

# 数控铣床CAM实训

Siemens NX10.0

项目一 烟灰缸的编程与加工

单元1 认识UGCAM模块

机电工程学院数控技术专业

冯 桢



# 任务

1

了解相关CAM软件 (0.5学时)

2

熟悉UGCAM软件界面 (1学时)

3

创建4个父级组 (2.5学时)

# 教学目标

能力目标：

- 1、能创建程序、方法、几何体及刀具父级组；
- 2、能创建简单工序并生成刀轨；
- 3、能后处理生成G代码；
- 4、能灵活运用工序导航器

知识目标：

- 1、了解数控加工的基础知识；
- 2、掌握UGNX8.0数控编程操作的一般流程，了解其中的原理

素质目标：

- 1.提高学生的创新与实践能力；
- 2.学生个性获得发展，提高分析问题与解决问题的能力；
- 3.培养学生的团队合作精神；
- 4.形成学生自主学习的能力。

# 1

## 了解相关CAM软件

### 1、CAD/CAM一体化软件

CAD/CAM一体化软件有UG、CATIA等。这类软件的特点是优越的参数化设计、变量化设计及特征造型技术与传统的实体和曲面造型功能结合在一起，加工方式完备，计算准确，实用性强，可以从简单的2轴加工到以5轴联动方式来加工极为复杂的工件表面，并可以对数控加工过程进行自动控制和优化，同时提供了二次开发工具允许用户扩展。 [3]

### 2、相对独立的CAM软件

相对独立的CAM系统有Edgecam、Mastercam等。这类软件主要通过中性文件从其它CAD系统获取产品几何模型。系统主要有交互工艺参数输入模块、刀具轨迹生成模块、刀具轨迹编辑模块、三维加工动态仿真模块和后置处理模块。 [3]

### 3、国内CAM软件

国内CAM软件的代表有CAXA制造工程师，中望收购的VX。这些软件价格便宜，主要面向中小企业，符合我国国情和标准，所以受到了广泛的欢迎，赢得了越来越大的市场份额。 [3]

企业常用CAM软件:

- 1、UG 高职毕业学生编程常用，中国企业应用广泛
- 2、CATIA普通企业应用少
- 3、cimatron it欧洲企业应用多，中国企业应用广泛
- 4、powermill中国企业应用广泛
- 5、Mastercam企业技工应用多，灵活
- 6、CAXA制造工程师，国产，中职毕业生应用多

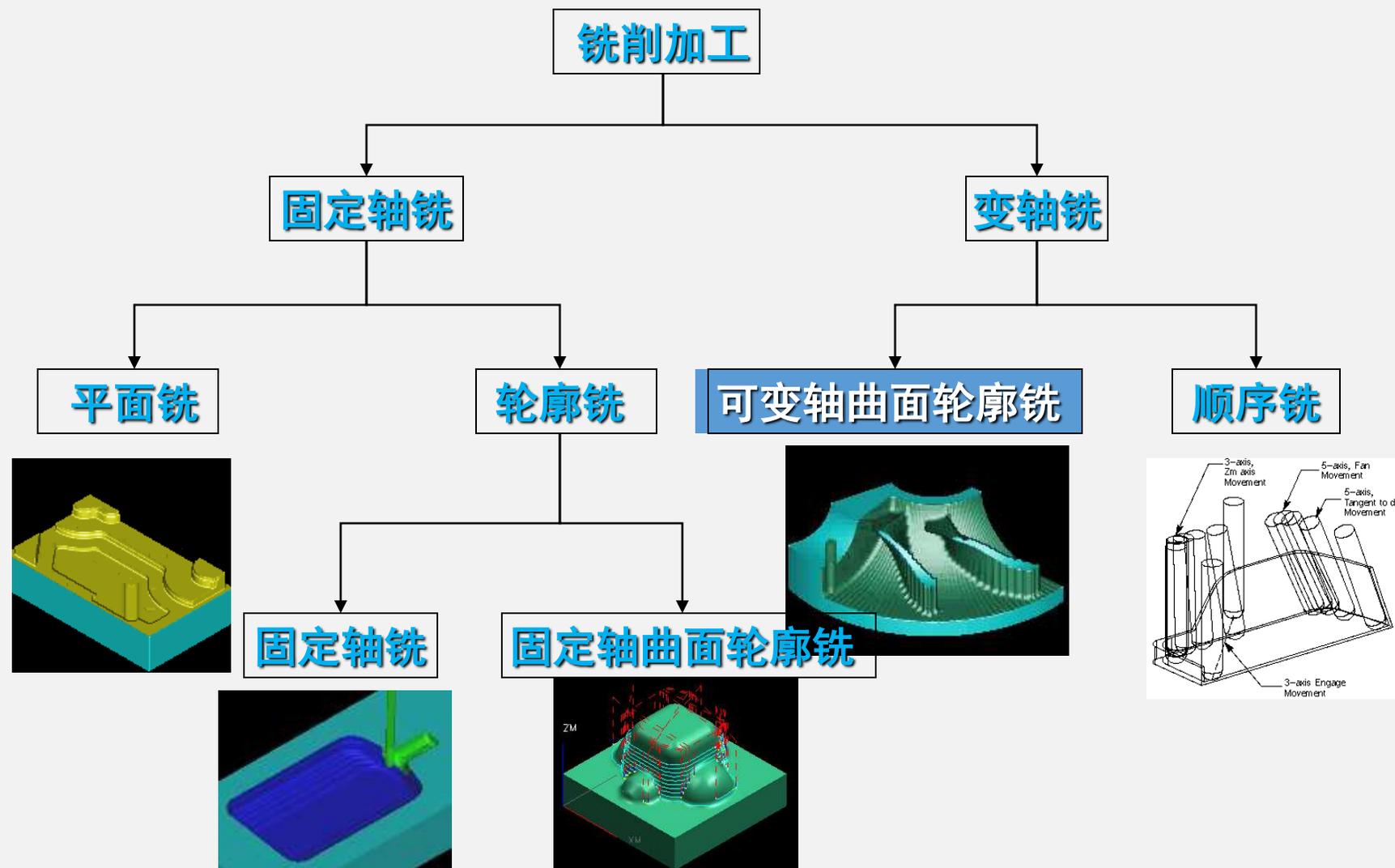
CIMATRON 与 UG, POWERMILL 的功能比对

比较的功能	UG	POWERMILL	CIMATRON
数据接口	1. 支持国际通用接口 IGES STEP、DWG/DXF 等格式的数据。	1. 支持国际通用接口 IGES STEP、DWG/DXF 等格式的数据。	1. 支持多种国际通用格式的数 据, 如 IGES、STEP、SAT、DWG/DXF、等。
	2. 支持 parsolid 为内核的数据		2. 支持 parsolid 为内核的数据
	并有直读 PRO/E、CATIA 接口	并有直读 PRO/E 接口	并有直读 UG、PRO/E、CATIA、solidworks 数 据的专用接口
	1. 自动识别毛坯的形状, 减少空刀, 提高安全性	1. 自动识别毛坯的形状, 减少空刀, 但不能自动更新下刀毛坯, 需手动处 理。	1. 自动识别毛坯的形状, 减少空刀, 提高安 全性; 自动检测切削负荷
	2. 加工过程中如对零件几何进行更 改, 就不再继承毛坯	2. 加工过程中如对零件几何进行更 改, 就不再继承毛坯	2. 加工过程中如对零件几何进行更改, 依然继 承毛坯, 极大节省加工时间
	3. 拐角可进行圆角过渡, 和层间螺旋 连接; 可自定义进刀方式和进刀点。	3. 能进行圆角进给控制	3. 拐角可进行圆角过渡, 拐角减速和层间螺旋 连接; 可自定义进刀方式和进刀点。
	4. 开粗计算速度比较慢。二粗计算 更慢; 进行二粗时内部会把一粗重新 计算一遍	4. 开粗计算速度比较快。	4. 开粗计算速度比较快。二粗同样速度
			5. 有快速预览功能; 设置好参数, 不需计算

# 2

## 熟悉UGCAM软件界面

- UG是当今世界最先进的高端CAD/CAM/CAE/CAID软件。
- UG CAM就是UG的计算机辅助制造模块，与UG的CAD模块紧密地集成在一起。在当今世界，属于最好的数控编程工具之一。
- UG CAM可以为数控铣、数控车、数控电火花线切割机编程。



# 2

## 熟悉UGCAM软件界面



学生作品

# 2

## 熟悉UGCAM软件界面

学生作品



# 2

## 熟悉UGCAM软件界面

- 1、零件测量
- 2、毛坯创建
- 3、坐标系调整
- 4、进入CAM环境
- 5、认识工序导航器
- 6、工序导航器的四个视图
- 7、菜单简介

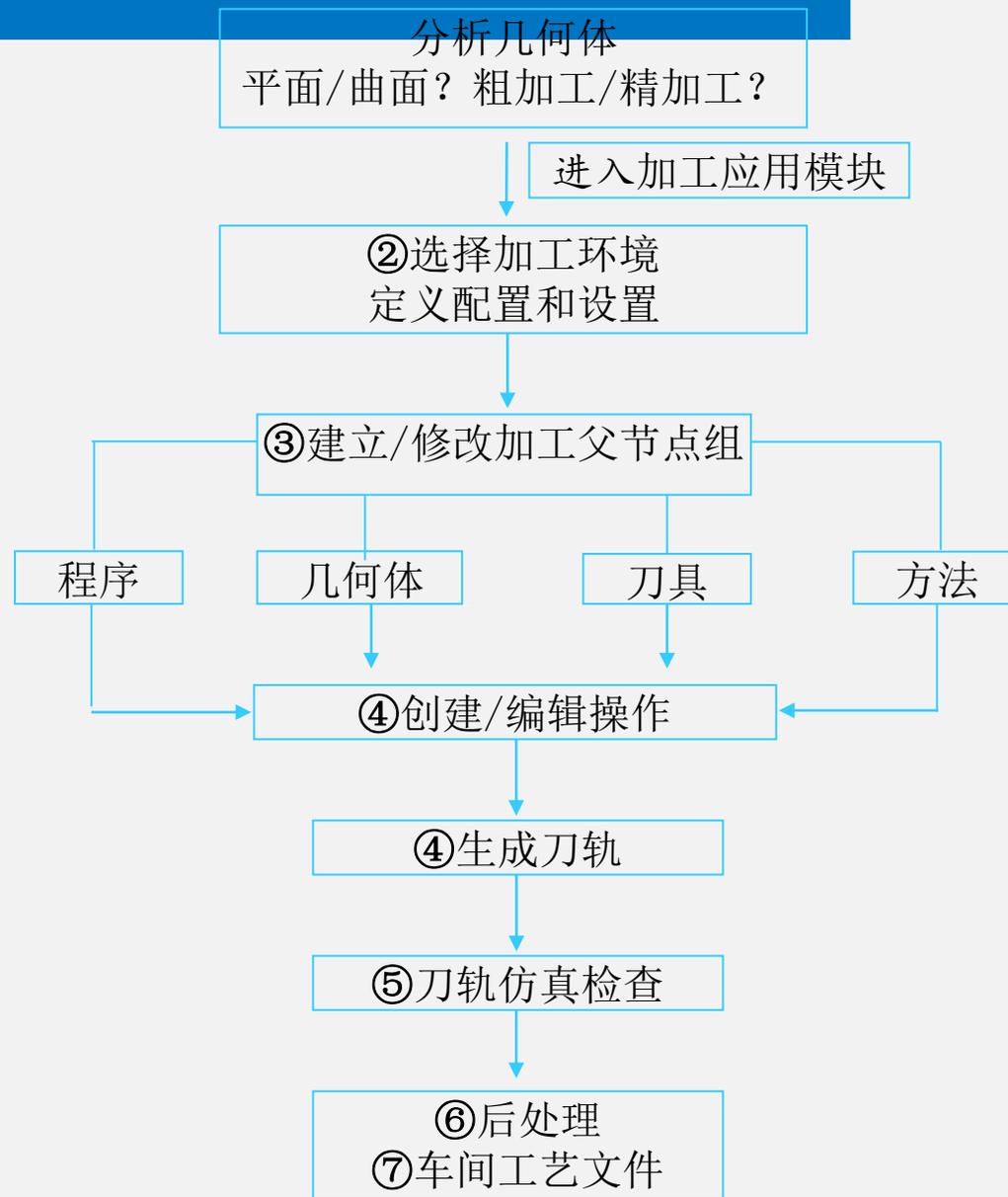
加工中的5种类型坐标系：

- 绝对CSYS—ABS
- 工作CSYS—WCS ▲
- 加工CSYS—MCS ▲
- 已保存的CSYS

# 3

## 创建4个父级组

UGCAM编程一般流程，  
创建操作之前必须先创  
建程序、几何体、刀具、  
方法四个父级组。



# 3

## 创建4个父级组

### 1、程序父级组

创建程序父级组的目的是便于存放程序，排定加工顺序

创建程序

类型  
mill\_planar

程序子类型

位置  
程序 父 NC\_PROGRAM

名称  
PROGRAM\_1

确定 应用 取消

NC_PROGRAM		
未用项		
PROGRAM		
PLANAR_MILL		✓
PLANAR_MILL_COPY		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓
FACE_MILLING		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓
PLANAR_MILL_COP...		✓

# 3

## 创建4个父级组

### 2、创建刀具父级组



刀具命名规则:

1、端铣刀 E16

2、R刀 E16R1 E25R5

3、球刀 E8R4



# 3

## 创建4个父级组

# CNC加工常用刀具

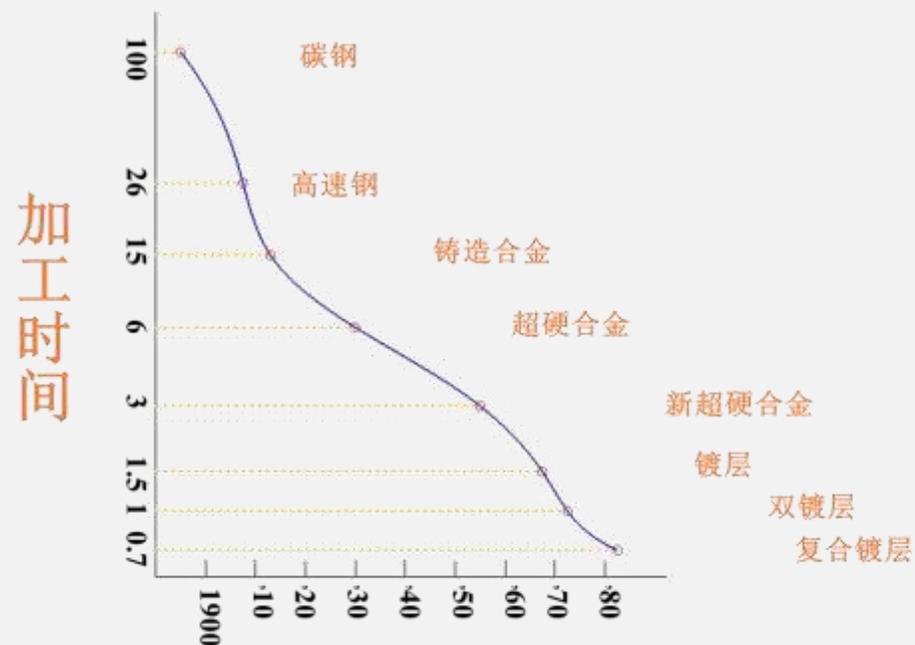
涂层: A:uncoated 未镀层

B:TiN 氮化钛

C:TiCN 氮碳化钛

D:TiAlN 氮铝钛

E:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 氧化铝



# 3

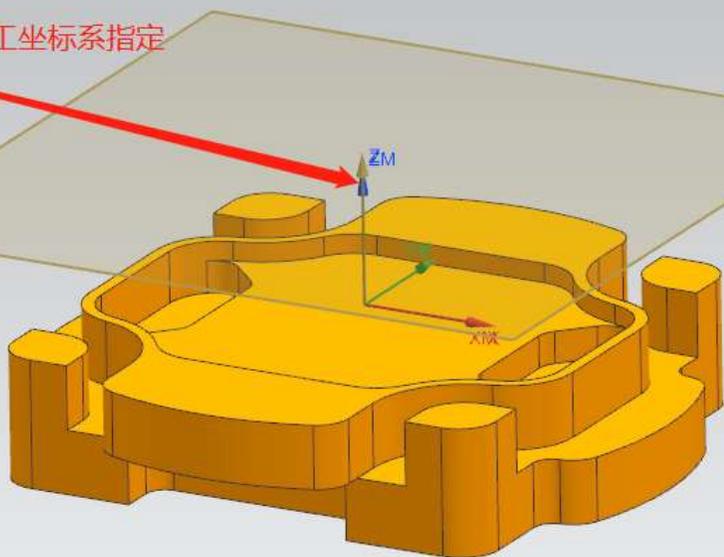
## 创建4个父级组

### 3、创建几何体父级组

几何体父级组包括：工件、毛坯、加工坐标系、安全平面、边界、切削区域等，是一个很广泛的概念

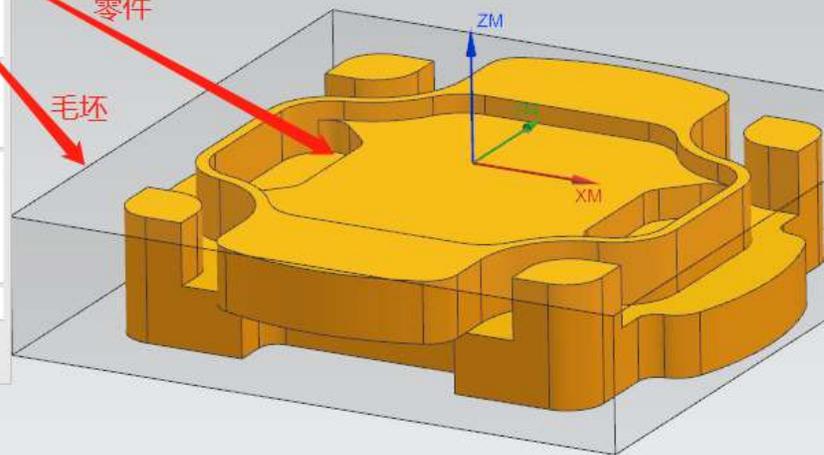


加工坐标系指定



零件

毛坯



# 3

## 创建4个父级组

### 3、创建方法父级组

模板给定的加工方法父级组包括：粗铣、半精铣、精铣、钻削四种加工精度定制，能提高编程效率。但也可以个人灵活设置，不借助于模板。

名称	刀轨	刀具
METHOD		
未用项		
MILL_ROUGH		
MILL_SEMI_FINISH		
MILL_FINISH		
DRILL_METHOD		
PLANAR_MILL	✓	E16

切削参数

连接	空间范围	更多
策略	余量	拐角

余量

部件余量	0.2000
最终底面余量	0.2000
毛坯余量	0.0000
检查余量	0.0000
修剪余量	0.0000

公差

内公差	0.0300
外公差	0.0300

确定 取消

# 作业：熟练创建4个父级组

- 1、程序父级组 ☆
- 2、刀具父级组 ☆ ☆
- 3、方法父级组（可以省略，但要明白）
- 4、几何父级组 ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

# 谢谢

Thank you

机电工程学院数控技术专业

冯 桢

