

水利工程施工管理中的安全风险识别与控制措施研究

涂兴斌

浙江庆达工程管理技术有限公司, 中国·浙江 杭州 311200

摘要: 在水利工程规模越来越大, 施工环境越来越复杂的情况下, 施工安全管理受到了很多挑战。风险识别与控制是施工安全管理中最核心的内容, 对降低事故风险, 优化资源配置, 提高工程效益等方面都有着十分重要的意义。目前, 虽然风险控制方法运用方面已经有了一些效果, 但是仍然有很多问题需要解决。对水利工程施工安全管理现状, 风险识别和控制方法应用情况及成效进行了深入探究, 对未来发展进行了展望, 对提高水利工程施工安全管理水平, 促进产业可持续发展有一定的实践意义。

关键词: 水利工程; 施工安全; 风险识别; 风险控制; 安全管理

Research on Safety Risk Identification and Control Measures in Water Conservancy Engineering Construction Management

Tu Xingbin

Zhejiang Qingda Engineering Management Technology Co., Ltd., China Zhejiang Hangzhou 311200

Abstract: With the increasing scale of water conservancy projects and the growing complexity of construction environments, construction safety management faces numerous challenges. Risk identification and control are the most critical aspects of construction safety management, playing a vital role in reducing accident risks, optimizing resource allocation, and enhancing project efficiency. While current risk control methods have shown some effectiveness, many issues remain unresolved. This study conducts an in-depth investigation into the current state of construction safety management in water conservancy projects, the application of risk identification and control methods, and their outcomes. It also provides insights into future development prospects, offering practical significance for improving the safety management level of water conservancy construction projects and promoting sustainable industry development.

Keywords: Water conservancy engineering; Construction safety; Risk identification; Risk control; Safety management

0 引言

在水利工程施工的安全管理过程中, 风险的识别和控制成为确保工程安全性的核心环节。目前, 水利工程施工的安全管理面临着体系不健全、工作人员缺乏安全意识, 以及实施措施不到位等一系列问题, 这些都对施工安全造成了影响。利用风险识别和控制技术, 我们可以显著地减少施工中的风险, 更好地分配资源, 并增强工程的经济效益。经过实际应用, 这些策略在降低事故发生率和确保安全上都取得了明显的效果。展望未来, 我们将融合智能技术和可持续发展的理念, 不断完善风险控制方法, 为水利工程的高质量建设提供强有力的支持, 推动整个行业向更高的水平发展。

1 水利工程建设施工特点

1.1 季节性很强

枯水期水利建设活动由于其特殊的季节性, 施工周期

和强度都表现出显著的规律性。在一些施工项目当中, 要想保证工程质量不会因为气温波动而受到影响, 就需要执行相关温度调节策略。特别是冬季严寒, 需要对混凝土施工加热保温, 以免低温造成冻害; 并且在夏季高温条件下, 需要进行降温操作以保证混凝土浇筑过程中对温度进行有效地控制。

1.2 技术上有特殊要求

水利工程承担着拦截水流, 储水和排水等重要功能, 所以该类建筑需要表现出包括稳固性, 抗压性, 防水渗透, 抗冲刷, 耐磨损, 耐低温和抗断裂等等性能。在建设, 必须遵守水利建设技术准则并实施具体的施工技术与战略, 其目的在于保证工程品质达到苛刻的要求。比如在坝体建设中, 对混凝土配合比, 灌浆技术及温度控制都有着准确而缜密的规范要求, 其目的是为了混凝土出现裂隙, 保证坝体结构坚固和防水功能。

1.3 地基处理的核心问题

在地基处理方面, 水利工程项目面临着非常严格的条件, 特别是在地质环境复杂的区域。如果地基处理不当, 可能会埋下严重的安全隐患, 这将使得后续的修复工作变得非常困难。因此, 针对各种不同的地质条件, 我们必须采取特定的地基加固措施, 例如灌浆、构建混凝土防渗墙和加固脆弱的地基。例如, 在岩溶地貌区域进行水利工程建设时, 必须采用灌浆等技术手段, 对溶洞、裂缝进行填充, 以增强地基的稳定性。

1.4 施工环境复杂

在水利工程建设的进程中, 经常需要在河流、湖泊、海岸线和其他水域区域进行施工, 这就要求我们必须综合考虑水流的自然特性和工程建设的具体需求, 进行施工导流、截流和 underwater 工程等操作。这些建设项目不仅面临着高度的技术挑战, 还会受到如水文状况、气候变动等自然条件的明显干扰, 从而导致施工中的风险增加。举例来说, 当在河流上构建大型水坝时, 必须精心设计施工导流方案, 以确保在施工过程中河水能够流畅地排出, 同时也要保证施工现场不会受到洪水的冲击。

2 水利工程施工中常见的安全隐患

在实际的建设过程中, 水利项目面临着许多普遍的安全问题。因此, 为了保证工程整体质量安全, 需要加强对水利工程施工现场管理和控制工作。这些潜在风险主要涵盖了以下几点:

2.1 在高处施工的风险

当在堤坝、桥梁等建筑结构上施工时, 由于高度的不同, 容易发生坠落事故。尤其在风速较高或雨天进行作业的情况下, 高处作业所带来的风险显得尤为明显。

2.2 机械损伤

在施工过程中使用了大量的重型机械, 例如挖掘机和起重机, 如果操作不当或疏漏, 可能会引发机械伤害事故。

2.3 土方滑坡与塌方

在进行河道开挖或基坑施工过程中, 由于设计不当或降雨导致土壤变得松动, 这可能会引发滑坡或塌方, 从而对现场的工作人员构成潜在风险。

2.4 淹溺危险

由于在水源附近进行作业, 如果没有采取适当的防护措施, 工人可能会掉入水中, 从而导致淹溺事件。

2.5 电气火灾

在电气设备众多且湿度较高的环境中, 若电气线路出现老化或接线不恰当, 极有可能触发电气火灾的发生。

3 风险识别与控制措施的应用

3.1 风险识别

(1) 在施工安全管理中, 风险识别被视为首要任务。通过对施工过程各个环节的系统性分析, 我们可以识别出可能的风险因子, 并为后续的风险控制措施提供科学依据。在实际的风险识别过程中, 通常会结合多种不同的方法进行, 包括但不限于专家调查法、故障树分析法以及事件树分析法等。这些建议的方法可以从多个视角深入分析施工中可能出现的风险, 从而帮助管理层更全面地认识到风险的根源、发生的可能性以及可能产生的影响。风险控制策略的实施是基于风险的准确识别, 并根据这些识别出的风险元素来制定合适的管理方案。风险管理策略一般涵盖了风险规避、降低风险、转移风险以及接受风险等多个方面。

(2) 风险规避指的是通过对施工计划或施工技术的调整, 从根本上减少风险发生的机会; 降低风险意味着采纳技术和管理手段, 以减少风险发生的可能性或缓解由风险导致的损害; 风险转移是一种通过合同规定或保险等途径, 将潜在风险转嫁给第三方的行为; 风险接受指的是在风险得到控制的前提下, 通过预先设置风险成本或制定紧急应对计划等手段, 来应对可能出现的各种风险。在进行水利工程建设过程中, 风险的识别和控制策略需要与工程的具体特性和施工环境紧密相连。例如, 在涉及高边坡挖掘、深基坑支撑和大型设备的安装这些高风险的施工步骤时, 我们应该增强对风险的深度和范围识别, 并制定更加严格的风险管理策略。在施工的各个阶段, 我们应当构建一个持续的风险检测和管理系统, 并根据施工的进度和环境变化, 适时地更新风险列表, 并对相关的风险控制策略进行调整。

3.2 控制措施

3.2.1 加强制度约束管理

水利工程施工属于综合性非常强的项目, 其安全管理是不容忽视的重大课题, 所以必须要在制度方面进行严格的要求与限制。首先水利监管部门应该颁布严格的安全管理体系, 对于水利工程施工的每个安全细节都应该有一个标准的管理机制, 及时颁布关于水利工程施工的相关爆破、起重机械等设备、在施工临时用电等多个方面的安全规定中, 我们以约束水利施工的每一个主体为出发点, 坚持“安全至上, 以人为本”的管理理念, 确保有明确的规章制度和职责可以遵守。二是水利工程施工前, 制定了水利工程施工安全施工组织设计的针对性方案, 对于部分危

险系数较大的作业,制定专门的安全管理措施和对资料进行分析,计算和验算,必要时伴之以不同尺寸的平面图和立体图以及其他详图,以增加水利工程施工中安全管理。

3.2.2 坚持标准化管理,实行全方位、全过程、全员安全生产控制

在水利施工中实现安全生产,基础工作就是要坚持标准化管理和全方位,全过程,全员实施标准化,而在实现安全生产时,最有力的保障就是施工规范化。项目施工要把每天的安全措施、安全注意事项、作业程序、作业人员、施工对象落实到标准化规定、要求上,落实到建设之前、建设之中,使得作业人员在任何时候均有明确的安全关注内容、工作要求、建设对象、建设地点,消除了盲目建设、责任不清、情况不明等造成的安全隐患。

3.2.3 作业现场安全管理工作

安全管理归根到底要反映到水利工程的施工操作现场中去,同时它还是安全事故与安全隐患的终极发生地,一定要对操作现场严格管理,实施安全施工。

(1) 完善并构建各种现场操作的管理规定,包括但不限于安全纪律、机械设备的安全使用管理、安全用电规定、防火措施、安全交底、检查制度以及责任制度等。要有专门开展安全检查的人员督促落实,对任何安全事故中的违章操作、苗头、隐患都要马上治理、严肃追究。

(2) 禁止专业工种为非专业人员担任;禁止各种无证上岗行为;禁止非电气人员对电器电路进行安装和检修;禁止危险作业和高空悬垂闲杂人员入内;易爆易燃品堆库堆场要尽可能远离人员密集区、以免发生各种意外伤害。

(3) 事故易出现于赶工作业。连班作业和深夜班作业很容易造成由于施工人员深夜打瞌睡、体力不支等安全事故发生,需要尽量避免。如果确需加班操作得项目特殊,安全员要未雨绸缪,并以此为基础强化巡视监督,随时把控现场操作状态,预防意外。

(4) 场地每天都要竣工,安全检查人员都需要对各个施工作业班组的场地进行仔细的清理,然后接受检查,都是没有问题的。

3.2.4 确保水利建设过程中的每一个安全环节都得到完善

做好水利工程施工安全管理工作涉及施工过程中的施

工,监理,设计和施工各个环节,其中包括执行编制计划,提高技术要求和拓宽整体素质等多方面因素。水利工程施工时,应严格执行安全施工要求国家标准,对不同区域和环境采取不同施工技术方案进行监理,同时对施工情况进行全盘监控,对于在施工过程中违反材料使用要求和偷工减料的,要立即予以制止并勒令停工返工,在质量安全管理方面要搞好事前和事后的管理、在项目完成后,采用各种不同的管理策略,对工程所需的原料、半成品、最终产品、设备以及运输至工地的机器等进行严格控制,除非得到项目监理部的明确许可,不进现场,真正做到安全控制第一,落实全面安全管理,建立业主,监理,设计和施工四方签字安全管理模式。

4 结语

在水利工程施工的安全管理过程中,风险的识别和控制成为确保工程顺利进行和施工安全的核心环节。经过对当前状况的深入分析,我们识别出了管理中的一些问题,而风险的识别和控制策略的实际应用为这些问题的解决提供了关键的路径。这些建设方法在减少施工中的风险、更好地分配资源和提高工程收益上都取得了明显的效果,并为未来的水利工程施工安全管理提供了明确的指导。展望未来,随着科技的持续发展和管理观念的不断革新,结合智能化和可持续发展的理念,我们将不断完善风险控制方法,为水利工程的高质量建设提供更加有力的支持,推动整个行业向更高的水平发展。

参考文献:

- [1] 王伟. 水利工程施工安全管理研究[J]. 水利建设与管理, 2023, 40(2): 45-50.
- [2] 李娜. 水利工程施工风险识别与控制策略[J]. 建筑安全, 2022, 38(4): 30-35.
- [3] 姚亚明, 张双全. 水利工程施工安全风险评估方法研究[J]. 中国水利, 2020, (12): 45-49.
- [4] 封景, 刘强. 基于大数据的水利工程施工安全风险监控与预警系统研究[J]. 水利与建筑工程学报, 2021, 21(3): 26-32.

作者简介: 涂兴斌(1972.12-), 男, 汉族, 湖北省丹江口市, 本科学历, 高级工程师, 研究方向: 水利。