

水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨

周 辉

浙江省第一水电建设集团股份有限公司, 浙江 杭州 310051

[摘要]随着我国国民经济的迅猛发展,公共基础设施建设也取得了长足的进步,其中水利工程是各类基础设施中十分关键的组成部分,对社会经济的发展和国力的提升都有着十分重要的作用。在水利工程的施工管理过程中,要着重做质量控制工作,对各类安全隐患或者风险因素要进行分析,从根本上切实处理,以此确保整体工程的质量和性能得到显著提升,这是工程施工过程中必须着重关注的焦点问题。基于此,文章重点分析水利工程施工管理过程中的质量影响因素,以及相对应的质控措施等相关内容,希望能够为提升水利工程施工质量和管理水平提供参考。

[关键词]水利工程;工程施工;质量控制;管理措施

DOI: 10.33142/ucp.v1i4.14161

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Discussion on Quality Control and Management Measures in Water Conservancy Projects Construction

ZHOU Hui

Zhejiang First Hydro Construction Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

Abstract: With the rapid development of Chinese national economy, the construction of public infrastructure has also made significant progress, among which water conservancy projects are a crucial component of various types of infrastructure, playing a very important role in the development of the social economy and the enhancement of national strength. In the construction management process of water conservancy projects, it is important to focus on quality control work, analyze various safety hazards or risk factors, and effectively deal with them from the root, in order to ensure a significant improvement in the overall quality and performance of the project. This is a key issue that must be emphasized in the construction process. Based on this, the article focuses on analyzing the quality influencing factors in the construction management process of water conservancy projects, as well as corresponding quality control measures and other related content, hoping to provide reference for improving the construction quality and management level of water conservancy projects.

Keywords: water conservancy projects; projects construction; quality control; management measures

引言

在现代社会快速发展的背景下,水利工程作为基础设施建设的重要组成部分,承担着保障水资源安全、促进经济发展与改善民生的重要职能。然而,水利工程施工的复杂性及技术要求使得质量控制与管理变得尤为关键。施工过程涉及多个学科的协同作业与细致的多环节管理,任何环节的疏漏都可能引发严重的安全隐患与经济损失。因此,建立完善的质量控制体系不仅是提升工程质量的必要条件,也是保障项目安全与可持续发展的重要措施。基于此,本文将深入探讨水利工程施工中的质量控制与管理措施,分析当前施工管理中存在的质量控制问题,并结合先进的管理理念与技术手段,提出切实可行的改进方案。通过阐述质量控制的重要性及其特点,期望为水利工程管理提供理论支持与实践指导,从而提升整体工程质量,确保水利工程在实际应用中发挥应有的效益与作用。

1 水利工程施工管理质量控制重要性

水利工程施工管理中的质量控制至关重要,它不仅影响工程的整体进度与施工安全,还直接关系到水利设施的

耐久性、稳定性及后期运行的经济性与高效性。考虑到水利工程通常规模庞大、结构复杂,涉及多种技术领域且工艺要求严格,若未能有效实施质量控制,将显著增加故障与安全事故的风险,甚至可能引发灾害事件。通过质量控制,施工管理能够确保各环节严格按照设计标准与施工规范进行,有效降低因材料、施工工艺或环境条件等因素引发的隐患。此外,鉴于水利工程的运营年限通常较长,质量控制的有效管理直接关系到工程在运行期间能否安全、稳定地发挥其功能,从而减少维护与修复的成本。严格的质量控制还代表了资源的合理利用与对环境的友好保护,符合可持续发展的要求。故而,实施科学、系统的质量控制措施是确保水利工程成功与长期发挥效益的关键所在。

2 水利工程施工管理的特点

2.1 涉及专业学科多

水利工程施工管理涉及众多专业学科,包括水文学、土木工程学、环境科学、结构力学、地质学以及工程经济学等多个领域。这种学科的多样性要求在设计、施工及运营的各个环节中进行跨专业知识的应用与协作。面对不同

的自然环境及复杂的地质条件,项目需要利用地质和水文等学科的知识开展前期勘察与环境评估,而在施工阶段,则需借助土木与结构工程的技术来保障工程质量与安全。环境科学在项目实施中同样扮演着至关重要的角色,其对周边生态环境的评估及保护措施的落实,有助于确保施工过程符合环保标准。此外,应用工程经济学可有效控制施工成本,提高资源利用效率^[1]。正因涉及多种学科,水利工程施工管理要求项目团队具备多学科协作能力,从而确保项目能够高效推进,并满足质量、安全及环保等综合要求。

2.2 涉及范围广

水利工程施工管理的范围十分广泛,涵盖了规划、设计、施工、运行以及维护等多个环节,同时涉及流域管理、防洪抗旱、水资源调配及生态保护等多个方面。在实施过程中,除了对工程本体进行科学合理的管理外,还需综合考虑施工区域的自然环境、周边社区以及水资源的合理分配与保护等因素。此外,由于水利工程通常分布在大范围的地理区域内,地形条件与气候环境差异显著,施工管理需根据具体情况灵活调整施工方案,以适应当地特有的环境条件。

2.3 涉及行业规范、规程多

水利工程施工管理涉及众多行业规范与规程,涵盖从勘察设计、施工组织到质量检验的各个方面。鉴于水利工程的复杂性与高风险性,国家及相关行业制定了一系列严格的技术标准、施工规范与质量检验规程,以确保其安全性、可靠性及环保性。这些规范包括《水利水电工程施工质量评定规程》《混凝土工程施工规范》《水利工程安全管理规范》等。此外,水利工程还需遵循生态保护、防洪抗旱及水资源保护等方面的法律法规,施工单位必须在工程实施过程中严格遵循这些规定,确保技术手段的科学性及施工流程的规范性。

2.4 不确定因素多

在水利工程施工管理中,诸多不确定因素对工程的进度、质量与安全构成了显著挑战。自然环境的复杂性是主要因素之一,施工过程中需应对天气变化、水文条件及地质结构等多种不可控因素。尤其是季节性河流水位的波动及突发性降水,往往会导致施工进度的延误或增加安全隐患。此外,水利工程通常位于偏远地区,交通不便和物资供应的限制也可能对施工进度产生负面影响。施工过程中,技术难题及不可预见的设计变更进一步增加了不确定性,这要求施工单位具备灵活的应急处理能力与高效的协调机制,以便迅速调整施工方案,从而降低不确定因素对工程的影响。

3 水利工程施工管理的质量控制问题

3.1 施工流程缺乏规划

在水利工程施工管理中,缺乏科学规划的施工流程会导致各环节的衔接不顺畅,从而影响工程的整体进度与质

量。水利工程的施工过程往往较为复杂,涉及土方开挖、混凝土浇筑、钢筋绑扎及防渗处理等多个环节。若这些环节在时间与空间安排上缺乏合理规划,资源调配不均和工序衔接混乱的问题便会随之出现。此外,未能充分考虑环境因素、天气变化或不可预见的自然条件,也会使得原定施工流程受到影响,进而削弱各工序之间的有效衔接,增加停工和返工的风险。

3.2 质量控制意识不足

在水利工程施工管理中,质量控制意识的不足是导致工程质量问题的主要原因之一。由于水利工程涉及复杂的施工工艺、特殊的环境条件以及严格的技术规范,当施工管理人员及一线工人对质量控制缺乏足够重视时,质量问题便容易出现。许多施工环节必须严格遵循相关标准和规范,但部分人员由于质量意识淡薄,往往忽略了质量检测及过程控制的关键环节,导致在施工过程中无法及时发现隐患并进行有效控制^[2]。此外,部分管理人员往往更关注进度和成本控制,忽视了质量的重要性,这种倾向可能导致以牺牲工程质量为代价来加速进度,从而给后期使用埋下隐患。

3.3 监管工作落实不到位

在水利工程施工管理中,监管工作落实不到位是导致质量控制问题的一个关键原因。水利工程项目通常涵盖广泛的地理区域,施工环境复杂,同时涉及大量的资源、设备以及多方的协作。如果监管不够到位,施工过程中的质量问题便难以及时发现与处理。在部分施工现场,监管力度存在薄弱环节,特别是在隐蔽工程和关键工序的质量检查上,未能严格按照标准进行,导致某些问题未得到充分暴露。此外,监管机制缺乏系统性,部分责任分工不够明确,使得监管人员在巡查和检查过程中可能会遗漏某些细节,从而影响对施工质量的全面掌控。

4 水利工程施工管理的质量控制措施

4.1 宏观控制工程

在水利工程施工管理中,宏观控制是实现质量管理的重要措施之一。此措施强调从整体上把握工程的各个环节与要素,确保项目设计、施工及后期维护等各项工作协调一致,有效衔接。为实现宏观控制,需要建立完善的项目管理体系,明确各参与方的职责与任务,同时制定科学的施工计划及进度安排,以确保工程进展的可控性。项目初期,应深入评估工程的可行性,综合考虑地理、气候、经济等多方面因素,为后续施工提供指导。此外,宏观控制还应关注资源的合理配置与优化,以确保人力、物力及财力能够满足施工需求。对关键节点的监控与评估也是宏观控制的重要组成部分,这一过程不仅有助于及时识别潜在风险,确保工程按照既定标准与规范执行,还能在施工过程中进行动态调整,从而提升整体施工效率。

4.2 提高质量控制意识和工作素质

在水利工程施工管理中,提升质量控制意识与工作素

质是确保工程质量的基础性措施。这一措施不仅涉及对施工人员技能与知识的培训，还需要通过持续教育与管理，使每位参与者充分认识质量控制的重要性。应当加强对质量管理理念的宣传，使所有施工人员明确质量是工程成功的核心要素。在培训中，可结合具体案例，深入分析质量问题的成因及其对工程整体进度与安全性的影响，以增强施工人员对质量控制的敏感性与责任感。此外，有必要建立健全质量管理体系，明确每位施工人员在质量控制过程中的职责与义务，使其在日常工作中自觉遵循相关标准与规范。对于新入职员工，尤其是施工技术人员，更应进行系统的岗前培训，以提升其对施工工艺、材料性能及检测标准的理解与应用能力。与此同时，通过定期的质量检查与评估，可以激励施工人员在实际操作中不断提升自我素质与技能水平，进而在潜移默化中形成重视质量、追求卓越的工作氛围。

4.3 严把施工设备和材料质量

在水利工程施工管理中，严格控制施工设备及材料的质量是确保工程安全与质量的重要环节。施工设备的质量直接关系到工程的施工效率与安全性，因此在设备选择与采购阶段，务必选用符合国家标准及行业规范的高品质设备，以确保其性能与可靠性。同时，应建立设备管理制度，定期对施工设备进行检修与维护，以保持其始终处于最佳工作状态，避免因设备故障而导致施工延误或安全事故的发生。此外，材料质量同样不可忽视^[3]。在施工前，所有使用的材料，包括混凝土、钢筋及管道等，必须经过严格的检验与合格评定，确保其满足设计要求与相关标准。施工单位应与信誉良好的供应商合作，索取材料的质量合格证书及检测报告，以确保每一批材料均能满足工程的性能需求。在材料运输与存储过程中，采取适当的防护措施以防止潮湿、阳光曝晒或机械损伤等因素对材料性能造成影响。此外，施工过程中应建立材料检验制度，施工人员需严格按照相关标准进行现场取样检测，以实时监控每一项材料的质量。

4.4 加强先进管理手段和技术的使用

在水利工程施工管理中，增强先进管理手段与技术的应用对于提高工程质量与施工效率具有重要意义。随着科技的不断进步，诸多新技术与管理工具相继问世，如BIM（建筑信息模型）、GIS（地理信息系统）及云计算等。这些先进技术能够提供全面的数据支持与可视化管理，使得施工过程中的各项决策变得更加科学合理。借助BIM技术，项目团队能够在施工前进行三维模拟，以识别潜在的设计冲突与施工难点，从而优化施工方案，降低因设计问题引发的返工风险。此外，GIS技术的应用使得管理人员能够更有效地进行现场布局与资源配置，显著提升施工的准确

性与效率。通过实施项目管理软件，可以实时监控施工进度、成本及质量，增强信息透明度，提高沟通效率，确保各方协同合作。此外，利用现代信息技术进行在线监控与管理，有助于及时发现与解决施工中的问题，确保施工质量与安全。

4.5 完善监理制度

在水利工程施工管理中，健全监理制度是保障工程质量与施工安全的重要措施。完善的监理制度不仅有助于明确各参与方的责任，还有助于有效监督施工过程的各个环节。监理单位必须配备专业技术人员，具备丰富的项目管理经验，以便在项目实施过程中及时识别与解决潜在问题。监理人员需要对施工单位的施工方案、技术标准及进度计划进行严格审核，确保其符合相关法规与设计要求。与此同时，监理制度应强调现场巡查及记录的必要性，监理人员需定期检查施工现场，及时发现施工过程中的不规范行为及质量隐患，并提出整改建议。此外，监理人员还应参与定期的质量评估与验收，对关键节点及重要材料进行抽样检验，以确保其符合技术标准^[4]。在这一过程中，监理单位应与施工单位保持有效沟通，建立良好的协作关系，使监理工作得以充分发挥其作用。同时，建立监理反馈机制，以便及时总结与分析施工过程中的经验教训，为今后的项目提供参考与改进方向。

5 结语

在水利工程施工过程中，质量控制与管理措施的有效实施不仅直接关系到工程的安全性与使用效果，还对环境保护及社会经济的可持续发展产生深远的影响。通过细致规划施工流程、强化质量意识、严格管理材料与设备，以及完善监理制度，可以显著提升工程的整体质量与施工效率。展望未来，随着技术的不断进步及管理模式的创新，水利工程领域应继续探索更为科学、系统的质量控制方法，以应对日益复杂的施工环境与多变的工程需求。最终，实现水利工程的高质量完成不仅是建设单位的责任，也体现了对社会与生态环境的承诺，为经济与环境的双赢奠定坚实的基础。

【参考文献】

- [1] 温迪. 水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J]. 治淮, 2024(8): 50-52.
 - [2] 王响生. 水利工程施工管理质量控制措施探索[J]. 水上安全, 2024(13): 146-148.
 - [3] 张建宁. 水利工程施工中的质量控制与管理措施[J]. 工程建设与设计, 2024(6): 218-220.
- 作者简介：周辉（1995.8—），男，毕业院校：长江工程职业技术学院，所学专业：工程测量技术，当前就职单位：浙江省第一水利水电建设集团股份有限公司，职务：管理人员，职称级别：助理工程师。