

基于高压输电线路运行中的影响因素及其维护方法研究

刘磊磊 (阳煤集团化工新材料有限公司, 山西 太原 030000)

摘要: 高压输电线路的稳定运行, 保障着工业生产所需要的用电需求。不过在高压输电线路运行, 经常遭到各种因素影响, 受到破坏后无法稳定提供电力供应。本文详细分析了高压输电线路运行中存在的各种影响因素, 并提出针对性改进方案, 以此来维持稳定的电力供应, 满足人们的用电需求。

关键词: 高压输电线路; 影响因素; 维护方法

0 引言

目前社会中企业对电力的需求越来越高, 已经应用到日常生产的每个环节。不过高压输电线路大部分是架空输送, 而且范围十分广泛, 极易受到自然环境等影响, 因此相关部门要注意这些影响, 及时进行处理, 保障输电线路稳定。

1 影响高压输电运行因素

1.1 自然因素

自然因素主要是指高压输电线路在架空运输过程中的周边环境, 其极易影响到高压输电线路稳定传输。架空的输电线路很容易受到雷击问题影响, 此外, 在冬季由于天气因素, 输电线路也会受到覆冰因素影响, 雨水落在比热容低的电线上, 很快会形成冰层, 慢慢包裹电线的冰层越来越厚, 导致电线出现断裂情况, 如图 1。而雨水较多季节, 架空线路的杆塔极易受到损坏, 导致输电线路出现断路。



图 1 高压输电线路覆冰情况

1.2 人为因素

由于高压输电线路分布较为广泛, 维护人员的专业水平参差不齐, 有的不能够达到维护所需的标准, 日常的维护工作无法有效落实, 导致线路出现各种各样的问题。在平时的电力输送过程中, 因输送线路在各种环境中有着一定耗损, 由于耗损的程度存在不稳定性, 需要维护人员定期进行检查与维护, 而维护人员的维护检查在缺少监督情况下, 效率十分低下, 进而导致线路出现问题几率增大。

1.3 其他因素

输电线路由于架空原因, 极易受到不同鸟类的影响, 通过对以往数据的调研分析来看, 诸多短路问题多数是因为鸟类因素造成的, 此外, 输电线路在输送时出现的

故障繁多, 为维护工作带来极大的难度, 促使输电线路有着很大的不稳定性^[1]。

2 高压输电线路维护具体维护方法

2.1 提高线路性能

电力输送时, 有时对于一些特殊的环境无法避免, 电力部门需要结合实际的自然环境, 提高输电线路的标准, 运用针对性先进技术应对这些特殊环境。例如对于以下几个方面问题。

2.1.1 覆冰影响

对于一些地区, 由于季节特点, 气温会降低到冰点以下, 会在电线上形成厚厚冰层, 出现这种情况, 维护人员要及时将冰层进行清理, 以此保障输电线不会出现断裂, 相关部门也应在设计时, 对这种情况进行考虑, 加强输电线的承重能力, 促使在冰层加大电线重量时, 不会断裂。此外, 输电线路的杆塔承重能力也应随之加强, 这里可以使用耐张塔应对覆冰问题, 增强杆塔的承重力, 防止出现杆塔倒塌。同时, 要减少杆塔之间的距离, 避免距离过远后, 促使输电线有着更大的拉伸力以及杆塔的承重力, 出现覆冰情况更易受到影响。

2.1.2 处理雷击问题

在输电线路中, 天气出现的雷电现象是无法控制的, 由于输电线路大部分是架空进行传输, 这也导致极易出现雷击状况。相关部门需要对输电线路进行预防性的处理, 进而降低因雷击问题造成的影响。在实际的输电线路中, 相关部门要对线路附近的环境进行调研, 在雷电现象比较频繁区域, 安装避雷装置进行防雷处理。同时, 雷电现象频繁区域适当降低杆塔的高度, 也会降低雷击现象的出现频次。此外, 为了有效避免雷击情况造成输电线路损坏情况, 可以安装自动断闸合闸等装置, 在出现雷击时, 及时断电保护输电线路不受损坏, 雷电现象消失后自动进行合闸, 在短时间内及时恢复电力供应, 保障用户的用电稳定, 降低企业经济损失。

2.1.3 合理选择杆塔位置

远高压输电线路中, 杆塔的选择要结合附近实际环境情况进行, 保障雨水、林木等不会影响到输电线路的稳定, 例如: 避开雨水冲刷位置, 远离生长较快、较高等林木位置, 并按照科学的杆塔建设标准, 进行建立。保障杆塔短时间不会受到影响同时, 方便后期的维护工作, 延长使用寿命。

2.2 增强维护人员水平

高压输电线路是一种十分复杂的输电工程,故障的种类比较繁杂。因此需要维护人员有着较高的专业水平,保障输电线路出现问题可以及时解决,相关部门要提高维护人员的应聘标准,并对当前在职的维护人员定期进行培训学习,提高相应的理论知识,以此提高维护人员的专业能力。与此同时,相关部门要定期进行专业考核,进而保证维护人员水平满足日常的维护工作,对于考核,未及格的人员要加强培训与教育来达到标准。相关部门要准确认知到维护人员的专业水平,不仅影响着输电线路的稳定,还直接关系到维护人员的人身安全,防止维护人员因专业技能达不到标准,出现错误操作导致维护人员伤亡情况^[2]。

2.3 其他维护方式

随着科技的快速发展,输电线路也应用先进的技术,进而提高维护效果与质量,降低维护人员的工作量的同时,促使输电线路更加稳定安全。对此从下面几个方向提出应对措施:

2.3.1 鸟害问题防治

因鸟类极易对输电线路造成短路影响,相关部门应在输电线路附近进行鸟类调研,并针对不同鸟类进行处理。对于输电线路较为重要的区域,相关部门应分成重点防控与一般防控的区域,并对于不同的鸟类使用不同的防鸟与驱赶方法,一般是根据鸟类的视觉、听觉等五感进行驱离,或是实用化学制剂进行鸟类防控,要注意的是要结合鸟类不同习性进行驱离或是诱导到别处,以及降低输电线路附近的鸟类生活要素,促使鸟类远离输电线路,降低对输电线路的影响。

2.3.2 增强人们认知

目前,人们认识到环境的重要性,但在植树造林活动中,大部分人并不会重视这一活动对输电线路的影响,有时会种植到输电线路下面,随着树木的生长,会触碰到输电线路,极易导致火灾发生。因此,企业要结合其他部门对此进行相关的宣传,促使人们意识到这方面的重要性。同时,企业在输电线路进行设计时,要尽量避开林木较为茂密的区域,若是绕过的成本过于巨大,必须通过时,应根据实际情况,对输电线路合理范围内的林木与杂草进行砍伐与清理,降低引起火灾自然环境。同时,相关部门要安排维护人员对此类地区进行巡逻检查,定期清理生长到输电线路附近的林木,且清理较为易燃的杂草,严防火灾发生,并让当地消防部门做出针对性防火方案,出现火情时快速进行处理,将损失控制在最小程度,避免影响到树林生长。此外,还要加强宣传,以此减少人们破坏输电线路,例如:在输电杆塔附近采土,导致杆塔倒塌情况,也在一定程度上降低偷电现象的出现。相关部门也要增大输电线路的监控情况,使用更加先进的设备对输电线里进行管理,同时,与相关部门进行联合,发现异常用电情况,及时进行处理。这样会让高压输电线路稳定、合理运行。

2.3.3 运用先进专业技术

目前维护人员已使用更加先进的维护检测技术进行维护工作,且以及普及。大部分运用的是红外线监测技术,具体有4四种使用方式。第一是根据标准温度进行判断,这种方式主要是使用红外线设备对线路的温度进行检测,根据标准的温度进行判断是否出现问题。第二是根据相同线路做出对比,这种办法,只能对同一种线路设备进行检测,对于不同种类线路设备无法做出判断。第三种是表面温度检测,此办法可以有效地在线路设备的表面做出问题判断,若是内部线路出现问题并没有温度变化,便无法做出相对判断。第四是对热谱进行分析做出判断,这种方式有着很高的精准度,主要是根据线路中的不同温度变化,做出相应的判断^[3]。

4 加强对无人机使用

目前,无人机在诸多领域已经进行使用,在输电线路中,有些地方比较偏远,维护人员的维护工作较为困难,发生问题时,维护人员无法及时进行处理,例如:杆塔高处等,维护人员亲自到达需要很长的时间与难度。而无人机却可以不受这些因素影响,灵活性极高。因此,相关部门要加大对无人机的使用,促使维护人员操作无人机进行日常的巡逻监测工作,(如图2所示)维护人员根据无人机的监察数据进行分析,并做出针对性处理,极大地提高了维护工作的效率,保障电力输送更加的稳定。



图2 无人机暴雨后对输电线路进行监察

5 结束语

综上所述,相关部门要结合实际的影响因素,做出针对性的维护方案,并运用先进的科学技术对输电线路进行改进,保障输电线路稳定运行,为用电企业提供稳定的电力供应,促进社会发展。

参考文献:

- [1] 陈文栋. 具有CMD逻辑复用功能的高压输电线路智能巡检系统设计[D]. 济南: 山东大学, 2020.
- [2] 韦忠宇, 吴中瑶, 王宇航. 超高压输电线路运行维护安全管理的问题与对策[J]. 中外企业家, 2020, (4): (19): 47.
- [3] 张城阳, 张军强, 张震亚. 高压输电线路故障定位技术对电网安全运行的影响[J]. 技术与市场, 2020, 27(05): 119-120.