

# 环境质量现状监测在环评工作中的技术规范探讨

高帆

新疆锦绣山河环境科技有限公司

DOI:10.32629/eep.v8i10.2932

**[摘要]** 环境质量现状监测在环评工作中承担着重要的基础性作用,其数据结果直接影响环境影响识别、污染负荷研判及环境风险评估的科学性。伴随环境管理持续深化,对监测技术的规范化、系统化和精细化提出了更高要求。通过完善监测指标体系、统一监测方法、优化点位布设和强化数据质量控制,可提升监测结果的准确度与代表性,为环评工作提供可靠支撑。基于此,探讨环境质量现状监测在环评工作中的技术要求及规范策略,对推动环评技术体系完善和环境管理能力提升具有重要意义。

**[关键词]** 环境质量监测; 环评技术; 监测规范; 指标体系; 质量控制

中图分类号: O213.1 文献标识码: A

## Discussion on Technical Specifications of Ambient Environmental Quality Monitoring in Environmental Impact Assessment Work

Fan Gao

Xinjiang Jinxiu Shanhe Environmental Technology Co., Ltd.

**[Abstract]** Ambient environmental quality monitoring serves as a fundamental component in environmental impact assessment (EIA) processes, with its data outcomes directly influencing the scientific rigor of environmental impact identification, pollution load evaluation, and environmental risk analysis. With the continuous advancement of environmental management practices, increasingly stringent demands have been placed on the standardization, systematic implementation, and refinement of monitoring methodologies. Enhancing the accuracy and representativeness of monitoring results can be achieved through the improvement of monitoring indicator systems, harmonization of monitoring protocols, optimization of sampling site layouts, and strengthened data quality assurance and control measures. These enhancements provide robust technical support for EIA processes. Therefore, examining the technical requirements and standardization strategies for ambient environmental quality monitoring within EIA frameworks is of significant importance for advancing the overall EIA technical system and strengthening environmental governance capabilities.

**[Key words]** environmental quality monitoring; EIA technology; monitoring standards; indicator system; quality control

### 引言

环境质量现状监测是环评技术体系中的关键基础环节,关系到建设项目环境影响识别的精准程度,也是判断区域环境容量和承载能力的重要依据。随着高质量发展要求不断提高,环境问题呈现复合化、多因子化和区域联动化特征,传统监测方式在数据精度、监测频率、时空覆盖等方面已难以满足环评需求。现行环评工作对监测技术的依赖性增强,要求监测过程具备稳定性、规范性和可追溯性。环境质量监测技术规范的构建,不仅能够确保监测数据在来源、方法、设备和评价标准上的一致性,还能够提升监测结果在环境影响预测和环境风险分析中的适用性。围绕监测体系建设、技术要求梳理以及规范策略优化开展

系统研究,有助于完善环评技术框架,为生态环境保护和项目决策提供坚实支撑。

### 1 环境质量监测提升的重要性

#### 1.1 环境质量监测对环评科学性的支撑作用

环境质量监测为环评过程提供基础数据,使区域环境状况具备可量化依据。监测结果能够反映空气、水体、土壤和声环境的实际质量水平,为污染物排放强度分析、迁移路径推算以及环境影响程度研判提供输入条件。空气质量监测中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等因子的浓度变化,可为大气扩散模型计算提供关键参数;水环境监测中COD、氨氮、总氮、总磷的数据,可用于水动力模型的污染负荷推演。监测结果的质量越高,环评结论的科学

性越强,有利于避免项目环境影响识别偏差,使预测分析具备更高可靠性。完善监测体系能够减少评价过程中的不确定性,使环评判断建立在连续、系统、真实的数据基础上。

### 1.2 环境质量监测对环境承载力评估的促进作用

环境承载力评估依赖监测数据揭示生态系统在外部压力作用下的响应能力。空气中 $\text{NO}_2$ 和 $\text{O}_3$ 的浓度变化,可反映区域大气氧化性及污染物转化规律,对判断大气容量具有重要参考价值;水体中COD、 $\text{BOD}_5$ 、总氮、总磷等指标的长期监测,可揭示水体自净速度、富营养化趋势和污染物积累程度。当监测数据显示某类污染物浓度处于高位运行或呈持续增长态势,可说明区域环境容量趋紧,需要在环评准入中提高限制强度。监测数据还可反映多要素之间的耦合作用,使承载力评估更加贴近实际生态状况。通过提升监测密度、扩大监测因子和增强监测质量,能够使承载力评估结果更具代表性,为环评决策提供重要依据<sup>[1]</sup>。

### 1.3 环境质量监测对生态保护红线与管控要求落实的保障作用

生态保护红线区域生态敏感性高,任何外界扰动均可能造成结构性损害。开展针对性环境质量监测能够及时识别生态系统的变化趋势,通过监测水质、植被覆盖度、生境完整性和生物多样性等指标,判断生态系统是否保持稳定。水环境中溶解氧、COD、总磷等数据的变化,可反映水生态系统压力状况;空气质量变化可揭示大气沉降对生态系统的影响;噪声监测可判断人类活动是否对生态栖息地产生干扰。监测结果为建设项目在红线周边的环境影响评价提供量化依据,使管理部门能够判断项目是否会突破生态管控边界。当监测数据出现异常波动时,可及时采取管理措施,推动保护要求落地落实,为生态安全提供有力保障。

## 2 环境质量监测在环评工作中的技术要求分析

### 2.1 环境质量监测指标体系的技术要求

环评监测指标体系需覆盖空气、水体、土壤、声环境和生态等多类别环境要素,使评价结果能够全面反映区域环境状况。在空气监测中需设置 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、CO、 $\text{O}_3$ 等常规因子,并根据产业排放特征增设VOCs、重金属颗粒物等特征污染物。在水环境监测中需设置pH、溶解氧、COD、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总氮、总磷以及多环芳烃、石油类物质等指标,根据功能区类别增设特定指标。在土壤监测中需考虑重金属、有机污染物、酸碱度和盐分变化,使数据能够反映潜在累积性风险。声环境监测需依据声功能区类型设置等效连续A声级、最大声级等指标。指标体系需具备针对性、系统性和可比性,使监测结果满足环评对完整性和准确性的要求。

### 2.2 环境质量监测点位布设的技术要求

监测点位布设需满足代表性、合理性和科学性要求。在大气监测中需结合主导风向、污染源方位、地形条件与敏感点位置进行布设,通常设置上风向背景点、下风向受影响点及敏感点监测点,使数据能够反映污染物输送与扩散变化规律。城市空气质量监测点的密度应不低于每十至十五平方公里一个站点,以

保证数据的空间覆盖度。在水环境监测中需依据河流流向和水动力条件,在上游、下游以及排放口附近设置监测断面,并在每个断面设置表层、中层和底层采样层,以反映不同水层污染物浓度分布差异。声环境监测点需按功能区类别在交通干道、厂界、居住区边缘等典型位置布设,监测时间需覆盖昼间与夜间两个时段。科学布设点位有助于提高数据的代表性,使监测结果满足环评工作对空间分布与时空一致性的要求。

### 2.3 环境质量监测数据采集与处理的技术要求

数据采集需严格遵循国家监测技术规范,确保采样方法、仪器设备、采样频次和样品保存方式满足标准要求。在空气监测中, $\text{PM}_{2.5}$ 需采用重量法或 $\beta$ 射线法进行测定,采样流量应保持在 $1\text{ m}^3/\text{min}$ ;  $\text{SO}_2$ 监测需采用紫外荧光法, $\text{NO}_2$ 监测需采用化学发光法,并进行零点与跨度校准。在水环境监测中,COD需采用重铬酸钾氧化法,总氮需采用碱性过硫酸钾消解紫外光度法,样品需冷藏保存并在24小时内完成分析。数据处理需开展平行样、加标回收、空白样分析,并依据标准对测定结果开展置信范围判断与异常值剔除。数据统计需应用趋势分析、均值计算及时间序列比对,使数据具备可比性和可追溯性<sup>[2]</sup>。高质量的数据采集与处理体系能够为环评提供可靠数据基础,提升评价结论的可信度。

## 3 环境质量监测在环评工作中的技术规范策略

### 3.1 监测方法规范化建设的实施策略

监测方法规范化是确保监测结果可比性和有效性的核心环节,需要严格依据国家和行业标准开展全过程建设。在空气监测中,应采用标准化采样与分析方法,如 $\text{PM}_{2.5}$ 使用重量法或 $\beta$ 射线法,并保持采样流量稳定在 $1\text{ m}^3/\text{min}$ ,使质量浓度测定具备可重复性; $\text{SO}_2$ 应使用紫外荧光法, $\text{NO}_2$ 应使用化学发光法,并在监测前开展零点校准与跨度校准。在水环境监测中,COD必须使用重铬酸钾氧化法,总氮需采用碱性过硫酸钾消解后进行紫外分光测定,溶解氧采用电化学法,使各类水质参数的分析具备标准化基础。声环境监测需按国家声功能区标准布设测点,等效连续A声级测量需覆盖昼间和夜间两个时段。通过建立统一的监测程序、样品处理流程和计算方法,能够使不同区域、不同时间的监测结果实现同尺度比对,使环评监测体系具备规范性与科学性。

### 3.2 监测设备与仪器标准化配置的实施策略

监测设备配置的标准化能够显著提升测量结果的稳定性和准确性。在空气质量监测中,应配置具备自动校准功能的在线监测系统,如使用测量精度达到 $\pm 2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 $\text{PM}_{2.5}$ 自动分析仪、检出限低于 $0.5\text{ ppb}$ 的 $\text{SO}_2$ 分析仪和 $\text{NO}_2$ 化学发光分析仪,使数据具备高分辨率特征。水环境监测需配置高精度多参数水质分析仪,精度需达到 $0.01\text{ mg}/\text{L}$ 水平,并配套自动取样器、低温保存系统和实验室标准分析设备,使COD、总氮、总磷等指标的测定误差控制在5%以内。声环境监测设备需采用符合国家二级声级计标准的仪器,声压级测量误差需小于 $\pm 1.0\text{ dB}$ 。监测设备标准化建设还需包含比对校准制度,通过定期开展仪器校验、设备比对实验

和漂移检查,使数据稳定性得到保障。通过提升设备技术水平和一致性,使环评监测体系具备可靠的硬件支持。

### 3.3 监测数据质量控制与评价的实施策略

监测数据质量控制需贯穿采样、分析、记录和评价全过程,使数据具备准确性、代表性和可追溯性。在采样阶段需开展平行样、空白样和加标回收试验,加标回收率需保持在90%至110%之间,使测定结果具备质量验证依据。分析阶段需按仪器说明书进行零点校准、线性校准和漂移校验,数据线性相关系数需达到0.995以上。实验室分析需遵循国家标准方法,并记录仪器运行参数、试剂批次和样品保存时间,防止出现系统误差。数据评价阶段需采用统计分析方法识别异常值,如以 $\pm 3\sigma$ 作为数据筛查区间,并对不同时间段的监测结果开展趋势分析,使变化规律具备统计意义。通过构建全过程质量控制体系,使监测数据达到准确、稳定和可比的目标,为环评评价提供坚实的数据基础。

## 4 环境质量监测在环评工作中的技术规范效果分析

### 4.1 技术规范对环评数据准确性的提升效果

技术规范使监测数据在采集、分析和处理环节实现量化与标准化,大幅提升环评数据的准确性。在空气监测中,采用 $\beta$ 射线法测定PM<sub>2.5</sub>,可将测量误差控制在 $\pm 5\%$ 以内;SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>的自动分析系统通过每日零点和跨度校准,可将漂移量稳定在1%以内,使浓度数据具备高可信度。在水环境监测中,通过重铬酸钾法测定COD、碱性过硫酸钾消解法测定总氮,使结果的重复性误差控制在 $\pm 0.2\text{mg/L}$ 范围内;采用三层水体采样方式,可反映垂向浓度分布差异,使监测结果更加贴近真实水质状况。声环境监测中,使用二级声级计进行日夜监测,使数据不确定度控制在 $\pm 1.0\text{dB}$ <sup>[3]</sup>。通过全面的仪器校准、严格的方法标准化和全过程质量控制,监测结果的偏差降低,使环评输入数据更加精准可靠,为污染负荷计算和环境影响分析提供稳定基础。

### 4.2 技术规范对环境影响预测可靠性的促进效果

技术规范化为预测模型提供高质量输入数据,使预测结果具备更高的可信度。在大气环境预测中,准确的风速、风向、稳定性和污染物背景浓度数据能够使AERMOD或CALPUFF模型的计算误差明显降低;当PM<sub>2.5</sub>背景浓度误差从 $\pm 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 降至 $\pm 3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时,预测浓度的平均偏差可下降约30%。在水环境预测中,高精度的流量、流速、COD、氨氮等基础数据,使水动力模型与水质模型耦合后的模拟结果更加符合实际情况;当流量数据不确定度保持在5%以内时,污染物浓度预测误差能够控制在10%左右。声环境预测中,通过获取准确的背景噪声值和交通流量数据,可使模型计算的等效声级误差从3dB降至1dB左右。技术规范化

使预测环节建立在可靠数据基础上,使模型输出结果稳定性增强,为环评判断提供更高可信度。

### 4.3 技术规范对环评决策科学性的增强效果

技术规范使监测体系能够显著提高环评对环境影响程度、生态风险水平和环境容量状况的判断能力,为管理决策提供科学依据。在大气评价中,通过获取精确的污染物排放强度和背景浓度,可使项目新增贡献值与区域总量控制指标实现量化比对,使决策部门能够判断是否满足区域空气质量改善要求。在水环境评价中,通过对COD、总氮、总磷等指标的准确监测,可使污染物削减量、纳污容量和水质变化趋势关系更加清晰,使水体功能区是否具备新增排放条件具备可量化判断标准。在生态影响评价中,通过对植被覆盖度、水体透明度、生境破碎度等数据的规范化监测,使生态变化趋势具备可追溯性,为生态保护红线和资源利用上限管理提供支撑<sup>[4]</sup>。技术规范使环评决策从经验判断转向科学定量,使项目准入、布局优化和环境管控更具依据。

## 5 结语

环境质量现状监测在环评工作中具有基础性和关键性作用,其技术规范水平直接影响环境影响识别、污染负荷研判和环境风险评价的可靠程度。通过完善监测方法体系、规范设备配置标准、强化数据质量控制,以及推动监测全过程的程序化和精细化建设,环评监测数据的准确性、稳定性和可比性得到显著提升,使预测模型具备更高可信度,使评价结论具备更强科学性。环境管理不断深化,对监测技术提出更高要求,持续优化监测体系对于提升区域环境管理能力、强化生态保护约束和保障项目决策科学化具有重要意义。在未来工作推进中,强化技术规范执行力度、提升监测能力建设水平,将成为提高环评质量的重要方向,为生态环境保护和布局提供可靠支撑。

## [参考文献]

- [1]梅向阳,钱文敏,王仁敏,岳媛.环境影响评价区域评估及生态环境准入管控[M].云南科技出版社,2023.10.
- [2]赵李李.环境影响评价大气及地表水现状监测[J].江西化工,2020,(02):5-7.
- [3]赵宏峰.环境影响评价现状监测数据存在的问题与质量提高建议分析[J].环境与发展,2019,31(12):14-15.
- [4]曹家新.环境影响评价现状监测数据的审核与判断[J].环境影响评价,2017,39(01):46-50.

## 作者简介:

高帆(1988—),男,汉族,山东潍坊人,本科,中级,生态环境。