

浅谈电工新技术在机电一体化中的应用

重庆市机械电子高级技工学校 胡静波

摘要 本文阐述近年来发展极为迅速的电工新技术PLC(PCC)、驱动、步进(直线)电机、伺服、变频器等具有代表性的技术产品在机电一体化中的应用,并在此基础上对电工新技术的发展、前景、技术进行探讨,通过本文使得电工新技术为更多人认识和关注。

关键词 电工新技术 PLC(PCC) 伺服 步进 驱动 变频器 机电一体化技术

随着计算机技术、电子电力新技术和传感器技术的发展以及各个国家先进的机电一体化产品层出不穷。作为传统产业之一的机械工业,在这种新技术的冲击下,机电一体化新技术越来越受到各方面的关注,它在改善生产环境、提高效率、节约材料、降低消耗、增强竞争的同时,也给我们在机电一体化技术应用中提出了一定的要求,特别是在国内外厂家推出的自动控制新技术,如:伺服驱动技术、步进电机(直线电机)驱动技术、可编程控制器、运动控制卡、变频器调速技术等具有代表性的产品技术。

根据这一系列发展的需要,本文主要介绍几项具有代表性的电工新技术。在机电一体化技术中改善、提高工作效率、节约能源、降低材料消耗、增强竞争力等方面起着极大的作用。

一、自动控制系统(运动控制新技术)的基本应用

自动控制系统是一个带有反馈装置的动态系统,系统能自动连续地测量被控制量,并求出偏差的大小和正负极限进行控制,而控制的目的力图减小存在的偏差。系统的基本要求可归纳为稳定性、快速性和准确性三个方面,在机电一体化自动控制中为了更好地体现这三个方面,早期我们引用了常用控制器,如:比例(P)控制器、积分(I)控制器、比例微分(PD)控制器、比例微积分(PID)控制器、开环控制与闭环控制器。由于现在机电一体化产品中对定位精度和动态响应的要求比较高,在原有的开环与闭环控制中,传统全闭环控制是:伺服系统只接受速度指令,完成速度环的控制,位置环的控制由上位控制器来完成(大多数全闭环的机床数控系统就是这样)。这样大大增加了上位控制器的难度,也限制了伺服系统的推广。采用全闭环数字式伺服系统技术更能体现自动控制的基本要求、稳定性、快速性、准确性三个方面。而且调试、使用十分简单。能充分发挥PID的控制能力,自动完成整个系统增益调节和实时调节,实现更高精度要求,而且这种全闭环控制均由伺服驱动器来完成,无需增加上位控制器的负担,因而越来越多的机电一体化产品在其自动化设备的改造和研制中,开始采用这种伺服系统。

二、可编程控制器与触摸屏技术

可编程控制器简称PC或PLC,它是在电气控制技术和计算机技术的基础上开发出来的,早期可编程控制器是为取代传统的继电器控制线路,其功能只有逻辑运算、定时

和计数等顺序控制功能。但随着微电子技术的发展,PLC扩大了控制器的功能,不仅具有顺序控制的逻辑功能,同时还具有了执行算术运算、对模拟量进行控制等功能。采用可编程程序的存储器,用来在其内部执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作指令,并通过数字式、模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。尤其是随着近代计算机技术和微机原理技术的发展,广泛应用在机电一体化化的自动控制中,特别是可编程计算机控制器PCC。它与传统的PLC相比较能更好的实现分时多任务操作系统和多样化的应用软件设计,满足了实时控制的要求还可以按照用户的实际要求任意修改。归纳起来,PLC(PCC)的主要特点有:1.功能丰富;2.使用方便;3.工作可靠;4.经济合算。总之,PLC(PCC)具有的特点,使得它既非常有用,又非常好用、耐用、省用,有无限的发展生命力和非常广泛的应用前景。短短20多年,它从诞生、生长、成熟及不断完善与发展,已成为工业自动化的支柱产品;并发展成为强大的高科技产业。可以这么说,在当代,机电一体化工业产品,其控制装置若不使用PLC(PCC),那是不可想象的。

特别是近年来,触摸屏的广泛使用,与PLC(PCC)来共同实现了多任务操作系统的控制要求。作为PLC(PCC)的输入和输出设备。通过一定的相关软件,设计出满足用户要求的监控画面。实现对控制对象的操作和显示。

三、运动控制卡、变频器技术

运动控制卡是一种用于各种运动控制场合(包括位移、速度、加速度)的上位控制单元。用于控制步进(直线)电机或伺服电机。变频器的工作原理:把工频电源(50Hz或60Hz)变换成各种频率的交流电源,来实现电机的变速运行的设备。以达到无级变速,从而缩短电机方向和转速的时间。其中控制电路完成对主电路的控制,整流电路将交流电变换成直流电,直流中间电路对整流电路的输出进行平滑滤波,逆变电路将直流电再逆变成交流电。对于如矢量控制这种需要大量运算的变频器来说,有时还需要加一个进行转矩计算的CPU以及一些相应的电路。所以变频器作为交流电动机的驱动装置,具有调速性能好、效率高、性能稳定、可靠性高等优点,在数控伺服、机械、同步传动等多种场合都得到广泛的应用,变速器调速技术已成为电气传动自动化的一项核心技术,利用、了解、操作变频器技术(即PID技术),应用运动控

论通俗音乐进入职教课堂的利与弊

重庆市秀山县职业教育中心 谢庆璠

在发展迅猛的当今社会,通俗音乐也进入了一个白热化的发展阶段。我们的周围随处可感受到通俗音乐的存在。对通俗音乐的追随和流行歌曲的喜爱,职高生尤为突出。通俗音乐和职高学生的生活关系当然是十分密切的,这是源于高中学生其特定时期的心理特征所决定的,他们近乎狂热地偏爱通俗音乐,成为通俗音乐文化的主要消费者和传播者;再者通俗音乐及其文化外延又反过来影响着职高学生的心理发展,成为职高学生精神养料的一部分。通俗音乐对职高学生的心理影响是具体而复杂的,总的来说可以归纳为利和弊两大版块。接下来,本人将对这两个部分进行详细阐述。

一、通俗音乐走入职高课堂的好处

我们的教育者看待通俗音乐多持否定态度,认为通俗音乐对职教学生的影响主要是弊大于利。事实上,通俗音乐也有自身的价值,我想如果正确引导并合理利用,通俗音乐也会成为不可多得的教育资源。

(一) 开阔音乐视野,丰富视听内容

随着社会的发展,国民经济也迅猛地增长。我们常常在校园中看到学生一边走路一边塞着耳塞,手里大多拿的是手机,他们就是在欣赏他们认为最好听的音乐(通俗音乐)。他们知道我国开通通俗音乐之先河的常宽,也知道曾风靡大陆通

俗音乐界的一些歌手和他们的演唱作品,如郭峰、杭天琪、王菲、谢晓东、张柏芝、林俊杰、潘玮柏、周杰伦等。像郭峰的《让世界充满爱》、崔建等的《一无所有》、《黑头发飘起来》、《同桌的你》,一直到现在的《视觉系》、《蜗牛》、《自由飞翔》、《传奇》等等通俗歌曲作品一一被同学们收入心底。特别是大多不会认谱的同学,通过聆听几遍音乐后,基本上都能跟随音乐进行歌唱了,并且音准、节奏都还把握得不错。因为知觉是在音乐感觉的基础上形成的,没有对音乐及相关事物的个别属性的反映,就不能形成对它的整体映像。在现实的音乐体验中,孤立的音乐感觉很少出现,人们总是以音乐知觉的形式直接感知音乐,音乐感觉只是作为音乐知觉的组成部分存在于音乐知觉中。音乐实践是形成音乐知觉先决条件,也就是说音乐知觉能力的形成有赖于多听、多体验音乐作品。在高中学生日常生活的音乐体验中,通俗音乐占有很大比重。通俗音乐为学生们感知音乐提供了大量的素材,从与通俗音乐的频繁接触中,学生们在感性的直观上获得了对音乐基本属性的认识。通俗音乐还在相当大的程度上激发了学生们学习音乐的热情,让他们认识到了音乐的重要性,使音乐成为他们生活中不可缺少的一部份。

可以这样说,通俗音乐在很大程度上增加了高中学生们接触音乐的机会,同时也为学生感受音乐、理解音乐、热

制卡、变频器已是机电一体化工业产品的必备技能。

四、步进电机(直线电机)驱动技术

步进电机(直线电机)在机床进给系统中的广泛应用。在数控车床整改过程中,我们合理的将可编程控制器应用在步进电机(直线电机)中,因为步进(直线)电机是纯粹的数字控制的电动机。它将电脉冲信号转变成角位移,即给一个脉冲信号,电机就转动一角度。采用步进电机(直线电机)在机床进给系统中,从而取消一些机械传动环节,把进给传动链的长度缩短为零,因而这种传动方式又称“零传动”,这样就体现了原旋转电机驱动方式无法达到的性能指标和优点,但一般控制步进(直线)电机采用PLC(PCC)直接控制,对于两相电机,必须考虑换相的控制方式,同时可以通过PLC的高速输出信号控制电机的运动方向、运行速度、运行步数。如须更加精确控制步进(直线)电机的方向、转向和步数,就应另外添加驱动伺服电路,更能准确、快速、定位精度的控制X、Y、Z轴的运动部分。比如车刀是机电一体化数控车床的主体,它的运行方式主要是步进(直线)电机,我们没用伺服驱动电路来控

制,而是利用PLC编写出控制电机相线的逻辑关系,以及数控加工技术在数控车床上编写的相应程序,来控制接触器,将脉冲频率调试。通过接触器的闪烁确定频率正确与否,观察输出信号的频率和顺序的变化,分析其动作是否与控制要求一致,从而完成车床加工零件的一切动作,加工出需要的产品,也就可以对任何轮廓线较为清晰的零件进行精密加工。所以步进电机(直线电机)在机电一体化工业产品的进给系统中是必备技能。

总之,电工新技术在机电一体化领域中还有很广阔的应用空间等待我们去开发和创造,也促使机电一体化技术水平不断提高。

参考文献

- [1]梁耀光,余文杰. 电工新技术教程. 中国劳动社会保障出版社.
- [2]广东省职业技能鉴定指导中心组编. 电工新技术教程实指导.
- [3]机床电气. 机械工业出版社.
- [4]机床电气控制技术. 机械工业出版社.
- [5]机电一体化系统设计. 机械工业出版社.