

10kV配电线路常见故障及改进方法

黄强

(防城港思诚电力维护有限公司 广西 防城港 538000)

[摘要] 经济社会发展离不开电力系统的支持,随着用电需求的进一步增大,用户对于用电的稳定性与安全性要求也随之增高,从目前我国电力系统的配电线路情况来看,10kV配电线路已经广泛应用于目前的电力系统之中,起到了重要作用,但在运行过程中难免会出现一些问题。本文从实际出发,对10kV配电线路常见的故障类型进行整体分析,并阐述了故障的处理和改进方法。

[关键词] 10kV;改进方法;配电线路;常见故障

1 常见故障类型分析

1.1 外界自然因素

配电线路大多数都是暴露在野外的,如果在某些地区出现了极端恶劣的天气,就非常容易引起配电线路的短路,并且在一些高原山区区域配电线路容易受到雷击的影响,从而引发大面积的配电线路故障。尤其在我国的北方地区,冬季的气温都比较低,在冬季最寒冷的天气中导电线会出现冰冻现象,而冰冻现象给电线带来了极大的损害,严重的甚至会致使导线直接断裂,引发安全事故。

1.2 人为因素

从线路设置特点来看,10kV配电线路的线路相对较长,部分需穿越各类自然地区。在一些森林茂盛的地区,大量树枝的出现极易造成线路的短路现象,而且在野外还会有大量野生动物的存在,它们的活动也会对配电线路造成一定的影响。在城市生活环境中,车辆的碰撞也会引起线路的故障,并且在一些城市的建筑施工过程中,土地开挖的过程中会不小心挖断地下的电缆,造成断电现象的发生。除此之外,配电线路工人的检修水平也会影响到整个配电线路的稳定性,在检修的过程中,如果工人不能够按照行业内的标准操作进行,那么就会给配电线路带来极大的安全隐患。

1.3 配电设备问题

在配电线路的故障类型中,配电设备的问题也是占比比较大的一类问题,其一,变压器问题。配电设备的变压器存在着一定的故障,变压器在故障状态中会造成线路的故障,进而对安全性造成极大的威胁。其二,绝缘子老化问题。配电设备的绝缘子在使用出现了老化现象,导致了故障现象的存在,尤其是在长时间的负荷工作过程中绝缘子会出现破损或者污损现象,并且这些现象的存在会引起线路的故障。其三,中间头故障问题。配电线路中间头或终端头故障导致线路开关跳闸,随着城市改造,电缆的使用普及,线路中10kV全冷缩中间头(终端头)积增,因现场运行环境、制作工艺、老化等问题将会造成线路故障。其四,避雷器问题。线路上的避雷针失效,因为大多数的配电线路都是在无人的野外,在配电线路的建设过程中均在线路上安装避雷装置,但是长时间的野外环境下,避雷装置会发生失效的现象,当避雷针失效后,线路就没有了保护伞,在发生雷击的时候就极易引发事故。其五,设备陈旧老化问题。在一些线路的建设过程中,有些线路设备年代久远,设备处于落后状态中(10kV半绝缘环网柜、柱上真空开关、超服役20年设备等),如果在日常的运行过程中没有做好维护工作,那么就非常容易发生故障现象。

2 常见故障的处理及改进方法研究

2.1 自然因素的故障处理措施

从目前配电线路的故障情况来看,自然环境的因素影响较大,在日常的工作与维护过程中,电力企业应当采取相应的预防措施,还要要做好防冻、防雷击的预防。从细节上来说,可以从以下几个方面入手,首先,针对一些关键性线路要做好氧化锌避雷针的改进工作,氧化锌避雷针能够有效地控制雷击过电压的幅值,并且在雷击的那个瞬间可以吸收雷云所释放出的力量,不但能够保护电线,还具有节能

的功效。其次,要对线路中绝缘子的质量进行重点的检查,一旦发现绝缘子破损和断裂,那就应当及时更换,从而确保绝缘子有着较好的防雷功能。最后,检修工作人员要定期检测接地网的功能,保证其能够稳定运行,负责电路维修的工作人员要加强气象的敏感性,做好气象灾害的预防措施。除此之外,在一些条件允许的地区,可以架空地线,该措施能够将雷云所放射出的雷电压转化为电流,并且在接地电阻中释放,这样就会对雷击中的电压进行大量的缓冲,起到了保护线路的作用。

2.2 10kV配电网线路日常的检修与维护

此外,在日常的检修与维护工作中,管理人员应当加强运行管理工作与配电线路的巡查维护工作。每个月都需要安排专业的检修人员对线路的总体概况和相关的设备进行严格的排查,及时发现线路中存在的问题与缺陷,排查线路所存在的安全隐患。

同时还要加强特殊气象条件下的巡查工作,如果出现大雨、大风、冰雹、泥石流等自然现象,工作人员要及时做好巡查工作,尤其是对于已经因为自然灾害而断电的线路应当加强抢修。不仅如此,对于线路上的绝缘子、避雷针、高压柜等设置也应当做好定期的巡检工作(如:红外测温、局放测试),对于线路中的老化零部件要及时更换与修理,并且定期梳理线路负荷情况,针对线路的具体情况做好负荷的平衡调整工作,在日常的工作中要加强应急预案的准备与预案,提高工作人员的总体检修素质。对于电力企业中的线路抢修专业人员来说,电力企业要定期进行技术培训,提高他们的专业技能,同时还要培养他们的责任感和使命感,使得工作人员能够做好自己的本职工作,减少线路故障发生的概率。

3 结语

综上所述在我国的基础设施工程中,配电线路是非常重要的基础设置,在经济社会日益发展的今天,配电线路运行的可靠性影响整个电力系统工作的效率,随着人们用电量需求的激增,人们对于电力系统的稳定性与安全性提出了更高的要求。从目前我国10kV配电线路的设置情况来看,10kV配电线路智能化水平较弱,设备故障率较高,甚至大量存在自然环境较恶劣的地区,在配电线路的日常运行过程中,各类问题频发,尤其是自然因素与人为因素的影响,造成了电力系统各类故障现象的出现,给电力系统带来了不可估量的损害,同时也严重威胁着人们的生产生活安全。本研究从10kV配电线路的几种常见故障类型入手,对常见类型进行了分析与归纳,并针对这些故障类型进行了改进措施的分析,希望能够进一步解决10kV配电线路的故障问题,提高供电的效率。

参考文献

- [1]陈建华,齐建辉.浅析10 kV配网运行常见故障原因及预防措施[J].科技经济导刊,2019,27(04):88.
- [2]熊嘉城,沈杰鑫,王宇晨,苑龙祥.架空配电线路和电缆线路运行中的常见故障及防范措施[J].通信电源技术,2019,36(02):229-230.
- [3]周天雨,石晟.许多.10kV架空线路常见故障的查找方法[J].设备管理与维修,2019(06):78-79.

山区输电线路地质灾害问题及防治措施

牛振东

(国网内蒙古东部电力有限公司通辽供电公司科尔沁输电工区 内蒙古 通辽 028000)

[摘要] 输电线路一般建设在山区,而我国山区地质灾害普遍发育,文章通过对滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷等地质灾害特征进行简要分析,指出输电线路建设时如何应对地质灾害,避免生命财产损失。

[关键词] 输电线路;地质灾害;防治措施

电力建设对于服务百姓生活、完善城市功能、推动经济发展以及缓解能源危机等方面十分重要,电力建设刻不容缓。在电力建设发展中,很多输电线路都建在山区、高山峡谷这些地方,这些地方所处区域的地质环境条件很复杂,比较容易发生地质灾害,容易受到地下水水位变化、降水、河流侵蚀、融雪、地震、新构造运动等因素的影响,同时,人类工程活动也会对地质环境产生影响,引发不同的地质灾害。在我国山区,分布着各种地质灾害,主要包括滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷。以下通过对地质灾害的调查,分析各种灾害对输电线路的影响及防治措施。

1 滑坡及其对输电工程影响

滑坡是指斜坡上的土体或者岩体,受河流冲刷、地下水活动、雨水浸泡、地震及人工切坡等因素影响,在重力作用下,沿着一定的软弱面或者软弱带,整体地或者分散地顺坡向下滑动的自然现象。在斜坡上滑坡会造成环谷型的地貌,比如马蹄状地形、圈椅,或者在斜坡上会出现异常的台阶,有时候,斜坡的坡脚会有侵占河床的现象,比如河床凹岸会稍微突出,或者残留有很大的孤石。滑坡体上经常有很多级的平台,或者鼻状的凸丘,特征和高程都和外围的阶地不一样。滑坡体两侧常

常会形成沟谷,而且两侧沟谷的源头都是同一个。有的滑坡体上还有醉汉林、马刀树、地面裂缝、积水洼地、房屋开裂和倾斜等现象。整个滑坡的范围内的岩、土体都已经被扰动,很松散。每一层的基岩产状特征与滑坡外围的基岩不连续,有时某些地段的地质新老秩序相反。滑坡后缘或滑坡体上常见有裂缝被碎屑、泥土充填,或者没有被充填的张性裂缝,滑坡下方通常会有小型的坍塌体。斜坡含水层的原有状况常被破坏,使滑坡体成为复杂的单独含水水体。在滑动带的前缘经常溢出有泉水,这些泉水通常呈排状。滑坡的后缘断壁上常有擦痕,并且这些擦痕都是顺坡向的。前缘的土体常被挤出或呈舌状凸起,滑坡两侧常以沟谷或裂面为界。

输电线路现场调查时如若对滑坡特征认识不够,同时调查深度不够,不易发现滑坡的存在。线路选线时没有避开或远离滑坡,易引起塔杆倾斜或倒塌,造成当地经济或生命财产的损失。

2 崩塌及其对输电工程影响

崩塌多产生在陡峻的斜坡地段,一般坡度大于55°,高度大于30m以上,坡面多不平整,上陡下缓。高陡的山坡大多由坚硬的岩层组成,岩体破碎、节理裂隙发育时很容易产生崩塌。当斜坡为顺向坡,岩层倾向大于45°而小于斜坡坡度时;岩