

Application of surface water monitoring indexes in environmental impact assessment

Lu Shi Binhe Xu

Liaoning Province Geological Mineral Survey Institute Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract

In environmental impact assessment (EIA) for engineering projects, surface water monitoring indicators serve as critical parameters that reflect water quality and play a pivotal role in preventing adverse ecological impacts. This paper highlights the application value of these indicators in EIA, including providing foundational data, supporting impact prediction, and assisting in policy formulation. The study further analyzes their implementation across different evaluation phases—preparatory work, status investigation, impact assessment, and measure development. A case study from Liaoning Geology and Mineral Group is presented to demonstrate practical applications. Through this research, we aim to enhance the scientific rigor and accuracy of surface water assessments in EIA processes, thereby contributing to the protection and sustainable utilization of surface water resources.

Keywords

surface water monitoring index; environmental impact assessment; application value; Liaoning Geology and Mineral Group; optimization strategy

地表水监测指标在环境影响评价中的应用

石璐 徐彬赫

辽宁省地质矿产调查院有限责任公司, 中国·辽宁 沈阳 110034

摘要

在预防工程项目当中,环境影响评价是容易对生态环境造成不良影响的环节之一,而地表水监测指标则是能反映地表水环境质量的重要参数,在其中占据着核心的地位。本文便着重阐述了地表水监测指标在环境影响评价中的应用价值,当中包括了为评价提供基础数据、支撑影响预测、辅助措施制定等;其次分析了其在评价各阶段的具体应用,如前期准备、现状调查、影响预测与评估、措施制定等;最后结合辽宁地矿集团的相关案例进行了探讨。经研究旨在为提升环境影响评价中地表水评价的科学性和准确性提供参考,助力于地表水资源的保护与可持续利用。

关键词

地表水监测指标;环境影响评价;应用价值;辽宁地矿集团;优化策略

1 引言

地表水是水资源的重要组成部分,它在维系生态平衡、保障生产生活用水、支撑经济社会发展等多个方面都发挥着不可替代的作用。现阶段,随着我国工业化和城市化进程的加速,各类工程项目如水利工程、市政建设、工业项目等不断地涌现,但这些项目在建设和运营过程中,可能会对周边地表水的水量、水质、生态功能等产生不同程度的影响,像排放污水导致水质恶化、改变水文情势影响水生生物生存等等。而环境影响评价通过对工程项目可能造成的环境影响进行系统分析、预测和评估,能够提出预防或减轻不良影响的对策措施,因此它是从源头控制环境污染和生态破坏的重要制度。再配合能够客观反映地表水环境的质量状况和变化趋

势的地表水监测指标,如水温、pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、水生生物多样性等等,便能为环境影响评价提供直接、可靠的依据。若没有科学合理的地表水监测指标及数据支撑,环境影响评价就难以准确地判断工程项目对地表水环境的影响程度,更无法制定有效的保护措施。

2 地表水监测指标在环境影响评价中的应用价值

2.1 为评价提供基础数据支撑

环境影响评价需要全面地了解评价区域地表水的环境质量现状,地表水监测指标则是描述这一现状的核心要素。经过检测和分析各项监测指标,就可以获取地表水的水质状况、水量特征、水生生态系统健康程度等基础信息。

2.2 支撑环境影响预测与评估

环境影响预测与评估作为环境影响评价的核心环节之一,其目的是判断工程项目实施后对地表水环境可能产生的

【作者简介】石璐(1985-),女,中国辽宁鞍山人,硕士,高级工程师,从事环境影响评价研究。

影响范围和程度。而地表水监测指标为这一过程提供了关键的参数和标准。通过分析监测指标的现值,再结合工程项目可能排放的污染物种类和数量、水文情势的改变等因素,然后运用数学模型等方法,就能预测出各项监测指标在未来的变化趋势。接着根据预测的结果,对照相应的水环境质量标准,即可评估工程项目对地表水环境的影响是否在可接受范围内。以辽宁地矿集团参与的某水利枢纽工程环境影响评价为例,该集团经过监测获取了工程所在河流的流量、流速、水温以及各类污染物浓度等指标数据。基于这些数据,其建立了水文和水质预测模型,以此预测了工程建成后水库蓄水对河流流量、水温分层以及污染物扩散的影响,进而评估了这些变化对河流生态系统的潜在影响。

2.3 辅助制定环境保护措施

针对工程项目可能对地表水环境造成的不良影响,环境影响评价必须制定出切实可行的环境保护措施,此时只有地表水监测指标才能这些措施的制定提供明确的目标和方向。之后根据监测指标反映的环境问题以及影响预测的结果,才可以有针对性地制定控制污染物排放、改善水文条件、保护水生生物等措施。

3 地表水监测指标在环境影响评价中的具体应用

3.1 评价前期准备阶段的应用

环境影响评价的前期准备阶段,地表水监测指标主要被用于明确评价的范围和评价重点。一方面通过收集评价区域已有的地表水监测资料,来分析各项指标的分布特征和变化规律,从而初步地判断地表水环境的敏感区域和主要环境问题,再合理地划定评价范围。另一方面,根据监测指标所反映的环境敏感点,如饮用水水源保护区、珍稀水生生物栖息地等等,得以确定评价的重点,使评价工作更具针对性^[1]。像辽宁地矿集团在开展某城市新区建设项目的环评前期阶段,就对新区周边的湖泊、河流等地表水水体的监测指标进行了收集和分析。最终发现新区附近的一个湖泊是当地的重要饮用水备用水源,其水质中的总磷指标偶尔会接近限值。据此,该集团将该湖泊划定为评价的重点保护对象,对其评价的范围也扩展至湖泊的汇水区域,旨在全面地评估新区建设对该湖泊的潜在影响。

3.2 现状调查与评价阶段的应用

地表水监测指标在现状调查与评价阶段,是描述地表水环境质量现状的主要工具。经由布设监测点位,再按照规范的方法对各项指标进行监测,便可以系统地掌握评价区域地表水的水质、水量、水生生态等方面的现状。以监测数据作为基础,对照相应的水环境质量标准,对地表水环境质量进行评价,即可判断其是否满足了功能区划的要求,识别其中存在的环境问题和潜在的风险。

3.3 影响预测与评估阶段的应用

影响预测与评估阶段之中,地表水监测指标是预测模

型的重要输入参数和评估标准。只有基于现状监测获得的指标数据,再结合污染物排放量、施工期的水土流失量、运营期的用水量等工程项目的特点,构建起水质预测模型、水文情势预测模型等,才能预测工程项目实施后各项地表水监测指标的变化情况。随后将预测结果与水环境质量标准或生态阈值进行对比,即可评估工程项目对地表水环境的影响程度和范围,判断出影响的可接受性。目前辽宁地矿集团在某化工项目的环境影响评价中,已经利用监测获得的项目周边河流的水文参数(如流量、流速)和水质指标(如初始污染物浓度),建立了污染物扩散模型。借助该模型预测了项目投产后,正常排放和事故排放两种情况下河流中化学需氧量、氨氮、特征污染物等指标的浓度变化。上述数据与相应的水环境质量标准进行对比,便能评估不同排放情景下对河流水质的影响,进而为项目的环境风险防控提供依据。

3.4 环境保护措施制定与优化阶段的应用

在环境保护措施制定与优化阶段,地表水监测指标的作用是措施的有效性提供判断的标准。基于影响预测与评估的结果,针对于超标的或可能超标的监测指标,得以制定相应的环境保护措施。而且通过对措施实施后地表水监测指标的预测,还能评估措施的可行性和有效性,进而对措施进行优化和完善。同时地表水监测指标也是制定环境监测计划的重要依据,它能够帮助相关人员明确监测的指标、频次和点位。

4 地表水监测指标在环境影响评价应用中存在的问题

4.1 监测指标选取不合理

在实际应用之中,部分环境影响评价项目依然存在着地表水监测指标选取不合理的问题。原因是过于注重常规的理化指标,如化学需氧量、氨氮等,却忽视了对水生生态指标(如浮游生物、底栖生物、鱼类等)和一些特征污染物指标的监测,导致无法全面地反映出工程项目对地表水环境的影响,尤其是对水生态系统的影响。或者是指标选取缺乏了针对性,并没有根据评价项目的类型、评价区域的环境特点以及可能产生的环境影响来确定重点的监测指标,从而造成了监测数据冗余或关键信息缺失的情况出现^[2]。

4.2 监测数据精度与可靠性不足

监测数据的精度与可靠性一直都是保证环境影响评价质量的关键,但在实际工作中,部分项目的地表水监测数据存在着精度不高、可靠性不足的问题。而造成这一问题的原因主要包括:监测点位布设不科学,其无法全面地反映评价区域地表水的实际情况;监测仪器设备落后或未按规定进行校准,致使检测结果的误差较大;监测人员操作不规范,如样品采集、保存和运输不符合相关要求,以此影响了指标数据的准确性。

4.3 与环境影响评价的结合不够紧密

现如今,地表水监测指标的应用与环境影响评价的各

个环节结合不够紧密,也是较为突出的问题。像前期准备阶段,监测指标的选取没有充分地考虑到评价的需求和项目的特点;在现状调查阶段,监测数据的分析与评价区域的环境问题关联度不高;而在影响预测阶段,监测指标与预测模型的匹配性不强,将预测结果的可信度被降低;措施制定阶段则是没有根据监测指标的变化趋势来优化措施,使得措施的针对性和有效性不足。

4.4 动态监测与反馈机制缺失

地表水环境是一个动态变化的系统,因此工程项目对其影响也具有长期性和累积性。但目前环境影响评价中,缺失了对于地表水监测指标的动态监测和反馈机制。如此一来,在项目的施工期和运营期,无法根据环境影响评价中确定的监测指标和计划进行持续地监测,也就无法及时地掌握地表水环境的变化情况。即使进行了监测,监测结果也没有及时地反馈到环境影响评价的后续工作中,所以难以根据实际影响来调整和完善环境保护措施。

5 优化地表水监测指标在环境影响评价中应用的策略

5.1 科学选取监测指标

以评价项目的类型、评价区域的环境特征以及可能产生的环境影响作为切入点,从中科学合理地选取地表水监测指标。建议在常规理化指标的基础上,额外增加水生生态指标和特征污染物指标的监测^[3]。对于水利工程、桥梁建设等可能会改变水文情势的项目,应当加强对流量、流速、水温等水文指标的监测;工业项目则应重点监测与生产工艺相关的特征污染物指标;对于生态敏感区域的项目,需要增加水生生物多样性等生态指标的监测。但所有类型的项目都应避免指标的冗余,以确保监测指标具有针对性和代表性。

5.2 提高监测数据的精度与可靠性

监测数据的精度与可靠性的提升需要加强监测全过程的质量控制。对此,在监测点位布设上,一定要遵循代表性、科学性和可行性原则,严格根据评价区域的水文特征、地形地貌和项目影响范围,合理地设置监测断面和点位。同时还应定期地对监测仪器设备进行校准和维护,以确保仪器的正常运行和检测精度。在此基础上,需要在实践中采用先进的数据处理和分析方法,对于监测数据进行严格审核和验证,从中剔除异常数据,最终才能保障数据的准确性和可靠性。比如:辽宁地矿集团建立了完善的监测质量控制体系,其在地表水监测过程中,能够严格地按照相关规范布设监测点

位,且所有监测仪器均定期地送专业机构进行校准,甚至监测人员也必须经过培训合格后方可上岗。

5.3 加强与环境影响评价各环节的紧密结合

只有建立了地表水监测指标与环境影响评价各环节的紧密联系,才能实现监测数据的有效应用。具体来说:前期准备阶段需要根据评价目标和项目特点确定监测指标,目的是保证监测工作能够满足评价的需求;在现状调查阶段,需要深入地分析监测数据与评价区域环境问题的关联性,旨在为识别环境敏感点和潜在风险提供依据;而影响预测阶段,核心在于确保监测指标与预测模型的有效对接,进而提高预测结果的可信度;措施制定阶段应根据监测指标的变化趋势和预测结果,制定出针对性强、有效的环境保护措施,并根据监测数据评估措施的有效性^[4]。

5.4 建立动态监测与反馈机制

地表水监测指标的动态监测与反馈机制的建立,促使工程项目影响全过程监控和管理的实现。就项目的施工期和运营期而言,应按照国家环境影响评价中确定的监测计划,对于地表水监测指标进行持续地监测,以确保能够及时地掌握地表水环境的变化情况。然后将监测结果与环境影响评价中的预测结果进行对比分析,便能评估实际影响与预测影响的差异。如果发现监测指标出现了异常变化或超过了预设的限值,一定要及时地反馈给相关部门和项目方,促使其采取相应的调整措施,积极地完善环境保护方案,如此才能确保地表水环境质量得到有效的保护。

6 结语

地表水监测指标在环境影响评价中具有不可替代的应用价值,它为评价提供基础数据支撑,支撑环境影响的预测与评估,辅助制定环境保护措施,是保障评价工作科学性和准确性的关键。

参考文献

- [1] 李键佳.地表水监测指标在环境影响评价中的应用[J].产城(上半月),2020,(11):133-133.
- [2] 元善龙.地表水监测指标在环境影响评价中的应用[J].区域治理,2020,(01):154-156.
- [3] 郑倩.地表水监测指标在环境影响评价中的应用研究[J].环境与发展,2020,32(08):10-10+12.DOI:10.16647/j.cnki.cn15-1369/X.2020.08.004.
- [4] 杨永杰.研究地表水监测指标在环境影响评价中的应用[J].智慧城市,2020,6(15):107-108.