

配电线路运行检修技术及防雷措施初探

李洪文

国网吉林省电力有限公司长岭县供电公司

摘要: 现今阶段, 电力行业的飞快发展, 也影响着经济的可持续发展, 我国电网安全性稳定性已有显著提高, 配电网是电网中不可缺少的重要环节, 配电线路具有点多、面广、线长的特征, 由于建设时间上的不同步性, 也导致了配电设备相互之间存在很大的差异, 同时也会受环境等因素, 特别是受雷电的影响, 使得配电线路出现各种故障, 为此, 必须采用科学的手段对配电线路进行检修, 采取合理的措施做好防雷工作, 以保证配电线路的稳定发展。

关键词: 配电线路; 检修技术; 防雷; 措施

一、配电线路中发生的主要故障

(一) 接地的故障

在配电网当中发生这个故障的概率还是比较大的, 导线在地面上接地, 绝缘体损坏, 导线接地到横杆等一些现象都可以造成接地故障。当地绝缘受到损坏之后, 对地电阻也就相应的降低了, 那么接地相电压就会降低并且接近于零, 非接地相电压就会比正常的电压值标准高许多, 无论哪种情况, 都是对配电线路的正常供电产生极大影响。

(二) 线路短路故障

电路短路是线路架空中经常出现的问题, 其原因是复杂的。施工人员缺乏专业技能和实践经验不能够准确剖析复杂的电路构造、架空线路装置缺乏严谨的检查与校对工作、施工前准备工作不细致不到位等都是造成线路短路的导火索。在实际运行过程中, 外界因素多是造成短路故障的最主要原因, 大风或者雨雪天气使得两根电线发生交连, 或者由载体连接, 造成短路, 短路故障的危害比接地故障还要大, 且故障难以被发现。

(三) 线路超负荷的故障

在电力运行的过程当中, 电流进行传输的主要载体就是配电线路, 如果配电线路会超出自身负荷的话, 那配电线路在实际的运行过程当中就会受到很大的威胁, 电流传输过程中就会受到越来越大的压力, 在这样的情况之下, 导线就会出现温度上升, 发红发热的状况。

二、配电线路运检技术

(一) 减少外界环境对配电线路检修运维技术的影响

为了改善配电线路的维护和维修技术, 有必要为配电线路的运行提供良好的外部环境。因此, 减少外界环境对配电线路运行的影响十分必要, 同时应当采取各种预防措施和保护措施, 以提高配电线路的运行稳定性。例如, 在天气较为恶劣的情况下, 可以对配电线路予以一定保护。通过确保配电线路在良好的外部环境中运行, 可以在一定程度上提高配电线路运行的稳定性, 并且可以减少外界环境对配电线路的影响。

(二) 减少人为原因对配电线路运维检修技术的影响

为了减少人为因素对配电线路维护和维修技术的影响, 有必要提高工作人员的整体素质。制定智能化、信息化培训课程, 编制红外测温、局放检测训练模块, 通过一系列提高员工专业技能和综合素质的培训, 使技术人员认识到配电线路维护和运行的重要性。

(三) 配电线路巡视维护

配电线路的正常运行离不开日常巡视管理, 应安排相关运维人员对其管辖的线路定期巡视, 对线路的运行状态及其影响因素进行全方位的巡视, 检查设备是否老化, 是否需要检修, 是否损坏等现象都要有一定的巡视维护力度, 巡视维护力度要大大提高, 每个细节都不能忽视。

三、加强配电线路防雷保护的措施

(一) 加强绝缘配置水平

如果是配电线路因为感应雷电进而出现过高电压情况, 而线路外部绝缘体质量也很低, 可靠性与安全性也会逐渐降低, 所以就会损坏绝缘子。为了更好地保存绝缘子, 就需要购买质量合格、性能优良的电路材料, 在具体安装中要逐步遵循设计规范进行, 安装过程中遵循具体间距要求实施, 确保可以大幅度提高配电线路外部绝缘体绝缘层。

(二) 合理控制配电线路的电阻

当配电线路的电阻合理地降低之后, 配电系统在运行的时候, 电力耗损就会明显下降, 很好地提高了电力资源的利用效率。如在我国新疆超高压电力系统建设的时候, 为了更好地提高配电线路的整体防雷质量。在配电线路施工的过程中工作人员合理地调整线路的电阻, 从而降低雷电发生时, 水平方向电阻承受的电流冲击压力, 将高强度的电流合理地导入地网当中, 通过采取此种工作方案可以很好地控制电阻施工的成本, 提高电力系统建设的经济效益。

(三) 架设架空地线

架设架空地线, 可有效对配电架空绝缘线路产生良好的屏蔽保护作用。架空地线能够将雷电引向自身, 再将直击雷产生的电流引向各个线柱, 起到良好的分流效果, 提高耐雷性。架空地线可将过电压降低1~k倍。其中, k指的是避雷线与导线之间的耦合系数×冲击系数, 即在避雷线与导线之间的耦合作用下, 导线可以产生减小雷电波陡度的“反向”电压, 从而达到降低过电压的目的。在雷击较为频繁的地区, 适合采用架空地线方式。但此方式对接地要求较高, 投资成本较大, 受自身特点影响, 无法降低线路的绝缘陡度, 故相应配电线路的绝缘水平也比较低, 易产生反击闪络等问题。架空地线定位高度较低时容易产生绕击闪络, 故对乡镇配电线路防雷时需酌情应用。

(四) 架空避雷线

一些电力网络尤其是电力线路架空配电线路多数处于较为空旷的位置, 在雷电环境下很容易遭受雷。对于这部分架空线路的布置可以参考电线杆架设的方式, 设置避雷线或是采用屏蔽保护的措施以降低线路中所产生的感应电压。在完成防护设备的架设之后, 雷电仍会绕过架空避雷线路对整条线路造成破坏。所以为了减少雷电对架空线路的破坏, 我们需要降低雷电对架空线路的保护角。将其与线路之间的角度设定为 $<25^\circ$, 除去终端杆之外, 避雷线应当在每根架杆上进行一次接地连接, 并确保线路电阻值 $<30\Omega$ 。

(五) 过电压保护器

这种设备主要是用于因雷电导致的过电压或是由于线路故障引起的绝缘闪络而导致的线路短路, 可以利用其所具有的电弧特性将其所释放的电弧快速熄灭, 从而截断工频续流的出现, 防止因工频续流而出现的电流高温的问题, 而对线路造成熔断或是线路跳闸的问题。设备优点: 这种保护装置无须更改原有线路设置, 同时也不需要更换绝缘子。在设置时不会造成供电中断的问题, 而且使用寿命长维护成本低。

结语

在配电线路运行的时候, 潜在的电力安全隐患与雷击事故, 直接影响到电力系统的安全与稳定, 通过开展高效的电力线路检修工作与线路防雷处理, 可以有效提高用户用电的安全性及稳定性。

参考文献

[1] 彭卫林. 配电线路运行检修及防雷要点探析[J]. 低碳世界, 2017(27): 92-93.