

Application of PLC in Mechatronics Production System

Chunhui Guo

Shanxi Kaijia Energy Group Co., Ltd. (Jintang Coal Preparation Company), Jiexiu, Shanxi, 032000, China

Abstract

As a device designed for control, programming controller relies on computer architecture to achieve efficient management. In the modern industrial progress, its position is increasingly prominent, constantly upgrading and improving, and its contribution to mechatronics is significant. It plays the core function in the system control and greatly promotes the wide application of mechatronics system. This paper explains the concept, working principle and control process of PLC used in mechatronics production system, analyzes the basic function of PLC technology and the technical advantages of mechatronics, explores the application of PLC in mechatronics production system, in order to provide some references for the practice of relevant personnel.

Keywords

PLC; mechatronics; production system; apply

关于 PLC 在机电一体化生产系统中的应用

郭春辉

山西凯嘉能源集团有限公司（金棠选煤公司），中国·山西介休 032000

摘要

编程控制器作为专为控制设计的设备，它凭借计算机架构实现高效管理。在现代工业进步中，其地位日益凸显，不断升级改造，对机电一体化的贡献显著。它在系统控制中发挥核心功能，极大地推动了机电一体化系统的广泛应用。论文阐释了 PLC 在机电一体化生产系统中运用的概念、工作原理以及控制过程，分析了 PLC 技术的基本功能和机电一体化的技术优势，探究了 PLC 在机电一体化生产系统中的应用，以期对相关人员的实践提供一些参考。

关键词

PLC; 机电一体化; 生产系统; 应用

1 引言

PLC 在各种苛刻条件下仍能稳定运行，它成功地实现了生产线和单一设备间的无缝协同与精准控制，广泛应用于各行业。PLC 在机电设备实时监控中表现出卓越的稳定性，其灵活性得益于精确的编程控制。在信息技术与高精度元件的迅猛发展中，PLC 控制系统功能日益丰富，能高效地适应各类机电设备的精准控制需求。因此，对 PLC 在机电一体化生产系统中的应用进行深入研究变得至关重要。

2 PLC 在机电一体化生产系统中运用的概述

2.1 概念

当前社会，机电工程行业疾速发展，企业数目持续攀升。行业飞速进步的同时，企业间的竞争日益严峻。在企业发展进程中，必须重视创新，持续优化现有技术和设备。PLC（Programmable Logic Controller）技术代表了现代科技的前

沿，它拥有独特的自主控制核心与体系，类似于计算机硬件结构中的中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），实现了高效精准的自动化控制。在将此技术融入实际生产系统时，务必考虑其具体需求，实施定制化的编程以实现有效隔离。PLC 技术的实际运用中能无缝整合进梯形图编程，通过与系统集成显著提升处理复杂程序的能力和效率并为现有技术升级提供了可能。操作人员在研究过程中需遵循低成本高效益和优质设计的准则，PLC 技术在发展中已广泛渗透至各行各业^[1]。PLC 技术在石油和钢铁等传统行业中广泛应用显著提升生产效率，增强生产系统的稳定性和安全性。

2.2 工作原理

PLC 技术在机电行业中实用价值很高，企业应深入研究 PLC 在机电一体化中的具体应用实例并同时剖析其基本应用需求和规范。相关人员在探讨其使用中的问题之前必须先理解 PLC（可编程逻辑控制器）的基本原理和技术运作，PLC（可编程逻辑控制器）技术专为工业制造中的精确流程管理设计，作为高效的中央处理和控制系统，其核心功能在于精良的自动化控制。PLC（Programmable Logic

【作者简介】郭春辉（1989-），男，中国山西孝义人，助理工程师，从事机电自动化研究。

Controller)技术的核心在于持续优化和实时更新控制流程,它能有效监控并实时处理系统内部数据,确保信息的即时更新,并且能无缝融入系统的运作流程中。PLC(可编程逻辑控制器)由多元化的组件构成,包括处理器、电源模块及内存存储设备,配套可编程工具^[2]。其核心功能在于监控并管理系统内部的数据传输,通过分段节点机制接收、存储和处理信息,确保信息的精确性和操作效率。

2.3 控制过程

在实际操作中,PLC(可编程逻辑控制器)技术无缝融入信息技术及系统流程,它作为连续的数据输出和输入节点,驱动整个生产过程的运行。PLC(Programmable Logic Controller)技术的自动化和现代化程序极其先进,它在生产流程中实现持续不间断的自动操作。在这个流程中,操作员需运用现代信息技术,输入数据并运行相应的算法,随之获取结果,进一步进行深入的综合性数据分析。通过系统内置技术对数据进行连续运算和处理,随后输入额外参数,运用算法进行精准计算,这样的循环优化流程显著提升了数据处理效率与准确性。在系统操控中,PLC(可编程逻辑控制器)技术常常被转换为控制器角色。控制器有效整合外部输入的多元信息,能将搜集的各类数据精准存入指定存储器。控制器直接对数据进行实时分析和高效处理,确保其输出能满足各关联单元的信号增长需求^[3]。运用先进的技术实时同步系统内外部数据,确保信息即时更新,满足存储需求的精确匹配。在系统传输过程中,必须考虑系统动态变化的因素。系统化记录各类电路的输出状态,并有效管理输出数据。

3 PLC 技术的基本功能

PLC技术,即可编程逻辑控制器技术,它是一种基于微电子技术的专门用于工业自动化控制的设备,核心功能在于自动化管理通用工业设备的运行流程。

从技术架构层面解析,PLC控制器主要区别于两种基本形式:一是模块化或组合式PLC,其设计允许用户根据需要灵活增减模块,提供了高度的可扩展性和定制性;二是固定式PLC,其结构更为紧凑且功能预设,适合标准化应用,不支持后期扩展。固定式PLC控制器的核心组成部分包括:电源模块、直观的显示面板、高效中央处理单元、内存组件和输入/输出模块。这些部件紧密协作,构建成了一个完整的、一体化的技术体系,不允许随意拆解。在组合式PLC控制器中,核心组成部分有电源单元、结构框架单元、存储单元、CPU模块及I/O模块等。尤其是CPU模块,堪比控制系统的“心脏”与“大脑”,至关重要,不可或缺,它是整个控制器功能实现的灵魂部件。中央处理器(CPU)的核心任务是执行PLC控制器运行时所需程序,负责接收、存储和处理指令。它负责传输和执行特定的应用程序,通过实时扫描工业生产环境,搜集与运行相关的技术数据和状态信息,所有这些数据都被暂存于寄存器单元中。

PLC技术体系中蕴含众多定时器组件,专为时间相关技术参数设定与操控服务,其程序修改和调用过程高效易行。请提供更具体的上下文,以便我能更好地帮助您。“控制条件功能”通常在不同的背景下有不同的含义,比如在编程中可能是指条件语句,控制流程的执行;在设备管理中可能是设定使用规则等PLC系统支持逻辑运算指令,包括“或”“与”及“非”操作,同时能有效管理继电器组件的连接,如串联、并联和串并联等多种连接策略。“控制步进功能”通常是指在电子产品或编程中的一种操作,涉及逐步执行任务或调整参数^[4]。PLC(Programmable Logic Controller)技术在步进控制中的关键体现的是在执行完一个预设的技术程序后,会自动无缝切换至下一道程序,同时它巧妙运用了移位寄存器技术组件,进行精确而高效的控制。其四,强调网络连接与通信能力。当前,PLC技术在实际应用中展现出稳定的通信性能和强大的远程操控能力,它支持网络分布式控制,兼备集中管理和分散操作的优势,高效执行任务。

4 机电一体化的技术优势

4.1 机电一体化带有智能特征

在新时代背景下,中国科技发展的显著趋势是智能化。尤其在科技形态迈向智能化进程中,最具象征性和代表性的是数控机床技术和机器人技术的广泛应用与日益成熟。

4.2 机电一体化带有网络化属性

自20世纪90年代起,我国计算机网络科技迅猛发展,推动了网络监控与远程操控技术在现代工业生产中的深度和广泛应用。在机电一体化技术框架内,远程控制技术的运用广泛应用于工业生产中的多元设备操控,它有效提升了对各类终端设备的控制能力,从而极大地推动了机电一体化技术系统的网络化功能实现和优化。

4.3 机电一体化具有模块化特性

采用标准化技术单元,能显著提升工业产品研发的效率与周期,推动生产活动的整体规模化实施。在执行生产技术任务时,务必严格契合并满足研发过程中对基础需求的要求。

5 PLC 在机电一体化生产系统中的应用

5.1 运动控制领域

在PLC技术的实施框架中,通过安装定制化的技术模块,能够精确达成各种运动控制技术的需求。在当前综合技术广泛应用的现实中,中国大部分PLC控制器制造商都能生产并销售具有高效稳定运动控制性能的设备。在执行PLC控制器技术组件的生产制造任务时,其速度控制功能在工业领域的应用广泛且深入。特别是在切割机床和机械装配等细分行业中,它展现出了显著的实际价值和广泛应用。

PLC控制器技术凭借卓越的运行速度控制能力和出色的抗干扰性能,应用于磁选机设备中,显著提升了设备的自

动化程度和电气效能。它确保了设备在实际运作中的高效技术安全与稳定表现。

5.2 逻辑控制开关系统

当前 PLC 技术在众多设备中的运用极其普遍，尤其在机床电气系统中已得到广泛应用。在冶金领域，PLC 技术的运用广泛且关键。它能直接操控和管理系统内的电气设备，实现精确的自动化控制，确保整个生产流程的顺畅运行和高效管理。在现代机床生产中，操作人员能直接利用 PLC 技术系统解析并处理系统中的复杂逻辑关系，从而有效解决其中出现的问题。在实际系统运作中，PLC 技术扮演着关键角色，它是数据传输的核心环节，可以说是系统连接流程中的核心组件^[5]。在设备调试流程中，PLC（可编程逻辑控制器）技术展现出极高的实用价值。PLC 技术在农业播种机中的应用广泛，显著提升了农业生产效率，农民在播种作业时能有效集成这种先进技术，提升操作的智能化程度。采用现代化技术后，设备性能得以充分挖掘，同时提升了运行安全性。它能显著提升农民播种作业的效率，并能迅速诊断并处理播种机运行中的故障，确保顺畅进行。

5.3 优化数据处理流程

当前社会发展，科技日新月异，进步显著。在数据研究中，操作人员需细致划分 PLC 技术类别，并有效运用 PLC 技术来管理系统内的各类编程中心控制器。在数据系统管理中，PLC（Programmable Logic Controller）技术的应用能有效提升系统内函数运算的执行效率，包括线性代数在内的复杂计算任务也能精准高效地完成。PLC 技术在学术层面高度发达，专长于精确运算和系统数据管理，能高效地执行数据处理任务。数据运算管理的精确度堪比尖端科技产品，PLC 技术在数据处理中得心应手，能实时归纳分析数据并进行动态调整。所有收集的数据都能无缝整合，并集中存储于中心数据库。对存储中心内的各类数据进行逐一比对后，再进行后续的数据处理操作。通过实际系统运作，PLC 技术有效地利用其内置的通讯功能，实现现有数据的传输与整合，并能将各类数据无缝集成。这些数据为后续任务提供了坚实支持，确保工作的稳定进行^[6]。技术人员严谨对待数据真实性，他们会制作详尽的表格，定期核查数据精确性。

当前中国工业企业的 PLC 装置广泛应用，不仅能执行包括矩阵、函数和逻辑在内的多种运算，有效处理数据信息，还擅长于传输和转换实际操作中的各种数据元素。同时，它能高效执行包括表格查询、排序和进位在内的各种技术操作，全面增强对各类数据资源要素分析、收集和处理的便利性支持。浙江台州一家制造业企业引入这套设备后，能实现实时监控和分析生产设备的运行数据。通过执行多元的数据

处理，包括矩阵、函数及逻辑运算，成功优化了设备机组的技术运行状态管理，从而确保生产流程的平稳运行，为提升生产效率和效果提供了关键技术保障。

5.4 过程控制

过程控制启动后通过扫描机制解析设备状况和收集数据，接收并解析装置信号，然后存储于影像区域，为后续工作奠定基础。系统需从存储器获取程序和数据，接收用户输入的指令，按指令规定运行，处理逻辑与算术运算，并输出结果。最终，持续将输出状态或寄存器的数据传输至相关设备，反复进行，直至程序终止，确保控制流程顺利并有效地执行指令。

5.5 通信及网络

在当前中国，通信技术是工业生产和日常生活中不可或缺的关键技术。其是否高效直接影响着生产效率和社会运作。为了提升工业生产的实际效能，必须确保车间间的无缝通信，能针对不同产品灵活调控与管理。一旦通信遇到问题，依赖先进的通信技术能迅速定位并解决问题，分析原因。借助 PLC（可编程逻辑控制器）技术，能显著优化工业流程中的通信性能，从而保障整个系统的稳定运行^[7]。

6 结语

PLC 技术在机电一体化生产中的应用广泛且成效显著，它负责系统的控制并提升系统的运行效率和产品质量。PLC 控制系统在机电一体化生产流程中扮演了至关重要的角色，所以 PLC 控制系统的当前地位是得到广泛认可并积极推广的。PLC 技术的持续发展必将推动机电一体化领域的深入探究，它将在机电一体化生产系统中带来前所未有的价值增值潜力。

参考文献

- [1] 李青松,林启华.PLC在机电一体化生产系统中的应用分析[J].山东工业技术,2019(8):145.
- [2] 郭润梅.分析PLC在机电一体化生产系统中的应用[J].世界有色金属,2018(22):212+214.
- [3] 马剑.机电一体化生产系统中PLC的应用研究[J].科技风,2019(4):76.
- [4] 贾刘旭.PLC在机电一体化生产系统中的运用研究[J].建材与装饰,2019(29):199-200.
- [5] 何健.PLC技术在机电一体化生产系统中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(16):98-99.
- [6] 宋婷,李大燕.分析PLC在机电一体化生产系统中的应用[J].河北农机,2019(8):39.
- [7] 牛利松,田通,焦春来.PLC在机电一体化生产系统中的应用分析[J].数字通信世界,2019(7):169+216.