



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 442.2-2020

代替 HJ 442-2008

近岸海域环境监测技术规范

第二部分 数据处理与信息管埋

Technical specification for offshore environmental monitoring

Part 2 data processing and information management

(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

2020-03-01 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 监测数据信息与数据处理.....	1
5 数据审核.....	3
6 数据审核问题判断及处理.....	5
7 数据报送.....	6
8 数据存档.....	6
附录 A（资料性附录） 数据报表.....	7

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》《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二部分，针对数据处理、统计、审核与提交内容，主要修订以下几方面内容：

- 完善了数据处理、数据报送和数据存档部分；
- 增加了数据审核、审核问题判断及处理。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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

第二部分 数据处理与信息管理的

1 适用范围

本标准规定了近岸海域环境监测数据的处理、审核与提交的技术要求。

本标准适用于近岸海域生态环境质量（水质、沉积物、生物、生物质量）、入海河流、直排海污染源及对近岸海域水环境影响、突发性应急事故监测和专题监测等工作。

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/T 4883 数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HJ 168 环境监测分析方法标准制修订技术导则

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 442.10 近岸海域环境监测技术规范 第十部分 评价及报告

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

监测数据完整性 monitoring data integrity

监测数据获得过程中的全部信息。包括采样、保存、分析过程的全部信息。

4 监测数据信息与数据处理

4.1 原始记录

原始记录应能够正确记载数据量值、有效位数和产生的相关信息，包括采样、运输保存、前处理、分析方法、样品稀释或浓缩倍数、量器和仪器、校准、分析等相关过程的信息。

原始记录表示测试结果的量纲及其有效位数，应参照分析方法中具体规定填报。若无此规定时，一个数据中只准许末尾一个数字是估计（可疑）值。有效数字位数根据所采用的测定方法、使用的仪器设备精度及待测物质含量确定，容量法和重量法可有4位有效数字，分光光度法、原子吸收法、气相色谱法等通常最多只有3位有效数字，当待测物质含量较低时可能只有1位有效数字。带有计算机处理的分析仪器，其打印或显示结果的位数

较多时，不代表其有效位数的增加。在使用多种计量仪器的一系列操作时，分析结果有效位数由有效位数最少的计量仪器决定。分析结果的有效保留的最小数位不能低于分析方法检出限的最小数位。

原始记录中，低于检出限的测试结果，用“检出限（数值）”加 L 表示。

4.2 数据修约

数值修约执行 GB/T 8170，对离群值的判断和处理执行 GB/T 4883。

进行监测数据修约时，遵守四舍六入五逢双的原则，即拟舍去的数字中左边第一位小于 5 时舍去，大于 5 时进 1，等于 5 时左边第一个数字后不全为 0 时进一位，全部为 0 时拟保留末尾数字为奇数进 1，末尾为偶数舍去。

4.3 监测数据平均值计算

4.3.1 平均值及有效位数保留

- 监测项目的平均值以算术平均值计算。
- 未检出按检出限的 1/2 量参加统计计算；
- pH 值平均值一般以算术平均值计算；参加平均的 pH 测定值存在大于 7 和小于 7 的情况下，当一组数据最大值与最小值差值大于 2 时，应按照下列公式计算：
当中和后氢离子过剩时：

$$A = \frac{\left(\sum_{i=1}^n V_i [H^+]_i - \sum_{i=1}^n V_i [OH^-]_i \right)}{\sum_{i=1}^n V_i} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n [H^+]_i - \sum_{i=1}^n [OH^-]_i \right)}{n} \quad (1)$$

$$pH_{\text{平均}} = -\lg \frac{A + \sqrt{(A^2 + 4 \times 10^{-14})}}{2} \quad (2)$$

当中和后氢氧根离子过剩时：

$$B = \frac{\left(\sum_{i=1}^n V_i [OH^-]_i - \sum_{i=1}^n V_i [H^+]_i \right)}{\sum_{i=1}^n V_i} = \frac{\left(\sum_{i=1}^n [OH^-]_i - \sum_{i=1}^n [H^+]_i \right)}{n} \quad (3)$$

$$pH_{\text{平均}} = 14 + \frac{B + \sqrt{(B^2 + 4 \times 10^{-14})}}{2} \quad (4)$$

式中： $pH_{\text{平均}}$ ——参与统计的所有样品的 pH 值平均值；

n ——样品个数；

V_i ——第 i 个样品的体积；

$[H^+]_i$ ——第 i 个样品的氢离子活度；

$[OH^-]_i$ ——第 i 个样品的氢氧根离子活度。

- d) 海洋微生物等特殊项目（细菌总数、粪大肠菌群等）的均值以几何平均值表示，其他叶绿素 *a*、浮游生物、底栖生物及潮间带生物等项目的平均值以算术均值表示，参见 HJ 442.6 相关要求；
- e) 计算监测结果时，数据修约至与参加计算的数据中规定有效数字位数最少的数据的数位一致；
- f) 4 个以上同一正态分布总体的监测数据，参加计算数据有效位数不一致的情况下，允许在最少数位基础上多保留 1 位。

4.3.2 单次监测点位（断面）测定值的计算

单次海域监测点位测定值按照先计算采样点位各层次平行样品的平均值获得各层次的测定值，再计算不同层次测定值的平均值的方法处理。

单次监测断面测定值为各点位测定值的平均值。

单次海域监测及河流断面测定值为计算区域、流域和年度等均值的基础。

4.3.3 单次监测区域（或流域）均值的计算

单次监测区域（或流域）平均值为各点位或断面测定值的算术平均值。

4.3.4 点位（断面）年度均值计算

点位（断面）年度均值为年度内各单次点位（断面）测定值的算术平均值。

4.3.5 区域（流域）年度均值计算

区域（流域）年度均值为各点位（断面）年度均值的算术平均值。

5 数据审核

5.1 原始记录和数据审核

监测数据审核是对所有监测信息的全面审核，针对监测结果信息的准确性、精密性、合理性、一致性和可追溯性，包括确认样品采集、保存与运输、交接、分析方法、前处理、分析过程与记录等全过程。审核依据为环境质量标准、污染物排放标准、方法标准和监测规范的相关规定。

原始记录经三级审核后生效，分别由分析室负责人根据样品交接记录、实验记录和自控结果等进行实验室内测定的准确性、精密性等审核；质控人员通过采样、交接、分析和分析他控等记录进行全过程的完整性、准确性、精密性和可追溯性审核；项目负责人根据采样至分析全过程、历史比对（或样品来源分析）进行监测数据完整性、结果合理性和一致性审核。

5.2 报送数据的审核

负责数据报送的部门，根据相关监测报送要求汇总监测数据产生过程中的所有原始记录，包括（但不限于）监测实施方案、采样记录、样品交接记录、分析原始记录、相关质

控结果及记录等有关原始材料和记录。汇总后的相关记录和评价结果由汇总部门按照上报要求进行结果录入或导出的审核。报送数据经汇总部门人员校对、部门负责人审核及单位负责人审定。

5.3 数据审核要点

相关部门或单位在数据审核时，至少对以下方面进行审核：

- a) 数据报表的监测数据完整性：对照监测方案对整理后的监测数据量进行核对，应覆盖所有监测点位和监测项目；
- b) 监测信息一致性：对照采样原始记录和监测方案对监测点位信息进行审核，确认整理的监测数据是对应监测点位的监测结果；对照采样原始记录、运输及保存记录、交接记录和分析原始记录对样品信息进行核对，确认监测数据是对应层次、样品的分析结果；
- c) 监测日期：对照采样原始记录进行审核，确认监测日期与采样原始记录所记录的监测日期一致；
- d) 报表项目名称：对照监测方案对项目名称进行审核，确认所监测的项目符合监测方案要求；
- e) 监测项目单位：对照分析原始记录对项目单位进行审核，确认项目单位与分析原始记录一致；
- f) 分析方法及检出限：对照监测单位的分析方法和检出限以及监测规范对分析方法和检出限进行核对，确认分析方法符合监测规范要求，未检出项目所列检出限与实验室检出限一致；
- g) 数据有效位数：参照 HJ 168 和采用的分析方法，检查和核对各监测项目的检出限数据有效位数，确认数据有效位数的最后一位与检出限有效位数的最后一位一致，有效数据位数与要求一致；
- h) 监测数据范围：对照检出限对监测数据范围进行核对，确认报送数据中最小监测数据范围大于检出限；
- i) 超标数据核实：对评价超标的数据进行核实，对区域主要污染物的异常超标项目数据参照采样原始记录、运输及保存记录和分析原始记录进行核实，确认监测过程无失误；
- j) 数据合理性：参照区域历史数据和监测项目的理论值范围对数据的合理性进行核对，对明显偏离历史浓度和总量水平以及超出监测项目理论值范围的可疑数据提出质疑；
- k) 平均值计算：报送数据中涉及平均值计算的，按照 4.3 进行计算；
- l) 评价结果：报送数据中涉及评价或达标判断的，按照 HJ 442.10 相关规定进行评价；
- m) 报送格式：下级监测机构报送格式应符合上级监测机构确定的报送格式要求。

6 数据审核问题判断及处理

6.1 数据有效性判定

监测数据的有效性通过采样、运输、保存、前处理、分析和结果计算的原始记录完整性和正确性加以确定。其中采样和分析负责人，通过规范要求和记录确定数据的有效性；质控人员通过实施的质控措施确定数据的有效性。记录出现不符合规范要求的判定为不合格或数据无效，记录中描述不完整或存在错误的均为存疑数据。包括：

- a) 容器、固定剂及装瓶前处理记录完整性：包括采样器具清洗和检查、固定剂配制等；
- b) 采样记录完整性：包括采样器具和采样容器检查、采样时间（年、月、日、时、分）、采样环境（点位或断面定位或位置描述、水环境情况或污水排放描述、水环境采样点位深度、水环境采样点位或断面点位分布等）、样品描述（如色、味等）、采集到的样品量及处理（采集量、过滤等处理、添加固定剂及数量等）记录；
- c) 运输及保存记录完整性：包括采样与保存、运输方式、交接及样品描述、保存与分析交接时间、保存容器完整性和样品描述、交接人等；
- d) 前处理、分析和计算记录的完整性：包括样品处理和分析时间、前处理方法、前处理试剂配制、样品处理前后描述、分析方法名称及标准编号、标准溶液配制时间和有效期、标准溶液标定及结果等描述、校准曲线绘制、计算方法、结果（包括平行样、加标样、标准样品/标准物质或质控样、方法验证与确认等）、实验室质量控制参考标准或平行双样相对偏差表、实验室人员互检种类鉴定误差、分析人员复核结果等；
- e) 计算和填写的正确性：包括记录完整性、校准曲线计算和数据计算正确性，填写方式和更正方式的正确性等；
- f) 相关质控措施、记录及有效性：包括按照要求实施质控措施（自控和他控）的完整性、结果的准确性和精密性，结果是否受控等。

6.2 审核问题处理

根据 6.1 的审核，发现不合格数据或存疑后，及时反馈相关人员，通过对采样和实验记录等复核和确认后，进行更正或舍弃数据，提供相关说明，按照数据审核流程重新审核、上报监测数据。

判定为计算和填写问题的数据，更正后重新审核后上报监测数据；如数据计算和填写错误由数据汇总单位提出，在重新上报数据的同时，应提交上报数据说明并附问题及处理措施。

判定为无效的数据，应在有效时间范围内，重新补充监测和重新审核后，上报监测数据；无法在有效时间范围内补测的视为未测，提交上报数据时加以说明，并附问题及处理措施。

在进行趋势判断发现问题时，对判定为有效的监测数据，即便出现异常，在未找到确切原因情况下不应舍弃。

7 数据报送

监测数据按监测组织单位提出的提交时限、传输方式和数据格式等要求进行报送。国家近岸海域环境监测常用数据报送格式参见附录 A 表 A.1~A.6。当组织监测单位改变报送格式时，应按要求及时调整报送格式。

数据报送时，监测点位（断面）信息、分析方法、检出限等监测信息与数据同时报送。由未检出结果参加平均值计算后得出的，小于检出限的数据，按未检出表示。

8 数据存档

监测单位完成数据审核后，将所有与监测过程有关记录、数据和文件以纸质和电子文档两种形式建立档案。

附录 A
(资料性附录)
数据报表

表 A.1 近岸海域海水水质数据报表

报送单位		填报人		审核人		签发人	
国控点位编码	省控点位编码	市控点位编码	实测经度	实测纬度	年	月	日
			(度)	(度)			

续表

时	分	水期	采样层次	采样深度	水深	水温	盐度	悬浮物	无机氮
				(m)	(m)	(°C)		(mg/L)	(mg/L)

续表

活性磷酸盐	化学需氧量	石油类	汞	铜	铅	镉	溶解氧
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

pH	非离子氨	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氨氮	生化需氧量 (BOD ₅)	总镍	六价铬
(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总铬	砷	锌	硒	大肠菌群	粪大肠菌群	氰化物	硫化物
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(个/L)	(个/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

挥发酚	六六六	滴滴涕	马拉硫磷	甲基对硫磷	苯并(a)芘	阴离子表面活性剂
(mg/L)	(μg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(μg/L)	(mg/L)

续表

活性硅酸盐	总氮	总磷	有机碳	有机磷	有机氯	铁	锰
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

细菌总数	总大肠菌群	弧菌	石油降解菌	霉菌	酵母菌	放线菌	副溶性弧菌
(个/ml)	(个/L)	(个/ml)	(个/L)	(个/ml)	(个/ml)	(个/ml)	(个/g)

续表

叶绿素	漂浮物质描述	色臭味描述	透明度	现场状况	未上报数据原因
(μg/L)			(m)		

续表

监测单位	备注

表 A.2 沉积物数据报表

国控点位编码	省控点位编码	市控点位编码	实测经度	实测纬度	年	月	日
			(度)	(度)			

续表

时	分	水期	水深	采样深度	沉积物类型	石油类	硫化物	砷
			(m)	(cm)		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)

续表

铜	铅	锌	总铬	镉	六六六	滴滴涕
(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)

续表

多氯联苯	有机碳	汞	现场状况	未上报数据原因	监测单位	备注
(mg/kg)	(%)	(mg/kg)				

表 A.3 生物质量数据报表

国控点位编码	省控点位编码	市控点位编码	省份	城市	区县	海区	一级海域

续表

实测经度	实测纬度	年	月	日	时	分	水期	样品类别	种类名称	感官
(度)	(度)									

续表

粪大肠菌群	总汞	镉	铅	铬	砷	铜
(个/L)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)

续表

锌	石油类	六六六	滴滴涕	麻痹性贝毒	腹泻性贝毒	甲基汞
(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)

续表

无机砷	氟	组胺	多氯联苯	甲醛	现场状况	未上报数据原因
(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)		

续表

监测单位	备注

表 A.4 入海河流数据报表

监测单位	河流名称	断面名称	年	月	日	时	分	水期	水量
									(10 ⁴ /m ³)

续表

流速	测点名称	水温	盐度	pH	电导率	溶解氧	高锰酸盐指数
		(°C)		(无)	(mS/m)	(mg/L)	(mg/L)

续表

生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(个/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

锰	硅酸盐	现场状况	备注
(mg/L)	(mg/L)		

表 A.5 直排海污染源数据报表

采样年	采样月	采样日	分析年	分析月	分析日	监测单位	上报单位

续表

省份	城市	企业名称	排污口代码	排污口名称	是否达标	不达标项目

续表

污水流	污水排放时	污水量	化学需氧量	生化需氧量 (BOD ₅)	悬浮物	pH

量	间						
(m ³ /h)	(h)	(万吨/年)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(无量纲)

续表

石油类	挥发酚	氟化物	动植物油	六价铬	硫化物	氨氮	总锌
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总硒	总铜	总砷	总铅	总铍	总镍	总锰	总汞
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总铬	总镉	总余氯	总有机碳	色度 (稀释倍数)	阴离子表 面活性剂	氰化物	粪大肠菌群
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(度)	(mg/L)	(mg/L)	(个/L)

续表

苯	甲苯	乙苯	元素磷	有机磷农 药	硝基苯 类	显影剂及 氧化物总量	五氯酚及 五氯酚钠
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

烷基汞	四氯乙烯	四氯化碳	三氯乙烯	三氯甲烷	马拉硫磷	氯苯	磷酸盐 (以 P 计)
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

邻二氯 苯	邻二甲 苯	邻苯二甲酸二辛脂	邻苯二甲酸二丁酯	乐果	可吸附有机卤化物 (AOX)
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

间-甲酚	间二甲苯	甲醛	甲基对硫磷	对-硝基氯苯	对硫磷	对二氯苯	对二甲苯
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

彩色显影 剂	丙烯腈	苯酚	苯并(a)芘	苯胺类	2,4-二硝基氯 苯	2,4-二氯 酚	2,4,6-三氯 酚
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总氮	总磷	是否监测	未测原因	未上报数据原因	备注
(mg/L)	(mg/L)				

表 A.6 功能区海水水质数据报表

功能区点位编码	实测经度	实测纬度	年	月	日	时	分	水期	采样层次
	(度)	(度)							

续表

采样深度	水深	水温	盐度	悬浮物	无机氮	活性磷酸盐	化学需氧量
(m)	(m)	(°C)		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

石油类	汞	铜	铅	镉	溶解氧	pH	非离子氨
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(无量纲)	(mg/L)

续表

亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氨氮	生化需氧量 (BOD ₅)	镍	六价铬	总铬
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

砷	锌	硒(四价)	大肠菌群	粪大肠菌群	氰化物	硫化物	挥发酚
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(个/L)	(个/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

六六六	滴滴涕	马拉硫磷	甲基对硫磷	苯并(a)芘	阴离子表面活性剂	活性硅酸盐
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)

续表

总氮	总磷	有机碳	有机磷	有机氯	铁	锰	细菌总数
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(个/ml)

续表

总大肠菌群	弧菌	石油降解菌	霉菌	酵母菌	放线菌	副溶性弧菌	叶绿素
(个/L)	(个/ml)	(个/L)	(个/ml)	(个/ml)	(个/ml)	(个/g)	(µg/L)

续表

漂浮物质描述	色嗅味描述	透明度	现场状况	未上报数据原因	监测单位	备注
		(m)				