

PLC 技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用

卢传湖

浙江新创规划建筑设计有限公司杭州分公司 浙江 杭州 310000

【摘要】随着工业自动化的迅猛发展, PLC 技术作为一种重要的电气控制技术已被广泛应用于电气工程及其自动化控制领域。其高可靠性、高稳定性、高运行速度和模块化设计等特点, 可以大大提高电气控制系统的效率和精度, 为制造业的高速发展提供了强有力的技术支持。PLC 技术的应用, 不仅简化了传统控制系统, 提高了生产线的智能化水平, 而且也降低了传统电气控制系统的安全风险, 提升制造行业的竞争力和可持续发展水平。

【关键词】 PLC 技术; 电气工程; 自动化控制; 应用

引言

PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用一直以来都是非常重要的。随着科技水平的不断提高, PLC 技术在应用时也变得越来越成熟, 为电气工程的智能化发展提供了强有力的技术支持。通过合理应用 PLC 技术, 可以将电气工程从自动化向智能化方向转化, 从而提高电气工程的智能化水平。在实际应用中, PLC 技术能够有效地提高电气工程生产的精准度, 使其工作更加稳定可靠。近年来, PLC 技术的系统功能不断完善, 且具有较强的抗干扰能力, 这些特点使得 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用效果得到了不断提高。因此, PLC 技术在电气工程中扮演着重要的角色, 为电气工程的健康发展提供了优质的服务。

1. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中应用的优势

PLC 技术是一种新兴科技, 在很多领域中都有较高的应用价值, 将其应用到电气工程及其自动化控制中, 需要相关技术人员了解其应用的优势, 才能确保在电气工程及其自动化控制中 PLC 技术得到更好的应用。通过研究分析可以了解到, PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用优势主要体现在以下几方面: 其一, 具有反应速度快的优势。PLC 技术在应用过程中, 其主要是以辅助继电器为内部结构, 简化了内部的电路连接, 去除了不必要的导线连接, 这样一来可以有效地提高继电器的运行效率, 使继电器反应速度得到有效提升。这方面与传统的机械继电器相较具有十分明显的反应速度的优势, 将其应用到自动化控制中, 也能够有效提升自动化控制系统的反应速度, 保障了电气工程自动化控制系统整体的运行效率。其二, 具有运行安全的优势。PLC 技术本身具备较强的抗干扰性能, 将其应用到电气工程及其自动化控制中自然也能够提升系统的抗干扰能力, 即使在复杂的运行环境中, 也能够确保系统安全稳定运行、提高生产安全性。其三, 具有操作简单的优势。PLC

技术可以有效实现电气自动化控制系统操作的简单化, 能够通过使用相对简单、直观的操作指令来代替以往复杂困难的操作, 减少工作人员学习和操作的负担, 也可以有效减少设备出现故障的频率, 为电气工程安全生产及运行提供保障。其四, 具有功能完善的优势。PLC 技术在不断优化与完善的过程中, 其功能性越来越强, 而且配套设施十分全备, 在其具体的应用过程中, 能够进一步优化与改善电气自动化控制系统的功能, 比如可以进一步减少能耗、提高运行稳定性等。此外, PLC 技术具有实用性强、维护方便等优势, 在应用的过程中还能够减少维修与养护的费用, 实现企业对成本的有效控制。PLC 技术以其自身所具备的优势和特点, 实现了对电子工程自动化控制系统的优化和完善, 不仅能够提高系统运行的稳定性和安全性, 还能够实现提高电气自动化控制的便捷性与智能性, 因此相关技术人员要重视对 PLC 技术应用的研究。

2. PLC 技术在电气工程及其自动化控制系统中的运用

2.1. 顺序控制

作为电气自动化控制系统的必要组成部分, PLC 技术在顺序控制方面将起到不可或缺的作用。通过 PLC 技术的联锁控制应用, 电气自动化控制系统的生产运行安全性和可靠性得到了大幅提高。同时, 通过加强继电器硬件逻辑电路的顺序控制, PLC 技术也能够提升电气自动化控制的灵活性, 实现准确无误的顺序控制。

例如在火力发电厂, 其通过合理应用 PLC 技术, 可有效解决炉渣问题。在清理过程中, 顺序控制器可以发挥重要作用, 从而保证生产效率和企业的发展。但要充分发挥顺序控制器的效能, 还需要对电气自动化控制系统进行设计和优化工作, 将其分为现场传感、主站层和远程控制 3 个部分, 以发挥它们在整个控制系统中的重要作用。因此, PLC 技术的应用不可或缺, 是顺序控制器效能发挥的必要条件。

2.2.开关量控制

机械继电器在自动化控制系统中的应用存在时间较长、缺陷逐渐暴露等问题,需要及时加以解决。在这种情况下,采用可编程存储器技术应用于虚拟继电器中,将 PLC 技术和自动化控制系统相结合,是一种非常有效的方法。在实际应用中,虚拟继电器和机械继电器需要相互协调、相互交换,以充分发挥效能,缩短反应时间。这样做可以大大缩短传统机械继电器的控制时间,提高自动化控制系统的效率,从而提高生产效率和质量。因此,采用 PLC 技术,让虚拟继电器充分发挥作用,是提高自动化控制系统控制效率和提升生产质量的关键环节。

2.3.模拟量的控制

在工业生产中,电流、电压、温度、压力等变量不断变化,需要对其进行相应的控制。PLC 系统在模拟量的控制方面具有突出的优势,因为它能够将模拟信号转换为数字信号,从而实现更精确、更稳定的控制。

为了实现对模拟量的控制,一般需要在 PLC 系统中配备模拟量和数字量的转换单元,即 A/D 和 D/A 单元。通过 A/D 单元,电路传输的模拟量被转换成数字量,而 D/A 单元则将 PLC 系统的数字量转换为相应的模拟量,实现对外部电路的精确控制。

由于 PLC 系统可以同时控制开关量,其控制功能远

远超越其他控制方式。采用 PLC 系统进行模拟量的控制,既能够实现数字量与模拟量之间的互换,又能够实现高级运算,如开方、插值和浮点运算等,从而大大提高控制的精度和稳定性。因此,PLC 系统对模拟量的控制具有典型特点,能够为工业生产提供可靠的控制支持。

3.结束语

总体来说,PLC 技术在电气工程及其自动化控制系统中的应用是广泛的,不断地推动着制造业的数字化、智能化升级和转型。PLC 技术以其高效、稳定和可靠的特性,性能提升和硬件更新也使得 PLC 可以满足更高、更快的现代化工业生产需求。PLC 技术不断演化,设备系统集成、远程监控和网络化等方向也让 PLC 技术越来越广泛的应用于各个行业。随着“智能制造”战略的推进,PLC 技术也将稳步发展,持续推进生产方式的数字化和智能化。

【参考文献】

- [1]张会.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程, 2022(09):150-152.
- [2]米捷.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程, 2022(07):185-186.
- [3]张晓艳.浅谈 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].时代汽车, 2022(07):29-30.