

关于配电线路运行维护措施探讨

卢慧初

桐庐电力开发有限公司 浙江 杭州 311500

摘要: 配电线路作为国家电力网络的重要组成部分,是区域电力资源合理配置的重要途径。为了确保供电线路的顺利运行,降低线路事故的发生率,本文将结合实际,从线路运营管理及其日常养护的方面入手,通过系统化研究现阶段供电线路运营维护管理工作的主要途径做法,进行对有关成功经验的系统汇总和全面总结,以保证供电线路运营维护管理工作的顺利实施。

关键词: 配电线路;运行维护;措施

引言:近几年,由于人类耗电量日渐提高,当前供电线路根本无法适应人类生活需要,如果供电线路产生什么故障问题,都会给人类正常生活供电造成一定的影响。所以,要做好对供电线路的日常维护管理,以减少在供电线路上发生的各种安全隐患,同时针对所发生的问题也要及时加以处理,以确保供电线路可以正常良好地工作运行。

1 电网配电线路的特点

1.1 覆盖面广

随着中国市场经济的蓬勃发展,百姓对电网的需求量将越来越大。作为民营的配电企业,为满足广大人民群众对幸福生活的需求,使配线电路遍布中国全国。但由于部分配电项目的所属区域地理位置复杂,且自然灾害较多,以及由此产生的经营管理困难。

1.2 结构复杂

供电线路作为电力输送的最末端,并直接对接终端用户,其结构重要程度决定了终端用户的分布状况。所以,供电线路的功能就决定了其线路长、支线多的特性。随着对电源安全性要求的增加,供电线路中产生了各种环络结构,进而增加了供电线路的复杂程度。另外,由于供电线路上各种设备分类繁杂,且设备厂家繁多,也导致了供电线路结构复杂的现象。

2 配电线路运行与维护管理现状

2.1 配电线路网络复杂,分布分散

城市经济发展和建筑工程的日益发达,对供电线路的需求也愈来愈高,为适应各种客户的供电要求,配电线路的布置也就显得愈来愈复杂,配电线路网的复杂与布局,分散地给供电线路的操作和维修造成了很大的困难,由于各维护检测中心存在的巨大地域差异对进行维修作业造成了不同的难度,一是供电线路出现问题不能及时排除故障时的正确定位,二是平时的维修保养所

花费的时间日益增多。

2.2 配电线路受人为因素的影响大

配电线路系统一般布置在用户的范围,不像变电设施,有一定的应用环境的范围,供电线路的特点使它极易受人为因素的干扰而造成工作稳定性降低,在外力损伤过程中,出现问题的保护措施将直接导致供电线路发生短路事故。

2.3 配电线路运维智能化程度不高

目前,供电价格智能化趋势已经被普遍认为,配电网自动化完成之后,对供电线路操作和维修的工作量、精确度也会有明显的提升,而目前,配电线路操作和维修管理人员的自动化程度并不高,由于信息化建设技术运用范围不广,致使配电线路运维和检修管理人员工作量大增,极大地阻碍了配电线路管理运维技术水平的提升。

2.4 设备管理制度不完善

供电线路运营和维修的管理机制近年来变化不大,虽然部分供电公司已经引进了设备状况评估制度,但大部分电力企业仍然是依靠原有的运行与维护管理的方法,在设备管理制度方面并没有很大改变,从而出现了设备的修理过多、问题的故障不能及时处理、运行、维护管理难度加大等一系列的问题。

3 配电线路运行中常见故障及原因

3.1 接地故障

接地故障同时也是供电导线工作中较为普遍的工作问题,会降低工作安全性,因此根据连接方法的不同二种类型接地故障,一种是瞬时性的接地故障,另一种则是永久的接地故障。造成接地问题的主要因素是供电导线老化严重,平时操作保养不及时,不能及时发现绝缘体损坏,特别是在大风季节,如果树枝或是其他杂质碰到在电源导线上,就很容易造成接地问题。此外,也因为配在配电导线的正常工作时,常常发生过大量电容的突

增与杂散状态,也因此导致了在配电线上正常工作时的总电流值,远远超过了接地故障的正常值范围,从而导致了接地问题。以中国10kV的城市供电系统三相电缆线路为例,如果出现了接地问题一般有下面两点可以判定:一是按照厂家默认的参数,如速断10A/500ms、过电流5A/s;二是以零序电流的速断或过流启动。在线路的实际中产生接地故障的因素相当多,比如线路本身品质不合格,又或者在恶劣天气状况下产生的导体垃圾又或者将树枝与线路连接在一起,又或者大风天气下其线路的稳定性较差,以及对于杆塔放电而导致故障的发生。

3.2 跳闸故障

造成跳闸事故的主要因素是供电母线中出现的低压母线短接问题,或过流保护定值不符问题,在供电母线压力骤然上升的前提下,供电负载的增长要求不能得到合理解决,由此导致供电线路不断跳闸。当10kV供电母线出现了永久性的故障后,就会引起大量交大电流通过故障点,以及与变电站相连的电路。这样的变电站继电保护系统,就会因为把安全保护器启动而导致了跳闸事故。当出现这种短路电流情况时必须符合下面的要求,即是设备必须在正常工作后30s,并且工作期间有超过100A突变的输出电压产生,且断电大电流时间必须<10s,并保证在10s内电路处于中断的情况。

3.3 短路故障及原因

3.3.1 自然因素。输电线路大多是架空线路,且必须经过森林、空旷地带等,极易遭受自然原因的影响,如:闪电、暴风、大雨、暴雪等,也极易造成配电线出现裂纹、绝缘被击穿等问题,进而出现短路故障。

3.3.2 鸟害。许多鸟儿喜欢栖息在供电线路附近休息,或者把鸟巢建在供电线路相对密集的地方,从而引起供电线路的相间短路问题,进而造成跳闸停电事故。

3.3.3 人力破坏。人们生活中都会对供电线路产生很大损害,例如:汽车在行驶过程中碰击了电线杆,甚至刮断供电价格线,就容易造成短路事故。

4 配电线路故障检修方法

供电线路在工作中如果出现短路故障、接地故障、跳闸故障等,都将会影响供电的安全和稳定性,对周围用户的正常生活和生产活动带来了极大麻烦。基于这些现状,配电线路运营维修管理人员应当做好事故检测工作,并通过科学的手段和技术,及时处理配电线路运行出现的问题和隐患,以提高配电线路运营的稳定性和可靠性^[1]。

4.1 加强日常巡视

供电线路的日常巡查,必须根据巡查方案有序进

行,对供电线路的工作状态进行细致巡查,出现损坏、断股、闪络烧伤、锈蚀等问题,及时处理,防止产生更严重的问题。

4.2 加强定期检修

定时检修是目前供电线路运营维修最普遍的做法,但是随着供电管线自动化、智能化、智慧化的推进,定时检修产生的问题越来越明显,如果没有及时发现并处理配电接线上出现的现象,必然会降低故障检查的准确性。但这些检查方法都有相应的可取之处,经过正确合理的设置检查时间、制定检查项目和方式,可准确把握和熟悉配电线路的工作状态,及时处理,从而提高配电母线工作的安全与准确性。

4.3 加强状态检修

运行检测系统是一项完善的检测手段,可以从不停点,或配电的实际运行状态获得供电线路的运行数据和各种参数。利用先进的传感器,在电力线路和设备上进行全天候、动态性监测,发现异常及时向其维护单位发出报警,提醒管理人员及时处理。

5 配电线路运行维护措施

5.1 注重信息采集与设置

在对配电线路实施保护中,技术人员必须对准确收集供电线路的数据情况,保证每一条线路都能顺利跟踪工作。与此同时,电力公司必须加强供电线路的监督管理工作,使得其管理手段更为系统化。电力企业通过对配电线路进行了主动预警系统控制之后,这样不但能够避免供电线路遭受人为损害,还能够保证供电线路的安全运营。此外,自动监控和预警系统也可以对气候状况进行警示,使得人们可以及时进行防范操作,防止因气候情况导致供电网络的发生损坏。各电力部门还要进行自己管理范围的变压器设备维修作业,提升电网检修效率,实现配网智能化,通过现场监控,及时发现网络的问题,同时通过小额定电流和主动选择技术,通过无线通信手段进行配网终端设备故障定位、故障隔离等功能,维护网络的安全性^[2]。

5.2 完善检修制度

对供电线路的检测而言,必须有一个完善的检测机制,来科学的对供电故障进行合理规避。它既包含对检修人员危险隐患的回避,也包含了对某些检查不全的细微故障进行回避。这就需要检测技术人员必须强化对检测体系的科学管理,从故障的确认到修复后的检测都要科学合理的实施。首先,在事故确认时需要经过各个检测机构的多重严格把关,防止由于自身问题产生的误检以及漏检事故,才能有效的保障检测机构的工作安全性。

5.3 注重日常维护

配电线路的保护工作,不仅检查作业必不可少,平时的保养也十分重要。它还需要有关人员需要对供电线路中存在故障隐患的风险点做好定时的维修检测,并做好对它在整个工作流程当中的管理,这能够从根源上排除故障问题。对于某些环境比较复杂的供电接线场所,必须加以合理的划分,对一些易出现问题的地方必须加以反复的排查,保证整个电路的安全工作。

5.4 断路器的维护

第一,技术人员必须经常参加真空断路器的测试,而按照国际电力设备预防性测试标准的要求,技术人员应该在开始使用和操作断路器之后,以半年为一次周期,进行工频耐压测试。当仪器工作超过两年,则可根据仪器的使用状态,调节并优化测试的时间。一旦仪器可以正常工作,那就可以把测试的时间拉长至每月一次为宜。第二,技术人员可依据现场状况,进行巡检断路器。在检查中,需要对最大真空度灭弧区予以一定的注意,一旦内部的元器件表面色泽开始出现改变,则必须由维护部门先行断电,然后对断路器进行检查^[3]。

5.5 加强检修人员的安全意识

负责线路检查的有关工作人员一定要落实好自已的责任,特别是要具备良好的安全意识,不然的话,自身安全不能有所保障,而且还可能会对检修工作产生一定的影响。所以,对于检验人员来说一定要有一种很高的安全意识,因为只有这样才能保证自己的人身安全,同时也才能够进行检验操作。我们一定要携带好各种保健用品,并且在和各种带电物之间保持适当的安全间距,但不要完全凭借自己的知识去进行违规操作,因为那样虽然可能会节约很多时间,但是一旦出现了问题,造成的损失也是极其巨大的。

5.6 合理铺设配电线路

通常情况下,对于所有的供电线路的设计,是不能盲目实施的。要求施工人员对电路的施工地点进行细致的检查,内容涉及区域的地质情况、地理、天气条件等。只有根据上述情况的细致检查,并综合分析之后针对各个区域状况的差异做出适当的规划,才能适应了电力传输的需要,也不至于给防雷设备的使用造成不良影响。

6 特殊天气情况下对配电线路的防护措施

6.1 配电线路对低温大雪的防护对策

自然环境带给配电价格线路的影响中存在着许多不可控因素,最为突出的就是存在着某些极端的不良气候条件,如:降雪、冰雹、暴雪等,而这些天气很容易导致配网导线处于极低温或者冻结的状态下进行电能输送,一旦温度超过规定程度,就会发生导线断开的现象。根据上述的情形,及时采取处理对策,采取相应的措施给予及时防治就变得尤为重要。首先,在做配网线路的工程设计前,对线路周围的自然环境和地理条件以及所在位置的自然变化规律等要做细致的考量,在此基础上再考虑如何开展线路施工的选择,在防止工程建设区域发生以上自然天气,尽可能的避开在森林或丘陵之地,架设配网线路。其次,对线路的保养管理工作也要继续做好,由专人或专门人员在一定时段内对线路进行定期检查,以确保线路的正常运行随时都处于电力部门的掌握当中,以提升安全运行的效能,减少成本浪费,并定期做好保养管理工作,以保证配网的稳定安全运转。

6.2 配网线路对风雨天气的防护对策

人们都清楚出现暴雨狂风的气候,特别是在山地林区是很有可能发生泥石流,山地塌方等自然灾害现象的。如果发生了这些情况,将会对输电杆塔和供电线路等处产生非常巨大的危害。想要防止此类现象的产生,就要求相关而专门的人员对勘察工作进行仔细认真。与此同时要和天气机构进行及时的信息沟通以及长期保持联络,让其可以更快的掌握天气资讯,及时作出防范应对决策。相关部门必须采用科学的管理方式,对配网线路实施定期的运行保养和故障排查等工作,以保证线路运营的安全。

结语:针对配电线路的运营维护管理工作是中国电力企业输配电管理工作的重点,通过采取机制约束、规范管理、人才培养、专项维护管理等措施,能够提高配电线路运营维护的管理效率和能力,并切实维护供电系统的安全平稳运转。

参考文献

- [1]彭超.配电线路运行维护管理中存在的问题及改进措施[J].光源与照明, 2021(01):120-121.
- [2]程建侨,魏思伦.关于配电线路运行维护措施探讨[J].科技创新与应用, 2021(05):115-117.
- [3]罗华荣.关于配电线路运行维护措施探讨[J].科技风, 2020, No.408(04):193-193.