

试论低压线路常见故障与运行维护管理

姚靖¹ 梁吟秋²

(1.大庆油田有限责任公司第四采油厂第二油矿维修队
2.中国石油化工集团公司江苏油田油气生产服务中心电力运维二公司用电检查班)

摘要:当今,我国经济在快速发展,城市经济的不断发展,人们对于能源需求量也在不断增加,尤其是电能资源,目前已经成为人们生活中必不可少的一部分。在配电线路中,低压线路属于非常重要的组成部分,其运行稳定性直接影响到居民的用电安全问题。在日常运行过程中,受到多方面因素影响,如外部自然条件、人为操作失误、线路老化等,有时会发生一些突发故障。通过对故障产生原因进行细致分析,同时制定合理的运行维护管理计划,对于提高低压线路运行稳定性,加快社会经济发展速度有着积极的意义。

关键词: 低压线路; 故障; 运行维护管理

引言

低压线路作为电力系统重要的组成部分,关系到电力系统安全运行和质量。为此,必须加强对低压线路的维护管理,并定时进行故障排除,才能确保其正常运行,推进电力事业可持续发展,为国民经济的建设奠定扎实的基础。

1 低压线路常见故障

(1)外力破坏造成的故障。低压线路路过的地域范围广,在拉线的过程中,有可能途径各种环境,各种类型道路,以及多种建筑构造物。这些处理不好,都会成为低压线路故障的外力破坏因素。相关故障具体主要表现为以下几种,其一很多低压线路都是架空方式,并且每隔一段距离都有电线杆,如果电线杆被撞倒,电线杆上的电线直接被扯断^[1]。其二低压电压敷设在地下或架设在高空,都有可能会受到工程施工的相关操作影响,前者是挖方或埋设管道时会将电缆直接挖断,后者是大型机械设备运行时会挂到电线,或碰撞到电线杆。其三低压线路架设在高空时,在风力或人为作用下,电线上面会悬挂很多障碍物,这些障碍物虽然比较轻,但还是会有可能成为电线故障的罪魁祸首。其四低压线路是金属材质,一些盗贼会盗取这些电线,来换取金钱。(2)自然灾害造成的故障。低压电线长范围广,不可能每处都设置避雷设施,所以在雷雨天气时,很多线路很容易被雷击中,出现绝缘子击穿、线路断裂等现象,这些直接导致低压线路运行失常。(3)配电设备不合理造成的故障。主要表现为以下四方面,其一配电变压器和线路连接在一起,如果变压器无法保持正常,线路的运行状态也会受到影响,弧光短路就是这种情况下造成的。其二绝缘子无法保持完整,发生闪络放电,绝缘电阻不会保持在原数值,会有下降趋势,线路中的电流过大,电线会被烧坏。其三线路中安装的避雷设施防雷击效果失效或降低,都会引发线路损坏,保险或开关的性能在使用中会逐渐降低,所以还需要定期对其更新换代,使其永远保持正常运行,但在实际中,电线经常因为这两部分过度老化,导致损坏,用户用电可能满足不了需求。

2 低压线路常见故障的运行维护管理方法

2.1 网架结构进行科学规划

第一,对低压线路进行科学的规划,负荷水平的匹配,使其线路和设备不会出现超负荷现象而导致线路运行出现故障情况。可采用科学的方法,低压线路区域器供电、电源位置分部科学,足以承受相应电路负荷,将线路分割区域,分别对相应区域进行供电运行,减少负荷压力减少故障发生。这样可使电路维护工作效率提高,不会出现跨区的情况。第二,要对低压线路运行的情况十分熟悉,有些长期运输供电的电路需要经常对其做好维护工作,由于他们长期的输送电,比较容易出现电路老化,超负荷运行等状况,一经发现要及时做好维护更换,保证低压线路的正常运行,保证供电质量。第三,要根据实际情况做出有效的线路维护,家用电器不断增加,用电的需求不断增多,要做到根据不同区域需求更换低压线路的建设,保证居民用电顺畅、供电充足。

2.2 低压线路短路的故障处理

配电线路的短路保护系统的选型和设置应该综合考虑一些问题,包括低压配电线的绝缘材料需要拥有较高的耐热属性,基于前文中原理的讨论,这方面有着较高的要求;还需要选择能够降低

出现短路故障点额可能性的装置。针对一些长线路尾端电流较小的情况,往往需要采用电子脱扣器的断路器,从而避免尾端电流过小装置无法断路的情况,从而进行有效的线路保护。引进常见有效的熔断器保护,它能够进行反时限发热,一旦线路过载温度过高,溶体就比较容易做出反应迅速熔断从而切断线路,避免进一步损坏电气设备。

2.3 构建防雷措施

在构建防雷措施时,需要注意以下几方面内容:首先,提升线路本身的绝缘性,即线路的绝缘子需要保持较高的绝缘性能,提高线路运行的安全性。其次,对接地网络做好检测维护工作,制定合理的检修计划,降低线路运行故障的发生几率。最后,提前做好防雷措施,可以与当地气象部门做好沟通,提前做好线路保护工作,必要时可以通过暂时断电来保证线路运行的安全性。

2.4 强化管理力度

在其线路运维当中,相关部门应该要加大对维护者的监管与控制,积极完善各项管理制度,去除其中失效和老旧的管理条例,增添更多新型的管理方法,有效分配运维人员的职责权限,并建立起奖惩制度,以提升运维人员工作的积极性。同时,在当前电力体制不断改革发展之下,配电线路日渐复杂,经常受到自然因素和人为因素的影响。对此,相关维护人员应该不断充实自己,掌握更多维护技巧和知识,提升技能水平和自我保护力,确保可以有效应对各类故障问题,并及时采取措施予以解决。

2.5 针对自然

天气因素采取的维护措施。主要做好防雷设施,首先在容易发生线路雷击故障的地方安装避雷设施,对绝缘子的防雷绝缘效果进行保证。不同地方,安装的避雷设施不同,比如在出线端安装的避雷设施是金属氧化物类型避雷器,防雷金具则要安装在重要道路途径的线路上。如果避雷设施安装在高低压侧,相关人员还要注意避雷设施的电压要与设备电压一致。还要在绝缘导线处安装防弧金具,保证金具的密封效果。做好接地装置,对地网的运行安全情况进行检查。

结语

电力行业是我国目前的基础支柱产业之一,电网的架设关系到人民的日常生活和生产工作。关于输电线路检修的发展目前已经到达一个新的台阶,低压线路故障的维护管理也面临着新的挑战。我国电力行业需要结合自身情况,借鉴发展经验,科学的规划低压线路故障分析和运行维护管理发展的方式和方法,以期获得更长远的进步。

参考文献:

- [1]董丽,申磊.低压线路运维管理[J].山东工业技术,2017(15):197.
- [2]赵汝波.低压线路常见故障分析与运行维护管理探究[J].科技风,2017(11):213.
- [3]吴雪莹.低压配电线常见故障的防护方法分析[J].山东工业技术,2018(15):160.
- [4]李德斌.低压线路常见故障及运行维护管理[J].科技创新与应用,2019(32):174.