

安徽省引江济淮二期工程

(水利部分)

环境影响报告书

建设单位：安徽省引江济淮集团有限公司

评价单位：长江水资源保护科学研究所

二〇二二年八月

打印编号: 1660723776000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jl3j9n		
建设项目名称	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）		
建设项目类别	51—126引水工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	安徽省引江济淮集团有限公司		
统一社会信用代码	91340000MA2NKAX24Y		
法定代表人（签章）	张效武		
主要负责人（签字）	陈雪宝		
直接负责的主管人员（签字）	仲夏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	长江水资源保护科学研究所		
统一社会信用代码	121000004413542507		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王晓媛	06354243506420165	BH009877	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
田志福	工程概况、工程分析、校核	BH014097	
刘学文	人群健康	BH009944	
潘婷婷	水生生态	BH031771	
杨龔	施工环境	BH014170	

陈晓娟	地表水环境、移民安置环境、环境管理	BH014711	陈晓娟
柳雅纯	环保投资、环境经济损益分析	BH009786	柳雅纯
王俊洲	地表水环境	BH030908	王俊洲
朱振亚	自然环境概况	BH013543	朱振亚
蔡金洲	回顾性评价	BH013669	蔡金洲
江波	湿地生态	BH013659	江波
毕雪	环境风险	BH009943	毕雪
杨梦斐	地下水环境、校核	BH014096	杨梦斐
郝好鑫	生态敏感区、土壤环境	BH047567	郝好鑫
杨寅群	地表水环境、校核	BH013544	杨寅群
陈荣友	陆生生态、制图	BH047844	陈荣友
成波	生态敏感区、环境监测	BH014169	成波
景朝霞	水环境敏感区	BH056378	景朝霞
朱秀迪	陆生生态	BH047566	朱秀迪

概述

一、项目背景

引江济淮集供水、航运、生态三大效益于一身，润泽皖豫、辐射中原、造福淮河、惠及长江，是继南水北调后我国当今建设的标志性调水工程，是继京杭大运河后我国当代打造的第二条南北水运大通道，是安徽省重大基础设施一号工程，对破解淮河干旱缺水局面、提升国家高等级内河航运格局、助推巢湖及淮河生态环境修复、打造江淮地区高质量发展走廊、推动长江经济带与淮河生态经济带协同发展等有重大意义。

半个多世纪以来，在国家和地方积极推动下，有关单位对引江济淮工程开展了较为系统和深入的研究论证。2015年3月工程项目建议书获得国务院批准，2016年12月工程可研报告获国家发展改革委批复，2017年9月工程初步设计获水利部与交通运输部联合批复，主体工程随后全面开工建设。引江济淮工程批复建设总工期为72个月，要求2022年底前主体工程基本建成，2023年开展航运、供水等工程联调联试，确保输水通道全线贯通。国家发改委发改农经〔2016〕2632号文批复工程总投资912.71亿元，其中安徽段842.04亿元，河南段70.67亿元。水利部交通运输部联合批复（水许可决〔2017〕9号）的引江济淮工程安徽段初步设计总投资875.37亿元。

引江济淮工程于2017年9月全面开工，截止到2021年底，安徽省累计完成投资735.亿元，占总投资的84%；河南省累积完成投资66亿元，占总投资的90%。

随着引江济淮工程紧张施工，2023年江水将注入淮河干流，蚌埠闸上的沿淮、淮北地区干旱缺水局面将发生根本改变。同时，南水北调东线二期工程正在加快推进，也为蚌埠闸下的沿淮、淮北地区增供了水量和扩大了供水范围。水资源格局决定着发展格局，也深刻影响着生态格局，以引江济淮、南水北调东线为骨干水源的跨流域调水工程，将使安徽省沿淮、淮北地区摆脱干旱缺水困局，并为江淮分水岭地区水资源配置和河湖生态修复创造条件。

受投资所限，曾纳入引江济淮工程的沙颍河、涡河、淮水北调三条输水干线被暂时搁置。为实现引江济淮工程供水、航运、生态等效益，同时利用引江济淮输水通道和不均匀输水过程，相机为途径的江淮分水岭地区提供抗旱应急水源和促进河湖生态修复，需要同步跟进引江济淮后续工程建设，努力为编织和优化安徽全省城乡供水网、生态水系网、江淮航运网、智慧调度网增砖添瓦，以发挥保障城乡供水安全、国家粮食安全、区域航运安全、河湖生态安全等重要作用。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，已列入国务院2020-2022年国家重大水利工程开工计划。工程在维持引江济淮引江流量、线路布局等规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，建设输水干线工程、骨干供水工程和管护工程，以保障工程任务发挥。

2021年3月，水利部水利水电规划设计总院（以下简称水规总院）在北京组织召开会议，对安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司（以下简称安徽省院）和中水淮河规划设计研究有限公司（以下简称中水淮河公司）联合编制的《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）进行了审查。2021年8月和12月，水规总院《可研报告》进行了复审。2022年3月，水利部淮河水利委员会（以下简称淮委）在蚌埠组织召开会议，对《可研报告》进行了技术审查。设计单位根据各次审查意见对报告进行了多轮调整、修改与完善。2022年4月和5月，水规总院组织召开视频会议对《可研报告》修改成果进行了技术讨论。

二、项目特点

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮后续工程，在蚌埠闸下安徽省涡河以东地区增加向宿州市的萧县、砀山县供水。安徽省涡河以东片将利用引江济淮工程、南水北调东线工程配置水量以及淮河当地水资源进行多水源统筹配置。本工程供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州12个市46个县（市、区），面积约5.62万 km^2 。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

引江济淮工程等别为I等，工程规模为大（1）型。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容由输水干线、骨干供水和管护工程等组成。输水干线、骨干供水工程共新建泵站38座，总装机141345kW，利用现有河湖593.82km，疏浚扩挖6.92km，铺设管道226.73km、箱涵1.91km，新建调蓄工程1850万 m^3 ，新建、重建涵闸6座；管护工程共建设管护道路127km，设置防护网226.3km，新（重）建和维修加固涵洞62座，新建桥梁3座，拆除重建桥梁1座。

输水干线工程包括沙颍河线输水工程、涡河线输水工程以及淮水北调扩大延伸线输水工程等3大工程。沙颍河线输水工程共建设颍上站、阜阳站、耿楼站及杨桥站4座梯级泵站。涡河线输水工程共建设蒙城站、涡阳站、大寺站3座梯级泵站，重建银钩闸。淮水北调扩大延伸线输水工程建设濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东、孙庄站6座梯级泵站；疏挖沱河濠城闸下至樊集段共6.92km河道；建设凤栖湖蓄水工程口门，重建水闸1座。扩建四铺站、贾窝站，新建箱涵及输水泵站（殷庄站），新建管道加压泵站苏楼站；新建苏楼站至砀山废黄河、苏楼站至萧县新庄水库管道总长度88.30km；复建萧县新庄水库，调蓄库容1500万 m^3 。

骨干供水工程建设大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等3项规模以上工程以及分水口门工程18项，总供水规模108.30 m^3/s 。工程规模为：新建、扩建分水口门15座，新建泵站21座，总装机81080kW，新建管道总长138.43km，新增调蓄库容350万 m^3 。

管护工程建设西淝河管护道路共计 100.05km，新（重）建和维修加固涵洞共 62 座，新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座，设置防护网 97.049km；建设淮水北调扩大延伸线管护道路共计 26.95km，设置防护网 129.25km。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程建设征地总面积 54430.57 亩，其中永久征地 18358.11 亩，临时用地 36072.46 亩。工程建设征地影响到 9 市 31 个县（市、区）97 个乡镇（街道）。规划水平年，生产安置人口 4008 人，搬迁安置人口 2575 人（其中农村 678 人，城集镇 1897 人）。工程施工总工期 60 个月。按 2022 年第一季度价格水平计算，工程总投资 2135405 万元，其中静态总投资 2062149 万元。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，按照安徽省引江济淮二期工程（水利部分）前期总体工作安排，安徽省院为工程设计牵头单位，项目前期工作均由其委托开展。2020 年 4 月，安徽省院委托长江水资源保护科学研究所（以下简称长江水保所）开展安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响评价工作。工程环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）制定工作方案

评价单位自承担本工程环境影响评价任务后，在认真研究工程可行性研究报告及相关设计文件的基础上，开展初步的工程分析和环境现状调查；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点及环境保护目标；按照各环境要素环境影响评价技术导则，确定地表水、地下水、生态、大气环境、声环境、土壤环境等评价等级，明确评价范围和评价标准；编制环境影响评价工作方案。

（2）环境影响预测和评价

2020 年 5 月~2021 年 10 月，评价单位多次对安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价范围及重要区域进行了实地查勘，对评价区自然环境、环境保护目标、环境质量现状等进行了调查，收集了评价区生态环境背景资料。委托安徽创新检测技术有限公司对评价区的地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境进行了监测，委托华中农业大学开展了评价区水生生态专题调查，委托武汉市伊美净科技发展有限公司开展了评价区陆生生态专题调查，委托安徽省睿晟科技有限公司开展了地下水专题影响评价，委托河海大学开展了评价区地表水专题影响评价，并同步开展了一期工程回顾性评价、土壤专题评价等。

针对工程涉及自然保护区、湿地公园、风景名胜区和水产种质资源保护区的情况，委托安徽省林业调查规划院开展了工程对评价区自然保护地影响专题的编制工作，委托中国水产科学研究院淡水渔业研究中心开展了工程对评价区水产种质资源保护区影响专题评价工作。

结合引江济淮二期工程的特点和区域环境特征，按工程建设和运行 2 个时段，分析工程建设及运行对环境的作用因素与影响源、影响方式，预测与评价项目建设对水文情势、地表水环境、地下水环境、生态环境、大气环境、声环境、土壤环境、环境敏感区等环境要素的影响。

（3）编制环境影响报告书

针对引江济淮二期工程建设运行对环境的影响，提出工程优化调整建议、环境保护措施、环境管理与监测计划，根据拟采取的环境保护措施，估算环境保护投资并进行环境经济损益分析，在此基础上，按概述、总则、工程分析、环境现状、环境影响预测评价、环境保护措施、环保投资及环境影响经济损益分析、环境管理与监测、环境影响评价结论等编制《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响报告书》。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）工程与相关政策、法律法规及规划的符合性

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2021）》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）属于鼓励类项目，本项目已列入国务院 2020-2022 年国家重大水利工程开工计划。因此，工程建设符合国家产业政策，工程选址、规模、任务符合规划方案。

（2）工程与“三线一单”管控要求的符合性

生态保护红线：引江济淮二期工程涉及安徽省生态保护红线，本工程是以供水为主要任务的建设项目，不属于开发性、生产性建设活动。因此，工程建设符合中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年 11 月）中关于生态保护红线的管控要求。安徽省院编制了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）不可避让生态保护红线论证报告》，安徽省人民政府就本工程不可避让生态保护红线论证出具了意见。

环境质量底线：引江济淮二期工程对区域环境质量的影响主要表现在运行期由于输水河道水文情势变化和输水河湖水系连通导致的水环境质量变化；工程供水引起的受退水区环境质量变化。在充分落实《引江济淮工程（安徽段）治污规划》《引江济淮工程环境影响报告书》《安徽省引江济淮治污规划（2021-2025 年）》和本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，二期工程实施后，沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸输水线等输水河道及沱湖、废黄河等受水水体水环境质量满足国家对区域环境质量底线的控制要求。工程施工期废水、废气、弃渣在采取相应环保措施后对环境影响较小。从总体上看，本工程与区域环境质量底线要求是相符合的。

资源利用上线：依据《全国水资源综合规划》《长江流域及西南诸河水资源综合规划》《淮河流域及山东半岛水资源综合规划》提出的引江济淮工程调水量和受水区“三条红线”管控要求，明确了工程引水规模及配水方案，并取得相关部委批复。根据

南水北调东线工程总体规划、安徽省“三纵三横”水资源配置工程总体布局和安徽省引江济淮二期工程规划，安徽省蚌埠闸下的淮河两岸和皖北东部地区属引江济淮工程与南水北调东线工程交叉供水范围，按照“供水范围可重叠、配置水量可叠加、输水通道可共用、用水总量不突破”的规划原则，形成“多源配置、东西互济、南北共保”的安全供水格局。安徽北部的砀山、萧县纳入引江济淮二期工程供水范围，统筹建设，尽快解决涡东片特别是萧、砀两县干旱缺水和地下水超采问题。根据《安徽省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，2030年安徽省用水总量按276.75亿 m^3 控制。现状年安徽省对应国家考核统计口径水量230.67亿 m^3 （贯流式水电按耗水量统计），总量指标余量为46.08亿 m^3 。工程区规划2030水平年多年平均用水总量为157.1亿 m^3 ，较基准年增长21.45亿 m^3 ，满足用水总量控制指标要求。引江济淮二期工程的总引江水量不突破原批复规模，总体上符合区域水资源利用上线要求。

生态环境准入清单：根据《安徽省“三线一单”生态环境准入清单》和工程沿线各市“三线一单”生态环境准入清单，优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护区等管理规定进行管控；一般管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）性质为供水设施建设与运行，工程施工期和运行期严格按照相关法律法规要求开展相关活动，工程涉及优先保护单元的生态保护红线，安徽省人民政府就本工程不可避让生态保护红线论证出具了意见，符合环境准入条件。

（3）工程建设对环境敏感区的影响

引江济淮二期工程占地直接涉及生态敏感区7处，其中风景名胜区1处：巢湖风景名胜区；湿地公园3处：太和沙颍河国家湿地公园、利辛西淝河国家湿地公园、颍东东湖省级湿地公园；水产种质资源保护区3处：故黄河砀山段黄河鲤国家水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。工程对以上生态敏感区影响的专题论证工作已开展。

（4）工程建设对水环境的影响

引江济淮二期工程实施后，沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸等输水干线水质总体能达到地表水Ⅲ类标准，输水干线上考核断面水质满足国家考核要求。引江济淮二期工程向董铺水库、大官塘水库输水后，总体上各水库COD和氨氮浓度基本不变或有所降低，总氮、总磷浓度略有升高，大官塘水库总磷存在由Ⅲ类降低为Ⅳ类（湖泊标准）的风险，董铺水库总氮、总磷水质类别未发生变化。工程实施对茨河洼水质影响不大。

五、评价结论

引江济淮工程集供水、航运、生态三大效益于一身，润泽皖豫、辐射中原、造福淮河、惠及长江，是继南水北调后我国当今建设的标志性调水工程，是继京杭大运河

后我国当代打造的第二条南北水运大通道，是安徽省重大基础设施一号工程，对破解淮河干旱缺水局面、提升国家高等级内河航运格局、助推巢湖及淮河生态环境修复、打造江淮地区高质量发展走廊、推动长江经济带与淮河生态经济带协同发展等有重大意义。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，工程在维持引江济淮工程引江流量、线路布局等规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护，为发挥引江济淮工程保障城乡供水安全、国家粮食安全、河湖生态安全等作用重大。

工程建设除永久占地造成的土地资源损失不可逆外，对生态系统产生的不利影响可通过植被恢复、生境修复、增殖放流、合理调度、栖息地保护等措施减缓；工程施工期产生的不利影响可采取相应环境保护措施进行有效控制。

综合上述，在有效落实本报告提出的环境保护措施和《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》措施后，工程建设和运行产生的不利环境影响可得到有效减缓和控制，从环境角度分析，工程建设是可行的。

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 主体功能区及环境功能区.....	5
1.4 评价标准.....	6
1.5 评价工作等级.....	7
1.6 评价范围.....	10
1.7 环境保护目标.....	12
1.8 评价时段.....	16
1.9 评价程序.....	16
2 工程概况	18
2.1 规划及规划环评概况.....	18
2.2 工程概况.....	30
2.3 优化调整过程及二期工程特点.....	87
3 环境概况	96
3.1 自然环境.....	96
3.2 生态环境.....	106
3.3 地表水环境.....	226
3.4 地下水环境.....	245
3.5 大气环境.....	252
3.6 声环境.....	253
3.7 土壤环境.....	254
3.8 主要环境问题.....	255
4 一期工程回顾性影响评价	257
4.1 引江济淮一期工程概况.....	257
4.2 一期工程环境保护措施落实情况.....	266
4.3 治污规划落实情况.....	289
4.4 一期工程环境影响回顾评价.....	297
4.5 存在主要环境问题和环境保护工作建议.....	312
5 工程分析	315
5.1 协调性分析.....	315
5.2 工程方案环境合理性分析.....	331
5.3 工程作用分析.....	346
5.4 影响源强分析.....	351
5.5 环境影响识别与评价因子筛选.....	362
6 环境影响预测评价	366
6.1 水资源.....	366

6.2 水文情势.....	369
6.3 地表水环境.....	378
6.4 陆生生态.....	458
6.5 湿地生态.....	478
6.6 水生生态.....	483
6.7 生态敏感区.....	497
6.8 声环境.....	509
6.9 大气环境.....	532
6.10 固体废物.....	538
6.11 地下水环境.....	541
6.12 移民安置.....	552
6.13 土壤环境.....	560
7 环境保护措施.....	564
7.1 地表水环境.....	564
7.2 陆生及湿地生态.....	580
7.3 水生生态.....	587
7.4 生态敏感区.....	597
7.5 声环境.....	603
7.6 大气环境.....	607
7.7 固体废物.....	611
7.8 地下水环境.....	613
7.9 移民安置.....	614
7.10 土壤环境.....	619
7.11 环保措施汇总和“三同时”竣工验收一览表.....	620
8 已批复沙颍河、涡河输水线路对比分析.....	634
8.1 水文情势.....	634
8.2 地表水水环境.....	635
8.3 陆生生态.....	662
8.4 水生生态.....	671
8.5 生态敏感区.....	677
8.6 声环境.....	679
8.7 大气环境.....	683
8.8 固体废物.....	689
8.9 地下水环境.....	690
9 环境管理、监测与监理.....	692
9.1 环境管理.....	692
9.2 环境监理.....	695
9.3 环境监测.....	697
10 投资估算与环境经济损益分析.....	708

10.1 环境保护投资估算.....	708
10.2 环境经济损益分析.....	710
11 环境风险.....	715
11.1 环境风险调查.....	715
11.2 环境风险识别.....	715
11.3 环境风险预测与评价.....	715
11.4 环境风险防范措施.....	724
11.5 应急预案.....	726
12 评价结论.....	731
12.1 项目概况.....	731
12.2 工程符合性分析.....	731
12.3 环境质量现状、影响预测及对策措施.....	733
12.4 公众参与.....	754
12.5 综合评价结论.....	754

附件：

附件 1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环评中标通知书

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）布局示意图

附图 2 安徽省流域水系图

1 总则

1.1 编制目的

根据安徽省引江济淮二期工程（水利部分）特性，结合项目所在区域环境背景特征，依据国家现行相关法律法规要求，编制本工程环境影响报告书，旨在：

（1）通过实地踏勘、生态与环境质量现状补充监测与观测、背景资料的收集与调查，评价分析工程涉及区水文水资源、水环境、环境空气、声环境和生态环境现状，识别区域环境功能要求、环境保护目标及区域存在的主要环境问题。

（2）根据工程施工时段、工艺、方法，工程性质、调水工程运行特点，预测和评价工程建设、运行对引江济淮工程沿线生态环境的影响。

（3）根据环境影响预测评价结论，提出减免不利影响的对策措施，使区域环境质量不因工程建设和运行下降，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源、环境可持续发展。

（4）制定工程施工期和运行期环境监测计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程环境管理提供科学依据。

（5）制定工程建设环境监理与管理计划，明确各方环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

（6）分析工程区及周边地区生态与环境整体变化趋势，论证工程兴建的环境可行性，为工程方案论证、可行性研究和主管部门决策提供科学依据，为工程环境保护设计和工程建设环境管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）；
- 《中华人民共和国水法》（2016.7）；
- 《中华人民共和国防洪法》（2016.7）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4）；
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8）；
- 《中华人民共和国渔业法》（2013.12）；

《中华人民共和国长江保护法》（2020.12）；
《中华人民共和国湿地保护法》（2022.06）；
《中华人民共和国森林法实施条例》（2016.2）；
《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10）；
《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2）；
《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12）；
《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10）；
《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10）；
《中华人民共和国河道管理条例》（2017.10）；
《基本农田保护条例》（2011.1）；
《风景名胜区管理条例》（2016.2）；
《安徽省环境保护条例》（2017.11）；
《巢湖流域水污染防治条例》（2019.12）；
《安徽省淮河流域水污染防治条例》（2018.11）；
《安徽省湖泊管理保护条例》（2018.3）；
《安徽省饮用水水源环境保护条例》（2016.10）；
《安徽省湿地保护条例》（2018.4）；
《安徽省古树名木保护条例》（2010.3）；
《安徽省林地保护管理条例》（2004.6）；
《安徽省基本农田保护条例》（2004.6）；
《安徽省引江济淮工程管理和保护条例》（2022.3）等。

1.2.2 规范性文件与规章

《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
《国家湿地公园管理办法》（林湿发〔2017〕150号）；
《湿地保护管理规定》（2013.3）；
《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016.5）；
《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》（国家林业局第50号令）；
《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号）；
《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）；
《安徽省湿地公园管理办法（试行）》（2013.7）；

《安徽省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（2018.12）；
《安徽省实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》（2020.7）等。

1.2.3 技术规范与标准

《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）；
《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；
《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）；
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）；
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91-2022）；
《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）等。

1.2.4 相关规划与政策文件

- 《全国主体功能区规划》（2010.12）；
- 《全国生态功能区划（修编版）》（2015.11）；
- 《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030年）》（2011.12）；
- 《长江经济带发展规划纲要》（2016.3）；
- 《淮河生态经济带发展规划》（2018.11）
- 《长江经济带生态环境保护规划》（2017.7）；
- 《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》（2020.10）；
- 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2）；
- 《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18号）；
- 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019.11）；
- 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022年版）；
- 《长江保护修复攻坚战行动计划》（2018.12）；
- 《自然资源部 国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）；
- 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- 《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（皖政秘〔2020〕124号）；
- 《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》（皖政〔2015〕131号）；
- 《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19号）；
- 《安徽省人民政府关于印发安徽省贯彻落实淮河生态经济带发展规划实施方案的通知》（皖政〔2020〕38号）；
- 《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120号）；
- 《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（皖长江办〔2019〕18号）；
- 《安徽省主体功能区规划》（2013.12）；
- 《安徽省生态功能区划》（2003.11）；
- 《安徽省水功能区划》（2003.10）；

《安徽省湿地保护规划（2016~2030年）》（2016.1）；
《安徽省“十四五”生态环境保护规划》（2022.01）；
《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（2022.03）；
《安徽省水利发展“十四五”规划》（2021.08）；
《安徽省人民政府办公厅关于印发巢湖综合治理攻坚战实施方案的通知（皖政办〔2018〕53号）》等。

1.2.5 技术文件

《安徽省引江济淮二期工程规划报告》（2021.9）；
《安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书》（2021.11）；
《引江济淮工程（安徽段）治污规划》（2016.10）；
《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》（发布稿）；
《引江济淮工程可行性研究报告》（审定稿）及批复文件；
《引江济淮工程初步设计报告（安徽段）》（审定稿）及批复文件；
《引江济淮工程环境影响报告书》（审定稿）及批复文件；
《引江济淮工程巢湖段输水方案调整环境影响补充报告》（审定稿）及复函；
《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告》（2022.5）；
《安徽省引江济淮二期工程涡河以东片水资源配置与工程布局专题报告》（2021.4）；
《安徽省引江济淮二期工程分水口门专题报告》（2021.11）；
《引江济淮二期工程派河截导污方案》（2021.12）等。

1.3 主体功能区及环境功能区

1.3.1 主体功能区规划

（1）全国主体功能区规划

根据《全国主体功能区规划》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区涉及国家层面的重点开发区域，限制开发区域中的农产品主产区，禁止开发区域中的国家级自然保护区、风景名胜区等。

（2）安徽省主体功能区规划

根据《安徽省主体功能区规划》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区涉及国家重点开发区域（江淮地区）中的合肥片区、芜马片区和安庆片区；省级重点开发区域中的阜亳片区、淮（南）蚌片区和淮（北）宿片区；限制开发区域（国家农产品主产区）中的淮北平原主产区、江淮丘陵主产区和沿江平原主产区；禁止开发区域中的各级各类自然保护区、风景名胜区、湿地公园、重要湿地、森林公园、蓄滞洪区、水产种质资源保护区等。

1.3.2 生态功能区划

(1) 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区涉及 3 个生态调节功能区（大别山水源涵养与生物多样性保护功能区、皖江湿地洪水调蓄功能区和淮河中游湿地洪水调蓄功能区）、1 个产品提供功能区（黄淮平原农产品提供功能区）和 1 个人居保障功能区（合肥城镇群）。评价区涉及的重要生态功能区有 1 个水源涵养重要区（大别山水源涵养与生物多样性保护重要区）和 2 个洪水调蓄重要区（皖江湿地洪水调蓄重要区、淮河中游湿地洪水调蓄重要区）。

(2) 安徽省生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区涉及安徽省 3 个生态区 9 个生态亚区 20 个生态功能区。涉及生态功能区类型主要为矿区恢复、生物多样性保护、农产品生产、洪水调蓄、湿地保护、饮用水源保护等。

1.3.3 水功能区划

依据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030 年）》《安徽省水功能区划》，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区共涉及一级水功能区 67 个。与《引江济淮工程环境影响报告书》编制阶段相比，本次评价新增水功能区 29 个，主要为淮水北调扩大延伸线路涉及的沱河、新汴河、怀洪新河、浍河、沱湖等河湖，董铺水库、大房郢水库、舒庐干渠、潜南干渠、滁河干渠等二期工程（水利部分）供水涉及水系。

1.4 评价标准

经安徽省生态环境厅确认，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下。

1.4.1 环境质量标准

(1) 地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），其中，淮河干流执行Ⅲ类标准；白石天河、西河、兆河、裕溪河、杭埠河、丰乐河、柘皋河、十五里河、派河、东淝河、西淝河、颍河、泉河、茨河、沱河、怀洪新河、茨淮新河、萧滩新河、新汴河、潜南干渠、滁河干渠、淠河灌区总干渠、淠东干渠、瓦东干渠、菜子湖、瓦埠湖、沱湖执行Ⅲ类标准；北淝河、黑茨河、浍河、王引河、废黄河、巢湖、高塘湖执行Ⅳ类标准；涡河亳州市城区段以上执行Ⅳ类标准，其它河段执行Ⅲ类标准；南淝河执行Ⅴ类标准。

(2) 地下水

工程区域内作为生活饮用水地下水水源执行《地下水质量标准》Ⅲ类标准，作为

工业、农业用水地下水水源执行IV类标准。

(3) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,其中自然保护区、风景名胜區及其他需要特殊保护区域执行该标准一级标准。

(4) 声环境

工程施工沿线区域城镇执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;一般村庄和居民点、学校执行1类标准;交通干线两侧执行4a类标准。

(5) 土壤

工程涉及区域建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)相应类别筛选值;农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相应类别筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废水: 废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中对应标准;回用于农田灌区的,执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

(2) 水泥制品生产站场执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB34/3576-2020)中对应标准;施工期其它大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。

(3) 施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值。工程沿线枢纽和泵站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应类别标准。

(4) 固体废弃物: 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单有关要求,危险废物执行危险废物管理规定。

1.5 评价工作等级

1.5.1 地表水环境

安徽省引江济淮二期工程(水利部分)输水干线涉及沙颍河、涡河、沱河河道长度分别为232.74km、186.47km和101.3km,涉及巢湖、董铺水库、茨河洼等大型湖库的水域面积分别为780km²、22.61km²、42km²,受工程影响的地表水域范围广、规模大。工程以城乡供水为主,结合灌溉补水,其中城乡供水对水质要求相对较高。工程施工期间废污水产生量较大,但污染物成分较为简单,排放区域分散,不至对输水线路沿线水质产生较大影响;但工程实施后将改变部分区域水系水文情势,且由于承担城市供水任务,在部分输水线路现状水质较差、沿途污染源较多的情况下,为保障供水水质,需对工程实施后总体水环境质量进行全面分析预测。根据《环境影响评价技

术导则《地表水环境》(HJ2.3-2018),经综合分析,本工程地表水环境影响评价工作等级确定为一级。安徽省引江济淮二期工程(水利部分)输水干线涉及沙颍河、涡河、沱河河道长度分别为232.74km、186.47km和101.3km,涉及巢湖、董铺水库、茨河洼等大型湖库的水域面积分别为780km²、22.61km²、42km²,受工程影响的地表水域范围广、规模大。工程以城乡供水为主,结合灌溉补水,其中城乡供水对水质要求相对较高。工程施工期间废污水产生量较大,但污染物成分较为简单,排放区域分散,不至对输水线路沿线水质产生较大影响。工程实施后将改变部分区域水系水文情势,受水区水资源量增加,废污水量有一定增加,工程属于水污染和水文要素复合影响型项目。由于承担城市供水任务,在部分输水线路现状水质较差、沿途污染源较多的情况下,为保障供水水质,需对工程实施后总体水环境质量进行全面分析预测。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),经综合分析,本工程地表水环境影响评价工作等级确定为一级。

1.5.2 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目同时涉及陆生、水生生态影响,对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

(1) 陆生生态

安徽省引江济淮二期工程(水利部分)共新建泵站38座,利用现有河湖593.82km,疏浚扩挖6.92km,铺设箱涵1.91km、管道226.73km,新建调蓄工程1850万m³,新建、重建涵闸6座。工程建设征地总面积为54430.57亩,其中永久征地面积18358.11亩,临时用地面积36072.46亩。工程占用生态保护红线总面积433.22hm²;工程直接涉及重要生态敏感区7处,其中风景名胜区1处,为巢湖风景名胜区;省级以上湿地公园3处,为利辛西淝河国家湿地公园、太和沙颍河国家湿地公园、颍东东湖省级湿地公园。利用了安徽颍州西湖自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区的河道。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),经综合分析,本工程陆生生态影响评价工作等级确定为一级。

(2) 水生生态

安徽省引江济淮二期工程(水利部分)直接涉及水产种质资源保护区3处,为淮河南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区;工程穿越生态保护红线128.3km,占用生态保护红线总面积433.22hm²;工程为水文要素影响型建设项目,地表水环境评价等级为一级;根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)对评价等级的判定标准,水生生态评价等级不应低于二级。工程江水北送三条线路共新建闸站13座,均为结合原有闸站扩建或新建,均不新增河道阻隔,但调水期对水文情势有一定影响,经综合考虑评价等级上调一级。因此,本工程水生生态影响评价工

作等级确定为一级。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）为水利类引水工程，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。工程沿线分布有多处地下水集中式饮用水水源保护区，但工程运行对其影响以有利为主，地下水环境敏感程度属“敏感”。经综合分析，本工程地下水环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.4 大气环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主要大气环境影响时段为施工期，工程建成后正常情况下不排放基本污染物和其他污染物。施工期大气污染物主要为 TSP，主要来源于土方开挖和回填、交通运输等，属无组织、间歇性面源排放。此外，施工期还有施工机械、运输车辆产生的废气等，但排放量均不大。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，经综合分析，本工程大气环境影响评价工作等级确定为三级。

1.5.5 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3~5dB (A) (不含 3dB (A))，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及声环境功能区 1 类、2 类和 4a 类地区；工程施工期噪声污染影响时间短且分散；工程建成后，除泵站运行噪声外，其余工程运行期基本不产生噪声，且周围受影响人口较少，其噪声等效 A 声级增量在 5dB (A) 以下。经综合分析，本工程声环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，工程对土壤环境的影响属于生态影响型。根据行业和项目类别，长度>1000km 的跨流域引水工程属于 I 类建设项目。工程区江淮分水岭以南属长江流域，土壤 pH 为 4.5~8.5，经判别，工程涉及江淮分水岭以南区域土壤环境敏感程度为酸化“较敏感”；工程区江淮分水岭以北属淮河流域，其中淮河北部平原地区多年平均降水量 750mm~900mm，多年蒸发量 1300mm~1550mm，干燥度约在 1.4~2.0，平原区地下水埋深 1~3m，区内潮土分布广泛，部分为盐化潮土和碱化潮土，土壤含盐量>2g/kg，经判别，工程涉及淮北平原地区所在地土壤环境敏感程度为盐化“较敏感”。因此，本工程土壤环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.7 环境风险

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）且穿越了多处城市、集镇，均为人口密集区域，跨越输水线路的各种桥梁较多，如危险品运输车辆在上述桥梁出现事故，存在导致输水线路水环境污染的风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1，385 种危险物质平均临界量值为 13t，中位数临界量值为 5t，运输危险物质车辆载重量一般不超过 10t，按照从严分析原则，危险物质数量与临界量的比值 Q 为 2，水利行业 M 值为 5，经查表 C.2，本工程危险物质及工艺系统危险性等级判断为轻度危害（P4）。输水渠道水质要求为Ⅲ类，现有 15 处集中式地表水饮用水水源保护区，本次工程建设 21 个分水口门，根据表 D.2，本工程部分输水水域位于环境高度敏感区（E1），经查表 2，建设项目环境风险潜势划分为Ⅲ级。经综合分析，本工程环境风险评价工作等级确定为二级。

1.6 评价范围

1.6.1 地表水环境

1.6.1.1 水文情势

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水文情势影响评价范围包括输水干线工程涉及的沙颍河、汾泉河、涡河、怀洪新河、香涧湖、沱湖、沱河、新汴河、王引河、萧滩新河、大沙河、废黄河、新庄水库等；供水骨干工程涉及的大官塘水库、滁河干渠、潜南干渠、董铺水库、大房郢水库、众兴水库、太和水库、界首水库、八里庄水库、茨河洼等。

1.6.1.2 地表水环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）地表水环境影响评价范围与水文情势影响评价范围一致。

1.6.2 生态环境

1.6.2.1 陆生生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）陆生生态影响评价范围为输水沿线及受水区，直接占用生态敏感区的区域直接延伸至整个生态敏感区外边界。重点评价范围为工程输水线路中心线、调蓄水体以及涵闸、泵站、管道箱涵、管护道路、疏浚区、弃渣场、料场、排泥场、移民安置区等永久及临时工程占地范围外延 300m 范围内。其中，当输水线路穿越生态敏感区时，以输水线路中心线向两侧外延 1km 为重点评价范围。

1.6.2.2 湿地生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）湿地生态影响评价范围包括输水沿线中心线及其间接影响的河流、湖泊、坑塘等河湖湿地外延 300m 范围内。穿越生态敏感区的输水河段，以输水线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围。重点评价范围为沱湖、废黄河等输水沿线生态较为敏感的湖泊及河流湿地。

1.6.2.3 水生生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水生生态评价范围主要为输水干线工程、骨干供水工程沿线涉及的河流、湖泊。根据工程涉及水系可划分为长江流域和淮河流域，长江流域主要为菜子湖水系、巢湖水系；淮河流域主要为瓦埠湖水系，淮河干流（临淮岗至蚌埠闸），淮北沙颍河、西淝河、涡河、沱河等支流，淮河两岸高塘湖、沱湖等湖泊，以及废黄河、茨淮新河、新汴河、萧滩新河等人工开挖水域。重点评价范围为输水干线工程涉及的沙颍河、涡河、沱河、沱湖、新汴河、萧滩新河、大沙河、废黄河，骨干供水工程涉及的淮河干流、东淝河、西淝河、茨淮新河、瓦埠湖等水域。

1.6.3 地下水环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km²。针对影响区域、受水区范围，并兼顾水文地质单元相对独立完整的技术要求，重点评价范围为工程沿线淮河以北阜阳、亳州、宿州、淮北等受水区。

1.6.4 大气环境和声环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境三级评价不需设置评价范围。本次重点评价施工活动对工程区域周边居民区、学校等环境空气保护目标的影响。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）声环境评价范围包括工程施工区、移民安置区的征地红线外延 200m 范围内，以及施工临时道路两侧 200m 范围内。重点评价施工活动对工程区域周边居民区、学校等声环境保护目标的影响。运行期重点评价泵站的声环境影响。

1.6.5 土壤环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）土壤环境评价范围为工程占地、输水线路及其周围 2km 范围，重点评价范围在淮北地区盐化潮土、碱化潮土和草甸盐土分布的区域。

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境功能保护目标

(1) 地表水环境

保护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）输水线路、重要调蓄水体、供水口门等涉及河湖，及接纳水体水质满足相应功能区和考核断面水质管理要求，保证集中式地表水水源保护区的水量和水质要求。

(2) 地下水环境

保护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）区域地下水环境，使其不因工程建设和运行引起区域地下水位显著变化，不降低地下水水质类别。

(3) 生态环境

维护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区生态系统结构和功能的完整，维持区内生物多样性；使重点保护珍稀野生动植物及其生境、重要湿地、重要水生生境等得到有效保护。维护工程区域生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、水产种质资源保护区等生态敏感区结构与功能的完整。

(4) 大气环境与声环境

保护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及区域环境空气质量和区域声环境质量，使各功能区环境空气质量和声环境质量不低于现状水平。

(5) 土壤环境

保护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价范围内土壤 pH 值、盐化程度和范围基本维持现状、无新增污染物，维持土壤功能不降低。

1.7.2 环境敏感目标

(1) 生态保护红线

根据工程建设选址识别，本工程在合肥市蜀山区、肥西县、包河区，阜阳市太和县、颍东区、颍泉区、颍州区，淮南市潘集区，蚌埠市禹会区、怀远县，亳州市谯城区、利辛县、涡阳县，宿州市砀山县、灵璧县、萧县的 6 个市 16 个县区内穿越了生态保护红线，穿越生态保护红线总长度 128.3km，占用生态保护红线总面积 433.22hm²；涉及的生态保护红线片区为Ⅱ-1 淮北河间平原农产品提供及水土保持红线、Ⅱ-3 江淮分水岭丘岗水土保持红线、Ⅲ-1 淮北平原北部生物多样性维护及水土保持红线、Ⅲ-3 巢湖盆地生物多样性维护红线、Ⅲ-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护红线 5 个生态保护红线功能区。

(2) 重点保护物种

保护安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区内分布的野大豆、细果野菱 2

种国家二级重点保护野生植物。保护工程评价区内青头潜鸭、乌雕、白枕鹤、黄胸鹀等 4 种国家一级重点保护野生动物；虎纹蛙、乌龟、白琵鹭、小天鹅、鸿雁、小白额雁、白额雁、鸳鸯、棉凫、花脸鸭、黑鸢、白尾鹞、白腹鹞、苍鹰、普通鵟、红隼、燕隼、游隼、灰鹤、水雉、白腰杓鹬、小鸦鹃、斑头鸕鶿、长耳鸮、短耳鸮、鹰鸮、白胸翡翠、云雀、画眉、赤狐、貉、獐、豹猫等 33 种国家二级重点保护野生动物；保护安徽省一级重点保护动物 10 种，安徽省二级重点保护动物 33 种；极危（CR）动物 1 种，濒危（EN）动物 10 种，易危（VU）动物 9 种。

保护评价区分布的重点保护水生野生动物，包括记录分布的国家一级重点保护野生动物中华鲟、鲟 2 种，国家二级重点保护野生动物胭脂鱼、鮠 2 种；安徽省级保护鱼类鲟、长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼 3 种；列入《中国生物多样性红色名录》的极危鱼类中华鲟、鲟、鮠、胭脂鱼 5 种，濒危鱼类日本鳗鲡 1 种，易危鱼类短吻间银鱼、中华沙鳅、紫薄鳅、细体拟鲢 4 种。

（3）生态敏感区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价范围内受工程影响的生态敏感区共 15 处，其中，工程占地直接涉及生态敏感区 7 处，包括：风景名胜区 1 处，为巢湖风景名胜区；湿地公园 3 处，分别为安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽颍东区东湖省级湿地公园；水产种质资源保护区 3 处，分别为故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。工程输水线路利用生态敏感区水域 8 处（无工程直接占用），包括自然保护区 3 处，分别为安徽颍州西湖自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区；湿地公园 4 处，分别为安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园；风景名胜区 1 处，为安徽颍州西湖省级风景名胜区。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及的生态敏感区基本情况及其与工程的位置关系详见表 1.7.2-1 和表 1.7.2-2。

表 1.7.2-1 引江济淮二期工程占地直接涉及生态敏感区基本情况统计表

类别	序号	名称	级别	位置占用关系
风景名胜区	1	巢湖风景名胜区	国家级	骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km，派河截导污西泊圩湿地工程永久占用风景名胜区 115.76hm ² 。
湿地公园	2	安徽太和沙颍河国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm ² 、健康体验区 1.99hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 12.54km。
	3	安徽利辛西淝河国家湿地公园	国家级	西淝河管护道路工程东城大桥占用湿地公园保育区 0.44hm ² 。

类别	序号	名称	级别	位置占用关系
	4	安徽颍东东湖省级湿地公园	省级	沙颍河线阜阳站占用湿地公园科普宣教区 23.56hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 50.80km。
水产种质资源保护区	5	故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	国家级	淮水北调扩大延伸线中大沙河至砀山输水工程输水管线末端出水池等构筑物占用保护区水域面积约 1266m ² ，围堰临时占用约 9951m ² 。
	6	淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区	国家级	骨干供水工程的潘集水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 3084m ² ，围堰临时占用约 7978m ² 。
	7	淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区	省级	骨干供水工程的蚌埠五水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 4124m ² ，围堰临时占用约 2185m ² 。

表 1.7.2-2 引江济淮二期工程利用水域（无工程占用）涉及生态敏感区基本情况表

类别	序号	名称	级别	与工程位置关系
自然保护区	1	安徽颍州西湖自然保护区	省级	输水干线工程沙颍河线汾泉河段利用保护区现有河道 27.90km。
	2	安徽沱湖省级自然保护区	省级	淮水北调扩大延伸线从安徽沱湖省级自然保护区的沱湖引水，经沱河现有河道进行输水。
	3	安徽泗县沱河省级自然保护区	省级	淮水北调扩大延伸线利用保护区现有河道 20.0km。
湿地公园（自然公园）	4	安徽涡阳道源国家湿地公园	国家级	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 4.08km。
	5	安徽界首两湾国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园现有河道 7.63km。
	6	安徽颍泉泉水湾国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园湿地保育区现有河道 7.60km。
	7	安徽怀远滨淮省级湿地公园	省级	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 2.31km。
风景名胜	8	安徽颍州西湖省级风景名胜区	省级	输水干线工程沙颍河线利用风景名胜区现有河道 2.70km。

（4）水环境保护目标

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区水环境保护目标有 15 处集中式地表水饮用水水源保护区，其中县级以上水源地 10 处，乡镇级水源地 5 处。本工程直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区 5 处，工程与集中式地表水饮用水水源保护区相对位置关系详见表 1.7.2-3。

表 1.7.2-3 引江济淮二期工程涉及地表水集中式饮用水水源保护区一览表

序号	水源地名称	类型	所在水系	与二期工程的位置关系
1	董铺水库水源地	水库	巢湖	水源保护区内无工程，董铺水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体
2	大房郢水库水源地	水库	巢湖	水源保护区内无工程，大房郢水库与董铺水库已建连通工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体

序号	水源地名称	类型	所在水系	与二期工程的位置关系
3	肥东县众兴水库水源地	水库	巢湖	水源保护区内无工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体
4	阜阳市二水厂茨淮新河取水口	河流	茨淮新河	太和界首临泉供水工程取水口及部分输水管道涉及水源二级保护区
5	怀远县三水厂水源地	湖泊	茨河洼	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体
6	怀远县城西水厂水源地	湖泊	茨河洼	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体
7	袁庄水厂水源地	河流	淮河	淮南市潘集区水厂供水工程分水口门涉及水源一级保护区
8	蚌埠市五河县一水厂水源地	河流	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体
9	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	河流	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体
10	蚌埠市闸上水源地	河流	淮河	蚌埠五水厂分水口门涉及蚌埠市闸上水源地二级保护区
11	茨河河溜镇镇中心河流型水源地	河流	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体
12	茨河兰桥乡镇中心河流型水源地	河流	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体
13	茨河荆茨乡镇中心河流型水源地	河流	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体
14	堰口镇集中式饮用水水源地	湖泊	瓦埠湖	淮南市寿县三水厂供水工程分水口门涉及水源二级保护区
15	炎刘镇集中式饮用水水源地（新桥产业园）	河流	东淝河	寿县新桥自来水厂分水口门涉及水源一级保护区

（5）地下水环境保护目标

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区共分布有 34 处县级以上集中式地下水饮用水水源地，工程均不直接涉及，其中输水干线利用现有河道穿越饮用水水源保护区的有 1 处，与工程距离相对较近的有 5 处，详见表 1.7.2-4。

表 1.7.2-4 引江济淮二期工程地下水环境保护目标统计表

序号	水源地名称	与二期工程的位置关系
1	亳州市一水厂水源地	涡河线穿越水源二级保护区约 450m，为现有河道涉及，饮用水水源保护区内无工程
2	利辛县自来水厂水源地	饮用水水源保护区边界距离茨淮新河水质保护工程截排沟疏浚线路约 60m
3	蒙城县地下水水源地	饮用水水源保护区边界距离涡河线约 500m
4	涡阳县自来水厂水源地	饮用水水源保护区边界距离茨淮新河水质保护工程截排沟疏浚线路约 450m
5	宿州市一水厂水源地	饮用水水源保护区边界距离新辟沱河输水线路约 100m
6	阜阳市加压站水源地	饮用水水源保护区边界距离沙颍河线阜阳站约 1km

(6) 大气环境和声环境保护目标

经现场调查核实，评价范围内的大气环境和声环境保护目标共计 156 处，其中包括 9 所学校（阜阳市第二十中学、蒙城县龙王庙小学、曲东小学、黄口镇第三小学、合肥新康中学、美丹小学、高公学区希望小学、唐寨镇汪庄小学和拐楼小学），1 处敬老院，其他均为居民点，受影响规模约 3113 户。

1.8 评价时段

(1) 现状水平年

根据收集的安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及的安徽省 12 个市 46 个县（区）自然环境和社会环境背景资料、数据的实际情况与现场调查、测试以及环境影响分析工作需要，不同评价环境因子的现状评价以近 3 年（2019 年~2021 年）为现状水平年。

(2) 影响预测水平年

按照环境影响评价技术导则的要求，结合水利工程建设的特点，影响预测评价分工程施工期和运行期两个时段。其中，施工期预测水平年为施工高峰年；运行期预测水平年为 2035 年和 2050 年。

1.9 评价程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》的要求，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响评价工作过程分为制定工作方案、环境影响预测和评价、编制环境影响报告书三个阶段。接受任务后，根据国家现行生态环境保护法规、环境影响评价技术规范等的相关要求，对本工程涉及区环境现状和环境敏感区进行初步分析与调查，并对工程作用因素进行初步分析，开展环境影响因子识别和评价因子筛选，确定评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，制定环境影响评价方案。根据工作方案，开展项目涉及区生态与环境现场查勘、资料收集，并对引江济淮一期工程实施情况以及项目区污染源进行调查，对生态环境和环境质量现状进行调查与补充监测、观测，开展工程地表水、地下水、水生生态、陆生（湿地）生态等重大环境影响专题调查与评价，结合引江济淮一期工程实施及环保措施落实情况开展回顾性影响评价，在上述现状调查和专题研究的基础上，结合工程分析，编制环境影响报告书。本工程环境影响评价工作程序如图 1.9-1 所示。

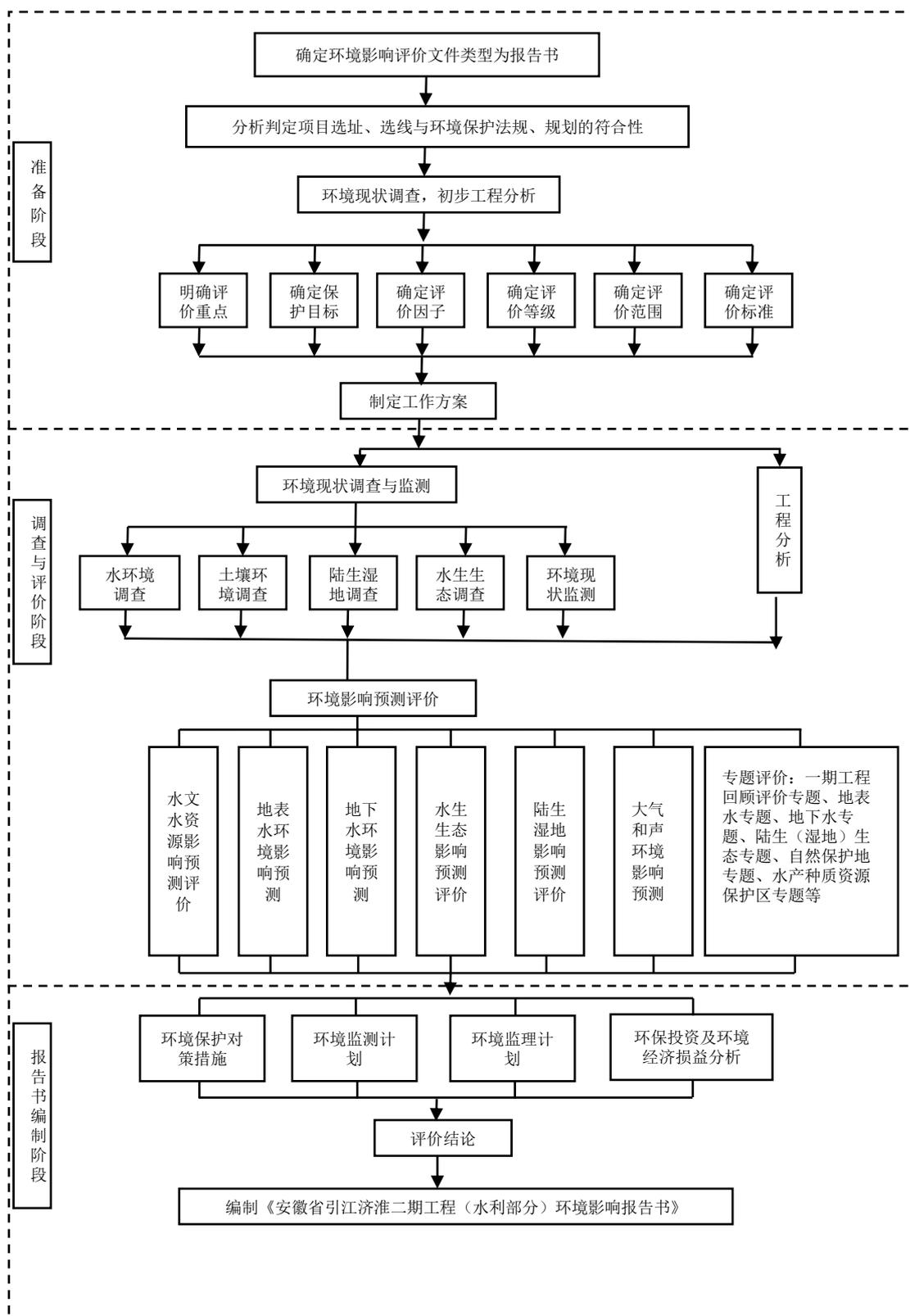


图 1.9-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 规划及规划环评概况

2.1.1 流域综合规划及规划环评

2.1.1.1 长江流域综合规划

1990年，在国务院国发（1990）56号文批转的“关于长江流域综合利用规划简要报告审查意见”中指出：“南水北调东线、中线和引江济淮线路，从长江引水的地点和可能水量基本可行，可以作为各线路规划的基础。这三条线路已进行多年规划研究工作，应抓紧进行可行性研究，……”。

2012年在国务院批复的《长江流域综合规划（2012~2030年）》中，明确提出“引江济淮工程规划从长江湖口以下引水，是和南水北调东线共同向淮北地区补水的跨流域调水工程，但各自有相对独立的供水范围。工程任务以城市供水为主，兼顾农业灌溉、生态环境和发展航运，向安徽淮河、蚌埠、阜阳、亳州、宿州、淮北等六市供水，补充蚌埠闸以上农业灌溉用水，沟通长江、淮河二大水系以便航运”。

2.1.1.2 淮河流域综合规划

1991年修订的《淮河流域综合规划纲要》提出“引江济淮是综合利用工程，主要任务是解决巢湖周边、淮南及沿淮、淮北的工业、农业、航运、城镇生活和生态环境用水以及两淮煤炭基地等物资南调水运问题，对安徽的社会、经济发展具有重要战略意义”，同时指出“工程建成后，相当于1978年年型，可抽引江水29亿 m^3 、自流引江13.2亿 m^3 ，共计42.2亿 m^3 ，其中济淮20.2亿 m^3 ”。

2013年3月国务院批复《淮河流域综合规划（2012~2030年）》，其关于引江济淮工程的内容直接采纳了《淮河流域及山东半岛水资源综合规划》（为《全国水资源综合规划（2010-2030）》附件，2009年由国务院批复），供水范围、调水规模和调水量与《淮河流域及山东半岛水资源综合规划》一致。

2.1.1.3 水资源综合规划

2009年国务院批复的《全国水资源综合规划（2010-2030）》，明确提出“黄河、淮河、海河区，重点规划建设九甸峡、古贤、东庄、黑山峡河段工程、出山店等水库工程，实施南水北调、引汉济渭、引江济淮、引大济湟等跨流域调水工程，实现流域和区域水资源的合理调配，提高水资源承载能力，缓解重点地区和城市水资源供需矛盾和修复生态环境”。

随《全国水资源综合规划（2010-2030）》一同批复的《淮河流域及山东半岛水资源综合规划》将引江济淮工程列为流域重大水资源配置工程，提出“引江济淮工程引水口为长江凤凰颈，经瓦埠湖入淮河，主要受水区为安徽省沿淮及淮北地区，并具有相机向河南省供水的能力。工程主要解决淮北供水保证率不高、尤其是解决沿淮及淮北干旱年及干旱期水资源紧缺问题，未来沿淮城市群快速发展对水资源需求预测不足部分也可通过扩大本工程规模解决。”

2.1.1.4 规划环评

上述流域综合规划、水资源综合规划等均未单独编制规划环境影响报告书，在规划报告中有环境影响篇章。《全国水资源综合规划（2010-2030）》环评篇章未对调水工程提出明确要求，但指出部分水资源工程涉及自然保护区，重要湿地等生物多样性丰富的区域，应加强对重要生态环境敏感保护目标的保护。《长江流域综合规划（2012-2030年）》规划环评篇章提出“引江济淮工程可能涉及巢湖风景名胜區，应在下一步工作过程中深入研究其影响，并采取应对措施。”《淮河流域综合规划（2012-2030年）》针对引江济淮工程和南水北调中线一期工程指出：“进一步对可能导致钉螺北移扩散的不利因素进行控制，最大限度降低或避免不利影响，保障工程建设和运行。”针对以上生态环境保护相关要求，引江济淮一期工程论证阶段系统开展了对沿线生态环境敏感保护目标、血防等的研究，相关保护措施均在一期工程实施阶段落实。引江济淮二期工程阶段回顾分析了一期工程环保措施落实情况，并开展了对新增生态环境敏感保护目标的系统论证，二期工程不涉及水源区新增引水量，不新增对钉螺扩散的影响。

2.1.2 安徽省引江济淮二期工程规划及规划环评

2.1.2.1 二期工程规划

（1）规划编制背景

受引江济淮一期工程阶段投资所限，曾纳入主体工程的沙颍河、涡河输水干线和航道配套设施等被暂时搁置。为实现引江济淮工程供水、航运、生态等效益，同时利用引江济淮输水通道和不均匀输水过程，相机为途经的江淮分水岭地区提供抗旱应急水源和促进河湖生态修复，需要同步跟进引江济淮后续工程建设，编织和优化安徽省城乡供水网、生态水系网、江淮航运网、智慧调度网，以发挥保障城乡供水安全、国家粮食安全、区域航运安全、河湖生态安全等重要作用。

引江济淮二期工程是引江济淮工程不可分割的有机组成，二期工程以实现城乡供水、江淮航运、生态修复三大功能为主要任务，同时通过整合沿途灌区、水

闸、泵站、水库等水利工程，激活沿线河道、渠道、湖泊、采煤沉陷区等河湖水系，盘活干线、支线、港口、码头等航运网络，再辅以必要的配套措施，巩固和提升引江济淮综合效益，释放和拓展引江济淮生态效益。在维持引江济淮工程引江流量、线路布局等规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，聚焦供水保障、粮食生产、航运发展、生态保护。受安徽省引江济淮集团委托，安徽省院、中水淮河公司、安徽省交勘院联合编制了《安徽省引江济淮二期工程规划报告》，我所编制了《安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书》。

(2) 规划建设任务

引江济淮二期工程规划的重点开发任务是：在引江济淮一期工程基础上，完善工程布局，补齐水资源配置格局短板，以全面实现和发挥引江济淮城乡供水和灌溉补水效益；依托引江济淮输水通道和水源条件，建设城乡集中供水工程、构建江淮丘陵和淮北平原骨干水网，为开辟城市备用水源、相机补充农业应急抗旱和河湖生态用水创造条件；对引江济淮工程航运功能进行完善和延伸，进一步发展江淮航运；为保障供水水质安全，充分发挥引江济淮输水通道和水源条件，建设输水干线水质保护工程；结合一期工程信息化系统，建设智慧管理系统，保证引江济淮工程安全、可靠、稳定的经济运行。

(3) 规划布局

引江济淮二期工程规划分为输水干线贯通、城乡集中供水、河渠水系连通、航运网络扩能、干线水质保护、智慧管理系统等六大版块。

1) 输水干线贯通工程。贯通沙颍河、涡河输水干线，输水入阜阳、亳州两市腹地；依托南水北调东线二期新增水量和引江济淮配置水量，扩大和延伸淮水北调工程，保障宿州和淮北城市用水，输水到萧县和砀山。

2) 城乡集中供水工程。在输水干线上新建 26 处城乡集中供水工程，并建设输水管线、加压泵站、末端调蓄等工程。

3) 河渠水系连通工程。依托引江济淮和淮河以北输水干线，利用沿线河渠、湖泊、采煤沉陷区等河湖水系，辅以必要的水系连通和水量调控，编织江淮丘陵区和淮北平原畅通水网，助推巢湖生态修复和淮北平原地下水压采。

4) 航运网络扩能工程。在江淮沟通段结合在建一线船闸，增建派河口、蜀山、东淝河 3 座复线船闸；在菜子湖线增建枞阳、庐江、白山等 3 座复线船闸；延伸整治杭埠河航道、淠淮航道、庄墓河航道并与江淮运河相连；新建港口物流园和航运保障服务系统等。

5) 干线水质保护工程。为控制入河污染负荷总量，保障引江济淮江淮沟通

派河段清水输送通道和西淝河线作为“清水廊道”的输水安全，实施派河截导污和西淝河沿线水质保护工程。

6) 智慧管理系统工程。利用物联网、云计算等技术，建设感知体系和智能调度系统，实现工程运行管理自动感知、主动预警、智能决策。

(4) 二期工程规划水利规划方案

1) 输水干线工程规划

规划将沙颍河线、涡河线以及淮水北调线列入引江济淮二期工程。

沙颍河线利用沙颍河输水通道和现有节制闸枢纽，通过增建颍上闸、阜阳闸、耿楼闸等 3 级提水泵站，承担向阜阳市和颍上县、太和县、临泉县、界首市等市县农业及对水质要求不高的工矿企业供水任务，引淮口门的颍上闸泵站设计流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

涡河线利用涡河输水通道和现有节制闸枢纽，通过增建蒙城闸、涡阳闸、大寺闸等 3 级提水泵站，承担向亳州市和蒙城县、涡阳县等市县农业及对水质要求不高的工矿企业供水任务。引淮口门的蒙城闸泵站设计流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

怀洪新河-淮水北调线利用已建的怀洪新河-淮水北调输水通道和现有节制闸枢纽，经怀洪新河、新汴河等向淮北市、宿州市等城镇供水任务，引淮口门何巷闸引水流量 $38\text{m}^3/\text{s}$ 。

2) 供水工程规划

供水工程规划包括城乡集中供水工程规划、工业分水口门工程规划以及农业灌溉口门规划工程等 3 部分。

城乡集中供水工程建设包括引江济淮工程规划范围内各市县分水口门工程及输水线路工程以及部分末端调蓄工程。城乡供水涉及安庆市桐城市、合肥市辖区及肥西县、庐江县等 26 处供水工程。

工业分水口门规划意见提出，引江济淮工程工业供水分为两大部分，一部分工业因对供水水质要求较高，由城乡集中供水统一供给，不需单独设置口门。另一部分为对水质要求不高的工业或工业园区，由企业或园区从河道或湖泊中自备取水。长江流域涉及到的铜陵、安庆和合肥等市，工业自备水源利用引江济淮输水通道上的菜子湖、孔城河、白石天河、巢湖、西兆河和派河供水。沿淮及淮河以南地区的淮南和蚌埠两市利用沿淮湖泊和淮河干流供水。沿淮淮北地区根据引江济淮江水北调工程布局，阜阳市工业用水主要利用沙颍河输水线路供水，亳州利用涡河输水线路供水，淮北和宿州利用淮水北调工程供水。

由于引江济淮二期工程规划农业补水范围均为现状农业灌溉范围，规划输水沿线农业以现有农业灌溉工程进行补水灌溉，原则上不新增灌溉工程和灌溉口门。

3) 水系连通工程规划

水系连通与调蓄工程规划以引江济淮水源为依托，以输水干线沿线河湖沟渠水系为基础，通过建闸设站、水系连通、蓄丰补枯等工程措施，构建江淮水网和淮北水网，提高水资源调控水平和供水保障能力、增强防御水旱灾害能力、助推河湖生态修复，为实现以水资源可持续利用支撑经济社会可持续发展提供基础保障。规划包括引江济淮-潜南干渠水系连通工程和淮北水网工程。

引江济淮-潜南干渠连通工程主要任务：一是利用引江济淮工程供水能力，在干旱年份相机向灌区补水，提高灌区灌溉供水保证程度，提高淝河灌区干旱年份调度运用的灵活性。二是相机补充灌区水量，退还灌区被挤占的河道内生态用水量。

淮北水网工程规划在淮水北调配水工程实施基础上，通过疏通河道、新建水闸泵站等建筑物，将引江济淮调水引入凤栖湖和朔西湖，提高供水保证率，实现城区水系连通，也为实现置换和减轻地下水超采、中深层地下水全面禁采创造有利条件。

4) 水质保护规划

规划实施派河截污导流工程、黑茨河截污导流工程、谯城区淝河镇水质保护工程、亳州市西淝河茨淮新河水质保护工程。

2.1.2.2 规划环评

2021年9月长江水资源保护科学研究所编制完成了《安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书》，安徽省生态环境厅于2021年10月组织召开了该规划环评报告书的审查会，2021年11月安徽省生态环境厅印发了《安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书审查意见的函》。

(1) 规划环评的主要结论与建议

1) 规划环评的主要结论

安徽省引江济淮二期工程规划环评工作把“管空间、优布局”作为规划环评的首要任务，在规划编制过程中，规划与规划环评全程互动，识别了规划工程布局与生态保护红线等环境敏感区的空间位置关系，对部分涉及生态保护红线的取水口和泵站工程布局进行了优化调整，尽量避免工程布局涉及生态保护红线，体现了“生态优先、绿色发展”的理念。通过开展规划环境影响评价以及规划环境合理性论证工作，进一步提出了优化规划布局、调整规划规模的建议 and 环境保护措施，以减缓工程规划实施对生态环境的影响，增加输配水线路水质目标的可达性。从总体上看，在落实引江济淮工程环评报告书、《安徽省引江济淮工程治污规划

(2021-2025 年)》及本规划环评提出的各项生态环境保护措施和优化调整建议后,规划工程无重大环境制约因素。

2) 下阶段工作建议

深入论证向董铺等已建水源水库输水的水质影响,提出水质保障措施。受长江来水总氮、总磷偏高的影响,在规划水平年《安徽省引江济淮工程治污规划(2021-2025 年)》完全实施的情况下,董铺水库、果园山水库、大官塘水库分水口门附近断面的氮磷浓度仍高于水库相应水质指标的现状浓度。建议在下阶段进一步细化用水需求、来水条件、调度运用工况等多因素分析,深入论证向已建水源水库输水的水环境影响。在项目环评阶段提出氮磷控制、风险管控、监测预警、应急预案、综合调度等相关要求,确保供水水质安全。

重点识别工程方案与敏感区的区位关系。由于本规划涉及范围广,规划内容多,且评价范围内生态敏感区较多,受工作阶段限制,存在无法识别部分规划内容与敏感区相对关系的情况,下阶段应重点识别工程方案与敏感区的区位关系,分析论证其环境影响,并按主管部门要求履行相关手续。

(2) 规划方案优化调整建议

1) 调整航运工程布局,确保规划方案符合已批复相关规划及环评文件的管控要求

原环保部批复的《引江济淮工程环境影响报告书》提出“引江济巢和江淮沟通段输水河湖不得新建港口码头”“新建及改扩建港口码头作业区远离调水主通道”。本规划提出的西兆线合肥港龙桥多式联运中心码头工程,菜子湖线铜陵港枞阳连城码头工程、安庆港孔城码头工程,江淮沟通段合肥港中派砭产业园码头工程、合肥港小庙港口物流园工程、淮南港新桥港口物流园工程、淮南港江淮运河入淮口枢纽港工程等 7 处港口物流园工程位于或邻近引江济巢和江淮沟通段输水干线,应进一步优化调整规划方案,以符合《引江济淮工程环境影响报告书》及其批复文件的要求。

生态环境部《关于〈合肥港总体规划(2016-2040年)环境影响报告书〉的审查意见》提出“建议对仓拐、梅园、庄墓、下派、同大、丰乐、郭河、罗埠、乐桥、盛桥、龙桥工业园、岱山、巢城和散兵等作业区涉及生态保护红线的规划内容予以取消,依法依规做好避让”。本次规划的合肥港龙桥多式联运中心码头工程、合肥港长丰庄墓码头工程和合肥港中派砭产业园码头工程涉及安徽省生态保护红线,应进一步优化规划方案,满足规划环评要求。

2) 优化输水管线布局,尽量避让生态保护红线

本次规划的淮水北调扩大延伸线黄口镇至林屯输水管道及 9 处城乡供水工程

的取水口、输水管道涉及安徽省生态保护红线。上述涉及到生态保护红线的规划内容属于供水设施建设，符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中关于生态保护红线管控的相关要求。考虑到涉及生态保护红线的工程内容较多，建议在规划实施阶段进一步优化输水管线布局，尽量避让生态保护红线，并提出切实有效的生态环境保护措施，确保涉及的生态保护红线在规划实施后生态环境功能不降低。

(3) 规划环评对本工程的要求

《安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书审查意见的函》要求《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化“三线一单”和规划环评对项目环评的指导和约束作用。凡涉及安徽省生态保护红线等生态环境敏感区域，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化环保措施和环境风险防范，预防或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。

(4) 本工程对规划环评建议及审查意见的落实情况

1) 规划环评建议

规划环评报告提出的下阶段工作建议包括：深入论证向董铺等已建水源水库输水的水质影响，提出水质保障措施；重点识别工程方案与敏感区的区位关系，分析论证其环境影响，并按主管部门要求履行相关手续。

①深入论证向董铺等已建水源水库输水的水质影响，提出水质保障措施

本次环评对合肥水源工程向董铺、大房郢、众兴水库供水等开展了深入的预测分析。

董铺水库为合肥市饮用水源地，水质长期维持在优良状态，采用湖库完全混合衰减模型，预测引江济淮二期工程向董铺水库输水后董铺水库水质变化情况。考虑到干旱年份补水时段主要为淠河灌区灌溉用水高峰时期的 4~6 月，工程向董铺水库补水 0.8 亿 m^3 ，水量均为 4~6 月补充，补水流量以 10.29 m^3/s 计，预测结果显示，工程向董铺水库输水期间，董铺水库氨氮、总氮、总磷浓度略有升高，但水质类别仍然维持现状不变。

众兴水库是淠河干渠反调节水库，自身来水不足，长期依靠从淠河灌区引水，现状年均引水量 2000 万 m^3 。正常情况众兴水库不从引江济淮小庙泵站补水，主要作为城市备用水源。引江济淮向众兴水库平均补水量 0.2 亿 m^3 ，干旱年份江水平均在水库内滞留时间在 1 个月，补水流量按照 30d 补水 2000 万 m^3 计算，为 7.72 m^3/s ，众兴水库初始水质采用 2021 年 1 月（枯水期）补充监测成果均值。预测结果显示，工程向众兴水库输水期间，众兴水库 COD 和总磷浓度下降，氨氮和

总氮浓度略有升高，其中 COD 和总磷的水质类别均由Ⅲ类变为Ⅱ类。

针对以上预测结果，本报告提出了在工程向董铺水库补水时，开展合肥市水源分水口门与董铺水库水质动态监测与数据比对，充分利用水库调蓄库容，优化调度运用方式，减轻江水高浓度氮、磷对库水的影响。

②重点识别工程方案与敏感区的区位关系，分析论证其环境影响，并按主管部门要求履行相关手续

引江济淮二期工程规划阶段识别的生态敏感区共 25 处。其中，规划工程直接涉及生态敏感区 17 处，输水线路利用河湖（无疏浚扩挖等工程内容）涉及生态敏感区 8 处，多处生态敏感区为航运工程涉及。二期工程（水利部分）可研阶段对工程进行优化调整，取消部分涉及生态敏感区工程，经识别工程涉及敏感区共 15 处，其中，工程占地直接涉及生态敏感区 7 处，输水线路利用生态敏感区水域 8 处（无工程直接占用）。环评阶段委托安徽省林业调查规划院、中国水产科学研究院淡水渔业研究中心开展了二期工程（水利部分）对相关生态敏感区的专题影响论证工作，针对工程涉及的生态敏感区开展了深入的现场调查和影响预测分析。

2) 审查意见

审查意见要求：《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化“三线一单”和规划环评对项目环评的指导和约束作用。凡涉及安徽省生态保护红线等生态环境敏感区域，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化环保措施和环境风险防范，预防或者减缓项目实施可能产生的不良环境影响。本项目环评过程中，深入分析了工程建设与“三线一单”的符合性，以规划环评及其审查意见为指导，优化了工程布局，结合规划环评要求，深入分析了工程建设对沿线生态环境的影响，提出了避让、预防和减缓措施。开展了工程穿越生态保护红线不可避让专题论证和工程对生态敏感区影响专题论证工作，深入分析和预测了工程对生态敏感区的影响范围和程度，科学论证提出了相应环保措施和环境风险防范措施，安徽省人民政府就本工程不可避让生态保护红线论证出具了意见，总体上落实了二期工程规划环评审查意见的要求。

2.1.3 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）与一期工程及二期工程规划的关系

引江济淮一期工程可研论证阶段，主要建设内容包括水源工程、输水河道工程及沿线枢纽建筑物工程、跨河建筑物工程、航运支持保障工程、跨河桥梁工程、影响处理工程及截污导流工程等。其中，水源工程包括枞阳引江枢纽和凤凰颈引江枢纽；输水河道工程包括菜子湖输水线路、西兆河线路、巢湖南岸大合分线输

水渠、江淮沟通段、涡河输水线路、沙颍河输水线路、西淝河输水线路，输水干线总长 1048.68km；枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等八大枢纽工程以及江水北送段的 12 座梯级泵站；跨河建筑物包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸、杭埠河倒虹吸及淠河总干渡槽；航运支持保障工程包括 1 个水上服务区和 5 个锚地；跨河桥梁 124 座；影响处理工程主要包括加固圩堤 206.15km；开挖排灌沟渠 9011m；建筑物工程 713 座（处）；截污导流工程主要包括枞阳长河截污工程，派河截污导流工程，寿县东淝河截污工程，阜阳济河入河口改道工程，利辛县顾桥、阚疃截污导流工程，凤台县新集、张集、毛集截污工程，黄陂湖节制闸控制工程等。

淮水北调线路由安徽省单独立项建设，工程的近期任务属相机调水，为宿州、淮北市现状和新增工业供水，并逐步置换现状工业挤占的地下水，减轻经济社会发展对中深层地下水开采的压力，同时兼顾输水沿线城镇及生态用水。远期再依托引江济淮工程，进一步增加供水规模和调水量，形成水源稳定的调水工程。建设内容主要包括沿线翻水泵站、涵闸、桥梁等。输水干线利用五河站、二铺站，新建固镇站、娄宋站、四铺站、侯王站共 4 级提水泵站，输水支线新建贾窝站、岱山口站共 2 级提水泵站。工程加固、扩建、重建、新建涵闸共 17 座；在两岸沟口封闭涵闸共 33 座；疏浚拓宽河道 36.1km；接长或重建受影响的桥梁共 23 座。

2016 年可研审批时，受投资所限，曾纳入引江济淮一期工程的沙颍河、涡河输水干线被暂时搁置。输水河道工程核准为菜子湖输水线路、西兆河线路、小合分线、江淮沟通段、西淝河输水线路，输水干线总长 723km（安徽省境内 587.4km）；江水北送段核准为 9 座梯级泵站；未建设涡河线、沙颍河线。

为实现引江济淮工程供水、航运、生态等效益，同时利用引江济淮输水通道和不均匀输水过程，相机为途径的江淮分水岭地区提供抗旱应急水源和促进河湖生态修复，需同步跟进引江济淮后续工程建设，以发挥保障城乡供水安全、国家粮食安全、区域航运安全、河湖生态安全等重要作用。2020 年 6 月安徽省引江济淮集团组织编制了《安徽省引江济淮二期工程规划》，二期工程规划包括供水工程规划和航运工程规划两部分。鉴于二期工程中航运部分的航道、船闸等建设项目已纳入交通运输部内河水运“十四五”规划建设内容，相关项目前期工作审批事权属于省级，二期工程可研报告重点将水利规模以上部分按程序报送国家发展改革委审查审批。

引江济淮二期工程规划方案包括本次安徽省引江济淮二期工程（水利部分）所有建设内容。二期工程（水利部分）建设包括输水干线工程、骨干供水工程和

管护工程 3 大部分。其中，输水干线工程与二期工程规划内容保持一致；骨干供水工程将二期工程规划中“引水流量 $\geq 10\text{m}^3/\text{s}$ ， $< 50\text{m}^3/\text{s}$ 或年引水量 ≥ 3 亿 m^3 ， < 10 亿 m^3 的引水工程”列入建设内容。因引江济淮一期工程已全面开工，为降低后期城乡集中供水取水口工程建设对引江济淮一期工程的影响，对已纳入二期工程规划并和一期工程交叉的沿线规模以下分水口门进行先期建设，加快推进供配水工程建设进程。引江济淮工程各阶段工程对比详见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 引江济淮工程各阶段工程基本情况对比表

项目	引江济淮一期工程	安徽省引江济淮二期工程规划	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）
工程任务	以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。	在引江济淮一期工程基础上，完善工程布局，补齐水资源配置格局短板，实现和发挥工程城乡供水和灌溉补水效益；建设城乡集中供水工程、构建骨干水网；完善和延伸航运功能，进一步发展江淮航运；建设输水干线水质保护工程；建设智慧管理系统。	在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。
水源工程	西兆河线路凤凰颈引江枢纽设计流量 150m ³ /s；菜子湖线路枞阳引江枢纽设计流量 150m ³ /s；	不变	不变
引江水量	2030 年和 2040 年引江水量分别为 33.03 亿 m ³ 和 43.00 亿 m ³	2030 年和 2040 年引江水量分别为 33.03 亿 m ³ 和 43.00 亿 m ³	2035 年和 2050 年引江水量分别为 33.03 亿 m ³ 和 43.00 亿 m ³
供水范围	涉及安徽省铜陵、安庆、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、阜阳、亳州 13 个市以及河南省周口、商丘 2 个市的部分地区，总面积约 7.06 万 km ² 。	在引江济淮一期工程基础上，增加宿州市萧县、砀山县，即供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 13 个市 48 个县（市、区），面积约 6.16 万 km ² ，	涉及安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 市 46 县（市、区），面积约 5.62 万 km ² 。
建设/规划内容	水源工程。 包括枞阳引江枢纽和凤凰颈引江枢纽。 输水河道工程及沿线枢纽建筑物工程。 输水河道总长 723km，其中，利用现有河湖 311.6km，疏浚扩挖 215.6km，新开明渠 88.7km，布设压力管道 107.1km。长江至巢湖段输水河道，河渠满足Ⅲ级通航要求，江淮沟通段河渠满足Ⅱ级通航要求，江水北送段输水河道按照现状通航要求。枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵	输水干线贯通工程。 贯通沙颍河、涡河输水干线，把江水送入阜阳、亳州两市腹地；依托南水北调东线二期新增水量和引江济淮配置水量，扩大和延伸淮水北调工程，保障宿州和淮北城市用水，并把江水送到萧县和砀山。 城乡集中供水工程。 为连接干线水源和引到水量，在引江济淮和淮河以北四条输水干线上新建 26 处城乡集中供水工程，并布设取水口门至各城镇和园区水厂前池的输水管线、加压泵站、末端调蓄等工程内容。	输水干线工程。 包括沙颍河线输水工程、涡河线输水工程以及淮水北调扩大延伸线输水工程等 3 大工程。 骨干供水工程。 包括规模以上的大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等 3 项以及规模以下的分水口门工程 18 项，总供水规模 108.30m ³ /s。

项目	引江济淮一期工程	安徽省引江济淮二期工程规划	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）
	<p>站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等八大枢纽以及江水北送段的 9 座梯级泵站。工程共设置梯级泵站 13 座，总装机 168250kW，其中淮河以南三级 4 座泵站，总装机 125200kW。淮河以北七级 9 座泵站，总装机 43050kW。</p> <p>跨河建筑物工程。包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸及淠河总干渡槽。</p> <p>航运支持保障工程。包括 1 个水上服务区（派河口服务区）和 5 个锚地（派河下锚地，蜀山上、下锚地、东淝河船闸上、下锚地）。</p> <p>跨河桥梁工程。建设跨河桥梁 119 座，其中改建、重建、加固桥梁 88 座。</p> <p>影响处理工程。加固圩堤长 158.64km，新建护坡 76.8km；新建、加固涵闸 68 座，接长涵洞 110 座；泵站技改 15014 kW，扩建 4000kW。</p> <p>截污导流工程。包括枞阳长河截污、派河截污导流、寿县东淝河截污、阜阳济河入河口改道等 7 项工程。</p>	<p>河渠水系连通工程。依托引江济淮和淮河以北输水干线，利用沿线河渠、湖泊、采煤沉陷区等河湖水系，辅以必要的水系连通和水量调控，编织江淮丘陵区 and 淮北平原畅通水网，助推巢湖生态修复和淮北平原地下水压采。</p> <p>航运网络扩能工程。在江淮沟通段，结合在建一线船闸，增建派河口、蜀山、东淝河 3 座复线船闸；在菜子湖线，增建枞阳、庐江、白山等 3 座复线船闸；延伸整治杭埠河航道、淠淮航道、庄墓河航道并与江淮运河相连；新建港口物流园和航运保障服务系统等。</p> <p>干线水质保护工程。为控制入河污染负荷总量，保障引江济淮江淮沟通派河段清水输送通道和西淝河线作为“清水廊道”的输水安全，实施派河截污和西淝河沿线水质保护工程。</p> <p>智慧管理系统工程。充分利用物联网、云计算等技术，形成多角度、分层次、全方位的透彻感知体系和智能调度系统。</p>	<p>管护工程。建设管护道路共计 127km，设置防护网 226.3km，新（重）建和维修加固涵洞 62 座，新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座。</p> <p>综合统计，工程共新建泵站 38 座，总装机 141345kW；利用现有河湖 593.82km，疏浚扩挖 6.92km，铺设管道 226.73km、箱涵 1.91km；新建调蓄工程 1850 万 m³；新建、重建涵闸 6 座；建设管护道路共计 127km，设置防护网 226.3km；新（重）建和维修加固涵洞 62 座；新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座。</p>

2.2 工程概况

2.2.1 工程地理位置

根据《引江济淮工程可行性研究报告》和《引江济淮工程安徽段初步设计报告》，引江济淮供水范围为：南北方向位于长江与黄河、废黄河之间；东西方向位于京沪铁路与京广铁路之间。行政区划包括皖中、皖北，豫东的部分地区，涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、阜阳、亳州 13 个市 46 个县区以及河南省周口、商丘 2 个市的部分地区，总面积约 7.06 万 km²，其中安徽省供水范围 5.85 万 km²。

引江济淮二期工程是引江济淮后续工程，在蚌埠闸上供水区范围与引江济淮工程批复范围一致。二期工程供水范围在原引江济淮工程范围基础上，将安徽省涡河以东片区全部覆盖，供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km²。工程地理位置详见附图 1。

根据工程建设总体布局，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设占地直接涉及安徽省安庆、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 9 个市 31 个县（市、区）。

2.2.2 工程建设的必要性

淮河是一条非常独特的河流，地理位置特殊、气候条件复杂、人口分布密集、土地利用率高，洪涝灾害、干旱缺水和生态环境恶化三大问题交织并存。淮河流域中游沿淮淮北地区拥有 4595 万人口、5412 万亩耕地，是我国人口密度最大、耕地率最高的区域之一，具有人均水量少、丰枯变化大、拦蓄条件差、连续干旱多、干旱范围广等鲜明特征，水资源承载能力与人口、耕地分布不相适应，历史上旱灾频繁，新中国成立以来先后发生了 1958~1959、1966~1967、1978~1979、1994~1995、1999~2000、2019~2020 年等大范围严重旱灾。随着气候变化和经济发展，缺水形势更加严峻。为解决淮北地区干旱缺水问题，2017 年国家批准建设引江济淮工程，建设内容包括引江济巢段、江淮沟通段两段输水航运线路及江水北送段的西淝河输水线路，以及相关枢纽建筑物、跨河建筑物、跨河桥梁、交叉建筑物、影响处理工程和水质保护工程等。随着引江济淮工程紧张建设，2023 年江水可注入淮河干流，同时南水北调东线工程为蚌埠闸下的沿淮淮北地区配置了水量。以引江济淮工程、南水北调东线工程为骨干水源的跨流域调水工程，将使安徽省沿淮淮北地区具备摆脱干旱缺水困局的水量条件。但由于引江济淮工程淮河以北四条输水线路中除西淝河线路以外，沙颍河、涡河、淮水北调三条输水

线路以及输水干线沿线的分水口门等未与引江济淮工程同步立项建设，因此正在实施的引江济淮工程不能完全实现规划确定的城乡供水、农业灌溉补水任务，迫切需要继续开展引江济淮后续工程建设，以充分发挥工程整体预期的城乡供水、农业灌溉作用，并利用后续工程建设，完善供水安全保障网络，改善淮河以北生态环境。

(1) 要实现引江济淮既定供水目标，需要贯通淮河以北输水干线，建设城乡供水工程。

根据水利部批复，引江济淮一期工程建设内容包括：①主体输水河道总长 587.4km，包括引江济巢段、江淮沟通段、西淝河线、亳州市供水工程、阜阳市供水工程等部分；②枞阳引江枢纽等八大枢纽工程，西淝河线梯级泵站；③沿线跌水、涵闸、渡槽、桥梁等交叉建筑物；④菜子湖、瓦埠湖湖区影响处理工程；⑤河南省境内供配水工程。一期工程计划于 2023 年建成运行，届时将形成一条自长江至淮河的输水通道，具备引江 $300\text{m}^3/\text{s}$ 入淮 $280\text{m}^3/\text{s}$ 的输水能力，为沿线及淮河以北地区提供可靠的生产、生活及生态用水水源保障。可发挥以下效益：①利用引江济淮水源，通过现有的灌溉工程体系，可对巢湖、菜子湖周边补水灌区及蚌埠闸传统补水灌区共 1537 万亩农田进行补水灌溉，多年平均灌溉补水量 $2.33\text{亿}\text{m}^3$ 。②一期工程建成后，可实现受水区安徽省含山县、和县、凤阳县的城乡供水（包含生活、工业及河道外生态环境），合肥、淮南、蚌埠对水质要求不高的工业用水，阜阳市区、亳州市区的管网供水（全部生活供水及工业供水的 20%）以及河南省供水，年供水量为 $10.87\text{亿}\text{m}^3$ 。③长江至巢湖新增菜子湖线三级航道 113km，江淮沟通段二级航道 155km，可通行 1000-2000 t 级船舶，形成长江、淮河和引江济淮“工”字型航道网络；④江水可通菜子湖线和西兆河两条线路注入巢湖，可促成湖区水量的安全进出、水位的上下波动、水体的经常流动，提高巢湖水体自净能力、扩大湖区环境容量、修复河湖生态环境；⑤江水可稳定补给淮河，为淮北地区水系连通补水和中深层地下水压采提供水源。依据上述分析可知，一期工程建成后可实现补水灌溉面积 1537 万亩，占设计补水灌溉面积的 85%；受水区可利用引江济淮增供水量为 $13.20\text{亿}\text{m}^3$ ，占设计增供水量的 53%。

根据引江济淮工程总体布局，江水入淮流量 $280\text{m}^3/\text{s}$ ，淮河以北需经沙颍河、西淝河、涡河、淮水北调四条输水干线向广大腹地输水，其中仅西淝河线列入一期工程并正在实施。在建的西淝河输水干线承担向亳州市区及蒙城县、涡阳县、阜阳市区以及河南商丘、周口部分城镇的生活供水任务，所输送水量仅占向淮北配置江水的 50%左右，所输送的流量仅占向淮北配置流量的 40%左右。沙颍河线、

涡河线、淮水北调三条输水干线是引江济淮总体布局中淮北以北地区的重要输水通道，可确保江水流入阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州等市广大供水腹地和国家粮食基地、华东能源基地，对维护城乡供水安全、国家粮食安全、华东能源安全、区域生态安全和支撑淮河生态经济带发展等发挥着水源保障作用。其中沙颍河线承担向阜阳市区及颍上县、太和县、临泉县、界首市的部分工业供水、农业灌溉补水、地下水压采和河道生态补水等任务；涡河线承担向亳州市区及蒙城县、涡阳县的部分工业供水、农业灌溉补水、地下水压采和河道生态补水等任务；怀洪新河线承担向淮北市区及濉溪县、宿州市区的城乡生活用水、工业供水、农业灌溉补水、地下水压采和河道生态补水等任务。可研阶段受投资所限未能列入一期工程建设，受此影响，沙颍河颍上闸和阜阳闸、涡河蒙城闸和涡阳闸、浍河固镇闸周边灌区等 272 万亩农田无法利用江水实现补水灌溉；通过这三条输送的 7.36 亿 m^3 江水因缺乏输水工程滞留于淮河干流而无法发挥效益。

输水干线建成后，为供水范围内的江淮地区、淮北地区开辟了城乡供水骨干水源，为优化水资源配置提供了优越条件。除亳州市供水工程、阜阳市供水工程及河南省供配水工程外，其余输水干线至城市、乡镇、工业园区等用水户之间的供配水工程尚未建设，供配水网络尚未形成，不能有效消纳引江济淮城乡居民生活及工业增供水量。一期工程建成后受水区可利用城乡居民生活及工业增供水量 10.87 亿 m^3 ，仅占引江济淮规划设计 2030 年城乡居民生活及工业增供水量 20.15 亿 m^3 的 52%。而另一方面，由于地表水匮乏，淮北地区的城镇居民生活用水主要依赖集中超采中深层地下水，乡村居民生活用水则主要分散取自受污染的浅层地下水，水量不保障、水源不合理、水压不正常等问题突出，透支喝子孙后代水、无奈喝不达标水等情况较为普遍，城乡供水安全存在严重隐患。江淮之间的城乡居民生活用水主要取自水库或当地塘坝，干旱季节径流少、地下水资源贫乏、水源保障程度低、城乡用水矛盾大。2019 年夏季以后，江淮地区降雨较常年偏少 8 成以上，遭遇近 30 年来最为严重的伏秋冬连旱，大别山区六大水库蓄水量锐减，江淮分水岭地区小型水库及塘坝干涸，合肥市被迫启用驷马山引江工程应急供水，滁州市实施分时段限量供水，庐江、肥东、巢湖等县城从巢湖提水应急。

为此，在引江济淮一期工程即将建成之际，有必要加快引江济淮二期工程建设，贯通江水北送输水干线，建设城乡水厂配水通道，构建完整的供水工程体系和网络，为落实引江济淮工程配水任务和实现引江济淮工程供水目标提供支撑。

(2) 萧垌地区水资源短缺问题突出，迫切需要外调水源纾解缺水困局，置换超采地下水以避免地面沉降等严重环境地质灾害。

萧县、砀山位于安徽省东北端，是安徽省严重干旱缺水地区。两县地表水资源匮乏，人均水资源量分别为244m³/人和191m³/人，仅为安徽省平均水平的1/5~1/6，且多以洪水形式出现，开发利用难度大。当地地表水资源开发利用已接近55%，进一步开发利用不仅经济成本高、防洪风险大，生态环境也不允许。由于地表水资源紧缺，现状城镇供水主要以开采深层地下水为主。由于大量集中开采深层地下水，形成大面积超采区，目前以萧县县城为中心，北至圣泉乡、南至丁里镇，西至杜楼，东至段园一带约23.6km²为岩溶水超采区，年均超采量236万m³。以砀山县城为中心，包括其近郊砀城镇和赵屯镇部分地区约102.6km²为深层承压水超采区，城区深层地下水最大动水位大于60m；2019年砀山水厂地下水源地水井因水位连续下降，多次掉泵停水，对当地居民生产生活造成极大的影响。深层地下水的采补失衡，已形成局部水位降落漏斗，如继续大量集中开采深层地下水，势必导致地面沉降等严重环境地质问题。此外，砀山县城地下水饮用水源地水质为IV类，不能满足供水水质要求，危及供水安全。

鉴于萧垌地区紧迫的缺水形势，有必要尽早建设自淮河至萧垌的输水通道并纳入引江济淮二期工程实施，输送外调江水及淮干水源置换超采地下水，确保萧垌地区供水安全。

(3) 依托引江济淮工程构建江淮水网，为改善生态环境，应对区域供水安全风险创造条件，实现工程提质增效。

江淮分水岭地区历史上是安徽省缺水最严重、旱灾最频繁的地区，新中国成立后，为缓解干旱缺水和发展农业灌溉，建成了淠史杭和驷马山两大灌区，但因当地水源不足和城乡用水增长，干旱缺水局面仍未从根本上解决，新中国成立后曾发生1958~1959、1966~1967、1978~1979、1994~1995、2000~2001年和2019年等特大干旱，严重威胁全省发展和粮食生产。受资源禀赋、地形条件制约，建设大型蓄水工程受限，缺乏骨干输配水工程，区域内部水系连通不足，尚未形成骨干水源工程及输配水网络，干旱年份生活、生产和生态用水保障困难。加上早期建设的水源工程不同程度存在失修老化、效率降低等问题，制约供水效益发挥。随着城镇化、工业化进程加快，城镇生活和工业用水量从1980年26.05亿m³攀升至2019年的72.79亿m³，新增城镇用水主要靠挤占农业灌溉和河道基流，激化用水矛盾，加重生态压力。江淮分水岭地区位于皖江示范区、合芜蚌自主创新试验区和皖北“四化”协调发展先行区等国家区域协调发展战略政策叠加区，面临

着前所未有的发展机遇。合肥、淮南、六安和滁州等中心城市的辐射能力逐渐增强，将带动岭区县域经济快速发展。江淮分水岭地区水资源配置格局与区域社会经济快速发展不相适应：水资源供需矛盾日益加剧，水资源配置工程短板更加凸显，建设安全可靠的水资源配置工程体系，提高区域水资源保障能力十分迫切。

引江济淮沟通长江与淮河二大水系，在安徽境内形成双线引江、三湖调蓄、四路北上、八大枢纽的工程布局，沿途利用和连接众多河湖水系，其中开辟西兆河线、菜子湖线双线引江线路，途径菜子湖、巢湖、瓦埠湖三大湖泊，穿越江淮分水岭和新中国最大灌区淠史杭，流经颍河、涡河、西淝河等淮北三大支流，链接茨淮新河、怀洪新河、新汴河等淮北三大人工河道，连通淮南、宿州、淮北三大采煤沉陷区，已初步形成引江济淮供水区水资源配置工程骨干框架。通过引江济淮二期工程建设，形成“江水、淮水、淠水、湖水”互通互济的江淮分水岭水资源优化配置工程体系和沿淮淮北“三横四纵”水资源配置工程格局，为长三角一体化发展、淮河生态经济带建设和巢湖及淮河生态修复提供有力的水资源支撑。在完成引江济淮工程供水、航运、生态既定之利和挖掘其稳定河湖生境之力的同时，通过实施合肥水源等连通工程，有利于彻底打通输水干线、合理连通沿途水系和有序编织区域水网等，进一步释放和放大引江济淮工程在优化水资源配置、农业应急抗旱、城市备用水源、河湖生态保护中的综合效益，实现引江济淮提质增效。

2.2.3 工程任务与规模

2.2.3.1 工程建设任务

引江济淮工程的建设任务是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。为全面有效发挥引江济淮工程效益，在引江济淮一期工程加速建设之际，及时跟进引江济淮二期等后续工程建设。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

对照工程任务，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护，结合已建、在建、拟建的水利工程设施，以助力城乡供水网、农业抗旱网、生态水系网的构建，为引江济淮经济带高质量发展创造条件。引江济淮二期主要建设内容包括以下三个方面：

一是完善输水工程布局，实现工程全面达效。建设沙颍河、涡河二条输水干线，把江水送入阜阳、亳州两市腹地；利用淮水北调工程扩大与延伸，保障宿州和淮北城市用水，并把江水送到萧县和砀山；建设干线分水口门至城乡用水户之间的输水设施，将江水分配至有关水厂，形成完整配水体系。

二是助力构建骨干水网，应对供水安全风险。依托引江济淮输水通道和水源条件，利用现有灌溉渠系和河湖水系，辅以必要的连通工程和水量调度，助力构建骨干水网，建设合肥等重要城市备用水源，并可相机补充江淮分水岭、淮北平原等地区农业应急抗旱水源，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

三是建设智慧管理系统，保障工程高效运行。为保证引江济淮工程安全、可靠、稳定的经济运行，合理调配区域内水资源，运用先进的水利、通信、自动控制等技术，结合一期信息化系统，建设智慧管理系统，实现工程调配水过程全面实时自动化监控和公司运行管理全面信息化。

2.2.3.2 工程规模

引江济淮工程引江规模为 300m³/s、入淮规模 280m³/s，向淮河流域总补水灌溉面积 1036 万亩。

安徽省引江济淮二期工程规划 2035 年和 2050 年输水干线工程规模成果如下：

规划 2035 年引江口多年平均引江毛水量 33.03 亿 m³，净调水量为 27.42 亿 m³，其中河道外供水 21.49 亿 m³，航运用水 2.14 亿 m³，巢湖生态引水 3.80 亿 m³，入瓦埠湖多年平均引江毛水量为 21.36 亿 m³，净水量为 19.33 亿 m³，其中河道外供水 19.05 亿 m³，航运用水 0.28 亿 m³。工程利用西淝河输水线路向河南省供水，省界断面毛供水量为 5.41 亿 m³，净水量为 5.00 亿 m³。

规划 2050 年引江口多年平均引江毛水量 43.00 亿 m³，净调水为 35.15 亿 m³，其中河道外供水 28.66 亿 m³，航运用水 2.11 亿 m³，巢湖生态引水 4.38 亿 m³，入瓦埠湖多年平均引江毛水量为 28.10 亿 m³，净水量为 25.45 亿 m³，其中河道外供水 25.20 亿 m³，航运用水 0.25 亿 m³。工程利用西淝河输水线路向河南省供水，省界断面毛供水量为 6.86 亿 m³，净水量为 6.34 亿 m³。

2.2.4 工程建设内容与规模

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容包括输水干线工程、骨干供水工程和管护工程 3 部分。工程共新建泵站 38 座，总装机 141345kW，利用现有河湖 593.82km，疏浚扩挖 6.92km，铺设管道 226.73km、箱涵 1.91km，新建调蓄工程 1850 万 m³，新建、重建涵闸 6 座。管护工程建设管护道路共计 127km，设置防护网 226.3km，新（重）建和维修加固涵洞 62 座，新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座。

2.2.4.1 按工程类别划分

(1) 输水干线工程

输水干线工程包括沙颍河线输水工程、涡河线输水工程以及淮水北调扩大延伸线输水工程等 3 大工程。

沙颍河线输水工程建设内容包括颍上站、阜阳站、耿楼站及杨桥站 4 座梯级泵站，总装机 16145kW。

涡河线输水工程建设内容包括蒙城站、涡阳站、大寺站 3 座梯级泵站，总装机 11440kW，重建银钩闸。

淮水北调扩大延伸线输水工程建设内容包括新建濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东、孙庄站 6 座梯级翻水泵站，总装机 14780kW；疏挖沱河濠城闸下至樊集段共 6.92km 河道；建设凤栖湖蓄水工程口门，重建水闸 1 座。扩建四铺站、贾窝站，新建箱涵及输水泵站（殷庄站），新建管道加压泵站苏楼站，总装机 17900kW；新建苏楼站至砀山废黄河管道，新建苏楼站至萧县新庄水库管道，管道总长度 88.30km；复建萧县新庄水库，调蓄库容 1500 万 m³。

(2) 骨干供水工程

骨干供水工程包括规模以上的大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等 3 项以及规模以下的分水口门工程 18 项，总供水规模 108.30m³/s。主要建设内容包括，新建、扩建分水口门 15 座，新建泵站 21 座，总装机 81080kW，新建管道总长 138.43km，新增调蓄库容 350 万 m³。

(3) 管护工程

为方便日常巡查检修、工程管护，保障工程功能发挥和运行安全，在输水干线上兴建必要的管护道路、桥梁，布设必要的防护网以及配套建设沟口封闭涵及过路涵。西淝河管护道路东岸起点为朱集闸桥，西岸起点为朱集站管理区，河道设计桩号为 112+765，终点为省界，河道设计桩号为 185+792。东岸岸线全长为 73.4km（有堤段 42.5km，无堤段 30.9km）；西岸岸线全长为 64.05km（有堤段 42.3km，无堤段 21.75km）。本次东岸管护道路实施长度 60.60km，西岸管护道路实施长度 39.45km，共计 100.05km，沿线需新（重）建和维修加固涵洞共 62 座，新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座。全线合计设置防护网 97.049km。

淮水北调扩建段利用现有河道输水，输水河段为自沱河、新汴河、南沱河、王引河至贾窝闸下萧滩新河，现状河道近年均已经整治，河堤道路基本满足本工程运行管理要求，主要考虑设置防护网。淮水北调延伸段萧砀输水工程为明渠与管道结合输水型式，明渠输水河段亦为利用现有河道，为自贾窝闸上萧滩新河至

大沙河苏楼站上，现状河道近年虽已经整治，但河堤道路不完善，故需同时设置管护道路及防护网。淮水北调扩大延伸线共计修建管护道路 26.95km，设置防护网 129.25km。

2.2.4.2 按供水单元划分

(1) 长江片供水单元

长江片供水单元利用引江济淮工程输水干线供水，取水口设置于输水干线河道或湖泊上，主要分布在引江济巢段和江淮沟通段，工程供水范围涉及到安庆市（桐城市）、铜陵市（枞阳县）、合肥市（市辖区、肥东县、肥西县、庐江县、巢湖市）、芜湖市（无为市）和马鞍山市（含山县、和县）共 5 个地市的城乡生活和工业供水，以及输水干线早年农业灌溉补水任务。其中，安庆市（桐城市）和合肥市（市辖区、肥东县、肥西县、庐江县）城乡集中供水工程需纳入引江济淮二期工程建设，其他供水对象在主体工程建成后即可实现供水效益。

本次二期工程在此单元建设单项工程 2 项，大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程，干线分水口门 1 处。此片主要建设内容：新建泵站 3 座，总装机 56730kW，铺设管道 48.93km。

(2) 蚌埠闸供水单元

蚌埠闸供水单元利用输水干线的瓦埠湖、高塘湖、淮河干流、茨淮新河等供水，取水口均设置于输水干线河道或湖泊上，蚌埠闸供水单元的供水范围基本位于引江济淮工程的江淮沟通段的末端和江水北送段的起点，取水口位于包含瓦埠湖、高塘湖、茨淮新河以及临淮岗至蚌埠闸区间的淮河干流以及怀洪新河四方湖片区。工程供水范围涉及到合肥市（长丰县）、淮南市（市辖区、凤台县、寿县）、蚌埠市（市辖区、怀远县）、滁州市（凤阳县）、阜阳市（颍泉区、颍东区、颍上县）和亳州市（蒙城县、利辛县）的城乡生活和工业供水，以及输水干线从河道和湖泊取水的早年农业灌溉补水任务。蚌埠闸供水单元是引江济淮工程供水的主要规划范围，是引江济淮工程入淮水量的主要消纳区域。区内合肥市（长丰县）、淮南市（市辖区、凤台县、寿县）、蚌埠市（市辖区、怀远县）和阜阳市（颍上县）城乡集中供水是引江济淮二期工程的供水对象，其他供水对象在主体工程建成即可实现供水。

本次二期工程在此单元建设干线分水口门 12 处。此片主要建设内容：新建、扩建分水口门 8 座，新建泵站 7 座，增配机电设备等，总装机 10630kW。

(3) 西淝河线

西淝河线路是引江济淮工程向安徽淮河以北地区和河南省供水的主要通道，

其供水范围涉及到安徽省阜阳、亳州、淮南，河南省周口、商丘等地市。其供水对象为安徽省的阜阳市（含市辖区、临泉县、太和县和界首市）和亳州市（含市辖区、蒙城县、涡阳县和利辛县）的城乡集中供水任务、西淝河沿线农业灌溉补水任务，以及引江济淮工程向河南省的供水任务。西淝河线的阜阳市（临泉县、太和县和界首市）和亳州市（蒙城县、涡阳县和利辛县）城乡集中供水是引江济淮二期工程的供水对象，其他供水对象在主体工程建成即可实现供水。

本次二期工程在此段建设单项工程 1 项，阜阳临泉太和界首供水工程，干线分水口门 3 处。此段主要建设内容：新建泵站 6 座，总装机 13720kW，新建管道 89.50km，新增调蓄库容 350 万 m³。建设西淝河管护道路 100.05km，沿线需新（重）建和维修加固涵洞共 62 座，新建桥梁 3 座，拆除重建桥梁 1 座。设置防护网 97.049km。

（4）沙颍河线

沙颍河线利用现有沙颍河河道现有梯级，新建抽水泵站向上游输水，颍河输水线路供水范围为阜阳市，其供水对象为阜阳市沿颍河两岸颍上闸和阜阳闸上的沿河农业灌溉补水和水质要求不高的工业用水。沙颍河线路是引江济淮二期工程的建设内容。

本次二期工程在此段建设单项工程 4 项，包括颍上站、阜阳站、耿楼站及杨桥站四座梯级翻水泵站，总装机 16145kW。

（5）涡河线

涡河线路利用现有涡河河道梯级新建提水泵站向上游输水，涡河输水线路供水范围为亳州市，其供水对象为亳州市沿涡河两岸蒙城闸上和涡阳闸上的沿河农业灌溉补水和水质要求不高的工业用水。涡河线路是引江济淮二期工程的建设内容。

本次二期在此段建设单项工程 4 项，包括蒙城站、涡阳站、大寺站三座梯级翻水泵站，总装机 11440kW，重建银钩闸。

（6）淮水北调扩大延伸输水线

淮水北调扩大延伸线路的供水范围涵盖引江济淮工程供水范围和南水北调东线工程供水范围。引江济淮工程水源和南水北调东线工程水源在安徽省涡河以东片均利用淮水北调扩大延伸线路输水，其供水范围主要涉及淮北、宿州和蚌埠 3 市，主要向 3 市提供城乡生活和工业供水，同时向沿线部分区域提供灌溉补水。南水北调东线工程向安徽省涡河以东片区供水范围涉及淮北市、宿州市和蚌埠市 3 市，工程主要向淮北、宿州和蚌埠提供生活和工业供水，同时承担沿线农田灌

溉补水任务。东线工程在安徽省涡河以东片与引江济淮存在重叠供水范围，但配置水量并不重复。

本次二期工程在此片建设单项工程 14 项，工程建设内容包括新建濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东、孙庄站 6 座梯级翻水泵站，总装机 14780kW；疏挖沱河濠城闸下至樊集段共 6.92km 河道；建设凤栖湖蓄水工程口门，重建水闸 1 座。扩建四铺站、贾窝站，新建箱涵及输水泵站（殷庄站），新建管道加压泵站苏楼站，总装机 17900kW；新建苏楼站至砀山废黄河管道，新建苏楼站至萧县新庄水库管道，管道总长度 88.30km；复建萧县新庄水库，调蓄库容 1500 万 m³。另外，淮水北调扩大延伸线共修建管护道路 26.95km，设置防护网 129.25km。

表 2.2.4-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）规模以上工程建设内容一览表（按工程类别划分）

序号	分类工程	编号	单项工程	工程建设内容	工程规模								备注	
					泵站工程		河道及管道工程 (km)				调蓄工程 万 m ³	涵闸工程		
					设计流量 m ³ /s	装机 kW	利用现有河湖	疏浚扩挖	箱涵	管道		座		设计流量 m ³ /s
一			输水干线工程											
1)	沙颍河线	1	颍上站	新建翻水泵站	50.00	7200	45.08						沙颍河沫河口至颍上站河道	
		2	阜阳站	新建翻水泵站	45.00	8000	78.52						颍上站至阜阳站	
		3	耿楼站	新建翻水泵站	2.00	555	55.04						阜阳站至耿楼站	
		4	杨桥站	新建翻水泵站	2.00	390	54.10						阜阳站至杨桥站	
			小计	99.00	16145	232.74	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00		
2)	涡河线	5	蒙城站	新建翻水泵站	50.00	8000	76.06						涡河涡河口至蒙城站	
		6	涡阳站	新建翻水泵站	25.00	2840	58.75						蒙城站至涡阳站	
		7	大寺站	新建翻水泵站	3.00	600	51.66						涡阳站至大寺站	
		8	银沟闸（拆除重建）	重建水闸								1	52.90	
			小计	78.00	11440	186.47	0.00	0.00	0.00	0	1	52.90		
3)	淮水北调扩大延伸线	9	濠城站（新建）	新建翻水泵站，疏挖沱河濠城闸下至樊集段河道	40.00	4000		6.92					沱河樊集至濠城站	
		10	沱河集站(新建)	新建翻水泵站	39.00	2240	17.78						濠城站至沱河集站	
		11	青龙站(新建)	新建翻水泵站	38.00	2520	13.45						沱河集站至青龙站	
		12	王桥站(新建)	新建翻水泵站	34.00	2240	13.21						青龙站至王桥站	
		13	宿东站(新建)	新建翻水泵站	32.00	2520	21.93						王桥站至宿东站	
		14	四铺站(扩建)	扩建翻水泵站	16.00	840	21.80						宿东站至四铺站	
		15	殷庄站(新建)	新建翻水泵站	17.00	2000	18.70						四铺站至殷庄站	
		16	王引河至萧淮新河黄桥闸上输水箱涵	新建输水箱涵					1.91					
		17	凤栖湖蓄水工程口门	重建水闸								1	57.40	
		18	贾窝站(扩建)（含老港河闸、孙圩子沟闸、萧睢新河局部渗漏段处理）	扩建翻水泵站，新建沟口涵闸	16.00	1260	21.00					2	24.40	萧睢新河黄桥闸至贾窝站
19	孙庄站(新建)（含红张沟闸、稻香河闸）	新建翻水泵站，新建沟口涵闸	15.00	1260	16.21					2	15.50	萧睢新河贾窝站至孙庄站		
20	大沙河至砀山输水工程	新建输水管线			5.94				57.60			大沙河孙庄站至苏楼取水泵站		

序号	分类工程	编号	单项工程	工程建设内容	工程规模							备注				
					泵站工程		河道及管道工程 (km)				调蓄工程 万 m ³		涵闸工程			
					设计流量 m ³ /s	装机 kW	利用现有 河湖	疏浚扩 挖	箱涵	管道			座	设计流 量 m ³ /s		
		21	大沙河至萧县输水工程 (含苏楼取水泵站及共用管线)	利用现有河道, 新建输水管线, 新建取水泵站	14.00	13800				30.70						
		22	萧县调蓄工程	复建水库							1500			调节库容		
		小计			261.00	32680	150.01	6.92	1.91	88.30	1500	5	97.30			
		合计			438.00	60265	569.22	6.92	1.91	88.30	1500	6	150.20			
二	骨干供水工程	23	大官塘和五水厂供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道	12.00	23250				48.13						
		24	合肥水源工程	新建分水口门、泵站、堤防加固	60.00	31800	24.60			0.8					加固 4km, 道路加宽 9.2km, 渗漏处理 2.6km	
		25	阜阳太和界首临泉供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道、蓄水池*2	10.50	8400				89.50	350					
		26	干线分水口门		25.80	17630	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00			
		1)	桐城市三水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.20	1680										
		2)	蚌埠五水厂分水口	新建分水口门、泵站	5.00	1600										
		3)	蚌埠马城水厂分水口	增配机电设备	0.94	528										
		4)	怀远城西水厂分水口	增配机电设备	0.50	132										
		5)	山南水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.25	1420										
		6)	淮南四水厂分水口	增配机电设备	0.63	480										
		7)	潘集水厂分水口	扩建分水口门、增配机电设备	0.88	660										
		8)	寿县三水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.75	1800										
		9)	寿县新桥水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.00	1420										
		10)	寿县五水厂分水口	新建分水口门、泵站	0.25	165										
		11)	杨湖水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.69	640										
		12)	古井水厂分水口	增配机电设备	0.63	400										
		13)	涡南水厂分水口	增配机电设备	1.25	600										
		14)	利辛水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.50	660										
15)	蒙城水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.00	1420												
16)	涡阳水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.70	2240												
17)	霍邱城北水厂分水口	增配机电设备	0.75	840												
18)	凤阳官塘水厂分水口	新建分水口门、泵站	0.88	945												
		合计			108.30	81080	24.60	0.00	0.00	138.43	350	0	0.00			
		总计			546.30	141345	593.82	6.92	1.91	226.73	1850	6	150.20			

注: 不含管护工程。

2.2.5 工程水资源配置

2.2.5.1 设计水平年与供水保证率

(1) 设计水平年

考虑到引江济淮原规划基准年为 2010 年，已较现状过去 10 余年，为更好地与国家、省相关经济社会发展规划等相衔接，同时更为准确地反映规划范围内用水现状，合理预测未来一定时期的用水需求，引江济淮二期工程近、远期设计水平年分别采用 2035 年和 2050 年，基准年调整为 2019 年。

(2) 供水保证率

结合规划范围实际供水情况，确定引江济淮二期工程的设计供水保证率与引江济淮主体（一期）工程保持一致。

①城镇生活、工业和农村生活供水保证率为 95%；

②长江片农业供水保证率为 90%；淮河以南农业供水保证率为 80%；沿淮及淮河以北农业供水保证率为 75%。

2.2.5.2 供水范围

(1) 引江济淮工程供水范围

引江济淮工程安徽省供水范围涉及安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 13 个市 46 个县（市、区），面积约 5.85 万 km²，农业总补水灌溉面积 1809 万亩，其中淮河流域补水灌溉面积 1085 万亩，长江流域 724 万亩，其中临淮岗闸上为间接供水区。

(2) 引江济淮二期工程供水范围

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）供水范围在已经批复的引江济淮工程供水范围基础上增加宿州市萧县、砀山县，面积 3051km²；并结合淮委意见，临淮岗以上区域不再纳入工程间接供水范围，减少六安市霍邱县、阜阳市阜南县 2 县面积 5682km²。因此，引江济淮二期工程供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km²。

引江济淮工程原可研批复农业灌溉补水面积为 1809 万亩；引江济淮二期在涡河以东地区较原可研批复面积增加了 67 万亩，集中于沱河、萧滩新河两岸及新庄水库、林屯水库周边。同时由于取消临淮岗以上间接受水区，将减少临淮岗以上农业灌溉补水面积 116 万亩，考虑到以上一增一减，引江济淮工程总灌溉面积为 1760 万亩。同时结合工程布局，在江淮分水岭地区与淠史杭灌区连通，新增应急供水范围，应急补水灌溉面积 64.3 万亩，仅仅是为应急供水预留口门利用。

①直接供水范围

引江济淮二期工程直接供水范围，在《引江济淮工程可行性研究报告》批复的供水范围基础上新增宿州市萧县、砀山县，并减少六安市霍邱县、阜阳市阜南县；同时受工程布局的影响增加了沱河、萧滩新河两岸及新庄水库、林屯水库周边农业灌溉面积 67 万亩；因此，规划范围涉及人口 3989 万人，灌溉补水面积 1760 万亩。

②应急供水范围

根据本次工程的建设任务和工程布局，工程应急供水范围为淠河灌区的潜南干渠农业灌溉范围，设计灌溉面积 64.3 万亩，应急供水区主要是利用引江济淮工程输水的不均匀性，当淮河流域需调水量不大时，工程仍有富余能力，向应急供水范围内用户进行应急供水。同时考虑到合肥市的供水安全，引江济淮二期工程在向合肥市补充城市供水的同时，工程规模具备向合肥市整个城区应急供水能力，以应急解决现有工程不能正常供水造成的城市供水风险。

③临淮岗闸上区域

临淮岗以上区域原为引江济淮工程间接供水区，利用临淮岗工程综合利用实现区域供水安全，引江济淮工程配置水量不直接配置临淮岗闸上区域。本次二期可研准委审查意见中建议本阶段暂不考虑临淮岗控制工程综合利用影响，本次不再将临淮岗闸上区域作为引江济淮间接供水区。

2.2.5.3 供水分区

引江济淮二期工程在原引江济淮工程批复供水范围基础上，增加向安徽省涡河以东地区宿州市的萧县和砀山县两县供水。涉及安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市的城乡供水、工业供水和河道外生态补水，以及引江济淮工程输水沿线的农业灌溉补水。

本次结合规划范围配套工程规划及城乡供水一体化、城市供水水厂建设规划等相关规划，将引江济淮二期工程供水范围按照相对独立的供水体系，划分为长江片供水单元、淮河干流蚌埠闸供水单元、西淝河线路、沙颍河线路、涡河线路和淮水北调扩大延伸线路共计 6 大片区。

（1）长江片供水单元

长江片供水单元利用引江济淮工程输水干线供水，取水口设置于输水干线河道或湖泊上，主要分布在引江济巢段和江淮沟通段，工程供水范围涉及到安庆市（桐城市）、铜陵市（枞阳县）、合肥市（市辖区、肥东县、肥西县、庐江县、巢湖市）、芜湖市（无为市）和马鞍山市（含山县、和县）共 5 个地市的城乡生活和工业供水，以及输水干线早年农业灌溉补水任务。其中，安庆市（桐城市）和合肥市（市辖区、肥东县、肥西县、庐江县）城乡集中供水工程需纳入引江济淮二期工程建设，其他供水对象在主体工程建成后即可实现供水效益。

(2) 淮河干流蚌埠闸供水单元

蚌埠闸供水单元利用输水干线的瓦埠湖、高塘湖、淮河干流、茨淮新河等供水，取水口均设置于输水干线河道或湖泊上，蚌埠闸供水单元的供水范围基本位于引江济淮工程的江淮沟通段的末端和江水北送段的起点，取水口位于瓦埠湖、高塘湖、茨淮新河以及临淮岗至蚌埠闸区间的淮河干流以及怀洪新河四方湖片区。

工程供水范围涉及到合肥市（长丰县）、淮南市（市辖区、凤台县、寿县）、蚌埠市（市辖区、怀远县）、滁州市（凤阳县）、阜阳市（颍泉区、颍东区、颍上县）和亳州市（蒙城县、利辛县）的城乡生活和工业供水，以及输水干线从河道和湖泊取水的旱年农业灌溉补水任务。

蚌埠闸供水单元是引江济淮工程供水的主要规划范围，是引江济淮工程入淮水量的主要消纳区域。区内合肥市（长丰县）、淮南市（市辖区、凤台县、寿县）、蚌埠市（市辖区、怀远县）和阜阳市（颍上县）城乡集中供水是引江济淮二期工程的供水对象，其他供水对象在主体工程建成即可实现供水。

(3) 西淝河输水线路

西淝河线是引江济淮工程向安徽淮河以北地区和河南省供水的主要通道，其供水范围涉及到安徽省阜阳、亳州、淮南，河南省周口、商丘等地市。其供水对象为安徽省的阜阳市（含市辖区、临泉县、太和县和界首市）和亳州市（含市辖区、蒙城县、涡阳县和利辛县）的城乡集中供水、西淝河沿线农业灌溉补水，以及引江济淮工程向河南省的供水任务。西淝河线的阜阳市（临泉县、太和县和界首市）和亳州市（蒙城县、涡阳县和利辛县）城乡集中供水是引江济淮二期工程的供水对象，其他供水对象在主体工程建成即可实现供水。

(4) 沙颍河输水线路

沙颍河线利用现有沙颍河河道现有梯级，新建抽水泵站向上游输水，颍河输水线路供水范围为阜阳市，其供水对象为阜阳市沿颍河两岸颍上闸和阜阳闸上的沿河农业灌溉补水和水质要求不高的工业用水。沙颍河线路是引江济淮二期工程的建设内容。

(5) 涡河输水线路

涡河线路利用现有涡河河道梯级新建提水泵站向上游输水，涡河输水线路供水范围为亳州市，其供水对象为亳州市沿涡河两岸蒙城闸上和涡阳闸上的沿河农业灌溉补水和水质要求不高的工业用水。涡河线路是引江济淮二期工程的建设内容。

(6) 淮水北调扩大延伸输水线路

淮水北调扩大延伸线路的供水范围涵盖引江济淮工程供水范围和南水北调东线工程供水范围。引江济淮工程水源和南水北调东线工程水源在安徽省涡河以东片均利用淮水北调扩大延伸线路输水，其供水范围主要涉及淮北、宿州和蚌埠 3 市，主要向 3

市提供城乡生活和工业供水，同时向沿线部分区域提供灌溉补水。南水北调东线工程向安徽省涡河以东片区供水范围涉及淮北市、宿州市和蚌埠市 3 市，工程主要向淮北、宿州和蚌埠提供生活和工业供水，同时承担沿线农田灌溉补水任务。东线工程在安徽省涡河以东片与引江济淮存在重叠供水范围，但配置水量并不重复。

引江济淮二期工程供水范围和供水对象具体划分情况见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 安徽省引江济淮二期工程供水范围划分情况表

输水线路	供水范围		供水对象				供水水源	备注
	市级行政区	县级行政区	城乡集中供水	工业	农业	生态		
长江片供水单元	铜陵市	枞阳县	√	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	取水口门位于输水沿线和菜子湖、巢湖周边
	安庆市	桐城市	○	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	
	合肥市	合肥市区	○	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	
		巢湖市	√	√	√	√		
		肥东县	○	√	√	√		
		肥西县	○	√	√	√		
	庐江县	○	√	√	√			
	芜湖市	无为市	√	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	
	马鞍山市	含山县	√	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	
		和县	√	√	√	√		
潜南干渠				√		引江济淮 应急 供水区		
合肥市	长丰县	○	√	√	√	引江济淮 直接 供水区	取水口门位于输水沿线和瓦埠湖、高塘湖、淮河干流周边，因茨淮新河上的上桥站、阚疃站和插花站为已建工程，本次茨淮新河供水区纳入蚌埠闸供水单元	
滁州市	凤阳县	√	√	√	√	引江济淮 直接 供水区		
淮南市	淮南市区	○	√	√	√	引江济淮 直接 供水区		
	凤台县	○	√	√	√			
	寿县	○	√	√	√			
蚌埠市	蚌埠市区	○	√	√	√	引江济淮 直接 供水区		
	怀远县	○	√	√	√			
阜阳市	颍东区		√	√	√	引江济淮 直接 供水区		
	颍泉区		√	√	√			
	颍上县	○	√	√	√			
亳州市	蒙城县		√	√	√	引江济淮 直接 供水区		
	利辛县		√	√	√			
西淝河线路	阜阳市	阜阳市区	√				引江济淮 直接 供水区	西淝河线路是引江济淮江水北送的清水廊道，主要供给城乡集中供水及西淝河沿岸的农业灌溉补水
		太和县	○					
		临泉县	○					
		界首市	○					
	亳州市	谯城区	√				引江济淮 直接 供水区	
		涡阳县	○					
		蒙城县	○					
		利辛县	○	√	√	√		
淮南市	凤台县			√		引江济淮 直接 供水区		

输水线路	供水范围		供水对象				供水水源	备注
	市级行政区	县级行政区	城乡集中供水	工业	农业	生态		
沙颍河输水线路	阜阳市	阜阳市区		○	○	○	引江济淮直接供水区	供给沙颍河沿岸农业灌溉补水和阜阳市工业供水
		太和县		○	○	○		
		临泉县		○	○	○		
		界首市		○		○		
		颍上县		○	○	○		
涡河输水线路	亳州市	谯城区		○	○	○	引江济淮直接供水区	供给涡河沿岸农业灌溉补水和亳州市工业供水
		涡阳县		○	○	○		
		蒙城县		○	○	○		
淮水北调扩大延伸输水线路	蚌埠市	淮上区			△		南水北调东线供水区	利用淮水北调线和新辟沱河线输送引江济淮、南水北调东线一期水源供给安徽省涡河以东片
		五河县	△	△	△	△		
		固镇县	○	○	△	○		
	淮北市	淮北市区	○△	○△		○△	引江济淮与南水北调东线一期重叠供水区	
		濉溪县	○△	○△	△	○△		
	宿州市	埇桥区	○△	○△	○△	○△	南水北调东线供水区	
		灵璧县	△	△	△	△		
		泗县	△	△	△	△	引江济淮二期供水区	
		萧县	○	○	○	○		
砀山县	○	○	○	○				

备注：“√”为引江济淮一期工程建成可覆盖的供水范围和供水对象；“○”为引江济淮二期工程建设完成覆盖的供水范围和供水对象；“△”为南水北调东线一期工程的供水范围和供水对象；空白为不在引江济淮和南水北调东线工程供水范围内。

2.2.5.4 水资源配置方案

(1) 水资源总体配置原则

按照优化区域用水结构，退还城市挤占的农业和生态环境用水，保障区域经济社会可持续发展的总体目标，引江济淮二期工程在主体工程供水范围基础上，增加向萧砀供水。引江济淮二期工程水资源配置原则如下：

- ①以流域和区域水资源可利用量为基础，维持长江和淮河流域水资源配置总体格局及蚌埠闸下泄水量不变，优先保证各区域河道内生态用水；
- ②维持引江济淮工程向河道外总增供水量不变，萧砀地区供水优先考虑宿州市内部调济，不足部分再从其它行政区和供水单元调济；
- ③南水北调东线一期工程增供水量按原规划供水范围和供水对象配置；
- ④根据国家最严格水资源管理要求，考虑到现状实际情况，深层承压水作为战略储备水源不参与规划年水资源配置。浅层地下水主要配置于农业灌溉；
- ⑤供水水源配置次序：当地地表水、浅层地下水、再生水、外调水。

(2) 规划范围总体水源配置方案

引江济淮二期工程规划范围水资源总体配置方案按照当地地表水、地下水、再生

水、外调水进行生活、工业、农业和生态四个行业的水资源配置。

规划 2035 年安徽省引江济淮二期工程规划范围的供水水源包括当地地表水（含淮河干流水源）、浅层地下水、再生水、南水北调东线一期工程水源和引江济淮工程水源。规划 2035 年规划范围内总配置水量 149.05 亿 m^3 ，其中当地地表水供水量为 103.42 亿 m^3 ，地下水供水 14.63 亿 m^3 ，再生水供水 8.63 亿 m^3 ，南水北调东线一期工程供水量 2.54 亿 m^3 ，引江济淮工程供水量 19.82 亿 m^3 。按照分行业用水，生活用水量 32.23 亿 m^3 、工业用水量 27.53 亿 m^3 、农业用水量 81.87 亿 m^3 、河道外生态环境用水 7.42 亿 m^3 。在引江济淮工程供水量 19.82 亿 m^3 中，供应生活 8.17 亿 m^3 、工业 6.77 亿 m^3 、农业 4.88 亿 m^3 。

规划 2050 年安徽省引江济淮二期工程规划范围的供水水源包括当地地表水（含淮河干流水源）、浅层地下水、再生水、南水北调东线一期工程水源和引江济淮工程水源。规划 2050 年规划范围内总配置水量 155.83 亿 m^3 ，其中当地地表水供水量为 103.69 亿 m^3 ，地下水供水 14.64 亿 m^3 ，再生水供水 10.04 亿 m^3 ，南水北调东线工程供水量 2.54 亿 m^3 ，引江济淮工程供水量 24.92 亿 m^3 。按照分行业用水，生活用水量 35.32 亿 m^3 、工业用水量 30.72 亿 m^3 、农业用水量 81.42 亿 m^3 、河道外生态环境用水 8.36 亿 m^3 。在引江济淮工程供水量 24.92 亿 m^3 中，供应生活 11.35 亿 m^3 、工业 8.68 亿 m^3 、农业 4.88 亿 m^3 。

2.2.6 工程总体布局

2.2.6.1 输水干线工程布局

引江济淮自南向北划分为引江济巢、江淮沟通、江水北送三大段落。江水北送段又分为西淝河、沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸等四条输水线路。其中西淝河线列为引江济淮一期工程，已基本建设完成。

（1）沙颍河线

沙颍河输水线，向颍上县、阜阳市区、太和县、临泉县、界首市工业、农业及生态供水，2050 年输水量 1.34 亿 m^3 。

沙颍河是淮河最大支流，为防洪、排涝、蓄水、通航河道。沙颍河已按 20 年一遇防洪标准治理。航道整治工程已完工，河道输水能力较大，能满足输水要求，不需要进行河道疏浚。

汾泉河泉河口~杨桥闸段河道输水能力较大，能满足输水要求，汾泉河航道整治工程正在实施。

本工程拟利用现有梯级颍上闸、阜阳闸，新建颍上站、阜阳站提水泵站，逐级提水。结合耿楼枢纽，建设耿楼站，作为沙颍河向界首市工业供水的总口门。利用汾泉河已有梯级杨桥闸，新建杨桥站抽水至杨桥闸以上。

颍上站、阜阳站、耿楼站、杨桥站设计流量分别为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 、 $45\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 涡河线

涡河输水线，向蒙城县、涡阳县、亳州市区工业、农业及生态用水，2050 年输水量 1.91 亿 m^3 。

涡河是淮河第二大支流，为防洪、排涝、通航河道。涡河已按除涝标准 5 年一遇、防洪标准 20 年一遇进行治理。现状涡河航道标准涡阳闸以下为V级，涡阳闸以上为VI级。涡河河道输水能力较大，现状河道能满足输水要求。

本工程拟结合移址后的蒙城枢纽和现有涡阳、大寺拦河枢纽，新建蒙城站、涡阳站、大寺站三级提水泵站，提水至大寺闸上。

蒙城站、涡阳站、大寺站设计流量分别为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 、 $25\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。

为控制水资源，对已有的存在漏水、闸门启闭不灵等问题的涵闸进行处理，对未封闭的沟口进行封闭。涡河输水线需重建涵闸 1 座，为银钩闸。

(3) 淮水北调扩大延伸线

淮水北调作为共用输水通道，既可输送引江济淮水量，也可输送南水北调东线水量。考虑到安徽北部的砀山、萧县纳入了南水北调东线二期工程供水范围和增加了引江济淮工程及东线二期工程配置水量，需对已建的淮水北调工程进行必要的完善，并纳入引江济淮二期工程统筹建设，尽快解决涡东片特别是萧砀两县干旱缺水和地下水超采问题。

1) 淮河至新汴河段

在维持该段淮水北调不变的情况下，新辟沱河输水线路，自沱湖樊集沿沱河北上，分别于濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸设五级泵站翻水至新汴河二铺闸上，沱河段线路自樊集至新汴河长 101.3km。主要工程内容包括：新建濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东等五级泵站，疏挖沱河濠城闸下至樊集段共 6.92km 河道。

2) 新汴河至淮北市区段

新汴河至淮北市区段利用现有淮水北调四铺站进行扩建，输水至王引河侯王闸上后，新建箱涵输水至萧滩新河黄桥闸上。主要工程内容包括：扩建四铺站，新建箱涵取水泵站（殷庄站），新建箱涵，建设凤栖湖蓄水工程口门。

3) 淮北市区至萧县砀山段

淮北市区至萧县砀山段利用现有淮水北调线路自萧滩新河黄桥闸上输水至贾窝闸下后，根据输水方案比选，推荐采用明渠与管道组合输水方案，自萧滩新河贾窝闸至大沙河利民沟口以上段利用河道输水，之后新建管道至砀山废黄河、萧县新庄水库。主要工程内容包括：扩建贾窝站，新建孙庄站、苏楼站（管道取水泵站）；新建苏楼站至砀山废黄河管道，新建苏楼站至萧县新庄水库管道；复建萧县新庄水库；输水河道段管护道路、防护网及沟口涵闸等。

2.2.6.2 骨干供水工程布局

(1) 大官塘和五水厂供水工程

大官塘和五水厂供水工程供水范围涵盖合肥市区和肥西县。

肥西大官塘供水工程：根据合肥市供水规划布局，合肥市于肥西县花岗镇境内在建大官塘水厂，设计供水能力 40 万 t/d，水厂供水范围覆盖上派镇、花岗镇、桃花镇、华南城以及与经开区接壤的区域；大官塘水厂以大官塘水库作为调蓄池。输水管线长度 22.5km，设计流量 5.0m³/s，输水规模 40 万 t/d。

五水厂供水工程：五水厂位于合肥市经济技术开发区烟墩路，受原水管道限制，五水厂供水能力合计为 50 万 m³/d，规划扩建至 80 万 t/d，供水范围为合肥经济技术开发区和国家级滨湖新区，解决现状水量缺口及单一董铺水源问题，确保用水安全，结合引江济淮工程提供第二路水源至五水厂，设计流量 7.0m³/s，输水规模 40 万 t/d。

五水厂规划取水口门与大官塘取水口门于小合分线刘河分水口处合建，分水口门总设计流量 12.0m³/s，管道总长度 48.5km。

(2) 合肥水源工程

引江济淮工程分水岭段承担合肥市区城乡集中供水任务，按照合肥市相关供水规划，规划空港新区水厂分水口门位于江淮沟通分水岭以北 500m 处，设计流量 8.0m³/s（原布设规模为 10.0m³/s，本次优化后，调整 2m³/s 与刘河口门一并建设），为满足合肥市城乡应急供水和潜南干渠干旱应急需求，增设 52m³/s 的应急供水规模（分水岭段）。

工程区域内淠河总干渠基本沿江淮分水岭布置，地势较高；潜南干渠位于引江济淮工程与淠河总干渠交叉口上游，自淠河总干渠引水，总体地势为西北高、东南低，沿线基本为自流灌区；滁河干渠位于淠河总干渠末端，基本沿江淮分水岭布置，起于新民坝，从将军岭节制闸引水，止于肥东县境内的袁河西水库沿线基本为自流灌区。

根据引江济淮工程、现有淠河总干渠、潜南干渠、滁河干渠走向及交叉情况，以及合肥市董铺水库、大房郢水库、众兴水库水源点位置，结合各干渠输水能力，本次将潜南干渠供水和合肥市城乡集中供水水源口门合建，单线抽水。合建规模为滁河干渠线路规模加上潜南干渠线路规模，合建口门规模为 60m³/s。

(3) 阜阳太和临泉界首供水工程

太和界首临泉供水工程将太和界首临泉供水取水口、取水泵站及输水管道、蓄水水库等纳入。太和县工程规模 4.37m³/s、界首市工程规模 2.63m³/s、临泉县工程规模 3.5m³/s，均从茨淮新河茨河铺闸下取水，取水口合建，规模 10.5m³/s。

1) 取水口及线路布局

取水口布置于茨淮新河茨河铺闸下游 110m 左岸。输水干线：自取水口加压泵站

出发，新建两根输水管道，一根输水至界首临泉方向，另一根输水至太和蓄水工程，向北穿越仁和村附近铁路后，沿铁路往西北方向敷设，到达前周庄附近向北偏转穿越023县道至第一分叉点（邵英庄附近），管线长度约10.6km。太和蓄水工程支线：单管由第一分叉点向北沿村间农田敷设，穿过047乡道后向东北偏转到达拟建太和蓄水工程，管线长度约7.0km。界首临泉支线：单管由第一分叉点向西穿越杨芦村附近铁路后到达前王村附近，往西南偏转穿越颍河，再往西偏转依次穿越029县道、011乡道、G105、016县道到达第二分叉点（017县道附近），管线长度约30.3km。界首蓄水工程支线：管道由第二分叉点向北，沿村间农田敷设，穿越014县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越069乡道、颍河、308省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首蓄水工程，管线长度约22.0km。八里庄蓄水工程支线：管道由第二分叉点向南，沿村间农田敷设，依次穿越017县道、023县道、030县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄蓄水工程，管线长度约13.0km。

在茨淮新河取水口处，建设口门加压站，设计流量 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

2) 蓄水水库选址

向临泉县供水利用既有八里庄水库进行调蓄，该工程调蓄库容260万 m^3 ，满足应急供水要求。太和水库调蓄库容210万 m^3 ，水库布置于黑茨河河西侧，大刘庄东侧。界首水库调蓄库容140万 m^3 ，水库布置于东城办事处王刘村、赵楼村处。

(4) 干线分水口门工程

新建一级口门：15处。其中包括合肥大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、太和界首临泉供水工程等3项骨干供水工程的分水口门，以及新建、扩建12处干线分水口门，其中安庆市桐城市1处、淮南市5处、蚌埠市1处、滁州市凤阳县1处、阜阳市颍上县1处、亳州市3处。

扩建、增配机电设施口门：6处，其中蚌埠市2处、淮南市1处、亳州市2处、霍邱县1处。

1) 引江济巢段

①菜子湖引江线路

菜子湖输水渠承担铜陵市枞阳县、安庆市桐城市和合肥市庐江县城乡集中供水任务，其中枞阳县供水规模为 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ （长河段），桐城市供水规模为 $0.49\text{m}^3/\text{s}$ （孔城河段），庐江县供水规模为 $2.51\text{m}^3/\text{s}$ （罗埠河段）。

根据城乡一体化供水规划及地方要求，枞阳县本次不设口门；在一期工程专项设施中庐江县已建设5处取水口门，可满足取水要求；本次新增桐城市三水厂分水口门。

②小合分线

小合分线全长18.1km，线上只有在肥西县刘河附近有一合肥市分水口门，供水规模为12万 m^3/d 。本次引江济巢段共新增设计分水口门2处。

2) 江淮沟通段

①跨江淮分水岭段（派河口~蜀山泵站枢纽）

一期工程拟在此区间设置1个合肥市城市集中供水口门，口门设计流量约为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。从供水保障程度与水质安全角度考虑，本次将此口门南移至小合分线，与刘河口门一并建设，本区间不设口门。

②东淝河线（蜀山泵站枢纽~东淝闸枢纽）

按照合肥市相关供水规划，规划空港新区水厂分水口门位于江淮沟通分水岭以北500m处，设计流量 $8.1\text{m}^3/\text{s}$ ，为满足合肥市城乡应急供水和潜南干渠干旱应急需求，增设 $51.9\text{m}^3/\text{s}$ 的应急供水规模（分水岭段）。长丰县供水规模为 $3.75\text{m}^3/\text{s}$ （东淝河段），淮南市区供水规模为 $1.63\text{m}^3/\text{s}$ （瓦埠湖），寿县供水规模为 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ （瓦埠湖）。东淝河线共新增设计分水口门5处。

3) 淮河干流段

引江济淮淮河干流段供水目标是沿淮的蚌埠市城区及怀远县、淮南市城区及凤台县、阜阳市颍上县及阜南县、六安市霍邱县以及滁州市凤阳县的城乡集中供水。其中六安市霍邱县和阜阳市阜南县位于淮河干流临淮岗闸上供水区，是引江济淮工程的间接供水区。各受水区城乡集中供水口门规模如下：淮南城区 $1.88\text{m}^3/\text{s}$ ，凤台县 $3.30\text{m}^3/\text{s}$ ，蚌埠城区 $9.85\text{m}^3/\text{s}$ ，怀远县 $26.1\text{m}^3/\text{s}$ ，凤阳县 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，霍邱县 $2.41\text{m}^3/\text{s}$ ，阜南县 $2.15\text{m}^3/\text{s}$ ，颍上县 $2.94\text{m}^3/\text{s}$ 。根据各受水区城乡供水一体化水厂位置分布、建设规模及推荐水源方案，沿淮河干流建设8处城乡集中分水口门。

4) 江水北送段

江水经东淝河闸出瓦埠湖后进入淮河干流，利用蚌埠闸以上淮河干流调蓄。蚌埠、淮南、阜阳的沿淮各县（市、区）可直接从淮河取水，淮北受水区再通过淮北支流供水，分为沙颍河线、涡河线、西淝河线、淮水北调扩大延伸线，其中西淝河线、淮水北调扩大延伸线承担城乡供水任务。

①西淝河线路

西淝河线路是引江济淮工程向安徽淮河以北地区供水的“清水廊道”，其供水范围涉及到安徽省阜阳市（市区、太和县、界首市、临泉县）、亳州市（市区、蒙城县、利辛县、涡阳县）共2市10个县区的城镇供水和81万亩农田灌溉补水面积。

西淝河线向阜阳市城乡集中供水工程规模 $7.74\text{m}^3/\text{s}$ 、太和县 $4.37\text{m}^3/\text{s}$ 、界首市 $2.63\text{m}^3/\text{s}$ 、临泉县 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 、亳州市区 $4.39\text{m}^3/\text{s}$ 、蒙城县 $2.94\text{m}^3/\text{s}$ 、利辛县 $3.10\text{m}^3/\text{s}$ 、涡阳县 $2.70\text{m}^3/\text{s}$ 。阜阳市城区城乡集中供水工程和亳州市城区城乡集中供水工程已纳入引江济淮一期工程建设。

太和临泉界首3县市均从茨淮新河茨河铺闸下取水，将取水口合建，规模 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ 。取水口布置于茨淮新河茨河铺闸下游110m左岸。亳州市本次利用现有的取水口门，配两供水工程的机电设备，设计流量 $1.88\text{m}^3/\text{s}$ 。

利辛县地表水厂位于利辛县城向阳西路与西淝河交口北侧，紧邻西淝河。在建的利辛水厂取水口布置在西淝河早阳沟口附近。本次建设的取水口紧靠该取水口布置，位于在建取水口上游，设计流量 $1.50\text{m}^3/\text{s}$ 。

蒙城县取水口应布置于茨淮新河阚疃闸以西 1.5km 河段左岸处，设计流量 $2.00\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据涡阳县地方给水规划，在建第五水厂以引江济淮工程西淝河为水源。建设涡阳县城集中供水工程，取水口位于高公镇北部，布置在西淝河界洪新河河口以南，镇北村附近。

②淮水北调及扩大延伸线路

固镇县、宿州市埇桥区、淮北市均沿淮水北调线布设有现状口门，可以满足城乡集中供水需求。

淮水北调扩大延伸线向萧县城乡供水工程规模为 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 。规划推荐新庄水库为萧县地表水厂取水水源地；新庄水厂厂址位于新庄水库库区附近，可就近于新庄水库建设分水口门。萧县规划水厂及口门工程建设已列入《皖北地区群众喝上更好水工程规划》建设内容，本次不新增口门。

向砀山县城集中供水规模为 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 。推荐林屯水库作为砀山县城集中供水水源地。砀山县地表水厂厂址位于林屯水库堤后，可就近于林屯水库建设分水口门。水厂及口门工程建设已列入《皖北地区群众喝上更好水工程规划》建设内容，本次不新增口门。江水北送段工新增设计分水口门 6 处。

2.2.7 工程布置及建筑物

2.2.7.1 工程等级及标准

(1) 工程等别

引江济淮工程总调水流量为 $300\text{m}^3/\text{s}$ ，工程等别为 I 等，工程规模为大（1）型。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程体系有机组成部分，其等别亦为 I 等，工程规模亦为大（1）型。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）分为输水干线、骨干供水和管护工程三大版块，各版块单项建筑物依据其功能、工程任务和规模，并结合其布置和交叉建筑物（如堤防、铁路、公路等）的关系确定其建筑物级别和洪水标准。

(2) 建筑物级别及洪水标准

1) 输水干线工程

沙颍河线和涡河口门调水流量均为 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，规划 2035 年和 2050 年输水量分别为 0.92亿 m^3 和 1.01亿 m^3 及 1.85亿 m^3 和 2.06亿 m^3 。沿线梯级泵站、水闸工程设计流量：颍上站 $50\text{m}^3/\text{s}$ （农业 $39\text{m}^3/\text{s}$ 、工业 $10.07\text{m}^3/\text{s}$ ）、阜阳站 $45\text{m}^3/\text{s}$ （农业 $36\text{m}^3/\text{s}$ 、工业

8.87 m³/s)、耿楼站 2m³/s (工业)、杨桥站 2m³/s (工业)、蒙城站 50m³/s (农业 42m³/s、工业 7.2m³/s)、涡阳站 45m³/s (农业 20m³/s、工业 5.1m³/s)、大寺站 3m³/s (工业)。颍上站、蒙城站主要建筑物级别为 2 级，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇；阜阳站、涡阳站及大寺站主要建筑物级别为 3 级，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 100 年一遇；耿楼站、杨桥站主要建筑物级别为 4 级，设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇；堤后式泵站穿堤建筑物级别与所在堤防保持一致，主要建筑物分别为 1~4 级。银沟闸主要建筑物级别为 3 级，设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 50 年一遇。

淮水北调线分为扩建段、延伸段以及萧碭调蓄工程。工程建设内容包括沱河濠城闸下河道疏浚，濠城站、贾窝站等 10 座梯级泵站新建或扩建，新建王引河与萧濉新河连通输水涵，新建萧碭输水管道，新建老港河口等 4 座沟口涵闸，萧濉新河局部渗漏段处理，完善输水河渠附属工程，新庄水库恢复等。①扩建段利用沱河输水，需疏浚部分河道的两岸堤防级别为 4 级，防洪标准为 20 年一遇。②扩建段自沱湖输水水源引水流量为 40m³/s，延伸段自贾窝闸下设计引水流量为 16m³/s。扩建和延伸段沿线新建或扩建各梯级泵站设计流量均大于 10m³/s，殷庄站出水压力箱涵穿越萧濉新河 1 级堤防，该穿堤建筑物级别为 1 级，其他各级泵站主要建筑物级别为 2 级，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。③延伸段新建萧碭输水管道共线段，设计引水流量均为 14.0m³/s，萧碭输水管道工程各支线设计引水流量均为 7.0m³/s。确定萧、碭输水管道共线段等主要建筑物级别为 2 级，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇；萧、碭输水管道支线管道以及萧县支线管道进出水口、碭山支线管道进出水口等主要建筑物级别为 3 级，设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 100 年一遇。交叉建筑物级别同时不低于穿越交叉部位的建筑物级别。④延伸段输水河渠上的沟口涵闸，排涝标准为 5 年一遇，排涝流量为 6.1m³/s~18.3m³/s；确定主要建筑物级别为 4 级，洪水标准维持与所处堤防一致，为 20 年一遇。⑤延伸段利用萧濉新河输水，所在河道位于淮北市淮纺闸至萧县贾窝闸之间，河道设计排涝标准为 5 年一遇。堤防防洪标准为：淮纺闸至西山隧道桥段左堤 100 年一遇，堤防级别为 1 级，其余段左堤为 50 年一遇，堤防级别为 2 级；西山隧道桥至市界段左右岸堤均为 50 年一遇，堤防级别为 2 级；萧淮界至贾窝闸左右岸堤均为 20 年一遇，堤防级别为 4 级。⑥恢复新庄水库调蓄库容 1500 万 m³，总库容 1755 万 m³，属于 III 等中型水库，考虑下游分布有铁路陇海线和国道连通公路等重要设施，确定其主要建筑物级别确定为 2 级，次要建筑物级别为 3 级，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇。⑦淮水北调-凤栖湖蓄水工程口门，列入本次二期工程的翟桥闸设计引水流量 10.0m³/s，工程主要建筑物的级别为 2 级，设计洪水标准采用 50 年一遇，校核洪水标准采用 200 年一遇，利用渠道设计洪水标准维持现状。

2) 骨干供水工程

①取水口门工程

引江济淮江二期工程城乡集中供水工程与取水口门包括安庆市、淮南市、六安市、蚌埠市、滁州市、阜阳市及亳州市共 7 市 15 区县 18 条供水取水工程。

长江流域片桐城市第三水厂取水口门工程设计流量 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，穿堤建筑物所在菜子湖线孔城河段堤防为引江济淮主干线，确定泵站等主要建筑物级别为 3 级，取水口、穿堤涵建筑物级别为 1 级；泵站工程永久性水工建筑物设计洪水标准采用 30 年一遇，校核洪水标准采用 100 年一遇，取水口和穿堤涵采用的洪水标准为 50 年一遇。

淮河流域片城市供水工程包括阜阳市、亳州市、淮南市、蚌埠市、滁州市及六安市共 6 市 18 条供水取水工程。其中蚌埠马城水厂取水口门（设计流量为 $0.63\text{m}^3/\text{s}$ ）、淮南四水厂取水口门（设计流量为 $0.63\text{m}^3/\text{s}$ ）、古井水厂取水口门（设计流量为 $0.63\text{m}^3/\text{s}$ ）、涡南水厂取水口门（设计流量为 $1.25\text{m}^3/\text{s}$ ）和霍邱城北水厂取水口门（设计流量为 $0.75\text{m}^3/\text{s}$ ）为机电设备扩建工程，防洪标准和建筑物级别均维持原设计不变。其余 12 条供水线路设计流量在 $0.25\sim 10.50\text{m}^3/\text{s}$ 之间。工程主要建筑物级别为 1 级~4 级，穿堤建筑物级别与所在堤防保持一致，为 1~4 级；设计洪水标准为 100~30 年一遇，校核洪水标准为 300~100 年一遇。太和调蓄水库总库容 235.5 万 m^3 ，界首调蓄水库总库容 162.1 万 m^3 ，八里庄调蓄水库总库容 266.1 万 m^3 ，主要建筑物为 4 级。

②水源工程

大官塘、五水厂取水泵站设计流量 $12.0\text{m}^3/\text{s}$ ，主要建筑物级别为 2 级，考虑穿堤建筑物级别应不低于所在堤防级别，穿堤建筑物级别为 1 级。泵站、输水管道（桩号 0~1+385 段）及管道附属建筑物等工程永久性水工建筑物的设计洪水标准采用 50 年一遇，校核洪水标准采用 200 年一遇；输水管道（桩号 1+385~末端段）及管道附属建筑物等工程永久性水工建筑物的设计洪水标准采用 30 年一遇，校核洪水标准采用 100 年一遇；取水口和穿堤涵的洪水标准采用 100 年一遇。

合肥水源工程总设计流量 $60.0\text{m}^3/\text{s}$ ，其中向合肥城市供水流量 $33.0\text{m}^3/\text{s}$ 、向潜南干渠灌溉流量 $27.0\text{m}^3/\text{s}$ ，年引水总量 3.0 亿 m^3 ，确定取水口、引水箱涵、泵房、进口控制段、前池、进水池、出水涵、出口控制段等主要建筑物级别为 1 级，翼墙等次要建筑物为 2 级；泵房、前池、进水池、进口控制段、出水涵、出口控制段等主要永久性水工建筑物的设计洪水标准采用 100 年一遇，校核洪水标准采用 300 年一遇；取水口、引水箱涵的设计洪水标准采用 100 年一遇。

阜阳市太和界首临泉集中供水工程取水口加压泵站设计流量为 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ ，取水口所在茨淮新河堤防级别为 2 级，因此主要建筑物（引水涵洞、进水池、主泵房、副厂房）级别为 2 级，次要建筑物（控制阀井）级别为 3 级，取水口泵站设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。已建成八里庄水库总库容为 266.1 万 m^3 ，为小（1）型水库，因此主要建筑物（原围坝、新建入库涵洞、新建放水涵洞）级别为 4 级。新建太和水库总库容为 235.5 万 m^3 ，新建界首水库总库容为 162.1 万 m^3 ，均为小

(1) 型水库，主要建筑物（围坝、入库涵洞、放水涵洞、出库涵洞）级别为4级，设计洪水标准为20年一遇，校核洪水标准为50年一遇。输水管道设计总流量为10.5m³/s，主要建筑物（管道、阀井）级别为2级，设计洪水标准为50年一遇，校核洪水标准为200年一遇，次要建筑物级别为3级。界首支线输水管道设计流量为2.63 m³/s，考虑到界首水库建成后将承担界首市主要供水任务，确定建筑物级别应为3级，其余段输水管道设计流量在3~10 m³/s之间，其建筑物级别均为3级，设计洪水标准为30年一遇，校核洪水标准为100年一遇，次要建筑物级别为4级。

2.2.7.2 输水干线工程总布置

(1) 沙颍河线

1) 颍上站

站址选在颍河左岸堤防外，泵房布置在颍上闸下游侧，紧邻淮北大堤颍左段布置，采用堤后式布置方案，即利用进出口防洪闸挡洪，泵站轴线与交通桥轴线平行，相距150.0m。枢纽工程主要由引水渠、进水涵闸、进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、副厂房、安装间、压力水箱、出水涵闸、出水尾渠、道路等组成。

2) 阜阳站

站址选在阜阳船闸西侧老河道河塘处，距离主河道约500m，站身布置于拦河坝南侧，离主干道颍河东路约150m，采用堤身式布置方案；进水前池主泵房与清污机桥之间的连接采用空箱式挡墙连接，出水建筑物采用压力水箱+箱涵形式。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿路涵洞、出水渠、副厂房、安装间和主变压器室等部分组成。

3) 耿楼站

站址选在耿楼枢纽的右岸老河道内，采用堤后式布置，主泵站布置于耿楼枢纽下游封闭堤堤后、老河道形成的蓄水池东侧。主要建筑物包括进口防洪闸、进水渠、前池、进水池、主泵房、出水渠、出口防洪闸、副厂房、安装检修间、管理区等。

4) 杨桥站

站址选择位于杨桥闸枢纽下游侧右岸，紧靠泉河杨桥分洪闸（新闸）右侧，采用堤后式布置。枢纽建筑物由引水渠、进口防洪闸、穿堤箱涵、进水渠、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿堤箱涵、出口防洪闸、出口消能防冲、副厂房和变电所等组成。

(2) 涡河线

1) 蒙城站

站址结合蒙城枢纽下移，选择位于蒙城新闻右侧涡河老河道，紧挨节制闸分流岛，泵站中心线与涡河河道中心线一致，泵站轴线位于节制闸交通桥中心线下游。枢纽建筑物主要由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、出水池、出水渠、副厂房、安装间、交通桥等组成。

2) 涡阳站

站址选择位于涡阳枢纽北侧，站身布置在涡阳枢纽处，紧靠涡阳节制闸，中心线与节制闸中心线平行，相距 170m，轴线位于节制闸交通桥下游，与交通桥轴线平行，相距 100m。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、压力水箱、出水涵洞、出水渠、副厂房、安装间等部分组成。

3) 大寺站

站址选择位于大寺枢纽右岸下游东南方向，泵站中心线与老河道中心线一致，中心线距节制闸中心线 500m。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、连接涵洞、出水渠、副厂房、安装间等部分组成。

4) 银沟闸

原址重建，闸址位于西阳镇以北、高炉镇以南，涡河右岸，银沟汇入涡河河口，开敞式闸室型式。主要由闸室段、上游铺盖、上游护底和防冲槽、下游消力池、海漫和防冲槽及两岸连接建筑物组成。闸室采用整体式筏式基础，地基采用水泥搅拌桩进行加固处理。

(3) 淮水北调线扩建段

1) 沱河疏浚段

根据沱湖设计水位及首级濠城站运行水位，为保证调水时濠城闸下保持一定的水深，对濠城闸下至樊集段河道进行疏浚，疏浚河道长为 6.924km，自桩号 0+029.8~6+924.0；疏浚河底高程考虑已治理河底高程，按 11.8m 平底考虑；沿现状河底向下以不陡于 1:3 的边坡进行水下开挖，相应河底宽度约为 82.15~98.66m。

2) 泵站工程

①濠城站

根据扩建段工程总体布局，濠城站是输水沿线上的一级翻水站，站址选择在濠城闸左岸下游滩地上，属灵璧县境内。设计引水流量为 40m³/s，装机功率 4000kW。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物。

②沱河集站

根据扩建段工程总体布局，沱河集站是输水沿线上的一级翻水站，站址选择在沱河闸右岸下游滩地上，属固镇县境内。设计引水流量为 39m³/s，装机功率 2240kW。泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物。

③青龙站

根据扩建段工程总体布局，青龙站是输水沿线上的一级翻水站，站址选择在青龙闸左岸下游滩地上，属固镇县境内。设计引水流量为 38m³/s，装机功率 2520kW。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物。

④王桥站

根据扩建段工程总体布局，王桥站是输水沿线上第四级翻水站，站址选择在王桥闸左岸下游滩地上，位于宿州市境内。设计引水流量为 $34\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2240kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物。

⑤宿东站

根据扩建段工程总体布局，宿东站是输水沿线上第五级翻水站，站址选择在宿东闸右岸下游滩地上，位于宿州市境内。设计引水流量为 $32\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2520kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物。

⑥扩建四铺站

根据扩建段工程总体布局，扩建四铺站是输水线上的第六级翻水站；站址选择在四铺闸右岸下游滩地上，位于淮北市濉溪县境内。设计引水流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 1120kW 。

扩建四铺站采用仅在泵房设拦污检修闸，即闸（检修闸）站（泵房）合建的布置方式，不另设前池拦污检修闸。泵站自进水至出水设引水明渠、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水明渠等建筑物。

⑦殷庄站

根据扩建段工程总体布局，殷庄站是输水线上的第七级翻水站，亦是干线输水至淮北的末级站，站址设于濉溪县境内王引河左岸翟桥下游约 2km ，距青阜铁路线约 350m 殷庄附近，为堤后式泵站。设计引水流量为 $17\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2000kW 。

泵站自进水至出水设引水口、进口防洪检修闸、穿堤引水涵、前池拦污栅、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱，出水压力箱涵、出口防洪闸及出水渠等建筑物。

⑧王引河与萧濉新河连通输水涵

王引河与萧濉新河连通输水涵为殷庄站出水压力箱涵，结合选定的殷庄站站址及其结构布置，压力箱涵起点起自殷庄站压力汇水箱出口，末端接殷庄站出口防洪控制闸，距青阜铁路线约 300m ，压力箱涵布置总长 1910m 。

（4）淮水北调线延伸段萧砀输水工程

淮水北调延伸段萧砀输水工程设计引水流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，其中萧县、砀山支输水管道各为 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ 。拟定输水线路利用淮水北调工程萧县境内支线输水线路继续北上延伸。自萧濉新河贾窝闸起始，经扩建贾窝站提水入贾窝闸上，利用萧濉新河输水入大沙河，

沿大沙河向北流至孙庄闸处，新建孙庄站提水至孙庄闸上，继续沿大沙河向北流，输水至大沙河利民沟口上游苏楼村附近，在大沙河左岸新建苏楼取水泵站，其后开始采用管道分别向萧县、砀山输水。

输水河渠段扩建贾窝站、孙庄站站址分别布设于贾窝闸、孙庄闸左、右岸闸下；贾窝闸上正常蓄水位为 33.0m，扩建贾窝站设计引水流量为 16m³/s，净扬程 2.4m，装机功率为 1260kW；孙庄闸上正常蓄水位为 34.5m，孙庄站设计引水流量为 15m³/s，设计净扬程 2.0m，装机功率为 1260kW。

输水管道水源取自苏楼取水泵站，设计取水位为 33.8m；萧县支设计净扬程为 8.7m，装机功率为 5400kW；砀山支设计净扬程为 10.7m，装机功率为 8400kW；总装机功率为 13800kW。

1) 输水管道工程

取水泵站出水管经变径汇合过渡为两条紧邻的平行输水管道，一支向萧县输水，一支向砀山输水。两条输水管道初始管中心高程均为 33.80m，并由初始 NE40°折为向北与利民沟平行方向，沿利民沟右岸至其支流肖黄沟附近，折为西北向，沿肖黄沟右侧 S301 省道平行方向，至萧县黄口镇西南部邢庄附近，折为北东向，继续 S301 省道平行方向，先后穿越陇海铁路线、新、老国道 G310 连天线后，两条输水管道分为不同走向；萧县支继续沿北东向先后穿 S301 省道、利民沟后，输水至终点拟恢复新庄水库处；砀山支转沿西向 G310 国道输水至吴庙村后，转为北西向沿 G0321 德上高速走向接入终点废黄河已建林屯水库上游。新庄水库恢复正常蓄水位为 42.50m，已建林屯水库正常蓄水位为 44.50m；萧、砀各支输水管道出口管中心高程分别设计为 37.70m 及 39.70m，起、终点管中心高差分别为 3.9m、5.9m。

延伸段萧砀输水工程自扩建贾窝站至苏楼取水泵站之间输水线路利用萧濉新河及大沙河段输水河渠长约 22.15km（其中萧濉新河段长 4.35km），新建萧县输水管道长约 30.7km，砀山输水管道长约 57.6km，其中萧砀共线段长 24.3km；输水方式均为压力流；萧县、砀山各支均采用单管输水；输水管材采用预应力钢筒混凝土管（PCCP），阀井段及局部穿越交叉段采用钢管（SP）；管径均为 DN2400，萧砀共线段管中心间距为 4.5m。输水管道均为埋地铺设。

2) 泵站工程

① 扩建贾窝站

根据延伸段工程总体布局，扩建贾窝站是输水线上的第一级翻水站；站址选择在贾窝闸左岸下游滩地上，位于宿州市萧县境内。设计引水流量为 16m³/s，装机功率 1260kW。泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水明渠等建筑物。

② 孙庄站

根据延伸段工程总体布局，孙庄站是输水线上的第二级翻水站；站址选择在孙庄

闸右岸下游滩地上，位于宿州市萧县境内。设计引水流量为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 1260kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水明渠等建筑物。

③苏楼取水泵站

苏楼取水泵站是输水沿线路上的第三级提水站，亦为明渠过渡至管道输水的取水泵站；站址选择在大沙河下游河道治理桩号约 $17+800$ 处左岸，距新建孙庄站上游约 5.94km ，为河岸式泵站；位于宿州市萧县境内。设计流量为 $14\text{m}^3/\text{s}$ ，其中萧县、砀山各引水 $7\text{m}^3/\text{s}$ ；根据工程布置，泵站设计为两县合建，但引水互为独立；萧县支装机功率 5400kW ，砀山支装机功率 8400kW ；总装机功率 13800kW 。

苏楼取水泵站采用闸（检修闸）站（泵站）分建的布置方式，检修闸结合防洪闸统一建设。泵站自进水至出水设取水口、拦污防洪检修闸、前池、主副厂房及出水管道等建筑物。

3) 沟口涵闸工程

淮水北调延伸段萧砀输水工程，自扩建贾窝站至苏楼取水泵站间系利用河道输水，长约 22.15km ，输水沿线与内河排涝沟、渠交汇，为封闭沟口向外泄水通道，沿线需在萧县境内的萧滩新河及大沙河输水河段上各需配套建设挡水闸 2 座，共计 4 座。

4) 萧滩新河局部渗漏段处理

局部渗漏段位于萧滩新河淮纺闸~萧淮界~贾窝闸范围内，对应该段河道治理桩号为 $33+500\sim 37+649$ （萧淮界）~ $43+700$ ，长 10.2km 。初步选定采用埋铺式膜料防渗结构形式。

5) 输水河渠附属工程

为加强淮水北调延伸段萧砀输水明渠段沿线的水质保护，便于后期的运行管理，在贾窝闸上萧滩新河至大沙河苏楼取水泵站间沿线均设置管理维护道路及防护网。沿线管理道路设于河岸一侧，设计路基宽 5.0m ，路面宽 4.0m ，采用砼路面结构型式，厚 0.6m ；自下而上设 3 层，底基层为碎石垫层，厚 0.2m ；基层为水泥稳定碎石层，厚 0.2m ；C30 砼面层厚亦为 0.2m 。沿线防护网设于河岸两侧，采用防腐钢丝网，高 2.5m 。管理道路及防护网单侧长均为 22.15km 。

(5) 淮水北调线延伸段萧砀调蓄工程

淮水北调线延伸段萧砀调蓄工程为萧县新庄水库恢复工程。新庄水库位于萧县西北部新庄镇境内，是 1959 年文革期间兴建的一座引黄水库，20 世纪 80 年代由于上游来水减少，库区蓄水越来越少，加之工程管理不到位，水库大坝被人为破坏，失去蓄水功能。新庄水库恢复由大坝、放水闸及进水闸等建筑物组成。

新庄水库原水库为高于地面以上填筑的圈堤式引黄水库，根据本次实测地形图及

现场查勘，原库区范围东、西、北侧边线地形高程亦较高，局部范围内房屋密集，居住区高程基本维持于 45~46m；南边地形高程已降至 39m 左右，基本接近周边地面高程。新庄水库库区范围已经确权划界，规划确定的调节库容为 1685 万 m³；本次恢复库区范围严格按萧县自然资源部门确定的勘测定界图，在不新增征地前提下形成最大封闭圈堤，以尽可能满足其调蓄能力。

恢复坝顶高程根据现状地形条件及房屋分布，以利用东、西、北侧三面既有高程，仅对南侧筑坝加高为出发点，确定为 45.50m，筑坝高约 6.5m。根据确定的坝顶高程 45.50m，综合考虑水库浸没影响、必要的坝顶超高，初步拟定正常蓄水位为 42.50m，库底高程为 36.50m，死水位为 37.30m，水库调蓄库容 1500 万 m³。

根据新庄水库恢复大坝外围周边河道情况，结合原水库泄水建筑物位置考虑，放水闸布置于大坝西南侧的外围河槽位置处，以使坝下泄流平顺；放水闸中心线与坝轴线垂直，相应坝轴线桩号为 4+508.7。放水闸设计为有压进口、无压出流穿坝暗涵型式，在水库侧设潜孔式工作闸门控制及检修闸门；由进水渠、进口闸室、穿坝暗涵、防渗排水设施、上、下游翼墙、出水渠及闸上交通桥等组成，全长 125.5m。

根据原水库运用要求，进水闸布置在大坝北侧现有引黄沟位置处，以满足原有引水要求；进水闸中心线亦与坝轴线垂直。为增大引水能力，进水闸设计为开敞式，闸室设计为钢筋砼整体结构；自引黄沟侧至库内由进水渠、闸室、防渗排水设施、消能防冲设施、上、下游翼墙、出水结构及闸上交通桥等组成，全长 102.5m。

(6) 淮北市凤栖湖连通工程口门

拆除重建翟桥闸设计排涝流量 57.4m³/s；反向输水流量 10.0m³/s，闸室采用开敞式布置，3 孔，每孔宽度 5.0m，顺水流方向长 14.0m，上部为钢筋混凝土支撑框架，下部为钢筋混凝土墩墙、筏板式基础。主要建筑物均采用天然地基。

2.2.7.3 骨干供水工程总布置

(1) 大官塘、五水厂供水工程

水源地为引江济淮小合分线，终点为大官塘水库和五水厂。取水口布置在肥西县程店社区东侧，小合分线的左岸、桩号 19+700 处的刘河口，距离下游派河口泵站约 1.0km。

大官塘输水线路选择北线，即从取水口始沿规划路网向西偏北方向敷设，从中派站进水渠桥涵穿 G3 京台高速，向西在金岗村附近穿合铜公路，并在书房郢附近穿越合安铁路后，沿规划建设中的丰乐大道在董岗中学附近改道向南至龙井峡路，沿路向西北方向穿越 G206 国道，在大众村附近向西南穿合安高铁至终点大官塘水库。输水管线全长 22.43km，采用 DN2000 球磨铸铁管。

五水厂输水线路为刘河口门-农田-派河北岸农田-玉龙路-规划路-大连路-十五里河西堤顶路-规划城际铁路南侧绿带-五水厂。本供水工程由取水口、取水泵站、输水管

线以及交叉建筑物等组成。输水管线全长 25.7km，采用铸铁管。

(2) 合肥水源工程

合肥水源工程拟从江淮沟通段取水，经泵站提水，采用箱涵输水至淠河总干渠，向淠河干渠（合肥供水）和潜南干渠进行补水。包括新建小庙提水站（含其出口 0.4km 箱涵）设计流量 60m³/s，加固淠河总干渠左岸渗漏段长 2.2km 堤防。

1) 小庙提水站新建工程

合肥水源工程的提水站位于江淮沟通段渠道右岸桩号 47+195 处，距离蜀山枢纽（轴线桩号 31+070）约 16.1km、距离瓦埠湖（桩号 97+505）约 40.3km。根据站址处地形、地质条件和泵站枢纽功能，提水站选用 6 台混流泵（5 用 1 备），引水式布置，即泵站主体结构布置于岸坡后，其建筑物主要包括：引水涵、拦污检修闸、前池、进水池、泵房、出水涵及其工作检修闸等。引水涵、拦污检修闸、前池、进水池、泵房等采用正向布置，依次位于同一轴线上，轴线与岸坡正交；出水涵接泵站出口钢管后接入淠河总干渠。

2) 淠河总干渠堤防渗漏加固工程

本次涉及的淠河总干渠为引江济淮淠河总干渠渡槽（桩号 89+000）以下至新民坝段（104+540），渠道总长约 15.5km，左岸全线设有堤防和堤顶道路，堤防总长 17.6km（包括切岭和填方段），右岸为自然地形。本次淠河总干渠的输水利用段经复核后满足规划输水能力，即本次输水不抬高原设计的灌溉水面线，且工程现状基本良好，故本次仅针对淠河总干渠输水利用段存在的渗漏问题进行加固，具体为：针对长约 2.2km 填方堤段的堤后渗漏、散浸问题，拟采取多头小直径截渗墙进行处理，墙底深入堤基内 1m，墙厚 0.2m。

(3) 阜阳市太和界首临泉集中供水工程

由加压泵站、输水线路和调蓄水库组成，工程的水源地为茨淮新河。

1) 加压泵站布置

本输水工程的水源地为茨淮新河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在茨淮新河茨河铺闸下游 110m 左岸。泵站采用堤后式布置，设在茨淮新河左岸大堤后的开阔平地，站前设进水池，取水口设在左侧河道内，通过引水涵洞将茨淮新河河水引入泵站进水池。站区现状地面高程 30.00m，为满足最高水位引水需要，将管理区填至 32.50m 高程。加压泵站包含两个泵房，往界首临泉供水泵房一装机 4 台（3 用 1 备），往太和供水泵房二装机 4 台（3 用 1 备）。

2) 输水线路布置

输水干线：自取水口加压泵站出发，新建两根输水管道，一根管道输水至界首临泉方向，一根管道输水至太和水库方向，向北穿越仁和村附近铁路后，沿铁路往西北

方向敷设，到达前周庄附近向北偏转穿越 023 县道至第一分叉点（邵英庄附近），管线长度约 10.6km。

太和水库支线：单管由第一分叉点向北沿村间农田敷设，穿过 047 乡道后向东北偏转到达拟建太和调蓄水库（关集镇以南约 1km 土改庄附近），管线长度约 7.0km。

界首临泉支线：单管由第一分叉点向西穿越杨芦村附近铁路后到达前王村附近，往西南偏转穿越颍河，再往西偏转依次穿越 029 县道、011 乡道、G105、016 县道到达第二分叉点（017 县道附近），管线长度约 30.3km。

界首水库支线：管道由第二分叉点向北，沿村间农田敷设，穿越 014 县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越 069 乡道、颍河、308 省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首调蓄水库（界阜蚌高速界首收费站附近），管线长度约 22.0km。

八里庄水库支线：管道由第二分叉点向南，沿村间农田敷设，依次穿越 017 县道、023 县道、030 县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄水库，管线长度约 13.0km。

临泉城东水厂支线：管道自新建的八里庄水库加压泵站出发，向西绕过孔庄村后向南偏转，穿过阜临路后沿道路敷设，到达马华庄村附近向南偏转，穿越 102 省道和颍河后到达城东地表水厂，敷设两根管线长度约 6.6km。

输水线路穿越各类河道、沟渠共 46 次，其中穿越颍河、泉河稍大的河道各 2 次。穿越铁路和各类公路共 100 条，其中：铁路 4 次，国道 1 次，省道 2 次，县道、乡道及村村通 93 次。

3) 调蓄水库布置

①太和水库及进出水口布置

太和调蓄水库总库容 235.5 万 m^3 ，调蓄库容 210 万 m^3 ，水库布置于黑茨河西侧，李小寨东侧。采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，主要建筑物包括围坝、入库涵洞以及放水涵洞，入库涵洞位于水库东南角，放水涵洞位于库区东北侧，水库围坝四周设截渗沟。

②界首水库及进出水口布置

界首水库调蓄水库总库容 162.1 万 m^3 ，调蓄库容 140 万 m^3 ，水库布置于界阜蚌高速界首收费站南侧空地，采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，主要建筑物包括围坝、入库涵洞以及放水涵洞，入库涵洞位于水库南侧，放水涵洞位于库区东南侧，水库围坝四周设截渗沟。

③八里庄水库及进出水口布置

已建八里庄水库总库容 266.1 万 m^3 ，调蓄库容 200 万 m^3 ，水库位于临泉县以东约 8km 处，采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，本次建设主要建筑物包括入库涵洞、出库涵洞以及放水涵洞，入库涵洞位于水库东侧月牙岛上，放水涵洞位

于库区东北角，放水涵洞尾水渠连接泉河。

(4) 干线取水口门工程

本次干线取水口门共 18 处，其中安庆市 1 处、蚌埠市 3 处、淮南市 6 处、阜阳市 1 处、亳州市 5 处、六安市 1 处、滁州市 1 处。

1) 安庆市取水口门

安庆市桐城三水厂取水口门工程由取水口、取水泵站组成，取水口布置在菜子湖线桩号 42+593.2 处。取水口前设拦污网，取水口设置混凝土挡墙支撑，之后接钢管引水，钢管末端接进水池，进水池前设检修阀，进水池后为泵房。

2) 蚌埠市取水口门

①五水厂取水口门

工程的水源地为淮河，泵站布置在蚌埠闸上游淮河大堤左岸堤后空地上，站前设进水池，通过引水钢管将淮河水引入泵站进水池。输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

②蚌埠马城水厂取水口是由淮河向蚌埠市马城水厂供水的输水工程，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

③怀远城西水厂取水口是由茨河向怀远城西水厂供水的输水工程，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

2) 淮南市取水口门

①山南新区水厂取水口门

工程水源地为瓦埠湖，泵站布置在瓦埠湖小孤堆乡申咀子村东，在瓦埠湖右岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖右侧河道内，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

②淮南四水厂取水口门

淮南四水厂取水口门是由淮河向淮南市四水厂供水的输水工程，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

③潘集水厂取水口门

工程水源地为淮河干流，泵站布置在淮河潘集区泥集村淮河大堤后，位于淮河干流左岸，扩建站前进水池，取水口设在淮河左侧河道内，通过引水钢管将淮河水引入泵站进水池。泵站装机 3 台（2 用 1 备）。

④寿县三水厂取水口门

工程水源地为瓦埠湖，泵站布置在瓦埠湖堰口镇徐家前咀附近，在瓦埠湖左岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖左岸，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

⑤寿县新桥水厂取水口门

工程水源地为江淮沟通段河道，泵站布置在东淝河炎刘镇黄家楼村西部，原东淝

河右岸，站前设进水池，取水口设在江淮沟通段河道，江水通过引水涵洞引入泵站进水池。

⑥寿县五水厂取水口门

工程水源地为瓦埠湖，泵站布置在瓦埠湖瓦埠镇七庙村西南，在瓦埠湖右岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖右侧，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。站区现状地面高程 23.50m，为满足防洪需要，将管理区填至 26.50m 高程。输水泵站装机 3 台（2 用 1 备）。

4) 阜阳市取水口门

阜阳市颍上杨湖地表水厂取水口门工程的水源地为淮河，泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池，输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

5) 亳州市取水口门

①古井水厂取水口门

古井水厂取水口门的水源地为引江济淮一期已建亳州水库，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

②涡南水厂取水口门

涡南水厂取水口门的水源地为引江济淮一期已建亳州水库，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

③利辛地表水厂取水口门

水源地为西淝河，泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池，新建输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

④蒙城地表水厂取水口门

工程的水源地为茨淮新河，泵站布置在茨淮新河茨阚瞳闸上游 1.5km 左岸。泵站采用堤后式布置，设在茨淮新河左岸大堤后的开阔平地，站前设进水池，取水口设在左侧河道内，通过引水涵洞将茨淮新河河水引入泵站进水池，输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

⑤涡阳地表水厂取水口门

工程的水源地为西淝河，泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池，新建输水泵站装机 4 台（3 用 1 备）。

6) 六安市取水口门

六安市霍邱城北水厂取水口是由淮河向霍邱城北水厂供水的输水工程，取水口泵站土建已完成，增配机电设备并根据需要扩建副厂房。

7) 滁州市取水口门

凤阳官塘水厂取水口门工程的水源地为高塘湖，泵站布置在李咀村西部 1.5km 处。站前设进水池，通过引水钢管将高塘湖水引入泵站进水池，新建输水泵站装机 3 台（2

用 1 备)。

2.2.7.4 管护工程

(1) 西淝河管护道路工程

管护道路东岸起点为朱集闸桥，西岸起点为朱集站管理区，河道设计桩号为 112+765，终点为省界，河道设计桩号为 185+792。东岸岸线全长为 73.4km（有堤段 42.5km，无堤段 30.9km）；西岸岸线全长为 64.05km（有堤段 42.3km，无堤段 21.75km）。管护道路路线主要沿现状堤防展线，对局部线形不顺路段予以优化调整，路线最小圆曲线半径为 15m，跨两岸交叉沟渠处利用现状涵桥跨越，现状交叉沟渠无涵桥处本次新建路涵沟通。

由于管护道路路线较长，同时沿线交通路网发达，根据现场调查部分交通公路与堤防整体平行且距离堤防较近，可作为临时管护道路利用，可利用农村公路共计 35.2km（堤防堤线长 37.7km）结合可利用农村公路段，东岸管护道路实施长度 60.60km，西岸管护道路实施长度 39.45km，共计 100.05km。

现状朱集~龙德段西淝河两岸堤防高度 1.0~4.0m，堤顶宽度 2.0~8.0m。堤顶宽大于 5.5m 段，利用现状堤防作为路基；堤顶宽度小于 5.0m 段向背水侧加宽至 5.5m 作为路基。

对新建管护道路跨越的沟口建设 62 处涵洞工程。另外，朱集站~茨淮新河段，利用现状西淝河堤顶道路作为管护道路，跨河交通利用现状桥梁。考虑到现有桥梁之间距离较远，导致跨河绕行距离较长，本次新建桥梁 3 座、重建桥梁 1 座。

为保证西淝河输水安全及当地社会人员人身安全，在管护道路迎水侧布置低碳钢丝防护网（利用现有道路区段在河道上口外 1.0m 布置），防护网高 1.7m，长度同管护道路。

(2) 淮水北调扩建段管护道路工程

为加强淮水北调延伸段萧碭输水工程明渠段沿线的水质保护，便于后期的运行管理，在萧滩新河及大沙河沿线均设置管理维护道路及防护网。沿线管理道路设于河岸一侧，设计路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，采用沥青混凝土路面结构型式。根据《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017），设计路面结构层厚 480mm；自下而上设 3 层，底基层为级配碎石垫层，厚 200mm；基层为水泥稳定碎石层，厚 200mm；沥青砼面层厚 80mm，采用 35mmAC-13 细粒式沥青混凝土面层+45mmAC-16 中粒式沥青混凝土面层，路面设置 1.5%单向横坡。管理道路及防护网单侧长均设置 26.95km。

2.2.8 施工组织设计

2.2.8.1 施工条件

引江济淮一期工程于 2017 年全线开工建设，目前正处紧张的施工阶段，计划

2023 年竣工通水。引江济淮二期工程主要内容包括：输水干线工程，主要包括沙颍河线输水工程、涡河线输水工程以及淮水北调扩大延伸线输水工程等 3 大工程；骨干供水工程，主要包括规模以上的大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等 3 项以及规模以下的分水口门工程 18 项，总供水规模 $108.30\text{m}^3/\text{s}$ ；管护工程，主要输水线路沿线管护工程设施和西淝河管护道路等。工程布置点多面广，涉及到长江和淮河两个流域，涵盖农业、城乡供水、水系沟通等多行业，建筑物点多而分散。

工程对外水路、陆路交通便利，建材、用油就近市场采购，公路运输进场；施工布置以利用规划范围场地为主，征地补充为辅；施工水源充足，输水干线上的泵站大多位于现有节制闸附近，施工可利用已有的系统电，新增建筑物施工用电就近从附近供电线路接电，也可考虑永临结合，部分距系统电较远的工程考虑自发电解决，总体而言，工程施工条件较好。

2.2.8.2 施工交通

对外交通主要为新建对外交通道路和利用现有道路扩建和维修。工程新修对外交通道路总长度约 55.33km ，对应输水干线工程、骨干供水工程和管护工程的对外交通道路分别为 17.5km 、 29.33km 和 8.50km 。

场内交通除利用部分工程附近已有的乡村道路外，尚需布置取土区、弃渣场及排泥场与对外交通道路之间连接段道路，以及施工布置区之间的连接道路。工程修建场内临时交通道路总长度约 370.85km ，对应输水干线工程、骨干供水工程和管护工程的场内临时交通道路分别为 152.4km 、 198.15km 和 20.30km 。

2.2.8.3 料场的选择与开采

本工程总土方开挖量 3540.8万 m^3 ，总回填量 2052.29万 m^3 ，总体开挖量大于回填量，需要征地取土的主要为少量基坑开挖土方中可利用方不足的建筑物，工程合计需要取土方量 295.11万 m^3 。

(1) 土料场规划

土料场规划原则为：①土料特性必须符合填筑土质要求；②独立建筑物单独规划，就近取土，方便运输；③在不影响堤防安全或湖水位没有淹没的情况下，尽量在外滩地取土；④在没有外滩地的情况下，尽量在堤后护堤地以外的岗地或地势较高耕地上征地取土；⑤征地取土区布置，按“就近现有交通道路、避让电线和地下电缆、不拆迁房屋、不影响取土区域的水系”的原则规划选址；⑥尽量取弃结合，若取土量大于弃土量时，弃土返至取土坑，减小取土坑深度，方便后期复垦；若弃土量大于取土量，则在弃渣场内先取土，取土后再弃土。

1) 输水干线工程

①沙颍河线

颍上站土方开挖 156.73 万 m³，土方回填 70.75 万 m³，围堰填筑 5.71 万 m³，回填土方 100%利用开挖土方。阜阳站土方开挖 88.20 万 m³，土方回填 39.97 万 m³，围堰及路基填筑 6.58 万 m³。

阜阳站上、下游引河疏挖量共 19.72 万 m³，需采取挖泥船水下开挖的方式施工，该段开挖土方均弃至排泥场内，阜阳站开挖方不足够回填，需设置土料场取土，土料场位于袁寨镇附近，取土量 14.93 万 m³，占地 15.89 万 m²。土料场土料有效取深为 1.4m，土料场土料的质量和储量满足工程要求。

耿楼站土方开挖 23.20 万 m³，土方回填 14.92 万 m³，围堰填筑 2.98 万 m³，土方开挖利用率约 80.0%。耿楼站开挖方不足够回填，需设置土料场取土，土料场位于工程区附近，取土量 3.63 万 m³，有效取深为 1.6m，土料场土料的质量和储量满足工程要求。

杨桥站土方开挖 30.0 万 m³，土方回填 9.33 万 m³，围堰填筑 9.70 万 m³。杨桥站引河疏挖量共 11.76 万 m³，需采取挖泥船水下开挖的方式施工，该段开挖土方均弃至排泥场内。土方开挖利用率约 43.0%。土料场位于工程区附近，取土量 9.20 万 m³，占地 5.30 万 m²。土料场土料有效取深为 2.5m，土料的质量和储量满足工程要求。

②涡河线

蒙城站土方开挖 97.48 万 m³，土方回填 99.02 万 m³，土方开挖利用率约 93.5%。蒙城站开挖土方不足够回填，需设置土料场取土，取土量 58.55 万 m³，设置 1#、2#两个土料场，均位于庄周街道办事处后楼村，2#土料场位于 1#土料场南侧 0.5km 处，1#、2#土料场占地面积 26.93 万 m²，土料场表土堆存占地 4.29 万 m²，土料场土料有效取土深度 2.5m，土料质量和储量满足工程回填要求。

涡阳站土方开挖 68.84 万 m³，土方回填 17.68 万 m³，回填土方 100%利用开挖土料。

大寺站土方开挖 40.53 万 m³，土方回填 12.21 万 m³，回填土方 100%利用开挖土料。

③淮水北调线

凤栖湖蓄水工程口门翟桥闸重建主体工程土方开挖量 4.28 万 m³、临时工程土方开挖量约 1.19 万 m³。主体工程土方填筑 2.01 万 m³、临时工程土方填筑 1.19 万 m³，填筑合计需自然方土料 3.20 万 m³。填筑土料利用开挖方 0.49 万 m³，从弃渣场内取土 3.20 万 m³，开挖土方利用率约 11.4%，开挖弃土主要为河道疏浚弃土，宜晾晒后再使用。

新庄水库设计库底高程 36.5m，需在现状地面向下开挖平均厚度约 2.5m 左右，开挖量约 770 万 m³，开挖方利用量约 349 万 m³，开挖土方利用率约 45.3%，库区内地下水埋深 1.20~1.80，相应高程 37.05~37.95m，土料含水率一般大于最优含水率，宜晾晒后再使用。

淮水北调线工程沿线设置了多处弃渣场，淮水北调线各建筑物及管道等基坑回填土料主要利用开挖土料，回填不足部分拟从弃渣场取土，取弃结合。

2) 骨干供水工程

①大官塘和五水厂供水工程

口门及泵站基坑回填主要利用自身开挖临时堆放的土方，不足部分自小合分线 Y003 标 5#弃渣场取土，共需取土 1.84 万 m³。

②合肥水源工程

合肥水源工程主体工程开挖土石方量约 134.68 万 m³、临时工程开挖土方量约 14.14 万 m³。主体工程土方填筑约 87.47 万 m³、临时工程土方填筑 14.14 万 m³，填筑合计需自然方土料 126.49 万 m³。填筑土料全部利用开挖方，开挖土石方利用率约 85%。

③阜阳临泉太和界首供水工程

骨干供水工程太和界首临泉供水工程、加压泵站工程、水库工程和 12 座分水口门泵站工程，总土方开挖 866.78 万 m³，土方回填 419.03 万 m³，管道铺设工程开挖土方全部用于回填，不设置土料场，其他工程回填主要利用开挖土料，不足部分设置土料场取土，阜阳临泉太和界首供水工程建筑物、分水口门加压站工程自料场取土合计 13.19 万 m³，料场占地面积 6.51 万 m²，骨干供水工程土料场规划情况见表 2.2.8-1。

④口门及泵站工程

分水口门及泵站工程基坑回填除利用自身开挖就近堆放的土方外，不足部分从工程所在处附近取土，各部位缺土量均不大，取土量合计 14.19 万 m³。

3) 管护工程

西淝河河道两岸管护道路工程新修沥青道路 60.60km，泥结碎石道路 39.45km，新建涵洞 62 座。道路工程总土方回填量 150.67 万 m³，主要利用土料场土料，料场取土 165.42 万 m³，料场占地面积 79.40 万 m²，约 10km 长规划一处土料场，有效取土深度 2.5m。工程土料场规划情况见表 2.2.8-1。

(2) 土料场开采

征地料场取土开采深度多为 1.4~3.3m，不包括其表面清基层。取土区土料开采前，采用 74kW 推土机将取土区表面覆盖层清除至新鲜土，为控制土料的含水量，降低土方施工难度，土料开采前在取土区内开挖排水干沟和支沟，对于需压实的土料采用明排水措施尚不能有效降低土料含水量时，在料场内采用五铧犁翻晒或反铲挖掘机开挖土料临时堆土牛散水的方式降低土料含水量。土料采用机械开采，由于运距均大于 500m，每个土料场的开采强度均较低，一般选用 1.0m³反铲挖掘机配 8~10t 自卸汽车挖运。

(3) 砂石料场

工程块石总需求量为 23.66 万 m³，碎石总需求量为 211.08 万 m³，黄砂总需求量为

212.44 万 m³。砂石料均采用商业购买方式。

引江济淮二期工程淮河以南段砂砾料场共 3 处，自南往北分别为：桐城鲟鱼销售砂场、三河销售砂场、何台码头销售砂料场。淮河以南段块石料场共计 7 处，自南往北分别为：安庆铜山石料场、枞阳官桥继光石料场、舒城舒茶镇采石场、六安市山边石料场、巢湖市散兵镇石料场、大潜山石料场、定远大金山石料场。

淮河以北段工程区附近没有采砂点，需在附近砂料场采购砂料，一般运距 50~120km，交通方便。块石料分散就近购买，混凝土粗骨料可用各地碎石料现场轧制。

表 2.2.8-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）土料场规划情况表

项目				有效开采深度 (m)	取土量 (m ³)	料场占地面积 (m ²)	料源土质	备注	
输水干线工程	涡河线	亳州市	蒙城站		2.5	585470	269316	轻、重粉质壤土	取弃结合
	沙颍河线	阜阳市	阜南站		1.4	149265	计列于弃土区	轻中粉质壤土	取弃结合
			耿楼站		1.6	36345		中、轻粉质壤土	
	泉河线	阜阳市	杨桥站		2.5	70279	计列于排泥场	重粉质壤土	取弃结合
	淮水北调线	淮北市	濉溪县	四铺站	3.3	66096	22405	中、重粉质壤土	取弃结合
	淮水北调线	淮北市	濉溪县	殷庄站	3.3	88126	29873	中、重粉质壤土	取弃结合
	淮水北调线	淮北市	萧县	苏楼站	2	16704	-	中、重粉质壤土	取弃结合
	淮水北调线	淮北市	萧县/濉溪县	萧濉新河渗漏治理	2	102382	-	重粉质壤土	取弃结合
凤栖湖工程	淮北市	濉溪县	翟桥闸重建	1.5	31967	25573	中、重粉质壤土	取弃结合	
骨干供水工程	临泉、太和、界首供水工程	阜阳市	取水口、加压泵站		2.5	35842	17204	中粉质壤土	
	分水口门工程	合肥市	肥西县	大官塘和五水厂分水口	2	18352	-	中、重粉质壤土	回填主要利用开挖土料，不足部分自土料场取土。
		蚌埠市	怀远县	孙庄一号沟涵	2.5	7589	4371	中、重粉质壤土	
		淮南市	寿县	山南水厂分水口	2.5	13188	6330	中、重粉质壤土	
				翟桥闸	2.5	6372	3670	中、重粉质壤土	
				寿县新桥水厂分水口	2.5	31073	14915	中、重粉质壤土	
		亳州市	利辛县	利辛水厂分水口	2.5	14795	7101	中、重粉质壤土	
	涡阳县		涡阳水厂分水口	2.5	4779	2753	中、重粉质壤土		
滁州市	凤阳县	凤阳官塘水厂分水口	2.5	18287	8778	中、重粉质壤土			
管护工程	西淝河管护道路	亳州市	112+815~155+015		2.5	1654219	794025	中、重粉质壤土	征地取土
合计					2951130	1206314			
备注：道路工程和加压站工程的弃土弃置土料场，不足部分另征弃土区。									

2.2.8.4 弃渣场规划布置

除菜巢分水岭和江淮分水岭处三座分水口门工程弃渣量较大外，其余建筑物弃渣量均不大，管道工程土方自平衡，不需弃渣。由于建筑物布置分散，因此弃渣场也分散布置。弃渣场规划按照经济、地形、地质、环境等因素考虑，依据“可行、安全、科学、生态、经济”的总原则，在总体弃土合理调运、经济最优的前提下，兼顾地方行政管辖范围分界的管控及新农村发展要求。

(1) 输水干线工程

1) 涡河及沙颍河线

沿线泵站工程开挖土方量较大，尽量挖填结合利用，泵站引渠疏浚弃置排泥区。管道工程基坑开挖全部用于回填，无需设置弃渣场。工程弃土量合计 207.42 万 m³，弃渣场占地面积合计 78.02 万 m²，排泥量合计 42.42 万 m³，排泥区占地面积合计 33.2 万 m²。各单项工程弃渣场、排泥区规划见表 2.2.8-2。

蒙城站弃土采用取弃结合方案，弃至土料场内，不另征地。

涡阳站弃渣场位于亳州市谯城区黄楼村西侧，距离工程区运距约 5km，弃渣场占地面积 220041m²。涡阳站水下方利用挖泥船开挖，需设置排泥场，位于涡阳县城境内，无法就近设置排泥区，拟在涡阳县东侧杨楼村附近设置排泥场，位于涡阳站下游 10km 处，排泥场占地面积 26376m²，排泥管占地 3000m²，退水沟占地 2000m²。

大寺站弃渣场位于亳州市谯城区高庄村东北侧，距离工程区运距约 5km，弃渣场占地面积 122908m²。

银沟闸弃渣场位于银沟闸西南侧瓦房村，与工程区运距 5km 以内，弃渣场占地 7247m²。

颍上站弃渣场共布置 3 处，1 处为填塘，另外 2 处为平地弃土，弃渣场均位于夏桥镇徐家湾村，距离工程区运距约 9.0km，弃渣场占地面积 223757m²。

颍上站水下方利用挖泥船开挖，需设置排泥场。颍上站位于颍上县城区内，无法就近设置排泥区，拟在夏桥镇张泊渡村附近设置排泥场，位于颍上站下游 8.0km 处，排泥场占地面积 52302m²。

阜阳站弃渣场位于袁寨镇，距离工程区运距约 16.0km，弃渣场结合土料场布置，堆高超地面 2.0m，占地面积 152597m²。阜阳站水下方利用挖泥船开挖，需设置排泥场。阜阳站位于阜阳市城区内，无法就近设置排泥区，拟在阜阳市袁寨镇附近低洼地设置排泥场，位于阜阳站下游 15.0km 处，排泥场占地面积 153817m²。

耿楼站站弃渣场位于项庄附近，距离工程区运距约 4.0km，弃渣场结合土料场布置，堆高超地面 2.0m，占地面积 23032m²。

杨桥站弃渣场位于杨桥镇西侧坑塘，距离工程区运距约 5.0km，弃渣场占地面积 40934m²。杨桥站水下方利用挖泥船开挖，需设置排泥场，排泥场位于杨桥站下游约

1.5km处，排泥区结合土料场布置，堆高超地面 1.1m，占地面积 53004m²。

表 2.2.8-2 输水干线工程涡河及沙颍河线弃渣场、排泥场规划设计表

项目	弃土量 (m ³)	堆高 (m)	弃渣场占地 面积 (m ²)	排泥量 (m ³)	堆高 (m)	排泥区占地 面积 (m ²)
濠城站	246335	3	计列于取土区			
涡阳站	416150	3	199752	42269	2.5	26376
大寺站	255984	3	122908			
银沟闸	15097	3	7247			
颍上站	615962	3~4	223757	67053	3	52302
阜阳站	336328	2	152597	197201	2.0	153817
耿楼站	76164	2	33032			
杨桥站	112213	4	40934	117632	1.1	53004
合计	2074233		780227	424155		285499

2) 淮水北调线

淮水北调线平衡后弃土共计 544.9 万 m³，其中濠城站下游河道疏浚工程弃土 53.3 万 m³，新庄水库工程弃土量 421.1 万 m³，凤栖湖蓄水工程口门弃土合计 5.0 万 m³，其他建筑物工程弃土 65.5 万 m³。

单个建筑物工程弃土量均不大，在工程区附近 5km 范围内选择合适的坑洼地弃土，如无合适坑洼地，就近弃置在河道堤防外侧，弃土平均堆高 2.5~3.0m。

新庄水库弃土量较大，工程所在地属淮北平原，经综合比较，拟选择新庄水库东南方向利民沟左侧及新庄水库南侧空地作为新庄水库弃渣场，现状均为耕地，弃土设计平均堆高 3.0m，占地 2764.9 亩。

管线工程及连通箱涵多余土方，在基坑开挖、临时道路、临时堆土等临时征地范围内摊平。

濠城站下游河道疏浚工程沿线布置 3 个排泥场，排泥场均位于沱河堤防外的空地上，现状基本为耕地，排泥高度 3.0m，排泥场总占地 510.8 亩。

凤栖湖蓄水工程口门的弃渣就近选择采煤塌陷区作为渣场集中弃渣（取弃结合使用）。

主要弃渣场规划设计特性见表 2.2.8-3。

表 2.2.8-3 输水干线工程淮水北调线主要弃渣场设计特性表

工程项目	弃渣场/排泥场	弃土 (万 m ³)	平均堆高 (m)	运距/排距 (km)	占地面积 (亩)
新庄水库工程	利民沟左岸弃渣场	245.7	3.0	10.0	1916.2
	新庄水库弃渣场	175.4	3.0	2.0	848.7
濠城站下游河道疏浚工程	沱河 1#排泥场	13.0	3.0	1.5	121.9
	沱河 2#排泥场	19.1	3.0	2.0	175.4
	沱河 3#排泥场	21.2	3.0	2.0	213.5
凤栖湖	新征地（采矿塌陷区）弃渣，取弃结合	4.99	—	15.0	—

(2) 骨干供水工程

1) 水源工程

合肥水源工程的弃渣均运至 JHGT-QT-3#弃渣场内。水源工程弃土规划见表 2.2.8-4。

表 2.2.8-4 合肥水源工程弃渣场特性表

工程项目	弃石合计 (m ³)	弃土合计 (m ³)	折合松方 (m ³)	弃土占地 (m ²)	弃土规划
合肥水源工程	202463	20780	328631	115021	一期渣场弃内弃渣
合计	295757	46871	448016	207611	

2) 供水工程及供水口门工程

取水口门、加压站及管道工程弃渣场运距约 2.0~6.0km，弃土合计 8.09 万 m³，折合松方 9.7 万 m³，拟就近堤后摊平弃土或运至弃渣场。

3) 调蓄水库工程

新建太和调蓄水库弃渣场分别位于南边土改庄和南边的君王村，弃渣场距工程区约 5km，占地 107.62 万 m²。新建界首调蓄水库弃渣场位于东南小杜庄村，弃渣场距工程区约 3km，占地 76.00 万 m²。原有临泉县调蓄水库就近设置弃渣场，运距约 2km 占地 0.50 万 m²。

(3) 管护工程

西淝河管护道路工程弃土 70.87 万 m³，折合松方约 85.04 万 m³，拟采用取弃结合的方式，弃土回运至土料场回填取土坑。

2.2.8.5 土方暂存场地规划布置

本工程开挖土方量较大，尽量挖填结合利用。工程设置土方暂存场主要用于堆存主体工程开挖土方，用于主体工程基坑回填。各项工程土方暂存场原则上就近本工程布置，便于施工。

输水干线工程、骨干供水工程和管护工程总土方暂存量合计 1355.24 万 m³，土料暂存场堆高 2.0~7.0m，占地面积合计 869.14 万 m²，暂存场占地面积详见施工占地统计表。

(1) 输水干线工程

1) 涡河线工程

蒙城站利用主体工程开挖土方 97.48 万 m³，其中需暂存土方 12.23 万 m³，暂存土方堆高 4m，暂存场面积 44036m²。

大寺站利用主体工程开挖土方 40.53 万 m³，其中需暂存土方 4.36 万 m³，暂存土方堆高 3m，暂存场面积 20942m²。

银沟闸利用主体工程开挖土方 3.80 万 m³，其中 1.18 万 m³需要暂存，利用导流明渠开挖土方 2.77 万 m³，全部需要暂存，合计暂存 3.95 万 m³，暂存土方堆高 3m，暂存场面积 11177m²。

2) 沙颍河线

颍上站利用主体工程开挖土方 94.14 万 m³，其中需暂存土方 14.37 万 m³，暂存土方堆高 5m，暂存场面积 37911m²。

阜阳站利用主体工程开挖土方 38.14 万 m³，其中需暂存土方 7.84 万 m³，暂存土方堆高 5m，暂存场面积 21121m²。

耿楼站利用主体工程开挖土方 16.72 万 m³，其中需暂存土方 8.95 万 m³，暂存土方堆高 4m，暂存场面积 32215m²。

3) 淮水北调线

管线工程土方开挖总量 563.5 万 m³，其中需暂存土方 562.3 万 m³（含表层土，表层土用于后期复垦），暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积 2952691m²。

王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵土方开挖总量 37.7 万 m³，其中需暂存土方 37.7 万 m³（含表层土，表层土用于后期复垦），暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积 191886m²。

泵站工程（10 座）、涵闸工程（4 座）土方开挖总量 159.4 万 m³，其中需暂存土方 61.74 万 m³，暂存土方堆高 2.5~3.0m，暂存场面积 322297m²。

凤栖湖蓄水工程口门主体工程土方开挖 4.28 万 m³，其中需暂存土方 0.49 万 m³，暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积 2045m²。

(2) 骨干供水工程

合肥水源工程利用主体工程开挖 114.43 万 m³，其中约 132.0 万 m³需暂存堆放，暂存土方堆高 3.5m，暂存场面积 42.05 万 m²。拟将暂存土料运至 JHGT-QT-3#弃渣场临时堆存。

分水口门、城乡集中供水、调节水库工程回填主要利用主体工程开挖土料，需暂存土方量 802.08 万 m³，暂存土方堆高 3~6m，暂存场面积 459.77 万 m²。

(3) 管护工程

管护工程中西淝河管护道路土方开挖 77.12 万 m³，其中 12.37 万 m³用于回填，需临时堆放至暂存场，暂存土方堆高 2.5m，暂存场面积 3.47 万 m²。

2.2.8.6 土石方平衡

本工程主体工程土方总开挖（指自然方，下同）3520.55 万 m³，石方总开挖（指自然方，下同）20.25 万 m³；土方总填筑（包括换填土，指压实方，下同）2052.28 万 m³，料场取土 295.11 万 m³，总弃土 564.33 万 m³。临时工程涉及土方平衡的项目主要为建筑物施工围堰和排泥场围堰等。总体土方平衡表见表 2.2.8-5。

表 2.2.8-5 工程总土石方平衡表

名称	土方开挖 (万 m ³)	石方开挖 (万 m ³)	土方回填 (万 m ³)	料场取土 (万 m ³)	弃渣 (万 m ³)
输水干线工程	2141.10		1124.67	114.66	79.47
骨干供水工程	1302.33	20.25	776.94	15.03	413.99
管护工程	77.12		150.67	165.42	70.87
合计	3520.55	20.25	2052.28	295.11	564.33

(1) 土石方平衡原则

土石方调配及平衡规划坚持土质相应、数量满足、进度衔接一致、挖填部位对接有序及安全有保障的原则。

(2) 输水干线工程

1) 沙颍河线

颍上站主体工程土方开挖 156.73 万 m³，主体工程土方回填 74.31 万 m³（含水泥土回填），围堰填筑 5.71 万 m³。利用基坑开挖土方 94.14 万 m³，弃土 68.30 万 m³。

阜阳站主体工程土方开挖 88.20 万 m³，主体工程土方回填 41.32 万 m³（含水泥土回填），围堰、路基填筑 6.58 万 m³。利用基坑开挖土方 38.14 万 m³，土料场取土 14.93 万 m³，弃土 53.35 万 m³。

耿楼站主体工程土方开挖 23.20 万 m³，主体工程土方回填 15.89 万 m³（含水泥土回填），围堰填筑 2.98 万 m³。其中利用基坑开挖土方 18.56 万 m³，土料场取土 3.63 万 m³，弃土 7.62 万 m³。

杨桥站主体工程土方开挖 30.00 万 m³，主体工程土方回填 10.48 万 m³（含水泥土回填），围堰填筑 9.70 万 m³。利用基坑开挖土方 12.92 万 m³，土料场取土 9.20 万 m³，弃土 22.98 万 m³。

2) 涡河线

蒙城站主体工程土方开挖 97.48 万 m³，主体工程土方回填 99.02 万 m³（含水泥土回填），围堰填筑 21.83 万 m³。其中利用开挖土方 91.40m³，自料场取土 58.55 万 m³，弃土 24.63 万 m³，

涡阳站主体工程土方开挖 68.84 万 m³，主体工程土方回填 19.55 万 m³（含水泥土回填），利用开挖土方 22.99 万 m³，弃土 45.84 万 m³。

大寺站主体工程土方开挖 40.53 万 m³，主体工程土方回填 12.40 万 m³，围堰填筑 2.57 万 m³。其中利用主体工程开挖土方 16.84 万 m³，弃土 25.60 万 m³。

银沟闸主体工程土方开挖 3.80 万 m³，主体工程土方回填 2.09 万 m³，围堰填筑 1.73 万 m³，导流明渠开挖 2.77 万 m³。其中利用主体开挖方 2.66 万 m³，围堰填筑利用导流明渠开挖土方，围堰拆除后回填导流明渠，弃土 1.51 万 m³。

3) 淮水北调线

淮水北调线土方开挖总量为 1632.3 万 m³，用于主体工程回填 1086.8 万 m³，用于围堰填筑 15.7 万 m³，用于其他分项工程回填 6.4 万 m³，弃土 523.4 万 m³；土方填筑总量为 1115.4 万 m³（自然方，含水泥土换填），利用主体挖方 1086.8 万 m³，利用围堰拆除方 4.1 万 m³，料场取土 24.5 万 m³；临时围堰填筑总量 58.7 万 m³（自然方，其中排泥场围堰填筑 30.5 万 m³），利用主体工程挖方 15.7 万 m³，利用其他分项工程挖方 6.4 万 m³，取土场取土 6.0 万 m³，排泥场内取土 30.5 万 m³；围堰拆除（排泥场围堰不拆除）25.6 万 m³，用于主体工程回填 4.1 万 m³，弃土 21.5 万 m³；导流明渠开挖总量 2.1 万 m³。平衡后，本工程总弃土量 544.9 万 m³，取土场取土量 30.5 万 m³，排泥场取土量 30.5 万 m³。各分项工程详细表述如下：

濠城闸下疏浚工程疏浚总量 53.3 万 m³，采用绞吸式挖泥船施工，全部排至排泥场作弃土处理。

管线工程土方开挖总量 563.5 万 m³，562.3 万 m³临时堆放用于后期回填（含表层土，表层土用于后期复垦），用于围堰填筑 1.2 万 m³。土方回填总量 563.4 万 m³（自然方），利用挖方 562.3 万 m³，利用围堰拆除方 1.1 万 m³。

王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵土方开挖总量 37.7 万 m³，全部临时堆放用于后期回填（含表层土，表层土用于后期复垦），土方回填总量 37.7 万 m³（自然方），全部利用开挖方。

新庄水库工程土方开挖总量 770.2 万 m³（含大坝工程、进水闸及放水闸），用于主体工程回填 349.1 万 m³，用于围堰填筑 0.6 万 m³，弃土 420.5 万 m³；主体工程土方填筑 349.1 万 m³（自然方，含大坝工程、进水闸及放水闸），全部利用挖方填筑；围堰填筑 0.6 万 m³（自然方），全部利用挖方，围堰拆除 0.6 万 m³，作弃土处理。

泵站工程（10 座）、涵闸工程（4 座）土方开挖总量 159.4 万 m³，用于主体工程回填 108.6 万 m³，用于围堰填筑 13.9 万 m³，用于其他分项工程填筑 6.4 万 m³，弃土 30.4 万 m³；主体工程土方填筑 125.7 万 m³（自然方），利用挖方 108.6 万 m³，料场取土 17.1 万 m³；围堰填筑 13.9 万 m³，全部利用挖方；导流明渠开挖方 1.0 万 m³。

萧滩新河渗漏段处理工程土方开挖 40.3 万 m³，用于主体工程回填 26.2 万 m³，弃土 14.1 万 m³；主体工程土方填筑 34.7 万 m³，利用自身挖方 26.2 万 m³，利用围堰拆除方 3.0 万 m³，料场取土 5.5 万 m³；围堰填筑 11.1 万 m³（自然方），利用其他分项工程挖方 6.4 万 m³，料场取土 4.7 万 m³；围堰拆除 10.1 万 m³，除 3.0 万 m³用于主体回填外，其他作弃土处理。

凤栖湖蓄水工程口门翟桥闸重建：主体工程土方开挖 4.28 万 m³，利用 0.49 万 m³，弃土 3.79 万 m³。主体工程土方填筑 2.37 万 m³，利用挖 0.49 万 m³，料场取土 1.88 万 m³。围堰填筑 1.31 万 m³，全部从料场取土。围堰拆除 1.19 万 m³，弃土 1.19 万 m³。开挖利用合计 0.49 万 m³，外部取土合计 3.20 万 m³，弃土合计 4.99 万 m³。

(3) 骨干供水工程

骨干供水工程土方总开挖（不含临时工程部分，自然方，下同）1302.23 万 m³，石方总开挖 20.25 万 m³；土方总填筑（包括换填土不含临时工程，压实方，下同）776.91 万 m³，料场取土 15.03 万 m³，总弃渣 413.99 万 m³（不含料场覆盖层清除量）。临时工程涉及土方平衡的项目主要为建筑物施工围堰、导流明渠等。

合肥水源工程主体土方开挖 114.43 万 m³，石方 20.25 万 m³，开挖土石方中 113.12 万 m³用于主体及临时工程回填，弃土 21.56 万 m³。主体土方填筑 94.79 万 m³，利用主体及临时工程开挖方 111.86 万 m³。围堰填筑 4.97 万 m³，利用开挖方 5.47 万 m³；围堰拆除 4.27 万 m³，4.21 万 m³用于主体回填，弃土 0.76 万 m³。导流明渠开挖/回填 9.17 万 m³，自身挖填平衡。单项工程弃渣合计 22.32 万 m³。

阜阳临泉太和界首供水工程的管道工程土方开挖量 415.07 万 m³，土方回填 324.6 万 m³，开挖全部用于回填。

阜阳临泉太和界首供水工程的加压站工程土方开挖量 17.02 万 m³，土方回填 16.47 万 m³，开挖用于回填，多余部分用于管道回填，加压站工程需从料场取土 3.58 万 m³。

分水口门加压站工程土方开挖量 80.55 万 m³，土方回填 71.03 万 m³，开挖全部用于回填，不足部分自料场取土。

调蓄水库工程土方开挖量 434.68 万 m³，土方回填 40.70 万 m³，回填全部利用开挖土料，其余弃置弃渣场。

(4) 管护工程

西淝河河道两岸管护道路及防护网工程开挖全部用于回填（土料不合格部分除外），不足部分自料场取土。

2.2.8.7 施工导流

(1) 输水干线工程

1) 沙颍河线

颍上站位于沙颍河左堤背水侧，站身全年施工，利用现有堤防挡洪。进、出口防洪闸施工需破沙颍河左堤，均需在河道侧填筑围堰挡水，该围堰兼作临时堤防。

阜阳站位于阜阳船闸西侧滩地，全年施工，施工时可加高培厚现有格梗作为围堰，与沙颍河右堤闭合，施工完成后，拆除围堰。

耿楼站位于沙颍河耿楼枢纽南侧老河道内，进、出口防洪闸及站身部分施工均需破沙颍河右堤，施工时需在河道侧填筑围堰保护基坑，沙颍河老河道堤防紧邻工程区南侧，堤顶高程约为 37.0m，可作为破堤期间的临时堤防。

杨桥站位于颍河支流泉河上，站身全年施工，利用现有堤防挡洪。进、出口防洪闸施工需破泉河堤防，均需在河道侧填筑围堰挡水，该围堰兼作临时堤防。

2) 涡河线

蒙城站位于涡河主河槽上，施工时利用站东边滩地已建成的蒙城闸导流，蒙城站分两期施工，一期全年施工站身部分，利用蒙城闸封闭堤作为站身出水段围堰，在泵站进水段填筑围堰挡水；二期非汛期 10 月~次年 5 月施工引水明渠工程，下游仍利用泵站进水段围堰挡水，在引水明渠上游填筑非汛期围堰后将封闭堤拆除施工。

涡阳站位于涡阳县城涡阳闸北边旱地，涡阳站全年施工，施工时需在进、出水口预留隔埂挡水，不需新建围堰。施工完成后，拆除围堰和上、下游隔埂。

大寺站位于涡河主河槽上南侧旱地，全年施工，施工时预留隔埂挡水，需在隔埂处填筑低矮围堰，涵洞 1、涵洞 2、涵洞 3 均需在其上、下游填筑平现状地面围堰拦挡区间来水。

银沟河闸工程位于银沟河上，距离入涡河口约 150m，非汛期 10 月~次年 5 月施工，在上、下游填筑围堰，利用明渠导流，导流流量 $10.9\text{m}^3/\text{s}$ 。

3) 淮水北调线

① 泵站工程

濠城站、沱河集站、青龙站、王桥站及宿东站均位于沱河（新汴河）滩地上，滩地高程较高，泵房、压力水箱、拦污检修闸、前池及出口控制段等主体工程施工预留土埂挡水，大部分能满足挡水要求，濠城站、沱河集站及宿东站主体施工，预留土埂高程局部不足，在现状地面上填筑土埂挡水；除濠城站外，其他泵站引水渠和出水渠两侧均为扶壁式挡墙型式，濠城站出水渠与现状河道交叉处进行河道护砌，挡墙及河道护砌施工均需布置挡水围堰挡水，上游来水从束窄后的河槽过流。

四铺站泵房、压力水箱、前池及大部分箱涵所在位置地面高程较高，具备干地施工条件，进出口及部分箱涵施工受新汴河明水影响，需在进出口新汴河上填筑挡水围堰，上游来水从束窄后的河槽过流。

殷庄站进口控制闸施工受王引河明水影响，在王引河侧填筑挡水围堰，王引河上游来水从束窄后的河槽过流；殷庄站出口控制闸施工受萧滩新河明水影响，在萧滩新河侧填筑挡水围堰，萧滩新河上游来水从束窄后的河槽过流。

贾窝站布置在萧滩新河滩地上，滩地高程较高，泵房、压力水箱、出水涵洞及出口控制闸等主体工程施工预留土埂挡水，基本满足挡水要求，贾窝闸闸下靠新建贾窝站一侧有河道护砌，拟填筑侧向围堰挡水，上游来水从束窄后的河槽过流。孙庄站布置在大沙河上，站址处空间开阔，引水渠、出水渠均采用明渠型式，与主河槽衔接处不作护砌，孙庄站主体工程施工时预留土埂挡水，能满足施工期挡水要求。

苏楼站进口部分施工需在大沙河上填筑半幅围堰挡水，上游来水从束窄后的河槽过流。

② 涵闸工程

老港河涵、孙圩子沟涵、张沟涵及稻香河涵所在沟渠均较小，闸涵施工拟分别在

闸址上、下游填筑围堰挡水，闸涵所在地沟渠星罗棋布，所在沟渠上游来水从周边其他沟渠过流。

③管线工程

管线工程埋设基本具备干地施工条件，穿越现状沟渠处采用倒虹吸型式，现状沟渠规模均不大，枯水期来水量均较小，倒虹吸施工时，在上下游填筑围堰挡水，视情况布置导流明渠或导流涵管过流，或从其他沟渠过流。

管线工程砀山废黄河入库涵洞施工，填筑侧向围堰挡水，此处废黄河河面宽度约115m，侧向围堰填筑后不影响原有河道过流。

④萧县调蓄工程（新庄水库）

新庄水库大坝基本具备干地施工条件，进水闸和放水闸施工时，填筑挡水围堰拦阻沟渠明水，沟渠来水从周边其他沟渠过流。

⑤萧睢新河局部渗漏段处理工程

萧睢新河渗漏段处理长度约10.2km，主要工程内容为土方工程、预制块护坡和预制块护底。渗漏段处理施工导流分四段分别表述：贾窝闸至孙圩子沟口段（约0.9km）施工时，拟在孙圩子沟口以下萧睢新河上填筑挡水围堰，萧睢新河上游来水通过疏挖后的孙圩子沟（现状孙圩子沟河底高程30.0m左右，河底宽度10~15m左右，通过设计流量 $10.4\text{m}^3/\text{s}$ 时，上游水位约31.1m），然后经湘西河排至萧睢新河下游，能满足施工期过流要求；贾窝闸至湘西河河口段（约6.8km）施工时，关闭贾窝闸，拟在湘西河河口以上萧睢新河上分段填筑挡水围堰（约2.0km一段），贾窝闸上游来水通过疏挖后的孙圩子沟，然后经湘西河排至萧睢新河下游，能满足施工期过流要求；孙圩子沟口以上段（约0.6km）施工时，在治理段起点上游填筑挡水围堰，关闭贾窝闸，排干积水后干地施工，上游来水通过上游孙庄闸等水闸调控，难以调控时，拆除（或部分拆除）起点上游挡水围堰，开启贾窝闸过流，待洪水过后，重新填筑起点上游挡水围堰，直至该段施工完成；湘西河河口以下段（约1.9km）施工时，分别在湘西河河口以上萧睢新河上、湘西河上及治理终点以下填筑挡水围堰，关闭贾窝闸，排干积水后干地施工，上游来水通过上游贾窝闸、孙庄闸等水闸调控，难以调控时，拆除该段施工挡水围堰，开启贾窝闸过流，待洪水过后，重新填筑围堰，直至该段施工完成。

⑥凤栖湖蓄水工程口门

翟桥闸位于巴河入王引河口，为废王引河-巴河段的控制闸。鉴于该闸用于控制河道水位的作用，拟待北控制闸、凤栖湖泵站建成后再予以拆除重建。施工时筑上下游围堰挡水，利用现有河道库容调蓄，必要时架临时泵站应急抽排。

（2）骨干供水工程

合肥水源工程从一期河渠内取水的口门工程需在二期河渠通水前完成进口水下部分施工，并设临时挡水闸门，其中管道或明渠穿越现有沟渠处，部分采用顶管下穿，

部分填筑围堰明挖施工。

集中供水工程主要包括输水管道、加压站和调蓄水库工程等，管道主要为旱地埋管，临泉供水管道穿沙颍河段采用沉管，不需采取导流措施；穿沟渠段施工时，直接在基坑上、下游筑围堰，上游来水利用开挖明渠导流。加压站工程主要部位施工，不需采取导流措施，加压站穿堤取水涵进口位于河道滩地，取水口处受河水影响，需设置围堰挡水。

(3) 管护工程

管护工程 16 座拆除重建涵洞均为穿堤建筑物，规模均较小，涵洞施工时，只需在涵洞进出口填筑低矮围堰挡 5 年一遇洪水即可，西淝河堤防背水侧沟渠来水通过现有渠系导流，迎水侧在河滩地填筑围堰。

2.2.8.8 工程施工

(1) 建筑物施工

工程建筑物主要有泵站、涵闸、倒虹吸、水库等类型，其中输水干线上的泵站和水系连通上的泵站等单项工程规模较大，其他建筑物工程各工种皆属常规工艺。泵站一般包括两侧进出水控制闸，施工基本上从中部站身向两侧进水池推进，步骤为基坑土方分区开挖、地基及基础跟进处理，然后按底板、进水道层、出水道层、中间层、柱梁结构层及牛腿、顶板等分层浇筑。

涵闸和倒虹吸施工程序为基坑土方开挖→混凝土浇筑→土方回填→堆砌石施工→闸门及启闭机安装→启闭机房建筑装饰；现浇混凝土的顺序根据场地布置及结构空间位置确定为“自下而上”逐层有序进行。

(2) 管道施工

管道工程施工工艺流程为：场地平整→测量放线→沟槽开挖→垫层施工→管道吊装就位→管道安装、各种阀井施工→接口水压试验→填封接口缝→土方回填→水压试验→竣工清理。

穿越既有铁路、高速公路、国道、河道和建筑物等一般采用顶管或沉管穿越。

(3) 水下疏浚

本工程河道疏浚主要分为两块，一为输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚；二为输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚。

水下疏浚施工有两种方式，一为采用挖泥船分段进行水下方疏浚，主要为沱河下段疏浚、杨桥站进出水引河疏浚。另一种施工流程为抓斗船施工→驳船运泥→抛泥区绞吸式挖泥船作业→排泥区排水、固结，主要为颍上站、阜阳站和涡阳站的进出水引河开挖。

2.2.8.9 施工布置

工程施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区，本着“以行政区域划分区段，各区段根据工程项目特性分施工区进行规划布置，便于实施有效管控”的原则，划分成 73 个施工布置区，其中输水干线工程 27 个，骨干供水工程 39 个，管护工程 7 个。

较大规模单项建筑物工程独自布设施工工厂、施工营地。线性工程和沿线众多离散建筑物，具有共性的水泥土拌合站、机械修配厂、混凝土预制场等施工工厂，总体采取“分段集中、分期建设、后期移设”的方式布设，如混凝土预制场在混凝土集中拌和系统附近布设。施工营地原则上每个施工区设一个。

2.2.8.10 施工进度计划

(1) 施工进度

引江济淮工程施工总工期按 60 个月进行控制，即从第 1 年 4 月开始准备，至第 6 年 3 月全面投入运行，完成并通过竣工验收。

各线段具体施工工期计划如下：输水干线工程总工期 42 个月，第 1 年 7 月开工，第 4 年 12 月完工，跨 4 个年度。骨干供水工程总工期 49 个月，第 1 年 10 月开工，第 5 年 10 月完工，跨 5 个年度。管护工程工期 39 个月，从第 2 年 10 月至第 5 年 12 月。

(2) 劳动力分年度需要量

各板块工程劳动力供应汇总见表 2.2.8-6。

表 2.2.8-6 主体工程劳动力汇总表

项目	总工日(万个)	平均上工人数(人)	高峰人数(人)
输水干线工程	628.86	4658	5822
骨干供水工程	407.15	2011	2514
管护工程	46.27	257	322
合计	1082.28	6926	8658

2.2.9 建设征地与移民安置

本工程建设征地总面积 54430.57 亩（含派河截导污工程用地面积 1159.43 亩），其中永久征地 18358.11 亩，临时用地 36072.46 亩。根据工程建设总体布局，工程建设征地影响到 9 个市 31 个县（市、区）、97 个乡镇（街道、开发区、工业园、以及飞地）。工程建设共需搬迁人口 2510 人（基准年 2021 年）（其中农村 659 人，城集镇 1851 人），涉及工商企业 70 家，涉及企事业单位 5 家，共需拆迁各类房屋 142197.74m²，工程影响的专业项目主要有交通道路 47.64km；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11 处文物古迹；矿业权 6 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处重要光缆设施，1 处重要设施。

到规划水平年，需生产安置人口 4008 人，对农村移民的生产安置主要采取货币化补偿的安置方式。规划搬迁安置人口 2575 人（其中农村 678 人，城集镇 1897 人）。

规划农村搬迁安置主要采取集中和分散相结合的安置方式。本工程涉及农村集中安置点 2 个，分别为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡百大安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，规划集中安置征地 35.04 亩。百大项目安置点规划安置 95 人，安置征地 11.4 亩。工程农村居民分散安置 291 人，本工程分散安置搬迁安置征地共 34.92 亩。

城（集）镇规划搬迁安置，按评估价进行货币化补偿安置。对专业项目按原规模、原标准或者恢复原功能的原则根据其用途与需要进行处理或一次性补偿。

对工程临时用地进行复垦，配套农用地基础设施，恢复临时用地区农用地其原有或相近用途。

2.2.10 水土保持

2.2.10.1 水土流失防治责任范围和水土流失预测结果

本工程建设防治责任范围总面积为工程占地总面积 3627.95hm²，永久占地 1186.38hm²，临时占地 2441.57hm²。根据工程项目特征、施工工艺、扰动和破坏地面的方式、产生的水土流失的特点等，水土流失防治分区划分为 3 个一级分区和 12 个二级分区，一级分区与主体工程一致，包括输水干线工程区、骨干供水工程区、管护工程区等 3 部分，二级分区包括河道工程区、供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、工程永久办公生活区、料场区、弃渣场区、排泥场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置区及专项设施复建区等 12 部分。

本项目建设扰动土地面积 3627.95hm²；水土保持补偿面积 3158.38hm²。建设期产生弃土弃渣 1275.69 万 m³（自然方），可能新增水土流失量 7.35 万 t。工程水土流失重点防治区域为弃渣场区、供水及管道工程区、交通道路区。

2.2.10.2 水土流失防治标准等级、防治目标、总体布局 and 主要工程量

本工程设计水平年水土流失防治目标值：①水土流失治理度 95%，②土壤流失控制比 1.0，③渣土防护率 99%，④表土保护率 95%，⑤林草植被恢复率 97%，⑥林草覆盖率 27%。

水土保持措施总体布局为：河道工程区、建筑物工程区、永久办公生活区、调蓄工程区、移民安置及专项设施复建区等应在施工前对占用耕地区域剥离表土，后期及时进行表土回覆、土地整治和裸露区域植被建设、边坡防护，施工期间应做好临时苫盖、拦挡和排水等防护措施。料场区、弃渣场区、排泥场区应在施工前剥离表土，四周布设必要的截排水及拦挡措施，后期及时进行表土回覆、土地复垦和边坡植被恢复。供水及管道工程区、施工道路区、施工生产生活区等临时工程应在施工前对占用耕地

区域剥离表土，临时堆土采用苫盖措施，施工期间做好临时挡护、排水等措施，后期及时进行土地复垦及植被恢复。

根据各防治分区水土保持措施设计，新增水土保持工程量汇总如下：1) 工程措施：表土剥离 569.28 万 m³、表土回覆 85.77 万 m³、土地平整 253.50hm²、排水沟 22938m、永久沉沙池 34 个、拦渣土埂 20337m；2) 植物措施：乔木 175584 株、灌木 203968 株、灌木绿篱 103945m²、铺植草皮 79.8hm²、撒播草籽 6332.40kg、黄花菜 141.02 万株；(3) 临时措施：简易排水沟 331157m、临时沉沙池 524 座、袋装土 35909m³、拦渣土埂 26089m、撒播草籽 9894kg、施工生活区临时绿化 15.30hm²、密目网 532 万 m²。

2.2.11 工程调度运行方案

2.2.11.1 水量调度原则

水量调度服从防洪调度，区域水资源调度服从流域水资源调度；引江济淮工程水量调度应与长江流域、淮河流域水资源统一调度相协调。

统筹协调引江济淮工程水源区、受水区用水，引调水不损害大通水文站以下长江原有用水权益；受水区应坚持节水优先、统一调度的原则，统筹配置当地水源和引江济淮工程外调水，优先使用当地地表水，高效利用外调水，严格控制地下水开采量。

2.2.11.2 工程调度原则

工程调度服从流域、河道防洪运用，确保防洪安全。供水调度需充分考虑航运用水，兼顾巢湖生态引水、淮河生态基流要求，实行引江济淮与原有工程整体运用，发挥防洪、供水、航运等综合效益。

(1) 供水工程调度

①长江至巢湖段，冬候鸟越冬期优先利用凤凰颈枢纽、西兆河线，再利用枞阳枢纽、菜子湖线路引水。

②输水沿线河道、湖泊，严格按河湖汛限水位控制，接受防汛指挥部门调度。

(2) 主要调蓄区调度方案

①巢湖

根据《关于印发巢湖防汛抗旱调度暂行规定的通知》，巢湖闸上控制水位为6~8月 6.1m、5月和9月 6.6m、非汛期 6.6 至 7.1m。控制水位按需要降低时，应提前调度预泄，以保在达到规定时，能将水位降至规定水位。

②瓦埠湖

根据《东淝闸调度运用办法》，瓦埠湖正常蓄水位 17.90~18.40m，由安徽省防汛抗旱指挥部根据需要实施调度，由安徽省淮河河道管理局负责实施。

③蚌埠闸

根据关于印发《蚌埠闸调度运用（暂行）》的通知，蚌埠闸上正常蓄水位控制在17.4m~17.90m，干旱期及用水高峰期，经安徽省防汛抗旱指挥部同意，蚌埠闸上水位可视情适当抬高。

④抽蓄水位控制

在引江济淮工程具备引水条件时，无论淮河受水区是否缺水，均引（提）水充蓄调蓄区，使巢湖在6~8月水位不低于6.1m，其他月份水位不低于6.6m；蚌埠闸上水位不低于17.4m，瓦埠湖水位不低于17.9m。

（3）航运工程调度

①在引江济淮供水调水期，航运用水随调水得到满足；在非调水期，需适时引江，满足航运用水要求。

②对不排入旁通水系及与调水方向相反的船闸用水，利用泵站及时翻水，维护输水航道水深。

（4）生态引水工程调度

①巢湖生态引水应首先保证防洪安全。当巢湖排江河道裕溪河及出口有排江条件时，才能实施巢湖生态引水，并按巢湖、输水河道汛期、非汛期水位控制，确保防洪安全，维持沿岸排区排涝条件。

②巢湖生态引水要充分利用内河与长江干流水位差，尽量实现自引、自排。

2.2.11.3 工程调度运用总体方案

（1）供水调度运用方案

1) 水源调度运用

当淮河主供水区发生干旱缺水，供水时优先使用当地水（含非常规水源）和上游来水；若受水区用户用水需求不满足时，利用引江济淮工程增加供水。

2) 调度运用方案

①江水北送

当淮河主供水区发生干旱，淮河以北主要支流来水少，安徽省淮河以北、河南省豫东供水区闸坝、调蓄池蓄水位低于蓄水位，并持续下降时，逐级开启提水泵站，向淮河以北输水，充蓄闸坝、调节池。

视淮河以北分区干旱情况，分别启用不同输水线路。

②调水入淮

当淮河干流蚌埠闸水位低于17.4m，但此时上游来水流量大，闸上水位持续抬高，不调水入淮，充分利用淮河地表水增供水量；

当蚌埠闸流量大于最小下泄生态流量（48.35m³/s），蚌埠闸水位持续维持在17.4m时，不调水；

干旱年份，当淮河干流蚌埠闸水位低于 17.4m，此时，上游来水流量小，闸上水位不能明显抬高，持续下降，逐级开启提水站，实施引江入淮。

当蚌埠闸流量小于最小下泄生态流量（48.35m³/s）时，蚌埠闸水位从 17.4m 开始持续下降时，实施调水。

③引江济巢

当调水入淮时，及时开启引江枢纽及沿线提水站，实施引江，向淮河输水；

不调水入淮期间，当淮河以南遇旱需要补水时，各河湖调蓄区水位低于正常蓄水位，并持续下降时，开启引江枢纽及沿线提水站，向淮河以南输水沿线供水区输水。

（2）引江调度运用条件

在满足防洪排涝要求的基础上，充分发挥输水干线在线调蓄区的调蓄能力。结合调蓄区当地地表水来水情况，当长江干流取水口满足可引江条件，且引江流量有富余时，可提前引（提）水充蓄巢湖、蚌埠闸上淮河干流及瓦埠湖。

在长江干旱年份或枯水季节，当大通站流量小于等于 10000m³/s 时，为减免对大通以下长江干流水生态及取水户的不利影响，本工程服从长江流域水资源统一调度，原则上停止引江。

（3）生态用水调度方案

①淮河干流最小生态下泄流量

遇干旱年份，淮河来水少，通过引江济淮调水，维护淮河干支流最小生态下泄流量。淮干蚌埠闸最小下泄生态流量为 48.35m³/s。

②巢湖生态引水

充分利用自流引江条件，同时考虑汛前排江限制和防洪安全，相机利用河道输水规模引水。

在主汛期，当长江干流裕溪闸下水位高于 5.6m 时，巢湖排江条件差，为避免引江加大内水，影响防洪，此时，限制巢湖生态引水。

同时考虑引江条件，当长江引江济淮上引水口门（枞阳闸）长江水位高于 9.6m、下引水口门（凤凰颈站）长江水位高于 8.1m 时，巢湖生态引水具有自流引江条件，此情况下，利用双线引江河道输水能力，实施生态引水；在枯水期，当巢湖水位低于最低生态水位 6.6m 时，为扩大巢湖水环境容量，结合巢湖供水引江，同时实施生态引水。

（4）主要调蓄区运用

①瓦埠湖

根据《东淝闸调度运用办法》，瓦埠湖正常蓄水位 17.90~18.40m，由安徽省防汛抗旱指挥部根据需要实施调度，由安徽省淮河河道管理局负责实施。

②淮干蚌埠闸上河道及沿淮湖洼

根据《关于印发蚌埠闸调度运用（暂行）的通知》，蚌埠闸上正常蓄水位控制在17.4m~17.90m，干旱期及用水高峰期，经安徽省防汛抗旱指挥部同意，蚌埠闸上水位视情可适当抬高。

高塘湖蓄水位为17.40m，焦岗湖蓄水位18.40m。

③抽蓄水位控制

在引江济淮工程具备引水条件时，引（提）水充蓄调蓄区，使蚌埠闸上水位不低于17.4m，瓦埠湖水位不低于17.9m。

（5）供水区末端调蓄

供水区末端调蓄工程运用，充分利用当地水，汛期引蓄洪水，实现洪水资源利用。

2.2.11.4 特旱年份应急措施

（1）水源区应急对策措施

引江济淮工程水量调度遵循节水为先、适度从紧的原则，统筹协调水源地、受水区和调水下游区域用水，加强生态环境保护；遵循联合运用原则。

引江济淮工程水源地为长江干流，引水枢纽直接从长江干流引水，无调蓄能力，遇水源区特枯年份的对策措施只能通过引水流量进行控制。当长江大通站达到最小生态流量10000m³/s时原则上停止引江。

此外，对受水区当地水源区应以流域和区域水资源可利用量为基础，维持淮河流域水资源配置格局、控制蚌埠闸下泄水量不变。供水水源配置次序：当地地表水、地下水、引江济淮调水。

当遭遇1966~1967、1978~1979等特别干旱年份时，受引江济淮工程调水规模、可引江水量等限制，沿淮淮北受水区的缺水问题不可能全部解决，还必须制定应急抗旱措施，以确保重要区域、重点行业用水安全。

（2）受水区应急对策措施

①加强节约用水管理和制定应急抗旱预案

实施最严格水资源管理制度，加强节约用水和需水管理，使主要用水指标达到本流域领先和全国先进水平，以抑制需水不合理增长，减少抗旱用水压力。综合用水要求及可引江水量，以保障城乡居民生活、关系国计民生的重要行业和重要水域生态用水为重点，制定应急抗旱水源调度预案，合理安排用水水量和用水先后秩序，实现科学抗旱。

②加强调蓄工程建设和供水工程应急调度

加强受水区内瓦埠湖、蚌埠闸上等现有调蓄工程建设，通过适当抬高非汛期蓄水位，扩大湖泊洼地的调蓄库容和增供水量能力。充分利用长江干流上游三峡等大型水库的调峰补枯作用和沿淮过境洪水特点，合理安排引江和充蓄。在出现特别干旱时，

结合可引江水量、调蓄库容、当地来水等情况，启动抗旱应急调度和水资源应急配置，最大程度减少干旱损失。

③加强受水区应急备用水源地保护和建设

在引江济淮工程基础上，根据国家水资源管理相关政策，工程范围内现已开采利用的中深层地下水等非常规水源实施禁采，并划为战略应急备用水源。当受水区遭遇特别干旱或长江干流达到及小于 10000m³/s 时，视干旱发展情况，在引江济淮水源不能满足当地城乡供水的干旱时段，必要时可启用中深层地下水为战略应急备用水源，重点确保城乡居民生活用水。

2.2.12 投资估算

按 2021 年第二季度的价格水平计算，按 2022 年第一季度的价格水平计算，引江济淮二期水利部分拟建方案的工程投资估算总投资 2135405 万元，其中新增环境保护专项投资 33273.28 万元，环境保护投资占工程投资的 1.56%。

2.3 优化调整过程及二期工程特点

2.3.1 优化调整过程

在安徽省引江济淮二期工程（水利部分）论证、设计过程中，水利、林业与环保等部门充分沟通、相互支持，设计单位与环评单位密切合作、相互交流与沟通，工程设计与环境保护整体推进、相互借鉴，重视环境影响和约束，服从敏感环境约束，吸收环评反馈意见，对输水线路布局、工程疏浚方案、施工区布置等从环境保护角度进行了多次调整和优化，以减少工程不利环境影响。

2.3.1.1 工程方案优化调整

（1）优化调整砀山输水管线，避让自然保护区

原推荐设计方案。为减少安徽省引江济淮二期工程（水利部分）移民占地和工程投资，可研初期推荐的淮水北调扩大延伸线砀山输水工程管道基本平直布置，输水至林屯水库坝上，该方案管线总长 80km，其中，穿越安徽砀山酥梨种质资源省级保护区缓冲区约 3.3km、实验区约 2.0km。

调整后设计方案。安徽砀山酥梨种质资源省级保护区内分布有梨种质资源 16 个，树龄超过百年的老梨树 4 万株左右，果树资源 23 种 311 个品种。推荐的淮水北调扩大延伸线砀山输水工程管道若穿越该自然保护区，管线工程开挖填筑施工虽为临时占地，但势必对保护区内梨树种质资源植株造成影响，同时，输水工程管道穿越保护区缓冲区约 3.3km，与现阶段保护区功能区管理要求不符。后续设计中，在维持工程规模及总体布置格局基本不变的基础上，经综合比较，从避让保护区、减缓工程施工期环境影响的角度考虑，优化该段线路布局，将线路管线和施工布置区全部调整出安徽砀山酥梨种质资源省级保护区。该方案工程投资较原方案新增工程投资约 1.2 亿元。

(2) 优化调整淮水北调扩大延伸线路疏浚方案，避让自然保护区

原推荐设计方案。可研初期推荐的淮水北调扩大延伸线输水工程沱河濠城闸下疏浚总长度 23km，其中，穿越安徽泗县沱河省级自然保护区缓冲区和实验区约 13km。

调整后设计方案。安徽泗县沱河湿地省级自然保护区是以保护和恢复湿地生态系统和保护越冬水禽为主，兼湿地自然环境保护、科学研究、科普教育及开发利用于一体的自然保护区。推荐的淮水北调扩大延伸线输水工程沱河濠城闸下疏浚施工期对保护区河道水质将不可避免的产生影响，疏浚施工过程中挖泥船搅动对保护区沿岸带湿地生态环境和水禽越冬扰动影响较为明显，同时排泥场需沿保护区河道布置，对保护区景观生态影响明显。后续设计中，通过新建模型计算分析，在濠城闸下增加局部区域疏浚深度，可总体减少疏浚工程施工范围，经工程设计和水环境预测分析综合比较，优化该段线路疏浚布局，将原 23km 的疏浚河段缩减至 6.9km，优化后，疏浚河段远离安徽泗县沱河省级自然保护区，疏浚期间河道上游局部水环境变化基本不影响保护区河段。

(3) 取消四方湖供水工程，避让自然保护区

怀远县四方湖周边分布有褚集、双桥集、龙亢、淝河、淝南、古城等 6 个乡镇，区内人口 31.3 万人，耕地面积约 68 万亩，现状灌溉水源为四方湖来水。可研初期推荐在四方湖引河闸下游左岸建设四方湖翻水站，自怀洪新河抽引江济淮调水对四方湖进行补给，设计引水流量 10.0m³/s。经工程与生态敏感区叠图识别，四方湖翻水站涉及怀远四方湖湿地市级自然保护区，该保护区目前尚未完成保护区功能区划分，经征求安徽省林业局意见，该保护区全域按照保护区核心区相关管理要求管控。鉴于现阶段四方湖翻水站工程建设与自然保护区管理相关要求不符，该工程不再纳入安徽省引江济淮二期工程（水利部分）中建设。

(4) 优化派河截导污工程（西泊圩湿地）布置方案，减少占用风景名胜区

在引江济淮工程论证和审批后，合肥城区高速发展，陆续建成了西部组团及小庙污水处理厂，受当时工程投资规模所限，原派河截导污工程未能考虑西部组团和小庙污水处理厂尾水。结合《引江济淮工程（安徽段）治污规划》实施效果回顾分析，目前引江济淮江淮沟通派河段水质尚难以稳定达到调水Ⅲ类水质目标，鉴于现实发展情况和引江济淮水质保护要求，需解决新增污水处理厂尾水出路，因此，本阶段拟将合肥市西部组团和小庙两座污水厂尾水纳入派河截导污工程统一布局与分期建设，截断入派河沿线污水处理厂尾水，并将提标排放的污水处理厂尾水导入河口大型湿地净化，减轻入巢湖污染负荷。

根据工程布置方案，合肥市经开区污水厂 40 万 t/d 的尾水进入 1395 亩的九联圩湿地净化后入巢湖（引江济淮工程环评阶段已批复）。新增小庙、西部组团和原中派污水厂共计近期（2025 年）60 万 t/d 的尾水进入约 1800 亩的蒋口河西泊圩湿地净化后排

入巢湖。蒋口河西泊圩湿地工程内容为尾水输送管道、提升泵站、末端净化湿地及配套工程等。

经工程布局与生态敏感区叠图识别，派河截导污工程（蒋口河西泊圩湿地）1800亩占地全部位于巢湖风景名胜区内，本次工程环评阶段开展了工程对风景名胜区影响专题论证，工程设计单位同步开展了《引江济淮二期工程派河截导污方案专题研究》，鉴于蒋口河西泊圩湿地占用风景名胜区面积较大，为进一步压缩湿地占地面积，设计单位对湿地末端净化工艺进行了深入研究和优化，将原 1800 亩用地面积压缩至 1159.43 亩，从源头上减缓了工程对巢湖风景名胜区的影 响。工程建成后，派河截导污九联圩湿地和西泊圩湿地既是派河水质保护工程，也是减轻入湖污染负荷的净化措施，同时也有助于重构环湖生态系统、营造生物多样性和打造滨水休闲空间，总体将促进引江济淮工程水质保护和巢湖风景名胜区景观功能提升。

2.3.1.2 施工布置优化调整

工程选址前期阶段，为尽可能避让工程占用生态保护红线及优化工程选址方案，设计单位将初步选址线路、拟定建设位置与生态保护红线进行了比对分析，在可研设计过程中，同步对接设计单位水工、移民和施工专业，实时开展涉及生态保护红线工程的优化调整工作。经优化调整，本阶段工程沿线除必要的施工临时道路、施工围堰等施工附属临时工程尚难以避让生态保护红线外，其他临时占地如取土区、弃渣场及施工布置区等均全部调整出生态保护红线，总调整面积 114.92hm²，详见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 引江济淮二期工程（水利部分）临时用地避让生态保护红线一览表

序号	工程避让生态保护红线的具体工程	用地类型	所在行政区	避让生态保护红线面积 (hm ²)
1	合肥水源工程弃渣场、施工布置区、临时堆土区	临时用地	合肥市蜀山区	4.0
2	阜阳站弃渣场、排泥场	临时用地	阜阳颍东区	0.8
3	耿楼站生产、生活区	临时用地	阜阳太和县	0.94
4	大沙河至砀山输水工程取土区、弃渣场	临时用地	宿州砀山县	0.29
5	濠城站排泥场、施工布置区	临时用地	宿州泗县、灵璧县	1.04
6	涡阳站生活区	临时用地	亳州涡阳县	0.51
7	沱河濠城闸下至樊集段河道疏挖	工程扰动	蚌埠五河县，宿州泗县、灵璧县	107.34
合计				114.92

2.3.2 二期工程特点

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，在维持引江济淮工程总体规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护。从工程总体功能和布局分析，在建的引江济淮主体工程主要承担输水任务，拟建的引江济淮二期工程（水利部分）主要承担配水任

务，属引江济淮的后续工程或配套工程，其引江规模、总体布局、输水断面、节点水位基本保持不变，供水范围总体不变。

（1）工程引江规模

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）引江规模为 $300\text{m}^3/\text{s}$ 、入淮规模 $280\text{m}^3/\text{s}$ ，引江口门凤凰颈引江枢纽和枞阳引江枢纽引江流量均为 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，与引江济淮工程阶段保持一致。原引江济淮工程近、远期规划水平年为 2030 年和 2040 年，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）调整为 2035 年和 2050 年，但总体保持 2035 年和 2050 年引江济淮工程配置水量不突破原 2030 年、2040 年的配置水量，成果如下：

规划 2035 年引江口多年平均引江毛水量 33.03 亿 m^3 ，净调水量为 27.42 亿 m^3 ，其中河道外供水 21.49 亿 m^3 ，航运用水 2.14 亿 m^3 ，巢湖生态引水 3.80 亿 m^3 ，入瓦埠湖多年平均引江毛水量为 21.36 亿 m^3 ，净水量为 19.33 亿 m^3 ，其中河道外供水 19.05 亿 m^3 ，航运用水 0.28 亿 m^3 。工程利用西淝河输水线路向河南省供水，省界断面毛供水量为 5.41 亿 m^3 ，净水量为 5.00 亿 m^3 。

规划 2050 年引江口多年平均引江毛水量 43.00 亿 m^3 ，净调水为 35.15 亿 m^3 ，其中河道外供水 28.66 亿 m^3 ，航运用水 2.11 亿 m^3 ，巢湖生态引水 4.38 亿 m^3 ，入瓦埠湖多年平均引江毛水量为 28.10 亿 m^3 ，净水量为 25.45 亿 m^3 ，其中河道外供水 25.20 亿 m^3 ，航运用水 0.25 亿 m^3 。工程利用西淝河输水线路向河南省供水，省界断面毛供水量为 6.86 亿 m^3 ，净水量为 6.34 亿 m^3 。

（2）工程总体布局

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设阶段，引江济淮工程总体布局保持不变，工程旨在引江济淮一期工程的基础上，结合区域供水方案，对引江济淮一期工程布局进行完善与补充，为引江济淮分配水量的消纳创造工程条件。引江济淮工程划分为引江济巢、江淮沟通和江水北送三大工程段，其中江水北送输水线路分为沙颍河线路、西淝河线路、涡河线路和淮水北调线路。引江济淮一期工程只建设引江济巢、江淮沟通和江水北送西淝河线路，淮水北调作为配套工程由安徽省独立建设，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在以上建设内容的基础上，续建因引江济淮一期工程投资限制暂时搁置的沙颍河输水线路、涡河输水线路，扩建淮水北调延伸输水线路供水至萧县、砀山地区。因此，工程总体输水线路布局未发生较大变化。

（3）工程输水断面

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在引江济巢、江淮沟通和江水北送（沙颍河、西淝河、涡河输水线路）沿线各输水断面输水流量与安徽省引江济淮一期工程保持一致。各断面输水流量见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）规划水平年主要口门调水量

水平年	输水河段	断面	规模 (m ³ /s)	多年平均毛水量(亿 m ³)
2035 年	江水北送	西淝河线路	75	9.49
		颍河线路	40	1.38
		涡河线路	40	1.85
	江淮沟通	出瓦埠湖	220	20.06
		入瓦埠湖	220	21.36
		江淮分水岭	230	22.62
	引江济巢	出巢湖	235	23.22
		至巢湖	230	31.39
		抽江	240	33.03
2050 年	江水北送	西淝河线路	85	11.90
		颍河线路	50	1.50
		涡河线路	50	2.06
	江淮沟通	出瓦埠湖	280	26.37
		入瓦埠湖	280	28.10
		江淮分水岭	290	29.89
	引江济巢	出巢湖	295	30.75
		至巢湖	290	40.87
		抽江	300	43.00

考虑到安徽北部的砀山、萧县纳入了引江济淮二期工程供水范围，需对已建的淮水北调工程进行必要的扩大和延伸。鉴于淮水北调刚建成不久，同时为适应新增的引江济淮、南水北调东线二期调水要求，规划在维持和利用淮水北调工程现有布局基础上，通过新辟前端输水通道、扩建后端泵站规模和延伸末端输水线路等方式完善淮水北调工程布局，将水输送至安徽省涡河以东地区，以提高该地区水资源调控水平和供水安全保障能力。淮水北调扩大延伸线路口门流量 76m³/s，其中淮水北调线路固镇站 36m³/s、沱河线路濠城站 40m³/s。

根据淮水北调扩大延伸输水线路供水范围内的工程布局，淮水北调扩大延伸输水线路供水主要通过原淮水北调工程固镇站和新辟沱河线濠城站取水向北输送，其水源包括通过何巷闸、新集站、五河站、团结站等引入的淮河干流水源、引江济淮水源和南水北调东线工程水源。2050 年淮水北调扩大延伸输水线路沿线主要节点调水规模及调水量见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 2050 年淮水北调扩大延伸输水线路沿线主要节点调水规模及调水量

节点名称	泵站名称	节点规模 (m ³ /s)	多年平均引水量 (亿 m ³)	备注	
淮水北调线	贾窝闸	贾窝站	16	3.44	由 3m ³ /s 扩建至 15m ³ /s
	黄桥闸	侯王站、殷庄站	32	5.26	侯王站现有 15m ³ /s，新增建殷庄站 17m ³ /s
	四铺闸	四铺站	34	5.51	由 18m ³ /s 扩建至 34m ³ /s
	二铺闸	二铺站	30	6.14	二铺站现有规模 30m ³ /s
	娄宋闸	娄宋站	34	8.29	原淮水北调娄宋站 34m ³ /s 不变

节点名称		泵站名称	节点规模 (m ³ /s)	多年平均引水量 (亿 m ³)	备注
	固镇闸	固镇站	36	9.06	原淮水北调固镇站 36m ³ /s 不变
新辟沱河线	宿东闸	宿东站	32	1.95	沱河河道现有梯级濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸上新建泵站输水。
	王桥闸	王桥站	34	2.06	
	青龙闸	青龙站	38	2.25	
	沱河集闸	沱河集站	39	2.38	
	濠城闸	濠城站	40	2.48	
西坝口闸			33	2.01	主要为香涧湖周边用水
新开沱河闸			7	0.11	主要为沱湖周边用水
团结站			10	1.55	

(4) 工程节点水位

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在引江济巢、江淮沟通和江水北送西淝河沿线主要控制节点水位均与引江济淮一期工程保持一致。二期工程新建江水北送（沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸输水线路）各输水线路、调蓄工程以及提水工程布局中，尽可能地利用了现有河道。目前各输水河道大多建有多级拦河水闸，可利用为本输水工程的节制工程，以满足河道输水（蓄水）的控制要求。输水期间，各节制闸关闸挡水；汛期，各节制闸服从防汛调度，工程运行不改变现有节制闸调度水位。江水北送沙颍河线、涡河线、淮水北调扩大延伸线节制工程规划利用情况见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 江水北送段节制工程规划利用情况表

输水线路	输水河段	节制工程	设计蓄水位 (m)	备注
沙颍河线	沙颍河	颍上闸	23.86	已建，利用控制输水
		阜阳闸	28.86	
		耿楼闸	33.50	
	汾泉河	杨桥闸	32.66	
涡河线	涡河	蒙城闸	25.32	
		涡阳闸	28.34	
		大寺闸	34.84	
现有淮水北调线	新汴河	灵璧闸	22.37	
		二铺闸	26.2	
	沱河上段	四铺闸	27.0	
		萧滩新河	黄桥闸	30.4
	贾窝闸		33.0	
淮水北调扩大延伸线	沱河	濠城闸	17.5	
		沱河集闸	19.0	
		青龙闸	21.17	
		王桥闸	22.7	
		宿东闸	25.15	
	新汴河	二铺闸	26.2	
	沱河上段	四铺闸	27.0	
	萧滩新河	黄桥闸	30.4	
		贾窝闸	33.0	
	大沙河	孙庄闸	34.0	

（5）工程供水范围

1) 引江济淮工程供水范围

引江济淮工程规划范围大体为：南北方向位于长江与黄河、废黄河之间；东西方向位于京沪铁路与京广铁路之间。行政区划包括皖中、皖北，豫东的部分地区，涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、阜阳、亳州 13 个市以及河南省周口、商丘 2 个市的部分地区，总面积约 7.06 万 km²，其中安徽省 5.85 万 km²。

①直接受水区和间接受水区

引江济淮工程直接受水区为输水沿线的长江流域受水区和淮河流域临淮岗闸以下区域，临淮岗闸以上区域为间接受水区。间接受水区为临淮岗以上区域，内包括六安市的霍邱县和阜阳市的阜南县，间接受水区用户利用临淮岗枢纽工程蓄水水源供水，将减少临淮岗闸下泄至蚌埠闸区间的水量，临淮岗闸下减少的下泄供水量由引江济淮工程补充。工程间接受水区范围内规划涉及人口 187 万人，有效灌溉面积 116 万亩。

②非农业受水区

安徽省引江济淮工程非农业供水对象涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、阜阳、亳州共 13 市。规划 2030 年引江济淮工程受水区安徽省总人口 3854 万人，其中城镇人口 2499 万人，农村人口 1355 万人；规划 2040 年引江济淮工程受水区安徽省总人口 4131 万人，其中城镇人口 2921 万人，农村人口 1210 万人。

③农业受水区范围

引江济淮工程农业供水范围主要界定为输水干线沿途农业灌溉补水和淮河干流蚌埠闸传统补水灌区，并兼顾经济合理性适当扩大部分补水灌溉范围，淮河支流灌区末端或配套设施建设任务繁重的原则上不予考虑。

输水沿线补水范围主要包括长江片巢湖、菜子湖周边补水灌区面积 724 万亩。淮河干流蚌埠闸传统补水灌区主要包括沿淮两岸灌区、茨淮新河灌区、怀洪新河灌区和永幸河灌区等，补水灌区面积为 813 万亩。在此基础上，在满足城镇生活及工业用水、输水沿线灌溉补水的基础上，增加向一级提水灌区（阜阳颍上闸、亳州蒙城闸、蚌埠固镇闸和宿州固镇闸）补水 152 万亩，向二级提水的涡阳闸上、阜阳闸上部分灌区共 120 万亩补水灌溉。工程总补水灌溉面积 1809 万亩，其中淮河流域补水灌溉面积 1085 万亩，长江流域 724 万亩。

2) 引江济淮一期工程建成后覆盖供水范围

引江济淮一期工程已于 2017 年底开工建设，工程建设主要内容为淮河以南干线和江水北送工程中的西淝河输水线路，一期工程建成后可覆盖的供水范围为淮河以南现有干线以及沿淮两岸已有的农业口门、对水质要求不高的工业用水和西淝河线路中亳

州市区、阜阳市区城乡集中供水，其他供水区域需待引江济淮二期工程江水北送三条干线和相应分水口门建成后才能完成工程预期的供水任务。

引江济淮工程受水区规划补水灌溉面积 1809 万亩，全部位于安徽省境内，规划水平年多年平均灌溉补水量为 4.02 亿 m^3 。一期工程建成后，可实现的补水灌溉面积 1537 万亩，多年平均灌溉补水量 2.33 亿 m^3 。其中长江流域的菜子湖、巢湖周边补水灌溉面积 724 万亩，多年平均灌溉补水量 0.73 亿 m^3 ；淮河流域的瓦埠湖、蚌埠闸上淮河干流、茨淮新河和怀洪新河等周边补水灌溉面积 813 万亩，多年平均灌溉补水量 1.60 亿 m^3 。二期工程建成后实现的补水灌溉面积 272 万亩，包括沙颍河颍上闸和阜阳闸、涡河蒙城闸和涡阳闸、浍河固镇闸周边的灌区范围，多年平均灌溉补水量 1.69 亿 m^3 。

一期工程建成后，可实现受水区对水质要求不高的部分工业供水，无为市、含山县、和县、凤阳县等县区城乡供水和阜阳市区、亳州市区的管网供水以及河南省受水区范围供水。

3) 引江济淮二期工程供水范围

引江济淮二期工程供水范围在已经批复的引江济淮工程供水范围基础上增加宿州市萧县、砀山县，面积 3051 km^2 ；并结合淮河水利委员会意见，临淮岗以上区域不再纳入工程间接供水范围，减少六安市霍邱县、阜阳市阜南县 2 县面积 5682 km^2 。

因此，引江济淮二期工程供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km^2 。

引江济淮工程原可研批复农业灌溉补水面积为 1809 万亩；引江济淮二期在涡河以东地区较原可研批复面积增加了 67 万亩，集中于沱河、萧滩新河两岸及新庄水库、林屯水库周边。同时由于取消临淮岗以上间接受水区，将减少临淮岗以上农业灌溉补水面积 116 万亩，考虑到以上一增一减，引江济淮工程总灌溉面积为 1760 万亩。同时结合工程布局，在江淮分水岭地区与淠史杭灌区连通，新增应急供水范围，应急补水灌溉面积 64.3 万亩，仅是为应急供水预留口门利用。

①直接供水范围

引江济淮二期工程直接供水范围，在《引江济淮工程可行性研究报告》批复的供水范围基础上新增宿州市萧县、砀山县，并减少六安市霍邱县、阜阳市阜南县；同时受工程布局的影响增加了沱河、萧滩新河两岸及新庄水库、林屯水库周边农业灌溉面积 67 万亩；因此，规划范围规划涉及人口 3989 万人，灌溉补水面积 1760 万亩。

②应急供水范围

根据本次工程的建设任务和工程布局，工程应急供水范围为淠河灌区的潜南干渠农业灌溉范围，设计灌溉面积 64.3 万亩，应急供水区主要是利用引江济淮工程输水的不均匀性，当淮河流域需调水量不大时，工程仍有富余能力，用其来向应急供水范围内用户进行应急供水。同时考虑到合肥市的供水安全，引江济淮工程二期在向合肥市

补充城市供水的同时，工程规模具备向合肥市整个城区应急供水能力，以应急解决现有工程不能正常供水造成的城市供水风险。

③临淮岗闸上区域

临淮岗以上区域原为引江济淮工程间接供水区，利用临淮岗工程综合利用实现区域供水安全，引江济淮工程配置水量不直接配置临淮岗闸上区域。本次二期可研淮委审查意见中建议本阶段暂不考虑临淮岗控制工程综合利用影响，本次不再将临淮岗闸上区域作为引江济淮间接供水区。

2.3.3 环评重点关注的区域

引江济淮一期工程的建设任务是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设目的是为全面有效发挥引江济淮工程效益，在引江济淮一期工程加速建设之际，及时跟进引江济淮二期后续工程建设。其建设任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

从工程功能分期定位方面分析，引江济淮一期工程主要是承担输水任务，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主要是承担配水任务，属引江济淮的后续工程或配套工程，其引江规模、总体布局、输水断面、节点水位基本保持不变，供水范围总体不变。

输水干线工程中，沙颍河、涡河输水线路在引江济淮一期工程2016年环评过程中已批复，与原环评批复工程比较，沙颍河输水线路总体布局、规模不变，输水线路新增支线汾泉河，泵站新增耿楼站、杨桥站。涡河输水线路总体布局、规模不变，末端泵站大寺站规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 降低至 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。引江济淮一期工程建设阶段随着《引江济淮工程（安徽段）治污规划》的实施，沙颍河水质类别由2014年的IV~V类提升到2021年的III类，涡河水质类别由2014年的III~劣V类提升到2021年的III~IV类，区域水环境质量明显改善，工程建成后供水水质保障程度将进一步提高，沙颍河、涡河输水线路环境影响总体未突破原环评批复结论。

输水干线工程中，淮水北调扩大延伸线路新增供水范围至萧县、砀山，沿线分布有安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区、故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区等多处生态敏感区，沿线水质现状为III~类，区域生态环境敏感，工程运行期水质保障压力较大，本次评价拟重点关注。

骨干供水工程包括规模以上的大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等3项以及规模以下分水口门工程18项，总供水规模 $108.30\text{m}^3/\text{s}$ 。属典型配水工程，规模以下分水口门多为现状取水口，点状分布，敏感度低。规模以上3项供水涉及调蓄水体和应急供水需重点关注。

3 环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 行政区域

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮后续工程，供水范围在已经批复的引江济淮工程供水范围基础上增加宿州市萧县、砀山县，工程供水范围涉及的行政区包括皖中、皖北的部分地区，涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km²。工程建设占地涉及 9 个市 31 个县（市、区），具体包括安庆市桐城市，合肥市蜀山区、肥西县、经开区、包河区，阜阳市界首市、临泉县、太和县、颍东区、颍泉区、颍上县、颍州区，淮南市潘集区、寿县、谢家集区，淮北市烈山区、濉溪县、相山区，蚌埠市固镇县、怀远县、淮上区、五河县，亳州市利辛县、蒙城县、谯城区、涡阳县，宿州市砀山县、灵璧县、萧县、埇桥区，滁州市凤阳县。

3.1.2 自然地理

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）单项工程多，具有线长面广的特点，南起长江下游北岸安徽桐城、庐江及无为三县，向北跨越江淮分水岭后至淮河干流，过淮河干流后入淮北平原腹地。涉及的各项工程均位于引江济淮一期工程区域周边，地形呈波浪状起伏，长江与淮河之间以江淮分水岭为界，分别向东南、北两侧倾斜。沿江为低洼圩区，江淮之间为起伏丘陵，丘陵岗地之间分布着规模相对较小的河湖积平原，淮河以北为淮北平原，向西北逐步抬升。工程区域先后经过沿江丘陵波状平原、江淮波状平原和淮北冲积平原三大地貌单元。

（1）沿江丘陵波状平原

沿江丘陵波状平原位于大别山余脉向沿江平原区过渡地带，地势起伏，丘陵、圩畝交错，地貌多样，基本形态特征可分为低山丘陵、岗地、圩畝平原、湖泊水面等类型，总体地势为西高东低；又以菜（子湖）巢（湖）分水岭为界，向南、北两侧倾斜。沿江、沿巢湖圩区高程一般 5~12m，菜巢分水岭高程 20~45m。

（2）江淮波状平原

江淮波状平原南起舒庐干渠，北至淮河干流。江淮分水岭自西向东由大别山脉、丘陵低山区横贯安徽省中部，直至苏皖边界的高邮湖畔，东西长约 305km。地形大致以江淮分水岭为界，分别向东南、北两侧倾斜，江淮分水岭附近高程为 55~65m，向北至淮河南岸为 19~20m，向东南至巢湖西岸为 6~20m。区内分布有派河、东淝河、淠河及瓦埠湖等水系。

(3) 淮北冲积平原

淮北冲积平原位于安徽省境内淮河干流以北整个区域，是引江济淮二期布置工程最多的区域。沿淮地区地势低洼，海拔高程一般在 13~15m，淮河以北地区属黄淮海平原，除东北边缘及局部零星分布有低山残丘外，其余为地势平坦的洪冲积平原，地势自西北向东南倾斜，海拔高程一般在 40~15m，地面坡降 1/7500~1/10000。区内可利用的调蓄和输水河湖主要有淮河干流、西淝河、沙颍河、涡河、茨淮新河、怀洪新河、香涧湖、浍河、新汴河、沱河等。

3.1.3 河流水系

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）穿越长江、淮河两大流域。其中涉及的水系中长江流域主要为巢湖流域和菜子湖流域；淮河流域主要为淮河干流以及主要支流涡河、沙颍河、茨淮新河、东淝河、西淝河、沱河等。

(1) 长江流域

1) 巢湖水系

巢湖流域位于长江下游左岸，位于安徽省中部。流域西北以江淮分水岭为界，东濒长江，南与菜子湖、白荡湖、陈瑶湖及皖河流域毗邻，跨合肥市、芜湖市、马鞍山市、六安市以及安庆市 5 市 16 个区县。巢湖流域总面积 13486km²，其中巢湖闸以上流域面积 9153km²，主要支流有杭埠河-丰乐河、南淝河、派河、白石天河、柘皋河和兆河等呈放射状注入巢湖；巢湖闸下裕溪河水系流域面积 3929km²，主要支流有清溪河、西河等；桐城闸以下牛屯河分洪道流域面积 404km²。

巢湖正常蓄水位 6.1m，湖底高程一般 3~4m，相应水面面积 755km²，相应库容约 17 亿 m³，为典型的浅水湖泊。巢湖 20 年一遇洪水位 10.6m，相应水面面积 780km²，相应库容约 52 亿 m³。巢湖接纳杭埠河、南淝河、兆河等诸河来水，经湖泊调蓄后由裕溪河和牛屯河分洪道等注入长江。西河上接兆河，下连裕溪河，既是巢湖流域的排江河道之一，也是巢湖重要的通江河道。巢湖流域主要河流水系情况见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 巢湖流域主要河流水系一览表

河流名称	集水面积 (km ²)	起点	终点	河道长度 (km)	平均坡降 (‰)
南淝河	1464	肥西将军岭	施口	70	0.05
派河	585	肥西周公山	下派	60	0.20
塘西河	50	蜀山南麓	河口	12.7	0.70
十五里河	111	蜀山南麓	河口	27.2	0.50
柘皋河	518.24	巢湖芝麻咀	河口村	35.2	0.01
杭埠河-丰乐河	4246.3	大别山余脉	巢湖	263	0.08-0.21
白石天河	577	庐江小河沿	巢湖	34.5	0.04
兆河	504	缺口	巢湖	34	0.01
西河	2305	缺口	黄雒镇	103	

河流名称	集水面积 (km ²)	起点	终点	河道长度 (km)	平均坡降 (‰)
裕溪河	3929	巢湖闸	裕溪河口	61.73	0.2
清溪河	235.3	含山丘陵	河口	25.7	

① 西河

西河为裕溪河右岸支流，发源于安徽省庐江县境内的低山区，是巢湖的主要排洪河道之一。西河流域面积2305km²，其中上游（缺口以上）598km²（不含缺口~兆河闸区间 504km²），中下游（缺口以下~河口）1707km²。西河缺口以上来水经黄陂湖调蓄后，一部分向北流经兆河入巢湖，另一部分来水仍入西河干流，流经凤凰颈、无为、黄雒河汇入裕溪河。主要支流有瓦洋河、黄泥河、郭公河、永安河和花渡河等。

② 兆河

兆河位于庐江县境内及居巢区边界处，自缺口镇穿白源，经兆河闸入巢湖，全长32.9km，流域面积504km²，属人工开挖河流，起到沟通巢湖和西河以分泄西河上游和巢湖洪水的作用。

③ 白石天河

白石天河发源于庐江县汤池镇牛王寨，与菜子湖主源孔城河隔岭相望，沿途汇入金牛河、罗埠河，于白山大桥下进入巢湖，河道全长34.5km，流域面积577km²。白石天河罗埠河段为新近开挖河段，河道底宽从上游至下游为40~150m。

④ 杭埠河-丰乐河

杭埠河发源于大别山区的岳西县主簿原，经龙河口水库，过杭埠、三河与丰乐河汇流后入巢湖，全长145.5km，流域内有杭埠河灌区及龙河口水库。

丰乐河发源于大别山余脉，流经双河、桃溪、丰乐至三河镇下的大潭湾与杭埠河汇合注入巢湖，全长117.5km。丰乐河-杭埠河流域面积共计4246.3km²。

⑤ 派河

派河发源于肥西县中部周公山下，西北东南走向，在三官庙下形成主河道。河道上段称苦驴河，经上派镇、中派镇，至下派镇注入巢湖。流域面积585km²，全长60km（石头嘴至下派），河道平均坡降0.20‰。派河是引江济淮工程重要输水通道和江淮航道。

2) 菜子湖水系

菜子湖为长江的一级支流，流域总面积3234km²，位于长江下游北岸安徽省安庆市北部，由大沙河、挂车河、龙眠河、孔城河四大水系及菜子湖周边水系组成，来水经菜子湖调蓄后由长河汇入长江，其中以大沙河流域面积最大。1959年在长河出口建枞阳闸后，流域泄水由枞阳闸控制。

根据菜子湖车富岭站实测资料，菜子湖多年平均湖水位为8.60m，相应水面面积173km²，历年最高水位15.07m（1969年7月18日），最低水位6.46m（1983年4月3日），平均水位以7、8月最高，1、2月最低，汛期6~9月平均水位在9.1~11.1m左右，

枯水期 11~3 月一般在 7.1m 左右。

(2) 淮河流域

淮河以北为广大平原，水系密布，各支流基本上由西北向东南平行汇入淮河干流或洪泽湖，天然河流主要有淮河干流、沙颍河、西淝河、涡河、浍河、沱河、东淝河等，人工河流主要有茨淮新河、怀洪新河、新汴河，湖泊有瓦埠湖、香涧湖等。

1) 淮河干流

淮河干流发源于河南省桐柏山，向东流经河南、湖北、安徽、江苏四省，主流在江苏省的三江营入长江，全长 1000km。洪河口以上为上游，流域面积 3.06 万 km²，洪河口以下至洪泽湖出口中渡为中游，长 490km，中渡以上流域面积 15.8 万 km²，其中蚌埠以上流域面积 12.1km²；中渡以下为下游入江水道，长 150km，三江营以上流域面积为 16.46 万 km²。淮河洪水经洪泽湖调节后，分别由入江水道、入海水道、苏北灌溉总渠及分淮入沂水道入江、入海、入废黄河。

蚌埠闸枢纽位于淮河干流中游的蚌埠市与怀远县交界处，是淮河干流上重要的水资源开发利用工程，也是引江济淮工程重要控制节点，承担拦蓄淮河干流来水、调蓄引江济淮水量和充蓄瓦埠湖、高塘湖、城东湖、香涧湖等任务。淮河干流蚌埠闸控制淮河来水面积 12.02 万 km²，年均来水约 260 亿 m³。由于淮河干流来水丰枯变化悬殊，多以洪水形式出现，蚌埠闸多年平均约 200 亿 m³ 下泄水量直接排入下游进入洪泽湖。

2) 东淝河

东淝河源出江淮分水岭北侧，东与池河、窑河流域为界，西邻淝河流域。东淝河全长 152km，自白洋淀注入瓦埠湖，至钱家滩出湖，经东淝河闸后，北流 2.5km 注入淮河，流域面积 4193km²。东淝闸位于东淝河入淮口五里庙附近，设计最大进洪流量 1500m³/s，退（排）洪流量 1150m³/s。

瓦埠湖属淮河南岸东淝河水系，是淮河干流 4 个蓄洪区之一，也是淮河干流蚌埠闸上重要蓄水湖泊和引江济淮工程的重要调蓄场所。东淝河发源于江淮分水岭北侧，东与池河、窑河流域为界，西邻淝河流域，北抵淮河，来水面积约 4200km²，分为上段和下段，中间为瓦埠湖湖区。瓦埠湖南北长 52km，东西平均宽 3km，分属合肥市和淮南市，湖床最低处高程约 14.0m，蓄水位 17.9m 时，相应水面面积 159km²，蓄水库容 2.39 亿 m³。

3) 沙颍河

沙颍河是淮河的最大支流，发源于河南省西部伏牛山脉，地跨豫皖两省，周口以上干流称沙河，周口以下干流称颍河。沙颍河全长 619km，其中安徽省境内 207km。新中国成立初期，沙颍河总流域面积 39877km²，后经过 1956~1957 年对支流水系的调整和 1980 年茨淮新河开通截引黑茨河后，现状沙颍河总流域面积 36651km²，其中安徽省境内流域面积 4112km²。流域内地形西北高、东南低，上游呈扇形，两岸支流众

多。由于受黄泛影响，颍河两岸滩地淤高，一般河岸高于堤内地面 1~2m。河道弯曲，较大的弯道主要集中在阜阳市以下。河道比降上陡下缓，安全泄量上大下小，阜阳以上洪水比降约 1/11000，阜阳以下约 1/17000~1/21000。

沙颍河是防洪、排涝、蓄水、通航河道，周口以下有周口闸、槐店闸、耿楼枢纽、阜阳闸、颍上闸 5 级拦河枢纽。安徽境内的颍上闸是颍河最下级控制工程，共 24 孔，孔宽 5m，闸底板顶高程 18.86m，设计泄洪流量 3760m³/s，闸上正常蓄水位 23.86m，现状建有IV级航道船闸。阜阳节制闸位于沙颍河泉河入口下游 2km 处，共 12 孔，设计泄洪流量 3760m³/s，闸上正常蓄水位 28.86m，现状建有IV级航道船闸。耿楼枢纽位于沙颍河太和县耿楼村，由节制闸和船闸组成，节制闸设计过闸流量 3910m³/s，现状建有IV级航道船闸。杨桥闸位于汾泉河临泉县杨桥镇，由节制闸（老闸）、分洪闸（新闸）和船闸组成，设计泄洪流量 1459m³/s。

4) 汾泉河

汾泉河为沙颍河右岸支流，发源于河南省郟城县邵陵岗附近，流经河南、安徽两省两市九县，于阜阳城三里湾注入沙颍河。汾泉河干流全长 243km，流域面积 5222km²，其中，泥河口以上称汾河，长 136.5km；泥河口以下称泉河，长 106.3km，流域面积 1844.4km²。泉河流域内地面高程自西北向东南倾斜，上游（省界附近）地面高程 36.0m，下游（河口附近）地面高程 30m，地面总高差 6.0m，地面坡降 1/8000~1/10000。

5) 西淝河

西淝河介于颍、涡及茨、泥黑河流域之间，发源于河南太康县，流经安徽亳州、太和、利辛、涡阳、颍上、凤台等县市，至凤台峡山口入淮，全长 178km，流域面积 4113km²。新中国成立以前自河南太康县马厂集的清水河为上源，1951 年河道治理时，在亳州王河口筑堵坝，将清水河来水分别从油河、洛河向东经漳河引入涡河。1971 年开挖茨淮新河，1976 年将西淝河在阚疃集截断，阚疃集以上称西淝河上段，阚疃集以下称西淝河下段。

西淝河上段直接向茨淮新河排水，改属茨淮新河水系，河道长 102km，流域面积 1871km²。河道平缓，平均比降 1/40000。在朱集建有朱集拦河节制闸，设计排涝流量为 369m³/s，设计泄洪流量 708m³/s，正常蓄水位为 28m。西淝河下段向淮河排水，从阚疃至河口长 72km，流域面积 1621km²，河道弯曲，地形低洼，河底高程 17.4~14.0m，河底宽 50~42m。下游形成天然湖泊花家湖，正常水位 18m，水面面积 24km²。

6) 涡河

涡河是淮北地区跨豫、皖两省的骨干排水河道，发源于河南省开封市黄河南岸，河道全长 396km，流域总面积 1.59 万 km²。涡河以惠济河口为界，以上为上游，以下为中下游。涡河流域为黄河泛滥形成的冲积平原。地势由西北向东南倾斜，流域平均地面坡降为 1/6500，上游坡降为 1/5000，中下游坡降为 1/10000。涡河历史上为黄河

南泛的分洪道，由于黄河泛滥后主流多次由涡河下泄，中上游坡陡流急，河床被刷深蚀宽，漫滩后流速减小，所带泥沙在两岸沉积，逐年抬高，使两岸形成约 2.0m 宽的天然堤，致使涡河水深河宽，一般洪水年份不漫滩，素有“水不逾涡”之说。涡河是防洪、排涝、蓄水、通航河道。

涡河亳州以下现有大寺、涡阳、蒙城 3 级拦河枢纽。蒙城枢纽位于蒙城县城北关，由节制闸、分洪闸和船闸组成，设计泄洪流量 2400m³/s，枢纽正常蓄水位 25.32m。涡阳枢纽位于涡阳县城北郊涡河干流上，由节制闸、深孔闸和船闸组成，设计泄洪流量 2400m³/s，枢纽正常蓄水位 28.34m。大寺枢纽位于亳州市东南约 13km 的大寺集附近，由浅孔闸、深孔闸和船闸 3 部分组成，设计泄洪流量 2200m³/s，枢纽正常蓄水位 34.84m。

7) 茨淮新河

茨淮新河位于淮北平原西南部颍河与涡河之间的下游，是淮河中游人工开挖的大型分洪河道，主要任务是分泄颍河洪水，减轻颍河阜阳以下和淮河干流正阳关至怀远段防洪负担，并兼顾灌溉、航运需要。1971 年始建，1980 年建成通水。茨淮新河西起阜阳县颍河左岸茨河铺，向东经利辛、蒙城、凤台、淮南等县市，至怀远县荆山南入淮河，全长 134.2km，沿河建有茨河铺闸、插花闸、阚疃闸和上桥闸，并可利用淮河干流蚌埠闸上的上桥泵站提引淮水灌溉亳州、阜阳、蚌埠、淮南等市农田约 165 万亩，是阜阳、亳州等城市重要的清水廊道和调蓄场所。

8) 怀洪新河

怀洪新河流域地处淮河以北，涡河以东，新汴河以南，是淮河中游一条大型人工河道，总集水面积 12024km²，水系由北淝河上段、濉河、浍河、沱河、北沱河、唐河、石梁河等 7 条主要支流组成，安徽省境内流域面积 1.01 万 km²。

怀洪新河自涡河下游左岸何巷起，沿符怀新河、濉河洼、香涧湖，经分汴河道新浍河、香沱引河，在十字岗与新开沱河汇合后，过滁潼河至杨庵附近，沿皖苏省界向东经峰山切岭引河，接窑河、老淮河、双沟引河入洪泽湖溧河洼。河道全长 121km，其中安徽省境内约 95.0km。怀洪新河两岸分布有张家湖、浍北、张家沟等零星洼地。

怀洪新河是淮河中游的一项战略性防洪工程，主要任务是分泄淮河干流洪水，扩大滁潼河水系 1.2 万 km²排水出路，并兼有灌溉、航运等综合利用效益。其与茨淮新河、淮北大堤，以及临淮岗洪水控制工程，共同构成了淮河中游多层次的防洪体系，使淮河中游正阳关以下淮北大堤的防洪标准达到 100 年一遇。

9) 沱河

沱河原是滁潼河流域的一条主要支流，为跨豫皖两省的省际河道，发源于河南永城。1966 年开挖新汴河时将宿州市埇桥七岭子以上沱河上游 3936km²的流域面积截入新汴河。截流后，七岭子以上称为沱河上段，七岭子以下称为沱河下段。沱河下段纳新汴河以北 206km²来水，经沱河地下涵与濉溪县戚家沟来水交汇于宿东闸上，流经埇

桥、灵璧、固镇、五河、泗县于樊集入沱湖。现沱河下段流域面积 1115km²。流域多为平原坡水区，地形为西北高、东南低，地面高程 27~16m，地面坡降 1/5000~1/10000。

10) 新汴河

新汴河是地跨安徽与江苏的一条大型人工河流，主要用于解决淮北地区外洪内涝灾害，兼顾农业灌溉与航运开发。新汴河全长 127.2km，西起安徽省宿州市西北的戚岭子，截引沱河、濉河及新北沱河等上游 6562km²来水，经灵璧县、泗县、江苏省泗洪县，于洪泽湖西缘注入洪泽湖西端的溧河洼。新汴河 1966 年 10 月动工兴建，1970 年竣工，全线建有四铺闸、二铺闸、灵西闸、团结闸等节制枢纽和多座地下涵。

11) 王引河

王引河发源于砀山中许庄，上游支流有利民河、大沙河、巴清河等，流经砀山、河南省永城、萧县、淮北市，在四铺闸上，汇入南沱河，全长 80km，总集水面积 1241km²，属省际边界河流。安徽境内长 43km，集水面积 128km²。主要支流有巴河、新北沱河等。王引河河道比降约为 1/10000，径流呈现丰枯交替的周期性变化。现有仲大庄、侯王节制闸及 12 座涵闸，其主要作用为排涝和防洪。

12) 萧濉新河

萧濉新河发源于砀山县唐寨镇油坊村，流经萧县、淮北市相山区、濉溪县、烈山区，在宿州市埇桥区汴河街道杨圩村汇入新汴河，萧濉新河的主源为大沙河，向下至瓦子口纳岱河上段，至黄里纳湘西河，至会楼纳洪碱河，经濉溪县城西，至陈路口汇龙岱河，于符离集闸上汇闸河，在宿州北的蔡桥注入濉河引河。河道全长 130km，流域面积 2630km²，其中自瓦子口至新汴河长 62.1km。流域西北部为平原，东部为低山区，呈南北狭长形状，地形自西北向东南倾斜，地面高程约 44.80~32.40m，地面坡降约 1/7000。

13) 大沙河

大沙河位于宿州市西北部砀山县、萧县境内，源于废黄河右堤南麓，为废黄河的分洪河道，现是萧濉新河的一条主要支流。上起砀山县唐官庄，于萧县瓦子口南汇入萧濉新河，长 66.1km，总集水面积 488.6km²，其中砀山 146.5km²，萧县 342.1km²。大沙河流域西与洪碱河、湘西河流域相连，东与岱河流域为邻，北以废黄河高地为界。全流域呈南北狭长形状，自西北向东南倾斜，地面高程约 44.80~34.80m，地面坡降约 1/7000。主要支流有利民沟、北湘西河及小沙河等。

3.1.4 气象水文

(1) 气象

1) 长江流域

安徽省引江济淮二期工程江淮分水岭以南属长江流域，为暖温带和北亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，日照充足，无霜期长。区域常年主导风向为东北

(冬季)和西南风(夏季),多年平均气温 15~16°C,极端最高气温 40.6°C,极端最低气温-15.6°C。全年日照一般在 2000~2200h,自南向北增加。多年平均无霜期 200~250d,平均湿度 78%。

受季风气候影响,安徽省长江流域降水充沛,降水年际变化大,年内分配不均。降水在空间分布上变化为:自北向南递增,高山向平原递减,降雨年际变化大。

2) 淮河流域

安徽省引江济淮二期工程江淮分水岭以北属淮河流域,为暖温带半湿润季风气候区,具有明显的由暖温带向北亚热带过度的气候特征。流域气候温和,四季分明,光照充足,春暖多变,夏雨集中。年平均气温在 14~15°C,由北向南递增,无霜日在 200d 以上,相对湿度为 65%~80%。淮河流域多年平均降水量为 875mm,多年平均水面蒸发量为 1060mm。

淮河流域降水量在空间上分布不均匀,总体上南部大于北部、山区大于平原。南部大别山区年平均降水量达 1400~1500mm,北边黄河沿岸仅 600~700mm。降水量年际变化大,1954 年全流域平均年降水量 1185mm,1966 年仅 578mm;降水量年内分布不均匀,淮河上游和淮南山区,雨季集中在 5~9 月,其它地区集中在 6~9 月,汛期降水量占全年降水量的 50%~75%。

淮河流域黄河沿岸和沂蒙山南坡多年平均水面蒸发量达 1100~1200mm,大别山、桐柏山区为 800~900mm。水面蒸发量主要集中在 5~8 月,连续 4 个月最大蒸发量一般占年总量的 50%左右,最大月蒸发量通常出现在 7、8 月,最小月蒸发量多出现在 1 月。流域多年平均陆面蒸发量为 640mm,总趋势是南大北小、东大西小,变化范围为 500~800mm。

(2) 水文

1) 长江流域

长江干流大通水文站控制流域面积 170.5 万 km²,多年平均流量为 28243m³/s,多年平均径流量 8846 亿 m³;巢湖流域面积 13486km²,巢湖闸上多年平均径流总量为 38.5 亿 m³;菜子湖流域面积 3234km²,枞阳闸上多年平均径流总量为 19.4 亿 m³。

2) 淮河流域

淮河流域多年平均径流量 655 亿 m³,其中淮河干流王家坝站多年平均径流总量为 90.9 亿 m³、吴家渡站多年平均径流总量为 267.5 亿 m³;淮河支流沙颍河流域面积 36651km²、阜阳闸站多年平均径流总量为 43.5 亿 m³;涡河流域面积 15905km²、蒙城闸站多年平均径流总量为 12.89 亿 m³。

淮河流域多年平均径流深约为 238mm,受降水和下垫面影响,径流时空分布与降水特性基本一致,但丰枯变化悬殊。径流地区分布不均匀,大别山区的年径流深可达 1100mm,淮北北部不到 100mm;径流年际变化大,年内分配不均,各站最大与最小

年径流的比值一般为 5~30，汛期径流量占全年径流量 60%左右。安徽地处淮河干流中游，蚌埠闸下的吴家渡水文控制断面多年平均来水 260 多亿 m^3 ，其中最大年径流量 718.8 亿 m^3 （1921 年），最小年径流量 26.9 m^3 （1978 年）。

3.1.5 工程地质

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）先后经过沿江冲积平原、江淮丘陵和淮北冲积平原三大地貌单元。根据古气候、新构造运动以及地貌特征，以全椒县石杨、含山县、巢湖市、庐江及磨子潭深断裂一线为界，将工程区第四系分为扬子地层区下扬子地层分区和华北地层区淮河地层分区。下扬子地层分区分布于庐江、巢湖、含山县以南的工程区，地貌为沿江冲积平原，地形总体是自巢湖向长江微倾，沿线地面海拔高度多为 10~15m。第四系主要为中更新统戚家吼组（Q2q）、上更新统下蜀组（Q3x）、檀家村组（Q3tn）和全新世芜湖组（Q4w）。华北地层区淮河地层分区由淮河地层分区第四系地层发育，分布广泛，主要以冲积类型为主，其次为湖积、沼泽相沉积和残坡积。根据地层沉积特征，结合古地理、古地貌，本区进一步分为北部的阜阳~宿州（I1 1）和南部的六安~嘉山（I2 1）两个地层小区。工程区基岩种类繁多，埋深变化较大。长江~淮河段，基岩埋深一般 10~60m，局部直接出露。淮河以北段，基岩埋深多在 200m 以上。

工程区基岩种类繁多，淮河以南段基岩埋深一般 10~60m，局部直接出露。沉积岩主要有页岩、粉砂岩、砾岩、灰岩、熔结凝灰岩、粗面岩、半固结砂岩、砾岩等；岩浆岩主要有燕山期石英正长岩（ ξo ）、花岗岩（ γ ）和正长斑岩（ $\xi \pi$ ）等；变质岩主要有片麻岩、变粒岩和混合岩，仅局部有分布。淮河以北段，除前震旦系、震旦系地层外，主要分布有自下古生界寒武系至中生界侏罗系地层，以灰岩、砂岩、页岩为主；第三系地层在淮北西部及中部分布较广。基岩埋深多在 200m 以上，岩性复杂。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区无为西南一带、桐城-庐江-舒城-六安-合肥-肥西-肥东-寿县-长丰-淮南-蚌埠范围、凤台-怀远-五河-固镇-阜阳-涡阳-亳州一带和萧县-砀山东北侧等区域 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为 VII 度；工程区其余范围 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度。工程区域场地类别以 II、III 为主，少量为 IV 类。

依据地貌~构造的分区原则，评价区域由南向北依次途经江淮波状平原水文地质、淮北平原水文地质区。江淮波状平原水文地质区位于江淮分水岭东北段，该区地下水属于水渗补给、水平排泄型，河谷平原蒸发消耗稍强，以江淮分水岭为界，其南、北分属长江、淮河地下径流区，地下水位年变幅为河谷平原 1~3m，河间波状平原 5~7m，丘陵区 1~2m。淮北平原水文地质区位于黄淮海平原南部，包括淮河以北和霍邱、寿县北部，该区地下水属渗入蒸发型，主要补给方式为降水入渗，其次为汛期河流和蓄水工程入渗、灌溉回渗及上游地下径流等，沿淮和濉溪、宿县南部富水性较强，其余

地区富水较弱，水位年变幅 1~4m，废黄河及山麓地带大于 3m，丘陵区 2m。

3.1.6 土壤

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区地处中纬度暖温带与亚热带的过渡地带，土壤的过度特征明显，土壤资源丰富，土壤类型复杂多样，既有代表我国北方旱地土壤类型的（黄）潮土、砂姜黑土，又有代表我国南方土壤类型的各种水稻土以及亚热带丘岗坡耕地的黄褐土、黄棕壤和红壤等。根据第二次土壤普查，评价区共划分为 5 个土纲、8 个亚纲、13 个土类、122 个土属、218 个土种，其中耕地土种 150 个，资源和类型较丰富。

评价区土壤分布既有明显的水平地带性和垂直地带性，又有区域特征。淮北平原以（黄）潮土和砂姜黑土为主，江淮丘陵及大别山区以黄褐土、黄棕壤及由此发育的水稻土为主，沿江平原以水稻土和灰潮土为主，皖南以红壤及由此发育的水稻土为主。

江淮丘陵岗地主要是北亚热带的地带性土壤--黄棕壤和下蜀黄土母质上发育的黄褐土。东部和西部是由多种母岩风化物发育的黄棕壤，中部多为黄褐土和水稻土。沿江平原多为长江冲积物和山河冲积物发育的灰潮土，以及在这些土壤上久经耕作种稻而发育成的各种类型水稻土，除此之外，在长江沿岸冲击平原边缘，即在沿江二、三级阶地上，多出现下蜀黄土发育的黄褐土和第四纪红土发育的棕红壤，长江以北以黄褐土较多。皖南属北亚热带向中亚热带过渡地区，地带性土壤是黄壤与红壤，受母质影响深刻的棕红壤出现也较多。此外，多种类型的水稻土、紫色土、石灰（岩）土也散布在这些土壤分布区中。紫色土大面积分布在皖西大别山外围和皖南休屯盆地边缘丘岗地带。

淮北平原低山丘陵有地带性土壤—棕壤分布，淮北平原上主要为半水成土纲的非地带性土壤—潮土与砂姜黑土。淮北地区大部分为冲积平原，地势平坦，地下水位高，地下水参与成土过程强烈。同时，平原地区开发利用已久，人类活动影响加之近代黄河夺淮，土壤类型比较复杂，除棕壤和褐土外，广泛分布砂姜黑土、潮土和石灰土等，其中部分潮土和零星砂姜黑土存在盐碱化现象。根据土壤地带性和非地带性分布规律，淮北地区土壤类型分布可总结为：

低山丘陵地区的土壤分布：低山残丘地区的范围较小，但土壤类型变化较大。从山丘顶到山麓和山前洼地，一般依次为黑色石灰土、褐土、褐潮土和砂姜黑土等。

黄泛平原的土壤分布：黄泛平原在淮北地区面积较大，全为潮土覆盖。平原地区地形微有起伏，影响着土壤的水盐状况，使潮土中不同亚类分布发展。其中，平原和背河洼地土壤均有不同盐化或碱化趋势，俗称花碱土（盐化潮土、碱化潮土、草甸盐土等），盐分主要为氯化物和硫酸盐。黄泛平原的花碱土，主要是由于地下水中的盐分借土壤毛细管上升到地表形成的，花碱土分布和地形及水文条件有着密切关系，在平原低洼地区，排水不畅，地下水水位高，土壤易发生盐碱化。

河间平原的土壤分布：淮北地区河间平原土壤主要为砂姜黑土和潮土，主要河流两岸因受近代黄泛影响分布有潮土和潮棕壤。评价区分布在沙颍河和涡河两岸的为潮土，地势微向平原中心倾斜，排水条件较好；西淝河和茨河两岸，剖面淋溶作用加强，多发育潮棕壤；除此之外，河间平原地区大部分为砂姜黑土，仅局部洼地因排水不良和地下水中重碳酸钠较多，有碱化砂姜黑土等。

沿淮地区土壤分布：淮河两岸土壤分布规律相似，由滩地、岗地伸向平原中心，依次分布着潮土、潮棕壤、水稻土和砂姜黑土，其中潮土类一般无盐碱化现象。

3.2 生态环境

3.2.1 陆生生态

3.2.1.1 陆生生态调查工作概况

(1) 调查时间和范围

为掌握安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区陆生生态背景情况，在参考安徽省引江济淮一期工程环评阶段调查成果和建设阶段监测资料的基础上，评价单位委托武汉市伊美净科技发展有限公司开展了陆生生态专题调查与评价工作。专题单位分别于 2020 年 5 月、12 月及 2022 年 7 月开展了现场调查，调查时段涵盖了植物生长旺盛季节和野生动物的繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期，调查范围包括了工程 44 个典型项目区，涵盖了工程陆生生态影响评价范围。

(2) 调查内容和方法

1) 植被调查

植被调查主要采用遥感解译、样方调查两种方法。遥感影像选择 2020 年卫星影像，具体遥感影像信息见表 3.2.1-1。结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对监督分类算法形成的植被分类成果进行目视解译校正。

表 3.2.1-1 遥感影像信息一览表

序号	卫星类型	轨道号	日期	备注
1	LANDSAT8	120038	20200220	产品规格： 15m 分辨率 多光谱遥感 影像；矫正 级别：L1T； 传感器：OLI
2	LANDSAT8	121037	20200415	
3	LANDSAT8	121038	20200415	
4	LANDSAT8	121039	20200415	
5	LANDSAT8	122036	20200305	
6	LANDSAT8	122037	20200305	
7	LANDSAT8	122038	20200305	
8	LANDSAT8	123036	20200413	
9	LANDSAT8	123037	20200413	

样方调查共设置植被样方 146 个，调查点位设置兼具代表性、典型性、合理性，重点设置在工程直接影响区，如分水口门、泵站、管道箱涵、管护道路、复建水库区、疏浚区、弃渣场、取土场、排泥场等地，所选取群系均为评价区范围内分布较普遍且

典型的类型，涵盖了评价区内灌丛、草丛、沼泽水生植被及人工植被。各类型植被调查方法如下：乔木群落样方面积为 10m×10m，采用逐株测量树高、胸径、冠幅；灌木样方面积为 5m×5m，逐种记录丛（株）数、每丛记录高度、盖度、株数；草本样方面积为 2m×2m（大型草本）或 1m×1m，逐种记录丛（株）数、每丛记录高度、丛径。同时，对调查路线轨迹及样方点坐标进行跟踪定位，记录样方植被基本信息，并对典型植被进行拍摄。在植被调查的基础上，结合调查区植物资源历史资料，对评价区植被进行区划和分类。

2) 植物多样性调查

在收集历史资料的基础上，采用样线法调查评价区植物资源。样线法调查主要是沿菜子湖线、西兆河线、江淮沟通线、沙颍河线、西淝河线、涡河线及淮水北调线设置调查样线；历史资料主要包括《中国植物志》（中科院中国植物志编辑委员会，2013），《安徽植物志》（安徽植物志协作组，1986）以及相关研究文献和科学考察报告。

3) 动物多样性调查

陆生动物主要调查评价区内两栖类、爬行类、哺乳类和鸟类，特别是重点保护野生动物的种类、分布、数量及其生境状况。陆生动物调查以样线法为主，辅以样点法，同时参考历史调查、走访资料，调查共设置 40 条样线，调查样线布置区涵盖森林、灌草丛、湿地、农田、城镇村落等 5 种生境类型。

陆生动物调查以样线法为主，辅以样点法，同时参考历史调查资料、走访调查数据进行核验。样线调查时，沿选定的路线匀速前进，行进速度为 2km/h，将两侧观察到的动物以及生态环境现状进行记录。对隐蔽性较强的物种，在样线法的基础上辅助以样点法调查。样线布设时，考虑不同生境的线路比例，所布设样线要基本符合该区域生境的比例状况。样线长度以一个工作日计算，样线调查时穿越不同的生境，尽量调查在不同生境内活动的动物种类。记录种类、数量、海拔、生境等信息及样线的地理位置、小地名、经纬度、调查时间和调查人员等。进行样方调查时，记录样方的经纬度、海拔、生境状况、动物种类和数量等。

根据动物物种资源调查科学性、可操作性、保护性以及安全性原则，对于不同类型的陆生脊椎动物，采用不同的调查方法：

①两栖类和爬行类

调查方法以样线法为主，调查人员沿选定的路线匀速前进，一般行进速度为 2km/h。在实地调查过程中，仔细搜寻样线两侧的两栖动物及爬行动物，并使用奥维互动地图软件或轨迹记录仪对物种进行定位，详细记录动物发现位点的地理坐标、海拔、生境及航迹等信息，对物种实体及其生境进行拍照。尽量不采集标本，对当场不能辨认的物种，采集 1~2 只带回住所进行鉴定，并于鉴定后放生。

②哺乳类

对于大中型哺乳类，在野外直接根据观察到的粪便、毛发和其他痕迹识别。小型哺乳类（食虫类、啮齿类和兔形目动物）主要使用诱日法进行调查。

③鸟类

评价区内大部分地区的鸟类调查采用样线法。在每个调查点依据生境类型和地形布设样线，各样线互不重叠；样线长度 1~3km。通过望远镜、数码摄像机、数码相机等观察样带两侧约 200m 以内的鸟类，辅以鸟类鸣叫声、飞行姿势、生态习性和羽毛等辨认。仔细记录发现鸟类的名称、数量及其距离中线的距离，利用奥维互动地图软件或轨迹记录仪记录鸟类物种发现点的经纬度、海拔、生境、样带长度及航迹等信息。如未观察到鸟类，但能听到鸟类鸣叫声的，借助录音笔记录其鸣声，以此作为识别物种的依据。

3.2.1.2 生态系统现状

（1）生态系统类型

根据工程重点评价区土地利用现状分析，结合动植物分布和生物量调查，评价区生态系统可分为：森林生态系统、灌草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇/村落生态系统等五大生态系统。根据遥感解译数据，评价区内各生态系统的分布面积及占比见表 3.2.1-2 及图 3.2.1-1，重点评价区以农田生态系统为主，占评价区总面积的 38.93%，其次是湿地生态系统、灌草地生态系统、城镇/村落生态系统、分别占评价区面积的 22.01%、17.80%和 17.28%，森林生态系统比例最小，仅占评价区总面积的 3.98%。

表 3.2.1-2 评价区内生态系统类型

生态系统类型	森林生态系统	灌草地生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇/村落生态系统
面积 (hm ²)	5112.16	22838.02	28233.97	49952.54	22174.4
所占百分比 (%)	3.98	17.80	22.01	38.93	17.28

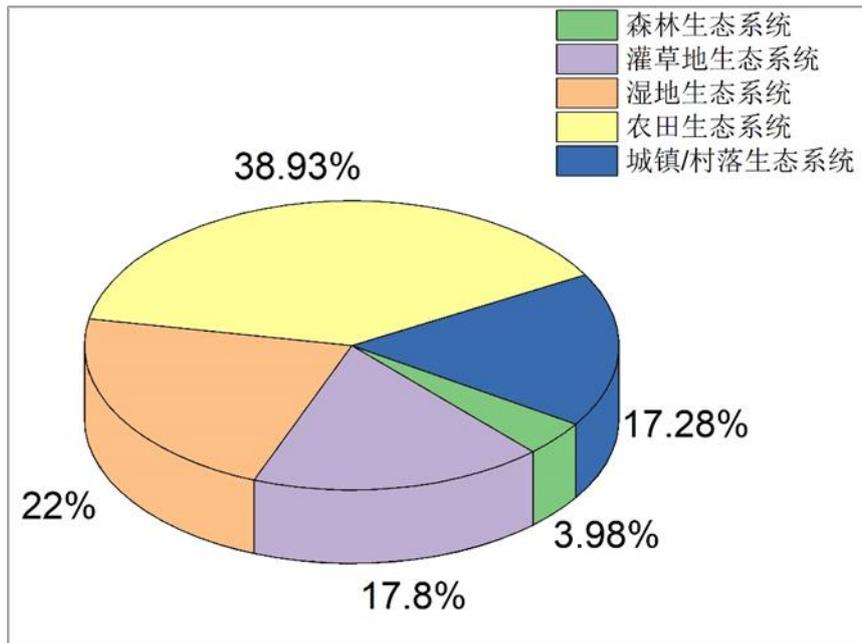


图 3.2.1-1 评价区内生态系统类型占比图

(2) 景观格局现状

①景观类型及组成

评价区景观类型包括：以小麦等为主的农田植被景观，面积为 49952.54hm²，占评价区总面积的 38.93%；水域和滩涂景观，面积为 28233.97hm²，占评价区总面积的 22.00%；以意杨等为主的阔叶林景观，面积为 5000.2hm²，占评价区总面积的 3.90%；以水杉等为主的针叶林景观，面积为 111.96hm²，占评价区总面积的 0.09%；以构树等为主的灌草丛景观，面积为 22838.02hm²，占评价区总面积的 17.80%；评价区其它景观类型面积为 22174.4hm²，占评价区总面积的 17.28%。评价区景观以农田植被和灌草丛景观类型为主，表明区域景观主要受人为干扰影响。

表 3.2.1-3 评价区景观类型面积统计

景观类型	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
以水杉等为主的针叶林景观	111.96	0.09%
以意杨为主的阔叶林景观	5000.20	3.90%
以构树等为主的灌草丛景观	22838.02	17.80%
以小麦等为主的农田植被景观	49952.54	38.93%
以沙颍河、涡河、淮河及其支流等为主的水域和滩涂景观	28233.97	22.00%
以居住区、道路、裸地等为主的建设用地及裸地景观	22174.40	17.28%
合计	128311.09	100.00%

②景观优势度

采用景观生态学方法确定评价范围内各类斑块优势度值 (Do)，优势度值由密度 (Rd)、频度 (Rf) 和景观比例 (Lp) 3 个参数计算得出，计算公式如下：

$$\text{优势度值 (Do)} = \{(\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp}\} / 2 \times 100$$

密度 (Rd) = 嵌块 i 的数目/嵌块总数×100

频度 (Rf) = 嵌块 i 出现的样方数/总样方数×100

景观比例 (Lp) = 嵌块 i 的面积/样地总面积×100

根据计算结果 (表 3.2.1-4), 评价范围内各类斑块中, 耕地及草地的景观优势度为 33.19%、33.06%, 是区域内对景观具有控制作用的组成部分。

表 3.2.1-4 评价区各类斑块优势度值表

斑块类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
林地	6.75	4.55	3.98	4.82
草地	78.95	17.68	17.80	33.06
耕地	7.90	46.98	38.93	33.19
水域	0.70	16.87	22.01	15.40
建设用地及其他用地	5.70	15.34	17.28	13.90

③生物生产力现状

评价区自然体系生物生产力主要依据卫片解译成果、实地调查及相关研究资料, 参考国内常用对植被的分类方式及生物量估算方法进行计算。除去未利用地外, 共计算针叶林、阔叶林、灌草丛、农作物和水域等 5 种生态类型的生物量。根据计算结果 (表 3.2.1-5), 评价区植被总生物量为 $7.00 \times 10^5 t$, 其中农作物生物量最大, 其次为灌草丛、阔叶林, 其它生态类型生物量较小。

表 3.2.1-5 评价区各生态类型的生物量

生态类型	代表植物	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量 (%)
针叶林	水杉等	111.96	0.08	8.88	994.20	0.14
阔叶林	意杨等	5000.2	3.90	10.23	51152.05	7.31
灌草丛	构树等	22838.02	17.80	8.16	186358.24	26.63
农作物	小麦等	49952.54	38.93	8.42	420600.39	60.11
水域	藻类、水生植被	28233.97	22.01	1.44	40656.92	5.81
总计		106136.69	82.72	-	699761.80	100

注: 各植被类型平均生物量数据来源于: ①《我国森林植被的生物量和净生产量》(方精云等, 1996); ②《中国森林生态系统的生物量和生产力》(冯宗炜等, 1999); ③《中国森林生物量与生产力的研究》(肖兴威, 2005); ④《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》(林业科学研究, 2014); ⑤《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》(陈雅敏等, 2012) 等文献。

(3) 土地利用现状

土地利用现状调查在收集现有资料和现场调查的基础上, 采用卫片遥感解译方法, 将评价区土地利用类型分为林地、草地、耕地、水域及水利设施用地、建设用地和其它用地 5 类。根据 2020 年评价区卫星影像解译成果, 评价区土地利用现状见表 3.2.1-6。评价区土地利用类型以耕地为主, 所占面积最大, 为 49952.54hm², 占评价区总面积的 38.93%; 其次为水域及水利设施用地, 面积为 28233.97hm², 占评价区总面积的 22.01%。

表 3.2.1-6 评价区土地利用现状

土地利用类型	林地	草地	水域及水利设施用地	耕地	建设用地和其它用地
面积 (hm ²)	5112.16	22838.02	28233.97	49952.54	22174.4
所占百分比 (%)	3.98	17.80	22.01	38.93	17.28

3.2.1.3 陆生植物现状

(1) 植被现状

1) 植被区划

根据《中国植被》和《安徽植被》的植被分区，评价区共分为暖温带落叶阔叶林带和亚热带常绿阔叶林带 2 个植被带，分别为安徽北部暖温带落叶阔叶林地带、安徽中部北亚热带落叶与常绿阔叶林混交地带，下分 4 个植被区和 7 个植被片，见表 3.2.1-7。

表 3.2.1-7 评价区陆生植被类型分区

植被区域	植被地带	植被区	植被片	涉及行政区域	涉及工程	主要植物
一、暖温带落叶阔叶林植被带	安徽北部暖温带落叶阔叶林地带	淮北平原植被区	1) 淮北东北部低山丘陵植被片	萧县西南部	临时施工布置区	侧柏、栓皮栎、麻栎、黄连木、黄背草、白茅等。
			2) 淮北北部黄泛平原植被片	萧县中西部、濉溪县北部宿州市埇桥区中部、淮北市相山区西南部	调蓄水库、新建闸站、分水口门、临时施工布置区、施工道路	毛白杨、旱柳、刺槐、桑、榆树、胡枝子、鸡眼草、大戟等。
			3) 淮北平原南部植被片	灵璧县南部、宿州市埇桥区南部、蒙城县北部、涡阳县中南部、利辛县南一北部、亳州市谯城区西南部、颍上县中部、太和县西南部、临泉县东北部、界首市南部、阜阳市颍泉区东部	加压泵站、新建闸站、调蓄水库、临时施工布设区、分水口门、管护道路	小叶杨、旱柳、桑、香椿、刺槐、芦苇、苕菜等。
二、亚热带常绿阔叶林植被带	安徽中部北亚热带落叶与常绿阔叶林	江淮丘陵植被区	4) 江淮分水岭附近及其以北植被片	肥西县北部、寿县中南部、淮南市谢家集中北部	提水站、分水口门、淠河总干渠线、土料场、施工生活区等	马尾、栓皮栎、麻栎林、酸枣、山槐金茅、苕草等。
		巢湖沿江沿湖圩区植被区	5) 巢湖沿湖圩区植被片	肥西县东南部	取水泵站、水厂线路、临时堆土区	刺槐、槐树、枫杨、臭椿、马尾松、栓皮栎、麻栎等。

植被区域	植被地带	植被区	植被片	涉及行政区域	涉及工程	主要植物
	混交地带		6) 芜湖沿湖圩区植被片	无为县西北部、和县西部	无施工工程	马尾松、黑松、青冈、苦楮、菱、芡实、莲等。
		安庆沿江湖泊圩区植被区	7) 安庆沿江湖泊圩区植被片	桐城市东部	分水口门	马尾松林、杉木、毛竹等。

2) 植被类型

根据评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种形态特征，以及群落环境生态与地理分布特征，参照《中国植被》中的植被分类系统，将评价区内自然植被划分为3个植被型组、4个植被型、7个植被亚型、21个群系。在评价区内，北温带常绿阔叶林带成分很少，绝大部分地区属暖温带落叶阔叶林植被带和暖温带落叶-常绿阔叶混交林带，地带性原生天然常绿阔叶林面积占比较小，同时大部分地区受人为生产活动干扰较大，乔木层、灌木层和草本层物种构成较为简单，自然植被已不常见。评价区植被类型、主要植被概况及其分布情况见表 3.2.1-8。

表 3.2.1-8 评价区主要植被类型及分布情况表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域
自然植被					
I. 灌丛和灌草丛	一、落叶阔叶灌丛	(一) 暖性落叶阔叶灌丛	1. 构树灌丛	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	评价范围内河岸，荒野，山地，田边和村落
			自然植被		
	二、灌草丛	(二) 暖性灌草丛	1. 白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	评价范围内道路两旁，林缘及撂荒地
			2. 野艾蒿灌草丛	Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>	评价范围内村庄道路两旁，沟渠、林缘
			3. 狗牙根灌草丛	Form. <i>Cynodon dactylon</i>	评价范围河湖堤岸，农村及农田附近
			4. 马唐灌草丛	Form. <i>Digitaria sanguinalis</i>	评价范围道路两旁、田野、旱地
			5. 苍耳灌草丛	Form. <i>Xanthium sibiricum</i>	评价范围河滩、路旁、田边、村落周围
			6. 柯孟披碱草灌草丛	Form. <i>Elymus kamoji</i>	评价范围路边、林下和湖滩草甸上
II. 沼泽	三、沼泽	(三) 莎草沼泽	7. 野燕麦灌草丛	Form. <i>Avena fatua</i>	评价范围农田、堤防
			8. 小蓬草灌草丛	Form. <i>Conyza canadensis</i>	评价范围撂荒地路旁、田边、村落周围
			1. 阿齐薹草沼泽	Form. <i>Carex argyi</i>	评价范围沟渠、水塘、湖边湿地

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域
		(四) 禾草沼泽	1. 芦苇沼泽	Form. <i>Phragmites australis</i>	评价范围沼泽、江岸湖滩和沟渠中
			2. 菰沼泽	Form. <i>Zizania latifolia</i>	评价范围沼泽、江岸湖滩和沟渠中岸边
			3. 双穗雀稗沼泽	Form. <i>Paspalum paspaloides</i>	评价范围沟渠、水塘岸边
		(五) 杂草类沼泽	1. 水烛沼泽	Form. <i>Typha angustifolia</i>	评价范围沟渠、水塘岸边
			2. 羊蹄沼泽	Form. <i>Rumex japonicus</i>	评价范围堤岸、河滩、沟边、田埂或山野路旁
III. 水生植被	四、水生植被	(六) 沉水植被	1. 菹草群落	Form. <i>Potamogeton crispus</i>	评价范围大型湖泊沿岸
		(七) 浮水植被	1. 细果野菱群落	Form. <i>Trapa maximowiczii</i>	评价范围池塘、静水沟渠中
			2. 荇菜群落	Form. <i>Nymphoides peltatum</i>	评价范围各地池塘、水流速度缓慢的河、湖沿岸
			3. 浮萍群落	Form. <i>Lemna minor</i>	评价范围的溪沟、池塘及湖泊静止的水域中
			4. 水鳖群落	Form. <i>Hydrocharis dubia</i>	评价范围的水池、河流、湖泊静水处
			5. 喜旱莲子草群落	Form. <i>Alternanthera philoxeroides</i>	评价范围内湿地
人工植被					
人工植被	人工林	意杨、刺槐、樟、旱柳、白花泡桐、女贞、楝、水杉、石楠等			评价范围河堤及城镇周边
	农作物	玉米、小麦、水稻、棉花、油菜、花生、豆类和薯类等			评价范围内广泛分布

3) 主要植被类型特征

① 自然植被

I、暖性落叶阔叶灌丛

评价区暖性落叶阔叶灌丛植被包含的主要群系为构树灌丛。构树是一种速生树种，其根系浅，生长快，萌芽力和分蘖力强，适应性强，广泛分布于评价范围内，常见于河岸、荒野、山地、田边和村落等地，且有时呈灌丛状，常混杂于其他树林中，主要伴生种类包括狗尾草、马唐、野老鹳草、雀稗、野胡萝卜、蛇床、黄花蒿、苍耳等。

II、暖性灌草丛

评价区暖性灌草丛植被包含的主要群系为白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛、狗牙根灌草丛、马唐灌草丛、苍耳灌草丛、鹅观草灌草丛、野燕麦灌草丛、小蓬草灌草丛。

白茅灌草丛在评价区内广泛分布，常见于丘陵、山地、林缘、坡地等。群系外貌呈绿色簇状，夏秋时期出现银白色花穗，主要伴生种为刺儿菜、野燕麦、灰绿蓼、泽漆、紫云英、野老鹳草、狗牙根、蛇床、香附子等。

野艾蒿灌草丛在评价区内广泛分布，常见于村庄道路、林缘两旁及撂荒地，主要

伴生有刺儿菜、鹅观草、野燕麦、小窃衣、白茅、野老鹳草、狗牙根、婆婆纳、救荒野豌豆等。

狗牙根灌草在评价区内广泛分布，常见于河湖堤岸及农田附近，主要伴生有马唐、铁苋菜、香附子、小苜蓿、羊蹄、蒲公英、狗尾草、酢浆草、马兰、北美独行菜、蔊菜、白茅、荔枝草、鸭跖草等。

马唐灌草在评价区内广泛分布，常见于道路两旁、田野、旱地中，主要伴生有野老鹳草、一年蓬、狗尾草、雀稗、羊蹄、牛筋草、酸模叶蓼、沼生蔊菜、球序卷耳、广布野豌豆、泥胡菜、黄鹌菜、薹草、泽漆、芥、鼠麴草等。

苍耳灌草在评价区内河滩、路旁、田边、村落周围等处广泛分布，常见伴生植物有野艾蒿、狗牙根、野老鹳草、羊蹄、芥、苘麻、狗尾草、稗、小蓬草、车前等。

鹅观草灌草主要分布在评价区路边、林下和湖滩草甸上，主要伴生有刺儿菜、野燕麦、小窃衣、马唐、野艾蒿、白茅、蓟、泽漆、羊蹄等。

野燕麦灌草在评价区内荒野、路边、麦田内等处广泛分布，主要伴生种为蓟泽漆、刺儿菜、羊蹄、一年蓬、狗牙根、小藜、野老鹳草、野胡萝卜、黄花蒿等。

小蓬草群系在评价区内撂荒地、路旁、田边、村落周围等处广泛分布，常见伴生种有钻叶紫菀、水蓼、蛇床、一年蓬、羊蹄、野老鹳草、黄花蒿、日本看麦娘、钻叶紫菀、鹅观草等。

III、莎草沼泽

评价区莎草沼泽主要包含阿齐薹草沼泽群系，该群系在评价区内沟渠、水塘及湖边湿地等处广泛分布，通常呈面状或条状分布。主要伴生有水烛、田菁、毛茛、车前、荔枝草、益母草、芦苇、喜旱莲子草、石龙芮、水苏、夏枯草、齿果酸模、水蓼等。

IV、禾草沼泽

评价区禾草沼泽主要包含芦苇沼泽、菰沼泽、双穗雀稗沼泽群系。芦苇沼泽在评价区内沼泽、江岸湖滩和沟渠岸边等处广泛分布，常大面积成片分布于湖滩和水塘中，主要伴生种为酸模叶蓼、稗、长芒棒头草、齿果酸模、野老鹳草、芦竹、野艾蒿、一年蓬、小蓬草、草木犀、狗牙根、蛇床、苍耳、水烛、稗、藨草、香附子等。

菰沼泽在评价区内沼泽、江岸湖滩和沟渠岸边广泛分布，主要伴生种为芦苇、香蒲、蔗草、喜旱莲子草、双穗雀稗、扬子毛茛、水蓼、水烛、慈姑等。

双穗雀稗沼泽在评价区内多生于浅水中、沟旁或湿润的田野中，常呈面状或带状分布，主要伴生有羊蹄、喜旱莲子草、白车轴草、泽漆、狗牙根、荔枝草、稗、野老鹳草等。

V、杂草类沼泽

评价区杂草类沼泽主要包含水烛沼泽、羊蹄沼泽群系。

水烛沼泽主要分布在评价区内池塘边缘及浅水处。群系外貌整齐，团状或带状分布，主要伴生种为芦苇、稗、藨草、香附子、长芒棒头草、紫云英、节节草、刺儿菜、

白茅、茵茵蒜、喜旱莲子草、菰、苕菜、细果野菱、朝天委陵菜等。

评价区羊蹄沼泽主要分布在堤岸、河滩、沟边、田埂或山野路旁，主要伴生种为小蓬草、刺儿菜、苦苣菜、喜旱莲子草、苍耳、狗牙根、双穗雀稗、水蓼、小藜、狗尾草、野胡萝卜、野艾蒿、一年蓬等。

VI、沉水植被

评价区沉水植被主要包含菹草群系。该群系主要分布于沱湖等大型湖泊沿岸深水固定带，在水流较缓的沟渠中往往可形成单种群系，常见伴生种有细果野菱、水鳖、穗状狐尾藻、苦草、黑藻、竹叶眼子菜等。

VII、浮水植被

评价区浮水植被主要包含细果野菱群系、苕菜群系、浮萍群系、水鳖群系、喜旱莲子草群系。

细果野菱群系主要分布于评价区池塘、静水沟渠中，常见伴生种有水鳖、凤眼莲、喜旱莲子草、紫萍、浮萍等。

苕菜群系主要分布于评价区各地池塘、水流速度缓慢的溪流以及湖泊沿岸，常见伴生种有睡莲、穗状狐尾藻、细果野菱、菹草、浮萍、水鳖等。

浮萍群系广泛分布于评价区的溪沟、池塘及湖泊静止的水域中。浮萍繁殖迅速，生长较快，常常可形成单优势或单种群系，常见伴生种有喜旱莲子草、双穗雀稗、紫萍、满江红、槐叶苹、凤眼莲等。

水鳖群系广泛分布于评价区的水池、河流、湖泊静水处。可形成单种群系，其覆盖度可达 95%以上，常见伴生种有双穗雀稗、喜旱莲子草、浮萍、细果野菱、紫萍等。

喜旱莲子草群系生长速度快，易形成茂密的覆盖，盖度可达 90%以上，几乎无其他植物可以侵入生长，往往形成单种群系，现被列入外来入侵物种。该群系在评价区部分区域生长茂盛，常见伴生种有浮萍、羊蹄、野老鹳草、狗尾草、双穗雀稗等。

②人工植被

评价区内人工植被主要分为人工林和农作物。人工林又分为经济林和果木林，农作物分为粮食作物和经济作物。

I、人工林

人工林主要包括意杨林群系。意杨为阳性树种，生长快速，树杆挺直，喜温暖环境和湿润、肥沃、深厚的沙质土，主要伴生植物有窃衣、蛇莓、刺儿菜、葎草、酸模叶蓼、牛筋草、狗尾草等。刺槐在评价区范围内广泛分布，多零星散生，成林较少，主要分布在林缘、村落旁，河道两旁等，伴生种有野燕麦、鹅观草、狗牙根、白茅等。

II、农作物

评价区内农田植被可分为粮食作物和经济作物，其中粮食作物玉米、小麦、水稻和薯类等；经济作物有棉花、油菜、花生、豆类等。

4) 评价区植被类型空间分布特征

评价区植被种类组成由南向北逐渐简单，由常绿阔叶树种逐渐过渡为落叶阔叶树种。具体分布规律表现为：

① 引江济巢段

引江济巢段属于亚热带常绿阔叶林植被带，占整个评价区范围较小的成分地带性植被类型主要为常绿阔叶林，但成片的常绿阔叶林不多见。低海拔地区常见阔叶树种有人工栽培的意杨、樟树等，灌丛常见有构树灌丛、野蔷薇灌丛等，草本层常见白茅、狗牙根、狗尾草等植物。该区域河流及湖泊众多，河网密布，沼泽水生植被丰富。在水流较缓区域的河湖滨带常见植被有阿齐藁草沼泽、芦苇沼泽、水烛沼泽、菹草群落、水鳖群落、喜旱莲子草群落等，常见的植物有阿齐藁草、毛茛、长芒棒头草、齿果酸模、野老鹳草、浮萍等。

② 江淮沟通段

江淮沟通段属于暖温带落叶阔叶林植被带，该区域地带性植被类型以落叶阔叶林为主，但是种类较少，并且大多数为灌木，常见落叶树种有山槐和黄连木等，常见栽培常绿阔叶树种有女贞、石楠、等，常见灌木有酸枣、胡枝子、柘树、小叶女贞和胡颓子等，常见草本植物有白茅、马唐、苍耳、狗牙根等。该区域湖泊较多，零散分布沼泽水生植被较为丰富，面积较为零散。在水流较缓区域的河湖滨带常见的植被有阿齐藁草沼泽、芦苇沼泽、水烛沼泽、菹沼泽、羊蹄沼泽、苕菜群落、细果野菱群落等，常见的植物有芦苇、芦竹、水烛、菹、苕菜、穗状狐尾藻、睡莲、浮萍、水鳖等。

③ 江水北送段

江水北送段属于暖温带落叶阔叶林植被带，区域内地势平坦，无山脉阻挡，长期受西伯利亚寒流影响，部分喜温的植物种类难以生长，同时受长期人为活动影响，天然植被破坏严重，植物种类比较贫乏，常见落叶树种有麻栎、旱柳、榔榆、朴树和黄连木等，该地区村庄附近常见有杨树、构树、臭椿和楝树等，常见灌木有酸枣、胡枝子、枸杞和柘树等，皆与华北地区相似，常见草本植物有白茅、白羊草、狗尾草和刺儿菜等。该区域地势平坦，湖泊水系较少，多为人工沟渠及池塘，沼泽水生植被相对较为贫乏，多分布在沟渠及堤防岸边，常见的沼泽与水生植被为羊蹄沼泽、水烛沼泽、喜旱莲子草沼泽等，常见的植物有苍耳、狗牙根、双穗雀稗、水烛、野老鹳草等。

5) 典型区植物现状

① 输水干线工程

输水干线工程永久占地类型主要为耕地、水域，其次为林地；干扰和破坏的植被类型主要为农作物、沼泽水生植被、人工林。

1、沙颍河线

沙颍河线新建 4 座泵站分别为颍上站、阜阳站、耿楼站、杨桥站，占地总面积为 168.58hm²，其中永久占地面积 58.15hm²，临时占地面积 100.43hm²。沙颍河线典型工程区生态现状详见表 3.2.1-9。工程占地区域土地类型主要为耕地和林地，区域受人为

干扰影响较大，植物种类较为贫乏。耕地区分布的植物为人工种植的农作物，主要为小麦、玉米，林地主要分布的植物为人工种植的意杨林、水杉林等，常见植物种类有意杨、水杉、毛竹、雪松、合欢、石楠、槐树、樟、栎树、旱柳等，耕地及林地周边临水区域主要分布的常见自然植被有白茅灌草丛、狗牙根灌草丛、芦苇沼泽、水鳖群落等，常见植物有白茅、狗牙根、马唐、野艾蒿、刺儿菜、龙葵、羊蹄、狗尾草、野胡萝卜、香附子、芦苇、喜旱莲子草、双穗雀稗等。

II、涡河线

涡河线拟建的 4 项工程分别为蒙城站、涡阳站、大寺站、银沟闸，占地总面积为 153.36hm²，其中永久占地面积 54.12hm²，临时占地面积 99.24hm²。涡河线典型工程区生态现状详见表 3.2.1-10。根据遥感解译分析结合现场实地调查，工程占地区土地类型主要为耕地和林地，受人为干扰大，植物种类贫乏。耕地主要农作物包括小麦、玉米等；林地主要为人工种植的意杨等绿化树种，常见的植物有意杨、泡桐、刺槐、楝、旱柳、圆柏、女贞；耕地及人工林周边临水区域常见的自然植被有柯孟披碱草灌草丛、马唐灌草丛、芦苇沼泽、喜旱莲子草群落等，常见的植物有狗尾草、菵草、柯孟披碱草、野艾蒿、白茅、野老鹳草、野燕麦、小蓬草、水烛、喜旱莲子草等。

III、淮水北调扩大延伸线

淮水北调扩大延伸线共有 14 项工程，其中新建闸站 8 项（蒙城站、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站、四铺站、殷庄站、孙庄站）、扩建闸站 1 个（贾窝站）、新建输水箱涵 1 个（王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵）、重建水闸 1 座（凤栖湖蓄水工程口门）、新建输水工程 2 项（大沙河至砀山输水工程、大沙河至萧县输水工程）、调蓄工程 1 个（新庄水库），占地总面积为 1569.94hm²，永久占地面积 674.44hm²，临时占地面积 895.51hm²。淮水北调扩大延伸线典型工程区生态现状详见表 3.2.1-11。

工程占地区域土地类型主要为耕地和林地，耕地主要农作物为小麦、玉米等，林地主要为人工种植的意杨林等，常见植物有意杨、女贞、梧桐、栎树、小蜡、刺槐等，耕地及人工林周边的临水区域常见的自然植被有柯孟披碱草灌草丛、野艾蒿灌草丛、双穗雀稗沼泽、喜旱莲子草沼泽、芦苇沼泽等，常见的植物有刺儿菜、野燕麦、小窃衣、马唐、白茅、狗牙根、野豌豆、青蒿、苘麻、一年蓬、羊蹄、野胡萝卜、菵草、双穗雀稗、水烛等。

②骨干供水工程

骨干供水工程包括大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳临泉太和界首供水工程及干线分水口门工程。骨干供水工程典型工程区生态现状详见表 3.2.1-12。

I、大官塘和五水厂供水工程及合肥水源工程

大官塘和五水厂供水工程及合肥水源工程占地总面积为 324.08hm²，永久占地面积 13.88hm²，临时占地面积 310.20hm²。工程占地区域土地类型主要为耕地。耕地主要农作物为小麦、玉米等。临水区主要分布有小蓬草灌草丛、水烛沼泽，常见植物有

小蓬草、水烛、小藜、狗尾草、狗牙根、菵草等。

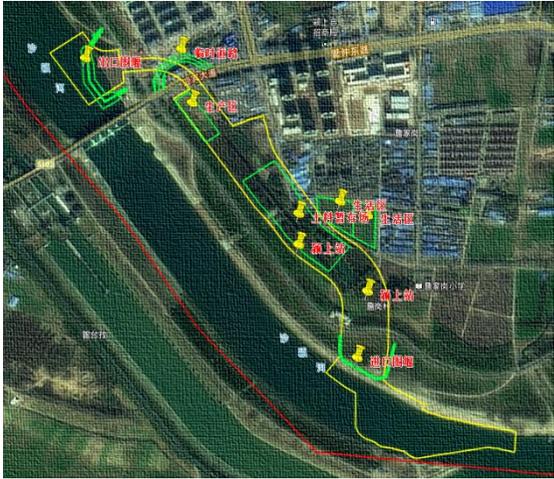
II、阜阳太和界首临泉供水工程

阜阳太和界首临泉供水工程主要包括太和县调蓄水库、界首市调蓄工程及临泉县调蓄工程，工程主要包括新建分水口门、加压泵站、管道，其中太和县调蓄工程及界首市调蓄工程需配建太和水库及界首水库两个蓄水池。工程总占地总面积 965.82hm²，其中永久占地面积 154.39hm²，临时占地面积 811.43hm²。工程占地区域土地类型主要为耕地、园地和灌草地，耕地主要农作物包括小麦、玉米等，园地主要种植绿化树种，常见的植物有加拿大紫荆、黄杨、红花檉木、榆树，临水区常见的自然植被有小蓬草灌草丛、水烛沼泽，常见的植物有小蓬草、水烛、小藜、狗尾草、狗牙根、菵草等。

III、干线分水口门

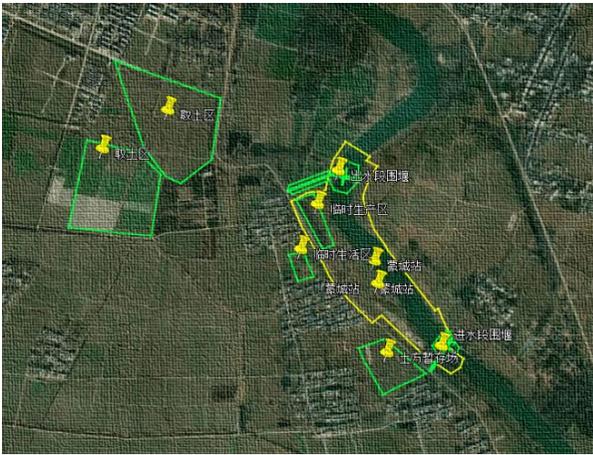
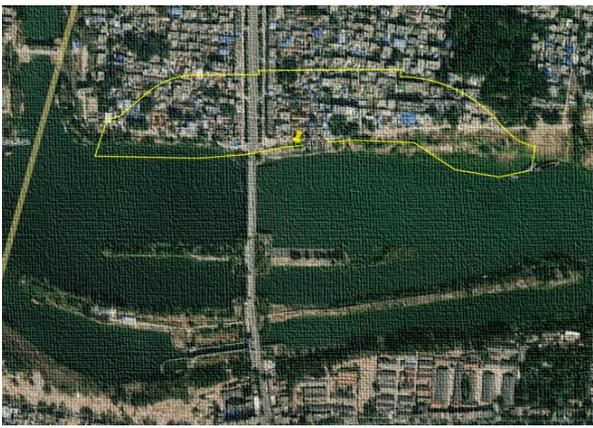
工程新建 18 处干线分水口门，占地总面积 78.86hm²，其中永久占地面积 16.64hm²，临时占地面积 62.22hm²。工程占地区域土地类型主要为耕地和林地，耕地主要农作物包括水稻、黄豆等，林地主要分布有意杨、悬铃木等人工种植种，耕地及林地周边的临水区域常见自然植被有白茅灌草丛、狗牙根灌草丛、狗尾草灌草丛、浮萍群落等，常见植物有狗牙根、马唐、狗尾草、白茅、野艾蒿、野老鹳草、柯孟披碱草、小藜、牛筋草、翅果菊、香附子、紫萍、喜旱莲子草、双穗雀稗、稗、野胡萝卜等。

表 3.2.1-9 引江济淮二期工程（水利部分）沙颍河线典型工程区生态现状调查表

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
1	颍上站	土地利用类型主要为林地（人工林），永久及临时占地区主要植被为人工种植的意杨林、水杉林，水域及临水区域常见的植被为狗牙根灌草丛、狗尾草灌草丛、马唐灌草丛等，常见的植物有意杨、水杉、毛竹、狗牙根、马唐、铁苋菜、香附子、龙葵、羊蹄、狗尾草、野胡萝卜、香附子。	意杨、水杉、狗牙根、狗尾草		
2	阜阳站	土地利用类型主要为水域及耕地，永久及临时占地区主要植被为园林绿化植被、农作物、狗牙根灌草丛、喜旱莲子草群落等，常见的植物有雪松、合欢、石楠、槐树、樟、栾树、旱柳、狗牙根、芦苇、狗尾草、喜旱莲子草。	樟、喜旱莲子草		

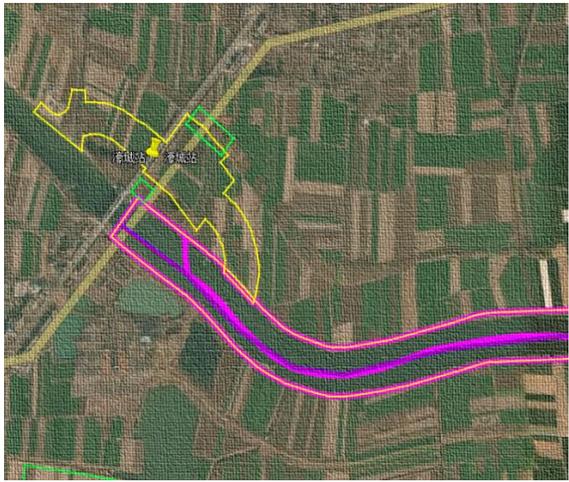
序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
3	耿楼站	土地利用类型主要为灌草地及耕地，永久占地区植被为狗牙根灌草丛、苍耳灌草丛、野艾蒿灌草丛等，常见的植物有狗牙根、小苜蓿、羊蹄、蒲公英、狗尾草、白茅、野艾蒿、刺儿菜等。临时占地区为耕地，常见的农作物为小麦。	狗牙根、苍耳、野艾蒿		
4	杨桥站	土地利用类型主要为灌草地及耕地，永久占地区植被为苍耳灌草丛、双穗雀稗沼泽、水鳖群落等，常见的植物有水鳖、莲、双穗雀稗、羊蹄、喜旱莲子草、泽漆、狗尾草、苍耳等。临时占地区为耕地，常见的农作物为小麦。	双穗雀稗、水鳖、小麦		

表 3.2.1-10 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涡河线典型工程区生态现状调查表

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
1	蒙城站	土地利用类型主要为水域及耕地，永久占地区植被为白茅灌草丛、芦苇沼泽等，常见植物有白茅、芦苇、野老鹳草、野艾蒿、野燕麦、羊蹄、披碱草、菱蒿等。临时占地区为耕地，常见农作物为小麦，周边有零星种植的桃树。	白茅、芦苇、小麦		
2	涡阳站	土地利用类型主要为建设用地，永久占地区建筑区域常见园林绿化植物有旱柳、圆柏、女贞等，靠近水域区域零星分布有芦苇沼泽，常见的植物有芦苇、水烛、双穗雀稗等	旱柳、芦苇		

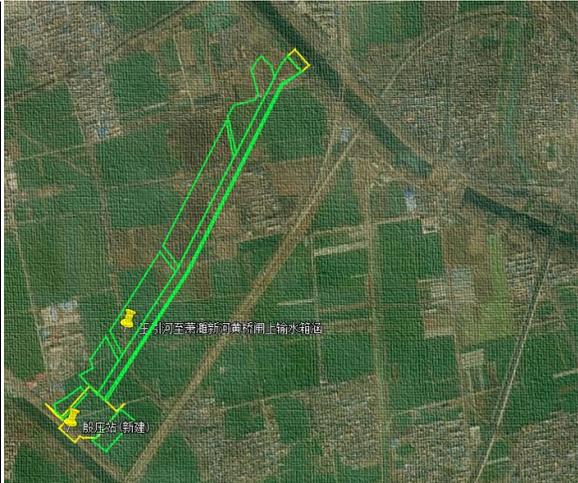
序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
3	大寺站	土地利用类型主要为耕地、林地，永久占地区植被主要为人工种植的意杨林，常见植物有泡桐、刺槐、楝、白茅、乌菟莓、野艾蒿、狗尾草、菵草、披碱草、狗牙根、香附子、小蓬草，临时占地区主要为耕地，农作物为小麦、玉米等，经济植物有芝麻、芍药、菊花等。	意杨、小麦、玉米		
4	银沟闸（拆除重建）	土地利用类型主要为水域、耕地，永久占地区常见植被为芦苇沼泽、喜旱莲子草群落等，常见植物有芦苇、水烛、喜旱莲子草等，临时占地区常见植被为小麦。	芦苇、喜旱莲子草、小麦		

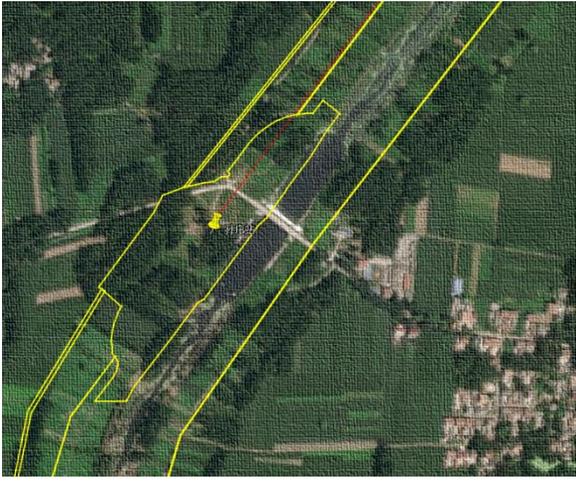
表 3.2.1-11 引江济淮二期工程（水利部分）淮水北调扩大延伸线工程区生态现状调查表

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
1	濠城站（新建）	土地利用类型主要为耕地，永久及临时占地区农作物主要为小麦，周边零星分布植被为柯孟披碱草灌草丛、狗牙根灌草丛等，常见植物有柯孟披碱草、刺儿菜、野燕麦、小窃衣、马唐、野艾蒿等。	小麦、狗牙根		
2	沱河集站（新建）	土地利用类型主要为耕地、林地，永久及临时占地区主要为人工种植的意杨林及农作物小麦。周边零星分布的植被为野艾蒿灌草丛、狗尾草灌草丛等，常见植物有野艾蒿、柯孟披碱草、野燕麦、白茅、狗牙根等。	意杨、小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
3	青龙站 (新建)	土地利用类型主要为耕地，永久及临时占地区主要为人工种植的小麦、落花生，周边零星分布植物有野豌豆、青蒿、苘麻、狗牙根、狗尾草、野燕麦等。	小麦		
4	王桥站 (新建)	土地利用类型主要为耕地，永久占地区主要为农作物小麦，周边零星分布植被为野燕麦灌草丛、狗尾草灌草丛等，常见植物有野燕麦、狗牙根、小藜、野老鹳草、一年蓬、狗尾草、马唐等。	小麦、 野燕麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
5	宿东站 (新建)	土地利用类型主要为林地和灌草地，永久占地区内主要为园林绿化树种，常见植物有女贞、梧桐、栾树、小蜡等，临时占地区为常见植被为双穗雀稗沼泽、狗牙根灌草丛等，常见植物有双穗雀稗、狗牙根、羊蹄、野胡萝卜、白茅等。	女贞、 双穗雀稗		
6	四铺站 (扩建)	土地利用类型主要为耕地、灌丛地，永久占地区靠近水域常见植被有喜旱莲子草沼泽、双穗雀稗沼泽、白茅管灌草丛等及人工种植的刺槐林，常见植物有刺槐、喜旱莲子草、柯孟披碱草、白茅、芦苇、菴草、狗尾草等，临时占地区主要农作物为小麦。	刺槐、 喜旱莲 子草、 小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
7	殷庄站 (新建) 王引河 至萧滩 新河黄 桥闸上 输水箱 涵	土地利用类型主要为耕地，永久占地区农作物主要为小麦，周边有人工种植的意杨防林，常见植物有旱柳、栾树、狗尾草、刺儿菜、白茅、狗尾草、菝葜等。	意杨、 小麦		
8	凤栖湖 口门工 程	土地利用类型主要为水域和耕地为主，永久及临时占地区主要植被为芦苇沼泽等，常见的植物为芦苇、水烛、双穗雀稗等，河岸两旁为人工种植的意杨，河滩地为人工种植的农作物小麦。	意杨、 芦苇、 小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
9	贾窝站（扩建）（含老港河闸、孙圩子沟闸、萧睢新河局部渗漏段处理）	土地利用类型主要为耕地、林地，永久占地区内为农作物小麦及防护林意杨，周边零星分布的植被主要为羊蹄沼泽、狗牙根灌草丛等，常见植物有羊蹄、刺儿菜、苦苣苳、狗牙根、双穗雀稗等。	意杨、小麦		
10	孙庄站（新建）（含红张沟闸、稻香河闸）	土地利用类型主要为耕地、林地、裸地，永久占地区内为意杨防护林，周边零星分布植被主要为芦苇沼泽、狗尾草灌草丛等，常见植物有芦苇、羊蹄、柯孟披碱草、狗尾草、野老鹳草、野艾蒿、白茅等。	意杨、芦苇		

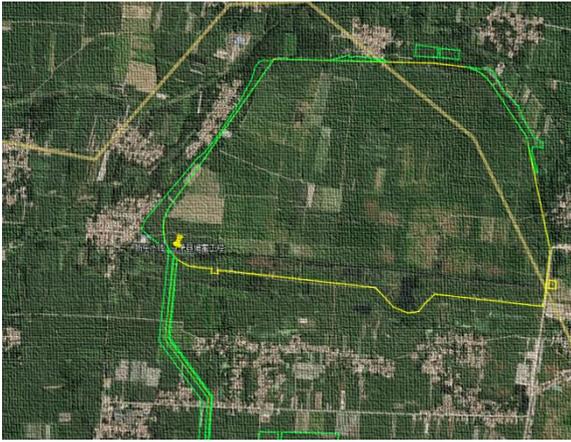
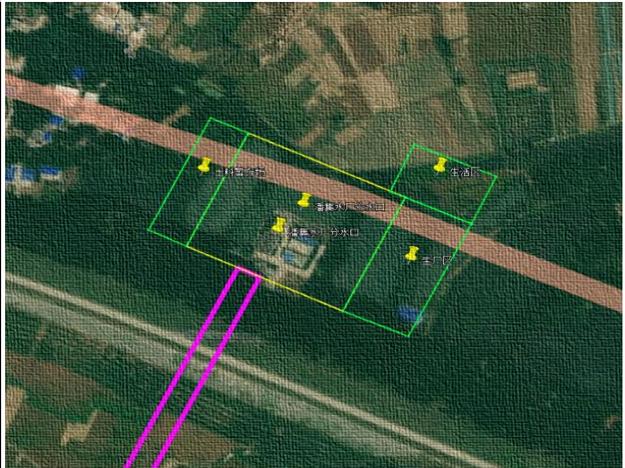
序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
11	萧县调蓄工程（新庄水库）	土地利用类型主要为耕地、林地，永久及临时占地区内农作物为小麦，周边零星分布意杨树、白茅、野燕麦、刺儿菜、狗尾草、狗牙根、野艾蒿等。	小麦、意杨		

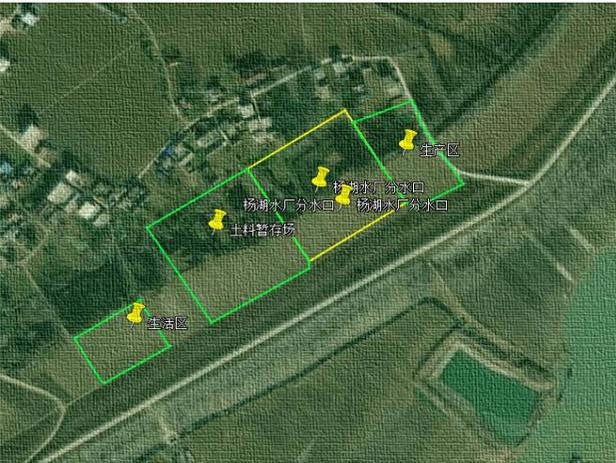
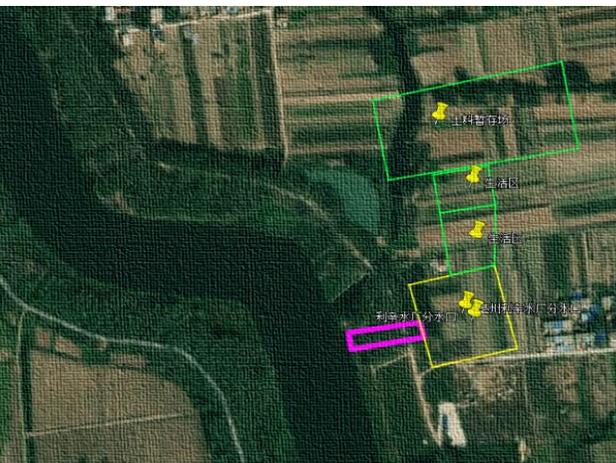
表 3.2.1-12 引江济淮二期工程（水利部分）骨干供水工程区生态现状调查表

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
1	合肥水源工程	土地利用类型主要为耕地，主要农作物为小麦。	小麦		
2	太和水库	土地利用类型主要为耕地，主要农作物为小麦。	小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
3	界首水库	土地利用类型主要为园地，主要园林绿化苗圃，常见植物有加拿大紫荆、黄杨、红花檫木、榆树等，林下常见植物有狗尾草、狗牙根、小蓬草、菵草等。	小麦		
4	八里庄水库加压泵站	土地利用类型主要为灌丛地，常见植被类型为小蓬草灌丛、水烛沼泽，常见植物有小蓬草、水烛、小藜、狗尾草、狗牙根等。	小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
5	桐城三水厂分水口	土地利用类型主要为耕地，主要农作物为小麦。	小麦		
6	蚌埠马城水厂分水口	土地利用类型主要为林地，主要为意杨林等绿化植被，常见植物有意杨、旱柳等。	意杨		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
7	山南水厂分水口	土地利用类型主要为耕地主要农作物为水稻。周边零散分布有狗牙根灌草丛、马唐灌草丛等，常见植物有狗牙根、马唐、狗尾草、稗、小蓬草、稗等。	水稻		
8	潘集水厂分水口	土地利用类型主要为水域、建设用地、林地。永久占地和临时占地主要为建设用地和水域，主要植被为意杨林和浮萍群落，常见植物有浮萍、紫萍、喜旱莲子草、双穗雀稗等。	意杨、浮萍		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
9	杨湖水厂分水口	土地利用类型主要为耕地、林地。临时占地区域农作物为玉米、黄豆，永久占地区主要为意杨防护林。	意杨、小麦		
10	利辛水厂分水口	土地利用类型主要为耕地、林地。永久及临时占地区域主要农作物为小麦、玉米，林地主要为意杨防护林。	意杨、小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
11	蒙城水厂分水口	土地利用类型主要为灌草地、耕地。永久占地区常见植被为小蓬草灌草丛、马唐灌草丛，常见植物有野胡萝卜、野艾蒿、小蓬草、白茅、喜旱莲子草、狗牙根，临时占地区主要为意杨、悬铃木、小麦、玉米、黄豆等。	意杨、小麦		
12	涡阳水厂分水口	土地利用类型主要为耕地。永久、临时占地区常见植被主要为人工种植的意杨、小麦、玉米、黄豆等。	意杨、小麦		

序号	工程名称	植被现状	植物优势种	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
13	风阳官塘水厂分水口	土地利用类型主要为耕地。永久、临时占地区常见植被主要为意杨、水稻等。	意杨、水稻		

6) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价区的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

经计算，评价区植被覆盖度等级划分及面积比例情况见表 3.2.1-13。

表 3.2.1-13 评价区植被覆盖度

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
FVC ≤ 0.1	低覆盖度	28280.8125	22
0.1 < FVC ≤ 0.25	较低覆盖度	25729.155	20.1
0.25 < FVC ≤ 0.5	中覆盖度	25506.045	19.9
0.5 < FVC ≤ 0.75	较高覆盖度	21741.9975	16.9
FVC > 0.75	高覆盖度	27053.0775	21.1

由上表可见，高覆盖度等级在评价区植被覆盖度面积中最大，占评价区总面积的 21.1%，中覆盖度以下区域占评价区总面积的 42.1%。根据植被覆盖度空间分布图，评价区植被覆盖度呈现从北高南低，城镇及水域区低，丘陵分布区高的总体特征。

(2) 植物多样性

根据现场调查维管束植物标本鉴定结果，结合区域植物资源历史调查资料以及对历年积累植物区系资料整理统计结果，评价区自然区系植物（不含栽培种）有 638 种，隶属于 120 科 407 属。其中，蕨类植物 13 科 14 属 16 种；裸子植物 2 科 2 属 2 种；被子植物 105 科 391 属 620 种。评价区野生维管束植物科、属、种数量分别占全国维管束植物总科数的 40.00%，总属数的 11.95%，总种数的 2.05%（详见表 3.2.1-14）。

表 3.2.1-14 评价区野生维管束植物数量统计

项目	蕨类植物			种子植物						维管植物		
				裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	13	14	16	2	2	2	105	391	620	120	407	638
安徽	32	68	180	7	14	21	148	921	3000	187	1003	3201
全国	63	231	2600	11	34	185	227	3142	28356	300	3407	31141
占安徽省比例/%	40.63	20.59	8.89	28.57	14.29	9.52	70.95	42.45	20.67	64.17	40.58	19.93
占全国比例/%	20.63	6.06	0.62	18.18	5.88	1.08	46.26	12.44	2.19	40.00	11.95	2.05

注：表中安徽省维管束植物数量来源《安徽植被》（安徽植被协作组，1981年）；全国维管束植物数量来源《中国植物志》（中国科学院中国植物志编辑委员会，2004年）。

（3）重点保护野生植物和古树名木

1) 国家级重点保护野生植物

根据文献资料及现场调查，评价区内分布有野大豆、细果野菱2种国家二级重点保护野生植物。另在评价区内调查到人工栽培的保护植物苏铁、银杏、水杉、罗汉松、水稻、牡丹等6种。

2) 古树名木

根据《安徽古树名木》（安徽科学技术出版社，2001）、《安徽省名木和一级古树名录》等参考资料，评价区范围内共有古树4360株，其中安庆市167株、蚌埠市89株、亳州市265株、阜阳市957株、合肥市2318株、淮北市85株、淮南市132株、六安市39株、芜湖市129株、宿州市179株。根据现场调查，评价区工程施工区及输水沿线300m内有古树7种14株，其中槐1株、朴树1株、柿2株、银杏5株、枣1株、皂荚4株，名木1种1株为黄连木。

（4）外来入侵物种

根据《中国外来入侵物种名单》（第一至四批），通过现场调查，评价区内分布有外来入侵植物喜旱莲子草17处主要分布在评价区内的沟渠、池塘沿岸带，分布面积较广，危害程度为中度；分布有一年蓬7处主要分布在评价区内的撂荒地及道路旁，分布面积较广，危害程度为中度；分布有小蓬草3处主要分布在评价区内的撂荒地及道路旁，分布面积较广，危害程度为中度；分布有凤眼莲2处主要分布在评价区内的沟渠、池塘沿岸带，分布面积较小，危害程度为较小；分布有加拿大一枝黄花1处主要分布在评价区内的撂荒地内，分布面积较小，危害程度为较小。

3.2.1.4 陆生动物现状

（1）动物区系

根据《中国动物地理区划》（张荣祖，2011年），评价区动物区系划分为2个动物地理省，其中淮河以北区域属于古北界—华北区（II）—黄淮平原亚区（IIA）—淮北平原省-农田、林灌、草地、湖沼动物群（IIA3）；淮河以南区域属于东洋界—华中区（VI）—东部丘陵平原亚区（VIA）—长江沿岸平原省-农田湿地动物群（VIA2）。

评价区记录分布有陆生脊椎动物东洋种77种，占评价区总种数的31.17%；古北种122种，占评价区总种数的49.39%；广布种48种，占评价区总种数的19.44%。各类型动物种类及区系统计详见表3.2.1-15及图3.2.1-2。

表 3.2.1-15 评价区陆生脊椎区系统计表

纲	东洋种	古北种	广布种
两栖纲	6	2	4

爬行纲	16	4	7
鸟纲	48	105	31
哺乳纲	7	11	6
合计	77	122	48

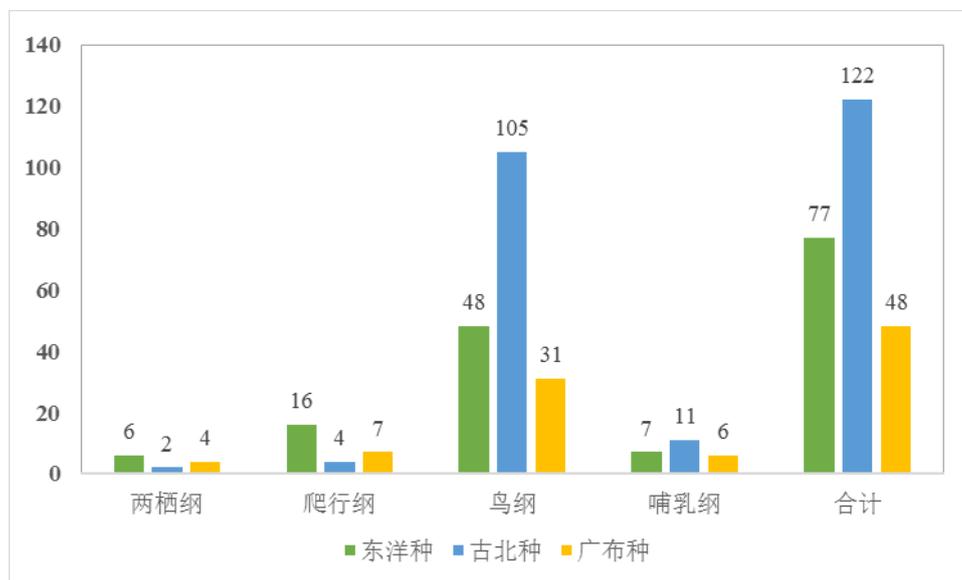


图 3.2.1-2 评价区陆生脊椎区系统统计图

(2) 动物多样性

根据实地考察及对相关资料综合分析，评价区共分布有陆生脊椎动物 4 纲 27 目 77 科 247 种，按种类组成划分，两栖类 2 目 5 科 12 种，爬行类 2 目 8 科 27 种，鸟类 17 目 50 科 184 种，哺乳类 6 目 14 科 24 种；按保护级别划分，国家一级重点保护动物 4 种，国家二级重点保护动物 33 种，安徽省一级重点保护动物 10 种，安徽省二级重点保护动物 33 种，被《中国生物多样性红色名录》列为极危 (CR) 动物 1 种，濒危 (EN) 动物 10 种，易危 (VU) 动物 9 种。各纲的动物种类组成、区系详见表 3.2.1-16 及图 3.2.1-3。

表 3.2.1-16 评价区陆生脊椎动物种类组成及保护级别统计表

种类组成				保护级别				中国生物多样性红色名录		
纲	目	科	种	国家一级	国家二级	安徽省一级	安徽省二级	极危 (CR)	濒危 (EN)	易危 (VU)
两栖纲	2	5	12	0	1	0	4	0	1	0
爬行纲	2	8	27	0	1	0	4	0	5	4
鸟纲	17	50	184	4	27	10	22	1	4	2
哺乳纲	6	14	24	0	4	0	3	0	0	3
合计	27	77	247	4	33	10	33	1	10	9

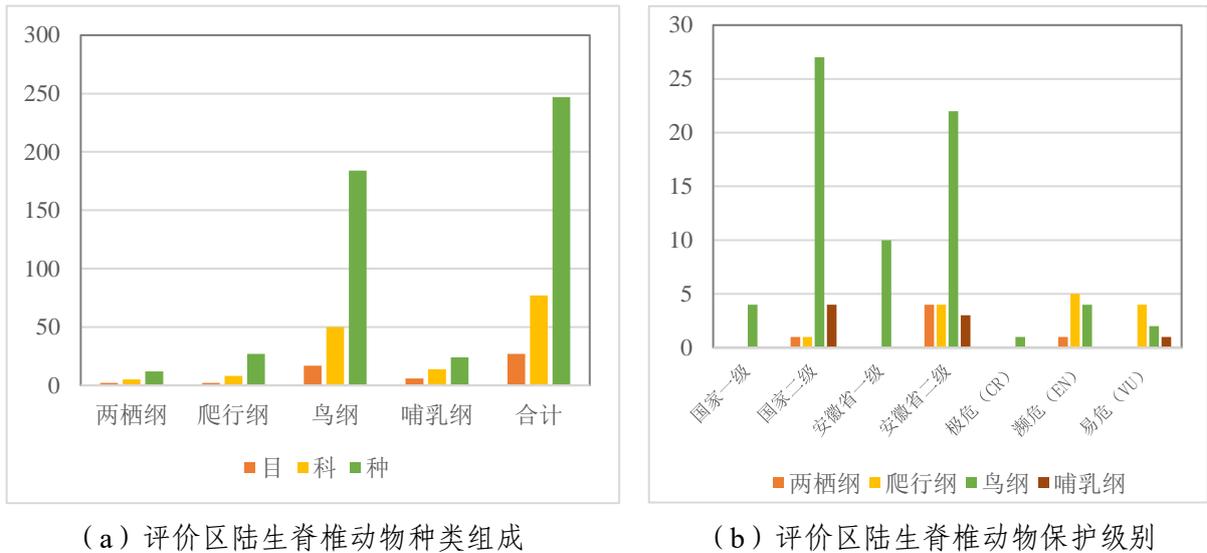


图 3.2.1-3 评价区陆生脊椎动物种类组成及保护级别统计图

根据现场 40 条样线调查结果，对评价区不同季节生物多样性指标和均匀度指标进行统计计算，结果见表 3.2.1-17。其中，物种多样性指标采用 Shannon-Wiener 指数，公式： $H' = -\sum P_i \ln P_i$ ， P_i （优势度）为物种 i 的个体数与所有物种的总个体数之比。均匀度指标（ J ）采用 Pielou 指数，公式： $J = H'/H_{\max}$ 。其中 H_{\max} 为 $\ln S$ ， H' 同前， S 为物种数。

表 3.2.1-17 评价区不同阶段生物多样性对比

评价区	种数(S)		多样性指数(H')		均匀度指数(J)	
	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
	54	47	3.20358	2.95218	0.80311	0.76677

从时间上分析，夏季调查的生物多样性指数和均匀性指数均比冬季调查的要高。主要原因是夏季植被生长较好，食物资源丰富，适合大部分陆生动物栖息、觅食和繁殖。而越冬季大部分植被枯萎，陆生动物的主要食物来源主要集中在引江济巢段的湿地及收割后的农田等生境，总体上分布并不均衡，造成生物多样性和均匀性指标均较小。

①两栖类

评价区内两栖动物有 2 目 5 科 12 种，有国家二级重点保护两栖动物虎纹蛙，安徽省二级重点保护两栖动物 4 种：中华蟾蜍、花背蟾蜍、金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙。中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙为评价区的优势种，数量较多。

按区系类型划分，评价区两栖类分为 3 种区系类型：东洋种 6 种，占评价区两栖类总种数的 50.00%；古北种 2 种，占评价区两栖类总种数的 16.67%；广布种 4 种，占评价区两栖类总种数的 33.33%。

根据生活习性的不同，可将评价区两栖动物分为以下 4 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括黑斑侧褶蛙、虎纹蛙、湖北侧褶蛙、金线侧褶蛙等4种，主要在评价区内的池塘、湖泊及稻田等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、花背蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、北方狭口蛙、镇海林蛙等6种，它们主要在评价区内离水源不远的陆地上如草地、石下、田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

流溪型（在流动的水体中活动觅食）：包括东方蝾螈1种，它们主要在评价区水流湍急的水域生活，如山间小溪及其附近。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的树林）：包括无斑雨蛙1种，它们主要在评价区内离水源不远的树上生活。

②爬行类

评价区爬行动物共有2目8科27种。其中，多疣壁虎、铜蜓蜥、北草蜥、黑眉晨蛇等为优势种，数量较多。评价区内有国家二级重点保护爬行动物乌龟1种；有安徽省二级重点保护爬行动物4种：王锦蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、尖吻蝾等。

按照区系类型，可将评价区爬行类分为3种区系类型：东洋种16种，占评价区内爬行类总种数的59.26%；古北种4种，占评价区内爬行类总种数的14.81%；广布种7种，占评价区内爬行类总种数的25.93%。

根据生活习性的不同，可以将评价区内爬行动物分为以下5种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括多疣壁虎、无蹼壁虎共2种，主要在评价区中的居民点附近生活。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括中国石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、丽斑麻蜥、山地麻蜥、北草蜥、白条草蜥、尖吻蝾、短尾蝾等9种，它们主要在评价区内的山林灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在有溪流的山坡上活动）：包括黑脊蛇、草腹链蛇、赤链华游蛇、双斑锦蛇、王锦蛇、白条锦蛇、红纹滞卵蛇、黑眉晨蛇、中国小头蛇、乌华游蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇和赤链蛇等13种，它们主要在评价区内有靠近水域的山坡活动。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：包括乌龟、鳖共2种。主要在评价区内的水体中活动。

土栖型（在土中活动、觅食的爬行类）：包括钝尾两头蛇共1种，主要在评价区内的泥土中活动。

③鸟类

评价区鸟类有17目50科184种。其中，以雀形目鸟类最多，共78种，占42.39%。黑水鸡、珠颈斑鸠、家燕、白鹡鸰、白头鹎、八哥、灰喜鹊、麻雀等为优势种。评价区有国家一级重点保护鸟类4种，分别为白枕鹤、青头潜鸭、乌雕和黄胸鹀；有国家二

级保护鸟类 27 种，即白琵鹭、小天鹅、鸿雁、小白额雁、白额雁、棉凫、鸳鸯、花脸鸭、黑鸢、普通鸬、苍鹰、白腹鸬、白尾鸬、红隼、燕隼、游隼、小鸦鹃、斑头鸬鹚、长耳鸮、鹰鸮、短耳鸮、灰鹤、水雉、白腰杓鹬、白胸翡翠、云雀和画眉；有安徽省一级保护鸟类 10 种：四声杜鹃、大杜鹃、普通夜鹰、家燕、金腰燕、黑枕黄鹂、灰喜鹊、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、星头啄木鸟；有安徽省二级重点保护鸟类 22 种：普通鸬鹚、豆雁、灰雁、赤麻鸭、赤颈鸭、罗纹鸭、绿翅鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、针尾鸭、白眉鸭、琵嘴鸭、红头潜鸭、凤头潜鸭、环颈雉、鹌鹑、灰胸竹鸡、虎纹伯劳、牛头伯劳、红尾伯劳、棕背伯劳、暗绿绣眼鸟等。

按区系类型划分，可将评价区鸟类分为 3 种区系类型：东洋种有 48 种，占评价区鸟类总种数的 26.09%；古北种有 105 种，占评价区鸟类总种数的 57.06%；广布种有 31 种，占评价区鸟类总种数的 16.85%。

按居留特征划分，留鸟 56 种，占评价区鸟类总种数的 30.44%；夏候鸟 35 种，占评价区鸟类总种数的 19.02%；冬候鸟 52 种，占评价区鸟类总种数的 28.26%；旅鸟 41 种，占评价区鸟类总种数的 22.28%。评价区繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）有 91 种，占总数的 49.46%。

按生活习性不同，可将评价区鸟类划分为以下 6 类：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：鸬鹚目、雁形目、鲑鸟目以及鸨形目的鸨科可以归为此类，包括小鸬鹚、普通鸬鹚、豆雁、绿头鸭、红嘴鸥、灰翅浮鸥等 30 种，它们在评价区内主要分布在河岸边。

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，常用长嘴插入水底或地面取食）：鹤形目、鹈形目、鸨形目的一些种类可以归为此类，包括白鹭、牛背鹭、池鹭、苍鹭、白琵鹭、普通秧鸡、红脚苦恶鸟、白胸苦恶鸟、董鸡、黑水鸡、白骨顶、凤头麦鸡、灰头麦鸡、金眶鸨、白腰草鹬、红脚鹬、青脚鹬、矶鹬等 43 种，它们在评价区内主要分布于河流附近。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：鸡形目、鸽形目的种类可以归为此类，包括鹌鹑、灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠、火斑鸠共 6 种，它们在评价区内主要分布于有人类活动的林地或其它区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：鹰形目、隼形目和鸮形目所有种类可以归为此类，包括黑鸢、普通鸬、白尾鸬、红隼、燕隼、鹰鸮、短耳鸮等 13 种，它们在评价区内的山林中筑巢，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：夜鹰目、鸮形目、佛法僧目、犀鸟目、啄木鸟目的种类可以归为此类，包括四声杜鹃、大杜鹃、小鸦鹃、普通夜鹰、白腰雨燕、斑鱼狗、普通翠鸟、蓝翡翠、白胸翡翠、三宝鸟、戴胜、大斑啄木

鸟和灰头绿啄木鸟等 14 种，它们在评价区内主要分布于林中，有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共有 78 种，它们在评价区内的平原、村庄、山林和水域地区均有分布。

④哺乳类

评价区哺乳动物共有 6 目 14 科 24 种。其中，褐家鼠、黑线姬鼠为优势种，数量较多。有国家二级保护哺乳动物 4 种：獐、豹猫、赤狐和貉；有安徽省二级重点保护哺乳动物 3 种：狗獾、黄鼬和黄麂。

按区系类型划分，可将评价区内的哺乳动物分为以下 3 类：东洋种 7 种，占评价区哺乳类种类总数的 29.17%；古北种 11 种，占评价区哺乳类种类总数的 45.83%；广布种 6 种，占评价区哺乳类种类总数的 25.00%。

根据生活习性的不同，可以将评价区哺乳类动物划分为以下 4 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括大仓鼠、黑线仓鼠、褐家鼠、社鼠、黄胸鼠、黑线姬鼠、蒙古兔、东北刺猬、山东小麝鼩、狗獾和黄鼬等 14 种，它们在评价区内主要分布在山林和田野中。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括豹猫、赤狐、貉、野猪、黄麂和獐等 6 种，在评价区内山林中分布，与人类关系较为密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：包括大棕蝠、角菊头蝠和普通伏翼 3 种，它们在评价区内主要分布于居民点附近。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：包括赤腹松鼠 1 种。主要在评价区内山林中分布。

（3）重点保护野生动物

根据近年文献资料及实地调查结果，评价区内陆生脊椎动物中，有国家一级重点保护动物 4 种，国家二级重点保护动物 33 种；有安徽省一级重点保护动物 10 种，有安徽省二级重点保护动物 33 种；有极危（CR）动物 1 种，濒危（EN）动物 10 种，易危（VU）动物 9 种。

3.2.1.5 典型工程区生态现状

(1) 临水型点状工程区

临水型点状工程主要包括有梯级提水泵站、分水口门、节制闸、穿堤地涵、加压泵站等口门控制性永久建筑物以及施工围堰等临时工程。

临水型点状工程占地区主要分布的植物为农作物及人工林。农作物主要包括小麦、水稻、玉米、黄豆等，人工林主要包括意杨林、旱柳林、池杉林等。自然植被主要分布在农田及人工林附近的临水区，主要植被类型有双穗雀稗灌草丛、苍耳灌草丛、芦苇沼泽、水烛沼泽、喜旱莲子草沼泽、浮萍群系、菹草群系，常见自然植物有水烛、双穗雀稗、羊蹄、喜旱莲子草、白车轴草、泽漆、狗尾草、狗牙根、马唐、稗、芦苇、菰、香附子、苕菜、水鳖、酸模叶蓼、野老鹳草、浮萍等。临水型点状工程区水域及滩涂附近常见动物以小鸕鷀、黑水鸡、白鹭、普通翠鸟、普通鸬鹚、白腰草鹬、灰头麦鸡、黑斑侧泽蛙等湿地动物为主；农田等陆域常见动物主要为珠颈斑鸠、八哥、乌鸫、喜鹊、麻雀、泽陆蛙等。

梯级提水泵站区



杨桥站



涡阳站



濠城站



颍上站



蒙城站



王桥站



宿东站



殷庄站



四铺站



耿楼站

节制闸



银沟闸

分水口门区



涡阳水厂分水口



利辛水厂分水口



蒙城水厂分水口



杨湖分水厂分水口



凤眼官塘水厂分水口



潘集水厂分水口



山南水厂分水口



八里庄水库加压泵站

临时临水型点状工程区



蒙城站（进水段围堰）



蒙城站（出水段围堰）



阜阳站（进口段围堰）



颍上站（出口围堰）

图 3.2.1-4 临水型点状工程区生态环境现状

(2) 非临水型点状工程区

非临水型点状工程占地区主要包括弃渣场、排泥区、土料暂存场、取土区、生产生活区、空气阀井占地区等。人工植被主要为农作物及人工林，农作物主要为水稻、玉米、芝麻、黄豆、番薯等，人工林主要为意杨林、悬铃木、紫薇等。自然植被主要为构树灌丛、白茅灌草丛、狗牙根灌草丛、小蓬草灌草丛、马唐灌草丛，常见的植物有构树、桑、紫穗槐、野胡萝卜、一年蓬、狗牙根、狗尾草、牛筋草、野老鹳草、泥胡菜、黄鹌菜、白茅、刺儿菜、翅果菊等。非临型点状工程区常见动物有珠颈斑鸠、八哥、乌鸫、喜鹊、麻雀、棕背伯劳、戴胜、黑卷尾、领雀嘴鹀、丝光椋鸟、黑尾蜡嘴雀、家燕等。

弃渣场



大寺站



银沟闸



涡阳站



耿楼站



界首-临泉支线管道工程



阜阳站

排泥区



涡阳水厂分水口附近—杨楼村



阜阳站

取土区



蒙城水厂分水口



蒙城站



杨湖水厂分水口



凤阳官塘水厂分水口

土料暂存场



大寺站



涡阳水厂分水口



银沟闸



蒙城水厂分水口



蒙城站



输水干线管道工程（吕庄）

界首-临泉支线管道工程



凤阳官塘水厂分水口

空气阀井



空气阀井 3（大梁村）



界首水库出口调流阀井



空气阀井 1（马庄）



空气阀井 2（泉阳镇）



空气阀井 11 (张台)



空气阀井 7 (瓦房庄)

生产生活区



大寺站



涡阳水厂分水口



银沟闸



蒙城水厂分水口



蒙城站



耿楼站



界首-临泉支线管道工程



杨桥站



阜阳站



颍上站



杨湖水厂分水口



凤阳官塘水厂分水口



潘集水厂



山南水厂分水口

图 3.2.1-5 非临水型点状工程区生态现状

(3) 管线工程区

管线工程占地区主要包含管护道路工程区、防护网占地区、施工道路区、管线箱涵区等。管线工程占地区主要分有农作物、人工林，农作物主要为小麦、玉米、黄豆等，人工林主要为意杨林等。自然植被主要分布有野艾蒿灌草丛、鹅观草灌草丛、马唐灌草丛、小蓬草灌草丛、野燕麦灌草丛，常见的植物有野艾蒿、狗牙根、白茅、野老鹳草、鹅观草、野胡萝卜、小蓬草、马唐、牛筋草、野燕麦、小藜、黄鹤菜、泥胡菜等。管线工程区常见动物有喜鹊、麻雀、棕背伯劳、八哥、乌鸫、戴胜、黑卷尾、家燕、山斑鸠、白头鹎、白鹡鸰、金翅雀等。

管护道路及防护网



淮水北调管护道路及防护网（苏楼站段）



淮水北调管护道路及防护网（贾窝站段）



淮水北调管护道路及防护网（孙庄站段）



西淝河管护道路（涡阳段）

支线管线工程



界首-临泉支线管道工程



八里庄水库支线管道工程（泉阳镇）

图 3.2.1-6 管线工程区生态现状

（4）调蓄工程区

调蓄工程主要有砀山县调蓄工程、萧县调蓄工程、太和界首临泉调蓄工程的调蓄工程。工程区及调蓄区主要分布的植被类型为农作物及人工林。农作物主要为小麦、玉米。人工林主要包括植被类型有意杨林、旱柳林、刺槐林、中华金叶榆、檉木等。农田及人工林附近临水区主要分布自然植被为狗牙根灌草丛、羊蹄灌草丛、鹅观草灌草丛、马唐灌草丛，常见植物有鹅观草、刺儿菜、野燕麦、小窃衣、马唐、野艾蒿、野老鹳草、一年蓬、狗尾草、荔枝草、鸭跖草等。调蓄与补水工程区常见动物有山斑鸠、白头鹎、白鹡鸰、珠颈斑鸠、灰椋鸟、小鹁、喜鹊、麻雀、棕背伯劳、八哥、乌鸫、戴胜、黑卷尾、家燕、金翅雀等。



砀山废黄河



新庄水库



界首水库



太和水库



八里庄水库

图 3.2.1-7 调蓄与补水工程区生态现状

(5) 疏浚扩挖工程区

疏浚扩挖工程包括输水干线工程中淮水北调扩大延伸输水线对沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚 6.92km 以及输水干线工程中沙颍河线颍上站、阜阳站、杨桥站，涡河线涡阳站出口引河疏挖清基工程。工程占地区常见植物有芦苇、马唐、狗牙根、水烛、长芒棒草、藜草、香附子、水蓼、荆三棱、喜旱莲子草、羊蹄、救荒野豌豆、小窃衣。常见动物有白鹭、大白鹭、灰头麦鸡、凤头麦鸡、喜鹊、珠颈斑鸠、小鸊鷉、棕背伯劳、八哥、灰椋鸟、丝光椋鸟、乌鸫、小鸨、黑水鸡、白骨顶等。



图 3.2.1-8 疏浚扩挖工程区生态现状

3.2.2 湿地生态

3.2.2.1 湿地生态调查工作概况

为掌握安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区湿地生态背景情况，在参考安徽省引江济淮一期工程环评阶段调查成果和建设阶段监测资料的基础上，评价单位委托武汉市伊美净科技发展有限公司开展了湿地植物、湿地动物、重要保护越冬水鸟现场调查与观测。专题单位分别于 2020 年 5 月和 12 月、2022 年 7 月，在引江济淮二期工程评价范围内开展了 3 次湿地生态调查。调查成果覆盖了本次项目环评湿地生态的评价范围。调查时段涵盖了湿地植物生长旺盛季节和湿地动物的繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期。调查范围主要包括输水沿线及受水区河流及湖泊，重点对沱湖、砀山废黄河等湿地生态进行了调查。

3.2.2.2 湿地生态现状

评价区共有湿地 4 类 8 型，其中天然湿地包括河流湿地（永久性河流、洪泛平原湿地）、湖泊湿地、沼泽湿地 3 类 4 型，人工湿地包括库塘、运河/输水河、水产养殖场、水稻田等 1 类 4 型。从湿地型分析，重点评价区永久性淡水湖泊、永久性河流占绝对优势，其他类型湿地所占的比例均较小。评价区内湿地生态系统总面积为 28233.97hm²，占评价区总面积的 22.01%。

评价区湿生植物种类繁多，湿地植被类型多样。评价区内湿地生态系统主要植被类型为沼泽和水生植被，主要有芦苇群落、阿齐苔草群落、水烛群落等沼泽植被，以及细果野菱群落、苻菜群落、浮萍群落、菹草群落等水生植被。

评价区共有湿地野生维管植物 390 种，隶属于 83 科 232 属，其中野生蕨类植物 9 科 9 属 11 种，野生被子植物 74 科 223 属 379 种。评价区湿地野生维管植物科、属、种数量分别占安徽省湿地野生维管植物总科数、总属数和总种数的 87.37%、76.57%和

57.18%，占全国湿地野生维管植物总科数的 53.87%，总属数的 55.19%，总种数的 29.62%。

评价区分布的湿地动物主要包括两栖类、爬行类及鸟类中的游禽和涉禽。其中两栖类湿地动物主要为静水型和流溪型，包括金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、虎纹蛙和东方蝾螈；爬行类主要包括乌龟、鳖等水栖型以及赤链华游蛇、白条锦蛇、乌华游蛇、虎斑颈槽蛇等林栖傍水型；涉禽包括苍鹭、大白鹭、池鹭、牛背鹭、灰鹤、白琵鹭、凤头麦鸡、灰头麦鸡、金眶鸬、环颈鸬、矶鹬、青脚鹬、扇尾沙锥等，主要分布于滩涂、沼泽、湖泊、河流等区域；游禽主要包括黑水鸡、白骨顶、绿头鸭、斑嘴鸭等。

3.2.2.3 典型湿地生态现状

(1) 沙颍河线湿地生态现状

沙颍河是淮河最大支流，发源于河南省伏牛山区，至周口与颍河、贾鲁河汇合后称沙颍河。河道全长 619km，周口以上为上游，周口至安徽阜阳为中游，阜阳以下至沫河口（入淮河）为下游，其中安徽省境内 207km。主要支流有汾泉河、黑茨河、茨淮新河等。

根据现场对耿楼站、杨桥闸、阜阳站、颍上站工程及周边湿地植物调查结果，河道堤坝及坡面常见植物有意杨、狗尾草、狗牙根、双穗雀稗、苦苣菜、白酒草、小藜、钻叶紫菀、小蓬草、菵草、黄花蒿、白茅、苍耳、荔枝草、三白草、小蓬草、野老鹳草、酢浆草、野大豆。水陆交接地带常见植物有喜旱莲子草、马唐、酸模、芦苇、香附子。河道浅水区域常见植物有浮萍、水鳖、菹草。

根据实地调查和资料收集，沙颍河线湿地动物包括鸟类 15 目 33 科 95 种，两栖类 1 目 3 科 6 种，爬行类 2 目 6 科 13 种，哺乳类 3 目 5 科 11 种，以鸟类为主。其中国家一级重点保护野生动物 2 种，青头潜鸭和乌雕；国家二级重点保护动物 15 种，即乌龟、白额雁、棉凫、鸳鸯、黑鸢、苍鹰、普通鵟、红隼、燕隼、游隼、灰鹤、长耳鸮、短耳鸮、鹰鸮、花脸鸭和鸿雁；安徽省地方重点保护种类共 18 种，其中鸟类 11 种。沙颍河线常见动物有白鹭、大白鹭、苍鹭、灰头麦鸡、凤头麦鸡、金眶鸬、红嘴鸬、小鸬鹚、凤头鸬鹚、豆雁、斑嘴鸭、黑水鸡、白骨顶、白头鹎、黑卷尾、黑尾蜡嘴雀、领雀嘴鹎、红隼、普通鵟等。



沙颍河线界首段



沙颍河线颍上段



苍耳群系



马唐群系



喜旱莲子草群系



狗牙根群系



大白鹭



白头鹎



黑卷尾



黑尾蜡嘴雀



灰头麦鸡



领雀嘴鹀 s



红隼



普通鳶



凤头鸕鶿



红嘴鸥



白鹭



苍鹭

图 3.2.2-1 沙颍河线湿地现场调查图

(2) 涡河线湿地生态现状

涡河是淮河第二大支流，位于淮河中游左岸，河道长为 423km。

根据现场对大寺站、涡阳站、银沟闸、北凤沟闸、蒙城站工程及周边的湿地植物调查结果，河道堤坝及坡面常见植物有意杨、旱柳、女贞、楝、刺槐、构树、火棘、枸杞、白茅、狗尾草、鬼针草、苍耳、刺儿菜、一年蓬、钻叶紫菀、柯孟披碱草。水陆交接地带常见植物有芦苇、马唐、水烛、莎草、羊蹄、木贼。河道浅水区域常见植物有浮萍、穗状狐尾草、浮叶眼子菜。河堤岸边零星分布有国家二级重点保护野生植物野大豆。

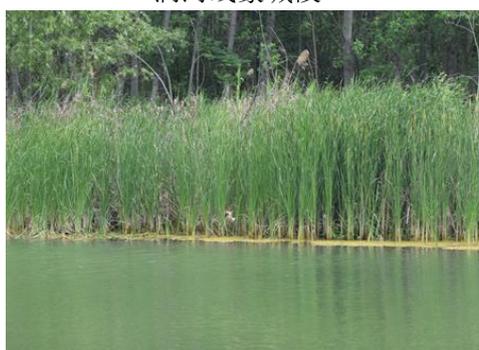
根据实地调查和资料收集，涡河线湿地动物现状与沙颍河线湿地动物现状基本一致，涡河线常见动物有白鹭、大白鹭、苍鹭、灰头麦鸡、凤头麦鸡、小鸊鷉、八哥、黑水鸡、白骨顶、白头鹎、白鹡鸰、家燕、金翅雀、丝光椋鸟、乌鸫等。



涡河线蒙城段



涡河线涡阳段



水烛群系



芦苇群系



浮叶眼子菜群系



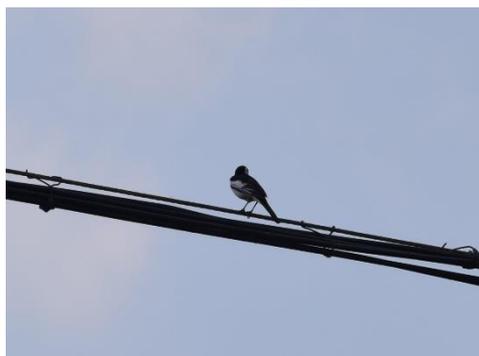
喜旱莲子草群系



八哥



白头鹎



白鹡鸰



白鹭



家燕



金翅雀



丝光椋鸟



乌鸫

图 3.2.2-2 涡河线湿地现场调查图

(3) 淮水北调线湿地生态现状

淮水北调线涉及的主要河流有濉河、新汴河、沱河。濉河古称睢水，鸿沟支流之

一。1958年，濉河改道，在渠沟至黄桥段开挖新河，瓦子口至黄桥一段称萧濉新河。老濉河在渠沟堵死，渠沟堵坝至闸河口一段仍称濉河，长33.5km。

新汴河为豫皖苏3省交界的一条人工河流，全长127.2km。新汴河自宿州西北的七岭子起，上承沱河上游（包括新北沱河上游）来水，经灵璧泗县、泗洪县后，在洪泽湖西缘注入溧河洼。

沱河发源于河南省商丘刘官庙，流经虞城、夏邑、永城、濉溪县、宿县、固镇、灵璧、泗县入五河县大安集沱湖，再经崇潼河入淮河，全长203km，河面宽20~60m，河底宽7~45m，深2.0~4.0m。

根据现场对苏楼站、孙庄站、贾窝站、殷庄站、四铺站、宿东站、王桥站、青龙站、沱河集站、濠城站工程及周边湿地植物的调查结果，河道堤坝及坡面常见植物有黄花蒿、狗尾草、野大豆、柯孟披碱草、野胡萝卜、藜、野老鹳草、草木犀、荔枝草、野艾蒿。水陆交接地带常见植物有芦苇、马唐、狗牙根、水烛、长芒棒草、藨草、香附子、水蓼、荆三棱、喜旱莲子草、羊蹄、救荒野豌豆、小窃衣。河道浅水区域常见植物有穗状狐尾藻、菹草、水鳖、浮萍、眼子菜、荇菜。国家二级重点保护野生植物野大豆零散分布。

淮水北调线与沙颍河线和涡河线均位于淮北平原区，淮水北调线湿地动物现状与沙颍河线和涡河线湿地动物现状基本一致。淮水北调线常见动物有白鹭、大白鹭、灰头麦鸡、凤头麦鸡、喜鹊、珠颈斑鸠、小鸊鷉、棕背伯劳、八哥、灰椋鸟、丝光椋鸟、乌鸫、小鸨、黑水鸡、白骨顶等。



淮水北调线废黄河



淮水北调线淮北段



淮水北调线宿东段



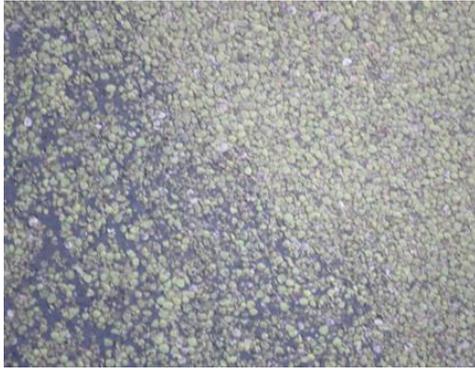
淮水北调线濠城段



芦葦群系



穗状狐尾藻群系



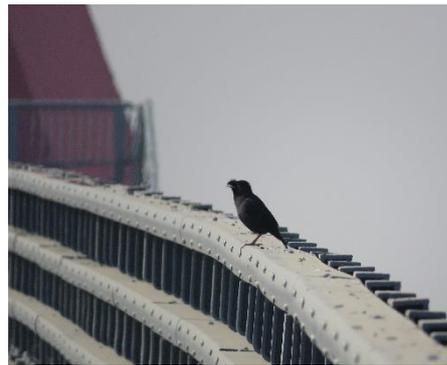
浮萍群系



苔菜群系



棕背伯劳



八哥



灰椋鸟



小鸊鷉



丝光棕鸟



乌鸢



小鸊



白鹭

图 3.2.2-3 淮水北调线湿地现场调查图

(4) 砀山废黄河湿地生态现状

砀山废黄河系黄河夺泗入淮而形成的一条高水河道，于 1855 年最后一次改道北徙，在砀山县当地留下一条长 46.6km 的废河道，称为砀山废黄河。砀山废黄河流域面积约 277.8km²，水面面积约 36.5km²，流经 7 个镇和 4 个果林场。

根据现场实地调查，受林屯水库工程建设影响，砀山废黄河工程影响段动植物种类稀少，植物仅在河滨带附近分布有零星芦苇群系及藜群系，动物少量分布有麻雀、乌鸦、灰喜鹊、田鼠、食虫类常见小型哺乳类动物，未见濒危保护物种。



林屯闸段



林屯闸段附近岸坡



芦苇群系



藜群系



喜鹊



珠颈斑鸠

图 3.2.2-4 砀山废黄河湿地现场调查图

(5) 沱湖湿地生态现状

沱湖是淮北地区最大的天然淡水湖泊，南北长 15km，东西宽 1~3km，常年最高水位面积 8.75 万亩，正常水位面积 4.04 万亩，正常水深 1~3m。中心位于东经 117 ° 49′，北纬 33 ° 12′，平均湖水位 13.67m。沱湖地理位置介于北亚热带与南暖温带过渡气候区，作为小型河迹洼地型湖泊，在淮北平原具有典型性及代表性。湖区地型平坦，气候温和，分布有多种经济价值较高的水产资源和国家保护的珍稀水禽，生态环境质量优良。

沱湖主要湿地型包括永久性淡水湖、草本沼泽。保护区内鸟类有 15 目 24 科 69 种，两栖类动物共 3 科 1 目 7 种，爬行类动物共 7 科 3 目 12 种，哺乳类动物共有 5 目 8 科 12 种。沱湖历来是众多水禽重要的越冬地和迁移途中停歇地，其中受保护的野生鸟类包括国家一级重点保护动物白鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨等 4 种；国家二级重点保护动物白枕鹤、灰鹤、鸳鸯和白尾鹳等 4 种；省级重点保护大斑啄木鸟、罗纹鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、环颈雉、棕背伯劳、楔尾伯劳等 7 种；世界自然保护联盟（IUCN）近危物种 1 种，为震旦鸦雀。



图 3.2.2-5 沱湖湿地现场调查图

3.2.3 水生生态

在《引江济淮工程环境影响报告书》编制阶段，华中农业大学于 2015 年 5~9 月开展了引江济淮工程输水沿线及受水区的水生生态现状调查工作，共设置了 82 个监测点位，对鱼类、浮游生物、底栖动物和水生维管束植物进行了 2 次系统调查，并对鱼类资源进行了专项调查，其中鱼类调查主要在长江干流、菜子湖、巢湖、西兆河、孔城河、白石天河、淮河干流、瓦埠湖、沙颍河、西淝河、涡河等水域开展。

本次环评委托华中农业大学开展了安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对水生生态影响评价专题工作。华中农业大学于 2020 年 5 月、2020 年 11~12 月、2021 年 8~9 月对评价区进行了 3 次水生生态现状调查，调查内容主要包括水生生境、浮游生物、底栖生物和鱼类资源。依据控制性、代表性以及现场实际可操作性原则，调查重点考虑安徽省引江济淮二期工程（水利部分）直接和间接涉及水体，并兼顾区域整体调查，

调查范围主要为工程涉及的长江流域、淮河流域沿线的河流、湖泊、水库。现状调查共设置监测点位 36 个，涵盖了输水干线工程中的沙颍河线、涡河线、淮水北调扩大延伸线以及骨干供水工程中取水口、供水工程涉及的水域，调查点位布设见表 3.2.3-1，各水系生境情况见图 3.2.3-1 和图 3.2.3-2。鱼类资源调查主要在淮河干流、沱河、浍河、涡河、茨淮新河、西淝河、沙颍河、废黄河、东淝河、瓦埠湖、菜子湖、巢湖等水域进行；鱼类调查以区域性调查为主，不设固定断面。

本次环评委托委托中国水产科学研究院淡水渔业研究中心开展工程对水产种质资源保护区影响评价专题编制工作，专题单位于 2019 年、2021 年多次对工程涉及的水产种质资源保护区水域如淮河干流蚌埠闸、淮南段以及废黄河等开展了鱼类种群、渔业资源、早期资源和重要生境调查。2019 年 11 月至 2021 年 10 月南京水利科学研究院在对淮河干流临淮港闸和蚌埠闸河段、菜子湖、巢湖、瓦埠湖、东淝河、裕溪河至长江段等过鱼设施建设水域开展了丰、平、枯 3 个水期的鱼类资源调查。2020 年生态环境部淮河流域生态环境监督管理局对引江济淮一期工程涉及的瓦埠湖、东淝河等水域进行了水生生物资源调查。水生生态历史资料主要收集区域近年来的水生生态调查成果、科考报告以及渔业发展资料，并参考公开发表的专著和文献资料。

现场调查按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T 2.1~2011)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T 88-2003)、《淡水渔业资源调查规范》(SC/T 9429)、《内陆水域渔业自然资源调查手册》、《淡水浮游生物调查技术规范》(SC/T 9402) 等规范、方法进行调查、采样与检验。

表 3.2.3-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水生生态调查点位

类型	水系	调查断面	
淮河流域	沙颍河	颍上闸、阜阳闸、耿楼闸	
	汾泉河	杨桥闸	
	涡河	蒙城闸、银沟闸、涡阳闸、大寺闸	
	沱河	濠城闸、沱河集闸、王桥闸、宿东闸	
	新汴河	四铺站	
	王引河	殷庄站	
	萧滩新河	贾窝闸	
	废黄河	废黄河	
	大沙河	苏楼闸、孙庄闸、利民沟	
	茨淮新河	茨淮新河	
	淮河	淮河干流 1、淮河干流 2、蚌埠闸	
	湖泊		瓦埠湖
			高塘湖
		天河湖	
		凤栖湖	
		四方湖	

类型	水系	调查断面
长江流域	丰乐河	丰乐河
	兆河	兆河
	水库	董铺水库
		大房郢水库
	渠道	舒庐干渠
		滁河干渠
		潜南干渠
		淠河总干渠



图 3.2.3-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区水生生境（长江流域）



图 3.2.3-2 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区水生生境（淮河流域）

3.2.3.1 水生生境

(1) 长江流域

① 菜子湖水系

菜子湖为长江一级支流，流域由大沙河、挂车河、龙眠河、孔城河四大水系及菜子湖湖区周边水系组成。菜子湖属淤积浅水型淡水湖泊，流域总面积 3234km²，正常湖水位相应水面面积 173km²，东西向最大长度 79km，南北最大宽度 74km。湖泊平均水深约 1.7m，蓄水量约 2.9 亿 m³。菜子湖引江线路利用长河、湖区、孔城河输水。

孔城河为菜子湖四大入湖支流之一，河流比降不大，河道下段平均宽 180m，为菜子湖湖积区，地形较平坦；河道上段平均宽 80m 左右，河道地形起伏大，生境总体呈丘陵缓流形态。河道上游为引江济淮一期工程调水线路。

② 巢湖水系

巢湖流域位于长江下游左岸，流域总面积 13486km²，其中巢湖闸以上流域面积 9153km²。巢湖流域共有大小河流 33 条，主要出入河流 9 条，丰乐河、杭埠河、南淝河、派河、白石天河、柘皋河和兆河等呈放射状注入巢湖，巢湖闸下裕溪河水系流域面积 3929km²，主要支流有清溪河、西河等。巢湖水深较浅，是典型的易富营养化湖泊，属于蓝藻型温带平地湖，常年蓄水位为 6.1~6.6m，湖底高程一般 3~4m，常年水面面积约 760km²，相应库容为 17~21 亿 m³。

西河、兆河地处水网圩区，地势低平，为缓流性河流，水运发达，水上作业较多，水生生境受人为影响较大。西河流域面积 2305km²，河道长 103m，现状河道底宽 45m。兆河全长 34km，流域面积 504km²，属人工开挖的河流，起到沟通巢湖和西河的作用。西河、兆河既是巢湖流域重要排洪河道，也是引江济淮工程重要引江通道。

白石天河是巢湖南岸的主要入湖水系之一，河道全长 34.5km，流域面积 577km²，河道纵横交错，为湖积平原区，地面平坦，河道较为宽广、平直，一般宽 90~150m。河道下游为引江济淮工程菜子湖输水线路的一部分。

派河流域面积 585km²，全长 60km（石头嘴至下派），河道平均坡降 0.20‰，属雨源型河流，上游河流坡度较大，降雨汇流迅速，是引江济淮重要引江通道和江淮航道。

引江济淮工程利用或穿越的河道主要有西河、兆河、孔城河、白石天河、派河等，二期工程（水利部分）新建工程主要涉及孔城河、小合分线，孔城河与评价区长江流域各支流的水生生境现状基本类似，河水流量较为充足、水运发达，水上作业较多；小合分线为引江济淮一期工程建设内容，目前正在施工建设中。

(2) 淮河流域

淮河干流全长 1000km，上游流域面积 3.06 万 km²；中游长 490km，中游以上流域面积 15.8 万 km²；下游长 150km，三江营以上流域面积 16.46 万 km²。蚌埠闸枢纽位于淮河干流中游，承担拦蓄淮河干流来水、调蓄水量和充蓄瓦埠湖、高塘湖、城东湖、

香涧湖等任务。蚌埠闸控制淮河来水面积 12.02 万 km²，年均来水约 260 亿 m³，现状正常蓄水位为 17.4m，有效调节库容 2.72 亿 m³，死水位为 15.4m。

西淝河全长 178km，流域面积 4113km²。上段直接向茨淮新河排水，改属茨淮新河水系，河道长 102km，流域面积 1871km²，河道平缓；下段向淮河排水，从阚疃至河口长 72km，流域面积 1621km²，河道弯曲，地形低洼，下游形成天然湖泊花家湖，水面面积 24km²。

沙颍河是淮河最大的一级支流，全长为 619km，多年平均径流量为 162m³/s，现状流域总面积 36651km²；其中安徽省境内长 207km，流域面积 4112km²。

汾泉河是沙颍河右岸支流，全长 243km，流域面积 5222km²；泥河口以上称汾河，长 136.5km；泥河口以下称泉河，长 106.3km。

涡河全长 396km，流域面积 1.59 万 km²，中上游坡陡流急，河床被刷深蚀宽；漫滩后流速减小，两岸形成约 2.0m 宽的天然堤，水深河宽，一般洪水年份不漫滩。

茨淮新河是人工开挖的大型分洪河道，全长 134.2km，茨淮新河是阜阳、亳州等城市重要水源地的清水廊道和调蓄场所。

怀洪新河全长 121km，集水面积 12024km²，其中安徽省境内长约 95.0km。由北淝河上段、濉河、浍河、沱河、北沱河、唐河、石梁河等 7 条主要支流组成，两岸分布有张家湖、浍北、张家沟等零星洼地。

沱河下段纳新汴河以北 206km²来水，经沱河地下涵与濉溪县戚家沟来水交汇于宿东闸上，汇集来水后入沱湖，现沱河下段流域面积 1115km²。流域多为平原坡水区，地形为西北高、东南低。

王引河全长 80km，总集水面积 1241km²，属省际边界河流，安徽省境内长 43km。主要支流有巴河、新北沱河等，上游支流有利民河、大沙河、巴清河等，径流呈现丰枯交替的周期性变化。

萧滩新河主源为大沙河，全长 130km，流域面积 2630km²。自瓦子口至新汴河长 62.1km。流域西北部为平原，东部为低山区，呈南北狭长形状，地形自西北向东南倾斜。

大沙河为废黄河的分洪河道，现是萧滩新河的主要支流。全长 66.1km，集水面积 488.6km²。流域呈南北狭长形状，自西北向东南倾斜，主要支流有利民沟、北湘西河及小沙河等。

天河位于淮河右岸，为淮河一级支流，距蚌埠城区约 10km，流域面积 340.0km²，其中丘陵区 316.8km²、湖面 23.2km²。

东淝河全长 152km，流域面积约 4193km²；河身中段宽浅，为瓦埠湖湖区。全流域除东淝河及上游支流为丘陵地带外，其余均为冈洼相间，起伏不大，出口的东淝闸具有排洪、引淮双向功能。

瓦埠湖属淮河南岸东淝河水系，来水面积约 4200km²，南北长 52km，东西平均宽

3km，为河流性湖泊。湖水流动性大，交换能力较强，湖湾库岔较多，生境多样性较高，水生维管束植被丰茂。

目前，引江济淮一期工程已全面开工建设，建设总工期为 72 个月，计划 2022 年底前一期工程基本建成，西河、兆河、孔城河、白石天河、派河、东淝河、瓦埠湖受一期工程施工建设影响，水生生境受到一定扰动。

3.2.3.2 浮游植物

评价区浮游植物较为丰富，现状调查共采集到浮游植物 8 门 214 种。其中，有绿藻门 74 种、蓝藻门 34 种、硅藻门 70 种、裸藻门 18 种、甲藻门 8 种、隐藻门 3 种、金藻门 5 种、黄藻门 2 种。评价区浮游植物密度在 $5.28 \times 10^5 \sim 1.55 \times 10^8$ cells/L 范围内，平均值为 3.11×10^7 cells/L；浮游植物生物量在 0.19~56.00mg/L 范围内，平均值为 15.79mg/L。优势种为蓝藻门的伪鱼腥藻、绿藻门的四尾栅藻、隐藻门的卵形隐藻、硅藻门的美小针杆藻和小环藻。

(1) 长江流域

长江流域共采集到浮游植物 6 门 111 种，其中有绿藻门 34 种、蓝藻门 18 种、硅藻门 43 种、裸藻门 10 种、甲藻门 4 种、隐藻门 2 种。长江流域浮游植物密度在 $3.33 \times 10^6 \sim 9.28 \times 10^7$ cells/L 范围内，平均值为 3.19×10^7 cells/L；生物量在 3.01~51.07mg/L 范围内，平均值为 17.17mg/L。优势种为蓝藻门的伪鱼腥藻、隐藻门的卵形隐藻和啮蚀隐藻、硅藻门的美小针杆藻和颗粒直链藻。

①丰乐河

丰乐河共采集到浮游植物 20 种，包括绿藻门 4 种、蓝藻门 2 种、硅藻门 10 种、甲藻门 2 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 3.34×10^6 cells/L，生物量为 4.33mg/L。

②兆河

兆河共采集到浮游植物 22 种，包括绿藻门 11 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 2 种、裸藻门 2 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 2.11×10^7 cells/L，生物量为 3.10mg/L。

③董铺水库

董铺水库共采集到浮游植物 43 种，包括绿藻门 10 种、蓝藻门 8 种、硅藻门 18 种、裸藻门 4 种、甲藻门 2 种、隐藻门 1 种；浮游植物密度为 6.11×10^7 cells/L，生物量为 48.60mg/L。

④大房郢水库

大房郢水库共采集到浮游植物 38 种，包括绿藻门 5 种、蓝藻门 7 种、硅藻门 11 种、裸藻门 4 种、甲藻门 1 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 9.28×10^7 cells/L，生物量为 51.07mg/L。

⑤舒庐干渠

舒庐干渠共采集到浮游植物 38 种，包括绿藻门 9 种、蓝藻门 6 种、硅藻门 20 种、

甲藻门 1 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 3.08×10^7 cells/L，生物量为 29.73mg/L。

⑥滁河干渠

滁河干渠共采集到浮游植物 21 种，包括绿藻门 8 种、蓝藻门 2 种、硅藻门 9 种、裸藻门 1 种、隐藻门 1 种；浮游植物密度为 5.77×10^6 cells/L，生物量为 5.98mg/L。

⑦潜南干渠

潜南干渠共采集到浮游植物 23 种，包括绿藻门 8 种、蓝藻门 1 种、硅藻门 9 种、裸藻门 3 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 6.01×10^6 cells/L，生物量为 4.25mg/L。

⑧淝河总干渠

淝河总干渠共采集到浮游植物 20 种，包括绿藻门 7 种、蓝藻门 3 种、硅藻门 6 种、裸藻门 2 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 4.85×10^6 cells/L，生物量为 3.01mg/L。

(2) 淮河流域

淮河流域共采集到浮游植物 8 门 187 种，其中有绿藻门 67 种、蓝藻门 31 种、硅藻门 56 种、裸藻门 17 种、甲藻门 8 种、隐藻门 2 种、金藻门 4 种、黄藻门 2 种。浮游植物密度在 $5.28 \times 10^5 \sim 1.55 \times 10^8$ cells/L 范围内，平均值为 2.82×10^7 cells/L；生物量在 0.19~56.00mg/L 范围内，平均值为 15.36mg/L。优势种为蓝藻门的伪鱼腥藻、绿藻门的四尾栅藻、隐藻门的卵形隐藻、硅藻门的美小针杆藻和小环藻。

①沱河

沱河共采集到浮游植物 67 种，包括绿藻门 22 种、蓝藻门 12 种、硅藻门 20 种、裸藻门 4 种、甲藻门 3 种、隐藻门 3 种、金藻门 2 种、黄藻门 1 种；浮游植物密度在 $2.03 \times 10^6 \sim 1.55 \times 10^8$ cells/L 范围内，平均值为 4.81×10^7 cells/L；生物量在 2.97~37.69mg/L 范围内，平均值为 13.40mg/L。

②新汴河

新汴河共采集到浮游植物 50 种，包括绿藻门 21 种、蓝藻门 11 种、硅藻门 12 种、裸藻门 1 种、甲藻门 1 种、隐藻门 3 种、金藻门 1 种；浮游植物密度为 4.44×10^7 cells/L，生物量为 27.77mg/L。

③王引河

王引河共采集到浮游植物 39 种，包括绿藻门 20 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 9 种、甲藻门 2 种、隐藻门 3 种；浮游植物密度为 1.14×10^8 cells/L；生物量为 16.12mg/L。

④萧滩新河

萧滩新河共采集到浮游植物 30 种，包括绿藻门 15 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 7 种、隐藻门 3 种；浮游植物密度为 8.75×10^6 cells/L，生物量为 5.25mg/L。

⑤废黄河

废黄河共采集到浮游植物 38 种，包括绿藻门 19 种、蓝藻门 11 种、硅藻门 2 种、裸藻门 2 种、隐藻门 3 种、金藻门 1 种；浮游植物密度为 2.53×10^7 cells/L，生物量为

39.05mg/L。

⑥涡河

涡河共采集到浮游植物 89 种，包括绿藻门 34 种、蓝藻门 12 种、硅藻门 25 种、裸藻门 7 种、甲藻门 3 种、隐藻门 3 种、金藻门 4 种、黄藻门 1 种；浮游植物密度在 $5.33 \times 10^6 \sim 5.70 \times 10^7$ cells/L 范围内，平均值为 2.06×10^7 cells/L；生物量在 2.78~25.34mg/L 范围内，平均值为 9.90mg/L。

⑦汾泉河

汾泉河共采集到浮游植物 20 种，包括绿藻门 8 种、蓝藻门 1 种、硅藻门 6 种、甲藻门 1 种、隐藻门 2 种、金藻门 2 种；浮游植物密度为 3.30×10^6 cells/L，生物量为 2.97mg/L。

⑧沙颍河

沙颍河共采集到浮游植物 29 种，包括绿藻门 11 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 12 种、隐藻门 1 种；浮游植物密度在 $5.28 \times 10^5 \sim 1.84 \times 10^6$ cells/L 范围内，平均值为 1.07×10^6 cells/L；生物量在 0.19~1.74mg/L 范围内，平均值为 1.04mg/L。

⑨茨淮新河

茨淮新河共采集到浮游植物 31 种，包括绿藻门 6 种、蓝藻门 6 种、硅藻门 13 种、裸藻门 2 种、甲藻门 2 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 1.76×10^7 cells/L，生物量为 56.00mg/L。

⑩大沙河

大沙河共采集到浮游植物 67 种，包括绿藻门 31 种、蓝藻门 15 种、硅藻门 22 种、裸藻门 3 种、甲藻门 1 种、隐藻门 3 种；浮游植物密度在 $5.37 \times 10^5 \sim 4.41 \times 10^7$ cells/L 范围内，平均值为 2.92×10^7 cells/L；生物量在 0.84~16.42mg/L 范围内，平均值为 9.38mg/L。

⑪淮河干流

淮河干流共采集到浮游植物 46 种，包括绿藻门 16 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 17 种、裸藻门 5 种、甲藻门 1 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度在 $7.58 \times 10^6 \sim 1.73 \times 10^7$ cells/L 范围内，平均值为 8.66×10^6 cells/L；生物量在 1.95~9.75mg/L 范围内，平均值为 5.81mg/L。

⑫凤栖湖

凤栖湖共采集到浮游植物 25 种，包括绿藻门 8 种、蓝藻门 7 种、硅藻门 6 种、甲藻门 1 种、隐藻门 1 种、金藻门 2 种；浮游植物密度为 5.86×10^6 cells/L，生物量为 4.04mg/L。

⑬四方湖

四方湖共采集到浮游植物 36 种，包括绿藻门 15 种、蓝藻门 10 种、硅藻门 6 种、裸藻门 1 种、隐藻门 3 种、金藻门 1 种；浮游植物密度为 8.33×10^7 cells/L，生物量为 12.31mg/L。

⑭天河湖

天河湖共采集到浮游植物 28 种，包括绿藻门 13 种、蓝藻门 5 种、硅藻门 8 种、甲藻门 1 种、隐藻门 1 种；浮游植物密度为 3.93×10^7 cells/L，生物量为 18.91mg/L。

⑮高塘湖

高塘湖共采集到浮游植物 34 种，包括绿藻门 11 种、蓝藻门 7 种、硅藻门 11 种、裸藻门 4 种、隐藻门 1 种；浮游植物密度为 1.46×10^8 cells/L，生物量为 51.99mg/L。

⑯瓦埠湖

瓦埠湖共采集到浮游植物 24 种，包括绿藻门 7 种、蓝藻门 7 种、硅藻门 7 种、裸藻门 1 种、隐藻门 2 种；浮游植物密度为 1.48×10^7 cells/L，生物量为 46.47mg/L。

表 3.2.3-2 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）浮游植物空间分布

流域	水系	种类数 (种)	平均密度 ($\times 10^7$ cells/L)	平均生物量 (mg/L)	流域小结
长江流域	丰乐河	20	0.33	4.33	有浮游植物 6 门 111 种，密度平均值为 3.19×10^7 cells/L，生物量平均值为 17.17mg/L。
	兆河	22	2.11	3.10	
	董铺水库	43	6.11	48.60	
	大房郢水库	38	9.28	51.07	
	舒庐干渠	38	3.08	29.73	
	滁河干渠	21	0.58	5.98	
	潜南干渠	23	0.60	4.25	
	淠河总干渠	20	0.49	3.01	
淮河流域	沙颍河	29	0.11	1.04	有浮游植物 8 门 187 种，密度平均值为 2.82×10^7 cells/L，生物量平均值为 15.36mg/L。
	汾泉河	20	0.33	2.97	
	涡河	89	2.06	9.90	
	沱河	67	4.81	13.40	
	新汴河	50	4.44	27.77	
	王引河	39	11.40	16.12	
	萧滩新河	30	0.88	5.25	
	废黄河	38	2.53	39.05	
	大沙河	67	2.92	9.38	
	茨淮新河	31	1.76	56.00	
	淮河干流	46	0.87	5.81	
	瓦埠湖	24	1.48	46.47	
	高塘湖	34	14.60	51.99	
	天河湖	28	3.93	18.91	
凤栖湖	25	0.59	4.04		
四方湖	36	8.33	12.31		

3.2.3.3 浮游动物

评价区共采集到浮游动物 105 种。其中，有原生动物 31 种、轮虫 48 种、枝角类 18 种、桡足类 8 种。评价区浮游动物密度在 1.00~11416.00ind./L 范围内，平均值为 2518.46ind./L；浮游动物生物量在 0.003~18.98mg/L 范围内，平均值为 5.83mg/L。优势种为原生动物门的旋回侠盗虫，轮虫中的卜氏晶囊轮虫，枝角类的长额象鼻溞和桡足

类的无节幼体。

(1) 长江流域

长江流域共采集到浮游动物 61 种，包括原生动物 15 种、轮虫 32 种、枝角类 9 种、桡足类 5 种。长江流域浮游动物密度在 1.00~4707.00ind./L 范围内，平均值为 1624.21ind./L；生物量在 0.003~18.98mg/L 范围内，平均值为 2.80mg/L。优势种为原生动物门的旋回侠盗虫，轮虫中的螺形龟甲轮虫和橘色轮虫，桡足类的无节幼体。

①丰乐河

丰乐河共采集到浮游动物 16 种，包括原生动物 4 种、轮虫 11 种、枝角类 1 种；浮游动物密度为 226.00ind./L，生物量为 0.04mg/L。

②兆河

兆河共采集到浮游动物 29 种，包括原生动物 3 种、轮虫 17 种、枝角类 5 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 4045.00ind./L，生物量为 18.98mg/L。

③董铺水库

董铺水库共采集到浮游动物 21 种，包括原生动物 6 种、轮虫 12 种、桡足类 3 种；浮游动物密度为 1337.70ind./L，生物量为 0.99mg/L。

④大房郢水库

大房郢水库共采集到浮游动物 22 种，包括原生动物 8 种、轮虫 9 种、枝角类 2 种、桡足类 3 种；浮游动物密度为 4707.00ind./L，生物量为 1.61mg/L。

⑤舒庐干渠

舒庐干渠共采集到浮游动物 7 种，包括轮虫 3 种、枝角类 2 种、桡足类 2 种；浮游动物密度为 26.00ind./L，生物量为 0.10mg/L。

⑥潜南干渠

潜南干渠共采集到浮游动物 21 种，包括原生动物 5 种、轮虫 10 种、枝角类 2 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 2351.00ind./L，生物量为 0.63mg/L。

⑦滁河干渠

滁河干渠共采集到浮游动物 1 种，为桡足类；浮游动物密度为 1.00ind./L，生物量为 0.003mg/L。

⑧淠河总干渠

淠河总干渠共采集到浮游动物 1 种，为原生动物；浮游动物密度为 300.00ind./L，生物量为 0.009mg/L。

(2) 淮河流域

淮河流域共采集到浮游动物 91 种，包括原生动物 27 种、轮虫 40 种、枝角类 16 种、桡足类 8 种。淮河流域浮游动物密度在 71.00~11416.00ind./L 范围内，平均值为 2773.97ind./L；生物量在 0.23~18.52mg/L 范围内，平均值为 6.69mg/L。优势种为原生

动物门的旋回侠盗虫，轮虫中的萼花臂尾轮虫，桡足类的无节幼体和广布中剑水蚤。

①沱河

沱河共采集到浮游动物 47 种，包括原生动物 12 种、轮虫 22 种、枝角类 7 种、桡足类 7 种；浮游动物密度在 130.34~7124.00ind./L 范围内，平均值为 2819.67ind./L；生物量在 0.28~9.21mg/L 范围内，平均值为 3.52mg/L。

②新汴河

新汴河共采集到浮游动物 24 种，包括原生动物 7 种、轮虫 10 种、枝角类 3 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 5088.50ind./L，生物量为 7.71mg/L。

③王引河

王引河共采集到浮游动物 23 种，包括原生动物 5 种、轮虫 13 种、枝角类 1 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 9148.00ind./L，生物量为 17.61mg/L。

④萧滩新河

萧滩新河共采集到浮游动物 20 种，包括原生动物 4 种、轮虫 9 种、枝角类 3 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 2140.00ind./L，生物量为 7.07mg/L。

⑤废黄河

废黄河共采集到浮游动物 17 种，包括原生动物 3 种、轮虫 9 种、枝角类 1 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 437.34ind./L，生物量为 4.05mg/L。

⑥涡河

涡河共采集到浮游动物 51 种，包括原生动物 11 种、轮虫 25 种、枝角类 10 种、桡足类 5 种；浮游动物密度在 1186.00~5128.00ind./L 范围内，平均值为 3251.00ind./L；生物量在 3.75~15.41mg/L 范围内，平均值为 7.56mg/L。

⑦沙颍河

沙颍河共采集到浮游动物 21 种，包括原生动物 1 种、轮虫 11 种、枝角类 4 种、桡足类 5 种；浮游动物密度在 110.00~591.00ind./L 范围内，平均值为 318.33ind./L；生物量在 0.23~2.38mg/L 范围内，平均值为 1.33mg/L。

⑧汾泉河

汾泉河共采集到浮游动物 21 种，包括原生动物 2 种、轮虫 10 种、枝角类 6 种、桡足类 3 种；浮游动物密度为 842.00ind./L，生物量为 5.14mg/L。

⑨茨淮新河

茨淮新河共采集到浮游动物 20 种，包括原生动物 5 种、轮虫 7 种、枝角类 5 种、桡足类 3 种；浮游动物密度为 1340.00ind./L，生物量为 5.32mg/L。

⑩大沙河

大沙河共采集到浮游动物 39 种，包括原生动物 7 种、轮虫 19 种、枝角类 8 种、桡足类 5 种；浮游动物密度在 71.00~3480.00ind./L 范围内，平均值为 1653.22ind./L；生物量在 0.69~18.52mg/L 范围内，平均值为 12.39mg/L。

⑪ 淮河干流

淮河干流共采集到浮游动物 31 种，包括原生动物 6 种、轮虫 14 种、枝角类 6 种、桡足类 5 种；浮游动物密度在 97.00~8135.00ind./L 范围内，平均值为 3052.67ind./L；生物量在 0.36~8.36mg/L 范围内，平均值为 5.45mg/L。

⑫ 四方湖

四方湖共采集到浮游动物 25 种，包括原生动物 5 种、轮虫 12 种、枝角类 4 种、桡足类 4 种；浮游动物密度为 6186.00ind./L，生物量为 6.52mg/L。

⑬ 凤栖湖

凤栖湖共采集到浮游动物 14 种，包括原生动物 1 种、轮虫 9 种、枝角类 1 种、桡足类 3 种；浮游动物密度为 11416.00ind./L，生物量为 11.93mg/L。

⑭ 高塘湖

高塘湖共采集到浮游动物 11 种，包括原生动物 1 种、轮虫 6 种、枝角类 2 种、桡足类 2 种；浮游动物密度为 639.00ind./L，生物量为 1.31mg/L。

⑮ 天河湖

天河湖共采集到浮游动物 16 种，包括原生动物 3 种、轮虫 4 种、枝角类 4 种、桡足类 5 种；浮游动物密度为 768.00ind./L，生物量为 14.84mg/L。

⑯ 瓦埠湖

瓦埠湖共采集到浮游动物 11 种，包括原生动物 1 种、轮虫 3 种、枝角类 5 种、桡足类 2 种；浮游动物密度为 310.83ind./L，生物量为 4.04mg/L。

表 3.2.3-3 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）浮游动物空间分布

流域	水系	种类数 (种)	平均密度 (ind./L)	平均生物量 (mg/L)	流域小结
长江流域	丰乐河	16	226.00	0.04	有浮游动物 61 种，包括原生动物 15 种、轮虫 32 种、枝角类 9 种、桡足类 5 种；密度平均值为 1624.21ind./L；生物量平均值为 2.80mg/L。
	兆河	29	4045.00	18.98	
	董铺水库	21	1337.70	0.99	
	大房郢水库	22	4707.00	1.61	
	舒庐干渠	7	26.00	0.10	
	滁河干渠	1	300.00	0.003	
	潜南干渠	21	2351.00	0.63	
	淠河总干渠	1	300.00	0.01	
淮河流域	沙颍河	21	318.33	1.33	有浮游动物 91 种，包括原生动物 27 种、轮虫 40 种、枝角类 16 种、桡足类 8 种；密度平均值为 2773.97ind./L；生物量平均值为 6.69mg/L。
	汾泉河	21	842.00	5.14	
	涡河	51	3251.00	7.56	
	沱河	47	2819.67	3.52	
	新汴河	24	5088.50	7.71	
	王引河	23	9148.00	17.61	
	萧滩新河	20	2140.00	7.07	
	废黄河	17	437.34	4.05	
	大沙河	39	1653.22	12.39	
茨淮新河	20	1340.00	5.32		

流域	水系	种类数 (种)	平均密度 (ind./L)	平均生物量 (mg/L)	流域小结
	淮河干流	31	3052.67	5.45	
	瓦埠湖	11	310.83	4.04	
	高塘湖	11	639.00	1.31	
	天河湖	16	768.00	14.84	
	凤栖湖	14	11416.00	11.93	
	四方湖	25	6186.00	6.52	

3.2.3.4 底栖动物

评价区底栖动物较为丰富，软体动物和水生昆虫种类较多，现状调查共采集到底栖动物 37 种。其中，有环节动物 3 种、节肢动物 21 种、软体动物 13 种。评价区底栖动物密度在 32~1968ind./m²范围内，平均值为 413.61ind./m²；底栖动物生物量在 0.05~892.28g/m²范围内，平均值为 118.25g/m²。优势种为环节动物门的霍甫水丝蚓、节肢动物门的黄色羽摇蚊、软体动物门的梨形环棱螺等。

(1) 长江流域

长江流域共采集到底栖动物 13 种，其中有环节动物 2 种、节肢动物 6 种、软体动物 5 种。长江流域底栖动物密度在 44~555ind./m²范围内，平均值为 279.60ind./m²；底栖动物生物量在 0.05~892.28g/m²范围内，平均值为 216.62g/m²。优势种为环节动物门的苏氏尾鳃蚓、软体动物门的梨形环棱螺等。

①丰乐河

丰乐河共采集到底栖动物 4 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 1 种、软体动物 2 种；底栖动物密度为 444ind./m²，生物量为 892.28g/m²。

②兆河

兆河共采集到底栖动物 2 种，均为软体动物；底栖动物密度为 111ind./m²，生物量为 379.76g/m²。

③大房郢水库

大房郢水库共采集到底栖动物 3 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 2 种；底栖动物密度为 555ind./m²；生物量为 0.39g/m²。

④潜南干渠

潜南干渠共采集到底栖动物 4 种，包括节肢动物 1 种、软体动物 3 种；底栖动物密度为 244ind./m²，生物量为 0.05g/m²。

⑤淠河总干渠

淠河总干渠共采集到底栖动物 1 种，为节肢动物；底栖动物密度为 44ind./m²，生物量为 0.05g/m²。

(2) 淮河流域

淮河流域共采集到底栖动物 29 种，其中有环节动物 3 种、节肢动物 17 种、软体

动物 9 种。淮河流域底栖动物密度在 32~1968ind./m²范围内，平均值为 439.38ind./m²；底栖动物生物量在 0.21~713.02g/m²范围内，平均值为 97.30g/m²。优势种为环节动物门的霍甫水丝蚓、节肢动物门的黄色羽摇蚊和柔嫩雕翅摇蚊、软体动物门的梨形环棱螺等。

①沱河

沱河共采集到底栖动物 12 种，包括环节动物 3 种、节肢动物 6 种、软体动物 3 种；底栖动物密度在 192~1520ind./m²范围内，平均值为 896ind./m²；生物量在 6.12~18.64g/m²范围内，平均值为 10.31g/m²。

②新汴河

新汴河共采集到底栖动物 8 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 5 种、软体动物 2 种；底栖动物密度为 224ind./m²，生物量为 57.06g/m²。

③王引河

王引河共采集到底栖动物 6 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 4 种、软体动物 1 种；底栖动物密度为 1968ind./m²，生物量为 52.57g/m²。

④萧滩新河

萧滩新河共采集到底栖动物 4 种，包括节肢动物 3 种、软体动物 1 种；底栖动物密度为 352ind./m²，生物量为 24.79g/m²。

⑤废黄河

废黄河共采集到底栖动物 7 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 5 种、软体动物 1 种；底栖动物密度为 976ind./m²，生物量为 23.12g/m²。

⑥涡河

涡河共采集到底栖动物 10 种，包括环节动物 3 种、节肢动物 5 种、软体动物 2 种；底栖动物密度在 64~1456ind./m²范围内，平均值为 492ind./m²；生物量在 3.50~352.31g/m²范围内，平均值为 107.62g/m²。

⑦沙颍河

沙颍河共采集到底栖动物 6 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 1 种、软体动物 4 种；底栖动物密度在 32~352ind./m²范围内，平均值为 165.33ind./m²；生物量在 16.43~249.40g/m²范围内，平均值为 112.43g/m²。

⑧汾泉河

汾泉河共采集到底栖动物 5 种，包括节肢动物 2 种、软体动物 3 种；底栖动物密度为 160ind./m²，生物量为 38.18g/m²。

⑨茨淮新河

茨淮新河共采集到底栖动物 3 种，均为软体动物；底栖动物密度为 156ind./m²，生物量为 49.99g/m²。

⑩大沙河

大沙河共采集到底栖动物 6 种，包括节肢动物 5 种、软体动物 1 种；底栖动物密度在 64~640ind./m²范围内，平均值为 336ind./m²；生物量在 0.21~86.28g/m²范围内，平均值为 29.88g/m²。

⑪ 淮河干流

淮河干流共采集到底栖动物 6 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 2 种、软体动物 3 种；底栖动物密度在 178~378ind./m²范围内，平均值为 259ind./m²；生物量在 193.12~713.02g/m²范围内，平均值为 404.55g/m²。

⑫ 四方湖

四方湖共采集到底栖动物 4 种，包括环节动物 1 种、软体动物 3 种；底栖动物密度为 176ind./m²，生物量为 82.26g/m²。

⑬ 凤栖湖

凤栖湖共采集到底栖动物 2 种，包括节肢动物 1 种、软体动物 1 种；底栖动物密度为 208ind./m²，生物量为 2.52g/m²。

⑭ 高塘湖

高塘湖共采集到底栖动物 2 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 1 种；底栖动物密度为 155ind./m²，生物量为 0.52g/m²。

⑮ 天河湖

天河湖共采集到底栖动物 3 种，包括节肢动物 2 种、软体动物 1 种；底栖动物密度为 111ind./m²，生物量为 96.68g/m²。

表 3.2.3-4 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）底栖动物空间分布

流域	水系	种类数 (种)	平均密度 (ind./m ²)	平均生物量 (g/m ²)	流域小结
长江流域	丰乐河	4	444	892.28	有底栖动物 13 种，其中有环节动物 2 种、节肢动物 6 种、软体动物 5 种；密度平均值为 279.60ind./m ² ；生物量平均值为 216.62g/m ² 。
	兆河	2	111	379.76	
	大房郢水库	3	555	0.39	
	潜南干渠	4	244	0.05	
	淠河总干渠	1	44	0.05	
淮河流域	沙颍河	6	165.33	112.43	有底栖动物 29 种，其中有环节动物 3 种、节肢动物 17 种、软体动物 9 种；密度平均值为 439.38ind./m ² ；生物量平均值为 97.30g/m ² 。
	汾泉河	5	160	38.18	
	涡河	10	492	107.62	
	沱河	12	896	10.31	
	新汴河	8	224	57.06	
	王引河	6	1968	52.57	
	萧滩新河	4	352	24.79	
	废黄河	7	976	23.12	
	大沙河	6	336	29.88	
	茨淮新河	3	156	49.99	
	淮河干流	6	259	404.55	
	高塘湖	2	155	0.52	
天河湖	3	111	96.68		

流域	水系	种类数 (种)	平均密度 (ind./m ²)	平均生物量 (g/m ²)	流域小结
	凤栖湖	2	208	2.52	
	四方湖	4	176	82.26	

3.2.3.5 鱼类

(1) 种类组成

1) 长江流域

①菜子湖

根据历史资料显示，菜子湖记录分布有鱼类 8 目 19 科 79 种。2008 年相关渔业资源调查在菜子湖共调查到鱼类 8 目 18 科 69 种，其中有新纪录 3 种。

2015 年调查显示，菜子湖共调查到鱼类 50 种，隶属 8 目 16 科。其中，有鲤形目鱼类 38 种最多，其次为鲈形目 8 种，另有鲇形目 4 种，鲑形目、鲱形目各 2 种，合鳃鱼目、鳊鲴目各 1 种。

2019~2021 年在菜子湖共调查到鱼类 55 种，隶属 7 目 12 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 37 种，鳅科 3 种；鲇形目鲿科 5 种，沙塘鳢科 2 种；鲱形目鳊科、鲑形目银鱼科、鲇形目鲇科、合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目鮠科、鰕虎鱼科、鳢科、斗鱼科各 1 种。

孔城河连接菜子湖，其鱼类种类组成与菜子湖相似。现状调查在孔城河调查到的鱼类较少，多为一些常见种，如鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、鲂、黄鳝、泥鳅和乌鳢等。

②巢湖

根据中国科学院水生生物研究所 2002~2004 年的渔业资源调查结果，巢湖共有鱼类 9 目 16 科 54 种，其中有鲤科鱼类 35 种。

2015 年调查显示，在巢湖共调查到鱼类 41 种，隶属 8 目 14 科。其中，有鲤科鱼类 25 种，鳅科 4 种；鳊鲴目鳊科 1 种；鲇形目鲿科 2 种，鲇科 1 种；合鳃鱼目合鳃鱼科 1 种；鲈形目沙塘鳢科、鰕虎鱼科各 2 种，鮠科、鳢科、刺鳅科各 1 种。

2019~2020 年在巢湖共调查到鱼类 23 种，隶属 4 目 6 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 16 种；鲇形目鲿科 3 种；鲱形目鳊科、鲇形目鲇科以及鲈形目鮠科、鰕虎鱼科各 1 种。

综合近年调查结果，在巢湖共调查到鱼类 52 种，隶属 7 目 13 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 34 种，鳅科 3 种；鲇形目鲿科 4 种；鲈形目沙塘鳢科 2 种；鲱形目鳊科、鲑形目银鱼科、鲇形目鲇科、颌针鱼目鱖科、合鳃鱼目合鳃鱼科、鲈形目鮠科、鰕虎鱼科、鳢科、斗鱼科各 1 种。

巢湖鱼类主要以鲤科鱼类为主，近年来鲤科种类数量有所减少，湖泊定居性鱼类数量较为稳定，洄游性鱼类少见，以凤鲚等小型鱼类占优势；常见种主要有“四大家鱼”、鲤、鲫、鲃类、短颌鲚和太湖新银鱼等。其中鲢、鳙等主要靠人工投放；“四大

家鱼”、鲤、鲫、鲃类、鮡亚科等种类较为常见。

2) 淮河流域

① 淮河干流

2004~2006年相关调查在淮河干流共调查到鱼类 58 种，隶属 8 目 17 科。其中，有鳊鲂目 1 科 1 种，鲤形目 2 科 35 种，鲿形目 2 科 2 种，鲇形目 2 科 4 种，鲈形目 7 科 10 种，鲑形目 1 科 3 种，鲱形目 1 科 2 种，合鳃鱼目 1 科 1 种。

2015 年调查显示，在淮河干流正阳关至蚌埠闸段共调查到鱼类 50 种，隶属 6 目 13 科。其中，鲤形目 2 科 31 种最多，其次为鲈形目 5 科 9 种，另有鲇形目 2 科 4 种，鳊鲂目 1 科 1 种，鲑形目 2 科 3 种，鲱形目 1 科 2 种。

综合 2019~2021 年多次监测结果，淮河干流共调查到鱼类 65 种，隶属 7 目 14 科，在临淮岗至蚌埠段调查到鱼类 6 目 13 科 52 种，淮南段调查到鱼类 6 目 10 科 56 种，蚌埠闸调查到鱼类 4 目 5 科 29 种。其中，有鲤形目鲤科鱼类 39 种，鳅科 3 种；鲱形目鳊科 3 种；鲑形目银鱼科 2 种；鲇形目鲇科 1 种，鮠科 5 种；鲈形目鲈科 3 种，沙塘鳢科、鰕虎鱼科各 2 种；颌针鱼目鱖科、合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目斗鱼科、鳢科、刺鳅科各 1 种。

② 沱河

2020 年在沱河共调查到鱼类 8 种，隶属 3 目 4 科。其中，有鲤形目鲤科 5 种；鲈形目鲈科 1 种，鳢科 1 种；鲇形目鮠科 1 种。

③ 浍河

2020 年在浍河共调查到鱼类 8 种，隶属 3 目 3 科。其中，有鲤形目鲤科 6 种，鲇形目鲇科、鲈形目鲈科各 1 种。

④ 涡河

2015 年调查显示，在涡河共调查到鱼类 21 种，隶属 4 目 8 科。其中，有鲤形目 14 种，鲇形目、鲈形目各 3 种，合鳃鱼目 1 种。

2020 年在涡河共调查到鱼类 11 种，隶属 2 目 2 科。其中，有鲤形目鲤科 10 种，鲇形目鲇科 1 种。

⑤ 茨淮新河

2020 年在茨淮新河共调查到鱼类 8 种，隶属 2 目 2 科。其中，有鲤形目鲤科 7 种，鲱形目鳊科 1 种。

⑥ 西淝河

2015 年调查显示，在西淝河共调查到鱼类 13 种，隶属 4 目 5 科。其中，有鲤形目 9 种，鲇形目 3 种，合鳃鱼目 1 种。

2020 年在西淝河共调查到鱼类 19 种，隶属 4 目 5 科。其中，有鲤形目鲤科 15 种；鲇形目鲇科、鮠科各 1 种；鲱形目鳊科、鲈形目鳢科各 1 种。

⑦ 沙颍河

沙颍河记录分布有鱼类 48 种，隶属 4 目 11 科。2013 年相关调查在沙颍河共调查到鱼类 36 种，隶属 4 目 10 科。其中，有鲤科鱼类 26 种最多，另有鳅科、鲮科、鮠科各 2 种，鲇科、合鳃鱼科、塘鳢科、鰕虎鱼科、鳢科、刺鳅科各 1 种。沙颍河以小型鱼类为主，多为喜缓流或静水生活种类，漯河以下河段以草鱼、鲢、鳙、翘嘴鲌、乌鳢等食鱼性鱼类及一些小型杂食性鱼类为主。

2015 年调查显示，在沙颍河共调查到鱼类 32 种，隶属 4 目 10 科，其中鲤形目鱼类 23 种最多。各科中，有鲤科鱼类 21 种，有鳅科、鲮科鱼类各 2 种，鲇科、鮠科、合鳃鱼科、鰕虎鱼科、塘鳢科、鳢科、刺鳅科各 1 种。

2020 年在沙颍河共调查到鱼类 29 种，隶属 5 目 8 科。其中，有鲤形目鲤科 20 种，鳅科 1 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 3 种；鲈形目鰕虎鱼科、鳢科各 1 种；鲱形目鳊科、合鳃鱼目合鳃鱼科各 1 种。

⑧东淝河、瓦埠湖

瓦埠湖鱼类组成和淮河类似。2015 年调查显示，在瓦埠湖共调查到鱼类 44 种，隶属 7 目 12 科。其中，有鲤形目 27 种，鲇形目 3 种，鲈形目 9 种，鲱形目 2 种，鲱形目、合鳃鱼目各 1 种。

2020 年在东淝河、瓦埠湖共调查到鱼类 33 种，隶属 6 目 10 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 22 种，鳅科 1 种；鲇形目鳢科、鲇科各 2 种；鲈形目鮠科、鳢科、刺鳅科各 1 种；合鳃鱼目合鳃鱼科、颌针鱼目鱖科、鲱形目银鱼科各 1 种。

综合 2019~2020 年多次监测结果，在东淝河、瓦埠湖共调查到鱼类 54 种，隶属 6 目 13 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 33 种，鳅科 3 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 4 种；鲈形目鮠科 3 种，沙塘鳢科、鳢科各 2 种，合鳃鱼目合鳃鱼科、鲱形目鳊科、鲱形目银鱼科以及鲈形目鰕虎鱼科、斗鱼科、刺鳅科各 1 种。

⑨废黄河

2021 年在废黄河共调查到鱼类 20 种，隶属 4 目 7 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 13 种，鳅科 1 种；鲇形目鳢科 2 种；合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目鰕虎鱼科、鳢科、刺鳅科各 1 种。

(2) 鱼类组成特点

1) 淮河流域（淮河以北）

淮河以北水域中鱼类以鲤、鲫、兴凯鲮、鳊、麦穗鱼等小型鱼类为主，鱼类分布无特定的高密度集中区域。按食性分，杂食性鱼类、草食性鱼类较多，肉食性鱼类分布较少；按生态习性分，多为喜缓流水或静水生活类型；产卵类型上，以产粘沉性卵繁殖习性为主，产漂流性卵鱼类仍有分布，但受生境变化影响，种群规模较小。

2) 淮河流域（淮河以南）

淮河以南水域中鱼类中以“四大家鱼”、兴凯鲮、翘嘴鲌、鳊、鳊、鳊等鱼类为主，分

布种类较多。按食性分，杂食性鱼类、肉食性鱼类较多，滤食性鱼类较少；按生态习性分，多为喜缓流或静水生活类群，也存在许多适应流水生活类群；产卵类型上，产漂流性卵和产粘沉性卵鱼类均有分布。

3) 长江流域

鱼类以“四大家鱼”、中华鲟、鳊、鲤、鲫等鲤科鱼类为主。按食性分，杂食性、肉食性鱼类较多，多种食性鱼类均有分布；按生态习性分，多为喜流水生活类型，巢湖、菜子湖分布较多湖泊定居性鱼类；产卵类型上，产漂流性卵鱼类较多，也广泛分布较多产粘沉性卵鱼类。鱼类组成与淮河流域相比，定居性鱼类、经济鱼类、小型野杂鱼占比较高，渔获物个体和年龄偏小，呈低龄化和个体小型化趋势。

长江流域和淮河流域由于生境多样性均较高，流域气候环境条件差别不大，且淮河因为黄河决口堵塞河道与长江连通，两水系鱼类组成上有较高的相似性，均以鲤科鱼类为主，鲈形目和鲇形目种类占一定比例。除鲱形目外，其余各目种类相似度较高。长江和淮河的水系特征相近，鱼类群落组成较为相似，因工程跨流域调水带来的外来物种入侵风险在引江济淮一期工程环评阶段已分析论证，一期工程运行后因调水引起外源物种入侵的可能性较低。

淮河流域各水系生境条件和鱼类资源分布大多相似，鱼类区系组成基本一致，鱼类种类主要为鰕虎鱼、鳊、贝氏鳊、麦穗鱼、鲫、翘嘴鲌、花鲢、中华鲟、瓦氏黄颡鱼、泥鳅等，除了鲤、鲫等定居性鱼类外，大型经济鱼类草鱼、鲢、鳙等数量相对较少。二期工程主要内容为利用输水干线工程将淮水北送以及骨干供水工程配套供水，二期工程输水干线、供水工程连通的水系均位于同流域，淮北区域鱼类资源种类组成差异较小，鱼类种群结构相似，二期工程运行后因调水引起外源物种入侵的可能性较低。

表 3.2.3-5 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区鱼类种群结构特点

水域	种类组成（现状调查）	生态特性
淮河干流	有鱼类 7 目 14 科 65 种。其中，有鲤形目鲤科 39 种，鳅科 3 种；鲱形目鳊科 3 种；鲑形目银鱼科 2 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 5 种；鲈形目鮠科 3 种，沙塘鳢科、鰕虎鱼科各 2 种；颌针鱼目鱻科、合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目斗鱼科、鳢科、刺鳅科各 1 种。	鲤形目种类占绝对优势，有较大鱼类个体存在，定居性鱼类较多，喜流水生境鱼类也有分布，鳢科等鱼类资源量大。鱼类多为产粘沉性卵的繁殖习性，也有产漂流性卵鱼类。鲢、鳊、鳊、黄尾鲌、短颌鲚、似鳊、鳊、鳊、团头鲂、鲤等资源较多。
沙颍河	有鱼类 5 目 8 科 29 种。其中，有鲤形目鲤科 20 种，鳅科 1 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 3 种，鲈形目鰕虎鱼科、鳢科各 1 种；鲱形目鳊科、合鳃鱼目合鳃鱼科各 1 种。	以小型鱼类为主，多为定居性或适应缓流水或静水生境鱼类。杂食性和肉食性鱼类居多。鱼类多为产粘沉性卵繁殖习性。除了鲤、鳊等中小型鱼类外，大型经济鱼类草鱼、鲢、鳊等数量相对较少，多为广泛分布种类。
涡河	有鱼类 2 目 2 科 11 种。其中，有鲤形目鲤科 10 种，鲇形目鲇科 1 种。	鱼类组成与沙颍河等淮河左岸支流鱼类组成结构相似，以定居性鱼类为主，多适应缓流水生境。食性多为杂食性和草食性。产粘沉性卵的鱼类种类较多。多为小型经济鱼类，渔获物个体普遍偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体较少。
沱河	有鱼类 3 目 4 科 8 种。其中，有鲤形目鲤科 5 种；鲈形目鮠科 1 种，鳢科 1 种；鲇形目鳢科 1 种。	鱼类种类较少，多为定居性或适应缓流水生境鱼类。杂食性鱼类居多。多数种类为产粘沉性卵繁殖习性。以鲤形目的小型鱼类为主。
茨淮新河	有鱼类 2 目 2 科 8 种。其中，有鲤形目鲤科 7 种，鲱形目鳊科 1 种。	鱼类种类较少，多适应静缓流水生境。多数种类为产粘沉性卵繁殖习性。
西淝河	有鱼类 4 目 5 科 19 种。其中，有鲤形目鲤科 15 种；鲇形目鲇科、鳢科各 1 种；鲱形目鳊科、鲈形目鳢科各 1 种。	以淮河流域常见鱼类为主，多为定居性或适应缓流水生境种类，多为广泛分布种类。杂食性和草食性鱼类居多。多数为产粘沉性卵繁殖习性。以小型鱼类为主，个体普遍偏小。渔获物年龄偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体少见。
东淝河、瓦埠湖	有鱼类 6 目 13 科 54 种。其中，有鲤形目鲤科 33 种，鳅科 3 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 4 种；鲈形目鮠科 3 种，沙塘鳢科、鳢科各 2 种，合鳃鱼目合鳃鱼科、鲱形目鳊科、鲑形目银鱼科以及鲈形目鰕虎鱼科、斗鱼科、刺鳅科各 1 种。	以湖泊定居性鱼类为主。多为产粘沉性卵繁殖习性。食性多为草食性和杂食性。渔获物中小型鱼类较多，个体和年龄普遍偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体少见。
废黄河	有鱼类 4 目 7 科 20 种。其中，有鲤形目鲤科 13 种，鳅科 1 种；鲇形目鳢科 2 种；合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目鰕虎鱼科、鳢科、刺鳅科各 1 种。	有鲢、鳊、达氏鲃等广泛分布的江河平原区系复合体类群，数量较大；有黄颡鱼、子陵吻鰕虎鱼、长须黄颡鱼、乌鳢等南方热带平原区系类群；有鲤、鳊、麦穗鱼等适应性强，分布广泛，适应静水或缓流水生境的晚第三纪早期区系类群。
菜子湖	有鱼类 7 目 12 科 55 种。其中，有鲤形目鲤科 37 种，鳅科 3 种；鲇形目鳢科 5 种，沙塘鳢科 2 种；鲱形目鳊科、鲑形目银鱼科、鲇形目鲇科、合鳃鱼目合鳃鱼科以及鲈形目鮠科、鰕虎鱼科、鳢科、斗鱼科各 1 种。	鱼类种类较多，鲢、鳊占比最高。鱼类区系组成简单化、单一化，多样性降低。以滤食性鱼类为主。多为产粘沉性卵繁殖习性。洄游性鱼类少见，仅小型洄游性的长颌鲚、短吻间银鱼偶见于湖区。经济鱼类以 1、2 龄为主要群体，3 龄以上个体少见。

水域	种类组成 (现状调查)	生态特性
巢湖	<p>有鱼类 7 目 13 科 52 种。其中，有鲤形目鲤科 34 种，鳅科 3 种；鲇形目鲿科 4 种；鲈形目沙塘鳢科 2 种；鲱形目鳊科、鲑形目银鱼科、鲇形目鲇科、颌针鱼目鱻科、合鳃鱼目合鳃鱼科、鲈形目鮠科、鰕虎鱼科、鱧科、斗鱼科各 1 种。</p>	<p>以鲤科鱼类为主，湖泊定居性鱼类、经济鱼类和小型野杂鱼占比较高。渔获物个体和年龄偏小，呈低龄化和小型化趋势。多为杂食性和草食性鱼类。以产粘沉性卵繁殖习性为主。常见种类有“四大家鱼”、鲤、鲫、鲃类、鮡亚科等。</p>

(3) 渔获物组成

1) 长江流域

①菜子湖

菜子湖原经枞阳长河与长江自然连通，1959年建成的枞阳闸阻断了丰水期的江湖联系，阻碍了鱼类的交流通道，湖区传统的捕捞渔业逐渐向养殖渔业转变，鱼苗靠灌江纳苗和张捕江花补充。1972年前菜子湖未放流人工繁殖鱼苗，1985年前放流鱼种仅有青鱼、草鱼、鲢和鳙4种，占湖区鱼类总种数的5.1%，2008年后放流鱼种增加到6种（鳊和鳅），占比8.8%。目前，菜子湖湖区洄游性鱼类资源少见，仅有小型洄游性的长颌鲚、短吻间银鱼偶见于湖区。湖区人工放养的鲢、鳙等养殖鱼类占比达90%以上，放养鱼类的绝对优势使鱼类多样性降低，鱼类区系组成呈简单化和单一化。

2015年调查在菜子湖采集到的经济鱼类有鲫、鳊、黄颡鱼、鮡类、鲢、鳙、草鱼等，养殖鱼类数量占比达82%，野生鱼类比例较小；其中鲢、鳙数量占比最高，分别达37%、26%。主要经济鱼类年龄组成以1、2龄为主要群体，3龄以上个体少见。

2019~2020年调查在安庆~枞阳江段和菜子湖共采集鱼类1212尾，总计286021.8g。渔获物中尾数最多的为鲫，共165尾，占渔获物总数量的13.61%；数量排名前十的分别为鲫、鲤、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鮡、鳊、光泽黄颡鱼、鳊、鳙、贝氏鳃，共占比75.17%。渔获物中重量最多的为鲤，总计67935g，占渔获物总重量的23.75%；总重量排名前十的分别为鲤、鲢、鳙、鲫、鮡、鳊、草鱼、乌鳢、鳊、黄颡鱼，共占比89.89%。

表 3.2.3-6 安庆~枞阳江段和菜子湖渔获物组成（2019~2020年）

种类	体长 (cm)	数量 (尾)	百分比 (%)	重量 (g)	百分比 (%)
凤鲚	15.0-25.7	3	0.25	109.2	0.04
草鱼	27.4-36.7	9	0.74	11371.5	3.98
银鲌	10.9-16.7	4	0.33	94.4	0.03
鳊	25.5	1	0.08	536.2	0.19
青鱼	22.8	1	0.08	569.4	0.20
翘嘴鲌	27.1-52.1	29	2.39	1641.4	0.57
蒙古鲌	21.5-37.1	15	1.24	5773.5	2.02
贝氏鳃	9.1-20.4	39	3.22	491.4	0.17
鳃	8.5-17.2	52	4.29	878.8	0.31
团头鲂	16.4-24.5	8	0.66	4496.8	1.57
鳊	20.7-33.2	58	4.79	13624.2	4.76
飘鱼	8.2-12.3	16	1.32	344	0.12
鳙	35.6-48.5	19	1.57	40585.9	14.19
鲢	40.0-42.4	24	1.98	47666.4	16.67
花鲢	17.6-25.9	16	1.32	1577.6	0.55
麦穗鱼	3.5-6.4	9	0.74	53.1	0.02
黑鳍鳊	8.3-11.1	5	0.41	118.5	0.04

种类	体长 (cm)	数量 (尾)	百分比 (%)	重量 (g)	百分比 (%)
蛇鮈	14.7-18.4	12	0.99	1237.2	0.43
铜鱼	9.2-18.9	3	0.25	295.2	0.10
银鮈	6.6-10.0	2	0.17	52.8	0.02
高体鳊	3.7-5.1	16	1.32	102.4	0.04
中华鳊	2.8-4.5	19	1.57	138.7	0.05
鲫	3.9-20.6	165	13.61	27373.5	9.57
鲤	21.6-43.5	150	12.38	67935	23.75
泥鳅	7.2-14.2	9	0.74	194.4	0.07
长吻鮠	12.8-19.0	3	0.25	288.9	0.10
大鳍鱮	13.6	1	0.08	102.6	0.04
黄颡鱼	7.8-13.0	124	10.23	7229.2	2.53
光泽黄颡鱼	5.3-12.7	68	5.61	2352.8	0.82
瓦氏黄颡鱼	7.1-18.7	98	8.09	4429.6	1.55
鲇	17.4-39.0	92	7.59	23588.8	8.25
鳊	12.5-21.2	65	5.36	8814	3.08
斑鳊	19.5-24.2	12	0.99	1183.2	0.41
子陵吻鰕虎鱼	3.0-5.2	21	1.73	142.8	0.05
乌鳢	15.9-26.8	26	2.15	8907.6	3.11
合计		1212		286021.8	

②巢湖

1950年代巢湖通过裕溪河与长江相通，洄游性鱼类占比达40%，到80年代下降到10%，目前数量较为少见；1950年代巢湖肉食性鱼类如翘嘴鲌等捕捞产量占总产量的26%，近年产量不到10%，且捕捞群体多为1~2龄个体；经济鱼类占比由1963年的90.10%下降到1981年的80.17%，野杂鱼类比例增加；定居性鱼类比例由63.10%增加到86.11%。1960年代巢湖闸和裕溪闸先后建成，巢湖洄游性、半洄游性和喜流水鱼类生存条件发生变化，洄游性鱼类如刀鲚锐减，喜流水性鱼类因适宜生境萎缩逐渐减少。巢湖渔产量中，大型鱼类仅占16%左右，主要经济鱼类有湖鲚、银鱼、翘嘴红鲌、蒙古红鲌、鲤、鲫等。巢湖以湖鲚、银鱼等小型鱼类为秋季的主要捕捞群体，占全年捕捞产量的80%左右；而鲌类、鲤、鲫等大型鱼类为冬季的主要捕捞群体，产量不到20%，鱼类捕捞群体呈低龄化和个体小型化趋势。

2015年调查显示，巢湖渔获物中重量占比10%以上的种类有鲢（12.8%）、鲌类（12.1%）、湖鲚（31.9%）；尾数占比较高的有湖鲚（43.1%）、太湖新银鱼（10.2%）、黄颡鱼（5.7%）、鲫（5.7%）。渔获物中小型鱼类较多，个体普遍偏小，平均超过700g的有日本鳊、翘嘴鲌、鲢3种；渔获物年龄偏小，基本在3龄以下，4龄以上的个体少见。

2019~2020年调查在巢湖和裕溪河共采集鱼类487尾，总计249775.1g。渔获物中尾数最多的为凤鲚，共114尾，占渔获物总数量的23.41%；其次为蛇鮈，共49尾，占比10.06%。渔获物中重量最高的为鳊，总计80741.2g，占渔获物总重量的32.33%；其

次为鲤，总计 29870g，占比 11.96%。

表 3.2.3-7 二期工程（水利部分）评价区巢湖和裕溪河渔获物组成（2019~2020 年）

种类	体长 (cm)	数量 (尾)	百分比 (%)	重量 (g)	百分比 (%)
凤鲚	13.2-33.3	114	23.41	3829.8	1.53
草鱼	23.5-38.9	9	1.85	19714.5	7.89
鳊	25.5-127.5	6	1.23	7231.2	2.90
青鱼	22.8-55.2	3	0.62	10734.9	4.30
翘嘴鲌	21.5-42.5	45	9.24	25880.1	10.36
蒙古鲌	20.5-35.5	12	2.46	4206	1.68
鲶	1.5-8.5	27	5.54	702.9	0.28
鲂	15.2-34.1	8	1.64	3766.1	1.51
鳊	34.5-38.9	12	2.46	9836.3	3.94
鳊	28.1-58.2	8	1.64	80741.2	32.33
鲢	27.0-48.4	6	1.23	11916.6	4.77
花鲢	17.6-25.9	7	1.44	2709.7	1.08
麦穗鱼	3.6-7.2	21	4.31	263.9	0.11
蛇鮈	13.5-18.5	49	10.06	1076.6	0.43
兴凯鲌	3.5-7.4	21	4.31	134.4	0.05
鲫	8.3-19.5	36	7.39	2739	1.10
鲤	21.5-44.8	16	3.29	29870	11.96
黄颡鱼	7.8-13.0	21	4.31	4349.8	1.74
光泽黄颡鱼	5.6-12.5	7	1.44	1327.2	0.53
瓦氏黄颡鱼	8.1-16.9	28	5.75	7206.5	2.89
鲇	18.4-38	7	1.44	18116	7.25
鳊	15.6-28.5	6	1.23	2655.6	1.06
子陵吻鰕虎鱼	3.2-6.5	18	3.70	766.8	0.31
合计		487		249775.1	

2) 淮河流域

① 淮河干流

2010~2013 年淮河干流安徽段相关调查共监测鱼类 1686 尾（除银鱼外），重量为 728827g。“四大家鱼”中未监测到青鱼，鲢、鳊、草鱼均发现较大的性成熟个体。鳃科等鱼类数量回升，峡山水域数量占比达 96.55%，与该水域是长吻鲢、江黄颡鱼、黄颡鱼等产卵场、越冬场的资料记载表现一致。江黄颡鱼、黄颡鱼、光泽黄颡鱼等均监测到繁殖种群，长吻鲢未监测到繁殖亲本，定居性鱼类鲤、鲫已形成繁殖种群。

2015 年调查显示，在淮河干流共采集渔获物 821 尾，平均体重超过 700g 的分别是鲢、鳊、草鱼。渔获物尾数占比前三位的分别是鲢（10.1%）、鲫（8.3%）、鳊（6.4%）；重量占比前三位的分别是鲢（16%）、草鱼（13.2%）、鳊（12.4%）。

2020 年调查在淮河干流共采集渔获物 224 尾，重量为 16068.7g，隶属 4 目 6 科 20 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是短颌鲚（25.89%）、子陵吻鰕虎鱼（22.77%）、鲶（10.71%）；重量占比前三位的分别是鲢（18.89%）、鳊（16.22%）、短颌鲚（13.24%）。

2019~2020 年调查在淮河干流东淝闸至蚌埠闸段共采集渔获物 368 尾，重量为 59730.7g。渔获物中蛇鮈尾数最多，共 63 尾，占渔获物总数量的 14.29%；其次为赤眼鲮，共 42 尾，占比 11.41%；渔获物中赤眼鲮重量最多，总计 13468g，占渔获物总重量的 22.55%；其次为蒙古鲌，总计 7696.8g，占比 12.89%。

2019~2021 年在淮河干流淮南段共采集渔获物 6 目 10 科 56 种。渔获物中，鲤形目种类数最多，其次为鲇形目、鲈形目、鲑形目、鱈形目、鲱形目；鲤形目尾数和重量占比均最高，其次为鲱形目、鲇形目，鲈形目、鱈形目、鲑形目占比较低。优势度较高的种类有似鳊、斑条鲮、短颌鲚、刀鲚、鲫、鳊、光泽黄颡鱼等。

2019~2021 年在蚌埠闸水域共采集渔获物 407 尾，重量为 121.23kg，隶属 4 目 5 科 29 种；其中蚌埠闸上游采集渔获物 15 种，下游采集 19 种。渔获物中，种类数最多的为鲤形目、鲈形目、鲇形目；渔获尾数和重量均以鲤形目占绝对优势，鲈形目、鲱形目、鲇形目占比均较小；尾数较多的为鲢、鲫、鳊、黄尾鲮、短颌鲚、似鳊、鳊、鳙、团头鲂、鲤等。优势度较高的种类有为鲢、鲫、鳊、鳙、黄尾鲮、似鳊、短颌鲚、团头鲂、鲤、鳊等。

表 3.2.3-8 引江济淮二期工程（水利部分）评价区淮河干流渔获物组成（2020 年）

种类		尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)	
				范围	平均	范围	平均	尾数	重量
1. 鯉科	短颌鲚	58	1359.10	77-228	163.04	5.9-81.4	23.43	25.89	13.24
2. 鲤科	鲢	1	1938.80	489	489.00	1938.8	1938.80	0.45	18.89
	鳊	1	13.20	96	96.00	13.2	13.20	0.45	0.13
	鲫	6	1298.70	183-198	188.83	198.4-248.4	216.45	2.68	12.66
	鳡	24	140.50	73-135	88.43	4-17.9	5.85	10.71	1.37
	似鳊	3	44.00	95-116	102.33	12.1-18.9	14.67	1.34	0.43
	花鲮	2	516.10	236-267	251.50	207-309.1	258.05	0.89	5.03
	唇鲮	1	243.70	249	249.00	243.7	243.70	0.45	2.37
	蛇鮈	14	228.40	98-142	125.86	8.6-24.7	16.31	6.25	2.23
	翘嘴鲌	3	483.50	91-326	218.00	7.8-345.6	161.17	1.34	4.71
	红鳍原鲌	6	149.70	106-159	128.17	11.9-50.4	24.95	2.68	1.46
	蒙古鲌	3	121.70	107-174	145.67	13.5-63.7	40.57	1.34	1.19
	大鳍鱮	12	85.20	61-82	69.75	3.9-12.1	7.10	5.36	0.83
	华鯨	4	60.50	81-98	91.25	10.9-17.9	15.13	1.79	0.59
寡鳞飘鱼	1	22.90	132	132.00	22.9	22.90	0.45	0.22	
3. 鲇科	鲇	4	1664.90	332-401	362.75	324.5-514.9	416.23	1.79	16.22
4. 鱈科	黄颡鱼	12	734.00	112-198	144.75	23.5-142.8	61.17	5.36	7.15
	瓦氏黄颡鱼	16	187.10	86-122	103.63	6.3-19.3	11.69	7.14	1.82
5. 鰕虎鱼科	子陵吻鰕虎鱼	51	152.90	42-67	55.50	1.4-7.1	3.00	22.77	1.49
6. 鮠科	大眼鳊	2	817.00	249-268	258.50	332.1-484.9	408.50	0.89	7.96

表 3.2.3-9 二期工程评价区淮河干流东淝闸至蚌埠闸渔获物组成 (2019~2020 年)

种类	数量 (尾)	百分比 (%)	重量 (g)	百分比 (%)
蛇鮈	63	17.12	1661.8	2.78
赤眼鳟	42	11.41	13468	22.55
鳊	40	10.87	962	1.61
凤鲚	36	9.78	1036.8	1.74
黄颡鱼	35	9.51	1500.1	2.51
细鳞鲷	24	6.52	656	1.10
鲫	24	6.52	2912.1	4.88
鳊	20	5.43	5945	9.95
蒙古鲌	18	4.89	7696.8	12.89
花鲢	16	4.35	3408	5.71
鲂	12	3.26	3433.2	5.75
鲚	11	2.99	3318.7	5.56
翘嘴鲌	8	2.17	4294	7.19
草鱼	6	1.63	1704.3	2.85
鲤	6	1.63	4580.9	7.67
棒花鱼	3	0.82	66.3	0.11
鲢	2	0.54	2945.2	4.93
鳊	2	0.54	141.5	0.24
合计	368		59730.7	

表 3.2.3-10 引江济淮二期工程评价区淮河干流淮南段渔获物组成 (2019 年)

种类	全长 (mm)	体长 (mm)	体重 (g)
斑条鲮	86.31	69.57	8.78
棒花鱼	80.50	68.52	6.75
贝氏鳊	124.69	104.32	13.42
鳊	239.84	193.02	135.26
鳊	141.77	116.69	22.19
陈氏短吻银鱼	75.52	63.44	1.40
赤眼鳟	262.65	220.78	204.94
粗唇鲮	225.72	185.23	107.32
大口鲶	290.24	248.40	174.20
大银鱼	93.97	83.48	1.73
点纹银鮈	55.49	44.95	1.21
短颌鲚	148.09	135.19	10.35
鲂	181.00	147.58	62.42
高体鳊	50.59	38.57	1.46
寡鳞鲮	137.32	115.02	17.98
光泽黄颡鱼	120.87	102.56	12.34
鳊	300.05	252.82	432.49
黑鳍鳊	90.01	74.25	9.19
红鳍原鲌	140.48	117.28	22.53
花鲢	233.34	204.05	155.10
华鳊	74.43	59.74	7.19

种类	全长 (mm)	体长 (mm)	体重 (g)
黄颡鱼	180.14	146.70	68.94
鲫	81.72	64.59	13.27
瓦氏黄颡鱼	148.81	121.96	29.41
鲤	264.38	214.57	538.34
鲢	241.20	202.27	363.13
马口鱼	170.10	141.69	39.20
麦穗鱼	75.39	61.69	3.77
蒙古鲌	191.39	160.09	71.66
泥鳅	136.80	119.89	17.73
鲇	351.26	316.74	32.60
翘嘴鲌	118.11	95.81	14.53
蛇鲻	116.43	99.52	11.27
似鳊	124.95	102.88	20.87
似鲮	110.93	89.28	8.99
无须鲮	66.06	80.07	3.35
兴凯鲮	68.34	57.70	5.08
银鲻	91.28	75.89	6.78
中华刺鳅	153.60	140.34	9.96
中华花鳅	63.74	53.26	1.55
中华鲮	52.02	40.00	1.86
子陵吻鰕虎鱼	55.98	45.40	1.67

表 3.2.3-11 二期工程（水利部分）评价区淮河干流蚌埠闸渔获物组成（2021 年）

种类	全长均值 (mm)	体长均值 (mm)	体重均值 (g)
斑鳊	223.00	185.50	150.50
斑条鲮	87.34	69.25	59.53
贝氏鲶	153.91	127.94	23.58
鳊	229.89	182.63	106.22
鲶	109.29	90.81	8.34
草鱼	390.00	320.00	645.00
赤眼鳟	256.00	210.00	160.50
短颌鲚	182.03	172.26	17.81
鳊	242.00	204.83	211.57
红鳍原鲌	150.47	125.48	21.23
花鲢	287.25	233.50	213.13
黄颡鱼	166.33	135.00	45.53
黄尾鲮	290.35	224.00	188.62
鲫	177.22	138.43	130.32
鲤	507.50	420.00	1465.00
鲢	442.81	362.07	1319.28
麦穗鱼	57.70	47.67	1.16
蒙古鲌	402.67	665.00	435.17
翘嘴鲌	392.50	331.50	456.40
似鳊	155.22	124.19	40.11

种类	全长均值 (mm)	体长均值 (mm)	体重均值 (g)
团头鲂	264.54	209.80	235.23
纹缟鰕虎鱼	79.70	65.70	6.50
兴凯鲮	91.62	69.91	9.52
银鲴	228.00	178.00	113.30
银鮡	74.36	59.98	3.09
鳊	656.00	573.00	3683.00
长吻鮠	255.00	210.00	147.30
长须黄颡鱼	255.00	210.00	132.30
子陵吻鰕虎鱼	57.40	48.69	1.87

②沱河

2020年调查在沱河共采集渔获物 60 尾，渔获物重量为 4990.6g，隶属 3 目 4 科 8 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是红鳍原鲌（31.67%）、黄颡鱼（16.67%）、鳊（16.67%）；重量占比前三位的分别是鲫（22.71%）、大眼鳊（15.87%）、红鳍原鲌（15.15%）。

表 3.2.3-12 引江济淮二期工程（水利部分）评价区沱河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1. 鲤科	鲫	7	1133.4	147-206	167.86	103.1-276.1	161.91	11.67	22.71
	鳊	10	171.5	102-132	116.2	11.5-26.2	17.15	16.67	3.44
	红鳍原鲌	19	756	99-193	138.32	13-101.7	39.789	31.67	15.15
	达氏鲌	9	703.1	138-245	185.56	31.1-196.6	78.122	15.00	14.09
	蒙古鲌	1	393.5	318	318	393.5	393.5	1.67	7.88
2. 鳊科	黄颡鱼	10	492.6	132-149	141.9	41.3-60.1	49.26	16.67	9.87
3. 鮠科	大眼鳊	3	792.1	228-242	235.67	247.8-292.3	264.03	5.00	15.87
4. 鱧科	斑鱧	1	548.4	344	344	548.4	548.4	1.67	10.99

③淝河

2020年调查在淝河共采集渔获物 87 尾，重量为 12484g，隶属 3 目 3 科 8 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是鲫（41.38%）、麦穗鱼（36.78%）、鳊和红鳍原鲌（各 5.75%）；重量占比前三位的分别是鳊（39.63%）、鲢（22.68%）、鲫（15.40%）。

表 3.2.3-13 引江济淮二期工程（水利部分）评价区淝河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1. 鲤科	鲫	36	1922.2	61-186	111.97	7.1-190.1	53.39	41.38	15.40
	鲢	3	2831.2	296-388	351	505.6-1281	943.73	3.45	22.68
	鳊	5	4947.7	332-384	362.4	733.3-1117.4	989.54	5.75	39.63
	似鳊	1	11	82	82	11	11	1.15	0.09
	麦穗鱼	32	239.3	63-76	71.22	3.8-9.9	7.48	36.78	1.92
	红鳍原鲌	5	154.4	108-177	132.8	13.1-74.5	30.88	5.75	1.24
2. 鲇科	鲇	2	1130.1	374-387	380.5	523.6-606.5	565.05	2.30	9.05
3. 鮠科	大眼鳊	3	1248.1	243-262	253	381.7-465.8	416.03	3.45	10.00

④涡河

2015 年调查显示，涡河渔获物数量占比前三位的分别是鲫（16.6%）、瓦氏黄颡鱼（9.8%）、泥鳅（8.9%）；重量占比前三位的分别是鲫（12.5%）、鲢（10.7%）、鲤（9.4%）。渔获物个体普遍偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体极少。平均超过 500g 的有乌鳢、鲢 2 种。

2020 年调查在涡河共采集渔获物 60 尾，重量为 2540g，隶属 2 目 2 科 11 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是鲫（40.00%）、兴凯鲮（21.67%）、贝氏鲮（15.00%）；重量占比前三位的分别是鲫（54.47%）、鲤（32.72%）、红鳍原鲌（3.87%）。

表 3.2.3-14 引江济淮二期工程（水利部分）评价区涡河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1.鲤科	鲤	1	831	334	334	831	831.00	1.67	32.72
	鲫	24	1383.5	88-195	124.42	19.4-200.2	57.65	40.00	54.47
	贝氏鲮	9	60.2	82-95	85	5.3-8.1	6.69	15.00	2.37
	棒花鱼	2	10	65-81	73	4.4-5.6	5.00	3.33	0.39
	麦穗鱼	1	5.6	73	73	5.6	5.60	1.67	0.22
	大鳍鱮	2	17.9	69-80	74.5	6.6-11.3	8.95	3.33	0.70
	兴凯鲮	13	39.7	46-75	53.54	1.9-6.1	3.05	21.67	1.56
	黑鳍鳈	1	4.2	63	63	4.2	4.20	1.67	0.17
	红鳍原鲌	4	98.4	75-148	128	2.7-33.6	24.60	6.67	3.87
	蛇鲻	2	41	130-158	144	20-21	20.50	3.33	1.61
2.鲮科	黄颡鱼	1	48.5	135	135	48.5	48.50	1.67	1.91

⑤茨淮新河

2020 年调查在茨淮新河共采集渔获物 91 尾，重量为 7486.2g，隶属 2 目 2 科 8 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是鲫（69.23%）、短颌鲢（17.58%）、鲤（4.40%）；重量占比前三位的分别是鲫（67.86%）、鲢（9.88%）、鳊（8.81%）。

表 3.2.3-15 引江济淮二期工程（水利部分）评价区茨淮新河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1.鲢科	短颌鲢	16	177.8	124-186	154.56	5.9-19.8	11.11	17.58	2.38
2.鲤科	鳊	1	509.3	261	261	509.3	509.30	1.10	6.80
	鲤	4	659.6	151-243	182.5	92.3-334.8	164.90	4.40	8.81
	鳊	1	168.4	211	211	168.4	168.40	1.10	2.25
	鲫	63	5079.8	122-165	141.37	23.9-126.8	80.63	69.23	67.86
	鲢	4	740	150-295	203.4	61-455.2	185.00	4.40	9.88
	兴凯鲮	1	4.6	61	61	4.6	4.60	1.10	0.06
	红鳍原鲌	1	146.7	225	225	146.7	146.70	1.10	1.96

⑥西淝河

2015 年调查显示，西淝河渔获物以小型鱼类为主，个体普遍偏小，平均超过 600g 的种类仅鲢 1 种。渔获物年龄偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体少见。

2020 年调查在西淝河共采集渔获物 88 尾，重量为 25762.5g，隶属 4 目 5 科 19 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是鲢（20.45%）、鲫（18.18%）、鳊（7.95%）；重量占比前三位的分别是鳙（67.86%）、鲤（9.88%）、鲢（8.81%）。

表 3.2.3-16 引江济淮二期工程（水利部分）评价区西淝河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1. 鯉科	短颌鲚	6	100.1	139-192	170	7.1-25.6	16.68	6.82	0.39
2. 鲤科	鳙	2	10849.5	465-760	612.5	1999.8-8849.7	5424.75	2.27	42.11
	鲤	5	4350.6	64-452	289	19.2-2158.2	870.12	5.68	16.89
	鲢	18	3882.9	182-152	222.06	109.5-299.9	215.72	20.45	15.07
	鲫	16	1941.6	130-203	155.38	73.5-232.9	121.35	18.18	7.54
	草鱼	1	1750	437	437	1750	1750.00	1.14	6.79
	鳊	2	34.4	84-109	96.5	11.9-22.5	17.20	2.27	0.13
	鳊	7	129.1	102-128	112.57	11.7-26.6	18.44	7.95	0.50
	似鳊	3	67.6	86-132	103	11.5-40.9	22.53	3.41	0.26
	棒花鱼	5	36.9	39-87	71.6	0.8-13.4	7.38	5.68	0.14
	麦穗鱼	2	19.1	77-82	79.5	77-11.4	9.55	2.27	0.07
	大鳍鱮	1	9.8	68	68	9.8	9.80	1.14	0.04
	兴凯鱮	2	12.2	56-69	62.5	3.9-8.3	6.10	2.27	0.05
	达氏鲌	2	256.3	88-281	184.5	9.4-246.9	128.15	2.27	0.99
	蒙古鲌	1	24.6	126	126	24.6	24.60	1.14	0.10
红鳍原鲌	7	141.3	89-149	117.57	7.2-29.1	20.19	7.95	0.55	
3. 鲇科	鲇	1	376.8	325	325	376.8	376.80	1.14	1.46
4. 鱈科	黄颡鱼	5	177.1	92-146	118.2	19.2-60.2	35.42	5.68	0.69
5. 鱧科	斑鱧	2	1602.6	285-480	382.5	327.6-1275	801.30	2.27	6.22

⑦沙颍河

2015 年调查显示，沙颍河渔获物主要为鲤、翘嘴鲌、鲫、乌鳢、鲇、鳊、鳊、鳊、波氏吻鰕虎鱼、鲢等，占总重量的 70% 以上；鱼类密度相对较低，种群结构小型化现象明显。除鲤、鲫等定居性鱼类外，大型经济鱼类草鱼、鲢、鳙等数量相对较少。

2020 年调查在沙颍河共采集渔获物 183 尾，重量为 10330.7g，隶属 5 目 8 科 29 种。其中，渔获物尾数占比前三位的分别是大鳍鱮（20.22%）、红鳍原鲌（18.58%）、鲫（12.02%）；重量占比前三位的分别是鲢（16.25%）、斑鱧（14.85%）、鲫（14.54%）。

表 3.2.3-17 引江济淮二期工程（水利部分）评价区沙颍河渔获物组成（2020 年）

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
1. 鯉科	短颌鲚	4	129.8	144-264	205	9.8-61.3	32.45	2.19	1.26
2. 鲤科	鲢	1	1678.9	427	427	1678.9	1678.90	0.55	16.25

种类	尾数	总重	体长 (mm)		体重 (g)		比例 (%)		
			范围	平均	范围	平均	尾数	重量	
鳊	1	731.9	317	317	731.9	731.90	0.55	7.08	
草鱼	1	718.9	334	334	718.9	718.90	0.55	6.96	
鲤	2	332.9	178-204	191	128.7-204.2	166.45	1.09	3.22	
鲫	22	1502	52-208	110.14	4.4-381.1	68.27	12.02	14.54	
鳙	14	91.1	66-101	82.71	3-11.5	6.51	7.65	0.88	
鳊	1	222.1	228	228	222.1	222.10	0.55	2.15	
似鳊	1	39.7	133	133	39.7	39.70	0.55	0.38	
三角鲂	1	463.5	253	253	463.5	463.50	0.55	4.49	
团头鲂	1	80.2	161	161	80.2	80.20	0.55	0.78	
麦穗鱼	6	33.4	64-79	70.5	4.3-6.9	5.57	3.28	0.32	
棒花鱼	5	57	82-91	86.4	7.5-13.8	11.40	2.73	0.55	
大鳍鱮	37	201.8	41-98	65.1	2.5-22.8	5.45	20.22	1.95	
兴凯鱮	9	51	42-72	62.33	2.3-8.7	5.67	4.92	0.49	
中华鲌	3	11.7	52-64	58.33	2.5-5.3	3.90	1.64	0.11	
翘嘴鲌	2	363.8	302-331	316.5	302.5-334.3	181.90	1.09	3.52	
红鳍原鲌	34	474.6	89-167	110.73	7.4-64.3	13.96	18.58	4.59	
蒙古鲌	4	180	124-168	149.5	25.6-65.4	45.00	2.19	1.74	
达氏鲌	3	68	91-114	115.67	7.2-41.9	22.67	1.64	0.66	
蛇鮈	2	56.4	109-157	133	11.1-45.3	28.20	1.09	0.55	
3. 鳅科	大鳞副泥鳅	2	85.2	158-173	165.5	38-47.2	42.60	1.09	0.82
4. 鲇科	鲇	5	494.7	162-253	222	39.4-128.7	98.94	2.73	4.79
5. 鲢科	黄颡鱼	8	130.8	79-121	97.75	10.3-28.6	16.35	4.37	1.27
	瓦氏黄颡鱼	1	15.5	104	104	15.5	15.50	0.55	0.15
	叉尾鮠	4	41.8	94-108	99	7.6-14.4	10.45	2.19	0.40
6. 鰕虎鱼科	子陵吻鰕虎鱼	2	9	58-61	59.5	2.9-6.1	4.50	1.09	0.09
7. 鳊科	斑鳊	4	1534.2	231-397	312.25	81.4-960.5	383.55	2.19	14.85
8. 合鳃鱼科	黄鳝	3	257.9	390-408	398.33	79.6-90	85.97	1.64	2.50

⑧东淝河、瓦埠湖

2015 年调查显示，瓦埠湖渔获物中尾数占比前三位的是鲫（11.2%）、银鱼（10.7%）、贝氏鳙（9.6%）；重量占比前三位的是鲢（12.8%）、草鱼（11.9%）、鲤（8.9%）。渔获物中小型鱼类较多，个体普遍偏小，平均超过 500g 的种类仅有鲢、鲇、草鱼 3 种。渔获物年龄普遍偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体少见。

2020 年调查在东淝河、瓦埠湖共采集渔获物 203 尾，总重量 12325.5g，隶属 6 目 10 科 33 种。其中，渔获物尾数占比前三位的为鲫（24.6%）、鲤（21.7%）、黄颡鱼（11.8%）；重量占比前三位的为鲫（38.8%）、鲤（25.9%）、翘嘴鲌（14.3%）。常见种有鲤、黄颡鱼、翘嘴鲌、鲇、鲫、鳙、银鳈、麦穗鱼，优势种为鲤、鲫。

表 3.2.3-18 二期工程（水利部分）评价区东淝河、瓦埠湖渔获物组成（2020 年）

种类	体长 (mm)	体重 (g)	尾数 (尾)	尾数比例 (%)	重量 (g)	重量比例 (%)
鲤	112-401	48.2-1998.4	44	21.7	3191.7	25.9
黄颡鱼	31-195	0.6-115.0	24	11.8	579.7	4.70
翘嘴鲌	49-450	1.0-1250.0	22	10.8	1766.0	14.3
鲇	31-434	1.0-1600.0	14	6.90	511.5	4.15
鲫	26-197	0.3-119.0	50	24.6	4783.2	38.8
鳊	72-125	3.7-33.1	16	7.88	264.3	2.14
银鲃	30-105	0.3-16.6	10	4.93	754.2	6.12
麦穗鱼	31-71	0.6-6.9	23	11.3	474.6	3.85

⑨废黄河

2021 年调查在废黄河共采集渔获物 1761 尾，总重量 85.54kg，抽样测量鱼类生物学 595 尾，全长、体长和体重均值分别为 134.88mm、114.37mm 和 137.74g。渔获物以鲤形目种类占绝对优势，其次为鲈形目、鲇形目、合鳃鱼目；渔获物中尾数和重量占比均以鲤形目最高，鲈形目、鲇形目、合鳃鱼目占比相对较低。

(4) 鱼类重要生境

1) 产卵场

①淮河干流

淮河干流河道宽阔，两岸以自然岸线为主，生态条件良好，水体交换流畅，两岸分布有大片植被区，水生、湿生维管植物种类丰富，覆盖率较高，为鱼类等水生生物提供了良好的栖息、索饵和越冬场所。淮河流域鱼类的产卵场一般地处河道转弯处，多位于有激流险滩、枯水期露出水面的沙滩或卵石滩、能自然生长水生植物或水草的河床底质。根据历史资料，淮河干流主要是“四大家鱼”、鳊的产卵场，产卵场主要集中于临淮岗、正阳关、蚌埠一带。淮河干流主要鱼类的产卵期在 4~7 月。

淮河茅仙洞至凤台淮河大桥左右岸有瓦埠湖、焦岗湖两个天然大型湖泊及花家湖、姬沟湖、城北湖等中型湖泊分布，西淝河、永幸河等河流直接汇入，流量稳定，主河道在冲破八公山脉后，形成峡山口、绵羊石、黑龙潭等回流区（即深潭），沙石底质，该水域有丰富的饵料资源，是长吻鮠、瓦氏黄颡鱼等种类的天然繁殖、越冬场所；淮河凤台淮河大桥至平圩淮河大桥河段，水面渐宽，沿河两岸有大量水生维管束植物分布，且底栖生物资源丰富，可为鱼类提供良好的索饵、栖息条件；峡山口、绵羊石、黑龙潭水流湍急，河床较深，地形复杂，砂石底质，是鱼类的天然产卵、越冬场所；上下六坊河段水生维管束植物、浮游生物丰富，饵料资源充足，适合大多数鱼类的生长与肥育；蚌埠段河道宽阔，水体交换顺畅，以自然岸线为主，两岸分布有大片植被区，维管植物种类丰富，覆盖率较高，水生植被集中区、缓坡浅滩区和深水区可为鱼类提供适宜的繁殖条件，近岸植被分布区为鱼类早期资源提供索饵、庇护场所。淮河

是鳊科等鱼类的天然繁殖肥育场所，也是其它鱼类的主要索饵和肥育场所，凤台的大孤堆、八公山的李嘴湾、田家庵的石头埠也是历史上淮河“四大家鱼”的主要产卵场。

表 3.2.3-19 淮河干流主要鱼类产卵期及其产卵类型

种类	产卵期	产卵类型
青鱼	4~7月	漂流性卵
草鱼	3~6月	漂流性卵
鲢	4~7月	漂流性卵
鲫	3~7月	草基粘性卵
泥鳅	5~6月	草基粘性卵
似刺鳊鮡	5~6月	粘性卵
鳊	6~7月	半浮性卵
高体鳊鮡	4~5月	沉性卵（蚌鳃）
兴凯鳊	4~6月	沉性卵（蚌鳃）
大口鲶	4~6月	粘性卵
黄颡鱼	4~5月	沉性卵
瓦氏黄颡鱼	4~5月	沉性卵

——产粘沉性卵鱼类产卵场

淮河干流主要产粘沉性卵的经济鱼类有鲤、鲫、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鲶、黄尾鲴、泥鳅、花鲢等。水生植被集中区、缓坡浅滩区和深水区可为不同产卵类型的鱼类提供适宜的繁殖条件，同时近岸植被分布区为鱼类的早期资源提供了索饵、庇护场所。根据鱼卵附着基质可将产卵类型分为主要以水生植物及水中草质漂浮物为基质的粘性卵，如鲤、鲫、鲶、花鲢等；主要以砾石为基质的粘性卵，如黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、黄尾鲴等。产粘沉性卵鱼类产卵场主要分布在有支流水注入，水体呈微流水状态的缓流区和干流河道弯曲或宽阔的湿地区域。

产粘沉性卵的鱼类产卵繁殖时需要一定的流水条件，需要底质砾石相对粗大或水草较丰茂、水流缓急交错的河床或洲滩生境。产卵后受精卵落入石砾缝中，在水流的不断冲刷搅动中孵化。不同鱼类的繁殖季节略有差别，鲤、鲫一般在每年3月开始产卵，鲶一般在5~6月开始产卵，大部分鱼类产卵需要16℃以上的水温以及适宜的流水条件，大部分鱼类的繁殖季节在4~6月。

根据1982~1983年调查记载，淮河干流监测到正阳关、峡山口、怀远、蚌埠和五河等产粘沉性卵鱼类产卵场。1982年淮河干流产卵规模为128056.6万粒，蚌埠闸以上6个产卵场的产卵规模为44253.1万粒，占总产卵规模的34.6%；蚌埠闸下3个产卵场的产卵规模为83303.5万粒，占比65.4%；1983年监测到蚌埠以上河段产卵规模为82816万粒。

表 3.2.3-20 1982~1983 年淮河干流产粘沉性卵鱼类产卵场分布及规模

序号	名称	范围	长度 (km)	产卵量 (万粒)
1	正阳关	清河口-沫河口	8	13702.9
2	峡山口	峡山口-棉羊石	4	8182.4
3	黑龙潭	黑龙潭-凤台轮渡口	2	3063.5
4	石头埠	石头埠上下	5	5736.3
5	新城口	新城口上下	5	11472.6
6	怀远	马头城-涡河入淮口	13	2095.4
7	蚌埠	蚌埠河-新铁桥	15	28850.4
8	沫河口	沫河口-临淮关	14	20535.3
9	五河	五河上下	5	34417.8
	合计			128056.6

2015 年调查在淮河干流正阳关至蚌埠闸水域共监测到产粘沉性卵鱼类产卵场 3 个，分别为正阳关、石头埠和沫河口。其中，推算正阳关产卵场面积约 36~84km²，产粘沉性卵鱼类产卵量为 1.2875×10⁶ 粒，占总产卵量的 40.35%，是产粘沉性卵鱼类产卵规模较大的产卵场；石头埠产卵场产卵量为 0.9378×10⁶ 粒，占比 29.39%；沫河口产卵场产卵量为 0.9655×10⁶ 粒，占比 30.26%。

表 3.2.3-21 淮河干流产粘沉性卵鱼类产卵场分布

产卵场名称	产卵场性质	主要产卵种类
正阳关	粘砾石	黄颡鱼、鲤、鲫、鲇、大鳍刺鲃等
石头埠	粘草基质	鲤、鲫、泥鳅、鲇等
沫河口	粘草基质	鲤、鲫、黄颡鱼、鲇、泥鳅等

表 3.2.3-22 淮河干流产粘沉性卵鱼类产卵种类与规模

产卵场 种类	正阳关				石头埠		沫河口	
	产卵规模 (10 ⁶ 粒)	占比 (%)	幼鱼尾 数	占比 (%)	产卵规模 (10 ⁶ 粒)	占比 (%)	产卵规模 (10 ⁶ 粒)	占比 (%)
鲤	0.3891	30.22			0.402	42.86	0.255	26.37
鲫	0.3496	27.15	224	79.43	0.229	24.47	0.359	37.15
鲇	0.1841	14.3			0.172	18.32	0.109	11.33
黄颡鱼	0.1432	11.12			0	0	0.194	20.12
大鳍刺鲃	0.1563	12.14	58	20.57	0	0	0	0
泥鳅	0.0648	5.07			0.135	14.35	0.049	5.03
合计	1.2875	100	282	100	0.9378	100	0.9655	0
占比 (%)	40.35				29.39		30.26	

2019 年鱼类早期资源调查在淮河干流淮南段共采集仔稚鱼 13103 尾，隶属 6 目 6 科 12 种。淮河干流淮南段鱼类早期资源密度均值为 699.99ind./100m³，变幅为 0~2928.67ind./100m³。其中，密度最高的是子陵吻鰕虎鱼、似鳊和贝氏鲮，采集尾数分别为 5123 尾、3280 尾、1732 尾，密度分别为 261.34ind./100m³、203.82ind./100m³和 94.43ind./100m³。早期资源中产粘沉性卵的种类有麦穗鱼、子陵吻鰕虎鱼、鳊、间下鱊、陈氏短吻银鱼，子陵吻鰕虎鱼数量最多，占仔稚鱼总数量的 39.10%。

表 3.2.3-23 淮河干流鱼类早期资源种类组成 (2019 年)

种类	种类
I 鲱形目 Clupeiformes	(7) 飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i>
一 鲱科	6 麦穗鱼属
1 鲱属	(8) 麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>
(1) 刀鲱 <i>Coilia nasus</i>	III 鰕虎鱼科 Gobiidae
II 鲤形目 Cypriniformes	7 吻鰕虎鱼属
二 鲤科 Cyprinidae	(9) 子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>
2 鲮属	四 真鲈科 Percichthyidae
(2) 鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	8 鰕属
(3) 贝氏鲮 <i>Hemiculter bleekeri</i>	(10) 鰕 <i>Siniperca chuatsi</i>
3 鳊属	V 鱖科
(4) 鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>	9 下鱖属
4 似鳊属	(11) 间下鱖 <i>Hyporhamphus intermedius</i>
(5) 似鳊 <i>Pseudobrama simony</i>	IV 银鱼科
5 飘鱼属	10 短吻银鱼属
(6) 寡鳞飘鱼 <i>Pseudolaubuca engraulis</i>	(12) 陈氏短吻银鱼 <i>Salangichthys tangkahkeii</i>

2019 年鱼类早期资源调查在蚌埠闸水域共采集仔稚鱼 35 尾，隶属 4 目 7 科 7 种。其中，产粘沉性卵的鱼类有子陵吻鰕虎鱼、陈氏短吻银鱼、麦穗鱼；采集到子陵吻鰕虎鱼 23 尾，占仔稚鱼总量的 65.71%；采集到陈氏短吻银鱼 3 尾，占比 8.57%。

——产漂流性卵鱼类产卵场

淮河流域产漂流性卵鱼类主要有鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳊、蛇鮈、银鮈、吻鮈、银鲌、翘嘴鲌、赤眼鲮、大鳞副泥鳅、鲮等。产漂流性卵鱼类繁殖季节需要特定的水文条件，水流紊乱，流速、流向多变，易于形成紊动漩涡（泡漩水）的河段是产漂流性卵鱼类产卵的良好场所，如峡山口、洪河口、蚌埠闸等河段。“泡漩水”流态的形成主要受河床地形及干支流水流交汇的影响，山丘突入河床而形成的峡谷状河道，有沙洲或石滩河段，干流与支流交汇的河口，闸坝、桥梁的下游，都具有形成泡漩水的条件，这些水域是产漂流性卵鱼类的主要产卵场所。

“四大家鱼”和鳊曾是淮河流域的主要捕捞对象，1958 年之前，“四大家鱼”捕捞量占淮河总捕捞量的 70%以上；80 年代淮河家鱼产卵规模大幅缩减，1976 年蚌埠段家鱼产卵规模为 1.1 亿粒，1982 年降至 1179.6 万粒。历史资料显示，1982 年淮河干流家鱼产卵规模为 7877.6 万粒，蚌埠闸上 3 个产卵场产卵总数为 4773.3 万粒，占全河段的 60.6%；蚌埠闸下 2 个产卵场规模为 3104.1 万粒，占比 39.4%。1983 年淮河干流家鱼产卵规模约 1677.5 万粒（不包括蚌埠以下产卵场），其中闸上产卵总数为 1031.7 万粒，占总数的 51.6%；闸下规模为 645.5 万粒，占比 38.5%。

蚌埠闸始建于 1958 年底，1962 年基本竣工，建成后淮河的水流状况发生变化，“四大家鱼”能适应改变后的生境条件，仍能在淮河产卵，闸上、闸下均有产卵场的分布。蚌埠闸受闸控影响，常水位下趋于静水环境，不具备产漂流性卵鱼类繁殖的水文条件；汛期水位迅速上涨，蚌埠闸下河段存在产漂流性卵鱼类繁殖所需水文条件的可能性。

蚌埠闸设计水头低，当 28 孔闸门全开时，闸上下水位差仅 0.03m 左右，“四大家鱼”可上溯过闸；当闸上水位较高，闸门不能全部提起时，水位落差达 3~4m，鱼类难以上溯过闸，部分家鱼可在闸下产卵。

2015 年调查在淮河干流共监测到正阳关、峡山口、五河 3 处产漂流性卵鱼类产卵场，产卵种类多为“四大家鱼”中的草鱼、鲢、鳙、翘嘴鲌、拟尖头鲌及一些小型鱼类，未监测到青鱼产卵行为。正阳关产卵场漂流性卵的产卵量为 1.1754×10^8 粒，占总产卵量的 29.43%；峡山口产卵场产卵量为 0.702×10^8 粒，占比 17.57%；五河产卵场产卵量为 2.117×10^8 粒，占比 53.01%。其中，五河产卵场是目前淮河较大的家鱼产卵场，其绝对怀卵量达 2.117×10^8 粒，产卵鱼类种类丰富。和上世纪 90 年代相比，正阳关、峡山口产卵场规模缩小明显，蚌埠闸下未监测到产卵场。另外，怀洪新河曾在汛期捕获到成熟的鲢、鳙个体，推测可能存在家鱼产卵场。

2019 年鱼类早期资源调查在淮河干流淮南段共采集仔稚鱼 13103 尾，隶属 6 目 6 科 12 种。早期资源中产漂流性卵的种类有鳊、似鳊、寡鳞飘鱼、飘鱼、鲮，另有产浮性卵的刀鲚、贝氏鲮。似鳊、贝氏鲮数量在采集到的种类中位列第二、三位，共采集似鳊 3280 尾，占仔稚鱼总数的 25.03%；采集贝氏鲮 1732 尾，占比 13.22%。

2019 年鱼类早期资源调查在蚌埠闸水域共采集仔稚鱼 35 尾，隶属 4 目 7 科 7 种。其中，产漂流性卵的鱼类有鳊、似鳊，采集到似鳊 4 尾，数量占仔稚鱼总量的 11.43%；另有产浮性卵的刀鲚、贝氏鲮。近年来，淮河流域来水总体偏枯，加之人类活动影响和渔业资源衰退，历史上的产漂流性卵鱼类产卵场生态功能萎缩。

表 3.2.3-24 淮河干流产漂流性卵鱼类产卵场分布

名称	范围	四大家鱼			其他经济鱼类		小型鱼类			
		草鱼	鲢	鳙	翘嘴鲌	鳊	银鲌	蛇鲌	鲮	大鳞副泥鳅
正阳关	寺台村-沫口村	+	+			+	+		+	
丰庄镇	冯台村-刘台子		+	+					+	
五河	四河乡-张台子	+	+	+	+	+	+		+	+
怀洪新河			+	+						

表 3.2.3-25 淮河干流产漂流性卵鱼类产卵种类与规模

名称	范围	产卵场长度 (km)	四大家鱼	小型鱼类				其它经济鱼类		合计 ($\times 10^8$ 粒)
				蛇鲌	银鲌	鲮	大鳞副泥鳅	鳊	翘嘴鲌	
正阳关	寺台村-沫口村	6.5	0.677	-	0.2120	0.1282	-	0.1582	-	1.1754
峡山口	冯台村-刘台子	4	0.578	-		0.124	-	-	-	0.702
五河	四河乡-张台子	5	1.306		0.140	0.265	0.207	0.109	0.09	2.117
总计		15.5	2.761	0	0.152	0.5172	0.207	0.2672	0.09	3.9944

②东淝河、瓦埠湖

根据 2015 年调查结果，东淝河、瓦埠湖产漂流性卵鱼类产卵场大多分布在东淝河

水流紊乱，流速、流向多变，易形成紊动漩涡的水域，在六安市河头至寿淮公路桥河段广泛分布；东淝河寿淮公路桥至东淝闸河段，产卵场少有分布。产粘沉性卵鱼类产卵场广泛分布于瓦埠湖库湾和消落区，尤其是有水流注入使水体呈微流状态的水域。结合湖区生境条件以及走访调查分析，瓦埠湖规模较大的鱼类产卵场主要有任家厂、黄家圩、老嘴村、邵老湾等水域。

2020 年对瓦埠湖进行的鱼类早期资源调查中未采集到卵粒，历史资料表明瓦埠湖主要产卵类群为鲤、鲫、鲇、黄颡鱼等产粘性卵鱼类。瓦埠湖周边水生植物种类多、分布广泛，水生植物分布区多满足产粘性卵鱼类的产卵生境条件。

③沙颍河

沙颍河已建成的闸坝使河道总体上呈缓流水状态，除沙颍河与淮河汇口仍保持一定产漂流性卵鱼类产卵生境外，其余水域产漂流性卵鱼类的产卵生境条件已基本丧失。近年调查在沙颍河发现少量草鱼、鲢、鳙等个体，可能来自于养殖水体或网箱逃逸。鲤、鲫等草粘性卵鱼类产卵场大多分布在缓流水或静水的植被相对丰富的水域，如颍河朱台孜村河段。

④西淝河

西淝河已建成的泵站、闸门导致河道水体流速减缓，其生境条件不能满足产漂流性卵鱼类的产卵需求，产漂流性卵鱼类产卵场已基本丧失生态功能。西淝河下游主要支流有苏沟、济河和港河等，可能存在一些小型产漂流性卵鱼类的产卵场分布。产粘沉性卵鱼类产卵场主要分布在利辛县下游西淝河大桥河段、孙集镇河段、单岗村河段。

⑤涡河

涡河干流已建成 3 座闸站和多座抽水泵站，河道流速缓慢，产漂流性卵鱼类繁殖所需水文条件较难满足。在涡河北岸支流小洪河、武家河，南岸较大支流漳河、孙湾等水域可能存在一些产漂流性卵鱼类产卵场分布。由于历年来黄河洪泛后，泥沙在涡河两岸淤积，使得涡河砾石基沉性卵产卵场基本消失，产草基粘性卵鱼类产卵场大多分布在缓流或静水的植被相对丰富的水域，主要分布在亳州河段、蒙城桔园村河段、双涧大桥河段、涡河张大庄河段。

⑥废黄河

废黄河生态环境良好，两岸以自然岸线为主，分布有大片植被区，维管束植物种类丰富，覆盖率高，为鱼类等水生生物提供了良好的栖息和索饵场所。废黄河鱼类多为定居性种类，多样化的生境为鱼类提供了良好的索饵和产卵场所。水生植被集中区、缓坡浅滩区和深水区可为不同产卵类型的鱼类提供适宜的繁殖条件，同时近岸植被分布区为鱼类的早期资源提供了索饵、庇护场所。

⑦菜子湖

——产漂流性卵鱼类产卵场

1998 年以前，菜子湖实施灌江纳苗，湖区优势种为银鱼、刀鲚等，渔业以天然增殖和捕捞为主，湖区存在部分产漂流性卵鱼类的产卵场，但缺乏历史资料。1998 年以后，菜子湖分区实施人工养殖，金鱼藻等水草逐渐减少，菜子湖由水草型向藻型湖泊过渡，湖区流水生境减少，鱼类以定居性鱼类为主，产漂流性卵鱼类产卵场分布与规模减少。枞阳引江枢纽建成后，“四大家鱼”等江湖洄游鱼类洄游通道被阻断，水文情势的变化使得长河等入湖支流生境条件不再适合“四大家鱼”产卵。现状调查在菜子湖区和入湖支流中未监测到产漂流性卵鱼类的产卵行为。

——产粘沉性卵鱼类产卵场

菜子湖中部湖区，水生植被丰富，为产粘沉性卵鱼类的栖息、繁殖提供了良好的生境条件，其中大幸福圩外埂水域是鱼类分布和产卵的主要场所。菜子湖南梢水域，尤其是陡坡墩附近，周边丘陵地带区域的小型溪流水质较好，是一些小型鱼类的主要栖息水域。

菜子湖洲滩以泥沙、黏土底质为主，砾石、卵石底质的洲滩少见，洲滩、河湾植被较为丰富，粘草性鱼类产卵水域较为广泛。鲤、鲫、鲇、黄颡鱼的产卵场多在静水或缓流的河汊、河湾、河流的故道及缓流水域，产出的卵粘附于水草或砾石上发育。现状调查在孔城河入湖区、西朱庄和南咀头水生植物丰富的水域发现鲤的产卵活动；其中西朱庄湖区水质较好且有微流水注入，卵粒密度较大；南咀头湖区岸边淹没的水草处鱼卵较多；在孔城河入湖区调查到少数仔鱼，多为鲤、鲫、黄颡鱼。大幸福圩外埂水域、中部湖汊水域有水生植物分布，是鲤、鲫等产粘性卵鱼类的产卵场所。

⑧巢湖

——产漂流性卵鱼类产卵场

巢湖产漂流性卵的鱼类主要有两类，产纯漂流性卵的种类如“四大家鱼”、鳊、赤眼鳟、吻鮰、蛇鮰、细尾蛇鮰等；产微粘性漂流性卵的种类如翘嘴鲌、银鮰、鳊等。巢湖产漂流性卵鱼类产卵场分布缺乏历史资料，根据产漂流性卵鱼类繁殖习性以及巢湖生境特征，推测在巢湖水质未发生富营养化前，该类产卵场大多分布在入湖支流中泡漩水域和干支流交汇处，主要入湖河流的汇口处多存在产漂流性卵鱼类产卵场。

巢湖是江河洄游性鱼类天然的摄食育肥场所，“四大家鱼”等江湖洄游性鱼类在巢湖成活率高，生长较快，鱼苗补充主要来源于长江，其次是各入湖支流。由于各入湖支流拦河建筑物的修建，鱼类洄游通道被阻隔，使得由长江补充的鱼苗数量不断减少，闸坝的建设也使河流水文情势发生改变，由于流速缓慢、流程较短等原因，原在支流产卵的产漂流性卵鱼类产卵后受精卵无法正常孵化，如“四大家鱼”鱼卵因无天然涨水、洪峰刺激等水文条件无法孵化，生境条件的改变使得产漂流性卵鱼类的产卵场规模逐渐减小甚至消失。目前仅在丰乐河、柘皋河有产漂流性卵鱼类产卵生境分布。现状调查在兆河、白石天河和派河等入湖支流均未监测到产漂流性卵鱼类的产卵场。

——产粘沉性卵鱼类产卵场

巢湖产粘沉性卵鱼类主要有鲤、鲫、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、鲇、黄尾鲴、泥鳅、花鲢等。主要有以水生植物及水中草质漂浮物为基质的产粘性卵种类如鲤、鲫、鲇、花鲢等；有以砾石为基质的产粘性卵种类如黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、黄尾鲴等。根据《巢湖渔业资源调查报告》（1963年）记载，巢湖施口附近的太行滩、新河口附近的周家滩、石山河附近的和尚滩以及马尾河、龟山、花塘等区域是鲤的产卵场。1981年调查显示，4~5月有较多的鲤集中到施口、新河、槐林、洞场河、芦祀嘴等水域产卵繁殖。巢湖产粘沉性卵鱼类产卵场广泛分布于湖区各库湾，尤其是有水流注入使水体呈微流状态的水域，是产粘沉性卵鱼类良好的产卵场所。近年来，巢湖沉水植物大面积减少，水生植被零星分布在河口及湖区的近岸带，导致依靠水生植物产卵的鱼类繁殖场所以及幼鱼的肥育场所面积减少。现状调查在施口附近的太行滩、新河口附近的周家滩、石山河附近的和尚滩、龟山、施口、小南湾等水域发现鲤、鲫等鱼类产卵行为，推测产粘沉性卵鱼类产卵场面积约 32~88km²，鲤产卵规模约为 26.18~47.76 亿粒，鲫为 25.44~44.61 亿粒。

2) 索饵场

①淮河流域

淮河流域适宜鱼类觅食的索饵场一般分布在浅水区砾石浅滩或支流汇口下游，这些区域底质为砾石、卵石，浅水区光照条件好，砾石底质适宜着生藻类生长，流水砾石间水生昆虫数量较多，是鱼类索饵和小型鱼类栖息的场所；河道汇口处水面宽阔，水流变缓，具常年流水，水质条件好，有较为丰富的浮游生物资源，是鱼类索饵的场所；淮河流域浮游生物组成丰富，适合滤食性鱼类如鲢、鳙和鱼类苗种的生长；淮河支流汇口生长的着生藻类是鲴类、鮰类等鱼类的食物来源；淮河底栖动物较为丰富，为底层生活的鱼类如青鱼等提供了大量的活饵料；淮河干流与支流的天然河岸多分布有水生、湿生维管束植物生长，生境适宜鱼类栖息与索饵，为草食性鱼类如草鱼、鳊等提供了良好的繁殖和栖息场所。

②菜子湖

菜子湖天然索饵场多位于中部水生植被丰茂、浮游生物丰富的湖区；菜子湖陡坡墩附近湖区有小型溪流优良水质补充，是以浮游动物、小型鱼类为食的鱼类索饵场。

③巢湖

巢湖西半湖近于重度富营养化状态，东半湖为轻~中度富营养化，浮游生物资源量高，适合滤食性鱼类如鲢、鳙和鱼类苗种的生长；支流入湖汇口生长的着生藻类是鲴类、鮰类等鱼类的食物来源。巢湖底栖动物丰富，高于一般大型湖泊，东半湖区丰富的螺类及数量较多的水生昆虫、淡水壳菜，为底层生活的鱼类如青鱼、鲂等提供了大量的饵料。巢湖水生维管束植物主要分布在东半湖区，为草食性鱼类如草鱼、鳊等提

供了良好的繁殖和栖息场所。坝口、中埠乡等湖区水草丰茂，分布有部分星滩，是团头鲂等摄食水生维管束植物鱼类的良好索饵场。据了解，巢湖中庙、杭埠河汇口等水域形成了相对固定的夏秋季捕捞场。

3) 越冬场

每年入秋以后，水温下降，来水量减少，水位降低，饵料资源减少，鱼类的活动能力降低，活动空间减小，鱼类将从支流或干流浅水区进入干流或湖泊深水区越冬。鱼类越冬场一般位于河流的河床深潭、坑穴、岩洞或深水河槽中，河槽、湾沱、坑穴、岩洞、回水湾等水域水深较大，隐蔽性较好，是鱼类的良好越冬场所。弯曲型湖湾库汊凹岸的深槽也是鱼类的越冬场所。

(5) 生态特性

1) 洄游习性

评价区鱼类按迁徙习性可分为4大类群：

江湖半洄游性鱼类：如青鱼、草鱼、鲢、鳙等；

洄游性鱼类：如鳊、刀鲚等；

山溪性鱼类：如马口鱼、宽鳍鱲等；

定居性鱼类：如鲤、鲫、鲇、高体鲃等。

2) 食性

评价区鱼类按摄食习性可分为6大类：

杂食性鱼类：如鲤、鲫、寡鳞银飘鱼、泥鳅等；

以浮游植物为主要食物的鱼类：如鲢、银鲌等；

以浮游动物为主要食物的鱼类：如鳙、长颌鲚、短颌鲚、吻鲈等；

以水生维管束植物为主要食物的鱼类：如草鱼、团头鲂、鳊、三角鲂、黄尾鲌等；

以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类：如棒花鱼、鳊、蛇鲈、黄鳝、黄颡鱼等；

以鱼类为主要食物的鱼类：如鲇、乌鳢、鳊类、鮠类等。

3) 繁殖习性

评价区鱼类按繁殖习性可分为5大类：

产浮性卵种类：该类群鱼类主要生活在小溪静水和缓流水体中，繁殖季节在5~7月，产出的卵体积小，比重小于水，卵产出后浮在水面，随波逐流漂浮发育。评价区有乌鳢、斑鳢、鳊、大眼鳊等；

产漂流性卵种类：该类群鱼类主要生活在江河水体中、上层，繁殖季节在4~5月，产出的卵体积大，比重略大于水，卵顺流而下进行孵化。该类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。评价区有青鱼、草鱼、鲢、鳙、蛇鲈、吻鲈等；

产粘性卵种类：该类群鱼类主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节从每年的2月

开始，有些种类延迟到 4~5 月，卵具粘性。产弱粘性卵的种类通常生活于静水中水草丰富的区域，卵粘附于水草上孵化；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化。评价区有鲤、鲇、黄颡鱼、长吻鮠、鲴类等；

产沉性卵种类：该类群鱼类的卵比重大于水，无粘性或粘性较小，卵黄周隙较小，产出后沉于水底，在流水条件下孵化。评价区有南方鲇、瓦氏黄颡鱼、泥鳅、棒花鱼、麦穗鱼、子陵吻鰕虎鱼等；

特异性产卵种类：该类群鱼类在繁殖季节雌性形成产卵管，产卵于软体动物双壳类的鳃腔内，如鳊鲂类、鱖类等。

3.2.3.6 珍稀保护鱼类

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区记录分布有国家一级重点保护野生动物 2 种，分别为中华鲟、鲟，有国家二级重点保护野生动物 2 种，分别为胭脂鱼、鮠；有安徽省省级保护鱼类 3 种，分别为鲟、长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区记录分布有极危（CR）鱼类中华鲟、鲟、鮠、鳊、胭脂鱼 5 种；有濒危（EN）鱼类日本鳗鲡 1 种；有易危（VU）鱼类短吻间银鱼、中华沙鳅、紫薄鳅、细体拟鳊 4 种。

除长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼在评价区仍有一定资源量外，评价区分布的其它保护鱼类多为历史记录，在评价区现状分布较少或多年未见。现状调查仅采集到子陵吻鰕虎鱼、长吻鮠 2 种保护鱼类。

列入《中国生物多样性红色名录》的鱼类如中华鲟、鲟、鮠、鳊、胭脂鱼、紫薄鳅、中华沙鳅在评价区已多年未见或为少见种，日本鳗鲡、短吻间银鱼、细体拟鳊多为常见一般种，引江济淮工程现状调查期间共采集到日本鳗鲡、中华沙鳅、细体拟鳊 3 种。

表 3.2.3-26 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区保护鱼类分布

种类	生态习性	保护等级	地理分布
中华鲟	典型的溯河洄游鱼类，在近海栖息和摄食肥育，性成熟后洄游至长江上游，秋季产卵繁殖。产粘着性沉性卵。	国家一级	1981 年葛洲坝阻断中华鲟产卵洄游通道后，中华鲟资源下降趋势愈加严重。在长江干流和菜子湖有记录分布，目前主要分布在长江干流，野生种群资源量较少，评价区现状已无分布。
鲟	溯河产卵的洄游性鱼类，产卵后亲鱼游归大海，幼鱼则进入支流或湖泊中索饵。滤食性鱼类，主要以浮游生物为食。	国家一级	野生鲟鱼已基本绝迹。在长江干流和菜子湖有记录分布，目前安徽水域已多年未见。
胭脂鱼	具有溯河洄游习性，性成熟后于 3~5 月在急流中繁殖，产卵后仍在产卵场附近逗留，直到	国家二级	葛洲坝截流后，长江中下游亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江等大支流中产卵，宜昌江段的产卵场遭到破坏，长江中下游分布的野生胭脂鱼资源量较少。在长江干流

种类	生态习性	保护等级	地理分布
	秋后退水时期，回归到干流深水处越冬。杂食性。		和菜子湖有记录分布，目前在评价区已多年未见。
鯨	常生活在江河或湖泊的中下层，矫健凶猛，游泳力强，在我国东南部平原地区的长江及以南各水系均有分布。	国家二级	在长江干流和菜子湖有记录分布，目前已多年未有野外发现记录。
长吻鮠	属肉食性底层鱼类，喜夜晚捕食。性成熟期为3龄，雄鱼比雌鱼个体大，繁殖期为4~6月。	省级	分布于长江、淮河干流及较大支流、巢湖等水域，分布广泛，在评价区仍有一定资源量，在菜子湖、淮河干流采集到。
子陵吻鰕虎鱼	多栖于江河、湖泊、水库及池塘的沿岸浅滩，杂食性，并有同类残食现象。繁殖期为4~6月。	省级	在长江和淮河干支流、巢湖和菜子湖水系分布广泛，资源量较大，种群适应能力较强，在评价区多个水域采集到。

表 3.2.3-27 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区列入红色名录鱼类

种类	濒危等级	评价区分布
鲟形目 ACIPENSERIFORMES		
鲟科 Acipenseridae		
鲟属 <i>Acipenser</i>		
中华鲟 <i>A.sinensis</i>	极危（CR）	菜子湖有记录分布
鲱形目 CLUPEIFORMES		
鲱科 Clupeidae		
鲱属 <i>Macrura</i>		
鲱 <i>M.reevesi</i>	极危（CR）	菜子湖有记录分布
鲑形目 SALMONIFORMES		
银鱼科 Salangidae		
间银鱼属 <i>Hemisalanx</i>		
短吻间银鱼 <i>H.brachyrostralis</i>	易危（VU）	巢湖、菜子湖、瓦埠湖、淮河干流有记录分布
鳗鲡目 ANGUILLIFORMES		
鳗鲡科 Anguillidae		
鳗鲡属 <i>Anguilla</i>		
日本鳗鲡 <i>A.japonica</i>	濒危（EN）	巢湖、瓦埠湖、淮河干流有记录分布，在巢湖、瓦埠湖采集到
鲤形目 CYPRINIFORMES		
鳅科 Cobitidae		
沙鳅属 <i>Botia</i>		
中华沙鳅 <i>B.superciliaris</i>	易危（VU）	菜子湖、巢湖、沙颍河有记录分布，在菜子湖、巢湖、沙颍河采集到
薄鳅属 <i>Leptobotia</i>		
紫薄鳅 <i>L.taeniops</i>	易危（VU）	菜子湖、巢湖、瓦埠湖、淮河干流有记录分布
鲤科 Cyprinidae		
鳊属 <i>Luciobrama</i>		
鳊 <i>L.macrocephalus</i>	极危（CR）	菜子湖有记录分布

鳊属 <i>Ochetobius</i>		
鳊 <i>O.elongates</i>	极危 (CR)	菜子湖有记录分布
亚口鱼科 <i>Catostomidae</i>		
胭脂鱼属 <i>Myxocyprinus</i>		
胭脂鱼 <i>M.asiaticus</i>	极危 (CR)	菜子湖有记录分布
鲇形目 <i>SILURIFORMES</i>		
鲿科 <i>Bagridae</i>		
拟鲿属 <i>Pseudobagrus</i>		
细体拟鲿 <i>P.pratti</i>	易危 (VU)	菜子湖、巢湖、淮河干流、瓦埠湖有记录分布, 在瓦埠湖采集到

3.2.4 生态敏感区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价范围内受工程影响的生态敏感区共 15 处。其中，工程占地直接涉及生态敏感区 7 处，包括：风景名胜区 1 处，为巢湖风景名胜；湿地公园 3 处，为安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽颍东区东湖省级湿地公园；水产种质资源保护区 3 处，为故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。工程直接涉及生态敏感区见表 3.2.4-1。

工程输水线路利用生态敏感区现有水域 8 处（无工程占用）。其中，自然保护区 3 处，为安徽颍州西湖自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区；湿地公园 4 处，为安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园；风景名胜区 1 处，为安徽颍州西湖省级风景名胜区。工程输水线路涉及生态敏感区见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-1 引江济淮二期工程直接涉及生态环境敏感区基本情况统计表

类别	序号	名称	级别	面积 (hm ²)	主要保护对象	与工程位置关系
风景名胜区	1	巢湖风景名胜区	国家级	129964	自然及人文景观	骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km，西泊圩湿地工程永久占用风景名胜区 115.76hm ² 。
湿地公园	2	安徽太和沙颍河国家湿地公园	国家级	714	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。	输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm ² 、健康体验区 1.99hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 12.54km。
	3	安徽利辛西淝河国家湿地公园	国家级	958.7	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。	西淝河管护道路工程东城大桥占用湿地公园保育区 0.44hm ² 。
	4	安徽颍东东湖省级湿地公园	省级	6133	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。	输水干线工程沙颍河线阜阳站占用湿地公园科普宣教区 23.56hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 50.80km。
水产	5	故黄河砀山段黄河鲤国家级	国家级	1340	黄河鲤	淮水北调扩大延伸线中大沙河至砀山输水工程输水管线末端的出

类别	序号	名称	级别	面积 (hm ²)	主要保护对象	与工程位置关系
种质资源保护区		水产种质资源保护区				水池等构筑物占用保护区水域面积约 1266m ² ，围堰临时占用约 9951m ² 。
	6	淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区	国家级	1000	长吻鮠、江黄颡	骨干供水工程的潘集水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 3084m ² ，围堰临时占用约 7978m ² 。
	7	淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区	省级	120	青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊。	骨干供水工程的蚌埠五水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 4124m ² ，围堰临时占用约 2185m ² 。

表 3.2.4-2 引江济淮二期工程输水线路涉及生态环境敏感区基本情况统计表

类别	序号	名称	级别	面积 (hm ²)	主要保护对象	与工程位置关系
自然保护区	1	安徽颍州西湖自然保护区	省级	11000	珍稀水禽及其湿地生态系统	输水干线工程沙颍河线汾泉河段利用保护区现有河道 27.90km。
	2	安徽沱湖省级自然保护区	省级	2463	河迹洼地型湖泊湿地生态系统、国家重点保护珍稀动植以及沱湖特色水产种质资源的生存环境	淮水北调扩大延伸线从安徽沱湖省级自然保护区的沱湖引水，经沱河现有河道进行输水。
	3	安徽泗县沱河省级自然保护区	省级	4180.2	永久性河流和、洪泛平原等典型湿地生态系统	淮水北调扩大延伸线利用保护区现有河道 20.0km。
风景名胜	4	安徽颍州西湖省级风景名胜区	省级	2432	自然景观	输水干线工程沙颍河线利用风景名胜区现有河道 2.70km。
湿地公园	5	安徽涡阳道源国家湿地公园	国家级	858.7	珍稀水禽、河流及塌陷区湿地生态系统	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 4.08km。
	6	安徽界首两湾国家湿地公园	国家级	504.3	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园现有河道 7.63km。
	7	安徽颍泉泉水湾国家湿地公园	国家级	587.8	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园湿地保育区现有河道 7.60km。
	8	安徽怀远滨淮省级湿地公园	省级	430	珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 2.31km。

3.2.4.1 自然保护区

(1) 安徽颍州西湖省级自然保护区

1) 保护区概况

安徽颍州西湖自然保护区由阜阳市政府于 2002 年批准设立为市级自然保护区，2008 年经安徽省人民政府批准晋升为省级自然保护区，保护区总面积 11000hm²。保护

区位于阜阳市西 15km，地处 115°11'~115°46'E，32° 56'~33°09'N 之间，范围为颍州西湖风景名胜区在内的新老泉河及老西湖遗址一带的低洼地，是黄淮平原地区的天然永久性淡水湖泊。该保护区自然环境优良，水禽资源丰富，是保护生物多样性，维护地区生态平衡，补充城区地下水，促进社会经济可持续发展重要的湿地生态系统。

根据规划，安徽颍州西湖自然保护区核心区包括部分旧西湖遗址、部分三十里河和新老泉河水域，面积 2750hm²；缓冲区包括核心区周边的洼地为缓冲区，面积 3080hm²；实验区包括其它湖泊、草洲和村庄，面积 5170hm²（详见图 3.2.4-1）。



图 3.2.4-1 安徽颍州西湖省级自然保护区功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽及其湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线汾泉段线利用保护区现有河道 27.90km，无工程占用。

(2) 安徽沱湖省级自然保护区

1) 保护区概况

安徽沱湖省级自然保护区由安徽省人民政府于 2000 年批准建立，总面积 4180.2hm²。保护区位于安徽省蚌埠市五河县西北部，地处黄淮海平原南缘，地理位置为 117°44'45"E~117°51'55"E、33°09'05"N~33°17'10"N，介于北亚热带与南暖温带过渡气

候区，包括岸边堤坝防护带。保护区划分核心区、缓冲区和实验区，其中核心区面积 369.9hm²、缓冲区面积 969hm²、实验区面积 2841.3hm²（详见图 3.2.4-2）。

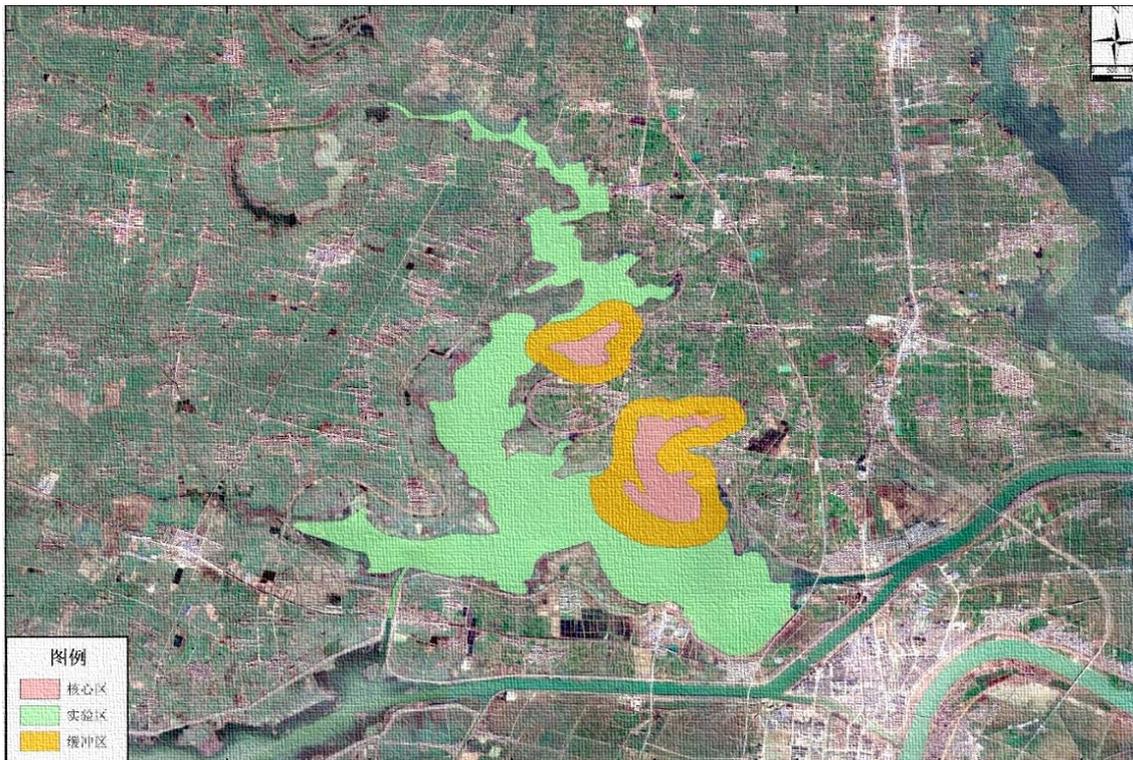


图 3.2.4-2 安徽沱湖省级自然保护区功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为河迹洼地型湖泊湿地生态系统、国家重点保护珍稀动植物以及沱湖特色水产种质资源的生存环境。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，经沱河现有河道进行输水，涉及保护区现有水域 22.6km，无工程占用。

(3) 安徽泗县沱河湿地省级自然保护区

1) 保护区概况

安徽泗县沱河自然保护区由宿州市政府于 2009 年批准设立为市级自然保护区，2012 年经安徽省人民政府批准为省级自然保护区，总面积 2463hm²。保护区位于泗县境内北沱河、南沱河及其两侧，地处 117°37'E~118°10'E，33°16'N~33°46'N 之间。保护区划分核心区、缓冲区和实验区，其中核心区面积 615.5hm²、缓冲区面积 395.22hm²、实验区面积 989.28hm²（详见图 3.2.4-3）。

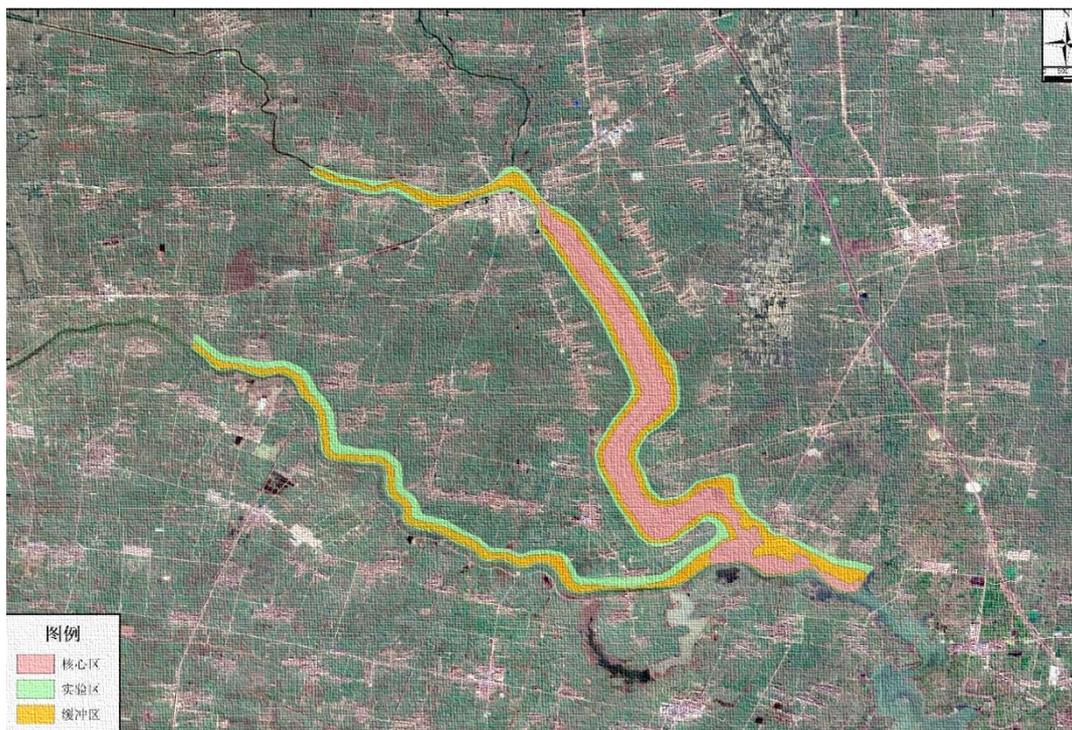


图 3.2.4-3 安徽泗县沱河湿地自然保护区功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象是永久性河流和洪泛平原等典型湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，经沱河现有河道进行输水，利用保护区现有河道 20.0km，无工程占用。

3.2.4.2 风景名胜区分区

(1) 巢湖风景名胜区

巢湖风景名胜区位于安徽省中部，于 2002 年 5 月获批国家级风景名胜区，是长三角世界级城市群重要的区域生态基础，以辽阔水域风光、湖岛、湾咀、湿地、山林、圩田为自然景观要素，以古遗址文化、红色文化、民俗文化、宗教文化、江淮建筑文化等为内涵，融风景资源保护、风景游赏、环境保持、科普研究、运动休闲、旅游度假等功能为一体的特大型国家级风景名胜区。

巢湖风景名胜区总面积为 1299.64km²，其中陆域面积 516.64km²，巢湖水域面积 783km²，地理坐标为 31°22'15"N~31°45'46"N，117°13'35"E~117°55'52"E。

2) 风景名胜区保护分级

根据《巢湖风景名胜区总体规划（2017~2035 年）》，巢湖风景名胜区分为一级保护区、二级保护区和三级保护区（详见图 3.2.4-4）。

①一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）即核心景区，为严格禁止建设范围。

规划面积 396.12km²，其中陆域面积 91.27km²，巢湖水域面积 304.85km²。一级保护区以保护资源、维护和提升景观品质为主，加强对湖泊水域、自然山形地貌、动植物以及人文景观的严格保护。

②二级保护区（严格限制建设范围）为严格限制建设范围，包括二、三级景源周边范围以及具有典型性景观的地区，规划面积 635.32km²，其中陆域面积 157.17km²，巢湖水域面积 478.15km²。二级保护区以风景游赏和风景恢复为主，科学发展游览区，改善游览条件和生态环境，对已被破坏的风景资源实施景观和生态恢复。区内不得安排规划确定以外的重大建设工程项目，限制与风景游赏无关的建设，限制外来机动交通进入。巢湖岸线外延 100m 范围内原则上不得新增与防洪保安、生态保护和景点建设无关的建筑物。

③三级保护区（控制建设范围）为控制建设范围，是一、二级保护区以外的区域，规划面积 268.20km²。三级保护区应通过编制详细规划，合理安排游览服务设施，有序引导各项建设活动。建设用地规模、建筑面积规模、建筑风貌、体量、色彩、高度等控制指标或要求应以景区详细规划为依据，严格履行审批手续。

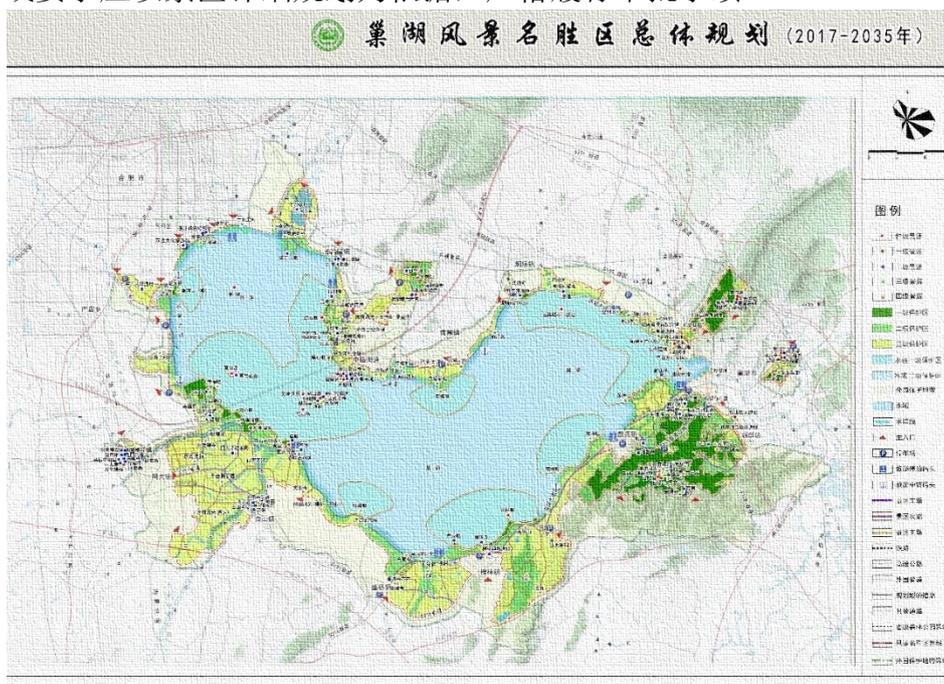


图 3.2.4-4 巢湖风景名胜区总体规划图

3) 与工程位置关系

根据工程布置，骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km，派河截导污西泊圩湿地工程永久占用风景名胜区三级区 115.76hm²。

(2) 安徽颍州西湖省级风景名胜区

1) 风景名胜区概况

安徽颍州西湖风景名胜区于 1998 年被评为省级风景名胜区，规划范围总面积为

2432hm²。风景名胜区位于阜阳城西北 1km 新泉河处，地处 115°11'E~115°46'E、32°56'N~33°09'N。颍州西湖风景名胜区作为阜阳市西侧的生态绿心，定位为以欧苏历史文化和湿地景观为主要特色，以观光游览、文化探源、生态休闲为主要游览内容的生态型湿地湖泊旅游风景名胜区。

2) 风景名胜区保护分级

安徽颍州西湖风景名胜区分为三个等级保护区（详见图 3.2.4-5）。

一级保护区：主要对应功能分类保护中的自然景观保护区（以泉河和草河区域为主），面积共计 910.83hm²。严格保护该区域内的水体和植被，实施针对性的自然保护措施；加强当地居民和游客的湿地保护知识的宣传教育；严禁污水、污物直接排入水体，保护水源环境。除必要的生态修复、安全防护、观景服务、景点建设外，不得修建其他任何建筑、构筑物，并严格控制建筑风格、体量、尺度、色彩、规模和选址。

二级保护区：主要对应功能分类保护中的风景游览区环湖路以内的西湖景观水面，面积共计 510.41hm²。该区域内可开展强度较大的旅游活动，设置少量旅游接待设施，控制其体量、风格和选址，不得设置与风景游赏无关的设施。严禁破坏景观、污染环境。

三级保护区：除了一、二级保护区之外的其他区域，面积共计 1011.09hm²。该区域不得建设发展产生各种污染或破坏环境的乡镇企业和项目，加强旅游服务点和农村居民点污水污物的处理，严禁直接排放；按规划控制村镇和旅游服务基地建设规模。

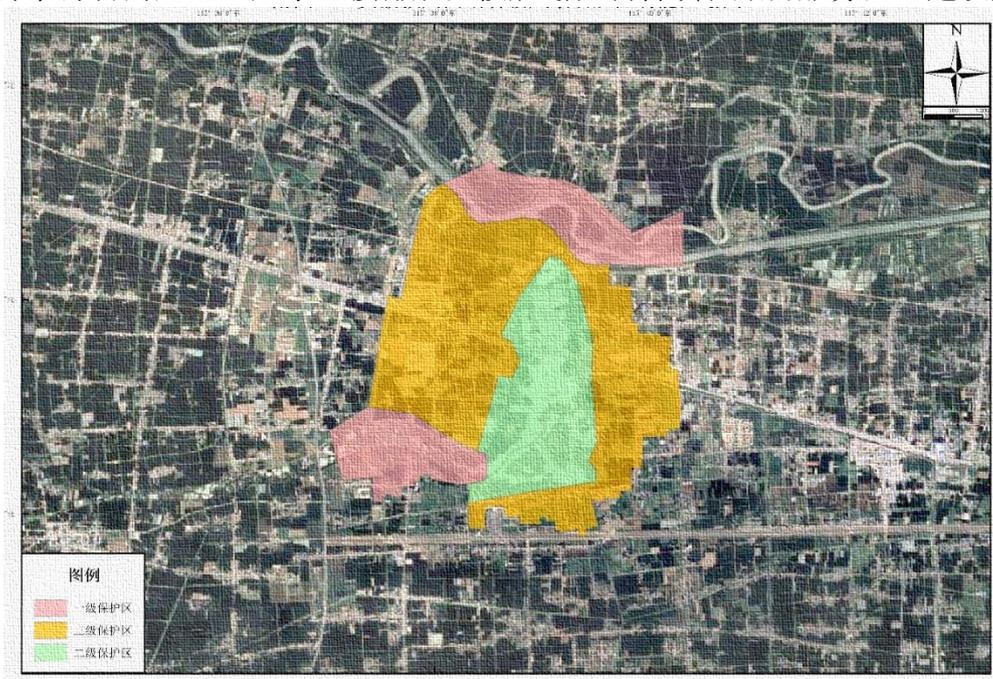


图 3.2.4-5 安徽颍州西湖省级风景名胜区功能区划图

2) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线利用风景名胜区现有河道 2.70km，无工程

占用。

3.2.4.3 湿地公园

(1) 安徽利辛西淝河国家湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽利辛西淝河湿地公园于 2014 年 6 月获批省级湿地公园（试点），2015 年 12 月获批国家湿地公园（试点），2021 年正式通过国家林业和草原局验收。湿地公园位于西淝河中游，地理坐标为 116°01'01"E~116°13'50"E，33°02'38"N~33°14'54"N。湿地公园主要以永久性河流湿地为主，兼有沼泽湿地和人工湿地，总面积 958.71hm²，湿地面积 585.95hm²，占湿地公园总面积的 61.12%。

利辛西淝河国家湿地公园内的湿地类型包括河流湿地、湖泊湿地、人工湿地、沼泽湿地。湿地公园划分保育区 632.27hm²、恢复重建区 209.44hm²、宣教展示区 63.70hm²、合理利用区 50.75hm²和管理服务区 2.55hm²共 5 个功能区（详见图 3.2.4-6）。

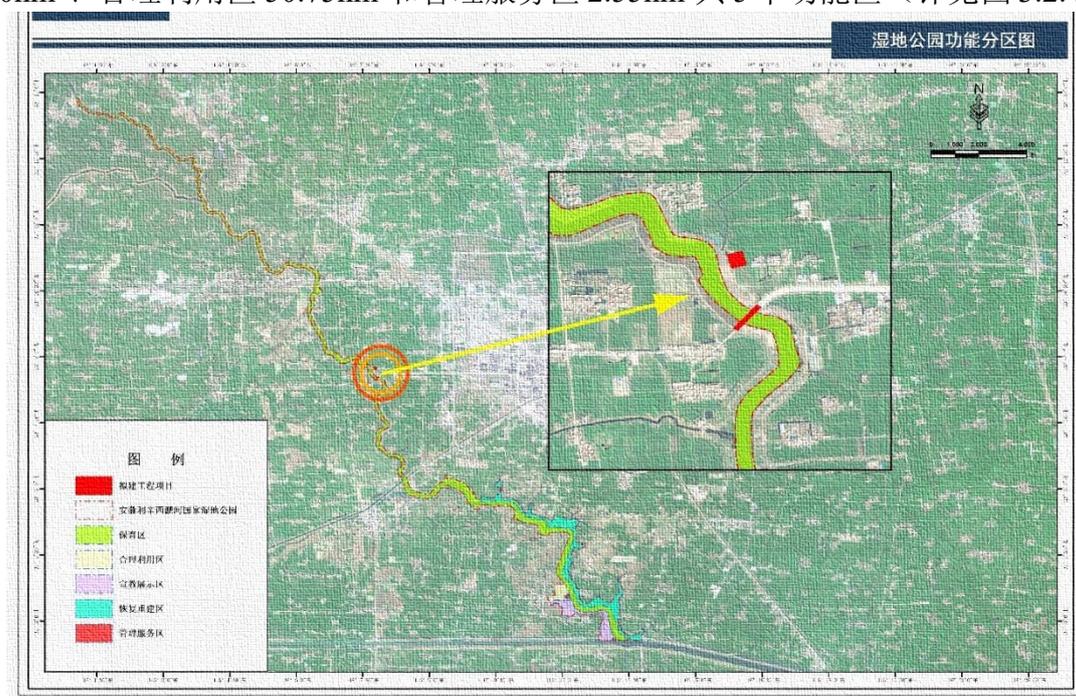


图 3.2.4-6 安徽利辛西淝河湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，智慧管理工程中的西淝河管护道路工程东城大桥占用湿地公园保育区 0.44hm²。

(2) 安徽太和沙颍河国家湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽太和沙颍河湿地公园 2015 年 12 月获批国家级湿地公园。公园位于安徽省太和县沙颍河岸边，地理坐标为东经 115°25'~115°55'，北纬 33°04'~33°35'，湿地公园规划区域为安徽省阜阳市太和县沙颍河流域，北至耿楼水利枢纽工程（太邻路），南至太和县城区南部二桥，东、西以沙颍河圩堤路为界，河流长度 13.5km，规划面积约为 714hm²。湿地类型有河流湿地、湖泊湿地。其中河流湿地为主要湿地类型，面积约为 1.3km²。

湿地公园功能定位为保护沙颍河流域生态系统完整性，维护湿地生态安全，湿地公园共划分湿地生态保育区 32hm²、健康体验区 231hm²、湿地风情区 hm²、湿地娱乐区 131hm²、管理服务区 140hm²（详见图 3.2.4-7）。

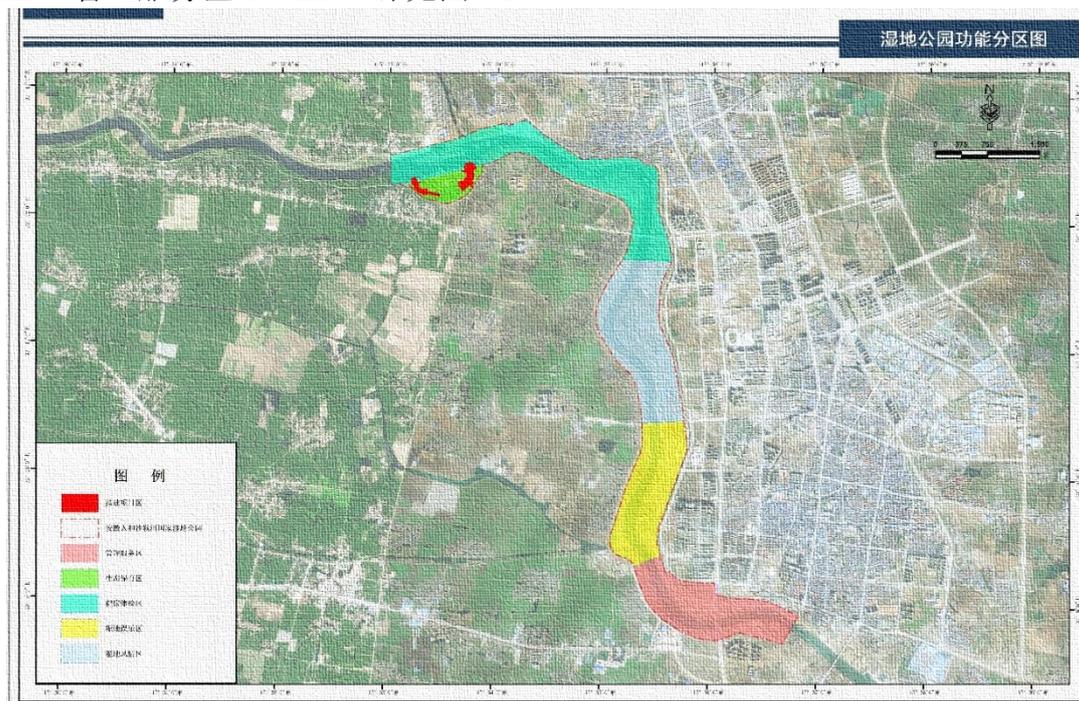


图 3.2.4-7 安徽太和沙颍河国家湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm²、健康体验区 1.99hm²，输水线路利用现有河道 12.54km。

(3) 安徽颍东东湖省级湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽颍东东湖湿地公园于 2014 年获批省级湿地公园（试点），2017 年经安徽省政府批准入选省级重要湿地。湿地公园地处淮北平原西部、京九经济带腹地，位于 115°48'E~116°11'E、32°45'N~33°06'N 之间，规划总面积 6133hm²。公园北起茨淮新河，南以颍河中心线与颍州区和颍上县隔水相望，西达颍河三角洲，东至乌江，包括东湖

(口孜煤矿塌陷区一期)、茨淮新河颍东区段、颍河颍东区段、乌江颍东区段、新河水系。湿地公园湿地总面积为 3436.7hm²，占湿地公园总面积的 56.04%，公园划分生态保育区 889.2hm²、生态恢复区 2864.7hm²、科普宣教区 1662.1hm²、合理利用区 714.0hm²和管理服务区 3.0hm²等 5 个功能区（详见图 3.2.4-8）。

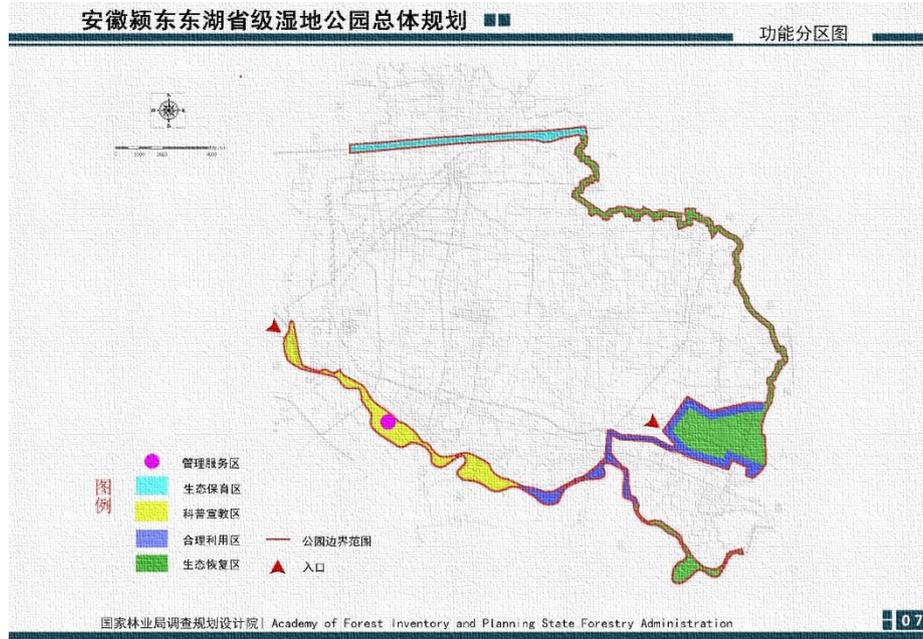


图 3.2.4-8 安徽颍东东湖省级湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线阜阳站占用湿地公园科普宣教区 23.56hm²，输水线路利用现有河道 50.80km。

(4) 安徽涡阳道源国家湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽涡阳道源国家湿地公园于 2008 年由涡阳县人民政府开始建设，2011 年经国家林业局批准建立。湿地公园位于涡阳县城西北部涡河与武家河交汇处，地理坐标位于 116°09'12"E~116°12'35"E，33°31'04"N~33°32'56"N，面积 858.7hm²。湿地公园系平原煤矿塌陷后，由于地下水位较高而形成的塌陷湖泊湿地，同时塌陷区湿地上有淮河一级支流涡河和二级支流武家河流过，形成了独特的自然河流与塌陷区湖泊复合湿地生态系统。公园以涡河、武家河及塌陷区湿地为核心，划分湿地保育区 352.30hm²、恢复重建区 290.68hm²、科普宣传区 41.20hm²、合理利用区 162.52hm²和管理服务区 12.00hm²5 个功能分区（详见图 3.2.4-9）。

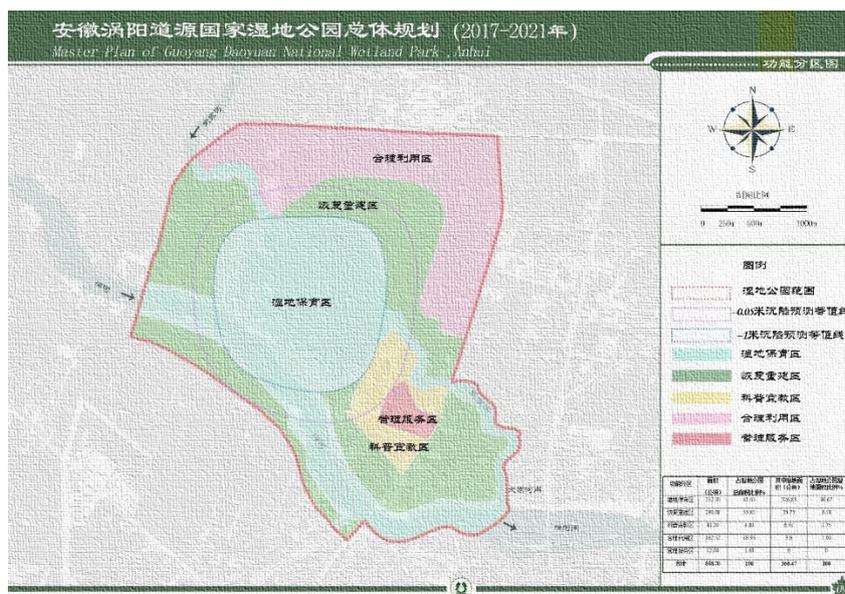


图 3.2.4-9 安徽涡阳道源国家湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽、河流及塌陷区湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 4.08km，无工程占用。

(5) 安徽界首两湾国家湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽界首两湾湿地公园于 2015 年 12 月获批国家湿地公园（试点），位于安徽省西北部的界首市境内，地理坐标为 115°26'21"E~115°30'57"E，33°0'44"N~33°2'50"N。公园主要由淮河二级支流的泉河部分河段和马湾、南季湾、蒋杨沟、九龙口五部分组成，面积 504.34hm²，湿地面积 319.76hm²，占湿地公园总面积的 63.4%。湿地类型以河流湿地为主，包括永久性河流、洪泛平原、库塘和用于农业灌溉的运河输水河。

界首两湾国家湿地公园分为湿地生态保育区、恢复重建区、管理服务区、宣教展示区和合理利用区 5 个功能区。其中湿地生态保育区面积为 188.55hm²；湿地恢复重建区面积为 240.55hm²；湿地管理服务区面积为 6.85hm²；宣教展示区面积为 29.84hm²；合理利用区面积为 38.55hm²（详见图 3.2.4-10）。



图 3.2.4-10 安徽界首两湾国家湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线利用湿地公园现有河道 7.63km，无工程占用。

(6) 安徽颍泉泉水湾国家湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽颍泉泉水湾湿地公园于 2017 年获批国家湿地公园（试点），位于阜阳市颍泉区泉河北畔，湿地公园范围包括坎河溜闸和泉颍闸之间的老泉河河道、泉河河道，地理坐标为东经 115°43'55"~115°48'26"、北纬 32°55'06"~32°58'46"。湿地公园规划总面积 587.76hm²，湿地面积 387.05hm²，占湿地公园总面积的 65.85%。安徽颍泉泉水湾国家湿地公园划分湿地保育区 493.88hm²、恢复重建区 43.99hm²、宣传展示区 27.75hm²、合理利用区 18.71hm²和管理服务区 3.43hm²共 5 个功能区（详见图 3.2.4-11）。

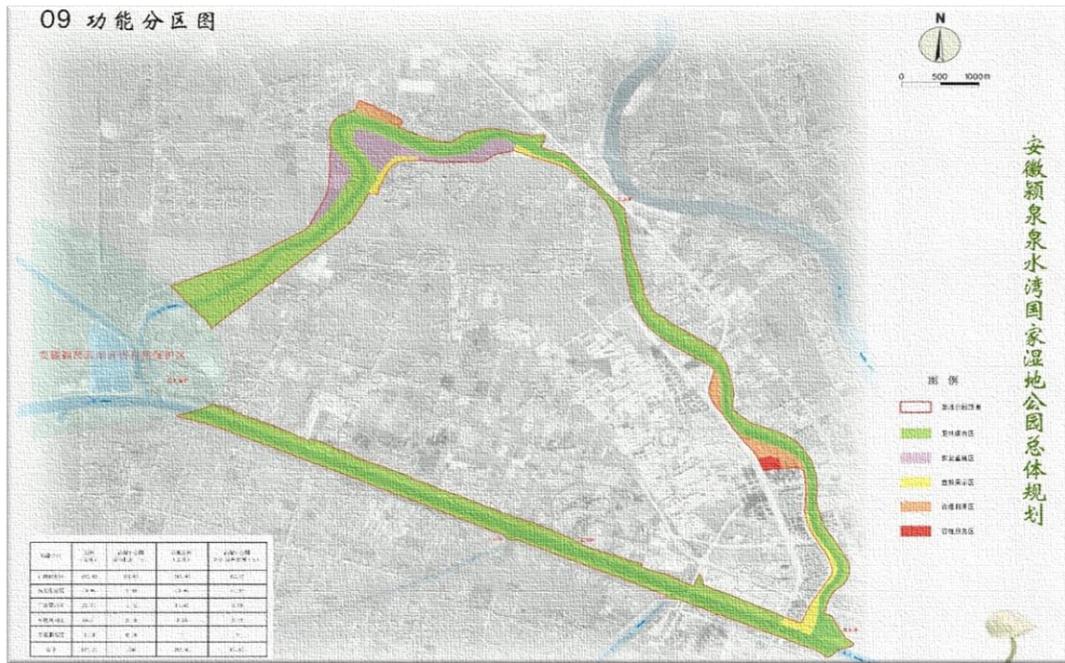


图 3.2.4-11 安徽颍泉泉水湾国家湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。3)

与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程沙颍河线利用湿地公园现有河道 7.60km，无工程占用。

(7) 安徽怀远滨淮省级湿地公园

1) 湿地公园概况

安徽怀远滨淮湿地公园于 2017 年获批省级湿地公园（试点），公园位于涡河北岸老鼋塘到南部荆涂淮河大桥，地理坐标为 32°56'01"N~32°58'20"N、117°10'49"E~117°14'42"E，总面积 430hm²。湿地公园划分湿地保育区 328.60hm²、恢复重建区 34.27hm²、宣教展示区 11.00hm²、合理利用区 51.27hm²和管理服务区 4.87hm²共 5 个功能区（详见图 3.2.4-12）。

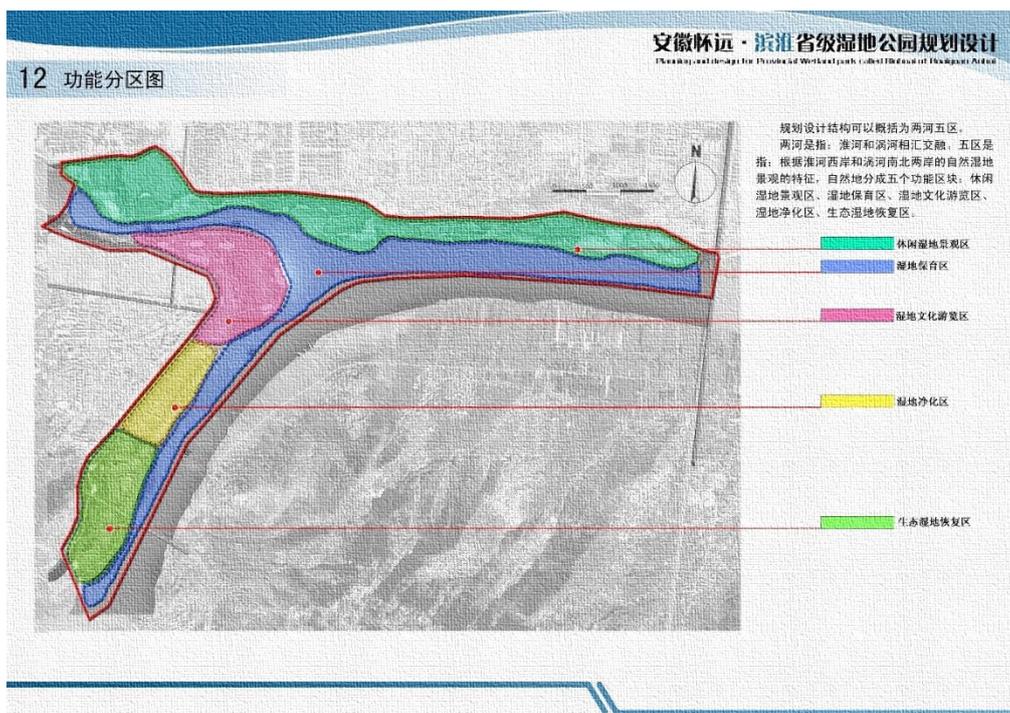


图 3.2.4-12 安徽怀远淮滨省级湿地公园功能区划图

2) 主要保护对象

主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物为主的动植物资源及其湿地生态系统。

3) 与工程位置关系

根据工程布置，输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 2.31km，无工程占用。

3.2.4.4 水产种质资源保护区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）直接涉及水产种质资源保护区 3 处，其中有国家级 2 处、省级 1 处，分别为淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。

(1) 故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区

1) 保护区基本情况

故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区成立于 2016 年 11 月 30 日，由原农业部第 2474 号公告批准成立，保护区总面积 1340hm²，其中核心区面积 285hm²，实验区面积 1055hm²。特别保护期为每年 4 月 1 日~6 月 30 日。保护区位于安徽省砀山县故黄河砀山段水域及沿岸滩涂，西起砀山县故黄河上游三省交界处，东至故黄河下游砀山县与萧县交界处，全长 45km，地理范围在东经 116°13'24"~116°34'46"，北纬 34°27'58"~34°33'31"之间。保护区核心区长 11km，由东、西 2 个区域组成；实验区长 34km，由东、西 2 个区域组成。主要保护对象为黄河鲤，其他保护物种包括黄颡鱼、乌鳢、黄鳝、青虾等。保护区功能区划见图 3.2.4-13。

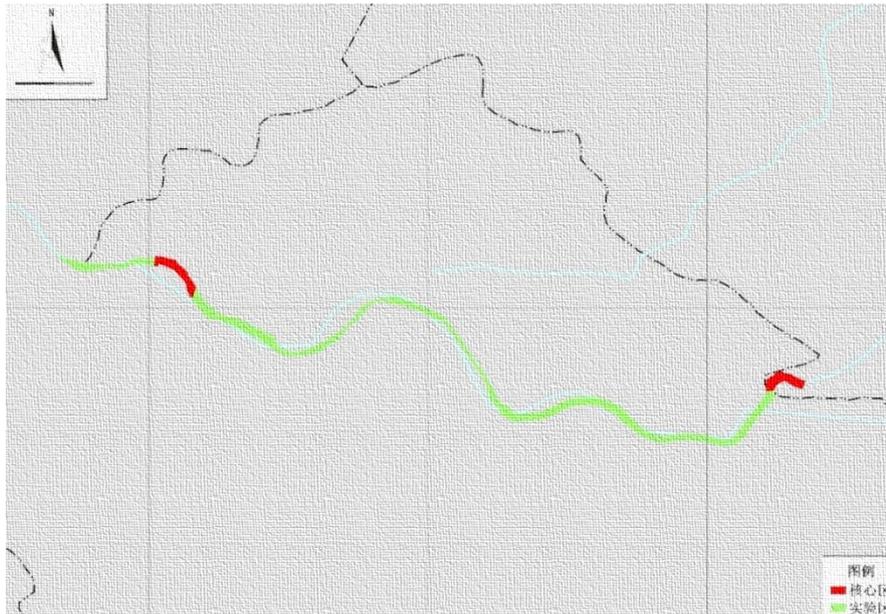


图 3.2.4-13 故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区功能区划图

2) 保护区与工程位置关系

经识别，输水干线工程中淮水北调扩大延伸线的大沙河至砀山输水工程输水管线末端的出水池等构筑物占用保护区水域面积约 1266m²，围堰临时占用约 9951m²。

(2) 淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区

1) 保护区基本情况

淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区成立于 2011 年 12 月 8 日，由原农业部公告第 1684 号批准成立，总面积 1000hm²，其中核心区面积 300hm²，实验区面积 700hm²。核心区特别保护期为每年 4 月 1 日~6 月 30 日（其中峡山口全年禁止捕捞）。保护区位于安徽省淮南市凤台县李冲回族乡茅仙洞下至淮南市潘集区平圩镇淮河大桥段的淮河水域，全长 30km，核心区水域长度为 10km，面积 300hm²；实验区水域总长度为 20km，水域面积 700hm²。主要保护对象是长吻鮠、江黄颡，其他保护物种包括细尾鮠、黄颡鱼、鲤、长春鳊等鱼类。保护区功能区划见图 3.2.4-14。

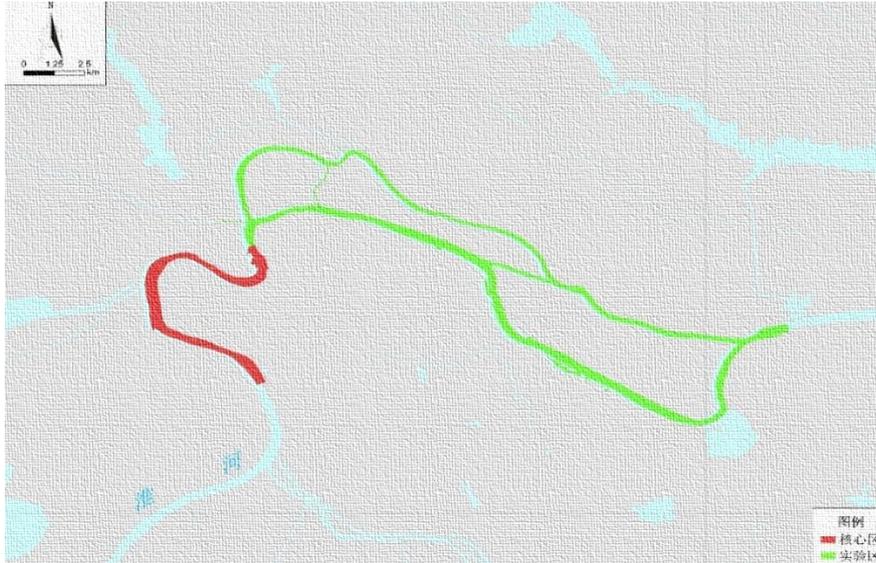


图 3.2.4-14 淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区功能区划图

2) 保护区与工程位置关系

经识别，骨干供水工程的潘集水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 3084m²，围堰临时占用约 7978m²。

(3) 淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区

1) 保护区基本情况

淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区成立于 2008 年 9 月，由原安徽省农业委员会批准成立。保护区位于安徽省蚌埠市淮河蚌埠闸闸上、闸下各 1km 水域，范围为 117°15'45"E 至 117°17'16"E，32°57'8"N 至 32°57'26"N，面积 120hm²，全部为核心区。保护区已公布的拐点范围为（117°15'46"E，32°56'52"N）、（117°17'05"E，32°56'40"N）、（117°15'51"E，32°57'38"N）、（117°17'10"E，32°57'42"N）4 个坐标。保护期为全年。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊。保护区功能区划见图 3.2.4-15。

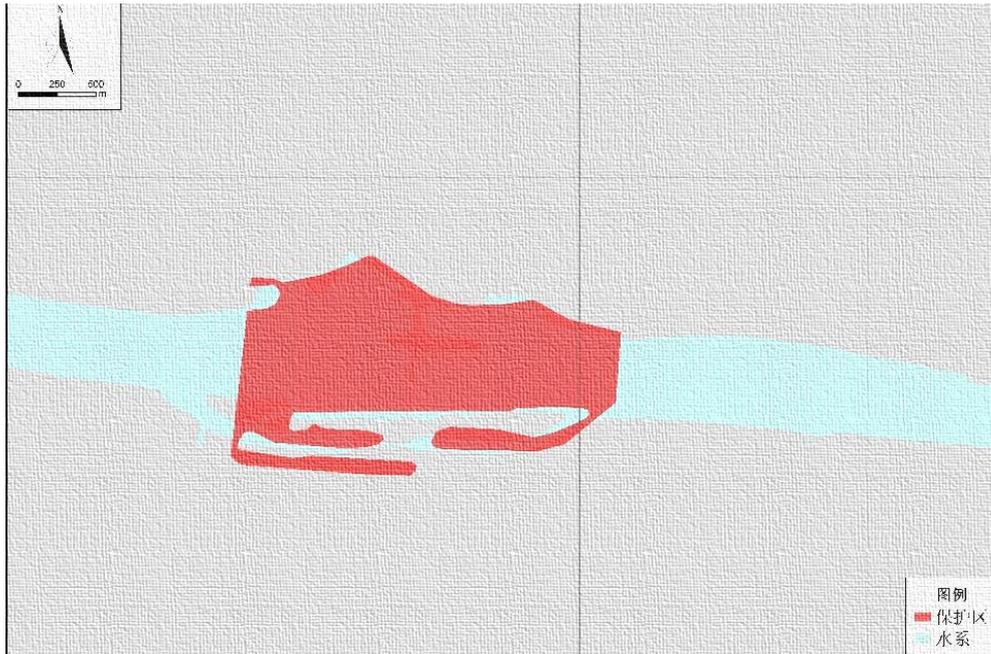


图 3.2.4-15 淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区功能区划图

2) 保护区与工程位置关系

经识别，骨干供水工程的蚌埠五水厂分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 4124m²，围堰临时占用约 2185m²。

3.3 地表水环境

3.3.1 污染源现状

为确保调水及输水干线水质达目标要求，安徽省生态环境科学研究院编制了《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025）》，根据治污规划，评价范围共分为 4 大片区，23 个控制区和 80 个控制单元，污染源调查范围包括工业企业、垃圾填埋场及危废处置场、城镇生活、农村生活、规模以上畜禽养殖、分散养殖、农业种植、水产养殖、城市面源等全部污染源。数据来源主要基于国家第二次污染源普查。污染源调查指标主要为 COD、氨氮、TN、TP。

根据《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》，工程范围内 2020 年污染物入河量为化学需氧量 19.90 万 t，氨氮 7864t，总氮 1.93 万 t，总磷 2451t。各控制片区污染物入河量统计见表 3.3.1-1。如图 3.3.1-1 所示，COD 入河污染负荷主要来源为城镇生活污染源、规模以上畜禽养殖和城镇面源，分别占 COD 入河量的 48%、24%和 12%；氨氮入河污染负荷主要来源为城镇生活污染源、城镇面源和规模以上畜禽养殖，分别占氨氮入河量的 61%、11%和 8%；总氮入河污染负荷主要来源为城镇生活污染源、规模以上畜禽养殖、种植业、水产养殖、城镇面源和工业污染源，分别占总氮入河量的 52%、14%、8%、8%、7%和 7%；总磷入河污染负荷主要来源为城镇生活污染源、规模以上畜禽养殖、水产养殖和种植业，分别占总磷入河量的 46%、28%、7%、6%。

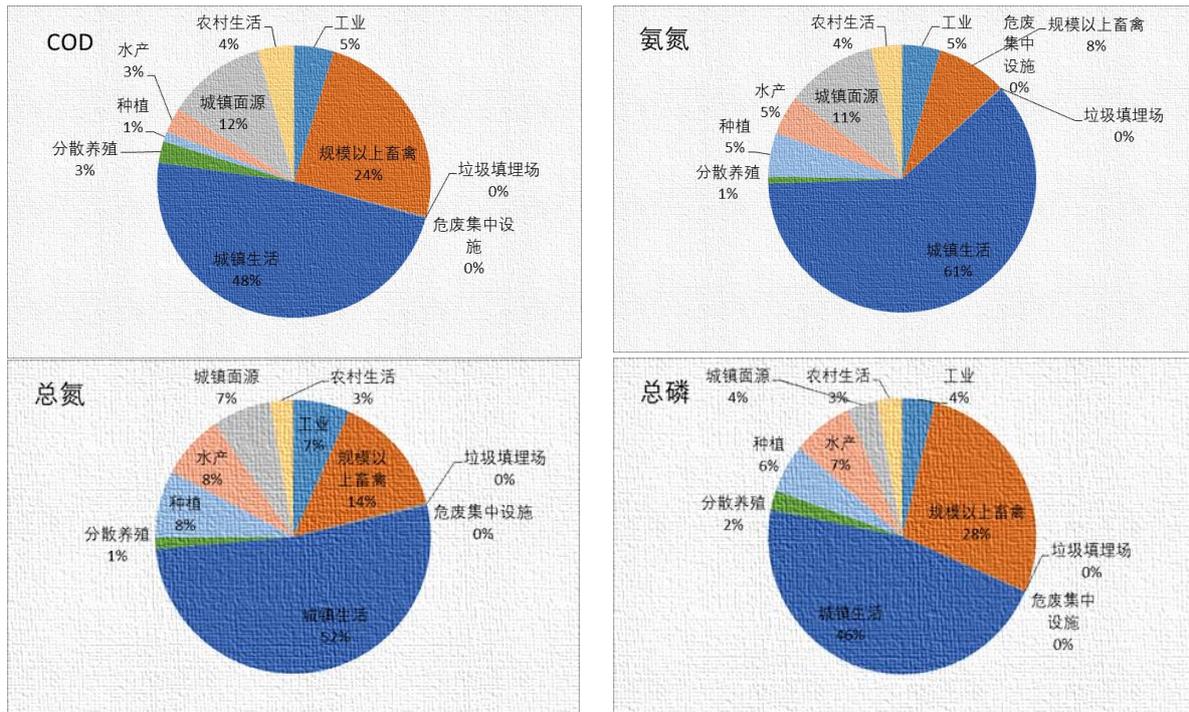


图 3.3.1-1 引江济淮二期工程范围内 2020 年污染物来源示意图

表 3.3.1-1 2020 年各控制区污染物入河量统计表 单位: t/a

序号	片区	控制区	COD	氨氮	总氮	总磷
1	引江济巢	白石天河控制区	725.4	35.1	75.8	7.7
2		菜子湖控制区	5949.1	414.3	739.5	100.8
3		巢湖东半湖控制区	3831.2	182.6	374	34.7
4		巢湖西半湖控制区	7898.8	292	751.3	40
5		丰乐河控制区	4571.5	202.2	508.2	49.6
6		杭埠河控制区	1350.2	78.6	158.7	7.6
7		南淝河控制区	18043.6	772.3	1813.2	116.9
8		裕溪河（西兆河）控制区	6472	276.4	627.7	62.9
9	江淮沟通	东淝河控制区	7433.2	296.1	791.4	87.7
10		淮河控制区	47923.6	2191.5	4782	572.4
11		派河控制区	3138.8	126.9	276	26.2
12		淝河总干渠控制区	248.4	20.8	67.5	3.8
13		天河控制区	1631.3	43.6	139.1	22.4
14	江水北送	茨淮新河控制区	779.1	41.7	107.4	16.6
15		黑茨河控制区	4044.5	109	318	54.6
16		泉河控制区	5239.1	243.3	454	60
17		涡河（小洪河）控制区	8254.4	274.8	729	104.3
18		西淝河控制区	7257.3	200.3	537.3	91.5
19	颍河控制区	16723.2	487.6	1248.3	187.7	
20	淮水北调	怀洪新河控制区	7782.6	185.1	541.1	119.8
21		淝河控制区	17561.8	514.4	1933.2	342.3
22		沱河控制区	10216.5	297.2	1109.2	187.9

序号	片区	控制区	COD	氨氮	总氮	总磷
23		新汴河控制区	11938.3	578.7	1231.7	153.6
合计			199013.9	7864.5	19313.6	2451

3.3.2 水质现状

(1) 常规监测

对评价范围内的代表性国、省控监测断面 2021 年水质现状进行分析。依据《地表水环境质量评价办法（试行）》，河流水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标；湖泊水质评价除上述 21 项指标外，另增加总氮（单独评价），并对营养化指数进行评价。

1) 长江流域

长江流域主要包含长江及长河，长江设有 8 个常规监测断面，长河设有一个常规监测断面。

①长江

长江有前江口、民生水厂、铜陵三水厂、铜陵市水厂、观兴、陈家墩、东西梁山、采石水厂等 8 个常规监测断面，2021 年间均进行水质监测 12 次。

前江口、民生水厂、铜陵市水厂、铜陵三水厂、观兴、陈家墩、东西梁山、采石水厂等监测断面丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅱ类。根据评价结果，长江 8 个监测断面水质良好，无超标因子。

②长河

长河有枞阳大闸 1 个常规监测断面，2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质的共 6 次、Ⅲ类水质的共 6 次。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅱ类、Ⅱ类和Ⅲ类，水质良好。

2) 巢湖流域

巢湖流域包括白石天河、兆河、裕溪河、西河、丰乐河、杭埠河、十五里河、南淝河、派河、巢湖湖区。

①白石天河

白石天河有石堆渡口 1 个常规监测断面，2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 2 次、符合Ⅲ类水质 6 次、符合Ⅳ类 4 次，丰水期均值评价结果为Ⅳ类，平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类。丰水期主要污染指标为氨氮、COD、溶解氧，分别最大超标 0.01 倍、0.265 倍、0.26 倍。

②兆河

兆河有庐江缺口、入湖口渡口 2 个常规监测断面。

庐江缺口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 7 次、符合Ⅳ类水质 5 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类。影响水质类别的主要参数是化学需氧量和生化需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.165 倍、0.325 倍。

入湖口渡口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 3 次、Ⅲ类水质 8 次、

符合IV类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类，影响水质类别的主要参数化学需氧量，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为 0.3 倍。

③裕溪河

裕溪河有三胜大队渡口、裕溪口 2 个常规监测断面。

三胜大队渡口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 6 次、III类水质 6 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类，水质良好。

裕溪口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 7 次、符合III类水质 4 次、符合IV类水质 1 次，丰、平水期均值评价结果均为III类，枯水期均值评价结果均为II类。主要污染指标生化需氧量，最大超标 0.75 倍。

④西河

西河有杨柳村 1 个常规监测断面，枯、平、丰水期水质分别为II、III和II类，水质良好。

⑤丰乐河

丰乐河有三河镇大桥、双河镇出境 2 个常规监测断面。

三河镇大桥断面丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV、III、III类，主要污染指标为氨氮，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.15 倍。

双河镇出境断面 2021 年共进行水质监测 12 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类，水质良好。主要污染指标为高锰酸盐指数，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为 0.63 倍。

⑥杭埠河

杭埠河有河口大桥、将军宕大桥、三河镇新大桥、北闸渡口 4 个常规监测断面。

河口大桥断面、将军宕大桥、三河镇新大桥断面丰、平、枯水期均值评价结果分别为II类，水质良好。北闸渡口断面丰、平、枯水期均值评价结果均为III类，主要污染指标为化学需氧量，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为 0.015 倍。

⑦十五里河

十五里河有希望桥 1 个常规监测断面，2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 10 次、符合IV类水质 2 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类，主要污染指标为氨氮，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为 0.43 倍。

⑧南淝河

南淝河有西新庄、板桥码头、施口 3 个常规监测断面。

西新庄断面 2021 年共进行水质监测 4 次，枯水期均值评价结果为V类，影响水质类别的主要参数为氨氮，全年所有测次中超V类水质标准限值的最大超标倍数为 0.21 倍。板桥码头断面 2021 年共进行水质监测 12 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III、III、IV类，主要污染指标为氨氮，全年所有测次中超V类水质标准限值的最大

超标倍数为 0.09 倍。施口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ、Ⅴ、Ⅳ类。主要污染指标为氨氮，全年所有测次中超Ⅴ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.205 倍。

⑨派河

派河有肥西化肥厂下 1 个常规监测断面。

肥西化肥厂下断面共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 4 次、Ⅳ类水质 4 次、Ⅴ类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅴ类，主要污染指标为氨氮、生化需氧量和溶解氧，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.94、0.525 和 0.48 倍。

⑩巢湖湖区

巢湖湖区有湖滨、新河入湖区、西半湖湖心、巢湖船厂、黄麓、东半湖湖心、忠庙、兆河入湖区 8 个常规监测断面。

西半湖的湖滨、新河入湖区、西半湖湖心等断面 2021 年均进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 1 次、Ⅳ类水质 22 次、Ⅴ类水质 13 次，丰、平、枯水期均值评价结果为Ⅴ类、Ⅴ类、Ⅳ类，主要污染指标为总磷。总氮均值评价结果丰水期为Ⅴ类水质、平水期为Ⅴ类水质、枯水期为劣Ⅴ类水质。

东半湖的巢湖船厂、黄麓、东半湖湖心、忠庙、兆河入湖区断面 2021 年均进行水质监测 12 次，水质类别为Ⅱ~Ⅴ类，分水期评价均为Ⅳ类水质，主要污染指标为总磷。总氮均值评价结果丰水期为Ⅳ类水质、平水期为Ⅳ类水质、枯水期为Ⅴ类水质。

3) 淮河流域

淮河流域包括庄墓河、东淝河、淮河、西淝河、颍河、泉河、涡河、惠济河、茨淮新河、怀洪新河、沱河、黑茨河、废黄河、涡河、茨河、浍河、新汴河、淝河、西淝河、东淝河、淝河总干渠、淝东干渠、萧滩新河。

①庄墓河

庄墓河有庄墓河入湖口一个常规监测断面。

庄墓河入湖口断面共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 9 次、Ⅳ类水质 3 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要污染指标为高锰酸盐指数、生化需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.17 倍和 0.3 倍。

②东淝河

东淝河有平山头水厂和五里闸 2 个常规监测断面。

平山头水厂断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 1 次、符合Ⅲ类水质 11 次，丰、平、枯水期均值评价结果均Ⅲ类。

五里闸断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 4 次、Ⅲ类水质 5 次、Ⅳ类水质 3 次，丰、平水期均值评价结果为Ⅲ类，枯水期均值评价结果为Ⅱ类。主要污染指标为化学需氧量、生化需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标

倍数为 0.125 倍和 0.025 倍。

③淮河

淮河有王家坝、鲁台孜、凤台渡口、李咀孜水厂、石头埠、新城口、马城、蚌埠闸上、新铁桥下、沫河口、黄盆窑、小柳巷 12 个常规监测断面。

王家坝断面 2021 年共进行 12 次水质监测，符合Ⅱ类水质 2 次、符合Ⅲ类水质 6 次、符合Ⅳ类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅱ类。影响水质的污染物质是溶解氧，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.18 倍。

鲁台孜断面共进行水质监测 12 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅱ类。主要超标因子为溶解氧，超过Ⅲ类水质标准限值 0.16 倍。

凤台渡口断面 2021 年间进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 4 次、符合Ⅲ类水质 7 次、符合Ⅳ类水质 1 次。影响水质的污染物质是总磷，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.09 倍。

李咀孜水厂断面丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅲ类、Ⅲ类、Ⅱ类，主要污染指标为总磷，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.05 倍。

石头埠断面进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 5 次、符合Ⅲ类水质 4 次、符合Ⅳ类水质 3 次，影响水质的污染物质是溶解氧，最大超标倍数为 0.22 倍。

新城口断面 2021 年间进行水质监测 12 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅱ类，符合Ⅱ类水质 5 次、符合Ⅲ类水质 3 次、符合Ⅳ类水质 4 次。主要超标因子为溶解氧，最大超标倍数为 0.36 倍。

马城断面丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅱ类。无超标因子，水质良好。

蚌埠闸上断面进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 4 次、符合Ⅲ类水质 6 次、符合Ⅳ类水质 2 次。主要超标因子为溶解氧，最大超标倍数为 0.25 倍。

新铁桥下断面丰、平、枯水期均值监测结果分别为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅱ类。影响水质的指标是溶解氧，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.02 倍。

沫河口断面 2021 年进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 7 次、符合Ⅲ类水质 2 次、符合Ⅳ类水质 3 次主要超标因子为溶解氧，最大超标倍数为 0.2 倍。

黄盆窑断面丰、平、枯水期均值评价结果为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅱ类，无超标因子，水质良好。

小柳巷断面进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 3 次、符合Ⅲ类水质 8 次、符合Ⅳ类水质 1 次。主要超标因子为总磷，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.075 倍。

④西淝河

西淝河安徽境内有利辛段和西淝河闸下 2 个常规监测断面。

利辛段 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 8 次、符合Ⅳ类水质 4 次，Ⅳ类水质月份为 1、4、7、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要污染指标为高锰酸盐指数和化学需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.02 倍和 0.375 倍。西淝河闸下断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 4 次、符合Ⅲ类水质 1 次、符合Ⅳ类水质 6 次，Ⅳ类水质月份为 4、5、6、8、9、10 月，符合Ⅴ类水质 1 次，月份为 7 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ、Ⅳ、Ⅱ类。主要污染指标为溶解氧、生化需氧量、化学需氧量，最大超标倍数分别为 0.38 倍、0.15 倍、0.285 倍。

⑤颍河

颍河有界首七渡口、太和段上游、阜阳段上游、阜阳段下游、颍上段上游和杨湖 6 个常规监测断面。

界首七渡口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 6 次、符合Ⅳ类水质 5 次，Ⅳ类水质月份分别为 3、5、6、8、9 月，符合Ⅴ类水质 1 次，月份为 7 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅲ类，主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、COD，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.5 倍、0.3 倍、0.05 倍、0.315 倍。

太和段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 9 次、符合Ⅳ类水质 3 次，Ⅳ类水质月份为 4、8、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类。主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、COD，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.1 倍、0.67 倍、0.03 倍、0.35 倍。

阜阳段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 6 次、符合Ⅲ类水质 3 次、符合Ⅳ类水质 1 次，月份为 10 月、符合Ⅴ类水质 2 次，Ⅴ类水质月份为 7、8 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ、Ⅲ类、Ⅱ类，主要污染指标为溶解氧、COD，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.58 倍和 0.25 倍。

阜阳段下游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 1 次、符合Ⅲ类水质 7 次、符合Ⅳ类水质 4 次，Ⅳ类水质月份分别为 6、7、8、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅱ类。主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、COD，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.16 倍、0.08 倍、0.175 倍、0.5 倍。

颍上段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 8 次、符合Ⅳ类水质 3 次，Ⅳ类水质月份分别为 1、5、8 月、符合Ⅴ类水质 1 次，月份为 9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类。主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、COD，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.48 倍、0.067 倍、0.025 倍、0.77 倍、0.5 倍。

杨湖断面 3020-2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 2 次、符合Ⅲ类水质 7

次、符合IV类水质 3 次，月份为 6、7、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均分别III类、III类、II类。主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、COD，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.56 倍、0.017 倍、0.05 倍。

⑥泉河

泉河有许庄、临泉段下游、阜阳段下游 3 个常规监测断面。

许庄断面进行 12 次水质监测，符合II类水质 1 次、符合III类水质 4 次、符合IV类水质 7 次。临泉段下游断面 2021 年间进行水质监测 12 次，符合II类水质 1 次、III类水质 6 次、IV类水质 2 次、V类水质 2 次、劣V类水质 1 次。主要超标因子为高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、COD、总磷，超过III类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.267 倍、0.38 倍、1.38 倍、1.0 倍、0.35 倍。阜阳段下游断面 2021 年间进行水质监测 12 次，符合II类水质 3 次、III类水质 6 次、IV类水质 3 次。主要超标因子为溶解氧、COD，超过III类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.1 倍和 0.285 倍。

⑦涡河

涡河有亳州、涡阳义门大桥、岳坊大桥、龙亢、怀远三桥 5 个常规监测断面。涡河亳州断面执行IV类标准，其它断面执行III类标准。

亳州断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 3 次、符合IV类水质 5 次，IV类水质月份为 3、5、8、10、11 月、符合V类水质 4 次，V类水质月份为 1、2、6、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类，主要污染指标为氨氮、COD、总磷，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.25 倍、0.24 倍、0.24 倍。

涡阳义门大桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 3 次、符合IV类水质 9 次，IV类水质月份为 1、3、4、5、7、8、9、10、11 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、IV类、III类。主要污染指标为生化需氧量、COD，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.3 倍和 0.35 倍。

岳坊大桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 7 次、符合IV类水质 5 次，IV类水质月份为 1、4、6、8、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为III类。主要污染指标为溶解氧、生化需氧量、COD，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.06 倍、0.1 倍、0.3 倍。

龙亢断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 7 次、符合IV类水质 5 次，IV类水质月份为 1、4、5、6、7 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为III类，主要污染指标为化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.385 倍、0.35 倍、0.06 倍、0.07 倍。

怀远三桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 2 次、符合III类水质 7 次、符合IV类水质 3 次，IV类水质月份为 1、8、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、III类、II类，主要污染指标为氟化物、COD 和高锰酸盐指数，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.25 倍、0.125 倍、0.033 倍。

⑧惠济河

惠济河有刘寨村后 1 个常规监测断面。

刘寨村后断面共进行 12 次水质监测，符合Ⅲ类水质 6 次、Ⅳ类水质 5 次、Ⅴ类 1 次。影响水质的污染物是溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、化学需氧量，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.32 倍、0.22 倍、0.48 倍、0.7 倍。

⑨茨淮新河

茨淮新河有二水厂取水口 1 个常规监测断面。

二水厂取水口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 4 次、符合Ⅲ类水质 7 次、符合Ⅳ类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅲ类、Ⅱ类、Ⅲ类，主要超标因子高锰酸盐指数，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.02 倍。

⑩怀洪新河

怀洪新河有五河 1 个常规监测断面。

五河断面 2021 年进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 8 次、Ⅳ类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要超标因子为溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.2 倍、0.27 倍、0.222 倍。

⑪沱河

沱河有小王桥、后常桥、芦岭桥、关咀 4 个常规监测断面。

小王桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅳ类水质 9 次，Ⅳ类水质月份为 1、2、3、4、5、6、7、11、12 月、符合Ⅴ类水质 2 次，Ⅴ类水质月份为 9、10 月、符合劣Ⅴ类水质 1 次，月份为 8 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为劣Ⅴ、Ⅳ类、Ⅳ类，主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、COD、总磷，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.16 倍、0.75 倍、0.425 倍、0.615 倍、1.41 倍。

后常桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅳ类水质 9 次，Ⅳ类水质月份为 1、2、3、4、5、7、10、11、12 月、Ⅴ类水质 3 次，Ⅴ类水质月份为 6、8、9 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅳ类，主要污染指标为溶解氧、COD、总磷，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.42 倍、0.69 倍、0.82 倍。

芦岭桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 2 次、符合Ⅳ类水质 10 次，Ⅳ类水质月份为 1、2、3、4、5、6、8、9、10、11 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅳ类。主要污染指标为高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.07 倍、0.025 倍、0.25 倍。

关咀断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 2 次、符合Ⅲ类水质 5 次、符合Ⅳ类水质 5 次，Ⅳ类水质月份为 5、6、7、8、12 月。丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要污染指标为高锰酸盐指数、生化需氧量、化学需氧量、总磷、氟化物，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.27 倍、0.02 倍、0.5

倍、0.36倍、0.28倍。

⑫黑茨河

黑茨河有张大桥1个常规监测断面。

张大桥断面2021年进行12次水质监测，符合Ⅲ类水质2次、符合Ⅳ类水质9次、符合Ⅴ类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅳ类。主要污染指标为高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、化学需氧量，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为0.25倍、0.475倍、0.17倍、0.375倍。

⑬废黄河

废黄河有鲁皖省界、皖鲁省界2个常规监测断面。

鲁皖省界丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅳ类，影响水质的污染因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别是0.47倍、0.57倍、0.25倍。皖鲁省界丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅳ类，影响水质的污染因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、总磷，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别是0.63倍、0.81倍、0.5倍、0.33倍。

⑭茨河

茨河有立仓1个常规监测断面。

立仓断面2021年共进行水质监测12次，符合Ⅱ类水质2次、符合Ⅲ类水质6次、符合Ⅳ类水质3次、符合Ⅴ类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要污染指标为总磷、化学需氧量和高锰酸盐指数，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为0.26倍、0.1倍、0.1倍。

⑮浍河

浍河有蚌埠固镇1个常规监测断面。

蚌埠固镇断面2021年共进行水质监测12次，符合Ⅱ类水质2次、符合Ⅲ类水质6次、符合Ⅳ类水质3次、符合Ⅴ类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类，主要污染指标为溶解氧、化学需氧量，全年所有测次中超过Ⅳ类水标准限值的最大超标倍数分别为0.1倍和0.23倍。

⑯新汴河

新汴河有刘闸、七里井2个常规监测断面。

刘闸断面共进行水质监测12次，符合Ⅰ类水质1次、符合Ⅲ类水质6次、符合Ⅳ类水质3次，Ⅳ类水质月份为8、11、12月、符合Ⅴ类水质2次，Ⅴ类水质月份为9、10月、符合劣Ⅴ类水质1次，月份为3月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ、Ⅳ、Ⅲ类，主要污染指标为高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、化学需氧量、总磷，全年所有测次中超过Ⅲ类水标准限值的最大超标倍数分别为0.62倍、0.2倍、0.12倍、0.48倍、0.8倍。

七里井断面共进行水质监测2次，符合Ⅳ类水质2次，Ⅳ类水质月份为1、2月。

枯水期均值评价结果为IV类。主要污染指标为化学需氧量，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数为0.165倍。

⑰ 潞河

潞河有大店岗、新安渡口、窑岗嘴3个常规监测断面。

大店岗断面共进行水质监测12次，符合II类水质9次、符合III类水质3次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、II类、II类，无超标因子，水质良好。新安渡口断面共进行水质监测12次，符合II类水质11次、符合III类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类，无超标因子，水质良好。窑岗嘴断面共进行水质监测12次，符合II类水质5次、符合III类水质7次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、II类、III类，无超标因子，水质良好。

⑱ 西潞河

西潞河有响洪甸水库出水口1个常规监测断面。

响洪甸水库出水口断面共进行水质监测12次，符合I类水质8次、符合II类水质3次、符合III类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为II、I、I类，主要污染指标为溶解氧，全年所有测次中超过II类水标准限值的最大超标倍数为0.15倍。

⑲ 东潞河

东潞河有陶洪集1个常规监测断面。

陶洪集断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质12次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类，无超标因子，水质良好。

⑳ 潞河总干渠

潞河总干渠有解放南路桥、横排头2个常规监测断面。

解放南路桥断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质12次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类，无超标因子，水质良好。横排头断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质12次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类，无超标因子，水质良好。

㉑ 潞东干渠

潞东干渠有北二十铺、众兴大桥2个常规监测断面。

北二十铺断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质1次、符合III类水质9次、符合IV类水质1次、符合V类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、III类、IV类。主要污染指标为氨氮，全年所有测次中超过III类水标准限值的最大超标倍数分别为0.9倍。

众兴大桥断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质4次、符合III类水质6次、符合IV类水质1次、符合劣V类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、II类、III类，超标因子为氨氮、总磷，超过III类水质标准限值的最大超标倍数分别为1.28倍和0.07倍。

②萧滩新河

萧滩新河断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 2 次、符合Ⅳ类水质 6 次，Ⅳ类水质月份为 1、2、3、5、7、12 月、符合Ⅴ类水质 2 次，Ⅴ类水质月份为 9、10 月、符合劣Ⅴ类水质 2 次，劣Ⅴ类水质月份为 4、8 月。丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅴ类、Ⅳ类，超标因子为高锰酸盐指数、生化需氧量、COD，超过Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.97 倍、0.35 倍、0.475 倍。

4) 菜子湖

菜子湖湖区有菜子湖 1 个常规监测断面。

菜子湖断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 8 次、符合Ⅳ类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅳ类。主要污染指标为总磷，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.6。总氮均值评价结果为丰水期Ⅲ类水质、平水期Ⅳ类水质、枯水期Ⅲ类水质，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.59 倍。

5) 瓦埠湖

瓦埠湖有瓦埠湖湖区 1 个常规监测断面。

瓦埠湖湖区断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅱ类水质 3 次、符合Ⅲ类水质 4 次、符合Ⅳ类水质 5 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类。主要污染指标为总磷，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.56。总氮评价结果为丰水期Ⅳ类水质、平水期Ⅳ类水质、枯水期Ⅴ类水质，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数为 0.77 倍。

6) 茨河湖

茨河湖有怀远县三水厂取水口、茨河万福大桥 2 个常规监测断面。

怀远县三水厂取水口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 2 次、符合Ⅳ类水质 6 次、符合Ⅴ类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅴ类、Ⅳ类。主要污染指标为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、总磷、化学需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.16 倍、0.53 倍、0.2 倍、4.34 倍、0.37 倍。总氮丰、平、枯水期均值评价结果均为Ⅲ类水质。

茨河万福大桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 2 次、符合Ⅳ类水质 5 次、符合Ⅴ类水质 5 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为Ⅳ类、Ⅴ类、Ⅳ类。主要污染指标为溶解氧、生化需氧量、总磷、化学需氧量，全年所有测次中超Ⅲ类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.258 倍、0.3 倍、4.94 倍、0.16 倍。总氮丰、平、枯水期水质评价结果均为Ⅲ类。

7) 高塘湖

高塘湖有高塘湖 1 个常规监测断面。

高塘湖断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合Ⅲ类水质 5 次、符合Ⅳ类水质 4

次、符合V类水质3次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V类、IV类、III类。主要污染指标为总磷，全年所有测次中超IV类水质标准限值的最大超标倍数分别为0.2倍。总氮评价结果为丰水期IV类水质、平水期III类水质、枯水期III类水质，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为0.387倍。

8) 董铺水库

董铺水库靠近大坝有1个常规监测断面。该断面2021年共进行水质监测12次，符合II类水质11次、符合III类水质1次，丰、平、枯水期均值评价结果均为II类。总氮评价结果为丰水期II类水质、平水期III类水质、枯水期III类水质。

9) 沱湖

沱湖断面2021年共进行水质监测12次，符合III类水质3次、符合IV类水质3次、符合V类水质6次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V类、IV类、IV类，超标因子为高锰酸盐指数、COD、氟化物，超过III类水质标准限值的最大超标倍数分别为0.85倍、0.6倍、0.11倍。总氮评价结果为丰水期V类水质、平水期IV类水质、枯水期IV类水质，全年所有测次中超III类水质标准限值的最大超标倍数为1.45倍。

10) 地表水水质评价分级

依据《地表水环境质量评价办法（试行）》，对输水线路及受退水区主要地表水体水质状况进行评价分级，结果见表3.3.2-2。

由表可知，2021年，淮河以南片地表水体中，南淝河各水期均为轻度污染，派河丰水期和枯水期分别为轻度污染和轻度污染，白石天河丰水期为轻度污染，菜子湖平、枯水期存在轻度污染，巢湖西半湖区为轻度~中度污染，巢湖东半区各水期为轻度污染，除此以外其余水体丰、平、枯水期水质为优~良好。淮河干流丰水期存在轻度污染。

淮河以北片，江水北送四条输水干线西淝河各水期水质为良好，沙颍河线（颍河、泉河）丰水期水质存在轻度污染；涡河平水期水质存在轻度污染；淮水北调扩大延伸线涉及的怀洪新河水质良好，沱湖、沱河、新汴河、萧滩新河各水期为轻度污染~中度污染。淮水北调扩大延伸线末端调蓄水体废黄河各水期为轻度污染。骨干供水工程分水口门所在的高塘湖丰水期、平水期分别为中度污染和轻度污染。

表 3.3.2-2 输水线路及受退水区主要地表水水体水质分级

水系	河段/湖区名称	水期		
		丰水期	平水期	枯水期
菜子湖水系	菜子湖	良好	轻度污染	轻度污染
巢湖流域	巢湖西半湖	中度污染	中度污染	轻度污染
	巢湖东半湖	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	董铺水库	优	优	优
	白石天河	轻度污染	良好	良好
	兆河	良好	良好	良好
	裕溪河	良好	优	优

水系	河段/湖区名称	水期		
		丰水期	平水期	枯水期
	西河	优	良好	优
	丰乐河	良好	良好	良好
	杭埠河	优	优	优
	十五里河	良好	良好	良好
	南淝河	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	派河	轻度污染	良好	中度污染
淮河流域	茨河湖	轻度污染	中度污染	轻度污染
	瓦埠湖	良好	良好	良好
	沱湖	中度污染	轻度污染	轻度污染
	高塘湖	中度污染	轻度污染	良好
	萧滩新河	轻度污染	中度污染	轻度污染
	庄墓河	良好	良好	良好
	东淝河	良好	良好	良好
	淮河	轻度污染	优	优
	西淝河	良好	良好	良好
	颍河	轻度污染	优	优
	泉河	轻度污染	良好	良好
	涡河	良好	轻度污染	良好
	惠济河	良好	轻度污染	良好
	茨淮新河	良好	优	良好
	怀洪新河	良好	良好	良好
	沱河	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	黑茨河	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	废黄河	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	茨河	良好	良好	良好
	新汴河	轻度污染	轻度污染	轻度污染
	淝河	优	优	优
	西淝河	优	优	优
	淝河总干渠	优	优	优
	淝东干渠	良好	优	良好

(2) 补充监测

评价单位委托安徽创新检测技术有限公司于2020年5月（平水期）、2020年8月（丰水期）和2021年1月（枯水期）对输水涉及其他水体进行了补充监测，并于2021年9月对大官塘水库和八里庄水库开展了补充监测，监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除粪大肠菌群外的23项，即：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子洗涤剂 and 硫化物。选取代表断面，对引江济淮二期工程涉及的主要湖库水质进行评价。

1) 香涧湖（张家湖）

香涧湖（张家湖）布置了张家湖东、张家湖西2个监测断面，于2020年5月（平水期）、2020年8月（丰水期）和2021年1月（枯水期）开展3次补充监测。其中，张家湖东丰、平、枯水期水质类别分别为IV类、V类、III类，主要超标污染物为高锰

酸盐、总磷、溶解氧和石油类，总氮丰、平、枯评价结果为IV类、IV类、III类。该断面年均营养状态为轻度富营养，丰、平、枯水期营养状态分别为轻度富营养、中度富营养、轻度富营养，叶绿素 a 含量分别为 18 $\mu\text{g/L}$ 、6.73 $\mu\text{g/L}$ 、2 $\mu\text{g/L}$ 。

张家湖西丰、平、枯水期水质类别分别为劣V类、V类、IV类，主要超标污染物为高锰酸盐、总磷、溶解氧和石油类。主要超标污染物为高锰酸盐、总磷、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量和石油类，超III类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.33 倍、0.5 倍、0.54 倍、0.2 倍、0.625 倍、0.4 倍。总氮丰、平、枯评价结果为V类、IV类、V类，超III类水质标准限值的最大超标倍数分别为 0.78 倍、0.08 倍、0.54 倍。该断面年均营养状态为轻度富营养，丰、平、枯水期营养状态分别为轻度富营养、中度富营养、轻度富营养，叶绿素 a 含量分别为 18 $\mu\text{g/L}$ 、6.73 $\mu\text{g/L}$ 、2 $\mu\text{g/L}$ 。

2) 大官塘水库

大官塘水库布置监测断面 1 个，于 2021 年 9 月进行了 1 次补充监测，各指标监测结果均满足III类水质标准。该断面营养状态为中营养，叶绿素 a 含量为 18 $\mu\text{g/L}$ 。

3) 众兴水库

众兴水库布置监测断面 1 个，于 2020 年 5 月（平水期）、2020 年 8 月（丰水期）和 2021 年 1 月（枯水期）开展 3 次补充监测。其中，2020 年 5 月（平水期）各指标监测结果均满足III类水质标准；2021 年 1 月（枯水期）水质为V类，超标项目为总磷（1.6 倍）、溶解氧；2020 年 8 月（丰水期）水质为IV类，超标项目为石油类，超III类水质最大限值 0.4 倍。总氮丰、平、枯水质评价结果分别为III类、II类、III类，水库年均营养状态为中营养，丰、平、枯水期湖泊营养状态分别为轻度富营养、中营养、中营养，叶绿素 a 含量分别为 7 $\mu\text{g/L}$ 、6.14 $\mu\text{g/L}$ 、2 $\mu\text{g/L}$ 。

4) 八里庄水库

八里庄水库布置监测断面 2 个，分别为八里庄水库 1#和八里庄水库 2#，于 2021 年 9 月进行了 1 次补充监测。八里庄水库 1#监测断面水质类别为IV类，超标项目为氨氮，超III类水质最大限值 0.31 倍。总氮水质类别为V类，超III类水质最大限值 0.59 倍。该断面营养状态为轻度富营养，叶绿素含量为 46 $\mu\text{g/L}$ 。

八里庄水库 2#监测断面水质类别为V类，超标项目为氨氮、石油类，超III类水质最大限值 0.79 倍和 2.2 倍。总氮水质类别V类，超III类水质最大限值 0.99 倍。该断面营养状态为中度富营养，叶绿素含量为 67 $\mu\text{g/L}$ 。

(3) 主要湖泊营养状态评价

采用 2021 年国控和省控常规监测断面水质数据，按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）规定的综合营养状态指数法，对菜子湖、巢湖、瓦埠湖 3 个输水沿线主要湖泊进行营养状态评价。

1) 菜子湖

菜子湖 2021 年全年监测 12 次，营养状态出现次数分别为：中营养 3 次、轻度富营养 9 次，出现富营养化频率 75%。丰、平、枯水期营养状态为中营养、轻度富营养、轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 145 $\mu\text{g/L}$ 、107.5 $\mu\text{g/L}$ 、122.5 $\mu\text{g/L}$ 。

2) 巢湖

巢湖有常规监测断面数量为 8 处，其中湖滨、新河入湖区、西半湖湖心等 3 个面属于西半湖，巢湖船厂、黄麓、东半湖湖心、忠庙、兆河入湖区等 5 个断面属于东半湖。各监测断面均按月监测，全年共监测 12 次。

①西半湖

湖滨监测断面营养状态出现次数分别为：轻度富营养 5 次、中度富营养 6、重度富营养 1 次。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 63.26、60.24、60.85，营养状态均为中度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 80 $\mu\text{g/L}$ 、28.25 $\mu\text{g/L}$ 、20.25 $\mu\text{g/L}$ 。

新河入湖区监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 5 次，轻度营养 7 次，主要表现为轻度富营养（出现频率 58.33%）。丰、平、枯水期营养状态分别为轻度富营养、中度富营养、中度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 42.5 $\mu\text{g/L}$ 、23.75 $\mu\text{g/L}$ 、23.25 $\mu\text{g/L}$ 。

西半湖湖心监测断面营养状态出现次数分别为：轻度营养 5 次、中度营养 7 次，富营养化主要表现为中度富营养（出现频率 58.33%）。丰、平、枯期富营养化指数分别为 62.61、62.29、61.32，均为中度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 45.5 $\mu\text{g/L}$ 、29.98 $\mu\text{g/L}$ 、24 $\mu\text{g/L}$ 。

②东半湖

黄麓监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 2 次、轻度富营养 10 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 83.33%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 59.07、57.77、57.77，营养类型均为轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 34 $\mu\text{g/L}$ 、12.25 $\mu\text{g/L}$ 、20.5 $\mu\text{g/L}$ 。

巢湖船厂监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 10 次、轻度营养 2 次，富营养化主要表现为中度富营养（出现频率 83.33%）。富营养化指数在丰、平、枯水期分别为 58.21、56.77、56.61，营养类型均为轻度富营。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 32 $\mu\text{g/L}$ 、13.5 $\mu\text{g/L}$ 、21 $\mu\text{g/L}$ 。

东半湖湖心监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 3 次、轻度富营养 9 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 75%）。丰、平、枯期富营养化指数分别为 58.94、57.81、57.66，营养类型均为轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 47.75 $\mu\text{g/L}$ 、21.75 $\mu\text{g/L}$ 、19 $\mu\text{g/L}$ 。

忠庙监测断面营养状态出现次数分别为：中营养 4 次、轻度富营养 8 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 66.67%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为

58.96、58.69、58.46，营养类型均为轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 47.75 $\mu\text{g/L}$ 、21.5 $\mu\text{g/L}$ 、15.75 $\mu\text{g/L}$ 。

兆河入湖区监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 9 次、轻度富营养 3 次，富营养化主要表现为中度富营养（出现频率 75%）和轻度富营养（出现频率 25%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 60.55、59.80、59.39，营养类型分别为中度富营养、轻度富营养、轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 54.5 $\mu\text{g/L}$ 、14.75 $\mu\text{g/L}$ 、17.5 $\mu\text{g/L}$ 。

3) 瓦埠湖

瓦埠湖 2021 年全年监测 12 次，营养状态出现次数分别为：中营养 5 次、中度富营养 2 次、轻度富营养 5 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 41.7%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 55.74、54.18、51.96，营养类型均为轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 30.25 $\mu\text{g/L}$ 、26.75 $\mu\text{g/L}$ 、4 $\mu\text{g/L}$ 。

4) 茨河湖

茨河湖有常规监测断面数量为 2 处，包括怀远县三水厂取水口和茨河万福大桥监测断面。

怀远县三水厂取水口监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 2 次、轻度富营养 10 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 83.33%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 59、57.46、56.31，营养类型均为轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 39 $\mu\text{g/L}$ 、22.5 $\mu\text{g/L}$ 、23.5 $\mu\text{g/L}$ 。

茨河万福大桥监测断面营养状态出现次数分别为：中度富营养 3 次、轻度富营养 9 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 75%）。丰、平、枯水期富营养化指数分别为 61.75、59.46、57.78，营养类型分别为中度富营养、轻度富营养、轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 46.25 $\mu\text{g/L}$ 、28.5 $\mu\text{g/L}$ 、23.75 $\mu\text{g/L}$ 。

5) 高塘湖

高塘湖监测断面营养状态出现次数分别为：中营养 1 次、中度富营养 5 次、轻度富营养 6 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 50%）。富营养化指数在丰、平、枯三期分别为 60.81、59.45、56.84，营养类型分别为中度富营养、轻度富营养、轻度富营养。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 48 $\mu\text{g/L}$ 、31.5 $\mu\text{g/L}$ 、28.5 $\mu\text{g/L}$ 。

6) 董铺水库

董铺水库 2021 年全年监测 12 次，营养化状态均为中营养（100%）。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 20.75 $\mu\text{g/L}$ 、9.5 $\mu\text{g/L}$ 、5.25 $\mu\text{g/L}$ 。

7) 沱湖

高塘湖监测断面营养状态出现次数分别为：中营养 3 次、中度富营养 4 次、轻度富营养 5 次，富营养化主要表现为轻度富营养（出现频率 41.7%）和中度富营养（33.3%）。丰、平、枯水期叶绿素含量均值分别为 63 $\mu\text{g/L}$ 、46 $\mu\text{g/L}$ 、34.46 $\mu\text{g/L}$ 。

3.3.3 水环境保护目标

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及集中式地表水水源保护区 15 处，其中县级以上水源地 10 处，乡镇级水源地 5 处。本工程直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区 5 处；仅受工程建设间接影响涉及集中式地表水饮用水水源保护区 10 处，主要表现为输水对保护区水域水质的影响，在保护区内无工程。工程涉及水环境敏感区情况见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 工程涉及集中式地表水饮用水水源保护区情况

序号	水源地名称	类型	级别	所在水系	与二期工程的位置关系	影响类别
1	阜阳市二水厂茨淮新河水源地	河流	县级及以上	茨淮新河	太和、界首、临泉集中供水工程取水口涉及水源二级保护区	直接影响
2	袁庄水厂水源地	河流	县级及以上	淮河	淮南市潘集区水厂分水口门涉及水源一级保护区	直接影响
3	蚌埠市闸上水源地	河流	县级及以上	淮河	蚌埠五水厂分水口门涉及水源二级保护区	直接影响
4	堰口镇集中式饮用水水源地	湖泊	乡镇级	瓦埠湖	淮南市寿县三水厂分水口门涉及水源保护区	直接影响
5	炎刘镇集中式饮用水水源地（新桥产业园）	河流	乡镇级	东淝河	寿县新桥自来水厂分水口门涉及水源保护区	直接影响
6	董铺水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，董铺水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
7	大房郢水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
8	肥东县众兴水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
9	怀远县三水厂水源地	湖泊	县级及以上	茨河洼	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
10	怀远县城西水厂水源地	湖泊	县级及以上	淮河	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
11	蚌埠市五河县一水厂水源地	河流	县级及以上	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
12	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	河流	县级及以上	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
13	茨河河溜镇镇中心河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
14	茨河兰桥乡镇中心河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响

序号	水源地名称	类型	级别	所在水系	与二期工程的位置关系	影响类别
15	茨河荆茨乡镇中心 河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程 供水调蓄水体	间接影响

3.4 地下水环境

3.4.1 水文地质条件

依据地貌~构造的分区原则，评价区域由南向北依次途经江淮波状平原水文地质区、淮北平原水文地质区。

(1) 江淮波状平原水文地质区

位于江淮分水岭东北段。除北部、西部低丘外，大部由波状平原及浅丘、垅岗构成。松散沉积厚 10m 至数十米，以弱富水的上更新统粘性土和中新生界红层分布最广，地下水贫乏。

松散岩类孔隙含水岩组占全区绝大部分。全新统分布于河谷平原及湖泊周围，厚度米至 30m 左右。主要为粘性土，下部夹砂层，底部时有砂砾，地下水主要赋存于河床相砂砾层中。碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组由青白口系和侏罗系—下第三系组成，青白口系出露于淮南~凤阳山区，霍邱四十里长山零星可见。碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组分布于淮南—凤阳山区和霍邱四十里长山。岩浆岩类裂隙含水岩组中，侵入岩含水岩组见于蚌埠和嘉山—五河等地，主要为花岗岩类。变质岩类裂隙含水岩组中，深变质岩含水岩组由分布于凤阳山区北和蚌埠—嘉山地区的五河群组成。

以全新统松散岩类分布区的孔隙水和碳酸盐岩类分布区之裂隙岩溶水水量较大，广泛分布的上更新统粘性土和中新生界红层含水最弱。变质岩和侵入岩因裂隙多被充填闭合，故分布区亦多贫水。南北向、东西向、北西向、北西西向 4 组张性正断层充水，南北向、东西向 2 组汇水显著。地下水位埋深在河谷平原区小于 2m，波状平原区 1.6~8m，丘陵基岩区多变。

该区地下水属于水渗补给、水平排泄型，河谷平原蒸发消耗稍强，以江淮分水岭为界，其南、北分属长江、淮河地下径流区。地下水位年变幅为河谷平原 1~3m，河间波状平原 5~7m，丘陵区 1~2m。

(2) 淮北平原水文地质区

淮北平原水文地质区位于黄淮海平原南部，包括淮河以北和霍邱、寿县北部。大致以 1/8000 坡降倾向南东，东北部残存山丘。年均降水量 700~900mm，年均蒸发量 1000~1300mm。以松散岩类孔隙含水岩组分布最广，一般厚 200~600m，东部小于 100m，西部可达 800m。地表水属淮河水系。

全区几乎为松散岩类孔隙含水岩组所覆盖，以埋深 40m 且分布稳定之粘性土为界，大致可分为浅层和深层两个部分。浅层大部由上更新统亚粘土、亚砂土、粉砂和细砂组成，仅山丘坡麓为上更新统下部之粘性土，基岩侵蚀基准面上覆有下更新统砾砂，

北部黄泛区及河谷地带为全新统砂性土和粘性土。

平原区松散岩类浅层孔隙潜水主要埋藏于全新世古河道砂层中，枯水期自西北往东南由 3~4m 减至 1~2m，河间 1~3m，滨河 2~4m，黄河古道和山麓地带 3~8m，丰水期可普遍上升 1~2m。单孔涌水量在古河道带为 30~50t/h，古河道两侧洪泛带为 20~30t/h，河间区 10~20t/h，山麓和坡麓小于 10t/h。松散岩类深层孔隙水承压，稳定水位埋深一般小于 3m。总体上看，沿淮和濉溪、宿县南部富水性较强，其余地区富水较弱。涡阳—蒙城—怀远—凤台以西自流。

本区地下水属渗入蒸发型，主要补给方式为降水入渗，次为汛期河流和蓄水工程入渗、灌溉回渗及上游地下径流来水等。浅部水力坡度 1/10000~1.25/10000，排泄以垂直蒸发为主；深部水力坡度 0.65/10000~1/10000，以向上越流和水平径流方式排泄。平原水位年变幅 1~4m，废黄河及山麓地带大于 3m，丘陵区 2m。

3.4.2 地下水开发利用现状

安徽省地下水开采主要集中在淮河以北地区。区域地下水开采以分散开采为主，其次为水源地集中开采。从地下水类型来看，安徽省以开采孔隙水为主，其次为岩溶，裂隙水仅少量开采。

2019 年度淮河以北地区地下水开采量为 32.4197 亿 m^3 ，占全省地下水开采量的 90.65%，地下水开采程度为 52.00%，开发利用程度较高。其中，孔隙水开采量为 31.8682 亿 m^3 ，区域分散开采与水源地集中开采规模相当；岩溶水及裂隙水开采量为 0.5515 亿 m^3 ，以水源地集中开采为主。淮北、宿州城区及周边地区岩溶水开采存在超采现象；阜阳、亳州地区孔隙水以及天长地区的基岩裂隙水开采程度较高（开采程度超过 50%）。

淮河以南地区生产生活用水多依靠地表水，地下水仅作为补充或应急水源，2019 年地下水开采量为 2.4391 亿 m^3 ，约占全省地下水开采总量的 6.82%，地下水开采程度低，约为 3.39%。其中，孔隙水开采量为 1.7155 亿 m^3 ，岩溶水开采量约为 0.3103 亿 m^3 ，裂隙水开采量约为 0.4133 亿 m^3 ，以区域分散开采为主。

3.4.3 地下水水位

3.4.3.1 输水干线地下水水位情况

重点评价区域地下水水位调查点共计 214 个，其中，江淮沟通段 12 个，沙颍河线 65 个，涡河线 70 个，淮水北调扩大延伸线 67 个。调查点分布见图 3.4.3-1。调查点比较均匀的分布在输水线路沿线及受水区范围，能反映输水线路周边及受水区地下水水位现状情况。淮北平原 2019 年枯水期地下水水位等值线及埋深范围见图 3.4.3-2 和图 3.4.3-3。

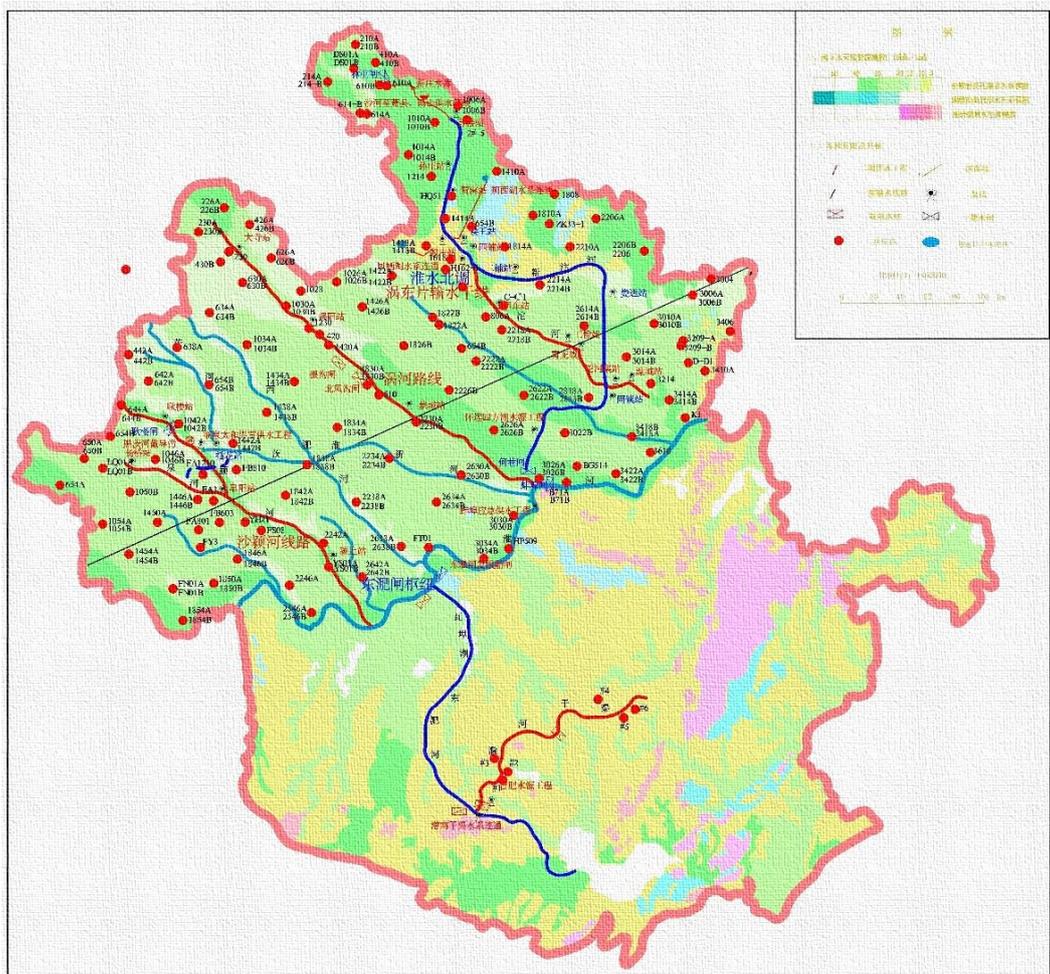


图 3.4.3-1 地下水水位调查点位置图

(1) 沙颍河输水干线

沙颍河输水干线涉及的行政区包括界首市、太和县、临泉县、阜南县、颍上县等县市。潜水动态类型主要为入渗—蒸发—开采型，地下水水位的谷峰值多出现于每年3月与8月间，年变幅为1.0~3.0m。孔隙承压水，天然条件下，水位埋深2~5m，年变幅为0.5m左右。

(2) 涡河输水干线

涡河输水干线涉及的行政区包括涡阳县、利辛县、亳州市谯城区、蒙城县、怀远县。该区域蒙城、涡阳沿线受地下水原生环境影响，浅层地下水水质较差，基本为农业灌溉用水，井深多在20m左右。地下水水位埋深自西北往东南由3~4m减至1~2m，最大埋深达6m左右。

(3) 淮水北调扩大延伸线

淮水北调扩大延伸线涉及的行政区包括濉溪县、宿州市埇桥区、固镇县、灵璧县、怀远县等县市。天然状态下，区域浅层地下水径流受地形影响由西北流向东南，水位埋深一般自西北往东南由4~6m减至1~2m，最大埋深16m左右；中深层地下水由西

北流向东南，径流缓慢，地下水位埋深一般在 8~20m。

(4) 江淮沟通段骨干供水工程

江淮沟通段骨干供水工程调查工作涉及的行政区包括肥西县、合肥市蜀山区、合肥市瑶海区、合肥市庐阳区、肥东县等县市。大部分居民用水井较浅，多数不大于 40m；主要取用松散岩类孔隙含水岩组中的水。地下水位埋深受地形影响较显著，平原、山间谷地孔隙水的水位变化不大，埋深一般小于 5m，长江沿岸埋深变粘，小于 3m，山区基岩的潜水位埋深则随地势增高有所加深。

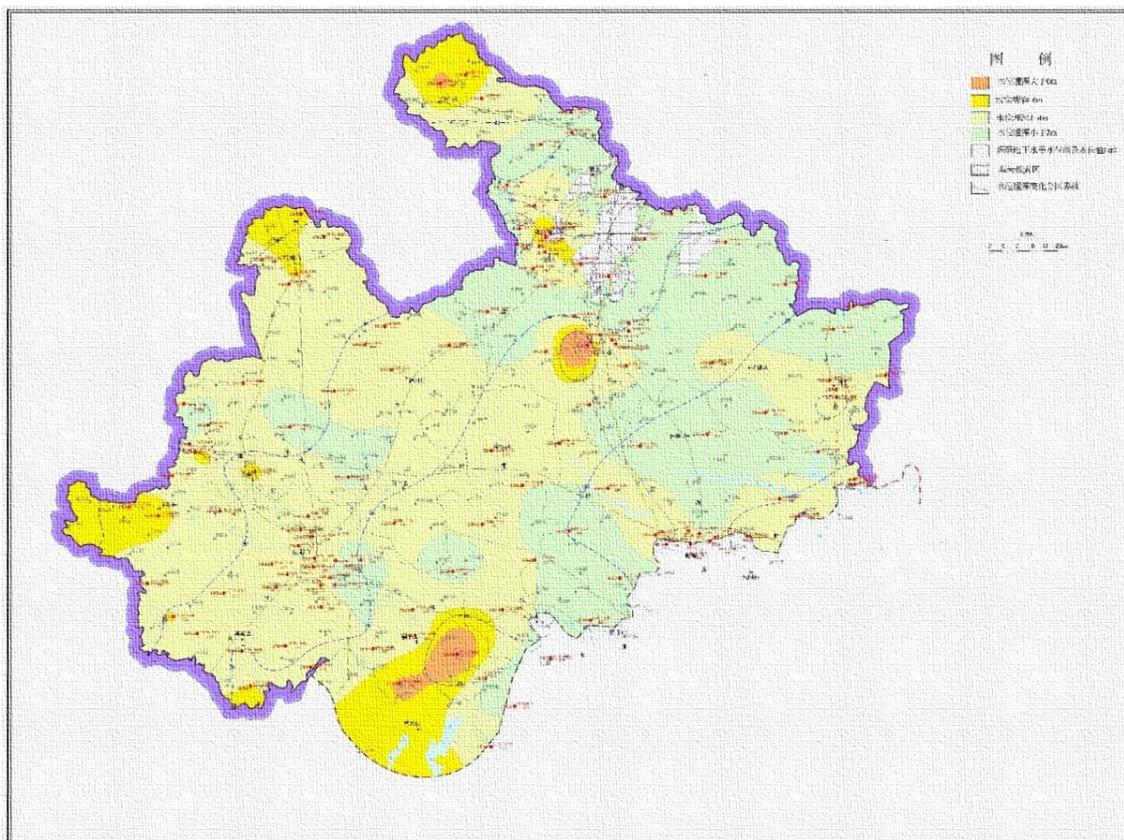


图 3.4.3-2 淮北平原浅层孔隙水等水位线及水位埋深分布图

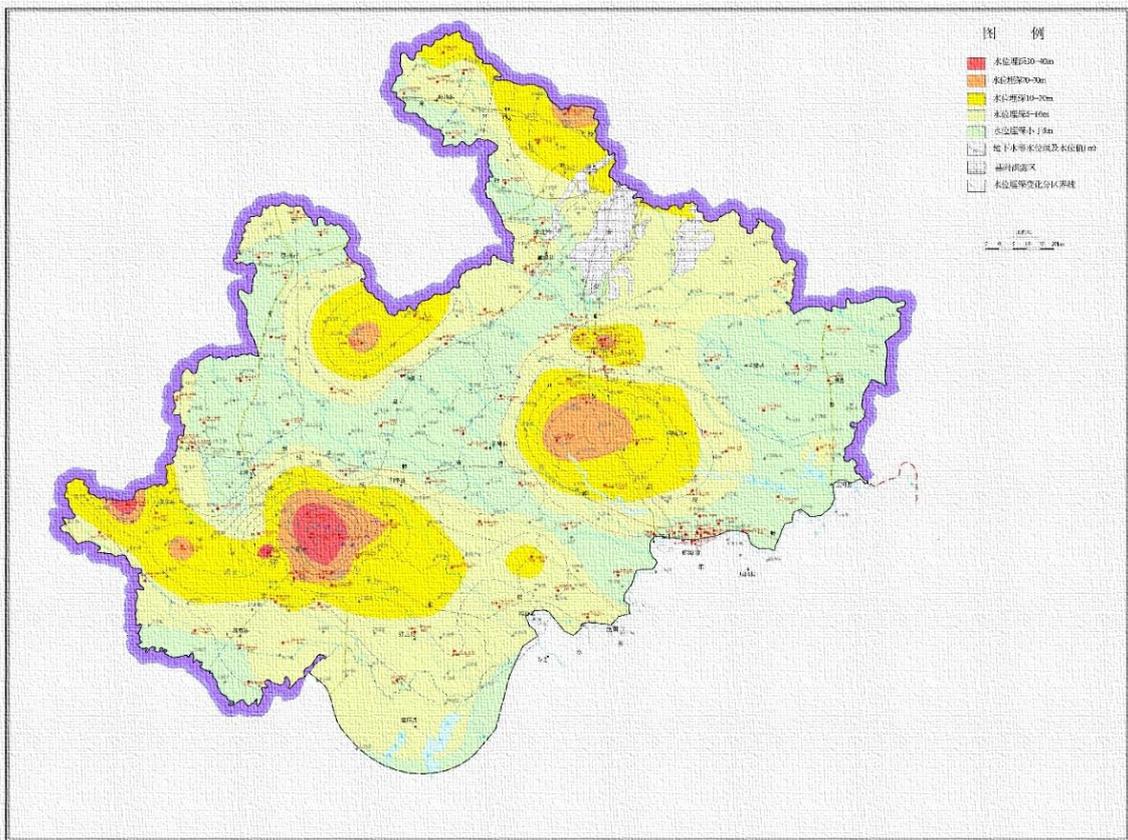


图 3.4.3-3 淮北平原中深层孔隙水等水位线及水位埋深分布图

3.4.3.2 敏感区域地下水水位情况

选取阜阳市和宿州市的城市集中供水水源地开展水位及地下水埋深现状分析。阜阳市和宿州市水源地均为孔隙水水源地，地下水开采量较大，致使水位埋深也相对较大，阜阳市中心的水位埋深现已大于 30m，宿州市中心水位埋深在 10~20m 之间。如图 3.4.3-4 和图 3.4.3-5 所示。

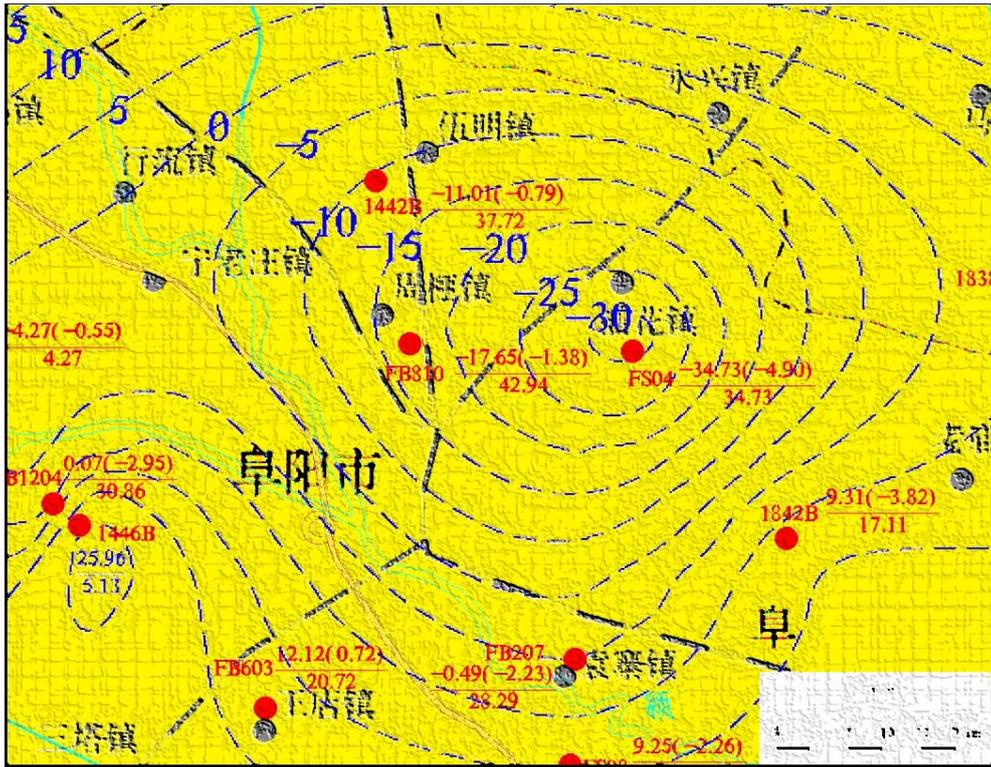


图 3.4.3-4 2019 年阜阳市中深层孔隙水水位分布示意图

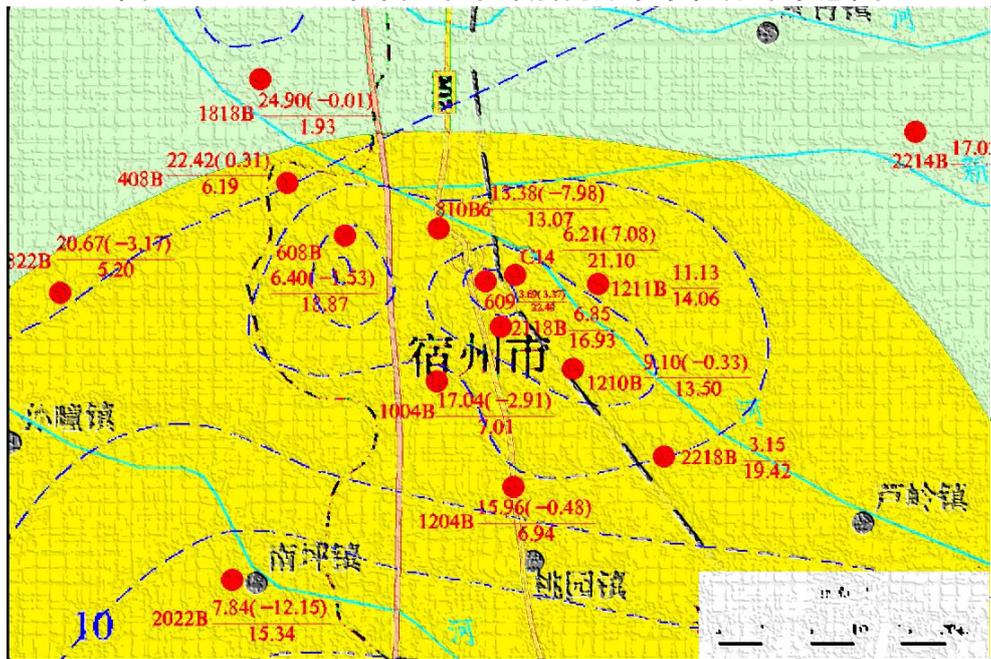


图 3.4.3-5 2019 年宿州市中深层孔隙水水位分布示意图

3.4.4 地下水水质

淮北区域地下水水质常规监测点位较密，本次地下水水质现状评价以常规监测点资料为主，采用 2020 年安徽省地质环境监测总站数据，共计 106 个地下水取样点（其中沙颍河输水沿线 31 个，涡河输水沿线 45 个，淮水北调扩大延伸线 30 个），监测点包括潜水含水层、深层含水层。并在江淮沟通段潜南干渠、滁河干渠沿线补充调查了 6 个点位。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），结合工程区的实际情况，选

取能体现其地下水环境质量状况的 pH、NH₄⁺(以 N 计)、SO₄²⁻、Cl⁻、NO₃⁻(以 N 计)、NO₂⁻(以 N 计)、F⁻、Pb、Cd、Mn、Fe、酚(以苯酚计)、氰(以 CN⁻计)、As、Hg、Cr⁶⁺、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(以 O₂计)共计 19 项指标进行重点评价。

(1) 江淮沟通段

江淮沟通段现状水质优良，无超标因子。这与江淮波状平原水文地质条件密不可分，滁河干渠段浅层地下水开发较少，一般均为农户散布式开采，故地下水受人类活动影响较小，基本呈现天然状态。

(2) 沙颍河线

从沙颍河线监测结果来看，主要是 pH、锰、铁、铝、硝酸盐、氟化物、溶解性总固体超标，其中锰超标率 80.65%，最大超标倍数 11.49 倍。铁、锰、溶解性总固体超标与该地区第四系含有大量铁锰结核有关，是原生地下水环境造成的，溶解性总固体、硝酸盐、氟化物等超标，表明部分区域的浅层地下水已遭受人为活动的干扰。

(3) 涡河线

涡河线监测点中主要是 pH、锰、铁、铝、硫酸盐、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体等超标，其中锰超标率为 91.11%，最大超标倍数为 67.1 倍；铁、锰、氟化物、总硬度超标与该地区第四系含有大量铁锰结核有关，是原生地下水环境造成的，硫酸盐、氯化物、氟化物等超标，表明部分区域的浅层地下水已遭受人为活动的干扰。

(4) 淮水北调扩大延伸线

淮水北调扩大延伸线监测点中主要是氟化物、锰、硝酸盐、铝、总硬度超标，其中锰超标率为 70%，锰最大超标倍数 19.33 倍。锰、氟化物、总硬度超标与原生地下水环境有关，硝酸盐超标表明部分区域的浅层地下水已遭受人为活动的干扰。

(5) 综合评价

淮北平原地下水化学类型以 HCO₃-Ca (Mg、Na) 为主，其次为 HCO₃·Cl-Ca (Mg、Na)、HCO₃·Cl·SO₄-Na、Cl·SO₄-Na、HCO₃·SO₄-Na 型。淮北平原 82% 的水样溶解性总固体小于 1000mg/L，38% 总硬度小于 500mg/L。由于受原生环境影响，Fe、Mn 含量普遍超标，河间地带 F 含量偏高。在一些居民集中的村镇，由于个别居民点地表卫生较差，造成生活污水下渗，致使浅层孔隙水中 NO₃⁻含量超标。

根据 19 项组份综合评价结果，4.72% 为 III 类水，95.28% 为 IV 类水。除去 Fe、Mn、F 后，16 项组份综合评价结果为：8.49% 为 II 类水、52.83% 为 III 类水，38.68% 为 IV 类水。

监测点的超标项目主要是由于环境水文地质背景条件及人类活动造成的，总体上，水质以 IV 类水为主。其分析评价结果与历史统计资料基本一致，表明监测及分析结果是合理的。

表 3.4.4-1 评价区地下水水质综合评价类别统计表

线路		沙颍河	涡河	淮水北调扩展延伸
水质点样本总数		31	45	30
HCO ₃ ⁻ -Ca ²⁺ ·(Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	29	32	27
	比例	93.5%	71.1%	90%
HCO ₃ ⁻ ·Cl ⁻ -Ca ²⁺ (Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	2	5	/
	比例	6.5%	11.1%	/
HCO ₃ ⁻ ·Cl ⁻ ·SO ₄ ²⁻ -Ca ²⁺ (Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	/	3	/
	比例	/	6.7%	/
HCO ₃ ⁻ ·SO ₄ ²⁻ -Ca ²⁺ (Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	/	2	2
	比例	/	4.4%	6.7%
·Cl ⁻ ·SO ₄ ²⁻ -Ca ²⁺ (Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	/	2	/
	比例	/	4.4%	/
Cl ⁻ -Ca ²⁺ (Mg ²⁺ ·Na ⁺)	样本数	/	1	1
	比例	/	2.3%	3.3%

表 3.4.4-2 淮北平原地下水质量综合评价结果表

项目	层位	样本总数	I类水		II类水		III类水		IV类水		V类水	
			样本数	%	样本数	%	样本数	%	样本数	%	样本数	%
19 项组份	浅层孔隙水	63					2	3.17	61	96.83		
	深层孔隙水	43					3	6.98	40	93.02		
	合计	106					5	4.72	101	95.28		
除去 Fe、Mn、F 共 16 项组份	浅层孔隙水	63			6	9.52	36	57.14	21	33.34		
	深层孔隙水	43			3	6.98	20	46.51	20	46.51		
	合计	106			9	9.49	56	52.83	41	38.68		

3.5 大气环境

(1) 达标区判定

根据工程建设总体布局，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设直接涉及安徽省安庆、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 9 个市。根据 2020 年安徽省生态环境状况公报以及安庆、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 9 市环境质量公报等资料，项目涉及的安徽省 9 个城市的 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）一级标准；部分城市 PM₁₀ 年均值存在不同程度超标，其中淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州市年均值超国家二级标准，超标倍数范围为 0.08（淮南）~0.16（淮北）倍；PM_{2.5} 年均值均超国家二级标准，超标倍数范围为 0.03（安庆、合肥）~0.42（阜阳）倍；部分城市 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数存在不同程度超标，其中亳州、淮北、宿州市均值超国家二级标准，超标倍数范围为 0.03（亳州）~0.04（淮北）倍。工程建设涉及的 9 个市为环境空气质量不达标区。

（2）环境空气质量补充监测

由于本工程施工区域主要位于河道两岸和湖区，大部分区域位于农村开阔地带，考虑到生态环境状况公报主要反应的是城市环境空气质量，为更实际的掌握施工区环境空气质量，评价单位委托安徽创新检测技术有限公司于 2021 年 9-10 月开展了项目区环境空气质量补充监测，沿输水线路共设置了 13 个典型监测点，监测内容为总悬浮颗粒物（TSP）指标。在 13 个现状监测点中，巢湖执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，其余监测点执行环境空气质量二级标准。

监测结果显示：巢湖监测点的 TSP 日均值均超标，最大超标倍数为 0.89 倍，不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，其他监测点的环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

总体分析，引江济淮二期工程区环境空气质量较好，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。但评价范围内巢湖风景名胜区环境空气质量不满足一级标准，超标因子为 TSP。超标原因主要是由于监测期的气象条件不利于污染物扩散；其次，城市扬尘以及机动车废气排放也是其超标原因。

3.6 声环境

（1）区域声环境质量

根据工程建设总体布局，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设直接涉及安徽省安庆、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 9 个市。根据 2020 年安徽省生态环境状况公报以及安庆、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 9 市 2020 年环境质量公报等资料，项目涉及区内安徽省 9 个城市的区域声环境平均等效声级为 54.4 dB（A），声环境质量等级为二级，9 个市区域平均等效声级范围为 51.4（淮南）~57.9（合肥）dB（A）之间。其中安庆、淮南、阜阳、亳州、蚌埠市区域声环境质量等级为二级（较好），合肥、滁州、淮北、宿州市区域声环境质量等级为三级（一般）。

（2）声环境现状补充监测

引江济淮二期工程涉及区域多为农村地区或集镇，环境噪声主要为生活噪声，基本无其它工业噪声源。评价单位委托安徽创新检测技术有限公司于 2021 年 9 月对工程沿线区域典型的 35 个监测点（位）声环境进行了监测。监测结果表明，监测点位声环境质量均符合相应的声环境功能区划要求，评价区声环境质量良好。

3.7 土壤环境

3.7.1 土壤环境

(1) 土壤类型

根据第二次土壤普查，评价区共划分为5个土纲、8个亚纲、13个土类、122个土属、218个土种，其中耕地土种150个，土壤资源和类型较丰富。评价区土壤分布既有明显的水平地带性和垂直地带性，又有区域特征。淮北平原以（黄）潮土和砂姜黑土为主，江淮丘陵及大别山区以黄褐土、黄棕壤及由此发育的水稻土为主，沿江平原以水稻土和灰潮土为主，皖南以红壤及由此发育的水稻土为主。

(2) 土壤环境质量

为了解工程所在区域土壤环境质量现状，评价单位委安徽创新检测技术有限公司于2021年5月对评价区土壤环境质量进行了监测。评价范围内共布设12个监测点，其中工程占地范围内布置5个监测点，占地范围外布设7个监测点，土壤类型包含潮土、黄褐土、草甸盐土、石灰性砂姜黑土、盐化潮土、碱化潮土、砂姜黑土、潜育水稻土等区内主要土壤类型，监测点取样均在土壤表层0~0.2m。颍上站、杨桥站、武庄、新庄水库和赵楼村监测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的45个基本项目以及土壤pH、土壤含盐量和质地等特征因子。监测结果表明，工程占地范围内土壤未发生酸化或碱化，且作为第二类建设用地的基质，45项污染物项目均没有超过作为第二类用地的风险筛选值。但颍上站、武庄和新庄水库监测点位土壤存在盐化现象，根据土壤盐化分级（《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D.1土壤盐化分级标准，其中颍上站和新庄水库监测点土壤为中度盐化，武庄监测点（太和水库）土壤为轻度盐化。

马庙村、后王庄、果园场、小桥村、圩子王村、候牌村和涡阳站监测点监测项目包括《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的8个基本项目以及土壤pH、质地和土壤含盐量等特征因子。监测结果表明，8项污染物项目均没有超过农用地风险筛选值，但小桥村（新庄水库）监测点位土壤存在盐化现象，为轻度盐化。

综上所述，评价范围内土壤环境质量总体较好，未出现酸化，各项土壤污染物因子均不超标。但评价区淮北平原地区及淮北地区河道两岸广泛分布着盐化潮土、碱化潮土、草甸盐土、碱化砂姜黑土等盐碱土壤和潮土等易发生盐碱化土壤，土壤类型调查和监测结果表明，淮北地区土壤存在盐碱化。

3.7.2 疏浚底泥

(1) 监测点位

为了解工程所在区域底泥环境质量现状，评价单位委托安徽创新检测技术有限公司

公司于 2021 年 5 月对濠城闸下至樊集段河道底泥进行了监测，在疏浚河段上中下游共布置监测点 3 个。

(2) 监测指标

监测项目包括《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的 8 个基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，及 pH、六六六、滴滴涕及总氮和总磷 2 个特征因子，共计 12 项。

(3) 监测方法

底泥采样深度为河（湖）床以下 0~0.5m，记录采样深度，柱状样品混匀。其他相关要求和分析方法照按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤监测》（NY/T1121）相关要求执行。

(4) 监测结果

根据疏浚底泥监测结果分析，对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，疏浚底泥监测点所有监测指标均可满足标准。

3.8 主要环境问题

(1) 水环境稳定达标的压力仍然较大

安徽省引江济淮沿线水环境国家考核断面水质不断改善，但部分断面达标不稳定，月度超标时有发生。“十四五”新增的 89 个国考断面中 50 个位于淮河流域，新增的 16 个湖库断面中 11 个位于淮河流域，且多位于受面源污染影响 COD 易波动的二、三级支流，“十四五”期间，淮河流域的面源污染和支流水质将是安徽全省的薄弱环节和重点。引江济淮工程输水沿线主要湖泊总磷超标问题突出，巢湖、沱湖、高塘湖、茨河湖等湖泊水质改善压力大。引江济淮受水区域皖北地区受地下水氟化物浓度高本底值影响，皖北各市国省控断面氟化物超地表水Ⅲ类的情况仍然存在。淮北以北承担城乡供水任务的西淝河线、淮水北调扩大延伸线逐月水质存在超标情况，西淝河两个断面 45.8%测次水质不满足Ⅲ类标准，超标月份集中在丰水期；淮水北调扩大延伸线涉及沱湖、沱河、新汴河、萧滩新河等水域水质整体较差，各断面丰、平、枯水期水质主要为Ⅳ类。

(2) 农业农村面源污染问题较突出

农村污水、垃圾治理能力薄弱。畜禽养殖污染比重较大，畜禽养殖规模化、集约化程度不高，养殖废弃物处理配套设施建设不完善，畜禽养殖业水污染占农业面源污染比重较大。化肥、农药等利用率不高。部分秸秆散落在田间地头或临时堆放在路边沟旁，经过雨水或农灌水浸泡后，随水流入沟渠进入水体造成污染。部分区域旱季“藏污纳垢”、汛期“零存整取”问题严重。

(3) 水资源时空分布不均，局部水资源矛盾突出

安徽全省水资源分布上具有南多北少的特征，皖北人均水资源量不足全省平均水平的 1/2，全国的 1/4，缺水形势依然严峻，城乡生活、工农业生产用水供需矛盾突出，河湖径流季节性变化大，空间分布不均衡，水资源开发利用程度高，河道内生态用水被挤占，生态用水保障程度低，地下水漏斗现象严重。

(4) 水生态功能退化，需加强保护和恢复

长期以来，由于不合理的开发利用和环境污染等，河湖生态系统受到不同程度破坏，河湖连通性变差，生态流量（水位）得不到有效保障，河湖湿地萎缩，水体自净能力不强，水生生物多样性下降趋势未得到根本性好转。河道硬化、河道缺水、有水无草无鱼现象不同程度存在。巢湖、菜子湖、瓦埠湖、沱湖、高塘湖等部分湖泊呈现富营养状态，水华蓝藻治理成效仍不稳定。

4 一期工程回顾性影响评价

4.1 引江济淮一期工程概况

4.1.1 工程任务

引江济淮工程任务为：以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。

保障城乡供水。向安徽省的巢湖周边、沿淮及淮北地区和河南省东南部的周口、商丘部分地区城乡生活及工业生产供水，保障 5117 万人饮水安全和煤炭、火电等重要行业用水安全。结合改善巢湖周边、沿淮及淮北地区等输水沿线地区的农业灌溉补水条件，退还长期被挤占的农业灌溉用水。

发展江淮航运。依托引江济淮工程输水工程，按高等级航道标准，沟通江淮水系，构建淮河水系第二条航运入江主通道，形成平行于京杭运河的我国第二条南北水运大动脉，完善跨区域现代综合运输体系，实现淮河航道网与长江航道网互联互通，促进长江经济带与中原经济区的协调发展。

改善河湖环境。在加强流域水污染防治、显著削减污染负荷的基础上，依托引江济淮工程条件，沟通江湖水系，增加江水入湖，促进巢湖生态环境综合治理和湖区水质改善。同时依托引江济淮调入水量，退还淮河流域被挤占的河道生态用水和深层地下水开采量，增加补充淮河生态环境用水。

4.1.2 供水范围及调水规模

根据《引江济淮工程可行性研究报告》，引江济淮工程规划范围大体为：南北方向位于长江与黄河、废黄河之间；东西方向位于京沪铁路与京广铁路之间。行政区划包括皖中、皖北，豫东的部分地区，涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、蚌埠、淮北、宿州、阜阳、亳州 13 个市以及河南省周口、商丘 2 个市的部分地区，总面积约 7.06 万 km²，其中安徽省 5.85 万 km²。

根据《引江济淮工程可行性研究报告》，近期 2030 年和远期 2040 年引江流量分别为 240m³/s 和 300m³/s，相应引江毛水量 33.03 亿 m³（含航运水量 2.14 亿 m³，含巢湖生态引水量 4.98 亿 m³）和 43.0 亿 m³（含航运水量 2.11 亿 m³，含巢湖生态补水量 4.38 亿 m³）；入淮规模分别为 220m³/s 和 280m³/s，相应入淮水量 20.06 亿 m³和 26.37 亿 m³；多年平均河道外净增供江水量 21.49 亿 m³（其中安徽 16.49 亿 m³，河南 5.00 亿 m³）和 28.66 亿 m³（其中安徽 22.32 亿 m³，河南 6.34 亿 m³）。

4.1.3 总体布局及一期工程建设内容

引江济淮工程自南向北可划分为引江济巢、江淮沟通、江水北送等相互联系又相对独立的三大工程段落，安徽段主体输水河道总长 587.4km，其中利用现有河湖长 255.9km，疏浚扩挖 204.9km，新开明渠 88.7km，布设压力管道 37.9km。

引江济巢段。引江济巢既是引江济淮工程水源，也是巢湖第二通江航道，并可相机补给巢湖江水。工程自引江口~派河口，由疏浚西兆河和新辟菜子湖双线引江线路以及为保障济淮水质的巢湖南岸引水明渠等三段组成，线路全长 208.5km，其中，引江口门之一为凤凰颈引江枢纽，利用现有的西兆河引江线路 74.5km、输水流量 150m³/s、河道底宽 45~60m；引江口门之二为枞阳引江枢纽，结合III级航道新辟菜子湖引江线路 113.2km、输水流量 150m³/s、河道底宽 45m；派河泵站引水口布置在白山闸上并在巢湖南岸新开挖明渠输水至派河口泵站，输水线路长 20.8km，输水流量 300m³/s、明渠底宽 42m。沿途新建主要建筑物有枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、兆河闸节制枢纽、白山节制枢纽和凤凰颈引江枢纽等。

江淮沟通段。该段承担向淮河输水和打通江淮航道双重任务，是引江济淮工程关键段落。按推荐的一级平底明渠过江淮分水岭沟通方案，自派河口至淮河全长 155.1km，其中疏浚派河口至蜀山枢纽派河 31.4km，新开挖蜀山枢纽至瓦埠湖之间的江淮分水岭 45.8km，扩挖唐大庄至瓦埠湖东淝河上游 23.3km，利用瓦埠湖湖区输水 41.4km 和东淝河入淮河道输水 13.2km。派河口至蜀山枢纽输水设计流量 295m³/s，疏浚河道设计底高 1.8m、底宽 60m；蜀山泵站枢纽至瓦埠湖输水设计流量 290~280m³/s，开挖河道设计底高 13.4m、底宽 60m。沿途新建主要建筑物有派河口枢纽、蜀山枢纽和东淝河枢纽等。

江水北送段。江水北送承担着向淮河以北皖豫两省输水任务，主要利用沙颍河、西淝河、涡河等现有河道和在建的淮水北调形成多条输水通道，其中列入一期工程的西淝河输水线路总长 223.8km，部分河段需局部疏浚，新建至亳州、阜阳的输水管道长 37.9km；新设 4 座梯级翻水站。

根据输水线路布局，输水沿线具备调蓄功能的主要湖泊洼地有菜子湖、巢湖、瓦埠湖和蚌埠闸上淮河干流以及西淝河下游采煤沉陷区，这些湖泊洼地目前都建有节制闸，可发挥调蓄水量的作用。为保障引水、输水、提水和航运，长江与淮河之间输水干线布设了枞阳引江枢纽、凤凰颈引江枢纽、庐江节制枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽、东淝河节制枢纽等八大枢纽。淮河以北输水线路布设了梯级翻水泵站。

表 4.1.3-1 引江济淮一期工程线路构成基本情况

输水段落	输水线路	输水河道工程(km)				
		利用河湖	疏浚扩挖	新开河渠	铺设管道	总计
引江济巢	菜子湖引江线路	26.7	64.4	22.1	/	113.2
	西兆河引江线路	74.5	/	/	/	74.5
	过巢湖小合分线路	/	/	20.8	/	20.8
	小计	101.2	64.4	42.9	/	208.5
江淮沟通	派河下段	/	31.4	/	/	31.4
	分水岭段	/	/	31.8	/	31.8

输水段落	输水线路	输水河道工程(km)				总计
		利用河湖	疏浚扩挖	新开河渠	铺设管道	
	瓦埠湖及入淮段	54.6	23.3	14.0	/	91.9
	小计	54.6	54.7	45.8	/	155.1
江水北送	西淝河线	100.1	85.8	/	37.9	223.8
	小计	100.1	85.8	/	37.9	223.8
合计		255.9	204.9	88.7	37.9	587.4

4.1.4 工程各阶段成果及批复

(1) 项目建议书

1) 水利部报送稿

根据水利部水规计《关于报送引江济淮工程项目建议书审查意见的函》和水利部水利水电规划设计总院审查意见，水利部报送的主要建设内容为：输水河道工程包括菜子湖输水线路、西兆河线路、巢湖南岸合分线输水渠、江淮沟通段、涡河、沙颍河、西淝河、怀洪新河-淝沱河线，穿淮立交枢纽工程，输水干线总长 1336.54km；枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、盛桥闸站、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等九大枢纽工程以及江水北送段的 25 座梯级泵站；跨河建筑物包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸及淝河总干渡槽等。

2) 国家发展改革委审定稿

根据国家发展和改革委员会发改农经《关于报送引江济淮工程项目建议书的请示》和中咨公司《关于引江济淮工程项目（建议书）的咨询评估报告》，认为引江济淮工程建设是必要的，相关主要意见如下：“优化工程总体布局。充分考虑西淝河和在建的淮水北调工程的输水能力，优化淮河以北的输水线路布局；进一步论证双线引江入湖的合理性和提高江淮沟通段航道标准的经济合理性，复核船闸规模。”“同步开展主体和配套工程前期工作，合理确定主体、配套工程建设内容和投资。”

国家发展改革委审定的主要建设内容为：输水河道工程包括菜子湖输水线路、西兆河线路、江淮沟通段、西淝河、怀洪新河-淝沱河线，输水干线总长 850.37km；枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等七大枢纽工程以及江水北送段的 17 座梯级泵站；跨河建筑物包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸及淝河总干渡槽等。

(2) 可行性研究报告

1) 水利部报送稿

根据水利部《关于报送引江济淮工程可行性研究报告审查意见的函》和水利部水利水电规划设计总院审查意见，认为引江济淮工程可行性研究报告总体达到设计深度

要求，工程技术可行，移民置方案基本明确，在优化调整安庆市江豚自然保护区功能分区后，不存在重大环境制约因素，经济评价成果基本合理，社会稳定风险分析篇章已按国家发展改革委和水利部的有关要求编写。并要求：“进一步研究利用在建淮水北调工程香涧湖以北输水河道向安徽省涡东片增供江水的可行性和合理性，复核江水北送布局方案。”

水利部报送的主要建设内容：输水河道工程包括菜子湖输水线路、西兆河线路、巢湖南岸大合分线输水渠、江淮沟通段、涡河、沙颍河、西淝河，输水干线总长 1048.68km；枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等八大枢纽工程以及江水北送段的 12 座梯级泵站；交叉建筑物包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸、杭埠河倒虹吸及淠河总干渡槽。

2) 国家发展改革委审定稿

根据国家发展和改革委员会《国家发展改革委关于报请审批引江济淮工程可行性研究报告的请示》和中咨公司《中国国际工程咨询公司关于引江济淮工程项目（可行性研究报告）的咨询评估报告》，明确工程建设是必要的，相关主要意见如下：“在可行性研究阶段，安徽省、河南省按要求对工程总体布局、建设规模、环境影响等重大问题进行了深入研究，反复比选论证，优化调水线路和设计方案，目前拟定的工程建设规模和方案基本合适。”“江水北送段通过西淝河、沙颍河、涡河及怀洪新河四线共同向淮河以北输水，其中西淝河线纳入一期工程，口门流量 85 立方米每秒。”

国家发展改革委审定的主要建设内容：输水河道工程包括菜子湖输水线路、西兆河线路、小合分线、江淮沟通段、西淝河，输水干线总长 723km；枢纽建筑物工程包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝闸枢纽等八大枢纽工程以及江水北送段的 9 座梯级泵站。交叉建筑物包括舒庐干渠高架倒虹吸、庐南分干渠高架倒虹吸、杭埠河倒虹吸及淠河总干渡槽。将涡河、沙颍河、怀洪新河线列入配套工程建设。

(3) 初步设计

根据《水利部 交通运输部关于引江济淮工程安徽段初步设计报告的批复》，引江济淮工程总体布局为：“从长江干流左岸西兆河凤凰颈引江枢纽和菜子湖枞阳引江枢纽分别取水；在白石天河口接菜子湖线引江水和巢湖水，新开挖明渠输水至派河口泵站枢纽；再经蜀山泵站枢纽提水开挖平底明渠穿江淮分水岭至瓦埠湖，经东淝闸入淮河；淮河以北利用沙颍河、涡河、西淝河等向安徽省、河南省受水区供水。”

安徽省引江济淮一期工程主要建设内容为：引江济巢、江淮沟通两段输水航运线路和江水北送段西淝河输水线路，以及相关的枢纽建筑物、跨河建筑物、跨河桥梁、交叉建筑物、影响处理工程及水质保护工程等。其中输水线路总长 587.4km（利用现

有河湖长 255.9km，疏浚扩挖 204.9km，新开明渠 88.7 km，压力管道 37.9km)。开发航道里程总长 354.9km。控制性枢纽建筑物包括枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、凤凰颈引江枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽以及东淝河闸枢纽等 8 大枢纽工程。

4.1.5 一期工程建设的进展

为解决沿淮淮北地区干旱缺水局面，引江济淮工程研究始于上世纪 50 年代后期，先后形成了《引江济淮工程研究》《引江济淮工程预可行性研究报告》《引江济淮工程项目建议书》及大量专题研究成果。2010 年后，引江济淮工程前期工作全面提速，2015 年 3 月国家发展改革委批复《引江济淮工程项目建议书》，2016 年 12 月国家发展改革委批复《引江济淮工程可行性研究报告》，2017 年 9 月水利部与交通运输部联合批复《引江济淮工程初步设计报告》。

(1) 安徽段建设情况

截至 2022 年 4 月 23 日，安徽省引江济淮一期工程累计完成投资 7543750.85 万元（水利 4839249.87 万元，交通运输 2704500.98 万元），其中：工程费用 4707837.78 万元（水利 2887852.26 万元，交通运输 1819985.52 万元），征地移民安置费用 2835913.07 万元（水利 1951397.61 万元，交通运输 884515.46 万元）。工程累计完成土方 3.93 亿 m³、石方 0.35 亿 m³、混凝土 756.44 万 m³、金属结构 1.13 万 t、钢筋制安 66.59 万 t、pccp 管 39.22km。累计完成永久征地 8.18 万亩，临时用地 14.20 万亩，拆迁房屋 269.16 万 m²，搬迁人口 5.87 万人。

(2) 河南段建设情况

引江济淮工程（河南段）于 2019 年 9 月 5 日正式开工，至 2021 年底已累计完成投资 61 亿元，占总投资的 83%。

4.1.6 一期工程设计变更情况

(1) 设计变更情况及环境影响复核

根据工程设计变更台账汇总资料，截至 2022 年 4 月 26 日，引江济淮一期工程建设期间共发生 69 处设计变更。变更涵盖道路桥梁、跌水、河渠、弃渣场、枢纽泵站涵闸类、边坡类、调蓄水体等方面内容，经梳理分类，具体情况见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 引江济淮一期工程设计变更一览表

序号	类型	数量	主要变更内容
1	道路桥梁	9	道路桥梁取消、绕行、绿化、坡度变更等
2	跌水	4	体型、布置等
3	河渠	14	围堰加固、新增涵闸等
4	弃渣场	6	沉淀池和挡土墙优化、堆高变更等
5	枢纽泵站涵闸	16	凤凰颈泵站改建、管理所房屋、船墩、导航墙、涵闸工程量等

6	边坡类	10	护坡材料、类型等
7	调蓄水体	2	景观及土方等
8	其他	8	管道、房屋外观、土工布、信息项目等
合计		69	

经分析，69处设计变更均不涉及生态环境敏感区。引江济淮一期工程引江济巢段菜巢线 C004 标弃渣场水土保持变更涉及增加渣场堆渣容量及后期复垦面积，引江济淮（安徽段）江水北送段施工标（一标段）亳州城市供水工程弃土消纳地点变更涉及到弃土处理方式的变化，其余绝大多数设计变更不涉及环保措施变更。

（2）典型设计变更

根据 69 处设计变更情况，从工程类型、环境背景、工程量、施工时长、工程投资等多方面综合比较，选取 5 处典型设计详细分析其变化情况及环境影响。从类型上，典型变更涵盖了道路桥梁、跌水、河渠、弃渣场、枢纽泵站 5 类；从环境背景上，选取的变更在本组类相对较为复杂，如凤凰颈引江枢纽；从工程位置上，4 处位于引江济巢段，1 处位于江淮沟通段；从工程量、投资和施工时长，选取的变更均为同组类投资较大、施工较长、相应环境影响较大的设计变更。

1) 凤凰颈引江枢纽变更

①原设计方案

凤凰颈泵站为引江济淮工程西兆线引江线路上的提水泵站，初步设计在不改变现状机组台数、进出水流道宽度、底板高程、顶板高程及不影响土建结构整体安全的基础上对泵站进行更新改造，选用 6 台 3100ZLQ-75（TJ04-ZL-02）立式轴流泵，配 6 台套 TL3000-44/3100 型同步电机，单机功率为 3000kW，总装机功率 18000kW，同时对进水流道线型进行适当改造。通过 CFD 仿真计算和水泵装置试验，该方案可以满足引江流量和排、灌规划条件要求，但由于流道净宽过小，仍存有水力振动等不稳定运行现象，长期运行存在叶片受力不均等故障风险。

2016 年 7 月巢湖流域遭遇大洪水，现状凤凰颈泵站连续长时间开机排涝，1#、2#、3#三台机组先后发生故障停机，与原装置试验研究结论是相符的。考虑到引江济淮工程凤凰颈站引水工况设计年运行小时数达 3000 小时以上，为提高工程调水保证率，对凤凰颈站原更新改造方案进行设计变更，使凤凰颈泵站既能满足引江要求又能满足排涝和灌溉要求，并保证凤凰颈泵站长时间安全稳定运行是必要的。

②变更方案

变更后，在原泵站前池内新建泵房，安装 6 台 3100ZLQ-75 立式轴流泵，配套电机型号为 TLKS3000-48/4250，单机功率为 3000kW，总装机容量为 18000kW。将老站站房改造成出水防洪闸，在老站拦污闸前新建拦污检修闸。

③批复情况

水利部对凤凰颈引江枢纽变更设计进行批复，同意设计变更内容。

④环境影响复核

变更设计后，凤凰颈引江和排江流量不变，基本不改变对主要环境保护目标的影响。本次变更设计方案土建施工等工程均不涉及铜陵淡水豚国家级自然保护区，长江侧通江水道未动土，土建改造工程均在西河侧泵站前池内，距离保护区最近边界约300m。由于安徽省生态保护红线将凤凰颈泵站管理区范围整体纳入，因此凤凰颈泵站站址及前池、拦污闸、生产布置区、临时堆土区（均位于凤凰颈排灌站管理区范围内）等涉及安徽省生态保护红线，类型为皖江沿岸湿地生物多样性维护区。经与安徽省自然资源厅对接，凤凰颈站属《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中允许建设的“防洪和供水设施建设与运行维护工程”，工程建设符合生态保护红线管控要求。

2) 菜巢线施工 C001 标 S228 长河大桥设计变更

①原设计方案

S228 长河大桥枞阳端引桥纵坡 2.5%。

S228 长河大桥枞阳端接线与 S233 省道通过 2#保通道路绕行后平面交叉。

②变更方案

S228 长河大桥枞阳端引桥纵坡变更为 2.95%。

S228 长河大桥枞阳端接线与 S233 省道直接平面交叉，取消黄公山连接线和 2#保通路及接线通道。

增加 S228 长河大桥与 S233 省道平面交叉的渠化、交安设计。

③批复情况

安庆市交通运输局、铜陵市交通运输局对引江济工程 S228 长河大桥施工图变更设计进行批复，原则同意 S228 长河大桥设计变更内容。

④环境影响复核

引江济淮工程 S228 长河大桥施工图变更设计符合交通运输部《公路工程变更设计管理办法》的规定，在加强工程质量、进度、费用、合同和安全管理的情况，环境影响基本未发生变化。

3) 引江济巢段 C003-1 标尹河跌水等三座跌水设计变更

①原设计方案

尹河跌水：纵轴线与航道中心线交角 66° ；跌水净宽 78m，公路桥总跨度 80m，消力池为内楔型消能墩，消力池后护坦底高程 5.5m，消力池出口连接段净宽 78.0~99.25m，汇流口右岸河底弧线半径 180m。

夏庄跌水：纵轴线与航道中心线正交。进口连接段中第二段箱涵长度 8.0m，底高程 13.0m，箱涵净高 3.3m。

孙小庄跌水：出口扩散段挡墙为八字形布置。

②变更方案

尹河跌水：将跌水整体顺时针旋转 15°，旋转后跌水纵轴线与航道中心线交角 51°；跌水净宽 98m，在进水口上游 130m 处增设一道 1.0m 高的蓄水堰，公路桥总跨度 140m，消力池为 T 型消能墩，消力池后护坦底高程 4.5m，在消力池道端增设 φ200 镀锌钢管通气孔，出口连接段净宽 98.0~119.25m，汇流口右岸河底弧线圆心、弧线半径为 180m。

夏庄跌水：纵轴线与航道中心线交角 60°。进口连接段中第二段箱涵长度为 15.0m，底高程为 11.0m，箱涵净高为 5.3m。

孙小庄跌水：出口扩散段挡墙为圆弧形布置。

③批复情况

安徽省引江济淮工程有限责任公司对引江济巢段 C003-1 标跌水设计变更进行批复，同意设计变更内容。

④环境影响复核

变更设计方案可减小跌水汇流口水流横向流速，降低对通航船舶的不利影响，通航安全保障度更高，经分析其环境影响基本未发生变化。

4) 引江济巢段 C004 标弃渣场水土保持设计变更

①原设计方案

格宾石笼：CZHX-QT-9#弃渣场位于王岗水库上游，最大堆高 11.2m，设计在沿王岗水库一侧坡脚采用格宾石笼拦挡，其他区域采用挡渣土堤拦挡。设计挡墙高度 3m，每层高度 1m，第一层宽度 6m，第二层宽度 4m，第三层宽度 2m，下设 50cm 碎石垫层，石笼基础埋深 1m，墙后铺设透水土工布反滤，布设长度 2241m。2019 年 9 月全过程检测单位珠江水利委员会珠江水利科学研究院经抽样检测，施工单位采购材料网面抗拉强度为 41.1KN/m 及 40.6KN/m，不符合设计标准 50KN/m。

CZHX-QT-6#及 8#弃渣场排水沟：为减少 CZHX-QT-6#弃渣场和 CZHX-QT-8#弃渣场排水沟工程量，增加渣场堆渣容量及后期复垦面积，对原设计的 CZHX-QT-6#弃渣场Ⅲ型、Ⅳ型排水沟及 CZHX-QT-8#弃渣场Ⅱ型、Ⅲ型排水沟进行优化设计。格宾石笼网面抗拉强度不能满足设计指标 50KN/m，经稳定复核及市场调查，优化设计指标及格宾石笼布置。

②变更方案

格宾石笼：P1~P2、P11~P13 段拦挡措施由格宾石笼调整为挡渣土堤，土堤高 1m，顶宽 3m，边坡 1:1，压实度不小于 0.91。同时根据挡墙稳定计算结果，结合现场已施工情况，挡墙结构尺寸调整为：高度 3m，每层高度 1m，第一层宽度 6m，第二层宽度 4m，第三层宽度 2m，下设 50cm 碎石垫层，石笼基础埋深 1m，墙后回填级配碎石，铺设透水土工布，并铺设中粗砂形成反滤。

CZHX-QT-6#及 8#弃渣场排水沟：排水沟纵坡由 0.5‰调整至 1‰，同时优化排水走向，据此，原 CZHX-QT-6#弃渣场Ⅲ型排水沟顶宽由 15.2m 调整为 5.5m，Ⅳ型排水沟顶宽由 21m 调整为 11m；CZHX-QT-8#弃渣场Ⅱ型排水沟顶宽由 11.8m 调整 7.1m，

III型排水沟顶宽由 15.8m 调整为 8.9m。根据稳定计算及市场调查格宾石笼网面抗拉强度调整为 35KN/m。现场已实施区段 P2~P11 共 1295m，P2、P11 点现状标高分别为 29.6m 及 30.7m，王岗水库 500 年一遇校核洪水位 29.4m，堆渣坡脚不受洪水影响，因此 P1~P2、P11~P13 段拦挡措施由格宾石笼调整为挡渣土堤。

③批复情况

安徽省引江济淮工程有限责任公司对引江济巢段 C004 标弃渣场水土保持设计变更进行批复，同意设计变更内容。

④环境影响复核

变更设计方案将增加渣场堆渣容积和后期复垦面积，格宾石笼调整为挡渣土堤解决了抗拉强度问题，在落实好施工期环保措施及后期复垦措施的前提下，对环境造成的不利影响较小，其环境影响变化不大。

5) 江淮沟通段 J010-2 标 J80+670~81+020 渠道防护结构优化设计变更

①原设计方案

现浇混凝土护底结构型式采用无钢筋网现浇护坡，从上至下为 C25 现浇混凝土板 12cm、现浇 C25 细石砼 5cm，护底纵、横向均设置分缝，顺水流方向每 10 设一道横向通缝、两通缝中间设一道半缝。现浇混凝土护坡结构型式采用无钢筋网现浇护坡，从上至下为 C25 现浇混凝土板 15cm、中粗砂垫层 10cm、土工布 500g/m²。顺坡向排水沟采用矩形断面，排水沟底宽 0.4m、深度 0.2m，间隔 20~30m 布置，排水沟最大过水量 0.3m³/s。排水沟采用 C25 砼结构沟底宽 0.4m，高 0.2m，壁厚 0.15m。在现浇混凝土护坡面板梅花形布置冒水孔，以满足坡内渗水排出，冒水孔间距 3m，孔径 75mm，孔内填塞粒径 30~60mm 碎石。为了渠道整体视觉效果，并提高渠道两岸生态景观，力求工程社会、生态、环境综合效益最大化，取消 J80+670~81+020 渠段 350m 两侧现浇混凝土护坡护底，将两侧现浇混凝土护坡调整为 15cm 铰接式预制块护坡。

②变更方案

变更后的护坡形式设计推荐采用 15cm 铰接式预制块的结构型式，预制块上表面开孔率 15%以下，铺设土工布 500g/m²。变更后预制块生态护坡设计可以满足护坡要求的保土、防浪、抗冲刷、防淘等功能。

③批复情况

安徽省引江济淮集团有限公司已备案。

④环境影响复核

变更设计方案改用预制块生态护坡设计，有利于渠道整体视觉效果，并提高渠道两岸生态景观，因此相比于变更前，变更后的工程对环境主要呈有利影响。

4.2 一期工程环境保护措施落实情况

4.2.1 环保措施落实总体情况

截至 2022 年 5 月底，对照环评批文及复函要求，引江济淮一期工程环境保护措施及实施情况如下。

(1) 临时措施落实情况

在一期工程环境保护临时措施方面，施工期水环境保护措施、环境空气质量保护、声环境保护、固体废物处置的措施均按环境保护措施“三同时”要求实施。其中，各施工区混凝土拌合系统废水采取沉淀处理，已设置处理设施 74 套，根据实际处理水量，建设回用水池 43 个；根据工程施工基坑数量，建设基坑废水处理设施 395 套；各施工项目部按照标准化建设要求，对生产区、办公区、生活区雨污分流系统进行升级改造，共设置一体化污水处理装置 83 套，回用水池 56 个；各标段配置车辆冲洗废水处理设施 61 套，回用水池 64 个，基本做到所有污废水经处理后回用，不外排。为减缓施工扬尘和废气影响，采取了道路硬化和洒水抑尘措施，各标段共配置洒水车 179 辆，并建立了洒水台账，设置雾炮机 110 台，与洒水车配合使用；配备焊烟净化器 96 台，对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化；根据各工程段所在地市大气防护措施要求，工程沿线混凝土拌合站料仓采取全封闭、喷淋抑尘措施，输料系统采取遮盖措施，水泥罐安装布袋除尘器，目前安装除尘器 216 套，建设喷淋设施长 5513m；开挖裸露地面采取覆盖措施，开挖土方集中堆存并采取覆盖措施，各标段共设置防尘网 351553250m²。设置各类隔声屏共计 6416m，限速牌 2953 个。生活垃圾由项目部采取垃圾桶和垃圾池方式收集，委托当地环卫部门外运处置，目前共建设垃圾池 16 座，设置垃圾桶 1925 个，42 个标段设置危废暂存间，25 个标段签订危废委托处置协议。

取水口保护中的淮南市平山水厂临时泵站取水和突发水污染事件应急装备物资均已实施，取水口临时泵站取水已于 2021 年 11 月完工，期间未产生影响水源保护区供水问题。

(2) 专项措施落实情况

在一期工程环境保护专项措施方面，各项水环境保护措施正在实施。其中，分水口门及输水线路防护中各区段隔离网、护栏、灌草篱笆等已实施 70%以上；沿线水质自动监测站点建设和现有水质监测站升级改造等已完成招标文件，计划通水前建成；派河口服务区生活污水处理池、船舶垃圾回收站、船舶废水处理站及管网正在编制招标文件，计划通航前建成；过巢湖水质保护措施中，建设白石天河引水口水域视频监控系统、巢湖 PVC 拦藻围隔、藻类打捞船等正在编制招标文件；枢纽泵站生活污水处理随工程主体建设，目前大部分正在实施，朱集泵站、龙德泵站生活污水处理设施已建成。

水生生态保护类措施中，河流沿岸带典型修复工程正在随主体工程建设开展，总

体已完成 90%以上；枞阳枢纽附近鱼类增殖放流站正开展基础开挖施工；枞阳闸、凤凰颈闸拦鱼电栅已完成设备招标；栖息生境修复所需底泥已设置单独堆放、养护区域，计划通水前回填；底栖生物增殖正编制招标文件，计划通水前实施；在菜子湖、巢湖和瓦埠湖投放人工鱼巢措施已先行开展巢湖区域投放，并根据实施效果逐步开展各湖区投放；5 处过鱼设施均在建设中，其中东淝河、临淮岗鱼道已基本完成，蚌埠闸鱼道正在土方开挖，巢湖鱼道已落实实施单位，枞阳鱼道按照时序计划 2022 年汛后实施；生态敏感区各项补偿均按要求逐步落实，计划工程完工前全部补偿落实到位。

陆生生态保护类措施中，重点保护野生植物扩繁正在菜子湖湖区实施；各施工区均开展了施工人员培训；风景名胜区保护中，涉及风景名胜区施工阶段编制了风景名胜区景观维护和保护方案，施工过程中按照相关要求落实了施工期景观维护措施，2022 年安徽省引江济淮集团有限公司委托深圳文科园林股份有限公司编制了涉及风景名胜区景观设计方案，总体落实了施工期景观维护，施工迹地景观设计方案、景观建设与维护要求。

湿地生态保护类措施中的各湖泊、湿地公园警示牌、宣传教育、施工期鸟类保护巡视等均按“三同时”要求落实，湿地修复、鸟类人工喂食等工作正在委托生态敏感区主管部门实施。

钉螺防控工程措施中，河道硬化已随主体工程完成 90%；菜子湖湖区有螺滩地抬洲降滩正在结合菜子湖湿地修复实施；人群健康保护类措施均由安徽省血吸虫病防治研究所按年度计划实施，全线设置血防厕所 28 座，公共厕所 152 座，工程施工场地累计消毒 3009.96 公顷；防螺工程正在随主体工程建设有序实施。

(3) 监测措施落实情况

在一期工程环境监测方面，施工期水污染源监测、地表水水质监测、地下水监测、环境空气质量监测、噪声及振动监测、人群健康监测、水生态监测、陆生生态监测、湿地生态监测均正在实施，施工期环境监测总体按照环评批复按年度计划落实，部分时段和工段监测过程中发现有超标现象，但均已落实整改，施工阶段未发生重大环境污染事故；运行期地表水水质监测计划 2023 年 9 月（主体建成）后开始实施；过鱼效果监测评价，运行期水生生态、陆生生态和湿地生态监测拟于 2022 年前完成招标，运行期实施。

(4) 移民环保措施落实情况

移民安置区环境保护临时措施和环境保护措施均由地方政府组织建设，相关工作于 2021 年启动。移民安置区环境监测措施已完成委托，并与移民安置工程同步实施。

(5) 科研及特殊专项落实情况

在科研及特殊专项方面，一期工程环评阶段计划开展灌江纳苗观测与研究、菜子湖候鸟湿地生境保护适应性调度试验研究、重大突发水污染事件预警系统研究、对巢

湖水环境的累积性影响研究、西淝河采煤沉陷区水质保护与污染团防控方案研究、水质水量联合调度与水质风险防控研究、输水沿线水源保护区划分研究、湖泊湿地生态修复技术研究等 8 项科研及特殊专项。其中，菜子湖候鸟湿地生境保护适应性调度试验研究已委托长江水资源保护科学研究所、安徽大学、安徽省水利水电勘测设计院联合体实施，目前已完成 2018~2019、2019~2020、2020~2021 年研究年度报告；西淝河采煤沉陷区水质保护与污染团防控方案研究已委托中水淮河规划设计研究院有限公司开展，目前正在实施；湖泊湿地生态修复技术研究已委托长江水资源保护科学研究所开展，目前已完成实施方案、前期成果报告和中期成果报告，各项工作正持续推进；水质水量联合调度与水质风险防控研究、灌江纳苗观测与研究、重大突发水污染事件预警系统研究、对巢湖水环境的累积性影响研究和输水沿线水源保护区划分研究计划 2022 年前完成招标工作。

(6) 治污规划及管理相关落实情况

治污规划及管理相关方面，《引江济淮工程（安徽段）治污规划》安排 607 个项目，实施完成率为 92.09%，所有优先控制单元中已实施项目的环境绩效分别为 COD 削减量为 231544.66t/a，氨氮削减量为 24697.79/a；全部控制单元污染物入河（湖）削减量 COD 为 121989.8t/a，氨氮为 15229.2t/a，已实施项目的总削减量大于污染物目标入河削减量，环境绩效可达。

《安徽省引江济淮工程管理和保护条例》于 2022 年 3 月 1 日起实施；相关水域航运省级改造及污染防治将在工程运行期根据工程治污规划中航运相关治污要求及航运污染防治相关要求落实；工程运行期风险预案正在组织编制；列入一期工程的 7 项截导污工程已完成 90%，预计 2022 年底前全部完工；防护措施中在跨越输水线路的桥梁桥面等区域设置防撞护栏、导污设施和事故池等风险防控措施正在随主体工程建设逐项实施。

4.2.2 重点环保措施落实情况

4.2.2.1 鱼道工程落实情况

(1) 开展的相关研究工作

《引江济淮工程环境影响报告书》及批复文件明确提出，为满足江河湖水系鱼类基因交流需要，实现鱼类资源增殖目的，应修建淮河干流蚌埠闸和临淮岗闸、瓦埠湖出口东淝闸过鱼设施，恢复巢湖通江鱼道。由于近年来本区域相继建成的若干鱼道工程实际过鱼效果不尽理想，因此，在对已建的鱼道工程进行系统地效果评价，并对过鱼对象、过鱼规模、过鱼时段、鱼道生态基流管控等课题深化研究的基础上，开展工程仿生设计，进而合理选定符合地域鱼种习性要求的工程方案是至关重要的。

为落实引江济淮初步设计阶段的有关意见，改善鱼道过鱼效果，为后续鱼道工程

的相关设计提供技术支持，引江济淮集团有限公司委托南京水利科学院针对引江济淮鱼道工程开展专项技术研究。通过现场调查、水文测验、实测资料分析、理论分析、数模计算和物理模型试验，结合引江济淮鱼道工程特点，进一步分析引江济淮鱼道建设规模，确定鱼道设计的推荐布置方案及相应的水力学技术指标，开发适用性诱鱼技术，为鱼道设计布置及运行管理提供技术支撑。主要研究内容包括：①根据工程运行特性，通过鱼类资源调查，确定工程运行期间的主要过鱼对象、习性、规格及过鱼时段，为鱼道工程建设规模提供建议；②进行过鱼试验研究，从改善过鱼效果角度，优选竖缝式鱼道作为基本布置型式；③针对鱼道开展数值模拟计算研究，分析论证鱼道布置与进出口位置选择的合理性；计算不同布置方案条件下鱼道内水力学指标，并进行对比分析；④选择仿自然鱼道与竖缝式鱼道各一座，开展鱼道局部水工模型试验研究，研究竖缝式、仿自然式及组合式鱼道的布置方案与水力学指标，确定基本布置参数；⑤针对本工程过鱼对象，通过室内研究及现场观测等方法，开发出适用于本工程的诱鱼技术，为鱼道运行提供支撑；⑥根据研究成果，结合地质地形条件与景观建设需求，提出鱼道布置及运行管理等优化建议，配合设计单位完善设计方案。

2019年12月~2021年6月，南京水科院先后提供了《引江济淮工程鱼道工程技术研究—过鱼设施总体布置及水力学研究》《引江济淮工程鱼道工程技术研究—鱼类资源调查及诱鱼技术开发》等科研成果，用于指导鱼道工程技术设计。

（2）技术设计成果

1) 淮河水利委员会审查

2019年12月安徽省院编制了《引江济淮工程蚌埠闸、临淮岗鱼道工程技术设计报告》。2020年10月形成了《引江济淮工程蚌埠闸、临淮岗鱼道工程技术设计报告》（报批稿）。

2020年11月12日，淮河水利委员会对《引江济淮工程蚌埠闸、临淮岗鱼道工程技术设计报告》出具了审核意见。根据淮委审核意见，修编了《引江济淮工程临淮岗鱼道工程技术设计报告》。

2) 水利厅审查

①临淮岗鱼道工程

2020年12月2日，水利厅对《引江济淮工程临淮岗鱼道工程技术设计报告》进行了审查，根据审查意见，安徽省院对报告进行了修改完善，形成《引江济淮工程临淮岗鱼道工程技术设计报告》（报批稿）。

2021年1月5日，安徽省水利厅对临淮岗鱼道工程进行了批复，工程批复总投资8132万元。

②蚌埠闸鱼道工程

根据淮委审核意见，对技术设计报告进行了修改完善，编制了《引江济淮工程蚌

埠闸鱼道工程技术设计报告》(送审稿),报送水利厅审查。

2021年1月21日,水利厅对《引江济淮工程蚌埠闸鱼道工程技术设计报告》进行了审查,根据审查意见,安徽省院对报告进行了修改完善,形成了《引江济淮工程蚌埠闸鱼道工程技术设计报告》(报批稿)。

2021年4月1日,安徽省水利厅对蚌埠闸鱼道工程进行了批复,工程批复总投资12303万元。

③巢湖闸鱼道工程

2020年11月,安徽省院编制完成《引江济淮工程巢湖闸鱼道工程技术设计报告》(送审稿)。2021年3月31日,水利厅对技术设计报告进行了审查。

2021年5月,安徽省院编制完成《引江济淮工程巢湖闸鱼道工程技术设计报告》(报批稿)。2021年6月2日,水利厅对技术设计报告进行了批复,工程批复总投资520万元。

(3) 施工进展情况

1) 临淮岗鱼道

临淮岗鱼道工程于2020年11月27日挂网招标,2020年12月23日开标,工程总工期16个月。目前,主体已完工,闸门及启闭机安装完成,鱼道生态监测及视频监控系统安装完成,计划2022年7月完工。

2) 蚌埠闸鱼道

蚌埠闸鱼道工程正在施工,预计于2023年8月前完工。

3) 巢湖闸鱼道修复

巢湖闸鱼道修复工程于2021年4月30日挂网招标,2021年6月15日开标,目前正在开展设备采购工作,预计于2023年8月前完工。

4) 东淝闸鱼道

东淝闸鱼道与东淝河船闸一期工程一起于2018年3月22日挂网招标,2018年4月19日开标,目前鱼道主体工程已基本完成,正在进行设备调试。

5) 枞阳闸鱼道

枞阳鱼道结合主体工程建设进度,按照时序计划2022年汛后实施,现阶段因计划近期立项实施的枞阳复线船闸工程占地涉及原枞阳船闸处鱼道地块,枞阳船闸处鱼道计划在复线船闸建设过程中同步实施,本阶段优化枞阳老闸处鱼道设计,建设出入湖2条鱼道,其中,入湖鱼道选择下段仿自然型式,出湖鱼道选择竖缝式。老闸2条鱼道建成后近期可具备鱼类出入菜子湖连通性恢复功能。

4.2.2.2 鱼类增殖放流站落实情况

鱼类增殖放流站是枞阳水利枢纽在水生生物保护方面所采取的重要措施,环评阶段站址位于由原长河故道和新建引江输水渠道围成的梅林岛上,总面积约60亩,呈半

月形，场地北缘为原梅林隔堤，外侧为长河，场地南侧为正在施工的引江济淮输水渠道。选择的增殖放流种类主要为：鲤、鲫、鳊、黄尾鲮、长吻鮠、刺鲃、鲢、鳙、胭脂鱼等，其中胭脂鱼列为远期放流对象。考虑到胭脂鱼人工繁育技术已较为成熟，故将胭脂鱼调整为近期放流对象。近期鱼类放流规模为：鲫 15 万尾/年；鲤、鳊、黄尾鲮、长吻鮠、鲢各 10 万尾/年；鳙 8 万尾/年；刺鲃 5 万尾/年；胭脂鱼 2 万尾/年。放流总规模为 80 万尾/年。拟定放流地点为枞阳引江枢纽江段（含安庆市江豚自然保护区江段）和凤凰颈引江枢纽江段（即铜陵淡水豚类国家级自然保护区江段）。

为加快引江济淮工程鱼类增殖放流站建设进度，2021 年 2 月，安徽省引江济淮集团有限公司在安庆建管处组织设计单位就枞阳闸园林绿化、枢纽管理房和鱼类增殖放流站布置进行综合调度，形成以梅林岛整体景观效果为基础，适当调整各自设计范围内的建筑物布置。会后，结合园区内各版块用地功能定位，安徽省院在保证鱼类增殖放流站用地面积基本不变的前提下调整了鱼类增殖放流站站址，并优化了放流站内各建（构）筑物布局。新站址位于枞阳引江枢纽船闸和泵站共用出水流道的右岸、船闸北偏西位置的梅林岛弃渣回填区内，总用地面积约 60 亩。该站址所在小岛呈月牙形，三面环水，增殖站结合枞阳枢纽区景观总体规划布置，与工程管理区紧邻，周边均为景观和预留用地，有利于后续的运维管理。

目前，鱼类增殖放流站正在进行土建施工，设备招标正在开展中。

4.2.2.3 水质保护工程落实情况

为保障引江济淮工程向城镇生活供水的水质，对直接影响淮河以南输水沿线及淮河以北清水廊道水质安全的入河排污口、污染严重的河道，工程设计采取截污、避污、导流工程措施并纳入主体工程投资范围。原设计 7 个截污导流工程截止 2022 年 6 月，工程进展情况如下：

（1）长河入河排污口截污工程

怀宁湿地工程：累计完成概算投资 3814 万元。累计完成实体工程量包括：大型土石方 100%，管网工程 100%，植物配置工程 100%，水体净化 95%，工程基本完工。

桐城湿地工程：累计完成概算投资 9692 万元。大型土石方工程完成总工程量 100%，管网工程完成总工程量 97%，植物配置工程完成总工程量 100%，水体净化工程完成总工程量 100%，工程基本完工。

（2）派河入河排污口截污工程

紫蓬污水处理厂截导污工程：工程总体完成投资额约 1230 万，完成进度约 90%。除维护道路，其余工程都基本完成。

派河截导污工程：累计完成投资 16000 万。

(3) 寿县东淝河沿线入河排污口截污工程

东淝河-瓦埠湖入河排污口截导污工程累计完成投资 3654 万元。完成实体工程量把包括：①生产区及施工现场临建工作已完成 100%；②现场土方开挖完成 5 万方，累计完成 23.4 万方，占总量 23.4 万方的 100%；③现场围挡施工累计完成 1800m；④现场临时护栏完成 300m，累计完成 800m；⑤排水管改道完成 170m；⑥两布一膜材料已到达施工现场 1 万 m²；⑦强化处理区等待验收完毕后进行下一步施工。

(4) 济河入河口改道工程

阜阳市济河导污工程累计完成投资 1605 万元。工程已全部完工，正在开展单项工程暨合同工程完工验收准备工作。

(5) 凤台县顾桥镇、利辛县阚疃镇截污导流工程

利辛县阚疃截污导流工程累计完成投资 1660 万元。工程已全部完工。

(6) 凤台县新集、张集、毛集截污工程

张集截导污工程累计完成投资 1675 万元。完成实体工程量包括：施工临时道路铺设、临时围墙完成，地面附着物已清理，原有沟塘的清淤已完成。已经完成人工表流湿地 3#池所有混凝土浇筑工作，1#池所有混凝土浇筑工作基本完成，2#池混凝土浇筑工作完成 2/3；土工膜铺设完成 1/2，明渠开挖完成 1/3。毛集试验区截污工程累计完成 4553 万元，水利工程已全部完成，正在进行设备调控，市政工程人工湿地北半区混凝土结构地基正在建设，基础土建已完成，一体化泵站已完成，800m 拉管已完成。

(7) 黄陂湖节制闸控制工程

黄陂湖闸工程：累计完成工程投资约 5222.85 万元。临时工程及主体工程已基本结束，其中，临时导流明渠土方回填约 3 万方。

上述工程中，新集、顾桥截污工程因缺乏必要性而取消，寿县水质保护工程交叉工程施工影响，初步预计 2022 年 10 月主体完工，其余水质保护工程已全部或基本完工。

4.2.3 施工期环保措施落实情况

目前引江济淮一期工程正在建设。施工过程中，各施工单位均实施了环境保护临时措施。根据 2018~2021 年环境监理月报、年报以及安庆、庐江、肥西、合肥、淮南江水北送等各建管处环保措施管理台账，环评和初设中所提出的环保临时措施已基本得到落实，主要包括：

(1) 地表水环境保护措施

目前各标段已落实的施工废污水处理措施主要包括：

1) 施工区建设厕所收集生活污水，并配套一体化污水处理装置或采用化粪池进

行处理，出水采用清粪车抽运或用于周边耕地灌溉、降尘洒水。部分有条件的施工区则将施工区生活污水管道与地方市政污水管道相连，生活污水排入地方市政污水管道。

2) 混凝土拌和站生产区地面建设了排水沟，并设置了三级沉淀池，出水可用于周边场地洒水，不外排；进出口道路设置了车辆冲洗设施，配套建设沉淀池，出水用于场地洒水，不外排。

3) 针对基坑排水，设置沉淀池、集水坑、集水井等设施处理达标后排入附近沟渠。

4) 针对部分涉及取水口拆除重建的项目，对市政供水管网进行了延伸，以保障居民生活用水。

5) 针对施工船舶含油废水，项目部与有资质的回收单位签订回收协议，并在船上设置油废水收集桶，定期回收。

施工过程中，个别标段部分时段出现了废污水水质超标现象，在环境监理的监督下，施工单位完成了整改闭环工作。

(2) 大气环境保护措施

为控制建筑工程施工扬尘污染，安徽省先后出台了《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染治理专项行动工作方案》、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《关于加强建筑施工渣土（建筑垃圾）运输及对方管理的通知》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》等，根据相应规定，要求建筑施工工地都要执行“六个百分之百”。工程施工阶段严格按照工程各地市相关管理要求落实大气防护工作，目前各标段已落实的大气环境保护措施主要包括：

1) 施工区配备洒水车，对易产生扬尘的作业点进行洒水，对涉及居民点的区域重点加大洒水频次；施工道路采用硬化措施，并及时对其进行洒水降尘作业；在主要道路上设有车辆冲洗设备，减少渣土车带泥上路；渣土车采取密闭式运输或在运输过程采取遮盖措施，且在靠近居民点一侧加装防尘网，进一步减少施工扬尘对居民点的影响；现场道路一侧设置有限速牌，防止车速过快产生扬尘。

2) 对场区地面进行硬化；对露天堆放的砂石骨料采取了覆盖措施；对施工现场开挖后部分裸露区域进行密目网覆盖；对施工现场裸露地面采取绿化措施，防止扬尘；安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况。

3) 对混凝土拌和站砂石料仓、上料区域和物料输送带已完成密封或半密封设置，并安装仓顶除尘器，同时还设置了喷淋装置和实时监测设备；混凝土拌和站进出口位置设置车辆冲洗设施；钢筋加工厂进行密闭建设。

4) 在弃渣场已采取密目网覆盖措施；对弃渣场内部分区域的表土进行了单独堆放，并采用密目网进行遮盖。

此外，在一期工程环评获批后，随着环境保护认识的提升和环境保护措施科技的快速发展，针对部分重点区域或者重点工段，一期工程采用了例如在拌合站上料口、重点路口等设置雾炮机降尘，针对钢筋加工厂设置焊烟净化器等措施，以切实减轻施工活动对大气环境的影响。

通过上述各项大气环境保护措施的落实，施工区环境空气污染得到了一定程度的控制。但施工过程中部分工区仍然存在料仓未完全封闭、细骨料未覆盖、洒水不及时不到位、渣土车渣土超出围栏且未覆盖、裸露堆土未覆盖、开挖裸露场地未采取防尘措施等现象。

(3) 声环境保护措施

目前各标段已落实的声环境保护措施主要包括：

- 1) 河道开挖施工过程中，在靠近居民区附近的一侧加装彩钢板，降低噪声的影响。
 - 2) 车辆运输途经居民区周边设置限速标牌、禁鸣标牌。
 - 3) 对强噪声机械设置封闭的操作棚，以减少噪声的扩散。
 - 4) 在施工现场倡导文明施工，尽量减少人为的大声喧哗，不使用高音喇叭或怪音喇叭，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。
 - 5) 避开休息时间进行作业，中午 12 点到 2 点、晚上 22 点到早上 6 点降低噪声进行施工。靠近居民区噪声强的施工机械作业（如桩机、搅拌机等）在夜间停止施工作业，夜间施工时大型运输车辆尽量绕开村庄行驶。
 - 6) 安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况。
- 通过上述各项声环境保护措施的落实，施工区噪声污染得到了一定程度的控制。

(4) 固体废物处理措施

- 1) 施工垃圾基本做到了及时清运，清运时，适量洒水减少扬尘。
- 2) 生活污水设置砖砌化粪池，由环卫运走化粪池内污物。
- 3) 制定了卫生管理制度，生活垃圾设专门垃圾箱、垃圾房、垃圾桶，委托相关部门定期清运，并建立清运台账。
- 4) 设有专门的船舶污染物接收船只收集船舶垃圾，交由海事部门认可的单位统一上船回收。
- 5) 开展了环境保护宣传教育工作。
- 6) 疫情发生后，设置专用垃圾桶回收废口罩。

(5) 人群健康保护措施

施工区均已修建卫生厕所，并安排定期对场地进行卫生清理。在 2020 年新冠肺炎疫情发生后，每日对营区、办公区、宿舍区、食堂、厨房等地用消毒液消毒，日常打扫，配置洗手液、酒精等消毒物品。2020 年安徽省血防所在工程涉及的铜陵市枞阳县，

安庆市宜秀区、迎江区、桐城市，合肥市庐江县、巢湖市和芜湖市无为市等 7 个血吸虫病流行县（市、区）组织开展了针对性的防控工作，包括在工程途经的血吸虫病流行村开展居民血吸虫病查治、查螺、灭螺、健康教育等工作，并对施工人员进行血吸虫病感染情况检查和血防健康教育，同时对施工区域进行血吸虫病风险监测和排查，及时发现和有效处置了桐城市段施工范围的一处血吸虫病感染高风险点。通过积极开展防控工作，取得了良好的效果，自施工以来未发现因工程建设造成施工人员感染和血吸虫病疫情扩散。

4.2.4 环境监测及生态调查落实情况

引江济淮一期工程施工期环境监测分为引江济巢段、江淮沟通段和江水北送段分别开展，主要监测内容包括废污水污染源监测（生产废水和生活污水）、地表水环境监测、地下水环境监测、环境空气质量监测以及声环境质量与噪声监测。其中，引江济巢段监测工作由珠江流域水环境监测中心承担，江淮沟通段监测工作由安徽海峰分析测试科技有限公司承担，江水北送段监测工作由原长江流域水环境监测中心承担。

在生态调查方面，水生生态调查工作由原淮河流域水资源保护局淮河流域水环境监测中心承担；湿地生态调查工作主要分为两部分，分别是菜子湖湿地生态调查和江淮沟通段湿地生态调查，其中菜子湖湿地生态调查由安徽大学牵头承担，长江水资源保护科学研究所与安徽省水利水电勘测设计院参与实施；江淮沟通段湿地生态调查由上海市环境科学研究院承担；陆生生态调查工作由华中师范大学承担。人群健康监测由安徽省引江济淮集团有限公司委托地方血防部门开展。

4.2.4.1 废污水排放监测

一期工程环境影响报告书要求对枞阳引水枢纽和东淝河船闸枢纽的基坑废水、混凝土系统废水、生活区生活污水的处理设施出水口进行监测，合计 6 个监测点。初步设计阶段，监测点位数量增加至 22 个。各监测点位已基本按照初设要求实施监测。

监测结果显示，施工区生活污水、基坑废水、混凝土系统废水和排泥场退水经处理后，部分时段仍存在超标的情况。其中，生活污水超标项目主要为化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮；基坑废水和排泥场退水超标项目主要为悬浮物；混凝土系统废水超标项目主要为 pH 和悬浮物。

经分析，生活污水超标原因主要包括：①施工营地居住人数增加，导致处理负荷增大；②施工营地人员进出频繁，导致进水水质、水量波动，设备处理效率不稳定；③设备故障。在出现超标情况后，建设单位及时组织整改，安排设备厂商对生活污水处理设施进行了维修或调试，确保出水水质达标。

混凝土系统废水超标原因主要包括：①沉淀池沉渣清理不及时；②部分时段施工负荷较大，沉淀池容积偏小，沉淀时间不足。在出现超标情况后，建设单位及时组织整改，要求施工单位于高负荷生产期间至少每 2 日彻底清理沉淀池沉渣，沉淀池处理

废水经沉淀、中和后，使用 pH 试纸检测，检测合格后，回用于生产或洒水降尘。

基坑废水超标原因主要是沉淀池容积偏小，沉淀时间不足。在出现超标情况后，建设单位及时组织整改，要求施工单位进一步扩大基坑沉淀池容积，同时加强施工人员的环保教育。

排泥场退水超标原因主要是监测期间当地有连续降雨，由于排泥区管理人员开启排水口排放积水前，未进行巡视，导致排泥场退水沉淀效果未满足要求时进行排水。在出现超标情况后，建设单位及时组织整改，要求施工单位加强排泥区管理，加强施工人员的环保教育，确保排泥区退水经沉淀后方可排放，并要求施工单位于排水口外设置拦污挡帘作为风险防范措施。

4.2.4.2 地表水环境监测

一期工程环境影响报告书要求对菜子湖、巢湖、孔城河、派河等 16 个断面（点位）进行地表水环境监测。初步设计阶段，增加西淝河 3 个断面，监测断面（点位）数量增加至 17 个。所有断面（点位）均已基本按照初设要求实施监测。

监测结果显示，上述 17 个断面（点位）部分时段存在超标情况，超标项目主要包括高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮等。总体分析，现状水环境断面监测超标区段主要为环境背景变化导致，大部分区段超标均不是由施工活动导致。

4.2.4.3 地下水环境监测

一期工程环境影响报告书要求对菜子湖湖周 1、菜子湖湖周 2、孔城河、白石天河、派河、东淝河、瓦埠湖、西淝河等 8 个点位进行地下水环境监测。初步设计阶段，监测点数量与位置均保持不变。在环评与初设阶段，均要求对西淝河实施地下水环境监测，在实际开展监测工作的过程中，监测单位选择西淝河流域内的河滨小学作为西淝河代表点位。其余点位均已基本按照初设要求实施监测。

监测结果显示，部分点位在部分时段存在超标情况，超标项目主要包括硫酸盐和锰等，主要是环境背景原因所致，非工程施工导致的地下水水质超标。

4.2.4.4 环境空气质量监测

一期工程环境影响报告书要求对鲟鱼镇居民点、菜子湖航道岸边、城西桥居民点、金桥村居民点①、巢湖航道岸边、瓦埠湖航道岸边、朱李庄居民点、黄家圩居民点、高公镇居民点、凤凰颈泵站等 10 个点位进行环境空气质量监测。初步设计阶段，调整为鲟鱼镇居民点、庐江节制枢纽、肥西县城居民点等 16 个点位。目前，已按照初设要求实施了鲟鱼镇居民点、庐江节制枢纽、肥西县城居民点、城西桥居民点、白山镇城区居民点、白山节制枢纽、兆河节制枢纽、瓦埠湖航道岸边、蜀山泵站枢纽、派河口泵站枢纽、朱李庄居民点、淝河镇箱涵等 12 个点位的监测工作。由于环评与初设均要

求，环境空气质量监测布点应结合工程活动，随工程施工实际情况的变化而酌情调整，因此已实施监测工作基本满足要求。

监测结果显示，部分点位在部分时段存在超标情况，超标项目主要包括总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、细颗粒物等。

经分析，城西桥居民点和肥西县城居民点位于肥西县城周边，距离引江济巢段施工现场 20km 左右，2020 年 12 月的施工活动难以影响该测点。该时段超标可能是背景值较高所致。

鲟鱼镇居民点距离节制闸、泵站施工场地均有较远距离，施工活动难以影响该测点。该时段超标可能是背景值较高所致。尽管如此，建设单位仍然组织进行整改，要求施工单位加强鲟鱼镇周边堤防上道路洒水抑尘工作。

派河口泵站枢纽在 2018 年第二季度至 2021 年第四季度环境空气监测结果中，仅在 2018 年第二季度存在 1 次总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、细颗粒物超标记录。环境监理于 2018 年 8 月份进场对该标段进行巡视，在每月定期的巡视检查中对施工区裸土覆盖等问题进行了严格检查，未发现违规行为。

朱李庄居民点主要涉及 H002 施工标段，H002 工程于 2017 年 11 月开工，2021 年 1 月主体工程完工。2018 年第二季度至 2021 年第四季度监测结果显示，施工期部分时段存在二氧化氮、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物超标记录。环境监理在每月定期对 H002 标进行巡视检查，及时要求施工单位对裸土进行覆盖，极大降低了扬尘产生。

4.2.4.5 声环境和振动监测

(1) 声环境监测

一期工程环境影响报告书要求对鲟鱼镇居民点、菜子湖航道岸边、城西桥居民点、金桥村居民点①、巢湖航道岸边、瓦埠湖航道岸边、朱李庄居民点、黄家圩居民点、高公镇居民点、凤凰颈泵站、长河大桥、S346 石埠大桥、长河堤顶道路、夏罗李居民点等 14 个点位进行声环境监测。初步设计阶段，调整为鲟鱼镇居民点、菜子湖航道岸边、庐江节制枢纽、肥西县城居民点等 22 个点位。目前，已按照初设要求实施了鲟鱼镇居民点、庐江节制枢纽、肥西县城居民点、城西桥居民点、白山镇城区居民点、白山节制枢纽、兆河节制枢纽、巢湖航道岸边、蜀山泵站枢纽、派河口泵站枢纽、朱李庄居民点、淝河镇箱涵、S228 新河大桥、S103 罗埠大桥、青龙桥、S203 东津渡大桥、孔城镇等 17 个点位的监测工作。由于环评与初设均要求，声环境监测布点应结合工程活动，随工程施工实际情况的变化而酌情调整，因此已实施监测工作基本满足要求。

监测结果显示，部分点位在部分时段存在昼夜等效 A 声级超标情况。

经分析，S103 罗埠大桥、城西桥居民点、肥西县城居民点、鲟鱼镇居民点、庐江节制枢纽、白山节制枢纽、孔城镇、白山镇城区居民点等监测点主要受道路交通噪声

影响或社会噪声影响。监测期间，测点距离施工噪声源较远，或工地未施工，因此可判断上述点位部分时段超标与施工活动关联较小。施工期间，按照报告书要求未安排夜间施工。

兆河节制枢纽监测点主要受施工运输车辆噪声影响。建设单位及时对该问题组织整改，要求施工单位加强施工车辆管理，加强车辆司机的环保教育，确保车辆低速行驶，减少非必要鸣笛。后续监测中未发现此类问题。

(2) 振动监测

一期工程环境影响报告书要求在长江与巢湖分水岭新开明渠、大合分线段各设 1 个振动监测点。初步设计阶段，调整为在长江与巢湖分水岭新开明渠—肥西县王郢居民点设 1 个监测点。目前，江淮分水岭施工区域周边已全部搬迁完毕，环评阶段的居民点已搬迁，无敏感目标，振动监测工作未开展。

4.2.4.6 水生生态监测

2020 年 6 月水生生态监测单位淮河流域水资源保护局淮河流域水环境监测中心对瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖东淝河河段进行水生生态调查。调查内容包括浮游生物、底栖动物、水生植物、鱼类及其产卵场。

(1) 生境条件

瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖东淝河河段生境条件监测结果见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 瓦埠湖 3 个河段生境条件

监测断面	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	pH	透明度 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)
瓦埠湖出口段	28.1	7.87	8.54	0.45	2.95	0.35
瓦埠湖湖区中段航道	28.0	7.99	8.52	0.47	2.90	0.43
瓦埠湖东淝河河段	28.0	7.90	8.45	0.46	2.90	0.40

(2) 浮游植物

2020 年 6 月对瓦埠湖东淝河、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖出口段三个断面浮游植物进行调查监测，结果显示：调查区监测到浮游植物 6 门 90 种属，其中绿藻门 44 种属，占总种类数的 48.9%；硅藻门 27 种属，占总种类数的 30.0%；蓝藻门 8 种属，占总种类数的 8.9%；裸藻门 6 种属，占总种类数的 6.7%；甲藻门 4 种属，占总种类数的 4.4%；隐藻门 1 种属，占总种类数的 1.1%。浮游植物优势种为盘星藻、舟形藻、双菱藻。

2020 年 6 月瓦埠湖东淝河、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖出口段浮游植物的细胞密度分别为 2.06×10^6 cell/L、 3.11×10^6 cell/L、 2.66×10^6 cell/L，平均密度为 2.61×10^6 cell/L。浮游植物生物量分别为 3.09 mg/L、4.67 mg/L、3.99 mg/L，平均生物量为 3.92

mg/L。

(3) 浮游动物

2020年6月瓦埠湖东淝河、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖出口段共监测到浮游动物49种属，其中，原生动物2种，轮虫28种，枝角类8种，挠足类11种，分别占总种类数的4.08%、57.1%、16.3%、22.4%。浮游动物优势种为角突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、曲腿龟甲轮虫、疣毛轮虫。

2020年6月瓦埠湖东淝河、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖出口段浮游动物密度分别为57.2 ind./L、60.5 ind./L、58.3 ind./L，平均密度为58.7 ind./L，主要以轮虫和挠足类为主。生物量分别为2.72 mg/L、2.88 mg/L、2.78 mg/L，平均生物量为2.79 mg/L。

(4) 底栖动物

2020年6月淮河流域瓦埠湖湖区上下游3个区域的监测，发现底栖生物17属20种，其中环节动物种类数为7种，占总种类数的35%；水生昆虫有4种，占总种类数的20%；软体动物种类数为8种，占总种类数的40%；其他类群有1种，占总种类数的5%。

瓦埠湖出口段河段底栖动物种类数较多，为16种，占总种类数的57.1%；其次是瓦埠湖湖区中段航道段，种类数为14种，占总种类数的47.6%；瓦埠湖东淝河河段种类数为13种，占总种类数的52.4%。

2020年6月淮河流域瓦埠湖湖区上中下游3个区域的底栖生物监测，底栖生物密度变化范围为90.1~149.1 ind./m²，各河段采样点生物密度分布较均匀，生物量变化范围为12.3~31.4 g/m²。从底栖动物在各河段采样点的出现频率来看，水生昆虫中的多足摇蚊、小摇蚊、霍甫水丝蚓的出现频率较高，为瓦埠湖3个调查点位的常见种。

(5) 水生植物

2020年6月在瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区、瓦埠湖东淝河河段共调查到水生植物24科40属44种。从科级水平上看，禾本科种类数最多，调查到9种，占总种类数的20.4%；其次是蓼科和菊科，均调查到4种，均占总种类数的9.10%；其他各科种类相对较少，占总种类数的61.4%。从生活型上看，湿生植物种类数最多，调查到23种，占总种类数的52.3%；漂浮植物种类数最少，仅调查到2种，占总种类数的4.5%；挺水、浮叶和沉水植物分别调查到7种、3种和9种。从生活型上来看，一年生植物有24种，占总种类数的54.5%；多年生植物占总种类数的45.5%。

瓦埠湖湖区水生植物种类数较多，有32种，占总种类数的72.7%；瓦埠湖出口段水生植物种类有29种，占总种类数的65.9%；瓦埠湖东淝河河段水生植物种类有28种，占总种类数的63.6%。

(6) 鱼类资源

渔获物调查共采集鱼类 33 种，隶属于 6 目、10 科。其中鲤形目鱼类 2 科 23 种，占总渔获物种类数的 67.6%；鲇形目鱼类 2 科 4 种，占总渔获物种类的 11.8%；鲈形目鱼类 3 科 3 种，占总渔获物种类数的 8.82%；合鳃鱼目、颌针鱼目、鲑形目鱼类均有 1 科 1 种，均占总渔获物种类数的 2.94%。渔获物组成中，鲤、鲫为优势种。从调查结果看，瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖东淝河河段鱼类种类基本一致。

根据瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖东淝河河段监测结果显示，共监测到鱼类 203 尾，重量总计 12325.5g。常见种有鲤、黄颡鱼、翘嘴鲇、鲇、鲫、鳊、银鲌、麦穗鱼。鲤的体长范围为 112~401mm，体重范围为 48.2~1998.4g；黄颡鱼体长范围为 31~195mm，体重范围为 0.6~115.0g；翘嘴鲇体长范围为 49~450mm，体重范围为 1.0~1250.0g；鲇体长范围为 31~434mm，体重范围为 1.0~1600.0g；鲫体长范围为 26~197mm，体重范围为 0.3~119.0g；鳊体长范围为 72~125mm，体重范围为 3.7~33.1g；银鲌体长范围为 30~105mm，体重范围为 0.3~16.6g；麦穗鱼体长范围为 31~71mm，体重范围为 0.6~6.9g。其中鲫尾数百分比和重量百分比均最大。

(7) 鱼类早期资源

根据渔获物调查结果，其中鲢、鳙、草鱼、青鱼等是产漂流性卵鱼类，鲤、鲫、鳊、鲇类、黄颡鱼、间下鱖等产粘性卵鱼类。相关资料表明瓦埠湖产卵场主要产卵类群为鲤、鲫、鲇、黄颡鱼等产粘性卵鱼类。瓦埠湖周边水生植物种类多、分布广，符合产粘性卵鱼类的产卵环境。

(8) 珍稀保护物种

2020 年 6 月 9 日~12 日对瓦埠湖出口段、瓦埠湖湖区中段航道、瓦埠湖东淝河河段进行调查，在渔获物调查时，未调查到珍稀保护物种。

4.2.4.7 湿地生态监测

引江济淮一期工程施工期湿地生态监测工作主要分为两部分，分别是菜子湖湿地生态监测和江淮沟通段湿地生态监测。其中，菜子湖湿地生态监测由安徽大学牵头承担，长江水资源保护科学研究所与安徽省水利水电勘测设计院参与实施；江淮沟通段湿地生态监测由上海市环境科学研究院承担。目前，菜子湖湿地生态监测已完成《引江济淮工程菜子湖湿地生态监测 2018~2019 研究年度报告》《引江济淮工程菜子湖湿地生态监测 2019~2020 研究年度报告》和《引江济淮工程菜子湖湿地生态监测 2020~2021 研究年度报告》；江淮沟通段湿地生态监测已完成《引江济淮工程（安徽段）湿地生态监测 2018 年第四季度进展情况》《引江济淮工程（安徽段）湿地生态监测 2018 年度工作进展报告》《引江济淮工程（安徽段）湿地生态监测 2019 年度工作进展报告》和《引江济淮工程（安徽段）湿地生态监测夏冬季鸟类调查报告》（2020 年 4

月)。

(1) 菜子湖湿地生态监测

2018~2019 年度, 安徽大学牵头先后于先后于 2018 年 7 月, 2018 年 10-12 月, 2019 年 1 月、2 月和 3 月开展了生态环境监测工作; 2019~2020 年度, 安徽大学牵头先后于 2019 年 7 月, 2019 年 10~12 月, 2020 年 1 月对引江济巢段菜子湖湿地生态开展了监测工作; 2020~2021 年度, 安徽大学牵头先后于 2020 年 5~8 月, 2020 年 10 月~2021 年 3 月, 开展了生态环境监测工作。监测内容包括水鸟、两栖、爬行和兽类监测, 以及湿地植被和湿地生境监测等。监测结果显示:

1) 2018 年夏季调查到菜子湖地区的湿地植物种类共有 17 科 32 种, 2019 年调查到菜子湖地区的湿地植物种类共有 17 科 52 种, 2020~2021 年调查到菜子湖地区的湿地植物种类共有 17 科 56 种。区系分布类型均以世界性分布为主。

2) 水生植物分布、物种丰富度和多样性水平受环境因子(特别是人为干扰因素)影响较大。

3) 2018~2019 研究年度菜子湖调查到的鸟类共计 59 种。监测到的水鸟中有游禽 27 种, 涉禽 32 种。整个冬季监测时期内, 数量较为丰富的类群为雁鸭类和鸕鹚类。本年度监测到国家 I 级重点保护水鸟 3 种, II 级重点保护水鸟 6 种; IUCN 极危物种 2 种, 濒危物种 1 种, 易危物种 4 种。2019~2020 研究年度菜子湖调查到的鸟类共计 47 种。监测到的水鸟中有游禽 20 种, 涉禽 27 种。整个冬季监测时期内, 数量较为丰富的类群为雁鸭类和鸕鹚类。本年度监测到国家 I 级重点保护水鸟 3 种, II 级重点保护水鸟 3 种; IUCN 极危物种 1 种, 濒危物种 1 种, 易危物种 3 种, 近危物种 2 种。2020~2021 研究年度菜子湖调查到的鸟类共计水鸟 46 种, 监测到的涉禽 23 种, 游禽 23 种。本年度监测到国家一级重点保护水鸟 3 种, 国家二级重点保护鸟类 7 种; IUCN 极危物种 1 种, 濒危物种 1 种, 易危物种 3 种, 近危物种 1 种。

4) 2018~2019 年度, 菜子湖监测到水鸟较丰富的月份为 2018 年 11 月和 12 月、2019 年 1 月和 2 月。整个湖泊的优势水鸟种群为豆雁、白琵鹭、斑嘴鸭、普通鸕鹚。在越冬前中期, 湿地重要指示物种白头鹤最多监测到 253 只, 东方白鹳最多监测到 220 只, 两种重要指示物种在全湖分布都较集中。2019~2020 年度, 菜子湖监测到水鸟较丰富的月份为 2019 年 11 月和 12 月、2020 年 1 月。整个湖泊的优势水鸟种群为豆雁、白琵鹭、斑嘴鸭、黑腹滨鹚。在越冬期, 湿地重要指示物种白头鹤最多监测到 167 只, 东方白鹳最多监测到 267 只, 两种重要指示物种在全湖分布都较集中。2020~2021 年度, 菜子湖监测到水鸟较丰富的月份为 2021 年 1 月中旬、1 月下旬和 2 月。整个湖泊的优势水鸟种群为豆雁、白琵鹭、普通鸕鹚和斑嘴鸭。在越冬期, 湿地重要指示物种白头鹤最多监测到 156 只, 东方白鹳最多监测到 527 只, 两种重要指示物种分布都较集中。

5) 不同月份水鸟多样性、均匀度具有明显差异性。不同生境中水鸟多样性、均匀度也具有明显差异性。

6) 2018~2019 年度监测结果显示, 水位降低的过程中, 水鸟的种类是快速增加的, 当水位下降到一定程度后, 水鸟种类数维持在一定范围内; 随着水位降低, 水鸟数量也在急剧增加。2019~2020 年度监测结果显示, 在整个越冬期, 水鸟的种类是较为稳定的, 但随着水位的波动, 水鸟的数量也随之产生变化, 随着水位降低, 水鸟数量呈现出先上升后下降的变化趋势。2020~2021 年度监测结果显示, 在整个越冬期, 水鸟的种类是较为稳定的, 但随着水位的波动, 水鸟的数量也随之产生变化, 呈现出先上升后稳定, 最后再下降的变化趋势。

(2) 江淮沟通段

上海市环境科学研究院 2018~2019 年对江淮沟通段的主要施工区域、影响区域共 3 个区域、7 个监测点位开展全面的湿地生态环境监测工作, 主要任务包括湿地植物监测、湿地动物监测、湿地环境因子监测等。监测区域主要包括巢湖湖区(巢湖 1 号点、巢湖 2 号点、巢湖三号点)、瓦埠湖湖区(瓦埠湖 1 号点、瓦埠湖 2 号点、瓦埠湖 3 号点)和肥西三河国家湿地公园。在 2018 年夏季开展鸟类调查的基础上, 上海市环境科学研究院项目组于 2019 年底和 2020 年初开展了冬季水鸟观测, 并根据监测结果完成了《引江济淮工程(安徽段)湿地生态监测夏冬季鸟类调查报告》(2020 年 4 月)。报告主要是在前期调查监测的基础上, 对湿地生态监测工作各点位施工前夏、冬季鸟类调查监测的过程及结论进行总结。鸟类监测结果显示:

1) 项目组共开展 2 次鸟类多样性调查。夏季记录到鸟类 19 种 508 只; 冬季记录到鸟类 31 种, 4670 只。两次调查共记录到鸟类 10 目 25 科 42 种。夏季和冬季鸟类组成变化较大, 有 11 种鸟类仅在夏季记录到, 23 种鸟类仅在冬季记录到。夏季优势物种为须浮鸥和小白鹭; 冬季优势物种为白骨顶、红头潜鸭和小鸬鹚。

2) 肥西三河国家湿地公园鸟类多样性指数最高, 均匀度指数也是最高, 说明该点位鸟类种类比较多, 且不存在某一单一鸟类特别多的情况; 多样性指数最低的是瓦埠湖 2 号点位。

3) 瓦埠湖 1 号点位鸟类数量最多, 达到 3572 只; 数量最少的是巢湖 2 号点位, 该点位为巢湖杭埠河入口, 船只及人类活动较频繁。

4) 冬季调查鸟类种类和数量均明显高于夏季, 且主要以水鸟为主, 主要是因为 7 个点位都是湿地生境, 目前生境条件、栖息条件都较好, 冬季吸引了大量越冬候鸟来此栖息。

5) 在瓦埠湖 1 号点位记录到的 IUCN 易危物种红头潜鸭和国家 II 级保护动物小天鹅。

4.2.4.8 陆生生态监测

华中师范大学于 2019 年对施工区域的陆生生态进行了监测。调查时间为 6 月~12 月，其中陆生植物监测时间为 6 月；陆生动物的监测时间为 6 月和 12 月。监测范围为已批复的《引江济淮工程环境影响报告书》及《引江济淮工程（安徽段）初步设计报告》中确定的范围，包括水源工程区、输水线路及受水区。

（1）陆生植物监测

1) 植物种类

根据 2019 年现场监测，施工期监测区主要维束管植物有 132 科、503 属、923 种，其中蕨类植物 12 科、12 属、14 种，裸子植物 7 科、12 属、19 种，被子植物 113 科、480 属、890 种。2019 年调查新发现维管束植物 4 属、7 种，其中包括裸子植物 1 种，被子植物 3 属、6 种。

2) 植被类型

监测区域内调查到的主要自然植被划分为 6 个植被型组、6 个植被型、23 个群系。相比于环评阶段调查的 6 个植被型组、6 个植被型、30 个群系，2019 年监测植物群系数目有所减少，但新记录植被类型 6 个。

3) 重点保护野生植物和古树名木

在监测区发现的国家重点保护野生植物有野大豆、野莲和细果野菱等三种，均为国家二级保护植物。2019 年现场调查在工程施工区两边 500m 范围内未发现古树名木。

4) 外来入侵种

监测共发现外来入侵植物野胡萝卜、喜旱莲子草、凤眼莲、加拿大一枝黄花、小蓬草、一年蓬、野燕麦等 7 种。其中，凤眼莲和野燕麦为新发现入侵种。

（2）陆生动物监测

1) 物种及重点保护动物

2019 年夏季、冬季 2 次现场调查共记录有陆生野生动物 4 纲 22 目 51 科 110 种。2019 年监测有 4 种为原评价报告中未记录的物种，分别为黑鵝、噪鵝、大鵝鵝和崖沙燕。新纪录种类主要为鸟类，并且为迁徙鸟类。

2019 年监测共记录有国家 I 级重点保护动物白头鹤 1 种，记录有国家二级保护动物 5 种，记录的国家级重点保护种类均为鸟类；记录有安徽省 I 级重点保护鸟类 12 种，均为鸟类；记录有安徽省二级重点保护动物 16 种。

2) 种群密度

夏季调查过程中引江济巢段共记录动物 60 种，种群密度最大的为麻雀，种群密度最小的为大鵝鵝；江淮沟通段共记录动物 36 种，种群密度最大的为麻雀，种群密度最小的为四声杜鹃；江水北送段共记录动物 31 种，其中种群密度最大为家燕和麻雀，种群密度最小的主要大杜鹃、夜鹭和中白鹭。

冬季调查监测过程中，引江济巢段共记录动物 62 种，种群密度最大的为豆雁，最小为草兔；江淮沟通段共记录动物 38 种，其中种群密度最大的为丝光椋鸟，最小的为青脚鹬；江水北送段共记录动物 24 种，种群密度最大的为灰椋鸟，最小的为草兔。

3) 生物多样性

根据 2019 年现场调查结果，整个监测区夏季多样性指数为 3.52，冬季多样性指数为 2.36；夏季均匀度指数为 0.83，冬季均匀度指数为 0.55。

(3) 工程对陆生生态的影响

目前各施工点总体上处于人为干扰较大的区域，动植物种类均较为常见，占地区及周边环境中分布较为广泛。同时在施工区近距离区域还记录有国家级重点保护动物及新纪录鸟类活动，总体上目前施工活动对周边陆生生态环境造成影响基本可控。

4.2.4.9 人群健康监测

(1) 工程途经的血吸虫病流行村分布情况

引江济淮工程引江济巢段途经血吸虫病流行区，江淮沟通段和江水北送段均位于血吸虫病非流行区。引江济巢段途经 40 个血吸虫病流行村，其中枞阳县 11 个、桐城市 16 个、宜秀区 6 个、迎江区 2 个、无为市 3 个、巢湖市 2 个。40 个流行村中，23 个村达到了传播阻断标准，17 个村达到消除标准。

(2) 工程途经地区人群血吸虫病查治情况

采用免疫学方法（间接血凝法）对工程途经的 40 个血吸虫病流行村中的 25 个村开展了居民血吸虫病查治工作。25 个村即：枞阳县枞阳镇的下枞阳居委会；桐城市鲟鱼镇的市直长管局、内江村、桐江村，双港镇的练潭村、福华村，金神镇的包圩村、莲花村，嬉子湖镇的松山村、双店村、渔业村，孔城镇的姜范圩村、中心村、晴岚村等 13 个村；宜秀区罗岭镇的姥山村、妙山村、小龙山村，杨桥镇的花山村、鲍冲湖村、螺山村等 6 个村；迎江区长丰乡的枞南村和合兴村；无为市刘渡镇的花园村、刘渡社区，蜀山镇的黄姑社区。此外，还对菜子湖线路位于血吸虫病流行区的施工段施工人员进行血吸虫感染情况检查，对检查出的所有阳性者及时给予药物治疗，对有接触疫水史的高危人群给予扩大化疗。

全年共检查 25 个流行村居民 14235 人，其中阳性 78 人，阳性率为 0.55%，较工程开工前环评时的调查结果（2.37%）有明显下降，显示 2020 年该工程建设未造成沿线居民血吸虫感染加重；治疗（含扩大化疗）工程沿线居民 1442 人。在枞阳县和桐城市施工段对 296 名施工人员开展血吸虫感染情况检查，未发现阳性。

(3) 工程途经地区查螺、灭螺情况

在工程涉及的 7 个血吸虫病流行县（市、区）的 60 个行政村，采用系统抽样结合环境抽样的方法，开展了钉螺调查工作，其中 37 个行政村为工程途经的血吸虫病流行

村，23 个行政村为菜子湖线路附近的血吸虫病非流行村（庐江县 19 个，巢湖市 4 个）。在非流行村开展钉螺调查的目的是对钉螺扩散情况进行监测。对查出的现有钉螺分布环境积极采用氯硝柳胺进行药物灭螺。

全年在 60 个行政村开展钉螺调查面积共计 2179.60 万 m²，查出钉螺面积共计 141.34 万 m²；开展药物灭螺面积共计 78 万 m²，环境改造灭螺 60 万 m²。

（4）工程沿线居民和施工人员血防健康教育开展情况

在工程涉及的 7 个血吸虫病流行县（市、区），对工程途经的血吸虫病流行村的居民和工程施工人员开展了形式多样的血吸虫病健康教育工作。全年对流行村居民发放宣传材料共 5408 份，发放宣传品共 3191 件（个），开展现场培训共 15 次，悬挂宣传横幅 14 幅，印制墙体标语或粘贴宣传画 32 幅，利用媒体及网络宣传 7 次，设置宣传栏 21 处，在有螺地带竖立警示牌共 29 个，受教育的居民累计达 29069 人次。另外，对施工人员发放宣传材料共 3530 份，发放宣传品共 1700 件（个），开展现场培训共 24 次，悬挂宣传横幅 6 幅，印制墙体标语或粘贴宣传画 45 幅，利用媒体及网络宣传 10 次，设置宣传栏 35 座，在施工区设立警示牌共 12 个，受教育的施工人员累计达 5120 人次。

4.2.5 科研及专项落实情况

（1）重大科研项目落实情况

在科研及特殊专项方面，菜子湖候鸟湿地生境保护适应性调度试验研究已委托长江水资源保护科学研究所、安徽大学、安徽省水利水电勘测设计院联合体实施，目前已完成 2018~2019、2019~2020、2020~2021 年研究年度报告；西淝河采煤沉陷区水质保护与污染团防控方案研究已委托中水淮河规划设计研究院有限公司开展，目前正在实施；湖泊湿地生态修复技术研究已委托长江水资源保护科学研究所开展，目前已完成实施方案、前期成果报告和中期成果报告，各项工作正持续推进；水质水量联合调度与水质风险防控研究、灌江纳苗观测与研究、重大突发水污染事件预警系统研究、对巢湖水环境的累积性影响研究和输水沿线水源保护区划分研究计划 2022 年前完成招标工作。

（2）运行期管理区水环境保护措施落实情况

枢纽泵站生活污水处理随工程主体建设，目前大部分正在实施，朱集泵站、龙德泵站生活污水处理设施已建成，清水河闸、洛河排涝闸因建设过程中取消管理站，相应取消生活污水处理设施。

4.2.6 移民安置区环保措施落实情况

4.2.6.1 安置点变更及建设情况

根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令第 471 号）、安徽省人民政府要求，移民安置工作实行政府领导、分级负责、县为基础、项目法人参与的管理体制，安徽省引江济淮集团有限公司负责引江济淮工程投资建设和运营管理，对工程质量、安全、环保和建设进度、投资控制等负主体责任；沿线市、县（市、区）人民政府是工程征地拆迁工作和工程沿线治污规划的实施主体，负责按计划完成工程建设用地的征收、拆迁安置、临时用地占用等相关工作；组织实施沿线治污工程和相关配套工程建设；保障工程建设环境；维护地方社会稳定；负责本行政区域内水质保障工作等。

引江济淮工程移民规划 55 个集中安置点，实施阶段中，地方政府结合移民意愿和当地统一规划要求，对原规划的集中安置点进行了调整，通过对安置点合并建设或与城市其他拆迁安置项目合建的方式，由原规划的 55 个集中安置点数量调整成 39 个建设，相比规划减少了 16 个，其中合肥市减少 7 个，安庆市减少 5 个，淮南市减少 3 个，铜陵市减少 1 个。截至 2022 年 5 月底，工程沿线 39 个集中安置点已全部开工建设，其中 9 个安置点已安置群众。

4.2.6.2 安置点主要环保措施实施情况

（1）水污染防治主要措施

1) 根据不同施工地区排水网的走向和过载能力，选择合适的排口位置和排放方式。基坑降水抽排的地下水经三级沉淀后排入市政管道。

2) 在工程开工前完成工地排水和废水处理设施的建设，并保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。

3) 雨季施工时制定有效的排水措施，钻(冲)孔桩的施工现场有有效的废浆处理设备，采用固定泥浆池，泥浆池采用土砂袋堆砌，外包无纺布，废弃泥浆由泥浆车运出场外按照环保相关规定进行处理。

4) 根据施工实际，考虑本地降雨特征，制定雨季、特别是汛期，避免废水无组织排放、外溢、堵塞城市下水道等污染事故发生的排水应急相应工作方案，并在需要时实施。

5) 施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤、水体。

6) 施工现场不搅拌混凝土，不设置混凝土搅拌站。现场设置供、排水设施，避免积水，防止输水管道跑、冒、滴、漏。

7) 场地内设沉淀池和冲洗池，生活污水和其他污水分别处理后方能经排水管道排入市政排水管网，施工中产生的泥浆未经沉淀不得排入市政排水管网，废浆和淤泥用封闭的专用车辆进行运输。

(2) 大气污染防治主要措施

1) 对易产生粉尘、扬尘的作业面和装卸、运输过程，制定操作规程和洒水降尘制度，在旱季和大风天气适当洒水，保持湿度。在 4 级以上风力条件下不进行产生扬尘的施工作业。

2) 施工垃圾采用容器吊运到地面，垃圾要及时清运，清运时要洒水，防止扬尘。工程本着节能、环保的理念做到垃圾分类堆放，及时清运出现场，现场不得堆积大量垃圾。

3) 合理组织施工、优化工地布局，使产生扬尘的作业、运输尽量避开敏感点和敏感时段。

4) 严禁在施工现场焚烧任何废弃物和会产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

5) 在使用、运输水泥、白灰和其它易飞扬的细颗粒散体材料时，要做到轻拿轻放文明施工，防止人为因素造成扬尘污染。

6) 清扫施工现场时，要先将路面、地面进行喷洒湿润后再进行清扫，以免清扫时扬尘。当风力超过三级以上时，每天早、中、晚至少各洒水一次，洒水降尘应配备洒水装置并指定专人负责。

(3) 正在建设的安置点

在建安置点的合同条款均明确了环境保护的职责要求，承包人应对施工作业中可能引起的大气、水、噪声及固体废物污染采取具体可行的防范措施，对由承包人原因引起的环境污染侵权损害赔偿及延误工期承担责任。目前安置点在建施工单位均在施工组织设计中列入环境保护措施相关内容。在建安置点均完成了建设环境影响登记表的填写和报备，符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。

4.2.7 工程环境管理落实情况

4.2.7.1 建立健全环保管理体系

(1) 环境保护组织管理

1) 安徽省引江济淮集团有限公司成立了环境保护领导小组，作为环保管理工作决策机构，设立环境保护领导小组办公室（环保水保部）作为日常工作管理机构；安徽省引江济淮集团有限公司各建管处安排专人负责环保管理工作。

2) 参建的施工单位按照安徽省引江济淮集团有限公司要求成立环保管理机构，向项目法人报备，并配备专人负责环保管理工作。

3) 为强化工程建设全过程环保管理工作，按照行业管理及环评批复要求，安徽

省引江济淮集团有限公司引入环境监理、环境监测单位作为项目法人环保管理的延伸和补充，按规定开展相应工作；紧密跟踪关于专项验收等政策要求，加强并落实项目法人主体责任，安徽省引江济淮集团有限公司组织完成了环保验收服务单位及环保咨询单位的招标。建成了环境保护领导小组作为管理工作决策机构，环境保护领导小组办公室（环保水保部）作为日常工作管理机构，环保管家、环境监理、环境监测单位提供技术支持，环保验收服务单位对各项措施进行收尾确认的较完善的建设项目环保管理组织机构及规范的沟通联系机制，形成了环保管理合力，提升了整体管理水平。

（2）管理制度建设

1) 安徽省引江济淮集团有限公司编制并印发了《引江济淮工程（安徽段）建设环境保护管理办法》《引江济淮工程（安徽段）建设标准化实施指南》《引江济淮工程（安徽段）建设期环境保护管理细则》，通过制度建设，规范化、标准化指导参建单位对环境保护工作的管理和实施。

2) 安徽省引江济淮集团有限公司整理汇总了习总书记对环境保护的重要讲话及相关的环保法律法规、政策文件，汇编成册后印发给各参建单位，并要求贯彻落实。

4.2.7.2 有序落实各项环境保护措施

安徽省引江济淮集团有限公司对照环评报告及其批复文件、初步设计报告的环境保护设计及其批复文件，系统梳理了引江济淮一期工程各项环境保护工作内容，结合引江济淮一期工程建设进度，编制了环保措施“三同时”实施计划，分年度组织实施。

4.2.7.3 开展环境保护管理工作

安徽省引江济淮集团有限公司建立了一套较为完善的环境保护管理系统，由安徽省引江济淮集团有限公司、各建设管理处内部管理机构及环保咨询单位、环境监理、环境监测、环保验收等外部技术支持单位组成。外部技术支持单位配合内部管理机构开展环境保护管理工作。

（1）进行日常环境管理

1) 安徽省引江济淮集团有限公司督促参建单位加强环保宣传教育，要求各施工现场及生活营地均须设立相关环保宣传牌、警示牌。

2) 安徽省引江济淮集团有限公司每半年组织建管处、环境监理单位、环境监测单位共同对施工现场开展环境保护工作专项检查，针对检查过程中发现的问题发布通报，要求监理单位负责督促施工单位限期整改，并将整改结果及时上报项目法人。

3) 安徽省引江济淮集团有限公司定期组织对环境监理单位的人员履约和日常工作进行检查，通过查阅人员到岗情况、监理工作记录、环境监理月报、整改问题台账等，确保监理工作正常有序。

4) 要求环境监理单位组织对新进场施工单位环保工作方案进行审查，并进行环

保技术交底，提前布置相关工作。

5) 督促环境监理单位根据环境监理工作方案，认真开展日常监理工作，通过定期不定期对施工现场和内业资料进行检查、巡查，每月提交监测月报，每年汇总年报；对环境监理与监测单位在日常检查、巡查中发现的问题以及提出的治理意见，环境监理单位督促施工单位限期整改，形成闭合。

6) 环境监测单位按计划开展现场监测，每季报送监测季报，每年汇总年报。

7) 安徽省引江济淮集团有限公司组织每月召开监理工作例会，每季度召开环境监测工作例会，听取环保监理、监测单位汇报，总结前阶段工作，提出工作建议，布置下阶段工作。

8) 为落实人群健康防护措施，安徽省引江济淮集团有限公司组织施工单位按计划实施抬洲降滩、河道硬化等防螺灭螺工程措施，同时委托省血防所开展建设期血吸虫病防治与疫情监测的技术服务，省血防所及地方血防部门已于 2019 年 10 月启动相关工作，并深入现场指导施工人员做好防护。安徽省引江济淮集团有限公司定期跟进血防工作开展情况，掌握疫情监测成果。

(2) 组织开展环境保护专项检查

安徽省引江济淮集团有限公司每半年对已开工项目开展环保工作专项检查并发布通报，督促参建单位限期整改到位。要求监理单位加强对施工现场的指导和监督，强化施工单位对已建环保设施的运行维护，督促施工单位做好降尘措施，组织环境监测单位加强监测，确保做好扬尘控制；合理优化施工时段，修筑隔声屏障，避免噪声扰民；落实施工期各项废水处理措施，确保基坑废水与桩基施工产生的泥浆废水处理达标后回用，避免对周边水环境造成影响。

针对监理与监测单位在日常工作中发现的问题以及提出的治理意见，安徽省引江济淮集团有限公司要求施工单位限期整改落实并回复，监理单位复核整改落实情况，形成环境闭环管理。

4.3 治污规划落实情况

4.3.1 项目实施与调整情况

4.3.1.1 规划项目

《引江济淮工程（安徽段）治污规划》项目根据引江济淮工程治污规划区域水质保护总体目标、重点任务及污染物总量控制指标，设置了生活污水治理、工业污染防治、规模化畜禽养殖废物治理、垃圾渗滤液治理、面源污染防治、内源污染防治、生态保育、区域水环境综合整治、能力建设等 9 大类共 670 个工程，总投资为 371.07 亿元。

按照安徽省人民政府关于引江济淮工程相关工作部署，结合各市治污工作实际情

况，原安徽省环保厅于 2017 年 9 月开始每年组织编制《引江济淮工程（安徽段）治污规划实施方案及下年度年度实施计划》（以下简称“实施方案”），持续至《引江济淮工程（安徽段）治污规划》规划年（2020 年）。

根据“实施方案”中各工程项目实施统计情况（2017 年-2020 年），截至 2020 年底，《引江济淮工程（安徽段）治污规划》项目经过调整最终实施 607 个工程，总投资额为 313.89 亿元。其中，生活污水治理类项目 194 个，投资额为 156.40 亿元；工业污染防治类项目 44 个，投资额为 12.73 亿元；规模化畜禽养殖废物治理类项目 187 个，投资额为 2.84 亿元；垃圾渗滤液治理项目 3 个，投资额为 1.73 亿元；面源污染防治项目 73 个，投资额为 23.14 亿元；内源污染防治项目 5 个，投资额为 1.77 亿元；生态保育类项目 13 个，投资额为 11.54 亿元；区域水环境综合整治类项目 73 个，投资额为 102.18 亿元；能力建设类项目 6 个，投资额为 1.54 亿元。截污导流工程 7 个，纳入到一期工程投资中。

4.3.1.2 项目实施总体情况

通过对已实施的 607 个工程完成及其投资情况进一步分析发现，从各类型项目数量占比来看，生活污水治理类项目占比最高，约占 31.96%，其次是规模化畜禽养殖类项目，约占 30.81%；其余为区域水环境综合整治类、面源污染防治类和工业污染防治类项目，生态保育、垃圾渗滤液治理、能力建设和内源污染防治类项目均较少。从投资比例来看，投资比例最高的为生活污水治理项目，约占总投资的 49.83%，其次为区域水环境综合整治类项目，占总投资的 32.56%，面源污染防治类投资占总投资的 7.37%，其余为工业污染防治、生态保育等项目。整体来看，生活污水治理类项目数量和投资都是最高，规模化畜禽养殖类项目数量较多，但相对投资不高；区域水环境综合整治项目虽然项目数量低于生活污水治理和规模化畜禽养殖类项目，但投资占比相对较高，仅次于生活污水治理项目投资；内源污染防治类和能力建设类项目无论项目数量和投资额都较低。各类型项目分配情况一览表详见表 4.3.1-1。具体占比情况见图 4.3.1-1 和图 4.3.1-2。

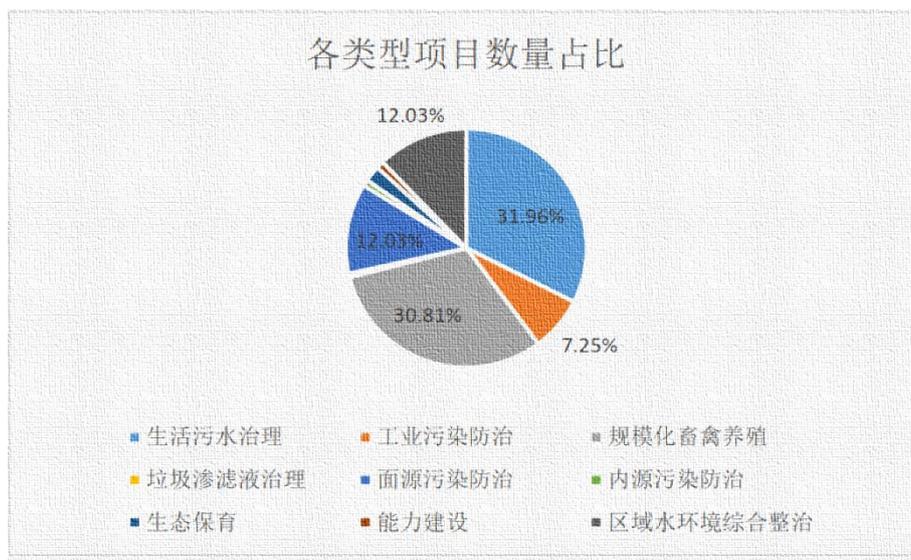


图 4.3.1-1 各类型项目数量分配情况图



图 4.3.1-2 各类型项目投资分配情况图

表 4.3.1-1 各类型项目分配情况一览表

类型	数量(个)	个数占比	投资(亿元)	投资占比
生活污水处理	194	31.96%	156.4	49.83%
工业污染防治	44	7.25%	12.73	4.06%
规模化畜禽养殖	187	30.81%	2.84	0.90%
垃圾渗滤液治理	3	0.49%	1.74	0.55%
面源污染防治	73	12.03%	23.14	7.37%
内源污染防治	5	0.82%	1.77	0.56%
生态保育	13	2.14%	11.54	3.68%
能力建设	6	0.99%	1.54	0.49%
区域水环境综合整治	73	12.03%	102.19	32.56%
总计	607		313.89	

4.3.1.3 项目调整情况

与工程开始实施时（2017年）相比，工程项目从670个减少到607个，共减少63个工程，其中取消了64个工程，替代工程17个，新增工程1个。64个取消工程中包括42个规模化畜禽养殖项目、3个工业污染防治项目、10个区域水环境综合整治、4个生活污水治理项目、4个面源污染防治项目和1个生态保育项目。规模化畜禽养殖类项目取消多是由于地方环境管理需求进行关闭搬迁和畜禽养殖市场价格的波动被市场淘汰而倒闭。工业污染防治企业项目取消原因如下：古井瑞福祥污水综合处理及回用项目和安庆市宜丰植物纤维制造有限公司再生纸搬迁项目由于企业停产关闭取消项目，定远盐化工业园区污水处理厂建设、中水回用及配套管网建设项目由于环评报批程序的问题暂缓实施。区域水环境综合整治项目取消原因基本均由于项目实施前现状水质已达标，取消该项目，其余2个水环境综合整治项目经核实建设内容与其他所报项目重复，建议取消。生活污水治理项目取消主要由于该区域人口规模发展未达到设计标准，计划调整等原因，不再实施。取消的4个面源污染防治项目主要是由于美好乡村计划推迟，不具备集中收集处理条件。生态保育项目为合肥市新河水库扩容、保育工程，该项目建设内容包含在“合肥市东大圩水环境治理工程”项目中，故取消了该项目。

调整工程：对194个工程的投资额度、建设规模和完成时限等进行了调整，经过调整，总投资从371.07亿元下降到313.89亿元。

延期情况：截至目前，有48个项目正在建设当中，项目实施完成率为92.09%。正在建设项目大多将在2022年年底完成。

4.3.2 水质目标达成情况

4.3.2.1 规划水质目标

按照《引江济淮工程（安徽段）治污规划》要求，到规划目标年（2020年），各断面水质目标分别如表4.3.2-1。

表 4.3.2-1 《引江济淮工程（安徽段）治污规划》规划目标年调水目标一览表

区域	控制区	干线河段	断面	调水水质目标
引江济淮规划区	菜子湖控制区	菜子湖	菜子湖湖区	Ⅲ类
		长河	枞阳闸	
	白石天河控制区	白石天河	石堆渡口	Ⅲ类
	西兆河控制区	西河	榆树拐	Ⅲ类
			无为	
			黄雒闸上	
	兆河	兆河	庐江缺口	Ⅲ类
			入湖口渡口	
	巢湖闸上控制区	一级支流	双桥河	Ⅲ类
			南淝河	

区域	控制区	干线河段	断面	调水水质目标
			十五里河	西半湖：Ⅲ类 东半湖：Ⅲ类
			柘皋河	
			杭埠河	
			丰乐河	
		巢湖湖区	西半湖湖心	
			湖滨	
			新河入湖区	
			忠庙	
			兆河入湖区	
			黄麓	
			东半湖湖心	
			巢湖船厂	
巢湖坝口				
江淮沟 通规划 区	派河控制区	派河	肥西县青龙桥	Ⅳ类
			肥西化肥厂下	
	瓦埠湖控制区	瓦埠湖	瓦埠湖	Ⅲ类
			平头山水厂	Ⅲ类
		东淝河	五里闸	
	江水北 送规划 区	淮干控制区	淮河干流	鲁台孜
凤台渡口				
李咀孜水厂				
石头埠				
新城口				
马城				
颍河控制区		颍河干流	界首七渡口	Ⅳ类
			太和段上游	
			阜阳段上游	
			阜阳段下游	
			杨湖	
			颍上段上游	
	泉河	阜阳段下游		
涡河控制区	涡河(安徽段)	亳州	Ⅳ类	
		义门大桥		
		岳坊大桥		
		龙亢		
	惠济河	刘寨村后	Ⅳ类	
	小洪河	古井		
	赵王河	十河		
西淝河茨淮新河 控制区	西淝河	油河	双沟	Ⅲ类
		利辛段		
		西淝河闸下		
	茨淮新河	二水厂取水口	Ⅲ类	

4.3.2.2 目标达成情况

(1) 引江济巢区

引江济巢规划区包括菜子湖控制区、白石天河控制区、西兆河控制区和巢湖闸上

控制区，23个常规监测断面。

菜子湖湖区设1个监测断面，调水水质目标是Ⅲ类。按地表水湖库标准评价，菜子湖2020年年均水质为Ⅲ类，全年12测次中，主要是2月份总磷超标2.2倍、COD超标0.05倍，5月份总磷超标0.4倍。现状水质基本满足调水目标要求。

长河设1个监测断面，调水水质目标是Ⅲ类。2020年年均水质为Ⅱ类，现状水质满足调水目标要求。

白石天河在入巢湖前设石堆渡口监测断面，调水水质目标是Ⅲ类。石堆渡口断面2020年年均水质为Ⅲ类，基本满足调水水质目标。全年12测次中，主要超标因子为：1月份COD超标0.5倍，5月份COD超标0.45倍，6月份高锰酸盐指数超标0.2倍，COD超标0.45倍；11月份BOD超标0.45倍，COD超标0.1倍。

西河、兆河调水水质目标是Ⅲ类。西河设置3个监测断面，分别是榆树拐（用凤凰颈排灌站替代）、无为（用新安桥站替代）和黄雒闸上（用西河入裕溪河口替代）3个监测断面，凤凰颈排灌站监测断面现状水质为Ⅱ类；新安桥站监测断面在全年12测次中，6、7、12月份高锰酸盐指数分别超标0.12倍、0.17倍、0.03倍；西河入裕溪河口监测断面现状为Ⅲ类，满足调水水质目标要求。

兆河设2个监测断面，分别是庐江缺口和入湖口渡口，庐江缺口断面全年12测次中，1月份BOD超标0.475倍，COD超标0.15倍；8月份COD超标0.05倍。西河、兆河2020年年均水质为Ⅲ类，现状水质基本满足调水目标要求。

巢湖闸上控制区包括6个一级支流监测断面和9个湖区监测点位，一级支流包括双桥河、南淝河、十五里河、柘皋河、杭埠河、丰乐河等6条河流，共设6个监测断面，调水水质目标是均是Ⅲ类。双桥河设置双桥河入湖口监测断面，全年12测次中，5月份BOD超标0.125倍，8月份高锰酸盐指数超标0.1倍，COD超标0.15倍。南淝河设置施口断面，全年12测次中，1月份氨氮超标0.465倍，6月份氨氮超标0.01倍（参考十四五水质目标Ⅴ类）。十五里河设置希望桥断面，全年12测次中，7月份氨氮超标0.06倍。柘皋河设置柘皋大桥断面，全年12测次中，5月份COD超标0.25倍，6月份COD超标0.25倍，9月份高锰酸盐指数超标0.23倍。丰乐河设置三河镇大桥断面，全年12测次中，6月份COD超标0.15倍。巢湖6条一级支流中，杭埠河2020年年均水质为Ⅱ类，南淝河2020年年均水质为Ⅴ类，其余河流2020年年均水质均为Ⅲ类，现状水质除了南淝河现状水质不满足外，其余基本满足调水目标要求。

巢湖湖区9个监测点位分别为西半湖湖心、湖滨、新河入湖区、忠庙、兆河入湖区、黄麓、东半湖湖心、巢湖船厂、巢湖坝口监测断面。调水水质目标为Ⅲ类。

西半湖控制区（十四五目标为Ⅳ类）包括西半湖湖心、湖滨、新河入湖区3个监测断面，2020年年均水质为Ⅳ类，其中西半湖湖心/湖滨断面12月份总磷超标0.1倍，新河入湖区断面9、10月份总磷分别超标0.4、0.1倍，现状水质不满足调水目标要求。

东半湖控制区（十四五目标为Ⅳ类）包括东半湖湖心、黄麓、忠庙、兆河入湖区、

巢湖船厂、巢湖坝口 6 个监测断面，2020 年均水质为Ⅲ类，其中 5 月份氨氮超标 0.31 倍，9 月份氨氮超标 0.02 倍。现状水质基本满足调水目标要求。

（2）江淮沟通区

江淮沟通规划区包括派河控制区和瓦埠湖控制区。派河调水水质目标为Ⅲ类，后调至Ⅳ类，派河设肥西县青龙桥和肥西化肥厂下 2 个监测断面。肥西县青龙桥监测断面 2020 年均水质未达Ⅳ类标准，全年 12 测次中，1、3、4、5、7、10、11、12 月份氨氮分别超标 1.46、0.247、0.273、0.147、0.093、1.273、0.847、1.193 倍，6 月份 COD 超标 0.167 倍。派河肥西化肥厂下监测断面 2020 年均水质为Ⅳ类，全年 12 测次中，1 月份氨氮超标 0.147 倍，3 月份氨氮超标 0.093 倍，11 月份氨氮超标 0.187 倍，12 月份氨氮超标 0.347 倍。派河现状水质不满足调水水质要求。

瓦埠湖设 2 个监测点位，分别是瓦埠湖和平头山水厂监测断面。水功能目标为Ⅲ类。瓦埠湖监测断面 2020 年均水质为Ⅲ类，仅个别月份轻微超标，主要超标因子为 3 月份总磷超标 0.1 倍，6 月份总磷超标 0.2 倍，7 月份高锰酸盐指数 0.483 倍，8 月份高锰酸盐指数 0.217 倍，9 月份总磷超标 0.04 倍，10 月份总磷超标 0.6 倍，COD 超标 0.1 倍；平头山水厂监测断面 2020 年均水质为Ⅲ类，可以满足水功能目标要求。

东淝河调水水质目标为Ⅲ类，设置五里闸 1 个监测断面。全年 12 测次中，1 月份氨氮超标 0.46 倍，7 月份高锰酸盐指数超标 0.1 倍，9 月份 COD 超标 0.1 倍。2020 年均水质为Ⅲ类，现状水质基本满足调水水质要求。

（3）江水北送区

江水北送规划区包括淮干控制区、颍河控制区、西淝河茨淮新河控制区、涡河控制区。淮河干流在规划范围内的河段调水水质目标为Ⅲ类，从上游至下游共设 7 个监测断面，分别是鲁台孜、凤台渡口、李咀孜水厂、石头埠、新城口、马城、蚌埠闸上断面。

鲁台孜监测断面在 2020 年全年 12 测次中，8 月份高锰酸盐指数超标 0.017 倍、BOD 超标 0.05 倍、COD 超标 0.17 倍，凤台渡口和李咀孜水厂监测断面 7 月份溶解氧均超标；新城口监测断面 5 月份高锰酸盐指数超标 0.017 倍，8、9 月份溶解氧超标；马城监测断面水质良好，年均水质为Ⅱ类。各断面 2020 年均水质均满足Ⅲ类限值，现状水质基本满足调水水质要求。

颍河干流从上游至下游共设 6 个监测断面，分别是界首七渡口、太和段上游、阜阳段上游、阜阳段下游、杨湖、颍上段上游，颍河一级支流泉河在入颍河口附近设阜阳段下 1 个监测断面。颍河调水水质目标是Ⅳ类，2020 年颍河阜阳段上游、阜阳段下、杨湖三个断面年均水质均达到Ⅲ类，部分月份污染因子超标，其中，阜阳段上游断面 6 月份 COD 超标 0.015 倍，8 月份 COD 超标 0.15 倍。阜阳段下断面 8 月 COD 超 0.285 倍。杨湖断面 5 月份 BOD 超标 0.025 倍。水质改善明显，满足调水水质目标要求。

涡河安徽境内干流河段从上游至下游共设亳州、义门大桥、岳坊大桥、龙亢 4 个监测断面，涡河干流调水水质目标是Ⅳ类。在涡河干流 4 个断面中，亳州、义门大桥、岳坊大桥 2020 年均值均为Ⅳ类，龙亢断面水质汛期、非汛期、年均值均为Ⅲ类，满足调水水质目标要求。

涡河 4 条一级支流惠济河、小洪河、赵王河和油河分别在入涡河口前设刘寨村后、古井、十河和双沟监测断面，该 4 个监测断面 2020 年现状水质均为Ⅳ类；古井、双沟监测断面全年无超标因子，十河监测断面 12 月份氨氮超标 0.013 倍。涡河 4 条一级支流现状水质满足调水目标要求。

西淝河、茨淮新河调水水质目标为Ⅲ类。西淝河设利辛段、西淝河闸下 2 个监测断面。利辛段 2020 年均水质为Ⅲ类，全年 12 测次中，5 月份高锰酸盐指数超标 0.3 倍、COD 超标 0.375 倍，6 月份 COD 超标 0.375，9 月份 COD 超标 0.025 倍，10 月份 COD 超标 0.2 倍、总磷超标 0.06 倍。西淝河闸下年均水质为Ⅲ类；6 月份高锰酸盐指数超标 0.46 倍、总磷超标 0.7 倍，7 月份高锰酸盐指数超标 0.18 倍、COD 超标 0.3 倍、总磷超标 0.09 倍，12 月份 COD 超标 0.275 倍。现状水质基本满足调水水质要求。

茨淮新河设二水厂取水口 1 个监测断面，茨淮新河二水厂取水口断面 2020 年均水质为Ⅲ类，全年 12 测次中，4 月高锰酸盐指数超标 0.133 倍、COD 超标 0.11 倍；5 月 BOD 超标 0.425 倍；7 月 COD 超标 0.075 倍；10 月高锰酸盐指数超标 0.3 倍、BOD 超标 0.1 倍、COD 超标 0.425 倍。西淝河、茨淮新河现状水质满足调水目标。

4.3.3 已实施项目环境绩效评估

各控制区（控制单元）环境绩效目标完成与否的判据就是各控制单元治污工程入河（湖）实际削减量（工程环境绩效）要大于或等于目标入河（湖）污染物削减量。菜子湖流域、巢湖流域、瓦埠湖流域以控制单元为单位考核 COD、氨氮、总磷环境绩效目标是否完成，以整个流域为单位考核总氮环境绩效目标是否完成；其他控制区以控制单元为单位考核 COD、氨氮环境绩效目标是否完成。

根据“实施方案”统计（2017 年-2020 年），结合最新的项目实施情况，以及考虑地市编制并实施不达标水体达标方案情况，特别是治污规划编制单位为阜阳市颍州区、颍泉区、颍东区等 3 区 4 县 1 市编制的 11 条水体达标方案，于 2018 年至 2019 年已被相关区县政府印发实施，为颍河颍泉区段、颍东区段、颍州区段污染物削减提供了进一步有力支撑和保障。截至 2020 年年底，所有优先控制单元中已实施项目的环境绩效分别为 COD 削减量为 231544.66t/a，氨氮削减量为 24697.79t/a；全部控制单元污染物目标入河（湖）削减量 COD 为 121989.8t/a，氨氮为 15229.2t/a，由此可以看出已实施的 607 个项目的总削减量大于污染物目标入河削减量，环境绩效可达。

12 个控制区中，有 11 个控制区完成环境绩效目标，派河控制区 COD 未完成环境绩效目标。51 个优先控制单元中，有 41 个完成环境绩效目标。到 2020 年年底，项目

实施后，菜子湖、巢湖和瓦埠湖流域均完成了环境绩效目标，菜子湖庐江县控制单元未完成 COD 环境绩效目标，菜子湖桐城市控制单元氨氮和总氮未完成环境绩效目标；巢湖闸上肥东县控制单元总氮未完成环境绩效目标，巢湖闸上肥西县控制单元总磷未完成环境绩效目标，巢湖闸上合肥市辖区控制单元 COD 未完成环境绩效目标；派河控制区合肥市辖区控制单元 COD 和氨氮未完成环境绩效目标；蚌埠闸上控制区蚌埠市辖区控制单元 COD 和氨氮未完成环境绩效目标；淮干控制区凤台县控制单元氨氮未完成环境绩效目标；西淝河茨淮新河控制区凤台县控制单元 COD 和氨氮未完成环境绩效目标；西淝河茨淮新河控制区颍上县控制单元氨氮未完成环境绩效目标。

4.4 一期工程环境影响回顾评价

4.4.1 地表水环境

引江济淮工程环境影响报告书采用 2014 年数据，分析工程建设前评价范围地表水环境质量，为回顾评价工程建设期间输水线路涉及水域地表水环境质量变化情况，选取输水线路代表性监测断面 2014 年至 2021 年水质监测成果进行对比和趋势分析。

(1) 水质类别变化分析

选取引江济淮工程输水线路代表性监测断面 2014 年和 2021 年水质评价结果进行对比分析可见，2014 年至 2021 年，引江济淮工程输水沿线河湖水质类别总体变化趋势为持平或提升，见表 4.4.1-1。

1) 引江济巢段

与工程建设前相比，菜子湖水域水质类别由Ⅳ类提升至Ⅲ类，水质好转，满足输水水质要求；长河水质类别由Ⅲ类提升至Ⅱ类。

伴随着区域性特大城市建设和合肥经济圈加快发展，经济规模和城市人口大幅增长，污染源治理力度也在不断加强。与工程建设前相比，巢湖水系水质总体提升。巢湖西半湖水质类别由劣Ⅴ类提升至Ⅳ类；巢湖东半湖保持Ⅳ类水质类别；白石天河、兆河保持Ⅲ类水质类别；裕溪河水质类别由Ⅲ类提升至Ⅱ类；丰乐河水质类别由Ⅳ类提升至Ⅱ类；杭埠河水质类别由Ⅲ~Ⅴ类提升至Ⅱ类；十五里河水质类别由劣Ⅴ类提升至Ⅲ类；南淝河水质类别由劣Ⅴ类提升至Ⅳ类，以上入巢湖支流水质均呈现好转趋势，2021 年水质类别满足水质管理目标要求。

2) 江淮沟通段

派河是巢湖水系水污染治理的重点流域，近年合肥市西南部和肥西县迅速发展，污染源治理力度不断加强，与工程建设前相比，派河水质类别由劣Ⅴ类提升至Ⅲ类，满足输水水质目标要求。

瓦埠湖保持Ⅲ类水质类别，与工程建设前持平；东淝河水质由Ⅳ类提升至Ⅲ类；淮河干流总体水质类别有所提升，沫河口断面水质类别由Ⅳ类提升至Ⅱ类，新城口断面水质类别由Ⅴ类提升至Ⅱ类，鲁台孜和石头埠断面水质类别由Ⅲ类提升至Ⅱ类，蚌埠

闸上断面工程建设前后水质类别均为Ⅲ类，各断面水质满足管理目标要求。

3) 江水北送段

在沿淮淮北地区经济持续增长和城镇人口不断扩大的背景下，安徽省不断强化治污力度，西淝河、颍河、涡河、沱河水质明显好转。西淝河利辛段断面水质类别由Ⅳ类提升至Ⅲ类；颍河水水质类别由Ⅳ类~Ⅴ类提升至Ⅲ类；涡河除龙亢断面水质类别保持Ⅲ类外，其他断面水质类别由劣Ⅴ类提升至Ⅲ~Ⅳ类。

表 4.4.1-1 引江济淮工程涉及水域水环境质量变化对比表（全指标）

评价区域	评价水系	评价水域	水质监测站点	水域类型	2014年水质类别	2021年水质类别	水质目标	水质变化	2021水质是否达标
引江济巢段	菜子湖水系	菜子湖	菜子湖	湖库	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
		长河	枞阳大闸	河流	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
	巢湖水系	巢湖西半湖	湖滨/新河入湖区/西半湖湖心	湖库	劣Ⅴ	Ⅳ	Ⅳ	提升	达标
		巢湖东半湖	巢湖坝口/巢湖船厂/黄麓/东半湖湖心/忠庙/兆河入湖区	湖库	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	持平	达标
		白石天河	石堆渡口	河流	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
		兆河	庐江缺口/入湖口渡口	河流	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
		裕溪河	三胜大队渡口/裕溪口	河流	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
		丰乐河	三河镇大桥	河流	Ⅳ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
		杭埠河	河口大桥	河流	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
			三河镇新大桥	河流	Ⅴ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
		十五里河	希望桥	河流	劣Ⅴ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
		南淝河	板桥码头/施口	河流	劣Ⅴ	Ⅳ	Ⅴ	提升	达标
派河	肥西化肥厂下	河流	劣Ⅴ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标		
江淮沟通段	瓦埠湖水系	瓦埠湖	瓦埠湖	湖库	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
		东淝河	五里闸	河流	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
	淮河干流	淮河干流	蚌埠闸上	河流	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
			鲁台孜	河流	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
			沫河口	河流	Ⅳ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
			石头埠	河流	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标
新城口	河流	Ⅴ	Ⅱ	Ⅲ	提升	达标			
江水北送段	淮河以北支流	西淝河	利辛段	河流	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
			西淝河闸下	河流	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
		颍河	阜阳段上游	河流	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
			阜阳段下	河流	Ⅴ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
		涡河	杨湖	河流	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
			亳州	河流	劣Ⅴ	Ⅳ	Ⅳ	提升	达标
			龙亢	河流	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	持平	达标
			涡阳义门大桥	河流	劣Ⅴ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标
岳坊大桥	河流	劣Ⅴ	Ⅲ	Ⅲ	提升	达标			

（2）断面水质超标时段分析

根据上文分析，引江济淮涉及水域全年水质基本达标。从各断面年内各月水质来看，部分月份水质存在超标情况。选取引江济淮工程输水线路代表性监测断面 2014 年~2021 年逐月水质类别，统计断面逐月水质超标情况。

1) 引江济巢段

2014 年至 2021 年，菜子湖断面超标月份数量整体上呈现下降趋势，超标月份出现频次最大的是 2 月为 4 次，其次是 1、3、7、11 月份为 3 次。

②长河枞阳大闸断面

2014 年至 2021 年，长河枞阳大闸断面超标月份呈逐年下降的趋势，2014 年全年超标 1 次，为 8 月；2018 年全年超标 1 次，为 10 月；2019 年超标 2 次，月份为 2 月、11 月；2015 年、2016 年、2017 年、2020 年、2021 年均无超标月份。

③白石天河石堆渡口断面

2014 年至 2021 年，白石天河石堆渡口断面超标月份占总月份的百分比为 20.8%，2020 年超标月份次数为 7 次，2021 年超标月份次数为 4 次，呈现下降的趋势。超标月份出现频次最大是 3、6、7、8 月为 4 次，其次为 11、12 月为 2 次，主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮浓度总体呈下降趋势。

④兆河

兆河统计了庐江缺口、入湖口渡口两个断面 2014 年~2021 年逐月水质超标情况。2014 年至 2021 年，兆河全年超标月份占总月份的百分比为 22.9%，2020 年超标月份次数为 10 次，2021 年超标月份次数为 6 次，超标月份出现频次最大是 6 月为 7 次，其次是 12 月为 6 次。主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮浓度总体呈现下降趋势。

⑤巢湖东半湖

巢湖东半湖统计了黄麓、巢湖船厂、东半湖湖心、忠庙、兆河入湖区五个断面 2014 年~2021 年逐月水质超标情况。2014 年至 2021 年，巢湖东半湖水质超标月份数量呈逐年下降的趋势，2018 年水质超标月份数量最多，为 20 次；2020 年和 2021 年水质超标月份分别为 6 次和 8 次；超标多集中在 9~11 月。主要超标因子高锰酸盐指数、氨氮浓度呈现下降的趋势，总磷浓度基本持平。

⑥巢湖西半湖

巢湖西半湖统计了湖滨、新河入湖区、西半湖湖心三个断面 2014 年~2021 年逐月水质超标情况。2014 年至 2021 年，巢湖西半湖水质超标月份呈现逐年下降的趋势，2014 年水质超标月份数量最多，为 27 次；2021 年水质超标月份数量最少，为 17 次。水质超标月份主要为 6、7、9、10、11 月，主要超标因子为高锰酸盐指数、氨氮、总磷，其浓度呈现逐年下降趋势。

2) 江淮沟通段

①派河肥西化肥厂下断面

2014年至2021年，派河肥西化肥厂下断面水质超标月份呈现逐年下降的趋势，2014年超标月份数量最多为12次，2021年超标月份数量最少为8次。各月超标次数差距较小，主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷浓度呈现逐年下降趋势。

②瓦埠湖湖区瓦埠湖断面

2014年至2021年，瓦埠湖湖区瓦埠湖断面水质超标月份数量占总月份的百分比为6.25%，其中2019年超标月份数量最多为6次，2021年超标月份数量5次，呈下降趋势。超标月份主要集中在4、5、7、8、9、10月，主要超标因子高锰酸盐指数、总磷浓度基本持平，化学需氧量、氨氮浓度呈现下降趋势。

③东淝河五里闸断面

2014年至2021年，东淝河五里闸断面水质超标月份数量呈现逐年下降的趋势，2014年超标月份数量为7，2021年超标月份数量降低为3次。各月超标次数相差较小，主要超标因子溶解氧、化学需氧量、氨氮浓度呈逐年下降趋势。

④淮河干流

淮河干流统计了蚌埠闸上、鲁台孜、沫河口、石头埠、新城口五个断面2014年~2021年逐月水质超标情况。2014年至2021年，淮河干流超标月份数量占总月份的9%，超标月份主要集中在8月，超标次数为11次；其次是7、9月，超标次数分别为10次、9次。主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮浓度呈逐年下降的趋势。

3) 江水北送段

①西淝河

西淝河统计了利辛段、西淝河闸下两个断面2014年~2021年逐月水质超标情况。2014年至2021年，西淝河超标月份占总月份的百分比为38.5%，2019年超标月份最多为14次，2021年超标月份为11次，呈下降的趋势。超标月份主要集中在7、11月，为9次，其次是5、6、9月，为7次。主要超标因子高锰酸盐指数呈现略有上升趋势，氨氮浓度呈现下降趋势，总磷浓度基本持平。

②颍河

颍河统计了阜阳段上游、阜阳段下、杨湖三个断面2014年~2021年逐月水质超标情况。2014年至2021年，颍河超标月份呈现逐年下降的趋势，2015年和2016年超标月份数量最多，均为36次，2020年和2021年超标月份数量分别减少为8次和10次，历年来6~9月水质超标次数相对较多。主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量和氨氮浓度呈现逐年下降的趋势。

③涡河

涡河统计了亳州、龙亢、涡阳义门大桥、岳坊大桥四个断面2014年~2021年逐月

水质超标情况。2014年至2021年涡河水质超标月份数量呈现逐年下降的趋势，其中2015年超标月份数量最多，为39次，2021年超标月份数量减少至22次。超标月份集中在4月，其次是1、2、5、8月。主要超标因子高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮浓度呈现下降趋势，总磷浓度基本持平。

综合以上分析，引江济巢段长河、菜子湖、白石天河、兆河年内逐月水质超标次数整体较少，历年来基本持平或略有减小，巢湖东、西半区历年逐月水质超标次数大幅减小，超标月份主要集中在6~11月。江淮沟通段瓦埠湖、东淝河和淮河干流逐月水质断面平均超标次数在3次以内，派河水质逐月水质超标次数略有减小，近3年逐月水质超标率平均为83.3%，即年内绝大部分月份水质不达标。江水北送段，西淝河历年逐月水质超标次数总体变化不大，近3年水质超标主要集中在5~7月；沙颍河历年逐月水质超标次数大幅减少，近3年水质超标主要集中在6~9月；涡河历年逐月水质超标次数有所减少，各月超标次数分布相对平均。

（3）污染物指标变化分析

基于输水沿线代表性监测断面（点位）2014年1月~2021年12月共96测次的常规水质监测数据，对工程建设以来输水线路水质变化趋势进行分析。其中河流断面分析高锰酸盐指数、氨氮、总磷3个指标，湖泊增加总氮指标。

1) 引江济巢段

对引江济巢输水线路上长河的枞阳大闸断面、菜子湖湖区的菜子湖断面、白石天河入湖口石堆渡口断面、兆河上游缺口断面、巢湖东半湖湖心断面、巢湖西半湖湖心断面进行水质变化趋势回顾分析。

①长河枞阳大闸断面

2014年至2021年，长河枞阳大闸断面高锰酸盐指数基本持平，氨氮、总磷浓度均呈现下降趋势，以上3项污染物浓度指标均满足Ⅲ类水质标准。

②菜子湖湖区菜子湖断面

2014年至2021年，菜子湖断面高锰酸盐指数基本持平，氨氮、总氮、总磷浓度呈现下降趋势，高锰酸盐指数、氨氮浓度各月份满足Ⅲ类水质标准，总磷浓度16个月份不满足Ⅲ类水质标准，占总测次的16.67%，总氮浓度26个月份不满足Ⅲ类水质标准，占总测次的27.08%。

③白石天河石堆渡口断面

2014年至2021年，白石天河石堆渡口断面高锰酸盐指数、氨氮浓度总体呈现下降趋势，总磷浓度呈现上升趋势，高锰酸盐指数2016年7月、2018年3月和2022年6月不满足Ⅲ类水质标准，氨氮浓度2014年12月和2021年3月不满足Ⅲ类水质标准，总磷浓度各月份均满足Ⅲ类水质标准。

④兆河庐江缺口断面

2014 年至 2021 年，兆河庐江缺口断面高锰酸盐指数、氨氮浓度总体呈现下降趋势，总磷浓度略有上升，高锰酸盐指数 5 个月份不满足Ⅲ类水质标准，占总测次的 5.21%，氨氮浓度 10 个月份不满足Ⅲ类水质标准，占总测次的 10.42%，总磷浓度仅 2016 年 12 月不满足Ⅲ类水质标准。

⑤巢湖东半湖湖心断面

2014 年至 2021 年，巢湖东半湖湖心断面高锰酸盐指数、氨氮浓度呈现下降趋势，总氮、总磷浓度基本持平。高锰酸盐指数、氨氮浓度各月份均满足Ⅳ类水质标准，总氮浓度共有 15 个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的 15.63%，总磷浓度共有 11 个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的 11.46%。

⑥巢湖西半湖湖心断面

2014 年至 2021 年，巢湖西半湖湖心断面高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷浓度呈现下降趋势，高锰酸盐指数各月份满足Ⅳ类水质标准，氨氮浓度 9 个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的 9.38%，总氮浓度 75 个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的 78.13%，总磷浓度 56 个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的 58.33%。

2) 江淮沟通段

对派河肥西化肥厂下断面、瓦埠湖湖区瓦埠湖断面、东淝河下游五里闸断面进行水质变化趋势回顾分析。

①派河肥西化肥厂下断面

2014 年至 2021 年，派河肥西化肥厂下断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度呈现下降趋势，高锰酸盐指数 21 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 21.88%，氨氮浓度 72 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 75%，总磷浓度 47 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 48.96%。近两年派河仍存在氨氮、总磷超标情况。

②瓦埠湖湖区瓦埠湖断面

2014 年至 2021 年，瓦埠湖湖区瓦埠湖断面高锰酸盐指数、总氮、总磷浓度基本持平，氨氮浓度呈现下降趋势，高锰酸盐指数有 4 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 4.17%，氨氮、总磷浓度各月份满足Ⅲ类水质标准，总氮浓度有 20 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 20.83%。

③东淝河五里闸断面

2014 年至 2021 年，东淝河五里闸断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度基本持平，2020 年 7 月高锰酸盐指数超Ⅲ类水质标准，总磷浓度各月份满足Ⅲ类水质标准，氨氮浓度有 3 个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的 3.13%。

3) 淮河干流

对淮河干流鲁台孜断面、蚌埠闸上断面进行水质变化趋势回顾分析。

①鲁台孜断面

2014 年至 2021 年，淮河鲁台孜断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度总体呈现下

降趋势，2020年8月高锰酸盐指数超Ⅲ类水质标准，氨氮、总磷浓度各月份满足Ⅲ类水质标准。

②蚌埠闸上断面

2014年至2021年，蚌埠闸上断面高锰酸盐指数、总磷浓度基本持平，氨氮浓度总体呈现下降趋势，高锰酸盐指数、总磷浓度各月份满足Ⅲ类水质标准，2018年2月氨氮浓度超Ⅲ类水质标准。

4) 江水北送段

江水北送段选取颍河太和段上游断面、西淝河利辛段断面、涡河涡阳义门大桥断面、沱河芦岭桥断面进行水质变化趋势回顾分析。

①颍河太和段上游断面

2014年至2021年，颍河太和段上游断面高锰酸盐指数、总磷浓度总体呈现下降趋势，氨氮浓度基本持平，高锰酸盐指数共有35个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的36.46%，氨氮浓度共有8个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的8.33%，总磷浓度共有43个月份超Ⅲ类水质标准，占总测次的44.79%。

②西淝河利辛段断面

2014年至2021年，西淝河利辛段断面高锰酸盐指数呈现略有上升趋势，氨氮浓度呈现下降趋势，总磷浓度基本持平，高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度分别有7个月份、3个月份和4个月份超Ⅲ类水质标准，分别占总测次的7.29%、3.13%和4.17%。

③涡河涡阳义门大桥断面

2014年至2021年，涡河涡阳义门大桥断面高锰酸盐指数、氨氮浓度呈现下降趋势，总磷浓度基本持平，高锰酸盐指数有7个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的7.29%，总磷浓度有4个月份超Ⅳ类水质标准，占总测次的4.17%，氨氮浓度各月份均满足Ⅳ类水质标准。

根据各典型断面污染物指标变化分析，引江济淮工程输水沿线除白石天河石堆渡口断面、兆河庐江缺口断面总磷浓度、瓦埠湖湖区瓦埠湖断面总氮浓度和西淝河利辛段断面高锰酸盐指数呈现略有上升趋势外，其余断面高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮（湖泊）浓度呈现持平或下降趋势。总的来看，引江济淮工程输水沿线水域主要污染物浓度呈现下降趋势。

综合输水沿线水域典型断面年平均水质的年际变化、逐月水质超标情况统计和污染物指标变化趋势分析，2014年至今，引江济淮工程输水沿线水域水质状况呈变好趋势，逐月水质超标次数总体呈减少趋势，主要污染物浓度呈现下降趋势。目前输水干线输水水质安全保障仍存在以下问题：2014年至今派河主要污染物浓度呈现下降趋势，但逐月水质达标情况较差，近3年派河年均有83.3%的月份水质不达标；西淝河水质总体较好，但汛期5~7月普遍水质存在超标情况。

4.4.2 生态环境

4.4.2.1 陆生生态

(1) 历史回顾

评价区域位于长江和淮河中下游区域，地形平坦，土壤肥沃。上世纪八、九十年代，随着经济社会的快速发展，评价区内部分农田植被逐渐被村镇等建设用地取代，农田植被面积有小幅下降。根据安徽省土地利用的历史数据（《全国生态现状调查与评估》（安徽篇，2000年）），在1986~1999年间，安徽省耕地面积减少约20万hm²，建设用地面积增加约14万hm²。但总体上，评价区现状农田植被仍占据绝对优势地位，占整个评价区面积的70%以上；其次为村镇等建设用地，占整个评价区面积的10%以上。

2000~2005年和2005~2010年，安徽省旱地、灌木林地、其他林地、中盖度草地、湖泊、滩地等6种地类均呈缩减趋势，其中灌木林地在2000~2005年间的缩减面积最大，滩地在2005~2010年间的缩减面积最大。高盖度草地、水库/坑塘、农村居民用地等3种地类的面积在2000~2010年间呈交替增加或减少的状态，水田、有林地、疏林地、河渠、城镇用地、交通建设用地、裸地、裸岩等地类呈连续增加的趋势，其中有林地在2000~2005和2005~2010年间增加面积均最大。

2000-2010年间减少的耕地主要转变成了林地、居民点及工矿用地，这主要与退耕还林及城市化发展有关；减少的林地主要转为耕地、居民点及工矿用地，草地则主要转为林地和湿地；减少的居民点及工矿用地主要成为了耕地。

(2) 一期工程回顾

据《引江济淮工程环境影响报告书》评价结论，一期工程建设对陆生生态的影响主要表现为工程占地对地表植被的干扰破坏及对两栖类、爬行类、小型哺乳类和鸟类生境的影响，工程施工增加了建设用地在评价范围内的占比，对评价范围内生态系统的组成有一定影响。对比施工期（2019年）、二期环评阶段调查成果和《引江济淮工程环境影响报告书》编制阶段陆生生态监测结果，以一期工程环评阶段确定的调查范围、调查线路、调查点位及动植物调查方法，对一期工程建设对区域陆生动植物的影响进行分析。施工期陆生植被类型、植物种类、重点保护野生动植物种类相比一期工程环境影响评价阶段有较小程度变化。

1) 对陆生植物的影响

根据一期工程环评阶段调查成果，评价范围内共有维管植物共有132科、500属、916种，有国家重点保护野生植物10种，现场调查到4处分布有国家二级重点保护野生植物野大豆，现场未发现安徽省重点保护植物分布。评价范围自然植被共有6个植被型组、6个植被型、36个群系，常见群系有马尾松林、麻栎林、枫杨林、桂竹林、

构树灌丛、桑灌丛、白茅灌草丛、羊蹄灌草丛、狗牙根灌草丛、苍耳灌草丛、芦苇群系、水烛群系等，常见人工林主要有意杨林、垂柳林、白花泡桐林等，常见农作物有小麦、玉米、水稻、棉花、油菜和花生等。

根据工程实施阶段调查成果，评价范围内共有维管植物有 132 科 504 属 923 种，其中蕨类植物 12 科 12 属 14 种，裸子植物 7 科 13 属 19 种，被子植物 113 科 479 属 890 种，调查区植物区系组成成分以被子植物为主，蕨类植物种类组成成分较丰富。对比两次调查结果，本次新调查到的裸子植物有落羽杉属落羽杉；被子植物有菖蒲属菖蒲、地锦属爬山虎、龙牙草属龙芽草、一枝黄花属加拿大一枝黄花、苔草属翼果苔草、香蒲属-水烛等 6 种，即本次新增裸子植物和被子植物 4 属 7 种。本次调查新增的 7 个物种多为我国亚热带区域常见种类，其中落羽杉林为新增堤岸防护林或绿化林。一期工程的建设虽对施工区域的部分植物造成了一定影响，但从区域维管束植物种类组成上来看，工程建设并没有造成评价范围内植物种类消失。

根据工程实施阶段调查成果，评价范围内自然植被共有 6 个植被型组、6 个植被型、40 个群系，涵盖了一期环评阶段调查到的 6 个植被型组、6 个植被型、36 个群系，其中枫香树林、乌柏林、水竹林、野艾蒿灌草丛为新增群系。

选取 2020 年度 LandSat8 的 OL1 影像（地面精度为 15m），对比施工期和一期工程环评阶段植被类型解译结果，分析一期工程实施对植被的影响。评价区内各植被类型面积均发生了改变，其中针叶林、阔叶林、经济林、耕地、水域面积均有所减少，灌丛和灌草丛、竹林面积均有所增加，但各植被类型面积总体变化均较小。一期工程实施对各植被类型面积和生物量影响均较小。

工程实施阶段在怀远县淮河北岸、派河监测点、庐江县县城西部杨家山村引水渠附近、无为县鹤毛乡黄屯河附近、菜子湖北部大圩、利辛县茨淮新河南岸、枞阳县会宫镇西北部道路旁和枞阳引江工程等 8 处发现野大豆，其生长状况良好。调查表明了野大豆在区域内分布较为广泛，工程建设对其影响较小。此外，本次调查分别在风台县顾桥镇南、怀远县淮河南岸浅水湿地、寿县北部东淝河、小合分线监测点附近、兆河节制枢纽点、凤凰颈枢纽监测点、长河监测点、枞阳县鸡心洲南岸湿地、菜子湖北部大圩、枞阳县白荡湖西岸和桐城市孔城河附近水塘等 11 处发现细果野菱分布，生长状况良好。野莲和细果野菱在调查区内的池塘、湖区等水域分布，工程建设对其影响较小。

2) 对陆生动物的影响

根据一期工程环评阶段调查成果，评价范围内共分布有陆生脊椎动物 4 纲 28 目 81 科 280 种，其中两栖类 2 目 6 科 14 种；爬行类 2 目 8 科 32 种；鸟类 17 目 51 科 200 种；哺乳类 7 目 16 科 34 种。其中东洋种 96 种，古北种 134 种，广布种 50 种。

根据工程实施阶段调查成果，评价范围内共分布有陆生脊椎动物 4 纲 28 目 81 科 284 种，其中两栖类 2 目 6 科 14 种；爬行类 2 目 8 科 32 种；鸟类 17 目 51 科 204 种；

哺乳类 7 目 16 科 34 种。其中东洋种 97 种，古北种 135 种，广布种 52 种。对比两次调查结果，新调查到的动物包括黑苇鴝、噪鹛、大鹰鹞和崖沙燕，主要为迁徙鸟类。其中黑苇鴝分别在菜巢分水岭及枞阳闸施工点附近记录，施工点附近分布的湿地生境仍为其重要栖息地和觅食地，施工活动对其影响在可控范围内。噪鹛记录 3 次，其中 2 次记录于施工区域较远的山林和居民区附近，1 次记录于东淝闸施工区域附近的意杨林，施工活动对其正常的觅食活动影响较小。崖沙燕主要记录于菜巢分水岭及枞阳闸施工点附近，各施工点附近有未见有集中繁殖点，也不在施工区域附近停歇，大多数处于飞行觅食状态，施工活动对其觅食影响较小。一期工程总体对施工区域动物影响较小。

4.4.2.2 湿地生态

(1) 历史回顾

据安徽省第二次湿地资源调查结果，安徽省湿地总面积为 104.18 万 hm^2 ，占全省国土总面积的 7.47%，占全国湿地总面积的 1.94%。安徽省湿地包括 4 类 8 型，即河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地、人工湿地 4 类和永久性河流、洪泛平原淡地、永久性淡水湖泊、草本沼泽、灌丛沼泽、库塘、水产养殖场、运河/输水河 8 型。其中，自然湿地包括河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地，面积 71.36 万 hm^2 ；人工湿地包括库塘、水产养殖场、运河/输水河 1 类 3 型，面积 32.82 万 hm^2 。

相比第一次同口径的湿地资源调查结果，十多年来安徽省 100 hm^2 以上湿地总面积增加了 9.56 万 hm^2 。总体上，安徽省河流、湖泊等自然湿地面积明显减少，沼泽湿地和人工湿地面积增加。与第一次湿地资源调查相比，安徽省湿地保护面积由 17.56 万 hm^2 增加到 39.49 万 hm^2 ，全省已建立巢湖、升金湖、太平湖、石臼湖、扬子鳄栖息地 5 处国家级重要湿地，湿地类型自然保护区 23 个（其中国家级自然保护区 12 个），湿地公园 30 个（其中国家和省级湿地公园试点单位共 21 个），基本形成覆盖全省的湿地保护网络。虽然湿地面积有所增加，但受基建和城市化、泥沙淤积和沼泽化、湿地过度利用和围垦湿地的威胁依然存在。

(2) 一期工程回顾

根据《引江济淮工程环境影响报告书》评价结论，工程建设对湿地生态的影响主要源于施工期河湖疏浚、工程占地，运行期航运及水位抬升，而其影响主要集中在运行期。对比施工期调查结果（2018-2020 年）和《引江济淮工程环境影响报告书》编制阶段菜子湖、巢湖和瓦埠湖等重要湖泊湿地生态监测结果，监测范围内湿地动植物种类及数量均有一定程度变化，但其主要受评价范围内水位波动影响，受工程施工活动影响较小。考虑施工期巢湖、瓦埠湖和肥西三河国家湿地公园的监测主要以点位监测为主，相比《引江济淮工程环境影响报告书》编制阶段监测范围较小，因此本节以菜子湖为例，对比施工前和施工期菜子湖湿地动植物监测结果，从整体上对菜子湖湿

地生态影响进行回顾性分析。

1) 施工前

2014年12月~2016年1月引江济淮一期工程环评阶段，华中师范大学共计开展了6次引江济淮工程输水沿线及受水区湿地生态调查。原安徽省林业厅组织的相关科研机构于2004年、2005年、2007年12月~2008年9月、2009年11月~2010年5月、2011年、2014年及2015年等年份对菜子湖湿地鸟类进行了监测，调查时间主要为冬季。

根据施工前监测结果，菜子湖湿地植物根据生活型可分为湿生植物、挺水植物、浮叶植物、漂浮植物和沉水植物5类，其中湿生植物主要分布于湖滩区域，以陌上菅、肉根毛茛、藨草、朝天委陵菜为优势种。挺水植物分布面积较广，菰和芦苇是构成挺水植物群系的优势种。水生植物主要为漂浮植物，浮叶植物中菱科植物和睡莲科植物是构成根生浮叶植物群落的优势种，黑藻、金鱼藻、穗状狐尾藻、苦草、竹叶眼子菜是构成沉水植物群落的优势种。菜子湖湿地植被包括以下16个群系：湿生植被类—陌上菅群系、朝天委陵菜群系、肉根毛茛群系、藨草群系、狗牙根群系、红蓼+酸模叶蓼群系；挺水植被类—芦苇群系、菰群系；浮叶植被类—菱群系、荇菜群系；漂浮植被类—浮萍群系；沉水植被类—竹叶眼子菜群系、穗状狐尾藻群系、黑藻群系、金鱼藻群系、水鳖群系。其中，肉根毛茛群系、陌上菅群系、朝天委陵菜群系在菜子湖各处湖滩均有分布，沿水位高程从低到高呈带状分布。受水位的空间分布格局及季节性变化规律影响，菜子湖湿地植被分布格局为：中部水位较深的区域，以竹叶眼子菜群系、黑藻群系等沉水植物群落和细果野菱群系等根生浮叶植物群落为主；靠近岸边浅水区以菰群系、荇蓼+酸模叶蓼群系等挺水植物群落和荇菜群系等浮叶植物群落为主；湖滩以陌上菅群系、朝天委陵菜群系、肉根毛茛群系和藨草群系为优势的湿生植物群落为主。受地形高程影响，白兔湖、菜子湖、嬉子湖的植被类型也表现出一定的空间分异特征。其中，陌上菅是菜子湖湿生植物的优势群落，南部沿岸浅水区为菱等浮叶植物的集中分布区，水稻等人工植被集中分布于菜子湖东南和西南两侧的燕窝山、合意村、柳庄等地；嬉子湖区北端浅水区为菱和芦苇群系的分布区，南部与菜子湖交错界处分布有芦苇和菰群系，水稻等人工植被集中于南部幸福村和西部的许嘴村；陌上菅群系、肉根毛茛群系、藨草群系、芦苇群系、菰群系、黑藻群系是构成白兔湖的主要植物群落，其中藨草在白兔湖北部、中部的浅水区和滩涂都有大量分布。

菜子湖是豆雁和小天鹅等越冬水鸟在东亚迁徙路线上的重要越冬地和停歇地之一，也是全球受胁物种白头鹤、东方白鹳等在东亚地区的越冬地之一。每年10~11月份越冬水鸟陆续到达，次年3月水鸟陆续北迁，4月中下旬全部离开。不同类群越冬水鸟抵达菜子湖区和种群数量在菜子湖区达到峰值的时间差异和不同类群越冬水鸟对生境选择和利用的空间差异是其在菜子湖区实现共存的基础。从每年的10月开始至12月上旬是水鸟的越冬前期，此时越冬水鸟的数量逐渐增加；12月底到次年1月初，越冬

水鸟种群数量达到全年峰值，直至 2 月下旬数量基本稳定；3 月开始越冬水鸟开始北迁，直至 4 月中旬左右全部离开，居留期持续约 130~145 天。大部分雁鸭类和鹤类迁徙时间相对较早，东方白鹤迁入时间略迟。根据 2004~2015 年菜子湖水鸟监测数据，菜子湖越冬水鸟种类和数量总体上较为稳定，基本维持在种类 30~40 种和数量 20000 只以上的水平。菜子湖区分布有国家重点保护水鸟 11 种，其中国家一级保护水鸟 4 种：白头鹤、白鹤、东方白鹤、青头潜鸭；国家二级保护水鸟 7 种：白额雁、白腰杓鹬、鸿雁、花脸鸭、灰鹤、小天鹅和白琵鹭，主要分布在湖区较宽阔的水域及湖岸滩涂。根据国际重要湿地鸟类种群标准，安庆沿江湿地省级自然保护区菜子湖片区内的白头鹤、白鹤、东方白鹤、白琵鹭、大白鹭、鸿雁和豆雁 7 种水鸟已经达到国际重要湿地 1%标准。滩涂和水域啄取和挖掘的鸟类：涉及到涉禽和游禽 2 个生态类型的众多鸟类，包括苍鹭、大白鹭等鹭类，东方白鹤、白头鹤等鹤类，鸿雁、豆雁、绿头鸭等雁鸭类，主要食物资源为植物叶、水生植物块根或块茎；浅水区挖掘或者头部入水取食的鸟类：包括白琵鹭、小天鹅等；泥滩取食的鸟类：以拾取方式取食的黑腹滨鹬和以刺探方式取食的鹤鹬等鸻鹬类；湖泊深水区取食的鸟类：鸥类。

2) 施工期

一期工程建设阶段长江水保所、安徽大学、安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司（原安徽省水利水电勘测设计院）组成的联合体单位对菜子湖开展了 3 个年度共计 20 次的现场调查与监测。其中，7~8 月主要对水鸟、两栖、爬行、哺乳类、湿地植被和湿地生境进行监测。10 月~次年 3 月主要对越冬水鸟、滩涂植被和湿地生境进行监测。

2018 年 7 月调查到菜子湖地区的湿地植物种类共有 17 科 32 种，2019 年 7 月调查到菜子湖地区的湿地植物种类共有 17 科 52 种。区系分布类型均以世界性分布为主。

2018 年 10 月~2019 年 3 月 6 次调查共记录到水鸟 56 种，隶属于 7 目 12 科。根据鸟类的季节居留类型及迁徙活动的情况，菜子湖水鸟分为留鸟、冬候鸟、夏候鸟、旅鸟 4 种类型。其中留鸟 7 种，冬候鸟 38 种，夏候鸟 8 种，旅鸟 3 种。从种类组成来看，鸭科种类最多，其次是鹭科和鹬科。从区系类型来看，东洋种 6 种、广布种 8 种、古北种 42 种。2018 年 10~11 月越冬水鸟陆续到达，12 月越冬水鸟种群数量达到峰值，1 月和 2 月越冬水鸟数量开始逐渐下降，3 月越冬水鸟陆续离开。越冬期菜子湖水鸟种类数量在 2018 年 11~12 月、2019 年 1~2 月均维持在种类 30 种和数量 20000 只以上的水平。菜子湖 2018~2019 年度监测到国家重点保护水鸟 12 种，其中国家一级保护水鸟 4 种：白头鹤、白鹤、东方白鹤、青头潜鸭；国家二级保护水鸟 8 种：白琵鹭、小天鹅、白额雁、小白额雁、鸿雁、鸳鸯、灰鹤、角鸬鹚；达到国际重要湿地 1%标准的水鸟共有 15 种，分别是凤头鸬鹚、普通秋沙鸭、白头鹤、白鹤、东方白鹤、白额雁、白琵鹭、大白鹭、鸿雁、豆雁、罗纹鸭、普通鸬鹚、金眶鸬、反嘴鹬、红脚鹬。

2019 年 10 月~2020 年 1 月，4 次调查共记录到水鸟 45 种，隶属于 7 目 12 科，其

中留鸟 6 种，冬候鸟 31 种，夏候鸟 4 种，旅鸟 4 种。从种类组成来看，鸭科种类最多，其次是鹭科和鹈科。从区系类型来看，东洋种 5 种、广布种 6 种、古北种 34 种。越冬水鸟于 2019 年 10 月陆续抵达菜子湖，到 12 月时水鸟种类数达到高峰，越冬期菜子湖水鸟种类数量在 2019 年 11~12 月、2020 年 1 月均维持在种类 30 种以上和种群数量 20000 只以上的水平。菜子湖 2019~2020 年度越冬期监测到国家重点保护水鸟 8 种，其中国家一级保护水鸟 3 种：白头鹤、白鹤、东方白鹳；国家二级保护水鸟 5 种：白琵鹭、小天鹅、白额雁、鸿雁、白腰杓鹬，主要分布在草本沼泽及湖岸滩涂；达到国际重要湿地 1% 标准的水鸟共有 8 种，分别是凤头鹳鹬、普通鸬鹚、东方白鹳、白琵鹭、豆雁、白额雁、罗纹鸭、白头鹤。

3) 对比分析

根据监测结果对比分析，施工前和施工期水鸟迁徙规律、水鸟食性特征、水鸟集中分布区均比较一致。虽然施工期相比施工前水鸟种类和种数群量有所变化，但主要受水位变化影响。受施工范围和施工时段限制，施工对菜子湖湿地动植物影响较小。

4.4.2.3 水生生态

(1) 水生生境影响回顾

输水沿线河流包括长河、孔城河、罗埠河、白石天河、西河、兆河、沙颍河、涡河等。长河全长 11.59km，河道弯曲，河道一般宽 60~80m 左右，菜子湖建闸后，河流流向呈季节性往复变化。孔城河为菜子湖四大入湖支流之一，自北向南汇入菜子湖，现状河道较为平直，河流比降不大，河道紧贴低山丘陵，地形起伏大，河流生境类型总体呈丘陵缓流形态，现状开发强度不大，除局部河段已建防洪工程外，河道近似天然状态。白石天河是巢湖南岸的主要入湖水系之一，河道纵横交错，为湖积平原区，河道较为宽广、平直，入河支流有马槽河、牛首河、金牛河、望城河、罗埠河、小南河流、沙埂河，河流两岸农田分布面积较大，河道水质受农业面源影响明显，无已建拦河建筑。西河、兆河地处水网圩区，地势低平，属人工开挖的河流，现为 V 级航道，兆河目前已按底宽 60m、底高程 2.6m 扩疏治理。现状沿线河流总体表现为缓流性河流，水运发达，水上作业较多，水生生境受人为影响较明显。

派河属雨源型河流，河流坡度较大，降雨汇流迅速，派河左岸主要支流有岳小河、斑鸠堰河、滚子河、祁小河、古埂河，右岸主要支流有梳头河、卞小河、五老堰河、潭冲河，由于流经合肥城区，河道渠化明显，污染物排放量较大，派河干流水质总体较差，水生生境条件近年来持续恶化。东淝河位于淮河中游右岸，河身中段宽浅，即瓦埠湖。东淝河自西源至瓦埠湖河口，全长 152km，全流域除东淝河及支流沿河、魏老河等上游为丘陵地带外，其余均为冈洼相间地带，地形起伏不大，河流开发强度较低，受东淝闸控制影响，瓦埠湖与淮河干流整体连通性较低。沙颍河是淮河最大的一级支流，位于淮河北岸，总长为 618km，河流渠化明显，航运发达，干流已建成首尾

相接的闸控枢纽，河流破碎化较明显，连通性受阻隔影响严重。

淮河干流上中下游均建有枢纽、闸坝，航运繁忙，流域水生环境阻隔问题较突出。蚌埠闸枢纽位于淮河干流中游的蚌埠市与怀远县交界处，是淮河干流重点控制性枢纽，由于蚌埠闸上下游水位落差不大，在汛期泄洪期间，对河流阻隔影响减弱，目前，枢纽上下游仍具有四大家鱼等产漂流性卵鱼类的繁殖生境条件。

菜子湖群由菜子湖、白兔湖、嬉子湖 3 个彼此连通的湖泊组成，北端属白兔湖，东南属菜子湖，小木咀以西属嬉子湖。目前湖区水位、水量等受枞阳闸调控影响较显著。2017 年以前，湖区围栏养殖、湖周围垦问题较突出，近年来，地方政府对湖区影响生态环境的开发行为进行了集中整治，水生环境条件明显好转。

巢湖流域总面积 13486km²，其中巢湖闸以上流域面积 9153km²，主要支流有丰乐河、杭埠河、南淝河、派河、白石天河、柘皋河和兆河等呈放射状注入巢湖，巢湖闸下裕溪河水系流域面积 3929km²，主要支流有清溪河、西河等。巢湖水深较浅，是典型的易富营养化湖泊，属于蓝藻型温带平地湖，湖区开发强度较高，水生态环境问题较为突出。

瓦埠湖属淮河南岸东淝河水系，瓦埠湖南北长 52km，东西平均宽 3km，瓦埠湖水体透明度较低等，地理位置及形状决定其基本上为河流性湖泊，湖水流动性大，交换能力较强，目前开发强度不大，湖区绝大部分水域水生环境质量较好。

(2) 鱼类资源影响回顾

① 菜子湖

菜子湖原经枞阳长河与长江自然连通，1959 年建成的枞阳引江枢纽阻断了丰水期（5~10 月）江湖联系，阻碍鱼类自由出入。湖区传统的捕捞渔业逐渐向养殖渔业转变，鱼苗靠灌江纳苗和张捕江花补充。1972 年鲢、鳙人工繁殖鱼苗替代江花投放湖区，放流鱼种更加单一。1987 年后嬉子湖放流中华绒螯蟹，实行鱼蟹混养，放流鱼种除鲢、鳙外逐渐扩大到草、青、鳊和鳙等人繁鱼类。围栏划片养殖兴起于 1995 年，至 2005 年覆盖全湖 90%以上水面。

现状调查显示湖区经济鱼类有：鲫、鳊、鳙、黄颡鱼、鮠类、鲢、鳙和草鱼等，其中鲢和鳙占的比例最高，分别达到 37%和 26%，洄游鱼类已基本消失。养殖鱼类数量占总数量的 82%，野生鱼类比例很小。且养殖鱼类个体大小明显较野生鱼类大。主要经济鱼类的年龄组成以 1、2 龄为主要群体，3 龄以上个体很少见。现状调查采集到鱼类较历史记录种类有明显减少。

在长江大保护的背景下，近两年地方政府对湖区影响生态环境的开发行为进行了集中整治，湖区养殖围网已全部拆除，菜子湖流域实施了全面禁渔，水生环境条件明显好转，随着后期枞阳闸实施生态调度、建设过鱼设施、开展水生生物增殖放流，预计菜子湖鱼类资源量将较现状明显增加。

② 巢湖

根据中国科学院水生生物研究所东湖湖泊生态系统试验站 2002~2004 年对巢湖渔业资源调查结果显示, 巢湖鱼类有 9 目 16 科 54 种, 其中鲤科鱼类 35 种, 占 64.8%。2015 年 5 月至 9 月调查共采集鱼类 8 目 14 科 41 种, 其中鲤科鱼类 25 种, 占 70%。与 2004 年相比, 种类数有所下降, 鲤科等定居性湖泊鱼类数量的比例上升, 而洄游性鱼类已很少见。总体上看, 巢湖鱼类种类主要以鲤科鱼类为主, 种类数量减少。湖泊定居性鱼类趋于稳定, 以湖鲢等小型鱼类占绝对优势。常见种类主要有四大家鱼、鲤、鲫、鲃类、湖鲢和太湖新银鱼等。鲢、鳙等主要靠人工投放。黄魮鱼, 子陵栉鰕虎鱼, 鮡亚科等种类较为常见。

近 30 年来, 巢湖季节性封湖禁捕和近年来的增殖放流, 让湖区渔业资源渐渐恢复。但因为诸多因素影响, 巢湖水生生物生存环境日趋变坏, 生物多样性指数持续下降。数据显示, 从 2016 年到 2018 年, 巢湖渔产量都有不同程度下滑, 种类出现结构性问题, 小鱼小虾多, 大个体种类少。

2020 年 1 月 1 日安徽省发布了《2020 年巢湖禁渔通告》, 决定 2020 年实施巢湖禁渔制度, 对巢湖主体水域实施全面禁捕。禁渔区为巢湖主体水域、滩涂及各通湖河流水域, 巢湖水域捕捞渔船 3502 艘全部退出, 实施 10 年禁捕, 将保证巢湖四大家鱼 2~3 个世代繁衍, 有助于水生生物资源数量加速恢复。禁渔期间, 安徽省巢湖管理局渔业管理总站将继续在巢湖水域开展水生生物资源增殖放流。巢湖流域水生生态环境将得到持续改善。

③ 淮河干流

2010 年~2013 年安徽省农委渔业局组织安徽农业大学以及沿淮有关市县渔业渔政部门, 采取定点、定人、定船、定网具的方式, 开展淮河安徽段鱼类资源监测工作。根据 2013 年调查数据显示, 2010 年到 2013 年, 淮河干流安徽段鱼类产量持续增加, 监测期间在 2 个点累计监测到鱼类 1686 尾 (除去小银鱼), 重量 728827g。2013 年, 2 个监测点共监测到鲢、鳙、草鱼 203 尾、276689g。虽然尾数仅占监测总量的 12.04%, 但重量占总重量的 37.96%, 但在四大家鱼中, 未监测到青鱼。2013 年, 2 个监测点共监测到鲴科鱼类黄颡鱼、江黄颡鱼、长吻鲴 261 尾, 重量 24930g, 分别占监测鱼类总数的 15.48%和 3.42%。两个监测点比较, 峡山口监测数量占 96.55%, 这与历史上记载该水域是长吻鲴、江黄颡鱼、黄颡鱼等产卵场、越冬场相一致。江黄颡鱼、黄颡鱼、光泽黄颡鱼等都已经监测到繁殖种群, 但长吻鲴仍然未监测到繁殖亲本。2013 年, 2 个监测点共监测到鲤、鲫鱼 610 尾, 占监测鱼类总数量的 36.18%, 重量 161315g, 占 58.30%, 已经形成繁殖种群。两个监测点比较, 峡山口监测点监测数量占 96.72%, 是鱼类资源保护的重要区域。2015 年对淮河干流进行渔业资源调查统计, 共采集到鱼类 821 尾, 其中, 平均体重超过 700g 的分别是鲢、鳙和草鱼。尾数前三位的分别是鲢 (10.1%)、鲫 (8.3)、鳙 (6.4%); 重量前三位的分别是鲢 (16%)、草鱼 (13.2%)、

鳊（12.4%）。

（3）一期工程建设影响回顾

引江济淮一期工程正在建设过程中，对水生生态的影响主要体现在施工阶段对水生生态环境的扰动影响。根据工程环境监测统计资料，工程建设期间未出现因工程施工导致的重大水环境污染事件，结合施工期水生生态监测资料，区域水生生态环境未因工程建设发生显著变化。

本阶段工程对水生生态的主要影响为：工程开挖、疏浚及河道堤防建设扰动水生生态，改变局部水域底质及沿岸带基质条件继而造成水生生物部分损失，其主要影响区域为菜子湖、巢湖、瓦埠湖调水线路，特别是河道和湖区疏挖区域影响显著；施工后初期阶段水生生态基质改变，不利于水生生物栖息繁衍；航道疏浚导致沿线调蓄湖泊水生维管束植物数量减少，对鱼类产卵产生一定不利影响。

一期工程环评阶段提出了：实施生态护坡，进行底栖生境修复和底栖生物增殖，设置人工鱼巢，开展瓦埠湖、巢湖灌江纳苗等；为改善输水沿线的河湖连通性，新建瓦埠湖东淝河闸、淮河干流蚌埠闸、淮河干流临淮岗闸、枞阳枢纽等 4 处鱼道，修复巢湖闸鱼道；建设鱼类增殖放流站，开展鱼类增殖放流。同时工程施工期也提出了环境质量保护相关措施，采取施工废水、生活污水处理后达标排放、回用或禁排方案；严格施工管理，禁止施工人员捕鱼，优化施工方式和时序，减少涉水工程施工等一系列措施。结合本报告对一期工程环保措施落实情况的梳理成果分析，工程施工期各项措施落实情况良好，工程沿线各施工区均采用了标准化的施工废水、生活污水处理措施；涉水工程施工阶段同步采取底栖生境修复和生态护坡方案；各湖区的人工鱼巢也正同步布置；疏浚均采用环保疏浚设备，排泥场布置、底泥处理等均按当地环境保护要求落实了相应环保措施；鱼道、鱼类增殖放流站正在建设过程中。总体分析，工程建设阶段水生生态环境保护措施均按“三同时”要求同步开展，避让、减缓了工程施工对区域水生生态的影响。

同时，工程建设阶段，长江流域实施了干流及重要支流的全面禁渔措施，菜子湖片区实施了退渔与湖区围网拆除，巢湖实施了全面禁渔，长江流域片工程涉及水域鱼类得到了休养生息，水生生态环境质量显著提升，生态功能逐步恢复。根据相关报道，长江流域片鱼类资源量已显著提升，鱼类种类数量增加，种群结构正呈逐步稳定趋势。

4.5 存在主要环境问题和环境保护工作建议

（1）部分环保措施尚未到实施阶段

引江济淮一期工程仍处于施工阶段，项目前期确定的大部分环境保护临时措施、环境监测措施和部分环境保护专项措施正在随主体工程同步实施；受工作进度、2020 年巢湖流域洪水等因素限制，部分措施尚未到实施阶段，未实施措施大部分已部署实施计划，并将随主体工程同步实施。未实施措施集中在水环境保护专项措施和生态保

护专项措施。

经梳理，沿线水质自动监测站点建设、现有水质监测站升级改造、过巢湖水质保护、部分委托主管部门实施的生态敏感区保护措施以及灌江纳苗观测与研究、重大突发水污染事件预警系统研究、对巢湖水环境的累积性影响研究和输水沿线水源保护区划分研究等科研项目目前尚未实施，为确保工程 2023 年竣工，各项措施需加快实施，建议从两方面系统梳理对接，强化环境保护措施推进力度。

1) 建议进一步优化环保措施实施计划，加强与主体工程施工进度的衔接，充分发挥环保咨询的作用，加快推动环保措施的落实。

2) 由于移民安置区环境保护措施由地方政府组织实施，部分生态环境保护措施由安徽省引江济淮集团委托生态敏感区主管部门实施，建议业主单位加强与地方政府、生态敏感区主管部门的沟通和衔接，及时跟进、掌握上述环保措施的落实情况，协调解决出现的相关问题。

(2) 部分环境保护专项措施实施方式不明确

目前，部分环境保护专项措施仍存在建管方式不明确的情况，比如现有水质监测站升级改造工程，配套锚地船舶废水回收船只、锚地船舶废水处理成套设备建设、风景名胜修复保护等专项措施也存在设计规模、实施主体、实施方式仍有待进一步优化、明确的问题，建议从两个方面加强管理。

1) 加强梳理环境保护专项措施建设要求、进度等，及时与设计单位、施工单位沟通，进一步明确环境保护专项措施建设方式与实施细节。

2) 结合主体工程任务发挥全局统筹考虑部分重要生态环境保护措施，可由工程建设管理部门、环境管理部门、工程设计单位等联席推进，结合工程进展和变化情况及时优化环境保护措施的设计方案，确保专项措施按进度要求落实到位。

(3) 重点水域需进一步谋划水环境保护工程

随着合肥城区高速扩张，派河流域近期陆续建成了西部组团污水处理厂和西部新城污水处理厂，规划 2025 年需截污导流的尾水规模较引江济淮（一期）工程批复增加了 30 万 t/d。根据地表水环境回顾性评价，派河水质整体较差，历年来绝大部分月份水质超标，未来污水处理厂尾水规模的增加将进一步对派河水质造成不利影响。派河作为输水咽喉要道，其水质决定引江济淮工程输水安全。派河流域需进一步谋划水环境保护工程，保障输水干线水质安全。

建议结合引江济淮（一期）派河截导污工程布局以及污水处理厂分布和场地条件，将西部新城和西部组团两座污水厂的尾水纳入截导污范畴，新建引江济淮二期派河截导污工程。

(4) 部分施工期环境保护措施效果不佳

根据环境监理月报、年报及安徽省引江济淮集团有限公司提供的相关资料，施工

在项目建设过程中落实了废污水处理、施工作业面洒水、安装扬尘噪声在线监测仪、垃圾清运等一系列环境保护临时措施。但仍存在着废污水水质超标、料仓未完全封闭、细骨料未覆盖、洒水不及时不到位、渣土车渣土超出围栏且未覆盖、裸露堆土未覆盖、开挖裸露场地未采取防尘措施等现象。

施工期环境监测统计结果显示，部分标段施工区生产废水、生活污水存在超标问题，超标标段主要有派河口枢纽、枞阳引江枢纽、C003-1标、C005-2标、C006-2标、庐江枢纽 C007标、Y001-2标、蜀山枢纽（J005-1标段）、兆河枢纽（X002-1标）等；派河口泵站枢纽、朱李庄居民点、鲟鱼镇居民点、肥西县城居民点、城西桥居民点等处部分时段环境空气质量超标；Y003标项目部、鲟鱼镇居民点、肥西县城居民点、白山镇城区居民点、孔城镇、S228新河大桥、S103罗埠大桥等处部分时段存在着声环境超标情况。结合上述超标情况，提出以下工作建议：

1) 进一步强化施工期环境监理，监督各施工单位加强废污水处理设施的运行管理，安排专业环保人员调度调试，确保设备运转正常，保障处理效果，避免对周围水环境造成不利影响。

2) 建议加强施工期环境管理，按照安徽省扬尘污染防治相关管理规定，严格落实“六个百分之百”要求；施工单位在作业过程中应采用低噪设备及工艺，注意施工时间管理，避免夜间和午间施工，限制往来施工车辆行驶速度，减少对周边居民的生活影响，同时做好项目公示，便于附近居民了解工程的环境影响。

5 工程分析

5.1 协调性分析

5.1.1 与法律、法规、政策的符合性

5.1.1.1 与《产业结构调整指导目录》的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2021）》，跨流域调水工程、城乡供水水源工程属于鼓励类水利项目。引江济淮工程沟通长江、淮河两大流域，穿越长江经济带、合肥经济圈和中原经济区三大区域发展战略区，是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合农业灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境等综合利用的大型跨流域调水工程。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程体系必不可少的有机组成，是引江济淮的后续或延续，工程任务是在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。符合国家产业政策。

5.1.1.2 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性

《中华人民共和国长江保护法》第三十三条指出“国家对跨长江流域调水实行科学论证，加强控制和管理。实施跨长江流域调水应当优先保障调出区域及其下游区域的用水安全和生态安全，统筹调出区域和调入区域用水需求。”

引江济淮一期工程环境影响评价阶段深入论证了工程调水对长江下游干流水资源的影响，引江济淮工程对长江口咸潮入侵影响不明显，长江口地区水环境保护措施主要是当大通站出现连续枯水，流量接近 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 时，工程停止引江调水。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）不新增引江水量，工程实施对长江下游干流水资源的影响与批复的《引江济淮工程环境影响报告书》相比未发生变化，因此，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）符合《中华人民共和国长江保护法》的有关规定。

5.1.1.3 与《中华人民共和国自然保护区条例》的符合性

《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条：“禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。”第二十七条：“禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。”第三十二条：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排污不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。”

经叠图分析，工程方案不直接占用评价区内的自然保护区，部分输水线路和调蓄

水体利用自然保护区水域输水，但不改变现有水利设施的控制水位，对保护区的影响相对较小，总体符合自然保护区管理相关规定。

5.1.1.4 与《风景名胜区条例》的符合性

《风景名胜区条例》第二十六条：“在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。”第二十七条：“禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。”第二十八条：“在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。”第二十九条：“在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：（一）设置、张贴商业广告；（二）举办大型游乐等活动；（三）改变水资源、水环境自然状态的活动；（四）其他影响生态和景观的活动。”

经叠图分析，引江济淮二期工程中官塘五水厂取水工程管线、派河截导污工程湿地涉及巢湖风景名胜区。工程建设内容不属于《风景名胜区条例》中的禁止类项目，但其施工活动会对其生态环境和景观产生短时不利影响，评价单位已委托安徽省林调院编制工程对风景名胜区影响专题，安徽省林业局出具了审批文件，同意工程建设。

5.1.1.5 与《水产种质资源保护区暂行管理办法》的符合性

《水产种质资源保护区暂行管理办法》第十七条：“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”

2014~2016年，引江济淮工程可研阶段按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》第十七条和第十八条的规定，完成了工程建设对4个水产种质资源保护区的影响专题，就工程建设、供水、航运等对种质资源保护区的影响进行了分析评价，估算了补偿投资，相关专题通过了渔业行政主管部门审查与批复。

引江济淮二期工程淮水北调扩大延伸输水线路砀山供水管道涉及故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区，骨干供水工程中淮南市潘集水厂口门涉及淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、蚌埠市五水厂供水工程涉及淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区，工程内容不属于《水产种质资源保护区暂行管理办法》规定的禁止内容，评价单位已委托编制工程对水产种质资源保护区影响专题，

正在履行行政主管部门审批手续。

5.1.1.6 与《湿地保护管理规定》和《安徽省湿地保护条例》的符合性

《湿地保护管理规定》第二十九条：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：“（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。”《安徽省湿地保护条例》第二十一条：在重要湿地保护范围内禁止下列行为：“（一）擅自开垦、围垦、填埋等改变湿地用途或者占用湿地；（二）擅自建造建筑物、构筑物；（三）擅自采砂、取土、放牧、烧荒；（四）擅自排放湿地水资源或者修建阻水、排水设施；（五）排放或者倾倒有毒有害物质、废弃物，或者排放未达标的废水；（六）破坏野生动物繁殖区和栖息地、鱼类洄游通道；（七）毒杀、电杀或者擅自猎捕水鸟及其他野生动物，捡拾、收售动物卵，或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物；（八）擅自采挖重点保护野生植物；（九）未经许可引进外来物种；（十）法律、法规禁止的其他行为。”

经叠图分析，沙颍河输水线路耿楼站涉及安徽太和沙颍河国家湿地公园，西淝河管护工程东城大桥涉及安徽利辛西淝河国家级湿地公园，沙颍河线阜阳站涉及安徽颍东东湖省级湿地公园，工程不涉及《湿地保护管理规定》和《安徽省湿地保护条例》规定的禁止类项目。总体分析，工程建设符合上述湿地保护相关要求，现阶段已编制工程对湿地公园影响专题，安徽省林业局已出具审批文件，同意工程建设。

5.1.1.7 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价范围内分布有集中式地表水饮用水水源保护区 15 处，工程直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区 5 处，建设内容为水厂取水口或原水管道；10 处水源保护区受工程建设的间接影响，主要表现为输水配水对保护区水域水量水质的影响，在水源保护区内无直接工程。涉及水源保护区的主要工程内容是取水口建设，工程施工期对水源地取水影响总体不大，工程实施后可提高取水保证率，对其以有利影响为主。总体分析，上述工程均不属于饮用水水源保护区内的禁止项目，工程建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。安徽省生态环境厅及寿县人民政府发文同意直接涉及水源保护区工程的建设。

5.1.1.8 与推进南水北调后续工程高质量发展座谈会有关精神的符合性

2021 年 5 月 14 日，习近平总书记在河南省南阳市主持召开推进南水北调后续工程高质量发展座谈会并发表重要讲话，强调继续科学推进实施调水工程，要在全面加强节水、强化水资源刚性约束的前提下，统筹加强需求和供给管理。一要坚持系统观

念，处理好开源和节流、存量和增量、时间和空间的关系，做到工程综合效益最大化。二要坚持遵循规律，研判把握水资源长远供求趋势、区域分布、结构特征，科学确定工程规模和总体布局，处理好发展和保护、利用和修复的关系，决不能逾越生态安全的底线。三要坚持节水优先，把节水作为受水区的根本出路，长期深入做好节水工作，根据水资源承载能力优化城市空间布局、产业结构、人口规模。四要坚持经济合理，统筹工程投资和效益，加强多方案比选论证，尽可能减少征地移民数量。五要加强生态环境保护，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，加大生态保护力度，持续抓好输水沿线区和受水区的污染防治和生态环境保护工作。六要加快构建国家水网，“十四五”时期以全面提升水安全保障能力为目标，以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）设计过程中坚持开源与节流并重，以国家核定的安徽省用水总量和批复的工程总引江水量为刚性约束，强化受水区节水，从时间和空间上优化输水配水过程，提高灌区灌溉供水保证程度，使得工程效益最大化，以确保引江济淮工程供水效益的充分发挥为目标；根据引江济淮工程总体布局和建设情况，结合受水区分区中长期水资源需求预测，明确二期工程规模和布局；坚持节水优先，在配置水量时，按照“先节水，后调水”要求，全面落实《国家节水行动方案》，以最严格水资源管理制度为依据，以相关区域节水型社会建设规划的指标为参考，以节水力度高于其他区域为原则，制定受水区控制性节水指标。确保各区域各项节水指标达到和优于区域先进节水水平，坚决避免敞口用水、过度调水；开展了淮水北调线扩大及延伸工程输水方案比选、合肥市水源工程、庐江县水源工程、输水梯级泵站布置、河道疏挖方案等方面的多方案比选，统筹投资和效益；高度重视生态环境保护工作，在工程设计过程中坚持规划环评早期介入，全程互动，以“三线一单”管控要求为硬约束，从环境保护角度不断优化工程方案，实现发展与保护的统一。工程的实施有助于编织江淮丘陵区 and 淮北平原畅通水网，形成安全可靠的供水保障体系。从总体上看，工程方案贯彻落实了习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上的重要讲话精神。

5.1.1.9 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等的符合性

《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》第（九）条规定：生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委员会同有关部门提出审查意见后，报国务院批准。

2019年1月，长江经济带发展领导小组办公室印发《长江经济带发展负面清单指

南（试行）》，要求禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目和农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。

中共中央办公厅国务院办公厅 2019 年 11 月印发的《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

引江济淮工程属于重大基础设施和民生保障项目，对破解淮河干旱缺水局面、提升国家高等级内河航运格局、助推巢湖及淮河生态环境修复、打造江淮地区高质量发展走廊、推动长江经济带与淮河生态经济带协同发展等有重大意义。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，工程包含的输水干线工程、供水工程目的都是保障城乡供水，属于供水设施建设。工程内容总体符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中关于生态保护红线管控的相关要求。现阶段已编制工程穿越生态保护红线不可避让专题，安徽省政府已出具批复文件。

5.1.2 与上层规划的符合性

5.1.2.1 与《长江流域综合规划（2012~2030 年）》的符合性

《长江流域综合规划（2012-2030 年）》总体规划目标为“基本建成流域和区域配置合理、高效利用的水资源保障体系，进一步提高抗旱减灾能力，满足人民生活水平提高、经济社会发展和生态环境保护的用水需求”，对引江济淮工程的意见为“引江济淮工程以城市供水为主，兼顾农业灌溉、生态环境改善和发展航运。初步考虑供水目标是向安徽省淮河流域淮南、蚌埠、阜阳、亳州、宿州、淮北等 6 市供水，补充蚌埠闸以上农业灌溉用水……合理确定工程供水范围和规模。”

引江济淮工程通过建设取水、输水、调蓄、影响处理等工程，实现从引江济淮干流取水，向安徽省巢湖周边、沿淮的城乡供水。结合现状安徽省水资源量和用水情况，

本工程供水规模严格落实引江济淮工程分配水量。工程实施后，可优化安徽省部分区域水资源配置，提高部分区域抗旱减灾能力，保障受水区城乡用水安全，并进一步促进区域经济社会发展。因此，本工程建设符合《长江流域综合规划（2012~2030年）》。

5.1.2.2 与《淮河流域综合规划（2012~2030）》的符合性

《淮河流域综合规划（2012~2030年）》的总体目标为“建立适应流域经济社会发展的完善的水利体系，保障淮河流域防洪安全、供水安全、粮食安全和生态安全，协调人与自然的关系，实现人水和谐，支撑流域经济社会可持续发展”，近期主要目标为“形成较为完善的流域水资源配置格局，水资源调配能力和节水水平大为提高，城乡供水条件进一步改善”。

引江济淮二期工程实施后，可实现从引江济淮干流取水，向安徽省沿淮及淮北地区的城乡及工业生产供水，并适当兼顾部分地方农业补水，能有效保障淮河流域供水安全和粮食安全，促进淮河流域经济社会可持续发展；通过建设取水、输水和蓄水工程以及泵站工程，可提高流域内水资源调配能力，改善城乡供水条件。因此，本工程符合《淮河流域综合规划（2012~2030年）》。

5.1.2.3 与《长江经济带发展规划纲要》的符合性

《长江经济带发展规划纲要》的战略定位是构建以长江干支流为经脉、以山水林田湖为有机整体，江湖关系和谐、流域水质优良……发挥长江黄金水道独特作用，构建现代化综合交通运输体系，推动沿江产业结构优化升级。主要目标是到2030年，水环境和水生态质量全面改善，生态系统功能显著增强，水脉畅通、功能完备的长江全流域黄金水道全面建成。

引江济淮二期工程是引江济淮工程体系的有机组成部分，是引江济淮的后续或延续，主要任务是在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。通过工程建设完善引江济淮一期工程输水布局，形成完整配水体系，实现工程全面达效；助力构建骨干水网，应对供水安全风险；合理调配区域内水资源，运用先进的水利、通信、自动控制等技术，保障工程高效运行。工程任务和目标总体符合《长江经济带发展规划纲要》的战略定位，与《长江经济带发展规划纲要》的主要目标一致，建设内容符合《长江经济带发展规划纲要》中保护长江生态环境及安全保障体系的总体要求。因此，本工程符合《长江经济带发展规划纲要》的有关要求。

5.1.2.4 与《淮河生态经济带发展规划》的符合性

《淮河生态经济带发展规划》要求：“完善水资源保护体系。实行最严格的水资源管理制度，全面落实用水总量、用水效率、水功能限制纳污三条红线，建成人水和谐的生态示范带。推进饮用水水源地达标建设……切实保障饮用水安全。以淮河干流、

南水北调东线输水干线及城镇集中式饮用水水源地为重点，构建“两线多点”的地表水资源保护格局。”

引江济淮二期工程的主要任务是在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。引江济淮二期工程建设落实用水总量、用水效率、水功能限制纳污三条红线，通过引江济淮工程治污规划保障沿线输水水质使其达到饮用水水源标准，与《淮河生态经济带发展规划》的要求是相符合的。

5.1.3 与地方相关规划的符合性

5.1.3.1 与《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的协调性

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出推进安徽水网工程建设，推进全省骨干、区域和终端水资源配置网络建设，加快构建调引蓄提、互连互通、多源互济的供水保障格局，提升水资源条件与人口经济均衡匹配程度。实施引江济淮及二期等重大引调水和临淮岗枢纽综合利用等重点水源工程建设，推动河湖水系连通，加快应急备用水源建设，提升江淮分水岭和皖北地区水资源供给能力。加快推进城乡供水一体化，持续提升农村供水保障水平，建立健全农村供水保障工程长效管护机制。

引江济淮二期工程是跨流域调水工程引江济淮工程体系的有机组成部分，在引江济淮一期工程基础上，二期工程以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。工程实施后，可提高巢湖流域以及淮河以北水资源供给保障，确保引江济淮工程供水效益的充分发挥。引江济淮二期工程是《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中明确的重点推进项目，与其目标和要求是协调一致的。

5.1.3.2 与《安徽省主体功能区规划》的协调性

引江济淮二期工程规划范围涉及的安徽省重点开发区域为安徽国家重点开发区域（合肥片区、安庆片区）、省重点开发区域（阜亳片区、淮（南）蚌片区）和重点开发城镇，农产品主产区为国家农产品主产区，禁止开发区域包括本工程涉及的国家级和省级自然保护区、风景名胜区、湿地公园和水产种质资源保护区等，不涉及重点生态功能区。

本工程目标是向安徽省的巢湖周边、沿淮及淮北地区城乡供水，保障受水区城乡用水安全，并适当兼顾生态蓄水和灌溉补水。工程目标符合重点开发区域、农产品主产区的功能定位，与其发展目标和发展方向均是协调一致的，规划方案与农产品主产区的管制原则不冲突；本工程任务和工程方案与禁止开发区的功能定位、发展方向和

管控要求不冲突。

总体分析，本工程与《安徽省主体功能区规划》是协调一致的。

5.1.3.3 与《安徽省生态功能区划》的协调性

引江济淮二期工程范围涉及安徽省 3 个生态区 9 个生态亚区 20 个生态功能区，见表 5.1.3-1。工程旨在向安徽省的巢湖周边、沿淮及淮北地区城乡及工业生产供水，保障受水区城乡用水安全，并适当兼顾部分地方农业补水，工程实施后有利于缓解水资源不足、淮北地下水超采等生态环境问题，有利于保障农业生产、城镇发展和中药材生产等生态系统服务功能，工程建设与各生态功能区的发展方向是协调一致的。因此，本工程与《安徽省生态功能区划》是协调的。

表 5.1.3-1 工程范围涉及的安徽省生态功能区统计表

生态区	生态亚区	生态功能区
I 沿江 淮北平原生态区	II 淮北平原北部农业生态亚区	II-2 濉宿煤炭开采、塌陷恢复与生态保护生态功能区
		II-4 宿北黄泛平原旱作农业生态功能区
		II-5 颍涡黄泛平原农业生态功能区
	I2 淮北河间平原农业生态亚区	I2-1 颍洪河间平原旱作农业生态功能区
		I2-2 涡淝河间平原旱作农业生态功能区
		I2-3 淮北平原东部低平原农业生态功能区
	I3 淮河中下游湿地与平原农业生态亚区	I3-2 淮河中游南岸洪水调蓄-水禽保护生态功能区
		I3-3 淮南农业与城镇生态功能区
		I3-4 蚌埠城镇与城郊农业生态功能区
		I3-5 淮河下游湖泊湿地洪水调蓄与农业生态功能区
II 江淮丘陵岗地生态区	II2 江淮分水岭丘岗农业生态亚区	II2-2 江淮分水岭南部灌溉农业与土壤侵蚀控制生态功能区
	II4 巢湖盆地农业与城镇生态亚区	II4-1 环巢湖东部丘陵与圩畝农业生态功能区
		II4-2 巢湖西部平原圩畝农业与面源污染控制生态功能区
		II4-3 合肥城市及城郊农业生态功能区
	II4-4 巢湖湖泊生态功能区	
II5 大别山北麓山前丘陵岗地农业生态亚区	II5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区	
IV 沿长江平原生态区	IV1 大别山南麓山前丘陵平原农业生态亚区	IV1-1 大别山南麓山前平原农业生态功能区
		IV1-2 江北丘陵水土保持与湿地保护生态功能区
	IV2 皖江沿岸湿地保护与洪水调蓄生态亚区	IV2-2 安庆-铜陵沿江湿地生态保护生态功能区
	IV3 皖江东部圩畝农业与城镇生态亚区	IV3-1 和无低平原农业生态功能区

5.1.4 与“三线一单”管控要求的符合性

5.1.4.1 与《安徽省生态保护红线》的符合性

2018 年 6 月，安徽省人民政府以《关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120 号）发布了《安徽省生态保护红线》，省境内划定生态保护红线总面积为 21233.32km²，占全省国土总面积的 15.15%。《安徽省生态保护红线》中，按照生态

保护红线的主导生态功能将红线划分为水源涵养、水土保持、生物多样性维护等 3 大类共 16 个片区。

安徽省生态保护红线基本空间格局为“两屏两轴”：“两屏”为皖西山地生态屏障和皖南山地丘陵生态屏障，主要生态功能为水源涵养、水土保持与生物多样性维护；“两轴”为长江干流及沿江湿地生态廊道、淮河干流及沿淮湿地生态廊道，主要生态功能为湿地生物多样性维护。

安徽省生态保护红线集中分布于：皖西大别山区的梅山、响洪甸、磨子潭、佛子岭、龙河口和花凉亭等水库库区及上游山区，皖南的黄山九华山区，率水上游的中低山区，登源河和水阳江上游山区等水源涵养重要区域；皖西的天柱山区和岳西盆地地区，沿江以北丘陵区，沿江以南低山区，青弋江和漳河上游丘陵区，新安江中游的西天目山山区，江淮分水岭地区，皖北黄泛平原等水土保持重要区域；皖东南山区，牯牛降及周边地区，巢湖湖区，滁河上游的滁西丘陵区，皖北皇藏峪及周边，沿江以北华阳河湖群区，长江沿江湿地区，淮河中游、下游的沿淮湖泊湿地区等生物多样性富集地区。

根据工程建设选址识别，本工程在合肥市蜀山区、肥西县、包河区，阜阳市太和县、颍东区、颍泉区、颍州区，淮南市潘集区，蚌埠市禹会区、怀远县，亳州市谯城区、利辛县、涡阳县，宿州市砀山县、灵璧县、萧县的 6 个市 16 个县区内穿越了生态保护红线，穿越生态保护红线总长度 128.3km，占用生态保护红线总面积 433.22hm²；涉及的生态保护红线片区为II-1 淮北河间平原农产品提供及水土保持红线、II-3 江淮分水岭丘岗水土保持红线、III-1 淮北平原北部生物多样性维护及水土保持红线、III-3 巢湖盆地生物多样性维护红线、III-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护红线 5 个生态保护红线功能区。

根据《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉的通知》（厅字〔2017〕2 号）要求，生态保护红线划定后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整；生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。

根据中共中央办公厅 国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水

资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。”经识别，本工程涉及生态保护红线的规划工程，其建设目的为保障城乡供水，符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的管控要求。

《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态分区管控的通知》（皖政秘〔2020〕124号）明确优先保护单元包含生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，该区域突出空间用途管控，以严格保护生态环境为导向，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。本阶段开展了工程穿越生态保护红线不可避让专题论证和工程对生态敏感区影响专题论证工作，深入分析和预测了工程对生态敏感区的影响范围和程度，科学论证提出了相应环保措施和环境风险防范措施，安徽省人民政府就本工程不可避让生态保护红线论证出具了意见。引江济淮工程是重大基础设施和民生保障项目，不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设，工程内容总体符合生态保护红线管控的相关政策要求。

5.1.4.2 与环境质量底线的符合性

引江济淮二期工程对区域环境质量的影响主要表现在 2 个方面：一是运行期由于输水河道水文情势变化和输水河湖水系连通导致的水环境质量变化；二是由于工程增供水量引起的受退水区环境质量变化。其中，一期工程增供水量引起的受退水区环境质量变化预测及相应环境保护对策措施纳入《引江济淮工程环境影响报告书》中，并经原环境保护部批复。

依据本报告预测分析成果，在充分落实《引江济淮工程（安徽段）治污规划》《引江济淮工程环境影响报告书》《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》和本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，二期工程实施后，沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸输水线等输水河道及沱湖等受水水体水环境质量满足国家对区域环境质量底线的控制要求。从总体上看，本工程与区域环境质量底线要求总体是相符合的。

5.1.4.3 与资源利用上线的符合性

引江济淮工程可研阶段，依据《全国水资源综合规划》《长江流域及西南诸河水资源综合规划》《淮河流域及山东半岛水资源综合规划》提出的引江济淮工程调水量和受水区“三条红线”管控要求，明确了工程引水规模及配水方案，并取得相关部委批复。原环境保护部批复的《引江济淮工程环境影响报告书》对工程引水规模的环境合理性进行了专门论证。

根据国务院办公厅《关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2号），安徽省2015、2020、2030年用水总量控制目标分别为273.45、270.84和276.75亿 m^3 。目前安徽省对2025年用水总量控制指标按273.80亿 m^3 进行了市级行政区分解并下发，2030年用水总量控制指标尚未分配至各市。安徽省在进行2025年市级行政区用水总量控制指标分解时，主要立足于各市已分配水量指标，2020年实际用水量及至2025年的5年左右经济社会发展用水需求情况。

引江济淮二期工程水资源配置方案设计水平年近期为2035年，与已分配市级行政区用水总量控制指标的2025年相隔10年。随着引江济淮二期工程建成通水，至2035年受水区水源条件将发生深刻改变，经济社会发展格局和水资源配置格局也会随之改变。为与之相适应，各市用水总量控制指标也将在2025年已分配指标基础上做进一步调整。安徽省将通过进一步落实最严格水资源管理制度，强化水资源消耗总量和强度双控，结合引江济淮工程实施后对沿淮淮北地区供水保障能力的提高，在不突破国家分配全省用水总量指标的前提下，逐步对市级行政区用水总量控制指标进行修订完善。

结合工程区域支流分析，在引江济淮供水区范围内，淮北主要支流中沙颍河流域、涡河流域、新汴河流域水量分配方案均已批复。

2018年水利部下发《水利部关于批复沙颍河流域水量分配方案的通知》，文件中分配给安徽省当地地表水量为5.41亿 m^3 ，本次配置方案中规划2035年沙颍河流域配置当地地表水量为5.40亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水量。

2018年水利部下发《水利部关于批复涡河流域水量分配方案的通知》，文件中分配给安徽省当地地表水量为3.00亿 m^3 ，本次配置方案中规划2035年涡河流域配置当地地表水量为2.93亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水量。

2020年水利部下发《水利部关于印发新汴河水量分配方案的通知》，文件中分配给安徽省当地地表水量为2.55亿 m^3 （其中流域内分配水量1.87亿 m^3 、流域外分配水量0.68亿 m^3 ），本次配置方案中规划2035年新汴河流域配置地表水量3.52亿 m^3 ，其中含利用淮水北调扩大延伸工程增加配置的香涧湖地表水1.09亿 m^3 ，则新汴河流域配置当地地表水量为2.43亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水量。

2021年安徽省水利厅下发《安徽省水利厅关于印发怀洪新河流域水量分配方案的通知》，文件中安徽省分配当地地表水量为8.42亿 m^3 ，本次配置方案中规划2035年怀洪新河流域配置地表水量7.06亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水量。

2021年安徽省水利厅下发《安徽省水利厅关于印发茨淮新河流域水量分配方案的通知》，文件中安徽省分配当地地表水量为2.58亿 m^3 ，本次配置方案中规划2035年茨淮新河流域配置地表水量2.13亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水量。

2021年安徽省水利厅下发《安徽省水利厅关于印发西淝河下段流域水量分配方案的通知》，文件中安徽省分配当地地表水量为1.34亿 m^3 ，本次配置方案中规划2035年西淝河下段流域配置地表水量1.16亿 m^3 ，未超出流域水量分配方案中的分配安徽水

量。

总体分析，引江济淮二期工程的总引江水量不突破原批复规模，总体上符合区域水资源利用上线。

5.1.4.4 与生态环境准入清单的符合性

2019年11月，安徽省生态环境厅印发《安徽省“三线一单”生态环境准入清单》。工程建设内容与生态环境准入清单的符合性分析见表 5.1.4-1。工程涉及优先保护单元的自然保护地及生态保护红线，相关审批手续已履行，工程建设符合准入要求。

表 5.1.4-1 工程与安徽省生态环境准入清单的符合性分析

属性		管控	管控要求	符合性分析
自然保护地	自然保护区	禁止开发建设活动的要求	禁止在自然保护区及其外围保护地带建立污染、破坏或者危害自然保护区自然环境和自然资源的设施。对此类设施用地，土管理行政主管部门不予办理用地手续。建立其他设施，其污染排放不得超过规定的排放标准。已经建立的设施，其污染物排放超过规定排放标准的，应当依法限期治理或者搬迁。	工程部分输水线路利用保护区内的现有河道，在保护区内无工程。工程施工期不会对自然保护区自然环境和自然资源造成污染、破坏，工程实施后不会对自然保护区内湿地动植物资源造成显著影响，符合准入要求。
	湿地公园	禁止开发建设活动的要求	禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。	对涉及国家湿地公园的工程，按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》等法律法规的规定，履行相关手续并采取相应保护措施后，符合准入要求。工程直接涉及安徽利辛西淝河国家湿地公园和安徽太和沙颍河国家湿地公园，安徽省林业局出具了同意工程建设的意见，工程建设符合准入要求。
		限制开发建设活动的要求	工程建设、土地开发应当不占或者少占湿地。确需占用湿地的，按《安徽省湿地保护条例》要求征求主管部门意见。	按照《湿地保护管理规定》《安徽省湿地保护条例》等法律法规的规定，征求主管部门意见，妥善协调好工程建设与重要湿地和湿地公园的关系。工程直接涉及安徽颍东东湖省级湿地公园，安徽省林业局出具了同意工程建设的意见，工程建设符合准入要求。
	森林公园	禁止开发建设活动的要求	严控建设项目使用国家级森林公园林地。要以总体规划统领国家级森林公园建设，不符合规划的建设项目一律不予办理建设项目使用林地审核审批手续和林木采伐手续。对索道、滑雪场、宗教建筑、水库等建设项目，要组织有关部门和专家进行必要性、可行性和合法性论证。基础设施、公共事业、民生项目，确需使用国家级森林公园林地的，应当避让核心景观区和生态保育区，提供比选方案、降低影响和修复生态的措施。	工程不涉及森林公园。
		限制开发建设活动的要求	进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地;必须占用或者征收、征用林地的，按照《中华人民共和国森林法》要求办理审批手续。	对涉及占用林地的工程，按照《中华人民共和国森林法》等法律法规的规定，履行相关手续并采取相应保护措施后，符合准入要求。

属性		管控	管控要求	符合性分析
	风景名胜区	禁止开发建设活动的要求	禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿以及建设大规模风力或太阳能发电设施等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	工程不属于开山、采石、开矿以及建设大规模风力或太阳能发电设施等活动，在采取相应措施缓解工程建设及运行过程中对风景名胜区的不利影响后，符合准入要求。
		限制开发建设活动的要求	在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	对涉及风景名胜区的工程，按照《风景名胜区条例》等法律法规的规定，履行相关手续并采取相应保护措施后，符合准入要求。工程直接涉及巢湖风景名胜区，安徽省林业局出具了同意工程建设的意见，工程建设符合准入要求。
	地质公园	禁止开发建设活动的要求	任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。	工程不涉及地质公园。
水产种质资源保护区		禁止开发建设活动的要求	特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田。	对涉及水产种质资源保护区的工程，优化工程施工方案和施工时序，禁止在保护区爆破作业，采取相应生态保护措施后，工程符合准入要求。
		限制开发建设活动的要求	水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	对涉及水产种质资源保护区的工程，按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》的规定，优化工程设计方案，尽量降低工程建设对保护区的不利影响，做好专题论证，并纳入环境影响评价报告书。工程直接涉及3处水产种质资源保护区，已编制工程对水产种质资源保护区影响专题，专题所列相关保护措施已列入环境保护措施及投资中，工程符合准入要求。
重要保护地	集中式饮用水水源保护区	禁止开发建设活动的要求	禁止下列行为：（1）新建扩建制药、化工造纸革印染染料炼焦硫磺油电镀农等对水体污严重的建设项目；（2）改建增加排污量的设项目；（3）设置易溶性、有毒害废弃物暂存和转运站；（4）施用高毒、高残留农药；（5）毁林开荒；（6）法律、规禁止的其他行为。	涉及集中式饮用水水源保护区的工程主要是取水口口门，不存在前述禁止行为，工程符合准入要求。
			在饮用水源二级保护区内，还禁止下列行为：（1）设置排污口；（2）新建、改扩排放污染物的设项目；（3）堆放化工原料、危险学品矿物油类以及有毒有害矿产品（4）从事规模	涉及饮用水源二级保护区的工程主要是取水口口门，不存在前述禁止行为，工程符合准入要求。

属性		管控	管控要求	符合性分析
			化畜禽养殖；（5）从事经营性取土和采石（沙）等活动。已建成的排放污染物项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	
			在饮用水源一级保护区内，还禁止下列行为：（1）新建、改扩与供水设施和保护源无关的项目；（2）从事网箱养殖、畜禽施用化肥农药的种植以及旅游垂钓等可能污染饮用水源行为；（3）停靠与保护水源无关的机动船舶；（4）堆放工业废渣、生活垃圾和其他弃物。已建成的与供水设施保护源无关项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。政府责令拆除或者关闭。	涉及饮用水源一级保护区的工程主要是取水口口门，不存在前述禁止行为，工程符合准入要求。
			国务院和省、自治区直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用源内采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥农药以及限制种植养殖等措施。	涉及集中式饮用水水源保护区的工程主要是取水口口门，不存在前述禁止行为，工程符合准入要求。
		限制开发建设活动的要求	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	工程不涉及前述限制性开发建设活动，符合准入要求。
			加快调整优化开展饮用水源地保护范围周边及上游产业结构和布局，严控制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水土污染严重的建设项目，着力消除水源污染风险。	工程不涉及前述限制性开发建设活动，符合准入要求。
生态保护红线	禁止开发建设活动的要求	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 ——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。 ——面积不减少。生态保护红线边界保持对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。 ——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。	本阶段开展了工程穿越生态保护红线不可避免让专题论证和工程对生态敏感区影响专题论证工作，深入分析和预测了工程对生态敏感区的影响范围和程度，科学论证提出了相应环保措施和环境风险防范措施，安徽省人民政府就本工程不可避免让生态保护红线论证出具了意见。引江济淮二期工程属于重大基础设施民生工程，符合主体功能定位，工程与准入要求是相符的。	
	限制开发建设活动的要求	生态保护红线内，自然保护区核心区以外的其他区域，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏		

属性		管控	管控要求	符合性分析
			的有限人为活动。主要包括：零星的原住民在不扩大现有建 用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需 的少量种植、放牧、捕捞、养殖。	
水重点 管控区	水资源 重点管 控区	水资源利 用效率指 标	到 2020 年全省用水总量控制在 270.84 亿 m ³ ，万元国内生产 总值用水量比 2015 年下降 28%、万元工业增加值用水量比 2015 年下降 21%、农田灌溉水有效利用系统达到 0.535。 (以上管控要求源自《安徽省“十三五”水资源消耗总量和强 度双控工作方案》(皖水资源〔2016〕145 号)，“十四五”指 标尚在征求意见)	根据《国务院办公厅关于印发实施最严格水资源管理制度 考核办法的通知》，安徽省 2030 年用水总量控制指 标为 276.75 亿 m ³ 。2019 年安徽省用水总量为 230.67 亿 m ³ ，2019 年至 2030 年用水总量可增长量 46.08 亿 m ³ ， 根据工程水资源配置成果，规划范围 2019 年用水量 121.3 亿 m ³ ，规划 2035 年用水量 160.94 亿 m ³ ，增长了 39.64 亿 m ³ ，小于安徽省用水总量可增长量，本工程总 体满足水资源利用总量管控要求。
沿江绿 色生态 廊道区 生态环 境准入 清单	空间布 局约束	禁止开发 建设活 动的要 求	长江干流及主要支流岸线 1km 范围内，除必须实施的防洪护 岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、 道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础 设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，以及长江岸线 规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项 目，不得布局新的工业园区。禁止建设不符合国家和省级港 口布局规划以及港口总体规划的码头项目。禁止在《长江岸 线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设 除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、 已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建 设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保 护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能 区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源 及自然生态保护的项目。	本工程在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主， 结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环 境创造条件，属于保障供水安全的项目。工程各项内容 不属于沿江绿色生态廊道区生态环境准入清单禁止建设 的内容。
		限制开发 建设活 动的要 求	严格实行生态保护红线管控措施，严禁不符合主体功定位的 各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施重 大民生保障项目建设等需要调整生态保护红线的，由省级政 府组织论证，提出调整方案，按程序依法报批。	

5.2 工程方案环境合理性分析

5.2.1 工程水资源配置的环境合理性分析

(1) 工程水资源配置的环境合理性

根据批复的引江济淮工程可行性研究报告和初步设计报告，规划 2030 年多年平均引江济淮工程净增供水量为 30.76 亿 m^3 ，其中河道外净增供水量 24.83 亿 m^3 ，航运净增供水量 2.14 亿 m^3 ，巢湖生态引水 3.80 亿 m^3 。规划 2040 年多年平均引江济淮工程净增供水量为 37.75 亿 m^3 ，其中河道外净增供水量 31.26 亿 m^3 ，航运净增供水量 2.11 亿 m^3 ，巢湖生态引水 4.38 亿 m^3 。引江济淮一期工程建成后，航运和巢湖生态引水等河道内用水均可实现供水。河道外净增供水量为向输水沿线各地市受水区干线口门以下城乡生活、工业和农业灌溉补水的供水。规划 2030 年和 2040 年向安徽省河道外净增供水量 19.82 亿 m^3 、24.92 亿 m^3 。

引江济淮一期工程建成后，引江济淮工程河道外净增供水量不能实现全部消纳，根据引江济淮工程布局和建设情况，规划 2030 年和 2040 年引江济淮一期工程建成后安徽省实现消纳的河道外增供水量分别为 8.20 亿 m^3 和 10.30 亿 m^3 。引江济淮二期工程主要任务是确保引江济淮工程供水效益的充分发挥，规划 2030 年和 2040 年引江济淮二期工程建成后安徽省实现消纳的河道外增供水量分别为 11.63 亿 m^3 和 14.61 亿 m^3 。

原引江济淮工程近、远期规划水平年为 2030 年和 2040 年，引江济淮二期工程调整为 2035 年和 2050 年，但总体保持 2035 年和 2050 年引江济淮工程配置水量不突破原 2030 年、2040 年的配置水量。2035 年、2050 年引江济淮工程安徽省配置水量分别为 19.82 亿 m^3 和 24.92 亿 m^3 。

在对近 10 年引江济淮原受水区范围内实际用水量分析的基础上，本次新增萧县砀山作为引江济淮工程的供水范围，并对变化后的供水范围重新进行了供需平衡分析与配置，引江济淮二期工程配置各市水量较原可研批复水量有一定的变化，主要表现在淮南、蚌埠、淮北三市配置水量有一定减少，宿州市配置水量有所增加，其他各市保持不变。

一期工程建设主要内容为淮河以南干线和江水北送工程中的西淝河输水线路，主要分布在长江片供水单元、淮河干流蚌埠闸供水单元和西淝河线路供水范围的部分区域和部分供水对象。工程建成后可覆盖的供水范围仅淮河以南现有干线以及沿淮两岸已有的农业口门、工业自备水源用水和西淝河线路中的亳州市区和阜阳市区的城乡集中供水。沙颍河线路、涡河线路和淮水北调扩大延伸输水线路因为一期工程未安排建设，供水范围的缺水量依然较大，同时长江片供水单元、淮河干流蚌埠闸供水单元和西淝河线路供水范围还有部分供水对象因为口门工程未建设而没有供水水源支撑，亟待二期工程建设来实现区域的供水目标。二期工程规划范围与一期工程规划范围的差

别体现在安徽省涡河以东片，涡东片依托淮河干流当地水源、南水北调东线工程水源以及引江济淮水源统筹配置，规划范围涉及安徽省涡河以东全境。

二期工程需水预测考虑了以下节水措施：①通过降低供水管网漏失率，推广节水器具，建立合理的水价机制，形成城镇生活节水体系。②调整产业结构，提升工艺水平，鼓励中水回用，形成工业节水体系。③因地制宜调整作物种植结构，合理发展灌溉规模，建设节水灌溉工程，发展高效节水农业。④加快中水设施与管网建设，完善中水处理利用标准，扩大非常规水源利用范围。根据引江济淮工程治污规划以及节水相关要求，规划水平年要加大中水利用程度。受水区需水预测中采用了已批复的流域水资源综合规划中强制节水定额，有些还低于流域水资源综合规划定额，与现状、流域水资源综合规划用水定额相比，符合先节水后调水原则和要求。

工程可供水量预测在贯彻“节水优先”治水思路，确保水生态水环境系统安全的指导思想下，已充分考虑了设计水平年可能增加的可供水量，充分考虑了现有工程及规划节水挖潜释放的供水能力，在此基础上出现的缺水属于资源性缺水，必须依靠外调水开源提供解决方案。规划范围 2035 年和 2050 年非常规水源供水量分别达到 5.57 亿 m^3 和 7.32 亿 m^3 ，缺水城市非常规水利用率分别达到 35% 和 45%，符合《国家节水行动方案》明确的“在缺水城市 2020 年再生水利用率达到 20% 以上，到 2022 年，缺水城市非常规水利用占比平均提高 2 个百分点”的节水目标要求；符合《推进污水资源化利用的指导意见》提出的“到 2025 年，全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25% 以上”的目标要求。

从工程评价区环境保护目标和环境保护需求以及节水指标、节水措施等多方面论证，二期工程规模及配水方案贯彻了“三先三后”原则，从环境保护角度分析是较为合理的。

（2）淮水北调扩大延伸输水线路水资源配置的环境合理性

引江济淮工程淮水北调扩大延伸输水线路供水范围包括淮北市、宿州市埇桥区及蚌埠市固镇闸以上区域。南水北调东线工程供水范围与引江济淮工程供水范围在淮北和宿州市有部分重叠区域，但水量不重复。

安徽萧县、砀山县曾隶属江苏，位于安徽最北端、苏鲁豫皖四省结合部的废黄河上，属全省水资源最为短缺的地区，也是安徽的抗旱死角，被迫长期依靠超采地下水维持发展。现状 2019 年萧县砀山供水量中地下水供水量为 2.76 亿 m^3 ，其中浅层地下水供水量 1.12 亿 m^3 ，深层水供水量 1.64 亿 m^3 ，浅层水主要用于井灌区的农业灌溉用水，深层水主要用于区域内城镇和农村生活用水及部分工业用水。

由于大量集中超采深层地下水，以萧县县城和砀山县城为中心，已形成 23.6 km^2 岩溶水超采区和 102.6 km^2 深层承压水超采区。现状砀山县城地下水饮用水源地水质为 IV 类，主要超标组分为溶解性总固体、硫酸盐和氟化物。由于深层地下水严重超采且

水质不能保证饮水安全，同时当地地表水源又严重缺乏，不能作为地下水的替代水源，城乡供水安全长期面临危机。

目前萧县、砀山县周边的江苏丰县和山东单县为南水北调东线供水范围，河南永城、夏邑属引江济淮供水范围，仅剩萧砀供水安全问题至今没有解决，对此萧县及砀山县 200 多万群众反映强烈，已引起了水利部和省委省政府高度重视。根据安徽省委和省政府决策部署，拟于“十四五”期间开展对皖北地区 3000 万人口城乡供水地下水源替换，其次是对皖北地区 3000km²超采区实现有效治理。萧砀地区为“十四五”期间水源替换和超采区治理重点地区，地下水源替换和超采区治理均迫切需要外水水源解决。

规划 2035 年和 2050 年，萧县、砀山两县纳入引江济淮二期工程供水范围，利用淮水北调扩大延伸工程，将外调水输送至受水区，逐步替换区内深层地下水用量，仅保留井灌区内的浅层地下水开发利用量。根据工程水资源配置方案，萧砀两县地表供水水源主要来自引江济淮以及利用林屯水库、新庄水库调蓄的当地地表水。由于近 10 年引江济淮原受水区范围内经济社会发展与原引江济淮可研阶段预测成果存在一定的差异，加之近年来区内产业结构调整、节水水平不断提高，原受水区范围内存在水量调剂的可能性，具备从宿州市内部及相邻的淮北市、蚌埠市、淮南市调整部分引江济淮水量供给萧砀两县的条件。本次工程规划 2035 年引江济淮工程向萧县、砀山配置水量为 3.04 亿 m³，其中从宿州市内部调剂 0.76 亿 m³、淮北市调剂 0.80 亿 m³、蚌埠市调剂 0.16 亿 m³、淮南市调剂 1.32 亿 m³。2050 年引江济淮工程向萧县、砀山配置水量为 3.47 亿 m³，其中从宿州市内部调剂 1.09 亿 m³、淮北市调剂 1.37 亿 m³、蚌埠市调剂 0.06 亿 m³、淮南市调剂 0.96 亿 m³。

从环境角度分析，引江济淮二期工程配置水量不突破。区域水资源配置和保护格局得到进一步完善，水资源利用效率和效益得到提高，城市和农业供水安全保障能力得到有效提高。受水区在保证河道内生态用水的基础上，优先利用当地径流，不足部分利用外调水源解决，将显著改变受水区长期以来干旱缺水状况。通过配置外调水源逐步替代深层地下水开发利用量，将有效解决区域深层地下水超采引起的环境地质问题。淮水北调扩大延伸输水线路水资源配置在环境方面是合理的。

5.2.2 输水干线工程环境合理性分析

5.2.2.1 规模合理性分析

按照“供水范围可重叠、配置水量可叠加、输水通道可共用、用水总量不突破”的规划原则，干线输水工程建设将形成“多源配置、东西互济、南北共保”的安全供水格局。本工程实施后调水规模总体不变，不新增对水源区环境的不利影响。

(1) 沙颍河、涡河线输水工程

现状沿淮淮北地区在淮河干流建设了闸坝，这些闸坝在汛期除了起到防洪的作用

外，在枯水年枯水段还起到了拦蓄当地径流的作用，由于淮北地区水资源短缺，为了保障当地经济社会发展需求，拦蓄径流供给工农业生产，从而导致工农业生产用水长期挤占河道内生态环境用水，尤其是在早年旱季河道内生态流量得不到保障。

根据沙颍河上颍上闸实际运行情况 1959 年 1 月~5 月、1960 年 3 月~5 月、1966 年 10 月~12 月、1967 年 1 月~2 月、1977 年 1~3 月、1978 年 9~12 月、1981 年 1~4 月、1999 年 8~12 月、2000 年 1~5 月、2002 年 6~12 月等主要连续时段均无生态流量。

涡河蒙城闸实际运行情况 1966 年 9 月~11 月、1974 年 1 月~3 月、1977 年 1 月~4 月、1978 年 1 月~6 月、1981 年 1 月~6 月、1984 年 1 月~6 月、1990 年 1 月~6 月、1992 年 1 月~6 月、1994 年全年、1995 年 1 月~8 月、2000 年 1 月~5 月、2002 年全年、2007 年 1 月~6 月等主要连续时段均无生态流量。

引江济淮工程运行后，通过引江水量来供给当地河道外工农业生产生活，退还当地被挤占的河道内生态环境用水，并在下一步根据全省水资源保护规划中提出的明确要求，制定相应的法规文件、通过沿途闸坝逐级调度确保河道内断面最小生态流量。根据《淮河流域水资源综合规划》等相关规划要求，引江济淮工程实施后蚌埠闸最小生态流量达到 $48.35\text{m}^3/\text{s}$ ；沙颍河颍上闸断面最小生态流量达到 $7.4\text{m}^3/\text{s}$ ；涡河蒙城闸断面最小生态流量达到 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ；其他的小河流也均能达到最小生态流量的要求。沙颍河和涡河生态流量的保证对于蚌埠闸上淮干水生态的保护具有重要意义，蚌埠闸下生态流量的保障直接关系到蚌埠闸下河段水生态及洪泽湖湿地生态的保护。

(2) 淮水北调扩大延伸输水工程

淮水北调扩大延伸输水工程位于安徽省蚌埠闸下淮河以北地区，由于气候多变、地势平坦、人口密集、耕地率高，现状人均水资源占有量 $544\text{m}^3/\text{人}$ ，不足全省的 $1/2$ ，其中最北部的萧县、砀山两县人均水资源占有量仅为全省的 $1/4$ ，属安徽省水资源最匮乏地区。水资源格局决定发展格局，也深刻影响生态格局。涡东片是长三角重要能源基地和国家重要粮食基地，也是因长期缺水导致发展滞后的经济洼地。

长期以来，由于当地水资源短缺和地表水体污染，淮北、宿州等地依靠超采深层地下水和挤占河湖生态环境用水维持城镇生活供水与工业发展，区内现状地下水超采区面积已达到 505.0km^2 ，其中宿州市 381.2km^2 ，淮北市 123.8km^2 ，并仍在持续发展。同时，为发展农业灌溉和保障城乡饮水，在平原河道和大沟上大量建闸蓄水，挤占河湖生态用水并导致闸下河道干涸断流。

在早期引江济淮工程规划论证期间，出于早日解决萧县、砀山水资源短缺、城乡供水安全问题考虑，曾将萧县、砀山纳入引江济淮供水范围。在多次讨论和审查中，从水价等方面考虑，认为南水北调东线供水更为经济，又将萧县、砀山从引江济淮供水区范围中调出。后萧县及砀山县纳入南水北调东线二期工程规划供水范围。

鉴于南水北调东线二期工程前期工作正处紧张论证阶段，而南水北调东线一期工

程已建成、引江济淮工程 2023 年即将建成和淮水北调已建成并临近萧碭家门，只需辅以必要的工程措施，就可把江水调入萧碭。为尽快解决萧县及碭山县城乡饮水安全，尽快扭转萧碭两县干旱缺水和地下水超采局面，近期利用引江济淮二期工程向萧碭两县供水是可行和必要的，远期再增加南水北调东线二期工程水量配置，进一步提高萧碭两县水资源保障能力。

根据《引江济淮工程可行性研究报告》和引江济淮二期工程涡河以东片水资源配置方案，2030 年安徽省淮河区多年平均当地地表水供水量 72.6 亿 m^3 ，其中沿淮及淮南片 32.3 亿 m^3 、安徽涡河以西片 25.7 亿 m^3 、安徽涡河以东片 14.6 亿 m^3 。至 2030 年区域内河道外地表水分配水量为 25.7 亿 m^3 ，符合《淮河水量分配方案》要求，工程供水规模是合理的。

引江济淮工程在维持最小生态下泄流量的基础上，进行河道外可供水量的配置，以保证蚌埠闸下河道内生态用水，通过水量调节与控制，可使蚌埠闸下泄月平均流量不低于 $48.35m^3/s$ ，相比现状可明显改善枯水月下游河道生态用水和流量过程。

引江济淮二期工程建设是引江济淮工程的后续或延续，是将工程的配置水量利用二期工程的建设输送至各用水户，其不增加引江济淮工程的增供水量，亦不增加规划水平年长江引水口门引水量。规划 2030 年、2040 年引江口门水量仍为 33.03 亿 m^3 、43.00 亿 m^3 ，与取水许可保持一致。

5.2.2.2 布局合理性分析

(1) 沙颍河、涡河线输水工程

根据批复的引江济淮工程可研报告和初步设计，引江济淮自南向北划分为引江济巢、江淮沟通、江水北送三大段落，江水入淮设计流量为 $280m^3/s$ 。鉴于淮河以北是引江济淮工程主要供水范围和城乡供水对象分散、输水河道水质不同，江水北送段又分为沙颍河、西淝河、涡河、怀洪新河四条输水线路。根据引江济淮可研报告和初步设计审批意见，西淝河线已列入引江济淮一期工程正在建设。本次将沙颍河线、涡河线以及淮水北调扩大延伸线列入引江济淮二期工程。

沙颍河线供水目标为农业用水、对水质要求不高的工业用水、生态用水，供水范围为阜阳市（四区）、颍上县、太和县、临泉县、界首市。沙颍河线口门设计流量按批复的引江济淮工程可研成果，为 $50m^3/s$ ，分别利用沙颍河和汾泉河输水。

本工程拟利用现有梯级颍上闸、阜阳闸、耿楼闸，新建颍上站、阜阳站、耿楼站提水泵站，逐级提水。利用汾泉河已有梯级杨桥闸，新建杨桥站抽水至杨桥闸以上。

根据现状敏感目标识别结果，拟建耿楼站涉及太和沙颍河国家湿地公园、阜阳站涉及颍东东湖省级湿地公园。耿楼节制闸是沙颍河上最大的节制闸和船闸枢纽，于 2010 年建成；颍河闸 1959 年竣工。本工程拟建耿楼站、阜阳站分别结合耿楼节制闸、阜阳闸建设，无法避让太和沙颍河国家湿地公园和颍东东湖省级湿地公园。在落实生

态保护和修复补偿措施后，可减缓其影响。其他提水站亦结合现有工程建设，因此沙河线布局较为合理。

涡河线供水目标为农业用水、对水质要求不高的那部分工业用水、生态用水，供水范围为亳州市区、蒙城县、涡阳县。涡河线口门设计流量按批复的引江济淮工程可研成果，为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

亳州以下现有大寺、涡阳、蒙城 3 级拦河枢纽。其中蒙城闸下移现状闸址下游 10km 工程已开工建设。拟结合移址后的蒙城枢纽和现有涡阳、大寺拦河枢纽，新建蒙城站、涡阳站、大寺站三级提水泵站，提水至大寺闸上。提水站均结合现有工程建设，因此涡河线布局较为合理。

(2) 淮水北调扩大延伸输水工程

淮水北调扩大延伸输水划分为淮河至新汴河、新汴河至淮北市区、淮北市区至萧县砀山共三段，工程沿线利用大量现有工程，调水与防洪、排涝相结合，工程布置既要考虑调水工程的经济合理，还要注意与其他水利工程的关系。输水线路的选择受到工程条件、地方需求、沿途灌溉、沿线排涝、水质保护、可调水量、调蓄库容、工程投资、调度管理、相关政策等诸多复杂影响，由于淮河至新汴河段、淮北市区至萧县砀山段蓄水工程沿线生态敏感区分布较多，现状水质差异较大，可选方案较复杂，因此，对其分别进行方案的环境合理性比较。

1) 淮河至新汴河段方案环境合理性比选

淮河至新汴河段比选 4 个输水线路方案：方案一淮水北调扩建方案，对淮水北调扩建后输水，包括固镇站、娄宋站、二铺站增容扩建，扩建固镇段箱涵，对三八运河、黑泥沟、小龙沟、娄宋沟、胜利沟等输水河段扩挖等；方案二新辟濉河线方案，利用现状淮水北调工程，增加建设濉河输水工程，利用濉河现有河道及新建管道输水至新汴河二铺闸上；方案三新辟沱河线方案，利用现状淮水北调工程，增加建设沱河输水工程，利用沱河现有的濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸，新建五级提水泵站，输水至二铺站~四铺站段新汴河；方案四新辟唐河线方案，利用现状淮水北调工程，增加建设唐河输水工程，沿唐河北上，在新汴河南侧新建管道输水至灵璧闸上或直接进入新汴河灵璧闸下再提水至灵璧闸上，扩建二铺站输水至二铺闸上。淮河至新汴河段输水线路方案示意图 5.2.2-1。

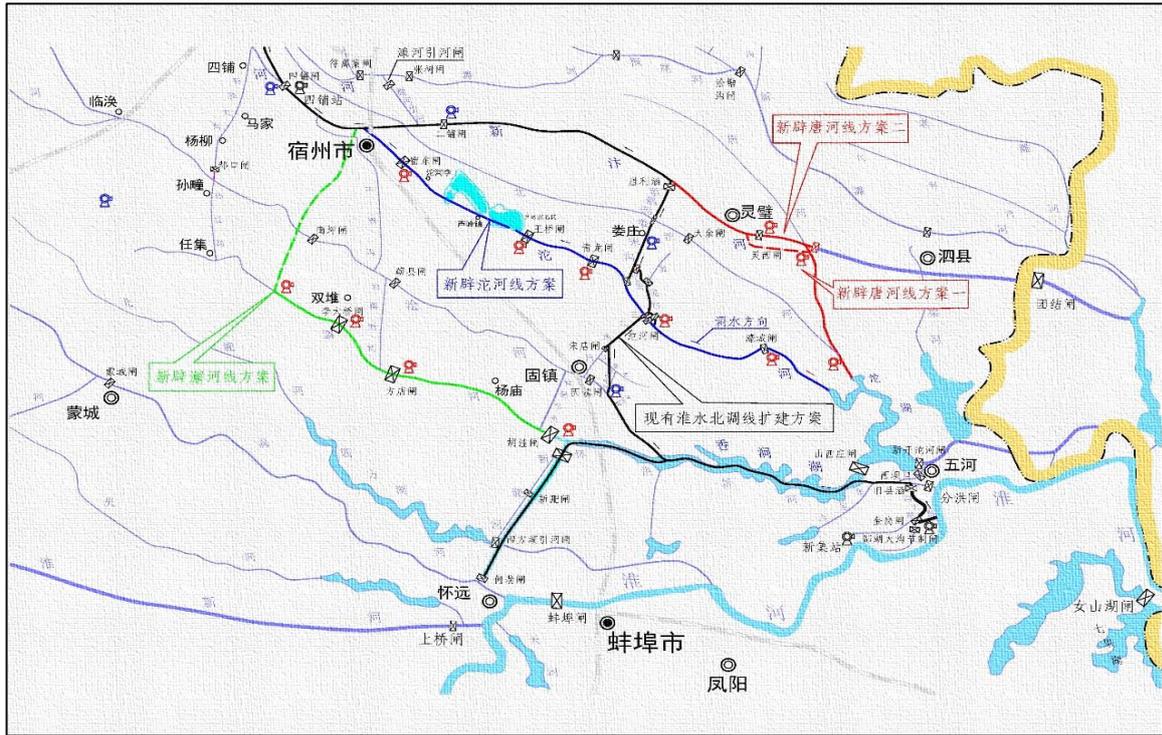


图 5.2.2-1 淮河至新汴河段输水线路方案示意图

表 5.2.2-1 淮河至新汴河段输水线路方案比较表

方案	一、扩建现有淮水北调	二、新辟濉河线	三、新辟沱河线	四、新辟唐河线
线路走向	香涧湖→浍河固镇闸下→埋设箱涵→三八河→黑泥沟、小龙沟→娄宋沟→胜利沟→新汴河→二铺闸，固镇闸下至二铺闸段长 75.4km	香涧湖→濉河胡洼闸→方店闸→李大桥闸→忠阳桥→管道→新汴河二铺闸上，胡洼至新汴河段长 90.4km	香涧湖→沱湖→沱河→濠城闸→沱河集闸→青龙闸→王桥闸→宿东闸→沱河进水闸→新汴河二铺闸上，沱河段长 101.3km	香涧湖→沱湖→草沟闸→唐河→南侧管道→新汴河灵璧闸上→二铺闸上，樊集至二铺闸段长 97.2km
主要节点扩建流量 (m³/s)	固镇站 32，娄宋站 32，二铺站 24	胡洼站 38，方店站 36，李大桥站 34，忠阳站 32	濠城站 40，沱河集站 39，青龙站 38，王桥站 34，宿东站 32	草沟站 37，灵璧闸上 32，二铺站 24
泵站工程	扩建固镇站、娄宋站、二铺站，总装机 14000kW	新建胡洼站、方店站、李大桥站、忠阳站（管道取水泵站），总装机 17100kW	新建濠城站、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站，总装机 13520kW	新建草沟站、地下涵南站（管道取水泵站），扩建二铺站，总装机 12100kW
河道工程	扩建固镇段箱涵 6km，扩挖三八河、娄宋沟、胜利沟等共 37.1km	新建管道 30km	疏挖沱河濠城闸下约 6.92km 河道	新建管道 12km
工程投资（亿元）	26.1	51.7	12.5	20.7
水质保护投资（亿元）	13.34	17.64	20.91	24.56
总投资（亿元）	39.44	69.34	33.41	45.26
涉及环境敏感区	输水线路穿越安徽固镇两河湿地市级自然保护区，保护区内无工程	输水线路穿越安徽固镇两河湿地市级自然保护区，保护区内无工程	输水线路穿越安徽五河沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区，保护区内无工程	工程占地涉及安徽五河沱湖省级自然保护区、输水线路穿越安徽泗县沱河省级自然保护区，保护区内有工程。
水质现状	近年浍河固镇断面水质类别主要为Ⅲ~Ⅳ类，主要是 1、2、5、8 月 COD 超标、7~9 月 TP 超标	近年濉河方店闸断面水质类别主要为Ⅲ~Ⅳ类，主要是 4~7 月 COD、高锰酸盐指数超标、8 月 TP 超标	近年沱河关咀断面水质类别为Ⅲ~Ⅳ类，近年来沱河已实施全线入河排污口截污，水质正逐步改善	近年唐河泗县断面水质类别为Ⅲ~Ⅳ类，主要是 3、6、8 月 COD 和高锰酸盐指数超标
主要优点	充分利用了新汴河灵璧闸上调蓄库容；一条输水线路水质保护投资及管理工作量较小	沿线水质保护风险点少；新老线路结合，调度灵活	充分利用了沱河输水能力和芦岭塌陷区调蓄库容，工程布局简单、工程投资最省；新老线路结合，调度灵活	充分利用了新汴河灵璧闸上调蓄库容；新老线路结合，调度灵活
主要缺点	工程投资较大；刚建成线路扩建难度大；一条线路供水可靠性稍差	工程投资最大；两条线路管理工作量较大	两条线路管理工作量较大	工程投资及水质保护投资较大；两条线路管理工作量较大；灵璧污水排入唐河，水质存在污染风险

经综合比选（见表 5.2.2-1），从环境影响角度分析，四个方案均需利用现有生态敏感区水域，其中，新辟唐河线方案草沟闸位于五河沱湖省级自然保护区内；新辟沱河输水线路经过沱湖自然保护区，经设计优化后，沱河濠城闸下至樊集段疏挖调减至 6.92km，不再涉及保护区。4 个方案现状水质均为 III~IV 类，沱河线和唐河线水质优于浍河、濉河水质，近年来沱河已实施全线入河排污口截污，水质正逐步改善。

近年来，随着河道综合治理、污水收集处理提升、农业农村面源污染治理、水环境修复与专项整治等流域水环境综合整治工程的积极推进和实施，沱湖流域水质稳步改善；在进一步做好沿线芦岭镇等河段水质保护的基础上，沱河输水水质将得到保障；根据“安徽省人民政府办公厅关于进一步加强沱湖流域水生态环境保护的意见”，目前沱湖流域现代化水环境监测体系和生态补偿机制正在加快建设，精准治污与生态修复已全面实施，将逐步构建源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态环境保护体系，采取综合措施，持续深入开展生态保护和环境整治，促进流域生态文明建设迈上新台阶，形成流域上下游、左右岸共建、共治、共享的良好局面，沱河水质将更有保障。考虑到固镇站面临的浍河下泄污染风险和灵璧、泗县城镇污水汇入唐河的污染风险，沱河线输水方案水环境条件较好，生态影响程度最低。

鉴于新增引江济淮及南水北调东线二期配置水量和扩大供水范围后，已建的淮水北调工程供水覆盖范围不够、河道及泵站输水能力不足，需进行必要的扩大和延伸。考虑到淮水北调工程建成不久，且新汴河以南输水线路扩建难度较大，同时考虑到回避固镇站面临的浍河下泄污染风险，灵璧、泗县城镇污水汇入唐河等污染风险，从充分利用现有工程以节省投资、提高供水安全可靠性等角度分析，可研推荐的淮河至新汴河段输水线路采用新辟沱河线方案环境影响最小。

2) 淮北市区至萧县砀山段蓄水工程环境合理性比选

淮北市区至萧县砀山段可利用现有淮水北调线路自萧滩新河黄桥闸上输水至贾窝闸下后，推荐采用明渠与管道组合输水方案，充分利用了大沙河下段比降较缓、河道断面较大、调蓄能力较强的河段输水，之后新建管道，总体上输水较可靠，工程施工过程对沿线生态环境扰动较小，该段采用明渠与管道组合输水方案的布局是合理的。

砀山境内无合适水库可供利用，唯一可供调蓄的场所是废黄河。废黄河因早年黄河决口行成，在砀山县境内遗存长度 47km，现状南北大堤之间宽度约 9km，与两侧地面高差 6~8m，是一条地上悬河。近年来为增加蓄水和生态保护，在砀山境内上游已建岳庄坝水库，并在岳庄坝以下规划建设林屯、杨庄 2 级节制工程，其中杨庄位于皖苏省界以上 4.5km 处，林屯位于岳庄坝与杨庄中间位置，目前林屯枢纽已开工建设。砀山县末端调蓄区是利用正在建设的林屯枢纽还是新建杨庄闸，本次进行了方案环境比选，见示意图 5.2.2-2。

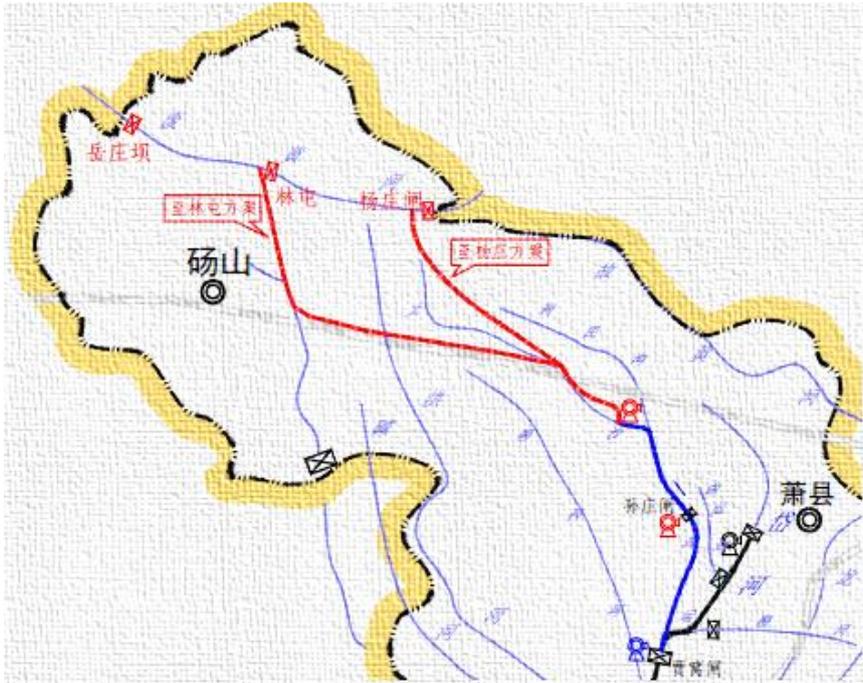


图 5.2.2-2 砀山废黄河调蓄方案示意图

利用林屯枢纽和新建杨庄闸的调蓄库容分别为 1100 万 m^3 、1400 万 m^3 ，从环境影响方面分析，两方案调蓄区和输水沿线基本无污染汇入，水质差异不大。利用林屯调蓄的输水线路砀山输水管道不涉及安徽砀山酥梨种质资源省级自然保护区，而新建杨庄闸调蓄的输水线路涉及安徽砀山酥梨种质资源省级自然保护区的缓冲区约 1km，实验区约 14km，且新建杨庄闸工程位于故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区的实验区，相比之下，林屯方案涉及生态敏感区影响相对较小，综合分析采用林屯方案环境影响较小。

5.2.3 骨干供水工程环境合理性分析

5.2.3.1 合肥水源工程

潜南干渠是沟通淠河总干渠和下游丰乐河、派河的主要渠道，是保障区域粮食安全以及补充沿线河道生态基流的重要输水通道，同时与淠河总干渠、丰乐河、派河等共同构成沟通大别山与巢湖之间的重要生态廊道。本工程在此区域内设泵站提水，通过新建一段平行淠河总干渠的渠道，把江水用泵站提至新开渠道，然后输送至潜南干渠，再流入下游灌区和丰乐河水系，可有效缓解灌溉及城乡用水矛盾，实现区域内水源最优化配置。

通过对历年需水过程进行分析，需水主要集中在每年 5 月至 10 月，灌溉需水量最大月份主要集中在 5 月份与 8 月份，通过对年内需水过程以及排频分析，其中，1966~1967、1958~1959、1977~1978 年型为特殊干旱年型，设计保证率为 80% 保证率年份为 2000~2001 年型，需水流量规模 27 m^3/s 。

考虑引江济淮工程供水任务主要为城乡供水兼顾农业灌溉，在优先保证生活用水前提下，相机补充沿线灌溉与生态用水。本次工程规模按照复核后的灌区需水规模确定，设计流量为 $27\text{m}^3/\text{s}$ 。工程实施在保证潜南干渠灌区用水的前提下，进一步沟通支渠渠系和下游丰乐河水系，沟通灌区尾部肥西县城区派河水系，形成潜南干渠及下游丰乐河、派河水系畅通水网，相机为丰乐河、派河及其支流补充河道生态基流，扩大生态环境容量，改善区域生态环境，为区域生态文明建设提供水源支撑，其布局和规模在环境方面是合理的。

5.2.3.2 阜阳临泉太和界首供水工程

太和县工程规模 $4.37\text{m}^3/\text{s}$ 、界首市工程规模 $2.63\text{m}^3/\text{s}$ 、临泉县工程规模 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。3县市均从茨淮新河茨河铺闸下取水，本次将取水口合建，规模 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ 。本次将太和界首临泉供水取水口、取水泵站及输水管道、蓄水水库等纳入。工程范围自取水口至水厂前池或蓄水水库。

根据现状敏感目标识别结果，拟建取水口位于安徽省生态保护红线内，该生态保护红线为清水廊道。本工程为城乡供水工程，非生态保护红线禁止建设内容。其他工程结合现有河渠、水库等水利设施，合理利用土地资源，尽量减小生态和环境影响。

因此阜阳临泉太和界首供水工程布局较为合理。

5.2.3.3 分水口门工程

本工程新建、扩建包括合肥大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、太和界首临泉供水工程等规模以上骨干供水工程分水口门工程；建设 18 处规模以下分水口门工程。

各个分水口门的位置遵循了以下原则：①规划口门与供水规划相适应，以输水管线或输水渠道最短为原则，尽量避免拆迁，减少工程投资。交通方便，便于管理。②选择地质较好河段，避免高挖方或高填方河段。③符合生态保护红线、生态环境敏感区及环评报告书提出的管控要求，与航运等相关规划相协调。新建口门或口门扩建规模，考虑县区供水规划、引江济淮增供流量、规划水厂设计规模等因素确定。分水口门布局基本情况见表 5.2.3-1。

根据现状敏感目标识别结果，蚌埠五水厂分水口、淮南市潘集水厂分别涉及淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区。本工程为城乡供水工程，非生态保护红线禁止建设内容。在落实生态保护和修复补偿措施后，可减缓其对淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区的影响。其它分水口门均不涉及生态敏感区。引江济淮二期工程属于非污染类重大民生工程，不属于《水产种质资源保护区暂行管理办法》等法律法规规定的禁止内容。

中办、国办印发的《划定并严守生态保护红线的若干意见》中提出“严禁不符合主体功能定位的各类开发活动”。涉及生态保护红线的输水线路和分水口门，其建设目的为保障城乡供水，不属于两办意见中的禁止类开发活动。

表 5.2.3-1 分水口门布局基本情况

输水线路		受水区		序号	工程名称	取水口名称	供水对象	供水规模 (m ³ /s)	备注
引江济巢	菜子湖线	安庆市	桐城市	1	桐城市分水口	桐城站	桐城市三水厂	1.20	位于引江济淮新开干线
	小合分线	合肥市	市区及肥西县	2	刘河分水口	刘河站	合肥大官塘水厂和五水厂	12.00	位于引江济淮新开干线
江淮沟通	派河及分水岭段		市区及肥东县	3	小庙分水口	小庙站	新民坝水厂、众兴水厂、合肥市城乡及潜南干渠干旱应急	60.00	位于引江济淮新开干线
	东淝河线及瓦埠湖	淮南市	淮南市	4	山南新区水厂分水口门	山南站	山南新区水厂	1.25	新建（新桥水厂，对现状取水口进行改扩建；寿县三水厂位于现有水源保护区；其他分水口门位于瓦埠湖沿线天然岸线上）
				5	寿县三水厂分水口门	堰口站	寿县三水厂	1.75	
				6	寿县新桥水厂分水口门	新桥站	新桥水厂	2.00	
				7	寿县五水厂分水口门	瓦埠站	寿县五水厂	0.25	
	江水北送	淮河干流	淮南市	8	淮南四水厂分水口门	淮四站	四水厂	0.63	扩建，利用既有一、三水厂集中取水口门，配机电设备
			潘集区	9	潘集水厂分水口门	潘集站	潘集水厂	0.88	现有口门扩建，利用现有供水泵站新建取水口
蚌埠市			蚌埠市区	10	蚌埠五水厂分水口门	淮上站	五水厂	5.00	新建，取水口南岸为蚌埠四水厂取水口，现状为水源地
			蚌埠马城水厂分水口门	11	蚌埠马城水厂分水口门	马城站	马城水厂	0.94	续建，取水口已建成，本次仅增配机电设备
怀远县			12	孙庄一号沟分水口	城西站	城西水厂	2.61	取水口已建成，本次仅增配机电设备	
滁州市			凤阳县	13	凤阳官塘水厂分水口门	官塘站	官塘水厂	0.88	本取水口紧邻现状 0.5 万 t/d 的水厂取水口
六安市			霍邱县	14	城北水厂分水口门	霍邱站	城北水厂	0.75	续建
阜阳市	颍上县	15	颍上杨湖分水口门	杨湖站	杨湖地表水厂	1.69	本取水口紧邻现状 0.5 万 t/d 的水厂取水口		

输水线路		受水区		序号	工程名称	取水口名称	供水对象	供水规模 (m ³ /s)	备注
西淝河		太和界首临泉	16	太和界首临泉分水口	太和界首临泉站	太和县、界首市、临泉县地表水厂	10.50	本取水口南岸为在建引江济淮阜阳城区供水取水口	
	亳州市	谯城区	17	古井水厂分水口门	亳州水库	古井水厂	0.63	二级，取水口已建成，本次仅配机电设备	
			18	涡南水厂分水口门		涡南水厂	1.25	二级，取水口已建成，本次仅配机电设备	
		利辛县	19	利辛地表水厂分水口门	利辛站	利辛地表水厂	1.50	扩建，取水口位于西淝河河道，水面开阔，具备引水条件	
		蒙城县	20	蒙城地表水厂分水口门	蒙水站	蒙城三水厂	0.50	阚疃闸上游 1.5km 的茨淮新河，河段现状条件较好	
						吕望地表水厂	1.50		
涡阳县	21	涡阳地表水厂分水口门	涡水站	涡阳地表水厂	2.70	取水口位于西淝河河道内，水面开阔，具备引水条件			

5.2.4 工程施工布局环境合理性分析

5.2.4.1 弃渣场和排泥区布置环境合理性

本工程布置的弃渣场和疏浚排泥区主要分布在工程沿线两侧，其占地类型主要为建设用地，还包括少量的林地、水塘。根据工程弃渣场和排泥区布置情况，结合评价区生态敏感区分布，经识别，可研在设计初期部分排泥场位于泗县沱湖湿地省级自然保护区内，经与设计单位沟通协调，对上述排泥场进行了优化调整，经对上述排泥场优化调整后，工程施工布置满足相关管理要求，总体来看排泥区布置较为合理。

根据工程弃渣场和排泥区布置情况，弃渣场选址充分与当地县、区自然资源与规划局、水利、乡镇等部门对接，避让生态红线，避开基本农田、生态公益林等，弃渣场集中布置于各工程区周边，部分区域为避让基本农田及生态红线，总体运距控制在10km以内，在加强弃土运输过程中的防护措施后，弃土运输过程不利环境影响可显著减少。工程施工布置满足相关管理要求，弃土和底泥尽量资源化利用，弃渣场和排泥区布置过程中充分考虑避让生态敏感区和生态保护红线，弃渣场严格落实水土保持措施，排泥区退水达标排放或综合利用，总体分析弃渣场和排泥区布置较为合理。

5.2.4.2 土料场布置环境合理性

根据施工组织设计，本工程挖方量较大，填筑土料大多可直接利用开挖料。各闸站工程、水库工程等所需土料利用附近新挖河渠段、疏浚扩挖段等开挖土方，基本可实现直接或间接挖填结合，有效减少运距，减少新建施工道路长度以及由此带来的水土流失、扬尘、噪声、植被损失等影响。施工土料场选择时已避开各类生态敏感区和珍稀保护植物集中分布区，尽量不占或少占耕地，避开人口集中区域，总体分析土料场布置较为合理。

5.2.4.3 施工场地布置环境合理性

引江济淮二期工程施工期在工程沿线共布置73个施工场地，在施工区布置过程中，首先遵循了避让生态敏感区、避让人口集中区域、距离工程量大的工区近、尽量利用当地的基础设施等原则，以避免或减轻对敏感区域的环境影响。目前，工程施工场地均已避让生态敏感区和生态保护红线，由于单个施工场地工程建设内容相对较少，规模不大且基本为线性工程，具体施工过程中各工区可能有所调整和优化，按照水利工程设计阶段要求，在初步设计阶段进一步明确施工区具体布置。充分考虑区域生态环境限制因素，避开生态敏感区、生态保护红线、人口集中分布区域，施工生活区尽量就近利用现有设施，施工场地尽量少占用耕地，以保护区域生态环境。

5.3 工程作用分析

5.3.1 工程施工

5.3.1.1 分水口门施工

分水口门施工包括城乡集中供水的 18 个取水口，合肥水源工程的取水口门等。位于一期河渠内的取水口工程可在一期河渠通水前完工，其余分水口可根据总工期统筹安排。施工活动主要包括土石方开挖、箱涵施工、膨胀土处理。土方均采用挖掘机开挖，自卸汽车运输，工程施工主要机械包括挖掘机、自卸汽车、冲击镐、风钻等。箱涵施工采用定型钢模板，混凝土均采用泵送混凝土。

合肥水源工程取水口位于一期河渠边坡恢复时需要对膨胀土边坡进行水泥改性土换填处理。换填土施工工艺流程为：土料开采运输→暂存场晒土、碎土→厂拌→运输至换填面→摊铺→碾压→取样检测。主要机械为碾压机。

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工对施工区域水环境、环境空气、声环境、生态环境等产生影响。

地表水。城乡集中供水取水口局部水下开挖搅动水体，会导致施工区局部水域悬浮物含量增加，主要污染物 SS；拌和系统冲洗废水，主要污染物 SS。

环境空气。开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行产生废气（NO₂）和扬尘。

声环境。挖掘机、冲击镐、碾压机、装载机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对施工沿线附近居民点等敏感点产生影响。

生态环境。开挖、弃渣堆存破坏区域植被，高噪声施工机械对陆生动物、鸟类产生惊扰；口门开挖施工改变局部湿地和水生生境，施工噪声对湿生动物、水生动物造成惊扰。回填土料临时堆存、施工弃渣，如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

5.3.1.2 供水管道施工

管道工程分为两部分：输水干线淮水北调线中沙河至砀山供水工程和沙河至萧县供水工程中管道；骨干供水中 4 条输水线路和 20 个分水口门局部管道。大小各类管道总长 266.4km。施工工艺流程为：场地平整→测量放线→沟槽开挖→垫层施工→管吊装就位→管道安装、各种阀井施工→接口水压试验→填封接口缝→土方回填→水压试验→竣工清理。管道工程施工基本均在陆域，工程施工主要机械包括挖掘机、装载机、自卸汽车等。

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工对施工区域环境空气、声环境、生态环境等产生影响。

环境空气。开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行产生废气（NO₂）和扬尘。

声环境。挖掘机、装载机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对施工沿线附近居民点、学校等敏感点产生影响。

生态环境。开挖、弃渣堆存破坏区域植被，施工机械对陆生动物、鸟类产生惊扰；回填土料临时堆存、施工弃渣，如不注意防护遇地表径流易形成水土流失。

5.3.1.3 建筑物

建筑物主要有泵站、涵闸、桥梁等类型。主要施工活动包括旧涵闸拆除，土方开挖及回填，地基及基础处理，混凝土浇筑，堆、砌石工程施工，金属结构制作、安装、机电安装等。主要施工机械包括反铲挖掘机、自卸汽车、装载机、水泥粉喷桩、钉形水泥土双向搅拌桩、钻孔桩机、砼拌和楼、汽车起重机等。

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域水环境、环境空气、声环境、生态、固体废物等环境因子产生影响。

地表水。施工产生混凝土拌和系统冲洗废水；泵站、涵闸、桥梁等混凝土浇筑与养护产生碱性废水；搅拌桩防渗施工中废弃水泥浆。上述废水主要污染物均为 SS。

环境空气。开挖过程中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气（NO₂）和扬尘。

声环境。推土机、反铲挖掘机运行过程中产生机械噪声，自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对建筑物附近居民点等敏感点产生影响。

生态环境。建筑物永久占地和弃渣场临时占地对地表植被破坏，高噪声施工机械对陆生动物、鸟类产生惊扰。围堰等导流工程施工对水生生态产生影响。

固体废物。旧涵闸、泵站等建筑物拆除产生建筑垃圾。

5.3.1.4 疏浚工程

引江济淮二期工程疏浚主要分为两块，一为输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³；二为输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚，河道疏浚长度 6.92km，疏浚总量 53.28 万 m³。疏浚工程主要流程：筑排泥区围堰→绞吸式挖泥船施工→疏浚作业→排泥区排水、固结。

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域地表水、地下水、生态、土壤等环境因子产生影响。

地表水。河道疏浚搅动水体，会引起施工区局部水域悬浮物含量增加，主要污染物 SS；排泥场若不充分静置排放，退水对周边水体产生影响。

地下水。疏浚底泥直接进入排泥场，通过降水渗透对地下水水质产生不利影响。生态环境。排泥场占地破坏地表植被，排泥场占压部分湿地，并改变其结构和功能。

生态环境：河道疏浚和导流坝填筑施工搅动水体，施工噪声对湿生动物、水生动

物造成惊扰，同时对湿生鸟类造成惊扰。河道疏浚破坏疏浚区域底质，影响底栖生物及水生生态。

土壤。疏浚底泥质地粘重，容易固结板结，排泥区影响土壤物理结构。

5.3.1.5 道路工程

管护道路工程分为两部分：西淝河河道两岸管护道路及防护网工程，新修沥青道路 60.6km，新修泥结碎石 39.79km，新建涵洞 62 座；淮水北调线利用萧滩新河和大沙河段管护道路和防护网工程，新修管护道路 22.15km，安装防护网 44.3km。

道路施工程序为：路基土方开挖→基土夯实→灰土底基层或配碎石基层碾压→水泥稳定碎石基层或水泥土稳定层碾压→（备料、配合比设计→沥青混合料拌制→沥青混合料运输→）沥青碎石面层摊铺碾压或砼路面浇注→路面养护。主要施工机械包括压路机、自卸汽车、沥青混合料拌和机、沥青摊铺机和混凝土搅拌机等。

对工程项目组成、作业方式和施工区周边环境进行综合分析，工程施工主要对施工区域水环境、环境空气、声环境、生态等环境因子产生影响。

地表水。施工产生混凝土拌和系统冲洗废水，主要污染物 SS；施工人员产生少量生活污水。

环境空气。路基工程施工中产生扬尘，各类施工机械与汽车运行过程中产生废气（NO₂）和扬尘。

声环境。自卸汽车运输过程中产生运输噪声，对道路附近居民点等敏感点产生影响。

生态环境。建筑物永久占地和弃渣场临时占地对地表植被破坏，高噪声施工机械对陆生动物、鸟类产生惊扰。

5.3.2 辅助工程施工

5.3.2.1 施工导流

沙颍河、涡河线和淮水北调线中的提水泵站和涵闸等安排在枯水期施工，其进出口施工需要填筑围堰挡水；管道工程部分与河道交叉处，需在枯水期填筑围堰施工；取水泵站、沿线涵闸等均安排在枯水期施工，需要施工导流；骨干供水工程在二期河渠内采用“河渠通水前完成取水头部、利用设置在进水口的临时闸门/阀门挡水度汛”的导流方案。节制闸和出水闸工程施工期需填筑围堰挡水，明渠道流或原河道过流。

导流工程施工活动主要为围堰填筑、围堰拆除、基坑排水（包括初期排水、经常性排水）、施工弃渣，主要施工机械为挖掘机、自卸挖运、拖拉机、取土式大口锥钻头钻机、起重机。主要影响范围为穿堤建筑物、桥梁附近和开挖河道沿线。主要影响因子包括：地表水环境、地下水环境、生态环境、声环境等。

地表水。基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能导致附近水体局部水域

SS 浓度升高。

地下水。基坑降排水将改变施工围堰内及周边地下水水位。

生态环境。基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能对附近水体浮游生物、底栖动物产生一定不利影响；围堰填筑和拆除将占压、搅动水生环境。

声环境。反铲挖掘机、装载机、自卸汽车、蛙式夯和振动碾等各类施工机械运行过程中产生噪声干扰。

5.3.2.2 机械检修

本工程在较大的施工区集中设置机械修配厂，进行施工机械日常维修。机械检修和车辆冲洗产生的含油废水直接排放影响附近水质，主要污染物为石油类。

5.3.2.3 施工人员活动

本工程大型施工区设置办公生活营地，部分施工人员办公生活租住当地民房，施工人员产生生活污水和生活垃圾对环境产生不利影响。

5.3.3 工程占地及移民安置

5.3.3.1 工程占地

本工程建设征地总面积 54430.57 亩，其中永久征地 18358.11 亩，临时用地 36072.46 亩。工程永久占地将永久改变土地利用方式，破坏地表植被，造成占地区生物量的永久损失，局部区域生态完整性可能在一定程度上受到影响。因此工程永久占地将会对土地利用和生态环境产生影响，且该影响不可恢复。

工程临时占地将会扰动、破坏地表植被，在短期内造成土地利用形式的改变。

5.3.3.2 生产安置

根据移民调查和对移民生产安置方案的比选，需生产安置人口 4008 人，对农村移民的生产安置主要以农业安置为主，对剩余耕园地很少（一般为少于 0.3 亩/人）的移民采取农业安置、货币化安置、社保安置、自谋职业安置等多种形式的安置方式。本村调剂耕园安置避免了开发荒地可能造成新的水土流失，以及对当地生态环境造成不利影响，但移民安置后生活质量可能受到影响。

5.3.3.3 搬迁安置

规划搬迁安置人口 2575 人（其中农村 678 人，城集镇 1897 人）。规划农村搬迁安置主要采取集中和分散相结合的安置方式。城（集）镇规划搬迁安置，按评估价进行货币化补偿安置。对专业项目按原规模、原标准或者恢复原功能的原则根据其用途与需要进行处理规划或一次性补偿。移民在安置建房、基础设施建设活动中，将对土地资源、水土流失、陆生生态、移民生活质量等产生影响。其中，建房安置活动会对安置点新址的植被、地貌产生一定扰动，改变局部区域土地利用，建房过程中可能会引

起局部的水土流失问题。安置点建设期间产生废水、废气、固体废物、噪声，运行期集中安置点生活污水和生活垃圾排放等都将对安置区水环境和生态环境质量产生一定影响。

5.3.3.4 专业项目

本工程专项设施复建主要包括：交通道路 47.64km；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11 处文物古迹；矿业权 6 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处重要光缆设施，1 处重要设施。

专项设施复建需占用安置区土地资源，改变土地利用方式；土方开挖和填筑施工活动将扰动地表植被，可能造成移民安置区短期内水土流失量增加；复建过程中产生少量施工废水，扬尘及燃油废气，建筑垃圾等固体废物，噪声影响安置区环境。

5.3.4 工程运行

引江济淮二期工程具有长距离调水、调水流量大、供水范围广、取水工程分散等特点，工程运行期对不同区域环境的作用因素有：对输水沿线环境的作用因素为改变局部区域河流流向、流量；对受水区环境的作用因素是增加了受水区的可供水量，置换深层地下水可抬升淮北地区地下水。工程运行后主要表现为对水文情势、生态环境、地表水、地下水等产生影响。

(1) 水文情势

工程实施后，对输水沿线涉及河流与湖泊、长江下游及河口区等水域的水文情势产生一定影响，主要表现为水位、流量、流速、流向等水文特征值发生变化；调水对输水河道水文情势产生影响，主要表现为工程影响输水沿线河流与湖泊的水位、流量、流场等影响。

(2) 生态环境

由于项目影响涉及区域河流与湖泊水文情势变化，可能对淮河干流中下游、淮河以北工程涉及支流的水生生境（包括鱼类重要生境）、水生生物分布、水生态系统产生影响。

工程调度运行造成区域内部分湖泊与河流等自然湿地的水文特征发生改变，导致湿地组成、分布、出露时间发生变化，对浅水区水生植物、湿地植物、底栖动物和鸟类等产生影响。

(3) 地表水环境

工程运行后，输水河道流量增加，河道环境容量及自净能力得到提高，但受水区用水量增加后退水将增加区域污染物负荷。

(4) 地下水环境

工程运行增加对输水河道两侧及通过湖泊周边地下水补给，局部地下水水位和流场将发生变化。受水区淮北河间地主要采用井灌，采用调水进行农业灌溉后，灌区地下水水位将发生改变。工程区内亳州、阜阳等地由于长期超采地下水，已造成地面沉降、地裂和塌陷等一系列环境地质问题，工程运行后深层地下水将实现完全禁采，通过越层补给将对深层地下水水位恢复产生正效应。

5.4 影响源强分析

5.4.1 施工期污染源分析

引江济淮二期工程施工对环境的影响因素和影响源主要有河道疏浚、河道扩挖、枢纽建设、施工场地布置、施工机械作业、施工占地、施工人员活动、弃渣、交通运输等，工程施工将对水环境、声环境、大气环境、生态环境等产生影响。

5.4.1.1 废（污）水

引江济淮二期工程施工期水污染源主要包括施工生产废水和生活污水。生产废水主要来源于各枢纽建筑物等的基坑排水、混凝土料罐冲洗废水、底泥排泥区退水、机械车辆冲洗废水等；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。施工期间生产废水污染物以 SS 为主，生活污水以 COD 和 BOD₅ 为主。

(1) 疏浚扰动

为满足输水要求，引江济淮二期工程河道疏浚主要分为两块，一是输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³；二是输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚，河道疏浚长度 6.92km，疏浚总量 53.28 万 m³。

根据施工组织设计，沱河下游疏浚河段沿线共布置排泥场 3 个，沱河下段疏浚拟选用 350m³环保型绞吸式挖泥船施工；输水干线工程中涡河线和沙颍河线的 4 座泵站各布置排泥场 1 个，颍上站、阜阳站、涡阳站各配置一套 1m³抓斗式挖泥船配 100m³泥驳运，150m³吹泥船吹填至排泥场，杨桥站引河疏挖采用 200m³绞吸式挖泥船。

挖泥船工作时，绞刀下放到泥层，通过绞刀的旋转，将泥土挖掘并与水混合成泥浆，利用泥泵的作用将泥浆经吸泥管通过泥泵输送到排泥管，排泥管可由水上浮管连接陆上管，也可由水上浮管连接水下管再接水上浮管最后连接陆上管排到堆场内。疏挖作业时，由于绞吸式挖泥船绞吸搅动使得底泥再悬浮，引起施工区域局部水域 SS 短时升高。类比相关疏浚工程源强，200m³/h 挖泥船施工期间释放源强约为 190g/s，350m³/h 挖泥船施工期间释放源强约为 330g/s。

疏挖扰动引起的 SS 浓度局部升高区域集中在沱河濠城闸下游河道，沙颍河线的颍

上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河等疏浚河道，根据疏浚工程量和施工时间不同，影响时长有所不同，但整体上均为短期影响，疏浚施工结束后影响逐渐消失。

(2) 排泥区底泥退水

由于疏浚底泥含水量很高，在堆放期间会产生退水，主要污染物为 SS。通常情况下，疏浚底泥含水率在 96%以上，在排泥区堆放经自然干化，含水率可降至 55%左右。引江济淮二期工程疏浚底泥退水情况见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 排泥场退水量

线路	序号	排泥场名称	占地面积	排泥量	退水量	退水量
			hm ²	万 m ³	万 m ³	m ³ /d
输水干线工程-涡河及沙颍河线	1	颍上站排泥场	5.23	6.70	2.75	30.58
	2	阜阳站排泥场	15.38	19.72	8.06	89.59
	3	杨桥站排泥场	5.3	11.76	4.82	89.27
	4	涡阳站排泥场	2.64	4.23	1.73	16.05
合计			28.55	42.41	17.37	225.49
输水干线工程-淮水北调线	1	沱河 1#排泥场	8.13	13.00	5.34	296.57
	2	沱河 2#排泥场	11.70	19.10	7.81	434.14
	3	沱河 3#排泥场	14.24	21.20	8.69	482.89
合计			34.07	53.3	21.84	1213.6

(3) 基坑排水

输水干线工程：沙颍河、涡河线和淮水北调线中的提水泵站和涵闸等安排在枯水期施工，其进出口施工需要填筑围堰挡水；凤栖湖工程中的沿线涵闸等需要施工导流。

骨干供水工程中的合肥水源工程、桐城市三水厂分水口、大官塘和五水厂分水口的取水口位于引江济淮工程一期河渠内，本次采用“河渠通水前完成取水头部、利用设置在进水口的临时闸门/阀门挡水度汛”的导流方案。

节制闸和出水闸工程施工期需填筑围堰挡水，明渠道流或原河道过流。分水口门加压站穿堤取水涵进口若位于河道滩地，取水口处受河水影响，需设置围堰挡水。

根据施工组织设计，本工程输水干线沙颍河线 4 个泵站、涡河线 4 个闸站均需导流，淮水北调扩大延伸输水干线 15 座闸站工程需导流，骨干供水工程 19 处闸站、加压站、分水口门需导流，管护工程亳州段西淝河需导流，导流时段多为 10 月~次年 4 月、12 月~次年 3 月、11 月~次年 3 月。

导流工程中，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水主要抽排混凝土养护用水、围堰渗水及雨水和施工用水组成，由于开挖和混凝土浇筑养护，排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，由于施工混凝土养护废水基本汇入基坑，因此基坑经常性排水 pH 值约为 9~11。

根据工程方案布置以及施工组织设计，引江济淮二期工程施工期间基坑排水情况见表 5.4.1-2。

表 5.4.1-2 输水干线工程—涡河及沙颍河线基坑排水情况

建筑物名称	导流标准			施工时段	导流时段	基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河流
	永久建筑物级别	导流建筑物级别	导流建筑物洪水标准				
蒙城站	2	4	5%	全年	全年, 10~5月	138.5	涡河
颍上站	2	4	5%	全年	11~4月	123.6	沙颍河
阜阳站	3	5	5%	全年	全年	123.9	沙颍河
涡阳站	3	5	10%	全年	全年	122.2	涡河
大寺站	3	5	10%	全年	全年	72	涡河
耿楼站	4	5	10%	10~5月	10~5月	134.5	沙颍河
杨桥站	4	5	10%	全年	11~4月	114.6	泉河
银沟河闸	3	5	20%	10~5月	10~5月	19.6	银沟河

表 5.4.1-3 输水干线工程—淮水北调线基坑排水情况表

序号	建筑物名称		导流建筑物等级	导流时段	基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河流	设计挡水位 (m)	
							闸上	闸下
1	濠城站	进出口	5	12-3月	37	沱河	15.79	14.66
2	沱河集站	进出口	5	12-3月	56.9	沱河	19.26	16.36
3	青龙站	进出口	5	12-3月	34.8	沱河	21.20	19.00
4	王桥站	进出口	5	12-3月	40.2	沱河	22.70	21.20
5	宿东站	进出口	5	12-3月	30.6	沱河	25.47	23.48
6	四铺站	进出口	5	11-3月	49.3	沱河	27.00	25.00
7	殷庄站	进口控制闸	4	11-3月	29.5	王引河	29.30	
		出口防洪闸	4	11-3月		萧滩新河	30.40	
8	贾窝站	进出口	5	12-3月	118.9	萧滩新河	32.00	31.00
		老港河涵	5	11-3月		港河		
		孙圩子沟涵	5	11-3月		孙圩子沟		
		萧滩新河局部渗漏处理	5	11-3月		萧滩新河		
9	孙庄站	进出口	5	11-4月	17.3	大沙河	34.00	32.00
		张沟涵	5	11-3月		红张沟		
		稻香河涵	5	11-3月		稻香河		
10	大沙河至砀山输水工程	管线砀山入库涵洞	5	11-3月	8.2	废黄河		
11	大沙河至萧县输水工程	苏楼站	4	11-4月	86.4	大沙河	34.00	
		管线穿利民沟倒虹吸	5	12-3月		利民沟		
12	凤栖湖工程	翟桥闸	4	11-4月	87.9	巴河、王引河	29.4/29.3	

表 5.4.1-4 骨干供水工程工程基坑排水情况表

建筑物名称		主要建筑物级别	导流标准		施工时段	导流时段	基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河湖		
			建筑物级别	洪水频率						
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	分水口门	1	4	10%	全年	全年	52.2	引江济淮小合分线	
	合肥水源工程	取水口及引水箱涵 (1期)	1	4	10%	10~5月	10~4月	133	淠河总干渠	
		引水箱涵 (2期)、提水站	1	4	10%	全年	全年			
		出口闸局部护砌	2	4	10%	全年	全年			
阜阳临泉太和界首供水工程	输水干线	加压站	2	4	10%	10~5月	11~4月	98.6	茨淮新河	
骨干供水工程	分水口门	桐城市	三水厂分水口	1	4	5%	全年	全年	8	孔城河
		霍邱县	城北水厂分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	21	淮河干流
		凤阳县	官塘站水厂分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	27.6	高塘湖
		寿县	山南站水厂分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	23.6	瓦埠湖
			寿县三水厂分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	26	瓦埠湖
			新桥站水厂分水口	3	5	20%	10~5月	11~4月	27.8	东淝河
			五水厂分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	24.5	东淝河
		蚌埠城区	五水厂分水口	1	4	10%	10~5月	11~4月	26.3	淮河干流
		怀远县	孙庄一号沟涵	2	4	10%	10~5月	11~4月	14.3	茨淮新河
		颍上县	杨湖站分水口门	1	4	10%	10~5月	11~4月	30	淮河干流
		利辛县	利辛站分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	28.3	西淝河
		蒙城县	蒙水站分水口门	2	4	10%	10~5月	11~4月	38	茨淮新河阚疃闸以西
		涡阳县	涡水站分水口门	3	5	20%	10~5月	11~4月	31.8	西淝河界洪新河口以南

(4) 混凝土料罐冲洗废水

引江济淮二期工程共布置施工区 73 个，每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布置，根据枢纽工程或建筑物砼浇筑量的大小和浇筑强度，分别选用 HL75-3F1000 型拌合楼（理论生产能力 90m³/h）、HL75-2F1500 型拌合楼（理论生产能力 75m³/h）、HL50-2F1000 拌合楼（理论生产能力 50m³/h）、HZS50 型拌合站（理论生产能力 50m³/h）、HZS40（理论生产能力 40m³/h）、HZS35（理论生产能力 35m³/h）、以及 0.35~0.8m³的搅拌机拌制熟料，集中布置的砼拌和站靠近浇筑量较大的单体建筑物，水泥罐或仓库、砂石料仓库也围绕拌和楼站分布；分散布置的砼搅拌机供应零星混凝土。混凝土预制场原则上每个施工区集中布置。上述各混凝土拌合系统将产生冲洗废水，混凝土冲洗废水主要污染物是 SS 和 pH。该废水具有悬浮物浓度高、间歇集中排放等特点。冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L。

根据施工组织设计，共配备砼拌合机（0.4m³）70 台，砼拌合机（0.8m³）16 台，砼拌合站（2×0.75 m³）11 座，HZS45 拌合站 22 座，JZM500 拌合站 30 座，砂浆拌和机（0.25m³）38 台，WDZ300 水泥土拌制机 2 座。按每次冲洗水量为 2~6m³，每天冲洗 2 次估算，共产生混凝土料罐冲洗废水约 864.8m³/d。

(5) 船舶含油废水

根据施工组织设计，引江济淮二期工程施工期间，参与施工的船舶主要是 200~350m³挖泥船（7 艘）。船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为 0.5m³/艘·d，含油浓度 2000~5000mg/L（平均约 3500mg/L），根据油水分离器处理的实际经验分析，处理后含油废水石油类最高浓度不超过 15mg/L。按高峰期时各类船只以 7 艘计，废水排放量为 3.5m³/d，经油水分离器处理后，石油类排放量为 30g/d。

(6) 机械车辆冲洗废水

本工程施工过程中，土石方开挖、混凝土浇筑、基础处理等施工活动中使用的施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械、车辆 2238 台，施工期间将产生机械车辆冲洗废水，分布在 73 个施工区，石油浓度约为 10mg/L。

按每台机械清洗、保养一次用水量为 0.5m³/次计，污水排放系数取 0.8，则冲洗废水产生量约为 127.88m³/d，施工期共产生冲洗废水约 23.02 万 m³，施工高峰期单个施工营地冲洗废水产生量约为 1.75m³/d。

(7) 生活污水

本工程高峰期总施工人数约 8658 人，人均日用水按 100L 计算，排污系数 0.8 计，高峰期生活用水量为 865.8m³/d，高峰期生活污水排放量为 692.64m³/d，其中输水线路

工程排放量 465.76m³/d、骨干供水工程 201.12m³/d、管护工程 25.76m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右，本工程生活污水产生情况详见表 5.4.1-5。

表 5.4.1-5 引江济淮二期工程施工人员生活污水产生情况表

项目	总工日 (万个)	平均上工 人数 (人)	高峰人 数 (人)	高峰期用 水量 (m ³ /d)	高峰期排 放量 (m ³ /d)	高峰期单个工 区排放量 (m ³ /d)
输水干线工程	628.86	4658	5822	582.2	465.76	17.25
骨干供水工程	407.15	2011	2514	251.4	201.12	5.16
管护工程	46.27	257	322	32.2	25.76	3.68
合计	1082.28	6926	8658	865.8	692.64	——

(8) 典型施工区水污染源分析

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及区域大，施工区数量众多且相对分散，为充分反映每个施工区域对水环境的影响，拟选择典型施工区进行水污染源分析。经对比各施工区的工程量、施工时长、高峰期施工强度等因素，结合周边环境背景情况，选择输水干线-涡河线的蒙城站施工区进行典型分析。

涡河线由南至北依次设蒙城站、涡阳站和大寺站 3 座提水泵站。蒙城站是涡河线路的首级泵站，即在现有蒙城闸枢纽旁新建提水泵站，由淮河干流引水，其供水范围涵盖了涡河线路的全部范围。蒙城站设计输水流量为 50m³/s，规划 2030 年和 2040 年输水量分别为 1.85 亿 m³和 2.06 亿 m³。蒙城站主要工程量为：土方开挖 97.48 万 m³，土方填筑 99.02 万 m³，混凝土 11.8 万 m³，钢筋 0.67 万 t。

蒙城站导流建筑物级别为 4 级，导流标准取 20 年一遇。蒙城站位于涡河主河槽上，施工时利用站东边滩地已建成的蒙城闸导流，蒙城站分两期施工，一期全年施工站身部分，利用蒙城闸封闭堤作为站身上游围堰，在泵站下游填筑围堰挡水，下游 20 年一遇全年洪水位为 26.64m；二期非汛期 10 月~次年 5 月施工引水明渠工程，下游仍利用一期下游围堰挡水，在引水明渠上游填筑非汛期围堰后将封闭堤拆除施工，上游 20 年一遇 10 月~次年 5 月洪水位为 23.83m。

1) 基坑排水

根据可研报告水文气象章节，项目区淮河流域多年平均降水量为 875mm，多年平均径流深约为 238mm，汛期（6~9 月）降水量占全年降水量的 50%~75%。混凝土工程量约 11.8 万 m³，混凝土浇筑过程中，平均养护 1m³混凝土，约产生 0.35m³碱性废水，预计工程施工过程中共产生养护废水约 4.13 万 m³，养护废水主要污染物是 SS 和 pH，正常工况下基本汇流入基坑。

据此计算，基坑经常性排水约为 138.5m³/d。基坑排水主要污染物是悬浮物，浓度约为 2000mg/L 左右，正常施工工况下，汇入混凝土养护废水，pH 值为 9~11。

2) 混凝土料罐冲洗废水

配置 HZS50 拌合站 1 座。混凝土料罐冲洗废水来源于拌合站的冲洗，每次冲洗废水量约 4m³，每天冲洗 2 次，每天产生冲洗废水约 8m³。料罐冲洗废水主要污染物是 SS 和 pH。混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L。

3) 机械车辆冲洗废水

蒙城站施工期间需要使用各类施工机械约 30 台，机械维修主要依托当地，只在施工营地布置停放场，主要产生冲洗废水，施工期间共产生机械车辆冲洗废水约为 3080m³，平均日产生量 2.85m³，石油浓度约为 10mg/L。

4) 生活污水

施工高峰期劳动力约为 200 人，按人均日排水量 0.10m³计，施工高峰期日排放污水 16t，其中 COD4.8 kg/d、氨氮 0.4kg/d。

5.4.1.2 废气

工程施工扬尘主要产生于施工过程中土石方开挖、混凝土的现场搅拌、散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的堆土扬尘；工程施工采用的各种燃油机械设备包括挖掘机、推土机、运输车辆和机械设备等，燃油机械工作期间将产生尾气，主要污染物为 CO、NO_x 和碳氢化合物。工程施工对大气的主要污染物为 TSP、PM₁₀、NO₂ 等。扬尘是施工过程中主要的大气污染源。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要包括三个方面来源：一是土石方开挖及回填产生扬尘，二是混凝土装卸、拌和过程中产生的扬尘，三是施工机械和运输车辆产生的扬尘。本工程按内容划分，扬尘来源主要包括构筑物基坑开挖和回填、复建水库、铺设管涵开挖与回填、弃土（渣）场清表及弃土、排泥场清表、施工工区混凝土拌和及道路运输，具体排放源信息详见表 5.4.1-6。

表 5.4.1-6 工程施工期扬尘来源

工程内容	扬尘环节	数量及位置
构筑物	基坑开挖和回填	新建泵站 38 座，新建、重建涵闸 6 座
复建新建水库	调蓄水库开挖	调蓄库容 1850 万 m ³
管涵	土方开挖与回填	箱涵 1.91km、管道 226.73km
弃土/渣场	清表及装卸作业	63 处
排泥场	清表	7 处
施工工区	原材料运输及混凝土拌和	工程共设分区 73 个，根据混凝土浇筑强度设拌和站或拌合机用于混凝土拌和；合肥水源工程配一台 WDZ600 卧式双轴连续强制搅拌机作为水泥土拌制站，用于膨胀土处理。
施工期临时交通	材料及设备运输	场内临时交通道路总长度约 370.85km

采取工程类比方式对施工期扬尘源强予以估计。根据类比，一般建筑施工场地基

开挖、地基建设、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 938.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、219.38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、611.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、78.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下文相关影响评价以此作为本工程源强。

此外，钢筋加工厂在生产过程中将产生少量焊接烟尘，其主要污染物为颗粒物。本工程钢筋加工厂采取标准化密闭建设，焊烟采用集气罩收集并经焊烟净化器处理后排放。焊丝用量按 2kg/h 计算，每 1kg 焊丝产生最大烟尘量为 8g，则焊烟产生速率为 0.016kg/h。集气罩收集效率约 90%，净化器去除效率大于 95%，则焊烟排放速率为 0.00232 kg/h。

(2) 机械燃油废气

工程施工过程中需使用各类燃油机械设备及运输车辆，使用过程中会产生 NO₂、CO 等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。

根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO_x 为 48.261kg/t、SO₂ 为 3.522kg/t。

本工程施工期间共使用油料 6.32 万 t。施工期间 CO、NO_x 和 SO₂ 的排放情况见表 5.4.1-7。

表 5.4.1-7 燃油废气排放量一览表

时段	油料数量/万 t	CO		NO _x		SO ₂	
		产生系数(kg/t)	产生量(t)	产生系数(kg/t)	产生量(t)	产生系数(kg/t)	产生量(t)
施工期总量	6.32	29.35	1854.92	48.261	3050.10	3.522	222.59
施工期	第 1 年	1.26	369.81	48.261	608.09	3.522	44.38
	第 2 年	2.21	648.64	48.261	1066.57	3.522	77.84
	第 3 年	1.58	463.73	48.261	762.52	3.522	55.65
	第 4 年	0.95	278.83	48.261	458.48	3.522	33.46
	第 5 年	0.32	93.92	48.261	154.44	3.522	11.27

(3) 恶臭排放源

工程疏浚清淤过程中恶臭主要来源于疏浚清淤过程和排泥场中淤泥堆积，本项目排泥区布置共计 7 处。考虑到工程疏浚过程沿河道实施，疏浚作业在固定点停留时间短，另外疏浚作业为水下方开挖，而排泥场由于接收淤泥量大、淤泥堆放时间长，因此排泥场淤泥是疏浚作业过程中恶臭的主要排放源。

造成恶臭主要气体为 H₂S、硫醚类、氨及吡啶等物质的混合物。根据类比资料，臭气浓度一般为 20~60 级，河道疏挖影响范围在 10m 左右，排泥场影响范围为 30~50m。

5.4.1.3 噪声

本工程施工区分散，施工过程中各工区使用车辆较少，不会形成长期运输车流，交通噪声对沿线噪声敏感点的影响基本为瞬时性的影响。河道开挖及管道铺设是不断

推进的，作业点对同一敏感点的影响时间较短。工程施工区位置固定，工程量相对较大，且影响时间相对也较长。本工程产生噪声较高且持续时间较长的噪声源主要为沿线设置的施工区。

(1) 施工区固定噪声源

1) 砼拌和站

每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设，根据建筑物浇筑量的大小和浇筑强度，分别选用 HL75-3F1000 型拌合楼（理论生产能力 90m³/h）、HL75-2F1500 型拌合楼（理论生产能力 75m³/h）、HL50-2F1000 拌合楼（理论生产能力 50m³/h）、HZS50 型拌合站（理论生产能力 50m³/h）、HZS40（理论生产能力 40m³/h）、HZS35（理论生产能力 35m³/h）、以及 0.35~0.8m³的搅拌机拌制熟料，集中布置的砼拌和站靠近浇筑量较大的单体建筑物，水泥罐或仓库、砂石料仓也围绕拌和楼站分布；分散布置的砼搅拌机供应零星混凝土。混凝土预制场原则上每个施工区集中布设。参考引江济淮一期工程，砼拌和系统噪声值一般为 82dB(A)。

2) 水泥土拌制站

合肥水源工程有膨胀土边坡处理换填水泥土，工程量分别为 8.72 万 m³和 7.21 万 m³，月高峰施工强度约 2.0~4.0 万 m³/月，小时生产能力 Q_h=136~273m³/h。每处配一台 WDZ600 卧式双轴连续强制搅拌机，生产能力 300t/h，配套一台 XTP-500A 型粘土破碎机。参考引江济淮一期工程，水泥土拌制站噪声值一般为 85dB(A)。

3) 钢木加工厂

钢筋、木材加工厂布置在枢纽或各类单项建筑物附近，加工能力要能满足建筑物高峰期的 2~3 天用量配置设备。钢材加工主要是钢筋制作，木材加工主要是有关砼细部结构及异型模板制作，均为常规加工。各类单项建筑物均在砼拌和站附近独立布置钢、木加工厂各一个，其中钢筋日常加工按 2 班制，生产规模为 5t/台班，建筑面积 100~300m²，占地面积 500~2000m²，其余场地供钢材存放。木材加工厂主要安排板枋加工成模板，设模板、细木车间，加工规模按 2m³/班，建筑面积 100~200m²，占地面积 500~1000m²。参考引江济淮一期工程，钢木加工厂噪声值一般为 101dB(A)。

(2) 河道疏浚、构筑物施工、铺设管涵、复建水库噪声源

输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚和沱河濠城闸下游需进行河道疏浚，河道疏浚工程的噪声源主要是挖泥船产生的噪声。构筑物施工、铺设管涵、复建水库工程的噪声源主要是挖掘机、推土机、装载机、钻机等机械设备产生的噪声。挖掘机、推土机、装载机产生的噪声，源强一般在 78~84dB(A)；钻机作业时产生的噪声值可达 98dB(A)，但持续时间较短。根据相似工程实测数据，距挖泥船 10m 处的噪声一般为 58dB(A)~65dB(A)。

(3) 弃渣场、排泥区噪声源

弃渣场的噪声源主要是挖掘机、推土机、装载机产生的噪声，源强一般在78~84dB(A)；排泥区的噪声源主要是管道泵、挖掘机、推土机产生的噪声，源强一般在78~88dB(A)。

(4) 交通噪声源

交通噪声影响大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关。本工程工区交通车辆以载重汽车为主，噪声强度约为82dB(A)。由于本工程施工工厂分散且规模相对较小，施工期间车辆运输强度增幅不高。

(5) 噪声源强

参考引江济准一期工程及《环境影响评价技术手册水利水电工程》中的噪声实测值取值，本工程施工期噪声源及噪声取值见表5.4.1-8。

表 5.4.1-8 工程主要施工机械噪声源强表

位置	声源	噪声值[dB(A)]	测量距离(m)
施工区	砼拌和系统	82	1
	水泥石拌制站	85	
	钢筋、木材加工厂	101	
疏浚工程	挖泥船	65	10
	挖掘机	79	1
	推土机	78	
构筑物施工、铺设管涵、复建水库	挖掘机	79	1
	装载机	84	
	推土机	78	
	钻机	98	
弃渣场	挖掘机	79	1
	装载机	84	
	推土机	78	
排泥区	管道泵	88	1
	挖掘机	79	
	推土机	78	
施工道路	交通噪声	82	7.5

5.4.1.4 固体废物

引江济淮工程施工期间产生的固体废物主要包括施工弃渣、疏浚底泥、建筑垃圾以及生活垃圾。

(1) 工程弃渣

通过对主体设计土石方平衡调配进行复核，工程土方总开挖（指自然方，下同）3520.55万 m³，石方总开挖（指自然方，下同）20.25万 m³；土方总填筑（包括换填土，指压实方，下同）2052.28万 m³，料场取土295.11万 m³，总弃土564.33万 m³。

其中，输水干线工程土石方开挖总量2141.10万 m³，回填总量1124.67万 m³，外

借方 114.66 万 m³，弃方 79.47 万 m³；骨干供水工程土石方开挖总量 1322.58 万 m³，回填总量 776.94 万 m³，外借方 15.03 万 m³，弃方 413.99 万 m³；管护工程土石方开挖总量 77.12 万 m³，回填总量 150.67 万 m³，外借方 165.42 万 m³，弃方 70.87 万 m³。

（2）疏浚底泥

河濠城闸下游河道和颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线进出口引河需要进行疏浚，疏浚总抛泥量 95.7 万 m³。

工程可研阶段经方案比选，提出对疏浚淤泥吹填至排泥区后，经自然干化后再整平、复垦。为防止淤泥中污染物对地下水造成污染，可研阶段设计对各堆场进行防渗处理。由于本工程淤泥产生量大，若仅采用堆放自然干化方法不仅造成大量土地占压，破坏地表植被外，还可能造成恶臭排放，地表及地下水体受到淤泥排水影响等。此外，淤泥在堆放干化过程中，在夏季高温多雨条件下，容易滋生蚊蝇，影响局部环境卫生。

（3）建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程以及移民拆迁、建房中产生少量的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋等建筑垃圾，多为无机物。根据工程情况，本工程拆迁各类房屋总面积 122818.35m²，拆迁过程将产生建筑垃圾 3.54 万 m³。

（4）生活垃圾

工程施工期间总工日 1082.28 万，施工期内生活垃圾产生总量约为 1.08 万 t。施工高峰期人数 8658 人，高峰期生活垃圾产生量为 8.7t/d。

5.4.2 运行期污染源分析

5.4.2.1 主体工程区

（1）水环境

1) 管理人员生活污水

根据引江济淮二期工程可研报告，运行期间共新增管理人员 904 人，分布在输水沿线的各市，按人均日排水量 0.10m³计，排污系数 0.8，运行期输水沿线管理人员生活污水排放量 72.3m³/d，主要污染物为 COD 和氨氮，产生量分别为 21.72kg/d、1.80kg/d。

2) 输水沿线与受水区污染物入河量

2035 年和 2050 年配置水量和一期工程阶段相比没有发生变化，在《引江济淮工程（安徽段）治污规划》的基础上，安徽省生态环境科学研究院编制完成了《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》。依据治污规划确定的引江济淮工程输水水质目标，《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》计算了输水干线和重要一级支流水环境容量，结合区域污染源现状调查和 2020~2025 年间污染物新增量预测成果，得出各控制单元 2025 年污染物入河量削减目标，基于此提出了 11 大类共 403 项

水污染治理工程，以保证工程运行时输水水质满足水质目标要求。在水污染治理工程正常发挥效益的情况下，2025年污染物入河量总量为COD23.18万t/a，氨氮1.15万t/a，总氮2.41万t/a，总磷2714t/a。根据“环境质量只能更好，不能变坏”的管理原则，2035年和2050年污染物入河量将不超过2025年水平。

(2) 声环境

引江济淮二期工程运行期噪声主要来源于各泵站。本工程共新建泵站38座，根据《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)的要求，主泵房电动机层值班地点的噪声值不大于85dB(A)。经泵房墙体隔声后，泵房外噪声源强可降至70dB(A)以下。

(3) 生活垃圾

工程沿线设置的枢纽工程或骨干工程管理所，共有16个，其中输水干线工程9个，骨干供水工程7个，新增管理人员763人。运行期间管理人员人均垃圾产生量1.0kg/d计算，日产生垃圾约0.76t。

5.4.2.2 移民安置区

(1) 生活污水

根据建设征地与移民安置报告，农村移民生活用水定额为70L/(人·天)，城(集)镇及城市规划区搬迁安置点移民生活用水定额为220L/(人·天)，生活污水产生系数取0.8。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源排污系数手册》，工程涉及区域居民生活污水中的主要污染物及其浓度分别为COD340mg/L，BOD₅150mg/L，NH₃-N50mg/L。

移民集中安置点2个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置292人，生活污水产生量约16.35m³/d；百大安置点规划安置95人，生活污水产生量约5.32m³/d。

(2) 固体废物

引江济淮二期工程移民安置后，固体废物主要来自农村移民产生的生活垃圾，根据移民规划，工程农村移民搬迁安置规划集中安置387人，农村分散安置291人，按照每人每天产生1kg生活垃圾计算，共产生生活垃圾0.678t/d。

5.5 环境影响识别与评价因子筛选

工程作用分析表明，二期工程施工(泵站建设、疏浚扩挖、明渠开挖、箱涵管道、调蓄工程、涵闸桥梁等工程)、辅助工程施工(施工导流、机械检修、施工人员活动)、工程占地、移民安置、工程运行等，将对水文情势、生态、地表水、地下水、环境空气、声环境、固体废物等环境要素产生不同程度的影响。工程影响范围主要为引江济淮工程输水沿线工程占地及周边区域、移民安置区。工程涉及的生态敏感区包括输水沿线自然保护区、风景名胜区、湿地公园、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等。

工程沿线施工区和移民安置集中安置点附近分布有居民点、学校等环境空气和声环境敏感点。

综合环境影响对象敏感程度和工程环境影响大小，对工程环境影响因子进行识别与筛选，识别结果表明：工程建设期对水生生态、湿地生态、陆生生态、固体废物等环境因子影响较大；对地表水、地下水、环境空气、声环境、土壤等影响较小；工程运行期对水文情势、地表水、水生生态、湿地生态、地下水等影响较大，其它环境要素影响相对较小或无影响。环境影响评价因子筛选识别结果见表 5.5-1。

根据环境筛选识别结果，本工程重点评价的环境因子为：水文情势、地表水环境、生态（水生生态、湿地生态、陆生生态）、地下水环境、土壤环境等，其它因子作一般评价。鉴于本工程施工项目多、涉及面广、移民安置人数较多、涉及生态敏感区类型多的特点，将重点分析工程施工区环境影响、工程对生态敏感区的影响和移民安置对安置区的环境影响。

表 5.5-1

引江济淮二期工程环境影响因子识别矩阵

环境组成与环境因子			主体工程施工					辅助工程施工			工程占地		移民安置		工程运行	
			泵站建设	疏浚扩挖	明渠开挖	箱涵管道	调蓄工程	涵闸桥梁	施工导流	机械检修	施工人员活动	永久占地	临时占地	搬迁安置		专业项目处理
引江济巢段																
生态环境	水生生态	水生生态系统	S●			S▲										L◎/▲
		水生生物	S▲			S▲				S▲						L◎/▲
	湿地生态	湿地生态系统	S▲			S▲										L◎/▲
		湿地植物	S▲			S▲	S▲									L△/▲
		湿地动物	S▲			S▲	S▲			S▲						L△/▲
	陆生生态	陆地生态系统	S●								L▲	S▲		S▲		L◎
		陆生植物	S●			S▲	S▲				S▲	S▲		S▲		L◎
陆生动物		S▲			S▲	S▲			S▲	S▲	S▲		S▲		L△/▲	
水环境	地表水	水质	S▲			S▲	S▲		S▲	S▲						L◎/▲
		地下水	水位	L▲												L◎/▲
	水质															L◎
环境空气			S▲			S▲	S▲							S▲		
声环境			S▲			S▲	S▲							S▲		L▲
固体废物			S●			S▲	S▲				S▲					
土壤环境	土壤															L△/▲
生态敏感区	风景名胜區					S▲				S▲	L▲					L△/▲
江淮沟通段																
水文	水文情势		S▲				S▲		S▲							L◎/●
生态环境	水生生态	水生生态系统	S●			S▲		S▲	S▲							L◎/▲
		水生生物	S▲			S▲		S▲	S▲		S▲					L◎/▲
	湿地生态	湿地生态系统	S▲			S▲										L◎/▲
		湿地植物	S▲			S▲	S▲									L△/▲
		湿地动物	S▲			S▲	S▲				S▲					L△/▲
	陆生生态	陆地生态系统	S●		S▲			S▲				L▲	S▲		S▲	L◎
		陆生植物	S●		S▲	S▲	S▲	S▲				S▲	S▲		S▲	L◎
陆生动物		S▲		S▲	S▲	S▲	S▲			S▲	S▲	S▲		S▲	L△/▲	
地表水	水质		S▲			S▲	S▲		S▲	S▲						L◎/▲

环境组成与环境因子			主体工程施工					辅助工程施工			工程占地		移民安置		工程运行	
			泵站建设	疏浚扩挖	明渠开挖	箱涵管道	调蓄工程	涵闸桥梁	施工导流	机械检修	施工人员活动	永久占地	临时占地	搬迁安置		专业项目处理
水环境	地下水	水位	L▲												L◎/▲	
		水质													L◎	
环境空气			S▲		S▲	S▲	S▲	S▲						S▲		
声环境			S▲		S▲	S▲	S▲	S▲						S▲	L▲	
固体废物			S●		S▲	S▲	S▲	S▲			S▲					
土壤环境	土壤														L△/▲	
生态敏感区	风景名胜区														L△/▲	
江水北送段																
水文		水文情势	S▲				S▲		S▲						L◎/●	
生态环境	水生生态	水生生态系统	S●	S●		S▲		S▲	S▲						L◎/▲	
		水生生物	S▲	S●		S▲		S▲	S▲		S▲				L◎/▲	
	湿地生态	湿地生态系统	S▲	S●		S▲									L◎/▲	
		湿地植物	S▲	S●		S▲	S▲								L△/▲	
		湿地动物	S▲	S●		S▲	S▲				S▲				L△/▲	
	陆生生态	陆地生态系统	S●		S▲			S▲				L▲	S▲	S▲	S▲	L◎
		陆生植物	S●		S▲	S▲	S▲	S▲				S▲	S▲	S▲	S▲	L◎
陆生动物		S▲		S▲	S▲	S▲	S▲			S▲	S▲	S▲	S▲	S▲	L△/▲	
水环境	地表水	水质	S▲	S▲		S▲	S▲			S▲	S▲			L▲	L◎/▲	
		地下水	水位	L▲											L◎/▲	
	水质														L◎	
环境空气			S▲	S▲	S▲	S▲	S▲	S▲						S▲	S▲	
声环境			S▲	S▲	S▲	S▲	S▲	S▲						S▲	S▲	L▲
固体废物			S●	S●	S▲	S▲	S▲	S▲			S▲			L▲		
土壤环境	土壤			L▲												
生态敏感区	自然保护区														L◎/▲	
	水产种质资源保护区		S▲						S▲						L◎/▲	
	湿地公园		S▲					S▲	S▲						L◎/▲	

注：表中“◎/●”表示“有利/不利”较大程度影响；“△/▲”表示“有利/不利”较小或轻微程度影响；空白表示影响甚微或没有影响；S表示短期影响，L表示长期影响

6 环境影响预测评价

6.1 水资源

引江济淮二期工程是引江济淮一期工程的后续工程，与引江济淮一期工程密不可分，与一期工程水资源利用成果相比，二期工程在引水规模、输水干线断面流量控制方面未发生变化，在规划水平年、供水范围、入淮后水资源配置等方面做了一些调整。

6.1.1 水资源配置

6.1.1.1 规划水平年

引江济淮二期工程是引江济淮一期工程的后续工程，与引江济淮一期工程密不可分，与一期工程水资源利用成果相比，二期工程在引江规模、输水干线断面流量控制方面基本未发生变化，在规划水平年、供水范围、入淮后水资源配置等方面做了一些调整。

6.1.1.2 供水范围

引江济淮工程供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、六安、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 13 个市 46 个县（市、区），面积约 5.85 万 km²，农业总补水灌溉面积 1809 万亩，其中淮河流域补水灌溉面积 1085 万亩，长江流域 724 万亩。

引江济淮二期工程供水范围在已经批复的引江济淮工程供水范围基础上增加宿州市萧县、砀山县，面积 3051km²；并结合淮河水利委员会意见，临淮岗以上区域不再纳入工程间接供水范围，减少六安市霍邱县、阜阳市阜南县 2 县面积 5682km²。因此，引江济淮二期工程供水范围涉及安徽省安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州 12 个市 46 个县（市、区），面积约 5.62 万 km²。

引江济淮工程原可研批复农业灌溉补水面积为 1809 万亩；引江济淮二期在涡河以东地区较原可研批复面积增加了 67 万亩，集中于沱河、萧滩新河两岸及新庄水库、林屯水库周边。同时由于取消临淮岗以上间接受水区，将减少临淮岗以上农业灌溉补水面积 116 万亩，考虑到以上一增一减，引江济淮工程总灌溉面积为 1760 万亩。

6.1.1.3 调水规模

（1）引江济巢、江淮沟通段

根据工程可行性研究报告，引江济淮二期工程规划近期水平年（2035 年）和远期水平年（2050 年）引江济巢、江淮沟通输水干线调水规模与引江济淮一期近期（2030 年）、远期（2040 年）水平年调水规模一致。

2035 年，菜子湖引江线路枞阳闸引江枢纽设计规模为 150m³/s，西兆河引江线路

凤凰颈引江枢纽设计规模为 150m³/s，引江济淮二期工程多年平均引江水量为 33.03 亿 m³，江淮沟通派河口泵站设计规模 295m³/s，多年平均调水量为 23.22 亿 m³，跨江淮分水岭蜀山泵站枢纽调水规模 230m³/s，多年平均调水量为 22.62 亿 m³，江淮沟通出口东淝河闸枢纽调水规模 220m³/s，多年平均调水量为 20.06 亿 m³。

2050 年，菜子湖引江线路枞阳闸引江枢纽设计规模为 150m³/s，西兆河引江线路凤凰颈引江枢纽设计规模为 150m³/s，引江济淮二期工程多年平均引江水量为 43.00 亿 m³，江淮沟通派河口泵站设计规模 295m³/s，多年平均调水量为 30.75 亿 m³，跨江淮分水岭蜀山泵站枢纽调水规模 290m³/s，多年平均调水量为 29.89 亿 m³，江淮沟通出口东淝河闸枢纽调水规模 280m³/s，多年平均调水量为 26.37 亿 m³。

(2) 江水北送段

根据工程可行性研究报告，引江济淮二期供水范围有所调整，二期规划对变化后的供水范围重新进行了供需平衡分析与配置，江水北送段规划近期（2035 年）、远期（2050 年）水平年调水量较引江济淮工程规划近期（2030 年）、远期（2040 年）水平年调水量有一定变化，见表 6.1.1-1。引江济淮二期工程 2035 年西淝河线路多年平均调水量为 9.86 亿 m³，增加了 0.37 亿 m³；颍河线路多年平均调水量为 1.23 亿 m³，减少了 0.15 亿 m³；涡河线路多年平均调水量为 1.71 亿 m³，减少了 0.13 亿 m³；淮水北调线路固镇闸多年平均调水量为 8.79 亿 m³，增加了 4.06 亿 m³，新辟沱河线路濠城站多年平均调水量为 1.81 亿 m³。2050 年西淝河线路多年平均调水量为 12.26 亿 m³，增加了 1.04 亿 m³；颍河线路多年平均调水量为 1.34 亿 m³，减少了 0.16 亿 m³；涡河线路多年平均调水量为 1.91 亿 m³，减少了 0.15 亿 m³；淮水北调线路固镇闸多年平均调水量为 9.06 亿 m³，增加了 3.12 亿 m³，新辟沱河线路濠城站多年平均调水量为 2.48 亿 m³。

表 6.1.1-1 规划水平年调水规模及调水量变化表

水平年	输水河段	断面	引江济淮工程		引江济淮二期		调水量变化(亿 m ³)	
			规模 (m ³ /s)	多年平均毛水量(亿 m ³)	规模 (m ³ /s)	多年平均毛水量(亿 m ³)		
2035 年 (引江济淮工程 2030 年)	引江济巢	引江	240	33.03	240	33.03	0	
		至巢湖	230	31.39	230	31.39	0	
		出巢湖	235	23.22	235	23.22	0	
	江淮沟通	江淮分水岭	230	22.62	230	22.62	0	
		出瓦埠湖(入淮)	220	20.06	220	20.06	0	
	江水北送	西淝河线路	西淝河闸	75	9.49	75	9.86	0.37
		颍河线路	颍上闸	40	1.38	40	1.23	-0.15
涡河线路		蒙城闸	40	1.85	40	1.71	-0.13	
淮水北调(扩大延伸)线路		固镇闸	43	4.73		8.79	4.06	
		濠城站	\	\		1.81	1.81	
2050 年 (引江济淮工	引江济巢	引江	300	43.0	300	43.0	0	
		至巢湖	290	40.87	290	40.87	0	
		出巢湖	295	30.75	295	30.75	0	

程 2040 年)	江淮 沟通	江淮分水岭		290	29.89	290	29.89	0
		出瓦埠湖(入淮)		280	26.37	280	26.37	0
	江水 北送	西淝河线路	西淝河闸	85	11.22	85	12.26	1.04
		颍河线路	颍上闸	50	1.5	50	1.34	-0.16
		涡河线路	蒙城闸	50	2.06	50	1.91	-0.15
		淮水北调(扩 大延伸)线路	固镇闸	49	5.94	36	9.06	3.12
			濠城站	\	\	40	2.48	2.48

6.1.1.4 增供水量配置方案

引江济淮工程配置至各行政区域的水量为河道外增供水量，包括城乡生活、工业、农业和生态环境供水量。规划 2035 年，引江济淮工程水源在安徽省供水范围内总配置水量 19.82 亿 m³，2050 年总配置水量 24.92 亿 m³。原引江济淮工程近、远期规划水平年为 2030 年和 2040 年，引江济淮工程 2035 年和 2050 年配置水量不突破原 2030 年、2040 年的配置水量。

规划 2035 年引江济淮工程水源在安徽省供水范围内总配置水量 19.82 亿 m³；其中引江济淮一期工程实现的配置水量 6.12 亿 m³，引江济淮二期工程实现的配置水量 13.71 亿 m³。规划 2050 年引江济淮工程水源在安徽省供水范围内总配置水量 24.92 亿 m³；其中引江济淮一期工程实现的配置水量 7.61 亿 m³，引江济淮二期工程实现的配置水量 17.31 亿 m³。

6.1.1.5 规划范围水源配置方案

规划 2035 年安徽省引江济淮二期工程规划范围的供水水源包括当地地表水(含淮河干流水源)、浅层地下水、再生水、南水北调东线一期工程水源和引江济淮工程水源。规划 2035 年规划范围内总配置水量 149.05 亿 m³，其中当地地表水供水量为 103.42 亿 m³，地下水供水 14.63 亿 m³，再生水供水 8.63 亿 m³，南水北调东线一期工程供水 2.54 亿 m³，引江济淮工程供水 19.82 亿 m³。按照分行业用水，生活用水量 32.23 亿 m³、工业用水量 27.53 亿 m³、农业用水量 81.87 亿 m³、河道外生态环境用水 7.42 亿 m³。在引江济淮工程供水 19.82 亿 m³中，供应生活 8.17 亿 m³、工业 6.77 亿 m³、农业 4.88 亿 m³、生态 0 亿 m³。

规划 2050 年安徽省引江济淮二期工程规划范围的供水水源包括当地地表水(含淮河干流水源)、浅层地下水、再生水、南水北调东线一期工程水源和引江济淮工程水源。规划 2050 年规划范围内总配置水量 155.83 亿 m³，其中当地地表水供水量为 103.69 亿 m³，地下水供水 14.64 亿 m³，再生水供水 10.04 亿 m³，南水北调东线工程供水 2.54 亿 m³，引江济淮工程供水 24.92 亿 m³。按照分行业用水，生活用水量 35.32 亿 m³、工业用水量 30.72 亿 m³、农业用水量 81.42 亿 m³、河道外生态环境用水 8.36 亿 m³。在引江济淮工程供水 24.92 亿 m³中，供应生活 11.35 亿 m³、工业 8.68 亿 m³、农业 4.88 亿 m³、生态 0 亿 m³。

6.1.1.6 引江济淮二期工程配置水量与原可研批复配置水量的比较

原引江济淮工程近、远期规划水平年为 2030 年和 2040 年，引江济淮二期工程调整为 2035 年和 2050 年，但总体保持 2035 年和 2050 年引江济淮工程配置水量不突破原 2030 年、2040 年的配置水量。2035 年、2050 年引江济淮工程安徽省配置水量分别为 19.82 亿 m^3 和 24.92 亿 m^3 。

在对近 10 年引江济淮原受水区范围内实际用水量分析的基础上，本次新增萧县砀山作为引江济淮工程的供水范围，并对变化后的供水范围重新进行了供需平衡分析与配置，引江济淮二期工程配置各市水量较原可研批复水量有一定的变化，主要表现在六安、淮南、蚌埠、淮北四市配置水量有一定减少，宿州市配置水量有所增加，其他各市配置水总量保持不变。

6.1.2 水资源影响分析

根据工程可行性研究报告，引江济淮二期工程规划范围规划 2035 年多年平均需水量为 154.1 亿 m^3 ，在无引江济淮工程情景下，当地地表水、地下水、再生水、南水北调东线、引江济淮一期多年平均总可供水量为 135.34 亿 m^3 ，缺水量为 18.76 亿 m^3 ，缺水率 12.2%；规划 2050 年多年平均需水量为 161.32 亿 m^3 ，可供水量为 138.52 亿 m^3 ，缺水量为 22.8 亿 m^3 ，缺水率为 14.1%。

引江济淮二期工程实施后，规划 2035 年和 2050 年可以实现的增供水量为 13.71 亿 m^3 和 17.31 亿 m^3 ，规划 2035 年缺水量减少为 5.06 亿 m^3 ，缺水率降为 3.28%，规划 2050 年缺水量减少为 5.50 亿 m^3 ，缺水率降为 3.4%。引江济淮二期工程实施后，区域水资源配置和保护格局得到进一步完善，水资源利用效率和效益得到提高，城镇生活、工业和农村生活供水保证率可达到 95%，长江片农业供水保证率可达到 90%，淮河以南农业供水保证率可达到 80%，沿淮及淮河以北农业供水保证率可达到 75%。

6.2 水文情势

6.2.1 对输水干线水文情势的影响

根据引江济淮二期工程输水线路调水规模变化分析（表 6.1.1-1），长江片输水线路调水规模与原批复引江济淮工程环境影响报告书保持一致，西淝河、沙颍河、涡河三条江水北送输水干线调水规模发生了一定变化，本节主要对调水规模调整后的西淝河水文情势变化进行了预测，沙颍河、涡河预测结果详见第 8 章。此外二期工程新增了淮水北调扩大延伸线，对淮水北调线和新辟沱河线水文情势也进行了预测分析。

6.2.1.1 西淝河线

西淝河线路口门设计流量 85 m^3/s ，一期工程规划 2030 年、2040 年多年平均调水量分别为 9.49 亿 m^3 、11.22 亿 m^3 ；二期工程规划 2035 年、2050 年多年平均调水量分别为 9.86 亿 m^3 、12.26 亿 m^3 。规划 2035 年和 2050 年，西淝河站闸上河道断面水位在

不同保证率典型年和不同月份水位变幅整体较小，水位变幅在 0.2m 以内，调水期间断面输水流速基本都在 0.2m/s 以内。与一期工程环境影响报告预测结果相比，各月输水流量变化为 5m³/s 以内，水位变化在 0.01m 以内，流速变化在 0.01m/s 以内，水文情势变化整体较小。

6.2.1.2 淮水北调扩大及延伸线

(1) 淮水北调线

现有淮水北调工程输水干线总体布局为：利用已建的怀洪新河何巷闸自流引淮干蚌埠闸上来水入香涧湖，经湖泊调蓄后，沿浍河下段至固镇闸下，在刘园干沟口附近设固镇二级翻水站沿固镇规划新城区东侧以箱涵输水方式进入三八运河，由沱河地下涵穿过沱河后，经黑泥沟、小龙沟进入娄宋沟，经娄宋沟至娄庄附近设娄宋三级站翻水后沿娄宋沟经胜利沟入新汴河，利用新汴河河道向西输水至二铺四级站翻水入宿州市二铺闸上，自二铺闸上向西沿新汴河、沱河上段经四铺五级站翻水至四铺闸上后，沿王引河向北输水。

固镇站设计输水流量为 36m³/s，根据固镇站上三八运河水文情势预测结果，不同保证率典型年各输水月份水位变幅整体较小，水位变幅在 0.12m 以内，调水期间断面输水流速在 0.1~0.27m/s 之间变化。

(2) 新辟沱河线

新辟沱河输水线路从香涧湖至沱湖后，自沱湖樊集沿沱河北上，分别于濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸设五级泵站翻水至新汴河二铺闸上。新建濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东五级泵站，输水规模分别为 40m³/s、39m³/s、38m³/s、34m³/s 和 32m³/s。

新辟沱河线路设计输水流量为 40m³/s，根据预测结果，规划 2035 和 2050 年，濠城闸上断面不同保证率典型年各输水月份水位变幅在 0.1m 以内，调水期间流速在 0.1m/s 以内。

沱河作为淮北主要的行洪通道，现状河道断面已经按照防洪要求经过整治，2050 年输水线路设计输水流量仅 40m³/s，该量级流量在对河道水位和流速的影响较小，河道内水流基本处于静止状态。工程的实施对沱河水文情势不会产生明显影响。

新汴河、萧滩新河等均为闸控河流，工程实施后以上泵站上游河道水量略有增加，水位变化不大；调水期间由泵站提水逐级逆流而上，与天然径流方向相反，调水期间流速很小，河道内水流基本处于静止状态。工程的实施对淮水北调线输水河道水文情势不会产生明显影响。

(3) 沱湖

新辟沱河线引江济淮水源通过怀洪新河何巷闸经过香涧湖进入沱湖，自沱湖樊集

沿沱河北上，分别于濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸设五级泵站翻水至新汴河二铺闸上。

沱湖为河迹洼地型湖泊，多年月平均水位在 13.8~14.5m 之间波动，月平均水位为 13.9m。水位在 6、7 月份不断上涨，8 月份达到最高值，随后开始逐渐下降，12 月左右多年平均日均水位降至最低。7~9 月份为沱湖的高水位时段，月平均水位全部在 14m 以上。

沱湖规划正常蓄水位 13.8m，沱湖作为新辟沱河线输水通道，输水期不改变沱湖运行调度规程，引江济淮工程实施后，沱湖水位可保持在正常蓄水位，较现状多年水位变化不大；沱湖湖面宽广，濠城站设计输水流量仅 40m³/s，对湖区流速影响较小。综合而言，引江济淮工程对沱湖水文情势影响较小。

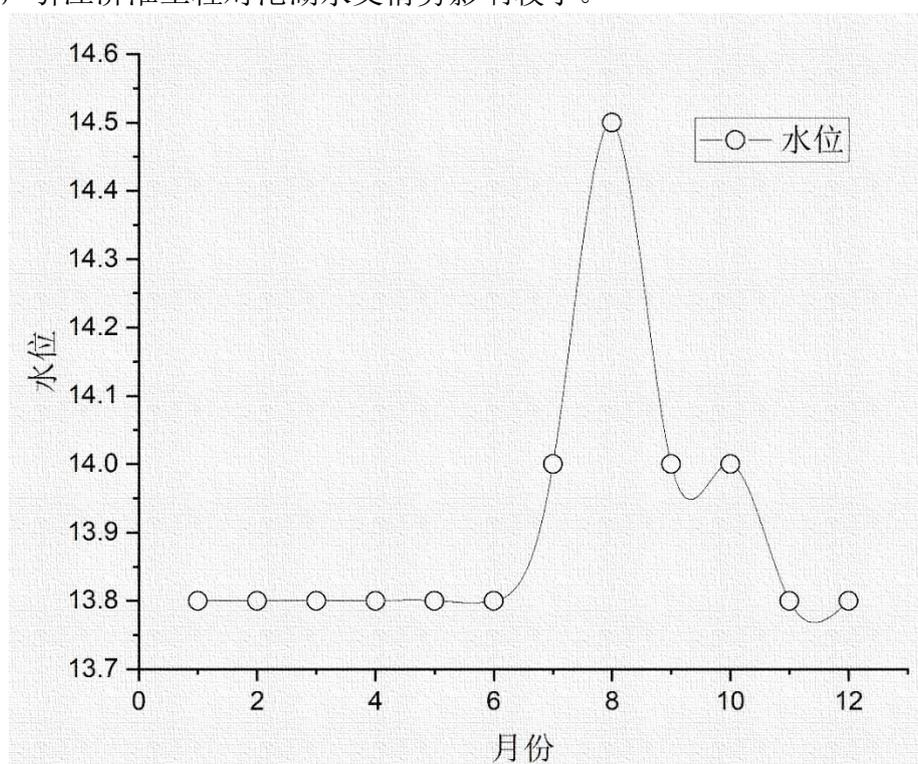


图 6.2.1-1 沱湖多年平均逐月水位变化图

(4) 末端调蓄水库

1) 新庄水库

新庄水库位于萧县西北部新庄镇境内废黄河南岸，上世纪 90 年代之后，由于水源条件的变化、大坝损毁等原因，水库废弃，成为一片洼地。引江济淮水源及南水北调东线二期水源调入萧县后，拟恢复新庄水库，作为调水线路终端的调蓄区。

根据可研报告，淮水北调扩大延伸线自淮河至萧县、砀山所经沱河、新汴河、王引河、萧滩新河等河段汛期初期雨水排放时间约 20d 左右，综合考虑到新庄水库位于长距离输水线路的末端，存在沿线水质污染、汛期避让输水时段等风险隐患，按满足

25d 应急备用供水确定规模，供水流量 $7\text{m}^3/\text{s}$ ，调蓄库容取 1500 万 m^3 。根据水库复建方案，新庄水库库底平均高程 36.5m，死水位为 37.3m，正常蓄水位 42.5m，正常蓄水位以下调节库容为 1500 万 m^3 。

新庄水库无汇水面积，水源主要来自引江济淮二期工程，调水后新庄水库常年保持正常蓄水位运行，以保证相应蓄水量应对应急供水需求，水位较现状大幅升高。年内大部分时段，进出库水量保持动态平衡，水库基本保持正常蓄水位 42.5m 运行；在汛期淮水北调避让输水时段，进库输水中断，水库依靠调蓄库容进行应急供水，水位开始消落，应急供水时间越长，水位越低，水位变动保持在 37.3m~42.5m 之间。

2) 废黄河林屯闸上

砀山境内无合适水库可供利用，唯一可供调蓄的场所是废黄河，利用在砀山废黄河中游正在建设的林屯枢纽以上河道进行调蓄。林屯闸设计水位 44.5m，最低运行水位 39.5m，调蓄库容约 1100 万 m^3 ，按供水流量 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 计算，可满足 20 天左右调蓄用水要求。

运行期淮水北调扩大延伸线调水使废黄河大部分时段相较于现状水量增加，林屯闸上水位较现状有所升高。年内大部分时段，进出库水量保持动态平衡，闸上基本保持正常蓄水位 44.5m 运行；在汛期避让输水时段，进库输水中断，依靠闸上调蓄库容进行应急供水，闸上水位开始消落，应急供水时间越长，水位越低，水位变动保持在 39.5m~44.5m 之间。

6.2.2 骨干供水工程水文情势影响

骨干供水工程江水输送过程会进入一系列湖库，如大官塘水库、董铺水库、众兴水库等。合肥水源工程承担了干旱年份对董铺水库、众兴水库应急补水任务；大官塘五水厂供水工程、太和临泉界首集中供水工程承担对大官塘水库、太和水库、界首水库和八里庄水库常年供水任务。

(1) 大官塘和五水厂供水工程

大官塘和五水厂供水工程拟在小合分线刘河站建设输水管线，分别向大官塘水库和合肥五水厂供水。工程以已建的大官塘水库作为供大官塘水库专线出水池（拟建大官塘水厂调蓄场所，水厂规模 40 万 m^3/d ），出水池最低运行水位为 34.60m，即大官塘水库死水位；出水池设计水位和最高运行水位均为 36.84m，即大官塘水库兴利/汛限水位。

大官塘水库为淠河灌区潜南干渠反调节水库，兴利库容 180 万 m^3 ，水库地处淠河灌区潜南干渠末端，现状条件下自身来水和灌区来水较少。根据安徽省水利院提供的资料，大官塘水库规划水源有 2 处，分别为引江济淮二期工程供水 20 万 m^3/d 和从磨墩水库引水 20 万 m^3/d 。引江济淮二期工程和磨墩水库向大官塘水库供水后，大官塘水库水位仍维持在 34.60m~36.84m 之间波动。大官塘水库平面布置见图 6.2.2-1。



图 6.2.2-1 大官塘水库平面布置示意图

(2) 合肥水源工程

目前，合肥市主要依靠上游大别山水库群水源，沿线经淝河总干渠、滁河干渠输水至董铺水库和大房郢水库，保障合肥市城市供水。存在供水水源较单一，设计保证率低，输水调度困难的问题；且输水线路距离远，城市供水安全存在较大风险。引江济淮二期工程合肥水源工程作为合肥市城区备用水源，拟视情况向董铺水库、大房郢水库、众兴水库补水，并新建众兴水厂，形成合肥市市区双水源配置格局，确保未来合肥市千万人口的供水安全。其中，董铺与大房郢两库已建连通工程，可把董铺水库作为集中调蓄区。

董铺水库正常蓄水位 28.0m，汛限水位 27.5m，死水位 18.5m，总库容约 2.4 亿 m^3 ，为保障供水安全一般不允许水库水位低于 26.0m 运行（即预留应急备用库容 8843 万 m^3 ）。根据安徽省水利院提供的资料，正常情况董铺水库不从引江济淮小庙泵站补水，在 1956-2020 年长系列年份中，主要有 1966、1994、2019 等干旱年份需引江济淮工程向董铺水库补水，平均补水量 0.8 亿 m^3 ，占董铺水库年供水量的 13% 左右。因此，正

常年份引江济淮二期工程不向董铺水库补水，对董铺水库水位无影响；遇干旱年份向董铺水库补水时，不改变董铺水库特征水位，董铺水库水位维持 26.0m~28.0m 的时间将有所延长。

众兴水库是淠史杭灌区滁河干渠上的反调节水库，控制流域面积 114km²，正常蓄水位 45.6m，死水位 39.0m，总库容 9948 万 m³，兴利库容 6850 万 m³。众兴水库目前承担了约 34.44 万亩灌区的农业灌溉用水和肥东县城、合肥市龙岗工业区居民生活用水和合肥二电厂用水。众兴水库自身来水不足，长期依靠从淠河灌区引水，现状年均引水量 2000 万 m³。预测 2035 年众兴水厂供水规模达到 7300 万 m³，其中年自产水量 2800 万 m³，每年从淠河灌区引水增加至 4000 万 m³，水量基本可以平衡，正常情况众兴水库不从引江济淮工程补水，主要作为城市备用水源。依据安徽省水利院提供的资料，在 1956-2020 年长系列年份中，主要有 1966、1994、2019 等干旱年份需引江济淮工程向众兴水库补水，平均补水量 0.2 亿 m³，占众兴水库年供水量的 27%左右。因此，正常年份引江济淮二期工程不向众兴水库补水，对众兴水库水位无影响；遇干旱年份向众兴水库补水时，不改变众兴水库特征水位，众兴水库水位维持在 45.6m~39.0m 之间变化，由正常蓄水位向死水位消落的时间将有所延长。董铺水库、大房郢水库和众兴水库相对位置见图 6.2.2-2。

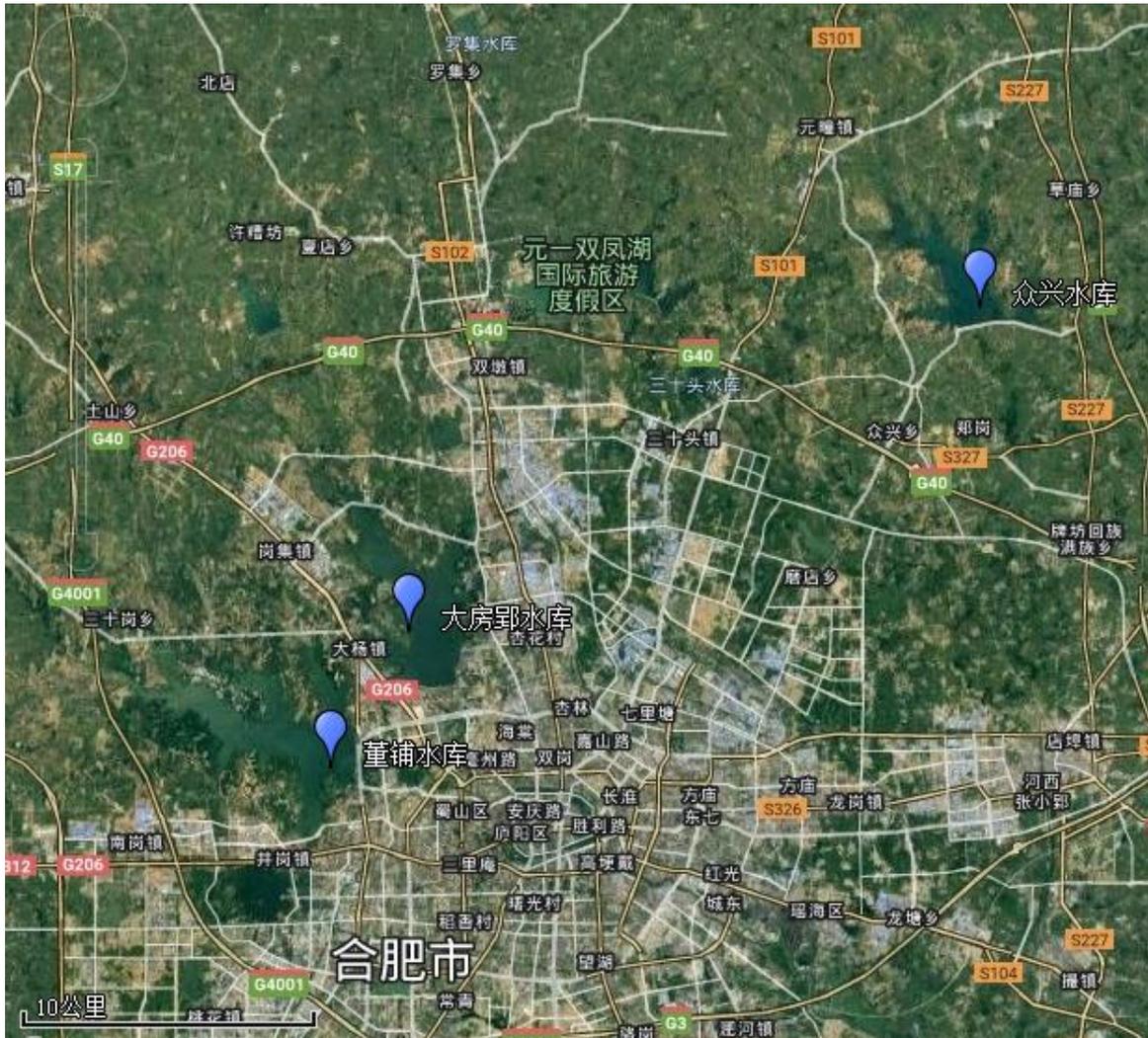


图 6.2.2-2 董铺水库、大房郢水库和众兴水库相对位置示意图

(3) 太和临泉界首集中供水工程

太和临泉界首集中供水工程拟新建太和水库、界首水库，并利用已建的八里庄水库作为蓄水工程，在太和临泉界首集中供水工程水源地所在的茨淮新河分泄沙颍河洪水，或遇输水管道维修检修时，向太和县城和界首市区应急供水。

1) 太和水库

太和水库布置于黑茨河以西，太和高铁站以东，张寨村处，库区现状基本为陆域。太和水库不建高坝，水库周边地面高程约 31.4m，水库正常蓄水位考虑基本平地，取 31.0m。水库只有调蓄功能，无防洪等功能，最高蓄水位同设计蓄水位。水库死水位 28.3m，平均蓄水深度 3.0m。太和水库平面布置见图 6.2.2-3。

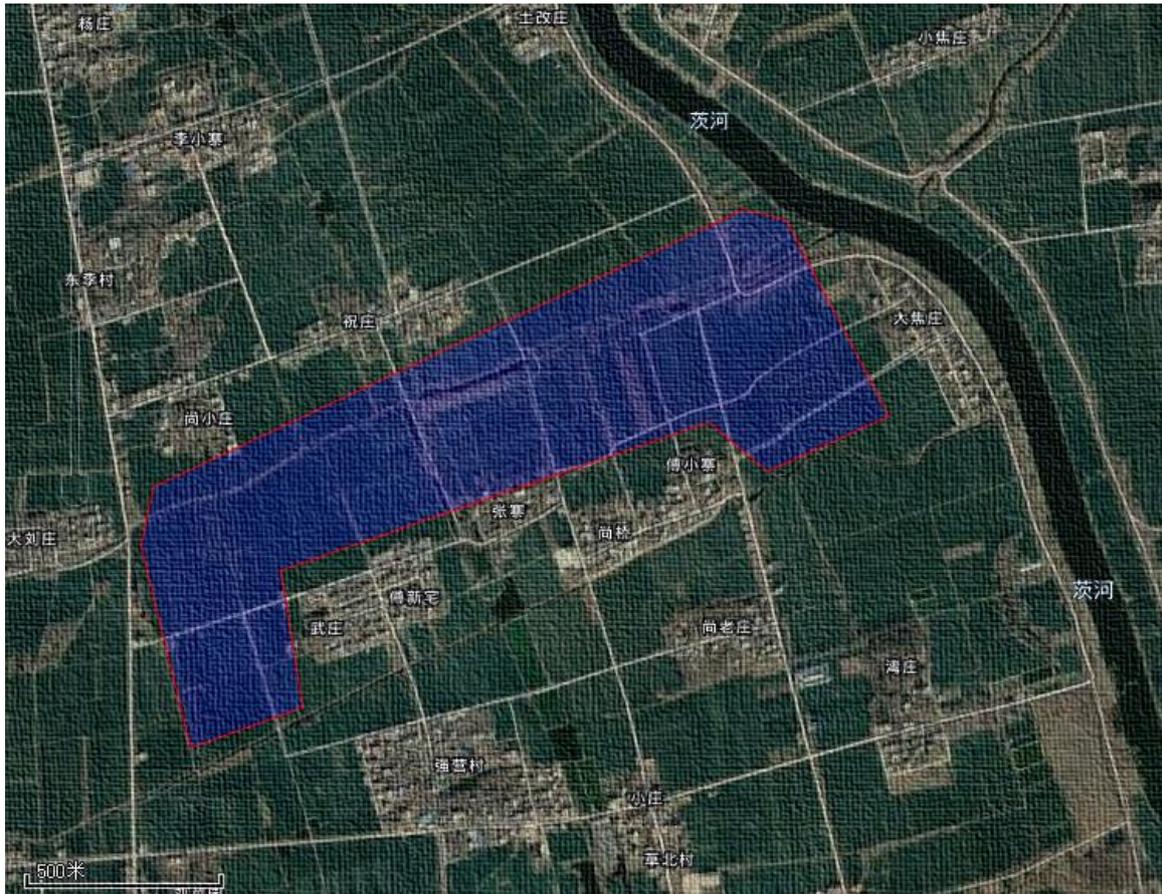


图 6.2.2-3 太和水库平面布置示意图

太和水库建成后，库区原有陆域将形成面积 1376.92 亩，水深 3.0m 的水域。正常情况下，库水位维持在正常蓄水位 31.0m；遇茨淮新河分洪或供水管道检修，库水位将逐渐消落，消落至死水位 28.3m 的时间约 10d，最大消落深度 2.7m。

2) 界首水库

界首水库布置于东城办事处王刘村、赵楼村处，库区现状基本为陆域。界首水库不建高坝，水库周边地面高程约 36.0m，水库正常蓄水位考虑基本平地面，取 35.5m。水库只有调蓄功能，无防洪等功能，最高蓄水位同设计蓄水位。水库死水位 32.8m，平均蓄水深度 3.0m。界首水库平面布置见图 6.2.2-4。



图 6.2.2-4 界首水库平面布置示意图

界首水库建成后，库区原有陆域将形成面积 1036.17 亩，水深 3.0m 的水域。正常情况下，库水位维持在正常蓄水位 35.5m；遇茨淮新河分洪或供水管道检修，库水位将逐渐消落，消落至死水位 32.8m 的时间约 10d，最大消落深度 2.7m。

3) 八里庄水库

临泉县利用已建成的八里庄水库调蓄。水库最高蓄水位 33.5m，死水位 28.0m，总库容 288.6 万 m^3 ，调蓄库容约 222.5 万 m^3 。正常情况下，库水位维持在 33.5m 左右；遇茨淮新河分洪或供水管道检修，库水位将逐渐消落，考虑非常时期与地下水应急水源联合供水，消落至死水位 28.0m 的时间约 35d，最大消落深度 5.5m。八里庄水库平面布置见图 6.2.2-5。



图 6.2.2-5 八里庄水库平面布置示意图

6.3 地表水环境

6.3.1 污染源预测

《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》预测了 2025 年规划范围内污染负荷入河量，污染源预测综合考虑了引江济淮工程影响、输水沿线和受退水区社会经济发展及《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中提出的治理目标和措施。

依据引江济淮工程输水河湖的水质目标，《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》计算了输水干线和重要一级支流水环境容量，结合区域污染源现状调查和 2020~2025 年间污染物新增量预测成果，得出各控制区 2025 年污染物入河量削减目标，见表 6.3.1-1。

基于污染物入河量削减目标，《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出了 10 大类共 328 项水污染治理工程，将各控制区污染物入河量控制在《治污规划》提出的污染物控制总量范围内，以保证工程运行时输水水质满足水质目标要求。各控制区污染物目标入河（湖）削减量和工程入河（湖）削减量情况见表 6.3.1-2 所示。由表可知，除南淝河控制区总氮存在削减压力，控制区各指标工程入河削减量均大于目标削减量。总体上规划 2025 年入河削减目标可达，总氮削减量不达标的南淝河控制区应加强谋划环境治理工程项目。

《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》实施年限为 2021~2025 年，2026~2035 年间由于经济社会发展和引江济淮工程实施后用水量的增长将导致水污染

物排放量的增加，采用《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》中污染源预测方法预测了2026~2035年各控制区污染负荷增量。根据各级水污染防治行动计划和污染防治攻坚战等对工业企业排污、工业聚集区污水处理、城镇生活污水及农村污染的管控要求，在预测污染源新增时上述指标不予考虑。结合目前城镇化带来的人口迁移效应，污染源预测仅考虑城市（市区、县城）人口增长带来的城镇生活污水新增量和污染物排放量。各地市人口增长率参考安徽省及各地市近年统计年鉴中的人口自然增长率，参考《安徽省新型城镇化发展规划》《合肥经济圈城镇体系规划》等经济社会发展规划，其中县城及地级市市辖区新增人口结合城市发展聚集效应进行估算。核算结果如表6.3.1-3所示，2026~2035年新增污染物入河量：化学需氧3.07万吨，氨氮4951.6吨，总氮6247.4吨，总磷441.3吨；2035年工程涉及河湖污染物排入河量：化学需氧24.62万吨，氨氮1.47万吨，总氮2.82万吨，总磷3078.8吨。

为解决2026~2035年污染物排放量增加带来的水环境问题，治污规划为部分工程预留了处理能力。大部分控制区2026~2035年新增入河污染物质量小于治污规划工程预留处理能力；新汴河、派河、巢湖西半区、南淝河、裕溪河等5个控制区治污规划工程预留处理能力不足，需通过加强环境治理工程建设，提高现有及规划工程污水处理厂中水回用率等措施增加污染物削减量。

6.3.2 输水干线工程水环境影响

二期工程提出的输水干线工程包括沙颍河线、涡河线、淮水北调扩大及延伸工程。在引江济淮工程可研阶段，《引江济淮工程环境影响报告书》已对沙颍河、涡河、西淝河等输水干线的水质影响进行预测。但与一期工程相比，引江济淮二期工程在水资源配置及工程布局等方面发生了一定的变化。一是引江济淮原规划基准年为2010年，规划水平年为2030年、2040年，引江济淮二期工程基准年调整为2019年，分别采用2035年和2050年作为近、远期设计水平年；二是过巢湖方案由大合分改为小合分，出巢湖水质发生改变；三是沙颍河线、涡河线布局有一定改变，在颍上闸、阜阳闸2级提水泵站的基础上新增耿楼闸提水泵站，并增加汾泉河输水线路，同时涡河线大寺站规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 降低至 $3\text{m}^3/\text{s}$ ；四是淮水北调线口门引水规模和线路发生改变，且线路终点向北延伸至砀山废黄河和萧县新庄水库。鉴于这些变化，需对工程实施后输水干线水环境影响进行预测，其中沙颍河线、涡河线水环境影响预测见第8章。

6.3.2.1 江淮沟通段水环境影响预测

（1）模型构建

按照引江济淮二期工程可研报告中的输水河渠工程布局，江淮沟通段模型概化为江淮沟通段白石天河引水口至东淝河入淮口175.9km的河道，途径派河、东淝河上段、瓦埠湖、东淝河下段，输水干线河道水动力水质模型采用MIKE11模型的水动力模块

(HD 模块) 和对流扩散模块 (AD 模块), 概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照可研报告中的设计值选取。模型采用水工建筑物模块概化考虑了蜀山闸站控制, 江淮沟通段河道概化见图 6.3.2-1。

(2) 参数取值

模型中涉及到的江淮沟通段各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期工程环境影响报告书中研究成果, 糙率为 0.022~0.025, COD 降解系数为 0.06~0.08d⁻¹, 氨氮降解系数为 0.08~0.1d⁻¹, 总氮降解系数为 0.07~0.08d⁻¹, 总磷降解系数为 0.06~0.07d⁻¹。

(3) 排污口概化

基于污染源预测成果, 结合《安徽省引江济淮工程治污规划(2021-2025年)》中各项工程措施, 对输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。江淮沟通段概化排污口位置分布见图 6.3.2-2。

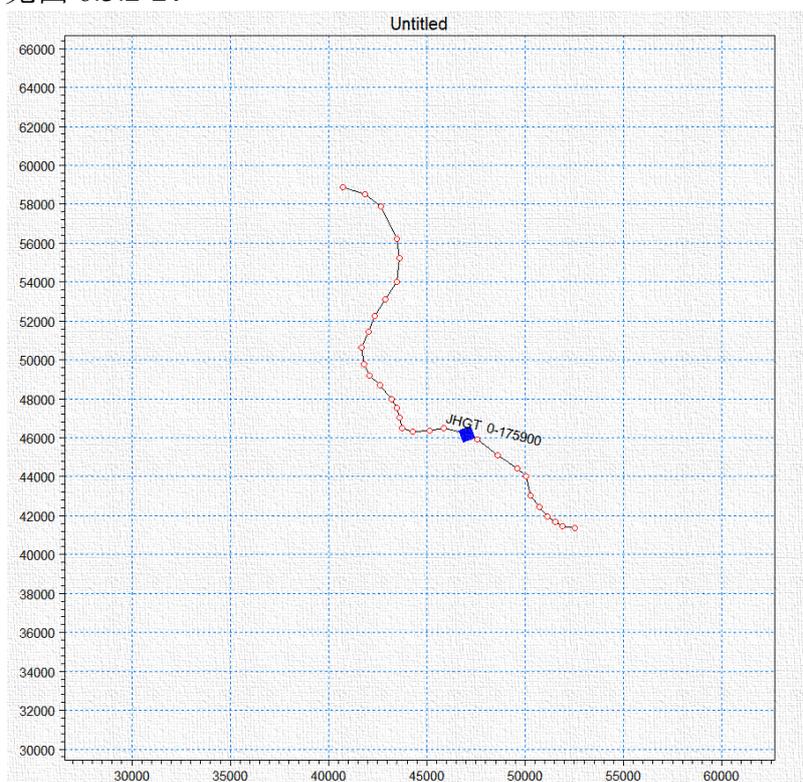


图 6.3.2-1 江淮沟通段河道概化图



图 6.3.2-2 江淮沟通段概化排污口位置分布图

(4) 预测方案

1) 代表断面

江淮沟通段涉及派河、东淝河和瓦埠湖。派河有肥西化肥厂下 1 个国控断面，《引江济淮工程（安徽段）治污规划》确定的派河输水期水质目标为Ⅲ类；东淝河有白洋淀渡口、五里闸 2 个国控断面，“十四五”水质目标均为Ⅲ类；瓦埠湖有瓦埠湖 1 个国控断面，“十四五”水质目标为Ⅲ类。二期工程在江淮沟通段涉及地表水饮用水水源保护区 2 个，分别为炎刘镇集中式饮用水水源地和堰口镇集中式饮用水水源地水源保护区，均为乡镇级。另结合引江济淮工程布局及输水通道水系情况，选取入瓦埠湖口、出瓦埠湖口、东淝河入淮口 3 个断面作为计算的断面。江淮沟通段代表断面分布情况见图 6.3.2-3。



图 6.3.2-3 江淮沟通段代表断面分布图

2) 计算方案

污染源条件采用规划治理情况下江淮沟通段各控制区入河污染源，水量条件选取江淮沟通段多年平均、75%、95%典型年近期（2035 年）、远期（2050 年）两个规划水平年的综合调水量过程，引水水质边界条件取对应引调水过程下巢湖小合分方案白石天河口的水质浓度，计算方案见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 江淮沟通段计算方案

方案编号	过巢湖引水方案	白石天河口引水量条件	污染源条件
方案 1	小合分引水方案	2035 年多年平均	规划治理
方案 2		2035 年 75% 典型年	
方案 3		2035 年 95% 典型年	
方案 4		2050 年多年平均	
方案 5		2050 年 75% 典型年	
方案 6		2050 年 95% 典型年	

根据《引江济淮工程环境影响报告书》和《引江济淮工程设计方案变更环境影响补充报告》评价结果，白石天河口的水质浓度由巢湖出湖量与菜子湖线路引水量混合计算，得到小合分引水方案下白石天河口 2035、2050 年丰水期、平水期、枯水期引水

水质浓度平均值见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 小合分方案白石天河口引水水质计算结果 单位：mg/L

预测时间		白石天河口引水水质			
		COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	14.77	0.78	1.75	0.16
	平水期	14.36	0.78	1.71	0.17
	枯水期	15.74	0.92	1.76	0.19
2050 年	丰水期	14.00	0.67	1.69	0.14
	平水期	13.35	0.67	1.62	0.16
	枯水期	15.31	0.88	1.61	0.18

注：水期划分与《引江济淮工程环境影响报告书》保持一致，即丰水期为 6、7、8、9 月；平水期为 4、5、10 月；枯水期为 11、12、1、2、3 月，下同。

(5) 预测结果

通过建立江淮沟通段水环境数学模型，对江淮沟通段沿程水质变化进行预测。经预测，多年平均、75%、95%典型年下江淮沟通段各敏感目标 2035 年、2050 年丰水期、平水期、枯水期的水质浓度平均值分别见表 6.3.2-3~6.3.2-5。由表可知，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年江淮沟通段代表断面丰、平、枯各水期的水质均达到Ⅲ类，满足国家考核要求和水源地水质管理目标。

表 6.3.2-3 多年平均调水过程江淮沟通段水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	国控断面				水源地		重要水质断面		
			肥西化肥厂下	白洋淀渡口	瓦埠湖	五里闸	炎刘镇集中式饮用水水源地	堰口镇集中式饮用水水源地	入瓦埠湖口	出瓦埠湖口	东淝河入淮口
2035 年	丰水期	COD	12.43	9.49	12.74	13.15	9.26	9.83	10.42	12.03	12.95
		氨氮	0.43	0.34	0.46	0.49	0.34	0.35	0.37	0.44	0.48
		总氮	1.42	0.97	1.31	1.38	0.94	1.01	1.06	1.26	1.42
		总磷	0.099	0.078	0.08	0.06	0.08	0.07	0.08	0.06	0.05
	平水期	COD	12.63	9.76	11.31	12.11	9.93	9.57	9.85	11.28	11.86
		氨氮	0.58	0.40	0.43	0.47	0.41	0.37	0.39	0.43	0.46
		总氮	1.47	1.05	1.15	1.28	1.08	1.01	1.03	1.18	1.27
		总磷	0.140	0.101	0.11	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08
	枯水期	COD	14.78	12.65	12.15	12.12	12.83	12.25	12.28	11.83	12.07
		氨氮	0.80	0.63	0.56	0.55	0.65	0.59	0.59	0.54	0.55
		总氮	1.64	1.34	1.25	1.23	1.37	1.28	1.29	1.21	1.23
		总磷	0.170	0.139	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13
2050 年	丰水期	COD	12.14	9.88	12.10	12.37	9.59	10.28	10.74	11.44	12.11
		氨氮	0.42	0.36	0.44	0.46	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45
		总氮	1.42	1.04	1.27	1.29	1.01	1.09	1.12	1.19	1.31
		总磷	0.098	0.088	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.06
	平水期	COD	12.26	10.27	10.50	10.59	10.41	10.07	10.14	10.03	10.48
		氨氮	0.56	0.43	0.41	0.41	0.44	0.41	0.41	0.39	0.41
		总氮	1.47	1.16	1.12	1.11	1.18	1.11	1.12	1.07	1.09
		总磷	0.140	0.116	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11
	枯水期	COD	14.59	12.81	12.18	12.14	12.98	12.42	12.44	11.95	12.11
		氨氮	0.80	0.65	0.58	0.58	0.67	0.62	0.62	0.57	0.58
		总氮	1.58	1.34	1.25	1.23	1.37	1.29	1.29	1.22	1.23
		总磷	0.165	0.144	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13

表 6.3.2-4 75%典型年调水过程江淮沟通段水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	国控断面				水源地		重要水质断面		
			肥西化肥厂下	白洋淀渡口	瓦埠湖	五里闸	炎刘镇集中式饮用水水源地	堰口镇集中式饮用水水源地	入瓦埠湖口	出瓦埠湖口	东淝河入淮口
2035年	丰水期	COD	11.11	11.80	12.97	12.72	11.30	12.70	12.70	12.49	12.58
		氨氮	0.56	0.53	0.57	0.56	0.51	0.57	0.57	0.55	0.56
		总氮	1.30	1.33	1.48	1.45	1.28	1.45	1.45	1.43	1.44
		总磷	0.121	0.117	0.108	0.105	0.119	0.106	0.112	0.103	0.102
	平水期	COD	9.02	10.75	12.60	12.24	9.98	12.45	12.41	11.96	12.06
		氨氮	0.45	0.44	0.53	0.52	0.42	0.53	0.52	0.50	0.51
		总氮	1.05	1.20	1.44	1.39	1.12	1.42	1.40	1.37	1.38
		总磷	0.109	0.111	0.101	0.096	0.110	0.101	0.110	0.095	0.093
	枯水期	COD	12.69	12.83	13.47	13.23	12.54	13.36	13.37	13.08	13.13
		氨氮	0.72	0.65	0.66	0.65	0.65	0.66	0.66	0.65	0.65
		总氮	1.41	1.40	1.49	1.46	1.36	1.48	1.48	1.45	1.46
		总磷	0.155	0.146	0.132	0.129	0.148	0.132	0.137	0.128	0.127
2050年	丰水期	COD	10.95	11.18	12.85	12.44	10.65	12.80	12.68	12.27	12.31
		氨氮	0.50	0.47	0.54	0.53	0.46	0.54	0.54	0.52	0.52
		总氮	1.29	1.28	1.49	1.44	1.23	1.48	1.46	1.43	1.44
		总磷	0.111	0.111	0.100	0.095	0.110	0.102	0.110	0.094	0.093
	平水期	COD	11.72	9.73	10.83	11.09	9.87	9.43	9.46	10.65	11.11
		氨氮	0.57	0.43	0.46	0.47	0.45	0.41	0.41	0.45	0.47
		总氮	1.41	1.14	1.23	1.23	1.16	1.09	1.09	1.20	1.24
		总磷	0.141	0.117	0.126	0.125	0.119	0.113	0.114	0.122	0.118
	枯水期	COD	12.58	12.93	13.49	13.23	12.62	13.48	13.49	13.10	13.13
		氨氮	0.72	0.67	0.67	0.66	0.67	0.67	0.68	0.66	0.66
		总氮	1.36	1.38	1.47	1.44	1.35	1.47	1.47	1.43	1.44
		总磷	0.150	0.143	0.129	0.126	0.146	0.129	0.135	0.125	0.124

表 6.3.2-5 95%典型年调水过程调水期间江淮沟通段水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	国控断面				水源地		重要水质断面		
			肥西化肥厂下	白洋淀渡口	瓦埠湖	五里闸	炎刘镇集中式饮用水水源地	堰口镇集中式饮用水水源地	入瓦埠湖口	出瓦埠湖口	东淝河入淮口
2030年	丰水期	COD	14.36	13.13	12.42	12.35	13.30	12.79	12.80	12.27	12.34
		氨氮	0.73	0.64	0.58	0.58	0.66	0.62	0.62	0.57	0.58
		总氮	1.70	1.52	1.40	1.39	1.54	1.46	1.46	1.38	1.38
		总磷	0.152	0.137	0.127	0.126	0.138	0.132	0.132	0.125	0.126
	平水期	COD	13.94	12.70	12.03	11.97	12.86	12.37	12.38	11.88	11.95
		氨氮	0.72	0.63	0.57	0.56	0.64	0.60	0.60	0.56	0.56
		总氮	1.66	1.47	1.36	1.34	1.49	1.42	1.42	1.34	1.34
		总磷	0.168	0.149	0.137	0.136	0.151	0.143	0.143	0.135	0.136
	枯水期	COD	15.09	13.39	12.70	12.64	13.58	13.00	13.02	12.48	12.60
		氨氮	0.84	0.69	0.62	0.61	0.71	0.66	0.66	0.60	0.61
		总氮	1.68	1.44	1.33	1.32	1.47	1.39	1.39	1.31	1.31
		总磷	0.176	0.150	0.138	0.137	0.153	0.145	0.145	0.136	0.137
2040年	丰水期	COD	13.68	12.66	12.02	11.96	12.80	12.36	12.37	11.90	11.95
		氨氮	0.64	0.57	0.53	0.52	0.58	0.55	0.55	0.52	0.52
		总氮	1.64	1.49	1.38	1.37	1.51	1.44	1.44	1.37	1.37
		总磷	0.135	0.125	0.119	0.118	0.126	0.123	0.123	0.118	0.118
	平水期	COD	13.01	11.98	11.40	11.35	12.12	11.70	11.71	11.27	11.33
		氨氮	0.64	0.57	0.52	0.51	0.58	0.54	0.54	0.51	0.51
		总氮	1.58	1.42	1.32	1.30	1.44	1.37	1.37	1.30	1.30
		总磷	0.154	0.141	0.133	0.132	0.142	0.138	0.138	0.131	0.132
	枯水期	COD	14.80	13.36	12.63	12.56	13.53	12.99	13.00	12.45	12.54
		氨氮	0.82	0.69	0.62	0.61	0.71	0.66	0.66	0.61	0.61
		总氮	1.61	1.42	1.31	1.30	1.44	1.36	1.37	1.29	1.29
		总磷	0.169	0.151	0.142	0.141	0.153	0.147	0.147	0.140	0.140

6.3.2.2 淮河干流水质影响预测

(1) 模型构建

淮河干流预测范围为淮河干流正阳关断面到蚌埠闸断面，共 130km 的河道范围。水动力水质模型采用 MIKE11 模型的水动力模块（HD 模块）和对流扩散模块（AD 模块），概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照设计文件选取。

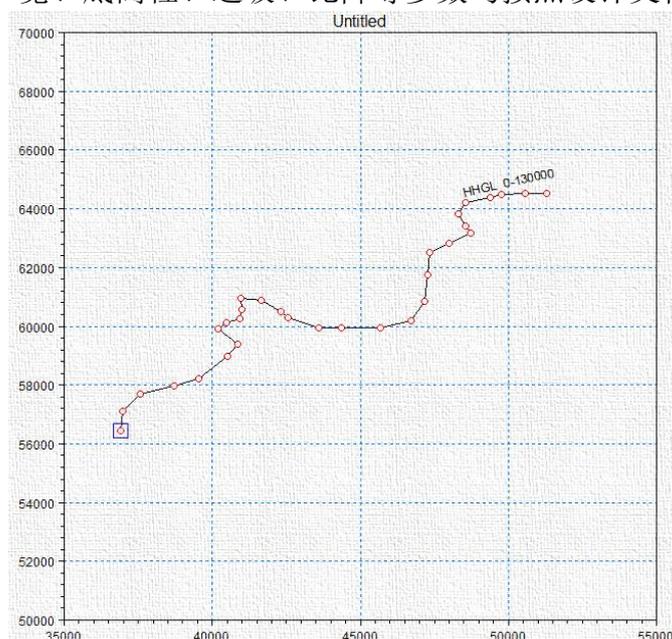


图 6.3.2-4 淮河干流河道概化图

(2) 参数取值

模型中涉及到的淮河干流各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期环境影响报告书中研究成果，糙率为 0.022~0.025，COD 降解系数为 0.06~0.08d⁻¹，氨氮降解系数为 0.08~0.1d⁻¹，总氮降解系数为 0.07~0.08d⁻¹，总磷降解系数为 0.06~0.07d⁻¹。

(3) 排污口概化

基于污染源调查成果，结合《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中各项工程措施，对淮河干流输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。淮河干流概化位置分布见图 6.3.2-5。

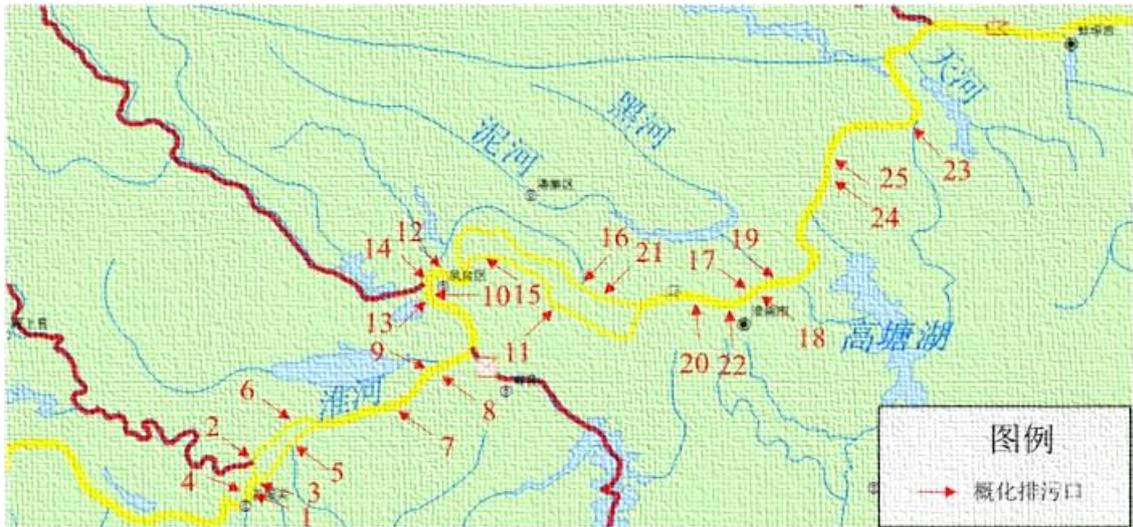


图 6.3.2-5 淮河干流段概化排污口位置分布图

(4) 预测方案

1) 代表断面

淮河干流正阳关到蚌埠闸段沿程共选取 17 个代表断面进行分析，其中有 4 个省国控断面，9 个水源地，4 个重要水质控制断面。

表 6.3.2-6 淮河干流代表断面信息表

序号	断面名称	断面类型
1	鲁台孜	省国控监测断面
2	石头埠	省国控监测断面
3	新城口	省国控监测断面
4	淮河蚌埠闸(蚌埠闸上)	省国控监测断面
5	袁庄水厂水源地	水源地
6	蚌埠五水厂	分水口门
7	蚌埠马城水厂	分水口门
8	孙庄一号沟	分水口门
9	淮南四水厂	分水口门
10	潘集水厂	分水口门
11	颍上杨湖地表水厂	分水口门
12	城北水厂	分水口门
13	凤阳官塘水厂	分水口门
14	沙颍河取水口	重要水质控制断面
15	西淝河取水口	重要水质控制断面
16	涡河取水口	重要水质控制断面
17	淮水北调扩大延伸取水口	重要水质控制断面



图 6.3.2-6 淮河干流部分代表断面分布图

2) 计算方案

淮河干流水质影响预测时，污染源条件选取规划治理情况下该河段的入河污染源，淮河干流水量边界条件取 95%保证率典型年最枯月流量 $17.8\text{m}^3/\text{s}$ ，水质边界条件选取王家坝断面 2021 年全年平均值，即 COD 为 13.75mg/L ，氨氮为 0.24mg/L ，总氮 1.98mg/L ，总磷为 0.16mg/L 。水量条件为 2035 年和 2050 年两个规划水平年的多年平均、75%、95%典型年情况下的综合调水量过程。江淮沟通段进入淮河干流的水质浓度取江淮沟通段水环境预测中东淝河入淮口断面预测值。

表 6.3.2-6 淮河干流水质预测计算方案

编号	典型年	引江济淮工程引水条件	淮干流量条件	淮干水质条件	污染源条件	江淮沟通段入流浓度
1	多年平均	2035 年的调水过程	$17.8\text{m}^3/\text{s}$	王家坝断面 2021 年 均值	规划治理	东淝河入淮口断面预测值
2		2050 年的调水过程				东淝河入淮口断面预测值
3	75%	2035 年的调水过程				东淝河入淮口断面预测值
4		2050 年的调水过程				东淝河入淮口断面预测值
5	95%	2035 年的调水过程				东淝河入淮口断面预测值
6		2050 年的调水过程				东淝河入淮口断面预测值

(5) 预测成果

通过建立淮河干流水环境数学模型，对各计算方案下淮河干流沿程水质变化进行预测。经预测，规划年沙颍河线路、西淝河线路、涡河线路、淮水北调扩大延伸线路均引水情况下淮河干流各敏感目标处水质预测结果见表 6.3.2-7 至表 6.3.2-9。由表可知，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年淮河干流代表断面丰、平、枯各水期的水质均达到Ⅲ类，满足国家考核要求和水源地水质管理目标。

表 6.3.2-7 多年平均调水过程淮干各断面水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国考监测断面				水源地									重要水质断面			
			鲁台孜	石头埠	新城口	淮河蚌埠闸(蚌埠闸上)	颍上杨湖地表水厂	城北水厂	潘集水厂	袁庄水厂水源地	淮南四水厂	凤阳官塘水厂	蚌埠马城水厂	蚌埠五水厂	孙庄一号沟	沙颍河取水口	西淝河取水口	涡河取水口	淮水北调延伸线取水口
2035年	丰水期	COD	11.19	9.10	8.98	8.03	15.99	17.24	9.14	10.16	11.58	8.98	8.04	7.35	7.35	15.99	11.18	7.69	7.69
		氨氮	0.37	0.39	0.40	0.23	0.38	0.47	0.35	0.43	0.53	0.40	0.35	0.31	0.31	0.38	0.41	0.29	0.29
		总氮	1.22	0.99	0.97	1.06	1.97	1.86	1.00	1.06	1.24	0.97	0.86	0.78	0.78	1.97	1.22	0.89	0.89
		总磷	0.053	0.072	0.083	0.053	0.192	0.195	0.056	0.081	0.106	0.083	0.074	0.068	0.068	0.192	0.061	0.062	0.062
	平水期	COD	10.38	8.01	7.67	13.20	15.99	17.26	7.51	9.62	12.18	7.67	6.43	5.56	5.56	15.99	10.16	9.32	9.32
		氨氮	0.35	0.36	0.35	0.32	0.38	0.47	0.31	0.43	0.60	0.35	0.29	0.24	0.24	0.38	0.38	0.28	0.28
		总氮	1.08	0.86	0.81	1.88	1.98	1.85	0.79	0.95	1.29	0.81	0.67	0.56	0.56	1.98	1.06	1.22	1.22
		总磷	0.086	0.092	0.096	0.074	0.192	0.195	0.078	0.113	0.144	0.096	0.077	0.072	0.072	0.192	0.090	0.073	0.073
	枯水期	COD	11.14	9.62	9.53	6.89	15.98	17.11	9.77	10.32	11.14	9.53	8.89	8.43	8.43	15.98	11.12	7.89	7.89
		氨氮	0.47	0.44	0.45	0.26	0.38	0.47	0.44	0.47	0.53	0.45	0.41	0.39	0.39	0.38	0.48	0.35	0.35
		总氮	1.13	0.99	0.99	0.81	1.97	1.86	1.00	1.04	1.15	0.99	0.92	0.86	0.86	1.97	1.12	0.82	0.82
		总磷	0.120	0.112	0.114	0.073	0.192	0.193	0.110	0.121	0.131	0.114	0.107	0.102	0.102	0.192	0.120	0.094	0.094
2050年	丰水期	COD	10.79	9.04	8.97	7.47	15.98	17.19	9.03	9.99	11.29	8.97	8.14	7.49	7.49	15.98	10.78	8.08	8.08
		氨氮	0.36	0.38	0.39	0.25	0.38	0.47	0.35	0.41	0.51	0.39	0.35	0.31	0.31	0.38	0.39	0.30	0.30
		总氮	1.16	0.97	0.96	0.92	1.97	1.85	0.97	1.03	1.20	0.96	0.87	0.79	0.79	1.97	1.15	0.93	0.93
		总磷	0.068	0.079	0.088	0.057	0.191	0.193	0.066	0.088	0.109	0.088	0.079	0.073	0.073	0.191	0.073	0.069	0.069
	平水期	COD	9.71	8.38	8.43	10.19	15.99	17.29	8.13	9.35	10.95	8.43	7.57	6.79	6.79	15.99	9.69	8.12	8.12
		氨氮	0.35	0.36	0.38	0.24	0.38	0.48	0.32	0.40	0.52	0.38	0.34	0.30	0.30	0.38	0.37	0.28	0.28
		总氮	1.01	0.89	0.90	1.46	1.97	1.84	0.86	0.95	1.16	0.90	0.80	0.71	0.71	1.97	1.01	0.98	0.98
		总磷	0.103	0.098	0.103	0.058	0.191	0.194	0.093	0.111	0.130	0.103	0.091	0.085	0.085	0.191	0.104	0.078	0.078
	枯水期	COD	11.33	9.96	9.86	6.72	15.97	17.09	10.15	10.55	11.16	9.86	9.32	8.94	8.94	15.97	11.31	8.44	8.44
		氨氮	0.50	0.47	0.47	0.31	0.38	0.47	0.47	0.49	0.54	0.47	0.44	0.42	0.42	0.38	0.51	0.39	0.39
		总氮	1.14	1.02	1.01	0.69	1.96	1.84	1.03	1.06	1.14	1.01	0.96	0.91	0.91	1.96	1.14	0.86	0.86
		总磷	0.127	0.118	0.119	0.087	0.190	0.192	0.118	0.125	0.132	0.119	0.113	0.109	0.109	0.190	0.127	0.103	0.103

表 6.3.2-8 75%典型年调水过程淮干各断面水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国考监测断面				水源地								重要水质断面				
			鲁台孜	石头埠	新城口	淮河蚌埠闸 (蚌埠闸上)	颍上杨湖 地表水厂	城北水 厂	潘集水 厂	袁庄水厂 水源地	淮南四 水厂	凤阳官 塘水厂	蚌埠马 城水厂	蚌埠五 水厂	孙庄一 号沟	沙颍河 取水口	西淝河 取水口	涡河取 水口	淮水北调 延伸线取 水口
2035 年	丰水期	COD	10.61	9.31	8.44	9.80	15.98	17.17	9.12	10.95	13.03	8.44	7.97	8.67	8.67	15.98	10.64	10.00	10.00
		氨氮	0.43	0.44	0.39	0.39	0.38	0.49	0.42	0.51	0.64	0.39	0.37	0.37	0.37	0.38	0.46	0.40	0.40
		总氮	1.16	1.06	0.93	1.18	1.95	1.68	1.01	1.16	1.42	0.93	0.87	0.98	0.98	1.95	1.17	1.20	1.20
		总磷	0.123	0.110	0.104	0.100	0.191	0.191	0.109	0.134	0.157	0.104	0.095	0.099	0.099	0.191	0.124	0.102	0.102
	平水期	COD	9.65	8.08	7.62	10.47	16.04	17.51	7.52	9.87	12.62	7.62	6.06	5.75	5.75	16.04	9.67	9.29	9.29
		氨氮	0.34	0.38	0.36	0.29	0.38	0.49	0.33	0.46	0.64	0.36	0.28	0.24	0.24	0.38	0.40	0.29	0.29
		总氮	1.03	0.89	0.82	1.42	1.98	1.79	0.82	1.00	1.35	0.82	0.64	0.61	0.61	1.98	1.03	1.20	1.20
	枯水期	总磷	0.115	0.102	0.101	0.075	0.192	0.195	0.096	0.128	0.158	0.101	0.079	0.074	0.074	0.192	0.118	0.078	0.078
		COD	11.46	10.28	9.98	9.93	15.98	17.16	10.21	11.16	12.32	9.98	9.19	8.76	8.76	15.98	11.46	10.20	10.20
		氨氮	0.54	0.52	0.50	0.43	0.38	0.48	0.51	0.56	0.63	0.50	0.46	0.43	0.43	0.38	0.56	0.44	0.44
		总氮	1.22	1.11	1.07	1.15	1.96	1.80	1.10	1.17	1.32	1.07	0.98	0.93	0.93	1.96	1.22	1.17	1.17
	2050 年	丰水期	总磷	0.140	0.130	0.129	0.111	0.192	0.192	0.129	0.143	0.155	0.129	0.119	0.114	0.114	0.192	0.141	0.114
COD			8.58	7.91	7.02	8.39	14.20	6.58	8.24	9.04	9.67	7.02	6.79	7.44	7.44	14.20	9.23	8.48	8.48
氨氮			0.32	0.21	0.16	0.17	0.25	0.16	0.26	0.27	0.28	0.16	0.14	0.14	0.14	0.25	0.33	0.17	0.17
总氮			0.93	0.79	0.66	0.92	1.08	0.34	0.87	0.90	0.93	0.66	0.62	0.73	0.73	1.08	0.99	0.92	0.92
平水期		总磷	0.084	0.071	0.061	0.062	0.151	0.077	0.077	0.086	0.090	0.061	0.056	0.058	0.058	0.151	0.090	0.063	0.063
		COD	8.78	5.88	5.46	5.75	14.43	7.73	6.44	6.84	7.31	5.46	4.64	4.02	4.02	14.43	8.67	3.71	3.71
		氨氮	0.31	0.13	0.10	0.07	0.25	0.17	0.17	0.19	0.20	0.10	0.07	0.05	0.05	0.25	0.29	0.04	0.04
		总氮	0.94	0.51	0.44	0.59	1.12	0.41	0.65	0.64	0.65	0.44	0.36	0.30	0.30	1.12	0.90	0.28	0.28
枯水期		总磷	0.089	0.055	0.048	0.035	0.153	0.088	0.064	0.070	0.070	0.048	0.038	0.033	0.033	0.153	0.088	0.028	0.028
		COD	10.04	8.82	7.80	8.03	14.39	7.26	9.49	10.08	10.21	7.80	7.31	7.01	7.01	14.39	10.75	8.21	8.21
		氨氮	0.46	0.25	0.18	0.15	0.25	0.17	0.37	0.35	0.30	0.18	0.15	0.13	0.13	0.25	0.46	0.15	0.15
		总氮	1.02	0.82	0.70	0.85	1.10	0.38	0.95	0.96	0.94	0.70	0.64	0.61	0.61	1.10	1.08	0.85	0.85
		总磷	0.114	0.089	0.075	0.064	0.153	0.084	0.104	0.109	0.104	0.075	0.068	0.064	0.064	0.153	0.120	0.067	0.067

表 6.3.2-9 95%典型年调水过程淮干各断面水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国考监测断面				水源地								重要水质断面				
			鲁台孜	石头埠	新城口	淮河蚌埠闸 (蚌埠闸上)	颍上杨湖 地表水厂	城北水厂	潘集水厂	袁庄水厂 水源地	淮南四水 厂	凤阳官塘 水厂	蚌埠马城 水厂	蚌埠五水 厂	孙庄一号 沟	沙颍河取 水口	西淝河取 水口	涡河取水 口	淮水北调 延伸线取 水口
2035 年	丰水期	COD	11.80	10.94	10.80	9.81	15.29	15.19	11.16	11.25	11.43	10.80	10.54	10.34	10.34	15.29	11.78	10.13	10.13
		氨氮	0.54	0.51	0.50	0.45	0.40	0.49	0.52	0.52	0.54	0.50	0.49	0.48	0.48	0.40	0.54	0.47	0.47
		总氮	1.32	1.21	1.19	1.08	1.81	1.40	1.24	1.24	1.26	1.19	1.16	1.14	1.14	1.81	1.31	1.12	1.12
		总磷	0.125	0.120	0.121	0.111	0.180	0.166	0.121	0.124	0.127	0.121	0.118	0.116	0.116	0.180	0.125	0.114	0.114
	平水期	COD	11.34	10.37	10.26	8.75	15.97	15.91	10.57	10.77	11.09	10.26	9.92	9.66	9.66	15.97	11.31	9.38	9.38
		氨氮	0.53	0.49	0.49	0.41	0.39	0.50	0.50	0.51	0.53	0.49	0.47	0.46	0.46	0.39	0.53	0.44	0.44
		总氮	1.27	1.15	1.13	0.96	1.90	1.29	1.18	1.18	1.22	1.13	1.09	1.06	1.06	1.90	1.26	1.03	1.03
		总磷	0.128	0.121	0.121	0.107	0.189	0.171	0.121	0.126	0.130	0.121	0.118	0.115	0.115	0.189	0.127	0.112	0.112
	枯水期	COD	11.84	10.39	10.23	8.97	15.96	17.11	10.64	10.98	11.52	10.23	9.72	9.33	9.33	15.96	11.81	8.94	8.94
		氨氮	0.54	0.49	0.49	0.36	0.38	0.48	0.50	0.52	0.55	0.49	0.46	0.44	0.44	0.38	0.54	0.40	0.40
		总氮	1.23	1.09	1.07	1.03	1.96	1.79	1.11	1.13	1.20	1.07	1.02	0.97	0.97	1.96	1.22	0.94	0.94
		总磷	0.132	0.121	0.122	0.095	0.190	0.191	0.122	0.129	0.135	0.122	0.116	0.113	0.113	0.190	0.131	0.105	0.105
2050 年	丰水期	COD	10.53	7.09	5.88	4.29	9.56	4.47	8.88	8.36	7.11	5.88	5.39	4.97	4.97	9.56	10.13	4.65	4.65
		氨氮	0.45	0.30	0.25	0.17	0.23	0.14	0.38	0.36	0.31	0.25	0.22	0.20	0.20	0.23	0.44	0.19	0.19
		总氮	1.28	1.11	1.04	0.89	1.57	0.95	1.20	1.18	1.13	1.04	0.99	0.96	0.96	1.57	1.27	0.93	0.93
		总磷	0.108	0.078	0.067	0.051	0.119	0.043	0.093	0.090	0.079	0.067	0.062	0.058	0.058	0.119	0.105	0.055	0.055
	平水期	COD	9.73	5.67	4.56	2.86	9.41	3.52	7.62	7.07	5.92	4.56	4.04	3.65	3.65	9.41	9.27	3.32	3.32
		氨氮	0.43	0.24	0.19	0.11	0.23	0.11	0.33	0.31	0.26	0.19	0.17	0.15	0.15	0.23	0.41	0.13	0.13
		总氮	1.21	0.99	0.91	0.73	1.56	0.82	1.07	1.07	1.03	0.91	0.86	0.82	0.82	1.56	1.20	0.79	0.79
		总磷	0.117	0.073	0.060	0.039	0.116	0.035	0.094	0.089	0.076	0.060	0.054	0.049	0.049	0.116	0.112	0.045	0.045
	枯水期	COD	9.56	4.63	3.42	4.43	10.47	6.11	6.57	6.30	5.49	3.42	2.91	2.61	2.61	10.47	8.89	3.65	3.65
		氨氮	0.44	0.20	0.14	0.13	0.25	0.17	0.28	0.27	0.25	0.14	0.11	0.10	0.10	0.25	0.40	0.11	0.11
		总氮	1.13	0.87	0.78	0.92	1.65	1.36	0.94	0.97	0.99	0.78	0.72	0.69	0.69	1.65	1.11	0.86	0.86
		总磷	0.110	0.058	0.046	0.041	0.132	0.059	0.076	0.078	0.070	0.046	0.039	0.035	0.035	0.132	0.104	0.040	

6.3.2.3 西淝河线水环境影响预测

(1) 模型构建

依据设计文件，西淝河线模型概化范围为西淝河入淮河口至西淝河豫皖省界断面共 184.45km 的输水河道，水动力水质模型采用 MIKE11 模型的水动力模块（HD 模块）和对流扩散模块（AD 模块），概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照设计文件选取。模型采用水工建筑物模块概化考虑了西淝河站、颍疃南站、西淝河北站、朱集站、龙德站等闸站控制，西淝河线路河道概化图见图 6.3.2-7。

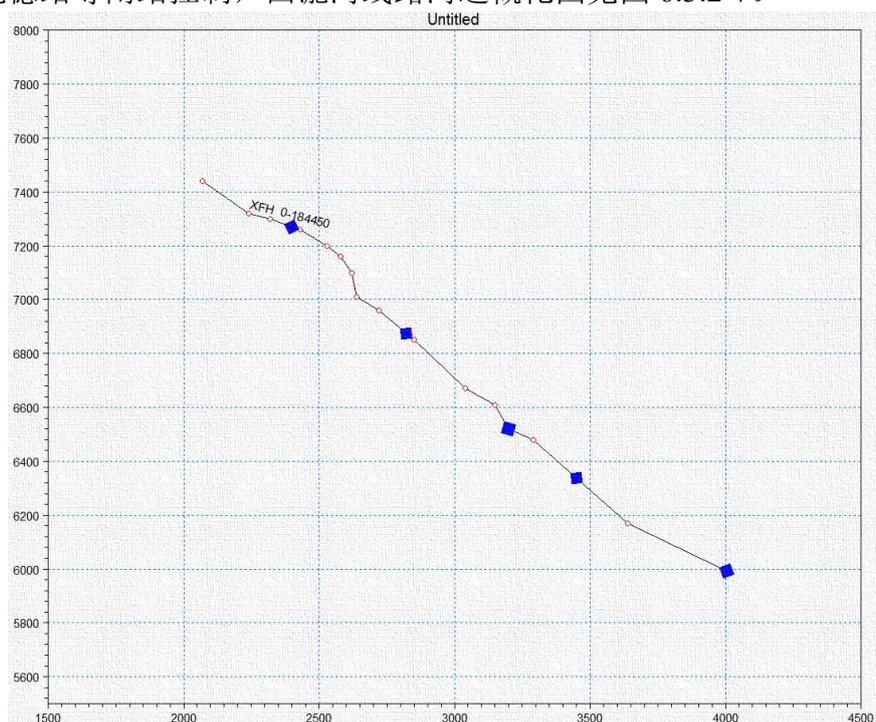


图 6.3.2-7 西淝河线路河道概化图

(2) 参数取值

模型中涉及到的西淝河线路各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期工程环境影响报告书中研究成果，糙率为 0.022~0.025，COD 降解系数为 0.06~0.08d⁻¹，氨氮降解系数为 0.08~0.1d⁻¹，总氮降解系数为 0.07~0.08d⁻¹，总磷降解系数为 0.06~0.07d⁻¹。

(3) 排污口概化

基于污染源调查成果，结合《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中各项工程措施，对输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。西淝河线路概化位置分布见图 6.3.2-8。



图 6.3.2-8 西淝河输水线路概化排污口位置分布图

(4) 预测方案

1) 代表断面

西淝河有西淝河闸下、西淝河亳州市、利辛段、西淝河阜阳市 4 个国控断面，“十四五”水质考核目标均为Ⅲ类。另结合引江济淮工程布局及输水通道水系情况，选取茨淮新河口、利辛水厂分水口、涡阳水厂分水口和龙德站断面作为计算的代表断面。西淝河线代表断面分布情况见图 6.3.2-9。



图 6.3.2-9 西淝河线代表断面分布图

2) 计算方案

污染源条件采用规划治理情况下西淝河线各控制区入河污染源；引水量条件分别选取西淝河线多年平均、75%、95%典型年来水条件下近期（2035 年）、远期（2050 年）两个规划年综合调水量过程；引水水质边界条件选取西淝河取水口处附近鲁台孜监测断面 2021 年丰平枯三个水期监测数据，丰水期、平水期、枯水期引水水质浓度平均值见表 6.3.2-9 所示，西淝河线路计算方案见表 6.3.2-10。

表 6.3.2-9 江水北送段西淝河线引水水质边界条件 单位：mg/L

水期	COD	氨氮	总氮	总磷
丰水期	16.15	0.12	2.28	0.11
平水期	13.20	0.07	2.93	0.09
枯水期	14.97	0.10	3.11	0.06

表 6.3.2-10 江水北送段西淝河线计算方案

方案编号	典型年	西淝河线引水量条件	污染源条件
方案 1	多年平均	2035 年的调水过程	规划治理
方案 2		2050 年的调水过程	
方案 3	75%	2035 年的调水过程	
方案 4		2050 年的调水过程	

方案编号	典型年	西淝河线引水量条件	污染源条件
方案 5	95%	2035 年的调水过程	
方案 6		2050 年的调水过程	

(5) 预测成果

通过建立西淝河线水环境数学模型，对西淝河段沿程水质变化进行预测。经预测，多年平均、75%、95%典型年下西淝河段各敏感目标 2035 年、2050 年丰水期、平水期、枯水期的水质浓度平均值分别见表 6.3.2-11~6.3.2-13。

由表可知，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年西淝河线代表断面丰、平、枯各水期的 COD、氨氮和总磷均达到Ⅲ类，满足国家考核要求和水源地水质管理目标。

表 6.3.2-11 多年平均调水过程西淝河水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面					水源地			重要水质控制断面	
			西淝河闸下	张扬渡口	西淝河亳州市	利辛段	西淝河阜阳市	阜阳市二水厂茨淮新河取水口	利辛地表水厂	涡阳地表水厂	茨淮新河取水口	龙德站
2035年	丰水期	COD	15.33	13.28	15.99	8.80	6.77	11.22	8.05	9.73	11.22	4.84
		氨氮	0.13	0.15	0.21	0.12	0.17	0.15	0.10	0.29	0.15	0.12
		总氮	1.83	1.37	1.50	0.64	0.49	0.88	0.57	0.69	0.88	0.33
		总磷	0.104	0.093	0.131	0.069	0.058	0.090	0.068	0.100	0.090	0.045
	平水期	COD	12.98	11.99	13.11	10.19	8.91	11.45	9.71	8.83	11.45	8.50
		氨氮	0.07	0.09	0.12	0.12	0.14	0.13	0.11	0.17	0.13	0.16
		总氮	2.64	2.16	2.15	1.35	0.99	1.62	1.22	0.89	1.62	0.84
		总磷	0.087	0.084	0.100	0.078	0.070	0.090	0.076	0.073	0.090	0.069
	枯水期	COD	14.76	13.77	14.60	11.88	10.62	13.04	11.46	10.45	13.04	10.25
		氨氮	0.10	0.12	0.14	0.13	0.14	0.14	0.12	0.16	0.14	0.16
		总氮	2.86	2.46	2.43	1.70	1.31	1.95	1.59	1.19	1.95	1.15
		总磷	0.065	0.064	0.077	0.065	0.064	0.073	0.065	0.069	0.073	0.067
2050年	丰水期	COD	15.48	13.71	15.77	9.91	7.54	12.08	9.24	9.17	12.08	7.00
		氨氮	0.13	0.15	0.20	0.12	0.14	0.15	0.11	0.22	0.15	0.15
		总氮	1.91	1.49	1.59	0.81	0.56	1.07	0.73	0.65	1.07	0.50
		总磷	0.104	0.095	0.125	0.075	0.060	0.092	0.073	0.087	0.092	0.061
	平水期	COD	13.03	12.21	13.10	10.67	9.58	11.74	10.29	9.49	11.74	9.26
		氨氮	0.07	0.09	0.11	0.11	0.13	0.12	0.10	0.15	0.12	0.15
		总氮	2.69	2.30	2.28	1.58	1.22	1.81	1.47	1.12	1.81	1.07
		总磷	0.087	0.084	0.097	0.080	0.074	0.090	0.079	0.075	0.090	0.073
	枯水期	COD	14.80	13.97	14.65	12.36	11.23	13.36	12.02	10.99	13.36	10.83
		氨氮	0.10	0.11	0.13	0.12	0.14	0.13	0.12	0.15	0.13	0.15
		总氮	2.90	2.58	2.54	1.90	1.55	2.12	1.80	1.43	2.12	1.38
		总磷	0.065	0.064	0.074	0.065	0.064	0.071	0.065	0.066	0.071	0.065

表 6.3.2-12 75%典型年调水过程西淝河水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面				水源地			重要水质控制断面		
			西淝河闸下	张扬渡口	西淝河亳州市	利辛段	西淝河阜阳市	阜阳市二水厂茨淮新河取水口	利辛地表水厂	涡阳地表水厂	茨淮新河取水口	龙德站
2035年	丰水期	COD	17.81	16.89	17.44	14.77	13.16	15.92	14.36	12.56	15.92	12.29
		氨氮	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.11	0.08	0.11
		总氮	2.28	2.05	2.05	1.58	1.33	1.76	1.51	1.24	1.76	1.21
		总磷	0.087	0.085	0.093	0.081	0.077	0.089	0.081	0.078	0.089	0.077
	平水期	COD	12.64	11.90	12.81	10.57	9.63	11.55	10.26	9.53	11.55	9.33
		氨氮	0.06	0.08	0.10	0.10	0.11	0.11	0.09	0.13	0.11	0.13
		总氮	2.42	2.06	2.07	1.48	1.23	1.67	1.41	1.15	1.67	1.11
		总磷	0.074	0.072	0.085	0.070	0.066	0.080	0.070	0.068	0.080	0.067
	枯水期	COD	14.54	13.76	15.62	11.85	10.97	12.96	11.72	11.62	12.96	10.30
		氨氮	0.10	0.12	0.16	0.11	0.13	0.12	0.10	0.16	0.12	0.12
		总氮	2.68	2.34	2.39	1.76	1.48	1.95	1.70	1.43	1.95	1.31
		总磷	0.067	0.065	0.091	0.060	0.060	0.068	0.062	0.074	0.068	0.059
2050年	丰水期	COD	17.84	17.09	17.53	15.31	13.91	16.28	15.01	13.23	16.28	12.87
		氨氮	0.04	0.05	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09	0.07	0.09
		总氮	2.29	2.11	2.11	1.71	1.46	1.86	1.65	1.35	1.86	1.30
		总磷	0.086	0.085	0.091	0.082	0.078	0.088	0.082	0.077	0.088	0.075
	平水期	COD	12.68	12.08	12.80	10.92	10.04	11.78	10.67	9.77	11.78	9.58
		氨氮	0.05	0.07	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11
		总氮	2.47	2.18	2.18	1.66	1.39	1.84	1.59	1.29	1.84	1.24
		总磷	0.073	0.072	0.082	0.071	0.068	0.078	0.071	0.068	0.078	0.067
	枯水期	COD	14.62	13.87	15.18	12.20	11.38	13.35	12.03	11.30	13.35	10.61
		氨氮	0.10	0.12	0.15	0.10	0.13	0.12	0.10	0.14	0.12	0.12
		总氮	2.77	2.43	2.45	1.88	1.61	2.07	1.82	1.49	2.07	1.40
		总磷	0.066	0.065	0.083	0.060	0.060	0.068	0.061	0.067	0.068	0.060

表 6.3.2-13 95%典型年调水过程西淝河水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面				水源地			重要水质控制断面		
			西淝河闸下	张扬渡口	西淝河亳州市	利辛段	西淝河阜阳市	阜阳市二水厂茨淮新河取水口	利辛地表水厂	涡阳地表水厂	茨淮新河取水口	龙德站
2035年	丰水期	COD	15.83	14.58	16.09	11.54	9.57	13.04	11.29	10.80	13.04	8.81
		氨氮	0.13	0.14	0.18	0.11	0.12	0.13	0.11	0.19	0.13	0.13
		总氮	2.09	1.80	1.85	1.25	0.99	1.43	1.20	1.03	1.43	0.87
		总磷	0.105	0.099	0.121	0.080	0.072	0.091	0.083	0.094	0.091	0.070
	平水期	COD	13.08	12.48	13.08	11.19	10.26	12.09	10.90	10.10	12.09	9.95
		氨氮	0.07	0.08	0.10	0.10	0.11	0.10	0.09	0.13	0.10	0.12
		总氮	2.76	2.48	2.45	1.85	1.52	2.07	1.76	1.42	2.07	1.38
		总磷	0.086	0.084	0.093	0.080	0.076	0.088	0.080	0.077	0.088	0.075
	枯水期	COD	14.81	14.04	14.66	12.56	11.52	13.46	12.27	11.23	13.46	11.11
		氨氮	0.10	0.11	0.13	0.12	0.13	0.13	0.12	0.14	0.13	0.14
		总氮	2.93	2.64	2.60	2.01	1.69	2.21	1.93	1.58	2.21	1.54
		总磷	0.064	0.064	0.073	0.065	0.064	0.071	0.066	0.066	0.071	0.065
2050年	丰水期	COD	15.88	14.77	15.97	12.07	9.95	13.53	11.78	10.69	13.53	8.68
		氨氮	0.12	0.14	0.17	0.11	0.12	0.13	0.11	0.17	0.13	0.12
		总氮	2.11	1.85	1.89	1.34	1.06	1.52	1.29	1.05	1.52	0.88
		总磷	0.105	0.100	0.118	0.081	0.072	0.094	0.083	0.089	0.094	0.067
	平水期	COD	13.09	12.59	13.10	11.47	10.10	12.26	11.23	9.01	12.26	8.33
		氨氮	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10
		总氮	2.78	2.55	2.52	2.00	1.59	2.20	1.92	1.30	2.20	1.16
		总磷	0.086	0.085	0.092	0.081	0.074	0.088	0.081	0.067	0.088	0.062
	枯水期	COD	14.83	14.16	14.70	12.83	11.62	13.65	12.59	10.85	13.65	10.44
		氨氮	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
		总氮	2.95	2.70	2.67	2.13	1.78	2.32	2.06	1.56	2.32	1.45
		总磷	0.064	0.064	0.072	0.065	0.062	0.070	0.065	0.060	0.070	0.059

6.3.2.4 淮水北调线扩大及延伸工程水环境影响预测

(1) 模型构建

依据设计文件，淮水北调线扩大及延伸工程模型概化范围为原淮水北调线何巷闸至苏楼站 274.5km 及沱湖入湖口至宿东闸 121.3km 的输水河道，水动力水质模型采用 MIKE11 模型的水动力模块（HD 模块）和对流扩散模块（AD 模块），概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照设计文件选取。模型采用水工建筑物模块概化考虑了淮水北调线、新辟沱河线以及萧滩新河上的固镇站、娄宋站、二铺站、濠城站、沱河集站等 12 座闸站，淮水北调扩大延伸线路河道概化见图 6.3.2-10。

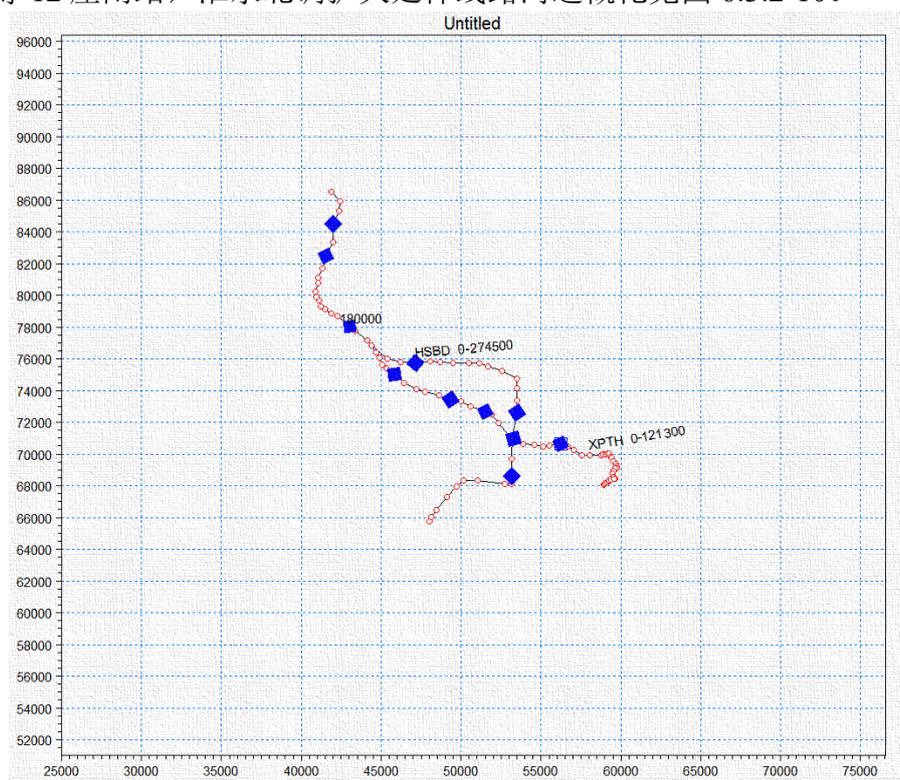


图 6.3.2-10 淮水北调扩大延伸线路河道概化图

(2) 参数取值

模型中涉及到的淮水北调扩大延伸线路各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期环境影响报告书中研究成果，糙率为 0.022~0.025，COD 降解系数为 0.06~0.08d⁻¹，氨氮降解系数为 0.08~0.1d⁻¹，总氮降解系数为 0.07~0.08d⁻¹，总磷降解系数为 0.06~0.07d⁻¹。

(3) 排污口概化

基于污染源调查成果，结合《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中各项工程措施，对输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。淮水北调扩大延伸线路概化位置分布见图 6.3.2-11。



图 6.3.2-11 淮水北调扩大延伸线路概化排口位置分布图

(4) 预测方案

1) 代表断面

淮水北调扩大延伸线涉及沱湖、沱河、萧滩新河。其中，沱湖有沱湖湖区 1 个国家控制断面，“十四五”水质考核目标为Ⅲ类；沱河有后常桥、芦岭桥、关咀 3 个国家控制断面，其中后常桥、芦岭桥“十四五”水质考核目标为Ⅳ类，关咀为Ⅲ类；萧滩新河有萧滩新河宿州市 1 个国家控制断面，“十四五”水质考核目标为Ⅲ类。二期工程在淮水北调扩大延伸线涉及地表水饮用水水源保护区 1 个，为固镇经济开发区自来水厂水源保护区。另结合引江济淮工程布局及输水通道水系情况，选取宿东站、二铺站、苏楼站 3 个断面作为计算的断面。淮水北调扩大及延伸线代表断面分布情况见图 6.3.2-12。



图 6.3.2-12 淮水北调扩大及延伸线代表断面分布图

2) 计算方案

污染源条件采用规划治理情况下淮水北调扩大延伸线各控制区入河污染源，引水量条件选取多年平均、75%、95%典型年来水条件（2035 年）、远期（2050 年）两个规划年综合调水量过程，原淮水北调线路引水水质边界条件选取淮河蚌埠闸上断面 2021 年丰平枯三个水期监测数据，新辟沱河线输水线路引水水质边界条件选取沱河关咀断面 2021 年丰平枯三个水期监测数据。丰水期、平水期、枯水期引水水质浓度平均值见表 6.3.2-14 所示，淮水北调扩大延伸线计算方案见表 6.3.2-15。

表 6.3.2-14 淮水北调扩大延伸线引水水质边界条件 单位：mg/L

	水期	COD	氨氮	总氮	总磷
原淮水北调线 水质边界	丰水期	18.00	0.08	2.04	0.15
	平水期	11.73	0.07	2.52	0.12
	枯水期	8.40	0.11	2.89	0.09

新辟沱河线 水质边界	丰水期	21.10	0.15	2.44	0.16
	平水期	18.77	0.05	1.49	0.15
	枯水期	16.90	0.03	1.21	0.03

表 6.3.2-15 江水北送段水北调扩大延伸线计算方案

方案编号	典型年	淮水北调扩大延伸线引水量条件	污染源条件
方案 1	多年平均	2035 年的调水过程	规划治理
方案 2		2050 年的调水过程	
方案 3	75%	2035 年的调水过程	
方案 4		2050 年的调水过程	
方案 5	95%	2035 年的调水过程	
方案 6		2050 年的调水过程	

(5) 预测成果

通过建立淮水北调扩大延伸线水环境数学模型，对河段沿程水质变化进行预测。经预测，50%、75%、95%典型年下淮水北调扩大延伸段各敏感目标 2035 年、2050 年丰水期、平水期、枯水期的水质浓度平均值分别见表 6.3.2-16~6.3.2-18。

由表可知，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年淮水北调扩大延伸线代表断面丰、平、枯各水期的 COD、氨氮和总磷均达到Ⅲ类，满足国家考核要求和水源地水质管理目标。沱湖湖区水质为Ⅳ类（湖泊标准），超标因子为总磷，最大超标倍数为 1 倍；总氮为Ⅳ~劣Ⅴ类。

表 6.3.2-16 多年平均调水过程淮水北调扩大延伸线预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面							水源地	重要水质控制断面			
			沱湖湖区	关咀	唐河泗县	芦岭桥	后常桥	四方湖闸上	符离闸	萧滩新河宿州市	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	宿东站	二铺站	苏楼站
2035 年	丰水期	COD	14.86	12.48	12.52	16.66	11.84	16.58	6.11	8.63	16.67	14.57	4.62	6.58
		氨氮	0.16	0.17	0.53	0.47	0.29	0.07	0.17	0.56	0.14	0.35	0.11	0.49
		总氮	1.96	1.83	2.56	2.69	1.76	2.02	0.80	1.41	1.91	2.19	0.61	1.70
		总磷	0.071	0.066	0.123	0.120	0.071	0.140	0.077	0.108	0.172	0.075	0.061	0.080
	平水期	COD	13.48	11.21	11.94	15.26	12.25	10.94	5.63	8.60	11.55	13.61	4.98	7.58
		氨氮	0.07	0.08	0.39	0.44	0.33	0.06	0.17	0.52	0.12	0.36	0.14	0.54
		总氮	1.29	1.27	2.01	2.49	1.99	2.51	0.85	1.36	2.33	2.21	0.80	1.71
		总磷	0.076	0.059	0.106	0.115	0.077	0.115	0.069	0.101	0.144	0.078	0.062	0.090
	枯水期	COD	12.42	10.45	11.62	17.84	16.60	7.86	9.46	13.45	8.78	18.28	7.16	10.99
		氨氮	0.06	0.09	0.44	0.50	0.34	0.10	0.18	0.59	0.16	0.38	0.15	0.60
		总氮	1.15	1.20	2.17	2.62	1.81	2.88	0.79	1.41	2.64	2.08	0.70	1.79
		总磷	0.020	0.035	0.107	0.128	0.093	0.081	0.088	0.138	0.112	0.093	0.073	0.114
2050 年	丰水期	COD	15.85	13.86	13.53	15.71	11.94	16.65	6.32	11.53	16.72	14.12	4.77	6.33
		氨氮	0.15	0.16	0.47	0.45	0.29	0.07	0.16	0.68	0.13	0.35	0.11	0.46
		总氮	2.07	1.91	2.52	2.56	1.75	2.02	0.81	1.66	1.91	2.12	0.61	1.64
		总磷	0.081	0.072	0.121	0.119	0.077	0.141	0.078	0.136	0.171	0.080	0.065	0.071
	平水期	COD	14.84	12.21	12.42	14.42	12.48	10.96	5.83	9.24	11.54	13.34	5.18	8.35
		氨氮	0.07	0.07	0.32	0.40	0.31	0.06	0.17	0.53	0.12	0.33	0.14	0.56
		总氮	1.36	1.31	1.86	2.29	1.90	2.51	0.87	1.43	2.33	2.04	0.80	1.81
		总磷	0.091	0.066	0.102	0.110	0.078	0.115	0.068	0.108	0.143	0.079	0.062	0.093
	枯水期	COD	13.66	11.52	12.08	15.73	16.14	7.87	9.51	13.98	8.76	16.44	8.01	13.81
		氨氮	0.05	0.07	0.34	0.45	0.36	0.10	0.20	0.60	0.15	0.38	0.17	0.71
		总氮	1.16	1.18	1.92	2.45	2.01	2.88	0.92	1.53	2.65	2.12	0.86	2.04
		总磷	0.022	0.030	0.094	0.119	0.094	0.082	0.087	0.141	0.111	0.094	0.076	0.142

表 6.3.2-17 75%典型年调水过程淮水北调扩大延伸线预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面							水源地	重要水质控制断面			
			沱湖湖区	关咀	唐河泗县	芦岭桥	后常桥	四方湖闸上	符离闸	萧滩新河宿州市	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	宿东站	二铺站	苏楼站
2035年	丰水期	COD	11.21	15.12	15.32	15.27	6.60	17.09	8.49	8.27	18.68	6.15	7.17	9.22
		氨氮	0.08	0.14	0.29	0.28	0.09	0.07	0.24	0.28	0.13	0.07	0.11	0.25
		总氮	1.35	0.94	1.34	1.10	0.67	1.88	0.46	1.11	1.88	0.77	0.33	0.57
		总磷	0.10	0.11	0.14	0.12	0.07	0.14	0.06	0.13	0.18	0.08	0.05	0.08
	平水期	COD	6.86	10.40	12.57	13.12	6.73	11.28	7.86	8.85	12.61	5.62	6.66	10.57
		氨氮	0.10	0.15	0.30	0.28	0.10	0.06	0.18	0.30	0.11	0.09	0.09	0.28
		总氮	1.93	1.33	1.53	1.15	0.82	2.37	0.52	0.89	2.31	0.85	0.47	0.74
		总磷	0.09	0.10	0.13	0.11	0.08	0.12	0.06	0.10	0.15	0.08	0.05	0.10
	枯水期	COD	6.61	10.02	11.78	13.20	8.62	8.09	11.05	14.68	9.63	7.32	9.23	15.22
		氨氮	0.12	0.16	0.27	0.25	0.13	0.10	0.21	0.45	0.15	0.12	0.11	0.33
		总氮	2.28	1.51	1.62	1.11	0.77	2.74	0.53	1.08	2.63	0.80	0.48	1.04
		总磷	0.07	0.08	0.12	0.12	0.09	0.08	0.07	0.13	0.11	0.09	0.06	0.15
2050年	丰水期	COD	12.32	14.91	15.19	15.05	6.80	17.15	6.67	7.28	18.58	6.48	6.49	9.05
		氨氮	0.10	0.18	0.29	0.27	0.07	0.07	0.10	0.36	0.14	0.07	0.08	0.42
		总氮	1.06	0.98	1.25	1.37	0.41	1.87	0.39	0.49	1.88	0.44	0.27	0.57
		总磷	0.08	0.12	0.15	0.14	0.05	0.14	0.03	0.05	0.18	0.05	0.04	0.07
	平水期	COD	8.32	9.98	12.05	11.50	6.24	11.30	5.97	8.16	12.59	5.70	5.78	10.38
		氨氮	0.11	0.17	0.29	0.24	0.08	0.06	0.08	0.38	0.12	0.09	0.08	0.47
		总氮	1.28	1.05	1.27	1.13	0.47	2.37	0.33	0.55	2.31	0.48	0.33	0.63
		总磷	0.07	0.10	0.13	0.11	0.05	0.12	0.03	0.06	0.15	0.05	0.04	0.08
	枯水期	COD	7.33	9.16	11.34	12.43	7.72	8.09	9.41	13.82	9.59	7.83	8.29	14.71
		氨氮	0.13	0.20	0.28	0.25	0.11	0.10	0.12	0.49	0.15	0.13	0.11	0.52
		总氮	1.61	1.38	1.48	1.19	0.62	2.74	0.47	0.83	2.64	0.63	0.45	0.74
		总磷	0.06	0.08	0.12	0.11	0.06	0.08	0.05	0.10	0.11	0.06	0.05	0.10

表 6.3.2-18 95%典型年调水过程淮水北调扩大延伸线预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	省国控监测断面							水源地		重要水质控制断面		
			沱湖湖区	关咀	唐河泗县	芦岭桥	后常桥	四方湖闸上	符离闸	萧滩新河宿州市	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	宿东站	二铺站	苏楼站
2035年	丰水期	COD	13.23	10.88	13.11	8.53	6.83	12.99	6.70	11.35	14.25	8.33	6.35	11.65
		氨氮	0.32	0.23	0.31	0.17	0.11	0.32	0.14	0.43	0.35	0.15	0.09	0.42
		总氮	1.79	0.81	1.04	0.65	0.48	1.84	0.72	1.24	1.92	0.66	0.68	1.58
		总磷	0.08	0.09	0.12	0.06	0.06	0.08	0.05	0.10	0.11	0.08	0.04	0.12
	平水期	COD	13.49	12.14	13.10	9.76	8.89	13.00	7.62	14.48	14.24	9.59	7.09	12.36
		氨氮	0.34	0.27	0.30	0.20	0.16	0.32	0.17	0.57	0.35	0.18	0.11	0.38
		总氮	1.91	1.07	1.19	0.79	0.71	1.84	0.79	1.56	1.92	0.80	0.73	1.55
		总磷	0.08	0.09	0.10	0.07	0.07	0.08	0.05	0.14	0.11	0.09	0.05	0.12
	枯水期	COD	13.49	12.31	13.58	10.54	10.21	13.01	10.61	18.13	14.25	10.69	9.60	13.46
		氨氮	0.34	0.25	0.30	0.19	0.15	0.32	0.20	0.63	0.35	0.17	0.13	0.33
		总氮	1.90	0.90	1.04	0.67	0.60	1.84	0.79	1.64	1.92	0.69	0.70	1.49
		总磷	0.08	0.10	0.12	0.07	0.08	0.08	0.07	0.16	0.11	0.09	0.06	0.11
2050年	丰水期	COD	17.99	13.73	15.53	10.10	6.59	17.34	6.12	8.36	18.40	9.52	5.74	11.43
		氨氮	0.07	0.17	0.21	0.18	0.09	0.07	0.13	0.29	0.12	0.15	0.09	0.38
		总氮	2.03	0.97	1.15	0.79	0.50	1.96	0.67	0.94	2.04	0.81	0.61	1.50
		总磷	0.09	0.09	0.11	0.08	0.11	0.14	0.10	0.12	0.17	0.11	0.09	0.13
	平水期	COD	11.73	10.79	11.47	9.06	7.94	11.30	6.98	9.28	12.59	9.25	6.40	11.92
		氨氮	0.07	0.15	0.16	0.16	0.12	0.06	0.15	0.31	0.11	0.16	0.11	0.39
		总氮	2.52	1.26	1.40	0.94	0.77	2.43	0.83	1.08	2.49	0.97	0.78	1.56
		总磷	0.10	0.09	0.10	0.07	0.10	0.12	0.10	0.12	0.14	0.10	0.08	0.13
	枯水期	COD	8.38	10.15	10.83	10.13	10.65	8.09	11.18	13.86	9.60	11.20	9.87	13.46
		氨氮	0.11	0.18	0.21	0.18	0.16	0.10	0.22	0.38	0.15	0.18	0.15	0.39
		总氮	2.89	1.27	1.46	0.81	0.72	2.79	1.01	1.27	2.83	0.84	0.91	1.57
		总磷	0.06	0.08	0.09	0.07	0.12	0.08	0.12	0.14	0.11	0.12	0.10	0.14

6.3.2.5 淮水北调线扩大延伸线调蓄水体水环境影响预测

为提高供水保证率，保障供水安全，淮水北调线扩大延伸线设置了 2 个末端调蓄工程，为废黄河、新庄水库。江水送入后调蓄水体水质达标关系到受水区供水安全。本节重点分析对此 2 个调蓄水体水质的影响。

(1) 新庄水库

新庄水库位于萧县西北部新庄镇境内故黄河南岸，是一座中型引黄水库，原设计兴利库容 1533 万 m³，总库容 2104 万 m³。二期工程引江济淮水源及南水北调东线二期水源调入萧县后，拟恢复新庄水库，作为调水线路终端的调蓄区。根据初步分析，淮水北调扩大延伸线自淮河至萧县、砀山所经沱河、新汴河、王引河、萧滩新河等河段汛期初期雨水排放时间约 20d 左右，即避让输水时段约 20d；另外，根据其他工程的经验，输水管道检修一般需 15~30d；根据《城市供水应急和备用水源工程技术标准》（CJJ/T 282-2019），城市供水水源风险期一般为：突发性水源污染 5~10d、城市排涝 5~15d、水源水质恶化 30~120d。考虑到新庄水库位于长距离输水线路的末端，存在沿线水质污染、汛期避让输水时段等风险隐患，为减少用水高峰矛盾、规避潜在水质风险、提高供水安全保障能力，结合新庄水库原规模和库区土地利用条件等，按满足 25d 应急备用供水确定规模，调蓄库容取 1500 万 m³，按萧县未来供水流量 7.0m³/s 计。

采用湖库完全混合衰减模型预测引江济淮二期工程向新庄水库调水后新庄水库的水质情况，考虑到新庄水库现状已经废弃，现状水质按 II 类水质标准限值进行水质预测，补水水质采用本报告中对淮水北调扩大延伸线路苏楼站断面的预测成果，补水流量为 7m³/s。多年平均、75%典型年和 95%典型年调水过程条件下新庄水库水质预测结果见表 6.3.2-19~6.3.2-21。

表 6.3.2-19 多年平均调水过程条件下新庄水库水质预测成果

预测时段		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	6.58	0.49	1.70	0.08
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	10.25	0.47	1.09	0.05
	平水期	分水口门	7.58	0.54	1.71	0.09
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	10.76	0.49	1.10	0.06
	枯水期	分水口门	10.99	0.60	1.79	0.11
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.47	0.52	1.14	0.07
2050 年	丰水期	分水口门	6.33	0.46	1.64	0.07
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	10.13	0.45	1.06	0.05
	平水期	分水口门	8.35	0.56	1.81	0.09
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	11.14	0.50	1.15	0.06

预测时段		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
	枯水期	分水口门	13.81	0.71	2.04	0.14
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	13.88	0.58	1.26	0.08

表 6.3.2-20 75%典型年调水过程条件下新庄水库水质预测成果

预测时段		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	9.22	0.25	0.57	0.08
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	11.58	0.35	0.52	0.05
	平水期	分水口门	10.57	0.28	0.74	0.1
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.26	0.36	0.61	0.06
	枯水期	分水口门	15.22	0.33	1.04	0.15
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	14.59	0.39	0.76	0.09
2050年	丰水期	分水口门	9.05	0.42	0.57	0.07
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	11.49	0.43	0.52	0.05
	平水期	分水口门	10.38	0.47	0.63	0.08
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.16	0.46	0.55	0.05
	枯水期	分水口门	14.71	0.52	0.74	0.1
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	14.33	0.48	0.61	0.06

表 6.3.2-21 95%典型年调水过程条件下新庄水库水质预测成果

预测时段		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	11.65	0.42	1.58	0.12
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.80	0.43	1.03	0.07
	平水期	分水口门	12.36	0.38	1.55	0.12
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	13.15	0.41	1.02	0.07
	枯水期	分水口门	13.46	0.33	1.49	0.11
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	13.70	0.39	0.99	0.07
2050年	丰水期	分水口门	11.43	0.38	1.5	0.13
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.69	0.41	0.99	0.08
	平水期	分水口门	11.92	0.39	1.56	0.13
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	12.93	0.42	1.02	0.08
	枯水期	分水口门	13.46	0.39	1.57	0.14
		新庄水库（补水前）	15.00	0.50	0.50	0.025
		新庄水库（补水后）	13.70	0.42	1.03	0.08

由表可知，引江济淮二期工程在不同典型年向新庄水库输水期间，新庄水库 COD 和氨氮浓度总体处于下降趋势，总氮和总磷略微升高，总体水质类别满足IV类（湖库

标准), 超标因子为总氮和总磷。从不同水期新庄水库水质特点分析, 不同典型年向新庄水库输水后, 枯水期水质要略差于丰水期与平水期。

(2) 废黄河

淮水北调扩大延伸线路终端向砀山县供水, 拟利用在砀山废黄河中游正在建设的林屯枢纽以上河道进行调蓄, 岳庄坝与林屯枢纽之间的调蓄库容约 1100 万 m^3 , 可满足 20 天左右调蓄用水要求。新建苏楼站至砀山废黄河林屯闸上管道, 长 57.6km, 管道设计输水流量为 $6.5m^3/s$ 。根据《砀山县城乡供水一体化规划》及已开工建设的“皖北地区群众喝上引调水工程”相关规划, 砀山县规划主水厂位于林屯闸上游约 5km 处废黄河右岸, 淮水北调扩大延伸线分水至废黄河口门位于林屯闸上约 1.3km 处, 且调蓄区和输水沿线基本无污染汇入。因此采用湖库完全混合衰减模型预测引江济淮二期工程向废黄河调水后废黄河的水质情况, 补水水质采用本报告中对淮水北调扩大延伸线路苏楼站断面的预测成果, 补水流量按照 20d 补水 1100 万 m^3 计算为 $6.5m^3/s$ 。预测指标选取 COD、 NH_3-N 、TN、TP, 废黄河本底浓度采用安徽省生态环境厅提供的废黄河 2021 年全年水质丰水期、平水期和枯水期的监测成果。多年平均、75%典型年和 95%典型年调水过程条件下废黄河水质预测结果见表 6.3.2-22~6.3.2-24。

表 6.3.2-22 多年平均调水过程条件下废黄河水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	6.58	0.49	1.70	0.08
		废黄河(补水前)	27.08	0.08	0.73	0.038
		废黄河(补水后)	13.51	0.33	1.33	0.06
	平水期	分水口门	7.58	0.54	1.71	0.09
		废黄河(补水前)	25.77	0.11	0.63	0.047
		废黄河(补水后)	13.69	0.37	1.30	0.07
	枯水期	分水口门	10.99	0.60	1.79	0.11
		废黄河(补水前)	23.98	0.11	0.73	0.027
		废黄河(补水后)	15.21	0.41	1.39	0.08
2050 年	丰水期	分水口门	6.33	0.46	1.64	0.07
		废黄河(补水前)	27.08	0.08	0.73	0.038
		废黄河(补水后)	13.35	0.31	1.29	0.06
	平水期	分水口门	8.35	0.56	1.81	0.09
		废黄河(补水前)	25.77	0.11	0.63	0.047
		废黄河(补水后)	14.17	0.39	1.37	0.07
	枯水期	分水口门	13.81	0.71	2.04	0.14
		废黄河(补水前)	23.98	0.11	0.73	0.027
		废黄河(补水后)	16.99	0.48	1.54	0.10

表 6.3.2-23 75%典型年调水过程条件下废黄河水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	9.22	0.25	0.57	0.08
		废黄河(补水前)	27.08	0.08	0.73	0.038

预测时段典型年	断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷	
	平水期	废黄河（补水后）	15.17	0.18	0.61	0.06
		分水口门	10.57	0.28	0.74	0.1
		废黄河（补水前）	25.77	0.11	0.63	0.047
	枯水期	废黄河（补水后）	15.57	0.21	0.69	0.08
		分水口门	15.22	0.33	1.04	0.15
		废黄河（补水前）	23.98	0.11	0.73	0.027
2050年	丰水期	废黄河（补水后）	17.88	0.24	0.91	0.10
		分水口门	9.05	0.42	0.57	0.07
		废黄河（补水前）	27.08	0.08	0.73	0.038
	平水期	废黄河（补水后）	15.06	0.29	0.61	0.06
		分水口门	10.38	0.47	0.63	0.08
		废黄河（补水前）	25.77	0.11	0.63	0.047
	枯水期	废黄河（补水后）	15.45	0.33	0.62	0.07
		分水口门	14.71	0.52	0.74	0.1
		废黄河（补水前）	23.98	0.11	0.73	0.027
		废黄河（补水后）	17.56	0.36	0.72	0.07

表 6.3.2-24 95%典型年调水过程条件下废黄河水质预测成果

预测时段典型年	断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷	
2035年	丰水期	分水口门	11.65	0.42	1.58	0.12
		废黄河（补水前）	27.08	0.08	0.73	0.038
		废黄河（补水后）	16.21	0.29	1.25	0.09
	平水期	分水口门	12.36	0.38	1.55	0.12
		废黄河（补水前）	25.77	0.11	0.63	0.047
		废黄河（补水后）	16.22	0.27	1.20	0.09
	枯水期	分水口门	13.46	0.33	1.49	0.11
		废黄河（补水前）	23.98	0.11	0.73	0.027
		废黄河（补水后）	16.31	0.24	1.20	0.08
2050年	丰水期	分水口门	11.43	0.38	1.5	0.13
		废黄河（补水前）	27.08	0.08	0.73	0.038
		废黄河（补水后）	16.08	0.26	1.20	0.09
	平水期	分水口门	11.92	0.39	1.56	0.13
		废黄河（补水前）	25.77	0.11	0.63	0.047
		废黄河（补水后）	15.95	0.28	1.21	0.10
	枯水期	分水口门	13.46	0.39	1.57	0.14
		废黄河（补水前）	23.98	0.11	0.73	0.027
		废黄河（补水后）	16.31	0.28	1.25	0.10

由表可知，引江济淮二期工程向废黄河输水期间，废黄河氨氮、总氮和总磷浓度均有所升高，COD 浓度明显下降，总体水质类别达到IV类（湖泊标准），超标因子为总氮和总磷。从不同水期废黄河水质特点分析，不同典型年向废黄河输水后，枯水期水质要略差于丰水期与平水期。

（3）香涧湖

香涧湖为现有淮水北调工程调蓄水体。淮水北调工程输水干线总体布局为：利用

怀洪新河何巷闸自流引淮干蚌埠闸上来水入香涧湖，经湖泊调蓄后，沿浍河下段至固镇闸下，沿刘园干沟、五固河、三八运河北上入沱河，经娄宋沟和娄宋翻水站入新汴河，沿新汴河向西上溯，经二铺翻水站、四铺闸翻水站入宿州市、淮北市，最后入萧滩新河。香涧湖设计库容为10334万 m³，长度31km，设计流量50m³/s，设计水位14.7m。

采用湖库完全混合衰减模型预测引江济淮二期自蚌埠闸引水至香涧湖后的水质变化，预测指标选取 COD、NH₃-N、TN、TP。香涧湖水质采用2020年5月（平水期）、2020年8月（丰水期）和2021年1月（枯水期）补充监测结果，引水水质采用本报告对淮河干流蚌埠闸上丰、平、枯三个水期的水质模拟预测结果。多年平均、75%典型年和95%典型年调水过程条件下香涧湖水质预测结果见表6.3.2-25~6.3.2-27。

表 6.3.2-25 多年平均调水过程条件下香涧湖水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	8.03	0.23	1.06	0.05
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	7.66	0.22	1.03	0.05
	平水期	分水口门	13.20	0.32	1.88	0.07
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	12.59	0.30	1.82	0.07
	枯水期	分水口门	6.89	0.26	0.81	0.07
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	6.58	0.25	0.78	0.07
2050年	丰水期	分水口门	7.47	0.25	0.92	0.06
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	7.13	0.23	0.88	0.05
	平水期	分水口门	10.19	0.24	1.46	0.06
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	9.72	0.22	1.41	0.06
	枯水期	分水口门	6.72	0.31	0.69	0.09
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	6.41	0.29	0.66	0.08

表 6.3.2-26 75%典型年调水过程条件下香涧湖水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	9.80	0.39	1.18	0.10
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	9.35	0.36	1.14	0.10
	平水期	分水口门	10.47	0.29	1.42	0.08
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	9.99	0.27	1.37	0.07
	枯水期	分水口门	9.93	0.43	1.15	0.11
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	9.47	0.40	1.11	0.11

2050年	丰水期	分水口门	9.76	0.17	0.92	0.06
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	9.31	0.16	0.89	0.06
	平水期	分水口门	7.59	0.07	0.59	0.03
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	7.24	0.06	0.57	0.03
	枯水期	分水口门	9.63	0.15	0.85	0.06
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	9.19	0.14	0.82	0.06

表 6.3.2-27 95%典型年调水过程条件下香涧湖水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	9.81	0.45	1.08	0.11
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	9.36	0.42	1.04	0.11
	平水期	分水口门	8.75	0.41	0.96	0.11
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	8.35	0.39	0.93	0.10
	枯水期	分水口门	8.97	0.36	1.03	0.10
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	8.56	0.34	1.00	0.09
2050年	丰水期	分水口门	9.64	0.17	0.89	0.05
		香涧湖调蓄前	23.50	0.26	1.64	0.20
		香涧湖调蓄后	9.20	0.16	0.86	0.05
	平水期	分水口门	8.55	0.11	0.73	0.04
		香涧湖调蓄前	25.50	0.17	1.10	0.29
		香涧湖调蓄后	8.16	0.10	0.71	0.04
	枯水期	分水口门	9.39	0.13	0.92	0.04
		香涧湖调蓄前	19.50	0.18	1.05	0.07
		香涧湖调蓄后	8.96	0.12	0.89	0.04

由表可知，引江济淮二期工程调水期间，香涧湖 COD、氨氮、总氮和总磷浓度均有所降低，COD 浓度明显下降，总体水质类别达到IV类（湖库标准），超标因子为总氮和总磷。从不同水期香涧湖水质特点分析，枯水期水质要略差于丰水期与平水期。

（4）富营养化预测

1) 计算方法

采用零维模型对输水沿线湖泊、水库富营养化进行预测，计算公式为：

$$\frac{dC}{dt} = (GP_1 - ADP_1) C$$

$$GP_1 = f(T)G(I)G(N)$$

$$f(T) = K_{pot} \exp(-2.3(|(T - T_{opt})/15|)$$

$$G(I) = \frac{I}{K_i + I}$$

$$G(N) = \frac{P}{(K_p + P)} \frac{N}{(K_n + N)}$$

即：

$$C = C_0 \exp((GP_1 - ADP_1) t)$$

式中：C—藻类浓度，mg/L；

C_0 —湖（库）叶绿素 a 初始浓度，mg/L

GP_1 —藻类增长率，1/d；

ADP_1 —藻类的消亡率，1/d；

K_{por} —藻类最大增长率，1/d；

T_{opt} —藻类最适合生长温度，°C；

I—光照强度，kJ/m²/d；

K_i —光的半饱和常数；

P、N—分别为磷和氮的浓度，mg/L；

K_p 、 K_n —分别为磷和氮的半饱和常数，mg/L；

2) 计算条件及评价方法

根据各调蓄工程的计算方案进行富营养化水平预测，其中水温资料均参考沱河永城闸站 2018 年逐日水温表，光照强度与太阳辐射能量、日照时数、云量有关，日照时数分别选用蚌埠、砀山 2019 年逐日实测值，结合相关经验公式，求得各调蓄工程的光照强度。

参照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）规定的国内现行湖泊富营养化评分和分类标准进行评价：

①评价方法

采用综合营养状态指数法（TLI（ Σ ））。

②湖泊营养状态分级

采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊（水库）营养状态进行分级：

TLI（ Σ ）<30 贫营养

30≤TLI（ Σ ）≤50 中营养

TLI（ Σ ）>50 富营养

50<TLI（ Σ ）≤60 轻度富营养

60<TLI（ Σ ）≤70 中度富营养

TLI（ Σ ）>70 重度富营养

③综合营养状态指数计算

综合营养状态指数计算公式如下：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI（ Σ ）—综合营养状态指数；

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

$TLI(j)$ —代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 chl_a 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij} —第 j 种参数与基准参数 chl_a 的相关系数；

m —评价参数的个数。

中国湖泊（水库）的 chl_a 与其他参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见表 6.3.2-28。

表 6.3.2-28 中国湖泊（水库）部分参数与 chl_a 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 值

参数	chl_a	TP	TN	SD	COD_{Mn}
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

④各目营养状态指数计算

$$TLI(chl_a) = 10(2.5 + 1.086 \ln chl_a)$$

$$TLI(TP) = 10(9.436 + 1.624 \ln TP)$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.694 \ln TN)$$

$$TLI(SD) = 10(5.118 - 1.94 \ln SD)$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.661 \ln COD_{Mn})$$

式中： chl_a 单位为 mg/m^3 ，SD 单位为 m ；其他指标单位均为 mg/L 。

本次评价选用 chl_a 、TP、TN、 COD_{Mn} 进行评价。

3) 评价结果及分析

采用多年平均、75%和 95%典型年调水过程，对新庄水库、废黄河和香涧湖的营养状态评价结果见表 6.3.2-29~6.3.2-31，由评价结果可知，工程输水期间，新庄水库总体处于中营养状态，丰水期的 6 月、8 月和 9 月易出现轻度富营养化。废黄河总体处于中营养状态，丰水期的 6 月、8 月和 9 月有轻度或中度富营养化的风险。香涧湖总体处于中营养状态，丰水期的 8 月和 9 月有轻度富营养化的风险。

表 6.3.2-29 引江济淮二期调水后新庄水库富营养化评价

典型年	2035 年						2050 年					
	多年平均		75%典型年		95 典型年		多年平均		75%典型年		95 典型年	
月份	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果
1	44.65	中营养	45.45	中营养	41.90	中营养	48.27	中营养	42.91	中营养	42.73	中营养
2	46.76	中营养	44.57	中营养	42.94	中营养	47.88	中营养	43.11	中营养	43.15	中营养
3	45.45	中营养	43.04	中营养	46.86	中营养	46.54	中营养	41.84	中营养	45.97	中营养
4	44.73	中营养	41.89	中营养	45.72	中营养	45.69	中营养	41.12	中营养	45.06	中营养
5	48.09	中营养	44.11	中营养	50.25	轻度富营养	48.58	中营养	43.38	中营养	50.22	轻度富营养
6	50.22	轻度富营养	45.12	中营养	53.53	轻度富营养	49.92	中营养	44.87	中营养	53.27	轻度富营养
7	46.78	中营养	41.41	中营养	49.47	中营养	45.79	中营养	41.86	中营养	49.48	中营养
8	54.26	轻度富营养	46.85	中营养	59.72	轻度富营养	52.22	轻度富营养	47.10	中营养	59.24	轻度富营养
9	54.22	轻度富营养	45.45	中营养	56.44	轻度富营养	51.54	轻度富营养	45.74	中营养	58.63	轻度富营养
10	47.03	中营养	41.93	中营养	44.93	中营养	46.85	中营养	40.60	中营养	48.86	中营养
11	44.13	中营养	40.83	中营养	38.64	中营养	45.97	中营养	38.45	中营养	45.28	中营养
12	44.27	中营养	40.75	中营养	44.66	中营养	45.66	中营养	38.42	中营养	45.60	中营养

表 6.3.2-30 引江济淮二期调水后废黄河富营养化评价

典型年	2035年						2050年					
	多年平均		75%典型年		95典型年		多年平均		75%典型年		95典型年	
月份	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果
1	44.86	中营养	45.44	中营养	39.72	中营养	49.13	中营养	42.88	中营养	40.75	中营养
2	47.54	中营养	44.75	中营养	41.12	中营养	48.85	中营养	43.44	中营养	41.36	中营养
3	46.09	中营养	42.95	中营养	45.82	中营养	47.36	中营养	42.00	中营养	44.76	中营养
4	45.40	中营养	41.73	中营养	44.67	中营养	46.50	中营养	41.21	中营养	43.82	中营养
5	48.84	中营养	43.97	中营养	49.74	中营养	49.41	中营养	43.35	中营养	49.64	中营养
6	51.97	轻度富营养	45.73	中营养	54.14	轻度富营养	51.59	轻度富营养	45.73	中营养	53.75	轻度富营养
7	48.41	中营养	41.79	中营养	49.63	中营养	47.25	中营养	42.66	中营养	49.54	中营养
8	57.67	轻度富营养	48.55	中营养	62.28	中度富营养	55.22	轻度富营养	49.16	中营养	61.62	中度富营养
9	56.47	轻度富营养	45.53	中营养	57.41	轻度富营养	53.12	轻度富营养	46.14	中营养	60.02	中度富营养
10	49.54	中营养	42.80	中营养	44.92	中营养	49.41	中营养	41.75	中营养	49.27	中营养
11	45.11	中营养	40.80	中营养	36.67	中营养	47.20	中营养	38.58	中营养	44.39	中营养
12	44.88	中营养	40.41	中营养	43.28	中营养	46.46	中营养	38.15	中营养	44.42	中营养

表 6.3.2-31 引江济淮二期调水后香涧湖富营养化评价

典型年	2035 年						2050 年					
	多年平均		75%典型年		95%典型年		多年平均		75%典型年		95%典型年	
月份	评分值	评价结果										
1	38.67	中营养	39.23	中营养	39.11	中营养	38.87	中营养	35.22	中营养	35.28	中营养
2	40.51	中营养	42.96	中营养	40.54	中营养	41.68	中营养	37.12	中营养	33.73	中营养
3	40.02	中营养	42.62	中营养	39.66	中营养	40.59	中营养	41.46	中营养	34.73	中营养
4	40.81	中营养	43.00	中营养	42.19	中营养	40.46	中营养	33.00	中营养	38.43	中营养
5	44.37	中营养	42.08	中营养	47.78	中营养	44.24	中营养	39.17	中营养	42.78	中营养
6	47.81	中营养	54.00	轻度富营养	53.53	轻度富营养	47.98	中营养	47.36	中营养	47.78	中营养
7	42.96	中营养	48.02	中营养	47.99	中营养	43.69	中营养	42.30	中营养	43.44	中营养
8	55.82	轻度富营养	57.64	轻度富营养	63.72	中度富营养	57.57	轻度富营养	50.70	轻度富营养	55.62	轻度富营养
9	54.88	轻度富营养	59.40	轻度富营养	59.40	轻度富营养	55.40	轻度富营养	57.35	轻度富营养	52.07	轻度富营养
10	46.73	中营养	47.92	中营养	46.35	中营养	45.48	中营养	34.16	中营养	39.91	中营养
11	39.25	中营养	41.43	中营养	41.08	中营养	39.99	中营养	36.86	中营养	35.73	中营养
12	39.73	中营养	41.17	中营养	41.42	中营养	40.05	中营养	36.76	中营养	37.74	中营养

6.3.2.6 初期雨水对输水干线水环境影响分析

(1) 初期雨水对西淝河线的影响

西淝河是江水北送的“清水廊道”，但是目前西淝河水质较差尤其是夏季汛期降雨后，面源污染严重。为了评估汛期初期雨水对西淝河输水过程的影响，本报告根据 5 年一遇最大 3d 降雨量，结合流域特征，采用降雨厚度法估算出初期雨水量，在西淝河沿线概化 8 个支流汇入口，排放时间按 3d 计算，初期雨水汇入口水质边界条件采用为 2021 年西淝河流域汛期最差水质监测数据，COD:27.5mg/L，氨氮：0.56mg/L，TP:0.34mg/L。输水干线来水水质边界条件选取为西淝河取水口处附近鲁台孜监测断面 2021 年丰水期水质监测数据：COD:16.2mg/L，氨氮：0.12mg/L，TP:0.11mg/L。

选取西淝河闸下、张扬渡口、西淝河亳州市、利辛段、西淝河阜阳市 5 个国控断面作为初期雨水影响评估断面，调水过程选取 2035 年与 2050 年多年平均调水过程，初期雨水汇入西淝河输水干线时间段设置为 6 月 10 日至 6 月 13 日共 3d，通过建立西淝河线水环境数学模型。初期雨水汇入后，西淝河输水沿线 COD、氨氮、TP 迅速升高，其中氨氮仍满足地表水Ⅲ类标准。COD 最高浓度为 26.3mg/L，初期雨水汇入结束后，COD 浓度逐渐下降，其中西淝河闸下断面 COD 浓度在初期雨水汇入结束后第 3d 降至 20mg/L 以下，满足Ⅲ类标准，西淝河阜阳市断面 COD 浓度在初期雨水汇入结束后第 5d 降至 20mg/L 以下，满足Ⅲ类标准。TP 最高浓度为 0.32mg/L，初期雨水汇入结束后，TP 浓度逐渐下降，其中西淝河闸下断面 TP 浓度在初期雨水汇入结束后第 2d 降至 0.2mg/L 以下，满足Ⅲ类标准，西淝河利辛段断面 TP 浓度在初期雨水汇入结束后第 10d 降至 0.2mg/L 以下，满足Ⅲ类标准。初期雨水汇入后 10 天后，西淝河各典型断面均达到Ⅲ类水质标准。

(2) 初期雨水对淮水北调扩大延伸线的影响

为了评估汛期初期雨水对淮水北调线扩大及延伸线输水过程的影响，本报告根据 5 年一遇最大 3d 降雨量，结合流域特征，采用降雨厚度法估算出初期雨水量，在输水沿线概化 15 个支流汇入口，排放时间按 3d 计算，初期雨水汇入口水质边界条件采用为 2021 年沱河流域汛期最差水质监测数据，COD:33.8mg/L，氨氮：0.58mg/L，TP:0.36mg/L。原淮水北调线路引水水质边界条件选取淮河蚌埠闸上断面 2021 年丰水期监测数据，COD:18mg/L，氨氮：0.08mg/L，TP:0.15mg/L 新辟沱河线输水线路引水水质边界条件选取沱河关咀断面 2021 年丰水期监测数据，COD:21.1mg/L，氨氮：0.15mg/L，TP:0.16mg/L。

选取沱湖湖区、关咀、唐河泗县、芦岭桥、后常桥、四方湖闸上、符离闸、萧滩新河宿州市 8 个国控断面作为初期雨水影响评估断面，调水过程选取 2035 年与 2050 年多年平均调水过程，初期雨水汇入输水干线时间段设置为 6 月 10 日至 6 月 13 日共 3d，通过建立淮水北调扩大延伸线水环境数学模型。初期雨水汇入后，输水沿线沱湖

湖区断面、萧滩新河宿州市断面、四方湖闸上断面和符离闸 4 个断面 COD、氨氮、TP 迅速升高，其中氨氮仍满足地表水Ⅲ类标准。COD 最高浓度为 33.2mg/L，氨氮最高浓度为 0.67mg/L，TP 最高浓度为 0.35mg/L。初期雨水汇入输水干线结束后，污染物浓度开始下降，其中：①萧滩新河宿州市断面、四方湖闸上断面和符离闸 3 个断面 COD 浓度在初期雨水汇入干线后 9d 后降至 20mg/L 以下，满足地表水Ⅲ类标准，沱湖湖区断面 COD 浓度 14d 后降至 20mg/L 以下，主要原因是新辟沱河线来水水质边界条件 COD 浓度较高的原因，为 21.1mg/L，延长了输水沿线 COD 浓度的削减速度。②沱湖湖区断面、萧滩新河宿州市断面、四方湖闸上断面三个断面 TP 浓度在初期雨水汇入结束后 5d 后降至 0.2mg/L 以下，满足地表水Ⅲ类标准。萧滩新河宿州市断面 TP 浓度在初期雨水汇入结束后 11d 后降至 0.2mg/L 以下，主要原因是淮水北调扩大延伸输水干线上水闸众多，随着一级一级的泵站调水，延长了初级雨水对输水线路后半段的影响。③新辟沱河线上的 4 个国控断面：关咀、唐河泗县、芦岭桥和后常桥断面在初期雨水汇入后，污染物浓度呈现缓慢升高的趋势。其中，芦岭桥和后常桥断面的 COD 浓度在初期雨水汇入结束后的第 6d~11d 超出地表水Ⅲ类标准，最高为 21.7mg/L。

初期雨水汇入后 14 天后，淮水北调扩大延伸线各典型断面达到Ⅲ类水质标准。

6.3.3 骨干供水工程水环境影响

骨干供水工程江水输送过程会进入一系列现有湖泊和水库，江水进入湖库后，可能对接纳湖库水质产生一定影响，其中工程仅在干旱年份对董铺水库、众兴水库进行应急补水，大官塘、茨河洼、高塘湖、八里庄水库则为常年供水湖库。本节重点分析对董铺水库、大官塘、茨河洼等供水工程主要接纳水体水质的影响。

6.3.3.1 对董铺水库的影响

合肥水源工程输水方案为在引江济淮与淠河总干渠渡槽相交处建抽水泵站抽水入淠河总干渠，再沿干渠经新民坝至将军岭节制闸后，顺滁河干渠至南淝河泄洪闸，通过南淝河泄洪闸、南淝河上游支流入董铺水库，全长 25.1km。董铺水库和大房郢水库是合肥市城市供水的主要水源，董铺与大房郢两库已建连通工程，工程提出引江水源通过董铺水库向合肥供水。

董铺水库来水面积 207.5km²，正常蓄水位为 28.5m，总库容 2.42 亿 m³，兴利库容 8400 万 m³。董铺水库多年平均自身来水量 5100 万 m³，80%保证率干旱年来水量 3200 万 m³，95%保证率干旱年来水量 2070 万 m³。由于董铺水库自身来水不足，长期依靠从淠河灌区引水，现状年均引水量 6.0 亿 m³。预测 2040 年合肥市城市供水规模达到 10 亿 m³，其中年自产水量 0.5 亿 m³，每年从淠河灌区引水 6.0 亿 m³，从龙河口水库引水 1.2 亿 m³，肥西大官塘水厂及合肥市五水厂从引江济淮刘河分水口取水 2.2 亿 m³，水量基本可以平衡，正常情况董铺水库不从引江济淮小庙泵站补水，主要作为城市备

用水源。在 1956-2020 年长系列年份中，主要有 1966、1994、2019 等干旱年份需引江济淮向董铺水库补水，平均补水量 0.8 亿 m³，占董铺水库年供水量的 13%左右。

董铺水库为合肥市饮用水源地，水质长期维持在优良状态。采用湖库完全混合衰减模型，预测引江济淮二期工程向董铺水库输水后董铺水库水质情况。考虑到干旱年份补水时段主要为淠河灌区灌溉用水高峰时期的 4~6 月，假定引江济淮工程向董铺水库补水的 0.8 亿 m³的水量均为 4~6 月补充，补水流量以 10.29m³/s 计；补水水质采用本报告中江淮沟通段合肥水源工程小庙抽水泵站附近断面 95%典型年 4~6 月水质预测成果。预测结果见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 二期工程实施后董铺水库水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	95%典型年	分水口门	13.24	0.66	1.55	0.15
		董铺水库（补水前）	6.00	0.02	0.78	0.01
		董铺水库（补水后）	7.03	0.18	0.90	0.05
2050 年	95%典型年	分水口门	12.44	0.57	1.49	0.14
		董铺水库（补水前）	6.00	0.02	0.78	0.01
		董铺水库（补水后）	6.82	0.15	0.88	0.04

注：董铺水库补水前水质采用董铺水库 2019 年 4-6 月水质均值。

由表 6.3.3-1 可知，引江济淮二期工程向董铺水库输水期间，董铺水库 COD、氨氮、总氮、总磷浓度略有升高，但水质类别仍然维持III类不变。

引江济淮二期工程向董铺水库应急补水期间，水体富营养化预测结果见表 6.3.3-2，董铺水库营养状态处于中营养状态。

表 6.3.3-2 董铺水库富营养化评分结果

典型年	月份	多年平均		75%典型年		95%典型年	
		评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果
2035 年	4	41.79	中营养	41.90	中营养	42.39	中营养
	5	39.44	中营养	40.23	中营养	40.93	中营养
	6	41.71	中营养	45.41	中营养	45.44	中营养
2050 年	4	41.73	中营养	41.86	中营养	42.05	中营养
	5	39.52	中营养	39.93	中营养	40.33	中营养
	6	42.00	中营养	44.89	中营养	44.98	中营养

6.3.3.2 对众兴水库的影响

众兴水库位于肥东县城北 15km，属巢湖水系南淝河支流，控制流域面积 114km²，总库容 9948 万 m³。众兴水库多年平均自身来水量 2800 万 m³，80%保证率干旱年来水量 1800 万 m³，95%保证率干旱年来水量 1100 万 m³。众兴水库是滁河干渠反调节水库，自身来水不足，长期依靠从淠河灌区引水，现状年均引水量 2000 万 m³。预测 2035 年众兴水厂供水规模达到 7300 万 m³，其中年自产水量 2800 万 m³，每年从淠河灌区引水增加至 4000 万 m³（水质II类），水量基本可以平衡，正常情况众兴水库不从

引江济淮小庙泵站补水，主要作为城市备用水源。在 1956-2020 年长系列年份中，主要有 1966、1994、2019 等干旱年份需引江济淮向众兴水库补水，平均补水量 0.2 亿 m³，占众兴水库年供水量的 27%左右，干旱年份江水平均在水库内滞留时间在 1 个月。

采用湖库完全混合衰减模型，预测引江济淮二期工程向众兴水库补水后众兴水库的水质情况。补水水质采用本报告中江淮沟通段合肥水源工程小庙抽水泵站附近断面 95%典型年枯水期水质预测成果，补水流量按照 30d 补水 2000 万 m³计算，为 7.72m³/s，众兴水库初始水质采用 2021 年 1 月（枯水期）补充监测成果均值。预测结果见表 6.3.3-3。

表 6.3.3-3 二期工程实施后众兴水库水质预测成果

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	95%典型年	分水口门	14.19	0.76	1.55	0.16
		众兴水库（补水前）	16.00	0.12	0.81	0.13
		众兴水库（补水后）	13.25	0.36	1.05	0.13
2050 年	95%典型年	分水口门	14.06	0.75	1.51	0.16
		众兴水库（补水前）	16.00	0.12	0.81	0.13
		众兴水库（补水后）	13.19	0.35	1.03	0.13

由表 6.3.3-2 可知，引江济淮二期工程向众兴水库输水期间，众兴水库 COD 浓度有所下降，氨氮和总氮浓度略有升高，总磷浓度基本不变。COD 水质类别由Ⅲ类提升为Ⅱ类，氨氮保持Ⅲ类不变，总氮类别由Ⅲ类降低为Ⅳ类，总磷维持在Ⅴ类不变。

补水期间众兴水库水体富营养化状态见表 6.3.3-4，预测枯水期补水后营养状态处于中营养状态。

表 6.3.3-4 补水期间众兴水库富营养化评分结果

典型年	多年平均		75%典型年		95%典型年	
	评分值	评价结果	评分值	评价结果	评分值	评价结果
2035 年	49.32	中营养	48.71	中营养	49.99	中营养
2050 年	49.39	中营养	48.64	中营养	49.80	中营养

6.3.3.3 对大官塘水库的影响

引江济淮二期工程提出将肥西大官塘水厂及合肥市五水厂分水口门集中布置刘河分水口门，位于小合分线（桩号 19+700）刘河镇，出刘河分水口门后一路向西供肥西大官塘水厂，另一路向西北供合肥市五水厂。肥西大官塘供水工程输水线路布局为从中派站进水渠桥涵穿 G3 京台高速，向西在金岗村附近穿合铜公路，并在书房郢附近穿越合安铁路后，沿规划建设中的丰乐大道在董岗中学附近改道向南至龙井峡路，沿路向西北方向穿越 G206 国道，在大众村附近向西南穿合安高铁至终点大官塘水库，管线长度 22.5km。

大官塘水库位于肥西县花岗镇，主要功能为饮用、灌溉，但尚未划定饮用水源保护区。水库平均水深4.5m，总库容550万m³，兴利库容180万m³，死库容180万m³。校核洪水位39.46m，设计洪水位39.08m，正常蓄水位38.24m，死水位36.50m。水库处于淠河灌区潜南干渠末端，自身来水和灌区来水较少，现状经常干涸。大官塘水库作为大官塘水厂（40万m³/d）调蓄场所，其规划水源有二：一是从磨墩水库引水20万m³/d（磨墩水库又从龙河口水库城市引水工程引水），逐月引入水量为600万m³，水质为II类（同龙河口水库）；二是从引江济淮小合分线上刘河分水口取水，取水规模20万m³/d，逐月补充水量为600万m³。

采用湖库完全混合衰减模型，预测引江济淮工程向大官塘水库补水后大官塘水库的水质情况。大官塘水库未开展常规水质监测，水库初始水质采用安徽创新检测技术有限公司于2021年9月23日（平水期）对大官塘水库水质的补充监测成果；引江济淮工程补水水质采用本报告对小合分线白石天河取水口平水期的水质预测结果，补水流量按照20万m³/d计算，为2.31m³/s；磨墩水库补水水质采用II类水质标准限值，补水流量按照20万m³/d计算，为2.31m³/s。预测结果见表6.3.3-5~6.3.3-7。

表 6.3.3-5 多年平均调水过程下大官塘水库水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年	断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷	
2035年	丰水期	分水口门	12.05	0.61	1.40	0.13
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	13.89	0.54	0.92	0.08
	平水期	分水口门	14.24	0.75	1.69	0.17
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	14.84	0.60	1.04	0.10
	枯水期	分水口门	15.69	0.91	1.76	0.19
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	15.47	0.66	1.07	0.10
2050年	丰水期	分水口门	11.48	0.53	1.36	0.11
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	13.64	0.50	0.90	0.07
	平水期	分水口门	13.31	0.66	1.61	0.16
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	14.15	0.58	1.06	0.09
	枯水期	分水口门	15.27	0.87	1.67	0.18
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	15.29	0.65	1.03	0.10

表 6.3.3-6 75% 典型年调水过程下大官塘水库水质变化 单位: mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	11.84	0.61	1.40	0.13
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	13.80	0.54	0.91	0.08
	平水期	分水口门	9.35	0.48	1.12	0.11
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	12.72	0.48	0.79	0.07
	枯水期	分水口门	13.24	0.76	1.48	0.16
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	14.41	0.60	0.95	0.09
2050 年	丰水期	分水口门	11.25	0.53	1.34	0.11
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	13.54	0.50	0.89	0.07
	平水期	分水口门	13.18	0.66	1.60	0.16
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	14.38	0.56	1.00	0.09
	枯水期	分水口门	12.92	0.74	1.41	0.15
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	14.27	0.59	0.92	0.09

表 6.3.3-7 95% 典型年调水过程下大官塘水库水质变化 单位: mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	14.75	0.77	1.75	0.16
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	15.06	0.61	1.07	0.09
	平水期	分水口门	14.33	0.77	1.71	0.18
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	14.88	0.61	1.05	0.10
	枯水期	分水口门	15.71	0.91	1.76	0.19
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	15.48	0.67	1.07	0.10
2050 年	丰水期	分水口门	13.99	0.67	1.68	0.14
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库 (补水前)	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库 (补水后)	14.73	0.56	1.04	0.08

	平水期	分水口门	13.34	0.67	1.62	0.16
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	14.45	0.56	1.01	0.09
	枯水期	分水口门	15.28	0.87	1.67	0.18
		磨墩水库	15.00	0.50	0.50	0.025
		大官塘水库（补水前）	20.00	0.58	0.79	0.03
		大官塘水库（补水后）	15.30	0.65	1.03	0.10

大官塘水库库容较小，水库水质受来水影响大。由表 6.3.3.3-3 可知，引江济淮二期工程和磨墩水库联合向大官塘水库输水后，受江水氮磷浓度较高的影响，大官塘水库总氮、总磷浓度有所升高。总氮水质类别仍然维持Ⅲ类不变；总磷由 0.030mg/L 升为 0.1mg/L，存在由湖泊标准Ⅲ类降低为Ⅳ类的可能（若按河流标准则总磷维持Ⅱ类不变）。

采用多年平均、75%和 95%典型年调水过程，对大官塘水库的营养状态评价结果见表 6.3.3-8，由评价结果可知，工程输水期间，预测大官塘水库丰水期 8 月处于中度富营养化状态，丰水期的其余月份主要是轻度富营养化和中营养状态。平水期 5 月和 10 月轻度富营养化占比较高。枯水期预测营养状况为中营养状态。

表 6.3.3-8 引江济淮二期调水后大官塘水库富营养化评价

典型年	2035年						2050年					
	多年平均		75%典型年		95典型年		多年平均		75%典型年		95典型年	
月份	评分值	评价结构	评分值	评价结构	评分值	评价结构	评分值	评价结构	评分值	评价结构	评分值	评价结构
1	46.10	中营养	46.11	中营养	46.13	中营养	45.28	中营养	45.27	中营养	45.29	中营养
2	48.46	中营养	48.48	中营养	48.42	中营养	49.03	中营养	49.03	中营养	49.01	中营养
3	47.03	中营养	35.97	中营养	47.08	中营养	46.15	中营养	35.76	中营养	46.16	中营养
4	46.39	中营养	46.38	中营养	46.46	中营养	45.34	中营养	45.34	中营养	45.37	中营养
5	50.70	轻度富营养	50.74	轻度富营养	50.84	轻度富营养	49.32	中营养	49.36	中营养	49.39	中营养
6	39.01	中营养	54.71	轻度富营养	54.73	轻度富营养	39.27	中营养	53.04	轻度富营养	53.06	轻度富营养
7	50.13	轻度富营养	50.35	轻度富营养	50.37	轻度富营养	48.92	中营养	49.02	中营养	49.04	中营养
8	62.88	中度富营养	62.96	中度富营养	63.18	中度富营养	60.71	中度富营养	60.79	中度富营养	60.87	中度富营养
9	59.06	轻度富营养	40.18	中营养	59.60	轻度富营养	57.22	轻度富营养	39.51	中营养	57.55	轻度富营养
10	51.58	轻度富营养	30.95	中营养	51.96	轻度富营养	51.08	轻度富营养	50.95	轻度富营养	51.23	轻度富营养
11	46.88	中营养	46.93	中营养	46.96	中营养	46.21	中营养	46.24	中营养	46.25	中营养
12	45.67	中营养	45.69	中营养	45.71	中营养	44.60	中营养	44.60	中营养	44.62	中营养

6.3.3.4 对芡河洼的影响

引江济淮工程向怀远县城乡供水工程规模 $2.61\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均水量（江水）为 3627万 m^3 。根据怀远县有关供水规划，城西水厂、龙亢经济开发区水厂均从芡河取水。二期工程提出向怀远县供水工程通过工程措施，在茨淮新河上桥闸~阚疃闸间北堤孙庄一号沟处建涵洞，将调入淮河蚌埠闸上的江水通过茨淮新河调入芡河，再由芡河继续向怀远县城西水厂供水。

芡河自万福桥以下地势低洼，河面开阔，称芡河洼，目前主要承担向周边乡镇和农业供水任务。芡河洼东西长南北窄，为一狭长水域，见图 6.3.3-1 所示。



图 6.3.3-1 芡河洼水域形态示意图

孙庄一号沟距离城西水厂取水口距离为 7km ，孙庄一号沟以下芡河洼水域面积为 17.77km^2 ，采用湖库完全混合衰减模型预测补水对芡河洼水质影响。芡河洼正常蓄水位 17.5m ，死水位 15.5m ，估算孙庄一号沟以下芡河洼库容为 3554万 m^3 。丰、平、枯水期芡河洼本底浓度采用怀远县三水厂取水口断面 2021 年丰、平、枯水期水质监测均值。淮水入芡河洼的设计流量为 $2.61\text{m}^3/\text{s}$ ，规划 2035 年引江济淮工程向城西水厂供水 1449万 m^3 ，规划 2050 年供水 1883万 m^3 。补水污染物浓度取本报告对淮河干流蚌埠闸上水质模拟结果。经计算，工程实施后，芡河洼水质情况见表 6.3.3-9~6.3.3-11。

表 6.3.3-9 多年平均调水过程下芡河洼水质对比 单位： mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	8.03	0.23	1.06	0.05
		芡河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芡河洼（补水后）	11.29	0.23	0.85	0.07

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
	平水期	分水口门	13.2	0.32	1.88	0.07
		芟河洼（补水前）	19.2	0.48	0.58	0.15
		芟河洼（补水后）	12.45	0.27	1.25	0.08
	枯水期	分水口门	6.89	0.26	0.81	0.07
		芟河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.1
		芟河洼（补水后）	8.84	0.22	0.65	0.07
2050年	丰水期	分水口门	7.47	0.25	0.92	0.06
		芟河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芟河洼（补水后）	10.98	0.23	0.76	0.07
	平水期	分水口门	10.19	0.24	1.46	0.06
		芟河洼（补水前）	19.2	0.48	0.58	0.15
		芟河洼（补水后）	10.76	0.23	1.01	0.07
	枯水期	分水口门	6.72	0.31	0.69	0.09
		芟河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.1
		芟河洼（补水后）	8.74	0.25	0.58	0.07

表 6.3.3-10 75%典型年调水过程下芟河洼水质对比 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	9.80	0.39	1.18	0.10
		芟河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芟河洼（补水后）	12.28	0.31	0.92	0.10
	平水期	分水口门	10.47	0.29	1.42	0.08
		芟河洼（补水前）	19.20	0.48	0.58	0.15
		芟河洼（补水后）	10.92	0.26	0.99	0.08
	枯水期	分水口门	9.93	0.43	1.15	0.11
		芟河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.10
		芟河洼（补水后）	10.54	0.31	0.85	0.09
2050年	丰水期	分水口门	9.76	0.17	0.92	0.06
		芟河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芟河洼（补水后）	12.26	0.19	0.77	0.07
	平水期	分水口门	7.59	0.07	0.59	0.03
		芟河洼（补水前）	19.20	0.48	0.58	0.15
		芟河洼（补水后）	9.30	0.14	0.51	0.06
	枯水期	分水口门	9.63	0.15	0.85	0.06
		芟河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.10
		芟河洼（补水后）	10.37	0.16	0.68	0.06

表 6.3.3-11 95%典型年调水过程下芟河洼水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	9.81	0.45	1.08	0.11
		芟河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芟河洼（补水后）	12.29	0.34	0.86	0.10
	平水期	分水口门	8.75	0.41	0.96	0.11
		芟河洼（补水前）	19.20	0.48	0.58	0.15
		芟河洼（补水后）	9.96	0.33	0.72	0.10

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
	枯水期	分水口门	8.97	0.36	1.03	0.10
		芡河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.10
		芡河洼（补水后）	10.00	0.28	0.78	0.08
2050年	丰水期	分水口门	9.64	0.17	0.89	0.05
		芡河洼（补水前）	25.83	0.46	0.83	0.15
		芡河洼（补水后）	12.20	0.19	0.75	0.07
	平水期	分水口门	8.55	0.11	0.73	0.04
		芡河洼（补水前）	19.20	0.48	0.58	0.15
		芡河洼（补水后）	9.84	0.17	0.59	0.06
	枯水期	分水口门	9.39	0.13	0.92	0.04
		芡河洼（补水前）	18.92	0.38	0.65	0.10
		芡河洼（补水后）	10.24	0.15	0.72	0.05

从表 6.3.3-9~6.3.3-11 可以看出，工程实施后，芡河洼 COD、氨氮和总磷浓度均有所下降，总氮有所上升，总体水质满足地表水IV类（湖库标准），超标因子主要为总磷。

对芡河洼的营养状态评价结果见表 6.3.3-12，由评价结果可知，工程输水期间丰水期的 8 月与 9 月处于中度富营养化，平水期的 5 月和 10 月处于轻度富营养化，枯水期为中营养状态。

表 6.3.3-12 引江济淮二期调水后芡河洼富营养化评价

月份	2035 年						2050 年					
	多年平均		75%典型年		95 典型年		多年平均		75%典型年		95 典型年	
	评分值	评价结果										
1	41.69	中营养	42.17	中营养	42.11	中营养	41.83	中营养	40.78	中营养	40.63	中营养
2	42.62	中营养	44.03	中营养	43.32	中营养	43.19	中营养	41.85	中营养	43.81	中营养
3	39.97	中营养	42.58	中营养	41.72	中营养	41.42	中营养	42.54	中营养	39.30	中营养
4	44.28	中营养	44.32	中营养	43.83	中营养	44.15	中营养	41.01	中营养	42.25	中营养
5	53.80	轻度富营养	51.62	轻度富营养	53.24	轻度富营养	51.05	轻度富营养	50.71	轻度富营养	51.74	轻度富营养
6	47.73	中营养	50.83	轻度富营养	50.65	轻度富营养	48.24	中营养	48.41	中营养	48.41	中营养
7	49.98	中营养	52.12	轻度富营养	52.11	轻度富营养	50.46	轻度富营养	50.41	轻度富营养	50.62	轻度富营养
8	68.97	中度富营养	68.47	中度富营养	69.88	中度富营养	66.72	中度富营养	67.01	中度富营养	68.70	中度富营养
9	68.44	中度富营养	68.38	中度富营养	67.12	中度富营养	68.44	中度富营养	68.33	中度富营养	65.39	中度富营养
10	54.99	轻度富营养	54.95	轻度富营养	53.09	轻度富营养	55.04	轻度富营养	53.03	轻度富营养	51.50	轻度富营养
11	46.14	中营养	45.39	中营养	45.28	中营养	43.74	中营养	43.87	中营养	43.69	中营养
12	45.10	中营养	46.00	中营养	46.10	中营养	45.44	中营养	44.65	中营养	44.98	中营养

6.3.3.5 对高塘湖的影响

高塘湖，位于淮河南岸，正常水位湖面 50km²，蓄水量 0.8 亿 m³。规划利用窑河闸，从淮河引水入高塘湖，拟建水厂从高塘湖取水，本次工程仅涉及凤阳县，根据批复的引江济淮工程可研及初设，引江济淮工程向凤阳县供水工程规模 0.88m³/s。本次工程建设高塘湖凤阳官塘水厂分水口门工程，建设内容包括取水口、加压泵站。取水规模为 7 万 t/d。取水口位于高塘湖沈家湾。根据《淮河流域重点平原洼地除涝规划报告》以及《安徽省淮河流域西淝河等沿淮洼地治理应急工程可行性研究报告》，高塘湖洼地治理的主要措施为新建高塘湖排涝站，设计流量为 150m³/s。建站后高塘湖 20 年一遇洪水位为 21.39m，50 年一遇洪水位为 22.39m。

采用湖库完全混合衰减模型预测引江济淮二期工程向高塘湖补水后高塘湖的水质情况，补水流量按照 274d 补水 2086 万 m³计算，为 0.88m³/s，高塘湖现状水质采用 2021 年丰水期、平水期和枯水期三个水期的水质监测成果，补水水质采用本报告中对淮河干流高塘湖附近断面的预测成果。预测结果见表 6.3.3-13~6.3.3-15。

表 6.3.3-13 多年平均调水过程下高塘湖水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	9.10	0.39	0.99	0.07
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	13.95	0.26	1.11	0.08
	平水期	分水口门	8.01	0.36	0.86	0.09
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	13.73	0.21	0.78	0.06
	枯水期	分水口门	9.62	0.44	0.99	0.11
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	13.02	0.16	0.94	0.06
2050 年	丰水期	分水口门	9.04	0.38	0.97	0.08
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	13.93	0.25	1.10	0.08
	平水期	分水口门	8.38	0.36	0.89	0.10
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	13.80	0.21	0.79	0.06
	枯水期	分水口门	9.96	0.47	1.02	0.12
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	13.08	0.17	0.94	0.06

表 6.3.3-14 75% 典型年调水过程下高塘湖水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	9.31	0.44	1.06	0.11
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	13.99	0.27	1.12	0.09
	平水期	分水口门	8.08	0.38	0.89	0.10

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	13.74	0.21	0.78	0.06
	枯水期	分水口门	10.28	0.52	1.11	0.13
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	13.15	0.18	0.97	0.06
2050年	丰水期	分水口门	7.91	0.21	0.79	0.07
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	13.71	0.22	1.06	0.08
	平水期	分水口门	5.88	0.13	0.51	0.05
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	13.30	0.16	0.70	0.05
	枯水期	分水口门	8.82	0.25	0.82	0.09
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	12.85	0.12	0.90	0.05

表 6.3.3-15 95%典型年调水过程下高塘湖水质变化 单位: mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035年	丰水期	分水口门	10.94	0.51	1.21	0.12
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	14.32	0.28	1.16	0.09
	平水期	分水口门	10.37	0.49	1.15	0.12
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	14.20	0.24	0.84	0.06
	枯水期	分水口门	10.39	0.49	1.09	0.12
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	13.17	0.17	0.96	0.06
2050年	丰水期	分水口门	7.09	0.30	1.11	0.08
		高塘湖（补水前）	20.67	0.22	1.14	0.11
		高塘湖（补水后）	13.54	0.24	1.13	0.08
	平水期	分水口门	5.67	0.24	0.99	0.07
		高塘湖（补水前）	20.67	0.16	0.75	0.06
		高塘湖（补水后）	13.26	0.18	0.81	0.05
	枯水期	分水口门	4.63	0.20	0.87	0.06
		高塘湖（补水前）	18.90	0.08	0.92	0.05
		高塘湖（补水后）	12.01	0.10	0.91	0.05

由表 6.3.3-13~6.3.3-15 可知，引江济淮二期工程向高塘湖输水期间，高塘湖 COD 和总磷浓度降低，氨氮、总氮浓度有所升高，总体水质IV类（湖库标准），超标因子为总氮和总磷。

采用多年平均、75%和 95%典型年调水过程，对高塘湖的营养状态评价结果见表 6.3.3-16，由评价结果可知，工程输水期间，富营养化主要发生在丰水期，其中 6 月份中度富营养化，7 月~9 月处于轻度富营养化状态，其余月份为中营养状态。

表 6.3.3-16 引江济淮二期调水后高塘湖富营养化评价

月份	2035 年						2050 年					
	多年平均		75%典型年		95 典型年		多年平均		75%典型年		95 典型年	
	评分值	评价结果										
1	38.61	中营养	38.89	中营养	38.80	中营养	38.61	中营养	37.87	中营养	37.71	中营养
2	35.50	中营养	36.32	中营养	35.21	中营养	35.89	中营养	35.24	中营养	33.46	中营养
3	36.92	中营养	36.72	中营养	37.26	中营养	37.01	中营养	35.57	中营养	35.94	中营养
4	41.53	中营养	41.62	中营养	42.04	中营养	41.58	中营养	40.53	中营养	41.36	中营养
5	44.83	中营养	45.22	中营养	45.58	中营养	44.94	中营养	44.19	中营养	44.78	中营养
6	61.54	中度富营养	62.56	中度富营养	62.45	中度富营养	61.52	中度富营养	61.89	中度富营养	61.81	中度富营养
7	50.79	轻度富营养	51.49	轻度富营养	51.43	轻度富营养	50.81	轻度富营养	50.78	轻度富营养	50.87	轻度富营养
8	58.23	轻度富营养	58.76	轻度富营养	59.32	轻度富营养	58.37	轻度富营养	57.50	轻度富营养	58.34	轻度富营养
9	58.92	轻度富营养	58.70	轻度富营养	59.96	轻度富营养	58.97	轻度富营养	57.60	轻度富营养	58.98	轻度富营养
10	49.10	中营养	49.16	中营养	49.83	中营养	49.26	中营养	48.16	中营养	48.79	中营养
11	49.02	中营养	49.33	中营养	49.28	中营养	49.09	中营养	48.92	中营养	48.63	中营养
12	40.37	中营养	40.74	中营养	40.69	中营养	40.36	中营养	39.84	中营养	39.88	中营养

6.3.3.6 对八里庄水库的影响

临泉县利用已建成的八里庄水库调蓄，水库总库容 288.6 万 m³，按照引江济淮工程 2040 年向临泉供水规模 28 万 t/d、非常供水期满足 70% 供水量，则日供水量为 19.6 万 t。考虑非常时期启用地下水应急供水（地下水供水能力 3.2 万 t/d）及规划建设流鞍河地表水厂供水规模 10 万 t/d，则八里庄水库可满足应急供水近 35d。因此，八里庄水库库容满足向临泉应急供水要求。为满足引水功能，本次在八里庄水库新建入库涵洞、出库涵洞。入库涵洞、出库涵洞按临泉设计供水规模 3.5m³/s 建设。由茨淮新河茨河铺闸下向临泉县输水管道长 54.2km（至八里庄水库，含共线段）。根据其他工程的经验，考虑供水管道长度及交叉穿越等因素，蓄水工程按满足应急供水不小于 10d 规模确定。向临泉县供水，本次利用既有八里庄蓄水工程蓄水，该工程调蓄库容 260 万 m³，满足应急供水要求。

采用湖库完全混合衰减模型预测引江济淮二期工程向八里庄水库补水后八里庄水库的水质情况，补水流量按照 9d 补水 260 万 m³ 计算，为 3.5m³/s，八里庄水库现状水质采用 2021 年 9 月补充监测成果均值，补水水质采用本报告中西淝河线茨淮新河口的预测成果。预测结果见表 6.3.3-17~6.3.3-18。

表 6.3.3-17 多年平均调水过程下八里庄水库水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	11.22	0.15	0.88	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	9.48	0.68	1.22	0.09
	平水期	分水口门	11.45	0.13	1.62	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	9.62	0.66	1.67	0.09
	枯水期	分水口门	13.04	0.14	1.95	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.58	0.67	1.87	0.08
2050 年	丰水期	分水口门	12.08	0.15	1.07	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.00	0.68	1.34	0.10
	平水期	分水口门	11.74	0.12	1.81	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	9.79	0.66	1.79	0.09
	枯水期	分水口门	13.36	0.13	2.12	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.77	0.67	1.97	0.08

表 6.3.3-18 75% 典型年调水过程下八里庄水库水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
2035 年	丰水期	分水口门	15.92	0.08	1.76	0.09

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	12.32	0.64	1.75	0.09
	平水期	分水口门	11.55	0.11	1.67	0.08
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	9.68	0.65	1.70	0.09
	枯水期	分水口门	12.96	0.12	1.95	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.53	0.66	1.87	0.08
	2050年	丰水期	分水口门	16.28	0.07	1.86
八里庄（补水前）			7.00	1.55	1.79	0.11
八里庄（补水后）			12.54	0.63	1.82	0.09
平水期		分水口门	11.78	0.10	1.84	0.08
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	9.82	0.64	1.80	0.09
枯水期		分水口门	13.35	0.12	2.07	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.76	0.66	1.94	0.08

表 6.3.3-19 95%典型年调水过程下八里庄水库水质变化 单位：mg/L

预测时段典型年		断面/点位	COD	氨氮	总氮	总磷
	丰水期	分水口门	13.04	0.13	1.43	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.58	0.66	1.56	0.10
	平水期	分水口门	12.09	0.10	2.07	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.00	0.65	1.95	0.09
	枯水期	分水口门	13.46	0.13	2.21	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.83	0.66	2.03	0.08
2050年	丰水期	分水口门	13.53	0.13	1.52	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.87	0.66	1.61	0.10
	平水期	分水口门	12.26	0.10	2.20	0.09
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.11	0.65	2.02	0.09
	枯水期	分水口门	13.65	0.12	2.32	0.07
		八里庄（补水前）	7.00	1.55	1.79	0.11
		八里庄（补水后）	10.95	0.66	2.10	0.08

由表 6.3.3-17~6.3.3-19 可知，引江济淮二期工程向八里庄水库输水期间，八里庄水库氨氮和总磷浓度均有所下降，COD 和总氮浓度略有上升。其中氨氮水质类别由V类变为III类，总磷水质类型由V类变为IV类。

采用多年平均、75%和 95%典型年调水过程，对八里庄水库的营养状态评价结果见表 6.3.3-20，由评价结果可知八里庄水库丰水期的 8 月与 9 月富营养化风险较高，预

测为中度富营养化，丰水期的6月与平水期的5月和10月主要为轻度富营养化，其余月份为中营养状态。

表 6.3.3-20 引江济淮二期调水后八里庄水库富营养化评价

月份	2035 年						2050 年					
	多年平均		75%典型年		95 典型年		多年平均		75%典型年		95 典型年	
	评分值	评价结果										
1	45.77	中营养	45.91	中营养	45.88	中营养	45.91	中营养	46.00	中营养	45.97	中营养
2	45.10	中营养	45.24	中营养	45.13	中营养	45.19	中营养	45.32	中营养	45.21	中营养
3	46.35	中营养	40.31	中营养	46.75	中营养	46.59	中营养	41.80	中营养	46.82	中营养
4	46.56	中营养	46.94	中营养	46.99	中营养	46.78	中营养	47.04	中营养	47.06	中营养
5	51.12	轻度富营养	51.29	轻度富营养	52.23	轻度富营养	51.57	轻度富营养	51.79	轻度富营养	52.27	轻度富营养
6	55.16	轻度富营养	56.59	轻度富营养	55.90	轻度富营养	55.70	轻度富营养	56.82	轻度富营养	56.12	轻度富营养
7	43.81	中营养	52.08	轻度富营养	51.25	轻度富营养	45.31	中营养	51.63	轻度富营养	45.14	中营养
8	59.82	轻度富营养	67.59	中度富营养	66.48	中度富营养	61.94	中度富营养	68.51	中度富营养	67.06	中度富营养
9	61.81	中度富营养	65.82	中度富营养	68.98	中度富营养	64.53	中度富营养	67.92	中度富营养	69.27	中度富营养
10	54.40	轻度富营养	57.13	轻度富营养	55.58	轻度富营养	55.18	轻度富营养	54.76	轻度富营养	56.05	轻度富营养
11	48.08	中营养	48.72	中营养	48.75	中营养	48.40	中营养	48.86	中营养	48.87	中营养
12	47.21	中营养	47.45	中营养	47.51	中营养	47.42	中营养	47.55	中营养	47.60	中营养

6.3.4 施工期废水

6.3.4.1 疏浚扰动

本工程疏挖河道施工过程中挖泥船施工作业，将扰动疏浚水体底泥，使局部区域水体浑浊度增加，原本吸附于底泥中的部分污染物随之释放到水体中，在一定范围内引起污染物浓度升高。

根据施工组织设计，引江济淮二期工程河道疏浚主要分为两块，一是输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³；二是输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚，河道疏浚长度 6.92km，疏浚总量 53.28 万 m³。

本工程疏浚采用 200~400m³/h 的环保绞吸式挖泥船开挖。沱河下段疏浚开挖深度为 0.5~2m，开挖深度浅，沱河下段疏浚拟选用海狸 600 环保型绞吸挖泥船施工，生产效率 350m³/h。

施工过程中将搅动湖底污泥，使作业区域水体浑浊度增加，原本吸附于底泥中的部分污染物随之释放到水体中，在一定范围内会引起污染物浓度升高。据南京玄武湖清淤工程实测资料显示，湖水扰动程度一般时，水中 SS 浓度一般在 350~500mg/L 范围内波动；剧烈扰动时，水中 SS 浓度一般在 1500~2000mg/L，局部区域可超过 3000mg/L；在剧烈搅动时，附近水域 TP 增加的浓度在 1~1.8 倍之间波动。可见，挖泥船绞刀在剧烈搅动时，水体中 SS、TN、TP 浓度将超过本底值，引起局部水域污染物浓度增加。但由于挖泥船作业区范围有限，搅动引起的污染物浓度增加仅限于附近小范围水体，一旦停止施工，污泥受沉降作用影响，水体中 SS、TN、TP 的浓度会逐渐恢复原有水平，不致引起水体大面积浑浊。本工程施工期间共配置挖泥船 7 艘，单个挖泥船作业扰动区域较小，且影响时段均较短。因此，综合分析来看工程挖泥船搅动底泥引起的 SS、TP、TN 等污染物浓度增加影响范围有限。

经查阅《河湖清淤工程环境影响评价要点分析-以太湖输水主通道清淤工程为例》《航道疏浚对环境的影响及措施》《航道疏浚对水体水质影响的模拟研究》《挖泥船疏浚作业对环境影响的试验研究》《航道疏浚对环境的影响与对策》等文献，目前绞吸式挖泥船是扰动最小的、最佳疏浚方式，基本可将底泥搅动影响范围控制在 50~100 m 范围内。

沱河下段河道疏浚工程量较大，对其疏浚影响开展重点分析。

沱河濠城闸下至樊集段河道长 25.2km，现状河底高程 12.8~11.2m，底宽 100m，边坡 1:3。根据沱湖设计引水位及调水流量，经复核，需对濠城闸下 6.92km 河道进行疏浚，自桩号 0+029.8~6+924.0。沱湖规划正常蓄水位为 13.7m，为了不增加河道开口宽度和永久征地，河道底高程按 11.8m 平底考虑，沿现状河底向下以不陡于 1:3 的边坡进行水下开挖，相应河底宽度约为 82.15~98.66m。河道开挖面宽度约 90~100m，

开挖深度约 0.5~2m，采用分段、分条、分层施工。

根据施工组织设计，沱河濠城站下游河道疏浚工程沿线布置 3 个排泥场，排泥场均位于沱河堤防外的空地上，总占地 510.8 亩。采用环保型绞吸挖泥船施工，配置 2 台挖泥船。施工流程为：筑排泥区围堰→绞吸式挖泥船施工→疏浚作业→排泥区排水、固结。

350m³/h 绞吸式挖泥船采用对称钢桩横挖法抛锚，每次可向前移动的距离为 100~150m，最大 200m。挖槽宽度大于挖泥船一次最大挖宽时，需分条施工。对称钢桩横挖一般是定位船长（水平投影的）的 1.1~1.2 倍，或左右摆动全幅 30°，350m³/h 绞吸式挖泥船船长约为 20.15m，分条宽度可定位 24m。

据此分析，沱河下游疏浚期间，挖泥船的作业面约为 200m×24m，在此区域内 SS 浓度有较大升高，局部可达 2000 mg/L，随着距挖泥船的距离增加浓度逐渐减小。

根据沱河下游疏浚底泥监测结果，对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，布置的 3 个疏浚底泥监测点位所有监测指标均可满足标准。因此疏浚影响主要体现在底泥扰动引起的 SS 浓度升高和底泥中氮、磷释放对局部疏浚水域的影响，影响集中在河道疏浚区域 110m~140m 范围，SS 浓度在短期内有所升高，施工活动结束后影响消失。影响时段集中在施工期的 10~3 月。

结合疏浚区域环境背景调查情况，沱河下游疏浚区域及周边没有取水口和饮用水水源保护区等水环境敏感目标，对水环境敏感目标没有影响。

6.3.4.2 排泥区底泥退水

根据施工组织设计，沱河下游疏浚河段沿线共布置排泥场 3 个，输水干线工程中涡河线、沙颍河线的 4 座泵站各布置排泥场 1 个。

（1）退水方式及退水污染物特征分析

本工程基本沿河道选择排泥区，河道开挖弃土可就近抛填至排泥区中。排泥区设置排水口，以便绞吸式挖泥船冲填的泥水混合物，在排泥区沉淀后经排水口排除退水。沿河各排泥区泄水口根据排泥区地形、几何形状、排泥管的布置、容泥量及有利于加长泥浆流程、泥沙沉淀和排水条件选择在远离排泥管线出口的位置。根据现场条件泄水口结构采用埋管式，排泥区的水泄出围堰后，一般利用原有的水利沟渠回流入河道，如无现成通道流向河道中，则开挖排水沟排水至附近水体。每个排泥区设置 2 个退水口。

引江济淮二期工程所有疏浚施工均为分区、分段、分层进行，施工组织设计中布置的 7 个排泥区不会同时使用，排泥区退水方式总体上为分散、间歇排放，单个排泥区退水相对集中，排放时间较短。

疏浚底泥由于含水量很高，在堆放期间会产生退水，主要污染物为 SS。通常情况下，疏浚底泥含水率在 96%以上，在排泥区堆放经自然干化，含水率可降至 55%左右。

引江济淮二期工程疏浚底泥退水情况见表 6.3.4-1。

本工程各排泥区施工期间退水量介于 16.05m³/d~482.89m³/d 之间。参考引江济淮一期工程菜子湖湖区疏浚排泥场退水监测结果，底泥退水中主要污染物是 SS，其浓度最高可达 1000mg/L，因此，如退水未经处理直接排放的话，会造成排口下游局部区域 SS 浓度升高。

(2) 底泥退水影响分析

根据以往实施的疏浚工程类比分析，底泥堆场余水（采样点为退水口外 15m 处流水）中 SS 浓度一般在 1000mg/L 左右，静置 20~30 分钟后余水中 SS 浓度约为 300mg/L 左右，静置 24 小时后余水中 SS 浓度下降为 50mg/L 左右，底泥堆场余水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物。在添加适量絮凝剂，并增加排泥区水力停留时间后，正常工况下退水口 SS 浓度可降至 70mg/L 以下，满足《污水综合排放标准》一级标准要求后排放至附近沟渠，不会对受纳水体水质带来较大影响。本工程各排泥区退水详见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 引江济淮二期工程排泥场底泥退水排放去向统计表

线路	排泥场名称	占地面积	排泥量	总退水量	退水量	排放去向
		hm ²	万 m ³	万 m ³	m ³ /d	
输水干线工程- 涡河及沙颍河 线	颍上站排泥场	5.23	6.70	2.75	30.58	附近沟渠
	阜阳站排泥场	15.38	19.72	8.06	89.59	
	杨桥站排泥场	5.3	11.76	4.82	89.27	
	涡阳站排泥场	2.64	4.23	1.73	16.05	
输水干线工程- 淮水北调线	沱河 1#排泥场	8.13	13.00	5.34	296.57	
	沱河 2#排泥场	11.70	19.10	7.81	434.14	
	沱河 3#排泥场	14.24	21.20	8.69	482.89	

6.3.4.3 其他水质影响分析

(1) 基坑排水

根据施工组织设计，本工程输水干线沙颍河线 4 个泵站、涡河线 4 个闸站均需导流，淮水北调扩大延伸输水干线 15 座闸站工程需导流，骨干供水工程 19 处闸站、加压站、分水口门需导流，管护工程亳州段西淝河需导流，导流时段多为 10 月~次年 4 月、12 月~次年 3 月、11 月~次年 3 月，部分为全年导流。

导流工程中，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水主要由混凝土养护用水、围堰渗水、雨水和施工用水组成，由于开挖和混凝土浇筑养护，排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，由于施工混凝土养护废水基本汇入基坑，因此基坑经常性排水 pH 值约为 9~11。

基坑排水如果直接排放，将对排口附近水域产生不利影响。根据工程进度，导流时段多为 10 月~次年 4 月，部分为全年导流，大部分为枯水期施工。根据各导流工程

水域水文特点，此时导流工程所属水域水量均不大，稀释能力有限，如基坑排水直接排入周边水体的话，会影响围堰周边水体水质，应采取措施进行处理。在采取中和沉淀处理措施后，废水 pH 值可被调节至 6~9 范围内，处理后废水优先回用于混凝土养护。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）基坑排水情况及排放去向详见表 6.3.4-2~表 6.3.4-4。

表 6.3.4-2 输水干线工程—涡河及沙颍河线基坑排水情况

建筑物名称	施工时段	导流时段	基坑排水特点	基坑经常性排水量 (m³/d)	涉及河流	基坑排水去向
蒙城站	全年	全年, 10~5月	初期排水、经常性排水	138.5	涡河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护
颍上站	全年	11~4月	初期排水、经常性排水	123.6	沙颍河	
阜南站	全年	全年	初期排水、经常性排水	123.9	沙颍河	
涡阳站	全年	全年	经常性排水	122.2	涡河	回用于混凝土养护
大寺站	全年	10~5月	初期排水、经常性排水	72	涡河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护
耿楼站	10~5月	10~5月	初期排水、经常性排水	134.5	沙颍河	
杨桥站	全年	11~4月	初期排水、经常性排水	114.6	泉河	
银沟河闸	10~5月	10~5月	初期排水、经常性排水	19.6	银沟河	

表 6.3.4-3 输水干线工程—淮水北调线基坑排水情况表

序号	建筑物名称		设计挡水位 (m)		导流时段	基坑排水特点	基坑经常性排水量 (m³/d)	涉及河流	基坑排水去向
			闸上	闸下					
1	濠城站	进出口	15.79	14.66	12-3月	初期排水、经常性排水	37	沱河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护
2	沱河集站	进出口	19.26	16.36	12-3月	初期排水、经常性排水	56.9	沱河	
3	青龙站	进出口	21.20	19.00	12-3月	初期排水、经常性排水	34.8	沱河	
4	王桥站	进出口	22.70	21.20	12-3月	初期排水、经常性排水	40.2	沱河	
5	宿东站	进出口	25.47	23.48	12-3月	初期排水、经常性排水	30.6	沱河	
6	四铺站	进出口	27.00	25.00	11-3月	初期排水、经常性排水	49.3	沱河	
7	殷庄站	进口控制闸	29.30		11-3月	初期排水、经常性排水	29.5	王引河	
		出口防洪闸	30.40		11-3月			萧滩新河	

序号	建筑物名称		设计挡水位 (m)		导流时段	基坑排水特点	基坑经常性排水量 (m³/d)	涉及河流	基坑排水去向
			闸上	闸下					
8	贾窝站	进出口	32.00	31.00	12-3月	初期排水、经常性排水	118.9	萧滩新河	
		老港河涵			11-3月	初期排水、经常性排水		港河	
		孙圩子沟涵			11-3月	初期排水、经常性排水		孙圩子沟	
		萧滩新河局部渗漏处理			11-3月	初期排水、经常性排水		萧滩新河	
9	孙庄站	进出口	34.00	32.00	11-4月	初期排水、经常性排水	17.3	大沙河	
		张沟涵			11-3月	初期排水、经常性排水		红张沟	
		稻香河涵			11-3月	初期排水、经常性排水		稻香河	
10	大沙河至砀山输水工程	管线砀山入库涵洞		44.5	11-3月	初期排水、经常性排水	8.2	废黄河	
11	大沙河至萧县输水工程	苏楼站		34.00	11-4月	初期排水、经常性排水	86.4	大沙河	
		管线穿利民沟倒虹吸			12-3月	初期排水、经常性排水		利民沟	
12	凤栖湖工程	翟桥闸	29.4/29.3		11-4月	初期排水、经常性排水	87.9	巴河、王引河	

表 6.3.4-4 骨干供水工程基坑排水情况表

建筑物名称		施工时段	导流时段	基坑排水特点	施工高峰期基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河湖	基坑废水排放去向		
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	分水口门	全年	全年	初期排水、经常性排水	52.2	派河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护	
	合肥水源工程	取水口及引水箱涵（1期）	10~5月	10~4月	初期排水、经常性排水	133	淠河总干渠、滁河干渠	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护	
		引水箱涵（2期）、提水站	全年	全年	经常性排水			经常性排水回用于混凝土养护	
		出口闸局部护砌	全年	全年	初期排水、经常性排水			初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护	
阜阳临泉太和界首供水工程	输水干线	加压站	10~5月	11~4月	初期排水、经常性排水	98.6	茨淮新河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护	
骨干供水工程	分水口门	桐城市	三水厂分水口	全年	全年	初期排水、经常性排水	8	孔城河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护
		霍邱县	城北水厂分水口门	10~5月	11~4月		21	淮河干流	
		凤阳县	官塘站水厂分水口门	10~5月	11~4月		27.6	高塘湖	
		寿县	山南站水厂分水口门	10~5月	11~4月		23.6	瓦埠湖	
			寿县三水厂分水口水口门	10~5月	11~4月		26	瓦埠湖	
			新桥站水厂分水口	10~5月	11~4月		27.8	东淝河	
			五水厂分水口门	10~5月	11~4月		24.5	东淝河	

建筑物名称			施工时段	导流时段	基坑排水特点	施工高峰期基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河湖	基坑废水排放去向
	蚌埠 城区	五水厂分水口	10~5月	11~4月		26.3	淮河干流	
	怀远 县	孙庄一号沟涵	10~5月	11~4月		14.3	茨淮新河	
	颍上 县	杨湖站分水口 门	10~5月	11~4月		30	淮河干流	
	利辛 县	利辛站分水口 门	10~5月	11~4月		28.3	西淝河	
	蒙城 县	蒙水站分水口 门	10~5月	11~4月		38	茨淮新河阚 疃闸以西	
	涡阳 县	涡水站分水口 门	10~5月	11~4月		31.8	西淝河界洪 新河口以南	
管护工程	亳州	16座箱涵	10~5月	11~4月		-	-	-

(2) 混凝土料罐冲洗废水

本工程共布置 73 个施工分区，其中输水干线工程 27 个工区，骨干供水工程 39 个工区，管护工程 7 个工区。每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设，分别选用 HL75-3F1000 型拌合楼（理论生产能力 90m³/h）、HL75-2F1500 型拌合楼（理论生产能力 75m³/h）、HL50-2F1000 拌合楼（理论生产能力 50m³/h）、HZS50 型拌合站（理论生产能力 50m³/h）、HZS40（理论生产能力 40m³/h）、HZS35（理论生产能力 35m³/h）以及 0.35~0.8m³的搅拌机拌制熟料。

类比同类工程，混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放等特点。

根据施工组织设计，共配备砼拌合机（0.4m³）70 台，砼拌合机（0.8m³）16 台，砼拌合站（2×0.75 m³）11 座，HZS45 拌合站 22 座，JZM500 拌合站 30 座，砂浆拌和机（0.25m³）38 台，WDZ300 水泥土拌制机 2 座。每次冲洗水量为 2~6m³，每天冲洗 2 次。经估算，共产生混凝土料罐冲洗废水约 864.8m³/d，其中输水干线工程产生混凝土料罐冲洗废水约 268 m³/d，平均每个工区产生量约为 9.93 m³/d；骨干供水工程产生混凝土料罐冲洗废水约 240 m³/d，平均每个工区产生量约为 6.15 m³/d；管护工程产生混凝土料罐冲洗废水约 76 m³/d，平均每个工区产生量约为 10.86 m³/d。

料罐冲洗废水如果不采取处理措施直接排放，会引起排口附近水域 SS 含量和 pH 值升高。但料罐冲洗废水量较小，经中和沉淀处理后用于场地洒水，不外排，对周边水体水质影响较小。

(3) 船舶含油废水

施工船舶作业期间会产生含油废水。根据施工组织设计，引江济淮二期工程施工期间，参与施工的船舶主要是 200~350 m³挖泥船（7 艘）。船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为 0.5m³/艘·d，含油浓度 2000~5000mg/L（平均约 3500mg/L），根据油水分离器处理的实际经验分析，处理后含油废水石油类最高浓度不超过 15mg/L。按高峰期时各类船只以 7 艘计，废水排放量为 3.5m³/d，经油水分离器处理后，石油类排放量为 30g/d。

施工船舶含油废水若直接排放至施工区附近水体，在水体表面形成油膜，使水中溶解氧难以补充，影响施工河段水质及其水体自净能力；若随意排放至滩地，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。本工程船舶作业区域主要是沙颍河和涡河线 4 个泵站引河疏浚段、沱河下游段，如果施工期间船舶含油废水随意排放将对上述水域水环境产生影响。

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》规定，禁止船舶向内河水域排放含油污水、油污水、残油（油泥）、含有毒液体物质的污水和船舶垃圾；产生机器处所油污水的船舶应当

设置防止机器处所油污水污染水域的处理装置或者储存舱（柜）或者容器；将机器处所油污水船上储存，交岸接收处置。

因此，施工船舶废水不直接向水体排放，经船舶设置的油水分离器或船舶自备容器收集处理后交岸处置，对周围水环境影响较小。

（4）机械车辆冲洗废水

本工程施工过程中，开挖、混凝土浇筑、基础处理等施工活动中使用的施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械、车辆 2238 台，施工期间将产生机械车辆冲洗废水，分布在 73 个施工分区，石油浓度约为 10mg/L。

根据安徽省建筑工地“六个百分百”（工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输）要求，工区出入车辆 100%清洗，按每台机械清洗、保养一次用水量为 0.5m³，污水排放系数为 0.8 计算，则冲洗废水产生量约为 127.88m³/d，施工期共产生冲洗废水约 23.02 万 m³，施工高峰期单个施工营地冲洗废水产生量约为 1.75m³/d。

机械车辆冲洗废水如随意排放会影响附近水环境，在清洗场设置截水沟和废水处理池，工程车辆冲洗废水经处理后用于施工道路洒水抑尘，对周围水环境影响较小。

（5）生活污水

本工程施工占线较长，施工工区多且分散，施工布置区按管线和分散的单体建筑物划分，共 73 处施工区（包括生产区和生活区）。施工期生活区将产生生活污水，施工高峰期生活用水量为 865.8m³/d，高峰期生活污水排放量为 692.64m³/d，其中输水线路工程排放量 465.76m³/d，平均每个工区排放量为 17.25 m³/d；骨干供水工程 201.12m³/d，平均每个工区排放量为 5.16 m³/d；管护工程 25.76m³/d，平均每个工区排放量为 3.68 m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右。

工程涉及区域大部分为农村，根据现场查勘情况，各施工营地相对分散，周围多为农田。生活污水如直接排放，会影响施工营地周边的沟渠水质，并影响营地周边视觉景观。由于工程施工时间较短，生活污水产生量较小，且周围多为农田，因此生活污水可经沉淀处理后用于农田灌溉，不外排。

6.3.4.4 施工期对国控断面的影响

经识别，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）施工期共涉及 7 个国控断面。施工造成局部区域悬浮物浓度升高，可能对国控断面水质产生暂时影响。

大官塘和五水厂供水工程中的合肥市五水厂线路施工，可能对附近的肥西化肥厂下国控断面（500m）产生一定影响；山南水厂分水口门建设可能对瓦埠湖国控断面（1.5km）产生一定影响；贾窝站扩建施工可能对下游萧滩新河（宿州市）断面

(3.7km) 产生一定影响；四铺站扩建（站址调整）可能对沱河下游后常桥断面（3.5km）产生一定影响；蚌埠五水厂分水口建设可能对附近的蚌埠闸上国控断面（上游 2.5km）产生一定影响；骨干供水工程中的利辛水厂分水口建设可能对西淝河利辛段国控断面（下游 5km）产生一定影响；骨干供水工程中的蒙城水厂分水口建设可能对茨淮新河上的阚町闸上国控断面（下游 1.3km）产生一定影响。

经查阅相关文献，以施工作业点为中心约 15m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍，而 100m 范围以外的区域水环境影响不明显。施工悬浮物沉降速度较快，一般在施工作业停止 2 小时后下游水质基本可以恢复至原有水平。

综合考虑施工工程量、施工时间、水环境敏感性等因素，选取萧滩新河上的萧滩新河（宿州市）断面，开展贾窝站扩建施工对其影响预测分析，选择 SS 作为预测因子。

（1）污染物产生速率

经参考相关文献资料，SS 释放速率取 30g/s。

（2）计算模型和参数选取

预测河段按矩形顺直河流考虑，预测模型采用平面二维水质模型。

模型参数：萧滩新河预测段水深约 4m，河宽约 55m，河流纵向流速约 0.2m/s，横向流速约 0.02m/s，SS 综合降解系数取 0.12d⁻¹。

（3）预测结果

预测时段选择设计枯水年枯水期，萧滩新河 SS 背景浓度根据现状补充监测结果取 15mg/L，采用上述模式对枯水期萧滩新河水质进行预测，预测结果见下表。

表 6.3.4-5 施工扰动水体 SS 浓度预测表 单位：mg/L

X\c/Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m	55m
10m	15.95	15.91	15.79	15.64	15.51	15.43	15.42
30m	15.62	15.64	15.65	15.65	15.66	15.66	15.66
50m	15.54	15.57	15.59	15.60	15.61	15.62	15.62
70m	15.50	15.52	15.54	15.55	15.56	15.57	15.57
90m	15.47	15.48	15.50	15.51	15.52	15.52	15.52
110m	15.44	15.45	15.47	15.48	15.48	15.49	15.49
150m	15.39	15.40	15.41	15.42	15.42	15.43	15.43
210m	15.34	15.35	15.35	15.36	15.36	15.36	15.36
250m	15.31	15.32	15.32	15.33	15.33	15.33	15.33
310m	15.28	15.28	15.29	15.29	15.29	15.29	15.29
350m	15.26	15.26	15.26	15.27	15.27	15.27	15.27
450m	15.22	15.22	15.22	15.22	15.22	15.23	15.23
550m	15.18	15.19	15.19	15.19	15.19	15.19	15.19
650m	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16	15.16
750m	15.13	15.13	15.13	15.13	15.13	15.14	15.14
850m	15.11	15.11	15.11	15.11	15.11	15.11	15.11

X\c/Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m	55m
950m	15.09	15.09	15.09	15.09	15.09	15.09	15.09
1000m	15.08	15.08	15.08	15.08	15.08	15.08	15.08

萧濉新河（宿州市）断面距离施工点下游约 3.7km，由上表可知，施工扰动点下游 1000m，SS 浓度基本恢复至本底值水平，SS 影响范围有限，对萧濉新河（宿州市）断面影响较小。

根据预测结果，在施工区域下游 1000m 处，SS 基本恢复至本底值水平，据此，施工期对国控断面影响分析见表 6.3.4-6。

四铺站、贾窝站扩建、萧睢新河局部渗漏段处理、蚌埠五水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口等工程施工需导流，工程围堰拆除阶段将会造成周围水域 SS 浓度升高，对下游水体产生一定影响。

表 6.3.4-6 引江济淮二期工程对国控断面影响分析表

编号	国控断面名称	所在地市	与工程位置关系	环境影响	影响分析	位置示意图
1	肥西化肥厂下	合肥市	合肥市五水厂线路施工周边 500m	线路施工活动可能对断面水质产生不利影响	间接影响	
2	瓦埠湖	淮南市	山南水厂分水口门周边 1.5km	分水口门施工可能对断面水质产生不利影响	影响较小	

编号	国控断面名称	所在地市	与工程位置关系	环境影响	影响分析	位置示意图
3	萧淮新河（宿州市）	宿州市	贾窝站扩建工程下游 3.7km；萧睢新河局部渗漏段处理	贾窝站扩建、萧睢新河局部渗漏段处理施工可能对断面水质产生不利影响	直接影响	
4	后常桥	淮北市	四铺站扩建下游 3.5km	四铺站扩建施工可能对断面水质产生不利影响	基本无影响	

编号	国控断面名称	所在地市	与工程位置关系	环境影响	影响分析	位置示意图
5	蚌埠闸上	蚌埠市	蚌埠五水厂分水口附近 2.5km	蚌埠五水厂分水口施工可能对断面水质产生不利影响	基本无影响	
6	利辛段	亳州市	利辛水厂分水口下游 5km	利辛水厂分水口施工可能对断面水质产生不利影响	基本无影响	

编号	国控断面名称	所在地市	与工程位置关系	环境影响	影响分析	位置示意图
7	阡町闸上	亳州市	蒙城水厂分水口下游 1.3km	蒙城水厂分水口施工可能对断面水质产生不利影响	影响较小	

6.3.4.5 典型工程施工期水环境影响

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）涉及区域大，施工区数量众多且相对分散，经对比各施工区的工程量、施工时长、高峰期施工强度等因素，结合周边环境背景情况，选择输水干线-涡河线的蒙城站施工区进行典型分析。

蒙城站是涡河线路的首级泵站，即在现有蒙城闸枢纽旁新建提水泵站，由淮河干流引水。蒙城站设计输水流量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，规划 2035 年和 2050 年输水量分别为 1.85 亿 m^3 和 2.06 亿 m^3 。蒙城站主要工程量为：土方开挖 97.48 万 m^3 ，土方填筑 99.02 万 m^3 ，混凝土 11.8 万 m^3 ，钢筋 0.67 万 t。

蒙城站导流建筑物级别为 4 级，导流标准取 20 年一遇。蒙城站位于涡河主河槽上，施工时利用站东边滩地已建成的蒙城闸导流，蒙城站分两期施工，一期全年施工站身部分，利用蒙城闸封闭堤作为站身上游围堰，在泵站下游填筑围堰挡水，下游 20 年一遇全年洪水水位为 26.64m；二期非汛期 10 月~次年 5 月施工引水明渠工程，下游仍利用一期下游围堰挡水，在引水明渠上游填筑非汛期围堰后将封闭堤拆除施工，上游 20 年一遇 10 月~次年 5 月洪水水位为 23.83m。

（1）基坑排水

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）基坑经常性排水量最大的蒙城站，位于涡河上。根据可研报告水文气象章节，项目区淮河流域多年平均降水量为 875mm，多年平均径流深约为 238mm，汛期（6~9 月）降水量占全年降水量的 50%~75%。混凝土工程量约 11.8 万 m^3 ，混凝土浇筑过程中，平均养护 1 m^3 混凝土约产生 0.35 m^3 碱性废水，预计工程施工过程中共产生养护废水约 4.13 万 m^3 ，养护废水主要污染物是 SS 和 pH，正常工况下基本汇流入基坑。

据此计算，基坑经常性排水约为 138.5 m^3/d 。基坑排水主要污染物是悬浮物，浓度约为 2000 mg/L 左右，正常施工工况下，汇入混凝土养护废水，pH 值为 9~11。

正常工况下，在采取了中和沉淀处理后，废水 pH 值可被调节至 6~9 范围内，处理后废水优先回用于混凝土养护，对涡河水质影响较小。

非正常工况下，如废水处理设施发生故障时，基坑废水排放对下游水体可能产生不利影响，本报告对非正常工况下排放的废水对下游水体影响进行了预测。

① 污染物负荷

基坑废水排放量为 138.5 m^3/d ，废水中 SS 浓度在 2000 mg/L 左右。

② 计算模型和参数选取

预测河段按矩形顺直河流考虑，考虑河宽较窄，预测模型采用河流纵向一维水质模型。

模型参数：涡河流量取枯水期平均流量 15.2 m^3/s ，流速取 0.2 m/s ，SS 衰减系数取 0.12 d^{-1} 。

③预测结果

预测时段选择设计枯水年枯水期，涡河 SS 背景浓度根据现状补充监测结果取 12mg/L，采用上述模式对枯水期涡河水质进行预测，预测结果见下表。

表 6.3.4-7 基坑废水非正常排放的 SS 浓度预测表 单位：mg/L

X(m)	10	20	30	40	50	60	70	80	100	120	150
C(mg/L)	12.19	12.18	12.17	12.16	12.14	12.13	12.11	12.09	12.06	12.03	12.01

由上表可知，非正常排放工况下，距离基坑废水排放口下游约 150m，SS 浓度基本恢复至本底值水平，可见，非正常排放工况下，SS 影响范围有限，对涡河地表水环境影响较小。

(2) 混凝土料罐冲洗废水

混凝土料罐冲洗废水来源于拌合站的冲洗，每次冲洗废水量约 4m³，每天冲洗 2 次，每天产生冲洗废水约 8m³。料罐冲洗废水主要污染物是 SS 和 pH。

混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L。混凝土料罐冲洗废水产生量较小，经收集处理后不外排，对涡河水质影响较小。

(3) 机械车辆冲洗废水

蒙城站施工期间需要使用各类施工机械约 30 台，机械维修主要依托当地，只在施工营地布置停放场，主要产生冲洗废水，施工期间共产生机械车辆冲洗废水约为 3080m³，平均日产生量 2.85m³，石油浓度约为 10mg/L。经隔油沉淀后回用于场地洒水，不外排，对涡河水质影响较小。

(4) 生活污水

施工高峰期劳动力约为 200 人，按人均日排水量 0.10m³计，施工高峰期日排放污水 16t，其中 COD4.8 kg/d、氨氮 0.4kg/d。

蒙城站附近分布有白湾居民区，施工用房以租用为主，生活污水进入当地既有污水收集处理系统，不外排，对涡河水质影响较小。

6.3.5 水环境敏感区影响

经识别，受二期工程实施影响的集中式地表水饮用水水源保护区 15 个。其中，5 个水源保护区受工程建设的直接影响，建设内容为水厂取水口或原水管道；10 个水源保护区受工程建设的间接影响，即在水源保护区内无工程，主要是输水配水对水源保护区水域水量水质的影响。

6.3.5.1 施工期影响

根据环境现状调查，受工程施工影响的地表水饮用水水源保护区共 5 个。工程涉及各水源保护区情况详见表 6.3.5-1，涉及水源保护区与工程相对位置见图 6.3.5-1~6.3.5-3。

阜阳临泉太和界首集中供水工程取水口加压泵站、潘集水厂分水口门、蚌埠五水厂分水口、寿县三水厂分水口门、寿县新桥水厂分水口门施工将使局部水域悬浮物增加，引起取水口水质 SS 浓度升高。

表 6.3.5-1 引江济淮工程涉及的水源地基本信息表

编号	水环境敏感对象	敏感对象类型	所属乡镇	与工程位置关系
1	阜阳市二水厂茨淮新河饮用水水源保护区	城乡生活水源地	阜阳市颍泉区	阜阳临泉太和界首集中供水工程取水口加压泵站涉及水源二级保护区
2	淮南市袁庄水厂饮用水水源保护区	城乡生活水源地	淮南市潘集区	淮南市潘集水厂分水口门工程涉及水源一级保护区
3	蚌埠闸上饮用水水源保护区	城乡生活水源地	蚌埠市怀远县	蚌埠五水厂分水口涉及水源二级保护区
4	堰口镇集中式饮用水水源保护区	乡镇级水源地	寿县堰口镇	淮南市寿县三水厂供水工程分水口门涉及水源二级保护区
5	炎刘镇集中式饮用水水源保护区（新桥产业园）	乡镇级水源地	寿县炎刘镇	寿县新桥水厂分水口门涉及水源一级保护区



图 6.3.5-1 阜阳市茨淮新河饮用水水源保护区与工程相对位置关系示意图



图 6.3.5-2 袁庄水厂饮用水水源保护区与工程相对位置关系示意图



图 6.3.5-3 蚌埠闸上饮用水水源保护区与工程相对位置关系示意图

工程建设将对水源地水质造成短期影响，施工结束影响随即消失。施工期间采取临时调整取水口位置以保障水源地取水，压缩在饮用水水源保护区内施工时间，施工废水、废渣一律严禁排入水源保护区，最大化降低施工对取水口的影响。

对各水源保护区具体影响分析见表 6.3.5-2。

表 6.3.5-2 引江济淮二期工程对涉及水源保护区影响分析表

编号	水环境敏感区	与工程位置关系	环境影响	可能受影响时段
1	阜阳市二水厂茨淮新河饮用水水源保护区	阜阳临泉太和界首集中供水工程取水口加压泵站涉及水源二级保护区	阜阳临泉太和界首集中供水工程施工可能对附近区域水源地水质产生一定影响。	第 1 年 10 月~第 2 年 12 月
2	淮南市袁庄水厂饮用水水源保护区	淮南市潘集区水厂分水口门工程涉及水源一级保护区	淮南市潘集水厂分水口门施工可能对附近区域水源地水质产生一定影响。	第 2 年 10 月~第 3 年 5 月
3	蚌埠闸上饮用水水源保护区	蚌埠五水厂分水口涉及水源二级保护区	蚌埠五水厂分水口施工可能对附近区域水源地水质产生一定影响。	第 1 年 10 月~第 2 年 6 月
4	堰口镇集中式饮用水水源保护区	淮南市寿县三水厂分水口门涉及水源保护区	淮南市寿县三水厂分水口门施工可能对附近区域水源地水质产生一定影响。	第 2 年 10 月~第 3 年 5 月
5	炎刘镇集中式饮用水水源保护区（新桥产业园）	寿县新桥水厂分水口门涉及水源保护区	寿县新桥水厂分水口门施工可能对附近区域水源地水质产生一定影响。	第 2 年 10 月~第 3 年 5 月

6.3.5.2 运行期影响

受工程运行期输水影响的水源保护区共 10 处，运行期对水源保护区的影响如表 6.3.5-3 所示。

经预测，引江济淮二期工程按设计工况向董铺水库水库输水时，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》得到落实的情况下，上述水库总氮、总磷浓度略有升高，但水质类别不会发生变化。大房郢水库与董铺水库相互连通，董铺水库总氮、总磷浓度升高可能导致大房郢水库相应水质指标的变化，但不会影响大房郢水库水质类别。

经预测，工程实施后，茨河洼水质变化不大。因此，工程实施对位于茨河洼的怀远县三水厂水源地、怀远县城西水厂水源地、茨河兰桥乡镇中心河流型水源地、茨河荆茨乡镇中心河流型水源地的水源保护区的水质无明显不利影响。

工程实施对水环境敏感区的影响见表 6.3.5-3。

表 6.3.5-3 工程运行期对水环境敏感区影响一览表

序号	水源地名称	类型	所在水系	工程实施对水源保护区的影响
1	董铺水库水源地	水库	巢湖	水库为二期工程供水调蓄水体，引江济淮二期工程向董铺水库输水期间，董铺水库氨氮、总氮、总磷浓度略有升高，但水质类别仍然维持Ⅲ类不变。
2	大房郢水库水源地	水库	巢湖	大房郢水库与董铺水库相互连通，董铺水库总氮、总磷浓度升高可能导致大房郢水库相应水质指标的变化，但不会影响大房郢水库水质类别。
3	肥东县众兴水库水源地	水库	巢湖	工程实施可能导致水库的总氮、总磷浓度升高。
4	怀远县三水厂水源地	湖泊	茨河洼	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
5	怀远县城西水厂水源地	湖泊	茨河洼	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
6	蚌埠市五河县一水厂水源地	河流	怀洪新河	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
7	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	河流	怀洪新河	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
8	茨河河溜镇镇中心河流型水源地	河流	茨河	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
9	茨河兰桥乡镇中心河流型水源地	河流	茨河	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。
10	茨河荆茨乡镇中心河流型水源地	河流	茨河	工程实施对水源保护区内水域水质无明显不利影响。

6.4 陆生生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容包括输水干线工程（沙颍河线、涡河线以及淮水北调线扩大延伸线）、骨干供水工程、管护工程三大板块。工程类型杂，涉及范围广。不同工程对陆生生态的影响方式和途径差异较大，根据工程施工特点及对陆生生态系统的影响特性，将工程内容划分为 5 大类型，分别为：①管线工程，主要包括配水线路工程，即分水口~调蓄水库（或水厂前池）输水渠道或管道等；②临水型点状工程，主要包括涵闸、泵站、分水口门等永久型工程以及施工围堰等临时型工程；③非临水型点状工程，输水干线工程、骨干供水工程配套的施工生产生活区、堆土场、弃渣场、排泥场、料场等点状工程；④调蓄与补水工程：主要包括萧县、砀山调蓄工程、合肥水源工程等；⑤疏浚扩挖工程：如沱河等区域疏浚等工程。

（1）管线工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）铺设箱涵 1.91km、管道 226.73km，在输水线路上埋设管道、箱涵或进行陆地渠道开挖，输水干线工程和骨干供水工程从分水口~调蓄水库（或水厂前池）、调水沿线沿途的输水渠道或管道等，统称为管线工程。西淝河、淮水北调扩建段管护道路工程建设管护道路、防护网，影响与其相似，也纳入管线工程类型。管线工程施工对陆生生态系统的影响主要是施工扰动和工程占地导致的植被损失。其中，箱涵及管道在施工期开挖，完工后进行复耕或植被恢复，可归为临时型管线工程。管护道路工程永久占用地表面积，可归为永久影响型管线工程。此外，在管线和道路在穿、跨河流时修建沿线交叉建筑物如泵站、涵闸、涵洞等会对零星湿地生境产生影响，该类工程可纳入临水点状工程。

（2）临水型点状工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）新建泵站 38 座，总装机 141345kW，新建、重建涵闸 6 座。输水干线工程和骨干供水工程建设的提水工程、节制工程、分水口门工程属于该类型，主要有梯级提水泵站、节制闸、穿堤地涵、沟口涵闸、分水口门、加压泵站等口门控制性建筑物；管护道路工程和管线工程穿跨现有水域的交叉建筑物如泵站、涵闸、涵洞等也属于该类型。临水型点状工程多数为涉水施工，工程内容主要为在河渠、湖库旁建设控制性建筑物，在水域近岸填筑挡水围堰，采取明渠或涵管导流，施工结束后拆除围堰。点状工程多数在枯水期施工，单个工程量不大，施工期涵闸填筑、围堰挡水施工会对施工区及其下游局部湿地生态系统产生影响，主体工程占地会导致陆生生态系统面积的损失。

（3）非临水型点状工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）的输水干线工程、骨干供水工程配套的施工生产生活区、堆土场、弃渣场、排泥场、料场等点状工程归为非临水型点状工程。非临水型点状工程多数为旱地施工，工程内容主要为在农田上堆放或取用施工渣（泥）

土、建设临时建筑设施。施工期主要是临时占地对陆生生态系统产生影响；运行期随着复耕和绿化的逐步实施，非临水型点状工程对陆生生态系统的不良影响有限。

(4) 调蓄与补水工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）的输水干线工程、骨干供水工程利用现有河湖 593.82km，新建调蓄工程 1850 万 m³。主要调蓄工程有淮水北调扩大延伸线萧县调蓄工程复建新庄水库调蓄库容 1500 万 m³；砀山县调蓄工程利用砀山废黄河林屯枢纽以上河道进行调蓄，库容约 1100 万 m³；太和县、界首市调蓄工程新建太和水库调蓄库容 210 万 m³，新建界首水库调蓄库容 140 万 m³，利用八里庄水库调蓄库容 200 万 m³。补水工程主要为骨干供水工程的合肥水源工程从江淮沟通段取水，经泵站提水，采用箱涵输水至淠河总干渠，向淠河干渠（合肥供水）和潜南干渠进行补水。调蓄工程作为调蓄场所，施工期影响主要为施工活动对陆生及湿地生态系统局部区的扰动；补水工程的口门控制性建筑物主要布置于既有供水渠道或现状天然河湖卡口处，箱涵、泵站、分水口门、节制闸、翼墙、涵洞影响与点状工程类似，取水管道、新开明渠影响与管线工程类似。运行期调蓄与补水工程影响主要为外源水补充使河道、湖库水量增加，水域面积增大，水位上升，水文情势、水质等生境条件发生变化对陆生及湿地生态系统的影响。

(5) 疏浚扩挖工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对现有河道进行疏浚扩挖，主要为输水干线工程中淮水北调扩大延伸输水线对沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚 6.92km。输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站，涡河线的涡阳站出口引河疏挖清基也属于该类型。疏浚扩挖工程主要影响来自于水下疏浚，二期工程施工过程中采用环保式挖泥船分段进行水下疏浚。疏浚、扩挖扰动水体，破坏沿岸带维管束植物。

6.4.1 对生态系统的影响

6.4.1.1 对生态系统结构影响

工程对生态系统结构的影响主要表现在三个方面：景观连通度、格局与功能、生态系统及群落演替。

(1) 对景观连通度的影响

耕地作为评价区景观的基质，在评价范围内广泛分布。一方面，耕地本身斑块间连通度较高，抗干扰能力较强；另一方面，工程的干扰类型多为点状或线状干扰，相对于耕地覆盖范围而言工程扰动范围较小。因此，工程的实施不会对农田生态系统的景观连通度产生显著影响。

此外，在运行期，受水区各湖泊、水库特征水位仍维持与现状一致，对现有河湖水文情势影响较小。由于部分湖泊、水库作为输水线路的调蓄场所，在一定程度上会

导致入湖（库）水量较现状有所增加，总体上对水域的景观连通度提升有促进作用。

（2）对主要生态系统格局及功能的影响

工程对生态系统的影响主要包括工程永久占地改变生态系统组成和临时占地干扰植被正常生长。工程所占用的生态系统类型主要为农田生态系统，其次为湿地生态系统与森林生态系统。

1) 对农田生态系统格局及功能的影响

工程实施对农田生态系统的影响主要为工程占地及水资源量变化影响。工程永久占用耕地 614.12hm²，工程占用耕地，破坏耕地植被，减少了栖息于耕地中的动物生境，但永久占用耕地面积仅占整个重点评价区农田生态系统总面积的 1.23%，因而对评价区农田生态系统影响有限。工程临时占用耕地 2170.89hm²，仅占整个重点评价区农田生态系统总面积的 4.35%，采取复耕措施可减小临时占地对农田生态系统的不良影响。

运行期，输水干线工程、骨干供水工程的实施均有利于改善耕地质量，增加农作物产量，对农田生态系统有一定的正向影响。综上所述，本次工程的建设对整个评价区农田生态系统的结构和功能的影响不显著。

2) 对湿地生态系统的影响

工程实施对湿地生态系统的影响主要为施工期工程占地及运行期水位变化影响。施工期，本工程临时占用湿地生态系统面积 88.78hm²，占评价范围湿地生态系统面积的 0.31%。运行期，随着新庄水库、界首水库及太和水库水位蓄水后形成水库型人工湿地，工程利用的河流与调蓄水体水位在部分时段抬升，评价区湿地生态系统面积所有增加。但由于各调水线路的水位变幅调蓄较小（<0.25m），且调蓄水体大都保持现有的运行调度规程，水位变幅也较为有限，湿地生态系统总面积仅增加了 49.78hm²，仅占评价区湿地生态系统面积的 0.18%，因而工程在运行期对输水干线及末端调蓄水体水位影响总体较小，不会改变区域湿地生态系统的分布格局。此外，该区域湿地生态系统受人为干扰较大，输水路线及调蓄水体水陆交错带主要分布的区域常见的湿生植物，如芦苇、水烛、双穗雀稗、菰等，因此工程占地对湿地生态系统影响有限。运行期，在外水源补给的情景下，随着供水及蓄水工程效益的发挥，干旱年份湖泊最低水位将抬高。同时利用湖泊调蓄，评价区现有及新建的调蓄水体在枯水期水位及年均水位也均会升高，从而有利于湿生态系统面积的恢复。

3) 对森林生态系统格局及功能的影响

工程实施对森林生态系统的影响主要为工程占地。本工程永久占用森林生态系统面积 37.84hm²，为评价范围森林生态系统面积的 0.03%，不会改变评价区森林生态系统的分布格局。另外，大部分工程主要布置于沿河区域，该区域分布的森林植被多为人工经济林，如意杨林、旱柳林等，工程施工结束后将进行植被恢复。

运行期，随着工程效益的发挥，区域内水域面积增加，地下水得到补给，空气含水量增加，有利于植物生长和森林生态系统的正向演替。因此本工程对森林生态系统的结构和功能影响不大。

4) 对灌草地生态系统格局及功能的影响

灌草地生态系统植被组成以灌丛和灌草丛为主，工程实施对灌草地生态系统的影响主要体现在工程施工占地影响，该影响主要造成灌草地生态系统的生物量和生产力下降，小型啮齿类动物、爬行类动物及陆栖型两栖类等动物栖息地减少。结合现状调查情况，工程永久占用灌丛及草丛 0.34hm²，类型主要为禾草草丛和杂类草草丛，如白茅草丛、狗牙根草丛、羊蹄草丛等，在评价区广泛分布。且由于工程占用灌草生态系统面积较小，且上述施工区常见灌草丛类型具有较强的抗外界干扰能力，生存适应性较强，工程占用对其影响较小，因此对生存于该生态系统的动物影响同样较小。综合分析，工程实施对灌丛生态系统的格局及功能影响较小。

(3) 对区域生态及群落演变的影响

1) 对生态系统演变的影响

施工期，工程对生态系统的干扰类型多为点状或线状，故工程实施对生态系统演变方向和趋势均无显著影响。

运行期受水区水资源量的增加提高了区域灌溉保证率，可促进农业增产增收；水资源量的补充和生态用水量的提高有利于改善局部地区（如淮北区域）的生态环境质量，提高其生态承载能力。

2) 对群落演变的影响

二期工程多为点状或线状干扰，故工程实施对群落演替影响较小。工程实施后，部分区域湿地生态系统面积会有所增加，陆生植物群落相应地开始原生演替，湿生或水生植物群落逐渐形成。工程对输水线路河湖水位变幅影响较小，总体上对群落演替影响不大。

总体而言，工程实施后，评价区域内景观结构不会发生明显变化。受水区水资源量的增加和水资源配置的优化有利于提高区域内生态环境质量和生态承载能力，区域生态系统趋于正向发展。

6.4.1.2 对区域生态完整性的影响

(1) 对土地利用的影响

工程实施后，评价区内局部土地利用格局发生变化，主要表现为耕地、水域、林地、草地面积有所减少，建设用地的面积有所增加。引江济淮二期工程（水利部分）建设前后土地类型面积变化具体见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 二期工程实施前后评价区土地利用变化对比表

土地利用类型	建成前面积 (hm ²)	建成后面积 (hm ²)	面积变化 (hm ²)
林地	5112.16	5074.32	-37.84
草地	22838.02	22837.68	-0.34
耕地	49952.54	49338.42	-614.12
水域	28233.97	27773.05	49.78
建设用地	22174.4	23287.62	602.52
总计	128311.1	128311.09	0

(2) 对区域生物生产力的影响

工程建成后，评价区年净初级生产量减少 6221.32t/a，损失的年净初级生产量占评价区总生物量的 5.17%，生产量减少的植被以农作物为主，工程的影响程度在评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，工程施工结束后，将对部分永久占地区域进行绿化，如按照植被正向演替规律选择植被物种，可尽快提高植被覆盖率和生产力，减少年净初级生产量损失。

此外，临时堆土场、取土场、弃渣场、排泥区、施工导流、施工道路等临时用地大都复垦为耕地，总复垦面积为 36072.46 亩，实施后预计将恢复净初级生产量 24964.15t。综上所述，工程实施对区域内生物生产力的影响有限。

表 6.4.1-2 二期工程实施前后年净初级生产量变化对比表

类型	平均净初级 生产力 (t/hm ² ·a)	建设前		工程实施 后面积变 化量 (hm ²)	年净初级生 产量变化 (t/a)	变化量占 原年净初 级生产量 的比例
		面积 (hm ²)	年净初级生 产量 (t/a)			
针叶林	8.88	111.96	994.2048	-2.35	-20.86	-2.10%
阔叶林	10.23	5000.2	51152.046	-35.49	-363.06	-0.71%
灌草丛	8.16	22838.02	186358.243	-0.34	-2.77	0.00%
农作物	8.42	49952.54	420600.387	-614.12	-5170.89	-1.23%
水域	1.44	28233.97	40656.9168	49.78	71.68	0.18%
合计	-	106136.69	699761.798	-602.52	-5485.9	-0.78%

(3) 对区域景观结构的影响

根据景观预测结果，二期工程实施后，评价区内耕地、林地、草地都有不同程度的减少，建设用地及水域有所增加。其中，耕地的斑块数量和面积减少最多，建设用地增加最多。根据景观优势度计算结果，工程实施后评价区林地、草地、耕地的优势度有所下降，建设用地、水域优势度有所升高。工程实施后，耕地仍然占据优势地位，景观结构未发生明显变化。工程建设前后评价区各类斑块数量以及面积的变化具体见表 6.4.1-3 及表 6.4.1-4。

表 6.4.1-3 二期工程实施前后评价区主要斑块类型数目和面积

斑块类型	建成前		建成后		变化情况	
	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)
林地	28509	5112.16	28330	5074.32	-179	-37.84
草地	333277	22838.02	333168	22837.68	-109	-0.34
耕地	33332	49952.54	31425	49338.42	-1907	-614.12
水域	2965	28233.97	2608	28283.75	-357	49.78
建设用地	24068	22174.4	24469	22776.92	401	602.52
总计	422151	128311.09	420000	128311.09	-2151	0

表 6.4.1-4 二期工程实施前后主要斑块类型优势度值变化统计

斑块类型	R _d (%)		R _f (%)		L _p (%)		D _o (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
林地	6.75	6.74	4.55	4.05	3.98	3.95	4.82	4.67
草地	78.95	79.33	17.68	15.06	17.80	17.80	33.06	32.50
耕地	7.90	7.48	46.98	47.76	38.93	38.45	33.19	33.04
水域	0.70	0.62	16.87	18.24	22.01	22.05	15.40	15.74
建设用地	5.70	5.83	15.34	15.76	17.28	17.75	13.90	14.27

(4) 对区域生态系统稳定性的影响

1) 对区域生态系统抵抗力的影响

评价区人为开发利用的历史较长，大部分土地已经开垦为耕地，少量自然林地零散分布于评价区内的低山丘陵地区，另有少量人工林地零散分布于评价区内的村镇附近。总体上，评价区内的景观异质性和生态敏感性均较低，对工程建设并不敏感。工程实施的干扰主要为点状和线状干扰，不会导致评价区生态系统内生物组分和分布格局发生明显变化。在工程实施后，随着淮北地区水资源量的改善，有利于增强其系统的稳定性。总而言之，工程实施对评价区生态系统的抵抗力无明显不利影响。

2) 对区域生态系统恢复稳定性的影响

评价区的江淮分水岭以南为暖温带和北亚热带湿润季风气候区，江淮分水岭以北为暖温带半湿润季风气候区，从南向北逐渐由北亚热带暖温带向暖温带半湿润季风气候过渡，区域气候温和，四季分明，日照充足，无霜期长，降水丰沛。总体上，评价区水热条件良好，地形平坦，潜在生物生产力较高，生态系统具有较强的恢复能力。因此，在工程施工干扰源消失后，评价区内生态系统可在短期内得以恢复。

6.4.2 对陆生动植物的影响

6.4.2.1 对植被和植物多样性的影响

工程实施对植被和植物多样性的影响主要表现在：输水干线工程、骨干供水工程中的主体工程，及弃渣（土）、抛泥（排泥和冲填）和施工临时设施等临时工程占地对植被和植物多样性；水文情势变化对植被和植物多样性的影响；地下水位变化对植

被和植物多样性的影响。

(1) 工程占地对植被和植物多样性的影响

1) 工程永久及临时占地对植被和植物多样性的总体影响

根据遥感解译和现场调查结果，评价区因人类开发利用的历史较长，现状植被以小麦、玉米、豆类及薯类等农作物为主；林地零散分布于评价区内的山丘和村庄附近，且主要分布有意杨林、杉木林、刺槐林等人工林；湿地植被则主要分布于区内湖泊、坑塘与沟渠岸坡上，以芦苇、水烛、双穗雀稗等种类为主。水生植被以荇菜、浮萍、菹草等为主，主要分布在沼泽、河岸湖滩和沟渠中近岸浅水区域。具体占用情况见表6.4.2-1。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）多为点状或线状工程，且多利用现有河道和湖泊，工程永久及临时占地区主要土地利用类型为耕地、林地、水域，主要干扰和破坏农田植被、人工林及沼泽水生植被，影响的植物多为区域常见种，因而工程实施对评价区内植被和植物多样性的影响有限。且施工结束后，随着临时占地进行复垦及植被恢复、永久占地区域进行绿化，区域地表植被覆盖度及生产力在较大程度上得以恢复。

综上所述，工程永久及临时占用的植被均以农田植被为主，后期复垦及植被恢复后，地表植被覆盖将在一定程度上得以恢复，工程实施总体上对评价区植被和植物多样性影响较小。

表 6.4.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区植物群落调查结果统计表

植被 型组	植被 型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域	工程占用情况			
						永久占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)	临时占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
自然植被									
灌丛 和灌 草丛	落叶阔 叶灌丛	暖性落叶 阔叶灌丛	构树灌丛	Form. <i>Broussonetia</i> <i>papyrifera</i>	评价范围内河岸，荒野，山 地，田边和村落	10.32	0.9	7.45	0.31
				灌丛		10.32	0.9	7.45	0.31
	灌草丛	暖性灌草 丛	白茅灌草丛	Form. <i>Imperata</i> <i>cylindrica</i>	评价范围内道路两旁，林缘 及撂荒地	5.62	0.49	7.21	0.3
			野艾蒿灌草 丛	Form. <i>Artemisia</i> <i>lavandulifolia</i>	评价范围内村庄道路两旁， 沟渠、林缘	11.47	1	3.85	0.16
			狗牙根灌草 丛	Form. <i>Cynodon</i> <i>dactylon</i>	评价范围河湖堤岸，农村及 农田附近	4.01	0.35	4.81	0.2
			马唐灌草丛	Form. <i>Digitaria</i> <i>sanguinalis</i>	评价范围道路两旁、田野、 旱地	3.33	0.29	3.61	0.15
			苍耳灌草丛	Form. <i>Xanthium</i> <i>sibiricum</i>	评价范围河滩、路旁、田 边、村落周围	13.53	1.18	2.65	0.11
			柯孟披碱草 群系	Form. <i>Elymus</i> <i>kamoji</i>	评价范围路边、林下和湖滩 草甸上	1.83	0.16	0.24	0.01
			野燕麦灌草 丛	Form. <i>Avena fatua</i>	评价范围农田、堤防	0.69	0.06	0.24	0.01
			小蓬草灌草 丛	Form. <i>Conyza</i> <i>canadensis</i>	评价范围撂荒地路旁、田 边、村落周围	5.39	0.47	1.92	0.08
		灌草丛			45.86	4	24.53	1.02	
沼泽	沼泽	莎草沼泽	阿齐藎草沼 泽	Form. <i>Carex argyi</i>	评价范围沟渠、水塘、湖边 湿地	4.93	0.43	2.16	0.09
		禾草沼泽	芦苇沼泽	Form. <i>Phragmites</i> <i>australis</i>	评价范围沼泽、江岸湖滩和 沟渠中	13.07	1.14	5.53	0.23
			菰沼泽	Form. <i>Zizania</i> <i>latifolia</i>	评价范围沼泽、江岸湖滩和 沟渠中岸边	5.50	0.48	2.40	0.1
			双穗雀稗沼 泽	Form. <i>Paspalum</i> <i>distichum</i>	评价范围沟渠、水塘岸边	6.76	0.59	2.89	0.12

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域	工程占用情况			
						永久占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)	临时占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
		杂草类沼泽	水烛沼泽	Form. <i>Typha angustifolia</i>	评价范围沟渠、水塘岸边	11.70	1.02	3.85	0.16
			羊蹄沼泽	Form. <i>Rumex japonicus</i>	评价范围堤岸、河滩、沟边、田埂或山野路旁	4.70	0.41	1.92	0.08
水生植被	水生植被	沉水植被	菹草群落	Form. <i>Potamogeton crispus</i>	评价范围大型湖泊沿岸	3.10	0.27	1.20	0.05
		浮水植被	细果野菱群落	Form. <i>Trapa maximowiczii</i>	评价范围池塘、静水沟渠中	0.11	0.01	0.00	0.00
			荇菜群落	Form. <i>Nymphoides peltata</i>	评价范围各地池塘、水流速度缓慢的溪流以及湖泊沿岸	4.70	0.41	1.92	0.08
			浮萍群落	Form. <i>Lemna minor</i>	评价范围的溪沟、池塘及湖泊静止的水域中	3.55	0.31	1.44	0.06
			水鳖群落	Form. <i>Hydrocharis dubia</i>	评价范围的水池、河流、湖泊静水处	4.59	0.4	1.92	0.08
			喜旱莲子草群落	Form. <i>Alternanthera philoxeroides</i>	评价范围内湿地	9.17	0.8	4.81	0.20
沼泽水生植被						71.89	6.27	30.06	1.25
人工植被									
人工植被		人工林	意杨、刺槐、樟、旱柳、白花泡桐、女贞、楝、水杉、石楠等	评价范围河堤及城镇周边	196.07	17.1	61.80	2.57	
		农作物	玉米、小麦、水稻、棉花、油菜、花生、豆类和薯类等	评价范围内广泛分布	607.69	53	2112.64	87.85	
人工植被						803.75	70.1	2174.45	90.42
注 1: 表中未包含永久占用的建设用地 68.79 hm ² 、水域 145.96 hm ² 。									
注 2: 表中未包含临时占用的建设用地 96.19 hm ² 、水域 72.14 hm ² 。									

2) 典型区域工程占地对植被和植物多样性的影响

①永久占地对植被和植物多样性的影响

永久占地面积为 1146.58hm²，工程永久占用农作物 607.69hm²、人工林 196.07hm²、沼泽水生植被 71.89hm²、灌草丛 45.86hm²、灌丛 10.32hm²，分别占永久占地总面积的 53.00%、17.10%、6.27%、4.00%、0.90%。工程永久占地区植物及植被现状具体情况见表 6.4.2-2。

永久占地对植物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使评价区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被面积及生物量减少。

梯级提水泵站、节制闸、穿堤地涵、分水口门、加压泵站等口门控制性建筑物等永久型工程占地区现状土地利用类型主要为耕地、灌草地、水域，占用植被类型主要为农作物、人工林、灌草丛、沼泽与水生植被，农作物主要为小麦、水稻、玉米、黄豆等，人工林主要包括意杨林、旱柳林、刺槐林等，灌草丛常见的群系有狗牙根灌草丛、马唐灌草丛、苍耳灌草丛、野燕麦灌草丛、野艾蒿灌草丛，沼泽及水生植被主要群系有双穗雀稗沼泽、浮萍沼泽、水烛沼泽、芦苇沼泽等，常见植物有芦苇、水烛、喜旱莲子草、双穗雀稗、稗、香附子、长芒棒头草、菰、白茅、羊蹄、苕菜、苍耳、水蓼、浮萍、槐叶萍等。

永久型管线工程区包含的管护道路、防护网占地区现状土地利用类型主要为耕地及人工林，占用植被类型以农田植被为主，常见的农作物有小麦、玉米等，常见的人工林有意杨等，常见的自然群系有狗牙根灌草丛、野燕麦灌草丛、野艾蒿灌草丛等。

调蓄与补水工程典型调蓄水体占地区现状土地利用类型主要为耕地或林地。其中，新庄水库及太和水库现状土地利用类型主要为耕地，主要分布有小麦、玉米等农作物。界首水库现状土地利用类型为林地，主要分布有意杨林、旱柳林、刺槐林、中华金叶榆、檉木等人工林。

根据现场调查，受工程建设永久占地影响的自然植被均为常见种，工程建设区永久占地区植被损失生物量约为 0.32 万 t，占评价区总生物量的 1.81%，变化幅度不大，且施工结束后植被恢复措施会在一定程度上缓解占地带来的不利影响。综上所述，永久占地对评价区植被和植物多样性的影响较为有限。

表 6.4.2-2 工程永久占地区植物及植被现状

工程分类	典型永久占地区	植被类型		常见植物
		人工植被	自然植被	
临水型点状工程	梯级提水泵站、节制闸、穿堤地涵、分水口门、加压泵站等口门控制性建筑物占地区等	农作物：小麦、玉米等 人工林：意杨林、旱柳林、刺槐林等	狗牙根灌草丛、马唐灌草丛、苍耳灌草丛、野燕麦灌草丛、野艾蒿灌草丛、双穗雀稗沼泽、浮萍沼泽、水	芦苇、水烛、喜旱莲子草、双穗雀稗、稗、香附子、长芒棒头草、菰、白茅、羊蹄、苕菜、苍耳、水蓼、浮萍、槐叶萍等

工程分类	典型永久占地区	植被类型		常见植物
		人工植被	自然植被	
			烛沼泽、芦苇沼泽等	
永久型 管线工程	管护道路、防护网占地区等	农作物：小麦、玉米等 人工林：意杨林等	狗牙根灌草丛、野燕麦灌草丛、野艾蒿灌草丛	野艾蒿、野燕麦、白茅、狗牙根、泽漆、牛筋草、广布野豌豆、黄鹌菜、泥胡菜、野老鹳草、小蓬草、狗尾草、小藜等
调蓄与补水工程	萧县调蓄工程调蓄水体区（新庄水库）、太和界首调蓄工程调蓄水体区（太和水库、界首水库）等	农作物：小麦、玉米等 人工林：意杨林、旱柳林、刺槐林、中华金叶榆、檉木等	狗牙根灌草丛、羊蹄灌草丛、鹅观草灌草丛、马唐灌草丛	鹅观草、刺儿菜、野燕麦、小窃衣、马唐、野艾蒿、野老鹳草、一年蓬、狗尾草、荔枝草、鸭跖草等

②临时占地对植物及植被的影响

工程临时占地对植物及植被是暂时性影响。在施工结束后，复垦及植被恢复的实施，以及永久占地区域内进行绿化，可使地表植被覆盖在较大程度上得以恢复。工程临时占地面积 2404.83hm²，临时占用农作物 2112.64hm²、人工林 61.80hm²、沼泽水生植被 30.06hm²、灌草丛 24.53hm²、灌丛 7.45hm²，分别占临时占地总面积的 87.85%、2.57%、1.25%、1.02%、0.31%。工程临时占地区植物及植被现状具体情况见表 6.4.2-3。

非临水型点状工程区现状土地利用类型主要为耕地及灌草地，占用植被类型主要为农作物、人工林和灌草丛，农作物主要为水稻、玉米、芝麻、黄豆、番薯等，人工林主要为意杨林、悬铃木、紫薇等，灌草丛常见的群系有构树灌丛、白茅灌草丛、狗牙根灌草丛、小蓬草灌草丛、马唐灌草丛等，常见植物有构树、桑、紫穗槐、野胡萝卜、一年蓬、狗牙根、狗尾草、牛筋草、野老鹳草、泥胡菜、黄鹌菜、白茅、刺儿菜、翅果菊等。工程布置采取了永临结合的方式，最大限度减少了临时占地面积，相应减少了扰动地表面积，减轻了临时占地对陆生植物及植被影响。

临水型点状工程区现状土地利用类型主要为湿地，占用植被类型为沼泽及水生植物，常见的群系有双穗雀稗灌草丛、苍耳灌草丛、芦苇沼泽、喜旱莲子草沼泽、浮萍群落、菹草群落，常见植物有双穗雀稗、羊蹄、喜旱莲子草、白车轴草、泽漆、狗尾草、稗、芦苇、菰、苕菜、水鳖、酸模叶蓼、野老鹳草、浮萍等。上述植被类型和植物种类均为区域常见类型，工程占地等对区域植被和植物多样性的影响较小。

临时管线工程所占用的施工道路区、管线箱涵区现状土地利用类型主要为耕地及灌草地，占用植被类型以农田植被为主，常见的农作物有小麦、玉米、黄豆等，常见的自然群系有野艾蒿灌草丛、鹅观草灌草丛、马唐灌草丛、小蓬草灌草丛等。受工程占地影响的植被和植物种类均为区域内的常见类型，工程实施对区域内植被和植物多

样性的影响较小。

综上，受工程临时占地影响的植被类型均为区域常见类型，随着施工结束，临时施工区植被和植物在迅速得到恢复，因此，工程临时占地对评价区植物种类及植被类型的影响较小。

表 6.4.2-3 工程临时占地区植物及植被现状

工程分类	典型临时占地区	植被类型		常见植物
		人工植被	自然植被	
非临水型点状工程	弃渣（土）区、排泥区、土料暂存场、取土区、生产生活区、空气阀井区等	农作物：水稻、玉米、芝麻、黄豆、番薯等 人工林：意杨林、悬铃木、紫薇等	构树灌丛、白茅灌草丛、狗牙根灌草丛、小蓬草灌草丛、马唐灌草丛等	构树、桑、紫穗槐、野胡萝卜、一年蓬、狗牙根、狗尾草、牛筋草、野老鹳草、泥胡菜、黄鹌菜、白茅、刺儿菜、翅果菊等
临水型点状工程	水工开挖区、施工导流区等	农作物：小麦、玉米 人工林：意杨林、旱柳林、池杉林、紫薇等	双穗雀稗灌草丛、苍耳灌草丛、芦苇沼泽、喜旱莲子草沼泽、浮萍群落、菹草群落等	双穗雀稗、羊蹄、喜旱莲子草、白车轴草、泽漆、狗尾草、稗、芦苇、菰、苕菜、水鳖、酸模叶蓼、野老鹳草、浮萍等
临时管线工程	施工道路区、管线箱涵区、支线管线工程等	农作物：小麦、玉米、黄豆 人工林：意杨林等	野艾蒿灌草丛、鹅观草灌草丛、马唐灌草丛、小蓬草灌草丛等	野艾蒿、狗牙根、白茅、野老鹳草、鹅观草、野胡萝卜、小蓬草、马唐、牛筋草、野燕麦、小藜等

(2) 水文情势变化对植被和植物多样性的影响

1) 输水线路区

临水型点状工程一般在枯水期涉水施工，需修建围堰，采取明渠或涵管导流，施工结束后拆除围堰。施工期，临水型点状工程所在河流、湖泊施工区及其下游局部河流型湿地生境面积由于施工围堰、导流而降低，仅会造成局部沼泽及水生植被适宜生境降低。由于影响范围小，影响时间短，因而临水型点状工程在施工期对植被和植物多样性的不利影响有限。

运行期，疏挖和整治工程通过疏浚扩挖扰动水体，扩宽河道、沟渠断面，从而一定程度上扩大水域面积，增加区域河流型湿地占比，有利于区域水生植被适宜生境的扩大。

工程江水北送利用的沙颍河、涡河、沱河等河流受闸控影响较大，淮北平原地势平坦，水系河网复杂，大多数时段闸坝上下游水位差较小。工程实施后，调水使输水干线渠道内水量增加，沙颍河线、涡河线、西淝河线在规划 2035 年和 2050 年，调水期间河道流速分别在 0.02m/s~0.04m/s 以内；水位在不同输水流量和保证率下变幅较小，水位最大变幅分别在 0.2~0.24m 以内。

淮水北调扩大延伸线上沱河、新汴河、萧滩新河等均为闸控河流，工程实施后河道水量增加，调水流量对河道内水位和流速的改变较小，河道水流基本处于静止状态，不同保证率典型年各输水月份水位变幅在 0.1m 以内，调水期间流速在 0.1m/s 以内。

沱湖作为新辟沱河线输水通道，输水期不改变沱湖运行调度规程，工程实施后，沱湖水位可保持在正常蓄水位水位，较现状多年水位变化不大；沱湖湖面宽广，濠城站设计输水流量为 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，对湖区流速及水域面积影响均较小。

总体分析，工程运行使沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸线等输水线路部分时段水位较天然情况略有升高，造成输水河道及湖库沿河区域湿生植物出露时间缩短，但由于受水区内大多数河道及湖泊水位变化仍在其天然变幅以内（水位变动幅度在 $0\sim 0.25\text{m}$ 之间），输水沿线受水位抬升影响的沼泽类植物，受影响的数量及范围有限，且在运行一段时间后，湿生植物会达到新的平衡。

合肥水源工程利用引江济淮工程和淠河总干渠、潜南干渠、滁河干渠走向及交叉情况向各干渠输水，滁河干渠、潜南干渠及灌区调水期间河渠水量增加，有利于改善干渠及其灌区水系与生境条件，由于上述区域现状岸线以人工岸线为主，植被分布贫瘠，因此水文情势变化对该区域植被和植物多样性的影响较小。

2) 调蓄水体区

① 库区蓄水对植被和植物多样性的影响

新庄水库、太和水库、界首水库水库蓄水前，将对水库淹没区内植物及植被进行清理，处于库区正常蓄水位以下的植物将直接受到破坏。淮水北调扩大延伸线萧县调蓄工程复建新庄水库调蓄库容 1500万 m^3 ；太和县、界首市调蓄工程新建太和水库调蓄库容 210万 m^3 ，新建界首水库调蓄库容 140万 m^3 。目前，新庄水库、太和水库现状植被类型以小麦、玉米等常见农作物及意杨等人工林为主；界首水库淹没区以中华金叶榆、美国红栎、金叶水杉、蓝冰柏等人工栽培植物为主。受工程淹没影响的植物均为常见种，植被均为常见类型或人工栽培种，工程蓄水对淹没区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区内各植被类型平均生物量，淹没区植被损失的生物量约为 4408t ，占评价区总生物量的 0.63% ，变化幅度不大。

此外，目前淮北片区的八里庄水库、砀山废黄河以及江淮沟通片区的大官塘水库、董铺水库、众兴水库等已为库、河等水域。受江水输送的直接或间接影响，库、河沿岸带会产生带状淹没区，但由于调水量有限，各调蓄水体水位抬升较小，且现状库（河）滨带主要分布的均是区域常见沼泽及水生植被，如芦苇群落、菰群落、水烛群落、阿齐藁草群落、双穗雀稗群落、苻菜群落、浮萍群落、荻草群落等。在工程运行一段时间后，沿岸带湿地生态系统会达到新的平衡。

综上所述，调蓄水体受调水影响产生的蓄水淹没区对评价区植被及植物多样性的影响较小。

② 调蓄水体消落对植被和植物多样性的影响

1) 淮北片区

运行期，淮北片区的调蓄水体太和水库、八里庄水库、界首水库、新庄水库、砀山废黄河水位调度规程不变，大部分时段不进行应急供水，水位基本保持正常蓄水位，

仅在汛期淮水北调避让输水时段，水库依靠调蓄库容进行应急供水，水位开始消落。太和水库最大消落深度 2.7m，所需时间为 10d，太和水库正常蓄水位 31.0m，死水位为 28.3m，库水位由 31.1m 消落至 28.3m 的时间约 10d，最大消落深度 2.7m；界首水库正常蓄水位 35.5m，死水位为 32.8m，库水位由 35.5m 消落至 32.8m 的消落时间约 10d，最大消落深度 2.7m；新庄水库正常蓄水位 42.5m，死水位为 37.3m，最大消落深度 5.2m，库水位由 42.5m 消落至 37.3m 的时间约 25d；八里庄水库正常情况下水位维持在最高蓄水位 33.5m，死水位为 28.0m，库水位由 33.5m 消落至 28.0m 约时间约 35d，最大消落深度 5.5m；淮水北调扩大延伸线调水使废黄河较现状水量、水位增加，非应急供水时段，闸上基本保持正常蓄水位 44.5m，在汛期避让输水时段，依靠闸上调蓄库容进行应急供水，闸上水位开始消落，水位在 39.5m~44.5m 变动，应急供水时间 20d。

综上所述，淮北片区调蓄水体水位通常动态平衡维持在正常蓄水位，消落时间在 10~25d，消落深度在 2.7~5.2m。因此淮北片区调蓄水体消落对植被和植物多样性的影响有限。

II) 江淮沟通片区

骨干供水工程直接或间接输送江水进入沿线水库，如董铺水库、众兴水库、大房郢水库等为应急水源，正常情况二期工程不向董铺水库、众兴水库、大房郢水库补水，工程对库区消落节律无影响；遇干旱年份向水库补水时，工程不改变董铺水库、众兴水库、大房郢水库的特征水位，延长水库维持正常蓄水位至死水位的消落时间，对维持库岸带湿地生境及区域植物多样性具有一定有利影响。

综上，工程运行后调蓄水体消落对评价区内植被和植物多样性的不利影响有限。

(3) 地下水位变化对植被和植物多样性的影响

根据地下水专题预测成果可知，在运行期调水期间，工程对补水河段中深层地下水基本无影响，对补水河段浅层地下水水位的影响范围主要集中在河道两侧局部区域，调水期地下水位有一定短时抬升，但抬升幅度相对较小，对途经地段地下水基本不会产生明显影响，其变化主要为区域浅层地下水与河流的正常水量交换造成的波动。沙颍河耿楼站、颍上站，涡河大寺站、涡阳站、蒙城站，淮水北调扩大延伸线宿东站等典型泵站附近地下水位变幅仍在天然波动范围内。非调水期间，输水路线仍然是天然降雨的输水通道，地下水水位变化不大。

根据典型工程区域现状调查结果，河道周边以湿生性植被和农田植被为主，植物多样性较低，均为区域内常见的类型，因此地下水位变化对其影响有限。且在干旱年份，调水对浅层地下水的补给能够缓解土壤水分亏缺，对当地植被生长及植物多样性的维持具有正向效应。

6.4.2.2 对重点保护野生植物的影响

评价区内国家级重点保护野生植物有野大豆、细果野菱共 2 种，均为国家二级野生保护植物。本阶段在工程评价区现场调查到保护植物野大豆 3 处、细果野菱 5 处，本节重点分析工程实施对其影响。

(1) 细果野菱

细果野菱为一年生浮叶水生植物，叶柄长 3-10cm，中上部膨胀为海绵质气囊，种子繁殖，花期 4 月，果期 5-6 月。性喜温暖、湿润、光照充足的气候，浓厚、肥沃的土壤，以及涨跌平缓、流速缓慢的水体环境。在重点评价区内调查到国家重点保护野生植物细果野菱 5 处，主要集中分布在瓦埠湖的湖沼区域。其中，工程占地范围内有细果野菱 1 处，位于寿县五水厂分水口工程占地区内。其余 4 处细果野菱分别位于杨湖水厂分水口工程、山南水厂分水口工程、寿县三水厂分水口工程、寿县新桥水厂分水口工程项目区附近 6-270m 范围内。

施工对细果野菱影响情况如下：

①施工占用直接影响。寿县五水厂分水口工程施工建设将直接影响工程区内的 1 处野菱，开工前应采取异地恢复措施。

②工程施工活动影响。工程施工活动可能影响工程附近 270m 范围内的 4 处细果野菱。细果野菱为一年生浮水水生草本植物，施工生活废水随意排放会导致局地水环境恶化，进而影响细果野菱的生境条件，对其生长发育产生不利影响；可通过加强施工人员管理、严格禁止污水随意排放等方式避免上述潜在不利影响。

(2) 野大豆

野大豆为一年生缠绕性草本，喜水耐湿，种子繁殖，花期 5-6 月，果期 9-10 月，在评价区内调查到 3 处，其中在工程区内的共 2 处，分别位于新建大沙河至萧县输水工程苏楼站、颍上站附近。此外，距离新建孙庄站直线距离约 245m 处分布有野大豆 1 处。

施工期工程对野大豆影响如下：

①施工占用影响。工程施工建设直接影响苏楼站及颍上站占地范围内的野大豆，开工前应采取异地恢复措施。

②施工活动影响。新建孙庄站工程附近的野大豆距离工程施工区域相对较远，故工程施工活动对其影响较小。但由于仍可能受施工人员踩踏等影响，故应加强监管，勘定施工活动范围，加强宣传教育等方式避免上述潜在不利影响。

在运行期，野大豆分布区不涉及调水河道及调蓄水体，不会受工程运行的影响。

综上，结合工程施工布置及占地情况来看，如严格按照本阶段设计文件施工，总体上不会对重点保护野生植物产生明显不利影响。

6.4.2.3 对古树名木的影响

根据资料收集结合现场调查复核，评价区施工区及输水线路 300m 范围内有古树 6 种 14 株，其中槐 1 株、朴树 1 株、柿 2 株、银杏 5 株、枣 1 株、皂荚 4 株，名木 1 种 1 株为黄连木。其中，有 13 株古树名木与工程最近距离均超过 3km，工程施工建设对其无影响。阜阳临泉太和界首供水工程的管线工程与银杏 1 最近距离约 175m，施工不会涉及此株银杏，为尽量避免工程可能对古树名木造成的不利影响，开工前应根据工程布置对施工区域进行勘定核查，划定合理的施工活动范围，防止工程布置位置偏差等因素造成对古树名木的不利影响。

6.4.2.4 对生态公益林的影响

本项目在选址、选线阶段已最大限度的考虑林地的保护，但因地形地貌、区域发展和工程条件的限制，工程将不可避免的占用生态公益林。本项目多数工程利用现有河道和湖泊，这些区域森林植被分布较少，工程永久占用公益林面积约 50.81hm²，其中永久占用国家公益林面积约 1.26hm²，永久占用地方公益林面积约 49.55hm²；临时占用公益林面积共约 198.68hm²，其中临时占用国家公益林面积约 139.21hm²，占用临时地方公益林面积约 59.47hm²。临时及永久占用公益林面积仅为评价区公益林总面积的 5.80%。工程占用的公益林主要集中在砀山片区，现状植被类型多为人工种植的果木林。综上所述，工程对公益林的影响较为有限。

目前就工程所涉及占用生态公益林需要得安徽省林业局的许可批复，根据批复意见项目开工前应按照国家有关规定办理林地征用手续。在项目设计和施工过程中，应严格控制施工范围，最大限度减少占用林地，保护林业设施；在生态公益林集中分布路段，施工便道应尽量布设在永久用地范围内，其他路段施工便道宜选择灌木林覆盖度较低的地段通过并缩减施工便道的宽度，以降低施工便道对生态公益林的影响，同时做好植被恢复工作，减缓工程建设对生态公益林的不利影响。

6.4.3 对陆生动物的影响

6.4.3.1 施工期影响

引江济淮二期水利工程在施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：工程占地对动物栖息地的影响；施工噪声和振动对动物的影响；施工期间水环境变化对动物生境的影响；施工人员活动对动物的影响。

(1) 工程占地对动物栖息地的影响

工程施工期，河道疏浚扩挖占地、泵站及分水口门等工程占地、管道工程占地、复建及新建水库占地、弃渣场和抛泥区等临时占地等均会占用部分陆生动物的栖息地，对于不同类群的动物，其占用影响程度不同。

中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等两栖类主要栖息于评价范围内的坑塘、河湖周边等区域，

影响区域主要为泵站及分水口门等点状工程占地区及河道疏浚沿线及部分抛泥和弃渣区。工程施工占地将导致其部分生境损失，呈线状和点状干扰。在施工结束后，随着干扰的消失，部分生境将得以恢复。

爬行类及小型哺乳类的栖息地相对稳定。在施工期，工程施工占用其栖息地，将迫使其向周边生境迁移。评价区内人为开发历史较长，生境同质性较高，爬行类以林栖傍水型的红纹滞卵蛇为主，小型哺乳类以鼠类和兔类为主，种类和数量均较少，大多为常见种类，因此工程占地对其种群大小影响十分有限。野猪等大型哺乳类主要分布于丘陵山地区域和自然保护区等敏感区域内，受工程占地影响较小。

鸟类相对集中分区主要分布在巢湖、瓦埠湖、八公山、天河湖、凤栖湖等区域，上述区域均非工程密集布置区，虽部分工程的临时和永久占地将不可避免地占用部分鸟类生境，但占地干扰类型多为点状或线状，施工周期相对较短，且在工程施工结束后，部分生境（如临时占地区域）将逐渐恢复。此外，鸟类具有较强的迁移能力，适宜生境广泛。因此，工程施工占地对评价区内鸟类的栖息影响有限。

(2) 施工噪声振动对动物的影响

两栖类和爬行类动物的听觉相对不敏感，施工噪声对其影响不大，而施工活动所产生的振动将对其产生一定的驱赶性，特别是对振动相对敏感的蛇类，施工活动产生的振动将驱赶其向周边区域迁移。但相对于整个评价区而言，工程类型多为点状和线状，影响范围有限。在施工结束后，随着干扰源的消失，不利影响将逐渐消失。

评价区内的哺乳类主要为蒙古兔、啮齿目鼠类以及刺猬等类型，生态幅较宽，适应能力和抗干扰能力较强，工程施工噪声和振动等对其影响较小。

对于鸟类，施工噪声以及施工活动产生的振动对其均会产生一定的驱赶影响。鸟类的活动范围较为广泛，避趋能力也较强，施工噪声以及振动的影响为短期影响，且影响范围局限于施工区域附近，对鸟类的干扰影响十分有限。在施工活动的结束后，随着干扰源的消失，不利影响也将逐渐消失。

(3) 施工期水环境变化对动物的影响

在河道疏浚过程中，沱河疏浚清淤段及其下游局部范围内 SS 浓度将有一定升高，从而对周边的部分静水型和陆栖型两栖类，林栖傍水型和水栖型爬行类，以及涉禽和游禽等鸟类产生一定程度的不利影响。由于工程为分段分期施工，且 SS 浓度升高区域面积较小。以疏浚工程量较大的沱河疏浚段为例，濠城站下河道疏浚工程总施工时间为 6 个月，SS 浓度升高区域在河道疏浚区下游 110~140m 范围，因此工程造成的水环境时间及空间变化范围有限。在施工结束后，随着 SS 等物质快速沉降，疏浚工程对动物的不利影响将消失，总体上对动物的干扰强度总体较小。

在施工期间，排泥区底泥退水、基坑排水、混凝土料罐排水、机械车辆冲洗废水、施工人员生活污水等也将对施工区域附近的动物产生一定程度的不利影响。但施工排

水总量较小，经过处理后不会导致水环境质量发生较为明显恶化；另外，工程施工区周边大多为人类干扰强度较大的区域，分布的动物种类大多为适应能力较强的种类。因此，施工期水环境变化对区域内动物生境的影响较为有限。

6.4.3.2 运行期影响

工程运行期对动物的影响主要表现为：道路交通及防护网对动物的影响；水位和水环境变化对动物生境的影响。

(1) 道路交通及防护网对动物的阻隔影响

西淝河管护工程及淮水北调扩建段管护道路工程的堤防展线、道路、路涵及桥梁的建设会提升区域建设用地的连通性，一定程度上会提高管护道路工程建设区车流量。但由于管护道路建设区周边土地利用类型以农田为主，城镇化率及人口密度均较低，因而日均车流量低于 2500 辆，野生动物成功穿越道路的概率很高，因而道路交通建设基本不会对野生动物造成阻隔及物理性撞击影响。

此外，为保证西淝河、淮水北调延伸段萧垆输水工程明渠段的输水安全及当地社会人员人身安全，在管护道路迎水侧布置低碳钢丝防护网，防护网高 1.7m，长度共 164.9km。防护网工程可能会对局部区域爬行类和哺乳类动物产生一定阻隔影响。根据现状调查结果，防护网布置区域周边主要分布的是农田植被，生境单一，动物的丰度和多度均较低，大多为淮北地区广泛分布的常见种类，因而防护网对野生动物的不利影响较为有限。但为最大限度、保障区域野生动物的迁移、栖息、觅食安全，应针对区域保护目标科学设计野生动物迁移通道位置及其各项参数。

(2) 水位和水环境变化对动物的影响

工程运行后，新庄水库、太和水库、界首水库等调蓄水体会由陆域转变为水域，导致周边鼠类及兔类等小型哺乳类、环颈雉及珠颈斑鸠等陆禽的生境面积有一定程度的减少，并相应的逐渐转变为适宜静水型两栖类、林栖傍水型和水栖型爬行类以及涉禽和游禽等鸟类生活的生境，对两栖类、傍水型爬行类、部分水边生活的哺乳类和涉禽、游禽等鸟类的捕食和繁衍具有积极的促进作用。其余调蓄水体绝大部分时间维持现状正常蓄水位，输水线路水位变幅在 0~0.25m 以内，因而水位变化对动物无明显不利影响。

从水环境预测成果来看，工程运行后，调水区、输水区及受水区的水质均无明显改变，绝大部分不改变水体水质标准等级，因而水环境变化对评价区动物的影响较小。

6.4.3.3 对重点保护野生动物的影响

根据现场调查结果以及参考《安徽省动物地理区划》等相关资料，评价区内陆生脊椎动物中，有国家一级重点保护动物 4 种，国家二级重点保护动物 33 种；有安徽省一级重点保护动物 10 种，有安徽省二级重点保护动物 33 种；极危（CR）动物 1 种，

濒危（EN）动物 10 种，易危（VU）动物 9 种。

工程对重点保护野生动物的影响方式主要包括：施工占用生境、施工噪声干扰、施工影响生境、施工人员活动干扰，运行期水文情势、水环境变化的影响等。各动物按照生活习性的不同，受影响的方式和程度可分为以下几类：

（1）两栖类

1) 静水型两栖类

评价区内的重点保护静水型两栖类共 3 种，分别为虎纹蛙、黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙。

虎纹蛙主要栖息于巢湖等湖泊附近的水田、池塘和湖汊、草丛中，黑斑侧褶蛙在评价区内广泛栖息于池塘、稻田、沟渠、湖泊等区域。金线侧褶蛙主要分布于淮北、肥西和无为等区域的池塘、水田和水沟内。施工期间的占地、施工期水环境变化和施工人员活动可能会对虎纹蛙和黑斑侧褶蛙的生境有一定程度的不利影响，施工结束后不利影响逐步消失。运行期，随着工程效益的发挥，区域供水保障率及稳定性的增加，水域面积的扩大，静水型两栖类的适宜生境会逐步增加。

2) 陆栖型两栖类

评价区内的重点保护陆栖型两栖类有 2 种，分别为花背蟾蜍和中华蟾蜍，主要分布于阴湿的草丛、土洞、砖石下。工程施工占地和施工人员活动可能会对花背蟾蜍和中华蟾蜍的生境有一定程度的不利影响，在施工结束后，不利影响逐步减小。在运行期，陆栖型两栖类基本不受影响。

（2）爬行类

1) 水栖型爬行类

评价区内的重点保护水栖型爬行类有 2 种，为乌龟、鳖，主要分布于河流、稻田、湖泊及水域附近的灌草从内。施工期间的占地、施工期水环境变化和施工人员活动可能会对乌龟的生境有一定程度的不利影响，在施工结束后，不利影响逐步减小。在运行期，水域面积的增加有利于水栖型爬行类适宜生境面积的扩大。

2) 住宅型、林栖傍水型和灌丛石缝型爬行类

评价区内的重点保护住宅型爬行类有 1 种，为无蹼壁虎，主要在评价区中的居民点附近生活；重点保护林栖傍水型爬行类有 5 种，分别为赤链华游蛇、王锦蛇、黑眉晨蛇、乌华游蛇、乌梢蛇，主要栖息于平原和丘陵的近水区域；重点保护灌丛石缝型爬行类有 1 种，为尖吻蝮，主要栖息于阴湿的土穴、乱石堆下、草丛中等。工程施工占地和施工人员活动可能会对住宅型、林栖傍水型和灌丛石缝型爬行类的生境有一定程度的不利影响，在施工结束后，不利影响逐步减小；在运行期，随着住宅型、林栖傍水型和灌丛石缝型爬行类适宜生境的恢复，工程对其基本无不利影响。

(3) 哺乳类

评价区内重点保护哺乳类有半地下生活型和地面生活型。其中，半地下生活型哺乳类有 2 种，分别为狗獾、黄鼬，主要在树林草丛、土丘、堤岸等区域活动；重点保护地面生活型哺乳类有 5 种，分别为赤狐、貉、獾、豹猫、野猪和黄麂，主要常栖居于山野、森林、河川和湖沼附近的灌木丛，有时居住于草堆里。引江济淮二期工程施工占地和施工人员活动可能会对重点保护半地下生活型及地面生活型哺乳类的生境有一定程度的不利影响，但工程施工涉及林地和灌草丛较少，因此影响的程度较小；在施工结束后，不利影响将逐步减小。在运行期，工程基本不会对重点保护半地下生活型及地面生活型哺乳类产生影响。

(4) 鸟类

1) 猛禽

评价区内重点保护猛禽共 13 种，分别为黑鸢、白尾鹞、白腹鹞、苍鹰、普通鵟、乌雕、红隼、燕隼、游隼、斑头鸺鹠、长耳鸮、短耳鸮和鹰鸮。猛禽处于食物链的顶层，为掠食性鸟类，活动范围较大，避趋能力较强。相对于猛禽的活动范围而言，工程区域占地多呈点状和线状，占地面积较小，对猛禽捕食和栖息生境的影响有限。在采取禁止施工人员捕杀等保护性措施的情况下，此类保护动物种群和分布基本不受工程实施的影响。

2) 攀禽

评价区内重点保护攀禽有 8 种，分别为小鸦鹃、白胸翡翠、四声杜鹃、大杜鹃、普通夜鹰、灰头绿啄木鸟、大斑啄木鸟及星头啄木鸟，主要活动于林地内。工程占地类型主要为耕地而非林地。此外，所占用的林地面积仅占总林地面积的 4.96%，且多为人工林地。因此，工程实施对大斑啄木鸟等重点保护攀禽的不利影响较小。

3) 陆禽和鸣禽

评价区内重点保护陆禽共 1 种，为灰胸竹鸡，主要活动于灌草丛、田野和苇塘中；重点保护鸣禽有 12 种，分别为云雀、画眉、黄胸鹀、家燕、金腰燕、虎纹伯劳、牛头伯劳、红尾伯劳、棕背伯劳、黑枕黄鹀、灰喜鹊及暗绿绣眼鸟，在评价区内一般分布较广泛，常活动于果林内、农田区、村庄附近等。工程实施过程中，此类保护动物可能会出现于施工区域附近，但鸟类活动能力较强，在采取一定保护性措施（如人工驱离、勘定施工范围、禁止施工人员捕杀等）的情况下，工程实施对此类保护动物影响较小。工程施工结束后，随着干扰源的消失，工程对此类动物的不利影响将迅速降低。

4) 涉禽和游禽

评价区内的重点保护涉禽有 6 种，分别为白枕鹤、灰鹤、水雉、白腰杓鹬、白琵鹭和灰雁，主要分布于巢湖、瓦埠湖等湖泊周边的湖汊、洲滩和草丛区域；重点保护的游禽有 23 种，分别为小天鹅、鸿雁、小白额雁、白额雁、鸳鸯、棉凫、花脸鸭、青

头潜鸭、普通鸬鹚、豆雁、赤麻鸭、赤颈鸭、罗纹鸭、绿翅鸭、绿头鸭、斑嘴鸭、针尾鸭、白眉鸭、琵嘴鸭、红头潜鸭、凤头潜鸭、环颈雉和鹌鹑，主要分布于湖泊、池沼和水库区域。施工期间的占地、施工期水环境变化和施工人员活动会对涉禽和游禽的生境产生一定程度的不利影响，在施工结束后，工程造成的不利影响逐步减小。且供水保障率及稳定性的提升有利于运行期游禽及涉禽的适宜生境面积增加。

6.5 湿地生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容包括输水干线工程（沙颍河线、涡河线以及淮水北调线扩大及延伸线）、骨干供水工程、管护工程三大板块。工程涉及范围广，类型杂而多。不同工程对湿地生态的影响方式和途径差异较大，根据工程施工特点及影响特性，将工程内容划分为 4 大类型，分别为①点状工程：主要包括涵闸、泵站、分水口门等工程；②线状工程：主要包括配水线路工程，从分水口~调蓄水库（或水厂前池）输水渠道或管道，管护道路等；③疏挖工程：如沱河等区域疏浚等工程；④调蓄工程：主要包括萧县调蓄工程、合肥水源工程等。对湿地的主要影响有施工期点状工程、疏挖工程施工对湿地的扰动，运行期输水、供水以及调度、调蓄对水文情势、水环境等因子变化对湿地的影响。

6.5.1 对湿地面积与类型的影响

6.5.1.1 施工期影响

涵闸等点状工程一般在枯水期涉水施工，修建围堰，采取明渠或涵管导流，施工结束后拆除围堰。因此，在施工期，点状工程所在河流、湖泊施工区及其下游局部河流型湿地生境面积由于施工围堰、导流而降低，但占用的湿地面积占评价区湿地总面积 0.36%，不会造成区域湿地面积骤减。线状工程多数为陆地施工，仅在管线和道路所穿、跨河流时修建沿线交叉建筑物如泵站、涵闸、涵洞、桥梁等点状建筑物时对湿地生境产生一定影响，且占地面积多为耕地而非湿地，基本不涉及天然水体及河湖边滩湿地，且影响范围有限，故线状工程对湿地的占用不会造成评价区总体湿地面积明显减少。疏挖工程主要施工影响是疏浚扩挖扰动水体，扩宽河道、沟渠断面，从而一定程度上扩大水域面积，增加区域河流型湿地占比。调蓄工程施工期对湿地生态的影响主要为对调蓄水体的新建、复建或扩容施工，工程中的箱涵、泵站、分水口门、节制闸、翼墙、涵洞施工与点状工程影响类同，取水管道、新开明渠影响与线状工程类同，仅在施工期占用工程周边零星湿地斑块，总体上不会造成评价区湿地面积骤降及湿地类型整体格局改变。

6.5.1.2 运行期影响

运行期，新庄水库、太和水库和界首水库等新建水库工程的运行能够有效恢复评

价区湿地面积。此外，在外水源补给的情景下，随着供水及蓄水工程效益的发挥，干旱年份湖库最低水位将抬高。同时，评价区湖库调蓄的枯水期水位也略有抬高，湖库年均水位总体抬升。但由于调水规模有限，总体上对输水干线及末端调蓄工程涉及的河湖库水位影响幅度不大。综上所述，二期水利工程蓄水、输水等会对评价范围内河流、湖泊等湿地的水文情势造成一定影响，进而改变湿地类型的组成，总体上会使得评价区河流型湿地、湖泊型湿地面积略有增加。

6.5.2 对湿地动植物影响

工程建设期间，泵站水闸等点状工程、管道等线状工程以及调蓄工程等的建设会占用小范围湿地动植物生境。施工期水环境变化、施工噪声和施工人员活动会对湿地动植物生境产生一定不利影响，施工结束不利影响逐步减小。

运行期，评价区水位总体变化幅度不大，平均水位较现状有略微升高，流速变幅较小。受此影响，阿齐薹草群落、双穗雀稗群落等低矮型沼泽植被数量会暂时性降低，而荇菜群落、浮萍群落、菹草群落等水生植被的适宜生境会增加。工程运行一段时间后，各类型湿生植被将达到新的平衡。此外，随着评价区输水及供水工程效益的发挥，供水保障率及稳定性的增加有利于运行期涉禽、游禽等鸟类，静水型两栖类，水栖型爬行类等喜水型湿地动物的生境面积增加。

本工程建设基本不涉及评价范围内分布的菜子湖、巢湖和瓦埠湖等重点保护动植物较为集中分布的典型湖泊，因此对评价区重点保护动植物的不利影响较小。

6.5.3 对典型湿地的影响

6.5.3.1 砀山废黄河

(1) 施工期

根据施工组织设计，砀山县调蓄工程利用砀山废黄河林屯枢纽以上河道进行调蓄，库容约 1100 万 m^3 ，拟新建苏楼站至砀山废黄河林屯水库管道，长 57.6km。施工期，主要工程内容为埋设管道，砀山管道出口入库涵洞施工需破坏废黄河堤防，管道出口入库涵洞施工围堰的洪水标准取 20 年一遇。砀山管线出口入库涵洞施工导流时段选择在 11 月至次年 3 月，穿越沟渠倒虹吸施工导流时段均选择在 12 月至次年 3 月。因此在施工期，工程对砀山废黄河的影响主要为局部管道埋设施工占地及枯水期围堰施工对河滨带湿地动植物产生的影响。

根据现场实地调查，砀山废黄河管线工程施工影响段工程占地类型主要为旱地、荒地等，占用植物主要为砀山废黄河河滨带零星芦苇群系及藜群系等常见植物，且项目砀山废黄河沿岸施工区动物种类稀少，仅少量分布有麻雀、乌鸦、灰喜鹊等常见鸟

类，田鼠、食虫类等常见小型哺乳类动物，未见濒危保护物种。此外，根据水文情势及水环境专题预测结果，管线工程砀山废黄河入库涵洞施工时，围堰填筑后不影响河道过流，对水文情势影响有限。导流工程中，基坑排水经处理后不会对围堰周边水体水质产生较大影响，从而对湿地生态影响也较小。

综上所述，施工期管道施工及围堰施工对砀山废黄河湿地生态影响较小。



图 6.5.3-1 砀山废黄河附近管道施工段湿地现场调查图

(2) 运行期

根据报告水文情势影响专题预测结果，运行期淮水北调扩大延伸线调水使废黄河大部分时段相较于现状水量增加，非应急供水时段，闸上基本保持正常蓄水位 44.5m 运行；在汛期避让输水时段，依靠闸上调蓄库容进行应急供水，闸上水位开始消落，应急供水时间越长，水位越低，水位变动保持在 39.5m~44.5m 之间。综上所述，工程运行期弥补了废黄河来水量不足、水资源日益短缺的问题，有利于提升林屯闸正常调度运行保证率，有助于河滨带浅水区植被群落的生长及静水型两栖类、水栖型爬行类以及涉禽、游禽等鸟类的栖息觅食生境扩大，对废黄河湿地生态系统恢复、湿地资源环境改善具有积极作用，同时也有利于解决砀山废黄河湿地生境退化等生态问题。

6.5.3.2 沱湖

(1) 施工期

淮水北调扩大延伸输水线路仅在运行期利用沱湖引水，湖区内无新建工程。因而，工程在施工期对沱湖无影响。

(2) 运行期

1) 沱湖水位年内变化特征

由于沱湖为河迹洼地型湖泊，湖岸弯曲，湖底平坦，岸周坡缓，因此水面面积变化大且与水位高低关系密切。由沱湖多年月平均水位情况可知，沱湖多年月平均水位在 13.8~14.5m 之间波动，月平均水位为 13.9m。水位在 6、7 月份不断上涨，8 月份达到最高值，并且开始逐渐下降，12 月左右多年平均日均水位降至最低。7~9 月份为沱湖的高水位时段，月平均水位全部在 14m 以上。此外，从 6 月份到 8 月份、11 月份到 12 月份水位的升幅和降幅都很大，这反映出水位受降水影响较大，因为 6 月下旬至 9 月份是当地的主要降水季节，也是防汛的主要季节，大量的降水使水位明显提高。

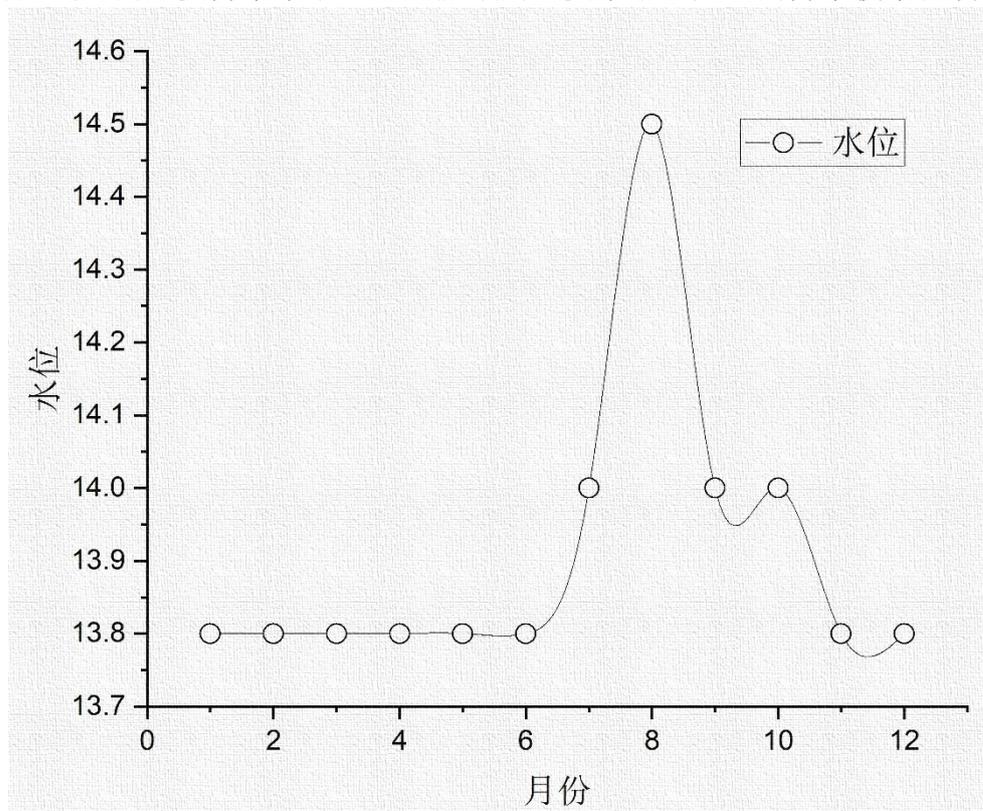


图 6.5.3-2 沱湖多年平均逐月水位变化图

2) 沱湖湿地类型与面积的年内变化规律

通过解译不同典型月份沱湖土地利用类型，获取沱湖典型水位对应的水域、洲滩、农田及建设用地面积。根据沱湖湿地类型及面积解译成果、沱湖各湿地类型面积逐月变化图（图 6.5.3-3）及沱湖不同典型水位下各湿地类型面积变化表（表 6.5.3-2），随着沱湖水位不断上升，水域面积不断增加，洲滩面积相应减少。从 13.8m~14.0m，沱湖洲滩出露面积累积减少 0.86km²，占总洲滩面积的 37.2%；从 13.8m~14.2m，沱湖洲滩出露面积累积减少 1.46km²，占总洲滩面积的 63.2%；而从 13.8m~14.5m，沱湖洲滩出露面积累积减少 2.3km²，占总洲滩面积的 99%（见表 6.5.3-2）。

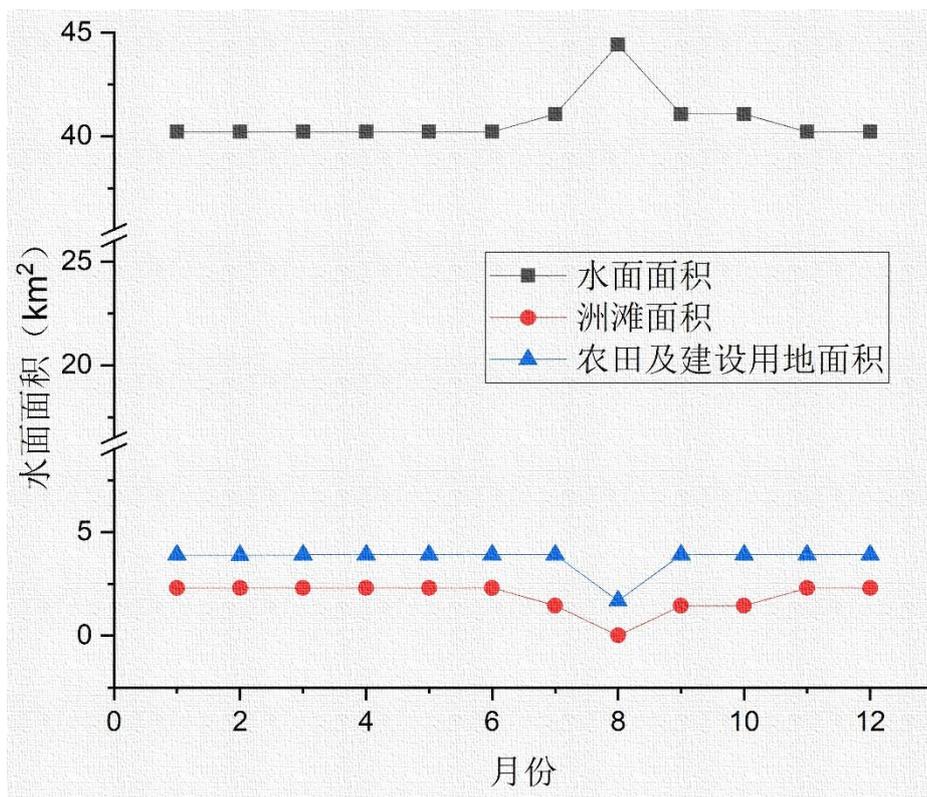


图 6.5.3-3 沱湖各湿地类型面积逐月变化图

表 6.5.3-2 沱湖不同典型水位下各湿地类型面积变化

湿地类型	面积变化 (hm²)				面积占比 (%)			
	13.8m	14m	14.2m	14.5m	13.8m	14m	14.2m	14.5m
水域	40.21	41.07	43.81	44.71	86.63%	88.48%	94.38%	96.33%
洲滩	2.31	1.45	0.85	0.01	4.97%	3.12%	1.83%	0.02%
水稻田	3.90	3.90	1.76	1.69	8.40%	8.40%	3.79%	3.65%

注：13.8m为现状枯水期月平均水位，14m为现状丰水期典型月平均水位，14.2m为运行期最高蓄水位，14.5m为现状丰水期月平均最高水位

3) 水文情势变化对湿地植物的影响

沱湖北部及中部地区是沱湖生态环境较好的区域，也是安徽五河沱湖省级自然保护区。沱湖北部在莫圩渡口以东、环湖大坝以西的区域，该区水面迂回，流速变缓，湖底地势平坦，淤泥深厚，有机质丰富，水生维管束植物和浮游植物生长良好。沱湖中部（陈南咀至小王咀以北的区域）湖面开阔，光照充足，湖底泥质肥厚，水生维管束植物和浮游植物生长较好。该区的水生维管束植物有微齿眼子菜、马来眼子菜、菹草、野菱、金鱼藻、苦草、芦苇等，其中夏秋季优势种为微齿眼子菜，冬春季优势种为菹草。淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，经沱河向淮北、宿州等地输水，设计输水流量为 40m³/s（濠城站）。沱湖规划正常蓄水位 13.8m，最高蓄水位 14.2m，输水期水位大部分时期较现状多年水位变化不大，流速改变较小（基本处于静止状态），对沱湖水域面积和滩涂面积影响较小。加之沱湖湖区底泥深厚，水位小幅波动不会对湿地

植物生长发育造成不利影响。总体上，工程实施对沱湖湿地植物总体影响较小。

4) 水位变化对湿地动植物的影响

工程实施后沱湖按 2035 年和 2050 年规划水位运行的情况下，沱湖水位变动幅度较小，对沱湖水域面积和滩涂面积影响较小，不会造成陈南咀等候鸟和留鸟越冬的栖息地和迁移途中的停留地及沱湖北部、中部生态环境较好的洲滩面积萎缩，因此对游禽和涉禽的栖息生境及觅食区域总体无明显影响。此外，在特枯年份，由于历史同期水位较低，适度的水位抬升能够缓解由于干旱造成的地表水分亏缺，提供植物生长发育的需要水分，对依靠湿地生境栖息的沱湖鸟类有一定正向影响。

6.6 水生生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主要包括输水干线工程、骨干供水工程和管理工程 3 部分。工程涉及范围广，建筑物多而分散，涉及到长江和淮河两个流域，工程量大、工种多、工艺复杂。工程实施对水生生态系统的影响主要分为施工期和运行期两个时段，根据工程施工特点及影响特性，可将工程内容划分为管线工程、点状工程、调蓄与补水工程、疏浚扩挖工程 4 大类型。不同类型工程对水生生态系统的影响方式和途径差异较大，主要影响有施工期点状工程、疏浚扩挖工程施工对水体的扰动，运行期输水、供水以及调度、调蓄过程对水文情势、水质等因子的影响，工程运行改变水生生境条件，继而对鱼类及其它水生生物的栖息、索饵、繁殖产生影响。

（1）管线工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）铺设箱涵 1.91km、管道 226.73km，在输水线路上埋设管道、箱涵或进行陆地渠道开挖，输水干线工程和骨干供水工程从分水口~调蓄水库（或水厂前池）、调水沿线沿途的输水渠道或管道等，统称为管线工程。西淝河、淮水北调扩建段管护道路工程建设管护道路、防护网，影响与其相似，也纳入该类型。管线工程施工多数为陆地施工，仅在管线和道路所穿、跨河流时修建沿线交叉建筑物如泵站、涵闸、倒虹吸、涵洞等对水生生境产生影响，该影响可纳入点状工程；总体上管线工程建设和运行对水生生态系统影响均较小。萧滩新河局部渗漏段处理工程、淝河总干渠渗漏处理工程也属于线状涉水工程，工程长度分别为 10.2km、2.2km，渗漏处理过程会对沿岸带生境造成扰动和破坏，运行期间影响河道与河岸带的物质交流和连通。

（2）点状工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）新建泵站 38 座，总装机 141345kW，新建、重建涵闸 6 座。输水干线工程和骨干供水工程建设的提水工程、节制工程、分水口门工程属于该类型，主要有梯级提水泵站、节制闸、穿堤地涵、沟口涵闸、分水口门、倒虹吸、加压泵站等口门控制性建筑物；管护道路工程和管线工程穿跨现有水域的交叉建筑物如泵站、涵闸、倒虹吸、涵洞等也属于该类型。点状工程多数为涉水施工，

工程内容主要为在河渠、湖库旁建设控制性建筑物，在水域近岸填筑挡水围堰，采取明渠或涵管导流，施工结束后拆除围堰。点状工程多数在枯水期施工，大部分工程所在沟渠水系较小，单个工程量不大，施工期涵闸填筑、围堰挡水施工会对施工区及其下游局部水域生境产生影响；运行期主要是河道水文情势、水质等变化对水生生态系统的影响。

(3) 调蓄与补水工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）的输水干线工程、骨干供水工程利用现有河湖 593.82km，新建调蓄工程 1850 万 m³。主要调蓄工程有淮水北调扩大延伸线萧县调蓄工程复建新庄水库调蓄库容 1500 万 m³；砀山县调蓄工程利用砀山废黄河林屯枢纽以上河道进行调蓄，库容约 1100 万 m³；太和县、界首市调蓄工程新建太和水库调蓄库容 210 万 m³，新建界首水库调蓄库容 140 万 m³，利用八里庄水库调蓄库容 200 万 m³。补水工程主要为骨干供水工程的合肥水源工程从江淮沟通段取水，经泵站提水，采用箱涵输水至淠河总干渠，向淠河干渠（合肥供水）和潜南干渠进行补水。调蓄工程作为调蓄场所，施工期影响主要为对调蓄水体的新建、复建或扩容施工对水生生境的扰动；补水工程的口门控制性建筑物主要布置于既有供水渠道或现状天然河湖卡口处，箱涵、泵站、分水口门、节制闸、翼墙、涵洞影响与点状工程类似，取水管、新开明渠影响与管线工程类似。运行期调蓄与补水工程影响主要为外源水补充使河道、湖库水量增加，水域面积增大，水位上升，水文情势、水质等生境条件发生变化，从而对水生生态系统产生影响。

(4) 疏浚扩挖工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对现有河道进行疏浚扩挖，共疏浚扩挖 6.92km，主要为输水干线工程中淮水北调扩大延伸输水线对沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚 6.92km。输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站，涡河线的涡阳站出口引河疏挖清基也属于该类型。干地扩挖施工对水生生态影响较小；疏浚扩挖工程主要影响来自于水下疏浚，二期工程施工过程中采用环保式挖泥船分段进行水下疏浚。疏浚、扩挖扰动水体，破坏沿岸带和底栖生境，影响水生生境质量，造成水生生物资源损失，对底栖生物、维管束植物影响较大；运行期疏浚扩挖的河道、沟渠断面扩宽，过水面积增大，水域空间加大，调水对水生生物的生存和栖息有积极作用。

6.6.1 对水生生境的影响

6.6.1.1 施工期

供水支渠和管线工程主要在陆域旱地疏挖、埋管，其中管道工程基本全年施工，供水工程加压站主要部位施工不涉水；输水干线工程的泵站大多位于现有节制闸旁，提水泵站多采用堤后式布置方式，泵站站身旱地施工，全年施工，施工时预留隔埂挡

水；太和水库、界道水库、新庄水库场地现状均为耕地，大坝基本具备干地施工条件；引江济淮一期工程于2017年全线开工建设，合肥水源工程、大官塘和五水厂分水口的取水口位于一期工程渠道上，为降低供水工程取水口建设对一期工程的影响，与主体工程交叉的沿线分水口门计划在二期河渠通水通航前完成进口水下部分施工，并设临时挡水闸门，后续部位旱地施工。上述这些工程施工基本具备干地施工条件，施工对水生生态的影响较小。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建筑物主要有泵站、涵闸、倒虹吸、水库等类型，其中输水干线、骨干供水工程的泵站、节制闸、分水口门等单项工程规模较大，其余建筑物规模较小，工种皆属常规工艺。点状工程进出水口渠、穿堤进水口、管道或明渠穿越现有河渠段等施工涉及水域，需在现有水系临水侧、圩内侧、基坑上下游填筑挡水围堰或预留隔埂挡水，开挖明渠或周边其他连通的沟渠导流。临水工程施工多在枯水期，一般在10月至次年4月，施工中围堰填筑和拆除过程扰动近岸带和水域，导致施工区周边水环境和水生生态质量降低，造成围堰填筑区水生生物资源损失。

点状工程在河道、沟渠内施工，输水干线上的泵站如四铺站、殷庄站、濠城站、沱河集站等位于现有拦河建筑物附近或滩地上，站身具备干地施工条件，施工预留或填筑土埂挡水，上游来水从束窄后的河槽过流；输水干线的节制闸工程进出口及部分箱涵施工受河道来水影响，需在河道侧填筑挡水围堰，明渠导流或原河道过流，临水侧围堰不影响河道水流的正常宣泄，对水文情势影响较小，主要是进出水渠施工对水生生态产生影响。加压站、穿堤取水涵、沟口涵闸和倒虹吸穿越沟渠施工在上、下游填筑围堰挡水，布置导流明渠或导流涵管过流，或上游来水从周边其他沟渠过流，上下游填筑围堰的导流方式对河道水文情势产生一定影响。但这些点状涉水工程所在区域沟渠星罗棋布，多数建筑物所在沟渠现状规模不大，枯水期来水量较小，围堰填筑和施工对河道水文情势影响有限；且点状工程所在的支渠、河道多受闸站调控，水生生态受人为控制影响明显，生态类似且单一，施工过程对这些沟渠、河道水生生态的影响有限。

涉水点状工程施工和填筑围堰挡水多在枯水期、非雨季进行，根据施工组织设计，导流时段多为10月~次年4月，部分为全年导流，受汛期、雨季影响较大的工艺、工序尤其是取水口门、泵站、倒虹吸等工程尽可能安排在一个平枯水期完成下部施工，枯水期来水量较小，施工对原水系影响有限。砀山废黄河入库涵洞施工时，填筑侧向围堰挡水，此处河面宽度约115m，围堰填筑后不影响河道过流，对废黄河水文情势影响有限。导流工程中，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中SS浓度相对较高，经常性排水的悬浮物浓度约为2000mg/L，各导流工程所属水域水量均不大，稀释能力有限，施工过程中产生的基坑排水若不经处理直接排放，将会影响围堰周边水体水质，对水生生态产生影响。施工期间产生的混凝土料罐排水、机械车辆冲洗废水、施工人

员生活污水等排放也可能对施工区周边水域产生影响，但废污水总量较小，经处理后回用，对施工区周边水环境影响有限。

多数点状建筑物规模相对较小，单个工程量不大，施工简单、工艺类似，施工范围和时间均较短，且施工影响具有暂时性，施工结束后不利因素随之消失，施工区周边水生生态可逐渐得到恢复，总体上点状工程施工对水生生态影响范围和程度有限。二期工程总体施工时间较长，但工程施工分段开展，施工区相对分散，各河道中较大型的点状工程间隔较远，施工期间不采用大规模会战式施工，施工叠加影响有限，通过合理安排施工时序，各工程分区段错峰施工，可有效避免施工对水生生态的叠加影响。

萧滩新河局部渗漏段处理工程河道治理范围为 33+500~37+649（萧淮界）~43+700，长 10.2km，属于涉水施工类型，导流时段为 10 月至 4 月两个枯水期，工程采用埋铺式膜料防渗结构，仅施工期对水体和沿岸带生态造成影响，运行期堤防防渗对河道与河岸带的物质交流和连通产生影响，但不属于全断面防渗，上部采取草皮护坡，影响较为有限。泲河总干渡槽至新民坝段堤防堤防渗漏处理总长约 2.2km，填方堤段的堤后渗漏、散浸问题采用多头小直径搅拌桩截渗墙方式，施工期扰动和运行期河岸带硬化对河道生态存在一定影响，但处理河段长度有限，对工程所在区域水生生态的影响较为有限。

疏浚扩挖工程施工将扰动开挖区水域和基质生态，使作业区域水体浑浊度增加，使吸附于底泥中的部分污染物释放，主要表现为 SS 浓度短期内有所升高和底泥中氮、磷释放对局部水域的影响，影响时段集中在施工期的 10~3 月；同时疏浚、扩挖施工对水体和底质的扰动将造成施工河段近岸带和底质生态被破坏，造成施工区域底栖动物和水生维管束植物资源直接损失。疏浚施工多在枯水期进行，以分段填筑围堰的方式进行旱挖或水下疏浚；泵站工程进出水渠疏挖施工未截断现有河道，泵站清基多具备干地施工条件，对区域的供水、排水影响较小，对水生生态的扰动影响也较小。沱河濠城闸下至樊集段水下疏浚河段采用绞吸式挖泥船施工，不需导流，施工安排在第 1 年 10 月~第 2 年 3 月枯水期进行，总施工时间为 6 个月。挖泥船作业面约为 200m×24m，此区域内 SS 浓度升高，局部可达 2000mg/L，随着与作业区距离增加浓度逐渐减小。由于挖泥船分段、分区施工，单个挖泥船作业扰动区域有限，搅动引起的污染物浓度增加仅限于小范围水域，主要在河道疏浚区下游 110~140m 范围；且疏浚影响时段较短，受悬浮物沉降和水体交换作用影响，施工作业结束后影响消失，较短时间内 SS、总氮、总磷会逐渐恢复至原有水平，挖泥过程不会引起水体大面积浑浊，因此疏浚工程施工扰动对沱河水生生态的影响范围、时段和程度有限。沙颍河、涡河泵站工程清基以及沱河疏浚的排泥区主要布置在河道疏挖区沿岸，排泥区废水含沙量较高，底泥堆场余水中主要污染物为 SS，其浓度最高可达 1400mg/L，若排泥废水直接向附近水体排放，将导致排口下游局部水体 SS 浓度升高。工程排泥区退水方式总体上较为分

散、间歇排放，单个排泥区退水相对集中，排放时间较短，经过自然沉淀、添加絮凝剂、增加排泥区水力停留时间等处理后，正常工况下达标后排放至附近沟渠，不会对受纳水体水生生态带来明显影响。

6.6.1.2 运行期

(1) 水文情势变化对水生生态的影响

1) 输水干线工程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）江水北送利用的沙颍河、涡河、沱河等河流受闸控影响较大，淮北平原地势平坦，水系河网复杂，大多数时段闸坝上下游水位差较小，河流连通性主要受季节性阻隔影响。船闸和泄洪过程中河道基本处于连通状态，丰水期河流连通性有一定程度恢复，其他时段通航船闸的运行减缓了闸坝对河道阻隔的影响。

二期工程实施后，调水使输水干线渠道内水量增加、水位升高，沙颍河线、涡河线、西淝河线在规划 2035 年和 2050 年，调水期间河道流速分别在 0.03m/s、0.04m/s、0.02m/s 以内，水位在不同输水流量和保证率下变幅较小，最大变幅分别在 0.24m、0.24m、0.2m 以内；淮水北调扩大延伸线上沱河、新汴河、萧滩新河等均为闸控河流，工程实施后河道水量略有增加，调水流量对河道内水位和流速的改变较小，河道水流基本处于静止状态；规划 2035 年和 2050 年不同保证率典型年下，各输水月份淮水北调线的固镇站水位变幅在 0.12m 以内，输水流速在 0.1~0.27m/s；濠城闸上水位变幅在 0.1m 以内，调水流速在 0.1m/s 以内。工程调水流量对输水沿线沙颍河、涡河、西淝河、淮水北调线的河道水位和流速的改变影响较小，工程运行对沿线河道的水文情势影响较小。

工程运行后，沱湖为新辟沱河线输水通道，输水不改变其运行调度规程，沱湖水位较现状多年水位变化较小，沱湖湖面宽广，输水流量对湖区流速影响较小（基本处于静止状态），工程运行对沱湖水文情势影响较小。淮水北调扩大延伸线调水使废黄河较现状水量增加，林屯闸上水位较现状有所升高，年内大部分时段，进出库水量保持动态平衡，闸上基本保持正常蓄水位 44.5m，调水对废黄河水文情势影响较小；在汛期避让输水时段，进库输水中断，依靠闸上调蓄库容进行应急供水，闸上水位开始消落，水位在 39.5m~44.5m 变动，应急供水时间 20d。新庄水库常年保持正常蓄水位运行，以保证相应蓄水量应对应急供水需求，水位较现状大幅升高；年内大部分时段进出库水量保持动态平衡，基本保持正常蓄水位 42.5m；在汛期淮水北调避让输水时段，进库输水中断，水库依靠调蓄库容进行应急供水，水位开始消落，水位在 37.3m~42.5m 变动，应急供水时间 25d。

沙颍河、涡河以及淮水北调扩大延伸线上的河道由泵站提水逐级逆流而上，部分河道水流方向在调水期间由现状自北向南变为自南向北反向输水，与天然径流方向相

反，调水期间沙颍河线、涡河线、淮水北调线河道流速分别在 0.03m/s、0.04m/s、0.1~0.27m/s 以内，河道内水流较小、接近静止状态，且水位变幅有限，调水过程对输水干线河道的水生生境影响较小。萧县调蓄工程和太和县、界首市调蓄工程的水库只有调蓄功能，场址现状基本为陆域，工程运行后变为水域，水生生境空间增大，有利于水生生态系统的发展。砀山县调蓄工程基本无污染汇入，水量的增加改善了废黄河的水环境条件，对水生生境改善有积极作用。

2) 骨干供水工程

骨干供水工程直接或间接输送江水进入沿线水库，如大官塘水库、董铺水库、众兴水库等，水库作为调蓄场所，因有外来水源补给，入库水量较现状有所增加，水位较现状有所改变。合肥水源工程承担了干旱年份对董铺水库、众兴水库应急补水任务；大官塘五水厂供水工程、太和临泉界首集中供水工程承担对大官塘水库、太和水库、界首水库和八里庄水库常年供水任务。工程向大官塘水库补水后，库水位仍维持在最低至最高运行水位 34.60m~36.84m；正常情况工程不向董铺水库、众兴水库补水，对库水位无影响；遇干旱年份向水库补水时，不改变水库特征水位，董铺水库水位维持最低运行水位至正常蓄水位（26.0m~28.0m）的时间有所延长，众兴水库水位维持正常蓄水位向死水位（45.6m~39.0m）消落时间延长。骨干供水工程的调蓄水体太和水库、界首水库、八里庄水库在茨淮新河分泄沙颍河洪水或输水管道检修时，向太和县城和界首市区应急供水；太和水库正常蓄水位 31.0m，死水位为 28.3m，平均蓄水深度 3.0m，遇茨淮新河分洪或供水管道检修时，库水位在 31.1m~28.3m 的消落时间约 10d，最大消落深度 2.7m；界首水库正常蓄水位 35.5m，死水位为 32.8m，平均蓄水深度 3.0m，库水位在 35.5m~32.8m 的消落时间约 10d，最大消落深度 2.7m；八里庄水库正常情况下水位维持在最高蓄水位 33.5m，死水位为 28.0m，库水位在 33.5m~28.0m 的消落时间约 35d，最大消落深度 5.5m。

工程运行期，输水水量增加使调蓄水库水位上升，水域面积和空间增大，但不改变水库特征水位，对水库的水文情势影响较小，补水过程使水库由正常蓄水位向死水位消落的时间延长，水位小幅度波动对近岸带水生生境产生影响，但总体较为有限。骨干供水工程从河道、湖泊中取水，造成河湖水量一定减少，但在调水期间由于向北输水和调蓄水体的运行，输水沿线水域水量总体上有一定增加，水位上升使水域空间增大，输水沿线水生生境条件有所改善；配水线路以管道输水为主，设计取水量占所在水域的径流量比例较小，总体上取水对现有河湖水文情势和生境条件影响较小。合肥水源工程利用引江济淮工程和淠河总干渠、潜南干渠、滁河干渠走向及交叉情况向各干渠输水，补水工程通过修建渠道、泵站、分水口门实现输水沿线与各干渠的水系连通，滁河干渠、潜南干渠及灌区调水期间河渠水量增加，有利于改善干渠及其灌区水系与生境条件，但水位和流速变幅较小。

(2) 水质变化对水生生境的影响

1) 输水干线工程

工程运行期，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》提出的各项措施得到落实后，根据水质模型预测结果，多年平均、75%、95%典型年下，调水后2035年和2050年丰、平、枯水期江淮沟通段、淮河干流、沙颍河、西淝河、涡河、淮水北调扩大延伸线的河道代表断面COD、氨氮、总磷水质多数可达到Ⅲ类，输水干线水质变化不大，对水生生境影响较小。调水过程中，江水输送进入现有湖库后，对受纳湖库水质产生一定影响，输水后沱湖湖区水质为Ⅳ类（湖泊标准），超标因子为总磷，总氮为Ⅳ~劣Ⅴ类；新庄水库COD、氨氮浓度总体呈下降趋势，总氮、总磷略有升高，水质类别总体满足Ⅳ类（湖库标准），超标因子为总氮、总磷；废黄河氨氮、总氮、总磷浓度有所升高，COD浓度明显下降，水质类别总体为Ⅳ类（湖泊标准），超标因子为总氮、总磷；香涧湖COD、氨氮、总氮和总磷浓度有所降低，COD浓度明显下降，水质类别总体为Ⅳ类（湖库标准）。多年平均、75%、95%典型年调水过程输水期间，新庄水库总体处中营养状态，丰水期6月、8~9月易出现轻度富营养化；废黄河总体呈中营养状态，水质良好，6月、8~9月有轻度或中度富营养化风险；香涧湖总体呈中营养状态，丰水期8~9月有轻度富营养化风险。

2) 骨干供水工程

骨干供水工程江水输送过程会进入一系列现有湖泊和水库，江水进入湖库后，可能对受纳湖库水质产生一定影响，其中工程仅在干旱年份对董铺水库、众兴水库进行应急补水，大官塘、茨河洼、高塘湖、八里庄水库则为常年供水湖库。合淝水源工程补水后，长江的优质水源补充到滁河干渠、潜南干渠及相关灌区后，河渠流量和流速的增加，可有效增加河渠的自净能力和环境容量，调水对渠道水质影响有限，水质变化对水生生境的影响较小。工程运行期骨干供水工程向水库供水后，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》提出的各项措施得到落实后，根据水质模型预测结果，多年平均、75%、95%典型年下，2035年和2050年二期工程输水期间，董铺水库COD、氨氮、总氮、总磷浓度略有升高，水质类别维持Ⅲ类不变，补水后水体呈中营养状态；众兴水库COD浓度有所下降，氨氮、总氮浓度略有升高，总磷浓度基本不变，COD由Ⅲ类提升为Ⅱ类，氨氮保持Ⅲ类不变，总氮由Ⅲ类降为Ⅳ类，总磷维持在Ⅴ类不变，枯水期补水后水体呈中营养状态；大官塘水库总氮、总磷浓度有所升高，总氮维持Ⅲ类不变，总磷存在由湖泊标准Ⅲ类降为Ⅳ类的可能（按河流标准维持Ⅱ类不变），输水期间大官塘水库丰水期8月呈中度富营养化状态，丰水期其余月份主要呈轻度至中度富营养状态，平水期5月、10月呈轻度富营养化时间较多，枯水期呈中营养状态；茨河洼COD、氨氮、总磷浓度有所下降，总氮有所上升，总体水质满足Ⅳ类（湖库标准），超标因子为总磷，丰水期8~9月呈中度富营养化状态，平水期5月、10

月呈轻度富营养化，枯水期呈中度富营养化状态；高塘湖 COD、总磷浓度有所降低，氨氮、总氮浓度有所升高，水质总体为Ⅳ类（湖库标准），超标因子为总氮、总磷，富营养化主要发生在丰水期，其中 6 月呈中度富营养化，7~9 月呈轻度富营养化状态，其余月份呈中度富营养化状态；八里庄水库氨氮、总磷浓度有所下降，COD、总氮浓度略有上升，其中氨氮由Ⅴ类变为Ⅲ类，总磷由Ⅴ类变为Ⅳ类，丰水期 8~9 月富营养化风险较高，为中度富营养化状态，丰水期 6 月与平水期 5 月、10 月主要为轻度富营养化，其余月份为中度富营养化状态。

从水环境预测成果来看，工程向湖库输水后，输水区及受水区的水质出现一程度变化，多数湖库水体富营养化水平呈轻度或中度富营养化状态，总体上水质变化对水生生态的影响程度有限；新庄水库、废黄河、香涧湖、沱湖、众兴水库、大官塘水库、茨河洼、高塘湖、八里庄水库等水域仍有总氮、总磷劣于Ⅲ类的情况，需重点关注和防控水体营养盐浓度上升造成的富营养化趋势。

6.6.2 对饵料生物的影响

6.6.2.1 施工期

施工期对饵料生物的影响主要来自于点状工程等涉水建筑物、疏浚扩挖工程施工对水体的扰动，以及对近岸带和底质生境的破坏，进而影响饵料生物的生境质量和资源量。施工期间，施工区及下游水域受扰动影响水体变浑浊，悬浮物浓度增加，局部水体水质变差，透明度下降，导致浮游生物资源量下降，食物链下游的底栖动物也将受到影响。同时，疏浚、扩挖区和围堰填筑区以及渗漏处理河段施工将造成底栖生物、水生维管束植物资源的直接损失以及栖息生境的破坏。评价区的水生植被以荇菜、浮萍、菹草等为主，主要分布在沼泽、河岸湖滩和沟渠近岸浅水区域，二期工程施工多为点状或线状影响，工程占地和施工干扰将造成水生植被一定损失。施工影响在短期内也将造成饵料生物种群结构发生变化，局部水域耐污种类增加。

涉水工程涉及的河道多数被渠化，水体受闸坝控制影响明显，区域分布的饵料生物多数为广布种，在评价区广泛分布。施工期间，单个工程或施工段扰动时间较短，工程分布广而散，多数工程施工量较小，施工叠加影响有限；涉水施工主要安排在枯水期进行，此时来水量相对较小、水体交换较慢，但施工对饵料生物的影响仅在局部水域和时间段。随着上游来水的交换和水体自净作用的影响，施工区周边水域浮游生物群落可逐渐恢复至正常水平，尤其是淮河等水体交换较快的水域恢复较快，工程施工不会引起评价区饵料生物种群结构和资源量的明显变化。施工期对饵料生物的主要影响为局部水域资源损失，其中疏挖区和围堰填筑区底栖生物、水生维管束植物的资源损失较为明显；评价区受施工影响的底栖生物、水生维管束植物多为区域常见种，工程实施对其多样性和资源量的影响有限。工程分段、逐步实施，除渗漏处理河段外多数工程不硬化护岸，土壤质河道条件仍存在，在自然演替和辅以生态修复措施后底

栖生物、水生维管束植物资源可逐渐恢复。且施工期影响是对局部水域的暂时性影响，工程施工对饵料生物的影响在施工结束不利因素消失后，随之逐渐恢复。总体上，工程施工造成的饵料生物资源损失对区域生物资源的分布格局和完整性影响较小，施工不会对区域饵料生物的种群结构、区系组成和生态功能产生显著影响，二期工程建设对饵料生物的影响范围和程度有限。

6.6.2.2 运行期

工程运行初期，施工河段悬浮物沉降后，扰动和疏浚施工短期内使底质中营养盐释放，局部水体生产力提高，浮游生物资源量将有所增加，但受水体交换和自净作用影响，营养盐浓度变化影响的范围和程度有限；施工结束后，局部施工区域的新基质短期内不利于底栖生物和水生维管束植物附着生长，造成运行初期饵料生物资源量水平较低，但随着施工区域水生生境的逐渐恢复和生物群落的不断演替，其资源量可恢复至正常水平。

输水沿线河流、渠道多数受闸站控制，饵料生物总体呈现缓流水种类组成特征。工程运行后，调水期间输水沿线河道水量得到保障，供水保证率提高有助于河道岸滩稳定，水域栖息条件改善有利于饵料生物多样性和资源量的提高。调水流量对输水沿线沙颍河、涡河、西淝河、淮水北调线沿途的河道水位和流速的影响较小，输水干线沿途水位变幅最大为 0.24m，调水期间河道流速最大为 0.27m/s。调水使输水沿线河流、湖库水位较天然情况有所升高，水文情势变化尤其是水位波动将对近岸带分布的底栖动物、水生维管束植物的生境产生影响，但工程运行对输水干线沿途河道的水文情势影响较小，水位变动幅度有限，水位变化对饵料生物的影响有限。调水使部分湖库总氮、总磷浓度略有升高，湖库中饵料生物资源量将有所增加，种群结构上耐污种数量增加，需要重点关注水体富营养化趋势，防控水华发生。骨干供水工程设计取水量占输水沿线水体总量的比例较小，取水后水体流速、水位基本不变，取水卷载效应将带走部分浮游生物资源，但损失的资源量对区域资源分布格局影响较小。

调水期间输水干线沿途河道、湖库水位上升使近岸带部分水生维管束植物被淹没，但大多河道、湖泊的水位变化仍在其天然变幅内，特征水位与基本现状一致，受水位抬升淹没影响的水生维管束植物资源量有限。调蓄工程水位上升使淹没区水生维管束植物资源减少，调蓄水库水位变动影响的种类多为区域常见植被，对区域水生维管束植物多样性及区系组成的影响较小。沱湖北部、中部地区是沱湖生态环境较好的区域，水生维管束植物和浮游生物生长态势良好，输水期间沱湖水位较现状多年水位变化不大，流速改变较小，输水对沱湖水域面积影响较小，对沱湖水生植物的生长发育影响有限，调水使水域空间增大，有利于沱湖饵料生物的发展。淮水北调扩大延伸线调水使废黄河较现状水量增加，弥补了废黄河来水量不足、水资源日益短缺的问题，提升了林屯闸正常调度运行保证率，水生生境空间增加，有利于水生生物的发展，饵料生

物资源量和河滨带浅水区水生植被将有所增长，对废黄河水生生态系统改善具有积极作用。

总体上，调水对现有河渠、湖库水文情势和水环境质量影响有限，水位变幅较小，调水使沿线水域水量增加，水生生境空间略有增大，水体交换加快，生境条件一定程度上有所改善，将有利于饵料生物种类和资源量的提高，其种类结构和区系组成与现状相似。但在工程运行期须合理制定调度规程，避免湖库水位大幅波动，减少水位快速涨落对底栖动物、水生维管束植物的影响。

6.6.3 对鱼类的影响

6.6.3.1 施工期

施工过程中产生的噪声、施工扰动、机械损伤、水质变化以及生境破坏等不利因素将对鱼类栖息和繁殖生境造成一定影响，从而影响鱼类的资源量和分布格局。围堰填筑、河道疏浚扩挖等施工扰动河道底质和沿岸带洲滩生境，一定程度上破坏了底栖性鱼类和产粘沉性卵鱼类如长吻鮠、鰕虎鱼、鲤、鲫、黄颡鱼等种类的栖息和繁殖生境；施工扰动使水体悬浮物浓度升高，透明度降低，水环境质量下降，造成局部水域饵料生物资源损失，进而对在此觅食栖息的鱼类产生影响；悬浮物及泥沙附着在鱼类鳃和鱼卵上，将影响鱼类生存和繁殖；施工机械振动和噪声对水体中的鱼类产生一定惊扰，影响施工区鱼类资源分布，并可能导致其意外致死、致伤。河堤、湖岸临近区域的施工布置区、排泥区产生的施工废污水以及围堰内的基坑排水若不经处理直接排放，将污染河流或湖泊水质，进而影响鱼类栖息生境；施工期应严格落实各项施工期水环境保护措施，禁止施工废污水未经处理随意排放。

评价区鱼类多为产粘沉性卵繁殖习性，鱼类多以湖区及河道沿岸洲滩、近岸草基或石基作为产卵基质，河道疏浚扩挖工程、点状工程、渗透段处理工程施工改变了河道沿岸带和底质生境，可能对产粘沉性卵鱼类的产卵基质造成破坏，但沙颍河、涡河、沱河等河道缺少集中规模较大的产卵场，鱼类产卵场规模较小且分散分布，施工对鱼类产卵生境的影响程度有限。沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚范围较长，疏浚过程对底质生境造成破坏，施工扰动使水体悬浮物浓度增加影响水环境质量，造成饵料生物和水生维管束植物资源损失，对在该水域鱼类栖息、觅食的鱼类产生一定影响。淮河干流、东淝河、瓦埠湖沿岸带水草丰茂的水域是鱼类较好的产卵、索饵场所，鱼苗孵化后多在洲滩附近饵料资源丰富的浅滩觅食、索饵，取水口门工程施工将这些水域近岸带生境造成破坏，造成饵料生物资源量损失，对在此栖息、觅食的仔幼鱼和鱼卵等早期资源产生影响，造成鱼类资源损失。

涉水施工过程将对评价区鱼类的栖息生境造成扰动和破坏，对鱼类的生长和繁殖过程产生影响，造成鱼类死伤或迁移，影响鱼类的分布和资源量，施工期间施工区周边水域鱼类资源量将会有所减少。评价区分布的鱼类多为广布种，分布范围广，适应

能力强，且鱼类有一定的迁移能力，将主动远离施工区域躲避不利影响；施工区周边存在较多相似生境可供鱼类避险、生存，施工影响主要为暂时性改变鱼类资源分布，对具有主动迁移能力的鱼类影响较小，对游泳能力弱的仔幼鱼和鱼类早期资源有一定影响。涉水工程施工主要在枯水期进行，避开了鱼类主要繁殖期 4~7 月，且施工时鱼类多栖息于深水区越冬，施工区鱼类资源量较小，受施工影响的鱼类数量有限。二期工程单个工程或施工段施工扰动时间较短、扰动范围较小，施工影响主要限制在局部水域；施工活动结束后，不利影响逐渐消失，受影响的水质和生境条件逐渐恢复，鱼类会迁移回到施工区域，资源量将逐渐恢复。总体上，各施工区分散施工且单个工程影响范围小、施工时间短，各工程区的叠加影响有限，工程施工对评价区鱼类种群结构和资源量的影响程度和范围较为有限；但围堰填筑等涉水施工在 4~5 月与鱼类繁殖期有一定重叠，应优化施工时序，避让鱼类产卵繁殖时间，减少涉水施工工程量，缩短施工时间。

6.6.3.2 运行期

工程运行初期，点状工程围堰填筑、穿跨水系的施工区和疏浚扩挖工程施工区受到施工扰动影响，施工区沿岸带、底栖生境以及生物资源处于恢复期，鱼类饵料生物资源较施工前有所减少，鱼类索饵、栖息的生境相对脆弱，对鱼类产卵及摄食等生活史环节产生干扰，施工区域鱼类资源量在施工后一段时间较正常水平有一定减少。随着生境的自然恢复和生态修复措施的实施，施工结束后工程水域生境条件逐渐稳定，生物群落不断演替，饵料生物和鱼类资源将得到恢复。

工程运行期，泵站、取水口门取水改变工程邻近水域的流场和栖息生境，取水口全部淹没于水下，取水卷载效应造成部分浮游生物和无主动游泳能力或游泳能力弱的鱼卵、鱼苗、幼鱼和小型成体鱼类资源损失，工程影响水域的鱼类丰度降低，也可能对鱼类的群落结构产生影响；同时，取水过程产生的噪声可能对鱼类的繁殖、索饵等行为产生惊扰。供水工程取水口位于水体上层，对分布于中下层的青鱼、草鱼、鳊、长吻鮠、鰕虎鱼等种类的影响有限，对中上层的鲢、鳙有一定影响；取水卷载使以浮游生物为食的鲢、鳙、翘嘴鲌等鱼类饵料资源下降，对其索饵行为产生影响，但由于卷载效应造成的浮游生物资源损失对区域资源分布格局影响较少，取水卷载效应对浮游生物食性鱼类饵料资源影响程度较为有限，对肉食性和杂食性鱼类的索饵行为影响相对较小。

4~7 月份是评价区大多数鱼类的繁殖季节，卷载效应对在取水口附近分布有水生生物产卵场和索饵场的水域影响较大，取水可能使鱼卵、幼鱼等鱼类的早期资源随水流进入取水管道，造成补充群体资源量下降，对其繁殖行为产生影响。漂流性卵需漂流孵化，刚孵化出的鱼苗无主动游泳能力，取水可能将其卵或苗引走，造成资源损失，主要受取水影响的种类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊等；产粘沉性卵的种类如鲤、鲫、

黄颡鱼、长吻鮠、鲇等，其卵粘附于浅滩的砂砾、石缝或水生维管束植物上孵化，仔稚鱼一般在近岸静缓流浅滩或滩沱中觅食生长，刚孵出的鱼苗无主动游泳能力，部分滞留在浅滩或回水中，取水可能带走部分鱼苗和幼鱼，但其卵主要粘附在基质上，进入取水口门的卵苗量比例较小；一些游泳能力较弱的幼鱼、小型鱼类和部分成鱼，如幼鱼、鳊鲂、棒花鱼等可能随水流进入取水管线造成资源损失，且全年均有发生。

卷载效应与工程取水量和取水水层有关，相关研究表明鱼类早期资源在 0.5~2m 间的垂直分布无显著差异，取水量大和取水水层浅的工程卷载效应影响较大，根据骨干供水工程各分水口门位置及鱼类早期资源监测结果分析，卷载效应对鱼类资源影响较大的主要为淮河干流上的潘集水厂、淮南四水厂、蚌埠五水厂、蚌埠马城水厂等分水口门，运行期口门取水卷载效应将造成鱼类资源一定损失，需采取拦鱼措施减缓取水造成的影响。供水工程取水对河湖的水文情势的影响较小，各口门取水量占区域水资源总量、径流量的比例较小，取水造成的饵料生物、鱼类早期资源损失对区域鱼类资源分布格局影响有限，鱼类种群结构和区系组成不会发生显著变化。

评价区的鱼类多为产粘沉性卵繁殖习性，受精卵落入石缝等底质或粘附于水草上孵化；水生植物作为鱼类产卵附着基质，调水期间若湖库水位上升幅度较大可能会淹没水生植物造成其资源量损失，影响鱼类适宜产卵生境规模；若水位短时间内频繁剧烈波动可能会导致粘附在水生植物上的受精卵或刚孵出后无主动游泳能力的仔幼鱼搁浅死亡，影响鱼类的产卵繁殖行为和早期资源量。二期工程输水对输水干线沿途河道的水文情势影响较小，水位变幅最大为 0.24m，调水期间水位变化对沿途河道水生植物资源和鱼类繁殖生境的影响较小，调水使水位上升有利于鱼类栖息、索饵生境的改善。调水对调蓄水库的特征水位影响较小，二期工程正常年份工程不向董铺水库、众兴水库补水，对库水位无影响，调水使调蓄水体水量得到保障，有利于维持调蓄湖库水位的稳定和水生生态系统的发展，对鱼类栖息、繁殖生境的稳定有积极作用。调蓄水体遇干旱年份补水时，湖库特征水位不改变，工程向大官塘水库供水后水位仍在最低至最高水位间波动，董铺水库、众兴水库等由正常蓄水位向死水位消落的时间延长，废黄河最大消落深度 5.0m 所需时间为 20d，新庄水库最大消落深度 5.2m 所需时间为 25d，太和水库最大消落深度 2.7m 所需时间为 10d，界首水库最大消落深度 2.7m 所需时间为 10d，八里庄水库最大消落深度 5.5m 所需时间为 35d。调蓄水体出现非正常或检修工况的概率低、时间短，补水过程中调蓄水库水位逐渐消落，但各水库平均日消落水位较小，水位变幅有限，调蓄水体水位涨落对近岸带水生维管束植物影响有限，对鱼类产卵和索饵生境影响较小；且太和、界首、八里庄水库仅有调蓄功能，工程运行期水库内鱼类资源量少且多样性低，调水对调蓄水体鱼类的栖息、繁殖生境影响有限。

工程运行期利用现有河流、湖泊作为调蓄水体，输水期间河道水位、流速变化较小，湖泊特征水位与现状基本一致，调水对现有水域水文情势影响较小；调水使输水

沿线水域水量较现状有所增加，水位上升使水生生物栖息空间增大，河道水环境条件得到一定改善，饵料生物资源量将有所升高，鱼类索饵、越冬条件得到改善，预计工程运行后鱼类资源量将有一定发展。评价区鱼类多为产粘沉性卵的种类，其产卵场分散分布，河道两侧近岸带水生维管束植物广泛分布，丰富度高，输水后沿线河道水量增加，但水位变化幅度较小，湖库水位涨落幅度缓慢，调水过程对输水沿线水域近岸带生境的稳定和产卵繁殖生境的影响较小。总体上，工程运行对输水沿线的水文情势影响有限，由于调水使沿线水域水量增加，水生生境条件改善，鱼类资源量可能有一定的增长，但鱼类的区系组成和种群结构变化有限，工程运行对评价区水生生态系统的结构和功能影响较小。同时，工程运行期应科学制定调水计划，合理控制水位变幅，减缓水位变化对鱼类繁殖生境的影响。

淮河流域各水系生境条件和鱼类资源分布大多相似，淮北水系鱼类区系组成基本一致，鱼类种类主要为鰕虎鱼、鲮、贝氏鲮、麦穗鱼、鲫、翘嘴鲌、花鲢、中华鲮、瓦氏黄颡鱼、泥鳅等，除了鲤、鲫等定居性鱼类外，大型经济鱼类草鱼、鲢、鳙等数量相对较少。长江与淮河水系历史和现状均处于连通状态，鱼类区系组成相似，输水沿线外来物种入侵风险在引江济淮工程环评报告书中已充分论证，一期工程运行后因调水引起外源物种入侵的可能性较低。二期工程主要内容为输水干线工程将淮水北送以及骨干供水工程配套供水，输水干线、供水工程连通的水系均位于同流域，淮北各水系鱼类种群结构较为相似，且各支流鱼类种群结构较单一，多样性较低，二期工程运行对区域鱼类的区系组成的影响和外来物种入侵风险均较小。

6.6.4 对珍稀保护鱼类的影响

评价区记录分布的保护鱼类种类较少，有国家一级重点保护野生动物中华鲟、鲟 2 种；有国家二级重点保护野生动物胭脂鱼、鲸 2 种；有安徽省级保护鱼类鲟、长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼 3 种；现状调查仅采集到子陵吻鰕虎鱼、长吻鮠 2 种保护鱼类。保护鱼类中，长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼在评价区分布较广，仍有一定资源量；其它保护鱼类在评价区多为历史记录分布，现状分布资源较少或多年未见。由于中华鲟、鲟、胭脂鱼、鲸在评价区已罕见踪迹，工程建设运行对其产生影响的可能性较小；工程实施主要对仍有一定资源量的长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼存在一定影响。

评价区列入《中国生物多样性红色名录》的鱼类中，极危鱼类中华鲟、鲟、鲸、鳊、胭脂鱼主要在菜子湖有记录分布，多年未见踪迹，工程建设运行对这些种类影响较小；紫薄鳅分布在菜子湖、巢湖、瓦埠湖、淮河干流等水域，在评价已多年未见或资源量较少，受工程建设运行影响的资源量较小。现状调查采集到日本鳗鲡、中华沙鳅、细体拟鳢 3 种以及未采集到的短吻间银鱼多为常见一般种，主要分布于菜子湖、巢湖、淮河干流、瓦埠湖、沙颍河等水域，其中分布于菜子湖、巢湖的种类受二期工程影响较小，主要受一期工程调水对水文情势变化的影响；分布于淮河干流、瓦埠湖、

沙颍河的种类除受调水过程对水文情势变化的影响外，主要受二期工程中骨干供水工程分水口门建设对近岸带生境扰动的影响；分布于沙颍河的种类主要受输水干线工程新建泵站、节制闸的扰动影响，以及淮水北送对沙颍河水文情势变化的影响。

工程对珍稀保护鱼类的影响主要为施工期涉水施工对水域的扰动，使施工区周边水域水环境和水生生境质量降低，施工噪声对鱼类的栖息、繁殖、索饵等生活史环节产生惊扰。长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼、日本鳗鲡、中华沙鳅、细体拟鲿多栖息于水体底层，涉水施工对近岸带的扰动，可能对其栖息、产卵、索饵生境造成影响。但分水口门和输水泵站、节制闸工程分散施工，各施工点相距较远，各施工区工程量较小，累积影响有限。工程量较大的提水泵站、节制闸等多在人为控制、开发程度高的河流上，施工主要在围堰内进行，影响范围小；涉水的单个工程在 1~2 个枯水期内进行，避开了鱼类主要繁殖期，减少了施工过程对珍稀保护鱼类繁殖行为的影响；且鱼类会通过迁移躲避不利因素影响，施工影响具有暂时性，因此受施工影响的珍稀保护鱼类资源量有限，预计工程实施前后其种群资源量不会有明显变化。

工程运行期，调水使输水沿线水系水量增加，水位上升使水域空间增大，一定程度上改善了原有的水生生境条件，饵料生物资源量将有所提高，为水生生物的觅食、栖息、繁衍创造了有利条件，工程运行对珍稀保护鱼类的生长繁殖和种群发展有积极作用。长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼、日本鳗鲡、细体拟鲿、短吻间银鱼多为产粘沉性卵的种类，其卵粘附于基质上或沉于水底，其鱼卵、仔幼鱼被供水工程运行时吸入取水管道的比例较小，取水工程运行对这些种类早期资源的影响较小。长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼、日本鳗鲡、细体拟鲿、中华沙鳅多为肉食性种类，取水的卷载效应对其饵料资源影响相对较小。短吻间银鱼为小型鱼类，主要分布于中上层，以浮游生物为食，其在巢湖、菜子湖、瓦埠湖、淮河干流有记录分布，现状调查未采集到个体；取水工程的卷载效应对其影响相对较大，供水过程会带走部分个体资源，并造成其饵料生物资源量的损失，从而使其资源量下降；但取水工程取水量占所在水域径流量的比例较小，取水带走的资源量对区域资源损失的影响有限。总体上，由于各单项工程量较小，且较为分散，工程建设运行对评价区珍稀保护鱼类的影响较为有限，随着输水期间生境条件的改善，以及渔政制度的完善、生态保护措施的实施，珍稀保护鱼类群落将向好的趋势发展，其资源量可能会有所恢复和增加。

总体分析，工程施工期对水生生态系统的影响主要为泵站、涵闸、取水口门等点状工程、疏浚扩挖工程建设扰动水生生境，改变局部水域底质及沿岸带基质条件，继而造成水生生物资源损失，但由于工程分期实施、分步推进，单个工程影响范围和程度较小，各点状工程相距较远，叠加、累积影响有限，施工期间多为暂时性、局部水域的影响，施工期评价区水生生物种群结构和资源量不会有较大变化。工程运行期，输水沿线河道、沟渠多为闸站控制河流，各水域水文情势变化程度有限，在落实各项水环境和生态保护措施后，输水沿线水生生境条件总体有所改善，生境趋于稳定，为

生物群落的发展提供了良好的生境条件，预计水生生物种类数和资源量会有所上升，但种群结构和区系组成与现状相似。总体上，工程运行时输水沿线河流、湖泊、水库等水量增加，水域空间增大，水生生物栖息生境改善，有利于水生生物的生长、繁殖，其资源量将得到一定发展，但要合理实施调水计划，避免水位大幅和频繁波动对水生生态系统稳定的影响。

6.7 生态敏感区

6.7.1 自然保护区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程占地不涉及自然保护区，输水线路涉及安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区。针对工程对自然保护区影响，评价单位委托安徽省林业调查规划院编制了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）输水扰动对涉及自然保护区生物多样性影响评价报告》。

6.7.1.1 安徽颍州西湖省级自然保护区

（1）施工期影响

安徽颍州西湖省级自然保护区内无施工活动，施工对保护区基本无影响。

（2）运行期影响

骨干供水工程沙颍河输水线路利用保护区汾泉河现有河道 27.90km。运行期通过沙颍河输水，根据水文情势影响预测，工程运行对河段水文情势不产生明显影响，95%典型年各输水月份水位变幅在 0.23m 以内，输水期间断面输水流速在 0.03m/s 以内，水位变化对保护区永久性河流（泉河）和河迹洼地型湖泊（颍州西湖）湿地生态系统的水域、滩地和湿地植被面积影响较小，因此工程运行对保护区结构和功能的影响较小。

安徽颍州西湖省级自然保护区主要保护对象为珍稀水禽及其湿地生态系统，工程运行不会使河流两岸滩涂和沼泽等类型湿地转变成永久水域，不会对鸟类栖息造成破坏；输水期可能增加枯水年湿地面积，有利于湿地植被生长。综上所述，工程运行对保护区主要保护对象影响较小。

6.7.1.2 安徽沱湖省级自然保护区

（1）施工期影响

安徽沱湖省级自然保护区内无施工活动，施工对保护区基本无影响。

（2）运行影响

淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，经沱河向淮北、宿州等地输水，设计输水流量为 40m³/s（濠城站）。沱湖规划正常蓄水位 13.8m，输水期水位较现状多年水位变化不

大，流速改变较小（基本处于静止状态），对沱湖水域面积和滩涂面积影响较小，工程运行对保护区结构和功能影响较小。

安徽沱湖省级自然保护区主要保护对象为河迹洼地型湖泊湿地生态系统、珍稀动植物以及沱湖特色水产种质资源的生存环境。目前，沱湖分布的珍稀动物主要有小天鹅、鸳鸯等游禽，珍稀植物主要有野菱等，主要分布在保护区核心区、缓冲区及其周边。工程运行后水面面积、河流深度变化影响较小，对水生生物栖息环境、蟹类、鱼类和虾类的生产力及其食物链变化影响较小；据调查，保护区内野菱主要分布于中部核心区湖底地势平坦、淤泥深厚、有机质丰富的区域，工程运行水位变化较小，不影响湖区底质环境，对野菱栖息环境影响较小；保护区内小天鹅和鸳鸯主要分布在核心区，在近岸处农田和洲滩觅食，休憩时多在远离岸边的水面，工程运行对保护区洲滩和水域面积影响较小，因此工程运行对其栖息环境影响较小。

6.7.1.3 安徽泗县沱河省级自然保护区

（1）施工期影响

安徽泗县沱河省级自然保护区内无施工活动。淮水北调扩大延伸输水工程沱河濠城闸下至樊集段疏浚工程距离保护区 420m，疏浚产生 SS 和施工产生的废水等污染物通过河道可能进入下游水体。经过预测，疏浚影响集中在河道疏浚区域 110m~140m 范围，SS 浓度在短期内有所升高，影响时段集中在施工期的 10 月~次年 3 月，施工活动结束后影响消失，施工期废水经处理达标后排放或回用，对保护区水质影响较小。施工结束后，疏浚工程对保护区影响消失。

（2）运行期影响

淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，利用沱河现有河道进行输水，输水河道涉及泗县沱河省级自然保护区 20.0km。

安徽泗县沱河省级自然保护区主要保护对象为永久性河流和洪泛平原等典型湿地生态系统。输水期间沱河流速和水深等指标有一定变化，但水位变幅仍在现状多年水位变化范围内，流速变化很小（基本处于静止状态）；工程运行对与沱河连通的湖泊湿地、沼泽湿地类型的面积影响不大，不会造成河流水域、滩地等生态系统斑块数量显著变化，更不会破坏水生植被景观和以鸟类为主的动物景观，对保护区结构、功能和保护对象影响较小。

6.7.2 风景名胜区

6.7.2.1 巢湖风景名胜区

（1）影响分析

1) 相对位置关系

骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km，派河截导污西泊圩湿地永久占用风景名胜区三级区 115.76hm²。

2) 对风景名胜区景观影响

巢湖风景名胜区保护对象主要为巢湖及周边区域的自然景观和历史人文景观，工程对其影响主要包括管线施工对地表自然景观的扰动和破坏；施工活动对风景名胜区水环境、声环境和大气环境的影响。

自然景观：工程周围现有的自然景观主要为库塘组成的湿地景观，及农田、林地、村落等共同构成的复合景观。上述自然景观在巢湖风景名胜区及其周边区域较为常见，景观质量一般。工程施工扰动巢湖风景名胜区西端原有的湿地景观，会给原有自然景观美学价值带来一定负面影响。项目建成后，管线施工区域进行生态恢复，恢复或提升原有自然景观；新建西泊圩湿地本身形成连续的自然景观，对景观的连续性和自然性破坏较小。因此，工程建设和运行对巢湖风景名胜区景观的多样性和完整性影响较小。

历史人文景观：工程周围无有价值的人文景观，拟建项目距离巢湖风景名胜区现有的人文景观景点较远（最近距离 5.1km），工程施工及运行对巢湖风景名胜区的人文景观不产生影响。

3) 对风景名胜区生态影响

施工影响：工程施工干扰和破坏附近植被。根据调查，施工区域内植被主要为常见水生植物、草本植物和农田植被，工程实施对评价区内植物多样性的影响较低。施工结束后将对临时占地进行复垦及植被恢复，并将在永久占地区域进行绿化，地表植被覆盖可在较大程度上得以恢复。

工程附近除水田、池塘、湖汊、沟渠和草丛等区域存在的虎纹蛙和金线侧褶蛙等两栖类国家重点保护动物外，工程附近不是其他陆生野生动物的主要栖息地。根据现场调查和历史资料，虎纹蛙和金线侧褶蛙等两栖类动物在工程附近丰度较低，施工期占地和施工人员活动可能会对上述野生动物活动及其生境造成一定程度的破坏和干扰，但由于工程占用保护区面积较小，且周围水田和草丛等生境分布广泛，因此工程实施不会对上述野生动物产生明显不利影响。

运行期影响：五水厂供水管线和西泊圩湿地施工过程中严格落实水土保持措施，其中供水管线工程结束后对施工迹地进行植被恢复，运行期对风景名胜区不利影响逐渐消失；西泊圩湿地旨在降低入巢湖污染负荷，其本身为湿地景观，因此工程运行对区域景观影响较小，并且有利于改善河道入巢湖水质。

综合评价表明，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对巢湖风景名胜区生态影响较小。

(2) 风景名胜区主管部门意见

2022年3月11日，合肥市林业和园林局主持召开了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对巢湖风景名胜区景观及生态影响评价报告》专家论证会，会后合肥市林业和园林局请示安徽省林业局关于派河截导污工程建设项目穿越巢湖风景名胜区意见。2022年3月25日安徽省林业局出具了《关于派河截导污工程项目审查意见的复函》，复函明确同意项目在巢湖风景名胜区实施。

6.7.2.2 颍州西湖省级风景名胜区

(1) 相对位置关系

工程在风景名胜区内无施工项目。运行期输水线路沙颍河线汾泉河段利用风景区现有河道进行输水，涉及风景名胜区2.70km。

(2) 对风景名胜区景观和生态影响

根据工程调度运用原则和水文情势预测，风景名胜区河段95%典型年各输水月份水位变幅在0.23m以内，输水期间断面输水流速在0.03m/s以内，输水对河段水文情势不产生明显影响，工程运行不会影响风景名胜区内的人文景观；输水期增加枯水年湿地面积，有利于湿地植被生长，但总体上对风景名胜区自然景观和生态影响较小。

6.7.3 湿地公园

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程占地涉及安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园，输水线路间接涉及安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园。针对工程对直接涉及湿地公园影响，委托安徽省林业调查规划院编制了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽利辛西淝河国家湿地公园生态影响评估报告》、《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽颍东东湖省级湿地公园生态影响评估报告》、《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽太和沙颍河国家湿地公园生态影响评估报告》，并分别由湿地公园主管部门组织了专题论证；针对工程对间接涉及的湿地公园影响，委托安徽省林业调查规划院编制了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对沿线扰动的自然公园生态影响评价报告》。

6.7.3.1 安徽利辛西淝河国家湿地公园

(1) 影响分析

1) 相对位置关系

西淝河管护道路工程的东城大桥位于安徽利辛西淝河国家湿地公园，占用湿地保育区0.44hm²。

2) 施工期影响

工程周围主要为森林和湿地（河流）生态系统，其中森林主要为杨树和桃树等人工林、乌桕等灌木以及狗牙根、白茅等常见草本；湿地为西淝河河流湿地，主要沉水植物有黑藻、金鱼藻等，挺水植物有浮萍和芦苇等，人为干扰强烈。上述生态系统结构和功能均较为简单，在淮河以北地区广泛分布。工程以桥梁重建方式穿越湿地公园，桥面在湿地公园内长 115m，宽 7.5m，墩柱 12 个（总占地 19m²），实际占用水域面积较小，对区域植被影响较小；桥面设计 12 孔，单个孔径达 20m，相比重建前不会阻断和降低区域的河流连通性，不增加湿地生态系统斑块数量和类型，因此工程占地对湿地公园结构影响较小。此外，工程远离湿地公园核心景观区域，工程建设对公园景观的视觉影响较小。

桥梁施工期为第一年 10 月到次年年底，施工采用先工厂预制桥梁上部桥板结构再吊装的方式，施工噪声、扬尘和人员活动总体对湿地公园动物扰动较小，但不可避免对水鸟的栖息、繁衍产生一定影响，导致施工区周围水鸟数量暂时减少。由于水鸟迁移能力强，且公园内珍稀水鸟主要栖息于桥梁南部 2km 外的河流宽阔且人类扰动较少区域，因此施工对湿地公园保护鸟类影响较小。此外，施工结束后开展植被恢复和栖息地保护，工程周围自然景观和生物多样性将得到提升。

3) 运行期影响

西淝河管护道路工程东城大桥为原址改扩建工程，设计时速 20km/h，建成后车流量不会发生明显变化，相比改建前不会明显增加交通噪声及扬尘对两侧湿地及动植物影响。

(2) 湿地公园主管部门意见

2022 年 4 月 20 日，亳州市林业局主持召开了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽利辛西淝河国家级湿地公园生态影响评估报告》评审会，会后亳州市林业局请示安徽省林业局意见。2022 年 4 月 21 日安徽省林业局出具了《关于安徽省引江济淮二期工程（东城大桥）在安徽利辛西淝河国家湿地公园选址方案的复函》，复函明确同意项目在安徽利辛西淝河国家湿地公园的选址方案。

6.7.3.2 安徽太和沙颍河国家湿地公园

(1) 影响分析

1) 相对位置关系

输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm²，健康体验区 1.99hm²。

2) 施工期影响

新建耿楼站周围陆生植被主要为杨树、柳树、狗牙根、一年蓬及农作物等，湿地植被种类较少，主要为芦苇、菖蒲、浮萍等，占地和施工将不可避免造成评价区植被损失。但由于耿楼站占地相对湿地公园总面积较小（0.62%），占地范围内无保护植物，

施工结束开展生态恢复后施工迹地湿地群落结构将基本恢复原有状态，因此工程对湿地公园植被影响较小。耿楼站位于沙颍河右岸废弃老河道两端，大堤将老河道与沙颍河阻隔，现状为封闭蓄水池。新建耿楼站利用封闭水池输水，不会降低湿地公园水系连通性，不会使生态系统斑块破碎化，对湿地公园结构影响较小。此外，工程距离湿地公园的核心景观区域超过 2km，工程建设对湿地公园的景观视觉影响较小。

耿楼站施工期为第 1 年 7 月至第 2 年 12 月，施工造成的植被损失以及施工过程中产生的噪声、废气、废水等均会破坏动物生境，给湿地公园内动物带来一定的不利影响。据文献记录和现场调查，工程周围保护动物主要为爬行类的乌龟，及云雀、鸳鸯、鸿雁和画眉等鸟类。由于工程区受长期耕作和人类活动干扰，目前乌龟等爬行类动物分布数量较低（现状调查未发现），施工主要占用沙颍河提防及其两侧人工林对其栖息环境影响较低；云雀和画眉等留鸟在工程区域分布广泛，主要在林地活动，占地和施工破坏林地占湿地公园总面积的 0.47%，总体对留鸟栖息环境影响较小，施工结束采取植被恢复和栖息地保护措施后留鸟栖息环境将进一步得到提升；鸳鸯和鸿雁为游禽，主要活动于沙颍河水面和沙颍河老河道封闭水池，工程涉水施工占用水面极低（1.02hm²），对游禽影响较低。综上所述，施工期不会对湿地公园重点保护动物产生明显的不利影响。

3) 运行期影响

运行期输水线路利用湿地公园沙颍河现有河道 12.54km。耿楼站输水规模为 2m³/s，对湿地公园沙颍河段影响主要体现在枯水期最低水位略有抬升，水域面积和滩地面积变化不大，工程运行对湿地公园结构和景观影响较小。

泵站运行噪声对周围动物产生惊扰。泵站运行期噪声约 75dB(A)，经预测（采用无指向性点声源几何发散衰减公式）距离泵站 50m 远噪声贡献值已降低至 40dB(A)以下，泵站运行的噪声对周围的野生动物总体影响范围较小。此外，虽然本项目为新建泵站工程，但是紧邻耿楼枢纽工程，周边野生动植物早已适应现状枢纽工程的扰动和阻隔影响，工程运行总体对湿地公园野生动物影响较小。

(2) 湿地公园主管部门意见

2022 年 2 月 24 日，安徽省林业局主持召开了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽太和沙颍河国家湿地公园生态影响评估报告》，会后阜阳市林业局请示安徽省林业局意见。2022 年 4 月 22 日安徽省林业局出具了《关于安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园选址方案的复函》，复函明确同意项目在安徽太和沙颍河国家湿地公园的选址方案。

6.7.3.3 安徽颍东东湖省级湿地公园

(1) 影响分析

1) 相对位置关系

输水干线工程沙颍河线阜阳站位于湿地公园最西段，占用湿地公园科普宣教区 23.56hm²。

2) 施工期影响

阜阳站位于湿地公园科普区，工程占用生态系统类型主要为湿地（河流）、农田和森林（人工林），湿地植被以菖蒲和芦苇为主，草本以狗尾巴草、马塘和鬼针草为主，森林主要为人工栽种的垂柳、银杏、香樟，农田主要为小麦、大豆等旱地作物，未发现重点保护植物，由于工程占用湿地公园面积较小（1.27%），且工程施工结束后进行生态恢复，工程对湿地公园植被影响较小。此外，新建泵站位于沙颍河右岸，阜阳城区交通要道横穿泵站区域，周围居民点密集且紧邻阜阳枢纽，新建泵站不会对湿地公园水系造成新的阻隔，不会使生态系统斑块进一步破碎，同时该区域远离湿地公园核心景观，因此泵站建设对湿地公园结构和景观视觉影响较小。

阜阳站施工期为第 1 年 7 月至第 4 年 12 月，施工期施工占地和施工活动将对生物群落产生不利影响。由于泵站周围属于人类活动干扰较强区域，且泵站距湿地公园重要物种主要活动区域超过 3km，不是珍稀保护的动植物栖息地，因此施工对湿地公园主要生物群落影响不大。

2) 运行期影响

工程运行期，输水线路利用湿地公园现有河道 50.80km。运行期阜阳站设计输水规模为 45m³/s，湿地公园河段 95%典型年各输水月份水位变幅在 0.23m 以内，断面输水流速在 0.03m/s 以内，输水前后水文节律总体变化不大，对湿地公园结构和景观影响较小。

此外，泵站运行时段噪声对周围野生动物产生暂时驱扰影响。泵站运行期噪声约 75dB(A)，影响范围内主要为居民点和耿楼枢纽，不是湿地公园内野生动物主要栖息地，泵站运行时噪声不会对湿地公园野生动物产生明显不利影响。

(2) 湿地公园主管部门意见

2022 年 2 月 24 日，安徽省林业局主持召开了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对安徽颍东东湖省级湿地公园生态影响评估报告》，会后阜阳市林业局请示安徽省林业局意见。2022 年 4 月 22 日安徽省林业局出具了《关于安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园选址方案的复函》，复函明确同意项目在安徽颍东东湖省级湿地公园的选址方案。

6.7.3.4 安徽涡阳道源国家湿地公园

(1) 施工期影响

湿地公园内无工程，施工对湿地公园基本无影响。

(2) 运行期影响

安徽涡阳道源国家湿地公园主要保护对象为珍稀水禽、河流及塌陷区湿地生态系统。运行期，工程利用涡河河道进行输水，线路涉及湿地公园保育区 4.08km。工程运行前后该河段特征水位不变，枯水年和枯水期整体水位抬升在 0.15m 以内，水位抬升淹植被主要为节节草等区域广泛分布植物；此外，输水时段水位抬升会使部分滩涂、沼泽转换成水域，使湿地鸟类暂时丧失部分栖息、取食地，但由于水位抬升涉及面积较小，水位变化仍在多年波动范围内，不会对湿地公园鸟类产生较大影响，也不会使该区域分布的鸟类永久迁徙出该区域。综上所述，对工程运行对湿地公园结构、景观和野生动植物影响较小。

6.7.3.5 安徽界首两湾国家湿地公园

(1) 施工期影响

湿地公园内无工程，施工对湿地公园基本无影响。

(2) 运行期影响

安徽界首两湾国家湿地公园主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物及其湿地生态系统。沙颍河输水线路的汾泉河段利用现有河道输水，线路涉及湿地公园保育区 7.63km。运行期，汾泉河段上游杨桥站设计输水规模 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，对湿地公园影响主要体现在输水期水位抬升。水位抬升淹没植被主要为芦苇、芦竹和区域常见禾本科植物为主，由于该区域输水规模相对较小，工程运行后水文节律总体变化不大，对汾泉河两岸滩涂、沼泽淹没面积较小，因此不会对湿地公园水禽栖息地产生明显影响。综上所述，工程运行对湿地公园结构、景观和野生动植物影响较小。

6.7.3.6 安徽颍泉泉水湾国家湿地公园

(1) 施工期影响

湿地公园内无工程，施工对湿地公园基本无影响。

(2) 运行期影响

安徽颍泉泉水湾国家湿地公园主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物及其湿地生态系统。沙颍河输水线路的汾泉河段利用现有河道输水，涉及湿地公园保育区 7.60km。运行期，汾泉河段上游杨桥站设计输水规模 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，运行期对汾泉河段影响主要体现在输水时段水位抬升，增加天然水域面积，由于湿地公园野大豆和莲等保护植物主要分在湿地公园内沟塘、农田及老泉河东段水塘，淹没植被主要为区域内常见植物；此外，由于该区域输水规模相对较小，工程运行后水文节律总体变化不大，对汾泉河两岸滩涂、沼泽淹没面积较小，因此不会对湿地公园水禽栖息地产生明显影响。综上所述，对工程运行对湿地公园结构、景观和野生动植物影响较小。

6.7.3.7 安徽怀远滨淮省级湿地公园

(1) 施工期影响

湿地公园内无工程，施工对湿地公园基本无影响。

(2) 运行期影响

安徽怀远滨淮省级湿地公园主要保护对象为珍稀水禽和野生保护植物及其湿地生态系统。输水干线工程涡河线利用现有河道输水，涉及湿地公园涡河现有河道 2.31km。运行期，通过蒙城站泵站向亳州方向供水，设计流量为 50m³/s。经预测，该河段 95% 典型年各输水月份水位变幅在 0.24m 以内，输水期断面输水流速在 0.04m/s 以内，水文情势影响不大。输水期水位抬升淹没植被为芦苇和菰等区域常见植被，工程运行对湿地公园野生保护植物影响较小；此外，输水时段水位抬升会使部分滩涂、沼泽转换成水域，使湿地鸟类暂时丧失部分栖息、取食地，但是经过一段时间的自然恢复会形成新的沼泽湿地和滩涂灌草丛，这类鸟也会随着迁徙到新的适宜生境，因此工程运行不会对湿地公园鸟类产生较大影响，也不会使该区域分布的鸟类永久迁徙出该区域。综上所述，对工程运行对湿地公园结构、景观和野生动植物影响较小。

6.7.4 水产种质资源保护区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）直接涉及水产种质资源保护区 3 个，其中有国家级 2 处、省级 1 处，分别为故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。

6.7.4.1 故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区

故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区成立于 2016 年 11 月 30 日，由原农业部批准成立，保护区总面积 1340hm²；其中核心区面积 285hm²，长 11km；实验区面积 1055hm²，长 34km。特别保护期为 4 月 1 日~6 月 30 日。主要保护对象为黄河鲤，其他保护物种包括黄颡鱼、乌鳢、黄鳝、青虾等。该保护区位于输水干线工程淮水北调扩大延伸线末端，大沙河至砀山输水工程供水管线末端涉及保护区实验区，出水池等构筑物占用保护区水域面积约 1266m²，围堰临时占用约 9951m²，工程内容为新建输水管道输水至林屯水库以上。

(1) 施工期影响

大沙河至砀山输水工程施工期共 14 个月，施工安排在第 2 年 11 月至第 3 年 12 月进行，其中管道工程主要在陆域旱地施工，仅输水管道末端会涉水施工。施工期间，施工围堰填筑等涉水施工作业将扰动施工区周边水体，使施工区河道底质、近岸带部分河床被破坏，造成底栖动物和水生维管植物资源损失，影响产粘沉性卵鱼类的繁殖

及幼鱼的索饵、栖息与生长。围堰建设及拆除过程扰动使水体悬浮物浓度升高，悬浮物扩散影响面积约 1.68hm²，受影响水域水环境和水生生物质量降低，从而造成饵料生物资源损失，影响保护区内鱼类的生殖、索饵、越冬、迁徙等行为。工程施工期未能避开大多数鱼类的繁殖期 4~7 月，施工过程中悬浮物的扩散以及机械噪声可能对处于繁殖期鱼类的栖息和繁衍行为产生干扰，并影响仔幼鱼的生长和补充群体规模。施工区周边分布的鱼类将受到损害或将迁移规避不利因素，施工对自主活动能力较差的鱼类早期资源产生直接伤害，对成体鱼类的伤害相对较小，施工将造成周边水域鱼类资源分布发生改变，渔业潜力下降。

大沙河至砀山输水工程涉水施工工程量较小，仅供水管线末端出水池等构筑物涉及保护区实验区水域，施工影响范围小、施工时间较短、施工工艺简单，涉水施工可在一个枯水期完成，施工活动主要在围堰内进行，工程对保护区的影响面积占保护区总面积的比例较小，施工对保护区鱼类等水生生物的种群结构影响较小。总体上，施工对保护区水环境和水文情势影响较小，且影响具有暂时性，施工结束后不利因素逐渐消失，对保护区水生生物的影响范围和程度有限。建议将分水口门工程中的涉水施工过程严格控制在枯水期进行，减少施工扰动对鱼类繁殖行为的影响。

(2) 运行期影响

运行期，保护区位于淮水北调扩大延伸线的末端，调水使废黄河水量增加，水位上升，从而使保护区水域空间增大，水体流动性增强，水环境和水生生物条件有所改善，在枯水期改善效果更为显著，工程运行对保护区水生生物资源发展有促进作用。根据 2021 年枯水期废黄河遥感影像，林屯水库至岳庄坝河段存在断流现象，工程运行增加了保护区水量，改善了枯水期河道水文条件，对生物资源发展有积极影响。应注意控制鱼类繁殖期间的调水过程，避免水位快速消落对粘附在水生植物上的受精卵孵化过程的影响。工程运行后，保护区鱼类等水生生物种群结构和资源丰度将有一定改变，工程运行对保护区内的水生生物生存和繁殖为有利影响，预计保护区水生生物资源量将略有增长。保护区所在河道原有其他调度运行方式基本不变，水域进出通道及周边环境未发生显著变化，工程运行对废黄河水文情势影响较小，河道生境结构未发生明显变化，工程运行对保护区主要保护对象及其它生物种群结构和区系组成影响有限，对保护区的结构和功能影响不显著。

6.7.4.2 淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区

淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区成立于 2011 年 12 月 8 日，由原农业部批准成立，保护区总面积 1000hm²，全长 30km；其中核心区面积 300hm²，长 10km；实验区面积 700hm²，长 20km。核心区特别保护期为 4 月 1 日~6 月 30 日（其中峡山口全年禁止捕捞）。主要保护对象是长吻鮠、江黄颡，其他保护物种包括细尾鮠、黄颡鱼、鲤、长春鳊等鱼类。该保护区位于淮河干流，骨干供水工程中的潘集水

厂分水口门位于保护区实验区内，分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约3084m²，围堰临时占用约7978m²，工程内容为扩建分水口门、增配机电设备。

(1) 施工期影响

施工期，增配机电设备主要为陆地施工，对保护区影响较小。扩建分水口门需填筑围堰，将扰动施工区周边水体，使施工区底质和近岸带部分河床被破坏，造成底栖动物和水生维管植物资源损失，影响周边水域产粘沉性卵鱼类的繁殖及幼鱼索饵、栖息与生长。围堰填筑和拆除扰动将使水体悬浮物浓度增加，悬浮物扩散影响面积约1.69hm²，造成受影响水域水生生境质量降低和水生生物资源损失，影响保护区内鱼类的生殖、索饵、越冬、迁徙等行为；同时，施工活动及机械噪声会对鱼类等水生生物产生惊扰，影响其正常的栖息和繁衍。施工对自主活动能力较差的鱼类早期资源产生直接伤害，对成体鱼类的伤害相对较小，工程周边水域的鱼类将受到损害或选择迁移规避不利因素，从而使施工水域鱼类资源分布发生改变。

潘集水厂分水口门工程施工时间为10~5月，施工期仅8个月，涉水施工安排在枯水期进行，避开了大多数鱼类的产卵繁殖期；但施工期在4~5月与鱼类的主要繁殖期仍有重叠。建议将分水口门工程中的涉水施工过程严格控制在枯水期进行，减少施工扰动对鱼类繁殖行为的影响。潘集水厂分水口门工程量总体较小，施工影响范围小、施工时间较短、施工工艺简单，工程对保护区的影响面积占保护区总面积的比例较小，工程施工对鱼类等水生生物种群结构影响有限。总体上，扩建分水口门施工对保护区水环境和水文情势影响较小，且影响具有暂时性，施工影响范围和程度有限。

(2) 运行期影响

引江济淮一期工程调水对该保护区的影响已在一期工程环评阶段分析论证，并提出相应的补偿与修复措施。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）运行对保护区水文情势新增影响较小，淮河水量大，潘集水厂分水口门取水量占区域水资源总量的比例较小，输水过程使保护区河道水量增加，年平均水位将出现一定的抬升，枯水期较为显著。水位抬升后增加了保护区定居性鱼类、虾类的适宜产卵场和索饵场范围，主要保护对象长吻鮠和江黄颡鱼的栖息空间增大，保护区内的渔业资源及水生生物的栖息环境将得到改善。总体上，工程运行后，保护区内的鱼类等水生生物的区域组成、种群结构和丰度将发生一定变化，资源量可能会有所增加。

供水工程运行产生的噪声及卷载效应，改变了工程邻近水域的流场和栖息生境，使浮游生物和鱼卵、仔幼鱼等早期资源被吸入供水管道，造成水生生物和补充群体资源量下降；取水产生的噪声可能对鱼类的繁殖、索饵等生活史环节产生惊扰。工程取水口位于水体上层，长吻鮠、瓦氏黄颡鱼一般生活在水体底层，工程所在水域虽为主要保护对象的适宜索饵水域，但二者均为肉食性鱼类，取水造成的饵料生物资源和保护对象资源损失有限。工程取水口远离主要保护对象的适宜产卵、越冬水域，且长吻

鮠、瓦氏黄颡鱼产沉粘性卵，其卵被取水卷载效应吸入取水管道的比例较小，工程运行对主要保护对象的繁育行为和早期资源影响有限。潘集水厂取水流量为 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，工程取水流量占取水口断面径流量的比例较小，取水对区域水资源总量的影响较小，取水卷载效应对区域生物的种群结构和资源分布影响不显著。工程运行对保护区河段的水文情势和连通性影响不显著，保护区所处河道的涵、闸维持现状，水域进出通道及周边环境未发生明显变化，新建分水口门取水的卷载效应造成的鱼类资源损失有限，工程实施对保护区水生生物的结构组成和保护区的生态功能影响不显著。

6.7.4.3 淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区

淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区成立于 2008 年 9 月，由原安徽省农业委员会批准成立。保护区位于安徽省蚌埠市淮河蚌埠闸闸上、闸下各 1km 水域，总面积为 120hm^2 ，全部为核心区。保护期为全年。主要保护对象为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊。该保护区位于淮河干流，骨干供水工程的蚌埠市五水厂分水口门位于保护区内，分水口的取水头部等构筑物占用保护区水域面积约 4124m^2 ，围堰临时占用约 2185m^2 ；工程内容为新建分水口门、泵站。

(1) 施工期影响

蚌埠市五水厂分水口门施工期共 8 个月，主要内容为取水口顶管、加压泵站施工，施工时间为 10~5 月，围堰填筑和拆除等涉水施工破坏施工区河道和近岸带基质，造成施工区底栖动物和水生维管植物栖息生境被破坏和资源损失；施工活动及机械噪声对鱼类的繁殖、索饵等行为产生惊扰，影响其正常的栖息和繁衍。施工扰动使局部水域水体悬浮物浓度升高，悬浮物扩散影响面积约 1.57hm^2 ，影响扰动水域的水生生境和水环境质量，对保护区鱼类等水生生物的繁殖、索饵、越冬、迁徙等行为产生影响，造成饵料生物、仔幼鱼的资源损失。施工对施工区产粘沉性卵鱼类的繁殖产生影响，生境的破坏影响幼鱼的索饵、栖息和生长过程，施工对活动能力较差的鱼类早期资源产生伤害。除少数抗逆能力强的鱼类，施工将导致施工水域多数耐受能力差的物种受到损害或选择迁移规避不利因素，施工水域鱼类资源分布将发生一定变化。

蚌埠市五水厂分水口门施工安排在枯水期进行，避开了大多数鱼类的产卵繁殖期，减少了施工过程对鱼类等水生生物产卵繁殖行为和早期资源的影响。建议将分水口门工程中的涉水施工过程严格控制在枯水期进行，避开鱼类主要繁殖期 4~5 月，减少施工扰动对鱼类繁殖行为的影响。工程施工影响使保护区鱼类等水生生物的区域组成、种群结构和资源发生一定变化，渔业潜力有一定下降；但施工影响范围小、程度轻、施工时间短，且影响具有暂时性，施工结束后不利影响随之消失，总体上工程施工对保护区的影响范围和程度有限。

(2) 运行期影响

运行期，供水工程运行产生的噪声及卷载效应，改变了工程邻近水域的流场和栖

息生境，取水卷载效应使浮游生物和鱼卵、仔幼鱼等鱼类早期资源被吸入供水管道，造成水生生物资源量损失。工程取水口位于水体上层，对分布于中层及底层的青鱼、草鱼、鳊、长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼的影响有限，对分布于中上层的鲢、鳙的影响相对显著。取水卷载效应使鲢、鳙、鳊等以浮游生物为食的鱼类饵料资源下降，对其索饵行为产生影响。取水可能使鱼类的早期资源随水流进入取水管道，造成补充群体资源量下降，从而对鱼类的繁殖行为产生影响。保护区主要保护对象均为产漂流性卵繁殖习性的种类，工程运行期间游泳能力较弱的仔稚鱼和鱼卵可能被吸入管道，造成主要保护对象的早期资源损失和鱼类资源下降，并对鱼类种群结构产生影响。取水卷载效应对鲢、鳙的影响相对显著，将造成其饵料资源和早期资源量下降；粘沉性卵被吸入供水管道的可能性相对较小，取水卷载效应对长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼等产粘沉性卵鱼类的繁殖行为影响有限。同时，取水产生的噪声可能对鱼类等水生生物的繁殖、索饵、越冬等行为产生惊扰，对鱼类的资源量分布和生活史环节造成影响。

蚌埠五水厂供水工程取水流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，分水口取水量占取水口断面径流量的比例较低，取水对区域水资源总量的影响较小，取水造成的水生生物资源损失对区域资源分布格局的影响有限。工程运行对保护区河段的水文情势和连通性影响不显著，对保护区水生生态系统的结构和功能影响较小，对鱼类等水生生物区系组成和种群结构影响有限。

6.8 声环境

6.8.1 施工期

(1) 预测模式

施工期固定点声源声环境影响预测，采用点声源衰减模式进行预测。

$$LA(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA(r) ——预测点 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀) ——已知距离参考点 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r ——测点距离声源的距离，m；

r₀ ——参考点距离声源的距离，m；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，取 8 dB(A)。

各声源在预测点产生的合能声级，采用声能迭加公式进行计算：

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L_总 ——预测声级，dB(A)；

L_i ——各迭加声级，dB(A)；

n ——n 个声压级。

交通噪声主要发生在施工道路沿线，当昼夜车流量较低时，为断续式噪声，水利

工程施工期交通运输以大型载重汽车为主，交通干线车种变化不大，拟采用下列模型计算其衰减量。

$$L_{eq}(h)_i = L_A + 10\lg\left(\frac{N}{VT}\right) + 15\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

LA——某机动车在距离 r0，速度为 V 时的 A 声级，dB (A)，对于水利工程，当测点距行车中心线 7.5m 时，重型车 82 dB (A)，轻型车 75 dB (A)。

N——昼间，夜间通过某预测点的平均小时车流量，辆/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

V——平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间；

ΔL——由其他因素引起的修正量，dB (A)；

混合车流的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将各车流分为大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}\right)$$

(2) 噪声源强及达标距离

1) 点声源源强确定

根据工程特点，本工程点声源噪声来源主要可分为施工附企、河道疏浚、构筑物施工、弃渣场和排泥场 5 类。此外，复建水库、铺设管涵等工程与构筑物施工类似，均采用装载机、挖掘机、推土机、钻机等作为主要机械设备；土料场、土料暂存场与弃渣场施工活动类似，均采用装载机、挖掘机、推土机等作为主要机械设备。

按施工附企区内高噪声源设备机械集中布置考虑，施工区固定声源噪声随距离衰减预测情况见表 6.8.1-1。

表 6.8.1-1 施工附企固定噪声源强及衰减预测 单位：dB(A)

类别	声源	实测值		预测值							
		噪声值	测量距离(m)	20m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
施工区固定噪声	砼拌和系统	82	1	48	40	35.9	34	30.5	28	26	24.5
	水泥土拌制站	85	1	51	43	38.9	37	33.5	31	29	27.5
	钢筋、木材加工厂	101	1	67	59	54.9	53	49.5	47	45	43.5
	叠加噪声			67.2	59.2	55.1	53.2	49.7	47.2	45.2	43.7
达标距离	场界噪声昼间达标排放距离			20m							
	场界噪声夜间达标排放距离			80m							

河道疏浚、铺设管涵是沿线路不断推进的，在一个施工区的施工持续时间不长，一般而言，河道疏浚对同一处保护目标影响时间约为 2~3 周，农村地区铺设管涵影响时间不超过 2 周，城市区域铺设管涵影响时间约为 3~4 周；构筑物施工、复建水库等工程所用主要机械设备与铺设管涵类似，但在一个施工区的施工持续时间较长。从最

不利环境影响考虑，按噪声源集中在一起的情况计算，噪声随距离衰减的预测情况见表 6.8.1-2、6.8.1-3。

表 6.8.1-2 河道疏浚工程固定噪声源衰减预测 单位：dB (A)

类别	声源	实测值		预测值						
		噪声值	测量距离(m)	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m
疏浚工程	挖泥船	65	10	65	51	43	37	33.5	31	29
	挖掘机	79	1	51	45	37	31	27.5	25	23
	推土机	78	1	50	44	36	30	26.5	24	22
	叠加噪声			65.3	52.6	44.6	38.6	35.1	32.6	30.6
	场界噪声昼间达标排放距离			10m						
	场界噪声夜间达标排放距离			20m						

表 6.8.1-3 构筑物等施工固定噪声源衰减预测 单位：dB (A)

类别	声源	实测值		预测值						
		噪声值	测量距离(m)	20m	50m	80m	150m	200m	250m	300m
构筑物施工	装载机	84	1	50	42	37.9	32.5	30	28	26.5
	挖掘机	79	1	45	37	32.9	27.5	25	23	21.5
	推土机	78	1	44	36	31.9	26.5	24	22	20.5
	钻机	98	1	64	56	51.9	46.5	44	42	40.5
	叠加噪声			64.3	56.3	52.2	46.8	44.3	42.3	40.8
	场界噪声昼间达标排放距离			20m						
	场界噪声夜间达标排放距离			80m						

土料场、土料暂存场与弃渣场施工活动类似，均采用装载机、挖掘机、推土机等作为主要机械设备；排泥场则基本采用管道泵、挖掘机、推土机等作为主要机械设备。根据弃渣场和排泥场内高噪声源机械集中布置考虑，施工区固定声源噪声随距离衰减预测情况见表 6.8.1-4、6.8.1-5。

表 6.8.1-4 弃渣场等固定噪声源衰减预测 单位：dB (A)

类别	声源	实测值		预测值						
		噪声值	测量距离(m)	10	20	50	100	150	200	250
弃渣场	装载机	84	1	56	50	42	36	32.5	30	28
	挖掘机	79	1	51	45	37	31	27.5	25	23
	推土机	78	1	50	44	36	30	26.5	24	22
	叠加噪声			58.0	52.0	44.0	38.0	34.5	32.0	30.0
	场界噪声昼间达标排放距离			10m						
	场界噪声夜间达标排放距离			20m						

表 6.8.1-5 排泥场固定噪声源衰减预测 单位：dB (A)

类别	声源	实测值		预测值						
		噪声值	测量距离(m)	10	20	50	100	150	200	250
排泥场	管道泵	88	1	60	54	46	40	36.5	34	32
	挖掘机	79	1	51	45	37	31	27.5	25	23

类别	声源	实测值		预测值						
		噪声值	测量距离(m)	10	20	50	100	150	200	250
	推土机	78	1	50	44	36	30	26.5	24	22
	叠加噪声			60.9	54.9	46.9	40.9	37.4	34.9	32.9
	场界噪声昼间达标排放距离			10m						
	场界噪声夜间达标排放距离			20m						

2) 施工道路流动声源

本工程施工线路长，工区布置分散，施工道路也相应分散，且车流量、车速、路面状况也不相同。类比引江济淮一期工程，运输车辆为大型车辆，施工道路设计昼间车流量为20辆/h，车速30km/h；如遇混凝土浇筑需要夜间连续施工，其车流量一般不超过10辆/h，车速15km/h。根据该交通运输情况，预测交通噪声随距离的衰减，见表6.8.1-6。受影响的保护目标主要包括颍上站北侧居民点、邢寨村居民点、杨新村居民点、涡北街道居民区、老马家村居民点等施工场地周边的居民点，在施工过程中应严格落实降低车速、噪声防护等措施。

表 6.8.1-6 交通噪声影响衰减预测 单位：dB (A)

时段	车流量 辆/h	车速 km/h	交通噪声衰减预测结果							
			10m	20m	30m	50m	70m	100m	150m	200m
昼间	20	30	56.6	52.7	49.2	46.0	44.1	42.3	40.4	39.1
夜间	10	15	45.7	41.7	38.3	35.0	33.2	31.4	29.4	28.1

3) 爆破噪声

分水口门施工在进行石方开挖的过程中，对于硬岩需采用钻爆法施工。当石方挖深在1~5m时，一般采用手风钻钻孔爆破，梯段高度3~5m；当挖深在5m以上时，采用潜孔钻梯段爆破，梯段高度6~9m。周边采用预裂或光面爆破，临近建基面预留保护层。保护层采用手风钻钻孔一次爆除。各项分水口门工程施工爆破噪声影响时段见表6.8.1-7。

表 6.8.1-7 分水口门施工爆破噪声影响时段

序号	分水口门工程名称	影响时段
1	安庆市分水口门工程	第1年10月~第2年5月石方开挖时段
2	蚌埠市分水口门工程	第1年10月~第2年5月石方开挖时段
3	淮南市分水口门工程	第2年10月~第3年5月石方开挖时段
4	阜阳市分水口门工程	第3年10月~第4年5月石方开挖时段
5	亳州市分水口门工程	第3年10月~第4年5月石方开挖时段
6	六安市分水口门工程	第3年10月~第4年5月石方开挖时段
7	滁州市分水口门工程	第1年10月~第2年5月石方开挖时段

爆破噪声具有短时、定时、定点的特征。根据其他工程露天爆破实测资料，0.5kg炸药在距离爆破点40m处的最大噪声级约为84dB(A)，岩石边坡开挖爆破噪声影响范围详见表6.8.1-8。

表 6.8.1-8 爆破噪声影响衰减预测 单位: dB (A)

声源	实测值		预测值							
	噪声值	测量距离(m)	50	100	150	200	300	500	750	1000
爆破噪声	84	40	74.1	68	64.5	62	58.5	54.1	50.5	48

由此可见，爆破产生的瞬时高强度噪声影响范围较大，临近的敏感点均会受到爆破噪声的影响。但由于爆破噪声属于瞬时噪声，影响时间较短，随着石方开挖的结束，影响随之终止。

(3) 声环境保护目标影响预测

本节声环境保护目标影响预测主要针对可能受到施工机械、车辆噪声影响的居民点及医院、学校等其他需要保持安静的区域。经识别，本工程共有 156 个声环境保护目标，受影响居民规模共计约 3113 户。工程施工沿线区域城镇、集镇、工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；一般村庄和居民点、学校执行 1 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。

1) 昼间影响预测

工程主要噪声源昼间对保护目标的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-9。经预测计算，评价范围内分布的 156 个声环境保护目标中，昼间有涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、大姚家居民点、窦桥居民点、贾窝村居民点、周圩子村居民点等 19 个保护目标不能满足相应声环境功能区要求，包括约 393 户居民和一处敬老院，超标范围在 0.5~4.9 dB(A)。

对于昼间超标的声环境保护目标，应采取相应降噪措施。常用的措施一般包括临时声屏障、隔声门窗、搬迁、临时避让等。其中，设置声屏障降噪量可达 15dB (A)，设置隔声门窗降噪量可达 25dB (A)。按照最不利情况考虑，降噪措施的降噪量以 15dB (A) 计，则采取降噪措施后昼间超标保护目标的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-10。由该表可知采取降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求。

表 6.8.1-9

施工期工程噪声对声环境保护目标影响预测结果表（昼间）

单位：dB (A)

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
1	颍上站北侧居民点	42户	2类	50	98.3	52.1	56.3	57.7	60	是	—	颍上站	第1年7月~第4年12月
2	詹家岗居民点	28户	2类	118	98.3	52.1	48.9	53.8	60	是	—	颍上站	第1年7月~第4年12月
3	徐家湾村居民点	19户	2类	43	86.0	52.1	45.3	52.9	60	是	—	颍上站弃渣场	第1年7月~第4年12月
4	张泊渡村居民点	22户	2类	39	86.0	52.1	46.2	53.1	60	是	—	颍上站弃渣场	第1年7月~第4年12月
5	石家岗居民点	11户	4a类	121	86.0	52.1	36.3	52.2	70	是	—	颍上站填塘区	第1年7月~第4年12月
6	海事局三里湾小区	56户	2类	121	98.3	52.1	48.6	53.7	60	是	—	阜阳站	第1年7月~第4年12月
7	明鸿花园北区	24户	2类	104	98.3	52.1	50.0	54.2	60	是	—	阜阳站	第1年7月~第4年12月
8	阜阳市第二十中学	—	2类	128	98.3	52.1	48.2	53.6	60	是	—	阜阳站	第1年7月~第4年12月
9	北黄庄居民点	11户	1类	146	86.0	52.1	34.7	52.2	55	是	—	阜阳站排泥场	第1年7月~第4年12月
10	后余庄居民点	26户	2类	45	86.0	52.1	44.9	52.9	60	是	—	阜阳站排泥场	第1年7月~第4年12月
11	邢寨村居民点	13户	2类	103	98.3	50.1	50.0	53.1	60	是	—	耿楼站	第1年7月~第2年12月
12	湾李庄居民点	14户	2类	97	98.3	50.1	50.6	53.3	60	是	—	耿楼站	第1年7月~第2年12月
13	王胡庄居民点	25户	2类	42	98.3	50.1	57.8	58.5	60	是	—	耿楼站取弃渣场	第1年7月~第2年12月
14	杨新村居民点	5户	2类	76	98.3	50.5	52.7	54.7	60	是	—	杨桥站	第1年7月~第2年12月
15	新安村居民点	20户	4a类	91	86.0	50.5	38.8	50.8	70	是	—	杨桥站弃渣场	第1年7月~第2年12月
16	李楼村居民点	11户	2类	129	98.3	54.3	48.1	55.2	60	是	—	蒙城站	第1年7月~第4年12月
17	白湾居民点	13户	2类	62	98.3	54.3	54.5	57.4	60	是	—	蒙城站	第1年7月~第4年12月
18	胡庄居民点	9户	2类	134	98.3	54.3	47.8	55.2	60	是	—	蒙城站	第1年7月~第4年12月
19	李圩子居民点	18户	2类	17	86.0	54.3	53.4	56.9	60	是	—	蒙城站土方暂存场	第1年7月~第4年12月
20	月池居民点	12户	2类	101	86.0	54.3	37.9	54.4	60	是	—	蒙城站土料场	第1年7月~第4年12月
21	后娄村居民点	43户	2类	35	86.0	54.3	47.1	55.1	60	是	—	蒙城站土料场	第1年7月~第4年12月
22	蒙城县龙王庙小学	—	2类	148	86.0	54.3	34.6	54.3	60	是	—	蒙城站土料场	第1年7月~第4年12月
23	涡北街道居民区	47户	2类	31	98.3	54.6	60.5	61.5	60	否	1.5	涡阳站	第1年7月~第4年12月
24	老马家村居民点	26户	2类	151	98.3	54.1	46.7	54.8	60	是	—	大寺站	第1年8月~第3年7月
25	高庄村居民点	12户	2类	97	86.0	54.1	38.3	54.2	60	是	—	大寺站弃渣场	第1年8月~第3年7月
26	沈营村居民点	28户	2类	21	98.3	54.1	63.9	64.3	60	否	4.3	大寺站渠道	第1年8月~第3年7月
27	瓦房居民点	18户	1类	40	98.3	54.6	58.3	59.8	55	否	4.8	银沟闸	第1年9月~第2年10月
28	大姚家居民点	8户	1类	124	98.3	54.6	48.4	55.5	55	否	0.5	银沟闸	第1年9月~第2年10月
29	东李庄居民点	9户	1类	175	86.0	54.6	33.1	54.6	55	是	—	银沟闸土方暂存场	第1年9月~第2年10月
30	杨马村居民点	7户	4a类	70	101.2	52.6	56.3	57.8	70	是	—	濠城站施工布置区	第1年9月~第2年12月
31	濠城站西南侧居民点	5户	4a类	114	101.2	52.6	52.1	55.3	70	是	—	濠城站施工布置区	第1年9月~第2年12月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
32	西南庄居民点	8户	1类	88	86.0	52.6	39.1	52.8	55	是	—	沱河2#排泥场	第1年10月~第2年3月
33	姚韩村居民点	7户	1类	110	86.0	52.6	37.2	52.7	55	是	—	沱河2#排泥场	第1年10月~第2年3月
34	郑桥居民点	4户	1类	180	86.0	52.6	32.9	52.6	55	是	—	沱河3#排泥场	第1年10月~第2年3月
35	何圩村居民点	14户	2类	164	98.3	50.9	46.0	52.1	60	是	—	青龙站	第1年9月~第2年12月
36	胡家居民点	10户	4a类	47	101.2	50.9	59.8	60.3	70	是	—	青龙站施工布置区	第1年9月~第2年12月
37	钱刘村居民点	13户	2类	75	86.0	50.9	40.5	51.3	60	是	—	青龙站弃渣场	第1年9月~第2年12月
38	小马家居民点	16户	2类	42	98.3	52.9	57.8	59.0	60	是	—	王桥站	第1年9月~第2年12月
39	窦桥居民点	14户	2类	29	101.2	52.9	64.0	64.3	60	否	4.3	王桥站施工布置区	第1年9月~第2年12月
40	王冲孜村居民点	18户	2类	44	98.3	51.0	57.4	58.3	60	是	—	王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵	第2年9月~第3年5月
41	贾窝村居民点	40户	2类	25	98.3	51.6	62.3	62.7	60	否	2.7	贾窝站	第2年9月~第3年8月
42	周圩子村居民点	22户	2类	37	101.2	51.6	61.8	62.2	60	否	2.2	老港河闸施工布置区	第2年9月~第3年8月
43	王油坊居民点	18户	2类	144	98.3	51.6	47.1	52.9	60	是	—	孙圩子沟闸	第2年9月~第3年8月
44	王子台村居民点	5户	2类	98	98.3	51.6	50.5	54.1	60	是	—	孙庄站	第2年9月~第3年8月
45	西张楼村居民点	11户	2类	86	101.2	51.6	54.5	56.3	60	是	—	洪张沟闸施工布置区	第2年9月~第3年8月
46	杜楼镇敬老院	—	2类	26	98.3	51.6	62.0	62.4	60	否	2.4	洪张沟闸	第2年9月~第3年8月
47	黄塘窝村居民点	4户	2类	181	98.3	53.3	45.1	53.9	60	是	—	苏楼站	第1年9月~第2年8月
48	苏楼村居民点	20户	2类	135	98.3	53.3	47.7	54.4	60	是	—	苏楼站	第1年9月~第2年8月
49	王庄居民点	14户	2类	21	98.3	53.3	63.9	64.2	60	否	4.2	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
50	曲东村居民点	18户	2类	62	98.3	53.3	54.5	56.9	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
51	曲东小学	—	2类	114	98.3	53.3	49.2	54.7	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
52	王楼居民点	11户	4a类	141	98.3	53.3	47.3	54.3	70	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
53	吴老家村居民点	28户	2类	96	98.3	53.3	50.7	55.2	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
54	宋行居民点	12户	2类	113	98.3	53.3	49.2	54.7	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
55	大阎屯居民点	19户	2类	68	98.3	53.3	53.6	56.5	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
56	边庄居民点	26户	2类	77	98.3	50.6	52.6	54.7	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
57	常洼居民点	3户	2类	187	98.3	50.6	44.9	51.6	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
58	西陈河居民点	23户	2类	81	98.3	50.6	52.1	54.4	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
59	前楼居民点	16户	2类	75	98.3	50.6	52.8	54.8	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
60	杨阁村居民点	7户	2类	82	98.3	50.6	52.0	54.4	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
61	胡油坊居民点	8户	4a类	25	98.3	50.6	62.3	62.6	70	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
62	黄口镇第三小学	—	2类	85	98.3	50.6	51.7	54.2	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
63	刘阁居民点	17户	4a类	16	98.3	50.6	66.2	66.3	70	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
64	邢庄居民点	22户	2类	19	98.3	50.6	64.7	64.9	60	否	4.9	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
65	大单庄居民点	5户	4a类	77	98.3	50.6	52.6	54.7	70	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
66	邵油坊居民点	15户	2类	74	98.3	50.6	52.9	54.9	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
67	黄楼居民点	9户	2类	66	98.3	50.6	53.9	55.6	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
68	孟庄居民点	11户	2类	60	98.3	50.6	54.7	56.2	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
69	老黄口村居民点	22户	4a类	61	98.3	50.6	54.6	56.1	70	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
70	王行居民点	13户	2类	37	98.3	50.6	58.9	59.5	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
71	张丁庄居民点	7户	2类	119	98.3	51.6	48.8	53.4	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
72	常庄居民点	15户	2类	48	98.3	51.6	56.7	57.9	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
73	刘庄居民点	11户	2类	33	98.3	51.6	59.9	60.5	60	否	0.5	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
74	沟头村居民点	19户	2类	110	86.0	51.6	37.2	51.8	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
75	寇王楼居民点	39户	2类	85	86.0	51.6	39.4	51.9	60	是	—	萧县输水管道	第1年9月~第2年12月 其间约半个月
76	关帝庙居民点	24户	2类	73	86.0	51.6	40.7	51.9	60	是	—	新庄水库弃渣场	第1年7月~第2年12月
77	杨路居民点	23户	2类	114	86.0	51.6	36.9	51.7	60	是	—	新庄水库弃渣场	第1年7月~第2年12月
78	贺庄居民点	21户	2类	52	86.0	51.6	43.7	52.2	60	是	—	新庄水库弃渣场	第1年7月~第2年12月
79	王集居民点	28户	2类	36	98.3	51.6	59.2	59.9	60	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月
80	李新楼居民点	24户	2类	38	98.3	51.6	58.7	59.5	60	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月
81	李小庄居民点	20户	2类	42	98.3	51.6	57.8	58.8	60	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月
82	大后庄居民点	14户	2类	136	98.3	51.6	47.6	53.1	60	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月
83	西北门居民点	12户	2类	48	98.3	51.6	56.7	57.9	60	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月
84	滨湖菊园北区小区	84户	4a类	167	98.3	57.7	45.8	58.0	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
85	滨湖竹园小区	132户	4a类	179	98.3	57.7	45.2	57.9	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
86	滨湖桂园小区	168户	4a类	118	98.3	57.7	48.9	58.2	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
87	春晖园小区	72户	4a类	139	98.3	57.7	47.4	58.1	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
88	滨湖家园小区	96户	4a类	100	98.3	57.7	50.3	58.4	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
89	滨湖品阁小区	60户	4a类	101	98.3	57.7	50.2	58.4	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
90	合肥新康中学	—	2类	76	98.3	57.7	52.7	58.9	60	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
91	美丹小学	—	2类	88	98.3	57.7	51.4	58.6	60	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
92	美丹家园小区	96户	2类	68	98.3	57.7	53.6	59.1	60	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月
93	弘泰园小区	30户	4a类	65	98.3	57.7	54.0	59.3	70	是	—	合肥五水厂管线	第1年7月~第5年3月 其间约一个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
94	刘夹街居民点	12户	1类	143	98.3	50.3	47.2	52.0	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
95	河梗南侧居民点	21户	1类	36	98.3	50.3	59.2	59.7	55	否	4.7	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
96	瓦屋郢居民点	23户	1类	40	98.3	50.3	58.3	58.9	55	否	3.9	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
97	黄郢居民点	14户	1类	35	98.3	50.3	59.4	59.9	55	否	4.9	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
98	马小圩居民点	8户	1类	143	98.3	50.3	47.2	52.0	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
99	油坊大郢居民点	9户	4a类	96	98.3	50.3	50.7	53.5	70	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
100	金岗居民点	25户	4a类	32	98.3	50.3	60.2	60.6	70	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
101	殷郢居民点	8户	1类	95	98.3	52.1	50.7	54.5	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
102	马大郢居民点	8户	1类	84	98.3	52.1	51.8	55.0	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
103	汪大郢居民点	21户	1类	117	98.3	52.1	48.9	53.8	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
104	书房郢居民点	11户	1类	98	98.3	52.1	50.5	54.4	55	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
105	元郢居民点	13户	2类	83	98.3	52.1	51.9	55.0	60	是	—	肥西大官塘供水管线	第1年7月~第5年3月其间约半个月
106	王湾居民点	9户	2类	106	98.3	51.4	49.8	53.7	60	是	—	界首支线管道	第2年7月~第5年6月其间半个月
107	大徐庄居民点	21户	2类	65	98.3	51.4	54.0	55.9	60	是	—	界首支线管道	第2年7月~第5年6月其间半个月
108	董庄居民点	19户	2类	25	98.3	51.4	62.3	62.7	60	否	2.7	界首支线管道	第2年7月~第5年6月其间半个月
109	赵庄村居民点	16户	2类	104	98.3	49.9	50.0	52.9	60	是	—	太和界首取水口泵站	第1年10月~第2年12月
110	邵庄郁庄居民点	30户	2类	66	98.3	49.9	53.9	55.4	60	是	—	太和界首管道	第2年10月~第5年6月其间半个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
111	明王村居民点	12户	2类	78	98.3	49.9	52.5	54.4	60	是	—	太和支线管道	第1年10月~第5年6月 其间半个月
112	李沙嘴居民点	20户	2类	51	98.3	50.1	56.1	57.1	60	是	—	界首临泉支线管道	第2年7月~第5年6月其 间半个月
113	李纥营村居民点	19户	2类	112	98.3	50.5	49.3	53.0	60	是	—	八里庄支线管道	第3年1月~第5年6月其 间半个月
114	慎庄居民点	17户	2类	65	98.3	50.5	54.0	55.6	60	是	—	城东水厂支线	第3年7月~第5年6月其 间半个月
115	祝庄居民点	26户	2类	70	98.3	49.9	53.4	55.0	60	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月
116	李小寨居民点	9户	2类	120	98.3	49.9	48.7	52.4	60	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月
117	小宋庄居民点	8户	2类	151	98.3	49.9	46.7	51.6	60	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月
118	孙浅村居民点	42户	2类	40	98.3	49.9	58.3	58.9	60	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月
119	淮丰村居民点	16户	2类	44	98.3	52.1	57.4	58.5	60	是	—	蚌埠五水厂分水口	第1年10月~第2年5月
120	陶圩孜居民点	18户	2类	63	98.3	52.9	54.3	56.7	60	是	—	潘集水厂分水口	第2年10月~第3年5月
121	徐家前咀居民点	5户	1类	105	86.0	50.0	37.6	50.2	55	是	—	寿县三水厂分水口 土料暂存场	第2年10月~第3年5月
122	牌坊台孜居民点	26户	1类	36	86.0	50.2	46.9	51.9	55	是	—	杨湖水厂分水口土 料暂存场、生产区	第2年10月~第3年5月
123	孙园居民点	11户	2类	60	98.3	51.6	54.7	56.5	60	是	—	利辛水厂分水口	第3年10月~第4年5月
124	高公学区希望小学	—	2类	161	86.0	52.5	33.9	52.6	60	是	—	涡阳水厂分水口土 料场	第3年10月~第4年5月
125	后唐庄居民点	14户	2类	25	98.3	50.6	62.3	62.6	60	否	2.6	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
126	前唐庄居民点	20户	2类	75	98.3	50.6	52.8	54.8	60	是	—	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
127	孙庙村居民点	6户	2类	118	98.3	50.6	48.9	52.8	60	是	—	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
128	小杨楼居民点	17户	2类	37	98.3	50.6	58.9	59.5	60	是	—	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
129	蒋楼居民点	26户	2类	120	98.3	50.6	48.7	52.8	60	是	—	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
130	唐寨镇汪庄小学	—	1类	84	98.3	50.6	51.8	54.3	55	是	—	砀山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
131	汪集居民点	15户	4a类	35	101.2	50.6	62.3	62.6	70	是	—	砭山输水管道施工布置区	第2年11月~第3年12月
132	陈马路口村居民点	20户	4a类	35	98.3	50.6	59.4	60.0	70	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
133	芦庄居民点	22户	2类	95	98.3	50.6	50.7	53.7	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
134	张庄居民点	20户	4a类	122	98.3	50.6	48.6	52.7	70	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
135	小孙庄居民点	16户	2类	117	98.3	50.6	48.9	52.9	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
136	冯集村居民点	6户	2类	155	98.3	50.6	46.5	52.0	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
137	园黄路两侧居民点	19户	4a类	15	98.3	50.6	66.8	66.9	70	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
138	小李庄居民点	10户	2类	175	98.3	50.6	45.4	51.8	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
139	吴庙村居民点	19户	2类	47	98.3	50.6	56.9	57.8	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
140	李园新村居民点	17户	2类	19	98.3	50.6	64.7	64.9	60	否	4.9	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
141	李庄居民点	21户	2类	85	98.3	50.6	51.7	54.2	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
142	蒋庄居民点	3户	2类	159	98.3	50.6	46.3	52.0	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
143	李阁村居民点	12户	2类	40	98.3	50.6	58.3	58.9	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
144	汪大楼村居民点	10户	2类	55	98.3	50.6	55.5	56.7	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
145	李双楼居民点	9户	2类	74	98.3	50.6	52.9	54.9	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
146	孝土楼居民点	15户	2类	35	101.2	50.6	62.3	62.6	60	否	2.6	砭山输水管道施工布置区	第2年11月~第3年12月
147	拐楼村居民点	16户	2类	38	98.3	50.6	58.7	59.3	60	是	—	砭山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
148	拐楼小学	——	2类	78	98.3	50.6	52.5	54.6	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
149	毛雷庄村居民点	13户	2类	40	98.3	50.6	58.3	58.9	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
150	王庄村居民点	46户	2类	30	98.3	50.6	60.8	61.2	60	否	1.2	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
151	纪庄居民点	9户	2类	152	98.3	50.6	46.7	52.1	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
152	西南门村居民区	34户	4a类	33	98.3	50.6	59.9	60.4	70	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
153	洪阁居民点	24户	4a类	34	98.3	50.6	59.7	60.2	70	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
154	林屯村居民点	18户	2类	44	98.3	50.6	57.4	58.2	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
155	杨庄居民点	15户	2类	38	98.3	50.6	58.7	59.3	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月
156	季庄村居民点	24户	2类	82	98.3	50.6	52.0	54.4	60	是	—	矸山输水管道	第2年11月~第3年12月 其间约半个月

表 6.8.1-10 采取降噪措施后施工期工程噪声对超标声环境保护目标影响预测结果表（昼间） 单位：dB (A)

序号	保护目标		功能类别	最近距离 (m)	噪声源强	背景值	贡献值	采取降噪 措施前预 测值	采取降噪 措施后预 测值	标准限 值	达标情况	超标程度
	名称	影响规模										
1	涡北街道居民区	47 户	2 类	31	83.3	54.6	45.5	61.5	55.1	60	是	—
2	沈营村居民点	28 户	2 类	21	83.3	54.1	48.9	64.3	55.2	60	是	—
3	瓦房居民点	18 户	1 类	40	83.3	54.6	43.3	59.8	54.9	55	是	—
4	大姚家居民点	8 户	1 类	124	83.3	54.6	33.4	55.5	54.6	55	是	—
5	窦桥居民点	14 户	2 类	29	86.2	52.9	49.0	64.3	54.4	60	是	—
6	贾窝村居民点	40 户	2 类	25	83.3	51.6	47.3	62.7	53.0	60	是	—
7	周圩子村居民点	22 户	2 类	37	86.2	51.6	46.8	62.2	52.9	60	是	—
8	杜楼镇敬老院	—	2 类	26	83.3	51.6	47.0	62.4	52.9	60	是	—
9	王庄居民点	14 户	2 类	21	83.3	53.3	48.9	64.2	54.6	60	是	—
10	邢庄居民点	22 户	2 类	19	83.3	50.6	49.7	64.9	53.2	60	是	—
11	刘庄居民点	11 户	2 类	33	83.3	51.6	44.9	60.5	52.4	60	是	—
12	河梗南侧居民点	21 户	1 类	36	83.3	50.3	44.2	59.7	51.2	55	是	—
13	瓦屋郢居民点	23 户	1 类	40	83.3	50.3	43.3	58.9	51.1	55	是	—
14	黄郢居民点	14 户	1 类	35	83.3	50.3	44.4	59.9	51.3	55	是	—
15	董庄居民点	19 户	2 类	25	83.3	51.4	47.3	62.7	52.8	60	是	—
16	后唐庄居民点	14 户	2 类	25	83.3	50.6	47.3	62.6	52.3	60	是	—
17	李园新村居民点	17 户	2 类	19	83.3	50.6	49.7	64.9	53.2	60	是	—
18	孝土楼居民点	15 户	2 类	35	86.2	50.6	47.3	62.6	52.3	60	是	—
19	王庄村居民点	46 户	2 类	30	83.3	50.6	45.8	61.2	51.8	60	是	—

2) 夜间影响预测

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。

结合本工程施工特点分析，工程新建涵闸、泵站、水库、分水口等设施可能存在因混凝土连续浇筑需夜间施工的情况。除此以外其余工程在噪声敏感建筑物集中区域夜间均不能开展常规施工。夜间混凝土施工主要噪声源包括混凝土泵车、混凝土振捣棒以及振捣棒和模板碰撞产生的噪声，其源强分别为约 90 dB(A)、92 dB(A)、63 dB(A)；相应施工区的噪声源主要为混凝土拌合系统其源强约为 82 dB(A)。工程主要噪声源夜间对保护目标的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-11。经预测计算，受噪声源影响的 42 个声环境保护目标中，有颍上站北侧居民点、白湾居民点、涡北街道居民区、瓦房居民点、大姚家居民点等 16 个保护目标夜间不能满足相应声环境功能区要求，包括约 355 户居民和一处敬老院，超标范围在 0.8~9.4dB(A)。

对于夜间超标的保护目标，主要可通过对施工噪声源采取降噪措施的方式降低源强。其中，混凝土泵车可安装拼装式隔音罩，其源强可由 90 dB(A)下降至约 77 dB(A)；混凝土振捣棒可选用 VAF 系列低噪混凝土振捣棒，其源强可由 92 dB(A)下降至约 75dB(A)。采取降噪措施后夜间超标保护目标的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-12。由该表可知采取降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求。

表 6.8.1-11

施工期工程噪声对声环境保护目标影响预测结果表（夜间）

单位：dB(A)

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
1	颍上站北侧居民点	42 户	2 类	50	94.1	44.4	52.1	52.8	50	否	2.8	颍上站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
2	詹家岗居民点	28 户	2 类	118	94.1	44.4	44.7	47.5	50	是	-2.5	颍上站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
3	海事局三里湾小区	56 户	2 类	121	94.1	42.2	44.4	46.5	50	是	-3.5	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
4	明鸿花园北区	24 户	2 类	104	94.1	42.2	45.8	47.3	50	是	-2.7	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
5	阜阳市第二十中学	—	2 类	128	94.1	42.2	44.0	46.2	50	是	-3.8	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
6	邢寨村居民点	13 户	2 类	103	94.1	40.2	45.8	46.9	50	是	-3.1	耿楼站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
7	湾李庄居民点	14 户	2 类	97	94.1	40.2	46.4	47.3	50	是	-2.7	耿楼站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
8	杨新村居民点	5 户	2 类	76	94.1	41.4	48.5	49.3	50	是	-0.7	杨桥站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
9	李楼村居民点	11 户	2 类	129	94.1	42.4	43.9	46.2	50	是	-3.8	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
10	白湾居民点	13 户	2 类	62	94.1	42.4	50.3	50.9	50	否	0.9	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
11	胡庄居民点	9 户	2 类	134	94.1	42.4	43.6	46.0	50	是	-4.0	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
12	涡北街道居民区	47 户	2 类	31	94.1	43.2	56.3	56.5	50	否	6.5	涡阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
13	老马家村居民点	26 户	2 类	151	94.1	43.1	42.5	45.8	50	是	-4.2	大寺站	第 1 年 8 月~第 3 年 7 月混 凝土连续浇筑时段
14	瓦房居民点	18 户	1 类	40	94.1	43.2	54.1	54.4	45	否	9.4	银沟闸	第 1 年 9 月~第 2 年 10 月 混凝土连续浇筑时段
15	大姚家居民点	8 户	1 类	124	94.1	43.2	44.2	46.8	45	否	1.8	银沟闸	第 1 年 9 月~第 2 年 10 月 混凝土连续浇筑时段
16	杨马村居民点	7 户	4a 类	70	82.0	42.9	37.1	43.9	55	是	-11.1	濠城站施工布置区	第 1 年 9 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
17	濠城站西南侧居民点	5户	4a类	114	82.0	42.9	32.9	43.3	55	是	-11.7	濠城站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
18	何圩村居民点	14户	2类	164	94.1	41.2	41.8	44.5	50	是	-5.5	青龙站	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
19	胡家居民点	10户	4a类	47	82.0	41.2	40.6	43.9	55	是	-11.1	青龙站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
20	小马家居民点	16户	2类	42	94.1	40.6	53.6	53.8	50	否	3.8	王桥站	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
21	窦桥居民点	14户	2类	29	82.0	40.6	44.8	46.2	50	是	-3.8	王桥站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
22	贾窝村居民点	40户	2类	25	94.1	41.6	58.1	58.2	50	否	8.2	贾窝站	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
23	周圩子村居民点	22户	2类	37	82.0	41.6	42.6	45.2	50	是	-4.8	老港河闸施工布置 区	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
24	王油坊居民点	18户	2类	144	94.1	41.6	42.9	45.3	50	是	-4.7	孙圩子沟闸	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
25	王子台村居民点	5户	2类	98	94.1	42.4	46.3	47.8	50	是	-2.2	孙庄站	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
26	西张楼村居民点	11户	2类	86	82.0	42.4	35.3	43.2	50	是	-6.8	洪张沟闸施工布置 区	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
27	杜楼镇敬老院	—	2类	26	94.1	42.4	57.8	57.9	50	否	7.9	洪张沟闸	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
28	黄塘窝村居民点	4户	2类	181	94.1	41.1	40.9	44.0	50	是	-6.0	苏楼站	第1年9月~第2年8月混 凝土连续浇筑时段
29	苏楼村居民点	20户	2类	135	94.1	41.1	43.5	45.5	50	是	-4.5	苏楼站	第1年9月~第2年8月混 凝土连续浇筑时段
30	王集居民点	28户	2类	36	94.1	42.6	55.0	55.2	50	否	5.2	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
31	李新楼居民点	24户	2类	38	94.1	42.6	54.5	54.8	50	否	4.8	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
32	李小庄居民点	20户	2类	42	94.1	42.6	53.6	54.0	50	否	4.0	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
33	大后庄居民点	14户	2类	136	94.1	42.6	43.4	46.0	50	是	-4.0	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
34	西北门居民点	12户	2类	48	94.1	42.6	52.5	52.9	50	否	2.9	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
35	赵庄村居民点	16户	2类	104	94.1	40.5	45.8	46.9	50	是	-3.1	太和界首取水口泵站	第1年10月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
36	祝庄居民点	26户	2类	70	94.1	40.5	49.2	49.7	50	是	-0.3	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
37	李小寨居民点	9户	2类	120	94.1	40.5	44.5	46.0	50	是	-4.0	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
38	小宋庄居民点	8户	2类	151	94.1	40.5	42.5	44.6	50	是	-5.4	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
39	孙浅村居民点	42户	2类	40	94.1	40.5	54.1	54.2	50	否	4.2	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
40	淮丰村居民点	16户	2类	44	94.1	42.5	53.2	53.6	50	否	3.6	蚌埠五水厂分水口	第1年10月~第2年5月 混凝土连续浇筑时段
41	陶圩孜居民点	18户	2类	63	94.1	42.4	50.1	50.8	50	否	0.8	潘集水厂分水口	第2年10月~第3年5月 混凝土连续浇筑时段
42	孙园居民点	11户	2类	60	94.1	43.9	50.5	51.4	50	否	1.4	利辛水厂分水口	第3年10月~第4年5月 混凝土连续浇筑时段

表 6.8.1-12

采取降噪措施后施工期工程噪声对声环境保护目标影响预测结果表（夜间）

单位：dB (A)

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
1	颍上站北侧居民点	42 户	2 类	50	79.2	44.4	37.2	45.2	50	是	—	颍上站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
2	詹家岗居民点	28 户	2 类	118	79.2	44.4	29.8	44.5	50	是	—	颍上站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
3	海事局三里湾小区	56 户	2 类	121	79.2	42.2	29.5	42.4	50	是	—	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
4	明鸿花园北区	24 户	2 类	104	79.2	42.2	30.9	42.5	50	是	—	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
5	阜阳市第二十中学	—	2 类	128	79.2	42.2	29.1	42.4	50	是	—	阜阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
6	邢寨村居民点	13 户	2 类	103	79.2	40.2	30.9	40.7	50	是	—	耿楼站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
7	湾李庄居民点	14 户	2 类	97	79.2	40.2	31.5	40.7	50	是	—	耿楼站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
8	杨新村居民点	5 户	2 类	76	79.2	41.4	33.6	42.1	50	是	—	杨桥站	第 1 年 7 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
9	李楼村居民点	11 户	2 类	129	79.2	42.4	29.0	42.6	50	是	—	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
10	白湾居民点	13 户	2 类	62	79.2	42.4	35.4	43.2	50	是	—	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
11	胡庄居民点	9 户	2 类	134	79.2	42.4	28.7	42.6	50	是	—	蒙城站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
12	涡北街道居民区	47 户	2 类	31	79.2	43.2	41.4	45.4	50	是	—	涡阳站	第 1 年 7 月~第 4 年 12 月 混凝土连续浇筑时段
13	老马家村居民点	26 户	2 类	151	79.2	43.1	27.6	43.2	50	是	—	大寺站	第 1 年 8 月~第 3 年 7 月混 凝土连续浇筑时段
14	瓦房居民点	18 户	1 类	40	79.2	43.2	39.2	44.6	45	是	—	银沟闸	第 1 年 9 月~第 2 年 10 月 混凝土连续浇筑时段
15	大姚家居民点	8 户	1 类	124	79.2	43.2	29.3	43.4	45	是	—	银沟闸	第 1 年 9 月~第 2 年 10 月 混凝土连续浇筑时段
16	杨马村居民点	7 户	4a 类	70	82.0	42.9	37.1	43.9	55	是	—	濠城站施工布置区	第 1 年 9 月~第 2 年 12 月 混凝土连续浇筑时段

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
17	濠城站西南侧居民点	5户	4a类	114	82.0	42.9	32.9	43.3	55	是	—	濠城站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
18	何圩村居民点	14户	2类	164	79.2	41.2	26.9	41.4	50	是	—	青龙站	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
19	胡家居民点	10户	4a类	47	82.0	41.2	40.6	43.9	55	是	—	青龙站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
20	小马家居民点	16户	2类	42	79.2	40.6	38.7	42.8	50	是	—	王桥站	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
21	窦桥居民点	14户	2类	29	82.0	40.6	44.8	46.2	50	是	—	王桥站施工布置区	第1年9月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
22	贾窝村居民点	40户	2类	25	79.2	41.6	43.2	45.5	50	是	—	贾窝站	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
23	周圩子村居民点	22户	2类	37	82.0	41.6	42.6	45.2	50	是	—	老港河闸施工布置 区	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
24	王油坊居民点	18户	2类	144	79.2	41.6	28.0	41.8	50	是	—	孙圩子沟闸	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
25	王子台村居民点	5户	2类	98	79.2	42.4	31.4	42.7	50	是	—	孙庄站	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
26	西张楼村居民点	11户	2类	86	82.0	42.4	35.3	43.2	50	是	—	洪张沟闸施工布置 区	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
27	杜楼镇敬老院	—	2类	26	79.2	42.4	42.9	45.7	50	是	—	洪张沟闸	第2年9月~第3年8月混 凝土连续浇筑时段
28	黄塘窝村居民点	4户	2类	181	79.2	41.1	26.0	41.2	50	是	—	苏楼站	第1年9月~第2年8月混 凝土连续浇筑时段
29	苏楼村居民点	20户	2类	135	79.2	41.1	28.6	41.3	50	是	—	苏楼站	第1年9月~第2年8月混 凝土连续浇筑时段
30	王集居民点	28户	2类	36	79.2	42.6	40.1	44.5	50	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
31	李新楼居民点	24户	2类	38	79.2	42.6	39.6	44.4	50	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
32	李小庄居民点	20户	2类	42	79.2	42.6	38.7	44.1	50	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
33	大后庄居民点	14户	2类	136	79.2	42.6	28.5	42.8	50	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段

序号	保护目标		功能类别	最近距离(m)	噪声源强	背景值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源	影响时段
	名称	影响规模											
34	西北门居民点	12户	2类	48	79.2	42.6	37.6	43.8	50	是	—	新庄水库	第1年7月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
35	赵庄村居民点	16户	2类	104	79.2	40.5	30.9	40.9	50	是	—	太和界首取水口泵站	第1年10月~第2年12月 混凝土连续浇筑时段
36	祝庄居民点	26户	2类	70	79.2	40.5	34.3	41.4	50	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
37	李小寨居民点	9户	2类	120	79.2	40.5	29.6	40.8	50	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
38	小宋庄居民点	8户	2类	151	79.2	40.5	27.6	40.7	50	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
39	孙浅村居民点	42户	2类	40	79.2	40.5	39.2	42.9	50	是	—	太和水库	第2年7月~第5年6月 混凝土连续浇筑时段
40	淮丰村居民点	16户	2类	44	79.2	42.5	38.3	43.9	50	是	—	蚌埠五水厂分水口	第1年10月~第2年5月 混凝土连续浇筑时段
41	陶圩孜居民点	18户	2类	63	79.2	42.4	35.2	43.2	50	是	—	潘集水厂分水口	第2年10月~第3年5月 混凝土连续浇筑时段
42	孙园居民点	11户	2类	60	79.2	43.9	35.6	44.5	50	是	—	利辛水厂分水口	第3年10月~第4年5月 混凝土连续浇筑时段

6.8.2 运行期

引江济淮二期工程运行期噪声主要来源于各泵站，本工程共新建泵站 38 座。根据《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)的要求，主泵房电动机层值班地点的噪声值不大于 85dB(A)。经泵房墙体隔声后，泵房外噪声源强可降至 70dB(A)以下。泵站运行期对声环境保护目标的昼间、夜间噪声影响预测结果详见表 6.8.2-1。经预测计算，受泵站噪声影响的 23 个声环境保护目标均可以满足相应的声环境功能区要求，因此本工程运行期噪声影响较小。

表 6.8.2-1

运行期工程噪声对声环境保护目标影响预测结果表

单位: dB (A)

序号	保护目标		最近距离(m)	噪声源强	背景值		贡献值	预测值		标准限值		达标情况		超标程度		影响来源
	名称	影响规模			昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	颍上站北侧居民点	42户	50	70.0	52.1	44.4	28.0	52.1	44.5	60	50	是	是	—	—	颍上站
2	詹家岗居民点	28户	118	70.0	52.1	44.4	20.6	52.1	44.4	60	50	是	是	—	—	颍上站
3	海事局三里湾小区	56户	121	70.0	52.1	42.2	20.3	52.1	42.2	60	50	是	是	—	—	阜阳站
4	明鸿花园北区	24户	104	70.0	52.1	42.2	21.7	52.1	42.2	60	50	是	是	—	—	阜阳站
5	阜阳市第二十中学	—	128	70.0	52.1	42.2	19.9	52.1	42.2	60	50	是	是	—	—	阜阳站
6	邢寨村居民点	13户	103	70.0	50.1	40.2	21.7	50.1	40.3	60	50	是	是	—	—	耿楼站
7	湾李庄居民点	14户	97	70.0	50.1	40.2	22.3	50.1	40.3	60	50	是	是	—	—	耿楼站
8	杨新村居民点	5户	76	70.0	50.5	41.4	24.4	50.5	41.5	60	50	是	是	—	—	杨桥站
9	李楼村居民点	11户	129	70.0	54.3	42.4	19.8	54.3	42.4	60	50	是	是	—	—	蒙城站
10	白湾居民点	13户	62	70.0	54.3	42.4	26.2	54.3	42.5	60	50	是	是	—	—	蒙城站
11	胡庄居民点	9户	134	70.0	54.3	42.4	19.5	54.3	42.4	60	50	是	是	—	—	蒙城站
12	涡北街道居民区	47户	31	70.0	54.6	43.2	32.2	54.6	43.5	60	50	是	是	—	—	涡阳站
13	老马家村居民点	26户	151	70.0	54.1	43.1	18.4	54.1	43.1	60	50	是	是	—	—	大寺站
14	何圩村居民点	14户	164	70.0	50.9	41.2	17.7	50.9	41.2	60	50	是	是	—	—	青龙站
15	小马家居民点	16户	42	70.0	52.9	40.6	29.5	52.9	40.9	60	50	是	是	—	—	王桥站
16	贾窝村居民点	40户	25	70.0	51.6	41.6	34.0	51.7	42.3	60	50	是	是	—	—	贾窝站
17	王子台村居民点	5户	98	70.0	51.6	42.4	22.2	51.6	42.4	60	50	是	是	—	—	孙庄站
18	黄塘窝村居民点	4户	181	70.0	53.3	41.1	16.8	53.3	41.1	60	50	是	是	—	—	苏楼站
19	苏楼村居民点	20户	135	70.0	53.3	41.1	19.4	53.3	41.1	60	50	是	是	—	—	苏楼站
20	赵庄村居民点	16户	104	70.0	49.9	40.5	21.7	49.9	40.6	60	50	是	是	—	—	太和界首取水口泵站
21	淮丰村居民点	16户	44	70.0	52.1	42.5	29.1	52.1	42.7	60	50	是	是	—	—	蚌埠五水厂分水口
22	陶圩孜居民点	18户	63	70.0	52.9	42.4	26.0	52.9	42.5	60	50	是	是	—	—	潘集水厂分水口
23	孙园居民点	11户	60	70.0	51.6	43.9	26.4	51.6	44.0	60	50	是	是	—	—	利辛水厂分水口

6.9 大气环境

6.9.1 燃油废气影响预测

工程施工期间使用机械主要为汽车、挖掘机、推土机、混凝土运输车辆等，其中车辆主要集中于施工道路沿线，其他机械主要布置于各施工场地。由于本工程总体呈线性，施工线长，工区布置分散，因此各工区由于施工机械造成的气态空气污染物排放强度十分有限。此外，考虑工程所在沿线地形开阔，扩散条件好，加之降水量大对空气污染物有较好清除作用，因此施工机械废气排放对周围敏感点不会造成明显影响。

6.9.2 施工作业扬尘影响预测

(1) 起尘条件分析

根据相关研究，影响施工扬尘排放的主要因素可以归纳为风速、起尘材料含水率、积尘负荷和机动车活动等，其中表面积尘含水率和风速是影响扬尘排放的最重要因素，其影响程度远高于表面积尘负荷和人类活动。

本工程区江淮分水岭以南属长江流域，为暖温带和北亚热带湿润季风气候区；江淮分水岭以北属淮河流域，为暖温带半湿润季风气候区，具有明显的由暖温带向北亚热带过度的气候特征。工程区属于长江流域及淮河流域典型降水量范围，降水量较为丰沛，各月平均湿度为 51.6%~80.3%，总体气候湿润，各月平均风速为 1.6~2.7m/s，属于 2 级轻风。

工程覆盖范围内地下水以松散岩类孔隙含水岩组与孔隙水为主，埋深范围在 1~5m，区域内土壤含水率约为 24%，相对全国平均水平而言较高。结合本工程施工特点，除弃土（渣）场及排泥场清表厚度小于 1m 外，其余施工开挖深度均大于 1m。因此从地下水埋深分布、工程开挖深度可知本工程开挖过程大多与地下水含水层接触，开挖段土壤湿润，开挖出的土壤多呈团块状，不易起尘。

综上，工程所在区域土壤含水率较高、风速低、降水量较大，加之工程地下水埋深浅，因此工程所在区域环境起尘条件差，不易产生扬尘。

(2) 扬尘组分分析

根据相关研究对建筑施工场地扬尘来源分析，水泥和土壤是施工过程中较易于起尘的物质。地基开挖回填以及一般建设两阶段扬尘主要成分以土壤颗粒为主，而地基建设阶段扬尘与道路尘和水泥砂浆尘对扬尘的贡献较大。根据上述研究结果对不同施工内容扬尘组分进行分析，结果如表 6.9.2-1 所示。

表 6.9.2-1 工程各施工内容主要扬尘组分

工程内容	扬尘环节	主要扬尘组分
构筑物	基坑开挖和回填	土壤、道路积尘
复建水库	调蓄水库开挖	土壤、道路积尘

工程内容	扬尘环节	主要扬尘组分
管涵	土方开挖与回填	土壤、道路积尘
弃土/渣场	清表及装卸作业	土壤、道路积尘
排泥场	清表	土壤、道路积尘
施工工区	原材料运输及混凝土拌和	土壤、道路积尘、水泥、水泥砂浆

(3) 环境影响分析

1) 浓度影响分析

施工土石方开挖过程中场界最大扬尘浓度不高于 938.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、回填过程扬尘浓度不高于 611.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一般施工过程中场界最大扬尘浓度不高于 78.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，建筑施工现场场外扬尘在距场界 15m 处开始迅速下降，在距离场界 100m 处，扬尘总量仅为场界处的 11%左右，即建筑施工周围扬尘浓度随水平扩散距离的增加迅速降低。根据上述施工场外降尘量衰减规律，可得出工程各施工作业过程中 50m、100m 处最大可能扬尘浓度，如表 6.9.2-2 所示。根据计算结果，在尘源浓度条件下，各施工场地均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。

表 6.9.2-2 各施工场界 50m 及 100m 处扬尘源排放浓度

工程内容	扬尘环节	尘源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50m 处浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100m 处浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
构筑物	基坑开挖	938.67	208.59	103.25
	回填	611.89	135.98	67.31
复建水库	开挖	938.67	208.59	103.25
管涵	开挖	938.67	208.59	103.25
	回填	611.89	135.98	67.31
弃土/渣场	清表	938.67	208.59	103.25
	渣土装卸作业	611.89	135.98	67.31
排泥场	清表	938.67	208.59	103.25
施工工区	运输及混凝土拌和	78.15	17.37	8.60

基于上述类比，结合本工程所在安徽地区土壤含水率、风速、降水量、空气湿度及地下水埋深均不利于起尘的特点，并考虑工程作业内容大多位于河道内或邻近河道，施工过程中几乎不产生扬尘，因此预测工程各施工场场界 50m、100m 处 TSP 浓度应明显低于本预测值，扬尘浓度总体不高，考虑洒水降尘后，工程在施工期间的扬尘影响可控制在 50m 范围内，并满足相应类别环境空气质量标准。

钢筋加工厂在生产过程中将产生少量焊接烟尘，其主要污染物为颗粒物。本工程钢筋加工厂采取标准化密闭建设，焊烟采用集气罩收集并经焊烟净化器处理后排放。集气罩收集效率约 90%，净化器去除效率大于 95%，焊烟排放速率为 0.00232 kg/h，排放浓度约为 0.001 mg/m^3 。可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 颗粒物无组织排放监控浓度限值的要求。因此焊烟采用集气罩收集并经焊烟净化器处理后，对大气环境影响较小。

2) 区域风向分析

考虑到敏感点受施工场地扬尘影响程度受区域主导风向影响，对工程各施工段所在区域主导风向进行了分析。采用淮北、合肥、蚌埠、亳州、宿州、阜阳、淮南分别作为代表城市。通过对淮北、合肥、蚌埠、亳州、宿州、阜阳、淮南七座城市逐日风向数据进行分析，在将风向划分为八个方位的情况下，得出淮北市的主导风向为西南和东北、合肥市为东北、蚌埠市为东北、亳州市为北向、南向和东向、宿州市为东北、阜阳市为东南、淮南市为东向。

基于该结果可知，淮北市施工场地东北和西南、合肥市施工场地西南、蚌埠市施工场地西南、亳州市施工场地南向北向西向、宿州市施工场地西南、阜阳市施工场地西北、淮南市施工场地西向范围内的敏感点在工程施工期间受扬尘影响概率相对较大。

(4) 保护目标影响分析

铺设管涵、河道疏浚是沿线路不断推进的，在一个地区的施工持续时间不长，一般而言，河道疏浚对同一处保护目标影响时间约为 2~3 周，农村地区铺设管涵影响时间不超过 2 周，城市区域铺设管涵影响时间约为 3~4 周，因此对沿线敏感点影响较小。工程构筑物、施工工区、复建水库、弃土（渣）场及排泥场施工持续时间相对较长，周围的保护目标可能受工程建设扬尘的影响主要受保护目标与场地间的相对方位和距离控制，拟在本节重点分析。为定性分析工程建设扬尘对周边敏感点可能带来的影响，以敏感点与尘源相对位置进行划分，位于主导风向下风向敏感点定义为“易受影响”、位于主导风向上风向为“不易受影响”、其他定义为“影响程度一般”。将各敏感点与排放源间最小距离按扬尘浓度随距离衰减规律划分为（0，30]、（30，60]及（60，200]，影响程度定义为“易受影响”、“影响程度一般”和“不易受影响”三类。根据上述原则，各敏感点受影响判定结果如表 6.9.2-3 所示。

根据上述风向与距离的划分原则，对于各敏感点受综合影响的程度进行综合定性分析，判定逻辑为：易+不易=一般、一般+一般=一般、一般+不易=不易、不易+不易=不易、一般+易=易。根据该原则综合判定后，受工程构筑物、施工工区、复建水库、弃土（渣）场及排泥场影响的 66 个保护目标中的 7 个居民点和 1 个敬老院判定为易受扬尘影响目标，26 个居民点受影响程度为“一般”，29 个居民点和 3 个学校不易受扬尘影响；其余保护目标受铺设管涵、河道疏浚影响，由于其施工活动沿线路不断推进，在一个地区的施工持续时间不长，对沿线敏感点影响较小。

表 6.9.2-3 工程主要构筑物、水库等周边大气环境保护目标影响分析

序号	保护目标名称	主要影响来源	与影响源的位置关系		所在市	受风向影响	受距离影响	综合判定
			方位	最近距离(m)				
1	颍上站北侧居民点	颍上站	N	50	阜阳	一般	一般	一般
2	詹家岗居民点	颍上站	E	118	阜阳	一般	不易	不易
3	海事局三里湾小区	阜阳站	W	121	阜阳	一般	不易	不易

序号	保护目标名称	主要影响来源	与影响源的位置关系		所在市	受风向影响	受距离影响	综合判定
			方位	最近距离(m)				
4	明鸿花园北区	阜阳站	W	104	阜阳	一般	不易	不易
5	阜阳市第二十中学	阜阳站	W	128	阜阳	一般	不易	不易
6	邢寨村居民点	耿楼站	SW	103	阜阳	一般	不易	不易
7	湾李庄居民点	耿楼站	E	97	阜阳	一般	不易	不易
8	杨新村居民点	杨桥站	N	76	阜阳	一般	不易	不易
9	李楼村居民点	蒙城站	S	129	亳州	易	不易	一般
10	白湾居民点	蒙城站	W	62	亳州	易	不易	一般
11	胡庄居民点	蒙城站	NW	134	亳州	一般	不易	不易
12	涡北街道居民区	涡阳站	N	31	亳州	易	一般	易
13	老马家村居民点	大寺站	S	151	亳州	易	不易	一般
14	沈营村居民点	大寺站渠道	W	21	亳州	易	易	易
15	瓦房居民点	银沟闸	S	40	亳州	易	一般	易
16	大姚家居民点	银沟闸	SE	124	亳州	一般	不易	不易
17	何圩村居民点	青龙站	S	164	蚌埠	一般	不易	不易
18	小马家居民点	王桥站	N	42	宿州	一般	一般	一般
19	贾窝村居民点	贾窝站	NE	25	宿州	不易	易	一般
20	王油坊居民点	孙圩子沟闸	S	144	宿州	一般	不易	不易
21	王子台村居民点	孙庄站	SE	98	宿州	一般	不易	不易
22	杜楼镇敬老院	洪张沟闸	SE	26	宿州	一般	易	易
23	黄塘窝村居民点	苏楼站	SW	181	宿州	易	不易	一般
24	苏楼村居民点	苏楼站	NE	135	宿州	不易	不易	不易
25	王集居民点	新庄水库	W	36	宿州	一般	一般	一般
26	李新楼居民点	新庄水库	NW	38	宿州	一般	一般	一般
27	李小庄居民点	新庄水库	W	42	宿州	一般	一般	一般
28	大后庄居民点	新庄水库	NE	136	宿州	不易	不易	不易
29	西北门居民点	新庄水库	E	48	宿州	一般	一般	一般
30	赵庄村居民点	太和界首取水口 泵站	NW	104	阜阳	易	不易	一般
31	祝庄居民点	太和水库	N	70	阜阳	一般	不易	不易
32	李小寨居民点	太和水库	W	120	阜阳	一般	不易	不易
33	小宋庄居民点	太和水库	W	151	阜阳	一般	不易	不易
34	孙浅村居民点	太和水库	N	40	阜阳	一般	一般	一般
35	淮丰村居民点	蚌埠五水厂分水口	SW	44	蚌埠	易	一般	易
36	陶圩孜居民点	潘集水厂分水口	NW	63	淮南	一般	不易	不易
37	孙园居民点	利辛水厂分水口	E	60	亳州	不易	一般	不易

表 6.9.2-4 工程主要施工工区周边大气环境保护目标影响分析

序号	保护目标名称	主要影响来源	与影响源的位置关系		所在市	风向影响	距离影响	综合判定
			方位	最近距离(m)				
1	杨马村居民点	濠城站施工布置区	NE	70	宿州	不易	不易	不易
2	濠城站西南侧居民点	濠城站施工布置区	SW	114	蚌埠	易	不易	一般
3	胡家居民点	青龙站施工布置区	NW	47	宿州	一般	一般	一般
4	窦桥居民点	王桥站施工布置区	NE	29	宿州	不易	易	一般

序号	保护目标名称	主要影响来源	与影响源的位置关系		所在市	风向影响	距离影响	综合判定
			方位	最近距离(m)				
5	周圩子村居民点	老港河闸施工布置区	N	37	宿州	一般	一般	一般
6	西张楼村居民点	洪张沟闸施工布置区	W	86	宿州	一般	不易	不易

表 6.9.2-5 工程主要弃渣场、土料场、排泥场周边大气环境保护目标影响分析

序号	保护目标名称	主要影响来源	与影响源的位置关系		所在市	风向影响	距离影响	综合判定
			方位	最近距离(m)				
1	徐家湾村居民点	颍上站弃渣场	NW	43	阜阳	易	一般	易
2	张泊渡村居民点	颍上站弃渣场	SW	39	阜阳	一般	一般	一般
3	石家岗居民点	颍上站弃渣场	N	121	阜阳	一般	不易	不易
4	北黄庄居民点	阜阳站排泥场	N	146	阜阳	一般	不易	不易
5	后余庄居民点	阜阳站排泥场	W	45	阜阳	一般	一般	一般
6	王胡庄居民点	耿楼站取弃渣场	N	42	阜阳	一般	一般	一般
7	新安村居民点	杨桥站弃渣场	E	91	阜阳	一般	不易	不易
8	李圩子居民点	蒙城站土方暂存场	SW	17	亳州	一般	易	易
9	月池居民点	蒙城站土料场	N	101	亳州	易	不易	一般
10	后娄村居民点	蒙城站土料场	NW	35	亳州	一般	一般	一般
11	蒙城县龙王庙小学	蒙城站土料场	NW	148	亳州	一般	不易	不易
12	高庄村居民点	大寺站弃渣场	SW	97	亳州	一般	不易	不易
13	东李庄居民点	银沟闸土方暂存场	N	175	亳州	易	不易	一般
14	西南庄居民点	沱河 2#排泥场	SE	88	蚌埠	一般	不易	不易
15	姚韩村居民点	沱河 2#排泥场	E	110	蚌埠	一般	不易	不易
16	郑桥居民点	沱河 3#排泥场	W	180	宿州	一般	不易	不易
17	钱刘村居民点	青龙站弃渣场	SW	75	宿州	易	不易	一般
18	关帝庙居民点	新庄水库弃渣场	E	73	宿州	一般	不易	不易
19	砭杨路居民点	新庄水库弃渣场	N	114	宿州	一般	不易	不易
20	贺庄居民点	新庄水库弃渣场	N	52	宿州	一般	一般	一般
21	徐家前咀居民点	寿县三水厂分水口土料暂存场	W	105	淮南	易	不易	一般
22	牌坊台孜居民点	杨湖水厂分水口土料暂存场、生产区	NW	36	阜阳	易	一般	易
23	高公学区希望小学	涡阳水厂分水口土料场	E	161	亳州	不易	不易	不易

(5) 施工作业扬尘影响总体评价

工程区全年降水量丰沛、空气湿度较高、土壤含水率大、全年各月份风速小，加之地下水埋深浅，不利于起尘。结合工程施工特点，考虑洒水降尘后，工程在施工期间的扬尘影响可控制在 50m 范围内，并满足相应类别环境空气质量标准。淮北市施工场地东北和西南、合肥市施工场地西南、蚌埠市施工场地西南、亳州市施工场地南向北向西向、宿州市施工场地西南、阜阳市施工场地西北、淮南市施工场地西向范围内的敏感点在工程施工期间受扬尘影响概率相对较大。受工程影响的环境保护目标中有 7 个居民点和 1 个敬老院易受到扬尘影响。影响时段集中在工程施工期，施工期结束后，其影响随之消失。

由于工程弃土（渣）场及排泥场清表作业面积大、施工时间长，因此可通过调整作业时间分配及在涉及保护目标周围作业区加强洒水降尘等措施控制扬尘。对于施工工区扬尘，可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响保护目标带来的可能影响，其中特别是距离周围居民点距离小于30m的施工场地，应在无雨日加强洒水，尽可能避免施工扬尘对居民生活造成的影响。以洒水降尘效果为50%计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度如表6.9.2-6所示。

表 6.9.2-6 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化

工程内容	扬尘环节	20m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		50m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		100m 处 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后
构筑物	基坑开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	回填	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
复建水库	开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
管涵	开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	回填	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
弃土/渣场	清表	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	渣土装卸作业	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
排泥场	清表	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
施工工区	运输及混凝土拌和	70.34	35.17	17.37	8.685	8.6	4.3

6.9.3 交通扬尘影响预测

工程施工期主要临时道路包括沿管线临时施工便道、下基坑道路、工厂区与生活区和施工区之间的连接道路、至弃渣场运土道路及弃渣场内部道路等。由于下基坑道路、工厂区与生活区和施工区之间的连接道路以及弃渣场内部道路均位于工程占地范围内，该区域居民等在施工前均已迁出，因此本工程施工期道路交通扬尘影响源主要为沿管线临时施工便道以及至弃渣场运土道路。

通常建设项目施工过程中道路交通扬尘排放浓度约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围为道路两侧 5~10m。由于本工程位于江淮地区，气候湿润、起尘条件差，加之工程道路主要为碎石路及砼路，因此在采用洒水降尘及运输物料覆盖措施后，可将道路交通扬尘浓度控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，影响范围与影响程度有限。

6.9.4 恶臭影响预测

本项目共布置 7 处排泥场。类比其他河道疏浚工程，河道疏挖底泥恶臭影响范围在 10m 左右，排泥场周边恶臭影响范围不超过 50m。造成恶臭主要气体为 H_2S 、硫醚类、氨及吡啶等物质的混合物，臭气浓度一般为 20~60。工程可研阶段经方案比选，提出对疏浚淤泥吹填至排泥区后，经自然干化后再整平、复耕。考虑到本工程各排泥区接受排泥量大，采用自然干化方法所需时间长，产生的恶臭无组织排放量较大、排放时间长，若周边距离较近居民长期吸入容易对居民身心健康造成不利影响。

经调查，阜阳站排泥场距离后余庄居民点距离小于 50m，其余排泥场周围 50m 范

围内均不存在居民点、学校等环境保护目标。下阶段应对阜阳站排泥场占地范围进一步调整，使排泥场至周围保护目标的距离至少为 50m；同时为进一步减轻恶臭对周围大气环境的影响，需对排泥区堰顶及时覆土。

6.10 固体废物

6.10.1 疏浚底泥

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）疏浚工程包括两大块：一是输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚，疏浚长度为 6.92km，疏浚弃土总量 53.28 万 m³；二是输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³。

（1）疏浚底泥特性

根据表 3.7.2-1 疏浚底泥监测结果分析，监测点位所有监测指标均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，底泥环境质量较好。

（2）底泥处理措施

疏浚底泥吹填至就近排泥场，经自然干化后再整平、复耕，或用作城市建设等建筑土方。

（3）影响分析

1) 沱河疏浚

根据工程布置，输水干线淮水北调扩大延伸线沱河濠城闸下游河道共疏浚 6.92km，疏浚弃土总量 53.28 万 m³。疏浚开挖底泥就近冲填至堤后的排泥场中，布置排泥场 3 个（排泥场位置见图 6.10.1-1），平均堆高 3.0m，共占用临时用地 34.1 万 m²。排泥场需设置排水口，以便绞吸式挖泥船冲填的泥水混合物，在排泥场沉淀后经排水口排除清水。沱河下段河道疏浚分段及其排泥场布置特性见表 6.10.1-1。工程疏浚底泥环境质量较好，疏浚底泥在排泥场堆放、干化不会对土壤环境及周边植被产生较大影响。排泥场现状用地均为耕地，占地范围内没有重点保护野生动植物分布。排泥场底泥经自然干化后再整平、复耕，或用作城市建设土方填筑。综上，沱河疏浚工程底泥排放对周边生态环境无明显不利影响。

表 6.10.1-1 沱河下段疏浚分段及其排泥场特性表

排泥场	沱河 1#排泥场	沱河 2#排泥场	沱河 3#排泥场	合计
桩号范围	TH01(0+029.8)~ TH05(1+205.5)	TH05(1+205.5)~ TH13(3+515.1)	TH13(3+515.1)~ TH25(6+924.0)	
排泥场面积 (m ²)	81309	116967	142407	340683
围堰高度 (m)	4	4	4	
围堰长度 (m)	1150	1467	1648	4265

排泥场	沱河 1#排泥场	沱河 2#排泥场	沱河 3#排泥场	合计
桩号范围	TH01(0+029.8)~ TH05(1+205.5)	TH05(1+205.5)~ TH13(3+515.1)	TH13(3+515.1)~ TH25(6+924.0)	
围堰及隔埂填筑量 (m ³)	74793	95410	107182	277385
冲填平均厚度 (m)	3	3	3	

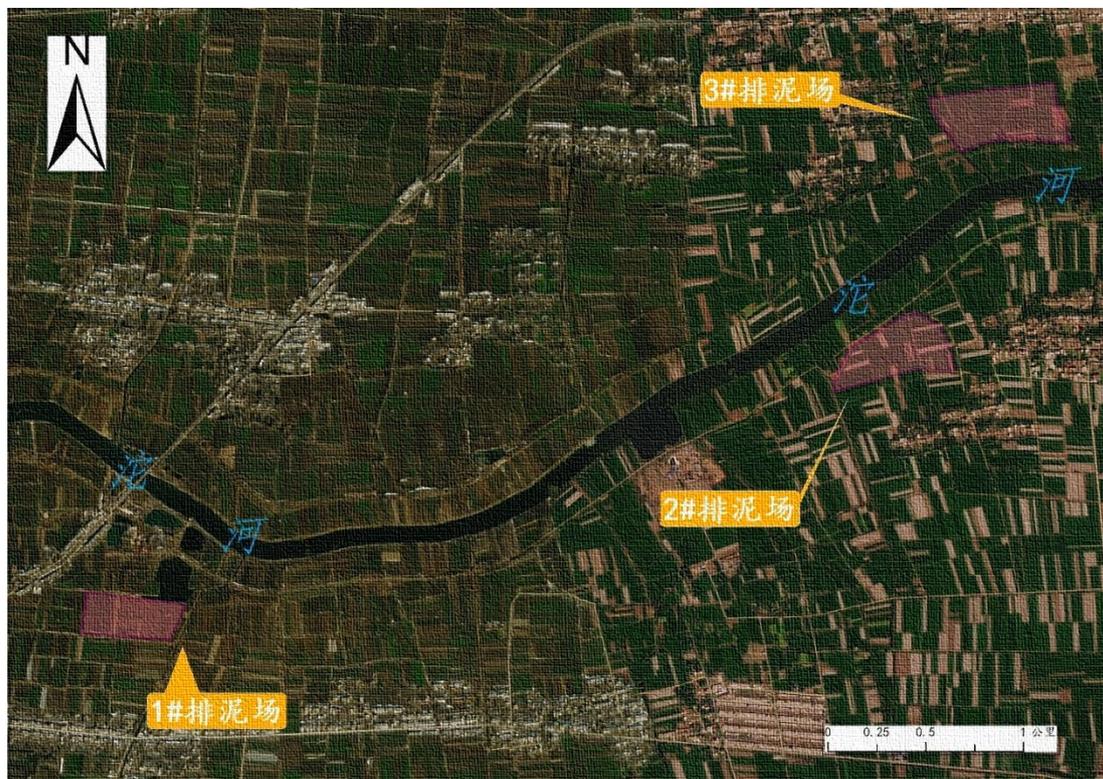


图 6.10.1-1 输水干线工程—淮水北调线沱河排泥场位置示意图

2) 泵站进出口引河疏浚

输水干线工程中沙颍河线上颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站进出口引河需进行水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³。疏浚开挖底泥通过驳船运输至排泥场附近，经吹泥船排至相应排泥场中（排泥场特性见表 6.10.1-2），布置排泥场 4 个（排泥场位置见图 6.10.1-2），共占用临时用地 36.1 万 m²。工程疏浚底泥环境质量较好，单个排泥场排泥量较小，疏浚底泥在排泥场堆放、干化不会对土壤环境及周边植被产生较大影响。4 个排泥场现状土地利用均为耕地，占地范围内没有重点保护野生动物分布。排泥场底泥经自然干化后再整平、复耕，或用作城市建设等建筑土方。综上，泵站进出口引河疏浚底泥排放对周边生态环境无明显不利影响。

表 6.10.1-2 输水干线工程泵站疏浚底泥排泥场特性表

排泥场	颍上站	阜阳站	杨桥站	涡阳站	合计
排泥量 (m ³)	67053	197201	117632	42269	424155
排泥场面积 (m ²)	64900	190700	65700	35200	361000
围堰高度 (m)	2.5	1.5	2.5	2.5	-

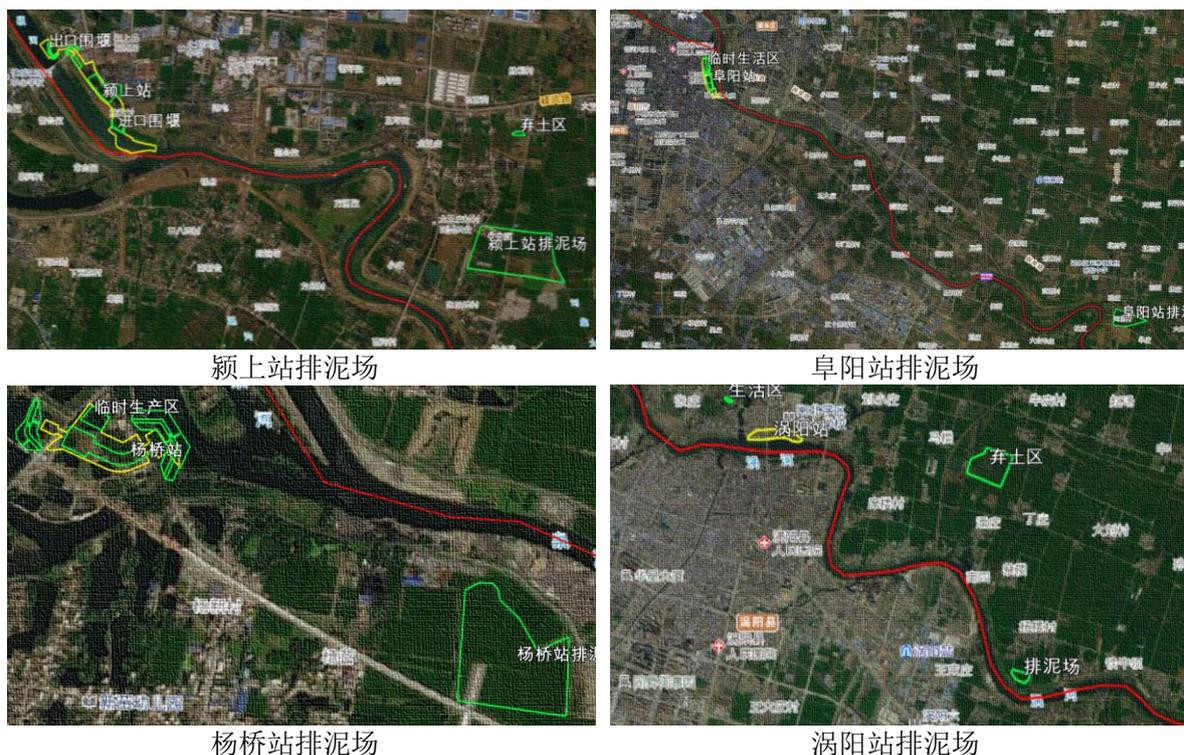


图 6.10.1-2 颍上站、阜阳站、杨桥站、涡阳站排泥场位置示意图

6.10.2 其他固体废物

6.10.2.1 施工弃渣

施工弃土（渣）主要为各类建筑物、复建水库、铺设管涵等开挖后未回填利用的土石方量。本工程施工产生的弃土（渣）总量约 564.33 万 m³，分别弃在沿线弃土（渣）场。本工程共规划 63 个弃土（渣）场，总容量约 2192.32 万 m³，规划的弃土（渣）场可容纳工程施工过程产生的全部弃土（渣）。

施工期产生的弃渣在倾倒和运输过程中会产生二次扬尘，对大气环境有一定的影响；弃渣运输汽车出入工地时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生；施工中不规范堆放的弃土、弃渣在雨水冲刷下也会对周围的环境造成影响。施工期间应采取切实可行的水土保持措施加以防治，可避免或减缓弃土、弃渣造成的污染，并使水土流失控制在最小的范围内，逐步减小工程造成的不利影响。

6.10.2.2 建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工以及移民拆建房过程中产生少量的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋等建筑垃圾，这些废弃物多为无机物，其中大部分对水、环境空气质量的直接影响不大，若不及时清运将对景观、大气环境产生影响。由于上述建筑垃圾大部分可回收利用，且具有一定的经济价值，因此在施工及移民拆建房过程中基本可实现回收利用，不会对周边环境带来较大影响。

对于不具有回收利用价值的水泥块、各类建筑残渣，严禁在工程输水河道周边堆

放，可就近弃至周边弃渣场；施工现场和施工便道上撒落的泥浆应及时清除，避免其板结凝固，影响路面平整。

6.10.2.3 生活垃圾

工程施工期间总工日 1082.28 万，施工期内生活垃圾产生总量约为 1.08 万 t。施工高峰期人数 8658 人，高峰期生活垃圾产生量为 8.7t/d。

根据施工组织设计，本工程一共布置 73 个施工区，总体来看，本工程虽然涉及施工人员较多，生活垃圾产生量较大，但是大部分生活垃圾可进入当地既有垃圾收集、处置系统，需要额外进行收集、处置的量较小。

施工期间生活垃圾如随意弃置，会污染施工营地空气，有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，工程大部分施工区濒临水体，若生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其它途径进入河流水体，将对工程区沿线涉及的水域水质造成污染，影响周围环境。

6.11 地下水环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮后续工程，引江济淮二期工程维持引江济淮工程引江流量、线路布局等规划条件不变，在蚌埠闸上供水区范围与引江济淮工程批复范围一致，在蚌埠闸下安徽省涡河以东地区增加向宿州市的萧县、砀山县供水。本次重点关注工程实施对沙颍河、涡河及淮水北调扩大延伸线在规划水平年 2035 年和 2050 年的地下水环境影响。

6.11.1 施工期

6.11.1.1 地下水水质模型

(1) 数学模型

忽略污染物的吸附作用和化学反应，在无源汇项的情况下，溶质运移的二维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}$$

初始条件为：

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

边界条件为：

$$(\vec{c}\vec{v} - D\text{grad}c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，其中 c 为溶质浓度 (kg/m^3)； D 为 x, y, z 三个主方向的弥散系数 (m^2/d)； \vec{v} 为 x, y 主方向的实际渗流速度 (kg/m^3)。

C_0 为溶质初始浓度 (kg/m^3); \bar{v} 为渗流速度 (kg/m^3); Ω 为溶质渗流的区域; Γ_2 为二类边界; φ 为边界溶质通量; $gradc$ 为浓度梯度。

(2) 弥散度确定

水动力弥散尺度效应的存在, 难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此, 本研究参考前人的研究成果, 依据图 6.11-1, 本次评价区范围对应的弥散度应介于 1~10 之间, 按照偏保守的评价原则, 本次模拟取弥散度参数值取 20。

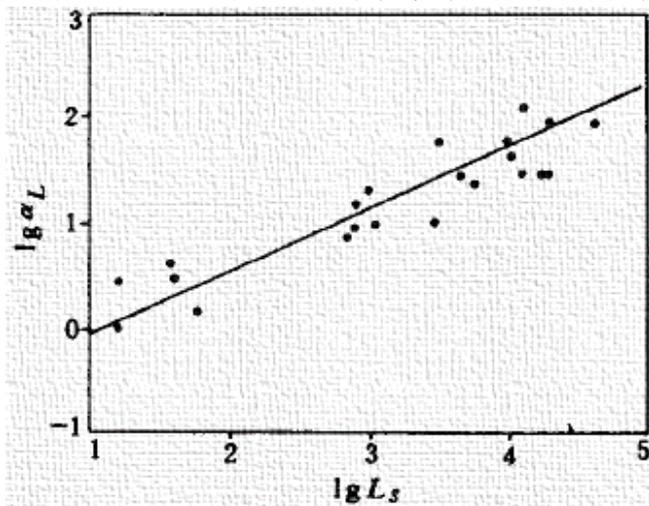


图 6.11.1-1 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha L$ — $\lg L_s$ 图

6.11.1.2 预测情景设定

施工期间, 可能对地下水环境产生影响的施工活动主要是排泥场疏浚底泥堆放, 工程排泥场主要分布沱河濠城闸下至樊集段河道、沙颍河和涡河部分闸站进出口引河处。根据疏浚底泥监测结果, 23 个疏浚底泥监测点位均未出现超标因子, 在正常工况下, 一般不会发生污染渗漏。非正常工况条件下, 考虑最不利条件, 假定临时堆放场地无防渗措施, 由于污染物中砷的监测值相对较高 (未超出评价标准), 选取砷作为污染物类型的代表, 预测评价污染物在雨水等的淋滤作用下对周边地下水的影响过程、程度与范围。污染物泄漏的时间为 90 天, 设定代表性污染物砷浓度为 $30\text{mg}/\text{L}$ (超出评价标准) 为初始值。

6.11.1.3 预测结果及分析

(1) 沙颍河

根据模拟预测结果, 污染物砷在预测期内平面上主要向下游扩散, 90 天末水平方向最大扩散距离为 200m, 中心点浓度为 $8\text{mg}/\text{L}$, 浓度大于 $0.05\text{mg}/\text{L}$ 的面积约为 0.04km^2 。此后, 污染物停止渗漏, 污染物浓度逐渐降低, 一年末中心点污染物浓度约衰减至 $1.8\text{mg}/\text{L}$ 。在水动力条件作用下对潜水含水层中的地下水影响范围相对较小, 且污染源附近受地形地貌影响, 水力坡度较小, 总体影响相对较小。

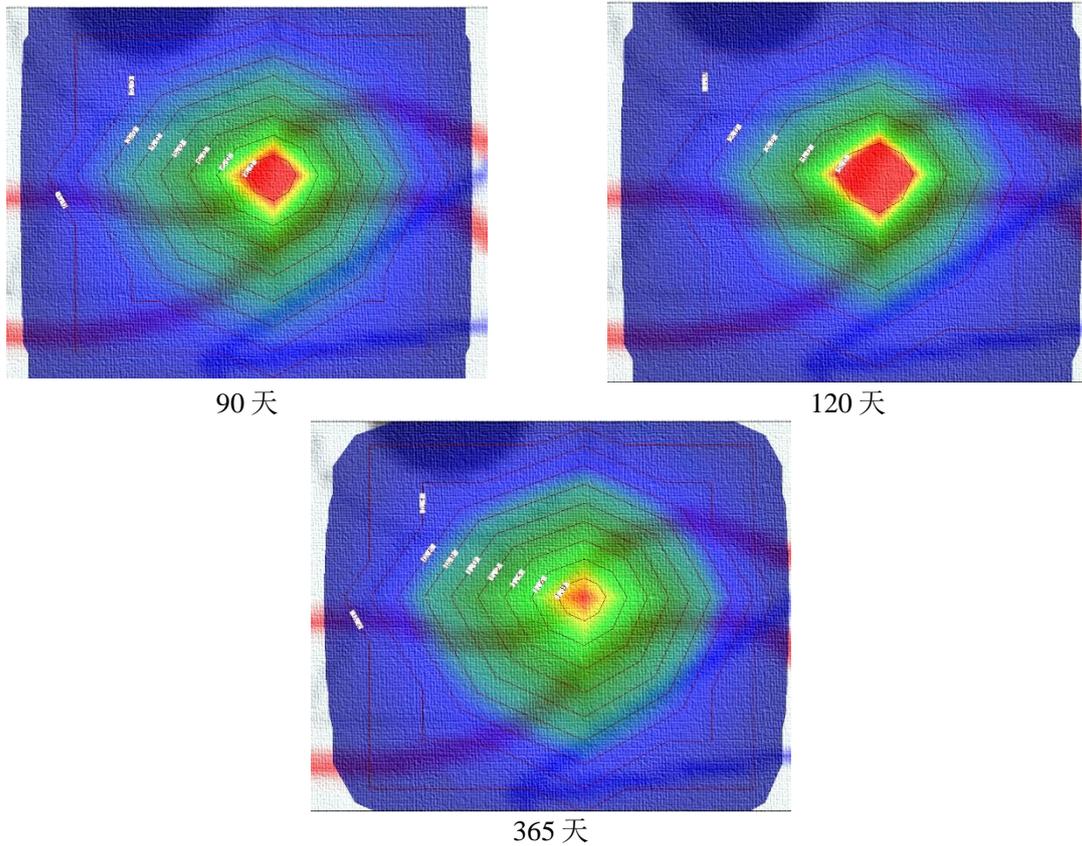
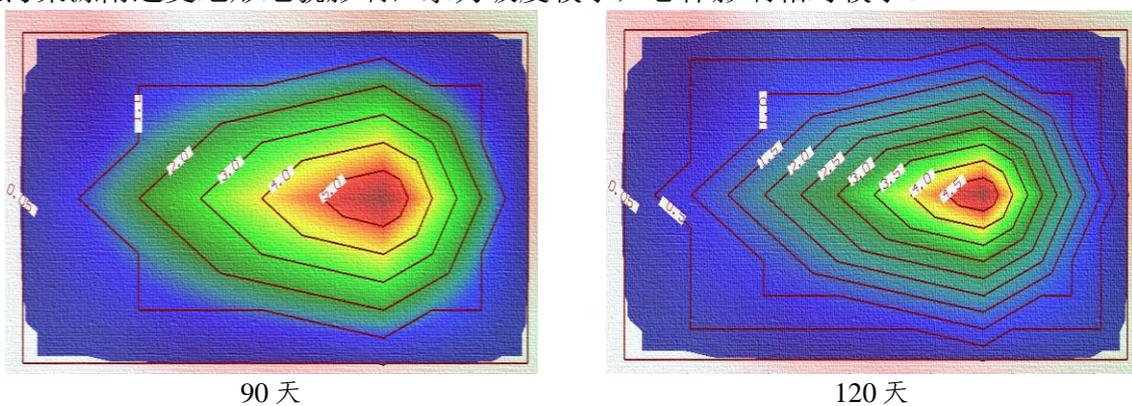
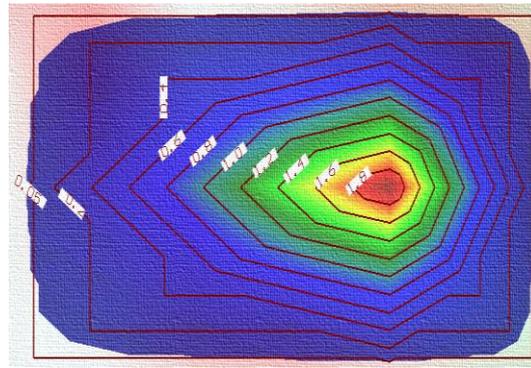


图 6.11.1-2 沙颍河段污染物运移情况

(2) 涡河

根据模拟预测结果，污染物砷在预测期内平面上主要向下游扩散，90 天末水平方向最大扩散距离为 450m，中心点浓度为 6mg/L，浓度大于 0.05mg/L 的面积约为 0.20km²。此后，污染物停止渗漏，污染物浓度逐渐降低，一年末中心点污染物浓度约衰减至 2mg/L。在水动力条件作用下对潜水含水层中的地下水影响范围相对较小，且污染源附近受地形地貌影响，水力坡度较小，总体影响相对较小。



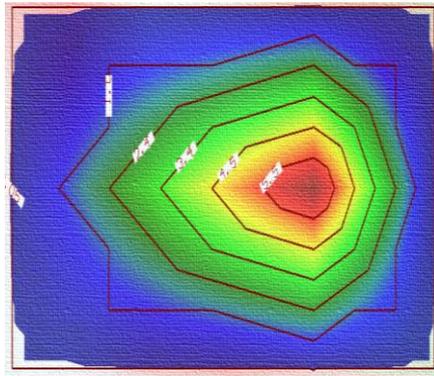


365 天

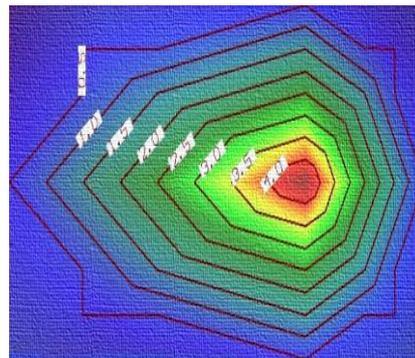
图 6.11.1-3 涡河段污染物运移情况

(3) 淮水北调扩大延伸线

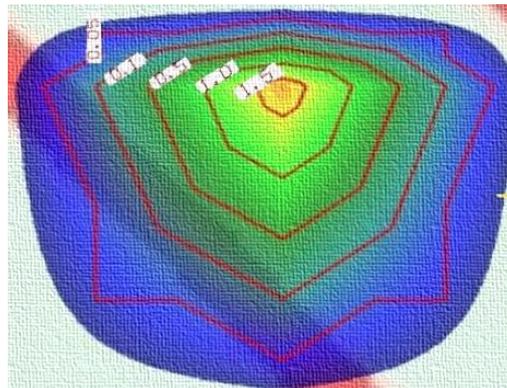
根据模拟预测结果，污染物砷在预测期内平面上主要向下游扩散，90 天末水平方向最大扩散距离为 500m，中心点浓度为 5.5mg/L，浓度大于 0.05mg/L 的面积约为 0.18km²。此后，污染物停止渗漏，污染物浓度逐渐降低，一年末中心点污染物浓度约衰减至 1.5mg/L。在水动力条件作用下对潜水含水层中的地下水影响范围相对较小，且污染源附近受地形地貌影响，水力坡度较小，总体影响相对较小。



90 天



120 天



365 天

图 6.11.1-4 淮水北调扩大延伸线污染物运移情况

6.11.2 运行期

6.11.2.1 地下水水位影响

运行期地下水水位影响主要考虑输水干线沙颍河线、涡河线及淮水北调扩大延伸线。

(1) 数学模型

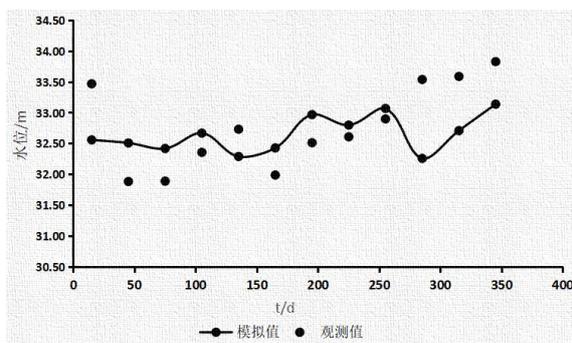
现状条件下，淮河平原区，浅层地下水主要用于农田灌溉，多年调节情况下基本处于均衡状态；深层一含与二含则多处于负均衡状态，特别在水源地周边，但模拟区内地下水主要为层流，渗流符合达西定律，输水条件下，可能将引起周边地下水水位的抬升，地下水水流等各要素随时间将发生变化，为非稳定流，为此，将模拟区地下水水流概化为非均质各向同性非稳定二维地下水水流系统，并依据水文地质概念模型，建立相应的数学模型，如以下公式所示。

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(F \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(F \frac{\partial h}{\partial y} \right) + W = E \frac{\partial h}{\partial t} \\ H(x, y, t)|_{t=0} = H_0(x, y), \quad (x, y) \in D \\ H(x, y, t)|_{\Gamma_1} = H_1(x, y, t), \quad (x, y) \in \Gamma_1 \\ K \frac{\partial h}{\partial n} |_{\Gamma_2} = q(x, y, t), \quad (x, y) \in \Gamma_2 \end{cases}$$

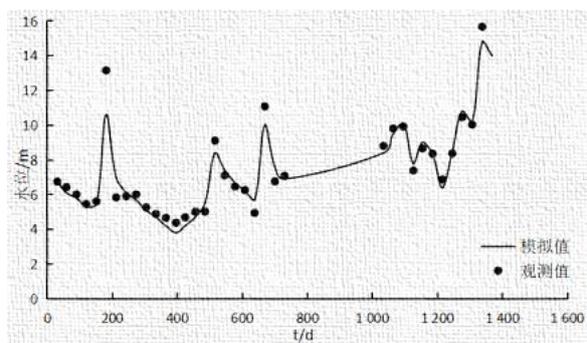
其中， $F = \begin{cases} KM & \text{承压含水层} \\ K(h-z) & \text{潜水含水层} \end{cases}$ $E = \begin{cases} \mu^* & \text{承压含水层} \\ \mu & \text{潜水含水层} \end{cases}$ ，M 为承压含水层厚度(m)； μ^* 为弹性释水系数；其它符号意义同前。

(2) 参数识别与模型验证

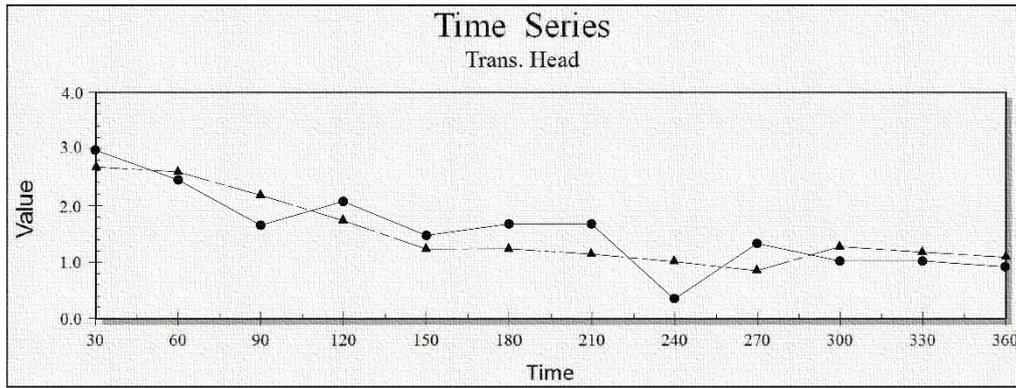
模拟区含水层渗透系数与弹性释水系数的空间变化对地下水流场的形态具有较大影响，因此将其作为重要的调参率定对象。根据研究区的抽水试验资料及其水文地质条件，对渗透系数与弹性释水系数进行了率定，并对模拟区地下水系统进行了模型识别，拟合结果如图 6.11.2-1 所示。



亳州



宿州



阜阳

图 6.11.2-1 识别期地下水水位拟合示意图

(3) 预测结果与分析

1) 淮北地区水位总体变化

根据工程水资源配置方案，规划 2035 年，引江济淮工程水源在安徽省供水范围内总配置水量 19.82 亿 m^3 ，2050 年总配置水量 24.92 亿 m^3 。原引江济淮工程近、远期规划水平年为 2030 年和 2040 年，引江济淮工程 2035 年和 2050 年配置水量不突破原 2030 年、2040 年的配置水量。规划范围内淮北地区由于地下水超采，已经造成严重的地面沉降、地裂好塌陷等一系列环境地质问题，根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》等，至规划年区域深层地下水将作为应急和战略储备水源，不参与水量配置。区域内深层地下水禁采后，配置的地下水源主要为浅层地下水，规划范围浅层地下水开发利用主要集中在沿淮淮北地区，均用于井灌区农业灌溉用水，不再用于生活和工业供水。总体上，引江济淮工程实施后，可以有效缓解经济社会发展对河道内生态环境用水的挤占和中深层地下水开采带来的一系列环境生态问题。

从浅层地下水的影响来看，现状条件下受水区内浅层地下水为孔隙潜水和弱承压水，补给条件良好，目前主要为农业灌溉的间歇式开采和农村居民生活分散式开采，其水位变动主要受降水和人工开采影响，工程运行对浅层地下水影响不明显。

根据工程水资源配置情况，运行期对地下水的影响主要是置换当地已开采的中深层地下水，因此采用识别的数值模型，对规划水平年 2035 年和 2050 年淮北区域中深层地下水水位影响进行预测。详见图 6.11.2-2 和图 6.11.2-3。

由水位变化图可知，至规划水平年 2035 年末，大部分预测区内地下水水位均有上升，上升幅度最大点在阜阳城区附近，最大值约为 10m，这与阜阳的地下水开采量较大相对应，萧县及砀山附近地下水水位有 0.5~1m 左右的上升幅度。到 2050 年，水位上升幅度增大，但单位时间内的变化率开始减小，阜阳市城区附近水位上升幅度约增大至 12m，萧县及砀山附近地下水水位上升幅度也在 1~3m 左右。参照淮北平原中深层孔隙水水位分布图中的埋深等值线可知，现状条件下，阜阳市中心的水位埋深大于

40m，周边埋深在 20~30m 之间，亳州市城区的水位埋深在 20~40m 之间，本工程正常运行后，至 2050 年水位最大上升幅度为 12m，此时对应的水位埋深大于 28m；中深层地下水为承压水，水位的恢复将有利于缓解当地的地面沉降，一般不会引起其它环境地质问题的发生。

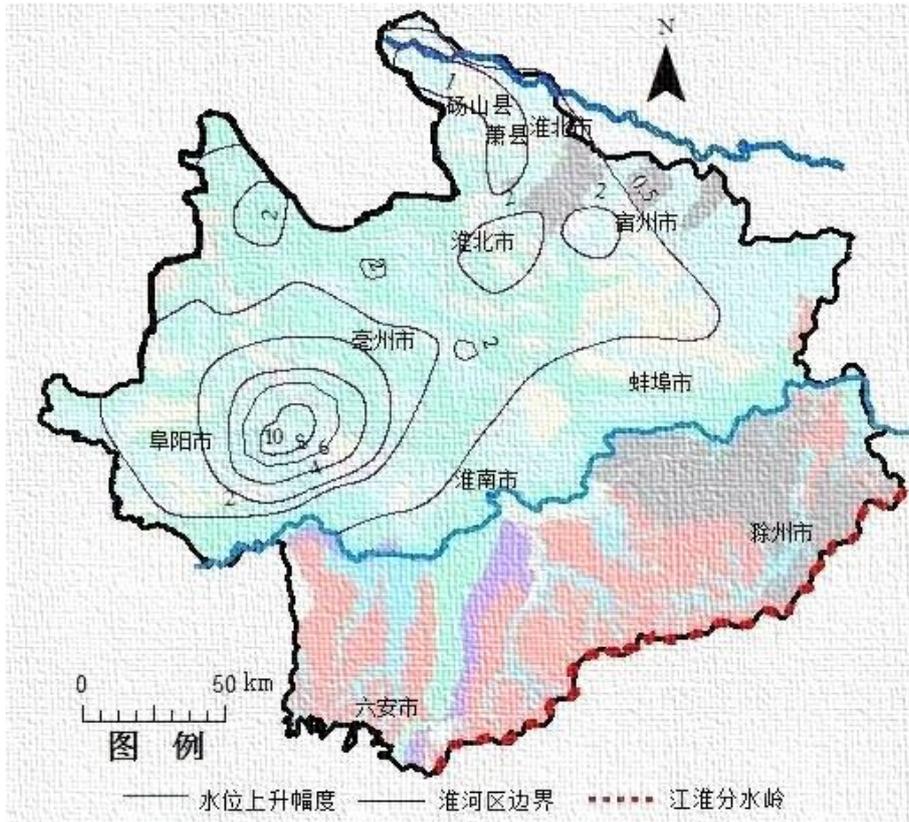


图 6.11.2-2 2035 年中深层地下水水位上升幅度

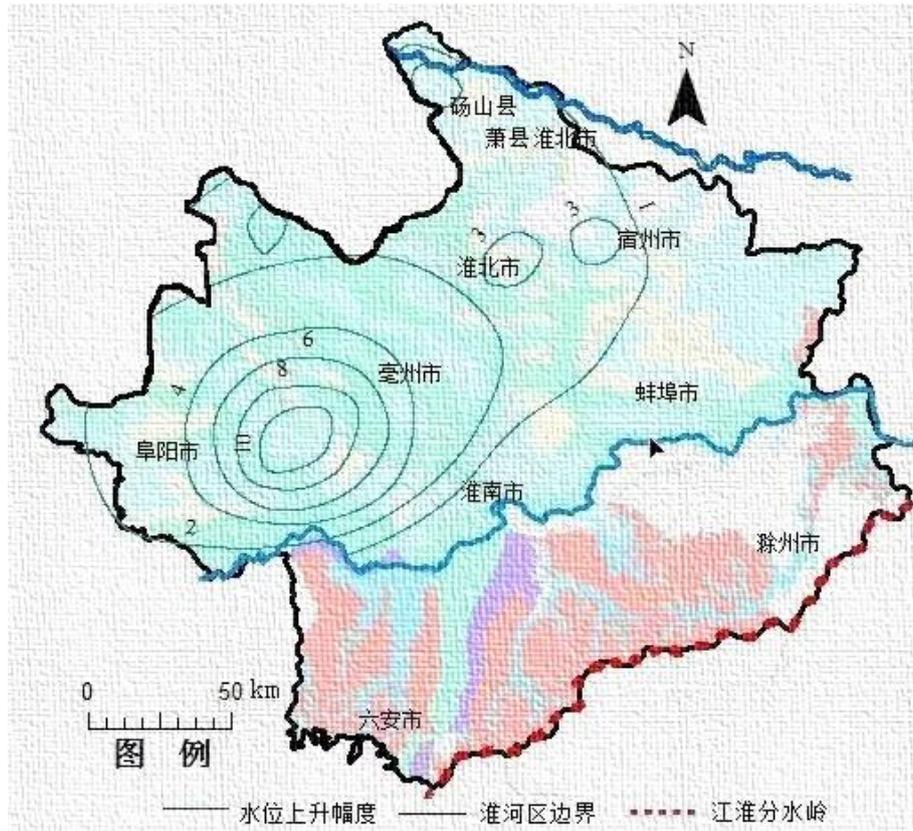


图 6.11.2-3 2050 年中深层地下水水位上升幅度

2) 输水干线典型断面水位变化

选取沙颍河线耿楼站、颍上站，沱河线大寺闸、涡阳闸、蒙城闸和淮水北调扩大延伸线宿东站作为典型分析断面。

从各典型断面水位变化来看，调水期间会引起地下水位的短时间抬升，但抬升幅度相对较小，对途径地段的地下水基本不会产生明显影响，其变化主要为区域浅层地下水与河流的正常水量交换造成的波动，水位变幅总体没有超出天然条件的波动范围。



耿楼站



颍上站

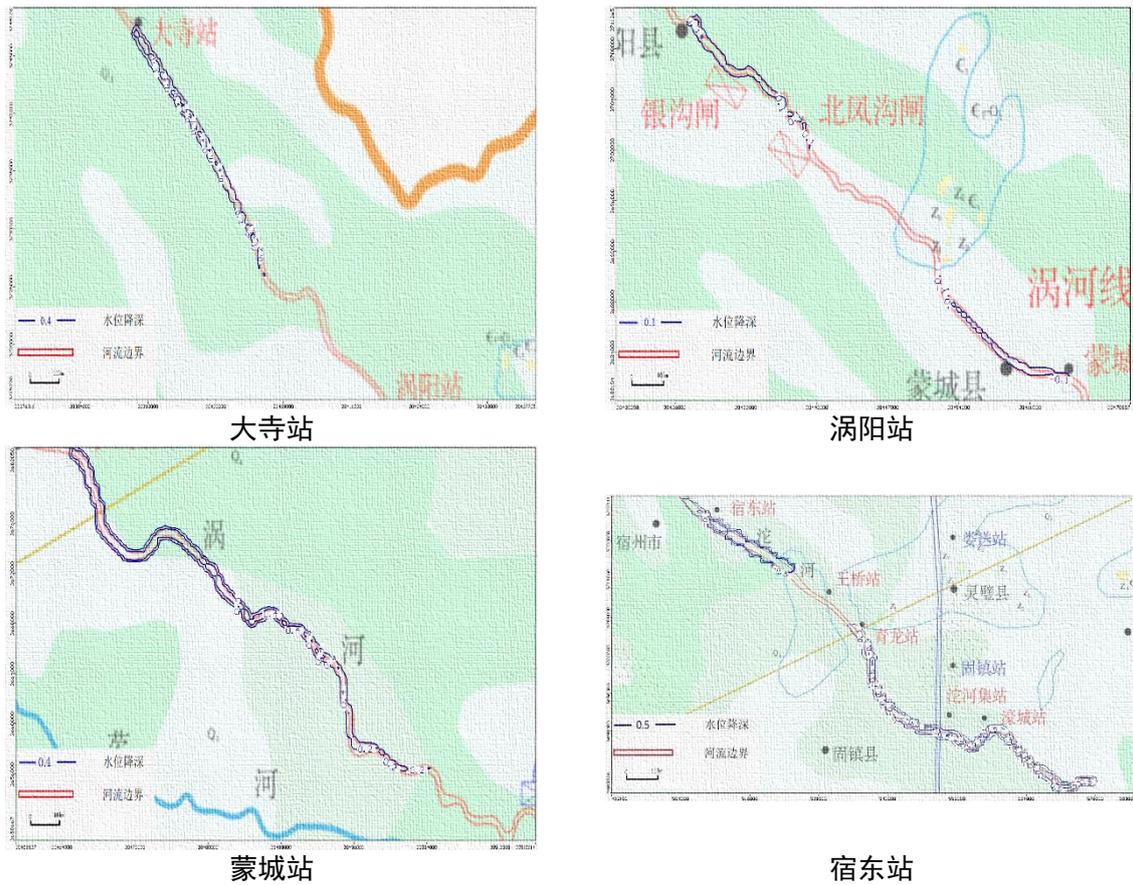


图 6.11.2-4 各典型断面运行期一年末水位变化

3) 调蓄水体的影响分析

工程调蓄水体涉及部分已建湖库，如大官塘水库、董铺水库、众兴水库、八里庄水库等，以及新建的太和水库、界首水库，并复建新庄水库。

对于已建水库来说，根据主要调蓄水体水文情势变化分析，大官塘水库、董铺水库、众兴水库、八里庄水库等调蓄水体，在工程实施后，其特征水位仍维持与现状一致，因此对区域地下水位影响不大。

新庄水库、太和水库、界首水库作为平原水库对水资源的蓄积和调剂起了很大作用，萧县、砀山等地区的潜水水位近年来由天然的 5~7m，下降到最大 10m 以上，潜水水位下降明显。水库修建对周边潜水水位恢复有益，尤其是在干旱年份，水库水位变化时，库岸地下水位的存在滞后性，能够缓解干旱对地下水水位的影响。

本次拟恢复新庄水库作为调蓄水体。新庄水库正常蓄水位 42.50m，萧县地区地下水水位埋深差异明显，萧县区域潜水水位在 37.3m~43.0m 之间，新庄水库周边区域地下水水位约 42.0~43.0m，新庄水库的蓄水位低于水库周边潜水水位，水库水位在天然地下水水位波动范围之间，并且水库周边地下水埋深超过 2m，恢复新庄水库对周边地下水水位影响很小。恢复后区域地下水埋深也大于农作物生长地下水水位临界埋深 1.2m 和居民区要求地下水埋深临界埋深 1.7m，因此恢复新庄水库对周边地下水水位影

响较小。

太和水库为新建水库，天然情况下太和水库下游地下水水位 32.26m，潜水埋深大于 2.5m。水库建成以后，下游河道水位设计水位约 31.0m，河道水位略低于地下水水位，因此新建太和水库对周边地下水影响很小。同时地下水水位大于农作物生长地下水水位临界埋深 1.2m 和居民区要求地下水水位埋深临界埋深 1.7m，不会影响区域生活和农业生产安全。

界首水库为新建水库，天然情况下界首水库下游地下水水位 33.47m，区域地下水水位埋深大于 3.5m，水库建成以后，水库下游水位 34.50m，下游河道水位高于地下水水位，水库蓄水后库周地下水水位有一定壅高，因此新建界首水库能够对下游地下水水位进行适当补给，潜水水位最大抬升小于 1m，在此基础潜水水位埋深上也大于农作物生长地下水水位临界埋深 1.2m 和居民区要求地下水水位埋深临界埋深 1.7m。因此，新建界首水库对周边能够补给周边地下水，不会影响区域生活和农业生产安全。

综合分析，新建水库对地下水水位的主要影响是在调水期内引起浅层地下水位的抬升，抬升幅度相对较小。

6.11.2.2 地下水水质影响

(1) 污染情景

根据《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》的目标以及地表水环境影响预测结果，确定地下水环境模拟的污染源输入与边界条件。

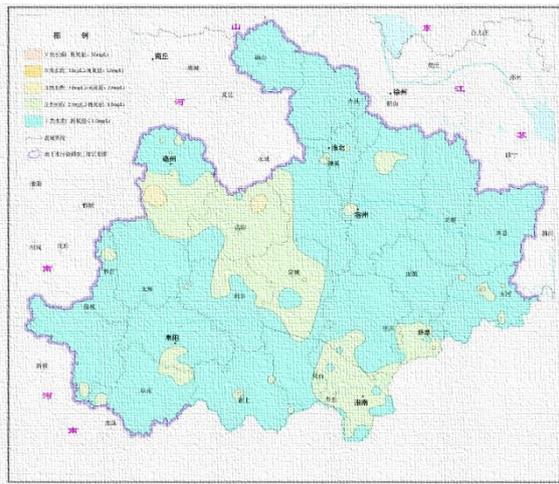
(2) 预测结果分析

1) 淮北地区总体水质变化

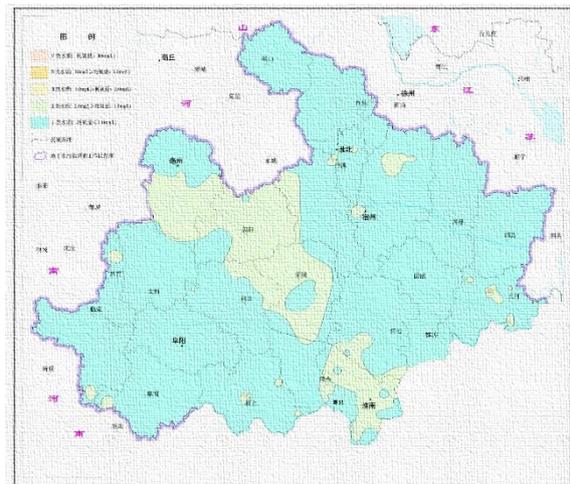
基于数值模拟模型，得出淮北地区 2035 年和 2050 年 COD_{Mn} 和氨氮的分布情况，如图 6.11.2-5~图 6.11.2-6 所示。

从 COD_{Mn} 变化来看，至 2035 年，亳州局部地区 III 类水分布面积减小，仅见于五河局部地区的 IV 类也逐渐过渡为 II 类。2050 年，评价区 COD_{Mn} 均未超过 III 类，全部为 I 类~II 类。

从氨氮变化来看，2035 年蚌埠吴小街氨氮浓度由 IV 类提高至 III 类，蚌埠市区和怀远唐集附近氨氮浓度由 V 类逐渐过渡为 III 类，水质明显好转，亳州、蒙城局部水质也趋于变优，由 III 类提高至 I 类。2050 年水质也有明显好转，颍上、蒙城和亳州等地局部地区氨氮均达到了 I 类标准。

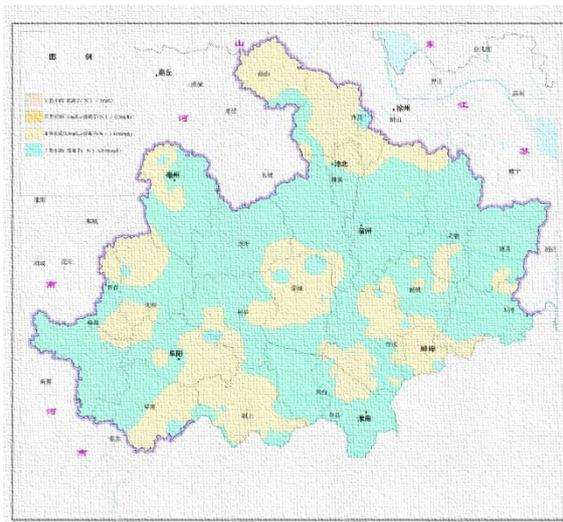


2035年

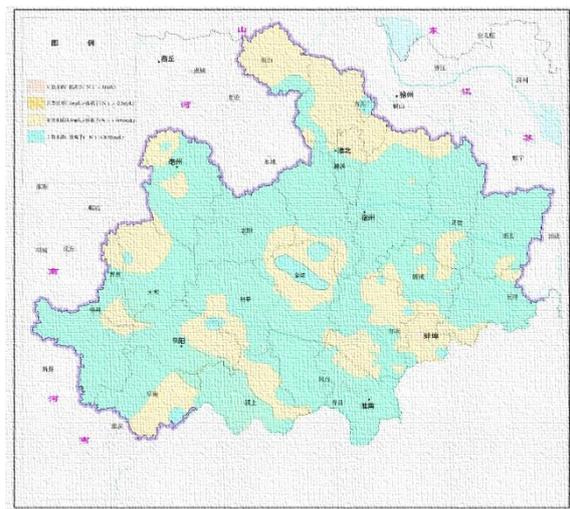


2050年

图 6.11.2-5 COD_{Mn} 浓度分布示意图



2035年



2050年

图 6.11.2-6 氨氮浓度分布示意图

2) 输水干线水质变化分析

根据地表水环境预测分析结果，在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年沙颍河线、西淝河线、涡河线、淮水北调扩大延伸线代表断面丰、平、枯各水期的水质均达到Ⅲ类，满足国家考核要求和水源地水质管理目标。

输水干线污染物预测结果均优于现状条件下的地表水水质，同时由于工程区输水沿线包气带的防污性能相对较好，河床沉积物渗透性较小，且土壤监测结果也表明河床周边的土壤中未检出超标项目。因此，正常工况下，运行期输水不会造成区域地下水水质恶化。

3) 调蓄水体地下水环境影响分析

根据地表水环境预测结果，骨干供水工程涉及的董铺水库、大官塘水库输水后，总体上各水库 COD 和氨氮浓度基本不变或有所降低，总氮、总磷浓度略有升高；工程实施后，茨河洼 COD、氨氮、总氮、总磷浓度有所上升，总氮水质类别由Ⅲ类下降至Ⅳ类；高塘湖水质类别未发生变化；八里庄水库水质有所改善，但总氮仍超Ⅲ类；新庄、废黄河水质保持在Ⅲ类。总体来说变化不大，对地下水水质的影响较小。

6.12 移民安置

工程影响城（集）镇基准年搬迁安置人口 1851 人，规划搬迁安置人口 1897 人，采用货币化安置，对影响房屋及附属设施进行一次性补偿。

工程农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，分散安置 291 人，移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点，搬迁安置征地为 81.36 亩。

工程影响农村小型水利水电设施共计 155 处，其中泵站 1 座，涵闸 4 座，排涝站 1 座，涵洞 2 个，灌排渠道 10.51km，机井 93 个。

6.12.1 移民安置环境适宜性分析

农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，分散安置 291 人，移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，规划集中安置征地 35.04 亩。百大项目安置点为已建安置点，不新增搬迁安置征地，百大安置点规划安置 95 人。两个集中安置小区均由地方政府统一配套基础设施。安置点生产生活便利，交通、用水、用电等可以依托现有集镇，地质条件较好。

工程农村居民分散安置 291 人，移民搬迁安置用地按照规划搬迁安置人口和搬迁安置移民人均建设用地标准计算，本工程分散安置搬迁安置征地共 34.92 亩。分散安置主要考虑本项目是线性工程，少数拆迁户居住很分散，从方便生产、有利生活的角度出发，在满足当地美好乡村规划统一要求的前提下，采用本地分散安置、就近安置。这种安置没有破坏原有的社会关系，可消除远离原来生活居住地、重构社会关系的各种矛盾。搬迁会对移民心理产生一定的影响，但本工程移民安置主要在本村、本乡安置，他们原有的生活习惯、生产方式基本不变，搬迁带来的不适感会随着时间的推移得到减缓。

6.12.2 水环境

6.12.2.1 移民安置点建设

城（集）镇规划搬迁安置总人口 1851 人，按评估价进行货币化补偿安置。工程新建沙颍河线输水工程颍上站位于颍上县慎城镇詹家岗社区，工程红线范围内影响城镇居民 139 人。工程新建涡河线输水工程涡阳站位于涡阳闸北岸，属于涡阳县天静宫街道涡北社区，工程红线范围内影响城镇居民 1712 人。对城镇居民采取货币化安置，不

考虑搬迁安置用地。

农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，分散安置 291 人。移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，规划集中安置征地 35.04 亩；百大安置点规划安置 95 人，百大项目安置点为已建安置点，不新增搬迁安置征地。工程农村居民分散安置 291 人，本工程分散安置搬迁安置征地共 34.92 亩。

(1) 施工期

根据建筑工程施工特点，集中安置点施工废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于砂浆搅拌机冲洗和车辆冲洗，生活污水来源于施工及管理人员日常生活用水。

1) 砂浆搅拌机冲洗废水

施工区一般布置有砂浆搅拌机。类比同类工程，1 台搅拌机冲洗废水产生量约 2m³/d，废水中的主要污染物为 SS，浓度约为 2000mg/L。搅拌机冲洗废水未经处理直接排放将对集中安置点施工区附近地表水环境有一定影响，应采取处理措施。

2) 施工车辆冲洗废水

按照环境保护要求，施工车辆驶出施工区时需对车辆进行冲洗。施工区每个出口处均要设置洗车平台，对施工车辆冲洗后产生冲洗废水。工程施工高峰期施工车辆冲洗废水产生量约为 1.14m³/d，废水中的主要污染物为 SS，浓度约 1000mg/L。施工车辆冲洗废水不处理直接排放对施工区附近地表水体有一定影响，应采取处理措施。

3) 施工人员生活污水

类比同类工程，移民安置点施工人员一般以租住附近居民房为主，施工人员生活污水进入当地污水收集、处理系统，对当地地表水环境影响不大，但需在施工区内设置一定数量的旱厕。

(2) 运行期

1) 集中安置点

根据建设征地与移民安置报告，农村移民生活用水定额为 70L/(人·天)，城(集)镇及城市规划区搬迁安置点移民生活用水定额为 220L/(人·天)，生活污水产生系数取 0.8，则农村和城(集)镇及城市规划区移民安置点生活污水产生量分别见表 5.12.2-1。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源排污系数手册》，工程涉及区域居民生活污水中的主要污染物及其浓度分别为 COD340mg/L，BOD₅150mg/L，NH₃-N50mg/L。

移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，生活污水产生量约 16.35 m³/d；百大安置点规划安置 95 人，生活污水产生量约 5.32 m³/d。

工程影响城（集）镇基准年搬迁安置人口 1851 人，规划搬迁安置人口 1897 人。本工程影响城镇颍上站、涡阳站拆迁房屋均为国有土地上房屋，采用货币化安置，对影响房屋及附属设施进行一次性的补偿。

土改庄移民安置点关集镇目前已建污水处理厂，安置点生活污水可由该污水处理厂收集处理，不需另建污水处理设施。

2) 分散安置点

工程农村居民分散安置 291 人，生活污水直接排放将会对地表水环境产生一定影响。分散后靠安置人口其生产、生活方式与搬迁前没有明显改变，因此其生活污水排放量与排放方式变化不大，对安置区周围河流水体的影响性质与程度不会有大的改变。由于分散安置点生活污水具有产生量小、分散较广等特点，生活污水集中收集、处理难度大，因此，生活污水需采取分散处理措施。

6.12.2.2 工业企业处理

建设征地涉及工商企业（个体工商户）和企（事）业单位共 75 家，其中个体工商户及工商企业 70 家，企（事）业单位 5 家。对本工程影响的小型工商企业（个体工商户），主要是涡阳站、颍上站工程征地范围内沿街门面 70 家，经征询地方政府及企业的意见，采取一次性补偿为主的处理方式。建设征地影响企（事）业单位 5 处，其中事业单位 3 处：四铺闸管理所、涡阳县涡河枢纽管理所、颍上路灯管理所仓库；企业 2 处：颍上县松岩木业有限公司和安徽阜阳颍河船闸有限公司。经征求各影响企事业单位意见，四铺闸管理所需按原标准移址重建，新址位于现状的管理所的北边，属于新建四铺站工程管理征地范围内，不重复计列新址征地；涡阳县涡河枢纽管理所需按原标准移址重建，新址位于现状闸北路西侧，属于新建涡阳站工程管理征地范围内，不重复计列新址征地；其余 3 处采用货币一次性补偿。由于迁建企业规模较小，产生的废水量较小，重建后对周边局部水域产生的不利影响较小。

6.12.2.3 专业项目处理

专业项目处理包括交通设施，输变电设施，电信、广播电视，管道设施，水文站，文物、矿产、军事设施、园林绿化措施等，处理方案主要包括改建、重建处理和一次性补偿处理。类比同类工程，部分专业项目处理工程在改建、重建过程中会产生一定量的施工废水。

（1）交通设施

道路、桥梁等工程施工，废水一般以搅拌机冲洗废水为主，冲洗废水中 SS 浓度较高，直接排放会增加附近水体悬浮物浓度，需采取沉淀池对废水进行处理。

（2）管道设施

在乡村区域管道设施改建、重建过程中一般无废水产生，对附近水体基本无影响；

在城镇区域管道设施改建、重建工程可能涉及地面破除与恢复，道路恢复施工过程中会产生少量含 SS 浓度较高的砂浆搅拌机冲洗废水，直接排放会增加附近水体悬浮物浓度，需采取对应措施处理后排放。

(3) 水文站

水文站改重建过程中，可能产生基坑排水和砂浆搅拌机冲洗废水，初期基坑排水不会对水质产生影响，经常性排水和砂浆搅拌机冲洗废水会增加水质悬浮物浓度，需采取措施处理后排放。

(4) 其他设施

文物古迹和探矿权后期将委托专项设计单位做专项设计，根据专项设计单位处理意见进行处理。

此外，专业项目处理工程施工过程中，施工人员用水会产生生活污水。由于单段（个）处理工程的工程量不大，施工人数不多，施工人员一般以租借附近居民住房为主，其生活污水进入当地收集、处理系统，对地表水环境影响较小。

6.12.3 生态环境

引江济淮二期工程移民安置中生产安置主要采用本村农业安置和社保安置的方式处理，其影响主要表现为局部区域人均耕地资源量的下降，对区域植被和陆生动植物等的影响较小；移民搬迁安置中分散安置人口分布较为零散，对区域陆生生态影响有限；工业企业处理涉及 75 个，基本为小型工业企业，经征询地方政府及企业的意见，采用异地重建、就地恢复生产、一次性补偿等三种方式处理，对区域陆生生态影响较小；专业项目处理中输变电设施和广电设施均为点状干扰，且数量较少，对区域陆生生态的影响较小。本报告中主要分析移民搬迁安置，专业项目处理中交通设施、管道设施等对区域陆生生态的影响。

(1) 移民搬迁安置

引江济淮二期工程移民集中迁建工程包括农村移民集中安置点 2 个，集中安置点占地 35.04 亩。集中安置点均位于现有村镇内或临近区域，卫星遥感判别和实地调查结果显示其现状用地基本为一般耕地，移民集中安置工程对区域内自然植被和植物多样性的影响较小。移民安置点均位于村镇内或临近区域，野生动物种类和数量均较小，且大多为抗干扰能力较强的种类，重点保护野生动物出现的概率极低。因此，移民迁建工程实施对区域内野生动物的干扰影响较为有限。

(2) 专业项目处理

根据移民安置规划，工程建设主要影响交通道路 47.64km、过路桥涵 5 个、渡口 1 个；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11

处文物古迹；采矿权 1 处，探矿权 5 处，矿产地 2 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处重要光缆设施，1 处重要设施。

对部分县乡道、村村通道路和机耕道路进行补偿或恢复处理，包括过路桥涵 5 个、渡口 1 个，交通道路设施复建长度为 30.65km，其中县乡道 3.03km，村村通道路 23.57km，机耕道路 4.05km，进行补偿或恢复处理。

专业项目处理工程涉及区域地形平坦，土地肥沃，人为开发利用的历史较长。根据卫星影像判别及实地调查结果，调水线路沿河两岸绝大部分区域均为耕地，林地仅零散分布于离河较远的低丘区域。交通设施处理工程区主要位于调水线路河道两岸区，工程占地绝大多数为耕地，对自然植被和植物多样性干扰较小。

管道设施工程影响区集中于河道沿岸，涉及的土地类型主要为耕地，对自然植被和植物多样性影响较小。此外，管道主要埋于地下，工程占地大多为临时占地，工程施工结束后将进行复垦和植被恢复，施工导致的不利影响将快速减弱。

交通设施、管道设施等处理施工期间，各种施工机械噪声和施工人员活动会对周边区域的动物产生一定程度的惊扰，迫使其离开原有生境。根据施工噪声预测结果：交通设施处理施工在农村区域和城镇区域昼间最大影响范围分别约 70m 和 40m；管道设施处理施工在农村区域和城镇区域昼间最大影响范围分别约 30m 和 10m；总体而言，工程施工噪声的影响区域较为有限，对野生动物的干扰影响较小。

6.12.4 大气环境

(1) 移民安置

移民分散安置对大气环境产生的不利影响主要在移民安置建设期，移民安置过程中的场地平整、边坡开挖、房屋建筑等施工活动易产生扬尘，同时施工活动中使用的主要机械设备和汽车大多以汽油或柴油为燃料，此类机械设备的运行过程中，将会排放 NO₂、SO₂ 等污染物质。

工程农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，分散安置 291 人，移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，规划集中安置征地 35.04 亩。百大项目安置点为已建安置点，不新增搬迁安置征地，百大安置点规划安置 95 人。

根据土改庄安置点周边调查，主要分布有关集镇居民点，百大项目安置点周边为原有安置点居民，安置区域土壤含水率较高、区域风速低、降水量较大，加之工程地下水埋深浅，因此工程所在区域环境起尘条件差，不易产生扬尘。根据对类似工程施工区及周边大气环境的监测资料分析，50m 范围之外，TSP 浓度值变化基本稳定，24 小时平均浓度值可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。在施工区处于良好管理的情况下，如对施工区采取洒水降尘措施后，距施工现场 30m 外 TSP₂₄ 小时平均浓度值即可达到二级标准。因此，安置区施工期间扬尘影响可以控制在 50m 范

围以内，并满足二级标准要求。

移民安置区常年主导风向为东北（冬季）和西南风（夏季），移民安置点周边分散有原有集镇居民，安置点建设产生的扬尘会对临近居民点产生影响，影响范围集中在施工区 50m 范围内。移民安置点周边地形空旷，环境空气质量现状较好。安置点施工区域较大，施工期间扬尘等污染物为无组织排放，由于周边地形空旷，污染物扩散条件较好，污染物浓度降低较快，对周边环境空气质量影响不大。

分散安置人口分散分布，单个工程量小，工期较短，其影响程度和范围十分有限。

2) 专业项目处理

引江济淮二期工程专项复建工程主要包括交通设施、输变电设施、电信、广播电视、管道设施、水文站等。专项设施复（改）建工程施工过程中的各类土石方开挖、回填以及交通运输均会产生一定的扬尘；各类燃油施工机械产生尾气，主要大气污染物为 TSP、CO、NO₂。

专业项目根据施工特点可以分为线型工程和点型工程。线型工程多为交通设施、输变电设施、电信、广播电视、管道设施复建工程。点型工程主要为水文站复建工程。线型工程施工线路长，作业面分散，因此施工期间排放的污染物不会大量集中在某一区域，且排放高度有限，污染物影响范围仅限于施工现场和线路两侧有限的范围，具有污染范围小、时间短的特点，影响区呈线形分布。点型工程施工作业面集中，主要影响区集中在施工区周围，由于复建涵闸、泵站工程规模均较小，主要污染物的影响范围有限，影响时段较短。由于专项复建工程施工内容分布相对分散，单个工程量小，工期较短，因此在采取降尘措施后，施工扬尘对环境空气质量和周边敏感点的影响较小。

6.12.5 声环境

(1) 移民安置

1) 集中安置点

集中安置点主要在建设期间产生噪声影响，噪声来源于施工机械和运输车辆，施工机械主要包括挖掘机、推土机、搅拌机等，运输车辆主要为自卸汽车。查阅《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T 5260-2010）中的资料性附录，施工过程中的主要施工机械设备噪声源强见表 6.12.5-1。

表 6.12.5-1 集中安置点施工区噪声源强表

序号	声源类型	声源名称	规模型号	A 声功率级[dB(A)]
1	固定声源	挖掘机	0.5m ³ 反铲	87
2		推土机	220HP	86
3		搅拌机		90
4	流动声源	自卸汽车	5t	85

按照最不利影响原则，选择噪声最大的时段进行噪声影响预测分析，即选择搅拌机作业时段。经调查，土改庄安置点周边分布有关集镇居民点，位于农村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。

单个固定声源预测按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源半自由空间衰减模式进行预测。

表 6.12.5-2 集中安置点施工区噪声衰减预测 单位：dB(A)

等效声级	距离							
	10m	35m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
90	70	59.1	56	50	46.5	44	42	40.5

施工噪声对土改庄集中安置点附近的部分关集镇居民点产生一定影响，约 11 户 40 人受到影响。

2) 分散安置

本工程分散安置分散安置 291 人，由移民自行建房，分散安置房一般分布较分散，单户房屋工程量一般不大，施工噪声具有影响范围小、持续时间短的特点，施工噪声对周围环境影响较小。施工结束后，施工噪声影响随即消失。

(2) 工业企业处理

建设征地涉及个体工商及工商企业和事业单位共 75 家，其中个体工商及工商企业 70 家，企（事）业单位 5 家。对本工程影响的小型工商企业（个体工商户），主要是涡阳站、颍上站工程征地范围内沿街门面 70 家，经征询地方政府及企业的意见，采取一次性补偿为主的处理方式。建设征地影响企（事）业单位 5 处，其中四铺闸管理所需按原标准移址重建，新址位于现状的管理所的北边，属于新建四铺站工程管理征地范围内；涡阳县涡河枢纽管理所需按原标准移址重建，新址位于现状闸北路西侧，属于新建涡阳站工程管理征地范围内；其余 3 处采用货币一次性补偿。由于迁建企业规模较小，建设周期较短，施工噪声会对周边声环境总体影响不大。

(3) 专业项目处理

1) 交通设施

县乡道路、生产桥梁等工程施工噪声一般以砂浆搅拌机运行噪声为主，经计算在农村区域和城镇区域昼间施工噪声的最大影响范围分别约 70m 和 40m，对施工影响范围内无敏感目标分布的区域影响较小；施工影响范围内有敏感目标分布的区域需采取噪声控制措施。

2) 管道设施

给排水管道，排水管道和燃气管道等工程施工噪声一般以挖掘机运行噪声为主，经计算在农村区域和城镇区域昼间施工噪声的最大影响范围分别约 30m 和 10m，对于施工影响范围内无敏感目标分布的区域，影响较小；施工影响范围内有敏感目标分布的

区域需采取噪声控制措施。

由于专业项目处理工程主要以线状、点状分布，工程施工分段（点）进行，施工期间单段（点）工程的工程量一般不大，施工时间不长，工程施工噪声对周边敏感目标的影响不会产生持久性影响，且影响程度有限，施工结束后施工噪声影响随即消失。

6.12.6 固体废物

（1）移民安置

①施工期

移民安置区施工期产生的固体废物主要是场平施工弃渣、施工人员产生的生活垃圾等。工程移民安置点选择在地势较平坦区域，没有施工弃渣。移民安置房屋拆除期间，施工人员产生的生活垃圾总量较少，且分布较广。租住民房施工人员产生的生活垃圾可直接进入当地垃圾处理系统，由环卫部门统一处理，对环境影响较小。布置生活营地的移民迁建区，若出现随意丢弃的情况，也会对移民迁建区的环境和卫生条件产生一定影响，直接影响到施工人员身体健康；若生活垃圾随地表径流进入水体，则各种有机污染物和病菌将污染周边水体水质。

②运行期

引江济淮二期工程移民安置后，固体废物主要来自农村移民产生的生活垃圾，根据移民规划，工程农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，农村分散安置 291 人，按照每人每天产生 1kg 生活垃圾计算，共产生生活垃圾 0.68t/d。垃圾若随意堆弃，在雨水冲刷下进入河道等水体，对河流水质产生污染，同时露天堆弃易滋生蚊蝇、散发恶臭，危害环境和居民健康。

（2）企业迁建和专业项目

根据移民安置规划，建设征地涉及 5 家企（事）业单位，其中四铺闸管理所需按原标准移址重建，新址位于现状的管理所的北边，属于新建四铺站工程管理征地范围内；涡阳县涡河枢纽管理所需按原标准移址重建，新址位于现状闸北路西侧，属于新建涡阳站工程管理征地范围内；其余 3 处采用货币一次性补偿。迁建企业场平施工产生的弃渣，均会按水土保持要求运往指定弃渣场进行堆放，并采取防护措施，对周边环境不产生影响。

专业项目施工产生的弃渣和建筑垃圾主要来源于涵闸拆除重建、新建涵闸和管道工程，专业项目施工产生的弃渣和建筑垃圾，均会按水土保持要求运往指定弃渣场进行堆放，并采取防护措施，对周边环境影响较小。

现阶段未开展迁建企业和专业项目设计，根据现场查勘、工程规模、施工特点和类比同类工程，上述项目建设施工人员一般会以租借当地民房为主，施工人员产生的生活垃圾可直接进入当地垃圾处理系统，由环卫部门统一处理，对环境影响较小。

6.12.7 人群健康

移民安置房屋拆除期间，由于施工人员聚集，其生活、卫生设施均为临时性设施，若不加强环境卫生和食品卫生管理、监督，易引起介水传染性疾病的发生和传播，影响施工人员的身体健康。在移民搬迁期间，人群流动大，用水、饮食卫生防疫条件控制不好，通过水体和饮食传播的疾病，如痢疾、伤寒、病毒性肝炎等的发病率可能上升。

根据规划方案，移民迁至安置区后，居民点内建设有道路广场、给水、排水、电力通信和广电、生活污水处理以及环卫绿化等配套的基础设施。移民搬迁后，居住条件和环境卫生条件较搬迁前将有根本性改善，有利于移民人群健康保护。

6.13 土壤环境

6.13.1 施工期影响预测评价

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）属生态影响型建设项目，工程施工期对土壤的影响主要来自排泥场底泥影响，以及底泥退水、基坑排水、混凝土料罐冲洗废水、机械车辆冲洗废水和生活污水排放对土壤产生的影响。

（1）排泥场影响

根据施工组织设计，沱河下游疏浚河段沿线共布置排泥场 3 个，疏浚弃土总量 53.28 万 m³，共占用临时用地 34.1 万 m²；输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³，总面积约 35.65 万 m²。排泥场直接占用耕地，将改变土壤原始环境。

根据疏浚底泥监测结果，疏浚底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求（GB15618-2018），因此排泥场底泥堆放不会产生土壤污染问题。

根据本项目水土保持的表土保护和利用设计，对排泥区表层 40~50cm 耕地土壤进行剥离存放，用于排泥场围堰边坡绿化和顶面复垦。因此，正常工况下排泥区完成水土保持施工后，其表层土壤与所占耕地土壤一致。综上所述，排泥场底泥堆放对土壤环境影响较小。

（2）污废水影响

排泥场底泥退水影响：根据施工组织设计，沱河下游疏浚河段沿线共布置排泥场 3 个。对比类似工程，底泥退水中主要污染物是 SS，浓度一般在 1400mg/L 左右，底泥堆场余水经过自然沉淀后可去除大部份悬浮物，在添加适量絮凝剂，并增加排泥区水力停留时间后，正常工况下退水口 SS 浓度可降至 70mg/L 以下，满足《污水综合排放标准》一级标准要求后排放至附近沟渠，对周围土壤环境影响较小。

基坑排水影响：工程基坑排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，由于施工混凝土养护废水基本

汇入基坑，因此基坑经常性排水 pH 值约为 9~11。基坑排水如果直接排放，将对排口周边土壤 pH 产生影响。在采取中和沉淀处理措施后，废水 pH 值可被调节至 6~9 范围内，处理后废水优先回用于混凝土养护，对周围土壤环境影响较小。

混凝土料罐冲洗废水：类比同类工程，混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放等特点。混凝土料罐冲洗废水经中和沉淀处理后用于场地洒水，不外排，对周边土壤环境影响较小。

机械冲洗废水：施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。机械车辆冲洗废水如随意排放会影响机械修配厂附近土壤环境，可在清洗场设置截水沟和废水处理池，冲洗废水经处理后用于施工道路洒水抑尘，不会对土壤环境产生较大影响。

生活污水：本工程施工战线较长，施工工区多且分散，施工期生活区间产生生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，其中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右。由于工程施工时间较短，生活污水产生量较小，生活污水可经处理符合《农田灌溉水质标准》后用于农田灌溉，不会对土壤环境产生较大影响。

综上所述，工程施工期对土壤无明显影响，不会引起周围农地土壤酸化或碱化，不会对土壤造成新的污染。

6.13.2 运行期影响预测评价

根据淮北平原地区土壤特点和现状监测结果，重点评价运行期对淮北地区土壤盐化的影响。

土壤盐化是指土壤底层或地下水的盐分在土壤表层中累积的过程，受气候因素、地形地貌和地下水潜水位及水质因素影响。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）江水北调段通过沙颍河、涡河和淮水北调扩大延伸三条输水线路向淮北地区供水，工程运行后局部区域地下水水位和矿化度变化可能对土壤产生影响。

根据地下水预测成果，沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸三条输水线路和新庄水库、太和水库、界首水库对浅层地下水常年水位总体影响不明显，工程运行后对地下水最大影响范围为河道及水库两侧 500m，因此工程运行对土壤盐化潜在影响范围较小。

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐的土壤盐化综合评分法对典型区域土壤进行盐化程度评价。根据表 6.13.2-1 选取各影响因素的分值与权重，采用公式 5.7 计算土壤盐化综合评分值（Sa），对照表 6.13.2-2 得出土壤盐化综合评分预测结果。

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中:n—影响因素指标数目；

I_{xi} —影响因素 i 指标评分；

W_{xi} —影响因素 i 指标权重。

表 6.13.2-1 土壤盐化预测表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深 (GWD) / (m)	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.0 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	$EPR < 1.2$	$1.2 \leq SSC < 2.5$	$2.5 \leq SSC < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量 (SSC) / (g/kg)	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 5$	0.15
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤土、粉土、砂粉土	0.1

表 6.13.2-2 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值 (S_a)	$S_a < 1$	$1 \leq S_a < 2$	$2 \leq S_a < 3$	$3 \leq S_a < 4.5$	$S_a \geq 4.5$
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据地下水现状调查和预测成果，淮北平原近 20% 的水样溶解性总固体大于 1g/L，主要分布在淮北、砀山和萧县范围内；沙颍河线输水工程周围常年地下水埋深 2~5m，颍上站附近常年地下水埋深 1.5~2.5m；涡河线输水工程周围常年地下水埋深自西北往东南由 3~4m 减至 1~2m，涡阳站附近常年地下水埋深 >2.5m；淮水北调扩大线路工程周围常年地下水埋深一般自西北往东南由 4~6m 减至 1~2m，北部的新庄水库、后王庄、小桥村、圩子王村附近常年地下水埋深 >2.5m。结合评价区土壤本地含盐量现状监测、土壤质地、降水蒸发比等，预测评价区土壤盐化，结果如表 6.13.2-3 所示。由表 6.13.2-3 可知，引江济淮二期工程运行不新增盐碱土面积，对工程涉及的已发生盐化的土壤（盐化潮土、盐化潮土和碱化潮土等）预测结果多为轻度盐化，不会超过现状土壤的盐化程度。此外，根据地下水预测成果，工程运行后对区域地下水水质起到一定改善作用，地下水矿化度降低，进一步降低土壤盐化的风险。

综上所述，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）运行对盐碱土面积影响较低，对工程涉及的已发生盐化的土壤（盐化潮土、盐化潮土和碱化潮土等）影响预测结果为轻度盐化，影响范围较小。总体而言工程运行不会明显加剧区域土壤盐化程度和范围，对土壤功能影响较小。

表 6.13.2-3 土壤盐化预测表

工程	代表点位名称	土壤类型	地下水位埋深 (GWD, m)	干燥度 (蒸降比值, EPR)	土壤本底含盐量 (SSC, g/kg)	地下水溶解性总固体 (TDS, g/L)	土壤质地	综合得分	区域现状	预测趋势
沙颍河线输水工程	颍上站	潮土	1.5≤GWD<2.5 (2)	1.2≤EPR<2.5 (2)	3.5 (4)	TDS<1(0)	轻壤土 (4)	2.2	中度盐化	中度盐化
	杨桥站	黄褐土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	0.7 (0)	TDS<1(0)	轻壤土 (4)	0.9	未盐化	未盐化
新建太和水库	武庄	潮土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	1.7 (2)	TDS<1(0)	轻壤土 (4)	1.2	轻度盐化	轻度盐化
新建界首水库	赵楼村	潮土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	0.7 (0)	TDS<1(0)	轻壤土 (4)	0.9	未盐化	未盐化
涡河线输水工程	涡阳站	石灰性砂姜黑土	1.5≤GWD<2.5 (0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	0.8 (0)	TDS<1(0)	轻壤土 (4)	0.9	未盐化	未盐化
淮水北调扩大延伸工程	新庄水库	草甸盐土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	2.7 (4)	1≤TDS<2 (2)	轻壤土 (4)	1.8	中度盐化	轻度盐化
	后王庄	盐化潮土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	0.8 (0)	1≤TDS<2 (2)	轻壤土 (4)	1.2	轻度盐化	轻度盐化
	小桥村	碱化潮土	GWD>2.5(0)	1.2≤EPR<2.5 (2)	1.1 (2)	1≤TDS<2 (2)	轻壤土 (4)	1.5	轻度盐化	轻度盐化

注： () 内表示赋值。

7 环境保护措施

7.1 地表水环境

7.1.1 施工期水环境

7.1.1.1 设计标准

本工程水质保护措施主要针对施工期底泥退水、基坑排水、料罐冲洗废水、机械车辆冲洗废水、生活污水等的处理，废污水处理后排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中对应标准，回用于农田灌区的，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。其中悬浮物浓度控制在 70mg/L、pH 值控制在 6~9 以内、机械车辆冲洗废水石油类浓度控制在 10mg/L 以下，生活污水中 BOD₅、COD 排放浓度分别控制在 20mg/L 和 100mg/L 以下。

本工程生产和生活污水排放控制要求情况见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 引江济淮二期工程生产废水和生活污水排放控制要求表

废水类型	特征污染物	控制要求
底泥退水	SS	SS≤70mg/L
基坑排水	SS	SS≤70mg/L
机械车辆冲洗废水	石油类	石油类≤10mg/L
生活污水	COD、BOD ₅	COD≤100 mg/L、BOD ₅ ≤20 mg/L

回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）相应标准限值。

回用于混凝土养护、场地洒水降尘的，处理后水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的建筑施工用水水质标准；回用于绿化用水的，水质应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水标准要求；回用于农田灌溉的，水质需满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准要求。

7.1.1.2 施工扰动减缓措施

（1）疏浚扰动减缓措施

引江济淮二期工程河道疏浚主要分为两块，一是输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚，引河疏浚总量 42.42 万 m³；二是输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚，河道疏浚长度 6.92km，疏浚总量 53.28 万 m³。

根据引江济淮一期工程各标段管理台账内容，为保护水体，在疏浚施工之前，制定了相应的保护方案及措施。以引江济淮淮南建管处 J012-1 标环保措施及实施情况统

计情况为例，由于施工的船闸紧邻东淝河，在施工期间严格按照环境保护方案施工，制定的施工影响减缓措施包括：

- 1) 严格挖泥船的管理，合理排布挖泥船的施工位置及排泥管布置；
- 2) 加强挖泥船机械设备的保养与维修,杜绝跑冒滴漏现象的发生。船舶加油时严格按照加油作业规程进行操作，杜绝油脂泄漏事故的发生；
- 3) 船舶的所有废水全部集中存放在废水收集箱、生活垃圾全部进入垃圾桶，统一收集集中处理，不抛入河水；
- 4) 在施工水域不进行船舶设备检修、清洗油舱和有污染物资的容器。产生的废油不直接排放、存放在专用储存容器并由有资质的油脂回收单位来回收；
- 5) 船舶已配备吸油棉、棉纱、木屑等吸油应急物资；
- 6) 安排专人每天对排泥管进行检查，保持排泥管路的完好，杜绝排泥管断裂泥浆泄漏事故的发生。发现排泥管泄漏、管道连接不着、管道损坏等现象，立即停止施工进行处理；
- 7) 加强排泥场的日常管理，排水沟、围堰、格梗等设施均完好，排泥场围堰护坡已撒播草种、防止水土流失。

疏浚扰动环境影响主要通过加强挖泥船施工管理、采用先进疏浚设备等予以实现，在上述引江济淮一期施工环保措施的基础上，还应采取补充措施如下：

- 1) 选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，所选挖泥船应从环保角度选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的施工工艺，并配置防止二次污染的防污屏、防污隔离幕墙，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾直接排放，施工船舶配置油污舱或油盘收集含油废水，安装油水分离器。
- 2) 合理安排施工组织，疏浚期间减少对底泥的搅动，并采取防扩散和泄漏措施，保证高浓度吸入，避免处于悬浮状态的污染物对周围水体造成污染。
- 3) 提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减轻对水体的扰动。
- 4) 进一步加强排泥管维护保养，避免输送过程中的泄漏对水体造成二次污染。绞吸式挖泥船排泥管布设应严密、不泄漏，避免造成疏浚水域水体污染，尤其是茨淮新河、沱河下游水域。运泥驳采用封底泥驳，通过吹泥船吹至抛泥区，严禁使用开底泥驳，防止造成施工水域污染。
- 5) 疏浚施工期间加强挖泥船施工管理，确保各类污染防治设施正常工作。环境监理工程师应对重点疏浚区域如沱河下游河段加强监理。
- 6) 水上管线应根据水流、风向布设成平滑的弧形，并抛锚固定。在水陆管线连接处和水上管线连接处应设双向管子锚和三向管子锚加以固定。水上排泥管线不宜过长，在风浪、流速较大时，宜在 300-500m 之间。保证输泥管道连接的严密性，防止施工时泥浆输送过程中发生泄漏，泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修，杜绝输泥管道断裂发生泥浆泄漏，一旦发生管道损坏或连接不善，应立即采取补救措施，

以避免意外的泥浆外溢造成污染事故。

(2) 施工控制措施

阜阳临泉太和界首集中供水工程、淮南市潘集区水厂供水工程、蚌埠五水厂分水口、淮南市寿县三水厂供水工程分水口门、寿县新桥自来水厂分水口门等工程涉及饮用水水源保护区；淮水北调扩大延伸线的贾窝站扩建、四铺站扩建，大官塘和五水厂供水工程中的合肥市五水厂线路施工，骨干供水工程中的蚌埠五水厂分水口、山南水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口建设对附近的国控断面水质产生一定的扰动影响。在工程开工前应向主管部门进行报备，对距离施工区较近、影响较大的省国控断面采取适当调整等措施，最大化降低对施工区周围国控断面水质的影响。

四铺站、贾窝站扩建、萧睢新河局部渗漏段处理、蚌埠五水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口等工程施工需导流，工程围堰拆除阶段将会造成周围水域 SS 浓度升高。在拆除围堰前，对围堰上下游拦污围挡进行详细检查和加固，对施工场地垃圾进行清运，完成场地平整，保证水下河底整平。将围堰用木桩、钢板桩、土工布等拔出清理干净，对围堰填筑土进行充分清理，不得使围堰填筑土遗留在水体。加强对围堰拆除后下游临近区域水体的观察和监测，以达到相应水质标准要求。

施工期严格按照施工组织设计要求，合理工程布局，优化施工方式，严禁在上述水环境敏感区水域排放施工废水、废渣等可能影响水质的污染物，最大化减小对周围水环境扰动的影响。加强国控断面上下游施工活动管理，开展施工期监测，严格按照环境保护方案施工，生产用水不外排，生产物料、废料禁止排入水体，确保施工期工程周围水域水质不恶化，水环境类别不降低。

排泥区退水处理：

- 1) 工程布置的排泥区应设置规范的排水口，严禁排泥区浑水直接进入周边水域。
- 2) 要求施工单位加强排泥区管理，加强施工人员的环保教育，每个排泥区退水口应做好防护工作，避免被水流冲刷过度导致退水口溃决出现事故排放。
- 3) 在排泥区中间布置隔板，增加退水的水力停留时间，确保排泥区退水可以静置 8h 以上后排放；保证排泥管道畅通，砂浆泵工作正常，防止倒灌和泄漏，并要求施工单位于排水口外设置拦污挡帘作为风险防范措施。

山东省南四湖湖内治理工程排泥场退水采用静置沉淀处理方式，根据南四湖湖内治理工程竣工环境保护验收针对 17 处排泥场围堰排水（共 85 个水样）的监测结果分析，26 个水样 SS（占 30.6%）可达到 50 mg/L，32 个水样 SS（占 37.6%）浓度可达到 70 mg/L，其余 27 个水样（占 31.8%）超过 70 mg/L。

排泥区区域内设置隔板后，水体停留时间延长，有利于悬浮物的沉淀。引江济淮一期工程采用在排泥区设置隔板并静置沉淀的方式处理排泥区退水，根据引江济淮江淮沟通段 J010-2 标段 35 号排泥场 2020 年二季度废水采样结果，以及菜子湖湖区疏浚

排泥场退水 2022 年一季度采样结果，排泥区退水经静置沉淀后，悬浮物浓度基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准规定的 70mg/L。根据已实施的太仓港区庵弄村岸线调整工程中吹填退水出水实测数据，并结合以往河道疏浚实际经验，经过沉淀 8h 后出水基本可达到 100mg/L 左右，经隔板后，实际水力停留时间可增加 2~4 小时，此时出水基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的 70mg/L。因此，综合分析来看，通过在排泥区设置隔板并保证静置时间，退水 SS 浓度可稳定达到 70mg/L，该处理方案是有效、可行的。

4) 落实本报告环境监测计划，对余水水质进行定期监测。一旦发现退水水质超标，应立即停止疏浚作业，查找超标原因并采取相应措施，退水达标排放后方可继续进行疏浚作业。

5) 如出现经过沉淀的退水 SS 浓度超标，可适量投加絮凝剂，絮凝剂可选择应用广泛的 PAM、聚铝等，使用前先进行实验确定最佳药剂投加量。

6) 施工期间环境监理工程师应重点针对沱河下游疏浚的排泥区退水进行重点巡查，确保退水经处理后排放，并按规定排入周围沟渠，避免影响沱河水质。

7) 根据工程分段施工的疏浚工程量和每段对应排泥区的容量分析，排泥区总容量是设计排泥量的 2~2.5 倍，遇降雨期间一般施工活动停止，排泥场容量可满足排泥和降水处理量要求。

7.1.1.3 基坑排水

基坑初期排水主要为原河道水，经静置后排至下游水体；基坑经常性排水主要由降水、渗水和混凝土浇筑产生的养护废水等施工用水汇集而成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L，并略呈碱性（pH9~11）。

根据引江济淮一期工程各标段环保措施管理台账，节制闸、船闸、泵站等工程施工基坑废水采用在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂中和剂，静置沉淀 12h 后上清液抽至周边沟渠或下游水体，剩余底泥定期人工清除。根据建设单位开展的引江济淮一期工程生产废水监测数据资料，基坑废水经静置沉淀后出水基本可以达标，部分枢纽存在基坑排水悬浮物超标情况。以庐江枢纽基坑排水（C007-2 标基坑）为例，2021 年一季度基坑废水监测结果为达标，2021 年四季度、2022 年一季度基坑废水监测结果为悬浮物超标，超标倍数为 0.17~0.46 倍。超标原因因为在施工单位生产负荷较大时沉淀时间较短，导致悬浮物超标，已要求施工单位进一步扩大基坑沉淀池容积，加强施工人员的环保教育，及时清理沉渣。后续监测未发现此类问题。

根据引江济淮一期工程施工期基坑排水处理情况，针对基坑经常性排水，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）施工期拟采取以下处理措施。

① 设计方案

基坑排水悬浮物浓度较高，呈弱碱性。根据国内有关水利工程项目对基坑废水的

处理经验，一般在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 12h 后抽至周边水体。沉渣定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可有效解决基坑排水问题。基坑经常性排水经中和沉淀处理后可回用于混凝土养护系统。

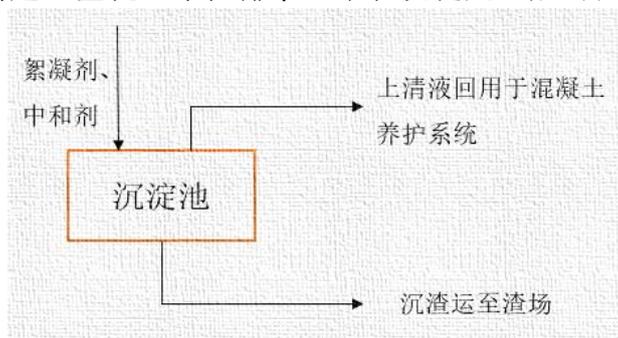


图 7.1.1-1 基坑废水处理设计流程图

该方案中需定期投加絮凝剂和中和剂，并定期除渣，投资较低。由于基坑排水中含有混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。围堰拆除前，应对围堰内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。

沿基坑四周布置 0.5m 深的排水沟收集基坑内排水，在排水沟末端设沉淀池。需要导流的水工建筑物各布置一处沉淀池，每处沉淀池均为 2 座，交替使用，沉淀池采用砖混结构，池底及表面硬化，人工定期除渣。

输水干线工程基坑废水处理池尺寸详见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-2 输水干线工程基坑废水沉淀池布置表

分类工程	建筑物名称	涉及河流	设计规模 (m ³ /d)	沉淀池尺寸 (L×H×B, mm)	数量	结构
输水干线工程—涡河及沙颍河线	蒙城站	涡河	277	10000×3000×3000	2座, 交替使用	砖混
	颍上站	沙颍河	247	10000×3000×3000	2座, 交替使用	
	阜阳站	沙颍河	248	10000×3000×3000	2座, 交替使用	
	涡阳站	涡河	244	10000×3000×3000	2座, 交替使用	
	大寺站	涡河	144	8000×3000×2000	2座, 交替使用	
	耿楼站	沙颍河	270	10000×3000×3000	2座, 交替使用	
	杨桥站	泉河	230	10000×2500×3000	2座, 交替使用	
	银沟河闸	银沟河	50	6000×2000×2000	2座, 交替使用	
输水干线工程—淮水北调扩大延伸线	濠城站	沱河	74	6000×2500×2000	2座, 交替使用	砖混
	沱河集站	沱河	114	8000×3000×2000	2座, 交替使用	
	青龙站	沱河	70	6000×2500×2000	2座, 交替使用	
	王桥站	沱河	80	6000×2500×2000	2座, 交替使用	
	宿东站	沱河	62	6000×2500×2000	2座, 交替使用	
	四铺站	沱河	100	8000×3000×2000	2座, 交替使用	
	殷庄站	王引河、 萧滩新河	60	6000×2500×2000	2座, 交替使用	
	贾窝站 (扩建)	萧滩新河	140	8000×3000×3000	2座, 交替使用	
	孙庄站	大沙河	60	6000×2500×2000	2座, 交替使用	
	苏楼站	大沙河	80	6000×2500×2000	2座, 交替使用	

骨干供水工程中, 针对合肥水源工程, 以及阜阳临泉太和界首供水工程中的泵站工程, 基坑废水处理池尺寸详见表 7.1.1-3。

表 7.1.1-3 骨干供水工程—水源、供水工程基坑废水沉淀池布置表

分类工程	建筑物名称	涉及河流	设计规模 (m ³ /d)	沉淀池尺寸 (L×H×B, mm)	数量	结构
合肥水源工程	小庙提水泵站	淠河总干渠	160	8000×3000×3000	2座, 交替使用	砖混
阜阳临泉太和界首供水工程	取水口加压站	—	110	8000×3000×2000	2座, 交替使用	
	八里庄水库加压站		110	8000×3000×2000	2座, 交替使用	

骨干供水工程中的分水口门工程基坑及废水产生量较小, 可通过开挖排水沟(1.0m×0.5m)汇集至基坑外集水池(3000×2000×1200mm, 单个工程设置 2 座), 经静置后上清液回用于混凝土养护系统, 沉渣定期清除。

②处理效果评价

基坑排水沉淀池工艺简单, 所需设备较少, 系统运行稳定性较好。沉淀池为每座两池, 交替使用, 正常工况下, 系统稳定性和可靠性均较高, 且维护运行成本低, 根据引江济淮一期工程基坑废水监测数据, 在设施正常运行, 沉淀时间满足要求的情况下, 出水可达到排放标准, 可回用于生产或场内洒水, 且基本不影响沟渠的正

常使用功能。综上，本工程基坑废水处理方案具有可行性。

7.1.1.4 混凝土料罐冲洗废水

引江济淮一期工程混凝土系统生产废水处理系统，采用在混凝土拌合站（拌合楼）布置三级/五级沉淀池的方式，出水用于周边场地洒水及罐车清洗重复使用，不外排。沉淀池沉渣定期清理（3~5天），由专门的回收单位进行清运。

根据引江济淮一期工程施工期监测数据，混凝土系统生产废水经中和沉淀后基本达标，少数存在 pH 值超标现象。以白山枢纽（菜北桥梁标混凝土系统）为例，其混凝土系统生产废水 2020 年二季度水质监测结果为 pH 值超标，超标原因为施工单位生产负荷较大时沉淀时间较短，加之施工人员未能及时清理沉渣，导致 pH 值超标。已要求施工单位于高负荷生产期间至少每 2 日彻底清理沉淀池沉渣，沉淀池处理废水经沉淀、中和，pH 值达标后方可回用于生产或洒水降尘。整改后混凝土生产废水实现了全部回用。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）混凝土生产废水处理措施参考一期工程实际布置方案，结合存在问题及整改措施、整改效果，合理布置废水处理处置措施方案。引江济淮二期工程共布置施工区 73 个，每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设。共布置料罐冲洗废水中和沉淀池 73 套，其中输水干线工程 27 套，骨干供水工程 39 套，管护工程 7 套。由于混凝土拌和冲洗废水污染物较为单一，且水量较小，拟采用中和沉淀法进行处理。每处设沉淀池 2 座，设计规模单座取 12m³/d，尺寸为 4000mm×2000mm×1500mm。两座沉淀池循环使用，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。出水经处理满足回用标准后用于周边场地洒水，不外排。结合一期工程实际处理措施效果来看，混凝土生产废水处理措施布置方案合理，废水去向可行，处理效果较好。

7.1.1.5 施工船舶含油废水

本工程使用的吸泥船、泥驳等施工作业船舶执行《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》，施工船舶应在机械的下部安装油污水舱或油盘收集含油废水，大型船舶可安装油水分离器收集含油废水，在施工过程中禁止将挖泥船生活污水及垃圾向水体排放。施工船舶应遵守申请海事部门和相关管理部门认可的有资质的接收船舶接收处理施工船舶油污水。加强施工船舶管理，避免舱底漏油、机械跑、滴、漏油的发生。

根据引江济淮一期工程施工期环保措施管理台账，对于施工船舶含油废水处置，项目部与有资质的回收单位签订回收协议，船上设置油废水收集桶，施工船舶安装油水分离器收集含油废水，不定期的进行回收。

据调查，安徽省各码头均有流动船舶废油回收船只，工程各船舶上岸后应及时将废油交予有资质的流动回收船只统一回收处理，施工船舶含油废水处理措施可行。

7.1.1.6 机械车辆冲洗废水

引江济淮一期工程施工机械车辆冲洗废水处理措施包括在拌合站进出口设置车辆冲洗平台，车辆每次进出必须冲洗，冲洗后的废水进入拌合站废水三级沉淀池进行处理，在施工区设置洗车池，出水用于场地洒水，不外排。引江济淮一期工程施工期机械车辆冲洗系统处理回用效果较好。

根据施工组织设计，工程量相对较小的施工区或疏浚等特殊工种施工区，利用工程区附近城镇或基地已有的机械修配厂，施工现场仅考虑机械零配件的更换。工程量集中且量较大的施工区，设置机械修配厂。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）共有 73 个工区，借鉴引江济淮一期工程处理经验，在施工区布置车辆冲洗平台，在四周布置排水沟，收集车辆清洗废水，排水沟末端布置简易滤池，废水经沉淀过滤处理后用于洒水降尘。共布置简易滤池 73 座，其中输水干线工程 27 座，骨干供水工程 39 座，管护工程 7 座。

设计规模：10m³/d。简易滤池设计尺寸 5000mm×2000mm×1000 mm。

经简易滤池处理后的机械车辆冲洗废水，其石油类浓度可大大降低，由于冲洗废水产生量较少，出水一般用于场地洒水，整体而言，处理效果良好。经处理达标后的废水用于洒水抑尘，不外排。

7.1.1.7 生活污水

（1）方案比选

根据施工组织设计，工程施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区，划分成 73 个施工布置区，其中较大规模单项建筑物工程独自布设施工工厂、施工营地。沿线众多离散建筑物，具有共性的水泥土拌合站、机械修配厂等施工工厂，总体采取“分段集中、分期建设、后期移设”的方式布设，施工营地原则上每个施工区设一个。

生活污水通常处理方案有化粪池、净化沼气池、生活污水处理成套设备等方式。

方案一：化粪池法

化粪池是利用重力沉降和厌氧发酵原理，对粪便污染物进行沉淀、消解的污水处理设施。沉淀的粪便通过厌氧消化，使有机物分解，易腐败的新鲜粪便转化为稳定的熟污泥。上清液需进一步处理后排放。化粪池属于初级的过渡性生活污水处理构筑物，在国内外应用广泛。该方法日常管理方便，基建投资少，运行费用低，占地少，但出水水质差。

方案二：净化沼气池法

净化沼气池是集水压式沼气池、厌氧滤器、生物过滤沉淀、好氧处理多级消化系统于一体的处理方法。该方法没有机械和动力设备，不耗能，水质自流，运行稳定，不需专人管理，一般 3~5 年由专业队伍清掏 1 次，使用寿命长，但滤料容易堵塞。

方案三：生活污水成套设备

生活污水成套设备是以 A/O 生化工艺为主，集生物降解污水沉降、氧化、消毒等工艺于一体的生活污水，适用于处理中、小水量的生活污水，其工艺流程图见图 7.1.1-2。该成套设备具有出水水质优质稳定，占地面积小、不受设置场合限制，操作管理方便，易于实现自动控制等优点。

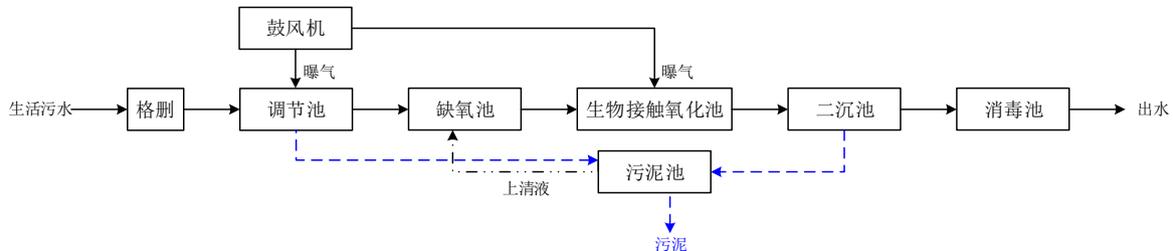


图 7.1.1-2 生活污水成套设备处理工艺流程图

三种方案的优缺点比较见表 7.1.1-4。

表 7.1.1-4 生活污水处理方案比较汇总表

方法	优点	缺点	管理要求	投资	适用范围
化粪池	占地小，施工简单	处理效果一般	低	低	水量小，出水要求低，短期使用的的生活污水处理
生活污水净化沼气池	处理效果好	占地面积较大，施工技术要求较高	较高	较高	水量小，出水要求高的生活污水处理
生活污水处理成套设备	处理效果好，占地小，操作维护方便，使用寿命长	技术要求较高，设备较多	较高	较高	水量较小，出水要求高，永久使用的的生活污水处理

对比上述生活污水处理方案，化粪池出水水质较差，生活污水沼气净化池出水水质高但占地面积较大，生活污水处理成套设备处理效果较好，但投资远高于化粪池。

根据引江济淮一期工程施工期环保措施台账，在项目部和施工人员生活区布置化粪池和一体化污水处理设备，部分具备条件的项目部和部分工区生活污水接入市政管网，出水用于场地周边耕地灌溉或粪车抽运，不外排。根据施工期生活污水监测资料，施工人员生活污水经处理后出水可以满足农田灌溉水质要求，少数因自然灾害或设备故障等出现超标现象。例如部分施工营地在水期被洪水淹没，导致污水处理设备损坏，菌种流失，进而造成 COD 和 BOD₅ 超标，后期设备修复并重新接种菌种后出水水质达标；部分施工营地因风机故障，曝气时间不足，导致 BOD₅ 和氨氮超标，施工单位及时更新风机设备，增加设备曝气时间，出水水质达标。

结合安徽省引江济淮二期工程（水利部分）实际情况，拟在工程量较大、施工工期较长的输水干线工程的 27 个工区，骨干供水工程供水和水源工程的合肥水源工程的 1 个工区、大官塘五水厂供水工程的 2 个工区、阜阳临泉太和界首供水工程的 8 个工区，以及管护工程的 7 个工区设置生活污水处理成套设备进行处理，在骨干供水工程

和取水口门工程的 28 个工区生活污水采用三格化粪池处理，出水用于周边耕地灌溉，不外排。

(2) 废水概况

本工程高峰期总上工人数约 8658 人，人均日用水按 100L 计算，排污系数 0.8 计，高峰期生活用水量为 865.8m³/d，高峰期生活污水排放量为 692.64m³/d，其中输水线路工程排放量 465.76m³/d，平均每个工区排放量为 17.25 m³/d；骨干供水工程 201.12m³/d，平均每个工区排放量为 5.16 m³/d；管护工程 25.76m³/d，平均每个工区排放量为 3.68 m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右。

(3) 设计规模

输水线路工程每套生活污水处理设备设计处理规模为 20 m³/d，骨干供水工程、输水影响工程、管护工程每套生活污水处理设备设计处理规模均为 8 m³/d。

1) 生活污水成套处理设备工艺设计

①预处理

粗格栅：格栅沟深根据污水总管标高确定，格栅渣定期清理。

调节池：设计调节池有效容积为平均处理量的 6 倍，内置潜污泵及回流措施，以保证一定的额定流量提升至污水处理设备系统，采用钢筋混凝土制。

初沉池：用于沉淀大颗粒无机可沉杂物，以保证后续调节池和潜污泵不出现被污泥堵塞、卡死等现象，延长潜污泵的使用寿命。设计停留时间为 1.5 小时，采用钢筋混凝土制。

②二级处理

接触氧化池：经初沉后，污水再进入接触氧化池，氧化池为单池多格推流式，每格氧化池内填料附着的微生物处于专性培养驯化状态，生物相与负荷相适应。总停留时间 1.5h，气水比 1: 6，填料有机负荷：2.7kgBOD₅/m³·d。

二沉池：采用竖流式沉淀池，表面负荷为 1.0m³/m²·hr，沉淀时间 2 小时。

③三级处理

消毒池：采用固体氯片接触溶解的消毒方式，消毒池设计水力停留时间为 0.5 小时，消毒后的出水即可达标排放。

④处理效果及出水去向

根据有关监测结果，生活污水成套设备对生活污水中 BOD₅ 和 COD 的去除率可达 80%~90%，对 SS 的去除率可达 70%~75%，出水水质各项指标可控制在以下浓度值范围内：BOD₅ ≤20mg/L、COD ≤60mg/L、SS ≤70 mg/L。

建筑物工程均位于农村地区，周边均分布有耕地，施工区生活污水经成套设备处理后，其出水回用于周边耕地灌溉。工程施工区生活污水处理方案可行。

2) 化粪池

由于供水工程的取水口门工程具有施工时间短、废水量小的特征，且三格化粪池出水可用于周边耕地灌溉或洒水，因此从经济技术方面综合考虑，本工程骨干供水工程取水口门施工期间可采取三格化粪池对生活污水进行处理，出水用于周边耕地灌溉。每个施工区布置一处，共 28 处。施工布置区三格化粪池典型设计见图 7.1.1-3。

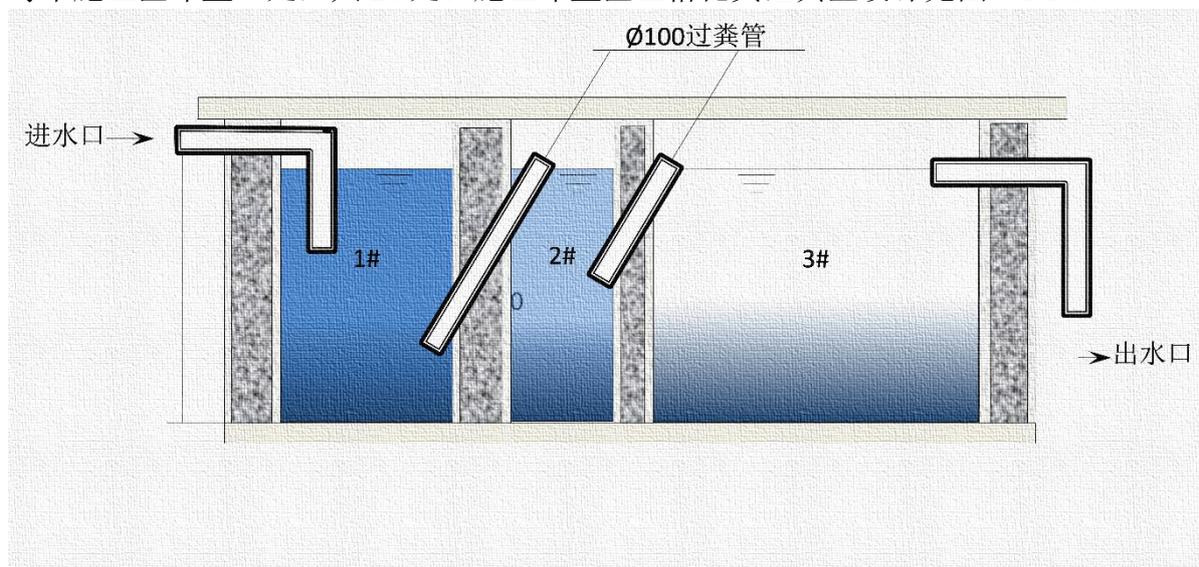


图 7.1.1-3 施工布置区三格化粪池典型设计示意图

本工程共布置三格化粪池 28 座，骨干供水工程和取水口门工程的 28 个工区各布置一座，其出水回用于周边耕地灌溉。工程施工区生活污水处理方案可行。

借鉴引江济淮一期工程经验，要求施工单位加强设备管理，加强设备工况日常巡检，施工单位定期邀请厂家回访，进行设备检修、调试。加强巡检人员的环保教育，加强施工区人员管理，避免居住人员的大幅波动影响设备处理效率的稳定，确保出水水质达标。

7.1.2 运行期水环境

(1) 全面落实治污规划，落实制度保障

安徽省生态环境厅组织编制印发了《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》。治污规划范围划分为引江济巢段、江淮沟通段、江水北送段、淮水北调段 4 个规划片区，23 个控制区和 80 个控制单元。规划共提出工业污染防治、城镇污水处理及管网建设、农村生活污水处理、规模化畜禽养殖污染处理及资源化、农田污染控制与治理、农村环境连片整治、饮用水水源保护治理、污水再生循环利用、水生态保护修复、水环境风险预防等等 10 个大类 328 个工程项目，总投资 396.2 亿元。2022 年 4 月，安徽省生态环境厅印发了安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》。

表 7.1.2-1 治污规划各控制区项目数目与污染物削减量

片区	控制区	项目数	投资/万元	入河削减量 (t/a)			
				COD	氨氮	总氮	总磷
淮水北调	怀洪新河控制区	9	44426	2362.2	405.7	781.4	76.8
	浍河控制区	14	153693	5368.6	552.8	844.8	73.0
	沱河控制区	21	220305	3363.2	482.6	602.4	75.5
	新汴河控制区	25	283792	7018.3	886.4	1072.7	95.8
	小计	69	702216	18112.3	2327.5	3301.3	321.1
江水北送	茨淮新河控制区	4	54713	2143.6	289.0	388.7	30.0
	黑茨河控制区	19	60234	1762.3	240.0	324.7	25.6
	泉河控制区	29	148778	6298.1	857.7	1160.3	91.5
	涡河控制区	15	131219	3810.1	501.1	678.5	46.7
	西淝河控制区	23	82250	2852.6	398.3	539.9	58.9
	颍河控制区	41	466476	9356.5	1272.8	1723.5	136.0
	小计	131	943669	26223.1	3559.0	4815.5	388.8
江淮沟通	东淝河控制区	10	98793	6695.9	1179.0	1579.6	321.1
	淮河控制区	57	691621	19387.5	3383.9	5047.5	708.6
	派河控制区	4	86587	2520.5	365.8	521.5	48.9
	淝河总干渠控制区	3	465	2.7	0.3	0.4	0.0
	天河控制区	3	55666	890.8	220.9	440.5	44.0
	小计	77	933132	29497.4	5149.9	7589.5	1122.6
引江济巢	白石天河控制区	2	159800	915.4	146.2	262.6	24.8
	菜子湖控制区	20	276944	7154.0	945.5	1654.0	161.7
	巢湖东半湖控制区	3	383908	2398.8	235.5	450.4	40.4
	巢湖西半湖控制区	2	116361	8278.9	1017.4	1249.7	89.2
	丰乐河控制区	9	114599	6526.3	772.2	935.9	62.7
	杭埠河控制区	7	36364	3006.1	355.1	421.2	35.1
	南淝河控制区	4	105156	6984.2	795.6	987.4	60.6
	裕溪河（西兆河）控制区	4	189586	2168.3	309.4	493.5	52.2
小计	51	1382717	37431.9	4576.8	6454.7	526.7	
合计	328	3961734	111264.7	15613.0	22160.9	2359.1	

表 7.1.2-2 治污规划各类型水污染防治项目统计表

项目类型	项目个数	投资额（亿元）
工业污染防治	3	4.12
城镇污水处理及管网建设	199	235.23
农村生活污水处理	21	20.20
规模化畜禽养殖污染处理及资源化	10	0.92
农田污染控制与治理	2	5.93
农村环境连片整治	11	7.15
饮用水水源保护治理	7	3.31
污水再生循环利用	3	8.51
水生态保护修复	71	110.65
水环境风险防范	1	0.15
总计	328	396.2

根据水质现状评价，派河和巢湖西半湖水水质达标存在一定压力，《治污规划（2021-2025 年）》在这两个控制区进一步谋划了多个治污工程项目。派河控制区共规

划了 4 个项目，分别是蜀山区西部新城污水处理厂工程、蜀山区小庙镇雷麻、大柏、北分路三个社区街道污水收集处理工程、斑鸠堰河小流域水环境综合治理工程和中派污水处理厂扩容改造工程，工程总投资 8.66 亿元。所有工程建成运行后，能够削减的 COD、氨氮、总氮、总磷污染物入河量分别为 2520.47t/a、365.75t/a、521.53t/a、48.90t/a。巢湖西半湖控制区共规划了 2 个工程，分别为集镇污水收集处理工程和滨河污水处理厂工程，工程总投资 11.64 亿元。所有工程建成运行后，能够削减的 COD、氨氮、总氮、总磷污染物入河量分别为 8278.86t/a、1017.37t/a、1249.65t/a、89.21t/a。

引江济淮二期工程新增淮水北调扩大延伸线，承担了萧县、砀山县城生活供水任务，现状水质尚未达到Ⅲ类水质标准，是《治污规划（2021-2025 年）》重点关注区域，淮水北调扩大延伸线设置了怀洪新河、浍河、沱河、新汴河四个控制区，涉及怀洪新河、新汴河、沱河、王引河、萧滩新河等输水线路及浍河、濉河、唐河、包河等入汇水体。淮水北调片区共规划了 69 个项目，其中城镇污水处理及管网建设项目共 19 个，投资 29.58 亿元；工业污染防治项目 1 个，为草沟镇工业园区污水处理厂，投资 1200 万元；农村环境连片整治项目 1 个，投资 1442 万元；农村生活污水处理项目 5 个，投资共 6.85 亿元；水环境风险预防项目 1 个，为沱湖水环境监测体系完善工程，投资 1500 万元；水生态保护修复项目 41 个，投资共 32.91 亿元。淮水北调片治污工程实施后，能够削减的 COD、氨氮、总氮、总磷污染物入河量分别为 18112.3t/a、2327.5t/a、3301.3t/a、321.1t/a。

按期全面落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项治理措施是保障工程输水沿线及受水区水质安全，实现工程供水的前提条件。建议落实规划提出的输水水质目标管理责任制，加强与本区域各相关综合规划及专项规划的衔接，确保规划落实。以《治污规划》（2021-2025 年）提出的各控制单元的污染物入河控制量为基础，实施控制单元排放浓度与排放总量双控。

《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》实施年限为 2021~2025 年，根据 2035 年污染源预测，仍存在新汴河、派河、巢湖西半区、南淝河、裕溪河等 5 个控制区污染物入河量超过了水环境容量，需通过加强环境治理工程谋划、提高现有及规划工程污水处理厂中水回用率等措施增加污染物削减量。

（2）加强淮水北调扩大延伸线路水质监测，制定水质应急预案

引江济淮二期工程淮水北调扩大延伸输水线承担了蚌埠市（固镇县、怀远县）、淮北市（市区、濉溪县）、宿州市（市区、萧县、砀山县）的部分城乡集中供水任务。淮水北调扩大延伸线涉及的沱河、新汴河、萧滩新河现状丰、平、枯水期水质主要为Ⅳ类，应密切关注淮水北调扩大延伸线工程运行期间输水水质，加强输水干线及支流水质监测，以确保供水安全。

在输水线路已有监测点位的基础上，应按照工程输水水质监控的需求，完善水质

监测设备，并将其数据接入本工程的水质监测系统，并与省级生态环境行政主管部门的监测系统联网；在已有水质自动监测站和常规监测断面的基础上，考虑工程调水水质的监控需求，在沱河濠城闸、萧滩新河苏楼站、新庄水库、凤栖湖口门等输水线路关键节点、调蓄水体上新建水质自动监测站 4 座，新增水质监测断面 6 个，监测站点布设及具体监测内容见 9.3.1 节。同时，制定输水线路水质超标的应急计划，明确工程的水质应急调度方案，以保障输水线路出现水质超标情况下的输水水质安全。

(3) 加强汛期水质监测，优化输水干线闸坝调度

根据地表水环境现状及回顾性评价，淮河以北输水线路存在汛期水质超标问题。淮河以北输水线路河道内两侧分布的支流、大沟等需要打开沟口涵闸排涝，沟内初期涝水水质较差，会对输水河道水质造成不利影响。应加强汛期输水干线及支流、大沟水质监测，优化闸坝调度规程，在支流、大沟排涝期，当干线水质无法满足要求时及时停止输水，在输水避让时段之后加大输水水量，保障供水水质安全。

(4) 加强水环境风险防范，制定突发水污染事件应急预案

开展二期工程输水沿线风险源排查，建立风险源目标化管理模式，明确责任人和监管任务，完善风险应急防控措施，防止污染物、泄露物等排向外环境，结合一期工程统筹考虑风险防范应急预案，并开展演练活动。

依据安徽省及各地市环境准入清单严格执行建设项目准入制度。输送管线等特殊设施，确需穿越输水干线的，必须配套泄漏预警及风险防范措施，编制专项应急预案。

严格控制运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水水源安全的车辆跨越输水干线，确需跨越输水干线的应申请并经有关部门批准、登记，并做好防渗、防溢、防漏措施。

(5) 加强新增末端调蓄水体水源地保护区规范建设

引江济淮二期工程设置了废黄河、新庄水库、太和、界首、八里庄等多个末端调蓄库，工程建成后，应按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）的要求尽快划分饮用水水源保护区，并报省人民政府批准。为防止人类活动对调蓄水体水质造成不利影响，依据调蓄水体不同类型，科学设置隔离防护设施。隔离防护设施以护栏和隔离网等物理防护措施为主，对于有景观需求和受农业污染源较大的河段，可布设植物隔离防护篱。

(6) 加强输水受纳湖库水质动态监测与动态调度

根据输水影响预测结果，调水后部分受水湖库氮、磷浓度存在不同程度升高，应加强受纳湖库与分水口门水质动态监测。在工程向董铺水库、大官塘水库、太和临泉界首末端调蓄库补水时，开展分水口门与调蓄库水质动态监测与数据比对，充分利用水库调蓄库容，优化调度运用方式，尽量减轻江水高浓度氮、磷对库区水质的影响。

加强淮干及茨河湖、高塘湖等沿淮受纳水体水质动态监测，开展淮干与受纳水体水质实时比对分析，在此基础上优化补水时段，尽量在淮干水质优于或接近受纳水体水质时多调水。

(7) 明确输水线路和调蓄水体利用的河湖水质目标

工程利用了大量现有河湖作为输水通道及调蓄水库，承担城乡生活供水任务的部分河湖“十四五”水质目标为IV类标准，如淮水北调扩大延伸线路涉及的淝河固镇闸下段、王引河殷庄闸至汇口河段、凤阳官塘水厂分水口门所在的高塘湖以及作为末端调蓄水库的废黄河岳庄坝至林屯闸段，其水质目标与承担的水环境功能尚不协调。应严格遵守“三先三后”原则，做好工程沿线的湖泊、河流治污工作，在上述湖泊、河流达到III类水质标准后方可通水。

(8) 明确新建城乡集中供水取水口所在水域水环境保护要求

工程实施后，将新建一批城乡集中供水取水口。应按照《引江济淮工程环境影响报告书》的要求，在取水口上下游建设隔离防护设施；取水口所在水域纳入安徽省生态保护红线的，应按照国家对生态保护红线的管理要求进行严格管控；取水口规划设计阶段，参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）的要求，在取水口上游 1000m，下游 100m，除航道范围外的整个河道不得规划与供水设施和保护水源无关的建设项目；取水口建设完成后，应尽快按照 HJ 338 的要求划分饮用水水源保护区，并报省人民政府批准。

(9) 推动产业转型升级，降低综合水耗，削减入巢湖废污水增幅

根据地表水环境现状及回顾性评价，巢湖西半湖区总氮、总磷难以稳定达标，应进一步削减入巢湖废污水增幅。以合肥市西部组团和肥西县小庙镇为重点，推动产业升级，从严核定水资源总量和效率控制指标，按照《水效领跑者引领行动实施方案》，加快实施用水企业水效领跑者引领行动。通过产业升级，实现经济增长含绿量不断提升和综合水耗不断下降的统筹协调，抑制用水量的和入巢湖废污水量的大幅增长。

(10) 加强巢湖湖区水质监测，确保供水水质

结合巢湖湖区水质监测和蓝藻预警，加强西半湖和南部湖区水质监测，一旦发现白石天河河口水质超标，及时关闭白山闸停止引水，期间只通过菜子湖线输送江水，并启动应急调水方案。

(11) 建设引江济淮二期派河截导污工程，保障输水咽喉要道水质安全

随着合肥城区高速扩张，派河流域近期陆续建成了西部组团污水处理厂和西部新城污水处理厂，规划 2025 年需截污导流的尾水规模较引江济淮（一期）工程批复增加了 30 万 t/d。根据地表水环境现状及回顾性评价，派河水质整体较差，历年来绝大部分月份水质超标，未来污水处理厂尾水规模的增加将进一步对派河水质造成不利影响。

建设引江济淮二期派河截导污工程，将西部新城和西部组团两座污水厂的尾水通过管道截导至下游蒋口河西泊圩湿地净化处理后排入巢湖。

(12) 开展科学研究，提升水质保障科技支撑能力

引江济淮二期工程涉及末端调蓄水体、输水受纳水体众多，在淮水北调工程基础上开辟沱河线，不同水体水质现状、污染物组成使得针对性保护措施存在较大差异。鉴于此，应系统地开展引江济淮工程水质保障技术研究，通过科技创新，为后续工程调度、科学管理提供技术支撑。

1) 香涧湖、沱湖水质保护研究

根据工程可研报告，淮水北调扩大延伸线增供的引江济淮工程调水量利用何巷闸经怀洪新河进入香涧湖和沱湖后，再利用固镇站和濠城站抽水输送至受水区内各用户。淮水北调扩大延伸输水线有城乡集中供水任务，香涧湖、沱湖作为淮水北调扩大延伸线的重要输水通道，其水环境质量关系工程供水安全。上述湖泊周边农田种植面积较大，汛期面源污染入湖量较大，水质受淝河、沱河、北沱河、唐河、马路沟等周边水系来水影响，现状水质存在总氮、总磷超标问题。应加强香涧湖、沱湖水污染成因和水质保护研究，保障淮水北调扩大延伸线水质安全。

2) 输水调蓄湖库藻类生消机理及富营养化调控机制研究

引江济淮工程从长江引水总氮浓度较高，长江来水受上游区域诸多因素的共同影响，总氮浓度短期内有显著降低的可能性不大。根据地表水现状及影响预测，引江济淮二期工程输水涉及沱湖、香涧湖、茨河湖、高塘湖、八里庄水库等均存在富营养化风险，建议开展藻类生消机理及不同受纳湖库的富营养化调控机制研究。

3) 淮水北调扩大延伸线水质保护研究

淮水北调扩大延伸输水线路在汛期来临，流域范围各河道内两侧分布的支流、大沟等需要打开沟口涵闸排涝，沟内初期涝水水质较差，会对输水河道水质造成不利影响。应加强水质水量联合调度与水质风险防控研究，保障淮水北调扩大延伸线沿线供水水量和水质安全。

7.1.3 水环境敏感区保护对策措施

(1) 施工期保护措施

涉及饮用水水源保护区的阜阳临泉太和界首集中供水工程、淮南市潘集水厂分水口、蚌埠五水厂分水口、淮南市寿县三水厂分水口、寿县新桥自来水厂分水口工程，在施工前需与供水部门协商，共同制定合理的施工方案。水源地保护措施主要包括加强施工期水质监测，发现异常立即停止取水；制定应急预案，当遇紧急情况，立即停止施工，并争取短时间内恢复供水；制定周密的施工船只调配方案，避免损坏取水设施，尽可能减少对水厂取水的影响等。

(2) 运行期保护措施

董铺、大房郢水库是合肥市重要饮用水源地，水质长期维持在优良状态。枯水年二期工程向董铺补入总氮、总磷浓度相对较高的长江水可能会在一定程度上影响董铺、大房郢水库水质，建议二期工程向董铺水库补水期间加强小庙提水泵站水质监测，分水口门处水质较优良时加大补水流量，充分利用董铺、大房郢水库的调节库容；当发现分水口门处水质较差时不补或少补水，尽量利用水库蓄水进行原水供应。

芡河洼分水口门已设有国控监测断面，应充分利用国控断面实时监测数据，做好风险防范预案，当发现分水口门处水质出现超标风险时立即停止引水。

7.2 陆生及湿地生态

7.2.1 避让措施

从工程设计的角度，优化工程设计、工程布设，尽量避免工程布设的永久及临时占地对区域动植物的破坏。

7.2.1.1 陆生植物

1) 优化工程设计，在输水干线上尽量利用已有的闸站、分水口门等建筑，避免新增对区域植被的占用，造成植物生产力的损失。

2) 下阶段进一步优化工程布置，尽量避让基本农田、生态公益林、湿地、有林地、灌草地等，临时施工场地的布设尽量与一期共用，施工人员生产生活区尽量租用工程周边乡镇的民房，取弃渣场、排泥区尽量选用裸地。

7.2.1.2 陆生动物

1) 施工前开展施工占地区和水库淹没区陆生动物洞穴、窝巢的清查，避免破坏动物栖息的巢穴，若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等，应及时交由专业人员护理处置。

2) 弃渣场、排泥场、取料场、施工场地、施工道路等临时占地，优先避让评价区植被较好的区域，严禁越界施工，尽量减少对动物生境的破坏。

7.2.2 减缓措施

(1) 挂牌标记，明确告示

在人员活动较多和较集中的施工营地，附近有国家重点保护野生植物分布的区域，设置生态保护警示牌，提醒人员依法保护生态环境和生物多样性。标志牌可参照自然保护区设施标识规范（LY/T 1953-2011）制作，采用矩形，底色为绿色，文字和图案为白色，标出施工范围、禁止采摘重点保护植物、保护生态环境等表标识，立牌保护的植物物种信息。

(2) 管护道路动物通道设置

在西淝河、萧滩新河、大沙河管护道路防护网布置区，防护网离地间隙应在10cm~12cm之间，且每隔1km，单扇防护网底离地间隙提高15cm。

(3) 科学制定施工及引、蓄水时间

制定合理的施工计划，尽量避开动物冬眠期，减小对冬眠动物的影响。新庄水库、界首水库、太和水库、砀山废黄河等调蓄水体蓄水初期，应结合野生动物的生态习性，制定合理的蓄水计划，水库蓄水时间尽量选择夏季，并控制水面提升速度，避开两栖、爬行类等野生动物的冬眠期，避免其受淹没死亡。沱湖冬季适当降低水位，出露浅水区湖底，以加速湖底有机质的分解，为水草生长提供营养。

(4) 表土剥离

由可研水土保持专题成果可知，本工程施工前会对施工征地范围内的耕地及部分林地表层土进行剥离，共剥离表土 944.25 万 m³，剥离的表土全部进行集中堆存及防护。堆存的表土后期全部用于本工程施工区的复垦及植被恢复，临时堆土区域、表土堆存场、主体工程未扰动区域表土不剥离。本工程表土不存在浪费及丢弃现象。

7.2.3 恢复与补偿措施

针对工程永久及临时占地区、施工扰动区域的生态及景观需求提出以下恢复与补偿措施。

7.2.3.1 恢复措施

工程施工结束后，施工单位应及时对临时占地及永久占地区进行土地复垦及植被恢复，并对疏浚区进行湿地生态修复，具体措施如下：

(1) 土地复耕

对于临时占地，在工程施工结束后，应结合用地特点、土地复垦适宜性情况，结合安置规划，尽量恢复为农用地，工程临时用地复垦面积为 36072.46 亩。对于不同临时工程占地区的土地复垦方案详见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 二期工程临时用地复垦方案

序号	区域	复垦方案
1	弃渣场	将弃渣场表层土清理堆放一边，工程后表面平整，再表层土回填覆盖，并配套相应的农用地灌、排设施和耕作道路恢复。
2	排泥区	首先将排泥区中耕地表层土剥离堆放一边，工程后采取措施使排泥区固结，再表面平整、表层土回填覆盖，并配套相应的农田水利设施和田间耕作道路等。
3	管道箱涵区	首先将管道区中耕地表层土剥离堆放一边，工程后表面平整，再表层土回填覆盖，并配套相应的农用地灌、排设施和耕作道路恢复。
4	取土区	取土后具备复耕条件的，取土完毕后应立即清理场地，对取土平面进行填凹、推平，对耕地复垦方向的复垦单元要进行表土回填，恢复耕

		作层，然后布置基础设施，解决灌排和道路交通问题，对不能复垦的取土区，对取土场取土后具备复耕条件的，应立即清理场地，对耕地复垦方向的复垦单元要进行表土回填，恢复耕作层，并配套相应的农用地灌、排设施和耕作道路恢复。对取土后形成洼地不能复垦为耕地的取土区，按坑塘方向进行复垦
5	对施工布置、施工道路、施工导流	表土剥离后对固化物进行拆除清理，并对整个复垦单元进行地基清理，进行表土回填、翻耕，并恢复重建原有设施

(2) 植被恢复

1) 植被恢复要求

①保护原有生态系统：在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以针叶林、阔叶林、灌丛和草丛植被为主体的陆生生态系统。

②选择适宜的恢复物种：尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时为提高区域生物多样性，应适当引进新的优良植物，在恢复物种选择时应防止外来入侵种的扩散。

③根据立地条件进行植被恢复

植被恢复应根据恢复区立地条件，主要依靠优势生活型植物种类进行乔灌草的合理配置，建立起植被与生境条件的群系生态关系。

2) 植被恢复方案

根据本项目水保措施结合区域内一期工程已实施的植被恢复情况进行类比，拟定如下植被恢复方案：

①总体布局

施工完毕后对具备恢复植被的区域进行场地清理、平整。对于施工期较长，堆存时间久的表土通过添加有机肥、复合肥等方式进行改良。对于临时占用的耕地及时的复耕，恢复其生产力。

②植物选择

根据水土保持报告结合现场调查区域内的乡土物种及引进的园林绿化物种存活情况。区域内植被恢复植物建议选择如下树种。

乔木：香樟、广玉兰、桂花、合欢、黄山栾树、水杉、红叶李、紫薇、垂柳、侧柏、栾树、大叶女贞、刺槐、红枫、樱花、龙抓槐、龙柏、木芙蓉、冬青、雪松、乌桕、银杏、紫荆、无絮杨等。

灌木：木槿、海桐球、红叶石楠球、紫穗槐、火棘、山茶、蔷薇、铺地柏、紫丁香、金边大叶黄杨等。

灌木绿篱：杜鹃、小叶黄杨、迎春花、菊花、月季、红花檵木、南天竹、紫叶小檗、金叶女贞、金丝桃等。

草籽：狗牙根、马尼拉等

③种植技术

密度：乔木的行距为 5m；灌木：间植，株行距为 2m×2m，约 2500 株/hm²；草籽混播(混播比例为 1:1)，用种量：40kg/hm²。

栽植：乔木选择 Φ7~8cm 的带土球苗，种植穴整地规格为 0.9m×0.5m(穴径×穴深)，栽后浇水。灌木选择 Φ3~4cm 的带土球苗，挖坑后施基肥(化肥)、栽植、浇水并清理。草籽选择 I 级种，播种后覆土浇水。

(3) 湿地生态修复

施工期疏浚清淤会造成河滨带一定面积的湿生维管束植物的损失。沿岸带湿生植被恢复对加固岸坡，提高河岸带水源涵养能力，改善水体水质，提供多种生态服务功能，优化野生动物栖息环境和生态廊道，增加景观效果均具有重要意义。建议在保持河道行洪断面要求的前提下，在疏浚工程影响区开展沿岸带生态修复，在浅水区因地制宜地种植一些当地湿生植物，促进洲滩植被恢复。

实施区域：沱河濠城闸下至樊集段河道（6.92km）。

实施方式：

1) 湿生植被恢复：在靠近疏浚区域河岸水深 1-1.5m 以内的水域范围恢复湿生植物，挺水植物主要采用繁殖迅速、枝叶柔韧性强、对洪水阻力小的芦苇、香蒲、菰等；浮叶植物可选择菱、荇菜等；沉水植物可选取金鱼藻、小茨藻、眼子菜等。

2) 陆生植被营造：在疏浚河道与陆地相连的浅滩栽种喜湿耐湿的乔灌木和地被植物，如水杉、池杉、旱柳、垂柳、枫杨、乌桕、水杨梅、牛筋草等。在离河岸稍远的陆地栽植乔灌木和地被植物，形成湿地绿色防护屏障，改善水环境，增加湿地景观效果。

7.2.3.2 补偿措施

对工程永久占用的基本农田、生态公益林、有林地、湿地等建设单位应当向占用区域所在地的林业、农业行政主管部门提出申请。经审核后，按照管理权限报上级相关行业行政主管部门审核，再由相关行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，建设单位应按照相关规定标准缴纳相应的补偿费用于相关部门进行林地恢复、耕地及湿地占补等工作。

7.2.4 管理措施

(1) 施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员在规定的活动范围活动，避免破坏工程沿线的生态环境。

(2) 在工程施工期间，若发现有重点保护动物出现在施工区域时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动；建设单位应加强监督管理，避免出现人为捕杀野生动物情况。

(3) 聘请动物保护专业人士在各施工段进行巡视管理，避免误伤鸟类等现象发

生。在施工区域发现珍稀濒危鸟类活动时，应采取无伤驱离；若出现鸟类数量较多，应暂停施工。

(4) 加强施工船舶管理

① 定期检查，保证排泥管的密封性，避免输送时的泄漏。

② 对绞吸船定期检修和维护，保证高浓度吸入。

③ 施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾的直接排放，施工船舶都应在机械的下部安装油污水舱或油盘收集含油废水。

7.2.5 科学研究

(1) 引江济准工程对淮北区湿地生态系统健康影响评价研究

开展引江济准工程对淮北区湿地生态系统健康影响评价研究。利用遥感数据和不同时期生态调查数据，跟踪淮北区典型生态指标的变化，建立湿地生态系统健康评价指标体系，定期对淮北区生态系统健康状况进行评价。并基于精细尺度的湿地生态系统健康影响评估结果对工程类型及布局优化调整提出阶段性建议。

(2) 废黄河调蓄综合利用与生态修复研究

基于多源遥感卫星、高光谱无人机及实地监测成果，综合全面调查废黄河生态系统完整性、动植物分布、生长及栖息规律，摸清故道水林田湖草沙生态环境现状。

考虑城乡供水保障、生态系统及生态多样性稳定、生态敏感区保护等多目标，设计不同调蓄利用情景，构建适应于废黄河的“水文-生态”耦合模型，分析废黄河区域“水文-水环境-水生态”时空变化规律。构建废黄河生态环境效益评价指标体系，基于不同调蓄、利用情景下废黄河生态环境效益核算结果优化供水时段、调蓄周期、调配水量等调蓄关键指标及综合利用方案，研究适应于调蓄过程的废黄河“水林田湖草沙”协同提升生态修复技术与方案，跟踪评价生态修复效果，动态优化生态修复及综合利用方案。

7.2.6 重点物种保护措施

(1) 野生植物异地恢复

根据影响分析结果，寿县五水厂分水口工程占地范围内分布 1 处细果野菱，苏楼站及颍上站工程占地范围内分布 2 处野大豆，为最大限度保护野生重点保护植物的生存和繁殖，通过异地恢复的方式扩大其种群规模。各类重点保护野生植物繁殖方式及生境要求详见表 7.2.6-1 所示。

表 7.2.6-1 二期工程异地恢复的重点保护野生植物繁殖方式及生境要求

名称	繁殖方式	生境要求	备注
细果野菱	有性繁殖	水深 1.5~3m、土质肥沃、淤泥深厚、风浪较小、涨落平缓的池塘	已有人工栽培

名称	繁殖方式	生境要求	备注
野大豆	有性繁殖	生境要求较低，可生长于潮湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边、沼泽、草甸、向阳的矮灌木丛或芦苇丛中	已有人工栽培

1) 野大豆异地恢复

根据影响分析结果，在苏楼站及颍上站工程占地范围内分布的 2 处野大豆会受到工程占地的影响。通过采取异地恢复措施可减缓工程施工对重点保护植物的影响。参考《野大豆的资源价值及其栽培技术》（黄仁术等）等，确定野大豆的异地恢复方案如下：

- ①播种前准备工作：播种前应记录原分布区野大豆生长环境，记录该区域坡度、坡向，土层厚度及理化性质，光照及水分条件等。
- ②种子采收：8~10 月。
- ③选地：播种前要以移栽地的自然条件为依据，尽量选择土壤性质、光照及水分条件等相似的环境。同时为加强管理，保证播种的野大豆能够长期地保存，移栽或播种地应靠近管理机构。根据以上选地原则，建议选择耿楼站及颍上站周边堤防内外两侧。
- ④整地：播种前应先对土地进行平整。土壤缺水时，应先浇水后播种。
- ⑤播种前处理：播种前用 60℃的温水浸种 12~48 小时，可有效地改善种皮吸水性，使种子萌发率达到 90~95%以上。
- ⑥播种时间：4~5 月，保证播种后至少有 1~2d 的晴天，以利于出苗。
- ⑦播种育苗：采用穴播，穴播行距 50~60cm，株距 15~20cm，同一垄双行错开穴，每穴下 5~7 粒，深度为 2~3cm。
- ⑧后期管理：播后及定植后清除杂草要特别精心，把握除早、除小、除了的原则
- ⑨病害防治：注意利用生物防治和化学防治相结合，初花期或初荚期要防治蚜虫和豆荚螟，后期需防治豆小卷叶蛾。

2) 细果野菱异地恢复

根据影响分析结果，寿县五水厂分水口工程占地范围内的 1 处细果野菱会受到工程占地的影响。确定细果野菱的异地恢复方案如下：

- ①移栽时间：4 月初。
- ②选地：细果野菱较耐深水，宜选择水深 1.4-1.6m，避风、土质松软肥沃的河湾、湖荡、池塘或活水河道。建议选择工程周边的瓦埠湖内。
- ③移栽：移栽方式采用采分株法。直接将占地区内细果野菱折茎枝放于容器中，转移至拟移栽水域中。
- ④后期管理：细果野菱的生长前期要及时清除双穗雀稗、喜旱莲子草等杂草，并注意病虫害的防治。

(2) 野生保护动植物宣传教育

施工人员进场前进行一次集中宣传培训，培训内容包括：明确《中华人民共和国野生植物保护条例》《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国自然保护区管理条例》的相关条款，禁止施工人员捕杀重点保护野生动物；同时，应保证每个施工区应至少有 1 人能识别评价区内可能出现的重点保护野生动物。

(3) 开展古树名木和重点保护野生植物专项调查

施工前进一步开展古树名木和重点保护野生植物专项调查，复核工程永久临时占地区是否有新增的重点保护植物和古树名木分布，避免工程施工直接占用、影响重点保护野生植物和古树名木。

7.2.7 基本农田、公益林保护措施

(1) 基本农田

开工前应依法办理建设用地审批手续，涉及占用永久基本农田的，按“数量不减、质量不降”的要求落实永久基本农田补划任务。针对工程占用基本农田，提出下列保护措施。

1) 设计阶段

①工程布置时尽量避开基本农田，有效减少永久占地对基本农田的影响。

②强化勘察设计工作，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量，避免产生新的水土流失对农田和农田排灌设施造成影响，弃渣后应将弃渣和改地、造田结合起来，对有复耕条件的弃渣场进行复耕利用设计。

2) 建设阶段

①施工过程中加强占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施；在工程验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

②保证施工过程中的排水系统和保护农灌沟系统正常运作，避免施工对沿线农业灌溉系统的影响。工程施工时间尽量避免农作物收获时间，如在农作物收割之后开始施工，可减少经济损失。

③在基本农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对基本农田土质的影响；对受工程影响的沟渠和损毁的水利设施予以恢复和赔偿，最大限度保护基本农田。

④耕地表土处置措施。对于占用的基本农田，在施工前先剥离表层腐殖土集中堆置，对表土采取彩条布覆盖和袋装土拦挡防护，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。施工过程中，在场地四周采取临时排水措施，对于临时占用的基本农田，施工结束后，临建设施应全部拆除，对施工迹地进行清理，并采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物、秸秆还田等增强土壤肥力等。

（2）公益林

1) 设计阶段

①进一步优化工程设计与布局，尽量避让公益林。永久占地尽可能不占或少占公益林。

②占用公益林应当遵循生态保护优先、合理使用的原则。若工程确实无法避让公益林，尽量避让乔木类型公益林。

2) 建设阶段

①对工程占用的公益林，需经县级以上林业主管部门批准后，按有关规定办理林地手续、林木采伐审批手续。建设单位应按照《中华人民共和国森林法》等有关规定进行补偿、报批，在取得林草部门批复后方可开工建设。

②在公益林附近施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对公益林的影响。

③严禁随意使用或者扩大临时使用公益林规模；施工结束后，督促及时清除临时建设的设施、表面硬化层，将原剥离保存的地表土进行回土覆盖，并严格按照提交于管理部门的恢复植被方案进行植被恢复。

④业主单位应配合地方各级人民政府林业和草原主管部门对临时使用的公益林进行监测监管。

7.2.8 外来入侵植物防护措施

（1）加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。在工程施工时，要严格对施工机械、施工人员进行检疫，防止外来物种进入施工区；

（2）对于调查到的外来入侵植物小蓬草、一年蓬、加拿大一枝黄花等利用工程施工的机会，对有种子的植物现场烧毁，以防种子扩散。对调查到的外来入侵植物凤眼莲、喜旱莲子草可采用人工打捞晒干后进行烧毁，对于面积较大区域使用相关机械将其搅碎打捞晒干后进行烧毁。

（3）对施工扰动区域应及时的采取密植的方式进行绿化，防止外来物种的侵入。

（4）对植被恢复选用的苗木或确需引入的农作物品种进行严格的检疫，防治外来入侵物种新的带入。若施工时发现外来物种，可采用物理或生物方法进行消灭。

（5）加强对临时占地区及施工扰动区的外来入侵植物的监测工作。

7.3 水生生态

根据水生生态影响预测评价，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）实施对输水、供水工程沿线水生生态系统的总体影响不显著，主要为施工期对水体的扰动和运行期水文情势变化产生的影响，施工过程可能会对鱼类等水生生物资源造成一定损失。水生生态保护措施应以维系和保护水生生态系统的生物完整性、多样性和水生生物种质

资源为目的；保护评价区的重要水生生境，减轻工程建设和运行对浮游生物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类和其它生物的影响。针对工程建设和运行对水生生态系统影响的对象、范围、时段、程度，水生生态保护措施的制定以避让、减缓、修复、补偿措施为主，并辅以管理、监测、科研等措施，分区段、分时段制定不同的缓解措施，并以改善区域生态环境质量为目标。构建以拦鱼设施、生态修复（底栖生境修复、人工鱼巢布设）、增殖放流、优化涵闸调度、加强施工期管理、加强渔政管理、科学研究与评估、水生生态监测等多种措施为一体的水生生态保护体系。

7.3.1 拦鱼设施

工程运行期，尤其是 4~7 月大多数鱼类的繁殖季节，泵站、分水口门取水过程中产生的卷载效应，可能使浮游生物、鱼卵、仔鱼及成鱼随水流经取水泵站、分水口门进入水厂和输水管道，造成个体损伤和死亡，导致水生生物资源损失。引江济淮一期工程环评阶段提出在枞阳、凤凰颈引水渠内使用多层拦鱼电栅作为拦鱼设施。为防止二期工程中输水干线工程和骨干供水工程输水、取水造成的资源损失，需在分水口前端设置拦鱼设施，减少鱼类等被吸入泵站、水厂、管道造成的损失，减缓工程实施对水生生物资源的影响。

现有的拦鱼设施包括机械式拦鱼栅、拦鱼电栅、气幕式拦鱼栅等，其中拦鱼电栅、气幕式拦鱼栅因造价高昂，使用、维护成本高而应用较少。机械式拦鱼栅一般由金属、塑料或者竹木编制网制成，建造和运营费用较低，应用较为广泛，安装方便；其缺点为格栅间距大则对小鱼阻隔作用小，格栅间距小则降低了过栅流量，对过水效果产生影响，且较易损坏、堵塞，需要多次维护。拦鱼电栅是根据鱼类的感电效应，采用对鱼类无伤害的小电流低频直流脉冲电场将鱼群驱赶，鱼类在距离电场 3~5m 外有刺激感而产生回避，可防止鱼类随水流走且不会受到伤害，不影响河道行洪，维修方便；其缺点是不易固定，河流洪水对拦鱼效果影响较大。二期工程中输水、供水工程涉及的河道、湖库多数建有多级闸站等控制工程，水系受人为调度控制影响，水位相对稳定，受河流洪水影响较小，便于固定及安装拦鱼装置，根据取水口门的设计规模，计划在设计取水量规模以上（引水流量 $\geq 10\text{m}^3/\text{s}$ ， $< 50\text{m}^3/\text{s}$ 或年引水量 ≥ 3 亿 m^3 ， < 10 亿 m^3 ）取水口门以及部分提水泵站引水渠内设置拦鱼电栅；在设计规模以下取水口门设置便于安装、成本较低、形式简单的机械拦鱼栅，以减缓在工程运行期间因鱼类误入输水、供水管线造成的资源损失。

规模以下的骨干供水工程的干线分水口门取水规模相对较小，采用金属材质的机械拦鱼栅在取水口外拦鱼，安装方便，成本较低，可防止鱼类误入输水管线，网目在满足取水要求的条件下尽量小。机械拦鱼栅主要在骨干供水工程规模以下新建或扩建分水口门的取水工程口门外设置，共设置 17 个，拦鱼设施布设见表 7.3.1-1。机械拦鱼栅安装在分水口门外，大小尺寸与进水口的尺寸相同，结构要求易安装、控制和维修，

网目大小为 4cm 左右，并在拦鱼栅前加设一道拦污栅或拦污网。

骨干供水工程中规模以上取水的分水口门设计取水量相对较大，分水口门后端有管线工程或水厂，运行期取水会造成被吸入管道的鱼类资源直接损失，需在这些供水工程的取水口门外设置拦鱼电栅，充分发挥拦鱼设施效果，减少鱼类资源损失。取水规模较大的取水工程中，合肥水源工程新建输水管道长度为 0.80km，输水管道相对较短，部分鱼卵、幼鱼经取水管道进入潜南干渠、滁河干渠后仍可存活，取水卷载效应造成的鱼类资源损失有限，因此不在合肥水源工程分水口门外设置拦鱼设施。大官塘和五水厂供水工程、阜阳临泉太和界首供水工程新建管道长度分别为 48.13、89.50km，输水管线较长，鱼类等水生生物进入管道会造成一定的资源量损失，因此在 2 处取水工程输水干渠的分水口门处设置拦鱼电栅。输水干线工程设置的提水泵站多利用现有河湖输水，不建设管道，王引河至萧滩新河黄桥闸上新建箱涵 1.91km，距离较短，可不设置拦鱼设施；淮水北调扩大延伸线上的苏楼站后布设向萧县、砀山的供水管线，其中大沙河至砀山输水工程新建管道 57.60km，大沙河至萧县输水工程新建管道 30.70km，输水管线距离较长，卷载效应会造成一定的鱼类资源损失，因此在苏楼站的引水渠设置拦鱼电栅。拦鱼电栅应设置在水流速度小于鱼的克流速度但大于感应速度处，在水流小于 0.6m/s 的区域设置为宜，防止被水流冲走。拦鱼电栅的设置需考虑鱼类卵苗的物理特性和河流条件，在不影响取水口正常运行的前提下制定有效的拦鱼方案，通过对分水口门、提水泵站周边水体流场、流速以及拦鱼对象的生物学特征、游泳速度等进行研究后设置，确保拦鱼效果发挥到最大。

对于鱼卵、无主动游泳能力的鱼苗、游泳能力较弱的幼鱼和小型成鱼可能随水流进入输水管线而造成的资源损失，目前尚无有效阻挡措施，可通过增殖放流对损失的鱼类资源进行补充。

表 7.3.1-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）拦鱼设施计划表

工程类型	分水口门名称	行政区	取水量 (m ³ /s)	取水口位置	拦鱼设施类型
输水干线工程	苏楼站	宿州市	14.0	苏楼村	拦鱼电栅
骨干供水工程	刘河分水口	合肥市	12.0	小合分线刘河镇刘河分水口门	
	太和临泉界首分水口门	阜阳市	10.5	茨淮新河茨河铺闸下游 110m 左岸	
干线分水口门工程	桐城市三水厂分水口门	安庆市	1.20	菜子湖线桩号 42+593	机械拦鱼栅
	山南新区水厂分水口门	淮南市	1.25	瓦埠湖右岸小孤堆乡申咀子村西南 600m	
	寿县三水厂分水口门	淮南市	1.75	瓦埠湖堰口镇红桥村徐家前咀	
	寿县新桥水厂分水口门	淮南市	2.00	东淝河新桥	

工程类型	分水口门名称	行政区	取水流量 (m ³ /s)	取水口位置	拦鱼设施类型
	寿县五水厂分水口门	淮南市	0.25	瓦埠湖瓦埠镇胡王岗	
	淮南四水厂分水口门	淮南市	0.63	淮河干流 S225 淮河大桥下游 3.0km	
	潘集水厂分水口门	淮南市	0.88	淮河干流左岸泥集村	
	蚌埠五水厂分水口门	蚌埠市	5.00	淮河干流蚌埠闸上游 320m 左岸	
	蚌埠马城水厂分水口门	蚌埠市	0.94	淮河干流禹会区马城镇白衣村	
	孙庄一号沟分水口	蚌埠市	2.61	茨淮新河北堤孙庄一号沟处	
	凤阳官塘水厂分水口门	滁州市	0.88	高塘湖沈家湾李咀村西部 1.5km 处	
	城北水厂分水口门	六安市	0.75	淮河干流临淮岗洪水控制工程上游约 4km 莫台子附近	
	颍上杨湖水厂分水口门	阜阳市	1.69	淮河干流润城镇段北副坝润河集站上游 280m 处	
	古井、涡南水厂分水口门	亳州市	1.88	亳州水库西北角出水涵洞	
	利辛地表水厂分水口门	亳州市	1.50	西淝河早阳沟口	
	蒙城地表水厂分水口门	亳州市	2.00	茨淮新河阚疃闸以西 1.5km 处	
	涡阳地表水厂分水口门	亳州市	2.70	西淝河界洪新河口	

7.3.2 生态修复

引江济淮一期工程环评阶段提出的水生生态修复措施主要有生态护岸、底栖生境修复、底栖生物增殖、人工鱼巢布设等。生态修复范围包括输水线路利用的原天然河段及调蓄湖泊，主要为菜子湖调水线路长河、孔城河、柯坦河、罗埠河和白石天河等河道；江淮沟通段派河、东淝河等河道；调蓄湖泊菜子湖、巢湖和瓦埠湖等水域。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）施工期间，疏浚、扩挖施工破坏河床底质和近岸带基质，导致施工区底栖生物和水生维管束植物资源损失；运行期间，调水沿线水系、调蓄水体水位变化过程影响鱼类产卵附着基质，从而影响鱼类的繁殖功能和资源量。针对工程对水生生境和水生生物资源的影响，需开展必要的水生生态修复措施，加快区域底栖生物和鱼类资源恢复，促进区域水生生态系统的健康稳定发展。根据工程特性及其影响特点，水生生态修复主要包括底栖生境修复、人工鱼巢布设等措施。

生态修复主要遵循以下原则：

尊重自然：水生生态修复的基本原则，在恢复过程中注重维护河流、湖泊的自然结构。充分发挥水生生态系统自我调节和恢复能力。

合理配置：合理配置生物和非生物材质，使配置后的群落结构协调地融入到周边

水生生态系统中，使河流、湖泊的生物多样性、资源量以及水生生态系统的稳定性得到较好的修复。

避免生物入侵：在修复中使用当地物种，以防外来物种入侵，确保修复后的生态系统具备原来的生态功能。

可持续发展：生态修复是为了改善工程区域的自然生态环境，使经济、社会和环境等全方位协调发展，工程采取的生态恢复措施需坚持可持续发展原则。

协调统一：发挥河流生态系统在景观中的作用，使修复后的河流生态系统与周围环境达到协调统一。

7.3.2.1 底栖生境修复

引江济淮一期工程环评阶段提出的底栖生境修复范围为工程疏浚扩挖的河道区域，包括长河、孔城河、柯坦河、罗埠河、白石天河、派河、东淝河等输水河道；底栖动物引种增殖修复措施主要收集菜子湖、巢湖、瓦埠湖等区域底栖动物分散投放至水下疏挖区，进行引种增殖，投放面积为 1.23km²。

底质生境是底栖生物、产粘沉性卵鱼类繁殖和完成生活史的重要生境，二期工程施工期间，特别是疏浚、扩挖施工带走底栖动物赖以生存的底质环境，造成底栖动物资源直接损失。施工结束后，疏浚河道底栖生物栖息繁衍较慢，需在底栖生物损失和底栖生态系统破坏的施工区采取底栖生境修复措施，加速底栖生物群落的恢复、重建。

修复方案：底栖生境修复主要采取底栖动物增殖的方式，在水下疏挖区进行底栖动物引种增殖，即采集评价区本土常见底栖动物分散投放至疏浚、扩挖区域，加速区域生态修复进程。同时，在进行河道疏浚过程中，应将疏浚区域原河道表层 10~20cm 淤泥分区域单独堆放于排泥区，待疏浚完工后及时将表层底泥回抛至疏浚河段，加快底栖生境修复进程；底泥堆放期间需经常补水，防止其干涸不利于底栖动物的保种。

收集、投放种类：底栖动物收集、投放种类以评价区常见的种类为主，主要有蚌类、螺类、水生寡毛类等。采集区选择底栖生物分布量较大的区域，采集量以不影响采集区底栖动物增殖、繁育为原则，收集地点为修复河段周边的水稻田、沟渠、河道、湖泊近岸带等区域。

投放区域与时间：投放区域为淮水北调扩大延伸输水线对沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚 6.92km（桩号 0+029.8~6+924.0）河段。

实施时间：收集、投放时段为河道疏浚、扩挖等各单项工程施工结束后的 3~5 个月内，连续投放 3 年，一般在春季和秋季实施，汛期不实施。

投放面积与投放量：根据底栖动物分布现状，结合环境保护工程量分析，底栖动物投放河段断面宽度按 10m（主要为河道近岸两侧 5m 范围内），河长按 6.92km 计算，投放量按工程河段所在淮河流域底栖动物平均生物量的 10%计（约 9.73g/m²），需投放底栖动物总量为 0.67t/a。

7.3.2.2 人工鱼巢布设

评价区分布的鱼类多为产粘沉性卵繁殖习性，人工鱼巢是增殖定居性、产粘沉性卵鱼类资源的重要手段，可为鲤、鲫、黄颡鱼等鱼类提供产卵场所和附着基质。在引江济淮一期工程中，受水位变化影响的调蓄水体如菜子湖、巢湖、瓦埠湖以及嬉子湖、淮河干流等水产种质资源保护区水域均制定了开展人工鱼巢布设的生态保护措施，目前菜子湖鱼巢框架已布置完成，其它水域计划于 2022 年开展招标设计。

二期工程调水运行初期，输水沿线、调蓄水体水位均有所升高，水位升高淹没部分近岸带水生植物，水生植物作为产粘性卵鱼类产卵附着基质，其资源量减少将影响鱼类产卵繁殖功能；同时湖库、调蓄水体的水位变动也对粘沉性卵的孵化过程造成影响，造成早期资源量损失。针对二期工程运行对鱼类资源可能造成的影响，需开展人工鱼巢布设，改善产粘沉性卵鱼类的繁殖条件，使鱼卵受精后可粘附其上，促进鱼卵孵化，并为刚孵化的仔、稚鱼提供躲避场所。

实施地点：人工鱼巢布设区域为输水沿线湖库、调蓄水体，引江济淮一期工程已列入人工鱼巢布设计划的水域不再列入，根据工程布置和调水线路生境特点，实施区域主要有沙颍河、涡河、沱湖、高塘湖、废黄河等，共布置人工鱼巢 10 个，大小根据区域生境情况调整，每处鱼巢设置面积不低于 200m²，主要布置在沿岸带水深 2~3m 的浅水开阔区，在布设区分散、分段布置。

实施时间：在工程运行期进行布设，连续布置 5 年，主要在产粘沉性卵鱼类繁殖季节 3~7 月布设。

实施方案：人工鱼巢的材料要无毒、耐用、附着面积大，有较好的稳定性，投放后不发生洗掘、漂移、埋没现象；制作鱼巢材料需可漂浮于水中，散开面积大、便于鱼卵粘附着；材料需质地柔软，鱼类碰触时不会伤及鱼体，且不易腐烂，不影响水质变化，有利于受精卵附着。人工鱼巢可采用沉水植物（如金鱼藻）、沿岸带植物（如芦苇）、毛竹、棕片、芦苇等材料或人工材质（如网箔、棕榈丝等）绑缚于竹竿或其它漂浮物上制成。可采用浮性鱼巢与沉性鱼巢相结合的布设方式，将鱼巢按一定距离扎在绳上，按一定宽度扎成适当长度，平行布置于岸边或将若干小束鱼巢扎在一根绳子上，再将其连成环状，投放在岸边。

人工鱼巢实施期间应设专人进行管护，根据现场情况对人工鱼巢进行清洗及更换；运行期间需对鱼巢的附卵情况进行检查、统计，观测记录包括日期、水温、观测串数、孵卵情况、鱼苗数、产卵种类等，并对人工鱼巢实施效果进行监测评价，及时优化实施方案，调整人工鱼巢选材、布设点位等。

7.3.3 增殖放流

增殖放流是恢复天然渔业资源的重要手段，通过有计划地开展人工放流鱼类苗种，可增加鱼类资源中低、幼龄鱼类数量，扩大鱼类群体规模，储备足够量的繁殖后备群

体。引江济淮一期工程环评阶段，考虑到工程取水后水量减少造成的渔业损失，提出新建枞阳鱼类增殖放流站一座，增殖放流鲤、鲫、鳊、黄尾鲴、长吻鮠、刺鲃、鲢、鳙、胭脂鱼等共 80 万尾/年，共放流 10 年，放流主要是针对长江干流的渔业资源和江豚饵料资源损失开展的补偿放流。同时，在淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区、蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区和嬉子湖国家级水产种质资源保护区开展了鱼类增殖放流的生态补偿措施。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）施工期扰动造成的饵料生物资源损失，运行期水位变化对鱼类繁殖生境造成的影响，取水口卷载作用造成的鱼卵、鱼苗、仔幼鱼和小型成鱼资源损失等变化都将对区域鱼类资源产生一定影响。计划通过增殖放流措施弥补二期工程建设运行造成的鱼类资源损失，对区域鱼类资源形成一定补偿和恢复，促进水生生态系统稳定发展。

（1）放流地点

增殖放流实施区域主要在受施工影响的水产种质资源保护区、输水干线工程水域、疏浚扩挖工程所在水系和调蓄水体，其中水产种质资源保护区的增殖放流计划列入生态敏感区的生态补偿措施中实施；工程直接涉及的水产种质资源保护区位于淮河干流、废黄河等水域，因此不再考虑淮河干流、废黄河的放流任务。根据二期工程布置和水系特点，综合考虑实施鱼类增殖放流的区域主要有沙颍河、涡河、沱河（含沱湖）、东淝河（含瓦埠湖）等水域。根据不同水域的生境特点以及放流对象的生物学特性，放流地点应具备交通方便、水流平缓、水域开阔、凶猛性鱼类少、饵料生物资源相对丰富的水域，主要为支流汇口和水生植被丰富的库湾、敞水区等水域。

（2）放流种类、数量和规格

水利工程建设后实施的增殖放流属补偿性放流，增殖放流数量根据工程建设和运行对鱼类资源的影响范围和程度确定。放流对象的选取重点考虑放流水域常见的经济鱼类、受调水影响较大的鱼类、区域重点保护鱼类。工程调水对评价区记录分布的保护鱼类如中华鲟、鲟、胭脂鱼、鳊产生影响的概率较小，可不考虑对其进行放流；保护鱼类长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼在评价区仍有一定资源量，其中子陵吻鰕虎鱼分布广泛，适应能力较强，可暂不考虑放流。受调水影响较大的鱼类主要考虑评价区现状资源量较大的经济鱼类，如“四大家鱼”、大眼鳊等；供水工程造成主要食物资源（浮游生物）损失的鱼类，主要有鲢、鳙、翘嘴鲃；以及受水位变动影响的产粘沉性卵鱼类，其中资源量较大主要有鲤、鲫、黄颡鱼、长吻鮠、鲇等。综合分析确定，二期工程增殖放流对象为长吻鮠、鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲃，合计放流 64.0 万尾/年，放流计划见表 7.3.3-1，放流规格为 8cm 以上的苗种。

表 7.3.3-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）增殖放流计划

放流种类	放流数量（万尾/年）	放流规格（cm）
长吻鮠	4.0	≥8cm
鲤	8.0	
鲫	8.0	
鲢	8.0	
鳙	8.0	
青鱼	4.0	
草鱼	4.0	
鲇	4.0	
黄颡鱼	4.0	
大眼鳊	4.0	
翘嘴鲌	8.0	
合计	64.0	

（3）放流时间

二期工程中各单项工程涉水施工时间较短，在 1~2 个枯水期均可完成施工，根据工程总工期安排，增殖放流计划连续进行 5 年，在施工期进行。放流时间一般宜在春末早夏和秋末冬初。

（4）放流苗种要求

放流苗种必须无伤残和病害、体格健壮，苗种应当依法检验检疫合格，确保健康无病害，无禁用药物残留，符合渔业行政主管部门制定的放流苗种种质技术规范。放流前，苗种供应单位应提供放流苗种种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证苗种质量，避免对放流水域生态环境造成不良影响。放流活动应与渔政管理机构协调，在当地渔政主管部门的监督与指导下进行。

引江济淮一期工程计划建设的鱼类增殖站位于枞阳引江枢纽船闸和泵站共用出水流道的右岸、船闸北偏西位置的梅林岛弃渣回填区内，总用地面积约 60 亩，目前增殖放流站正在进行土建施工，设备招标正在开展中。一期工程近期放流规模为鲫 15 万尾/年，鲤、鳊、黄尾鲴、长吻鮠、鲢各 10 万尾/年，鳙 8 万尾/年，刺鲃 5 万尾/年，胭脂鱼 2 万尾/年，合计 80 万尾/年，共放流 10 年。二期工程计划放流长吻鮠、鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲌共 64.0 万尾/年，共放流 5 年。二期工程在一期放流对象基础上新增青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲌等 6 种鱼类，这些种类均有较为成熟的人工繁育技术；且引江济淮工程的鱼类增殖放流站规模较大，在繁育技术熟化的情况下，繁育苗种的能力可满足二期放流规模的需求。因此在该增殖放流站建设运行稳定后，应扩大繁育规模和种类，满足二期工程放流任务的苗种需求。

(5) 放流方案

根据不同水域的生态环境特点，放流对象的生物学特性，选择不同的区域进行放流，主要在河道支流汇口或人为干扰少、水生植被丰茂的区域进行放流。放流鱼种从养殖水体进入天然水体需要一定的适应期，可采用过渡培育提高放流鱼种的成活率。过渡培育可选择在水深 3~5m 的水域，采用鱼种网箱或围网进行。

7.3.4 优化涵闸调度

工程运行期，调水使输水沿线水域水量增加，可能在较短的周期内使输水沿线水域和调蓄水体形成一定的水位落差。根据相关研究，短期内水体的水位变幅不应超过 1m，以减少水位快速变化对幼鱼及鱼卵孵化的影响。为对输水沿线河道、湖泊、水库和调蓄水体渔业资源实施有效保护，应制定科学的涵闸调度方案，在大多数鱼类主要繁殖季节（4~7 月）避免瓦埠湖、沱湖、淮河干流、废黄河等重要水域出现显著的水位落差，缩短两次调度周期的时间间隔，降低可能出现的水位快速变化，减轻对产粘沉性卵鱼类繁殖的影响。涵闸调度方案应根据输水沿线涵闸、泵站建设及运行情况，河道、湖泊水文节律以及水资源配置方案合理制定。

在引江济淮一期工程可研报告中明确了蚌埠闸上淮河干流及瓦埠湖调度原则，环评报告书中也明确提出开展生态调度的水生生态保护措施。二期工程可研报告中提出的调度运行方案明确巢湖、瓦埠湖、蚌埠闸的调度运行原则，后续应细化工程调度方案，在一期工程调度方案的基础上，充分考虑输水、供水工程需求以及调水沿线河道和湖库、调蓄水体、水产种质资源保护区和淮河干流等水域渔业资源的保护与补充，满足湖库水位变化以及鱼类资源增殖需求，开展科学的涵闸调度。

7.3.5 加强施工期管理

加强宣传教育。施工期间通过宣传教育，树立和加强施工人员环境保护意识，施工人员进场前要进行相应的环境保护知识学习，了解生物保护的重要性和意义，减少施工人员对水生生态系统的破坏。宣传教育方式主要包括制作宣传牌、板报，在工程区域发放宣传手册、宣传单，在施工区设置环保警示牌，开办环境保护讲座等。通过对施工人员进行广泛的野生动植物保护宣传，杜绝非法捕捞，保护生态环境和水生生物资源。

加强施工期废污水处理。施工期间产生的生活污水、施工废水如底泥堆场余水、基坑废水等严格按照施工期废污水处理要求处理后回用或满足《污水综合排放标准》一级标准后向指定区域排放，严禁未经处理向河道或湖库水域直接排放，防止水污染事故发生。施工产生的废渣、固体废弃物和生活垃圾必须集中处理，在指定区域堆放，不得在河道范围内堆积，禁止向堤外或近岸水域倾倒。施工期间要加强施工车辆、机械管理，施工车辆、机械进驻施工地点前要进行检修、清洗，严禁漏油渗油车辆、机

械进入施工河段，污染水体。

加强施工管理，优化施工时序。优化施工组织设计，疏浚扩挖及涉水工程应合理选线，避开浅水缓流区以及水生维管束植物丰富等生物多样性较高的区域；合理有序施工，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同区段大规模施工造成的累积影响。减少无序及散乱抛投、涉水作业对水体的扰动。

采取鱼类繁殖避让。为减少工程施工对鱼类产卵繁殖行为的影响，大规模的涉水施工单项工程均已安排在枯水期进行，施工期一般在当年 10 月至次年 4 月，主体工程的导流时段多数为 10 月至次年 4 月，部分延至 5 月。4~7 月为评价区大多数鱼类的产卵繁殖期，涉水施工应避让鱼类繁殖期，调整 4~5 月的临水工程施工时间或减少涉水施工的工程量，压缩涉水施工时长，减轻施工对鱼类产卵繁殖行为的影响。

开展水生生物保护与救护。加强对施工水域的监管，严禁施工人员下河捕捞水生野生动物；开展环境监理工作，监督施工期生态保护措施执行情况。对点状工程围堰内滞留的鱼类以及因施工受到伤害的鱼类等水生生物实施救护，及时进行捕捞、暂养或放归至邻近水域。

7.3.6 加强渔政管理

由于引江济淮工程点多、线长、面广，建设项目繁多，目前一期工程已设安庆、庐江、肥西、合肥、淮南、江水北送等 6 个工程现场建管处；二期工程在充分利用现有管理机构的基础上，拟增设淮水北调扩大延伸线建管处，负责蚌埠市、宿州市、淮北市境内新建工程建设管理。在工程施工期间各现场建管处应加强渔政管理工作，对涉水施工过程进行严格监管，保证各项水生生态保护制度、措施顺利实施，禁止施工人员下河捕鱼，做好鱼类等水生生物的保护与救护；开展宣传教育，加强渔业法、长江保护法等法律法规的宣传，制定水生生态保护手册，提高施工区周边居民和施工人员的渔业资源保护和守法意识；加强对施工河段水环境的监测，发现大面积污染物进入水域，应立即启动应急预案，组织专业人员进行补救。同时，工程区当地渔政管理机构应加大水域巡查和整治力度，加强对涉水工程施工、水上作业的巡查、监管，保护区域水生经济动植物及珍稀保护鱼类资源。长江流域主要干支流自 2021 年 1 月 1 日 0 时起实施为期十年的全面禁捕，工程所在淮河流域河段禁渔期为 3 月 1 日至 7 月 31 日，渔政主管部门应落实禁渔政策，加强对重点水域的巡视，加大执法力度，打击人为破坏物种资源的行为。

7.3.7 科学研究与评估

引江济淮一期工程环评阶段已提出开展跨区域鱼类交流影响与机制研究、灌江纳苗研究 2 个水生生态研究课题，二期工程在不重复研究内容的前提下，针对二期工程新增影响和整个工程累积影响，提出相应的研究课题，为引江济淮工程的科学实施、有效管理提供有力支撑，有效保护水生生境和水生生物资源，最大限度恢复工程影响

区域水生生态系统的结构和功能。

(1) 引江济淮工程水生生态保护措施实施效果评估与优化

引江济淮一期、二期工程均制定了多项水生生态保护措施，其中一期工程相关环保措施正根据“三同时”要求逐项落实，重大环保措施正在建设阶段。在二期工程环保措施实施后，应结合整个工程保护措施实施情况，开展引江济淮工程水生生态保护措施实施效果评估与优化研究，主要包括增殖放流、过鱼设施、拦鱼设施、灌江纳苗、生态调度、生态修复等主要措施的效果评估，总结经验与不足，提出优化调整建议。

(2) 引江济淮工程涵闸调度方案优化研究

开展引江济淮工程输水沿线和受水区涵闸调度方案研究，根据相关泵站、闸坝的建设和调度运行情况，结合生态保护需求和水资源分配方案，制定科学的输水沿线调水、供水调度方案，合理控制水位变化和调水周期，制定生态调度规程，促进河湖水生生态系统稳定健康发展。

7.4 生态敏感区

7.4.1 自然保护区

根据安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水量调度运行规则，安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区和安徽泗县沱河省级自然保护区受水文情势变化影响，工程运行前应编制保护区生态修复专题，运行期开展湿地修复和沿岸植被恢复。

7.4.2 风景名胜区

根据工程实施对风景名胜区的影响预测结果，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对巢湖风景名胜区的地表自然景观和生态影响较小，对历史人文景观没有影响。施工结束后，通过复垦和植被恢复措施，风景名胜区内地表自然景观将得以较好的恢复；但在工程实施过程中，应注意复垦和植被恢复的及时性，完成一段恢复一段，尽量减少地表裸露的时间。此外，应注意恢复施工迹地的形地貌，保障施工迹地植被覆盖与风景名胜区的景观相协调，具体措施如下。

(1) 工程运行前，对巢湖风景名胜区和安徽颍州西湖省级风景名胜区分别编制生态修复专题。

(2) 施工期景观维护

在施工期间，制定施工期景观维护方案，包括禁止在施工范围线外开展施工行为、施工临时生产生活区的建筑风格应与当地民居相协调、施工区周围设置遮蔽和围挡设施等，确保施工对景区的影响降至最低。

(3) 施工迹地植被恢复

施工过程中严格落实水土保持防治措施，施工结束后对施工迹地及时开展生态恢

复。

（4）派河截导污湿地

运行期对派河截导污湿地水环境和湿地周围植被进行跟踪监测，发现湿地水环境质量降低和湿地植物明显入侵周围环境时，应及时采取措施对湿地植被进行优化。

（5）其它措施

对施工机械和运输车辆进行维护和保养，控制噪声；施工期在施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌，生态警示牌应以示意图形式标明施工范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地、破坏风景名胜区景观和捕杀野生动物。

7.4.3 湿地公园

根据工程实施对湿地公园影响分析结果，工程对湿地公园直接影响主要为工程占地造成湿地公园湿地和植被资源减少，施工对公园内鸟类的驱扰等；工程运行通过改变水文情势在部分时段间接对湿地公园产生影响。为规避和减缓工程实施对湿地公园结构、功能和景观资源的不利影响，主要针对工程建设直接影响的安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园提出保护措施，对间接影响的安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园的措施为编制湿地生态修复专题和开展湿地修复。

（1）直接影响的湿地公园

1) 设置生态警示牌

施工期，分别在西淝河管护道路工程桥梁两岸（安徽利辛西淝河国家湿地公园）、耿楼站（安徽太和沙颍河国家湿地公园）和阜阳站（安徽颍东东湖省级湿地公园）的施工人员活动集中区域分别设置 4 处生态警示牌。生态警示牌应以示意图形式标明施工范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地、破坏湿地生境和捕杀野生动物。

2) 合理安排施工工序

禁止夜间施工，从源头降低工程施工对冬候鸟越冬的不利影响。利辛西淝河国家湿地公园的东城大桥重建工程施工周期较短，应避免在冬候鸟越冬期 10 月~次年 3 月施工；太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园内施工可通过减小施工强度来降低施工对冬候鸟的干扰影响。

3) 人工投食物点

作为应急措施，人工投食可在较大程度上帮助越冬候鸟度过特殊年份食物短缺的时期。拟在潘庄村和丝店村设置两个人工投食点（利辛西淝河国家湿地公园），在耿楼站北侧顺河村和东侧朱小店村设置两个人工投食点（太和沙颍河国家湿地公园），在阜阳站东侧三角洲公园和大尹庄设置两个人工投食点（颍东东湖省级湿地公园）。

投食以玉米、谷物等为主，植物根茎和鱼虾苗等为辅。为避免野生鸟类对于人类投食的依赖性，投食措施主要在鸟类食物特别短缺的时期采用；同时，鸟类的投食时间需避开鸟类觅食的早晨、返巢的傍晚等鸟类活动高峰期。待湿地植被逐渐恢复后，可根据实际情况，逐步减少投食量和投食点数量。

4) 植被恢复

①利辛西淝河国家湿地公园

对东城大桥施工区域两岸原有乔木植被进行移栽和绿化，并对涉及水域部分的水生植物进行生态恢复，恢复水生植被 0.27hm²。

②太和沙颍河国家湿地公园

对耿楼站占地区域内湿地水生植被及周边植被恢复，其中，水生植被恢复 0.6hm²，陆生植被恢复 5.6hm²。水生植被恢复包括滩地部位种植以芦苇、荷花等为主的湿地挺水植被群落，及深水区域种植以苦草、金鱼藻、黑藻等为主的沉水植被群落。陆生植被恢复包括耿楼站周围营造乔、灌、草混交林，及周围交通线路两侧营造杨树、桐树等防护林。

③安徽颍东东湖省级湿地公园

对阜阳站占地区域内湿地水生植被及周边植被恢复，其中，水生植被恢复 0.8hm²，陆生植被恢复 4.2hm²。水生植被恢复包括滩地部位种植以香蒲、水葱、芦苇、菖蒲、荷花等为主的湿地挺水植被群落，及深水区域种植以苦草、金鱼藻、黑藻等为主的沉水植被群落。陆生植被恢复包括耿楼站周围营造生态保护林带（主要恢复灌丛植被带，包括紫穗槐灌丛、荆条灌丛等，伴生的植物有白茅、狗尾草、隐子草等），及周围交通线路两侧营造杨树、桐树等防护林。

5) 鸟类栖息地保护

施工期间，根据不同鸟类的生态习性和对生境的不同需求，对湿地公园保育区和恢复重建区的河滩、河流及河口水域实行严格的栖息地保护，各湿地公园保护面积 2.5hm²。栖息地保护包含护岸林、堤坝林建设等，实行林灌结合、针阔结合、纵横交错、疏密有度，树种以杨、柳、榆、枫杨等亲水种类为主，并栽植鸟类喜食的浆果类乔灌木等。

6) 对施工人员进行宣传教育

施工期间以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对湿地公园内施工人员环境保护宣传教育，宣传保护野生动植物保护常识，提高其环境保护意识，禁止施工人员从事有碍野生动植物保护的活动的。

7) 施工期鸟类巡视与野生动物救护

施工期间聘请具有鸟类保护专业知识的人员在湿地公园内进行跟踪观察，通过降低施工强度或暂时停止施工等方式避免对重要保护鸟类造成伤害。此外，如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与林业主管部门联系，由专业人员进行救护。

8) 征求湿地公园意见

工程施工前按照主管部门有关要求办理审批手续，取得主管部门同意工程建设意见。工程运行前，编制湿地生态修复专题，开展湿地生态监测和湿地修复。

9) 建立生态环境风险应急预案

工程实施前应建立生态环境风险应急预案，加强风险源管理，防范任何可能会对湿地公园环境造成不利影响的因素。

(2) 间接影响的湿地公园

工程运行前对安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园编制湿地生态修复专题，运行期开展湿地生态监测和湿地修复。

7.4.4 水产种质资源保护区

引江济淮一期工程对涉及的淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区、嬉子湖国家级水产种质资源保护区采取了人工增殖放流、人工生境营造、水生生物监测、渔政管理等保护和补偿措施。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对直接涉及的故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区主要影响为骨干供水工程的分水口门、输水干线工程的供水管线建设过程中涉水作业的扰动，影响总体较小。针对工程建设运行造成的水生生物资源损失，建设单位应采取必要的补救措施，并配合保护区主管部门做好水生生物保护工作。

为了减缓工程建设运行对水产种质资源保护区的影响，维系保护区生物多样性、保护水生生物种质资源，根据工程布置和特点，结合水产种质资源保护区现状，采取加强对保护区的管理与保护、渔业资源增殖放流、黄河鲤保种繁育及增殖放流、鱼类栖息地修复、水生生物资源监测与评估、拦鱼设施、水生生物科普宣教、协助巡护等生态补偿措施，对保护区主要保护对象及其他渔业资源实施保护和增殖，减缓和补偿工程实施造成的影响。

(1) 加强对保护区的管理与保护

施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识；同时，提倡、鼓励公众参与保护区的管理、监督，做好保护区生态保护工作。采取繁殖避让，涉及保护区的工程施工应避开主要保护对象及重要渔业生物的主要繁殖季节（4~7月）；优化工程调度方案，压缩取水周期，在4~7月减少工程运行的卷载效应对保护区浮游生物、

鱼类资源以及早期资源的影响。工程建设单位、保护区管理部门和渔政主管部门应加强对保护区及相关水域的巡查、监管，加大对电、毒、炸及各类非法网具的检查与清理力度，杜绝非法捕捞，发现危害保护区渔业资源的现象应立即制止；发现大面积污染物进入保护区，应立即启动应急预案，组织相关人员进行补救。建立并完善检查和监测制度，确保各项保护措施得以顺利实施；开展生态环境监测，监测水质、渔业资源、饵料生物资源等变动情况。

(2) 渔业资源增殖放流

鉴于工程对保护区渔业资源的潜在影响，需采取必要的补偿措施，增殖放流是补偿、修复保护区渔业资源最为直接有效的手段。根据工程对保护区渔业资源的影响范围及损害程度，计划在淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区水域放流长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、鲢、鳙共 20.0 万尾/年，放流规格为 8cm 以上苗种，共放流 3 年，其中施工期 1 年，运行期 2 年；在淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区水域放流鳊、鲢、鳙、青鱼、草鱼共 25.0 万尾/年，放流规格为 8cm 以上苗种，在工程运行期共放流 2 年。

放流苗种供应单位应具备以下条件：信誉良好、管理规范、具备相应技术力量的国家级或省级水产原良种场、良种繁育场、渔业资源增殖站、野生水生动物驯养繁殖基地或救护中心。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。

放流苗种必须无伤残和病害、体格健壮，符合放流苗种种质技术规范。放流前，苗种供应单位应提供种质鉴定和疫病检验检疫报告，以保证放流苗种的质量，避免对放流水域生态造成不良影响。放流活动应与渔政管理机构及保护区主管部门协调，并在其监督与指导下进行。

表 7.4.4-1 淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区增殖放流计划

放流种类	放流数量 (万尾/年)	放流规格 (cm)
长吻鮠	5.0	≥ 8
瓦氏黄颡鱼	5.0	
鲢	5.0	
鳙	5.0	
合计	20.0	

表 7.4.4-2 淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区增殖放流计划

放流种类	放流数量 (万尾/年)	放流规格 (cm)
鳊	5.0	≥ 8
鲢	5.0	
鳙	5.0	
青鱼	5.0	
草鱼	5.0	
合计	25.0	

(3) 黄河鲤保种繁育及增殖放流

在碭山县选择合适的黄河鲤养殖基地，完善必要的设备设施，使其具备保种和人工繁育的基本条件，保存黄河鲤种质资源，建立黄河鲤苗种规模化繁育技术体系，人工繁育黄河鲤苗种，开展保护区苗种增殖放流及效果评估，优化完善放流方案。该措施实施期限为 3 年，建议由具备条件的养殖基地和有技术经验的科研单位共同承担，养殖基地负责保种群体的收集保存和饲养管理，科研单位负责为保种繁育及增殖放流工作提供技术支持，保护区主管部门负责监督管理。该措施主要内容有：

1) 黄河鲤监测、收集及鉴定

对保护区内鲤的资源量实施动态监测，掌握野生资源分布情况及种群特征。收集黄河鲤野生及子一代亲本（含后备亲本），通过形态学和遗传学特征研究，开展种质资源鉴定。

2) 黄河鲤种质资源保存

亲本保种：在养殖基地保存黄河鲤野生及子一代亲本（含后备亲本）1000 尾，实现黄河鲤种质资源保存及保护。

基因保存：在相关科研单位保存黄河鲤遗传样本不少于 1000 个。

3) 黄河鲤规模化繁育及增殖放流

熟化鲤苗种规模化繁育技术，开展黄河鲤规模化繁育，2 年繁育黄河鲤苗种不少于 500 万尾（4~6cm）用于增殖放流，划定增殖放流示范区，繁育的部分黄河鲤苗种优先放流至修复的栖息地水域。采用常规评估方法及分子生物学手段评估放流效果，优化完善放流方案。

4) 强化渔政监督管理及宣传

在保护区日常管理的基础上，进一步强化对保护区的监督管理，特别是对增殖放流示范区的渔政监督管理力度，保护种质资源、保障增殖放流效果。总结并形成一套可复制推广的种质资源保护与管理的先进经验和成功做法。

(4) 鱼类栖息地修复

在故黄河碭山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区管线工程出水口上下游各选择 1 处适宜水域开展栖息地修复，布设人工浮岛和人工鱼巢，为鱼类提供适宜的产卵和索饵场所。实施期限为 3 年，其中施工期 1 年，运行期 2 年。

1) 人工浮岛

人工浮岛运用无土栽培技术原理，以高分子材料为载体和机制，充分利用水体空间生态位和营养生态位，建立高效的人工生态系统，可削减水体中的污染负荷，改善水环境质量。人工浮岛下部植物根系可为鱼类和水生昆虫等生物提供良好的栖息环境，也可为鱼类提供产卵附着基质。

2) 人工鱼巢

人工鱼巢可为产粘性卵鱼类提供产卵附着基质，增大产粘沉性卵鱼类的繁殖规模以及补充群体规模，也可为鱼类提供索饵、庇护场所，减缓工程建设运行对保护区鱼类资源的影响。

(5) 水生生物资源监测与评估

为及时了解工程施工及运行引起的生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，应开展保护区水域水生生物定期监测，并对保护区的水生生物资源和栖息生境状况变动趋势进行科学评估。监测内容主要有：鱼类群落组成、优势种、多样性、生物学特征及资源量等；浮游植物、浮游动物、底栖动物群落组成及资源量等；主要保护对象的种群结构、生物学特征、资源量等；水文、水质指标。监测时间为施工期 1 年，运行期 2 年。评估工程建设运行对保护区水生生物产生的影响程度以及实施生态补偿修复措施后渔业资源的保护效果，提出保护措施优化建议。

(6) 水生生物科普宣教

开展水生生物科普宣教，通过宣传资料制作及发放、媒体宣传等方式，增强施工人员及周边居民的环境保护意识。在邻近保护区范围设置宣传标识牌，制作宣传册、展板、宣传片等，介绍保护区水生态及渔业资源状况及保护措施。同时，利用公众号、微博等自媒体平台，向群众宣传保护区及水生生物的相关知识及保护措施。实施期限为施工期 1 年，运行期 2 年。

(7) 协助巡护

建设单位应组建协助巡护队，协助保护区管理部门对保护区内非法渔业生产活动进行巡护、管理等工作。实施期限为施工期 1 年，运行期 2 年。

7.5 声环境

(1) 保护目标

根据可研阶段工程布置，本工程共有 156 个环境保护目标，受影响居民规模共计约 3025 户。工程施工沿线区域城镇、集镇、工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；一般村庄和居民点、学校执行 1 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。

根据噪声预测结果，评价范围内分布的 156 个声环境保护目标中，昼间有涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、大姚家居民点、窦桥居民点、贾窝村居民点、周圩子村居民点等 19 个保护目标不能满足相应声环境功能区要求，包括约 393 户居民和一处敬老院，超标范围在 0.5~4.9 dB(A)。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要

求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。结合本工程施工特点分析，工程新建涵闸、泵站、水库、分水口等设施可能存在因混凝土连续浇筑需夜间施工的情况。除此以外其余工程在噪声敏感建筑物集中区域夜间均不能开展常规施工。经预测计算，受噪声源影响的42个声环境保护目标中，有颍上站北侧居民点、白湾居民点、涡北街道居民区、瓦房居民点、大姚家居民点等16个保护目标夜间不能满足相应声环境功能区要求，包括约355户居民和一处敬老院，超标范围在0.8~9.4dB(A)。

(2) 保护目标防护措施

保护目标噪声防护措施一般包括临时声屏障、隔声门窗、搬迁、临时避让等。上述噪声污染治理措施的经济技术比较情况如表7.5-1所示。

表 7.5-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	效果分析	投资比较	适宜的敏感点类型
设置声屏障	降噪量可达15dB(A)，可同时改善室内、外声环境，不影响居民日常生活。	投资较大	适用于建筑密度高、规模较大或线性分布的敏感点。
敏感点搬迁或临时避让	可根本避免噪声影响，但投资大，实施难度较大。	投资大	居民需要重新购房或租房，部分居民对搬迁或避让有疑虑。
设置隔声门窗	降噪量大于25dB(A)，影响视觉及通风换气，对居民日常生活有一定影响。	投资较小	受噪声污染的零星住宅，建筑物结构较好的可采用。

根据本工程声环境影响预测与评价结果和保护目标的特征，可知本项目受影响的噪声保护目标大多为连片分布。综合考虑措施的经济性，拟采取设置声屏障的手段降噪。在超标的19处保护目标中，10处受管线工程影响，影响时间较短，可采取临时声屏障措施；其余9处受影响时间较长，可采用固定声屏障。其中，移动式声屏障利用金属板制作而成，高度不低于2.5m，底部加装滑轮，可以跟随施工地址变化随时移动，确保在噪声源附近，达到较好的降噪效果，其具有耐热性、耐腐蚀性；固定式声屏障利用彩钢板制作而成，立柱采用直立型或顶弧形固定于地面，高度不低于2.5m，其具有较好的耐水性、耐热性。

各敏感点拟采取的隔声屏防护措施统计见表7.5-2。经估算，工程需设置移动式声屏障1370m，固定式声屏障3040m。

表 7.5-2 工程声环境保护目标声屏障防护措施统计表

序号	保护目标名称	受影响规模	影响来源	声屏障 (m)	
				移动式	固定式
1	涡北街道居民区	47户	涡阳站		950
2	沈营村居民点	28户	大寺站渠道		500
3	瓦房居民点	18户	银沟闸		170
4	大姚家居民点	8户	银沟闸		260
5	窦桥居民点	14户	王桥站施工布置区		300

序号	保护目标名称	受影响规模	影响来源	声屏障 (m)	
				移动式	固定式
6	贾窝村居民点	40 户	贾窝站		400
7	周圩子村居民点	22 户	老港河闸施工布置区		180
8	杜楼镇敬老院	—	洪张沟闸		200
9	王庄居民点	14 户	萧县输水管道	330	
10	邢庄居民点	22 户	萧县输水管道		
11	刘庄居民点	11 户	萧县输水管道		
12	河梗南侧居民点	21 户	肥西大官塘供水管线	410	
13	瓦屋郢居民点	23 户	肥西大官塘供水管线		
14	黄郢居民点	14 户	肥西大官塘供水管线		
15	董庄居民点	19 户	界首支线管道	190	
16	孝土楼居民点	15 户	砀山输水管道施工布置区		80
17	后唐庄居民点	14 户	砀山输水管道	440	
18	李园新村居民点	17 户	砀山输水管道		
19	王庄村居民点	46 户	砀山输水管道		
合计				1370	3040

采取降噪措施后昼间超标敏感点的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-10。由该表可知采取降噪措施后，昼间所有保护目标均可全部满足相应声环境功能区要求。

对于夜间超标的环境保护目标，主要可通过对施工噪声源采取降噪措施的方式降低源强。对于周围存在噪声敏感建筑物，且需要在夜间进行混凝土连续浇筑的施工工地，混凝土泵车应安装拼装式隔音罩，混凝土振捣棒均应选用低噪声混凝土振捣棒。经估算，需配置拼装式隔音罩约 86 套。采取降噪措施后夜间超标敏感点的噪声影响预测结果详见表 6.8.1-12。由该表可知采取降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求。

(3) 施工作业面噪声控制

1) 在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

2) 优化施工时间，邻近阜阳市第二十中学、蒙城县龙王庙小学、曲东小学、黄口镇第三小学、合肥新康中学、美丹小学、高公学区希望小学、唐寨镇汪庄小学和拐楼小学的阜阳站、蒙城站土料场、萧县输水管道、合肥五水厂管道、涡阳水厂分水口土料场和砀山输水管道等工程的相应工段应尽量将施工时间调整到寒暑假。

3) 混凝土拌合系统、钢筋加工厂等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。根据水利水电工程实测情况，未采取降噪措施前，其实测噪声在 93~97 dB (A) 之间，采取隔声降噪措施后，工作间内噪声值为 71~75dB (A)，降噪作用明显。

4) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选择技术成熟、低噪声的设备和工艺，降低源强；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；工程供风站的空压机配备消声器；在各施工工区周围进行绿化，可适当降低噪声传播。

5) 对于涡北街道居民区等由于施工区活动导致敏感点噪声超标的，优先采用优化工区布局，使施工机械远离敏感点的方式控制噪声污染；将噪声影响较大的机械设备尽量布置在远离居民点、施工营地的一侧，在靠近居民点、施工营地一侧用于材料设备停放；管线工程施工生产生活区应尽量避让附近的居民点。

6) 施工过程中，应加强对于声环境保护目标的监测与巡查，若出现超标情况或接到投诉，应采取限制施工机械数量等措施降低噪声。

7) 加强施工工区噪声监测，在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况，并联网管理。经计算共需要安装扬尘噪声在线监测仪 73 套，计入大气环境保护投资。

(4) 交通噪声防治措施

为减缓交通噪声影响，采取以下措施：

1) 当车辆行驶至施工道路时，降低车速和禁止使用高音喇叭。限制施工区内车辆时速在昼间 30km/h、夜间 15 km/h 以内，经估算共需设置限速牌约 706 块。

2) 加强场内公路交通运输管理。为防止交通噪声夜间影响附近居民，在工程施工期实行交通管制，夜间严格控制大、中型车辆进入场内公路，对进入场内公路的小型车辆应严格控制车速和交通流量。

3) 加强道路运用期的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

4) 尽量选用低噪声车辆。

(5) 爆破噪声控制

为减低爆破对声环境的影响，采取以下措施：

1) 严格控制爆破时间，尽量定时爆破，在昼间 12:30~14:30、夜间 22:00~次日 7:00 禁止爆破。

2) 采用先进爆破技术。如采用微差爆破技术，可使爆破噪声降低 3~10dB (A)。

3) 深孔台阶爆破注意爆破投掷方向，尽量使投掷的正方向避开受影响的敏感点。

4) 尽量减少预裂或光面爆破导爆索的用量；尽量减少单孔炸药量。

表 7.5-3 工程主要噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
固定式隔声屏	3040m	降噪 15 dB(A)	152.00
移动式隔声屏	1370m	降噪 15 dB(A)	89.05
施工道路设置限速标志	706 个	限制车速降噪	141.20

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
拼装式隔声罩	86套	降低噪声源强	34.40
扬尘噪声在线监测仪	73套	监测工区噪声	255.50 (计入大气环境保护投资)

7.6 大气环境

(1) 防治目标

削减施工环境空气污染物排放量，改善施工现场工作条件，保护施工生活区及外环境敏感区环境空气质量。环境保护目标的环境空气质量根据功能区划分别按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一、二级标准控制。

(2) 防治措施

1) 燃油废气防治

加强大型施工机械和车辆的管理。执行I/M制度(即定期检查维护制度)。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备；同时施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

2) 扬尘控制

为控制建筑工程施工扬尘污染，安徽省先后出台了《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染治理专项行动工作方案》、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准(试行)》、《关于加强建筑施工渣土(建筑垃圾)运输及对方管理的通知》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则(试行)》等，根据相应规定，要求建筑施工工地都要执行“六个百分之百”：确保施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、土方开挖百分之百湿法作业、施工现场路面百分之百硬化、出入车辆百分之百冲洗、渣土车辆百分之百密闭运输。本工程在施工过程中应采取以下措施对施工扬尘污染进行防治：

①建立日常管理体系

制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账；将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，落实保洁人员，定时清扫施工现场。在施工现场建设单位必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

②施工作业面扬尘削减与防治

对于施工作业面产生的扬尘，应采取如下措施进行控制：

a 土方开挖应尽量避免干燥多风天气，施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。

b 在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润。

c 遇到5级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

d 爆破钻孔设备要选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业，减少扬尘的排放量。

e 各施工作业面应租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，每天洒水3~5次，加速扬尘沉降，减小扬尘影响时间与范围。洒水面积需覆盖所有干燥裸露面。

f 在干燥裸露面不进行施工时，应采用防尘苫盖进行遮盖，经估算需要苫盖约940.56万m²。

③施工工区扬尘削减与防治

应加强施工工区扬尘监测与管理，在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况，并联网管理。经计算共需要安装扬尘噪声在线监测仪73套。

对于施工工区作业扬尘，砼拌合站要求选用全封闭式自动化拌和楼以减少扬尘的飞扬，砂石进料系统旁设置雾炮机，水泥输送选用螺旋输送机，管道接口密封，在袋装水泥（粉煤灰）仓库和贮罐顶部装设脉冲袋式除尘器作为除尘设备，以降低现场扬尘。同时，要求机械操作工人严格控制装载机的卸料速度。根据施工布置，施工工区共布置有63座砼拌合站和2座水泥石拌合站，共需配置65套除尘设备。按照每处砼拌合站和水泥石拌合站配备2个雾炮机计算，共需要配置130个雾炮机。对于砼拌和机等其他工程各易产生扬尘作业点，应在现场及附近洒水降尘，降低扬尘影响时间和范围。

在73个施工工区租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，在无雨日每天洒水3~5次，在高温干燥或大风天气适当增加洒水次数。同时，为每个施工工区配置2套移动式焊烟净化器对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化，经估算共需要配置焊烟净化器146套。

④交通扬尘削减与控制

对于道路交通运输产生的扬尘，应采取以下措施进行控制：

a 施工设计中场内主要运输道路均进行路面硬化，可减少路面扬尘。

b 应充分利用疏干排水等水源在无雨日对道路洒水降尘，每天洒水3~5次。

c 当车辆进入施工道路后，应降低车速，限制施工区内车辆时速在昼间30km/h、夜间15km/h以内，以减少起尘量；同时，加强进场公路交通运输管理，限制车流量。

d 在运输水泥、粉煤灰等材料时采取储罐、密封运输方式；装载其他多尘物料时，

应对物料适当加湿或用帆布覆盖，并经常清洗运输车辆。对物料运输车辆及时进行清洗，运输车辆驶出施工区时，应对车辆轮胎、底盘等容易夹带泥土的部位进行冲洗。

e 加强渣土运输车辆管理。渣土运输车辆安装密闭装置，确保车辆按照规定时间、地点和路线行驶。

f 及时清除路面洒落物体，洒水降尘，保持道路清洁、运行状态良好。

⑤物料堆积防尘

土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃渣场及时夯实。晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿，减少风力起尘量。

施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。砂石等散体材料应设置围挡，并采取防尘网覆盖或其他防尘措施。水泥、粉煤灰、灰土等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应进行密闭存放或设置围挡进行封闭、覆盖，使用过程中应采取有效抑尘措施。场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水。钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

⑥保护目标防尘措施

保护目标防尘措施主要包括两部分内容：一是针对报告书 6.9 节分析判定为易受扬尘影响的 8 处大气环境保护目标（涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、杜楼镇敬老院、淮丰村居民点、徐家湾村居民点、李圩子居民点和牌坊台孜居民点），应在其对应施工场地面向敏感点一侧设置连续的围挡，高度不得低于 2.5m，在工地围挡上均匀设置给水管及水雾喷头，以减少扬尘；二是结合安徽省地方生态环境主管部门有关要求以及一期工程所实施的环保措施，在确保施工工地周边百分之百围挡的基础上，对施工场地面向建筑物集中的敏感点一侧的围挡设置给水管及水雾喷头。

综合考虑上述两部分内容，经估算，共需安装喷雾围挡约 34613m，其布置情况如表 7.6-1 所示。

表 7.6-1 工程喷雾围挡工程量统计表

序号	分类工程	编号	单项工程	喷雾围挡长度 (m)
一	输水干线工程			
(一)	沙颍河线	1	颍上站	2201
		2	阜阳站	1457
		3	耿楼站	1035
		4	杨桥站	461
		小计		
(二)	涡河线	5	蒙城站	2200
		6	涡阳站	959
		7	大寺站	1666
		8	银沟闸（拆除重建）	1112
		小计		
(三)		9	濠城站（新建）	1247

	淮水北调扩大延伸线	10	沱河集站(新建)	960		
		11	青龙站(新建)	815		
		12	王桥站(新建)	540		
		13	宿东站(新建)	499		
		14	四铺站(扩建)	503		
		15	殷庄站(新建)	326		
		16	王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵	558		
		17	凤栖湖蓄水工程口门	1351		
		18	贾窝站(扩建)(含老港河闸、孙圩子沟闸、萧睢新河局部渗漏段处理)	803		
		19	孙庄站(新建)(含红张沟闸、稻香河闸)	1243		
		20	大沙河至砀山输水工程	0		
		21	大沙河至萧县输水工程(含苏楼取水泵站及共用管线)	455		
		22	萧县调蓄工程(新庄水库)	4343		
		小计			13643	
		二	骨干供水工程	23	大官塘和五水厂供水工程	387
				24	合肥水源工程	2300
				25	阜阳太和界首临泉供水工程	4422
				27	干线分水口门	
				(1)	桐城市三水厂分水口	0
				(2)	蚌埠五水厂分水口	275
				(3)	蚌埠马城水厂分水口	0
				(4)	怀远城西水厂分水口	0
(5)	山南水厂分水口			0		
(6)	淮南四水厂分水口			0		
(7)	潘集水厂分水口			334		
(8)	寿县三水厂分水口			236		
(9)	寿县新桥水厂分水口			0		
(10)	寿县五水厂分水口			0		
(11)	杨湖水厂分水口			573		
(12)	古井水厂分水口			0		
(13)	涡南水厂分水口			0		
(14)	利辛水厂分水口			424		
(15)	蒙城水厂分水口			0		
(16)	涡阳水厂分水口			513		
(17)	霍邱城北水厂分水口	0				
(18)	凤阳官塘水厂分水口	415				
小计			9879			
合计			34613			

除上述基本措施外，工程各工段应按照《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》的要求制定施工扬尘控制方案，并严格落实。同时还应加强施工期监理及监测。

3) 恶臭控制措施

下阶段应对阜阳站排泥场占地范围进一步调整，使排泥场至周围保护目标的距离至少为 50m。同时，为减轻恶臭影响，需对排泥区堰顶及时覆土。对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围

居民的影响。

7.7 固体废物

7.7.1 施工弃渣

施工弃土（渣）主要为各类建筑物、复建水库、铺设管涵等开挖后未回填利用的土石方量。工程土方总开挖（指自然方，下同）3520.55 万 m³，石方总开挖（指自然方，下同）20.25 万 m³；土方总填筑（包括换填土，指压实方，下同）2052.28 万 m³，料场取土 295.11 万 m³，总弃土 564.33 万 m³。

本工程共规划 63 个弃土（渣）场，总容量约 2192.32 万 m³，规划的弃土（渣）场可容纳工程施工过程产生的全部弃土（渣）。施工时间弃渣活动应严格执行水土保持方案报告书提出的各项措施。

由于工程整体弃渣量和排泥量较大，为减少临时占地，减轻水土流失，下阶段可结合工程区域周边的淮北、合肥、蚌埠、亳州、宿州、阜阳、淮南等城市建设进行综合利用。在综合利用弃渣的基础上，进一步优化弃渣场布置，尽量减少弃渣场和排泥场临时用地。

7.7.2 建筑垃圾

建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等、可用于工程土方填筑。对于不具有回收利用价值的水泥块、各类建筑残渣，严禁在工程输水河道周边堆放，可就近弃至周边弃渣场；施工现场和施工便道上撒落的泥浆应及时清除，避免其板结凝固，影响路面平整。

7.7.3 生活垃圾

工程承包单位应对施工人员加强宣传教育，不随意乱丢废物，保证施工人员工作、生活环境的卫生质量。

在工程 73 个施工区各布置一个垃圾收集点，根据每个工区施工人数，每 40 人配置一个封闭式垃圾桶。本工程高峰期施工人数 8658 人，共需设置 218 个。委托工程沿线的环卫部门收集处理施工区生活垃圾，每日清运一次。

河湖疏浚期间，各施工船舶上的生活垃圾应按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》要求，统一收集存放。由专门的船舶污染物接收船只收集船舶垃圾，交由海事部门认可的单位统一上船回收。

运行期工程沿线设置的枢纽工程或骨干工程管理所，共有 16 个，其中输水干线工程 9 个，骨干供水工程 7 个。每个管理所配置 4 个封闭式垃圾桶，共需设置 64 个，其中输水干线工程 36 个，骨干供水工程 28 个。委托管理所所在地的环卫部门收集处理运行期生活垃圾，每日清运一次。

7.7.4 优化土石方调配

工程挖方量大，工程涉及土石方平衡的项目主要为各类建筑物、河道工程、管道及箱涵工程等。下阶段在设计深化后可对土石方调配进行优化设计，尽量利用开挖料进行填筑，避免新开土料场，减轻水土流失以及植被损失。

7.7.5 疏浚底泥

(1) 底泥处置方案比选

本工程疏浚产生疏浚土方量大，如何合理处置，减少占地，实现土方综合利用是关键。通常情况下，疏浚底泥处置一般采用以下几种方案：

方案一：吹填至排泥区，经自然干化后再整平、复耕，或用作城市建设等建筑土方。该方法施工较为简单，成本低，但是占用土地资源较多。如果底泥污染物浓度较高，堆场需进行防渗处理。

方案二：采用机械脱水固化，固化后的干污泥用作绿化用土。根据有关研究，疏浚河底淤泥可以采用离心脱水机进行就地脱水固化，使淤泥含水率降至 50%左右，可以作为绿化土进行综合利用。该方法可以节约淤泥的运输成本，占用土地面积较小，实现淤泥的资源化利用。滇池疏浚污泥处理即采用了该方法。该方法不适用污染严重的淤泥。

方案三：利用淤泥肥田沃土，改良土壤。根据佛山市等地的经验，将淤泥稀释后用泥浆泵输送到农田里，可以改良土壤，节省化肥施用量，提高农作物产量。该方法将淤泥变废为宝，较为经济，但是不适用重金属超标的淤泥。

方案四：利用淤泥制作建材。江苏、浙江等省市利用淤泥生产空心砖有较为广泛的应用，可以实现淤泥的资源化利用。在制砖过程中需经过晒干、陈化等步骤，污染严重的淤泥会滋生蚊蝇，污染环境，不适用该方法。

方案三适用于污染物浓度低的疏浚土，且需要有较长时间的农闲时期，以便于底泥自然干化。引江济淮工程涉及区域农业是主要产业，且多为一年两季，因此本工程疏浚底泥处置基本上无法采用方案三。对于方案四，安徽省目前使用较少，暂不予考虑。因此，方案一和方案二是本工程可行性较强的方案，由于疏浚底泥污染物无超标项目，拟设置排泥场距离疏挖河段较近，综合考虑成本因素，本工程底泥处置采取方案一。

(2) 排泥区处理要求

为防止底泥污染物随排泥场退水入渗地下水，对地下水产生影响，排泥场使用前应先进行防渗处理。根据类似疏浚工程排泥场防渗经验，对工程排泥区采用 40cm 粘土作防渗层，防止余水及渗滤液下渗。

排泥场疏浚底泥干化后，及时对场区表层覆土，复土后及时绿化或复耕，并加强

对绿化植被的维护，保护覆盖植被的完整性。

长期土壤侵蚀易导致排水沟排水能力下降，易造成堆积场积水，引起堆积沉积物中的有害物质向周边扩散。为保持排水沟的排水能力，定期疏通排水沟。

(3) 施工要求

①在沱河疏浚开工前，应先在局部水域开展疏浚试点。结合环境保护要求，提出底泥疏浚条件、施工工艺、疏浚效果评价、二次污染防治的工程性试验研究内容和要求，最终结合试点经验，制定详细施工方案。

②采用自然干化的疏浚底泥干化期间应尽量多翻晒。底泥在干化前应首先进行无害化处理，避免因微生物、原生生物等底泥中微生物代谢过程中产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体。无害化处理拟采用化学方法进行，可在输送管道末端投加化学药剂，使底泥中 N、P 在一定 pH 范围内形成无法释放有害物质的无机沉淀，从而减少微生物代谢需要的营养物质，减轻恶臭影响，减少营养物质。

7.8 地下水环境

(1) 河道疏浚底泥处置

本工程河道疏浚主要分为两块，一为输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线涡阳站等进出口引河水下疏浚；二为输水干线淮水北调线沱河濠城闸下至樊集段河道疏挖。河道疏浚底泥尽量结合资源化利用，以减少底泥堆放量和退水量。

(2) 排泥场防渗

为防止疏浚底泥污染物随排泥场退水入渗地下水，对地下水产生影响，排泥场使用前应先进行防渗处理。根据类似疏浚工程排泥场防渗经验，建议对工程排泥区采用 40cm 粘土作防渗层，防止余水及渗滤液下渗。

排泥场疏浚底泥干化后，及时对场区表层覆土，复土后及时绿化或复耕，并加强对绿化植被的维护，保护覆盖植被的完整性。

(3) 施工废水处理和治污规划落实

淮北区域地下水开发利用程度较高，分布有多处集中式城市饮用水水源地及其保护区，且周边的污染源分布相对较多。因此，淮北区域施工期应严格做好施工废水处理，运行期严格落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的保护措施，并做好地下水水质的动态监测工作。

7.9 移民安置

7.9.1 水环境

7.9.1.1 移民安置点

(1) 施工期

受移民安置规划设计深度限制，类比同类小区建设工程，并考虑到大部分农村移民安置点无法采用商品砼，在土改庄移民安置点设置 1 台砂浆搅拌机或混凝土拌和机。

1) 搅拌机冲洗废水

施工区砂浆搅拌机或混凝土拌和机冲洗废水采取絮凝沉淀处理后，出水循环用作冲洗用水，水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求。1 台搅拌机设置 2 座沉淀池，单座设计规模为 2000mm×1500mm×1000mm，沉淀池采用砖混结构，一用一备。

2) 施工车辆冲洗废水

移民安置点施工区进出口洗车池车辆冲洗废水采取收集、沉砂处理后全部回用，水质参照执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的车辆冲洗水质标准。在土改庄集中安置点施工车辆冲洗池边设置沉砂池，1 座冲洗池设置 2 座沉砂池，一用一备，沉砂池设计规模为 2000mm×1500mm×1000mm，采用砖混结构。

3) 施工人员生活污水

施工人员分散居住当地民房。土改庄移民安置点施工及管理人员以居住当地民房为主，施工人员生活污水分散处理。施工人员生活污水进入当地污水收集、处理系统，无需采取生活污水处理措施。但需在施工区内设置一定数量的旱厕，对施工作业人员日常生活污水进行收集，按每 25 人 1 个蹲位的原则在施工区设置 1 所旱厕。

(2) 运行期

1) 集中安置点

土改庄移民安置点规划安置 292 人，生活污水产生量约 16.35m³/d；百大安置点规划安置 95 人，生活污水产生量约 5.32m³/d。

根据《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、安徽省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB34/3527-2019）以及《安徽省农村生活污水处理适用技术》等，农村移民安置点处理后生活污水出水水质需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准，即 COD≤60mg/L、BOD₅≤20mg/L、SS≤20mg/L、NH₃-N≤8mg/L、TN≤20mg/L、TP≤1mg/L。

在太和县关集镇建有污水处理厂，土改庄移民安置点的生活污水可直接进入已建城镇污水处理厂，不需另建污水处理设施。百大安置点居民生活污水纳入现有安置点统一处理。

2) 分散安置点

分散安置点居民生活污水具有产生量小、分布较广等特点，其生活污水拟采用水压式圆筒形沼气池进行处理，根据人口规模，每户设置一个沼气池，沼气池规模拟选用 8m³，共设置 84 个。该沼气池在安徽农村地区得到了广泛使用。

7.9.1.2 专业项目处理

生产桥梁、管道等专业项目处理工程，主要对施工过程中砂浆搅拌机或混凝土拌和机冲洗废水进行处理，在工程沿线（点）施工区内设置沉砂池，对冲洗废水进行沉淀处理，沉淀池采用砖混结构，一用一备。

对于工程新（重）建的 2 座跨河桥梁，应在桥面两侧设置连续的防撞护栏；设置桥面径流收集系统和事故池，地表径流和事故泄漏危险化学品不得入河。

7.9.2 生态环境

（1）土地复垦保护措施

对管道工程、临时道路等工程施工临时占压的耕地采取以下保护措施：

1) 表土剥离

用地前由施工单位将耕地表层耕作土 0.3m 先行剥离到指定的堆场单独堆放。

2) 场地平整

复垦前对复垦区域进行平整，复垦区碾压平整后，进行全面整地，最后上覆 30cm 耕作层，表土利用渣场前期剥离表土。

3) 农田水利工程设计

复垦域内生产道路和田间灌排水渠的交叉部分，设置过路涵管，设计标准参照引水渠计算的灌溉流量设计。

排水系统设置应与周边灌溉渠系相对应，采取和其相同的双向排水形式，排水沟沿低洼积水线布设，出口采用自排方式，并尽量利用附近的天然河沟。

4) 土壤熟化处理

复垦区表土主要采用前期剥离表土，土壤中还有一定量的砂砾石和未熟化土壤，有机质和 N、P、K 含量较低，需增施有机肥料和化肥，结合深耕、深锄蓄水保墒。

（2）鸟类保护措施

1) 宣传教育

在施工人员进场前，组织对施工人员进行集中培训，培训内容包括《中华人民共和国野生动物保护法》《安徽省实施<野生动物保护法>办法》等相关法律法规；同时，在工地设置宣传栏，加强对施工人员的宣传教育。

2) 优化施工组织和管理

在施工期，应尽量避免在晨昏进行泵站拆除、土方开挖等噪声较高的施工活动；

禁止施工人员对鸟类的捕杀；采取一定的驱离措施，避免施工活动对鸟类的误伤。

7.9.3 大气环境

(1) 施工扬尘控制措施

①工程拆迁过程中施工区配置机动洒水车、手推洒水车，施工区内在非雨日应采取洒水措施，降低起尘量，加速扬尘沉降，洒水次数及用水量根据天气情况和场地扬尘产生情况确定，非雨日洒水次数不少于 4~6 次，洒水面积应尽量覆盖所有干燥裸露面。

根据移民安置规划确定的安置点规模，每 5 户配置一台手推洒水车，考虑到安置点之间距离，综合考虑机动洒水车台数。

②有保护目标分布的专业项目处理工程沿线（点）的施工区，应加强施工进场道路的清扫，及时清扫运输车辆洒落的弃渣。对施工区进行洒水，洒水次数及洒水量根据天气情况和施工区扬尘产生情况确定，一般非雨日洒水不少于 4~6 次。

③土石方施工采用湿法作业，减少土石方开挖和回填过程产生的扬尘量。

④装载多尘物料时，应对物料适当加湿或用帆布覆盖，运送散装水泥车辆的储罐应保持良好密封状态，运送袋装水泥必须覆盖封闭；在两侧分布有居民点的施工道路上行驶的施工车辆，车速不得超过 20km/h。

⑤建筑材料在装卸过程中，尽量降低落差；在堆放过程中，堆积边坡的角度不宜过大，散装水泥应避免露天堆放；在运输过程中，在物料表面应覆盖帆布，降低运输过程扬尘产生量。

⑥晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿，减少风力起尘量。

⑦搅拌机进料时应尽量减小物料落差，降低扬尘产生量；同时搅拌机附近应定时进行洒水降尘。

(2) 加强施工管理

制定详细、合理的施工计划，逐段施工，避免大规模集中施工，降低产尘施工活动强度，减少施工扬尘影响范围和程度。

(3) 燃油废气控制措施

加强大型施工机械和车辆的管理。执行 I/M 制度（即定期检查维护制度）。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891 -2014）及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备；同时施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应

予更新。

7.9.4 声环境

(1) 采取临时避让（经济补偿）措施

对昼间受移民安置施工噪声的影响居民和受专业项目处理工程施工噪声影响的居民采取临时避让（经济补偿）措施，昼间暂时回避施工噪声影响。

(2) 采取降噪措施

在移民安置和有保护目标分布的专业项目处理工程沿线（点）的施工区四周设置围挡，围挡高度不低于 2m，从而达到防护效果。

(3) 加强施工管理

施工期间应结合环境监理，加强巡查，对接到投诉的施工区段，应采取限制施工机械数量等措施降低噪声，具体如下：

①合理安排施工时间，夜间（22:00-次日 6:00）严禁施工。

②严格执行《建筑工程施工现场管理规定》，建立健全的现场噪声管理责任制。

③合理安排施工强度：合理布置机械设备，避免在同一地点集中布置过多的强噪声设备，特别是学校、居民点附近；

④限制设备的使用量和数目，对施工机械按类别实行分组施工；

⑤合理布置施工场地，利用堆料区、临时建筑物等阻隔降噪。如工地上堆放的密度大且无空隙的建筑材料可用作声屏障，取料时应从背对敏感点一侧开始，以尽可能利用堆料作为天然屏障。

(4) 加强施工公示

分散安置点和专业项目处理工程开始施工前，加强与安置点周围和工程沿线（点）可能受施工影响的居民进行及时沟通。施工时应在施工工地外侧明显处悬挂建筑施工工地环保牌，注明工地环保负责人及工地现场电话号码，以便公众监督。

7.9.5 固体废物

(1) 建筑垃圾

移民分散安置区域大部分地势较低，搬迁建房时需要在地基进行抬高处理，建筑垃圾可全部用来填筑地基。

(2) 生活垃圾处理

1) 施工期

本工程移民安置点施工人员以居住当地民房为主，拟在其项目部设置 2 个垃圾桶收集生活垃圾。生活垃圾经垃圾桶集中后，由附近城集镇环卫部门定期收集、清运和处理。

2) 运行期

根据《安徽省美好乡村建设规划》，中心村将配置公交站、垃圾收集点、污水处理设施、公厕等 4 项基础设施，按照“村收集、乡镇运、县处理”的模式，逐步实现村庄垃圾分类收集、封闭运输、无害化处理和资源化利用。规划要求到 2030 年，全省中心村全面达到美好乡村建设要求。

为满足农村生活垃圾处理需求，对建成较早的垃圾卫生填埋场进行了扩建或新建垃圾焚烧发电厂。移民分散安置区涉及市（县、区）生活垃圾卫生填埋场或垃圾焚烧发电厂有能力接纳农村、城镇移民产生的生活垃圾。此外，移民分散安置区涉及乡镇已初步建立垃圾转运站或压缩式垃圾中转站，具备收集、转运农村生活垃圾的能力。

7.9.6 人群健康

（1）卫生清理

在分散安置建设过程中，对新址、完建后临建区采取卫生清理措施，预防和控制各种传染性疾病的流行。卫生清理主要为场地消毒。

时间：施工进场前和退场前。

范围及对象：对新址原有的厕所、粪坑、畜圈、垃圾堆放点及近十年内新埋的坟地进行清理和消毒，以及施工结束后拆除的临时办公、生活营地、临时厕所、垃圾堆放场地等。

方法及频次：选用石碳酸药物，按照《消毒技术规范》的要求用机动喷雾器进行消毒，同时注意对废弃物进行清理。对施工临时用地范围及其重点污染源旧址进行一次清理和消毒。

（2）健康检查

在分散安置和专项处理工程建设工程开工后，区域环境医学状况逐步改变，施工人员劳动强度较大且体质各不相同，可能会有新感染病例出现。施工期间对施工人群进行观察和体检，有利于掌握不同施工期劳动力的健康状况，及时预防和控制各种疾病的发生和蔓延，保证施工正常进行。健康检查根据具体情况确定，对施工区食堂、餐饮从业人员、接触扬尘、高噪声的施工人员和从事对人体伤害较大工种的施工人员，每年体检一次；其他人员每二年检查一次，检查结果建立档案。

（3）卫生宣传与管理

加强移民安置区卫生宣传与管理工作，利用报纸、电视、宣传画报等多种形式，宣传痢疾、伤寒、钩体病、出血热、疟疾等传染病防治知识和血吸虫病防治知识，提高移民人群卫生知识水平和健康保护意识。

鉴于介水传染病主要是通过水体进行传播，因此需加强各安置点饮用水卫生监督工作，以保证施工人员饮水卫生与安全。加强对施工区食堂的卫生监督与管理，并检

查施工区食堂从业人员的健康证，以保证饮食卫生。定期开展灭鼠、灭蚊蝇活动，每季度进行一次卫生检查工作。

(4) 血防

根据引江济淮一期工程调查资料，除引江枢纽和输水线路涉及的安徽省枞阳县、安庆市宜秀区、桐城市和无为县为有钉螺分布的血吸虫病流行区，其他区域均为无钉螺分布的血吸虫病非流行区。

工程沿线目前已基本无钉螺分布，但还存在引水口地区钉螺扩散输入和其他地区钉螺通过护坡植被携带输入的风险。引江济淮一期工程采用工程措施和非工程措施相结合的方式防控钉螺扩散和血吸虫病传播。采取的工程措施包括有螺滩地处理、施工期钉螺控制、河道硬化、涵闸防螺工程等，非工程措施包括施工人员血防知识教育、引水枢纽拦污栅、清污机管理；每年开展查螺灭螺、引江枢纽传染源管理、施工人员劳动保护，开展卫生清理，制定并落实卫生防疫计划等。在上述措施得以充分落实的情况下，本工程建设及运行期间，工程范围内钉螺和血吸虫病可得到较好防控效果。

本工程移民安置区均无钉螺分布，安置后不会增加移民感染血吸虫病的风险。

7.10 土壤环境

7.10.1 施工期

本工程为生态影响型项目，在严格执行相关环境保护措施的前提下，施工期不会对加剧土壤的酸化。因此，施工期土壤环境保护措施主要为污染物源头控制措施，具体包括：

(1) 对工程排泥区表层 50cm 耕地土壤进行剥离存放，用于排泥场围堰边坡绿化和顶面复垦。

(2) 施工期及运行期各类污废水、固体废物应按本报告书要求进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

(3) 加强施工机械设备的维护保养，杜绝机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

7.10.2 运行期

本工程运行期应重视受影响区域土壤的盐碱化改良，根据萧县地区的花碱土利用和改良成功经验，可采取以下措施：

7.10.2.1 源头控制

新建新庄水库、太和水库和界首水库采取工程措施减少水库渗漏，减缓水库蓄水对周围地下水影响。

7.10.2.2 排盐压盐

(1) 挖沟排水

挖排水沟可以除涝排渍，同时降低地下水补给，降低地下水水位，从而促使土壤脱盐和抑制土壤返盐。本工程可在新庄水库周围的平原和洼地地区兴建农田排水设施，如深挖排水沟，整治疏通当前农田的排水系统，保障农田排水通畅。

(2) 保留井灌

井灌能降低土壤水分，防止土壤返盐和淋洗土壤盐分，盐碱区的长期实践证明井灌是防治土壤盐碱化的有效措施。本工程运行后，在淮北平原地区应控制渠灌规模，保留或增加当前井灌规模。

7.11 环保措施汇总和“三同时”竣工验收一览表

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环保措施一览表见表 7.11-1。环境保护“三同时”竣工验收一览表见表 7.11-2。

表 7.11-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境保护措施一览表

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
水生生态	<p>(1) 加强施工期管理和渔政管理；</p> <p>(2) 拦鱼设施：在规模以上的刘河分水口、太和临泉界首分水口门及苏楼站引水渠 3 处设置拦鱼电栅；在规模以下的骨干供水工程 17 处取水口门外设置机械拦鱼栅。</p> <p>(3) 生态修复：①底栖生境修复：在沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚的 6.92km 河段投放底栖动物进行引种增殖，连续投放 3 年，每年投放 0.67t；②人工鱼巢布设：在沙颍河、涡河、沱湖、高塘湖、废黄河等水域近岸带布置人工鱼巢 10 个，共布设 5 年。</p> <p>(4) 增殖放流：增殖放流长吻鮠、鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲌共 64.0 万尾/年，放流规格为 8cm 以上苗种，共放流 5 年。</p> <p>(5) 优化涵闸调度：制定科学的涵闸调度方案，在鱼类繁殖季节（4~7 月）避免调水沿线及调蓄水体等重要水域出现显著的水位落差。</p> <p>(6) 科学研究与评估：开展引江济淮工程水生生态保护措施实施效果评估与优化、引江济淮工程涵闸调度方案优化研究 2 个科学研究。</p>	<p>水生生态监测共布设 28 个断面，其中长江流域 3 个，淮河流域 25 个。主要监测水生生境、水生生物资源（浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类的种类组成、现存量、多样性和空间分布等）、鱼类重要生境、鱼类早期资源等。在工程施工期监测 2 年，运行期监测 3 年，共 5 年。</p>	<p>(1) 维护长江、淮河流域水生生态系统结构和功能的完整性；</p> <p>(2) 保护评价区水生生物的多样性以及栖息生境，不因工程实施发生较大变化。</p> <p>(3) 保护区域珍稀保护水生生物及其生境。</p>
生态环境	<p>(1) 减缓措施 制定合理的施工计划，尽量避开动物冬眠期，减小对冬眠动物的影响。新庄水库、界首水库、太和水库、砀山废黄河等调蓄水体蓄水初期，应结合野生动物的生态习性，制定合理的蓄水计划，水库蓄水时间尽量选择夏季，并控制水面提升速度，避开两栖、爬行类等野生动物的冬眠期，避免其受淹没死亡。沱湖冬季适当降低水位，出露浅水区湖底，以加速湖底有机质的分解，为水草生长提供营养。</p> <p>(2) 恢复措施 在沱河濠城闸下至樊集段河道（6.92km）等疏浚河段实施沿岸带湿地生态修复。</p> <p>(3) 管理措施 ①在巢湖、瓦埠湖等候鸟集中分布区，禁止在晨昏和正午施工，减小对敏感鸟类的干扰；尽量避免弃渣、弃渣及抛泥区直接占用湿地动植物生境。 ②聘请动物保护专业人士在各施工段进行巡视，避免误伤鸟类等现象发生。在施工区域发现珍稀濒危鸟类活动时，应采取无伤驱离；若出现鸟类数量较多，应暂停施工。</p> <p>(4) 科学研究 开展引江济淮工程对淮北区湿地生态系统健康影响评价研究及黄河故道调蓄综合利用与生态修复研究。</p>	<p>湿地生态监测共布设 15 个断面。主要监测湿地植物（种类及组成、典型群落、种群密度、覆盖度、生物量）、湿地动物（种类、分布、种群数量和季节动态变化，重点开展湿地越冬水鸟监测）等。在工程施工期每年监测 2 次；运行期，各监测点连续监测 3 年，每年监测 2 次。</p>	<p>维护评价区湿地生态系统完整性。</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
陆生生态	<p>(1) 避让措施</p> <p>1) 陆生植物:</p> <p>①优化工程设计, 在输水干线上尽量利用已有的闸站、分水口门等建筑改扩建进行以新代老, 避免新增对区域植被的占用面积及植物生产力的损失。</p> <p>②应进一步优化工程布设, 尽量避让基本农田、生态公益林、湿地、有林地、灌草地等, 临时施工场地的布设尽量与一期共用, 施工人员生产生活区尽量租用工程周边乡镇的民房, 取弃渣场、排泥区尽量选用裸地。</p> <p>2) 陆生动物:</p> <p>①施工前开展施工占地区和水库淹没区陆生动物洞穴、窝巢的清查, 避免破坏动物栖息的巢穴, 若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等, 应及时交由专业人员护理。</p> <p>②弃渣场、排泥场、取料场、施工场地、施工道路等临时占地, 优先避让评价区植被较好的区域, 严禁越界施工, 尽量减少对动物生境的破坏。</p> <p>(2) 减缓措施</p> <p>①挂牌标记, 明确告示 在人员活动较多和较集中的施工营地, 附近有国家重点保护野生植物分布的区域, 设置生态保护警示牌</p> <p>②管护道路动物通道设置 在西淝河、萧滩新河、大沙河管护道路防护网布置区, 防护网离地间隙应在 10cm~12cm 之间, 且每隔 1km, 单扇防护网底离地间隙提高 15cm。</p> <p>③表土剥离 对施工征地范围内的耕地及部分林地表层土进行剥离, 并将其全部进行集中堆存及防护。</p> <p>(3) 恢复与补偿措施</p> <p>①恢复措施。工程施工结束后, 施工单位应及时对临时占地及永久占地区进行土地复垦及植被恢复。</p> <p>②补偿措施。对工程永久占用的基本农田、生态公益林、有林地、湿地等建设单位应当向占用区域所在地的林业、农业行政主管部门提出申请。经审核后, 按照管理权限报上级相关行业行政主管部门审核, 再由相关行政主管部门依法办理土地征占用审批手续, 建设单位应按照相关规定标准缴纳相应的补偿费用于相关部门进行林地恢复、耕地及湿地占补等工作。</p> <p>(4) 管理措施</p> <p>①施工过程中, 加强施工人员的管理, 禁止施工人员对植被滥砍滥伐, 严格限制施工人员在规定的活动范围活动, 避免破坏工程沿线的生态环境。</p>	<p>陆生生态监测共布设 13 个断面。主要监测陆生植物 (种类及组成、典型群落、覆盖度; 重点保护野生植物分布及种群大小)、陆生动物 (种类、分布、种群数量和季节动态变化; 重点保护野生动物分布及种群大小) 等。在工程施工期监测 2 年, 运行期监测 1 年, 共 3 年。</p>	<p>维护区域生态系统完整性, 有效保护评价区内重点保护野生动植物, 维系种群数量。</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
	<p>②在工程施工期间，若发现有重点保护动物出现在施工区域时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动；承包商应加强监督管理，避免出现人为捕杀野生动物情况。</p> <p>③聘请动物保护专业人士在各施工段进行巡视管理，避免误伤鸟类等现象发生。在施工区域发现珍稀濒危鸟类活动时，应采取无伤驱离；若出现鸟类数量较多，应暂停施工。</p> <p>(5) 外来入侵植物防护措施</p> <p>①宣传外来物种的危害以及传播途径。严格对施工机械、施工人员进行检疫，防止外来物种进入施工区；</p> <p>②利用工程施工的机会清除调查到的外来入侵植物小蓬草、一年蓬、加拿大一枝黄花等，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散。</p> <p>③对施工扰动区域应及时的采取密植的方式进行绿化，防止外来物种的侵入。</p> <p>④对植被恢复选用的苗木或确需引入的农作物品种进行严格的检疫，防治外来入侵物种新的带入。若在发现外来物种，可采用物理或生物方法进行消灭。</p> <p>⑤加强对临时占地区及施工扰动区的外来入侵植物的监测工作。</p>		
重点保护野生动植物	<p>(1) 重点保护野生植物</p> <p>1) 加强施工组织和管理，严禁越界施工。</p> <p>2) 异地恢复（细果野菱、野大豆）。</p> <p>3) 设置警示牌</p> <p>4) 初设阶段应进一步加强重点保护植物及古树名木实地复核</p> <p>(2) 重点保护野生动植物</p> <p>1) 宣传教育：宣传《中华人民共和国野生植物保护条例》《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国自然保护区管理条例》的相关条款，每个施工区应至少有 1 人能识别评价区内可能出现的 80 种重点保护野生动物及《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的 20 种动物。</p> <p>2) 施工期间，若发现有重点保护鸟类出现在施工区域时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动。承包商应加强监督，避免出现人为捕杀野生动物情况。</p> <p>3) 基本农田及公益林</p> <p>进一步优化设计方案，减少基本农田及公益林占用。开工前依法办理建设用地审批手续。</p>		有效保护评价区内重点保护野生动植物，种群大小得以维系
生态敏感区	<p>(1) 自然保护区</p> <p>对安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区编制保护区生态修复专题，运行期开展湿地生态修复和沿岸植被恢复。</p>	水产种质资源保护区：鱼类群落组成、优势种、多样性、生物学特征及资源	(1) 维护敏感区生态系统的生物多样性和完整性；

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
	<p>(2) 风景名胜区分</p> <p>1) 巢湖风景名胜区分</p> <p>①开工前需取得主管部门同意工程建设意见，运行前编制生态修复专题。②施工期前制定施工期景观维护方案；③施工过程中严格落实水土保持防治措施，施工结束后对施工迹地及时开展生态恢复；④运行期对派河截导污湿地水环境和湿地周围植被进行跟踪监测；⑤施工期间及时苫盖，并控制运输车辆的时速，减少扬尘；对施工机械和运输车辆进行维护和保养，控制噪声；施工期在施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌，生态警示牌应以示意图形式标明施工范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地、破坏风景名胜区景观和捕杀野生动物。</p> <p>2) 安徽颍州西湖省级风景名胜区分</p> <p>运行前编制生态修复方案。</p> <p>(3) 湿地公园</p> <p>1) 直接影响</p> <p>对安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园措施：①在施工人员活动较集中的区域设置生态警示牌；②合理安排施工工序，禁止夜间施工。利辛西淝河国家湿地公园的新建过路涵、桥梁工程避免在冬候鸟越冬期 10 月~次年 3 月施工；太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园内施工可通过减小施工强度来降低施工对冬候鸟的干扰影响。同时，在施工结束后，结合水土保持措施及时进行植被恢复。③在潘庄村和丝店村设置两个人工投食点（利辛西淝河国家湿地公园），在耿楼站北侧顺河村和东侧朱小店村设置两个人工投食点（太和沙颍河国家湿地公园），在阜阳站东侧三角洲公园和大尹庄设置两个人工投食点（安徽颍东东湖省级湿地公园）。投食以玉米、谷物等为主，植物根茎和鱼虾苗等为辅；④对东城大桥、耿楼站和阜阳站施工占地区域内湿地水生植被及周边植被恢复。⑤施工期间，根据不同鸟类的生态习性和对生境的不同需求，对湿地公园保育区和恢复重建区实行严格的栖息地保护，保护面积 2.5hm²。⑥对施工人员进行宣传教育，禁止施工人员从事有碍野生动植物保护的活动；⑦加强施工期鸟类保护专业人员巡视和开展野生动物救治；⑧开工前取得主管部门同意工程建设意见，运行前编制湿地生态修复专题。⑨建立生态环境风险应急预案。</p> <p>2) 间接影响</p> <p>运行前对安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉水湾国家湿地公园和安徽怀远滨淮省级湿地公园编制湿地生态修复专题，运行期开展湿地生态监测和湿地修复。</p> <p>(4) 水产种质资源保护区</p>	<p>量等；浮游植物、浮游动物、底栖动物群落组成及资源量等；主要保护对象的种群结构、生物学特征、资源量等；水文、水质指标。施工期监测 1 年，运行期监测 2 年。</p>	<p>(2) 维护生态敏感区的结构和功能。</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
	<p>1) 加强对保护区的管理与保护；水生生物资源监测与评估；水生生物科普宣教；协助巡护。</p> <p>2) 渔业资源增殖放流：在淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区放流长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、鲢、鳙共 20.0 万尾/年，共放流 3 年；在淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区放流鳊、鲢、鳙、青鱼、草鱼 25.0 万尾/年，共放流 2 年。放流规格为 8cm 以上苗种。</p> <p>3) 黄河鲤鱼保种繁育及增殖放流：在砀山县选择合适的黄河鲤鱼养殖基地，保存黄河鲤种质资源，开展规模化繁育，人工繁育黄河鲤苗种不少于 500 万尾（4~6cm）。</p> <p>4) 鱼类栖息地修复：在故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区布设人工浮岛和人工鱼巢，实施期限 3 年。</p>		
地表水环境	<p>（1）底泥退水 规范各排泥区退水口；排泥区中间布置隔板，确保退水可以静置 8h 以上排放；出现经过沉淀的退水 SS 浓度超标，可适量投加絮凝剂。</p> <p>（2）基坑排水处理 基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 12h 后抽至附近水体或沟渠，共布置 21 套沉淀池。</p> <p>（3）混凝土料罐冲洗废水处理 采用中和沉淀法进行处理。每处设沉淀池 2 座，循环使用，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。出水可用于周边场地洒水，不外排，共布置 73 座。</p> <p>（4）机械车辆冲洗废水处理 采用简易滤池进行处理，经处理达标后的废水用于洒水抑尘，不外排，共布置 73 座。</p> <p>（5）生活污水处理 施工区采用生活污水处理成套设备共 45 套，三格化粪池共 28 座。</p> <p>（6）集中式饮用水水源保护区 临近饮用水水源保护区的施工根据实际情况及时调整，减少大面积扰动。合理制定挖泥船的排布及运泥路线，施工船舶底水及生活垃圾统一收集处理。加强施工期水质监测，发现异常立即停止取水。水厂管理部门制定应急预案，做好粉末活性炭及高锰酸钾等应急处理物资的储备，当水质异常时立即通知施工方停止施工，并启用应急水源。各取水口工段施工前建设单位应首先与水厂联系，协商好施工事宜，做好沟通协调工作。</p>	<p>（1）施工期间在沱河等疏浚河段下游设置水环境监测断面，河流监测 SS、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 23 项指标；湖泊增加总氮、透明度、叶绿素 a 等 3 项指标，共评价 26 项指标；疏浚期间每季度监测 1 次。</p> <p>（2）在蒙城泵站等基坑和混凝土系统各设 1 个监测点，在阜阳临泉太和界首供水工程分水口等基坑和混凝土系统各设 1 个监测点；在蒙城泵站、阜阳临</p>	<p>保护工程施工涉及水体水质不低于现状水质类别，施工场地周边水域不受到明显污染。</p> <p>废污水处理回用达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中对应标准。</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
		泉太和界首供水工程生活区等生活污水排放口各设1个监测点；施工期每季度监测1次。	
运行期	<p>(1) 全面落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》，落实制度保障。</p> <p>(2) 加强淮水北调扩大延伸线路水质监测，加强汛期水质监测，优化输水干线闸坝调度。</p> <p>(3) 加强水环境风险防范，制定突发水污染事件应急预案。</p> <p>(4) 明确新建城乡集中供水取水口水域水环境保护要求，加强新增末端调蓄水体水源地保护区规范建设，加强输水受纳湖库水质动态监测。</p> <p>(5) 推动产业转型升级，降低综合水耗，削减入巢湖废污水增幅；加强巢湖湖区水质监测，确保供水水质。</p>	运行期在承担城乡供水功能，且尚未布置国、省控监测断面的重要蓄水工程所涉及水域及重要分水口门处布设7个自动监测站点，6个人工监测断面。	保障运行期输水线路及受纳水体水质达标。
地下水环境	<p>(1) 河道疏浚底泥尽量结合资源化利用，以减少底泥堆放量和退水量。</p> <p>(2) 对工程排泥区做好防渗，防止余水及渗滤液下渗。排泥场疏浚底泥干化后，及时对场区表层覆土，复土后及时绿化或复耕。</p> <p>(3) 施工期应严格做好施工废水处理，运行期严格落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》提出的保护措施，并做好地下水水质的动态监测工作。</p>	<p>(1) 施工期在沙颍河、涡河、沱河共设6个监测点位；</p> <p>(2) 运行期充分利用已有监测井对地下水集中饮用水源地进行监测。</p>	保障地下水水质不因工程实施而降低。
大气环境	<p>(1) 加强大型施工机械和车辆的管理，施工机械使用优质燃料，机械及运输车辆应定时保养，及时更新老旧设备。</p> <p>(2) 爆破钻孔设备应选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业；土方开挖后尽快回填，不能及时回填的裸露场地应采取洒水、覆盖等防尘措施；在干燥裸露面不进行施工时，采用防尘苫盖进行遮盖。</p> <p>(3) 在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，并联网管理；施工区租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，在无雨日每天洒水3~5次；砼拌合站要求选用全封闭式混凝土搅拌系统，并配套除尘设备以及雾炮机；施工工区配置焊烟净化器对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化。</p> <p>(4) 场内车辆限速并控制车流量，装载多尘物料时对物料适当加湿或封闭运输，清洗运输车辆，对路面进清扫、洒水。</p> <p>(5) 弃渣场及时夯实，多尘物料避免露天堆放，对露天堆放的土料适当加湿。</p> <p>(6) 对施工场面向建筑物集中的敏感点一侧的围挡设置给水管及水雾喷头，并加强施工期监理及监测。</p> <p>(7) 优化排泥场布局，对排泥场及时覆土。</p>	分别在詹家岗居民点、阜阳市第二十中学、湾李庄居民点、涡北街道居民区、沈营村居民点、白湾居民点、杨马村居民点、李新楼居民点、杜楼镇敬老院、祝庄居民点和淮丰村居民点设置一个监测点，共11个监测点。监测NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 等项目。监测点施工高峰期2年，每半年监测1次；每次连续监测7天，每天监测不少于18小时。	<p>(1) 施工区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一、二级标准控制；</p> <p>(2) 施工废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16267-1996）二级标准；</p> <p>(3) 施工机械尾气排放达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB20891-2014）及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020），车辆尾气排放</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
			达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。
声环境	<p>(1) 针对受影响较大的声环境保护目标设置移动式声屏障 1370m，固定式声屏障 3040m。</p> <p>(2) 优化施工时间；夜间禁止开展产噪施工作业，需要在夜间进行混凝土连续浇筑的施工工地，混凝土泵车应安装拼装式隔音罩，混凝土振捣棒均应选用低噪声混凝土振捣棒。</p> <p>(3) 混凝土拌合系统、钢筋加工厂等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。</p> <p>(4) 加强设备的维护和保养，减少运行噪声；优化施工布置；加强声环境保护目标的监测与巡查；在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，并联网管理。</p> <p>(5) 加强场内公路交通运输管理，加强车辆养护，禁止使用高音喇叭，限制车速，设置限速牌。</p> <p>(6) 严格控制爆破时间，采用先进爆破技术，控制单孔炸药量。</p>	<p>分别在詹家岗居民点、阜阳市第二十中学、湾李庄居民点、涡北街道居民区、沈营村居民点、白湾居民点、胡家居民点、窦桥居民点、贾窝村居民点、杨马村居民点、李新楼居民点、杜楼镇敬老院、祝庄居民点、淮丰村居民点和牌坊台孜居民点各设置一个监测点，共 15 个监测点；施工期每季度监测 1 次，每次 2 天。</p>	<p>场界噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工沿线区域城（集）镇、工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；一般村庄和居民点、学校达到 1 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。</p>
固体废物	<p>(1) 严格执行水土保持方案，弃渣集中堆放于弃渣场，下阶段优化土石方调配，弃渣综合利用；</p> <p>(2) 施工区设置垃圾桶，生活垃圾统一收集后清运；</p> <p>(3) 加强施工人员环境卫生宣传。</p> <p>(4) 建筑垃圾尽量回收利用，其余运至弃渣场处置。</p> <p>(5) 疏挖底泥运送至排泥场，自然干化后复垦。</p>		<p>维护施工区环境卫生。</p>
移民安置环境	<p>水环境保护：</p> <p>(1) 移民迁建小区施工期搅拌机冲洗废水采用絮凝沉淀处理后用于冲洗用水，施工车辆冲洗废水采用沉砂处理后回用；</p> <p>(2) 施工人员生活污水纳入当地居民生活污水处理系统；</p> <p>(3) 在太和县关集镇建有污水处理厂，土改庄移民安置点的生活污水可直接进入已建城镇污水处理厂，不需另建污水处理设施。百大安置点居民生活污水纳入现有安置点统一处理。分散安置点居民生活污水采用沼气池处理（规划 84 口）；</p>	<p>(1) 水环境</p> <p>在土改庄移民安置点搅拌机冲洗废水排放口、施工车辆冲洗沉砂池出口各设置 1 个监测点，对污水处理效果进行监测。</p> <p>监测项目：pH、SS 等。</p>	<p>(1) 搅拌机冲洗废水、施工车辆冲洗废水处理执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的建筑施工用水、车辆冲洗水质标准；</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
	<p>(4) 专业项目施工废水采用絮凝沉淀处理后排放。工程新建、改建或加固的跨河桥梁，应设置防撞护栏、桥面径流收集系统和事故池。</p> <p>生态环境保护：</p> <p>(1) 对土地进行复垦；</p> <p>(2) 加强保护鸟类宣传教育，优化施工组织和管理。</p> <p>环境空气保护措施：</p> <p>(1) 加强施工道路、施工区洒水抑尘，多尘物料密封运输，露天堆放物料表面覆盖帆布、土料加湿。</p> <p>(2) 农村集中安置点共需配置机动洒水车 2 台，手动洒水车 2 台。</p> <p>(3) 土石方施工采用湿法作业，减少土石方开挖和回填过程产生的扬尘量。</p> <p>(4) 太和县土改庄安置点设置 1 座车辆冲洗池。</p> <p>(5) 加强施工管理，减少施工扬尘影响范围和程度。</p> <p>(6) 加强大型施工机械和车辆的管理，尾气达标排放。</p> <p>噪声控制：</p> <p>(1) 对受施工影响的居民采取临时避让（经济补偿）措施；</p> <p>(2) 在有保护目标分布的施工区域四周设置围挡；</p> <p>(3) 加强施工管理，合理安排施工时间与施工强度，合理布置施工场地；</p> <p>(4) 加强施工公示，施工前加强与可能受影响的居民进行沟通。</p> <p>固体废物处理：</p> <p>(1) 施工营地生活垃圾由集镇环卫部门定期收集、清运和处理；</p> <p>(2) 移民安置点运行期生活垃圾由镇环卫所统一运往县（市）垃圾卫生填埋厂或焚烧厂处理；</p> <p>(3) 专业项目施工生活垃圾由附近城集镇环卫部门定期收集、清运和处理。</p> <p>人群健康保护：</p> <p>(1) 卫生清理；(2) 健康检查；(3) 加强卫生宣传与管理。</p>	<p>监测时间：施工期每季度监测 1 次，视施工活动和废水产生情况适当增减监测次数。</p> <p>(2) 环境空气</p> <p>监测点：在土改庄移民安置点设置 1 个大气监测点。</p> <p>监测项目：TSP。</p> <p>监测时间：施工期每季度监测一次。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>监测点：在土改庄移民安置点设置 1 个噪声监测点。</p> <p>监测项目：昼间、夜间等效 A 声级；</p> <p>监测时间：施工期每季度监测 1 次。</p>	<p>(2) 施工人员、移民安置点生活污水纳入当地居民生活污水处理系统；</p> <p>(3) 减缓施工活动对鸟类的影响；</p> <p>(4) 场界严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523 - 2011）中的限值，降低对周围环境保护目标的影响；</p> <p>(5) 提高施工区和移民安置区的环境卫生；</p> <p>(6) 保护移民安置区人群健康。</p>
土壤环境	<p>(1) 对工程排泥区表层 50cm 耕地土壤进行剥离存放，用于排泥场围堰边坡绿化和顶面复垦。施工期加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏。</p> <p>(2) 运行期加强新庄水库、太和水库和界首水库的防渗措施减少水库渗漏。</p> <p>(3) 对新庄水库和颍上站周围的平原和洼地地区进行排盐压盐，兴建农田排水设施，如深挖排水沟，整治疏通当前农田的排水系统，保障农田排水通畅。</p> <p>(4) 控制新庄水库和颍上站周围渠灌规模，保留或增加当前井灌规模。</p>	<p>监测颍上站、杨桥站、新庄水库、武庄、赵楼村、涡阳站、后王庄、小桥村、圩子王村、候牌村、1#排泥场下等 11 个点位土壤环境质量，监测项目包括镉、汞、砷、铅、铬、</p>	<p>保障评价范围内农用地和建设用土壤不受污染，土壤盐化得到控制，土壤环境功能不受影响。</p>

环境因子	环境保护措施	环境监测	预期效果
		氟、pH 和土壤含盐量及石油类。监测频次为施工期监测一次，施工结束 5 年监测一次，监测时间在每年 10 月份。	

表 7.11-2 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	分项	验收主要内容		备注
	一组织机构设置	按照环评报告书和管理要求成立了相应的环保组织机构		由项目业主在提交验收申请报告时提供
	二招标文件	在工程施工及设施采购合同中应有环保的规定条款		
	三动态监测资料	施工期环境监测报告		
	四环保设施效果检验	试运营期对环保设施效果的检验报告		
	五环保设施一览表	工程设计及环评确定的环保设施		
时段	治理对象	措施内容	处理所需达到的效果	
废水	生活污水	73 个施工区：生活污水处理成套设备 45 套，三格化粪池 28 座。	处理后废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中对应标准。	排泥区退水、基坑排水排入周边水体，其他废水出水用于洒水降尘等
	施工废水	排泥区退水：排泥区设置隔板；基坑排水：中和沉淀池；混凝土料罐冲洗废水：中和沉淀池；施工船舶含油废水：有资质单位接收处理；机械车辆冲洗废水：简易滤池。		
	取水口水质保护	位于饮用水水源保护区内排泥场退水严禁排入河道，施工时控制疏浚强度，减少底泥扰动，加强挖泥船的管理。	保障取水水质安全	
废气	敏感点防护	对施工场地面向建筑物集中的敏感点一侧的围挡设置给水管及水雾喷头	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。	
	防尘措施	爆破采用湿法作业；土方开挖后尽快回填；在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，并联网管理；租用洒水车定期洒水；砼拌合站配套除尘设备以及雾炮机；施工工区配置焊烟净化器对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化；车辆限速，多尘物料封闭运输，定期对路面清扫、洒水；弃渣场及时夯实，多尘物料避免露天堆放；在干燥裸露面不进行施工时，采用防尘苫盖进行遮盖		
	废气控制	加强大型施工机械和车辆的管理，施工机械使用优质燃料，机械及运输车辆应定时保养，及时更新老旧设备	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891 -2014）及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要 求》（HJ1014-2020）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。	
	恶臭控制	优化排泥场布局，对排泥场及时覆土	减轻臭气对周围环境的影响	

项目	分项	验收主要内容		备注
噪声	敏感点防护	针对受影响较大的声环境保护目标设置移动式声屏障 1370m，固定式声屏障 3040m。优化施工时间；夜间禁止开展产噪施工作业，需要在夜间进行混凝土连续浇筑的施工工地，混凝土泵车应安装拼装式隔音罩，混凝土振捣棒均应选用低噪声混凝土振捣棒。		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；工程施工沿线区域城镇、集镇、工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；一般村庄和居民点、学校执行 1 类标准；交通干线两侧执行 4a 类标准。
	噪声源控制	车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间；加强设备的维护和保养；优化施工布置；加强监测与巡查；在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪；严格控制爆破时间，采用先进爆破技术。		
	交通噪声控制	加强场内公路交通运输管理，加强车辆养护，禁止使用高音喇叭，限制车速，设置限速牌。		
固体废物	疏挖底泥	自然干化后整平、复耕，或用作城市建设、绿化等用土；排泥区采用 40cm 粘土作防渗层		一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求。
	施工弃渣	执行水土保持方案，运至弃渣场处理		
	建筑垃圾	尽量回收利用，其余运至弃渣场处理		
	生活垃圾	施工区设置垃圾桶，委托环卫部门清运处理		
移民安置	水环境	施工期： 搅拌机冲洗废水：沉淀池；施工车辆冲洗废水：沉砂池； 施工人员生活污水：集中处理或分散处理 运行期： 生活污水：进入污水处理厂或水压式圆筒形沼气池		保护移民安置区生态环境
	生态环境	土地复垦、鸟类保护宣传教育、优化施工组织和管理		
	大气	农村集中安置点共需配置机动洒水车 2 台，手动洒水车 2 台；土石方施工采用湿法作业；土料堆积过程中防尘；多尘物料密封运输		
	噪声	临时避让（经济补偿）；设置围挡降噪；加强施工管理和施工公示		
	固体废物	移民安置点施工场地共设置 2 个垃圾桶；运行期生活垃圾进行收集后统一运往县（市）垃圾卫生填埋厂或焚烧厂进行最终处理		
	人群健康	进行场地消毒、健康检查；加强卫生宣传与管理		

项目	分项	验收主要内容	备注
水生生态保护	生态修复	开展底栖生境修复：在沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚的6.92km河段投放底栖动物引种增殖，共投放3年，每年投放0.67t；人工鱼巢布设：布置人工鱼巢10个，共布设5年。	保护评价区水生生态系统结构和功能的完整性；保护水生生物的多样性以及栖息生境；保护珍稀保护水生生物及其生境。
	鱼类增殖放流	放流长吻鮠、鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲌共64.0万尾/年，放流规格为8cm以上苗种，共放流5年。	
	拦鱼设施	在规模以上的刘河分水口、太和临泉界首分水口门及苏楼站引水渠3处设置拦鱼电栅；在规模以下的骨干供水工程17处取水口门外设置机械拦鱼栅。	
	其它措施	加强施工期管理和渔政管理；优化涵闸调度；开展科学研究与评估；水生生态监测。	
湿地生态保护	沿岸带生态修复	河流沿岸带典型修复工程	湿地生态系统生境质量不低于现状。
	其它措施	对施工人员及周边居民加强宣传教育；设置警示牌；在主要鸟类分布区域设置人工投食点	
陆生生态保护	土地复垦	施工临时占地进行林草植被恢复或耕地复垦	保护工程区生态系统完整性，尽量减少破坏植被
	施工迹地恢复	堤防的草皮护坡和植草护坡，建筑区和管理区的绿化等	
	其他措施	重点保护动植物保护，优化施工组织设计，设置警示牌	
生态敏感区	水产种质资源保护区	加强对保护区的管理与保护；开展水生生物资源监测与评估；水生生物科普宣教、协助巡护；开展渔业资源增殖放流，在淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区水域放流长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、鲢、鳙共20.0万尾/年；在淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区水域放流鳊、鲢、鳙、青鱼、草鱼共25.0万尾/年，放流规格为8cm以上苗种；开展黄河鲤保种繁育及增殖放流，在砀山县选择合适的黄河鲤养殖基地，保存黄河鲤种质资源，人工繁育黄河鲤苗种不少于500万尾（4~6cm）；在故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区开展鱼类栖息地修复，布设人工浮岛和人工鱼巢。	维护敏感区生态系统的生物多样性和完整性；维护水产种质资源保护区的结构和功能。

项目	分项	验收主要内容	备注
	设置生态警示牌	在巢湖风景名胜区、利辛西淝河国家湿地公园、太和沙颍河国家湿地公园、颍东区东湖省级湿地公园施工区设置生态警示牌。	保护生态敏感区内生态环境、物种多样性和自然景观。
	施工迹地恢复	对巢湖风景名胜区、利辛西淝河国家湿地公园、太和沙颍河国家湿地公园、颍东区东湖省级湿地公园施工迹地进行植被恢复，与敏感区景观保持协调。	
	鸟类投食点	在潘庄村和丝店村设置两个人工投食点（利辛西淝河国家湿地公园），在耿楼站北侧顺河村和东侧朱小店村设置两个人工投食点（太和沙颍河国家湿地公园），在阜阳站东侧三角洲公园和大尹庄设置两个人工投食点（安徽颍东东湖省级湿地公园）。投食以玉米、谷物等为主，植物根茎和鱼虾苗等为辅。	
	湿地公园植被恢复	对东城大桥、耿楼站和阜阳站施工占地及周边区域进行植被恢复，东城大桥周围恢复水生植被 0.27hm ² ，耿楼站周围恢复水生植被 0.6hm ² 和陆生植被 5.6hm ² ，阜阳站周围恢复水生植被 0.8hm ² 和陆生植被 4.2hm ² 。	
	湿地公园鸟类栖息地保护	根据不同鸟类的生态习性和对生境的不同需求，在安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园恢复和改造栖息地 2.5hm ² 。	
	生态监测	运行期对安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园、安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颖泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园开展湿地生态监测。	
土壤	土壤盐碱化控制	新建或疏挖新庄水库周围农田排水沟等排水工程，新增或保留井灌规模。	农田排水工程执行《农田排水工程技术规范》（SL/T-1999）。

8 已批复沙颍河、涡河输水线路对比分析

8.1 水文情势

8.1.1 一期工程影响主要成果

引江济淮工程实施后，江水北送段沙颍河、涡河在调水期间水流方向与天然径流方向相反，河道水文情势变化不大。沙颍河颍上闸上河道断面水位在不同输水流量和不同保证率下的水位变幅很小，整体水位变幅在 0.1m 以内，调水期间断面输水流速基本都在 0.02m/s 以内；涡河蒙城闸上河道断面水位在不同输水流量和不同保证率下的水位变幅很小，整体水位变幅在 0.15m 以内，调水期间断面输水流速基本都在 0.02m/s 以内。

8.1.2 变化情况分析

8.1.2.1 沙颍河

由于引江济淮二期工程沙颍河线颍上闸典型年逐月调水量较一期工程有所变化，对沙颍河颍上闸上河道断面水位、流量进行了预测。

规划 2035 年和 2050 年，沙颍河颍上闸上河道断面不同保证率典型年各月水位变幅整体较小，50%典型年各输水月份水位变幅在 0.07m 以内，75%典型年各输水月份水位变幅在 0.24m 以内，95%典型年各输水月份水位变幅在 0.23m 以内；调水期间断面输水流速基本都在 0.03m/s 以内，这主要由于沙颍河作为淮北主要的行洪通道，现状河道断面已经按照防洪要求经过整治，2050 年沙颍河线路设计输水流量仅 50m³/s，该量级流量在沙颍河河道中对河道水位和流速的改变影响较小。与一期工程环境影响报告预测结果相比，各输水月份水位变化在 0.14m 以内，流速变化在 0.02m/s 以内，水文情势变化整体较小。

8.1.2.2 涡河

由于引江济淮二期工程涡河线蒙城站典型年逐月调水量较一期工程有所变化，对涡河线蒙城站闸上河道断面水位、流量进行了预测。

规划 2035 年和 2050 年，涡河蒙城闸上河道断面不同保证率典型年各月水位变幅整体较小，50%典型年各输水月份水位变幅在 0.15m 以内，75%典型年各输水月份水位变幅在 0.21m 以内，95%典型年各输水月份水位变幅在 0.24m 以内；调水期间断面输水流速基本都在 0.04m/s 以内，这主要由于涡河作为淮河流域主要的行洪通道，现状河道断面已经按照防洪要求经过整治，2040 年涡河线路设计输水流量 50m³/s，该量级流量在涡河河道中对河道水位和流速的改变影响较小。与一期工程环境影响报告预测结果相比，各输水月份水位变化在 0.21m 以内，流速变化在 0.01m/s 以内，水文情势变化整体较小。

8.2 地表水水环境

8.2.1 一期工程地表水环境现状及环境影响主要成果

8.2.1.1 一期工程地表水环境现状

(1) 沙颍河

沙颍河 2014 年丰、平、枯水期水质状况均为轻度污染。

颍上共有界首七渡口、太和段上游、阜阳段上游、阜阳段下游、颍上段上游和杨湖 6 个常规监测断面。

界首七渡口断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 2 次、劣V类水质 10 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类，主要污染指标为总磷、氨氮和五日生化需氧量，全年所有测次中超IV类水质标准限值的最大超标倍数分别为 2.7 倍、1.227 和 0.833 倍。

太和段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 3 次、符合V类水质 8 次、劣V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、IV、V类，主要污染指标为总磷、五日生化需氧量和化学需氧量，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.667 倍、0.333 倍和 0.3 倍。

阜阳段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 1 次、符合IV类水质 4 次、符合V类水质 6 次、劣V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、IV、V类，主要污染指标为化学需氧量、总磷和粪大肠菌群，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.333 倍、0.243 倍和 0.2 倍。

阜阳段下游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 3 次、符合V类水质 9 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为V类，主要超标污染物为总磷和粪大肠菌群，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.32 倍和 0.2 倍。

颍上段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 11 次、符合V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类，主要超标污染物为总磷，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数 0.21 倍。

杨湖断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 6 次、符合V类水质 6 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类，主要超标污染物为总磷和粪大肠菌群，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.237 倍和 0.2 倍。

(2) 涡河

涡河 2014 年丰、平、枯水期水质状况均为重度污染。

涡河共有太康县城北公路桥、魏楼公路桥、亳州、涡阳义门大桥、岳坊大桥和龙亢 6 个常规监测断面。

太康县城北公路桥断面 2014 年共进行水质监测 11 次，符合IV类水质 4 次、符合

V类水质 4 次，劣V类水质 3 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、V、IV类，主要污染指标为五日生化需氧量、化学需氧量和高锰酸盐指数，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 0.633 倍、0.353 倍和 0.24 倍。

魏楼公路桥断面 2014 年共进行水质监测 6 次，符合IV类水质 1 次、符合V类水质 1 次，劣V类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、劣V、劣V类，主要污染指标为氨氮、高锰酸盐指数和化学需氧量，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 1.267 倍、0.65 倍和 0.44 倍。

亳州断面 2014 年共进行水质监测 12 次，均为劣V类，主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 1.53 倍、1.12 倍和 0.65 倍。

涡阳义门大桥断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 3 次、劣V类水质 9 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类，主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 1.93 倍、1.18 倍和 0.37 倍。

岳坊大桥断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 2 次、符合劣V类水质 10 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类，主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 1.53 倍、1.18 倍和 0.45 倍。

龙亢断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 2 次、符合IV类水质 3 次、符合V类水质 7 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV、III、III类，主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，全年所有测次中超过IV类水标准限值的最大超标倍数分别为 3.25 倍、2.20 倍和 1.49 倍。

8.2.1.2 一期工程地表水环境影响预测

一期工程沙颍河、涡河线水环境预测污染源条件选取规划治理情况下污染源；引水量条件选取安徽省水利水电勘测设计院提供的沙颍河线、涡河线 90%典型年来水条件下近期（2030 年）、远期（2040 年）两个规划年综合调水量过程。

通过建立沙颍河线、涡河线水环境数学模型，对各计算方案下沿程水质变化进行预测。经预测，规划年沙颍河线、涡河线各代表断面处水质预测结果见表 8.2.1-3 和表 8.2.1-4。由预测结果可知，工程调水期间沙颍河线、涡河线代表断面的水质均能达到地表水IV类标准。

8.2.2 变化情况分析

8.2.2.1 水环境现状变化

(1) 沙颍河

沙颍河 2014 年丰、平、枯水期水质状况均为轻度污染，2021 年丰、平、枯水期水质状况分别为轻度污染、优、优。

界首七渡口断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 2 次、劣V类水质 10 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类。界首七渡口断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 6 次、符合IV类水质 5 次、符合V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV类、III类、III类。

太和段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 3 次、符合V类水质 8 次、劣V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、IV、V类。太和段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 9 次、符合IV类水质 3 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类。

阜阳段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 1 次、符合IV类水质 4 次、符合V类水质 6 次、劣V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为V、IV、V类。阜阳段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 6 次、符合III类水质 3 次、符合IV类水质 1 次、符合V类水质 2 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV、III类、II类。

阜阳段下游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 3 次、符合V类水质 9 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为V类。阜阳段下游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 1 次、符合III类水质 7 次、符合IV类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV类、III类、II类。

颍上段上游断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 11 次、符合V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类。颍上段上游断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 8 次、符合IV类水质 3 次、符合V类水质 1 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类。

杨湖断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合IV类水质 6 次、符合V类水质 6 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类。杨湖断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合II类水质 2 次、符合III类水质 7 次、符合IV类水质 3 次，丰、平、枯水期均值评价结果均分别III类、III类、II类。

(2) 涡河

涡河 2014 年丰、平、枯水期水质状况均为重度污染，2021 年丰、平、枯水期水质状况为良好、轻度污染、良好。

亳州断面 2014 年共进行水质监测 12 次，均为劣V类。亳州断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 3 次、符合IV类水质 5 次、符合V类水质 4 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为IV类。

涡阳义门大桥断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 3 次、劣V类水质 9 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类。涡阳义门大桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 3 次、符合IV类水质 9 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为III类、IV类、III类。

岳坊大桥断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合V类水质 2 次、符合劣V类水质 10 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为劣V类。岳坊大桥断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 7 次、符合IV类水质 5 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类。

龙亢断面 2014 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 2 次、符合IV类水质 3 次、符合V类水质 7 次，丰、平、枯水期均值评价结果分别为IV、III、III类。龙亢断面 2021 年共进行水质监测 12 次，符合III类水质 7 次、符合IV类水质 5 次，丰、平、枯水期均值评价结果均为III类。

综上所述，沙颍河、涡河 2021 年水质较 2014 年水质有大幅提升，沙颍河丰、平、枯水期水质状况由 2014 年轻度污染、轻度污染、轻度污染提升至 2021 年轻度污染、优、优，涡河丰、平、枯水期水质状况由 2014 年重度污染、重度污染、重度污染提升至 2021 年良好、轻度污染、良好。

8.2.2.2 二期工程沙颍河线、涡河线水环境影响预测

在引江济淮工程可研阶段，《引江济淮工程环境影响报告书》已对沙颍河、涡河水质影响进行预测。但与一期工程相比，引江济淮二期工程沙颍河线、涡河线布局有一定改变，在颍上闸、阜阳闸 2 级提水泵站的基础上新增耿楼闸提水泵站，并增加汾泉河输水线路，涡河线大寺站规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 降低至 $3\text{m}^3/\text{s}$ ；此外沙颍河线、涡河线水质、调水水量也发生了变化，因此报告对二期工程沙颍河线、涡河线水环境影响进行了预测。

(1) 沙颍河线

1) 模型构建

依据设计文件，沙颍河线模型概化范围包括沫河口至耿楼枢纽 179km 的主干河道以及泉河口至杨桥闸的 53.24km 的支流河道，水动力水质模型采用 MIKE11 模型的水动力模块（HD 模块）和对流扩散模块（AD 模块），概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照设计文件选取。模型采用水工建筑物模块概化考虑了颍上站、阜阳站、杨桥站和耿楼站等闸站控制，沙颍河线河道概化图见图 8.2.2-1。

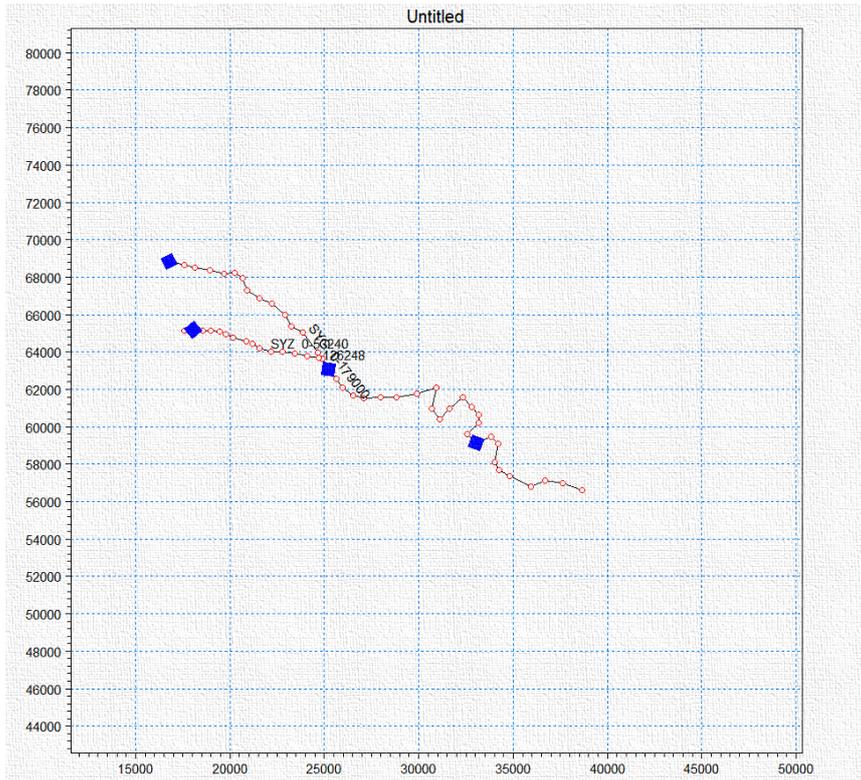


图 8.2.2-1 沙颍河线河道概化图

2) 参数取值

模型中涉及到的沙颍河线路各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期工程环境影响报告书中研究成果，糙率为 0.022~0.025，COD 降解系数为 0.06~0.08d⁻¹，氨氮降解系数为 0.08~0.1d⁻¹，总氮降解系数为 0.07~0.08d⁻¹，总磷降解系数为 0.06~0.07d⁻¹。

3) 排污口概化

基于污染源调查成果，结合《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中各项工程措施，对输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。沙颍河线路概化位置分布见图 8.2.2-2。



图 8.2.2-2 沙颍河线路概化排污口位置分布图

4) 预测方案

①代表断面

沙颍河线包括颍河和泉河。颍河有阜阳段上游、阜阳段下、杨湖 3 个国控断面，“十四五”水质考核目标均为Ⅲ类；泉河有阜阳段下游 1 个国控断面，“十四五”水质考核目标为Ⅲ类。另结合引江济淮工程布局及输水通道水系情况，选取泉河入颍河口断面作为计算的代表断面。沙颍河线代表断面分布情况见图 8.2.2-3。



图 8.2.2-3 沙颍河线代表断面分布图

②计算方案

污染源条件采用规划治理情况下沙颍河线各控制区入河污染源；引水量条件分别选取沙颍河线多年平均、75%、95%典型年来水条件下近期（2035 年）、远期（2050 年）两个规划年综合调水量过程；引水水质边界条件选取沙颍河杨湖断面 2021 年丰平枯三个水期监测数据，丰水期、平水期、枯水期引水水质浓度平均值见表 8.2.2-1 所示，沙颍河线路具体计算方案见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-1 沙颍河线路引水水质边界条件 单位：mg/L

沙颍河杨湖断面	COD	氨氮	总氮	总磷
丰水期	17.25	0.16	5.01	0.17
平水期	16.00	0.18	5.84	0.12
枯水期	13.80	0.29	5.76	0.09

表 8.2.2-2 沙颍河线计算方案

方案编号	典型年	沙颍河线引水量条件	污染源条件
方案 1	多年平均	2035 年的调水过程	规划治理
方案 2		2050 年的调水过程	
方案 3	75%	2035 年的调水过程	
方案 4		2050 年的调水过程	
方案 5	95%	2035 年的调水过程	
方案 6		2050 年的调水过程	

5) 预测成果

通过建立沙颍河线水环境数学模型，对沙颍河段沿程水质变化进行预测。经预测，多年平均、75%、95%典型年下沙颍河段各敏感目标 2035 年、2050 年丰水期、平水期、枯水期的水质浓度平均值分别见表 8.2.2-3~8.2.2-5。

由表可知，在治污规划提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后 2035 年和 2050 年沙颍河线代表断面丰、平、枯各水期的 COD、氨氮和总磷均达到Ⅲ类，满足国家考核断面水质管理目标。

表 8.2.2-3 多年平均调水过程沙颍河水水质预测结果 单位：mg/L

预测时段		预测因子	杨湖	阜阳段下	阜阳段上游	界首七渡口	泉河、颍河交界口	阜阳段下游
2035 年	丰水期	COD	10.15	8.63	8.37	14.13	11.00	12.98
		氨氮	0.05	0.37	0.46	0.45	0.56	0.71
		总氮	2.00	0.85	0.86	1.06	1.20	1.28
		总磷	0.09	0.08	0.08	0.18	0.10	0.14
	平水期	COD	8.17	8.41	8.22	14.80	10.86	12.92
		氨氮	0.11	0.36	0.46	0.47	0.57	0.71
		总氮	2.46	0.84	0.84	1.09	1.20	1.27
		总磷	0.06	0.08	0.08	0.19	0.10	0.14
		COD	7.59	8.14	8.57	16.19	10.66	13.01

	枯水期	氨氮	0.15	0.32	0.43	0.48	0.52	0.68
		总氮	2.41	0.86	0.94	1.27	1.23	1.33
		总磷	0.05	0.07	0.08	0.19	0.09	0.14
2050年	丰水期	COD	10.11	7.58	8.03	14.56	10.23	13.35
		氨氮	0.05	0.33	0.45	0.46	0.56	0.72
		总氮	1.97	0.77	0.82	1.10	1.16	1.30
		总磷	0.08	0.07	0.08	0.19	0.09	0.15
	平水期	COD	8.91	7.72	8.03	14.14	10.13	12.77
		氨氮	0.11	0.33	0.44	0.45	0.54	0.68
		总氮	2.87	0.80	0.82	1.05	1.16	1.25
		总磷	0.07	0.07	0.08	0.18	0.09	0.14
	枯水期	COD	8.23	7.82	8.46	15.77	10.43	13.09
		氨氮	0.17	0.30	0.42	0.47	0.52	0.67
		总氮	2.97	0.83	0.93	1.22	1.21	1.33
		总磷	0.05	0.06	0.08	0.19	0.08	0.14

表 8.2.2-4 75%典型年调水过程沙颍河水质预测结果 单位：mg/L

预测时段		预测因子	杨湖	阜阳段下	阜阳段上游	界首七渡口	泉河、颍河交界口	阜阳段下游
2035年	丰水期	COD	9.52	7.79	7.49	13.06	10.42	13.79
		氨氮	0.27	0.34	0.43	0.41	0.58	0.74
		总氮	1.58	1.91	1.62	2.20	2.33	1.64
		总磷	0.07	0.07	0.08	0.17	0.09	0.16
	平水期	COD	11.27	8.21	7.93	11.18	9.67	12.10
		氨氮	0.32	0.35	0.43	0.35	0.47	0.64
		总氮	1.89	1.96	1.76	1.88	2.19	1.70
		总磷	0.08	0.08	0.08	0.14	0.09	0.13
	枯水期	COD	9.65	9.36	8.66	13.02	11.54	13.14
		氨氮	0.26	0.36	0.41	0.38	0.53	0.66
		总氮	1.60	2.11	1.84	2.20	2.45	1.74
		总磷	0.07	0.08	0.08	0.15	0.09	0.14
2050年	丰水期	COD	14.24	8.43	7.67	12.59	10.18	13.53
		氨氮	0.08	0.32	0.43	0.40	0.50	0.72
		总氮	3.26	2.44	1.86	2.12	2.67	1.73
		总磷	0.13	0.08	0.08	0.16	0.09	0.15
	平水期	COD	13.46	8.56	8.00	11.25	9.73	12.15
		氨氮	0.19	0.35	0.43	0.36	0.46	0.64
		总氮	4.53	2.44	1.92	1.89	2.57	1.81
		总磷	0.08	0.08	0.08	0.14	0.09	0.13
	枯水期	COD	9.89	8.71	8.95	12.08	10.49	13.18
		氨氮	0.22	0.32	0.42	0.35	0.47	0.65
		总氮	4.50	2.17	1.88	1.95	2.39	1.80
		总磷	0.07	0.07	0.08	0.14	0.09	0.14

表 8.2.2-5 95%典型年调水过程沙颍河水质预测结果 单位：mg/L

预测时段		预测因子	杨湖	阜阳段下	阜阳段上游	界首七渡口	泉河、颍河交界口	阜阳段下游
2035年	丰水期	COD	15.94	11.05	10.25	10.76	12.12	11.87
		氨氮	0.12	0.26	0.37	0.36	0.37	0.43
		总氮	4.61	2.41	2.02	1.26	2.51	1.73

	平水期	总磷	0.14	0.10	0.10	0.13	0.11	0.13
		COD	13.34	9.92	9.21	12.18	11.11	11.64
		氨氮	0.15	0.34	0.43	0.39	0.45	0.49
		总氮	4.80	2.01	1.59	1.33	2.08	1.38
	枯水期	总磷	0.10	0.092	0.09	0.154	0.101	0.128
		COD	8.46	8.79	8.68	10.84	10.41	11.09
		氨氮	0.16	0.34	0.45	0.35	0.48	0.46
		总氮	5.25	1.87	1.47	1.03	2.02	1.31
2050年	丰水期	总磷	0.08	0.085	0.09	0.135	0.097	0.126
		COD	15.94	10.69	9.74	11.22	11.68	11.61
		氨氮	0.13	0.28	0.38	0.37	0.38	0.45
		总氮	4.64	2.25	1.81	1.28	2.32	1.52
	平水期	总磷	0.14	0.10	0.09	0.14	0.11	0.13
		COD	13.76	10.55	9.76	11.42	11.50	11.75
		氨氮	0.16	0.33	0.42	0.37	0.43	0.48
		总氮	4.94	2.44	1.82	1.29	2.43	1.42
	枯水期	总磷	0.10	0.094	0.09	0.140	0.103	0.129
		COD	8.62	9.00	8.76	10.59	10.48	11.24
		氨氮	0.17	0.35	0.44	0.34	0.47	0.47
		总氮	5.36	2.01	1.58	1.07	2.14	1.32
		总磷	0.08	0.087	0.09	0.132	0.098	0.128

(2) 涡河线水环境影响预测

1) 模型构建

依据设计文件，涡河线模型概化范围为涡河入淮口至大寺闸 186.47km 的输水河道，水动力水质模型采用 MIKE11 模型的水动力模块（HD 模块）和对流扩散模块（AD 模块），概化河道长、宽、底高程、边坡、比降等参数均按照设计文件选取。模型采用水工建筑物模块概化考虑了蒙城站、涡阳站、大寺站等闸站控制，涡河线路河道概化见图 8.2.2-4。

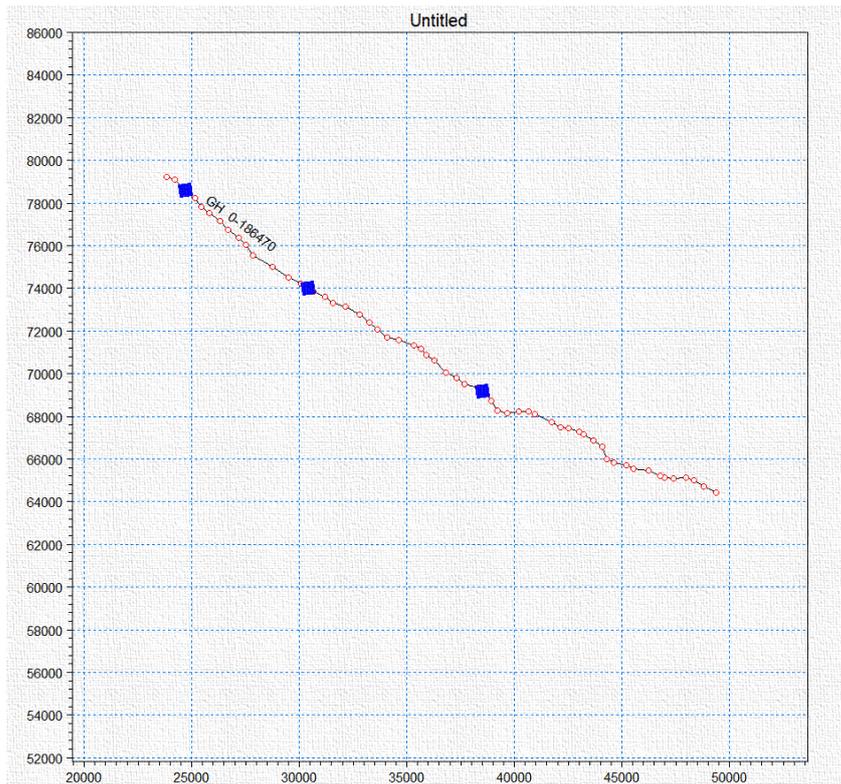


图 8.2.2-4 涡河线路河道概化图

2) 参数取值

模型中涉及到的涡河输水线路各河段糙率及污染物综合降解系数参考引江济淮一期环境影响报告中研究成果，糙率为 0.022~0.025，COD 降解系数为 $0.06\sim 0.08d^{-1}$ ，氨氮降解系数为 $0.08\sim 0.1d^{-1}$ ，总氮降解系数为 $0.07\sim 0.08d^{-1}$ ，总磷降解系数为 $0.06\sim 0.07d^{-1}$ 。

3) 排污口概化

基于污染源调查成果，结合《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中各项工程措施，对输水沿线及受水区规划水平年排污口进行概化。涡河输水线路概化位置分布见图 8.2.2-5。

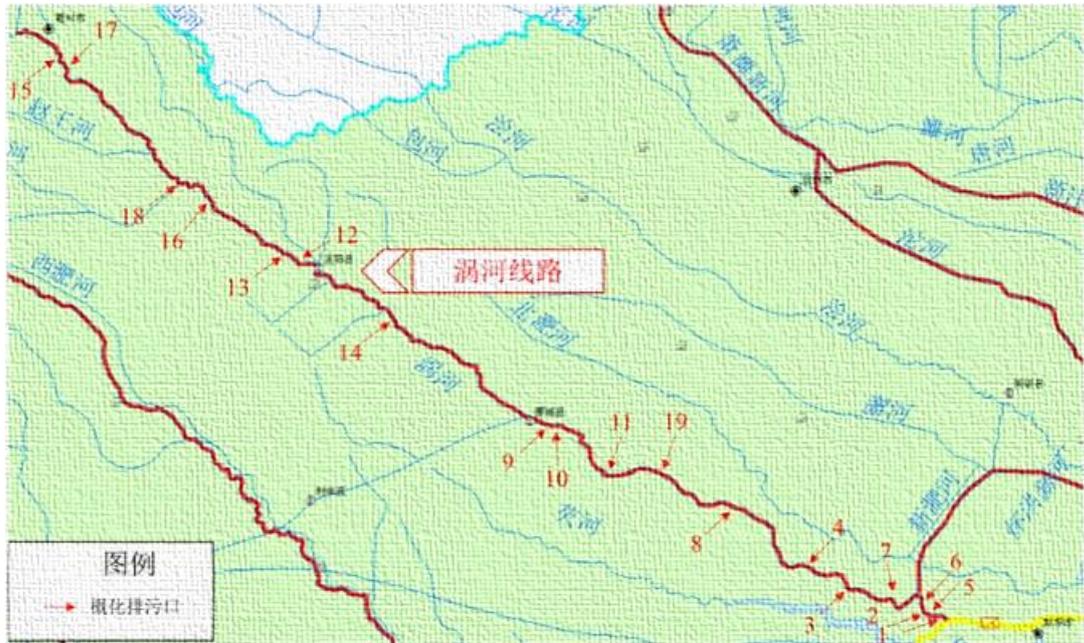


图 8.2.2-5 涡河输水线路概化排污口位置分布图

4) 预测方案

①代表断面

涡河有亳州、涡阳义门大桥、岳坊大桥、龙亢、怀远三桥 5 个国控断面，除亳州断面“十四五”水质考核目标为IV类外，其余 4 个断面“十四五”水质考核目标均为III类。选取上述断面作为计算的代表断面。涡河线代表断面分布情况见图 8.2.2-6。



图 8.2.2-6 涡河线代表断面分布图

②计算方案

污染源条件采用规划治理情况下涡河线各控制区入河污染源，引水量条件选取涡

河线多年平均、75%、95%典型年来水条件下近期（2035年）、远期（2050年）两个规划年综合调水量过程，引水水质边界条件选取蚌埠闸上断面2021年丰平枯三个水期监测数据，丰水期、平水期、枯水期引水水质浓度平均值见表8.2.2-6所示，涡河线路计算方案见表8.2.2-7。

表 8.2.2-6 江水北送段涡河线引水水质边界条件 单位：mg/L

水期	COD	氨氮	总氮	总磷
丰水期	18.00	0.08	2.04	0.15
平水期	11.73	0.07	2.52	0.12
枯水期	8.40	0.11	2.89	0.09

表 8.2.2-7 江水北送段涡河线计算方案

方案编号	典型年	涡河线引水量条件	污染源条件
方案1	多年平均	2035年的调水过程	规划治理
方案2		2050年的调水过程	
方案3	75%	2035年的调水过程	
方案4		2050年的调水过程	
方案5	95%	2035年的调水过程	
方案6		2050年的调水过程	

5) 预测结果

通过建立涡河线水环境数学模型，对涡河段沿程水质变化进行预测。经预测，多年平均、75%、95%典型年下涡河段各敏感目标2030年、2040年丰水期、平水期、枯水期的水质浓度平均值分别见表8.2.2-8~8.2.2-10。

由表可知，在治污规划提出的各项措施得到落实后，多年平均、75%、95%典型年下调水后2035年和2050年涡河线代表断面丰、平、枯各水期的COD、氨氮和总磷均达到Ⅲ类，满足国家考核断面水质管理目标。

表 8.2.2-8 多年平均调水过程涡河水质预测结果 单位：mg/L

预测时段		预测因子	怀远三桥	龙亢	岳坊大桥	涡阳义门大桥	亳州
2035年	丰水期	COD	18.96	10.73	4.91	13.74	10.22
		氨氮	0.30	0.39	0.32	0.52	0.19
		总氮	2.13	1.46	0.92	1.64	1.18
		总磷	0.155	0.097	0.051	0.151	0.099
	平水期	COD	12.68	10.47	6.22	13.56	10.33
		氨氮	0.21	0.36	0.31	0.51	0.26
		总氮	2.55	1.70	1.22	1.66	1.40
		总磷	0.129	0.102	0.062	0.146	0.111
	枯水期	COD	10.01	10.57	6.42	15.27	10.49
		氨氮	0.27	0.39	0.34	0.52	0.44
		总氮	2.89	1.91	1.18	1.96	1.98
		总磷	0.102	0.100	0.062	0.164	0.108
2050年	丰水期	COD	19.05	11.53	4.65	13.92	10.62
		氨氮	0.30	0.40	0.29	0.53	0.19
		总氮	2.15	1.53	0.86	1.69	1.25

		总磷	0.157	0.105	0.048	0.153	0.095
	平水期	COD	12.61	11.88	6.90	13.43	10.51
		氨氮	0.19	0.37	0.36	0.52	0.27
		总氮	2.55	1.85	1.37	1.69	1.44
		总磷	0.129	0.114	0.070	0.145	0.110
	枯水期	COD	9.66	11.33	7.04	15.30	10.72
		氨氮	0.25	0.39	0.38	0.52	0.45
		总氮	2.88	2.04	1.31	1.97	2.04
		总磷	0.098	0.108	0.068	0.165	0.109

表 8.2.2-9 75%典型年调水过程涡河水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	怀远三桥	龙亢	岳坊大桥	涡阳义门大桥	亳州
2035 年	丰水期	COD	18.71	16.56	3.02	14.34	8.19
		氨氮	0.21	0.41	0.16	0.57	0.11
		总氮	2.29	1.74	0.50	1.77	1.08
		总磷	0.157	0.150	0.030	0.164	0.074
	平水期	COD	9.82	13.72	3.94	8.16	9.09
		氨氮	0.14	0.51	0.14	0.25	0.22
		总氮	1.93	2.08	0.96	1.55	1.45
		总磷	0.111	0.143	0.038	0.081	0.094
	枯水期	COD	8.62	9.44	8.92	14.16	11.72
		氨氮	0.13	0.18	0.22	0.48	0.35
		总氮	2.51	2.43	2.28	1.96	1.81
		总磷	0.075	0.086	0.083	0.139	0.123
2050 年	丰水期	COD	18.24	16.62	12.95	16.15	12.08
		氨氮	0.13	0.24	0.29	0.43	0.25
		总氮	2.27	1.78	1.31	1.90	1.51
		总磷	0.153	0.142	0.117	0.166	0.124
	平水期	COD	9.64	10.92	10.89	10.74	9.56
		氨氮	0.10	0.22	0.42	0.25	0.21
		总氮	1.91	1.85	1.77	1.98	1.60
		总磷	0.108	0.117	0.113	0.106	0.099
	枯水期	COD	8.60	9.27	9.06	16.31	11.82
		氨氮	0.13	0.18	0.21	0.45	0.36
		总氮	2.50	2.41	2.26	2.29	1.89
		总磷	0.075	0.084	0.084	0.159	0.123

表 8.2.2-10 95%典型年调水过程涡河水质预测结果 单位: mg/L

预测时段		预测因子	怀远三桥	龙亢	岳坊大桥	涡阳义门大桥	亳州
2035 年	丰水期	COD	18.30	15.34	12.62	14.19	11.56
		氨氮	0.13	0.24	0.20	0.33	0.25
		总氮	2.14	1.74	1.35	1.68	1.47
		总磷	0.146	0.133	0.114	0.139	0.116
	平水期	COD	12.70	10.31	9.82	12.70	11.31
		氨氮	0.21	0.26	0.18	0.29	0.26
		总氮	2.52	1.93	1.56	1.72	1.50
		总磷	0.130	0.103	0.098	0.128	0.111
	枯水期	COD	11.81	18.30	14.73	15.25	12.61
		氨氮	0.40	0.68	0.39	0.44	0.46

2050年		总氮	3.17	2.69	1.69	1.83	2.02
		总磷	0.126	0.191	0.141	0.154	0.116
	丰水期	COD	17.92	13.72	12.21	13.65	11.27
		氨氮	0.13	0.23	0.20	0.32	0.24
		总氮	2.14	1.72	1.34	1.67	1.45
		总磷	0.145	0.123	0.099	0.130	0.110
	平水期	COD	12.07	8.84	9.01	12.50	11.31
		氨氮	0.20	0.25	0.16	0.30	0.26
		总氮	2.51	1.88	1.48	1.71	1.52
		总磷	0.128	0.090	0.080	0.124	0.108
	枯水期	COD	11.16	11.71	9.69	15.09	12.91
		氨氮	0.38	0.69	0.42	0.46	0.48
总氮		3.17	2.82	2.16	1.87	2.09	
总磷		0.124	0.193	0.173	0.156	0.115	

综上所述，在水质现状持续改善、治污进一步强化的基础上，规划水平年沙颍河、涡河预测水质较一期工程预测结果有所改善，多年平均、75%、95%典型年丰、平、枯水期水质均达到Ⅲ类。

8.2.3 地表水环境保护措施变化

一期工程环境影响报告书中沙颍河线、涡河线地表水环境保护是在《引江济淮工程治污规划（安徽段）》（2014-2020）的基础上，以全面落实《治污规划》（2014-2020）为主要手段。《治污规划》（2014-2020）中，颍河控制区安排重点工程 23 个，工程总投资 23.31 亿元，其中城镇污水处理工程 16 个，投资 21.87 亿元，规模化畜禽养殖污染防治工程 7 个，投资 172 万元；涡河控制区安排重点工程 69 个，总投资 33.79 亿元，其中生活污水处理项目 15 个，投资 26.79 亿元，工业污染治理工程 19 个，投资 6.51 亿元，规模化畜禽养殖污染防治工程 34 个，投资 4510 万元，垃圾渗滤液治理工程 1 个，投资 390 万元。目前《治污规划》（2014-2020）已实施完毕，现状水质较 2014 年大幅改善，颍河、涡河年平均水质达到Ⅲ类。

8.2.4 “以新带老”环保措施

沙颍河线、涡河线现状水质较 2014 年大幅改善，但仍存在不能稳定达标的问题。2022 年 4 月，安徽省生态环境厅印发了《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》，二期工程对沙颍河线、涡河线的水环境保护要求为全面落实《治污规划（2021-2025 年）》。

《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》中，颍河控制区共谋划工程 41 个，工程总投资 46.65 亿元，其中，城镇污水处理及管网建设项目 38 个，水生态保护修复项目 3 个。泉河控制区共谋划工程 29 个，工程总投资 14.88 亿元，其中，城镇污水处理及管网建设项目 28 个，水生态保护修复项目 1 个。涡河控制区共谋划工程 15 个，工程总投资 13.12 亿元，其中，城镇污水处理及管网建设项目 2 个，农村生活污水处理项目 6 个，工业污水处理设施及管网建设项目 1 个，水生态保护修复项目 6 个。

8.2.5 施工期废水

8.2.5.1 一期工程环评报告书影响结论

根据《引江济淮工程环境影响报告书》，引江济淮一期工程沙颍河、涡河段施工期废水主要来自疏浚扰动、排泥区底泥退水、基坑排水、混凝土料罐废水、船舶含油废水、机械车辆冲洗废水、施工人员生活污水等。

(1) 疏浚扰动

引江济淮一期工程沙颍河线输水工程上的颍上站、阜阳站两级提水泵站，涡河线输水工程上的涡阳站引河疏挖施工，将扰动疏浚水体底泥，使局部区域水体浑浊度增加，在一定范围内引起污染物浓度升高。但由于挖泥船作业区范围有限，搅动引起的污染物浓度增加仅限于附近小范围水体，一旦停止施工，污泥受沉降作用影响，水体中 SS、TN、TP 的浓度会逐渐恢复原有水平，不致引起水体大面积浑浊。由于单个挖泥船作业扰动区域较小，且影响时段均较短，因此，综合分析来看工程挖泥船搅动底泥引起的 SS、TP、TN 等污染物浓度增加影响范围有限。

(2) 排泥区底泥退水

引江济淮一期工程沙颍河、涡河线输水工程疏浚河段沿线布置排泥区，开挖弃土可就近抛填至排泥区中。排泥区设置排水口，以便挖泥船冲填的泥水混合物，在排泥区沉淀后经排水口排除退水。沿河各排泥区泄水口根据排泥区地形、几何形状、排泥管的布置、容泥量及有利于加长泥浆流程、泥沙沉淀和排水条件选择在远离排泥管线出口的位置。根据现场条件泄水口结构采用埋管式，排泥区的水泄出围堰后，一般利用原有的水利沟渠回流入河道，如无现成通道流向河道中，则开挖排水沟排水至附近水体。每个排泥区设置 2 个退水口。排泥区退水方式总体上为分散、间歇排放，单个排泥区退水相对集中，排放时间较短。

疏浚底泥由于含水量很高，在堆放期间会产生退水，主要污染物为 SS。通常情况下，疏浚底泥含水率在 96%以上，在排泥区堆放经自然干化，含水率可降至 55%左右。根据引江济淮沿线安庆市、合肥市、六安市、亳州市等环境监测站 2015 年 3 月底~4 月初对引江济淮疏浚涉及区域底泥的监测结果分析，本工程疏浚区域底泥同时满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准和《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 有关限值要求，其底泥退水中基本不存在重金属溶出问题，因此不会对土壤和地下水造成影响，吹填退水中主要污染物是悬浮物。

根据巢湖以往实施的疏浚工程类比分析，底泥堆场余水经过自然沉淀后可去除大部份悬浮物。在添加适量絮凝剂，并增加排泥区水力停留时间后，正常工况下退水口 SS 浓度可降至 70mg/L 以下，满足《污水综合排放标准》一级标准要求，排放后不会对受纳水体水质带来较大影响。

(3) 基坑排水

根据施工组织设计，工程输水干线沙颍河线、涡河线泵站施工需导流，导流时段多为 10 月~次年 4 月，部分为全年导流。导流工程中，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水主要由混凝土养护用水、围堰渗水及雨水和施工用水组成，由于开挖和混凝土浇筑养护，排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，由于施工混凝土养护废水基本汇入基坑，因此基坑经常性排水 pH 值约为 9~11。

基坑排水如果直接排放，将对排口附近水域产生不利影响。由于大部分为枯水期施工，根据各导流工程水域水文特点，此时导流工程所属水域水量均不大，稀释能力有限，如基坑排水直接排入周边水体的话，会影响围堰周边水体水质，应采取措施进行处理。但总体来说鉴于混凝土养护废水量小，排入水体后充分混合，不会对水体带来较大影响。尤其在采取了相应的废水处理措施后，废水 pH 值可被调节至 6~9 范围内，排放后不会对周边水体酸碱度产生影响，也不会造成 SS 浓度大幅提升。

由于基坑排水具有间歇性，废水量整体不大，且污染物简单，类比长江流域部分穿堤建筑物改造项目基坑排水实际情况，即使在未经处理情况下，基坑排水对排口下游的水环境影响范围一般不超过 200m，SS 浓度升高主要集中在排口区域。经处理达到《污水综合排放标准》一级标准后（SS≤70mg/L），对接纳水体水质基本无影响。

(4) 混凝土料罐废水

引江济淮一期工程每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设，根据枢纽工程或建筑物砼浇筑量的大小和浇筑强度，分别选用 2×1.0m³搅拌楼、HL40-2F750 型砼拌和楼、HZS70 型或 HZ20、HZ50 等型号拌和站，以及 0.35~0.8m³的搅拌机拌制熟料，集中布置的砼拌和站靠近浇筑量较大的单体建筑物，水泥罐或仓库、砂石料仓也围绕拌和楼站分布；分散布置的砼搅拌机供应零星混凝土。混凝土预制场原则上每个施工区集中布设。各混凝土拌合系统将产生冲洗废水，每次冲洗水量为 4~8m³，每天冲洗 2 次。

类比同类工程，混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放等特点。

料罐冲洗废水如果不采取处理措施直接排放，会引起排口附近水域 SS 含量和 pH 值升高。但料罐冲洗废水量很小，排入水体后充分混合，不会对水体带来较大影响。在采取了相应的废水处理措施后，不会影响周边水体水质。

(5) 船舶含油废水

施工船舶作业期间会产生含油废水。根据施工组织设计，引江济淮工程施工期间，参与施工的船舶主要是 80~120m³挖泥船和 350~500m³挖泥船。

船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为

0.5m³/艘·d，含油浓度 2000~5000mg/L（平均约 3500mg/L），根据油水分离器处理的实际经验分析，处理后含油废水石油类最高浓度不超过 15mg/L。按高峰期时各类船只以 42 艘计，废水排放量为 21.0m³/d，经油水分离器处理后，石油类排放量为 315g/d。

施工船舶含油废水若直接排放至施工区附近水体，在水体表面形成油膜，使水中溶解氧难以补充，影响施工河段水质及其水体自净能力；若随意排放至滩地，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。工程沙颍河、涡河等涉及疏浚的河段，如果施工期间船舶含油废水随意排放将对上述水域水环境产生影响。

（6）机械车辆冲洗废水

本工程施工过程中，开挖、混凝土浇筑、基础处理等施工活动中使用的施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械、车辆 9286 台，施工期间将产生机械车辆冲洗废水，分布在 144 个施工区，石油浓度约为 10mg/L。施工高峰期单个施工营地冲洗废水产生量约为 2.15m³/d。

机械车辆冲洗废水如随意排放会影响机械修配厂附近环境。根据长江干流已实施的堤防加固工程施工经验，可在清洗场设置截水沟和废水处理池，工程冲洗废水经处理后用于施工道路洒水抑尘，不会对环境产生较大影响。

（7）施工人员生活污水

施工人员进入施工区后，短期内施工区域人口密度相对增加，会产生一定量的生活污水，生活污水中的污染物主要为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 等。据工程可研报告，本工程高峰期总上工人数约 56031 人，高峰期生活污水排放量为 4482m³/d，其中江水北送安徽片 472m³/d，高峰期单个工区排放量 18.1m³/d。

引江济淮一期工程涉及区域大部分为农村，根据现场查勘情况，各施工营地相对分散，且周边没有大型水体，周围多为农田。生活污水如直接排放，会影响施工营地周边的沟渠水质，并影响营地周边视觉景观。由于工程施工时间较短，生活污水产生量也不大，且周围多为农田，因此生活污水可经处理并充分发酵后用于农田灌溉，不排放。

8.2.5.2 变化情况分析

（1）施工废水影响变化情况分析

相比于一期工程，二期工程沙颍河线新增耿楼站、杨桥站 2 座梯级泵站，涡河线新增重建银沟闸工程，大寺站的规模由 5m³/s 调整为 3m³/s。相应地，二期工程沙颍河线和涡河线的施工废水新增耿楼站、杨桥站、银沟闸工程的影响分析内容。大寺站因泵站总设计流量规模变小，施工废水影响程度只减不增，故不再重复分析。

1) 疏浚扰动

根据施工组织设计，引江济淮二期工程输水干线工程中沙颍河线的杨桥站进出口段底高程较低，需疏挖引河使其与河道连接平顺，杨桥站引河疏浚总量 11.76 万 m³。工程疏浚采用 200m³/h 的环保绞吸式挖泥船开挖。施工过程中挖泥船绞刀在剧烈搅动时，将搅动河底污泥，使作业区域水体浑浊度增加，水体中 SS、TN、TP 浓度将超过本底值，引起局部水域污染物浓度增加。根据河道疏挖工程实测资料，扰动程度一般时，水中 SS 浓度一般在 350~500mg/L 范围内波动；剧烈扰动时，水中 SS 浓度一般在 1500~2000mg/L，局部区域可超过 3000mg/L。但由于挖泥船作业区范围有限，搅动引起的污染物浓度增加仅限于附近小范围水体，一旦停止施工，污泥受沉降作用影响，水体中 SS、TN、TP 的浓度会逐渐恢复原有水平，不致引起水体大面积浑浊。杨桥站引河疏浚施工期间配置挖泥船 1 艘，单个挖泥船作业扰动区域较小，且影响时段均较短。因此，综合分析来看工程挖泥船搅动底泥引起的 SS、TP、TN 等污染物浓度增加影响范围有限。

经查阅《河湖清淤工程环境影响评价要点分析-以太湖输水主通道清淤工程为例》《航道疏浚对环境的影响及措施》《航道疏浚对水体水质影响的模拟研究》《挖泥船疏浚作业对环境影响的试验研究》《航道疏浚对环境的影响与对策》等文献，目前绞吸式挖泥船是扰动最小的、最佳疏浚方式，基本可将底泥搅动影响范围控制在 50~100m 范围内。

2) 排泥区底泥退水

根据施工组织设计，与一期相比，二期工程沙颍河线杨桥站新增布置排泥区 1 个。疏浚底泥由于含水量很高，在堆放期间会产生退水，主要污染物为 SS。经计算，杨桥站排泥区施工期间退水量约为 4.82 万 m³，平均约 89.27m³/d。

参考引江济淮一期工程菜子湖湖区疏浚排泥场退水监测结果，底泥退水中主要污染物是 SS，其浓度最高可达 1000mg/L，因此，如退水未经处理直接排放的话，会造成排口下游局部区域 SS 浓度升高。

根据以往实施的疏浚工程类比分析，底泥堆场余水（采样点为退水口外 15m 处流水）中 SS 浓度一般在 1000mg/L 左右，静置 20~30 分钟后余水中 SS 浓度约为 300mg/L 左右，静置 24 小时后余水中 SS 浓度下降为 50mg/L 左右，底泥堆场余水经过自然沉淀后可去除大部分悬浮物。在添加适量絮凝剂，并增加排泥区水力停留时间后，正常工况下退水口 SS 浓度可降至 70mg/L 以下，满足《污水综合排放标准》一级标准要求后排放至附近沟渠，不会对接纳水体水质带来较大影响。

3) 基坑排水

根据施工组织设计，与一期工程相比，二期工程输水干线沙颍河线新增的耿楼站、杨桥站，涡河线上重新的银沟闸需施工导流，导流时段多为 10 月~次年 5 月。

导流工程中，基坑初期涉及土方开挖及填筑，排水中 SS 浓度相对较高；经常性排水主要由混凝土养护用水、围堰渗水、雨水和施工用水组成，由于开挖和混凝土浇

筑养护，排水中悬浮物含量和 pH 值相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，由于施工混凝土养护废水基本汇入基坑，因此基坑经常性排水 pH 值约为 9~11。

基坑排水如果直接排放，将对排口附近水域产生不利影响。根据工程进度，导流时段多为 10 月~次年 4 月，大部分为枯水期施工。根据各导流工程水域水文特点，此时导流工程所属水域水量均不大，稀释能力有限，如基坑排水直接排入周边水体的话，会影响围堰周边水体水质，应采取措施进行处理。在采取中和沉淀处理措施后，废水 pH 值可被调节至 6~9 范围内，处理后废水优先回用于混凝土养护。二期工程沙颍河线、涡河线基坑排水情况及排放去向详见表 8.2.5-1。

表 8.2.5-1 输水干线工程—涡河及沙颍河线基坑排水情况

建筑物名称	施工时段	导流时段	基坑排水特点	基坑经常性排水量 (m ³ /d)	涉及河流	基坑排水去向
耿楼站	10~5 月	10~5 月	初期排水、经常性排水	134.5	沙颍河	初期排水静置后排入下游水体；经常性排水回用于混凝土养护
杨桥站	全年	11~4 月	初期排水、经常性排水	114.6	泉河	
银沟河闸	10~5 月	10~5 月	初期排水、经常性排水	19.6	银沟河	

4) 混凝土料罐废水

引江济淮二期工程共布置 73 个施工分区，其中输水干线工程 27 个工区，骨干供水工程 39 个工区，管护工程 7 个工区。与一期工程相比，输水干线工程沙颍河线新增 2 个施工工区，分别位于耿楼站、杨桥站附近，涡河线新增一个施工工区，位于银沟河附近。

每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设，分别选用 HL75-3F1000 型拌合楼（理论生产能力 90m³/h）、HL75-2F1500 型拌合楼（理论生产能力 75m³/h）、HL50-2F1000 拌合楼（理论生产能力 50m³/h）、HZS50 型拌合站（理论生产能力 50m³/h）、HZS40（理论生产能力 40m³/h）、HZS35（理论生产能力 35m³/h）以及 0.35~0.8m³的搅拌机拌制熟料。

类比同类工程，混凝土料罐冲洗废水 pH 值约为 9~11，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放等特点。

根据施工组织设计，共配备砼拌合机（0.4m³）70 台，砼拌合机（0.8m³）16 台，砼拌合站（2×0.75m³）11 座，HZS45 拌合站 22 座，JZM500 拌合站 30 座，砂浆拌和机（0.25m³）38 台，WDZ300 水泥土拌制机 2 座。每次冲洗水量为 2~6m³，每天冲洗 2 次。经估算，共产生混凝土料罐冲洗废水约 864.8m³/d，其中输水干线工程产生混凝土料罐冲洗废水约 268m³/d，平均每个工区产生量约为 9.93m³/d。

料罐冲洗废水如果不采取处理措施直接排放，会引起排口附近水域 SS 含量和 pH

值升高。但料罐冲洗废水量较小，经中和沉淀处理后用于场地洒水，不外排，对周边水体水质影响较小。

5) 船舶含油废水

施工船舶作业期间会产生含油废水。根据施工组织设计，引江济淮二期工程施工期间，参与施工的船舶主要是 200~350m³挖泥船。杨桥站引河疏浚施工期间配置 200m³挖泥船 1 艘。

船舶含油废水主要来源于船舶机械的润滑油和冷却水，单船油污水产生量约为 0.5m³/艘·d，含油浓度 2000~5000mg/L（平均约 3500mg/L），根据油水分离器处理的实际经验分析，处理后含油废水石油类最高浓度不超过 15mg/L。

施工船舶含油废水若直接排放至施工区附近水体，在水体表面形成油膜，使水中溶解氧难以补充，影响施工河段水质及其水体自净能力；若随意排放至滩地，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。本工程船舶作业区域主要是沙颍河杨桥泵站引河疏浚段，如果施工期间船舶含油废水随意排放将对上述水域水环境产生影响。

根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》规定，禁止船舶向内河水域排放含货油残余物的油污水、残油（油泥）、含有毒液体物质的污水和船舶垃圾；产生机器处所油污水的船舶应当设置防止机器处所油污水污染水域的处理装置或者储存舱（柜）或者容器；将机器处所油污水船上储存，交岸接收处置。

因此，施工船舶废水不直接向水体排放，经船舶设置的油水分离器或船舶自备容器收集处理后交岸处置，对周围水环境影响较小。

6) 机械车辆冲洗废水

本工程施工过程中，开挖、混凝土浇筑、基础处理等施工活动中使用的施工机械和载重汽车会产生冲洗废水，含少量油污，主要产生地是机械汽车停放场。工程施工期间涉及挖掘机、自卸汽车、推土机等施工机械、车辆 2238 台，施工期间将产生机械车辆冲洗废水，分布在 73 个施工分区，石油浓度约为 10mg/L。

根据安徽省建筑工地“六个百分百”（工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输）要求，工区出入车辆 100%清洗，按每台机械清洗、保养一次用水量为 0.5m³，污水排放系数为 0.8 计算，则较一期工程相比，二期工程沙颍河线、涡河线新增机械车辆冲洗废水产生量约为 5.25m³/d。

机械车辆冲洗废水如随意排放会影响附近水环境，在清洗场设置截水沟和废水处理池，工程车辆冲洗废水经处理后用于施工道路洒水抑尘，对周围水环境影响较小。

7) 施工人员生活污水

施工期生活区将产生生活污水，人均日用水按 100L 计算，排污系数 0.8 计，其中

输水线路工程平均每个工区排放量为 17.25m³/d，较一期工程相比，二期工程沙颍河线、涡河线新增生活污水产生量约为 51.75m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右。

工程涉及区域大部分为农村，根据现场查勘情况，各施工营地相对分散，周围多为农田。生活污水如直接排放，会影响施工营地周边的沟渠水质，并影响营地周边视觉景观。由于工程施工时间较短，生活污水产生量较小，且周围多为农田，因此生活污水可经沉淀处理后用于农田灌溉，不外排。

(2) 施工废水处理措施变化情况

一期工程施工期废水处理措施分类概述如下：

1) 疏浚扰动减缓措施

①选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，所选挖泥船应从环保角度选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的施工工艺，并配置防止二次污染的防污屏、防污隔离幕墙，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾直接排放，施工船舶配置油污舱或油盘收集含油废水，安装油水分离器。

②合理安排施工组织，疏浚期间减少对底泥的搅动，并采取防扩散和泄漏措施，保证高浓度吸入，避免处于悬浮状态的污染物对周围水体造成污染。

③提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减轻对水体的扰动。

④加强排泥管维护保养，避免输送过程中的泄漏对水体造成二次污染。绞吸式挖泥船排泥管布设应严密、不泄露，避免造成疏浚水域水体污染。运泥驳采用封底泥驳，通过吹泥船吹至抛泥区，严禁使用开底泥驳，防止造成施工水域污染。

⑤疏浚施工期间加强管理，制定挖泥船施工管理办法，并确保各类污染防治设施正常工作。环境监理工程师应对重点疏浚区域河段加强监理。

⑥水上管线应根据水流、风向布设成平滑的弧形，并抛锚固定。在水陆管线连接处和水上管线连接处应设双向管子锚和三向管子锚加以固定。水上排泥管线不宜过长，在风浪、流速较大时，宜在 300-500m 之间。保证输泥管道连接的严密性，防止施工时泥浆输送过程中发生泄漏，泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修，杜绝输泥管道断裂发生泥浆泄漏，一旦发生管道损坏或连接不善，应立即采取补救措施，以避免意外的泥浆外溢造成污染事故。

2) 排泥区退水处理

①排泥区应设置规范的排水口，严禁排泥区浑水直接进入周边水域。

②每个排泥区退水口应做好防护工作，避免被水流冲刷过度导致退水口溃决出现事故排放。

③在排泥区中间布置隔板，增加退水的水力停留时间，确保退水可以静置 8h 以上后排放；保证排泥管道畅通，砂浆泵工作正常，防止倒灌和泄漏。

④落实本报告环境监测计划，对余水水质进行定期监测。一旦发现退水水质超标，应立即停止疏浚作业，查找超标原因并采取相应措施，退水达标排放后方可继续进行疏浚作业。

⑤如出现经过沉淀的退水 SS 浓度超标，可适量投加絮凝剂，絮凝剂可选择应用广泛的 PAM、聚铝等，使用前先进行实验确定最佳药剂投加量。

⑥施工期间环境监理工程师应针对排泥区退水进行重点巡查，确保退水经处理后排放，并按规定排入湖周沟渠及各取水口下游，已避免影响菜子湖和水厂取水水质。

⑦根据工程分段施工的疏浚工程量和每段对应排泥区的容量分析，排泥区总容量是设计排泥量的 2~2.5 倍，遇降雨期间一般施工活动停止，排泥场容量可满足排泥和降水处理量要求。

3) 基坑排水

基坑排水主要由降水、渗水和混凝土浇筑产生的养护废水等施工用水汇集而成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度约为 2000mg/L，并略呈碱性（pH9~11）。根据国内有关水电工程项目对基坑废水的处理经验，一般在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 8h 后抽至周边水体。底泥定期人工清除。

由于基坑排水中含有混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。围堰拆除前，应对围堰内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。

沿基坑四周布置 0.5m 深的排水沟收集基坑内排水，在排水沟末端设沉淀池。在需要导流的水工建筑物各布置一处沉淀池，每处沉淀池均为 2 座，交替使用，沉淀池采用砖混结构，池底及表面硬化，人工定期除渣。

基坑排水沉淀池工艺简单，所需设备较少，系统运行稳定性较好。共设 2 座沉淀池，交替使用，正常工况下，系统稳定性和可靠性均较高，且维护运行成本低，出水可满足排放标准，对接纳水体水质影响较小，且基本不影响沟渠的正常使用功能。

4) 混凝土料罐废水

由于料罐冲洗废水污染物较为单一，且水量较小，拟采用中和沉淀法进行处理。每处设沉淀池 2 座，设计规模取 8m³/d，尺寸为 4000mm×2000mm×1500mm。两座沉淀池循环使用，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。出水可用于周边场地洒水，不外排。

5) 施工船舶含油废水

本工程使用的吸泥船、泥驳等施工作业船舶执行《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和交通部 2005 年 11 号令《防止船舶污染内河水域环境的管理规定》，施工船舶应在机械的下部安装油污水舱或油盘收集含油废水，大型船舶可安装油水分离器收集含油废水，在施工过程中禁止将挖泥船生活污水及垃圾向水体排放。施工船舶应遵守申请海事部门和相关管理部门认可的有资质的接收船舶接收处理

施工船舶油污水。加强施工船舶管理，避免舱底漏油、机械跑、滴、漏油的发生。

据调查，安徽省各码头均有流动船舶废油回收船只，工程各船舶上岸后应及时将废油交予有资质的流动回收船只统一回收处理。

6) 机械车辆冲洗废水

在引江济淮一期工程各施工区的机械停放场设置机械车辆冲洗废水处理设施。借用同类工程成功的处理经验，在施工机械维修停放场四周布置排水沟，收集施工机械维修产生的废水，废水经沉淀过滤处理后用于洒水降尘。

设计规模：10m³/d。简易滤池设计尺寸 5000mm×2000mm×1000mm。

经简易滤池处理后的机械车辆冲洗废水，其石油类浓度可大大降低，由于冲洗废水产生量较少，出水一般用于场地洒水，整体而言，处理效果良好。经处理达标后的废水用于洒水抑尘，不外排。

7) 生活污水

生活污水处理方案经对比化粪池、净化沼气池、生活污水处理成套设备等，结合引江济淮一期工程实际情况分析，八大枢纽施工区采用地埋式生活污水处理成套设备。线性工程施工工期较短（每个施工营地使用时间约 2~3 个月），单个施工区人数较少，选用三格化粪池进行处理，出水可用于周边耕地灌溉或洒水，不排放。

根据引江济淮一期工程各标段环保措施管理台账，以及建设单位开展的引江济淮一期工程生产废水监测数据资料，部分枢纽在施工单位生产负荷较大时基坑废水沉淀时间较短，导致基坑排水悬浮物超标；混凝土系统生产废水经中和沉淀后基本达标，少数存在施工人员未能及时清理沉渣，导致 pH 值超标现象。

根据引江济淮一期工程施工期生活污水监测资料，施工人员生活污水经处理后出水可以满足农田灌溉水质要求，少数因自然灾害或设备故障等出现超标现象。例如部分施工营地在汛期被洪水淹没，导致污水处理设备损坏，菌种流失，进而造成 COD 和 BOD₅ 超标，后期设备修复并重新接种菌种后出水水质达标；部分施工营地因风机故障，曝气时间不足，导致 BOD₅ 和氨氮超标，施工单位及时更新风机设备，增加设备曝气时间，出水水质达标。

在引江济淮一期工程施工期废水处理经验的基础上，二期工程施工废水处理应提出进一步要求，如要求施工单位进一步扩大基坑沉淀池容积，加强施工人员的环保教育，及时清理沉渣，要求施工单元于高负荷生产期间至少每 2 日彻底清理沉淀池沉渣；沉淀池处理废水经沉淀、中和，pH 值达标后方可回用于生产或洒水降尘，混凝土生产废水实现全部回用；在拌合站进出口设置车辆冲洗平台，车辆每次进出必须冲洗，冲洗后的废水进入拌合站废水三级沉淀池进行处理，在施工区设置洗车池，出水用于场地洒水，不外排。施工营地生活污水处理设备应及时检修，保障出水水质达标，污水全部回用。

8.2.5.3 “以新带老”措施

结合引江济淮一期工程施工期废水处理过程中出现的问题，以及新时期生产废水和生活污水处理要求，引江济淮二期工程在施工废水处理设备扩容、延长沉淀时间、加强设备检修、加强施工期管理和监测等方面提出了新的措施，二期工程沙颍河、涡河段根据“以新带老”的原则提出了以下施工期水环境保护措施：

(1) 疏浚扰动减缓措施

根据施工组织设计，引江济淮二期工程输水干线工程中沙颍河线的杨桥站需疏挖引河，杨桥站引河疏浚总量 11.76 万 m³。

疏浚扰动环境影响主要通过加强挖泥船施工管理、采用先进疏浚设备等予以实现，在上述引江济淮一期施工环保措施的基础上，还应采取补充措施如下：

1) 选择技术力量强、施工管理过硬的施工单位，所选挖泥船应从环保角度选用污染扩散范围小、效率高、技术先进的施工工艺，并配置防止二次污染的防污屏、防污隔离幕墙，减少搅动产生的浑浊水体向四周扩散。施工过程中禁止挖泥船生活污水及垃圾直接排放，施工船舶配置油污舱或油盘收集含油废水，安装油水分离器。

2) 合理安排施工组织，疏浚期间减少对底泥的搅动，并采取防扩散和泄漏措施，保证高浓度吸入，避免处于悬浮状态的污染物对周围水体造成污染。

3) 提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减轻对水体的扰动。

4) 进一步加强排泥管维护保养，避免输送过程中的泄漏对水体造成二次污染。绞吸式挖泥船排泥管布设应严密、不泄漏，避免造成疏浚水域水体污染，尤其是茨淮新河、沱河下游水域。运泥驳采用封底泥驳，通过吹泥船吹至抛泥区，严禁使用开底泥驳，防止造成施工水域污染。

5) 疏浚施工期间加强挖泥船施工管理，确保各类污染防治设施正常工作。环境监理工程师应对重点疏浚区域如沱河下游河段加强监理。

6) 水上管线应根据水流、风向布设成平滑的弧形，并抛锚固定。在水陆管线连接处和水上管线连接处应设双向管子锚和三向管子锚加以固定。水上排泥管线不宜过长，在风浪、流速较大时，宜在 300-500m 之间。保证输泥管道连接的严密性，防止施工时泥浆输送过程中发生泄漏，泥浆由接口处喷洒。做好设备的日常检查维修，杜绝输泥管道断裂发生泥浆泄漏，一旦发生管道损坏或连接不善，应立即采取补救措施，以避免意外的泥浆外溢造成污染事故。

(2) 排泥区退水处理措施

1) 工程布置的排泥区应设置规范的排水口，严禁排泥区浑水直接进入周边水域。

2) 要求施工单位加强排泥区管理，加强施工人员的环保教育，每个排泥区退水口应做好防护工作，避免被水流冲刷过度导致退水口溃决出现事故排放。

3) 在排泥区中间布置隔板，增加退水的水力停留时间，确保排泥区退水可以静

置 8h 以上后排放；保证排泥管道畅通，砂浆泵工作正常，防止倒灌和泄漏，并要求施工单位于排水口外设置拦污挡帘作为风险防范措施。

排泥区区域内设置隔板后，水体停留时间延长，有利于悬浮物的沉淀。引江济淮一期工程采用在排泥区设置隔板并静置沉淀的方式处理排泥区退水，根据引江济淮江淮沟通段 J010-2 标段 35 号排泥场 2020 年二季度废水采样结果，以及菜子湖湖区疏浚排泥场退水 2022 年一季度采样结果，排泥区退水经静置沉淀后，悬浮物浓度基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准规定的 70mg/L。根据已实施的太仓港区奄弄村岸线调整工程中吹填退水出水实测数据，并结合以往河道疏浚实际经验，经过沉淀 8h 后出水基本可达到 100mg/L 左右，经隔板后，实际水力停留时间可增加 2~4 小时，此时出水基本满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的 70mg/L。因此，综合分析来看，通过在排泥区设置隔板并保证静置时间，退水 SS 浓度可稳定达到 70mg/L，该处理方案是有效、可行的。

4) 落实本报告环境监测计划，对余水水质进行定期监测。一旦发现退水水质超标，应立即停止疏浚作业，查找超标原因并采取相应措施，退水达标排放后方可继续进行疏浚作业。

5) 如出现经过沉淀的退水 SS 浓度超标，可适量投加絮凝剂，絮凝剂可选择应用广泛的 PAM、聚铝等，使用前先进行实验确定最佳药剂投加量。

6) 施工期间环境监理工程师应重点针对杨桥站引河疏浚的排泥区退水进行重点巡查，确保退水经处理后排放，并按规定排入周围沟渠。

7) 根据工程分段施工的疏浚工程量和每段对应排泥区的容量分析，排泥区总容量是设计排泥量的 2~2.5 倍，遇降雨期间一般施工活动停止，排泥场容量可满足排泥和降水处理量要求。

(3) 基坑排水

基坑排水悬浮物浓度较高，呈弱碱性。根据国内有关水利工程项目对基坑废水的处理经验，一般在基坑内布置沉淀池，并投加絮凝剂和中和剂，静置沉淀 12h 后抽至周边水体。沉渣定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可有效解决基坑排水问题。基坑经常性排水经中和沉淀处理后可回用于混凝土养护系统。

该方案中需定期投加絮凝剂和中和剂，并定期除渣，投资较低。由于基坑排水中含有混凝土养护废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5 天。围堰拆除前，应对围堰内进行彻底清理，清除施工残留垃圾、沉渣等。

沿基坑四周布置 0.5m 深的排水沟收集基坑内排水，在排水沟末端设沉淀池。需要导流的水工建筑物各布置一处沉淀池，每处沉淀池均为 2 座，交替使用，沉淀池采用砖混结构，池底及表面硬化，人工定期除渣。

输水干线工程基坑废水处理池尺寸详见表 8.2.5-2。

表 8.2.5-2 输水干线工程沙颍河及涡河线基坑废水沉淀池布置表

分类工程	建筑物名称	涉及河流	设计规模 (m ³ /d)	沉淀池尺寸 (L×H×B, mm)	数量	结构
输水干线工程—涡河及沙颍河线	蒙城站	涡河	277	10000×3000×3000	2 座, 交替使用	砖混
	颍上站	沙颍河	247	10000×3000×3000	2 座, 交替使用	
	阜阳站	沙颍河	248	10000×3000×3000	2 座, 交替使用	
	涡阳站	涡河	244	10000×3000×3000	2 座, 交替使用	
	大寺站	涡河	144	8000×3000×2000	2 座, 交替使用	
	耿楼站	沙颍河	270	10000×3000×3000	2 座, 交替使用	
	杨桥站	泉河	230	10000×2500×3000	2 座, 交替使用	
	银沟河闸	银沟河	50	6000×2000×2000	2 座, 交替使用	

基坑排水沉淀池工艺简单, 所需设备较少, 系统运行稳定性较好。沉淀池为每座两池, 交替使用, 正常工况下, 系统稳定性和可靠性均较高, 且维护运行成本低, 根据引江济淮一期工程施工期基坑废水监测数据, 在设施正常运行, 沉淀时间满足要求的情况下, 出水可达到排放标准, 可回用于生产或场内洒水, 且基本不影响沟渠的正常使用功能。综上, 本工程基坑废水处理方案具有可行性。

(4) 混凝土料罐冲洗废水

引江济淮一期工程混凝土系统生产废水处理系统, 采用在混凝土拌合站(拌合楼)布置三级/五级沉淀池的方式, 出水用于周边场地洒水及罐车清洗重复使用, 不外排。沉淀池沉渣定期清理(3~5天), 由专门的回收单位进行清运。

安徽省引江济淮二期工程(水利部分)混凝土生产废水处理措施参考一期工程实际布置方案, 结合存在问题及整改措施、整改效果, 合理布置废水处理处置措施方案。引江济淮二期工程每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布置。由于混凝土拌和冲洗废水污染物较为单一, 且水量较小, 拟采用中和沉淀法进行处理。每处设沉淀池 2 座, 设计规模单座取 12m³/d, 尺寸为 4000mm×2000mm×1500mm。两座沉淀池循环使用, 混凝土施工高峰期应 2 天除渣一次, 非高峰期可适当延长至 3~5 天。出水经处理满足回用标准后用于周边场地洒水, 不外排。

结合一期工程实际处理措施效果来看, 混凝土生产废水处理措施布置方案合理, 废水去向可行, 处理效果较好。

(5) 施工船舶含油废水

本工程使用的吸泥船、泥驳等施工作业船舶执行《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》和《400 总吨以下内河船舶水污染防治管理办法》, 施工船舶应在机械的下部安装油污水舱或油盘收集含油废水, 大型船舶可安装油水分离器收集含油废水, 在施工过程中禁止将挖泥船生活污水及垃圾向水体排放。施工船舶应遵守申请海事部门和相关管理部门认可的有资质的接收船舶接收处理施工船舶油污水。加

强施工船舶管理，避免舱底漏油、机械跑、滴、漏油的发生。

根据引江济淮一期工程工期环保措施管理台账，对于施工船舶含油废水处置，项目部与有资质的回收单位签订回收协议，船上设置油废水收集桶，施工船舶安装油水分离器收集含油废水，不定期的进行回收。

据调查，安徽省各码头均有流动船舶废油回收船只，工程各船舶上岸后应及时将废油交予有资质的流动回收船只统一回收处理，施工船舶含油废水处理措施可行。

(6) 机械车辆冲洗废水

引江济淮一期工程工期机械车辆冲洗废水处理措施包括在拌合站进出口设置车辆冲洗平台，车辆每次进出必须冲洗，冲洗后的废水进入拌合站废水三级沉淀池进行处理，在施工区设置洗车池，出水用于场地洒水，不外排。引江济淮一期工程工期机械车辆冲洗系统处理回用效果较好。

根据施工组织设计，工程量相对较小的施工区或疏浚等特殊工种施工区，利用工程区附近城镇或基地已有的机械修配厂，施工现场仅考虑机械零配件的更换。工程量集中且量较大的施工区，设置机械修配厂。

借鉴引江济淮一期工程处理经验，在施工区布置车辆冲洗平台，在四周布置排水沟，收集车辆清洗废水，排水沟末端布置简易滤池，废水经沉淀过滤处理后用于洒水降尘。

设计规模：10m³/d。简易滤池设计尺寸 5000mm×2000mm×1000mm。

经简易滤池处理后的机械车辆冲洗废水，其石油类浓度可大大降低，由于冲洗废水产生量较少，出水一般用于场地洒水，整体而言，处理效果良好。经处理达标后的废水用于洒水抑尘，不外排。

(7) 生活污水

根据施工组织设计，工程施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区，其中较大规模单项建筑物工程独自布设施工工厂、施工营地。沿线众多离散建筑物，具有共性的水泥土拌合站、机械修配厂等施工工厂，总体采取“分段集中、分期建设、后期移设”的方式布设，施工营地原则上每个施工区设一个。

生活污水通常处理方案有化粪池、净化沼气池、生活污水处理成套设备等方式。经对比上述生活污水处理方案，化粪池出水水质较差，生活污水沼气净化池出水水质高但占地面积较大，生活污水处理成套设备处理效果较好，但投资远高于化粪池。根据引江济淮一期工程工期环保措施台账，在项目部和施工人员生活区布置化粪池和一体化污水处理设备，部分具备条件的项目部和部分工区生活污水接入市政管网，出水用于场地周边耕地灌溉或清粪车抽运，不外排。

结合安徽省引江济淮二期工程（水利部分）实际情况，拟在工程量较大、施工工期较长的工区设置生活污水处理成套设备进行处理，出水用于周边耕地灌溉，不外排。

输水线路工程平均每个工区排放量为 17.25m³/d，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，生活污水中 COD 浓度在 300mg/L 左右，氨氮浓度在 25mg/L 左右。输水线路工程沙颍河和涡河线路每套生活污水处理设备设计处理规模为 20m³/d。

生活污水成套处理设备工艺设计如下：

①预处理

粗格栅：格栅沟深根据污水总管标高确定，格栅渣定期清理。

调节池：设计调节池有效容积为平均处理量的 6 倍，内置潜污泵及回流措施，以保证一定的额定流量提升至污水处理设备系统，采用钢筋混凝土制。

初沉池：用于沉淀大颗粒无机可沉杂物，以保证后续调节池和潜污泵不出现被污泥堵塞、卡死等现象，延长潜污泵的使用寿命。设计停留时间为 1.5 小时，采用钢筋混凝土制。

②二级处理

接触氧化池：经初沉后，污水再进入接触氧化池，氧化池为单池多格推流式，每格氧化池内填料附着的微生物处于专性培养驯化状态，生物相与负荷相适应。总停留时间 1.5h，气水比 1：6，填料有机负荷：2.7kgBOD₅/m³·d。

二沉池：采用竖流式沉淀池，表面负荷为 1.0m³/m²·hr，沉淀时间 2 小时。

③三级处理

消毒池：采用固体氯片接触溶解的消毒方式，消毒池设计水力停留时间为 0.5 小时，消毒后的出水即可达标排放。

④处理效果及出水去向

根据有关监测结果，生活污水成套设备对生活污水中 BOD₅ 和 COD 的去除率可达 80%~90%，对 SS 的去除率可达 70%~75%，出水水质各项指标可控制在以下浓度值范围内：BOD₅≤20mg/L、COD≤60mg/L、SS≤70mg/L。

建筑物工程均位于农村地区，周边均分布有耕地，施工区生活污水经成套设备处理后，其出水回用于周边耕地灌溉。工程施工区生活污水处理方案可行。

8.3 陆生生态

8.3.1 一期工程环评报告书影响结论

8.3.1.1 对陆生植物的影响

(1) 工程占地对沙颍河、涡河线植被和植物多样性的影响

沙颍河及涡河位于淮河以北平原区，该区域是我国重要的农产品生产区。布置在沙颍河及涡河的各提水泵站区受人为干扰均较大，主要为农业植被和灌草丛，其次少量林地，作物以水稻、小麦和油菜等为主，群系主要有小叶杨林、钻天杨林、毛白杨林、旱柳林、白花泡桐林、芦苇沼泽、喜旱莲子草灌草丛、白茅灌草丛、狗牙根灌草

丛等，其他植物种类包括臭椿、野蔷薇、鬼针草、苍耳、苔草等。这些植被类型和植物种类均为区域常见类型，工程占地等对区域植被和植物多样性的影响较小。对地表植被的干扰和破坏主要涉及农业植被，林地和草地所占面积比例较低。因此，工程实施对评价区内植被和植物多样性的影响较为有限。此外，在工程施工刚结束后，将对临时征地占地进行复垦，并将在永久占地区域进行植被恢复，地表植被覆盖将在较大程度上得以恢复。

(2) 水位变化对沙颍河、涡河线植被和植物多样性的影响

1) 地表水位变化对沙颍河、涡河线植被和植物多样性的影响

输水河道两侧及湖泊周边区域总体以农业植被为主，其次为灌草丛和湿生性植被。主要的植物种类除农作物外，还包括意杨、构树、白茅、芦苇、荻、香蒲、黄背草等，均为区域内的常见种类；此外，淹没影响涉及的区域较为有限，受水区内大多数河道及湖泊的水位变化仍在其天然变幅以内。因此，工程运行后水位升高的淹没影响对沙颍河及涡河线工程影响区植被和植物多样性的不利影响较为有限。

2) 地下水位变化对沙颍河、涡河线植被和植物多样性的影响

淮北大部分区域中深层地下水水位有所上升，上升幅度最大点在阜阳城区附近，最大值约为 10m。在淮河以北，地下水位会有较大幅度的回升。因此工程对沙颍河及涡河线植被和植物多样性的影响总体以有利为主。

8.3.1.2 对陆生动物的影响

(1) 施工期影响

施工占地导致两栖类、爬行类以及小型哺乳类部分生境损失，影响区域主要为工程区及部分抛泥和弃土区，呈线状和点状干扰。施工结束后随着干扰的消失，部分生境将得以恢复。鸟类具有较强的迁移能力，且生境广泛，虽然工程临时和永久占地将占用部分雀形目鸣禽、鹤形目涉禽等的生境，但干扰呈点状或线状，对其不利影响较为有限。

评价区内两栖、爬行和哺乳类动物大多为区域常见种类，对施工噪声不敏感。部分鸟类会受到施工噪声干扰，但鸟类活动范围较为广泛，避趋能力较强，施工噪声影响为短期影响，且影响范围局限于施工区域附近，对其干扰影响有限。施工结束后不利影响逐渐消失。

(2) 运行期影响

运行期，淮河以北的沙颍河及涡河沿线区域动物种类和数量较少。工程运行后，沙颍河及涡河沿线部分区域水位有不同程度的上升，水域面积有所增加，导致局部水位上升区周边部分灌丛石缝型爬行类、半地下生活型和地面生活型哺乳类的生境面积有一定程度减少，并逐渐转变为适宜静水型、陆栖型两栖类，林栖傍水型、水栖型爬

行类，以及涉禽、游禽等鸟类适宜生境。

8.3.1.3 对生态系统的影响

沙颍河与涡河线工程永久占地和临时占地区现状主要为耕地，少量为灌草地和林地。工程结束后弃土场、排泥区等临时用地复垦为耕地。管理区、生活区等部分永久占地将进行植被恢复，生物生产力也将在一定程度上得以恢复。总体而言，沙颍河及涡河线的实施对区域内生物生产力影响有限。

评价区景观异质性和生态敏感性均较低，对工程建设不敏感；工程实施主要为点状和线状干扰，不会导致评价区生物组分和分布格局发生明显变化；评价区水热条件良好，地形平坦，潜在生物生产力较高，生态系统具有较强的恢复能力。因此，在工程干扰源消失后评价区内生态系统可在短期内得以恢复。

工程实施后，评价区林地、草地、耕地的优势度有所下降，而建筑用地和水域的优势度有所升高。工程实施后，耕地仍然占据绝对优势地位，景观结构不会发生明显变化。

工程实施后，沙颍河与涡河等受水区域水资源量得以增加，水资源配置得以优化，区域内灌溉保证率得以提升，进而促进了农业增产增收；其次，水资源量的补充和生态用水量的提高有利于改善沙颍河及涡河片区的生态环境质量，提高其生态承载能力。

8.3.1.4 对重点保护动植物的影响

(1) 对重点保护野生植物的影响

依据一期重点保护植物调查情况，沙颍河及涡河线工程占地范围内未实地调查到国家重点保护野生植物。对于施工区可能出现的保护植物通过加强施工组织和管理、异地移栽扩植等方式来减缓工程施工对重点保护植物的不利影响。

(2) 对重点保护野生动物的影响

工程对沙颍河及涡河线施工区附近可能出现的不同种类重点保护动物种群有如下影响：

两栖类。金线侧褶蛙等重点保护动物主要分布于淮北、肥西和无为等区域的池塘、水田和水沟内，距沙颍河及涡河施工区域较远，基本不受施工和运行影响。花背蟾蜍、中华蟾蜍和黑斑侧褶蛙的部分栖息生境可能会受到占地、施工期水环境变化和施工人员活动影响，施工结束后不利影响逐步减小。

爬行类。施工占地、施工期水环境变化和施工人员活动可能会对部分水栖型爬行类、林栖傍水型、土栖型和灌丛石缝型爬行类产生干扰影响。施工结束不利影响逐步减小；运行期不利影响较小。

鸟类。猛禽活动范围较大，避趋能力较强，工程实施的干扰主要为点状和线状，对其捕食和栖息影响有限。攀禽主要活动于林地内，工程占地主要涉及农业植被和养

殖塘，且多为人工林地，因此工程实施对大斑啄木鸟等重点保护攀禽的不利影响较小。鸣禽活动范围广泛，工程实施过程中，此类保护动物可能会出现于施工区域附近，但鸟类活动能力较强，在采取保护措施后对其影响较小。游禽和涉禽主要分布于沙颍河及涡河沿线河滨带的沼泽及灌草丛区域，占地、施工期水环境变化、噪声和施工人员活动对涉禽和游禽生境产生一定不利影响，施工结束后不利影响逐步减小。

哺乳类。施工占地和施工人员活动对重点保护半地下生活型及地面生活型哺乳类生境有一定不利影响，施工结束后不利影响逐步减小。运行期对其基本无影响。

8.3.2 变化情况分析

8.3.2.1 陆生生态章节编制依据变化分析

近年来，我国陆续出台了《长江保护法》《湿地保护法》《国务院关于进一步加强的生物多样性保护的意》等法律和政策，对物种及其栖息地、生物多样性等的保护提出更新、更高要求，当前生态环保工作也给予生态保护更高定位。

2022年1月17日，生态环境部办公厅发布《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。该导则充分既衔接了新颁布的法律法规的要求，又在现状调查与评价、影响预测、措施制定等方面提出了更加严格的要求。在现状调查方面，要求增加了调查数量及频次。如一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于5个，二级评价不少于3个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；一级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于5条，一级评价还应获得近1~2个完整年度不同季节的现状资料等。在现状评价方面，要求进一步丰富评价内容，如增加植被覆盖度、物种多样性、生物完整性等内容。在措施制定方面，要求从避让、减缓、修复、补偿、管理、监测、科研等方面提出对策措施。

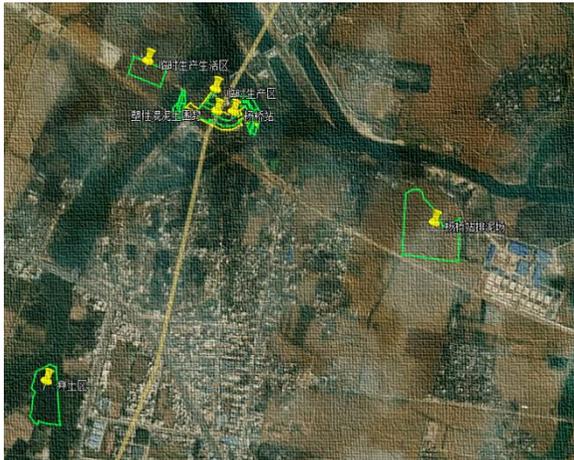
为深入贯彻落实新法律、新政策、新导则思想理念，全面保障沙颍河及涡河线工程影响区施工及运行期陆生生态安全，明确二期工程沙颍河及涡河线永久临时占地区是否新增敏感目标。在二期环境影响评价中仍保留沙颍河及涡河线相关评价内容。

8.3.2.2 陆生生态变化

（1）现状变化

相比于一期工程，二期工程沙颍河线新增耿楼站、杨桥站2座梯级泵站，涡河线新增重建银钩闸工程，大寺站的规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 调整为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。相应地，二期工程沙颍河线和涡河线的施工布局、占地范围、涉及的敏感目标均有所增加。新增工程的陆生生态现状见表8.3.2-1。新增临时占地，永久占地。在敏感目标上，在颍上站占地范围内新调查到一处野大豆，面积约 1m^2 。

表 8.3.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）沙颍河和涡河线新增典型工程区动植物现状

序号	工程名称	植被现状	动物现状	典型工程区卫星影像图	典型工程区现场照片
1	耿楼站	土地利用类型主要为灌草地、耕地，永久占地区植被为狗牙根灌草丛、苍耳灌草丛、野艾蒿灌草丛等，常见的植物有意杨、狗牙根、小苜蓿、羊蹄、蒲公英、狗尾草、白茅、野艾蒿、刺儿菜等。临时占地区为耕地，常见的农作物为小麦。	常见动物有小鸬鹚、黑水鸡、白鹭、乌鸫、喜鹊、麻雀等。		
2	杨桥站	土地利用类型主要为灌草地、耕地，永久占地区植被为苍耳灌草丛、双穗雀稗沼泽、水鳖群落等，常见的植物有水鳖、莲、双穗雀稗、羊蹄、喜旱莲子草、泽漆、狗尾草、苍耳等。临时占地区为耕地，常见的农作物为小麦。	常见动物有小鸬鹚、黑水鸡、白鹭、乌鸫、喜鹊、麻雀等。		

(2) 影响变化

1) 陆生植物

二期工程沙颍河、涡河线与一期工程的工程类别基本一致，因此二期工程沙颍河、涡河线新增工程对陆生生态的影响同样主要源于工程占地、水位变化。从工程占地结果来看，二期沙颍河及涡河线新增永久占地 43.45hm²、临时占地 11.01hm²。其中耿楼站临时用地约 23.31hm²、永久占地约 5.78hm²，杨桥站临时用地约 16.23hm²、永久占地约 3.21hm²，银钩闸工程临时用地约 3.91hm²、永久占地约 2.02hm²。主要占地类型为耕地及灌草丛。占地区主要植被类型为农作物、狗牙根灌草丛、苍耳灌草丛、野艾蒿灌草丛、双穗雀稗沼泽、芦苇沼泽、喜旱莲子草群落、水鳖群落等，常见植物有小麦、狗牙根、小苜蓿、羊蹄、蒲公英、狗尾草、白茅、野艾蒿、刺儿菜、双穗雀稗、芦苇、喜旱莲子草、水鳖等。因此，沙颍河及涡河线新增工程从占地范围及占用植被类型而言，均对陆生植物的不利影响有限。此外，原环境保护部在引江济淮一期沙颍河及涡河线已批复的工程中仅大寺站规模由 5m³/s 调整为 3m³/s。引江济淮二期新增的耿楼站、杨桥站及银沟闸等工程设计流量也较少，分别为 2m³/s、2m³/s、3m³/s。因此，引江济淮二期工程变动对沙颍河及涡河的水位变动影响较小，不会对河岸湿生植物产生新增明显不利影响。

2) 陆生动物

二期新增工程同样位于淮北片区，动物种类和数量较少，现状调查到的动物多为小鸊鷉、黑水鸡、白鹭、乌鸫、喜鹊、麻雀等区域常见动物，与一期调查成果无明显差异，因此对陆生动物的新增不利影响也较为有限。

3) 重点保护动植物

从二期沙颍河和涡河线陆生重点保护动植物调查成果来看，仅在颍上站占地范围内新调查到一处野大豆，面积约 1m²。除此之外，调查单位在沙颍河及涡河线工程区内未目击调查到其他新增动植物保护目标。综上所述，沙颍河和涡河线新增工程对重点保护动植物的新增不利影响较小。

(3) 措施变化

一期工程沙颍河、涡河线拟定的陆生生态保护措施主要包括避让、减缓、恢复与补偿措施三类，措施对比情况见表 8.3.2-2。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，二期在一期已批复的环保措施的措施上，进一步强化了沙颍河及涡河线的环保措施。此外，受一期投资限制，未在沙颍河及涡河线布设监测点，二期在颍上站及蒙城站两个占地范围相对较大、生态环境相对较好的工程区增设了监测点。

表 8.3.2-2 安徽省引江济淮一期、二期工程陆生生态环保措施对比

措施类型	一期措施	二期措施
避让	施工方式优化	1) 优化工程设计。2) 优化工程布置。3) 施工前开展施工占地区陆生动物洞穴、窝巢的清查。
减缓	宣传教育	宣传教育, 树立生态保护警示牌
恢复与补偿	土地复垦, 植被恢复	土地复垦, 植被恢复, 重点保护植物异地扩植
监测	未布设	增设颍上站、蒙城站两个监测点

8.3.3 “以新带老”措施

结合二期工程沙颍河、涡河线工程内容变化情况、国家及地方新颁布的法律法规政策及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 最新相关要求, 对二期工程沙颍河、涡河线新增了下述陆生生态保护措施:

(1) 避让措施

1) 优化工程设计, 在输水干线上尽量利用已有的闸站、分水口门等建筑, 避免新增对区域植被的占用, 造成植物生产力的损失。

2) 下阶段进一步优化工程布置, 尽量避让基本农田、生态公益林、湿地、有林地、灌草地等, 临时施工场地的布设尽量与一期共用, 施工人员生产生活区尽量租用工程周边乡镇的民房, 取弃渣场、排泥区尽量选用裸地。

3) 施工前开展施工占地区和水库淹没区陆生动物洞穴、窝巢的清查, 避免破动物栖息的巢穴, 若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等, 应及时交由专业人员护理处置。

4) 弃渣场、取料场、施工场地、施工道路等临时占地, 优先避让评价区植被较好的区域, 严禁越界施工, 尽量减少对动物生境的破坏。

(2) 减缓措施

在人员活动较多和较集中的施工营地, 附近有国家重点保护野生植物分布的区域, 设置生态保护警示牌, 提醒人员依法保护生态环境和生物多样性。标志牌可参照自然保护区设施标识规范 (LY/T 1953-2011) 制作, 采用矩形, 底色为绿色, 文字和图案为白色, 标出施工范围、禁止采摘重点保护植物、保护生态环境等表标识, 立牌保护的植物物种信息。

(3) 恢复与补偿

在颍上站工程占地范围内分布的 1 处野大豆会受到工程占地的影响。建议采取异地扩植措施减缓工程施工对沙颍河线重点保护植物的影响。

(4) 监测措施

引江济淮一期工程环评阶段已提出陆生生态监测计划, 一期工程共布设 19 个监测

点，监测范围包括 7 个枢纽工程区(庐江枢纽、白山枢纽、凤凰颈枢纽、兆河枢纽、派河枢纽、蜀山枢纽和东淝河枢纽)、派河、合分线、东淝河、菜巢分水岭、江淮分水岭两侧、兆河至派河口新挖明渠两侧。未在沙颍河及涡河线布设监测点位。因此，二期工程颍上站及蒙城站两个占地范围相对较大、生态环境相对较好的工程区增设了监测点。具体监测方案如下：

监测时间：

1) 陆生植物：共监测 3 年，每年监测 1 次（工程施工期内第 2 年、第 4 年各监测 1 次，运行期监测 1 年），监测时期为每年 6~8 月。

2) 陆生动物：共监测 3 年，每年监测 2 次（工程施工期内第 2 年、第 4 年各监测 2 次，运营期监测 1 年）。监测时期为每年 6~8 月，开展两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类监测；每年 12 月~次年 3 月，开展鸟类监测。

3) 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)生态监测要求，拟建项目属于大型水利水电项目类型，应开展全生命周期监测。但由于投资限制，本阶段暂列施工期及运营期初期监测计划。项目正式运行后，应按导则要求对重要监测断面进行全生命周期陆生生态监测。

监测内容：

陆生植物：种类及组成（种类构成、分布位置、种群数量、优势种、伴生种）、植被类型（主要群系、盖度、频度、生活力、物候期）、珍稀濒危保护植物植物（种类、分布、面积、生境、生长及繁育状况）、外来入侵（种类、分布、扩散情况、危害状况）变化情况，临时及永久占地复耕或绿化情况。

陆生动物：种类及组成（包括物种种类、数量、分布点位等信息）以及动物的季节动态变化，比较施工前、施工期、运行期的种类与数量变化，珍稀濒危保护野生动物分布及种群大小。

监测方法：

监测时，应以布设观测点为监测重点，并对所监测工程的临时及永久影响区生态现状进行较为准确完整的监测与评价。具体方法如下：

1) 陆生植物监测

遥感监测：利用 ArcGIS Engine 技术和 Visual Basic 开发平台，以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库，依托 GIS 的空间分析性能进行监测，得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等，来判断植物和植被的变化。

野外实地考察：在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2~3 条，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

2) 陆生动物监测

两栖类和爬行类：采用抓捕法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。

小型哺乳类：采用日钵法、访问法调查小型哺乳类动物种类、数量、分布等。

鸟类：采用样线法和样点法调查鸟类。

8.4 水生生态

8.4.1 一期工程影响结论

引江济淮一期工程中江水北送段输水干线沙颍河、涡河线主要工程内容为泵站建设，根据工程施工特点及影响特性，沙颍河、涡河线工程对水生生态系统的主要影响见表 8.4.1-1。

8.4.1-1 引江济淮工程对沙颍河、涡河线水生生态的主要影响途径一览表

输水线路	输水河道工程及影响途经		枢纽建筑物		影响处理工程	
	工程内容	影响途经	工程内容	影响途经	工程内容	影响途经
沙颍河线	利用河道 123.6km	运行期：河道水文情势、水位、水质、水域面积变化对水生生态影响。	颍上站、 阜阳站	施工期：施工扰动水域导致水生生物损失及其栖息生境短期变化；运行期：调度、航道运行对水生生态影响。		
涡河线	利用河道 186.47km	运行期：河道水文情势、水位、水质、水域面积变化对水生生态影响。	蒙城站、 涡阳站、 大寺站	施工期：施工扰动水域导致水生生物损失及其栖息生境短期变化；运行期：调度、航道运行对水生生态影响。	新建重建涵闸 52座 等。	施工期：施工扰动水域导致水生生物损失及其栖息生境短期变化。

(1) 施工期

1) 水生生境影响

沙颍河、涡河上泵站工程在现有拦河建筑物基础上施工，施工期间填筑围堰，原拦河建筑物导流，围堰填筑过程扰动周边河道水体，导致周边水生生物栖息环境质量降低，以及围堰填筑区水生生境损失，但其施工河段位于现有拦河建筑物附近，水生生境受人控制影响明显，泵站施工影响程度和范围有限。河道中拦河梯级间隔较远，泵站施工期不会产生叠加影响。枢纽、泵站施工中，围堰内基坑排水若不处理直接排放将影响工程周边水质，对水生生物栖息环境将产生不利影响。除主体工程施工外，工程拟对调水沿线周边调水支渠布置配套工程，部分涵闸在原渠道内施工，调水支渠为人工开挖水体，水生生境结构单一，水生生物分布数量及种类均较少，受人控制影响显著，施工期间停止引水可旱地施工，施工过程对水生生境的影响程度有限。

2) 水生生物影响

涵闸泵站、枢纽工程施工期围堰挡水区域底栖动物种类将发生一定变化，围堰挡

水时段一般在 2 年左右，水下松散土质区底栖生物生物量将有所增加。围堰填筑与挖出过程将使底栖和维管束植物直接损失，但影响范围和程度均有限。工程河流基本被渠化，水体受闸坝控制影响较大，区域分布的水生生物其种群适应能力均较强，工程施工期间不会对区域水生生物资源和种类产生显著影响。枢纽、涵闸工程采用围堰全年挡水，围堰外侧水域水质可能变差，引起饵料生物数量、种类发生变化，耐污染种类增加。

工程施工区域河道沿岸洲滩分布有一些产粘性卵鱼类的产卵场，这些产粘性卵鱼类产卵场多以洲滩近岸草基、砂砾基质作介质产卵。工程施工破坏了这些鱼类的产卵基质，鱼苗孵化后多在洲滩附近饵料资源丰富的浅滩觅食、索饵，工程施工对在这类区域觅食栖息的幼鱼将产生不利影响。施工布置区在河堤、湖岸场地平整过程中土石方开挖或施工废污水排放将污染河流水质，进而影响鱼类栖息生境，迫使鱼类迁徙到污染较小的水域，施工期需严格禁止污水随意排放。

(2) 运行期

1) 水生生境影响

①沙颍河

沙颍河耿楼以下有阜阳闸、颍上闸 2 级拦河枢纽。沙颍河输水线路利用现有拦河水闸，设置颍上站和阜阳站二级提水泵站，总提水扬程 12.45m，沙颍河输水线路设计输水规模为 50（颍上站）~45（阜阳站） m^3/s ，现状河道规模能够满足输水要求。工程实施后，在调水期间由于北送输水要求沙颍河将由现状自北向南流向变为自南向北反向输水；非调水期沙颍河仍作为本地区的排水通道，对水生生境条件影响较小。

②涡河

涡河全长 396km。涡河干流已建成蒙城、涡阳、大寺等拦河枢纽。根据输水线路布置，涡河输水线路利用现有控制枢纽，共设置三级梯级提水泵站，总提水扬程 18.17m。涡河输水线路设计输水规模为 50（蒙城站）~25（涡阳站）~5（大寺站） m^3/s ，现状河道规模能够满足输水要求。工程实施后，在调水期间由于北送输水要求涡河将由现状自北向南流向变为自南向北反向输水；非调水期涡河仍作为本地区的排水通道，对水生生境条件影响较小。

2) 水生生物影响

江水北送线路沙颍河、涡河等河流，现状条件下受涵闸控制作用明显，浮游生物总体呈现缓流水种类组成特征，工程运行后，调水线路水质将得到保障，水质条件改善有利于浮游生物种类多样性的提高，同时，河道中水量增加，水体交换较快，总体上将促进浮游生物生物量的增加。工程实施后，通航条件改善，船舶流量增大，船舶通航密度随之增大，出现碰撞事故的概率提高，造成部分船舶溢油，从而对影响区的浮游植物造成影响。营运期由于船体增大、吃水加深，部分河段通行船只对底泥的搅

动会加大，使得河道中下层透明度略有下降，从而降低影响区浮游植物生产力。

江水北送线路沙颍河、涡河等河流，现状条件下受涵闸控制作用明显，底栖生物总体呈现缓流水种类组成特征，工程运行后，调水线路水质将得到保障，水量将增加，河道岸滩将趋于稳定，栖息条件改善有利于底栖生物种类多样性的提高，同时，河道中水量增加，水体交换较快，总体上将促进底栖生物的生物量提高。

调水将使淮北调水河道沙颍河、涡河内水量增加，其他调度运行方式基本不改变。调水后，淮北调水河道内水生生态结构和鱼类饵料资源结构不会发生显著变化，水量增加，饵料生物资源量将显著提高，对这些区域鱼类种类组成影响十分有限。淮北调水河道中，鱼类产卵区域分布分散，河道内航道两侧近岸水域水草分布广泛，沿河道两侧平均分布宽度约 5m，调水后，河道水量增加，水位变化较小，水质条件改善，对鱼类产卵条件总体有利；仅考虑调水影响条件下，该区域鱼类索饵越冬条件将得到改善。

8.4.2 变化情况分析

(1) 环境现状

一期、二期工程水生生态现状调查时间主要在 2015 年、2020 年，随着调查时间和季节、调查人员和点位、样品鉴定人员技术水平的不同，两次调查结果有一定的差异，其中浮游动植物受各调查要素影响较大，选择沙颍河、涡河线底栖动物和鱼类的调查结果对一、二期的水生生态现状进行对比。

1) 沙颍河

①一期工程调查现状

一期工程现状调查期间，沙颍河共采集到底栖动物 13 种，干流底栖动物种类组成以水生昆虫为主，软体动物次之，其他类群出现的物种数所占比例较小，常见种为梨形环棱螺、环足摇蚊、圆顶珠蚌和大沼螺。沙颍河干流底栖动物的整体密度不高，但整体生物量较高，5 月达到 85.3g/m²，9 月为 70.685.3g/m²，这与软体动物在数量上占据优势地位有关。

沙颍河共采集到鱼类 4 目 10 科 32 种，鱼类种类组成总体呈下降趋势。其中，以鲤形目种类为主，有 23 种，占比 71.9%；有鲤科鱼类 21 种，鳅科、鲮科各 2 种；鲇科、鮠科、合鳃鱼科、鰕虎鱼科、塘鳢科、鳢科、刺鳅科各 1 种。渔获物中，鱼类数量较多的依次为波氏吻鰕虎鱼、鲮、贝氏鲮、麦穗鱼、鲫、翘嘴鲌、花鲢、中华鲮、瓦氏黄颡鱼、泥鳅，合计占渔获物数量的 70.29%；除了鲤、鲫等定居性鱼类外，水域中大型经济鱼类草鱼、鲢、鳙等数量相对较少，主要分布在河流下游水域。

②二期工程调查现状

二期工程现状调查期间，沙颍河共采集到底栖动物 6 种，包括环节动物 1 种、节肢动物 1 种、软体动物 4 种；底栖动物密度在 32~352ind./m²范围内，平均值为

165.33ind./m²；生物量在 16.43~249.40g/m²范围内，平均值为 112.43g/m²。

沙颍河共调查到鱼类 29 种，隶属 5 目 8 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 20 种，鳅科 1 种；鲇形目鲇科 1 种，鳢科 3 种；鲈形目鰕虎鱼科、鳢科各 1 种；鲱形目鳊科、合鳃鱼目合鳃鱼科各 1 种。现状调查共采集渔获物 183 尾，重量为 10330.7g，隶属 5 目 8 科 29 种，渔获物尾数占比前三位的分别是大鳍鱮（20.22%）、红鳍原鲌（18.58%）、鲫（12.02%）；重量占比前三位的分别是鲢（16.25%）、斑鳊（14.85%）、鲫（14.54%）。

2) 涡河

①一期工程调查现状

一期工程现状调查期间，涡河共采集到底栖动物 19 种，软体动物 5 种，寡毛类 4 种、摇蚊类 4 种，其他类 6 种，优势种为中华圆田螺、椭圆萝卜螺、中华颤蚓和沼虾。水生昆虫中对水质污染较为敏感的类群如蜉蝣目稚虫以及毛翅目幼虫出现的频率较低。涡河 5 月底栖底栖动物密度为 113.6ind/m²，9 月达到 188.2ind/m²，其中摇蚊占优势，可能原因是涡河河床以细砂和淤泥为主，水流较缓，水文特性与湖泊较为接近，加上水体中氮磷含量较高，富营养化趋势较为明显，导致一些河段水草生长较为旺盛，促进了底栖动物的繁殖生长，为摇蚊提供了绝佳的掩蔽场所。

涡河共采集到鱼类 4 目 8 科 21 种，其中有鲤形目 14 种，占总数的 66.7%；鲇形目、鲈形目各 3 种，分别占比 14.3%；合鳃鱼目 1 种，占比 4.8%。渔获物中，数量占前三位的分别是鲫（16.6%）、瓦氏黄颡鱼（9.8%）、泥鳅（8.9%）；重量占前三位的分别是鲫（12.5%）、鲢（10.7%）、鲤（9.4%）；渔获物个体普遍偏小，基本在 3 龄以下，4 龄以上个体极少，平均超过 500g 的种类仅有乌鳢、鲢 2 种。

②二期工程调查现状

二期工程现状调查期间，涡河共采集到底栖动物 10 种，包括环节动物 3 种、节肢动物 5 种、软体动物 2 种；底栖动物密度在 64~1456ind./m²范围内，平均值为 492ind./m²；生物量在 3.50~352.31g/m²范围内，平均值为 107.62g/m²。

涡河共调查到鱼类 11 种，隶属 2 目 2 科。其中，有鲤形目鲤科鱼类 10 种，鲇形目鲇科 1 种。共采集渔获物 60 尾，重量为 2540g，隶属 2 目 2 科 11 种；渔获物尾数占比前三位的分别是鲫（40.00%）、兴凯鱮（21.67%）、贝氏鲶（15.00%）；重量占比前三位的分别是鲫（54.47%）、鲤（32.72%）、红鳍原鲌（3.87%）。

二期工程现状调查中，沙颍河、涡河水域较一期工程调查到的底栖动物种类数减少，现存量有所增高，底栖动物多样性有所降低；鱼类调查到的种类数变化较小，渔获物种类组成和优势种有所变化，两次调查时间相差 5 年，沙颍河、涡河鱼类组成未发生较大变化，现状调查结果差异主要由调查时间、调查区域、调查方法等不同所导致。从鱼类种类组成来看，输水沿线的沙颍河、涡河鱼类组成以定居性种类、小型鱼类为主，多为喜缓流或静水生活种类，与调查区河流缓流生境相适应，两次调查期间

鱼类种群结构特征和生态特性未发生明显改变。

(2) 环境影响预测评价

相比于一期工程，二期工程沙颍河线新增耿楼站、杨桥站 2 座梯级泵站，涡河线新增重建银钩闸工程，大寺站的规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 调整为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。一期、二期工程在沙颍河、涡河输水线路上的变化主要为控制性泵站的规模的数量的变化。

1) 施工期

二期工程施工期新增影响主要为新建耿楼站、杨桥站和重建银钩闸等点状工程新增的施工扰动、机械噪声影响，其它原有工程影响方式和程度不变。主要影响为施工过程对水体的扰动，以及对近岸带和底质生境的破坏，进而影响水生生境质量和水生生物资源量。施工期间，新增的单个工程或施工段施工量较小，工程分布广而散，施工简单、工艺类似，施工影响范围主要在新增工程施工区周边，影响时间较短，施工影响具有暂时性，施工叠加影响有限，总体上新增工程施工对水生生境影响范围和程度有限。沙颍河、涡河河道多数被渠化，水体受闸坝控制影响明显，区域分布的生物多数为广布种，在评价区广泛分布，总体上新增工程施工对水生生物资源的影响较小。

2) 运行期

二期工程实施后，调水使输水河道水量增加、水位升高，经进一步的模型预测计算，沙颍河线、涡河线在规划 2035 年和 2050 年，调水期间河道流速分别在 $0.03\text{m}/\text{s}$ 、 $0.04\text{m}/\text{s}$ 以内，水位在不同输水流量和保证率下变幅较小，最大变幅分别在 0.24m 、 0.24m 以内。在《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的各项措施得到落实后，根据水质模型预测结果，多年平均、75%、95%典型年下，调水后 2035 年和 2050 年丰、平、枯水期沙颍河、涡河的代表断面 COD、氨氮、总磷水质多数可达到 III 类，输水干线水质变化不大，对水生生境影响较小。

工程运行期，沙颍河、涡河河道由泵站提水逐级逆流而上，部分河道水流方向在调水期间由现状自北向南变为自南向北反向输水，与天然径流方向相反，调水期间沙颍河、涡河河道内水流较小、接近静止状态，水位变幅有限，工程调水对沙颍河、涡河河道水位和流速的改变影响较小，对河道水文情势和水环境质量的影响有限。调水使沿线水域水量增加，水位较天然情况有所升高，水生生境空间略有增大，水体交换加快，生境条件一定程度上有所改善，饵料生物资源量将有所升高，鱼类索饵、越冬条件得到改善，预计工程运行后鱼类资源量将有一定发展，种类结构和区系组成与现状相似，工程运行对沙颍河、涡河水生生态系统的结构和功能影响较小，这一结论与一期工程环评报告书分析结论一致。

(3) 环境保护措施

一期工程水生生态保护措施重点考虑缓解工程施工期及运行初期对调水沿线水生生态的影响，补偿因水量减少对长江干流的影响。水生生态保护措施的制定主要是从

流域生态环境整体考虑，形成长江流域与淮河流域统筹兼顾的保护格局，建立了以生态修复、增殖放流与救护、栖息地保护和生态调度为主，以监测与保护效果评估、渔政管理、拦鱼设施等多种避让、减缓及补救措施为辅的水生生态综合保护体系。

一期环评报告书对输水沿线及受水区提出的环境保护措施主要为是对区域环境整体影响所提出，针对沙颍河、涡河两条江水北送输水线路的保护措施主要为水生生态监测；此外，生态调度、渔政管理、科学研究等措施的实施范围涵盖沙颍河、涡河调水沿线，对区域水生生态环境起到一定保护作用。一期工程水生生态监测共设 34 个断面，监测区域分长江流域和淮河流域 2 个片区；淮河流域共设置 18 断面，其中沙颍河、涡河各设置 3 个断面，监测点位分别为沙颍河颍上河段、沙颍河阜阳闸河段、沙颍河太和县河段、涡河怀远段、涡河蒙城段、涡河涡阳段，监测内容主要为环境要素监测、水生生物监测、鱼类种群动态监测；监测时间和频次为在工程施工期监测 1 次，在工程实施后 5 年内监测 3 年，即工程开始调水后第 1、3、5 年进行监测，两条线路监测投资总计 112 万元。

8.4.3 环境保护措施“以新带老”分析

总体上，二期工程实施对沙颍河、涡河输水沿线水生生态系统的总体影响不显著，主要为施工期对水体的扰动和运行期水文情势变化产生的影响。根据二期工程沙颍河、涡河线工程变化及环境影响变化情况，结合新形势下更高的环境保护要求，在一期工程水生生态环境保护措施的基础上，按照“以新带老”的原则针对沙颍河、涡河线提出二期的保护措施，主要为新增人工鱼巢、鱼类增殖放流等措施，并优化水生生态监测计划。

一期工程环评阶段，受水位变化影响的调蓄水体均制定了开展人工鱼巢布设的生态保护措施，但主要在菜子湖、巢湖、瓦埠湖以及嬉子湖、淮河干流等水产种质资源保护区水域进行。工程调水运行期，沙颍河、涡河输水沿线水位有所升高，水位变动对粘沉性卵的孵化过程产生影响，造成早期资源量损失，针对工程运行对鱼类资源可能造成的影响，计划在沙颍河、涡河布设人工鱼巢，改善产粘沉性卵鱼类的繁殖生境条件。

一期工程环评阶段，提出新建枞阳鱼类增殖放流站一座开展增殖放流，但放流主要是针对长江干流的渔业资源和江豚饵料资源损失开展的补偿放流。工程施工期扰动影响将造成沙颍河、涡河饵料生物资源一定损失，运行期水位变化对鱼类繁殖生境造成的影响，计划在沙颍河、涡河开展增殖放流弥补工程建设运行造成的鱼类资源损失，对区域鱼类资源形成一定补偿和恢复。

一期工程环评阶段，水生生态跟踪监测提出在沙颍河、涡河线各设置 3 个监测点位，主要开展环境要素监测、水生生物监测、鱼类种群动态监测；二期工程水生生态监测计划在一期的基础上，将监测点位优化为沙颍河 4 个、涡河 3 个，监测年限由 4

年调整为 5 年，并调整了监测投资。

此外，除了针对沙颍河、涡河线工程产生的环境影响而特异性提出的水生生态保护措施外，二期工程提出的优化涵闸调度、加强施工期管理、加强渔政管理、科学研究与评估等水生生态保护措施，这些措施的实施范围涵盖了沙颍河、涡河调水线路所在区域，二期工程水生生态保护措施的制定更加系统、全面，对工程产生的环境影响和区域生态环境起到了较好的保护作用。

8.5 生态敏感区

8.5.1 一期工程影响结论

引江济淮一期工程沙颍河和涡河线涉及生态敏感区共 3 个，其中工程占地直接涉及 1 个，为安徽颍东东湖省级湿地公园；输水线路利用 2 个，为安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽涡阳道源国家湿地公园。引江济淮一期工程环境影响报告书对上述敏感区影响评价结论为：

(1) 安徽颍东东湖省级湿地公园

新建阜阳泵站涉及湿地公园科普宣教区，新建泵站利用原有的拦河水闸，施工期对湿地公园结构和功能无明显不利影响，施工期泵站建设和施工人员活动产生暂时干扰，不会对施工区自然景观资源的异质性和湿地基础设施造成明显不利影响。工程输水期间对湿地公园水位变化影响不大，工程运行对湿地公园景观无明显影响。

(2) 安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽涡阳道源国家湿地公园

湿地公园内无工程，输水期间对湿地公园水位变化影响不大，湿地公园内入、出湖水量加大，水体更新周期加快，总体上有利于湿地公园内湿地生态系统的恢复和景观资源的保护，对湿地科学研究、科普教育和休闲娱乐等有一定有利影响。

8.5.2 变化情况分析

8.5.2.1 涉及敏感区变化分析

引江济淮二期工程（水利部分）相比 2016 年批复的一期工程总体规模不变，但输水线路沙颍河线新增汾泉河线，新增耿楼站和杨桥站。其中，新增汾泉河线输水线路涉及安徽颍州西湖自然保护区、安徽颍州西湖省级风景名胜区、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园；新增耿楼站直接占地涉及安徽太和沙颍河国家湿地公园。此外，由于 2017 年怀远滨淮湿地公园于获批安徽省省级湿地公园（试点），二期工程输水线路涡河线新增涉及安徽怀远滨淮省级湿地公园。引江济淮二期工程（水利部分）与一期批复工程涉及敏感区变化情况详见表 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 引江济淮二期工程（水利部）与一期工程涉及敏感区变化情况详见表

序号	变化情况	名称	变化原因	主管部门意见
1	一期涉及	安徽颍东东湖省级湿地公园	无变化	2015 年安徽省林业厅以《关于引江济淮工程输水线路涉及 10 个环境敏感区的复函》批复同意工程占用和输水线路利用湿地公园。
2		安徽涡阳道源国家湿地公园	无变化	
3	二期占地新增	安徽太和沙颍河国家湿地公园	新增耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm ² 、健康体检区 1.99hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 12.54km。	2022 年安徽省林业局以《关于安徽省引江济淮二期工程（水利部分）在安徽太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园选址方案的复函》批复同意项目在安徽太和沙颍河国家湿地公园的选址方案。
4	二期输水线路利用新增	安徽颍州西湖自然保护区	新增汾泉河段利用保护区现有河道 27.90km。	-
5		安徽颍州西湖省级风景名胜区	新增汾泉河段利用风景名胜区现有河道 2.70km。	-
6		安徽界首两湾国家湿地公园	新增汾泉河段利用湿地公园现有河道 7.63km。	-
7		安徽颍泉泉水湾国家湿地公园	新增汾泉河段利用湿地公园现有河道 7.60km。	-
8		安徽怀远滨淮省级湿地公园	2017 年成立，河线利用湿地公园现有河道 2.31km。	-

8.5.2.2 新增敏感区影响分析

（1）安徽太和沙颍河国家湿地公园

新增耿楼站占用湿地公园生态保育区 2.41hm²，健康体检区 1.99hm²。耿楼站位于沙颍河右岸废弃老河道封闭水池两端，占地区域主要为杨树、狗牙根和芦苇等常见植被，面积占湿地公园总面积较小，新建泵站不降低湿地公园水系连通性，对湿地公园植被、结构和景观影响较小；据文献记录和现场调查，工程周围保护动物主要为爬行类的乌龟，及云雀、鸳鸯、鸿雁和画眉等鸟类，经预测施工和运行对上述保护动物不产生明显不利影响；运行期输水线路利用湿地公园沙颍河现有河道 12.54km，输水规模为 2m³/s，对湿地公园沙颍河段影响主要体现在调水期水位略有抬升，水域面积和滩地面积变化不大，输水对湿地公园结构和景观影响较小。

（2）其他敏感区

引江济淮二期工程（水利部分）沙颍河和涡河线输水线路新增涉及的安徽颍州西湖自然保护区、安徽颍州西湖省级风景名胜区、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园和安徽怀远滨淮省级湿地公园，工程利用上述敏感区现有河道进行输水，运行期河道水文情势无明显变化，对湿地公园和保护区结构、景观和野生

动植物影响较小。

8.5.3 环境保护措施“以新带老”分析

引江济淮一期工程对占地涉及的安徽颍东区东湖省级湿地公园环境保护措施为：1) 设置生态警示牌，2) 合理安排施工工序，3) 对施工人员进行宣传教育，4) 加强施工期鸟类保护专业人员巡视。二期工程结合新增太和沙颍河国家湿地公园环境影响和主管部门批复要求，在前期环境保护措施基础上新增：1) 设置鸟类人工投食点（太和沙颍河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园），2) 对耿楼站和阜阳站施工占地区域内湿地水生植被及周边植被恢复，3) 对湿地公园保育区和恢复重建区实行严格的栖息地保护，4) 运行前编制湿地生态修复专题，5) 建立生态环境风险应急预案。

此外，一期工程对涡河输水线路利用涉及的安徽涡阳道源国家湿地公园环境保护措施为开展环境保护宣传工作与管理工作，环保投资总计 5.00 万元。二期工程对沙颍河和涡河输水线路新增涉及的安徽颍州西湖自然保护区、安徽颍州西湖省级风景名胜區、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园和安徽怀远滨淮省级湿地公园，及安徽涡阳道源国家湿地公园环境，新增的环境保护措施为工程运行前编制生态修复专题和运行期开展湿地生态修复，环保投资总计 480.00 万元。

8.6 声环境

8.6.1 一期工程环评报告书影响结论

根据《引江济淮工程环境影响报告书》，引江济淮一期工程沙颍河、涡河段施工期对声环境的影响主要来自挖掘机、铲运机、推土机、搅拌机等大型施工机械运行噪声和运输车辆噪声。

根据沙颍河、涡河段工程内容及施工特点，沙颍河、涡河段工程点声源主要可分为施工附企、构筑物施工以及弃土场 3 类。噪声源强及衰减预测结果显示，施工附企噪声昼间、夜间达标排放距离分别为 20m、80m；构筑物施工噪声昼间、夜间达标排放距离分别为 20m、80m；弃渣场施工噪声昼间、夜间达标排放距离分别为 10m、20m。

按照施工道路昼间车流量 20 辆/h、车速 30km/h，夜间车流量 15 辆/h，车速 30km/h 计算，预测得施工道路外侧 30m 处昼间、夜间噪声贡献值分别为 56.2dB(A)、55dB(A)。

在采取控制车流量，设置限速牌，设施隔声屏措施，严禁夜间施工，加强巡查，限制施工机械数量，安装消音器、隔声罩等措施后，可有效控制施工期噪声，保障相应敏感目标的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。

引江济淮工程沙颍河、涡河段共设有提水泵站 5 座。根据《引江济淮工程环境影

响报告书》噪声预测，距泵站 5m 外的距离均可满足声环境 1 类标准。根据调查，泵站距离周边敏感点最近距离均在 20m 以上，因此运行期泵站噪声不会导致周边声环境超标。

8.6.2 变化情况分析

8.6.2.1 噪声影响变化情况分析

相比于一期工程，二期工程沙颍河线新增耿楼站、杨桥站 2 座梯级泵站，涡河线新增重建银沟闸工程，大寺站的规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 调整为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。相应地，二期工程沙颍河线和涡河线的施工布局、涉及的声环境保护目标均有所增加。

由于二期工程沙颍河、涡河段与一期工程的工程类别基本一致，因此二期工程沙颍河、涡河段施工期对声环境的影响同样来自挖掘机、铲运机、推土机、搅拌机等大型施工机械运行噪声和运输车辆噪声，且点声源主要也可分为施工附企、构筑物施工以及弃土场 3 类。相应地，二期工程沙颍河、涡河段的噪声源强及衰减预测结果与一期工程基本保持一致。

由于工程内容的增加和施工布置的调整，二期工程沙颍河、涡河段涉及的声环境保护目标增加至 29 处。根据噪声影响预测分析结果，受涡阳站、大寺站和银沟闸昼间施工噪声影响，涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、大姚家居民点 4 处声环境保护目标昼间无法满足声环境质量标准要求，超标范围在 $0.5\sim 4.8\text{dB}(\text{A})$ ；采取设置声屏障等降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。结合本工程施工特点分析，沙颍河、涡河段工程新建涵闸、泵站等设施可能存在因混凝土连续浇筑需夜间施工的情况。除此以外其余工程在噪声敏感建筑物集中区域夜间均不能开展常规施工。根据噪声影响预测分析结果，沙颍河、涡河段受夜间施工影响的声环境保护目标共有 15 处，全部可以满足夜间相应声环境功能区要求。

8.6.2.2 声环境保护措施变化情况

一期工程沙颍河、涡河段拟定的声环境保护措施主要包括交通噪声控制和工程作业面噪声控制两类。

(1) 交通噪声控制

1) 当车辆行驶至施工道路时，降低车速和禁止使用高音喇叭，限制施工区内车辆时速在 $15\text{km}/\text{小时}$ 以内。在施工道路接近敏感点处分别设置警示牌和限速牌，提醒进入施工区的外来人员及当地居民注意交通安全和自我防护，保护施工人员和当地居民的安全。

2) 加强进场公路交通运输管理, 为防止进场公路运行期(主要为外来物质进入施工区)产生的交通噪声夜间影响居民, 在工程建设期实行交通管制, 夜间严格控制大、中型车辆进入进场公路, 对小型车辆进入该进场公路按设计车速(昼间 30km/h、夜间 20km/h)和交通流量。

3) 加强道路运用期的养护和车辆的维护保养, 降低噪声源, 选用低噪声车辆。

4) 加强施工道路交通噪声的监测, 禁止夜间施工, 控制夜间车流量。

(2) 工程作业面噪声控制

1) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业, 但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。因特殊需要必须连续作业的, 必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明, 并公告附近居民。

2) 混凝土拌合系统、钢筋加工厂等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。

3) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具, 尽量选择低噪声设备和工艺, 降低源强; 加强设备的维护和保养, 保持机械润滑, 减少运行噪声; 振动大的机械设备使用减振机座降低噪声; 工程供风站的空压机配备消声器; 在各施工工区周围进行绿化, 可适当降低噪声传播。

4) 对于由于施工区活动导致敏感点噪声超标的, 优先采用优化工区布局, 使施工机械远离敏感点的方式控制噪声污染; 将噪声影响较大的机械设备尽量布置在远离居民点、施工营地的一侧, 在靠近居民点、施工营地一侧用于材料设备停放, 在临近敏感点处设置隔声屏。

在一期工程施工过程中, 生态环境保护督察曾反馈施工噪声相关问题, 因此在二期工程施工过程中, 需加强对于声环境保护目标的监测与巡查, 若出现超标情况或接到投诉, 应采取限制施工机械数量等措施降低噪声。

此外, 2022年6月起实施的《中华人民共和国噪声污染防治法》在企业开展自行监测、推进监测自动化和夜间噪声控制方面提出了更高的要求, 因此在二期工程施工过程中, 应通过在施工工区安装扬尘噪声在线监测仪、夜间施工噪声源控制等措施, 以满足国家和地方噪声污染防治相关要求。

8.6.3 “以新带老”措施

结合工程内容变化情况, 以及最新的国家和地方噪声污染防治相关要求, 二期工程沙颍河、涡河段根据“以新带老”的原则提出了以下声环境保护措施:

(1) 施工作业面噪声控制

1) 在噪声敏感建筑物集中区域, 禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业, 但抢修、抢险施工作业, 因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的, 应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主

管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

2) 混凝土拌合系统、钢筋加工厂等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。根据水利水电工程实测情况，未采取降噪措施前，其实测噪声在 93~97 dB (A) 之间，采取隔声降噪措施后，工作间内噪声值为 71~75dB (A)，降噪作用明显。

3) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选择技术成熟、低噪声的设备和工艺，降低源强；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；振动大的机械设备使用减振机座降低噪声；工程供风站的空压机配备消声器；在各施工工区周围进行绿化，可适当降低噪声传播。

4) 对于涡北街道居民区等由于施工区活动导致敏感点噪声超标的，优先采用优化工区布局，使施工机械远离敏感点的方式控制噪声污染；将噪声影响较大的机械设备尽量布置在远离居民点、施工营地的一侧，在靠近居民点、施工营地一侧用于材料设备停放；管线工程施工生产生活区应尽量避让附近的居民点。

5) 施工过程中，应加强对于声环境保护目标的监测与巡查，若出现超标情况或接到投诉，应采取限制施工机械数量等措施降低噪声。

7) 加强施工工区噪声监测，在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况，并联网管理。

(2) 交通噪声防治措施

为减缓交通噪声影响，采取以下措施：

1) 当车辆行驶至施工道路时，降低车速和禁止使用高音喇叭。设置限速牌限制施工区内车辆时速在昼间 30km/h、夜间 15 km/h 以内。

2) 加强场内公路交通运输管理。为防止交通噪声夜间影响附近居民，在工程施工期实行交通管制，夜间严格控制大、中型车辆进入场内公路，对进入场内公路的小型车辆应严格控制车速和交通流量。

3) 加强道路运用期的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

(3) 保护目标防护措施

根据本工程声环境影响预测与评价结果和保护目标的特征，可知本项目受影响的噪声保护目标大多为连片分布。综合考虑措施的经济性，拟采取设置声屏障的手段降噪。由于涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、大姚家居民点 4 处声环境保护目标受影响时间较长，可采用固定声屏障。固定式声屏障利用彩钢板制作而成，立柱采用直立型或顶弧形固定于地面，高度不低于 2.5m，其具有较好的耐水性、耐热性。

各敏感点拟采取的隔声屏防护措施统计见表 8.6.3-1。经估算，沙颍河、涡河段工程需设置固定式声屏障 1880m。

表 8.6.3-1 沙颍河、涡河段工程声环境保护目标声屏障防护措施统计表

序号	保护目标名称	受影响规模	影响来源	声屏障 (m)	
				移动式	固定式
1	涡北街道居民区	47 户	涡阳站		950
2	沈营村居民点	28 户	大寺站渠道		500
3	瓦房居民点	18 户	银沟闸		170
4	大姚家居民点	8 户	银沟闸		260
合计				0	1880

对于周围存在噪声敏感建筑物，且需要在夜间进行混凝土连续浇筑的施工工地，主要可通过对施工噪声源采取降噪措施的方式降低源强，混凝土泵车应安装拼装式隔音罩，混凝土振捣棒均应选用低噪声混凝土振捣棒。

8.7 大气环境

8.7.1 一期工程环评报告书影响结论

根据《引江济淮工程环境影响报告书》，引江济淮一期工程沙颍河、涡河段施工期对大气环境的影响主要来自燃油废气、施工作业扬尘、交通扬尘和排泥场恶臭四个方面。

沙颍河、涡河段施工期间使用机械主要为汽车、挖掘机、推土机、混凝土运输车辆等，其中车辆主要集中于施工道路沿线，其他机械主要布置于各施工场地。由于施工机械造成的气态空气污染物排放强度十分有限，考虑工程所在沿线地形开阔，扩散条件好，加之降水量大对空气污染物有较好清除作用，因此施工机械废气排放不会造成明显影响。

沙颍河、涡河段全年降水量丰沛、空气湿度较高、土壤含水率大、全年各月份风速小，加之地下水埋深浅，不利于起尘。沙颍河、涡河段中位于施工场地南侧和西北偏西向范围内的敏感点在工程施工期间受扬尘影响概率相对较大。影响时段集中在工程施工期，施工期结束后，其影响随之消失。由于工程弃土（渣）场及排泥场清表作业面积大、施工时间长，因此可通过调整作业时间分配及在涉及敏感点周围作业区加强洒水降尘等措施控制扬尘。对于施工工区扬尘，可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响敏感点带来的可能影响。

沙颍河、涡河段施工期道路交通扬尘影响源主要为河道两侧运土道路、至弃土区运土道路，影响范围为道路两侧 5~10m。由于本工程位于主要江淮地区，气候湿润、起尘条件差，加之工程道路主要为碎石路及砾路，因此在采用洒水降尘及覆盖等措施后，可将道路交通扬尘浓度控制在 1mg/m³以下。

河道疏挖底泥恶臭影响范围在 10m 左右，底泥临时堆场两侧恶臭影响范围不超过 50m。造成恶臭主要气体为硫化物和氨氮有机物质的混合物，臭气浓度一般为 20~60。工程提出对疏浚淤泥吹填至排泥区后，经自然干化后再整平、复耕。若周边距离较近

居民长期吸入容易对居民身心健康造成不利影响。为保证最大程度上减轻排泥场恶臭对敏感点的影响，从环保角度出发，排泥区距离居民点的距离应控制在 50m 以上；同时，为减轻恶臭影响，需对排泥区堰顶及时采取覆土、植被措施。

8.7.2 变化情况分析

8.7.2.1 大气环境影响变化情况分析

相比于一期工程，二期工程沙颍河线新增耿楼站、杨桥站 2 座梯级泵站，涡河线新增重建银沟闸工程，大寺站的规模由 $5\text{m}^3/\text{s}$ 调整为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。相应地，二期工程沙颍河线和涡河线的施工布局、涉及的大气环境保护目标均有所增加。

二期工程沙颍河、涡河段施工期对大气环境的影响同样来自燃油废气、施工作业扬尘、交通扬尘和排泥场恶臭四个方面。由于二期工程沙颍河、涡河段与一期工程的工程类别基本一致，且使用的机械车辆类型基本相同，因此大气环境影响总体评价结论与一期工程基本保持一致。

由于工程内容的增加和施工布置的调整，二期工程沙颍河、涡河段涉及的大气环境保护目标增加至 29 处。其中，受涡阳站、大寺站和银沟闸施工影响，涡北街道居民区、沈营村居民点、瓦房居民点、徐家湾村居民点、李圩子居民点 5 处大气环境保护目标易受施工作业扬尘影响，其余 24 处大气环境保护目标受影响程度为“一般”或“不易”。可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响保护目标带来的可能影响。

由于引河疏挖将产生一定量的底泥，二期工程颍上站、阜阳站、杨桥站、涡阳站各增设一处排泥场。经调查，阜阳站排泥场距离后余庄居民点距离小于 50m，其余排泥场周围 50m 范围内均不存在居民点、学校等环境保护目标。下阶段应对阜阳站排泥场占地范围进一步调整，使排泥场至周围保护目标的距离至少为 50m；同时为进一步减轻恶臭对周围大气环境的影响，需对排泥区堰顶及时覆土。

8.7.2.2 大气环境保护措施变化情况

一期工程沙颍河、涡河段拟定的大气环境保护措施主要包括燃油废气防治、扬尘控制和恶臭控制三类。

(1) 燃油废气防治

加强大型施工机械和车辆的管理。执行 I/M 制度（即定期检查维护制度）。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国 I、II 阶段）》（GB20891-2007）和《汽油运输大气污染物排放标准》（GB20951-2007），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备；同时施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。机械及运输车辆

要定时保养，调整到最佳状态运行。

(2) 扬尘控制

为控制建筑工程施工扬尘污染，安徽省先后出台了《安徽省建筑工程施工场扬尘防治规定》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染治理专项行动工作方案》、《关于加强建筑施工渣土（建筑垃圾）运输及对方管理的通知》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》以及《安徽省建设工程造价管理总站关于建设工程施工扬尘污染防治费计取的通知》等，根据相应规定，本工程在施工过程中应采取相关措施对施工扬尘污染进行防治。

1) 开挖、爆破粉尘削减与防治

对于土石方开挖、爆破过程产生的扬尘，应采取如下措施进行控制：

①强化施工工地扬尘环境监管，施工场及工区靠近敏感点一侧应设置围挡。

②施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。

③在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润。

④爆破钻孔设备要选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业，减少粉尘的排放量。

⑤利用工程疏干排水在工程多粉尘作业面及交通道路沿线进行非降雨日人工每日洒水降尘，加速粉尘沉降，减小粉尘影响时间与范围。

2) 施工作业面

对于施工场地作业粉尘，混凝土拌和系统选用自动化拌和楼以减少粉尘的飞扬，水泥输送选用螺旋输送机，管道接口密封，在袋装水泥（粉煤灰）仓库和贮罐顶部装设脉冲袋式除尘器作为除尘设备，以降低现场粉尘。对于工程各易产生粉尘作业点，应在现场及附近洒水降尘，降低粉尘影响时间和范围。

2) 交通粉尘削减与控制

对于道路交通运输产生的扬尘，应采取以下措施进行控制：

①施工设计中场内主要运输道路均进行路面硬化，可减少路面扬尘；

②应在利用疏干排水等水源在无雨日对道路洒水降尘；

③在运输水泥、粉煤灰等材料时采取储罐、密封运输方式，运送渣土等应遮盖运输，防止沿程遗撒；严禁超载；

④成立公路清扫队伍，及时清除路面洒落物体，保持道路清洁、运行状态良好。

4) 物料堆积防尘

土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃渣场及时夯实；散装水泥避免露天堆放。晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿，减少风力起尘量。

5) 敏感点防尘措施

对于易受扬尘影响的敏感点，在其对应施工场地开展工程作业时，应采取洒水车洒水，无雨日进行洒水，并加强施工期监理及监测。各场地应在涉及土石方开挖及混凝土装卸等过程中定时非降雨日至少洒水一次，洒水范围应覆盖所在施工地区整个施工作业面积。

除上述基本措施外，工程各工段在施工过程中应严格按照《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》中对于各种施工作业过程中扬尘控制措施制定相关控制方案并按导则要求严格实施。

（3）恶臭控制措施

应对工程中距离居民点 50m 范围以内的排泥区布置进行调整，排泥区布置应尽量远离居民点，距离居民点的距离应控制在 50m 以上。同时，为减轻恶臭影响，需对排泥区堰顶及时采取覆土、植被措施。对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近居民关闭窗口，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

在《引江济淮工程环境影响报告书》得到原环境保护部批复后，《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）等技术要求和标准相继发布，对燃油废气的防治提出了更高的要求；安徽省人民政府及相关主管部门也相继印发了《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等文件，其中要求建筑施工工地都要执行“六个百分之百”，即确保施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、土方开挖百分之百湿法作业、施工现场路面百分之百硬化、出入车辆百分之百冲洗、渣土车辆百分之百密闭运输。因此二期工程沙颍河、涡河段施工方在使用燃油机械、车辆和开展建筑施工的过程中，均应执行最新排放标准和要求。

此外，随着近年来环保要求日益严格，在各级生态环境部门的指导下，一期工程施工过程中还落实了扬尘噪声在线监测仪、移动式焊烟净化器、雾炮机、防尘苫盖等一系列措施。在二期工程沙颍河、涡河段施工过程中，上述措施也应得以延续。

8.7.3 “以新带老”措施

结合工程内容变化情况，以及最新的国家和地方大气污染防治相关要求，二期工程沙颍河、涡河段根据“以新带老”的原则提出了以下大气环境保护措施：

（1）燃油废气防治

加强大型施工机械和车辆的管理。执行 I/M 制度（即定期检查维护制度）。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备；同时施工机械使用优质燃料。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。

（2）扬尘控制

为控制建筑工程施工扬尘污染，要求建筑施工工地都要执行“六个百分之百”，即确保施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、土方开挖百分之百湿法作业、施工现场路面百分之百硬化、出入车辆百分之百冲洗、渣土车辆百分之百密闭运输。本工程在施工过程中应采取以下措施对施工扬尘污染进行防治：

1）建立日常管理体系

制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账；将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，落实保洁人员，定时清扫施工现场。在施工现场建设单位必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

2）施工作业面扬尘削减与防治

对于施工作业面产生的扬尘，应采取如下措施进行控制：

①土方开挖应尽量避免干燥多风天气，施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施。

②在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润。

③遇到5级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

④爆破钻孔设备要选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业，减少扬尘的排放量。

⑤各施工作业面应租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，每天洒水3~5次，加速扬尘沉降，减小扬尘影响时间与范围。洒水面积需覆盖所有干燥裸露面。

⑥在干燥裸露面不进行施工时，应采用防尘苫盖进行遮盖，经估算沙颍河、涡河段需要苫盖约274.20万m²。

3）施工工区扬尘削减与防治

应加强施工工区扬尘监测与管理，在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，用以监测施工现场扬尘噪声情况，并联网管理。沙颍河、涡河段共需要安装扬尘噪声在线监测仪8套。

对于施工工区作业扬尘，砼拌合站要求选用全封闭式自动化拌和楼以减少扬尘的

飞扬，砂石进料系统旁设置雾炮机，水泥输送选用螺旋输送机，管道接口密封，在袋装水泥（粉煤灰）仓库和贮罐顶部装设脉冲袋式除尘器作为除尘设备，以降低现场扬尘。同时，要求机械操作工人严格控制装载机的卸料速度。沙颍河、涡河段共需配置 8 套除尘设备，16 个雾炮机。对于砼拌和机等其他工程各易产生扬尘作业点，应在现场及附近洒水降尘，降低扬尘影响时间和范围。

在施工工区租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，在无雨日每天洒水 3~5 次，在高温干燥或大风天气适当增加洒水次数。同时，为每个施工工区配置移动式焊烟净化器对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化，沙颍河、涡河段共需要配置焊烟净化器 16 套。

4) 交通扬尘削减与控制

对于道路交通运输产生的扬尘，应采取以下措施进行控制：

①施工设计中场内主要运输道路均进行路面硬化，可减少路面扬尘。

②应充分利用疏干排水等水源在无雨日对道路洒水降尘，每天洒水 3~5 次。

③当车辆进入施工道路后，应降低车速，限制施工区内车辆时速在昼间 30km/h、夜间 15 km/h 以内，以减少起尘量；同时，加强进场公路交通运输管理，限制车流量。

④在运输水泥、粉煤灰等材料时采取储罐、密封运输方式；装载其他多尘物料时，应对物料适当加湿或用帆布覆盖，并经常清洗运输车辆。对物料运输车辆及时进行清洗，运输车辆驶出施工区时，应对车辆轮胎、底盘等容易夹带泥土的部位进行冲洗。

⑤加强渣土运输车辆管理。渣土运输车辆安装密闭装置，确保车辆按照规定时间、地点和路线行驶。

⑥及时清除路面洒落物体，洒水降尘，保持道路清洁、运行状态良好。

5) 物料堆积防尘

土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃渣场及时夯实。晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿，减少风力起尘量。

施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。砂石等散体材料应设置围挡，并采取防尘网覆盖或其他防尘措施。水泥、粉煤灰、灰土等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应进行密闭存放或设置围挡进行封闭、覆盖，使用过程中应采取有效抑尘措施。场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水。钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土。

6) 保护目标防尘措施

在确保施工工地周边百分之百围挡的基础上，对施工场面向建筑物集中的敏感点一侧的围挡设置给水管及水雾喷头。经估算，沙颍河、涡河段共需安装带水雾喷头的围挡约 11091m，其布置情况如表 8.7.3-1 所示。

表 8.7.3-1 沙颍河、涡河段工程喷雾围挡工程量统计表

序号	分类工程	编号	单项工程	喷雾围挡长度 (m)
(一)	沙颍河线	1	颍上站	2201
		2	阜阳站	1457
		3	耿楼站	1035
		4	杨桥站	461
		小计		
(二)	涡河线	5	蒙城站	2200
		6	涡阳站	959
		7	大寺站	1666
		8	银沟闸(拆除重建)	1112
		小计		
合计				11091

除上述基本措施外，工程各工段应按照《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》的要求制定施工扬尘控制方案，并严格落实。同时还应加强施工期监理及监测。

(3) 恶臭控制措施

下阶段应对阜阳站排泥场占地范围进一步调整，使排泥场至周围保护目标的距离至少为 50m。同时，为减轻恶臭影响，需对排泥区堰顶及时覆土。对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

8.8 固体废物

8.8.1 一期工程环评报告书影响结论

根据《引江济淮工程环境影响报告书》，引江济淮一期工程沙颍河、涡河段所产生的固体废物主要包括疏挖底泥、施工弃渣、建筑垃圾、生活垃圾等。其中：

排泥场使用前应先进行防渗处理。疏挖底泥吹填至排泥区，经自然干化后及时对场区表层覆土，复土后及时绿化或复耕，并加强对绿化植被的维护，保护覆盖植被的完整性。为保持排水沟的排水能力，定期疏通排水沟。

施工期间弃渣活动应严格执行水土保持方案报告书提出的各项措施。在设计深化后可对土石方调配进行优化，尽量利用开挖料进行填筑，避免新开土料场，减轻水土流失以及植被损失。为减少临时占地，减轻水土流失，可结合工程区域周边城市建设进行综合利用。在综合利用弃渣的基础上，进一步优化弃渣场布置，尽量减少弃渣场临时用地。

建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣

等、可用于工程土方填筑。对于不具有回收利用价值的水泥块、各类建筑残渣，严禁在工程输水河道周边堆放，可就近弃至周边弃渣场。

工程承包单位应对施工人员加强宣传教育，不随意乱丢废物，保证施工人员工作、生活环境的卫生质量。在工程施工区布置垃圾收集点，并配置专用封闭式垃圾桶。委托工程沿线的环卫部门收集处理施工区生活垃圾，每日清运一次。疏浚期间，各施工船舶上的生活垃圾应按照《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》要求，统一收集存放，待上岸后由环卫部门统一处理。

在落实上述措施的基础上，工程建设不会对周围环境卫生造成较大影响。

8.8.2 变化情况分析

二期工程沙颍河、涡河段施工期所产生固体废物的类别与一期工程相同，主要包括疏挖底泥、施工弃渣、建筑垃圾、生活垃圾等，仅由于施工内容、施工人数的增加导致固体废物产生量发生改变。因此二期工程沙颍河、涡河段施工期间可继续延续一期工程固体废物处理处置相关要求。在此基础上，工程建设不会对周围环境卫生造成较大影响。

8.9 地下水环境

8.9.1 一期工程影响结论

引江济淮输水线路由南向北依次途经沿江丘陵平原水文地质、江淮波状平原水文地质和淮北平原水文地质区，安徽省地下水开采主要集中在淮河以北地区。根据引江济淮一期工程的影响预测，工程运行对淮河以北地区地下水以有利影响为主，工程输水将替代部分中深层地下水的开采，规划水平年淮北区域地下水位均有不同程度的上升。同时，引江济淮工程水源属水质优良的水体，引江济巢段、江淮沟通段、江水北送段运行期的水质都基本保持Ⅲ类或优于Ⅲ类水标准，正常工况下，输水对地下水水质不会形成负面影响。工程运行后，将改善输水沿线农业灌溉补水条件，退还被挤占的农业用水，置换淮北超采的中深层地下水，补充淮河水系生态环境用水。因此，工程运行后，总体将有利于改善区内地下水水质。

从水位影响来看，江水北送输水线路主要利用现有河道输水，设计输水水位一般都低于现状实测水位和设计排洪水位，因此工程运行对输水河道周边地下水位影响不大。由于引江济淮工程将置换现有的中深层及深层地下水开采量，根据预测，至规划水平年2030年末，预测区内大部分区域中深层地下水水位有所上升，上升幅度最大点在阜阳城区附近，最大值约为10m；其次涡阳、亳州、蒙城等地也有2~3m的地下水水位上升幅度。到2040年，水位上升幅度继续增大，阜阳市城区附近水位上升幅度约增大至12m，且区域大部分地下水水位上升幅度在1m左右。

从水质影响来看，由于工程为引调水工程，地下水水质变化主要受地表水体中水

质的变化影响。根据预测，2030年蚌埠吴小街水质由IV类提高至III类水；蚌埠市区和怀远唐集附近水质由V类逐渐过渡为III类水，水质明显好转；亳州、蒙城局部水质也趋于变优，由III类水提高至I类水。2040年，颍上、蒙城和亳州等地局部地区水质均达到了I类水水质标准。由于淮北平原地区地表水是浅层地下水的主要补给来源之一，工程运行后地表水质改善，污染源减少，因此地下水水质也相应有所改善。总体上，工程运行对江水北送区域地下水水质以有利影响为主，调水将进一步促进淮河以北地区地下水水质改善。

8.9.2 变化情况分析

根据引江济淮二期工程水资源配置，在对近10年引江济淮原受水区范围内实际用水量分析的基础上，本次新增萧县砀山作为引江济淮工程的供水范围，并对变化后的供水范围重新进行了供需平衡分析与配置，引江济淮二期工程配置各市水量较原可研批复水量有一定的变化，主要表现在淮南、蚌埠、淮北三市配置水量有一定减少，宿州市配置水量有所增加，其他各市保持不变。

安徽萧县、砀山县属全省水资源最为短缺的地区，被迫长期依靠超采地下水维持发展。现状2019年萧县砀山供水量中地下水供水量为2.76亿 m^3 ，其中浅层地下水供水量1.12亿 m^3 ，深层水供水量1.64亿 m^3 ，浅层水主要用于井灌区的农业灌溉用水，深层水主要用于区域内城镇和农村生活用水及部分工业用水。由于大量集中超采深层地下水，以萧县县城和砀山县城为中心，已形成23.6 km^2 岩溶水超采区和102.6 km^2 深层承压水超采区。萧砀地区为安徽省“十四五”期间水源替换和超采区治理重点地区，地下水源替换和超采区治理均迫切需要外水水源解决。

规划2035年和2050年，萧县、砀山两县纳入引江济淮二期工程供水范围，利用淮水北调扩大延伸工程，将外调水输送至受水区，逐步替换区内深层地下水用量，仅保留井灌区内的浅层地下水开发利用量。本次工程规划2035年引江济淮工程向萧县、砀山配置水量为3.04亿 m^3 ，其中从宿州市内部调剂0.76亿 m^3 、淮北市调剂0.80亿 m^3 、蚌埠市调剂0.16亿 m^3 、淮南市调剂1.32亿 m^3 。2050年引江济淮工程向萧县、砀山配置水量为3.47亿 m^3 ，其中从宿州市内部调剂1.09亿 m^3 、淮北市调剂1.37亿 m^3 、蚌埠市调剂0.06亿 m^3 、淮南市调剂0.96亿 m^3 。

9 环境管理、监测与监理

9.1 环境管理

9.1.1 管理机构与职责

环境管理是工程管理工作的组成部分。环境管理工作应贯穿施工期和运行期，在管理过程中会面临各种影响环境的情况，建立具有良好业务基础和管理能力的专业管理机构，制订环境管理和环境监测计划，开展环境监测与管理人员培训是十分必要的。

引江济淮一期工程在筹备期间成立了引江济淮工程领导小组，是工程前期、建设和运营期的最高决策与协调机构。工程建设期间，在领导小组下设办公室和工程筹备组，全面负责工程建设管理。2017年4月，安徽省组建安徽省引江济淮集团有限公司，负责工程运行管理。集团公司成立质量安全部，总体规划、指导、监督、检查工程环保工作。2021年6月，集团公司成立环水保部，独立负责工程环保工作。集团公司下属各建管处统筹协调、部署和实施所辖标段的环境保护工作，建立了由“集团公司—环水保部—环境监理—施工单位”为一体的环境保护管理体制，并在业主单位、环境监理、环境监测、施工单位均配置相应环保管理和专业人员。

引江济淮工程环境保护管理机构包括环水保部、现场建管处、施工单位、专项环保措施承担单位、环境监理单位、环境监测单位和有关设计与科研单位等。

本工程是一期工程的补充与延续，隶属同一业主，因此环境管理机构与管理体制与现行一致，在集团公司内部归口于环水保部，由集团公司统筹管理。

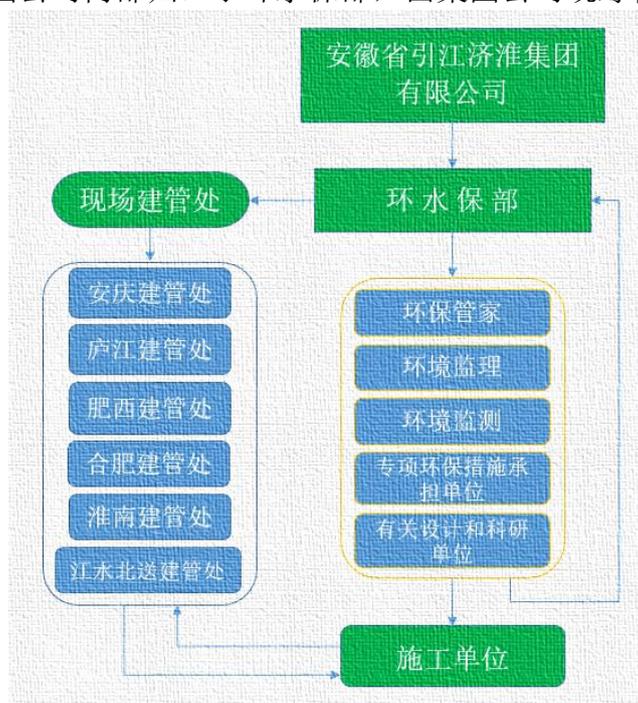


图 9.1.1-1 引江济淮工程环境管理机构框架图

环境管理机构主要职责包括：

(1) 贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规及技术标准，在业务上接受国家和地方生态环境主管部门的监督、检查和指导，编制安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境管理方案。

(2) 负责工程的日常环境管理工作，按计划落实工程项目建设全过程的生态环境保护工作，协调处理各有关部门的环保工作，检查督促各承包商环境保护管理机构的建设运行、环境保护措施落实情况，编制人员培训计划，作好环境工作内部审查，管理环保文档等。

(3) 参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。为保证工程环境保护工作的连续性和稳定性，上述各环境保护机构及工作人员应保持相对稳定。

(4) 结合现有的环境保护体系，负责对环境监测、监理计划及环境保护措施的实施进行切实有效的监督。依据工程各阶段设计文件及行业主管部门批复文件，编制环保措施总体设计方案，按环境保护“三同时”要求落实环保措施。

(5) 负责领导与协调环境监理单位、各施工承包商及环境监测单位等，组织开展环境保护考核，考核结果为建设单位奖惩工作的开展提供依据。

(6) 配合国家、地方各级生态环境主管部门的环境保护监督检查，主要事项包括：准备相关汇报材料；进行现场讲解或解答，并与监督检查单位沟通协调；针对监督检查提出的意见逐条分解，并督促监理和施工单位落实；编写回复材料，报送监督检查单位。

(7) 及时处理施工和运行过程中出现的环境问题，建立建设单位内部、外部环境保护信息定期、不定期报送制度。

9.1.2 管理任务

(1) 施工区

- 1) 贯彻执行国家及地方有关环境保护方针、政策及法规条例；
- 2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；
- 3) 加强安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的专业部门实施环境监测计划；
- 4) 加强安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设环境监理，委托有相应监理资质单位对施工区进行工程建设环境监理；
- 5) 监督、检查安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工能按环保“三同时”的原则执行；
- 6) 负责落实环保经费，按照审批的设计文件要求和施工现场实际，按计划落实安徽省引江济淮二期工程（水利部分）项目建设全过程生态环境保护工作，主要包括

编制环保措施总体设计方案、生态环境保护工作计划的编制、监测计划与保护措施的落实、专题调查与研究、工程环境信息统计及各阶段工程验收工作等；

7) 协调处理安徽省引江济淮二期工程（水利部分）引起的环境污染事故和环境纠纷；

8) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高安徽省引江济淮二期工程（水利部分）区域人群的环境保护意识和参与意识，以及工程环境管理人员的技术水平。

(2) 移民安置区

在吸取引江济淮一期工程移民安置区环境管理经验的基础上，协同环境监理单位，监督移民安置环保措施执行情况，定期对安置区生态与环境、经济社会、公共卫生、人群健康状况等进行调查，必要时开展监测与评价工作，避免环境问题的发生。

9.1.3 管理内容

集团公司环水保部总体规划、指导、监督、检查工程环保工作。集团公司下属各建管处统筹协调、部署和实施所辖标段的环境保护工作。

在工程建设过程中接受并配合国家生态环境部、水利部、交通部和地方生态环境部门以及水行政主管部门的监督和检查；委托有资质的机构进行环境监测，听取公众对工程环保诉求与意见等。

集团公司环水保部主要工作内容为：

(1) 在引江济淮一期工程环境管理体系基础上，进一步健全工程环境管理体系，包括健全环境保护管理机构，完善人员配备、完善环境管理计划和环境管理制度等。

(2) 组织落实有关环境保护设计文件及其批复中的环境保护措（设）施和要求、生态环境主管部门和有关监管部门的管理要求。

(3) 配合生态环境主管部门和有关监管部门的督察检查工作，组织开展集团公司环境保护专项检查工作。

(4) 定期开展突发环境事件应急演练，统筹处理环境问题投诉事件。

(5) 监督检查建设期各项环境保护措（设）施“三同时”制度执行情况。结合一期工程管理经验，对于未按实施计划开展的环境保护措（设）施，积极发挥管理部门作用，推动环保措施按计划落实。

(6) 加强与地方政府、生态敏感区主管部门的沟通和衔接，及时跟进、掌握生态环境保护措施的落实情况，协调解决出现的相关问题。

(7) 组织对施工单位、专项环保措施承包单位、环境监理单位、环境监测单位和有关设计与科研单位的环境保护日常工作进行监督检查、考核。

(8) 组织开展信息统计与汇编工作，编制环境保护工作报告。

(9) 组织开展环境保护相关科研项目工作。

(10) 组织开展参建单位工作成果验收、工程竣工环境保护验收有关工作。

现场建管处的主要工作内容：

(1) 贯彻落实环境保护“三同时”制度。

(2) 监督检查参建单位的环境保护工作开展情况，包括施工区环境保护工作开展情况、专项环保措施建设和运行状况；环境监理人员数量、岗位设置、到岗和日常工作开展情况；环境监测工作开展情况等，将监督检查结果定期报集团公司环水保部。

(3) 协助集团公司环水保部开展环境保护有关工作。加强施工期环境管理，严格按照国家和安徽省污染防治相关管理规定，严格落实施工现场“六个百分之百”等要求。做好项目公示，加强与项目周边公众沟通联系。

(4) 协调施工单位、专项环保措施承包单位、环境监理单位、环境监测单位和有关设计与科研单位等参建单位的工作关系。

(5) 协助环水保部开展施工环境保护宣传与施工人员培训工作。

9.2 环境监理

9.2.1 目的和任务

环境监理工作主要目的是落实本工程环境影响报告书中所提出的各项环保措施。

环境监理单位受建设单位的委托，主要在工程建设期和移民安置过程中对所有实施环保项目的专业部门及工程项目承包商的环境保护工作进行监督、检查、管理。环境监理的任务包括：

(1) 质量控制：按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，监督检查安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程建设和移民安置的环境保护工作，确保工程建设过程中，环境保护目标得以实现，保障工程建设满足环保竣工验收要求。

(2) 信息管理：及时了解和收集掌握施工区和移民安置点的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，便于监理决策和协调工程建设各有关参与方的环境保护工作。

(3) 沟通工作：按照环保措施的要求，监督承包商的落实情况，掌握工程建设各阶段的环境状况与变化趋势，及时向建设单位汇报环保措施的进展和发现的问题。

9.2.2 环境监理范围

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境监理的范围包括：

(1) 施工布置区：主要包括河道疏浚区域、各闸、泵站、分水口门等施工区域，混凝土拌和站、施工仓库、砂石料堆场、排泥场、弃渣场等施工布置区；

(2) 施工影响区域及附近敏感区域，重点针对工程涉及到的各类生态敏感区；

(3) 移民安置各施工区域等。

9.2.3 工作内容

工程环境监理单位的主要工作：

(1) 审查施工单位、专项环保措施承包单位提交的环境保护工作实施计划，复核与环境影响评价文件及其批复的一致性，提出审核意见。

(2) 对照生态环境部有关批复文件，若因工程变更引起环境保护措施发生重大变动，及时报送集团公司环水保部。

(3) 监督落实建设期各项环境保护措（设）施，检查环保设施运行情况，确保满足环境保护“三同时”制度要求；针对环保措施落实不到位，环保设施未正常运行等情况，环境监理单位须及时向实施单位签发监理通知单，并对整改结果进行复核，必要时做出处罚决定，有关材料及时报送现场建管处、环水保部备案或批准。

(4) 收集、统计各类污染物产生与排放数据，按有关要求报送集团公司环水保部。

(5) 配合生态环境主管部门和有关监管部门、集团公司等开展现场监督检查工作；协助环境监测单位开展有关工作。

(6) 组织开展环境保护宣传、教育与培训等工作。

(7) 协助集团公司环水保部开展环境问题投诉事件调查与处理。

(8) 按有关要求向集团公司环水保部报送环境监理工作计划与成果（如环境监理月度报告、季度报告、年度报告、总结报告、专题报告等）。

(9) 对各施工区台账数据进行整理统计，每月向集团公司环水保部报送上月相应施工段污染物排放台账数据。

(10) 配合开展工程竣工环境保护验收有关工作。

由于施工场地沿围堤分布，点多线长，引江济淮一期工程项目环境监理在引江济巢段、江淮沟通段、江水北送安徽段各设 1 个环境监理部，每个监理部设总监 1 人，工程环境监理 2 人，移民环境监理 1 人，安徽省境内共计环境监理工程师 12 人。本工程项目环境监理沿用引江济淮一期工程环境监理部设置体系，主要监理内容有以下几个方面：

1) 生态环境保护

施工人员进场前，监督工程承包商在环境保护和宣传方面的落实情况，宣传频次、数量、内容是否符合要求；检查施工单位与生态敏感区管理部门的沟通协调情况；检查生态警示牌的实施情况，其数量与布置是否符合环保措施要求；检查工程永久占地和临时占地中的植被恢复情况，包括植被恢复的各类、面积、数量等；监督移民迁建过程中植被保护情况；监督工程承包商落实相关施工管理制度，检查实施情况；落实施工单位水生动物保护巡查情况；检查落实水生动物保护宣传实施情况；监督工程承包商落实水上施工的相关管理要求。

2) 水质保护

监督检查底泥退水、基坑排水、混凝土料罐冲洗废水、机械冲洗废水和生活污水等的处理落实情况，检查处理后废水的排放处置情况。

进一步强化施工期环境监理，监督各施工单位加强废污水处理设施的运行管理，安排专业环保人员调度调试，确保设备运转正常，保障处理效果，避免对周围水环境造成不利影响。

3) 大气环境保护

按照安徽省扬尘污染防治相关管理规定，严格落实“六个百分之百”等要求。监督承包商及各施工单位在落实混凝土拌和防尘措施；检查多尘物料运输过程中除尘防尘措施；检查落实环境敏感点附近防尘、抑尘措施；监督承包商及各施工单位落实燃油废气控制措施，执行定期检查维护制，推行强制更新报废制度。

4) 噪声防护

检查工程承包商选用低噪声的设备和工艺的落实情况；检查落实防噪声警示牌设置、交通限速牌的设置；监督居民点噪声防护措施的落实情况，检查噪声防护补偿费用落实情况。

5) 固体废物收集与处置

检查施工区生活垃圾收集设施的实施情况；检查生活垃圾的委托清运情况；监督承包商处置好可利用固废的回收处理。检查疏浚底泥处置过程，检查底泥堆场退水口布置情况及底泥余水处理情况。

9.3 环境监测

9.3.1 水环境

(1) 施工期

1) 水质监测

监测断面：施工期间在沱河、涡河、沙颍河、茨淮新河、茨河等河流，高塘湖等湖泊，以及银沟闸、蚌埠五水厂分水口等不同类型工程处设置水环境监测断面。

河流监测 SS、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 23 项指标；湖泊增加总氮、透明度、叶绿素 a 等 3 项指标，共评价 26 项指标。

监测方法：按《地表水环境质量标准》和《地表水和污水监测技术规范》中规定的方法进行监测。

2) 污染源监测

①生产废水

监测点：在颍上站、贾窝站、宿东站、小庙提水泵站，银沟闸，寿县三水厂分水口、潘集水厂分水口、寿县新桥水厂取水口、杨湖水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口、涡阳水厂分水口、高塘湖-官塘水厂分水口施工生产区混凝土料罐冲洗系统各设一个监测点。

监测项目：pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类等 5 项指标，其它项目可按照污染物变化情况适当增加。

监测频次：施工期每季度监测 1 次；施工工期不满一季度的共计监测 1 次。

监测方法：按《地表水环境质量标准》和《地表水和污水监测技术规范》中规定的方法进行监测。

②生活污水

监测点：在颍上站、贾窝站、宿东站、小庙提水泵站，银沟闸，寿县三水厂分水口、潘集水厂分水口、寿县新桥水厂取水口、杨湖水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口、涡阳水厂分水口、高塘湖-官塘水厂分水口施工生活区生活污水处理系统出水口各设 1 个监测点。

监测项目：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、粪大肠菌群等 4 项，部分施工区监测点根据废水性质进行增减。

监测频次：施工期每季度监测 1 次；施工工期不满一季度的共计监测 1 次。

(2) 运行期

引江济淮工程的主要任务是以城乡供水、发展江淮航运为主，结合农业灌溉补水，兼顾改善巢湖及淮河水生态环境等综合利用，因此，应密切关注工程运行期间输水水质的监测，加强输水河流及其支流水质监测，以确保供水安全。

根据引江济淮工程环评批复和环保设计要求以及初步设计成果，水质监测断面主要布置在引江口门、入湖口、巢湖及瓦埠湖湖区、支流河口、重要泵站枢纽等位置，本次重点增加江水北送段的沱河线路及萧县、砀山县调蓄水体以及重要分水口门水质监测站点，通过自动监测和人工监测相结合方式实施监测。

1) 自动监测

引江济淮二期工程涉及的巢湖和淮河流域属于国家“三河三湖”水污染防治重点区域，现有水质监测站点密集，系统较完善。基于二期工程布局，在承担城乡供水功能，且尚未布置国、省控监测断面的重要蓄水工程所涉及水域及重要分水口门处布设自动监测站点，见表 9.3.1-1。

水质在线监测的基本参数参考生态环境部印发的《“十四五”国家地表水监测及评价方案（试行）》，为水温、pH、溶解氧、电导率、浊度、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮等 9 项指标（湖库增测叶绿素 a、透明度等指标）。为做好引江济淮工程水源地和输水线路水质的预报预警工作，另增加综合毒性和有机物污染 2 项在线监测指标。

测量频率有连续或间歇测量方式，水温、pH、溶解氧等常规物理性指标可连续自动监测，高锰酸盐指数、总氮、总磷等其它污染指标多为间歇测量方式，测量频率根据需要可设为 4h、8h 或 12h 等。每日监测结果以小时均值或日均值的方式提供监测报告，并以日均值为基础提供周报或月报。管理部门也可根据需要查阅现场实时测量值。

水质在线监测设备配置包括自动监测仪器设备（常规 5 参数监测仪、COD 自动测定仪、氨氮自动测定仪等），水样预处理系统（水样采集、样品清洗、过滤等辅助设备），数据通信传输系统（工控机、台式电脑、调制解调器、GPRS(GSM)模块和相关软件等）。

表 9.3.1-1 引江济淮工程二期水质自动监测站情况一览表

序号	河流/湖库名称	站点位置	用途	备注
1	新庄水库	新庄水库库区	监控新庄水库水质	新庄水库为萧县城乡供水蓄水工程
2	沱河	濠城闸上	监控沱河水质	淮水北调扩大延伸线输水通道
3	凤栖湖	凤栖湖口门	监控引入凤栖湖水质	工程为凤栖湖补水创造条件
4	萧滩新河	苏楼站	监控淮水北调扩大延伸线输水水质	淮水北调扩大延伸线苏楼站通过管道向萧县、砀山县输水
5	茨淮新河	太和界首临泉分水口门	监控分水口门水质	太和县地表水厂、临泉县地表水厂、界首市地表水厂由太和临泉界首分水口门取水
6	江淮沟通段	小庙抽水泵站	监控分水口门水质	合肥水源工程从小庙泵站取水
7	江淮沟通段	新桥取水口门	监控分水口门水质	

2) 人工监测

完善淮水北调扩大延伸线路水质监测网络，加强淮水北调扩大延伸线及其主要支流水质监测，支流、大沟排涝期加密监测频次及时做好预警。同时在骨干供水工程中官塘五水厂刘河分水口、合肥水源工程小庙抽水泵站处设置监测断面。

监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除粪大肠菌群外的 23 项，即：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子洗涤剂 and 硫化物。人工监测断面常规监测每月 1 次，可根据需要可加密频次。

表 9.3.1-2 引江济淮工程二期人工水质监测断面布设一览表

序号	河流/湖库名称	站点位置	用途	备注
1	沱河	宿东闸上	监控入新汴河水质	新辟沱河输水线路
2	王引河	侯王闸上	监测输水线路水质	淮水北调输水线路
3	湘西河	湘西河入萧滩新河口	监测淮水北调扩大延伸线支流水质	淮水北调扩大延伸线支流
4	洪碱河	洪碱河入萧滩新河口	监测淮水北调扩大延伸线支流水质	淮水北调扩大延伸线支流
5	岱河	刘尧闸上	监测淮水北调扩大延伸线支流水质	淮水北调扩大延伸线支流

6	大沙河	麻堤口闸上	监测淮水北调扩大延伸线支流水质	淮水北调扩大延伸线支流
7	小合分线	刘河口门取水泵站	监测分水口门水质	分水口门为大官塘和五水厂供水

9.3.2 湿地生态

(1) 监测范围

引江济淮一期工程环评阶段已提出湿地生态监测计划，一期工程共布设 24 个监测点，监测范围包括巢湖湖区、瓦埠湖湖区、安庆沿江湿地自然保护区菜子湖片区、菜子湖国家湿地公园、嬉子湖国家湿地公园、肥西三河国家湿地公园、颍东区东湖省级湿地公园、鹿邑涡河省级湿地公园。二期工程在尽量减少点位重复的情况下，并兼顾工程产生的新的生态影响，根据工程布置和环境影响情况制定监测计划。具体监测范围包括输水干线工程、骨干供水工程直接及间接涉及的湿地自然保护区、湿地公园及重要湖泊。

(2) 监测布点

1) 监测点布设原则

- ①生态学原则：以生态学理论为基础，监测点要能充分反映湿地生态特征的变化。
- ②与现有监测点结合原则：充分结合现有监测指标，为工程实施前后对比分析提供依据。
- ③代表性原则：典型代表性区域，如越冬候鸟集中分布区、重点施工区域等进行重点监测。
- ④均匀分布原则：监测点均匀分布，尽可能覆盖工程直接影响区域。
- ⑤监测可行性原则：监测点布设要考虑交通的方便性及监测的可行性。
- ⑥无干扰原则：监测点布设应尽量避免人为活动干扰。

2) 监测点分布

太和沙颍河国家湿地公园设置 3 个监测点，颍东区东湖省级湿地公园、利辛西淝河国家湿地公园、安徽沱湖省级自然保护区设置 2 个监测点、涡阳道源国家湿地公园、界首两湾国家湿地公园、颍泉泉水湾国家湿地公园、怀远滨淮省级湿地公园、废黄河各设置 1 个监测点，共计 14 个监测点。

表 9.3.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）湿地生态监测点布置表

监测区域	重点监测点个数
太和沙颍河国家湿地公园	3
颍东区东湖省级湿地公园	3
利辛西淝河国家湿地公园	2
安徽沱湖省级自然保护区	2
涡阳道源国家湿地公园	1
界首两湾国家湿地公园	1

颍泉泉水湾国家湿地公园	1
怀远滨淮省级湿地公园	1
废黄河	1

(3) 监测时间

1) 湿地植物

施工期：每年监测 2 次。

运行期：工程完工后，各监测点连续监测 3 年，每年监测 2 次。

监测时段：6~8 月、11 月~次年 4 月。

2) 湿地动物

施工期：每年监测 2 次。

运行期：工程完工后。各监测点连续监测 3 年，每年监测 2 次。

监测时段：6~8 月开展两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类监测；12 月~次年 3 月开展越冬水鸟监测（冬季各湖泊监测点同步同时观测）。

(4) 监测内容

1) 湿地植物

主要调查湿地植物的种类及组成、典型群落、种群密度、覆盖度、生物量。

①施工期和运行初期开展湿地恢复跟踪监测，观测沉水植被、挺水植被及湿生植被等湿地植被恢复效果；

②运行期，主要调查与观测湿地动物的种类、分布、种群数量和季节动态变化，重点开展湿地越冬水鸟监测。

2) 湿地动物

主要调查与观测湿地动物的种类、分布、种群数量和季节动态变化，重点开展湿地越冬水鸟监测。

①施工期及运行初期，监测湿地内越冬候鸟种群数量、分布规律、食性及迁徙规律；对重要越冬水鸟种群数量及分布格局进行连续动态监测；监测两栖类、爬行类以及哺乳类种群数量及分布情况；开展湿地恢复跟踪监测，观测湿地恢复后越冬水鸟及其食物源变化情况。

(5) 监测方法

湿地植被监测以实地调查为主，结合遥感监测；湿地鸟类以定位观测法为主，结合样线观测；两栖类、爬行类以及哺乳类：样方法、样线法及访问调查法；湿地生境主要为收集水文观测资料为主。监测时，应以布设观测点为监测重点，并对整个监测区域的湿地生态现状进行较为准确完整的评价。

9.3.3 陆生生态

(1) 监测范围

引江济淮一期工程环评阶段已提出陆生生态监测计划，一期工程共布设 19 个监测点，监测范围包括 7 个枢纽工程区(庐江枢纽、白山枢纽、凤凰颈枢纽、兆河枢纽、派河枢纽、蜀山枢纽和东淝河枢纽)、派河、合分线、东淝河、菜巢分水岭、江淮分水岭两侧、兆河至派河口新挖明渠两侧。二期工程在尽量减少点位重复的情况下，并兼顾工程产生的新的生态影响，根据工程布置和环境影响情况制定监测计划。监测范围包含泵站、闸门、分水口门、新（复）建水库、河道疏浚等工程永久及临时涉及区域以及其所在的生态敏感区内。

(2) 监测布点

1) 监测点布设原则:

①有代表性的原则：即具有明显特点的代表性区域，如重点保护动植物分布区、生态敏感区、重点施工区域进行重点监测。

②均匀分布的原则：即监测点尽可能均匀，所有的工程直接影响区域应该是监测点的主要分布区。

③方便监测的原则：监测点布设应做到交通方便，便于管理。

④排除干扰的原则：监测点布设应尽量避免人为活动干扰。

2) 监测点

陆生生态监测点主要布置于典型工程区域、主要河流和湖泊以及工程涉及的生态敏感区，监测点布设详见表 9.3.3-1。

表 9.3.3-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）陆生生态监测点布置表

分类工程	所属输水线路	监测点位	工程建设内容	重点监测点个数
输水干线工程	沙颍河线	颍上站	新建泵站	1
	涡河线	蒙城站	新建泵站	1
	淮水北调扩大延伸线	濠城站（新建）	新建泵站，疏挖沱河濠城闸下至樊集段河道	1
		大沙河至萧县输水工程	利用现有河道，新建输水管线，新建取水泵站	1
		萧县调蓄工程	新庄水库	1
	凤栖湖蓄水工程口门	翟桥闸	1	
骨干供水工程	引江济巢段	桐城三水厂分水口门	新建分水口门、泵站	1
	江淮沟通段	山南水厂分水口	新建分水口门、泵站	1
	江淮沟通段	杨湖水厂分水口	新建分水口门、泵站	1

分类工程	所属输水线路	监测点位	工程建设内容	重点监测点个数
	江淮沟通段	大官塘和五水厂供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道	1
	沙颍河段	阜阳太和界首临泉供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道、蓄水工程*2	2
管护工程	西淝河线	西淝河管护道路	涵洞工程、新（重）建桥梁、管理维护道路、防护网	1

（3）监测时间

1) 陆生植物：共监测 3 年，每年监测 1 次（工程施工期内第 2 年、第 4 年各监测 1 次，运行期监测 1 年），监测时期为每年 6~8 月。

2) 陆生动物：共监测 3 年，每年监测 2 次（工程施工期内第 2 年、第 4 年各监测 2 次，运营期监测 1 年）。监测时期为每年 6~8 月，开展两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类监测；每年 12 月~次年 3 月，开展鸟类监测。

3) 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）生态监测要求，拟建项目属于大型水利水电项目类型，应开展全生命周期监测。但由于投资限制，本阶段暂列施工期及运营期初期监测计划。项目正式运行后，应按导则要求对重要监测断面进行全生命周期陆生生态监测。

（4）监测内容

陆生植物：种类及组成（种类构成、分布位置、种群数量、优势种、伴生种）、植被类型（主要群系、盖度、频度、生活力、物候期）、珍稀濒危保护植物植物（种类、分布、面积、生境、生长及繁育状况）、外来入侵（种类、分布、扩散情况、危害状况）变化情况，临时及永久占地复耕或绿化情况。

陆生动物：种类及组成（包括物种种类、数量、分布点位等信息）以及动物的季节动态变化，比较施工前、施工期、运行期的种类与数量变化，珍稀濒危保护野生动物分布及种群大小。

（5）监测方法

监测时，应以布设观测点为监测重点，并对所监测工程的临时及永久影响区生态现状进行较为准确完整的监测与评价。具体方法如下：

1) 陆生植物监测

遥感监测：利用 ArcGIS Engine 技术和 Visual Basic 开发平台，以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库，依托 GIS 的空间分析性能进行监测，得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等，来判断植物和植被的变化。

野外实地考察：在各点位根据陆生生物组成设置固定样线 2~3 条，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数

量、入侵速度。

2) 陆生动物监测

两栖类和爬行类：采用抓捕法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。

小型哺乳类：采用日钵法、访问法调查小型哺乳类动物种类、数量、分布等。

鸟类：采用样线法和样点法调查鸟类种类、数量、分布特征等。

9.3.4 水生生态

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设运行将对评价区水生生态系统产生一定影响，为及时了解工程实施造成的水生生态环境变化及发展趋势，掌握工程建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，应在评价区开展水生生态监测，对水生生态系统健康状况进行评估。

(1) 监测断面

引江济淮一期工程环评阶段已提出水生生态监测计划，共布设 34 个监测断面，其中长江流域 16 个，淮河流域 18 个，包含长江、菜子湖、长河、孔城河、巢湖、兆河、西河、白石天河、派河、东淝河、瓦埠湖、淮河干流、沙颍河、西淝河、茨淮新河、涡河等水域，二期工程在尽量减少点位重复的情况下，并兼顾工程产生的新的生态影响，根据工程布置和环境影响情况制定监测计划。二期工程共布设水生生态监测 28 个断面，其中长江流域 3 个，淮河流域 25 个，监测位置及监测内容见表 9.3.4-1。

(2) 监测内容

主要监测水生生境、水生生物资源、鱼类重要生境、鱼类早期资源等，监测内容如下：

水生生境监测：水温、溶解氧、pH 值、透明度、水深、流速、水位等水体理化性质。

水生生物监测：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类组成、现存量、多样性和空间分布；鱼类的种类组成、种群结构、优势种、空间分布、区系组成、生态习性、渔获物、资源量等，特别是珍稀保护鱼类的种类、数量和分布的变化情况。鱼类资源监测不设固定断面，监测以河流、湖泊为单元，开展区域性调查。

重要生境监测：监测鱼类产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、大小和生境条件等；

早期资源监测：监测早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模、繁殖时间和频次。

(3) 监测时间与频次

根据工程规模、生态影响特点及所在区域的生态敏感性，本工程需进行全生命周

期的水生生态跟踪监测，暂制定 5 年的监测计划，后续根据监测结果优化调整监测布局，开展全生命周期监测。

在工程施工期监测 2 年；运行期监测 3 年，即二期工程运行调水后第 1、3、5 年进行监测，共 5 年。浮游生物、底栖动物、水生维管束植物监测在丰、枯水期各进行 1 次；鱼类资源监测在 4~7 月、10~11 月分别进行；鱼类重要生境和早期资源监测在 4~7 月进行。

(4) 监测方法

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T 88-2003)、《淡水渔业资源调查规范》(SC/T 9429)《淡水浮游生物调查技术规范》(SC/T 9402)等技术规范质量控制要求进行监测。

表 9.3.4-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水生生态监测计划

水系	监测水域	监测断面	水生生境	水生生物	鱼类资源	重要生境和早期资源
长江流域	潜南干渠	1 个	△	△	△	
	淠河总干渠	1 个	△	△	△	
	滁河干渠	1 个	△	△	△	
淮河流域	沙颍河	3 个	△	△	△	
	汾泉河	1 个	△	△	△	
	茨淮新河	2 个	△	△	△	
	涡河	3 个	△	△	△	
	茨河洼	1 个	△	△	△	
	高塘湖	1 个	△	△	△	
	沱河	3 个	△	△	△	
	新汴河	2 个	△	△	△	
	萧滩新河	2 个	△	△	△	
	大沙河	1 个	△	△	△	
	太和水库	1 个	△	△	△	
	界首水库	1 个	△	△	△	
	八里庄水库	1 个	△	△	△	
	新庄水库	1 个	△	△	△	
	废黄河	2 个	△	△	△	△

注：“△”表示需要跟踪监测调查内容。

9.3.5 大气环境

(1) 监测点位

分别在詹家岗居民点、阜阳市第二十中学、湾李庄居民点、涡北街道居民区、沈营村居民点、白湾居民点、杨马村居民点、李新楼居民点、杜楼镇敬老院、祝庄居民点和淮丰村居民点设置一个监测点，共 11 个监测点。施工区布点应结合工程活动，随工程施工情况的变化而酌情布点。

(2) 监测项目

选择 NO₂、SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 等项目进行监测。

(3) 监测频次

施工期每年监测 2 次；每次连续监测 7 天，每天监测不少于 18 小时。

9.3.6 声环境

(1) 监测点位

分别在詹家岗居民点、阜阳市第二十中学、湾李庄居民点、涡北街道居民区、沈营村居民点、白湾居民点、胡家居民点、窦桥居民点、贾窝村居民点、杨马村居民点、李新楼居民点、杜楼镇敬老院、祝庄居民点、淮丰村居民点和牌坊台孜居民点各设置一个监测点，共 15 个监测点。施工区布点可结合工程活动，随工程施工实际情况的变化而酌情调整。

(2) 监测项目

昼夜等效 A 声级。

(3) 监测频次

施工期每季度监测 1 次，每次 2 天（含工作日、休息日），每天 24 小时昼夜等效声级。

9.3.7 地下水环境

(1) 施工期

1) 监测井布设

施工期地下水环境监测点布设 6 处。

2) 监测指标与频次

监测指标：水位、pH、As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Mn、Cr⁶⁺、Fe、挥发性酚类、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量等。

监测频次：施工期每季度监测 1 次。

(2) 运行期

1) 监测井布设

目前淮北平原地下水监测井密度约为 1 眼/300km²，且主要分布在水源地附近，运行期地下水水质监测点主要充分利用已有监测井开展监测。

2) 监测指标与频次

监测指标：水位、pH、As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Mn、Cr⁶⁺、Fe、挥发性酚类、氰化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬

度、耗氧量等。

监测频次：工程运行后每年监测一次（枯水期），连续监测五年。

9.3.8 移民安置

（1）水质

监测点：在土改庄移民安置点搅拌机冲洗废水排放口、施工车辆冲洗沉砂池出口各设置 1 个监测点，对污水处理效果进行监测。

监测项目：pH、悬浮物（SS）等。

监测时间：施工期每季度监测 1 次，视施工活动和废水产生情况适当增减监测次数。

（2）环境空气

监测点：在土改庄移民安置点设置 1 个大气监测点。

监测项目：TSP。

监测时间：施工期每季度监测一次，每次连续监测 7 天。

（3）噪声

监测点：在土改庄移民安置点设置 1 个噪声监测点。

监测项目：昼间、夜间等效 A 声级；

监测时间：施工期每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天。

9.3.9 土壤环境

测点布设：监测点位同现状监测点位一致，包括颍上站、杨桥站、新庄水库、武庄、赵楼村、涡阳站、后王庄、小桥村、圩子王村、候牌村、1#排泥场下（117.5702°E, 33.3221°N）等 11 个点位。

监测项目：镉、汞、砷、铅、铬、氟、pH 和土壤含盐量及石油类。

监测频次：施工期监测一次，施工结束 5 年监测一次，监测时间在每年 10 月份，共计监测 2 次。

监测方法：在 0~0.2m 取样，表层样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行。监测项目监测方法参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤农化分析》中要求的方法进行监测。

10 投资估算与环境经济损益分析

10.1 环境保护投资估算

10.1.1 编制原则

引江济淮工程环境保护投资概算的编制遵循以下原则：

(1) “功能恢复”的原则。因工程兴建对环境造成的不利影响，环保投资以保护或恢复工程建设前的生态环境功能为下限；凡结合迁、改建提高标准或扩大规模所需增加的投资，由受益者自己承担。

(2) “一次性补偿”原则。对工程所造成的难以恢复、改建的环境影响对象和生态与环境损失，可采取替代补偿和生态恢复措施，或按有关补偿标准给予一次性合理补偿。

(3) 对于具有环境保护功能，但已列入工程专项投资的项目，不列入工程环境保护专项投资中。

(4) 对于受设计深度限制，目前无法明确工程量的环境保护措施，参照同类工程单价，采用综合指标法进行估算。

(5) 本估算仅包括工程建设期和试运行期环保费用，运行期环境管理及环境研究等费用列入运行成本。

10.1.2 编制依据

- (1) 水利部水总(2014)429号文颁发的《水利工程设计概(估)算编制规定》；
- (2) 水利部2013年颁发的《水利水电工程可行性研究报告编制规程》(SL618-2013)；
- (3) 《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(SL359-2006)
- (4) 2002年水利部颁发的《水利建筑工程概算定额》；
- (5) 水利部水总[2005]389号文颁发的《水利工程概预算补充定额》；
- (6) 引江济淮二期工程环境影响报告书提出的环境保护措施与工程量；
- (7) 人工、材料等基础价格与一期工程一致。

10.1.3 项目组成

根据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(2006年版)和安徽省引江济淮二期工程(水利部分)环境影响与环境保护措施规划设计，安徽省引江济淮二期工程(水利部分)环境保护投资划分为枢纽工程环境保护工程投资、移民安置环境保护工程投资、独立费用和基本预备费4项。

枢纽工程环境保护工程包括水环境保护工程、水生生态保护工程、陆生生态保护工程、湿地生态保护工程、大气环境保护工程、声环境保护工程、生活垃圾处置工程、人群健康保护工程、环境监测工程等。

移民安置环境保护工程包括水环境保护工程、生活垃圾处理工程、人群健康保护、环境监测等。

独立费用包括项目建设管理费、生产准备费、科研勘察设计费和其他税费。

基本预备费为解决工程施工过程中，经批准的环境保护设计变更增加的投资及解决意外环境事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。

10.1.4 估算编制

10.1.4.1 价格水平

本工程投资估算按 2022 年第二季度的价格水平编制。

10.1.4.2 基础价格

环保投资基础价格与一期工程保持一致。

10.1.4.3 独立费用及预备费率

(1) 独立费用

包括建设管理费、生产准备费、科研勘测设计费、其他经费四部分。

1) 建设管理费

——工程建设管理费：按环保措施的 2.5% 计算；

——工程环境保护监理费：按每人每年 12 万元费用计算；

——咨询服务费：按环保措施的 0.8% 计算；

——项目技术经济评审费：按环保措施的 0.15% 计算；

——竣工环保验收费：按实际工程量计算。

2) 生产准备费：按环保措施的 0.15% 计算。

3) 科研勘察设计费

——科研及特殊专项费：科研专题研究单项费用分别计列；

——环境保护勘察设计费：按环保措施的 10% 计算。

4) 其他经费

——工程保险费：按环保措施投资的 0.45% 计列。

(2) 基本预备费

与可研报告一致，按枢纽工程建设区、移民安置区的环保投资以及独立费用之和的 12% 计算。

10.1.5 环保投资估算

经计算，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）新增环境保护专项投资为 33273.28 万元，其中淮水北调扩大延伸输水工程 12858.46 万元、沙颍河输水工程 4349.78 万元、涡河输水工程 2897.70 万元、骨干供水工程 11650.85 万元，管护工程 1516.49 万元。

10.2 环境经济损益分析

10.2.1 环境经济损益分析目的与遵循原则

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）的环境影响经济损益分析主要遵循以下原则：

（1）突出重点、兼顾一般的原则

由于安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对环境的影响复杂，涉及面广，因此环境经济损益分析主要抓住重大影响因素进行分析，对相关密切的一般影响因素可适当加以综合。

（2）终极影响原则

鉴于各环境因子之间的关系十分复杂，在进行环境经济损益分析是，只考虑那些与人类经济活动或生态环境直接相关的最终影响后果。

（3）一次性估价原则

为使环境经济损益分析的各环境因子的经济量之间有可比性，统一按现行价格水平年为计算标准，进行一次性估价，使估价具有可比性。

（4）减免不利影响的补充投资原则

对生态与环境的不利影响，着眼于预防、保护和挽救，以减免不利影响。在环境经济损益分析中，尽量运用补救措施和防护措施的费用，作为反映工程环境影响效应大小的尺度，而不是消极地计算损失值。

10.2.2 环境影响经济损益分析方法

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用——效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

根据安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对不同环境要素的影响特点，在进行环境经济损益分析是，主要选取了接受补偿法、防护费用法、影子水价法和有无项目对比法等分别进行估算。其中，接受补偿法适用于在适当规模投资保证下，采取合理措施可减免不利影响的项目，如生态影响；工程对生物物种及水土流失的影响等这类无法估价和重要的对象则采用防护费用法进行转换计算；供水效益计算采用影子水价法进行计算。

10.2.3 环境效益分析

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

本工程的效益为向供水区提供生活、工业、农业灌溉用水，发展航运和改善巢湖及淮河水生态环境等所产生的效益。

引江济淮二期工程设计水平年为 2035 年，远期设计水平年为 2050 年。

(1) 供水效益

引江济淮二期工程供水效益是工程向受水区提供城镇生活用水、工业用水、农村生活用水而产生的效益。本工程的投资包括一期工程投资及城乡供水工程中分水口门到城市自来水厂前池之间的配套工程投资，不包括水厂到用户间的输水、净水工程及管网配水工程投资。按照效益与费用一致的原则，供水效益应在一期工程与城市水厂净水工程及城市管网工程之间分摊。同时，考虑到引江济淮二期工程沿线利用了较多的已有工程设施，因此，工程效益还应与已建工程进行分摊。

1) 城镇生活供水效益

城镇生活供水效益计算采用影子水价法，通过测算城镇低收入用水户可接受的水价作为按用户支付意愿方法测算的影子水价。

城市居民生活用水水价承受能力主要依据城镇居民水费支出占可支配收入的比重分析。根据世界银行及相关机构的研究成果，家庭或个人水费支出占其可支配收入的比重为 3%-5%为可行。根据我国建设部《城市缺水问题研究报告》的成果，我国城市居民生活用水水费支出在 2.5%-3%比较合适。根据国内外统计资料，城市居民的全年水费支出占其年可支配收入的 1.5%~3%以内是可以接受的。综合项目区已往年份的水费支出比例，不宜超过低收入人群的 2%。

根据 2019 年引江济淮二期工程受水区城镇居民可支配收入现状，以及近十年受水区城镇居民可支配收入增长趋势 2010~2019 年安徽省可支配收入增长率为 13.5%，预测 2020-2035 年按年均增长 7%计算，2035-2040 年按年均增长 3%计算。按照全年水费占年低收入人群可支配收入的 1.5%测算城镇用水户可承受水价为 6.35 元/m³；预测 2050 年安徽省受水区城镇居民低收入人群可支配收入为 39348 元，按照低收入人群全年水费占年可支配收入的 1.5%测算城镇用水户可承受水价为 7.31 元/m³。

安徽省引江济淮二期工程受水区 2035 年城镇生活净增供水量为 4.57 亿 m³，城镇生活供水效益为 17.41 亿元；2050 年城镇生活净增供水量为 6.42 亿 m³，城镇生活供水效益为 28.16 亿元。

2) 农村生活供水效益

农村生活供水效益暂按单方水灌溉补水效益 3.42 元/m³估算农村生活供水效益。

受水区 2035 年农村生活净增供水量为 1.52 亿 m³，农村生活供水效益为 6.04 亿元；2050 年农村生活净增供水量为 1.70 亿 m³，城镇生活供水效益为 6.74 亿元。

3) 工业供水效益

工业供水效益计算采用分摊系数法，根据需水预测成果，受水区 2035 年万元工业

增加值用水定额为 27m³/万元，2050 年万元工业增加值用水定额为 18m³/万元。受水区 2035 年工业净增供水量为 10.1 亿 m³，2050 年净增供水量为 13.13 亿 m³。

根据对受水区内的庐江县泥河铁矿、宿州市祁南煤矿、庐江凯迪生物质发电厂工程等典型煤化工、电厂企业进行工业生产成本调查，结合其他地区工程工业水利分摊系数取值经验，本阶段偏保守考虑，工业供水水利分摊系数为 1.5%。受水区 2035 年工业供水效益为 33.67 亿元；2050 年工业供水效益为 65.65 亿元。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）受水区 2035 年供水效益为 57.12 亿元；2050 年供水效益为 100.55 亿元。

（2）灌溉补水效益

工程灌溉补水效益采用分摊系数法计算。补水灌区内现状主要作物播种面积为 3354.9 万亩，复种指数为 1.5，长江片水稻种植比例较高，沿淮及淮南片以种植水稻和小麦为主，其他旱作物较少，淮河以北地区以旱作为主，有少量水稻。至 2035 年受水区补水灌区内主要作物播种面积达 3502.9 万亩，复种指数达 1.95，至 2050 年，受水区补水灌区播种面积维持 3502.9 万亩不变。

本项目水稻、小麦、玉米等农作物单价采用影子价格，其中水稻、玉米按进口，小麦按减少进口，其它农作物单价采用市场价格。作物现状单产数据主要来源于《安徽统计年鉴》，设计水平年单产量来源于安徽省农作物技术推广总站实验数据和灌区典型调查。

根据灌区灌面组成、现状及规划后的作物种植制度、灌区受益前后作物单位面积产量和农产品计算价格，2050 年总增产粮食及经济作物总增产值 810805 万元。按灌溉效益水利分摊系数分摊后以及与现有水利工程、配套工程分摊后，本工程灌溉效益 13.75 亿元。

（3）生态效益

生态效益包括受水区沿线补水带来的生态环境效益，难以用货币价值进行定量计算。引江济淮二期工程向受水区沿线补水量主要是替代周边农业灌溉的耗损量，因而工程生态效益可按减少灌溉产生的直接经济效益计算。

本次暂按单方水灌溉补水效益 3.42 元/m³估算受水区补水生态效益，2050 年引江济淮二期工程新增生态补水量 0.71 亿 m³，工程生态效益为 2.43 亿元。

以上各部分合计，引江济淮二期工程 2050 水平年平均效益为 131.69 亿元。

10.2.4 环境损失分析

（1）生态影响损失

工程永久征地 18358.11 亩，临时征地 36072.46 亩。工程永久占地直接导致区域植被损失和破坏，植被面积减少，生物量降低，占用部分陆生动物的栖息地，对陆生动

植物产生影响。

工程施工期和运行初期对调水线路沿线湖泊、河道水生生态环境将产生不利影响。特别是河道疏挖工程施工期间，将导致施工区底栖生物和水生维管束植物损失；硬底质河道使底栖生物栖息繁衍较慢，沿线堤防坡度较大，不利于水生生物栖息；运行初期调蓄水体及沿线湖泊水位抬升，使水生维管束植物分布数量减少，对鱼类产卵场产生一定不利影响。

(2) 土地移民资源损失

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主体工程与其它工程共需用地 54430.57 亩，其中永久征地 18358.11 亩，临时用地 36072.46 亩；工程拆迁影响居民总人口 2510 人（2021 年），拆迁居民房屋总面积 142197.74m²。

工程拆迁影响居民总人口 2510 人（基准年 2021 年），拆迁居民房屋总面积 142197.74m²。其中农村居民 659 人、房屋面积 38675.47m²，城集镇 1851 人，房屋面积为 74682.96m²。工程影响农副业设施总面积 14073.36m²，影响文教卫服房屋总面积 377.5m²，涉及工商企业 70 家，影响房屋总面积 8906.20 m²，涉及企（事）业单位 5 家，影响房屋总面积 5380.95 m²。

工程影响的专业项目主要有交通道路 47.64km；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11 处文物古迹；矿业权 6 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处重要光缆设施，1 处重要设施。

根据国家的法律、法规，按照工程区实际和现行物价水平，对占地土地及附属物进行补偿，本工程征地移民补偿静态总投资约为 41.14 亿元。

(3) 水土流失影响损失

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）合计扰动地面积为 3627.95hm²，工程建设损毁植被面积 310.40hm²。本工程考虑土方回填、余方综合利用等因素后共产生弃渣 1275.69 万 m³（自然方），工程可能造成的土壤流失总量为 9.99 万 t。

(4) 环境经济损失

采用替代法计算，为减免本工程环境损失，需采取相应的环保措施进行减免。依据环评报告中提出的各项环境保护措施，其中以水环境保护、生态保护为重点。为保证各项环境保护措施的实施，经估算工程环境损失总计约为 3.33 亿元。

10.2.5 综合分析

从经济评价指标值看，工程经济内部收益率为 9.94%，大于社会折现率 8%，经济效益费用比 1.24，大于 1，说明工程建设在环境经济上是可行的。本工程环保措施实施后，可最大限度地减少工程兴建对环境的不利影响，避免因环境损失而造成潜在

的经济损失。此外，工程的建设对促进江淮地区经济社会发展有很重要的积极作用。因此，从环境经济损益分析角度，工程建设是合理可行的。

11 环境风险

11.1 环境风险调查

经风险调查，本工程施工期主要环境风险为施工船舶溢油事故和疏浚排泥管泥浆泄漏事故；运行期主要风险为突发性运输危险物质泄漏水污染事故和非输水期槽蓄水污染风险，重点分析突发性运输危险物质泄漏水污染事故。

环境风险敏感目标主要是评价范围内的集中式地表水饮用水水源保护区和本工程拟建设的城乡集中供水分水口门，工程共涉及 15 处集中式地表水饮用水水源保护区，详细信息见表 1.8.2-3，新建城乡集中供水分水口门 18 处。

11.2 环境风险识别

11.2.1 施工期

本工程拟对沱河濠城闸下至樊集段 6.92km 河道进行疏浚，施工期间需配置绞吸式挖泥船，施工过程可能受到不良气象条件、施工期船舶违反作业规程或其他因素影响，存在施工船舶发生溢油事故的可能。施工过程中，疏浚底泥通过排泥管线全封闭输送至就近排泥区，存在排泥管泥浆泄漏风险，对泄漏点周围水体水质产生不利影响。

11.2.2 运行期

（1）非输水期槽蓄水污染风险

沙颍河、涡河在汛期内受水区不缺水的部分时段不输水，此时若河道水位未达到防汛要求的排水水位，则输水河道闸门基本处于关闭状态，两个闸门之间的河段形成平原水库，水体流动性差，由于污染源的持续汇入，非输水期槽蓄水水质可能发生恶化，存在水质污染风险。

（2）突发性水污染风险

引江济淮工程输水线路总长超过 1000km，且穿越了多处城市、集镇，均为人口密集区域，跨越输水线路的各种桥梁较多。引江济淮工程输水线路长，输水沿线环境背景复杂，且输水线路多数为敞开式河道，如危险品运输车辆在上述桥梁出现事故，工程调水期间存在突发性水污染影响供水水质的环境风险。

11.3 环境风险预测与评价

11.3.1 施工期

（1）排泥管泄漏事故分析

本工程疏浚工程量较大，疏浚底泥通过排泥管线全封闭输送至就近排泥区。施工期间，河道区域排泥管如遭遇施工管理不当，会发生高浓度疏浚泥浆泄漏，由于疏浚泥浆浓度很高，悬浮物浓度可达 15~20 万 mg/L，泥浆泄漏可能造成局部水域水质污

染。由于泥浆本身无毒无害，因此泥浆泄漏对输水水质、水生生态、湿地生态影响有限。总体看来，如在施工期间加强管理和监理，泥浆泄漏风险出现的概率较小，环境风险基本可控。

(2) 施工船舶溢油事故分析

本工程可能发生的船舶溢油主要为船舶本身携带的动力燃料油。工程施工船舶主要有 200m³/h~350m³/h 挖泥船，施工船舶吨位均较小，排水量均在 1500t 级以下，根据同类运输船舶耗油量分析，单船日耗油量约 2~4t。由于施工船舶航行的作业距离短、时速低，仅携带自身燃料油，载油量小及疏浚水域船舶数量少，发生船舶碰撞的几率小。一般船舶碰撞和由于操作不当引起的溢油事故概率较低，加之施工作业安排会尽量避开大雾等灾害性天气，由此分析，施工船舶发生溢油事故的概率较小，环境风险基本可控。

11.3.2 运行期

11.3.2.1 槽蓄水水环境影响预测分析

(1) 水质影响预测分析

引江济淮工程在汛期内受水区不缺水的部分时段不输水，此时若河道水位未达到防汛要求的排水水位，则输水河道闸门基本处于关闭状态，两个闸门之间的河段形成平原水库，水体流动性差。由于污染源的持续汇入，可能对输水河道中槽蓄水体水质造成不利影响。

采用零维模型对沙颍河、涡河等主要输水河道的槽蓄水影水质影响进行预测，公式为：

$$C = C_0 + \left(\frac{31.71W}{1000Q + 115.74KV} \right) \times \left[1 - \exp \left(- \frac{10^4KV + 86400Q}{10^4V} t \right) \right]$$

式中：C 为槽蓄水体水质浓度，mg/L；C₀ 为工程停止输水时槽蓄水体的初始浓度，mg/L；W 为河段污染物入河量，t/a；Q 为综合考虑生态基流、航道通水、河段周边汇流和取用水的河道基流，m³/s；K 为污染物质降解系数，d⁻¹，COD 降解系数为 0.06~0.08/d，NH₃-N 降解系数为 0.08~0.1/d，TP 降解系数为 0.06~0.07/d；V 为受槽蓄水影响河段水体体积，m³；t 为时间，d。

计算采用的各河段基流见表 11.3.2-1。

表 11.3.2-1 计算河段基础流量

河流	Q (m ³ /s)
派河	2
西淝河	7.5
沙颍河	18
涡河	10
沱河	10

《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》实施后各河段 COD、NH₃-N、TP 入河量见表 11.3.2-2。

表 11.3.2-2 治污规划实施后计算河段污染物入河量

河流	W(t/a)			
	COD	NH ₃ -N	TP	TN
派河	2750.8	146.4	24.4	277.0
沙颍河	19005.5	832.1	207.9	1690.5
西淝河	6041.9	190.8	71.7	457.5
涡河	7311.7	360.6	82.7	704.4
沱河	6645.3	213.0	114.9	707.9

依据可研报告中各计算河段河道底宽、水深、河长及边坡等设计资料，计算得到河段槽蓄水体体积，见表 11.3.2-3。

表 11.3.2-3 计算河段槽蓄水体体积

河流	底宽 (m)	水深 (m)	河长 (km)	边坡	槽蓄水(万 m ³)
派河	60	4.2	31.35	1/3	808
沙颍河	65	4	123.6	1/2	3312
西淝河	40	5.85	184.45	1/2	4632
涡河	65	4	186.47	1/4	4923
沱河	82.36	3	101.3	1/3	2776

模拟预测结果见图 11.3.2-1~11.3.2-4，从图中可以看出，输水河道在不输水亦不排洪的情况下，随着周边污染源的汇入，槽蓄水体水质表现为初期污染物浓度上升较快，随着时间的推移污染物浓度增幅变缓，水质逐渐趋于稳定。

对于西淝河和沱河，在 30 天时，水质 COD、氨氮和总磷仍然可以满足Ⅲ类水质标准。沙颍河 COD 在第 6 天开始超Ⅲ类水质标准，氨氮在第 10 天开始超Ⅲ类水质标准，总磷在第 8 天开始超Ⅲ类水质标准，COD、氨氮和总磷在 30 天时可以满足Ⅳ类水质标准。对于涡河和派河，氨氮和总磷在 30 天时，仍能满足Ⅲ类水质标准，而 COD 在闭闸 30 天时已超出Ⅲ类水质标准，但仍可以满足Ⅳ类水质标准。

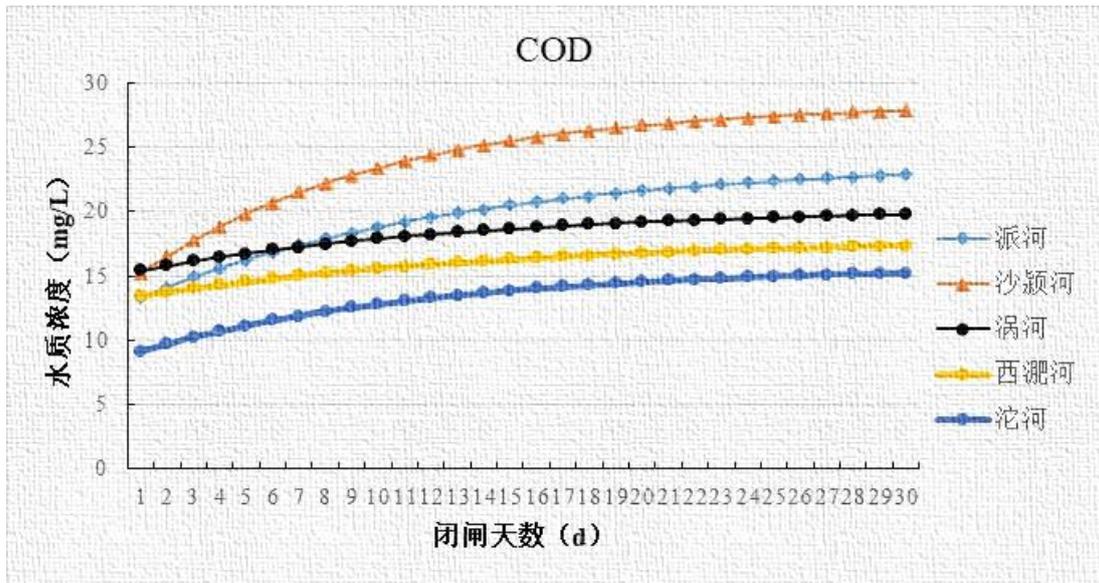


图 11.3.2-1 槽蓄水体 COD 模拟结果示意图

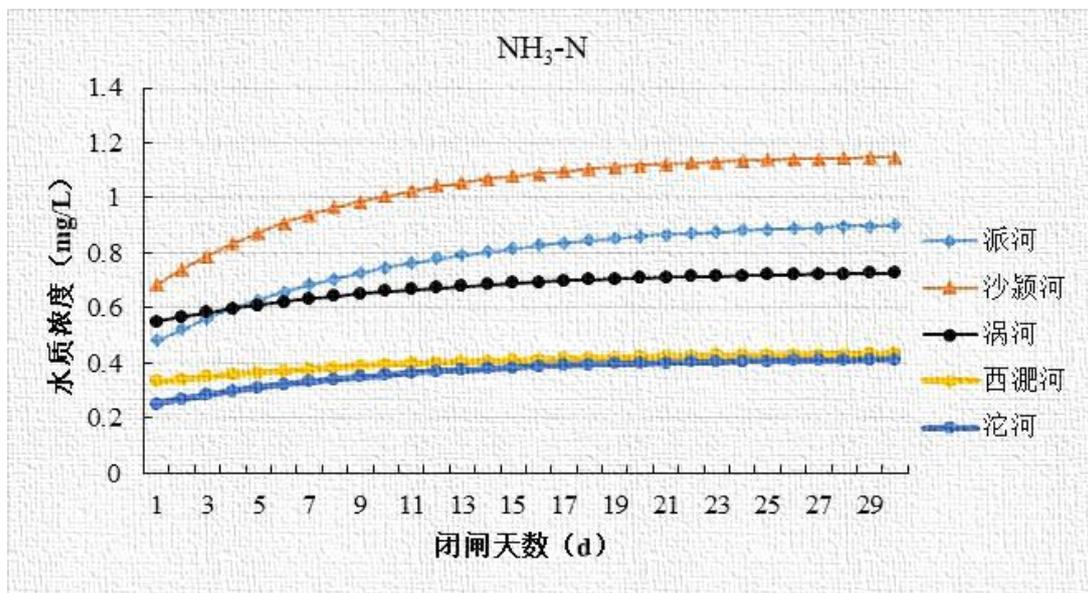


图 11.3.2-2 槽蓄水体 NH₃-N 模拟结果示意图

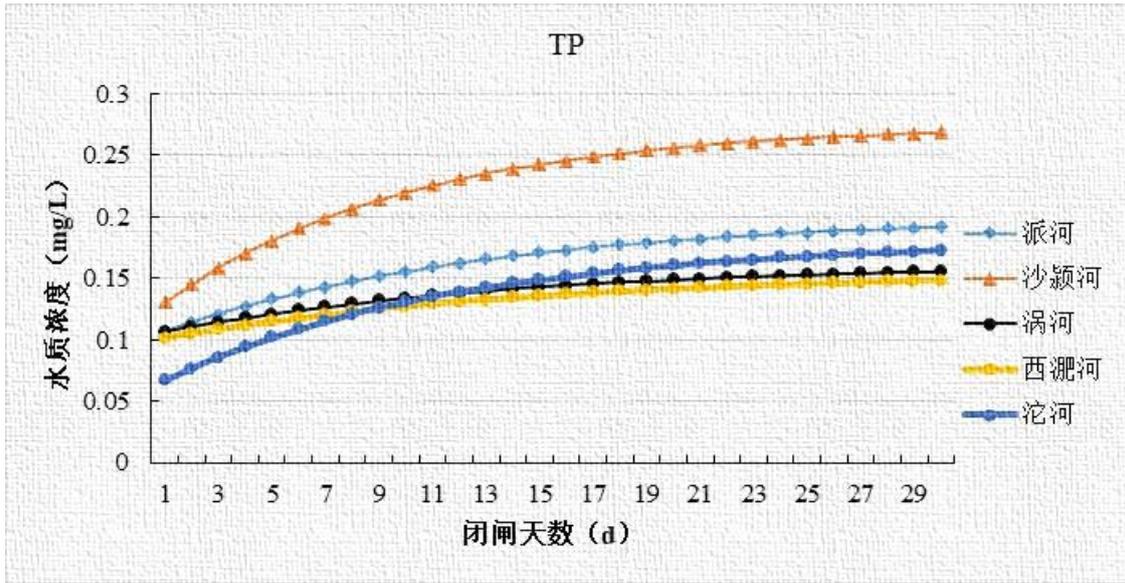


图 11.3.2-3 槽蓄水体 TP 模拟结果示意图

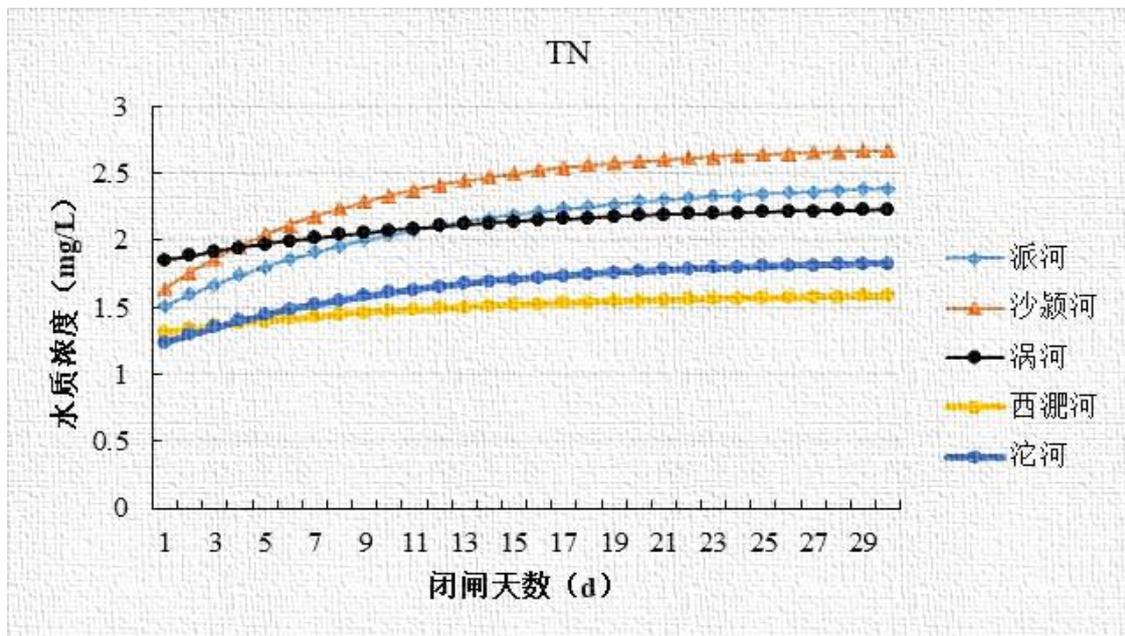


图 11.3.2-4 槽蓄水体 TN 模拟结果示意图

(2) 富营养化预测分析

采用零维模型对输水槽蓄水体富营养化进行预测，计算公式为：

$$\frac{dC}{dt} = (GP_1 - ADP_1) C$$

$$GP_1 = f(T)G(I)G(N)$$

$$f(T) = K_{pot} \exp(-2.3(|(T - T_{opt})/15|)$$

$$G(I) = \frac{I}{K_i + I}$$

$$G(N) = \frac{P}{(K_p + P)} \frac{N}{(K_n + N)}$$

即：

$$C = C_0 \exp((GP_1 - ADP_1)t)$$

式中：C—藻类浓度，mg/L；

C_0 —湖（库）叶绿素 a 初始浓度，mg/L

GP_1 —藻类增长率，1/d；

ADP_1 —藻类的消亡率，1/d；

K_{por} —藻类最大增长率，1/d；

T_{opt} —藻类最适合生长温度，°C；

I—光照强度，kJ/m²/d；

K_I —光的半饱和常数；

P、N—分别为磷和氮的浓度，mg/L；

K_p 、 K_n —分别为磷和氮的半饱和常数，mg/L；

参照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）规定的国内现行湖泊富营养化评分和分类标准进行评价：

①评价方法

采用综合营养状态指数法（TLI（ Σ ））。

②湖泊营养状态分级

采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊（水库）营养状态进行分级：

TLI（ Σ ）<30 贫营养

30≤TLI（ Σ ）≤50 中营养

TLI（ Σ ）>50 富营养

50<TLI（ Σ ）≤60 轻度富营养

60<TLI（ Σ ）≤70 中度富营养

TLI（ Σ ）>70 重度富营养

③综合营养状态指数计算

综合营养状态指数计算公式如下：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI（ Σ ）—综合营养状态指数；

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

TLI（j）—代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 chla 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij} —第 j 种参数与基准参数 chl_a 的相关系数；

m —评价参数的个数。

中国湖泊（水库）的 chl_a 与其他参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见表 11.3.2-4。

表 11.3.2-4 中国湖泊（水库）部分参数与 chl_a 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 值

参数	chl_a	TP	TN	SD	COD_{Mn}
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

④各项目营养状态指数计算

$$TLI(chl_a) = 10(2.5 + 1.086 \ln chl_a)$$

$$TLI(TP) = 10(9.436 + 1.624 \ln TP)$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.694 \ln TN)$$

$$TLI(SD) = 10(5.118 - 1.94 \ln SD)$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.661 \ln COD_{Mn})$$

式中： chl_a 单位为 mg/m^3 ，SD 单位为 m ；其他指标单位均为 mg/L 。

本次评价选用 TP、TN、 COD_{Mn} 进行评价。

参照《地表水环境质量评价办法（试行）》规定的国内现行湖泊富营养化评分和分类标准进行评价，对槽蓄水体在闭闸后 30 天内的富营养化程度进行预测，结果如图 11.3.2-5 所示：

输水河道在不输水亦不排洪的情况下，随着周边污染源的汇入，槽蓄水体综合营养状态指数先迅速升高，后逐渐趋于平缓。其中派河在第 17 天后处于轻度富营养化，沙颍河在第 6 天后处于轻度富营养化，其余输水河道槽蓄水体在闭闸 30 天内综合营养状态指数虽有升高，但仍处于中营养状态。

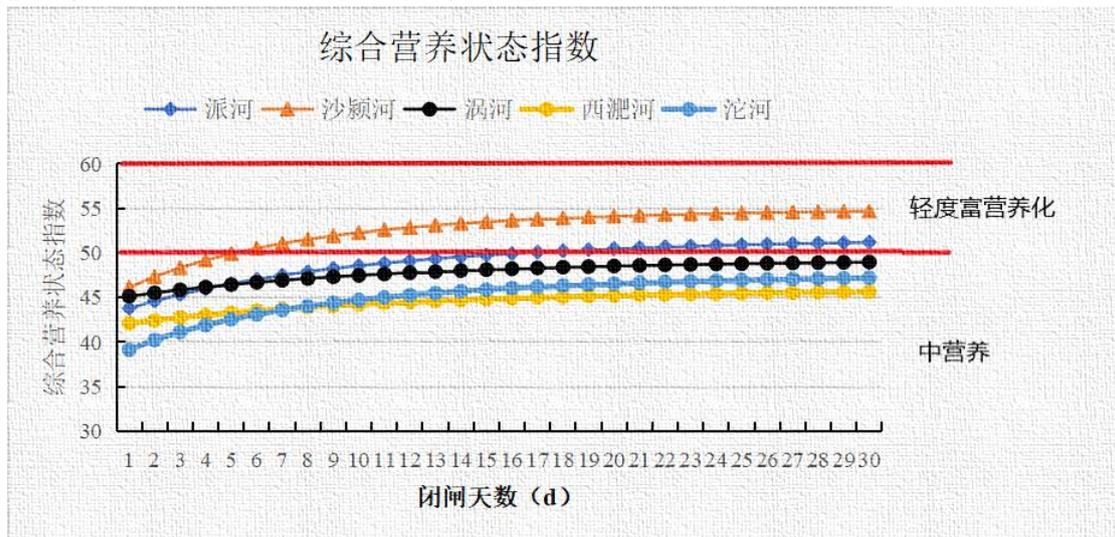


图 11.3.2-5 槽蓄水体富营养化模拟结果示意图

11.3.2.2 突发性水污染事故风险预测分析

根据引江济淮二期工程线路、跨越输水线路桥梁分布以及区域水环境敏感目标分布情况，本工程具有突发性水污染风险的区域主要为跨越输水线路桥梁下游 10km 水域。以沱河为例，模拟公路运输过程中车辆坠河油料泄漏带来的水环境风险。宿州市东三环路跨沱河桥所在的淮水北调扩大延伸段为引江济淮工程重要输水线路，输水过程中，如果发生车辆坠河油料泄漏事故，燃料油进入水体后发生扩展、漂移、扩散等油膜组分保持恒定的输移过程和蒸发、溶解、乳化等油膜组分发生变化的风化过程，油膜沿河道主流漂移，将对坠河地点下游宿州市分水口门带来水质污染风险，进而影响取水水质。

(1) 预测方法

对于难溶于水的石油，由于泄漏后其比重均小于水，泄漏物质将呈油膜状漂浮在水面上，可按费伊 (Fay) 公式计算其扩展过程：

不溶于水的液体扩散过程包括惯性扩展、粘性扩展、表面张力扩展和扩展停止四个阶段。扩展的结果，一方面扩大了污染范围，另一方面使油—气、油—水接触面积增大，使更多的油类通过挥发、溶解、乳化作用进入大气或水体中，从而加强了油类的混合及衰减过程。

$$\text{惯性扩展阶段，油膜直径变化关系为：} \quad D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2} \quad (10-1)$$

$$\text{粘性扩展阶段，油膜直径变化关系为：} \quad D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}} \right)^{1/6} t^{1/4} \quad (10-2)$$

$$\text{表面张力扩展阶段，油膜直径变化关系为：} \quad D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_w \gamma_w^{1/2}} \right)^{1/2} t^{3/4} \quad (10-3)$$

$$\text{扩散结束后阶段，油膜直径基本保持不变，为：} \quad D = \left(\frac{\beta^2 V^3}{\rho_w^2 \gamma_w} \right)^{1/8} \quad (10-4)$$

$$\text{扩散结束时的面积，} A_f = 10^5 V^{3/4} \quad (10-5)$$

$$\text{由 } A_f \text{ 可得最终扩展直径 } D_f \text{ 为：} D_f = 2 (A_f / \pi)^{1/2} = 1.78 \times 10^2 V^{3/8} \quad (10-6)$$

$$\text{式中：} g \text{—重力加速度(m/s}^2\text{)；} V \text{—溢油的总体积(m}^3\text{)；} \quad \beta = \frac{\rho_w - \rho_o}{\rho_w} \text{；}$$

t —从溢油开始计算经历的时间； σ —净表面张力系数， $\sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{oa} - \sigma_{ow}$ ，分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数， $\sigma = 0.03 \text{ N/m}$ ； ρ_o —油密度，取 850 kg/m^3 ； ρ_w —水密度，取 1000 kg/m^3 ； γ_w —水的运动粘性系数，取 $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ； K_1 、 K_2 、 K_3 分别为各扩展阶段的经验参数，分别取 2.28、2.90、3.20。

上述各阶段的分段时间可用两相邻阶段扩展直径相等来判断。在实际中，膜扩展

使油膜面积增大，厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，膜直径保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

油类入水体后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油类本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。

油膜中心的漂移速度为 v ，则有： $v=v_{\alpha}+v_w$

式中， v_w, v_a 为预测的水的流速，风速， α 为经验参数， $v_{\alpha}=0.035 \times v_{10}$ ， v_{10} 为当地水面上 10m 处地风速。

油膜的轨迹方程为：
$$S(t) = S_0 + \int_0^t v dt \quad (10-7)$$

式中， $S_0, S(t)$ 分别为溢油初始位置，时刻 t 的中心位置。

(2) 风险预测与评价

考虑到枯水年份调水流量较大，发生事故后油膜随水流扩散速度快，影响大，按照 2040 年，P=95% 特枯年调水水量过程，运输车储油罐体容积为 15m^3 ，载油量 12t，以最不利情况计算，假定燃料油全部泄漏。计算分析车辆坠河溢油事故发生后，油膜到达宿州市分水口门（ 117.0248°E ， 33.6215°N ）的时间，以及溢油对分水口门的持续污染时间。事故发生地点为宿州市东三环路跨沱河桥（ 117.0767°E ， 33.5778°N ），事故地点距宿州市分水口门约 6.9km，溢油预测点位位置见图 11.3.2-6。



图 11.3.2-6 沱河溢油预测点位示意图

根据国家气象科学数据中心宿州市的年平均风场资料，计算中考虑最不利风向，沱河风速约取值 2.1m/s 。对沱河水体的影响风险预测见表 11.3.2-5。

表 11.3.2-5 沱河燃油泄漏影响范围

时间 (min)	油膜长度 (m)	面积 (m ²)	厚度 (mm)	油膜上边界距事故 泄漏点距离 (m)	油膜下边界距事故 泄漏点距离 (m)	备注
10	277.7	11108.4	1.27	423.0	145.2	——
30	378.8	15153.2	0.93	757.6	378.8	——
50	954.3	38172.4	0.37	1897.7	943.3	——
70	1580.8	63232.7	0.22	2779.1	1198.3	——
90	2304.6	92184.5	0.15	3709.2	1404.6	——
110	3114.0	124561.4	0.11	4682.1	1568.1	——
130	4000.8	160032.9	0.09	5693.7	1692.9	——
150	4528.7	181147.1	0.08	6525.8	1997.2	——
165	4528.7	181147.1	0.08	6921.2	2281.3	油膜到达宿州市分水口门
180	4528.7	181147.1	0.08	7378.1	2849.5	——
200	4528.7	181147.1	0.08	7946.3	3417.7	——
220	4528.7	181147.1	0.08	8514.5	3985.9	——
240	4528.7	181147.1	0.08	9082.7	4554.1	——
260	4528.7	181147.1	0.08	9650.9	5122.3	——
280	4528.7	181147.1	0.08	10219.1	5690.5	——
300	4528.7	181147.1	0.08	10787.3	6258.7	——
320	4528.7	181147.1	0.08	11355.5	6826.9	——
325	4528.7	181147.1	0.08	11439.9	6911.2	油膜离开宿州市分水口门

燃油泄漏事故排放预测结果表明：从燃油在事故地点入河开始到约 2.5h 为膜状的扩展阶段，之后连续的膜状不复存在，此时膜状的临界厚度为 0.08mm，油膜面积为 181147.1m²，油膜破碎时距事故泄漏点为 1997.2m。在事故发生 2.75h 后，油膜上边界到达宿州市分水口门，事故发生 5.42h 后，油膜下边界离开分水口门，对分水口门的持续污染时间为 2.67h。突发性水污染事故发生后，立即启动应急预案，对溢油进行收集拦截，并加强事故点下游水质监测，配合下游分水口门暂停取水，可有效降低水污染事故影响。

11.4 环境风险防范措施

11.4.1 施工期

11.4.1.1 施工船舶燃油泄漏风险

(1) 施工单位在施工组织安排时应详细考虑施工过程对过往船舶可能造成的影响，制定周密的施工计划，尽量减少不利影响。施工过程中，施工单位应加强内部管理，严格将施工船舶限制在划定的施工水域内，不得随意穿越航道，在主航道内抛锚应做好标记。各施工船舶应重视船机性能的检查，加强与过往船舶的联系，避免发生碰撞事故，同时加强施工期航道维护管理，增加航标设置，合理划分施工水域和航行水域。在施工区域设置专用标志，警示过往船舶已进入施工区域，以便加强注意力。施工作业期间，作业船只应悬挂灯号和信号，灯号和信号应符合国家规定，以避免各

施工船舶之间发生相撞从而引发溢油事故的发生。严禁施工船舶在施工水域排放船舶底油污水和生活污水，船舶底油污水应由有资质单位接收处理。

(2) 在施工前将施工水域及作业计划呈报当地海事和航道维护部门批准，并会同航道、海事、船舶等相关单位商讨施工期间的通行保障措施。比如临时移动航标改变通行路线，或者确定临时断航时间、地点等，并由各自主管部门发布航行通告和航道通告，以引起各有船单位的重视。

(3) 施工水域一旦发生险情及时通知下游各级水厂、水务部门及生态环境部门。

(4) 施工期间遇恶劣天气必须将工程船舶及时撤离，保证船舶安全。

(5) 加强对船舶的监督管理，定期检查维护，防止船舶“跑、冒、滴、漏”现象的发生，施工船舶作业人员持证上岗。

(6) 施工监理人员持证上岗，加强现场监控，一旦发生漏油现象，立即汇报，并协助处理。

(7) 施工期间合理配备应急物资。

11.4.1.2 疏浚排泥管泥浆泄漏风险

(1) 加强各类施工机械养护，强化排泥管监管工作，定期对排泥管进行检查，杜绝输泥管道断裂发生泥浆泄漏。

(2) 控制泥泵流量，绞刀切削土壤形成的泥、水的混合物的量要与泥泵流量形成平衡，确保泥泵流量略大于泥、水的混合物的量，确保泥浆不扩散到水体中。

(3) 正常工作情况下，排泥管漂浮于水面上，根据清淤区域的改变，排泥管的线路也将随之发生变动，在排泥管移动的过程中，控制泥管弯折角度，减小排泥管泥浆泄漏的可能性。

(4) 一旦发生管道损坏或连接不善，应立即采取补救措施，以避免意外的泥浆外溢造成污染事故。

11.4.2 运行期

11.4.2.1 非输水期槽蓄水污染风险

应加强非输水期间闸坝间槽蓄水体的水质监测，在污染物浓度达到该输水河段水质管理目标限制前，开启闸门泄流，并适时开启提水泵站向该河段补水，以增加两闸间槽蓄水体的流动性和替换频次。对于入河污染负荷较大的沙颍河，开闸换水的周期应小于 3 天。同时，应加强对输水河道富营养化的监测，适时地对富营养化水体中的藻华进行打捞和清除，建立富营养化预警机制，编制富营养化风险防范应急预案，当富营养化发生后，应及时按应急预案采取补救、减缓措施。

11.4.2.2 突发性水污染事故风险

对于突发性水质污染事故的防范，强化危险品公路运输管理。具体措施如下：

(1) 在所有跨越引江济淮二期输水线路桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，并提示所属水域功能，以提醒驾驶员谨慎驾驶。

(2) 在桥面两侧设置连续的防撞护栏，并提高防撞护栏等级，据交管部门的资料表明，当防撞护栏的高度大于汽车轮胎直径的 1/3 时，可完全杜绝汽车翻入水中，有效防治液体化学危险品或石油类事故污染水质。

(3) 设置桥面径流收集系统和事故池，以满足事故状态下收集泄漏危险物质和污染雨水的需要，明确并图示防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统，事故泄漏危险化学品和受污染的地表径流不得入河。应及时有效处置应急储存设施的事故废水。

(4) 特殊输送管线确需穿越输水干线的，只能采取下穿的方式通过，配套泄漏预警及风险防范措施。

(5) 如果输水线路某段发生突发性水污染，应立即通知上下游节制枢纽或泵站采取相应措施，停止提水，将污染情况控制在一定水域范围内进行处理，待污染消除后恢复提水。

11.5 应急预案

安徽省引江济淮集团有限公司应制定突发性水污染事故应急预案，明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与《安徽省水路交通突发公共事件应急预案》和《安徽省水上搜救应急预案》等地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

11.5.1 编制原则

(1) 以人为本、安全第一。把保障人民群众的生命安全和健康作为首要任务，最大限度地预防和减少突发事故对输水水质的影响。

(2) 统一领导、分级负责。在安徽省政府统一领导下，项目法人按照职责和权限，负责有关突发水环境事故的应急管理和处置工作。

(3) 条块结合、属地为主。引江济淮工程突发水环境事故的应急救援，遵循属地为主的原则，现场应急指挥机构以地方人民政府为主组建，项目法人服从现场应急指挥机构的指挥。现场应急指挥机构组建到位履行职责前，项目法人仍应当做好救援抢险工作。

(4) 依靠科学，依法规范。采用先进技术，发挥专家和专业人员的作用，提高应急管理和救援的技术水平和指挥能力；依据有关法律、法规，加强应急管理，使应急管理和救援工作规范化、制度化、法制化。

(5) 预防为主，平战结合。贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针，坚持事故应急与预防工作相结合。做好预防、预测、预警和预报工作，做好常态下的风险评估、物资储备、队伍建设、装备完善、预案演练等工作。

11.5.2 编制内容

(1) 组织体系及职责

法人单位协调、指导和监督引江济淮工程突发性水污染事故应急体系的建立、实施；检查、督促、落实预案措施；组织或配合上级职能部门进行事故调查、分析、处理及评估工作。

项目法人具体职责：

- 1) 制定突发水污染事故应急预案，明确法人单位各部门的责任，落实应急救援的具体措施；
- 2) 事故发生后，迅速采取有效措施组织抢救，防止事故扩大和蔓延，努力减少人员伤亡和财产损失，同时按规定立即报告地方政府；
- 3) 接受现场应急指挥机构的领导和指挥；
- 4) 组织配合医疗救护和抢险救援的设备、物资、器材和人力投入应急救援，并做好与地方有关应急救援机构的联系；
- 5) 配合事故调查、分析和善后处理；
- 6) 组织应急管理和救援的宣传、培训和演练；
- 7) 完成事故救援和处理的其他相关工作。

法人单位建立应急处理领导小组。领导小组下设办公室，主要职责为：传达领导小组的各项指令，汇总事故信息并报告（通报）事故情况，负责引江济淮工程突发性水污染事故应急预案的日常事务工作；组织事故应急管理和救援相关知识的宣传、培训和演练；承办领导小组交办的其他事项。根据需要，领导小组可设专家技术组、事故救援和后勤保障组、事故调查组等若干个专业组。

(2) 运行机制

1) 预测与预警

项目法人应做好对工程建设及运行过程中的事故监测和预防，并妥善处理相关信息，对可能引起重特大安全事故的险情，经核实后立即报告事故所在地人民政府。

对照事故等级，引江济淮工程突发性水污染事故应急预警级别分为I级（特别重大安全事故）、II级（重大安全事故）、III级（较大安全事故）和IV级（一般安全事故）四级预警。预警发布应符合国家有关规定，发布程序应按规定执行。

项目法人应根据工程实际和环境情况，编制突发性水污染事故防治方案，明确防范的对象、范围，提出防治措施，确定防治责任人。项目法人接到重特大事故的信息后，及时确定应对方案，并按照预案做好应急准备。

2) 应急处置

根据发生的安全事故等级，启动相应预案，应急处置流程见图 11.5.2-1。

①信息报告

I级、II级突发性水污染事故发生后，法人单位应在 1 小时内向市政府报告。报告内容为事故发生的时间、地点、类别、输水运行情况、伤亡人数、财产损失、影响范围、事故初步原因，以及所采取的应急措施等。III级、IV 级应急响应行动的组织由项目法人决定，超出本级应急救援处置能力时，及时报请上一级应急指挥机构。

②先期处置

I级、II级突发性水污染事故发生后，法人单位必须迅速营救伤员，抢救财产，采取有效措施，防止事故进一步扩大。做好现场保护工作，因抢救人员防止事故扩大以及为缩小事故等原因需移动现场物件时，应做出明显的标志，拍照、录像，记录及绘制事故现场图，认真保存现场的重要物证和痕迹。按现场应急指挥机构的指挥调度，提供应急救援所需资源，确保救援工作顺利实施。

③应急响应

I级、II级突发性水污染事故发生后，人民政府按照职能分工做好处置工作。各单位职责分工如下：

公安、消防部门：负责污染事件现场治安的秩序维护、危险品清除、遇难人员营救、必要的公众隔离、保证交通畅通等。

卫生部门：组织医疗救护队伍，及时对伤病人员进行救护。

环保部门：负责事发地上、下游流域和周边地域的环境监测工作，提出污染控制与处置建议，协助核实污染损害情况。

水利部门：负责水利工程运行调度，为污染事件防治和应急救援提供便利条件。

交通部门：负责水上交通监控管理、协助水上危险物和污染物清除、水上救助与打捞清障等。

广电部门：负责相关宣传工作，根据要求进行时间报道和发布。

气象部门：负责及时提供气象监测实况。

军队和武警部队：根据应急领导小组请求，组织船舶、飞机、人员以及救生器材，参与救援。

下游水厂：接到发生水污染事故报告的第一负责人应立即向水厂总经理报告，同时向地方卫生监督部门和环保部门报告，化验室应加强对源水水质监测，并应沿着源水上游在接近被污染断面采集水样检测，同时可采取生物监测措施，若生物监测出现异常情况或化学检测超出允许浓度时，应立即停止供水，并通过新闻媒体告知市民停止用水，直至水质达标后恢复供水。必要时停止从输水线路取水，启动应急水源。

④应急结束

应急解除判别标准：污染物泄漏源或溢出源已经得到控制；现场抢救活动已经结束；对下游取水口的威胁已经排除；对周边地区构成的威胁已经得到解除。调查取证完成后，事故现场应急指挥机构宣布应急救援结束。I、II 级事故应急处置工作市政府宣布解除应急状态；III、IV 级事故应急处置工作由项目法人宣布解除应急状态。应急

状态解除后，应急救援队伍撤离现场。

(3) 应急保障

1) 现场救援与抢险及物资装备保障

①根据预案要求，项目法人根据工作需要应当配备适量或明确专用应急机械、设备、器材、工具等物资装备，以保障应急救援调用。

②项目法人在制定具体的应急预案时，应明确备用物资装备的类型、数量、性能、存放位置，并定期进行检查维护。应急救援时立即报现场应急指挥机构以供调用。

③救援装备应首先充分利用既有资源，必要时动用事故所在地人民政府及有关部门的应急装备或其他社会资源。项目法人应事先尽可能调查了解工程所在地人民政府的应急装备及资源情况，并在其制定的具体事故应急预案中明确可能需要调用的装备及资源、调用程序和保障措施等。

2) 应急队伍保障

①应急队伍应首先充分利用法人单位人员，作为先期应急管理和救援队伍。

②必要时动用工程所在地人民政府及有关部门的应急救援资源（包括政府、机关团体、企事业单位、公益团体、志愿队伍及其他社会公众力量等），作为后继应急管理和救援队伍。项目法人应事先调查了解工程所在地的应急救援资源情况，并在其制定的具体事故应急预案中明确后继应急管理和救援队伍的来源、专业、数量、调用程序和保障措施等。

③特殊事故的专业应急救援队伍应依靠工程所在地人民政府来保障，如消防、医疗卫生、水下抢救等，根据事故的具体情况可以作为先期或增援应急管理和救援队伍。

④必要时请求工程所在地部队作为应急管理和救援增援队伍。

⑤项目法人应与工程所在地人民政府、部队、有关专业应急队伍保持密切联系。必要时可共同组织应急救援培训和演练。

⑥应急队伍的调用由应急救援指挥机构统一协调、指挥和调用，有关单位应予以配合。

⑦有关应急救援队伍应定期或不定期进行应急抢险培训，应急救援处置演练。

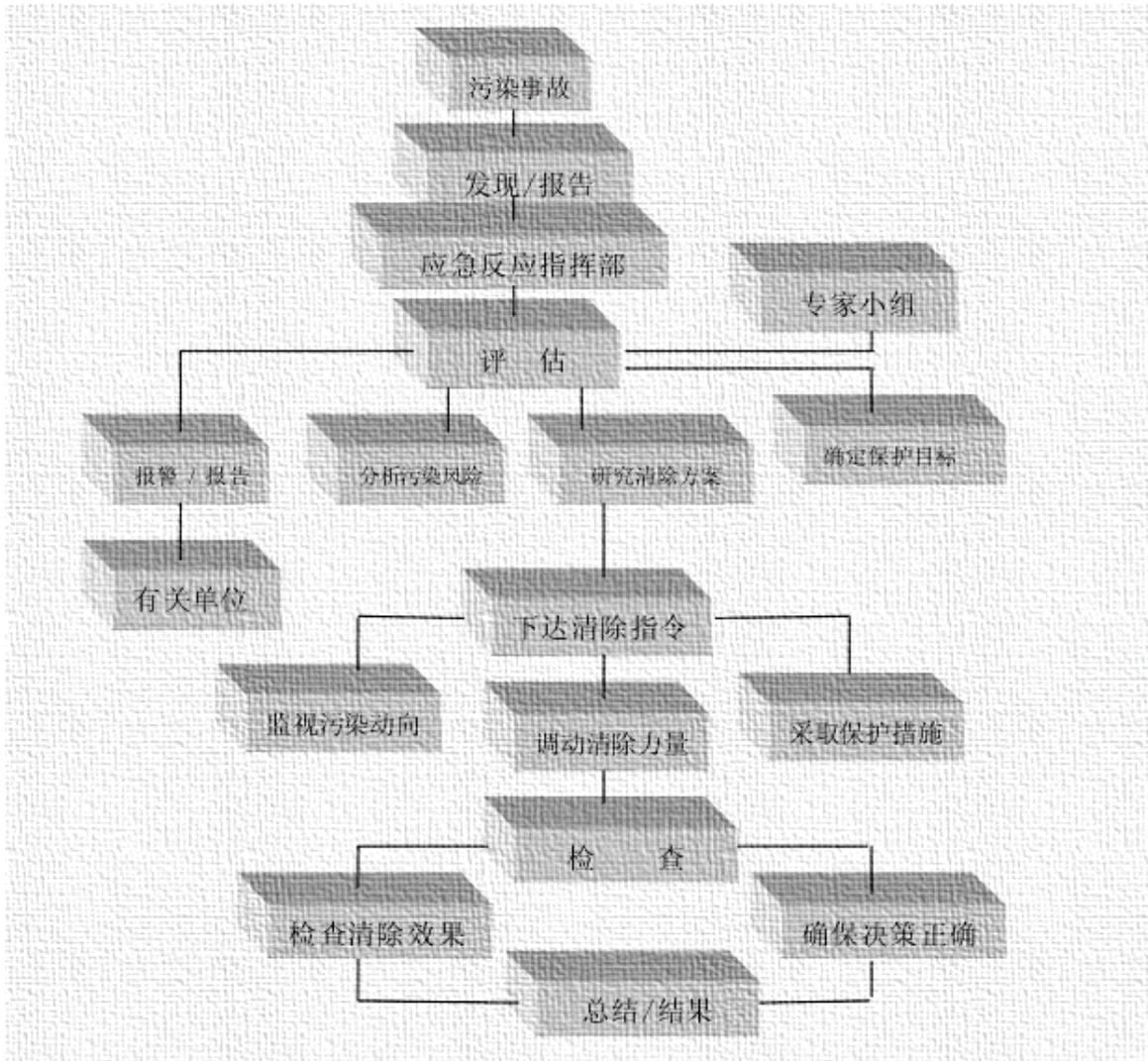


图 11.5.2-1 应急处置流程示意图

12 评价结论

12.1 项目概况

引江济淮工程集供水、航运、生态三大效益于一身，润泽皖豫、辐射中原、造福淮河、惠及长江，是继南水北调后我国当今建设的标志性调水工程，是继京杭大运河后我国当代打造的第二条南北水运大通道，是安徽省重大基础设施一号工程，对破解淮河干旱缺水局面、提升国家高等级内河航运格局、助推巢湖及淮河生态环境修复、打造江淮地区高质量发展走廊、推动长江经济带与淮河生态经济带协同发展等有重大意义。

在国家和地方积极推动下，对引江济淮工程开展了较为系统和深入的研究论证，2015年3月项目建议书获得国务院批准，2016年12月可研报告获国家发展改革委批复，2017年9月初步设计报告获水利部与交通运输部联合批复，引江济淮一期工程此后全面开工建设。引江济淮工程批复建设总工期为72个月，计划2023年建成通水。

受投资所限，曾纳入引江济淮一期工程的沙颍河、涡河输水干线被暂时搁置。为实现引江济淮工程供水、航运、生态等效益，同时利用引江济淮输水通道和不均匀输水过程，相机为途径的江淮分水岭地区提供抗旱应急水源和促进河湖生态修复，需要同步跟进引江济淮后续工程建设，努力为编织和优化安徽省城乡供水网、生态水系网、智慧调度网增砖添瓦，以发挥保障城乡供水安全、国家粮食安全、河湖生态安全等重要作用。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，已列入国务院2020-2022年国家重大水利工程开工计划。在维持引江济淮工程引江流量、线路布局等规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护，安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容包括输水干线工程、骨干供水工程和管护工程3部分。工程任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）共新建泵站38座，总装机141345kW；输水线路利用现有河湖593.82km，疏浚扩挖6.92km，铺设管道226.73km、箱涵1.91km；新建末端调蓄工程1850万m³；新建、重建涵闸6座；建设管护道路127km，设置防护网226.3km，新（重）建和维修加固涵洞62座，新（重）建桥梁4座。工程施工总工期60个月，总投资2135405万元。

12.2 工程符合性分析

（1）国家政策

引江济淮工程沟通长江、淮河两大流域，穿越长江经济带、合肥经济圈和中原经

济区三大区域发展战略区，是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合农业灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境等综合利用的大型跨流域调水工程。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程体系必不可少的有机组成，是引江济淮的后续或延续，符合国家产业政策。

2021年5月14日，习近平总书记在河南省南阳市主持召开推进南水北调后续工程高质量发展座谈会并发表重要讲话，强调继续科学推进实施调水工程，要在全面加强节水、强化水资源刚性约束的前提下，统筹加强需求和供给管理。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）设计过程中坚持开源与节流并重，以国家核定的安徽省用水总量和批复的工程总引江水量为刚性约束，强化受水区节水，从时间和空间上优化输水配水过程，提高灌区灌溉效率，使工程效益最大化；结合受水区中长期水资源需求预测，明确工程规模和布局；坚持节水优先，全面落实《国家节水行动方案》，以节水力度高于其他区域为原则，制定受水区控制性节水指标。工程实施有助于编织江淮丘陵区和淮北平原畅通水网，形成安全可靠的供水保障体系。总体分析，工程方案贯彻落实了习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上的重要讲话精神。

引江济淮工程属于重大基础设施和民生保障项目，工程包含的输水干线工程、供水工程目的都是保障城乡供水，属于供水设施建设。工程建设内容总体符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中关于生态保护红线管控的相关要求。

（2）法律法规

骨干供水工程中大官塘五水厂取水工程部分管线及取水口，派河截导污西泊圩湿地工程涉及巢湖风景名胜区，工程建设内容不属于《风景名胜区条例》中的禁止类项目，但其施工活动会对其生态环境和景观产生短时不利影响，已编制工程对风景名胜区影响专题，安徽省林业局出具了审批文件，同意工程建设。

骨干供水工程中部分供水口门建设直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区5处，建设内容为水厂取水口或原水管道，工程施工期对水源地取水影响总体不大，工程实施后可提高取水保证率，对其以有利影响为主。工程建设均不属于饮用水水源保护区内的禁止项目，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，安徽省生态环境厅及寿县人民政府发文同意直接涉及水源保护区工程的建设。

沙颍河输水线路耿楼站涉及安徽太和沙颍河国家湿地公园，西淝河管护工程东城大桥涉及安徽利辛西淝河国家级湿地公园，沙颍河线阜阳站涉及安徽颍东东湖省级湿地公园，工程不涉及《湿地保护管理规定》和《安徽省湿地保护条例》规定的禁止类项目，符合上述湿地保护相关要求，已编制工程对湿地公园影响专题，安徽省林业局已出具审批文件，同意工程建设。

工程建设不改变引江流量，不直接涉及自然保护区，总体符合《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规的相关要求。

(3) 相关规划

经分析，工程建设与《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编稿）》以及安徽省的主体功能区规划、生态功能区划是协调一致的；工程建设符合区域发展战略规划要求；工程建设符合《全国水资源综合规划》《长江流域综合规划》和《淮河流域综合规划》。

12.3 环境质量现状、影响预测及对策措施

12.3.1 地表水环境

(1) 地表水环境质量现状

1) 常规监测

2021年长江干流8个监测断面丰、平、枯水期水质均达标。巢湖流域支流水系兆河、裕溪河、西河、杭埠河、十五里河、南淝河丰、平、枯水期水质均达标，白石天河、派河、丰乐河三河镇大桥断面丰水期水质超标，为IV类水质，派河枯水期水质为V类。东淝河各断面丰、平、枯水期水质均达III类及以上。淮河干流王家坝、石头埠、新城口、沫河口断面丰水期水质为IV类，其余断面丰、平、枯水期水质均达III类及以上。西淝河闸下断面丰水期、平水期水质超标为IV类水质，利辛段断面丰、平、枯水期水质均为III类。沙颍河界首七渡口、阜阳段上游、阜阳段下断面丰水期水质为IV类，其余断面丰、平、枯水期水质均达III类及以上。泉河许庄丰水期、临泉段下游丰水期和平水期水质为IV类，其余断面丰、平、枯水期水质均为III类。涡河亳州断面水质目标为IV类，丰、平、枯水期水质均为IV类，除义门大桥断面平水期水质为IV类，其余断面丰、平、枯水期水质均达III类及以上。茨淮新河、怀洪新河丰、平、枯水期水质均达III类及以上。茨河丰、平、枯水期水质均为III类。沱河除关咀断面丰、平、枯水期水质达III类，其余断面丰、平、枯水期水质为IV~V类，不满足水质目标。浍河水质目标为IV类，丰、平、枯水期水质为III~IV类。新汴河刘闸断面丰水期、枯水期水质超标，水质为IV类。萧滩新河丰、平、枯水期水质为IV~V类，不满足水质目标。废黄河两个断面丰、平、枯水期水质为IV类，不满足水质目标。

菜子湖平水期、枯水期水质超标，水质为IV类。沱湖丰水期水质为V类，平、枯水期水质为IV类。巢湖西半区丰水期、平水期水质为V类，枯水期水质为IV类。瓦埠湖丰、平、枯水期水质均为III类。茨河湖丰、平、枯水期水质分别为IV、V、IV类。高塘湖丰、平、枯水期水质分别为V、IV、III类。董铺水库丰、平、枯水期水质均为II类。除董铺水库各月为中营养状态以外，其余湖库年内大部分月份为轻~中度富营养。

2) 补充监测

根据 2021 年丰、平、枯水期补充监测结果，王引河丰、平、枯水期水质分别为V、IV、IV类。大沙河丰、平、枯水期水质分别为劣V、IV、V类。香涧湖西部丰、平、枯水期水质分别为劣V、V、IV类，香涧湖东部丰、平、枯水期水质分别为IV、V、III类。大官塘水库 2021 年 9 月监测水质为III类；众兴水库平水期和丰水期III类，枯水期IV类，超标污染物为石油类；八里庄水库 2021 年 9 月监测两个点位水质分别为IV类和V类。众兴水库丰水期为轻度富营养状态，其余水期为中营养，香涧湖西部丰、平、枯水期为轻度~中度富营养状态，中部为中营养~轻度富营养状态，八里庄水库为轻度~中度富营养状态。

(2) 地表水环境影响预测

1) 水文情势

引江济淮二期工程实施后，对沙颍河、涡河、沱河、沱湖水文情势不会产生明显影响。针对董铺-大房郢水库、众兴水库等应急供水调蓄水体，工程实施后，正常年份引江济淮二期工程不补水，对水库水位无影响；遇干旱年份向水库补水时，不改变水库特征水位。废黄河、新庄水库、大官塘水库、太和水库、界首水库和八里庄水库作为末端调蓄库，承担常年供水任务，湖库水位较现状有所抬升，常年保持正常蓄水位运行。

2) 运行期水环境

工程实施后，西淝河、沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸等输水干线水质总体能达到地表水III类标准，输水干线上考核断面水质满足国家考核要求。

引江济淮二期工程向董铺水库、众兴水库输水后，总氮、总磷浓度有所升高，水质类别仍然维持III类不变，补水期间水库营养状态为中营养。大官塘水库总磷存在由III类降低为IV类（湖泊标准）的风险，丰水期部分月份处于轻度~中度富营养状态。茨河湖 COD、氨氮、总磷浓度有所下降，总氮略有升高，水质类别为IV类，丰水期部分月份处于轻度~中度富营养状态。高塘湖 COD 和总磷浓度降低，氨氮、总氮浓度有所升高，水质总体为IV类，丰水期部分月份处于轻度~中度富营养状态。八里庄水库水质为IV类，超标因子为总磷，丰水期部分月份处于轻度~中度富营养状态。香涧湖、新庄、废黄河水质为IV类，超标因子为总磷和总氮，丰水期部分月份处于轻度~中度富营养状态。

3) 施工期水环境

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主要工程内容是各枢纽建设、骨干供水工程、河湖疏浚、输水河道拓宽工程等，施工过程中产生疏浚底泥退水、基坑排水、混凝土养护废水、机械车辆冲洗废水、生活污水等废污水，除底泥退水量较大外，其余废污水产生量均较小，主要污染物为 SS，且均为间歇、分散排放，大部分产生于枯水期。上述废污水经处理后可用于周边施工场地洒水降尘、农田灌溉和循环使用，不会

对周边水体带来较大影响。

(3) 地表水环境保护措施

1) 运行期水环境保护措施

全面落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》，落实制度保障。加强淮水北调扩大延伸线路水质监测，加强汛期水质监测，优化输水干线闸坝调度。加强水环境风险防范，制定突发水污染事件应急预案。明确新建城乡集中供水取水口所在水域水环境保护要求，加强新增末端调蓄水体水源地保护区规范建设，加强输水受纳湖库水质动态监测。推动产业转型升级，降低综合水耗，新建派河截导污工程，削减入巢湖废污水增幅；加强巢湖湖区水质监测，确保供水水质。

2) 施工期水环境保护措施

在排泥区中间布置隔板，增加退水的水力停留时间，确保退水静置 12h 以上排放；如出现经过沉淀的退水 SS 浓度超标，可适量投加絮凝剂。采用沉淀池处理基坑排水，出水回用于混凝土养护系统。采用中和沉淀池处理料罐冲洗废水，出水用于周边场地洒水降尘。施工船舶配置安装油污水舱或油盘收集含油废水，船舶靠岸后应及时将废油交予有资质的单位统一回收处理。采用简易滤池处理机械车辆冲洗废水，出水用于周边场地洒水降尘。采用生活污水处理成套设备处理 45 个施工区生活污水，三格化粪池处理 28 个施工区生活污水，出水用于周边农田灌溉。

阜阳临泉太和界首集中供水工程、淮南市潘集区水厂供水工程、蚌埠五水厂分水口、淮南市寿县三水厂供水工程分水口门、寿县新桥自来水厂分水口门等工程涉及饮用水水源保护区；淮水北调扩大延伸线的贾窝站扩建、四铺站扩建，大官塘和五水厂供水工程中的合肥市五水厂线路施工，骨干供水工程中的蚌埠五水厂分水口、山南水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口建设对附近的国控断面水质产生一定的扰动影响。

施工期严格按照施工组织设计要求，合理工程布局，优化施工方式，严禁在上述水环境敏感区水域排放施工废水、废渣等可能影响水质的污染物，最大化减小对周围水环境扰动的影响。加强施工期监测与管理，确保施工期工程周围水域水质不恶化，水环境类别不降低。

12.3.2 陆生生态

(1) 生态现状

1) 区域生态完整性现状

评价区生态系统类型主要包括森林、灌草地、湿地、农业和城镇/村落五大类生态系统型，其中以农田生态系统为主，其次是湿地生态系统、灌草地生态系统、城镇/村落生态系统，森林生态系统比例最小。景观类型主要包括针叶林景观、阔叶林景观、灌草丛景观、农田植被景观、水域和滩涂景观、建设用地及裸地景观等 6 种。其中农

田植被景观占比最多，其次为水域和滩涂景观、灌草丛景观、建设用地及裸地景观，阔叶林景观、针叶林景观的斑块数量和所占面积均较小。在针叶林、阔叶林、灌草丛、农作物和水生植被等 5 种植被类型中，农作物的年净初级生产量最大，其次为灌草丛、阔叶林及水域，针叶林的年净初级生产量最小。

2) 植被现状

评价区共分为暖温带落叶阔叶林带和亚热带常绿阔叶林带两个植被带，分别为安徽北部暖温带落叶阔叶林地带、安徽中部北亚热带落叶与常绿阔叶林混交地带，下分 4 个植被区和 7 个植被片，自然植被主要划分为 3 个植被型组、4 个植被型、7 个植被亚型、21 个群系。自然区系植物（不含栽培种）有 638 种，隶属于 120 科 407 属。包括蕨类植物 13 科 14 属 16 种；裸子植物 2 科 2 属 2 种；被子植物 105 科 391 属 620 种。根据现场调查情况，评价区内分布有国家重点保护野生植物野大豆、细果野菱共 2 种，均为国家二级保护野生植物。评价区工程施工区及输水沿线 300m 内有古树 6 种 14 株，其中槐 1 株、朴树 1 株、柿 2 株、银杏 5 株、枣 1 株、皂荚 4 株，名木 1 种 1 株为黄连木。

3) 动物现状

评价区动物区系划分为 2 个动物地理省，其中淮河以北区域属于古北界—华北区（II）—黄淮平原亚区（IIA）—淮北平原省-农田、林灌、草地、湖沼动物群（IIA3）；淮河以南区域属于东洋界—华中区（VI）—东部丘陵平原亚区（VIA）—长江沿岸平原省-农田湿地动物群（VIA2），共有陆生脊椎动物 27 目 76 科 247 种，其中有东洋种 77 种，古北种 122 种，广布种 48 种。按种类组成包括两栖类 2 目 5 科 12 种，爬行类 2 目 8 科 27 种，鸟类 17 目 50 科 184 种，哺乳类 6 目 14 科 24 种。按保护级别，包括国家一级重点保护动物 4 种，国家二级重点保护动物 33 种，安徽省一级重点保护动物 10 种，安徽省二级重点保护动物 33 种。极危（CR）动物 1 种，濒危（EN）动物 10 种，易危（VU）动物 9 种。

（2）影响评价

1) 对陆生植物的影响

①对植被和植物多样性的影响。施工期，引江济淮二期工程（水利部分）对植被和植物多样性的主要影响因素为工程占地。工程占地对地表植被的干扰和破坏主要涉及农田植被，对评价区内植被和植物多样性的影响较为有限。运行期，水位变化是影响植被和植物多样性的主要因素。具体表现在新庄水库、界首水库、太和水库产生水库淹没区，及输水河道及湖泊沿岸区域产生的带状淹没区。但输水河道沿岸及湖泊周边区域总体以区域常见的沼泽与水生植被及农田植被、人工林为主，受水区内大多数河道及湖泊的水位变化仍在其天然变幅以内，淹没区范围较为有限。因此，水文情势变化对河湖滨带植被及植物多样性影响较小。

②对重点保护野生植物的影响。寿县五水厂分水口工程施工建设将直接影响占地范围内的1处细果野菱，苏楼站及颍上站的建设将影响其占地范围内的2处野大豆。

③对基本农田和公益林的影响。本工程占用基本农田面积共约2638.45hm²，其中永久占用基本农田233.62hm²，临时占用基本农田面积约2404.83hm²。工程永久占用公益林面积约50.81hm²，其中永久占用国家公益林面积约1.26hm²，永久占用地方公益林面积约49.55hm²；临时占用公益林面积共约198.68hm²，其中临时占用国家公益林面积约139.21hm²，占用临时地方公益林面积约59.47hm²。

2) 对陆生动物的影响

①施工期影响

施工占地导致两栖类、爬行类以及小型哺乳类部分生境损失，影响区域主要为疏挖区、抛泥和弃渣场，主要呈线状和点状干扰。施工结束后随着干扰的消失，部分生境将得以恢复。鸟类具有较强的迁移能力，且生境广泛，虽然工程临时和永久占地将占用部分鸣禽、游禽、涉禽等的生境，但干扰呈点状或线状，对其不利影响较为有限。

评价区内两栖、爬行和哺乳类动物大多为区域常见种类，对施工噪声不敏感。部分鸟类会受到施工噪声干扰，但鸟类活动范围较为广泛，避趋能力较强，施工噪声影响为短期影响，且影响范围局限于施工区域附近，对其干扰影响有限。施工结束后不利影响逐渐消失。

河道疏浚过程中，沱河等疏浚区域的SS浓度将有一定升高，对周边部分静水型两栖类，林栖傍水型、水栖型爬行类以及涉禽、游禽等鸟类产生一定程度不利影响。施工区周边大多为人类干扰强度较大区域，动物种类大多为适应能力较强的种类，且施工期间水环境变化为短期影响，不利影响程度有限。

②运行期影响。

工程运行后，管护道路工程中的防护网工程可能会对局部区域爬行类和哺乳类动物产生一定阻隔影响。但由于防护网布置区周边主要分布的是农田植被，生境单一，动物的丰度和多度均较低，大多为淮北地区广泛分布的常见种类，因而其对野生动物的影响较小。但为最大限度、保障区域野生动物的迁移、栖息、觅食安全，应针对区域保护目标科学设计野生动物迁移通道位置及其各项参数。

新庄水库、太和水库、界首水库、八里庄水库、砀山废黄河等调蓄水体的水域面积将有所增加，导致周边的部分中华蟾蜍等陆栖型两栖类、鼠类及兔类等小型哺乳类、环颈雉及珠颈斑鸠等陆禽的生境面积有一定程度的减少，并相应的逐渐转变为适宜静水型两栖类、林栖傍水型和水栖型爬行类以及涉禽和游禽等鸟类生活的生境，对两栖类、傍水型爬行类、部分水边生活的哺乳类和涉禽、游禽等鸟类的捕食和繁衍具有积极的促进作用。从水环境预测成果来看，工程运行后，调水区、输水区及受水区的水质均无明显改变，绝大部分不改变水体水质类别，因而水环境变化对评价区动物的影响较小。

3) 对生态系统的影响

①对区域生物生产力的影响

工程建成后，评价区年净初级生产量减少 6221.32t/a，损失的年净初级生产量占评价区总生物量的 5.17%，生产量减少的植被以农作物为主，工程影响程度在评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，工程施工结束后，将对部分永久占地区域进行绿化，如按照植被正向演替规律选择植被物种，可尽快提高植被覆盖率和生产力，减少年净初级生产量损失。

此外，临时堆土场、取土场、弃渣（土）场、排泥区、施工导流、施工道路等临时用地大都复垦为耕地，复垦后净初级生产量预计将恢复 24964.15t。综上所述，引江济淮二期工程的实施对区域内生物生产力的影响有限。

②对区域景观结构的影响

二期工程实施后，评价区内耕地、林地、草地都有不同程度的减少，而建设用地、水域有所增加。其中，耕地的斑块数量和面积减少最多，建设用地增加最多。但耕地仍然占据优势地位，景观结构未发生明显变化。

③对区域生态系统稳定性的影响

评价区内的景观异质性和生态敏感性均较低，对二期工程建设并不敏感。工程实施的干扰主要为点状和线状干扰，不会导致评价区生态系统内生物组分和分布格局发生明显变化。工程实施对评价区生态系统的抵抗力无明显不利影响。在工程实施后，随着淮北地区水资源量及水环境质量的改善，生态系统的稳定性会逐步增强。在工程干扰源消失后，评价区内生态系统将在短期内将得以恢复。

(3) 保护措施

1) 避让措施

陆生植物：

①优化工程设计，在输水干线上尽量利用已有的闸站、分水口门等建筑改扩建进行以新老，避免新增对区域植被的占用面积及植物生产力的损失。

②应进一步优化工程布设，尽量避让基本农田、生态公益林、湿地、有林地、灌草地等，临时施工场地的布设尽量与一期共用，施工人员生产生活区尽量租用工程周边乡镇的民房，取弃渣场、排泥区尽量选用裸地。

陆生动物：

①施工前开展施工占地区和水库淹没区陆生动物洞穴、窝巢的清查，避免破坏动物栖息的巢穴，若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等，应及时交由专业人员护理。

②弃渣场、排泥场、取料场、施工场地、施工道路等临时占地，优先避让评价区植被较好的区域，严禁越界施工，尽量减少对动物生境的破坏。

2) 减缓措施

①挂牌标记，明确告示

在人员活动较多和较集中的施工营地，附近有国家重点保护野生植物分布的区域，设置生态保护警示牌。

②管护道路动物通道设置

在西淝河、萧滩新河、大沙河管护道路防护网布置区，防护网离地间隙应在10cm~12cm之间，且每隔1km，单扇防护网底离地间隙提高15cm。

③表土剥离

对施工征地范围内的耕地及部分林地表层土进行剥离，并将其全部进行集中堆存及防护。

3) 恢复与补偿措施

①恢复措施。工程施工结束后，施工单位应及时对临时占地及永久占地区进行土地复垦及植被恢复

②补偿措施。对工程永久占用的基本农田、生态公益林、有林地、湿地等建设单位应当向占用区域所在地的林业、农业行政主管部门提出申请。经审核后，按照管理权限报上级相关行业行政主管部门审核，再由相关行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，建设单位应按照相关规定标准缴纳相应的补偿费用于相关部门进行林地恢复、耕地及湿地占补等工作。

4) 管理措施

①施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员在规定的活动范围活动，避免破坏工程沿线的生态环境。

②在工程施工期间，若发现有重点保护动物出现在施工区域时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动；建设单位应加强监督管理，避免出现人为捕杀野生动物情况。

③聘请动物保护专业人士在各施工段进行巡视管理，避免误伤鸟类等现象发生。在施工区域发现珍稀濒危鸟类活动时，应采取无伤驱离；若出现鸟类数量较多，应暂停施工。

5) 重点物种保护

①异地恢复。对寿县五水厂分水口占地范围内的1处细果野菱，及苏楼站及颍上站工程占地范围内分布的2处野大豆进行异地恢复；

②基本农田及公益林保护措施。进一步优化设计方案，减少基本农田及公益林占用。开工前依法办理建设用地审批手续。

6) 外来入侵植物防护措施

宣传外来物种的危害以及传播途径；利用工程施工的机会清除调查到的外来入侵植物；采取密植的方式进行绿化，防止外来物种的侵入；植被恢复选用的苗木严格检

疫；加强对临时占地区及施工扰动区的外来入侵植物的监测。

12.3.3 湿地生态

(1) 生态现状

评价区共有湿地 4 类 8 型，其中天然湿地包括河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地 3 类 4 型，人工湿地包括库塘、运河/输水河、水产养殖场、水稻田 1 类 4 型。从湿地型分析，永久性淡水湖、永久性河流占绝对优势，其他类型湿地所占的比例均较小。

评价区共有湿地野生维管植物 390 种，隶属于 83 科 232 属，其中野生蕨类植物 9 科 9 属 11 种，野生被子植物 74 科 223 属 379 种。评价区湿地野生维管植物科、属、种数量分别占安徽省湿地野生维管植物总科数、总属数和总种数的 87.37%、76.57% 和 57.18%，占全国湿地野生维管植物总科数的 53.87%，总属数的 55.19%，总种数的 29.62%。

评价区分布的湿地动物主要包括两栖类、爬行类及鸟类中的游禽和涉禽。其中两栖类湿地动物主要为静水型和流溪型，包括金线侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、虎纹蛙和东方蝾螈；爬行类主要包括乌龟、鳖等水栖型以及赤链华游蛇、白条锦蛇、乌华游蛇、虎斑颈槽蛇等林栖傍水型；涉禽包括苍鹭、大白鹭、池鹭、牛背鹭、灰鹤、白琵鹭、凤头麦鸡、灰头麦鸡、金眶鸻、环颈鸻、矶鹬、青脚鹬、扇尾沙锥等，主要分布于滩涂、沼泽、湖泊、河流等区域；游禽主要包括黑水鸡、白骨顶、绿头鸭、斑嘴鸭等。

(2) 影响评价

1) 施工期影响

点状工程所在河流、湖泊施工区及其下游局部河流型湿地生境面积会由于施工导流而降低，但占用的湿地面积占评价区湿地总面积 0.36%，不会造成区域湿地面积骤减。线状工程多数为陆地施工，仅在管线和道路所穿、跨河流时修建沿线交叉建筑物如泵站、涵闸、涵洞、桥梁等点状建筑物时对湿地生境产生一定影响，且占地面积多为耕地而非湿地，基本不涉及天然水体，且影响范围有限，故线状工程对湿地的占用不会造成评价区总体湿地面积显著降低。疏挖工程主要施工影响是疏浚扩挖扰动水体，扩宽河道、沟渠断面，从而一定程度上扩大水域面积。调蓄工程作为调蓄场所，施工期影响主要为对调蓄水体的新建、复建或扩容施工，工程中的箱涵、泵站、分水口门、节制闸、翼墙、涵洞施工与点状工程影响类同，取水管建设影响与线状工程类同，仅在施工期对工程周边零星湿地斑块有侵占性影响，总体上不会造成评价区湿地面积骤降及湿地类型整体格局改变。

2) 运行期影响

运行期，新庄水库、太和水库和界首水库等新建水库工程的运行能够有效恢复评价区湿地面积。此外，在外水源补给的情景下，随着供水及蓄水工程效益的发挥，干旱年份湖库最低水位将抬高。同时，评价区湖库调蓄的枯水期水位也略有抬高，湖库

年均水位总体抬升。但由于调水规模有限，总体上对输水干线及末端调蓄工程涉及的河湖库水位影响幅度不大。综上所述，二期水利工程蓄水、输水等会对评价范围内河流、湖泊等湿地的水文情势造成一定影响，进而改变湿地类型的组成，总体上会使得评价区河流型湿地、湖泊型湿地面积略有增加。

(3) 保护措施

工程建设对湿地生态的影响主要源于施工期工程占地和运行期水位抬升。为规避和减缓工程实施对湿地生态的不利影响，湿地生态主要保护措施如下。

1) 减缓措施

制定合理的施工计划，尽量避开动物冬眠期，减小对冬眠动物的影响。新庄水库、界首水库、太和水库、砀山废黄河等调蓄水体蓄水初期，应结合野生动物的生态习性，制定合理的蓄水计划，水库蓄水时间尽量选择夏季，并控制水面提升速度，避开两栖、爬行类等野生动物的冬眠期，避免其受淹没死亡。沱湖水位在枯水期平均水位及全年平均水位增长尽可能控制在 0.1m 内，冬季适当降低水位，出露浅水区湖底进行曝晒，以加速湖底有机质的分解，为水草生长提供营养。

2) 恢复措施

在沱河濠城闸下至樊集段河道（6.92km）等疏浚河段实施沿岸带修复。

3) 管理措施

①在巢湖、瓦埠湖等候鸟集中分布区，禁止在晨昏和正午施工，减小对敏感鸟类的干扰；尽量避免弃渣、弃渣及抛泥区直接占用湿地动植物生境。

②聘请动物保护专业人士在各施工段进行巡视，避免误伤鸟类等现象发生。在施工区域发现珍稀濒危鸟类活动时，应采取无伤驱离；若出现鸟类数量较多，应暂停施工。

4) 科学研究

开展引江济淮工程对淮北区湿地生态系统健康影响评价研究及废黄河调蓄综合利用与生态修复研究。

12.3.4 水生生态

(1) 生态现状

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）评价区共采集到浮游植物 8 门 214 种，其中长江流域有 6 门 111 种，淮河流域有 8 门 187 种；浮游植物密度平均值为 3.11×10^7 cells/L，生物量平均值为 15.79mg/L；优势种为蓝藻门的伪鱼腥藻、绿藻门的四尾栅藻、隐藻门的卵形隐藻、硅藻门的美小针杆藻和小环藻属。

评价区共采集到浮游动物 105 种，其中长江流域有 61 种，淮河流域有 91 种；浮游动物密度平均值为 2518.46ind./L，生物量平均值为 5.83mg/L；优势种为原生动物门的旋回侠盗虫，轮虫中的卜氏晶囊轮虫，枝角类的长额象鼻溞，桡足类的无节幼体。

评价区共采集到底栖动物 37 种，其中，长江流域有 13 种，淮河流域有 29 种；底栖动物密度平均值为 413.61ind./m²，生物量平均值为 118.25g/m²；优势种为环节动物门的霍甫水丝蚓、节肢动物门的黄色羽摇蚊、软体动物门的梨形环棱螺等。

现状调查在长江流域的菜子湖共调查到鱼类 7 目 12 科 55 种，在巢湖调查到 7 目 13 科 52 种。在淮河流域的淮河干流共调查到鱼类 7 目 14 科 65 种；在沱河调查到 3 目 4 科 8 种，在浍河调查到 3 目 3 科 8 种，在涡河调查到 2 目 2 科 11 种，在西淝河调查到 4 目 5 科 19 种，在沙颍河调查到 5 目 8 科 29 种，在东淝河、瓦埠湖调查到 6 目 13 科 54 种；在废黄河调查到 4 目 7 科 20 种。评价区记录分布有国家一级重点保护野生动物中华鲟、鲟 2 种，国家二级的胭脂鱼、鮠 2 种；有安徽省级保护鱼类鲟、长吻鮠、子陵吻鰕虎鱼 3 种，现状调查仅采集到子陵吻鰕虎鱼、长吻鮠 2 种；评价区有列入《中国生物多样性红色名录》的极危鱼类 5 种，濒危鱼类 1 种，易危鱼类 4 种，现状调查采集到日本鳗鲡、中华沙鳅、细体拟鲢 3 种。

（2）影响评价

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）主要内容包括输水干线工程、骨干供水工程和管理工程 3 部分。工程涉及范围广，建筑物多而分散，工程量大、工种多、工艺复杂。根据工程施工特点及影响特性，可将工程内容划分为管线工程、点状工程、调蓄与补水工程、疏浚扩挖工程 4 大类型。工程对水生生态系统的主要影响为工程施工对水体的扰动影响，以及运行期输水干线、供水工程等运行调度、水量调蓄对水文情势、水质和水生生境的改变影响，继而对鱼类及其它水生生物的栖息、索饵、繁殖产生影响。

工程施工期对水生生态系统的影响主要为泵站、涵闸、取水口门等点状工程、疏浚扩挖工程建设扰动水生生境，改变局部水域底质及沿岸带基质条件，继而造成水生生物资源损失，但由于工程分期实施、分步推进，单个工程影响范围和程度较小，各点状工程相距较远，叠加、累积影响有限，施工期多为暂时性、局部水域的影响，施工期间评价区水生生物种群结构和资源量不会有较大变化。工程运行期，输水沿线河道、沟渠多为闸站控制水域，水文情势变化程度有限，工程调水期间输水沿线河流、湖泊、水库等水量增加，水域空间增大，水生生境条件有所改善，生境状态趋于稳定，为生物群落的发展提供了良好的条件，预计水生生物种类数和资源量会有所上升，种群结构与现状相似。

（3）保护措施

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）实施对输水、供水工程沿线水生生态系统的总体影响不显著，主要为施工期对水体的扰动和运行期水文情势变化造成的影响。计划采取建设拦鱼设施、开展生态修复（底栖生境修复、人工鱼巢布设）、增殖放流、优化涵闸调度、加强施工期管理和渔政管理、科学研究与评估、水生生态监测等多种

措施为一体的保护体系。

拦鱼设施：在工程运行期间采取拦鱼措施防止鱼类误入输水管线、分水口门和泵站。在刘河分水口、太和临泉界首分水口门 2 处规模以上取水口门外及苏楼站引水渠设置拦鱼电栅，共 3 个；在规模以下的骨干供水工程取水口门外设置机械拦鱼栅，共 17 个，拦鱼栅网目大小为 4cm。

生态修复：包括底栖生境修复和人工鱼巢布设。①底栖生境修复：采集本土常见的底栖动物进行引种增殖，分散投放至沱河濠城闸下至樊集段河道疏浚的 6.92km 河段，共投放底栖动物 0.67t/a，连续投放 3 年。②人工鱼巢布设：在沙颍河、涡河、沱湖、高塘湖、废黄河等水域共布置人工鱼巢 10 个，连续布设 5 年。

增殖放流：实施鱼类补偿性增殖放流，放流地点为沙颍河、涡河、沱河（含沱湖）、东淝河（含瓦埠湖）等水域，放流长吻鮠、鲤、鲫、鲢、鳙、青鱼、草鱼、鲇、黄颡鱼、大眼鳊、翘嘴鲌共 64.0 万尾/年，放流规格为 8cm 以上苗种，连续放流 5 年。

优化涵闸调度：制定科学的涵闸调度方案，在鱼类繁殖季节（4~7 月）避免瓦埠湖、沱湖、淮河干流、废黄河等重要水域出现显著的水位落差。

加强施工期管理：加强生态环境保护知识宣传教育；优化施工时序，避免同区段大规模同时施工；开展水生生物保护与救护；涉水施工避让 4~7 月大多数鱼类的产卵繁殖期。

加强渔政管理：加强对涉水工程施工、水上作业的监管，保证各项水生生态保护制度、措施顺利实施。

科学研究与评估：开展引江济淮工程水生生态保护措施实施效果评估与优化、引江济淮工程涵闸调度方案优化研究 2 项科学研究。

12.3.5 生态敏感区

（1）自然保护区

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）间接涉及自然保护区有安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河湿地省级自然保护区，保护区内没有施工活动。

①环境现状

安徽颍州西湖省级自然保护区总面积 11000hm²，为黄淮平原地区的天然永久性淡水湖泊。保护区内湿地面积为 954.88hm²，主要保护对象为珍稀水禽及其湿地生态系统。

安徽沱湖省级自然保护区总面积 4180.2hm²，湿地面积 3759.64hm²，主要保护对象为河迹洼地型湖泊湿地生态系统、国家重点保护的珍稀动植物以及沱湖特色水产种质资源的生存环境。

安徽泗县沱河省级自然保护区总面积 2463hm²，湿地面积 1167.33hm²，要保护对象是永久性河流、洪泛平原等典型湿地生态系统。

②影响分析

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）利用安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河湿地省级自然保护区的现有河道进行输水，工程运行后对水文情势影响不大，对保护区总体结构、功能和保护对象影响较小。

③保护措施

工程运行前应编制保护区生态修复专题，运行期开展湿地生态修复。

（2）风景名胜区

1) 巢湖风景名胜区

①环境现状

巢湖风景名胜区总面积为 1299.64km²，其中陆域面积 516.64km²，巢湖水域面积 783km²。风景名胜区划分三级保护区，一级保护区以保护资源、维护和提升景观品质为主，为严格禁止建设范围，重点保护巢湖水资源，银屏山、龟山、四顶山等山体，红石咀、黑石咀等湾咀崖石景观，以及三河老街、中庙、鼓山寺等文化资源；二级保护区以风景游赏和风景恢复为主，为严格限制建设范围；三级保护区为风景区重要的设施建设区或环境背景区，为控制建设范围。

②影响分析

骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km，派河截导污西泊圩湿地工程占用风景名胜区三级区 115.76hm²。工程施工和扰动巢湖风景名胜区西端原有的湿地景观，给原有自然景观带来一定不利影响，不影响人文景观。项目建成后，管线施工区域进行生态恢复，恢复或提升原有自然景观。派河截导污新建西泊圩湿地本身形成连续的自然景观，对景观的连续性和自然性破坏较小，并且有利于如巢湖河道水质。工程附近除水田和池塘等区域分布有虎纹蛙和金线侧褶蛙等两栖类国家重点保护动物外，工程附近不是其他陆生野生动物的主要栖息地。施工期占地和施工人员活动可能会对两栖类动物活动及其生境造成一定程度的破坏和干扰，但由于工程占用保护区面积较小，且周围水田等生境分布广泛，因此工程实施不会对上述野生动物产生明显不利影响。

③保护措施

开工前取得主管部门同意工程建设意见，运行前编制生态修复专题；施工期制定景观维护方案；施工过程中严格落实水土保持防治措施，施工结束后对施工迹地及时开展生态恢复；运行期对派河截导污湿地水环境和湿地周围植被进行跟踪监测；施工期间及时遮盖，并控制运输车辆的时速，减少扬尘；对施工机械和运输车辆进行维护和保养，控制噪声；施工期在施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌，生态

警示牌应以示意图形式标明施工范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地、破坏风景名胜区景观和捕杀野生动物。

2) 安徽颍州西湖省级风景名胜区

①环境现状

安徽颍州西湖风景名胜区总面积 2432hm²，以欧苏历史文化和湿地景观为主要特色，以观光游览、文化探源、生态休闲为主要游览内容的生态型湿地湖泊旅游风景名胜区。风景名胜区划分三级保护区，一级保护区主要保护汾泉河和草河区域为主自然景观，二级保护区主要保护西湖景观水面，其他区域为三级保护区。

②影响分析

运行期输水线路汾泉河段线利用风景名胜区现有河道进行输水，涉及风景名胜区一级保护区 2.70km，工程运行对该河段水文情势影响不大，不会影响风景名胜区内的自然和人文景观，对风景名胜区生态影响较小。

③保护措施

工程运行前编制生态修复专题，运行期开展生态修复。

(3) 湿地公园

1) 直接影响湿地公园

①环境现状

安徽利辛西淝河国家湿地公园：主要以永久性河流湿地为主，兼有沼泽湿地和人工湿地，总面积 958.71hm²，湿地面积 585.95hm²，湿地率 61.12%。湿地公园划分保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 功能区。

安徽太和沙颍河国家湿地公园：以河流性湿地为主，规划面积约为 714hm²。湿地公园功能定位为保护沙颍河流域生态系统完整性，维护湿地生态安全，湿地公园共划分湿地生态保育区、沙颍河健康体验区、湿地风情区、湿地娱乐区和服务管理区 5 个功能区。

安徽颍东东湖省级湿地公园：规划总面积 6133hm²，湿地总面积为 3436.7hm²，占土地总面积的 56.04%，公园分为生态保育区、生态恢复区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区等 5 个功能区。

②影响分析

安徽利辛西淝河国家湿地公园：西淝河管护道路东城大桥占用湿地保育区 0.44hm²，施工对保护区植被及水鸟的栖息地产生一定影响。由于工程占地面积相对整个湿地公园面积较小，不涉及珍稀保护动植物主要栖息地，就整个湿地公园而言，不会对其主要保护对象的种群数量产生明显影响，对湿地公园结构、景观和野生动物影响较小。

安徽太和沙颍河国家湿地公园：输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园生态

保育区 2.41hm²，健康体验区 1.99hm²。耿楼站位于沙颍河右岸废弃老河道封闭水池两端，占地区域主要为杨树、狗牙根和芦苇等常见植被，面积占湿地公园总面积较小，新建泵站不降低湿地公园水系连通性，对湿地公园植被、结构和景观影响较小；据文献记录和现场调查，工程周围保护动物主要为爬行类的乌龟，及云雀、鸳鸯、鸿雁和画眉等鸟类，经预测施工和运行对上述保护动物不产生明显不利影响；运行期输水线路利用湿地公园沙颍河现有河道 12.54km，输水规模为 2m³/s，对湿地公园沙颍河段影响主要体现在调水期水位略有抬升，水域面积和滩地面积变化不大，输水对湿地公园结构和景观影响较小。

安徽颍东东湖省级湿地公园：输水干线工程沙颍河线阜阳站占用湿地公园科普宣教区 23.56hm²。阜阳站位于沙颍河右岸，紧邻阜阳城区和已建阜阳枢纽，城区交通要道横泵站区域，新建泵站不降低湿地公园水系连通性，周围植物群落以垂柳、马塘、芦苇等常见植物和农作物为主，工程对湿地公园植被、结构和景观影响较小；工程周围不是珍稀保护动植物的栖息地，施工和运行对保护动物影响较小；运行期输水线路利用湿地公园现有河道 50.80km，输水规模为 45m³/s，对湿地公园影响主要体现在输水期沙颍河段水位略有抬升，对湿地植被和湿地面积维持有一定有利影响，但输水前后水文节律总体变化不大，输水对湿地公园结构和景观影响较小。

③保护措施

开工前取得主管部门同意工程建设意见，运行前编制湿地生态修复专题；施工期间在施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌；合理安排施工工序，禁止夜间施工，从源头降低工程施工对冬候鸟越冬的不利影响；利辛西淝河国家湿地公园的、重建东城大桥避免在冬候鸟越冬期 10 月~次年 3 月施工；太和沙颍河国家湿地公园和安徽颍东东湖省级湿地公园内施工可通过减小施工强度来降低施工对冬候鸟的干扰影响；在潘庄村和丝店村设置两个人工投食点（利辛西淝河国家湿地公园），在耿楼站北侧顺河村和东侧朱小店村设置两个人工投食点（太和沙颍河国家湿地公园），在阜阳站东侧三角洲公园和大尹庄设置两个人工投食点（安徽颍东东湖省级湿地公园），投食以玉米、谷物等为主，植物根茎和鱼虾苗等为辅；对施工人员进行宣传教育；对东城大桥、耿楼站和阜阳站施工占地及周边区域进行植被恢复，其中东城大桥周围恢复水生植被 0.27hm²，耿楼站周围恢复水生植被 0.6hm²和陆生植被 5.6hm²，阜阳站周围恢复水生植被 0.8hm²和陆生植被 4.2hm²；在利辛西淝河国家湿地公园、太和沙颍河国家湿地公园和颍东东湖省级湿地公园恢复和改造栖息地；禁止施工人员从事有碍野生动植物保护的活動；加强施工期鸟类保护专业人员巡视；建立湿地公园生态环境风险应急预案。

2) 间接影响湿地公园

①环境现状

安徽涡阳道源国家湿地公园以涡河、武家河及塌陷区湿地为核心，面积 858.7hm²。

安徽界首两湾国家湿地公园以河流湿地为主，面积 504.34hm²，湿地面积 319.76hm²，湿地率 63.4%。

安徽颍泉泉水湾国家湿地公园规划总面积 587.76hm²，湿地面积 387.05hm²，湿地率 65.85%。

安徽怀远滨淮省级湿地公园总面积 430hm²，包含淮河西岸和涡河南北两岸的自然湿地。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）利用安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园现有河道进行输水，运行期湿地公园内现有河道水文情势无明显变化，对湿地公园结构、景观和野生动植物影响较小。

③保护措施

工程运行前分别编制湿地生态修复专题，运行期开展湿地生态监测和湿地修复。

（4）水产种质资源保护区

1) 环境现状

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）直接涉及水产种质资源保护区 3 处，其中有国家级 2 处、省级 1 处。淮水北调扩大延伸线的大沙河至砀山输水工程输水管线末端涉及故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区实验区；骨干供水工程中的潘集水厂分水口的取水头部涉及淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区实验区；骨干供水工程中的蚌埠五水厂分水口的取水头部涉及淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。

2) 影响评价

①故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区

施工期间，输水管线末端涉及该水产种质资源保护区水域，围堰填筑过程的扰动将导致施工区周边水生生态质量降低和水生生物资源损失，但施工影响范围和程度有限，对水产种质资源保护区水生生态系统的影响较小。运行期间，调水增大了保护区河道内水量，使保护区水域空间增大，生境条件的改善对保护区水生生物的生存和繁殖为有利影响，总体上工程运行对该水产种质资源保护区的主要功能影响不显著。

②淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区

施工期间，扩建分水口门的扰动影响将导致施工区周边水生生态质量降低和水生生物资源损失，但对该水产种质资源保护区水生生态系统的影响较小，施工影响范围和程度有限。运行期间，输水使保护区河道水量增加，水位出现一定抬升，保护区生境条件得到一定改善，对保护区的保护对象及其他水生生物具有积极作用；新建分水口门供水的卷载效应造成的鱼类资源损失有限，工程实施对该水产种质资源保护区主要保护对象和生态功能影响不显著。

③淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区

施工期间，涉水施工将对该水产种质资源保护区的主要保护对象及其他鱼类等水生生物产生影响，但施工影响范围较小，且影响具有暂时性，影响程度有限。运行期，输水使保护区河道水量增加，水位出现一定抬升，保护区生境条件得到一定改善，对保护区的保护对象及其他水生生物具有积极作用；分水口门工程取水的卷载效应造成保护区水生生物资源损失有限；工程运行对该水产种质资源保护区河段的水文情势和连通性影响不显著，对生态系统的结构和功能影响较小，对鱼类等水生生物区系组成和种群结构影响有限。

3) 保护措施

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）对直接涉及的 3 个水产种质资源保护区影响总体较小，主要为施工期扰动影响，为了减缓工程对保护区的影响，对水产种质资源保护区采取加强对保护区的管理与保护、渔业资源增殖放流、黄河鲤保种繁育及增殖放流、鱼类栖息地修复、水生生物资源监测与评估、水生生物科普宣教、协助巡护等生态补偿措施。

加强对保护区的管理与保护：加强宣传教育，涉及保护区的工程施工应避开鱼类主要繁殖期（4~7月）；加强对保护区及相关水域的巡查、监管。

渔业资源增殖放流：在淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区水域放流长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、鲢、鳙共 20.0 万尾/年，共放流 3 年；在淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区水域增殖放流鳊、鲢、鳙、青鱼、草鱼共 25.0 万尾/年，共放流 2 年；放流规格为 8cm 以上苗种。

黄河鲤保种繁育及增殖放流：在砀山县选择合适的黄河鲤养殖基地，保存黄河鲤种质资源，开展规模化繁育，人工繁育黄河鲤苗种不少于 500 万尾（4~6cm）用于增殖放流。

鱼类栖息地修复：在故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区适宜水域开展栖息地修复，布设人工浮岛和人工鱼巢，实施期限 3 年。

水生生物资源监测与评估：开展水生生物定期监测，对保护区水生生物资源和栖息生境变动趋势进行科学评估。

水生生物科普宣教：加强保护区环保知识宣传教育，增强群众的环境保护意识。

协助巡护：组建协助巡护队，对保护区进行巡护、管理。

12.3.6 大气环境

(1) 现状和保护目标

2020 年，项目涉及的安徽省 9 个城市 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）一级标准，部分城市 PM₁₀ 年均值、PM_{2.5} 年均值、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数存在不同程度超标。

工程建设涉及的 9 个市为环境空气质量不达标区。大气环境保护目标共计 156 处，其中包括 9 所学校，1 处敬老院，其他均为居民点。

(2) 环境影响

施工过程中土方工程和交通运输产生的扬尘和燃油机械废气影响局部区域大气环境。因施工区域地处平原，地势开阔，大气扩散条件较好，有利于大气污染物的稀释与扩散，同时采取降尘等措施，本区域内空气中 TSP、NO₂ 浓度虽有所增加，但基本符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应类别要求。淮北市施工场地东北和西南、合肥市施工场地西南、蚌埠市施工场地西南、亳州市施工场地南向北向西向、宿州市施工场地西南、阜阳市施工场地西北、淮南市施工场地西向范围内的敏感点在工程施工期间受扬尘影响概率相对较大。受工程影响的环境保护目标中有 7 个居民点和 1 个敬老院易受到扬尘影响。影响时段集中在工程施工期，施工期结束后，其影响随之消失。

(3) 保护措施

加强大型施工机械和车辆的管理，施工机械使用优质燃料，机械及运输车辆应定时保养，及时更新老旧设备。爆破钻孔设备应选用带除尘器的钻机，爆破时应尽量采用草袋覆盖爆破面，采用湿法作业；土方开挖后尽快回填，不能及时回填的裸露场地应采取洒水、覆盖等防尘措施；在干燥裸露面不进行施工时，采用防尘苫盖进行遮盖。在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，并联网管理；施工区租用洒水车等降尘设备进行定期洒水，在无雨日每天洒水 3~5 次；砼拌合站要求选用全封闭式混凝土搅拌系统，并配套除尘设备以及雾炮机。施工工区配置焊烟净化器对钢筋焊接产生的焊烟进行收集净化。场内车辆限速并控制车流量，装载多尘物料时对物料适当加湿或封闭运输，清洗运输车辆，对路面进行清扫、洒水。弃渣场及时夯实，多尘物料避免露天堆放，对露天堆放的土料适当加湿。对施工场面向建筑物集中的敏感点一侧的围挡设置给水管及水雾喷头，并加强施工期监理及监测。优化排泥场布局，对排泥场及时覆土。

12.3.7 声环境

(1) 现状和保护目标

工程涉及区域多为农村地区，补充监测结果显示，监测点位声环境质量均符合相应的声环境功能区划要求，声环境质量良好。声环境保护目标共计 156 处，其中包括 9 所学校，1 处敬老院，其他均为居民点。

(2) 环境影响

施工期对声环境的影响主要来自挖掘机、铲运机、推土机等大型施工机械运行噪声和运输车辆噪声。对照《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 标准值分析，评价范

围内分布的 156 个声环境保护目标中，昼间有涡北街道居民区等 19 个保护目标不能满足相应声环境功能区要求，包括约 393 户居民和一处敬老院，采取降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求；在禁止夜间开展产噪施工作业的情况下，仅有部分施工工地需要在夜间进行混凝土连续浇筑，导致白湾居民点等 16 个保护目标夜间不能满足相应声环境功能区要求，包括约 355 户居民和一处敬老院，采取降噪措施后，所有保护目标可全部满足相应声环境功能区要求。运行期工程对声环境影响较小。

(3) 保护措施

针对受影响较大的声环境保护目标设置移动式声屏障 1370m，固定式声屏障 3040m。优化施工时间。夜间禁止开展产噪施工作业，需要在夜间进行混凝土连续浇筑的施工工地，混凝土泵车应安装拼装式隔音罩，混凝土振捣棒均应选用低噪声混凝土振捣棒。混凝土拌合系统、钢筋加工厂等车间尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间。加强设备的维护和保养，减少运行噪声；优化施工布置；加强声环境保护目标的监测与巡查；在每个施工工区安装扬尘噪声在线监测仪，并联网管理。加强场内公路交通运输管理，加强车辆养护，禁止使用高音喇叭，限制车速，设置限速牌。严格控制爆破时间，采用先进爆破技术，控制单孔炸药量。

12.3.8 固体废物

(1) 环境影响

施工活动产生弃土（渣）564.33 万 m³，弃渣处置对周边环境产生影响。疏浚河段总排泥 95.7 万 m³，疏浚区域底泥各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，底泥处置不会对土壤带来较大影响。施工以及移民拆建房过程中产生的建筑垃圾多为无机物，大部分对水、环境空气质量的直接影响不大，若不及时清运将对景观产生影响。施工期内生活垃圾如随意弃置，会污染施工营地空气，在一定气候条件下可能造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，增加疾病传播机会。

(2) 保护措施

施工时间弃渣活动应严格执行水土保持方案报告书提出的各项措施。对工程 7 个排泥区采用 40cm 粘土作防渗层，防止余水及渗滤液下渗。工程疏浚量大，在大规模疏浚开工前，应先在局部水域开展生态疏浚试点。采用自然干化的疏浚底泥干化期间尽量多翻晒。下阶段优化土石方调配，对弃渣进行综合利用。对于不具有回收利用价值的建筑垃圾就近弃至周边弃渣场。结合施工人数在工程施工区布置垃圾收集点，配置封闭式垃圾桶，并委托工程沿线的环卫部门收集处理施工区生活垃圾。

12.3.9 地下水环境

(1) 环境现状

根据江淮沟通段和淮北平原地下水水质监测数据，江淮沟通段地下水水质现状总体良好，沙颍河、涡河、淮水北调扩大延伸线地下水水质均有不同程度超标。沙颍河线监测点中主要是 pH、锰、铁、铝、硝酸盐、氟化物、溶解性总固体超标；涡河线监测点中主要是 PH、锰、铁、铝、硫酸盐、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体等超标；淮水北调扩大延伸线监测点中主要是氟化物、锰、硝酸盐、铝、总硬度超标。

(2) 影响预测

施工期：施工期间可能对地下水环境产生影响的施工活动主要是排泥场疏浚底泥堆放。疏浚底泥监测点位均未出现超标因子，在排泥区做好防渗措施的正常工况下对地下水水质的影响较小。

运行期：淮北区域中深层和深层地下水水位均有不同程度的上升，上升幅度最大点在阜阳城区附近，预测 2035 年水位最大上升幅度为 10m，2050 年水位最大上升幅度为 12m，对应的水位埋深大于 28m。由于中深层地下水为承压水，水位的恢复将有利于缓解当地的地面沉降，一般不会引起其它环境地质问题的发生。运行期调水期间对输水干线周边浅层地下水影响较小。工程运行后，由于优质水源的输入，正常工况下运行期对区域地下水水质的影响以有利影响为主，2035 年和 2050 年淮北地区 COD_{Mn} 和氨氮均有一定改善。

(3) 保护措施

沙颍河线、淮水北调扩大延伸线、骨干供水工程中涉及河道疏浚的河段，河道疏浚底泥尽量结合资源化利用，以减少底泥堆放量和退水量。排泥场使用前应先进行防渗处理，防止余水及渗滤液下渗。排泥场疏浚底泥干化后，及时对场区表层覆土，复土后及时绿化或复耕。施工期应严格做好施工废水处理，运行期严格落实《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025 年）》提出的保护措施，并做好地下水水质的动态监测工作。

12.3.10 土壤环境

(1) 现状

评价范围内土壤环境质量总体较好，未出现酸化，各项土壤污染物因子均不超标。但评价区淮北平原地区及河流两岸广泛分布着盐化潮土、碱化潮土、草甸盐土、碱化砂姜黑土等盐碱土壤和潮土等易发生盐碱化土壤，土壤类型调查和监测结果表明，淮北地区土壤存在盐碱化。

(2) 影响预测

工程施工期对土壤无明显影响，不会引起周围农地土壤酸化或碱化，不会对土壤造成新的污染。运行期不会明显加剧淮北地区的土壤盐化程度和范围，对土壤功能影响较小。

(3) 保护措施

施工期及运行期各类污废水、固体废物应按要求进行处理和处置；对工程排泥区表层 50cm 耕地土壤进行剥离存放，用于排泥场围堰边坡绿化和顶面复垦；加强施工机械设备的维护保养，减少机械设备油类的跑、冒、滴、漏。

运行期加强新庄水库、太和水库和界首水库的防渗措施减少水库渗漏，减缓水库蓄水对周围地下水影响；对新庄水库和颍上站周围的平原和洼地地区进行排盐压盐，兴建农田排水设施，如深挖排水沟，整治疏通当前农田的排水系统，保障农田排水通畅；控制新庄水库和颍上站周围渠灌规模，保留或增加当前井灌规模。

12.3.11 移民安置

(1) 影响分析

工程影响国有土地上城（集）镇基准年搬迁安置人口 1851 人，规划搬迁安置人口 1897 人，采用货币化安置，对影响房屋及附属设施进行一次性补偿。

工程农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，分散安置 291 人，移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。两个集中安置小区均由地方政府统一配套基础设施。安置点生产生活便利，交通、用水、用电等可以依托现有集镇。采用本地分散安置、就近安置。工程移民安置主要在本村、本乡安置，避免了跨越行政区划，减少了迁建占地。

工程影响农村小型水利水电设施共计 155 处，其中泵站 1 座，涵闸 4 座，排涝站 1 座，涵洞 2 个，灌排渠道 10.51km，机井 93 个。

施工期间，移民搬迁安置工程、各专项工程的生产废水和生活污水经处理后排放对当地地表水环境影响不大。工程移民集中安置点 2 个，为太和县土改庄安置点和肥西县严店乡已建百大项目安置点。土改庄安置点规划安置 292 人，生活污水产生量约 16.35 m³/d；在太和县关集镇建有污水处理厂，土改庄移民安置点的生活污水可直接进入已建城镇污水处理厂，不需另建污水处理设施。百大安置点规划安置 95 人，生活污水产生量约 5.32m³/d，生活污水纳入已建的安置点废水处理系统。

移民集中安置和各专业项目处理工程施工对区域内自然植被和植物多样性的影响较小，工程实施对区域内野生动物的干扰影响较为有限。

集中安置点建设期间对周围大气环境有一定影响。土改庄安置点周边分布有关集镇居民点，百大项目安置点周边为原有安置点居民。安置点建设产生的扬尘会对临近

居民点产生影响，影响范围集中在施工区 50m 范围内。移民安置点周边地形空旷，环境空气质量现状较好。分散安置人口分散分布，单个工程量小，工期较短，其影响程度和范围十分有限。

施工噪声对土改庄集中安置点附近的部分关集镇居民点产生一定影响，约 11 户 40 人受到影响。本工程分散安置分散安置 291 人，由移民自行建房，分散安置房一般分布较分散，单户房屋工程量一般不大，施工噪声具有影响范围小、持续时间短的特点，施工噪声对周围环境影响较小。施工结束后，施工噪声影响随即消失。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）移民安置后，固体废物主要来自农村移民产生的生活垃圾，根据移民规划，工程农村移民搬迁安置规划集中安置 387 人，农村分散安置 291 人，共产生生活垃圾约 0.68t/d。若随意堆弃在雨水冲刷下进入河道等水体，对河流水质产生污染，同时露天堆弃易滋生蚊蝇、散发恶臭，危害环境和居民健康。

（2）保护措施

施工期间，采用絮凝沉淀池处理移民安置工程和各专项工程砂浆搅拌机冲洗废水和车辆冲洗废水，出水循环用作冲洗用水。移民安置点施工人员生活污水纳入周围居民生活污水处理系统，并在施工区按每 25 人 1 个蹲位设旱厕。

运行期，城镇移民安置点生活污水直接进入已建城镇污水处理厂，不另建污水处理设施。分散安置居民生活污水采用水压式圆筒形沼气池处理。

移民安置点施工区设置宣传栏，对施工人员进行集中培训。尽量避免在晨昏进行噪声较高的施工活动；禁止施工人员对鸟类的捕杀；采取一定的驱离措施，避免施工活动对鸟类的误伤。

在移民安置点施工区配置机动洒水车、手推洒水车，非雨日洒水次数不少于 4~6 次。车辆离开时进行冲洗。

对昼间受集中安置点和受专业项目处理工程噪声影响的居民采取临时避让（经济补偿）措施。在施工区四周设置围挡，围挡高度不低于 2m。结合环境监理，对接到投诉的施工区段采取限制施工机械数量等措施降低噪声。

在设置施工营地的移民安置点设垃圾桶收集生活垃圾。运行期，生活垃圾由镇环卫所统一运往县（市）垃圾卫生填埋厂或焚烧厂进行最终处理。

在安置区建设过程中，对新址、完建后临建区采取卫生清理措施，预防和控制各种传染性疾病的流行。施工期间对施工人群进行观察和体检，检查结果建立档案。加强移民安置区卫生宣传与管理工作，宣传传染病防治知识和血吸虫病防治知识。加强各安置点饮用水和施工区食堂的卫生监督与管理，定期开展灭鼠、灭蚊蝇活动。

12.3.12 环境风险

本工程总体上属非污染生态建设项目，工程建设和运行发生环境风险概率均较小。

工程施工期环境风险主要是施工船舶燃油泄漏和疏浚排泥管泥浆泄漏导致水污染事故；运行期环境风险主要是跨越输水干线桥梁运送危险品车辆发生交通事故导致输水水质污染和非输水期槽蓄水污染。分析表明，本工程在施工期间环境风险发生概率低，在严格实施各项环保措施后，环境风险可控。运行期，为保护输水水质安全，尽可能减小环境风险发生几率及风险事故发生的危害程度，制定严格的风险防范措施及应对风险事故的应急预案，在环境风险防范措施有效落实，应急预案及时启动的情况下，运行期环境风险是可控的。

12.4 公众参与

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》等法律法规，建设单位开展了公众参与工作。建设单位分别于2021年9月14日和15日在安徽省发展和改革委员会网站和安徽省引江济淮集团有限公司官网上进行了首次环境影响评价信息公示，在环境影响评价首次信息公示期间未收到与环境影响评价相关的公众意见。建设单位于2022年5月31日在安徽省发展和改革委员会网站和安徽省引江济淮集团有限公司官网上进行了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响报告书（征求意见稿）》信息公示，公示有效期为10个工作日。期间分别于6月7日和6月9日在《安徽日报》进行了两次报纸公示，同步在工程建设占地和供水范围涉及的安庆、铜陵、芜湖、马鞍山、合肥、滁州、淮南、阜阳、亳州、蚌埠、淮北、宿州等12个市相关区域张贴了公告，并分别在建设单位（合肥市滨湖新区云谷路2588号16-20层）及建设单位的各地建管处（安庆、庐江、肥西、淮南和亳州）等地设置了《环境影响报告书（征求意见稿）》（纸质版）现场查阅点。本项目《环境影响报告书（征求意见稿）》公示期间无公众前往建设单位查阅纸质版《环境影响报告书（征求意见稿）》，建设单位也未收到以书面、电话或网络等形式反馈的公众意见。于2022年8月23日在安徽省引江济淮集团有限公司官网对《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响报告书》全文和《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）环境影响评价公众参与说明》进行了报批前公示。

12.5 综合评价结论

引江济淮集供水、航运、生态三大效益于一身，润泽皖豫、辐射中原、造福淮河、惠及长江，是继南水北调后我国当今建设的标志性调水工程，是继京杭大运河后我国当代打造的第二条南北水运大通道，是安徽省重大基础设施一号工程，对破解淮河干旱缺水局面、提升国家高等级内河航运格局、助推巢湖及淮河生态环境修复、打造江淮地区高质量发展走廊、推动长江经济带与淮河生态经济带协同发展等有重大意义。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮工程不可分割的有机组成，工程在维持引江济淮工程引江流量、线路布局等规划条件不变的基础上，结合已建、在建、拟建的工程设施，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护，为发挥引江济淮工程保

障城乡供水安全、国家粮食安全、河湖生态安全等作用重大。

工程建设除永久占地造成的土地资源损失不可逆外，对生态系统产生的不利影响可通过植被恢复、生境修复、增殖放流、合理调度、栖息地保护等措施减缓；工程施工期产生的不利影响可采取相应环境保护措施进行有效控制。

综合上述，在有效落实本报告提出的环境保护措施和《安徽省引江济淮工程治污规划（2021-2025年）》措施后，工程建设和运行产生的不利环境影响可得到有效减缓和控制，从环境角度分析，工程建设是可行的。



建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

安徽省引江济淮集团有限公司

填表人（签字）：

张效武

项目经办人（签字）：

收

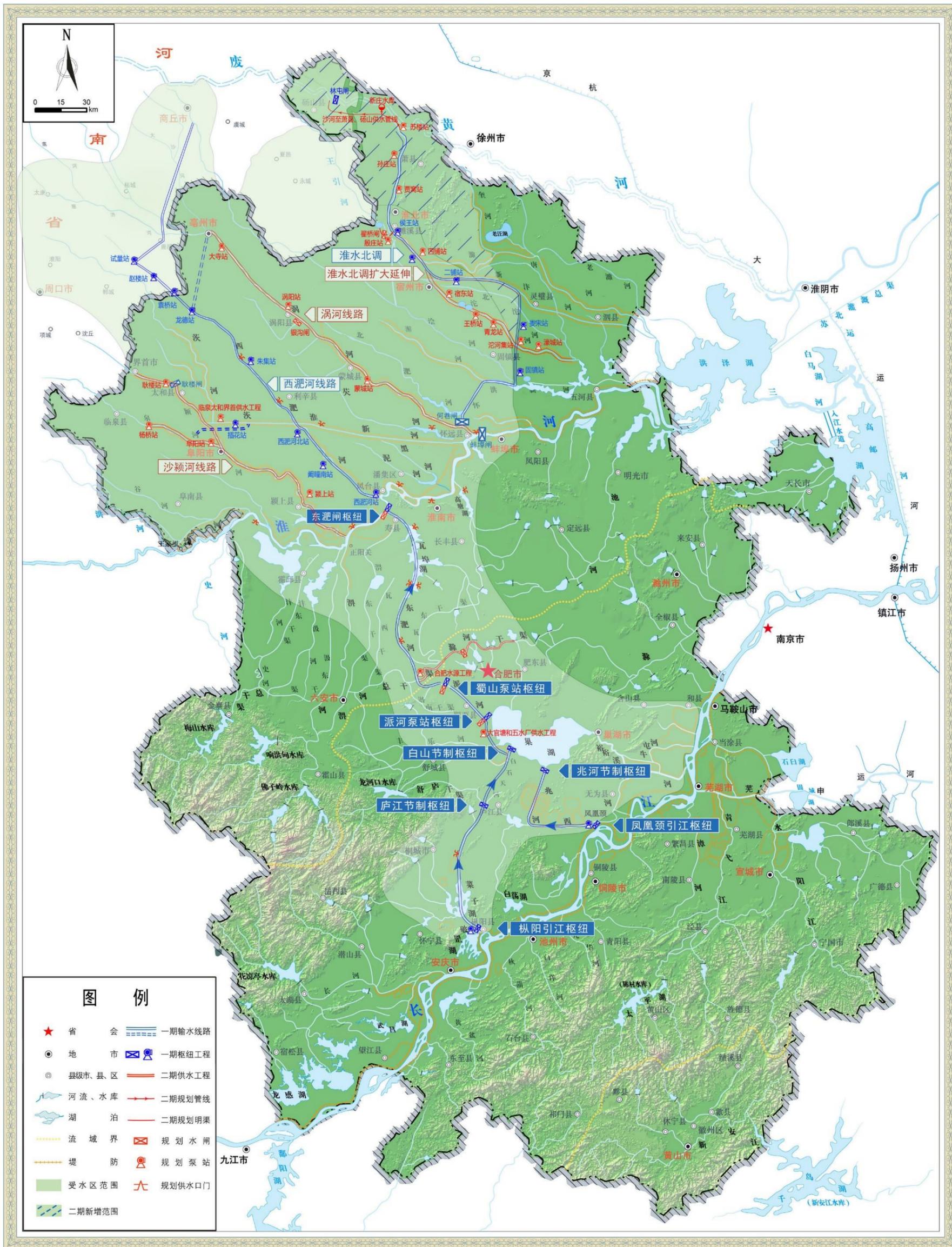
建设项目	项目名称	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）				建设内容	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）建设内容包括输水干线工程、骨干供水工程和管护工程3部分。					
	项目代码	2021-000052-48-01-000349										
	环评信用平台项目编号	41101319n										
	建设地点	安徽省安庆市、合肥市、滁州市、淮南市、阜阳市、亳州市、蚌埠市、淮北市、宿州市				建设规模	工程共新建泵站38座，总装机141345kW，利用现有河湖593.82km，疏浚扩挖6.92km，铺设管道226.73km、箱涵1.91km，新建调蓄工程1850万m ³ ，新建、重建涵闸6座。管护工程建设管护道路共计127km，设置防护网226.3km，新（重）建和维修加固涵洞62座，新建桥梁3座，拆除重建桥梁1座。					
	项目建设周期（月）	60.0				计划开工时间	2022年12月					
	环境影响评价行业类别	126引水工程				预计投产时间	2027年12月					
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	7620 水资源管理					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目						
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	安徽省引江济淮二期工程规划环境影响报告书					
	规划环评审查机关	安徽省生态环境厅				规划环评审查意见文号	皖环函〔2021〕956号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）	36287228	环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	116.426536	起点纬度	34.505936	终点经度	117.211923	终点纬度	30.684995	工程长度（千米） 所占比例（%）	661.69 1.56	
	总投资（万元）	2135405.00				环保投资（万元）	33273.28					
建设单位	单位名称	安徽省引江济淮集团有限公司		法定代表人	张效武		单位名称	长江水资源保护科学研究所		统一社会信用代码	121000004413542507	
				主要负责人	陈雪宝		编制主持人	姓名	王晓媛		联系电话	02784872781
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91340000MA2NKAX24Y		联系电话	0551-65722572			信用编号	BH009877			
	通讯地址	安徽省合肥市包河区云谷路2588号					职业资格证书管理号	06354243506420165				
					通讯地址	湖北省武汉市汉阳区琴台大道515号						
污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）		
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废水	废水量（万吨/年）						0.000	0.000			
		COD						0.000	0.000			
		氨氮						0.000	0.000			
		总磷						0.000	0.000			
		总氮						0.000	0.000			
		铅						0.000	0.000			
		汞						0.000	0.000			
		镉						0.000	0.000			
		铬						0.000	0.000			
		类金属砷						0.000	0.000			
	其他特征污染物						0.000	0.000				
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000			
		二氧化硫						0.000	0.000			
		氮氧化物						0.000	0.000			
		颗粒物						0.000	0.000			
		挥发性有机物						0.000	0.000			
		铅						0.000	0.000			
		汞						0.000	0.000			
镉							0.000	0.000				
铬							0.000	0.000				
类金属砷							0.000	0.000				
其他特征污染物						0.000	0.000					



影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施								
		生态保护目标	生态红线						自然保护区	其他	避让	减缓	补偿	重建(多选)			
项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线	II-1 淮北河间平原农产品提供及水土保持红线、II-3 淮水分水岭丘陵水土保持红线、III-1 淮北平原北部生物多样性维护及水土保持红线、III-3 巢湖盆地生物多样性维护红线、III-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护红线					是	433.22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)	
	自然保护区	/							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)	
	饮用水水源保护区(地表)	阜阳市二水厂茨淮新河取水口、袁庄水厂水源地、蚌埠市闸上水源地、堰口镇集中式饮用水水源地、炎刘镇集中式饮用水水源地(新桥产业园)		市级、乡镇级				是		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)
	饮用水水源保护区(地下)	/							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)	
	风景名胜区	巢湖国家级风景名胜区		国家级				是		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)
	其他	安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园、故黄河砀山段黄河鲤鱼国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鲌省级水产种质资源保护区		国家级、省级				是		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	避让	减缓	补偿	重建(多选)
主要原料及燃料信息		主要原料						主要燃料									
		序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位				
大气污染治理与排放信息		有组织排放(主要排放口)		污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放								
		序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
		无组织排放		序号	无组织排放源名称			污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称							
水污染治理与排放信息(主要排放口)		车间或生产设施排放口		废水类别			污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放							
		序号(编号)	排放口名称				序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
		总排放口(间接排放)		污染防治设施工艺			受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放							
		序号(编号)	排放口名称				名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
		总排放口(直接排放)		污染防治设施工艺			受纳水体		污染物排放								
		序号(编号)	排放口名称				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					
固体废物信息		废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置				
		一般工业固体废物															
		危险废物															

附图 1

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）布局示意图



附图2

安徽省流域水系图

