

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

刘 君

山东诚信工程建设监理有限公司 山东 济南 250101

摘 要: 在电力系统中应用电气自动化技术,可以精简系统维修流程,减少人力、物力的投入,还能确保电力系统在安全、稳定的状态下运行。基于此种情况,本文对电气自动化技术的特点、运行特征做了具体阐述,深入分析了于电力系统中应用电气自动化技术的好处,证明了其在今后拥有广阔的发展前景。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 运行; 应用

引言

众所周知,电力一直是在全球范围内使用较为频繁和普遍的一类清洁、可再生能源,但同时由于中国国内社会主义现代化建设管理工作的持续深入,人民群众对电力的依赖程度比较高,因此也产生了电力系统日常工作超负荷的状况,这对人民群众的生活质量和日常工作环境的影响都是相当大的,在这个状况下就必须促进电力智能科技的应用,从而使得电力系统的日常工作效率得以提高,这对中国国内社会经济的发展也是至关重要的。

1 电气自动化技术的主要特点

电气自动化技术最显著的特点是良好的操作、方便的维护和先进的信息技术。传统的电气系统已不能满足现代需求,但在传统能源的基础上,我们可以利用电气设备自动化技术创建一个完整的信息管理系统,并通过该系统广泛收集和利用工厂和配电盘的运行数据。电气自动化的应用不仅可以有效地提高电气系统的可操作性,而且可以增强其运行的稳定性和安全性。保证电气系统运行的关键是电气系统的维护,因此电气系统的维护起着非常重要的作用。目前,我国电力系统维护技术仍存在一些不足,但将电力自动化技术引入电力系统可以提高系统处理效率。不仅如此,还提高了电气系统的易维护性。在电力系统的运行中,自动化技术主要依赖于信息技术,因此在电力系统中应用更先进的自动化技术可以有效地提高系统管理的科学性。同时,先进信息技术的应用可以帮助系统获得更多的实时科学数据,通过这些数据我们可以观察系统故障,这在很大程度上保证了能源公司的稳定发展^[1]。

2 电气自动化技术的主要内容

2.1 PLC技术

可编程逻辑控制器(PLC)是电气自动化技术的重要组成部分,当根据相关指令控制电气设备时,设备可以

保持正常工作状态,逐步完成逻辑运算、定时器、计数器等工作程序。在电气设备的控制中,PLC技术采用数字数据输入、输出和信号模拟的方法。其次,PLC技术还可以实现自动编程,使电气系统具有独立的操作电源,在发电过程中有更智能的感觉,提高能效,减少能量损耗,这也符合低碳发展和环保的理念。因此,PLC技术在电力系统中的应用实现了智能功率控制。

2.2 计算机网络技术的应用

除了PLC技术外,计算机网络技术也是电气自动化领域较为常见的高端技术。该技术的主要优点是可以透过信息丰富的方法控制能量。在电气系统中,无论是供电、输电还是变电都离不开计算机网络。在供电系统中使用计算机网络技术可以大大提高控制效率,及时发现错误和问题,确保电力系统安全可靠地运行。应用计算机网络技术的另一个优点是可以更灵活地配置网络资源,使不同层次的网络资源配置更科学^[2]。

3 电气自动化技术在电力系统中的应用

3.1 计算机技术在电力系统自动化中的应用

电力系统全自动化技术的发展水平越来越高,智能自动化技术也得到了发展。在这方面,中国的发展已经走在世界前列,将人工智能应用于电力系统自动化。这项技术在不断地转化和更新。该技术用于发电厂。不仅提高了供电的安全性,还提高了工作效率。例如,在发电厂引入了自动化智能电力系统。如果发电厂出现技术问题,系统会在第一个小时内快速诊断问题位置并修复系统。由于故障分析在智能系统中的输入,可以应用到现实生活中。对人们的生活有益。这项技术是通过无数的研究和实践产生的,并且在未来会以更好的方式不断改进和发展。电力系统自动化技术与计算机技术的结合,对电网的智能化运行产生了全面的影响。在此基础上,我国数字电网形成了网络智能技术和互联网智能技术^[3]。

3.2 电力系统调度中的重要应用

电网的调度管理系统必须获取大量复杂数据分析以支撑并辅助其工作,而分析与数据处理过程往往都会耗费巨大的人力,同时,也因为人力资源的特殊性,统计数据处理的精确度也出现了误差,花费很大成本。但随着计算机被越来越广泛地传播,于是智能化信息技术也被广泛融合在电力系统配电中,传统计算机只能应用于对电力系统的即时数据的采集与运算过程中,但由于自动化信息技术也能够用于管理长期连续的供电系统数据,它能够带来即时的监测视角,还可以一直监测着供电系统是否安全平稳。如今,很多公司都普遍地采用了这个技术,把它应用到了全国范围内的网络供电中,而且很多企业也都接受和肯定了这项技术的优点。自动化技术能够自行解析财务数据,降低管理者的工作量,因此,管理的有效性将得以有效地提高,管理者也能够利用计算机技术做出信息反馈。管理人员能够在第一时间找到工作过程中的隐患和故障的问题后再加以调整,并且还能够服从计算机系统提出的命令进行管理工作。

3.3 变电站自动化技术的应用

这一技术不同于传统的变电站控制技术,它通过自动化的技术代替了人工操作,有效地避免了人工带来的各种人为误差,实现了整个变电运行的稳定和安全。所以,相关的电力企业需要通过变电站自动化技术的合理应用,保障整个电力系统的运行水平。同时加强电力系统运行稳定的基础上,为我国电力行业的全面发展起到积极的推动作用。另外,我国的电力企业需要加强对电力系统管理人员专业能力的培养,让其掌握对应的变电站自动化控制技术才可以更好地展开管理工作,保障整个变电站运行的水平,为电力系统的稳定奠定良好的基础。除此之外,还通过变电站自动化技术能够避免电力工程运行中管理人员能力低下的问题,解决变电站自动化技术应用中遇到的弊端,提高整个电力系统的运行效率,控制电力系统管理的成本^[4]。

3.4 电厂应用

发电厂是电力系统的组成部分,自动化程度直接影响到整个电力项目的自动化程度。现阶段电厂的主要发电方式有风力发电、节水发电和火力发电。其中,风力发电主要由多个部门组成,即监测发电设备、叶片旋转角度控制设备、自动迎风转向设备等,作为一种现代化的新型发电方式。在实际应用中,风力发电主要用于发电,因此可以在一定程度上适当调整迎风位置。这不仅提高了对发电设备的保护和监控,而且对保证发电的稳定和清洁起到了重要的作用。节水发电主要是利用水的

动态势能和重力发电,但其中,有关方面集成了信息监测/采集系统、保护系统、控制系统、调速系统等。火力发电使用天然气和介质作为主要燃料。

3.5 变压器的自动化检测

为了确保智能电网的稳定运行,电力企业的工作人员要定期检测变压器的运行情况,检测的主要内容是内部的器件是否存在异常,电能输送是否正常,是否存在安全隐患。随着电气自动化技术的广泛应用,大部分的变电站、电力基地都实现了变电器自动检测。虽然能够对变电器的运行状态进行自动检测,但是维修人员仍要在规定的时间范围内对变电器进行养护,在养护工作结束后,运用电气自动化技术再次对变电器的运行状态进行检测,观察检测结果,判断是否需要再次养护或维修。应用电气自动化技术,可以提升变电器检测的效率,减轻工作人员的工作压力,及时发现问题,并提出相应的解决方案,确保变压器在正常状态下运行^[5]。

3.6 柔性交流输电系统技术

柔性交流输电系统的操作是电力工程及其自动化技术未来的重要发展趋势,它通过远程操控技术、电力电子技术和微机操作技术、传感技术等多项技术组合而成。在这一技术应用的过程中可以对整个电力系统进行有效的串联补偿,在技术应用的过程中还可以实现电网中各项重要参数的优化配置和调整,保证整个智能化系统的使用。另外,对于输电系统的安全和稳定也可以提供有力的保障,确保电力系统运行中成本的控制以及能源的损耗,为我国电力系统的节能环保奠定良好的基础。

4 电气工程自动化技术在电力系统运行的优化途径

4.1 严格按照国际标准应用

电气工程自动化技术在人们的生活中应用的越来越广泛,不仅为人们的生活带来了极大的便利,也是代表着我国电气工程自动化技术的初步成功,但是影响电气工程自动化技术的因素有很多,不同的厂家就会代表着设备质量的不同,在选择厂家合作时需要选择信得过的厂家,否则生产出来的设备质量不过关就会为社会带来危害。所以必须要严格地按照国家规定的标准进行设备的生产。

4.2 加强技术意识

电气自动化技术应用中遇到的最大障碍是应用过于正规。这是因为很多电力企业的领导对电气自动化技术的了解还不够深入,而下属的管理人员则急于在应用过程中有所进步。电力自动化技术的应用难以有效实施,而且大多是肤浅的,不利于电力企业的进一步发展。因此,针对这一问题,应进一步加强电气自动化技术的推

广。电力企业领导要重视电气自动化技术的应用，采取一定的推广措施，使员工认识到电气自动化技术的重要作用，促进电气自动化技术的有效实施，深化电气自动化技术在电力自动化技术的应用。

5 结束语

现阶段，我国的智能电网及电力系统的发展水平都得到了明显提升，但是仍然存在着较大的发展空间，为了增强电力系统运行的稳定性、安全性，提升居民生活水平，增加智能电网覆盖率，电力企业在电力系统中应用电气自动化技术应该投入更多的关注度和资金、人力。通过不断的完善和改进现有的电力系统，满足日益增长的用电需求，让人民的日常生活和企业的生产都能

有序进行，为我国的经济发展增添助力。

参考文献

- [1] 何敬. 基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J]. 环球市场, 2020(21):236-237.
- [2] 王凯. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J]. 科学与信息化, 2021(5):47-48.
- [3] 刘大朋. 电力电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J]. 佳木斯教育学院学报, 2013(12):478+482.
- [4] 耿英会. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 科技创新导报, 2012(02):66-67.
- [5] 张轶, 郎凯, 宋海涛, 张延垚, 刘海峰. 供配电系统中电气自动化技术的应用[J]. 电工技术, 2022(02):93-95+98.