

浅论供电系统电气工程与自动化控制技术

董发欣

云峡电能(云南)有限公司 四川成都 610045

摘要: 电子自动化的主要任务在于利用电脑体系来整合并管理数据,以提升机械设备运作的高效率与稳健度。然而,由于其易受外部环境影响而导致各种大小不同的错误,有时甚至可能妨碍到生产的正常运行。

关键词: 供电系统; 电气工程; 自动化; 控制技术

引言

伴随着中国科技持续的发展和提升,自动化的控制技巧也在各行各业得到了广泛运用。特别是在电力工程方面,其对自动化控制技巧的使用被视为推动电源设施构建及发展的关键工具。在电力工程里使用自动化技术,不但提高了电力的建造速度,也填补了一些潜在的问题,并纠正了自动化控制过程中出现的误差和缺失。

一、电气自动化控制对象特点及其功能需求

电气自动化控制系统作为现代电力技术的核心组成部分,对电力系统的稳定高效运行发挥着不可估量的影响。其显著优势源自于其内在的灵活性与高度适应性,能够灵活应对复杂多变的电力场景需求,远超传统机械工程管理模式的局限性。在实现发电厂及电力设施全面数字化集散式监控(DCS)的过程中,构建一套高效协同的电气自动化控制系统工作流程显得尤为重要。该体系通过预设的精细化操作步骤与序列化控制策略,不仅实现了对电力设备的精准操控与数据的高效采集,还确保了智能调度系统的顺畅运行与各环节间的无缝衔接。这一创新模式极大地提升了电力系统的响应速度与运行效率,为电力系统的智能化管理奠定了坚实基础^[1]。此外,电气自动化控制系统在电气调试领域的应用同样显著。通过引入先进的电气调试方法,不仅加速了控制命令的执行效率,还显著提升了系统对异常情况的实时监测与快速响应能力。这一技术革新对于确保现代化电力设备的安全稳定运行、提高系统可靠性具有重要意义。同时,电气自动化控制系统还需满足极高的安全性能与可信度要求,确保在复杂多变的运行环境中,系统能够持续稳定地工作,并及时准确地向后台报告任何异常情况,从而保障整个电力调节装置始终处于最优工作状态。电气自动化控制系统以其独特的优势与技术创新,正逐步成为推动电力行业智能化发展的重要力量。未来,随着技术的不断进步与应用的持续深化,电气自动化控制系统将在

电力系统中发挥更加关键的作用,为实现电力的高效、安全、可靠供应提供有力保障。

二、电气自动化控制系统的优势

通过采电气自动化控制系统,电子系统的稳定性和安全性能都显著增强了很多,从而大大提高了整个建设的安稳度。由此可知,自动化控制系统的运用所带来的优点主要有:

首先,自动化的引入为电气工程系统带来了创新性的优势,它使整个生产过程更加顺畅,进而提高了工厂的总体产能。此外,这项技术对产品的检验阶段产生了影响,这也导致了产品检测精度的提高,并在确保品质的前提下降低了人力成本,并优化了管理工作效能。

其次,利用自动化的电气设备可以实现对所有工序的实时与动态监测,并为实施电气系统的管理提供必要的技术支撑。此种监督方式能够迅速发现任何异常情况,并且确保电力设施的正常运作。

第三点,关于安全的优点,自动化的运用提升了电力工程各个步骤的安全性能。这项技术因为是全自动执行(无须人手干预),因此有效避免了因人为失误导致的安全威胁。此外,这种技术的实时监测能力能够迅速辨别并警告任何设备故障,从而大大减小了对人和设备造成损害的可能性。

三、电气工程与自动化的建设目标及思路

随着科技进步持续推进,电气工程的使用推动了电子产业的迅速扩张,而互联网技术的普遍运用则进一步促进了电气工程学的飞速革新,扩大其创新潜力。当前,电气工程学已取得重大进展,无论是理论还是实践都取得了新的突破,这与其传统的电子科学有显著差异。如今的电气工程学已经融合了各领域的知识,并从多维度进行了创新研究^[2]。例如,它包含了微电子、计算器、电力、电子及传感技术等多种元素,它们各自在计算机自动控制领域中的影响

是独一无二的。本质上说,这种整合体现了强弱电之间的密切联系。为实现全方位能力提升,需要设定长远的目标,拓宽建构视野,完善培训计划,以保持竞争力。

四、自动化控制技术在供电企业管理中的具体应用

1. 强化自动化控制作业

在供电公司市场化的转型过程中,为了能在竞争严酷的环境里获得立足点,吸引更多的客户并对提供优质服务,有必要高度重视自动化的电气系统管理。这不仅可以提高的智能和标准化管理能力,还能确保电网的安全和稳定运营。目前,大型的供电公司面临着数以百计的管理任务,如若继续依赖传统的纯人力操作模式,可能会导致人为错误引发的事故,从而影响到整个网络的安全运作。因此,供电公司应该利用自动化技术来改进的日常管理流程。应依据公司的实际需求及市场的变化,主动引入或采用最新的技术,同时进一步完善变电站的自动化控制体系的设计,并将这些科技有效且合理地运用至各业务领域。这种方法可使变电站的工作效能得到极大提升,保证其正常运转的同时,降低因人为失误导致的各类风险^[9]。此外,对于电力自动化控制系统的管理,供电公司需重点关注员工的教育和训练,要求所有人员严格遵守企业的规定和标准执行维修保养活动。电力公司的高层领导需要加强对自动控制设备的管理工作,全面监控所有流程以确保实时掌握系统出现的各种问题,并且迅速制定相应的解决方案,如此才能提升公司的总体运营效率,从而实现更高的盈利目标。

2. 加强自动化控制软件和硬件设施设备的应用和管理

为了让现代化供电公司能充分利用自动化的管控手段来优化其运营流程,有必要强化对于自动化装备和专门的管理程序的使用和保养。首先,应保障自动化管控工具的平稳运作;其次,需保持专业的管理软件始终处于最前沿的状态,以方便工作人员使用,从而提升公司的管理工作水平和效能。自动化管控体系结合了领先的信息科技如电脑技术、通讯技术、数位信号处理技术和电力电子技术等等,这其中包括各种专用的电子设备和处理软件。例如,微型电脑保护可以实现对变压器的全方位安全防护,同时还能向管理者展示故障信息、多种备份储存方案等功能。微型电脑保护的主要构成部分包含微处理器、输入/输出通道、通讯端口和人机交互界面等,这种装置已被普遍用于供电企业的自动化管控系统中,所以管理层应该指派专业技术团队负责对其硬件设施的检查和维护工作,以便快速识别出故障情况并采取相应解决方案^[10]。此外,在实施标准化管理的进程中,供电公司管理部门也须深刻理解重视专业软件技术

更新的重要意义。举例来说,在温度降低至特定阈值后,自动化的监控装置会对操作人员发送停止工作的警报信息等等数据,并请求对情况做出调整。如果软件没有被适时的升级,这可能会导致设备无法正常或稳定的运作。以现今的大型发电厂为例,为了构建高效的自动化控制系统,必须引入如蒸气涡轮机的电气液压控制系统、分布式控制系统、紧急切断系统等多种元素,同时要确保各种优化软件的准确无误的安装,如此才能协助电力公司实现全面的电力生产的实时监控、迅速反应与最优运转的目标。

3. 配电网系统中的 SCADA 系统

在配电网系统中,SCADA 系统是一种数据采集与监视控制系统,利用先进的监测终端设备收集和整理信息,帮助供电企业实现对配电网系统运行过程的实时监测与控制。该系统监测装置的监测对象主要包括 TTU、KTU 和 FTU,这种配置使得控制系统具备了馈线自动化的远动功能。除此之外,配电网系统中的 SCADA 系统还具有数据自动采集、记录、统计计算、监测分析及打印制表等功能,无论是大的开闭所,还是小规模的小区变电站,它们都是供电企业配电网系统中 SCADA 系统的监控对象,供电企业管理人员可以将市场上分散的户外分段开关监控有效地集结在若干点上,这样能够方便后续数据高效地传递至控制中心,提高管理人员的工作效率。

结束语:

综上所述,现代供电企业要想保障自身稳定持续发展,确保在最低成本下创造出尽量大的社会效益和经济效益,就必须高度重视自动化控制在企业电力系统管理工作中的应用。此外,供电企业要组建培养起一支能力、素质较高的专业技术人才队伍,引导管理技术人员树立起先进的管理理念,不断创新和完善自动化控制管理模式,强化对自动化控制设备、专业软件及工作人员的科学管理,为企业内部电力自动化控制系统的运行提供基础性保障。

参考文献:

- [1]沈磊,张秀丽.浅论供电系统电气工程与自动化控制技术[J].电子测试,2019(4):3.DOI:10.3969/j.issn.1000-8519.2019.04.040.
- [2]刘奕新.浅论供电系统电气工程与自动化控制技术[J].电子元件与信息技术,2021,005(008):161-162.
- [3]李孝男,宫思远.浅论供电系统电气工程与自动化控制技术[J].汽车世界,2019(15):1.
- [4]周逸文.浅论电气工程及其自动化控制中 PLC 技术的应用[J].数字技术与应用,2022,40(11):3.DOI:CNKI:SUN:SDJL.0.2020-01-093.