

10kV配网施工现场安全管控要点探析

江颖

国网襄阳供电公司开发区供电中心, 中国·湖北 襄阳 441000

摘要: 10kV 配网施工现场安全管理, 可以降低现场事故发生率, 推动工程项目顺利实施。研究分析 10kV 配网施工现场安全管控要点, 从制度、技术、人员、设备和环境五个维度出发, 深入剖析 10kV 配网施工现场安全管控问题, 提出安全管控措施。通过 10kV 配网施工现场安全管控模式优化, 可以提升配网施工安全管理水平。

关键词: 10kV 配网; 施工现场; 安全管控

Analysis of Key Points in Safety Management at 10kV Distribution Network Construction Sites

Jiang Ying

Development Zone Power Supply Center, State Grid Xiangyang Electric Power Company, China Hubei Xiangyang 441000

Abstract: Safety management at 10kV distribution network construction sites can reduce the occurrence of on-site accidents and help ensure smooth project execution. This study analyzes the key points of safety management at 10kV distribution network construction sites from five dimensions: system, technology, personnel, equipment, and environment. It delves into the safety management issues and proposes safety control measures. By optimizing safety management models at 10kV distribution network construction sites, the level of construction safety management can be improved.

Keywords: 10kV distribution network; Construction site; Safety management

0 引言

10kV 配网施工是电力系统施工的重要环节, 加强施工现场安全管控, 有利于排查安全隐患, 提升安全施工水平。10kV 配网施工具有作业地点分散、临时作业多、交叉施工和带电区域附近施工等特征, 施工现场存在坠落、触电、机械伤害和物体打击等安全风险。4M1E 管理理论从人员、机械、材料、制度和环境角度提出管理要素。在 10kV 配网施工中, 结合 4M1E 管理理论和现场管理现状, 优化施工现场安全管控措施, 可以降低施工安全事故发生率, 提高电力企业 10kV 配网工程的效益。

1 10kV 配网施工现场安全管控的重要性

10kV 配网施工现场安全管控具有重要的价值: (1) 有利于项目组完善安全管控措施。10kV 配网施工安全管控时, 通过人员管控、制度管控、技术管控、设备管控和环境管控, 可以实现施工现场全过程监督, 建立闭环的排查和整改机制, 从而提升施工现场安全性, 确保 10kV 配网工程顺利施工^[1]。(2) 有利于保障电力安全和人身安全。施工现场安全管理疏漏, 会影响电网的安全性和稳定性^[2]。通过 10kV 配网施工现场安全管控, 可以降低施工现场事

故发生率, 确保电网运行的可靠性。(3) 提升电网工程的经济效益。通过 10kV 配网施工现场安全管理, 可以避免人员伤亡损失和工期延误损失, 降低电网工程成本, 提升电网工程经济效益。

2 10kV 配网施工现场安全管控问题

2.1 缺少严格的管控制度

10kV 配网施工现场安全管理时, 需要明确管控制度, 提升安全管理水平。目前, 10kV 配网施工现场管控制度缺失, 导致施工现场存在较高的安全隐患^[3]。(1) 项目组制定带电作业区域和不带电区域施工作业方案, 但并未根据具体的施工环境优化施工标准, 对复杂工况下的会审制度建设缺失。(2) 在施工准入制度方面, 并未严格执行操作票和工作票施工制度, 部分外包人员在缺少资质的情况下依然进入现场施工, 造成较高的安全隐患。(3) 技术交底不规范。项目组构建技术交底制度, 但实际施工时, 缺少明确交底责任制, 各施工部门对技术规范缺少了解, 按照常规工程经验操作, 存在安全隐患。(4) 缺少应急管理制。施工现场配备急救箱和灭火器等装置, 但并未对装置进行严格检查, 增加施工现场安全隐患。

2.2 安全管控技术规范不明确

安全管控技术规范是提升施工现场安全的重要环节。10kV 配网项目组在施工环节并未明确技术规范,导致施工现场存在安全隐患^[4]。(1) 现场勘测不准确。项目组施工时,明确标记带电区域和管线情况,却并未设置针对性的风险保护措施,采用常规性的防护手段,缺少严格的监督管理程序。(2) 缺少严格的安全警示作业制度。项目组对高危作业区域设立警示牌,在常规区域并未设置安全警示,存在安全隐患。(3) 高空作业安全管控技术不足。在高空作业区域,并未设置警示区,对恶劣天气停工标准界定不明确,致使实际施工时存在较高的风险。(4) 电缆作业施工标准不明确。如电缆盘作业时,对弯曲半径、电缆沟深度和电缆性能的检测缺少严格的标准,通常按照施工人员经验施工。(5) 立杆和架线作业流程不标准。立杆时,对转角位置缺少警示或者专人监督,容易出现甩线风险。对立杆埋线深度、距离和偏差控制管控精度不足,增加后续维护保养成本,甚至会出现倒塌风险。

2.3 施工人员专业素质有待提升

施工人员素质直接影响施工现场安全管控水平。10kV 配网施工现场人员素质有待进一步提升^[5]。(1) 缺少严格的施工人员安全保护措施。施工现场安全规范明确施工人员安全保护标准,但实际执行时,普遍存在施工人员安全防护不到位的现象,增加现场安全隐患。(2) 缺少严格的作业行为规范。10kV 配网施工现场作业行为规范不明确,存在随意传递材料和施工安全距离不达标等现象,增加施工现场安全隐患。(3) 缺少外包人员管理制度。10kV 配网施工现场外包人员由承包方负责管理,项目组缺少安全会议制度和监督制度,施工人员素质不足,难以满足施工安全管控需求。(4) 缺少精准培训制度。项目组对施工人员开展常规培训,缺少针对不同工种的精准培训方案,导致施工人员安全知识欠缺。

2.4 设备检查和维护不到位

10kV 配网施工现场存在设备检查和维护不到位的问题,增加现场安全隐患。(1) 工具和设备安全检查不足。对常用绝缘工具、机械设备以及电动工具缺少常态化的检查程序,难以保障设备使用安全性,增加施工现场安全隐患。(2) 设备维护保养制度欠缺。项目组缺少完善的设备维护保养计划,仅在设备出现问题后开展维保,影响施工进度和设备的安全性。同时,项目组缺少项目维护保养数字化台账,出现安全事件时,难以精准溯源,带来较高的

安全隐患。

2.5 施工环境管理不到位

施工环境管理是施工现场安全管理的重要环节,10kV 配网施工环境管理时,存在环境管理不到位的问题。(1) 道路环境管理不到位。项目组在非核心区域缺少施工围挡和警示牌,难以保障道路安全。(2) 自然环境管理不到位。缺少高温、雨天和雷雨天气管理措施,容易出现人员中暑、雨水连电和雷击风险。(3) 交叉作业管理不到位。缺少交叉作业区域划分和安全警示,同时缺少各部门安全责任制建设,增加现场安全管控风险。(4) 缺少外来人员管理制度。项目组对周边误入居民缺少警示和劝退制度。(5) 智慧安全管理不到位。项目组缺少 AI 监控、高空作业监控和近电警报等智慧安全防护措施,增加施工现场安全隐患。

3 10kV 配网施工现场安全管控要点

3.1 制定严格的管控制度

10kV 配网施工现场安全管理时,需要构建严格的管控制度,确保施工现场的安全施工。(1) 针对不同工况制定专项施工方案。10kV 配网施工存在停电作业、带电作业和临近带电作业等不同施工工况,项目组需要明确不同工况施工方案,设计施工标准。明确复杂作业工况下的方案会审制度,作业范围、停电范围和安全距离,确保施工现场安全。(2) 构建操作票和工作票施工管理制度。要求施工人员具备工作票和操作票,无票人员禁止参与现场施工。(3) 安全技术交底。项目组需要构建技术交底制度,项目组负责人向各级班组分层交底,明确作业任务、风险控制要点、安全保护措施和应急保护措施。技术交底需要全员签字确认,未完成技术交底人员禁止进入施工现场。(4) 建立应急管理制度。10kV 配网施工现场需要构建应急管理制度,配备急救箱、灭火器和应急照明装置,要求作业人员掌握急救方法,严格按照方案开展上报和处置工作。同时设置隐患排查制度,每日工作前、施工中和施工后建立排查机制,一旦出现违章作业行为,及时停工整改,消除安全隐患。

3.2 优化管控技术要点

3.2.1 做好施工现场勘测

做好施工现场勘测工作是降低安全风险的重要保障。项目组在 10kV 配网施工前,需要对现场线路走向、带电区域、地下管线和周边建筑情况进行明确标记。根据风险点位设立专项安全保护措施。如临近高压线路和地下管线密集区域,设定为一级风险点,要求施工人员严格按照要

求增加防护措施,并指派安全管理人员严格监督各项工序的进行。对常规作业区域,要求施工人员遵守操作规范,严格安全施工。针对风险点较低区域,设立安全警示牌,避免突发风险对施工现场安全管理工作带来不利影响。

3.2.2 施工技术安全管控

施工技术环节是风险高发阶段,加强施工技术安全管控,有利于提升施工现场安全管理水平。(1) 严格设立安全指示牌。项目组针对停电、验电和接地等不同施工情况,严格设置警示牌。停电后检查接地线电压,并设置安全警示牌。作业区域两端布置接地线,防止感应电、反送电引发伤害事故,并设立安全警示。在开关和刀闸等部位设立围栏和警示牌,避免人为操作带来安全风险。(2) 高空作业安全管控技术要点。对施工现场高度超过 2m 的作业环境设置警示区,风力超过六级或者雷雨恶劣天气情况下,严格禁止高处作业。(3) 电缆施工作业。要求施工前严格核查管线位置,在临近管线位置,严格禁止机械开挖。在电缆盘作业时,专业人员统一指挥,对电缆头制作和试验作业时,做好绝缘防护措施。在施工作业区域设置围挡和警示灯,防止出现意外事故。电缆施工作业时,要求弯曲半径大于电缆外径的 15 倍,避免出现挤压损伤风险。电缆沟深度需要超过 0.7m,在农田的铺设深度需要超过 1m。电缆需要经过专业检测,确保 1min 试验时间内无击穿问题,合格率达到 100%。(4) 立杆和架线作业安全管理技术要点。立杆前需要检查工具是否合格,围挡危险作业区域,禁止非施工人员进入。施工时确保吊臂与带电线路之间的安全距离,防止线路电伤施工人员。架线时在转角位置派遣专人监督,防止导线甩伤路过施工人员。在具体施工中,需要确保埋深达到杆长的 1/6,偏差控制在 50mm 内,垂直度偏差需要低于 1.5%,立杆距离居民区 6.5m 以上,距离非居民区 5.5m 以上,弧垂偏差控制在 100mm 内。

3.3 提升施工人员专业素质

施工人员素质是保障 10kV 配网施工现场安全性的主要指标,项目组需要不断提升施工人员的专业素质,满足 10kV 配网施工现场安全管理需求。(1) 严格规范施工人员安全保护措施。要求施工人员进入现场前佩戴防护用品,高处作业人员佩戴安全带,穿防滑鞋。电气作业人员穿戴绝缘鞋、绝缘手套和安全帽。路面作业人员佩戴反光警示用具。(2) 严格规范施工人员作业行为。针对施工人员作业,明确材料传递标准、协同作业标准和临近带电区域安全距离标准,确保施工安全。(3) 外包人员管理。针对施

工现场外包人员管理,项目组明确发包方和承包方管理责任,每日施工前召开安全会议,安排安全管理人员全程监督,禁止外包人员单独开展高危作业。(4) 构建施工人员培训制度。根据 10kV 配网施工现场安全管理要点,评估施工人员专业技术水平,制定精准培训计划,确保施工人员素质满足施工作业要求。

3.4 加强设备检查和维护

加强设备检查和维护是确保 10kV 配网施工现场安全的重要环节,项目组需要根据技术规范加强设备的检查和维护,确保施工现场安全。(1) 强化工具和设备安全检查。对绝缘工具要定期检查试验,如绝缘鞋、绝缘手套和验电器需要定期测试性能,检验合格后粘贴合格标签,检验不合格工器具及时停用并分类存放。起重机和运输器械进场前需要严格检查限位装置和制动装置,严格按照要求运输物品。小型机械设备加装漏电保护装置,进场前检查电源线和开关的可靠性,避免出现施工现场安全问题。(2) 加强设备的维护保养。对绝缘工具进行定期养护,明确养护责任人和养护周期,在使用后、雨天和潮湿环境,需要进行风干和除湿养护。起重机等设备定期涂抹润滑油,及时更换易损零部件。小型电动工具定期通电运行,禁止私自改装。项目组根据设备检查和维护保养情况设立数字化台账,详细记录设备运行状态、维护保养周期以及更换信息,做到设备的全程可追溯。

3.5 优化现场施工环境

优化施工环境管理模式有利于提升现场安全管理水平。10kV 配网传统施工管理模式缺少对环境的管理,项目组需要结合实际情况,优化现场施工环境。(1) 道路和交通环境优化。项目组需要严格按照要求设置交通警示牌和围挡,必要时增加安全管控,确保交通顺畅。(2) 自然环境管理。针对高温作业环境,在施工现场配备饮用水和防暑药物。雨天做好排水和防触电安全保护措施。在雷电天气,做好防雷装置安装,施工组避免选择在树木密集区域施工,减少雷雨天气产生的意外风险。(3) 交叉作业管理。项目组针对多工种交叉作业情况,明确划分作业区域,确定各个施工组的安全职责,全程进行安全施工防护。(4) 外来人员管理。针对施工现场误入的行人,及时劝阻离场,并通知周边居民,避免外部人员误入带来安全风险。(5) 设立智慧安全管控措施。根据 10kV 配网施工环境,布设 AI 监控设备、近电报警器和高空作业监测仪。通过 AI 监控设备可以对施工现场环境进行动态监测和预警。通过高空作业

监测仪可以实时监测施工人员作业行为,出现危险时及时预警。通过近电报警装置可以警示近电距离。通过优化现场施工环境,可以提升 10kV 配网施工现场安全管控水平。

4 结语

10kV 配网施工现场安全管控至关重要,研究分析 10kV 配网施工现场安全管控要点。深入分析 10kV 配网施工现场安全管控问题,包括缺少严格的管控制度、安全管控技术规范不明确、施工人员专业素质有待提升、设备检查和维护不到位和施工环境管理不到位。对此,提出 10kV 配网施工现场安全管控要点。包括制定严格的管控制度、优化管控技术要点、提升施工人员专业素质、加强设备检查和维护和优化现场施工环境。通过完善 10kV 配网施工管理模式,可以降低安全事故发生率,提升电网工程施工

现场安全管理水平。

参考文献:

- [1] 王鹤. 物联网技术在电力配网施工作业安全管控中的应用研究[J]. 电气技术与经济, 2026(5): 286-288.
- [2] 翟家辉, 李心怡. 信息化技术在配网施工现场安全风险动态管理应用[J]. 城市建设, 2025(25): 83-85.
- [3] 张振涛, 曹小琴. 基于配网电力工程的技术问题与施工安全分析[J]. 通讯世界, 2024, 31(7): 139-141.
- [4] 饶东龙. 基于 DMS 模型的配网施工现场安全管理方案[J]. 电气技术与经济, 2023(6): 144-146.
- [5] 黄丰. 10kV 电力工程配网施工管理及质量控制分析[J]. 集成电路应用, 2023, 40(8): 312-313.