

水利工程施工危险源辨识与风险控制策略研究

王奕钦

新疆水利水电项目管理有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 水利工程施工因其复杂性和特殊性,存在多种潜在的危险源,这些危险源若得不到有效的辨识和控制,将可能引发严重的安全事故。本文旨在探讨水利工程施工危险源辨识与风险控制策略,通过系统的方法论和科学的策略,为水利工程施工安全管理提供理论支持和实践指导。

关键词: 水利工程施工;危险源辨识;风险控制策略

引言

水利工程作为国家基础设施的重要组成部分,在防洪、供水、发电等方面发挥着至关重要的作用。然而,由于其工程规模大、施工条件复杂、技术要求高等特点,水利工程施工过程中存在诸多风险。因此,对水利工程施工危险源进行准确辨识并采取有效的风险控制策略,对于保障工程安全、提高工程质量具有重要意义。

1 水利工程施工危险源辨识

1.1 危险源辨识的重要性

在水利工程施工这一复杂且充满挑战的领域,危险源辨识扮演着风险管控基石的角色。它不仅是预防安全事故的第一道防线,更是确保工程顺利推进、维护人员安全及保障周边民众生命财产安全的必要手段。通过全面、系统地识别施工现场及作业流程中潜藏的各种危险因素,如设备故障、操作不当、环境因素等,能够对这些风险进行科学合理的评估。在此基础上,及时制定并实施针对性的预防措施,如加强安全培训、优化作业流程、改善作业环境等,从而有效降低事故发生的可能性。这一过程不仅体现了对安全生产的高度重视,也是实现水利工程安全、高效、可持续运行的重要保障。

1.2 危险源辨识的方法

1.2.1 深入现场,实地调查

现场调查是危险源辨识的首要步骤,也是最为直接和有效的方式。通过亲自走进施工现场,观察作业环境,与一线工人交流,可以直观地了解到工程的实际施工情况,包括施工流程、设备使用、人员配置等。在这一过程中,应重点关注那些可能存在安全隐患的环节,如高空作业、深基坑开挖、起重吊装等,通过细致地观察和分析,及时发现并记录下潜在的危险源。

作者简介: 王奕钦(1988-),甘肃省张掖市,专科,毕业于南昌工程学院,研究方向:水利水电管理,中级,项目监理工程师。

1.2.2 借力专家,智慧咨询

专家咨询是危险源辨识中不可或缺的一环。水利工程施工涉及多个专业领域,如结构工程、岩土工程、机电工程等,每个领域都有其特定的安全风险和隐患。因此,需要邀请相关领域的专家,利用他们的专业知识和丰富经验,对水利工程可能存在的危险源进行全面评估。专家们的建议不仅能够帮助识别出那些难以察觉的潜在风险,还能为提供科学的解决方案和预防措施。

1.2.3 类比分析,借鉴经验

类比分析是一种通过对比类似工程的事故案例,来发现本工程可能存在的危险源的方法。水利工程施工具有一定的共性,许多事故和隐患在类似的工程中已经发生过。通过收集和分析这些事故案例,可以总结出事故发生的规律和特点,从而有针对性地检查本工程是否存在类似的问题^[1]。这种方法不仅能够帮助提前预见并防范潜在的风险,还能促进不断学习、积累经验,提高危险源辨识的能力和水平。

1.2.4 编制检查表,细致排查

安全检查表是危险源辨识中常用的一种工具。它根据水利工程施工的特点和要求,将工程各部位、各环节可能存在的危险源进行逐一列举,并制定相应的检查标准和措施。通过编制安全检查表,可以对工程进行全面的、系统的排查,确保每一个细节都不被遗漏。在检查过程中,应严格按照检查表的要求进行逐一核对,对发现的问题及时记录并整改,从而确保工程的安全施工。

1.3 危险源辨识的步骤

1.3.1 精确划定辨识范围

危险源辨识的首要任务是明确辨识的对象和范围。这要求全面审视水利工程的各个部位和环节,从设计、施工到运行维护,无一遗漏。具体而言,需要关注施工现场的地理环境、地质条件、施工设备、作业流程、人员配置等多个方面。通过划定清晰的辨识范围,能够确

保后续工作的针对性和全面性,为危险源的准确识别奠定坚实基础。

1.3.2 全面搜集相关资料

在明确了辨识范围后,下一步是搜集与工程相关的各类资料。这些资料应涵盖工程的设计图纸、施工方案、施工记录、设备运行记录、安全检查报告等。通过深入分析这些资料,可以了解工程的整体布局、施工流程、设备性能以及历史安全状况,从而为危险源的辨识提供有力的依据。此外,还应关注行业内的安全规范和标准,确保辨识工作的科学性和规范性。

1.3.3 多元化辨识危险源

危险源的辨识是核心环节,需要运用多种方法和技术手段。现场调查是最直接的方式,通过实地查看和与一线工人交流,可以直观地发现潜在的安全隐患。同时,专家咨询也是不可或缺的一环,利用专家的专业知识和实践经验,可以对工程进行深入的剖析和评估。类比分析则通过借鉴类似工程的事故案例,帮助预见可能存在的风险。此外,安全检查表作为一种系统化的工具,能够确保对工程的每一个细节都进行细致的排查。综合运用这些方法,可以全面、准确地辨识出工程中可能存在的危险源。

1.3.4 深入分析与科学评价

辨识出危险源后,接下来是对其进行深入的分析 and 评价。这包括定性和定量两个方面。定性分析主要是判断危险源的性质、可能引发的后果以及影响范围等;定量分析则是通过数学模型或统计方法,对危险源的风险程度进行量化评估^[2]。通过分析与评价,可以更加清晰地了解各个危险源的严重性和紧迫性,为后续制定防控措施提供科学依据。

1.3.5 制定针对性防控措施

最后,针对辨识出的危险源,需要制定相应的防控措施。这些措施应综合考虑工程的特点、危险源的性质以及风险程度等因素,确保既有效又可行。例如,对于高风险的危险源,可能需要采取严格的隔离措施、加强安全监控或进行技术改造等;对于低风险的危险源,则可以通过加强安全教育、增强员工安全意识等方式进行防范。通过制定并实施这些防控措施,可以有效降低事故发生的概率,确保水利工程的安全运行。

2 水利工程施工风险控制策略

2.1 构建健全且高效的风险管理体系

在水利工程施工过程中,风险控制是确保工程安全、质量和进度的关键环节。为了有效实施风险控制,首先必须建立健全的风险管理体系,这一体系是风险控

制工作的基石,也是实现风险管理目标的重要保障。构建风险管理体系的第一步是成立专门的风险管理组织机构。这个机构应由具有丰富经验和专业知识的风险管理专家、工程师以及相关部门负责人组成。他们共同负责风险管理的规划、执行、监督和改进工作,确保风险管理工作能够全面、系统地展开。在组织机构建立的基础上,需要明确各部门和人员的职责和权限。这包括风险识别、评估、监控、应对等各个环节的责任分配,以及各部门之间的协作机制。通过明确的职责划分,可以确保风险管理工作不出现遗漏或重叠,提高工作效率和质量。同时,制定科学合理的管理流程和制度也是至关重要的。风险管理流程应涵盖风险识别、分析、评价、控制以及监控等各个阶段,确保风险管理工作能够有条不紊地进行。而风险管理制度则包括风险管理规范、标准、操作指南等,为风险管理工作提供明确的指导和依据。这些流程和制度的制定应充分考虑水利工程施工的特点和风险特性,确保其实用性和有效性。

2.2 强化合同管理与优化风险分担机制

在水利工程施工项目中,合同管理是风险控制的关键环节,它不仅是项目顺利进行的法律保障,也是合理分配和承担风险的重要手段。为了有效加强合同管理并优化风险分担,需从以下几个方面着手:首先,在合同签订阶段,必须进行全面而深入的风险评估。这包括对工程项目本身的技术风险、市场风险、自然风险以及合同执行过程中可能出现的各种不确定因素进行详尽分析。基于这些评估结果,可以在合同中明确列出双方应承担的风险范围和责任界限,确保风险分担的公平性和合理性。其次,合同条款的制定应严谨且具体。对于可能引发争议或风险的事项,如工程质量标准、工期要求、付款方式、变更与索赔处理等,都应详细规定并明确双方的权利和义务^[3]。这样做不仅有助于减少因理解差异或信息不对称而导致的合同纠纷,还能在风险发生时,为双方提供清晰的解决依据。此外,合同中还应包含灵活的风险分担机制。例如,通过设置风险准备金、保险条款或风险共担协议等方式,将部分风险转移给有承担能力的第三方,或根据风险实际发生情况调整双方的利益分配。这种机制能够增强合同双方的抗风险能力,确保项目的稳定推进。

2.3 增强风险认知与提升风险管理技能

在水利工程施工领域,提高项目管理人员及施工人员的风险意识和风险管理能力,是构建全面风险防控体系的核心要素。为了实现这一目标,需采取以下具体措施:首先,需强化风险意识的普及与教育。通过组织专

题讲座、案例分析会等形式,深入浅出地讲解风险管理的重要性,以及忽视风险可能带来的严重后果。让每一位参与者深刻理解,风险防控不仅是企业管理的需要,更是关乎个人安全、项目成功乃至社会和谐的大事。其次,应定期开展系统性的风险管理培训。培训内容应涵盖风险识别、风险评估、风险监控及风险应对等全过程,结合水利工程施工的实际案例,讲解风险管理的具体方法和技巧。例如,如何运用风险矩阵进行风险评估,如何制定有效的风险缓解措施,以及如何在紧急情况下迅速响应等。同时,鼓励实践与理论相结合的学习方式。通过模拟风险管理项目、参与实际风险处理过程,让项目管理人员和施工人员亲身体验风险管理的各个环节,从而加深对理论知识的理解,提升解决实际问题的能力。最后,建立风险管理能力考核机制。将风险管理知识掌握情况与实际应用能力纳入绩效考核体系,激励员工持续学习,不断提升自身的风险管理水平。

2.4 制定应急预案并加强演练

在水利工程施工过程中,面对潜在的各类风险事件,制定详尽且可行的应急预案是降低损失、保障安全的关键举措。为了实现这一目标,需要从以下几个方面着手:首先,应全面分析项目可能遭遇的各类风险,包括但不限于自然灾害、技术故障、安全事故等,针对每一种风险类型,制定具体的应急预案。预案内容需涵盖风险预警、应急响应、人员疏散、救援措施、资源调配、信息通报等各个环节,确保在风险发生时,能够迅速、有序地开展应对工作。其次,明确应急响应的流程和责任分工。应急预案中应清晰界定各级应急响应的启动条件、响应程序、负责人及职责,确保在紧急情况下,每个人都能够明确自己的任务,迅速投入应急工作中去。同时,加强应急预案的演练至关重要。应定期组织项目管理人员、施工人员以及相关人员进行应急演练,模拟真实的风险场景,检验预案的有效性和可操作性^[4]。通过演练,不仅可以熟悉应急流程,还能发现预案中存在的问题和不足,及时进行修订和完善。此外,演练后还应进行总结和评估,对演练过程中发现的亮点和不足进行记录,作为后续培训和改进的依据。通过不断地演练和优化,逐步提高项目团队应对突发事件的能力和效率。

2.5 借助信息化技术提升风险管控水平

在水利工程施工管理中,信息化技术的应用已成为提升风险管控水平的重要途径。通过整合BIM(建筑信息模型)技术、大数据分析等先进手段,可以实现对工程项目的全过程、全方位管理与监控,从而显著增强风险识别、评估与应对的能力。具体而言,BIM技术的应用为项目管理提供了三维可视化的平台。它不仅能够精确模拟工程建设的各个阶段,帮助管理人员直观理解项目结构,还能有效识别设计冲突、施工碰撞等潜在风险,提前进行规避或调整。同时,BIM模型还能与进度计划、成本预算等数据集成,实现项目信息的集成化管理,为风险管控提供更为全面、准确的数据基础。大数据分析则通过对海量项目数据的挖掘与分析,揭示风险发生的规律与趋势。通过对历史项目数据的学习,可以建立风险预测模型,对可能出现的安全隐患、进度延误、成本超支等风险进行预警,为决策提供支持。此外,大数据分析还能帮助优化资源配置,提高施工效率,从而降低因管理不善而引发的风险。信息化技术的引入,还使得项目监控更为实时、精准。通过物联网、传感器等技术的运用,可以实时监测施工现场的各类参数,如温度、湿度、振动等,及时发现异常并采取措施。这些数据的即时反馈,为风险管控提供了有力的数据支撑,使得管理决策更加科学、高效。

结语

水利工程施工危险源辨识与风险控制是保障工程安全、提高工程质量的重要环节。通过系统的方法论和科学的策略,可以有效地辨识和控制水利工程施工过程中的危险源,降低事故发生的概率,保障工程的安全运行和人民生命财产安全。未来,随着技术的不断进步和管理水平的不断提升,水利工程施工危险源辨识与风险控制将更加精准和高效。

参考文献

- [1]宁纹嘉.水利工程施工危险源辨识及风险控制浅析[J].山东水利,2021,(05):59-60.
- [2]赵福印.水利水电工程施工现场危险源识别及防控对策研究[J].水上安全,2024,(18):139-141.
- [3]崔多家.试析水利工程施工现场危险源管理[J].水上安全,2024,(11):175-177.
- [4]冯璐.水利工程施工危险源识别与管理对策[J].水利科学与寒区工程,2022,5(01):143-145.