

水利工程施工技术管理浅析

刘 威 刘元元

河南水利与环境职业学院 河南 郑州 450008

摘 要：本文旨在探讨水利工程施工技术管理的重要性、主要内容、存在问题及改进措施。水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其施工技术管理水平直接关系到工程质量、安全、进度及投资效益。通过分析当前水利工程施工技术管理中的关键环节，如施工组织设计、施工过程控制、质量安全管理、技术创新与应用等，揭示了管理中存在的不足之处，并提出了针对性的优化策略。强调加强施工技术管理对于提升水利工程整体建设水平、促进水资源高效利用和保障国家经济社会可持续发展的重要意义。

关键词：水利工程；施工技术管理；工程质量；施工安全；技术创新

引言

水利工程作为调控水资源、防洪减灾、促进农业灌溉和发电的关键设施，对国民经济和社会发展具有深远影响。随着科技的进步和工程规模的扩大，水利工程施工面临更加复杂的技术挑战和管理要求。施工技术管理作为确保工程顺利实施的核心环节，不仅关乎工程本身的质量与安全，还直接影响到生态环境保护和社会经济效益的发挥。因此，深入探讨水利工程施工技术管理的理论与实践，对于提高工程管理水平、推动技术创新、保障工程质量和安全具有重要意义。

1 水利工程施工技术管理的重要性

水利工程施工技术管理在水利工程建设中占据着举足轻重的地位，其重要性体现在多个方面。

首先，施工技术管理是保障工程质量的关键。水利工程的复杂性、长期性和对环境的敏感性，要求施工过程中必须严格控制每一个环节的质量。通过科学的技术管理，可以确保施工材料的质量符合工程要求，施工工艺和设备的使用达到规范标准。从原材料的采购、检验，到施工过程中的质量监控，再到成品的验收，技术管理都发挥着不可替代的作用。它不仅能够及时发现并纠正施工中的质量问题，还能够通过预防措施避免潜在的质量隐患，从而确保整个工程符合设计要求和规范标准，为工程的长期稳定运行奠定坚实基础。

其次，施工技术管理对于确保施工安全至关重要。水利工程往往涉及大量的高空作业、水下作业和爆破作业等高风险环节，施工过程中的安全管理尤为重要。施工技术管理不仅包括对施工技术的指导和监督，还涵盖了对施工现场的安全管理。通过风险识别、评估与防控，施工技术管理能够及时发现并消除安全隐患，减少施工事故的发生，保护人员生命财产安全。同时，通过

制定完善的安全生产管理制度和应急预案，施工技术管理还能提高施工现场的应急响应能力，确保在紧急情况下能够迅速有效地进行救援和处理。

再者，施工技术管理有助于优化施工进度。水利工程往往工期长、任务重，如何合理规划施工流程、有效调配资源，确保工程按时或提前完成，是施工技术管理的重要任务。通过制定详细的施工计划和进度安排，施工技术管理能够明确各个阶段的目标和任务，确保施工过程中的各项工作有序进行。同时，通过实时监控施工进度和及时调整施工计划，施工技术管理还能有效应对各种突发情况，确保工程进度的可控性和稳定性。

此外，施工技术管理对于控制工程成本也具有重要意义。水利工程建设成本往往高昂，如何通过技术手段提高施工效率、减少浪费，是施工技术管理需要解决的重要问题。通过优化施工方案、采用先进的施工技术和设备，施工技术管理能够降低施工过程中的成本消耗，提高资源利用效率^[1]。同时，通过加强成本管理和成本控制，施工技术管理还能确保工程的经济效益最大化，为投资者创造更多的价值。

最后，施工技术管理还能促进技术创新和产业升级。水利工程作为技术密集型行业，技术创新是推动其发展的重要动力。通过鼓励技术创新和应用，施工技术管理能够推动水利工程施工技术的不断进步和产业升级。这不仅能够提高水利工程的施工质量和安全水平，还能够为水利行业的可持续发展注入新的活力。同时，技术创新还能带动相关产业的发展和进步，为整个社会的经济发展做出贡献。

2 水利工程施工技术管理的主要内容

水利工程施工技术管理的主要内容包括施工组织设计、技术交底与培训、施工过程控制、质量安全管理和

技术档案管理等方面。这些环节相互关联、相互制约,共同构成了水利工程施工技术管理的完整体系。通过科学有效的管理,可以确保水利工程的顺利实施和高质量完成,为国家的经济建设和社会发展做出积极贡献。

施工组织设计作为施工技术管理的首要环节,其重要性不言而喻。在水利工程施工前,必须根据工程的具体特点,如工程规模、地形地貌、气候条件、资源状况等,制定出一套详细而科学的施工组织方案。这一方案不仅要明确施工的总体顺序和各个阶段的划分,还要对资源配置进行合理规划,包括人力、物力、财力的调配,以及施工机械的选择和安排。同时,工期安排也是施工组织设计中的重要内容,通过合理的工期规划,可以确保工程按时或提前完成,降低时间成本,提高工程的经济效益。

技术交底与培训是施工技术管理中不可或缺的一环。在施工前,技术人员需要对施工人员进行全面的技术交底,确保他们充分了解施工图纸、技术要求、安全规范以及施工工艺流程。通过详细的技术说明和现场演示,使施工人员对即将进行的施工任务有清晰的认识和准确的把握。此外,针对施工人员的技能培训也是必不可少的。通过系统的技能培训,可以提升施工人员的作业能力和技术水平,使他们能够更好地适应施工要求,提高施工效率和质量。

施工过程控制是施工技术管理的核心环节。在水利工程施工过程中,必须对关键工序和隐蔽工程进行严格的旁站监督。通过现场监控和实地检查,及时发现并纠正施工中的偏差和错误,确保施工过程的规范性和合规性。同时,实施质量抽检和验收也是施工过程控制的重要手段。通过定期的质量抽检和阶段性的验收工作,可以对施工质量进行全面把控,及时发现并处理质量问题,确保施工质量符合设计要求和规范标准。

质量安全管理是施工技术管理的重要组成部分。在水利工程施工过程中,必须建立健全质量管理体系和安全管理体系,制定完善的管理制度和操作规程^[2]。通过定期的安全检查和质量评估,及时发现并整改存在的安全隐患和质量问题,确保施工现场的安全生产和工程质量的稳步提升。同时,加强施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和自我保护能力,也是质量安全管理的重要内容。

技术档案管理在施工技术管理中同样具有重要地位。在水利工程施工过程中,会产生大量的施工技术资料,如施工图纸、施工记录、质量检验报告、安全检查记录等。这些资料是工程验收和后期维护的重要依据,

也是施工技术管理的重要组成部分。因此,必须对这些资料进行系统的收集整理,建立完整的技术档案。通过科学的管理和保存,确保技术档案的完整性和可追溯性,为工程的后续工作提供有力的支持。同时,技术档案还可以为类似工程的施工管理提供借鉴和参考,推动水利工程施工技术的不断进步和产业升级。

3 存在问题及改进措施

3.1 问题

在水利工程施工技术管理的实践中,我们面临着一系列亟待解决的问题,这些问题不仅影响了管理的效率和效果,也对工程的整体质量和进度构成了潜在威胁。具体问题如下:

3.1.1 技术管理体系不完善,管理标准不统一。

当前,部分水利工程项目缺乏一套完整、系统的技术管理体系,导致管理流程混乱,各环节之间缺乏有效的衔接和协调。同时,管理标准的不统一也使得施工人员在执行过程中难以把握准确尺度,既影响了施工效率,又难以保证工程质量的稳定性和一致性。这种体系的不完善和标准的不统一,为工程的顺利实施埋下了隐患。

3.1.2 施工人员技术水平参差不齐,培训不足。

水利工程施工涉及多个专业领域和复杂的技术要求,对施工人员的技能水平有着较高的要求^[3]。然而,在实际施工中,往往发现施工人员的技术水平存在较大的差异,部分施工人员对新技术、新工艺的掌握不足,甚至存在违规操作的情况。这主要是由于培训体系的缺失或不完善,导致施工人员无法得到系统、有效的培训和教育,进而影响了施工质量和安全。

3.1.3 技术创新动力不足,技术应用转化率低。

在快速发展的科技背景下,水利工程施工技术也在不断更新换代。然而,由于技术创新动力不足,部分工程项目在技术创新方面显得滞后,缺乏主动探索和研发新技术的积极性。同时,即使有了新的技术成果,也往往因为技术应用转化机制的不完善,导致这些技术难以在实际施工中得到广泛应用,从而影响了工程的科技含量和竞争力。

3.1.4 信息化管理水平低,信息传递不畅。

随着信息技术的快速发展,信息化管理已成为提高管理效率和质量的重要手段。然而,在部分水利工程项目中,信息化管理水平仍然较低,信息管理系统建设和应用存在诸多不足。这导致施工信息的采集、传输和处理效率低下,信息传递渠道不畅,管理决策缺乏及时、准确的信息支持。这种信息化管理的滞后,不仅影响了管理效率,还可能对工程的顺利进行造成不利影响。

3.2 措施

3.2.1 完善技术管理体系

首先,对现有管理制度进行全面而深入的审视,识别其中存在的漏洞与不足,并进行必要的修订与完善。明确各级管理人员的具体职责,确保技术管理的每一个环节都有明确的责任人,形成责任到人、层层负责的管理格局。结合水利工程的独特性和实际需求,制定一套既统一又规范的管理标准和流程。这些标准和流程需全面覆盖施工准备、施工过程控制、质量验收等各个阶段,为施工人员提供详尽的操作指南,确保施工活动能够有序、高效地进行。此外,建立定期检查和评估机制,对技术管理体系的执行情况进行严格监督。通过定期组织专项检查、开展综合评估等方式,及时发现并纠正管理体系中存在的问题,确保技术管理体系能够持续、有效地运行。

3.2.2 加强施工人员培训与教育

针对施工人员的技能水平和岗位需求,制定个性化的培训计划,确保培训内容既全面又具有针对性。(1)培训内容应涵盖水利工程施工的基础理论、新技术、新工艺以及安全规范等多个方面,以满足施工人员多样化的学习需求。采用线上课程、现场实操、专家讲座等多种培训形式,提高培训的灵活性和趣味性,激发施工人员的学习热情。同时,鼓励施工人员积极参与行业内的交流与学习,拓宽视野,提升专业素养。(2)建立严格的培训考核机制,对施工人员的培训成果进行客观、公正的评价。将培训成绩与绩效挂钩,对于表现优异的施工人员给予相应的奖励和晋升机会,以此激励施工人员积极参与培训,不断提升自身能力。(3)建立健全技术创新激励机制。设立技术创新专项基金,为技术创新提供充足的资金支持。对于在技术创新方面取得显著成果的个人或团队,给予丰厚的物质奖励和精神荣誉,如奖金、荣誉证书、职称晋升等,以激发施工人员的创新热情和积极性。积极搭建产学研合作平台,与高校、科研机构等建立长期稳定的合作关系。通过共同开展技术研发项目、举办学术交流活动等方式,促进科技成果的转

化和应用,推动水利工程技术的不断进步。同时,注重培养施工人员的创新意识和创新能力。通过组织创新培训、开展创新竞赛等方式,激发施工人员的创新潜能,为水利工程的技术创新提供源源不断的动力。(4)推进施工管理信息化建设。充分利用现代信息技术手段,如BIM技术、大数据技术等,提升施工管理的智能化和精细化水平。引入BIM技术构建三维模型,实现施工现场的可视化管理,帮助管理人员更加直观地了解施工情况,及时发现并解决潜在问题。利用大数据技术对施工过程中的各类数据进行收集、分析和挖掘,为管理决策提供科学、准确的依据^[4]。通过数据分析,可以更加精准地掌握施工进度、质量状况、成本消耗等情况,为优化施工方案、提高管理效率提供有力支持。建立信息管理平台,实现施工信息的实时共享和传递。通过平台,各部门之间可以更加便捷地进行沟通与协作,提高工作效率,减少信息传递的误差和延误。同时,信息管理平台还可以为施工人员提供便捷的信息查询服务,帮助他们更好地了解施工情况,提高工作效率。

结束语

水利工程施工技术管理是确保工程质量、安全、进度和成本控制的关键环节。面对新的技术挑战和管理要求,必须不断创新管理理念和方法,加强技术体系建设,提升施工人员技能水平,促进技术创新与应用,同时利用现代信息技术提升管理效能。只有这样,才能有效保障水利工程的顺利实施,为国家经济社会的可持续发展提供坚实的水利支撑。

参考文献

- [1]李树林.水利工程施工技术措施及水利工程施工技术管理[J].长江技术经济,2021,5(S1):67-69.
- [2]徐邦远,靳飞.水利工程施工技术的现状及改进措施解析[J].冶金管理,2021(01):98-99.
- [3]孙东亚,徐哲燕.水利工程施工技术中存在的问题及其解决措施分析[J].决策探索(中),2020(11):52.
- [4]姜慧雯.水利工程施工技术管理存在的问题及措施探析[J].建材与装饰,2020(18):284+286.