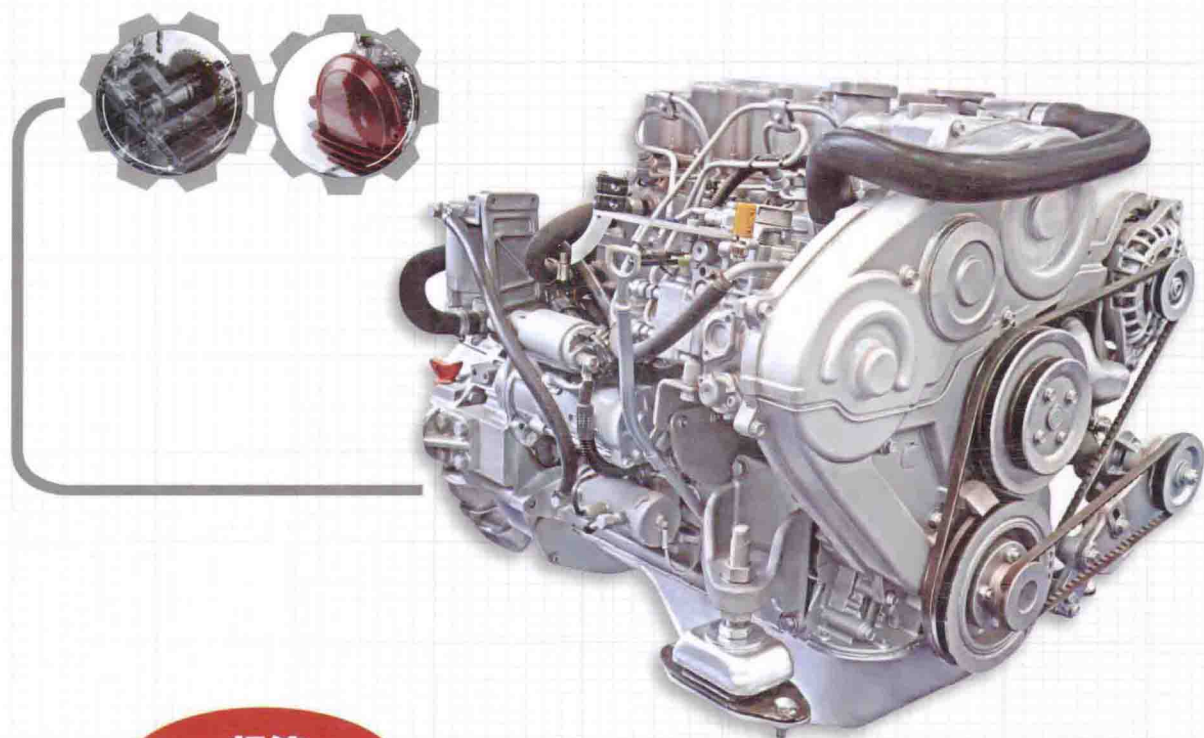


UG 软件应用认证 指导用书

UG NX

数控加工实例精解 9.0

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张超值DVD



制作了 138 个 UG 数控加工技巧和实例的语音视频教学演示
(含 9.8 小时的全程语音视频讲解) (6.6 GB)

- **实例丰富:** 数控实例都是实际各行业的各种产品, 经典而实用
- **注重实用:** 融入 UG 生产一线数控加工高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件:** 适合 UG NX 8.0~9.0 的用户使用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

UG 软件应用认证指导用书

UG NX 9.0 数控加工实例精解

北京兆迪科技有限公司 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是进一步学习 UG NX 9.0 数控加工编程的实例图书,选用的实例都是生产一线实际应用中的各种产品,经典而实用。

本书讲解中所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 138 个 UG 数控加工编程技巧和具有针对性的实例教学视频,并进行了详细的语音讲解,时间长达 9.8 个小时(602 分钟);光盘中还包含本书的素材文件和已完成的实例文件(2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.6GB)。另外,为方便 UG 低版本用户的学习,光盘中特提供了 UG NX 8.0 和 UG NX 8.5 版本主要章节的素材源文件。

本书在内容上,先针对每一个实例进行概述,说明该实例的特点、设计构思、操作技巧及重点掌握内容和要用到的操作命令,使读者对它有一个整体概念,学习也更有针对性;接下来的操作步骤翔实、透彻,图文并茂,引领读者一步步完成模型的创建。这种讲解方法能够使读者更快、更深入地理解 UG 数控加工编程中的一些抽象的概念和复杂的命令及功能。在写作方式上,紧贴软件的实际操作界面,采用软件中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而尽快上手,提高学习效率。本书内容全面,条理清晰,实例丰富,讲解详细,图文并茂,可作为工程技术人员学习 UG 数控加工的自学教程和参考书,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习教材。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 9.0 数控加工实例精解 / 北京兆迪科技有限公司编著. — 北京:中国水利水电出版社, 2014.5
UG 软件应用认证指导用书
ISBN 978-7-5170-1871-1

I. ①U… II. ①北… 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(2014)第067629号

策划编辑:杨庆川/杨元泓 责任编辑:张玉玲 加工编辑:鲁林林 封面设计:梁燕

书 名	UG 软件应用认证指导用书
作 者	UG NX 9.0 数控加工实例精解
出版发行	北京兆迪科技有限公司 编著 中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版	北京万水电子信息有限公司
刷 印	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 22 印张 463 千字
版 次	2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	49.00 元(附 2 张 DVD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

UG 是由 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统,其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出,到生产加工成产品的全过程,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控(NC)加工、医疗器械和电子等诸多领域。

要熟练掌握 UG 中各种数控加工方法及其应用,只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。编著本书的目的正是为了使读者通过学习书中的经典实例,迅速掌握各种数控加工方法、技巧和复杂零件的加工工艺安排,使读者在短时间内成为一名 UG 数控加工技术高手。本书是进一步学习 UG NX 9.0 数控加工技术的实例图书,其特色如下:

- 实例丰富。与其他同类书籍相比,包括更多的数控加工实例和加工方法与技巧,对读者的实际数控加工具有很好的指导和借鉴作用。
- 讲解详细,条理清晰,保证自学的读者能独立学习和灵活运用书中的内容。
- 写法独特。采用 UG NX 9.0 软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大地提高学习效率。
- 附加值高。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 138 个 UG 数控加工编程技巧和具有针对性的实例教学视频,并进行了详细的语音讲解,时间长达 9.8 个小时(602 分钟),两张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.6GB,可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司,展迪优承担本书的主要编写工作,参加编写的人员还有周涛、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务,并提供 UG、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。在本书编写过程中得到了该公司的大力帮助,在此表示衷心的感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

编 者

本书导读

为了能更高效地学习本书，务必请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。
本书采用的写作蓝本是 UG NX 9.0 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附带多媒体 DVD 光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 ug90.11-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘上 ug90.11 目录下共有 3 个子目录：

(1) work 子目录：包含本书的全部已完成的实例文件。

(2) video 子目录：包含本书的视频录像文件（含语音讲解）。读者在学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(3) before 子目录：为方便 UG 低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 UG NX 8.0 和 UG NX 8.5 版本的配套素材源文件。

光盘中带有 ok 扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

● 本书中有关鼠标操作的说明如下：

- ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
- ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☑ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述：

Step1. 单击  按钮。

Step2. 在绘图区某位置单击，放置矩形的第一个角点，此时矩形呈“橡皮筋”样变化。

Step3. 单击  按钮，再次在绘图区某位置单击，放置矩形的另一个角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形，如图 4.7.13 所示。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等子操作。
 - ☑ 多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 UG、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买中国水利水电出版社的图书!

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪,希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然,我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后,有好的意见和建议,或是有一些感兴趣的技术话题,都可以直接与我联系。

策划编辑: 杨庆川、杨元泓

注: 本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档, 您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的责任编辑或主编。

E-mail: 展迪优 zhanygjames@163.com; 宋杨: 2535846207@qq.com。

请认真填写本卡, 并通过邮寄或 E-mail 传给我们, 我们将奉送精美礼品或购书优惠卡。

书名: 《UG NX 9.0 数控加工实例精解》

1. 读者个人资料:

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职业: _____ 职务: _____ 学历: _____

专业: _____ 单位名称: _____ 电话: _____ 手机: _____

邮寄地址: _____ 邮编: _____ E-mail: _____

2. 影响您购买本书的因素 (可以选择多项):

☐ 内容

☐ 作者

☐ 价格

☐ 朋友推荐

☐ 出版社品牌

☐ 书评广告

☐ 工作单位 (就读学校) 指定

☐ 内容提要、前言或目录

☐ 封面封底

☐ 购买了本书所属丛书中的其他图书

☐ 其他 _____

3. 您对本书的总体感觉:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

5. 您认为本书的版式编排:

☐ 很好

☐ 一般

☐ 不好

6. 您认为 UG 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?



扫描二维码获取链接在线填写
“读者意见反馈卡”, 即有机会
参与抽奖获取图书

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的?

如若邮寄, 请填好本卡后寄至:

北京市海淀区玉渊潭南路普惠北里水务综合楼 401 室 中国水利水电出版社万水分社

宋杨 (收) 邮编: 100036 联系电话: (010) 82562819 传真: (010) 82564371

如需本书或其他图书, 可与中国水利水电出版社网站联系邮购:

<http://www.waterpub.com.cn> 咨询电话: (010) 68367658。

目 录

前言

本书导读

实例 1 泵盖加工	1
实例 2 平面铣加工	19
实例 3 简单凸模加工	36
实例 4 餐盘加工	50
实例 5 鞋跟凸模加工	62
实例 6 订书机垫凹模加工	76
实例 7 手柄车削加工	89
实例 8 螺纹轴车削加工	102
实例 9 烟灰缸凸模加工	122
实例 10 烟灰缸凹模加工	136
实例 11 电话机凹模加工	150
实例 12 电话机凸模加工	162
实例 13 微波炉旋钮凸模加工	179
实例 14 旋钮凹模加工	192
实例 15 固定板加工	203
实例 16 鼠标盖凹模加工	229
实例 17 塑料壳凹模加工	241
实例 18 扣盖凹模加工	258
实例 19 连接板凹模加工	283
实例 20 吹风机凸模加工	300
实例 21 塑料凳后模加工	319

实例1 泵盖加工

本实例是泵体端盖的加工，在制定加工工序时，应仔细考虑哪些区域需要精加工，哪些区域只需粗加工，哪些区域不需要加工。在泵体端盖的加工过程中，主要是平面和孔系的加工。下面将介绍零件加工的具体过程，其加工工艺路线如图 1.1 所示。

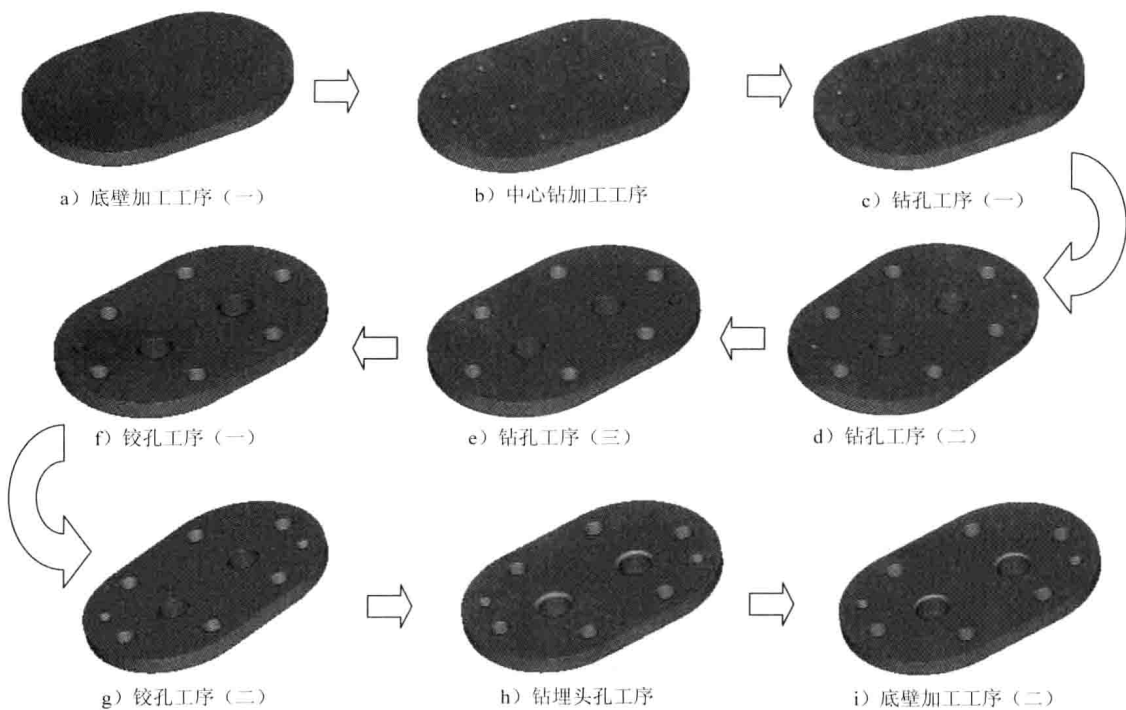


图 1.1 加工工艺路线

Task1. 打开模型文件并进入加工模块

Step1. 打开模型文件 D:\ug90.11\work\ch01\ pump_asm.prt。

Step2. 进入加工环境。选择下拉菜单 启动 加工 (M) ... 命令，系统弹出“加工环境”对话框；在“加工环境”对话框的 CAM 会话配置 列表框中选择 **cam_general** 选项，在要创建的 CAM 设置 列表框中选择 **mill_planar** 选项，单击 确定 按钮，进入加工环境。

Task2. 创建几何体

Stage1. 创建加工坐标系

将工序导航器调整到几何视图，双击节点 MCS_MILL，系统弹出“MCS 铣削”对话框

框。采用系统默认的机床坐标系，如图 1.2 所示。

Stage2. 创建部件几何体

Step1. 在工序导航器中双击  MCS_MILL 节点下的  WORKPIECE，系统弹出“工件”对话框。

Step2. 选取部件几何体。在“工件”对话框中单击  按钮，系统弹出“部件几何体”对话框。

Step3. 在图形区中选择 PUMP-TOP 零件模型实体为部件几何体。在“部件几何体”对话框中单击  确定 按钮，完成部件几何体的创建，同时系统返回到“工件”对话框。

Stage3. 创建毛坯几何体

Step1. 在“工件”对话框中单击  按钮，系统弹出“毛坯几何体”对话框，在图形区中选取 PUMP-TOP-ROUGH 模型实体为部件几何体。

Step2. 单击  确定 按钮，完成毛坯几何体的创建，系统返回到“工件”对话框。

Step3. 单击“工件”对话框中的  确定 按钮，完成铣削几何体的定义。

Step4. 将工序导航器调整到几何视图，然后双击  MCS_MILL 节点下的  WORKPIECE，系统弹出“工件”对话框。

说明：为了方便后续的选取，可以在设置工件后先将毛坯几何体进行隐藏。

Task3. 创建刀具 1

Step1. 将工序导航器调整到机床视图。

Step2. 选择下拉菜单  插入(S)  刀具(T) 命令，系统弹出“创建刀具”对话框。

Step3. 在“创建刀具”对话框的  类型 下拉列表中选择  mill planar 选项，在  刀具子类型 区域中单击 MILL 按钮 ，在  位置 区域的  刀具 下拉列表中选择  GENERIC_MACHINE 选项，在  名称 文本框中输入 D50，然后单击  确定 按钮，系统弹出“铣刀-5 参数”对话框。

Step4. 在  直径 文本框中输入值 50，在  刀具号 文本框中输入值 1，在  补偿寄存器 文本框中输入值 1，在  刀具补偿寄存器 文本框中输入值 1，其他参数采用系统默认设置，单击  确定 按钮，完成刀具的创建。

Task4. 创建底壁加工工序

Stage1. 插入工序

Step1. 选择下拉菜单  插入(S)  工序(O) 命令，系统弹出“创建工序”对话框。

Step2. 确定加工方法。在“创建工序”对话框的  类型 下拉列表中选择  mill planar 选项，在  工序子类型 区域中单击“底壁加工”按钮 ，在  程序 下拉列表中选择  PROGRAM 选项，在  刀具 下拉列表中

选择 **D50 (铣刀-5 参数)** 选项, 在 **几何体** 下拉列表中选择 **WORKPIECE** 选项, 在 **方法** 下拉列表中选择 **MILL_SEMI_FINISH** 选项, 采用系统默认的名称。

Step3. 在“创建工序”对话框中单击 **确定** 按钮, 系统弹出“底壁加工”对话框。

Stage2. 指定切削区域

Step1. 在 **几何体** 区域中单击“选择或编辑切削区域几何体”按钮 , 系统弹出“切削区域”对话框。

Step2. 选取图 1.3 所示的面为切削区域, 在“切削区域”对话框中单击 **确定** 按钮, 完成切削区域的创建, 同时系统返回到“底壁加工”对话框。

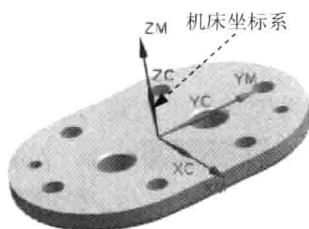


图 1.2 机床坐标系

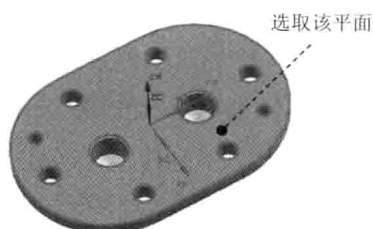


图 1.3 切削区域

Stage3. 设置刀具路径参数

Step1. 设置切削模式。在 **刀轨设置** 区域的 **切削模式** 下拉列表中选择 **往复** 选项。

Step2. 设置步进方式。在 **步距** 下拉列表中选择 **刀具平直百分比** 选项, 在 **平面直径百分比** 文本框中输入值 50, 其他参数接受系统默认设置。

Stage4. 设置切削参数

单击“底壁加工”对话框 **刀轨设置** 区域中的“切削参数”按钮 , 系统弹出“切削参数”对话框。在“切削参数”对话框中单击 **策略** 选项卡, 在 **简化形状** 下拉列表中选择 **凸包** 选项, 单击 **余量** 选项卡, 在 **最终底面余量** 文本框中输入值 0.3, 其他参数接受系统默认设置。

Stage5. 设置非切削移动参数

参数设置采用系统默认的非切削移动参数值。

Stage6. 设置进给率和速度

Step1. 单击“底壁加工”对话框中的“进给率和速度”按钮 , 系统弹出“进给率和速度”对话框。

Step2. 选中 **主轴速度** 区域中的 ☒ **主轴速度 (rpm)** 复选框, 在其后的文本框中输入值 500, 在 **进给率** 区域的 **切削** 文本框中输入值 200, 按 Enter 键, 然后单击  按钮。

Step3. 单击“进给率和速度”对话框中的 **确定** 按钮, 系统返回“底壁加工”对话框。

Stage7. 生成刀路轨迹并仿真

生成的刀路轨迹如图 1.4 所示, 2D 动态仿真加工后的模型如图 1.5 所示。

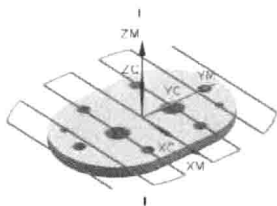


图 1.4 刀路轨迹



图 1.5 2D 仿真结果

Task5. 创建刀具 2

Step1. 将工序导航器调整到机床视图。

Step2. 选择下拉菜单 **插入(S) → 刀具(T)...** 命令, 系统弹出“创建刀具”对话框。

Step3. 在“创建刀具”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **hole_making** 选项, 在 **刀具子类型** 区域中单击 **CENTERDRILL** 按钮 , 在 **位置** 区域的 **刀具** 下拉列表中选择 **GENERIC_MACHINE** 选项, 在 **名称** 文本框中输入 C3, 然后单击 **确定** 按钮, 系统弹出“铣刀-5 参数”对话框。

Step4. 在 **(TD) 刀尖直径** 文本框中输入值 3, 在 **刀具号** 文本框中输入值 2, 在 **补偿寄存器** 文本框中输入值 2, 其他参数采用系统默认设置, 单击 **确定** 按钮, 完成刀具的创建。

Task6. 创建中心钻加工工序

Stage1. 插入工序

Step1. 选择下拉菜单 **插入(S) → 工序(O)...** 命令, 系统弹出“创建工序”对话框。

Step2. 确定加工方法。在“创建工序”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **drill** 选项, 在 **工序子类型** 区域中单击“定心钻孔”按钮 , 在 **程序** 下拉列表中选择 **PROGRAM** 选项, 在 **刀具** 下拉列表中选择 **C3 (中心钻)** 选项, 在 **几何体** 下拉列表中选择 **WORKPIECE** 选项, 在 **方法** 下拉列表中选择 **DRILL_METHOD** 选项, 采用系统默认的名称。

Step3. 在“创建工序”对话框中单击 **确定** 按钮, 系统弹出“定心钻孔”对话框。

Stage2. 指定钻孔点

Step1. 指定钻孔点。

(1) 单击“定心钻孔”对话框 **指定孔** 右侧的  按钮, 系统弹出“点到点几何体”对话框, 单击 **选择** 按钮, 系统弹出“点位选择”对话框, 单击 **面上所有孔** 按钮, 系统弹出“选择面”对话框。

(2) 在图形区选取图 1.6 所示的面, 分别单击“选择面”对话框与“点位选择”对话框中的 **确定** 按钮, 然后再单击“点到点几何体”对话框中的 **优化** 按钮、



最短刀轨按钮、优化按钮、接受按钮，最后单击确定按钮，返回“定心钻孔”对话框。

Step2. 指定顶面。单击“定心钻孔”对话框指定顶面右侧的按钮，系统弹出“顶部曲面”对话框；在“顶部曲面”对话框的顶面选项下拉列表中选择面选项，然后选取图 1.6 所示的面；单击“顶部曲面”对话框中的确定按钮，返回“定心钻孔”对话框。

Stage3. 设置循环控制参数

Step1. 在“定心钻孔”对话框循环类型区域的循环下拉列表中选择标准钻选项，单击“编辑参数”按钮，系统弹出“指定参数组”对话框。

Step2. 在“指定参数组”对话框中采用系统默认的参数组序号 1，单击确定按钮，系统弹出“Cycle 参数”对话框，单击 Depth (Tip) - 0.0000 按钮，系统弹出“Cycle 深度”对话框。

Step3. 单击刀尖深度按钮，系统弹出“深度”对话框，在深度文本框中输入值 3，单击确定按钮，系统返回到“Cycle 参数”对话框。

Step4. 单击 Dwell - #59 按钮，系统弹出 Cycle Dwell 对话框，单击关按钮，单击“Cycle 参数”对话框中的确定按钮，返回“定心钻孔”对话框。

Stage4. 避让设置

Step1. 单击“定心钻孔”对话框中的“避让”按钮，系统弹出“避让几何体”对话框。

Step2. 单击“避让几何体”对话框中的 Clearance Plane - 无按钮，系统弹出“安全平面”对话框。

Step3. 单击“安全平面”对话框中的指定按钮，系统弹出“平面”对话框，选取图 1.7 所示的平面为参照，然后在偏置区域的距离文本框中输入值 20，单击确定按钮，系统返回“安全平面”对话框并创建一个安全平面，单击“安全平面”对话框中的显示按钮可以查看创建的安全平面，如图 1.8 所示。

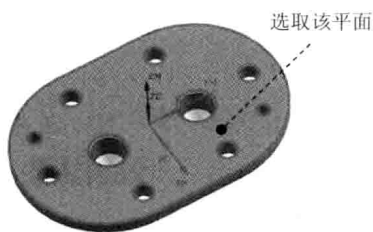


图 1.6 指定顶面

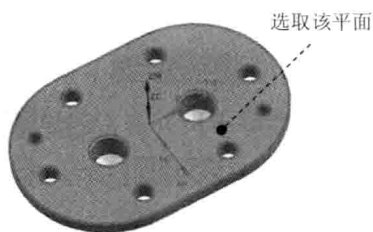


图 1.7 选取参考面

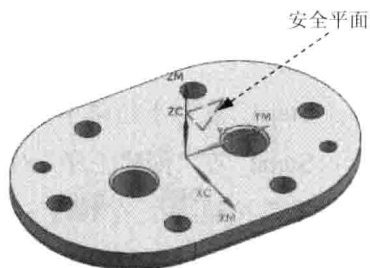


图 1.8 安全平面

Step4. 单击“安全平面”对话框中的 **确定** 按钮, 返回“避让几何体”对话框, 然后单击“避让几何体”对话框中的 **确定** 按钮, 完成安全平面的设置, 返回“定心钻孔”对话框。

Stage5. 设置进给率和速度

Step1. 单击“定心钻孔”对话框中的“进给率和速度”按钮 , 系统弹出“进给率和速度”对话框。

Step2. 在“进给率和速度”对话框中选中 ☒ **主轴速度 (rpm)** 复选框, 然后在其文本框中输入值 2400, 按 Enter 键, 然后单击  按钮, 在 **切削** 文本框中输入值 200, 按 Enter 键, 然后单击  按钮, 其他选项采用系统默认设置, 单击 **确定** 按钮。

Stage6. 生成刀路轨迹并仿真

生成的刀路轨迹如图 1.9 所示, 2D 动态仿真加工后的模型如图 1.10 所示。

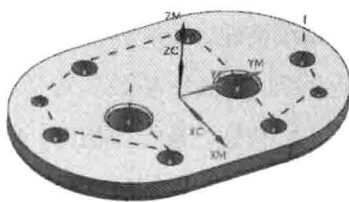


图 1.9 刀路轨迹



图 1.10 2D 仿真结果

Task7. 创建刀具 3

Step1. 将工序导航器调整到机床视图。

Step2. 选择下拉菜单 **插入(S) → 刀具(T)...** 命令, 系统弹出“创建刀具”对话框。

Step3. 在“创建刀具”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **drill** 选项, 在 **刀具子类型** 区域中单击 **DRILLING_TOOL** 按钮 , 在 **位置** 区域的 **刀具** 下拉列表中选择 **GENERIC_MACHINE** 选项, 在 **名称** 文本框中输入 DR9, 然后单击 **确定** 按钮, 系统弹出“钻刀”对话框。

Step4. 在 **直径** 文本框中输入值 9, 在 **刀具号** 文本框中输入值 3, 在 **补偿寄存器** 文本框中输入值 3, 其他参数采用系统默认设置, 单击 **确定** 按钮, 完成刀具的创建。

Task8. 创建钻孔工序 1

Stage1. 插入工序

Step1. 选择下拉菜单 **插入(S) → 工序(O)...** 命令, 系统弹出“创建工序”对话框。

Step2. 在“创建工序”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **drill** 选项, 在 **工序子类型** 区域中单击“钻孔”按钮 , 在 **程序** 下拉列表中选择 **PROGRAM** 选项, 在 **刀具** 下拉列表中选择 **DR9 (钻刀)** 选项, 在 **几何体** 下拉列表中选择 **WORKPIECE** 选项, 在 **方法** 下拉列表中选择 **DRILL_METHOD** 选项, 其他参数采用系统默认设置。

Step3. 单击“创建工序”对话框中的 **确定** 按钮，系统弹出“钻孔”对话框。

Stage2. 指定钻孔点

Step1. 指定钻孔点。

(1) 单击“钻孔”对话框 **指定孔** 右侧的  按钮，系统弹出“点到点几何体”对话框，单击 **选择** 按钮，系统弹出“点位选择”对话框。单击 **面上所有孔** 按钮，系统弹出“选择面”对话框。

(2) 单击 **最小直径 一无** 按钮，然后在 **直径** 文本框中输入 9，单击 **确定** 按钮，选取图 1.11 所示的面，分别单击“选择面”对话框和“点位选择”对话框中的 **确定** 按钮，返回“点到点几何体”对话框。

(3) 分别单击“点到点几何体”对话框中的 **优化** 按钮、**最短刀轨** 按钮、**优化** 按钮、**接受** 按钮，然后单击 **确定** 按钮，返回“钻孔”对话框。

Step2. 指定顶面。单击“钻孔”对话框 **指定顶面** 右侧的  按钮，系统弹出“顶部曲面”对话框；在“顶部曲面”对话框的 **顶面选项** 下拉列表中选择 **面** 选项，选取图 1.11 所示的面；单击“顶部曲面”对话框中的 **确定** 按钮，返回“钻孔”对话框。

Step3. 指定底面。单击“钻孔”对话框 **指定底面** 右侧的  按钮，系统弹出“底面”对话框；在“底面”对话框的 **底面选项** 下拉列表中选择 **面** 选项，选取图 1.12 所示的面；单击“底面”对话框中的 **确定** 按钮，返回“钻孔”对话框。

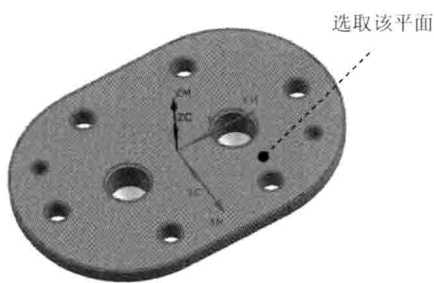


图 1.11 指定顶面

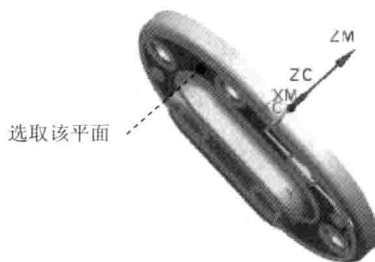


图 1.12 指定底面

Stage3. 设置循环控制参数

接受系统默认参数设置。

Stage4. 设置一般参数

接受系统默认参数设置。

Stage5. 避让设置

Step1. 单击“钻孔”对话框中的“避让”按钮，系统弹出“避让几何体”对话框。

Step2. 单击“避让几何体”对话框中的 **Clearance Plane 无** 按钮，系统弹出“安全平面”对话框。

Step3. 单击“安全平面”对话框中的 **指定** 按钮，系统弹出“平面”对话框，选取图 1.13 所示的平面为参照，然后在 **偏置** 区域的 **距离** 文本框中输入值 20，单击 **确定** 按钮，系统返回“安全平面”对话框并创建一个安全平面，如图 1.14 所示。

Step4. 单击“安全平面”对话框中的 **确定** 按钮，返回“避让几何体”对话框，然后单击“避让几何体”对话框中的 **确定** 按钮，完成安全平面的设置，返回“钻孔”对话框。

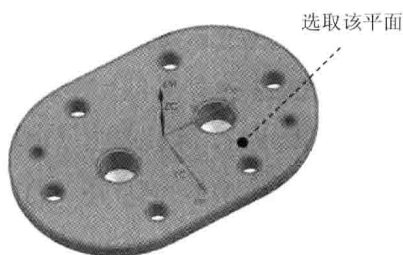


图 1.13 选取参照平面

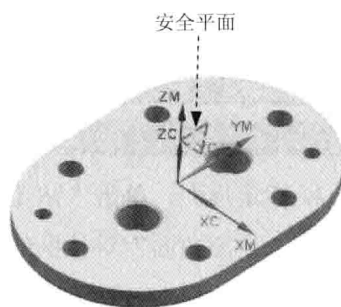


图 1.14 创建安全平面

Stage6. 设置进给率和速度

Step1. 单击“钻孔”对话框中的“进给率和速度”按钮，系统弹出“进给率和速度”对话框。

Step2. 在“进给率和速度”对话框中选中 ☒ **主轴速度 (rpm)** 复选框，然后在其文本框中输入值 1500，按 Enter 键，单击按钮，在 **切削** 文本框中输入值 250，按 Enter 键，单击按钮，其他选项采用系统默认设置，单击 **确定** 按钮。

Stage7. 生成刀路轨迹并仿真

生成的刀路轨迹如图 1.15 所示，2D 动态仿真加工后的结果如图 1.16 所示。

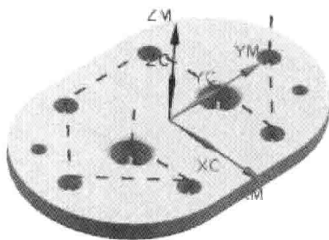


图 1.15 刀路轨迹



图 1.16 2D 仿真结果

Task9. 创建刀具 4

Step1. 将工序导航器调整到机床视图。

Step2. 选择下拉菜单 **插入(S) → 刀具(T)...** 命令，系统弹出“创建刀具”对话框。

Step3. 在“创建刀具”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **drill** 选项，在 **刀具子类型** 区域中单击 **DRILLING_TOOL** 按钮 ，在 **位置** 区域的 **刀具** 下拉列表中选择 **GENERIC_MACHINE** 选项，在 **名称** 文本框中输入 DR14.8，然后单击 **确定** 按钮，系统弹出“钻刀”对话框。

Step4. 在 **直径** 文本框中输入值 14.8，在 **刀具号** 文本框中输入值 4，在 **补偿寄存器** 文本框中输入值 4，其他参数采用系统默认设置，单击 **确定** 按钮，完成刀具的创建。

Task10. 创建钻孔工序 2

Stage1. 插入工序

Step1. 选择下拉菜单 **插入(S) → 工序(E)...** 命令，系统弹出“创建工序”对话框。

Step2. 在“创建工序”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **drill** 选项，在 **工序子类型** 区域中单击“钻孔”按钮 ，在 **程序** 下拉列表中选择 **PROGRAM** 选项，在 **刀具** 下拉列表中选择 **DR14.8 (钻刀)** 选项，在 **几何体** 下拉列表中选择 **WORKPIECE** 选项，在 **方法** 下拉列表中选择 **DRILL_METHOD** 选项，其他参数采用系统默认设置。

Step3. 单击“创建工序”对话框中的 **确定** 按钮，系统弹出“钻孔”对话框。

Stage2. 指定钻孔点

Step1. 指定钻孔点。单击“钻孔”对话框 **指定孔** 右侧的  按钮，系统弹出“点到点几何体”对话框，单击 **选择** 按钮，系统弹出“点位选择”对话框；在图形区选取图 1.17 所示的孔边线，分别单击“点位选择”对话框和“点到点几何体”对话框中的 **确定** 按钮，返回“钻孔”对话框。

Step2. 指定顶面。单击“钻孔”对话框 **指定顶面** 右侧的  按钮，系统弹出“顶部曲面”对话框；在“顶部曲面”对话框的 **顶面选项** 下拉列表中选择 **面** 选项，然后选取图 1.18 所示的面；单击“顶部曲面”对话框中的 **确定** 按钮，返回“钻孔”对话框。

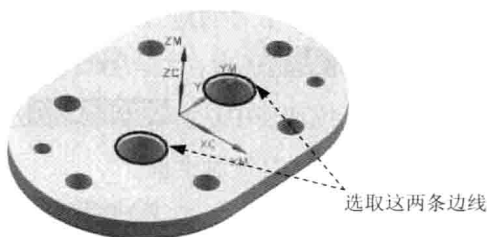


图 1.17 选择孔边线

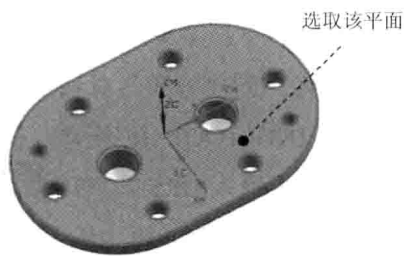


图 1.18 指定顶面