

基于电力输电线路的运行维护探索

陈进南

海南电网有限责任公司海口供电局 海南 海口 570100

摘要:近年来,我国电力行业蓬勃发展,电力企业不断增加,电能负荷增长迅速,导致线路安全工作压力倍增。为了保证人们日常生活所需的电能供给,进一步提高电力输电线路的安全运行水平,保证电能正常运输,应在现有的技术上,不断提升输电线路运行维护水平。基于此,该文将结合电力输电线路运行存在的问题及解决办法进行探讨研究,提出相应的策略分析,为电力输电线路的运维技术人员提供参考。

关键词:电力输电线路;运行维护;故障排除

1 输电线路运行维护工作的重要意义

现阶段,在我国电力需求日益扩张,规定电力系统安全性运行。输电线路是电力系统不可或缺的一部分,其正常的运行对于整个电力系统尤为重要。输电线路常见故障得话,会让电力系统造成十分不良的影响。因而,以便及早发现和解决困难,务必大力加强输电线路运行的日常维护保养。我国目前用电量现况规定电力系统安全稳定运行。这就需要输电线路品质愈来愈高,维护保养工作到位,才能保证电力系统正常的平稳运行,为中国现代化发展做出贡献。

2 影响电力输电线路运行维护的主要因素

2.1 外力破坏因素

通常情况下,输电线路铺装在山里和水稻田等环境因素中。因为自然环境特殊性,一部分线路穿越重生水稻田、山区地带,农户依然在地里种田、秸秆焚烧。工作人员在山区地带开展设备实际操作。山区地带剪枝、机械设备施工、焚烧秸秆所产生的农牧业粉尘等情形,严重危害输电线路安全性运行,给线路维护保养产生艰难。另外,在输电线路附近会有人偷盗电缆电线,这也是造成输电线路正常运行的主要原因之一。

2.2 恶劣天气因素

因为长期暴露于环境因素中,线路在所难免遭受气候变化的等影响不能正常工作中。在其中,遭雷击是伤害较大、最经常碰到气候威胁。雷击的产生也会引起输电线路短路故障,造成重大的安全性伤害,直接关系到输电线路稳定运行,威胁全部电力系统的安全性。此外,因为冬天温度低、气候严寒、冰面粘在线路上,造成线路在重力作用下破裂、线路毁坏。与此同时,热胀冷缩也会造成线路收拢,造成重大的电力工程安全生产事故,危害电力系统正常的运行^[1]。

2.3 施工方法问题

电缆施工质量不好。电能质量分析和施工品质危害电缆的使用期及抗外力作用水平。施工电缆时,按照相关规定要用管路、屏蔽掉等维护电缆。在电缆上黏贴警示带。但具体施工当场,因为施工监管检测和阶段落实不到位,大部分电缆并没有套或PVC管维护,电缆容易受外力破坏。若是在电缆维护中制作出来的电缆中间接头技术差,长期性运行后也会导致常见故障。

当场警报标示实际效果比较差。在建筑施工上,电缆警示标识和电缆桩最主要用于警告施工人员。但现场勘察表明,施工工地警示标识因施工遇阻严重受损或偏移。有关电缆桩,因为土层的主要原因,电缆桩也很容易拔出来。目前方式没法充分发挥高效的预警信息功效。

2.4 施工环境问题

电缆路径不明。近些年,因为市政管理和输电线路的迅速发展,电缆GIS图无法得到不断更新,新创建电缆无法得到立即定位测量,日照市档案馆的电缆管道图与实际具体情况不符合,施工企业如没联系电力工程有关部门施工,将也会导致电缆常见故障。此外,因为大城市空间不足,供热、天然气、饮用水等地下管道单位所属的地下管道多见左右平行面、交叉式或重合设定,在铺装新管道更换新旧管道时,以地下管道为基准因为路面施工,电缆原始的埋深可能更改。假如不马上变更数据信息,施工中容易造成电缆损害。

施工企业施工不合理。随着日照的快速发展,市政建设、道路开挖等项目大规模展开,电缆的运行环境变得越来越恶劣,随时都有可能遭到破坏。目前施工及建设单位开工前不认真查阅资料盲目开工,特别是那些顶管工程的工程,将给电缆的安全运行带来极大隐患。

3 电力输电线路的故障分析

3.1 由鸟类等引发的生物性短路故障

导致输电线路故障频发的缘故肯定有很多,在其中

鸟类所造成的输电线路故障很常见。也是由于输电线路在日常运行中有较强的高压特点,必须在户外搭建、架装,这可以在一定范围之内组装别的对应的塔杆,做为全部输电线路的支点。但在这个建设过程中,自己的高压电线彻底暴露于环境因素中,路过的鸟一个接一个地停靠在电力线上。往往会有这种情况,是由于鸟类喜爱停靠在输电线路,这般大量鸟类封航和排泄物会导致输电线路短路故障,危害在我国电力行业的稳步发展^[2]。

3.2 由雷电引发的自然性输电线路故障

不仅仅是以上鸟类所造成的输电线路故障,在输电线路的日常运行中,在所难免当然雷击状况会引起线路故障。主要是因为很难把握雷击情况的产生规律性,雷击所导致的输电线路故障变成在我国电力企业日常管理方法的关键难题。尤其是进到夏天,雷电天气更为经常,在我国很多地区将会出现一定程度的输电线路故障,最后使在我国电力工程管理方法每日任务更为严峻。

3.3 风灾的影响

在输电线路运行中,也可能因风灾造成输电线路运行阻碍。风灾所导致的输电线路运行故障一般有三种情况:a.花草树木、毛竹、箔片、塑料膜、路面草垫子和一些简单竹席等脏东西所造成的输电线路短路故障。电力线很有可能短路故障;b.输电线对地电压充放电造成接地短路,或输电线间接地短路;c.暴风雨天气来临的时候,有电杆坍塌、线路破裂的情况,但这种情况只会在狂风暴雨和龙卷风的气温才会出现。

4 电力输电线路排除故障的有效措施

4.1 预防鸟类保护对策

为解决鸟类所引起的短路故障故障难题,工作人员应该根据鸟日常生活习惯采取相应的灭鸟对策。比如,还可以在鸟非常容易睡觉的地方有效组装驱鸟器机器设备,还可以在当代智能语音系统中应用驱鸟器机器设备。总而言之,采取相应保障措施高效地维护鸟类,可以确保输电线路更为相对稳定的运行。还要采取一些人为因素预防措施,在线路周边设定对应的预防措施,有效驱逐鸟类,防止鸟类大规模着陆在线路上,给线路带来一定的故障难题,确保线路更安全相对稳定的运行。

4.2 雷击故障的查找分析

雷击的特点就是,雷击故障一般为金属材料接地装置或靠近金属材料接地装置,90%之上为短路故障。故障波形为正弦函数,复合绝缘子上留出充放电印痕,很容易发觉。雷击故障爆发后,应运用雷击手机定位系统精准定位跳电时长,并依据生产调度单位给的记录和激光测距明确雷击故障极少数。故障点通常是在测算极少

数的前后五塔的范围之内。具体找寻方式是由路面巡视检查复合绝缘子是不是有什么问题。接地装置联接优良时,路面不容易留痕迹,务必登船查验。对于一般复合绝缘子,查验塘瓷面是不是毁坏。损坏时,有可能是雷击所引起的,请快速拆换;对于复合绝缘子,在雷击之后,其绝缘性能不会发生大的变化,还能够正常运行。

4.3 风力故障排除技术

输电线路容易受大风的影响,依据地区、地貌的差异也会受到风速的影响。因而,必须对输电线路所在地进行系统的现场勘察,与此同时采用有针对性的解决对策,保证输电线路的抗冲击实力。最先,相关人员一定要高度重视日常巡视和检测,保证发现的问题及时处理。此外,为减少大风等极端天气的影响,设定更科学的路线弧垂,进一步降低地应力太大所产生的抗拉力。必须逐步完善路线构造,可采取减振锤技术性,输电线路抗压强度发展趋势应一致。此外,务必保证可靠性。根据科学合理的设计理论,可以有效的确保输电线路长期性平安稳定运作。可采取在城市里地底敷设电缆和电器设备的办法,既节省区域,又不会受到风的影响^[3]。

4.4 冰雪故障排除技术

在中国华北地区,冬天冰雪气候灾害非常常见。假如冰雪长期粘到电力线上,也会受到作用力的影响。因而,输电线路在漫长的压力之下非常容易爆出和毁坏,比较严重影响输电线路的运转,给全部输配电系统软件带来不利影响。因而,碰到冰雪气温,要加强日常维护保养,适当调整维护保养次数和频次,及时处理冰雪遮盖地区。此外,在规划输电线路时,不但要确保工程质量,选择的时候还需要调查电缆材料的抗冷抗拉强度,超过相对应规范,达到本地自然条件,能够更好地减轻冰雪天气的影响,与此同时有益于输电线路的使用期。

5 电力输电线路运行维护的具体措施

5.1 将智能化技术运用到输电线路的检测工作

第一,将卫星通讯用于输电线路运维管理,能够快速归类和改进收集的数据信息,快速查询输电线路故障部位,并及时运行遥控器方式。不但缓解了运送工程师的工作工作压力,并且有利于输电线路运输信息化管理。

第二,应用路线监控终端设备执行高精定位诊断。在输电线路中配备一定数量的检测终端设备,根据波浪纹激光测距基本原理,能够快速查找路线故障部位并立即确诊。执行高精精准定位监测系统,大大提升了运送专业技术人员工作效率。

第三,根据在线监控提早分辨输电线路可能发生的故障是一种非常高效的检测方式。通过对输电线路及相

关设备的信息采集、判断并将故障问题进行信息传递,运维人员在收到信息后及时进行故障问题的解决^[4]。

第四,利用无人机代替人工对输电线路进行实时监测,是对输电线路实施智能化运维技术的一种重要体现。为了避免无人机在飞行的过程中损坏输电线路,可在确保线路安全的情况下,保持合理的位置,在线路上方飞行。另外,为了确保监测的准确性,可适当采取多次飞行的模式,实时定位,准确监测故障位置,并及时解决。

5.2 开展状态运维

状态维护是一种最先进的输电线路检测方式。状态运维管理是通过最先进的检测仪器,依据最先进的状态监测和确诊技术性所提供的机器设备状态信息内容,分辨设备异常,预测分析机械故障,在问题出现以前对系统进行处理的形式。这类维护方法有许多优势。最先,根据检验输电线路,能够了解输电线路机器的运行状态。那样,你就能立刻发现问题,寻找解决的方法。次之,输电线路的实时检测。那样,在高压电线产生问题的时候,可以马上发现问题的详细地址并进行处理。与此同时,有关供电公司应对于少见难题制定应急预案。是为了当发生紧急状况时,相关负责人能够快速解决,并依据应对措施进行修复。为了避免严重的安全生产事故。相关电力企业还应当不断创新技术性,引入最先进的设备和设施。

5.3 对输电线路设计进行有效优化

输电线路方案设计与输电线路建设与维护的重要环节。在设计过程中如出现不科学和其它设计问题,不但会影响到输电线路的搭建,而且还会危害供电系统正常的运行。因而,为了能高效地保持供电系统正常的运行,第一阶段必须对输电线路设计方案进行合理的维护。在输电线路设计过程中,电力行业相关部门、行政主管部门理应积极开展设计任务,严苛核查方案设计的有效安全度。在设计过程中,务必融合当场具体环境与客观要求进行合理设计方案。在输电线路试运行环节,经验丰富的专业技术人员应全面体检输电线路运行状况,确定存不存在难题。维护部门及相关人员也应当充分准备,制订完备的应急方案,发现问题或常见故障及时维护,合理确保输电线路正常的运行。

5.4 提高电力输电线路运行维护的智能化水平

在电力输电线路的实际应用中,电力输电系统的设备在长时间的运行过程中也会产生老化和损坏,此外,输电全面的传统式设备在技术和功能上都那么落伍,应当选用更最先进的技术和设备。伴随着和经济技术技术迅猛发展,各种各样人工智能和互联网技术持续用于不同类型的行业,不但实际操作更为简易,并且工作中中效率和质量也获得了大幅度提高。在输电线路运作维护中,务必开拓创新,维持其自动化和信息化程度。那样,既可以有效地工作中,又可以减少职工维护不合理等原因导致问题和常见故障。现阶段引入和优化新技术和设备的价格昂贵,伴随着技术的迅速发展,升级换代的次数也比较快。因而,能够都集中在难题发生工作频率相对较高的地域首先应用新设备跟新技术,并逐步推广。那样,最先进的技术就能实现自动识别。当电流量、电流等主要参数发生出现异常时,可以根据应急预案快速采用维护对策,合理防止事故发生,有益于输电线路稳定运作。

结束语

电力输电线路作为电力运行的重要组成部分,它能否正常有序的运行对于电力系统的稳定性和安全性有着十分重要的作用。在电力输电线路实际的运行中,由于多种因素的影响,所以对线路的维护和故障的排除还是存在一定难度的,因此想要更好地实现电力输电线路运行的稳定性和安全性,就需要对其进行有效的运行维护,同时还要积极优化故障排除技术,这样才能够更好地保障电力输电线路,从而也促进电力行业的整体发展,为我国的现代化建设做出更多的贡献。

参考文献:

- [1] 闫海洋. 电力输电线路的运行维护及故障排除分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (1): 1610.
- [2] 张志. 分析电力输电线路的运行维护及故障排除[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (21): 2735.
- [3] 彭启轩. 关于电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J]. 中国新通信, 2020, 22(22): 146-147.
- [4] 张梦娟. 输电线路的运行维护[J]. 湖北农机化, 2020(17): 128-129.