

水利水电工程施工质量控制与管理改进措施

李 旭

中国水利水电第三工程局有限公司第四工程公司十堰项目部 湖北 十堰 442116

摘 要：水利水电工程施工质量控制与管理至关重要，关乎工程安全性、经济性和社会效益。本文剖析了当前施工中存在的技术与管理滞后、设备老化、资金匮乏、材料及环境不佳等质量控制与管理难题，并提出了提升技术与管理水平、强化设备管理、增加资金投入、严格材料与环境管理以及加强现场监管等改进措施。同时，文章展望了智慧化施工、绿色施工及标准化管理等未来趋势。本文旨在为水利水电工程施工质量控制与管理提供有价值的参考。

关键词：水利水电；工程施工；质量控制；管理；改进措施

引言：水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其施工质量控制与管理直接关系到工程项目的成败。近年来，随着技术的不断进步和社会对工程质量要求的提高，水利水电工程施工质量控制与管理面临着新的挑战与机遇。水利水电工程的建设质量直接关系到水资源利用效率和工程的可持续发展能力。因此，深入探讨水利水电工程施工质量控制与管理的改进措施及未来发展趋势，对于提高工程施工质量和水平具有重要意义。

1 水利水电工程施工质量控制的重要性

水利水电工程施工质量控制的重要性不容忽视，它直接关系到工程项目的安全性、经济性和社会效益的发挥。在水利水电工程建设中，质量控制是确保工程按照设计要求，达到预定功能、安全性和耐久性目标的关键环节。通过严格的施工质量控制，可以有效预防工程质量事故的发生，减少因质量问题导致的工程返修和加固费用，进而降低工程成本，提高经济效益。另外，水利水电工程往往承担着灌溉、发电、防洪等重要任务，其质量直接关系到人民群众的生命财产安全。一旦工程质量出现问题，不仅会造成巨大的经济损失，还可能对人民群众的生命安全构成威胁。因此，加强水利水电工程施工质量控制，是保障人民群众生命财产安全、维护社会稳定的重要举措。同时，施工质量控制也关系到工程项目的可持续发展。随着国家对资源节约和环境保护的要求日益提高，水利水电工程在施工过程中必须注重节能减排和生态保护^[1]。通过科学的质量控制手段，可以优化施工方案，降低能耗和排放，减少对环境的影响，实现工程项目的绿色可持续发展。只有加强质量控制，才能确保工程项目的安全性、经济性和社会效益的充分发挥，为人民群众提供优质的公共服务，为国家的经济社会发展做出积极贡献。因此，在水利水电工程建设中，必须高度重

视施工质量控制工作，不断提升质量控制水平。

2 水利水电工程施工质量控制与管理存在的问题

2.1 技术与管理水平不足

在水利水电工程施工过程中，技术与管理水平的不足是一个显著问题。这主要体现在施工人员和技术人员对新技术、新工艺掌握不够熟练，导致施工质量难以达到预期标准。同时，管理水平的低下也使得施工现场的秩序混乱，难以形成有效的质量控制机制。技术与管理水平的不足，不仅影响了施工进度，更对工程质量构成了潜在威胁。

2.2 设备设施老化与不足

设备设施的完善程度直接关系到水利水电工程的施工质量。然而，在实际情况中，许多工程项目面临着设备设施老化或不足的问题。老化的设备可能无法满足现代施工的要求，导致施工质量下降；而设备不足则可能使得施工效率受到严重影响。这些问题不仅增加了施工成本，还可能延误工期，给工程质量控制带来挑战^[2]。

2.3 资金与管理费用短缺

资金是水利水电工程施工质量控制与管理的物质基础。然而，在实际操作中，资金短缺的问题时有发生。这可能是由于项目预算不足、资金调配不当或资金使用效率低下等原因导致的；资金短缺将直接影响施工材料的采购、设备设施的更新以及人员的薪酬等方面，进而对施工质量造成不利影响。同时，管理费用短缺也可能导致质量控制措施无法得到有效执行。

2.4 材料与施工环境问题

施工材料和施工环境是影响水利水电工程质量的两个重要因素。在材料方面，如果使用的材料质量不达标或不符合设计要求，将对工程质量产生直接影响。而在施工环境方面，复杂的地质条件、恶劣的天气环境等都可能给施工带来挑战，增加质量控制的难度。另外，施

工环境中的噪音、粉尘等污染问题也可能对施工人员和周边居民的健康造成威胁,进而影响施工质量的控制。

3 水利水电工程施工质量控制与管理改进措施

3.1 提升技术与管理水平

在水利水电工程施工质量控制与管理中,提升技术与管理水平是首要任务。技术的革新与管理效率的提升,直接关系到施工过程的顺利进行和工程质量的最终保障。技术提升方面,企业应紧跟时代步伐,加大技术研发力度,引入先进的施工技术和材料。例如,利用BIM(建筑信息模型)技术进行施工前模拟,优化施工流程,减少误差;引入无人机进行现场监测,提高监测效率和精度。此外,组织技术人员定期参加培训和交流活动,学习国内外先进的施工技术和质量管理经验,不断提升团队的专业水平。管理水平的提升,需要企业建立健全的质量管理体系,明确各级管理人员的责任和权限,确保质量管理体系的有效运行。同时,加强内部沟通,确保施工过程中的信息流畅,及时发现问题并采取措​​施进行解决。此外,引入现代化的管理方法和工具,如项目管理软件、数据分析平台等,提高管理效率和质量控制的精准度^[3]。通过提升技术与管理水平,水利水电工程施工过程将更加高效、有序,工程质量将得到更有力的保障。

3.2 加强设备设施管理

设备设施是水利水电工程施工的重要组成部分,其性能和管理水平直接关系到施工质量和效率。因此,加强设备设施管理是提升施工质量控制与管理水平的关键措施之一。企业应建立健全的设备设施管理制度,包括设备的采购、验收、使用、保养、维修和报废等环节。在采购阶段,严格把关设备的质量和性能,选择符合施工要求的设备;在验收阶段,对设备进行严格测试,确保其符合设计要求;在使用阶段,加强对设备的操作和维护人员的培训,提高他们的操作技能和安全意识;在保养和维修阶段,定期对设备进行保养和维修,确保设备始终处于良好的工作状态。另外,企业还应加强对设备设施的日常管理,如建立完善的设备档案,记录设备的运行状况和维护历史,以便及时发现问题并采取措施进行处理。同时,引入先进的设备管理技术和工具,如设备监控系统、数据分析平台等,实现对设备运行的实时监测和分析,提高设备管理的效率和准确性。通过加强设备设施管理,可以确保水利水电工程施工过程中的设备始终处于良好的工作状态,从而提高施工效率和质量控制的精确度。

3.3 增加资金投入与管理费用

资金是水利水电工程施工质量控制与管理的重要保障。在有限的资金条件下,如何合理分配和使用资金,确保施工过程的顺利进行和工程质量的最终保障,是管理者需要面对的重要问题。第一,企业应增加对水利水电工程的资金投入,确保工程有足够的资金保障。在预算编制阶段,充分考虑施工过程中的各种因素,如材料价格、设备租赁费用、人工费用等,合理确定预算金额。加强对资金使用的监管,确保资金按照预算要求合理使用,避免出现资金浪费或挪用的情况。第二,企业应加强对管理费用的控制。管理费用是施工过程中不可或缺的一部分,但过高的管理费用会增加工程成本,影响工程的盈利能力。企业应优化管理流程,提高工作效率,降低管理费用;加强对管理人员的培训和考核,提高他们的管理能力和工作效率,从而降低管理费用。通过增加资金投入和管理费用的控制,可以确保水利水电工程施工过程中的资金充足、使用合理,为施工质量控制与管理提供有力的保障。

3.4 严格材料与施工环境管理

材料与施工环境是影响水利水电工程施工质量的重要因素。因此,严格材料与施工环境管理是提升施工质量控制与管理水平的关键措施之一。(1)建立严格的材料采购、验收、使用和管理制度。在采购阶段,选择信誉良好、质量可靠的供应商,确保采购的材料符合设计要求和质量标准。在验收阶段,对采购的材料进行严格检验,确保其质量符合相关标准和规定。在使用阶段,加强对材料的库存管理和使用控制,避免出现材料浪费或损坏的情况。同时,建立完善材料档案,记录材料的采购、验收、使用和管理情况,以便及时发现问题并采取措施进行处理^[4]。(2)加强对施工现场的监管和控制。首先,对施工现场进行合理规划,确保施工区域的划分合理、布局有序;其次,加强对施工现场的环境监测和污染治理,确保施工现场的噪音、粉尘等污染得到有效控制;最后,加强对施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能,确保施工过程的安全进行。通过严格材料与施工环境管理,可以确保水利水电工程施工过程中的材料质量可靠、施工环境安全,从而提高施工质量和效率。

3.5 强化施工现场监管

施工现场是水利水电工程施工质量控制与管理的重要环节。强化施工现场监管,可以确保施工过程的顺利进行和工程质量的最终保障。第一,建立健全的施工现场监管制度,明确各级管理人员的责任和权限,确保施工现场的监管工作得到有效落实。在施工现场,设立专

门的质量监督小组或岗位,负责对施工过程中的各个环节进行监督和检查。同时,建立问题报告和处理机制,及时发现和解决施工过程中出现的问题。第二,加强对施工人员的培训和管理。施工人员是施工现场的直接参与者,他们的操作技能和安全意识直接影响到施工质量和效率。因此,企业应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的专业技能和安全意识。同时,建立完善的施工人员考核和奖惩机制,激励他们积极参与施工现场的监管工作。第三,引入现代化的施工监管技术和工具。例如,利用智能监控系统进行实时监控和数据分析,及时发现和处理施工过程中的异常情况;利用无人机进行现场巡查和监测,提高监管效率和精度。通过强化施工现场监管,可以确保水利水电工程施工过程中的各项措施得到有效执行,从而提高施工质量和效率。同时,也为工程的顺利完成和长期稳定运行提供了有力保障。

4 水利水电工程施工质量控制与管理的未来发展趋势

4.1 智慧化施工与质量控制的革新

未来水利水电工程施工的一大显著趋势是智慧化施工与质量控制的全面革新。大数据与物联网技术的深度整合,将赋予施工过程前所未有的数据洞察力。从材料入库到成品验收,每一环节的数据都被精准捕捉与分析,确保施工质量的实时监控与精确控制。这不仅限于传统意义上的质量检查,而是涵盖了从材料批次追踪、设备性能监测到施工进度动态调整的全过程。此外,人工智能与机器学习技术的引入,更是将质量控制提升到了预测性维护的新高度,通过算法模型预测潜在的质量风险,实现问题的提前发现与迅速解决,极大地提升了施工管理的预见性与响应速度^[5]。

4.2 绿色施工与可持续发展的实践

在环保意识日益高涨的今天,水利水电工程施工领域正积极拥抱绿色施工与可持续发展的理念。环保材料与技术的大规模应用,标志着施工行业正向更加环保、低碳的方向转型。从使用可降解材料减少环境污染,到优化施工工艺降低能耗,每一步都体现了对环境的尊重与保护。同时,生态修复与保护措施的严格执行,如构建生态缓冲区、恢复项目周边植被等,不仅减轻了施工

活动对自然生态的破坏,还促进了生态环境的自我恢复与平衡,实现了经济效益与生态效益的双赢。

4.3 标准化与规范化管理的深化

标准化与规范化管理是未来水利水电工程施工不可或缺的一环。随着施工技术的不断进步和管理经验的日益丰富,施工标准体系将进一步完善,覆盖施工工艺、材料选择、质量控制等多个维度,为施工质量的稳定性和可靠性提供坚实的制度保障。此外,管理体系的优化同样至关重要。通过建立科学、合理的管理体系,包括质量控制体系、安全管理体系、进度管理体系等,不仅能够有效提升施工管理的效率与水平,还能促进各管理体系之间的协同作用,形成一套高效运行的管理闭环。这些标准化与规范化管理的深化,将为水利水电工程的施工质量与安全提供强有力的支持,推动整个行业向更高水平发展。

结束语

综上所述,水利水电工程施工质量控制与管理是确保工程安全、经济、高效运行的关键。通过实施针对性的改进措施,如提升技术与管理水平、加强设备设施管理等,可以有效解决当前施工中存在的问题,提高工程质量。同时,随着智慧化施工、绿色施工和标准化管理的不断深化,水利水电工程施工质量控制与管理将迎来更加广阔的发展前景。未来,应继续加强研究和实践,不断创新质量控制与管理方法,为水利水电工程的高质量发展贡献力量。

参考文献

- [1]陈诚,孙佳.水利工程施工质量问题及质量控制策略分析[J].居舍,2020(32):77-78.
- [2]赵勇侠.水利工程建设施工管理及质量控制要求分析[J].湖南水利水电,2020(05):119-121.
- [3]周红峰.探讨水利工程质量与施工进度控制[J].四川水泥,2020(08):137+144.
- [4]李辉,李川,夏晓庆.水利水电工程施工质量管理探究[J].科技创新与应用,2020(22):189-190.
- [5]汪海涛,崔立柱.浅析水利工程施工中的安全管理和质量控制[J].治淮,2022(9):87-88.