

基于机电控制系统的自动控制一体化设计研究与探索

李安琪

(秦皇岛排水有限责任公司,河北 秦皇岛 066000)

摘要:传统的控制技术存在的问题比较多,各大企业积极引进先进的机电控制技术,保证控制系统的功能日益完善,有效提高工作效率。在机电控制系统中,要加强自动控制一体化技术的研究与设计,确保机电系统迈向智能化,使系统的功能得到有效集成。

关键词:机电控制系统;自动控制;一体化;设计

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.08.206

1 引言

机电控制系统不仅可以确保传统的控制技术中的问题得到解决,还能有效提高生产效率,减少对人员的投入,提高生产的精准度。机电控制系统离不开计算机技术的支持,该技术可对机电设备进行远程操作与控制,可以完成人力无法完成的任务,还能保障工作人员的人身安全。机电控制系统可对生产过程进行全面而不间断的监督与控制,一旦发生异常现象,就能及时做出相应的应对,避免发生更加严重的事故。为了进一步完善机电控制系统的功能,就要积极开展自动控制一体化设计。

2 机电控制系统自动控制一体化设计的方法

2.1 组合法

采用组合法对机电控制系统进行设计时,首先要明确系统的每一个模块和单元,然后对其进行有效的组合,使其能够成为完整的系统。通过这种方式可以发挥出各个模块或单元到功能,并保证其优势得到集合。为了降低成本,保证各个模块的功能与稳定运行,在设计的过程中要结合行业的最新发展动态和最新技术,融入先进的设计理念,保证系统得到优化。

2.2 整体法

采用整体法对系统进行设计时,主要是将机电控制系统作为统一的整体,以提高整体的性能为目标,保证每个模块之间互相配合,并进一步发挥出硬件与软件的功能。通过这种方式可以确保系统符合行业的最新发展趋势,满足日益严格的生产要求。

2.3 取代法

通过取代法可以保证某些构件得到替换,设计人员会选择更加先进的构件,从而提高系统的性能。比如,采用电子线路替代机械控制线路,就能保证系统的控制精度稳步提升。通过取代法不仅可以优化系统的性能,还能降低系统的设计成本。

3 机电控制系统中自动控制一体化的主要组成部分

3.1 系统硬件

3.1.1 单片机

在机电控制系统中,单片机是一种非常重要的元件。单片机的应用比较广泛,具有一定的安全性和可靠性。将单片与系统的总线进行有效连接,不仅可以满足用户的调整需求,还不影响系统正常运行。单片机具有较大的存储空间,可有效保证系统正常运行。

3.1.2 A/D 模数转换器

A/D 模数转换器具有串行控制的功能,利用该转换器就能保证主控制器和外围的串行口正常进行数据传输。通过对转换器施加差分高阻抗压基准电压,就能提高转换效率。A/D 模数转换器具有比较简单的接口,只需将这一接口与单片机进行连接,就能发挥出单片机的作用,提高系统运行的安全性和可靠性。

3.1.3 电路设计

在机电控制系统中,电路是非常重要的环节。对电路进行设计时,要转变传统系统的弊端,加强对电流信号的处理。在该系统中,要设置相应的转换电路。通常会使用电压调节器对电流信号进行转化处理,将其变成电压信号,IC 元件可对这一信号进行识别,并做出相应的处理。

3.2 系统软件

3.2.1 调节软件

对系统软件进行设计时,要结合系统的实际情况提前设置时间组,

这样就可以随时进行调整。操作人员可利用非编码键盘对设备进行操控。比如,操作启动键就可以保证系统运行,操作档位键就能对系统的速度进行调整,操作停止键就能使系统停止运行。

3.2.2 工作软件

工作人员采用工作软件就能对设备进行操作与控制,有效提高控制的精准度。常见的工作软件有信息采集软件和信息处理软件,支持工作软件的主要技术是计算机。通过工作软件可保证机电设备得到自动化控制。

4 机电控制系统自动控制一体化设计的要点

4.1 任务录入

为了确保系统可以正常运行,就要重视任务录入功能的完善。技术人员通常会使用自然语言表达的录入方式,其不仅可以满足人们的日常操作需求,还符合人们的思考习惯与操作习惯。在实际使用的过程中,由于设计人员语言表达能力和表达习惯有所不同,不能保证录入工作规范开展。因此,为了保证系统指令更加准确,可将自由格式文本作为主要的录入方式,并在此基础之上设置部分固定的格式,就能提高指令的准确性,确保系统可以正常运行。进行任务录入功能设计时,既要考虑到使用人的使用习惯,又要保证各项操作规范开展。

4.2 选择相应的传感设备

要选择恰当的传感设备,这样才能及时获取目标设备的运行信息,并对其运行的数据进行采集和分析,掌握设备的运行规律,使工作人员能够随时了解设备的动态。随着技术的不断发展,传感器的功能日益完善,对机电控制系统的影响日益深刻。在选择传感器时,要结合系统的实际情况,才能充分发挥出传感器的作用。要考虑到硬件和软件的功能与技术,并对其进行合理的分析。传感器主要分为绝对型和增量型。以增量型传感器为例,该种类型的传感器可及时获取设备的位移信息,对其位移速度进行准确的计算。

4.3 PLC 技术

为了确保设备得到有效的控制,就可积极引进 PLC 技术。该项技术在获取指令后,就会及时进行编程,准确执行系统的指令,确保设备得到合理的控制。PLC 可以执行多种系统指令,性能比较完善,对环境具有较强的适应能力,具有极强的抗干扰能力。在工业生产中,越来越多的企业意识到 PLC 技术的优势,只需通过该项技术进行编程,就能对各项设备进行控制。

5 结束语

综上所述,对机电控制系统进行设计时,为了有效发挥出自动控制一体化的功能,就要选择合适的设计方法,保证各个模块之间互相协作,降低设计成本,优化系统的功能,就能保证机电控制系统在工业生产中发挥出更加重要的作用。

参考文献

- [1]杜彬.基于机电控制系统的自动控制一体化设计[J].现代电子技术,2021,44(06):121-124.
- [2]赵建军.机电控制系统自动控制技术与一体化设计分析[J].现代制造技术与装备,2020,56(12):186-187.
- [3]张文峰.机电控制系统自动控制技术与一体化设计探讨[J].无线互联科技,2020,17(15):96-97.
- [4]张卫华.试析机电控制系统自动控制技术与一体化设计[J].中国新通信,2020,22(07):141-142.