

“十五”期间重点计算机出版物规划项目

Pro/E工业设计铂金手册系列

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版

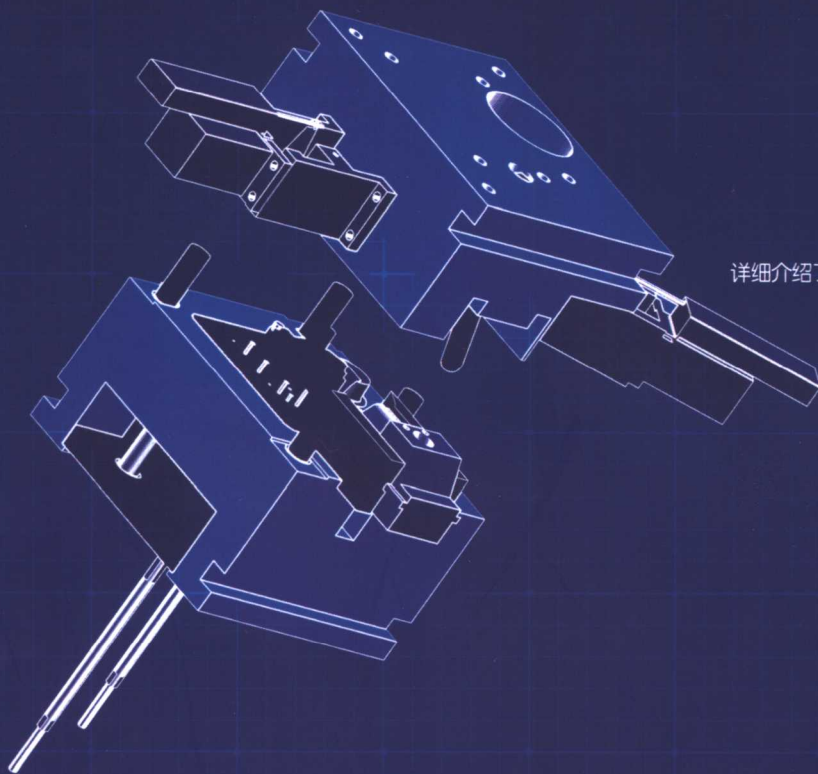
模具设计

经典作品解析

杨攀 常旭睿 吴光顺 编著



赠送超值1CD，包含书中范例文件及长达150分钟的关于软件操作的多媒体视频教学录像。



国内一线一流高级工程师的倾情力作，凝聚了作者多年的设计经验与心得体会

本书以大型实例解析为主线，详细介绍了Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 模具设计的流程、方法、技巧及注意事项

实例实用经典，技术含量高，全部来自于工程实践，具有很强的实用性和指导性

适合中高级读者、广大公司从业人员、大中专院校的学生以及社会相关培训班的学员使用



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

“十五”期间重点计算机出版物规划项目

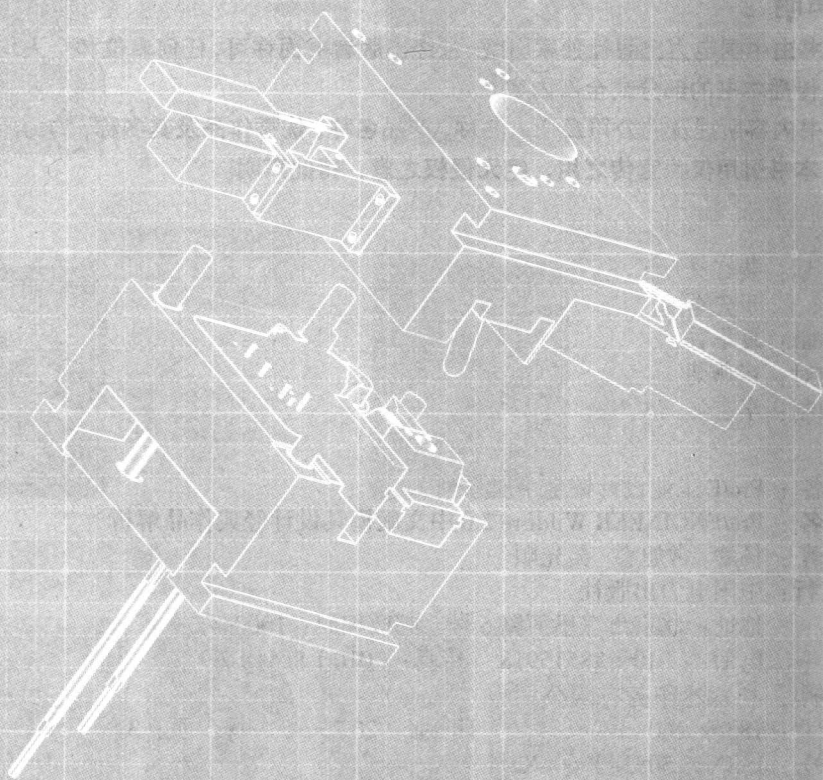
Pro/E 工业设计铂金手册系列

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版

模具设计

经典作品解析

杨攀 常旭睿 吴光顺 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内 容 简 介

本书是国内一流一线专业模具工程师的倾情力作。作者根据自己多年在模具设计公司工作的经验,从工程实用的角度出发,通过大型实例解析的形式,详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 模具设计的流程、方法与技巧。全书共包括 15 章,分压铸模具和塑料模具 2 篇,主要内容包括:托座模具设计、显微镜支架模具设计、汽车节流阀体模具设计、延伸箱模具设计、延伸箱整体模具设计、后视镜模具设计、接线盒模具设计、颜料盒吹塑模具设计、端盖模具设计、弯管注塑和摩托车发动机右盖分模设计及 2 个附录。

本书语言简洁、层次清晰、讲解直观、操作步骤详细。实例丰富、经典,结构复杂,非常适合广大 Pro/ENGINEER 中高级读者、公司模具设计人员使用,同时也可作为大中专院校相关专业的学生以及社会相关培训班学员的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计经典作品解析 / 杨攀, 常旭睿, 吴光顺编著. —北京: 中国电力出版社, 2005.9

(Pro/E 工业设计铂金手册系列)

ISBN 7-5083-3860-X

I. P... II. ①杨...②常...③吴... III. 模具 - 计算机辅助设计 - 应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 110567 号

版权声明

本书由中国电力出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部内容。

本书内容所提及的公司及个人名称、产品名称、优秀作品及其名称,均为所属公司或者个人所有,本书引用仅为宣传之用,绝无侵权之意,特此声明。

策 划: 裴红义

于先军

责任编辑: 夏华香

责任校对: 崔燕菊

责任印制: 李志强

丛 书 名: Pro/E 工业设计铂金手册系列

书 名: Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计经典作品解析

编 著: 杨攀 常旭睿 吴光顺

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电话: (010) 88515918 传真: (010) 88518169

印 刷: 利森达印务有限公司

开本尺寸: 185 × 260

印 张: 20.25

彩 页: 3

书 号: ISBN 7-5083-3860-X

版 次: 2005 年 10 月北京第 1 版

印 次: 2005 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 0001~4000

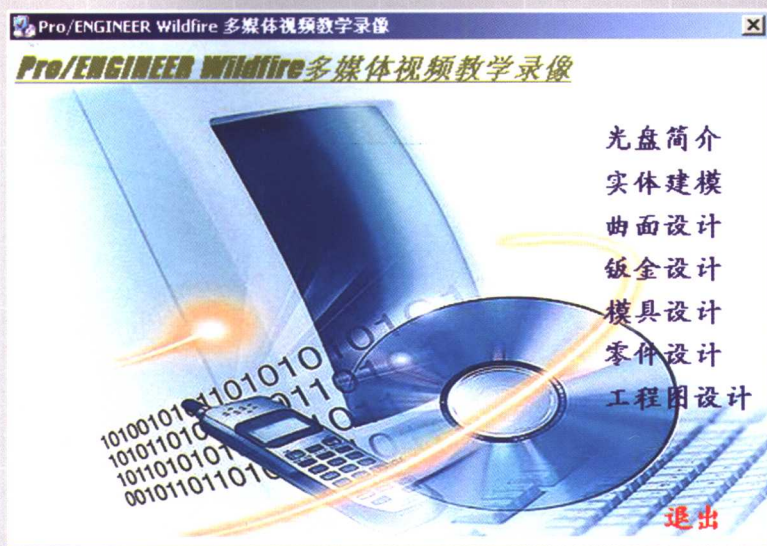
定 价: 38.00 元

本书附有光盘一张，包括下面两部分内容：

- 书中所用到的所有实例源文件及相关素材
- Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 多媒体视频教学录像



Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 多媒体视频教学录像



本多媒体视频教学录像内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 6 个模块部分的基础操作和使用命令，具体如下：

- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| ■ 实体建模 | ■ 曲面设计 | ■ 钣金设计 | ■ 模具设计 |
| ■ 零件设计 | ■ 工程图设计 | | |

总播放时间约为 150 分钟。

运行环境

硬件环境：推荐奔腾 800MHz 以上，内存 256MB 以上。

软件环境：Windows 98/NT/2000 /XP 操作系统下都可运行。

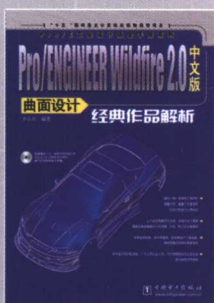
使用方法

在使用本书的光盘之前，请读者先将光盘内容全部拷贝到自己的电脑硬盘中，以便 Pro/ENGINEER 2.0 读写时能保证速度和使用权限。

在使用多媒体视频教学录像之前，读者需要先安装支持 rmvb 格式的 Realplayer 软件。

使用的时候，请先运行 Autorun 程序，打开一个主菜单界面，里面包括多媒体视频教学的内容简介及目录模块（实体建模、曲面设计、钣金设计、模具设计、零件设计与工程图设计），然后读者单击不同的目录选项，便可以进入到相应的视频播放中。

最值得期盼的国内首套大型 Pro/E 工业设计系列图书!



《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版完全学习手册》

本书内容由 17 章和 2 个附录组成, 通过基础知识与实例相结合的方式, 详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版的基本操作、常用功能以及应用实例。光盘中提供了基础知识的多媒体教学录像, 非常适合 Pro/E 初学者、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。



《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版曲面设计经典作品解析》

本书内容由 8 章组成, 前 2 章介绍了 Pro/E 曲面设计的行业背景及设计前的准备知识, 后 6 章介绍了 6 个经典实用的工程案例, 中间穿插介绍了曲面设计的一些技巧和注意事项等。光盘中提供了书中范例文件以及范例教学演示。本书非常适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。

《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计经典作品解析》

本书内容由 12 章组成, 前 2 章介绍了 Pro/ENGINEER 模具设计的行业背景及设计前的准备知识, 后 10 章介绍了 10 个经典、实用的工程案例, 包括压铸和塑料模具两部分, 中间穿插介绍了模具设计的一些技巧和经验等。光盘中提供了书中范例文件以及范例教学演示。本书非常适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校的学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。

《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版钣金设计经典作品解析》

本书内容由 6 章组成, 前 2 章介绍了 Pro/ENGINEER 钣金设计的行业背景及设计前的准备知识, 后 4 章介绍了 4 个经典、实用的工程案例, 中间穿插介绍了曲面设计的一些技巧和注意事项等。光盘中提供了书中的范例文件以及范例教学演示。本书非常适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校的学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。



《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计白金手册》

本书内容由 11 章组成, 通过基础知识与实例相结合的形式, 详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计的流程、方法和技巧。光盘中提供了书中范例文件以及范例教学演示。本书适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。

《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版钣金设计白金手册》

本书内容由 13 章组成, 通过基础知识与实例相结合的形式, 详细地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版钣金设计的流程、方法和技巧, 最后有针对性地安排了综合创作实例, 光盘内容提供了范例文件以及范例教学演示。本书非常适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。



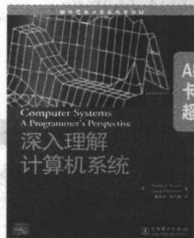
《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版零件装配与工程图设计白金手册》

本书内容包括 3 部分: 零件设计、零件装配和工程图设计。通过基础知识与实例相结合的形式, 详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 零件装配与工程图设计的方法、步骤和技巧, 最后安排了综合创作实例。光盘中提供了书中的范例文件以及范例教学演示。本书适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。

《Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版曲面设计白金手册》

本书内容包括 3 部分: 高级曲面设计、ISDX 自由曲面设计和综合创作实例。通过基础知识与实例相结合的形式, 详细介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版曲面设计的方法和技巧。光盘中提供了书中的范例文件以及范例教学演示。本书非常适合 Pro/E 中高级读者、公司从业人员、大中专院校学生阅读, 也可作为社会相关培训班学员的教材。

中国电力出版社深入研究国内课程设置，
精心挑选国外教材优秀版本，推出“国外经典计算机科学教材”！



AMAZON五星图书，最伟大计算机科学教材之一
卡耐基梅隆大学计算机学院院长，IEEE和ACM双院士倾力推出
超过80所美国和世界一流大学计算机专业选用本书为教材

书号：ISBN 7-5083-2175-8
定价：85.00元
作者：[美] Randal E. Bryant David O' Hallaron
译者：龚奕利 曹迎春



最畅销的C++图书之一，
全球销量超过30万册！

书号：ISBN 7-5083-1910-9
定价：69.80元
作者：[美] Robert Lafore
译者：邓子泉 胡勇



Java之父James Gosling作品，
最权威畅销的Java语言教程！

书号：ISBN 7-5083-1516-2
定价：45.00元
作者：[美] Arnold, Gosling, Holmes
译者：虞万荣 王玉峰 赵亮等



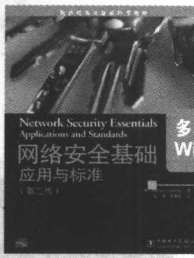
著名学者Robert Sedgewick作品，
国内外一致公认的最好的算法书之一！

书号：ISBN 7-5083-1808-0
定价：55.00元
作者：[美] Robert Sedgewick
译者：张铭泽 赵剑云 梁勇等



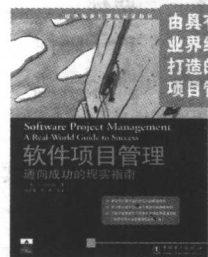
畅销书作者Robert Lafore作品，
国内持续畅销！

书号：ISBN 7-5083-1911-7
定价：55.00元
作者：[美] Robert Lafore
译者：计晓云 赵研 曹希 狄小富



多本畅销教材作者
William Stallings作品！

书号：ISBN 7-5083-2269-X
定价：32.00元
作者：[美] William Stallings
译者：张英 王景新



由具有超过30年
业界经验的教授
打造的最实用
项目管理教程！

书号：ISBN 7-5083-2480-3
定价：35.00元
作者：[美] Joel Henry
译者：刘宇驰等



国外最负盛名的
数字信号处理教材之一！
(影印版)

书号：ISBN 7-5083-2499-4
定价：89.00元
作者：[美] John G. Proakis



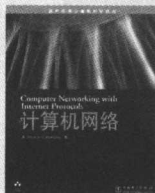
多个学校选用的
计算机设计教材！

书号：ISBN 7-5083-2496-X
定价：55.00元
作者：[美] M. Morris Mano等
译者：汪东等

即将推出：



定价：估85.00元
最好的集成电路
设计教材之一！



定价：估58.00元
畅销教材作者
William Stallings
专为亚洲学生打造！



定价：估75.00元
最知名的5本
数据库教材
之一！



定价：估89.00元
大师作者C. Dates的
数据库教材最新版本，
被誉为“红宝书”！
(影印版)



定价：估65.00元

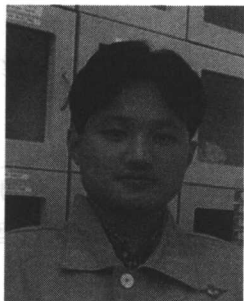


定价：估55.00元



定价：估75.00元

作者小传



杨 攀

男，29岁，1997年毕业于沈阳工业学院机械模具专业。国内一流一线产品结构设计师、模具设计师，具有8年在大中型医疗、电子通信类产品公司工作的经验。

1997年至2001年在中国嘉陵集团从事汽车和摩托车方面的新产品开发和模具设计工作。其后在世界500强外企做产品设计，在国内最大的心电医疗器械企业——锦江电子从事心电医疗器械研发工作和监护仪系统的结构设计工作，目前在一家国内最新技术的3G研发外企通信公司做项目工程师，主要是做相关通信产品的模具设计和结构设计。曾接受过Pro/ENGINEER、Unigraphics、Mastercam等多个软件的官方培训，熟悉西南地区机械模具行业、制造业的情况，多年致力于医疗、通信类电器产品的模具设计、结构设计和新产品项目运作，经验丰富，专业知识扎实，技术一流。

具体参与和负责设计的产品：

IC冲压模具、70到250系列摩托车产品的模具开发、心电介入治疗仪、监护仪、微波射频机箱等。

所获奖励：

2001年参与设计的显微镜压铸模具荣获国家优秀模具奖。

2003~2004年度“模具制造”全国有奖征文二等奖。

2003~2004年度“模具制造”成都地区特约通讯员。

通过多年的工作和实践，对医疗器械、通信行业产品的设计制造、型腔模具的设计制造有着深刻的了解，熟悉新产品研发的流程与项目运作，熟悉塑料、压铸成型工艺，熟练使用Pro/ENGINEER、Unigraphics、Solid Works、Mastercam、AutoCAD等主流计算机辅助设计软件从事产品开发，研制并掌握了Pro/ENGINEER的自顶向下设计、行为建模等高级技巧。曾经设计过的多款产品现已经上市，受到广大用户欢迎。

座右铭：宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。



常旭睿

男，30岁，工程师，1996年毕业于华北工学院机械制造工艺与设备专业。国内一流一线产品结构设计师、模具设计师，具有9年在大中型摩托车、汽车产品公司工作的经验。

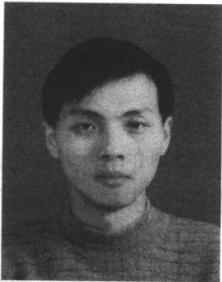
1996~2002年，在成都兴光压铸工业有限公司模具分厂从事于模具设计与制造工艺编制及产品三维造型设计工作。2002年底至今，在四川西光工业（集团）有限公司技术中心从事模具设计与制造工艺编制及产品三维造型设计工作。曾接受过Pro/ENGINEER、Mastercam、AutoCAD等多个软件的培训，多年致力于摩托车、汽车发动机产品的结构设计、模具设计与制造工艺编制工作，具有丰富的实践经验。

具体设计的产品有：

摩托车发动机C100型左、右曲轴箱体、汽车空调压缩机后缸体、汽车电喷节流阀体、显微镜托座、电动汽油泵进/出油板等压铸模具设计、手机外壳、电脑显示器外壳等产品的三维造型设计。

所获奖励：2002年参加“东莞长安商贸城五金广场杯”现代模具设计与制造技术论文大赛，获得优秀作品奖。

通过多年的工作和实践，对摩托车、汽车发动机产品的结构设计、压铸模具的设计与制造工艺编制有着深刻的了解。精通压铸工艺，对主要工艺参数的选择与匹配具有丰富的实践经验。熟练使用 Pro/ENGINEER、SolidEdge、SolidWorks、Mastercam、AutoCAD 等主流计算机辅助设计软件。精通 Pro/ENGINEER 的高级扫描与混合、高级曲面等技巧，特别对于零件三维建模及分模有着丰富的经验。



吴光顺

男，28岁。一直在模具厂从事模具设计工作，精通塑料模、压铸模和冷冲模设计。熟练使用Pro/ENGINEER、Unigraphics等多种软件进行分模、出2D工程图和编制数控加工程序。

在 Pro/ENGINEER 软件方面，拥有 5 年使用经验，比较精通 Pro/ENGINEER 的零件建模、装配、模具、工程图、钣金、NC 等模块，对 CDRS2001、EMX4.0 等 Pro/ENGINEER 相关软件也较熟悉。工作中主要使用 Pro/ENGINEER 来造型、分模和出工程图。对 Pro/ENGINEER 软件的重定义功能有独特的理解和造诣，常通过对已有模具重定义来快速产生新的相近模具，这种方法在系列化的模具开发中应用效果非常明显。

主要设计的产品有：

塑料方面：显示器壳体注塑模，对注塑工艺和塑料性能都比较了解，能使用 Moldflow 进行流动分析；压铸模具方面，设计过摩托车发动机后盖压铸模，对压铸工艺比较熟悉。此外，还设计过可乐瓶吹塑模、瓶盖拉伸模、螺钉挤压模等各类模具。

所获奖励或产品专利：曾设计过的半圆形镶块电熔管件注塑模，获得两项国家专利。

座右铭：设计思想是灵魂，软件是工具，一个都不能少。

前言

编写本书的目的

在决定写这本模具设计的书后，“以什么作为实例？”这个问题困扰了我很长时间，为此我征求了不少同行和读者的意见，结果却出奇的一致：**要复杂、经典、技术层面高，来自于生产实践，非常实用的！**然而又有一些朋友劝我，目前市面上的 CAD/CAM 类图书之所以没有这样复杂、经典、技术层面高，来自于实践、实用的实例，除了部分作者本身水平不高或者写作时间和兴趣不够外，还有一个原因是不好控制疏漏问题的发生，做得不好就可能“一世英名毁于一书”了。但我想了很久以后，还是毅然做出了决定——写。

希望可以通过这本书，迅速提升读者模具设计的实际能力，步入专业模具设计师的行列，在当前竞争激烈的职场中获得一席之地，这是本书最大的欣慰和唯一目的。

模具行业与本书内容安排

模具在我国的国民经济和百姓生活中占有极其重要的地位，是工业生产不可或缺的重要环节。在传统的模具设计中，通常以 CAD 平面图为主要加工依据和手段，对复杂的型腔往往缺乏有效的表达，对现代化的 CNC 加工也是一个障碍。

目前，我国最主要的模具行业中，通常以塑料模具居多，塑料是最常接触的日常用品。但是近年来，随着汽车、电子、机械等支柱行业发生了质的飞跃，压力铸造以其尺寸精确、表面粗糙度小、切削量小、质量轻等优点，在各行业中所占比重越来越大，汽车变速器壳体、摩托车的左右曲轴箱等均采用了压铸件。最近，汽车发动机的曲轴箱也逐渐向压铸件的方向发展。有鉴于此，本书将分为压铸模具和塑料模具两篇，除了常用的塑料模具以外，另外一个重点（也是亮点）是将对压铸模具做重要的实例介绍和分析，其中有的例子曾获得国家优秀模具奖。希望通过本书，对读者模具设计水平的提高能够有较大帮助。

本书共分 15 章和两个附录，主要内容包括：Pro/ENGINEER 模具设计的行业背景、设计前的准备知识、托座模具设计、显微镜支架模具设计、汽车节流阀体模具设计、延伸箱模具设计、延伸箱整体模具设计、后视镜模具设计、接线盒模具设计、颜料盒吹塑模具设计、端盖模具设计、弯管注塑模具设计、摩托车发动机右盖分模设计。

本书主要特色

本书是作者根据多年在模具设计公司工作的经验，以大型实例解析的形式，详细介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版模具设计的流程、方法与技巧。主要特色如下：

（1）语言简洁、层次清晰、讲解直观、操作步骤详细。

（2）实例丰富经典、技术含量高，全部来自工程实践，具有很强的实用性、指导性和可操作性。

(3) 书中穿插介绍了软件操作技巧和模具设计的专业规范、标准、注意事项等,能实效、快速地引导读者步入专业模具设计师的行列,解决工程设计中的实际问题。

(4) 光盘内容丰富,主要包括两部分内容:① 书中范例文件,方便读者学习时使用;② 关于 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版软件操作的多媒体视频教学录像,具体包括实体建模、曲面设计、钣金设计、模具设计、零件设计与工程图设计等 6 部分,播放总时间长达 150 分钟,手把手地引导读者学习或者温习 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版软件的重要基础操作,绝对物超所值。

本书非常适合广大 Pro/ENGINEER 中高级读者、公司模具设计人员使用,也可作为大中专院校相关专业的学生,以及社会相关培训班学员的教材。对于广大意欲进入结构设计的工程师来说,也是一本不可多得的理想参考书。

本书使用指南

由于 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 中文版对系统要求比较高,因此建议读者的机器配置为:CPU P4 2.0GHz 以上,内存 512 MB 以上,显卡支持硬加速、OpenGL 1.5 以上,操作系统为 Windows 2000 或 Windows XP。

本书附有一张光盘,存放了书中所用到的全部实例文件,以及多媒体视频教学录像。请读者将光盘内容全部拷贝到自己的电脑硬盘中,以便 Pro/ENGINEER 读写时,能保证速度和权限。

读者在学习本书时,一定要对实例进行反复演练,从而加深对命令使用和技巧的领会;同时注意融会贯通,对重要的操作细节进行举一反三,并力求和自己的设计工作联系起来,以达到即学即会、学以致用目的。

本书编写队伍

本书由杨攀、常旭睿、吴光顺编写,另外莫善畅、周期锋、张诗锦、陶永、唐清善、邱宝良、周克足、刘斌、李亚捷、李永怀、周卫东、廖日坤、金镇、李宁宇、黄小惠、廖济林、庞丽梅、邱远彬、黄桂群、刘伟捷、黄乘传、李彦超、付军鹏、张广安、张洪波、贾素龙、李焱冰、王艳波、张剑等同志在资料的收集、整理和技术支持方面做了大量工作,在此向他们表示感谢。

由于时间仓促,作者水平有限,虽经过反复校对,但书中难免有疏漏之处,欢迎广大读者批评与指正。

作 者
2005 年 6 月

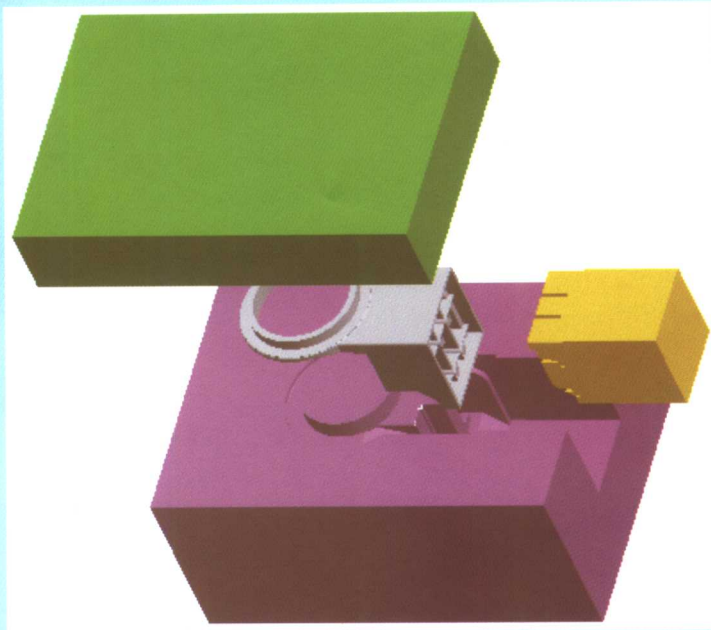
1. 托座效果图及描述

主要技术难点描述：

(1) 使用曲面集定义复制分型面。

(2) 复制定模部分曲面作为分割动、定模的主分型面。

(3) 对滑块采用种子面的选择方法来取出滑动块分型面。



2. 显微镜支架效果图及描述

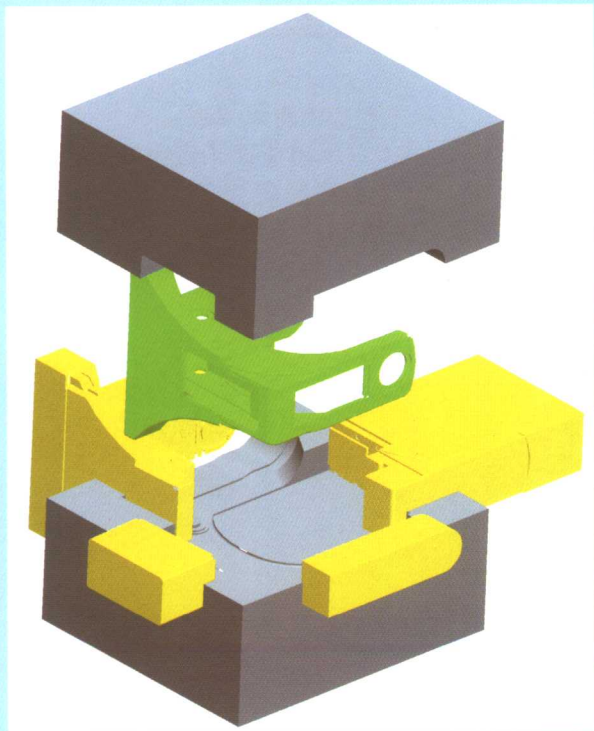
主要技术难点描述：

(1) 使用曲面集定义复制分型面。

(2) 创建一个平整平面作为分割动、定模的主分型面。

(3) 对于各个滑块分型面，主要通过复制零件上的曲面来完成。

(4) 分型面破孔修补。



3. 汽车节流阀体效果图及描述

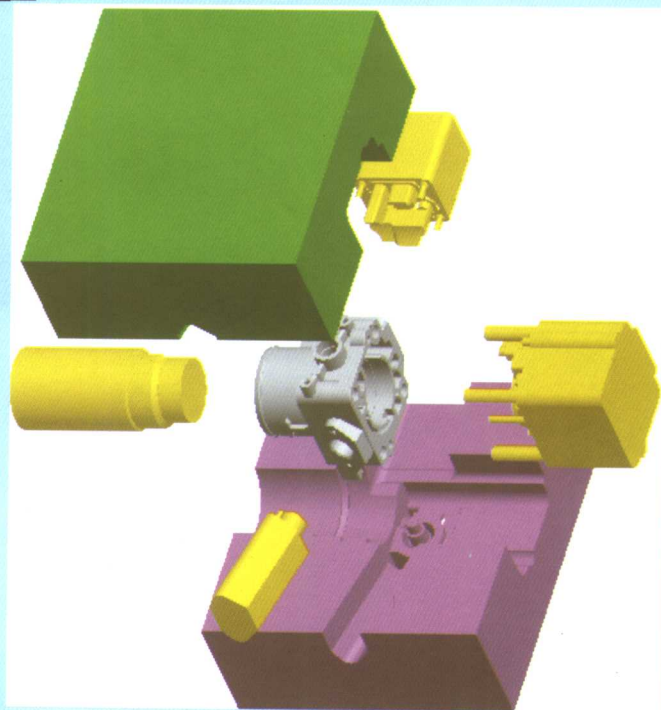
主要技术难点描述：

(1) 使用曲面集定义复制分型面。

(2) 创建一个平整平面作为分割动、定模的主分型面。

(3) 对于各个滑块分型面，主要通过复制零件上的曲面来完成。

(4) 分型面破孔修补。



4. 延伸箱效果图及描述

主要技术难点描述：

(1) 使用曲面集定义复制分型面。

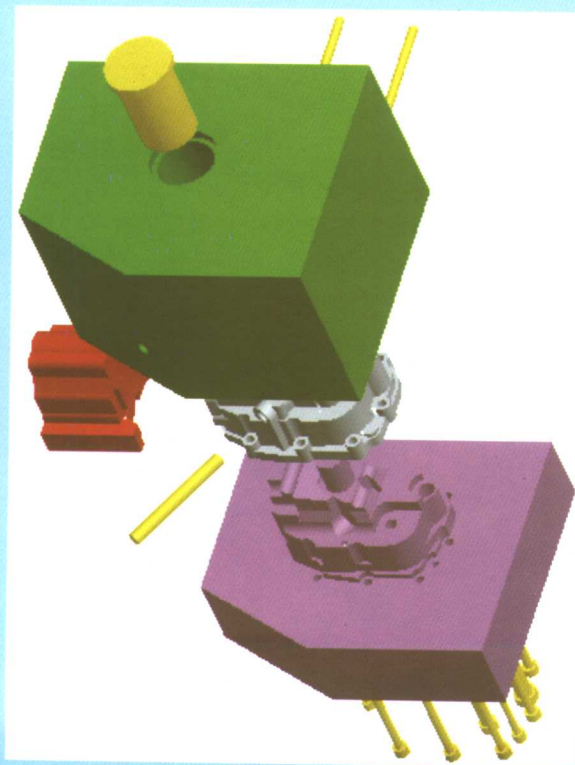
(2) 复制定模部分曲面作为分割动、定模的主分型面。

(3) 主要通过复制零件上的曲面来完成各个滑块分型面。

(4) 分型面破孔修补。

(5) 聚合创建模具体积块的方法。

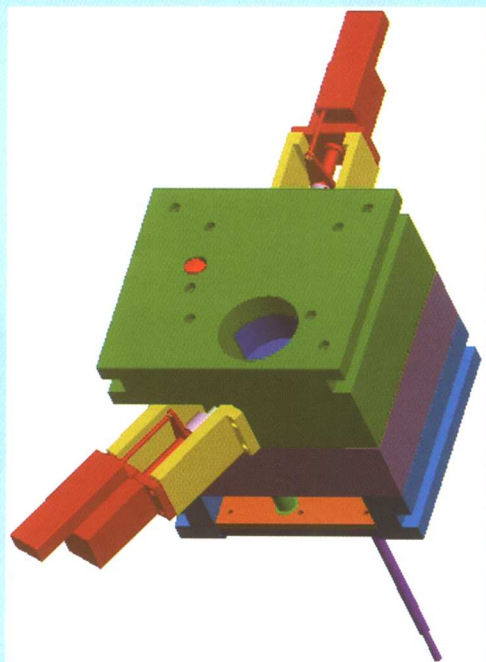
(6) 创建滑块体积块的方法。



5. 延伸箱整体效果图及描述

主要技术难点描述：

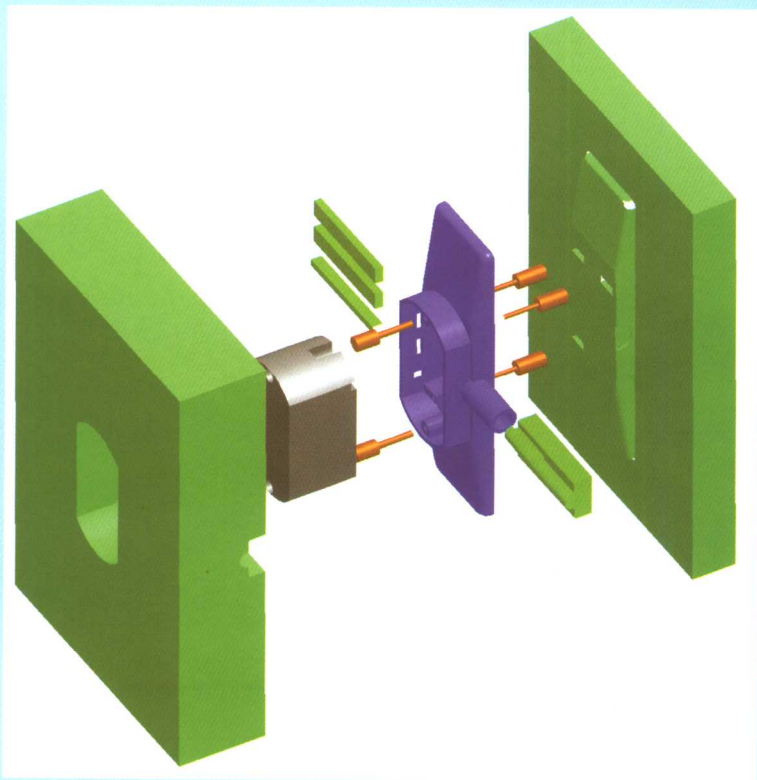
- (1) 在装配环境下创建模具元件。
- (2) 在装配环境下调入模具元件。
- (3) 在装配环境和零件环境之间自由交互进行设计。



6. 后视镜效果图及描述

主要技术难点描述：

- (1) 用复制方式产生分型面时，边界曲面较多。
- (2) 分型面破孔在不同平面上，修补破孔较复杂。
- (3) 需要对草绘方式建立体积块编辑来创建侧抽芯。



7. 接线盒效果图及描述

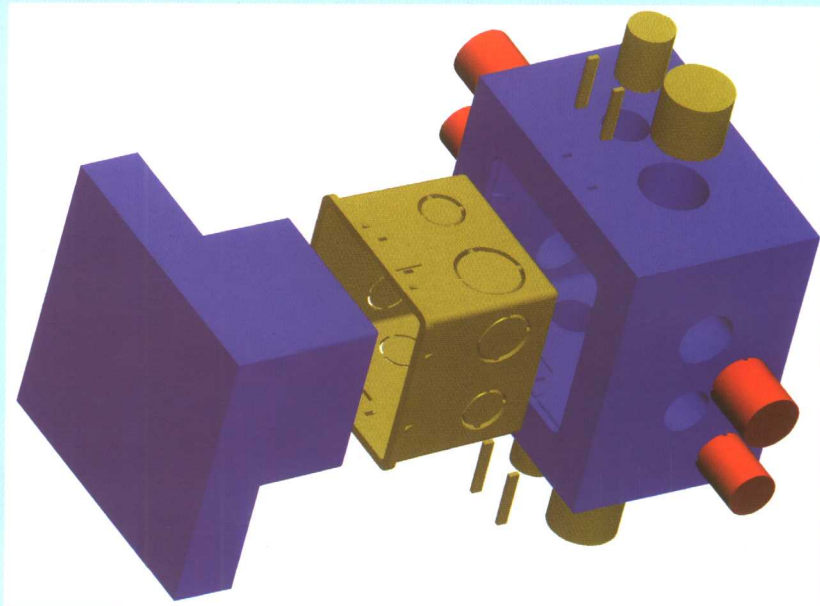
主要技术难点描述：

(1) 抽芯方向多，需要建立的分型面数量多。

(2) 复制产生的分型面破孔多，全部需要填补。

(3) 相对方向上的侧抽芯对称，需要用镜像方式建立分型面来提高效率。

(4) 侧抽芯在定模上，需要使用二次分型机构。



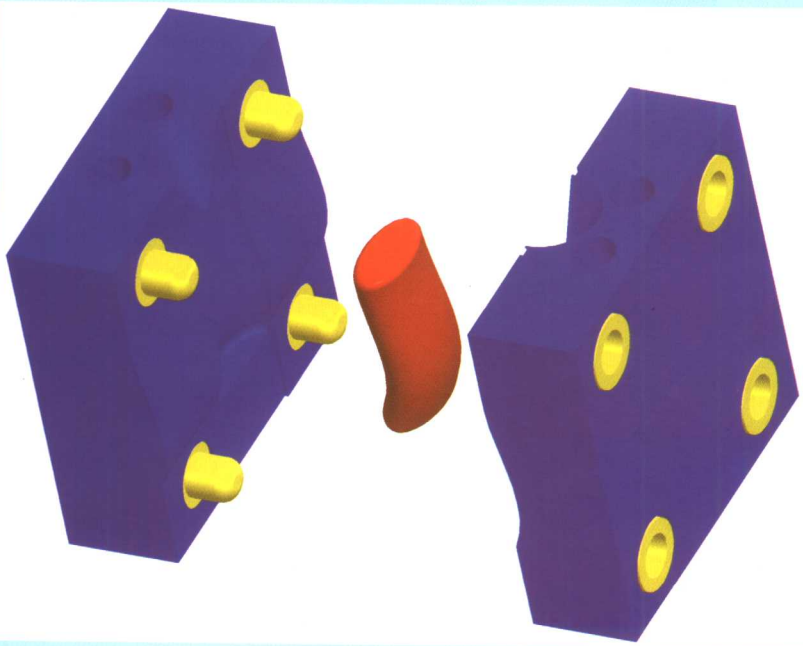
8. 颜料盒吹塑效果图及描述

主要技术难点描述：

(1) 分型面异形状，需要先建立侧面影像线。

(2) 挤出吹塑模具结构同注塑模具差异大，夹坯口的尺寸和精度对质量的影响大。

(3) 冷却水道、导向特征等模具特征较多，建立时需要采用效率高的方法。



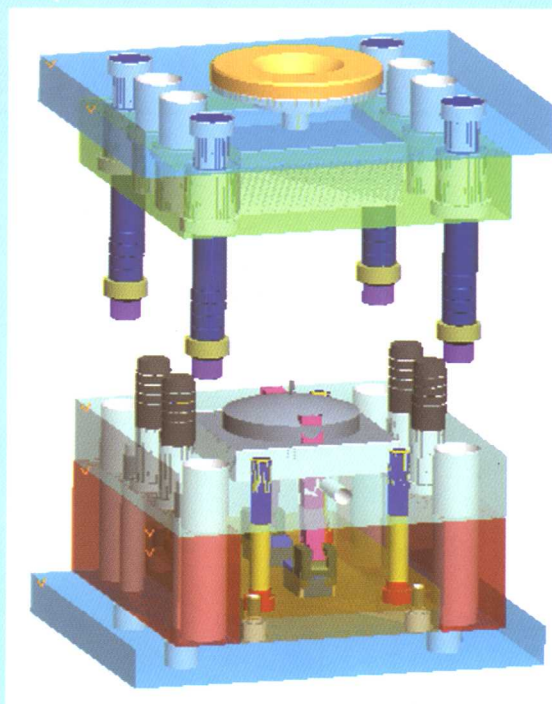
9. 端盖效果图及描述

主要技术难点描述：

(1) 端盖模具使用点浇口，需要对EMX产生的模架做较多的更改。

(2) 提升机构的结构较复杂，用EMX来创建可以提高设计效率。

(3) 需要用EMX建立的模架元件多，步骤比较复杂。



10. 弯管注塑效果图及描述

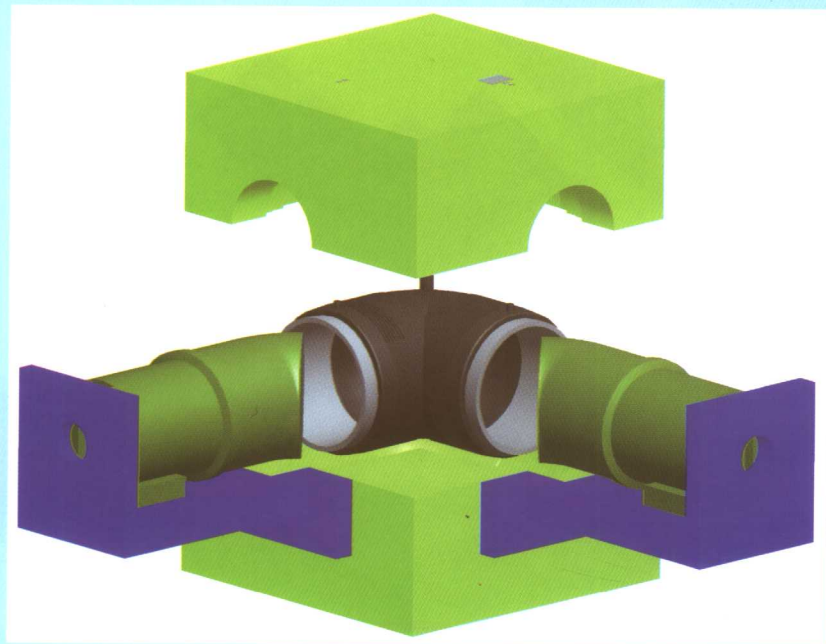
主要技术难点描述：

(1) 产品外形尺寸大，产品壁厚厚，模具结构特殊。

(2) 分型面相对于基准平面对称，使用镜像功能以提高效率。

(3) 分型面多，分割体积块的先后顺序比较重要。

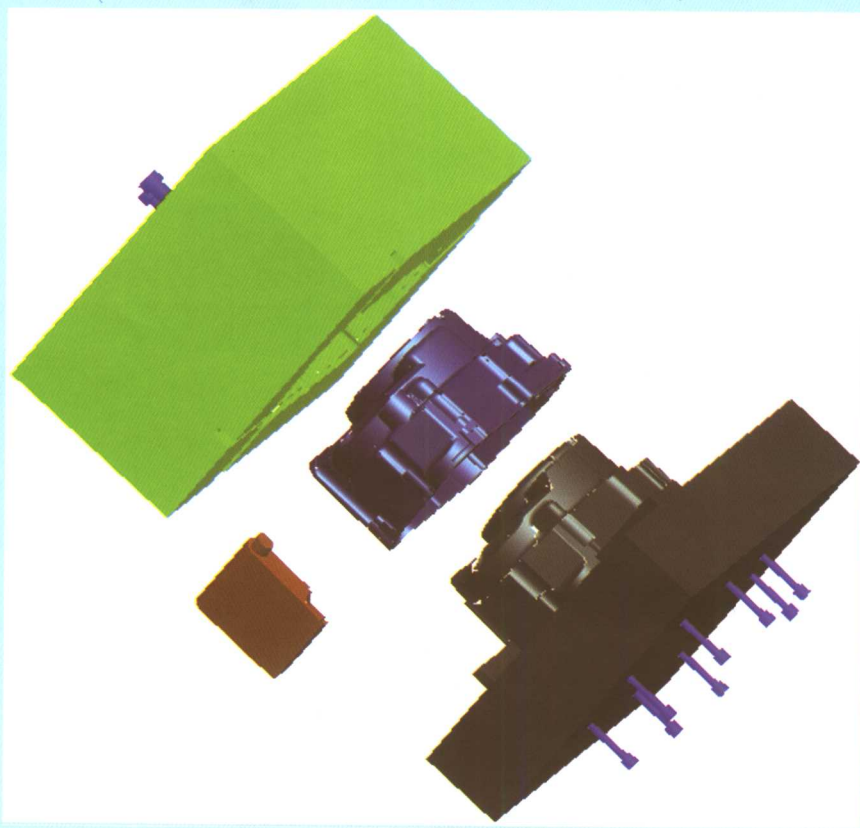
(4) 大型模具液压抽芯机构的结构和创建方法。



11. 摩托车发动机右盖效果图及描述

主要技术难点描述：

- (1) 使用曲面集定义复制分型面。
- (2) 复制动模部分曲面作为分割动、定模的主分型面。
- (3) 创建台阶分型面的方法。
- (4) 分型面破孔修补。
- (5) 草绘创建滑块体积块的方法。



目 录

前 言

第 1 章	模具设计的行业背景	1
1.1	中国模具的产业特点	1
1.2	中国模具的产业方向	2
第 2 章	设计前的准备知识	3
2.1	模具设计的一般流程	3
2.2	Pro/ENGINEER 在模具设计中的应用	6

第 1 篇 压铸模具设计

第 3 章	压铸模具设计序言	11
第 4 章	托座模具设计	13
4.1	实例分析	13
4.2	主要知识点	13
4.3	设计流程	14
4.4	具体设计步骤	14
4.5	实例总结	23
第 5 章	显微镜支架模具设计	24
5.1	实例分析	24
5.2	主要知识点	24
5.3	设计流程	25
5.4	具体设计步骤	25
5.5	实例总结	53
第 6 章	汽车节流阀体模具设计	54
6.1	实例分析	54
6.2	主要知识点	54
6.3	设计流程	55
6.4	具体设计步骤	55
6.5	实例总结	77
第 7 章	延伸箱模具设计	78
7.1	实例分析	78
7.2	主要知识点	78
7.3	设计流程	79
7.4	具体设计步骤	79
7.5	实例总结	104
第 8 章	延伸箱整体模具设计	105
8.1	实例分析	105
8.2	主要知识点	106
8.3	设计流程	106