

电力系统配电网自动化技术的应用分析

黄 东

广西钢铁集团有限公司 广西 防城港 538000

摘 要:合理应用电网自动化系统技术可以提高电网供电的可靠性、安全性。电网自动化系统技术在通信技术、计算机网络等技术辅助下,整合配电网各类数据,构建自动化系统,可以掌握配电网设备的运行情况,根据掌握的信息控制、调整运行管理体系,提高配电网运行管理工作的整体水平。

关键词:电力系统;配电网;自动化技术;应用分析

引言

配网自动化以先进的计算机通信技术、自动监控技术、电子技术为支撑,对现有配网进行实时监控与管理,让配网处于安全可靠、高效运行的状态。当前电力改革不断深入,信息化建设进程加快,配网自动化技术的应用也更为成熟与广泛。加强其在电力系统中具体应用的分析,对于提高电力系统运行稳定性,促进电力行业持续发展具有重要意义。

1 配电网自动化技术的应用价值

1.1 提高配电网的供电质量

配电网自动化技术的合理化应用实现了对配电网运行情况的有效监督,实现了对配网运行过程中频率、电压以及负荷情况的全面掌握,并能够及时采集、反馈掌握的信息数据,帮助技术人员根据配电网的运行需要灵活调整技术方案,使得配网始终保持在良性运行状态,实现电网配电质量的有效保障,充分满足产业发展、社会生活过程中对于电力资源的使用需求^[1]。

1.2 保障配电网的安全性

电能已经成为人们生产、生活的基础资源,为了持续、稳定的传输电力资源,防止出现供电中断的状况,需要加强电力自动化系统技术在配电网中的实施力度,保证技术得到安全的使用。电力关系到民生发展,没有合理、合规的应用电力,会造成严重的后果,影响到大众日常生活与工作。安全性原则是电力自动化系统技术应用在配电网运行管理后,必须遵守的工作原则。电力企业关注电力自动化系统技术的使用情况,在电力自动化系统运行期间进行全程监管,一旦发现系统存在安全隐患,会快速采取处理措施,为配电网安全运行提供坚实的保障。

1.3 保障配电网的可靠性

配电网在运行过程中受到多种因素的影响,发生事

故的概率相对较高,导致配电网运行的稳定性不佳。同时,电力故障的发生也影响了配电网的整体服务能力,对于配电网的有效运转产生了消极作用,造成用户使用体验感下降。自动化技术与配电网相结合在很大程度上提升了配电网的可靠性,能够快速判定故障发生位置,并对故障诱发原因、故障类型做出科学的评估,在最短的时间内快速提供故障排除应对方案。

2 电力系统配电网自动化技术相关概述

在电力系统配电网的建设与改造过程中,自动化技术的应用至为关键,其过程融合可对计算机、互联网、电子通信等新兴技术的应用,实现对电力系统配电网运行监督、管理、保护的自动化管理,为配电网的稳定、安全、可靠供电提供了有效保障。近年来,我国电力行业得到了较快的发展,配电网覆盖范围不断扩大,涉及的设备应用数量、类型等不断增加。在进行自动化系统构建过程中主要采用分层处理的方式进行结构的构建,主要包括了配电主站、配电子站、配电终端、网络通讯等部分。其中以配电主站为系统核心,实现对相关数据信息的有效采集、处理,是配电网建设、运行的技术保障与信息支持。配电站则是作为中间检测结构对组网设备运行的监督,以及实现对故障信息采集处理。配电终端主要包括了各个控制单位、监测设备,为供电网络建设提供安全保障。通信网络则负责实现设备与用户的自动化沟通,保证监管过程信息处理的准确、有效。自动化技术在电力配电网建设与改造中的应用,发挥着较为重要的作用,是电力系统得以顺利构建与有效运行的重要技术保障^[2]。

3 配电网自动化关键技术应用方案

3.1 配电网自动化管理体系的科学构建

配电网自动化关键技术应用过程中涉及的技术类型多元、技术层级较多,在这种情况下,为实现不同技术

的有效衔接,需要做好技术管理架构的优化升级,通过技术应用框架的搭建,为后续配网自动化技术的升级、应用奠定坚实的基础。

具体来看,配电网自动化管理机制主要涉及管理平台、管理端口以及通信系统等相关部分,不同的系统模块在整个配网自动化技术运行环节发挥着不同的作用。为发挥自动化技术的优势,需要明确相关系统模块的功能。

例如,配网自动化技术的管理平台主要包括配网管理平台主站系统、配电网网络监控系统两大分支,两大分支相互配合,有效完成了对配网络、FTu、CCU、TTu等网络设备的检查、管理、控制,以及对信息的归集、分析和应用工作,在接受各类操作指令的前提下,快速做出反应,以调整配电网的运行状态,实现电力资源传输的灵活调控。管理端口主要由硬件系统、软件系统组成,硬件系统涵盖了各类终端服务器及GPS、GIS等设备,用于对配电网的运转状态进行实时掌控。各类软件系统则能够为操作人员提供相应的数据获取、操作平台,为技术应用以及日常管理提供数据支撑。通信系统作为整个配电网的信息交互机制,能够对各个子系统汇集到的数据、发出的指令信息,按照要求在较短的时间内进行双向交互、共享,从而增强整个配电网运营管理的灵活性,确保自动化技术应用的有效性、合理性,推动配电网的升级,更好地满足现阶段配电网的运行需求^[3]。

3.2 提供有效的硬件支持系统

关注技术创新,建立有效的硬件支持系统,实现数据的科学采集和多元对比,用来分析电量增长趋势,准确推测地区用电阶段内的变化,分析该地区未来各行业用电趋势。健全用电管理修复系统,通过网络信息技术系统实现电力系统的有效运行监管和故障修复。自动检测用电异常的单位,并及时报警提示,加大对用电故障风险的防范与应对,更好地保障人员生命财产安全。有效的硬件支持系统也能带来繁杂数据的精准分析,使得电力企业管理中裙带关系弱化,减少电能损失,使得电力企业内部运行更规范,工作效率和服务质量更有保障^[4]。

3.3 设置配电网技术的自我诊断功能

要想确保整体电力系统的运行平稳一个重要前提在于发挥配电网技术的自我诊断功能。因为电力系统配电网的自动化技术集通信、电子以及计算机等技术为一体用于输送电力,因为绝大部分均是使用全自动化输送的方式,所以在实际运行时不可避免会产生各类问题。部分企业用电需求庞大,如果没能在第一时间处理问题将会对其造成巨大影响。所以,设置电力系统的自我诊断

功能则能够有效避免该类问题的出现。通过有效融合自我诊断以及自动报警功能,企业得以实时对输送电力过程中所遇到的问题进行准确掌握、记录、检测与修复,一旦出现问题,就会立即启动自动报警系统,有关工作人员能够及时掌握情况,并对用电环节可能会产生的各类用电问题实施预测,同时提供相关处理策略,确保整体电力系统的运行平稳。

4 自动化系统在配电网运行中的应用

4.1 自动化信息采集技术

电力企业为了提高配电网运行管理水平,引入自动化信息采集技术,通过远程监控设备、现代化通信网络技术,采集配电网设备运行数据,掌握配电网各时段运行状况,整理故障信息,了解用户用电情况。在技术与设备的辅助下,可以远程采集信息,快速发现异常状况。由系统程序控制,结合各类情况快速按照对应的路径运作,触碰警告告知维修人员,简化维修者在配电网管理方面的工作量。在自动化信息采集技术应用下,为维修人员检查配电网故障提供可靠的数据,让工作在大量信息支撑下高效进行,提高大众日常用电的可靠性、安全性^[5]。

4.2 故障排除在配电网自动化中的应用

在配电网自动化技术应用环节,技术人员需要重点做好故障排除技术体系的构建工作,通过对故障排除技术的合理化应用,提升配电网故障的检测、应对等能力。以红外诊断技术为例,主要针对设备表面温度,通过温度信息的评估、分析,可以快速扫描较大的面积区域,有效掌握设备基本情况,并且红外诊断技术具有不间断的特点,工作人员在故障排除过程中可以参考红外诊断技术提供的数据,灵活调整故障排除方案,保证故障排除的有效性。除利用红外诊断技术进行变电站设备故障检修之外,工作人员还可以将其作为设备维护的重要手段,通过红外诊断技术对变电站运行设备的表面温度进行持续性的检测,一旦发现温度异常,工作人员可以按照相关检修、维护制度,开展相应的设备维护保养工作^[6]。

4.3 断路器结合应用技术

对配电网进行建设或者改造时,通过把配电网变电站断路器,和馈线断路器进行有效机结合形成环网供电的形式,能够优化配电网结构布局,提高配电网运行安全、稳定。不同类型的变电站断路器的特征也有着较大差异,基于断路器管控过程需要借助计算机实现监测和管控。所以,在配电网的建设与改造过程汇总,应结合

对配电网实际需求,和对变电站实际情况的综合考虑,选择合适的操作、管理方式,提高断路器配合应用的协调性。

结束语

总而言之,在电力系统配电网中运用自动化技术能更有利于整体电网运行质量的提高,确保其运行安全与稳定,所以相关工作人员必须要予以充分重视,并且能够正确认识到该项技术运用的现存问题,采取针对性的措施进行处理与解决,不断提高自动化技术的应用质量,进而切实有效的推动电力行业健康持续发展。

参考文献:

[1]李俊强.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].水电

水利,2020,4(9):69-70.

[2]唐雪峰.电力系统配电网自动化应用原则及可靠性[J].黑龙江科学,2020,11(20):138-139.

[3]何必涛.电力系统配电网自动化技术的运用探析[J].通信电源技术,2020,37(10):56-57+60.

[4]陈敏康.浅析智能配电网技术在配电网规划中的应用[J].电力系统装备,2019(17).

[5]姬晨曦.电力系统运行中电气自动化技术的应用策略[J].冶金管理,2020(15):45-46.

[6]赵国富.电力系统配电网自动化技术的应用及解析[J].科技创新与应用,2018(31):164-165