

电力输电线路的运行维护及故障排除策略探讨

张清旺 张树鹏 范光哲

(国网辽阳供电公司 辽宁 辽阳 111000)

[摘要]在电力系统中,输电线路是十分重要的组成部分,输电线路在运行过程中容易产生多种故障,如果我们没有及时排除电力输电线路中的故障,那么将影响电力系统的正常运行,无法为居民正常供电。因此,必须做好电力输电线路故障的排除及运行维护工作,本文正是从这一角度出发,分析电力输电线路的运行维护方法及电力输电线路的故障排除策略。

[关键词]电力输电线路;运行维护;故障排除策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.2154

1 电力输电线路的运行维护方法

1.1 优化潜在故障排查

为了提升输电线路运行维护工作的实际水平,要对潜在故障予以及时性排查和处理。一方面要践行全寿命周期管理规范,确保能及时对故障的检索和纠察,并且依据故障问题落实相应的处理方案,从而减少故障造成的经济损失;另一方面要进行定期的检查,结合输电线路运行情况落实周检、月检以及年检等,从而保证及时发现故障后优化处理效果,最大化提升输电线路运行维护的效率。

1.2 提高稳定性和安全性

随着技术的加强,需要加强对输电线路运维技术的完善,一般需要重视以下几个方面的内容:首先,通过对微机技术的应用,对输电线路的工况有效检测,将运行当中所存在的问题准确及时的处理,需要对运行要点合理掌握。其次,对自我监测功能有效应用,将电力输电线路运维系统进行全方位监控,若是异常情况存在就可以及时预警,便于操作人员及时处理,采用智能控制器对输电线路运行状态进行检测,以此确保运维系统能够稳定安全。

1.3 细化线路运检管理

理顺线路运检维修管理思路,化繁为简,让班组将精力用在线路运检维修上。强化输电专业人员技术管理水平和责任心培养,开展实用性强、有针对性的培训课程,增加现场督导检查频次,加强作业过程施工质量管控,对不按要求施工的、定检未落实到位的要及时予以纠正落实。对外部施工人员实行考核淘汰制度,对每次定检和检修的施工质量进行验收考核,多雇佣责任心强、专业技术扎实的施工人员,对责任心不强的人员淘汰出检修队伍。

2 电力输电线路运行中存在故障分析

2.1 产品来源故障及潜在故障

产品来源故障主要是指输电线路继电保护系统中因为基础装置和元件质量不达标造成的故障问题,是故障产生的源头;对于输电线路继电保护运行过程而言,潜在故障是造成运行稳定性失衡的重要原因,潜在故障会造成大范围的停电事故,需要引起关注。其中跳闸元件运行效果是较为突出的潜在隐患,一旦运行不当或者是潜在故障问题得不到及时解决,就会导致停电问题的发生。

2.2 外力破坏故障分析

从外力破坏跳闸类型上来看,主要包括大型机械(吊车、泵车、翻斗车、挖机)作业造成线路跳闸的情况。大型施工机械违规作业以及超高树障砍伐管控不到位是诱发外力破坏事件发生的主要原因。

2.3 雷击故障分析

按电压等级进行分析,35kV的跳闸次数远高于110kV和220kV线路,主要因为35kV线路未全线路架设避雷线,对雷击的防护能力不足。110kV线路耐雷水平低于220kV线路,故其雷击跳闸事故率较220kV雷击跳闸事故率高。

2.4 鸟害故障分析

鸟害故障发生地点附近一般有小水系和水库湖泊,鸟类迁徙通道内鸟在杆塔上筑巢和停留,容易发生筑巢树枝造成短路和排便造成绝缘子闪络。乌鸦、喜鹊喜欢在杆塔上筑巢,巢由

树枝杂乱堆搭,且具有集群活动、鸟巢拆后又会发生重新筑巢的习性,易发生筑巢树枝造成绝缘子短路以及排便造成绝缘子积污严重;黑鹇、白鹭的体型较大,会造成鸟体短接类故障,在杆塔高处一次性排便量大,鸟便较稀且黏性强,在排便时易发生鸟粪短接空气间隙故障。

3 电力输电线路的故障排除策略

3.1 记录故障发生的详细过程

在电力输电线路的运行过程中会出现各种各样的故障,为了使电力维修人员可以更加快速的工作,在发生故障时,电力工作者需要对电力系统继电保护装置所出现故障的过程进行详细的记录,如故障发生的时间、大致的位置、出现故障的详细描述,这样维修人员可以通过这些快速的做出判断,使得维修工作可以进行的更加顺利。在对故障现状进行记录时,要根据实际情况进行详细的记录,运用自己的专业知识进行科学专业的分析,这样可以作为故障处理的一个重要的依据,避免了在维修过程中浪费大量的时间,使得故障可以快速得到解决,还可以为之后出现相同问题提供参考。

3.2 元件替换处理

替换处理是设备发生故障时最常采用的一种处理方法,找到故障设备中出现问题的零件替换上新的零件,这样可以判断设备中元件的质量,还可以缩小故障的排查范围。这样在出现故障时,检修人员在处理设备时可以先进行判断,缩小范围,这样就可以对可能出现故障的元件进行替换,如果在替换后设备可以正常工作,那么故障就顺利排除,如果不能正常工作就可以对其他元件进行替换,找到出现问题的元件就可以排除故障,虽然方法步骤相对较慢,但是故障处理的更加有质量和安全。

3.3 开展隐患差异化防治

根据鸟类习性和迁徙的周期性,提前开展鸟巢拆除和防鸟设施安装,对靠近河流、湖泊和鱼池等位置的杆塔,加大巡视频次,对存在鸟粪污染的绝缘子及时进行更换,特别是位于耐张跳线串等防鸟薄弱部位,在鸟害高发区应及时予以补装。严格落实鸟害分区图和完善鸟害防治台账,对位于鸟害高发区的线路对防鸟措施安装情况进行梳理落实。

坚持开展接地极开挖检查和接地电阻测量工作,及时消除接地极隐患,对接地电阻不符合运行要求的,要进行常规接地极和石墨接地改造。对山区雷击区段采用“接地线+避雷器”“可控针+避雷器”等组合避雷措施。对输电线路中未安装避雷线的线路采用安装避雷器提高线路防雷水平。

4 结束语

总之,输电线路在电力系统中扮演着邮递员的角色,承担着电能运输的重要作用,决定着系统的正常运行,因此对于日常的运行维护与故障排除是尤为重要,不能忽视的一个环节,必须要高度重视起来,加强日常的检查巡视,开展隐患差异化防治,提高稳定性和安全性,强化电力输电线路运维效率。

参考文献

- [1]沈雪. 电力输电线路的运行维护及故障排除[J]. 科技与企业, 2015, 15: 240+242.
- [2]陆冰冰, 谈发力, 司文荣, 等. 110kV同塔三回输电线路异常雷击同跳故障机理分析及防护[J]. 水电能源科学, 2018, 36(12): 182-186.