

10 kV配网架空线路带电检修作业研究

张德军¹ 代述伟²

1. 四川省攀枝花市东区华山网源不停电作业中心 四川攀枝花 617000

2. 国网四川省电力公司攀枝花供电公司 四川攀枝花 617000

摘要：10 kV配网架空线路是我国电力系统中电能传输的主要渠道之一，它在电力供应和输电网络中起着至关重要的作用。随着我国经济的快速发展和电力需求的不断增加，配电网的安全性、稳定性和可靠性受到越来越高的要求。为确保电网正常运行，尤其是降低因检修造成的停电时间，带电作业逐渐成为了一项重要的技术手段。通过带电检修，能够在不影响电力用户供电的情况下完成故障排查、维修和维护工作，有效提升电力系统的运行效率。然而，10 kV配网架空线路带电作业具有一定的技术难度和风险性。带电作业要求作业人员在高电压环境下进行操作，这不仅对操作技能提出了极高的要求，同时也对设备的绝缘性能、作业环境的安全管理等方面有着严格的要求。因此，文章对10 kV配网架空线路带电检修技术进行深入研究和探讨，希望能够为保障电力系统的安全运行、降低供电中断风险提供有力支撑。

关键词：10kV配网；架空线路；带电检修

引言

随着电力行业的快速发展，10 kV配网架空线路作为城乡电力供应的重要环节，其稳定性和可靠性对于社会经济活动有着至关重要的影响。面对日益增长的电力需求和复杂多变的运维环境，带电检修作为一种先进的电网维护方式，逐渐显现出其在电网运维中的独特价值，它不仅能够在不中断电力供应的情况下进行线路检修，还能显著提高检修效率和安全性。

1 10 kV配网架空线路带电检修作业概述

10 kV配网架空线路是我国电力输配系统中的重要组成部分，主要承担着将电能从变电站输送到用户的任务。其架设形式多为杆塔或钢架结构，线路通过绝缘子、导线和其他组件来实现电能传输。由于10 kV电压等级的线路广泛分布于城乡结合部、农村及城市配网中，线路长度较长，覆盖范围广，维护难度大，线路易受自然环境及外力因素影响，存在故障率相对较高的问题。带电检修技术的应用能够在不影响供电的情况下进行维护作业，提高了供电的连续性和可靠性。该技术要求作业人员使用专门的绝缘设备和工具，如绝缘杆、绝缘斗臂车等，进行操作，以确保人员安全和设备正常运行。配网带电作业中，10 kV电压虽然不算太高，但因架空线路环

境复杂，作业中需要特别注意跨越障碍、距离控制、接地保护等因素。

2 配网架空线路运行带电检修作业的策略

2.1 科学选择与使用带电检修工具

选择带电检修工具时，应充分考虑电力线路的特定参数和操作环境，这包括电压级别、线路的布局以及其周边的环境特性。例如，在面对10 kV的电压级别时，所选用的工具必须拥有对应级别的绝缘特性，以确保其在带电状态下的安全使用。考虑到架空线路的独特性，工具的设计必须兼顾其轻便性和操作的便利性，以满足高空作业的实际需求。面对各种检修任务，我们需要挑选适当的专业工具。如果选择使用专门的绝缘操作杆来控制开关，那么可以使用绝缘剪刀和钳子来进行线路的切割或连接操作。考虑到架空线路环境中可能出现的气候变化，工具的材质和制造必须能够抵抗恶劣的天气条件，例如防水、防腐蚀等。操作人员在使用工具之前，应该对工具进行严格的检查，确保它不会损坏或老化，保持良好的工作状态。在实际操作中，应该正确使用工具，遵守安全操作方法，例如在高空作业时使用安全带和绝缘平台，以确保操作人员的安全。同时，有必要定期检查和维护工具，以确保它们的性能是稳定和可靠的，工具应该存放在干燥、清洁、通风的环境中，以避免环境

因素导致工具性能下降或损坏。

2.2 健全建立紧急情况应对流程

为了构建一个完善的紧急应对流程，我们需要对可能发生的各种突发事件，如设备故障、自然灾害和操作失误等，进行深入的识别和评估。基于这些评估结果，我们应制定详尽的应急响应计划，其中应涵盖具体的应急措施、责任划分、沟通流程以及撤离路径。在紧急应对预案里，明确地指派了紧急指挥者和核心角色，以确保在突发事件中能够迅速并有效地组织和引导应急响应。应对紧急情况的流程还应涵盖定期的模拟演练，通过模拟各种不同的紧急状况，使操作人员能够熟悉紧急预案，从而提升他们在实际情况下的应对能力。在演练过程中，还应评估预案的有效性和操作人员的反应能力，并根据演练结果对紧急预案进行相应的调整和完善。在实际操作过程中，必须对作业环境和条件进行持续的监控，一旦检测到可能引发紧急状况的迹象，应立刻实施预防性措施，例如暂停工作或从危险区域撤离。当出现紧急状况时，应立即激活应急预案，并按照预先设定的步骤进行反应，同时详细记录处理这些紧急事件的全过程，以方便后续的分析和总结。

2.3 完善安全预防措施制定与执行

制定安全预防措施需要建立在对既有线路环境以及操作风险进行全面评估的基础上，其中包括对线路特点，历史故障数据以及可能存在危险源等进行分析，从而保证采取措施具有较强的针对性。基于此，要建立完整的

安全操作规程并对带电状态检修过程中安全距离，个人防护装备佩戴要求及不同天气情况下特殊注意事项等安全操作标准进行明确。与此同时，落实现场安全评估是必不可少的一环，每一次带电检修之前，工作团队都要认真检查作业区域，并对可能出现的安全隐患作出评价，例如，支撑结构失稳或者周边环境存在潜在危险等。根据评价结果及时对作业计划进行调整，并在需要时附加安全防护措施。

结束语

总之，10 kV 配网架空线路带电检修作业的研究是一项长期而艰巨的任务。我们需要不断探索新技术、新方法，完善作业规范与标准，加强人员培训与管理，以应对日益复杂的电网环境和不断增长的电力需求。只有这样，我们才能确保电力系统的安全稳定运行，为经济社会发展提供坚实的电力保障。

参考文献

- [1] 宋霁恒. 浅谈10kV配网架空线路运行带电检修特点及措施[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023(2): 3.
- [2] 林园敏. 10kV配网运行检修带电作业探讨[J]. 电力系统装备, 2023(6): 122-124.
- [3] 万荣. 以带电作业为核心的配网检修管理分析[J]. 企业界, 2022(8): 31-32.