

# PLC 在数控机床电气控制方面的应用研究

邓耀全

(新乡职业技术学院,河南 新乡 453006)

**摘要:**近年来,随着不断的发展信息技术,也在不断的推动可编程控制技术的发展,再加上自动化技术和电子技术的快速发展,为数控机床电气控制方面应用 PLC 提供了有利条件,能够使现代化机械加工效率得到全面提升。在进行工业生产时数控机床是一种自动化机床,其中包含程序控制系统,能够使现代化工业生产效率得到有效提升。但是在实际运行数控机床的过程中很多因素可能导致故障发生,从而影响系统的稳定运行。所以本文将对 PLC 在数控机床,电气控制中的合理应用进行研究,使系统能够更加稳定的运行。

**关键词:**数控机床;电气控制;应用;PLC

随着科技的发展,在各种机械领域中 PLC 技术得到了广泛的应用,PLC 有效的融合了继电接触控制技术与微机技术,并且能够在最大程度上发挥微机技术优点的同时,将继电接触控制系统的弊端控制在最小范围,能够使相关的工作变得更加便捷。在数控机床电气控制中应用 PLC,能够提升电气控制系统的自动化水平,为安全运行数控机床电气控制系统提供保障,推进数控机床电气行业发展。

## 1 PLC 的概述及其在数控机床电气控制方面的重要作用

### 1.1 PLC 的概述

PLC 是一种数字电子控制装置,现阶段被广泛的应用于工业环境中。在可编程存储器的支持下,然后对算数运算、顺序运算、逻辑运算等进行添加,最好在控制器的输出与输入时使用编程技术,能够较好的控制各种机器设备,从而使预定的生产任务得以完成<sup>[1]</sup>。现阶段,PLC 在数控起电电气控制方面的应用最多。

### 1.2 在数控机床电气控制方面 PLC 的重要作用

在运行数控机床的过程中,其工作质量以及工作效率会受到电气控制系统的直接影响,而在电气系统中 PLC 是核心,有效的结合计算机技术与 PLC 的微型处理器,能够完成电气控制自动化系统的构建,能够有效的发展数控机床<sup>[2]</sup>。数控机床能够通过 PLC 得到改良,使自身存在的各种问题得到有效解决,并且 PLC 技术具有自动检测的功能,能够在很大程度上提升数控机床的自动化水平,对持续发展数控机床电气控制方面有利。

## 2 在数控机床电气控制方面 PLC 的具体应用

### 2.1 基本形式

现阶段,PLC 技术在数控机床电气控制中主要通过独立式与内装式两种形式得到应用。现阶段,对独立式 PLC 技术进行应用能够在进行生产时对用户生产功能方面的要求进行更好的了解,从而使选取的 PLC 产品更具针对性。将此项技术应用于数控机床中能够有效的调控数控机床生产加工性能,有效的提高数控机床性能。此外,内装式 PLC 技术是集成化 PLC 技术,在数控工作系统中有效的应用此技术,能够有效的结合于控制 NC 技术与 PLC 技术,这样做能够有效的提升实践过程中的信号传递速率,改善内部总线交换速度,从而不断加快信息传递速率。PLC 技术与 NC 技术不断能够进行 CPU 的独立应用,还能进行共用。从硬件和软件的角度来讲,这两项技术之间并没有多余的导线留下,这将在较大程度上不利于系统运行稳定性的提升<sup>[3]</sup>。在实际应用 PLC 技术的过程中,多项生产信息能够通过 CNC 显示器得到直接展现,能够使系统的应用功能得到有效提升。

### 2.2 实现有效的交流信息

PLC 技术的信息交换功能较强,将 PLC 技术应用于数控机床电气控制中,能够使信息交流的速度得到有效提升,使信息交换速率始终处于较高水平。在交流信息数据的过程中需要对一些情况进行特别注意,深入的分析电气控制系统中的系统位置,对信息交流功能的凸显进行重视。在进行信息交流时会有接口存在,编程人员能够通过 PLC 技术进行运用满足自身的自定义需求,与自身的

习惯相结合开展接口编程工作,在数控机床电气控制方面应用 PLC 技术能够使信息传递速度得到很大程度的提高。

### 2.3 工作流程

现阶段,将 PLC 技术融入数控机床中,整个工作流程主要包括三个步骤,首先是输入 PLC 技术的阶段,在这个过程中需要与 PLC 技术相结合对电路实际运行情况进行掌握,然后进行各项数据的获取。在外部输入 PLC 技术的过程中能够通过有效的连接电路使寄存器读入输入的基本目的得以实现,保证能够随时执行相关程序。其次是基本执行 PLC 技术的阶段,在这个过程中需要进行操作时需要程序基本指令进行严格遵守,然后读取相关的指令,需要保障工作开展时程序的规范化<sup>[4]</sup>。其中,是与现代化工业生产中不同指令构成的用户程序,在使用时需要与存储器的相关指令相结合。此时如果并未有跳转指令出现,在结束初始阶段的执行命令后,需要再次进行输入处理。最后阶段是 PLC 技术的输出,在前两个阶段中 PLC 技术已经对数控机床的工作进行了有效的控制,在这个阶段可以直接输出结果,从而有效的转存并刷新寄存器输出,能够根据规范化的输出方式对外部负载进行驱动。

### 2.4 实现控制功能

首先,需要在整个传输工程中加入控制信号,想要十分准确的完成这一过程,需要对数控机床有关的信息以及数据进行提前分析,然后在进行编程控制时输入 PLC 的开关信号,从而有效的控制数控机床的机床侧,这样才能够取得最好的控制数控机床效果。其次,是控制面板的应用。控制面板能够对顺利实施 CNC 提供保障,所以进行这一工作具有非常重要的作用。最后,是对信号的传达进行有效控制,这个控制是在使用 PLC 控制数控机床工作的基础上,有效的接受以及分析数控机床的反馈信息,能够帮助操作人员对数控机床的情况进行了解,为数控机床的稳定运行提供保障。

## 3 结束语

综上所述,在数控机床自动化控制中 PLC 具有非常大的应用价值,能够使数控机床的成产作业效率得到有效提升,同时还能使自动化控制水平程度提高,为企业生产提速,使企业获得更高的经济效益。随着我国快速的发展各项科学技术,在数控机床自动化控制系统中 PLC 技术得到了越来越广泛的应用,能够使数控机床的运行更加稳定,促进机械行业发展。

### 参考文献

- [1]朱悦涵,颜冠辰.PLC 在数控机床电气控制系统的故障诊断中的应用[J].机电技术,2012(05).
- [2]李军.数控机床电气控制系统的 PLC 设计[J].商品与质量,2018(14).
- [3]李雪英.浅析 PLC 技术在数控机床电气控制系统中的应用[J].科学与信息化,2019(17).
- [4]许波.浅谈 PLC 在数控机床电气自动化控制中的设计[J].新智慧,2018.