

10kV 配网带电作业安全风险辨识与全过程防控措施研究

作者：李永华

身份证号：533523198512301814

摘要：10kV 配网带电作业是保障电网不间断供电、提升供电可靠性的关键运维方式，广泛应用于线路检修、设备更换、隐患治理等场景。带电作业长期处于高压带电、环境复杂的工况下，风险隐蔽性强、突发概率高，易引发触电、高空坠落、设备短路等安全事故。为有效提升现场安全管控水平，本文从人员、设备、环境、管理四个维度开展全方位风险辨识，系统梳理作业全流程隐患特征，构建事前预防、事中管控、事后复盘的闭环防控体系，提出针对性精细化管控对策，可为配网带电作业安全稳定开展提供实践参考。

关键词：10kV 配网；带电作业；风险辨识；安全隐患；防控措施

一、引言

随着社会经济发展与民生用电需求升级，用户对供电连续性与供电质量的要求持续提高，传统停电检修模式已难以适配现代化配网运维需求。10kV 配网带电作业凭借不停电、低影响、高效率的优势，成为当前配网精益化运维的主流模式。配网线路点多面广、布设环境复杂，街巷、林区、城区密集线路等场景作业受限明显，带电作业操作专业性强、安全约束严苛。当前部分基层作业存在风险辨识不细致、防控措施碎片化、现场监护不到位等问题，安全管控漏洞突出。因此，精准开展全维度风险辨识，建立标准化全过程防控机制，对防范作业事故、保障人员安全、稳固配网运行秩序具有重要现实意义。

二、10kV 配网带电作业核心安全风险辨识

（一）人员操作风险

作业人员是带电作业的核心主体，人为因素是引发安全事故的首要诱因。部分一线作业人员安全意识淡薄，存在侥幸作业心理，对规程规范执行不到位，作业中随意简化操作流程、缩小安全距离、变更作业步骤，大幅提升触电风险。新

进人员实操经验不足，对复杂工况处置能力薄弱，绝缘工具操作、防护用具穿戴不规范，极易出现操作失误。同时带电作业多为高空高强度作业，长期劳作易造成人员身心疲劳、注意力涣散、动作变形，加之部分人员岗前培训不足、应急处置能力欠缺，面对导线摆动、突发放电等异常工况无法快速应对，进一步加剧作业安全隐患。

（二）工器具与设备风险

绝缘工器具、作业装备、辅助设备的运行状态直接决定作业安全底线。10kV带电作业依赖绝缘杆、绝缘手套、绝缘毯、绝缘斗臂车等专用设备，此类器具长期使用会出现材质老化、表面积污、绝缘层磨损等问题，若未按期开展耐压试验与绝缘检测，易出现绝缘失效隐患。基层班组普遍存在工器具养护不规范问题，存放环境潮湿、防尘防潮措施缺失，导致器具受潮霉变、性能衰减。此外，斗臂车机械老化、升降制动失灵、接地装置接触不良、检测仪器精度偏移等设备故障，会直接造成作业失控，引发短路、坠落等重大安全事故。

（三）现场环境风险

配网作业点位分散、现场工况复杂多变，环境因素是诱发突发风险的重要外因。气象条件对带电作业影响最为显著，五级及以上大风会造成导线大幅摆动，导致安全距离不足；降雨、浓雾天气会降低绝缘器具绝缘性能，增大线路沿面放电概率；极端高温、低温天气不仅影响设备运行稳定性，还会加剧人员疲劳、降低操作精度。同时城区作业空间狭小、线路密集，树障、建筑遮挡较多，作业操作受限严重；乡村路段作业周边行人、车辆流动随意，外部干扰因素多，易出现突发闯入、外物触碰线路等问题，干扰正常作业流程，诱发安全事故。

（四）现场管理风险

管理制度不完善、现场管控缺位是隐蔽性最强的核心风险。部分班组作业方案编制流于形式，未结合现场地形、线路工况、环境条件细化风险点位与防控措施，方案针对性、可操作性不足。作业前安全技术交底内容笼统，风险告知不细致，作业人员对现场隐患、操作禁忌、应急要点掌握不全面。现场安全监护制度落实不严，存在监护人兼任作业、监护注意力不足、动态巡查缺位等问题，无法

及时纠正违章操作、处置突发隐患，导致轻微违规逐步演变为重大安全事故，是基层作业事故频发的重要管理根源。

三、10kV 配网带电作业全过程安全防护措施

（一）事前预防：细化筹备，筑牢源头防线

作业前期需落实全方位踏勘、设备校验、人员管控等前置工作，从源头规避安全隐患。作业班组提前抵达现场精准踏勘，全面排查线路状态、空间条件、障碍物、气象环境及周边干扰因素，结合现场实际编制专项作业方案与应急处置预案，明确操作流程、风险清单、防控要点。严格落实工器具全方面校验，对所有绝缘器具、防护装备、作业车辆开展绝缘检测与性能核查，淘汰老化、破损、失效设备，规范器具干燥存放、防尘防护管理。严格执行岗前交底与安全教育，明确岗位职责、操作规范与安全禁忌，杜绝无证上岗、疲劳上岗、带情绪上岗，全面夯实作业前置安全基础。

（二）事中管控：动态监管，规范现场作业

作业实施阶段是风险防控的核心环节，需落实全流程动态、闭环管控。严格执行标准化作业流程，督促人员全程规范穿戴绝缘防护用具，严格把控安全作业距离、规范工具传递与设备操作，坚决杜绝违章操作、野蛮作业。落实专职专人监护制度，监护人全程专注现场，实时排查作业隐患、纠正不规范操作，密切关注导线状态、气象变化及周边环境动态，第一时间处置突发异常。严格执行作业气象阈值规定，风速超标、雨雪浓雾、极端温变等恶劣天气立即停工避险。同时规范带电遮蔽、设备搭接、线路检修等关键工序，严控高空坠物、人身触电、相间短路等核心风险。作业过程中需做好实时作业记录，留存现场影像资料，实现作业全过程可追溯，为后续安全核查、隐患复盘提供真实依据，进一步压实现场安全责任。

（三）事后复盘：总结优化，完善长效机制

作业收尾与复盘优化是提升长期安全管控水平的关键。作业结束后有序开展现场收尾工作，逐一清点人员、工器具，彻底清理作业现场，核查线路设备运行状态，消除遗留安全隐患。完成工器具清洁、干燥、复检、归类收纳，及时更新

设备台账，实现工器具闭环管理。定期开展作业复盘总结，梳理本次作业的风险短板、管控漏洞与典型问题，深入分析成因，针对性优化作业方案、交底内容与管控流程。常态化开展实操培训、风险辨识演练与应急处置实训，持续提升作业人员专业能力与应急避险水平，构建长效安全提升机制。

四、结语

10kV 配网带电作业风险呈现多元化、隐蔽化、突发性特征，人员操作、设备器具、现场环境、管理制度四大维度隐患相互叠加，对作业安全造成极大威胁。精准开展全维度风险辨识，落实事前源头预防、事中动态管控、事后复盘优化的全过程防控模式，能够有效堵塞安全漏洞、规范作业流程、降低事故概率。在电网不停电作业常态化推进的背景下，常态化完善安全管控体系、细化风险辨识标准、强化人员技能与设备运维管理，可全面提升配网带电作业规范化、精细化安全管控水平，在保障用户不间断供电的基础上，筑牢电网运维安全防线，助力配网安全稳定高质量运行。

参考文献

- [1]李志刚. 10kV 配网不停电作业安全风险管控研究[J]. 工程技术研究, 2024, 9(11): 152-154.
- [2]陈浩杰. 10kV 配电网带电作业技术要点及安全防护措施[J]. 电力设备管理, 2025, 18(02): 96-98.
- [3]杨烜, 李继标. 10kV 配网带电作业安全隐患及现场防控策略[J]. 农村电工, 2024, 32(07): 45-46.
- [4]冯涛. 中压配电网带电作业安全风险辨识与预控研究[J]. 农村电气化, 2023, 29(09): 63-65.