

以质量为核心的水利施工项目管理模式探究

董良玉

中国水利水电第一工程局有限公司 吉林 长春 130033

摘要：文章深入探究以质量为核心的水利施工项目管理模式，构建了包括质量管理体系设计、质量控制与风险管理、数据分析及信息化技术应用在内的全面框架。通过引入先进技术手段与实时监测系统，实现施工过程的精细化管理与质量问题的即时响应。研究表明，该模式能显著提升工程质量，优化施工进度与成本控制，为水利行业高质量发展提供有力支撑。

关键词：质量；水利施工项目；管理模式

引言：水利工程项目作为国家基础设施建设的重要组成部分，其质量直接关系到国计民生与公共安全。在日益复杂多变的施工环境中，如何确保水利工程的施工质量成为行业关注的焦点。本文旨在深入探究以质量为核心的水利施工项目管理模式，通过构建科学、高效的质量管理体系，为水利工程的顺利实施与高质量完成提供有力保障，推动水利行业向更高水平发展。

1 水利施工项目管理概述

水利施工项目管理是确保水利工程顺利推进、质量达标、安全高效的关键环节。它涵盖项目从规划、设计、施工到竣工验收的全过程管理，涉及资源调配、进度控制、质量控制、安全管理及成本控制等多个维度。项目管理团队需精确规划施工流程，合理安排人力物力，利用先进技术和科学管理手段，确保施工活动有序进行。严格遵循国家水利建设标准和规范，加强质量监控，确保工程质量满足设计要求及防洪、灌溉、供水等功能需求^[1]。安全管理方面，强化安全意识教育，实施风险防控措施，保障施工人员与周边环境安全，通过优化施工方案，有效控制项目成本，提高经济效益。水利施工项目管理是系统工程，需综合考虑各方面因素，实现项目目标的最优化。

2 水利施工项目的特点

水利施工项目具有几个显著特点；第一、复杂性高：水利工程项目通常规模宏大，涉及众多专业领域和技术难题，如地质勘察、水文分析、结构设计、施工管理等，需要多学科、多专业的紧密协作。第二、环境影响大：水利施工往往对自然环境产生深远影响，如改变水流方向、影响水质、占用土地资源等，因此项目管理中需高度重视环境保护和生态修复工作。第三、施工难度大：水利施工常面临复杂的地质条件、多变的气候条件以及高难度的施工技术要求，如深水作业、大体积混

凝土浇筑、高边坡稳定等，对施工技术和安全管理提出极高要求。第四、社会效益显著：水利工程直接关系到国计民生，具有防洪、灌溉、供水、发电、航运等多种功能，对区域经济发展和社会稳定具有重要意义，因此其施工质量和进度备受关注。第五、系统性和综合性强：水利施工项目管理需综合考虑工期、成本、质量、安全等多个目标，并注重与其他工程项目（如交通、电力等）的协调配合，展现出较强的系统性和综合性^[2]。

3 质量管理在水利施工项目中的重要性

3.1 质量管理对水利工程建设意义

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其质量直接关系到工程的长期效益、使用寿命及安全性，质量管理在水利施工项目中占据着举足轻重的地位。首先，高质量的水利工程能够有效抵御自然灾害，如洪水、干旱等，保护人民群众的生命财产安全，维护社会稳定。其次，优质的水利设施能够高效利用水资源，满足农业灌溉、工业用水及居民生活需求，促进经济社会可持续发展。再者，水利工程往往具有多功能性，如发电、航运、旅游等，其质量直接影响这些功能的发挥和经济效益的实现。加强质量管理，确保水利工程建设质量，是提升工程综合效益、实现国家发展战略目标的重要保障。

3.2 质量管理对水利施工项目进度和成本的影响

在水利施工项目中，质量与进度、成本之间存在着密切而复杂的联系。一方面，有效的质量管理能够避免或减少因质量问题导致的返工、停工等现象，从而保障施工进度的顺利进行。当施工过程中发现质量问题时，如果未能及时采取措施进行整改，往往会引发连锁反应，影响后续施工环节，甚至导致整个工程延期。相反，通过严格的质量管理，可以确保每一道工序都符合规范要求，减少不必要的延误，提高施工效率。另一方

面,质量管理对成本控制 also 具有重要意义,虽然初期投入更多资源进行质量控制可能会增加一定的成本,但从长远来看,这能够显著降低因质量问题导致的维修、加固甚至重建等额外支出,优质的水利工程能够提升项目的整体价值,增加经济效益,从而在更广泛的层面上实现对成本的优化控制。

3.3 质量管理与工程施工安全的关系

在水利施工项目中,质量管理与施工安全息息相关,二者相辅相成,共同构成了工程顺利进行的基石,施工质量是施工安全的重要保障。如果工程质量存在隐患,如结构强度不足、材料质量不达标等,极易在施工过程中引发安全事故,对施工人员及周边环境造成威胁^[3]。加强质量管理,确保工程各项技术指标达到设计要求,是预防施工安全事故的关键措施之一。施工安全也是保证施工质量的重要前提。在紧张的施工环境中,如果忽视安全管理,发生安全事故,不仅会直接造成人员伤亡和财产损失,还会打乱施工计划,影响施工进度和质量,施工单位必须建立健全安全管理体系,加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能,为质量管理创造良好的施工环境。

4 以质量为核心的水利施工项目管理模式构建

4.1 质量管理体系设计与实施

在构建以质量为核心的水利施工项目管理模式时,首要任务是设计并实施一套完善的质量管理体系。这一体系应基于国内外先进的质量管理理念与标准,如ISO 9001质量管理体系,并结合水利工程的特性进行定制化开发,明确质量方针与目标,确保所有参建单位及个人对工程质量有清晰的认识和共同的追求。接着,建立健全的组织结构,明确各级质量管理职责与权限,形成自上而下的质量责任体系。在此基础上,制定详细的质量管理规章制度、操作规程及作业指导书,为施工过程中的质量控制提供有力支撑。实施阶段,需注重全员参与与持续改进,通过质量教育培训,提升全员质量意识与技能水平,确保每位员工都能在自己的岗位上为质量贡献力量。建立质量例会制度,定期召开质量分析会议,及时总结质量管理经验,解决施工过程中遇到的质量问题。还应实施全面的质量策划,对项目的每个阶段、每个环节进行细致的质量规划,确保所有工作都围绕质量目标展开。

4.2 质量控制与风险管理

质量控制是质量管理体系的核心环节,直接关系到水利工程的最终质量。在水利施工项目中,应实施全过程、全方位的质量控制,覆盖从原材料采购、施工过

程到成品保护的每一个环节。具体而言,可采取以下措施:一是加强原材料与设备的质量控制,严格执行进场检验制度,确保所有材料与设备均符合设计要求及国家规范标准;二是实施施工过程的精细化管理,通过工艺控制、工序检验等手段,确保每道工序都达到既定质量标准;三是注重成品保护,采取有效措施防止已完成工程在后续施工中受损^[4]。与此同时,风险管理也是保障工程质量的重要手段。水利施工项目面临诸多不确定性因素,如自然灾害、设计变更、施工技术难题等,这些都可能对工程质量造成潜在威胁,应建立健全的风险管理机制,通过风险识别、评估、监控与应对等步骤,有效降低风险对工程质量的影响。特别是在关键施工环节与高风险领域,应制定详细的应急预案,确保在突发事件发生时能够迅速响应、有效处置。

4.3 质量监督与检查机制建立

为确保质量管理体系的有效运行与持续改进,必须建立健全的质量监督与检查机制。这一机制应包括内部监督与外部监督两个层面。内部监督方面,可设立专门的质量监督部门或岗位,负责对施工过程进行日常巡查与专项检查,及时发现并纠正质量问题。鼓励员工参与质量监督,建立质量举报与奖励制度,激发全员参与质量管理的积极性。外部监督方面,应主动接受政府主管部门、行业协会及第三方检测机构的监督与检查。通过邀请他们参与项目的重要节点验收、质量抽查等活动,获取客观、公正的质量评价与建议,还应加强与相关方的沟通协调,建立质量信息共享机制,确保质量问题的及时发现与妥善处理。在质量监督与检查过程中,应注重数据的收集与分析。通过建立质量档案、质量统计报表等方式,记录并分析质量问题的发生原因、处理情况及改进效果,为质量管理的持续改进提供有力支持。同时还应运用现代信息技术手段,如BIM(建筑信息模型)、大数据分析等,提升质量监督与检查的智能化水平,实现质量管理的精准化、高效化。

5 质量管理技术在水利施工项目中的应用

5.1 先进的技术手段在质量管理中的运用

在水利施工项目中,质量管理技术的不断创新与应用是推动工程质量提升的关键。先进的技术手段在质量管理中的运用,不仅提高了检测精度与效率,还实现了对施工过程的精细化控制。具体而言,无人机、遥感技术、三维激光扫描等先进设备被广泛应用于水利工程的勘察、测量与监测工作中。无人机通过搭载高清相机或激光雷达等设备,能够快速获取施工现场的高清影像与三维数据,为质量管理人员提供详尽、准确的现场信

息,便于及时发现潜在的质量问题。遥感技术则能够在较大范围内监测工程周边环境的变化,如地质位移、水体污染等,为工程安全与质量评估提供重要依据。BIM(建筑信息模型)技术作为近年来兴起的先进技术手段,在水利施工项目的质量管理中也发挥了重要作用。BIM技术通过构建工程项目的三维数字模型,实现了设计、施工、运维等各阶段信息的集成与共享。在质量管理方面,BIM技术能够模拟施工过程,预测潜在的质量风险,并为质量管理人员提供直观、可视化的质量管理工具。通过BIM模型,质量管理人员可以清晰地查看工程各部位的结构、材料、施工工艺等信息,实现对施工质量的全面把控。

5.2 数据分析及信息化技术在质量管理中的作用

数据分析及信息化技术是现代质量管理不可或缺的重要组成部分。在水利施工项目中,通过收集、整理、分析施工过程中的各类数据,可以深入挖掘质量问题的根源,为质量改进提供科学依据。数据分析技术包括统计分析、数据挖掘、机器学习等方法,这些技术能够帮助质量管理人员从海量数据中提取有价值的信息,识别质量问题的趋势与规律^[5]。信息化技术的应用则进一步提升了数据管理的效率与水平,通过建立质量管理信息系统,实现施工数据的电子化、网络化存储与传输,质量管理人员可以随时随地访问所需数据,进行实时分析与决策。信息化技术还支持多部门、多单位之间的数据共享与协同工作,促进了质量管理工作的整体推进。

5.3 实时监测与追踪系统的应用

实时监测与追踪系统是水利施工项目中保障施工质量的重要手段。这些系统利用传感器、物联网、云计算等先进技术,实现了对施工过程的全面监控与数据追踪。在质量管理方面,实时监测与追踪系统主要应用于几个方面:一是施工参数的实时监测,通过在施工现场安装各类传感器,如温度传感器、压力传感器、位移传感器等,可以实时获取施工过程中的关键参数数据。这些数据经过处理后,可以直观地展示在监控屏幕上,供

质量管理人员实时查看与分析。一旦发现参数异常或偏离设计值,系统能够立即发出警报,提醒相关人员采取措施进行处理。二是施工进度的实时追踪,通过构建施工进度管理系统,将施工计划与实际情况进行对比分析,可以实时掌握工程进展情况。系统能够自动生成进度报告与图表,帮助质量管理人员了解施工进度的偏差与原因,并据此调整施工计划与质量管理措施。三是质量问题的实时追踪与整改,当发现质量问题时,实时监测与追踪系统能够迅速定位问题所在,并记录下相关信息。系统可以将问题信息推送至相关部门与人员,并跟踪整改过程与结果。通过这种方法,可以确保质量问题得到及时、有效的处理与解决,系统还能够对质量问题进行分类统计与分析,为质量管理的持续改进提供数据支持。

结束语

以质量为核心的水利施工项目管理模式是推动行业转型升级、实现可持续发展的关键路径。通过不断优化质量管理体系,融合先进技术与管理理念,能够有效提升水利工程的整体质量水平,为社会经济发展提供更加坚实的水利保障。未来,随着技术的不断进步与管理模式的持续创新,水利施工项目的质量管理将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]董风齐.信息技术在水利工程建设管理中的有效应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(08):165-166.
- [2]张聪.水利施工项目管理模式应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018(10):3053.
- [3]江卫泉.水利水电工程施工经营管理[J].建材与装饰,2020,000(008):218-219.
- [4]梁嘉宇.水利水电施工企业项目经营管理及管理模式[J].中国产经,2020,No.236(04):75-76.
- [5]王青龙.浅析水利水电工程施工经营管理[J].老字号品牌营销,2021(06):54-55.