

电力输配电线路的运行维护与故障排除技术

舒磊 朱江 陈康

台州宏达电力建设有限公司 浙江台州 318000

摘要: 电力输配电线路运行维护与故障排除是一项十分重要的工作,关系到电力输配电线路的稳定运行,影响着居民的用电安全和用电稳定。由于电力输配电线路在日常运行中很容易受到外界复杂因素的影响,所以难以避免出现故障,为此文章就来具体的讨论一下如何有效地使用故障排除技术,以及怎样做好对电力输配电线路的运行维护,以此保证电力输配电线路的施工达到理想的要求。

关键词: 电力系统; 运行维护; 居民用电

引言:

我国电力企业输电线路系统承担着为广大用电户及时输送大量电力信息资源的重要职责,其正常运行性和稳定性将直接影响我国电力系统正常运行、管理效率及影响电力企业公共服务产品质量。为不断提升广大用户对电力企业的服务满意度,企业需及时加强对公用电力线路输电设备线路的日常维护及线路故障检查排除。随着我国用电量的不断扩大增加,对于整个输电线路电缆安全性能的要求会给予高度重视,因为一旦电缆出现线路故障的话,不仅可能会对整个人们的日常生产或者生活工作带来不便,甚至可能会对人们的生命、人身安全健康带来极大威胁,并且对于整个电力企业的各种经济效益和各种社会效益都可以造成极大的不利性和影响,所以说,检修和线路故障原因排除两项工作都是需要不断的更加深入进行研究,从而将整个输电线路的安全性和风险程度降到最低。

一、电力输配电线路运行维护与故障排除的重要性

输配电线路是电力系统中相对较为基础的部分,也是电力系统各装置的链接部分,在整个系统中发挥纽带作用。电力系统是否能够稳定运行,往往会对整个输配电线路的运行质量产生十分重要的影响。当前在我国经济水平不断提升的背景下,传统的电力系统已经难以满足需求,电力系统性能优化以及改造等成为了大众所关注的重要问题,虽然经过一系列努力,当前我国电力系统已经有所进步,整体运行更为稳定,向大负荷、高性能以及大容量等方向发展,然而在电力输配电线路维护以及故障排除中仍然面临一些问题,不利于电力系统的持续运行,所以对其进行科学维护,并做好故障排除尤为重要。另外,电力输配电线路是否能够稳定运行还关系到电力企业的经济效益以及社会效益,如果线路难以

稳定运行,容易出现故障,就会导致电力输送不稳定和社会效益的降低。且电力输配电线路的运行还受到气候、地理位置以及人为等各因素的影响,任何一方面因素对线路造成不利影响,都会导致线路损坏,加剧电力企业的维修成本,从而导致其经济效益受到影响,这也说明做好电力输配电线路运行维护与故障排除的重要性。

二、对电力输电线路运行维护的方法

1. 对运行之后的路线进行定期检查

想要让电力系统保持平稳运行,那么就要定期对线路进行检查,而且在此期间要采用最为合理的方法对所检查出来的问题进行及时解决。参与输电线路检查的工作人员要保证受到过严格的培训,并还要具有较强的检查能力,能够对各线路部分进行准确地检查。定期、不定期检查、登上塔杆检测以及特殊情况检测等是经常采用的检查方式。特别是在恶劣的施工环境当中,检查力度要进一步加强,原因是在于自然环境、地质环境会给线路造成极大的影响,若不做好检查,那么就很有可能发生短路、断路以及线路腐蚀的情况。此外还要对输配电线路中所配备的绝缘子、金属和有关辅助装备进行严格检查,若发现存在故障,那就要立刻进行备案,然后通报给管理部门,并在通过审批后马上进行维修,以避免出现安全隐患给输配电线路运行造成影响。

2. 做好信息技术的运用

在科学技术快速发展的过程中,各种新技术不断涌现,对于电网建设带来了十分有利的作用,比如传感器技术、人工智能技术等。电力输配电线路维护人员也要积极对这些先进的技术进行运用,通过技术优势提升电力维护的科学性。同时,由于科学技术是处于不断升级与变动过程中的,所以电力企业也应当及时对自身的技术进行升级,借助于自动检测等有关的技术来检查输配

电设备,假设通过检查发现电压参数、电流等发生了大幅度的变化,那么要及时对问题进行分析,并通知技术部门参与分析,提升处理效率。

3.做好输配电线路日常检修工作

由于输配电线路是供给传输电能最主要的通道,是居民日常生活用电的保障,输配电线路日常的检修工作是非常重要的,若输配电线路出现故障时,非常容易导致居民或者需要电的地方受到影响,所以相关电力部门要加强对输配电线路的检修工作,保证输配电线路能够持续传输电能。在进行检测过程中,要认真检测好每一个细节,无论是接地线、弱电线路、强电线路、导地线等都要认真检查,保证每一个细节都检查到位。相关检修人员应具有较高的专业水平,在进行带电作业与停电作业一起检修的模式下要保证应用灵活。在检测以下情况的过程中,最大限度上保证电路可以正常运行,不妨碍电路的正常工作,保证电线路传输电能通畅,包括接地电阻情况、导线有防振器情况、线路金具情况、混凝土电杆缺陷情况、绝缘子绝缘电子情况、铁塔紧固螺栓情况等等。

4.提升设备性能

我国输电线路覆盖面积较广,且大多数输电线路在自然环境下运行,在外界因素影响下,各种元器件易出现老化、损坏等影响输电线路运行稳定性的问题。因而,在设备故障时需及时进行维修、更换。输电线路规划过程中,需详细分析本地区地理环境、气候特征,保证输电线路规划方案合理性。同时,需采取极端天气、自然灾害预防策略,为输电线路运维工作奠定基础。为避免极端天气下输电线路发生故障,需采取全面、有效运维措施,提高输电线路抵抗自然灾害的能力。

三、电力输电线路故障排除策略

1.雨雪故障排除技术

雨雪也会对输配电线路稳定运行带来影响,比如雨水过量会导致输配电线路塔杆地基松动,进而出现倾斜或者倒下的情况,还会产生坍塌等现象。我国部分地区存在大量的雨水,降水量较多,在这些地区一定要做好输配电线路预防工作,要提前运用干预方式,做好准备工作,避免因降雨充足而导致供电线路受到影响。如我国南方地区,在夏季的时候就会呈现高温多雨的特征,而冬季则天气寒冷,尤其是山区温度会更低。对于山区来说,如果雨水较多,容易发生泥石流或者山体滑坡,会对部分输配电线路造成威胁,所以做好应急预案十分重要。另外,冰冻也会对供电线路稳定运行带来影响,

北方地区冬季温度较低,容易下雪并发生冰冻的情况,在这些地区设计输配电线路的时候,要采用加强型的导线,要尽量提升铁塔以及零部件等的扩张耐力,并且还要尽量多地设置耐张铁塔以及耐张段,降低倒杆断线的可能。必要的话,还要适当引入直流融冰技术,以更好地对冰块进行融化,推动供电线路的稳定运行。

2.开展状态运维工作

现阶段,电力输电线路运行维护工作中大多采用在线监测技术,且已取得一定效果。利用在线监测技术,工作人员可实时掌握输电线路设备运行状态。此外,输电线路检测过程中可采用状态运维方式,利用先进检测设备确定电力设备运行状态。采用此技术可明确电力设备故障隐患,在电力设备故障前开展检修工作。利用先进检测设备,可实时监控高压线路运行状态。若发现高压线路发生问题,需及时确定故障位置、故障原因,并加以处理。随着科技的发展,电力企业需积极引进先进技术及设备,以保证电力输电线路运维及故障排除工作质量。

3.合理选择故障检验方法

在对电力输电线路故障进行排除的时候,要根据故障的实际情况采用最为合理的故障检验方法。其中普遍所采用的故障检验方法包括状态检验法、电子检验法等。其中状态检验法使用起来要比别的故障检验法更加简单。相关工作者可将输电线路分成若干个部分,然后分别进行故障检验和排除。此外,相关工作者要从总体角度去研究输电线路故障问题,然后开展分段检验的形式,以找到故障所在之处和故障类型。在使用电子检测法的时候,要结合最为先进的设备,在明确输电线路故障所在之处之后,再研究出现故障的原因和故障类型。除此之外,还包括故障电压与电流增幅法、高低频检验法以及考尔曼滤波技术与模式识别法。其中在三相电压、电流没有任何问题,以及掌握故障状态下振幅的实际情况后,才可以使用故障电压以及电流增幅法。此方法适合用到低阻故障当中,特点在于操作简便,不过不适合用来检验高阻故障;高低频信息检验法普遍会用到对电力输配电线路的检验,主要是分析低价频谱和低次谐波在出现电流后的电流信号情况,观测其变化;在检验高阻故障的时候普遍会使用卡尔曼滤波技术与模式识别检验法,此方法是通过检验电流在传送电能期间出现的弧光高阻接地故障、电流电压信号来分析。

4.雷击故障排除技术

为了降低雷击对输配电线路的影响,工作人员应当

严格依据规范来开展工作，做好准备工作，设定预案。
①在安装杆塔的时候要全面分析地形地势，尽量选择雷击概率小的区域，并安装对应的避雷装置，采用防范措施，借助于防范措施对雷击影响进行消除。②考虑静电感应以及电磁干扰情况，为了降低这些影响，要尽量在空旷的区域设置一定量的避雷线，以促进输配电线路有更高的稳定性和安全性。③尽量提升输变电线路的绝缘能力，从环境方面做好努力。

四、结束语

我国社会的经济水平持续提升，居民生活用电的需求也随着增加，输配电线路在日常供电中占据非常重要

的位置，日常养护输配电线路的工作也是尤为重要的。经常巡视输配电线路，重点观察容易发生问题的地方，提前预防故障的发生，保证输配电线路在工作时能够持续稳定地传输电能，进而保障居民的日常生活用电。

参考文献：

[1]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.

[2]吴星笑, 张文雯.电力输配电线路的运行维护与故障排除技术[J].湖北农机化, 2020(16): 16-17.

[3]朱小珑.探讨电力输配电线路运行维护及故障排除[J].电子制作, 2020(10): 83-84+17.