

# 建筑施工临时用电安全管理问题及标准化解决方案

徐健晖

新疆兵团城建集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**建筑施工临时用电安全管理问题多样，涵盖电气设备管理、线路敷设、人员操作及现场管理等方面，存在电气火灾、触电伤害、设备损坏及施工中断等风险。本文提出标准化解决方案，包括构建管理体系、标准化设备配置与线路敷设、强化人员及现场管理，并给出技术、管理及文化保障措施，以提升临时用电安全管理水平，保障施工安全。

**关键词：**建筑施工；临时用电；安全管理；标准化；风险防控

引言：建筑施工中，临时用电作为关键支撑，贯穿施工全过程。具有临时性、复杂性等特点，管理难度大，易出现电气设备选型不当、线路敷设混乱、人员操作违规及现场管理缺失等问题，给施工安全带来严重威胁。深入剖析这些问题，提出标准化解决方案，对提升建筑施工临时用电安全管理水平，保障施工安全与进度具有重要意义。

## 1 临时用电安全管理问题识别

### 1.1 电气设备管理问题

设备选型与配置不当体现在配电箱容量与实际用电负荷不匹配，小型设备接入大容量配电箱造成浪费，大功率机械连接小规格配电箱易引发过载<sup>[1]</sup>。部分设备防护等级不适应施工环境，潮湿区域用普通配电箱导致内部元件受潮短路，多粉尘场所采用无密封设计的开关设备，粉尘堆积影响触点性能。设备安装不规范表现为配电箱固定不牢，简单放置地面或倚靠脚手架，受碰撞后倾斜倾倒，接线端子松动引发接触不良。接地装置安装随意，接地极长度不足或埋深不够，连接线截面积过小，无法满足故障电流泄放需求，增加触电风险。维护保养缺失导致设备带“病”运行，配电箱内积灰未清影响散热。开关插座触点氧化未处理，操作时出现火花或过热。电缆接头绝缘层破损后仅用胶带简单缠绕，防水防潮性能下降。

### 1.2 线路敷设问题

线路走向不合理表现为电缆随意穿越施工通道，未架空或穿管保护，被碾压挤压导致绝缘层破损。部分线路沿金属构件敷设且未加绝缘隔离，与脚手架、钢筋直接接触摩擦造成外皮磨损。线路跨越积水区域未架空，浸泡水中加速绝缘老化。绝缘保护不足体现在电缆外护套裂纹破损后未及时更换，芯线裸露形成隐患。接头处理粗糙，绝缘胶带缠绕不足或不紧密，受环境影响

开裂。移动电缆频繁拖拽导致绝缘层疲劳受损，未定期检查更换，潮湿环境中易漏电。过载使用现象常见于多个大功率设备共用线路，电焊机、振捣器等同时启动，电流超额定值使线缆发热。临时增加设备未核算承载能力，直接接入现有回路，导线长期过载加速绝缘老化。

### 1.3 人员操作问题

无证上岗在流动施工班组中突出，新电工未取得资格证书即独立作业，对规范要求缺乏了解易失误。部分持证电工未参加继续教育，对新型设备操作不熟悉，沿用传统方式作业。违规操作包括带电插拔插头产生电弧，易引发触电或火灾。短接漏电保护器使其失效，线路漏电无法断电。随意拆卸设备防护外壳，裸露带电部件暴露在作业环境。安全意识薄弱表现为作业时不戴绝缘防护用品，徒手接触带电体或破损线路。雷雨天气仍进行户外电气作业，未采取防护措施。下班后未关电源，设备空载运行增加意外启动风险。

### 1.4 现场管理问题

检查制度不健全表现为未制定定期计划，检查随意性大频次不足。内容不全面，仅关注设备外观，忽视线路绝缘电阻等关键参数测试。记录不完整，问题描述模糊，无法追溯过程结果。隐患整改不及时体现在对问题仅口头通知，未下达书面要求，责任方拖延处理。整改缺乏跟踪验证，部分隐患标记已整改但未复核，问题持续存在。紧急隐患未采取临时措施，整改期间仍允许设备使用。责任落实不到位表现为管理责任划分模糊，总包与分包、班组间存在责任交叉或空白，出现问题相互推诿。未明确各级人员具体职责，管理要求难以落实，现场电气安全处于无人监管状态。

## 2 临时用电安全风险分析

### 2.1 电气火灾风险

线路过载使导线长期处于高温状态，绝缘层逐渐碳

化失去绝缘性能,导线间短路产生的电弧引燃周围可燃物。配电箱内积灰过多或落入易燃杂物,开关触点接触不良产生的火花可能点燃这些物质<sup>[2]</sup>。电缆接头处理不当导致接触电阻过大,发热累积使接头处温度升高,引燃附近的木板、布料等易燃材料。漏电保护器失效后,线路漏电无法及时断电,漏电电流流经金属构件产生高温,可能引发可燃物燃烧。临时用电设备与易燃材料距离过近,设备运行时产生的热量持续传递,使易燃材料温度达到燃点。

## 2.2 触电伤害风险

设备绝缘损坏后金属外壳带电,未接地或接地不良时,人员接触外壳会导致电流通过人体造成伤害。电缆绝缘层破损使芯线裸露,在潮湿环境中形成跨步电压,人员进入该区域易发生触电。违规带电作业时,工具意外接触带电体,电流直接流经人体。漏电保护器被短接或失效,线路漏电时无法切断电源,增加人员接触带电体的触电概率。接地装置失效,故障电流无法及时泄放,使设备金属部件长期带电,人员接触即可能触电。

## 2.3 设备损坏风险

电压不稳导致用电设备频繁启停,电机绕组反复承受冲击电流,绝缘层因过热而老化,缩短设备使用寿命。线路短路产生的过电流流经设备内部元件,烧毁电机、变压器等核心部件。电缆接头松动使设备供电不稳定,运行时出现频繁停机或异常运转,机械部件因受力不均产生磨损。潮湿环境中设备内部元件受潮,绝缘性能下降,短路故障频发,电子元件因击穿而损坏。频繁过载使设备电机长期处于超额定状态运行,绕组温度过高导致绝缘老化,最终引发电机烧毁。

## 2.4 施工中断风险

电气火灾发生后,需停止相关区域施工进行灭火和事故处理,延误施工进度。触电事故导致人员受伤,需暂停作业开展救治和事故调查,施工流程被迫中断。设备损坏使关键施工机械无法运行,如混凝土振捣器、电焊机等停用,相关工序无法推进。线路故障引发停电,依赖电力的设备全部停运,整个作业面陷入停滞。隐患整改期间,为确保安全需停止部分区域用电,涉及的施工环节不得不暂停,等待隐患消除后才能恢复作业。

# 3 临时用电标准化解决方案

## 3.1 标准化管理体系构建

组织架构设计需明确电气安全管理的层级关系,设置专职电气管理岗位,统筹临时用电规划、实施与监督。各施工班组配备兼职电气安全员,负责日常用电检查与信息反馈,形成层级清晰的管理网络,覆盖从方案

制定到现场执行的全流程<sup>[3]</sup>。制度规范制定应包含临时用电方案编制细则,明确负荷计算、线路布局、设备选型等内容。制定用电审批流程,临时接电、改线均需经过申请、审核、批准环节。同时明确设备采购、验收、报废的标准流程,确保设备全生命周期可控。责任体系建立需将电气安全责任分解到具体岗位,项目经理对整体用电安全负责,电工对线路敷设和设备维护负责,作业人员对本岗位用电设备操作规范负责。责任划分覆盖各环节,避免空白,明确责任追究办法。

## 3.2 设备配置标准化

设备选型标准需根据施工环境确定防护等级,潮湿区域选用防水型配电箱,多尘场所采用密闭式开关设备。配电箱具备防误操作功能,开关额定电流与线路负荷匹配,漏电保护器动作参数符合要求。电缆选型考虑敷设方式和负荷大小,移动设备配用耐弯曲、耐磨损的电缆。安装规范要求配电箱安装高度适宜,固定牢固。接地装置采用合格材料,接地极打入深度和连接线截面符合标准,接地电阻值合规。设备金属外壳可靠接地,连接点牢固有防松措施。维护保养规程需规定配电箱每周清扫,检查开关触点和接线端子。电缆每月检查绝缘层和接头状况。漏电保护器每月测试动作可靠性。维护记录包含时间、内容和发现的问题,为后续保养提供参考。

## 3.3 线路敷设标准化

布线设计标准要求线路走向避开施工通道和物料堆放区。架空线路高度满足通行需求,跨越建筑物时保持安全距离。电缆敷设路径标注清晰,与水管、气管等保持规定间距。防护措施要求电缆穿越道路时穿保护管,管两端超出道路边缘。架空线路用绝缘支架固定,不缠绕在金属构件上。移动电缆架空或穿管保护。线路接头采用专用连接器,做好防水绝缘处理。负荷计算规范需根据用电设备功率和同时使用系数,计算线路总负荷,确定导线截面和开关容量。新增设备时重新核算,临时用电方案包含负荷计算过程,避免过载运行。

## 3.4 人员管理标准化

资质认证要求电工必须取得特种作业资格证书,证书在有效期内且与从事工作相符,经审核备案。无证人员不得从事电气作业。电工定期参加继续教育,适应新型设备和技术。操作培训体系包含新进场电工岗前培训,内容涵盖安全操作规程、设备性能和应急处理。定期组织全员用电安全培训,讲解设备操作方法和触电急救知识,结合案例分析增强效果。行为规范制定需明确电工操作前检查设备和线路状况,作业时穿戴绝缘防护用品,严禁带电作业。非电工不得擅自接线或拆卸电气

设备,发现线路故障通知电工处理。

### 3.5 现场管理标准化

检查流程规范要求日常巡查每日进行,查看设备运行状态、线路破损和防护措施情况。每周开展专项检查,测试接地电阻和漏电保护器性能。检查按规定项目进行,结果详细记录。隐患处理程序需对隐患分类处理,轻微隐患立即整改,重大隐患停止相关区域用电,设置警示标识,制定方案限时整改。整改完成后经复查合格恢复用电,记录存档形成闭环。应急响应机制需明确触电事故急救流程,包含脱离电源、现场救治、送医步骤。制定电气火灾应急预案,明确灭火器位置、使用方法和人员疏散路线。定期组织应急演练,提高响应能力。

## 4 标准化实施保障措施

### 4.1 技术保障措施

智能监测技术应用通过在配电箱安装电流电压传感器,实时采集线路参数,异常时自动发送提醒信息。电缆接头处加装温度监测装置,过热时发出预警,及时发现潜在故障。移动设备配备电量监测模块,避免过放电影响设备性能和线路安全。防护装置升级采用具有防误插功能的插座,减少带电插拔引发的电弧风险。配电箱门安装联锁装置,开门时自动断电,防止内部操作触电。电缆穿越区域设置防撞护栏,避免机械损伤导致的绝缘破坏。预警系统建设整合各类监测数据,形成可视化监控界面,集中显示各区域用电状态。系统根据参数变化自动判断风险等级,分级推送预警信息至相关人员,确保及时处置。预警信息包含具体位置和 risk 类型,便于快速定位处理。

### 4.2 管理保障措施

监督考核机制定期检查标准化执行情况,将设备完好率、线路规范率、人员持证率等具体指标量化纳入考核体系。考核结果与岗位绩效直接挂钩,对执行到位的班组和个人给予认可,对违规操作行为严肃处理并追溯责任。监督过程形成详细书面记录,包括检查时间、参与人员、发现问题和整改要求,作为后续管理改进的重要依据。持续改进机制安排专人收集实施过程中出现的问题,组织电工、安全员和技术人员共同分析根源,调整相关标准和操作流程。结合新型电气设备应用效果,动态更新设备配置参数和线路敷设技术要求,使标准始终贴合现场实际需求。每季度评估体系运行效果,针对薄弱环节优化管理流程,提升整体执行效率。经验反馈

机制建立多渠道信息收集平台,通过意见箱、线上表单和定期座谈鼓励现场人员反馈执行中的难点和改进建议。每月召开专题会议,选取典型案例分享成功做法和问题解决方案,促进各施工班组间的经验交流与借鉴。反馈信息按设备、线路、人员等类别整理归档,作为修订标准文本和培训教材内容的重要参考。

### 4.3 文化保障措施

安全教育培训结合不同施工阶段的用电场景设计案例教学,通过虚拟仿真事故模拟直观展示违规操作的连锁后果。培训内容既包含标准化条款要求,也涵盖实际操作中的细节要点,采用实操演练、情景问答等互动形式增强掌握程度。培训覆盖所有岗位人员,根据管理人员、电工和作业人员的不同职责设置差异化内容,确保每个环节的人员都能理解并严格执行标准安全氛围营造在施工现场入口、作业区通道等醒目位置设置图文并茂的宣传看板,用通俗语言解读用电规范和防护要点。各作业区根据风险特点悬挂针对性警示标识,如潮湿区域强调防水用电,高空作业区提示线缆拖拽防护。定期组织安全主题活动,如用电安全知识竞赛、应急演练观摩等,强化安全意识在日常作业中的自然渗透。安全行为激励对严格遵守用电标准的人员在班组例会中公开表扬,选取规范操作典型制作宣传图文在现场展示。鼓励作业人员主动发现并报告用电隐患,核实后给予适当物质奖励或绩效加分。通过长期正向引导,使标准化操作逐渐内化为人员的自觉行为习惯,形成人人重视安全、主动维护安全的工作氛围。

## 结束语

建筑施工临时用电安全管理是一项长期且复杂的任务,需持续关注并改进。通过构建标准化管理体系、规范设备与线路配置、强化人员管理及现场监督,并借助技术、管理与文化保障措施,可有效降低临时用电安全风险,提升安全管理成效。未来,应紧跟行业发展,不断优化标准化方案,为建筑施工安全提供坚实保障。

## 参考文献

- [1]王金磊.建筑工程施工现场临时用电的安全措施[J].全面腐蚀控制,2024,38(10):146-149.
- [2]崔验军.建筑工程施工现场临时用电安全风险评价方法[J].工程机械与维修,2024,(10):95-97.
- [3]李翔.建筑工程施工现场临时用电安全分析[J].居业,2024,(08):137-139.