

简析配网自动化系统建设对供电可靠性的影响

何声云

国网江西省电力有限公司上犹县供电分公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1598

[摘要] 随着人们生活水平的提高,对电力系统运行提出了更高的要求 and 标准。虽然我国的配网供电可靠性相较之前已经取得了长足的发展,但是仍然会受到诸多因素影响,基于此,本文概述了配网自动化技术,阐述了配网自动化系统的主要组成以及影响配网供电可靠性的主要因素,简要分析了配网自动化系统建设对供电可靠性的影响,旨在保障供电可靠性。

[关键词] 配网自动化技术;组成;配网供电可靠性;影响因素;影响

随着社会经济的发展以及工业化程度的不断提高,使得配网供电的可靠性、安全性也是越来越受到重视。并且配网供电可靠性因素以及改进是没有终点的系统工程,不仅要提高线路、设备等硬件条件,增强对配网日常的管理和维护力度,最重要的是要加强配网自动化系统建设。以下就配网自动化系统建设对供电可靠性的影响进行了探讨分析。

1 配网自动化技术的概述

配网自动化技术是采用计算机技术、电子通信技术、网络信息技术等多种方式,将配电网客户信息、及时信息、电网构造数据、位置信息进行统计,从而组成全面的自动化管理电力系统。在配电系统运作的正常情况下,对当前的情况保持跟踪、记录、监管、控制等,从而使配电网一直保持在可靠性高、安全度高、优质状态、效率高的最佳工作状态。也是配电自动化和配电管理共同组成的一个系统。配电自动化主要就是利用先进的网络监控技术,对配网信息以及电网构造进行有效的结合,对全网状态保持一个全面的实时控制。虽然我国目前的配电网建设还不够完善,技术比较落后,设备存立的环境也相对恶劣,通信系统又不够完整,获取电源困难等一些重点问题。但配网自动化技术就是为了提高电力系统中对于电力企业管理方面以及服务质量上的一个重要技术,目前正在全面实施推广使用,非常值得工作人员不断改善与继续探究。

2 配网自动化系统的主要组成分析

配网自动化系统的组成主要有:(1)配电系统。配电系统主要包含了配电线路、配电变压器、用电保护设备以及配电变电场所。配电变压器的主要作用就是提升以及降低电压,其既能够降低电力线路电压以开启低压装置,又能够提升发电机电压以传输必需的电力资源,配电变压器的工作原理为电磁感应原理。而配网自动化系统配电线路主要使用的是宽带技术,宽带技术可以在较大的范围频率以及众多独立频道之中传输数量不一样的电力资源并组建为宽带电信线路,其中的组合既包括了 ISDN 线路,又包括了缆线调制解调器以及 DSL 线路。(2)自动化集中馈线系统。在集中馈线自动化系统中主要涵盖了通信技术、计算机技术、IEC61850 系统、GPON 技术、GIS 系统以及计量系统,集中

馈线自动化系统即具备了远程监控功能,并且还可以对配电网故障区进行自动检测、隔离,从而缩小故障范围以保障其他区域的稳定供电。(3)故障定位系统。通过故障定位系统可以在第一时间对配电网故障位置进行定位并发送故障信息,这样便可以维护配网自动化系统工作效率。不过需要注意的是,故障定位系统的组建一定要和人工智能、数字化技术功能以及人工智能自动化结合在一起,如此一来便可以提升故障定位系统对故障进行识别的能力。(4)调配一体化平台系统。调配一体化平台系统主要具有两大基本功能,一是调度自动化功能,二是配网自动化功能,调配一体化平台系统既具有 GPON 技术以及 IEC61850 系统,而且还包括了 GIS 系统以及计量系统,同时还涵盖了计算机技术以及营销系统。在综合运用这些系统之后便可以实现数据共享、提升配网工作效率并对配网运行方式进行优化,从而确保了稳定的供电。(5)自动化就地馈线系统。就地馈线系统具有四个层次,即子站层、终端层、主站层以及设备层。终端层中具有故障隔离系统,故障隔离系统可以控制故障目标并进行紧急通信,从而帮助其他三个层次解决故障问题。而就地馈线系统同自动化开关一起工作可以在发生故障的时候启动自动化开关,一旦故障得到解决,那么自动化开关就能够自动闭合从而恢复供电系统使用。

3 影响配网供电可靠性的主要因素

配网供电可靠性的影响因素主要有客观因素和主观因素。影响配网供电安全性和可靠性的客观因素主要是配电设备和配网线路的故障问题,主观因素即是人为操作产生的不安全事故。由于目前配网供电系统的管理体系尚不完善,在设备的技术先进性、结构完善性、功能多样性等方面的要求还未达到相应的标准,线路的设计与管理方面缺乏专业的技术,部分供电企业对员工的技术及供电安全知识的培训工作缺乏重视,工作人员的管理不到位,使得设备和线路的运行过程中,难免会出现一些故障,影响配网系统的正常运行。

4 配网自动化系统建设对供电可靠性影响的分析

4.1 集中馈线自动化系统对供电可靠性的影响

在使用了集中馈线自动化系统之后,在快速定位故障

点的同时还可以遥控操作远方设备以分离故障区域,从而快速实现非故障区域正常供电。一般而言,配电线路中会安装自动重合闸来减轻瞬时故障对线路产生的影响,不过自动重合闸成功率却仍然较低,而且使用了馈线自动化系统之后,将能够大大提高自动重合闸的成功率。因为变电站备用电源切换成功率高,所以如果变电站母线停电,那么可以使用另一电源来恢复短时间的供电。而馈线自动化系统主要在其中所发挥的就是补充作用,从而提升了供电的安全性。

4.2 故障定位系统对供电可靠性的影响

如果没有将故障定位系统引入电力企业中,那么,电力系统一旦出现故障,通常需要出动人力寻找故障源,这时会受到环境和机械等因素的干扰。并且,人工作业即费时费力又效率低下,如若不能及时排除障碍,就会延长停电时间,供电的稳定性得不到保证,就会令人们焦躁不安,且会带来一定的经济损失。而故障定位技术的出现,恰如其分地为人解决了人工作业所带来的难题。其可以高速度高效率地保证了供电的稳定性。

4.3 运用先进电力电子设备以提高供电可靠性

在使用固态断路器控制双回路供电线路的时候,只要位于14Hz之中就可以对备用供电线路以及主供电线路进行切换,从而实现用户的不间断用电。除此之外,在固态断路器结合静态电容器之后,电能质量将大大提升。其实,作为响应快速的电力控制器,静态电容器可以通过电容补偿来稳定配电电压,并且可以将静态电容器视为交流同期电压源,只要连接联络电抗以及配电系统,那么电压源情况将会改变并与配电系统进行有功以及无功交换,从而实现无功电流调节以及防止大故障电流问题出现。此外,动态电压恢复装置主要是整合换流器、变压器以及储能装置以实现对电压的双向补偿,从而保障电压的稳定性,如果电源侧电压在被负荷影响之后出现波动,那么动态电压恢复器将会改善电压波形并提升电压质量。

4.4 配网自动化系统管理对供电可靠性的影响

配网自动化系统是一项全面的电力技术,除了对故障的定位和排除、对用户使用程序的方便之外,还可以对电力设备进行全面综合的管理。电力设备的数量较多,且分布不

均匀,靠人为的管理是非常困难,也是极易出现漏洞和瑕疵的。定期进行人工检修不但需要耗费大量的时间和人力、精力,也会因为定期的停电停水给人们的生活带来不便,影响了供电的可靠性。配网自动化系统可以实时对电力设备进行监管,运行状况进行维护和分析,在维修上更具指向性,从而为电力企业提供了技术和信息指导,保障了供电的可靠性。

4.5 配网自动化可以保障供电电压整合性

配网自动化是集通信技术、自动化、配电网运行管理于一体的技术,为了最大限度的增强电网运行的稳定性,我们可以借助先进的计算机技术以及现代电子设备实施电网的监控工作,配合以正常的电网运行,会收到意想不到的良好效果,以此推动配网自动化建设的进程。比如说,可以创新地规划整合变换器、储能装置和变压器,助其成为一个不可分割的有机整体。当电压不稳定时,可以自动进行切换补偿,以保证供电电压的整合性。

5 结束语

综上所述,随着社会经济的快速发展,人们的生活方式也发生了巨大变化,对电力系统的供电质量和供电可靠性要求越来越高,加强配网自动化系统建设是提高供电质量和可靠性的重要措施。同时配网自动化系统建设成功应用了计算机网络技术、电子自动化技术、人工智能、通讯技术,提高了电力系统的运转效率,满足了社会生活与工作的供电需求,推动了科技与经济的发展和进步。

[参考文献]

- [1]向真.配网自动化建设对供电可靠性影响[J].电网与清洁能源,2015,(10):17+19.
- [2]崔椿洪.浅析配网自动化建设对供电可靠性的影响[J].科技创新与应用,2016,(23):35.
- [3]周召伟.配网自动化建设对供电可靠性的影响研究[J].中国高新技术企业,2016,(19):79.
- [4]刘鑫.试论配网自动化建设对供电可靠性的影响[J].通讯世界,2017,(09):51.
- [5]杨春培.浅析配网自动化建设对供电可靠性的影响研究[J].中国战略新兴产业,2017,(09):59.