

# 水利工程施工及施工过程中生态环境保护分析

孟也 曹媛媛 许诺

泗洪县水利工程有限公司 江苏 宿迁 223900

**摘要：**本文深入探讨了水利工程施工对生态环境的影响及在施工过程中应采取的生态环境保护措施。首先，分析了水利工程施工对空气、土壤、水资源以及当地居民产生的多方面影响。接着，文章提出了在水利工程施工中加强生态环境保护的具体措施，包括加大宣传力度以树立环境保护意识、配置符合环保规范的设备、建立有效的环保监管体系、建立生态环境补偿机制以及运用环保材料及新型环保建设技术等，意在为水利工程施工中的生态环境保护提供理论支持和实践指导，促进水利工程与生态环境的和谐共生。

**关键词：**水利工程施工；生态环境保护；环境影响分析；保护措施

随着全球经济的快速发展和人口的不断增长，水资源的需求日益增加，水利工程作为调节和分配水资源的重要手段，其建设规模与数量也随之不断扩大。然而，水利工程在带来巨大经济效益和社会效益的同时，也对生态环境产生了不可忽视的影响。如何在水利工程施工过程中有效保护生态环境，实现水利工程与生态环境的和谐共生，已成为当前亟待解决的重要问题。水利工程施工涉及多方面的生态环境因素，包括空气、土壤、水资源以及当地居民的生活等。施工过程中的粉尘污染、噪音污染、土壤结构破坏、水质污染等问题，不仅影响工程周边的生态环境质量，还可能对当地居民的健康和和生活质量造成负面影响。因此，在水利工程施工中加强生态环境保护，不仅是对工程质量的保障，更是对生态环境和人类健康的尊重。本研究旨在全面分析水利工程施工对生态环境的影响，探讨在水利工程施工过程中应采取的生态环境保护措施，为水利工程施工中的生态环境保护提供理论支持和实践指导，促进水利工程与生态环境的可持续发展。

## 1 水利工程施工对生态环境的影响

### 1.1 对空气的影响

水利工程施工对空气环境的影响是一个复杂且广泛的问题，涉及到多个方面和层次。在施工过程中，由于各种机械设备的使用、施工材料的堆放和处理、以及爆破和挖掘等作业，都会产生大量的粉尘和有害气体，对空气造成污染。首先，施工机械如挖掘机、装载机、搅拌机等在作业过程中会产生大量的扬尘，特别是在干燥、多风或土壤疏松的地区，扬尘问题尤为严重。这些扬尘不仅会降低空气质量，影响施工人员的健康，还可能随风飘散到周边地区，对居民的日常生活和生态环境造成不利影响。其次，施工材料如水泥、石灰、沙石等

在堆放、搬运和加工过程中也会产生粉尘。特别是水泥等粉状材料，在搅拌和运输过程中极易产生粉尘飞扬，不仅会造成施工场地的空气污染，还可能对周边环境造成长期影响。此外，施工过程中还可能产生一些有害气体，如燃油机械排放的废气、爆破作业产生的二氧化硫、氮氧化物等。这些有害气体不仅会对空气质量造成严重影响，还可能形成酸雨、光化学烟雾等二次污染，对生态环境和人类健康构成威胁。最后，水利工程施工还可能通过改变地表植被覆盖、土壤湿度等间接影响空气质量。例如，施工活动可能破坏原有的植被覆盖，导致土壤裸露和风蚀加剧，进而增加空气中的粉尘含量。同时，施工过程中的土地平整、排水等作业也可能改变土壤湿度，影响土壤微生物活动和有机物质分解，从而间接影响空气质量。

### 1.2 对土壤的影响

在水利工程施工对生态环境的影响中，对土壤的影响尤为显著且复杂。水利工程的施工活动，如挖掘、填筑、排水等，都会对土壤造成直接或间接的干扰和破坏，这些影响往往具有长期性和难以逆转性。首先，水利工程施工会直接改变土壤的物理结构。大规模的挖掘和填筑活动会破坏土壤原有的层次和质地，导致土壤紧实度、孔隙度和渗透率等物理性质发生变化。这些变化不仅会影响土壤的肥力和水分保持能力，还可能加剧水土流失和土壤侵蚀的风险。其次，水利工程施工会改变土壤的化学性质。施工过程中产生的废弃物和污染物，如建筑垃圾、油料泄漏等，都可能渗入土壤，改变土壤的酸碱度、养分含量和重金属含量等化学指标。这些化学性质的改变可能对土壤微生物群落和植物生长产生不利影响，进而影响整个生态系统的平衡。此外，水利工程施工还可能对土壤的生物多样性造成破坏。施工活动

会破坏土壤中的生物栖息地和食物链,导致土壤生物群落的结构和功能发生变化。这些变化不仅会影响土壤的生物多样性和生态系统服务功能,还可能对周边地区的生物多样性产生连锁反应。最后,水利工程施工对土壤的影响还可能表现为土壤侵蚀和土地退化。施工过程中的地表裸露、植被破坏和土壤松动等因素,都会加剧水土流失和土地退化的风险。特别是在降雨集中、地形陡峭的地区,土壤侵蚀问题尤为严重,可能导致土地生产力的下降和生态环境的恶化。

### 1.3 对水资源的影响

在水利工程施工过程中,对水资源的影响很大,这些影响不仅局限于施工区域,还可能对更广泛的水域生态系统产生长远的效应。首先,施工活动往往会直接导致水质污染。在水利工程的施工过程中,大量的泥土、沙石以及建筑废弃物可能被冲刷入附近的水体,导致水体浑浊度增加,悬浮物含量上升。此外,施工机械和车辆排放的油污、化学清洗剂以及施工人员生活污水等,都可能含有重金属、有机污染物等有害物质,这些污染物进入水体后,会严重威胁水生生物的生存,破坏水体的生态平衡。其次,水利工程的建设和运行可能改变水流状态,进而影响水质。例如,大坝的建设会拦截河流的自然流动,导致水流速度减缓,水体自净能力下降。同时,水库的蓄水过程可能引发水体富营养化,因为静止的水体更容易积累营养物质,如氮、磷等,从而促进藻类等水生植物的大量繁殖,消耗水中的氧气,导致水质恶化,影响其他水生生物的生存。再者,水利工程的建设还可能对地下水系统产生影响。施工活动可能破坏地下水的天然补给路径,导致地下水位下降,甚至引发地面沉降等地质灾害。同时,如果施工过程中的废水、废液未经妥善处理就排入地下,还可能污染地下水,对当地居民的生活用水安全构成威胁。最后,水利工程的建设还可能改变河流的自然形态,影响河流的生态功能。例如,河流的裁弯取直、河道拓宽等工程措施,会破坏河流原有的湿地、滩涂等生态敏感区域,减少水生生物的栖息地,降低河流的生物多样性。

### 1.4 对当地居民的影响

在水利工程施工过程中,对当地居民的影响是一个复杂且多维度的议题。这种影响不仅体现在物质层面,如生活环境的改变、土地资源的占用等,还深刻地影响着居民的社会生活、文化习俗乃至心理健康。首先,从物质层面来看,水利工程的施工往往伴随着大规模的土地征用和房屋拆迁,这直接导致了当地居民居住环境的改变。一些居民可能需要迁移至新的居住地,这不仅

意味着他们需要适应新的生活环境,还可能面临就业、子女教育等方面的挑战。其次,水利工程对当地居民的社会生活产生了深远影响。施工期间,由于交通管制、施工噪音等因素,居民的日常出行、社交活动可能受到限制。此外,水利工程的建设还可能改变当地的水文条件,影响居民的农业灌溉、渔业捕捞等传统生活方式。再者,水利工程对当地居民的文化习俗也构成了挑战。许多地区的水利工程位于历史悠久的文化遗址或民族聚居区,施工活动可能破坏当地的文化遗产,影响居民的文化认同感和归属感。同时,水利工程带来的生活方式变化也可能导致传统文化的流失和变迁。最后,水利工程对当地居民的心理健康同样不容忽视。施工过程中的噪音、污染以及生活环境的改变都可能给居民带来压力和不安。特别是对于那些对故土有着深厚情感的居民来说,他们可能面临着失去家园、社区和传统文化的心理创伤。

## 2 水利工程施工中生态环境的保护措施

### 2.1 规划设计阶段的生态环境保护措施

在水利工程的规划设计阶段,生态环境保护措施是确保工程方案在最小程度上影响生态环境的关键步骤。在水利工程规划设计之初,应开展全面的环境影响评价,以预测和评估工程建设可能产生的环境影响,以及提出相应环境保护措施和建议的重要环节。通过科学的方法和手段,对工程建设可能产生的生态影响进行定量和定性的分析,为后续的环保设计和施工管理提供科学依据。在规划水库规模和布局时,需要充分考虑生态系统的保护,通过合理的工程布局和规模设计,尽量减少对生态系统的破坏。此外,在水利工程的规划设计中,还应注重与当地生态环境的融合,包括结合当地的生态特点和环境要求,合理规划生态步道、鸟类栖息地、河岸带绿化等生态景观。这些生态景观不仅有助于提升工程区域的生态环境质量,还可以为当地居民提供休闲和娱乐的场所,促进人与自然的和谐共生。此外,在规划设计阶段,应加强与环保部门、科研机构、当地社区等利益相关者的沟通与协作。通过广泛征求各方意见和建议,确保工程方案在符合环境保护要求的同时,也满足当地社区的发展需求。这有助于增强工程的社会认可度和可持续性。

### 2.2 施工过程中的生态环境保护措施

在水利工程的施工过程中,采取一系列生态环境保护措施至关重要,措施涵盖了多个方面,旨在全面保护生态环境,促进可持续发展。首先,施工扬尘控制是减少空气污染的关键。通过采用洒水降尘、设置围挡等

物理手段,可以有效减少施工区域扬尘的扩散,保护周边空气质量。其次,废水处理与排放管理同样重要。施工过程中产生的废水,如混凝土搅拌废水、施工机械清洗废水等,需经过专门设计的污水处理设施进行处理,确保水质达到排放标准后再进行排放。在废弃物管理方面,要建立并执行严格的废弃物管理制度。施工产生的建筑垃圾、生活垃圾等应分类收集、运输和处置,严禁随意倾倒。对于可回收的废弃物,如废旧钢材、木材等,应尽可能进行回收利用,减少资源浪费。此外,植被和土壤保护也是施工过程中的重要环保任务。对于施工区域内的珍稀植物,应划定保护区域,采取迁移、就地保护等措施,确保它们不受施工活动的影响。最后,加强环境管理和监管力度是确保生态环境保护措施有效实施的重要保障。施工单位应建立健全环保管理体系,明确环保责任,加强环保培训,提高施工人员的环保意识。同时,环保部门应加强对施工过程的监管,确保各项环保措施得到有效执行,对违法违规行为进行严肃查处。

### 2.3 施工后的生态恢复与环境修复措施

水利工程施工完成后,生态恢复与环境修复工作直接关系到工程区域生态系统的恢复与稳定,以及周边居民生活环境的改善,所以非常重要。以下是对施工后生态恢复与环境修复措施的详细阐述。施工后的生态恢复主要侧重于对受损生态系统的修复和重建,包括植被恢复,即根据工程区域的自然植被分布和生态需求,选择合适的植物种类进行种植,以恢复土壤稳定性、防止水土流失,并为野生动物提供栖息地。土地整治也是重要的一环,通过土地平整、土壤改良等措施,改善土壤结构,提高土壤肥力,为植被生长创造良好条件。此外,对于因施工而破坏的水体,需要进行水环境治理,如净化水质、恢复水生生态系统等,以确保水资源的可持续利用。环境修复更侧重于对环境污染的治理和修复。施工产生的废弃物和污染物可能对周边环境造成长期影响,必须采取有效措施进行治理,包括建立并运行污水处理设施,对施工废水、生活污水等进行处理,确保达

标排放。除了具体的生态恢复与环境修复措施外,还需要加强环境监测和生态调度。在工程区域和周边设置环境监测点,对水质、土壤、大气等环境要素进行长期监测,及时掌握环境变化情况,为环境管理和生态修复提供科学依据。同时,实行生态调度,合理安排水库蓄泄水,保障下游河道生态基流,维护河流生态系统健康。此外,加强环境教育和公众参与也是施工后生态恢复与环境修复工作的重要组成部分。通过宣传和教育活动,提高公众对生态环境保护的认识和意识,鼓励公众参与生态环境保护和修复工作,形成全社会共同保护生态环境的良好氛围。

结束语:水利工程施工后的生态恢复与环境修复,不仅是工程建设的必要环节,更是实现人与自然和谐共生的重要途径。通过本文的探讨,我们深刻认识到,在水利工程施工的全过程中,必须始终将生态环境保护放在首位,采取科学合理的措施,最大限度地减少对生态环境的破坏,同时积极开展生态恢复与环境修复工作,促进生态系统的恢复与稳定。未来,随着科技的进步和环保意识的提高,我们有理由相信,水利工程施工中的生态环境保护将更加完善,生态恢复与环境修复技术将更加先进,为实现绿色水利、可持续发展水利奠定坚实基础。同时,我们也应看到,生态环境保护是一项长期而艰巨的任务,需要政府、企业、社会组织和公众的共同参与和努力。只有形成全社会共同保护生态环境的强大合力,才能推动水利工程建设与生态环境保护的协调发展,为子孙后代留下一个碧水蓝天的美好家园。

### 参考文献

- [1]王晓明,张强.水利工程对生态环境影响的评估与对策研究[J].水利科技与经济,2021,27(2):123-128.
- [2]李娟,刘波.水利工程施工中的环境保护措施[J].水资源与水工程学报,2020,31(4):45-50.
- [3]赵刚,陈晨.生态恢复在水利工程中的应用研究[J].生态环境学报,2019,28(8):1521-1526.