

水利工程施工质量及控制措施探讨

钱云飞

桐乡市经纬水利工程有限公司 浙江 嘉兴 314500

摘要: 文章探讨了水利工程施工质量的重要性及控制措施的关键性。分析了施工准备、施工过程及竣工验收各阶段的质量控制要点,强调图纸会审、技术交底、现场监督、工序控制及竣工验收等环节的必要性。通过实施严格的质量控制措施,确保水利工程施工质量符合设计要求和规范标准,为工程的安全运行和长期使用提供有力保障。

关键词: 水利工程; 施工质量; 控制措施

1 水利工程施工质量相关理论基础

1.1 施工质量的概念

水利工程的施工质量指的是工程项目的实际施工情况与工程设计标准的契合度,它体现了工程建设是否满足实际要求及其最终的使用价值。这一概念强调了施工过程中的每一个环节都必须严格遵循工程设计标准,确保工程质量达到既定的目标。在水利工程项目的设计中,除了要考虑水利工程的使用价值外,还需充分考虑施工技术的合理性。对于工程项目质量的考核,应给出明确的质量标准,施工单位必须严格遵守这些标准,在完全满足质量要求的基础上,以最低的成本在最短时间内完成水利工程项目,从整体上提高施工质量。

1.2 施工质量控制的基本原理

施工质量控制是水利工程施工管理中的重要环节,其基本原理主要包括几个方面:第一,PDCA循环原理。PDCA(Plan-Do-Check-Action)循环是施工质量控制的基本方法。其中,Plan代表计划阶段,明确质量目标和制定实现目标的行动方案;Do代表实施阶段,按照计划执行质量控制活动;Check代表检查阶段,对执行结果进行检查和评估;Action代表处置阶段,对检查中发现的问题进行纠正和改进。这一循环过程不断重复,形成持续改进的质量控制机制^[1];第二,三阶段控制原理。施工质量控制通常分为事前控制、事中控制和事后控制三个阶段。事前控制强调在施工前进行周密的质量计划,包括制定施工方案、组织设计、资源配置等;事中控制关注施工过程中的质量活动,通过行为约束和监督控制确保施工质量;事后控制则是对已完成工程的质量进行检验和评估,对发现的质量问题进行纠正和改进;第三,三全控制管理。全面质量管理(TQC)强调质量管理的全面性、全过程性和全员参与性。在水利工程施工中,这一原理体现为对工程质量的全面控制,包括对工作质量的控制以及对所有参与方(如业主、监理、勘察、设

计、施工等)的质量管理。通过全员参与和全过程控制,确保水利工程施工质量的全面提升。

2 影响水利工程施工质量的因素分析

2.1 人员因素

在水利工程施工中,人员是施工活动的主体,其行为、技能、意识和素质对施工质量具有直接影响。施工人员的专业技能和经验是确保施工质量的关键因素。如果施工人员技术水平不足,缺乏必要的专业技能培训 and 实践经验,就难以保证施工操作的准确性和规范性,从而影响工程质量。管理人员的素质和管理能力对施工质量同样具有重要影响,管理人员需要具备扎实的专业知识、丰富的管理经验和良好的组织协调能力,以确保施工过程的顺利进行。如果管理人员素质不高,缺乏责任心和管理能力,就难以对施工过程进行有效监督和控制,从而增加质量问题的风险。安全意识是施工人员在施工过程中必须时刻牢记的重要原则。如果施工人员缺乏安全意识,忽视安全操作规程,就可能导致安全事故的发生,进而影响工程质量和施工进度。水利工程施工涉及多个专业和工种,需要各专业人员之间的密切协作,如果人员配备不合理,或者各专业人员之间缺乏沟通和协作,就可能导致施工过程中的矛盾和冲突,影响工程质量和施工进度。

2.2 材料因素

施工材料是水利工程施工的物质基础,其质量直接关系到工程的整体质量。施工材料的规格、型号、性能等必须符合设计要求和施工标准。如果材料质量不达标,就可能导致工程质量问题。材料采购和供应环节也是影响施工质量的重要因素。如果材料采购过程中存在以次充好、以假乱真等问题,或者材料供应不及时、数量不足等,都可能导致施工过程中的质量问题和延误工期。施工材料的储存、保管和使用过程也需要严格控制。如果材料管理不当,如储存环境恶劣、保管不善、

使用不当等,都可能导致材料质量下降或损坏,进而影响工程质量。

2.3 机械设备因素

在水利工程施工中,机械设备的使用对施工质量具有重要影响。机械设备的性能直接影响施工质量和效率,如果机械设备性能不稳定、故障频发或不能满足施工要求,就可能导致施工过程中的质量问题和延误工期。机械设备的选型和配置应根据水利工程的施工特点和要求进行,如果选型不当或配置不合理,就可能导致施工过程中的操作困难和效率低下。机械设备的操作和维护也是确保施工质量的重要环节。如果操作人员缺乏专业技能或未严格按照操作规程进行操作,就可能导致机械设备损坏或施工质量问题。如果机械设备的维护保养不及时、不彻底,也可能导致机械设备性能下降或故障频发^[2]。

2.4 环境因素

环境因素是水利工程施工中不可忽视的重要因素之一。水利工程施工往往受到地形、地质、气候等自然环境因素的影响。例如,在地质条件复杂的地区进行水利工程施工时,需要采取特殊的施工措施来确保施工质量;在气候恶劣的条件下施工时,需要合理安排施工进度和采取必要的防护措施来减少环境因素对施工质量的影响。施工现场的环境条件也直接影响施工质量,例如,施工现场的通风、照明、温度、湿度等条件应满足施工要求;施工现场的噪音、粉尘等污染问题应得到有效控制以减少对施工人员和周围环境的影响。水利工程施工还可能受到社会环境因素的影响。例如,施工过程中的交通、居民生活等问题需要得到妥善解决以减少对周围环境的影响;同时施工过程中的安全、环保等问题也需要得到高度重视以确保施工过程的顺利进行。

3 水利工程施工质量控制体系构建

3.1 质量控制目标与计划制定

在水利工程施工中,质量控制目标是确保工程按照设计要求和规范标准高质量完成的关键。为了实现这一目标,首先需要明确质量控制的具体内容和标准,这包括工程的结构安全、使用功能、耐久性等多个方面。制定质量控制目标时,应充分考虑工程的实际情况和施工特点,确保目标的科学性和可行性。在明确了质量控制目标后,接下来需要制定详细的质量控制计划。质量控制计划是指导整个施工过程中质量控制活动的纲领性文件,它应包括质量控制的重点环节、关键工序、检验划分、检验方法、检验频率以及质量问题的处理措施等内容。制定质量控制计划时,应充分考虑施工过程中的

各种可能因素,如人员、材料、机械设备、环境等,确保计划的全面性和针对性。质量控制计划还应具有灵活性和可调整性,在施工过程中,难免会遇到各种预料之外的情况和问题,这时就需要根据实际情况对质量控制计划进行适时调整和优化,以确保施工质量的持续稳定。

3.2 质量控制组织架构与人员职责

为了确保水利工程施工质量控制的有效实施,需要建立健全的质量控制组织架构。质量控制组织架构应包括项目经理部、质量管理部门、技术部门、施工队伍等多个层级和部门,形成层次分明、职责明确的质量控制体系。在质量控制组织架构中,项目经理是质量控制的第一责任人,负责全面领导和组织质量控制工作。质量管理部门是质量控制的具体执行部门,负责制定质量控制计划、组织质量检验、处理质量问题等工作。技术部门负责提供技术支持和解决方案,确保施工过程中的技术难题得到及时解决。施工队伍是质量控制的直接实施者,负责按照质量控制计划和规范要求进行施工操作。除了明确组织架构外,还需要明确各层级和部门人员的职责和权限,每个人员都应清楚自己的工作职责和范围,知道自己需要做什么、怎么做以及达到什么标准。还应建立相应的责任追究机制,对在质量控制过程中失职、渎职的人员进行严肃处理,以确保质量控制工作的严肃性和有效性。

3.3 质量控制制度与流程建立

为了确保水利工程施工质量控制的有章可循、有据可查,需要建立健全的质量控制制度和流程。质量检验制度是质量控制制度的核心内容之一,它应明确规定质量检验的批次、方法、频率以及检验结果的判定标准等,确保质量检验工作的规范性和准确性。还应建立相应的质量检验记录档案,对质量检验过程进行全程记录,以便后续查阅和追溯。质量问题处理制度也是质量控制制度的重要组成部分,它应明确规定质量问题的发现、报告、调查、处理以及整改等流程和要求,确保质量问题得到及时有效的解决^[3]。在处理质量问题时,应遵循“四不放过”原则,即原因未查清不放过、责任人员未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过。除了质量检验制度和质量问题处理制度外,还应建立质量责任追究制度。这一制度应明确规定在质量控制过程中各层级和部门人员的责任和义务,以及失职、渎职等行为的处罚措施。通过建立质量责任追究制度,可以进一步增强人员的质量意识和责任感,确保质量控制工作的有效实施。在建立了完善的质量控制

制度后,还需要明确质量控制的具体流程。质量控制流程应包括施工前准备、施工过程控制、施工后验收等多个环节,确保质量控制工作贯穿整个施工过程。同时还应根据实际情况对质量控制流程进行不断优化和完善,以提高质量控制工作的效率和效果。

4 水利工程施工各阶段质量控制措施

4.1 施工准备阶段质量控制

施工准备阶段是水利工程施工质量控制的关键环节,它直接关系到后续施工过程的顺利进行和工程质量的整体保障。在这一阶段,首要任务是进行详细的施工图纸会审和技术交底。施工图纸是施工的依据,必须确保图纸的准确无误,对所有细节进行逐一核对,及时发现并纠正图纸中的错误和遗漏。技术交底则是将设计意图、施工技术要求、质量标准等传达给施工队伍,确保施工人员对施工内容和要求有清晰明确的了解。施工准备阶段还需要对施工现场进行全面的勘察和调查。了解现场的地形、地质、水文等自然条件,评估这些因素对施工的影响,并制定相应的应对措施。还要对施工现场的交通、电力、水源等基础设施进行检查和准备,确保施工过程中的物资运输、能源供应等能够满足需求。在人员方面,施工准备阶段要对施工队伍进行严格的筛选和培训。确保施工人员具备相应的专业技能和经验,能够熟练掌握施工操作规范和质量标准。对于特殊工种和关键岗位,还要进行专门的培训和考核,确保他们能够胜任工作。在材料方面,施工准备阶段要对所需的施工材料进行严格的检验和筛选。确保材料的质量符合设计要求和规范标准,避免因材料质量问题导致的工程质量隐患。同时,还要对材料的储存、保管和使用进行规范管理,确保材料在施工过程中不受损坏和污染。

4.2 施工过程阶段质量控制

施工过程阶段是水利工程施工质量控制的核心环节,它直接决定了工程的实体质量和使用功能。在这一阶段,首先要加强施工过程的监督和检查。设立专门的质量监督岗位,对施工过程进行全程监控,及时发现并纠正施工中的违规行为和质量问题。还要定期进行质量检查和质量评定,对施工质量进行全面评估,确保施工质量符合设计要求和规范标准。在施工过程中,要严格控制施工工序和质量节点,按照施工图纸和施工规范

要求,逐步推进施工工序,确保每一步施工都达到质量要求。对于关键工序和质量节点,要实行旁站监督和质量验收制度,确保施工质量的可控性和可追溯性^[4]。另外,还要加强施工过程中的安全管理和环境保护。确保施工过程中的安全措施得到有效执行,避免安全事故的发生,还要采取有效的环境保护措施,减少施工对周围环境的影响和破坏。

4.3 竣工验收阶段质量控制

竣工验收阶段是水利工程施工质量控制的最后一道关口,它是对整个施工过程的总结和评估。在这一阶段,首先要组织专业的竣工验收团队,对工程进行全面细致的检查和验收。验收内容要涵盖工程的各个方面,包括结构安全、使用功能、耐久性、外观质量等。在验收过程中,要严格按照设计要求和规范标准进行评判,确保工程质量符合验收标准。对于发现的质量问题,要及时提出整改意见和要求,督促施工单位进行整改和完善。同时要对整改情况进行跟踪和复查,确保整改措施得到有效执行。除了对工程质量进行验收外,还要对施工过程中的质量控制资料 and 文件进行整理和归档。这些资料 and 文件是工程质量控制的重要依据,能够反映施工过程中的质量控制情况和工程质量状况。通过整理和归档这些资料 and 文件,可以为后续的工程维护和管理提供有力的支持。

结束语

水利工程施工质量控制是确保工程质量的根本。通过本文的探讨,我们深刻认识到控制措施的重要性。未来,将继续加强质量控制,不断完善控制措施,为水利工程建设贡献更多力量,推动水利事业持续发展。

参考文献

- [1]任利芝.信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略研究[J].农民致富之友,2021(15):112-113.
- [2]张顺.水利工程施工质量的影响因素及其控制措施研究[J].珠江水运,2022(01):100-101.
- [3]徐官明.水利工程施工质量及控制措施研究[J].低碳世界,2021,11(11):45-46.
- [4]刘可可.水利工程施工质量控制措施研究[J].湖南水利水电,2021(05):93-94.