

10kV配电线路带电作业危险点及预控策略

王 华

中卫农村电力服务有限公司 宁夏 中卫 755000

摘 要：现如今，人们在生活和工作中对电能的需求量越来越高，如果10 kV配电线路供电中断，会给人们的生活和工作造成严重干扰，因此为了避免供电中断，保证用户的正常用电，目前10 kV配电线路带电作业的情况越来越普遍，为了保证作业人员的人身安全，分析10 kV配电线路带电作业的危险点，并提出相应的防控措施。

关键词：10 kV配电线路；带电作业；危险点；预控措施

引言

我国发展进入新常态，社会经济建设对电力资源的需求量以及依赖性不断提升，由此，高质量供电成为新时代背景下国家与社会对电力行业的新要求。为确保10 kV电网运行稳定，需要工作人员进行带电作业，确保配电网检修工作不与供电相冲突。然而考虑到10 kV电网结构的复杂性以及覆盖面，带电作业的危险性较高，需要面对的危险点较多，因此，加强对配电线路带电作业危险点的分析并做出预控对策已经成为行业内重点的研究内容。

1 10kV 配电线路带电作业的重要性分析

带电作业是指在维持电路正常使用的前提下对电气设备进行测试、检查、维修等的一项工作。电气设备的正常运行不仅关系到人们的供电需求，还关系到人们的人身财产安全，所以工作人员需要实时对电气设备进行检修和测试，以此保证电气设备的安全使用。随着现代科学技术的发达，人们对供电需求也随之增加，许多用户都使用的是10kV配电线路，这也对10kV配电线路的安全性、可靠性与稳定性的要求更加严格。此外，在对电力线路进行检修及养护时，应特别注意其绝缘控制技术，才能确保电力意外事故的不发生。

如今，关于农村配电线路的建设也在逐步的完善当中。但因农村地处偏远、草木成林等各种元素影响，限制了配电线路的建设发展，特别是10kV的配电线路，其建设发展决定着电力公司的经济效益，同时还关系到人们的生命财产安全。比如，每条不同的配电线路都关系着各个用户和总配电线路，而且各个配电线路都有安装其他的重要电力设备。从以前状况可以看出，电力作业的工作人员在带电作业时，会因外在因素而导致故障的发生，致使其配电线路不能正常运行。因此，电力公司的工作人员在实施带电作业时，其目的是确保电路正常运行的同时，对各个配电线路的检查和维修进行协调控

制，在保障线路正常运行的同时，还要确保其可靠性与安全性^[1]。

2 在 10 kV 配电线路带电作业中存在的危险点

2.1 维修工作处理不当造成的危险点

配电线路原本都是较为复杂的，而且对空间范围也有一定的要求，在使用过程中必定会存在一些故障或安全隐患等。对电力维修工作人员势必会产生一定的困难，如电力工作人员不能处理好维修现场，就有可能留下危险点，随着时间或环境因素，最终频频发生一些电力故障，这也给其他电力工作人员带来了一定的安全隐患。

2.2 不重视危险管理

当前，还有一部分电力企业只注重发展的经济效益，并没有认识到危险管理的重要性，无论是企业的决策层还是管理层都对危险管理存在错误的认识。

2.3 线路结构复杂

10 kV配电线路的线路结构有很多类型，包括单回10 kV三相线路、同杆双回线路等。一般情况下，单回10 kV三相线路的线路结构较为简单，作业人员在带电作业过程中便于操作，但是同杆双回线路的线路结构比较复杂，往往有两回10 kV三相线路在同一个杆塔上面通过，作业人员在带电作业过程中，由于线路较为密集，给作业人员带来了很大不便，作业人员在操控斗臂车时也面临着很大的难度，在这种情况下，就大大增加了作业人员面临的安全风险，一旦作业人员出现疏忽或者操作不当，就可能对自身的人身安全造成危害。

2.4 不合理器具引起的危险点

10 kV配电网在实际进行施工过程中需要利用专业的特殊绝缘器具，然而此类器具在使用与存储流程不科学、长期运输及作业操作不规范的影响下，导致器具受到较为严重的磨损，绝缘性能变差。

2.5 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^[2]。

3 分析 10 kV 配电线路带电作业的安全防范措施

3.1 预先进行作业现场细致性勘察

电力维修工作人员在解决电力故障时的有效前提是,及时对故障现场进行全面细致的检查,配电线路周边的环境、配电线路的其他线路连接点等系统的勘察,进而确定危险点的确切位置,针对危险点做出维修。此外电力公司在培养维修工作人员时,应注重培养工作人员的专业技能和职业素养,才能更好的完成具有高危的带电作业。

3.2 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。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发散,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]。

3.3 加强器具管理

在10 kV配电线路带电作业过程中,保障作业人员的人身安全是最为首要的工作,由于作业人员需要在不断电的情况下开展工作,因此难免会受到微电流的影响,这些微电流虽然不会使作业人身感到明显不适,但是一旦作业人员所使用的器具出现损坏,就会导致器具绝缘性能明显下降,这时作业人员的人身安全就会受到威胁。所以带电作业时一定要加强人体电流防护,并且

要加强器具管理。在实际开展工作之前,要根据作业现场的实际情况,科学选择各项工具,确保各类器具适用于本次作业,同时还要对作业器具的质量和性能进行检查,保证工具的绝缘性能符合要求,磨损过于严重或者发生损坏的工具,坚决不能投入使用。各类工具在不使用时要由专人管理,严格按照说明书进行存放,做好防潮措施,定期对工具进行清洁养护,防止工具绝缘性能受到影响。此外带电作业时应该合理配备电流泄露警示设备,作业人员应该按照相关规范要求,合理佩戴防护设施。

3.4 注重电流对人体产生危害的防护工作

从事带电工作的工作人员在处理带电作业过程中,一些细微电流也会对施工人员造成影响,虽然细微电流的影响并不是特别大,不会对人体造成大的伤害。但一旦施工场地的设施使用时间太长,出现老化、受潮和腐蚀等现象,就有可能引发漏电,在这种情况下工作人员的生命健康就会受到威胁。电力维修工作人员在面对这类威胁时,人体电流的防护工作就显得特别重要。工作人员应在易发生漏电的设备上安装电流警示器具,如该设备出现大量漏电的情况或设备被破坏临近危险的边缘时,电流警示器具便会响起,以提醒工作人员进行远离和维修。此外,进行电路作业的工作人员需穿上专业的绝缘服装,尤其是10kV配电线路工作过程中。因为在电路施工过程中,所施工的地方会产生一定的水汽,使带电设备出现受潮而破坏电路及设备,从而引发漏电或出现事故^[4]。

3.5 加强监理和验收工作

为了保证配电线路运行过程中间接头的稳定性,在施工过程中需要做好监理工作。企业应完善检查机制,这样有利于施工中的监理和后期验收的监管。为此,必须提升其对配电线路中间接头制作的了解,保证在施工过程中能够及时发现问题,从而及时采取一定的补救措施。在验收过程中,不仅要保证施工有良好的质量,还要检查施工的相关材料是否齐全,否则不得通过。因为完整的材料对后期运营也有很大的帮助,有利于后期运营阶段发现的问题,从而给未来的运行工作创造良好的条件。电网运行过程中对高低压转换设备的操作、日常维护一直是电力系统关注的重点,直接影响电力系统的长远发展,因此需要在配电运行维护方面加强带电作业安全管理。对于电力设备的使用需要定期进行检查和维修,保证用户的使用安全,并根据实际的需求进行改造,保证供电设备的使用满足需要,降低损失。除此之外,还要整合班组,明确责任,对线路、运行、维护

进行综合带电作业安全管理，保证专业带电作业安全管理按照流程规范化进行。

结束语：

通过对浅谈10kV配电线路带电作业危险点及对策的研究，发现10kV配电线路带电作业存在以下几个问题，即维修工作处理不当造成的危险点、特殊气候状况下引发的危险点、选用不合理作业器具导致的危险点、安全距离忽视引起的危险点。针对以上问题提出了有效改进策略，即预先进行作业现场细致性勘察、注重电流对人体产生危害的防护工作、尽量避免在恶劣天气中进行带电作业、科学化地进行必要的绝缘器具管理、尽量维持

电气安全距离。这些策略可以有效改进10kV配电线路带电作业的安全性，以此减少电力事故的发生。

参考文献：

- [1]姚瑞晋.10 kV配电线路带电作业危险点分析及预控策略[J].科学与财富, 2020(4): 38.
- [2]罗托新.10 kV线路带电作业综合技术应用[J].轻松学电脑, 2019(19): 109-110.
- [3]陈伟.配网架空线路运维检修带电作业分析[J].山东工业技术, 2019(23): 148.
- [4]钟健.10 kV配网架空线路运维检修过程中的危险点分析[J].电力设备管理, 2020, 50(11): 68-69.