

配网运维检修的实践探索及应用分析

刘新杰

国网河南浚县供电公司, 河南 浚县 456250

[摘要]随着经济不断提升,人们生活质量水平也得到了提升,社会生产与人们生活对电力资源的需求和要求也增高了很多。配网作为社会安全稳定运行及人们正常生活的基础,只有加强对配网系统运行维护与安全管理,才能促进社会健康发展和正常运作。根据相关数据调查分析,在当前对电力能源的使用中,工业用电占了70%以上,工业生产对电力能源的需求是巨大的。因此就需要完善配网维护管理制度,确保电力系统的安全稳定,才能满足工厂对电力能源的需求。但由于配网的特殊性,很容易受到各方面因素的影响,其中自然因素对于输配电线路的影响最大,对此,加强对配网检修维护,才能保证电力系统的运行稳定。

[关键词]配网; 运维检修; 实践应用

DOI: 10.33142/hst.v6i3.8548

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Practical Exploration and Application Analysis of Distribution Network Operation and Maintenance Maintenance

LIU Xinjie

State Grid He'nan Xunxian Power Supply Company, Xunxian, He'nan, 456250, China

Abstract: With the continuous improvement of economy, people's quality of life has also been improved, and the demand and requirements for power resources in social production and people's lives have also increased a lot. Distribution network is the foundation of safe and stable operation of society and people's normal life. Only by strengthening the operation, maintenance and safety management of distribution network system can we promote the healthy development and normal operation of society. According to the investigation and analysis of relevant data, in the current use of electric energy, industrial electricity accounts for more than 70%, and the demand for electric energy in industrial production is huge. Therefore, it is necessary to improve the maintenance and management system of distribution network to ensure the safety and stability of power system, so as to meet the demand of power energy in factories. However, due to the particularity of distribution network, it is easily influenced by various factors, among which natural factors have the greatest influence on transmission and distribution lines. Therefore, strengthening the maintenance of distribution network can ensure the stable operation of power system.

Keywords: distribution network; operation and maintenance maintenance; practical application

引言

电力系统作为目前经济发展的重要支撑,在经济体系中具有一定的地位,同时也是维护经济可持续发展与社会建设的重要组成部分。随着近几年电力事业的快速发展,在提高经济效益的同时,社会各界以及政府有关部门对电力系统运行安全方面的工作也引起了重视,配网运行质量也得到了较大的提升,在一定程度上使得配网安全事故发生率降低了许多,提高了电力系统整体经济效益。但结合实际情况发现,在配网运行过程中仍然存在许多无法避免的问题,使得一些安全事故频繁发生,不仅给电力系统带来经济财产损失,若事故较为严重的可能会造成现场维护人员人身伤亡。

1 配网故障特征、常见类型与分析恢复方法

1.1 配网故障特征与类型

配电网是电力系统重要组成部分,承担着分配电能的作用,主要包括隔离开关、电容等其他配套的设施。根据

电压的等级不同,将配网分为高中低三大类,而按照区域来划分则分为城市与乡镇。随着社会的快速发展,日常生活与工业生产对电力资源的需求越来越高,由此促进了配网规模的增加,其系统组成也变得即为复杂,配网的故障发生率也更高,就需要做好运维检修与故障诊断等工作。若是配网某个部分出现故障问题,则会影响到整个电力系统的正常稳定运行,进一步影响到企业正常生产与人们生活。从故障类型来进行分析,配网故障主要有短路故障、接地故障,这些故障如没有得到及时处理,便会导致电气设备出现损坏。

1.2 配网故障分析与处理方法

1.2.1 自动定位系统的应用

自动定位系统在配网故障分析与诊断中的应用率很高,有良好的优势特点,诊断效率高,故障准确率高,而且使用起来也比较方便。系统主要有故障显示器、GIS、信息处理模块等部分组成。当配网出现故障问题后,会自

启动故障指示器,并通过无线传输将故障信息上传至主控制系统并显示出来,方便运维检修人员及时找到故障的位置,并根据所提供的信息采取相应的处理措施。利用自动定位系统有助于减少运维检修成本,大大提高工作人员作业效率,缩短故障处理的时间。

1.2.2 智能隔离系统的应用

随着智能电网建设速度的不断加快,以大数据等为主的新时代信息化技术,在电力工程中得到了很好的推广与使用,并取得了显著的效果。将智能与信息化技术应用于配网系统中,从而构建完善的智能化管理与控制系统。智能隔离系统是智能技术与配网运行管理融合的技术产物,能够快速诊断和分析配网故障,同时还能准确找到故障的具体位置,为运维检修人员提供有力的信息依据。与以往使用的常规故障诊断与分析方法相比,该系统在很大程度上提高了故障的诊断效率,减少了运维检修成本^[1]。尽管在智能隔离系统早期安装中,需要投入较多的资金,但站在可持续发展的角度来看,所带来的效益是巨大的。尤其是在该系统能够勇于配网故障诊断后,其应用效益得到进一步增长。在故障处理完成后,相关工作人员就能及时恢复区域供电。

1.2.3 就地控制模式的应用

就地控制模式即馈线自动化模式。在配网系统中,馈线自动化模式下的接线特点与常规配网线路存在较大的差异。如某条线路划分有若干个区段,而这些区段分别加装了断路器和开关,运行过程中若某个区段出现故障,故障区段的前一个区段就会自动启动短路开关,使线路暂时停止供电,待故障处理完成后再恢复正常运行状态。当线路停止供电后,其他区段的断路器也会自行启动,是整个配网处于带电状态。而断路器的启动时间,则是由故障具体类型而定。配网故障处理好后,运维检修人员再闭合断路器,从而保障配网运行的稳定与安全。

2 配网运维检修的应用

随着现代化的进程,电力系统的技术水平和可靠性日益增强,但是,由于大多数电力设施的使用寿命较短,缺乏及时的监测,以及对现代化的配套设施的日常维护,使得现代化的配套设施的可靠性受到严峻的挑战。因此,操作者必须加强对设施的监测、评估以及分析,以确保其正常运转。随着技术的不断进步,当前的配变在线监控系统几乎完全覆盖了整个配电网,它能够精确地掌控配变的运行状态,并且当出现异常状态时,它能够立即触发报警,这大大减少了对配变负载的估算,极大地提升了工作的效率^[2]。利用先进的系统技术,能够实时监测和收集配网设施的运行情况,以便更好地识别和排查潜在的安全风险,进一步提高安全性,减少安全事件的出现,确保配网设备的安全、高效、准确地运营。通过使用状态量的量化指标,我们可以准确地衡量和评估每天在线的配电系统的整体效率,从而更好地识别出不同的故障类型,如异常、严重

损坏和正常。这些信息可以被整合成多个子系统,包括巡查期的延长、减少、故障诊断、维护和更新等,从而有效地提高巡查的效率,优化配电系统的维护和保养,提升整体的服务质量。建立一个有效的方案来提高和完善配电系统的运营,工作人员应该把日常使用的配电系统的情况作为一个数据来反映。

为了保证安全,各级管理者必须积极开展配电网设施的日常监督和保养,定期审查和评估设施的状态,确保设施的正常使用,定期更换和更换故障,同时,还必须将设施的账目、图纸、有效的技术文件、实际的操作步骤和维护的成果等做好完整的档案保管。为了应对夏季的高峰期,我们需要特别关注和维护关键的网络设施。我们应该使用SCADA系统、专业的线缆监控系统、负载监控系统和PMS2.0系统,避免出现意外的电能损失。随着时代的发展,新一代的配电网设施层出不穷,它们的用途和运行模式都发生了改变,使得操作者面临着极具挑战的任务:除了深入理解和把握它们的特点外,更需要精湛的操控技术。为了更好地了解最近出现的新型设备,我们需要密切关注它们,并仔细分析它们的差异和共性。可安装一个在线监控系统,并进行详细的调查。了解性能,并通过进行专业培训来提高我们对它们的了解。一种更好的解决办法包括通过远程监控、定期维护、进行现场考核来确保能够顺利完成这项任务。通过这种方式,弥补仪器测量的缺陷。

3 配网状态管理

3.1 完善管理状态评价机制

通过分析各种电力线路,主要是配电房的电源线、架空线路、电力电缆线路和变压器系统,可以更好地了解这些电力线路的重要性,并做出相应的评估和计算。通过将变压器、跌落式熔断器、隔离开关和配电终端按照特定的顺序分别纳入到主要的附属设施中,建立一套完善的评估机制,以有效地防止在设施的持久安全和运维维护中,由于没有明确的目标,则会导致无法有效地实施有效的监控和控制。

①根据线缆的长度和走向,对分配箱和基座的建立和维护做出准确的判断;根据两个设备之间的连接,以及每一根线缆的长度和走向,对其建立和维护做出准确的判断。②在评估电力系统的架空电缆时,要考虑到它们的分支和主干;在线缆的分段处,划分为不同的等级;此外,需考虑到柱子上的隔离开关、跌落式熔断器和相关的线缆。③供电变压器设备。将变压器设备系统按照结构和功能的特点分类,将箱式变压器和杆式变压器分别列入统计表中,并给出精确的分类标准;④针对联结的变压器系统设备,如避雷器、柱上隔离器和跌落式熔断器,应以开启和断裂的状态作为分类的标准;此外,在分析各个柱上的变压器设备系统时,应将具有控制器的变压器和外接PT变压器也纳入分类范围,而无须将其作为分类的唯一标准^[3]。

3.2 完成设施数据的确切掌握

①通过严格执行配网设施的检测,有效地进行了全生

命周期的管控。电力公司的运行维护部门应当遵守相关规定,将配网设施的技术资料、图纸、设备登记、原始记录、试验、维护及使用情况进行综合汇总,以便更好地进行配网的运行监控。②在高峰夏季,我们需要密切关注主干线路的设备,并采取必要的措施来确保它们的安全。我们需要建立一个完善的监管机制,以便能够实时收集并处理所需的信息,并采取必要的措施来防止可能出现的问题。此外,还需要建立一个 SCADA 的运维管理机制,以便能够快速响应紧急情况。③通过利用先进的超声波局部放电测试器和红外热成像测温技术,可以清晰、准确地反映出电力线路的负载情况、局部放电温度变化以及电力线路连接处的电阻变化,从而实时、全面地掌握电力线路的运行情况。

3.3 优化设施状态量评价依据

通过利用当前的线上检测、带电检测和运营等技术手段,收集和分析配网设施的状态数据,以及其存在的问题、缺陷和意外情况。结合历史检测结果、缺陷记录、运营情况、实际操作经验以及负荷状况等信息,优化状态评估的依据,并重新确定评估的标准和类别。

3.4 促进运维检修措施的升级

通过采用状态量表示的方式,可以全面地衡量和评估正常工作的配电线路的情况,根据其得分情况,将其划分为“较重的故障、异常运行、注意状态和正常运行”四个运行等级标准。可以将这些信息传递到监督和管控系统,根据这些信息进行相应的调整,制定一份科学有效的监督和管控计划,从而更有效地实施和改进配电线路的维护和改造工程。

4 配网运维检修管理模式创新措施

4.1 建立监察性巡视机制

通过巡视及时找出存在的问题,并制定详细的解决方案,按照需要和时间来完成这些解决方案。密切监控各个部门的工作,并通过奖惩机制来提高他们的积极性。通过系统的研究和深入的调研,可以更好地了解各条道路的特征,并采取适当的措施来提高电路的安全状态。可以通过精心设计的巡检计划,发现并解决电路上的潜在问题,并采取必要的措施来减少电路的安全隐患。应该按照相关的政策和要求,结合各项资源,设计出一套科学、高效的电路管控机制,并严格执行。为了保证安全和有效的监督,要严格按照有关标准来审查各项工作流程,并根据工作需求来识别问题,同时,通过实施闭环管理来促使工作流更加有效。

4.2 规范配网运维检修流程

电力企业在进行配网运维检修作业中,需要保证工作的规范性,要严格按照标准规范开展作业,坚决不能出现违规操作的情况。其次,实际中还需要根据运维检修进度,及时找出检修计划不足,并予以纠正,在最大限度上保证计划的合理性。利用先进的互联网信息和多种高科技手段,包括远程视频、数据处理、智能化系统、智慧城市系统,

我们不仅可以实现对设备的远程监测,更可以有效地检测和诊断出任何潜在的问题,这将有助于改善配网的性能,更好地适应人们的电力需求。

4.3 优化配网运行环境

在实施配网运维管理时,应当采取有效的措施,通过合理的规划和建设,充分考虑到各个变电站的相互关系,并且明确各自的影响,这样才能够有效地改善变电站的相互依赖和相互关联,最终实现最佳的配网网络架构。为了保证配网的正常运营,管理者必须清楚地了解线路的最大承载能力,这样才能够更好地满足用户的需求。同时,还必须通过检查和评估各种设备的抗腐蚀能力,来保证系统的稳定和安全。

5 未来配网运维检修

随着经济的不断增长,配网运维和检修在电力系统管理中越发重要。因此,未来的配网运维和检修必须将信息管理放到首位。电力企业应该努力搭建和完善一个能够反映状况的评估信息平台,并且提高信息化水平,从而达到最佳的效果。为了更好地管理和控制问题,我们必须将缺陷技术标准、缺陷分类和评估方法整合在一起。我们应该对风险和设备的性能进行全面的评估,并将结果反馈给相关的管理部门和流程。

6 结语

综合上述,电力系统是促进社会发展及满足人们生活需求的重要基础设施,为确保电力系统能够正常稳定运行,减少事故发生率,提高整体经济效益,加强配网运行维护和安全管理工作迫在眉睫。若没有定期对配网进行维护与检查,就不能及时发现线路存在的问题,往往一些细节问题会带来较大的安全事故,比如短路引起的线路故障等,不仅给社会带来生产和稳定运行方面的影响,同时还可能会给整个电力系统的稳定与安全带来严重的影响,威胁到相关工作人员的人身安全。因此,加强对配网的运行维护,保证电力系统的运行稳定与安全,且要充分地认识到运行维护与管理工作的的重要性,才能更好地为电力事业的发展及社会的可持续发展提供重要的保障。

[参考文献]

- [1]王兴顺,李沛然,梁琰,等.配网运维检修管理模式创新研究[J].科技资讯,2021,19(3):58-60.
 - [2]黄涛,肖遥.浅谈县域配网运维检修管理[J].中国电力企业管理,2018(11):11.
 - [3]曹雪梅.关于配网运维检修管理模式创新探讨[J].通讯世界,2017(19):190-191.
 - [4]邓伟.配网运维检修的实践探索及应用[J].电子世界,2017(15):177.
- 作者简介:刘新杰(1973.2-),男,郑州大学,学历:本科,计算机及市场营销,就职于河南浚县供电公司运维检修部,职务:运维检修部(检修(建设)工区)专家(二级),2年,工程师。