

# 基于绿色理念的水利水电施工技术和管埋措施

唐海北

中电建西部建设投资发展有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i8.17111

**[摘要]** 基于绿色理念的水利水电施工强调环保与可持续发展。施工技术方面,大体积混凝土施工技术环保但需控制裂缝;超级真空抽水法高效且无污染;钢筋连接技术优化可减少损耗;土方工程技术注重合理调配与环保。管理措施上,建立绿色施工管理体系明确目标与职责;加强施工过程管理,从材料、工艺等多方面落实环保;注重人员管理,提升环保意识与技能;强化信息管理,搭建平台、收集分析数据,实现动态监控与信息共亨,以保障工程绿色高效推进。

**[关键词]** 绿色理念; 水利水电; 施工技术; 管理措施

中图分类号: TV51 文献标识码: A

## Green Concept-Based Construction Technology and Management Measures for Hydraulic Engineering

Haibei Tang

PowerChina Western Construction Investment and Development Co., Ltd.

**[Abstract]** Hydraulic engineering construction based on the green concept emphasizes environmental protection and sustainable development. In terms of construction technology, mass concrete construction is environmentally friendly but requires crack control; the super vacuum drainage method is efficient and pollution-free; optimized reinforcement connection technology reduces material waste; and earthwork engineering focuses on rational allocation and environmental protection. For management measures, establishing a green construction management system clarifies objectives and responsibilities; enhancing construction process management ensures environmental protection in materials, techniques, and other aspects; emphasizing personnel management improves environmental awareness and skills; and strengthening information management involves building platforms, collecting and analyzing data, and achieving dynamic monitoring and information sharing to ensure the green and efficient progress of the project.

**[Key words]** Green Concept; Hydraulic Engineering; Construction Technology; Management Measures

### 引言

随着社会经济的发展,可持续发展理念深入人心,水利水电工程作为重要的基础设施建设项目,其施工过程中的环保问题备受关注。传统水利水电施工易出现破坏土壤、污染水质、资源浪费等问题,与当下环保要求相悖。因此,将绿色理念融入水利水电施工技术与管理中显得尤为关键。基于绿色理念开展施工,不仅能最大程度保护生态环境、节约资源,还能有效减少施工带来的扬尘、噪声等问题,在注重环保的同时带来经济效益与社会效益,推动水利水电行业的转型升级。

### 1 基于绿色理念的水利水电施工概述

在社会经济飞速发展的当下,可持续发展已成为时代的核心主题,水利水电工程作为社会基础设施建设的重要组成部分,其施工过程与生态环境的关系极为密切。传统的水利水电工程

施工技术往往存在资源浪费、环境污染等问题,与绿色发展的要求背道而驰。因此,基于绿色理念的水利水电施工应运而生,成为推动水利水电行业转型升级的关键力量。绿色理念强调在水利水电工程施工过程中,充分考虑生态环境保护 and 资源可持续利用。从宏观层面看,绿色施工是一种符合可持续发展战略的施工模式,它要求在保证工程质量和安全的前提下,最大限度地节约资源并减少对环境的负面影响,实现节能、节地、节水、节材和环境保护的“四节一环保”目标。水利水电工程与自然环境紧密相连,在规划设计阶段就需要突出环境保护原则,维护生态平衡。绿色施工要求遵循自然规律,在施工过程中尽量减少对周边生态环境的破坏<sup>[1]</sup>。同时,水利水电工程是社会可持续发展的重要内容,绿色施工有助于编制切实可行的经济可持续发展方案,如结合工程开展生态旅游项目,在促进经济发展的同时,实

现资源的合理开发和利用,降低能耗,保护生态环境。基于绿色理念的水利水电施工还具有社会性特点,水利水电工程作为社会基础设施,承担着航运发电、灌溉蓄水和防洪抗旱等重要功能。在绿色理念的指导下,水利水电工程的设计和施工能够更好地满足区域实际需求,赋予工程多样化功能,带来更大的积极作用,同时降低对区域生态环境的不良影响。

## 2 基于绿色理念的水利水电施工技术

### 2.1 大体积混凝土施工技术

大体积混凝土施工技术在基于绿色理念的水利水电施工中具有重要地位,它的合理应用有助于实现环保与工程质量的双重目标。(1)低污染优势明显。该技术在施工期间不会产生明显的噪音、粉尘以及环境污染,符合绿色环保建筑的需求,可减少周边生态环境的破坏。(2)结构性能良好。大体积混凝土成型后的结构强度高、抗震性能佳,能满足水利水电工程对结构稳定性和抗压性的要求,保障工程的使用寿命。(3)需控制裂缝问题。但此技术容易因混凝土内外温差等因素产生裂缝,影响工程整体性能,因此施工中要加强对混凝土裂缝的控制,如合理控制配合比、精准预算拆模时间等。(4)注重温度管理。由于水利水电工程的特殊性,要密切关注大体积混凝土内外温差的变化,采取有效措施确保混凝土结构的稳定性。(5)提升综合效益。通过科学运用大体积混凝土施工技术,能在保证工程质量的同时,减少资源浪费和环境影响,提升水利水电工程的经济与社会效益。

### 2.2 超级真空抽水法

超级真空抽水法是基于绿色理念的水利水电施工中极具优势的技术。(1)适应特殊环境。水利水电工程多处于水下环境作业,传统排水方式常因基础降水问题受阻,而超级真空抽水法能很好地适应这种特殊施工环境。(2)提高工作效率。利用真空状态下产生的额外压力,可提高抽水系统的动能,使抽水效率大幅提升,保证了水利水电工程施工进度的有效控制。(3)绿色环保特性。在施工过程中不会产生任何有害物质,对生态环境友好,符合绿色理念的要求,有助于促进绿色环保的整体效果。(4)保障施工质量。稳定高效的排水能为后续施工创造良好条件,避免因积水等问题影响工程基础的稳固性,从而保障水利水电工程的施工质量。(5)降低成本投入。该方法减少了因排水不畅导致的工期延误和额外处理成本,在一定程度上降低了水利水电工程的整体建设成本。

### 2.3 钢筋连接技术

在基于绿色理念的水利水电施工领域,钢筋连接技术的重要性不言而喻,它与工程框架结构的稳固性以及资源利用效率紧密相连。传统的钢筋连接方式存在诸多弊端,容易出现连接不牢固、错位等问题,这对整体框架的稳固性构成了严重威胁,进而影响到水利水电工程的质量和安全性。直螺纹接头连接技术的出现,为解决这些难题提供了理想方案。在资源利用方面,它展现出了卓越的优势。传统焊接过程中,高温会导致部分钢筋损耗,同时能源消耗巨大。而直螺纹接头连接技术避免了这些情况,极大地提高了材料利用率,减少了材料和能源的浪费,实现了资

源的高效利用,符合绿色施工节约资源的要求。人力成本上,直螺纹接头连接技术同样表现出色。传统焊接需要专业焊工,不仅人工成本高,而且操作过程复杂繁琐,对人员技能要求极高。直螺纹连接操作相对简单,普通工人经过短期培训就能熟练掌握,这大大降低了人力投入,节省了成本,提高了施工的经济效益<sup>[2]</sup>。从环保角度来看,直螺纹接头连接技术更是符合绿色施工理念。焊接过程中会产生大量有害气体和废渣,对环境造成严重污染。而减少焊接意味着减少了这些污染物的排放,有效降低了对施工环境和周边生态的影响。此外,该技术施工效率高,能够显著缩短工期,从而减少工程建设对周边环境的影响时间。

### 2.4 土方工程技术

在基于绿色理念的水利水电施工中,土方工程技术是基础且关键的部分。它不仅影响着工程的整体质量,还在很大程度上决定了对生态环境的影响程度。土方开挖是土方工程的首要环节,施工人员需依据工程设计和现场实际情况选择合适的开挖方法。对于大型水利工程,挖掘机、推土机等大型机械的运用能高效完成土方作业,大大缩短工期。而在工程体积小或处于特殊地形的情况下,人工开挖则能精准处理细节,确保开挖精度。施工人员要严格控制填方材料的质量和厚度,对填方区域进行平整处理,以保障工程基础的稳固性。基础不牢,地动山摇,稳固的基础是水利水电工程安全运行的前提。通过统计分析挖方和填方的土方量,确定调配方向和数量,可以避免重复挖运,减少资源浪费。合理布置填方分区线,科学规划运输线路,能够提高运输效率,降低施工成本。在整个土方工程中,遵循绿色施工要求至关重要。在回填质量要求高的区域使用高质量土壤,既能保证工程质量,又能降低对周边环境的不良影响。这不仅符合当下环保的大趋势,也是水利水电工程可持续发展的必然要求。

## 3 基于绿色理念的水利水电施工管理措施

### 3.1 绿色施工管理体系的建立

建立绿色施工管理体系是基于绿色理念的水利水电施工管理的核心内容,能为工程的绿色建设提供坚实保障。(1)明确管理目标。结合水利水电工程特点,确立清晰的绿色施工目标,如节能降耗、环境保护、安全生产等指标,为施工管理指明方向。(2)落实岗位职责。建立以项目经理负责的绿色施工组织机构,明确各岗位在绿色施工中的职责,确保各项工作有人抓、有人管。(3)加强制度建设。制定完善的绿色施工管理制度,涵盖施工的各个环节,如材料采购、施工操作、废弃物处理等,使施工活动有章可循。(4)强化监督考核。建立监督机制,定期对绿色施工情况进行检查和评估,对不符合要求的及时整改。同时,将绿色施工纳入绩效考核,激励施工人员积极参与。(5)注重沟通协调。加强与相关部门和周边居民的沟通协调,及时了解他们的需求和意见,争取各方支持,共同推进绿色施工。

### 3.2 绿色施工过程管理

在基于绿色理念的水利水电施工中,绿色施工过程管理至关重要,它贯穿于工程建设的各个环节。在材料管理方面,建立工程材料数据库,对比不同材料的绿色性能,优先选用环保、节

能、可循环利用的材料,减少资源浪费和环境影响。同时,合理规划材料的采购、运输和存储,降低损耗。施工工艺上,积极采用先进的绿色施工技术,如大体积混凝土施工技术、超级真空抽水法等,提高施工效率,减少对环境的破坏。严格按照施工规范和操作规程进行作业,确保工程质量。环境管理不容忽视,控制施工过程中的噪音、粉尘、废水等污染,设置隔音屏障、洒水降尘、污水处理设施等<sup>[3]</sup>。保护周边生态环境,避免对动植物栖息地造成破坏。能源管理方面,优化能源结构,采用太阳能、风能等清洁能源,降低传统能源消耗。合理安排施工设备的使用,提高能源利用效率。加强对施工人员的培训和教育,提高他们的绿色施工意识,使绿色施工成为每个人的自觉行动。

### 3.3 绿色施工人员管理

绿色施工人员管理是基于绿色理念的水利水电施工管理的关键要素,能为绿色施工的顺利推进提供有力的人力支撑。(1)环保意识培养。组织环保知识讲座和培训课程,让施工人员深刻认识到水利水电施工对环境的影响,增强他们的环保责任感,促使其在工作中自觉践行绿色理念。(2)技能提升培训。开展针对绿色施工技术的专项培训,如新型材料的使用、节能设备的操作等,使施工人员掌握先进的绿色施工技能,提高施工效率和质量。(3)职责清晰明确。制定详细的岗位说明书,明确每个施工人员在绿色施工中的具体职责和工作内容,确保各项环保措施能够落实到位。(4)激励机制建立。设立绿色施工奖励基金,对在环保工作中表现突出的个人进行表彰和奖励,激发施工人员参与绿色施工的积极性和主动性。(5)监督考核强化。建立健全监督考核体系,定期对施工人员的绿色施工行为进行检查和评估,对不符合要求的及时进行纠正和处罚,保证绿色施工管理措施的有效执行。

### 3.4 绿色施工信息管理

在基于绿色理念的水利水电施工中,绿色施工信息管理是保障工程顺利推进、实现环保目标的重要手段。第一,搭建信息管理平台是基础。通过整合施工各环节的数据,如材料采购、设备运行、环境监测等信息,构建一个全面、实时的信息系统。这

有助于施工管理者及时掌握工程进展和环保指标落实情况。第二,强化数据收集与分析。对施工过程中的各项数据进行详细记录,包括能源消耗、废弃物排放、环境质量变化等。运用专业的数据分析工具,深入挖掘数据背后的规律,为施工决策提供科学依据。例如,分析能源消耗数据,找出节能潜力点,优化能源使用方案。第三,注重信息共享与沟通。及时将施工信息传达给各相关方,包括建设单位、监理单位、施工人员等。通过信息共享,各方能够更好地协同工作,共同解决施工中出现的问题。同时,建立反馈机制,鼓励各方提出意见和建议,不断完善绿色施工管理。第四,利用信息技术进行动态监控。借助传感器、物联网等技术,对施工现场的环境参数、设备状态等进行实时监测。一旦发现异常情况,及时发出警报,采取相应措施,确保施工活动符合绿色要求。第五,做好信息安全管理。保护施工信息的安全和隐私,防止信息泄露和滥用,确保绿色施工信息管理系统的稳定运行。

## 4 结语

未来,水利水电工程要想实现高质量发展,必须持续深化绿色理念的应用。施工技术创新是关键,不断探索大体积混凝土、超级真空抽水等技术的优化升级,能进一步降低资源消耗与环境影响。完善管理体系则为绿色施工提供制度保障,让各项工作有章可循。加强人员培训,可提升从业者的环保意识与专业技能。畅通信息沟通渠道,能促进各方协同合作。只有多管齐下,才能实现水利水电工程建设与生态环境保护的和谐共生,推动行业在绿色、可持续发展的道路上不断迈进,创造更多生态与经济双赢的成果。

### [参考文献]

- [1]王强,陈雪万.基于地面三维激光扫描系统的水利水电施工测量方法研究[J].人民黄河,2020,44(S1):111-112.
- [2]王鹏.水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术[J].建材发展导向,2020,20(12):133-135.
- [3]何斌,段志伟,杨寿碧.基于绿色理念的水利水电施工技术研究[J].科技创新与应用,2021,12(8):123-125.