

入河排污口水质自动监测站建设技术规范

2025 - 12 - 30 发布

2026 - 04 - 01 实施

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 选址 2

5 站房 2

6 水质自动监测系统 2

7 调试、试运行和验收 4

附录 A（规范性） 分析仪技术指标要求 7

参考文献 9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山西省生态环境厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省生态环境标准化技术委员会（SXS/TC13）归口。

本文件起草单位：山西省生态环境监测和应急保障中心（山西省生态环境科学研究院）、山西省生态环境规划和技术研究院。

本文件主要起草人：邱文、李雅忠、张锐、刘建晖、弓永强、高小武、薛梦莹、贾午耀、赵钱垒、钱永俭、杨青、张利琴、刘云、仝吉昌。



入河排污口水质自动监测站建设技术规范

1 范围

本文件规定了入河排污口水质自动监测站的选址、站房、水质自动监测系统、调试、试运行和验收的技术要求。

本文件适用于山西省境内各级政府及相关职能部门组织开展的入河排污口水质自动监测站的建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 11892 水质 高锰酸盐指数的测定
- GB 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB 13195 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 55037 建筑防火通用规范
- HJ/T 70 高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
- HJ 353 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）安装技术规范
- HJ 354 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范
- HJ 355 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）运行技术规范
- HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 536 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
- HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
- HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- HJ 1147 水质 pH 值的测定 电极法
- HJ 1309 入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设
- HJ 1396 水质 水温的测定 传感器法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

入河排污口

直接或者通过管道、沟、渠等排污通道向江河、湖泊、渠道、水库等地表水体排放污水的出水口或闸门等。

[来源：HJ 1310—2023，2.4，有修改]

3.2

入河排污口水质自动监测站

对入河排污口水质进行自动采集、分析、数据传输的自动监测站。一般由站房和水质自动监测系统（采样单元、分析单元、数据采集传输单元和视频监控单元）组成。

4 选址

4.1 交通方便，有可直达的道路。

4.2 具备稳定的供电条件，供电电源宜使用 380 V 交流电、三相四线制、频率 50 Hz。在条件受限时，可采用 220 V 交流电。

4.3 通讯线路或无线网络质量符合数据传输要求，传输带宽不小于 20 Mbps，无线网络可接入两家通信运营商网络信号。

4.4 采样点应设置在入河排污口处，若入河排污口现场情况不满足，可酌情向入河排污口上游进行移动，采样点至入河排污口处应无其他污水汇入。

5 站房

5.1 为满足功能需要并保证监测单元的摆放、运转和维护，站房面积一般不少于 8 m²。

5.2 站房与采样点的距离原则上应小于 50 m。

5.3 站房地面标高应符合当地防洪要求。

5.4 站房的防雷设计和建设应符合 GB 50057 的相关要求。

5.5 站房的防火设计应符合 GB 55037 的相关要求，并配备灭火装置。

5.6 站房内应安装温度和湿度控制设备，室内温度应保持在 18 ℃~28 ℃，湿度应保持在 60% 以内，设备应具有来电自启动功能。

5.7 站房内应具备满足设备要求的供配电和给排水设施，并配置稳压电源和不间断电源。

5.8 站房应配置门禁系统，并安装防盗和防止人为破坏的设施。

6 水质自动监测系统

6.1 采样单元

6.1.1 设备要求

6.1.1.1 采样单元一般包括采样泵、采样管道、水质自动采样器、配套装置等。

6.1.1.2 采样泵应根据采样流量、采样单元的水头损失及水位差合理选择。安装位置应便于采样泵的维护。

6.1.1.3 采样管应采用聚氯乙烯（PVC）、三丙聚丙烯（PPR）等不影响分析结果的材质。管路宜设置为明管，并标注水流方向。

6.1.1.4 留样瓶应由惰性材料制成，易清洗，具有密封和留样失败报警功能。

6.1.1.5 采样单元应有必要的防冻和防腐设施，保证将水样不变质地输送到分析单元。

6.1.2 功能要求

6.1.2.1 具备采集瞬时水样及混合水样（同一个采样点连续或不同时刻多次采集到的水样的混合体）、混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶、留样功能。

6.1.2.2 具备远程启动采样、留样及平行监测功能，可记录瓶号、时间、平行监测等信息。

6.1.2.3 具备水样冷藏功能。

6.1.3 采样要求

6.1.3.1 采集的水样量应满足各类水质自动分析仪润洗、分析需求。

6.1.3.2 应设置混合水样的人工比对采样口。

6.2 分析单元

6.2.1 设备要求

6.2.1.1 入河排污口水质自动站监测指标包括水温、pH 值、电导率、化学需氧量、氨氮、总磷和总氮。依据管理需求，可增加高锰酸盐指数等其他监测指标。监测频次为每 2 h 监测 1 次，但仪器需具备每 1 h 监测 1 次的能力。

6.2.1.2 分析单元由水温、pH 值、电导率、化学需氧量、氨氮、总磷和总氮等分析仪构成。分析仪采用的监测方法需符合国家相关标准。

6.2.1.3 水质自动分析仪应具有仪器状态（如测量、空闲、故障、维护等）显示。

6.2.1.4 化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数水质自动分析仪可自动调节零点和自动校准量程值，两次校准时间间隔不小于 24 h。

6.2.1.5 各分析仪需满足附录 A 技术指标要求。

6.2.2 功能要求

6.2.2.1 根据水质情况，水质自动分析仪可安装过滤等前处理装置，过滤后实际水样比对结果满足附录 A 要求。

6.2.2.2 具有自动标样核查功能。

6.2.2.3 具有将分析废液和清洗废水分类收集、存放的功能。

6.2.2.4 具备可扩展功能，预留不少于 2 套分析仪器的空间和接口。

6.2.3 测量要求

6.2.3.1 根据入河排污口实际排放污水浓度选择合适的水质自动分析仪现场工作量程。

6.2.3.2 pH 值、温度和电导率应原位测量或测量瞬时水样。

6.2.3.3 化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数水质自动分析仪应测量混合水样。

6.3 数据采集传输单元

6.3.1 设备要求

6.3.1.1 可实现分析单元的实时数据、小时均值和日均值等信息的查询与显示。

6.3.1.2 可生成、显示监测数据的日统计表、月统计表和年统计表。

6.3.1.3 仪器各参数检测结果单位需符合相应技术要求的规定。

6.3.1.4 符合抗电磁辐射、电磁感应的相关规定，具备电源隔离和信号隔离措施。

6.3.1.5 支持监测数据的无线传输或有线传输。

6.3.1.6 输入输出接口应满足需求且余量不少于 2 路，以便以后扩展。

6.3.2 功能要求

- 6.3.2.1 具有对各分析仪器监测数据、分析参数及运行日志的自动采集、存储、处理、查询、显示等功能。
- 6.3.2.2 应根据管理需求，向数据平台上传监测相关数据，且数据应带有时间和数据状态标识，具体参照 HJ 355 相关规定。
- 6.3.2.3 可储存各分析仪器至少 3 年的原始数据和运行日志。
- 6.3.2.4 应有数据加密等系统安全防护功能。

6.4 视频监控单元

6.4.1 布置要求

视频监控应布置在以下位置：

- a) 采样点：用于监控采样点情况、采水单元的工作状态及周边环境异常情况，安装高度应满足所在地防洪标准要求；
- b) 站房进门处：用于监控人员出入信息及周围环境；
- c) 站房内：用于监控室内各系统的运行情况，监控范围应覆盖站房内部所有仪器设备。

6.4.2 功能要求

视频监控传输需满足 GB/T 28181 的相关要求，并具备以下功能：

- a) 实时监控：应具备 24 h 不间断监控及红外夜视功能，支持夜间查看，能实时获取监控区域内清晰的图像和语音；
- b) 监控存储：应支持不低于 200 万像素高清网络视频的预览、存储和回放；应支持本地存储和中心存储两种模式，存储周期应不低于 90 日；
- c) 远程维护：应具备校时、重启、修正参数和软件升级等远程维护功能；
- d) 断电自启：应具备电力恢复后自动运行的功能，无需人工干预。

7 调试、试运行和验收

7.1 调试

- 7.1.1 水质自动监测站建设完成后，应对采样单元、分析单元、数据采集传输单元进行调试，确保各单元运行正常，并保障数据联网上报。
- 7.1.2 水质自动分析仪应符合附录 A 的指标要求。

7.2 试运行

- 7.2.1 经过调试水质自动监测站进入试运行，应正常连续运行不少于 30 天。
- 7.2.2 因水质自动监测站采样、分析、数据采集传输单元故障造成运行中断的，恢复正常后重新开始试运行。
- 7.2.3 记录水质自动监测站试运行情况，包括试剂、标准溶液更换、故障等。

7.3 验收

7.3.1 基础验收

试运行满 30 天后，按照本文件第 4 章、第 5 章和第 6 章要求逐项进行验收。

7.3.2 验收监测

7.3.2.1 标准溶液考核

水质自动分析仪以离线模式，1 h 为周期，每种有证标准样品平行测定 3 次。计算仪器测定值的算术平均值与有证标准样品标准值的绝对误差或相对误差，结果应满足表 1 要求。

其中，pH 值应采用两种不同值的有证标准样品进行测试；电导率、高锰酸盐指数应采用与当前水质浓度相近的标准样品进行测试；化学需氧量、氨氮、总磷、总氮应采用两种浓度的有证标准样品进行考核，其中一种浓度应接近实际污水排放浓度，另一种浓度应接近相应排放标准浓度的 2~3 倍。

表 1 标准溶液考核技术要求

指标	指标限值	
pH 值	± 0.15	
电导率	标准溶液值 ≤ 100 μS/cm	± 5 μS/cm
	标准溶液值 > 100 μS/cm	± 5%
化学需氧量	标准溶液浓度 < 30 mg/L	± 5 mg/L
	标准溶液浓度 ≥ 30 mg/L	± 10%
氨氮	标准溶液浓度 < 2 mg/L	± 0.3 mg/L
	标准溶液浓度 ≥ 2 mg/L	± 10%
总磷	标准溶液浓度 < 0.4 mg/L	± 0.06 mg/L
	标准溶液浓度 ≥ 0.4 mg/L	± 10%
总氮	标准溶液浓度 < 2 mg/L	± 0.3 mg/L
	标准溶液浓度 ≥ 2 mg/L	± 10%
高锰酸盐指数	± 10%	

7.3.2.2 实际水样比对

由具备 CMA 资质的检测机构进行实际水样比对。水质自动分析仪器以在线模式，1 h 为周期，测定实际污水样品 3 个，每个水样平行测定 2 次（pH 水质自动分析仪测定 6 次），检测机构按照表 2 国家环境监测分析方法对相同的水样进行分析，计算每个水样仪器测定值的算术平均值与实验室测定值的绝对偏差或相对偏差，每种水样的比对结果均应满足附录 A 的要求。

表 2 实际水样国家环境监测分析方法

指标	方法名称	标准编号
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195
	水质 水温的测定 传感器法	HJ 1396
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828
	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892

7.3.3 联网验收

按照 HJ 354 联网验收要求进行验收。

7.3.4 验收资料

7.3.4.1 验收报告

验收报告主要包括入河排污口基本情况、水质自动监测站基本情况、仪器设备情况、调试情况、试运行情况、分析仪器验收监测情况、联网验收情况、运行与维护方案情况和验收结论等。

7.3.4.2 其他资料

包括以下内容：

- a) 仪器技术档案：包括仪器说明书、仪器适用性检测报告、仪器监测方法及关键参数设置等；
- b) 调试记录、试运行记录、验收比对监测报告、联网证明，参见 HJ 353、HJ 354；
- c) 运行与维护方案，参见 HJ 354；
- d) 入河排污口规范化建设档案，参见 HJ 1309。

附 录 A
(规范性)
分析仪技术指标要求

分析仪技术指标要求见表 A.1。

表 A.1 分析仪技术指标要求

类型	性能指标		指标限值
水质自动采样器	采样量误差		± 10%
	温度控制误差		± 2 °C
温度计	准确度		± 0.5 °C
pH 水质自动分析仪	准确度		± 0.1
	重复性		± 0.1
	实际水样比对		± 0.5
电导率 水质自动分析仪	准确度	电导率 ≤ 100 μS/cm	± 5 μS/cm
		电导率 > 100 μS/cm	± 5%
	重复性		≤ 5%
	实际水样比对	实际水样电导率 ≤ 100 μS/cm	± 10 μS/cm
		实际水样电导率 > 100 μS/cm	± 10%
化学需氧量 水质自动分析仪	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5 %F.S.
		80% 量程上限值	± 10 %F.S.
	重复性		≤ 10%
	示值误差		± 10%
	实际水样比对	COD _{Cr} < 30 mg/L（用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验）	± 5 mg/L
		30 mg/L ≤ 实际水样 COD _{Cr} < 60 mg/L	± 30%
		60 mg/L ≤ 实际水样 COD _{Cr} < 100 mg/L	± 20 %
		实际水样 COD _{Cr} ≥ 100 mg/L	± 15%
氨氮水质自动分析仪	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5%F.S.
		80% 量程上限值	± 10%F.S.
	重复性		≤ 10%
	示值误差		± 10%
	实际水样比对	实际水样氨氮 < 2 mg/L（用浓度为 1.5 mg/L 的标准样品替代实际水样进行试验）	± 0.3 mg/L
		实际水样氨氮 ≥ 2 mg/L	± 15%
总磷水质自动分析仪	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5%F.S.
		80% 量程上限值	± 10%F.S.
	重复性		≤ 10%
	示值误差		± 10%

表A.1 分析仪技术指标要求（续）

类型	性能指标		指标限值
总磷水质自动分析仪	实际水样比对	实际水样总磷 < 0.4 mg/L（用浓度为 0.3 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验）	± 0.06 mg/L
		实际水样总磷 ≥ 0.4 mg/L	± 15%
总氮水质自动分析仪	24 h 漂移	20% 量程上限值	± 5 % F.S.
		80% 量程上限值	± 10 % F.S.
	重复性		≤ 10%
	实际水样比对	实际水样总氮 < 2 mg/L（用浓度为 1.5 mg/L的标准样品替代实际水样进行试验）	± 0.3 mg/L
		实际水样总氮 ≥ 2 mg/L	± 15%
高锰酸盐指数水质自动分析仪	漂移	零点漂移	± 5 %F.S.
		量程漂移	± 5 %F.S.
	重复性		≤ 5%
	示值误差		± 10%
	实际水样比对	实际水样高锰酸盐指数 ≤ 4 mg/L	± 40%
		4 mg/L < 实际水样高锰酸盐指数 ≤ 10 mg/L	± 30%
		实际水样高锰酸盐指数 > 10 mg/L	± 20%

参 考 文 献

- [1] GB 3838 地表水环境质量标准
- [2] HJ 91.1 污水监测技术规范
- [3] HJ/T 100 高锰酸盐指数水质自动分析仪技术要求
- [4] HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
- [5] HJ 915.1 地表水水质自动监测站选址与基础设施建设技术要求
- [6] HJ 915.2 地表水水质自动监测站（常规五参数、COD_{Mn}、NH₃-N、TP、TN）安装验收技术规范
- [7] HJ 1310 入河入海排污口监督管理技术指南 名词术语
- [8] HJ 1387 入河入海排污口监督管理技术指南 监测
- [9] DB 14/ 1928 污水综合排放标准
- [10] DB 14/T 3591 入河排污口水质自动监测站运行维护技术规范

