

刍议电力输配电线路的运行维护与故障排除技术

邓连乐¹ 陈家健²

赣州智源电力勘测设计有限公司 江西 赣州 341000

摘要: 随着市场经济的发达,城镇化进程的加速,中国人民对电力的需求量也将逐步增大。输配电线路是整个供电系统的主要部分,其最主要功能就是电力的输送,以及其工作方式是否可靠,从重要意义上决定着整个供电系统的效率。但是,输配电装置实际工作环境复杂多变,极易出现各种形式的现象和事故,对电力的顺利输送产生干扰。因此,要真正提高电力输送效率,对于电路的保障与事故排查应予高度重视,针对网络实际状况和现阶段的条件,选择正确可行的保障和排查手段,从而确保供电行业良性发展。本文将对电力输配电线路路的保护与事故排除措施进行研究。

关键词: 电力输配电线路路; 运行维护; 故障排除

引言

社会经济的不断发展导致企业生产和人们的日常生活对电力的依赖越来越大,电力工程数量的不断扩大,给我国电力企业带来了更大的挑战,因此也对电力系统提出了更高的要求。而电力输配电线路路在电力系统中具有至关重要的位置,电力输配电线路路的运行情况直接影响到整个电网的电力输送情况,并且直接影响人们的日常生活和企业的生产,因此,为了保证电力输配电线路路的正常运行,就要进行定期的维护和故障排除,避免因为输电线路出现问题带来严重的经济损失。

1 输配电线路路的特点

1.1 覆盖面积较大。和世界上其他地方不同,我国输配电线路路所涵盖的地区覆盖范围很大,不管是在昼夜温差很大的我国西藏地区,或是在气温非常低的我国东三省地区,都有广泛应用的输配电线路路。由于气候、环境原因干扰很大,输配电线路路的运营保障和监管难度将相应加大^[1]。

1.2 输电容量大。随着社会经济的日益发达,我们在日常工作中的用电量也将逐步提高。要想解决人民群众供电问题,就一定要提高输配电线路路的输送量。电力传输对国民经济的速度具有直接作用,如果输配电网路的运营、维修存在困难,那么国民经济增长将会遭受很大影响。

2 电力输配电线路路运行维护与故障排除的重要性

作为供电系统中的重要组成部分,输配电线路路在整个供电系统的安全工作中起着关键的纽带作用。当前中国的经济发达程度愈来愈高,人民对能源的需求量愈来愈大,我国的电力系统一定要不断的加以调整才能满足当前的建设需要。近年来,国家在电力系统改造领域倾

注了不少人力物力,取得的效果还比较明显,而且电力系统总体的运行状况也比较稳定。同时,随着一些现代科技在电力系统中的运用也日益深入,现代电力系统已开始逐步走向高性能、大容量等方向稳定的发展。但输配电线路路也往往受到一些各种因素的影响,特别是自然原因的影响,而发生了线路故障。所以,必须搞好线路运行的日常保养工作。进行了线路的运营管理,并能够及时的对线路上出现的问题加以处理,并把潜在的安全隐患全部消灭。例如,总线老化、设备破损、导线连接不牢固等情况,也可通过平时的维修及时发现,同时做好了相关的维护更换,以防止出现了电力问题。输配电线路路发生故障不但危及供电系统的安全工作,而且对电力企业产生很大的危害。线路故障的出现,会造成部分设备、线路等发生问题,而无论是设备的大修或者更新,都会加大电力企业正常经营的成本,严重影响公司的经营效益。唯有做好线路的运行保养和事故排查等,可以有效的减少输配电线路路出现事故的可能性,及时让损坏地线恢复,为电力公司节约成本,维护社会电力供应安定。

3 配电线路产生故障的主要原因

因为电力输配电网路本身具有的独特性质,而导致在电力输送的过程中会遭受多种因子的作用和干扰,其中包括大风雨雪气候在内的自然因子的干扰占据较大比例,而且也会受自然环境等各种因素的限制,比如在穿越山川、雨雪较多的地区等,对电力输配电线路路的运行时间以及使用寿命等也有相当大的限制^[2]。不过,根据权威资料显示,在每年的输配电网路可能产生的事故风险因子中,位居前三位的分别是雷电、风和雨,并且在很多时候这三种因素给输配电线路路网络所造成的影响都

很难快速就恢复到正常的运行状况,严重的还会造成整条的输配电线路网络的崩溃,甚至还会造成一连串的电击事件。而且大风或者大雨极有可能会造成诸如供水大厦等的供水设施出现部分的倒塌,或者是会导致供水塔的坍塌,这种天气原因再加上电力网络对于自然灾害的能力不佳,以至于它会严重的干扰电力输配电网络的正常工作。

3.1 设计原因

一些大中城市的输配电线路从规划之初就具有较大的限制,没有按照实际状况来对城市输配电线路加以长远规划,许多地方只顾目前,这将直接影响到整个电力网络铺设工作。现阶段,中国城镇化发展方向更加多样化,特别是在纵横两个面上都有了新的探索,第一,中国建立了大规模的立体化城市网,并由此来解决人民生活需要,如天桥、轨道等。其次,对于县城周围的辐射范围,尽管许多县市可以建立环线来扩大自身范围,但这必定会威胁到县城的电力水平,给电力输配电网络运行起来又增加了难度。如果对此不进行准备而架设供电线路,不仅会给日后工作造成困难,例如供电线不稳、电缆老化过快等,同时还会失去前瞻性。

3.2 自然因素原因

由于输配电线路路大多是敷设在户外,所以,对自然因素的干扰也占据了较大比重,但一般来说,对输配电线路路的自然因素干扰主要表现为如下两个方面。一,雷电影响大。在强对流天气的共同作用下,对输配电线路影响最大的是直击雷电,特别是在开阔的城市郊外,由于没有直接引雷设备,这样输配电线路路遭受通信设备的可能性也很多,而强烈的输出电流又会直接导致电流产生的巨大震荡进而将保险丝烧断,导致跳闸^[3]。如果电压太大,有可能伤害线路里的电气元器件,由此也会造成长时间电源中断,对人类的日常生活造成很多麻烦。第二,大风天气。城市的边角区域没有树林或者建筑群,由于风力无法形成阻挡,输配电线路被大风刮着会晃动的非常严重,极有可能破坏电力元器件甚至是电缆。此外,大风还会将地面上的杂物刮到高空,一旦与导线碰撞,可以造成导线短路,导致电力网络不正常。

4 对电力输配电线路运行维护的方法

4.1 优化线路设计

首先,施工人员在实施输配电线路路施工之前针对实际的现场情况进行实地考察,并对工程及建设地的气象条件进行全面认识工程设计技术人员要研究和正确把控输配电网络运营中的各类影响因素并根据不同的影响情况提出合理的预防和处理方法;结合以上实际情况

分析和具体环境影响条件的变化丁对方案详细设计了输配电线路敷设措施,从而全面提高了输配电线路设置的合理化、科学化,进而提高了设备运营的可靠性和安全性。

4.2 提升设备性能

在实际的输配电线路路运行过程中,由于设备使用时间等外界条件对设备所造成损失的限制,输配电线路路设备的运行效能将会逐渐降低,以致不能适应现场输配电系统的工艺条件。随着输配电的技术更新换代,会在一定程度上导致系统的大范围停电,降低了系统应用的经济效益。为此,在进行输配电线路建设时应全面提高线内电气设备的性能,并积极地采用功能更齐全、技术水平更领先的新电气设备,以提高设备自身对雷电等天气的抵御能力。还应该在输配电线路路运营过程中加强检测、保养方面的科技力量,以逐步全面改善输配电线路路的使用性能,以减少线路在实际运营过程中出现故障的几率。

4.3 提高安全巡查力度

增强安全巡检能力主要包括如下几方面的工作:检修输配电线路是一件耗时费力的事情,不仅要进行常规巡视,还要进行日常巡视,这样当发生情况的时候可以迅速做出处理方法。其一,要保证问题反馈的效率,一旦出现问题,要能及时完成问题申报,通知维护管理人员,以便他们第一时间对问题实施修复^[4]。第二,保持巡逻小组灵活性准确了解该区域的道路情况和自然环境,例如,只要在有些情况的多发区域中突然发生了输配电设备问题,就务必要提高警惕心理,同时也可以借助交通APP或者是广播的方式了解城市交通状况,对于任何一个的情况重复发生都要优先考虑。

4.4 对运行之后的线路进行定期的检查

对线路运营中的定期检测,是维护电力系统的安全运营,能够及时发现问题解决的一种常用的方法与措施,它可以让维护工程师把各种问题扼杀在摇篮当中。可以胜任输配电线路路运营监控工作的人员,一定都要进行过专门的业务培训,也一定要具有相当成熟的监测技术,对线路的每一地方都要观察完全,不要留有死角和空隙。进行检测的方式可以大致分为这样几类:常规的检查、不定期检测、登上塔杆及其他的检测方法等四类。尤其是在施工环境比较恶劣或者特殊的情况下,一定要做好对输配电线路的检查工作,因为由于自然环境和地质情况对电缆的影响也是非常重要的,重点是加强短接、通断以及电缆锈蚀这三个方面的巡查与检测。同时,对输配电线路路中涉及到的绝缘子、关键金属设备及其辅助的装置,也要做好巡查与检查。在检测工作中

如果检查出了故障或者问题，要在第一时间内把问题的具体记录备案，同时迅速做好检查报告，在得到部门主管同意后，马上实施抢修解决寻在的安全隐患。

5 输配电线路故障排除

5.1 保障输配电线路的科学性

在设计输配电线路的时候，首先应该做好充足的准备工作，并且对输配电线路的区域进行深入的了解。在输配电线路设计的过程中，应该对容易发生故障和问题的地方进行深刻的分析和研究，并且提前预知可能发生的故障的原因，然后制定相应的对策，进行针对性的预防措施。同时为了更好的保障输配电线路选择科学合理的铺设，降低外力的干扰，为输配电线路的长期运行提供保障，提升运行质量。

5.2 风雨引发线路故障的排除技术

尽管中国所跨经度很大，但全国多数地方的气候环境仍表征为大陆性气候。所以，在开展输配电线路方案设计工作时，必须着重考虑大风雨后对道路的功能环境影响问题^[1]。强风所带来的事故排除的方法关键是，进行了细致的现场勘查，并根据现场情况采取了相应的措施，以提升输配电线路的抗风性水平。如对输配电线路基础结构加以补强，提高了基本构件的稳定性和抗风能力。此外，部分地方受雨水影响易出现山体塌方等自然灾害，进而引起因输配电线路电杆坍塌而造成更加严重的输电线路事故。其事故排查技术的重点是，要安排人员开展有效的巡查工作并根据降雨变化规律，进行及时的防护。

5.3 雷电引发线路故障的排除技术

一般情况下，雷击给输配电线路所造成的影响是不可避免的。雷电电流的状态下，输配电线路出现事故停机的可能性较大，但不能彻底检修。所以，针对雷击引起的电路事故排除方法的重点是在事故产生之前进行充分的防雷准备。在进行电力导线设计过程中，工程设计部门要充分考虑怎样做好累计电量的分配计划，如何在雷雨天气较频繁的地方设置避雷针和闪电防治设施等^[4]。此外还需全面完善系统的接地系统，进一步有效减少地雷危害。

5.4 对运行之后的路线进行定期检查

为了确保电力系统的平稳运行，必须定期检查电路，并以最合理的方式及时解决发现的问题。参与电路检查的人员必须确保接受全面的培训，并有更好的控制，以便准确检查每个导体。经常使用定期、定期、在塔上拍摄的案例研究。特别是在恶劣的工程条件下，由于自然环境、地质环境可能严重影响电路，如果不加以检查，存在短路、断裂和腐蚀的危险，检查强度会进一步加强^[2]。此外，运输线路中存在的绝缘、金属及相关辅助设备，如发现故障，应立即备妥并立即报告管理部门，并在放行后等待，以避免安全干扰线路运行。

5.5 引入新技术

对电路进行故障排除时，必须主动引入先进的故障排除技术，以简化电路的维护和维修，促进电路继电器保护的可靠运行。此外，电力系统的管理得到加强，电力系统的科学设置通过对系统运行情况的适当监测得到有效的提高，故障数据和信息的分析得到改进，从而能够准确识别故障时间表和设想。电网建设时，供电企业需要改进新设备和技术的应用，高效更新电力线的电机保护装置，并通过新技术主动改善电力线的故障修复。

结语

供电资源一直是我们不可或缺的组成部分，怎样保证供电系统的顺利运转关系到我国百姓的日常生活和工作效率，该文中仅对电力输配电线路路的正常运行保护和故障排查问题加以了浅析，对于实现电力输配电线路路的有效运营仍需更深入的探究，并希望本文的几个方案可以对以后的科研工作有所助益。

参考文献

- [1]刘飞.浅析电力输配电线路路的运行维护及故障排除[J].山东工业技术, 2019, (13): 184.
- [2]纪磊.刍议电力输配电线路路的运行维护与故障排除技术[J].科学技术创新, 2019, (12): 53-54.
- [3]彭启轩.关于电力输配电线路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]高建军.电力输配电线路路的运行维护与故障排除技术[J].现代国企研究, 2019, (6): 110.