

水利水电工程施工质量控制的要点研究

陆 雄

贵港市覃塘区三淦水库管理所 广西贵港 537128

摘要: 随着经济的快速发展和城市化进程的加速推进,对水利水电工程的需求不断增加。为了保证基础设施的质量和可靠性,加强施工质量控制成为必要。水利水电工程具有较高的工程复杂性和安全风险,如大坝、水闸等。保证施工质量能够有效预防工程事故,确保工程的安全和稳定,对于保障社会安全和防止环境灾害具有重要意义。水利水电工程在水资源利用、能源开发、环境保护等方面也扮演着重要角色。

关键词: 水利水电工程; 施工质量; 控制要点; 研究

当前社会对于环境保护和可持续发展的呼声日益高涨。施工质量控制能够减少环境污染和生态破坏,提高工程对自然资源的合理利用,符合社会责任感和环境意识的要求。而且,随着科技的快速发展,诸如人工智能、大数据、传感器等技术在水利水电工程中得到广泛应用。研究施工质量控制要点,可以结合新技术手段和方法,推动施工质量管理的现代化和精细化。

一、水利水电工程施工质量控制的重要性

1. 保障工程安全

水利水电工程通常涉及大型水坝、水闸、水力发电设施等重要建筑物和设备,如果施工质量不达标,可能导致工程结构强度不足、地基不稳、设备故障等安全隐患,甚至引发严重事故。通过严格的质量控制,可以确保材料的选用、施工工艺的合理性、施工过程的监控等工作得到落实,减少事故的发生。并且水利水电工程经常处于自然灾害的影响之下,如洪水、地震等。通过施工质量控制,可以确保工程具备足够的抗灾能力,从而减少灾害对工程的破坏程度和影响范围。例如,在水坝工程中,合理的设计和质量控制可以提高水坝的抗洪能力和防渗能力,确保坝体的稳定性。水利水电工程的运行寿命通常较长,质量问题可能在工程使用的初期并不显现,但随着时间的推移,会逐渐暴露出来。通过施工质量的严格控制,可以保证工程的耐久性和长期稳定性,确保工程在设计寿命内正常运行,延长工程的使用寿命,提高工程投资的回报率。^[1]

2. 提高工程效益

首先,水利水电工程通常需要巨额的投资。通过施工质量控制,可以减少工程缺陷和质量问题的发生,避免重复施工、维修和改造,降低了工程成本。合理的施工质量控制可以确保材料的选择与使用、工程施工和设备安装等环节的正确执行,有效消除隐患和缺陷,避免浪费和资源的不必要消耗。其次,水利水电工程通常承担着供水、发电等重要功能,工程的运行效率直接影响到社会生产和人民生活。通过施工质量的控制,可以确保工程按照设计要求进行施工,设备运行平稳可靠,从而提高供水、发电等功能的效率,满足用户需求,为社会提供稳定的服务。再次,工程质量的好坏直接关系到维修和运营成本。优质的施工质量可以减少工程的维修频率和范围,降低维护成本。同时,施工过程中的合理控制和监测可以有效预防设备故障和损坏,减少运营维护的费用支出,提高了工程的经济效益。最后,施工质量控制对于水利水电工程的长期收益具有重要影响。优质的施工质量可以提高工程的使用寿命,延长投资回收期,增加工程的经济效益。同时,通过提高工程的可靠性和稳定性,可以降低事故和故障带来的停工停产损失,保障项目的正常运行,实现更好的投资回报。^[2]

3. 降低环境影响

水利水电工程通常涉及到水坝、水闸、水管等与水资源直接相关的建设设施。通过严格的施工质量控制,可以有效预防施工过程中对水体的污染和损害,确保施工现场的污水、废渣等对水质的影响得到控制。同时,在施工设计和施工工艺上合理考虑水资源的保护,减少对水体流动和生态环境的干扰,保护水源地的水资源。还会涉及到生态系统的改造和调整。在施工质量控制过程中,可以采取相应的保护措施,降低对周边生态环境的破坏。例如,在施工过程中合理安排施工时间和区域,

作者简介: 陆雄, 出生年月: 1992.2, 性别: 男, 民族: 壮, 籍贯: 覃塘, 学历: 本科, 职称: 助理工程师(初级)。

减少对动植物栖息地的干扰;采用生态恢复措施,实施湿地修复、植被恢复等工作,促进生态系统的恢复和改善。

4. 构建良好的行业声誉

首先,通过高质量的施工控制,确保工程按照设计要求进行施工,符合用户期望,提供稳定可靠的服务。这种信任和口碑效应能够帮助企业树立良好的行业声誉,吸引更多用户选择相关工程服务。用户可以放心地选择具有良好声誉的企业,提高满意度和信任感。其次,通过施工质量控制,可以有效预防工程缺陷和质量问题的发生,减少维修和改造次数,为用户提供更稳定、可靠的工程服务。用户对优质工程服务的体验将促进口碑传播和良好声誉的建立,提升用户满意度。

二、水利水电工程施工质量控制的要点研究

1. 施工前期准备

水利水电工程施工前期准备是确保工程建设按照设计要求和标准进行的基础。以下是水利水电工程施工前期准备的要点研究:第一,勘测和设计。在施工前期,需要进行详细的勘测和设计工作。勘测工作包括地形、地质、水文等方面的勘测,并对勘测数据信息进行处理、分析和评估。设计工作包括制定工程总体规划、技术方案和施工图纸,编制施工规范和施工管理手册,明确工程建设目标和指标。第二,安全预案和风险评估。在勘测和设计的基础上,需要制定详细的安全预案和风险评估。安全预案应考虑到各种施工环境和可能的安全风险,包括人员伤亡、设备损坏、环境污染等,并制定相应的防范措施和应急预案。风险评估应对主要风险因素进行风险评估和预测,采取相应的风险控制措施。第三,施工方案和施工技术。根据勘测数据、设计图纸和方案要求,制定详细的施工方案和技术方案。施工方案应考虑各种施工条件和现实情况,并明确施工流程和进度计划。施工技术应根据勘测数据和设计要求,选用合适的施工设备和材料,制定详细的施工工艺和质量控制措施。第四,质量控制目标和指标。在施工前期,需要确定各项质量控制目标和指标。包括工程建设的质量目标、检验标准、质量控制措施、监测方法等。对于每个施工环节,都需要确定相应的质量控制指标,并建立有效的质量控制系统。^[3]通过以上要点的研究,可以做好水利水电工程施工前期准备工作,确保工程建设按照设计要求和标准进行,提高工程质量和安全性,保护环境,促进产业可持续发展。

2. 智能化质量验收程序

水利水电工程施工质量控制的要点研究中,智能化

质量验收程序是当前受到关注的一个方向。智能化质量验收程序利用人工智能、大数据和物联网等技术,提高施工质量的监控和评估效率。通过传感器、摄像头等设备对施工现场进行实时数据采集和监测,包括施工进度、质量参数、环境指标等。这些数据可以实时上传到云平台,并与设计参数进行比对,以判断施工质量是否符合要求。利用大数据分析技术对采集到的数据进行处理和分析,结合预设的质量标准和规范,实时评估施工质量,并预警潜在的问题和风险。通过智能算法和模型,能够快速发现异常情况和质量缺陷,及时采取措施进行整改,减少质量问题的发生。借助图像识别、机器学习等技术,开发智能化的质量检测系统。该系统可以自动识别与质量有关的特征、缺陷和问题,并对其进行定量评价。例如,通过图像识别技术检测混凝土表面的裂缝情况,或利用声波传感器对管道的漏水情况进行监测等。利用无人机进行施工现场的巡检,快速获取全面的施工质量数据。同时,结合遥感技术,对较大范围的水利水电工程进行远程监测,实时掌握工程的整体质量状况。基于采集到的数据,智能化质量验收程序能够自动生成详细的质量报告,包括质量指标、评估结果、问题整改等内容。这些报告可以通过云平台或移动应用程序进行共享和交流,提高信息的透明度和沟通效率。通过智能化质量验收程序,可以实现施工质量的实时监控和数据驱动的评估,提高验收的准确性和效率。

3. 施工监管和过程控制

建立健全的施工监管组织与管理体系,确定监理单位或施工监理机构,并明确其职责和权限。监管机构应配备专业的技术人员,对施工现场进行常态化监督和检查,确保施工过程符合规范和质量要求。制定详细的质量控制计划与程序,包括施工前准备、施工过程中的各项控制措施、验收标准及频次等。质量控制计划应与设计图纸、技术要求以及安全预案相衔接,确保各个环节的质量得到有效控制。通过施工人员的操作、施工设备的使用和施工现场的管理,控制施工过程中的各项关键参数。这包括施工工艺、施工工序、材料配比、设备运行等方面的控制,确保施工过程中的质量问题能得到及时发现和解决。建立完善的质量检查与测试机制,对施工过程中的关键节点、重要部位和关键材料进行抽查和全面检测。通过合理选择检测手段和方法,确保施工质量符合设计要求和规范标准。对施工过程中的重要环节和关键节点进行及时的存档和备案,以便后续追溯和分析。这包括施工记录、质量检查报告、验收记录等,可

以为施工质量的评估和问题解决提供依据。通过施工监管和过程控制,可以有效提高水利水电工程施工质量,保证工程的安全可靠性和长期稳定性。同时,也能够及时发现和解决施工过程中的质量问题,确保工程按照设计要求和标准进行,以实现持续的水资源利用和能源开发。^[4]

4. 质量改进和总结

通过质量改进和总结,可以不断完善水利水电工程施工质量控制体系,提高施工质量水平,降低施工风险,确保工程的可持续运营和发展。同时,也能够积累施工管理经验,为今后类似项目提供借鉴和参考。首先是缺陷和问题分析。及时发现、记录和分析施工过程中出现的质量缺陷和问题。包括施工质量不符合要求、安全隐患、工序不合理等。通过分析缺陷和问题的原因,找出根本性的问题,为质量改进提供依据。其次是整改方案和措施。制定具体的整改方案和措施,针对分析出的问题进行有针对性的改进。在整改方案中明确整改的时间节点、责任人、具体措施等,并制定整改的评估指标和验收标准。再次是质量培训与技术支持。加强施工人员的培训和技术支持,提高其对质量控制的认识和操作技能。培训内容可以包括工艺要求、材料使用方法、操作规范等,以保证施工人员具备良好的质量意识和技术素养。此外是验收和评价。对整改后的质量问题进行验收和评价,确保整改措施有效。验收可以采用抽查、全面

检测等方法,评价可以从质量符合度、施工效率、安全性等方面进行综合评估。最后要进行经验总结与分享。定期总结和分享施工过程中的质量管理经验和教训。包括成功的经验做法、质量管理的盲点和易犯错误等。通过经验总结和分享,促进不断的质量改进和提升,推动整个行业的发展。

三、结语

综上所述,水利水电工程施工质量控制的重要性在于保障工程安全、提高工程效益、降低环境影响、提高用户满意度以及构建良好的行业声誉。只有通过严格的质量控制和管理,才能够实现工程社会效益的最大化。通过以上要点的研究,可以建立健全的水利水电工程施工质量控制体系,确保工程建设按照设计要求和标准进行,提高工程质量和安全性,保护环境,促进产业可持续发展。

参考文献:

- [1]魏培良.水利工程施工管理的质量控制要点[J].农业开发与装备, 2021(07): 79-80.
- [2]郭海飞.农田水利工程施工要点及质量控制[J].农业科技与信息, 2021(15): 83-84.
- [3]李少华,王沂.水利水电工程施工质量控制要点分析[J].运输经理世界, 2021(31): 143-145.
- [4]刘桐.水利水电工程管理及施工质量控制问题的探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(12): 19-21.