

绿色环保施工技术在水利工程中的应用探索

姜宏亮 李中原

黄河水电工程建设有限公司

DOI:10.12238/hwr.v9i1.6047

[摘要] 水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施,对于水资源的合理调配、防洪抗旱以及能源供应等方面发挥着关键作用。然而,传统的水利工程建设在一定程度上对环境造成了不可忽视的影响,如生态破坏、水土流失等。随着环保意识的不断提高和可持续发展理念的深入人心,绿色环保施工技术在水利工程中的应用愈发受到重视。

[关键词] 绿色环保施工技术; 水利工程; 应用策略

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Exploration on application of green environmental protection construction technology in water conservancy projects

Hongliang Jiang Zhongyuan Li

Yellow River Hydropower Engineering Construction Co., Ltd.

[Abstract] As an important infrastructure related to the national economy and people's livelihood, water conservancy projects play a key role in the rational allocation of water resources, flood control and drought relief, and energy supply. However, the traditional water conservancy project construction has caused a noticeable impact on the environment to a certain extent, such as ecological destruction, soil erosion and so on. With the continuous improvement of environmental awareness and the concept of sustainable development, the application of green environmental protection construction technology in water conservancy projects has been paid more and more attention.

[Key words] green environmental protection construction technology; Water conservancy project; Application strategy

引言

水利工程是国家基础设施建设的重要组成部分,对于水资源的合理调配、防洪减灾、灌溉发电等具有至关重要的作用。然而,传统的水利工程施工往往会对周边环境造成一定的负面影响,如水土流失、噪声污染、水资源浪费等。在当前倡导绿色发展的背景下,将绿色环保施工技术应用于水利工程中,不仅可以减少施工对环境的破坏,还能提高水利工程的综合效益,实现经济与环境的协调发展。

1 绿色环保施工技术在水利工程中应用的意义

1.1 保护生态环境

水利工程施工规模大、周期长,在施工过程中,土方开挖、材料堆放等活动极易对周边土壤、植被、水体造成破坏。比如,不合理的施工场地规划导致植被大面积受损,引发水土流失;施工废弃物随意排放会污染土壤和水体。而绿色环保施工技术能从多方面着手保护生态。合理规划施工场地可减少对自然环境的干扰,减少植被破坏能维护生物栖息地,控制废弃物排放能防

止环境污染,从而保护生物多样性,维护生态平衡。

1.2 节约资源

水利工程建设涉及大量资源投入,若不注重节约,将造成巨大浪费。绿色环保施工技术聚焦资源高效与循环利用。优化施工工艺能精准控制材料用量,避免过度损耗,如精确计算混凝土配料,减少多余废料产生。采用节水器具和措施,像安装节水型喷头、循环利用施工废水等,可降低水资源消耗。通过这些方式,既能节约资源,又能降低工程成本,提高经济效益。

1.3 符合可持续发展要求

可持续发展要求在满足当代需求的同时,不损害后代满足其需求的能力。水利工程作为基础设施,其建设与运行对环境和资源影响深远。应用绿色环保施工技术,体现了对资源和环境的珍视。在施工中注重环保,能减少对生态环境的破坏,保障水利工程长期稳定运行。例如,采用环保材料和工艺可降低对资源的依赖,减少污染排放。这为子孙后代保留了丰富资源和良好环境,符合可持续发展战略要求。

2 水利工程施工中存在的环境问题

2.1 水土流失

在水利工程土方开挖与填筑作业时,地表植被被大面积清除,原本稳固的土壤结构遭受严重扰动。尤其在山区、河流附近施工,因地形和水流作用,水土流失风险加剧。大量泥沙在雨水冲刷下流入河道,导致河道淤积,削弱行洪能力,增加洪涝灾害风险。土壤肥力随水土流失而下降,影响周边农田生态,降低农作物产量,破坏农业生产环境。

2.2 噪声污染

水利工程施工中,多种机械设备同时运行,如挖掘机的轰鸣、装载机的运转及混凝土搅拌机的搅拌声等交织。高强度噪声在施工现场持续存在,长期处于此环境中,施工人员易出现听力下降、神经衰弱等健康问题。而且噪声向周边传播,干扰居民正常生活秩序,影响居民休息、学习和日常工作,引发居民不满。

2.3 水资源浪费和污染

水利工程施工对水资源需求巨大,从混凝土搅拌到养护等环节均需用水。但因管理不善和节水意识淡薄,水资源浪费严重,如设备漏水、用水无节制等。施工产生的废水含有泥沙、化学物质等,废渣随意堆放经雨水冲刷后流入水体,未经处理排放会使周边水体富营养化、水质恶化,影响水生态平衡。

2.4 固体废弃物污染

水利工程施工产生大量固体废弃物,包括废弃建筑材料、包装材料及混凝土残渣等。这些废弃物若不及时清理,会在施工现场及周边堆积,占用大量土地资源。部分废弃物分解产生有害物质,渗入土壤会改变土壤成分,影响植物生长;流入水体污染水质;挥发到大气中则会影响空气质量,对周边环境造成多方面危害。

3 绿色环保施工技术在水利工程中的具体应用

3.1 土方工程中的绿色环保施工技术

在土方工程施工前,细致的规划是关键。需全面考量工程特点与地形地貌,结合现场实际情况,科学规划土方开挖和填筑顺序。例如,在山区水利工程中,根据山势走向和土层分布,合理安排从高处向低处的开挖顺序,能有效减少土方搬运距离,降低运输成本和能源消耗,同时减少临时堆放量。分层开挖与填筑能最大程度保护土壤结构。严格按照设计要求分层操作,避免过度扰动土壤,保持土壤的稳定性和肥力。在开挖和填筑过程中,对裸露坡面的防护至关重要。植被覆盖能利用植物根系固土,防止坡面土壤被雨水冲刷;浆砌石护坡则可增强坡面的抗冲刷能力,保障施工安全和周边环境稳定。对于临时堆放的土方,覆盖措施如采用土工布等材料,能有效阻挡雨水对土方的直接冲刷;拦挡设施如设置挡土埂,可防止土方因雨水作用而滑落,从而避免水土流失,保护周边生态环境,确保水利工程施工与生态保护协调进行。

3.2 混凝土工程中的绿色环保施工技术

优化混凝土配合比是混凝土工程绿色环保的重要环节。通过大量试验和数据分析,精准调整配合比,减少水泥用量,增加

粉煤灰、矿渣粉等掺合料。这不仅能降低混凝土的水化热,减少因水化热产生的裂缝,还能降低水泥生产过程中的碳排放,减少环境污染。例如,在大型水利枢纽混凝土工程中,合理使用掺合料可显著提高混凝土的抗渗性和耐久性,延长结构使用寿命。先进的浇筑工艺是保证混凝土质量的关键。分层浇筑能使混凝土均匀分布,振捣密实可消除内部空隙,提高混凝土的密实度和强度。合理控制浇筑速度和高度,如采用串筒、溜槽等辅助设备,能避免混凝土离析和泌水现象,确保混凝土性能符合设计要求。在混凝土养护过程中,采用保湿、保温等措施,能进一步提高混凝土的质量和性能,减少因养护不当而产生的质量问题,实现混凝土工程的绿色环保施工。

3.3 水资源节约与保护技术

在水利工程施工中,节水器具的广泛应用是实现水资源节约的重要手段。节水型水龙头能精确控制水流,避免水资源的浪费;节水型混凝土搅拌机通过优化设计,可提高水的利用率,减少搅拌过程中的用水量。加强对施工人员的节水教育同样不可或缺。通过开展培训、宣传等活动,让施工人员深刻认识到水资源的珍贵,养成节约用水的好习惯。例如,在施工现场设置节水宣传标语和提示牌,提醒施工人员合理用水。对于施工废水的分类收集和处理是保护水资源的关键。将含有不同污染物的废水分类收集,如将混凝土养护废水、机械冲洗废水等分别收集,然后采用相应的处理工艺进行处理。处理后的废水可用于混凝土养护、场地冲洗等,实现水资源的循环利用,减少对外部水源的依赖,降低施工对周边水环境的影响。

3.4 噪声污染控制技术

在水利工程施工中,选用低噪声的机械设备是控制噪声污染的基础。电动挖掘机、电动装载机等电动设备相较于传统燃油设备,具有噪声低、无污染等优点。在条件允许的情况下,优先选用这些低噪声设备,能有效降低施工现场的噪声水平。对于噪声较大的机械设备,采取有效的降噪措施至关重要。安装消声器可降低设备运行时产生的噪声,减震垫则能减少设备振动产生的噪声传播。例如,在混凝土搅拌机上安装消声器和减震垫,能显著降低其运行噪声。合理安排施工时间也是控制噪声污染的重要手段。避免在居民休息时间进行高噪声作业,如在夜间禁止使用高噪声设备。对于因施工工艺要求必须连续作业的情况,应提前与周边居民做好沟通和解释工作,取得居民的理解和支持,并采取相应的降噪措施,如设置临时隔音屏障等,减少噪声对居民生活的影响。

3.5 固体废弃物处理技术

对水利工程施工过程中产生的固体废弃物进行分类收集是实现有效处理的前提。明确区分可回收利用的废弃物和不可回收利用的废弃物,如将金属材料、木材等可回收物单独收集,便于后续的回收再利用。对于不可回收利用的废弃物,如建筑垃圾、生活垃圾等,按照相关规定进行妥善处理,避免随意丢弃对环境造成污染。回收再利用可回收废弃物不仅能减少资源浪费,还能降低施工成本。例如,将废弃的金属材料进行加工处理后,

可用于制作小型工具或其他构件;废弃木材可用于制作模板等。通过优化施工工艺和管理措施,从源头上减少固体废弃物的产生。在混凝土搅拌过程中,严格控制材料的用量,采用精确的计量设备,确保各种材料按照配合比准确投放,避免因配料不当产生过多的废料。加强施工现场的管理,规范施工操作,减少不必要的废弃物产生,实现固体废弃物的减量化、资源化和无害化处理。

4 推广绿色环保施工技术的策略

4.1 加强宣传教育

加强宣传教育是推广绿色环保施工技术的基础。一方面,要广泛开展宣传活动。通过在水利工程施工现场设置宣传展板、发放宣传手册等方式,向施工人员和管理人员普及绿色环保施工技术的重要性和具体内容。利用新媒体平台,如微信公众号、短视频等,发布绿色环保施工的相关知识和案例,提高宣传的覆盖面和影响力。另一方面,要定期举办培训讲座。邀请环保专家、技术骨干等为施工人员和管理人员进行授课,详细讲解绿色环保施工技术的操作要点和应用技巧。通过实际案例分析,让他们深刻认识到不采用绿色环保施工技术带来的环境问题和危害,从而增强他们的环保意识,提高他们运用绿色环保施工技术的能力和水平。

4.2 完善政策法规

完善的政策法规是推广绿色环保施工技术的有力保障。政府应根据水利工程施工的特点和实际需求,制定更加具体、细化的环保政策法规。明确水利工程施工过程中的环境保护标准和要求,对施工场地的布置、施工噪声的控制、废弃物的处理等方面作出详细规定。要加强对水利工程施工过程的环境监管。建立健全环境监测体系,定期对施工现场的环境指标进行监测和评估。对于违反环保规定的行为,要依法进行严厉处罚,提高违法成本。通过严格的执法,促使施工企业自觉遵守环保法规,积极采用绿色环保施工技术,确保水利工程施工与环境保护协调发展。

4.3 加大资金投入

加大资金投入对于绿色环保施工技术的研发和应用至关重要。政府应设立专项基金,用于支持绿色环保施工技术的研究和开发。鼓励科研机构、高校与企业合作,开展相关技术创新项目,重点攻克水利工程施工中的环境污染防治、资源节约利用等关键技术难题。在应用方面,对采用绿色环保施工技术的水利工程项目给予资金补贴,减轻企业的经济负担。引导金融机构为绿色环保施工技术的应用提供信贷支持,降低企业的融资成本。通过加大资金投入,为绿色环保施工技术的研发和应用提供有力的

资金保障,推动绿色环保施工技术在水利工程中的广泛应用,提高水利工程的环保水平。

4.4 建立激励机制

建立激励机制能够有效提高企业应用绿色环保施工技术的积极性。政府可以从多个方面对积极应用绿色环保施工技术的企业给予奖励和优惠政策。例如,在税收方面,对采用绿色环保施工技术达到一定标准的企业,给予一定比例的税收减免,降低企业的运营成本。在水利项目招投标中,对具有绿色环保施工技术应用经验和良好环保业绩的企业给予加分优惠,增加其中标机会。还可以设立专门的环保奖项,对在绿色环保施工技术应用方面表现突出的企业进行表彰和奖励,提高企业的社会声誉。通过这些激励措施,激发企业的内生动力,促使更多的企业主动应用绿色环保施工技术,推动水利工程建设的绿色发展。

5 结束语

绿色环保施工技术在水利工程中的应用具有重要的意义。通过采取一系列绿色环保施工技术措施,可以有效地减少水利工程施工对环境的破坏,节约资源,实现水利工程的可持续发展。在今后的水利工程建设中,应进一步加强对绿色环保施工技术的研究和应用,不断完善相关的政策法规和管理措施,推动水利工程建设与环境保护的协调发展。

参考文献

- [1]魏莉.绿色环保模式下提升水利水电工程施工技术管理水平的策略[J].中国轮胎资源综合利用,2024,(11):84-86.
- [2]贵雪燕,董晓莉.节能环保技术在水利工程建设中的应用分析[J].低碳世界,2021,11(10):56-57.
- [3]陈修同,刘丹.节能环保技术在水利工程建设中的应用分析[J].四川水泥,2021,(09):107-108.
- [4]闫寿松.水利工程绿色施工技术研究[J].建筑技术开发,2020,47(17):136-137.
- [5]杨德念.环保施工技术方法的应用及重要性[J].门窗,2019,(09):34+37.
- [6]谢丽丽.浅析绿色施工技术在水利施工中的应用[J].黑龙江水利科技,2019,47(02):155-157.
- [7]龙鸿云.水利工程绿色环保施工研究[J].中国标准化,2017,(18):216-217.

作者简介:

姜宏亮(1977--),男,汉族,河南郑州人,本科,高级工程师,副总经理,研究方向:水利水电工程施工、监理、咨询。

李中原(1987--),男,汉族,河南郑州人,本科,中级职称。