

配电自动化技术应用与配电网安全运行管理分析

佟孟恩¹ 刘文斌² 张小伟³

国网内蒙古东部电力有限公司科右中旗供电分公司 内蒙古 乌兰浩特 029400

摘要：配电网是国家电力系统的重要组成部分，承担着传输电能的重要作用，其运行质量直接影响电网的运行安全。但实际配电线路本身具有线路长、范围广特点，且在运行中会受各方面因素影响，给配电线路管理工作增加了难度，而自动化技术在配电网中的应用，可为配电网安全运行和管理提供保障，改善工作环境，提高劳动效率，为提高供电质量创造了条件。文章就此展开论述。

关键词：配电自动化技术；电网；安全；运行管理

引言：对于现代社会经济发展来说，电力资源是强大的动力来源。电力资源推动我国经济社会发展的同时，给人们的生活、工作、学习也带来了巨大的影响，人们需求量的提高，促使企业要进行调整供电系统，保证电力资源的正常供应。配电自动化技术在现代的配电系统中发挥着独一无二的价值，通过对配电自动化技术的应用可以实现对整体配电网的科学管理，给人们提供高质量的供电感受。配电自动化技术主要依赖于信息技术、自动化控制技术等，它是各种技术所形成的系统的控制技术的产物，配电自动化技术也借助了有关的人力管理、设备功能等内容，从而更好的实现了其技术自身的高效性，保障配电网运行起来更加规范和高效。在保证配电网自身运行效率的同时，也能够大大的提高整体配电网的安全和可靠^[1]。

1 配电自动化技术在配电网中应用的必要性

配电网是电力供应体系中的重要一环，现代供电电力系统是一项复杂的系统性工程，任何一个环节出现问题都将影响电力的供应保障。尤其是现代电力需求不断增长的今天，庞大的电力需求将进一步加大电力供应保障、调配的难度。配电自动化技术的应用将有助于提高配电网运行的效率和运行的可靠性，借助于配电自动化技术能够在减少配电网人力投入的同时提升配电网运行的效率与运行的可靠性，避免一些人为因素或是其他因素所导致的用电故障或是在故障发生时及时帮助故障的排查和诊断^[2]。现代配电供应保障体系将更加复杂，需要在配电自动化技术领域加大投入，提高配电自动化技术的信息化、自动化以及可靠性和效率等方面的水平，以使得配电自动化技术能够在配电领域发挥出更大的作用。

2 配电自动化技术在配电网安全运行管理中的应用

2.1 数据采集

对于配电自动化技术来说，数据采集技术发挥着十

分重要的作用，这是由于配网中涵盖了多个环节，通过数据采集技术可以同时获得各个环节的电力参数。在对该项技术进行实际应用时，不仅要处理好系统运行状态，还应当结合各参数构成以及监测功能对不同的电力参数开展分级处理，以此提升系统的综合运行质量。除此之外，在自动化系统运行时，获得数据以及使用目的主要是借助对各类参数的调整将其传递给已经构成的数据模型中，所以，一定要使数据取得系统面向所有的节点，才能够确保参数的可用性^[3]。

2.2 馈电线路自动化

配电网变电站和用户之间所架设的线路称为馈电线路。实现馈电线路的自动化，可以为用户提供更加良好的用电服务，利用有关的配电网自动化技术可以更好的实现对用户的用电情况进行全方面的监督，通过对用户用电数据的测量，实现了对用户用电的调整和优化，给用户带来更好的用电感受。与此同时，在馈电线路上发生有关故障时配电自动化技术可以实现及时的监测，并且对相应的故障去进行隔离，快速的对故障进行修复，这样可以较快速的给人们恢复供电。配电网馈电线路是实现整体安全运行的重要支撑，对馈电线路动态化系统进行运行监测，并结合配电网的实际情况有效的对配电单位进行调整，保障及配电网的高效运行。

2.3 合理调度电力

配电自动化技术不仅推动了配电网的安全运行，而且还能基于配电网用电高峰背景下，以用户用电需求为依据实现对电力的有效调配，使得配电网供电压力得到有效缓解。同时，在用电低谷状态下，系统化的调配也是降低供电损耗的有效手段。通常而言，用电高峰和用电低谷是配电网调配必须经历的阶段，对于供电高峰期来讲，要将配电供应保障作为重点内容，从而在调配的应用下保证配电的正常供应。而对于正常供电和用电低

谷期来讲,要将配电效率作为侧重内容,以此使配电损耗得以降低^[4]。配电自动化技术应用是配电网运行调配人员更好地、深入地理解配电网运行状态的重要手段,以配电网运行参数的采集与分析为路径,直观了解和掌握配电网荷载程度、电网畅通程度和电网电源的分布位置等,并在此基础上推动配电网电力调配的实现,以电力供应重点区域为面向保证其供电,确保配电供应的高效化和智能化。就配电供应正常或低谷状态来讲,可以以配电网自动化技术具有的信息采集和分析功能为手段,来剖析配电网运行参数,从而实现电力损耗数据的有效合理的获取,并在信息处理能力辅助下对配电网电力供应方案进行制定与计算,从而使配电网供应的电能损耗在原有数据上得到显著的降低。

2.4 自动化停电管理

配电自动化技术的自动停电管理工作中,要在配电网发生停电故障时,要可以主动检测该系统的工作参数,之后科学精准分析该系统中发生的问题和缺陷,并以此为标准进一步分析该系统的工作方案。在信息的协调与分析过程会将各个参数直接记录和上传,并被配电自动化系统中的信息分析模式使用,之后根据取得的结果分析故障的发生区域,且该故障信息要在最短时间内被配网周边区域的抢险人员取得,从而让其参与抢修工作^[5]。

3 配电自动化技术在配电网运行管理中应用原则

配电自动化技术在配电网中运用时需要坚持安全、可靠、适用与递进等方面的原则。由于配电网所涉及到的用户数量巨大,因此配电安全性与可靠性是十分重要且必要的。如配电网出现故障电力自动化系统崩溃将有可能造成配电网大面积长时间的供电中断,在对经济造成严重损失的同时也会对用户的用电造成极大的不便。配电自动化技术所具有的配电网运行状态监测系统、可靠的处理系统以及电力调配系统,能够对用户的用电状态进行监测,以便在配电网故障发生的第一时间进行故障处理,保障供电的正常运行。配电自动化技术的适用性原则指的是配电自动化技术的应用需要遵照我国的用电国情,并结合当地的用电方式与用电需求,以“适用”为主要原则做好配电自动化技术的建设与应用,最大化的发挥出配电自动化技术功用^[6]。

4 配电网安全运行管理的有效措施

4.1 建立以防火墙为核心的安全网络体系

在进行防火墙配置的过程中,第一步就是要结合物理防火墙的配置要求以及工作模式对所有硬件设施进行配置,然后,应当通过软件防火墙与物理防火墙共同运行,最后就是要对软件与硬件防火墙开展检查工作。针

对物理防火墙来说,需要在日常检修工作中进行检查,进而确保防火墙的效果,同时还应当结合防火墙的说明书以及操作方案对取得的结果进行分析,特别是针对防火墙当中的跳线连接以及安装,而供配电系统在建设过程中也一定要符合相关规定,进而避免发生防火墙不能正常工作的问题。而针对软件防火墙来说,需要通过专门的软件开发公司结合系统运行情况以及需求来开展软件开发,同时,需要可以与物理防火墙有机结合,以确保配电网的正常运行。

4.2 加强故障排除工作

在故障的排除工作中可分为临时性故障排除和永久性故障排除,临时性的故障排除工作中,需根据该系统的工作状态、工作方案和运行表现识别系统构成中存在的所有问题,之后根据该系统的工作方案和运行方法,通过配电网中不同线路两端运行参数的分析,从而让最终取得的分析结果精度可得以保障^[7]。此外在安全管理工作中,也可根据该系统的工作方案和人力资源的集中调配系统,会通过对该参数运行方案的分析,以了解目前系统综合运行中的问题,以合理配置参与故障排除的人员。

4.3 加强人员的配置工作

人员的配置工作,要根据配电网系统的覆盖范围和连接渠道、根据配网设备的重要程度和复杂程度,分配具有从业资质和从业经验的人员,让这类人员可更为广泛全面的参与相关工作。如在人员配置过程中,要根据该系统当前的运行状态和专项工作指标综合探讨该系统的实际故障参数,如针对配网系统中的变压器就需配置专业电力检修人员,且须持有国家出具的相关操作资质证书,而当发现该系统中存在故障和风险时,则需将产生的各类信息进行精准科学的配置,从而让取得的工作方案和分析结果可以使用。

4.4 健全配电自动化管理工作制度,促进配电自动化管理工作规范化

建立健全的配电自动化管理制度对于配电自动化管理工作来说是非常重要的。所以,电力企业既需要建立一个完善的配电自动化管理工作制度,通过全面落实的工作制度规范工作人员的行为,以此保证配电自动化工作的效果。此外,还需要提高对配电自动化的全过程管理力度,由相关人员统一协调负责,形成全面的、严格的配电自动化管理工作体系,以此保证工作的连续性和准确性,推动电力行业的进一步发展。

结束语:总而言之,配电网是进行电力资源运行的终端设备。由于现代用户数量越来越多,配电网的压力也越来越大,借助配电自动化技术可以更好地实现配电

运行的安全稳定。

参考文献

[1]吴寒松.配电自动化技术应用与配电网安全运行管理[J].科技创新与应用,2021(29):188-189.

[2]文武.浅谈电力自动化系统技术在配电网运行管理中的应用[J].计算机产品与流通,2020(7):106-107.

[3]李兴旺.电力自动化系统技术在配电网安全运行中的应用[J].电子技术与软件工程,2020(16):116.

[4]陈凯,戴建.基于供电可靠性下配电自动化系统规划

探讨[J].南方农机,2020,48(23):164+166.

[5]宋秀芳.基于广域相量测量的小电流接地系统单相接地故障区段定位研究[J].电气技术,2020(2):46-48.

[6]姜建,刘家齐,李燕青,等.基于配电自动化技术的小电流接地故障区段定位方法[J].电测与仪表,2021(3):125-128.

[7]张怡真,金涛.基于 CEEMDAN 能量相对熵的小电流接地系统故障区段定位方法[J].电气技术,2021(9):19-22.