

# 环境监测质量控制问题与改善措施分析

万艺芳 刘龙龙 孙 翌

奎屯市环境保护监测站 新疆 奎屯 833200

**【摘要】**：环境监测质量控制是保障监测数据真实性、可靠性的核心环节，直接影响生态环境治理决策的科学性。当前我国环境监测体系但仍存在突出问题：技术设备与复杂污染场景适配不足、全流程管理机制存在漏洞、监测人员专业能力与责任意识有待提升。本文结合实际监测工作现状，深入剖析上述问题成因，提出针对性改善措施，为提升环境监测质量、助力精准治污提供参考。

**【关键词】**：环境监测；质量控制；问题分析；改善策略

DOI:10.12417/3041-0630.26.02.008

当前我国环境监测覆盖范围持续扩大，监测项目不断增多，但在实际工作中，质量控制环节仍面临诸多现实挑战，部分监测数据失真、精度不足等问题影响了治理效能。加强环境监测质量控制，既是落实生态环境保护责任的必然要求，也是回应公众环境关切的重要举措。本文立足监测工作实际，系统分析质量控制现状与突出问题，探索切实可行的改善路径，为构建高质量环境监测体系提供理论与实践支撑。

## 1 环境监测质量控制现状

### 1.1 监测体系基础设施建设情况

(1) 监测硬件设施配置现状：目前我国已经建成空气、水和土壤等多个要素的监测网，并在重点地区配备了自动监测站和便携式监测设备。然而实际中，基层监测机构设备普遍老化，一些偏远区域缺少挥发性有机物、重金属等特殊污染因子的专业监测仪器，且高端设备普及度低，难以满足复杂场景下的精准监测需求。

(2) 质量控制制度框架搭建情况：在全国范围内已经颁布了《环境监测质量管理技术导则》等一系列规范，形成“国家—省—市—县”四级监管体系。但是各地实施情况不尽相同，有的地区直接照搬上级文件，缺少结合当地污染特点的实施办法，如农业面源污染监测的质量控制条款不具体，制度的引导力度不够。

### 1.2 监测实施流程执行现状

(1) 现场采样与样品预处理执行情况：大部分监测机构能够按照规范进行采样，但是具体操作中却出现少许漏洞。比如，有的抽样人员为加快进度，没有按照随机布点原则，造成土壤采样深度误差；样品预处理过程中，由于水质样品保存不及时，挥发性有机物样品酸处理滞后，从而影响后续分析数据的准确性<sup>[1]</sup>。

(2) 实验室分析与数据上报流程现状：实验室普遍通过

CMA 资质认定，具有较强的标准分析能力。但是，有些机构设备校准周期较长，试剂纯度不符合要求，而数据审核多采用人工抽查方式，容易出现异常数据；由于数据上报多依赖于系统对接，一些地区存在系统兼容，造成少量数据多次上报或者延时上传，影响其时效性。

## 2 环境监测质量控制存在的问题

### 2.1 监测技术与设备适配性不足

(1) 传统监测技术难以满足复杂污染场景需求：60%以上的城市都存在复合型污染和新型污染物共存的问题，而传统监测手段无法有效地捕获痕量 VOCs 和微塑料等污染因子，难以准确地反映污染时空动态变化，从而造成污染源的追溯困难。

(2) 设备维护保养不及时导致监测精度下降：其中 35% 的县级监测机构设备维护不到位，主要表现为自动监测站的滤芯更换不及时，水质监测设备传感器积污常见，造成溶解氧和氨氮等关键参数的监测结果出现误差，一些便携式设备存在零点漂移超标情况，严重影响监测数据的可靠性。

### 2.2 质量控制管理机制不完善

(1) 全流程质量监管责任划分不明确：环境监测包括采样、运输、预处理、分析、上报等多环节，但一些地方没有明确的责任追溯体系。在实际工作中，采样环节布点的合理性，样品运输的防污染职责，以及与实验室分析的质量把控缺少明确界定，当出现异常数据时，现场团队和实验室之间经常互相推卸责任。比如在基层监测中，如果样品在跨环节交接没有签订细化责任证明，当样品变质或被污染时，很难确定具体责任人，造成质量问题不了了之。

(2) 数据审核与溯源机制存在漏洞：大多数监测机构主要依靠人工抽检，审核覆盖面有局限性，存在一些异常数据不能被发现。此外，对原始记录的管理也存在问题，采样时间、

仪器参数和试剂批次等重要信息不完整，电子数据缺少异地备份和加密保护，容易发生数据被篡改和遗失。比如新疆和田地区某县域水质检测缺少原始记录，无法对超标数据的采样条件进行溯源，影响污染成因分析的准确性<sup>[2]</sup>。

(3) 跨部门协同监测的质量统一标准缺失：环境监测涉及环保、水利、农业和国土等多个领域，监测技术和质量控制标准也各不同。如统一流域的水质监测，环保部门注重污染因子浓度监测，水利部门侧重水文参数监测，监测方法、采样频率和数据精度上存在差异，造成同一监测对象之间的结果差异较大，很难综合使用。跨区域协同监测中，由于省市之间缺少统一的质控规范，导致在数据共享时标准不一而出现衔接壁垒，从而影响流域和区域污染联防联控的总体效果。

### 2.3 监测人员专业能力与责任意识欠缺

(1) 专业技能培训与行业发展不同步：随着监测设备智能化和新型污染物检测技术的普及，无人机遥感采样、在线监测系统自动化校准、高精度痕量分析等先进技术已成为提升监测效能的关键支撑。而一些监测人员的技能更新相对滞后。基层培训主要集中于基本操作，缺乏对无人机采样、在线监测系统校准、痕量污染物分析等先进技术的培训，致使人员无法适应新的监测任务，制约了监测效率和数据精度。

(2) 质量控制执行的主动性与严谨性不足：一些监测人员对质量控制视为硬性“流程要求”，缺少主动把控意识。多以完成任务为导向被动应付。实际工作中还存在操作流程简化，原始记录随意填写，平行样检测没有按照规范要求进行，对一些小的数据异常也是睁一只眼闭一只眼，没有对原因及时排查，这反映了对监测数据真实性责任意识不足，看似细微的违规操作，实则累积形成系统性数据偏差，影响环境监测的整体质量。

(3) 基层监测人员配置与工作强度不匹配：基层监测覆盖涉及面广，任务复杂，一些县域监测机构只有3-5个专职人员，需要同时承担空气、水和土壤等多要素的监测任务，往往需要一人多岗、加班赶工。由于人员精力有限，在采样布点、保存样品和数据审核等环节都很难做到精确把控，导致质控标准的实施效果不佳<sup>[3]</sup>。

## 3 环境监测质量控制的改善措施

### 3.1 优化监测技术与设备配置体系

(1) 推广智能化、精准化监测技术应用：针对复合型污染和新型污染物的监测需要，加强物联网、光谱分析等新技术的应用，提高其实时性和准确性。采样、分析和数据传输的全过程由智能化设备来完成，降低人工误差。

例如，克拉玛依市将便携式傅里叶红外光谱仪应用到

VOCs 的监测中，并与无人机巡航采样技术进行联合应用，实现对油田作业区无组织排放的实时追踪，可将污染因子捕获效率提高30%，并将数据响应时间缩短在1个小时以内。

(2) 建立设备全生命周期管理与校准机制：规范设备采购、验收、使用、维护和报废的全过程管理，确定校准时间和责任对象，保证设备运行稳定。通过对设备日常维护和精确校准，减少故障率及数据偏差。

例如，新疆维吾尔自治区生态环境监测总站通过对设备型号、校准记录、维护日志等信息录入，要求自动监测站核心传感器每3个月校准1次，常规设备每6个月全面检修，实施后设备运行故障率下降25%，监测数据偏差控制在10%以内<sup>[4]</sup>。

(3) 搭建区域监测设备共享与协同平台：整合省、市和县三级监测设备资源，针对高端专项设备购置成本高、基层利用率低问题，构建跨区域共享机制，提高设备利用率。

例如，新疆天山北坡经济带多地州联合建立监测设备共享平台，将20多台设备集成在一起，包括气相色谱、重金属形态分析仪等多种高端设备，覆盖80%的县域监测机构，基层机构可通过平台预约使用，设备闲置率从40%降至15%，有效解决南疆偏远地区专项监测能力不足的问题。

表1 区域监测设备共享与协同平台核心信息表

核心维度	具体内容
措施目标	解决高端监测设备购置成本高、基层利用率低问题，填补偏远地区专项监测能力空白
实施方式	整合省/市/县三级设备资源，制定共享规则，搭建线上预约调度平台
实例核心信息	新疆天山北坡经济带，23种高端设备（120余台），覆盖80%县域监测机构，预约使用
核心成效	设备闲置率从40%降至15%；节约财政投入超2亿元；南疆偏远地区监测覆盖率从35%提升至90%

### 3.2 健全全流程质量控制管理机制

(1) 明确各环节质量责任清单与考核标准：在整个监控流程中，可分解成七个主要环节，即布点、采样、运输、预处理、分析、审核、上报；每个环节都要明确责任主体，操作规范和问责体系，制定定量考核标准，如数据准确性，操作规范率，并和绩效挂钩。

例如，乌鲁木齐市生态环境部门制定《监测质量责任细则》，28条操作规定被层层细化到各岗位，考核中数据正确率权重为40%，没有达到标准就会扣减绩效，执行之后不符合

规范的操作问题减少了35%，数据异常申诉率也下降了5%。

(2) 完善数据采集、分析、上报的溯源闭环：构建纸质记录+电子台账的双轨制，采样时对仪器编号、环境参数等12个重要信息同步记录，并对电子数据加密保存和异地备份，达到来源可查，去向可追，责任可究<sup>[5]</sup>。

例如，新疆省级生态环境监测平台引入区块链技术，将采样数据直接上传到加密数据库，原始记录自动生成不可篡改的时间戳，实验室分析数据与采样信息自动关联，异常数据溯源时间从2天缩短至4小时，数据篡改风险降为零。

(3) 制定跨部门协同监测的统一质量规范：整合环保、水利和农业等部门的监测标准，统一采样方法、检测指标、数据精度等指标，建立跨部门数据共享平台，防止因标准不同产生数据冲突。

例如，塔里木河流域阿克苏、喀什、和田等多地州共同制订《流域协同监测质量规范》，统一水质采样深度(0.5—1m)、监测频率(每月2次)和COD、氨氮等指标检测方法，实现跨部门监测数据的一致性提高40%，流域污染联防联控决策效率提高25%。

### 3.3 强化监测人员队伍建设

(1) 构建分层分类的专业技能培训体系：根据新老员工和不同岗位的需要，构建基础技能+先进技术的分层培训体系，并定期组织智能化设备操作和新型污染物检测等专项培训班，并与实操考核相结合，以保证培训的有效性<sup>[6]</sup>。

例如，新疆维吾尔自治区生态环境部门建立“线上+线下”实训平台，新入职的员工要完成300学时的基础操作训练，在职员工每季度参加1次前沿技术轮训，并邀请新疆农业大学等高校专家来现场指导无人机采样、光谱分析等技术，培训后人员复杂监测工作胜任率提升40%。

(2) 建立质量控制执行情况的奖惩机制：把质量控制的实施工作列入日常考核，制定奖惩办法和问责措施，对操作规范、数据准确的人员给予表彰和晋升倾斜，对违规操作和数据

失真的严厉追究责任。

例如，喀什地区环境保护监测站实施“质量积分”，规范操作每次加2分，发现有异常数据情况并主动排查的加3分，年度积分前10%的人员将被作为职称评定的首选；违规操作1次扣除5分，累计3次以上开展离职培训，实施后违规操作发生率下降35%，主动上报数据异常的情况增加28%。

质量控制执行奖惩机制及成效



(3) 优化基层监测人员配置与激励政策：按照监测覆盖范围和任务量，合理确定监测人员编制，减轻一人多岗的负担，并通过补贴和轮岗等方式激励偏远地区的监测人员，使其稳定基层队伍。

例如，针对新疆南疆四地州监测机构人员不足的问题，增加了200多个基层监测编制，并给予偏远地区人员每月发放1500元的专项津贴，并建立“3年轮岗”机制，使基层监测人员的流动率由原来的20%下降到8%，采样、分析等环节的精细操作合格率提高30%。

## 4 结语

综上所述，环境监测质量控制是生态环境治理的基础性保障，当前仍面临技术设备适配不足、管理机制不完善、人员能力有待提升等现实问题。通过优化监测技术与设备配置、健全全流程质量管控机制、强化人员队伍建设等针对性措施，可有效提升监测数据的真实性与可靠性。唯有持续完善质量控制体系，才能为精准治污、科学决策提供坚实支撑，助力新疆生态环境保护事业高质量发展。

### 参考文献：

[1] 胡小丽.环境监测现场采样质量的影响要素探析[J].生态与资源,2025,(09):154-156.  
 [2] 叶国柱.监测站环境监测数据获取存在的问题及分析[J].低碳世界,2025,15(11):26-28.  
 [3] 崔含.水环境监测方法体系与质量控制研究[J].实验室检测,2025,3(21):207-209.  
 [4] 张金玲,冯晓华,吕型超.论强化环境监测质量管理体系建设[J].中国品牌与防伪,2025,(13):102-104.  
 [5] 谌琛.环境监测数据质量控制的影响因素与优化对策[J].黑龙江环境通报,2025,38(10):138-140.  
 [6] 李颖.环境监测全过程质量管理的优化路径研究[J].质量与市场,2025,(09):51-53.