

关于机电一体化技术创新发展的探讨

段连祥

天津天一建设集团有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i9.1626

[摘要] 机电一体化在现代社会中的应用十分广泛并且发挥着其重要的作用。机电一体化在机械自动化控制中有关键性的作用,推动了机械自动化控制的进一步发展,并且将继续发挥其重要的作用。了解机电一体化的创新发展,对于机械自动化控制有十分重要的意义。本文就机电一体化技术创新发展进行了探讨。

[关键词] 机电一体化;创新发展;发展趋势

机电一体化最早是由 YASKAWA 公司的 Tetsuro Mori 先生于 1969 年首先提出。机电一体化,顾名思义,就是有“机”又有“电”。“机”与“电”过去分属机械与电子电机学科,各自独立发展而无交集,由于产业的进步与需求,彼此之间的关系却变得越来越密切,而本质上就牵涉到机械、电机、电子、信息等不同领域的技术。机电一体化从出现之始就极大地推动了社会的进一步发展,并且有了很快的发展速度和良好的发展趋势。在机电一体化有其自身的发展历史,并且在发展过程中不断的进行创新,为自身创造了一个良好的发展趋势,有广阔的发展空间。在其发展过程中,不断对新技术和新知识进行利用,使其符合现代实际应用的需要,促进其发展。

1 机电一体化技术及其特点

机电一体化技术是一种在生产实践中具有良好应用价值的综合性技术形式,通过机械技术、电工电子技术、微电子技术、信息传感器技术和信号变换技术等多种技术形态的有机结合,全面提高了工业生产技术水平,改善了工业产品的系统性和完整性,为工业技术科学化发展提供可靠支持。机电一体化技术的应用,能够在一定程度上加快生产速率,改善生产效率,优化改造工业生产集成电路,从而完善工业系统操作步骤,为工业生产精度控制提供可靠的技术支持。机电一体化的体积小且重量轻,尤其是新型技术产品在机电一体化中的融合应用,促进了新型半导体和集成电路技术研发得以实现,液晶显示在机电一体化中也逐渐得到广泛应用,使得机电一体化体系控制有效性得到明显改善,测量系统在体积和重量上也得到优化。不仅如此,机电一体化技术具备高集成控制系统,操作流程运行状况可依据计算机控制得以实现。机电一体化技术的应用促进了操作系统的简化,并且为系统整体安全运行提供可靠保障。

2 机电一体化创新的具体内容

2.1 技术设计向单元化发展

在机电一体化的实验平台中实行单元化技术来进行设计。将系统分为几个单元模块,主要包括工控机、运动控制卡、伺服电机及步进电机、CAN 总线、电动机驱动器,还有直线、工作台以及回转单元。只要是能使接口保持一致,就可

以将每一个单元分开设计,这样就使得系统具有高度的可扩展性以及互换性。

2.2 控制系统向网络化发展

在系统中将电子计算机作为节点,将运动控制卡以及 CAN 卡作为子节点,然后利用这两种控制卡进行向下分支而形成树状网络。利用计算机对电机运行情况以及传感器信息进行统一处理,把整个系统都整合到一起。利用网络将每一个控制节点联系起来,这样一来,在实际操作中就能够将步进电机作为控制对象,使控制更加简易,控制对象的选择也可以是伺服电机来满足高精度要求,也可以将两者组合在一起构成一个系统。利用计算机对不同节点信息进行处理,再将其反馈到每一个控制对象上,利用这种方法来完成协同控制。

2.3 系统应用向长久化发展

在实际操作过程中。操作人员可以利用控制卡数目的增加来将控制对象数目扩展,并且它的实现只需要在电气上略微改动。与此同时,也可以利用其他设备的增加来进行系统功能的扩充,比如增加工业摄像头就能够使图像定位以及图像智能控制等任务完成。

3 机电一体化技术创新发展的趋势

首先,在未来的发展趋势中,机电一体化的应用将会有更加广泛。无论是在一些小的方面还是比较大的方面,在自动化产业上都要通过机电一体化技术来进行开发。机电一体化的重要性也是因为其为自动化工业和航太工业以及国防工业的基础技术。机电一体化技术作为一门新兴技术在一些工业比较发达的国家有着快速的发展,同时,它对 PC 工业控制的发展也有一定的带动作用。在其发展过程中,程序控制器技术也就是机电一体化的核心也在不断的发生变化。程序控制器在工业自动控制领域被广泛的应用,在工厂自动化控制中,PLC 也成为了核心技术。但是由于 PLC 程序的撰写一般的情况下是先进行阶梯图的绘制再将其转化成 PLC 的指令,所以说 PLC 质量在不同的品牌中也会不同,这样所造成的结果就是每一个程序之间的转换很不容易。另外,PLC 指令比较接近低阶语音,开发程序很不容易,并且比较耗费时间。为了使 PLC 机电一体化的缺点得到改善,目前

情况下利用 PC 电脑或者是 IPC 将 PLC 取代,把它当作是机电一体化中的控制器,对于控制程序的撰写使用的是 Visual Basic,将 PLC 形式的机电一体化取代。

其次,发展了机电光一体化。在社会进入 21 世纪之后,半导体微电子技术和微机电技术以及镭射技术发展速度非常快,另外影响显示产业以及新兴的生物科技也在快速的发展,使得一些传统技术有了新的生机与活力,使机电一体化开始向机电光方向发展。一个比较典型的机电光技术应该包含的范围有:机构设计、精密制动器、人机界面、微处理器、程序或反馈控制、诊断信号的处理与错误、辨别图形、制程工程以及仿生人工智能。另外,根据光学或者是光学元件和机电元件有不同的互动程度和组合特性,可以将机电光系统分为三种类型,即光机整合的类型;内嵌光电或者光学装置的类型;在光学系统中嵌入机电装置。

4 机电一体化技术发展的保障

在机电一体化技术的发展中,虽然有比较快的发展速度以及比较强的竞争力,但是仍有问题存在,要保证机电一体化技术能够有一个较好的发展,必须要采取一定的措施,可以从以下的几个方面来进行:要让政府的决策高层认识到机电一体化技术的重要性;加强对机电一体化技术人才的培养;发展电力电子关键技术,加强对机电一体化技术的研究;注重理论与实际并行;积极推动“产学研合作”;机电产业要走进校园内部去寻找人才与合作;建立未来的研究对象。

此外,机电一体化中的机电光技术还属于一种新兴技术,从目前的情况来看,这一方面的人才比较稀缺。因此,在一些国内高校中,有必要开设相关的课程,培养有关这一方面的人才,推动机电光机电一体化的发展。

5 机电一体化技术的应用

5.1 数控机床

数控机床的实现,是机电一体化技术应用的鲜明代表,充分体现出国家机床生产水平。多年来我国科学技术不断进步,机床生产也取得一定成绩,机电一体化技术在数控机床领域的应用,促进了机床结构优化及操作精度的提升,机床功能更为完善,且操作安全性更高。就机床体系结构来看,机电一体化技术的应用,促进了总线式、模块化和紧凑型机床结构的形成,在开放性设计方式下,硬件体系结构与功能模块更具兼容性,机床层次性更加鲜明,满足用户对机床的

应用需求。与此同时,通过 WOP 技术和智能技术的应用,机床控制系统基于编程技术和动态仿真实现智能化控制,全面提高机床系统运行安全性。机电一体化技术的应用,促进了大容量存储的实现,使得数控机床功能更为完善,便于开展多过程和多通道控制,系统组合能力优化,且能够自行建立系统开展复杂加工,全面提高机床生产效率。

5.2 计算机集成制造系统

机电一体化技术的应用,促进了计算机集成制造系统的实现,通过各分散系统之间的有效组合,突破了部门之间的界限,基于制造对物流和信息流进行科学化控制,通过资源的有效利用,实现动态优化综合,为产品研发、经营决策以及生产实验等提供可靠技术支持。机电一体化技术的应用,促进计算机集成制造系统的优化整合,能够对各项生产要素进行妥善配置,挖掘生产要素内在潜力,从而全面提高企业生产经营效率,维护企业的综合效益。

5.3 柔性制造系统

基于机电一体化技术的柔性制造系统的形成,能够结合装配需求实时开展生产工作,满足中小批量、多品种及零散零件等生产需求,推进生产活动的有序开展。

6 结束语

机电一体化是现在社会中的一项重要技术,在机电产业中的应用十分广泛,所以对其有一个科学全面的认识是十分必要的。机电一体化在以后的发展中,其功能必然会不断完善,控制系统也将会更加强大。相信在未来它将会有更加广阔的发展前景,在各个领域的领域在将会更加广泛,作为机电行业有关人员,对其现在实际中的应用以及其今后的发展趋势有一个科学合理的认识,跟得上机电一体化今后的发展步伐,从而适应其发展,对社会发展也起到一定促进作用。

[参考文献]

- [1]王海静.机电一体化技术的现状和发展趋势[J].教育教学论坛,2013(13):144-145.
- [2]崔乐芙.PLC 在机电一体化生产系统中的应用[J].机电信息,2013(3):47-48.
- [3]刘家发.浅谈机电一体化系统功能结构与优化[J].中国科技博览,2013(8):165.
- [4]杨莉,刘新伟,侯亚峰,等.谈机电一体化技术的现状及发展趋势[J].科技与企业,2013(3):130-130.