

## 机电自动化技术的创新应用的研究

毛鹏斌<sup>1</sup> 黄春红<sup>2</sup>

1 江西省天然气集团有限公司, 江西 南昌 330096

2 江西省石化天然气销售有限责任公司, 江西 南昌 330096

**[摘要]**随着社会经济不断发展水平的不断提升,传统工业已经进入到新的发展时期,越来越多高新技术的应用,实现了人工成本的有效控制,同时也提升了整体的工作效率。传感器属于自动化系统的核心技术,在诸多先进技术和设备的辅助之下,传感器技术的功能得到了越来越充分的挖掘,在机电领域也有着越来越重要的地位。本文将就机电自动化控制技术的具体应用进行深入分析和探究。

**[关键词]**机电自动化;技术;传感器;创新

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4942

中图分类号: TD6:F27

文献标识码: A

### Research on Innovative Application of Electromechanical Automation Technology

MAO Pengbin<sup>1</sup>, HUANG Chunhong<sup>2</sup>

1 Jiangxi Provincial Natural Gas Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

2 Jiangxi Petrochemical Gas Sales Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

**Abstract:** With the continuous improvement of social and economic development level, traditional industry has entered a new development period. More and more high-tech applications have not only realized the effective control of labor cost, but also improved the overall work efficiency. Sensor is the core technology of automation system. With the help of many advanced technologies and equipment, the function of sensor technology has been fully exploited, and it also plays a more and more important role in the field of electromechanical. This paper will deeply analyze and explore the specific application of electromechanical automation control technology.

**Keywords:** electromechanical automation; technology; sensors; innovation

#### 引言

机电自动化制造技术离不开计算机技术的支持,在计算机技术及电子信息技术的带动下,各类机械设备的功能不断完善,并实现了较为理想的自动化应用,这对于提高产能有着积极的影响,使机械设备制造业始终保持了足够的先进性,不仅能够为机械设备生产企业带来可观的经济效益,并且能够促进全社会生产力实现质的飞跃。

#### 1 机电工程的特点

今天,机电工程技术在传感设备中有着广泛的应用。要保证传感器的应用效果得到提升,就必须从其精度、灵敏度和稳定性入手,使传感器能够有效地抵御外界的影响。它所带来的干扰,不仅提高了传感器运行的稳定性,而且保证了它在我国各个行业都能发挥其最大的作用。从理论上讲,机电一体化技术与信息处理设施的运行效果有着密切的关系,为了保证机电一体化的可持续发展,首先要优化更新相关的信息处理设施,提供信息,保护输入。

#### 2 PLC 技术概述

在现代工业发展中,PLC技术作为一种特殊的计算机技术,又称为可编程控制器,技术水平日益成熟,能够创造出专业性较强的自动化控制器,为电子自动化生产提供便利。在推动机电自动化控制发展的过程中,需要从不同用户的需求出发,按照既定的命令与顺序,开展相应的软件控制,从而达成用户的目标。相较于传统自动化控制系统来说,在PLC控制系统的应用中,只需要与相关软件进行连接,在较少的接线量下,就可以完成相关操作。与此同时,还能够按照既定的程序,处理系统所获得信息,实现自身工作效率的提升。

在机电自动化控制中,PLC技术的优势更为明显,作为一种先进的工业控制领域技术,具有较高的自动化水平,其基本结构如图1,核心为中央处理器,能够为机电自动化控制的开展提供可靠保障。通过利用ROM或者RAM储存器,针对相关程序完成编程工作,然后借助逻辑运算,利用接口连接来开展自动化控制。PLC技术的设计与开发,是建立在工业生产作业环境实际情况基础之上,能够为绝大多数机电设备的控制提供保障,这也保证了这一技术具有较强的适用

性<sup>[1]</sup>。与此同时, PLC 技术借助梯形图, 能够采用编程的方式, 针对机电设备的运行开展控制, 在简单操控的基础上, 实现了控制能力的提升。特别是在整个机电自动化控制系统中, PLC 的占用空间很少, 装置自身设置有许多接口, 能够为大部分场合的应用提供便利条件。

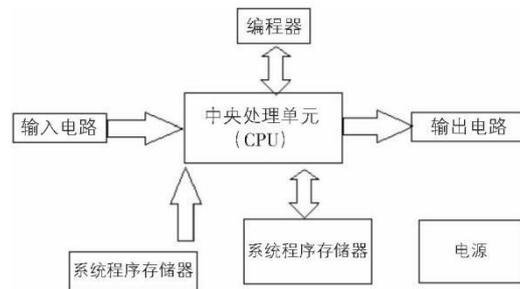


图 1 PLC 的构成示意图

### 3 机电自动化传感器技术应用现状

#### 3.1 精细程度不够

就目前传感器技术的实际应用情况而言, 其在精细程度还有着很大的提升空间, 而且未来伴随着机电自动化生产水平的不断提升, 传感器技术会朝着更精细、更小巧的方向发展, 精细程度还需要再次提升。

#### 3.2 虚拟水平较低

现阶段传感器技术虚拟水平普遍偏低, 这就导致传感器技术在实际适用过程中很容易使得生产存在安全隐患, 而且这类安全隐患一旦真实发生, 其所产生的影响力和破坏力是不容小觑的, 其不仅仅会造成不可估量的财产损失, 更有可能威胁到工作人员的生命安全。因此, 未来传感器技术研究工作需要进一步加强对虚拟水平的研究力度, 要不断提升虚拟水平, 降低安全隐患的存在概率。

#### 3.3 清洁问题严重

据了解, 之前生产中适用传感器技术时多采用的是切削液技术, 该项技术不仅增加了生产成本和费用, 而且这项技术会产生很多废气, 严重损害到周边环境。因此, 传感器技术在使用过程中必须要解决好清洁问题。

### 4 机电工程及其自动化工程发展问题分析

目前机电工程及其自动化工程发展出现的问题: (1) 机电操作方法复杂困难。传统机电工程设备是手工制作, 而自动化工程对操作人员的要求很高, 很好地应用自动化工程技术。这使得传统的机电操作方式逐渐被废止, 但允许传统的操作方式更合适地改变。但效果并不好, 因为机电工程操作人员水平参差不齐, 智能化反映的技术要求不完善。工程师未能掌握技术并确保设备安全, 这对自动化工程的发展造成了一些障碍。如果要保证自动化工程的发展, 就简化和简化操作机电设备的方式, 这样才能提高你的智能水平<sup>[2]</sup>。(2) 缺乏针对性机电工程自动化开发。今天, 社会分工不断完善。社会分工, 特别是机电自动化, 不完善, 各行各业, 各部门分工合作。自动化开发的适用性有待加强。目前, 节能环保在工程建设中非常重要, 因为在建筑领域应用时针对相关设备。自动化工程可以最大限度地实现绿色发展, 维护每个人的需求理念。结合建筑施工环保理念进行技术发展, 可以避免一些浪费和污染。(3) 机电工程自动化发展受网络影响较大。我国的网络发展越来越快。尤其是网络多元化的行业, 很多行业的发展都应用在网络上。“互联网+”技术的应用将极大地影响机电自动化的发展。网络。网络在发展中是分不开的。因此, 如果要更快地开发机电工程自动化, 则增加网络开发的过程。这使得机电自动化更加智能化, 节省了大量的人力物力。工程结构数据的安全性和准确性。为了缓解机电工程及其自动化工程中数据传输中存在的问题, 传输数据时必须对网络环境进行检查和加密。如果网络数据传输硬件有限, 利益相关者应该对其进行检查, 以确保数据传输的安全并缓解一些传输问题。这对自动化的发展具有一定的限制意义, 以增强数据传输的商业性质并减少其受限应用。

### 5 机电自动化技术的创新应用

#### 5.1 开关量控制应用

从 PLC 技术的有点来看, 体现在多方面, 包括接线维修简单、软触点多、速度快以及较强可靠性等, 能够在实现系统性能优化的过程中, 减少时间与人力投入, 同时弥补传统系统中存在的线路复杂问题。PLC 技术与传统继电器之

间的区别在于自动开关控制，这也实现了开关自动化水平的提升。在中间继电器中，需要以顺序控制器的公式来开展设计工作，对整个的系统进行控制，而在控制器当中，能够以梯形图的方式表示，在仿真模拟的过程中，对设备与系统进行检查，实现了设备可靠性与设计规范化的提升。

## 5.2 机械生产

机械设备在工业生产当中是最重要也是最基础的工具，伴随着生产工艺要求的提高，机械设备的质量和精准度也有了更高的要求，传感器技术便在其中发挥着不可替代的重要作用。传感器技术在机械生产中的应用具体体现在，可以实时在线获知机械设备的生产数据以及运行状态，并根据机械设备的实际情况来随时对其做出调整。除此之外，传感器技术在提升生产工艺精准度方面也有着重要价值和作用。以车刀的刀尖制作为例，车刀的刀尖形状要求是非常高的，而影响车刀刀尖形状的诸多因素当中，影响力最大的非工件表面精度莫属，操作人员利用传感器技术便可以获得车床车刀的准确位置，并判断其所处位置是否合适，这样一来，刀尖形状问题便得到了有效解决。

## 5.3 在智能制造行业中的应用

在机械制造企业中，为进一步扩大产能，增强产品核心竞争力，纷纷采取了自动化生产线及智能化设备，如嵌入式光电子自动控制系统、人机交互界面系统等，实现了高效管理生产过程的目的。因自动化技术适用性较高、效果显著，在短时间内即获得了巨大市场，管理人员仅需使用各类无线终端设备即可便捷管理各类设备。在采取智能化技术的机械制造企业中，已经普及了移动计算机、智能手机等控制自动化设备的功能，极大提升了产能及效率，获得了极为可观的经济效益。

## 5.4 在设备维护中的应用

设备在运行中产生一定故障的现象不可避免，要做好设备运行监控及维护工作。对此，应在设备检修中加入自动化技术，极大促进了设备运行监控效率。另外，还能够及时查找出设备故障位置、故障特点等一手资料，进而为尽快排除故障提供了宝贵时间，使得设备检修效率大幅提升，设备运行故障率进一步降低<sup>[5]</sup>。随着机电自动化在设备检修中的应用愈发广泛，有效保障了设备运行的稳定性，将影响控制在最低限度之内。

## 5.5 电动机调速变频控制应用

在 PLC 技术的作用下，机电自动化控制系统可以对频率进行控制。从现阶段的自动化生产环节来看，电气的生产量相对较大，这就造成机械设备需要在较长的时间内保持超负荷运转，使得机械磨损的情况加剧。受到这一因素的影响，机械设备在生产环节中，容易出现一些碎屑以及粉尘，使得机械内部的摩擦力度增加，为了满足既定的生产效率，往往会通过加大机械运转速度的方式来开展生产，这就造成机械设备的磨损程度进一步加剧。但是在机械设备频率控制的帮助下，可以将 PLC 技术的优势发挥出来，弥补传统机电自动化控制系统中的不足，结合机械设备的运行情况来确定运转速度，对机械设备的磨损进行有效控制。

## 5.6 报警系统

无论在哪一类工业系统当中，报警系统都是至关重要的一个组成部分，报警系统虽然不能直接参与生产加工过程，但是其所拥有的报警功能却能够给予整个系统最大的安全保障，特别是在自动化运行过程当中，如果机电设备发生故障，工作人员依靠人力是很难在第一时间发现故障所在，那么在未发现故障的这段时期内很有可能出现各种问题，直接影响到整个运行的顺畅性，甚至会造成非常严重的损失，而安装了报警系统则可以在第一时间内发出劲爆，吸引工作人员的关注，工作人员便可以根据警报系统做出的提示来维修和调整出现故障的机电设备，解决局部问题，保证整个系统安稳不受影响。传感器技术在报警系统中有着非常重要的应用价值，有了传感器技术的辅助，传感器可以随时获得系统运行数据和信息资料，而工作人员也便可以据此了解和掌握系统运行状况，而不再需要耗费更多的时间和精力去观察和搜集系统运行情报。传感器技术不仅仅可以收集到机电设备异常的信息，而且对于有害有毒气体的排放等也可以进行感知，一旦系统中的机电设备出现问题，传感器技术便可以在最短的时间里把结果转变成为实际数据，并将实际数据迅速发送到报警系统当中，而后续的机电设备故障处理工作便可以以传感器传送出来的数据资料作为参考依据，完成针对性的处理任务，保证机电设备可以在第一时间完成修整，再次投入到正产运行和生产过程当中去。

## 5.7 火电控制系统

在传统火电控制系统当中，受到技术因素的限制，更多的采用电磁型继电器。但是在这一继电器的运行中，由于其自身存在很多触点，一旦出现问题，则会造成整个系统无法正常运行。特别是在这种继电器的内部，接线情况比较

复杂,在出现故障以后,维修难度相对较大。在 PLC 技术的应用下,并不需要过多的元件来维持运行,所形成的触点相对较少,整个系统的运行也更加稳定。除此之外,PLC 技术所具有的自诊功能,能够在出现故障以后,开展自我保护,同时将相应的故障信号呈现出来,减少故障所产生的损害。而 PLC 技术所表现出来的较强抗干扰性,能够自动分析火电系统的运行情况,实现了供电可靠性的提升。

## 6 机电自动化技术未来发展方向

### 6.1 模块化发展

机电工程自动化技术有着极为可观的市场发展潜力,随着此项技术进一步完善,在各领域中均表现出良好的适配性。尤其在国内外信息化水平快速提高的背景下,机电自动化技术正在向着模块化方向发展,仅需设计出适合本行业技术的模块,即可充分利用机电自动化技术,实现本行业内的技术更新。通过采取模块化发展思路,使各产业之间的信息共融更为紧密,为信息技术产业合作发展提供了理想平台,能够降低技术研发成本,加快信息技术产业协调发展。

### 6.2 智能化发展

在现代信息技术的带动下,智能机器人技术在机械制造业中已得到广泛应用,此项技术采用了机电一体化的设计思路,在其中加入了智能传感器、仿生传感器、控制系统等。通过在智能机械制造过程中全面融合信息技术,能够使机械设备更加智能,使工作效率得到了明显提升,并且降低了产业运营成本。我国技术人员高瞻远瞩,在信息技术发展早期即在工业制造领域引入了智能化技术,这对于提升我国制造业产品质量、高产业收益等方面有着重要意义及作用。

## 7 结束语

综上所述,随着我国科学技术的飞速发展,自动化机电工程正在逐步推进,而机电工程与自动化工程的融合已逐渐演变为重大发展项目,对我国机械的研制与制造具有十分重要的意义。

### [参考文献]

[1]唐培伟,李昕.PLC 技术在机电自动化控制中的应用探究[J].内燃机与配件,2021(22):226-227.

[2]白琳.机电工程自动化工程的应用与展望[J].集成电路应用,2021,38(10):291-293.

作者简介:毛鹏斌(1986.12-),硕士研究生,中层;黄春红(1987.4-),大学本科,员工。