

# Application Analysis of PLC Technology in Electrical Control Device

Yuliang Zhang Juan Song

Qingdao Huanghai University, Qingdao, Shandong, 266427, China

## Abstract

With the continuous progress of science and technology, the application of PLC in electrical control device is a widely used technology in the field of automation, the purpose is to improve the mechanical and electrical control device and realize the combination of mechanized production and mechanized process. This paper studies and discusses the application of PLC in electrical control, and puts forward the development prospect of mechanical and electrical control in the future.

## Keywords

programmable controller; electrical control; simulation debugging

## PLC 技术在电气控制装置中的应用分析

张玉良 宋娟

青岛黄海学院, 中国·山东 青岛 266427

## 摘要

随着科技的不断进步, 可编程控制器 PLC 应用于电气控制装置中, 是当今在自动化领域内应用较为广泛的技术, 目的是提升机械电气控制装置, 实现机械化生产和机械化工艺的结合。论文对 PLC 在电气控制中的应用进行了研究和探讨, 并提出了今后电气控制的发展前景。

## 关键词

可编程控制器; 电气控制; 模拟调试

## 1 引言

为保证中国工业化水平稳步提升, 促进国家更快进步, 需要对 PLC 技术不断进行完善与创新。并将其更好应用在机械电气控制装置中, 保证各项工作顺利进行。所以, 论文将针对可编程控制器 PLC 技术在控制装置中的使用等方面进行相应阐述。

## 2 PLC 技术在电气控制装置中的工作原理

采用机械电气控制装置的智能化改造, 是较为普遍应用的方式。企业为了提升生产加工的平稳性和快速性, 在机械电气控制产业上不断进行探索。因此, 以 PLC 技术为主的自动化技术是在基础电子型装置中, 运用计算机相关编程技术, 采用各类内部运算, 包括数字式和模拟式内外输送接口的机械生产自动化控制技术, 得到了很好的技术应用效果<sup>[1]</sup>。

【作者简介】张玉良(1985-), 男, 中国山东陵县人, 本科, 副教授, 从事电气控制研究。

## 3 PLC 技术应用

由于网络模式设计相对困难, 因此在网络模式下进行有效设计。对可编程控制器的使用性能指标提出了更高的要求。既要保证稳定性, 又要保证效率, 这需要在实际设计中每一个环节进行优先考虑。例如, 各个环节都要做到智能机械电气控制装置平稳运行, 不能出现过大的错误或者遗漏。

因此, 需要进行电控装置方面的实际应用。例如, 将 PLC 技术运用在其中, 就要将内部导线等加以去除, 而传输信号也不需要太长的线路, 进行系统结构方面的运行的时候, 保证 PLC 控制系统和控制系统的差异不能过于巨大, 不需要过多留意, 变为时间和节点, 而返回的系数也不需要过多考虑, 在太多程序以及处理数据的任务下, 进行数据处理的速度要予以加快, 保证数据处理的环节能够更加方便和灵活。

针对传统机械设备中需要人工操作来进行模拟调试。在电控装置 PLC 技术的运用中, 应实现电算化和自动化控制模式, 防止操作过多产生的误差, 同时对机械运行效率进行提升。PLC 技术的抗干扰能力是非常出色的, 在电气控制装置中, 抗感染能力加强, 能够保证装置在复杂多变的环

境中正常运用,且保障了其运行的可靠性,同时增强了其安全性。一旦发现问题,就要通知技术人员进行系统的自检,并及时维修<sup>[2]</sup>。

以机械电气装置应用 PLC 技术为例,为了强化自动化技术和计算机的融合,机械电气控制是将计算机的应用与工业化技术进行结合的一种网络技术的发展。随着工业自动化的不断演进,自动化技术的发展,现在开始有了转折点。与计算机技术完美搭配之后,PLC 技术开始兴起,众多行业应用这项技术,如仪表汽车制造行业等,PLC 技术的生产体系逐渐完善。在工业化集体生产技术不断创新之后,体系得到了完善。由 PLC 组成的机械电气控制装置,包含了存储器 CPU 输入输出部件、编程器和电源等。可编程序控制器,包含了核心部件,如接收装入装置的编程用户程序和数据、电源的检测、计算机内部工作状态的相关指令等。

## 4 PLC 技术在电气控制装置中具体应用

### 4.1 PLC 技术在设计中的应用

可编程控制器 PLC 技术应用在电气装置生产过程技术中。在电气装置生产设计的过程中,重视可编程控制器 PLC 的应用,并且贯彻和落实在实际的设计生产技术管理中。在可编程控制器 PLC 的应用设计过程中,需要充分考虑电气装置的使用类型、安装环境和工作区域,再进行相关的方案设计和软硬件选择,同时要分析讨论方案的可行性。技术设计时,需要对其设计中硬件的选型和电气控制线路的搭建等问题展开分析,保证电气装置设计更加安全可靠,可编程控制器软件编程设计从流程图设计到程序编写过程要充分发挥高效的管理和控制作用。在设计完成后进行先进行模拟调试再进行联机调试,调试过程注重兼容性,保证各项设备都能够正常安全运行,且避免受到外界因素的干扰。

### 4.2 PLC 技术在机床电气控制中的应用

传统的机床电气装置控制中,主要使用继电器接触器进行机床控制的功能,在一定程度上,对机床的应用产生影响。继电器接触器控制线路复杂,接线及排故都存在比较多的缺陷。因此,为了提高生产效率,有效改善这一状况,将可编程控制器 PLC 技术应用于机床电气控制的过程中,能充分利用 PLC 技术,进行机床电气控制的管理和自动运行等工作,大大提高了机床的生产效率。PLC 技术作为一种可编程控制技术,能够将复杂危险的控制操作转为自动化控制,使用功能指令优化系统的编程控制和文件管理,方便系统工作效率的提高。

### 4.3 PLC 技术在开关逻辑中的应用

在传统电气控制装置中,存在很多个接触器和继电器,触点动作的有效运行,可为机床电气控制装置的工作提供动力。将 PLC 技术应用于电气控制装置中,需要重点考虑的是开关逻辑的应用,及生产工序流程的有效梳理。可编程控制器 PLC 技术是在继电器接触器控制系统基础上发展起来的,

需要继续做好原有的接触触点开关控制。通过 PLC 技术,应用内部软元件触点替换相应的继电器保护装置,实现开关逻辑的控制,减小了实际元件频繁接触造成的磨损等危害,延长了装置的使用寿命,提高了电气控制装置的整体应用效率。因此,在电气控制装置中,将可编程控制器 PLC 技术应用于开关逻辑管理工作中,对电气装置的各项硬件设备能够起到更好的保护作用。

### 4.4 PLC 技术在集中控制系统中的应用

可编程控制器 PLC 技术应用在集中控制系统的过程运动中,可以总控处理整个电气控制装置系统,通过设置相应的控制要求和管理规范,提高整个装置系统的利用效率。集中控制系统作为电气控制装置中的重要系统之一,在实际应用中,应充分发挥控制装置的有效利用率。集中控制系统中,通过各种设备的相应的配合,按系统要求编写出对应的控制程序,合理运行。集中控制系统的运行成本相对较低,而效率较高。为了确保电气控制装置系统的安全性,需要安装总控枢纽,协调系统各部分的控制运行。借助可编程控制器 PLC 技术在集中控制系统中的集中管理,可以使其各种设备有效运用,提高工业生产的运行效率。因此,加强可编程控制器 PLC 技术在集中控制系统中十分必需的。

### 4.5 PLC 技术在分散控制系统中的应用

可编程控制器 PLC 技术应用在分散控制系统中,需要对分散控制系统的研究对象做好分离工作,同时需要考虑到信号通信问题,完成分散系统控制的需求。在分散系统运行的过程中,还应考虑到系统中各生产线上不同设备间的数据总线连接,需对多台电气装置分散运行做好控制设计。系统中不同的控制对象,运行中选用的 PLC 控制方式也不同,保证单个机械装置在运行中如果出现故障问题,不会对生产线中其他设备的运行产生影响。因此,将可编程控制器 PLC 技术应用于分散式控制系统中,应当注重单个装置与系统过程的结合,保证系统控制要求有效完成<sup>[3]</sup>。

## 5 结语

介绍可编程控制器 PLC 技术的原理及其应用,重点介绍 PLC 技术在电气控制装置中的具体应用。与此同时,可以将 PLC 技术与其他先进技术或者设施进行有机结合,使 PLC 技术充分发挥作用,为生产等各项工作提供更多便利。PLC 技术的应用在很大程度上降低生产成本,在未来需要更好地将其应用在电气控制装置中。

### 参考文献

- [1] 黄益民.PLC技术在电气控制装置中的运用[J].现代制造技术与装备,2019(9):191-192.
- [2] 韩飞燕.PLC技术在机械电气控制装置中的应用分析[J].南方农机,2019,50(16):163.
- [3] 薄润芳.机械电气控制装置PLC技术的应用分析[J].山东工业技术,2019(1):135.