

ICS 27.100
CCS F 24

T/JXEA

江西省工程师联合会团体标准

T/JXEA 044—2025

生态环境监测数据可信追溯与质控技术规范

Technical Specifications for Trustworthy Traceability and Quality Control of Ecological Environment Monitoring Data

(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	错误！未定义书签。
2 规范性引用文件	错误！未定义书签。
3 术语和定义	错误！未定义书签。
4 总体原则	错误！未定义书签。
5 接入方案设计与审查	错误！未定义书签。
6 施工准备与组织	错误！未定义书签。
7 施工过程管理	错误！未定义书签。
8 电气安装与调试	错误！未定义书签。
9 系统并网与试运行	错误！未定义书签。
10 验收程序与标准	错误！未定义书签。
11 资料移交与运维衔接	错误！未定义书签。
12 安全管理与应急措施	错误！未定义书签。

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

生态环境监测是生态文明建设的重要基础，其数据质量直接关系到环境管理决策的科学性、精准性与公信力。随着监测网络的不断扩大、监测指标的日益复杂以及大数据、物联网、人工智能等技术的深入应用，生态环境监测数据在来源、类型、体量、时效等方面呈现出显著的多源异构特征，对数据的可信性、可追溯性与质量控制提出了更高要求。

当前，我国生态环境监测数据在采集、传输、处理、存储与使用等环节仍存在标准不一、流程不透明、质控不到位、追溯困难等问题，影响了数据的可比性、一致性和权威性，制约了数据在环境评价、监管执法、预警应急、政策制定等深度应用。

为推动生态环境监测数据的标准化、规范化管理，构建覆盖数据全生命周期的可信追溯与质量控制体系，提升数据的可靠性、透明性与可用性，制定本文件。本文件明确了生态环境监测数据从监测计划设计、采集记录、传输存储、处理质控、追溯审计到归档共享的全过程技术要求，适用于各级生态环境监测机构、第三方检测单位、科研院所及相关数据生产与应用单位的技术实践与质量管理。

生态环境监测数据可信追溯与质控技术规范

1范围

本文件规定了生态环境监测数据可信追溯与质量控制的总体原则、监测计划与设计、数据采集与记录、数据传输与存储、数据处理与质控、数据追溯与审计、数据归档与共享等方面的技术要求。

本文件适用于大气、水、土壤、噪声、辐射、生态等环境要素的监测数据生产与管理活动，包括手工监测、自动监测、遥感监测、移动监测等多种监测方式产生的数据。亦适用于环境质量评价、污染源监管、生态保护、应急监测、科研分析等相关领域的数据质控与可信管理。

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/T8170—2008数值修约规则与极限数值的表示和判定

HJ630—2011环境监测质量管理技术导则

HJ664—2013环境空气质量监测点位布设技术规范

HJ193—2017环境监测数据审核技术指南

HJ/T212—2017污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

ISO/IEC17025:2017检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T35273—2020信息安全技术个人信息安全规范

3术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1生态环境监测数据

指通过监测手段获取的，反映环境质量状况、污染源排放情况、生态状态及其变化趋势的数值、文字、图像等信息。

3.2数据可信追溯

指通过记录和保存数据生产、处理、传输、存储、使用等全过程中的关键信息，确保数据的来源清晰、过程可查、责任可溯的能力。

3.3数据质量控制

指通过技术手段和管理措施，对监测数据的准确性、完整性、一致性、时效性等进行系统性控制的过程。

3.4元数据

描述数据的数据，包括数据来源、监测方法、仪器信息、时空范围、处理过程、质量标识等背景信息。

3.5数据审计

对数据生产、管理、使用过程进行系统性检查与评估，以验证其是否符合相关标准、规范与政策要求。

3.6数据完整性

指数据在采集、传输、存储、处理过程中未被非授权篡改、删除或遗漏，保持其原始状态与逻辑一致性的属性。

4总体原则

生态环境监测数据的可信追溯与质量控制应遵循以下基本原则：

科学性：监测方法与质控措施应基于环境科学理论与成熟技术，确保数据生产的合理性与结果的可解释性。

规范性：数据生产全流程应符合国家、行业及相关技术标准，确保操作统一、记录规范、过程透明。

全程质控：质量控制应贯穿监测计划、采样、分析、传输、处理、审核、归档等各环节，实现全链条管理。

可信可溯：所有数据生产与处理环节均应保留完整、不可篡改的记录，确保数据来源清晰、过程可查、责任可溯。

安全可控：数据在采集、传输、存储、使用过程中应采取必要的安全保护措施，防止数据泄露、篡改与滥用。

共享可用：数据应按照统一格式与标准进行归档与管理，支持跨区域、跨部门、跨系统的安全共享与高效利用。

5监测计划与设计

5.1监测方案编制

监测方案应明确监测目标、范围、指标、频次、方法、点位布设、质控要求等，并经过专家论证或评审。方案中应包含数据追溯与质控的专门章节。

5.2监测点位布设

点位布设应符合HJ664等相关标准，具备代表性、可比性与可操作性。点位信息（经纬度、高程、周边环境等）应详细记录并纳入元数据。

5.3监测方法与仪器选型

优先选用国家或行业标准方法，非标方法需经过验证与备案。仪器设备应具备检定/校准证书，并在有效期内使用。

5.4质控计划设计

质控计划应包含空白样、平行样、标样核查、仪器校准、数据审核等内容，明确各环节的质控频次、方法与接受标准。

5.5人员与培训

监测人员应具备相应资质，并定期参加技术培训与考核。培训记录应纳入人员技术档案。

6数据采集与记录

6.1采样与现场记录

采样过程应严格执行操作规程，现场填写《监测数据采集记录表》（参见附录A），记录采样时间、地点、人员、天气、仪器状态、样品编号等信息，必要时辅以照片、视频等多媒体记录。

6.2实验室分析记录

实验室分析应记录仪器参数、试剂批号、标准曲线、质控样结果、分析人员、审核人员等信息，所有原始记录应签名确认并妥善保存。

6.3自动监测数据采集

自动监测设备应具备数据自动记录与存储功能，支持断点续传与异常报警。数据采集频率应符合监测要求，原始数据应包含时间戳、设备状态码等信息。

6.4数据标识与版本管理

每个数据文件应具有唯一标识符，数据版本变更应记录变更原因、时间、人员及审核信息。

7数据传输与存储

7.1数据传输安全

数据传输应采取加密措施，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。传输协议应符合HJ/T212等相关标准。

7.2数据存储结构

数据应按监测项目、时间、区域等进行分类存储，目录结构清晰，便于检索与追溯。原始数据与处理后数据应分开存储。

7.3存储安全与备份

数据存储系统应具备访问控制、操作日志、防篡改等功能。重要数据应实现异地异质备份，备份周期不超过7天。

8数据处理与质控

8.1数据预处理

包括数据格式转换、单位统一、异常值识别与标记、缺失值处理等。所有处理步骤应有记录。

8.2数据质控流程

质控应包括：

实时质控：对采集数据进行范围检查、逻辑检查、突变检查等；

批次质控：对一批次数据进行统计检验、相关性分析、一致性比对等；

审核发布：数据经三级审核（分析人、审核人、签发人）后方可发布。

8.3 质控指标与限值

质控指标应包括准确度、精密度、代表性、可比性、完整性等，具体限值参见附录B。

8.4 质控记录与报告

所有质控操作、结果、处理措施均应记录并形成质控报告，随数据一并归档。

9 数据追溯与审计

9.1 追溯信息记录

追溯信息应覆盖数据全生命周期，包括：

来源信息：监测点位、仪器、方法、人员、时间等；

处理信息：质控步骤、修正依据、审核人员、版本变更等；

流转信息：传输路径、存储位置、访问记录、共享记录等。

9.2 追溯系统建设

鼓励建立基于区块链或可信时间戳的数据追溯平台，实现关键操作日志的不可篡改存储与可视化查询。

9.3 数据审计机制

应定期开展数据质量内部审计与外部评估，审计内容包括：

流程合规性；

记录完整性；

质控有效性；

数据一致性；

安全可控性。

9.4 审计报告与整改

审计结果应形成报告，对发现的问题提出整改建议并跟踪落实。审计报告应归档备查。

10 数据归档与共享

10.1 归档内容与格式

归档数据应包括原始数据、处理后数据、质控报告、追溯日志、元数据等。数据格式应采用开放或通用格式（如CSV、NETCDF、HDF5等）。

10.2 归档时间与介质

数据应在监测任务结束后30天内完成归档。归档介质应具备长期保存能力，建议采用磁带库、蓝光光盘或专用存储系统。

10.3 共享机制与安全

数据共享应遵循“最小必要、授权访问”原则，通过数据服务平台提供标准化接口与服务。共享过程中应脱敏处理敏感信息，保护国家秘密、商业秘密与个人隐私。

10.4元数据管理与发布

元数据应按照统一模板编制，并随数据一起发布与归档，支持数据发现、理解与重用。