

# 电力系统的配电线路检修技术

邓仕兴

(国网重庆市电力公司市区供电分公司,重庆 400000)

**摘要:**本文基于电力系统中配电线路出现故障的原因,入手对配电线路的主要检修技术进行讲解,为供电企业开展配电线路电力检修技术提供理论依据。

**关键词:**电力系统;配电线路;检修技术

**[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.31.202**

近些年来,随着我国经济社会的飞速发展,对于供电系统的要求也越来越高。电力线路的检修工作,成为当下电力企业工作中的重要环节,对于配电线路的检修能够成为减少安全隐患,提高供电效率,提高供电系统的安全性,保证供电稳定的重要基础。需要电力企业结合以往的工作经验,建立故障分析模型,为电力企业的长期稳定发展和电力的稳定供给打下坚实的基础<sup>[1]</sup>。

## 1 电力系统中配电线路的故障分析

电力系统中的配电线路大多都为架空线路,因此受到的系统内外因素往往较多,出现线路故障的可能性也较大,常见的配电线路故障有接地故障、断线故障和短路故障。因此在实际的检修工作中这三项故障也是检修工作的重中之重,通过检修工作可以发现配电线路中已经出现的安全问题和未出现问题的安全隐患,及时做到故障排查和隐患处理,避免配电线路的故障进一步扩大,从而带来更大面积的停电影响。故障的检修是配电线路检修工作的重要基础,检修人员需要根据配电线路出现故障的特征和原因,从而明确出现故障的部位。

## 2 配电线路检修技术的主要内容

### 2.1 对于接地故障线路的检修

(1)接地故障的判断和确认。绝地故障共包括两种,分别是完全接地故障与单项不完全接地故障。区分当前情况是这两者之中的方法,就是分析电压参数。持有测量出具体的电压值,才能明确故障类型。而采用这样的方式来判断故障类型的原因是,单项完全接地故障中,配件线路当中三角形的电压值为100伏,而且用于测量的电压表会显示一个稳定的读数,一相电压为零,另外两项线路上的电压值与线路电压保持一致,这种方式的测量所得出的测量数据当中,显示电压为零的一相为故障相。

(2)对于接地故障情况的维修。针对于配电线路的接地故障,可以根据故障的特点,检修人员的经验技术,当地的气候条件,选择最适合当下接地故障情况的维修技术。在维修技术当中要强调的要点如下:①应用人工巡线技术。在人工巡线作业进行过程当中,如果某处的接地故障持续一定时间后自动消失,并伴随着分界开关工作状态的变化,那就基本可以将故障部位锁定在分界开关的下方。这样的工作方式以及工作流程可以适用于具有明显的接地故障特征,故障部位也较为明显方便操作的检修工作。②应用分段试拉技术。接地故障的特征并不明显相对较为隐蔽的情况下,检修人员可采用分段试拉技术进行检修,试拉配电线路各个不同分段的分支开关,具体顺序为先拉大分支线路,检测分支线路是否故障。再拉主干线分段开关,由上至下依次试拉,如果主干线分段开关是拉后并未发现具体故障位置,浙江故障的位置确定为主线路第一开关上有以上的位置,不过该技术的确定范围只能位于各个开关之间的线路,范围十分广,不能找出具体故障点,需要结合更精细的远程遥测技术,才能找出具体的故障地点,加以检修。③应用整体绝缘遥测技术。整体绝缘遥测技术是指测量故障配电线路的电阻值,依据电阻值对电路的故障情况做出判断,常用的电阻表的量程为5000伏或2000伏。这种方式可以准确地排查隐性接地故障,但是该种技术排查的辐射面较小,整体电路均使用该种技术消耗过大。整体绝缘遥测技术的

步骤就是检测配电线路分段开关的两侧,然后检测大分支线的分段点。

### 2.2 断线情况的考虑

断线故障会伴随着对地电流与对地电压的变化,会出现电流降低,电压升高的现象,而并未出现故障的相线的电流值是不会发生变化,而电压会伴随故障降低。依据于此种现象,检修人员可以通过测量电流与电压判断配电线路是否存在断线故障,检修人员在发现配电线路三相电压的变化,发现异常状况时,可以及时联系调度中心,确认是否存在停电的状况,进一步进行故障排查。

### 2.3 短路故障的检修

(1)短路故障的诊断技术。配电线路发生短路故障的部位电阻往往等于0或者无限趋近于0,因此检修人员可以利用万用表来检测配电系统中的各分段电阻,根据电阻大小查找发生故障的部位,并结合使用灯泡法来具体查找发生故障的部位。万用表法是指应用万用表测量配电线路中的电阻测量时,切记要关闭线路中的电源来保证测量的精准度,避免万用表损坏。

(2)短路故障的检修技术。配电线路所处的环境较为复杂,因此引发短路故障的可能因素较多,所以检修人员应该根据具体的情况进行分析。在实际的检修工作中,根据经验的积累发现电路的故障的主要原因有以下三点:首先对金属元素进行分析,配电线路上可能悬挂有金属异物等都可能会出现金属性障碍物引发的短路故障。所以在某一区域发生停电以后,检修人员需要沿着线路对导线进行检查,寻找出引发短路故障的原因,采取针对性的措施进行检修。排查出此处发生这一现象的原因后,从而有效的避免这种短路现象的再次发生。其次对跳线断线现象进行分析,配电线路在长期运行过程中,如果出现长时间的超负荷运转,会导致跳线断线现象的发生从而引发短路故障,因此检修人员要对配电线路的运行状况进行全面分析。在避免出现超负荷运载的前提下检测线路中存在的断裂部位,一般断裂部位即为短路故障的发生部位,检修人员要对断裂部位进行修复检测。最后对器件进行分析,配电线路中的一些器件由于功能较为复杂,所以内部结构较为灵巧,例如零克熔管、刀闸等一旦出现故障都会引发短路,所以检修人员在检修零克熔管时,需要注重有无拉弧或爆炸现象的发生,这一些对细节的处理都可以避免器件中出现故障,排除器件故障,也是找出故障的重要方法之一。

## 3 结束语

通过本文的分析可以知道在供电企业中不同的配电线路会有不同的故障特征,所以对不同的配电线路进行分析,建立电力线路故障分析模型,可以提高诊断短路原因的效率,从而采取合理有效的维修技术,妥善的对电力系统中可能存在的安全隐患进行排除,进而提高电力的服务水平。

## 参考文献

[1]曹志强.浅析电力系统中配电线路检修技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019(12):2.

**作者简介:**邓仕兴(1975,01-),男,重庆沙坪坝人,本科,助理工程师,研究方向:配电线路。