

控制在机械电子工程中的应用

徐 刚

(西华大学 四川成都 610039)

摘 要: 伴随着科学技术的快速进步,机械电子工程行业蓬勃发展,其已广泛应用于各个生产领域,极大提升我国社会生产水平,并为我国产业结构调整与升级奠定坚实基础。控制工程是现代科学技术不断融合的重要产物,控制技术的落实大幅提升各类设备的自动化水平,而在机械电子工程领域,控制工程技术也极大推动机电集体化进程,电子设备控制效能大幅改善,运行效率极大提高。在本文中,笔者将针对控制在机械电子工程中的应用进行初步分析与探讨,希望借此可对相关从业人员起到一定借鉴价值。

关键词: 控制技术;机械电子工程;控制工程

引言:现如今,智能控制技术已成为机械电子工程的重要组成部分,该项技术体系的融入与落实大幅提升机械电子生产自动化水平,并赋予生产体系多元化特征,生产控制精度更高,机械电子生产企业对市场需求的把控能力更强,并收获更多的经济效益。智能控制技术与信息产业革命为根本,其与机械电子工程的结合也是时代发展的必然结果,而智能控制工程与机械电子工程的组合前行,为现代工业企业提供更多的生产选择,精准化控制与管理成为可能。

1、机械电子工程与控制工程的基本概述

机械电子工程同步拥有电子信息与机械特征,因此,机械电子工程影响社会方方面面,并直接决定社会生产力与人们生活品质。此外,机械电子工程也对应大量学科理论与专业知识,多学科的相互交融更是赋予其更强大的场景适应能力,因此,机械电子工程也对从业人员的整体素养提出更高要求,从业人员不仅要具备较强的计算机模块处理水平,更要拥有严谨的逻辑设计能力,对各类新技术与新理念足够敏感。

控制工程以现代网络技术与信息技术为核心,其可在特定系统支持下,针对特定工程开展自动化信息管理。因此,控制工程需借助计算机设备与各类工程软件,可针对各类设计性问题及参数进行有效模拟,而工作人员则可在特定的控制终端,对各项关键性数据信息进行调整,而系统将自动完成指定信息的输入与结果输出,可帮助工作人员快速发现机械电子工程运行环节存在的隐患与不足,大幅提升机械电子工程实施质量,并改善整体控制精度^[1]。

2、控制在机械电子工程中的应用

2.1、模糊控制系统

模糊控制系统依托现有控制体系,在融合全新生产控制概念后诞生的新技术,其多被应用在相对简单的生产制作过程中,并极大提升机械电子工程的控制便利性与场景适用性。以技术角度分析,机械电子工程复杂度非常高,若依靠传统的控制理念与技术措施,则整个系统构建过程需消耗大量时间与精力,且工作人员自身也要

具备较高的技术能力与系统规划能力,即便如此,也很难保证最终的控制效果。模糊控制隶属于仿生学,其核心之处在于对动作的推理与模拟,因此,模糊控制技术可表述为人们对于诸多模糊现象的复杂推理过程,而这一过程同样可应用在机械电子工程控制环节。模糊控制技术可对机械电子工程运行过程中产生的诸多模糊现象与数据信息进行科学处理,如对相关电气设备温度线性问题进行分析,将原本复杂且模糊的控制内容以更为清晰的方式表达出来,此时,整个制造与生产流程将变得更为简洁,存在于生产与控制过程中的问题也同样被快速发现。总而言之,模糊控制不需要对对象本身进行具体阐述,而是依靠更为清晰且简洁的检测机制,找到系统控制的最优解,如此可实现对具体目标的最优化管控。

2.2、神经网络控制系统

神经网络控制系统也是现代控制技术发展的重要产物,其是现代信息产业工程与生物工程融合后形成的全新技术。神经网络控制系统会配备多个相对简单的网络神经元,不同神经元之间相互连接且有效配合,并构成更为庞大的智能控制系统,系统本身更看重控制效益与精准度,更关注对各类复杂信息的高效率处理。研究表明,神经网络控制系统中存在诸多不同神经元,每一个神经元都被赋予不同的工作任务与运行逻辑,不同神经元之间依靠统一的逻辑机制完成连接,最终组成更具技术特征,并可处理多种复杂场景的精细化控制系统。

神经网络控制系统可实现数据信息多维度的同步整合,带有较强的数据信息处理的记忆功效,而这种信息处理机制与人类记忆系统相仿,可针对特定场景开展适应性学习。现如今,区域智能化开发已成为智能网络控制系统在机械电子工程中的主要发展方向,而这种新机制可进一步提升工程效率,改善机械电子工程的运行质量以及管理过程的精细化程度,如将神经网络控制系统与数控机床的控制系统结合,机床的作业过程将更具安全特征,经济效益也将更加显著^[2]。

2.3、智能控制系统的作用

计算机技术与控制技术全面发展背景下,智能控制系统已在机械电子工程中得到有效应用,生产过程更具智能化特征。与传统机械控制机制不同,智能控制系统可模仿人类思维,因此,相关机械电子工程的操作流程也带有拟人特点,可结合实际生产作业,快速获取各项数据信息,依照信息数据变化,快速完成自动化调控。智能控制系统搭建与使用过程中,其核心要点在于模拟人脑的控制机构,依托自动控制功能,可实现数据信息精准获取与应用分析。根据实际生产调研得知,智能控制系统极大提升机械电子工程生产工作执行效率,大幅优化生产流程与工序,最大限度避免人为因素对产品生产精度与质量的影响,生产标准化水平更高,企业竞争力更强,市场潜力更为显著。

2.4、预测控制系统的作用

机械电子工程环节应用预测控制系统,在各类信息帮助下,系统自身可对机械电子工程运行进行科学预测,并实现预测结果的精准管控,如此条件下,机械电子工程对应的相关产品将有效满足实际施工与生产要求。例如,随着工业生产体系的快速发展,高速液压机已成为一种常见的工程设备,复杂多变的工程场景也对高速液压机的运行性能提出更严苛要求,设备装置不仅要保证运转速度,更要承受更大负荷。针对此类产品,相关企业可结合预测控制系统,发挥其模拟功效,精准判断高速液压机的实际可承受负荷,其预测结果将作为高速液压机各项结构调整的根本依据,进一步计算各项参数,严格管控机械电子设备作业流程,并避免因超负荷或装置误差过大而产生质量及安全隐患。

2.5、柔性机械臂轨迹追踪控制系统

柔性机械臂轨迹追踪控制系统也是现代机械电子工程升级转型的重要体现,更是表达机械电子工程控制措施的重要组成部分。重量层面,柔性机械臂重量偏低,产品结构相对简单,其中制造过程所要消耗的能源更少。柔性机械臂配备有诸多关节,可依照控制程序,快速完成很多高难度动作,人机协调效果十分理想,作业品质优越,如此不仅可优化生产流程,亦可进一步保证工作人员的作业安全。依照电子机械工程场景,柔性机械臂轨迹追踪控制系统的运行机制可分为快变与慢变两种机制,且参数系统为分布式结构,耦合性很强。柔性机械臂轨迹追踪控制系统可将慢变与快变两种控制器进行有机整合,如此可进一步提高系统控制精度,确保工作流畅^[3]。

2.6、集成自动控制系统

与上述控制系统相比,集成自动控制系统存在时间较长,其也是传统自动控制系统在经过不断优化与升级后得到。集成自动控制

系统已被广泛应用于诸多机械加工生产环节,与上述其他控制系统相比,集成自动控制系统更为成熟,可保证机械电子工程的执行效率与标准,自动化水平很高。因此,很多企业即便已完成智能控制系统搭建,也会保留集成控制系统,如此也为其日常监控与管理提供更多选择。

2.7、鲁棒性控制系统

鲁棒性控制系统应用期间,其必然存在一个核心性能,即便外界环境与条件发生何种变化,该性能也不会出现任何波动,正因如此,鲁棒性系统在现代机械电子工程领域应用广泛。如在柔性臂系统应用期间,工程技术人员可借助鲁棒性系统对系统控制器的相关结构进行调整,模拟过程轨迹,依照实际生产作业要求完成补偿控制计算,如此条件下,柔性臂的运行轨迹将得到精准管理,生产期间质量或安全隐患出现可能性更低。

3、智能控制工程在机械电子工程领域内的发展态势与前景

现如今,经济全球化已成为必然趋势,机械电子工程行业竞争更为激烈,市场环境更加复杂,在此背景下,行业科研人员应对智能控制工程及先进控制技术进行深入研究与分析,注重技术升级迭代,充分发挥智能控制工程的应用潜力与价值,进一步推动机械电子工程发展。在可预见未来,控制技术与机械电子工程将实现深度融合,智能控制工程朝着创新方向持续发展,并促进制造产业与先进智能技术协同进步^[4]。

智能控制工程在追求技术升级的同时,也在不断融入节能环保理念,能源高效利用已成为智能控制工程的核心指标之一,制造业产业结构调整与升级速度加快,智能控制工程对社会经济的影响力大幅增强。

结束语:综上所述,为适应社会经济发展需求,机械电子工程领域应对控制工程的应用机制进行深入研究,持续开展技术升级与创新,全面展现智能控制工程对社会生产生活带来的正面影响。现如今,机械电子工程领域正加速转向智能化、自动化与绿色化,控制工程本身也得到有效的技术支持,新技术与新理念成为控制工程不断发展的绝对核心,机械电子工程也同样得到质量与安全保障。

参考文献

- [1]吴昊晨.控制技术在机械电子工程中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023.
- [2]王之焕.智能控制技术在机械电子工程中的应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2022.
- [3]李俊,崔少军,陈嘉欣.论智能控制技术在机械电子工程中的实际应用[J]. 2021.
- [4]李蓉.智能控制技术在机械电子工程中的应用研究[J]. 2020.