

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 光机电 >> 现代交流伺服系统及小型数控机床

请输入查询关键词

科技频道

搜索

现代交流伺服系统及小型数控机床

关键词: **伺服系统 数控机床 闭环系统 自动控制 开环系统**

所属年份: 2005

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 南京工业大学

成果摘要:

机电一体化及其机床电气控制技术的发展概况: 现代化生产的水平、产品的质量和经济效益等各项指标, 在很大程度上取决于生产设备的先进性和电气自动化程度。机电一体化技术是随着科学技术的不断发展, 生产工艺不断提出新的要求而迅速发展的。在控制方法上主要是从手动到自动; 在控制功能上, 是从简单到复杂; 在操作上, 是由笨重到轻巧。随着新的控制理论和新型电器及电子器件的出现, 又为电气控制技术的发展开拓了新的途径。传统的机床电气控制是继电器接触式控制系统, 由继电器、接触器、按钮、行程开关等组成, 实现对机床的启动、停车、有级调速等控制。继电器接触式控制系统的优点是结构简单。维护方便、抗干扰强、价格低, 因此广泛应用于各类机床和机械设备。目前, 在中国继电器接触式控制仍然是机床和其他机械设备最基本的电气控制型式之一。在实际生产中, 由于大量存在一些用开关量控制的简单的程序控制过程, 而实际生产工艺和流程又是经常变化的, 因而传统的继电器接触式控制系统常不能满足这种要求, 因此曾出现了继电器接触控制和电子技术相结合的控制装置, 叫做顺序控制器。它能够根据生产的需要改变控制程序; 而又远比电子计算机结构简单、价格低廉, 它是通过组合逻辑元件插接或编程来实现继电器接触控制的。但它的装置体积大, 功能也受到一定限制。随着大规模集成电路和微处理机技术的发展及应用, 上述控制技术也发生了根本性的变化, 在70年代出现了将计算机的存储技术引入顺序控制器, 产生了新型工业控制器--可编程序控制器(PLC), 它兼备了计算机控制和继电器控制系统两方面的优点, 故目前在世界各国已作为一种标准化通用装置普遍应用于工业控制。为解决占机械总加工量80%左右的单件和小批量生产的自动化, 50年代出现了数控机床。它综合应用了电子技术、计算技术、检测技术、自动控制和机床结构设计等各个技术领域的最新技术成就, 它是典型的机电一体化产品。数控机床经过40年来的发展, 品种日益增多, 性能不断完善, 其中以轮廓控制的数控机床和带有自动换刀装置和工作台能自动转位的数控加工中心发展更为迅速。数控机床由控制介质、数控装置、伺服系统和机床本体等部分组成, 其中伺服系统的性能是决定数控机床加工精度和生产率的主要因素之一。伺服系统的作用及组成: 在自动控制系统中, 把输出量能够以一定准确度跟随输入量的变化而变化的系统称为随动系统, 亦称伺服系统。数控机床的伺服系统是指以机床移动部件的位置和速度作为控制量的自动控制系统, 又称为随动系统。伺服系统由伺服驱动装置和驱动元件(或称执行元件伺服电机)组成, 高性能的伺服系统还有检测装置, 反馈实际的输出状态。数控机床伺服系统的作用在于接受来自数控装置的指令信号, 驱动机床移动部件跟随指令脉冲运动, 并保证动作的快速和准确, 这就要求高质量的速度和位置伺服。以上指的主要是进给伺服控制, 另外还有对主运动的伺服控制, 不过控制要求不如前者高。数控机床的精度和速度等技术指标往往主要取决于伺服系统。伺服系统的基本要求和特点: 1.对伺服系统的基本要求: (1)稳定性好稳定是指系统在给定输入或外界干扰作用下, 能在短暂的调节过程后到达新的或者回复到原有的平衡状态。(2)精度高伺服系统的精度是指输出量能跟随输入量的精确程度。作为精密加工的数控机床, 要求的定位精度或轮廓加工精度通常都比较高, 允许的偏差一般都在0.01-0.001mm之间。(3)快速响应性好快速响应性是伺服系统动态品质的标志之一, 即要求跟踪指令信号的响应要快, 一方面要求过渡过程时间短, 一般在200ms以内, 甚至小于几十毫秒; 另一方面, 为了满足超调要

求, 要求过渡过程的前沿陡, 即上升率要大。2. 伺服系统的主要特点: (1) 精确的检测装置, 以组成速度和位置闭环控制。(2) 有多种反馈比较原理与方法。根据检测装置实现信息反馈的原理不同, 伺服系统反馈比较的方法也不相同。目前常用的有脉冲比较、相位比较和幅值比较三种。(3) 高性能的伺服电动机(简称伺服电机)用于高效和复杂型面加工的数控机床, 伺服系统将经常处于频繁的启动和制动过程中。要求电机的输出力矩与转动惯量的比值大, 以产生足够大的加速或制动力矩。要求伺服电机在低速时有足够大的输出力矩且运转

推荐成果

· 容错控制系统综合可信性分析...	04-23
· 基于MEMS的微型高度计和微型...	04-23
· 基于MEMS的载体测控系统及其...	04-23
· 微机械惯性仪表	04-23
· 自适应预估控制在大型分散控...	04-23
· 300MW燃煤机组非线性动态模型...	04-23
· 先进控制策略在大型火电机组...	04-23
· 自动检测系统化技术的研究与应用	04-23
· 机械产品可靠性分析--故障模...	04-23

Google提供的广告

行业资讯

塔北地区高精度卫星遥感数据处理
综合遥感技术在公路深部地质...
轻型高稳定度干涉成像光谱仪
智能化多用途无人机对地观测技术
稳态大视场偏振干涉成像光谱仪
2001年土地利用动态遥感监测
新疆特克斯河恰甫其海综合利...
用气象卫星资料反演蒸散
天水陇南滑坡泥石流遥感分析
综合机载红外遥感测量系统及...

成果交流

>> 信息发布

版权声明 | 关于我们 | 客户服务 | 联系我们 | 加盟合作 | 友情链接 | 站内导航 | 常见问题

国家科技成果网

京ICP备07013945号