

Discussion on Construction Safety of Small and Medium sized Water Conservancy Projects

Xibo Guo Song Zhang

Water Resources Bureau of Gaotang County, Liaocheng, Shandong, 252800, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy, the pace of infrastructure construction is constantly accelerating, especially the increasing number of water conservancy projects in the local area. These projects play an important role in local agricultural irrigation, flood control and drainage, as well as ecological protection. Due to its unique geographical environment and complex construction conditions, construction safety has become a top priority in engineering construction. This article analyzes the safety hazards in the construction process of water conservancy projects and explores effective strategies for construction safety management. Through research, this article proposes a series of targeted safety measures, including strengthening safety training, improving safety hardware measures, etc., aiming to provide theoretical support and practical guidance for the construction safety of some small and medium-sized water conservancy projects.

Keywords

construction; safety; water conservancy project

中小型水利工程施工安全探讨

郭希波 张松

高唐县水利局, 中国·山东 聊城 252800

摘要

随着我国社会经济的快速发展,基础设施建设的步伐不断加快,尤其是各地水利工程数量日益增多。这些工程对于当地的农业灌溉、防洪排涝以及生态保护等方面发挥着重要作用。由于其独特的地理环境和复杂的施工条件,施工安全成为了工程建设的中中之重。本文分析了水利工程施工过程中存在的安全隐患,探讨了施工安全管理的有效策略。通过研究,本文提出了一系列针对性的安全措施,包括加强安全培训、完善安全硬件措施等,旨在为一些中小型水利工程施工安全提供理论支持和实践指导。

关键词

施工; 安全; 水利工程

1 引言

随着我国经济社会的快速发展,水利基础设施建设的步伐逐渐加快,特别是中小型水利工程的数量和规模不断扩大。由于其特殊的地理环境和地质条件,如地形平坦、地下水位高、地基承载力较弱等,使得中小型水利工程施工面临着系列安全挑战。一些水利工程通常涉及到大量的土方作业和基础处理,这些作业容易受到地质条件的影响,增加了施工安全风险。部分地区的水文条件复杂,施工过程中易受到洪水、内涝等自然灾害的威胁。施工过程中的环境保护和安全控制也成为了施工安全管理的重要内容。研究水利工程施工安全问题具有重要的现实意义^[1]。一方面,可以提高施工人员的安全意识,降低安全事故发生的概率;另一方面,

有助于制定科学的施工方案和安全管理制度的,保障工程质量和施工人员的安全。

2 水利工程施工特点

2.1 地基处理复杂

为了确保工程基础的稳定,需要进行细致的地基处理,例如采用加固地基、排水固结等技术。这些处理措施往往需要耗费较长的时间和较大的成本。施工过程中如遇到洪水、内涝等自然灾害,这就要求施工方案必须考虑这些因素,合理安排施工进度。施工过程中需要注意地下水的排放和防水问题,以防止地基浸泡和施工设备受损。

2.2 部分地区施工环境限制了水利工程施工的开展

地方土地资源紧张,施工场地往往有限,难以展开大规模的施工活动。河道治理工程施工区域的地形地貌复杂多变,这要求施工方在设计时就充分考虑施工场地的合理安排,优化施工布局。而且施工场地狭小,大型施工设备的使

【作者简介】郭希波(1975-),男,中国山东聊城人,本科,工程师,从事水利工程研究。

用受到限制。施工方需要选用小型、高效的施工设备,以适应复杂的施工环境。生态环境脆弱,施工过程中需要严格控制对周边环境的影响。施工方需要采取环保措施,如合理设置施工围挡,防止水土流失和环境污染。

2.3 水利工程施工安全风险较大

部分工程需跨汛期进行施工,增加了施工安全风险。施工方需要制定严密的防汛措施,确保工程和人员安全。而且地质条件复杂,施工过程中引发地质灾害,地基沉降、滑坡等^[2]。施工方需要加强地质勘探,制定相应的防护措施。施工过程中,由于施工人员操作不当、设备故障等原因,也引发安全事故。施工方需要加强施工现场的安全管理,提高施工人员的安全意识和技能。

3 中小型水利工程施工安全隐患

3.1 缺乏中小型水利工程施工安全培训

特殊的地质和水文条件,施工人员需要具备特定的技能和知识才能确保施工安全。现实中许多施工人员并未接受过系统的安全培训,导致他们对潜在的安全风险认识不足,无法有效预防和应对施工过程中出现的安全问题。施工人员对特有的地质和水文条件认识不足,无法正确判断和应对的安全隐患;缺乏必要的安全生产知识和技能,无法采取有效的安全防护措施;安全意识淡薄,对安全规程和操作规范不够重视,容易发生违规操作;对新入职的施工人员进行必要的安全教育和培训,使他们难以适应高风险的施工环境。

3.2 安全硬件措施老化

由于资金投入不足、维护保养不到位等原因,许多水利工程在施工过程中使用的安全硬件设施存在严重老化现象,这不仅影响了工程进度,更重要的是增加了施工安全风险。施工机械和设备年久失修,性能下降,容易出现故障;安全防护设施如防护网、安全警示标志等破损、缺失,无法发挥应有的防护作用^[3];紧急救援设备如救生器材、消防器材等过期或者损坏,无法在紧急情况下发挥效能;监测设备如水位监测仪、地质监测仪等不准确或失效,无法为施工提供准确的数据支持。硬件设施的老化不仅增加了施工过程中的安全风险,还导致事故发生时无法及时采取有效的救援措施,造成更大的损失和影响。硬件设施的老化还会影响施工效率,增加施工成本,进一步加剧了资金紧张的问题,形成恶性循环。

3.3 安全风险评估不全面

由于地质结构多变,水文条件受季节性降雨和洪水的影响较大,这些因素都对施工安全产生重要影响。如果风险评估未能充分考虑这些因素,就会导致对潜在风险的识别和评估不够准确。对地下水位变化、河流冲刷、土壤稳定性等关键风险因素的忽视,会在施工过程中引发意外事故。风险评估的方法和工具不够先进或适用。传统的风险评估方法无法适应特有的风险特征,需要采用更先进的模型和工具,如

地理信息系统(GIS)和风险管理软件,来提高风险评估的精度和效率。而且风险评估过程中的信息收集和分析存在局限性。信息的收集不够全面,无法覆盖所有的风险因素在分析过程中忽视了某些关键变量。这种情况下的风险评估结果必然存在偏差,无法为施工安全提供可靠的保障。

3.4 应急管理体系不完善

在中小型水利工程施工中,应急管理体系的不完善构成了一个显著的安全隐患。由于部分地区特殊的地理环境和复杂的气候条件,水利工程面临的自然灾害风险较高,如洪水等,这些灾害的突发性和破坏性要求施工方必须具备一套高效、完善的应急管理体系。

应急预案的制定往往缺乏针对性和可操作性,未能充分考虑当地实际情况和发生的各种紧急情况。应急预案中的应对措施过于笼统^[4],无法为现场人员提供明确的操作指南。而且有应急预案,没有定期的应急演练和培训,施工人员在遇到紧急情况时无法迅速反应,导致应急措施无法及时有效实施。应急资源的配备也是应急管理体系中的一个薄弱环节。救援设备、医疗物资和专业救援人员的缺乏,会使施工队在面临突发事件时难以迅速组织有效救援,影响救援效率。由于应急管理体系的不完善,一旦发生紧急情况,不仅施工人员的安全受到威胁,工程设施和周边环境也遭受重大损失。如果缺乏有效的预警系统和疏散计划,导致人员伤亡和设备损坏。

4 中小型水利工程施工安全建议

4.1 加强安全培训

加强安全培训,可以提高施工人员的安全意识和安全技能,使施工人员更好地理解工程环境中的潜在风险,并掌握有效的风险防控措施。安全培训的内容应涵盖安全法规、安全操作规程、事故案例警示、应急救援等多个方面。通过系统的安全培训,施工人员可以熟悉各种安全规章制度,了解自身在安全生产中的权利和义务,提高自我保护能力。同时,通过事故案例的剖析,可以使施工人员认识到安全施工的重要性,增强他们的安全责任感。安全培训还应注重实践操作能力的培养。通过模拟实战的应急演练,施工人员可以在安全的环境中熟悉应急处理流程,学习正确使用安全防护装备和救援设备,提高应对突发事件的能力。

4.2 完善安全硬件措施

安全硬件措施包括各类安全防护设施、警示标志、救援设备等,这些设施在预防事故发生和减轻事故损失方面发挥着至关重要的作用。由于面临洪水、泥石流等自然灾害的威胁,因此,加强这些安全硬件设施的建设尤为重要。在施工现场设置合理的安全防护网、防护栏和警示标志,可以有效防止施工人员跌落或误入危险区域。同时,配备足够的救援设备,如救生衣、救生圈、拖曳绳索等,可以在紧急情况下快速展开救援行动。

应加强排水系统和防洪设施的完善。合理设计排水系统,可以有效排除施工现场的积水,避免因雨水浸泡导致的基础不稳和土壤侵蚀问题。而防洪设施的建设,如防洪堤、溢洪道等,可以在洪水来临时保护工程 and 人员的安全。加强施工现场的监测设施也是安全硬件措施的重要组成部分。通过安装水位监测仪、地质监测仪等设备,可以实时监控施工现场的地质和水文状况,及时发现异常情况并采取相应的预防措施。

4.3 实施深入的安全风险评估

深入的安全风险评估能够帮助识别和评估特有的风险因素,洪水、地质变化、水位波动等。通过对这些风险因素的详细分析,可以制定出更加科学合理的施工方案和安全措施。在安全风险评估过程中,需收集和分析相关资料,包括地质勘察报告^[5]、气象数据、历史事故案例,以全面了解施工区域的风险状况。采用定性与定量相结合的方法,对各种潜在风险进行评估,确定风险的概率和影响程度。深入的安全风险评估还可以帮助施工方发现被忽视的安全隐患。在评估过程中会发现施工设计中的不足、施工工艺的缺陷或安全设施的缺失,从而及时采取措施进行改正。通过安全风险评估,可以有效地指导应急预案的制定和救援资源的配置。由于自然灾害频发,因此,应急预案的实用性和针对性至关重要。安全风险评估的结果可以为应急预案的制定提供科学依据。

4.4 建立健全的应急管理体系

应急管理体系是针对出现的突发事件和自然灾害,进行有效预防、应对和恢复的一系列组织管理措施。水利工程遭遇的突发事件包括洪水、泥石流、地震等自然灾害,以及施工过程中的安全事故。应急预案的制定是应急管理体系的基础。针对发生的各种风险,制定详细的应急预案,明确应急响应流程、救援资源配置和人员职责分工,确保在突发事件发生时能够迅速有效地进行应对。通过安装水文监测设

备、地质监测仪器等,实时监测工程周边环境变化,及时发现潜在风险,并提前采取预防措施。建立专业的救援队伍,定期进行培训和演练,确保在紧急情况下能够迅速投入救援行动。同时,合理配置救援设备,如救生器材、排水泵、应急照明等,为救援工作提供物质保障。

5 结语

本文通过对一些中小型水利工程施工安全的研究,发现施工安全问题涉及到多方面因素,包括自然环境、人为因素、技术设备等。为了确保施工安全,必须采取综合性的措施,从源头上消除安全隐患。应加强安全培训,提高施工人员的安全意识和技能;完善安全硬件措施,建立健全安全管理体系;提高施工人员素质,选拔和培养专业化的施工队伍;加大安全投入,提升施工技术水平和设备质量。中小型水利工程施工安全是工程建设的重要组成部分,直接关系到工程质量和人员生命安全。只有通过不断探索和实践,才能有效预防和控制施工过程中的安全事故,为我国水利工程建设提供安全保障。未来,应继续深入研究施工安全管理的新技术、新方法,推动施工安全水平的提升,为建设更加安全、高效的水利工程贡献力量。

参考文献

- [1] 戴晓平. 浅议水利施工中防渗新技术的应用 [J]. 智能城市, 2018, 4 (23): 134-135.
- [2] 周亚歧. 平原地区调水工程施工防渗技术 [J]. 水科学与工程技, 2016, (05): 68-70.
- [3] 郭杰. 水利工程造价与控制分析——以湖北江汉平原地区为例 [J]. 工程经济, 2015, (07): 41-45.
- [4] 朱宁宁,张之营. 施工成本管理在晏子湖水库工程中的应用 [J]. 山东水利, 2013, (10): 29-30. [5]王猛. 平原水库土坝护坡工程设计 [J]. 黑龙江水利科技, 2011, 39 (02): 113-114.
- [5] 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院. 中小型水利水电工程典型设计图集[M]. 中国水利水电出版社: 201010. 222.