

# 现代化水利水电施工技术应用管理的探讨

王淋钢

(中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南 郑州 450001)

**【摘要】**水利水电工程是国民经济的重要组成部分,对国家的经济发展和人民生活有着重要的支撑作用。在水利水电工程建设中,施工技术的管理非常重要,直接关系到工程质量、进度和安全。随着科技的不断进步和工程建设的不断发展,水利水电施工技术管理也在不断创新和完善。本文将重点探讨水利水电施工技术管理的关键要素和方法,旨在加深对这些内容的理解,为水利水电工程的顺利实施提供有效的指导和支持。

**【关键词】**现代化; 水利水电; 工程技术; 技术管理

## 引言

水利水电工程具备规模大、投资资金多、分项目多等特点。在水利水电工程项目开展时,需要使用到的技术类型也多,常见的有混凝土施工技术、围堰技术、导流技术、预应力锚固等技术。而这种技术在主体工程施工时难免不会出现交叉作业的情况。所以进行此类技术的管理,能规范技术的操作流程,避免技术实施不到位引起工程质量问题。

## 一、现代水利水电施工技术

水利水电工程主要包含水利和水电两种。水利工程也叫做水工程,主要是通过多种先进技术控制或者调控地表水、地下水的流动,人为影响水的流动,使其向着有利于人们的方向发展。水利工程建设是造福人类的重要基础设施,其有着非常悠久的发展历史,并在施工环节形成完善的施工技术体系。但是以往在水利水电工程施工环节,传统施工技术影响较为严重,属于劳动密集型的产业,并不能展开大规模的施工作业。现代水利水电工程技术不断发展之下,尤其是先进科学技术的使用,比如水科技技术的使用,通过水流的作用实现发电。该方式使用下通过对水的拦截,改变水中生物的生活环境、调整水流方向,所以工程建设规模比较大。水电工程是水利工程的重要组成部分,因为水电工程功能比较特殊,所以和水利工程合并成为水利水电工程。水利水电工程具备较高的专业性,需要高素质科技人才投入其中才能满足当前建设需求。由此可见,现代水利水电施工技术水平不断提升,需要高技术人才才能完成水利水电工程的建设和运行管理<sup>[1]</sup>。

## 二、强化传统施工技术

### (一) 混凝土的砂石骨料管理

现代水利水电工程建设施工中,混凝土是主要

施工材料,而砂石骨料作为混凝土中关键组成部分,关系到水利水电工程的运行稳定性和使用寿命。砂石骨料作为必不可少的材料之一,加强配合比控制,选择合适骨料类型,以保证水利水电工程正常建设运行。水利水电工程建设施工中,混凝土材料施使用量比较大,尤其是砂石骨料,需要全面落实各项监督检查措施,确保其性能合格才能满足水利水电工程的使用需求。

### (二) 施工导流技术

施工导流技术关系到水利水电工程的安全性以及工程造价,所以加强该技术的使用极为关键。施工导流技术使用的环节,以现代科学技术作为出发点,对现场的环境、地形等方面展开分析,了解影响因素并制定合理的应对措施,切实提高施工水平。目前施工导流技术施工的阶段,加强协调控制技术的使用,满足水利水电工程建设施工的标准。目前施工导流技术中包含类型比较多,比如建设围堰和导流洞、修建导流明渠等都是必要的导流技术之一,也是满足水利水电工程运行的关键。

### (三) 大体积碾压混凝土技术

由于水利水电工程建设规模比较大,所以大体积混凝土技术必不可少。大体积碾压混凝土施工技术使用历史悠久,是目前影响水利水电工程正常建设和运行的关键。大体积混凝土使用先进运输、振动碾压机械设备,通过多体积薄层碾压上升的操作方式,将硬度较高的混凝土不断地碾压组合,形成符合水利水电工程运行需求的材料。大体积碾压混凝土施工技术的资金投入相对较少,施工速度较快,所以是目前广泛使用的工程技术类型。该技术投入使用环节,改变以往大坝混凝土施工方式,将干硬拌合物进行充分碾压,并利用薄层铺料、振动碾压等多种方式使得混凝土结

构性能达到要求，切实提高施工的速度和效率<sup>[2]</sup>。

#### （四）围堰技术

水利水电工程建设水库大坝和闸门时，首先做好施工导流工作，制定科学合理的施工导流方案，满足水利水电工程建设运行要求，保证工程质量、安全达到标准。要想保证水利水电工程正常运行，围堰技术的使用极为关键，需要落实围堰施工技术措施，确保围堰性能合格，以保证水利水电工程正常使用。目前水利水电工程围堰设计阶段，需要综合分析地理条件、自然环境、天气状况等多方面的因素，确定施工导流施工技术，保证围堰结构性能达标，满足工程运行标准。

#### （五）预应力锚固技术

预应力锚杆技术作为水利水电工程重要技术类型，加强该技术的使用分析，确保结构的性能达标。该技术以预应力混凝土结构作为基础，不断优化改进形成的全新保护施工技术。预应力锚杆技术使用环节具备较高的使用价值，从多个角度、多个层面使用，包含范围非常广泛，已经成为水利水电工程比较普遍的技术类型。预应力锚固技术是预应力岩锚和混凝土预应力拉锚的总称，投入运营后提高结构的加固效果，具备较强的保护以及防护功能，完全能够满足水利水电工程正常使用需求。

### 三、水利水电灌浆施工技术分析

#### （一）高压灌浆技术

水利水电工程建设阶段高压灌浆技术，是比较普遍的施工技术类型。该技术施工环节以高压泵作为主要设备，将混凝土或者水泥等流体材料利用管道完成灌浆作业，从而加固水利水电工程内部结构，确保结构施工效果合格。该技术使用的环节具备高效、安全、可靠的要求，目前在水利水电工程中基础坑、隧道、沉井等方面加固有着良好的优势。高压灌浆技术施工阶段在压力容器内灌入一定量的混凝土或者水泥流体，再通过高压泵直接传输到管道系统内。因为高压泵形成较大的压力差，所以即使埋深比较大的位置，也能快速完成灌浆作业。与此同时，高压泵作业阶段对灌浆速度、流量方面有所控制，使得灌浆作业更加稳定、可靠。高压灌浆技术使用的阶段应考虑到不同地质条件和环境状况，选择合适施工技术措施，以确保灌浆作业效果达标。除此之外，落实灌浆材料的检测和分析，优化改进施工工艺方案，保证灌浆效果合格<sup>[3]</sup>。

#### （二）混凝土裂缝灌浆

水利工程中混凝土结构发生裂缝问题比较普遍，

如果不能及时采取处理措施，对混凝土结构的稳定性造成很大影响。基于此，混凝土结构出现裂缝后应及时采取修复方案。目前混凝土裂缝处理中灌浆技术使用较为普遍，使用合格材料进行裂缝位置填补处理，进而保证混凝土结构强度性能恢复到良好的状态。灌浆技术使用环节通过设备将水泥砂浆或者其他材料灌注到裂缝内，达到修复的效果。该方法操作简单，修复速度比较快，完全能够满足水利水电工程的修复要求。混凝土裂缝灌浆技术中选择合适的灌浆施工材料，比如水泥砂浆、聚合物胶水等，优化改进灌浆施工工艺方案，确定灌浆孔大小、数量以及灌浆时间等，同时还要做好后续的维护保养工作，确保灌浆效果合格。混凝土裂缝灌浆技术属于一种修复措施，确保水利水电工程结构性能恢复到最佳状态，延长工程使用寿命。

#### （三）基础灌浆技术

基础灌浆技术对水工工程建筑修复来说，产生极为重要的作用。该技术施工阶段对基础结构部分进行修复处理，确保基础结构的稳定性合格。该技术使用环节应考虑到多方面的因素，比如地层结构、地下水位、降水等，以保证现场修复效果合格。基础灌浆施工阶段应做好下述几项工作：首先，选择符合要求的灌浆材料。根据基础结构的类型，考虑到地质条件等，确定合适灌浆施工材料，确保施工效果合格。水泥砂浆是目前比较常见的基础灌浆材料，其强度、耐久性比较好，满足基础结构的承载力要求。除此之外，其他类型的灌浆材料也能达到良好的效果，比如石膏混凝土、聚氨酯泡沫塑料等。其次，选择合适灌浆施工工艺方案。灌浆工艺设计应考虑到多方面的因素，以保证灌浆效果达到预期的要求。同时，加强灌浆环节的质量监督检查，保证原材料质量性能合格，并落实灌浆作业监控工作。最后，落实灌浆后管理工作。灌浆后加强基础的保护管理，避免出现渗漏问题。

### 四、提高水利水电工程施工中技术管理的方法

#### （一）严格施工程序和技术标准

提高水利水电工程施工中的技术管理是保证工程质量安全的关键之一，在严格执行施工程序和技术标准之前，建立完善工程管理组织架构，明确的职责分工和权限控制机制，对各级管理人员在履行管理职责方面有严格的规定和约束，使他们必须按照职责范围履行管理职责，保证施工各环节都符合规定的技术标准和程序要求。同是，加大有关建筑工人的培训力度，提高从业人员的专业水平和工艺技能修养

等方面的培训与考核机制的建立力度,促使从业人员在实际施工中能够灵活运用所学知识和工艺标准。对从业人员进行全方位的考核评价工作,对其技能和工作表现进行综合考核评价,对其发挥个人潜能有正面的激励作用,从而使建筑工程的施工质量得到进一步的提升。此外,加大监督力度,对建筑施工过程进行经常性的检查监督工作,建立定期检查与不定期抽查相结合的制度,对施工现场进行全方位的巡视和系统检查,发现问题及时采取相应措施,同时为提高施工管理的科学性和信息化程度,引入先进的监控技术与管理软件对施工过程进行实时监控与数据收集。使建筑施工管理工作更加科学有效。是建筑施工管理工作信息化水平再上新的台阶。

## (二) 建立健全施工技术管理体系

水利水电工程的技术管理阶段,明确组织结构和职责分工,确保每个管理环节都有相应的责任人和管理机构。例如,可以设立总体规划部门来负责施工计划和技术路线的制定,同时在施工现场建立技术管理部门,配备专业技术人员担任监督和指导岗位。在具体的职责分工上根据工程的特点和规模来制定相应的管理方案,比如:针对大型水利水电工程,可以设立专门的质量管理团队来负责质量监督和检查,确保施工过程中的质量控制符合相关标准和要求。同时,也要设立安全管理部门来负责施工现场的安全管理和事故应急处理,以确保施工人员和工程的安全运行。另外一方面,明确施工过程中的技术标准、程序和要求,为施工人员提供明确的操作指导和依据。需要建立技术管理的档案和数据库,记录和管理施工过程中的关键技术参数和数据,为工程质量的评估和分析提供依据。同时,建立技术培训和考核机制,提升施工人员的技术水平和操作能力,确保施工过程中的技术要求得到有效执行。

现代化水利水电工程施工过程中,根据实际情况建立技术管理改进机制,不断总结经验教训,改进和完善技术管理制度和规范,提高施工技术水平和效率。并且对施工过程中的技术标准、程序、要求等进行明确的规定,给施工人员提供明确的操作指引和依据,要在施工过程中做到技术管理体系是水利水电项目建设过程中保证工程质量安全的重要保证。因此,建设过程中的技术标准、程序和要求都需要制定相关的技术管理制度和规范,这样才能保证建设过程和操作都符合相关的规范和标准。具体来说,控制好以下方面:

1. 对施工过程中的关键技术参数、数据等进行

备案管理,为工程质量的考核分析提供依据,需要建立技术管理档案和数据库。

2. 对建筑工人进行技术培训和鉴定,增强他们的技术水平和操作能力,保证建筑过程中的技术要求得到有效落实,也要建立技术培训和鉴定机制。

3. 利水电施工技术管理阶段,还将加强管理和更新施工技术和设备、工艺,引进先进施工工艺和设备,提高建设效益和质量水平。

## (三) 加强维护检修管理,加强技术监督

新技术的涌现,让在科技不断进步的同时,有了更多的选择余地。在水利水电技术管理阶段,需积极学习、引进无损检测技术、智能化维修系统等先进维修技术,同时加强技术培训,增强职工技能,使职工在设备维修、检修工作中能熟练运用新技术,保持装备竞争力的重要手段是技术更新和技术改造。同时,定期对设备进行技术更新和改造,使其在性能和效益上得到提高。另外,为充分发挥新材料在设备检修和维护方面的应用潜能,提高设备的运行性能与可靠性,加强对新材料的研究和应用。此外,为了优化传统的检修流程,在充分利用网络计划技术的前提下,制定检修网络图来提升检修质量缩短工期,减少耗材使用量降低,并在此基础上对检修流程进行优化,以最大限度地提高施工效率。

## 五、结语

总之,水利水电工程项目规模大,工程开展实际对于施工技术的要求非常高。在这种背景下,基于施工技术的运用与管理需要把完善的技术管理方案制定出来,同时落实施工技术方案的关键内容,如此才能让施工技术的应有作用可以发挥,如此,水利水电工程项目就能根据设计方案进行。

## 参考文献:

- [1] 戴淑英. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 陕西水利, 2018, (S1): 150-151.
- [2] 黄诚. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用探讨[J]. 珠江水运, 2018, (20): 64-65.
- [3] 方培茹. 水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用管理研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018, (04): 202.

## 作者简介:

王淋钢(1989.08.21),男,民族:汉,籍贯:山西长治,学历:本科,现有职称:工程师,研究方向主要从事:水利水电工程。