

电力输配电线路的运行维护及故障排除研究

肖逸飞, 焦洋辰皓

(国网湖北省电力有限公司沙阳县供电公司, 湖北 荆门 448000)

摘要 新时代, 人们在日常生活之中对电能资源的应用要求更严格, 以保障各行各业能够获得稳定的电能资源。电力企业做好日常的运维管理, 可输出更优质且稳定的电能资源。输电线路是电力线路之中的基本构成, 其运行质量对电网的稳定性、安全性具有极为重要的作用。本文深入分析电力输配电线路运行维护的特点, 并针对故障排除工作提出相应的措施, 以期能够为更好地满足人们的诉求提供参考。

关键词 电力输配电线路; 运行维护; 故障排除

中图分类号: TM75

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0046-03

现如今电力企业不断发展, 在电力系统运行阶段, 会使用大规模管理的方式以及更为成熟的技术手段处理相应的突发性问题, 我国的电力产业已进入稳步发展阶段。电力输配电线路投入应用之后, 在内部与外部因素的影响之下, 可能会存在故障问题, 对电力系统运行的安全性、稳定性造成极为不利的影响, 甚至会因为故障处理不及时, 而导致停电的情形。为避免相应的故障问题, 电力企业要对电力输电运行工作, 保持高度的重视, 如果发现在系统运行阶段的故障问题, 要采用有效的技术处理策略。针对电力输配电线路运行维护, 以及相应的故障技术优化, 本文结合实践具体分析如下。

1 电力输配电线路应用要求

电力输配电线路在电力系统之中的主要功能是输送电能资源, 要经过降压变电站, 对电力的影响, 更好地输入输配电变压器之中。另外就是在配电变压器运行之下, 能够完成电力资源优化应用。输电线路之中的电压不同, 也会分成不同的类型, 也就是说在高压线路与低压线路, 无论是哪一种线路之中, 都要保障电能资源的高效传播与利用, 在保障安全运行的基础上, 那么电力资源能够持续供应, 必然能有效控制电能损耗问题^[1]。

我国的配电线路运行管理与维护, 因为电网建设有序开展, 而且电力系统的结构日趋复杂, 配电线路运行过程中, 系统也极为复杂。配电线路的跨度较大, 所面对的气候条件、地形地貌等也较为复杂, 因此配电线路所涉及的区域较广, 线路不仅要承受极端的天气, 往往也需要面对海拔、高寒等因素的影响。因此, 在线路设计、建造以及管理阶段, 相应的工作有一定的困难。

现如今, 电力系统的运行更多的是走向远距离、高电压、大容量的发展, 所以配电线路建设, 也逐步走向大型化, 而且塔架与杆塔越来越高, 线路的绝缘子串相对较长, 最终导致配电线路占地面积、空间等逐渐扩大, 日常的运行管理与维护管理有诸多的困难。但现阶段我国的电力产业不断发展, 新技术革新基本完成, 在新材料、新技术应用期间, 逐步用于配电系统管理阶段。在新材料、新工艺对配电线路设计以及日常运行维护管理, 相应的要求逐渐增多。诸如雷电危害率增加, 而且日常运行管理以及维护管理的要求逐渐增多。雷电危害的概率增加, 还有一些地区冰雪覆盖的问题更为严重, 在配电线路防雷以及防冰闪等方面的要求明显增多。

我国的电力资源作为一种基础性的能源资源, 在居民的生活、工作之中不可或缺, 社会产业运行阶段, 对电力资源的依赖性明显增多。电力资源的应用, 与民生发展与国民经济有紧密联系, 因此要保障电力系统运行的安全性、稳定性。

2 电力输配电线路运行维护与故障排查的常见问题

2.1 外部环境问题

2.1.1 恶劣天气

恶劣的雷雨天气, 主要包含暴雨、台风等因素的影响, 这类天气的危害性较强, 不仅会对输电线路造成破坏, 而且会引起当地的泥石流、洪水等灾害问题。还有可能会给输配电线路带来极大的影响, 可能会导致线路断开, 以及大面积的停电故障问题。配电线路多数建立在户外地区, 这些自然灾害或者恶劣天气, 所导致的故障问题很难全面的防控管理。

2.1.2 雷击

雷击所导致的线路故障问题较为普遍,而且雷电的杀伤力较大,不仅会导致线路故障问题,也有可能会出现人员伤亡,或者大面积停电的情况。在线路故障问题分析阶段,技术人员会发现,雷击是线路故障之中最为常见的,而且是主要影响因素,在雷雨天频繁的季节之中,有不少地区都会因为防护管理不到位以及雷击的因素影响,出现故障问题^[2]。

2.1.3 风力影响

如果配电线路的风力过大,可能会导致线路故障问题。这是因为多数线路,会架设在野外,而且长期暴露在自然环境之中,如果出现大风天气,可能会给线路的稳定性带来不良的影响。风力是一种常见的外力影响,有不少线路都会因为风力过大而出现塔杆坍塌,或者线路断开等情况,影响配电线路运行效率。

2.2 技术较为单一

如今电力输配电线路在运行阶段,如果出现运行维护或者故障排查方面的问题,常常是因为技术单一所导致的。技术人员在运行管理阶段,通常会将人力的技术处理视为基础,而后再与技术排查手段结合。显然这种传统的模式不能很好地适应现代设备发展需要。如今电力系统的覆盖面逐渐扩大化,且输配电线路分布范围逐渐扩大,但是相应工作人员能够排查的范围相对有限。所以电力输电线路维护以及排查故障阶段,仍然要使用人力为主的技术手段,在工作之中就会面临诸多的困难,而且故障处理的难度会增加,后续影响线路的正常运行^[3]。

3 电力输配电线路故障排除技术应用策略

3.1 大雨天气的故障排除工作

风力本身会因为季节而发生变化,而且不同地区的地域条件、自然环境的影响,风量、风速等也有着较大的差异。因为大风是导致线路受损的主要因素,所以要使用不同的技术手段,做好防范管理工作。

大雨天气的地质灾害频发,如果故障排除与管理不到位,会导致线路运行的安全性、稳定性受到极大的影响。大雨天气所造成的故障问题分析,技术人员要做好日常的巡查管理,要求输配电线路巡视的技术人员能够在日常工作之中,做好线路敷设区域之中相应的塔杆装置,以及地基基础牢固的部分,做好相应的检测工作。如果杆塔的基础结构有下沉、外露等情况,要及时处理相应问题。技术人员要检查横杆、铁塔等是否有腐蚀或者断裂的情况。另外要做好闪络问题的评估管理,只有发现其中可能会存在的安全隐患问题,

才能更好地规避雷击而导致的短路问题^[4]。

尤其是因为雨天的降雨重量影响,可能会出现塔杆倾斜问题。通过扶正以及地基加固、拉线加固的形式,有效做好相应的处理工作。从技术应用层面来看,技术人员如果检测出故障较为频繁的位置,则可以在相应的部位设置防震锤的装置,并配合相应的结构,完成线路垂直角度的调整,进而完成线路应力控制相应工作。

3.2 雷击故障排除方式优化

雷击对输配电线路所造成的故障问题较为普遍,而且线路故障较为随机,危害范围较大,通常会出现跳闸这一类的运行故障问题,导致线路运行中断。针对电力系统运行阶段,雷击可能会导致故障问题,可以采用重点的故障排除方法,实现技术的优化管理。要提升输配电线路的绝缘能力,完成杆塔位置以及接地电阻参数的有效控制。做好输配电线路塔杆位置相应的电阻参数的调整,以及分析土壤电阻率的指标,做好规范化管理。另外,在输配电线路之中可以在杆塔位置设置避雷针或者避雷架的形式,进而达到缓解雷击的目标,降低输配电线路可能会导致的不利影响。

3.3 做好冰雪天气的故障排查

冰雪天气会对输电线路带来直接的影响,冰雪直接与线路接触,会出现线路故障问题,而且故障范围也逐渐扩大化,人们的生活会受到影响。所以要针对冰雪天气,采用针对性的维护策略。冰雪天气可能会导致树枝折断的情况,所以在线路建设阶段,要尽可能地避免在林地铺设线路密集的区域,避免树木折断对线路造成影响。另外线路的材料最好是选用防冻材质,避免线路在冰雪天气发生故障问题。

3.4 优化监测技术

在配电网自动化、动态化管理阶段,要了解线路运行情况,避免出现相应的安全问题。要做好接地自动选线的设备管理,并选择相应的故障线路,提高供电的安全性、稳定性,避免在出现故障问题之后,其危害范围逐渐扩大化。如果配电线路在建或者处于一种优化与改建的状态,要使用分段以及分支开关,配备相应的真空断路器,避免线路故障问题出现。

如果出现故障,技术人员要做好线路故障的全面检查,找到故障发生的主要位置,并做好排查工作。另外检查杆塔以及线路、横担等,确保线路之中不存在歪斜或者变形的情况。在杆塔巡查阶段,要确定电线杆是否按照要求的埋深,完成相应的控制工作,并确定杆塔结构较为完整,这样杆塔的组间就不会出现

短缺的情况。技术人员也要检查杆塔是否有结构腐蚀或者破损的问题。做好这方面的因素检查,并确认最终的检测结果,运行维护人员便能采取有效措施,做好维护管理工作。

3.5 做好电路输电线路检查以及维护管理

电力输配电线路是电力系统的重要组成部分,其运行质量会影响电力系统运行效果以及最终的供电可靠性。如果输配电发现故障问题,电力系统运行效果、供电质量等降低,人们的生产、生活等都会受到极大的影响。为避免这一类的故障问题,上级部门要对检修工作高度重视,将预防工作视为基础,采用防治结合的策略,检修工作之中,针对电力输配电线路的故障问题、安全隐患问题进行判断。针对其中存在的问题,制定针对性的技术处理,这样检修工作便能在日常阶段,做好故障问题以及安全隐患的排查处理。技术人员使用针对性的方案,能够确保电力系统的稳定运行。

电力输配电线路如果出现故障问题,可能会对电力系统运行带来极大的影响,对人们的日常生活也会造成极大的不便。所以在输配电线路运行维护阶段,要做好线路的检查以及维护管理,并加强预防管理工作。在日常检修与维护阶段,如果发现导致线路故障的问题,要第一时间处理,并保障线路能够平稳运行。相应的管理部门,要做好检修人员的工作能力监督,并对检修内容进行规范化管理。在电力输配电线路之中,可能涉及的相应设备要充分考量,确保这一类设备能长期运行,并支持电力系统各项工作。

4 电力输配电线路运行维护要注意的环节

4.1 优化输电线路运行管理责任制

电力输电线路运行所涵盖的内容诸多,为全面落实管理目标,电力企业在内部管理阶段,要结合实际需要,构建完善的责任制度,并结合线路维护工作的内容、特点完成相应数量的技术人员,确保各个环节的工作都有相应人员负责。而且电力企业要做好输电线路运行维护的宣传管理,让技术人员对这项工作有基本的了解,这样便能在工作之中投入更多的时间和精力,保障工作质量。另外,在线路检修维护阶段,要做好传统形式的替换以及优化,采用先进的技术手段,保障运行维护水平,为电力输电线路安全运行提供更多的保障条件。

4.2 做好输配电线路的安全巡查工作

安全巡查工作,在配电线路运行维护阶段有极为重要的作用。做好安全巡视工作,能够对线路运行过

程中存在的技术问题、安全问题及时处理,如果问题处于一种初期阶段,则需要及时进行调整以及管理,如果问题较为严重,则需要相应检修人员解决问题,这样电力输电线路运行的安全性会进一步提升。在定期进行安全巡视阶段,电力企业也要根据输配电线路所处的地理环境、气候特点等,适当地增减巡查的频率^[5]。

4.3 提升技术人员专业性,做好监督管理

为确保电力输配电线路的运行质量,要确定岗位责任制,并将责任制落于实践。加强安全设施检查与监督管理工作,定期开展安全宣传以及岗位教育等工作,使得技术人员能够熟练掌握维护以及检修技术手段。而且相应的工作人员,在项目施工阶段,要严格按照相应标准开展工作,在作业期间要具备良好的安全意识、责任意识。

在日常培训阶段,如果条件允许,要组织相应人员,参与输配电维护现场,做好相应的学习与实践工作,这样便能够提升自身的操作能力。针对一些新调入岗位的员工,要不断提升其学习意识,也要做好员工的综合考核管理,确保员工能够更好地适应岗位工作,而且要有进行线路检查以及维护管理的策略。电力企业要结合实际情况,设置相应的奖惩机制,进而调动员工的积极性、主动性,这样在维护与检测阶段,技术人员就能够充分发挥自己的专业能力。

5 结语

电力输电线路运行管理阶段,是否能够做好故障排查管理,可能会对线路运行带来直接影响。为提升电力系统安全性、稳定性,电力企业在日常工作中要注重检修管理,提升线路故障排查技术应用专业性,这样便能及时检查并处理故障问题,确保线路始终能够稳定、安全地运行,为公民提供更为稳定的电力资源。

参考文献:

- [1] 倪晓东,倪伟.电力输配电线路的运行维护及故障排除技术研究[J].百科论坛电子杂志,2020(09):1402-1403.
- [2] 张洋洋.电力输配电线路的运行维护及故障排除研究[J].百科论坛电子杂志,2019(15):276-277.
- [3] 毛利兵.探讨电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J].中国新技术新产品,2017(09):51-52.
- [4] 曹东.电力输配电线路中运行维护,故障排除技术的应用及重要性探究[J].科学中国人,2016(1X):7.
- [5] 赵广建.电力输配电线路的运行维护及故障排除措施[J].电力系统装备,2019(17):157-158.