

# 电网配电设备故障原因和防范措施研究

庄昌生

(国网福建寿宁县供电有限公司,福建 寿宁 355500)

**摘要:**电网配电系统是一项与人们生命安全和财产安全息息相关的工程,具有较为复杂化的特点,在人们的生活中经常会碰到一些配电网故障,例如:漏电现象、短路现象、超负荷现象等。在日常生活中,一旦遇到配电故障,应及时请工程技术人员进行维修,切记不可擅自解决。与此同时,应进一步强化人们对用电的安全意识,使得用电技术能够不断的增强,进而实现安全用电,避免由于个人失误造成安全事故。

**关键词:**电网配电设备;故障原因;防范措施

DOI:10.19474/j.cnki.10-1156/f.000420

电是人们日常生活中不可或缺的部分,一旦电力系统发生故障就会为人们的生活以及生产带来极大的负面影响,并且随着人们使用电器设备逐渐增多,使得人们对电力产生了极大的依赖,因此电网单位应确保良好的供电。在进行供电的阶段,电网配电设备的安全运作是确保供电正常的良好保证,但是现阶段电网设备运行过程中经常会出现一些故障问题,给人们的生活带来了极大的不便。

## 一、对于电网配电设备故障类型的分析

### (一)高压配电设备故障分析

高压配电设备出现故障的重要原因在于供

电总局对电路进行统一的检查,或者是由于主电源的供给与备用电源之间的连接直接断开,使得用电不能够直接供给,造成高压电不能正常运行使用。高压配电设备的更新年限相隔较长,因此在进行使用的过程中,高压电的线路经常会出现老化的状态,使得原本的配电设备会出现磨损较为严重的状况,逐渐造成机械的相应结构或者性能发生一定的改变。

### (二)低压配电设备故障分析

低压配电设备故障发生的时间主要在电网系统的供电高峰时期,其主要的故障形式为:机械变形故障、开关延时故障、储能失效故障等,对电网系统的供电情况造成了较为严重的影

响。例如:某城市夏季用电高峰阶段,电力企业通过检测发现了低压配电设备进行运行过程中负荷发生了一定的变化,符合的额定值远远超过电流,使得低压配电设备比较容易出现短路现象,直接的后果是造成电路烧毁,电力企业发现这一安全隐患应及时将电流额定值进行相应的调整,使得低压配电设备的故障有效的降低,并对该城市的电力系统进行全面保护,避免高峰阶段发生停电现象。

## 二、电网配电设备发生故障的主要因素

### (一)人为因素导致电网设备发生故障

针对电网设备的相应维护措施以及安全运行管理,通常情况下由电网工作人员来负责,因此电网工作人员的专业能力是一项较为关键的因素,一旦电网设备发生故障后不能及时采取合理的方式解决,就会造成更加严重的故障发生,并且事故的范围也在不断的扩散。例如:电力设备的高压送电没有及时断开高压母联开关,就会使得主供线路与备供线路发生互锁现象,造成送电故障。一些电力设备运行故障由于管理不恰当或者处理不够及时,使得对电力设备的运行效果造成一定的负面影响。对于上述问题应采用较为系统的监督以及渠道,进一步强化操作人员的整体专业能力,在电力设备发生故障阶段应采用合理的措施进行相应的处理,避免故障的影响范围进一步扩散。

### (二)设备因素造成电网设备发生故障

针对高低压配电设备使用的环境状况较为特别,在进行运行阶段会由于自身的温度逐渐提升使得配电设备的老化情况加速,一些严重

情况甚至会导致配电机机械结构发生变形的问题。为了有效的满足电力设备供电需求,高低压用电设备经常不间断式的运行,并且电力设备内部结构了解不够透彻,使得其在一定程度上对电力设备维护工作的进行造成一定的影响,一旦配电设备发生故障在短时间内难以进行解决,就会给人们带来更大的损失与危害。

### (三)自然灾害导致配电设备发生故障

自然天气中的雾天、冰霜雨雪都是造成自然灾害的重要因素,并且雷电与暴风等天气因素也是较为常见的自然天气灾害。特别是在强风天气或者雷电天气,大风经常会导致输电杆塔造成偏离问题、松动问题以及倒塌现象,逐渐为配电线的接地问题带来了极大的负面影响,雷电天气则会使得配电设备的线路绝缘子发生大程度爆炸的现象,在较为严重情况的发生状态下,会直接造成配电变压器与避雷器发生受损的现象以及问题,甚至会直接导致长时间内电力设备不能够正常进行。按照一些雷击电网设备的故障情况进行相应的判断,经过研究表明,大多数电力设备受到雷击影响,都是电力设备自身存在的一些外界因素导致。例如,电力设备绝缘子发生放电问题,使得其表面与伞裙部分都存在灰尘出现。

## 三、电网配电设备故障的防范措施

### (一)将人为因素带来的故障尽量减少

若想进一步消除人为因素带来的电力设备故障,首先应全面增强配电设备的操作技术以及强化检修人员的技术水平,进一步对施工人员的工作责任心进行培养,严格按照操作标准

进行工作;其次,应对配电设备人员的专业技能进行综合培养,对电力设备的操作以及电力检修人员进行合理的培训训练,避免因操作不够合理使得电力设备出现故障;最后,若想降低因人为因素造成的配电设备故障,应严格要求电力值班工作人员保持一个较为良好的工作状态以及清醒的意识,避免出现错误判断、改换负荷开关、对故障额定电流发现不及时等实际现象。电力人员应定期进行维护以及检修,提早发现相应的技术问题,并且及时进行解决,预防由于人为因素导致停电事故发生的现象。

### (二)强化电力设备维护工作

对电力设备进行日常维护是电网设备正常运行状态的保障,有助于进一步强化电力设备的整体质量以及运作性能,逐渐将电网系统的影响程度有效降低。就某电力单位而言,对电网配电设备的维护方法进行相应的分析。首先,该电力单位对电网配单设备进行全面的清理以及打扫工作,对电力设备的卫生进行维护,创设出较为良好的电力设备运行环境,将电力设备在清扫阶段进行相应的调整,逐渐将电力设备不平稳的使用逐渐消除,并且将电力设备的表面进行相应的清洁;采用观察、闻、听等有效方法对电力设备实行全面的维护,并且对电网配电设备中运行的实际温度、设备声音、设备的状态等进行合理的检查,保证电力设备能够正常运行;最后,对直流电源柜进行全面的维护,其作为较为关键的配电设备,应对设备电源、设备电池等相关设备进行全面检查,保证电力设备整体的安全性能。

### (三)根据自然灾害天气采取合理的防范

### 措施

针对较为特殊化的自然灾害,应采取较为及时的预报以及抢救等相关工作,如果发生电力设备故障应及时的联系电力部门进行合理的检修以及维护。并且在平时应采取预防措施,对本地的地形以及相关天气进行详细的研究,以此种方式对天气进行及时的观测。电力部门应与气象单位进行良好的沟通以及交接,方面第一时接收天气变化的预报,尽量将自然灾害降低到最小。在一些雷雨季节更应该做好预防性措施,将电力设备进行全面检查,确保做到没有半点差池,并且能够保证配电设备正常运行。

### (四)运用较为科学的技术进行维护

供电企业的相关部门应提高对电网配单设备的重视程度,电网单位应聘用较为专业化的维修专业人员以及监控人员,对电力设备的运行状况进行及时的检测以及实时的记录,并且对电网内部应进行强化巡视以及相应的检查,确保对电力设备机械设备的运行状况了解较为全面。针对电力设备的运行状况应进行实时分析以及相应的处理,对电网配电设备的运行存在的风险进行详细的掌握,使得对风险作出合理的等级性估测以及采用不一样的解决措施;在进行电力设备运行阶段,应进一步引进较为先进化的技术手段,充分的利用科学成果为电力设备运行所用。

## 四、结束语

社会经济持续发展、科技不断进步的现阶段,电网配电设备社会生产以及人们的生活中

占据着较为关键的地位。因此对电网配电设备的故障进行检测的过程中,电网相关的技术人员不单单在技术方面进行安装防雷工作,并且应对接地装置进行相应的改进,全面掌握配电设备的整体运行状况,对电网配电设备进行较为合理的保护设备装置的相应工作,并且进一步增强电网配电设备较为常见的故障诊断方面的宣传工作,定期的对电网配电设备进行检修,增强对电网配电设备的监督工作。

### 参考文献:

(上接第112页)

电场增大到72V/mm时,主焦点的位置再次发生变化, $z=2.5\text{cm}$ 位置的强度增大演化成主焦点,其他位置的光强减小,沦为次焦点。随着外加电场的增大,主焦点的位置能够由 $f_0$ 变成 $f_0/6$ ,达到通过改变外加电场实现快速变焦的目的。同时,焦点位置呈现离散式变化,说明相位型菲涅耳波带片不能实现连续变焦。

### 三、结语

本文介绍了采用锰掺杂钽铌酸钾钠晶体的电控全息可变焦透镜的设计及性能模拟。采用光学全息的方法在晶体内写入菲涅耳波带片,通过外加电场和空间电荷场的共同作用来调控相邻波带片之间的相位差,从而实现透镜的变焦。在外加电场的作用下,菲涅耳波带片的焦点由主焦点向次焦点变化,且离散式变化。总的来说,基于MATLAB实现了可控变焦透镜的设计工作,对于实现光学系统对焦点告诉可调和

[1]赵国隶.浅析配电线路常见故障原因及预防措施[J].科技创新与应用,2014(34):169-169.

[2]周松.架空配电线路故障原因分析及其防范措施[J].低碳世界,2014(20):31-31,32.

[3]王宏波,余毅.10kV配网故障原因及措施[J].科学与财富,2013(10):315-315.

### 作者简介:

庄昌生,国网福建寿宁县供电有限公司。

小型集成化的要求具有重要的意义。

### 参考文献:

[1]谢宜丰.激光扫描测量中的光学技术研究[J].长春理工大学,2009.

[2]H Ren, and S Wu, Variable focus liquid lens[J]. Opt. Express, 2007.

[3] T. Shibaguchi, H. Funato, Lead-lanthanum zirconate-titanate (PLZT) electrooptic variable focal lengths lens with stripe electrodes[J]. Jpn. J. Appl. Phys., 1992.

[4]贾洁姝.电控全息可变焦透镜的性能研究.哈尔滨工业大学硕士论文,2013.

### 作者简介:

韩搏云,男,汉族,籍贯为山东省,研究方向为物理光学。