

10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略

李伟

国网四川射洪市供电有限责任公司

摘要:在新时代发展背景下,我国电力领域运行进程逐渐加快,10kV配电线路数量随之增加,为了保持线路的稳定性,关键在于加强线路的维修和检查力度。在具体工作中,包含了带电作业方面的内容。但是带电作业风险系数特别高,必须结合实际情况,选择合适的防控方式,确保带电作业得到规范性开展。在前期准备过程中,全面了解各个方面,明确掌握带电作业的工作要点,确保危险点得到全面的防控。

关键词:10kV配电线路;带电作业;危险点分析;预控策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.06.116

在电力生产过程中,带电作业能够将供用电的可靠性特点体现出来,以此制定合理的维修方案,防止对后期运行造成不良的影响。不过如果在带电作业期间没有认识到带电作业危险点,将会增加安全隐患出现概率。所以在具体的工作中,应当动态性的分析带电作业危险点,提前做好防控工作,从而加快电力行业的运行进程。

一、10kV配电线路带电作业的概念论述

在社会经济水平全面提升的背景下,我国电力行业运行进程逐渐加快,发展空间随之拓展和延伸,电力发展规模有所扩大。不过因为电力配电事业发展时间不长,和国外相比较来看还有着诸多的差别存在。通过分析和探究电力配电实际发展情况来看,有着较多的问题存在,必须将带电作业自身的优势体现出来。从而提升电力系统供电的可靠性和稳定性,虽然带电作业的优势极为明显。但是也会产生现场人员操作的安全风险。在具体的工作中,应当结合配电线路带电作业实际情况合理规划,除了预防设备发生事故的同时,还可以减少成本输出,提高电力行业的发展水平。针对10kV配电系统而言,通常会和多个高压用户相互连接到一起,施工作业中有可能涉及各种各样的线路。在停电操作的情况下,必定会影响到用户的正常使用,所以需要采取不停电的作业方式提升配电线路的稳定性,确保其安全运行。与此同时,在配电箱运行期间,应当定期对线路进行检查,如果线路性能下降,必须及时更换,在周围运行环境特别恶劣的情况下,更换零部件,防止影响到正常运行。在体现出带电作业自身优势的基础上,达到持续性供电的目的,解决线路中存在的各项问题,避免用

户和供电企业存在不良的矛盾。从中来看,对配电线路带电作业工作方式有效应用是特别关键的,为了让带电作业规范性开展,相关人员动态性的分析危险点是特别重要的,结合实际情况,制定完善的防控对策,从根本上确保人员自身安全。

二、10kV配电线路带电作业存在的危险点

一般情况下,10kV配电线路带电作业面临着较多的危险点。比如受到天气因素的影响,在风力超出五级或者湿度高于80%的情况下,直接影响到了工作人员的平衡性,不利于配电线路和工作人员保持安全距离,容易引起安全隐患,阻碍了带电作业的进步开展。而在阴雨天气湿度特别大,也会导致导线电阻发生改变,绝缘设备自身性能下降,容易出现安全隐患。其中,10kV配电线路带电作业危险点。表现在以下几方面。

(一)作业器具不合格

10kV配电线路带电作业开展过程中离不开电力设备和相关器具的支持。部分应用的绝缘工具和普通的绝缘工作之间相比较来看有着明显的差别存在,和常规类型的绝缘器具相比较而言,10kV配电线路带电作业过程中,采取的绝缘设备呈现出了一定的特殊性。在运输该项器具过程中出现了磨损现象,必定会削弱器具整体的绝缘性能,导致器具自身绝缘性能全部丧失,从而造成作业危险点。与此同时,使用时间也会对10kV配电线路带电作业器具性能造成不良的影响,一旦器具超出了规定使用时间性能将会下降。所以为了确保器具得到安全使用,务必加大器具方面的保护力度,在作业前期阶段中重点检验器具的性能。

(二)对安全距离控制不到位

通过分析和探究10kV配电线路带电作业危险点时，应当从根本上确保带电作业的安全性，合理的控制配电线路带电作业的安全间距。一般来讲，10kV配电线路带电作业有着各种各样的安全距离问题，这种问题经常被作业人员所忽视，从一定程度上加剧了配电线路带电作业安全风险的出现。所以针对安全距离形成的危险点应当加大重视程度，合理控制距离，将带电作业事故和安全问题预防放在首位，从而确保10kV配电线路带电作业得到安全且规范的开展。

（三）线路特殊结构造成的危险

在配电线路建设过程中，自身结构呈现出了多样化的特征。其中，一个杆塔上只有一回10kV相线路这种简单结构比较常见，但是也存在一些结构复杂的类型，如同杆双回路的线路。在一个杆塔上存在着两回10kV的三相线路，具体带电操作过程中，由于线路比较密集而增加了操作的难度。与此同时，绝缘性能的优化极为复杂和繁琐，难以确保现场工作的安全性，导致带电作业无法有效开展。

（四）维修不到位造成的危险点

10kV配电线路并不相应的范围，线路布设十分繁琐和复杂。配网线路经过长时间运行，出现故障的概率特别高，不过故障维修也有着相应的难度。比如维修人员没有有效和彻底的展开线路维修，维修质量得不到保障，增加了线路隐患的出现概率。带电线路故障隐患的出现，也对施工人员造成了新的威胁。

三、10kV配电线路带电作业危险点预控策略的落实

（一）加大对现场勘察的重视程度

在10kV配电线路带电作业危险点防控工作开展前期阶段中，需要做好现场的勘察工作，了解到自然环境因素，为后期作业工作开展提供一定的帮助。在作业开展之前，以安全性为根本体现出现场勘察的作用，综合性的分析和判断作业配电项目的情况和周围条件，必要的情况下掌握未来天气情况。对不同环节全面勘察，确保带电作业得到规范性的开展，在巡查过程中，分析其中的危险来源，制定相应的防控措施，并且重点考虑到配电线路带电作业的特殊性特征，对现场作业人员的生命财产安全全面维护，相关人员深入内部的进入现场加以审核，结合丰富的经验，总结危险点的特征和防控措

施，确保预控方案的规范性，为后期带电作业开展奠定坚实的基础。在勘察工作开展过程中，为了提升勘察效率，可以结合三维立体化技术将现场实际情况清楚的体现出来，然后应用相应的带电作业工作方式，将带电作业工作效果发挥到最大化。

（二）对人体电流进行防护

在配电线路带电作业开展过程中，应当加大安全问题的重视程度，将安全问题放在首位，使带电线路作业能够规范性开展带电作业，开展过程中经常受到微电流的影响，而一旦微电流超出了人体自身能够承受的范围，必定会威胁到人员健康。不过在具体操作过程中，如果设备老化和损伤程度十分严重，将会影响到设备外部的绝缘性能，电力设备在应用过程中，也会发生不良的漏电现象，直接威胁到人员自身安全。所以在具体工作过程中务必加大对人体电流防护措施的重视程度。比如在施工前期阶段中提前了解到电力设备的运行状态，监督现场操作人员必须佩戴相关的电流防护设备重点检查，在确定没有任何问题的情况下才可以实施后期的带电作业，确保带电作业的安全程度。与此同时，在后期工作中也必须完成基础安全管理，了解到危险点的预测需求，比如绝缘工具的管理工作，以免运输过程中发生严重的破坏情况。分类储存金属类型的器具和非金属类型的器具。在使用之前分析绝缘性能，提升危险点防控水平，将防控效果发挥到最大化。有关部门必须投入充足的资金，及时将老旧的防护设备全面更换，以提升现场安全系数为主，利用新颖的设备确保作业人员自身安全。

（三）做好绝缘工具的监管

供电企业应当全面做好配电绝缘工具的管理，指派专业性人员进行负责，制定登记管理制度。把绝缘工具存在通风整洁的环境中，避免因为腐蚀而导致绝缘性能缺失，定期展开实验检验工作，按照带电作业项目绝缘工具检测绝缘性能，具体的绝缘工具检查必须由专业性人员进行，从绝缘器具的使用电压等级、绝缘水平等方面重点检验，如果救援设备没有存在着外观质量隐患，可以继续采取绝缘监测仪进行检验。当实验合格以后才能够应用绝缘工具，运输绝缘器具期间要想确保完善程度，必须储存在工具箱中。

（四）防止从恶劣天气状况下展开带电作业

针对10kV配电线路带电过程中受到特殊气候影响造成的危险点现象，具体的解决对策表现为应当避免从恶劣天气下开展带电作业，因为10kV配电线路带电作业有着一定的特殊性，因此必须正确认识到10kV配电线路带电作业的高危险性，在增强作业人员安全防范理念的基础上，禁止从恶劣天气下实施带电作业。通常情况下，在恶劣天气因素的影响之下，将会增加10kV配电线路带电作业的危险程度，为了确保作业人员的生命安全，应按照国家实际情况控制10kV配电线路的带电作业。在天气因素超出预定范围之后，严格禁止进行带电作业，在施工作业前期阶段中提前预测天气变化情况。结合天气情况制定合理的规划。

（五）完善检修工作

遵循预防为主、防治结合的原则，将其作为配电线路的日常检修内容，做好检修工作，保证供电质量，为人们的生命财产安全负责。可以从以下几点做好配电线路设备的检修工作。

第一，相关的供电管理部门要做好输配电线路设备的检修工作，保证线路的运行可靠性。

第二，加强各个线路部位的检修力度，包含导线、接地线以及弱电线路的检查。

第三，采用停电作业和带电作业相结合的方式检查设备和维修电路，保证电路正常运行，减少因为停电或者断电带来的经济损失。

（六）加强巡视工作

加强日常巡视工作是保证输配电线路运行安全、稳定的基础，将其分为定期巡视、监察巡视以及特殊巡视等，具体可以根据实际情况选择不同的巡视方式，对于环境较为恶劣的地段，要采取合理的方式重点维护该地区输配电线路的正常工作，在发生事故之后，要第一时间检查事发地点，了解环境，分析原因，总结制定解决方案。

（七）超负荷故障的检修

在进行供电之前，要全面了解电流的安全荷载电量，选择性能好，使用时间长的配电电线，制定出一定的安全电量控制范围，使荷载电量呈现可视化，以此从根源上预防超荷载现象的发生。在对配电线路施工的过

程中，必须确保电线质量，在遵循施工标准的基础上进行操作，降低后期维护的工作量，以免发生过多的经济损失。在日常维护期间，严格控制电流流量，及时修理出现发热的过载线路，防止加剧问题的严重性。

（八）雷击故障的检修

在检修雷击故障的时候，要确定雷击故障发生的类型，缩短找寻雷击故障位置的时间点。一般来讲，导电的原因都是金属型的，当单相短路故障的时候，可以重合闸，在配线线路跳闸之后，将会在短时间内发生落雷情况。进行检修的时候，首先要从故障电阻大小入手，随意选择一段开关拉开，使用绝缘摇表测量周围绝缘电阻值，比较其大小，以此减少故障发生区域，最后排除雷电故障。维护的过程中，根据雷电特点选择与之相符的避雷设备，加强预防工作。

结语

从以上论述来看，10kV配电线路带电作业危险点的预测和防范工作决定了作业人员自身安全性以及工作是否能够有效开展。为了保持10kV配电线路带电作业危险点预防工作的合理性和有效性，应加大现场勘察的重视程度，制定人体电流防护措施，防止从恶劣天气下展开带电作业等。在加强带电作业基础安全管理的基础上，提升10kV配电线路带电作业的安全水平。

参考文献

- [1]姚瑞晋. 10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J]. 科学与财富, 2023(4): 38.
- [2]姚瑞晋. 10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J]. 科学与财富, 2023(4): 38.
- [3]谭国栋. 10kV配电线路带电作业危险点及预控对策分析[J]. 技术与市场, 2022, 26(10): 189-190.
- [4]马凌君贺春梅. 10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J]. 轻松学电脑, 2022, 000(006): P. 1-1.
- [5]张婷婷. 10kV配电线路带电作业危险点及预控对策分析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(5): 3.
- [6]张岩. 配电线路检修中危险点的判断及控制对策分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(9): 2.