

水利工程施工及生态环境保护措施探

连建军

邢台市信都区水务局 河北 邢台 054000

摘要：文章深入探讨了水利工程施工过程中生态环境保护措施的应用与实践。通过分析施工对水资源、土壤、气候及生物多样性的影响，提出建立完善环境评价体系、重视前期勘察、创新技术与建设方法、强化施工管理与监督、建立生态环境补偿机制以及加强污染防治与控制等关键措施。旨在平衡水利工程建设与生态环境保护的关系，实现可持续发展目标。

关键词：水利工程；环境保护；措施研究

随着水利工程的不断建设与发展，其在促进水资源利用、防洪减灾及能源供应等方面发挥了重要作用，水利工程施工对生态环境的影响也不容忽视。如何平衡工程建设与生态保护之间的关系，成为当前亟待解决的问题。本文旨在探讨水利工程施工过程中应采取的生态环境保护措施，以期为实现水利工程与生态环境的和谐共生提供理论依据和实践指导。

1 水利水电工程建设对生态环境影响分析的重要性

水利水电工程建设作为国家基础设施的重要组成部分，对于促进水资源合理配置、改善能源结构、推动区域经济发展等方面具有不可替代的作用。这类大型工程的建设与运营，也不可避免地会对周边的生态环境产生一系列复杂而深远的影响，对水利水电工程建设对生态环境影响进行深入分析，具有极其重要的意义。第一、生态环境影响分析是水利水电工程科学规划与合理决策的前提和基础。通过对项目可能引起的水文变化、水质影响、生物多样性损失、土壤侵蚀、气候变化适应性等多方面评估，可以全面了解工程建设的生态环境风险，为项目选址、设计方案的优化以及环境保护措施的制定提供科学依据，确保工程建设与生态保护相协调。第二、生态环境影响分析有助于推动水利水电工程建设的可持续发展，可持续发展要求经济发展与环境保护相协调，通过深入分析工程对生态环境的潜在影响，并采取有效的预防和缓解措施，可以减少对自然环境的破坏，保护生态系统的完整性和稳定性，从而确保工程在带来经济效益的同时，不损害未来的生态服务功能，实现人与自然和谐共生的目标^[1]。第三、生态环境影响分析过程也是提升公众参与度、增强项目透明度的重要手段，通过公开透明的环境影响评价报告，向公众详细介绍工程建设的必要性、生态环境影响及拟采取的环保措施，可以增进公众对项目的理解和支持，促进社会各界对环境

保护的共识与行动，形成政府、企业和公众共同参与环境保护的良好氛围。第四、面对全球气候变化、生物多样性丧失等日益严峻的环境挑战，水利水电工程建设对生态环境影响的分析显得尤为重要。通过深入分析，可以及时发现并应对潜在的环境风险，如水库诱发地震、下游河道生态流量不足等问题，提出针对性的解决方案，减轻或避免工程建设对生态环境的负面影响，为应对全球环境挑战贡献力量。

2 水利工程对生态环境的影响

2.1 对水资源的影响

水利工程建设直接改变了水资源的自然分布和流动模式。一方面，大坝、水库等工程能够蓄水、调节水流，有效缓解干旱地区的缺水问题，提高水资源的利用效率。另一方面，这些工程也可能导致下游河流水量减少，影响河流生态系统的稳定性和生物多样性，水库蓄水还可能引发水质变化，如水温分层、溶解氧减少、营养盐富集等现象，对水质造成一定影响。

2.2 对土壤的影响

水利工程建设过程中，大规模的土石方开挖、填筑等活动会对土壤造成直接破坏。这不仅改变了土壤的物理结构，还可能影响土壤的肥力和生物多样性。同时，水库蓄水会淹没大片土地，导致土壤湿度增加，可能引发土壤盐碱化、沼泽化等问题，水库周边的土壤还可能因为水流冲刷、侵蚀而失去肥力，影响农业生产。

2.3 对气候的影响

水利工程对气候的影响是多方面的。大型水库的蓄水会改变局部地区的水热平衡，影响气温、降水等气候要素。例如，水库水面蒸发增加，可能导致周边地区空气湿度增大，降水增多^[2]。水库的调节作用可能改变河流的径流特性，影响下游地区的气候条件，水利工程还可能对局地风场、云量等产生影响，进而对气候系统产生

复杂的作用。

2.4 对生物的影响

水利工程对生物多样性的影响尤为显著。水库蓄水会淹没大片陆地,导致许多陆生生物失去栖息地,甚至面临灭绝的风险,水库的形成也会改变水生生物的生存环境,如水温、水质、光照等条件的变化,可能影响水生生物的繁殖、生长和分布。水利工程还可能阻断鱼类等水生生物的洄游通道,影响它们的生存和繁衍。对于依赖河流生态系统生存的动植物来说,水利工程建设无疑是一个巨大的挑战。

3 水利工程施工中生态工程的环境保护措施

3.1 建立完善性的环境评价体系

建立完善性的环境评价体系是水利工程施工前的重要准备工作,也是确保工程建设符合生态保护要求的关键环节。首先,明确评价目标,环境评价应旨在全面、客观地评估水利工程建设对生态环境的潜在影响,包括水资源、土壤、气候、生物多样性等多个方面,以确保评价的全面性和准确性。其次,构建科学的评价指标体系,评价指标的选择应基于生态学、环境科学等多学科的理论基础,结合水利工程的实际特点,构建一套科学、合理、可操作的评价指标体系。这些指标应能够全面反映工程建设对生态环境的影响程度,为决策提供有力支持。采用先进的评价方法和技术,随着科技的不断进步,环境评价的方法和技术也在不断更新和完善^[3]。在水利工程施工中,应积极采用遥感、GIS、生态模型等先进技术手段,提高评价的精度和效率,确保评价结果的可靠性和科学性。最后,加强评价结果的应用和反馈,环境评价的目的在于为工程建设提供科学依据,因此评价结果的应用和反馈至关重要。应将评价结果及时纳入工程规划和设计之中,指导工程建设的优化调整;加强对评价结果的跟踪监测和反馈分析,及时发现和解决工程建设过程中的生态环境问题。

3.2 重视前期勘察工作

前期勘察工作是水利工程施工前的重要步骤,对于全面了解工程区域的地质、水文、生态等条件具有重要意义。在勘察过程中,加强地质勘察,地质条件是水利工程建设的基础,直接影响工程的稳定性和安全性,在勘察过程中应详细查明工程区域的地质构造、岩性分布、地下水位等情况,为工程设计和施工提供准确的地质资料。注重水文勘察,水文条件是水利工程建设的关键因素之一,对工程建设方案的选择和确定具有重要影响。在勘察过程中应全面了解河流的水文特性、洪水频率、泥沙含量等情况,为工程设计和防洪减灾提供依

据。强化生态勘察,生态勘察是评估工程建设对生态环境影响的重要手段。在勘察过程中应详细调查工程区域的生物多样性、生态系统结构、生态服务功能等情况,为制定生态保护措施提供科学依据。加强勘察成果的整合和应用,勘察成果是工程设计和施工的重要依据,应加强成果的整合和分析,确保勘察成果能够全面、准确地反映工程区域的实际情况;将勘察成果及时纳入工程规划和设计之中,指导工程建设的科学实施。

3.3 创新技术,强化建设

在水利工程施工过程中,创新技术和强化建设是保护生态环境的重要手段。具体来说,应推广绿色施工技术,绿色施工技术是指在保证工程质量的前提下,通过采用环保材料、节能设备、先进工艺等手段,减少施工过程中的能源消耗和环境污染。在水利工程施工中应积极推广绿色施工技术,如使用可再生材料、采用低噪音设备、实施雨水回收利用等措施,降低施工对生态环境的影响。加强科技创新和研发,科技创新是推动水利工程建设与生态保护协调发展的重要动力。应加大对科技创新的投入力度,鼓励和支持科研机构和企业开展水利工程施工技术和生态保护技术的研发和应用;同时加强国际合作与交流,引进和借鉴国外先进的施工技术和生态保护经验。强化施工管理,施工管理是确保工程质量和安全的关键环节。在水利工程施工过程中应加强施工管理力度,建立健全施工管理制度和监管机制;加强对施工人员的培训和教育力度提高他们的环保意识和技能水平;加强对施工现场的监督管理力度确保施工活动符合环保要求^[4]。

3.4 强化水利工程各环节的管理

水利工程是一个复杂的系统工程,涉及多个环节和方面。为了确保工程建设的顺利进行和生态环境的有效保护需要加强水利工程各环节的管理。规划设计是水利工程建设的基础和前提,在规划设计阶段应充分考虑工程建设的生态环境影响制定科学合理的规划设计方案;同时加强与相关部门的沟通协调确保规划设计方案符合国家和地方的环保政策和要求。施工过程是水利工程建设的关键环节也是影响生态环境的重要时期,在施工过程中应严格按照施工设计方案进行施工;加强对施工活动的监督和管理力度确保施工活动符合环保要求;及时处理和解决施工过程中出现的生态环境问题防止问题扩大化。运营维护是保障水利工程长期稳定运行和发挥效益的重要环节,在运营维护阶段应建立健全运营维护管理制度和监管机制;加强对水利工程的监测和评估力度及时发现和解决运营过程中出现的问题;加强对生态环

境的保护和修复力度确保水利工程与生态环境和谐共生。公众参与和社会监督是推动水利工程建设与生态保护协调发展的重要力量,应加强与公众的沟通和交流提高公众对水利工程建设认识和理解;建立健全公众参与和社会监督机制鼓励公众积极参与水利建设和生态保护的监督和管理;及时回应公众关切和诉求增强公众对水利工程的信任和支持。

3.5 建立生态环境补偿机制

在水利工程施工的宏伟蓝图中,构建一套科学合理的生态环境补偿机制显得尤为迫切与重要。此机制不仅是缓解工程建设对自然生态冲击的缓冲带,更是实现发展与保护双赢的桥梁。它巧妙地运用经济激励与政策引导的双重杠杆,精准定位受损的生态系统、生物多样性及宝贵的水资源等关键补偿对象,并科学设定补偿标准,确保每一份损害都能得到恰如其分的弥补。为确保补偿的实效性,我们需探索多元化的补偿方式,如直接的资金注入以支持生态修复项目,或是通过政策优惠鼓励绿色技术的研发与应用,乃至提供专业技术支持,助力受损生态的自我恢复与重建,建立健全的补偿资金管理体系,从筹集、分配到监督,每一步都力求透明高效,确保资金精准投放,最大化发挥其生态修复与保护的作用。如此,水利工程建设与生态环境保护将并蒂花开,共同绘制出一幅和谐共生的美好图景。

3.6 施工管理与监督

施工管理与监督,作为水利工程建设中的核心环节,对于环境保护措施的严格实施起着至关重要的作用。在施工管理层面,必须细化环境保护施工方案,明确各环节的环保责任与要求,确保每位参与者都能深刻理解并践行绿色施工理念。通过持续的环保教育培训,提升施工队伍的环保意识与专业技能,使之成为守护绿水青山的坚实力量。构建完善的施工环保管理制度与考核体系,不仅为环保行为提供了明确的指引,还通过定期评估与反馈,激励全员积极投身于环境保护实践中。在监督方面,则需加大对施工现场的监管力度,通过高频次的巡查与检查,及时发现并纠正任何可能损害生态环境的行为。与环保部门的紧密合作,确保了施工中的环保问题能够得到迅速响应与有效处理^[5]。引入公众参与和社会监督机制,不仅拓宽了监督渠道,更激发了社会各界对水利工程施工环保的关注度与参与度,共同

织就一张严密的环保监督网。通过这些努力,施工管理与监督的效能得以显著提升,为水利工程建设过程中的环境保护措施提供了坚实的保障。

3.7 污染防治与控制

污染防治与控制,作为水利工程施工中不可或缺的一环,对于保护生态环境、维护生态平衡具有重大意义。在施工过程中,需采取一系列严密而有效的措施,以遏制污染物的源头,严控其排放与扩散。这包括但不限于:强化施工废水、废渣、废气等污染物的治理与管理,通过先进的处理技术和设备,确保所有排放物均达到或优于国家环保标准;积极推广使用环保型建筑材料与高效节能的施工设备,从源头上减少污染物的产生;建立健全施工区域环境监测网络,实施全天候、全方位的环境质量监控,确保污染问题能够被及时发现并迅速应对;制定详尽的应急预案,以应对可能发生的污染突发事件,将环境影响降至最低。提升施工人员的环保意识与专业技能同样关键。通过定期的环保教育与培训,增强他们的环保意识,使他们能够熟练掌握污染防治与控制的技术与方法,从而在施工过程中自觉践行绿色施工理念,共同守护我们赖以生存的美丽家园。

结束语

水利工程施工与生态环境保护相辅相成,需采取综合措施确保两者和谐共生。未来,随着科技的不断进步和环保意识的日益增强,有理由相信,通过不断优化施工技术和加强环境管理,水利工程建设将更好地融入自然生态系统,为经济社会发展提供坚实支撑的同时,守护好我们赖以生存的绿水青山。

参考文献

- [1]杨帅.水利工程建设对生态环境的影响及分析[J].建材与装饰,2020(01):286-287.
- [2]董晓荣.简述水利工程施工建设对生态环境的影响[J].科技风,2018(29):135-136.
- [3]冶有林.水利工程施工建设对生态环境的影响[J].居舍,2020(27):18-20.
- [4]刘华国.水利规划设计中生态保护措施问题研究[J].四川水泥,2021(11):131-132.
- [5]于兴达.水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].工程技术研究,2021(8):212-213.