

探究供配电系统中的电气自动化技术

邵仕通

邢台学院

[摘要]在供配电系统当中应用电气自动化技术,在很大程度上提高了供配电系统的运行效率,包括智能技术和仿真技术以及电网技术,使供配电系统的智能化建设越来越与生活接近。供配电系统应用电气自动化设备与技术,让操作人员从原本烦琐的工作模式中解脱出来,进一步提升自动化控制水平,提升了自身运行的稳定性和安全性。

[关键词]供配电系统;电气自动化;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.580

1. 供配电系统与电气自动化

供配电系统是电力系统中的重要组成部分,也是一个国家的重要基础设施。电力资源通过供配电系统被供给给各种生产和生活终端,所以对社会生活有着非常巨大的影响。随着社会的变化,人们对于电能的需求也越来越大,也越来越多,以高层建筑来说,包括电梯、空调、照明、给排水、通信、消防都离不开稳定的电能供给,传统的单台或几台变压器,都难以满足这样的大量用电需求,常常需要十几台甚至几十台同时工作;变压器数量的不断增加,使得原有供配电系统的运行方式也发生了很大的变化,对于可靠性的要求也更高。在供电需求不断升高,变压器数量不断增加,可靠性要求不断提升的背景下,电气自动化的运用就成为了必然。

电子自动化,运用于供配电系统,能够通过自动控制实现资源的优化配置,能够对系统线路实时监控以及时处理发生的问题,这对于提升系统效率,提高系统稳定性有重要的意义。就供配电系统中的电气自动化的特征来看,主要体现在以下三个方面:首先,通过智能配电的方式,以管理层来实现局部电网的统一管理;其次,电气自动化推动配电中间层与主站和重点设备的信息传输效率,进而使资源效率得到最大化发挥;另外,配电基础层充分发挥最底层的作用,强化信息收集能力以提升保护效果。

2. 电气自动化在供配电系统中的功能

2.1 检测监控功能

对于供配电系统来说,电气自动化的检测监控功能具有至关重要的意义;通过电气自动化的应用,能够对系统中的各种参数,包括电流、电压、频率、波形等实现实时监控,而且还能够通过与其他数据的对比,侦知系统故障并及时发出警报。另外,能够对系统中的数据,实现存储分析,以作为故障处理过程中的有效信息依靠。比如,在一个运行状态并无异常的共配线系统中,发现某参数脱离了系统中该参数的标准范围,于是系统就会将此信息发布给管理人员,管理人员在了解问题以后,对出现的问题予以排除,这样就能够在不引发系统故障的基础上排除隐患。

2.2 控制功能

供配电系统中的很多工作,在以前都需要依靠手工操作来完成。因为电气自动化技术的应用,很多人工操作能够通过自动化的方式来完成,或者将靠近设备附近的操作,改变为自动化控制模式,这样就 能够最大程度的降低操作的危险性,保障人员的安全。另外,通过电气自动化技术的应用,能够通过网络实现远程控制,这样不但能够大大降低工作人员的工作负荷,而且自动控制的精确度、安全性和时间性都要更加可靠,这对于提高系统效率、保障系统安全同样具有重大意义。

3. 供配电系统中电气自动化应用

3.1 电力资源网络调度自动化

电力资源网络调度自动化基础基于电气自动化技术应用,通过各个变电所安装摄像头、视频服务器等数据监控设备,完成数据信息的网络回传,即实现了相关数据信息交互的及时性,同时也可以实现整个电力系统的信息控制,对电力网络系统进行有效的检测与管理。并能够通过分析各个变电所电力数据的变化,从其中找到潜在的安全隐患。在中央控制的检测下,若是下属某一变电站设备存在异常现象,可以根据系统信息反馈精确找到故障设备所属变电所,维修人员直接过去维修,将故障设备排查的过程优化为信息排查,实现了电网设备的故障排查与日常巡检。

3.2 断路器、接触器中的软件配置

系统在监控的过程中需要通过拥有一定工作能力的人员进行监控或者是运用简单的指令完成操作,在其自动的操作过程中需要对成果进行第二次的检验。系统会在操控或者实际不断的验证中记录结果。经过检验的结果显示,为了在工作中减少硬件的损害、减少出现错误出口的现象,系统需要同时具备一定的软件坚固防护和硬件及时闭锁技能,同时要拥有精准判断指令的能力,掌握通过简单文字或者是清晰语音及时纠正错误的技巧,有效提升操作过程中的正确效率和精准效能。此外,断路器在应用过程中也要具备实地操控和远程操控的功能,在远程控制失去工作能力以后,就要通过手动形式完成控制。重要的是在完成软件的安置以后,需要不断的构建数据,充分的链接不同的数据与不同系统和软件之间的联系,如遥控性质的操作、不同内容的画面显示、不同事件的记录方式、报表等。重点需要思考的是,根据数据的不同采样点,需要在相同的状态下完成数据的整合,制作成详细的数据库。

3.3 加强计算机技术的应用

将电气自动化的技术融入到供配电系统中,计算机技术的应用无疑是核心以及关键。而配电工作,发电工作和输电工作在整个供配电系统中是最关键的几个部分,计算机技术的引入主要是引入了一个把电网智能化的技术,在实际使用的过程中实现把这些重要的部分进行全面的覆盖,从而实现整个供配电系统的智能化的发展。而其中十分重要的电网调度实现自动化可以实现一个十分大的跨越,这样一来可以连接国家电网和每个地区的小型电网,从而完成不同等级的电网的调动传输的任务。具体来说,大型电网与小型电网进行连接,从而解决小电网供电量不足的情况,实现国家电网资源的合理以及最大化的利用。

3.4 监测控制

供配电系统能否正常运行受到各种各样因素的影响。在对供配电系统的设备管理、维护的过程中,其中最重要的是对系统的监测管理。而电气自动化技术在供配电系统中的应用,能够有效地解决供配电系统的监测难题。不论是运行参数、远程计量,还是供配电系统故障、电能质量等多方面内容^[2],通过电气自动化技术都可自动地对整个供配电系统进行分析,记录下设备的监测状态,从而有效地解决。电气自动化技术对于供配电系统的安全性和稳定性具有控制作用。在传统的供配电系统中,通常会受到各种外界环境因素的影响,例如湿度、温度等,而这些因素都会对供配电系统的稳定性和安全性产生一定的影响。通过自动化技术的精准控制,在一定程度上解决了设备和人工操作等带来的这类影响,确保了过程的可靠性及结果的精准性。

结语

随着国家社会以及时代的发展,供配电系统无疑会面临越来越多的要求以及越来越大的挑战,将电气自动化的技术融入到供配电系统中,其效果将会逐渐表现出来。

参考文献

- [1]冯娟,郎东峰.供配电系统继电保护技术分析[J].百科论坛电子杂志,2020(11):1351.
- [2]张慧.供配电系统中电气自动化应用[J].通信电源技术,2020,37(2):159-160.
- [3]陈静.试论工厂供配电系统的电气设计[J].电气技术与经济,2020(4):53-54.
- [4]米兆璇.建筑电气供配电系统设计探究[J].装饰装修天地,2020(6):149.