

水利工程施工及生态环境保护措施探讨

马登鑫

天津市于桥水库管理中心 天津 301900

摘要：通过深入探讨水利工程施工中的生态环境保护措施，重点分析健全工程监察机制、科学管理施工现场、配备完善生态环境保护设施以及建立生态影响评价制度等方面的关键策略。通过这些措施的实施，旨在降低水利工程施工对生态环境的负面影响，实现工程建设与生态保护的双赢目标。文章强调，水利工程施工必须遵循绿色发展理念，注重生态效益与经济效益的协调统一。

关键词：水利工程；施工管理；生态环境保护

随着水利工程的不断推进，其对生态环境的影响日益受到社会广泛关注。如何在保障工程安全与质量的同时，有效减轻施工对生态环境的破坏，成为当前亟待解决的问题。本文旨在深入探讨水利工程施工中的生态环境保护措施，通过分析现状、总结经验与教训，提出切实可行的解决方案，以期为水利工程的绿色施工与可持续发展提供有益参考。

1 水利工程施工管理的重要性

1.1 提高施工效率

水利工程施工环境复杂多变，需要应对多种自然灾害和风险因素。建立健全的施工管理体系，可以有效地协调各方资源，提高施工效率。例如，针对施工现场的各类大型设备、施工材料，可以制定详细的管理规定，确保其在使用过程中的安全和效率。完善的施工管理体系还能够合理安排施工进度，避免因赶工期导致的施工质量问题。通过科学的施工进度管理，可以确保工程按照预定的时间计划进行，避免拖延和延期，从而提高施工效率。

1.2 保障工程安全

水利工程施工管理在水利工程建设中占据着举足轻重的地位，其重要性不言而喻，尤其体现在保障工程安全这一核心目标上。水利工程施工管理的重要性；第一、确保工程质量：施工管理通过严格的施工计划、质量控制体系和技术标准，确保水利工程的每一个施工环节都符合设计要求和质量标准。这直接关系到工程的使用寿命、稳定性和安全性，是水利工程发挥预期效益的基础^[1]。第二、控制施工进度：合理的施工管理能够科学规划施工流程，有效调配资源，避免窝工和延误，确保工程按时甚至提前完成。这不仅有利于降低因延期带来的额外成本，也是保证工程及时投入使用的关键。第三、优化成本控制：施工管理通过精细化管理，如材料

采购、劳动力配置、设备利用等方面的优化，有效控制施工成本，提高经济效益。避免不必要的浪费和损失，确保工程资金的有效利用。第四、促进技术创新与应用：在施工管理过程中，鼓励和支持新技术、新材料、新工艺的引进和应用，推动水利工程建设的技术进步和产业升级。这不仅提高施工效率和质量，也为水利工程的长期安全运行提供技术保障。

保障工程安全；施工管理强调安全生产的重要性，通过建立健全的安全生产责任制、制定详细的安全操作规程、加强安全教育培训等措施，有效预防施工过程中的安全事故，保障施工人员和周边群众的生命财产安全。在施工管理过程中，注重工程结构的安全性和稳定性设计，采用科学合理的施工方法和技术手段，确保水利工程在遭遇洪水、地震等自然灾害时能够保持稳定运行，减轻灾害损失，保护人民群众的生命财产安全。施工管理不仅关注施工期间的安全与质量，还延伸至工程竣工后的维护管理。通过建立健全的维护管理制度和应急预案，及时发现并处理工程运行中的问题和隐患，确保水利工程长期安全、高效运行。

2 水利工程施工中主要存在的环保问题

2.1 水域生态破坏

在水利工程施工过程中，主要存在的环保问题之一是水域生态破坏，这是一个复杂且深远的影响议题。水利工程建设，如大坝、水库、堤防等，往往会改变河流、湖泊等自然水体的自然流动状态和水文循环。这些改变可能导致下游河流水量减少、水位下降，甚至出现断流现象，影响水生生物的生存环境和水生态系统的稳定性。施工期间，大量的废水、废渣和建筑材料若未经妥善处理直接排入水体，会严重污染水质。这些污染物包括悬浮物、油类、重金属、化学试剂等，对水生生物造成直接伤害，破坏水体自净能力，影响整个水域生态

系统的健康。水利工程建设往往需要占用大量土地和水域面积,导致水生生物(如鱼类、底栖动物、水生植物等)的栖息地丧失或破碎化。这种破坏不仅减少生物种群的生存空间,还破坏食物链和生态平衡,影响生物多样性。大型水库的形成会改变水体温度分布,尤其是水库的深水区,水温变化较小,可能导致水体分层,影响水中溶解氧的分布和交换,进而影响水生生物的呼吸和代谢过程,对水生生态系统造成不利影响。许多水生生物具有特定的迁徙习性,如鱼类洄游产卵。水利工程建设可能阻断这些生物的迁徙通道,影响它们的繁殖和生存,水流速度的改变也可能影响鱼类等生物的游泳和觅食行为^[2]。

2.2 陆地生态破坏

在水利工程施工过程中,除了对水域生态造成影响外,陆地生态破坏也是一个不容忽视的环保问题。施工区域往往需要大量砍伐树木、清除植被以腾出施工空间。这种大规模的植被破坏不仅减少绿地面积,还破坏生物的栖息地和食物链,导致生物多样性显著减少。许多依赖这些植被生存的动物和植物种类面临生存威胁,甚至灭绝的风险。水利工程施工过程中,频繁的挖掘、运输和填筑等活动会扰动地表土壤,破坏土壤结构,降低土壤抗蚀能力。加之施工期间缺乏有效的水土保持措施,极易引发土壤侵蚀和水土流失问题。这不仅会加剧区域生态环境的恶化,还可能对周边农田、河流等造成二次污染。水利工程建设往往伴随着土地征用和移民搬迁,这可能导致野生动植物原有的栖息地丧失或被分割成小块。栖息地的破碎化使得动植物的生存空间受限,种群数量减少,甚至影响到物种的遗传多样性和生存能力。水利工程建设往往会对施工区域的自然景观造成不可逆转的破坏。无论是大型水库的兴建还是河流的改道,都会改变原有的地形地貌和生态景观,影响区域的自然美感和生态价值。这种破坏不仅影响了人们的审美体验,还可能对旅游业等产业造成负面影响。

2.3 噪音和粉尘污染

在水利工程施工过程中,噪音和粉尘污染是两大主要的环保问题,对周边环境和居民生活造成了显著影响。水利工程施工通常涉及大型机械设备的使用,如挖掘机、装载机、运输车辆等,这些设备在作业过程中会产生高强度的噪音。长时间、高分贝的噪音不仅会对施工人员的听力造成损害,还会对周边居民的生活环境和身心健康产生不利影响。噪音污染会干扰人们的休息和睡眠,影响工作效率和学习质量,严重时还可能引发心理健康问题^[3]。水利工程施工过程中,土石方的挖掘、运

输和填筑等活动会产生大量的粉尘。这些粉尘在空气中悬浮,形成粉尘污染。粉尘不仅会降低空气质量,影响人们的呼吸健康,还可能对周围植被造成损害,降低其光合作用效率和生长速度,粉尘还会附着在建筑物、道路和车辆上,影响城市的美观和清洁度。

3 水利工程施工及生态环境保护措施

3.1 健全工程的监察机制

在水利工程施工过程中,建立健全的监察机制是确保工程顺利进行与生态环境保护并重的关键。监察机制不仅关乎工程质量与进度的监督,更是生态环境保护措施得以有效执行的重要保障。首先,应建立由政府部门、专业机构、社会监督及施工单位内部监督共同构成的多层次监察体系。政府部门应发挥主导作用,制定相关法律法规和政策标准,明确监察职责和权限;专业机构则负责提供技术支持和咨询服务,对工程施工进行专业评估;社会监督通过公众参与、媒体曝光等方式,形成对工程施工的广泛监督网络;施工单位内部监督则侧重于日常管理和自我检查,确保各项施工活动符合规范。应加大监察力度和频次,对工程施工的各个环节进行全方位、全过程的监督。特别是对于涉及生态环境保护的敏感区域和关键环节,应实施重点监控和定期检查。通过现场巡查、远程监控、数据分析等手段,及时发现并纠正施工中的违规行为,防止生态环境破坏的发生。最后,应建立健全的反馈与整改机制。对于监察中发现的问题,应及时向施工单位反馈,并督促其制定整改措施和方案,对整改情况进行跟踪检查,确保问题得到有效解决。对于拒不整改或整改不力的施工单位,应依法依规进行处罚,以儆效尤。

3.2 科学合理管理施工现场

施工现场是水利工程施工活动的主要场所,也是生态环境保护措施实施的重要阵地。科学合理管理施工现场对于减少施工对生态环境的影响具有重要意义。根据工程特点和现场条件,优化施工布局 and 流程,通过合理规划施工区域、科学安排施工顺序、减少交叉作业等方式,降低施工对周边环境的干扰和破坏。加强施工过程中的协调与配合,提高施工效率和质量。加强对施工废弃物的管理,对于产生的建筑垃圾、废水、废气等废弃物,应进行分类收集、储存和处置。建筑垃圾应尽可能进行回收利用或无害化处理;废水应经过处理达到排放标准后再排放;废气则应采取有效措施减少排放量和污染程度。还应加强对施工废弃物的运输和处置过程的监管,防止二次污染的发生^[4]。应积极推广绿色施工技术,绿色施工技术是指在保证工程质量和进度的前提下,通

过采用环保材料、节能设备、先进工艺等手段,减少施工对生态环境的影响。例如,使用可降解或回收的建筑材料、采用低噪音和低振动的施工机械、实施雨水收集与利用系统等。这些技术的应用不仅有助于降低施工成本和提高经济效益,还能有效保护生态环境和促进可持续发展。

3.3 配备完善的生态环境保护设施

在水利工程施工过程中,配备完善的生态环境保护设施是减少施工对生态环境影响的重要手段。这些设施包括但不限于废水处理系统、废气净化装置、噪声隔离设施以及生态修复工程等。废水处理系统是防止施工废水直接排放到自然水体中的重要设施。该系统应具备高效的净化能力,能够将废水中的有害物质去除或降低到安全排放标准以下,废水处理系统还应具备稳定运行和易于维护的特点,以确保其长期有效运行。废气净化装置主要用于减少施工过程中产生的废气排放。这些装置可以通过物理、化学或生物等方法将废气中的有害物质去除或转化为无害物质。在选择废气净化装置时,应根据废气成分和排放量的不同选择合适的处理工艺和设备类型。噪声隔离设施是减少施工噪声对周边环境和居民生活影响的有效手段。这些设施包括声屏障、隔音墙等结构物以及低噪音施工机械等。通过合理设置噪声隔离设施和使用低噪音施工机械等措施,可以将施工噪声控制在合理范围内并减少对周边环境的干扰。生态修复工程是指在施工结束后对受损生态环境进行恢复和重建的工程措施。这些措施包括植被恢复、水土保持、湿地重建等。通过实施生态修复工程可以恢复受损生态系统的结构和功能并提高其自我恢复能力从而实现对生态环境的全面保护。

3.4 科学管制河道和绿化土地

河道和土地是水利工程施工中涉及的重要生态环境要素。科学管制河道和绿化土地对于保护水资源、维护生态平衡和促进可持续发展具有重要意义。在水利工程施工过程中应科学管制河道以确保其正常功能和生态安全。具体措施包括合理确定河道宽度和深度、保持河道自然形态和流速、避免过度开挖和填埋等。同时还应加强河道水质监测和治理工作以确保水质安全并防止水体富营养化等问题的发生。绿化土地是改善施工区域生态

环境的重要手段之一。通过种植树木、花草等植被可以增加绿地面积、提高土壤质量并改善空气质量。在水利工程施工过程中应充分利用施工间隙和闲置土地进行绿化工作并注重选择适应当地气候和土壤条件的植物种类以确保绿化效果持久稳定。此外还应加强绿化土地的养护管理工作以确保其长期发挥生态效益。

3.5 建立生态影响的评价制度

在水利工程施工过程中,建立生态影响的评价制度是至关重要的环保措施之一。该制度旨在全面评估工程对生态环境可能造成的各种影响,包括水质变化、生物多样性损失、土壤侵蚀及植被破坏等,从而确保工程规划与实施过程中能够充分考虑并有效减轻这些负面影响^[5]。生态影响评价制度要求施工前进行详尽的现场勘查与数据分析,明确生态敏感区域与潜在风险点。通过科学的方法和技术手段,预测并量化工程对生态环境的具体影响,为制定针对性的保护措施提供科学依据。该制度还强调在施工过程中进行动态监测与评估,及时调整施工方案以应对新出现的生态问题。施工结束后,还需进行长期的生态恢复效果评估,确保生态环境得到有效恢复与保护。

结束语

水利工程施工与生态环境保护的协调发展是实现可持续发展的必然要求。通过本文的探讨,认识到采取有效措施保护生态环境对于水利工程的长期效益和社会责任的重大意义。未来,应继续深化研究与实践,不断优化生态环境保护措施,推动水利工程建设向更加绿色、可持续发展的方向发展。

参考文献

- [1]牛瑞祥.水利工程项目施工地环境保护措施探讨[J].黑龙江粮食,2020(8):112-114.
- [2]孟贤达.水利工程施工现场环境保护措施探析[J].新型工业化,2022,12(2):156-157,160.
- [3]马丽.水利工程施工及施工过程中生态环境保护分析[J].科技风,2021(11):122-123.
- [4]张连利.自然资源利用与生态环境保护问题探究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):168-169.
- [5]尚丽红.林业生态保护存在的问题及对策[J].种子科技,2021,39(14):125-126.