

电气自动化流水线中的计算机控制技术

刘珮琪 江小昆 谷海彤 郭 斌 许丽娟

广东电网有限责任公司广州供电局 广东 广州 510700

摘 要: 随着计算机技术的飞速发展, 电气自动化流水线中的计算机控制技术得到了广泛应用。本文深入探讨了电气自动化流水线中的计算机控制技术。阐述了其在提高生产效率、保证产品质量方面的重要性, 详细介绍了包括传感器技术、PLC 技术、GOOSE 虚端技术、监督控制技术和软件技术等关键计算机控制技术。同时, 分析了电气自动化流水线中计算机控制的优化策略, 涵盖完善基础建设工作、提高电力运行系统控制能力、提升传感器性能、明确计算机控制技术应用发展方向以及加强计算机专业技术人才培养等方面, 旨在为电气自动化流水线的高效运行和发展提供理论支持与实践指导。

关键词: 电气; 自动化; 流水线中; 计算机; 控制技术

引言: 在当今科技飞速发展的时代, 电气自动化流水线已成为工业生产的重要组成部分。计算机控制技术在电气自动化流水线中发挥着核心作用, 它将先进的计算机技术与电气自动化相结合, 实现了对生产过程的精确控制和高效管理。本文旨在深入研究电气自动化流水线中的计算机控制技术, 分析其重要性、关键技术以及优化策略, 为推动电气自动化流水线的持续发展提供有益参考。

1 电气自动化流水线中的计算机控制的重要性

电气工程与电力自动化产品的电脑控制可以衍生开发出多种类型, 包含远距离控制、集中式监控、现场总线控制等方法。计算机控制的运用突破了以往人工管理的局限, 提高了效率和控制效果。从现实意义的视角出发, 电气工程和自动流水线的发展是市场, 充分考虑了资源数量的连带作用, 计算机控制的运用使得生产要素分配更为科学合理, 资源配置得到了优化, 管理成本大大降低。相比于传统工艺的生产, 计算机控制大大提高了信息处理的效能, 也提高了整个生产系统的管理水平, 而不需建立额外的管理制度^[1]。

2 电气自动化流水线中的计算机控制技术

2.1 传感器技术

传感器就如同电气自动化流水线的“眼睛”和“耳朵”, 能够敏锐地感知生产过程中的各种物理量变化。在电气自动化流水线中, 温度传感器可以实时监测设备运行温度, 防止温度过高引发故障; 压力传感器能够精确测量流体压力, 确保生产过程中压力参数在安全范围内; 位置传感器则准确反馈物体的位置信息, 为自动化设备的精准定位提供依据。传感器技术的应用极大地提高了生产的自动化程度和精度。通过传感器采集到的

准确数据, 计算机控制系统可以及时做出调整和决策, 实现对生产过程的精确控制。例如, 在汽车制造的电气自动化流水线上, 位置传感器可以确保机器人在进行焊接、装配等操作时的准确性, 提高产品质量。传感器技术的不断发展也推动了电气自动化流水线向智能化方向迈进。新型传感器具有更高的精度、更快的响应速度和更强的抗干扰能力, 为实现更加高效、稳定的生产提供了有力保障。

2.2 PLC技术

PPLC控制器一般是由通讯模块、IO单元、存储单元等构成, 该控制系统的应用流程中, 可以针对制造流程中的实际需要加以控制, 可以改善制造流程。PLC的本质是一个可编程逻辑的控制台, 在它内存放进行逻辑运算、顺序控制、定时器、计数和算术运算等动作的命令, 并采用数字型或网络式的输入输出实现控制操作。在电气工程和工业自动化工程等领域, PLC技术系统在开关量控制、模拟量控制、数值测量控制, 以及电子数据的收集控制等环节中都有较好运用, 与电气仪表机械的适应性也较强。尤其是电源系统的控制与检测, 对数控加工和集成化控制都具有一定影响。

2.3 GOOSE虚端技术

作为数字信息技术在企业电气智能化中的具体表现形式之一, GOOSE对虚端信息技术的运用较好地解决了对终端数据的管理和控制, 还可以进行对生产过程的二次数据改良, 让消费者在了解数据的过程中变得更加简单明了, 使企业电气自动化的生产变得越来越成功。GOOSE虚端技术是近年来电力行业发展继电保护技术的新方向。在一般电力自动化产品中, 交直流混联的装置仪器比重很高, 而继电保护装置又是保证设备顺利运转

的关键,不误操作、不拒动、高容错度的安全原理,必须依靠高精密技术^[2]。

2.4 监督控制技术

顾名思义,监督控制系统(Supervisory Computer Control,简称“SCC系统”)是以监督为主要功能的控制系统。在计算机控制的背景下电气自动监测控制系统能够和计算机相连接,可以接受卫星信息,由此能够向驾驶员提供即时的道路资讯,并且也能够对道路实现精确定位,协助电气自动化掌握当前的流水线情况,按照实际需要设计今后的道路。与此同时,通过将电脑的控制功能运用在整个电气智能化控制体系当中,还能够对生产流水线的运转情况的变化进行即时监测,与此同时,整个控制系统还具备了防盗防损的能力。在操作的流程中,一旦出现系统损伤时,能够进行修复,避免更为严重的问题,给自动化流程带来了很大的保障。

2.5 软件技术

软件技术在电气自动化流水线中的地位举足轻重。它作为计算机控制技术的关键要素之一,承担着实现生产过程自动化控制和管理重任。其中,操作系统为整个系统的运行提供基础平台,确保各类软件能够稳定、高效地协同工作。控制软件则是核心所在,它根据生产需求和预设的逻辑,精确地对生产线上的各个环节进行控制,从设备的启动、运行速度调节到工序的切换等,都离不开控制软件的精准指挥。数据库管理软件也至关重要。它能够对生产过程中产生的大量数据进行有效的存储、整理和分析。通过对这些数据的管理,可以实时监测生产状态,为优化生产流程提供依据。一旦软件技术出现不稳定或不可靠的情况,可能会导致控制指令错误、数据丢失等问题,进而严重影响计算机控制技术的控制效果和生产效率。

3 电气自动化流水线中的计算机控制优化

3.1 完善基础建设工作

电力自动流水线为了实现电力系统的平稳健康运行,一定要注意计算机控制电气工程的基础建设项目的完成。通过完善对变电站、变配电的监测体系及智能电气仪表等其他智能装置的建立,维护完善上述标准体系的建立后,从而保证电站能够安全平稳的运转。电子计算机控制比常规的电气智能化技术,有着更加精密化、制造系统更加信息化、生产自动化水平提高、机械系统最佳化等优点,故而将在现代工业领域和各行业中得以广泛应用,依然成为了推动中国现代经济社会发展的重要关键技术。所以在供电公司进行相应变电所建设时,一定要注意电力设备的招标项目,所供应电源的装置在

性价比和产品质量上都保证具有一定的安全稳定性,而且在电力设备的使用前,与设备方的供给进行合理的协调工作,为后期的维修工作提供保证^[3]。

3.2 提高电力运行系统控制能力

随着科技的日新月异,电气自动化系统正以前所未有的速度发展完善,其核心价值在于显著提升电力运行系统的控制能力,进而推动整个工业生产的智能化与高效化转型。在这一进程中,PLC(可编程逻辑控制器)技术作为电气自动化领域的璀璨明珠,展现出了强大的应用潜力和实际效益。PLC技术不仅能够有效弥补传统电气工业生产中人工操作的局限性和不稳定性,还通过其精准的模拟量控制能力,为电力运行系统带来了革命性的变化。在生产过程中,PLC能够实时采集并处理包括电流、电压、压强、温度、重力等在内的多种关键参数,这些参数经过精确的数字化和离散化转换后,为系统提供了详尽且准确的生产环境信息。基于这些信息,PLC能够智能地调整生产方案,确保每一个生产环节都能达到最优状态,从而实现了产品质量的稳定提升和生产效率的显著增强。此外,PLC技术还具备高度的灵活性和可扩展性,能够轻松适应不同规模和复杂度的电力运行系统。通过简单的编程和配置,即可实现对系统功能的快速调整和升级,为企业的持续发展和技术创新提供了强有力的支持。因此,PLC技术在电力运行系统中的应用,不仅是技术进步的体现,更是推动工业现代化、智能化发展的重要力量。

3.3 提升传感器性能

(1)选择高精度、高可靠性的传感器是关键一步。高质量的传感器能够准确地感知生产过程中的各种物理量变化,为计算机控制系统提供精准的数据基础。例如,在温度测量方面,选用具有高分辨率和快速响应时间的温度传感器,可以实时、准确地监测设备运行温度,避免因温度异常而导致设备故障或产品质量问题。高可靠性的传感器能够在恶劣的生产环境中稳定工作,减少因传感器故障而带来的生产中断和维修成本。(2)定期对传感器进行校准和维护也是提升性能的重要措施。随着使用时间的推移,传感器的精度可能会下降,通过定期校准,可以确保传感器始终保持在准确的测量范围内。维护工作包括清洁传感器表面、检查连接线路是否松动等,这些日常维护可以延长传感器的使用寿命,提高其稳定性。(3)采用智能传感器能进一步提升性能。智能传感器具备自诊断、自校准和数据处理功能。自诊断功能可以实时监测传感器的工作状态,一旦发现故障能够及时发出警报,便于维修人员快速定位和解决问题。自校

准功能可以根据环境变化自动调整传感器的参数,确保测量的准确性。通过资料处理软件可对收集到的数据进行预处理,包括过滤、降噪等,以降低数据量的计算机处理负担。(4)给传感器一个安全的供电和完善的信息传送环境也可以改善稳定性。稳定的电源可以保证传感器工作的稳定性,避免因电源波动而影响测量结果。良好的信号传输环境可以减少信号干扰,提高数据传输的准确性和可靠性。通过以上措施的综合应用,可以显著提升传感器在电气自动化流水线中的性能,为实现高效、稳定的生产提供有力保障。

3.4 加强计算机控制技术的应用发展方向

在探讨计算机控制技术的未来发展方向时,我们不得不提及智能化与网络化两大趋势。智能化不仅限于简单的自动化操作,更在于使控制系统具备自我学习、自我优化和自我决策的能力。通过集成人工智能算法,如深度学习、强化学习等,计算机控制系统能够更精准地预测设备状态、优化生产流程,甚至在故障发生前提前预警,显著提高生产效率和系统稳定性。另一方面,随着物联网(IoT)技术的普及,网络化成为计算机控制技术不可或缺的一部分。通过构建全面的工业物联网体系,各类生产设备、传感器、执行器等可以无缝连接,实现数据的实时采集、传输、处理与共享。这不仅使得远程监控与诊断成为可能,还促进了生产过程的透明化、协同化和智能化管理。企业可以基于大数据分析,精准制定生产计划,优化资源配置,提升市场竞争力。此外,绿色化与可持续发展也是计算机控制技术发展的重要方向。通过优化控制策略,减少能源消耗,提高资源利用效率,降低废弃物排放,是实现工业绿色转型的重要途径。计算机控制技术的不断进步,将为构建低碳、环保、可持续的工业生产模式提供有力支持。

3.5 加强计算机专业技术人才的培养

在计算机技术的飞速发展背景下,加强计算机专业技术人才的培养已成为推动行业进步与创新的关键。面对日益复杂的控制系统和不断演进的技术趋势,专业人才不仅需要扎实的理论基础,更需具备快速学习、适应

新技术变革的能力。因此,培养策略需全面而深入。高校作为人才培养的主阵地,应紧密跟踪行业前沿,不断优化课程体系,确保教学内容与市场需求紧密对接。通过引入最新的教材资源,融合案例教学、项目驱动等教学方法,激发学生学习兴趣,提升实践操作能力。加大教学设备投入,建立模拟实验室和实训基地,为学生提供接近真实工作环境的实践平台,促进其理论知识与实际操作能力的深度融合。企业方面,应深刻认识到人才是企业发展的核心动力,积极构建学习型组织,鼓励员工参与在职培训和继续教育。建立计算机控制技术培训基地,不仅限于内部员工,也可对外开放,吸引更多有志于该领域的人才加入。定期举办技术研讨会、工作坊和在线学习课程,促进知识共享与技能提升,形成浓厚的学习氛围。此外,通过校企合作项目,让学生提前接触实际工作场景,加速其从学生到职场人的角色转变,为企业输送更多“即插即用”的高素质人才^[4]。

结束语

总之,计算机控制技术在电气自动化流水线中发挥着至关重要的作用。它不仅提高了生产效率、保证了产品质量,还推动了工业生产向智能化、高效化方向发展。在未来,随着科技的不断进步,计算机控制技术将不断创新和完善,为电气自动化流水线带来更多的优势和机遇。我们应持续加强对计算机控制技术的研究与应用,培养专业人才,以适应不断变化的市场需求,为电气自动化领域的蓬勃发展贡献力量。

参考文献

- [1]廖楷.电气工程及其自动化在电气工程中的应用研究[J].居舍,2019(13)85-86.
- [2]胡润斌,张夏.电气工程及其自动化发展[J].科技传播,2019(12)114-115.
- [3]颜玉贞.探究基于计算机技术的电气自动化控制系统设计[J].通讯世界,2020,27(8):142-143.
- [4]王泽坤.基于计算机技术的电气自动化控制系统设计分析[J].建筑工程技术与设计,2020(19):4919-4920.