

Overhaul of Distribution Line Operation Faults in Power System

Meng Liang

State Grid Zaozhuang Power Supply Company, Zaozhuang, Shandong, 277500, China

Abstract

The rapid development of the economy has made the development of Chinese cities and towns very fast, and the rapid development of energy demand is also increasing. Power has become the main energy source in urban construction and township construction. Therefore, in order to meet the power demand in the urban and rural construction process, it is necessary to make the distribution line operating efficiency and operating state better. Therefore, it is particularly important to check and repair the relevant distribution lines during the use of the power system. In this paper, the author will introduce the related faults in the use of power distribution lines in the power system, and propose solutions.

Keywords

power system; distribution line; faults; troubleshooting; measures

电力系统中配电线路运行故障的检修

梁盟

国网枣庄供电公司, 中国·山东 枣庄 277500

摘要

经济的快速发展使得中国城市以及乡镇的发展速度都非常快,而快速的发展对于能源的需求也越来越多,电力已经成为现如今在城市建设以及乡镇建设过程中的主要能源。因此,为了满足城乡建设过程中的电力需求,就需要使配电线路的运行效率以及运行状态更好。所以针对于电力系统在使用过程中的相关配电线路检修以及故障排查工作,就显得尤为重要。在本文中,笔者就将对电力系统中配电线路在使用过程中的相关故障进行介绍,并提出解决措施。

关键词

电力系统; 配电线路; 故障; 排查; 措施

1 引言

电力系统对于我们如今的生活与工作都具有非常重要的意义,因此为了能够使我们的生活以及工作获得更大的保障,必须要确保电力系统在使用过程中的稳定性,可靠性以及安全性。我们与电力系统并没有产生直接接触,而是由配电线路来进行相关电能的输送,所以配电线路在经济发展速度非常快的城市以及乡村中所承担的压力越来越大,在使用过程中,常常因为超负荷运转以及长时间的使用老化等问题出现故障,所以需要相关专业人员对配电线路开展定期、及时有效的排查和维修。通过及时有效的排查与检修,确保配电线路能够正常工作,保证电力系统运行的稳定性与可靠性。

2 配电线路故障检修工作的意义

无论是对于电力系统还是对于用户来讲,配电线路的存在都是非常必要的,而且属于非常重要的传递媒介,所以配电线路如果出现故障,无论是对于电力系统来讲,还是对于用电用户来讲,都会产生非常严重的影响。只有当配电线路能够处于正常工作状态,并且没有任何故障隐患,才能够确保为用户输送足够的电能,保障用户用电需求,同时还能够起到对变压器进行分压的作用,降低变压器负荷。而若是配电线路在使用过程中,因为长期使用老化,甚至是承担负荷过高而出现故障,那么由电力系统所提供的相关电能在进行供电过程中的稳定性将会受到极大程度的破坏,在严重时甚至会停止供电。所以针对于配电线路所进行的检修工作以及

故障排查和解决,是非常必要的,能够有效的发现配电线路使用过程中所存在的故障并进行解决,确保供电顺畅,同时又能够对潜在存在的配电线路安全问题进行及时的发现,并进行解决预防。配电线路的故障检修工作不定期地开展,所以能够最及时的发现所存在的问题,将这些问题进行及时的解决,以免造成不必要的经济损失,同时又能够确保供电线路能够长期处于安全稳定状态,促进电力系统供电质量提升^[1]。

3 配电线路常见故障

3.1 配电线路接地问题

对配电线路故障来讲,接地属于其中最常见的一种,而接地又主要可以分为两种,分别是作业型接地以及维护型接地。作业型接地是为了能够保证配电线路正常运转所进行的接地,而这种作业型接地在我们日常生活中最常见的就是防雷以及杆塔和中性点。维护型接地则是为了保证配电线路能够拥有更强的防止冲击的能力,在不同地区维护型接地会采用不同的方法,而这种维护型接地方法的不同所导致的影响也会不同。在配电线路运行使用过程中所出现的接地故障的原因是不同的,但都是因为主电路在实现对地绝缘的这一过程遭到了破坏,因此电路在实现对地绝缘过程中所表现出的电阻受到了影响,出现了降低,有些时候当接地故障严重时,甚至会完全消失^[2]。

3.2 配电线路短路问题

同接地一样,短路也是配电线路在使用过程中所常见的故障之一。若配电线路出现了短路故障,还可能导致电器故障问题的出现,那么对于整个电力系统来讲都会产生非常严重的影响,导致电力系统的安全运行性能大大降低。而导致配电线路出现短路故障的原因,最主要的就是因为潜在导体之间存在绝缘破坏,同时也可能是因为潜在导体之间出现了短路,进而引发配电线路的短路。而除了潜在导体绝缘损坏和短路之外,若是出现了线路短路,那么主要就是因为在实际线路施工时,施工方并没有根据相关的作业标准来进行规范施工作业,所以可以将其归类为人为因素所导致的短路。除此之外,若是电线出现裸露,甚至是电路的绝缘功能受到了一定程度的破坏,和其他导线之间进行接触之后,也会引发短路问题的出现^[3]。

3.3 配电线路超负荷运行问题

因为随着社会对于电能的需求越来越多,在现有的电力系统进行供电过程中,对于配电线路的输送电量越来越高,所以线路经常出现过载现象。当配电线路过载时,其电源线路会出现超出额定范围之外的线路损耗。而且在配电线路进行设计时,其所能够承受的电流是具有限制的,若是在实际使用过程中配电线路比较细,那么经过长期使用,配电线路就会出现发热状况。所以在进行相应的配电线路选择时,主电源线路的最大承受电流要作为配电线路的选择标准^[4]。在正常使用状态下,只要是经过配电线路的电流没有超出其承受范围,就不会出现过热状况,若是随着电流的增加,那么发热问题也会越来越严重,当在发热过程中所产生的热量超出一定承受程度时,就会引发火灾等问题,对整条配电线路都会造成破坏。

3.4 雷击所引发的配电线路故障

在配电线路故障问题中,除了由人为操作以及长期使用老化所出现的故障问题之外,由自然灾害所引发的配电线路故障,也同样属于重要故障解决问题之一。其中洪涝灾害,干旱灾害以及雷电灾害等,都会导致配电线路受到一定程度的破坏,而在此处则着重对雷电灾害对配电线路所产生的破坏进行分析。若配电线路在进行设置时,位于雷电多发地带,那么其遭受到雷击电击的几率要更高。而在这些地区,当配电线路出现问题导致供电质量下降,甚至是无法供电时,相关维修人员都需要及时对故障原因进行确定,判断其是否由雷击或者是电击所造成,并同时雷击以及电击所造成的故障数据进行收集分析。主要是为了能够保证在今后若发生同样的雷击配电线路事故时,及时采取针对性的措施,尽可能的降低由配电线路故障所带来的损失^[5]。

4 配电线路故障检修措施

4.1 对接地故障的检修措施

接地故障就是电路实现对地绝缘的过程遭到破坏,进而导致对地绝缘电阻下降,甚至是消失。所以在针对接地故障进行检修的过程中,可以通过对配电线路进行测量的方法,通过测量来判断配电线路是否出现接地状况。若绝缘电阻的数值比较低,那么就可以采用绝缘电阻表对其数值进行测量。而如果当配电线路中的各分支数目比较多,在进行准确的故

障线路查找时,可以按照开关分布来对这些线路进行区段划分,然后根据变电所相关的接地程度相别和线路,来进行分区段的排查。同时也可以采用一拉一合的方法来对配电线路的接地故障点进行定位,若是在拉开某一段断路器的过程中接地现象消失,那么就可以将此处作为配电线路出现接地故障的区段,然后再进行准确的故障点定位。

4.2 对短路故障的检修措施

在配电线路中导致短路故障出现的原因有很多,所以在对短路故障进行检修的过程中,首先就需要针对短路故障来对其进行特点分析,然后再根据不同的短路故障特点,采取相应的解决办法对短路故障进行解决。短路故障点在进行定位时,可以根据在配电线路区段中出现电阻接近于0或者是直接为0,来判断此区域是否为短路故障区域。而在确定好短路故障区域之后,还需要针对其发生短路的回路来进行排查,将故障回路排查出来之后才能够确定发生短路故障的最精准故障点。对故障点进行确定时,可以采用灯泡法以及万用表法^[6]。

4.3 对超负荷故障检修措施

超负荷在如今的电力系统配电线路使用过程中属于非常常见的一种故障,线路若是长期处于超负荷状态,那么其所存在的一系列配电线路都会出现运行不稳定状况,在严重时会导致供电完全停止。所以针对此类状况进行检修时,需要在早期进行配电线路选择时就进行科学合理的选择,同时对于配电线路安全载流量进行分析,确保其应用在电力系统配电线路中时电流实际数值不会超出安全载流量。不是相关的施工作业人员在进行线路的安装时,也需要按照标准的作业规范来进行施工,避免因人为因素导致配电线路安装出现质量问题,影响到后续的配电线路使用,导致配电线路超负荷运行。

4.4 对雷击故障的检修措施

若要针对雷击故障采取精准的措施,就需要对雷击故障

的相关特点进行准确把握,以此才能够最及时有效的判断故障点以及故障出现原因。若是在雷雨天配电线路出现故障,且出现了金属性接地,那么此时可以将其归类为单相故障,同时可以进行简单的重合闸,若在核查之后5分钟之内,沿线5000米范围之内的配电线路周围有明显的落雷现象,那么就可以将其确定为雷击故障。而在针对雷击故障进行故障点的确定时,需要使用绝缘摇表对配电线路进行区段性的绝缘性检查。

5 结语

电力系统配电线路,无论是对于电力系统来讲,还是对于用电用户来讲,都拥有着非常重要的意义,所以针对于配电线路的故障检修显得尤为重要。在进行针对于配电线路的故障检修过程中,需要根据不同的问题来确定其发生原因。同时,根据已经制定好的相关处理措施来对配电线路故障进行及时解决,以提高配电线路供电质量,提升用户用电质量。

参考文献

- [1] 杨富勤. 电力系统中配电线路运行故障的检修 [J]. 通讯世界, 2017(17):148-149.
- [2] 朱亮. 10kV 以下配电线路的故障分析及检修维护 [J]. 中国新技术新产品, 2017(18):31-32.
- [3] 赵焱山. 浅谈 10kV 配电线路故障原因、运行维护与检修 [J]. 中国高新技术企业, 2017(12):255-256.
- [4] 王智攀. 电力系统中配电线路运行故障的检修研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(10):14-15.
- [5] 陈思亮. 论述电力线路运行故障原因及检修办法 [J]. 丝路视野, 2017(25):174-174.
- [6] 曾宪琳. 电力系统中配电线路运行故障的检修研究 [J]. 电子测试, 2017(8):92-93.