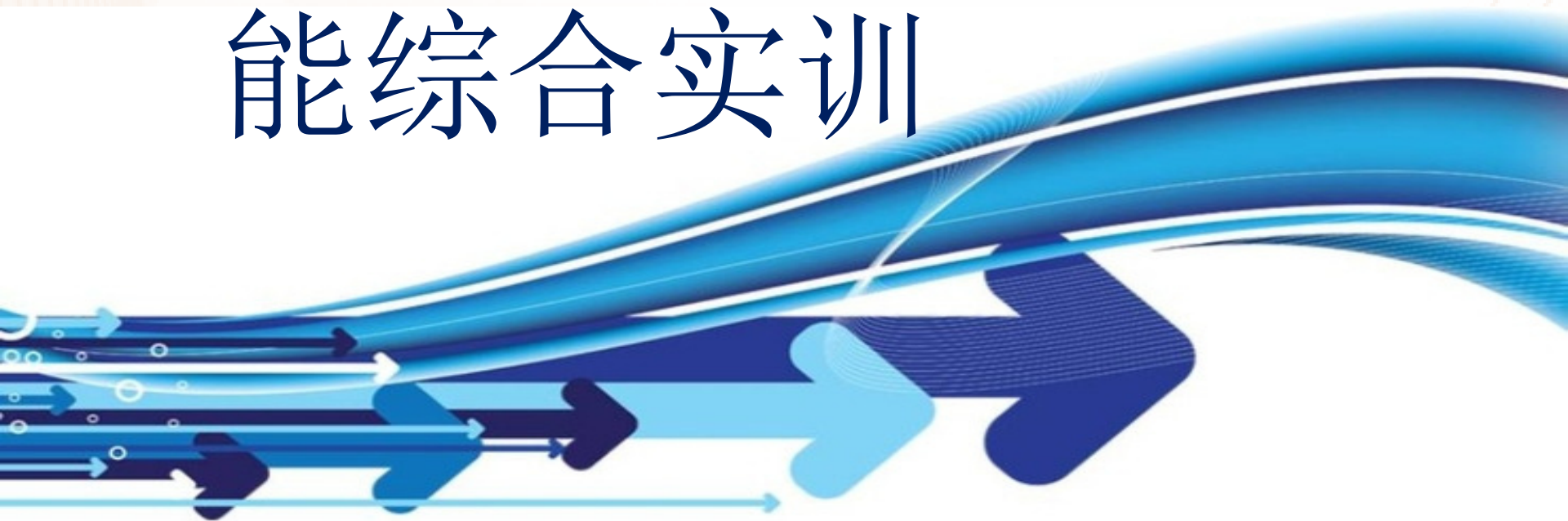


“十三五”职业教育规划教材



数控车床加工技能综合实训





录

- 单元一 数控机床与数控编程概述
- 单元二 数控加工工艺及工序
- 单元三 数控车床操作
- 单元四 数控车床FANUC 0I系统编程指令及应用
- 单元五 Unigraphics NX8.0 造型及加工应用
- 单元六 数控车床常见故障及处理方法

单元六 数控车床常见故障 及处理方法



- 数控车床是集机械、电气、液压于一体，具有技术密集和知识密集的特点，是一种自动化程度高、结构复杂且又价格昂贵的机械加工设备。随着数控车床使用时间的增长，设备电子器件的老化及机械部件的磨损也随之加重，因而数控车床的维护修理工作量也随之加大。

单元六 数控车床常见故障 及处理方法



- 为了充分发挥数控车床的特长，减少设备故障的发生，必须做好日常维护工作，所以要求数控车床维护人员不仅要有机械、加工工艺以及液压气动方面的知识，也要具备电子计算机、自动控制、驱动及测量技术等知识，这样才能全面了解、掌握和运用好数控车床，及时做好数控车床的维护工作。

单元六 数控车床常见故障 及处理方法



- 因此，必须不断改善数控机床管理维护工作，合理配置、正确使用、精心保养和及时修理，才能延长设备的有效使用时间，减少停机，以获得良好的经济效益，体现先进技术设备的经济意义。

任务1 数控车床故障诊断 的一般步骤



- **【任务描述】**
- 本单元学习的是数控车床FANUC 0I系统和机床机械维护方面的知识，主要对数控车床常见故障做了介绍，要求在学习这些基础知识前应具备一定的普车、普铣及机械基础知识。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- **【任务目标】**
- (1) 掌握数控车床操作系统的故障判断方法;
- (2) 掌握数控机械系统故障的维修方法:
- 故障诊断是数控机床进行维修的第一步,它不仅可以在迅速查明故障原因,排除故障,也可以起到预防故障的发生与扩大的作用。一般来说,数控机床的故障诊断方法主要有以下几种:

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 一、数控系统的故障诊断方法
- 1. 直接观查法
- 直接观查法就是维修人员利用人的感官通过观察发生故障时（或故障发生后）设备的各种外部现象并判断故障的可能位置。这是处理数控系统故障的主要方法之一，往往也是最直接，最有效的方法，一般情况下系统常见故障通过这种直接观察往往能很快找到故障位置。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 在通过观察故障时（或故障发生后）主要是观察发热、震动及原系统是否有异响、火花放电、发热、震动及原系统焦糊味出现等等，就能判断故障的大致位置和原因，然后，通过进一步观察可能发生的故障的每块电路板，或是各种电控元件（继电器，热继电器，断路器等）的工作状况，例如有无烧焦、熏黑或元件、连线断裂，从而进一步缩小检查范围。其次，就是检查系统各种连接电缆有否松动，断开、接触不良等，这些也是造成数控系统故障发生的主要原因。直接观察法是系统维护最常用的方法之一。该方法主要适用于有故障报警显示功能及较为先进的数控系统。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 2. 仪器检查法
- 就是使用常规电工仪表，对数控系统各组交、直流电源电压、直流及脉冲信号等进行测量，从中判断系统故障位置。例如用万用表检查各电源情况并对电路板上可疑故障点设置的相关信号状态测量点的测量，用示波器观察相关的脉动信号的幅值、相位甚至有无，用PLC编程器查找PLC程序中的故障部位及原因等。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 3. 利用数控系统的硬件报警功能
- 为了提高系统的可维护性，在先进的数控系统中常设置较多的硬件报警指示装置，如在系统主板上，各轴控制板上，电源单元，主轴伺服驱动模块，各轴伺服驱动单元等部件上均有发光二极管或多段数码管，通过指示灯的亮与灭，数码管的显示状态（如数字编号、符号等）提示故障所在位置及其类型。因此，在处理数控系统故障过程中，如果直观法不能在外观上直接判断故障位置和类型的时候，利用数控系统的硬件报警功能，然后根据故障类型查阅随机说明书来进行系统的故障处理也是处理系统故障的主要方法。

任务1 数控车床故障诊断 的一般步骤



- 利用数控系统的硬件报警功能判断并处理系统故障虽然这种方法比较直观，尤其在通用型的各类数控系统比较适用。但前提是维修人员熟悉详尽报警说明以及故障的处理方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 4. 利用数控系统的软件报警功能
- 现今，数控系统都具有自诊断功能。在系统启动和工作期间，系统能利用定时自诊断程序对系统的工作状态进行快速诊断。一旦检测到故障，立即将故障以报警编号的方式显示在CRT上或用面板上报警指示灯显示故障原因。如误操作报警；有关伺服系统报警；设定错误报警；各种行程开关报警等等，维修人员在维修时，可根据报警内容提示通过报警说明书来查找问题的解决方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 现代较先进的数控系统不但能将故障诊断信息显示出来，而且还能将故障地址和诊断数据的各种状态在CRT上显示出来。如数控机床各种指令开关，行程开关等信号是否按要求正确输入到数控系统中。总之，通过上述的各种信息状态，维修人员便可将具体的故障原因确定下来，从而判断故障是数控机床机械部分还是数控系统部分，甚至还可以将故障锁定在某一个具体的系统部件和电器元件上，使问题得到快速的解决。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 二、数控车床机械系统的故障诊断方法

- 1. 状态分析法

- 现代数控机床的操作系统在数控机床发生各种类型的故障时，系统显示器不但能将故障诊断信息显示出来，而且能以诊断地址和诊断数据的形式提供诊断的各种状态和处理方法。例如，系统回参考点错误时，刀具无法正常换刀，机床超限位等等，均可查看相关参数的状态值，进而判断出故障的原因和处理方法。

任务1 数控车床故障诊断 的一般步骤



- 2. 程序检查法
- 程序检查法又称程序功能测试法，它是通过编制专用的测试程序段，从而确认故障原因的一种方法。程序检查法主要是检测数控系统的功能（如直线定位、圆弧插补、螺纹切削、固定循环、宏程序等）。例如用自动和手工编程方法，编制一个专用的功能测试程序，并通过运行测试程序，来检查机床执行这些功能代码的准确性和可靠性，进而判断故障发生的原因。

任务1 数控车床故障诊断 的一般步骤



- 3. 仪器设备检查法

- 仪器检查法是指当数控机床发生数控系统和机械故障时，维修人员使用千分表和百分表或光电设备对与故障有关的导轨、传动机构等机械系统进行测量，并从中寻找故障原因和解决故障的方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 4. 系统自诊断法

- 数控系统的自诊断是利用系统内部自诊断程序或专用的诊断软件，对系统内部的关键硬件以及系统的控制软件进行自我诊断、测试的诊断方法。它主要包括开机自诊断、在线监控与脱机测试。数控机床利用系统的自诊断功能，可以很方便地将系统与各部件之间的接口信号状态和故障地址显示出来并找出故障的大致部位，它是数控机床系统故障自诊断中最常用的方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 5. 数控机床部件交换法

- 部件交换法就是在故障范围大致确认情况下，并在确认外部条件允许的情况下，利用和数控机床相同的电路板、模块、机械部件和机械系统替换有故障疑点的设备的方法。从而判断数控机床的机械故障位置并做出解决故障的方法。数控机床部件交换法是一种简单易行、可靠的方法，也是维修过程中最常用的故障判别方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 6. 数控机床原理分析法
- 原理分析法是根据数控系统的组成及工作原理，从加工参数及数据，并利用专用检测设备 and 量具对加工出的若干个产品进行测量、分析和比较，进而对故障进行系统检查并做出正确处理的方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



- 7. 数控机床指示灯显示故障法

- 为了提高系统的可维护性，在现代数控机床的操作系统中均设置有若干个硬件报警指示装置，如在NC主板、各轴控制板、电源单元、主轴伺服驱动模块、各轴伺服驱动单元等部件上均设置有发光二极管或多段数码管，通过指示灯的亮与灭，数码管的显示状态（如数字编号、符号等）来为维修人员指示故障所在位置及其类型。数控机床在发生机械故障时，维修人员可以根据报警装置发出的各种信息（数字编号、符号等）并观察报警内容，然后查阅故障说明书做出处理故障的具体方法。

任务1 数控车床故障诊断的一般步骤



• 8. 数控机床插拔法

- 数控机床在制造过程中，在配电箱内的电器元件及电机和系统之间都是采用插拔法进行连接的，数控机床在产品加工过程中，由于切削阻力的作用而使机床产生较大的震动，从而使配电箱内的电器元件及电机和系统之间链接产生松动，导致接触不良，最后使机床产生各种意想不到的故障，如主轴电源电流益出，X轴电源电压过低，X轴或Y轴故障等故障。解决这类故障就是通过重新插拔故障的关键链接来解决故障问题。插拔法的基本原理是将所怀疑的故障部件从系统中取出或重新插拔故障的关键链接，然后通过观察故障现象是否发生变化，从而达到故障诊断和排除故障的目的。

任务2 数控车床常见故障诊断及维修实例



- **【任务描述】**
- 本单元学习的是数控车床FANUC 0I系统和机床机械维护方面的知识，主要对数控车床常见故障做了介绍，要求在学习这些基础知识前应具备一定的普车、普铣及机械基础知识。

任务2 数控车床常见故障 诊断及维修实例



- **【任务目标】**
- (1) 了解数控机床维护及保养得一般步骤；
- (2) 掌握数控常见故障的维修方法：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/236232040233010215>