

T/JXEA

江西省工程师联合会团体标准

T/JXEA 029—2025

氨氮监测的地表水环境监测技术规范

Technical Specifications for Surface Water Environmental Monitoring: Ammonia
Nitrogen Monitoring

（征求意见稿）

2025 - 11 - 05 发布

2025 - XX - XX 实施

江西省工程师联合会 发布

目录

前 言 I

引 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 2

5 监测前准备 2

6 样品采集与保存 2

7 样品运输与交接 3

8 实验室分析 3

9 质量保证与质量控制 4

10 数据记录与报告 4

11 监测档案管理 4

前 言

本文件按照GB/T1.1—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XX协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

地表水环境质量是评价区域生态环境状况的重要指标，氨氮作为水体中常见的污染因子，其浓度水平直接反映水体的富营养化程度与受污染状况。氨氮主要来源于农业面源、生活污水、工业废水及大气沉降等，过量氨氮会导致水体溶解氧下降、藻类过度繁殖、水生生态系统退化，并对人体健康构成潜在风险。

为规范地表水中氨氮的监测活动，提高监测数据的科学性、准确性与可比性，推动水环境管理与污染防治工作的科学决策，制定本文件。本文件明确了氨氮监测的全过程技术要求，涵盖监测方案设计、样品采集与保存、实验室分析、质量控制、数据记录与档案管理等环节，适用于各级环境监测机构、科研单位及相关技术服务单位开展的地表水氨氮监测工作。

氨氮监测的地表水环境监测技术规范

1 范围

本文件规定了地表水环境中氨氮监测的总体原则、监测前准备、样品采集与保存、样品运输与交接、实验室分析、质量保证与质量控制、数据记录与报告、监测档案管理等技术要求。

本文件适用于江河、湖泊、水库、渠道等地表水体的氨氮监测活动，包括例行监测、应急监测、科研监测及环境影响评价监测等。

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。

GB3838—2002地表水环境质量标准

HJ91.2—2022地表水环境质量监测技术规范

HJ535—2009水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法

HJ536—2009水质氨氮的测定水杨酸分光光度法

HJ/T91—2019地表水和污水监测技术规范

HJ630—2011环境监测质量管理技术导则

HJ168—2020环境监测分析方法标准制修订技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 氨氮

指以游离氨（ NH_3 ）和铵离子（ NH_4^+ ）形式存在的氮。

3.2 监测断面

为反映水体水质状况而设置的具体采样位置，包括背景断面、控制断面、消减断面等。

3.3 现场平行样

在同一采样点位、同一时间采集的两份或多份样品，用于评估采样与现场操作的精密性。

3.4 空白样品

在采样与分析过程中，用于检验试剂纯度、器皿洁净度及操作过程中可能引入污染的样品。

3.5 检出限

在给定的置信水平下，能够被检出的待测组分的最低浓度或最小量。

3.6 质控样品

用于监控分析过程准确性与精密性的样品，包括标准样品、加标样品等。

4总体原则

地表水氨氮监测应遵循以下基本原则：

科学性：监测方法、设备选择、操作流程应基于成熟的环境监测理论与技术，确保数据真实反映水体氨氮状况。

规范性：监测活动应符合国家与行业相关标准，统一操作流程、数据格式与质量控制要求。

代表性：样品应能真实反映监测断面在特定时间与空间范围内的水质状况，避免人为干扰与污染。

准确性：监测数据应具有足够的准确度与精密度，误差控制在可接受范围内。

溯源性：监测全过程应具有可追溯性，包括样品来源、分析过程、仪器状态、人员操作等记录完整。

安全性：现场采样与实验室分析过程中应遵循安全操作规程，确保人员健康与环境安全。

5监测前准备

5.1监测方案设计

监测方案是指导监测活动的纲领性文件，应具备科学性、可行性与完整性，内容包括：

监测目的与依据：明确监测任务来源、法律依据及数据用途。

监测范围与断面布设：根据水体特征、污染源分布、水功能区划等，合理布设监测断面，并在地图上标注坐标。

监测频次与时间：依据监测类型（如例行、应急）确定采样频次，避免在暴雨后、排污口异常排放期间等非代表性时段采样。

采样方法与设备：明确采样方式（如手工采样、自动采样）、采样器材质、样品容器、保存剂等。

质量保证措施：制定现场与实验室质量控制计划，包括空白样、平行样、质控样的设置比例与要求。

安全与应急预案：制定现场作业安全规程，包括人员防护、设备使用、应急处置等内容。

5.2仪器设备与试剂准备

采样设备：应使用惰性材料（如聚乙烯、玻璃）制成的采样器，避免对样品造成污染或吸附。

现场测定仪器：如使用便携式氨氮测定仪，应在采样前进行校准与性能验证。

实验室仪器：分光光度计、pH计、天平等应定期检定/校准，并在有效期内使用。

试剂与标准物质：应使用符合分析方法要求的试剂，标准溶液应溯源至国家有证标准物质。

5.3人员培训与资质

监测人员应经过专业培训，掌握氨氮监测的相关理论、操作技能与质量控制要求，持证上岗。培训内容应包括采样技术、现场测定、实验室分析、数据记录与安全防护等。

5.4采样前检查

出发前应对采样计划、设备清单、保存剂、记录表格等进行核查，确保无遗漏。车辆、船只等运输工具应满足采样需求与安全要求。

6样品采集与保存

6.1采样点位确定

应根据监测方案确定的断面位置，使用GNSS设备定位，误差不超过5米。

采样点应避开明显污染源（如排污口、船只航行区）、水生植被密集区及水面漂浮物聚集区。

6.2 采样深度与方式

对于水深小于5米的水体，一般采集表层水样（水面下0.5米处）。

对于水深大于5米或存在温度分层的水体，应进行分层采样。

采样时应避免搅动底泥，采样器应缓慢放入水中，样品充满容器后立即密封。

6.3 样品保存

采样后应立即加入保存剂，一般为每升水样加入1毫升硫酸（ $\rho=1.84\text{g/mL}$ ），使pH值低于2。

样品应避免光照与高温，冷藏保存（4℃以下），并于24小时内送达实验室。

6.4 现场记录

使用《地表水采样记录表》记录采样时间、地点、天气、水温、pH、浊度、采样人员等信息。

如有异常情况（如暴雨、排污、船只经过），应详细记录。

6.5 现场质量控制

每批次样品应采集不少于10%的现场平行样。

每批次应携带全程序空白样与运输空白样，以评估采样与运输过程中的污染情况。

7 样品运输与交接

7.1 运输条件

样品应置于带冰袋的保温箱中运输，确保温度控制在4℃以下。

运输过程中应避免剧烈震动、倒置与日光直射。

7.2 交接程序

样品送达实验室后，交接双方应核对样品编号、数量、保存状态等信息，填写《样品交接记录表》。

如有样品损坏、泄漏或保存不当，应予以记录并评估其对监测结果的影响。

8 实验室分析

8.1 分析方法选择

氨氮的测定优先采用国家标准方法，如HJ535—2009《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》或HJ536—2009《水质氨氮的测定水杨酸分光光度法》。

应根据样品浓度范围、基质复杂度及实验室条件选择适宜方法。

8.2 分析前处理

样品应恢复至室温后摇匀，如有沉淀应静置后取上清液分析。

对于浊度或色度较高的样品，应进行蒸馏或絮凝沉淀预处理。

8.3 校准曲线绘制

应使用至少5个浓度点的标准系列绘制校准曲线，相关系数应不低于0.999。

每批样品分析时应同时进行校准曲线验证。

8.4样品测定

每批样品应设置实验室空白、平行样、质控样及加标回收样。

样品测定顺序应随机安排，避免系统误差。

8.5结果计算与表示

氨氮浓度以毫克/升（mg/L）表示，保留三位有效数字。

低于检出限的结果应表示为“<检出限值”，并在报告中注明检出限。

9质量保证与质量控制

9.1质量控制计划

每批样品均应执行完整的质量控制程序，包括空白试验、平行样分析、质控样分析、加标回收试验等。

9.2控制指标要求

空白值：空白样品测定值应低于方法检出限。

平行样精密度：相对偏差应不超过10%。

质控样准确度：测定值应在标准值允许范围内。

加标回收率：应在80%~120%之间。

9.3质量评估与纠正

对超出控制范围的批次，应分析原因并采取纠正措施，必要时重新分析。

应定期开展实验室间比对或能力验证，确保数据可比性。

10数据记录与报告

10.1数据记录

所有原始数据、计算过程、仪器状态、环境条件等均应记录于受控表格或电子系统中，不得涂改。

记录应有操作人员、审核人员签字确认。

10.2监测报告编制

监测报告应结构清晰、内容完整，包括监测概况、方法依据、结果汇总、质量说明、结论建议等。

报告应加盖监测单位公章，并附必要的质控数据与图表。

10.3数据审核与归档

数据应经过三级审核（分析人员、科室负责人、技术负责人）后方可报出。

所有监测数据与报告应按规定期限归档保存。

11监测档案管理

11.1档案内容

监测方案、采样记录、分析记录、质控记录、监测报告、仪器检定证书、人员培训记录等。

11.2档案保存

纸质档案与电子档案应同步保存，存储环境应防潮、防火、防虫。

档案保存期限应符合国家与行业规定，一般不少于10年。

11.3 档案调用与保密

档案调用应履行审批手续，确保数据安全与保密。

涉及国家秘密、商业秘密或个人隐私的数据，应依法采取保护措施。