

电气自动化技术在电力系统中的应用和发展

尚发强

国网井陘县供电公司

[摘要] 电子信息科技被广泛应用到电力系统中,显著改善了电力系统的整体运行状况。电力系统中电气自动化技术的应用,推进了电力系统的自动化程度,还极大地提高了电力系统的安全性。所以,为了能够使电力体系结构得到全方位的优化,其需要结合多种方法使电气自动化的应用效率得到相应的提高。鉴于此,本文主要分析探讨了电气自动化技术在电力系统中的应用和发展情况,以供参阅。

[关键词] 电气自动化技术; 电力系统; 应用; 发展

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.246

引言

作为国家的能源调度控制中心的电力系统,它的发展水平是衡量一个国家经济发展水平的重要标志。随着计算机技术为代表的现代信息及通信控制技术不断发展,电气自动化技术也趋向于智能化、最优化、协调化、适应化、区域化发展并且渐由实验及理论过程进入运用领域,它在电力系统中的应用及全面改造,大大提高了其运行效率和自动化进程以及安全性。

1 电气自动化技术概述

电气自动化技术是一门专业性较强的技术,其包含了网络技术、信息技术、电子技术等多门技术理论,在实际应用中具有自动化控制的特点。在电力系统中应用电气自动化技术,可实现发电厂和电力系统之间自动化的电力调度,并且实时监测电力系统运行状态,实时更新运行数据,并且还能够对电力系统的某些故障问题进行必要干预和处理,极大地提高了电力系统运行的可靠性、稳定性和安全性。当前,我国电力系统不断发展,其建设规模不断扩大,复杂庞大的电力线路对于电力技术提出了更高的要求,而电气自动化技术为电力系统的建设和发展提供了重要的技术支持。近年来,电气自动化技术快速发展,在各个领域发挥的作用日益凸显,其技术理论越来越完善和成熟,特别是其在电力系统领域的应用,充分发挥了电气自动化技术的自身优势。

2 电气自动化技术在电力系统中的应用

2.1 仿真技术

在电气工程自动化技术逐渐完善下,仿真技术应进行长远的发展,使其为电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用起到积极作用,如仿真实验室的建设,利用仿真系统实现电力系统的相关模拟实验,使其在不同的环境下,均可开展稳态、暂态实验。借助仿真系统完成模拟工作,为具体应用提供数据支持,从而实现电力系统的稳定、安全运行的目的。

2.2 自动监控技术

电气自动化系统的应用之一就是实现对电力系统的监控。监控分为集监控、远程监控以及现场总线监控等几种方式,不同的方式有各自的优缺点。对于集控方式,它的优点是防护要求低,维修方便,而缺点是任务繁重,处理速度慢,并且用大量电缆,成本大。对于现场总线监控方式,除有安全性高和自动化强之外,因减少了其他设备和电缆所以成本也低。远程监控应用在电力系统中不仅可以提升运行模式,节约生产及电缆成本、耗材成本、人工费等的使用成本,还可以不受地域上的限制,大大减少了工作人员的工作量,提高工作效率。监控技术应用于电力系统时,设计容易,操作简单,并且方便日常维护及还节省资金。比如在电力系统中使用最为广泛的现场总线监控技术,总监控室利用一种串行的通信线路通过网络信号对生产过程中的基础设施进行统一的远距离控制,且各个设施之间没有相互影响和干涉具有较强的灵活性和独立性能并且还能应用于不同的电气工程。这种监控技术手段不仅降低了生产使用成本,而且增加了系统运行的安全性和可靠性。

2.3 人工智能技术

由于电力系统处于持续的工作当中,并且工作的环境比较

恶劣,因此容易出现各种各样的问题和故障,对提高供电的质量产生了十分不利的影 响,传统的解决方法就是利用人工对故障进行一一排查,确定问题之后在进行维修,这种工作方法效率非常低,不符合人们对电力系统高效运行的要求,影响人们正常的生产和生活,而用人工智能技术代替传统的工作方法将会有有效的解决这一问题,这是因为人工智能技术可以对电力系统出现的故障进行智能检测,快速的确定故障发生的位置以及故障产生的原因,并进行实时处理,不仅提高了工作的效率,保障电力系统正常运行,而且还大大减轻了维修管理人员的负担,使电力系统的运行成本大大降低。

2.4 现场总线技术

现场总线技术是指在电力系统现场将智能的自动化装置以及仪表控制设备进行连接,形成一体化的多向、串行、多站和数字化的信息网络,从而可以将数字通信、控制、智能传感器以及计算机等融为一体而形成的综合性的技术。在电力系统中,现场总线技术被广泛的应用,通过现场总线技术可以将变送器所控制的总的用电量收集后,将信号进行控制后集中到主控计算机上,然后根据数学模型进行计算进而做出判断,并最终将指令发送到控制设备上,从而实现电气自动化技术的应用。

3 电力系统应用电气自动化的发展趋势

第一,电气自动化需要促进电力系统的控制和管理从传统的开环状态监测向闭环式监测方向发展,比如,使电力系统由原来的系统功率总加发展到自动发电控制;第二,电气自动化需要推动电力系统从高压等级向低压等级方面发展,可以使电力系统从能量管理系统转向配电网管理系统;第三,在电力系统的功能上,电气自动化需要推动单一的功能向多功能、一体化方向发展,比如,在变电站可以达到综合自动化发展;第四,电气自动化需要进一步推动电力系统向数字化、智能化、信息化方面发展;第五,在电力系统中应用电气自动化技术,需要逐渐摆脱单纯提高经济效益的目标,向着综合管理和应用服务的目标发展。

结束语

总而言之,经济的快速发展必然伴随着电力供应的不断增长,这也从侧面对电力系统提出了更高的要求。在现有基础上充分发挥电气自动化技术,将其优势充分显现并发挥出来。通过本文分析探讨发现,电气自动化技术在电力系统中的运用空间还很广泛,同时还有很多问题亟待我们去解决,这也是我们未来所要着力发展的地方,只有这样才能让电力系统成为经济社会发展发展的坚强后盾。

参考文献

- [1] 杨俊丽. 电气自动化技术在电力系统中的应用[J]. 内蒙古煤炭经济. 2021(04): 163-164
- [2] 高扬. 电气自动化技术在电力系统中的应用和发展[J]. 产业科技创新. 2020(33): 65-66
- [3] 刘挥琛. 电气自动化技术在电力系统中的应用[J]. 电力系统装备. 2019(15): 67-68