

10kV及以下配电线路运行维护及检修技术

吴松璘 陆海谢

国网湖南省电力有限公司邵阳县供电分公司

摘要: 10kV及以下配电线路是较为普遍的电力线路之一, 所以, 要保证10kV及以下配电线路的平稳性以及高效性, 相关的工作人员就需要定期对线路提供运作维护以及检修工作。基于此, 本文将简要阐述10kV及以下配电线路的主要故障, 并进一步提出10kV及以下配电线路的运行维护措施, 希望能够给同行带来一定的参考价值。

关键词: 10kV及以下; 配电线路; 运行维护; 检修技术

引言

就当前来说, 10kV及以下配电线路在运作期间常出现各种故障, 比较常见的故障包括两相相对地短路以及倒杆断线等等, 人为因素、自然条件以及环境多方面的因素都会引发单相接地电力问题, 所以, 相关的电力部门务必要提升对10kV及以下配电线路养护的注重程度, 由此确保电力系统能够安全顺利地运作。

一、10kV及以下配电线路的常见故障

(一) 人为因素

伴随我国机动车保有量规模不断上升, 驾驶人员违规操作车辆, 诸如酒驾, 因不良气候引发视线不清驾驶, 均会破坏道路两旁的线路以及线杆, 极易诱发一系列配电线路的故障。除此之外, 在进行市政建设期间, 相关的工作人员对线缆铺设工作不熟悉, 随意作业造成电力设备受到损害。

(二) 气候及环境引发的故障

因为10kV及以下配电线路常常暴露在外围环境下, 在极端气候之下, 非常容易使得那些暴露在外的线路出现异常, 特别是在雷电气候下, 产生不良事故的概率极高。一些处在空旷区域的配电线路, 因为缺乏科学的防护措施, 绝缘导线非常容易和周边障碍物滋生不良性摩擦, 所以线路会产生漏电问题, 进而导致大规模停电故障地出现。

(三) 外在因素引发的故障

对于10kV及以下配电线路来说, 其维修成本费用不高, 设施装置老化问题严峻, 这就极易造成故障不断, 如总是出现保险丝熔断的现象, 无助于保障周边地区的顺利用电。除此之外, 鸟虫袭击、风筝掉落等外在因素均会给配电线路的正常运作带来不利影响。

二、10kV及以下配电线路的运行维护措施分析

(一) 配电线路立杆

通常来说, 我国对立杆的预埋深度提出了较为专门化的规范标准, 大致是整个立杆的六分之一高。不过在建设电力线路期间, 需要把整个立杆环节以及其他环节联系在一块, 依据各个差异化的地址条件, 选取各自的施工预埋深度。针对部分松软土壤地区, 相关的工作人员要选取混凝土浇筑, 对地基的外围加以稳固, 进而有利于提升地基稳定性。在建设立杆期间, 相关的工作人员还应该综合现实建设现场, 对整个立杆建设提供针对性处置, 相应加固立杆建设的基础。

(二) 提供配电线路防雷措施

考虑到雷击带来的诸多不良隐患, 在实际运作维护期间, 相关的工作人员需要提供针对性的防雷处理, 具体来说, 首先, 为了降低遭受雷击的可能性, 针对配电线路配置避雷线, 需要相应地增设部分避雷器以及避雷针, 由此实现系统保护, 避免因为雷电直击而导致不良事故。其次, 提升线路的绝缘性。相关的工作人员可以利用接地系统本身属性的强化处置绝缘设施。第三, 积极采用重合闸设施。为了严格把控雷害诱发的停电问题, 避免其影响故障范围, 此时就需要安装重合闸装置, 一旦产生瞬时性故障也能够尽快恢复。

(三) 设置两相式电流保护

两相式电流保护即在严控电流期间, 采取阶段性的电流保护方法, 对电力传输期间生成的电流予以分段把控, 如此一来, 就能够避免在电力传输期间产生电路短路问题。针对电流内的单侧电源, 电流保护措施能够划定成两段予以保护, 其一即带时限的电流速断保护形式, 其二带时限的过电流保护。根据实际情况, 相关的工作人员需要在上述保护形式的前提下增设带时限的电流速断保护, 如此一来, 整个电流的保护发挥了三段式的保护。

(四) 利用旁路架空线路进行非检修范围负荷转代的优点

配网设备检修应尽可能采用不停电作业的方式, 提高用户供电可靠性。配网设备检修应积极采用先进的材料、工艺、方法及检修工具, 确保检修工作安全, 努力提高检修质量, 缩短检修工期, 以延长设备的使用寿命, 提高安全运行水平。为解决目前同杆多回架空线路停电检修时多回线路陪停, 非检修范围停电时间长, 或分段内检修时同一段用户全部停电、时户数大的问题, 提出一种利用同杆或邻近架空线路作旁路进行负荷临时转带的方法。该方法无需使用旁路电缆不停电作业中的旁路开关及柔性电缆, 仅采用短时停电作业方式装拆引流线, 大幅节省人力物力, 经济性好。精确隔离检修区域, 非检修区域无须全程配合停电, 仅在检修前后短时停电开断引流线、搭接临时连接线, 停电时户数显著下降。利用同杆架空线或邻近架空线作为旁路电源, 提高非检修区域以及单辐射线路供电可靠性, 同一段内非检修区域与检修区域安全隔离, 单辐射线路的检修区域后端负荷无法转供, 通过同杆多回线路或邻近线路建立临时连接线, 可解决同一段内非检修区域、单辐射线路非检修段检修全程陪停的缺点, 明显提高供电可靠性。

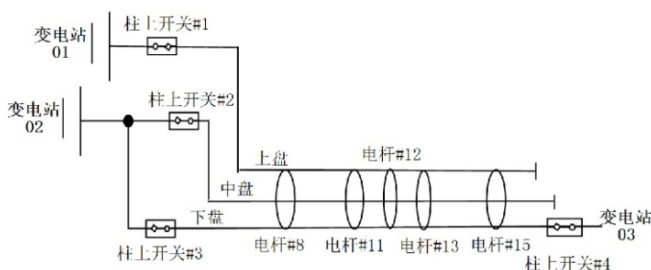


图1 线路正常运行方式

待检修线路的正常运行方式如图1所示, 图中变电站01为单辐射线路, 变电站02与变电站03形成单联络线路, 柱上开关#4是常开联络开关, 同时, 变电站02线路有一条长分支线, 柱上开关#2是分支点开关, 以上三条线路路径一致且为同杆塔架设。现在该段线路的电杆#11-#13进行迁移施工, 按非旁路方式停电检修, 需拉开柱上开关#1-#4之后开始施工, 停电范围是柱上开关#1、#2后端所有负荷, 以及柱上开关#3、#4之间所有负荷, 然而电杆#11小号侧负荷以及电杆#15杆大号侧负荷并不在检修范围内, 这种停电检修方式大大增加检修的停电范围以及时户数, 造成大量不必要的停电。

结束语

综上所述, 10kV配电线路在布局上表现出多散点的特征, 因而其维护工作的难度系数较大, 受人为以及自然因素等多方面因素的影响, 10kV配电线路呈现出高事故率以及高危害性的特点, 为了进一步提升10kV配电线路的安全性, 需要采取多元化措施强化对10kV配电线路的维护的力度。

参考文献

[1] 周晓东. 10kV及以下配电线路运行维护及新型检修技术应用探讨[J]. 低碳世界, 2017: 198-199.