

关于输变电工程环境监理发展探索

陈瑞姣

北京博望华科科技有限公司工程咨询分公司 北京 100071

摘要：输变电工程环境监理作为保障电力设施建设与和谐共存的关键环节，近年来得到了显著发展。随着监理内容的不断细化，监理方法与技术手段的持续进步，以及监理程序与成果管理的日益规范，环境监理在输变电工程中的作用愈发凸显。未来，加强人才培养、推动技术创新、完善监理体系与标准，并强化沟通与协作机制，将是推动输变电工程环境监理进一步发展的关键路径。

关键词：输变电工程；环境监理；发展探索

引言

随着电力需求的不断增长，输变电工程的建设规模日益扩大，其对环境的影响也日益受到关注。为确保电力设施建设与环境保护的协调发展，输变电工程环境监理应运而生。环境监理通过对工程建设全过程的监督与管理，旨在减少工程对环境的负面影响，促进电力设施与生态环境的和谐共存。近年来，随着环保意识的提升和技术的进步，输变电工程环境监理迎来了新的发展机遇与挑战。

1 输变电工程环境监理概述

输变电工程环境监理是一项专业化的环保咨询和技术服务活动，它在输变电工程的建设过程中扮演着至关重要的角色。环境监理单位受建设单位委托，依据环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施全方位的环保监督与管理，输变电工程环境监理的工作内容涵盖了施工期的污染防治、生态保护以及环保设施的施工协调管理等多个方面。在污染防治方面，环境监理人员会检查电磁污染、噪声污染、施工废水及固废处理的落实情况，确保各项污染控制措施得到有效执行。例如，监督变电站降噪设施的安装质量，检查事故油池等隐蔽性工程的合规性，并对施工扬尘、废水和噪声进行实时监测，确保达标排放。在生态保护方面，环境监理注重施工对自然环境的影响评估与保护措施的实施。监理人员会详细检查施工占用农田、林木砍伐及草地破坏等情况，核实生态恢复措施的落实情况，确保施工活动对生态环境的破坏降到最低，他们还会监督施工单位按照原始地貌情况完成临时用地的恢复工作，保护施工区域的生态平衡。环境监理还承担着环保设施的施工协调管理职责，他们监督环保设施的施工进度，确保环保工程与主体工程同步进行。环境监理人员通过文件审查、巡视检查等方式，核查施工单位环境保护组织机

构、工作体系运转情况及环境污染事件应急处理措施的有效性，推动建设单位全面落实环保责任。输变电工程环境监理通过专业化的服务和严格的监督，确保建设项目在环保方面的合规性，促进电力行业的可持续发展。

2 输变电工程环境监理的发展现状

2.1 监理内容逐渐细化

输变电工程的环境监理内容随着行业发展不断走向精细。在生态保护层面，环境监理对于输变电线路沿线的生态环境把控愈发严格，过去可能仅简单关注施工占地对植被的破坏，如今则深入到对不同植被类型、珍稀物种分布区域的全面勘察与保护措施制定。例如，在山地敷设输电线路时，监理人员会详细评估线路走向对山体植被群落的影响，精确到每一种优势植物的生长范围和可能受到的施工干扰程度，从而制定针对性的植被恢复方案，像划定专门的施工通道，避免施工人员随意践踏周边植被。在电磁环境管控上，监理内容细化到对输变电设施运行过程中电磁辐射强度的实时监测与分析，不仅要在工程建设阶段确保电气设备的安装符合电磁屏蔽要求，还需在工程投入使用后，定期对周边敏感区域，如居民区、学校附近的电磁环境进行检测。依据不同的电压等级和设备类型，精确计算电磁辐射的传播范围和衰减规律，以此为基础制定合理的防护距离和屏蔽措施，保障周边居民免受电磁辐射的潜在危害。在噪声控制方面，监理人员会深入研究施工阶段各类机械设备的噪声特性，从施工设备的选型、运行时间安排，到施工现场的降噪设施布置，都进行细致的监督。例如，对于高噪声的打桩机等设备，要求施工单位在居民休息时间禁止使用，并在施工现场设置隔音屏障，对噪声传播路径进行有效阻隔，同时在工程竣工后，对输变电设备运行产生的噪声进行长期监测，确保其符合环境噪声标准^[1]。

2.2 监理方法与技术手段不断进步

在输变电工程环境监理中, 监理方法与技术手段持续革新。在监测方法上, 从传统的人工实地监测逐步向自动化、智能化监测转变, 以往对水质、大气污染物的监测主要依靠人工定期采集样本, 送回实验室分析, 这种方式不仅耗时费力, 且监测频率有限。如今, 大量先进的在线监测设备被广泛应用, 如在输电线路周边的河流、湖泊附近安装水质自动监测站, 实时监测水体中的酸碱度、化学需氧量等指标, 一旦数据出现异常, 系统会立即发出警报, 监理人员可及时采取措施。在技术手段上, 地理信息系统 (GIS) 和遥感 (RS) 技术在环境监理中发挥着重要作用, 利用GIS技术, 能够将输变电工程的地理位置、周边环境信息进行数字化整合, 通过建立三维模型, 直观展示工程建设对周边地形、地貌、生态系统的影响。例如, 在规划输电线路时, 借助GIS的空间分析功能, 可以快速评估不同线路走向对生态敏感区的影响程度, 从而优化线路设计。而RS技术则可以通过卫星或无人机遥感影像, 实时监测工程施工区域的土地利用变化、植被覆盖变化等情况, 及时发现违规施工行为和生态破坏现象。大数据分析技术也开始应用于环境监理领域, 通过对大量历史监测数据和工程建设数据的分析, 能够建立输变电工程环境影响的预测模型, 提前预判可能出现的环境问题, 并制定相应的应对策略。比如, 结合当地的气象数据、地形数据以及输变电设备参数, 预测工程运行后可能产生的电磁环境和噪声污染范围, 为监理工作提供科学依据。

2.3 监理程序与成果管理日益规范

输变电工程环境监理的程序与成果管理正朝着规范化方向发展。在监理程序上, 从工程前期的环境影响评价阶段就开始介入, 对环境影响评价报告中的内容进行严格审核, 确保评价内容的全面性和准确性。在工程设计阶段, 监理人员会依据环境影响评价的要求, 对工程设计方案进行审查, 提出环保优化建议, 如优化变电站的布局, 减少对周边环境的影响。在施工阶段, 建立了严格的监理工作流程, 监理人员会制定详细的监理计划, 明确每个施工阶段的环境监理重点和检查频次。例如, 在基础施工阶段, 重点检查施工场地的表土剥离和保存措施是否落实, 防止水土流失; 在设备安装阶段, 监督施工单位对施工废弃物的处理情况, 确保其符合环保要求, 建立了施工环境监理日志制度, 对每天的施工环境情况和监理工作进行详细记录。在成果管理方面, 规范了监理报告的编制和审核流程, 监理报告不仅要准确反映工程建设过程中的环境问题和监理措施落实情况, 还要对工程竣工后的环境状况进行全面评估。监理

报告需经过内部多级审核, 确保内容的真实性和可靠性。建立了完善的监理档案管理制度, 将监理过程中的各类文件、数据、监测报告等资料进行分类归档, 便于后续查阅和管理。对于监理成果的应用也日益受到重视, 通过将监理成果反馈给建设单位和相关部门, 为后续输变电工程的规划、设计和施工提供参考, 促进整个行业的可持续发展^[2]。

3 输变电工程环境监理的发展策略

3.1 加强人才培养与团队建设

(1) 在人才选拔环节, 需建立严格且科学的筛选机制。面向高校相关专业, 如环境工程、电力工程等, 精准定位具有扎实理论基础的应届毕业生。积极吸纳具有丰富工程实践经验的专业人士, 这些人员在过往项目中积累的实战技能, 能为团队注入活力。例如, 从已完成的大型输变电项目中挖掘熟悉工程流程与环境风险把控的技术骨干, 通过面试、实操考核等方式, 确保其专业能力与团队需求高度契合。(2) 持续的培训与学习是人才成长的关键。定期组织内部培训, 邀请行业专家针对输变电工程环境监理中的新技术、新方法进行讲解。比如开展关于无人机环境监测技术在输变电工程中的应用的培训, 让监理人员掌握如何利用无人机对线路沿线生态环境进行高效巡查。鼓励监理人员参与外部研讨会和学术交流活动, 拓宽视野, 了解行业前沿动态, 不断更新知识体系。(3) 打造积极向上的团队文化同样重要。建立公平合理的绩效考核制度, 对在环境监理工作中表现出色、提出创新性建议的人员给予奖励, 激发员工的工作积极性。组织团队建设活动, 增强团队凝聚力, 促进成员之间的交流与合作, 使整个团队在和谐的氛围中高效运作, 共同应对输变电工程环境监理中的各种挑战。

3.2 推动技术创新与应用

(1) 引入先进的监测技术是提升监理效率的重要手段。采用高精度的环境监测设备, 如多参数水质监测仪, 实时监测输变电工程施工过程中对周边水体的影响, 准确获取化学需氧量、氨氮等关键指标数据。利用卫星遥感技术, 对工程沿线的生态环境进行宏观监测, 及时发现植被破坏、土地沙化等问题, 为环境监理提供全面、准确的信息支持。(2) 研发适用于输变电工程的环境监理软件。该软件应具备数据整合、分析和预警功能, 能够将各类监测数据进行汇总分析, 通过建立数学模型, 预测工程施工可能对环境产生的潜在影响。当监测数据超出预设阈值时, 软件自动发出预警, 提醒监理人员采取相应措施, 实现对环境风险的动态管控。(3) 探索智能化的监理模式。借助物联网技术, 将施工现场

的各类环境监测设备、施工设备等连接成网,实现数据的自动采集和传输。利用人工智能技术对采集到的数据进行深度分析,自动识别环境问题并提供解决方案,提高监理工作的智能化水平,降低人力成本,提升监理工作的科学性和准确性^[3]。

3.3 完善监理体系与标准

(1) 细化监理流程,明确每个阶段的工作内容和责任分工。在项目前期,对工程的环境影响评价报告进行深入审查,确保评价内容全面、准确,提出合理的优化建议。施工阶段,制定详细的现场监理计划,明确每日、每周的监理重点,对施工过程中的扬尘、噪声、固体废物等污染防治措施的落实情况进行严格监督。工程竣工后,规范验收流程,依据相关标准对工程的环保设施运行情况、生态恢复效果等进行全面验收。(2) 建立标准化的监理文档体系。统一监理记录表格、报告格式,要求监理人员详细记录监理过程中的各项信息,包括施工现场的环境状况、发现的问题及处理措施等。定期对监理文档进行整理和归档,便于后续查阅和追溯,为工程的环境管理提供完整的资料支持。(3) 构建科学的质量控制体系。对监理工作的各个环节进行质量把控,定期对监理人员的工作质量进行检查和评估。建立内部审核机制,对监理报告、监测数据等进行审核,确保其真实性、准确性和完整性。通过完善的质量控制体系,提高环境监理工作的质量和公信力。

3.4 强化沟通与协作机制

(1) 与工程建设各方建立良好的沟通渠道。与建设单位保持密切联系,及时了解工程建设进度和计划调整情况,提前做好环境监理工作安排。与施工单位定期召开协调会议,共同商讨施工过程中出现的环境问题及解决方案,督促施工单位落实环保措施。例如,当施工单

位在土方开挖过程中可能造成扬尘污染时,及时沟通,要求其采取洒水降尘、覆盖防尘网等措施。(2) 加强与周边社区和居民的沟通。在工程建设前,通过举办听证会、发放宣传资料等方式,向周边社区和居民介绍工程概况和可能产生的环境影响,征求他们的意见和建议。在工程建设过程中,及时回应居民的关切,对于居民反映的环境问题,迅速进行调查处理,并将处理结果反馈给居民,争取他们的理解和支持。(3) 促进环境监理团队内部的协作。明确团队成员的职责分工,建立信息共享平台,确保成员之间能够及时沟通工程进展和环境监理情况。在面对复杂的环境问题时,组织团队成员进行集体讨论,发挥各自的专业优势,共同制定解决方案,提高团队的整体协作能力和工作效率^[4]。

结语

综上所述,输变电工程环境监理在保障电力设施建设与环境和谐共存方面发挥着重要作用。面对未来,我们需要不断加强人才培养,推动技术创新,完善监理体系与标准,并强化沟通与协作机制,以适应电力设施建设的新需求和新挑战。只有这样,我们才能确保输变电工程环境监理的持续健康发展,为构建绿色、和谐的电力设施环境贡献力量。

参考文献

- [1]王成.输变电工程环境监理实施方案[J].现代工业经济和信息化,2022,12(10):160-161.
- [2]张育铭.输变电工程环境监理重难点分析[J].百科论坛电子杂志,2021(23):3369-3370.
- [3]江波.输变电工程环境影响评价文件质量提升措施研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(10):84-86.
- [4]岑俊林.输变电工程环境影响评价文件复核问题分析[J].低碳世界,2024,14(6):100-102.