

配电线路常见故障及配电运检管理措施研究

韩盛选

(国网河南省电力公司浚县供电公司 河南 鹤壁 456250)

[摘要]随着经济和电力行业的快速发展,配电线路的使用越来越普遍。所以电力企业对配电线路的日常维修越来越重视,有效的规避配电线路中存在任何故障的隐患。配电线路中存在的故障抢修危险点是影响线路供电可靠性与安全性的重要的因素,因此明确配电线路故障中的危险点,可以有效缓解配电线路故障问题的存在。

[关键词]配电线路; 常见故障; 运检管理措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.2792

1 电力输配电线路运行维护与故障排除的重要性

输配电线路是电力系统中相对较为为基础的部分,也是电力系统各装置的链接部分,在整个系统中发挥纽带作用。电力系统是否能够稳定运行,往往会对整个输配电线路的运行质量产生十分重要的影响。当前在我国经济水平不断提升的背景下,传统的电力系统已经难以满足需求,电力系统性能优化以及改造等成为了大众所关注的重要问题,虽然经过一系列努力,当前我国电力系统已经有所进步,整体运行更为稳定,向大负荷、高性能以及大容量等方向发展,然而在电力输配电线路维护以及故障排除中仍然面临一些问题,不利于电力系统的持续运行,所以对其进行科学维护,并做好故障排除尤为重要。

2 配电线路常见故障

2.1 短路故障

短路故障是一类较为常见,且危害性较大的配电线路故障。过载电流与瞬时电压不仅会对电器设备造成强有力的冲击,还会诱发一系列的连锁反应,导致配电线路发生短路故障。一旦配电线路短路故障处理不及时、不到位,故障范围还会进一步扩大,就会阻碍电力系统的正常运行。调查研究可知,电位导体短接、绝缘层破损是发生配电线路短路故障的关键因素。此外,在配电线路施工过程中,线路材质质量不达标、施工工艺不规范、施工技术不合理、质量验收不到位,也会增加配电线路短路故障发生率。例如,在线路敷设时,施工人员未能严格按照标准规范对导线加以连接,导线连接部位处理不当。当供电负荷压力过大时接线处异常发热。一旦温度超过一定限度,绝缘层会熔断,诱发配电线路相间短路,甚至产生火灾事故。

2.2 配电线路过载

配电线路过载也是导致配电系统不能正常工作主要因素之一。配电线路过载指的是在线路运输电流时,所运输的电流远远大于配电线路允许通过的电流最大量,这样就会使配电线路发生故障,这种故障是由于配电线路过载所导致。众所周知,线路输送电流过程中会产生热量,增加配电线路温度,导致线路老化,严重的线路老化会导致火灾发生,因此按规定输送电流量不增加线路负荷是确保配电线路使用年限的关键。电线接地时电流泄漏。电线接地时电流泄漏也是影响供电系统正常运作的主要原因之一。我们在安装配电线路时,接地是为了增加电线的绝缘能力,但是如果在配电线路使用中,电线被破坏,就会导致电线的绝缘能力下降,从而导致电流泄漏造成供电系统故障。

3 电力配电线路故障的处理措施

3.1 接地故障

接地故障的诱因较多,接地保护体系失衡是引发接地故障的主要原因。出现故障后,结构绝缘体无法充分发挥自身的作用,出现了线路短接等问题。处理接地故障的过程中,应准确测量检测线路的电阻值,故障排查工作中需要在没有出现断线问题的前提下,采用分段试送,逐段分离的处理方式,有效控制故障波及范围,以此明确故障点,采取科学有效路分段开关和分界开关均设置了单向接地保护报警装置。线路运行中,设备在识别零序电流值后便可判断线路负荷侧是否有接地故障。如存在接地故障,则可及时报警并断开线路。出现单相接地问题时,线路上的报警器可向控制中心发布警报信息,对故障予以迅速反应。单相接地保护设备处于运行状态时,需采取措施提高警报设备的灵敏度,加快故障反应速度。判断故障时,可

使用GPRS系统准确判断故障点的位置。

3.2 配电线路短路的解决措施

配电线路发生短路的主要原因是绝缘层的损坏或老化,所以我们在安装配电线路时要使用耐热耐腐蚀的绝缘材料。同时,我们还可以对配电线路加设熔断器来保护电路。熔断器的工作原理是当电线发生问题时,熔断器自动断电从而保护电路。

3.3 严格执行工作票制度

工作票就是对抢修故障事故现场的环境进行说明的凭证,是布置抢修任务的一种制度。一旦工作票出现错误,很有可能导致电力抢修人员出现操作失误,从而形成危险事件,所以对于工作票的填写一定要严格遵循其相应的规章制度。将故障抢修环境记录在内,非常有利于工作人员能够及时发现问题,并做出整改。同时,抢修人员还要根据工作票上的制度,进行严格操作,避免一切擅自操作的事情发生。

3.4 雨雪故障排除技术

雨雪也会对输配电线路稳定运行带来影响,比如雨水过量会导致输配电线路塔杆地基松动,进而出现倾斜或者倒下的情况,还会产生坍塌等现象。我国部分地区存在大量的雨水,降水量较多,在这些地区一定要做好输配电线路预防工作,要提前运用干预方式,做好准备工作,避免因降雨充足而导致供电线路受到影响。如我国南方地区,在夏季的时候就会呈现高温多雨的特征,而冬季则天气寒冷,尤其是山区温度会更低。对于山区来说,如果雨水较多,容易发生泥石流或者山体滑坡,会对部分输配电线路造成威胁,所以做好应急预案十分重要。另外,冰冻也会对供电线路稳定运行带来影响,北方地区冬季温度较低,容易下雪并发生冰冻的情况,在这些地区设计输配电线路的时候,要采用加强型的导线,要尽量提升铁塔以及零部件等的扩张耐力,并且还要尽量多地设置耐张铁塔以及耐张段,降低倒杆断线的可能。必要的话,还要适当引入直流融冰技术,以更好地对冰块进行融化,推动供电线路的稳定运行。

3.5 创建配电数据库,提高运检效率

为提高配电线路运行效率,建设配电线路时,需要创建配电系统数据库,数据库中涵盖了关键设备的位置和区域内配电线路布局等内容。以信息技术监控线路和设备运行状态,能够显著提高配电运行效率,与此同时,也可在分析大数据的过程中,掌握发生概率较高的线路故障及故障产生的主要原因,加大监控力度。工作人员在运检工作中应将该设备作为关键点,高度重视线路常见的故障以及发生故障的主要原因。在数据全面,功能稳定的数据库支持下,促进设备安全、平稳运行。

结语

综上所述,短路故障、接地故障和变压器故障是配电线路中最为普遍的故障类型。上述故障与设备自身因素、自然因素和人为因素均有着密切的联系。若想有效规避和解决故障,则需要结合故障出现的原因和故障的类型,采取针对性解决措施,引入智能化管理平台,创建配电数据库,以确保线路平稳运行,增大安全系数。

参考文献

- [1] 范冉. 配电运检标准化管理的实践探索[J]. 黑龙江科技信息, 2017(02): 37.
- [2] 蔡明宪. 配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J]. 山东工业技术, 2016(02): 173.