

# 10kV及以下配电线路的运行维护及检修的分析

刘 杰

中卫农村电力服务有限公司 宁夏 中卫 755000

**摘要:** 随着时代的发展与进步,人们的生活质量有了明显提高,供电企业必须保证高效、稳定地供电,才能满足人们不断增长的电能需求。10kV及以下配电线路因自身特点,很容易出现各种线路故障。因此,一定要做好日常配电线路的维护和检修工作,及时、准确地明确故障发生原因,采取相应的维护和检修措施,保障配电线路正常运行,有效提升供电网的安全性与稳定性。

**关键词:** 10kV以下; 配电线路; 运行维护; 检修分析

## 引言

电力事业在国民经济发展进程中扮演着至关重要的角色,其对于现代社会建设具有实际意义。为此,电力企业应加大10kV及以下配电线路维护检修力度,并根据具体故障问题,采取相应的解决策略,以此维护整个电力系统的安全运行。

### 1 10kV 及以下配电线路概述

10kV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、输电效率高等特点,能够达到输配电的连续性要求。随着我国经济的快速发展,各个用电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。10kV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10kV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。

### 2 10kV 及以下配电线路的特征

#### 2.1 线路所处环境复杂

通常来说,10kV及以下配电线路多穿越工业园区、

盆地丘陵与高山丛林等区域。而这也一定程度上加大了10kV及以下配电线路遭遇自然环境危害的概率。在这些复杂的户外环境中敷设配电线路,相关人员必须跨过农田,穿越林地,越过沟壑,这也加大了配电线路检测维修的难度。而农村地区的配电线路运维管理人员极其有限,人力资源的缺失,也使得10kV及以下配电线路检测维修工作受到极大的限制。

#### 2.2 运行维护难度大

10kV及以下配电线路是电网系统与电力用户的重要连接纽带。为此,电力人员应不断升级改造配电线路,调配配电设备,最大限度的提升输电线路容量。总之,电力企业必须加大对电线路维护检修的投入力度,以保证供电的持续性与安全性。

#### 2.3 塔架与塔杆支设困难

随着现代科技的发展,配电线路敷设的核心技术水平不断提高。只有严格按照标准要求配置配电设备,才能延长整个配电线路的使用寿命。针对工业园区、盆地丘陵与高山丛林等特殊区域,架设塔架和调整塔杆垂直高度的难度较大,这会加大10kV及以下配电线路运行检修与维护的难度。

### 3 10kV 及以下配电线路常见故障

#### 3.1 单向接地故障

一般情况下,能够造成10kV线路单向接地故障的因素有很多,但大多是因为天气、线路设备老化等原因而引起的。从历年的统计数据来看,能够引起单向接地的主导因素是某物体挂在电线上,又挂在其他导体上,常见情景是因为大风把树枝吹倒,树枝搭接在导线或设备上造成线路接地故障又或者造成两根导线碰触,就可以导致短路故障的发生。通过开关设备则可以判定是临时故障还是严重性故障,所以供电线路走廊内不能有其他建筑物及构筑物、生长过高的植物等,否则就会导致供

电线路故障的频发<sup>[1]</sup>。这种情况能够严重的威胁供电线路及设备的安全稳定运行,导致供电可靠性进一步降低。

### 3.2 环境带来的隐患

10kV及以下的配电线路常常处于室外露天环境,尤其是在强风和雷雨的极端天气,就会使供电线路出现短路等问题。在缺乏防护措施的情况下,则会产生漏电现象,带来一系列安全隐患。此外,周边的树木和杂草等植物触及到配电线路,会出现带电设备或线路对触及物放电的现象,这会对系统产生漏电,十分危险。因此,需要及时加装防护措施解决环境因素给电力配电系统带来的问题。

### 3.3 人为因素

在配电线路的安全运行中,一部分故障是由于人为因素引起,这部分故障出现的原因会存在于许多方面,主要有以下几种:①在线路初期的施工建设中,由于施工方人员的工作不到位,使配电线路的安装存在一定问题,导致线路在运行中出现各种意想不到的故障现象,导致故障频发,造成很多安全隐患。②在线路建设设备安装过程中安装中,技术操作人员没有按照安装的具体规范进行,导致设备或各类装置安装不合理,在一些极端天气影响下,会出现接地或短路等各种问题,从而引起故障频发,供电可靠性降低。③由于配电线路常处于道路两侧,在一些行车过程中,会对电线杆造成碰撞,也会引起线路故障,造成安全事故发生。

## 4 10kV及以下配电线路的运行维护措施

### 4.1 配电线路立杆

立杆作为10kV及以下配电线路架设的基础工作,必须严格按照国家标准要求进行配电线路的铺设。实际工作环节,如线杆掩埋深度的确定,工作人员既要按照国家标准,还要结合实际情况展开分析。地质环境恶劣的区域,应当精准检测土壤,结合土质情况及粘度完成对应的技术处理工作,同时采取有效的加固举措,保障杆塔的坚固性与可靠性。对线路的立杆是一项基础的线路工作,其工艺分为以下几个方面:(1)需要按照规定进行立杆,埋深要满足设计要求,对于土质有松散、黏性差的杆塔需要做一定的技术处理,如用混凝土浇筑地基以此来固定杆塔。对于普通的农网电路来说,10kV架空电线一般采用十米到十二米的钢筋混凝土。如果土质一般,电杆的埋深需要按照电杆总长度的八分之一再加零点五米以此确定。立杆工作必须严格按照相关规定设计底盘、卡盘和拉线盘,对于不符合要求的电杆、线路器具等材料需要及时更换,否则就会出现严重的质量问题。

### 4.2 配电线路巡视

10kV及以下配电线路运行的时候,应当做好巡视维护工作,全面了解供配电线路的运行故障。当有故障发生时,能够及时准确地判定原因,争取最佳时间进行故障处理,保障配电线路正常运行。维护人员日常工作中,要养成定期巡视的好习惯,检测配电线路开关、接地等情况,为配电线路正常运行提供安全保障。

### 4.3 做好配电线路防雷工作

由于10kV及以下配电线路多架设于室外环境,且高度较大,因此,在夏季极易遭受雷电袭击。对此,相关人员必须结合实际情况,采取合理的配电线路避雷防护措施。其中,最为直接且最为简便的方式就是安装避雷针和避雷器。通过安装避雷针和避雷器,可以有效降低雷击时的瞬时电压,将部分电流导入其它杆塔,减小电流量。此外,相关人员还要严格控制配电线路中各导线的间隔距离<sup>[2]</sup>。正常情况下,各导线间隔距离必须超过1m。最后,定期对避雷针和避雷器等设备予以维护检修,及时发现各类绝缘部件存在的故障,采取维修措施,或直接更换。

### 4.4 定期开展树木修剪工作

10kV及以下配电线路极易受到高大植物的影响,进而对整个供电系统构成安全隐患。对此,电力企业需结合实际情况,制定植物修剪计划,尽可能的减小高大植物对配电线路的影响。并在配电线路旁边设置醒目的限高警示牌,避免车辆超高刮断电线。

## 5 10kV及以下配电线路维护检修方式

### 5.1 线路常规检修

对于配电线路的正常维护和检修,需要长期、按计划、按要求地进行,使电力系统的配电线路能够提高自身的运行效率,发现安全故障,并针对相应的问题采取线路维护检修措施,关注故障的发现和排查过程,对经常出现的问题,采取分类管理的方式,能有效提升常规检查的效率。

### 5.2 检查杆塔与引进先进检查技术

首先要检查杆塔周围的土质与杆塔埋深情况,看杆塔是否有开裂、损伤、下沉。然后开始检查杆塔的部件稳固状况,先要看其零部件是否缺少,如螺帽或螺栓是否有缺损、拉线是否有松动现象、铁塔等铁器是否出现锈蚀,水泥杆是否有裂纹、露筋等情况。对存在的问题或者薄弱环节需要及时做处理<sup>[3]</sup>,以免发生杆塔倒塌事故。随着生活水平的提高,人们对电力的需要也在不断地增加。为了保障电力能够安全、高效的输送到千家万户,供电企业需要用更好的科学技术来保证供电设备的稳定正常运行,提高供电可靠性。

### 5.3 做好分段检查排查故障工作

运用分段检查的方法,开展10kV及以下配电线路检修工作。结合实际情况,将配电线路合理地划分为几段,逐段检查完成。对配电线路的接地形式负责检修工作的人员一定要做到心中有数。做好故障的排查工作,隐性接地方式,只展开常规检修达不到发现问题的目的,还应当配合其他检修手段,才能迅速确定故障出现的节点,争取有更充足的时间去解决问题。

### 5.4 配电线路的环境检查

对于配电线路的周边环境,也需要进行详细的排查,检查线路周边有无危险物品和腐蚀性化学用品,同时,检查周边环境的建筑,使之满足电力设施安全保护规定,在线路正常运行时,要及时清理灰尘杂物,清除安全隐患,降低事故概率,维护配电线路的安全。

## 6 结束语

综上所述,现代电网供电环节,应用最广泛的配电

线路是10kV及以下配电线路,对10kV及以下配电线路运行产生影响的因素也相对较多,一旦出现运行故障,供电工作将会受到直接影响。因此,必须高度重视10kV及以下配电线路运行维护和检修工作,增强维护及检修意识,保障日常巡视检查排查工作定期展开,积极引进新型技术手段,依托有效的预防举措,规避自然因素对配电线路运行产生的影响,使10kV及以下配电线路运行维护和检修质量得到保障。

### 参考文献:

- [1]王云伟,魏晖.10kV以下配电变压器及线路降损节能运行的研究[J].电力系统装备,2019(1):130-131.
- [2]鞠培臣.10kV及以下配电线路运行维护及新型检修技术应用思考[J].山东工业技术,2019(13):182-182.
- [3]侯振兴.电力系统10千伏配电线路安全运行维护措施分析[J].现代企业文化,2019(6):189.