

控制工程在机械电子工程中的应用

刘旭朗

辽宁省锦州市凌海市机关保障服务中心

[摘要]随着现代社会经济的进步以及科技信息技术发展水平的提升,我国的机械电子工程也得到了迅速的发展,而控制工程的应用主要是通过智能控制、模糊控制、预测控制等系统进一步实现机械电子工程的自动化以及智能化水平,从而实现精确智能的操控,这对促进我国机械电子工程的高质量发展有着十分重要的现实意义。基于此,本文就控制工程在机械电子工程中的应用进行了分析,以期能够为我国机械行业的发展奠定坚实的基础。

[关键词]控制工程;机械电子工程;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.573

引言

科技革新为控制工程的发展奠定了良好的基础,对于工业领域来说,控制工程的应用能够有效的提升机械电子工程的更新速度,推动机电一体化的进程,从而还最大程度上提高了该行业的产出速度,对促进我国经济发展也有着十分重要的作用。因此行业相关管理人员也需要提供重视,加强对控制工程的研究与利用等,以便为促进工业领域的健康可持续发展提供保障。

1 控制工程与机械电子工程概述

1.1 控制工程

控制工程是指一项对工程进行管控的技术,其具体管控方式乃是引入互联网加技术,从而实现控制目标。其主要展现出以下特点,一是智能计算和模拟;二是数据核算以及数据保存;三是整体工程的全过程把控。在控制工程的支持下,机械电子工程也能够实现经济效益和社会利益双丰收。

1.2 机械电子工程

机械电子工程是指融入电子特色的机械项目内容,其既需要运用互联网技术,也需要运用系统性的工程技术。在当今时代下,其运用范围也越来越广,除了传统的计算机行业以外,在机械行业更是有着较为广泛的应用。由于我国起步较晚,在机械电子工程的发展上也存在技术不足等方面的问题,使得我国比较依赖机械电子产品的进口,最常见的就是数控机床,这也导致我国在数控机床的应用覆盖率上还远远落后于一些发达国家。这主要是因为我国的开发力度还不够,导致我国机械电子技术无法满足现有工程的需求。随着现代科技信息技术的进步发展,机械电子工程自身对智能性、控制性的需求也越来越高,因此控制工程的应用势在必行。通过工程控制可以通过对电工电子产品进行操作来完成工作,这对提高生产效率、降低生产升本等都有着重要的作用^[1]。

2 控制工程在机械电子工程中的应用优势

2.1 避免人为因素引起的操作不当

由于机械电子工程的设计与应用受到主客观因素影响,因此可利用智能化控制技术实现对系统设计施工的全方位实时监控,有次还能够有效的避免人为因素引起的操作不当等方面的问题在整体上提升电气设计施工的质量和系统运行的水平。

2.2 确保数据一致

在机械电子工程领域中,技术、材料设备和人员、自然环境和施工条件等因素会对其生产过程造成一定的影响,甚至会出现工程多次变更的问题,不仅影响施工进度和施工质量,还会导致数据分析结果出现较大的偏差。而在控制工程的支持下,数据的一致性得到较大水平的提升,从而减少了数据的遗漏或者错误等等。尤其是智能控制系统还能够实现对数据信息的全方面收集,数据处理的效率和准确性也会得到较大的提升,有力的保障了机械电子工程的发展质量^[2]。

2.3 提升整体控制能力

通过控制系统的应用可以及时反馈系统及其设备的数据,确保生产正常进行,而且还能够提高自动化技术的应用优势,使其在运行过程中保障运行质量的同时并及时发现运行中存在的安全隐患等,使其企业的整体控制能力也会得到大幅度的提升。

2.4 强化机械电子工程各模块,简化自动化模型控制

机械电子工程本身就具备较为明显的模块化形式,在其发展过程中也不断的对各种先进技术进行融合,因此在机械电子工程的未来发展中也会逐渐模块化发展,因此其对控制要求也越来越高,这就是需要采用控制技术来实现对系统工程的整体工程,并借助控制系统实现对海量信息数据的整理和分析工作,从而进一步提高整个系统的控制效果,以便进一步提高系统生产的运行质量以及运行效率等方面,而且通过简化自动化模型控制还能够确保生产工艺的运行稳定性,进一步提升整体工作效益。

3 智能控制工程在机械电子工程中的应用分析

3.1 智能控制系统

智能控制系统可以依据人类的思维模式,开展带有拟人性的操作流程,对有关数据信息进行自动精准获取,并保证生产过程的智能化。通过智能控制系统的应用可以实现人脑控制自己够的模拟,从而促使自动控制系统可以对数据信息进行获取、整理以及分析。在机械电子工程中,智能控制系统的应用能够实现对系统设计施工的全方位实时监控,自动控制系统可以对数据信息进行获取、整理以及分析,而且其还具备可控性与标准性,对可控指标进行调整优化,从而可以保证生产产品的质量可以极大程度地降低人力、物力成

本,提高经济效益。

3.2集成自动控制系统

现代科技信息技术的发展应用对集成自动化控制系统的发展奠定了良好的基础,该系统能够简化生产工作并提高生产效率,在实际应用中最重要的就是对于控制程序的收集和输出,一些高水准的机械生产和制造业都是利用这种方式来进一步的提升数控机床的整合率,从根本上提升机械电子工程应用的水平。

3.3模糊控制系统

在机械电子加工过程中,大量人工误差的存在使得整个加工过程会产生较大的资源、能源消耗,要想满足更加理想的生产要求,就需要采用模糊控制系统使自动化和智能化的设施融入到电子机械加工的环节中去,以便可以做好对机械电子工程应用的各项前期工作。模糊控制系统属于仿生学中的一种类别,其主要是通过行为进行推理,往往是人们用于模糊现象过多而进行的一种复杂推理,其同时也是机械电子工程之中控制工程的另一种应用形式,其能够有效的处理机械电子工程之中产生的模糊信息,解决工程运行过程中产生的温度线性问题等,使得生产环节能够得到有效的质量控制。而且该系统在实际应用中仅仅利用最简单的测量程序就可以算出最优输出数值,对目标进行完美控制,因此并不会依赖对对象的精准秒到户,简单化的程序也会降低生产难度,在控制生产成本并提高生产质量上发挥着重要的作用^[3]。

3.4神经网络控制系统

神经网络控制系统是将生物学作为技术基础构建而成的,其主要是将多个十分简单的网络神经元进行科学链接与有效分配而开展工作,从而形成一个具备高效益的网络智能型整体。在该系统的运行过程中,每一个网络神经元都负责不同的工作,因此可以通过科学的链接来获得一个带有复杂性与技术性的神经网络控制系统,其能够将带有大量复杂关系的数据信息进行精细化的处理,而且其本身还带有较强的数据信息处理的记忆功效,因此能够实现与人类记忆系统相仿的适应性学习。在机械电子工程领域中,神经网络控制系统主要承担的任务是区域智能化开发,以此来进一步增强工程工作效率,且保证工程产品的质量、数量以及精细化程度。比如在数控机床中,由于其本身就是由多个电子网络构成,因此可以运用不同的连接形式可以将其最终构成一个繁琐的网络交互系统,从而可以妥善的处理数量极大的复杂数据信息,在此基础上还能够完成自我学习与辨识的功能,为数据的诞生提供安全可靠的自动化设备保障,这对降低生产成本并提高企业经济效益上也发挥着重要的作用。

3.5预测控制系统

对于预测结果的精准度控制一直是领域内主要的任务之一,因此对预测控制技术的重视程度也比较高。预测控制系统能够准确控制最终预测成效,因此主要作用就是确保产品可以满足施工与生产的需求。比如在高速液压机中,其自身

的性能直接关系到生产质量以及生产效率,因此需要设备大幅度提高自身运转速度并可以承担更大的负荷,但是原有的高速液压机所具有的运转速度和承受的负荷程度并不能满足当下的要求,这就需要利用预测控制系统中的模拟功效来更好的预测高速液压机自身可以承受的负荷情况,同时还能够以此为基础来科学计算高速液压机工作过程中的误差、控制器输出功能以及超负荷的冲击力等参数,确保设备工作的全过程能够得到良好的控制,同时这也是降低人工操作误差,确保设备安全运行的重要手段。

3.6柔性机械臂轨迹跟踪控制系统

柔性机械臂轨迹跟踪控制系统在控制工程的应用中具有典型性,并且已经成为控制工程中较为关键的构成部分,而且柔性机械臂自身重量较低、材料用量少且消耗能源偏低,利用关节之间具备的柔性,可以实现很多高难度的快速动作,完美实现人机共同作业,不仅可以减少劳动力的参与来降低生产成本,还能够大大减少人工的误操作,确保作业的安全与高质量。在该系统中,操作人员可以采用快变与慢变两种控制形式,分布式参数系统对耦合性的要求也比较高,以便可以更好的保障工作的流畅性^[4]。

3.7鲁棒性控制系统

鲁棒性控制系统不会受到外界环境的影响,具有较强的抗干扰能力,因此其能够始终保持某一性能处于不变的状态下,这一性能使其在机械电子工程的应用中比较广泛,主要就是在柔性臂系统实现对系统控制器结构的调节,还能够模拟操作过程的轨迹、计算补偿控制等,从而可以确保控制系统可以精准、严格控制已经设定的程序与运行轨迹,提高机械电子工程的运行稳定性。

结语

综上所述,控制工程的应用进一步促进了机械电子工程发展,使其在运行质量、工作效率上都有了较大幅度的提升,因而也有利的推动现代工业领域的进步发展,同时未来的发展过程中,科技信息技术的深入应用也会逐渐推动控制工程向实用化方向发展,这也是机械电子工程实现更高层次发展的重要契机。

参考文献

- [1]陈元生.基于智能控制工程在机械电子工程中的应用分析[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2020(04):133-134.
- [2]余静怡.机械电子工程中控制工程的应用[J].内燃机与配件,2020(09):88-89.
- [3]佟巴刚.智能控制工程对机械电子工程的应用分析[J].南方农机,2019(11):121.
- [4]边鑫.控制工程在机械电子工程中的应用[J].南方农机,2020,51(06):161.

作者简介:

刘旭朗(1992年1月),男,汉族,辽宁锦州,本科,初级助理工程师,研究方向:电子工程。