



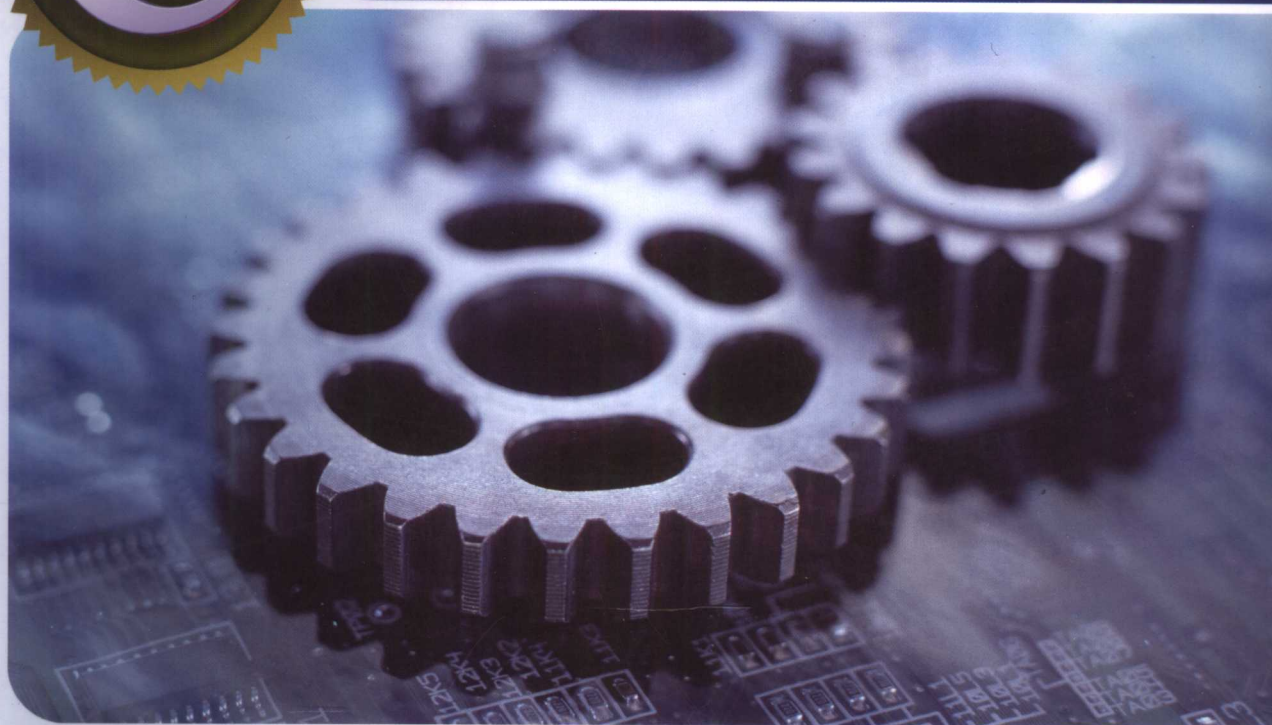
凝聚模具设计一线工程师和UG教学专家多年的经验和心血。
操作更便捷，学习更快速！



本书光盘包括：

全部实例的模型、源文件和结果文件

330分钟视频教学，双CD总容量超过**1.4GB**！



UG NX4 中文版 自学手册

上百个知识点的深入讲解，对应 **90** 个范例应用，**330** 分钟视频教学辅导，环环相扣。每个实例都配合完整的操作步骤

初学者将在较短的时间内学会模具设计流程、分型设计、模架库和标准件设计功能，最终全面掌握 **UG** 的注塑模设计模块

——模具设计篇

自学手册



冯如设计在线

李翔鹏

编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



UG NX4 中文版 自学手册

—— 模具设计篇

自学手册



冯如设计在线

编著

李翔鹏

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX4 中文版自学手册. 模具设计篇/冯如设计在线编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.11
(CAD/CAM/CAE 自学手册)

ISBN 7-115-15191-1

I. U... II. 冯... III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX4 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 101819 号

内 容 提 要

本书以 UG NX 4 中文版在模具行业中的应用为出发点, 在循序渐进的教学中, 通过精选的 90 个案例讲解了模具设计流程、修补破孔、分型设计、模架库和标准件设计、模具成型件设计、浇注和冷却系统设计等 UG NX 4 模具设计功能, 用户可以由浅入深, 逐步学会通过 UG 的注塑模设计模块 (Mold Wizard) 快捷准确地实现模具设计。

本书内容结构严谨、分析讲解透彻、实例针对性强, 不仅可以作为模具设计或计算机辅助设计专业的教科书, 也可以作为使用 UG 从事模具设计的工程人员的自学指导书, 书中的设计方法对于其他领域产品设计亦有很好的借鉴作用。

随书光盘包含书中所有实例图形源文件、最终效果, 以及实例教学演示录像。网站 <http://www.fr-cad.net> 为读者提供全方位的技术支持。

CAD/CAM/CAE 自学手册

UG NX 4 中文版自学手册——模具设计篇

◆ 编 著 冯如设计在线 李翔鹏

责任编辑 俞 彬

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 28

彩插: 4

字数: 600 千字

2006 年 11 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2006 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15191-1/TP · 5659

定价: 55.00 元 (附 2 张光盘)

读者服务热线: (010) 67132687 印装质量热线: (010) 67129223

自学导向 掌握基础应用技能

手册编排 全面覆盖知识体系



Pro/ENGINEER

野火版 3.0

自学手册系列



→ 奠定扎实应用基础



→ 实例应用融会贯通



→ 掌握模具应用根本



→ 精通零件设计应用

自学导向 掌握基础应用技能

手册编排 全面覆盖知识体系



UG NX4 中文版 自学手册系列



➔ 奠定扎实应用基础



➔ 掌握模具应用根本

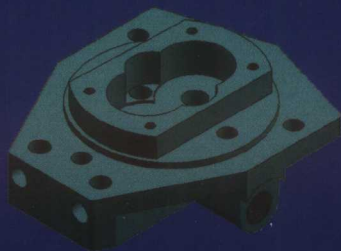


➔ 精通数控加工编程

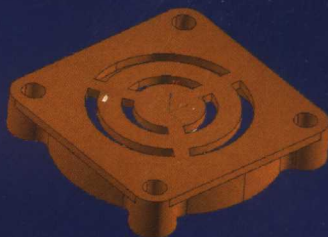


第 1 章

以梳子为例, 练习 UG 基本建模工具的使用方法

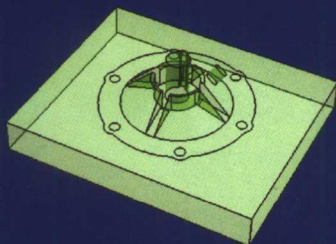


以泵体为例, 练习 UG 基本建模工具的使用方法

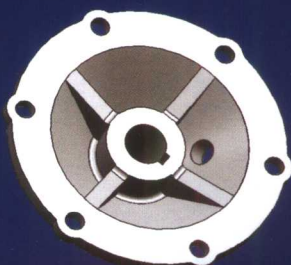


第 2 章

以 CPU 风扇后盖为例, 熟悉使用 Mold Wizard 模块进行模具设计的过程



以机匣盖零件为例, 建立 WAVE 装配结构

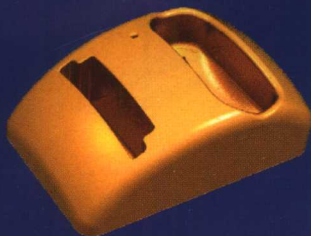


以机匣盖模具为例, 练习 UG 克隆装配技术的使用方法



第 3 章

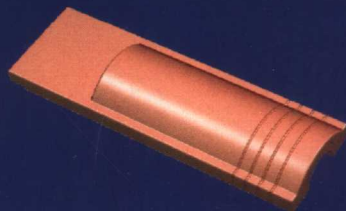
以玩具手枪为例, 介绍检查几何体功能的使用方法



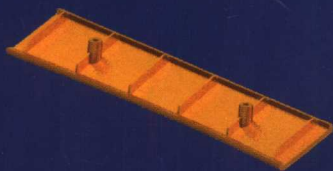
以充电器底座为例, 介绍修补曲面模型成实体模型的使用方法



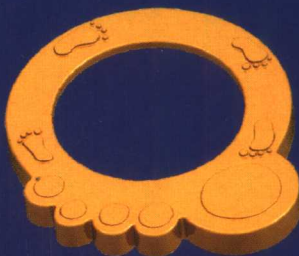
以产品模型为例, 介绍 MPV 工具的使用方法



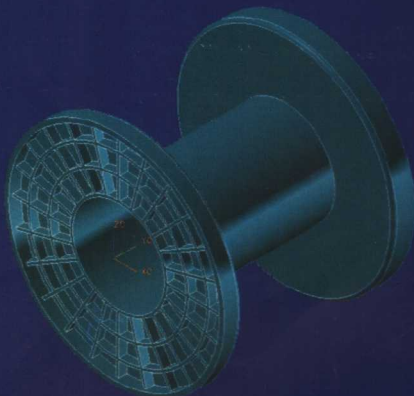
以盖产品模型为例, 介绍厚度检测的方法

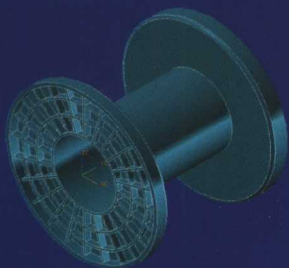


以面板注塑件的设计项目初始化为例, 介绍 Mold Wizard 中装载注塑产品的方法

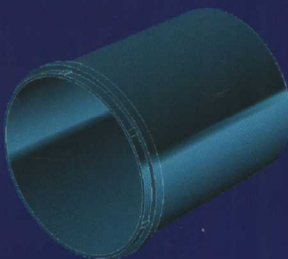


以面板零件为例, 练习设置模具坐标系

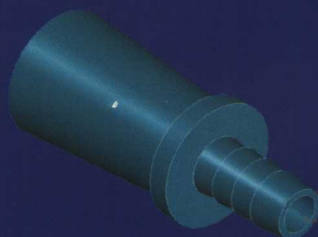




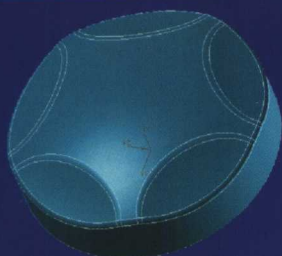
以绕线轴为例，练习均匀收缩的方式设置模具的收缩率



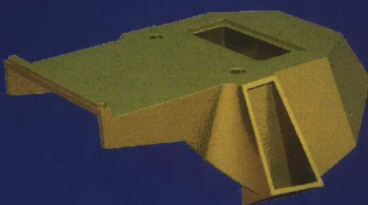
以圆桶零件为例，练习轴对称收缩的方式设置模具的收缩率



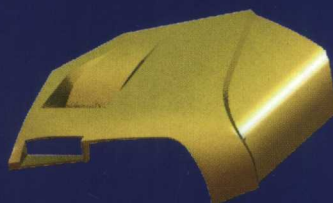
以喷嘴零件为例，练习按一般收缩的方式设置模具的收缩率



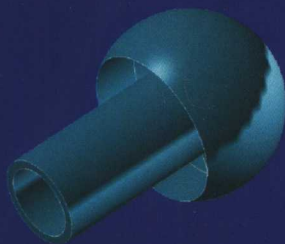
以盒盖零件为例，练习以标准长方体方式创建工件的方法



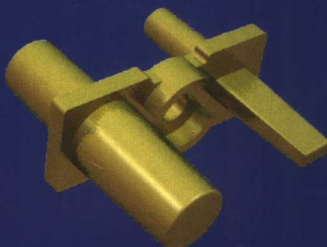
以此零件为例，练习以距离容差方式创建工件的方法



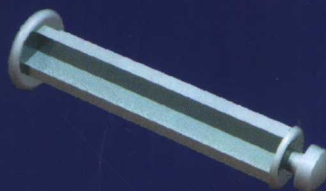
以覆盖件为例，介绍添加使用参考点创建工件的方法



练习创建自定义实体作为手柄球工件的方法

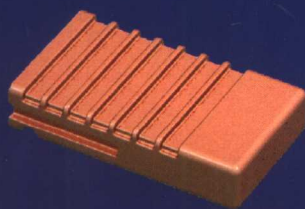


练习创建自定义实体分别作为型腔和型芯工件的方法

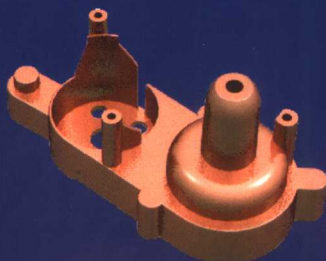


第4章

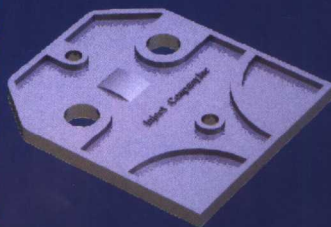
以注射器推柄为例，练习创建一腔两模的矩形布局方法



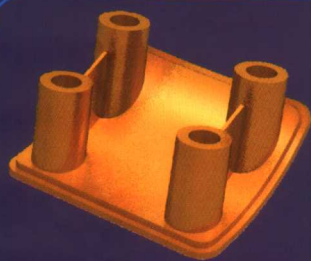
以滑钮零件为例，练习创建一腔多模的矩形布局方法



以齿轮盖零件为例，练习创建一腔五模的径向圆形布局方法



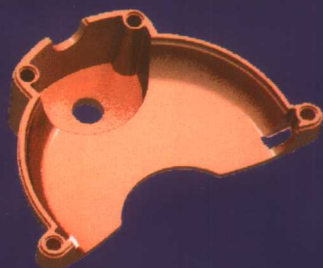
以面板零件为例，练习创建一腔三模的恒定圆形布局方法



以注塑件为例, 练习插入腔体的方法



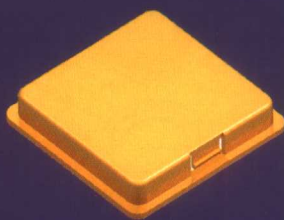
以注塑件为例, 练习旋转型腔的方法



以盒盖注塑件为例, 练习变换和移除型腔的方法



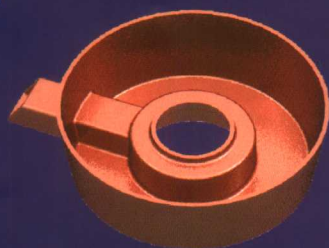
以卡钩注塑件的设计项目初始化为例, 介绍装载“家族”注塑产品的方法



使用创建箱体的一般方式对盒盖破孔进行填补



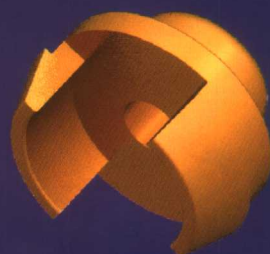
第5章



使用创建箱体的对象包络方式对气压瓶盖上的破孔进行填补



以盒盖零件为例, 介绍使用分割实体的方法创建修补块



使用轮廓分割的方法, 分割支座零件的补片实体

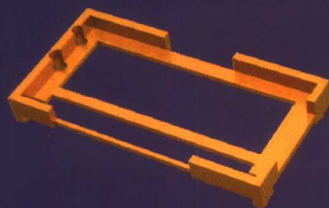


以盒盖零件为例, 介绍使用分割实体的方法创建修补块

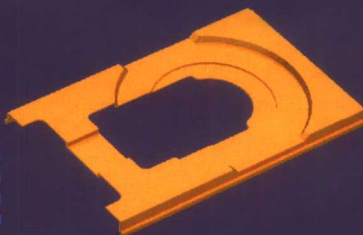


使用表面补片的方法, 对按钮零件表面进行补片操作





使用边缘补片的方法，对LCD框零件表面进行补片操作



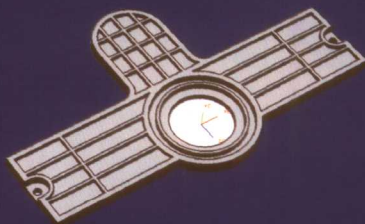
使用边缘补片的方法，对CD托盘零件表面进行补片操作



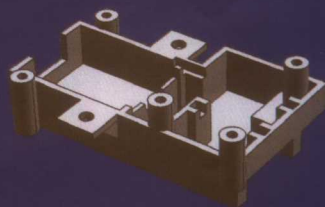
使用裁剪区域补片的方法，对按钮零件表面进行补片操作



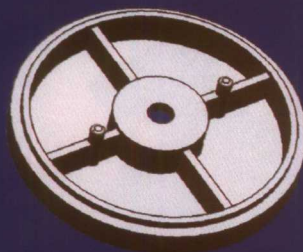
以刮胡刀顶盖为例，练习区域环方式进行自动孔修补



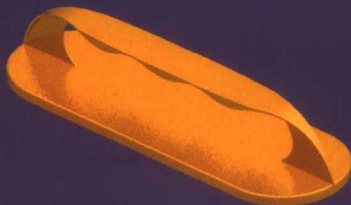
以面板孔修补为例，使用自动环选择的方法，进行自动孔补片



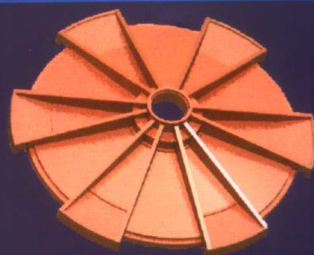
以玩具车架为例，练习将现有曲面作为补片面的方法



以盖零件为例，练习将扩展曲面作为分型面的方法



以刷子零件为例，练习面分割方法的使用

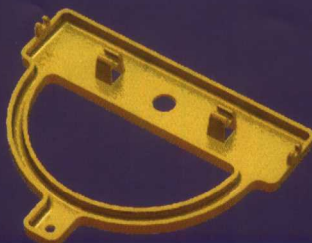


第6章

以泵盖零件为例，练习自动补片的方法



以按键零件为例，练习使用自动搜索创建分型线的方法



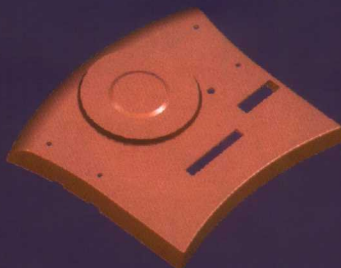
以盖板零件为例，介绍自动搜索分型线的方法



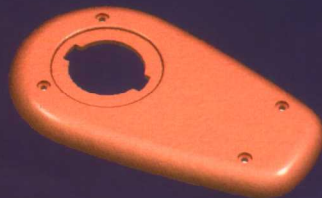
以夹子零件为例，练习使用引导搜索环创建分型线的方法



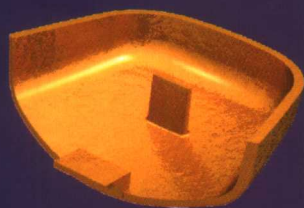
以按钮零件为例, 练习分型线的编辑方法



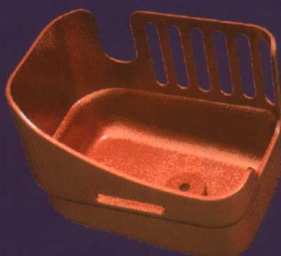
以CD面板零件为例, 练习使用分型线的合并方法



以鼠标底盖为例, 使用编辑分型面的方法, 对不适合的分型面进行编辑操作



以鼠标盖为例, 介绍创建转换对象对分型线编辑的方法



以滤盖零件为例, 练习转换点的创建方法

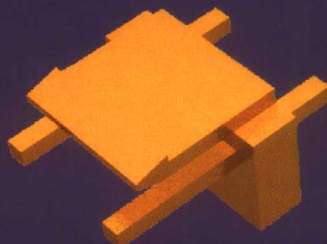


第7章

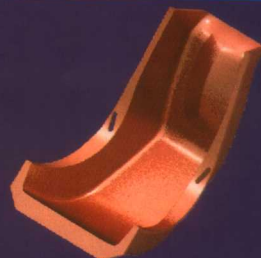
以隐形眼镜盒零件为例, 练习使用有界面创建分型面的方法



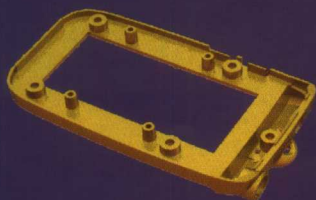
以底盖零件为例, 练习使用扩展分型面创建分型面的方法



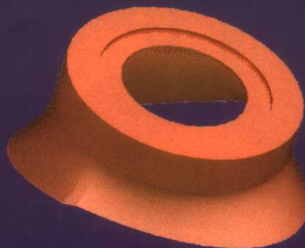
以扣钩零件为例, 使用编辑和删除分型面的方法, 对不合理的分型面进行调整



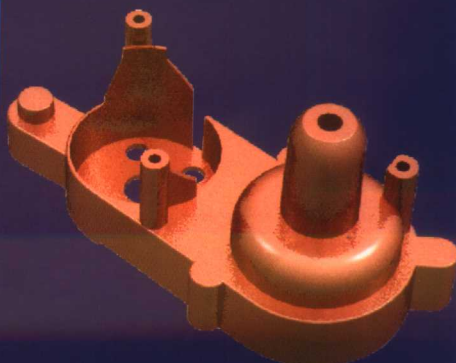
以椅子为例, 练习拉伸方式创建分型面的方法



以手机框为例, 练习有界面方式创建分型面的方法



以热水瓶嘴零件为例, 练习扫描方式创建分型面的方法

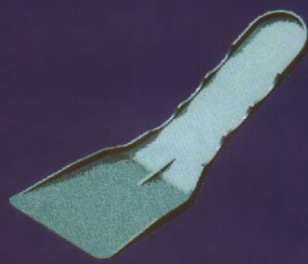




➤ 以脚板零件为例，介绍添加分型面的方法



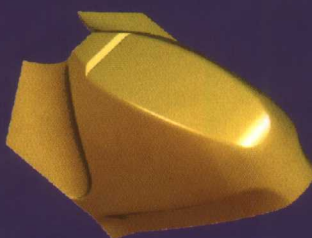
➤ 以盖零件为例，介绍分型面的编辑方法



➤ 以饭勺零件为例，介绍分型面删除的方法



➤ 以此零件为例，练习 Ribbon Surface 方式创建分型面的方法



➤ 以油箱盖零件为例，介绍缝合分型面的方法

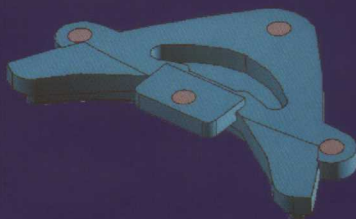


➤ 以花瓶托零件为例，练习分型面类型的选择和析

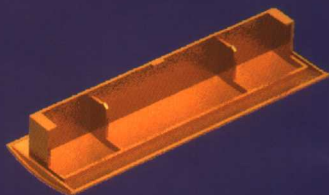


第 8 章

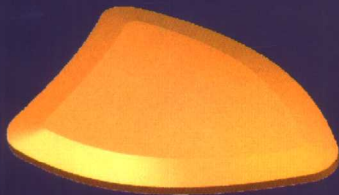
➤ 以此产品模型为例，介绍 MPV 区域方式提取区域的方法



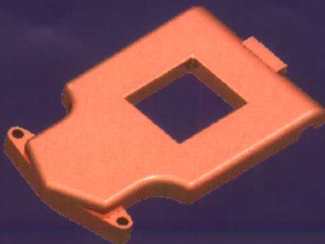
➤ 以面板零件为例，练习使用边界区域方式提取型芯型腔的方法



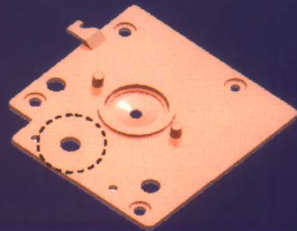
➤ 以CD前板零件为例，练习型芯和型腔的检查功能



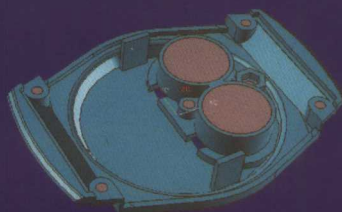
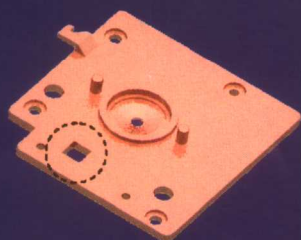
➤ 以盖零件为例，练习创建型腔和型芯的创建方法



➤ 以玩具车盖板零件为例，练习抑制分型和更新分型工具的使用方法



➤ 以盖零件为例，介绍产品模型简单变更后的模型交换方法



以电子表后盖零件为例, 介绍产品模型分型环变更后的模型交换方法



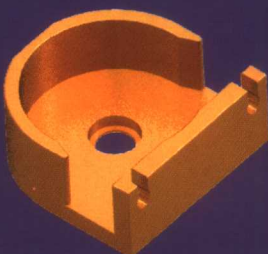
第9章



以盒盖零件为例, 练习调整标准模架的方法



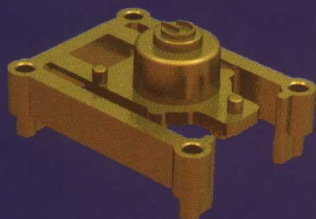
以底盖零件为例, 练习模架的自动添加方法



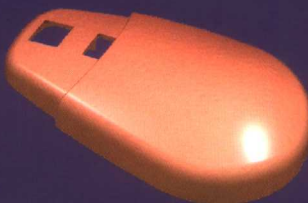
以面板零件为例, 练习模板架作为型腔和型芯的方法



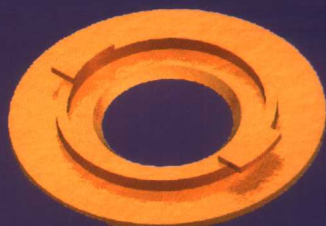
以环形盖零件为例, 练习浇口套和定位环的添加方法



以按钮座零件为例, 练习顶杆的添加方法



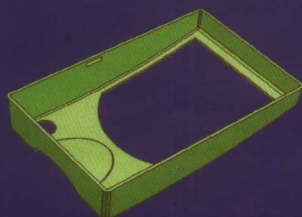
以鼠标上盖零件为例, 练习复位弹簧的添加方法



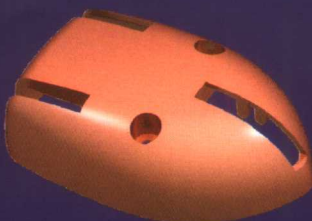
第10章



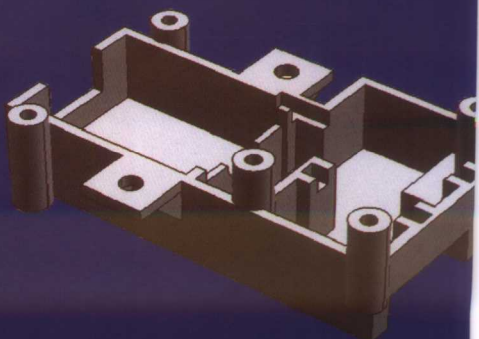
以鼠标滑球盖为例, 创建滑块抽芯机构

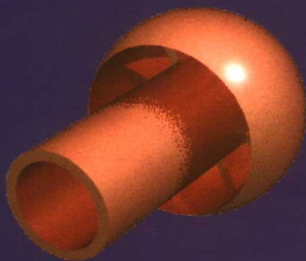


以盒盖为例, 创建内抽芯机构



以玩具枪为例, 介绍使用扫描曲面创建曲面修补片和分型面的方法, 并介绍标准零件的创建方法

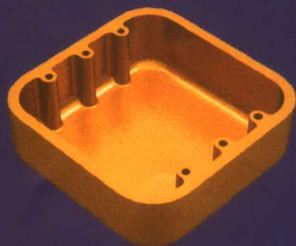




以手柄球模具为例，介绍自定义电极的添加方法



以盒盖零件为例，练习矩形侧浇口的创建方法

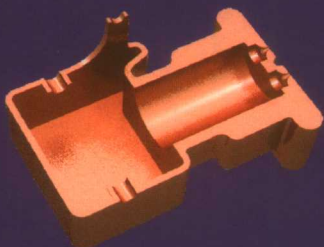


以盒盖零件为例，练习扇形浇口的创建方法

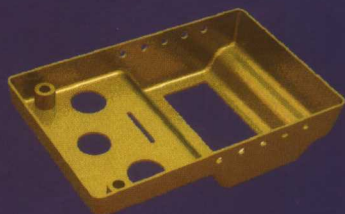
第 11 章



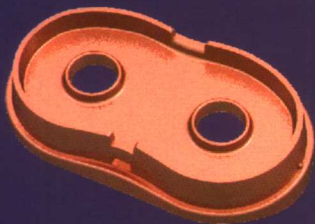
以盒盖零件为例，练习扇形浇口的创建方法



以盒零件为例，练习潜伏式浇口的创建方法



以盒盖零件为例，练习扇形浇口的创建方法



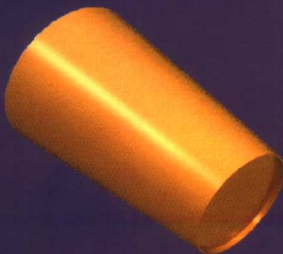
以隔板零件为例，介绍草图模式创建引导线串的方式



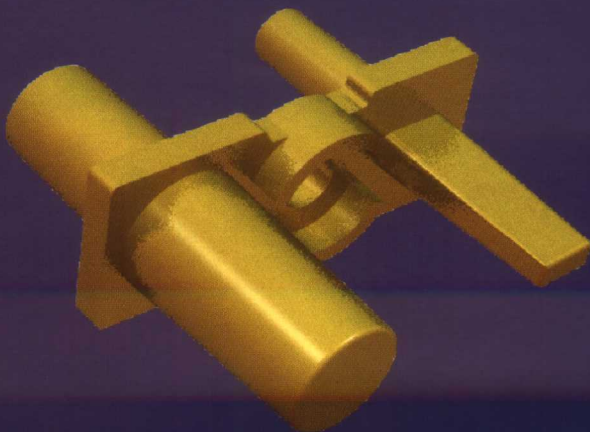
以手机滑盖为例，练习曲线通过点方式创建水道的方法



以盖零件为例，练习流道通道的设置方法



以塑料杯为例，介绍冷却通道的设计方法



前 言

模具是工业生产的主要工艺装备,用模具生产制件所表现的高精度、高复杂程序、高一致性、高生产率和低消耗,是其他加工制造方法所不能比拟的。

Mold Wizard 是 UG 系列软件中注塑模具自动化设计的专业应用模块,它按照注塑模具设计的一般顺序来模拟设计的整个过程,只需根据一个产品的三维实体造型,就可以建立一套与产品造型参数相关的三维实体模具,从而被模具设计行业广泛应用。

本书对如何在 Mold Wizard 中实现模具设计的基本理论、方法和技巧进行了详细介绍,使得模具设计的从业者能够迅速将理论知识与实践相统一,转化成为生产力。

作者从事 CAD/CAE/CAM 技术的应用和研究多年,具有丰富的 UG 使用经验,书中精选的 90 个实例对 Mold Wizard 的知识点进行深入浅出的剖析,一一体现了模具设计知识与 UG 软件的结合。对于初学者,以及具有一定基础的中级读者,都能通过书中给出的操作步骤完成实例效果的制作,并通过技巧的提示达到举一反三的目的。相信读者通过本书中大量实例的操作练习,能获得技术上的飞跃。

全书共分为 11 章,各章内容简要介绍如下。

- 第 1 章 (UG 三维设计入门):介绍 UG 软件的主要功能、建模方法、用户界面、工作环境和基本操作,并重点介绍坐标系、点构造器、矢量构造器等将在模具设计中用到的建模工具。

- 第 2 章 (UG 模具设计入门):介绍 Mold Wizard 模具设计涉及的主要内容,包括模具参数设置、WAVE 技术和克隆装配技术等。

- 第 3 章 (模具设计初始化):介绍模具设计初始化所涉及的知识,包括产品模型的加载、模具坐标系的设置、模具收缩率的设置和工件设计等。

- 第 4 章 (多腔模与多件模):介绍多腔模和多件模的设计方法。

- 第 5 章 (修补破孔):介绍分型面上的破孔的各种修补方法。

- 第 6 章 (分型线设计):介绍分型线的创建和编辑方法。

- 第 7 章 (分型面设计):介绍分型面的创建和编辑方法。

- 第 8 章 (型芯与型腔):介绍创建型芯和型腔涉及的各项功能,包括提取区域、分割工件得到型芯和型腔、编辑分型和模型比较与分析功能。

- 第 9 章 (模架库及标准部件):介绍 Mold Wizard 中模架的添加方法,并介绍顶杆、浇口



套、定位环等标准件的添加方法。

- 第 10 章（型腔组件）：介绍注塑模具中各种成型件在 Mold Wizard 中的实现方法。
- 第 11 章（浇注与冷却系统）：介绍浇注系统和冷却系统的创建方法。

本书中用到的实例素材可从配套光盘获取，读者对照书中介绍的步骤进行学习，会有很大收获。

附盘内容及用法

为了方便读者的学习，本书配有 2 张光盘，CD1 为全部实例的素材光盘。

文件夹	内容
\chapter01 至 chapter11\实例序号\Finished 文件夹	提供了完成的实例文件（供读者对照）
\chapter01 至 chapter11\实例序号\Unfinished 文件夹	提供了未完成的实例文件（供读者练习）

CD2 为全部实例的视频演示，按实例的顺序号来命名。

注意

播放视频演示录像前要安装光盘根目录下的 tsc.exe 插件，否则可能导致播放失败。

本书由冯如设计在线李翔鹏编著，参加编写工作的还有戴军、周京平、韦笑、姜真杰、李志云、李晓春、吴少波、于樊鹏、任世华、孙宏、赵成璧、李群、王学龙、侯佳宜、许伟、戴文雅、周云、汤效平等。

尽管编者倾力相注，精心而为，但由于时间仓促，加之水平有限，书中难免存在疏漏之处，恳请读者批评指正，我们定会全力改进。

服务网址：<http://www.fr-cad.net>

E-mail: book_service@126.com



冯如设计在线 李翔鹏
www.fr-cad.net

2006 年 8 月

目录

第1章 UG 三维设计入门 1

- 1.1 UG 建模概述 2
 - 1.1.1 UG 功能介绍 2
 - 1.1.2 建模方法介绍 3
- 1.2 UG 界面及环境 5
 - 1.2.1 UG 的用户界面 6
 - 1.2.2 UG 的工作环境 7
- 1.3 UG 基本操作 9
 - 1.3.1 文件基本操作 9
 - 1.3.2 显示基本操作 11
 - 1.3.3 定制工具栏 13
 - 1.3.4 图层操作 14
- 1.4 建模常用工具 15
 - 1.4.1 坐标系 15
 - 1.4.2 点构造器 16
 - 1.4.3 矢量构造器 18
 - 1.4.4 类选择器 19

-  1.5 专家技能点拨：建模实践 21
 - 1.5.1 建模实例1——梳子 21
 - 1.5.2 建模实例2——泵体 25

第2章 UG 模具设计入门 30

- 2.1 UG 模具向导介绍 31
 - 2.1.1 应具备基础知识 31
 - 2.1.2 模具向导工具栏 31
 - 2.1.3 设置模具参数 34

- 2.2 模具向导基本流程 35
 - 2.2.1 注塑模具设计过程 35
 - 2.2.2 典型 UG 模具设计过程 37
 - 2.2.3 UG 模具设计术语 38
- 2.3 Mold Wizard 应用示例 40
 - 2.3.1 模具初始化 40
 - 2.3.2 定义模具坐标系 41
 - 2.3.3 设置模具收缩率 42
 - 2.3.4 设置模具工件 42
 - 2.3.5 分模设计 43
 - 2.3.6 模具的建腔 47
 - 2.3.7 其他设计过程 49
-  2.4 专家技能点拨：Mold Wizard 的关键技术 49
 - 2.4.1 UG WAVE 技术 50
 - 2.4.2 UG 克隆装配技术 61

第3章 模具设计初始化 67

- 3.1 设计模型预处理 68
 - 3.1.1 设计模型的缺陷 68
 - 3.1.2 预处理的内容 68
 - 3.1.3 制模部件验证 73
- 3.2 装载产品模型 81
 - 3.2.1 投影初始化 82
 - 3.2.2 Mold Wizard 装配克隆 83
 - 3.2.3 装配产品注意事项 85
- 3.3 模具坐标系 89



3.3.1 模具坐标系选取原则	89	5.2.2 一般	139
3.3.2 模具坐标系设置方法	89	5.2.3 对象包络	142
3.4 模具收缩率	92	5.3 分割工具	145
3.4.1 收缩率设置概述	92	5.3.1 分割实体	146
3.4.2 均匀收缩	93	5.3.2 轮廓分割	148
3.4.3 轴对称收缩	94	5.4 补片工具	153
3.4.4 一般收缩	95	5.4.1 实体补片	153
3.5 成型镶件设计	96	5.4.2 表面补片	155
3.5.1 标准长方体	97	5.4.3 边缘补片	157
3.5.2 自定义工件	103	5.4.4 裁剪区域补片	161
 3.6 专家技能点拨：工件库	108	5.4.5 自动孔补片	166
第4章 多腔模与多件模	110	5.5 曲面工具	172
4.1 多腔模布局	111	5.5.1 现有表面	172
4.1.1 多腔模设计概述	111	5.5.2 扩展曲面	177
4.1.2 矩形布局	112	5.5.3 面分割	181
4.1.3 圆形布局	115	5.5.4 分型/补片删除	188
4.1.4 插入腔体	119	5.6 其他工具	188
4.1.5 重定位	122	 5.7 专家技能点拨：破孔修补方法总结	189
4.2 多件模设计	126	5.7.1 实体补片方法	189
4.2.1 多件模设计概述	127	5.7.2 片体修补方法	189
4.2.2 加载多个产品模型	127	第6章 分型线设计	191
 4.3 专家技能点拨：两类布局应注意事项	133	6.1 Mold Wizard 分型概述	192
4.3.1 删除单个产品模型	133	6.1.1 基于修剪的分型概念	192
4.3.2 模具元件的腔体	135	6.1.2 基于修剪的分型步骤	193
第5章 修补破孔	137	6.1.3 分型管理器	193
5.1 修补破孔概述	138	6.2 补片曲面	194
5.1.1 修补破孔介绍	138	6.3 创建分型线	196
5.1.2 模具工具介绍	138	6.3.1 分型线概述	196
5.2 创建箱体	139	6.3.2 自动搜索分型线	196
5.2.1 创建箱体概述	139	6.3.3 引导搜索环	201
		6.3.4 编辑分型线	204