

配网自动化系统在电力调控一体化中的应用探究

沈 功

国家能源集团神东供电中心 陕西榆林 719315

摘 要: 将自动化控制系统与传统电力控制系统对比可知, 自动化控制系统不仅安全稳定、易操作、工作效率高, 而且在经济效益方面也有着显著的优势。而配电网是电网中的关键部分, 是实现电能向用户端电力用户完成输送的重要环节。对配电网自动化系统予以充分运用能够更好地满足电力调度需求, 对推动我国电力事业稳健发展具有重要意义。

关键词: 配网自动化系统; 调控一体化; 应用

一、配网自动化系统概述

配网自动化系统主要由主站、监控系统、通信链路等组成。其中主站是由工作站、服务器、应用软件等组成的核心部分, 对整个自动化系统进行监测与管理。监控系统目的是检测当前运行的自动化系统是否正常, 在发生问题时及时发现, 准确切换至备用系统, 尽可能地减少自动化系统本身故障造成的影响。通信链路是主站与各级子站间的信息传输通道, 保障各个层级间的即时通信。配网自动化的特点主要有自动性、安全性和选择性。(1) 自动性; 配网自动化的自动性是其根本特点, 建立在内置于自动化系统中的一系列规则之上。例如, 通过设定线路运行的关键监测参数, 配电管理自动化系统可监测线路状态异常, 通过用电管理侧的规则设定, 调度自动化系统可对区域内负荷进行控制, 通过定制馈线故障处理逻辑, 馈线自动化系统可实现故障线路的隔离与告警。所有系统的功能实现都是自动进行的, 代替了大部分的人力工作。(2) 安全性; 配网自动化系统的安全性体现于强大的抗干扰能力。在应用自动化控制技术后, 设备的动作必须得到可靠的指令, 从而降低甚至杜绝了外界扰动导致误动的可能性, 极大地提高了配网设备运行的稳定性。(3) 选择性; 配网自动化系统的选择性在于对设备的正确选择。在系统中, 每一个设备都有自己独有的特征编码, 从而在系统发生异常时系统可以马上判别发生故障的设备及其位置, 并采取针对性的措施, 迅速隔离选择出的故障点, 恢复受影响区域设备的正常运行。

二、电力系统中调控一体化建设的现状

基于社会各领域对电能供应需求的基础上提出调控

一体化管理理念, 并将其付诸行动, 实现电网调度系统与电网遥测遥控功能的高效结合, 在原有电网运行管理体系的基础上进行改革, 实现电力系统的自动化、智能化和集约化。当前, 第5代电网调控系统是我国电网中最先进的系统, 该系统的应用范围广泛且功能全面, 推动了电力系统的稳定运行。但是调控一体化体制中的监测监控系统因为各地区差异在应用过程中采用的监控模式存在一定的不同, 如天津、大连等地采用集中监控管理模式, 北京、杭州等地采用调控一体化体系。据统计得知, 我国大部分地区的电网调度系统仍然以传统模式与集中控制管理模式为主, 以上两种模式已经不能适应时代的发展, 在当前社会电能供应需求的矛盾日益显现。

三、配网调控一体化分析

配网调控一体化, 是对电力监控系统和配网调控系统之间的融合, 利用信息化和智能化技术实现电网系统的升级和更新, 实现智能电网的自动运营、故障检测和维修, 最终实现电网调度和监控一体化的管理模式。智能电网配网调控一体化包括电网调度监控中心和运维操作两个部分, 电网调度监控中心主要负责电网调度, 系统运行信息监视、遥控操作、参数调整等工作, 运维操作部分则负责电网日常维护、管理、突发情况的应急管理, 随着配网调控一体化的应用, 将电力控制系统和管理系统紧密结合, 优化了电网工作人员结构, 缩短了电网事故处理时间, 提高了工作效率。为了深入贯彻国家电网“三集五大”的要求, 各地电力都制定了智能电网建设规划, 加快了配网调控一体化的建设进程, 为电力系统现代化、智能化提供支撑。

四、配网自动化系统在电力调控一体化中的应用

1. 优化电网数据统计工作

电网是由相对复杂的系统所构成的, 输电线路、变电设备等都是其重要组成部分, 想要使配网自动化系统在电力调控一体化中得到高质量的运用, 那就要以有效

作者简介: 沈功; 1995.10.24; 汉族; 男; 陕西省榆林市; 国家能源集团神东供电中心; 技术人员; 助理工程师; 本科; 邮编: 719315; 研究方向: 配电网自动化, 电气自动化; 邮箱: 18700887617@163.com。

统计电网各部分数据为基础。这时可以借助电子地图地理信息平台,以此实现对丰富海量资源的整合,在供电网络可视化背景下,提升电力调控工作的准确性。另外,还要注重电网数据信息的及时更新,一旦有新的电网数据信息的增加或新设备、新电网的进入,也要及时地对信息进行相应的更新。配网自动化系统在电力调控一体化中的应用过程中,还可以注重与GIS的融合,以具象化的地理信息为辅助实现对电网信息的有效管理,这也有助于规避信息管理工作过程中的盲区。另外,管理系统的运用也可以搭建面向外部的平台,电力调控范围内用电单位的情况或变更情况也能及时获取。

2. 电网运行安全保障

对于配电网调控管理不当,导致电网频率偏差超过安全范围或者出现一二次调频备用被持续调用而不足的情况,则属于威胁电网运行安全底线的问题。区域电网管理机构应当在频率超出规定范围时对影响频率安全的责任实施考核,并对一二次调频备用的安全限值进行规定。即便是市场环境下,出现此类异常情况时,调度员仍应迅速执行发电计划干预。而在其他不致威胁系统安全的情况下,不应为了无限地追求更高的频率调控或联络线计划执行精度而频繁地进行调度员人工干预,应最大限度地保持市场机制运行顺畅。

3. 强化调控合理化开展

现在依然存在的盲目调控现象来讲,想要使此类情况得到有效的解决,就要将SCADA系统引入配网自动化系统当中。从客观角度来讲,虽然传统管理模式也具有自动化远程监控配网的功能,从自动化装备角度而言,其普及率依然有待提升。而SCADA系统的运用就能很好地解决上述问题。同时,调控平台的数据采集及相关系统也要始终以数据为基础和参照,从而使数据传输的可靠性和安全性充分提升。另外,还要高度重视设备检修工作,依托电气设备检修一方面可以实现系统的升级,另一方面,也能确保电气设备的安全性,为数据传输构建更加流畅的通道,以此保障所上传信息的准确无误。

4. 信息采集与分流数据

运用配网系统自动化的调控一体化技术,对于信息采集、信息分流效率提升有着较大的促进作用,调控一体化可以通过站点端收集遥控信息,然后进行综合整理和处理,再将这些信息转换成软报文。一般情况下,在调控一体化系统中,数据采集与监视控制系统服务器是直接连接人工服务工作站,操作人员可以直接将收集的不同类型信息进行分类整理、综合处理与分析,然后根据业务的不同需求进行集中调度与控制。在开展相关

的电力管理时,为了确保输出信息的完好性与合理性,可以利用分层的方式,对已经收集且整理的信息进行全方位显示。当使用人机监控形式的时候,操作人员只能在第一层看到相关整合后的虚拟信号,为了全面了解所有信息,操作人员还需要进入到下一层次,对信息进行深入分析。在信息采集和分流数据层面,调控一体化系统可以确保配网自动化系统运行的维稳性,大幅度提升电力管理工作的质量水平。

5. 合理布置电力调度和监控的席位

电力调度和相关监控人员在同一个区域内进行两种不同的工作,如果席位布置的不合理,则可能会影响调控一体化体系应用的整体效果,妨碍工作的有序开展。需要对调控一体化体系的工作环境进行合理的设计,首先考虑的是电力调度和监控席位的合理布置,在布置过程中需要相关人员充分考虑两种工种的工作特点,尽量减少两种工种出现相互干扰的局面,从而提高双方的工作效率和工作质量。

五、调控一体化体系工作环境的设计

电力调度和相关监控人员在同一个区域内进行两种不同的工作,如果席位布置的不合理,则可能会影响调控一体化体系应用的整体效果,妨碍工作的有序开展。因此需要对调控一体化体系的工作环境进行合理的设计,首先考虑的是电力调度和监控席位的合理布置,在布置过程中需要相关人员充分考虑两种工种的工作特点,尽量减少两种工种出现相互干扰的局面,进而提高双方的工作效率和工作质量。

六、结束语

对于电力系统的调控一体化来讲,其中关联的内容众多,需要考量的设计环节也极其繁杂,不论是在哪一个设计部分产生偏差或者纰漏,都会对调控一体化的品质形成十分不利的影响,从而降低电力系统调控的总体成效,严重的还有可能会影响到社会的正常用电。因此,作为相关企业,务必要明晰调控一体化的本质以及意义,并对当前调控一体化的建设现状做出深入的探究,今后的工作中,遵循相应的设计要求,加强功能、软件以及环境等诸多方面的品质。

参考文献:

- [1]彭文兵,李帅.基于调控一体化的智能电网运行管理技术探析[J].数码设计(下),2020(02):65-66.
- [2]朱秀萍,彭晓明.基于智能电网模式下的配网调控一体化探究[J].数码设计(下),2019(11):120-121.
- [3]李艳.分析电力系统配电网自动化现状及前景[J].科技风,2018,353(21):200.