

电力工程施工现场临时用电安全管理研究

邬志刚 龚治文 袁 韧

国网江西省电力有限公司南昌市湾里供电分公司 江西 南昌 330000

摘 要：电力工程施工现场临时用电工况复杂、动态性强，各类安全隐患频发，是工程安全管控的关键薄弱环节。本文立足电力施工现场作业特点，从设备、线路、人员、环境四维度识别临时用电核心风险，结合风险发生概率与危害程度完成分级评估。针对现场用电布设不规范、人员操作违规、管理制度落实缺位等实际问题，从技术防护、管理体系、人员教育、应急处置四个维度构建系统化防控方案。研究成果可有效规范施工现场临时用电管理，夯实工程安全生产基础。

关键词：电力工程；施工现场；临时用电；安全管理；风险识别；系统化防控措施

引言：电力工程施工存在露天作业多、交叉作业密集、施工环境多变等特点，临时用电作为现场施工的必备保障，具备点位动态调整、设备负荷波动大、风险隐患分散的特征。现阶段，多数电力施工现场存在重进度、轻安全的管理短板，临时用电违规布设、人员违章操作、隐患排查不彻底等问题屡见不鲜，极易引发各类电气安全事故，威胁施工人员生命安全与工程建设进度。基于此，本文聚焦施工现场临时用电安全管理痛点，开展风险识别与问题剖析，针对性制定常态化、可落地的安全管控措施，助力提升电力工程施工安全管理水平。

1 电力工程施工现场临时用电安全管理概述

1.1 施工现场临时用电核心概念界定

电力工程施工现场临时用电，是指工程施工周期内，为满足土建施工、设备安装、调试检测、现场生活配套等作业需求，临时架设、临时使用的供电系统，涵盖临时电源、配电线路、配电装置及各类施工用电设备。该用电形式仅服务于施工阶段，工程竣工后需全部拆除，区别于变电站、输电线路等永久性供电设施。相较于常规正式用电，施工现场临时用电不具备固定供电模式，用电点位随施工工序、作业区域动态调整。电力工程露天作业、交叉作业多，施工环境复杂多变，用电设备类型繁杂、负荷变化频繁，整体供电稳定性差，安全风险点多，是施工现场安全管控的重点环节，也是电力工程安全生产管理的核心内容。

1.2 临时用电安全管理基本原则

临时用电安全管理需遵循以下四项核心原则。（1）标准化布设原则，严格按照行业规范完成配电系统搭设、线路敷设、设备配置，落实三级配电、两级保护的基础要求，杜绝随意布设、违规搭接。（2）全员管控原

则，明确管理人员、电工、施工人员的用电安全职责，覆盖用电操作、巡检维护、隐患整改全流程。（3）动态防控原则，根据施工进度、作业环境、设备负荷变化，及时调整用电管控方案，实时排查新增安全隐患。（4）本质安全原则，优先从设备选型、线路设计、防护配置等硬件层面规避风险，配合制度管理、人员管控，从源头降低触电、电气火灾等事故发生概率，保障施工全过程用电安全^[1]。

2 施工现场临时用电安全风险识别与评估

2.1 施工现场临时用电安全风险识别

结合电力工程现场施工环境复杂、用电设备零散、作业动态变动的特点，从设备、线路、人员、环境四个维度开展全面风险识别，精准梳理现场实质性隐患。

（1）设备类风险。现场老旧电动工具、焊接设备、振捣设备绝缘层老化破损，部分漏电保护器、空气开关失效、参数不匹配，无法起到断电保护作用。配电箱内部元件杂乱、缺件、锈蚀，箱体无防护，易引发短路、过载等故障。（2）线路类风险。施工现场普遍存在线缆随地拖拽、碾压、浸泡积水等问题，架空线路高度不足、跨路无防护，地理线缆无套管、无标识，私拉乱接、一拖多接线现象频发，极易造成线路破损漏电。（3）人为操作风险。作业人员无证上岗、违章带电作业、设备不接地接零，检修作业不挂牌、不断电，习惯性违规搭接线路、更换设备，人为诱发触电和电气火灾事故。（4）环境类风险。露天施工受雨雪、大风、高温天气影响较大，潮湿基坑、隧道作业区域空气湿度高，粉尘、杂物堆积覆盖电气设备，大幅提升用电安全风险。

2.2 施工现场临时用电安全风险评估

依据现场识别出的各类隐患，采用定性与简易定量相结合的方式开展风险评估，依据事故发生概率和危害程

度划分风险等级,实现分级管控。(1)高风险等级。主要包含潮湿区域带电作业、漏电保护失效、主干线路破损、配电箱淋雨进水等隐患,此类问题极易直接引发人员触电、电气火灾,事故危害性大,需立即停工整改。

(2)中风险等级。涵盖线缆敷设不规范、设备接地不达标、工具绝缘轻微破损、作业人员违规操作等问题,事故发生概率较高,需限期整改并重点监控。(3)低风险等级。以标识缺失、箱体轻微积灰、线路排布不规整等常规问题为主,不会直接引发安全事故,可结合日常巡检逐步整改,常态化维护^[2]。

3 施工现场临时用电安全管理现存问题

当前电力工程施工现场临时用电管控在安全管理落实过程中仍存在以下诸多实质性问题:(1)临时用电布设规范性不足。施工现场普遍存在重施工进度、轻用电安全的现象,前期用电专项方案流于形式,未结合现场施工工况、用电设备负荷进行针对性设计。施工过程中存在线缆随意敷设、架空高度不足、地埋线缆无防护、配电箱摆放杂乱等问题,部分箱体无防雨防尘措施,开关、漏保装置配置不齐全,不符合施工现场临时用电规范标准,埋下设备短路、人员触电隐患。(2)现场作业人员操作不规范。施工现场电工、普通施工人员整体专业水平参差不齐,部分电工无持证上岗,不熟悉临时用电操作规范。日常作业中存在私拉乱接电线、违规搭接设备、带电检修设备、设备未接地接零等习惯性违章行为,且人员安全意识薄弱,对用电隐患的危害性认知不足,自我防护能力较差。(3)安全管理制度与监督落实不到位。多数施工单位虽制定了临时用电安全管理制度,但落地执行力度不足。日常安全巡查流于表面,对隐蔽性用电隐患排查不彻底,缺乏常态化隐患整改、复查机制。用电安全培训、安全技术交底工作形式化严重^[3]。

4 电力工程施工现场临时用电安全管理的系统化防控措施

4.1 临时用电安全技术防护措施

针对现场用电设备、线路布设、防护配置等硬件隐患,落实标准化技术管控要求,全面提升施工现场用电本质安全水平,具体措施如下:(1)规范临时用电整体布设标准。施工前期需结合工程施工范围、设备负荷、施工周期,编制专项临时用电施工方案,杜绝方案与现场脱节问题。严格执行“三级配电、两级保护”的配电原则,明确总配电箱、分配电箱、开关箱的布设位置和间距,箱体统一标准化配置,做到防雨、防尘、防碰撞。所有配电箱门锁完好、标识清晰,内部线路排布规整,严禁杂物堆放。同时,根据施工场地环境规范线

缆敷设,架空线缆采用专用支架固定,严格控制架空高度,避开机械作业区域;地埋线缆全程加装防护套管,做好地面标识,防止施工碾压破损。(2)落实设备安全防护技术要求。施工现场所有临时用电设备、手持电动工具进场前必须完成质量检验,老化、破损、性能不达标设备一律禁止投入使用。所有用电设备严格执行接地接零保护制度,金属外壳设备必须可靠接地,接地电阻值符合电力施工规范。每台用电设备配置独立开关箱,实现“一机一闸一漏一箱”,严禁一闸多机、私接支路。定期校验漏电保护器、空气开关等保护装置,确保动作灵敏、保护有效,失效装置立即更换。

(3)强化特殊工况专项防护。针对露天、潮湿、高空等特殊施工场景,落实专项用电防护技术。雨天、积水区域作业使用防水型电气设备和线缆接头,杜绝线路裸露泡水;高温、暴晒环境对配电箱、线缆采取遮阳隔热措施,防止线路绝缘层老化破损。基坑、隧道等密闭潮湿施工区域,采用低压安全用电配置,从技术层面规避触电风险。

4.2 施工现场临时用电安全管理体系构建

依托完善的管理制度和责任体系,解决现场管理流于形式、监督缺位、执行不力等问题,构建标准化、规范化、常态化的临时用电管理体系,实现用电安全全过程管控。(1)健全分级安全责任制。明确项目经理为施工现场临时用电安全第一责任人,专职安全员负责日常监督检查,持证电工负责现场用电布设、检修和日常维护,施工班组长落实班组用电安全管控。细化各岗位安全职责,将用电安全管理责任细化到个人、落实到具体施工环节,形成层层负责、层层落实的责任体系。建立责任追究机制,对违规操作、管理失职人员进行问责,杜绝管理松懈、责任悬空问题。(2)完善标准化管理制度体系。结合电力工程施工规范和项目实际,修订完善临时用电布设、设备检修、日常巡检、隐患整改等专项管理制度。明确用电设备进场验收、日常维护、报废更换标准,规范线路搭接、设备检修、停电作业等操作流程。摒弃形式化管理制度,细化可落地的管控条款,针对私拉乱接、违规带电作业等常见违章行为制定明确的管控和处罚标准,让现场管理有章可循、有据可依。(3)建立常态化监督检查机制。构建日常巡查、专项检查、定期排查相结合的三级监督体系。现场电工每日对配电线路、配电箱、用电设备进行巡查,及时整改线路松动、装置失效等轻微隐患;专职安全员每周开展临时用电专项检查,重点排查隐蔽线路、特殊工况用电隐患;项目部每月组织全面安全排查,对用电安全管理

制度落实情况、隐患整改情况进行复核^[4]。

4.3 完善人员安全培训与教育体系

针对施工现场人员安全意识薄弱、专业能力不足、违章操作频发等问题,搭建系统化、常态化的教育培训体系,全面提升全员用电安全素养和实操能力。(1)落实岗位持证上岗制度。严格规范现场电工岗位管理,所有从事临时用电布设、检修、操作的工作人员必须持有特种作业操作证,无证人员严禁从事任何电气作业。定期对电工岗位人员进行资质复核,组织专业技能复训,更新施工用电规范、新型设备操作、隐患排查等专业知识,提升电工实操和隐患处置能力。(2)开展分层分类安全培训。摒弃统一化、形式化的培训模式,实行分层精准培训。针对电工岗位,重点培训临时用电标准化布设、设备故障排查、电气检修安全规范、应急处置技巧等专业内容;针对普通施工人员,重点普及基础用电安全常识、违章操作危害、自我防护方法、紧急避险知识等内容。结合施工现场高频违章案例开展警示教育,让人员直观认识违规用电的安全风险。(3)强化班前交底与日常宣教。每日施工前开展用电安全技术交底,结合当日施工内容、作业环境、用电设备,明确当日用电安全注意事项,针对性提示现场用电隐患风险。在施工区域悬挂用电安全警示标识、张贴操作规程,常态化开展现场宣教,潜移默化提升施工人员安全防范意识。

4.4 应急管理与事故处置机制

结合电力施工现场用电事故突发性、危害性强的特点,完善应急管理体系,做好事前预防、事中处置、事后复盘,最大限度降低用电安全事故造成的人员伤亡和财产损失。(1)编制专项应急处置预案。针对施工现场常见的触电事故、电气火灾、线路短路起火等突发事件,结合项目施工特点编制专项应急预案。明确应急组织机构、各岗位职责、事故预警流程、现场处置措施,细化事故报警、人员救援、断电防护、火情控制等操作流程,确保突发事件发生时处置规范、有序高效。预案内容贴合现场实际,具备可操作性,杜绝模板化、形式化预案。(2)配

齐应急物资与设备。施工现场专用区域集中配备绝缘手套、绝缘靴、绝缘拉杆、验电器等电气防护应急工具,同时配齐灭火器、消防沙、消防水桶等消防物资,保障电气火灾处置需求。安排专人负责应急物资管理,定期检查物资完好情况,及时更换过期、损坏物资,确保应急时刻可正常使用。(3)常态化开展应急演练与复盘。定期组织施工现场临时用电应急演练,重点开展触电救援、电气火灾扑救实战演练,让施工人员熟练掌握断电操作、伤员急救、火情处置、人员疏散等实操技能。演练结束后及时开展复盘总结,梳理处置过程中存在的问题,优化应急预案和处置流程,补齐应急管理短板,提升项目部整体应急处置能力。(4)落实事故事后管控。若发生用电安全隐患或小型事故,第一时间停止作业、封锁现场,开展隐患排查和事故处置,同时做好事故记录,分析事故诱因,针对性优化管控措施^[5]。

结束语:临时用电安全是电力工程施工现场安全生产的核心环节,其管控质量直接决定工程施工的整体安全态势。本文系统梳理了电力施工现场临时用电的风险类型与现存管理漏洞,结合现场实际工况搭建了技术、制度、人员、应急多位一体的安全防控体系。通过标准化用电布设、健全责任监督机制、强化人员安全教育、完善应急处置流程,可从源头化解各类用电安全隐患。

参考文献

- [1]李鹏程.电力工程施工现场临时用电安全管理研究[J].光源与照明,2025(3):254-256.
- [2]姜昕.电力工程施工现场临时用电安全管理研究[J].湖北画报(下半月),2023(10):39-40.
- [3]鲍馨宇.电力工程施工现场建设临时用电安全管理制度及安全技术分析[J].水上安全,2023(9):187-189.
- [4]罗灼辉.复杂环境下电力施工临时用电安全精细化管理模式构建[J].电力设备管理,2026(3):197-199.
- [5]陆琼房.浅谈安全管理形式在电力工程施工现场的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(2):180-183.