

水利水电工程施工安全管理研究

甘植友

广西玉林高信建设监理有限公司 广西 玉林 537000

摘要: 水利水电工程施工安全管理是一个复杂而重要的课题。本文阐述了水利水电工程施工安全管理的基本概念与原则,分析了施工过程中可能遇到的安全风险因素。从完善施工安全管理制度、加强安全教育培训、强化施工风险评估与防控、强化施工现场监管、推动技术革新与智能化应用、完善应急响应机制等六个方面,探讨了优化施工安全管理的具体措施。旨在为水利水电工程施工安全管理提供有益的参考。

关键词: 水利水电工程; 施工安全; 管理措施

引言: 水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其施工安全不仅关系到工程的顺利进行,更关乎人民的生命财产安全。由于施工环境的复杂性、施工人员的多样性以及施工技术的不断更新,水利水电工程施工安全管理面临着诸多挑战。深入研究水利水电工程施工安全管理,提出有效的优化措施,具有重要的现实意义。

1 水利水电工程施工安全管理的概念与原则

1.1 概念

水利水电工程施工安全管理是指在水利水电工程建设过程中,通过采取一系列组织、技术、经济和管理措施,确保施工活动在安全的环境下进行,预防和控制施工事故的发生,保障施工人员和其他相关人员的人身安全,以及保护施工设备和设施免受损坏的管理活动。它贯穿于水利水电工程从规划、设计、施工到竣工验收的全过程,是水利水电工程建设不可或缺的重要组成部分^[1]。施工安全管理关注施工过程中的直接安全问题,如高处坠落、物体打击、机械伤害等,涉及对施工现场环境、设备设施、施工人员行为等多方面的管理。其目标是实现施工过程的无事故、无伤害、无损失,确保工程建设的顺利进行和工程质量的达标。

1.2 原则

水利水电工程施工安全管理的原则如下:(1)预防为主原则。施工安全管理应坚持预防为主,通过事先的预防措施,消除或降低施工过程中的安全隐患和风险。这要求在施工前进行全面的安全风险评估,制定针对性的预防措施,并在施工过程中持续监控和评估预防措施的有效性。(2)综合治理原则。施工安全管理需要综合运用多种手段和方法,包括组织、技术、经济、法律等,形成多层面、多角度的安全管理体系。通过加强安全教育、提高施工人员安全意识、完善安全管理制度、

加强安全监管等措施,实现施工安全的综合治理。(3)全员参与原则。施工安全管理需要全体施工人员的共同参与和协作。每个施工人员都应树立安全意识,遵守安全规定,积极参与安全管理活动。管理层应加强对施工人员的安全培训和指导,提高他们的安全技能和应急处理能力。(4)持续改进原则。施工安全管理是一个持续改进的过程。通过对施工安全管理的效果进行评估和反馈,及时发现存在的问题和不足,并采取有效的措施进行改进和完善。这有助于不断提高施工安全管理的水平和效果,确保水利水电工程建设的顺利进行。

2 水利水电工程施工安全风险因素

2.1 自然风险因素

水利水电工程通常位于河流、湖泊、水库等水域附近,这些地区往往地形复杂、气候条件多变,给施工带来了极大的挑战,主要包含以下自然风险因素:(1)地质条件。水利水电工程的建设往往需要对水文地质条件进行深入的勘探和分析,以确保工程基础的稳定性和安全性。由于水文地质条件的复杂性和不确定性,施工过程中可能会出现地下水渗漏、滑坡、泥石流等自然灾害,对施工进度和人员安全造成威胁。(2)气候条件。水利水电工程施工通常需要在露天环境下进行,因此受到气候条件的直接影响。暴雨、雷电、大风等恶劣天气条件可能导致施工现场设备损坏、施工人员受伤,甚至引发安全事故。高温、严寒等极端气候条件也会对施工人员的身体健康和工作效率产生不利影响。

2.2 技术风险因素

技术风险因素主要来源于施工过程中的技术难题和不确定性。水利水电工程施工涉及到多种专业技术和设备,如爆破、开挖、支护、混凝土浇筑等,以下这些环节的技术难度和风险程度较高。(1)施工技术和设备的使用不当可能引发安全事故。爆破作业中如果炸药用量

控制不当或爆破方向选择不合理,可能导致飞石伤人、山体滑坡等安全事故^[2]。在开挖和支护过程中,如果支护结构不稳定或施工顺序不合理,也可能引发坍塌等安全事故。(2)施工过程中的技术难题和不确定性。在复杂地质条件下进行开挖作业时,可能会遇到难以预测的地质异常体或地下水位变化等问题,这些问题可能导致施工难度加大、安全风险增加。

2.3 管理风险因素

管理风险因素主要源于施工过程中的组织和管理问题。水利水电工程施工涉及到多个参建单位和部门,如设计单位、施工单位、监理单位等,这些单位之间的协调配合和沟通不畅可能导致管理风险。首先施工过程中的安全管理不到位是管理风险的重要表现。安全管理制度不完善、安全教育培训不到位、安全检查不严格等问题都可能导致施工人员安全意识淡薄、安全操作不规范等问题出现。其次施工组织和管理不善也可能导致安全风险增加。施工进度计划不合理、资源配置不足、施工顺序混乱等问题都可能导致施工效率低下、安全风险增加。此外施工过程中的质量管理和验收把关不严也可能导致工程质量不达标、安全隐患未及时发现和整改等问题出现。

2.4 人员风险因素

人员风险因素是水利水电工程施工中最为直接和可控的风险因素之一。施工人员的安全意识、技能水平和行为习惯等都会直接影响施工过程中的安全风险。首先施工人员的安全意识淡薄是人员风险的重要因素。部分施工人员对安全规定和操作规程缺乏足够的认识和重视,存在侥幸心理和麻痹思想,容易忽视施工过程中的安全隐患和风险。施工人员的技能水平和操作熟练程度也是影响施工安全的重要因素。如果施工人员缺乏必要的专业技能和操作经验,或者对设备的使用和维护不熟悉,就可能导致操作失误和事故的发生。此外施工人员的行为习惯和心理素质也会影响施工过程中的安全风险。部分施工人员可能存在粗心大意、急躁冒进等不良习惯和心理状态,这些行为和状态都可能增加施工过程中的安全风险。

3 优化水利水电工程施工安全管理的措施

3.1 完善施工安全管理制度

完善施工安全管理制度是优化水利水电工程施工安全管理的基础。施工单位需从以下几方面建立健全的安全管理制度体系,明确各级人员的安全管理职责,确保安全管理工作的有序进行。(1)制定详细的安全管理规章制度。根据国家相关法律法规和行业标准,结合工程

实际情况,制定详细的安全管理规章制度。这些制度涵盖施工安全管理的各个方面,如安全生产责任制、安全教育培训制度、安全检查与隐患排查制度、安全事故报告与调查制度等。(2)明确安全管理职责。施工单位明确各级人员的安全管理职责,包括项目经理、安全总监、专职安全员、施工人员等。通过明确职责,确保每个人员都清楚自己在安全管理中的位置和角色,从而增强安全管理的责任感和执行力。(3)建立安全管理考核机制。施工单位建立安全管理考核机制,对各级人员的安全管理绩效进行定期考核。通过考核,及时发现安全管理中存在的问题和不足,并采取相应措施进行整改。将安全管理绩效与人员晋升、奖励等挂钩,激励人员积极参与安全管理工作。

3.2 加强安全教育培训

安全教育培训是提升施工人员安全意识、技能和素质的核心环节。为确保施工安全,施工单位需高度重视并定期组织相关培训活动,并采取以下有效措施:(1)针对新入职的施工人员,施工单位开展全面的入职安全培训。培训内容涵盖工程概况、安全管理制度、安全操作规程及应急救援措施等,旨在帮助新员工全面了解工程安全风险及安全管理要求,提升自我保护能力。(2)定期组织安全技能培训,以强化施工人员的安全操作技能。培训应聚焦设备操作、安全防护、事故预防与处理等关键领域,通过实践操作和案例分析,使施工人员熟练掌握安全操作技能,有效减少因操作不当而引发的安全事故。充分利用宣传栏、标语、安全手册等多种媒介,开展广泛的安全知识宣传活动^[3]。通过营造浓厚的安全文化氛围,提升施工人员的安全意识,促使他们自觉遵守安全规定,共同维护施工安全。(3)引入虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,进行模拟安全培训。通过模拟真实的施工环境和潜在危险场景,增强施工人员的应对能力和应急反应速度,提高培训的实效性和趣味性。

3.3 强化施工风险评估与防控

在水利水电工程施工中,为确保施工安全,施工单位需建立健全的风险评估机制,并采取以下相应的防控措施。(1)组织专业团队对施工过程中的各类风险进行全面评估。评估范围需覆盖自然风险、技术风险、管理风险及人员风险等多个方面,通过深入分析,明确施工过程中的主要风险点和风险等级。(2)针对评估出的风险点制定详细的风险防控措施。这些措施应包括风险预防措施、风险控制措施及风险应急措施等,旨在通过科学、合理的手段,有效降低施工过程中的安全风险。(3)建立风险监控和预警机制,对施工过程中的风险进

行实时监控和预警。通过及时捕捉风险信号,施工单位能够迅速发现和处理的潜在的安全隐患,从而有效避免安全事故的发生。

3.4 强化施工现场监管

施工现场监管对于确保施工安全具有重要意义。施工单位及监管部门需共同发力,加强对施工现场的监管力度,确保各项安全措施得到有效执行,应做到以下几点:(1)定期组织安全检查与隐患排查活动,将施工现场的安全防护措施、设备设施的运行状况以及施工人员的安全行为作为检查的重点。通过细致入微的检查,及时发现并消除潜在的安全隐患,为施工现场的安全提供有力保障。(2)建立安全巡查制度,安排专职安全员对施工现场进行全天候、全方位的巡查。安全员需密切关注施工人员的安全行为,确保他们严格遵守安全操作规程;要对设备设施的运行状况以及安全防护措施的落实情况进行细致检查。一旦发现不安全行为或安全隐患,安全员应立即进行纠正或上报,确保施工现场的安全稳定。(3)水利水电工程监管部门也需发挥重要作用。监管部门加强对施工单位的安全监督与执法力度,通过定期检查、随机抽查等方式,对施工单位的安全管理情况进行全面监督。对于发现的安全隐患和问题,监管部门及时下达整改通知书,并督促施工单位在规定时间内完成整改。对于整改不力或拒不整改的施工单位,监管部门依法依规进行处罚,确保施工安全得到切实保障。(4)鼓励现场施工人员参与安全管理,建立安全反馈机制。施工人员作为施工现场的直接参与者,对安全问题有最直接的认识。通过设立匿名举报箱、安全建议箱等方式,鼓励施工人员积极反馈安全隐患和改进建议,形成全员参与安全管理的良好氛围。

3.5 推动技术革新与智能化应用

技术革新与智能化应用是提高施工安全管理水平的有效途径。施工单位积极引进和应用新技术、新工艺和新设备,提高施工过程中的安全性和效率。(1)引进先进的安全防护技术。施工单位积极引进先进的安全防护技术,如智能监控系统、远程安全预警系统等^[4]。这些技术能够实时监测施工现场的安全状况,及时发现和处理安全隐患,提高施工过程中的安全性。(2)推广智能化施工设备。推广智能化施工设备的应用,如智能挖掘

机、智能起重机等。这些设备具备自动避障、远程监控等功能,能够降低施工过程中的安全风险,提高施工效率。(3)加强技术研发与创新。加强与科研机构、高校等单位的合作,共同开展施工技术研发与创新工作。通过研发和创新,不断推动施工技术的进步,提高施工过程中的安全性和效率。

3.6 完善应急响应机制

应急响应机制是应对安全事故的重要手段。施工单位建立健全的应急响应机制,确保在安全事故发生时能够迅速、有效地进行应对和处置。(1)制定应急预案。施工单位根据工程实际情况,制定详细的应急预案。预案应包括应急组织机构、应急资源准备、应急响应流程、应急处置措施等内容。通过制定预案,确保在安全事故发生时能够有序地进行应对和处置。(2)加强应急演练。定期组织应急演练活动,提高应急响应人员的应急处置能力和协同作战能力。演练过程中,注重模拟真实场景和情境,确保演练的针对性和实效性。(3)建立应急响应体系。建立完善的应急响应体系,包括应急指挥系统、应急通讯系统、应急物资储备系统等。通过建立这些系统,确保在安全事故发生时能够迅速启动应急响应机制,有效地进行应对和处置。

结束语:通过完善施工安全管理制度、加强安全教育培训、强化施工风险评估与防控、强化施工现场监管、推动技术革新与智能化应用以及完善应急响应机制等措施,可以有效提升水利水电工程施工安全管理水平,确保工程的顺利进行和人民的生命财产安全。未来还需要不断探索和创新,以适应水利水电工程发展的新需求。

参考文献

- [1]吴依楚.水利水电工程施工现场安全管理分析与研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(4):171-174.
- [2]付长生.水利水电工程施工质量与安全管理问题分析[J].科技创新与应用,2019(10):195-196.
- [3]王昆.水利水电工程施工中安全管理与控制要点的分析[J].装备维修技术,2020(2):338.
- [4]沙淑艳.水利水电工程施工安全管理与安全控制[J].科学技术创新,2019(16):122-123.