

Creo3.0

数控加工与典型案例

刘蔡保 主编

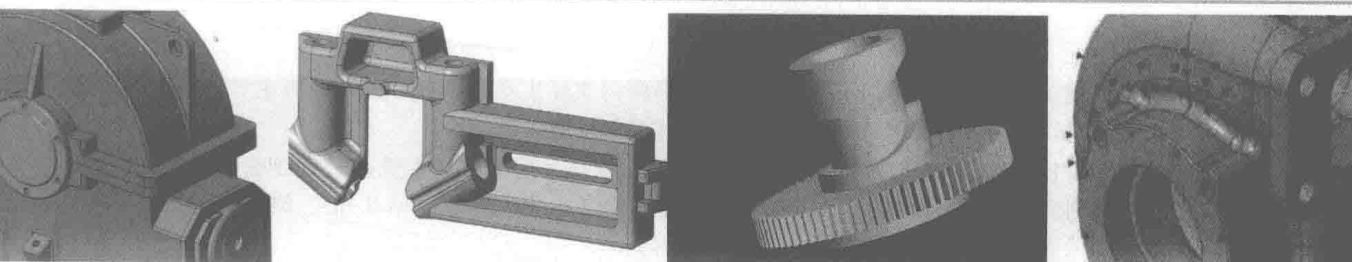
● 入门实例 + 理论知识 + 加工实例 + 经验总结 ●

● 名师视频讲解，43个实例，时长超过240分钟 ●

● 赠送所有实例的视频和相关文件 ●



化学工业出版社



Creo3.0

数控加工与典型案例

刘蔡保 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书重点讲述了 Creo3.0 数控加工的数控编程，书中以实际生产为目标，以分析为主导，以思路为铺垫，以方法为手段，使学习者能够达到自己分析、操作和处理的效果。

本书主要内容包括：Creo3.0 的体积块铣削、粗加工铣削、重新粗加工铣削、表面铣削、轮廓铣削、精加工铣削、钻削式粗加工、曲面加工、腔槽加工、轨迹加工、雕刻加工、钻孔加工、倒角加工、圆角加工、三维数控加工实例；并配有专门综合加工实例讲解。

为方便学习，本书配套视频、微课及相关文件等数字资源。

本书适合作为相关工程技术人员用书、企业培训用书，Creo 爱好者自学用书，也可以作为高职或中职层次数控加工专业的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

Creo3.0 数控加工与典型案例/刘蔡保主编. —北京：
化学工业出版社，2018.11
ISBN 978-7-122-33089-5

I. ①C… II. ①刘… III. ①数控机床-加工-计算
机辅助设计-应用软件 IV. ①TG659-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 220962 号

责任编辑：韩庆利 王金生

责任校对：王鹏飞

装帧设计：张 辉

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 刷：三河市航远印刷有限公司

装 订：三河市瞰发装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 22 $\frac{1}{4}$ 字数 608 千字 2019 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：69.00 元

版权所有 违者必究

前言

本书重点讲述了 Creo3.0 的数控编程，书中以实际生产为目标，以分析为主导，以思路为铺垫，以方法为手段，使读者能够达到自己分析、操作和处理的效果。

本书以“入门实例+理论知识+加工实例+经验总结”的方式逐步深入地学习 Creo3.0 编程的方法，通过精心挑选的典型实例，对 Creo3.0 数控方面的加工做了详细的阐述。

本书结构紧凑、特点鲜明，编写力求理论表述简洁易懂，步骤清晰明了，便于掌握应用。

◆ 开创性的课程讲解

本课程不以软件结构为依托，一切的实例操作、要点讲解都以加工为目的，不再做知识点的全面铺陈，重点阐述实际加工中所能遇见的重点、难点。在刀具、加工方法、后处理的配合上独具特色，直接面向加工。

◆ 独具特色的内容编排

Creo 编程的图书再也不是繁复厚重的工具书，也不是各种说明书、参数的简单罗列，本书力求让读者能快速地融入 Creo 编程的学习中，在学习的过程中启发学习的兴趣，使其能够看懂、看会、扩散思维。

◆ 环环相扣的学习过程

针对 Creo 数控编程的特点，本书提出了“1+1+1+1+1”的学习方式，即“入门实例+理论知识+加工实例+重要知识点+经验总结”的过程，逐步深入学习 Creo 编程的方法和要领，简明扼要地用大量的入门实例和加工实例，图文并茂地去轻松学习，变枯燥的过程为有趣的探索。

◆ 简明扼要的知识提炼

本书以 Creo 编程为主，用大量的案例操作对编程涉及的知识点做出提炼，简明直观地讲解了 Creo 编程的重要知识点，有针对性地描述了编程的工作性能和加工特点，并结合实例对 Creo 数控编程的流程、方法，做了详细的阐述。

◆ 循序渐进的课程讲解

数控编程的学习不是一蹴而就的，也不能按照其软件结构生拆开来讲解。编者结合多年的教学和实践，推荐本书的学习顺序是：按照书中编写的顺序，由浅入深、逐层进化地学习。编者从平面铣、曲面铣的加工到后置处理的应用，对每一个重要的加工方法讲解其原理、处理方法、注意事项，并有专门的实例分析和经验总结。相信只要按照书中的编写顺序进行编程的学习，定可事半功倍地达到学习的目的。

◆ 详细深入的经验总结

在学习编程的过程中，每一个入门实例和加工实例之后都有详细的经验总结，需要好好掌握与领会。本书的最大特点即是在实例后有跟踪的经验总结，详细描写了 Creo 编程的经验、心得，以及编程的建议，使读者更好地将学习的内容巩固吸收，对实际中加工实践的过

程有一个质的认识和提高。

本书精选了大量的典型案例，取材适当，内容丰富，理论联系实际。所有操作项目都经过实践检验，所举的实例都有详细、清晰的操作说明。本书的讲解由浅入深，图文并茂，通俗易懂。

本书采用加工案例讲解，对全部案例均配套视频课程，对于本书使用者，赠送全部视频课程和 Creo 的原始文件、完成编程的文件，可登录化学工业出版社教学资源网 www.cipedu.com.cn 免费下载，或到 QQ 群 753180967 交流索取。

本书由刘蔡保主编，万笛、陈玉球参编。最后，本书编写之中得到徐小红女士的鼎力相助，在此表示感谢。另，鄙人水平之所限，书中若有舛误之处，实乃抱歉，还请批评指正。

编者 刘蔡保

第一章 Creo3.0 数控加工简介 / 1

第一节 Creo 数控加工特点 / 1

- 一、Creo 数控加工概述 / 1
- 二、Creo 数控加工的优点 / 1

第二节 Creo 数控加工基础入门 / 2

- 一、Creo 的数控加工模块 / 2
- 二、Creo 的铣削加工类型 / 2
- 三、Creo 编程的加工流程 / 3
- 四、Creo 编程的技巧 / 4
- 五、Creo3.0 数控加工操作界面 / 4

第二章 Creo3.0 基础铣削加工应用 / 8

第一节 体积块铣削加工 / 8

- 一、体积块铣削加工入门实例 / 8
- 二、体积块铣削参数设置 / 16
- 三、体积块铣削加工实例一 / 29
- 四、体积块铣削加工实例二 / 35

第二节 粗加工铣削加工 / 39

- 一、粗加工铣削加工入门实例 / 40
- 二、粗加工铣削参数设置 / 44
- 三、粗加工铣削加工实例一 / 47
- 四、粗加工铣削加工实例二 / 51

第三节 重新粗加工铣削 / 56

- 一、重新粗加工入门实例 / 56
- 二、重新粗加工铣削参数设置 / 59
- 三、重新粗加工铣削加工实例一 / 61
- 四、重新粗加工铣削加工实例二 / 65

第四节 表面铣削加工 / 68

- 一、表面铣削加工入门实例 / 68
- 二、表面铣削的参数设置 / 75
- 三、表面铣削加工实例一 / 78
- 四、表面铣削加工实例二 / 84

第五节 轮廓铣削加工 / 93

- 一、轮廓铣削加工入门实例 / 93
 - 二、轮廓铣削参数设置 / 96
 - 三、轮廓铣削加工实例一 / 99
 - 四、轮廓铣削加工实例二 / 105
- 第六节 精加工铣削加工 / 109
- 一、精加工铣削加工入门实例 / 109
 - 二、精加工铣削参数设置 / 112
 - 三、精加工铣削加工实例一 / 115
 - 四、精加工铣削加工实例二 / 118

第三章 Creo3.0 高级铣削加工应用 / 122

- 第一节 钻削式粗加工 / 122
- 一、钻削式粗加工入门实例 / 122
 - 二、钻削式粗加工参数设置 / 128
 - 三、钻削式粗加工实例一 / 131
 - 四、钻削式粗加工实例二 / 135
- 第二节 曲面铣削加工 / 141
- 一、曲面铣削加工入门实例 / 141
 - 二、曲面铣削加工参数设置 / 146
 - 三、曲面铣削加工实例一 / 153
 - 四、曲面铣削加工实例二 / 159
- 第三节 腔槽加工 / 164
- 一、腔槽加工入门实例 / 165
 - 二、腔槽加工参数设置 / 169
 - 三、腔槽加工实例一 / 171
 - 四、腔槽加工实例二 / 175
- 第四节 轨迹加工 / 178
- 一、轨迹加工入门实例 / 178
 - 二、轨迹加工参数设置 / 183
 - 三、轨迹加工实例一 / 185
 - 四、轨迹加工实例二 / 190
- 第五节 雕刻加工 / 193
- 一、雕刻加工入门实例 / 193
 - 二、雕刻加工参数设置 / 197
 - 三、雕刻加工实例一 / 199
 - 四、雕刻加工实例二 / 204
- 第六节 清根加工 / 208
- 一、清根加工入门实例 / 208
 - 二、清根加工参数设置 / 211
- 第七节 钻孔加工 / 214
- 一、钻孔加工入门实例 / 215
 - 二、钻孔加工参数设置 / 219
- 第八节 倒角加工 / 222

- 一、倒角加工入门实例 / 222
- 二、倒角加工参数设置 / 226
- 第九节 圆角加工 / 226
 - 一、圆角加工入门实例 / 226
 - 二、圆角加工参数设置 / 229

第四章 Creo3.0 数控加工综合实例 / 231

- 第一节 数控加工综合实例一——多曲面凸台零件 / 231
- 第二节 数控加工综合实例二——多曲面模块零件 / 239
- 第三节 数控加工综合实例三——固定镶件模块零件 / 248
- 第四节 数控加工综合实例四——后视镜模具 / 256
- 第五节 数控加工综合实例五——游戏手柄模具凹模 / 269
- 第六节 数控加工综合实例六——鼠标凹模 / 285

第五章 Creo3.0 后置处理器 / 296

- 第一节 后置处理概述 / 296
 - 一、后置处理概述 / 296
 - 二、后置处理器相关概念 / 296
 - 三、后置处理器主界面 / 297
- 第二节 后置处理器设置 / 302
 - 一、新建后置处理 / 302
 - 二、选配文件参数设置 / 306
- 第三节 建立自己的后置处理 / 343

参考文献 / 354

第一章

Creo3.0数控加工简介

第一节 Creo 数控加工特点

一、Creo 数控加工概述

Creo 是美国 CNC Software Inc. 公司开发的基于 PC 平台的 CAD/CAM 软件。它集二维绘图、三维实体造型、曲面设计、体素拼合、数控编程、刀具路径模拟及真实感模拟等功能于一身。它具有方便直观的几何造型。Creo 提供了设计零件外形所需的理想环境，其强大稳定的造型功能可设计出复杂的曲线、曲面零件。

在数控编程方面，Creo 的加工方式包括表面加工、体积块粗加工、粗加工、钻削式粗加工、重新粗加工、局部铣削、曲面铣削、轮廓铣削、精加工、拐角精加工、腔槽加工、侧刃铣削、雕刻、螺纹铣削、钻孔，本书将对常用的加工方式循序渐进地讲解。

二、Creo 数控加工的优点

Creo 除了可产生 NC 程序外，本身也具有 CAD 功能（2D、3D、图形设计、尺寸标注、动态旋转、图形阴影处理等功能），可直接在系统上制图并转换成 NC 加工程序，也可使用其他绘图软件绘好的图形。该软件不仅具有强大的实体造型、曲面造型、虚拟装配和产生工程图等设计功能；而且，在设计过程中可进行有限元分析、机构运动分析、动力学分析和仿真模拟，提高设计的可靠性；同时，可用建立的三维模型直接生成数控代码，用于产品的加工，其后处理程序支持多种类型数控机床。表 1.1.1 列出了 Creo 进行数控加工的优点。

表 1.1.1 Creo 数控加工优点

序号	优点	详细信息
1	具有统一的数据库	真正实现了 CAD/CAE/CAM 等各模块之间的无数据交换的自由切换，可实施并行工程
2	采用复合建模技术	可将实体建模、曲面建模、线框建模、显示几何建模与参数化建模融为一体
3	用基于特征的建模和编辑方法作为实体造型基础	用基于特征（如孔、凸台、型腔、槽沟、倒角等）的建模和编辑方法作为实体造型基础，形象直观，类似于工程师传统的设计办法，并能用参数驱动

序号	优点	详细信息
4	曲面设计采用非均匀有理 B 样条作基础	非均匀有理 B 样条,即 NURBS 曲线,可用多种方法生成复杂的曲面,特别适合于汽车外形设计、汽轮机叶片设计等复杂曲面造型
5	出图功能强	可十分方便地从三维实体模型直接生成二维工程图。能按 ISO 标准和国标标注尺寸、形位公差和汉字说明等。并能直接对实体做旋转剖、阶梯剖和轴测图切切生成各种剖视图,增强了绘制工程图的实用性
6	以 Parasolid 为实体建模核心	实体造型功能处于领先地位。目前著名的 CAD/CAE/CAM 软件均以此作为实体造型基础
7	提供了界面良好的二次开发工具	提供了界面良好的二次开发工具 GRIP(GRAPHICAL INTERACTIVE PROGRAMMING)和 UFUNC(USER FUNCTION),并能通过高级语言接口,使 Creo 的图形功能与高级语言的计算功能紧密结合起来
8	具有良好的用户界面	绝大多数功能都可通过图标实现;进行对象操作时,具有自动推理功能;同时,在每个操作步骤中,都有相应的提示信息,便于用户做出正确的选择

第二节 Creo 数控加工基础入门

一、Creo 的数控加工模块

Creo 是紧密集成的 CAD/CAE/CAM 软件系统,提供了从产品设计、分析、仿真、数控程序生成等一整套解决方案。Creo 制造模块是整个 Creo 系统的一部分,它以三维主模型为基础,具有强大可靠的刀具轨迹生成方法,可以完成铣削(2.5 轴~5 轴)、车削、线切割等的编程。用 Creo 进行数控加工是模具数控行业最具代表性的数控编程软件,其最大的特点就是生成的刀具轨迹合理、切削负载均匀、适合高速加工。另外,在加工过程中的模型、加工工艺和刀具管理,均与主模型相关联,主模型更改设计后,编程只需重新计算即可,所以编程的效率非常高。

Creo 的数控加工模块主要由 5 个模块组成,即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,下面对这 5 个模块作简单的介绍(见表 1.2.1)。

表 1.2.1 Creo 数控加工模块

序号	加工模块	详细内容
1	交互工艺参数输入模块	通过人机交互的方式,用对话框和过程向导的形式输入刀具、夹具、编程原点、毛坯和零件等工艺参数
2	刀具轨迹生成模块	具有非常丰富的刀具轨迹生成方法,主要包括铣削(2.5 轴~5 轴)、车削、线切割等加工方法。本书主要讲解 2.5 轴和 3 轴数控铣加工
3	刀具轨迹编辑模块	刀具轨迹编辑器可用于观察刀具的运动轨迹,并提供延伸、缩短和修改刀具轨迹的功能。同时,能够通过控制图形和文本的信息编辑刀轨
4	三维加工动态仿真模块	利用 Creo 外挂的 Vericut 软件实现实时的切削验证的仿真模拟,无须利用机床,成本低,高效率的测试 NC 加工的方法,可以检验刀具与零件和夹具是否发生碰撞、是否过切以及加工余量分布等情况,以便在编程过程中及时解决
5	后置处理模块	包括一个通用的后置处理器(GPM),用户可以方便地建立用户定制的后置处理。通过使用加工数据文件生成器(MDFG),一系列交互选项提示用户选择定义特定机床和控制器特性的参数,包括控制器和机床规格与类型、插补方式、标准循环等

二、Creo 的铣削加工类型

Creo 提供了丰富的加工方法来进行工件的粗加工、半精加工和精加工(见表 1.2.2)。

表 1.2.2 Creo 的铣削加工类型

序号	类 型	详 细 内 容
1	表面加工(Face)	对工件进行表面加工
2	体积块粗加工(Volume Rough)	2.5 轴逐个层切面铣削,用于从指定的体积块移除材料
3	粗加工(Roughing)	用于移除“铣削窗口”边界内所有材料的高速铣削序列
4	钻削式粗加工(Plunge Rough)	2.5 轴深型腔粗铣削,使用平底刀具连续重叠切入材料
5	重新粗加工(Re-rough)	NC 序列仅加工上一“粗加工”或“重新粗加工”序列无法到达的区域
6	局部铣削(Local Milling)	用于移除“体积块”“轮廓”“逆铣”或“轮廓曲面”铣削,或另一个局部铣削 NC 序列之后剩下的材料(通常用较小的刀具)。也可用于清理指定拐角的材料
7	曲面铣削(Surface Milling)	3 到 5 轴水平或倾斜曲面的铣削。有数种定义切削的方法可供选择
8	轮廓铣削(Profile Milling)	3 到 5 轴垂直或倾斜曲面铣削
9	精加工(Finishing)	用于在“粗加工”和“重新粗加工”后加工参考零件的细节部分
10	拐角精加工(Corner Finishing)	3 轴铣削,自动加工先前的球头铣刀不能到达的拐角或凹处
11	腔槽加工(Pocketing)	2.5 轴水平、垂直或倾斜曲面铣削。腔槽壁的铣削方法类似于“轮廓铣削”,腔槽底部的铣削类似于“体积块”铣削中的底面铣削
12	侧刃铣削(Swarf Milling)	5 轴连续水平或倾斜曲面的铣削,用刀具侧面进行切削
13	轨迹(Trajectory)	3 到 5 轴铣削,刀具沿指定轨迹移动
14	自定义轨迹(Custom Trajectory)	通过交互式指定刀具控制点的轨迹来定义 3 到 5 轴轨迹铣削的刀具路径
15	雕刻(Engraving)	3 到 5 轴铣削,刀具沿“槽”修饰特征或曲线移动
16	螺纹铣削(Thread Milling)	3 轴螺旋铣削
17	钻孔(Drilling)	钻孔、镗孔、攻丝
18	自动钻孔(Auto Drilling)	使用选定坐标系或退刀平面对选定的孔进行自动钻孔

三、Creo 编程的加工流程

Creo 编程的加工流程, 概括来说如图 1.2.1 所示。

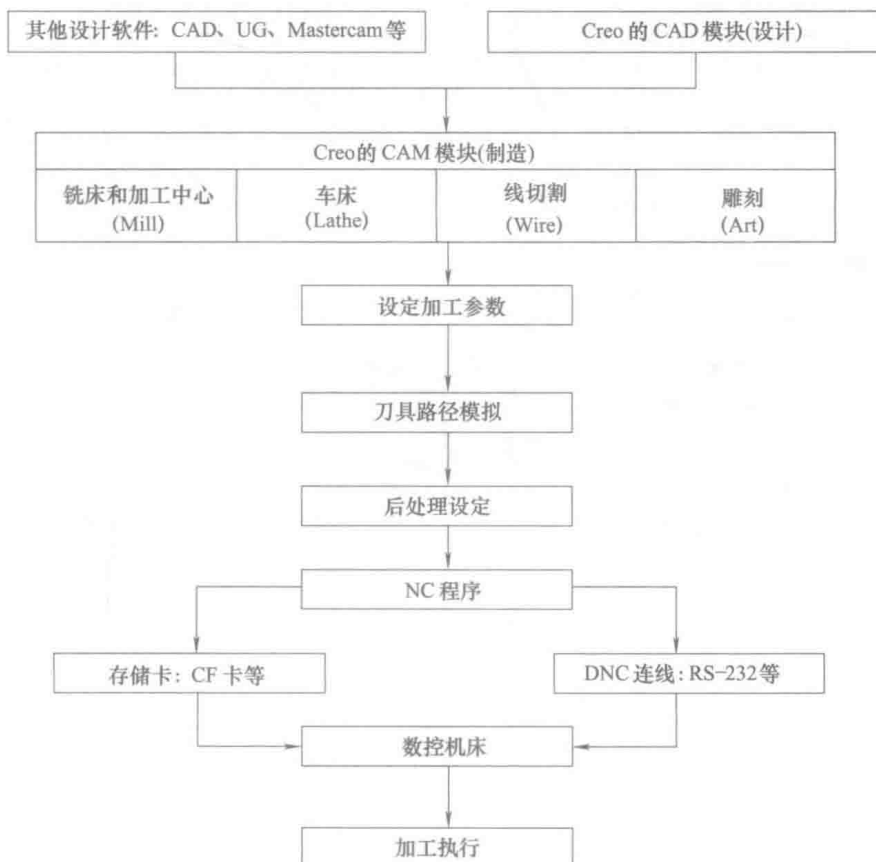


图 1.2.1 Creo 编程的加工流程

四、Creo 编程的技巧

Creo 加工将二维刀路和三维刀路分开，并且三维刀路又分开粗和光刀，因此合理选用刀路能获得高质量的加工结果。掌握一些常用的技巧，就能快速掌握 Creo 的编程加工。

针对数控加工三个方面，表 1.2.3 对开粗、精光和清角三个阶段的使用技巧进行详细说明。

表 1.2.3 开粗、精光和清角三个阶段的使用技巧

序号	阶段	数控编程加工技巧
1	开粗	<p>粗加工阶段主要的目的是去除毛坯残料，尽可能快地将大部分残料清除干净，而不需要在乎精度高低或表面粗糙度的问题。主要从两方面来衡量粗加工，一是加工时间，二是加上效率</p> <p>一般给低的主轴转速，大吃刀量进行切削。从以上两方面考虑，粗加工挖槽是首选刀路，挖槽加工的效率是所有刀路中最高的，加工时间也最短。铜公开粗时，外形余量已经均匀了，就可以采用等高外形进行二次开粗。对于平坦的铜公曲面一般也可以采用平行精加工大吃刀量开粗。采用小直径刀具进行等高外形二次开粗，或利用挖槽以及残料进行二次开粗，使余量均匀</p> <p>粗加工除了要保证时间和效率外，就是要保证粗加工完后，局部残料不能过厚即可，因为局部残料过厚的话，精加工阶段容易断刀或弹刀。因此在保证效率和时间的同时，要保证残料的均匀</p>
2	精光	<p>精加工阶段主要目的是精度，尽可能满足加工精度要求和粗糙度要求，因此会牺牲时间和效率。此阶段不能求快，要精雕细琢，才能达到精度要求</p> <p>对于平坦的或斜度不大的曲面，一般采用平行精加工进行加工，此刀路在精加工中应用非常广泛，刀路切削负荷平稳，加工精度也高，通常也作为重要曲面加工，如模具分型面位置。对于比较陡的曲面，通常采用等高外形精加工来加工</p> <p>对于曲面中的平面位置，通常采用挖槽中的面铣功能来加工，效率和质量都非常高。曲面非常复杂时，平行精加工和等高外形满足不了要求，还可以配合浅平面精加工和陡斜面精加工来加工。此外环绕等距精加工通常作为最后一层残料的清除，此刀路呈等间距排列，不过计算时间稍长，刀路比较费时，对复杂的曲面比较好，环绕等距精加工可以加工浅平面，也可以加工陡斜面，但是千万不要拿来加工平面，那样是极大浪费</p>
3	清角	<p>通过了粗加工阶段和精加工阶段，零件上的残料基本上已经清除得差不多干净了，只有少数或局部存在一些无法清除的残料，此时就需要采用专门的刀路来加工了。特别是当两个曲面相交时，在交线处，由于球刀无法进入，因此前面的曲面精加工就无法达到要求，此时一般采用清角刀路</p> <p>对于平面和曲面相交所得的交线，可以用平刀采用外形刀路进行清角，或采用挖槽面铣功能进行清角。除此之外，也可以采用等高外形精加工来清角。如果是比较复杂的曲面和曲面相交所得的交线，只能采用交线清角精加工来清角了</p>

五、Creo3.0 数控加工操作界面

进入加工模块的步骤：首先点击新建按钮→在弹出的【新建】对话框中→【类型】制



图 1.2.2 新建对话框



图 1.2.3 新文件选项对话框

造→【子类型】NC 装配→【名称】输入文件名→取消勾选【使用默认模版】复选框→【确定】(如图 1.2.2 新建对话框)弹出【新文件选项】→【模版】选择 mmns_mfg_nc, 公制模板【确定】(如图 1.2.3 新文件选项对话框)→即可进入数控加工的界面(如图 1.2.4 Creo3.0 的工作界面)。

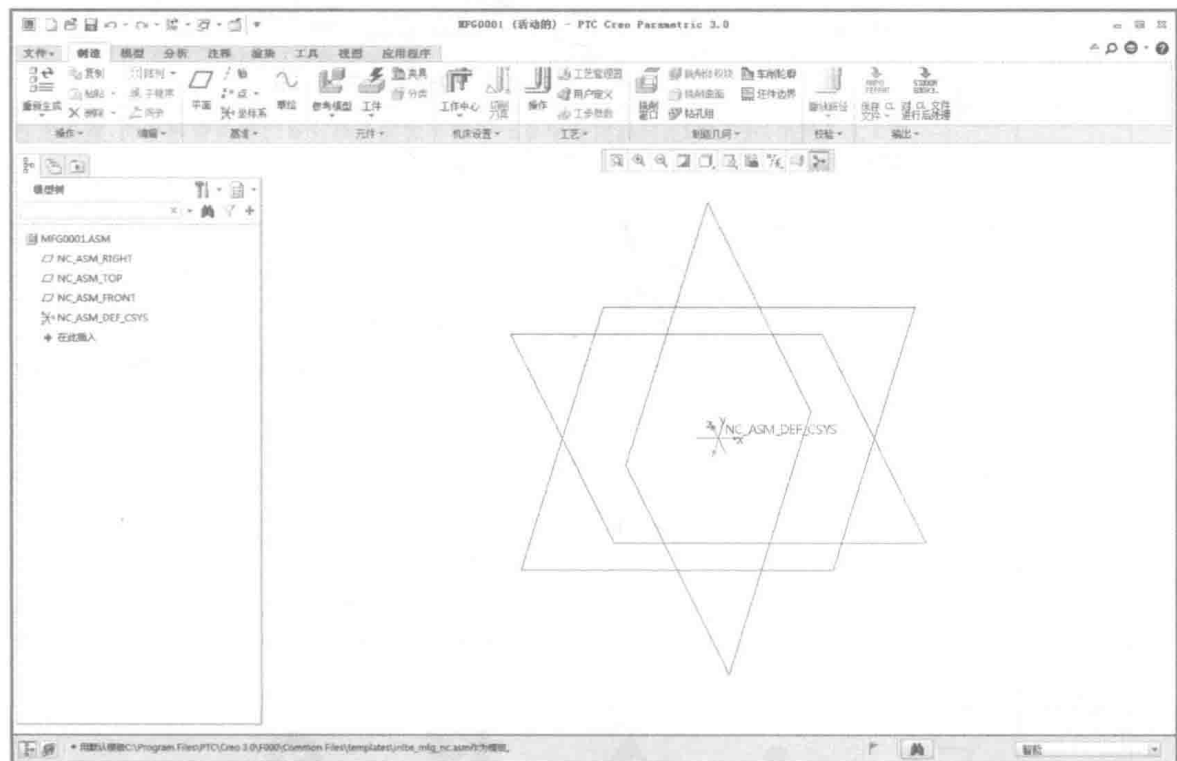
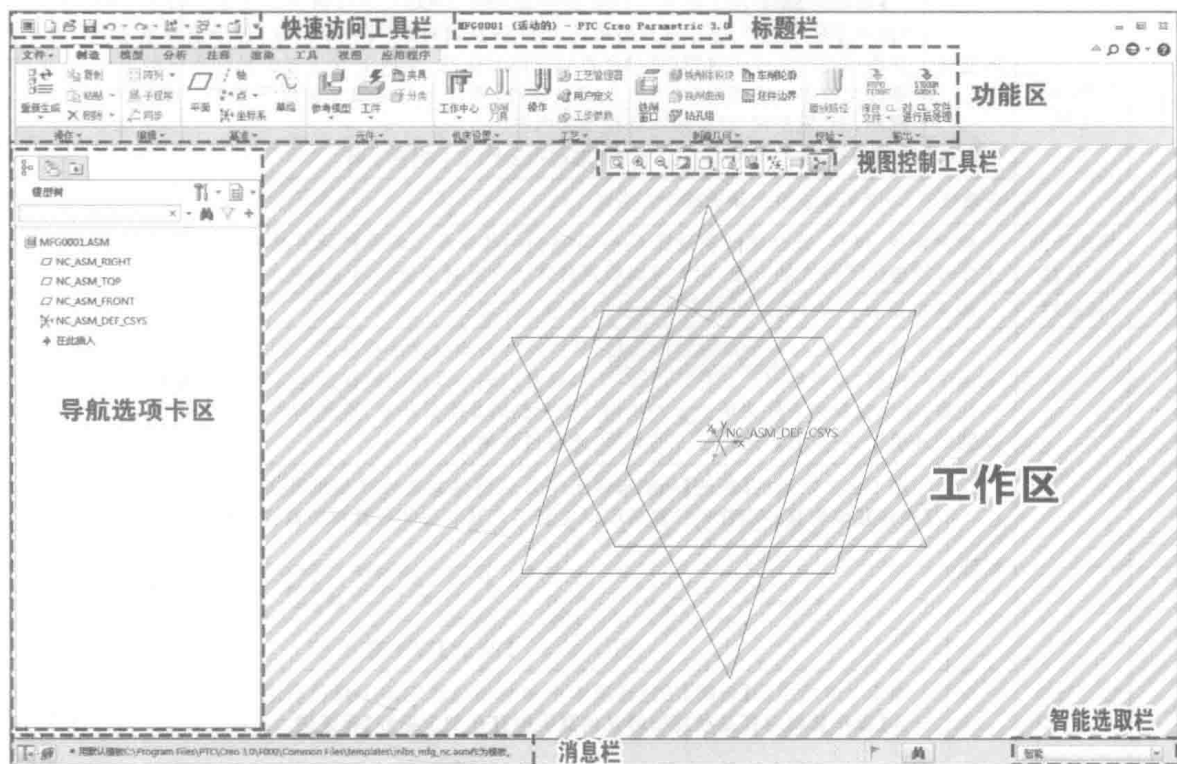

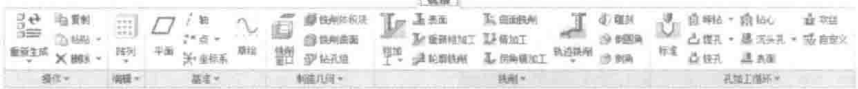






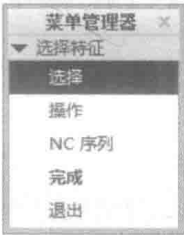
图 1.2.4 Creo3.0 的工作界面

数控加工操作界面包括导航选项卡区、快速访问工具栏、标题栏、功能区、消息区、视图控制工具栏、图形区、智能选取栏和菜单管理器区。详细说明见表 1.2.4 工作区功能简介。

表 1.2.4 工作区功能简介

序号	名称	详细说明
1	导航选项卡区	<p>模型树</p> <p>【模型树】中列出了活动文件中的所有零件及特征,并以树的形式显示模型结构,根对象(活动零件或组件)显示在模型树的顶部,其从属对象(零件或特征)位于根对象之下。例如:在活动装配文件中,【模型树】列表的顶部是组件,组件下方是每个元件零件的名称;在活动零件文件中,“模型树”列表的顶部是零件,零件下方是每个特征的名称。若打开多个 Creo 模型,则“模型树”只反映活动模型的内容</p>
		<p>文件夹浏览器</p> <p>类似于 Windows 的“资源管理器”,用于浏览文件</p>
		<p>收藏夹</p> <p>用于有效组织和管理个人资料</p>
2	快速访问工具栏	包含新建、保存、修改模型和设置 Creo 环境的一些命令。快速访问工具栏为快速进入命令及设置工作环境提供了极大的方便,用户可以根据具体情况定制快速访问工具栏
3	标题栏	标题栏显示了软件版本以及当前活动的模型文件名称
4	功能区	<p>功能区显示了 Creo 中的所有功能按钮,并以选项卡的形式进行分类。用户可以自己定义各功能选项卡中的按钮,也可以自己创建新的选项卡,将常用的命令按钮放在自定义的功能选项卡中。</p> <p>注意:用户会看到有些菜单命令和按钮处于灰色的非激活状态,这是因为它们目前还没有处在发挥功能的环境中,一旦它们进入有关的环境,便会自动激活</p>
		<p>制造</p> <p>图 1.2.5 所示的【制造】功能选项卡中显示创建制造模型后的相关管理功能,按功能划分为【操作】【编辑】【基准】【元件】【机床设置】【工艺】【制造几何】【校验】【输出】等区域</p>  <p>图 1.2.5 【制造】功能选项卡</p>
		<p>铣削</p> <p>图 1.2.6 所示的【铣削】功能选项卡中显示创建铣削加工路径后的相关管理功能,按功能划分为【操作】【编辑】【基准】【制造几何】【铣削】【孔加工循环】等区域</p>  <p>图 1.2.6 【铣削】功能选项卡</p>
		<p>车削</p> <p>图 1.2.7 所示的【车削】功能选项卡中显示创建车削加工路径后的相关管理功能,按功能划分为【操作】【编辑】【基准】【制造几何】【车削】【孔加工循环】等区域</p>  <p>图 1.2.7 【车削】功能选项卡</p>
		<p>应用程序</p> <p>图 1.2.8 所示的“应用程序”功能选项卡中【制造应用程序】区域显示制造模块中的相关管理功能</p>  <p>图 1.2.8 【制造应用程序】区域</p>
5	消息区	<p>在用户操作软件的过程中,消息区会即时地显示有关当前操作步骤的提示等消息,以引导用户的操作。消息区有一个可见的边线,将其与图形区分开,若要增加或减少可见消息行的数量,可将鼠标指针置于边线上,按住鼠标左键,然后将其移动到所期望的位置</p> <p>消息分为五类,分别以不同的图标提醒</p>  <p>提示 信息 警告 出错 危险</p>

续表

序号	名称	详细说明
6	视图控制工具栏	<p>图 1.2.9 所示的视图控制工具栏是将【视图】功能选项卡中部分常用的命令按钮集成到了一个工具栏中,以便随时调用</p>  <p>图 1.2.9 【视图】功能选项卡</p>
7	图形区	Creo3.0 各种模型的显示区
8	智能选取栏	智能选取栏也称过滤器,主要用于快速选取某种所需要的要素(如几何、基准等)
9	菜单管理器区	<p>菜单管理器区位于屏幕的右侧,在进行某些操作时,系统会弹出此菜单,如单击【保存 CL 文件】按钮时,系统会弹出图 1.2.10 所示的相应菜单管理器</p>  <p>图 1.2.10 菜单管理器</p>

第二章

Creo3.0基础铣削加工应用

第一节 体积块铣削加工

体积块加工是 Creo 数控模块中最基本的材料去除方法和工艺手段。

体积块加工所产生的刀具轨迹会根据设计的制造几何形状——铣削体积块或铣削窗口，以等高分层的形式去除材料，即在体积块加工中材料是一层一层的去除，所有层的切面与退刀面平行。

体积块加工主要用于切除大体积材料的粗加工中，加工后留有部分余量，用以进行精加工。

体积块加工主要用于以下 4 个方面：

- (1) 去除工件外部材料。
- (2) 对工件进行等高分层加工。
- (3) 直槽或带岛凹槽的粗加工。
- (4) 使用不同参数对直槽或带岛凹槽进行精加工。

一、体积块铣削加工入门实例

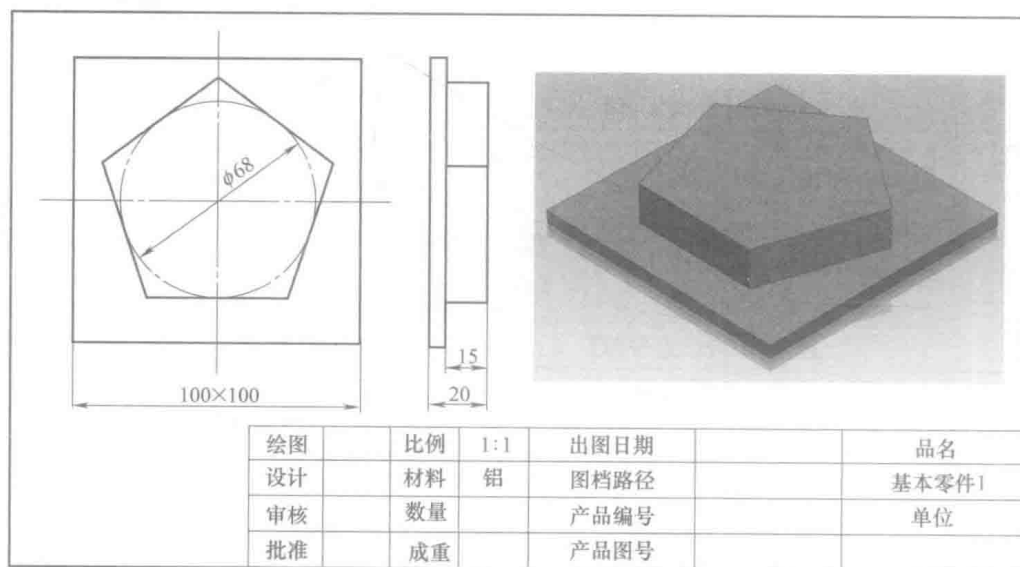


图 2.1.1 体积块铣削加工入门实例

加工前的工艺分析与准备

1. 工艺分析

该零件表面由 1 个凸台部分、1 个圆形的槽和 4 个孔组成（如图 2.1.1）。工件尺寸 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，无尺寸公差要求。尺寸标注完整，轮廓描述清楚。零件材料为已经加工成型的标准铝块，无热处理和硬度要求。

- ① 用 $\phi 8$ 的平底刀体积块铣削加工五边形凸台的区域，深度： $0 \sim -15$ ；
- ② 根据加工要求，共需产生 1 次刀具路径。

前期准备工作

2. 图形的导入


在 Creo 界面中点击【新建】按钮  → 打开【新建】对话框 → 【类型】制造 → 【子类型】NC 装配 → 【名称】1 → 取消勾选【使用默认模板】复选框 → 【确定】 → 弹出【新文件选项】对话框 → 【模板】mmns_mfg_nc，公制模板 → 【确定】 → 在打开的【制造】功能选项卡中 → 【参考模型】 → 【组装参考模型】（如图 2.1.2【组装参考模型】） → 在【打开】对话框中找到文件存放的位置 → 选择【1.prt】 → 【打开】（如图 2.1.3【打开】） → 系统打开【元件放置】选项卡，注意观察待加工工件的状况（如图 2.1.4 观察待加工工件的状况）。



图 2.1.2 【组装参考模型】

★★★ 注意 ★★★

由于 Creo 默认创建的是英制模板的文件，所以在每一次新建文档的时候，必须取消勾选【使用默认模板】复选框，再选择公制模板 mmns_mfg_nc。

3. 元件放置

【元件放置】选项卡 → 打开【自动】下拉列表 → 【重合】（如图 2.1.5【自动】下拉列表） → 点击工件顶面和加工坐标系的 XY 平面（如图 2.1.6 点击工件顶面和加工坐标系的 XY 平面） → 得到一个重合摆放的工件（如图 2.1.7 重合摆放的工件） → 点击【元件放置】选项