

水利工程安全风险管理与控制策略研究

商庆峰

山东坤泽投资发展有限公司 山东 枣庄 277000

摘要: 水利工程作为国民经济的重要基础设施,其建设与运行的安全性直接关系到社会经济的稳定发展与人民群众的生命财产安全。然而,水利工程系统复杂,涉及因素众多,从自然环境变化到人为操作失误,均可能引发不同程度的安全风险。因此,建立健全水利工程建设与运行中的安全风险识别与控制策略,对保障工程安全、提升管理效能具有重要意义。本文从安全风险管理的角度出发,提出安全风险的识别和控制策略,以期为水利工程管理者提供有效的指导。

关键词: 水利工程;安全风险;原则分析;管理控制策略

引言:随着社会的不断发展,对水利工程建设有了更高的要求,需要其更加科学化、现代化,水利工程施工安全风险是其中的重点内容。水利工程具有复杂性,容易发生安全事故,这不仅会对工程进度产生影响,还会影响国家社会和人民生命财产安全。基于此,本文对水利工程施工进行了充分的探讨,明确其中存在的种种问题,针对性地提出相应的改进策略,以期助力水利事业的可持续发展。

1 水利工程安全风险管理的的作用

1.1 保证水利工程项目质量

在水利工程项目中,安全风险至关重要,其是工程质量的保证,影响着实际使用性能。但是就水利工程项目的具体情况来看,由于其往往涉及较多的内容,环节较多,因此针对不同的内容,采取的工艺和机械设备也有所差别,无论是设备技术选用不当,还是实际操作技术存在不规范的问题,都会对水利工程的使用性能产生影响。而通过做好质量与安全监督管理工作,可以更好地管控整个施工过程,明确每一环节的施工情况,保证工程施工质量。

1.2 保障工作人员人身安全

水利项目工程量较大,施工环节多,现场环境较为复杂,工作人员较多,保证现场安全风险管理工作质量,可以更好地保障工作人员的人身安全。而作为水利项目工程施工的主要参与者,施工人员对自己的人身安全也负有重要的责任。无论是施工人员的技术,抑或是施工人员的安全意识,还是施工人员的行为规范,都会对水利工程的安全风险管理产生影响。只有施工人员具有过硬的专业技术、强烈的安全意识、对工程施工的敬畏心理、具有规范的施工行为,才可以尽可能地将自己对水利工程项目施工的安全影响降低到最小,对自己的

人身安全负责,避免自己成为安全问题的诱因,保证水利工程施工安全。在水利工程施工中,往往会接触各式各样的设备,这些设备的正确与安全使用与否,都会对水利工程施工产生影响,也会成为安全事故的诱因,当然也会成为安全施工的保证。由此可见,需要重视水利工程施工设备的维护,及时对其进行检修,保证水利工程施工设备可以正常使用。而在使用大型设备时,需要提前检查设备能否安全使用,避免由于设备的问题发生安全事故。就目前施工人员的具体情况来看,大多是农民工,不论是其专业能力,或者是其自身的受教育水平,都有所不足^[1]。这导致其安全知识有所欠缺,难以做好安全防护工作,缺乏安全知识储备,实际工作中不能真正地将安全风险落到实处,更不能保证自己的行为举止符合安全风险要求,埋下安全隐患。

2 安全风险识别机制构建

2.1 风险识别方法论述

为确保水利工程建设与运行中安全风险的有效识别,本文采纳并融合了故障树分析、事件树分析及层次分析等多种风险识别手段。故障树分析,作为一种逻辑演绎的方式,其运作机制是从已知的结果出发,逆向追溯其产生的根源,通过逐层分解,直至挖掘出根本的事件或因素。事件树分析,是借助逻辑推理,对某一特定事件可能触发的各种后果进行详尽的剖析与预测。层次分析,则更进一步,它利用定量信息,将复杂的决策因素进行层次化的处理,从而为那些涉及众多复杂因素的决策问题提供一套定量描述的解决方案。

2.2 风险识别流程解析

风险识别的流程是一个系统化、规范化的过程,它涵盖了风险信息的广泛收集、风险源的精准确定、风险因素的深入分析,以及风险等级的科学评估四个核心环节。在

风险信息的收集阶段,需通过深入查阅文献、咨询专家、实地调研等途径,以确保信息的全面性与准确性^[2]。

3 水利工程项目管理中存在的安全问题

3.1 潜在的施工安全隐患

水利工程项目工程量较大,构成内容复杂,包括项目设计、施工环境、工作人员素质等,稍有差错,就会产生潜在的施工安全隐患,引发安全事故,对水利项目的施工质量与效率产生影响。在水利工程项目施工中,地质条件是基础,但由于其固有性和不可移动性,不良的地质条件会对施工情况产生影响。在施工中,由于未恰当地布置安全措施,也可能存在安全隐患,出现安全风险不当的情况。水利工程施工往往会涉及较多的设备设施,包括水闸、隧道等,构成的结构较为复杂,稍不注意,就会出现安全问题。一些施工人员由于个人原因,综合素质不高、安全意识较为薄弱、不具备专业的施工技术,进而影响工程施工的规范性,这在一定程度上也会加大水利工程施工的安全风险,导致施工中存在种种安全隐患,最终出现难以挽救的安全事故。

3.2 缺乏安全应急系统

对于水利工程的安全风险管理而言,安全应急系统尤为关键,其是保证水利工程安全性的重要手段。但是,由于历史和行业原因,水利工程仍然对安全应急管理的重视程度有所欠缺,导致无法对突发的安全事故做出应急反应,应急事件越演越剧烈,扩大了安全事故的影响范围,这不仅会对水利工程项目施工的质量和效率产生影响,更有甚者还会出现人身和财产损失。

3.3 缺乏完善的质量安全风险管理体系

在水利工程质量与安全风险管理中,建立健全的规章制度体系不可或缺,其是水利工程项目顺利开展的有效保证。但事实往往与之相反,目前水利工作质量安全存在管理目标不明确、实际工作内容不准确等问题,导致施工安全风险管理体系中的安全规范制度不够完善,未将施工安全隐患的全部内容纳入其中,仅仅关注安全防护网的建立、现场佩戴安全帽等,进而导致水利工程的安全风险管理不能高效地落到实处,影响安全风险管理体系的质量和效率^[3]。

3.4 施工过程管控力度较弱

在水利工程质量管理中,施工过程管控十分重要,这甚至对工程施工质量具有决定性作用。但是就目前施工过程管控的具体情况来看,一些还存在管理不够严格的情况,尤其是施工工序管理、机械设备使用等方面,不规范、不科学的行为十分常见,这势必会对工程施工产生影响,不论是工程质量还是工程安全,都会存在着

一定问题,进而影响工程进度。更有甚者,还会威胁施工人员的生命安全。由此可见,在施工过程中需要加大管控力度,加强监督管理,保证安全施工。

4 水利工程安全风险管理控制策略

4.1 预防性管理措施

为有效应对水利工程安全风险,预防性管理措施至关重要。加强风险评估和监测是预防性管理的基础。定期对水利设施进行全面评估,识别潜在的安全风险源,并建立监测系统实时监控工程运行状态。加强设计和施工质量管理。确保水利工程设计符合标准要求,施工过程严格执行规范,杜绝设计缺陷和施工质量问题。加强设施运行和维护管理。建立健全设施运行和维护制度,定期进行设施检查和维护,及时发现和解决设施问题,确保设施稳定运行。强化应急预案和演练。建立完善的应急预案,明确各类事故的处置程序和责任分工,组织定期演练,提高人员应对突发事件的能力。加强技术创新和信息化管理。引入先进技术手段,如智能监测设备、远程监控系统等,提升管理效率和预警能力。加强人员培训和意识教育。开展安全培训和意识教育,提高从业人员安全意识和应急处置能力,减少人为失误带来的安全风险。

4.2 建立健全安全应急管理系统

通过建立健全安全应急管理系统,可以在第一时间处理突发紧急情况,及时应急抢险,避免紧急安全事件危害的增加。为了保证安全应急管理的有效性,需要对其各个部分予以考量,包括应急机制、应急预案、应急模拟等几个部分。在制定应急机制时,需要重视紧急事件的管理,明确预警级别的判定、组织应急机构、上报已核实应急信息、应急中止,通过策划好每一个环节,可以保证应急管理的有效性。由于其具有突发性,因此安全风险管理者需要尤为关注安全应急计划的制定,并通过文档的形式将其记录下来,推动应急管理得到有效推进。由于水利工程本身的复杂性,导致其应急险情也具有多样性,安全风险管理者应根据水利工程项目的具体情况成立应急小组,明确主要负责人和小组成员,在此基础上设计应急内容,分析应急事件的安全等级,制定相应的应急方案,并对其进行测试,了解其在应急事件中的应用情况,确定最佳应急方案和措施。在设置应急安全风险管理系统的过程中,应急模拟不容忽视,其不仅可以测试应急安全风险管理系统的有效性,从而更好地对其进行优化与完善,还可以让相关人员预先实践,以在出现应急事件时,更好地应对与处理。在水利工程发生险情之后,提前发出预先警报,公司相关负责

人应该根据前期的模拟和设定的相关流程,确定应急抢险流程,从而明确最佳应急预案,避免引起事件不利影响的扩大。在处理完水利工程现场突发事件之后,需要对其进行恢复,回顾整个应急过程,组织相关人员修复工程,保证后续项目施工顺利开展。同时,还需要明确应急事件级别,分析事件产生原因,了解其影响范围,合计产生的损失,将责任落实到个人,在应急事件中总结处理经验。优化之前的应急预案,更好地进行应急管理^[4]。

4.3 持续改进和监测机制

为有效预防水利工程安全风险,持续改进和监测机制至关重要。水利工程管理部门应定期对管理制度和工作流程进行评估,发现问题和不足,并及时调整和完善,提高管理效率和水平。加强监测和评估是持续改进的基础。建立健全的监测系统,对水利工程设施的运行状态和安全性进行实时监测和评估,及时发现问题并采取解决措施,确保设施稳定运行。加强技术创新和应用。积极引进先进技术手段,如智能监测设备、远程监控系统等,提升监测和管理效率,预警和防范潜在安全风险。加强数据分析和风险评估。利用大数据分析技术,对水利工程设施的运行数据进行深入分析和风险评估,识别潜在的安全隐患,及时制定应对措施,降低事故发生的可能性。加强监督检查和督导。建立严格的监督检查机制,加强对各级管理部门和从业人员的监督和督导,确保管理措施的有效实施和执行。加强信息共享和交流。积极与相关部门和单位开展信息共享和交流,借鉴他人经验和做法,共同提升水利工程管理水平和能力。持续改进和监测机制是确保水利工程安全稳定运行的重要保障,只有不断完善管理机制、加强监测和评估、推动技术创新和数据分析,才能有效预防和降低安全风险,保障水利工程设施的安全性和可靠性。

4.4 加强安全监管力量配备

在安全监督管理中,监管力量不容忽视,需要对其予以高度重视,其是安全风险管理监督质量的重要保证。基层安全风险管理力量不容忽视,安排专兼职安全员,并对其制定完善的培训计划,定时定期进行安全交底,采用以老带新的模式,培养更多安全风险管理的人

才。为了使安全风险管理深入人心,可以定期开展公众安全技能竞赛,营造良好的安全监管氛围。引导相关人员签订安全生产责任书,将工程师工作责任落实到成员个人身上,强化施工人员的安全意识,实现水利工程施工的全员监管。而在互联网时代,也需要使用互联网的方式加强安全监管力量配备,提升安全监管的效率和数量,推动水利工程项目施工更好地开展。在监管项目时,可以实现摄像头的全覆盖,通过这样的方式记录工作情况,能够监控施工人员的具体工作中是否存在问题,及时改进。即使出现安全事故,也可以通过回放视频明确问题产生的根源,做好相应的应对措施,避免以后再由于同样的问题出现安全事故^[5]。此外,还可以将虚拟现实(VR)可视化技术应用其中,通过对现场的施工情况进行模拟,可以更好地优化施工内容,保证水利工程施工质量。

结语

水利工程安全风险管理与控制是一项长期而艰巨的任务,需要各级管理部门和从业人员的共同努力和不懈探索。只有加强风险识别和评估,制定科学有效的管理措施,不断完善监测机制和信息共享平台,才能有效预防和控制水利工程安全风险,确保水利工程设施的安全性和可靠性。本文提出了安全风险管理与控制策略,以期促进水利工程安全风险管理水平的提升,为保障国家水安全和社会经济的稳定发展提供坚实的支撑

参考文献

- [1]黄银香.水利工程施工安全管理及其应对策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(28):25-27.
- [2]刘凡将.水利工程项目管理中的风险评估与应对策略研究[J].水上安全,2024,(14):154-156.
- [3]潘经骐,张世安.水利工程施工中的安全风险评估与控制研究[J].水利技术监督,2024,(07):98-101.
- [4]李忠艺.水利工程运行管理的安全风险评估[J].黄河水利职业技术学院学报,2024,36(03):21-26.
- [5]林法贺.水利工程施工现场安全管理与风险评估[J].水上安全,2024,(11):157-159.