

关于配电带电作业的必要性与安全技术要点探析

魏 辉

黄石电力集团有限公司 湖北黄石 435000

【摘要】在现阶段电力系统的建设与发展中，为了有效提升供电的安全性，需要进行配电带电作业，使配电系统能够正常运行，避免出现供电故障问题，为人们的生产与生活提供电力支持。而随着时代的不断发展，对于电力的需求越来越大，因此配电带电作业的必要性也在不断提升。在开展配电带电作业时，需要使用绝缘工具与安全措施等，这就对施工人员提出了更高的要求。基于此，本文将通过对配电带电作业的必要性与安全技术要点进行分析与研究，并探讨其中的影响因素，同时提出相应的安全保障措施，旨在能够更好地确保供电安全与可靠，从而提升供电质量。

【关键词】配电带电作业；必要性；安全技术；技术要点

引言

随着经济的不断发展，人们对于电力的需求越来越大，在这种情况下，为了提高供电质量，需要对电力系统进行全面升级。而在电力系统建设过程中，最重要的部分就是配电系统，因为配电系统在电力系统中承担着重要的角色。而随着人们生活水平的不断提升，对于供电质量也提出了更高的要求，所以要想实现配电系统的可靠运行，就需要进行带电作业。目前，我国已经初步建立了较为完善的电力体制，并且也对电力设施进行了全面升级与改造，在这种情况下，为了确保供电质量与安全，需要对配电带电作业进行全面推广与应用，以便通过对配电带电作业的安全技术要点进行分析与研究，可以有效提高其安全性。

1 配电带电作业的必要性

1.1 配电网安全运行的需要

随着我国经济的不断发展，电力资源需求量越来越大，尤其是在一些偏远的地区，由于没有足够的电力资源，所以只能通过增加导线的长度来进行供电。这样一来，就会对环境造成一定的影响，同时也会增加配电网的阻力，这样做不仅不能确保供电质量，还会造成配电网运行环境变差，引发一系列安全隐患。所以在实际运行过程中，为了有效降低配电网故障发生率，就需要进行带电作业。在以往的工作中经常会出现这样一种情况：在进行不带电检修作业时，很容易会对周围的设备造成一定的损伤，同时也会对用户的用电质量造成一定的威胁，而通过带电作业则可以有效解决这一问题，这样就可以将其对用户造成的影响降到最低，并且更好地确保了配电网的安全运行。

1.2 提高供电服务质量

配电带电作业是一项专业性很强的工作，其操作过程

相对复杂，需要采取的措施也比较多，例如，需要借助绝缘工具和绝缘材料，在配电网中进行各种维护、检修以及故障排除等工作，因此配电带电作业对提升供电服务质量有重要的作用。首先，从用户的角度来看，配电带电作业能够显著提高供电服务质量，用户能够体验到优质、快捷的供电服务，在电力市场中，优质的电力服务能够提升企业在用户心目中的地位，从而推动电力企业实现可持续发展。其次，从供电企业的角度来看，配电带电作业是供电企业提升供电质量、为用户提供优质供电服务的重要手段之一，通过配电带电作业能够进一步提高供电可靠性和工作效率。最后，从国家电网公司来看，随着电网规模不断扩大和科技水平不断提高，电网运行管理水平也随之提升，在保证安全运行的前提下，持续改善和优化配电网线路运维管理模式已成为重要的工作任务之一。

1.3 减少停电时间与范围

在开展带电作业过程中，可以有效地缩短停电时间，同时还能降低停电范围。在进行带电作业过程中，通常会对配电网线路进行分段运行，这就意味着如果要对线路进行检修或者更换设备时，通常只能从一段线路进行停电操作，然后再到另一段线路中开展作业，这种检修与更换方式往往会给工作人员带来较大的安全隐患。而采用带电作业方式进行检修与更换时，通常可以先对不停电的一侧进行检修与更换工作，然后再对另一侧的设备进行检修与更换工作，这就能够有效避免在不停电的情况下开展停电工作，从而避免因停电而造成较大的经济损失。与此同时，带电作业还能够减少停电范围，如果在进行线路检修与更换工作时，由于停电时间较长，往往会给用户带来较大的损失，而采用带电作业方式，则能够减少停电时间，有效地避免

因停电而造成的经济损失。

1.4 保证配电网运行的可靠性

目前,配电网中采用的是配电架空线路,这种方式一般是通过线路来进行供电,在配电网运行的过程中,一旦发生停电,那么就会导致配电网中出现故障,从而导致整个电力系统出现瘫痪,所以为了保证配电网运行的可靠性,相关工作人员一般会采取带电作业的方式进行解决。在配电带电作业时,工作人员会将带电作业技术和相关设备运用到实际操作当中,通过采用带电作业的方式来对配电线路进行检修和维护,并且在配电网运行的过程中,相关工作人员也会利用带电作业技术来对配电网中存在的一些问题进行及时处理,这样可以保证整个电力系统的正常运行。此外,在实际工作中,工作人员还会将一些先进的仪器设备运用到带电作业中,这些仪器设备具有良好的性能,并且操作起来也比较方便,能够提高工作效率,因此带电作业技术在配电网运行中具有十分重要的作用。

2 配电带电作业的安全技术要点

2.1 工作前的准备工作

首先,工作人员必须遵守电力部门的相关规定,按照规定进行配电带电作业,且必须穿戴好绝缘手套、绝缘靴以及绝缘手套等相关防护用品,并且在进行配电带电作业时,必须使用相关工具对其进行安全的检验,确保其能够安全可靠地使用。其次,在进行配电带电作业前,工作人员必须遵循安全原则,对工作现场的各种状况进行了解,确保工作人员能够提前熟悉好现场的状况,并在正式开始工作前,做好相应的准备工作。最后,在进行配电带电作业前,工作人员必须对工作现场进行仔细的勘察,并结合配电线路的实际情况,进行技术分析和作业风险分析,并对各种可能会出现的安全问题和意外情况进行预测和评估,在充分掌握现场状况后,制定出科学合理的安全措施。

2.2 工具使用的规范性

在配电带电作业中,工作人员要确保安全用电,需要使用工具设备;在配电带电作业中,使用的工具有很多种,其中包括绝缘手套、绝缘鞋、绝缘棒以及绝缘绳等;在进行配电带电作业时,需要将这些工具都戴在身上,当其带电物体接触时,就会产生一定的放电现象,从而导致工作人员触电。如果使用绝缘手套进行工作时,要注意手套与导线之间的安全距离,不能超过其最大安全距离;如果使用绝缘鞋进行工作时,要注意鞋上的线扣必须与导线保持垂直状态;如果使用绝缘绳进行工作时,要注意绝缘绳

的长度不得超过自身的身高,并且保证其与带电设备之间的距离满足安全标准。

2.3 接地线的挂接

配电带电作业的操作人员在进行挂接接地线时,应该认真核实其实际的工作电压等级,并以此为依据挂接接地线,同时要保证接地线能够承载与其相对应的工作负荷。在挂接接地线之前,应在接地装置上设置一个缓冲器,并在其下端安装一个与之相匹配的接地线,以此为基础进行挂接。与此同时,在进行挂接操作时,必须认真核实其工作电压等级,并确保其具备一定的安全距离,一般情况下需要控制在15m~30m左右。另外,还需注意以下几个方面:

(1)挂接前应检查工作负责人与挂接者两人是否已经做好相应的工作准备;(2)挂接时必须确保接地线已经牢固地接在地端。

2.4 保护装置的应用

在配电带电作业中,应用保护装置是提高安全生产效率的重要措施,也是电力企业面临的新课题。配电带电作业过程中应用保护装置,能对配电线路以及电力设备起到良好的保护作用,而且保护装置包括多种类型,主要包括断路器、避雷器、电压互感器以及自动重合闸装置等,其中断路器作为最重要的保护装置,在配电带电作业中起到了重要作用。在实际工作过程中,为了保证工作人员的人身安全,工作人员应正确选择断路器类型,而且当设备发生故障时,应先切断设备故障线路,然后再采取其他的保护措施。配电带电作业过程中,如果出现短路现象,则应将断路器断开,避免出现短路现象,同时还要做好绝缘措施,防止断路器发生爆炸现象。

3 影响配电带电作业安全的因素

3.1 配电设备的状态

在进行配电带电作业的过程中,由于操作人员的安全意识不强,或在进行施工的过程中存在安全隐患,而使操作人员与周围的环境发生接触,进而导致发生安全事故。在进行配电带电作业时,配电设备的状态好坏是影响人身安全的主要因素之一,如果配电设备出现故障,或者存在接地不良、绝缘性能差、接地电阻过大等情况时,都会造成供电线路出现问题,进而影响到人们的正常生活和工作。与此同时,如果不注意对配电设备的检修维护,导致其不能正常运行时,就会使配电线路的整体供电能力下降,从而造成安全事故。

3.2 作业人员的技术水平

配电带电作业人员进行配电带电作业时,如果没有经

过专业的培训, 缺乏实际工作经验, 就很容易发生触电事故, 给用户造成严重的经济损失。而且配电带电作业人员在进行操作时, 不能严格遵守相关的安全规定和技术操作规程, 在进行工作时不注意一些细节, 就很容易导致出现安全问题。与此同时, 配电带电作业人员在进行操作时, 没有做好自身的安全防护措施, 戴好手套和口罩等防护用品, 进行了工作后没有对自身的身体情况进行全面的检查, 没有及时发现自身存在的安全隐患。此外, 在进行检修工作时, 没有做好相关的技术交底工作, 检修工作不规范, 导致在进行操作时出现了安全问题。

3.3 绝缘防护措施的落实

在配电带电作业的过程中, 绝缘防护措施的落实情况直接影响到作业人员的安全问题, 所以需要相关工作人员根据具体的环境采取针对性的绝缘防护措施。首先, 在对配电线路进行巡视过程中, 工作人员需要对线路进行全面的检查, 及时发现问题并进行处理, 避免在配电线路运行过程中出现安全隐患问题, 影响到线路运行的稳定性和安全性。其次, 在进行配网检修工作时, 需要对检修对象进行详细的检查, 并确保检修工作符合安全标准要求, 避免在检修过程中出现安全隐患。最后, 在配电带电作业时, 需要根据不同的作业环境采取对应的绝缘防护措施, 确保作业人员的人身安全。

4 提高配电带电作业安全性的措施

4.1 建设标准化的体系

在开展配电带电作业的时候, 对于配电线路的规划、设计等工作需要做到规范化、标准化, 使得带电作业具有良好的安全保障, 进而提高作业人员的安全水平。首先, 在开展配电带电作业之前, 需要对线路进行详细的勘察和设计, 这样才能够保证工作人员可以正确的进行作业, 不会因为对线路不了解而导致工作存在安全隐患。其次, 在进行带电作业之前需要对配电线路进行绝缘化处理, 这样才能够保证带电作业的安全性和可靠性。最后, 在开展配电带电作业之前需要做好准备工作, 将相关的资料准备齐全, 并将工具准备齐全, 这样才能够提高工作效率。

4.2 加强专业技能的培训

在开展配电带电作业工作前, 必须要对相关作业人员进行专业技能的培训, 同时还需要对相关工作人员进行安全教育和纪律教育, 只有在思想上和行动上都重视起来, 才能保证工作的安全性。在进行培训时, 相关管理人员要选择专业的技能培训老师, 并且还需要对配电带电作业人员进行合理的分组, 进而保证每一组都有一定的实践经验和

理论基础。除此之外, 还需要加强相关管理人员和工作人员之间的交流和沟通, 对不同小组的工作内容进行详细的了解, 并加强对具体工作内容的讨论。同时, 在培训过程中, 相关管理人员还需要对带电作业相关的安全知识进行讲解, 并以实例为例说明实际操作过程。

4.3 加强绝缘防护设备的维护

在配电带电作业中, 绝缘防护设备起到了非常重要的作用, 在很多情况下, 如果没有正确的绝缘防护设备, 就无法保证工作人员的安全。因此, 在配电带电作业中, 人们要加强对绝缘防护设备的维护和保养, 以确保其在配电带电作业过程中具有良好的效果。与此同时, 要做好绝缘防护设备的定期检查和维护工作, 对于使用年限较长的绝缘防护设备要及时进行更换和更新。此外, 人们还需要将绝缘防护设备放在干燥通风的地方进行存放, 避免其受潮、进水或者是受潮之后造成其绝缘性能下降。

5 结束语

总而言之, 在现阶段电力系统的建设与发展中, 为确保供电的安全与可靠, 需要进行配电带电作业。在进行配电带电作业时, 需要使用绝缘工具, 同时需要采取相应的安全措施等。而对于施工人员来说, 需要提高自身的专业技术水平与安全意识, 只有这样才能在开展配电带电作业时, 确保人身与设备的安全。在进行配电带电作业时, 影响因素较多, 所以需要采取一定的安全措施来确保施工人员与施工设备的安全。因此, 在今后的工作中, 需要对配电带电作业进行不断地研究与探索, 从而提高施工水平与工作效率, 更好地满足人们的用电需求。

参考文献:

- [1] 张晓飞. 配网自动化对配电带电作业安全的影响[J]. 光源与照明, 2023(10): 213-215.
- [2] 闫承山, 张立军, 张文军, 郭琦. 配电带电作业的全过程安全管理措施分析[J]. 中国高新科技, 2023(09): 45-46+55.
- [3] 林汀. 配电带电作业的全过程安全管理措施分析[J]. 电子技术, 2022, 51(05): 238-239.
- [4] 杨丙红. 探究配电线路带电作业方式及安全防护策略[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(05): 79-80.
- [5] 周红兵, 崔俊海. 配电带电作业的必要性及安全技术探究[J]. 中国新技术新产品, 2018(12): 146-147.

作者简介:

魏辉(1986.10—), 男, 汉族, 湖北黄石人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 带电作业安全技术研究。