



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 442.9-2020

代替 HJ 442-2008

近岸海域环境监测技术规范

第九部分 近岸海域应急与专题监测

Technical specification for offshore environmental monitoring

Part 9 emergency monitoring and special subject monitoring

(发布稿)

本电子版为发布稿，请以中国环境出版集团出版的正式标准文本为准。

2020-12-16 发布

2021-03-01 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 近岸海域应急监测.....	2
5 近岸海域专题监测.....	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》和《近岸海域环境功能区管理办法》，规范近岸海域生态环境质量监测，保护生态环境，保证全国近岸海域环境监测的科学性、准确性、系统性、可比性和代表性，制定本标准。

本标准首次发布于2008年，原标准起草单位为中国环境监测总站和浙江省舟山海洋生态环境监测站。本次为第一次修订。修订后标准由下列十个部分组成。

- 第一部分 总则
- 第二部分 数据处理与信息管理
- 第三部分 近岸海域水质监测
- 第四部分 近岸海域沉积物监测
- 第五部分 近岸海域生物质量监测
- 第六部分 近岸海域生物监测
- 第七部分 入海河流监测
- 第八部分 直排海污染源及对近岸海域水环境影响监测
- 第九部分 近岸海域应急与专题监测
- 第十部分 评价及报告

本标准作为修订后标准的第九部分，针对近岸海域突发环境事件监测和专题监测的方案和预案制定与修订、样品采集、分析和质量控制等工作，主要修订以下几方面内容：

- 增加了绿潮的定义和相关内容；
- 增加了应急预案编制与方案修订，完善了监测方法选用、应急监测频次调整要求；
- 取消了科研监测相关内容和生境损耗定义等。

自本标准实施之日起，《近岸海域环境监测规范》（HJ 442-2008）废止。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境监测总站、浙江省舟山海洋生态环境监测站、天津市生态环境监测中心、辽宁省大连生态环境监测中心。

本标准生态环境部2020年12月16日批准。

本标准自2021年03月01日起实施。

本标准由生态环境部解释。

近岸海域环境监测技术规范

第九部分 近岸海域应急与专题监测

1 适用范围

本标准规定了近岸海域突发环境事件和专题监测的基本要求。

本标准适用于近岸海域突发环境事件监测和专题监测的方案和预案制定与修订、样品采集、分析和质量控制等工作。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡未注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3097 海水水质标准

GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分 海洋水文观测

GB/T 12763.3 海洋调查规范 第3部分 海洋气象观测

GB/T 17826 海洋生物分类代码

HJ/T 82 近岸海域环境功能区划分技术规范

HJ 442.1 近岸海域环境监测技术规范 第一部分 总则

HJ 442.3 近岸海域环境监测技术规范 第三部分 近岸海域水质监测

HJ 442.4 近岸海域环境监测技术规范 第四部分 近岸海域沉积物监测

HJ 442.5 近岸海域环境监测技术规范 第五部分 近岸海域生物质量监测

HJ 442.6 近岸海域环境监测技术规范 第六部分 近岸海域生物监测

HJ 442.7 近岸海域环境监测技术规范 第七部分 入海河流监测

HJ 442.8 近岸海域环境监测技术规范 第八部分 直排海污染源及对近岸海域水环境影响监测

HJ 589 突发环境事件应急监测技术规范

HJ 730 近岸海域环境监测点位布设技术规范

HY/T 069 赤潮监测技术规程

HY/T 095 海洋溢油生态损害评估技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

赤潮 red tide

海洋中的一些微藻、原生动物或细菌在一定环境条件下爆发性增殖或聚集达到某一水

平,引起水体变色或对海洋中其他生物产生危害的一种生态异常现象。赤潮具有多种颜色。

3.2

赤潮生物 red-tide organisms

能够大量繁殖并引发赤潮的生物称之为赤潮生物。赤潮生物包括浮游生物、原生动物和细菌等,其中有害赤潮生物以甲藻类居多,其次为硅藻、蓝藻、金藻、隐藻和原生动物等。

3.3

赤潮毒素 harmful algal bloom (HAB) toxins

有毒赤潮生物产生的天然有机化合物。危害性较大的毒素包括麻痹性贝毒(PSP)、腹泻性贝毒(DSP)、神经性贝毒(NSP)、西加鱼毒素(CFP)、失忆性贝毒(ASP)和蓝细菌毒素(蓝藻毒素,CTP)等。

3.4

赤潮跟踪监测 tracking monitoring

对已形成的赤潮全过程的跟踪、取样、分析工作,目的是了解赤潮生物的发生、发展和飘移情况以及赤潮毒素的分布与变化状况。

3.5

大型海藻 marine macroalgae

肉眼可见的、绝大多数是多细胞的丝状体、膜状体、管状体或叶状体植物,主要分为红藻、蓝藻、绿藻和褐藻4大门类。

3.6

绿潮 green tide

海洋中一些大型海藻(如浒苔)在一定环境条件下漂浮增殖或聚集达到某一水平,导致海洋生态环境异常的一种现象。

4 近岸海域应急监测

4.1 应急监测预案

为做好近岸海域环境应急监测工作,相关监测机构应将近岸海域环境应急监测准备工作纳入到环境应急监测预案中,根据所负责区域近岸海域监测和可能发生事故的类型特点,做好及时调动人员、仪器设备和监测保障的准备。对负责区域较大的监测机构,在编制预案时,应考虑区域内其他监测机构共同参加应急监测的整体计划。当发生近岸海域突发环境事件时,按照预案组织开展应急监测工作。

4.2 应急监测方案基本要求

4.2.1 方案编制与修订

当发生事故时,根据海洋污染事故应急监测特点,按照HJ 442.1相关要求,并参照HJ 589,编制具体应急事故的监测方案;根据事故发展和处置进程,对监测方案进行适时修订,直至事故应急状态结束。

4.2.2 点位布设原则

近岸海域应急监测点位根据污染事故类型、区域特点、污染的影响程度及范围，按 HJ 730 相关规定，在应急事故污染排放位置布设应急事故源监测点位，在海流上游方向设置对照监测点位、选取日常监测环境质量监测点位、近岸海域功能区监测点位、海洋功能区监测点位、海水浴场监测点位设立应急监测点位；根据事故发生区域的特点、水文、气象及已选监测点位分布，确定增设应急监测点位，选择的应急监测点位均作为污染影响程度监测点位，事故恢复监测点位根据实际情况在应急监测点位选取，其中未受到污染的监测点位不作为事故恢复监测点位。

对影响范围大的污染事故，根据应急事故处置和评估影响需要，在上述点位选取的基础上，结合已选取监测点位，按照 $2\text{ km} \times 2\text{ km}$ 至 $10\text{ km} \times 10\text{ km}$ 方式进行网格化布点。必要时，根据事故发展和处置进程，增加污染影响程度监测点位等。

4.2.3 应急监测类型、因子和频次确定的原则

应急监测常见的类型包括赤潮、大型海藻、溢油、危险化学品泄漏等。

应急监测的因子和频次依据不同应急监测的类型、事发环境区域功能、事故发生地的实际污染情况、地理条件等，力求以最少的监测因子和最低的采样频次，取得最有代表性的样品，以满足反映环境污染程度、受影响程度及受影响范围的要求，并保证切实可行。其中：

- a) 应急监测因子：原则上根据污染事故的类型、污染因子、影响范围和影响时间等确定，包括主要污染因子或反映应急事件污染或影响环境的特征的因子；
- b) 应急监测频次：监测频次以事发时间为起点，先密后疏为原则，并根据污染事故的类型、影响范围、影响时间、气象和海况条件进行确定和适时调整。

4.3 赤潮和大型海藻应急监测

4.3.1 赤潮和大型海藻应急调查与监测准备

在日常工作中，收集整理该海域有关的生态环境、地理位置、社会经济、有关生物和化学要素方面的监测与研究数据及资料，总结所负责监测区域赤潮和大型海藻绿潮发生情况，归纳发生赤潮和绿潮的藻类种类等。

接到赤潮和大型海藻绿潮发生信息后，应立即组织开展现场调查工作，结合收集整理该海域有关资料，利用遥感监测、种类鉴定、样品分析、漂移路径预测等手段和技术，查明赤潮和大型海藻影响范围、密度、漂移过程等；同时做好开展理化、生物等指标的测试准备。

4.3.2 赤潮和大型海藻监测项目和监测因子

赤潮和大型海藻应急监测因子，按照 HY/T 069 相关规定、赤潮和大型海藻发生的具体情况，主要包括大型海藻的生物学要素和种类、感官指标、影响范围与分布、气象和水文、水化学要素等，根据情况选测毒素项目。包括：

- a) 生物学要素：浮游植物种类和数量、浮游动物种类及数量、叶绿素 a ；

- b) 观测项目：赤潮位置与范围、可视性采样、色、味、嗅及漂浮物；
- c) 水文气象要素：水深、海流流速、流向、日照、风速、风向、气温、气压、天气现象、雨量、水温、透明度；
- d) 水化学要素：必测项目 pH、盐度、溶解氧、活性磷酸盐、活性硅酸盐、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮），选测项目为悬浮物和化学需氧量；
- e) 其他选测项目：麻痹性贝毒（PSP）、腹泻性贝毒（DSP）、神经性贝毒（NSP）、记忆缺失性贝毒（ASP）、西加鱼毒素（CFP）、底泥孢囊、底栖微藻种类及数量、底栖生物种类及数量、异养细菌总数、铁、锰、VB₁、VB₁₂。

大型海藻样品主要进行定性监测，按照 GB/T 17826 将大型海藻鉴定到种。结合实际能力，应采用或委托有能力的相关机构应用卫星遥感等监测技术对大型海藻灾害的发生面积、漂移状况等进行全方位、立体化监测。

4.3.3 监测频次

赤潮或大型海藻应急监测频次根据发生范围及影响区域确定。一般进行连续跟踪监测，每天采样 1 次，必要时且气象和海况条件允许情况下可增加为每天 2 次，直至消亡；在赤潮、大型海藻发生期较长或者发生面积较大时，可适当延长间隔时间，但一般不少于 2 天 1 次。

4.4 溢油应急监测

4.4.1 溢油事故调查与监测准备

在日常工作中，应开展收集整理该海域有关的生态环境、地理位置、社会经济和原始有关监测数据等资料，组织对可能发生溢油事故的固定和流动的风险源及相关信息的调查。

接到溢油事故发生信息后，应立即组织开展现场调查工作，结合遥感监测、溢油鉴别、样品分析以及溢油漂移路径预测等手段或技术，查明溢油源、溢油量、溢油扩散及过程等；同时做好开展理化、生物等指标的监测准备。

溢油事故监测主要包括溢油源确定、溢油动态监视、应急措施效果、公众调查等，参考 HY/T 095 相应规定进行。

4.4.2 监测项目和监测因子

溢油应急监测项目或监测因子根据实际条件确定，包括：

- a) 遥感监测：采用卫星遥感或航空遥感，快速界定溢油发生区域、范围，测算溢油污染面积；根据现场监测、遥感技术、溢油漂移数值模拟技术等估算溢油量的大小；
- b) 水文气象要素：包括水深、海流流速、流向、风速、风向、水温、透明度、水色、潮汐，有条件时，与必测项目同时测定；
- c) 水化学要素：必测项目包括石油类，选测项目包括多环芳烃（PAHs）、溢油种类、苯系物、挥发酚、硫化物、pH、盐度、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量和悬浮物；

- d) 生物学要素：为选测项目，包括浮游植物种类和数量、浮游动物种类及数量、大型底栖生物、潮间带生物、微生物、游泳生物、珍稀濒危生物；
- e) 沉积物要素：必测项目为石油类，选测项目包括有机碳、氧化还原电位、硫化物、多环芳烃、苯系物。

4.4.3 监测频次

监测频次应在溢油事故发生后及时开展 1 次调查监测；根据调查情况结合受影响海域的面积范围、损害程度、气象和海况条件等定期进行跟踪监测，开展跟踪监测时的频次一般为每天监测 1 次，必要时且气象和海况条件允许情况下可增加为每天 2 次。

4.5 危险化学品泄漏应急监测

4.5.1 危险化学品泄漏事故调查与监测准备

组织开展危险化学品泄漏事故风险源调查，主要包括危险化学品可能泄露源调查、危险化学品成分鉴别及危害程度分析、地理环境调查、资料收集、事故后应急措施和控制情况调查及公众调查。

危险化学品泄漏事故发生后，应立即开展现场调查工作，确定具体危险化学品泄漏源和泄漏物质，进行必要的泄漏危险化学品和可能衍生物质的种类鉴别，了解事发海域的环境状况、地理位置、潮流、风速和风向等，查明危险化学品迁移扩散过程，同时做好开展各项指标的监测准备。

对已知化学物质的污染事故，应根据涉及的化合物及其可能反应衍生的产物确定特征污染物。对未知化学物质泄漏的污染事故，按以下方式确定特征污染物：

- a) 根据污染事故现场的一些特征，如气味、挥发性、遇水的反应特性、颜色及对周围环境的影响，初步确定主要污染物和监测项目；
- b) 如发生人员中毒时，根据人员中毒反应的特殊症状，初步确定主要污染物；
- c) 通过现场采样快速检测方法分析，初步确定主要污染物，包括采集有代表性的污染源样品，利用试纸、快速检测方法或仪器等现场快速分析手段；
- d) 在 a、b、c 的基础上，通过采集有代表性的污染源样品，送实验室定性分析后，确定主要污染物。

4.5.2 监测项目和因子

危险化学品泄漏应急监测包括水文气象、生物要素、水化学要素和沉积物要素监测，监测项目或监测因子包括：

- a) 水文气象要素：水深、海流流速、流向、风速、风向、水温、透明度、水色和潮汐；
- b) 生物学要素：为选测项目，包括浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、潮间带生物、微生物、游泳生物、珍稀濒危生物和国家保护动物等；
- c) 水化学要素：pH、盐度、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、石油类、挥发酚、硫化物、泄漏危险化学品及可能衍生的物质，同时考虑该污染物在环

境中可能发生的反应及衍生成的其它有毒有害物质；

- d) 沉积物要素：油类、有机碳、氧化还原电位、硫化物、泄漏危险化学品，同时考虑该污染物在环境中可能发生的反应及衍生成的其它有毒有害物质。

4.5.3 监测频次

事故发生时，监测频次为每天1次，必要时且气象和海况条件允许时可适当加为每天2次；摸清污染物变化规律后，在考虑危险化学品在环境中的迁移转化规律及衰减周期情况下，可减少采样频次为2天1次，直至事件应急状态结束。

4.6 样品采集、分析和质量控制

- a) 对于应急监测的设备配备、人员防护等具体要求，结合海上实际情况，参照 HJ 589 相应部分要求执行；
- b) 采样、分析和质量控制涉及近岸海域水质、沉积物、生物和生物质量监测的按 HJ 442.1、HJ 442.3~6 相关规定执行；涉及入海河流水质监测和直排海污染源监测的还应按 HJ 442.7 和 HJ 442.8 相关规定执行；
- c) 可以实施遥感监测或可委托开展遥感监测的，还应采用遥感监测技术；
- d) 对含有剧毒或大量有毒、有害化合物的样品，特别是污染源样品，应做无害化处理或送有相应资质的处理单位进行无害化处理。

5 近岸海域专题监测

5.1 环境功能区环境质量监测

5.1.1 监测方案制定和执行

- a) 环境功能区监测方案的制定依据 HJ 442.1 的相关要求执行，根据任务下达主管部门或委托方的监测方案并结合 HJ/T 82 制定详细的监测实施方案，包括监测范围和点位、监测因子、样品采集、样品分析和质量控制等内容；
- b) 水质监测因子原则上选择影响海域的主要污染因子为必测项目，通常包括 pH、溶解氧、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氨氮）、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类和重金属等，GB 3097 中的其他项目和临近污染源排放的特征污染项目根据条件和必要性为选测项目，沉积物、生物质量和生物根据污染状况和管理需求选择测定项目；
- c) 监测范围和点位布设参照 HJ 730 要求，保证每个功能区均有代表其环境质量状况的监测点位，内部有污染源的环境功能区至少有 1 个点位布设在排污口混合区的外边界上，面积小于 5 km² 的功能区可与邻近功能区共同布设一个代表性的监测点位或采用临近的环境质量监测点位代表该区域的环境质量状况，面积在 5 km² 以上的应至少在中心位置布设 1 个监测点位，面积较大的根据海域的环境状况和自然特征增设监测点位。

5.1.2 样品采集、分析和质量控制

样品的采集、分析和质量控制根据监测的要素和项目，按照 HJ 442.1、HJ 442.3~6 的要求执行。

5.2 重大涉海工程环境影响监测

5.2.1 监测方案制定

依据 HJ 442.1 的相关要求和相关环境影响评价技术导则，制定详细的重大涉海工程环境影响监测实施方案。包括监测范围和点位、监测因子、样品采集、样品分析和质量控制等内容。

监测内容包括水质、沉积物质量、海洋生物、潮间带生态和生物质量。重点监测对象为海洋生物，尤其是对重要生物资源的栖息地、产卵繁殖场所的海洋生物影响监测。监测因子按照环境影响评价技术导则和任务下达主管部门或委托方的监测方案的要求执行。在大型海岸和海洋工程开始施工前应进行环境质量本底调查。工程施工期间及建成后，根据工程对海域的可能影响大小及海域环境功能区 and 环境敏感程度开展 1~3 次/年的监测，涉海工程施工或生产的特殊情况应及时进行临时跟踪监测。

5.2.2 监测范围和点位

点位布设参照 HJ 730 相关规定并结合已有各类监测点位设定；同时考虑延续性和监测范围内的敏感区，敏感区包括红树林、珊瑚区、产卵区、繁殖区、索饵区、洄游区等；敏感区应适当增加监测点位数。

- a) 水质：根据工程施工作业方式及工程使用功能，设置 3~5 个断面，以建设项目所处海域中心为主断面，在主断面两侧各设 1~2 个断面；每个断面设点位不少于 3 个；点位的间距，应遵循由内向外由密到疏的原则；
- b) 沉积物质量和海洋生物：可在每个水质断面中选取 1~3 个点位；
- c) 潮间带生态：在工程附近区域布设 1~2 个潮间带生态监测断面，同时设 1 个对照断面；若沿岸有重要功能的湿地，应布设断面；
- d) 对涉及入海河流和直排海污染源的，应综合考虑工程和原有陆域污染状况，利用原有入海河流资料和对未来设置的直排海污染源排口布设监测点位。

5.2.3 样品采集、分析和质量控制

- a) 样品的采集、分析和质量控制按照 HJ 442.1、HJ 442.3~6 的相关要求执行；
- b) 涉及入海河流和直排海污染源监测的样品采集、分析和质量控制还应按照 HJ 442.7 和 HJ 442.8 相关要求执行。

5.3 赤潮多发区环境监测

5.3.1 过程、位置、范围、判定及对策

赤潮事件发生过程、位置、范围及赤潮的判定，按照 HY/T 069 相关规定，根据藻类

密度或海水颜色水域的面积确定赤潮是否发生，采用卫星遥感、航空遥感、船舶 GPS 定位等方法界定边缘范围及坐标。

发现赤潮后，按照 4.3 相关要求开展跟踪监测。

5.3.2 监测方式、范围和点位

- a) 在赤潮多发期对赤潮多发区和重点养殖区进行定期监测，对已确认赤潮发生的区域，按 4.3 进行应急监测；
- b) 监测范围一般为赤潮多发区、重要海产增养殖区以及其它敏感区域，点位布设要求按 4.2.2 相关规定确定。

5.3.3 监测时间与频率

- a) 监测时间应根据赤潮发生的历史资料及实际赤潮发生时间来确定；
- b) 巡视性监测原则上每 7 天进行一次，在赤潮发生的高危期每 3 天进行一次，在养殖区域的赤潮高危期应每天进行一次监测。

5.3.4 监测因子

监测因子根据 HY/T 069 相关规定，并参照 4.3.2 确定。

5.3.5 样品采集、分析和质量控制

- a) 水文气象参数在能够收集获得时，按照收集方式处理；必须测定时，参照 GB/T 12763.2~3 相关规定执行；
- b) 水质、海洋生物样品采集分析按照 HJ 442.1、HJ 442.3 和 HJ 442.6 相关规定执行。

5.4 潮间带监测

5.4.1 监测范围和点位

潮间带监测点位布设参照 HJ 730 要求，在辖区内自然岸线选择有代表性的潮间带，沿岸线垂线方向设置至少 1 个监测断面。参照当地的潮汐类型划分潮带，在高潮带布设 2 个点位、中潮带布设 3 个点位、低潮带布设 1~2 个点位，选择监测的潮间带应尽量避免人类活动影响。

5.4.2 监测时间与频率

开展潮间带生态监测前，应进行背景调查，综合调查拟监测春、夏、秋、冬四季潮间带生态背景情况。根据调查结果，选定 1 或 2 个季节进行例行监测，监测时间应在调查月的大潮汛期间进行。

5.4.3 监测因子

监测内容包括潮间带生物、沉积物质量和水质。监测一般考虑的项目包括：

- a) 必测项目
 - 1) 潮间带生物：种类、群落结构、生物量及栖息密度；

- 2) 沉积物质量：有机碳、石油类、硫化物和沉积物类型；
- 3) 水质：水温、pH、盐度、溶解氧、石油类、营养盐和重金属等。

b) 选测项目

- 1) 沉积物质量：总汞、镉、铅、砷、氧化还原电位；
- 2) 水质：化学需氧量和悬浮物质。

5.4.4 样品采集、分析和质量控制

样品采集、分析和质量控制按照 HJ 442.1、HJ 442.3~6 的相关规定执行。

5.5 海滨浴场水质监测

5.5.1 站位布设

监测点位布设参照HJ 730相关规定，对浴场宽度250 m以下的，在人群活动集中区沿向海垂线方向布设1个监测断面，250 m~500 m之间的，布设2个监测断面；在500 m以上的，布设3个监测断面；海滨浴场向海延伸距离在1 km以下的，在人群活动集中区域设1个监测点位；距离在1 km以上的，设2~3个监测点位；不规则岸线适当优化监测断面和点位。

5.5.2 监测项目

原则上选择对沐浴人群健康有直接影响的水质指标作为海滨浴场水质监测项目。

- a) 必测项目：水温、pH、石油类、粪大肠菌群及漂浮物质；
- b) 选测项目：根据海滨浴场所处海域水质总体状况及海滨浴场附近入海污染物排放情况，选取对沐浴人群身体健康可能产生不利影响的污染物作为选测项目。

5.5.3 监测时间与频次

监测时间一般为在每年 6~9 月之间（南方 6~9 月，北方 7~9 月），每周监测 1 次，根据气象条件及浴场情况，可适当延长或缩短监测时间和频次。

5.5.4 样品采集、分析与质量控制

样品原则上采集高平潮时表层样。

采样准备、样品保存与运输、样品交接、分析及质量控制等要求按照 HJ 442.1 和 HJ 442.3 相关规定执行。