项目1 基于"CAXA制造工程师 2013" 构建技术的基础技能实训

项目目的: 使学员了解 CAD/CAM 系统,掌握 CAXA 制造工程师 2013 中的相关概念、用户 界面,基本命令、快捷键。通过一个实体零件的造型、加工的学习,使学员对 CAXA 制造工程师 2013 的功能有个整体的了解,为学员完成项目 2、项目 3 的技能实训奠定必要的基础。

项目内容:本项目简述 CAD/CAM 系统及适用行业,以 CAXA 制造工程师 2013 版为构建工 作平台,介绍了其用户界面,基本命令和快捷键等,并通过一个完整实例介绍了软件的造型、加 工功能。本项目设有三个教学单元,推荐课时为4课时。

第1单元 概 述

1.1.1 项目实训说明

本单元简述了 CAD/CAM 系统、其他主流的 CAD/CAM 软件、适用行业、CAXA 制造工程师 2013 运行环境,使学员们对本教材介绍的软件有一个大致的了解。

1.1.2 具体内容介绍

1. CAD/CAM 系统

20 世纪 90 年代以前,市场销售的 CAD/CAM 软件基本上为国外的软件系统。自 90 年代以后 国内在 CAD/CAM 技术研究和软件开发方面进行了卓有成效的工作,尤其是在以 PC 为动性平台 的软件系统。其功能可与国外同类软件相媲美,并在操作性、本地化服务方面具有优势。

一个好的数控编程系统,已经不是一种仅是可以绘图,做轨迹,出加工代码,他还是一种先进的加工工艺的综合,先进加工经验的记录,继承和发展。

北航海尔软件公司经过多年来的不懈努力,推出了 CAXA 制造工程师数控编程系统。这套系 统集 CAD、CAM 于一体,功能强大、易学易用、工艺性好、代码质量高,现在已经在全国上千 家企业使用,并受到好评。使用者利用该软件可方便地生成数控加工程序,再通过计算机传输给 数控铣床或数控加工中心,即可进行自动加工。不但降低了投入成本,而且提高了经济效益。CAXA 制造工程师数编程系统,现正在一个更高的起点上腾飞。

2. 其他主流的 CAD/CAM 软件

Solidworks 公司的 Solidworks、IBM/CSC 公司的 Helix、Autodesk 公司的 MDT、CNC 公司的 MasterCAM、CIMATRON 公司的 CIMATRON、PTC 公司的 Pro/E、UG 公司的 UG 等均体现了这一发展趋势。

3. 适用行业

CAXA 制造工程师(2013)软件已广泛应用于塑模、锻模、汽车覆盖件拉伸模、压铸模等复杂模具的生产,电子、兵器、航空航天等行业的精密零件加工。

2 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

4. "CAXA 制造工程师 2013" 运行环境

(1) 硬件

最低要求:微型计算机 (PC)

CPU 英特尔"奔腾"4 处理器 2.4GHz 内存512MB 显卡32MB 显存的独立显示卡 硬盘10GB 推荐配置:英特尔"至强"4 处理器 2.6GHz 以上 内存1GB 以上

显卡64MB 以上显存的独立显示卡 硬盘20GB 以上

(2) 软件

运行于 Microsoft Windows 2000 和 Windows XP 系统平台之上,不支持 Windows 98 操作系统。

第2单元 CAXA 制造工程师 2013 基本操作

1.2.1 项目实训说明

本单元介绍了 CAXA 制造工程师 2013 用户界面,基本命令,快捷键等,使学员们对"CAXA 制造工程师 2013"软件的基本操作有所了解,为以后的学习奠定基础。

1.2.2 具体内容介绍

1. CAXA 制造工程师 2013 用户界面

CAXA 制造工程师 2013 软件用户界面如图 1-2-1 所示。



图 1-2-1 CAXA 制造工程师 2013 用户界面

(1) 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方,用来显示 CAXA 制造工程师的程序图标以及当前正在运行文件的名字等信息。

(2) 主菜单

主菜单由"文件"、"编辑"、"显示"、"造型"、"加工"、"工具"、"设置"、"帮助"等菜单项 组成,这些菜单项几乎包括了 CAXA 制造工程师的全部功能和命令,如图 1-2-2 所示。

文件(F) 编辑(E) 显示(V) 造型(U) 加工(N) 通信(D) 工具(T) 设置(S) 帮助(H)

图 1-2-2 主菜单

(3) 绘图区

绘图区位于屏幕的中心,是用户进行绘图设计的工作区域。

(4) 特征树

特征树位于工作界面的左侧,以树形格式直观地再现了基准平面和实体特征的建立顺序,并 让用户对这些特征执行各种编辑操作,如图 1-2-3 所示。



(5) 工具栏

工具栏是 CAXA 制造工程师提供的一种调用命令的方式, 它包含多个由图标表示的命令按钮, 单击这些图标按钮, 就可以调用相应的命令, 如图 1-2-4 所示。



图 1-2-4 CAXA 制造工程师的部分工具栏

(6) 状态栏

状态栏位于绘图窗口的底部,用来反映当前的绘图状态。状态栏左端是命令提示栏,提示用 户当前动作;状态栏中部为操作指导栏和工具状态栏,用来指出用户的不当操作和当前的工具状态;状态栏右端是当前光标的坐标位置,如图 1-2-5 所示。

(7) 立即菜单与快捷菜单

CAXA 制造工程师在执行某些命令时,会在特征树下方弹出一个选项窗口,称为立即菜单。 立即菜单描述了该项命令的各种情况和使用条件。用户根据当前的作图要求,正确地选择某一选

4 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

项,即可得到准确的响应,如图 1-2-6 所示为执行"直线"命令时所出现的立即菜单。

用户在操作过程中,在界面的不同位置单击鼠标右键,即可弹出不同的快捷菜单。利用快捷 菜单中的命令,用户可以快速、高效地完成绘图操作,如图 1-2-7 所示为在选择曲线时所出现的快 捷菜单。



(8) 工具菜单

工具菜单是将操作过程中频繁使用的命令选项分类组合在一起而形成的菜单。当操作中需要 某一特征量时,只要按下空格键,即在屏幕上弹出工具菜单。工具菜单包括点工具菜单、矢量工 具菜单和选择集拾取工具菜单3种。

① 点工具菜单:用来选择具有几何特征的点的工具,如图 1-2-8 所示。

② 矢量工具菜单:用来选择方向的工具,如图 1-2-9 所示。

③ 选择集拾取工具菜单:用来拾取所需元素的工具,如图 1-2-10 所示。



2. 基本命令

基本命令主要是指文件命令、编辑命令、显示命令、工具命令和设置命令。

3. 快捷键

F2: 草图器, 用于绘制草图状态与非绘制草图状态的切换。

F3:显示全部。

F4: 刷新。

F5: 将当前平面切换至 XOY 面,同时将图形投影到 XOY 面内进行显示。

F6: 将当前平面切换至 YOZ 面,同时将图形投影到 YOZ 面内进行显示。

F7: 将当前平面切换至 XOZ 面,同时将图形投影到 XOZ 面内进行显示。

F8:显示轴侧图。

F9: 切换作图平面(XY、XZ、YZ)。

默认: XOY 面。

5

Xiang mu 1 ji yu caxa zhi zao gong cheng shi 2013 gou jian ji shu de ji chu ji ceng shi xun

第3单元 典型零件的造型、加工编程

1.3.1 项目实训说明

本实训范例的造型如图 1-3-1 所示,其特点是:下面为一圆柱体,上面由多个空间面组成。 根据五角星的造型特点(见图 1-3-2),在构造实体时首先应使用空间曲线构造实体的空间线 架,然后利用**直纹面**生成曲面,可以逐个生成也可以将生成的一个角的曲面进行圆形均布阵列, 最终生成所有的曲面。最后使用**曲面裁剪**实体的方法生成实体,完成造型。



图 1-3-1 五角星造型

图 1-3-2 五角星二维图

通过五角星的造型过程,使学员们了解 CAXA 制造工程师的造型方法:线架造型、曲面造型、 实体造型。

根据五角星实体的特点,采用的加工方法为等高线粗加工、等高线精加工。

通过五角星加工部分的讲解,使学员们了解如何进行加工刀具、后置、毛坯的设置;如何进行仿真加工、刀路检验与修改;如何生成G代码、工艺清单。

通过一个完整实例的学习,使学员们对利用 CAXA 制造工程师软件进行建模、生成刀路轨迹、 G 代码和加工工艺清单有一个整体认识,达到快速入门之目的。

1.3.2 操作流程图

(1) 造型流程图, 如图 1-3-3 所示。



图 1-3-3 造型流程图

(2) 加工流程图, 如图 1-3-4 所示。

6 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG



图 1-3-4 加工流程图

1.3.3 操作步骤

1. 五角星的造型

(1) 绘制五角星的框架

① 圆的绘制:单击"曲线生成栏"上的"整圆"图标 ④,进入空间曲线绘制状态→在特征树 下方的"立即菜单"中选择作圆方式"圆心 半径"→按照提示用鼠标拾取坐标系原点,也可以按 回车 "Enter"键→在弹出的对话框内输入圆心点的坐标(0,0,0)→回车→回车→输入半径100 →回车→右击,结束该圆的绘制→右击,退出绘圆命令。

注意

在输入点坐标值时,应该在英文输入法状态下输入,也就是标点符号是半角输入,否则会导 致错误。

② 多边形的绘制:单击"曲线生成栏"上的"正多边形"图标 ♀→"立即菜单"中选择"中 心"定位,边数输入 5,选择"内接",如图 1-3-5 所示。按照系统提示拾取中心点→回车→输入 内接半径为 100(输入方法与圆的绘制相同)→回车→右击,结束该五边形的绘制,得到了五角 星的5个角点,如图1-3-6所示。

③ 构造五角星的轮廓线:单击"曲线生成栏"上的"直线"图标 ✓→"立即菜单"中选择"两 点线"/"连续"/"非正交"(如图 1-3-7 所示)→单击五角星的 5 个角点,将五角星的各个角点 连接,如图 1-3-8 所示。





两点线	•
连续	•
北正交	-



图 1-3-5 正多边形立即菜单

图 1-3-6 内接正五边形 图 1-3-7 直线的立即菜单

图 1-3-8 绘制五角星

XIANG MU 1 JI YU CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 GOU JIAN JI SHU DE JI CHU JI CENG SHI XUN

单击"线面编辑栏"中"曲线裁剪"图标[《]→"立即菜单"中选择"快速裁剪"/"正常裁剪" 方式,如图 1-3-10 所示。拾取要裁剪的线段,实现曲线裁剪→右击,结束"曲线裁剪"命令,得 到了五角星的一个轮廓,如图 1-3-11 所示。







7

图 1-3-10 曲线裁剪立即菜单

图 1-3-11 五角星的轮廓

图 1-3-9 删除多余的线段

⑤ 构造五角星的空间线架: 在构造空间线架时,需要五角星的一个顶点,根据图 1-3-2 所示 的主视图中的尺寸,应在五角星的高度方向上找到一点,即(0,0,20),以便通过两点连线实现 五角星的空间线架构造。

按 "F8" 快捷键,单击"曲线生成栏"上的"直线"图标 / → "立即菜单"中选择"两点线" / "连续" / "非正交" → 拾取五角星的一个角点→回车→输入顶点坐标(0,0,20) → 回车。同 理,作五角星各个角点与顶点的连线,完成五角星的空间线架,如图 1-3-12、图 1-3-13 所示。

至此,五角星的线架造型完成。







图 1-3-13 五角星的空间线架

(2) 五角星曲面生成

① 通过直纹面生成曲面:选择五角星的一个角为例,单击"曲面生成栏"上的"直纹面"图标 → "立即菜单"中选择"曲线+曲线"的方式→拾取该角相邻的两条直线完成曲面,如图 1-3-14、图 1-3-15 所示。



图 1-3-14 用直纹面生成一曲面



图 1-3-15 用直纹面生成另一曲面

(1) 注意

在拾取相邻直线时, 鼠标的拾取位置应该尽量保持一致(相对应的位置), 这样才能保证得到 正确的直纹面。

② 生成其他各个角的曲面:在生成其他曲面时,可以利用直纹面逐个生成曲面,也可以使用 阵列功能对已有一个角的曲面进行圆形阵列来实现五角星的曲面构成。单击"几何变换栏"中的 "阵列"图标 → "立即菜单"中选择"圆形"阵列方式,分布形式"均布",份数输入"5",如 图 1-3-16 所示。拾取一个角上的两个曲面→右击→根据提示输入中心点坐标(0,0,0)→回车→

CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

右击,也可以直接拾取坐标原点,系统会自动生成各角的曲面,如图 1-3-17 所示。

圆形	•
均布	•
份数=	
5	
轨迹坐标系不阵列	-

图 1-3-16 圆形"阵列立即菜单



图 1-3-17 五角星曲面

(1)注意

8

在使用圆形阵列时,一定要注意阵列平面的选择,否则曲面会发生阵列错误。因此,在本例 中使用阵列前最好按一下快捷键"F5",用来确定阵列平面为 XOY 平面。

③ 生成五角星的加工轮廓平面:先以坐标原点为圆心点作圆,半径为 110,如图 1-3-18 所示。
单击"曲面生成栏"中的"平面"图标 → "立即菜单"中选择"裁剪平面" ★ → 左
下角状态栏提示:"拾取平面外轮廓线",拾取平面的外轮廓线(单击圆)→确定链搜索方向(用
鼠标点取箭头),如图 1-3-19 所示→系统提示拾取第一个内轮廓线→拾取五角星底边的一条线,如
图 1-3-20 所示→确定链搜索方向(用鼠标点取箭头)→依次拾取五角星底边的另4条线,每条线
都要确定搜索方向→右击,完成加工轮廓平面,如图 1-3-21 (a)所示。

至此,五角星曲面造型完成。



图 1-3-20 拾取五角星底边的一条线

图 1-3-21 加工轮廓平面及裁剪平面

注意: [操作步骤]

(1) 拾取平面外轮廓线,并确定链搜索方向,选择箭头方向即可。

(2) 拾取内轮廓线,并确定链搜索方向,每拾取一个内轮廓线确定一次链搜索方向。

(3) 拾取完毕后单击鼠标右键,完成操作。

以上所做的裁剪平面如图 1-3-21 (b) 所示。

(3) 生成加工实体

① 生成基本体:选中特征树中的 XOY 平面→右击→选择"创建草图",如图 1-3-22 所示, 或者直接单击"创建草图"图标 🕖 (或按快捷键 F2),进入草图绘制状态。

单击"曲线生成栏"上的"曲线投影"图标 → 拾取己有的外轮廓圆 → 右击,将圆投影到草 图上,如图 1-3-23 所示。

项目 1 基于 CAXA 制造工程师 2013 构建技术的基础技能实训

9

XIANG MU 1 JI YU CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 GOU JIAN JI SHU DE JI CHU JI CENG SHI XUN





拉伸增料		
基本拉伸	1	
类型:		▶ 🗖 反向拉伸
深度:	50	→ 「 増加拔模斜度
拉伸对象	草图1	— 角度: 5 ÷
拉伸为 :	实体特征	_
	确定	取消

图 1-3-24 拉伸增料对话框



图 1-3-25 拉伸增料生成实体

② 利用曲面裁剪除料生成实体:单击"特征生成栏"上的"曲面裁剪除料"图标³ → 框选 所有的曲面和曲线→并且选择除料方向(即箭头向上指),如图 1-3-26 所示→单击"确定"按钮, 如图 1-3-27 所示。



图 1-3-26 曲面裁剪除料

③ 利用"隐藏"功能将曲面隐藏:单击"编辑"→"隐藏"→用鼠标从右向左框选整个实体 (或用鼠标单个拾取曲面)→右击,实体上的曲面、曲线被隐藏了,如图 1-3-28 所示。

至此,五角星实体造型完成。



图 1-3-27 曲面裁剪除料后的实体





(1) 注意

由于在实体加工中,有些图线和曲面是需要保留的,因此不要随便删除。

10 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

2. 五角星的加工

五角星的加工分两步,首先介绍加工前的准备工作,具体如下。

(1) 设定加工刀具

① 选择屏幕左侧的"轨迹管理"结构树→ 双击结构树中的刀具库,弹出"刀具库"对话框 →单击"增加"按钮,如图 1-3-29 所示→在对话框中输入铣刀名称,一般都是以铣刀的直径和刀 角半径来表示刀具名称,尽量选择与工厂中用刀习惯一致的。刀具名称一般表示形式为"D10,r3", D 代表刀具直径,r代表刀角半径。

② 设定增加的铣刀的参数:在"刀具定义"对话框中键入正确的数值,刀具定义即可完成, 其中刀刃长度和刃杆长度与仿真有关,而与实际加工无关,在实际加工中要正确选择吃刀量和吃 刀深度,以免刀具损坏。

刀具库										×
共 24 把					[增加	清 空	导入	导出	
类型	名 称	刀 号	直 径	刃长	全长	刀杆类型	刀杆直径	半径补偿号	长度补偿号	^
🗸 立铣刀	EdML_0	0	10.000	50.000	80.000	圆柱	10.000	0	0	
🛛 立铣刀	EdML_0	1	10.000	50.000	100.000	圆柱 + 圆锥	10.000	1	1	
👂 圆角铣刀	BulML_0	2	10.000	50.000	80.000	圆柱	10.000	2	2	
🛛 圆角铣刀	BulML_0	3	10.000	50.000	100.000	圆柱 + 圆锥	10.000	3	3	
🛛 球头铣刀	SphML_0	4	10.000	50.000	80.000	圆柱	10.000	4	4	
🛛 球头铣刀	SphML_0	5	12.000	50.000	100.000	圆柱 + 圆锥	10.000	5	5	
🗸 燕尾铣刀	DVML_0	6	20.000	6.000	80.000	圆柱	20.000	6	6	
🗸 燕尾铣刀	D∨ML_0	7	20.000	6.000	100.000	圆柱 + 圆锥	10.000	7	7	
🛿 球形铣刀	LoML_0	8	12.000	12.000	80.000	圆柱	12.000	8	8	
🛛 球形铣刀	LoML_1	9	10.000	10.000	100.000	圆柱 + 圆锥	10.000	9	9	~
<									>	
				确定	i 取	消				

图 1-3-29 "刀具库"对话框

(2)后置设置:用户可以增加当前使用的机床,给出机床名,定义适合自己机床的后置格式。 系统默认的格式为 Fanuc 系统的格式。

① 选择屏幕左侧的"加工管理"结构树→双击结构树中的"机床后置",弹出"选择后置配置文件"对话框,如图 1-3-30 所示。

机床后置	X
机床信息 后置设置	
当前机床 fanuc 💌	
增加机床	删除当前机床
行号地址 7 行结束符	速度指令 『
快速移动 600 直线插补 601	顺时针圆弧插补 G02 逆时针圆弧插补 G03
王釉转速 5 王細正報 1003	王辅反转 1004 王辅侍 1005
冷却液升[m01 /*#44夜天 [m09	
半径左补偿 641 半径右补偿	[G42] 半径补偿关闭 [G40] 长度补偿 [G43]
坐标系设置 (694 程序停止	
程序起始符 1%	程序结束符 8
说明(\$POST_NAME, \$POST_]	DATE , \$POST_TIME)
程序头 \$G90 \$WCOORD \$G0 \$C001	RD_Z@\$SPN_F \$SPN_SPEED \$SPN_CW
换刀 \$SPN_OFF@\$SPN_F \$SPN_S	SPEED \$SPN_CW
程序尾 \$SPN_OFF@\$PRO_STOP	
快速移动速度 (G00) 3000 最大移动速度 3000	快速移动的加速度 0.3 通常切响的加速度 0.5
	确定 取消

图 1-3-30 "选择后置配置文件"对话框

② 增加机床设置,选择当前机床类型。

③ 后置处理设置:选择"CAXA后置配置"标签,根据当前的机床,设置各参数,如图1-3-31所示。

项目 1 基于 CAXA 制造工程师 2013 构建技术的基础技能实训

11

XIANG MU 1 JI YU CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 GOU JIAN JI SHU DE JI CHU JI CENG SHI XUN

XA后来配来 - fanue		
关联 程序 多和 通算 通知: 近時	1 多称2 近後没置	% 01200
·兰布 1三布2 1五和3	1 ±101 / JA 11542	N10 T0 M6
文件大小	文件控制	N12 G90 G54 G0 X-80. Y44.9 S3000 M03
□ 忧化代码按文件大小分割处理	程序起始符	N14 G43 H0 2100. M07
6 文件长度 C 文件最大行数	段底结束辞 医	N18 G1 Z0. F100
1000		N20 X-24.576 F1000
2014 (200 (200) (2000 (200)	程序号 1200	N24 G1 X80.
文件行数 99999		N26 G2 X94.9 Y30. I0. J-14.9
(7. D.) 0. P		N28 G1 Y24.9 N30 X-94.9
行号设置		N32 Y4.9
▶ 輸出行号	□ 行号位数填满	N34 X94.9
行号地址 N	起始行号 10	N38 X-94.9
最大行号 99999	行号増量 2 一一	N40 Y-35.1
68/mm		N42 X34.9 N44 Y-44.9
11 AUTOR 14		N46 ×44.609
坐标模式		N48 G2 Y-55.1 I-44.609 J-5.1
@ 绝对方式 090	C 増量方式 [201	N52 G3 X-37.229 Y-75.1 144.609 J5.1
		N54 G1 X37.229
输出设置		N58 G0 Z100.
指令分隔符		N60 M05
○元 ④空格 ○ Tel	○ ○ 自定义	N62 M30
行续重27		
1430/514		4
@w 6	1 mar mar	TRev
13.02	2(17/8	2936

图 1-3-31 "CAXA 后置配置"选项卡

(3) 定义毛坯:

① 选择屏幕左侧的"加工管理"结构树→ 双击结构树中的"毛坯",弹出"毛坯定义"对话框。如图 1-3-32 所示。

② 单击"参照模型"按钮→弹出"参照模型"复选框→单击"确定"按钮,系统按现有模型 自动生成毛坯,如图 1-3-33 所示。



(4) 设定加工范围:

此例的加工范围直接拾取实体造型上的轮廓线即可。

其次介绍五角星的常规加工,具体步骤如下。

加工思路: 等高线粗加工、等高线精加工。

五角星的整体形状是较为平坦,因此整体加工时应该选择等高线粗加工,精加工时应采用等 高线精加工。

(1) 等高线粗加工刀具轨迹:

因为要将轮廓圆设置为加工边界,所以要将隐藏的轮廓圆显示出来。单击"可见"图标[☆]→ 拾取轮廓圆→右击。

 ① 设置"粗加工参数":单击"常用加工"→"等高线粗加工"→在弹出的"等高线粗加工" 对话框中设置"加工参数",如图 1-3-34 所示→在"刀具参数"中设置粗加工铣刀参数,如图 1-3-35 所示→在"切削用量"中设置粗加工参数,如图 1-3-36 所示→确认"起始点"、"下刀方式"、"切

12 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

入切出"为系统的默认值→单击"确定"退出参数设置。



② 按系统提示拾取加工对象和加工边界:选中整个实体作为加工对象,系统将拾取到的所有 实体表面变红→右击,确认拾取→拾取轮廓圆为加工边界→单击箭头的一端→右击,结束。

③ 生成粗加工刀路轨迹:系统提示 "正在计算轨迹,请稍候…",然后系统就会自动生成粗 加工轨迹,结果如图 1-3-37 所示。



图 1-3-36 切削用量

图 1-3-37 粗加工刀路轨迹

④ 隐藏生成的粗加工轨迹: 拾取轨迹→右击→在弹出菜单中选择"隐藏"命令, 隐藏生成的 粗加工轨迹, 以便于下步操作。

(2) 等高线精加工:

① 设置等高线精加工参数:单击"常用加工"→"等高线精加工"→在弹出的"等高线精加 工"对话框中选择"加工参数"选项栏设置加工参数,如图 1-3-38 所示→在选项栏"区域参数" 中设置精加工参数,如图 1-3-39 所示→"在切削用量"选项栏中设置精加工参数,如图 1-3-40 所 示→在"刀具参数"选项栏设置刀具类型、名称等参数,如图 1-3-41 所示→确认"下刀方式"、"加 工边界"系统默认值→单击"确定"按钮,退出精加工参数设置。

项目1 基于 CAXA 制造工程师 2013 构建技术的基础技能实训

13 XIANG MU 1 JI YU CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 GOU JIAN JI SHU DE JI CHU JI CENG SHI XUN



② 按系统提示拾取加工对象和加工边界: 选中整个实体作为加工对象, 系统将拾取到的所有 实体表面变红→右击,确认拾取→拾取轮廓圆为加工边界→单击箭头的一端→右击,结束。

③ 生成等高线精加工轨迹,如图 1-3-42 所示。



图 1-3-42 精加工轨迹



精加工的加工余量为零。

3. 加工仿真、刀路检验与修改

① 单击"可见"图标☆→选中粗/精加工轨迹→右击,显示所有已生成的粗/精加工轨迹→单 击"加工"→"轨迹仿真"→选择屏幕左侧的"加工管理"结构树→依次单击"等高线粗加工" 和"等高线精加工"→右击,确认。系统自动启动 CAXA 轨迹仿真器→单击"运行"图标 ▶,在

14 CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG

弹出"控制"对话框,如图 1-3-43 所示→调整"仿真速度"中的值,运行仿真。

② 在仿真过程中,可以按住鼠标中间的滚轮来拖动、旋转被仿真件,可以滚动鼠标中间的滚轮 来缩放被仿真件。

③ 仿真完成后,单击 按钮,可以将仿真后的模型与原有零件进行比较。比较时,屏幕右下 角会出现一个色条如图 1-3-44 (a)所示,其中绿色表示与原有零件一致;蓝色表示有余量存在,颜色越蓝,表示余量越多;红色表示有过切现象,颜色越红,表示过切越厉害,如图 1-3-44 (b) 所示,五角星全是绿色,表示加工到尺寸,符合要求。



图 1-3-43 仿真加工对话框

④ 仿真检验无误后,可保存粗/精加工轨迹。

4. 生成 G 代码

 ① 单击"加工"→"后置处理"→"生成G代码",在弹出的"选择后置文件"对话框中给定要 生成的NC代码文件名(五角星.cut)及其存储路径,然后单击"确定"按钮,如图1-3-45所示。
② 分别拾取粗加工轨迹与精加工轨迹→右击,生成加工G代码,如图1-3-46所示。

另存为		? ▼ 五角星加工. cut - 记事本	
保存在(工)		文件 (2) 編輯 (2) 格式 (0) 查看 (2) 帮助 (3)	
まかります。 我最近的文档 単二 我的文档 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	文件名 (g): 五角星加工 「保 保存委型(D): cut files (6. cut) 、 」	<pre>01200 (二角星加工,2013-5-30,19:33:6.578) (\$tockhase-110.05,-110.05,-25.) (\$tockhase-110.05,-110.05,-20.) ('=LoadTool) (\$tool_num=0 \$tool_cutcom_reg=0 \$tool_cut_length=60) (\$tool_num=0 \$tool_cutcom_reg=0 \$tool_cut_length=60) (\$tool_num=0 \$tool_cutcom_reg=0 \$tool_cut_length=60) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) (\$pathcoordd=8.0,0.) NH 0 00 054 C0 X-14.448 Y-58.248 \$1000 M03 N12 G43 H0 2100. H07 N14 238.5 N16 230. N18 G1 218.5 F80 H20 X-14.467 Y-57.806 H20 X-14.452 Y-57.308 H24 X-14.623 Y-56.305 H26 X-14.758 Y-56.515 H28 X-14.369 Y-55.716</pre>	

图 1-3-45 "选择后置文件"对话框

图 1-3-46 加工 G 代码

图 1-3-44 五角星加工仿真

5. 生成加工工艺单

生成加工工艺单的目的有三个:一是车间加工的需要,当加工程序较多时可以使加工有条理, 不会产生混乱;二是方便编程人员和机床操作者的交流;三是车间生产和技术管理上的需要。加 工完的工件的图形档案、G代码程序可以与加工工艺单一起保存,一年以后如需要再加工此工件, 可以立即取出加工工艺单进行加工,不需要再做重复的劳动。

 ① 单击"加工"→"工艺清单",在弹出的"工艺清单"对话框,如图 1-3-47 所示→单击右 上角按钮_____,输入零件名等相关信息后→单击"拾取轨迹"按钮→单击粗加工和精加工轨迹
→右击→单击"生成清单"按钮,生成工艺清单,如图 1-3-48 所示。

项目 1 基于 CAXA 制造工程师 2013 构建技术的基础技能实训

XIANG MU 1 JI YU CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 GOU JIAN JI SHU DE JI CHU JI CENG SHI XUN

艺清单		X	
指定目标文件的文	(件夹		
d:\My Documents'		amChart\Result\	
零件名称 五角	自星 设计	王军	
零件图图号 001	工艺	王军	
零件编号 000	1 校核	李明	
使用模板 sam	ple01 💌	更新到文档属性	
关键字一览表			
π Ξ	共興家	结果 器進	
加上地略名杯	CASCAREFUNCTARE	119590/1010T	
加丁等時得用	CASCAPPET INCOORDERING		
加工策略参数	GAMAMEPUNCFARA	加工方司:住嬰 加工方法:顶点继续赔偿 HTML 进行确实:0.	
)(1自切入英型(存置/数量)	CAGGREPUNCOVPTOHT*PE	然協商変	
17月行版	CADEMERUMCONFPCTCH	-	
x: 向改调而庆	CYNWILLOWCALCUSE	5	
2月初入失望(居香:按留)	CAMARING CAPITION CAPITURE	居酒	
「日本日本市	CASCAREPOACZPTICE	16.	
- 0H7兆重徴現 よりまたま	CARAMER ON COURT	-	
A WHITIAH OF IF	CAMPRILICATE	1500	
	生成EXCEL清单	拾取轨迹↓ 0 条 确定 _ 取消 _	e <u>generai.html</u> f <u>unction.html</u> t <u>ool.html</u> <u>path.html</u> <u>ncdata.html</u> CAXA工艺清单
1-3-47	"工艺清	单"对话框	图 1-3-48 工艺清单输出结果

② 单击"工艺清单输出结果"中的各项(分页),如图 1-3-48 所示,可以查看到毛坯、工艺参数、刀具等信息,如图 1-3-49 所示。

③ 加工工艺单可以用 IE 浏览器来查看,也可以用 Word 来查看,并且可以用 Word 来进行修改和添加。

至此五角星的**造**型、生成加工轨迹、加工轨迹仿真检查、生成 G 代码程序,生成加工工艺单的工作已经全部完成,可以把加工工艺单和 G 代码程序通过工厂的局域网送到车间。车间在加工之前还可以通过"CAXA 制造工程师 2013"软件中的校核 G 代码功能,再看一下加工代码的轨迹形状,做到加工之前胸中有数。把工件打表找正,按加工工艺单的要求找好工件零点,再按工序单中的要求装好刀具、找好刀具的 Z 轴零点,就可以开始加工了。

项目	关键字	结果	备注
零件名称	CAXAMEDETAILPARTNAME	五角星	
零件图图号	CAXAMEDETAILPARTID	0001	
零件编号	CAXAMEDETAILDRAWINGID	001	
生成日期	CAXAMEDETAILDATE	2005. 8. 20	
设计人员	CAXAMEDETAILDESIGNER	王军	
工艺人员	CAXAMEDETAILPROCESSMAN	王军	
校核人员	CAXAMEDETAILCHECKMAN	李明	
机床名称	CAXAMEMACHINENAME	-	
刀具起始点X	CAXAMEMACHHOMEPOSX	0.	
刀具起始点Y	CAXAMEMACHHOMEPOSY	0.	
刀具起始点Z	CAXAMEMACHHOMEPOSZ	100.	
刀具起始点	CAXAMEMACHHOMEPOS	(0.,0.,100.)	
模型示意图	CAXAMEMODELING	X	нтис代码

图 1-3-49 工艺参数信息

CAXA ZHI ZAO GONG CHENG SHI 2013 SHI XUN JIAO CHENG



一、思考题

(1) "CAXA 制造工程师 2013"的界面由哪几部分组成? 它们分别有什么作用?

(2) 在 CAXA 制造工程师软件中, 按下 F3 键时, 屏幕显示将发生什么变化?

二、填空题

(2)当绘图区中出现一些操作痕迹而影响后续操作时,可单击____键,对屏幕显示图形进行刷新。

出版社版和