

# 生态环境检测领域质量控制体系构建研究

王海粟, 刘龙美\*

(山东天弘质量检验中心有限公司, 威海 264200)

**摘要:** 生态环境检测领域质量控制存在体系完整性欠缺、流程管控效能不高、技术适配性不足等核心问题, 根源涉及制度、资源、认知 3 个维度。构建该质量控制体系需要遵循系统性、科学性、实用性、动态性原则, 核心构成要素包括制度规范、技术支撑、人员管理、监督考核, 各要素形成层层递进的协同整体。实施路径涵盖前期筹备、体系设计、落地执行、持续改进 4 个阶段, 需从政策、技术、人员、监管四方面构建保障措施, 以提升检测数据精准性, 满足生态环境管理决策需求, 保障体系有效运行。

**关键词:** 生态环境; 质量检测; 体系构建; 动态性

## 0 引言

生态环境监测支撑了生态文明建设, 中国建成了全球规模最大的生态环境质量监测网络, 但是监测数据作为环境管理的主要依据, 其质量控制仍有不足。现有相关研究虽然关注质控问题, 但模式不完善和技术适配不足等困难还未有效解决, 完善质控模式是精准治污和提高环境管理水平的必然要求。本文主要分析当前质控领域存在的主要问题及其原因, 建立科学可行的质控模式, 确定实施方式和保障措施。本文可以为提高检测数据的真实性、准确性和完整性提供支持, 推动生态环境治理能力向现代化发展, 并夯实生态文明建设的数据基础。

## 1 我国生态环境检测领域质量控制问题分析

### 1.1 质量控制体系存在的核心问题

生态环境检测质量控制体系存在的核心问题呈现出体系完整性欠缺、流程管控效能不高以及技术适配性不足等情况。当前的体系未能实现检测全链条的覆盖, 各个环节的管控出现脱节现象, 对数据溯源的连贯性产生了影响。标准化操作未能得到有效落实, 先进技术与质量控制手段的融合较为滞后, 难以保证数据的精准性, 无法契合管理决策的需求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 问题产生的根源分析

质量控制问题的根源来自制度、资源及认知 3 个维度。在制度层面, 标准规范的更新较为滞后, 监管约束也

存在不足; 资源层面, 机构面临资金、人才匮乏, 设备陈旧的状况; 在认知层面, 部分机构过于注重效率而轻视质量控制, 尚未树立质量的核心理念, 导致体系运行缺少内生动力。

## 2 生态环境检测领域质量控制体系的构建框架

### 2.1 体系构建的基本原则

构建生态环境检测质量控制体系要遵循系统性、科学性、实用性以及动态性这四大核心原则。系统性原则意味着要囊括检测的整个流程, 实现从样品采集、运输、存储到实验室分析、数据审核等各个环节的全链条管控, 形成闭环管理模式<sup>[2]</sup>。科学性原则着重以精准的检测需求为导向, 依靠成熟的检测技术以及质控理论, 以此保障体系设计的严谨与合理。实用性原则关注结合不同检测机构的层级定位和业务范围, 保证体系拥有可操作且可落地的实施条件。动态性原则要求构建体系优化机制, 依据检测技术的发展以及环境管理需求的变化, 及时调整管控标准与技术参数, 提升体系的适配性与前瞻性。

### 2.2 体系的核心构成要素

生态环境检测质量控制体系的核心构成要素有制度规范要素、技术支撑要素、人员管理要素以及监督考核要素。制度规范要素包含检测操作标准、质量管控细则、数据管理规程等核心文件, 这些文件为体系运行提供了刚性依据。技术支撑要素涉及检测设备校准验证体系、实验室质量控制技术以及数据溯源与验证技术, 它是保障检测数

第一作者: 王海粟, 硕士研究生, 中级工程师, 主要研究方向为环保工程。E-mail: 15588318088@126.com

\*通信作者: 刘龙美, 中级工程师, 主要研究方向为环保工程方面研究。E-mail: 313260590@qq.com

据精准性的核心支撑。人员管理要素着重于检测人员资质审核、专业培训与能力考核,以此夯实体系运行的人才基础。监督考核要素由日常监管、专项检查与质量评价组成,依靠全过程监督与量化考核,促使质量管控责任落实,保障体系有效运行<sup>[3]</sup>。

### 2.3 各构成要素的逻辑关联与协同机制

各个构成要素以制度规范作为统领,将技术支撑以及人员管理当作核心支撑,把监督考核视为保障,形成了一个层层递进且相互协同的有机整体。制度规范要素明确了各要素的运行准则和边界,可为技术应用人员履职监督的实施提供依据,技术支撑与人员管理要素相互联动,技术赋能可以提升人员管控效能,人员能力的提升可以保障技术得到充分应用,二者共同构成了体系运行的核心动力<sup>[4]</sup>。监督考核要素贯穿于其他要素的全流程,依靠对制度执行、技术应用以及人员履职情况的监督评价,可及时发现运行偏差并进行反馈优化,推动各要素实现动态适配并协同发力,实现质量控制体系整体效能的最大化。

## 3 生态环境检测领域质量控制体系的实施路径

### 3.1 基础条件梳理与需求分析

在前期筹备阶段,关键要点是对基础条件进行全面梳理以及对需求展开精准研判,在梳理基础条件时,系统地排查检测机构现有的人员资质、设备配置、场地环境以及制度建设等情况。明确资源禀赋与短板弱项,形成基础条件评估报告,需求分析则要依据生态环境管理的实际状况,结合区域污染特征、检测业务范围以及监管要求,精准识别不同检测环节的质量管控重点,以此明确体系构建的核心目标与关键指标。还需要开展多方调研论证,整合行业先进经验与实践需求,为后续的体系设计提供科学依据,保证体系构建贴合实际需求<sup>[5]</sup>。

### 3.2 要素细化与流程优化

在体系设计阶段,要着重关注核心要素的细化以及全流程的优化。对于要素细化而言,针对制度规范、技术支撑、人员管理以及监督考核这四大核心要素,要探究具体内容,明确各要素的实施标准、责任主体以及操作要求,形成可切实落地的细化方案。流程优化应以全链条管控为导向,梳理样品采集、运输、存储、实验室分析以及数据审核等关键流程,识别流程里的薄弱环节和冗余节点,借助简化、优化以及整合等手段,构建高效且顺畅的闭环管控流程。强化流程之间的衔接机制,明确各流程的输入输出标准,保证要素与流程可深度融合,以此提升体系的系统性与可操作性。

### 3.3 分层推进与责任落实

在落地执行阶段要秉持分层推进和责任落实相契合的原则,分层推进时要依据检测机构的层级以及业务规模

来进行,依照先开展试点再进行推广,先从核心环节入手再到全流程的思路,有条不紊地推动体系落地,上级检测机构可率先开启试点示范工作,在总结出成熟经验之后向基层机构推广,以此降低基层实施的难度<sup>[6]</sup>。责任落实方面要构建清晰的责任体系,明确机构负责人、部门主管以及检测人员等不同主体的质量管控责任,把责任细化到具体的岗位以及流程节点,配套建立责任追溯机制,借助签订责任状以及开展常态化督导等方式,保证各项管控要求可切实得以落实,保障体系有效运行。

### 3.4 监测评估与动态调整

在持续改进阶段,关键之处在于构建常态化监测评估以及动态调整机制。监测评估要设定科学的评价指标体系,体系包含体系运行效率、数据精准度、责任落实情况等核心维度,借助日常监测、专项评估等方式,定期对体系运行效果展开全面研判,针对评估中发现的问题,深入探究根源,制定有针对性的改进方案<sup>[7]</sup>。动态调整需要结合检测技术发展、环境管理需求变化以及评估结果,及时优化体系的要素内容与流程设计,更新相关的标准规范与技术参数,建立问题反馈与改进跟踪机制,形成监测评估、改进调整的闭环管理,持续提高体系的适配性与运行效能。

## 4 质量控制体系有效性保障措施

### 4.1 完善相关法律法规与标准体系

政策保障是质量控制体系可有效运行的制度基础,其关键之处在于构建完备的法律法规以及标准体系,要加速对生态环境检测领域质量管控相关法律法规的修订工作,界定检测机构、监管部门以及其他相关主体的权利与义务,加大对质量违法行为责任追究的力度,形成刚性的约束<sup>[8]</sup>。关注新型污染物检测、生态系统综合监测等新兴领域,动态更新检测技术标准以及质量控制规范,详细划分不同检测场景下的管控要求,以此提升标准体系的适配性以及前瞻性。要建立跨部门政策协同机制,整合生态环境、市场监管等部门的监管职能,促使法律法规与标准体系得以落地实施,为质量控制体系的运行营造统一、规范的制度环境,保证各项管控要求有法可依、有标可循。

### 4.2 强化检测技术创新与装备升级

技术保障对于提升质量控制体系效能而言是核心支撑所在,需要从技术创新以及装备升级这两个方面共同努力协同发力。在技术创新方面,加大科研投入力度,鼓励高校、科研机构以及检测机构展开产学研合作,着重攻克复杂基质样品前处理、痕量污染物精准检测、快速应急监测等关键技术,突破质量控制技术方面的瓶颈。推动大数据、人工智能等数字技术和质量控制进行深度融合,

构建智能化检测数据管理与分析平台,实现检测全流程数据的实时监控、异常预警以及智能溯源,提高质量管控的精准度与效率。在装备升级方面,引导检测机构增加设备投入,对老旧检测仪器进行更新迭代,推广应用高精度、自动化、智能化检测装备,建立健全设备全生命周期管理体系,规范设备校准、维护以及报废流程,保证检测装备性能稳定可靠,为质量控制体系有效运行提供坚实技术支持。

#### 4.3 构建专业化培训与考核机制

人员保障对于质量控制体系得以落地起着关键的支撑作用,要建立起完善的专业化培训以及考核机制,构建分层分类的培训体系。针对检测机构中的管理人员、技术骨干以及一线检测人员等不同群体,制定有差异化的培训方案,其核心内容重点包含质量控制理论、检测标准规范以及先进技术应用等方面,凭借采用理论教学与实操演练相结合的办法,以此提升从业人员的职业素养以及质量管控能力。完善常态化考核评价机制,把质量控制履职情况纳入从业人员绩效考核的核心指标当中,建立起科学的考核评价体系,该体系覆盖业务能力、操作规范性以及数据真实性等多个维度<sup>[9]</sup>。此外,推行资质认证与持证上岗制度,定期开展能力验证与技能竞赛,强化从业人员的质量责任意识,形成“培训-考核-提升”的良性循环,打造出一支高素质且专业化的质量控制人才队伍。

#### 4.4 建立全过程监督与追溯体系

监管保障对于保证质量控制体系有效落实而言是一种关键手段,其核心要点在于构建全流程的监督以及追溯体系,需要建立起覆盖检测整个链条的监督机制,将日常监管、专项检查、随机抽查等多种监管方式进行整合。针对样品采集、运输存储、实验室分析、数据审核与发布等关键环节开展常态化监管,及时找出并纠正质量管控方面存在的漏洞。强化监管技术的赋能作用,借助信息化手段搭建监管平台,实现对检测机构运行状况、检测数据流转过程的实时监控,以此提升监管的精准程度与高效性能。在追溯体系建设方面,明确检测全流程的溯源要求,规范样品编码、数据记录、仪器使用等溯源信息的采集与留存工作,保证检测数据具有可追溯性以及可核查性<sup>[10]</sup>。还要建立信用监管机制,记录检测机构与从业人员的信用信息,

实施信用分级分类管理。针对失信主体采取限制市场准入、联合惩戒等举措,形成多元共同治理的监管格局,保障质量控制体系持续有效运行。

## 5 结束语

生态环境检测质量控制对于保障环境管理精准施策而言非常关键,它是关键的支撑要素,其体系建设属于一项有系统性特点的长期性工程,要解决当前该领域内存在的质量控制问题,需要从制度、资源以及认知等根源入手<sup>[11]</sup>。以四大核心原则作为引领方向,全面统筹四大构成要素,促使它们协同发挥作用,借助分阶段的实施路径逐步稳定推进。政策、技术、人员以及监管等多维度保障措施得以落实,可为体系的有效运行给予坚实的支撑力量。随着检测技术的不断迭代更新以及环境管理需求的逐步升级,需要持续推动质量控制体系进行动态优化,持续不断地提升检测数据质量以及管控效能,为生态文明建设筑牢数据基础,帮助生态环境治理能力实现持续提升。

### 参考文献

- [1] 吴俊杰,钱超怡,梁云智.生态环境检测现场采样技术与质量控制[C].浙江:浙江安联检测技术服务有限公司,2025.
- [2] 林佳佳.生态环境检测现场采样技术与质量控制[J].中国轮胎资源综合利用,2025(9):150-152.
- [3] 魏玉婉,夏梦琦.生态环境检测报告的关键审核要点与质量提升策略研究[J].皮革制作与环保科技,2025,6(12):32-34.
- [4] 黄晓露.环境检测技术的应用及质量控制措施[J].农村科学实验,2024(19):51-53.
- [5] 刘沙沙,张成涛.生态环境检测及环保技术应用探讨[J].皮革制作与环保科技,2024,5(8):40-41,44.
- [6] 冯淇.生态环境检测实验室现场采样质量管理技术数字化研究与应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(21):68-69.
- [7] 吴容冰.生态环境检验检测机构质量监督工作存在的问题及对策[J].农村科学实验,2026(4):34-36.
- [8] 王张伟.论环境检测对环境治理的促进作用[J].皮革制作与环保科技,2026,7(1):113-115.
- [9] 龙婷婷,常青,毛位新,等.生态环境系统中检验检测机构委托项目质量管理流程浅析[J].中国标准化,2023(4):139-143.
- [10] 葛良赋,郑永长,邵金鹏.影响环境检测质量的主要因素及对策分析[J].西部皮革,2022,44(24):7-9.
- [11] 周超.生态环境检测现场采样环节的质量管理[J].绿色中国,2025(6):64-66.