

谈谈机电一体化技术

高晓娟

(涞源县职业技术教育中心 河北 保定 074300)

[摘要]机电一体化又称机械电子学,随着计算机技术的迅猛发展和广泛应用,机电一体化技术获得前所未有的发展。现在的机电一体化技术,是机械和微电子技术紧密集合的一门技术,他的发展使冷冰冰的机器有了人性化,智能化。

[关键词]机电一体化; 电工电子技术; 计算机信息技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1743

一、什么是机电一体化

机电一体化技术是将机械技术、电工电子技术、微电子技术、信息机电一体化技术、传感器技术、接口技术、信号变换技术等多种技术进行有机地结合,并综合应用到实际中去的综合技术。是现代的自动生产设备几乎可以说都是机电一体化的设备。

中国机电设计迈入PLM全新阶段,正挑战着了前所未有的,不可预测的难题。研究将电子器件的信息处理和控制在机械装置中的一种复合化技术。俗称机电一体化。机械电子学(mechatronics)是由机械学(mechanics)和电子学(electronics)两个词结合而成的新词。其全称为机械电子工程学,mechanicalandelectronicalengineering。机械电子学主要研究目的是把机械技术与微电子技术和信息技术有机地结合为一体,实现整个系统的最优化。机械电子学可以充分发挥机械技术、微电子技术和信息技术的各自的长处和特点,促进机械产品的更新换代。机械电子学系统主要由机械主体、传感器、信息处理和执行机构等部分组成。较高级的系统不但有硬件,而且还有相应的软件,利用软件技术可以实现硬件难以实现的功能,使机械系统增加柔性。典型的机械电子系统有数控机床、加工中心、工业机器人等。机械电子学技术除用于单个机器、设备或一般的生产系统的技术改造之外,还用于柔性制造系统、计算机集成制造系统、工厂自动化、办公自动化、家庭自动化等方面。

二、应用到的各项技术

(一) 机械技术

机械技术是机电一体化的基础,机械技术的着眼点在于如何与机电一体化技术相适应,利用其它高、新技术来更新概念,实现结构上、材料上、性能上的变更,满足减小重量、缩小体积、提高精度、提高刚度及改善性能的要求。在机电一体化系统制造过程中,经典的机械理论与工艺应借助于计算机辅助技术,同时采用人工智能与专家系统等,形成新一代的机械制造技术。

(二) 计算机与信息技术

其中信息交换、存取、运算、判断与决策、人工智能技术、专家系统技术、神经网络技术均属于计算机信息处理技术。

(三) 系统技术

系统技术即以整体的概念组织应用各种相关技术,从全局角度和系统目标出发,将总体分解成相互关联的若干功能单元,接口技术是系统技术中一个重要方面,它是实现系统各部分有机连接的保证。

(四) 传感检测技术

传感检测技术是系统的感受器官,是实现自动控制、自动调节的关键环节。其功能越强,系统的自动化程序就越高。现代工程要求传感器能快速、精确地获取信息并能经受严酷环境的考验,它是机电一体化系统达到高水平的保证。

三、组成要素与四大原则

(一) 组成要素

一个机电一体化系统中一般由结构组成要素、动力组成要素、运动组成要素、感知组成要素、职能组成要素五大组成要素有机结合而成。机械本体(结构组成要素)是系统的所有功能要素的机械支持结构,一般包括有机身、框架、支撑、联接等。动力驱动部分(动力组成要素)依据系统控制要求,为系统提供能量和动力以使系统正常运行。测试传感部分(感知组成要素)对系统的运行所需要的本身和外部环境的各种参数和状态进行检测,并变成可识别的信号,传输给信息处理单元,经过分析、处理后产生相应的控制信息。控制及信息处理部分(职能组成要素)将来之测试传感部分的信息及外部直接输入的指令进行集中、存储、分析、加工处理后,按照信息处理结果和规定的程序与节奏发出相应的指令,控制整个系统有目的的运行。执行机构(运动组成要素);根据控制及信息处理部分发出的指令,完成规定的动作和功能。机电一体化系统一般由机械本体、检测传感部分、电子控制单元、执行器和动力源5个组成部分构成。

(二) 四大原则

构成机电一体化系统的五大组成要素其内部及相互之间都必须遵循结构耦合、运动传递、信息控制与能量转换四大原则。

1. 接口耦合:两个需要进行信息交换和传递的环节之间,由于信息模式不同(数字量与模拟量,串行码与并行码,连续脉冲与序列脉冲等)无法直接传递和交换,必须通过接口耦合来实现。而两个信号强弱相差悬殊的环节之间,也必须通过接口耦合后,才能匹配。变换放大后的信号要在两个环节之间可靠、快速、准确的交换、传递,必须遵循一致的时序、信号格式和逻辑规范才行,因此接口耦合时就必须具有保证信息的逻辑控制功能,使信息按规定的模式进行交换与传递。

2. 能量转换:两个需要进行传输和交换的环节之间,由于模式不同而无法直接进行能量的转换和交流,必须进行能量的转换,能量的转换包括执行器,驱动器和他们的不同类型能量的最优转换方法及原理。

3. 信息控制:在系统中,所谓智能组成要素的系统控制单元,在软、硬件的保证下,完成信息的采集、传输、储存、分析、运算、判断、决策,以达到信息控制的目的。对于智能化程度高的信息控制系统还包含了知识获得、推理机制以及自学习功能等知识驱动功能。

4. 运动传递:运动传递使构成机电一体化系统各组成要素之间,不同类型运动的变换与传输以及以运动控制为目的的优化。

四、就业方向

(一) 机电一体化专业就业方向

从事机电一体化液体灌装生产线及商品包装自动化机械运行、维护、管理、技术改造等工作的机电一体化高等技术应用性专门人才。

可在大型啤酒、饮料、食品及商品包装生产企业从事现代

化自动机与生产线的维护和管理的工作,也可在相关的自动机与生产线的生产厂家或设计部门、营销单位从事技术工作。

(二) 机电一体化专业(计算机辅助设计与制造方向)

从事机电产品的计算机辅助设计(cAD)与计算机辅助制造(cAm),并熟练使用和维修数控加工设备的机电一体化高等技术应用性专门人才。

可在模具设计也制造、机械加工、塑料、五金、电子产品、计算机生产等企业从事数控机床的加工工艺设计编程,数控机床的调试、维护及加工操作,从事生产和技术管理工作,也可以从事国内外数控设备的营销工作。

(三) 机电一体化专业(模具cAD/cAm方向)

从事利用计算机技术和数控加工技术对模具进行设计和制造等工作的机电一体化高等技术应用性专门人才。

可在模具、机械、五金、塑料、家电等生产企业从事模具计算机辅助设计与制造等方面的技术工作,也可在企事业单位从事与本专业有关的经营、管理工作。

(四) 机电一体化专业(机电cAD技术方向)

在机电一体化产品、设备的设计、制造、维修、管理、技术改造与服务过程中专门从事用电脑绘图设计、信息处理和资料管理的高等技术应用性专门人才。

可在机械设计、制造与装备行业、模具制造业,轻工、家用电器、电子制造业从事设计、制造、技术改造、产品营销、设备管理与维护等工作。

五、就业前景

有关研究报告显示“机电一体化”一词最早是日本提出的,在20世纪80年代初,日本名古屋大学最早设置了机电一体化专业。如今已改称为“机械电子工程”专业;在高职高

专则仍沿用机电一体化专业名称。机电一体化专业是精密机械—电子技术(含电力电子)—计算机技术等多学科交叉融合的产物,属高新技术,也是当前发展最快的技术之一,它是先进制造技术的主要组成部分。它的发展推动了当前制造技术的迅速更新换代,是产品向高、精、快迅速迈进,使劳动生产率迅速提高。由于中国逐渐成为世界制造业基地加上传统企业面临大规模的技术改造与设备更新,国内急需大量先进制造技术专业人才。因此该专业毕业生就业前景很好,而且待遇也高。毕业生主要在各行政、企业、事业单位从事机械、电气工程、常用电器的维修、安装与调试以及技术管理等工作。

机电一体化专业就业前景到底怎样呢?市场调研发现机电一体化专业是一个宽口径专业,适应范围很广,学生在校期间除学习各种机械、电工电子、计算机技术、控制技术、检测传感等理论知识外,还将参加各种技能培训和职业资格等级证书考试,充分体现重视技能培养的特点。学生毕业后主要面向珠江三角洲各企业、公司,从事加工制造业,家电生产和售后服务,数控加工机床设备使用维护,物业自动化管理系统,机电产品设计、生产、改造、技术支持,以及机电设备的安装、调试、维护、销售、经营管理等等。

参考文献

- [1] 吴俊松. 机械设计制造及其自动化发展方向[J]. 黑龙江科技信息, 2013(11): 45-46.
- [2] 罗碧龙. 机械设计制造及其自动化发展方向的研究[J]. 科技与企业, 2013(8): 105-106.
- [3] 刘超. 我国机械设计制造及其自动化发展方向研究[J]. 河南科技, 2013(6): 66-67.

(上接第2904页)

的进行探究,找寻到三角形面积与他们的底和高存在什么样的联系,形成合作性的氛围,用自己的方法去证明。

(三) 科学化的布置,激发自主合作的热情

众所周知,学生在接受数学课程时,不可避免的会遇到很多困惑,如果没有得到妥善的解决,则会导致学生渐渐的失去学习的热情和动力。面对这样的状况,小学数学教师巧妙的运用合作学习,科学化地进行布置,真正体现学生的主体地位,要成功地展示教材中的重难点知识,科学化地进行安排,提高学生解决问题的能力,促使学生的学习效果更加明显,这样才能激发出学生自主合作的热情,减轻学生学习数学的难度,缓解学生紧张的学习压力。比如在进行“圆的面积”的课堂教学中,教师可以采用小组合作的方式,全方位进行实践性的研究,要掌握本节课的重点和难点,设计高效的作业任务,引导学生积极的推导圆的面积公式,要在小组内部,进行深刻的反馈,及时的进行解决,这样才能提高学生的参与热情,帮助学生攻克难关。通过这样的布置,能够很好的让学生进行高效的学习,促使学生的合作思维,得到充分的发展。

(四) 深度的交流,培养合作的团队精神

小组之间的探究,主要依靠成员之间的交流来完成,只有让学生获得更多展现自我的机会,才能与素质教育的发展方向达成一致。所以在小学数学课堂教学实践中教师开展合作学习,需要组织学生进行深度的交流,充分体现学生的主体性,创造良好的契机,形成互帮互学的课堂氛围,科学化的进行变革,能够加强与素质教育之间的联系,促使学生的合作思维始终处于活跃状态,有利于学生之间互相启发,吸收营养,培养学生的团队精神,增强学生的写作意识,全面

进行部署,大幅度提高整体课堂教学的有效性。比如在进行“长方体的认识”的课堂教学实践中,教师没有单纯的讲解与之相关联的性质或者特点,而是采用分组讨论的方式,让学生仔细的的观察,说一说长方体有几个面有哪些角?它们各有什么样的特色?促使学生渗入到深度的交流之中,积极的进行发现,让学生研究出长方体有6个面,每个面都是长方形。通过这样的合作教学,不仅在很大程度上弥补课堂教学中的缺陷,同时也能引发学生对合作的关注,促使学生具备团队精神,更加深度地进行课程的学习。

三、结束语

简而言之,合作学习不能流于形式,应该符合新课程标准的要求,全方位进行创新,能够促使学生具备合作的素养,深刻的进行教学步骤的完善,促使学生的学习质量和水平得到充分的提高。作为小学数学教师,需要全面挖掘合作学习的真正意义,并深层次的进行课程体系的改革,注重与上述方法之间的密切联系,科学化的进行设计,调整教学的进程,找到合作的目标,优化合作的结构,加强与学生之间的深度讨论,能够促使学生更加开心的参与到小组研究之中,发挥学生的主观能动性,发展学生的逻辑思维,全面推进小学数学课堂教学的深度发展。

参考文献

- [1] 陈海军. 对于小学数学小组合作教学模式的深入探讨[J]. 学周刊, 2019(12): 130-131.
- [2] 许情. 浅析新课程理念下小学数学教学中的小组合作学习[J]. 小作家选刊: 教学交流, 2018(1): 28-28.
- [3] 张建党. 浅谈新课标背景下小学数学小组合作学习中的几个问题[J]. 新校园(上旬刊), 2019(7): 157-158.