

水利枢纽工程施工阶段的质量控制

曹海涛

江苏科兴项目管理有限公司, 江苏 南京 210029

[摘要]在水利枢纽工程建设过程中,为促进工程质量提升,顺利实现水利事业持续发展目标,需要在施工阶段,注重对工程质量的控制与管理。在达到质量标准时,才能够将该类工程投入使用。随着我国经济的长期发展,水利枢纽工程建设逐渐发挥了重要作用,通过重视该类工程项目的落实,从多项施工作业出发,加强对施工质量的控制,确保水利枢纽工程能够保质保量地完成。对于工程中的各施工单位,应加强对质量的掌控,从整个水利枢纽工程建设入手,形成全过程的质量管控措施,以促进水利枢纽工程施工质量提升。

[关键词]水利枢纽; 工程施工; 质量控制; 相关措施

DOI: 10.33142/sca.v5i6.7648

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Quality Control in the Construction Stage of Water Conservancy Project

CAO Haitao

Jiangsu Kexing Project Management Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210029, China

Abstract: During the construction of water conservancy projects, in order to promote the project quality and achieve the sustainable development goal of water conservancy projects, it is necessary to pay attention to the control and management of project quality in the construction stage. Such projects can only be put into use when the quality standards are met. With the long-term development of Chinese economy, the construction of water conservancy projects has gradually played an important role. By paying attention to the implementation of such projects and starting from a number of construction operations, we should strengthen the control of construction quality to ensure that the water conservancy projects can be completed with quality and quantity guaranteed. For each construction unit in the project, it is necessary to strengthen the control of quality, start with the construction of the whole water conservancy project, and form the quality control measures in the whole process to promote the construction quality of the water conservancy project.

Keywords: water conservancy project; engineering construction; quality control; relevant measures

引言

在水利枢纽工程施工阶段,为充分发挥该类工程的关键作用,需要重视质量控制工作的开展,从整个项目工程施工环节入手,以高质量的施工形式确保顺利完工。在水利枢纽工程项目中,应突出施工质量控制的重要性,通过找出有效的控制方法,在掌握项目质量施工要点的过程中,致力于提高水利枢纽工程的施工质量,为该类工程项目带来良好的经济效益和社会效益。

1 水利枢纽工程施工阶段质量控制相关内容概述

在水利枢纽工程建设过程中,从施工阶段入手,应重视质量控制作业的开展。以某水利枢纽工程项目为例,通过掌握该类项目的施工资料,在落实质量控制等重点工作内容时,主要体现于基坑开挖、围堰防渗灌浆、土石方填筑、高压旋喷灌浆等多个环节。通过重视对工程质量的控制,发挥水利枢纽工程防洪、发电等多项作用。另外,为全面优化水利枢纽工程施工阶段质量控制成效,还可以从事前、事中、事后等3个环节入手,形成全面、有效的控制对策,以保障水利枢纽工程施工质量达标,使该类工程项目能够顺利被投入使用^[1]。

2 水利枢纽工程施工阶段的质量控制方法

2.1 基坑开挖施工阶段的质量控制措施

在水利枢纽工程项目的建设过程中,会涉及基坑开挖这一操作,并且属于整个工程建设阶段的关键点。通过引起施工团队的重视,在落实基坑开挖施工作业时,应确保整个基坑质量达标。其中,结合基坑开挖作业中的最大问题,通常在于施工场地等区域,由于总体含水量相对较高,所以导致基坑中的土质缺乏稳定性,必须采用目标明确的控制措施,以减少整个地区的地下水,能有效地保护整个基坑的土壤,避免因土壤水分含量太高,而造成不稳定等问题。

在整个基坑开挖过程中,由于总体面积相对较大,所获得的土方量随之增加。为确保整个开挖效率有所提升,需要在开展基坑开挖作业时,与土方填筑工作协调进行。通过加强各部门之间的联系,在对协调施工计划合理规划时,避免基坑开挖和土方填筑等工作之间存在矛盾。在放置土方时,需要设置专门的位置,避免出现随意堆放的情况。同时,还需要做好防水、排水等工作,为交通运输这一环节提供保障,防止在开挖过程中出现渗水等问题,减少对周边交通运输所带来的影响。

在前期准备过程中, 需要结合开挖位置, 促进勘探、调查等工作全方位落实。通过总结其中的参考资料, 在合理规划开挖方案时, 提出有针对性的开挖对策, 促进开挖施工作业有序进行。在整个基坑当中, 随着开挖作业的开展, 可能会存在一定的危险。所以, 需要严格按照安装设计要求, 确保所预留的保护层具有充足性。在通常情况下, 所预留的保护层, 其规格为 30 厘米左右。在垫层环节, 可以使用推土机等设备, 辅助填平工作的开展。在上述操作完成之后, 才能够开展后续工作。

在某些施工环境中, 可能与周边的围堰靠近, 因此需要注重防护工作的开展。对于基坑周边的土体, 还应结合土体的沉降量, 采用实时观测的形式, 及时找出沉降问题发生位置, 并采取有效处理对策, 在整个施工过程中, 避免对工程建设造成不利影响。通过派遣专业的施工人员, 保障检查工作的实时性, 结合整个施工过程, 一旦发现其中出现质量问题, 应尽快派遣专业人员进行修正, 减少对工程建设质量的影响^[2]。

2.2 土石方填筑施工阶段的质量控制

在开展土方填筑施工作业时, 需要从前期准备环节出发, 促进碾压实验作业的开展, 遵循科学、合理等实验要求, 通过对土壤物质组成的综合分析, 为以后的工程建设工作提供可靠依据。在确定土壤的各项参数后, 开始对整个基坑进行清理, 以清理碎石和杂草为主, 之后再落实堤身填筑等工作。

在基坑相关工作中, 为避免基坑长期处于外部环境, 需要在开展填筑施工作业之前, 从土块施工等环节出发, 促进实验尽快落实, 确保所获得的实验数据具备准确性。待确定施工步骤之后, 再指导填筑施工作业开展, 能够有效提高整体施工效率。

在基坑填筑过程中, 由于部分土石方已经被完全风干, 所以还需要采取定期洒水养护的方法, 借助科学的养护对策, 避免土石方出现质量问题。当部分土石方在放置的过程中, 其时间相对较长时, 还应同步落实清理工作, 避免土石方的表面出现杂毛, 减少对施工质量所带来的影响。在填筑施工过程中, 要求施工人员严格按照设计方案中的规定, 注重对相关标志的设置。在上层和下层之间, 还应确保间距布置的合理性。在水利枢纽工程建设阶段, 若施工周期的设置, 正好处于雨季时期, 这就需要施工单位能够定期预测天气情况, 在准确掌握当地天气状况时, 根据天气的变化周期, 合理地安排施工任务。

在施工设计过程中, 需要重视防水工作的开展, 根据整体防水的要求, 对建筑设计进行了优化, 以保证工地内的雨水能迅速排出, 降低对工程质量的影响。雨天禁止所有交通工具通过, 注意做好防护工作。在雨季结束后, 要进行适当的通风。在雨季时期, 随着施工作业的开展, 还会对施工人员安全性带来一定程度的威胁。所以, 还应同步加强对人员的防护, 有效规避安全事故的发生。通过采用合理的固定形式, 在出现下雨情况时, 有效避免工程垮塌等问题^[3]。

需要注意的是, 对于周围环境的温度, 同样会对施工

作业产生较大的影响, 所以在施工环节, 应注重对温度的把控, 保障温度梯度设置的合理性, 避免在负温度的情况下开展施工作业。在遇到冻结等问题时, 需要立即停止施工, 在妥善处理之后, 才能够开展后续施工作业。同时, 在实验过程中, 需要处于 0 摄氏度的温度条件下进行, 以确保整个实验数据的准确性。

2.3 围堰防渗灌浆施工阶段的质量控制措施

在水利枢纽工程施工过程中, 帷幕注浆属于一项关键工作, 要求施工人员在掌握施工工艺后, 能根据实际情况, 合理安排帷幕灌浆作业, 保证此类工程的顺利进行。在前期准备阶段, 针对已编制的施工方案, 还应对其检验, 采用实验的形式, 获得与工程相关的数据。在后续的施工过程中, 为施工人员提供准确、可靠的参考依据。

在施工之前, 要求施工单位能够安排专业人员, 使其结合整个地质情况, 促进调查、勘探等工作的落实。对于存在不良地段的位置, 需要尽快做出标注。在同时加强防护的过程中, 有效防范安全事故的出现。若存在设计方案与实际施工状况不符合的情况, 需要结合总体施工情况, 合理调整钻孔灌注桩。当数据出现修改时, 应尽快报送至上级部门, 由上级部门审批。在做好技术留底工作后, 便于后续施工作业顺利进行。

对所用混凝土, 必须保证其强度在 50% 或更高。采用两行三步法, 保证工程的整体质量。在采用帷幕注浆施工的过程中, 采用全孔测斜法, 对加强施工质量控制起到了关键作用。在实际测量中, 如果发现有空洞, 要及时纠正。在出现无法修正的情况时, 应重新钻孔, 将该孔洞视为无效。通过派出专业的监理员, 确保整个钻井工艺达标, 从而有效提高项目施工质量。为了确保测试结果的精确, 还应同步加强对测斜工作的控制。

2.4 高压旋喷灌浆施工的质量控制

在高压旋喷桩灌浆施工作业中, 施工工艺复杂, 施工前必须采用钻机成孔施工工艺, 并严格按照设计图纸要求进行施工。然后, 沿钻孔深度将喷嘴插入, 这样喷管就可以达到预定的位置。待上述操作完成后, 才能进行高压旋喷浆施工。

在注浆时, 必须保证注浆压力达到要求, 防止压强不稳定, 保证注浆工作的连续性。在灌浆过程中, 必须与管道密封相结合, 并经检验确认无误。由于泥浆的注入, 造成了管道堵塞, 并且泥浆浓度的变化比较大。所以, 必须以现场观测的方式, 与水泥浆的质量相结合, 对出现的问题进行及时的处置。待水泥泥浆质量正常之后, 才能够继续开展喷射工作。

在喷射水泥泥浆时, 所运用的两项主要设备, 分别为水泥泵和空压机, 需要提前对设备质量进行检查, 避免设备中存在质量问题。如存在注浆量超标时, 应参照高压喷注浆技术规程, 在处理超标问题后, 对其进行治理。在钻孔内注入水泥, 保证喷浆作业的稳定。特别是在喷注过程中, 遇上粘性土层时, 要采取特别措施, 确保治理措施的适用性, 避免直接采用回灌注浆方式。在水泥泥浆整体喷射

环节,需要采用专人操作的形式,通过组织施工人员参与培训,借助合理、专业的培训形式,以保障施工人员在操作时的规范性和标准性,对整体施工建设质量带来积极影响^[4]。

3 水利枢纽工程施工阶段优化质量控制的相关措施

3.1 事前控制

3.1.1 组织准备

在工程施工之前,对于质量控制工作的开展,需要引起各参建单位的重视。将建筑工程质量管理条例作为基本参考依据,并结合合同、协议等内容,综合考虑有关质量控制的文件规定,组建完善的质量管理组织机构,确保各机构之间能够明确实际所应承担的质量责任。从各环节入手,以专人负责的形式,确保各项分工合理,使相关责任能够准确落实到人,进而形成齐抓共管的质量控制工作局面。在建立质量管理体系时,由建设单位主要负责,使施工单位能够为工程建设质量提供有力保证。在落实控制工作时,发挥监理单位工作效用,使其配合质监部门落实监督工作。结合工程的建设质量,由检测部门进行检测,确保工程质量达标^[5]。

3.1.2 设计质量控制

对于工程的设计图纸,由设计单位和其他参建主体共同配合,促进审查工作的开展。在前期准备环节,顺利完成技术交底工作。在水利枢纽工程开始前,相关技术人员要根据设计图纸资料,通过认真分析、研究,并根据施工的可控性,对施工方案的改进提供有效的意见,以保证后续施工作业的顺利进行。

3.1.3 原材料质量控制

在水利枢纽施工中,材料的质量直接关系到项目的施工质量,必须明确材料的质量,同时掌握技术规范,考虑到具体的材料需求。通过制定合理的材料供给计划,确保材料的质量、规格和性能,符合工程施工的需要。对于一些主要的原材料,如:钢材、水泥、防水、防水等,必须由厂家提供质量检验报告、复检报告和出厂合格证书。对于符合资格的物料,还应对其进行标识和编码,采用归类存放的方式,在材料调用过程中及时对其认证。

3.1.4 质量控制的方案准备

在水利枢纽工程施工阶段,应结合当地的自然、地理等条件,对施工技术和建设方案做出合理调整,确保所编制的施工组织设计能够发挥最佳作用。在部分工程项目施工阶段,由于存在危险性,还需要编制专项形式的技术方案,将其交由专家组进行会审。由项目部组建高精尖施工团队,发挥技术、管理等多方面的优势。对于分部、分项以及施工工序,通过合理划分,在重点、关键等施工部位,需要做出标识,指导控制工作有序开展。通过编制完善的质量控制体系,结合可能出现的风险因素做出合理预测,由监理单位编制科学监理工作规划,在明确掌握质量控制要点时,加强对关键、难点等位置的有效控制。

3.2 事中控制

首先,随着施工质量控制工作的开展,需要引起项目经理的重视,通过制定完善的控制对策,加强对工程质量关键点的控制。采用实时跟踪的形式,促进监控工作的落实,结合质量的控制点,对工种工序之间的交接情况进行控制。

其次,施工部门需要严格按照要求,促进报检、施工等工作的落实。监理方则需要发挥检查、验收、旁监等工作效用。对于检验方而言,应及时出具检测报告。在上述三方参建主体协作过程中,共同监控水利枢纽工程的施工质量。

再次,在机械设备采购过程中,如:配电设施、闸门、启闭机等等,需要事先制定产品采购方案。验证之后,按照方案规定实施采购工作,保障所购进的机械设备符合施工要求,能够促进工程质量的提升。

最后,若出现图纸修改、变更等情况时,通过分析、讨论和确认之后,才能够得以实施。在对已更改或更改的施工图纸进行确认时,还要对施工工艺进行再划分,并对影响施工质量的因素进行进一步的分析,编制出一套完整的施工计划,以保证各工序之间的衔接,确保施工质量管理工作的有效性。

3.3 事后控制

针对分部、分项等工程,应促进验收工作尽快落实,结合整体水利枢纽工程建设质量,在竣工时加强对验收工作的管控。通过有关的施工程序进行验收,如果项目的施工质量不合格,或与相应的标识要求不符,必须马上进行整改。在整改完成后,将与项目的实际质量相结合,检验机构对其进行检验和鉴定。如果验收后仍然达不到设计要求,则应协调设计部门,共同制订新的工艺处理方案。在项目质量控制阶段,及时对项目施工过程中可能存在的问题进行分析,提出有针对性的技术应对方案,以保障工程质量的可靠性。

4 结束语

在水利枢纽工程项目设施过程中,为确保施工质量达标,应在工程建设阶段,从基坑开挖、围堰防渗灌浆、土石方填筑、高压旋喷灌浆等多个环节出发,促进质量控制工作全面落实。结合施工前期、中期和后期等情况,加强对工程施工质量的控制,使三个环节相互联系、有机结合,旨在提高水利枢纽工程项目施工质量。

【参考文献】

- [1]孙伟智.水利工程施工质量检测体系及其应用效果研究[J].黑龙江水利科技,2020(6):126-128.
 - [2]余朝波.大型水利枢纽工程施工质量控制分析及优化建议[J].城市周刊,2019(2):1-3.
 - [3]迟凤香,翟志伟.探讨水利枢纽工程施工质量控制[J].区域治理,2021(30):1-2.
- 作者简介:曹海涛(1994.8-),男,毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:江苏科兴项目管理有限公司,职务:经营部职员,职称级别:助理工程师。