

水利水电工程施工质量控制的重点分析

周建军

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局

DOI:10.12238/hwr.v8i5.5395

[摘要] 水利水电工程作为重要的基础设施项目,对于保障水资源的合理利用和灾害防控具有关键性作用。然而,在水利水电工程施工中,存在着一系列质量控制问题,如施工材料选用不当、施工工艺标准不达标及施工现场管理不规范等。这些问题严重影响了水利水电工程的安全性与使用寿命,并对工程效益产生了负面影响。本文旨在通过问题分析和措施分析的结合,全面了解水利水电工程施工质量控制问题,并提出可行的应对措施,以期为提高水利水电工程施工质量控制能力提供理论和实践依据,为水利水电工程行业的可持续发展提供有益参考。

[关键词] 水利水电; 施工技术; 质量控制

中图分类号: TV212 **文献标识码:** A

Key points analysis of construction quality control in water conservancy and hydropower engineering

Jianjun Zhou

Bayingolin Management Bureau of Tarim River Basin in Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] As an important infrastructure project, water conservancy engineering plays a crucial role in ensuring the rational utilization of water resources and disaster prevention and control. However, in the construction of water conservancy projects, there are a series of quality control problems, such as improper selection of construction materials, substandard construction process standards, and non-standard construction site management. These problems seriously affect the safety and service life of water conservancy projects, and have a negative impact on the engineering benefits. This article aims to comprehensively understand the quality control issues of water conservancy engineering construction through the combination of problem analysis and measure analysis, and propose feasible countermeasures, in order to provide theoretical and practical basis for improving the quality control ability of water conservancy engineering construction and provide useful reference for the sustainable development of the water conservancy engineering industry.

[Key words] water conservancy and hydropower; Construction technology; quality control

引言

水利水电工程建设是国家基础设施建设的重要组成部分,其施工质量直接关系到工程长期发展和运行效果。本文针对水利水电工程施工质量控制进行了分析和总结,从施工前期准备、施工过程中的质量控制以及施工后期质量控制三个方面探讨了水利水电工程施工质量控制的要点,同时介绍了一些现代化技术手段和方法,为加强施工质量控制提供参考。

1 水利水电工程施工质量控制问题分析

1.1 施工材料选用控制力不足

在水利水电工程施工过程中,施工材料选用控制力不足是一个普遍存在的问题。首先,材料的选择不当,没有根据工程的具体要求和环境特点进行科学合理的选材,导致材料的性能无

法满足工程所需。例如,在堤防工程中,选用的土石料可能存在粒径不符合要求、含有过多的有机物质等问题,从而影响工程的稳定性和抗滑性。其次,材料供应不稳定也是一个常见的问题。供应商可能存在交货延迟、质量不稳定等情况,从而导致工程进度受到延误,甚至引发质量问题。据统计,有近30%的水利水电工程项目因为材料供应问题而出现施工质量问题。

1.2 施工工艺质量控制标准有待规范

施工工艺质量控制标准的制定缺乏统一规范,导致不同项目之间存在标准的差异。根据统计数据,目前水利水电工程施工工艺控制标准的制定由各个单位自主进行,没有一个统一的行业标准。这就使得不同项目之间的施工工艺控制存在差异,且造成了不一致的施工质量,甚至会引发安全事故。同时,施工

工艺质量控制标准的具体指标不细化、不明确。存在的问题主要有指标不完备、指标过于笼统、指标不统一等。例如,在水电站施工中,对于混凝土施工工艺的控制标准只是简单的要求“混凝土强度要达到设计要求”,却没有明确具体要求的施工工艺控制指标,如搅拌时间、浇筑温度、固化时间等。这使得施工方在实践中难以明确控制施工质量。由于水利水电工程施工的复杂性和特殊性,施工过程中经常会出现各种意外情况,导致施工方不能完全按照控制标准进行操作。例如,在大型水库修建中,可能会出现地质条件变化导致固结时间延长,但施工方却不能及时调整施工工艺来适应变化,这就会导致施工质量无法达到预期要求。

1.3 施工现场管理监督有待强化

根据数据统计显示,目前许多水利水电工程施工现场的监督人员数量不足,无法实现对整个施工过程的全面监督。这就导致了一些不合格的施工行为得以发生并影响施工质量。例如,有的施工单位对安全措施不重视,缺乏必要的安全设施,但缺乏监督就无法纠正这些问题。目前,施工现场管理主要依靠巡查、检查等传统的手段进行,往往只能发现问题,而无法实现实时监控和即时反馈。这就容易造成问题的延误和处理的滞后。例如,在水利水电工程施工过程中,如果混凝土浇筑工艺有问题,现场监督人员往往无法及时调整施工工艺,从而造成施工质量缺陷。

2 水利水电工程施工质量控制问题应对措施分析

2.1 加强材料质量管控

2.1.1 严格把关材料入场检验

在水利水电工程施工过程中,材料的质量直接影响工程的稳定性和可靠性。因此,加强材料质量管控是确保工程施工质量的关键。施工方应严格把关材料的入场检验。这意味着在材料进入工地之前必须进行全面的检验,确保材料的质量符合相应标准和要求。而言,对于钢筋材料,施工方可以通过引入自动化钢筋检测设备,对钢筋的材质、尺寸和强度进行检测,并与标准进行比对。对于混凝土材料,可以使用非破坏性检测设备对其抗压强度、密实性和抗裂性进行检测。通过严格把关材料的入场检验,可以有效提高施工质量。此外,对于其他类型的材料,如管道、阀门等,也应严格进行入场检验。对于管道材料,可以检查管道的尺寸、厚度、表面质量等。对于阀门材料,可以检查阀门的密封性能、工作压力等。通过严格把关材料的入场检验,可以确保材料的质量符合要求,避免使用不合格的材料对工程质量造成负面影响。此外,在水利水电工程施工过程中,施工方还应定期组织材料取样和测试,以进一步保证施工材料的质量稳定性。根据工程进展情况和工作计划,可以制定合理的取样和测试方案。在取样过程中,应保证代表性和随机性,以确保取得准确的测试结果。针对不同类型的材料,可以采取相应的测试方法,如拉力测试、抗压测试、韧性测试等。通过定期组织材料取样和测试,可以及时了解材料的质量情况,及时发现和解决问题,从而确保施工质量的稳定性和可靠性。施工方应选择具备资质

和信誉的供应商,并与其建立长期合作关系。合规的材料供应链应包括供应商的资质认证、质量管理体系和供应链追溯体系。通过建立合规的材料供应链,可以保证材料的质量稳定性和可靠性,并及时解决供应链中的问题,从而提高施工质量的稳定性和可靠性。

2.1.2 定期组织材料取样和测试

除了入场检验外,施工方还应定期组织材料取样和测试,以确保施工过程中使用的材料质量稳定。根据工程进展情况和工作计划,可以制定合理的取样和测试方案。例如,在水泥材料的取样过程中,可以按照每批次取样量不少于3个,并进行相应的抗压强度和成分分析测试。对于其他材料,如砂、石等,也可以根据实际情况采取适当的取样和测试措施。通过定期组织材料取样和测试,可以及时掌握材料的质量情况,及时发现和解决问题,以确保施工质量的稳定性和可靠性。此外,值得注意的是,定期组织材料取样和测试要遵循规范的操作流程,并确保取样的代表性和准确性。

2.1.3 建立合规的材料供应链

可靠的材料供应链是保证材料质量的重要途径。为了建立合规的材料供应链,施工方应选择具备资质和信誉好的供应商,并与其签订长期合作协议。这样可以确保供应商能够按照合同要求提供合格的材料,并在施工过程中及时解决问题。另外,施工方还应加强对供应商的日常监督和管理,建立供应商档案,记录其信用状况和供货情况。对于不合格的供应商,应及时进行整顿或替换。通过建立合规的材料供应链,可以有效控制材料质量问题,从而提高施工质量的稳定性和可靠性。

2.1.4 培训相关人员提高材料选择能力

材料选择是保证施工质量的重要环节。为了提高相关人员的材料选择能力,施工方应加强培训工作。具体而言,可以通过邀请专家学者举办讲座或培训班的形式,对相关人员进行理论和实践培训。在培训中,施工方要注重培养相关人员的材料选择思维,使其能够根据工程的实际情况和要求,选择合适的材料,并考虑到材料的质量、性能和经济适用性等方面的因素。通过培训,可以提高相关人员的材料选择能力,进而确保施工质量的稳定性和可靠性。

2.2 完善施工工艺管理

2.2.1 明确施工要求和标准

在水利水电工程施工过程中,明确施工要求和标准是确保工程施工质量的基础。首先,施工方应与工程设计单位进行充分沟通,以明确工程要求和标准。根据设计单位提供的施工图纸和技术要求,施工方可以确定工程的质量目标和验收标准。例如,在渠道工程中,明确渠道的几何尺寸、平整度和抗渗性等参数,以及相应的验收标准。其次,施工方还应与监理单位共同制定工艺控制要点和工艺控制措施,以确保施工过程中能够按照要求进行操作。通过明确施工要求和标准,可以规范施工行为,从而提高工程质量。

2.2.2 建立施工作业指导手册

为了提高施工工艺管理的规范性和可操作性,施工方应建立施工作业指导手册。该手册可以根据工程特点和施工工艺要求,按照工程的不同阶段和工作环节,详细列出施工作业的步骤、要点和细节。例如,在渠道工程中,施工作业指导手册可以包括开挖土方的工艺流程、土方的质量控制要点、吹填砂石的施工工艺等内容。同时,手册还可以配以图纸、照片和实例,以便施工人员理解和掌握施工要求和标准。建立施工作业指导手册,可以提高工程施工质量的规范性和一致性。

2.2.3 加强施工现场监督与培训

施工现场监督和培训是保证施工工艺的有效执行和工程质量的关键环节。首先,施工方应加强施工现场监督,以确保施工工艺按照要求进行。具体而言,可以派遣监理人员和技术人员驻扎在施工现场,对施工过程进行全程监控。监理人员可以每天进行巡视,检查施工质量和工艺操作,并及时提出改进意见;技术人员可以提供技术指导和建议,以便解决施工过程中的技术问题。其次,施工方还应加强施工现场人员的培训,以提高他们的操作技能和工艺水平。可以通过内部培训和外部培训的方式,向施工人员传授施工要求和标准,并培养其工艺操作能力和质量意识。通过加强施工现场监督与培训,可以确保施工工艺的有效执行和工程质量的稳定性。

2.3 提升施工现场管理水平

2.3.1 加强施工进度和质量监测

首先,施工方可以通过使用现代化的监测设备,如高精度测量仪器和无人机等,对施工过程进行实时监测。通过对土方开挖深度、混凝土浇筑坡度,以及钢筋的弯曲和焊接质量等进行监测,及时发现并纠正施工中的问题,可以确保工程质量。其次,施工方可以制订详细的施工进度计划,并定期进行检查和评估。通过与计划比对,可以及时调整施工步骤,从而保证施工进度的顺利进行。通过加强施工进度和质量的监测,可以提高施工现场管理水平,从而确保工程的质量和进度。

2.3.2 设立严格的施工现场安全管理制度

施工现场安全问题是影响施工质量的重要因素之一。为了保证施工现场安全,施工方应设立严格的施工现场安全管理制度。首先,施工方应进行全面的施工安全风险评估,识别施工过程中存在的安全隐患,并采取相应的措施进行预防和应对。例如,在水泥浇筑工程中,施工方可以设立临时栏杆和 safety net,以避免工人从高处坠落。其次,施工方应加强对施工人员的安全培训,并确保他们严格遵守安全操作规程。例如,施工方可以组织定期的安全培训,教授施工现场的安全操作技能和急救知识。最后,施工方还应加强对施工现场的安全巡视和监督,并实施现场安全管理责任制。通过设立严格的施工现场安全管理制度,可以有

效预防施工现场的安全事故发生,从而确保施工质量和工人的生命安全。

2.3.3 定期维护和检查施工设备

为了确保施工设备的正常运行和施工质量的稳定性,施工方需要定期维护和检查施工设备。首先,施工方应制订详细的设备维护计划,明确维护内容、周期和责任人。例如,对于大型挖掘机,施工方可以定期进行维护,包括更换润滑油、检查机械零件和紧固件等。对于混凝土搅拌机,可以每隔一周进行一次维护,包括清洗设备、检查电线和电路等。其次,施工方还应定期检查施工设备的使用情况,并进行必要的维修和更换。通过定期维护和检查施工设备,可以确保设备的正常运行和施工质量的稳定性。

2.3.4 推行现代化的信息化管理手段

为了提高施工现场管理的效率和准确性,施工方应推行现代化的信息化管理手段。首先,可以利用施工管理软件来实现对施工过程的全面监控和管理。通过使用施工管理软件,可以在施工现场实时记录施工进度、质量情况和安全事故等信息。这样可以及时发现和解决问题,从而提高施工质量和效率。其次,可以使用无人机和遥感技术对施工现场进行监测和测量。无人机可以进行空中摄影,获取施工现场的全景图像,并通过遥感技术对地形和土质进行分析和评估。这些信息可以为施工决策提供有力的依据,从而提高施工现场管理水平。

4 结束语

水利水电工程施工质量控制问题的重要性不容忽视。在施工过程中,材料质量、工艺管理、施工现场安全和设备管理等方面的问题,都会直接影响工程质量和施工进度。因此,加强材料质量管控、完善施工工艺管理、提升施工现场管理水平等应对措施是必要且可行的。在未来的改进建议方面,可以进一步加强施工质量监督和质量检测手段,引入更多先进的技术和设备,以提高监测和检测的准确性和精确性。同时,还可以加强与设计单位和监理单位的沟通协调,提前解决工程设计和施工方案中的问题和矛盾,减少施工过程中出现的质量问题。

[参考文献]

- [1] 颜维江,谭小红.水利水电施工的技术要点及质量控制研究[J].居舍,2021,(05):50-51.
- [2] 张福荣.加强水利水电工程的施工质量控制分析[J].运输经理世界,2020,(12):150-151.
- [3] 王龙.水利水电工程管理及施工质量控制问题分析[J].农业科技与信息,2020,(16):118-119.
- [4] 董凌伯.水利水电工程施工安全管理与控制要点的分析[J].中华建设,2020,(08):50-51.