

强化水利水电工程管理提升项目施工质量的措施

刘立超

中建新疆建工(集团)有限公司

DOI:10.32629/hwr.v10i4.6962

[摘要] 水利水电工程作为支撑国计民生的基础性、战略性工程,其施工质量直接决定防洪安全、水资源合理调配、清洁电力供给及生态环境维护的实际成效。结合多年水利水电工程施工管理实践,本文立足工程自身独特属性,系统梳理当前管理工作中影响施工质量的关键症结,从施工前期筹备、施工过程管控、竣工阶段验收三个关键环节,提出可落地、可操作的管理强化措施,同时构建涵盖制度、技术、人员、资源、监督的全方位质量保障体系,为一线水利水电工程管理工作提供切实的参考,助力推动行业高质量发展。

[关键词] 水利水电工程; 工程管理; 施工质量; 强化措施; 保障策略

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Measures to strengthen the management of water conservancy and hydropower projects and enhance the construction quality of the projects

Lichao Liu

China Construction Xinjiang Construction & Engineering (Group) Co., Ltd.

[Abstract] As a fundamental and strategic project supporting the national economy and people's livelihood, the construction quality of water conservancy and hydropower projects directly determines the actual effectiveness of flood control safety, rational allocation of water resources, clean power supply, and ecological environment maintenance. Based on years of construction management practice in water conservancy and hydropower projects, this article focuses on the unique attributes of the projects, systematically sorts out the key cruxes affecting construction quality in current management work, and proposes feasible and operable management enhancement measures from three key links: pre-construction preparation, construction process control, and completion stage acceptance. At the same time, it constructs a comprehensive quality assurance system covering systems, technology, personnel, resources, and supervision, providing practical reference for front-line water conservancy and hydropower project management work and helping to promote high-quality development in the industry.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; engineering management; construction quality; reinforcement measures; safeguard strategies

引言

水利水电工程是国家基础设施建设的核心组成部分,直接关系到防洪安全、能源供应与生态保护。随着工程建设规模持续扩大、技术标准不断提高,传统管理模式已难以满足高质量施工要求。本文结合工程实践,剖析当前质量管理短板,提出全流程管控与体系优化策略,为提升水利水电工程施工质量提供实践依据。

1 水利水电工程的核心特点分析

1.1 工程规模大,施工周期长

水利水电工程多为大型综合性工程,通常涵盖大坝、水电

站、溢洪道、输水渠道、船闸等多个核心组成部分,工程占地面积广、工程量巨大,施工难度远超普通建筑工程。由于工程施工工序繁琐,需依次经过前期勘察、方案设计、现场施工、监督管理、竣工验收等多个阶段,施工周期通常为3-5年,部分大型枢纽工程甚至超过10年。长期的施工过程中,受自然条件、人员变动、材料供应等不确定因素影响较多,对施工质量的全过程管控提出了更高要求^[1]。

1.2 施工环境复杂,受自然条件影响显著

水利水电工程大多建设在江河、湖泊、山区等偏远区域,施工环境相对恶劣,受自然条件的影响极为显著,这也是区别于

普通建筑工程的核心特点之一。一方面,工程施工需面对复杂地质条件,诸如断层、岩溶、滑坡、泥石流等地质隐患较为常见,极易在施工过程中引发坍塌、渗漏等问题,直接影响施工质量和施工安全;另一方面,工程施工受气象、水文条件的制约明显。

1.3 技术要求高,专业综合性强

水利水电工程施工涉及土建工程、机电安装、金属结构制造与安装、水文监测、地质勘察等多个专业领域,需要不同专业的技术人员协同配合、高效联动,专业综合性极强。同时,工程施工需采用多种复杂的施工技术和工艺,比如大坝碾压混凝土施工、高强度预应力混凝土施工、地下洞室开挖与支护、水下浇筑、防渗帷幕施工等,这些工艺对施工技术水平和从业人员的专业素养,都提出了极高的要求。

1.4 质量要求严格,安全风险高

水利水电工程的质量直接关系到防洪安全、水资源调配和能源供给,一旦出现质量问题,可能引发重大安全事故,造成巨大的人员伤亡和财产损失,因此国家对其施工质量制定了极为严格的标准和规范。同时,水利水电工程施工过程中存在较多的安全风险,高空作业、水下作业、爆破作业、大型设备操作等高危作业频繁,安全事故的发生不仅影响施工进度,还可能破坏已完成的施工成果,影响施工质量。

2 水利水电工程管理中影响施工质量的主要问题

2.1 施工管理体系不健全

在实际工程管理中,部分水利水电工程项目未建立完善的质量管理制度体系,缺乏明确的质量管控目标和具体的管控流程,导致管理工作无序开展、杂乱无章。同时,质量责任划分不清晰,建设单位、施工单位、监理单位等各方的责任界定模糊,一旦出现质量问题,各方相互推诿扯皮,无法及时落实整改责任,导致小问题拖成大隐患^[2]。此外,部分项目的质量管理机构不健全,专业管理人员配备不足,且缺乏有效的监督考核机制,部分管理人员责任心不强,导致质量管理工作流于形式,无法充分发挥管控作用。根据一线调研数据显示,约35%的水利水电工程质量隐患,均源于管理体系不健全和责任落实不到位,这是当前工程管理中最为突出的问题之一。

2.2 施工过程管控不严格

施工过程是工程质量形成的核心环节,也是质量管控的关键所在,但当前部分施工单位在施工过程中,缺乏精细化的管控手段,对关键工序、重点部位的质量把控力度不足,这是导致质量问题频发的主要原因。结合一线施工案例来看,在混凝土浇筑过程中,部分施工人员未严格控制原材料配合比,计量设备精度不足,导致混凝土搅拌不均匀;浇筑速度过快、顺序不合理,出现离析、蜂窝、麻面等问题;养护不及时、养护措施不到位,导致混凝土出现裂缝、强度不足等隐患。在防渗工程施工中,部分施工单位未严格按照规范要求进行帷幕灌浆、防渗墙施工,灌浆压力、灌浆量控制不当,防渗墙厚度不达标,导致工程出现渗漏问题。

2.3 人员素养参差不齐

水利水电工程施工技术难度高、专业性强,对管理人员、技术人员和作业人员的专业素养,都提出了较高的要求。但在实际施工中,人员素养参差不齐的问题较为突出,直接影响施工质量。部分项目的管理人员缺乏系统的质量管理知识和一线工程管理经验,对相关规范和标准掌握不熟练,在实际工作中无法有效开展质量管控工作,甚至出现管理失误。技术人员专业能力不足,对复杂施工技术和工艺的掌握不够扎实,面对施工过程中出现的技术难题,无法及时提出有效的解决办法,导致质量隐患无法及时消除。作业人员大多为农民工,文化水平较低,缺乏专业的技能培训,操作不规范,比如钢筋绑扎间距不合格、混凝土振捣不密实等,容易导致施工质量问题^[3]。

3 强化水利水电工程管理提升施工质量的具体措施

3.1 施工前期管理强化措施

建设单位应牵头建立完善的项目质量管理体系,结合项目实际情况,制定明确的质量管控目标、具体的管控流程和可落地的管理制度,明确建设单位、施工单位、监理单位、设计单位、勘察单位等各方的质量责任,签订质量责任状,将质量责任层层分解、落实到具体岗位、具体人员,做到“人人有责、层层负责”。同时,建立健全质量管理机构,配备足够的专业管理人员,明确各管理人员的职责分工,避免出现管理空白、责任推诿的情况,确保质量管理工作有序开展。此外,建立有效的监督考核机制,将质量管控成效与各方的经济效益、评优评先挂钩,对质量管控到位、未出现质量问题的单位和个人给予奖励,对存在质量问题、责任落实不到位的单位和个人进行严肃处罚,倒逼各方切实落实质量责任。严格遵循《水利工程质量管理规定》要求,实行工程质量终身责任制,确保各参建单位人员在工程合理使用年限内,对工程质量承担相应责任,从根本上提升各方的责任意识。

施工单位应在施工前做好充分的准备工作,为施工质量管控奠定坚实基础,主要包括施工组织设计编制、施工人员培训、施工设备调试、材料进场检验等环节。施工组织设计应结合工程特点和现场实际情况,明确施工工序、施工方法、质量管控要点和安全保障措施,具有针对性和可操作性,经监理单位审核、建设单位批准后严格实施,不得随意更改。加强对施工人员的培训,结合工程施工需求,重点培训施工技术、质量规范、安全知识等内容,对特种作业人员进行专项培训,确保施工人员持证上岗,提升施工人员的专业素养和操作技能,避免因操作不规范导致质量问题。对施工所需的机械设备进行全面调试和维护,排查设备故障,确保机械设备性能良好、运行正常,能够满足施工精度和效率要求;严格执行材料进场检验制度,对进场的钢筋、水泥、防渗材料等各类材料进行抽样检验,检验项目包括强度、硬度、耐久性等,检验合格后方可入库存储、投入使用,坚决杜绝不合格材料进场^[4]。

3.2 施工过程管理强化措施

针对水利水电工程的关键工序和重点部位,比如混凝土浇筑、防渗工程、钢筋加工与安装、地下洞室开挖与支护等,建立

专项质量管控方案,明确管控要点、管控标准和责任人,实行精细化管控。在混凝土浇筑过程中,严格控制原材料配合比,采用精准的计量设备,确保混凝土搅拌均匀;合理控制浇筑速度和浇筑顺序,避免出现离析、蜂窝、麻面等问题;根据气象条件采取相应的养护措施,比如高温天气加强洒水养护、严寒天气采取保温养护,确保混凝土强度稳步提升,减少裂缝产生。在防渗工程施工中,严格按照规范要求进行帷幕灌浆、防渗墙施工,精准控制灌浆压力、灌浆量和防渗墙厚度,做好灌浆记录,确保防渗效果达标。同时,严格落实工序交接制度,每道工序完成后,施工单位自行检验合格后,报监理单位验收,验收合格并签署意见后,方可进行下一道工序施工,严禁未经验收擅自进入下一道工序,确保每道工序质量合格,形成“层层把关、层层负责”的质量管控格局。严格按照《水利水电工程单元工程施工质量验收标准》(SL/T631.1~4—2025)要求,做好单元工程施工质量检验与验收工作,填写完整的检验表和验收表,确保资料真实、准确、完整,为工程竣工验收提供可靠依据。

监理单位应切实履行监理职责,加强对施工现场的全过程监理,重点做好质量、进度、投资、安全的协同管控,其中质量管控是核心任务。监理人员应深入施工现场,全程跟踪施工过程,对施工工序、施工方法、材料使用、设备运行等情况进行实时监督,及时发现并制止违规操作、偷工减料等行为,对不符合规范要求的施工环节,责令施工单位立即整改。对关键工序、重点部位实行旁站监理,安排专业监理人员全程值守,跟踪施工全过程,做好旁站记录,确保施工质量符合规范要求。同时,加强对施工单位质量管理制度、施工组织设计、专项施工方案的审核,督促施工单位落实质量管控措施,对审核不合格的方案,责令施工单位修改完善后重新审核。对施工过程中出现的质量问题,及时下达整改通知书,明确整改要求、整改期限和责任人,督促施工单位限期整改,并对整改情况进行复查,确保质量问题整改到位,不留下任何隐患。

3.3 竣工阶段管理强化措施

施工单位应在工程竣工后,组织专业的质量检验人员,开展竣工自检工作,严格按照相关规范和标准,对工程的各项指标进行全面、细致的检验,重点检验工程结构强度、防渗性能、设备安装质量等核心内容,确保工程质量符合设计要求和验收标准。对自检过程中发现的质量问题,及时组织人员进行整改,明确整改措施、整改期限和责任人,整改完成后再次进行自检,直至自检合格,确保工程无质量隐患^[5]。同时,整理完善竣工资料,包括

施工记录、检验报告、设计变更文件、监理日志、材料合格证等,确保竣工资料真实、完整、规范,能够全面反映工程施工过程和质量情况,为工程竣工验收提供可靠依据。

建设单位应牵头组织竣工验收工作,邀请施工单位、监理单位、设计单位、勘察单位、质量监督部门等相关单位参与验收,确保验收工作公平、公正、规范。验收过程中,严格按照相关规范和标准,对工程实体质量和竣工资料进行全面核查,重点核查工程是否符合设计要求、是否符合验收标准、竣工资料是否完整规范,对工程的关键部位、核心指标进行重点检测,确保工程质量达标。对验收过程中发现的质量问题,明确整改责任单位和整改期限,督促责任单位限期整改,整改完成后组织复查,直至验收合格。

4 结语

总之,水利水电工程是国民经济和社会发展的重要基础设施,承载着防洪减灾、农田灌溉、城乡供水、清洁发电、内河航运等多重核心职能,其施工质量的好坏,直接关系到人民群众的生命财产安全,更影响着区域经济社会的可持续发展大局。结合一线施工管理经验发现,由于水利水电工程自身的复杂性、特殊性,再加上部分项目管理理念滞后、管控手段单一、责任落实不到位等现实问题,部分工程在施工过程中出现了不同程度的质量隐患,不仅影响工程的正常运行,增加后期维护成本,严重时还可能引发安全事故。因此,如何强化水利水电工程管理,探索科学、高效的质量提升路径,构建完善的质量保障体系,成为当前水利水电工程建设领域亟待解决的重要课题。

[参考文献]

- [1]刘喜娟.强化水利工程管理提升项目施工质量研究[J].乡镇企业导报,2026,(02):49-51.
- [2]陈杰.水利水电工程管理中质量管理体系的构建研究[J].水上安全,2026,(01):19-21.
- [3]莫东.现代化水利水电工程管理现状及改进策略探究[J].农村实用技术,2026,(01):56-57.
- [4]张志豪.水利工程建设项目中风险管理与控制机制研究[J].水上安全,2025,(24):154-156.
- [5]李佩南.强化水利水电工程管理提升项目施工质量研究[J].东北水利水电,2023,41(05):61-62.

作者简介:

刘立超(1990--),男,汉族,山东人,本科,工程师,研究专业方向:水利水电工程管理。