

## 附件 6

# 《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业 (征求意见稿)》编制说明

《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》标准编制组

2018 年 1 月

# 目录

1	项目背景.....	122
1.1	任务来源.....	122
1.2	工作过程.....	122
2	标准制订的必要性分析.....	123
2.1	平板玻璃工业发展现状.....	123
2.2	自行监测和信息公开是排污企业应尽的社会责任和法定义务.....	123
2.3	自行监测是平板玻璃行业排污许可证的重要组成部分.....	124
2.4	编制自行监测指南是指导和规范排污单位监测行为的需要.....	124
3	国内外平板玻璃工业排污单位自行监测情况.....	124
3.1	国外平板玻璃工业排污单位监测情况.....	124
3.2	国内平板玻璃工业排污单位监测情况.....	125
4	标准制订的基本原则和技术路线.....	128
4.1	标准制订的基本原则.....	128
4.2	标准制订的技术路线.....	128
5	平板玻璃工业排污单位污染物来源分析.....	129
5.1	废气来源分析.....	129
5.2	废水来源分析.....	131
5.3	噪声来源分析.....	132
5.4	固体废物来源分析.....	132
6	标准研究报告.....	132
6.1	适用范围.....	132
6.2	监测方案制定.....	133
6.3	信息记录和报告.....	137
6.4	其他.....	137
7	经济成本分析.....	137
7.1	废水监测.....	137
7.2	废气监测.....	138
7.3	噪声监测.....	139
7.4	平均费用.....	140

# 《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业 (征求意见稿)》编制说明

## 1 项目背景

### 1.1 任务来源

为落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法》的要求，支撑国家排污许可制度的实施，进一步规范排污单位自行监测行为，对排污单位开展自行监测活动提供切实可行的指导，中国环境监测总站在环境保护部的组织下，编制了《排污单位自行监测技术指南 总则》（以下简称《总则》）。

为了进一步明确和细化对平板玻璃工业排污单位自行监测行为的指导，支撑平板玻璃工业排污许可制度的落实，按照环境保护部要求，中国环境监测总站等单位根据《环境监测管理办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《总则》等法律规章并参照相关标准规范，起草了《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业（征求意见稿）》（以下简称《指南》）。

### 1.2 工作过程

2017年2月，成立了《指南》编制组。

2017年2月—4月，编制组查询了相关标准规范和管理制度要求，调研了管理部门对平板玻璃排污单位污染防治和开展自行监测的要求，分析了平板玻璃工业排污单位自行监测开展情况，赴平板玻璃工业排污单位开展有针对性的实地调研，组织召开了内部研讨会，在此基础上编制了《指南》（初稿）。

2017年5月—6月，邀请行业专家、行业领导、监测专家在北京召开了《指南》研讨会，并根据专家意见修改完善了《指南》（初稿）。

2017年7月—9月，与《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》编制组沟通，在已发布的《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》基础上，进一步修改完善了《指南》（征求意见稿）。

2017年10月，《指南》（征求意见稿）通过了环境监测司组织的征求意见稿技术审查会。编制组根据技术审查会上专家意见，对文本及编制说明进行了修改完善。

## 2 标准制订的必要性分析

### 2.1 平板玻璃工业发展现状

截至 2016 年末，全国平板玻璃产能已达 14.1 亿重量箱。其中拥有浮法玻璃生产线 321 条，产能 11.8 亿重量箱。平板玻璃产量 7.74 亿重量箱，平板玻璃总量已连续近 28 年居世界第一，产量超全球总量 50%，其中浮法玻璃 6.76 亿重量箱，占平板玻璃总量的 88%。

初步统计，我国 2016 年浮法玻璃占平板玻璃总产能的 87.29%，光伏压延玻璃占平板玻璃总产能的 12.25%，还有少量的格法玻璃生产线（17 条）占平板玻璃总产能的 0.45%。

2016 年年底，国内浮法玻璃生产线的熔化量在 500 吨以下（含 500 吨）的有 120 条，日熔化量 51300 吨，占比为 26.06%；500~800 吨之间的有 158 条，日熔化量 102170 吨，占比为 51.90%；800~1000 吨之间的有 34 条，日熔化量 32370 吨，占比为 16.44%；1000 吨以上的 9 条，日熔化量 11000 吨，占比为 5.60%。

各地区浮法玻璃生产线分布情况见表 1。

表 1 各区域浮法玻璃生产线分布

区域	生产线(条)	熔化量 (t/d)	所占比例 (%)
华东	93	54510	27.69
华南	32	21020	10.68
华中	43	24910	12.65
华北	94	58620	29.78
西北	15	8700	4.42
西南	25	16850	8.56
东北	19	12230	6.21
合计	321	196840	100.00

### 2.2 自行监测和信息公开是排污企业应尽的社会责任和法定义务

排污单位开展自行监测，向社会公开污染物排放状况是其应尽的法律义务。

2015 年 1 月 1 日施行的新《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出：“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求：“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

《中华人民共和国大气污染防治法》第二十四条规定：“企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。”

《环境监测管理办法》第二十一条规定：“排污者必须按照县级以上环境保护部门的要求和国家环境监测技术规范，开展排污状况自我监测。”

平板玻璃工业企业作为废气重点排污行业之一，在生产工艺、产污环节、污染防治措施等方面均具有自己独有的特点。因此，平板玻璃工业企业开展自行监测，既利于企业了解自身排污情况，也可满足公众的知情权，对企业落实信息公开要求具有重要意义。

### 2.3 自行监测是平板玻璃行业排污许可证的重要组成部分

《排污许可证管理暂行规定》明确了排污许可证的申请、核发、实施、监管的各项规定。根据规定，排污单位自行监测作为排污许可证的重要载明事项，在申请和核发环节应明确自行监测方案和信息记录要求。由此可见，污染源监测是排污许可制度的有机组成部分。夯实污染源监测基础，对于支撑排污许可制度的有效实施具有重要意义。

平板玻璃行业实施排污许可制度，需要有明确的监测技术规范作为有力支撑，这对平板玻璃行业自行监测方案的编制提出明确要求。

### 2.4 编制自行监测指南是指导和规范排污单位监测行为的需要

2013年我国开始推行重点行业企业自行监测，由于该项工作起步较晚，自行监测基础比较薄弱，开展率偏低。根据调研结果，部分排污单位因为缺乏监测能力，缺少监测经费、监测人员、监测设备等原因，监测频次不一，监测指标不全。自行监测按企业意愿开展，主要是监测一些容易监测的常规污染物，并没有严格按照排放标准的规定来监测全部特征污染物，加上企业的监测能力发展缓慢，对于大部分指标不具备监测能力，导致自行监测简单、不全面，监测结果无法全面反映企业的排污状况。

尽管我国有各种监测技术和规范从不同角度对污染源的监测行为做出规定，但是由于各企业存在原料、生产工艺、产品、所排放的污染物性质上的巨大差异，且我国自行监测方面的相关文件在宏观性、原则性方面做出规定，而在具体监测技术规范上，如监测点位的设置、监测指标和频次没有明确规定，可操作性差，因此制定行业自行监测标准是十分必要的。

## 3 国内外平板玻璃工业排污单位自行监测情况

### 3.1 国外平板玻璃工业排污单位监测情况

美国实施的是排污许可“一证式”管理制度，没有单独的自行监测管理文件，针对污染源的技术文件多是围绕着排污许可实施而制定的，作为排污许可证中的重要内容。以 NPDES 排污许可为例，监测、记录和报告是许可证文本中必不可少的内容，明确了监测点位、监测指标、监测频次、采样方法、分析方法。排污许可证中监测、记录和报告的内容是根据许可证编写技术指南由许可证编写者进行设计，本标准的定位就是要起到类似于美国排污许可证编写指南中自行监测方案技术指南的作用。

英国针对水、气污染源有专门的监测技术指南，在监测指南中对污染源监测涉及的采样方法、分析方法等内容进行了原则性规定，主要是资料性的指南，对于监测方案制定的内容没有明确规定。

### 3.2 国内平板玻璃工业排污单位监测情况

2011 年国家发布的《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）中规定了平板玻璃工业大气污染物排放限值，如表 2 所示。

各地发布了更为严格的地方标准：上海市发布了《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 31/860-2014）、河南省发布了《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066-2015）、重庆市发布了《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、天津市发布了《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2015）、山东省发布了《山东省建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373-2013）、河北省《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 13/2168-2015），如表 3、表 4 所示。

因此，我国平板玻璃行业已经具备了较详尽严格的排放标准，为排污单位自行监测指标的确定提供了明确依据。

表 2 平板玻璃工业大气污染物排放限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染项目	排放限值			污染物排放 监控位置
		玻璃熔窑 <sup>a</sup>	配料、碎玻璃等其他通风生产设备	在线镀膜尾气处理系统	
1	颗粒物	50	30	30	车间或生产 设施排气筒
2	烟气黑度(林格曼,级)	1	-	-	
3	二氧化硫	400	-	-	
4	氮氧化物	700	-	-	
5	氯化氢	30	-	30	
6	氟化物(以总 F 计)	5	-	5	

序号	污染项目	排放限值			污染物排放 监控位置
		玻璃熔窑 <sup>a</sup>	配料、碎玻璃等其他通风生产设备	在线镀膜尾气处理系统	
7	锡及其化合物	-	-	5	

<sup>a</sup> 指干烟气中 O<sub>2</sub> 含量 8% 状态下（纯氧燃烧为基准排气量条件下）的排放浓度限值

表 3 山东省平板玻璃工业的大气污染物排放限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

受控工艺或设备	污染物项目	现有企业	新建企业
玻璃熔窑	颗粒物	50	30
	二氧化硫	400	300
	氮氧化物	700	500
	氟化物	5	5
	氯化物	30	30
	烟气黑度（林格曼，级）	1	1
在线镀膜尾气处理系统	颗粒物	30	30
	氟化物	5	5
	氯化物	30	30
	锡及其化合物	5	5
配料、碎玻璃等其他通风生产设备	颗粒物	30	20

表 4 河北省平板玻璃工业的大气污染物排放限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	排放限值		
		玻璃熔窑 <sup>a</sup>	在线镀膜尾气处理系统	配料、碎玻璃等其他通风生产设备
1	颗粒物	30	20	20
2	烟气黑度（林格曼，级）	1	-	-
3	二氧化硫	250	-	-
4	氯化氢	30	30	-
5	氟化物（以总 F 计）	5	5	-
6	锡及其化合物	-	5	-
7	氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	600 <sup>b</sup>	-	-
		500 <sup>c</sup>	-	

<sup>a</sup> 指干烟气中 O<sub>2</sub> 含量 8% 状态下（纯氧燃烧为基准排气量条件下）的排放浓度限值。  
<sup>b</sup> 指以天然气为燃料的玻璃熔窑烟气排放浓度限值。  
<sup>c</sup> 指以煤气、重油或其他为燃料的玻璃熔窑烟气排放浓度限值。

2013年7月30日，环境保护部以环发〔2013〕81号印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（以下简称《办法》）。《办法》要求国家重点监控企业，即污染物排放量占工业排放量65%以上的废水、废气企业，及重金属等污染源企业，于2014年1月1日起正式开展自行监测并公布监测信息，对于环境影响评价报告书及其批复有要求的企业，还应开展周边环境质量监测。《办法》规定，企业应在省级或地市级环保行政主管部门统一组建的公布平台上公开自行监测信息，同时也可通过对外网站、报纸、广播、电视等方式公开。

标准编制组通过网络抽查了国内平板玻璃工业排污单位的自行监测开展情况，在三个省环境保护厅信息平台上抽取了14家排污单位，其中河北省8家（全省实际共38家排污单位）、山东省2家（全省实际共7家排污单位）、湖北省4家（全省实际共11家排污单位），对其公布的企业自行监测方案进行汇总如下：

有组织废气排放监测：14家排污单位均对玻璃熔窑尾气的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物进行了自行监测，占比14/14，监测方式为自动监测；其中1家排污单位对纯碱上料和石灰石白云石上料的颗粒物进行了自行监测，监测方式为手工监测；1家排污单位对所有点位的颗粒物进行了自行监测，监测方式为手工监测；5家排污单位对烟气黑度（林格曼，级）、氯化氢、氟化物（以总F计）、锡及其化合物等进行了自行监测，监测方式为手工监测。

无组织废气排放监测：1家排污单位对无组织废气进行了自行监测，监测项目为颗粒物，监测方式为手工监测。

厂界环境噪声监测：6家排污单位对厂界环境噪声进行了自行监测，占比6/14，监测方式为手工监测。

废水排放监测：3家排污单位对废水排放进行了自行监测，占比3/14，监测项目为pH值、悬浮物、生化需氧量、氨氮，监测方式为手工监测。

总体结论：国家发布的《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453）中规定的监测项目为颗粒物、烟气黑度（林格曼，级）、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物（以总F计）、锡及其化合物等监测项目，所抽查的大部分平板玻璃工业排污单位监测内容未达到国家及省份要求，存在未包含全部监测点位、污染因子监测不完全等情况。所抽查排污单位监测项目主要以熔窑废气的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物为主，其次为厂界环境噪声，无组织废气排放监测率最低。自行监测排污单位在全部平板玻璃工业排污单位中占比不高。



## 4 标准制订的基本原则和技术路线

### 4.1 标准制订的基本原则

#### 4.1.1 以《总则》为指导，根据平板玻璃工业特点进行细化

本指南的主体内容是以《总则》为指导的，根据《总则》中确定的基本原则和方法，结合平板玻璃工业实际的排污特点，进行具体化和明确化，注意与现行的环境标准、技术规范等相衔接。

#### 4.1.2 以污染物排放标准为基础，全指标覆盖

污染物排放标准规定的内容是本标准制订过程中的重要基础，在污染物指标确定上，主要以当前实施的污染物排放标准为依据。在自行监测工作流程的基础上，提出企业自行监测的基本要求。

同时，根据实地调研以及相关数据分析结果，对实际排放的或地方实际进行监管的污染物指标，进行适当的考虑，以选测的方式进行处理。

#### 4.1.3 以具有普遍适用性为目标

本标准定位于指导排污单位自行监测工作，具有普遍适用性，易于推广使用，在自行监测工作流程的基础上，提出企业自行监测的基本要求。

### 4.2 标准制订的技术路线

根据资料调研和多次专家讨论、审议，形成本指南制订的技术路线。

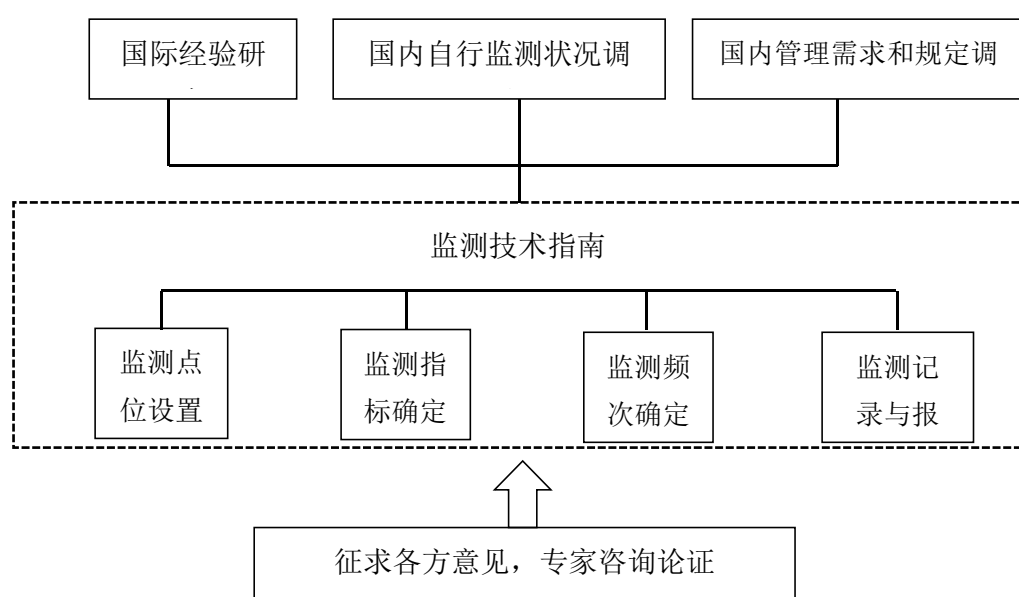


图1 标准制定的技术路线图

## 5 平板玻璃工业排污单位污染物来源分析

### 5.1 废气来源分析

#### 5.1.1 平板玻璃工业工艺流程

截至 2016 年年底,我国共计拥有浮法玻璃生产线 321 条,占平板玻璃总产能的 87.29%。浮法工艺是我国平板玻璃生产的主流工艺。浮法玻璃生产工艺主要包括:备配料系统、熔化工序、成型退火工序、切裁包装工序、燃料供应单元(煤气发生炉、天然气站、储油设施、石油焦(粉)库、备用燃料等)、氮氢保护气制备系统、软化水制备、余热利用等内容。

备配料系统:原料破碎后成为合格粉料,各种粉料经提升进入粉库。各种粉料按配比称量后进行混合制成配合料。配合料由输送机送到熔化工序。

熔化工序:配合料在池窑内被加热至约 1600℃后熔融,经吹气搅拌形成均质玻璃液。

成型退火工序:玻璃液从流液道进入锡槽的锡液表面,在重力、表面张力和机械拉力作用下,随即向横向伸展,在完成摊平、抛光、展薄、冷却之后,形成一定厚度和宽度的玻璃带。在线镀膜装置安装于锡槽后部,镀膜混合气体在高温下发生化学反应附着在玻璃表面实现镀膜。玻璃表面生成的废气通过抽气装置抽出。玻璃带经辊台离开退火窑,进入切裁包装工序。

切裁包装工序:合格玻璃带经过纵切、横切、横掰、掰边、加速分离至堆垛装箱;不合格的玻璃带或非正常生产时的玻璃带,送入碎玻璃仓。

氮氢保护气制备:锡槽、退火炉需要消耗一定量的高纯氮保护气和还原气体氢气,以防止锡液与其他气体发生化学反应。氮气一般利用空气制得,氢气一般由液氨分解制得。

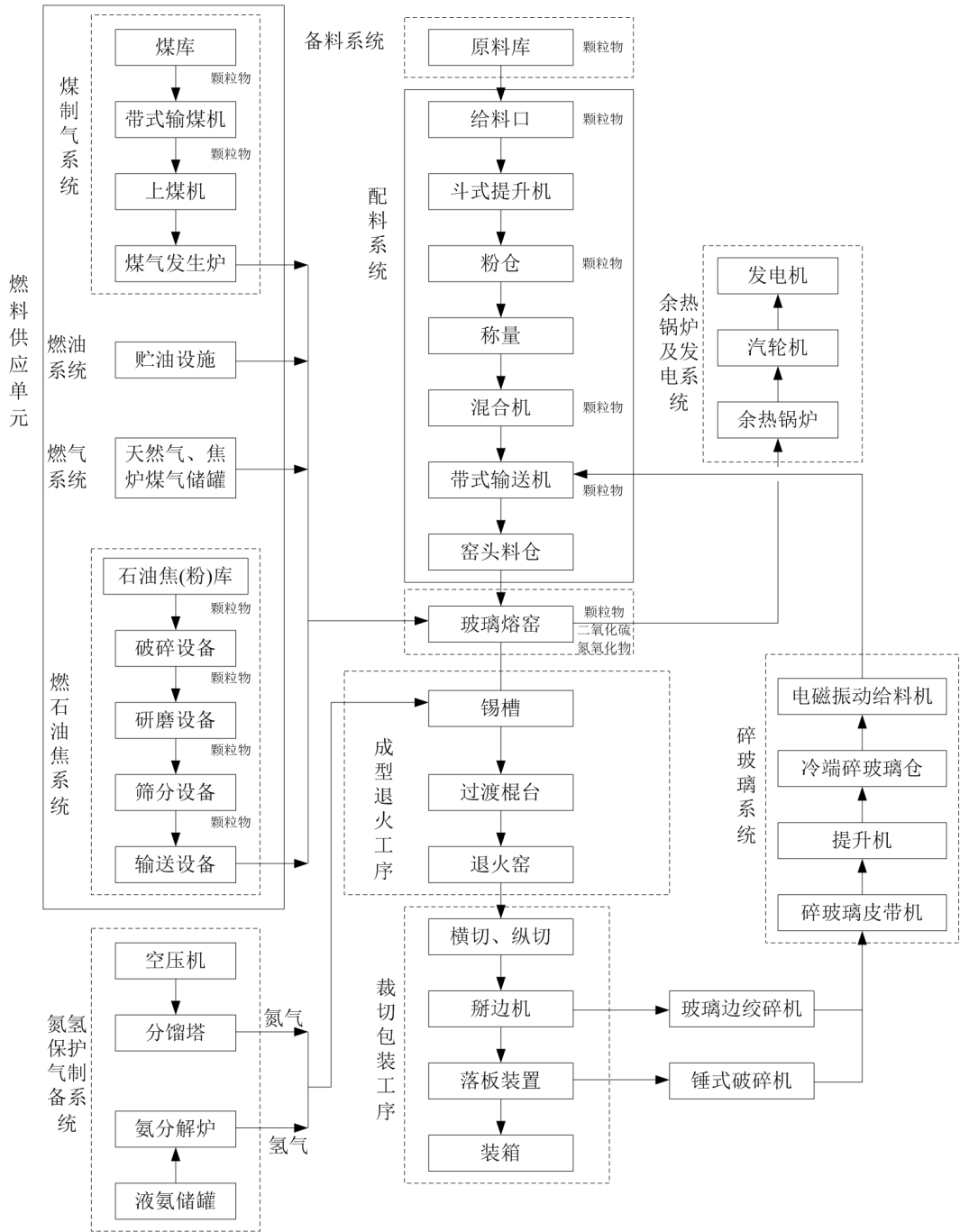


图 2 浮法玻璃生产工艺流程图

### 5.1.2 排污节点分析

备配料工序：污染源主要为原料倒料、上料皮带机及提升机转运、筛分、称量、混料、料仓落料、卸料等过程产生粉尘；提升机、混合机、给料机等设备产生噪声。

熔化工序：排污单位化石燃料燃烧、易挥发物质高温挥发后冷凝生成烟尘；原料分解及燃料中存在含硫成分氧化，生成二氧化硫；原料中硝酸盐分解生成少量氮氧化物，氮气与氧

气反应生成大量氮氧化物；原料中氟化物和氯化物，燃烧时生成氯化氢和氟化氢；使用高污染燃料的排污单位，熔窑烟气中可能含有重金属。

成型退火工序：镀膜过程中将产生镀膜废气，污染物主要为氯化氢、氟化物及氧化锡粉。

裁切包装工序：玻璃掰边、落板、破碎、转运落料产生粉尘；纵切机、横切机及玻璃破碎机设备产生噪声。

无组织废气中颗粒物主要来自物料装卸、堆存的二次扬尘以及原料在输送、倒料、配料等产尘环节跑冒滴漏；氨主要来自管道密封、压力控制、软管残留等环节的挥发泄漏；硫化氢主要来源于煤制气过程的逸散；挥发性有机物主要来源于燃油储存与输送过程。

表 5 废气产污节点名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

生产单元	废气产污节点名称	生产设施	污染物种类	排放形式	排放口类型
浮法玻璃生产线	原料破碎	粗破机、细破机、筛分机、斗式提升机、带式输送机	颗粒物	有组织	一般排放口
	备料与储存	斗式提升机、带式输送机、筛分机、均化装备	颗粒物	有组织	一般排放口
	配料	混合机、斗式提升机、带式输送机、窑头料仓	颗粒物	有组织	一般排放口
	碎玻璃破碎	碎玻璃破碎机、带式输送机	颗粒物	有组织	一般排放口
	熔化	投料机、玻璃熔窑	颗粒物	有组织	主要排放口
			二氧化硫		
			氮氧化物		
烟气黑度（林格曼黑度，级）					
在线镀膜	在线镀膜设备	氯化氢、氟化物、锡及其化合物	有组织	一般排放口	
燃料供应单元	燃油储存与输送	贮油设施	挥发性有机物	无组织	—
	煤制气	煤库、加工设备、筛分装备、上煤机	颗粒物	有组织	一般排放口
		煤气管道	硫化氢	无组织	—
石油焦储存与输送	石油焦（粉）库、破碎装备、研磨装备、筛分设备、输送设备	颗粒物	有组织	一般排放口	
公用单元	氨氢保护气制备	液氨储罐	氨气	无组织	—

## 5.2 废水来源分析

废水按来源可分为生产废水、生活污水和初期雨水。

生产废水主要包括来自余热锅炉的循环冷却排污水、来自熔窑、锡槽等生产设备的循环冷却排污水、来自软化水制备系统的软水制备排污水、来自脱硫系统的脱硫废水、来自煤气发生炉的含酚废水、来自储油设施的含油废水。

生活污水主要来自厂区职工日常生活；初期雨水主要来自全部厂区。

表 6 废水类别、污染物种类及污染治理设施一览表

废水类别	废水来源	污染物种类	排放口类型	
生产废水	余热发电锅炉循环冷却排污水	余热锅炉	pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类	循环利用，不外排
	生产设备循环冷却排污水	玻璃熔窑、锡槽等生产设备	pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类	循环利用，不外排
	软化水制备系统排污水	软化水制备系统	pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类	废水总排放口
	脱硫废水	湿法脱硫系统	悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌	设施或车间废水排放口
	含酚废水	煤气发生炉	化学需氧量、挥发酚、总氰化物、硫化物	设施或车间废水排放口
	含油废水	储油设施	化学需氧量、悬浮物、石油类	设施或车间废水排放口
生活污水	厂区生活	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷	废水总排放口	
初期雨水	厂区	悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	雨水总排放口	

### 5.3 噪声来源分析

平板玻璃工业排污单位噪声源主要为提升机、筛分机、笼型碾、给料机、混料机、离心风机、空压机、切割机及泵机等各类生产设备、污染物处理设备。

### 5.4 固体废物来源分析

平板玻璃生产过程中产生的固体废物主要包括废耐火材料和一般工业垃圾，如水处理的沉淀物、废弃包装材料等。危险废物包括废机油、废催化剂、煤焦油等。危险废物的贮存处理应按照 GB 18597 执行。

## 6 标准研究报告

### 6.1 适用范围

本标准提出了平板玻璃工业排污单位自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求。

本标准适用于平板玻璃工业排污单位在生产运行阶段对其排放的气、水污染物，噪声以及对周边环境质量影响开展自行监测。

本标准适用于电子工业用太阳能电池玻璃排污单位的自行监测。

自备火力发电机组（厂）、配套动力锅炉的自行监测要求按照 HJ 820 执行。

## 6.2 监测方案制定

### 6.2.1 废气排放监测

#### 6.2.1.1 有组织废气

有组织废气污染物监测指标主要依据 GB 26453，玻璃熔窑对应排气筒为主要排放口，主要监测指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，按照《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》《平板玻璃行业规范条件（2014 年本）公告》等文件要求应采用自动监测；废气中氯化氢、氟化物、氨排放量较小，为非主要监测指标，监测频次为半年；烟气黑度在经过脱硝、脱硫、除尘多级污染物处理设施后视觉效果较好，监测频次定为年。

使用高污染燃料的排污单位，熔窑烟气中可能含有重金属，排污单位应根据各采购批次的燃料成分检测分析报告确定废气中开展的重金属监测，若未对燃料成分进行分析，则应监测本标准中规定的所有重金属污染物，监测频次定为半年。

镀膜废气对应的排气筒为一般排放口，在线镀膜工序常依据订单工作，非连续生产，因此镀膜工序产生的颗粒物、氯化氢、氟化物（以总 F 计）、锡及其化合物监测频次定为半年。

原料破碎、储存、配料等通风生产设备对应的排气筒为一般排放口，其外排的污染因子主要为颗粒物。依据 HJ 819 中“重点排污单位主要排放口主要监测指标监测频次为月-季度，其他排放口监测频次为半年-年”的原则，考虑到原料部分多为间歇式供料、点位多、外排废气量小，且原料均为水洗后密闭传输，颗粒物浓度不高，考虑到排污单位自身监测负担，其废气排放口的监测频次定为年。

煤制气系统和燃石油焦系统在破碎、运输和上料过程中会产生粉尘，结《中华人民共和国大气污染防治法》《大气污染防治行动计划》《高污染燃料目录》等法律政策对高污染燃料使用提出的限制要求，其废气排放口的监测频次定为半年。

有组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次按照表 7 执行。

表 7 有组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次

主要工艺	生产设施	监测点位	监测指标	最低监测频次 <sup>a</sup>
原料破碎系统	粗破机、细破机、筛分机、斗式提升机、带式输送机	各装置对应排气筒	颗粒物	年
备料与储存系统	斗式提升机、带式输送机、筛分机			
配料系统	混合机、斗式提升机、带式输送机、窑头料仓			
碎玻璃系统	碎玻璃破碎机、带式输送机			
熔化工序	玻璃熔窑	熔窑对应排气筒	二氧化硫、氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）、颗粒物	自动监测
			烟气黑度（林格曼，级）	年
			氯化氢、氟化物（以总 F 计）、氨 <sup>b</sup>	半年
			汞 <sup>c</sup> 、镉 <sup>c</sup> 、铬 <sup>c</sup> 、砷 <sup>c</sup> 、铅 <sup>c</sup> 、镍 <sup>c</sup> 、锌 <sup>c</sup>	半年
成型退火工序	在线镀膜设备	设备对应排气筒	颗粒物、氯化氢、氟化物（以总 F 计）、锡及其化合物	半年
煤制气系统	煤库、加工设备、筛分装备、上煤机		颗粒物	半年
燃石油焦系统	石油焦（粉）库、破碎装备、研磨装备、筛分设备、输送设备		颗粒物	半年
注：废气监测须按照相关标准分析方法、技术规范同步监测烟气参数。				
<sup>a</sup> 重点控制区可根据管理需要适当增加监测频次。 <sup>b</sup> 适用于以液氨等含氨物质作为还原剂去除烟气中氮氧化物的排污单位。 <sup>c</sup> 适用于以重油、煤焦油、石油焦为燃料的平板玻璃工业排污单位，排污单位应根据燃料成分检测报告确定废气中应开展监测的重金属类型。				

### 6.1.2.2 无组织废气

根据 GB 26453 规定在企业边界监测颗粒物；根据 GB 14554 的规定应在厂界处监测氨、硫化氢，但平板玻璃工业排污单位一般厂区面积较大，厂界处监测意义不大，本标准规定在设施周边开展氨、硫化氢监测；非甲烷总烃监测点位也设在储油罐周边。依据 HJ 819 规定的原则，无组织废气监测频次定为半年。

无组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次按照表 8 执行。

表 8 无组织废气监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	备注
厂界	颗粒物	半年	适用于所有平板玻璃工业排污单位
氨罐区周边	氨	半年	适用于以液氨为原料制氢及使用液氨或氨水作为还原剂脱硝的平板玻璃工业排污单位
煤气发生炉周边	硫化氢	半年	适用于以发生炉煤气为燃料的平板玻璃工业排污单位
储油罐周边	非甲烷总烃	半年	适用于以重油、煤焦油为燃料及建有备用储油罐的平板玻璃工业排污单位

### 6.2.2 废水排放监测

平板玻璃工业排污单位的各类废水排放量较小，因此将所有的废水排放口均作为一般排放口。

监测指标主要根据 GB 897、GB/T 31962、GB/T 18920 及燃料特征污染物确定。使用高污染燃料的排污单位会产生氟化物、硫化物和重金属，脱硫废水中由于含有重金属，排污单位应根据各采购批次的燃料成分检测报告对脱硫废水开展重金属监测，若未对燃料成分进行分析，则应监测本标准中规定的所有重金属污染物。使用发生炉煤气为燃料的排污单位，会产生挥发酚、总氰化物、硫化物等污染物。

监测频次根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、HJ 819、监测指标及污水排放方式确定。

在废水总排口监测的因子：流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮最低监测频次为日。生化需氧量、总磷、动植物油、石油类等因子监测频次为月或季度；使用高污染燃料的排污单位，在总排口加测氟化物、硫化物、总锌；以发生炉煤气为燃料的排污单位，在总排口加测挥发酚、总氰化物、硫化物，监测频次均为月或季度；废水直接排放的，监测频次按月执行；废水间接排放的，监测频次按季度执行。

使用高污染燃料的排污单位，脱硫废水中含有的总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍等重金属一类污染物，在设施或车间废水排放口采样。监测频次为月或季度，废水外排的，监测频次按月执行；废水不外排的，监测频次按季度执行。

循环冷却水排放口需监测流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、总磷，监测频次为季度。

雨水排放口需监测化学需氧量，若使用重油、煤焦油为燃料，还需监测氨氮、石油类，排放期间每日至少开展一次监测。



废水监测点位、监测指标及最低监测频次按照表 9 执行。

表 9 废水监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	燃料类型	监测指标	最低监测频
废水总排放口	所有燃料	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	日
		悬浮物、五日生化需氧量、总磷、动植物油、石油类	月/季度 <sup>a</sup>
	重油、煤焦油、石油焦	氟化物、硫化物、总锌	月/季度 <sup>a</sup>
	发生炉煤气	挥发酚、总氰化物、硫化物	月/季度 <sup>a</sup>
循环冷却水排放口	所有燃料	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	季度
脱硫废水处理设施排放口	重油、煤焦油、石油焦	流量、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍	月/季度 <sup>a</sup>
雨水排放口	所有燃料	化学需氧量	日 <sup>b</sup>
	重油、煤焦油	化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	
<sup>a</sup> 废水直接排放的，监测频次按月执行；废水间接排放的以及脱硫、发生炉煤气水封废水不外排的，监测频次按季度执行。 <sup>b</sup> 排放期间每日至少开展一次监测。			

### 6.2.3 厂界噪声监测

噪声源主要来自提升机、筛分机、笼型碾、给料机、混料机、离心风机、空压机、切割机及泵机。监测指标为等效连续 A 声级。每季度至少开展一次昼夜监测，厂界周围有敏感点的，应提高监测频次。厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB 12348 执行，监测点位按照以下原则设置：

- 1) 根据厂内主要噪声源距厂界位置布点；
- 2) 根据厂界周围敏感目标布点；
- 3) “厂中厂”是否需要监测根据内部和外围排污单位协商确定；
- 4) 面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点；
- 5) 厂界紧邻交通干线不布点；
- 6) 厂界紧邻另一排污单位的，在临近另一排污单位侧是否布点由排污单位协商确定。

### 6.2.4 周边环境质量影响监测

根据调研结果，平板玻璃工业排污单位所排放的废水主要是余热锅炉冷却水、原料车间地面冲洗废水和生活用水，其主要污染物为悬浮物、氨氮、生化需氧量、化学需氧量等常规

污染物，不含持久性有毒有害污染物，且多数排污单位废水循环利用，不外排，对周边环境影响较小，因此不考虑周边环境质量影响监测；废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，其他污染物为氯化氢和氟化物，考虑到这些污染物经环保处理设施后，排放浓度较小，且不含持久性有毒有害污染物，对周边环境影响较小，因此不考虑周边环境质量影响监测，若排污单位所在地环境保护部门、环境影响评价文件及其批复或其他环境管理文件有明确要求的，按要求执行；无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可对地下水、周边空气环境质量开展监测。

### 6.3 信息记录和报告

对平板玻璃工业生产和污染治理设施运行状况的记录内容进行细化。对平板玻璃工业一般固体废物、危险固体废物的来源进行梳理，提出信息记录要求。

### 6.4 其他

排污单位应制定监测方案，配备和维护监测设施，开展自行监测，做好监测质量保证与质量控制，记录和保存监测数据。本标准是在《排污单位自行监测技术指南 总则》的指导下，根据平板玻璃工业排污单位的实际情况，对监测方案制定和信息记录中的部分内容进行具体细化，对于各行业通用的内容未在本标准中进行说明，但对于平板玻璃工业排污单位同样适用。因此，本标准未规定的内容，按照 HJ 819 执行。

## 7 经济成本分析

为了解平板玻璃工业排污单位自行监测方案实施的经济成本，编制组对江苏省、河北省和辽宁省三地的监测技术服务收费进行了调研。对涉及的监测指标、监测成本进行汇总对比分析，具体见表 11~表 14。根据对排污单位自行监测的成本测算，按照一个排污单位两条生产线，监测项目和监测指标按照本指南要求，周边环境质量不进行监测。

平板玻璃工业排污单位一年的手工自行监测费用约 10 万元，废气自动监测运维费用约 10 万元，废水的运行费用约 7 万元，总计约为 27 万元。

### 7.1 废水监测

平板玻璃工业企业排污单位废水外排口按 1 个计，所测废水每次取混合样，按每月监测一次计，监测费用约为：1 次费用  $1634 \times 3$  个样品  $\times 12$  月 = 58824 元，自动监测设备运维费约 7 万元。废水排放监测单项费用见表 10。

表 10 废水自行监测成本调研结果

单位：元

序号	监测项目	调研省份			计算值	自动监测 运维费用
		江苏	河北	辽宁		
1	pH 值	30	10	16.2	19	2000
2	化学需氧量	115	65	81	87	30000
3	氨氮	95	65	81	80	35000
4	悬浮物	75	65	48.6	63	/
5	总磷	105	65	81	84	/
6	动植物油	115	65	97.2	92	/
7	石油类	115	65	97.2	92	/
8	氟化物	60	65	64.8	63	/
9	总锌	145	165	81	130	/
10	总砷	145	165	81	130	/
11	总铅	145	165	81	130	/
12	总汞	145	165	81	130	/
13	总铬	145	165	81	130	/
14	总镍	145	165	81	130	/
15	挥发酚	95	85	81	87	/
16	总氰化物	95	115	81	97	/
17	硫化物	95	85	81	87	/

## 7.2 废气监测

废气排放监测：按照 1 个排污单位 2 条玻璃生产线，其他有组织排气筒按 20 个计，每次监测按采样 3 次，采样频次均按半年或一年计。有组织废气监测费用约为：1 次熔窑监测费用 1176 元×3 个样品×2 条生产线×2 次每年=14112 元，1 次其他有组织废气费用 175 元×3 个样品×20 点位×1 次每年=10500 元，总计共 24612 元。自动监测设备运维费约 10 万元。

无组织排放监测：每次监测布设 4 个点位，每个点位每次采样 3 次，采样频次按半年计。

无组织废气监测费用约为：1 次监测费用 663 元×4 个点位×3 个样品×2 次每年=15912 元。

表 11 废气自行监测成本调研结果

单位：元

序号	监测项目	调研省份			计算值
		江苏	河北	辽宁	
有组织废气					
1	烟气参数	400	100	1620	707
2	林格曼黑度	100	30	16.2	49
3	氟化氢	180	170	162	171
4	氯化氢	200	170	162	177
5	氨	180	170	162	171
6	颗粒物	100	100	324	175
7	氮氧化物	100	100	81	94
8	二氧化硫	100	100	81	94
9	汞	80	100	81	87
10	镉	80	100	81	87
11	铬	80	100	81	87
12	砷	80	100	81	87
13	铅	80	100	81	87
14	镍	80	100	81	87
15	锌	80	100	81	87
无组织废气					
1	颗粒物	210	350	40.5	200
2	硫化氢	155	350	40.5	182
3	氨	155	350	40.5	182
4	挥发性有机物	80	120	97.2	99

### 7.3 噪声监测

厂界噪声按照 4 个监测点位，每季度开展 1 次昼夜监测计，核算费用为 2752 元。

表 12 噪声自行监测成本调研结果

单位：元

序号	监测项目	调研省份			计算值
		江苏	河北	辽宁	
1	昼间噪声	70	100	81	84
2	夜间噪声	84	100	81	88

## 7.4 平均费用

通过以上对江苏省、河北省和辽宁省三地的监测技术服务收费进行的调研,对涉及到《指南》监测指标的监测成本进行汇总比对分析,得出平板玻璃排污单位自行监测成本核算为257166,具体数值见表13。

表 13 平板玻璃工业排污单位自行监测成本核算 单位: 元

类别	费用
废水	58824
废气	24612
无组织	15912
噪声	2752
废气自动检测设备运行费	100000
废水自动监测设备运行费	67000
总计	269100

随着检测市场的放开,第三方检测公司数量有了较大增长,检测费用在市场的调节下会有很大的下降空间,自行监测成本会逐年降低。