

# 10kV及以下配电线路的运行维护及检修的分析

崔守法

山东鲁鼎电气技术有限公司 山东 济南 250000

**摘要:**随着我国城市建设的不断发展,人们对于电量的需求量迅速增长,因此电网的安全性和稳定性直接影响着城市发展的状况。电网在电力系统稳定运行中担任着重要的角色,是其正常运行的基础条件。现如今,人们的生活、生产处处离不开电能,电网稳定运行对人们的生活来讲至关重要。因此,为了维护电网的安全性和稳定性,定期对电网配电线路进行维护和检修,可以有效减少配电线路故障的发生。本文将对基于10 kV及以下配电线路的运行维护及检修的进行深入的分析及以下配电线路的运行维护及检修的进行深入的分析,以更好地促进我国电力系统的发展。

**关键词:** 10kV配电线路; 运行维护; 检修

## 引言

配电网中10kV及以下的配电线路是路径最长的,并且直接与电力用户进行连接。其主要作用是为城乡居民供电,所以其应用范围是非常广泛的;但由于点多面广,不同区域的输配电实际情况很有可能存在很大的差别,所以各地区的故障率是比较高的,一般的故障有倒杆断线、短路问题。故障率高就会严重影响居民的正常生活用电与企业的正常运营,随着用户对用电质量要求不断地提高,怎样才能保证供电的质量是我们必须要考虑的非常重要的问题。

### 1 10 kV 及以下配电线路概述

10 k V 及以下的配电线路是我国电力系统输配电过程中的重要部分,也是电力系统中最为常用的配电线路形式。它的主要功能是将变压器转化出来的电力输送至各个用电单位,从而完成电力的输配过程,实现电力供应的安全可靠和稳定。这种线路形式具有线路安全性高、输电效率高特点,能够达到输配电的连续性要求。

随着我国经济的快速发展,各个企业对于电力供应的要求也随之增长,对于配电系统企业来说,这也给电力供应带来了一定的压力,相应的配电系统也需要具有更高的稳定性,来满足电力供应的要求。10 k V 及以下配电线路能够在电力系统线路发生故障时,及时安全有序地排除相关故障,并进行相应的处理措施,从而使配电线路能够在短时间内恢复到正常运行状态,继续提供稳定的电力供应。在缓解电路故障带来影响的同时,保障了电力系统的安全性和可靠性,缓解了供电压力,为我国配电线路的运行提出了新的有效方式。因此,需要针对配电线路的整体运行情况进行管理措施上的革新,提出相应的管理措施,包括对于其线路状态的运行维

护,对其所出现的线路等各种问题故障进行及时排查和检修,保证10 k V 及以下配电线路能够处于安全稳定运行的状态,从而完善配电过程<sup>[1]</sup>。

## 2 10kV 及以下配电线路中的故障识别方法

### 2.1 高阻故障

在10kV及以下配电线路中,经常出现高阻抗故障,十分容易导致整个电路或个别元器件出现导通现象,或者电路中的电流过低导致电压不稳。判定高阻抗故障的识别方式十分检点,因为10kV及以下配电线路出现高阻故障时,故障阶段的电压会明显降低,但正常运行阶段的电压增长,导致整体配电线路的变压器数据达到相应的预订者,而且电压继电器也会出现接地信号。

### 2.2 短路故障

在10kV及以下配电线路中,线路中的电流具有一定的极限数值,当配电线路中的实际电流超过后配电线路所能承受的额定电流,将会导致线路被烧毁,出现严重的短路故障。而短路故障在10kV及以下配电线路的故障中是一种极为危险的,很容易造成严重的后果,如果不及时处理,很容易造成电离失火,造成严重的后果。在10kV及以下配电线路中识别短路故障方法比较简单,如果在10kV及以下配电线路中,某一部分的电流突然激增,很可能由于出现短路故障造成的,电力维修人员要及时处理,避免严重电力事故发生<sup>[2]</sup>。

### 2.3 间歇性故障

10kV及以下配电线路也会出现间歇性故障问题,其出现的原始是电力在传输过程中,配电线路会突然出现间歇放电现象,还有一些线路故障导致电弧放电。导致间歇性故障发生的时间都比较短,还具有较强的重复性,并且没有任何规律可言。针对配电线路中的间歇性

故障识别方式,维护人员如果发现零序电压在线路孤战短时间内瞬间增加,就需要立即检测10kV及以下配电网中零序电压信号,以此就能快速定位间歇性故障问题。间歇性故障在10kV及以下配电网十分容易发生,电力维护人员要加强这方面的检测工作。

### 3 10kV 以下配电网线路故障的常见原因分析

#### 3.1 单相接地开路问题

总之,单个接地短路问题是非常常见的线路故障问题,过大的短路电流很容易对机械设备和人员造成严重损害并影响单个接地短路。用户担心断电会导致电源故障,严重影响人们的日常生活和工作。另一方面,高压短路会导致大电流,从而严重缩短设备的使用寿命并降低绝缘性。因此,应密切关注电网的规划和设计。单向接地问题有很多原因。主要原因可以归纳为以下几个方面。首先是在长距离电能传输中,温度过高或过低,很容易引起相应的热膨胀,并发生一系列断裂问题,整条线路由于老化而日益老化不腐蚀,酸雨腐蚀和时间的流逝,经常发生断裂。最后,由于外部张力,时间被迫撕裂了<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 短路、跳闸、断线故障

引起电路发生短路与断线的故障原因有很多,常见的发生原因有:雷击引起炸裂与断线,从而导致线路短路。还有就是线路相互间的间隔太窄,在遇到恶劣天气时,就会导致与相近的树枝发生接触,还有可能直接压断导线从而形成断路。或者由于线路施工质量不达标,从而导致线路出现问题。有的线路因为弧垂过大,特别是在夏天温度较高时,线路容易出现热胀冷缩的情况,从而使得弧垂距离地面小于安全距离。在天气恶劣时,线路也可能出现放电现象而引起短路。因短路而出现的跳闸现象,是出现频率比较高的。此现象是为了保护线路而出现的动作,从而达到及时保护线路的目的。从实践中我们可以看到造成跳闸的原因同样有很多,如外力破坏等。在设置电路走向时,由于没有非常全面的考虑树木枝干与电路问题,从而导致树枝与电路相互交缠,就会埋下严重的安全隐患。

### 4 10 kV 及以下的配电网线路的运行维护与检修

#### 4.1 加强日常修剪及清除工作

市郊环境一般比城市里复杂,在道路两旁往往会栽种一些树木,而这些树木由于长期没有进行修剪,所以会长得比较高,那么这就对10kV及以下配电网线路造成了一定的影响,也是配电网线路发生故障的一些因素,所以在配电网线路正常运行时,需要及时对这些会造成影响的树木进行修剪或是移除,市郊环境比较复杂,所以

需要及时对配电网线路周围的一些可能会引发故障的树木及杂物进行清除,由于配电网线路长期处于露天环境,所以在输电线路上回残留着许多污垢,那么这就需要定期对这些污垢进行清除,并在危险地段设置警示标志,以便提醒来往人员注意安全等,同时应对树木较多的地域进行多次排查以确定不会存在过多的安全隐患<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 防雷工作以及运维工作

由于以往对雷电造成的事故不受重视,所以导致雷击事故频发。鉴于雷电因素是配电网线路主要影响因素之一,所以对于架空线路防雷工作,是非常重要的,必须强化线路的防雷工作。可以采用以下的防雷措施:电路还在用角钢横的可以换成瓷横担,以此来提高线路的防雷能力。农村用的10kV架空线路一般采用三角形结构布置,所以需要在瓷横担的基础上,将导线间距扩大在一米以上,以此来增强防雷能力。还可以装置重合闸装置,这样的好处在于如果发生临时性故障就可以在很短的时间内恢复整个电路的电力运输安全与质量。对杆塔进行组装时,还要对瓷横担的固定铁件与电杆的钢筋进行焊接,从而可以保证定向铁脚接地的运行状态。还要每隔三四百米的线路顶相上装金属氧化锌避雷器,并设置好接地装置。在10kV以下的配电网线路工程竣工后,需要及时清理堆放在周围的建筑垃圾,从而达到避免配电网线路运行造成负面影响的目的。还要对于暴露在外部环境的配电网线路进行检查,特别是那些容易与行人接触或车辆容易碰撞的位置,可以设置警示牌以此来提醒路过的车辆和行人。在这样的基础上,相关的检查人员还要对配电网线路负荷进行检查,使其能够在规范范围之内。

#### 4.3 完善线路自动监测系统

运用线路在线自动监测系统,对线路的运行状况进行实时监控,减少线路故障的发生,主要可做到以下:第一,运用线路故障实时定位系统,快速、准确地定位线路故障点,并将信号传输至检修人员,检修人员根据实际的检测结果制定相应的检修方案,以提升检修效率。第二,结合状态分类原则,在线监测瓷绝缘子的泄漏电流,以提升区域线路故障检修的速度与精确度。第三,重视带电作业新技术、新材料及新工艺的应用,以更好保证配电网线路的安全稳定地运行<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 做好故障排查工作

监管人员需要做好故障排查工作,对于已经出现故障的配电网线路,主要采取分段检查方法,排查配电网线路的可疑点,直到确定故障发生的位置。对于10kV及以下配电网线路,监管人员首先需要明确其接地的方式,一

般隐形接地的装置排除相对复杂，如果采用蹬杆检查方法，不仅会浪费人力物力，更存在一定的危险性，而采用分段法，检修人员可以更快地确定故障点，提高故障排查的效率。

结束语：由于10kV及以下配电线路的特殊性，极易受到一系列的因素影响导致线路故障发生，有可能发生严重的安全事故。在这种情况下，电路维护人员要做好10kV及以下配电线路的运行维护和检修工作，通过多线路周围环境的定期巡查，电线杆的维护，避雷措施安装和防护等有效措施，来保证电力正常安全可靠运行，满足社会发展速度和人们用电需求。

#### 参考文献：

- [1] 周雪玲. 基于10kV及以下配电线路的运行维护及检修的分析[J]. 科技与创新, 2020(06):165-166.
- [2] 卢济周. 10kV以下配电线路的故障分析及检修维护[J]. 新建设:现代物业上旬刊, (10):46-47.
- [3] 李刚, 徐军. 浅谈10kV及以下配电线路的运行维护及检修[J]. 科技创新与应用, 2020(04):167.
- [4] 徐立. 基于10kV及以下配电线路的运行维护及检修探析[J]. 低碳世界, 2020(018):47-48.
- [5] 邓雁. 基于10kV及以下配电线路的运行维护及检修的分析[J]. 通讯世界, 2020, 23(18): 131-132.