

浅析配网调度与自动化技术应用

冯 茜

国网宁夏电力公司宁东供电公司 宁夏 银川 750000

摘要: 电力能源是社会生产、生活的重要动力支持,现如今人们已经无法脱离电力能源开展各项活动,国民经济的不断发展和人们生活水平不断提升的过程中,对电力能源的需求也在不断增加,为了满足用户对电力能源的需求,电力企业的电力系统也在进行更新和优化,而配网调度作为电力系统中重要的组成部分,直接影响到电力系统的正常运行以及电力能源的分配。为了进一步提升配网调度的应用效果,电力企业就要紧跟时代发展的步伐,将自动化技术应用到配网调度系统中,从而保障供电的质量和可靠性。基于此,本文对配网调度与自动化技术应用进行了简要分析和探索,期望可以为电力系统建设提供参考。

关键词: 配网调度; 自动化技术应用; 应用

Analysis of Distribution Network Dispatching and Automation Technology Application

Feng Qian

State Grid Ningxia Electric Power Company Ningdong Power Supply Company Yinchuan Ningxia 750000

Abstract: Electric energy is an important driving force for social production and life. Nowadays, people cannot carry out various activities without it. With the continuous development of the national economy and the continuous improvement of people's living standards, the demand for electric energy is also increasing. In order to meet the demand of users for electric energy, the power system of power enterprises is also being updated and optimized. As an important component of the power system, distribution network scheduling directly affects the normal operation of the power system and the distribution of power energy. In order to further improve the application effect of distribution network scheduling, power enterprises need to keep up with the pace of the times and apply automation technology to the distribution network scheduling system, in order to ensure the quality and reliability of power supply. Based on this, this article briefly analyzes and explores the application of distribution network scheduling and automation technology, hoping to provide reference for the construction of power systems.

Keywords: distribution network scheduling; Application of automation technology; application

当前为了保障供电质量,满足用户用电的需求,电力系统的配电设备、配电系统也在不断增加,在这一背景下不仅供电运行发生了变化,同时配电系统的网络结构越发的复杂,原有的配电调度设备、控制模式已经无法满足当前电力供应和调度的需求,在一定程度上阻碍了当地经济的发展和人们生活的便捷性。而科学技术不断发展和创新的过程中,计算机技术、互联网技术等也得到了迅猛发展,自动化已经成为了当前我国电力系统建设的重点方向,在配网调度建设的过程中应用自动化设备、自动化技术,可以提升配网调度的智能化程度,提高控制的快速性、准确性^[1]。自动化技术应用于电网调度中可以取代部分人工控制,降低人工成本,提升配网调度的安全性,为提升电力系统供电质量,经济效益和供电可靠性提供了重要保障。

1 配网调度自动化系统的基本功能

自动化技术应用范围在不断扩大的过程中配网调度自动化系统也出现在了电力供应的过程中,为电力系统的稳定、健康运行提供了重要的保障^[2]。配电调度自动化系统包含以下几项基本功能:

1.1 数据采集功能。配网调度与自动化技术的应用可以实现配网系统终端的数据以及系统运行过程中的状态、脉冲量等数据采集。

1.2 数据传输工功能。配网调度自动化系统数据传输的过程中可以有效降低外界雷击、电磁等问题的干扰,并且数据传输的容量得到了扩大,可以对电力系统中各设备以及配网终端的各通道进行监视,配网调度自动化系统以及工作人员可以利用互联网或者移动终端去对数据进行分析和浏览,

并对系统设备以及供电等进行远程控制^[3]。

1.3 数据处理功能。配网调度中自动化技术的应用可以实现对采集数据的处理和对比分析,为配网调度提供了数据支撑。

1.4 调节和控制。配网调度自动化系统可以实现对断路器合闸、FTU保护定值修改、系统自动校正等方面的远程控制,有效提升了配网调度控制的效率和质量。

1.5 数据储存功能。配网调度自动化系统可以对系统运行的数据以及事件处理、操作等数据进行记录和处理,为配网调度管理以及处理事故追忆提供了重要的数据参考。

1.6 故障监测和预警功能。故障检测和预警是电力系统建设中不可缺少的重要组成,可以提升事故处理的效率和效果,避免事故扩大化造成的电网运行受阻,安全故事的出现^[4]。配网调度自动化系统中故障监测主要包含短路故障监测和单相故障监测两项,通过数据收集系统去对配网调度系统中的数据进行传输、分析,并对故障的位置进行确定和预警,自动进行故障隔离,同时可以提供故障解决方案,保障了电力配网调度系统运行的稳定性以及供电的可靠性。

2 配网调度自动化技术存在的问题

2.1 管理滞后

当前我国电力企业在运行和管理的过程中自动化技术已经在配网调度设备、系统中得到了有效应用,促进了我国电力事业的发展。但是在实际配网调度管理的过程中还存在着管理滞后的情况,部分电力企业还在应用垂直化管理的模式,管理过程中工作人员的责任也没有充分落实到位,导致自动化技术应用以及配网调度系统出现问题时,无法得到及时的处理和解决,电力系统的供电稳定性也受到了严重影响。

2.2 忽视了长远发展

当前自动化、现代化、智能化已经成为了配网调度系统建设的重点方向,但是在实际应用的过程中需要电力企业以及管理人员结合自身电力系统运行的需求,去对配网调度系统、设备等进行更新、优化等工作,从而保障配网调度自动化系统功能和运行的形式可以满足供电需求^[5]。而实际电力企业存在过于重视短期利益的情况,忽视了配电网络以及自身的长远发展,存在重生产情况,并且设备和系统的更新需要大量的资源,导致配网调度自动化设备和系统的引入、开发、管理存在严重不足,随着时间推移企业的利益也会受到严重影响。

2.3 资源整合度不足

我国电力事业不断发展的过程中,大大小小的电力企业也出现在了行业中,而不同电力企业有着不同的配网调度资源,这种情况的出现导致信息整合上存在一定的困难。当前我国电力企业之间还处于独立的状态,企业之间合作和沟通存在严重不足,导致当前我国电力行业存在管理混乱的现象。同时,企业自身管理过程中对资源整合和管理存在不

足,一味的追求新技术、新设备,而管理模式和工作人员能力存在不足,企业内沟通不顺畅,导致工作效率不断降低,企业发展受到阻碍。

3 配网调度自动化技术的应用

3.1 AGC系统中的应用

配电网中的自动发电控制(AGC)系统主要是对生产中的自动发电进行管理和控制,进行控制调度的方式是在输电部分对最低电压进行控制,在运行过程中可以结合用户用电需求,去对调频机组进行自动化控制,从而确保系统始终属于运行状态,确保发电安全性的前提下对电力资源的输出开展经济调度控制。

3.2 SCADA系统中的应用

SCADA系统是数据采集与监视控制系统,其是以计算机为基础的电力自动化监控系统,可以对电力配网中的运行设备进行监视和控制,实现对设备参数、运行数据的采集,并对设备运行、参数等进行调节和故障报警,SCADA系统可以提升配网调度的自动化水平,为配网调度工作的开展提供了保障,保障了电力供应的稳定性和系统运行的安全性。

3.3 DTS系统中的应用

DTS系统中自动化技术的应用可以结合电力系统运行情况以及用户需求去构建数字模型,并将配电网中的参数输入到系统中,对配电网的运行进行模拟以及状态分析,为自动化技术的应用以及配网调度工作提供有力支撑。配网调度中的DTS系统具有模拟性和仿真性的特点,可以做好电网故障、运行的提前预防,并对电网进行进行有效的监控和数据处理,有助于提升配网调度的管理效果,促进电力事业的发展。

3.4 城网中的应用

当前部分地区的配网结构还存在较为单一的情况,并且线路运行的过程中出现的故障相对较多,在故障排查以及供电质量上存在不足,导致人们的正常生产生活受到了不同程度的影响。这种情况下就需要对电网进行改造和优化,为了确保配电网运行的稳定性和质量,可以将调度自动化技术应用到其中,并将具有自动化技术的分段器、重合器等应用到系统改造的过程中,从而保障城网的供电效果,为企业带来更好的经济效益,并满足用户的用电需求,降低配电网故障导致的安全事故的发生和扩大。

4 配网调度与自动化技术应用设计

4.1 配网调度系统结构

配网调度系统中自动化技术应用设计的结构主要可以分为三个层次,其一是配网调度自动化系统的操作系统,主要是计算机硬件以及服务器等。其二是集成系统平台,主要是由数据总线、服务软件模块以及集成总线组成,可以为配网调度提供各种数据、报表、网络服务以及安全服务等。其三是监控系统,主要是对配网调度的设备、系统等运行状态进行监督。



4.2 配网调度系统设计要点

配网调度与自动化技术应用设计要点包含以下几方面:

第一, 自动化技术应用的过程中要将配网调度功能的开发和完善作为重点内容, 并对数据库和数据处理能力进行优化, 保障配网调度系统数据传输、处理的安全性和可靠性。第二, 重视分层分级处理, 可以自动对电力系统以及配网的接线状态进行分析和显示, 为工作人员查看、调度配网提供了支持。第三, 强大服务器功能, 可以将多串并行的通信板应用起来去提升配网调度的数字化通信质量, 电力企业中的调度人员、技术人员可以通过浏览器去对系统的数据可进行查询, 并对各项历史信息进行检索和分析。第四, 配网调度与自动化技术应用设计过程中可以运用32位的cpu单片机, 可以提升配网调度自动化系统运行的可靠性以及数据传输的实时性。第五, 要保障配网调度系统时间和标准时间的一致性, 可以应用卫星天文钟进行对时。

4.3 配网调度系统设计原则

配网调度系统中自动化技术在应用和设计的过程中需要遵循以下原则: 第一, 具有完善的自动化设施, 也就是电力企业在建设和应用配网调度自动化系统的过程中, 需要对系统中的设备进行更新和优化, 从而实现系统的统一控制、监控和智能化管理, 提升配网调度的智能化、自动化程度。第二, 保障配网调度的稳定性, 配网调度系统要对传统的通道、终端等进行优化, 将自动化系统融入线路终端及站内子站, 自站内子站及系统主站中, 实现对配网调度的自动化、实时调控。第三, 系统要具有良好功能。也就是要确保配网调度的灵活性、适应性、故障自检功能, 从而为电力系统的稳定正常运行奠定基础。

5 配网调度自动化技术的发展方向

时代和科技发展的过程中, 对电力系统的建设和运行提

出了更高的要求, 自动化、智能化、网络化成为了配网调度发展的重要趋势。在这一背景下, 近年来我国配网调度自动化技术应用在不断增多, 配网调度自动化系统的应用为电力企业的发展带来了一定的经济效益和社会效益。未来配网调度系统建设的过程中, 随着数字化、智能化技术的出现, 自动化技术的应用也可以得到进一步的完善, 可以有效提升配网调度对数据处理效率和质量, 并强化对配网调度的控制效果。同时配网自动化技术的应用和发展也可以为实现调度无人化提供重要支撑。

结束语

我国电力事业在不断发展的过程中, 要将电力系统运行的稳定性、安全性以及供电的质量充分重视起来, 结合配网调度系统结构设计要点、原则将自动化技术合理应用到配网调度的过程中, 并对配网调度系统进行优化, 对配网系统进行全面的数据收集、状态分析、监控和故障检测处理, 从而提升配网调度控制管理效果, 保障电力系统始终处于安全、稳定运行的状态, 满足各行各业对电力能源的需求。

参考文献

- [1] 闫兰. 配网调度及自动化技术改造的分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(06): 214-215.
- [2] 王宁. 电网调度自动化技术的改建分析[J]. 集成电路应用, 2020, 37(12): 128-129.
- [3] 刘啸, 蒋斌. 电力系统配网自动化通信的网络安全管理问题探讨[J]. 信息与电脑(理论版), 2022, 34(08): 212-214.
- [4] 丁文涛. 供配电自动化的可靠性技术应用[J]. 集成电路应用, 2020, 37(12): 136-137.
- [5] 李文洁. 配网自动化技术对配网带电作业安全的影响探讨[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(10): 123-124.