

PLC 技术在机电自动化控制中的应用

毛鹏斌¹ 黄春红²

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]在这几年发展中,我国经济呈一个稳定增长的趋势,使得科学技术水平得到了显著的提升,各项科学技术融入到不同行业领域,推动其社会整体发展,其中机电自动化控制系统变化最为突出,这得益于 PLC 技术的融合,PLC 技术具有极强的控制性能,能够最大程度上凸显其控制性能,使得机电设备满足长时间运行需求,整体性能指标也会得到明显的提升,有利于后期维护。在 PLC 技术的推动下,使得机电控制范围不断延伸,在未来发展中,机电一体化控制是重要研究方向,基于此,就对 PLC 技术在机电自动化控制中的应用内容进行了一个较为详细的概述。

[关键词]PLC 技术; 机电自动化; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v3i10.4996

中图分类号: TD67;TP273

文献标识码: A

Application of PLC Technology in Electromechanical Automation Control

MAO Pengbin¹, HUANG Chunhong²

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

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

Abstract: In recent years, Chinese economy has shown a steady growth trend, which has significantly improved the level of science and technology. Various science and technology have been integrated into different industries and fields to promote the overall development of society. Among them, the change of electromechanical automatic control system is the most prominent, which benefits from the integration of PLC technology. PLC technology has strong control performance, which can highlight its control performance to the greatest extent, so that the electromechanical equipment can meet the needs of long-term operation, and the overall performance index will be significantly improved, which is conducive to later maintenance. Under the promotion of PLC technology, the scope of electromechanical control is continuously extended. In the future development, electromechanical integrated control is an important research direction. Based on this, this paper gives a more detailed overview of the application of PLC technology in electromechanical automation control.

Keywords: PLC technology; electromechanical automation; application analysis

PLC 技术包含的内容比较多,这种技术的性能优势较为突出,它能够实现逻辑控制管理需求,对于整个控制系统性能指标的提升有着显著的作用。进入快速发展的 21 世纪,PLC 技术融入工业行业中,对于推动我国现代化发展起着重要的作用,进一步促进了我国现代工业化整体进度,使得很多功能需求和控制需求都可以逐渐实现,使用低成本创造高收益。基于这种现实情况,我们要深度对 PLC 的研究,进一步优化完善 PLC 技术,确保技术的有效应用。

1 机电自动化技术的发展情况

从目前的情况来看,我国机电自动化技术还存在较大的局限性,主要原因在于我国对机电自动化技术的研究起步比较晚,与欧美国家相比,我国机电自动化技术还有较大的差距,在机电领域中,很多技术都还没有进行一个有效的融合。受科技水平限制,我国在机械自动化发展方面相对来说比较缓慢,缺乏一个主导性的方向,我国机电自动化发展目前侧重于两个方向,一是机械化,二是自动化,从整体发展方向来看,两者的融合进度比较缓慢,没有起到一个很好的引导作用。我国在机械制造方面,存在一些问题,理论和实践相对来说不完善,关于技术上的很多理论都是从其他国家引进的,这就使得我国在制造方面容易陷入被动。从人员方面来看,我国缺乏专业性的技术人员,机械技术人员的整体素质不高,缺乏创新意识和挑战意识,因为我国整体发展脚步相对来说比较迟,要想提高我国机电自动化技术水平,还需要我国技术人员不断创新和探索,这是需要一代又一代的人努力,随着经济的提升,在机电自动化技术水平提升方面取得了一定成效,当然,这是一个长期性的过程,需要一步一个脚印慢慢来。

2 机电自动化的优势

2.1 提升工作效率和社会生产力

随着科学技术的进步,我们已经进入一个全新的时代,这是一个快节奏的时代,人们有了更加多样化的选择,也

正是技术的提升,使得机电自动化整体水平得到了一个显著的提升,机电自动化融入机械设备中,可以实现高效控制,操作人员只需输入指令,设备就可以根据指令需求进行操作,省去了很多的人力和物力,节省大量资源的同时提升工作效率和生产效率,对于工业化的进一步发展起着关键性的作用。

2.2 稳定性比较高

机电自动化在设计过程中,就综合考虑了各个方面的影响因素,机电自动化设备的运行是一个综合性的过程,整个系统规划中包含了自动监控系统,这种系统主要是对主系统的整体运行稳定情况进行监控,所以能够极大程度上保证机电自动化运行的稳定性和安全性。自动监控系统可以随时监测各个子系统的运行情况,当某项系统运行出现不稳定波动或者设备出现故障,自动监控系统就会将这类信息第一时间反馈给相关人员,相关人员接受到故障信息之后就会第一时间开展处理措施,这种自动监控系统本身有着极强的运行稳定性,能够起到一个很好的检测作用,技术水平上相对来说还是有保障的,从目前的情况来看,在机电自动化的调控下,虽然不能保障百分百没有意外出现,但起码可以在出现故障的第一时间进行预处理,将整体损失降至最低,从多个方面体现出了设备整体安全性,当然,这种技术具有很好的延伸性,在以后也可以进一步优化完善,使得改技术更加智能化。

3 PLC 技术在机电自动化控制中的应用

机电自动化控制包含的内容比较多,基于 PLC 技术的性能优势,可以很好的融入到机电自动化控制中,其中主要体现在三个方面,分别是运动过程控制、过程控制、分散控制,不同的控制其针对性不同,运动过程控制主要是借助于 PLC 技术的性能指标,将直线和圆周两个运动方式结合在一起,实现自动化控制,以模块连接的方式,使得机电设备的循环运行更加稳定性。基于机电控制的指标需求,在制造 PLC 的时候,不少厂商都会侧重于性能指标的优化,加入运动控制这一性能指标,这里以切削机床进行说明,当 PLC 技术融入其中之后,对机床的控制达到一个相对平衡的状态,借助于红外线进行识别,可以保证切削线定位更加准确,也正是如此,使得切削加工能够满足实际需求。过程控制是 PLC 在自动化控制中,以模拟量为主要依据,将模拟量转化为输出量,输出量是设备可识别的数据,能够实现对于机电设备的高效控制,在控制过程中,需要注意一些细节问题的处理,做好每个环节的对接工作,保证设备构件连接的稳定性,在 PLC 技术的协调下,对电动机的控制将达到稳定状态,PLC 会读取 ROM 存储器,然后读取程序指令,在程序算法的调控下,将参数调入工作区,功能模块数据处于同一工作区,这个时候 PLC 会执行 CPU 功能需求,获得计算结果,将计算的结果进行存储处理,对于电动机的控制,PLC 控制程度比较高,通过指令下发完成指令操作,电机运行稳定性与机电设备之间有着一定的连接关系,电机运行稳定会促进机电设备运行稳定,两者是相互的。分散控制是自动化控制中重要组成内容之一,这种控制方式的实现需要借助于分散模块,在分散模块的调控下,使得信号传输频率更加稳定性,提高了对外界因素的抵御力,分散控制相当于一个散开的网状体系,控制的主体对象较为多样化,包含了多种设备,各种设备之间又存在一定的连接性,其中就有机电设备和相关辅助设备,设备之间相互作用,彼此形成一个连接关系,这里我们主要采用 PLC 进行连接性控制,需要控制好载荷系数,使之处于一个相对平衡的状态,分散控制对机电自动化的性能要求比较高,需要设置 PLC 连接体系达到控制要求。

在 PLC 应用过程中,我们可以采用合适的措施提高 PLC 在机电自动化控制中的应用效率,首先就是制定相应的标准,机电自动化控制是一个综合性的过程,涉及的程序内容比较多,即便在 PLC 技术的调控下,也无法保证自动化控制的高效性,这里就需要制定标准化的技术指标为支撑,最大程度上发挥 PLC 的作用优势,从而更好的达到预期标准,对于 PLC 在机电自动化中的控制,要做好多方面的协调工作,为应用提供系统化的标准。其次就是提高系统抗干扰能力,在机电自动化控制过程中,或多或少都存在一些影响因素,这些因素会使得机电控制出现不稳定波动的情况,严重情况下会干扰 PLC 正常运行,使其功能无法正常实现,所以提高抗干扰能力是非常有必要的,可以增添屏蔽装置,采用电缆接地的方式,结合抗阻法提高整体的抗干扰能力,通过一系列措施的实行,使得 PLC 系统整体性能指标得到一个显著提升,抗干扰能力更强,系统运行更加稳定。

4 结语

随着科学技术的进步和时代的发展,机电自动化发展将会越来越全面,PLC 在机电自动化控制中有着良好的应用效果,基于其性能优势,需要做好多方面协调工作,自动化技术可以推动工业领域的发展进程,促进社会生产效率的提升,对于我国现代化发展有着很好的推动作用。

[参考文献]

- [1]浦冬梅,刘必渝,程超.关于对机电自动化控制中 PLC 技术的应用分析[J].科技与创新,2018(26):54.
- [2]裴勤锋,刘光辉,朱志伟.PLC 技术在机电工程自动化中的应用分析[J].浙江大学,2018(1):28.
- [3]邵春燕,安琪飞,何海莹.浅析 PLC 技术在机电自动化控制中的应用内容[J].华南理工大学,2017(27):12.

作者简介:毛鹏斌(1986.12-),硕士研究生,中层。