

10kV 配网运行事故原因与预防策略分析

熊国锐

(广东电网有限责任公司广州花都供电局, 广东 广州 510000)

摘要:如今面对电力需求的增加,对于配电保护显得尤为重要,而10kV配网运行产生事故时会给国家造成损失,人们的生活带来影响,因此,分析并解决事故原因,再进行良好的预防措施,对配电可靠性、安全性都得到了保障,经济损失也会降低。为解决10kV配网运行事故造成的损失,本文对事故原因进行研究,提出预防策略和解决办法,以期对相关人士提供参考。

关键词:10kV配网运行;运行事故;事故原因;预防措施

中图分类号:TM732

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)36-0074-02

1 10kV 配网运行事故产生的原因

1.1 外因

1.1.1 闪污电压引起事故

气候会有季节性变化,而季节性变化会引起配网运行设施的变化,在天气阴冷潮湿的季节,会使空气湿度的相应增大,从而引起设备表面的潮湿,产生污垢集纳的问题。在户外运行环境中,户外的绝缘子常存于高温、高湿、盐碱、灰尘的环境中,这使绝缘子在工频和操作冲击电压的共同作用下产生污闪电压降问题,进而在工作中发生网络发电。

1.1.2 因雷雨天气造成的事故

夏季与秋季是雷雨天气高发期,然而对于我国沿海地区,雷雨天气更是常见,而雷击对线路的损害更是最直观、肉眼可见的,天气原因造成的降雨剧增使得对流天气出现,更加容易使得雷电直接击中配电设备,从而直接损坏设备,因此产生的瞬时电流已经超出配电设备的负载能力,又因为10kV的配网运行线路长,所经之地又过于空旷,没有相应设施保护的话或者保护措施不健全,是配电设施被雷击并且损坏的原因之一,而线路的损坏、跳闸,很多证据都表明是雷击的原因,而雷击使得绝缘子受损也是造成线路损坏的原因之一。

1.1.3 配网运行管理造成的事故

在配网运行管理过程中,需要有监管人员配合才可以使得电力系统正常工作,才可以使得安全性得以保障,然而如果对于线路以及配网设施的不注重于保护,将会无法保证运行过程的安全性,而对于保障就要要求巡逻人员以及技术人员对于此的用心以及技术上的达标,另外如果消缺不及时也有可能对此造成不可弥补的损失,对此进行防范才是使损失降到最低的关键。

1.1.4 外界环境因素造成的事故

在中国经济缓慢发展的日子里,人们对于电的渴望也是极其

强烈的,然而社会环境的落后,使这样乱接电的现象层出不穷,电力资源被偷用也是极其常见的事情,而诸多使用者不及时更换配电设施,配合程度不高,导致设施也会因为老化而造成一定的损失,这种不利因素通常还要面对各种施工破坏,社会危害带来的损害,因此产生损失。

1.2 内因

1.2.1 配电设备原因产生的事故

对于配电设备保护,是降低事故、提高安全率的有效表现,若变压器出现故障,以使短路出现在弧光处,另外就是绝缘子的表层损坏、污染,也会有放电的危害,致使线路烧断,而面对平常多发的雷雨天气来说,避雷设备和跌落设备显得尤为重要,然而若是未能及时检修这些设备,也会产生一系列的事故,进而产生损失,设备陈旧也发生事故的原因之一,技术的进步要求工作人员要适应科技,因此配电设备的升级和更新换代也是在所难免的,过于落后、老化的设备,其安全性、效率性都很难得到保障。

1.2.2 用户产权设备原因导致的运行事故

现如今许多企业中仍在用陈旧的设备,若这些设备缺少及时的维护,将成为产生事故的一大诱因。这些问题一般是指技术标准低、瓷瓶老化、内部绝缘老化等,容易引起保险烧断、跳闸等问题,而企业为了减少支出,降低了检修维护配电设备,也会大大增加事故产生率,更容易因事故原因产生损失。

2 10kV 配网运行事故预防策略

2.1 对于闪污电压引起的事故的预防策略

①强化定期清扫,出现闪污电压的情况就是尘污过度堆积,造成对于设备设施的损害腐蚀,给设备提供安全的工作环境是很重要的,因此工作人员对于绝缘子的使用情况、污染情况和所在的外界自然环境的综合考量之下,应做出针对性的绝缘子清扫计划,以使其得以正常工作,提高效率,若需增强清扫效果,可以

使用多种合理清扫方式;②定期更换绝缘子,绝缘子是一个线路防护的关键,当线路中有绝缘子因问题产生故障的时候,会让配电网的绝缘水平大幅下降,绝缘性和安全性也会降低,因此企业应该将对绝缘子的维护作为关键,检修乃至更换都应该频繁;③要提高整个线路整体的绝缘水平,而不是只针对于单点防护。

2.2 对于雷雨天气造成的事故的预防策略

预防此类事故的关键就在于要提高配电网的防雷水平,提高配电网防雷水平的关键在于避雷设施,如绝缘子、避雷器、接地电阻等。因为电力设备工作环境的特殊性,自身结构的特殊性,非常容易引起雷击,另外强降水天气也是对于配电设备的重大打击,注重设备抵御降水的影响也是保护关键。应该首先使用合适的绝缘子,而悬式绝缘子容易在雷击中起到保护线路的作用,另外,在配网运行时相比较来说,P-15T型绝缘子相对传统,较落后于新型绝缘子,因此对于线路优化,更应该尽量使用更加新型的绝缘子来提升保护能力。在易产生雷击的地方安装避雷线也是有效防护雷击的措施之一,线路避雷安装,避雷线位置的选择与产品选择至关重要,在线路避雷的过程当中,避雷器应具有操作性能好、经济性高的优势,通常来说,就是把设置避雷器的位置作为避雷的重点,因为避雷位置的选择关乎避雷性能的关键。此外,电力系统及电网设施的选址也是极其重要的,因为关键的环境选择则是避免雷击的关键因素,有良好的环境才可以减少雷击的危害。因此,减少雷击直接击中电力设备造成的瞬时电压电流过大,也是减少损失、减少事故发生的措施。安装避雷设施时,应严格按照图纸并采取相应的避雷措施,也应考虑当地气象部门规划的路线,采取最优化解,减少成本并提高防雷率的安全路线。成功防雷还要有良好的接地电阻,对于配电路线来说,卸雷也是关键,良好的接地电阻保证了在雷雨天气有良好的保护性措施,而接地电阻测试的时间为冬季土壤比较干硬,才可以确保测得的电阻值是比较符合常理的。因此,良好的接地电阻可以电流畅通地流通,可以泄电的直接通道也是可以降低事故的措施之一。

2.3 配网运行管理造成的事故的预防策略

配网运行管理造成的事故预防应首先提升配网运行的管理水平,而提升管理水平应强化维护和巡视工作,良好的巡视可以减少事故的发生。并且应按照当地气象局天气规划与企业自行规划,制定适合自己企业维护的巡视方案,以及巡视计划。规律性的巡视以及规律性的维护,是提高配网运行管理水平、减少损失以及提高安全效率的保障之一。对于专业技术人员的培训以及安全意识教育也是保障之一。按照技术人员专职人员的技术分类,也可以提高运行的管理水平,并且有效的奖惩措施也可以提升管理人员的积极性与主动性的,从而提高配网管理运行水平。各个岗位也应做出防范预警,对各类安全事故进行分类,以便为下一次事故发生提前做好防范,必要的安全普法、安全演习、安全排练也是重要的。专业的管理团队的合作与协作也是减少事故发生的措施之一。

2.4 对于外界环境因素造成的事故的预防措施

要建立完善的事故应急预案,有效划分各级人员的权责,制

定隐患的等级及应对方案^[1]。面对诸多的外界因素,提前防范是最重要的,现代化的发展导致的城市化不断加快,在施工的过程当中,包括对道路建筑的施工都会损害线路,因此在机械开挖、人工开凿的情况下,对于线路的破坏是不可避免的,若是线路被破坏,产生了线路的断裂跳闸,更应该建立完善事故应急方案,产生特殊情况时可以进行良好的防备,从而提高配网运行的效率,减少事故发生造成的损失,在进行施工项目时,应积极与施工方合作,做好用电施工线路的路线预测计划,对群众进行保护、疏导,来避免设备的损坏,减少损失,从而产生良好的预防效果。

2.5 配电设备原因产生的事故预防策略

在负载电荷极大的情况下,可以通过预警干预、人工干预以及报警系统来整改,以此提高配网设备自身的保护。也可以采用高科技测温来保证线路的安全运行,以此判断线路发热被熔断的可能性,从而减少损失,可以通过红外线测温来达到此目的。对于使用时间过长的设备,可以及时更换并使用最新科技的设备来替换,以达到提高效率和安全性的要求。在不少供电地段,也存在负电荷反馈电线的现象,这就需要预警制度,这也说明预警制度也是能够保护配网设施安全运行的关键。

2.6 用户产权设备原因导致的事故预防策略

①运用新型定位设备。当前用户用电量不断增加,严重地加大了配电网的电负荷,配电网规模的拓展也造成配网节点、支路的增多,这些问题使得难以明确供电范围和杆塔编号,进而加大了维护、检修工作的难度。此时,工作人员应当运用GPS系统等新设备来提高作业效率^[2];②更新用户产权设备;③运用配网自动化。电网公司应当尽可能实现配网自动化,通过及时检测配电网了解线路元件实时情况,进而及时处理配网运行故障。与此同时,如果拆除电力设备中残存高压线路接线,工作人员就应当在线路支路位置安装故障指示设备,用于判断故障性质和区域^[3]。

3 结语

10kV是连接电力系统和用户的重要环节,具有运行环境复杂、覆盖面积大、分布范围广、导线长等特征^[4]。发现事故原因并预防事故发生,提出科学合理的解决办法,是保证配网安全运行,最终提升效益的关键。

参考文献

- [1] 陈卫.10kV配网运行事故原因与预防策略分析[J].现代工业经济和信
息化,2021,201(3):148-149.
- [2] 陈恺楠.地区性10kV配网断线事故分析及应对措施[J].中小企业管理
与科技(上旬刊),2014(6):193-194.
- [3] 陈日明.10kV配网线路故障因素分析及预防措施探讨[J].军民两用技
术与产品,2014(8):132,134.
- [4] 李钙.10kV配网运行事故原因与预防策略分析[J].通讯世界,2015(10):
122-123.

收稿日期:2021-08-01

作者简介:熊国锟(1988—),男,汉族,广东广州人,研究生,工程师,主要从事配网运行和生产项目管理工作。