

配电网架空线路的运行维护与检修研究

李连锋

新疆伊犁河流域开发建设管理局

DOI:10.12238/hwr.v4i10.3392

[摘要] 人民生活水平的提升导致用电需求逐渐增大,在城市配电系统中,配电网架空线路有至关重要的作用,同时也是人们供电用电的重要保障。配电网架空线路不仅能够提高供电速度,而且还能提高配电系统的工作效率。但是从实际发展现状来看,配电网架空线路的运行会受到多种因素的影响,很容易导致线路和配电系统运行的稳定性变差。所以面对目前的情况,必须加强配电网架空线路运行的维护和检修力度。本文通过分析配电网架空线路中常见的故障,从而找到科学的维护和检修方法。

[关键词] 配电网架空线路; 配电系统; 维护; 检修

中图分类号: U224.3+1 **文献标识码:** A

配电网架空线路在实际运行过程中,会受到内外不同因素的干扰,从而损坏配电线路,常见的就是出现配电线路短路、断线或设备倒塌等。这些问题都会严重影响到配电线路的正常供电,降低了配电网架空线路的运行效率。如果遇到恶劣天气,例如雨天或大风天气等,都会一定程度上影响配电线路的绝缘体,导致绝缘体出现损坏现象,甚至影响整个配电系统。所以为了保证供电安全、稳定,无论是配电企业还是线路安装等有关企业都需要充分重视配电网架空线路运行的维护和检修工作,保证系统的供电效率。

1 配电网架空线路运行要求

1.1 线路路径方面

在选择线路路径时,必须考虑运行成本,而且还需要便于运输和线路维护,选择地势开阔、平坦的区域,将其设置在道路两边,另外还需要针对未来的长远规划展开科学的分析和部署,给将来的发展保留更大的空间。

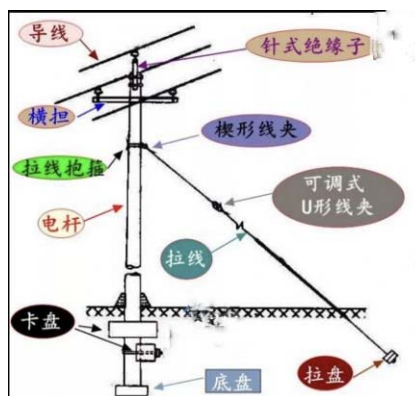
1.2 配电网架空线路方面

线路架设过程中,需要满足的根本要求就是确保用户供电用电安全且稳定,同时还要保证线路架设的质量,并定期对线路进行维护和检修,有效避免线路运行过程中发生故障。另外,电压的稳定性也是决定用电设备安全、稳定的重要因素。在架设线路时,还需要控制线路磨损,有

效降低损耗,有效保障供电效率^[1]。

2 配电网架空线路运行的常见故障

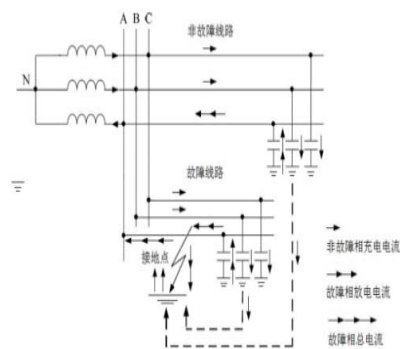
在城市发展过程中,配电网架空线路已经成为配电系统的重要部分,其质量会直接影响供电效率和使用安全。配电网架空线路的常用结构如下图所示,通过结构来具体分析常见的运行故障。



2.1 单相接地故障

配电线路在运行时,单相接地故障是比较常见的故障因素,通常都发生在空气湿度较大的环境中。而出现这种故障的主要原因有三点:第一,配电线路使用的绝缘体质量不满足使用标准,在天气较为恶劣的情况下,绝缘体功能不能很好的发挥出来,导致配电线路开始放电,造成单相接地故障。第二,配电线路空间不足。如果天气变化频繁,很容易损

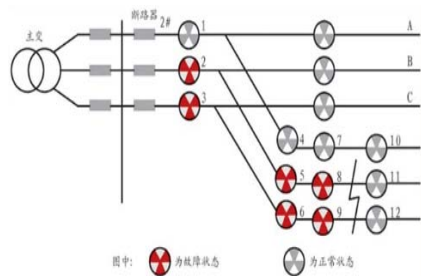
坏绝缘体,而且外界物体触碰配电线路也会导致单相接地故障。第三,线路的导线线路处理不专业。在安装线路时,其接头连接处需要专业的人进行处理,确保接头处的阻值能够满足运行标准。如果处理不当,其电阻值就会越过标准值,导致温度上升,并烧毁配电线路^[2]。常用的单相接地故障检测方法如下所示:



2.2 短路和断路故障

短路和断路是配电线路运行过程中发生频率最高的故障现象,具体原因有以下三点:第一,在线路运行时,部分趋于地势和海拔较高,由于特殊地理环境的干扰,导致配电线路很容易遭到自然因素的破坏。长期使用,很容易降低配电线路绝缘体的作用效果,引起线路的断路或短路。第二,配电线路总体空间偏小。在自然因素影响下,外界事物极不稳定,在外力作用下,即使是树枝接触到配

电线路后,都会引起线路的断路或短路。第三,配电线材料不满足标准,很难保证配电网线路的质量,从而引发故障。配电网架空线路的断路故障原理如下图所示:



3 配电网架空线路的运行维护措施

3.1 提高工作人员的检查力度

为了满足社会发展需要,提高配电网架空线路维护力度是非常有必要的。需要定期安排工作人员进行检查巡视,以便于能够及时发现配电网架空线路运行中的问题,并尽快解决有关问题。具体检查内容有三点:第一,在开展配电网架空线路运行检查工作前,有关工作人员需要充分分析有关的安全问题,并分析其处理方法,根据结果判断能否排除影响配电网运行安全的障碍物,让配电设备保持良好的运行状态且能安全使用,在此基础上完成闭合送电工作。第二,有关单位或企业需要合理设置巡视检查时间。在设定巡视时间时,需要充分考虑配电网架空线路的实际运行现状以及环境和天气。在市区范围内开展巡检工作,一月一次即可,城市周边或偏远地区的巡检工作周期可以按季度进行。第三,在实际工作中,巡检人员需要保证自身安全,重视带电线路,在巡检时,工作人员尽量沿着线路风一侧行走。另外注意,架空线路如果有坠落或悬空现象,并在故障区划定安全区域,防止外人靠近,并及时解决^[3]。

3.2 加强维护测试的力度

在维护测试过程中,测试绝缘体是非常有必要的,绝缘体作为配电网架空线路的重要组成部分之一,需要通过有效的巡检来保证其质量,并清除掉不合格的绝缘体。在检查过程中,还有两点注意事项:第一,绝缘体内部绝缘子的电压都有一定差异,所以还需要调整电极

间的距离,保证线路能顺利进行放电工作。电压值如果与标准值不符,则说明绝缘子不满足使用标准。第二,利用固定火花间隙测试杆,这样得到的电压值为零,其不能明确绝缘子电压的分布状况。

除此之外,还要加强测试导线接头,由于线路的长时间运转,导致接头发生老化、变质等不良现象,常用的方法一个是电压降法,另一个为温度法。通常导线接头的电压降值都会在一定范围内,如果电压降值超过了两倍,就需要更换接头

4 配电网架空线路的运行检修

4.1 配电网架空线路过负荷保护

配电网架空线路运行时,工作人员还需要有效解决配电网架空线路高负荷、高负载量的问题。在具体操作过程中,可以利用整改的方式来转移负荷,将其转到另一条线路中,维持线路负荷平衡。另外,加强改进配电网架空线路,尽可能增大导线的横截面积,并由此提高其内部流通流量,有效防止配电网架空线路的超负荷运行。

4.2 提高配电网架空线路的防雷防护

为了避免因为雷电天气影响线路正常运行,在配电网架空线路上还需要安装避雷装置,但是在安装避雷针时,工作人员必须通过分析配电网架空线路的实际情况来开展安装工作,如果确定需要安装防雷装置,可以将避雷针安置在变压器、开关的位置,或将其设置在配电网架空线路的首尾处。此外,还需要重视避雷针类型的选择,要选择电压高于额定电压的绝缘子,这样才能更有效的给配电网架空线路的正常运行提供保障。

4.3 落实配电网架空线路的检修工作

在配电网架空线路运行过程中,经常发生故障,所以检修人员需要采取有效的巡检方式,将故障范围缩小,并找到引起故障的原因,通过合理分析后找到解决问题的办法。例如在寻找故障时,采用分段巡视的方式,如果配电网满足自动化水平,就可以明确故障发生的位置,如果不满足自动化水平,要想判读故障位置就需要经过调度和计量的方式来开展检修工作。在这个过程中,要保证巡检工作的细致,便于明确故障位置,还要

控制检修时间,保证检修效率。

要想保证检修工作的顺利进行,在开展工作之前还需要制定合理的检修计划,在检修过程中还要加强检修设备与电气预防实验的配合,高低压电气设备检修需要相互配合,保证能够协调、统一的对用户以及主网设备进行检修,而且同一线路中的设备检修时不能重复。此外,停电的范围和次数也要严格的控制,并分析配电网架空线路检修过程中的问题,不断总结工作经验,制定出科学的检修时间。

5 结语

社会经济发展下,城市建设逐渐扩大,人们生活品质提升的同时,对于各种资源的需求也大幅度提高。电力资源作为日常生活的重要资源之一,保证用电供电安全是人们生活的重要保障。而配电网架空线路是城市电力系统的重要组成部分,为了保证用电供电安全,就必须重视线路的维护和检修工作。配电网架空线路在运行时,通常会发生两种故障分别是单相接地以及断路或短路。线路在实际运行过程中,极易受到其他因素的干扰,最不能避免的就是自然因素。例如雷雨天气等恶劣天气状况,很容易影响到配电网架空线路的绝缘体作用效果,导致线路输电产生问题。而且配电网架空线路是一个长期运行的装置,如果不能正常运行对与之相关联的用户有极大影响。所以无论是输电企业或线路安装企业需要重视线路的检修问题,定期对配电网架空线路进行维护和检修,及时找到故障原因,并有效解决,确保这些故障不会影响到线路的正常运行。及时更换老化的线路或装置,避免因设备老化,影响电力正常输出和使用。提高配电网架空线路的运行效率,是城市稳定发展的重要保障,对社会经济发展有重要作用。

【参考文献】

- [1]王伟.配电网架空线路运行维护与检修研究[J].科学与信息化,2017,(16):132-133.
- [2]刘勇.关于10kV配网架空线路维护与检修的研究[J].低碳世界,2014,(9):88-89.
- [3]刘宁,韩旸,牛春节.浅析配电网架空线路的运行维护与检修[J].百科论坛电子杂志,2019,(014):377.