

电力建设工程机械常态化安全隐患排查治理长效对策探析

刘新刚

中国能源建设集团天津电力建设有限公司 天津 300180

摘要: 电力建设施工工况复杂、机械品类繁杂,设备安全隐患动态性、隐蔽性特征突出,传统阶段性排查模式难以适配现场安全管控需求。本文立足电力工程施工全流程、全场景特征,从排查覆盖维度、日常运行机制、隐患闭环治理、配套支撑体系四个层面,系统性构建工程机械常态化隐患排查治理体系,明确全品类、全周期、全场景的排查实施路径,完善权责划分、流程标准与台账管理机制,细化隐患分级处置与清零销号规范,同时从人员能力、配套保障、体系迭代角度夯实管控基础,可为电力施工现场机械设备安全长效管理提供实践参考。

关键词: 电力建设;工程机械;安全隐患排查;闭环治理;长效管控

引言:工程机械是电力建设施工的核心装备,设备安全稳定运行是保障施工现场有序推进、规避安全事故的核心关键。电力建设涵盖多类型施工环节,作业场景多变、设备运行工况复杂,各类机械易受环境、操作、维保等多重因素影响滋生安全隐患。现阶段部分施工现场隐患排查存在覆盖不全、流程不规范、治理闭环不足、管控体系僵化等问题,难以实现持续性安全防护。构建常态化、标准化、动态化的隐患排查治理模式,健全长效管控机制,成为电力建设施工现场安全管理的核心工作。

1 电力建设工程机械常态化排查的覆盖维度构建

1.1 全品类工程机械排查边界梳理

电力建设施工涵盖土建、设备安装、线路架设、现场运维等多个施工环节,配套工程机械种类繁多,不同设备的结构构造、运行工况与风险特征存在显著差异。常态化隐患排查需明确各类机械设备的排查范围与检查重点,规避排查盲区、标准混用、管控缺位等问题。针对起重机械、土石方机械、运输机械、焊接设备、高空作业设备等常用施工机械,需分别建立适配的检查内容与判定依据。起重机械重点核查承重结构完整性、制动系统灵敏度、限位装置有效性及钢丝绳磨损疲劳状态,聚焦吊装作业核心风险点^[1]。土石方机械主要检查发动机运行工况、液压系统稳定性、行走机构可靠性及作业部件损耗程度。运输机械重点排查制动性能、轮胎磨损情况、车载防护装置及线路老化缺陷。高空作业设备侧重检测作业平台稳固性、安全防护设施完好度与升降系统运行状态。同时,小型便携机具与临时配套设备易出现管控疏漏,排查体系需将此类设备统一纳入管控名录,细化对应的基础检查项目,实现施工机具全覆盖管控。

1.2 全作业周期排查节点设置

工程机械故障隐患会在设备进场、使用、静置、维保、转场全过程中逐步累积,单一阶段的排查模式无法适配电力工程连续化施工的安全管控需求。常态化排查需结合设备全生命周期运行特点,设置分层、分段、分时段、分节点的排查节点。设备进场阶段,全面核查设备整体性能、检修记录与外观完好状态,杜绝老旧故障设备投入现场作业。设备每日作业前,开展开机前置检查,核对设备运行基础参数、操控系统状态及安全防护部件完好情况。每日作业结束后,完成设备清洁、损耗检查与运行状态记录,及时处置轻微异常问题。设备长期停工静置阶段,定期开展专项检查,重点排查设备锈蚀、受潮、部件老化及配件缺失问题。设备完成转场、维保、检修作业后,增设专项复核检查环节,确认设备性能达标后方可重新投入施工。多时段、全过程的节点布设可完整覆盖设备运行各个阶段,实现动态化安全管控。

1.3 全场景作业环境排查要素整合

电力建设施工现场环境复杂多变,涵盖山地陡坡、露天旷野、基坑低洼、高空作业等多种工况,环境温度、地形条件、气象因素及场地状态均会直接影响工程机械运行稳定性。常态化排查需结合不同作业场景的环境特征,针对性调整排查重点与检查内容。野外露天作业环境,重点核查高温、低温、沙尘、风雨天气对设备外壳、线路系统、液压构件造成的侵蚀与损耗,检查设备防水、防尘、防冻防护措施落实情况。山地及陡坡施工场景,重点排查设备防滑性能、支撑稳定性及作业场地地基承载状态,规避地形高差引发的倾覆、滑移隐患。基坑及狭小密闭作业场景,着重检查设备散热通风效果、尾气排放状态及高负荷运行异常问题。高空作业场景重点核查设备固定方式、抗风能力及周边障碍物干

扰风险。依据场景差异差异化布设排查重点,能够精准识别环境诱发的设备安全隐患。

2 电力建设工程机械隐患排查的日常运行机制设计

2.1 岗位层级排查责任链条搭建

工程机械隐患排查工作的有效落地,需要依托清晰的岗位权责划分形成层级化管理体系。施工现场需结合作业岗、管理岗、监督岗的职能差异,逐层分解排查职责,构建逐级衔接、分工明确的责任链条。一线作业人员作为设备直接使用者,主要承担作业前后的自主检查工作,实时识别设备运行异常、操作不规范及外观可见隐患,及时处理轻微设备问题^[2]。班组管理人员负责班组所有机械设备的日常复核检查,核对岗位自查记录,纠正不规范作业行为,把控班组设备整体安全状态。项目安全管理人员承担全场设备排查监督职能,随机抽查各班组排查落实情况,重点识别高风险设备隐患,开展专项督导管控。项目管理层统筹制定设备排查管理制度,统筹调配管控资源,协调解决现场排查治理中的各类管理难题。层级化责任划分可明确各岗位管控边界,杜绝责任虚化、管理推诿等问题。

2.2 排查动作标准化流程固化

现场作业人员专业水平参差不齐,自主化、经验化排查方式容易出现漏查、误判、排查深度不一致等问题,影响整体排查质量。统一标准化的排查流程,能够规范全员排查行为,弱化人为因素带来的管控偏差。日常排查工作需严格按照固定流程推进,依次完成设备外观检查、运行参数核验、功能部件测试、作业环境核查、问题信息汇总等基础步骤。排查人员需依据不同设备品类的专项检查清单逐项核验,不得随意删减检查项目、简化作业流程。排查全过程同步留存影像资料与运行数据,保障排查过程可追溯、可核查。现场发现设备异常状态时,第一时间暂停设备运行,同步上报管理岗位,由专业技术人员开展故障研判与问题界定。标准化流程能够统一现场排查尺度,规范日常排查工作模式。

2.3 隐患台账动态更新规则设定

施工现场工程机械安全隐患具备动态变化特征,旧隐患整改、新隐患滋生、设备性能变动等情况持续发生,静态台账管理难以适配现场动态管控需求。项目需建立规范化的台账动态更新机制,保障隐患数据实时、准确、有效。现场排查发现的各类设备隐患,需当日完成信息录入,明确设备编号、隐患类型、故障位置、危险程度及整改责任主体与整改时限。已完成整改的隐患,经现场复核验收合格后,及时更新台账状态,补充整改完成信息与验收记录。逾期未完成整改的隐患,在

台账中重点标记,推送至监督岗位启动督办流程。设备完成维保、检修、转场作业后,重新核验设备隐患留存情况,清理无效台账信息,补充最新排查数据,实现隐患台账动态迭代更新。

3 电力建设工程机械隐患闭环治理的推进路径

3.1 分级隐患分类处置逻辑梳理

施工现场工程机械隐患类型复杂、风险程度不一,统一化整改模式无法适配差异化隐患治理需求,易造成管理资源浪费与风险管控滞后。项目需依据隐患危险程度、影响范围及整改难度,建立分级分类处置机制。一般隐患多表现为部件轻微磨损、连接松动、运行参数小幅偏差等,不会对设备短期运行安全造成影响,可由班组现场完成简易调整与维护处理。较大隐患涵盖液压系统异常、制动性能衰减、线路局部老化等问题,会降低设备安全运行余量,需暂停设备作业,由专业维保人员开展专项检修,整改完成后方可恢复施工^[3]。重大隐患包含承重结构破损、安全限位装置失效、设备倾覆趋势、动力系统故障等高危问题,极易诱发安全事故,需立即停用设备、清空作业区域,启动专项治理方案,联动多岗位开展技术处置与隐患整改。分级分类处置模式可实现隐患治理主次分明、精准施策。

3.2 整改过程跟踪管控方式设计

隐患整改过程缺乏有效监管,易出现表面整改、虚假整改、隐患反弹等治理失效问题。针对不同等级的设备隐患,需匹配差异化的全过程跟踪管控模式。一般隐患实行班组自主跟踪机制,由班组管理人员现场核验整改质量,核对整改落实细节,留存完整整改记录。较大隐患实行专人专项跟踪,由专职安全管理人员全程跟进配件更换、系统调试、部件修复等关键环节,逐项把控整改工艺与整改质量。重大隐患实行管理层督办管控,项目管理团队全程介入整改方案制定、现场实施、技术校验等关键流程,不定期抽查整改进度与整改真实性。针对周期较长的复杂整改任务,设置阶段性核查节点,动态掌握整改推进情况,及时纠正整改偏差,保障隐患治理持续推进。

3.3 隐患清零销号流程规范

标准化销号流程是实现隐患闭环治理的关键环节,随意销号、提前销号、不合格销号会造成隐患残留,埋下长期安全风险。项目需建立严格的隐患清零销号审批制度,明确完整的销号流程与核验标准。隐患整改完成后,由整改责任人主动提交销号申请,同步报送整改影像资料、设备运行数据、配件更换凭证等佐证材料。对应层级核查人员开展现场复核,核验设备故障修复状

态、安全性能恢复情况及防护体系完整度,确认隐患彻底消除。复核合格后,由监督管理人员完成台账销号,归档全套治理资料。复核未达标的隐患,驳回整改流程,重新制定整改方案并限期二次整改,直至隐患完全清零。规范化销号流程可压实各岗位治理责任,构建完整的隐患治理闭环。

4 电力建设工程机械常态化排查治理的支撑体系搭建

4.1 作业人员排查能力持续提升路径

作业人员隐患识别能力、专业操作水平直接决定现场排查治理质量,人员专业短板是引发漏查、误判、整改不彻底的重要人为因素。施工单位需建立常态化人才培养机制,搭建分层递进的技能提升体系。针对基层作业人员与新入职人员,开展基础技能培训,重点讲解设备基础构造、常见隐患表现形式与基础识别方法,夯实基础排查能力。针对班组骨干与安全管理人员,开设进阶专项培训,聚焦重大隐患判别、复杂工况排查、设备故障研判等高阶内容,适配高难度管控工作需求^[4]。结合施工现场真实隐患问题开展复盘教学,强化人员现场实操经验。同步开展常态化技能考核与岗位抽查,每月组织1次专项考核、每季度开展全员技能测评,检验人员专业掌握情况,持续提升整体排查队伍专业水平。

4.2 排查治理配套保障条件完善

常态化排查治理工作需要完善的软硬件条件作为支撑,物资、工具、资料、场地保障不足会直接制约管控工作落地成效。项目需从多维度完善配套保障体系。统一配置专业化检测工具与测量设备,适配不同品类机械的精细化排查检测需求,提升隐患识别精准度。系统整理各类工程机械操作规程、隐患判定标准、维保技术手册与历史检修台账,建立完整的设备技术档案,为现场排查提供标准化依据。规划专属设备检修与检测场地,保障设备静置检查、部件核验、故障排查工作有序开展,规避现场杂乱工况带来的干扰。设立专项安全管理经费,用于检测设备更新、维保物资采购、隐患治理实施等工作,为常态化安全管控提供稳定硬件保障。

4.3 日常运行优化迭代方向规划

电力建设工程施工场景、设备类型、施工工艺处于动态更新状态,固定固化的管控模式无法长期适配现场安全管理需求。排查治理体系需建立常态化迭代优化机制,持续更新管控模式与管理标准。定期汇总阶段性排查数据,梳理高频隐患类型、设备薄弱问题与流程管理短板,精准定位管控漏洞。结合新型机械设备投入使用、全新作业场景拓展及行业管控发展趋势,动态更新排查标准、检查流程与治理要求。广泛收集一线作业与管理实操反馈,优化繁琐的台账录入流程与排查作业模式,降低现场管理负担。通过持续性调整、完善与更新,推动排查治理体系动态适配施工现场发展变化,实现长效稳定的设备安全管控^[5]。

结束语

电力建设工程机械安全隐患排查治理是一项系统性、长期性的基础工作,贯穿施工生产全过程。通过搭建全方位的隐患排查覆盖体系,规范日常排查运行流程,完善隐患分级治理与闭环销号机制,同时强化人员技能培育、配齐配套保障条件、推进管控体系动态优化,能够有效破解现场设备管控漏洞。多维度、一体化的长效治理框架,可切实提升电力建设工程机械安全管控精细化水平,有效防范各类设备安全风险,筑牢电力工程施工安全生产防线。

参考文献

- [1]朱光辉.电力建设工程施工现场安全管理[J].中国设备工程,2025(3):58-60.
- [2]王本龙.电力工程建设过程中的安全管理探讨[J].价值工程,2025,44(35):29-32.
- [3]彭瑞廷.电力工程建设质量与安全管理的探讨[J].模型世界,2025(5):192-194.
- [4]黄煜坤.电力工程及其自动化技术应用能力及安全性[J].科学与信息化,2025(17):123-125.
- [5]胡宝帅,姜淳.基层电网建设电力工程的安全技术现状及改进研究[J].中国科技成果,2025,26(3):39-41.