

发电厂电气设备自动化技术的应用分析

Application Analysis of Automation Technology of Electrical Equipment in Power Plant

王启震

Qizhen Wang

中国电建集团山东电力建设第一工程有
限公司
中国·山东 济南 250100
Power China Sepco1 Electric Power Construction
Co.,Ltd.,
Jinan, Shandong, 250100, China

【摘要】现阶段,电气自动化技术的应用范围越来越广,人民群众日常生活所需的用电量持续增加。在电力企业生产过程中,需要提供高质量的电能,电气自动化技术的应用使电力系统始终处于稳定的运行状态,可以针对电力系统进行全天候监督和管理,充分发挥出自动化技术的作用,提升用电系统运行的安全性。论文主要针对发电厂电气设备自动化技术的应用进行了分析,为电力行业的进一步发展提供支持。

【Abstract】At the present stage, the application scope of electrical automation technology is more and more extensive, and the electricity consumption required by the people's daily life continues to increase. In the production process of electric power enterprises, it is necessary to provide high-quality electric energy. The application of electrical automation technology makes the power system always in a stable operation state, which can be supervised and managed for the power system all day long, give full play to the role of automation technology, and improve the safety of power system operation. This paper mainly analyzes the application of automation technology of electrical equipment in power plant to provide support for the further development of the power industry.

【关键词】发电厂;电气设备;自动化技术;应用

【Keywords】power plant; electrical equipment; automation technology; application

【DOI】10.36012/etr.v2i4.1678

1 引言

在社会经济的快速发展中,自动化技术水平日益提升,在各个行业的发展中得到了有效应用,使资源浪费问题越来越少。在新时期的发电厂发展中,自动化技术发挥着重要作用,减少了人力资源的投入,为生产环节的高效性、安全性提供了支持,在很大程度上推动着电力市场的发展。基于此,论文阐述了发电厂电气设备自动化技术的重要性,介绍了发电厂电气设备自动化技术应用的优点,分析了发电厂电气设备自动化技术的应用。

2 发电厂电气设备自动化技术的重要性

在大数据时代,电子设备呈现出信息化、智能化特点,拓展了电子设备行业的范围,社会各界需要大量电力能源作为支持。在信息化时代的发展中,电气自动化技术也在快速发展,人民群众对电力资源使用量、使用需求不断提升,发电厂需要引进现代技术,提升生产的整体效率和质量,这样才能满足新时期的发展需求^[1]。目前,电气自动化技术已有了雏

形,在电气生产、配送中得到了有效应用,但在市场竞争日益激烈的大背景下,发电厂仍需提高生产效率,减少生产成本的投入。

3 发电厂电气设备自动化技术应用的优点

3.1 智能化

在传统发电厂电气设备设计中,自动化技术在电气设备中的应用呈现出智能化特点,在科学技术水平快速提升的大背景下,人工智能发展给机械制造设备带来了很大挑战。为了实现发电厂的持续、稳定发展,必须充分发挥出发电设备在建造、生产中的作用,注重电气设备的自动化运行,充分发挥出电气设备智能技术的作用,为发电厂节省更多的人力资源,提升发电厂工作的整体效率,针对电力资源进行有效配置,提升发电厂的综合竞争实力,推动发电厂的快速发展。

3.2 清洁化

在现代化社会的发展中,中国发电厂电气设备设计自动化的关键是实用性、可持续性,针对设备进行自动化清洁,其主要是在生产过程中减少有害气体垃圾、废物垃圾的排放量,

为环境安全、水源清洁性提供保障。同时,在应用自动化电气设备的过程中,可以自动传输系统信息,针对变电站进行管理和监督,实现设备的循环利用。除此之外,在发电厂的持续发展中,自动化电气设备可以针对环境进行清洁、保护,在实际发展中注重发展质量,为发电厂电气设备的全面发展提供支持。

4 发电厂电气设备自动化技术的应用

4.1 在变电站中的应用

在社会经济的发展中,变电站是关键的电力工程之一,可以将发电厂中的电能转变成高压电流进入电网中,还可以将高压电流转变成低压电流,送入人民群众、工厂所在区域。变电站的结构具有一定的复杂性,其功能存在很大差异,变电站操作具有很大难度,操作风险较大,一般变电站中会经过很多高压电,在人直接触控的情况下,即使有保护措施也会威胁人身安全,且人为直接控制会影响精准度,而使用自动化技术可以针对各项数据的变化情况进行监控,在出现异常问题时及时进行修理,为变电站运行的稳定性提供支持。同时,变电站是发电和送电的必经场所,电气自动化技术的应用使变电站工作效率得到了很大提升,减少了人力资源的投入。并且,有些电气自动化技术可以在无人控制的情况下,做好变电站监测、调节、控制工作,将监测数据上传到服务器中进行对比,判断变电站的稳定运行,有效地提升变电站的整体精度和效率。

4.2 在电网调度中的应用

在现代电力行业建设过程中,极易出现电力资源分配不均匀的现象,导致各个地区的经济发展的差距越来越大。电气自动化技术在电网调度中得到了有效应用,可以及时向调度、变电集控等技术人员提供准确的电网运行数据,这样技术人员就可以针对各项数据进行有效处理、分析,为电力设备控制 and 操作提供便利^[1]。因此,电网调度自动化主要是利用计算机网络技术,针对电网中的各项业务进行监控、调度,将电力系统网络中电站、发电厂、调度中心、工作站等各项业务进行统一规划,确保电网调度的自动化。

4.3 生产设备、流程监测

在发电厂生产过程中,生产设施呈现出大型化、高危化、可控程度高等特点,为整个生产过程提供 24 小时的监督管理。自动化技术在发电厂的应用具有重要意义,通过应用 NSC、CSC、BSJ 等中国先进技术,以及国际 SCS 系统,利用电力自动化技术,可以分析生产过程中的各项数据,为生产体系智能监控提供支持。并且,在发电厂生产过程中极易出现故障,在很大程度上影响着生产质量和生产效率,而基于自动化

技术的监控系统可以有效地解决各项故障,针对故障问题提出相应的解决方案,为生产的安全性提供支持,且在出现停电故障的情况下,安全控制系统比经济控制系统更多保障。例如,在中国重要电力生产企业,如三峡水电站生产和输送电力的过程中,需要实时监控各个站点、线路等实际情况,自动化技术的应用减少了工作失误问题的出现,提升了生产效率。同时,发电厂电力输出、设备管理需要借助自动化技术,但发电厂自动化技术中仍存在一些问題,还有很大的发展空间,如设备检测技术有待提升。因此,在未来电力市场的发展中,自动化技术仍是应用技术的重要组成部分。

5 发电厂电气设备自动化技术的未来展望

在电力生产过程中,信息技术提供了发展应用平台,其具有传输效率高、信息储存量大等优势,但应用实施所需成本少,在工业生产中得到了一定的推广和应用。在新时期的快速发展中,中国很多发电厂普遍使用信息技术作为监管体系,为发电厂实时监管设备和认识提供了支持,在不同终端也可以进行信息交换,无须投入更多的精力和资金,在很大程度上提升了发电厂生产的整体效率。现阶段,在发电厂建设过程中,相关部门需要合理地安排网络设施,建立网络自动化技术和数据库,确保电厂监管工作的有序进行^[2]。在电气自动化系统应用过程中,发电厂对数据集成提出了更加严格的要求,为了满足这一要求,发电厂需要应用 PWM 变换器,这是一种使用直流环的变换器,与传统变化器相比存在很大差异,这种设备效率比较高,在低压环境下就能够完成切换工作,减少了能源的消耗量。

6 结语

综上所述,在现代化发电厂的发展中,电气自动化技术的应用在很大程度上满足了人民群众日常生产、生活的实际需求,推动着中国电力工程的建设和发展。从中国发电厂电气设备自动化技术的角度进行分析,发电厂需要关注电气设备自动化进程,深入分析发电厂的实际运行情况,引进现代化技术,及时地更新、完善电气设备,提升发电厂电气设备的自动化技术水平,为发电厂的持续、稳定发展提供支持。

参考文献

- [1]吕彩平,袁卫平.发电厂电气综合自动化系统的应用[J].能源研究与管理,2019(4):89-92.
- [2]刘江龙.智能变电站工程中的电气自动化设计及应用[J].工程建设与设计,2019(9):171-173.
- [3]杨强,郝美君,郝建国.发电厂电气系统的现状与发展研究[J].山东工业技术,2016(6):165.