

# PLC 技术在电气自动化中的控制运用

文/陈珊珊

摘要

本文针对 PLC 工作原理及在电气自动化专业控制中的优势进行简要分析, 总结提出 PLC 技术在电气工程中的应用, 旨在为相关研究提供理论依据。

【关键词】PLC 技术 电气自动化 控制

随着我国科技与社会发展进程的不断加速, 国内制造业的自动化水平越来越高, PLC 技术的发展成为当前受到社会各界广泛关注的话题。传统电气自动化的控制系统主要用电气连线进行联系, 日常使用过程中需要消耗大量的维护时间, 而且复杂的线路连接也增加了机器的安装工作量, 机器的制造质量得不到有效保障。当前我国电气自动化控制技术的发展比较迅速, 在依托总线、通信和计算机技术的可编程序化应用研究基础上, 有效解决了电气自动控制系统使用不足的问题, 逐渐向控制化的主流和前沿方向发展。其中 PLC 技术作为一种控制技术, 在电气控制中极强的应用价值, 也促进了电气事业朝着自动化发展的方向迈进, 重视 PLC 的技术应用和研究工作, 对提升我国电气自动化控制技术的发展是核心和关键环节所在。

## 1 PLC技术在电气自动化控制中的优势

PLC 技术在电气自动化控制的实际运用中, 不仅有效提升了电气设备在市场中的实际竞争实力, 而且在当前的经济时代中借助 PLC 技术的发展力量, 也使电气设备产品能够更加适应社会的发展需要。

一方面作为计算机应用技术的一种, PLC 系统形成了独立的存储器结构, 其中的用户程序存储器作为存放应用软件的区域, 其大容量的解构使电气自动化控制系统的存储量直线增加, 根据系统的设计需要, 存储设备中的以往数据可以用于系统的科研分析和故障排查依据。由于 PLC 技术的应用增加了电气自动化的控制与分析能力, 因此这一技术在交通、军事和航空航天等领域得到了重要发展。

另一方面计算机技术的应用有效提高了电气设备的反应速度和工作效率, 还显著提升了电气设备的智能化发展水平。PLC 技术的使用通过对系统软件进行控制, 按串联的方式发生工作效应。中央核心作为整个系统的中枢区域不仅控制对整个系统的的核心区域, 还可以根据数据信息判断系统的实时状态, 将寄存器数据传输到输出设备中。通过软件的编程可以将产品需要的指标和信息写入程序中, 使中央核心可以按照一定的要求进行系统的控制, 在这一工作基础上电气设备的智能化水平越来越高。

## 2 PLC技术在电气自动化控制中的运用

### 2.1 智能优化设计技术

电气工程的自动化控制工作是一项较为繁重的工作, 涉及的范围、涵盖的内容和受限的因素都较多, 需要依靠电流、电机、磁场等多项物理量的协调统一, 更要依靠多年的工作经验。传统的电气工程设计采用的经验手工法在实际制定时很难达到标准的要求, 但是随着科技水平的不断进步, 电气产品的设计已经逐渐从传统人工转变为了以计算机为主的设计方式, 智能化的结合优化了设计技术, 提升了电气设备生产的稳定性, 因此 PLC 技术在电气工程中得到了广泛的应用。

### 2.2 神经网络系统运用

神经网络控制技术具有较强的表达性质, 极大缩短了定位的时间, 对于非初始状态的速度变化可以实现实时控制。在神经网络系统的控制之中, 结果的变化是多样的, 还可以进行多方面的反向计算。在这一系统中可以根据电气系统的参数对运行速度进行控制, 这一系统现阶段已经在信号处理和模式识别方面的应用取得了较大的成功。神经网络具有非线性函数估算功能, 因此在电气传动自动化的控制方面具有较为全面的应用。此外, 神经网络还具有较强的一致性, 所以在操作过程中不需要建模, 同时对外界噪音的限制也具有强化抵抗能力。

### 2.3 优化提升自动性能

PLC 技术的应用如今正在逐渐替代电气工程系统中的继电器控制器, PLC 技术可以依据固定的电气流程进行控制, 在协调电气生产中具有较强的优势。在电气工程中集中控制室包括 PLC 系统和人机接口, 虽然这些都是自动化控制但是很多地方仍然需要人工的手动操作。而 PLC 技术的出现取代了传统元件在供电系统中的应用, 切换成了自动化的系统, 提高了系统的安全性, 稳定了电气工程的运行。

## 3 结语

综上所述, 随着我国科学技术的不断进步, 各领域发展都在不断优化, 为电气自动化控制系统提供良好的发展保障。在充分结合实际发展情况的基础上, 在不断的创新和完善过程中, PLC 技术的引进与应用将为电气自动化控制系统的进一步发展打下坚实的基础, 我国电气自动化控制系统的性能将得到进一步的提升, 为电气自动化控制系统未来的发展提供充足保障和明确的发展方向。

## 参考文献

- [1] 陈镜波. PLC 技术在电气自动化中的应用 [J]. 机电信息, 2013 (09).
- [2] 王超英. PLC 应用于电气自动化探究 [J]. 价值工程, 2012 (09).
- [3] 罗常清. 智能技术在电气工程自动化发展中的应用分析 [J]. 信息记录材料, 2018 (01).
- [4] 马剑. PLC 自动化控制系统的优化设计研究 [J]. 山东工业技术, 2019 (03).

## 作者简介

陈珊珊 (1982-), 女, 四川省阆中市人。硕士研究生。讲师。主要研究方向为自动控制。

## 作者单位

重庆电子工程职业学院机电学院 重庆市 401331