

水利工程施工质量全过程管理经验总结

聂广林¹ 李志超² 王维花³

1. 德州市德城区新华街道办事处 山东 德州 253000

2. 德州科硕环境检测有限公司 山东 德州 253000

3. 青建国际集团有限公司 山东 青岛 266011

摘要: 水利工程施工质量是水利工程安全运行和功能发挥的重要保障。本文总结了水利工程施工质量全过程管理的经验,从前期准备、施工过程、质量检查与验收等环节入手,分析了质量管理的关键点和有效措施。探讨了如何通过科学的管理手段和先进的技术手段,提升水利工程施工质量管理水平,确保工程质量和施工安全,并阐述了信息化技术在施工质量全过程管理中的应用。本文旨在为水利工程施工质量管理提供参考和借鉴。

关键词: 水利工程施工;质量全过程管理;管理经验;质量控制;安全管理

1 引言

水利工程是国民经济和社会发展的重要基础设施,其施工质量直接关系到工程的安全运行和功能发挥。随着我国水利事业的快速发展,水利工程施工规模不断扩大,施工技术日益复杂,对施工质量的要求也不断提高。在这一背景下,水利工程施工质量全过程管理显得尤为重要。本文结合实际工作经验,总结了水利工程施工质量全过程管理的经验,探讨了质量管理的关键环节、有效措施和信息化技术的应用,以为相关工程提供参考。

2 水利工程施工质量全过程管理的内涵

水利工程施工质量全过程管理是指从工程前期准备到施工完成的全过程中,对施工质量进行系统性、全面性的管理和控制。其核心在于通过科学的管理手段和技术手段,确保工程各环节的质量符合设计要求和相关规范标准。全过程管理不仅包括施工阶段的质量控制,还包括前期的准备工作、施工过程中的质量检查以及竣工验收等环节^[1]。

在实际工作中,水利工程施工质量全过程管理需要从以下三个方面入手。一是前期准备阶段:包括工程设计、施工方案制定、材料准备、人员培训等环节,确保施工前的各项准备工作充分到位。二是施工过程阶段:通过严格的质量控制措施,确保施工过程中的每一道工序符合质量要求,及时发现和解决质量问题。三是质量检查与验收阶段:通过严格的检查和验收程序,确保工程最终质量达到设计标准和规范要求。

3 质量全过程管理的关键环节

水利工程施工质量全过程管理的关键在于抓住每一个环节的质量控制点,确保各个环节的质量符合要求。以下从前期准备、施工过程和质量检查与验收三个阶段,详细分析质量管理的关键环节。

3.1 前期准备阶段的质量管理

前期准备阶段是水利工程施工质量的基础,其质量控制直接关系到后续施工的顺利进行。前期准备阶段的质量管理主要包括以下四个方面。一是工程设计的审查与优化:工程设计是施工质量的源头,设计的合理性直接影响施工质量。在前期准备阶段,需要对工程设计进行严格审查,确保设计符合实际施工条件和质量要求。同时,可以根据施工经验和实际条件,对设计进行优化,以提高施工效率和质量。二是施工方案的制定与审批:施工方案是指导施工的重要文件,其科学性和可行性直接影响施工质量。在制定施工方案时,需要结合工程特点、施工条件和质量要求,制定详细的施工计划和质量控制措施。施工方案需要经过相关部门的审批,确保其符合规范要求。三是施工材料的准备与质量控制:施工材料是施工质量的重要保障,其质量和性能直接影响工程的最终质量。在前期准备阶段,需要对施工材料进行严格的质量控制,包括材料的采购、验收、存储和使用等环节。所有材料必须符合设计要求和规范标准,不合格材料严禁使用。

四是施工人员的培训与管理:施工人员是施工质量的直接执行者,其技术水平和质量意识直接影响施工质量。在前期准备阶段,需要对施工人员进行系统的培训,提高其技术水平和质量意识。同时,需要建立严格的管理制度,明确施工人员的职责和任务,确保其在施

第一作者简介: 聂广林(1971-),女,大专,助理工程师,从事水利工程建设管理工作。

工过程中严格遵守操作规程和质量要求^[2]。

3.2 施工过程阶段的质量管理

施工过程阶段是水利工程施工质量的关键环节，其质量控制直接关系到工程的最终质量。在施工过程中，需要通过科学的管理手段和技术手段，对施工质量进行全过程、全方位的控制。以下从施工过程的质量控制措施和质量检查两个方面，详细分析施工过程阶段的质量管理。

(1) 施工过程的质量控制措施。在施工过程中，需要采取一系列质量控制措施，确保每一道工序的质量符合要求。具体措施包括以四个方面。一是工序质量控制：对施工过程中的每一道工序进行严格的质量控制，确保每一道工序的质量符合设计要求和规范标准。二是施工工艺控制：根据工程特点和施工条件，选择合适的施工工艺，并对施工工艺进行优化和改进，以提高施工质量和效率。三是施工设备管理：对施工设备进行定期检查和维修，确保其性能和状态符合施工要求。四是施工环境控制：根据施工环境的特点，采取相应的措施，确保施工环境对施工质量的影响降到最低。

(2) 施工过程中的质量检查。在施工过程中，需要对施工质量进行定期和不定期的检查，及时发现和解决质量问题。质量检查主要包括以下四个方面。一是原材料检查：对施工过程中使用的原材料进行检查，确保其质量和性能符合要求。

二是工序质量检查：对施工过程中的每一道工序进行检查，确保其质量符合设计要求和规范标准。三是隐蔽工程检查：对隐蔽工程进行检查，确保其质量符合要求，避免因隐蔽工程质量问题导致后续施工出现问题。四是施工记录检查：对施工记录进行检查，确保其真实、完整和准确，为后续的质量检查和验收提供依据^[3]。

4 质量检查与验收阶段的质量管理

质量检查与验收阶段是水利工程施工质量的最后关口，其质量控制直接关系到工程的最终质量。在质量检查与验收阶段，需要通过严格的检查和验收程序，确保工程最终质量达到设计标准和规范要求。

4.1 质量检查的程序与标准

在质量检查阶段，需要根据工程特点和规范要求，制定详细的检查程序和标准。质量检查主要包括以下三个方面。

一是分部工程检查：对分部工程进行检查，确保其质量符合设计要求和规范标准。二是单位工程检查：对单位工程进行检查，确保其质量符合设计要求和规范标准。三是竣工验收检查：对工程进行全面检查，确保其

质量符合设计要求和规范标准。

4.2 质量验收的程序与标准

在质量验收阶段，需要根据工程特点和规范要求，制定详细的验收程序和标准。质量验收主要包括以下三个方面。一是分部工程验收：对分部工程进行验收，确保其质量符合设计要求和规范标准。二是单位工程验收：对单位工程进行验收，确保其质量符合设计要求和规范标准。三是竣工验收：对工程进行全面验收，确保其质量符合设计要求和规范标准。

5 信息化技术在水利工程施工质量全过程管理中的应用

随着信息化技术的快速发展，其在水利工程施工质量全过程管理中的应用日益广泛。通过信息化技术的引入，水利工程施工质量管理实现了从传统的人工管理模式向智能化、数字化管理模式的转变，显著提升了管理效率和质量控制水平^[2]。

5.1 信息化技术在施工准备阶段的应用

在施工准备阶段，信息化技术主要应用于工程设计、材料采购和施工方案优化等方面。通过BIM（建筑信息模型）技术，可以对水利工程进行三维建模，实现设计图纸的可视化和优化，避免设计缺陷和施工隐患。同时，信息化系统可以对施工材料的采购、验收和存储进行全过程管理，确保材料质量符合标准。此外，通过大数据分析，可以对施工方案进行模拟和优化，提高施工效率和质量。

5.2 信息化技术在施工过程中的应用

在施工过程中，信息化技术主要通过物联网、传感器和实时监控系統实现对施工过程的全面监测和控制。例如，通过在施工现场布置传感器，可以实时监测混凝土浇筑温度、钢筋应力、土方压实度等关键参数，并将数据传输到云端进行分析。如果发现数据异常，系统会自动发出预警，提示施工人员及时调整工艺或采取补救措施。此外，通过视频监控和无人机巡检，可以实现对施工现场的全方位监控，及时发现和处理质量问题^[4]。

5.3 信息化技术在质量验收和后期管理中的应用

在质量验收阶段，信息化技术可以实现对工程档案的电子化管理和质量数据的快速检索。通过二维码或RFID技术，可以对工程构件进行唯一标识，记录其施工过程、质量检测结果和验收情况，确保工程质量可追溯。在后期管理阶段，信息化系统可以对水利工程的运行状态进行实时监测，及时发现和处理潜在问题，延长工程使用寿命。

5.4 信息化技术的优势与挑战

相比传统管理模式,信息化技术在水利工程施工质量管理中具有以下优势:首先,信息化技术能够实现数据的实时采集和分析,显著提高了管理的精准性和效率;其次,通过信息化系统的应用,可以减少人为因素对质量控制的干扰,降低质量问题的发生概率;最后,信息化技术能够实现工程档案的电子化管理,方便后续查询和追溯。然而,信息化技术的应用也面临一些挑战。例如,信息化系统的建设和维护需要较大的资金投入,且需要专业技术人员进行操作和管理;此外,数据的安全性和隐私保护也是需要重点关注的问题。

6 管理经验总结

通过对水利工程施工质量全过程管理的实践,总结出以下五方面的管理经验。

6.1 建立完善的质量管理体系

水利工程施工质量全过程管理需要建立完善的质量管理体系,明确质量管理的职责和任务,确保质量管理工作的有效开展。质量管理体系应包括质量管理组织、质量管理体系、质量管理流程等内容,确保质量管理工作的系统性和规范性。

6.2 加强施工过程中的质量控制

施工过程中的质量控制是水利工程施工质量全过程管理的关键环节。需要通过科学的管理手段和技术手段,对施工过程中的每一道工序进行严格的质量控制,确保每一道工序的质量符合要求。同时,需要加强施工过程中的质量检查,及时发现和解决质量问题,确保施工质量的可控性。

6.3 注重施工人员的培训与管理

施工人员是施工质量的直接执行者,其技术水平和质量意识直接影响施工质量。需要注重施工人员的培训与管理,提高其技术水平和质量意识,确保其在施工过程中严格遵守操作规程和质量要求。同时,需要建立严格的管理制度,明确施工人员的职责和任务,确保其在施工过程中严格遵守操作规程和质量要求。

6.4 加强施工材料的质量控制

施工材料是施工质量的重要保障,其质量和性能直接影响工程的最终质量。需要加强施工材料的质量控制,确保其质量和性能符合设计要求和规范标准。同时,需要对施工材料进行严格的质量检查,确保其质量和性能符合要求,避免因施工材料质量问题导致施工质量问题。

6.5 注重施工过程中的安全管理

施工安全是水利工程施工质量全过程管理的重要内容,其安全管理直接关系到施工人员的安全和工程的顺利进行。需要注重施工过程中的安全管理,确保施工过程中的安全可控。具体措施包括:加强施工过程中的安全检查,及时发现和解决安全隐患;加强施工人员的安全培训,提高其安全意识和安全技能;建立严格的安全管理制度,明确施工人员的安全职责和任务,确保施工过程中的安全可控。

6.6 充分发挥信息化技术的作用

信息化技术在水利工程施工质量全过程管理中的应用,为提升工程质量、优化管理流程提供了有力支持。通过BIM技术、物联网、大数据分析等手段,信息化技术实现了对施工过程的全面监测和控制,显著提高了质量管理水平。然而,信息化技术的应用也面临成本高、技术复杂等挑战,需要在实践中不断探索和优化。未来,随着技术的进一步发展,信息化技术将在水利工程施工质量管理中发挥更加重要的作用。

结束语

水利工程施工质量全过程管理是确保水利工程安全运行和功能发挥的重要保障。通过对前期准备、施工过程和质量检查与验收三个阶段的质量管理经验总结,可以得出以下结论:建立完善的质量管理体系是水利工程施工质量全过程管理的基础,加强施工过程中的质量控制是水利工程施工质量全过程管理的关键,注重施工人员的培训与管理是水利工程施工质量全过程管理的重要内容,加强施工材料的质量控制是水利工程施工质量全过程管理的重要保障,注重施工过程中的安全管理是水利工程施工质量全过程管理的重要内容。

未来,随着水利工程施工技术的不断发展和管理手段的不断改进,水利工程施工质量全过程管理将更加科学、更加规范、更加高效,为水利工程的安全运行和功能发挥提供更加有力的保障。

参考文献

- [1]梁丽琴.水库工程施工全过程质量控制要点[J].新型工业化,2022,12(07):136-139+156.
- [2]苏传成.浅谈水利工程施工的全过程质量控制[J].科技视界,2013,(25):120+239.
- [3]符惠萍.论述道路工程施工的全过程管理[J].农村经济与科技,2018,29(02):61+71.
- [4]赵琳,夏晨光,任泽俭.谈互联网新技术在水利工程中的应用[J].山东水利,2021,(10):24-25.