



机械设计院

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DVD光盘包括:

全部实例的模型、源文件和结果文件

368分钟视频教学, 全程语音讲解

UG NX5

中文版
自学手册

由从事模具设计的一线工程师和从事 UG 教学理论研究的名校教师联合编著, 汇集了多年的工作经验和应用技巧。

上百个知识点的深入讲解, 对应 90 个范例应用, 368 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。

——模具设计入门篇

初学者将在较短的时间内熟悉模具设计流程, 学习分型设计、模架库和标准件设计、浇注和冷却系统设计等功能, 最终全面掌握UG的注塑模设计模块。

自学手册



冯如设计在线

李翔鹏

编著

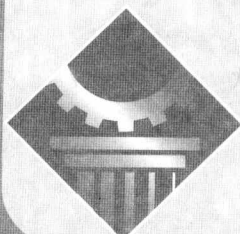


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TP391.72/514D

:3

2008



机械设计院



UG NX5

中文版
自学手册

——模具设计入门篇

自学手册



冯如设计在线

李翔鹏

编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

UG NX5 中文版自学手册. 模具设计入门篇 / 李翔鹏编
著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.4
(机械设计院. 自学手册)
ISBN 978-7-115-17290-7

I. U… II. 李… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 5—技术手册 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 188434 号

内 容 提 要

本书以 UG NX 5 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 5 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。

机械设计院·自学手册

UG NX 5 中文版自学手册——模具设计入门篇

- ◆ 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>
三河市海波印务有限公司印刷
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: 579 千字 2008 年 4 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2008 年 4 月河北第 1 次印刷

ISBN978-7-115-17290-7/TP

定价: 52.00 元 (附光盘)

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

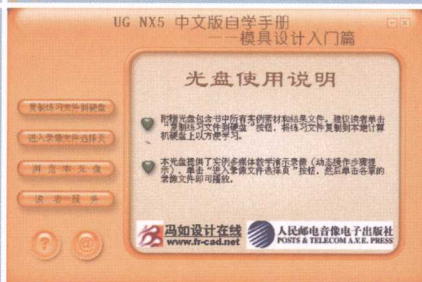
反盗版热线: (010) 67171154

UG NX5 中文版 自学手册

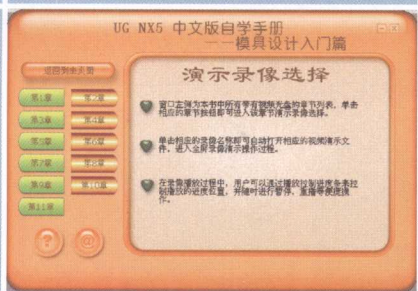
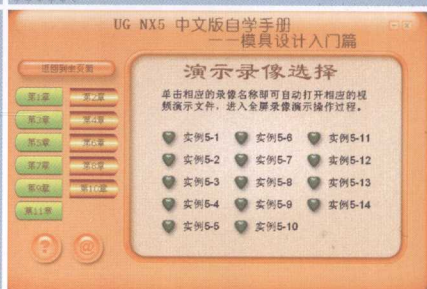
模具设计入门篇

CAD/CAM/CAE
自学手册

多媒体光盘介绍

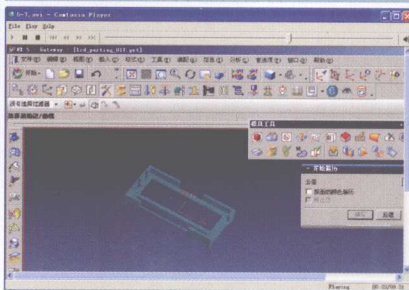


■ 读者可以通过光盘主界面中的按钮说明来进行相应的操作。

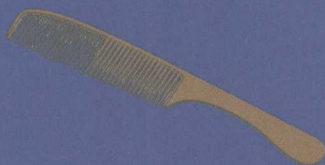


■ 光盘目录对应书中的章节，每个章节下均包含有多个实例教学录像，读者可以对照学习，实例全部精选自工业设计公司的案例原型。

■ 在实例录像演示过程中，以一切为读者服务为原则，达到易学易用为目的，给出了所有实例的练习提示、操作总结和每一个步骤和鼠标动作的详细说明。即使脱离书本只看实例演示录像也能完全学会命令的使用操作。

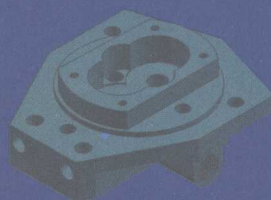


■ 可以灵活调节的播放按钮让您时时掌握作图步骤和查看效果。



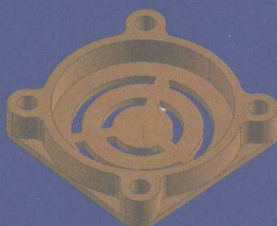
实例1-1:

梳子 (练习 UG 基本建模工具的使用方法)



实例1-2:

泵体 (练习 UG 基本建模工具的使用方法)



实例2-1:

CPU 风扇 (熟悉 Mold Wizard 模块进行模具设计的过程)



实例3-1:

玩具手枪面板 (检查几何功能的使用方法)



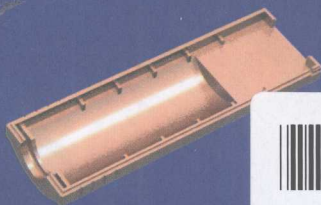
实例3-2:

充电器底座 (修补曲面模型成实体模型的使用方法)



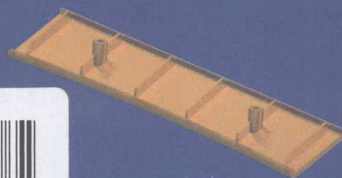
实例3-3:

产品模型 (MPV 工具的使用)



实例3-4:

盖模型 (厚度检测)



实例3-5:

面板注塑件 (Mold Wizard 中装载注塑产品的方法)

北方工业大学图书馆



C00076836



实例3-6:



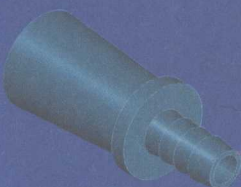
面板零件 (练习使用模具 CSYS 工具)



实例3-7:



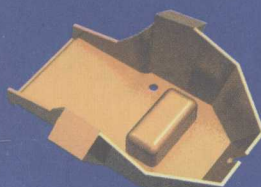
绕线轴 (设置模具的收缩率)



实例3-9:



喷嘴零件 (按一般收缩的方式设置模具的收缩率)



实例3-11:



以距离容差方式创建工件



实例3-13:



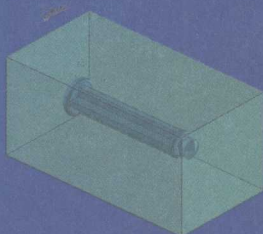
手柄球的工件 (创建自定义实体)



实例3-14:



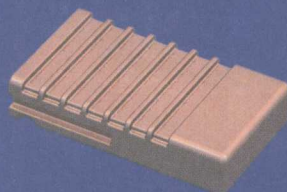
创建自定义实体



实例4-1:



注射器推柄 (创建一腔两模的矩形布局方法)



实例4-2:



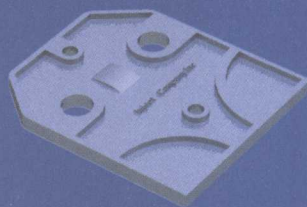
滑钮零件 (创建一腔多模的矩形布局方法)



实例4-3:



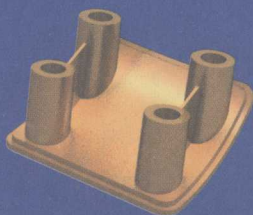
齿轮盖零件 (创建一腔五模的径向圆形布局方法)



实例4-4:



面板零件 (创建一腔三模的恒定圆形布局方法)



实例4-5:



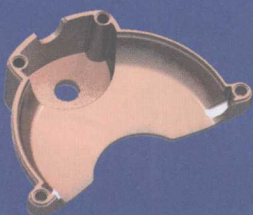
注塑件 (添加刀槽)



实例4-6:



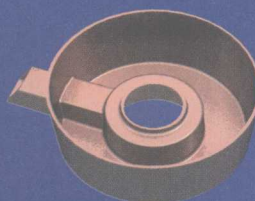
注塑件 (旋转型腔)



实例4-7:



盒盖注塑件 (变换和移除型腔)



实例5-2:



使用创建箱体的对象包络方式填补气压瓶盖上的破孔 (气压瓶盖上的破孔进行填补)



实例5-3:



盒盖零件 (使用分割实体的方法创建修补块)



实例5-4:



使用轮廓分割方法分割支座零件的补片实体



实例5-5:



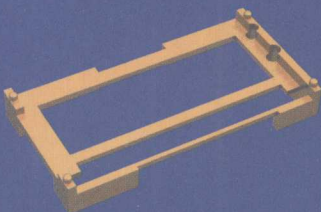
盒盖零件（使用分割实体的方法创建修补块）



实例5-6:



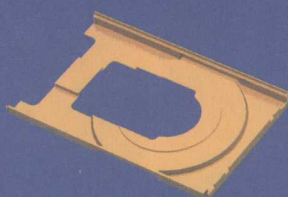
对按钮零件表面进行表面补片



实例5-7:



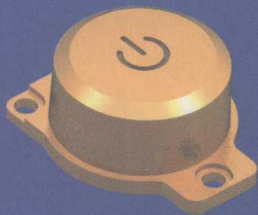
使用边缘补片的方法，对 LCD 框零件表面进行补片操作



实例5-8:



对 CD 托盘零件表面进行边缘补片



实例5-9:



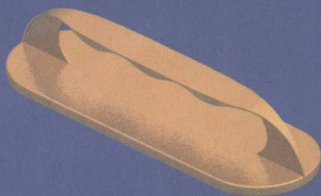
对按钮零件表面进行裁剪区域补片



实例5-10:



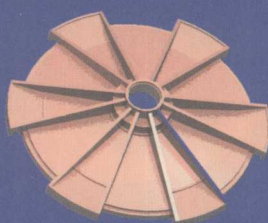
刮胡刀顶盖（练习区域环方式进行自动孔修补）



实例5-14:



刷子零件（面分割方法）



实例6-1:



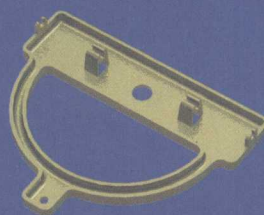
泵盖零件（自动补片）



实例6-2:



按钮零件(使用自动搜索创建分型线)



实例6-3:



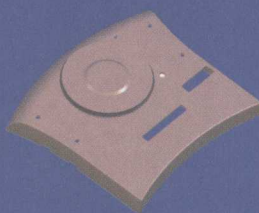
盖板零件(自动搜索分型线)



实例6-5:



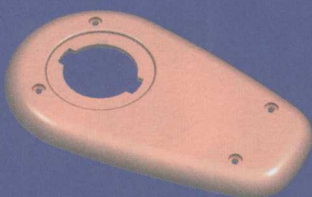
按钮零件(练习分型线)



实例6-6:



CD面板零件(使用分型线的合并)



实例6-7:



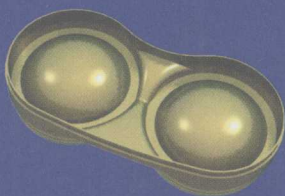
鼠标底盖(编辑分型面)



实例6-9:



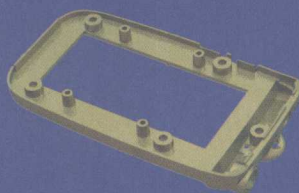
滤盖零件(转换点的创建)



实例7-1:



隐形眼镜盒(使用有界面创建分型面)



实例7-5:



手机框(有界面方式创建分型面)



实例7-8:



盖零件 (分型面的编辑)



实例7-12:



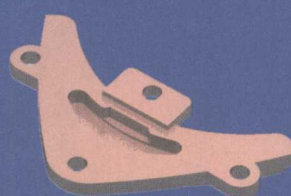
花瓶托零件 (分型面类型的选择和分析)



实例8-1:



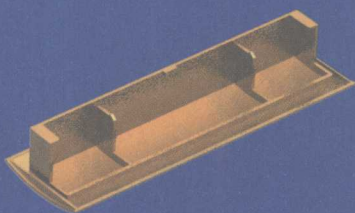
MPV 区域方式提取区域



实例8-2:



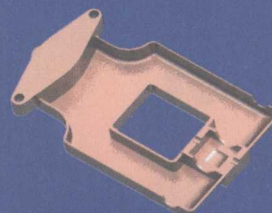
面板零件 (使用边界区域方式提取型芯型腔)



实例8-3:



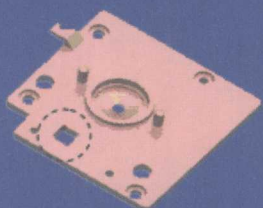
CD 前板零件 (型芯和型腔的检查功能)



实例8-5:



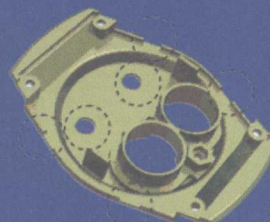
玩具车盖板 (抑制分型和更新分型工具)



实例8-6:



盖板零件 (产品模型简单变更后的模型交换方法)



实例8-7:



电子表后盖 (产品模型分型环变更后的模型交换方法)



实例9-1:



盒盖零件（调整标准模架）



实例9-2:



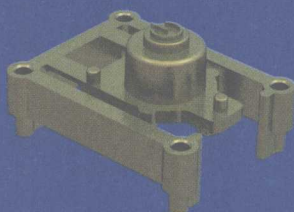
底盖零件（模架的自动添加）



实例9-4:



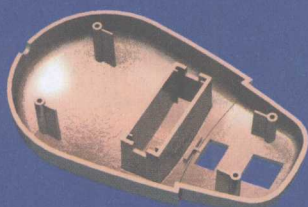
环形盖零件（浇口套和定位环的添加）



实例9-5:



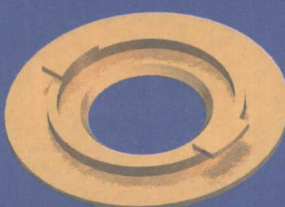
按钮座零件（顶杆的添加）



实例9-6:



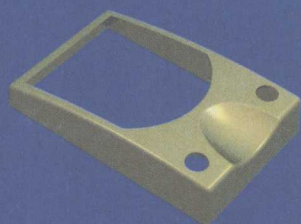
鼠标上盖零件（复位弹簧的添加）



实例10-1:



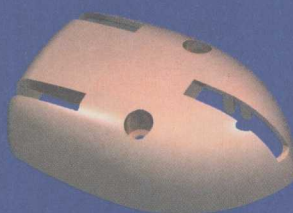
鼠标滑球盖（创建滑块抽芯机构）



实例10-2:



盒盖（创建内抽芯机构）



实例10-3:

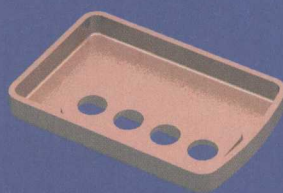


玩具艇（使用扫描曲面创建曲面修补片和分型面）



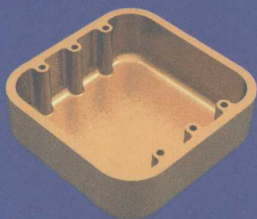
实例10-4:

灯盒零件 (自定义镶块的设计方法)



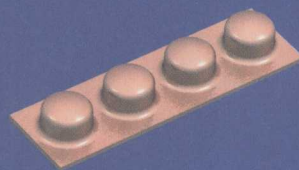
实例11-1:

盒盖零件 (矩形侧浇口的创建)



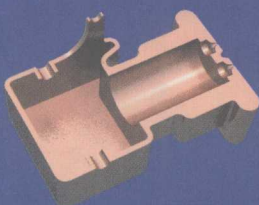
实例11-2:

盒盖零件 (扇形浇口的创建)



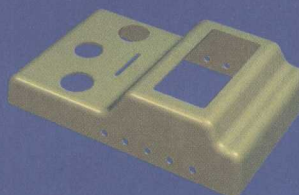
实例11-3:

盒盖零件 (扇形浇口的创建)



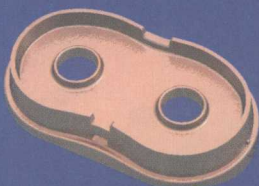
实例11-4:

盒盖零件 (潜伏式浇口的创建)



实例11-5:

盒盖零件 (扇形浇口的创建)



实例11-6:

隔板零件 (草图模式创建引导线串)



实例11-8:

盒盖零件 (流动通道的设置)



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,能达到技术上的飞跃。

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中获取，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

本书配套光盘中，附有所有实例的素材文件和结果文件，以及视频录像文件。

文件夹	内容
sample\ch01 至 ch11\实例序号\Finished 文件夹	提供了完成的实例文件（供读者对照）
sample\ch01 至 ch11\实例序号\Unfinished 文件夹	提供了未完成的实例文件（供读者练习）
video\ch01 至 ch11 文件夹	实例文件的视频录像文件，.exe 格式，双击即可播放

本书由冯如设计在线策划，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
www.fr-cad.net

李翔鹏

2008 年 1 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.....17

1.4.4 类选择器.....18

1.5 专家技能点拨：建模实践.....19

1.5.1 建模实例 1——梳子.....19

实例 1-1：梳子.....20

1.5.2 建模实例 2——泵体.....23

实例 1-2：泵体.....23

第 2 章 UG 模具设计入门.....28

2.1 UG 模具向导介绍.....29

2.1.1 应具备基础知识.....29

2.1.2 模具向导工具栏.....29

2.1.3 设置模具参数.....32

2.2 模具向导基本流程.....33

2.2.1 注塑模具设计过程.....33

2.2.2 典型 UG 模具设计过程.....35

2.2.3 UG 模具设计术语.....36

2.3 Mold Wizard 应用示例.....38

实例 2-1：CPU 风扇.....38

2.3.1 模具初始化.....38

2.3.2 定义模具坐标系.....39

2.3.3 设置模具收缩率.....40

2.3.4 设置模具工件.....40

2.3.5 分模设计.....41

2.3.6 模具的建腔.....45

2.3.7 其他设计过程.....47

2.4 专家技能点拨：Mold Wizard

的关键技术.....47

2.4.1 UG WAVE 技术.....48

实例 2-2：机匣盖（建立 WAVE

装配技术）.....49

2.4.2 UG 克隆装配技术.....59

实例 2-3：机匣盖（练习克隆装配技术）.....61

第 3 章 模具设计初始化.....65

3.1 设计模型预处理.....66

3.1.1 设计模型的缺陷.....66

3.1.2 预处理的内容.....66

实例 3-1：玩具手枪面板（检查几何体功能

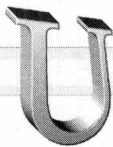
的使用方法）.....66

实例 3-2：充电器底座（修补曲面模型成实

体模型的使用方法）.....69

3.1.3 塑模部件验证.....71

实例 3-3：产品模型（MPV 工具的



使用)	74
实例 3-4: 盖模型(厚度检测)	78
3.2 装载产品模型	79
3.2.1 投影初始化	80
3.2.2 Mold Wizard 装配克隆	81
3.2.3 装配产品注意事项	83
实例 3-5: 面板注塑件(Mold Wizard 中装 载注塑产品的方法)	83
3.3 模具坐标系	87
3.3.1 模具坐标系的选取原则	87
3.3.2 模具坐标系的设置方法	87
实例 3-6: 面板零件(练习使用模具 CSYS 工具)	88
3.4 模具收缩率	90
3.4.1 收缩率设置概述	90
3.4.2 均匀收缩	91
实例 3-7: 绕线轴(设置模具的收缩率)	91
3.4.3 轴对称收缩	92
实例 3-8: 圆桶零件(用轴对称收缩的方式 设置模具的收缩率)	92
3.4.4 一般收缩	93
实例 3-9: 喷嘴零件(按常规收缩的方式 设置模具的收缩率)	93
3.5 成型镶件设计	94
3.5.1 标准长方体	95
实例 3-10: 盒盖零件(以标准长方体方式 创建工件)	96
实例 3-11: 以距离容差方式创建工件	97
实例 3-12: 覆盖件(使用参考点创建 工件)	99
3.5.2 自定义工件	101
实例 3-13: 手柄球的工件(创建自定义 实体)	101

实例 3-14: 创建自定义实体	103
3.6 专家技能点拨: 工件库	106
第 4 章 多腔模与多件模	108
4.1 多腔模布局	109
4.1.1 多腔模设计概述	109
4.1.2 矩形布局	110
实例 4-1: 注射器推柄(创建一腔两模的 矩形布局方法)	111
实例 4-2: 滑钮零件(创建一腔多模的 矩形布局方法)	112
4.1.3 圆形布局	113
实例 4-3: 齿轮盖零件(创建一腔五模 的径向圆形布局方法)	114
实例 4-4: 面板零件(创建一腔三模的 恒定圆形布局方法)	115
4.1.4 刀槽	117
实例 4-5: 注塑件(添加刀槽)	117
4.1.5 重定位	120
实例 4-6: 注塑件(旋转型腔)	120
实例 4-7: 盒盖注塑件(变换和移除 型腔)	122
4.2 多件模设计	124
4.2.1 多件模设计概述	125
4.2.2 加载多个产品模型	125
实例 4-8: 卡扣注塑件(Mold Wizard 中装载“家族”注塑产品)	125
4.3 专家技能点拨: 两类布局应注意事项	131
4.3.1 删除单个产品模型	131
实例 4-9: jog 模具(多件模中单个产品 模型的删除)	131
4.3.2 模具元件的腔体	133

第5章 修补破孔..... 135

5.1 修补破孔概述..... 136

5.1.1 修补破孔介绍..... 136

5.1.2 模具工具介绍..... 136

5.2 创建箱体..... 137

5.2.1 创建箱体概述..... 137

5.2.2 创建箱体的一般方法..... 137

实例 5-1: 使用创建箱体的一般方式

填补盒盖破孔..... 138

5.2.3 对象边框..... 140

实例 5-2: 使用创建箱体的对象包络方式

填补气压瓶盖上的破孔..... 141

5.3 分割工具..... 143

5.3.1 分割实体..... 144

实例 5-3: 盒盖零件 (使用分割实体的

方法创建修补块)..... 144

5.3.2 轮廓分割..... 146

实例 5-4: 使用轮廓分割方法分割支座

零件的补片实体..... 147

5.4 补片工具..... 151

5.4.1 实体补片..... 151

实例 5-5: 盒盖零件 (使用分割实体的

方法创建修补块)..... 152

5.4.2 表面补片..... 153

实例 5-6: 对按钮零件表面进行

表面补片..... 153

5.4.3 边缘补片..... 155

实例 5-7: 使用边缘补片的方法, 对图 5-67

所示的 LCD 框零件表面进行补

片操作..... 156

实例 5-8: 对 CD 托盘零件表面进行

边缘补片..... 157

5.4.4 裁剪区域补片..... 159

实例 5-9: 对按钮零件表面进行裁剪

区域补片..... 160

5.4.5 自动孔补片..... 164

实例 5-10: 刮胡刀顶盖 (练习用区域环方

式进行自动孔修补)..... 165

实例 5-11: 面板孔修补 (使用自动环选择

的方法进行自动孔补片)..... 169

5.5 曲面工具..... 170

5.5.1 现有表面..... 170

实例 5-12: 玩具车架 (练习将现有

曲面作为补片面的方法)..... 171

5.5.2 扩展曲面..... 175

实例 5-13: 盖零件 (将扩展曲面作为

分型面)..... 176

5.5.3 面分割..... 179

实例 5-14: 刷子零件 (面分割方法)..... 180

5.5.4 分型/补片删除..... 186

5.6 其他工具..... 186

5.7 专家技能点拨: 破孔修补方法总结..... 187

5.7.1 实体补片方法..... 187

5.7.2 片体修补方法..... 187

第6章 分型线设计..... 189

6.1 Mold Wizard 分型概述..... 190

6.1.1 基于修剪的分型概念..... 190

6.1.2 基于修剪的分型步骤..... 191

6.1.3 分型管理器..... 191

6.2 补片曲面..... 192

实例 6-1: 泵盖零件 (自动补片)..... 193

6.3 创建分型线..... 194

6.3.1 分型线的概述..... 194

6.3.2 自动搜索分型线..... 194