

环境工程中环境监测质量管理措施分析

唐冬冬

南京中荷寰宇环境科技有限公司 江苏 南京 210000

摘要：环境监测是环境工程开展污染治理、项目验收及生态管控的核心基础工作，监测质量直接决定环保决策与工程实施的科学性。当前国内环境监测工作在实际落地中，普遍存在制度细则不完善、人员实操能力不足、设备管控不到位及全流程监管缺失等问题，造成部分监测数据偏差、代表性不足。本文梳理监测质量管理的核心内涵与管控要求，分析现阶段质量管理存在的主要问题，从监测前期筹备、现场作业、实验分析全流程制定针对性质控措施，并提出长效优化保障策略，旨在提升环境监测整体质量，为环境工程项目管控与生态治理提供可靠的数据支撑。

关键词：环境工程；环境监测；存在问题；全流程；质量管理措施

引言：随着国内生态环境保护力度持续加大，各类市政建设、工业改造、生态修复类环境工程数量逐年增加，环境监测工作的重要性愈发凸显。监测数据是评判工程污染状况、落实环保整改、完成项目验收的核心依据，监测质量管理水平直接影响环境工程的整体环保成效。现阶段监测质量管理工作虽已形成基础体系，但在工程实际应用中仍存在诸多实操短板，流程化、精细化管控不足，难以适配复杂多变的工程监测场景。基于此，本文围绕环境监测全流程开展质量管控研究，结合工程实际问题提出优化措施，助力提升环境监测工作的规范性与精准性。

1 环境监测质量管理概述

1.1 环境监测质量管理核心内涵

环境监测质量管理是贯穿环境监测全流程的系统性管控工作，是环境工程领域开展污染治理、环境评价、生态保护的基础保障。其核心是通过规范化、标准化的管理手段，对监测方案制定、现场采样、样品运输、实验分析、数据整理等所有环节进行全程把控，规避人为操作、设备误差、环境干扰等各类问题。该管理工作的核心目标，是保障监测数据的真实性、准确性、完整性和代表性，确保监测结果能够真实反映区域环境质量现状，为环境工程施工、环境污染治理、环保政策落地提供可靠的数据支撑，是衔接环境监测与环境治理工作的关键纽带。

1.2 环境监测质量管理基本准则

环境监测质量管理开展需遵循行业固定准则，保障管理工作规范有序。首先是真实性准则，所有监测操作、实验数据、记录资料必须贴合实际监测情况，杜绝

篡改、编造数据等违规行为。其次是规范性准则，监测全过程需严格依照国家、行业出台的监测技术规范与质量标准执行，统一操作流程与评判标准。同时遵循全面性准则，质量管理不局限于实验室检测环节，需覆盖监测前期、中期、后期全部流程。最后为精准性准则，严格控制监测误差，通过设备校准、平行样检测、数据复核等方式，最大限度降低数据偏差。

1.3 环境工程中监测质量管控核心要求

在环境工程实际应用中，监测质量管理区别于常规监测管理，具备更强的针对性和实用性。工程类环境监测需贴合项目施工场景，根据工程类型、污染特征、场地环境，科学布设监测点位、确定监测频次，保障数据贴合工程实际工况。需落实全过程动态管控，针对工程施工期、运维期不同污染特点调整质控方案。要求监测数据具备时效性，能够及时反馈工程污染问题，为工程环保整改、工艺优化、环保验收提供实时依据，切实发挥监测质控对环境工程落地的指导作用^[1]。

2 环境工程中环境监测质量管理现存问题

现阶段，国内环境工程配套的监测质量管理体系逐步普及，但在实际工程项目落地过程中，仍存在制度、人员、设备、流程等多方面问题，直接影响监测数据的准确性与权威性，难以充分满足环境评价、污染治理及工程验收的工作需求，具体问题主要体现在以下几点。（1）质量管理制度落实不完善。目前多数监测机构虽已建立基础的质量管理条例，但制度内容较为笼统，缺乏针对市政工程、工业项目、生态修复等不同环境工程的专项质控细则。日常质控工作多流于形式，缺少针对性的监督考核标准，出现重监测、轻质控的普遍

现象,管理制度无法对监测全流程形成有效约束。(2)监测人员专业能力参差不齐。基层监测岗位人员结构复杂,部分从业人员缺乏系统的环境工程与监测专业培训,对最新监测规范、新标准掌握不熟练。在点位布设、现场采样、数据记录等实操工作中,常出现不规范操作,同时人员质量责任意识薄弱,容易出现数据记录疏漏、操作随意性大等问题。(3)全流程质控监管存在漏洞。当前质量管理多集中于实验室数据分析环节,对前期方案设计、现场采样、样品运输等关键环节监管缺失。现场监测缺乏全程监督,不规范采样、样品保存不当、运输损耗等问题频发,造成监测数据失真,降低整体监测工作质量^[2]。

3 环境工程中环境监测全流程质量管理管控措施

3.1 环境监测前期筹备环节质量管控措施

环境监测前期筹备阶段的质控管理直接决定后续监测工作的规范性与可行性。结合各类环境工程项目施工、环评验收、污染治理监测的实际需求,需从监测方案、仪器设备、人员配置三个核心维度落实精细化管理,杜绝前期筹备不规范引发的监测偏差。(1)规范编制专项监测方案。所有环境工程监测工作开展前,需结合项目类型、场地工况、污染因子及区域环境特征,编制针对性监测方案,杜绝通用化、模板化方案套用。方案需明确监测点位布设依据、监测因子、监测频次、采样时间、执行标准等核心内容,严格遵循《环境监测技术规范》及工程环评批复要求。针对工业废水、施工扬尘、土壤污染、河道水质等不同监测场景,差异化布设监测点位,避开局部干扰区域,保证点位的代表性。方案编制完成后,需经过技术负责人审核、质控人员复核,确认无误后方可落地执行,从源头规避监测布局不合理问题。(2)严格落实仪器设备校验管控。提前对本次监测所用仪器、耗材进行全面检查与校准,所有设备必须持有有效检定证书,超期未检、检定不合格的设备严禁投入使用。便携式监测仪、水质采样器、大气监测设备等,监测前需完成零点校准、量程校准与平行校验,排查设备故障、数值漂移等问题。实验耗材、采样容器需提前清洗、烘干、封存,按照不同监测因子分类存放,避免交叉污染。同时做好设备使用登记,记录设备编号、校准时间、使用工况,实现设备使用全程可追溯。(3)强化岗前技术交底与人员管控。根据监测项目内容,对参与作业的工作人员开展专项岗前培训与技术交底,明确本次监测的操作规范、质控要点、风险注意事项。重点培训新规范、新标准以及特殊工况的采样要求,纠正日常不规范操作习惯。同时落实岗位责任

制,明确方案编制、设备校准、现场采样等各岗位人员的质量职责,将质控责任落实到人,杜绝因人员操作不熟悉、责任不清晰导致的质量问题。

3.2 环境监测现场作业环节质量管控措施

现场作业是环境监测误差高发环节,受场地环境、人为操作、样品储运等多重因素影响,极易出现数据失真、样品失效等问题,需针对采样操作、样品储运、现场记录三个关键环节,落实标准化质控管理,严格把控现场作业质量。(1)标准化开展现场采样作业。现场采样人员必须严格按照审批后的监测方案执行操作,严禁随意更改监测点位、采样深度、采样时间及频次。采样过程中严格遵守行业操作规范,水质采样需避开表层漂浮物与底部沉积物,大气采样需规避局部气流干扰,土壤采样需保证采样深度均匀统一。采样时同步开展现场平行样、空白样采集,平行样采样比例严格按照质控标准执行,用于校验监测数据的稳定性,及时发现采样操作误差。全程杜绝随意采样、简化操作流程等不规范行为。(2)规范样品储存与转运管理。现场采集的监测样品需根据不同监测因子的保存要求,及时开展固定、冷藏、避光等处理,严格把控样品保存温度、酸碱度、保存时长。例如水质重金属样品需添加固定剂、冷藏保存,挥发性有机物样品需避光密封、杜绝顶空残留。样品采集完成后立即张贴标签,标注采样点位、采样时间、监测因子、采样人员等信息,避免样品混淆。转运过程中采用专用样品箱固定存放,防止颠簸、暴晒、高温造成样品变质,严格控制样品运输时长,确保在标准时效内送至实验室。(3)完善现场记录与全过程监督。现场监测所有操作过程需实时、如实记录,包括现场环境条件、设备运行状态、采样参数、异常工况等信息,记录内容清晰完整、不得事后补填、涂改。若现场出现天气突变、设备轻微异常、点位临时微调等特殊情况,需详细备注说明,为后续数据审核提供依据。同时落实现场质控监督制度,安排专职质控人员全程旁站监督,对不规范操作及时纠正,对违规作业行为及时叫停,保障现场监测全程合规可控^[3]。

3.3 环境监测实验分析环节质量管控措施

为保障环境工程监测数据的精准性、有效性,需从以下三个维度建立闭环质控体系。(1)严控实验室基础环境条件。根据不同实验项目的规范要求,管控实验室温湿度、洁净度、通风条件,避免环境因素干扰实验精度。理化分析实验室、精密仪器实验室、天平室分区管控,杜绝交叉污染与环境干扰。定期对实验室操作台、仪器设备、通风系统进行清洁维护,按时开展实验室环

境质控检测。开展微量、痕量污染物检测时,需提前做好环境空白试验,消除实验室环境自带的污染干扰,保障实验环境满足监测质控标准。(2)规范实验分析标准化操作。实验人员需严格按照国家标准分析方法开展样品检测,统一试剂配制、仪器操作、实验反应条件。实验所用试剂、标准物质需保证纯度达标、在有效期内,标准曲线定期校准、更新,杜绝超期曲线使用。实验过程中坚持平行样分析、加标回收分析、空白对照分析等质控手段,平行样相对偏差、加标回收率需控制在标准允许范围内。若实验数据偏差超标,需立即排查试剂、设备、操作等问题,重新开展实验分析,严禁直接采用异常数据。(3)落实数据审核与误差管控。样品实验分析完成后,需建立三级数据审核制度,由实验人员自审、技术人员复审、质控负责人终审,层层核查数据的合理性、完整性与准确性。重点核对数据计算过程、有效数字保留、质控指标参数,剔除异常、无效数据。同时对监测数据进行误差分析,区分系统误差、随机误差,针对设备精度不足、操作偏差、环境干扰等误差来源,及时制定整改措施。所有实验原始记录、质控数据、审核记录统一归档留存,保证监测数据可溯源、可复核,为环境工程评价、治理、验收工作提供可靠的数据支撑^[4]。

4 环境监测质量管理长效优化保障策略

为解决环境工程监测质量管理中制度松散、执行不到位、技术滞后等现存问题,弥补阶段性管控的短板,需构建常态化、标准化、专业化的长效保障体系。(1)健全标准化质量管理规章制度。结合现行环保监测规范与各类环境工程的施工、验收监测特点,细化适配不同监测场景的专项管理制度,摒弃通用化、形式化的管控条例。明确监测全流程的操作标准、质控细则与责任划分,补齐制度漏洞。同时结合行业新标准、新规范动态更新管理制度,确保质控工作有章可循、有据可依,杜绝制度落实流于形式的问题。(2)构建专业化人才培养体系。建立常态化人员培训与考核机制,定期组织监测人员学习最新监测技术、行业规范与质控要求,重点

强化现场采样、实验分析、数据审核等实操技能培训。搭建岗位考核与持证上岗制度,将质控执行情况纳入人员绩效考核,倒逼工作人员提升专业能力与质量责任意识,解决人员专业水平参差不齐的问题。(3)升级监测技术与设备管控能力。主动引入智能化、高精度监测设备,替换老旧落后仪器,定期落实设备检定、校准与维护工作。积极运用自动化采样、在线监测、数据智能核验等新技术,优化传统监测质控模式,降低人工操作误差,提升复杂环境工程监测的质控精度与工作效率。(4)建立常态化监督考核机制。设立专职质控监督岗位,对监测方案制定、现场作业、实验分析、数据归档等全流程开展不定期抽查。建立质控问题台账,对不规范操作、数据异常等问题及时整改复盘,形成闭环管理,持续规范监测质量管理工作^[5]。

结束语:环境监测质量管理是一项贯穿工程全过程的系统性工作,质量管控效果直接关系环境工程环评价与污染治理的落地成效。本文通过梳理监测质控基本准则与工程管控要求,总结当前监测管理在制度、人员、流程、监管方面的现存问题,针对监测筹备、现场作业、实验分析各环节制定精细化管控方案。同时从制度完善、人才培养、技术升级、监督考核四个方面建立长效保障机制。通过全流程、多层次的质量管控,可有效规避监测误差,保障监测数据真实有效。

参考文献

- [1] 田珍. 环境工程中环境监测质量管理措施分析 [J]. 造纸装备及材料,2023,52(3):147-149.
- [2] 郝建文. 环境工程中环境监测质量管理措施分析 [J]. 科学与信息化,2024(17):193-195.
- [3] 朱剑. 环境工程中水质监测的意义及监测环节分析 [J]. 皮革制作与环保科技,2026,7(4):81-83.
- [4] 陈云臻. 环境工程中环境监测质量管理措施分析 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(6):135-138.
- [5] 邹春艳. 加强环境监测质量管理及提升环境监测质量的策略 [J]. 区域治理,2026(18):0070-0072.