

# 基于PLC技术在电气工程自动化控制中的运用分析

张鹏川

首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北唐山 063000

**摘要:** 现如今, 随着我国时代经济的不断发展与进步, 信息技术水平也得到了显著的提高, PLC技术为我国电气工程的自动化这方面建立了良好的发展基础, 利用该技术对电气工程中正在运行的工作部分实行自动化控制, 同时还能够在很大程度上提高电气工程的工作效率, 还能够提升电气工程企业的管理水平与质量。同时PLC自动化控制减少了人们的劳动力, 给人们的生活带来了极大的方便, 充分的提高了人们的生活质量。

**关键词:** PLC技术; 电气工程; 自动化控制; 运用

## Application analysis of PLC technology in electrical engineering automation control

Pengchuan Zhang

Shougang Jingtang Iron & Steel United Co. , Ltd. , Hebei, Tangshan 063000

**Abstract:** Now, with the continuous development and progress of the Chinese economy, the level of information technology also has been significantly improved. PLC technology for the automation of electrical engineering established a good development foundation, using the technology for the working part of automation control, but also can greatly improve the efficiency of electrical engineering, also can improve the management level and quality of electrical engineering enterprises. At the same time, PLC automation control reduces people's labor force, brings great convenience to people's lives, and fully improves people's quality of life.

**Keywords:** PLC technology; electrical engineering; automation control; application

### 引言:

当前随着科学技术的不断发展, 电气自动化控制系统也在不断实现优化, 这就使得电气控制工程需要更加的智能化。然而, 在实际情况当中, 电气工程自动化的实际发展和应用还有一些问题存在, 相应的技术问题也没有体现出相应的作用, 这就需要我们不断加强研究和分析。PLC技术在目前也被广泛应用于大规模集成电路的发展中, 使得大规模集成电路得到了极大的突破。

### 1 PLC技术概述

目前随着时代的发展, 科学技术的不断进步, 信息化技术和计算机技术也不断地发展, 并且在两者结合下, 产生了一种新的控制技术就是PLC技术, 这项技术就是通过计算机技术和信息化技术作为核心技术支撑的, PLC技术在目前工业生产中有着巨大的作用, 并且也存在于多种的方面, 随着PLC技术的广泛应用, 各个工业的生产过程也得到了巨大的提高, 更好的控制整个工程。

PLC技术包括输入采样、用户程序执行、输出刷新等三个阶段, 而在采样阶段, PLC技术依次分析数据的读取状态, 并以I/O的形式将数据存储在图像单元中。在用户程序的执行阶段, PLC技术从上到下扫描用户级别, 对用户梯形数据进行逻辑计算, 并在相应的文件中显示处理结果。在输出刷新阶段, PLC技术以原始形式执行数据转换, 将数据图像显示到显示区域, 并将数据输出到外部<sup>[1]</sup>。PLC技术的控制中心是CPU技术。CPU的中央控制可以有效处理数据, 准确确定系统的运行状态, 也能精准地将系统操作数据输入到传输设备中。

### 2 PLC技术的优势

#### 2.1 编程方便, 操作简单

PLC技术编程采用简单的梯形图、逻辑图等基础编程语言, 在程序编译和修改中不需要太过复杂的信息技术知识, 为操作人员提供了便利。在程序修改调试中可以随时进行程序增减, 容易操控, 方便应用。

## 2.2 控制功能好

PLC技术可以实现多载体控制,一台机器控制多台设备同时工作,互不影响,出现问题时也无需整体停工,只需对相应故障设备进行检修即可。PLC技术拥有良好的抗干扰能力,编程完成后便只会按照指令完成相应操作,不会受到其他继电器的影响,传统机器通过继电器对设备进行操控,有较强的干扰性,因此产生故障。PLC技术通过控制编程逻辑控制器,直接对设备进行操作,不受软件性能的影响,拥有高效性和便利性<sup>[2]</sup>。

## 2.3 应用范围广

PLC编程语言与计算机编程语言相结合,可以对设备语言进行详细的翻译。因此在电气工程及其自动化控制中应用PLC技术,可以不用学习计算机编程语言,这样可以在一定程度上降低PLC技术的学习难度。由于PLC技术操作流程和安装过程简单便捷,因此,被广泛应用于电气工程及自动化控制中,这样保障了系统的运作效率和生产质量的提升。

# 3 PLC技术在电气自动化控制中的应用

## 3.1 开关量逻辑控制

PLC技术最为广泛的应用便是开关量逻辑控制,也是其最基本的应用,已经渐渐代替了过往的继电器逻辑控制装置,显示出了它的诸多优势,如较强的灵活性、较高的安全性和稳定性、较强的抗干扰能力、编程简单等。在控制开关量方面,PLC技术应用能力较强,它能够控制的输入点和输出点有时能够达到几千点甚至几万点,完全不受任何限制,相对于继电器开关量控制,节省了大量的时间和资源,改善了系统功能,并且PLC技术能够有效解决所控制的组合逻辑问题、时序逻辑问题、需要高速计数的逻辑问题等<sup>[3]</sup>。对于电自动化控制来说,明确全部自动化系统的运转能耗需求十分重要,根据实际提高对系统开关量技术的分析,完成自动化控制技术与开关量因素的适应,通过PLC技术有效增强电子自动化开关量控制能力。

## 3.2 数据控制方面应用

数据已经成为重要的发展资源,面对计算机开放环境中存在的各种威胁,必须要积极采取多种措施来进行安全防护,确保数据安全,不会因为外界攻击而丢失损坏。技术人员应加强对数据信息的深度分析与研究,并予以针对性管理控制,确保数据安全性与保密性不受到侵害。电气工程中信息数据的控制,首先要对所有运行数据进行可靠采集,然后进行筛选和预处理,在由技术人员通过编程程序对筛选后的信息数据做更深层次的

计算分析<sup>[4]</sup>。基于PLC技术的数据控制,提高了系统运行的效率,为系统的稳定运行提供了保障。

## 3.3 顺序控制中的应用

从PLC技术的应用现状来看,多数企业将PLC技术作为电气工程的顺序控制器来使用。例如:将PLC技术应用在热轧机系统中时,可以实现轧机在完全无人干预的情况下进行自动钛材轧制,直接降低人工操作所造成的失误,从而使得轧机系统的工作效率得到明显提高。多数电气工程自动化控制系统对于系统的要求相对较高,若控制系统不具备自动化特征和简易化特征,则意味着无法满足电气工程的生产需求。而PLC技术的使用,可以实现自动化控制系统的分层,既能远程对设备进行控制,又可在现场对设备进行控制<sup>[5]</sup>。

## 3.4 自动化控制中的应用

目前,自动化控制成为了电气工程控制行业的主流趋势,具有高度自动化特征的PLC技术成为了首要的自动化控制选择。由于计算机技术的不断进步,PLC技术的应用难度逐渐降低,适应性能力逐渐加强,可以在多种电气工程设备中得到使用。尽管如此,PLC技术依然存在一定的问题和缺陷。尤其是当PLC技术的应用环境较为恶劣,遭遇较强电波干扰时,PLC技术会在外界的干扰之下出现运算失误的情况,从而导致电气工程设备的运行出现故障。因此,如何进一步强化PLC技术的抗干扰能力,就成为了PLC技术的未来主要发展趋势。

## 3.5 闭环控制的应用

在当前的电气发展中,通过应用PLC技术,可以针对电气工程推行闭环控制,从而利用自动控制来取代手动控制。在PLC技术基础下的闭环控制中,便可帮助电气企业进一步灵活调节测速,以顺利推进电气工程的正常运行<sup>[1]</sup>。因此,据工程项目实践也显示,这样的电气工程可以更加合理地调节。在传统的电气系统控制中,整体上的手动操作往往会降低运行的效率,并且在某种程度上进一步加重了工作人员的日常工作量,以至于很难满足现代化生产的基础需求,而进一步提升电气工程的日常管控困难性。

# 4 PLC技术在电气工程及其自动化中的发展建议

## 4.1 优化运营环境

PLC技术的多元化结合了电气工程产品,在设计和制造上需要对运营环境进行优化,使PLC技术能够充分发挥其作用。在电气工程及其自动化控制系统中,人与机器之间的结合是至关重要的。为满足自动化控制的需求,PLC技术必须进行优化。操作人员在工作中需要保

证现场操作环境必须达到PLC运行要求,为保证PLC技术的应用效果,PLC运行温度需要处于 $0^{\circ}\text{C}$  - $50^{\circ}\text{C}$ ,室内湿度不可以超过85%,在电气工程及其自动化控制系统中还应该装入通风散热的工具,并将此系统与有害腐蚀空气、物质等进行有效隔离<sup>[2]</sup>。所以,操作技术人员还可以在PLC自动控制系统中加入预警功能,在进行智能扫描和故障排除工作中能够及时发现安全隐患,为设备的稳定运营保驾护航,通过这样的方式确保设备的安全使用。

#### 4.2 PLC技术的发展趋势

目前,电气工程自动化中PLC技术有较好的发展前景,在应用过程中其优势不断的凸显出来。PLC技术的主要发展趋势为:首先,向更强的抗干扰性发展,使得其在全球变暖的时代背景中,占据电气工程市场的主要地位,满足现代化生产的需求。同时需要PLC技术在安全领域、可靠性能等方面进行深入研究与开发,从而提升电气工程对PLC技术的利用率。其次,网络数字化发展是PLC技术的重要研究前景<sup>[3]</sup>。在信息化迅速发展的时代,信息技术渗透进各行各业,并在多领域中都得已重用并收取的好效果,其中PLC技术便是典型代表。在网络数字信息化影响下,PLC技术将充分结合信息技术,突破现有应用局限,朝着更便捷、更高效的方向发展。现阶段电气工程自动化控制系统中,PLC技术应用较为广泛,其不仅是前沿先进的技术,更是符合时代对

电气工程的新要求的技术。相比于传统电气工程自动化系统,使用PLC技术可突破局限性,弥补传统技术存在的缺陷。

#### 5 结语

综上所述,针对电气工程,在日常的自动化控制中,PLC技术被推广运用得更加广泛。特别是现代化社会发展得愈来愈快,在提供给大众充分享受电气自动化便捷的环境时,作为电气企业,还应在工作实践中,不断总结成功的经验。这么一来,便可以基于PLC技术的飞快完善,大力改善自动化控制效果,充分利用PLC技术来创造更大的效益,从而促进社会经济的增长。改进及完善应用当中存在的不足之处,提高电气工程自动化控制水平。

#### 参考文献:

- [1]于晓明.试析PLC技术在电气设备自动化控制中的应用[J].农村经济与科技,2018(14).
- [2]鲍日洋.浅析PLC技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子测试,2019(06):128-129+113.
- [3]刘德胜.电气工程自动化控制中PLC技术的应用探究[J].当代化工研究,2019(16):58-59.
- [4]何梦倩.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].电子测试,2021(14):111-112+115.
- [5]魏博睿.刍议PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].南方农机,2018,49(13):145-146.