

浅析环境监测对环境工程建设的重要性

葛剑宇

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建设全流程的核心技术支撑,二者存在密不可分的内在关联。本文系统梳理环境监测与环境工程建设的核心内涵,明确二者在生态治理体系中的定位,从规划设计、施工管控、验收评估三个维度,阐明环境监测对环境工程建设的核心支撑作用。针对当前监测服务工程建设中存在的适配性不足、技术精度有限、数据利用率偏低等现实问题,提出定制个性化监测方案、升级监测技术设备、深化数据挖掘应用三类优化路径,为提升环境工程建设的科学性与治理效能提供可落地的技术参考。

关键词:环境监测;环境工程;工程建设;重要性

引言:随着我国生态环境治理体系的持续完善,环境工程建设已成为区域生态质量提升的核心抓手,而环境监测作为所有环保工作的前置性基础环节,其数据质量与服务能力直接决定环境工程建设的实际成效。当前区域污染呈现复合化、动态化特征,传统通用化监测模式已难以适配精细化环境工程的建设需求。在此背景下,系统厘清环境监测与环境工程建设的内在逻辑关联,梳理监测在工程全流程中的核心作用,破解当前监测服务工程建设的现存问题,对构建精准化生态治理技术体系具有重要现实意义。

1 环境监测与环境工程建设的核心内涵

环境监测是依托专业监测设备、标准化技术方法与全链条分析体系,对特定区域内大气、水体、土壤、声环境、固体废物等各类环境因子开展定点、定时、定量检测与数据分析的技术工作。(1)其核心功能是精准掌握区域环境质量现状、污染空间分布特征、各类环境因子的动态波动规律,为全类型环境治理工作提供可溯源、可校验的数据支撑。环境监测的核心特点体现为数据客观性、结果精准性、流程系统性与运行连续性,能够全方位、多角度客观反映区域生态环境的真实状态,是所有环保工作开展的前置性基础环节。(2)环境工程建设是针对已识别的各类环境问题,通过成熟技术手段、标准化工程实施流程开展的生态修复、污染治理、环境优化类工程建设活动,业务范畴涵盖水体综合治理、多场景大气净化、受污染土壤修复、工业与交通噪声管控、区域生态系统绿化等多个细分领域。环境工程建设的核心目标是针对性解决区域内已存在的环境缺陷,系统性改善整体生态环境质量,其全流程的方案设计、施工组织、效果核验工作,均需要真实、准确的环

境基础数据作为核心支撑,而环境监测正是提供这类核心数据的唯一基础性技术手段。(3)从业务逻辑层面看,环境监测覆盖从污染溯源到效果评估的全流程数据输出,环境工程建设依托这些数据实现治理方案的精准落地,二者存在密不可分、相互支撑的内在关联,共同构成生态环境治理体系的核心技术闭环,是当前区域生态环境质量提升工作中不可替代的两个关键环节^[1]。

2 环境监测在环境工程建设中的核心作用

2.1 为工程规划设计提供精准数据支撑

环境工程规划设计是工程建设的首要前置环节,设计方案的科学性与靶向性,直接决定后续工程的施工落地效果与长期运维实用价值。不同区域的环境问题存在显著异质性,水体污染浓度的时空波动特征、大气污染物的组分占比与排放源分布、土壤污染的空间分布边界与垂向浓度梯度、噪声污染的不同时段等效声级强度等均具备鲜明的区域个性化属性,无法直接套用通用化的工程建设模板。环境监测可在工程前期阶段对目标区域开展全覆盖的摸底排查检测,严格遵循国家对应类别的环境监测技术规范完成点位布设、样品采集、实验室分析与数据校验全流程,精准统计各类污染物的本底含量、空间分布范围、迁移转化规律与关联影响因素,明确区域核心环境问题与优先级治理靶点。工程设计人员依托经三级质控校验的全量真实监测数据集,可精准锚定治理核心需求与工艺适配边界,制定完全适配区域环境现状的工程设计方案,从源头规避工程设计脱离实际工况、治理重点偏移、工艺选型适配性不足等常见问题,保障环境工程建设的合理性与针对性^[2]。

2.2 为工程施工过程提供动态管控依据

环境工程施工是具备强不确定性的动态实施过程,不同工况、气象条件下的治理效率存在明显波动,施工期间不仅会持续对原有受污染生态环境开展修复治理,施工作业本身也可能对周边未污染区域产生二次扰动影响,同时区域原有环境因子也会随治理作业推进发生持续动态变化。布设覆盖施工全区域、污染核心扩散带、周边敏感保护目标的常态化环境监测网络,可实现对施工全过程的动态跟踪覆盖,按预设的差异化频次完成人工巡检采样与在线设备实时上传,同步采集不同工况下监测区域内环境质量的变化数据,精准捕捉污染物浓度的时序波动、生态环境改善的阶段性进度、特征污染因子的空间迁移趋势等关键信息。施工管理团队依托经实时质控校验的动态监测数据集,可及时调整施工工艺运行参数、现场作业节奏与阶段性治理方案,对治理效率未达预设阈值的环节开展定向工艺优化,对可能出现的施工扬尘、废水遗撒、异味扩散等二次污染风险提前预警并启动分级防控预案,确保施工全过程始终贴合预设的环境治理目标,保障工程施工的稳定性与实际治理效能。

2.3 为工程验收与效果评估提供核心标准

环境工程建设全部完工后,需严格执行国家及地方发布的对应行业类别的工程验收技术规范,对工程实际治理成效、区域生态改善质量开展全覆盖核验与系统性评估,精准判定工程是否达到预设的各项治理目标与污染物排放限值要求。环境监测是工程竣工验收与长期效果评估的核心法定技术依托,需在工程完工并经过规定的静置稳定周期后,开展覆盖全治理区域、兼顾核心治理区与对照区的规范性布点监测,将实测所得的各类环境因子数据,与工程建设前的本底监测数据、设计阶段预设的治理目标值、国家相关环境质量标准进行多维度对标比对,可客观量化判定区域环境质量的实际改善幅度、特征污染物的去除彻底程度、生态系统核心功能的实际修复效果。相较于传统依赖现场观感的主观化效果判断,经法定三级质控流程校验的监测数据具备完整的全流程溯源性、精准的量化属性与行业统一的判定标准,能够有效规避效果评估环节的片面性与主观偏差,精准识别工程建设中遗留的隐蔽性短板与不足,为工程收尾阶段的针对性补短板优化、后续长期运维方案的动态调整提供可靠的法定技术依据。

3 当前环境监测服务环境工程建设存在的问题

3.1 监测工作与工程建设适配性不足

部分环境监测工作存在流程固化、针对性不足的问题,多采用通用化的监测指标、监测频次与监测范围开展工作,未结合具体环境工程的治理类型、建设规模、

治理重点进行个性化调整。不同类型的环境工程核心治理目标不同,对应的核心监测指标也存在差异,通用化的监测模式会导致监测数据冗余、核心数据缺失,无法精准匹配工程设计、施工、验收各阶段的个性化数据需求,难以充分发挥监测数据对工程建设的指导作用^[3]。

3.2 监测技术精细化水平有待提升

现阶段部分环境监测工作仍采用传统监测技术与设备,对微量污染物、复合型污染物的检测精度不足,无法精准捕捉细微的环境质量变化。同时,部分监测工作存在连续性不足的问题,多以阶段性定点检测为主,缺乏全天候、动态化的实时监测,难以完整掌握环境因子的波动规律与污染变化趋势。精细化、动态化监测能力的不足,导致监测数据无法全面反映区域环境真实状态,影响工程建设方案的精准度与治理效果。

3.3 监测数据利用率偏低

环境监测的核心价值在于为工程建设提供数据支撑,但当前部分工程建设中存在“重监测、轻应用”的问题。监测工作仅完成数据采集与简单分析,未结合工程建设需求对数据进行深度挖掘、整合与研判,无法将监测数据转化为指导工程优化、工艺调整、效果优化的有效依据。同时,监测数据与工程建设各环节的衔接不够紧密,数据传递、共享存在壁垒,导致大量精准的监测数据被闲置,难以充分发挥其核心价值。

4 优化环境监测助力环境工程建设的路径

4.1 定制个性化监测方案,提升供需适配性

针对不同类型环境工程的差异化建设需求,建立以治理目标为核心导向的定制化监测体系,替代传统通用化、模板化的监测工作模式。(1)在方案编制阶段,需先完成工程所属区域的环境本底摸排,结合水体治理、土壤修复、工业废气治理等不同细分工程的污染特征,针对性划定监测覆盖范围,明确核心控制指标、辅助关联指标与特征污染指标的清单,同步匹配符合工程周期要求的监测频次,所有设置均需锚定工程治理的核心靶点,避免无效监测环节造成的资源冗余。(2)需建立全周期动态调整机制,根据环境工程规划设计、现场施工、竣工验收三个核心阶段的差异化工作需求,动态调整各阶段的监测工作重心。在工程规划设计阶段,监测工作以全域环境现状摸底为核心,完成全区域污染分布排查与本底数据建档,为工程方案的可行性论证与参数设计提供精准数据支撑;在现场施工阶段,监测工作以污染治理过程动态跟踪为核心,按预设频次采集实时数据,及时识别施工过程中可能出现的污染扩散风险,同

步为施工工艺参数的动态优化提供依据；在竣工验收阶段，监测工作以治理效果核验为核心，按照国家相关规范完成全指标合规性检测，确认工程实际治理成效是否达到预设目标，最终实现环境监测工作与环境工程建设全流程的精准适配^[4]。

4.2 升级监测技术设备，提升监测精准度

加快推进环境监测领域的技术迭代与设备更新，系统性引入精细化、智能化的新型监测设备与技术方法，替代传统依赖人工采样、实验室离线分析的老旧监测手段，重点提升对低浓度微量污染物、多组分复合型污染问题的识别与检测精度，从硬件层面保障所有监测数据的溯源性、真实性与准确性。（1）针对当前区域污染呈现的复合化特征，优先部署具备多参数同步检测能力的专业设备，优化污染物前处理与分析流程，降低人为操作带来的系统误差，确保监测结果的相对偏差符合国家环境监测技术规范的相关要求。（2）在此基础上，搭建覆盖全区域环境要素的动态化、连续性监测体系，将传统人工定点监测与自动化实时在线监测模式深度融合，在重点污染区域、工程核心治理区块布设固定在线监测站点，配套移动应急监测设备形成互补，实现对大气、水体、土壤等核心环境要素的全天候不间断跟踪监测，完整捕捉不同时段、不同工况下的环境质量动态变化规律，填补传统间断式监测存在的数据空白。通过全链条的技术升级，系统性弥补传统监测手段在时效性、覆盖度、精准度层面的短板，为环境工程建设的方案优化、过程管控、效果评估全流程提供全面、精准、实时的核心数据支撑。

4.3 深化数据挖掘应用，强化数据赋能效果

建立标准化的监测数据深度分析与定向应用机制，配置具备环境工程背景与数据分析能力的专职技术人员，围绕对应环境工程的全流程建设需求，对多来源、多维度的监测原始数据开展清洗、校验、整合与系统性研判，剔除异常值与无效数据，构建符合工程治理场景的标准化数据集。（1）在此基础上开展定向深度分析，从连续监测数据中识别污染因子的时空分布特征、迁移

转化规律，精准挖掘数据背后隐藏的潜在环境问题、现有治理方案的短板与后续工艺的优化空间，避免仅停留在基础数据统计层面的浅层次应用。（2）同步打通监测数据与环境工程设计、施工管控、效果评估各核心环节的衔接通道，搭建统一的数据共享交互框架，破除不同环节之间的数据传递壁垒，实现监测数据在各业务模块的高效流转与实时共享。依托全链条的数据流支撑，让监测数据全程参与工程方案的参数优化、施工过程的工艺动态调整、治理成效的阶段性评估，及时修正工程实施过程中偏离预设目标的环节，最大化发挥环境监测的核心技术支撑价值，最终实现监测工作与环境工程建设全周期的深度融合，全面提升环境工程建设的科学性与治理效能^[5]。

结束语

环境监测与环境工程建设是生态环境治理体系中不可分割的有机整体，二者的深度融合是实现生态治理效能升级的核心路径。未来随着监测技术的持续迭代与数据应用体系的不断完善，环境监测将进一步贯穿环境工程建设的全生命周期，为污染精准溯源、工艺动态优化、治理效果长效保障提供更坚实的技术支撑。相关行业主体需持续强化监测与工程的协同联动，以精准数据驱动环境工程建设向精细化、科学化方向发展，为区域生态环境质量的持续改善筑牢技术根基。

参考文献

- [1] 王丽彬. 环境工程施工中污染防治技术与环境保护的集成研究 [J]. 华东纸业, 2026, 56(4): 84-86.
- [2] 刘宁宁. 简述生态环境监测机构自身建设及监测工作的重要性 [J]. 皮革制作与环保科技, 2025, 6(4): 68-70.
- [3] 曹锴, 许轶波, 项葛浚. 环境工程建设中环境监测的效用与优化方案 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 自然科学, 2025(4): 073-076.
- [4] 杨贺. 环境工程建设中环境监测的促进作用研究 [J]. 皮革制作与环保科技, 2025, 6(3): 170-172.
- [5] 于高峰. 试论环境监测质量管理体系的建设 [J]. 皮革制作与环保科技, 2025, 6(12): 73-75.