

浅析水利工程施工质量的影响因素和改进措施

白刘安¹ 郭亚红²

1. 子长市水保工作队 陕西 延安 717300

2. 子长市水旱灾害防治监测中心 陕西 延安 717300

摘要: 水利工程施工质量管理至关重要, 关乎工程安全与效益。本文深入剖析了影响水利工程施工质量的多种因素, 如施工自然环境、材料质量及管理人员水平等。针对这些挑战, 我们提出了多项改进措施: 合理利用与控制自然环境, 加强施工材料管理, 提升人员综合能力, 完善管理制度, 制定详尽施工方案, 并强化施工过程中的质量监控与信息化建设。这些策略旨在提升水利工程施工质量, 确保工程安全稳定, 为水利事业的可持续发展奠定坚实基础。

关键词: 水利工程; 施工质量; 影响因素; 改进措施

引言

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分, 对于促进经济社会发展、保障人民生命财产安全具有重要作用。然而水利工程施工过程中存在诸多影响质量的因素, 如自然环境、施工材料、管理人员等, 这些因素直接关系到工程的安全性和稳定性。因此加强水利工程施工质量管理, 提高工程施工质量, 对于保障工程效益、推动水利事业可持续发展具有重要意义。本文将对影响水利工程施工质量的主要因素进行分析, 并提出相应的改进措施。

1 水利工程施工质量管理的重要性

水利工程作为国家关键的基础建设工程, 在国家发展与国民经济体系中占据着至关重要且无可替代的地位, 其质量的优劣直接关系到国计民生。对于建设企业而言, 有效的质量管理意义非凡^[1]。在水利工程建设过程中, 诸多因素可能对工程质量产生不利影响, 如施工材料质量参差不齐、施工人员技术水平差异、施工环境的复杂性等。而质量管理工作能对这些因素进行有效管控。通过严格把关材料采购、检验环节, 确保使用的材料符合设计要求, 从源头上保障工程质量。对施工人员的操作规范进行监督和指导, 能避免因人为失误导致的质量问题。通过质量管控可以提前排查和消除安全质量隐患, 避免后续可能出现的返工等情况, 减少成本支出。高质量的水利工程建设成果能提升企业在市场中的声誉, 增强其竞争力, 为企业带来更多的业务机会, 从而提高企业的社会效益和经济效益, 促进企业持续稳定发展。从社会层面来看, 高效的工程质量管理能确保水利工程按设计方案精准施工。每一个施工工序的质量都得到保障, 各个环节紧密配合、有序推进。最终建成的高质量水利项目, 能更好地发挥其功能。例如防洪、灌

溉、供水、发电等功能都能更可靠、高效地实现。这不仅保障了人民生命财产安全, 还能促进农业、工业等相关产业发展, 为社会创造不可估量的价值和利益, 推动整个社会的进步和繁荣。

2 对水利工程施工质量产生影响的主要因素分析

2.1 施工自然环境因素

水利工程旨在改变或优化水资源利用模式, 其施工往往涉及对自然环境的改造。由于要实现资源利用最优化, 工程位置的选择有一定局限性, 这使得工程所在位置的水文、气候、地质等自然环境因素相对固定。这些因素在施工过程中成为影响质量控制的关键基础因素之一。以水文条件为例, 水位的变化、水流的速度和流量等可能影响基础施工的稳定性和安全性。若在施工期间遭遇洪水等异常水文情况, 可能冲毁已建部分工程。气候条件同样影响显著。像高温可能加速混凝土凝固, 导致裂缝产生; 低温则会延缓混凝土凝固, 降低其强度, 增加施工难度和质量风险。地质条件更是不容忽视。软土地基可能需要特殊处理, 否则易引发沉降问题, 影响工程整体结构稳定, 进而对水利工程施工质量产生严重影响。

2.2 施工材料因素

施工材料是水利工程前期准备中需采购的各类建筑材料, 包括钢材、泥沙、石材及其他特殊材料等。这些材料是水利工程建设的基础所在, 其质量好坏对水利工程整体质量有着直接且重大的影响。在采购阶段, 工作人员必须严格筛选供应商, 确保所购材料符合工程设计标准和质量要求。要对材料的规格、型号、性能等参数进行细致核对, 比如钢材的强度等级、泥沙的含泥量等, 避免因采购失误引入质量隐患。运输过程中, 要采取合适的防护措施, 防止材料受损。对于易碎的石材要

做好缓冲保护,避免碰撞导致石材破裂,影响其在工程中的使用效果。储存环节也至关重要。不同材料需要适宜的储存条件,如钢材要注意防潮防锈,避免生锈影响其力学性能。通过在采购、运输和储存各个阶段严格把控质量,能够有效提升水利工程质量水平,巩固水利项目在社会经济中的重要地位,保障水利工程发挥应有的效益。

2.3 管理人员因素

当前,不良社会风气致使部分不具备专业素质的人员进入质量管理岗位。这些人员专业素养缺失,缺乏有效监督管理能力,严重削弱了施工质量控制效果,一方面,水利工程质量需要专业知识与技能。非专业人员无法准确识别施工中的质量问题,例如在混凝土浇筑过程中,他们可能不清楚不同环境条件下的配合比要求,不能及时发现振捣不密实等问题,使得质量隐患得不到处理。另一方面,我国水利工程技术人员综合素质亟待提高。部分人员责任心匮乏,对自身责任和义务认识不清,工作中敷衍塞责。在工程施工过程中,像在对施工图纸进行审核时,如果技术人员不认真,就可能遗漏关键的质量控制点,在施工过程中也无法有效落实质量管控措施,最终影响整个水利工程的质量,导致工程可能出现渗漏、结构不稳等问题,降低工程的使用寿命和使用效率。

3 水利工程施工质量控制改进的建议

3.1 合理利用和控制自然环境因素

施工自然环境的复杂性虽对质量控制存在潜在影响,但如果能巧妙运用,却可化不利为有利,合理利用地势特点进行规划设计,能在保障工程质量的同时实现更多功能与价值^[2]。在支流水环境综合治理工程中,依据保护环境、保持水土的总体要求,遵循“遇宽则宽、宜窄则窄、弯曲相宜”的规划原则,不仅能让水利工程发挥防洪、灌溉、水资源调配等功能目标,还能提升其美观性。这种因地制宜的设计,使工程与周边自然环境更好地融合,减少了对环境的破坏,也降低了因强行改变环境而可能引发的质量问题风险。在水利工程施工前期,地形地貌、水文、气候等自然条件的勘测至关重要。详细的地形地貌勘测能够确定工程基础的处理方式。比如在山区建设水库,如果地形起伏大且地质条件复杂,就要精确设计坝基的深度和加固措施,防止因地形因素导致的坝体不稳。对于水文条件,需了解水位的常年变化范围、水流速度和流量等,以便合理设计水工建筑物的结构强度和尺寸,避免因水流冲击造成损坏。气候方面,要考虑温度、降水等因素对施工材料和工艺

的影响。例如在高温地区,要调整混凝土的配合比和施工时间,防止温度裂缝,从而全面确保自然环境因素在可控范围内,保障施工质量。

3.2 强化施工材料管理

施工材料质量对水利工程施工有着至关重要的影响,关乎整个工程的质量与安全。(1)施工材料的检验和登记工作必须严格落实。相关负责人要依据相关标准,对每一批次进入施工现场的材料进行详细检验。无论是钢材的硬度、拉伸性能,还是沙石的粒径、含泥量等,都要逐一检查,并做好精确登记。对于材料的来源、规格、数量等信息也要详细记录,形成可追溯的档案。(2)材料采购单位责任重大,需严格按施工要求采购。在采购过程中,要选择有资质、信誉良好的供应商。在采购合同中明确质量标准和验收方式,确保所购材料符合水利工程的特殊要求。要积极配合检验工作,及时提供材料的相关证明文件,如质量合格证、检测报告等。一旦发现质量不合格的施工材料,绝不能姑息,应立即废弃并更换,防止其混入施工环节。(3)合理配置人力资源和机械设备是保障材料管理效果的重要举措。在材料的搬运、存储过程中,需要安排专业人员操作机械设备,避免因操作不当造成材料损坏。严格遵循管理制度开展工作,保证各个施工环节紧密衔接。每个环节都要进行严格的质量检查,只有上一环节质量合格后,才允许进入下一施工环节。在混凝土施工中,沙石等原材料检验合格后用于拌制,拌制出的混凝土质量达标后才能进行浇筑,以此层层把关,保障施工材料在整个施工过程中的质量稳定。

3.3 提升工作人员的综合能力,构建完善的管理制度

在人员招聘环节,必须依据相关标准和原则严格把关,明确岗位所需的专业技能、知识水平和工作经验等条件,通过科学的招聘流程,选拔出符合要求的人员,从入口处保障工作人员的综合素质^[3]。对于已经入职的关键岗位专业人员,要定期开展技术培训。通过课堂讲授、现场演示、案例分析等多种方式,加深他们对专业知识的应用。密切观察他们在实际工作中的表现,分析其中存在的不足。对于施工技术人员在施工工艺操作上的不熟练问题,针对性地加强培训,使其能熟练掌握并运用先进的施工技术。通过持续培训,不仅提升他们的专业技能,也强化其基础理论知识,更重要的是增强岗位责任心,让他们意识到自身工作对整个水利工程质量的重要性。与此构建完善、科学的管理制度不可或缺。在水利工程施工的各个环节,都要将各项政策和管理手段落实到位。以工作流程为指导开展施工作

业,明确每个环节的工作标准和规范。依据相关规章制度,加强对施工过程的控制与管理。比如,在质量检查环节,严格按照规定的检查频率、检查方法和评判标准执行。此外,还要建立完善的人事资源管理制度,明确每个工作人员的职责和权限,规范他们的工作行为,确保所有施工作业都在既定的规章制度框架内开展,从而从根本上提升水利工程整体的施工质量和效果,保障水利工程安全、稳定地运行。

3.4 制定完备的水利施工方案

(1) 施工方案的制定要紧密结合实际施工环境和施工单位的具体能力。施工环境涵盖了自然环境与社会环境两方面。自然环境包括地形、地质、水文、气候等因素。在地形复杂的山区修建水利工程,要考虑到高落差可能带来的施工难度和安全风险,设计相应的导流、护坡等方案;对于地下水位高的区域,要在基础施工方案中规划好排水措施。社会环境因素如当地的交通条件、周边居民情况等也需纳入考量,若交通不便,材料运输方案就要做出调整。施工单位自身的人员素质、技术水平、机械设备配备等施工能力是方案制定的重要依据。根据施工人员的技能专长来安排具体工作任务,依据设备性能确定施工效率和工艺选择,确保方案与实际相符。(2) 施工方案要具备很强的执行性。施工工艺的选择必须科学合理,是经过实践检验或理论论证的成熟工艺。在混凝土施工中,要根据工程要求选择合适的浇筑方式和振捣工艺。施工顺序的制定也至关重要,各工序之间要紧密衔接且符合逻辑。如大坝施工,基础处理完成后才能进行坝体的浇筑,且要明确各层浇筑的时间间隔和条件,确保整个施工过程完全建立在科学、合理、可控的基础之上。

3.5 加强施工过程中的质量监控与信息化建设

在水利工程施工过程中,质量监控是保障工程质量的关键环节。施工单位应建立一套完善的质量监控体系,包括从原材料使用到各个施工工序的质量把控。在施工现场,安排专业的质量监督人员,对施工过程进行

实时巡查。在土方填筑施工中,监督人员要检查填土的土质、含水量是否符合要求,填筑的厚度、压实度是否达标。对于每一道工序完成后,都要进行严格的质量验收,只有验收合格后才能进入下一道工序,形成环环相扣的质量保障链条。随着信息技术的飞速发展,将信息化手段引入水利工程施工质量控制中具有重要意义。利用传感器技术,可以对施工环境的温度、湿度、结构物的应力应变等关键参数进行实时监测。比如在大坝施工过程中,通过在坝体内部和关键部位安装传感器,实时获取数据,一旦数据超出正常范围,系统能够及时发出警报,以便施工人员采取相应措施。利用信息化管理系统,对施工资料、质量检验数据等进行数字化管理,实现信息的快速传递和共享,方便管理人员随时查阅和分析。通过建立远程监控系统,项目的管理人员可以远程查看施工现场的实时画面和质量数据,及时发现问题并下达指令,提高质量控制的效率和精准度,保障水利工程施工质量处于可控状态。

结语

综上,水利工程施工质量受到多种因素的影响,但通过合理利用和控制自然环境因素、强化施工材料管理、提升工作人员综合能力、制定完备的施工方案以及加强施工过程中的质量监控与信息化建设等措施,可以有效提高水利工程施工质量。未来,随着科技的不断进步和管理的不断完善,水利工程施工质量管理将更加科学、高效。我们也应持续关注新出现的问题和挑战,不断优化和改进管理措施,为水利事业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]刘鲁波.浅析水利工程施工质量的影响因素和改进措施[J].水利电力技术与应用,2024,6(1)56.
- [2]赵忠强.浅析水利工程施工质量的影响因素及控制[J].建筑工程技术与设计,2020(27):63.
- [3]王吉伟.浅析现代水利工程施工技术质量控制的措施[J].模型世界,2022(8):109-111.