

# 电气工程及其自动化控制中PLC技术的应用

贾文通

天津昱丞高科工程设计有限公司 天津 300403

**摘要:** 随着我国工业发展进程的逐渐加快,对于电气工程的重视程度逐渐提升,在新时期的发展中将PLC技术应用其中,有助于打破传统自动化控制系统的壁垒,并且能够有效的弥补其中存在的不足。本文针对PLC技术在电气工程自动化控制中的应用进行分析和讨论,明确应用价值,做好展望分析,促使电气工程自动化控制能够得到更好的发展。

**关键词:** 电气工程自动化控制; PLC技术; 应用分析

## Application of PLC Technology in Electrical Engineering and Its Automation Control

Jia Wentong

Tianjin Yucheng Hi-tech Engineering Design Co., Ltd. Tianjin 300403

**Abstract:** With the gradual acceleration of China's industrial development process, the importance of electrical engineering has gradually increased. In the new era of development, the application of PLC technology can help break the barriers of traditional automation control systems and effectively compensate for the shortcomings. This article analyzes and discusses the application of PLC technology in electrical engineering automation control, clarifies its application value, conducts prospect analysis, and promotes better development of electrical engineering automation control.

**Keywords:** Electrical engineering automation control; PLC technology; Application analysis

### 引言

在我国技术发展的推动下,对于电气工程自动化控制的要求也出现了新的变化,为了能够满足实际需要,针对PLC技术的合理应用进行了深度分析和研究。但是受到传统技术的影响,与现阶段的实际发展需求存在很大的差距,无法满足当前时代对于电气工程自动化控制的实际要求,从精度、速度以及效率等层面进行分析发现都无法满足当前要求。随着PLC技术自身也在不断的发展以及应用,提升了电气工程自动化控制的水平和能力,且在当前阶段的发展中,很多行业都开始重视使用这一技术,为电气工程自动化控制发展奠定坚实基础。

### 1 PLC 技术的工作原理

PLC技术在应用中主要使用逻辑控制器编程,在对内存存储器进行合理应用的过程中完成程序存储操作,按照指令实现逻辑运算,促使用户所下达的指令能够被完成<sup>[1]</sup>。PLC技术按照指令在操作中开展对应扫描工作,对数据进行分析,能够将全部的分析结果,以信号的形式传输出来,由相关的机构结构之后,CPU会按照实际操作方式完成工作任务。在电气系统中应用PLC技术进行控制,能够实现内外部的有效连接,促使电气控制系统能够稳定运行。此外,因

为PLC存储器中的数据通常都是按照逻辑代数的形式进行存储,因此在控制系统的应用中,随着指令的变化,需要及时修改存储器的相关程序,进而能够满足电气系统的实际控制要求,同时也是能够保障电气系统控制质量的重要技术支持。

### 2 PLC 技术的主要特点

#### 2.1 具有较强的实用性

PLC技术在应用中具有较强的实用性,因为电气工程自动化控制的类型要求不同,因此所要求的PLC技术也会存在一定的差异。在选择PLC技术中会结合电气工程的实际需要,通过进行不同编程组合的方式,实现有效的应用。计算机系统能够实现对大数据信息的有效处理以及分析,结合电气工程自动控制系统,有助于保障系统的正确应用,同时能够提升数据信息处理的效率。

#### 2.2 具有较高的便捷性

PLC技术当前已经在不同的行业中获得了应用,实际应用范围十分广泛,随着对这一技术进行不断的优化和整合,PLC技术编程语言通常会采用一些简单易懂的语言,这样相关的技术人员在学习中能够有效的掌握技术要点<sup>[2]</sup>。且PLC技术能够实现定期检查和升级,为电气工程自动控制的稳

定性提供多重保障。因为PLC本身体积较小,便于携带和移动,在应用过程中不仅技术层面上具有较高的便捷性,同时在体积携带方面也具有便捷性。

### 2.3 具有较强的抗干扰性

在电气工程自动控制中主要应用电子操作,PLC技术的编码控制器在其中表现出的抗干扰能力十分出色。因为PLC技术的编码所采用的输出输入编码相对简单,并且不用经过多种机器转化,所以能够进一步保障信息的准确性,也能有效的避免因为大量传输出现编码错乱的问题。

### 3 在电气工程自动化控制中应用 PLC 技术的优势分析

PLC技术是具有创新性的技术,在当前技术领域中属于全新的控制技术,与传统的技术相比,这一技术具有的优势十分明显,且表现出的结果十分显著。在电气工程自动化控制中科学合理的应用这一技术,能够提升整体的控制水平<sup>[3]</sup>。因为PLC技术本身具有便捷性的特点,在安装中接线方式十分简单,将其作为一个整体只需要将传输线和电源进行链接,操作简单也能减少工作人员的工作量。此外在应用中也表现出较好的安全性和稳定性,所以在实际应用中通常不会出现明显的安全问题,对于电气工程的自动化控制十分重要。在具体的应用过程中发现产生的功耗较低,对于能源的需求量也相对较低,与当前能源紧缺的发展现状十分贴切。此外,在应用中发现PLC技术能够迅速的与电气工程自动化设备系统进行融合,对于保障工作效率有着重要的作用。

### 4 电气工程及其自动化控制中 PLC 技术的具体应用

#### 4.1 应用于顺序控制

电气设备随着技术水平的提升自动化程度也在不断加深,在应用的过程中对于能源依赖性较强,同时也会出现很大能耗问题,因此对于电气设备的经济效益会产生不利影响。但是通过将PLC技术应用到电气工程自动化控制中,能够实现对电气设备的次序操作,采用此种方式不仅能够降低能耗较高带来问题的影响,同时对于电气行业的发展也能提供多种帮助。实现电气自动设备的有效操控,结合次序操作,实现对设备的有效控制<sup>[4]</sup>。次序操作因为能够按照生产工艺的实际要求,确定操作程序,下达操作指令。在应用的过程中如果受到输入信号的影响,应该结合系统内部的司机状态进行分析,结合相关数据作为参考,保障所有环节都能有序且按照操作自动完成,对于各种开关能够实现有效控制。在现阶段的实际发展中,继电器开始得到升级和优化,提升了操作整体的灵敏程度。此外在对PLC技术进行应用的过程中,能够实现模块化操作,促使内部操作部件可以呈现模块化状态,对于保障电气设备的正常运行以及实现对所有模块的进行性调用有着重要的作用,也可以进一步减少在工作中出现时效低的问题。

#### 4.2 应用于闭环控制

PLC技术在闭环控制中的应用主要建立在顺序控制器的基础之上,且对于提升产生效率有着较高的应用价值。当前

这一技术在实际应用的过程中能够结合不同需求进行调整,对于保障最终的应用效果有着重要的促进作用。例如,在火力发电厂中的应用,如果在处理炉渣和炉灰的过程中应用和传统的技术进行处理,不仅难以实现预期要求,同时也会加大成本投入<sup>[5]</sup>。但是在引进PLC技术之后,可以很好解决这一问题,在具体的应用中不仅能够有效解决炉渣和炉灰的问题,实现程序化处理,同时还能重复利用发电厂在学习在生产过程中产生的热量,提升了能量转换的实际效率,形成闭环控制。在电气系统运行的过程中,火力发电厂会产生热能,结合内部实际运转情况,实现能量的相互转化,进而实现完整闭环的,提升了能源的使用效率。

#### 4.3 应用于开关控制

PLC控制其中最为重要的应用是开关控制,其主要应用于双阀开关等,能够实现对各个系统电路的开通和关闭。在应用的过程中使用继电器的计数、计速等装置对信号进行控制,通过的关闭或者打开继电器,对信号进行输送,传送到继电器的开关,进而能够实现对电路的整体流量控制。PLC技术在电气工程自动化控制中表现出明显的使用优势,其中在开关控制中,提升了整体的自动化水平,对于完善开关控制自动化水平有着重要的作用。

#### 4.4 应用于现场控制

通常情况下,工厂生产中实现自动化操作需要首先实现一体化以及全自动的发展,在生产中不用人工就能实现对生产流程以及相关数据的自动采集。结合当前的实际情况进行分析,因为PLC技术本身就具有现场控制功能,因此在应用的过程中通过二者的结合能够有效的提升信息数据的采集效率。将PLC技术与计算机进行结合,不仅能够观察数据,同时对于数据能够实现全面分析,大大的提升了数据的应用价值,对于挖掘数据的内在价值有着重要的作用,此外,PLC技术在应用的过程中因为能够实现对生产信号的自动检测,结合自动化系统监控,能够诊断生产中存在失误以及不足,能进一步提升电气工程自动化控制的稳定性。部分可编程逻辑控制器具有记录单元,在应用的过程中能够通过技术优势的发挥,将生产过程中产生的数据直接记录到电脑软件中。

### 5 PLC 技术在电气工程及其自动化控制应用中的未来发展趋势

#### 5.1 提升抗干扰能力

PLC技术自身具有较强的抗干扰能力,但是随着科学技术的发展进步,其他技术水平也在不断提升,因此需要结合新时期的发展需要,做到与时俱进,促使PLC技术的抗干扰能力得到持续性的提升以及优化,要高于现阶段的技术水平。PLC技术在广泛应用的过程中会面对出现大电流或者大电压的问题,这样会对PLC系统产生一定的消极影响,所以只有提升抗干扰能力,才能有效的应对这些问题,在加上PLC系统是由多种电子原件组成,受到电流的影响,电子原件容易产生问题,因此提升PLC技术抗干扰能力是解决这一

问题的主要途径。如果抗干扰能力无法得到有效的提升,系统程序在进行工作的过程中不仅难以按照预期设计进行操作,同时也会频繁出现指令错误的问题,这样对于生产和生活均会产生不同程度的影响。

## 5.2 实现数字化建设

当前数字化建设是社会发展的—大趋势,在数字化时代降临之后,对于电气工程自动化控制的要求也在不断提升。当前时代科学技术的发展方向也在向数字化控制靠拢。因此PLC技术也需要结合时代发展特点,顺应时代发展潮流,促使自身能够朝着自动化数字化的方向发展,结合数字控制理念。结合数字化理念,对于提升PLC技术的便捷性有着重要的作用,因为融合数字化理念之后,PLC技术逻辑算法更具有便捷性,在加上拥有较大容量的操作程序存储空间,促使PLC技术在实际操作中更具有便捷性。其次实现数字化发展,能够实现PLC系统的远程操控,可以解放劳动力,实现对生产系统的集中操作,能够有效的减少工作交接中存在失误,且提升整体工作效率。

## 结束语

总之,当前我国在科学技术方面已经获得很大进步,且数字化、自动化已经信息化都有了明显的变化,在电气工程自动化控制中如果想要实现稳定长远发展,就需要结合需

要的技术,实现技术层面的高度配合,进而能够明显提升自动化控制水平。虽然当前在电气工程及其自动化控制中,已经重视PLC技术的应用,并且也获得了明显的成果,但是技术发展较快,如何能够做到与时俱进也是当前需要思考的重点内容,所以在未来的发展中需要将电气工程自动化控制与PLC技术进行结合研究,从中提炼主要问题,结合有效措施予以解决,结合创新理念,促使PLC技术能够在电气工程及其自动化控制的多个环节中都能得到有效的应用。

## 参考文献

- [1]徐子骏.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].科技风,2023,No.521(09):66-68.
- [2]陈钧,刘国荣,曾博等.具备PLC功能的家用电器传导骚扰测量探讨[J].安全与电磁兼容,2022,No.179(06):83-85+90.
- [3]李莉,林立松,宋卫海.“四新”建设背景下电气控制与PLC项目化教学研究与实践[J].山东农业工程学院学报,2022,39(01):33-38.
- [4]谭敬晃,王厚英,张清辰.基于模块化的PLC电气控制主线路设计[J].装备制造技术,2021,No.322(10):135-136+149.
- [5]郑荣,张菁华,焦言兵.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用实践[J].光源与照明,2023,No.177(02):222-224.

