电气工程施工机械和设备的安全管理研究

徐　巍　寇晨宇　刘艺鑫

山东齐鲁石化建设有限公司　山东　淄博　255400

摘　要：电气工程施工机械和设备的安全管理对于工程顺利推进至关重要。本文先阐述其重要性，包括保障人员安全、确保工程质量、提升施工效率、控制施工成本。接着指出当前存在的问题，如安全意识淡薄、制度不完善、人员素质不高、设备维护管理不到位。最后提出加强安全管理的对策，构建完善安全管理体系、提升施工人员素质、加强设备维护管理、强化现场安全管控，为电气工程设备安全管理提供参考。

关键词：电气工程；施工机械；设备；安全管理

引言

电气工程施工中，机械和设备安全管理是关键。它关乎施工人员生命安全、工程质量能否达标、施工效率高低以及企业施工成本控制。但当下安全管理存在意识淡薄、制度不完善、人员素质不高、设备维护管理不到位等问题。为解决这些问题，本文将从构建完善安全管理体系、提升施工人员素质、加强设备维护管理、强化现场安全管控等方面，探讨加强电气工程施工机械和设备安全管理的有效对策。

1 电气工程施工机械和设备安全管理的重要性

（1）保障施工人员生命安全。电气工程各类机械设备操作具备固有风险，设备自身存在故障、老化、防护缺失等问题，或是操作人员未按标准流程作业，都会直接引发施工现场安全事故，造成人员伤害。落实设备安全管理工作，能够常态化排查设备存在的各类安全隐患，及时完成设备检修与整改，同时约束和规范操作人员的作业行为，杜绝违规操作问题，从设备和人员操作两方面规避安全风险，切实守护施工现场作业人员的人身安全。（2）确保工程质量达标。电气施工的精度和规范性依托机械设备的稳定运行，设备性能不达标、运行状态不稳定、频繁出现故障，会直接造成施工工序不规范、施工参数出现偏差，导致工程施工质量不合格，影响后续电气系统的安装调试与正常投用。做好设备安全管理工作，能够持续保障机械设备处于良好运行状态，保证施工操作的精准度，稳定整体施工质量。（3）提升整体施工效率。设备故障停机是耽误施工进度的主要因素之一，系统化的设备安全管理可以有效减少设备故障问题，降低设备停机检修频次，提升机械设备的实际利用率。标准化的设备操作管理模式，能够规范现场施工秩序，减少作业失误问题，让施工人员保持稳定的作业状态，持续提升现场施工效率，有效压缩整体施工周期，保障工程按期推进[1]。（4）控制企业施工成本。施工现场安全事故会造成人员伤亡、物资损耗、工期延误等多重损失，同时损害企业行业口碑与市场竞争力。强化设备安全管理可有效规避安全事故，减少事故处置、人员赔付、物资损耗等额外开支。常态化的设备检修、保养与安全管控，能够延长机械设备使用年限，降低设备维修及更新替换的费用。

2 当前电气工程施工机械和设备安全管理存在的问题

2.1 安全管理意识淡薄

现阶段电气工程施工领域，各类施工机械与设备的安全管理工作整体落实不到位，安全管理认知层面存在明显短板。多数施工企业及一线作业人员并未将设备安全管理纳入施工核心工作范畴，整体安全认知严重不足。实际施工开展过程中，施工方普遍优先考量施工进度与经济效益，将设备安全管理工作搁置，常态化省略机械设备、施工器具的日常安全排查、定期检修与养护工作。现场施工期间，人员违规操作设备、不顾安全隐患强行作业的情况频繁出现。同时，不少施工企业内部未搭建完善的设备安全管理体系，没有制定贴合现场施工实际的设备安全管控规章，企业在安全管理人力、物力、财力方面的资源投入持续不足，各项安全管理举措无法有效落地执行，使得设备安全管理工作仅停留在表面，无法从根源上规避设备施工安全风险，为电气工程现场施工埋下诸多安全隐患。

2.2 安全管理制度不完善

目前国内针对电气工程施工机械设备安全管理，已出台对应的国家法规及行业标准，为现场设备安全管

控提供基础依据，但不少施工企业并未严格落实相关规定，制度执行整体流于形式。多数企业内部机械设备安全管理体系存在明显漏洞，现有制度内容较为笼统，没有结合电气工程施工的设备使用特点制定细则，实际落地性较差，无法全面覆盖设备采购、现场安装、日常运行使用、定期检修维护以及老旧设备报废全流程工作，各设备管理环节均存在管控盲区。与此同时，企业并未建立清晰的安全管理责任体系，岗位职责划分模糊，没有将机械设备安全管理责任落实到具体岗位和个人[2]。在日常设备安全管控工作中，各部门、各岗位之间责任边界不清，出现安全问题时极易出现责任推诿、无人担责的情况，导致设备安全管理工作无法有序推进。

2.3 施工人员素质不高

电气工程各类施工机械与设备的操作，对作业人员的专业基础和实操能力有着硬性要求。现阶段施工现场作业人员整体综合素质普遍偏低，多数一线操作人员未接受系统、正规的专业培训和安全教育，上岗作业前的考核流程落实不到位。大部分操作人员不熟悉各类施工机械设备的基本性能、运行原理和标准操作流程，自身安全防护理念薄弱，缺乏基本的风险辨识能力，日常作业中频繁出现不规范操作、违规操作等行为，直接引发设备运行故障和施工现场安全隐患。同时，施工现场负责安全管理的工作人员，普遍存在专业储备不足、现场管理经验欠缺、管控能力薄弱的情况，无法依据电气施工设备的作业特点开展常态化、规范化的安全管控工作，难以及时排查设备操作隐患、纠正违规作业行为，整体安全管理工作落实不到位，无法发挥安全监管的实际作用。

2.4 设备维护管理不到位

电气工程施工机械设备长期投入使用后，普遍会产生部件磨损、机体老化等常规损耗问题，设备原有运行性能和安全稳定状态会随之受到影响。现阶段多数施工企业对机械设备维护管理工作的重视程度不足，未建立标准化、常态化的设备定期维护保养制度，没有制定固定的设备维保工作计划，同时企业内部专业设备维保岗位人员配置不足，现有人员的维保专业能力难以匹配现场设备管理需求。设备日常运行、检修、保养的相关记录存在缺失、漏填、不完整的情况，管理人员无法依托完整台账数据，精准掌握设备实时运行状态，不能及时排查和处置设备存在的隐性故障与安全隐患[3]。部分施工企业为压缩施工成本、减少设备维保资金投入，在设备故障维修、零部件更换过程中，选用质量不达标的劣质零部件替代原厂配件，无法保障设备维修后的运行稳定性，持续累积设备安全风险，直接影响电气工程施工现场的设备运行安全。

3 加强电气工程施工机械和设备安全管理的对策

3.1 构建完善的安全管理体系

（1）建立健全安全管理制度，企业严格依照国家及行业现行法律法规、标准规范，结合自身施工生产实际情况，制定适配的施工机械设备安全管理制度，制度内容覆盖设备采购、安装、现场使用、日常维护保养、报废处置等全部流程，清晰划分各部门、各岗位人员的管理职责与工作权限，让机械设备安全管理各项工作均有制度依据。（2）落实安全管理组织领导工作，企业设立专项安全管理机构，专职负责施工机械设备安全管控工作，明确机构工作权责，配置持证在岗的专业安全管理人员，统筹协调设备安全管理各项工作。企业管理层落实安全管理主体责任，定期梳理安全管理工作问题，落实各项资源保障，推进安全管理工作落地。（3）完善安全管理监督考核机制，针对机械设备安全管理工作建立常态化监督检查与考核体系，定期排查、评估设备运行安全状态，及时排查整改各类安全隐患。落实奖惩机制，对安全管理工作落实到位的部门及个人予以表彰奖励，对违规操作、违反安全管理制度的行为进行追责处理，保障各项安全管理制度落地执行，切实提升施工现场机械设备安全管理水平。

3.2 提升施工人员素质

一是企业要常态化落实施工人员安全教育培训工作，全面提升全体施工人员的安全认知与实操能力，培训内容围绕安全法律法规、施工操作规程、专业安全技术知识等核心内容展开，固定周期组织全员安全培训与达标考核，保证所有在岗人员熟练掌握岗位必备的安全知识与操作技能，同时严格落实新入职员工岗前培训制度，所有新员工必须完成安全教育培训并考核合格，未达标人员严禁上岗开展施工作业。二是企业要常态化开展安全技能竞赛工作，调动施工人员主动学习安全知识、锤炼安全操作技能的主观能动性，竞赛内容聚焦施工设备操作、现场安全隐患排查、安全事故应急处理等岗位核心工作内容，针对竞赛中综合表现优异的施工人员予以公开表彰和对应奖励，树立岗位安全生产标杆，带动全体人员重视安全生产，构建稳定规范的施工现场安全氛围[4]。三是企业要为所有施工人员建立专属安全档案，常态化记录人员安全培训参与情况、日常安全操作履职情况、个人安全事故记录等相关数据，通过梳理分析档案数据，精准掌握每一名施工人员的安全素质水平和现场作业安全表现，为人员岗位调配、常态化安全

管理提供数据支撑，同时针对档案记录存在安全问题、作业存在安全隐患的施工人员，落实重点跟踪管控。

3.3 加强设备维护管理

第一，制定完善的设备维护计划，企业结合各类设备的型号类别、日常使用频次、现场使用环境等基础条件，制定合规可行的设备维护方案，明确各类设备的固定维护周期、具体维护工作内容以及统一的维护验收标准，保障所有设备都能按时完成全面维护保养工作。企业同步建立完整的设备维护档案，如实记录每一次设备维护作业情况、设备运行隐患及故障问题，留存完整台账资料，为后续设备运维、检修、升级改造等管理工作提供数据支撑。第二，配齐配足专业设备维护人员，明确岗位工作职责，由专职人员全权负责企业所有设备的日常巡检、维护与保养工作。在岗维护人员需掌握对应的设备专业知识，熟知各类设备的运行性能与操作规范，具备独立排查和处理设备故障的能力。企业定期组织维护人员开展技能培训与工作考核，持续夯实岗位人员专业能力，提升设备运维工作整体质量。第三，规范设备零部件管理工作，建立标准化零部件管理机制，对零部件采购、仓储、领用、更换全流程开展管控。零部件采购需严格匹配设备技术参数与质量标准，杜绝不合格产品入库。仓储环节对各类零部件分类规整存放，落实防潮、防锈、防腐等防护举措，保障零部件的使用性能。

3.4 强化现场安全管控

（1）规范设置安全警示标志，针对施工现场各类危险区域及施工设备周边，统一布设符合国家及行业标准的安全警示标志，保障标志内容清晰、视觉醒目，同时建立常态化检查维护机制，定期排查标志破损、模糊、缺失等问题，及时整改更新，持续保证所有安全警示标志完好可用、发挥警示作用。（2）落实常态化现场安全检查工作，安全管理人员全程驻守施工现场，常态化开展全面安全排查，重点核查设备运行状态、施工人员操作规范性、安全防护设施配置及使用情况等核心内容，针对排查发现的各类安全隐患，依规下达整改通知，明确整改责任人员、整改完成时限，全程跟踪整改进度，逐项核验整改结果，确保各类安全隐患彻底清零，杜绝隐患留存[5]。（3）落实施工现场应急救援保障工作，施工企业需结合现场施工实际，编制贴合项目实情的应急救援预案，明确应急组织架构、岗位工作职责、应急响应流程及具体处置措施，定期组织全员开展应急演练，提升施工人员应急处置及自我防护能力，按需配齐各类应急救援设备和物资，做好物资设备常态化管护，保障突发安全事故发生时，可快速开展应急处置和救援工作，最大限度降低事故造成的各类损失。

结语

综上所述，电气工程施工机械和设备安全管理至关重要，关乎人员安全、工程质量、施工效率及成本控制。当前存在意识淡薄、制度不完善、人员素质低、维护管理差等问题。需构建完善安全管理体系，提升施工人员素质，加强设备维护管理，强化现场安全管控。通过这些对策，可有效提升安全管理水平，保障电气工程施工顺利进行，减少安全事故，提升工程质量与效率，实现经济效益与社会效益双赢。

参考文献

[1] 朱光辉. 浅析电力工程施工机械设备的安全管理 [J]. 中国设备工程,2025(2):68-70.

[2] 沈超. 机械电气设备安全标准化管理策略研究 [J]. 产品可靠性报告,2025(2):73-74.

[3] 叶尔夏提·奴尔太. 机械电气工程设备的维护及管理措施探讨 [J]. 中国科技期刊数据库工业 A,2025(2):071-074.

[4] 田秋帅. 电气工程施工项目进度优化管理研究 [J]. 现代工业工程,2025(10):4-6.

[5] 高壮利. 机械加工设备的安全生产管理和维修研究 [J]. 中国设备工程,2025(6):58-60.