

# 关于电力输配电线路的运行维护与故障排除技术

汪宏江

国宏新能源发电有限公司 内蒙古赤峰 024000

**摘要:** 输电线路作为我国电网运行中的重要组成部分, 直接关系到电力供应的持续性与稳定性。输电线路在我国的社会经济的高速发展中发挥着重要的作用。由于配电线路的供电压力较大, 而且极易受到人为因素与环境因素的影响, 所以经常发生意外故障。一旦配电线路出现故障, 不仅会影响电力能源的持续稳定供应, 还会对公众的生命财产安全构成威胁。因此, 就需要进一步做好输电线路的运行维护工作和检修管理工作。

**关键词:** 电力输配电; 线路运行; 维护技术

## 引言:

随着我国经济体系发展进程的不断前进, 整个社会对电力能源的需求在日益加剧, 这就对配电线路的运行安全提出了新的要求。需要电力公司对任何一条电网线路的日常维修落实到位, 有效的规避配电线路中存在任何故障的隐患。配电线路中存在的故障抢修危险点是影响线路供电可靠性与安全性的重要的因素, 因此明确配电线路故障中的危险点, 可以有效缓解配电线路故障问题的存在。

## 1 电力输配电线路运行中的故障分析

### 1.1 接地故障。

线路定期巡检是一项常规化任务, 存在部分工作人员责任意识欠缺, 从而会影响巡检工作的进展过程。线路巡检不到位, 相关工作人员对电力维修不及时, 以致对绝缘设备老化等问题发现不及时以致造成接地故障。另外, 由于配电线路长期处于超负荷运行的状态, 造成电压要小于接地故障的正常范围, 而其由于超负荷造成线路内通过的电流又大于接地故障的正常值, 因而导致线路烧断, 造成线路发生接地故障。

### 1.2 超负荷故障。

所谓超负荷, 就是实际电流值超过电器设备自身的额定电流极限。通常, 超负荷故障又称之为过负荷故障。一旦实际电流值超过电器设备自身的额定电流极限, 就会导致接线处等特殊部位温度激增, 绝缘层熔断, 诱发短路、短路故障, 严重情况下还会诱发火灾事故。由此可知, 超负荷故障具有极大的危害性。

### 1.3 短路故障。

由于配电网架设在室外, 且其线路较长, 一般处于

树林等高地, 树枝可能在一定情况下会引起线路短路。在雷雨或者暴雪的天气, 线路可能会受到雷击或者是暴雪挤压在线路上造成管线弯曲甚至断裂, 这种情况也可导致线路发生短路故障。除了自然因素的影响, 人为的活动或者其他外力的影响也可造成短路故障。

### 1.4 自然原因。

主要指自然灾害。部分配电线路处于人烟稀少且环境复杂的地区, 受地形因素的影响, 塔架间的距离较长, 加大了线路弯曲和垂落的概率。如线路遇到树枝等物体, 出现短路现象的概率会显著升高。另外, 山间的温差大, 风力变化频繁, 发生线路接地故障的概率较高, 这也是引发线路短路的主要原因。且配电线路运检也是线路故障的原因之一, 运检工作中需要准确把握线路的走向、完善电力设备装配和线路维护及检修等内容。

## 2 电力输配电线路的运行维护与故障排除技术

### 2.1 制定科学合理的维护方案。

为了推进配电线路维护工作顺利进行, 最为关键的是从思想上认识到加强配电线路维护与管理的重要性, 明确各项管理措施的目的和要求, 约束与规范各项维护工作行为, 保证维护工作的规范性。做好维护配电线路的工作, 并由专业人员对配电线路进行检测, 严格按照规章制度开展各项作业。为了解决日常用电与检修工作存在的矛盾, 可以采用停电通知与审批方式, 避免供电受到设备检修不良影响。通常来说, 按照低压至高压这一基本顺序开展检修工作, 并全面检查配电线路的接线完整性以及内线路结构, 及时发现并处理连接位置的问题, 推进维护工作的顺利进行, 改进并优化维护环节, 保证配电线路的正常运行。

### 2.2 优化电网接线方式, 提高供电可靠性。

输电线路接线方式分为无备用接线方式和有备用接线方式。无备用接线方式一般为放射式、干线式、链式等接线形式。有备用接线方式多为双回路接线方式。无备用接线方式简单方便, 投资少, 任何一段发生故障

**作者简介:** 汪宏江, 1985.12.15, 内蒙古赤峰市巴林右旗人, 蒙古族, 男, 本科、工程师, 任职于业务经理, 毕业院校于内蒙古工业大学, 研究方向是电力生产, 邮箱: 81878457@qq.com。

需全线停电检修,因此稳定性和可靠性较差。相反,有备用接线方式同样简单,安全性及稳定性高,但经济性相对较差<sup>[1]</sup>。因此线路接线方式需结合经济情况及线路供应区域重要性等方面综合考虑线路接线方式,尽量采用双回路的方法来替代单回路的连接方式,以保证输电网的可靠运行。

### 2.3 加强配电线路日常维护。

供电系统中,配电线路发挥着十分重要的作用,其直接影响着用电质量、稳定性与安全性。加强运行维护有利于改善配电线路运行水平。为此,有必要将日常维护工作落到实处。首先,高度重视配电线路的巡视工作,采取定期巡视和随机巡视相结合的方式,全面掌控配电线路运行概况,改善配电线路运行维护整合工作,以便第一时间发现工程质量及安全隐患。日常工作中,可将故障巡视作为重点内容。其次,完善线路自身性能及质量的巡视工作,仔细检查配电线路老化、绝缘破损和设备异常等问题<sup>[2]</sup>。同时也可利用先进技术仔细检查,第一时间发现问题,采取科学有效的解决措施。最后,制定详细的日常维护制度和规范,创建标准化的日常维护流程,为各项维护工作的顺利进行提供保障。

### 2.4 状态配电检测。

配电设备在其各类配件状态良好的条件下,能够有效提高设备运行效率,降低断电干扰的影响,并显著缩短工作时间。对于状态配电检测而言,有着较强的灵活性。以往在应用其他类型的自动装置进行检测时,存在着较多的阻碍因素。此外,现阶段也有用到在线检测系统开展状态配电检测,但是该系统没有强大的数据支持,很难开展预测。但是,通过红外检测技术的应用,能够有效避免此类问题的产生,并且该技术还能对不同时段和设备运维状态做出判断,提高检测结果的准确性。

### 2.5 创建配电数据库,提高运检效率。

为提高配电线路运行效率,建设配电线路时,需要创建配电系统数据库,数据库中涵盖了关键设备的位置和区域内配电线路布局等内容。以信息技术监控线路和设备运行状态,能够显著提高配电运行效率,与此同时,也可在分析大数据的过程中,掌握发生概率较高的线路故障及故障产生的主要原因,加大监控力度。工作人员在运检工作中应将设备作为关键点,高度重视线路常见的故障以及发生故障的主要原因。在数据全面,功能稳定的数据库支持下,促进设备安全、平稳运行<sup>[3]</sup>。再者,高水平的数据库也可优化区域内的供电配置,为线路平稳运行奠定坚实的基础。用电高峰期,配电管理系统也可自动开展限流管理活动,调整线路的运行状态,维护配电线路运行的稳定性。

### 2.6 加装驱鸟设备,控制鸟害故障。

引起输电线路故障的鸟害常见原因如下:一是鸟类在杆塔建窝时衔接的铁丝等易导电物体搭接在导线与横担处引起故障;二是鸟粪污染绝缘子串,在大雾等空气潮湿天气时引起闪络或接地;三是大型鸟类在导线之间争斗导致线路故障。针对鸟害问题,需要采取多种设备进行治理。一是在易搭建鸟窝的地方安装鸟巢占位器减少鸟窝搭建;二是安装声光电子驱鸟装置,由红外线检测到附近鸟类活动后,启动音响喇叭,播放鸟类惨叫声音,驱赶鸟类靠近;三是采用超声波驱鸟设备,超声波的频率一般为15~30kHz,且不断转换工作频率<sup>[4]</sup>,对鸟类产生干扰,缩短鸟类在附近的停留时间。

### 2.7 建立健全运检管理体系。

配电线路运检管理中的内容较多,要求相关部门建立科学有效的管理机制和管理体系。运检管理工作中,应当高效利用现代化管理模式和信息技术。如利用网络平台能够改进管理效率。线路运检管理系统建设的过程中,需充分结合管理目标及主要内容,利用网络化的管理模式实时监控配电线路,这样运检管理效率会显著提高<sup>[5]</sup>。另外,获取运行信息更为便利,能够第一时间调整线路负荷。利用信息技术能够分析运行数据,利用大数据技术也可厘清可能存在的故障问题,进而采取科学有效的预防措施,保障故障预防和维护的效果,增强输电的安全性和可靠性。

## 3 结束语

综上所述,在电力系统中,输电线路是至关重要的组成部分。输电线路是否正常运行,是够实施了有效的管理也是保证电力系统稳定运行和安全运行的关键。但是从目前输电线路运行维护和检修管理的实际情况来看,仍存在问题,包括整体检查力度不高,检测工作不到位、科学技术手段落后,维护与检修智能化程度低下、部分运检技术人员专业素质有待提高等。企业和工作人员要进一步落实好输电线路运行维护和检修管理的具体要求,结合问题成因,制定更为有效的优化措施,从而不断提高工作展开的效率和质量。

### 参考文献:

- [1]陈义,蔡征,孟伟.浅谈配电的维护与安全使用[J].魅力中国,2019,(35):361-362.
- [2]孙久强.浅谈配电的维护与安全使用[J].百科论坛电子杂志,2019,(14):697-698.
- [3]李锋.浅谈配电的维护与安全使用[J].区域治理,2018,(43):187.
- [4]王晶.加强输电线路运行维护管理的措施[J].通信电源技术,2018,35(07):257-258.
- [5]黄添印.输电线路施工技术和运行管理维护技术研究[J].科技与创新,2017(14):105-106.