

10kV配电线路带电作业危险点及预控策略

周 鹏

山东鲁鼎电气技术有限公司 山东 济南 250000

摘 要：随着国家电网“优质服务”的理念不断加深，电网供电可靠性的要求不断提高，带电作业的应用范围越来越广，在带电作业进行的过程中，安全是一切工作开展首先需要考虑的重要因素，由于带电作业的特殊性，在实际操作的过程中若处理不当会给工作人员的人身安全留下巨大隐患。为此，文章从多个方面分析了10kV配电线路及用电线路中危险管理的要点，并提出相应的预控策略。

关键词：10kV配电线路；带电作业；危险点；控制措施；分析

引言

随着电力事业发展速度的不断加快和带电作业应用范围的不断扩大，10kV配电线路带电作业开展的频率也随着不断提高，由于配电网本身具有复杂性特征，使10kV配电线路带电作业存在诸多危险点。为了最大程度保证10kV配电线路带电作业的安全性，应从线路结构、环境气候及安全工器具等多个方面入手，为相关工作的顺利开展和作业人员的人身安全提供有力保障。

1 带电作业的发展情况及现状

从我国的改革开放发展至今，经济建设的脚步从未停滞，而经济发展的现状也发生了翻天覆地的变化，在这样社会背景的推动之下，我国的电力系统也得到了飞快的发展^[1]。由于电力问题关系到人们的实际生活，所以我们国家在电力配电系统方面的发展就会一直奋斗在研究的前线。由于我国在电力配电方面的起步时间比较的晚，与国外发达国家之间还存在着一定的差距，电力配电工作的自动化也是未来发展的主要趋势，我国已经加大对这方面的研究力度，当下最为重要的问题就是消除在电力配电路带电工作过程中的安全隐患。在电力生产活动进行的过程中，带电作业能够在一定程度上提高供电的可靠性，同时还能够在一定程度上加强检修的计划性，以此来降低人身设备事故和节约建设的投资有着很大的优势。

2 10kV 配电线路带电作业的危险点分析

2.1 由于线路特殊结构形成的危险点

10kV配电线路具有结构多样化的特征，同时也是现阶段最常见的一种配电线路。最常见的是在同一杆塔上仅有一回10kV三相线路通过，并且这种配电线路的结构较为简单。此外10kV配电线路还有相对复杂的结构类型，比如同杆双回线路，该线路是在同一杆塔上存在两回10kV三相线路，而两回10kV三相线路并排通过，该线

路设计方式在实际的位置转移过程中操作难度会随之加大。在具体的10kV配电线路带电操作过程中，还存在线路密集等问题，常常出现于同杆双回加上高低压同杆的情况下，该结构类型不仅会导致斗臂车操作困难，同时其绝缘遮蔽措施开展也相对复杂。

2.2 线路具有一定的特殊性

10kV线路自身结构具有着多样性等方面特点，与此同时也是普遍遇到的配电线路，主要指的就是在同样的杆塔上只有一个10kV三相线路进行通过，对于这种配电方式而言，是十分简单的，与此同时还存在着较为复杂的结构类型，如同杆双回线路，该线路在相同的杆塔上存在着两个10kV三相线路，它们属于并列通行的，该线路设计方式在实际位置上进行移动的过程中会存在着一定难度，所以在开展带电操作的过程中，具有线路密集等问题，所以一般状况下就会出现同杆双回加上高低压同杆等状况，该结构就会致使斗臂车在操作的过程中存在一定难度，并且绝缘遮蔽等相关一系列策略在开展的过程中也会存在复杂性。

2.3 配电线路绝缘受潮

配电线路的绝缘受潮很容易出现短路等问题。出现这种情况的原因有很多，如配电线路在制造的时候标准化不足，中间接头的密封程度不够，从而导致受潮^[2]。另外，配电线路在运输的过程中也可能由于没有做好维护工作而受潮，或在制作的过程中没有控制好制作环境导致配电线路受潮。目前，配电线路绝缘受潮也成为中间接头出现故障的主要原因。

2.4 缺少有效的监督

为了保证中间接头的质量，需要监理人员在工程进行的过程中做好把关，避免施工过程中有质量不足的中间接头进入施工中。但是，目前在一些监理人员并没有履行好自身的职责，未能从源头上避免问题；同时，工

程的验收人员也没有完全按照标准来开展验收工作,造成了工程施工监督的全面缺失。

3 10kV 配电线路带电作业危险点的预控策略

3.1 强化现场勘查

现场勘查工作是对10kV配电线路周围环境进行精细的检查,检查主要从气候特点、周围环境、线路情况等方面进行。气候特点主要是对作业环境的天气情况做科学调研,针对天气情况制定合理的作业计划,降低天气因素对带电工作的影响,为实际操作提供稳定的环境。在考察天气情况的过程中,要制定与之匹配的应急预案,降低天气突发情况对作业质量的影响,确保现场环境安全稳定。周围环境检查是对带电作业的操作环境进行清理,保持工作环境整洁有序^[3]。环境清理过程中要对周围电线、开关等电器设备进行安全检测,并理顺线路秩序,提升现场环境的整洁度。线路情况是对周围电路情况做安全测评,确保电流运行稳定,无短路、断路、漏电等现象发生。同时对10kV配电线路的电线、开关等设备的老化情况做调研,降低老化、破损的电器设备对带电作业的威胁,营造安全的工作环境。强化现场勘查力度能够提升带电作业的安全性,为相关技术人员的人身安全提供有效保障。

3.2 注重人体电流防护

在施工过程中,最大的安全为题就是作业人员的人身安全问题,由于作业人员的所有工作都是在带电环境之中开展的,在这个过程中难免会受到一些微电流的威胁,虽然这类微电流作用在人体身上还属于安全电流的范畴,还不至于威胁到电力作业人员的人身健康安全。但是在实际作业的过程中,一些电力设备由于经过长期的使用,外部包裹的绝缘层就会受到破坏,会存在着一个长时间漏电的现象,这些问题都会在一定程度上对电力操作人员的生命健康产生巨大的威胁。所以说在实际带电作业进行的过程中,必须要做好对人体电流的防护措施,要佩戴好相关的防护设备之后才能进入到带电环境之中进行相关的操作。

3.3 提高对现场勘查工作的重视

在10kV配电线路带电作业开展期间,为了最大程度上保证作业人员的安全,提高对现场勘查工作的重视是非常重要的。在相关作业工作开展之前,应综合分析施工作业配电线路、周边环境、天气条件以及社会条件等多种因素,通过对上述各个环节的全面勘察,切实保证10kV配电线路带电作业工作的顺利开展。在巡查工作中应该密切关注潜在的危险源,针对这些危险源作出进一步的分析,确定相应的预控策略与处理方案。出于对

10kV配电线路带电作业特殊性的考虑,在作业过程中需要保证勘察任务的全面性与合理性,并且切实保证作业人员自身的专业能力与综合素质可以满足工作要求。此外管理人员应该做到亲自进入施工作业现场,在全面审查整体作业情况之后,总结作业环节中的危险点,编制出科学的预控方案。

3.4 规避恶劣天气,改善线路运行环境

恶劣天气是10kV带电作业工作中的重要危险点,也是导致事故的重要源头之一,而解决这类危险点的主要途径是尽可能规避恶劣天气,保证工作人员的安全。由于10kV配电线路的特点以及带电作业的特殊性,需要工作人员加深对10kV配电线路带电作业危险的认识,强化工作人员安全意识的同时,也严禁在恶劣条件下带电作业。为了进一步确保控制效果,可以根据风级、降雨量等因素,确定带电作业的允许天气范围,如果超过范围,禁止带电作业^[4]。而且,需要做好对天气的预测,包括对数据的收集、天气预报工作等,进而对未来的天气作出细致的判定,并对10kV配电线路的带电作业制订合理的计划。与此同时,还要改善配电线路的运行环境,确保10kV配电线路电线路中间接头稳定。在配电线路的运行过程中,必须保证配电线路沟内所有的配电线路都排列整齐,让电路运行过程中的热量可以快速散发,避免由于高温导致电力系统出现危险。为了解决一些配电线路运行路段存在的配电线路沟道狭窄的问题,可以通过排水和拓宽等措施,让配电线路有更加宽阔和整洁的空间,并且还要做好配电线路在配电线路沟内的排整工作,让配电线路有较好的排热条件。

3.5 强化对带电作业的基础安全管理

强化对带电作业的基础安全管理是10kV配电线路带电作业危险点预测防控的关键环节,在具体的工作中可以分别从强化对绝缘工器具的管理以及确定电气安全距离两个方面来实现:①针对绝缘工器具的管理工作。供电企业在进行具体工作开展过程中,需要切实做好对绝缘工器具的管理,保证器具运输过程中不会受到外部因素的影响而造成损坏。比如将金属类器具与非金属类器具实施分开存放管理模式,在正式使用之前,检测工具的绝缘性能是否满足要求。②对于电气安全距离的确定问题。在10kV配电线路的带电作业管理过程中,通过对电气安全距离的合理控制,可以为带电作业提供一个相对安全的环境,在防范危险点等方面发挥着积极的作用。

3.6 加强绝缘工器具的管理

供电企业在实际电力工作进行的过程中,要做好对绝缘工器具的管理工作,在绝缘工器具运输的过程中要

能够保障绝缘工器具不会受到破坏,在进行绝缘工器具的存放时也要注意存放的合理性,金属器具与非金属器具之间要分开存放,在工器具正式使用之前,还需要让相关人员对工具的绝缘性能进行进一步的检测,确保工作的安全程度。

结束语

通过上述分析得出,10kV配电线路中带电作业的时候危险点的预防和控制对于作业人员自身的安全有着重要的影响,为了能够提高危险点的控制工作,可以从现场勘查的重视和提高人体电流防护措施等方面入手分析,采取合理的控制措施,在一定程度上全面提高配电

线路带电作业的整体安全水平。

参考文献

- [1] 郭家呈. 10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J]. 科技创新与应用, 2015, 99(32):198-199.
- [2] 王钰铎. 10kV配电线路带电作业危险点及预控对策分析[J]. 科技与创新, 2014, 9(08):188-189.
- [3] 余瑞忠. 10kV配电线路带电作业危险点及预控对策分析[J]. 企业技术开发, 2013, 32(Z2):198-199.
- [4] 葛晨皎, 顾金, 钱忠. 10kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J]. 华东电力, 2012, 40(11):2098-2100.