

水利水电工程施工安全管理与影响因素探讨

姜程耀 徐祗昶 刘 桐

山东中建八局投资建设有限公司 山东济南 250031

摘要: 水利水电工程作为国民经济的支柱产业,在经济社会发展中发挥着不可替代的作用。由于工程本身具有一定的复杂性和危险性,施工安全管理成为工程管理中的关键性工作。本文通过实际案例,归纳总结了施工安全管理的主要内容和影响因素。研究发现,施工安全管理涉及人员素质、技术措施、管理体系等多个方面,而影响因素主要包括人员因素、技术因素、环境因素和管理因素,并进一步分析了这些因素对施工安全管理的影响,提出了相应的管理对策,旨在提高水利水电工程施工安全管理水平,确保工程质量和人员安全。

关键词: 水利水电工程; 安全管理; 影响因素

Discussion on Construction Safety Management and Influencing Factors of Water Conservancy and Hydropower Projects

Chengyao Jiang, Zhichang Xu, Tong Liu

Shandong China Construction Eighth Bureau Investment Construction Co., LTD., Jinan, Shandong 250031

Abstract: As a pillar industry of the national economy, water conservancy and hydropower engineering plays an irreplaceable role in economic and social development. Because of the complexity and danger of the project itself, the construction safety management has become the key work in the project management. This paper summarizes the main contents and influencing factors of construction safety management through practical cases. The study found that construction safety management involves personnel quality, technical measures, management system and other aspects, and the influencing factors mainly include personnel factors, technical factors, environmental factors and management factors, and further analyzed the impact of these factors on construction safety management, and put forward corresponding management countermeasures, aimed at improving the level of water conservancy and hydropower engineering construction safety management. Ensure engineering quality and personnel safety.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; Safety management; Influencing factor

引言

近年来,水利水电工程建设规模进一步扩大,建设数量不断增加。该类工程的建设对于保障国家的水资源安全、推动经济社会的可持续发展具有重要意义。然而,随着工程规模的扩大和施工复杂度的增加,水利水电工程施工安全问题层出不穷,给工程建设和管理带来了严峻的挑战。因此,如何有效地进行水利水电工程施工安全管理成为亟待解决的问题。本文提出一些改进和完善施工安全管理的建议,以期提高水利水电工程施工安全管理水平,为工程建设提供可靠保障。

1 水利水电工程施工安全管理的概述及特点

水利水电工程施工安全管理是指针对水利水电工程施工

过程中的安全问题,采取一系列管理措施,以确保施工人员和设备的安全,在最大程度地减少安全事故的发生,该管理包括施工安全策划和组织、施工安全监督和管理、施工后的安全总结和经验总结等工作。

结合相关工程的施工安全管理工作来看,该类管理工作主要具有以下特点:多样性和复杂性,水利水电工程建设范围广泛,涉及水坝、水电站、水渠、泵站等多个组成部分,施工过程中涉及多种专业和工种,包括土木工程、电气工程、水文工程等。因此,施工安全管理需要结合不同工程部位和专业的特点,采取相应的安全措施;高风险性,水利水电工程施工过程中存在着高风险的因素,如高空作业、水下作业、爆破作业、大型机械设备操作等,

相关工作涉及人员的人身安全、设备安全以及工程稳定性等多项因素，因此需要采取严格的安全管理措施；长周期性，水利水电工程的施工周期通常较长，一般需要几年甚至更长时间，在这个过程中，施工环境和条件会发生变化，施工工序也较为复杂。因此，施工安全管理需要根据不同阶段的施工特点进行调整和优化，采取持续性的安全管理措施；多方合作，水利水电工程建设通常涉及多个单位和部门的合作，如设计单位、施工单位、监理单位、相关政府部门等。因此，施工安全管理需要各方合作，确保信息的共享和沟通，协调各方的安全管理工作，共同推进工程的安全管理和安全建设。

2 水利水电工程施工安全管理的影响因素

2.1 人员因素

人员因素是水利水电工程施工安全管理中的主要影响因素之一，包括人员素质、安全意识、操作技能等，常见表现如下：人员素质，人员素质是施工安全管理的基础，包括员工的教育背景、工作经验、职业道德等方面。高素质的施工人员能够更好地理解和执行安全规章制度，具备较强的应急处理和危险识别能力。此外，具备专业知识和技能，能够熟练操作施工设备，提高施工的安全性；安全意识，具有良好安全意识的人员能够主动发现和防范潜在危险，时刻保持警惕。施工人员具有正确的安全价值观和安全行为准则，能够遵守安全规章制度，自觉采取必要的安全措施，减少安全事故的发生；操作技能，掌握正确的操作技能可以降低操作失误和事故发生的概率，具备高水平的操作技能的施工人员能够灵活应对各种施工环境和复杂情况，及时处理各类突发事件，确保施工过程的安全性。

2.2 技术因素

技术因素是水利水电工程施工安全管理中的又一关键因素，包括施工设备的可靠性、工程设计的合理性等，主要体现在：设备可靠性，选择高可靠性的设备，可以减少设备故障的概率，降低事故发生的风险。此外，定期维护保养设备，提高设备的使用寿命和稳定性，确保施工的顺利进行；工程设计合理性，工程设计应考虑到工程结构的安全性、施工工艺的合理性、施工条件的适应性等因素，确保施工过程中各项工作能够安全进行；材料质量，选择合格、符合标准的材料可以降低施工中材料失效的概率，减少事故的发生。值得注意的是，需要严格推进材料检验和验收，确保材料质量符合要求，进一步提高施工安全性。

2.3 环境因素

环境因素是水利水电工程施工安全管理中的重要考虑因素，包括施工场地的地质条件、气候条件等，该因素的影

响主要体现在以下几个方面：地质条件，一些地质条件可能会引发地质灾害，如山体滑坡、岩层崩塌等。因此，在选择施工场地和制定施工方案时，必须充分考虑地质条件对安全的影响，采取相应的防护措施和施工工艺；气候条件，恶劣的天气条件（如强风、暴雨等）可能导致施工设备和材料的损坏，增加施工人员伤亡的风险。因此，在施工过程中需要根据不同的气候条件采取相应的安全措施，如加固设备、加强材料防护等，确保施工安全。

2.4 管理因素

管理因素是水利水电工程施工安全管理的重要保障，包括组织管理、监督检查、培训教育等，以下是具体表现：组织管理，组织管理是保障施工安全的基础，良好的组织管理可以提高施工效率，减少事故的发生，包括合理的工期安排、施工队伍的配备和管理、岗位职责明确等。通过科学的组织管理，确保施工过程中各项工作有序进行，减少安全隐患；监督检查，监督检查是施工安全管理的重要环节，通过定期的检查和监督，可以及时发现施工过程中存在的安全隐患，并采取相应的措施进行改进和整改，从而降低事故发生的概率，监督检查要求严格，对施工过程中的关键环节进行抽查和监控；培训教育，培训教育是提高施工人员安全意识和操作技能的重要手段。通过定期组织安全培训和教育活动，提高施工人员的安全意识，培养施工人员的操作技能，提升整个施工队伍的安全管理水平，培训内容包括安全知识、操作规程、应急处理等，培训形式以理论教学、实际操作、模拟演练为主。

3 水利水电工程施工安全管理的策略

3.1 科学开展环境调研

水利水电工程施工安全管理中，科学开展环境调研是确保施工安全的基础和前提，合理的调研工作能够为后期的工程建设奠定坚实的理论基础，环境调研工作的开展，主要有以下几项要点：地质勘察和环境评估，在施工前期，开展详细的地质勘察和环境评估工作，了解施工区域的地质条件、环境状况和生态系统，识别可能存在的安全隐患和环境风险；制定环境管理计划，根据环境调研的结果，制定环境管理计划，明确环境保护的目标和措施。例如，对于涉及水域生态系统的施工工程，要合理的水质监测和保护措施，确保施工过程对生态环境的影响最小化。譬如在水利水电工程的施工前期，组织专业团队进行详细的地质勘察和环境调研，利用现代化的调查和监测设备获取准确的数据。同时，与环境保护部门和相关科研机构合作，开展联合调研和技术交流，提高环境调研的科学性和准确性。

3.2 完善安全管理制度

完善的安全管理制度能够为后期的安全管理工作提供指引和导向,也是工程施工安全管理中的重点,一般可以从以下几项工作入手:在施工前,进行风险评估和控制,在施工前进行安全预评价,对施工过程中可能存在的危险源、危险行为和事故风险进行识别和评估,根据风险评估结果,制定相应的安全控制措施,包括设立安全警示标识、采取防护措施、使用安全防护设备等;设立安全管理部门,负责协调和监督施工现场的安全工作,并制定相应的安全管理制度和操作规程,定期组织安全会议,对安全管理工作进行评估和总结,分享经验和教训,并及时调整和完善安全管理措施;建立安全监测和检查机制,定期对施工现场进行安全检查,发现问题及时进行整改,并记录检查结果和整改情况,组织安全技能竞赛,激发施工人员的安全意识和积极性,提高施工团队的安全技能水平。

3.3 推进专业人才培养

在水利水电工程施工安全管理中,培养具备安全管理知识和技能的专业人才是关键,为此,可以采取以下策略:制定培训计划,根据施工安全管理的要求,制定专业人才的培训内容、培训形式和培训周期。例如,培训内容可以包括安全法规、风险评估、应急处理等方面的知识,培训形式包括理论教育、案例分析和实地培训等;建立健全培训机制,促进内部培训、外部培训和实践培训相结合。内部培训可以由具备丰富经验和专业知识的人员进行教育,外部培训可以通过邀请专家进行培训,实践培训可以通过参与实际项目进行;定期对培训效果进行评估,可以通过考试、实际操作等方式,评估专业人才掌握的知识和技能水平。根据评估结果,及时调整培训内容和方法,提高培训的质量和效果。譬如在施工前期,组织专业人员参与技术方案的制定和评审工作,培养技术人员分析施工风险和制定安全措施的能力。此外,可以邀请专家进行安全培训和讲座,提高专业人员的安全意识和技能水平。

3.4 合理选用施工技术

科学技术的进步促进了水利水电工程施工技术的革新,合理选用施工技术对于提升该类工程的施工质量有着重要意义,针对施工技术的选用,有以下几项策略:技术方案优选,在施工前期,优选技术方案,综合考虑施工过程中可能存在的安全风险和隐患,选择合理、安全、经济的施工技术方案。例如,对于高风险的施工环节,可以考虑采用预制构件、无人机监测等技术手段,降低人工作业风险;风险评估与控制,在技术方案的制定过程中,要进行全面的风险评估,并制定相应的控制措施。例如,对于复

杂的施工环境或特殊的地质条件,要进行详细的工程地质调查和风险评估,采取相应的加固和支护措施,确保施工过程的安全。譬如在水利水电工程施工中,使用先进的建模和仿真技术,对施工过程进行模拟和优化,评估不同技术方案的安全性和经济性。此外,与相关专业机构和研究机构合作,借鉴国内外先进的施工技术和经验,推广应用到实际工程中。

3.5 加强工程施工管理

水利水电工程的施工环节较为多样,针对不同的施工环节需要采取不同的管理措施,因此加强工程施工管理显得尤为重要,可以从以下工作入手:落实安全技术措施,根据施工的实际情况,制定相应的安全技术措施,确保安全措施全面落实。例如,针对高空作业、爆破作业等高风险环节,要制定详细的安全操作规程,配备必要的安全防护设备,并进行监督检查。例如,在水利水电工程施工中,建立施工安全管理小组,负责监督和管理施工现场的安全工作。同时,加强施工现场的巡查和监测,及时发现和处理安全隐患。此外,建立安全培训和宣传教育机制,定期组织安全技术交流和经验分享会,提高施工人员的安全意识和管理水平。

4 结束语

综上所述,水利水电工程施工安全管理的影响因素较为多样,制定科学的安全管理策略显得尤为重要,涉及推进专业人才培养、合理选用施工技术、科学开展环境调研等多个方面。相关施工单位要结合工程建设的实际需求,紧跟行业和时代的发展脚步,制定科学的安全管理规划,进一步提升水利水电工程施工安全管理水平,确保施工过程中的人员安全和财产安全,在相关策略的具体实施过程中需要根据工程特点和实际情况进行相应的调整和完善。

参考文献:

- [1]潘义党.水利水电工程施工安全管理影响因素与对策[J].中国科技期刊数据库 工业A,2022(12):4.
- [2]陈兴.水利水电工程施工安全管理影响因素与对策思考[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(12):2.
- [3]罗朝顺.水利水电工程建筑施工现场安全管理研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(2):2.
- [4]程毅鹏.关于水利水电工程施工质量与安全管理探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(3):3.
- [5]张建宏.水利水电工程施工安全管理与影响因素探讨[J].工业,2016,000(008):P.211-211.