

水利工程项目施工安全管理与事故预防

沈添骥 钱利明

湖州市南浔区水利建设投资有限公司 浙江 湖州 313009

摘要: 随着国家对水资源开发利用的重视,水利工程项目日益增多,其施工安全管理与事故预防成为保障工程质量、人员安全及环境可持续性的关键。本文旨在探讨水利工程项目施工过程中的安全管理现状、存在的安全隐患、以及有效的预防与应对措施,以及为提升水利工程施工安全管理水平提供理论支持和实践指导。

关键词: 水利工程;安全管理;安全隐患;事故预防

引言

水利工程项目作为国家基础设施的重要组成部分,对水资源调配、防洪抗旱、发电灌溉等方面具有重要意义。然而,水利工程施工环境复杂,涉及面广,施工难度大,安全风险高。因此,加强施工安全管理与事故预防,是确保工程顺利进行、保障人员生命财产安全的重要前提。

1 水利工程施工安全管理现状

1.1 安全管理水平低下

当前,水利工程施工安全管理领域面临着一系列挑战,整体管理水平偏低,这主要体现在以下几个方面:一是施工人员安全意识淡薄:特别是在农民工群体中,由于文化素质相对不高,对于安全生产的认识不够深刻,缺乏主动的安全防范意识。他们往往更注重完成工作任务,而忽视了作业过程中的安全风险。二是企业管理层重视不足:部分施工企业的管理层对安全管理的重视程度不够,往往将更多的精力放在工程进度和成本控制上,而忽视了安全管理的重要性。这导致安全投入不足,安全培训和教育流于形式,无法有效提升员工的安全意识和技能^[1]。三是现场管理混乱:水利工程施工现场往往环境复杂,作业面多,人员流动大,如果缺乏有效的管理,很容易导致现场混乱。一些施工企业缺乏完善的安全管理制度和应急预案,一旦发生安全事故,往往无法及时有效地进行应对和处理。

1.2 存在的安全隐患

水利工程施工过程中,由于作业环境的复杂性和施工技术的多样性,存在着多种安全隐患,这些隐患主要包括:

机械设备隐患: 水利工程施工中使用的机械设备种类繁多,操作复杂。如果设备维护不善、操作不当或者存在设计缺陷,都可能导致机械伤害事故。例如,起重机械在吊装作业中可能因为超载、操作失误等原因导致

倾覆或坠落事故。

爆破作业隐患: 爆破作业是水利工程中常见的作业形式,特别是在岩石开挖、基坑处理等过程中。爆破作业存在着飞石、塌方、冲击波等多种危害,如果控制不当,极易造成人员伤亡和财产损失。

基础工程隐患: 水利工程的基础工程往往涉及到大面积的土方开挖和回填,以及深基坑的支护和降水等作业。这些作业过程中,如果地质勘察不准确、设计方案不合理或者施工操作不当,都可能导致地基沉降、边坡失稳等地质问题,对工程质量构成严重威胁。

钢筋混凝土使用隐患: 钢筋混凝土是水利工程中广泛使用的建筑材料。如果材料配比不当、使用劣质材料或者施工工艺不规范,都可能导致混凝土结构的质量问题,如裂缝、渗水等,进而影响工程的安全性和耐久性。

自然环境影响: 水利工程施工往往在水域附近进行,受到洪水、泥石流等自然灾害的影响较大。这些自然灾害不仅可能直接威胁到施工人员和设备的安全,还可能对已经完成的工程部分造成破坏。

2 施工安全管理与事故预防措施

2.1 建立健全安全管理体系

2.1.1 明确责任体系

在水利工程施工中,明确责任体系是确保安全管理有效实施的关键。首先,应建立以项目负责人为第一责任人的安全管理体系,项目负责人对整个工程的安全生产负总责,负责组织和协调各项安全管理工作。其次,要将安全生产责任层层分解,落实到各个岗位和人员,形成全员参与、齐抓共管的安全管理局面。具体来说,应明确各级管理人员、施工人员以及特种作业人员的安全职责,确保每个人都清楚自己的安全责任和义务。同时,还应建立安全生产责任制考核机制,定期对各级人员的安全职责履行情况进行考核,确保责任体系的有效运行。

2.1.2 完善制度建设

制度建设是安全管理体系的重要组成部分,它为施工安全管理提供了有力的制度保障。在水利工程施工中,应制定详细的安全生产规章制度,包括安全生产责任制、安全教育培训制度、安全检查制度、事故隐患排查治理制度、应急管理制度等。这些制度应明确各项安全管理工作的具体要求、操作流程和责任人,确保安全生产工作有章可循、有据可查。在制定安全生产规章制度时,应充分考虑水利工程施工的特点和实际情况,确保制度的针对性和可操作性。同时,还应加强制度的宣贯和培训,确保全体员工都能理解和掌握制度的内容和要求,自觉遵守制度规定,形成良好的安全生产氛围^[2]。除了安全生产规章制度外,还应制定详细的应急预案,包括火灾、爆炸、坍塌、溺水等各类可能发生的突发事件的应急处置程序和措施。应急预案应明确应急组织体系、应急指挥机构、应急队伍、应急物资装备以及应急通信联络等内容,确保在突发事件发生时能够迅速、有效地进行应急处置,最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

2.2 加强人员安全教育与培训

2.2.1 提升安全意识

首先,应制定详细的安全教育培训计划,明确培训的内容、时间、地点和参训人员。培训内容应涵盖安全生产法律法规、安全操作规程、危险源辨识与风险控制、应急救援知识等方面,确保施工人员全面了解安全生产的重要性和具体要求。其次,应采用多种形式的培训方法,如集中授课、现场演示、案例分析等,以提高培训的效果和趣味性。通过生动的案例和演示,让施工人员深刻认识到安全事故的危害性和预防措施的重要性。此外,还应加强安全文化的建设,通过悬挂安全标语、设置安全警示牌、开展安全知识竞赛等方式,营造浓厚的安全氛围,潜移默化地提升施工人员的安全意识。

2.2.2 特种作业人员管理

首先,应严格特种作业人员的选拔和聘用。在选拔过程中,应注重考察人员的专业技能和安全意识,确保选用的人员具备从事特种作业所需的资质和能力。同时,还应与特种作业人员签订安全责任书,明确其安全职责和义务。其次,应加强特种作业人员的培训和教育。除了常规的安全生产教育培训外,还应针对特种作业的特点和风险,开展专项培训和技能提升活动。通过培训,使特种作业人员熟练掌握安全操作规程和应急处置技能,提高其在作业过程中的安全意识和自我保护能力。此外,还应严格特种作业人员的持证上岗制度。在特种作业人员上岗前,必须对其进行严格的考核和评

估,确保其具备从事该特种作业所需的技能和知识。同时,还应定期对特种作业人员的持证情况进行检查,确保其持证上岗的有效性。

2.3 实施标准化管理

2.3.1 全员全过程控制

为达到全员、全过程、全方位的安全控制,需从以下几个方面着手:首先,建立统一的安全生产标准体系。这一体系应涵盖施工过程中的各个环节和方面,包括施工准备、施工过程、施工收尾等阶段,以及人员、设备、材料、环境等要素。通过制定详细的安全生产标准和规范,明确各项工作的安全要求和操作流程,确保施工人员能够按照统一的标准进行作业。其次,加强安全生产过程的监控和管理。在施工过程中,应设立专门的安全生产管理机构或配备专职的安全生产管理人员,对施工过程进行全程监控。通过定期巡查、专项检查、隐患排查等方式,及时发现和纠正施工过程中的不安全行为和隐患,确保施工过程的安全可控。同时,还应加强安全生产信息的收集和反馈。通过建立安全生产信息报告制度,及时收集和整理施工过程中的安全生产信息,包括事故隐患、违章行为、安全建议等。这些信息应及时反馈给相关部门和人员,以便他们及时采取措施进行处理和改进。

2.3.2 关键部位和工序管理

在水利工程施工中,高空作业、爆破作业、深基坑开挖等关键部位和工序是安全管理的重点。为确保这些关键部位和工序的安全可控,应采取以下措施:对于高空作业,应严格执行高空作业安全规程,确保作业人员佩戴合格的安全防护用品,如安全带、安全帽等。同时,应设置安全网、安全栏杆等防护措施,防止作业人员坠落。对于爆破作业,应制定详细的爆破作业方案和安全措施,确保爆破作业的安全距离和警戒范围。在爆破作业前,应对周围环境和设施进行检查和评估,确保爆破作业不会对周围环境和设施造成损害^[3]。在爆破作业过程中,应严格按照操作规程进行作业,确保爆破作业的安全可控。对于深基坑开挖,应制定详细的开挖方案 and 支护措施,确保开挖过程中的稳定性和安全性。在开挖过程中,应加强对基坑周围环境和设施的监测和检查,及时发现和处理异常情况。同时,还应加强对基坑支护结构的检查和维护,确保支护结构的有效性和安全性。

2.4 引入先进技术和设备

2.4.1 技术革新

在水利工程施工中,通过采用新技术、新工艺,可以显著减少人工操作,从而降低安全隐患。一方面,应

积极推广和应用先进的施工技术,如BIM(建筑信息模型)技术、3D打印技术等。BIM技术可以实现施工过程的模拟和优化,帮助施工人员提前发现潜在的安全问题,并制定相应的预防措施。3D打印技术则可以在施工前制作出精确的模型,帮助施工人员更好地理解设计意图和施工要求,减少施工过程中的误差和安全隐患。另一方面,应鼓励施工单位研发和应用新型施工工艺,如采用预制构件、模块化施工等。这些新工艺可以减少现场作业量,降低人工操作的风险,同时提高施工效率和质量。

2.4.2 设备更新

设备更新是提升水利工程施工安全性和效率的另一关键措施。通过淘汰落后设备,引进自动化、智能化设备,可以显著提高施工效率和安全性。在设备更新方面,应重点关注那些对施工安全影响较大的设备,如起重机械、挖掘机、压路机等。对于这些设备,应优先选择那些具有先进安全保护装置和智能化控制系统的设备,如配备有防倾覆、防超载装置的起重机,以及具有自动避障功能的挖掘机等。同时,还应积极引进自动化、智能化施工设备,如无人驾驶的运输车辆、智能化的测量和监测设备等。这些设备可以减少人工干预,提高施工精度和效率,同时降低人工操作的风险。除了引进新设备外,还应加强对现有设备的维护和保养,确保设备的正常运转和安全使用。应建立完善的设备管理制度和维修保养计划,定期对设备进行检查和维修,及时发现和处理设备存在的问题。

2.5 强化现场安全管理

2.5.1 现场管理

为建立健全现场作业管理制度,需从以下几个方面入手:首先,应明确各级管理人员和作业人员的安全职责,建立健全安全生产责任制。通过层层签订安全生产责任书,将安全生产责任落实到每一个岗位和人员,确保每个人都清楚自己的安全责任和义务。其次,应推行现场作业抽查制。通过定期或不定期对现场作业进行抽查,可以及时发现和纠正作业过程中的不安全行为和隐患,确保作业过程的安全可控。抽查内容应包括作业人员是否遵守安全操作规程、是否佩戴安全防护用品、设备是否处于良好状态等方面^[4]。此外,还应加强安全交底工作。在每项作业开始前,应对作业人员进行详细的安

全交底,明确作业过程中的安全要求和注意事项。交底内容应包括作业环境、作业流程、潜在危险源及预防措施等方面,确保作业人员充分了解作业过程中的安全风险,并采取相应的预防措施。

2.5.2 隐患排查

隐患排查是预防水利工程施工安全事故的重要手段。为确保隐患排查工作的有效开展,应设置专职安全检查员,并定期进行安全隐患排查。专职安全检查员应具备丰富的安全知识和实践经验,能够准确识别和评估施工过程中的安全隐患。他们应定期对施工现场进行巡查,对发现的隐患进行记录、拍照和上报。同时,还应跟踪隐患的整改情况,确保隐患得到及时有效的处理。在隐患排查过程中,应重点关注那些可能导致严重后果的隐患,如高处坠落、物体打击、坍塌等。对于这些隐患,应采取立即整改、设置警示标志、加强监控等措施,确保隐患得到及时消除或控制。除了定期排查外,还应鼓励作业人员积极参与隐患排查工作。通过设立隐患举报奖励制度,激励作业人员主动发现并上报隐患,形成全员参与、共同防范的安全氛围。

结语

水利工程项目施工安全管理与事故预防是一项系统工程,需要从制度建设、人员培训、技术革新、现场管理等多方面入手。通过建立健全安全管理体系,加强人员安全教育与培训,实施标准化管理,引入先进技术和设备,以及强化现场安全管理等措施,可以有效降低施工过程中的安全隐患,确保水利工程项目安全、顺利进行,为国家的经济社会发展提供坚实保障。未来,随着科技的不断进步和安全管理理念的持续更新,水利工程施工安全管理水平将进一步提升,为实现水利事业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]陈正果.水利工程建设中的安全管理及技术分析[J].水上安全,2024,(15):79-81.
- [2]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.
- [3]余航.水利工程施工安全管理标准化探究[J].水上安全,2024,(07):25-27.
- [4]宋朝峰.水利工程施工现场安全事故防治措施[J].黑龙江水利科技,2020,48(06):137-139.