

机械电子技术发展现状及其对产业作用研究

孙愈

(辽宁省信息中心 辽宁 沈阳 110002)

摘要: 机械电子技术自发展以来,对工业的进步与发展起到重要的推动作用。它作为第三次工业革命的驱动力量,从 20 世纪 40 年代以来,催生了大批新型工业和第三产业。其中,计算机技术与机械制造的融合推动了工业产业自动化的转型与升级,极大提高了社会生产力和工业生产效率。随着信息技术的进一步发展,机械电子技术与新一代信息技术的融合将迎来又一次工业产业转型与升级。

关键词: 机械电子技术;发展现状;产业;工业强国

0 引言

随着经济全球化和一体化的发展,全球产业竞争局面悄然发生变化。这些变化给各国工业竞争带来新的发展机遇与挑战。我国工业格局的调整迫在眉睫。为实现现代化强国和工业强国的目标,我国提出“建设制造强国”的国家级战略计划。根据国务院发布的有关规定,制造业要借助新一轮的科技革命与产业革命,全面推进制造业工业化、现代化、信息化、智能化的发展。

1 机械电子技术概述

1.1 定义

机械电子技术是机械技术、微电子技术与信息技术融合的新型技术,简称机电一体化。机电一体化可以完全代替人力完成自动化操作,其加工精度和加工效率都比数控机床高。

1.2 发展史

机械电子技术起源于 20 世纪 60 年代日本通产省电气与电子技术与数控机床的实验。到 20 世纪 70 年代,随着 CPU、ROM、RAM、接口电路的模块化,才得以实现机电一体化真正应用。机电电子技术的发展大体上经历了四个阶段,分别是数控机床阶段、微电子技术阶段、可编程控制器阶段、新技术机电一体化控制技术阶段。新技术机电一体化控制阶段主要包括激光技术、模糊技术、信息技术等。这些新技术在机电一体化中的应用,使机电一体化发展实现质的飞跃,从自动化走向智能化。

2 国内机械电子技术的发展现状

目前,我国的机电一体化技术已经实现自动化向智能化的初步转型,但相较于国外的机电一体化技术,国内机电一体化技术发展还稍显落后。国内机械系统大约共有 50000 种,其中 30000 种已经实现机电一体化,有 20000 种的机械机电一体化有待提升。就机械制造业总体情况而言,国内拥有数控机床的总数较少,高标准、智能化的数控机床更是少之又少。而国外的数控机床总量已达到 30% ~ 80% 的情况。当前,我国机械制造柔性制造系统和人工智能正处于研究与应用的初级阶段。相对于全球工业制造的竞争格局而言,在机械电子技术智能化发展及应用方面,我国还有待提高。中国机械制造的市場压力主要来源于机电一体化技术及产

品的更新换代。随着世界工业竞争格局的剧烈化发展,中国工业制造智能化全面转型与升级需求迫在眉睫。

3 机械电子技术的发展趋势

3.1 产品智能化趋势

机电一体化智能化趋势已经成为全球工业制造的发展潮流。随着新一代的物联网技术、智能化技术、云计算、光电一体化技术的发展,机电一体化技术集成化程度越来越高,综合化应用优势也越来越明显。目前,国内已经开发出具有智能化监控和视觉控制功能的机电一体化产品。光学技术可直接对机电一体化生产过程进行光电检测与控制,从而实现智能控制目标。光电一体化技术中,激光传感器检测技术和视觉机器人技术是应用最多的技术。激光传感器不仅具有检测功能,还具有强化表面、焊接、切割、清洗、快速成型等加工功能。视觉机器人则拥有对周围环境交互的能力,能够自动抓取、动态跟踪、自动装配、远程控制等功能,对复杂环境自适应能力较高。视觉机器人技术的应用对提高机电一体化系统各控制单元之间的协调性有重要的促进作用。

3.2 生产标准化趋势

在工业制造生产过程中,产品生产的标准化程度对产品质量有重要的影响。当机电一体化生产标准化程度越高,产品质量就会越高。过去,在设计及生产一些复杂的产品时,很难实现生产的标准化。随着新一代信息技术在机电一体化中的继承应用,产品生产与设计的模块化程度越来越高。模块化的机械设计与制造采用统一的生产标准,由系统对生产过程进行全程监控和调控,对误差自动调控,这种变化将全面推动机电一体化向生产标准化的升级。

3.3 生产绿色化趋势

绿色理念是新时期中国工业发展的基本要求。随着世界环境和资源问题的突出化,工业生产节能减排成为工业可持续发展的必要手段。机械电子技术与新一代的信息技术融合,应用于各产业产品开发、设计、生产、销售的各个环节,使资源得到充分调配和利用。在生产上,通过动态化的监控生产来控制污染物,通过技术的提升来控制水电消耗。光电一体化技术、人工智能等技术的综合化应用,促使机械制造升级创新,淘汰了一大批的高耗能设备。通过工业机电

(下转第 114 页)

高效运行。对于本次检测中发现的平衡系数不合格的问题,电梯使用单位都已通过调整对重重量的形式进行了整改,个别轿内装潢质量过高的电梯已拆除轿厢内装潢,使电梯平衡系数符合检规中的要求,排除安全隐患。

4 结语

通过本次对 194 台电梯平衡系数进行测量并统计其合格率,可以看出通州区电梯在平衡系数这一检验项目中还是存在很多不合格的情况,其中新梯多以超过标准值为主,老梯特别是使用环境相对恶劣的电梯或过度装潢的电梯多

以低于标准值为主。在日常的电梯检验中,要特别注意对平衡系数项目的检验,保证电梯平衡系数在合格的范围内可以有效降低电梯的故障率,降低电梯运行功效,保证电梯安全平稳的运行。

参考文献:

- [1]TSG T7001-2009, 电梯监督检验和定期检验规则—曳引与强制驱动电梯 [S].
- [2]GB7588-2003, 电梯制造与安装安全规范 [S].

(上接第 112 页)

一体化产业化的转型与升级,将推动工业生产绿色化发展,降低能耗、减少污染物排放。

4 机械电子技术发展对产业的作用

4.1 推动产业结构形成高技术化

在电子设备制造中将引入智能传感器及高新科技,构建智能控制系统,集成多个自动化信息子系统,借助计算机辅助管理系统对机电一体化实施综合化一体化的管理。知识、技术、信息、服务等要素在产业结构中的作用日益明显。机械电子技术作为产业软化的代表,将推动我国整个产业结构技术体系转型与改造,使农业、工业、服务业等与机械电子技术融合发展,推动产业向高技术化的转变。

4.2 提高中国制造国际市场产业化竞争优势

机械电子技术未来的发展将向光电一体化、人工智能集成化发展,使智能机电一体化在各产业中的应用范围不断扩大,使企业产业结构不断软化。它代表机械制造在各产业结构中形成高技术化、服务化、融合化、国家化发展趋势。未来机械电子技术将全面面向自动化的生产与控制模式,应用于工业、农业、服务业。不仅使原有的劳动密集型产业向技术密集型产业转型和升级,还能有效的提升各产业的服务质量,提高中国整个产业结构技术和在国际上的竞争优势。

4.3 促进产业结构融合

产业融合指产业与产业之间通过将不同行业技术与生产经营技能的融合,形成新的发展动力,全面推动整体产业的发展和新产业诞生。机械电子技术与新一代信息技术的融合发展,代表着机械制造技术与服务融合发展,也代表技术的综合开发与利用。以人工智能为例,机电一体化中人工智

能技术融合信息产业、服务业、制造业,而制成的具有智能化水平的农业工程机械应用于农业,将促进高科技与农业产业的融合,使各产业之间的界限变得模糊。这对产业开拓创新有重要的意义。

5 结语

机械制造业向智能化转型是中国制造强国战略的终极目标。机械电子技术与新一代信息技术融合发展将全面推动中国工业走向智能化,提高中国工业制造在世界格局下的竞争优势。制造强国实现必须应用产业融合技术来推动制造业改革,推动制造业智能化转型与升级。我国的数控类机械电子信息系统、电液伺服类电子执行控制机构、微电子装置等已经广泛应用于社会各领域中,实现机械电子技术与产业化初步融合。机械电气技术与产业融合发展,促进了各领域产业化、标准化、智能化的发展。未来,随着以新一代信息技术为基础的机械电子技术与产业化的深度融合,将全面提升中国工业、中国制造在世界的竞争力,实现中国制造大国向中国制造强国的转型的目标。

参考文献:

- [1] 杨大可,孙玮,党丽琴.机械微电子技术的应用展望[J].集成电路应用,2019(01):105-107.
- [2] 张书恺.浅谈机械电子技术的未来发展趋势[J].世界有色金属,2018(24):152-154.
- [3] 张兰强.机械电子工程行业现状及未来发展趋势探究[J].科技风,2019(19):154.

作者简介:孙愈(1972.09-),男,汉族,黑龙江哈尔滨人,研究生,副高级工程师,研究方向:机械装备制造业发展研究、机械电子自动控制。