

水利水电工程质量管理的关键因素与提升策略

高平

宁夏农垦巴浪湖农场有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i11.5863

[摘要] 针对水利水电工程质量管理过程中存在的质量控制难度大、管理责任落实不到位等问题,从质量管理体系建设、过程控制机制、技术标准执行等方面进行了深入研究。通过分析宁夏农垦巴浪湖农场蓄水池工程建设过程中发生的围栏基础厚度不足、基坑边坡坡度不合规等质量问题,探讨了工程质量管理中的薄弱环节,结合实际工程经验,从质量保证体系完善、施工过程质量控制、管理责任落实等多个维度提出了相应的优化策略,研究表明通过建立健全质量管理体系、强化过程控制、规范质量验收标准等措施,能够有效提升工程质量管理水平,研究成果可为同类水利水电工程质量管理提供参考和借鉴。

[关键词] 工程监督; 技术规范; 施工控制; 验收流程

中图分类号: P754.5 **文献标识码:** A

Key factors and improvement strategies for quality management of water conservancy and hydropower engineering

Ping Gao

Ningxia Nongken Balanghu Farm Co., Ltd.

[Abstract] In view of the difficulties of quality control and inadequate implementation of management responsibilities in the process of quality management of water conservancy and hydropower projects, the quality management system construction, process control mechanism and implementation of technical standards are deeply studied. Based on the analysis of quality problems such as insufficient fence foundation thickness and non-compliance of foundation pit slope in the construction process of Ningxia Nongken Balanghu Farm reservoir project, the weak links in project quality management are discussed. Combined with practical engineering experience, the corresponding optimization strategies are proposed from multiple dimensions such as the improvement of quality assurance system, quality control of construction process and implementation of management responsibility. The research shows that the quality management level can be effectively improved by establishing and improving the quality management system, strengthening the process control and standardizing the quality acceptance standards, and the research results can provide reference for the quality management of similar water conservancy and hydropower projects.

[Key words] engineering supervision; Technical specifications; Construction control; Acceptance process

引言

水利水电工程建设关系到农业生产和经济发展,对工程建设质量的要求尤为重要。近年来随着工程建设规模不断扩大,暴露出诸多问题:施工单位对工程标准认识不足,现场管理人员专业素养参差不齐,监理单位未能充分发挥监督作用。以宁夏农垦巴浪湖农场蓄水池工程为例,在施工过程中出现了围栏基础厚度不达标、基坑边坡开挖不规范等质量问题,针对这些问题,有必要深入分析原因,提出切实可行的解决方案,为提升工程建设质量提供参考。

1 工程建设质量现状分析

水利水电工程在全面推进乡村振兴战略中发挥着重要作用。从宁夏农垦巴浪湖农场近年来实施的多个水利工程项目可以看出,工程建设已逐步向规范化、标准化方向发展,2023年至2024年间,巴浪湖农场相继开展了大中型水库移民后期扶持项目、国土综合整治项目及现代高效节水农业项目等工程建设,在工程实施过程中各参建单位严格遵循相关规定,对项目规划和招标以及施工等环节进行规范化操作。工程建设过程中采取了严格的监督机制,通过定期巡查和实地抽检等方式及时发现并纠正施工中存在的质量问题,在蓄水池围栏施工过程中,通过现场抽查发现基础厚度不达标等质量问题随即组织监理单位开

具整改通知单,要求施工单位进行全面排查并制定整改方案,在基坑开挖施工中通过现场检查及时发现边坡坡度不合规等质量问题,立即要求停工整改并重新制定施工方案,这些措施有效保障了工程建设规范有序进行^[1]。

2 工程建设质量管理问题的原因剖析

2.1 施工过程质量问题的原因分析

在宁夏农垦巴浪湖农场水利工程建设过程中存在施工规范执行不到位等质量问题,从蓄水池围栏施工情况来看,基础厚度未达到设计要求,施工单位为赶工期未将围栏基础基坑深度开挖到位,且未经监理验收就进行混凝土浇筑和基坑回填。在基坑开挖过程中施工单位未提前确定基坑开挖深度,也未对现场土质条件进行充分勘察,导致边坡坡度不合规,施工方案缺乏针对性,无法有效指导现场施工作业,这些问题反映出施工过程控制存在明显缺陷,需要从施工方案编制和现场监督等方面进行改进和完善。

2.2 质量管理问题的人员配置原因

从巴浪湖农场工程项目实施情况来看人员配置方面存在诸多不足,施工单位现场施工人员专业技能水平参差不齐,对工程技术标准理解不深,未能严格按照设计图纸和规范要求进行施工。质检员未能严格履行岗位职责,未按要求到场检查基坑开挖情况就允许进行混凝土浇筑,监理人员未能充分发挥监督作用,未能及时到场验收关键工序,施工单位技术负责人未能将相关要求有效传达至现场施工人员,导致现场施工随意性较大,这些问题暴露出人员专业素养和责任意识有待提高,需要加强专业技能培训并明确岗位职责,建立健全考核机制^[2]。

3 工程建设质量管理制度研究

3.1 技术标准体系

根据宁夏农垦巴浪湖农场蓄水池工程施工经验,建立完善的技术标准体系尤为重要,技术标准体系应包含工程设计规范和施工工艺标准以及材料验收标准等内容,形成全过程质量控制标准链。针对围栏基础施工,需明确基础开挖深度要求、基础底面平整度标准、混凝土配合比、钢筋保护层厚度等具体参数,确保基础施工质量满足设计要求,对于基坑工程应制定边坡开挖坡度标准和支护形式选择原则以及降排水措施等详细规定,针对不同地质条件制定差异化的支护方案,在混凝土工程方面应规定混凝土强度等级和坍落度以及配合比设计方法和养护时间等技术要求。钢筋工程需明确钢筋型号规格、连接方式、骨架绑扎要求等施工标准,在工程实践中通过制定标准化的施工工序,规范施工操作流程,建立工序质量验收标准,细化验收项目和验收方法,通过技术标准体系建设实现施工全过程标准化管理,有效避免施工随意性,统一施工技术要求确保各道工序紧密衔接,提升工程建设规范化水平。

3.2 验收监督机制

3.2.1 验收流程优化

在验收流程方面应建立分部分项工程验收制度,对宁夏农垦巴浪湖农场蓄水池工程围栏基础施工实施分阶段验收。基坑

开挖验收应采用水准仪测量基坑深度,用靠尺检查基坑底面平整度,边坡坡度采用坡度尺丈量;钢筋验收应逐根检查钢筋型号规格,采用卷尺测量钢筋间距,钢筋保护层厚度采用专用检测仪检测并抽查钢筋连接节点;混凝土浇筑验收应通过试块抗压强度试验检测混凝土强度,采用回弹法检测结构实体强度,检查混凝土振捣密实度,验收过程需做好文字记录和影像资料,填写验收表格并由验收人员签字确认,验收流程应明确各方责任,施工单位自检合格后报监理单位复检,复检合格后方可进入下道工序施工,确保各分部分项工程验收严格执行设计要求和技术规范^[3]。

3.2.2 监督责任落实

在监督责任落实方面应明确各参建单位职责分工形成全方位监督网络,施工单位质检员负责工序自检,对基坑开挖深度、边坡坡度、钢筋绑扎、混凝土浇筑等施工质量进行全过程跟踪检查,发现问题及时要求整改。监理单位应派驻现场监理工程师,采用旁站和巡视以及平行检验相结合方式,重点加强对基础施工关键工序和重要部位监督,对施工过程进行见证取样和试验检测,建设单位应组织专业技术人员定期巡查,重点检查验收标准执行情况,采用抽查方式复核施工参数,及时发现并处理施工中存在的问题,通过落实施工单位自检和监理单位复检以及建设单位抽检三级监督责任,形成多层次全覆盖的工程监督体系,确保工程验收各环节不留死角且责任落实到位。

3.2.3 施工方案编制

针对巴浪湖农场蓄水池工程实际情况,施工方案编制需突出针对性和可操作性,施工方案应包含工程概况、施工工艺、技术要求、质量控制措施等内容,对于围栏基础施工应详细说明基坑开挖深度、边坡放坡系数、支护形式、降排水措施等具体参数,明确钢筋型号规格和间距要求以及绑扎方式,细化混凝土配合比、浇筑顺序、振捣方法、养护措施等施工工艺。方案编制过程中要充分考虑场地地质条件和水文条件以及气候特点等现场实际情况,结合工期要求科学安排施工工序,合理确定施工进度计划,针对基坑涌水和混凝土裂缝等可能发生的突发情况制定应急预案,明确处置流程和技术措施,施工方案经审批后应及时向施工人员进行技术交底,采用图文并茂方式讲解施工要点和技术难点,确保施工人员准确理解和执行方案要求,实现施工过程可控在控。

4 工程建设质量管理提升策略

4.1 过程控制措施

4.1.1 现场巡查制度

针对宁夏农垦巴浪湖农场蓄水池工程建设中存在的问题,建立科学的现场巡查制度十分必要,巡查内容应涵盖基坑开挖深度、边坡坡度、混凝土浇筑、钢筋绑扎等重点环节,巡查人员需携带水准仪和全站仪以及经纬仪等检测仪器,通过实地测量方式核施工参数。巡查频次应根据工序重要程度确定,对围栏基础施工等关键部位每日巡查不少于两次,在混凝土浇筑等重要工序施工期间实行全程巡查,在巡查过程中需做好巡查记录详细记载巡查时间、巡查部位、检查内容及发现的问题,并拍摄

现场照片留档,对发现的施工偏差及时反馈给施工单位和监理单位要求立即整改,确保施工工序持续符合规范要求。

4.1.2 问题处理机制

针对巡查发现的问题,建立高效的处理机制尤为重要,对于基础开挖深度不够、边坡坡度不合规等问题,应立即要求施工单位停工整改,整改方案需详细说明问题原因和整改措施以及技术参数及验收标准,并经监理单位审核确认,整改过程中严格落实技术要求,采用科学的施工工艺和机械设备,确保整改效果。整改完成后需经过监理单位组织验收,验收内容包括基坑深度复测、边坡坡度丈量、混凝土强度检测等,验收合格后方可继续施工,对于混凝土浇筑和钢筋绑扎等隐蔽工程应进行隐蔽工程验收,验收合格并形成验收记录后方可进入下道工序,通过建立完善的问题处理机制,形成发现问题、及时反馈、立即整改、验收确认的闭环管理,确保各类施工问题得到及时有效解决^[4]。

4.2 验收标准执行

在验收标准执行方面需严格落实各项技术指标要求。对围栏基础施工,基坑开挖深度应达到设计要求,基坑底面平整度误差应控制在允许范围内,混凝土浇筑时应按配合比要求进行配制,振捣密实度应符合规范要求,钢筋保护层厚度应符合设计要求,钢筋连接方式应满足规范要求,通过严格执行验收标准确保工程各项技术指标达标,应建立验收档案将验收记录和检测报告等资料及时归档,为后期工程维护提供依据。

5 工程建设质量管理保障机制

5.1 人员培训体系

根据宁夏农垦巴浪湖农场水利工程建设质量需要,建立完善的人员培训体系至关重要,针对施工人员开展专项技能培训,重点讲解基坑开挖深度控制、边坡支护方法、混凝土配合比设计、浇筑振捣要点、钢筋绑扎规范等施工工艺要点,通过现场实操演练方式提升施工人员对工程技术标准的理解和掌握程度。对监理人员进行验收标准和监理规范以及质量控制要点等专业知识培训,强化旁站监理和巡视检查等监督手段运用以提高现场监督能力,培训内容应结合工程实际,采用典型案例教学方式,通过事故案例分析和优秀工程经验分享等形式增强培训的针对性和实效性,确保施工人员准确掌握施工规范要求和操作要领,切实提升施工质量控制水平。

5.2 技术支持体系

5.2.1 专家咨询制度

在宁夏农垦巴浪湖农场水利工程建设关键节点,通过建立专家咨询制度为现场施工质量管理提供技术支持。针对围栏基础施工中遇到的基坑支护和降排水等技术难题,邀请相关领域专家进行现场指导,专家深入施工现场,针对基础开挖深度不足和边坡坡度不合规等问题进行实地考察,结合工程地质条件和施工环境,提出基坑支护方案优化建议,在混凝土浇筑环节专家从配合比设计和浇筑工艺以及养护措施等方面提供专业指导,确保围栏基础施工符合设计要求,通过专家咨询制度有效提升施工方案的科学性和可行性。

5.2.2 技术交流平台

搭建技术交流平台,促进施工经验共享和技术创新,通过定期组织技术交流会议,总结基坑开挖和混凝土浇筑以及钢筋绑扎等工序中的典型问题和解决方案。建立技术资料库,收集整理施工工艺流程标准和验收规范等资料,为施工人员提供技术参考,利用信息化手段搭建网络交流平台实现技术资源共享和远程技术咨询,在线平台设置技术论坛和专家答疑等板块方便施工人员随时查阅资料和交流经验,通过技术交流平台建设打破信息壁垒提高技术问题解决效率,推动工程建设水平提升^[5]。

5.3 监督考核制度

针对宁夏农垦巴浪湖农场水利工程建设各环节,建立科学的监督考核制度,对施工人员的基坑开挖和混凝土浇筑以及钢筋绑扎等操作规范性进行考核,重点检查施工深度和边坡坡度以及混凝土配比等技术要求落实情况,将考核结果与绩效挂钩,对监理人员围栏基础施工旁站监理和验收把关等工作情况进行评估,确保监理责任落实到位。制定考核评分标准,细化基坑开挖和混凝土浇筑等工序的考核指标,采用定期考核与不定期抽查相结合方式,对施工人员技能水平和工艺把控以及验收标准执行等方面进行全面考核,通过监督考核制度促进技术标准、验收规范等各项制度有效执行,有效提升工程施工质量和建设水平,在实际考核过程中注重现场核查与资料检查相结合,确保考核结果客观公正。

6 结语

通过对水利水电工程质量管理过程的深入研究分析,发现施工单位质量管理意识薄弱、监理单位质量监督职责落实不到位、质量管理制度执行不严格等问题亟待解决。针对这些问题,提出了完善质量管理体系、强化过程质量控制、细化质量管理方案等优化策略,实践证明,通过建立健全质量保证体系、强化全员质量意识、规范质量验收标准、落实质量管理责任制等措施,能够有效提升工程质量管理水平和工程建设质量,这些研究成果对于提升同类水利水电工程质量管理具有重要的参考价值和推广意义。

[参考文献]

- [1]杨俊松.从质量监督角度解析水利工程项目质量控制[J].城市建筑空间,2023,30(S1):451-452.
- [2]付茜,冷雪,康乐.水利工程质量管理体系成果创建程序问题研究[J].海河水利,2023,(05):56-59.
- [3]韩悌萍.水利工程中混凝土预制构件质量控制技术[J].水上安全,2023,(04):179-181.
- [4]李佩南.强化水利水电工程质量管理提升项目施工质量研究[J].东北水利水电,2023,41(05):61-62.
- [5]魏均耀.论水利工程质量管理的基本要求及管理措施[J].产品可靠性报告,2023,(05):80-81.

作者简介:

高平(1993—),男,汉族,宁夏吴忠人,本科,助理工程师、研究方向:水利水电工程。