

水利工程施工过程中的安全隐患排查与治理

龙 凤

(衡宇建设集团有限公司合肥分公司, 安徽 合肥 230093)

摘 要 水利工程作为国家关键基础设施, 直接关乎国计民生福祉、生态环境安全, 是保障人民群众生命财产安全的重要屏障。受施工周期长、露天作业多、工况复杂、多工种交叉作业等特性影响, 水利工程施工环节隐患排查与治理缺位极易引发安全事故, 造成严重损失。本文结合水利工程施工实际, 剖析常见安全隐患类型及成因, 明确排查原则、内容与方法, 提出针对性治理举措, 构建长效安全防控机制, 以期为施工安全管理提供理论与实践参考。

关键词 水利工程; 施工安全; 隐患排查; 隐患治理; 长效管理

中图分类号: TV513

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.24.034

0 引言

水利工程承担着洪涝灾害防控、水资源优化配置、农田灌溉保障及生态环境修复的核心功能, 施工环节的安全管控是项目建设不可突破的基础准则。现阶段国内水利项目建设体量持续提高, 施工工艺迭代速度不断加快, 可工程实施阶段受地质气象等自然条件、作业人员安全素养、机械设备运维状况、内部管理规范落地效果等多维度要素制约, 安全风险点依然广泛分布, 各类安全事件仍有出现, 对项目建设效率与成品质量造成明显阻碍。

1 水利工程施工过程中常见安全隐患及形成原因

1.1 常见安全隐患类型

水利工程施工环节繁杂, 涉及土方开挖、模板支护、混凝土浇筑、起重吊装、临水作业、高空作业、机电设备安装等多个工序, 不同工序存在的安全隐患各有侧重。土方开挖与模板支护隐患主要包括开挖坡度不合理、支护结构强度不足、边坡滑移等, 易导致基坑坍塌, 造成人员伤亡和设备损坏; 混凝土浇筑主要隐患是模板支撑系统由于设计不合理、立柱间距过大、底部无垫板或未按方案搭设, 可能导致支撑失稳, 引发坍塌。模板强度不足、接缝不严、浇筑速度过快或布料不均, 可能造成模板胀裂或爆模; 起重吊装环节安全隐患主要表现为吊物脱落、起重机械装置失效、超载或作业条件不符导致倾覆; 临水作业隐患多集中在围堰施工、基坑降水、河道疏浚等环节, 存在围堰溃决、基坑涌水、人员溺水等风险, 尤其在汛期施工时,

风险系数显著提升; 高空作业隐患主要表现为脚手架搭设不规范、安全防护设施缺失、作业人员未按规定佩戴安全防护用品, 极易引发高空坠落事故; 机电设备安装隐患表现为现场临时用电线路敷设不规范、私拉乱接、配电箱防护不到位、接地接零保护系统不完善, 易引发触电事故^[1]。

1.2 安全隐患形成的主要原因

水利工程施工过程中安全隐患的产生, 是人员素养、设备状态、作业环境、管控体系等多维度条件耦合作用的产物。人员维度是隐患产生的首要诱因: 部分一线施工人员职业技能水平不足、安全防范意识淡薄, 既未熟练掌握施工安全规范与标准操作流程, 又普遍存在麻痹侥幸心理, 违章操作、冒险施工等问题长期难以杜绝; 特种作业岗位存在人员未按法定要求持证上岗的情况, 从业者缺少必要的专业操作资质, 极易因操作不当触发安全风险; 针对从业人员的安全培训体系存在明显漏洞, 未按规定周期组织安全理论知识与实操技能的系统性培训, 直接导致施工群体整体安全素养达不到岗位要求。设备维度的风险主要源于成本管控下的不规范运维: 不少施工企业为压缩项目投入, 违规采购或投入使用老化失修、存在破损缺陷、不符合安全强制标准的施工机具, 同时设备日常维护保养机制严重缺位, 缺少固定周期的性能检测与故障排查, 使得设备在高负荷运行过程中极易突发故障, 进而酿成安全事故。环境维度的风险具有典型的不可预判性: 水利工程项目大多采取露天作业模式, 作业过程受气象、地质、水文等自然要素的干扰程度较高,

作者简介: 龙凤 (1988-), 女, 本科, 工程师, 研究方向: 水利水电工程。

暴雨、台风、极端高温、低温冻害等恶劣天气,以及滑坡、泥石流等复杂地质灾害风险,都可能直接诱发施工安全隐患。

1.3 安全隐患排查治理的重要性

加强水利工程施工安全隐患排查与治理,是防范安全事故、保障施工人员生命财产安全的根本举措。水利工程施工安全事故多由未及时排查的隐患引发,通过全面、系统的隐患排查,能够精准识别施工过程中存在的各类安全隐患,掌握隐患的分布、类型和严重程度,为后续治理工作提供明确方向,从源头上防范安全事故的发生^[2]。同时,隐患排查与治理能够规范施工行为,推动施工企业完善安全管理制度,提升安全管理水平,确保施工过程符合安全规范要求。此外,做好隐患排查与治理工作,能够减少安全事故造成的人员伤亡和财产损失,避免工程停工、返工,保障水利工程施工进度和质量,降低施工成本。

2 水利工程施工安全隐患排查原则、内容与方法

2.1 水利工程施工安全隐患排查原则

水利工程施工安全隐患排查需严格遵循科学、全面、及时、精准、闭环管理的核心原则,保障排查工作落地见效。全面性原则要求排查覆盖施工全流程,涵盖准备、实施、竣工验收各阶段,聚焦高空作业、临水作业、基坑施工、临时用电等高危环节,覆盖所有岗位、人员及设备,做到无死角、无遗漏。及时性原则需建立常态化排查机制,定期开展排查,同时针对暴雨、台风等极端天气及工序转换、设备检修等关键节点,开展专项排查,实现隐患早发现、早处置。精准性原则要求排查人员具备专业素养,精准识别隐患类型、成因及严重程度,区分一般与重大隐患,为分类治理提供依据。闭环管理原则需形成“排查—登记—分析—整改—复查—销号”完整流程,确保隐患整改到位、复查合格后销号。

2.2 水利工程施工安全隐患排查内容

水利工程施工安全隐患排查围绕施工全流程,重点聚焦人员、设备、环境、管理四大核心维度。人员排查重点核查特种作业人员(起重工、电工、焊工等)持证上岗情况,检查施工人员安全意识、操作技能及安全培训记录,杜绝违规操作、冒险作业行为。设备排查针对起重机械、挖掘机、混凝土搅拌机等各类施工设备,检查其是否符合安全标准、定期检测维护情况、运行状态及安全防护装置完整性,完善设备台账,杜绝使用不合格、老化设备。环境排查关注施工场地排水系统、基坑边坡稳定性,临水、高空作业防护设

施,以及暴雨、高温等极端天气引发的次生隐患。管理排查核查安全管理制度健全性、安全责任落实情况、管理机构及人员配备、隐患排查治理机制、应急预案可行性,确保施工方案中安全措施落地,实现安全管理规范化^[3]。

2.3 水利工程施工安全隐患排查方法

结合水利工程施工特点,安全隐患排查采用日常排查、专项排查、综合排查、技术检测等多种方法,确保排查全面深入。日常排查由施工班组、安全员负责,每日对施工环节、设备运行、人员操作开展全面检查,重点排查高危岗位和环节,及时处置一般隐患并做好记录。专项排查针对特定工序、设备或时段,组建专业小组,通过现场检查、资料查阅、现场询问等方式,制定专项方案,聚焦高空作业、临时用电、汛期施工等领域,提升排查针对性。综合排查由施工企业牵头,联合监理、建设单位,每月或每季度全面排查施工场地,梳理隐患、分析成因、评估严重程度,形成报告为管理决策提供依据。技术检测借助专业设备,排查基坑支护强度、起重机械性能等隐蔽性隐患,提供科学治理依据。

3 水利工程施工安全隐患的治理措施与长效管理

3.1 安全隐患的分类治理措施

针对水利工程施工过程中排查出的不同类型、不同严重程度的安全隐患,应采取分类治理、精准施策的措施,确保隐患彻底整改到位。对于一般隐患,即危害程度较低、整改难度较小、能够立即整改的隐患,如施工人员未佩戴安全防护用品、临时用电线路敷设不规范等,由施工班组负责立即整改,安全员现场监督,整改完成后及时复查,合格后销号,确保隐患不遗留、不反弹^[4]。对于重大隐患,即危害程度高、整改难度大、可能引发重大安全事故的隐患,如基坑坍塌隐患、围堰溃决隐患、起重机械故障隐患等,应立即停止相关作业,设置警示标志,划定危险区域,禁止无关人员进入。组织专业技术人员制定专项整改方案,明确整改措施、整改时限、整改责任人,配备必要的整改设备和物资,确保整改工作有序推进。在整改过程中,安排专人现场监护,及时解决整改过程中出现的问题,整改完成后,由施工企业、监理单位、建设单位联合验收,验收合格后方可恢复作业,确保重大隐患彻底消除。针对不同类型的隐患,采取针对性的治理措施,如高空作业隐患,应规范脚手架搭设,完善安全防护设施,强制施工人员佩戴安全防护用品,加强现场监护;临水作业隐患,应加固围堰,完善排水系统,配备救

生设备,加强汛期巡查;临时用电隐患,应规范线路敷设,完善接地接零保护系统,定期检测线路绝缘性能,严禁私拉乱接。

3.2 强化隐患治理的保障措施

为确保安全隐患治理工作落到实处,必须强化各项保障措施,为隐患治理提供有力支撑。首先,强化组织保障,施工企业应建立健全安全管理机构,配备足够的专业安全管理人员,明确各岗位人员的安全责任,将隐患排查治理责任落实到每个班组、每个岗位、每个人,形成“人人有责、层层落实”的责任体系;成立隐患治理专项工作小组,统筹推进隐患治理工作,及时协调解决隐患治理过程中出现的问题。其次,强化资金保障,施工企业应合理安排安全投入资金,确保隐患排查、整改、检测、培训等工作有足够的资金支持,不得因资金不足而拖延隐患整改,严禁挪用安全投入资金,确保资金专款专用。再次,强化技术保障,加强与科研机构、高校的合作,引进先进的隐患排查和治理技术,推广应用信息化、智能化手段,如利用BIM技术模拟施工场景,排查隐蔽性隐患;利用物联网技术对施工设备、作业环境进行实时监测,及时发现隐患并预警,提升隐患治理的科学性和高效性;组织专业技术人员对隐患治理方案进行论证,确保整改措施科学、可行、有效。最后,强化监督保障,监理单位应履行监理职责,加强对隐患排查治理工作的监督检查,督促施工企业及时排查和整改隐患,对隐患整改不到位、拒不整改的,及时上报建设单位和相关监管部门^[5]。

3.3 建立隐患排查治理长效管理机制

安全隐患排查治理绝非阶段性突击任务,而是需要长期推进、动态迭代的系统性工作,唯有构建完善的常态化管控体系,才能从根源上消解安全风险,为施工全过程筑牢安全防线。施工企业可先行搭建常态化排查工作框架,结合项目实际编制隐患排查专项工作方案,清晰划定排查频次、覆盖范围、执行主体与判定准则,按计划有序进行日常巡检、重点领域专项排查与全维度综合排查,逐步形成覆盖全项目的常规排查工作方式,保障隐患排查工作不间断落地。在此基础上推行隐患台账精细化管理制度,对排查发现的所有风险点逐一登记注册,形成标准化隐患管理台账,详细记录隐患所属类别、分布位置、诱发原因、风险等级、整改方案、完成期限、直接责任人等核心信息,落实“单个隐患独立建档”要求,对台账内容实行动态更新,全程跟进整改进展,确保所有风险点始终处

于可控范围之内。同步搭建常态化安全培训教育体系,定期面向一线施工人员进行安全常识、岗位操作技能与相关法规政策培训,尤其要强化特种作业人员的资质核验与技能考核,从意识层面与操作层面双重提高从业人员安全素养,推动施工人员主动践行安全操作要求,自发参与到隐患排查治理的各个环节;定期进行多场景安全应急演练,锤炼从业人员的应急响应与现场处置能力,保障突发安全事件时可第一时间进行应对,最大限度降低人员伤亡与财产损失。最终要配套建立考核问责联动机制,将隐患排查治理的工作成效纳入施工企业各层级、各岗位人员的绩效考核指标,对隐患排查治理工作推进成效突出的主体与个人予以表彰奖励;对存在排查覆盖不全、整改进度滞后、整改质量不达标等问题的,严格追究对应人员的管理责任;若因隐患排查治理工作失职引发安全事故,则依照相关法规追究涉事单位与人员的法律责任,通过权责清晰、奖惩明确的约束机制,引导隐患排查治理工作逐步走向常态化、规范化、制度化运行轨道。

4 结束语

水利工程施工安全隐患排查与治理,是守护施工人员安全、保障工程建设质效的核心抓手,直接决定项目建设的安全底线与可持续性。高空作业、临水施工、基坑开挖、临时用电等关键环节隐患频发,人员素养、设备状态、现场环境及管理体系的多重短板,共同构成安全风险诱因。实践中需秉持闭环管控、精准排查的思路,融合日常巡检、专项排查与技术检测手段识别隐患,通过分类整治、多维保障推动隐患清零,并搭建常态化排查、台账化管理、制度化考核的长效机制。未来,伴随水利工程建设升级,需持续深化智能化、信息化技术应用,迭代安全管理体系,以技术创新与制度完善双轮驱动,筑牢施工安全防线,助力水利建设行业高质量发展。

参考文献:

- [1] 康健,刘玉成,黄少争.解析水利水电工程施工中的安全控制措施[J].水上安全,2024(08):155-157.
- [2] 海秀成.水利工程施工现场的质量控制研究[J].大众科学,2025,46(24):163-165.
- [3] 胡水波.水利水电工程施工安全控制探究[J].科技资讯,2022,20(19):121-124.
- [4] 李永昌.水利工程施工中的安全风险评估与控制措施研究[J].水上安全,2025(09):107-109.
- [5] 张研宇.水利工程施工安全管理及控制对策探析[J].地下水,2021,43(01):230-231.