



二代龙震工作室 编著

工业设计院

Pro/MOLDESIGN

Wildfire 5.0

拆模设计与补模基础

- 融合理论和实务经验，首创拆模三法
- 范例简单易学，初学者学习效率高
- 含CADFix 8.0补模软件操作
- 特殊的文字图例著作风格，易读易懂
- 提供完整的习题解答和教师光盘，适合作为学校 and 培训班教材
- 基础提高俱备，著作集体专业性强
- 包含重点操作的视频教学文件
- 提供网上习题解答下载和问题咨询



清华大学出版社

工业设计院

Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0

拆模设计与补模基础

二代龙震工作室 编 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

机械行业是一个国家工业的火车头，而模具设计则是机械行业中最热门的专业之一。本书将围绕模具设计主题，讲解 Pro/E 的各种功能。承继本工作室的一贯风格，我们先详尽地说明模具的概念，然后再以实例辅助说明。更重要的是，我们将充分阐述本书主述者的多年模具设计经验，让想入行但尚未入行的学生或社会人士能够在短时间内学习到其他同类书中难得的设计经验，快速成为一位好设计师。

本书适合机械行业的所有设计和制图人员，是机械本科或相关专业的最佳学习教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 拆模设计与补模基础/二代龙震工作室编著. —北京：清华大学出版社，2011.10
(工业设计院)

ISBN 978-7-302-26723-2

I. ①P… II. ①二… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件，Pro/ MOLDESIGN Wildfire 5.0
IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 176468 号

责任编辑：张彦青

装帧设计：杨玉兰

责任校对：王 晖

责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机：010-62770175

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编：100084

邮 购：010-62786544

印 装 者：清华大学印刷厂

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：30 插 页：1 字 数：719 千字

附 DVD3 张

版 次：2011 年 10 月第 1 版

印 次：2011 年 10 月第 1 次印刷

印 数：1~4000

定 价：70.00 元



产品编号：035097-01

丛 书 序

本工作室针对 Pro/ENGINEER 这个 CAD/CAM/CAE 大型软件所写的系列书包含在“Pro/ENGINEER 工业设计院”总称之下。而系列的顺序是按整个工业设计的上、下游流程，以及其所代表的几个热门职业：造型设计师、建模师、机构设计师、结构设计师、模具设计师等所设计的专业课程；然后，再搭配 Pro/ENGINEER 这个软件的各种合适模块，来诠释其技术和软件工具的应用。

工业设计院分以下四大系列。

(1) 基础设计系列：主要是建模和画工程图，所有机械范畴都要用到。

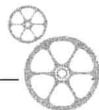
(2) 造型设计系列：工业设计最上游，即产品原型的确定阶段。能主导设计的就是造型设计师，按确认图样生产或抄录的就是建模师。

(3) 分析设计系列：工业设计流程的中间阶段，用来事先分析解决可能发生于制造阶段的难题。在以前，由于主要的分析人才来自研究所层级，一般或低技术层级的企业不易取得。近年来，由于 CAE(计算机辅助分析)软件仿真技术突飞猛进，让需求人才的门坎儿大幅降低！现在，只要具有设计经验，不论学历，都可以很好地上手；没有经验的，职专以上程度即可。因此，机械本科的学子们出校门时，就具备简易基本的机构、结构分析能力，已逐渐形成风潮。

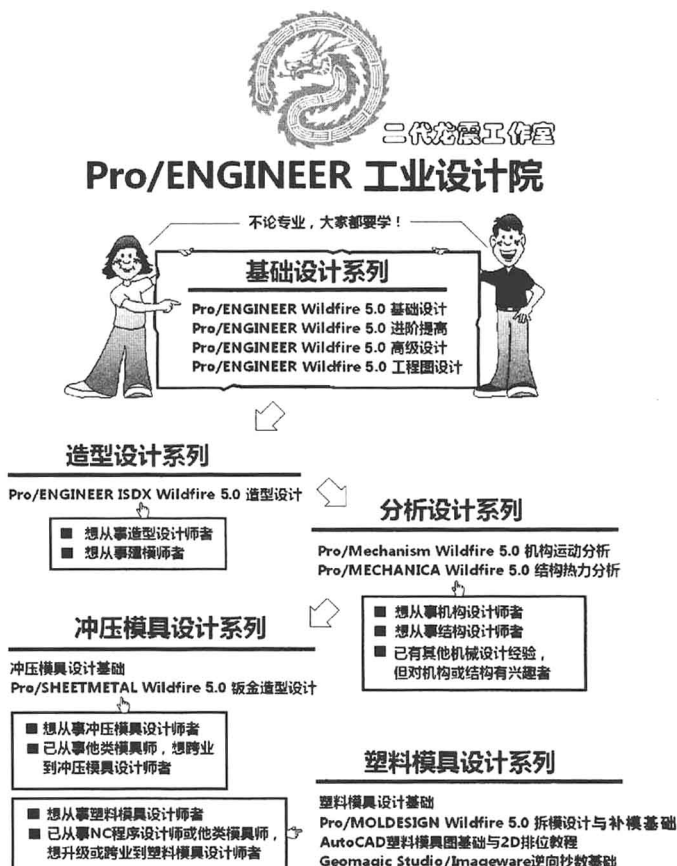
(4) 模具设计：制造阶段一向是工业设计最重要的下游，其顺利与否决定产品的成败；所用的生产机械、设计时间与人力则严重影响产品的成本。在这方面，我们将按当前模具产业中市占率最大的两个(塑料模与冲压模)，来创建以下两种系列书：

① 塑料模具设计系列。

② 冲压模具设计系列。



我们再以下图来说明本系列书。



塑料模具产业是当前模具市占率最高的产业，量多但竞争大。机械专业的学生出校门后，会有很大的机会进入这个产业。塑料模具设计技术高深，这类书很不容易写好。本系列书历经检讨、变更，因此拖延了许久。特别在此对那些经常来 E-mail“催书”的读者致以十二万分的歉意。以下就是本系列4本书的内容简述。

编 号	书 名	内容方向
1	塑料模具设计基础	举凡塑料模具的种类与特性、塑料制品成形方法与原理、注射成形模具的构造及设计、注射成形品的质量与设计、注射成形机构造与功用，以及设计实例等，都包含在本书中。读书是本工作室花费时间最多的一本，希望能让读者们有耳目一新的感觉
2	Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 拆模设计与补模基础	本书是系列书中销售很好的书之一。从读者的咨询和提问中，我们了解到有很多培训单位和学校采用本书作为教材，所以在新版本中加入了更多的实例，以及完整的习题解答。此外，针对拆模破面的情况，本书加入了 Pro/E 的 IDD 补面模块，以及知名的 CADFix 补面工具的教学，以完整拆模所需要的所有技术背景

续表

编 号	书 名	内容方向
3	AutoCAD 塑料模具图基础与 2D 排位教程	在本工作室 AutoCAD 2009 版以后的系列丛书中，我们就从最基本的几何制图教起，然后再带入机械专业制图。这一切都是为了后续更专业的模具绘图。我们的意思是说，绘制模具图难的不是绘图的规则和惯例，而是因为很多人从未见过整套模具长什么样子，要画好自然有困难。换句话说，绘制模具图的重点在专业。 为此，我们将塑料模具图的绘制分为两部分，专业部分在《塑料模具设计基础》中，而本书则专门讲解塑料模具图绘制的规则和能用的工具。希望您可以藉此了解模具结构和其绘图，而胜任所谓的“CAD 的 2D 排位”这类工作
4	Geomagic Studio /Imageware 逆向抄数基础	在本工作室 Pro/E 和 SolidWorks 系列书中，都有介绍它们各自的逆向抄数工具，但是读者却反应这些工具都不好用。因此，在读者的建议下，我们到深圳寻找这方面的实务人才，同时使用当前流行、最好用的逆向抄数软件写作这本书

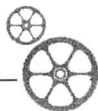
模具设计应从模具结构、绘制模具图开始学起，讲模具设计的书一定要兼顾实务流程。对塑料模具来说，如果是以前，必须从《塑料模具设计基础》开始学起，然后，再直接进入第 3 本书《AutoCAD 塑料模具图基础与 2D 排位教程》中学习。但是，绘制模具图已经不像早期只用 AutoCAD 了，而是加入了新技术。

为了让产品精度更高，配合数控机械的应用，我们必须使用 CAD 软件将造型拆成模具所需的公母模——这个过程就叫“拆模”。很多大型 CAD 软件都有拆模的功能，其中又以使用 Pro/ENGINEER 的居多。本系列第 2 本书《Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 拆模设计与补模基础》，就是为了要教导拆模技术而生。

如果造型设计是用 Pro/E 来建模的，自然用本书所讲的方法就足可拆模。但是在现实中，造型设计师可能用 SolidWorks、CATIA，甚至 UG 来做建模设计。那么，进入模具设计阶段后，如果模具设计师要到他们熟悉的 Pro/E 上拆模时，就要将模型文件转成共通的 IGES 和 STMP 图形交换文件来处理。但是因为各软件精度不同，转换为 IGES 和 STMP 格式往往会形成破面，而只要有破面就无法顺利拆模。在这样的情况下，模具设计师就要先做补面再拆模这个补面的功夫，就是《Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 拆模设计与补模基础》一书里会讲到的。

拆模毕竟只是模具设计工作的一小部分，拆模后要完成的工作更多，但主要是出模具图，包括模具本身的模具图和模架图等。本系列的第 3 本书《AutoCAD 塑料模具图基础与 2D 排位教程》一书就是来说明画塑料模具图所需要的工具和方法。而模架的结构在《塑料模具设计基础》一书中介绍。

第 4 本书《Geomagic Studio/Imageware 逆向抄数基础》，是一本响应读者需求而编著的书。逆向抄数设计是当前热门的工作之一。Pro/ENGINEER 和 SolidWorks 虽然也提供基本的逆向抄数工具和模块，但是都没有世界四大抄数软件(Geomagic Studio、Imageware、CopyCAD、RapidForm)好用且知名。在我国的抄数设计产业中，Geomagic Studio 和



Imageware 就占了 80%以上的市场。所以，本书将使用这两个主要抄数软件带领读者学习逆向设计技术。

应用软件的主要作用是让模具设计的过程能更精确、更快速！有一些模块是不讨喜的，例如，Pro/E 的模架软件 EMX，老模具设计师就不喜欢用，实际上，只要用熟了，计算机的速度也够快，还是可以加快生产模架图的效率的。未来，有关 EMX 方面的实例，将放在《塑料模具设计基础》一书的后续改版中。

关于本书《Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 拆模设计与补模基础》

这本书是塑料模具系列的第二本，重点放在和拆模有关的操作技术上。这本书的特色是范例虽然简单、基础，但是带出的概念很重要！每一个基本范例都使用本工作室首创的拆模三法——练习过，然后再加以额外的范例，来让读者更熟悉 Pro/E 的拆模模块。

在整个学习过程中，我们还在第 8、9 两章处，为您加入了最新的 IDD 和 CADFix 补模技术，让您可以在拆模工作中应付任何模型。最后，再提供一些拆模的题目让您自行练习。

二代龙震工作室

前 言

本书在第一版(Pro/ENGINEER Wildfire 2.0)出版后, 反应热烈。因此, 在本书第二版改版之际, 我们按读者的建议重建本书, 除了新增一些范例以外, 我们还根据采用本书作为教材的老师需要增加了习题解答。

本书的主述者徐云祥老师, 是一位在台湾模具界具丰富经验和求知精神的可敬长者, 龙震老师好不容易才找到他, 并请他为本书作主述。他在本书中所强调的“**拆模三法**”, 是融合设计实务和 Pro/MOLDESIGN 计算机软件的难得结晶, 势必会很快成为 Pro/MOLDESIGN 模具设计的主流。

徐云祥老师已经于 2010 年夏仙逝, 本书将为纪念他的付出而延续!

本书从模具的基本概念开始, 然后再进入拆模的实例。在实例中, 我们会先从一个简单的范例开始, 采用不同的方法来拆模, 接着再拿一些实际的产品来做额外的拆模练习。由于本书采用以实例来说明软件的指令功能, 所以全书没有指令的详述, 而以直接的操作来熟练指令。

通过本书的学习, 不论读者有没有经验, 都会很快地熟悉模具设计中的拆模法。具有这样的基础后, 不论是转向造型设计、机构设计, 还是更深入到专业的模具设计中, 都是可行的。

不论是龙震工作室, 还是二代龙震工作室, 我们开发的电脑书籍共同的特性在于:

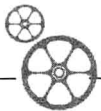
- **个性化的服务, 软件功能与专业的完美组合。**书中摒弃一般图书只注重软件功能介绍, 而忽视读者专业需要的缺点, 既介绍了软件功能的使用技巧, 又结合了读者专业的特点, 所以我们开发的图书也不是一般的图书。
- **以图例形式完成对操作过程的解说, 避免使用冗长文字来破坏思考,**一向是我们一贯的特色。
- **所授范例个个经典, 并应读者要求在书中完整展示制作步骤。**
- **网站技术支持。**凡是购买我们开发的图书的读者, 都可以通过“**龙震在线**”获得最快捷的技术支持。同时, 网站的内容和服务方式还会不断扩充。

我们开发的系列丛书均有售后服务, 对读者的问题我们都会尽快答复。读者可以通过以下工作室专属网站或电子邮件信箱进行咨询。

龙震在线: <http://www.dragon2g.com>。

E-mail: dragon.dragon2@msa.hinet.net。

请注意: 读者的邮件我们一定会回复, 但是有时候会因为网络的问题让我们无法收到来信; 当您发送邮件后无回音时, 请再次发送邮件。同时, 我们也要建议各位读者尽量使



用信誉良好且通信稳定的服务商作为收发邮件的地址。

本书在出版过程中，得到了清华大学出版社的大力协助，在此深表感谢。同时，我们还要对广大支持我们的读者，致以十二万分的敬意和谢意，在本工作室图书出版的过程中，是你们的支持才让我们所著的书籍得以持续，才让我们提供的免费服务得以长期坚持！

再次感谢各位！

二代龙震工作室

范例光盘和服务

说明本书范例光盘的内容和使用方法，以及我们所能提供的服务。

范例光盘的使用方法

本书光盘提供书中的范例文件。在书中相关内容处，提示要参照的文件名称。此时，请在 Pro/E 中直接打开。

请将本光盘的所有内容复制到本地硬盘上，其目录结构如图 1 所示。

- ❏ avi(GB) (各章视频文件所在目录)
 - ❏ ch03
 - ❏ ch04
 - ❏ ch05
 - ❏ ch06
 - ❏ ch07
 - ❏ ch08
 - ❏ ch09
- * ❏ Question Answer (第12章的解答文件所在目录，其中的缺少的文件需要到本工作室网站上下载)
- ❏ Samples (各章范例文件所在目录)
 - ❏ ch03
 - * ❏ ch08
 - * ❏ ch09
 - ❏ ch11
 - * ❏ ch12
 - * ❏ extra_sample1
 - ❏ extra_sample2
 - ❏ extra_sample3-1
 - ❏ extra_sample3-2
 - ❏ extra_sample3-3
 - ❏ extra_sample4
 - ❏ extra_sample4_modify
 - ❏ extra_sample5
 - ❏ extra_sample5_plus
 - ❏ extra_sample5_plus_plus
 - ❏ extra_sample6
 - ❏ extra_sample7
 - ❏ extra_sample8
 - ❏ extra_sample9
 - ❏ extra_sample10
 - ❏ Mold_Sample1-1
 - ❏ Mold_Sample1-1_Plus
 - ❏ Mold_Sample1-1_Plus_Plus
 - ❏ Mold_Sample1-2
 - ❏ Mold_Sample1-3
 - ❏ Mold_Sample2-1
 - ❏ Mold_Sample2-2
 - ❏ Mold_Sample2-3
 - ❏ Mold_Sample2-3_plus
 - ❏ Mold_Sample3-1
 - ❏ Mold_Sample3-2
 - ❏ Mold_Sample4-1
 - ❏ Mold_Sample4-2
 - ❏ Mold_Sample5
 - ❏ Mold_Sample6-1
 - ❏ Mold_Sample6-2
 - ❏ Mold_Sample6-3
 - ❏ Mold_Sample6-4
 - ❏ Mold_Sample7
 - ❏ Mold_Sample7_Plus
 - ❏ Mold_Sample8
 - ❏ Mold_Sample9-1
 - ❏ Mold_Sample9-2
 - ❏ Mold_Sample9-3
 - ❏ Mold_Sample10
 - ❏ Mold_Sample11
 - ❏ Mold_Sample12
 - * ❏ Mold_Sample13
 - ❏ Mold_Sample13_Finish

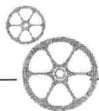
图 1 范例光盘目录结构

所用软件说明：请使用以下软件来打开本书的范例文件，如果使用这些软件的低版本，将无法打开范例文件。

- (1) Pro/MOLDESIGN Wildfire 5.0 以上版本。
- (2) CADFix 8.0 以上版本。
- (3) Adobe Acrobat Reader 7.0 以上版本(PDF 格式的阅读器)。
- (4) Windows Media Player 或“暴风影音”(用来播放视频教学文件)。

注意

若有范例文件遗漏，请发 E-mail 到 dratek@ms7.hinet.net 告诉我们。我们将尽快予以补充。



习题解答下载

习题解答一直是写书人的最痛。本系列书在第一次出版时，因为时间和人力有限，书已经出版，而习题解答却没有做好。这次，本书已进入第二版，当然要越来越好，因此本书的习题解答都可以从本工作室的网站下载。下载网址为：<http://www.dragon2g.com>，然后再按图 2 进行操作。



图 2 下载习题解答

在随后出现的窗口中，单击本书名称，出现习题解答下载窗口，再根据需求操作即可。文字解答部分，请按一般操作复制；范例或练习解答部分，则请直接单击压缩文件名称下载(为尊重买书读者，解压缩时可能需要密码，视该下载网页的说明而定)。

网站服务

除了习题解答下载以外，本工作室的网站还提供其他重要服务。本节将说明这些服务的细节。

1. 本书技术咨询

在进入本节主题说明之前，龙震老师要先向各位读者报告：本工作室提供的服务都是免费的。免费对大家来说不是问题，但是能长久支撑不容易。由于本工作室的老师都是兼职的，平常有各自的工作，他们无法全天候在线服务，即使轮职都很麻烦，因此就由工作室创始龙震老师全年提供技术咨询服务。

在技术咨询方面，原本采用论坛方式，但是日积月累，很多人捧场，容量一直增加，目前已超过我们所租用的空间容量，再加上到论坛来的人多耳朵，有些人上来做生意拉人去他们的论坛，或恶意在上面散播不好的信息，让我们在出书的庞大压力下，又要穷于应付这些琐事，所以目前我们已将论坛关闭。

现在你可以直接将问题 E-mail 到 dragon.dragon2@msB.hinet.net 也可以在图 B-2 中单击“针对本书主题与内容，我有问题要问”来 E-mail 给我们。只要收到你的提问信函，我们都会在 3 天内给你回音。根据经验，有些时候会因为网络问题，或租用的邮箱供货商的问

题而收不到。在这种情况下，如果在 3 天内无回音，麻烦你重发。

单击图 B-2 中的“针对本书主题与内容，我有问题要问”来提问会有有一个好处，就是我们会在该网页中告知你本站的新信息，有时候龙震老师出差或出国，答复时间可能延长或不稳定，也会在该网页中告诉大家。

人非圣贤，我们的智慧和能力也有限，有答复不周和疏漏之处，敬请读者批评、指正。我们会以谦卑的诚意用心倾听，以求谋思改进。相信你一定会在本系列书中体会到。

2. 本书错误订正查询

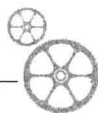
单击图 D-2 中“本书习题解答下载”下一列的“本书错误订正”，可以进入查看该书的勘误。虽然我们已经将错误控制在一定的范围内，但无法完全避免。因此，工作室提供了这个管道。如果错误尚未登录，请不吝告知。这些错误在该书阶段性的再版中，都会逐一修正。

3. 提问精华与技术补充教材

在图 D-2 中每本书的网页下，我们会将读者经常提出典型问题放在“本书提问精华”栏目中，如果有和本书相关的新信息或新技术，则会放在“本书技术补充教材”栏目中，以便大家学习。当然，随着时间的推进，有些问题我们会将其纳入书中。本栏目一直会保持阶段性的题目。当然，这个栏目刚开始是空的，但会随着时间而逐步加入。

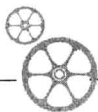
目 录

第1章 模具概论	1	第2章 基本概念和准备	43
1.1 学习模具设计的理由和忠告	2	2.1 Pro/MOLDESIGN 与 Pro/CASTING	44
1.2 本书图例和视频文件版本说明	2	2.1.1 创建与修改设计零件	44
1.3 模具的种类	3	2.1.2 创建型腔	44
1.4 模具制造的起源——传统铸造法	3	2.1.3 创建模具布局	44
1.4.1 传统铸造法的制造步骤	3	2.2 模具设计师的作业流程	45
1.4.2 浇注系统(Gating System)	5	2.2.1 流程描述	45
1.4.3 分型面	8	2.2.2 问题讨论	46
1.4.4 模型余量	8	2.2.3 Pro/MOLDESIGN 建议的 拆模流程	47
1.4.5 沙心(Core)	8	2.3 需要的模块	48
1.4.6 沙试验	9	2.4 本书拆模法和范例的设计原则	49
1.4.7 铸件的清理	10	2.5 操作前的注意事项	51
1.5 现代铸造法	10	2.6 操作窗口简介	52
1.5.1 压铸的定义	11	2.7 云祥老师的话	54
1.5.2 压铸机械	11	2.7.1 CAD/CAM/CAE 所带来的 正面影响	55
1.5.3 离心铸造法	13	2.7.2 传递及学习的重点	56
1.5.4 精密铸造法	15	2.7.3 学好模具设计的正确心态	57
1.5.5 壳模压铸法	19	2.7.4 如何学好模具设计	58
1.5.6 二氧化碳硬化模型法	21	2.7.5 专业方面的讲述原则	59
1.5.7 其他压铸法	22	2.8 拆模的原理	60
1.5.8 各种铸造法的特性比较	23	2.8.1 组件拆模法的原理	61
1.5.9 压铸模具的结构	23	2.8.2 分型面拆模法的原理	62
1.6 冲压制造	25	2.8.3 体积块拆模法的原理	63
1.7 塑料成型加工	25	2.8.4 拆模里的模型关联性问题	64
1.7.1 塑料成型的设备和运作	25	2.8.5 拆模时的精度问题	68
1.7.2 塑料成型加工的方法	27	2.8.6 拆模操作流程建议	70
1.7.3 塑料模具的基本结构	34	2.8.7 常见的拆模失败问题 和处理方法	72
1.8 制造模具的方式	38	习题	73
1.9 模具的设计和制造流程	39		
1.10 模具设计和造型、结构设计间的 关系	41		
习题	42		



第3章 拆模三法入门	75	3.8.2 本范例技术点评	126
3.1 练习前的操作复习	76	第4章 含靠破孔的拆模	127
3.1.1 拆模前的准备操作	76	4.1 靠破孔概念	128
3.1.2 Pro/E 基本的选取技法	79	4.2 含靠破孔的塑料上盖拆模(组件法)....	128
3.1.3 注意事项	82	4.2.1 创建模胚并生成型腔(模穴)	
3.2 塑料上盖范例(组件法)	83	阶段	128
3.2.1 组装阶段	83	4.2.2 绘制分型面阶段	129
3.2.2 创建模胚并生成型腔(模穴)		4.2.3 生成上、下模阶段	131
阶段	85	4.2.4 本范例技术点评	131
3.2.3 绘制分型面阶段	87	4.3 含靠破孔的塑料上盖	
3.2.4 拆模阶段	89	拆模(分型面法)	131
3.2.5 开模阶段	90	4.3.1 模具装配阶段	131
3.2.6 本范例技术点评	93	4.3.2 绘制分型面阶段	131
3.3 塑料上盖范例扩展(组件法)	94	4.3.3 本范例技术点评	132
3.3.1 造型文件的再处理	94	4.4 含靠破孔的塑料上盖	
3.3.2 本范例技术点评	96	拆模(体积块法)	132
3.4 塑料上盖范例(分型面法)	96	4.4.1 模具装配阶段	133
3.4.1 模具组装阶段	97	4.4.2 创建体积块阶段	133
3.4.2 绘制分型面阶段	99	4.4.3 本范例的另一种作法	136
3.4.3 拆模阶段	100	4.4.4 本范例技术点评	138
3.4.4 生成成品阶段	101	4.5 含平面靠破孔的底板拆模	138
3.4.5 定义开模阶段	102	4.5.1 使用侧面影像曲线和裙边	
3.4.6 Pro/MOLDESIGN 视图显示		曲面法	138
操作	102	4.5.2 使用阴影曲面法	143
3.4.7 本范例技术点评	104	4.5.3 本范例技术点评	145
3.5 塑料上盖范例(体积块法)	105	4.6 鼠标表面上的圆洞拆模	146
3.5.1 模具组装阶段	105	4.6.1 分析	146
3.5.2 创建模具体积块阶段	106	4.6.2 圆孔位于单一曲面上	147
3.5.3 公母模提取、生成样品		4.6.3 本范例技术点评	156
和定义开模阶段	108	4.7 将鼠标盖的圆孔位于	
3.5.4 本范例技术点评	108	跨曲面上(设计变更)	156
3.6 Pro/MOLDESIGN 模块的事后		4.7.1 设计变更	157
编辑问题	109	4.7.2 修正操作	159
3.7 扩展范例	111	4.7.3 本范例技术点评	162
3.7.1 香菇头造型的拆模	111	4.8 额外范例	162
3.7.2 风扇叶片造型的分模线	115	4.8.1 插销滑动件	162
3.7.3 本范例技术点评	123	4.8.2 电源供应器固定座	165
3.8 复制几何的问题(合并/继承)	124	4.9 模具检查	172
3.8.1 造型文件的再处理	124	4.9.1 拔模检查	172

4.9.2 厚度检查.....	174	5.8.3 盒中凸座(镶件范例)	220
4.9.3 投影面积.....	175	第 6 章 清角精加工(斜顶).....	225
4.9.4 分型面检查.....	175	6.1 模具斜顶	226
第 5 章 清角精加工(行位).....	177	6.2 盒内壁凸柱拆模(组件法)	226
5.1 关于清角加工.....	178	6.2.1 绘制分型面阶段	226
5.2 计算机底座用塑料脚垫拆模.....	178	6.2.2 本范例技术点评	228
5.2.1 模具装配阶段.....	179	6.3 盒内壁凸柱拆模(分型面法)	228
5.2.2 绘制型芯和模具本体 分型面阶段.....	180	6.3.1 绘制分型面	229
5.2.3 以各分型面制作分件模 和模具体积块阶段.....	182	6.3.2 本范例技术点评	230
5.2.4 生成成品阶段.....	183	6.4 盒内壁凸柱拆模(体积块法)	230
5.2.5 定义开模阶段.....	184	6.4.1 绘制体积块	230
5.2.6 本范例技术点评.....	185	6.4.2 本范例技术点评	232
5.3 含侧孔的塑料上盖拆模(组件法)	185	6.5 盒上卡钩拆模	232
5.3.1 创建模胚并生成模穴阶段.....	186	6.5.1 绘制分型面阶段	233
5.3.2 拆制公母模阶段.....	186	6.5.2 本范例技术点评	236
5.3.3 拆行位阶段.....	187	6.6 卡片阅读机上盖拆模	236
5.3.4 切割行位孔阶段.....	187	6.6.1 绘制分型面阶段	236
5.3.5 本范例技术点评.....	189	6.6.2 本范例技术点评	242
5.4 含侧孔的塑料上盖拆模(分型面法)	189	6.7 额外范例	242
5.4.1 靠破孔分型面阶段.....	189	6.7.1 手机底盖	243
5.4.2 行位分型面设置阶段.....	190	6.7.2 电子锅开关盖	250
5.4.3 拆模阶段.....	191	6.7.3 主体框	259
5.4.4 本范例技术点评.....	192	6.8 小结	278
5.5 含侧孔的塑料上盖拆模(体积块法)	192	第 7 章 一模多穴的拆模.....	279
5.5.1 靠破孔体积块阶段.....	193	7.1 多腔模	280
5.5.2 行位体积块阶段.....	194	7.2 小塑料插座拆模	280
5.5.3 本范例技术点评.....	194	7.2.1 模具装配阶段	280
5.6 斜轨插销拆模.....	196	7.2.2 创建浇口系统阶段	283
5.6.1 操作提示.....	197	7.2.3 创建冷却水路(水线)阶段	286
5.6.2 本范例技术点评.....	198	7.2.4 绘制分型面阶段	288
5.7 包覆造型式的行位拆模.....	202	7.2.5 分割并创建体积块阶段	288
5.7.1 设置分型面的拆模操作.....	202	7.2.6 生成成品阶段	289
5.7.2 本范例技术点评.....	204	7.2.7 定义开模阶段	290
5.8 额外范例.....	204	7.2.8 本范例技术点评	290
5.8.1 卡片阅读机上盖.....	204	第 8 章 Pro/E 补模模块之输入数据 医生(IDD).....	293
5.8.2 盘形固定座.....	216	8.1 补模的意义	294



8.1.1	为什么要补模.....	294	9.7	综合讨论与混合实例	346
8.1.2	补模的误区	294	9.7.1	综合讨论	346
8.2	IDD 概论	296	9.7.2	IDD 与 CADFix 混用 实例一(稍复杂型)	347
8.2.1	IDD 补模(补面)流程	296	9.7.3	IDD 与 CADFix 混用 实例二	350
8.2.2	IDD 模块的操作界面	296	9.7.4	IDD 与 CADFix 混用 实例三	353
8.3	IDD 补模实例	299	9.7.5	IDD 与 CADFix 混用 实例四	355
8.3.1	基本修补法	299			
8.3.2	高级修补法	302			
8.3.3	使用“修改”模式	304			
8.3.4	使用“特征化”模式	307			
8.3.5	延伸面法	310			
8.3.6	混用 IDD 与 Pro/E 基本模块 的建模命令补模	312			
8.3.7	练习题目	315			
第 9 章	CADFix 补模工具	317			
9.1	CADFix 补模工具概论	318			
9.2	CADFix 基本操作	319			
9.2.1	CADFix 补模工具的操作 界面	319			
9.2.2	CADFix 系统设置	320			
9.3	完全自动化的补面	320			
9.4	以诊断为基础的交互式补面	323			
9.4.1	简单裂缝的二级修补	323			
9.4.2	遗失面的二级修补	327			
9.4.3	下伏面的二级修补	329			
9.4.4	交错循环面的二级修补	331			
9.4.5	降低(提高)高阶度的二级 修补	334			
9.4.6	自相交曲面的二级修补	336			
9.5	手动的交互式补面	337			
9.6	练习范例	338			
9.6.1	对 Extra_sample8 范例的 模型修补	338			
9.6.2	对 Mold_Sample13 范例的 模型修补	342			
9.6.3	配合 IDD 和 CADFix 做模型 修补(简单型)	344			
9.6.4	自行练习 CADFix 补模题目	345			
			第 10 章	复杂造型的拆模	359
			10.1	引言	360
			10.2	计算机主机面板范例	360
			10.2.1	IGES 转换和几何检查 阶段	361
			10.2.2	补模阶段	362
			10.2.3	以“组件法”拆模阶段	367
			10.2.4	画模具施工图	375
			10.2.5	设计变更改图	376
			10.3	塑料注射成型品设计	378
			10.3.1	设计原则	378
			10.3.2	收缩率	378
			10.3.3	拔模斜度	379
			10.3.4	分型面	381
			10.3.5	成品厚度	382
			10.3.6	加强筋	384
			10.3.7	轂	385
			10.3.8	拐角	386
			10.3.9	孔	387
			10.3.10	嵌件	390
			10.3.11	塑料注射成型品设计要点 汇总	391
			10.4	流道的设计形式	396
			10.5	浇口系统设计知识补充	397
			10.5.1	非限制性浇口	397
			10.5.2	限制浇口	398
			第 11 章	塑料顾问	405
			11.1	关于塑料顾问	406

11.2 进入系统并进行初步设置.....406

11.3 运行浇口位置分析.....408

11.4 运行塑料填充分析.....411

 11.4.1 进行塑料填充分析.....411

 11.4.2 检查分析结果.....411

11.5 模型窗口分析.....418

11.6 冷却质量分析.....420

11.7 缩痕分析.....423

 11.7.1 缩痕与空隙.....423

 11.7.2 检查分析结果.....425

11.8 焊接线和逃气.....426

 11.8.1 焊接线分析..... 426

 11.8.2 逃气分析..... 428

11.9 制作报告书..... 429

11.10 云详老师的话..... 430

第 12 章 拆模题目..... 433

 12.1 引言..... 434

 12.2 习题..... 435

附录 A 塑料材料信息..... 449

附录 B 塑料成型加工概要..... 457