

水利工程施工管理的质量控制措施分析

刘宇祺

天津市南港工业区水务有限公司 天津 300000

摘要：水利工程作为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人民生命财产安全及社会经济的可持续发展。随着科技的进步和工程技术的不断革新，水利工程规模日益扩大，结构更加复杂，对施工管理的质量控制提出了更高要求。本文旨在深入分析水利工程施工管理中的质量控制措施，探讨如何通过科学的管理手段和技术创新，确保水利工程建设的高质量完成。文章首先概述了水利工程施工质量控制的重要性，随后从施工前准备、施工过程控制、施工后验收三个阶段详细阐述了质量控制的具体措施，并结合实际案例，分析了质量控制措施的应用效果，最后提出了提升水利工程施工质量控制水平的建议。

关键词：水利工程；施工管理；质量控制

引言

水利工程是国家经济发展的重要支撑，其施工质量直接关系到工程的安全运行和长期效益。近年来，随着国家对水利基础设施投入的加大，水利工程项目数量和规模不断增加，施工质量控制成为工程管理的核心内容。然而，由于水利工程涉及面广、技术复杂、影响因素多，施工质量控制面临诸多挑战。如何在保证工程进度的同时，确保施工质量，是当前水利工程施工管理亟待解决的问题。本文将从施工管理的角度，深入分析水利工程施工质量控制的关键措施，以期为提高水利工程建设质量提供参考。

1 水利工程施工质量控制的重要性

1.1 保障工程安全

水利工程往往涉及大坝、水库、渠道等关键设施，其施工质量直接关系到工程的安全稳定运行。一旦出现质量问题，可能导致工程失事，造成严重的人员伤亡和财产损失。因此，严格的质量控制是保障工程安全的重要前提。

1.2 延长工程寿命

高质量的施工能够确保水利工程的结构稳定性和耐久性，减少因质量问题导致的维修和加固需求，从而延长工程的使用寿命，提高工程的经济效益和社会效益。

1.3 促进可持续发展

水利工程作为水资源管理和利用的重要手段，其施工质量直接影响到水资源的合理配置和高效利用。高质量的水利工程能够更好地服务于农业灌溉、城市供水、防洪减灾等领域，促进经济社会的可持续发展。

2 施工前准备阶段的质量控制措施

2.1 完善施工组织设计

施工组织设计是指导施工全过程的技术经济文件，其编制质量直接影响到施工的顺利进行和质量控制。在施工前，应组织专业技术人员对工程进行详细勘察，结合工程特点和实际情况，编制科学合理的施工组织设计。施工组织设计应包括施工方案、施工进度计划、资源需求计划、质量控制措施等内容，确保施工过程的有序进行。

2.2 加强施工队伍培训

施工队伍是水利工程施工的主体，其技术水平和操作技能直接影响到施工质量。在施工前，应加强对施工队伍的培训，提高施工人员的质量意识和操作技能。培训内容应包括施工技术规范、质量标准、安全操作规程等，确保施工人员能够熟练掌握施工技术和质量控制要求。

2.3 严格材料设备检验

材料设备是水利工程施工的基础，其质量直接影响到工程的质量和安全性。在施工前，应严格对进场的材料设备进行检验，确保材料设备符合设计要求和质量标准。检验内容应包括材料设备的规格型号、质量证明文件、外观质量、性能指标等，对不合格的材料设备应及时退场，严禁使用^[1]。

2.4 制定质量控制计划

质量控制计划是施工前质量控制的重要措施，它明确了质量控制的目标、任务、方法和措施。在施工前，应根据工程特点和质量控制要求，制定详细的质量控制计划。质量控制计划应包括质量控制点设置、质量检验批次划分、质量检验方法、质量记录要求等内容，为施工过程中的质量控制提供指导。

3 施工过程中控制阶段的质量控制措施

施工过程中控制阶段是质量控制的关键环节，它涵盖

了从施工准备到施工完成的整个过程。

首先,加强施工过程监督是至关重要的。监督人员应具备丰富的专业知识和实践经验,能够深入施工现场,对施工人员的操作行为、施工工艺的执行情况以及材料设备的使用状况进行全面、细致的监督。监督人员应定期对施工现场进行检查,检查频率应根据工程规模、施工难度和风险等级等因素合理确定。在检查过程中,要重点关注施工中的关键环节和薄弱环节,及时发现和纠正施工中的质量问题。对于发现的问题,要详细记录问题表现、发生位置、可能原因等信息,并及时向施工单位反馈,要求其限期整改。同时,要对整改情况进行跟踪复查,确保问题得到彻底解决,形成监督闭环。此外,还可以利用现代信息技术,如安装监控摄像头、使用无人机巡查等手段,实现对施工现场的实时、远程监控,提高监督效率和覆盖面。

其次,严格工序质量控制是确保工程质量的基础。工序是构成施工过程的基本单元,每道工序的质量都直接影响到整个工程的质量。因此,必须严格按照施工工序进行施工,确保每道工序的质量符合设计要求和质量标准。在施工前,要对施工人员进行详细的技术交底,使其熟悉每道工序的操作规程、技术要求和质量标准。在施工过程中,要加强对每道工序的质量检查,采用自检、互检和专检相结合的方式,确保工序质量达标。对于关键工序和隐蔽工程,如基础处理、钢筋绑扎、混凝土浇筑等,要实行旁站监督。旁站监督人员要全程跟踪施工过程,对施工操作、材料使用、施工环境等进行实时监控,及时发现并纠正违规行为,确保关键工序和隐蔽工程的施工质量。同时,要做好工序交接验收工作,上道工序完成后,施工单位应先进行自检,自检合格后向监理单位提交验收申请。监理单位组织相关人员对上道工序进行验收,检查内容包括工序质量是否符合要求、质量记录是否完整等。只有上道工序质量合格,并办理完交接手续后,方可进行下道工序施工,防止质量隐患的累积和传递。

再者,加强质量检验与试验是验证施工质量的重要手段。在施工过程中,要对原材料、中间产品和成品进行严格的质量检验与试验。对于原材料,如水泥、钢材、砂石等,要检查其质量证明文件,包括产品合格证、检验报告等,并按照规定抽样频率和方法进行现场抽样检验,检验项目包括物理性能、化学成分等,确保原材料质量符合设计要求和相关标准。对于中间产品,如混凝土试块、砂浆试块等,要在规定的时间和条件下进行养护和试验,检测其强度等性能指标,以评估

混凝土、砂浆等的质量。对于成品,如已完成的建筑结构、设备安装等,要进行全面的质量检查和功能试验,如建筑物的沉降观测、设备的单机试运转和联动试运行等,确保成品质量满足设计要求和使用寿命。检验与试验工作应严格按照相关标准和规范进行,确保检验结果的准确性和可靠性。对于不合格的材料设备,要及时进行标识、隔离和处理,严禁使用不合格产品投入施工^[2]。同时,要做好质量检验与试验记录,记录内容应包括检验时间、检验项目、检验结果、检验人员等信息,为工程验收和质量控制提供真实、完整的依据。

最后,实施动态质量控制是适应施工过程变化的必要措施。施工过程是一个动态的过程,受到施工环境、施工条件、施工工艺等多种因素的影响。因此,必须密切关注这些因素的变化,及时调整质量控制措施,确保施工质量始终处于受控状态。当遇到恶劣天气,如暴雨、大风、高温等时,要采取相应的防护措施。例如,在暴雨天气下,要加强对施工现场的排水设施检查和维护,防止积水对基础和结构造成损害;对于正在浇筑的混凝土,要采取覆盖、暂停施工等措施,避免雨水冲刷影响混凝土质量。当遇到地质条件变化,如实际地质情况与设计不符时,要及时与设计单位沟通,重新进行地质勘察和设计调整,并制定相应的施工方案和质量控制措施。同时,要加强对施工工艺的监控和调整,根据实际情况优化施工参数,确保施工质量。例如,在混凝土浇筑过程中,如果发现混凝土的坍落度不符合要求,要及时调整配合比或采取其他措施进行处理,保证混凝土的工作性能和质量。

4 施工后验收阶段的质量控制措施

施工后验收阶段是对水利工程施工质量的最终检验和确认,是确保工程质量符合设计要求和质量标准的重要环节。

严格工程验收标准是验收工作的核心。工程完工后,应严格按照相关标准和规范进行工程验收。验收内容应全面涵盖工程质量、工程安全、工程功能等方面。在工程质量验收方面,要对建筑物的尺寸偏差、外观质量、结构强度等进行详细检查,确保各项指标符合设计要求。例如,对于大坝的坝体,要检查其表面平整度、裂缝情况,通过无损检测等手段检测坝体内部混凝土的密实性和强度。在工程安全验收方面,要检查工程的安全设施是否齐全、有效,如防洪设施、消防设施等,确保工程在运行过程中能够保障人员和财产安全。在工程功能验收方面,要对工程的各项功能进行测试,如水库的蓄水能力、灌溉系统的供水能力、水电站的发电能力

等,确保工程能够满足设计的使用功能。对验收中发现的问题,要详细记录问题情况,明确整改责任人和整改期限,要求施工单位及时进行整改。整改完成后,要重新进行验收,直至达到验收标准。

加强工程资料整理是验收工作的重要支撑。工程资料是水利工程施工质量的重要证明,它反映了工程施工的全过程和质量状况。在工程完工后,应加强对工程资料的整理,确保工程资料的真实、完整、准确。工程资料应包括施工组织设计、施工图纸、施工记录、质量检验与试验报告、工程变更记录等。施工组织设计要体现施工过程中的质量控制措施和管理体系;施工图纸要清晰准确,反映工程的实际建设情况;施工记录要详细记录施工过程中的各项操作、质量检查情况等;质量检验与试验报告要真实反映原材料、中间产品和成品的质量状况;工程变更记录要完整记录工程变更的原因、内容和审批情况等。在整理工程资料时,要按照规定的格式和要求进行分类、装订和归档,便于查阅和管理。同时,要对工程资料进行审核,确保资料之间的逻辑关系和一致性,为工程验收和后续管理提供可靠的依据^[3]。

实施质量保修制度是保障工程质量的长效机制。在工程完工后,应实施质量保修制度,明确保修期限、保修范围、保修责任等内容。保修期限应根据工程类型和相关规定确定,一般不少于规定的最低保修期限。保修范围应涵盖工程的主要部位和关键设备,对于因施工质量问题导致的损坏或故障,施工单位应承担保修责任。在保修期限内,施工单位要建立专门的保修队伍,定期对工程进行回访和检查,及时发现和处理质量问题。对于业主或使用单位反馈的质量问题,要及时响应,安排专业人员进行维修和加固。维修和加固工作要严格按照相关标准和规范进行,确保维修质量。同时,要做好保修记录,记录保修时间、保修内容、处理结果等信息,为工程质量追溯提供依据。通过实施质量保修制度,可以促使施工单位更加重视施工质量,提高工程质量水平,确保工程在长期运行过程中的安全性和可靠性^[4]。

5 提升水利工程施工质量控制水平的建议

5.1 加强技术创新与应用

随着科技的进步和工程技术的不断革新,应加强对新技术、新材料、新工艺的研究与应用,提高水利工程

施工的技术水平和质量控制能力。例如,可以采用先进的施工监测技术,对施工过程进行实时监测和预警,及时发现和纠正施工中的质量问题。

5.2 完善质量管理体系

应建立健全水利工程施工质量管理体系,明确质量控制的目标、任务、方法和措施。同时,应加强对质量管理体系的运行和维护,确保质量管理体系的有效性和持续性。通过完善质量管理体系,提高水利工程施工质量控制水平。

5.3 加强人员培训与管理

人员是水利工程施工质量控制的关键因素。应加强对施工人员的培训与管理,提高施工人员的质量意识和操作技能。同时,应建立健全人员考核机制,对施工人员的施工质量进行定期考核和评价,激励施工人员积极参与质量控制工作。

5.4 强化质量意识与责任

应强化全员质量意识,使每个施工人员都认识到质量控制的重要性。同时,应明确各级管理人员和施工人员的质量责任,建立健全质量责任追究制度。通过强化质量意识与责任,提高水利工程施工质量控制水平。

结束语

水利工程施工管理的质量控制是确保工程安全、延长工程寿命、促进可持续发展的重要保障。通过施工前准备、施工过程控制、施工后验收三个阶段的质量控制措施,可以有效提高水利工程施工质量。同时,应加强技术创新与应用、完善质量管理体系、加强人员培训与管理、强化质量意识与责任等方面的工作,不断提升水利工程施工质量控制水平。只有这样,才能确保水利工程建设的高质量完成,为经济社会发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]朱琛.水利工程施工管理的质量控制措施探究[J].工程与建设,2022,36(02):571-573.
- [2]王成俊,张登亮,王继航.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].居舍,2022(08):144-146.
- [3]罗娟.水利工程施工管理的特点及质量控制措施研究[J].湖南水利水电,2021(03):43-44.
- [4]张东生,蒋航,谭全营,等.试分析水利工程施工质量管理中重点问题及解决策略[J].居舍,2020(34):141-142.