

知识点 1.3：数控铣床基本认知教案

一、基本信息

教学模块	神舟飞船模型编程与加工	知识点	数控铣床基本认知
学习时长	1 学时	主讲教师	朱虹

二、学习方法

1. 问题引入：通过一个思考问题，引出知识点内容。
2. 讲授法：教师讲授适合该种类型零件加工的指令的相关知识。
3. 比较法：归纳比较知识点重点内容，便于对知识点内容的理解和掌握。
4. 考核法：学生自主完成测验及课后作业，检验学生对知识点掌握情况。

三、知识要点

1. 数控铣床的特点
2. 数控铣削加工范围
3. 数控铣床的分类
4. 数控铣床的结构
5. 数控铣床的主要参数

四、教学内容

1. 数控铣床的特点

数控铣床是主要采用铣削方式加工工件的数控机床，与普通铣床相比，数控铣床具有以下特点：

（1）数控铣床带有半封闭式或全封闭式的防护装置，防止加工过程中的冷却液、切屑溅出，保证安全。

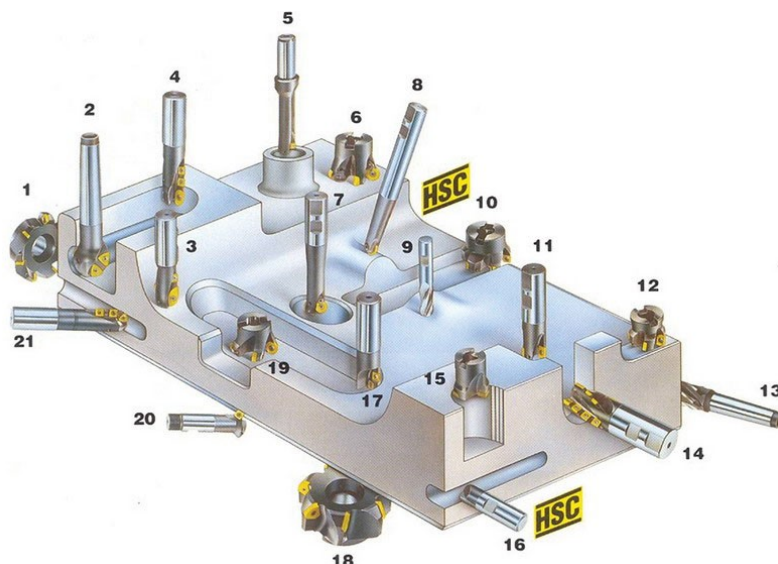
（2）数控铣床的主传动系统采用伺服电机（高速时电主轴）实现无级变速，且调速范围较宽，这既保证了良好的加工适应性，同时也为小直径铣刀工作形成了必要的切削速度。

（3）数控铣床没有配备刀库，采用手动换刀，刀具安装方便。在铣床的基础上带有刀库和自动换刀装置则为加工中心；加工前将需要的刀具先装入刀库，在加工时能够通过程序控制自动更换刀具，在保证加工过程连续的同时大大提供生产率，目前绝大多数的数控铣床均配有刀库。

（4）一般的数控铣床多为 X、Y、Z 三轴联动，可以完成平面轮廓、曲面轮廓、孔的加工。对于复杂的曲面类零件的加工多采用 4 轴联动和 5 轴联动数控机床。

2. 数控铣削加工范围

数控铣加工范围广泛，能够加工平面、曲面、沟槽、型腔、孔等。



3. 数控铣床的分类

（1）按照主轴布置形式的不同，数控铣床可分为立式数控铣床、卧式数控铣床、龙门式数控铣床。

（2）按照数控系统的功能不同，数控铣床可分为经济型数控铣床、全功能数控铣床、高速铣削数控铣床。

4. 数控铣床的结构

数控铣床一般由数控系统、主传动系统、进给伺服系统、冷却润滑系统等几大部分组成。数控系统是数控铣床运动控制的中心，执行数控加工程序控制机床进行加工。主轴箱包括主轴箱体和主轴传动系统，用于装夹刀具并带动刀具旋转，主轴转速范围和输出扭矩对加工有直接的影响。进给伺服系统由进给电机和进给执行机构组成，按照程序设定的进给速度实现刀具和工件之间的相对运动，包括直线进给运动和旋转运动。辅助装置包括液压、气动、润滑、冷却系统和排屑、防护等装置等。机床基础件通常是指底座、立柱、横梁等，它是整个机床的基础和框架。

5. 数控铣床的主要参数

VMC850 立式加工中心的主要参数

数控机床编程与操作（数铣）

部件名称	规格	参数
行程	X向行程	900mm
	Y向行程	500mm
	Z向行程	550mm
部件名称	规格	参数
工作台	工作台面积	1060mm × 500 mm
主轴	刀柄型号	BT40
	主轴转速	8000 r/min
部件名称	规格	参数
进给	X/Y/Z轴快速移动	24/24/20m/min
	进给速度	1 ~ 5000mm/min
部件名称	规格	参数
精度	X/Y/Z轴定位精度	0.006mm/300
	X/Y/Z轴重复定位精度	0.005mm

