

新世纪计算机教育名师课堂 中德著名教育机构精心打造



中文版 Pro/E Wildfire 4.0

模具
设计

实例与操作

德国亚琛计算机教育中心
北京金企鹅文化发展中心 联合策划

顾升路 主编

- 德国人的理念+中国人的思路+最优秀的教师，打造最经典的计算机图书
- 用实例与操作去讲解软件的功能，用综合实例来提高实战能力，让学习变得轻松
- 大量的操作技巧和学习心得，让您快速成为Pro/E模具设计高手
- 附赠精美的教学课件与精彩的视频演示光盘，让教学轻松自如

航空工业出版社



金企鹅计算机畅销图书系列

新世纪计算机教育名师课堂

中德著名教育机构精心打造

中文版 Pro/E Wildfire 4.0 模具设计 实例与操作

德国亚琛计算机教育中心

联合策划

北京金企鹅文化发展中心

主编 顾升路

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

Pro/E 是目前最优秀的三维造型与模具设计软件之一,本书按照系统、实用、易学、易用的原则详细介绍了 Pro/E 的各项模具设计功能,内容涵盖模具设计基础、模具型腔布局、模具分型面设计、模具分割与抽取、浇注系统与冷却系统、模具检测与开模、成型件结构设计、EMX 5.0 模架设计等。

本书具有如下特点:(1) 全书内容依据 Pro/E 的模具设计功能和实际用途来安排,从而方便教师讲解和学生学习;(2) 大部分功能介绍都以“理论+实例+操作”的形式进行,并且所举实例简单、典型、实用,从而便于读者理解所学内容,并能活学活用;(3) 将 Pro/E 的一些使用技巧和模具设计知识很好地融入到了书中,从而使本书获得增值;(4) 各章都给出了一些精彩的综合实例,便于读者巩固所学知识,并能在实践中应用。

本书可作为中、高等职业技术学院,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Pro/E Wildfire 4.0 模具设计实例与操作 / 顾升路主编. —北京: 航空工业出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-80243-491-2

I. 中… II. 顾… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 063861 号

中文版 Pro/E Wildfire 4.0 模具设计实例与操作
Zhongwenban Pro/E Wildfire 4.0 Moju Sheji Shili yu Caozuo

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64815615 010-64978486

北京市科星印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2010 年 6 月第 1 版

2010 年 6 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 26

字数: 617 千字

印数: 1—5000

定价: 48.00 元



致亲爱的读者

亲爱的读者朋友，当您拿到这本书的时候，我们首先向您致以最真诚的感谢，您的选择是对我们最大的鞭策与鼓励。同时，请您相信，您选择的是一本物有所值的精品图书。

无论您是从事计算机教学的老师，还是正在学习计算机相关技术的学生，您都可能意识到了，目前国内计算机教育面临两个问题：一是教学方式枯燥，无法激发学生的学习兴趣；二是教学内容和实践脱节，学生无法将所学知识应用到实践中去，导致无法找到满意的工作。

计算机教材的优劣在计算机教育中起着至关重要的作用。虽然我们拥有 10 多年的计算机图书出版经验，出版了大量被读者认可的畅销计算机图书，但我们依然感受到，要改善国内传统的计算机教育模式，最好的途径是引进国外先进的教学理念和优秀的计算机教材。

众所周知，德国是当今制造业最发达、职业教育模式最先进的国家之一。我们原计划直接将该国最优秀的计算机教材引入中国。但是，由于西方人的思维方式与中国人有很大差异，如果直接引进会带来“水土不服”的问题，因此，我们采用了与全德著名教育机构——亚琛计算机教育中心联合策划这种模式，共同推出了这套丛书。

我们和德国朋友认为，计算机教学的目标应该是：让学生在最短的时间内掌握计算机的相关技术，并能在实践中应用。例如，在学习完 Word 后，便能从事办公文档处理工作。计算机教学的方式应该是：理论+实例+操作，从而避开枯燥的讲解，让学生能学得轻松，教师也教得愉快。

最后，再一次感谢您选择这本书，希望我们付出的努力能得到您的认可。

北京金企鹅文化发展中心 总裁



致亲爱的读者

亲爱的读者朋友，首先感谢您选择本书。我们——亚琛计算机教育中心，是全德知名的计算机教育机构，拥有众多优秀的计算机教育专家和丰富的计算机教育经验。今天，基于共同的服务于读者，做精品图书的理念，我们选择了与中国北京金企鹅文化发展中心合作，将双方的经验共享，联合推出了这套丛书，希望它能得到您的喜爱！

德国亚琛计算机教育中心 总裁

本套丛书的特点

一本好书首先应该有用，其次应该让大家愿意看、看得懂、学得会；一本好教材，应该贴心为教师、为学生考虑。因此，我们在规划本套丛书时竭力做到如下几点：

- **精心安排内容。**计算机每种软件的功能都很强大，如果将所有功能都一一讲解，无疑会浪费大家时间，而且无任何用处。例如，Photoshop 这个软件除了可以进行图像处理外，还可以制作动画，但是，又有几个人会用它制作动画呢？因此，我们在各书内容安排上紧紧抓住重点，只讲对大家有用的东西。
- **以软件功能和应用为主线。**本套丛书突出两条主线，一个是软件功能，一个是应用。以软件功能为主线，可使读者系统地学习相关知识；以应用为主线，可使读者学有所用。
- **采用“理论+实例+操作”的教学方式。**我们在编写本套丛书时尽量弱化理论，避开枯燥的讲解，而将其很好地融入到实例与操作之中，让大家能轻松学习。但是，适当的理论学习也是必不可少的，只有这样，大家才能具备举一反三的能力。
- **语言简炼，讲解简洁，图示丰富。**一个好教师会将一些深奥难懂的知识用浅显、简洁、生动的语言讲解出来，一本好的计算机图书又何尝不是如此！我们对书中的每一句话，每一个字都进行了“精雕细刻”，让人人都看得懂、愿意看。
- **实例有很强的针对性和实用性。**计算机教育是一门实践性很强的学科，只看书不实践肯定不行。那么，实例的设计就很有讲究了。我们认为，书中实例应该达到两个目的，一个是帮助读者巩固所学知识，加深对所学知识的理解；一个是紧密结合应用，让读者了解如何将这些功能应用到日后的工作中。
- **融入众多典型实用技巧和常见问题解决方法。**本套丛书中都安排了大量的“知识库”、“温馨提示”和“经验之谈”，从而使学生能够掌握一些实际工作中必备的应用技巧，并能独立解决一些常见问题。
- **精心设计的思考与练习。**本套丛书的“思考与练习”都是经过精心设计，从而真正起到检验读者学习成果的作用。
- **提供素材、课件和视频。**完整的素材可方便学生根据书中内容进行上机练习；适应教学要求的课件可减少老师备课的负担；精心录制的视频可方便老师在课堂上演示实例的制作过程。所有这些内容，读者都可从随书附赠的光盘中获取。
- **很好地适应了教学要求。**本套丛书在安排各章内容和实例时严格控制篇幅和实例的难易程度，从而照顾教师教学的需要。基本上，教师都可在一个或两个课时内完成某个软件功能或某个上机实践的教学。

本套丛书读者对象

本套丛书可作为中、高等职业技术院校，以及各类计算机教育培训机构专用教材，也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

本书内容安排

- **第1章：**介绍与模具设计相关的基础知识和常用的模具设计方法。
- **第2章：**介绍模具预处理、模具型腔布局、创建工作件和设置收缩率等知识。
- **第3章：**介绍分型面的各种设计方法和编辑方法。
- **第4章：**介绍分割、创建模具体积块和抽取模具元件等知识。
- **第5章：**介绍浇注系统和冷却系统的设计方法。
- **第6章：**介绍模具的各种检测方法、铸模和开模仿真等知识。
- **第7章：**介绍凹模、凸模和型芯等成型件的结构设计方法。
- **第8章：**介绍模架的基础知识和模架工具 EMX 5.0 的用法。

本书附赠光盘内容

本书附赠了专业、精彩、针对性强的多媒体教学课件光盘，并配有视频，真实演绎书中每一个实例的实现过程，非常适合老师上课教学，也可作为学生自学的有力辅助工具。

本书的创作队伍

本书由德国亚琛计算机教育中心和北京金企鹅文化发展中心联合策划，顾升路主编，并邀请一线职业技术学院的老师参与编写。主要编写人员有：郭玲文、白冰、郭燕、丁永卫、朱丽静、孙志义、李秀娟、关方、贾洪亮、单振华、侯盼盼等。

尽管我们在写作本书时已竭尽全力，但书中仍会存在这样或那样的问题，欢迎读者批评指正。另外，如果读者在学习中有什么疑问，也可登录我们的网站 (<http://www.bjjqe.com>) 去寻求帮助，我们将会及时解答。

编 者
2010 年 4 月



第 1 章 模具设计基础

Pro/E 是目前国内设计模具的首选软件,它不仅能够满足各类模具的设计需要,还可以大大提高模具设计效率和成品质量。本章将带领大家一起来学习模具的入门知识和模具的设计方法,并通过一个设计拔叉模具的实例,让大家了解锻造模具的特点和设计方法。

1.1 模具入门知识.....1	1.2.1 组件设计法——法兰螺帽模具...8
1.1.1 模具的定义和分类.....1	1.2.2 分型面法——盘形螺母模具...19
1.1.2 Pro/E 模具设计模块.....2	1.2.3 体积块法——键帽模具.....28
1.1.3 Pro/E 模具设计术语.....3	综合实例 2 设计锻造模具
1.1.4 Pro/E 模具设计流程.....4	——拔叉模具.....40
综合实例 1 熟悉模具设计环境.....5	本章小结.....49
1.2 模具设计方法.....8	思考与练习.....50

第 2 章 模具型腔布局

利用 Pro/E 提供的模具设计模块 (Pro/Moldesign),可以非常方便地创建、修改和更新模具型腔,尤其是注塑模具。本章将告诉你如何对产品模型进行预处理,使其符合模具设计要求,如何布局模具型腔、添加工件和设置收缩率等,还将通过手机盖模具和烤箱旋钮模具这两个综合实例,简要介绍注塑模具的基本知识和设计方法。

2.1 参照模型布局.....52	2.2.2 手动创建工件.....74
2.1.1 模具预处理.....52	2.2.3 按尺寸设置收缩率.....75
2.1.2 装配参照模型.....60	2.2.4 按比例设置收缩率.....76
2.1.3 定位参照模型.....61	综合实例 2 设计注塑模具
综合实例 1 设计注塑模具	——烤箱旋钮模具...78
——手机盖模具.....65	本章小结.....86
2.2 模具工件和收缩率.....72	思考与练习.....86
2.2.1 自动创建工件.....72	



第 3 章 模具分型面设计

分型面是一种特殊的曲面特征,它主要用于分割工件或体积块,进而可以得到动模和定模等。分型面设计往往是整个模具设计的关键。本章将告诉你如何设计和编辑分型面,并通过饮料瓶模具和油壶模具这两个综合实例,简要介绍吹塑模具的基本知识和设计方法。

3.1 创建分型面	88	3.2 编辑分型面	117
3.1.1 关于分型面	88	3.2.1 延伸分型面	117
3.1.2 拉伸分型面——把手模具	90	3.2.2 合并分型面	119
3.1.3 平整分型面——固定架模具	93	3.2.3 修剪分型面	120
3.1.4 复制分型面——顶壳模具	95	3.2.4 修补分型面	121
3.1.5 阴影分型面——汤勺模具	98	综合实例 2 设计吹塑模具	
3.1.6 裙边分型面——塑垫模具	101	——油壶模具	124
综合实例 1 设计吹塑模具		本章小结	138
——饮料瓶模具	105	思考与练习	139

第 4 章 模具分割与抽取

通过分割和抽取可以得到凹模、凸模和型芯等模具型腔元件,本章将带领大家一起来学习分割和创建模具体积块,以及抽取模具元件的方法,还将通过仪器罩模具和元件柄模具这两个综合实例,简要介绍压塑模具的基本知识和设计方法。

4.1 分割模具体积块	142	综合实例 1 设计压塑模具	
4.1.1 模具体积块介绍	142	——仪器罩模具	161
4.1.2 分割工件或体积块		4.3 抽取模具元件	168
——吸尘器壳模具	143	4.3.1 抽取模具元件	
4.2 创建模具体积块	147	——电扇座模具	168
4.2.1 聚合体积块——底托模具	148	4.3.2 编辑模具元件	170
4.2.2 草绘体积块——按键模具	152	综合实例 2 设计压塑模具	
4.2.3 滑块体积块		——元件柄模具	172
——充电器盖模具	156	本章小结	178
		思考与练习	178

第 5 章 浇注系统与冷却系统

浇注系统是塑料熔体等成型材料进入模具型腔的通道;冷却系统主要是指冷却水通道,它用于冷却型腔内的高温成型材料,两者均分布于模具元件中。本章将告诉你如何设计浇注系统的组成部分和各种冷却水线,还将通过轴承盖模具和反冲罩模具这两个综合实例,简要介绍压铸模具的基本知识和设计方法。

5.1 模具特征概述	181
5.2 浇注系统设计	182
5.2.1 浇注系统的构成	182
5.2.2 浇注系统的设计原则	183
5.2.3 浇注系统的设计方法	183
5.2.4 主流道设计	
——顶盖模具之主流道	184
5.2.5 分流道设计	
——顶盖模具之分流道	186
5.2.6 浇口设计	
——壳件、MP3 后盖模具	191

综合实例 1 设计压铸模具	
——轴承盖模具	204
5.3 冷却系统设计	216
5.3.1 冷却系统概述	216
5.3.2 模板冷却水线	
——顶盖模具之水线	217
5.3.3 型腔冷却水线	221
5.3.4 型芯冷却水线——套管模具	221
综合实例 2 设计压铸模具	
——反冲罩模具	230
本章小结	240
思考与练习	240

第 6 章 模具检测与开模

为保证模具分模成功和加工制造顺利,通常还要在模具设计之前和模具设计过程中对设计模型、参照模型、分型面和水线等进行一系列检测。此外,在完成模具的设计之后,可以对其进行铸模和开模仿真,即模拟模具的填充和打开过程。本章将带领大家一起来学习模具的各种检测方法,以及铸模与开模的方法,还将通过轴套模具和齿轮模具这两个综合实例,简要介绍粉末冶金模具的基本知识和设计方法。

6.1 模具检测	243
6.1.1 拔模检测——电吹风外壳	243
6.1.2 厚度检测——玩具前底壳	248
6.1.3 投影面积检测	253
6.1.4 分型面检测——固定盖模具	254
6.1.5 水线检测——MP3 按键模具	258

综合实例 1 设计粉末冶金模具	
——轴套模具	261
6.2 铸模与开模	273
6.2.1 铸模	274
6.2.2 开模——支承座模具	275
6.2.3 开模干涉检查	278

综合实例 2 设计粉末冶金模具	
——齿轮模具	280

本章小结	294
思考与练习	294

第 7 章 成型件结构设计

成型件是构成模具型腔的零件,主要包括凹模、凸模和型芯等,这些零件负责成型制品的外表面、内部形状和局部孔等。本章将告诉你如何设计各种结构形式的凹模、凸模和型芯,并通过烟灰缸模具和螺纹杯模具这两个综合实例,简要介绍玻璃模具的特点和 design 方法。

7.1 凹模结构设计	297
7.1.1 成型件介绍	297
7.1.2 整体式凹模——开口座模具	298
7.1.3 整体嵌入式凹模	
——防水盒模具	302
7.1.4 局部镶拼式凹模	
——顶盖模具	308
7.1.5 组合式凹模——定位件模具	312
7.1.6 侧壁拼合式凹模	
——防护壳模具	318
综合实例 1 设计玻璃模具	
——烟灰缸模具	326
7.2 凸模和型芯结构设计	336

7.2.1 整体式凸模	336
7.2.2 组合式凸模	
——电器盒盖模具	337
7.2.3 圆柱型芯——多孔罩模具	344
7.2.4 异形型芯	349
7.2.5 镶拼型芯——手柄盖模具	349
7.2.6 螺纹型芯——螺纹盖模具	357
7.2.7 螺纹型环——螺栓模具	364
7.2.8 侧抽型芯	370
综合实例 2 设计玻璃模具	
——螺纹杯模具	370
本章小结	383
思考与练习	384

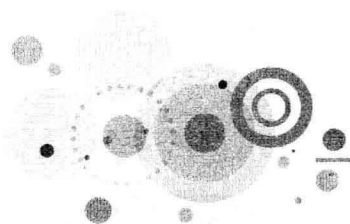
第 8 章 EMX 5.0 模架设计

前面各章介绍的主要是模具型腔的设计方法。当模具设计完成后,还需要将其固定在模架(即模座)上才能使用。EMX 是 Pro/E 的扩展模块,专门用来为模具设计模架。本章将向大家介绍模架的基础知识,以及 EMX 5.0 的基本功能和基本用法。

8.1 模具模架简介	387
8.1.1 模架分类	387
8.1.2 模架结构	389

8.2 模架设计方法	390
8.3 EMX 5.0 安装与设置	390
8.3.1 EMX 5.0 简介	390

8.3.2 EMX 5.0 安装	391	8.6.4 添加、修改与删除定位销	400
8.3.3 EMX 5.0 设置	392	8.6.5 添加、修改与删除顶杆	400
8.4 EMX 5.0 操作界面	393	8.6.6 添加、修改与删除冷却元件	401
8.5 EMX 5.0 模架设计流程	394	8.6.7 添加、修改与删除	
8.6 EMX 5.0 常用操作	397	顶出限位柱	401
8.6.1 定义与修改模架项目	397	8.6.8 添加、修改与删除滑块	402
8.6.2 加载与修改标准模架	398	本章小结	402
8.6.3 添加、修改与删除螺钉	399	思考与练习	403



第1章

模具设计基础

本章内容提要

- 模具入门知识 1
- 模具设计方法 8

章前导读

Pro/E 是目前国内设计模具的首选软件,其自动化功能强大,不仅能够满足各类模具的设计需要,还可以大大提高模具设计效率和成品质量。在本章,我们除了学习模具的入门知识和模具的设计方法等内容外,还将通过一个设计拔叉模具的实例,让大家了解锻造模具的特点和设计方法。

1.1 模具入门知识

模具是工业生产中应用非常广泛的工艺设备,其成型产品涵盖家用电器、仪器仪表、建筑器材、汽车工业和日用五金等众多领域。如今,模具生产技术水平的高低,已经成为衡量一个国家制造业水平的重要标志。本节我们将学习模具的入门知识,主要包括模具的定义和分类、Pro/E 中的模具设计模块、Pro/E 模具设计术语、Pro/E 模具设计流程等内容。

1.1.1 模具的定义和分类

模具是指能够使坯料(如金属、塑料、橡胶、玻璃、陶瓷等)在外力作用下成为具有特定形状和尺寸的制件的工具,它具有特定的轮廓或内腔形状。模具一般分为动模和定模两部分,两者分开时可以装入坯料或取出制件;两者合拢时可以使坯料成型。外力可以通过模具施加在坯料上,也可以通过气压、柱塞或冲头施加在坯料上。如图 1-1 所示为注塑模具的成型原理。



知识库

模具除自身部分外,通常还需要模架、导向装置和制件顶出装置等部件加以辅助,这些部件大都通用,可以适用于不同类型的模具。

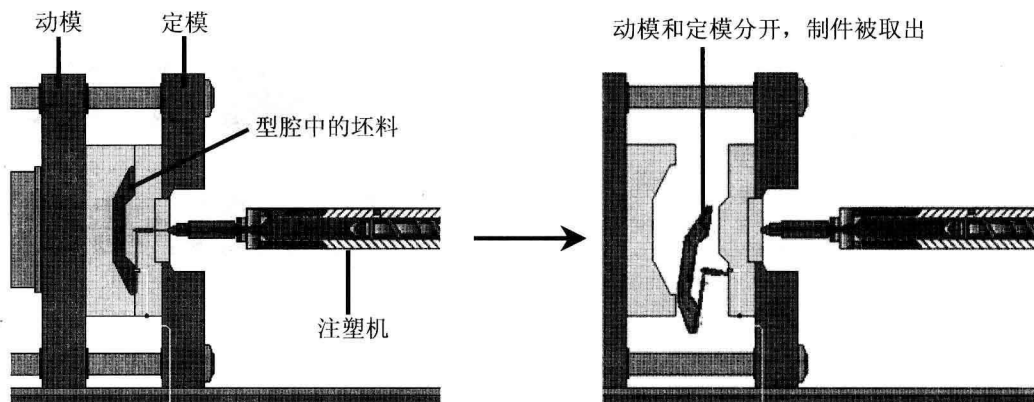
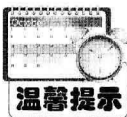


图 1-1 注塑模具成型原理

模具种类繁多，按照不同的标准可以划分为不同的类型。

- **按照成型材料的不同可以分为：**用来加工金属制品的模具和用来加工非金属制品的模具。
- **按照本身材料的不同可以分为：**砂型模具、金属模具、真空模具和石蜡模具等。
- **按照加工工艺和成型材料的不同可以分为：**锻造模具、塑料模具（包括注塑模具、吹塑模具和挤塑模具等）、压铸模具、粉末冶金模具、冲压模具、橡胶模具、玻璃模具和陶瓷模具等。



温馨提示

在各种模具中，以塑料模具（尤其是塑料注塑模具）应用最为普遍。

Pro/E 作为模具行业应用最广泛的模具 CAD/CAM 软件之一，是模具设计从业人员的首选软件，它能够快速完成一整套模具的设计。本书主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 在模具设计方面的应用。

1.1.2 Pro/E 模具设计模块

Pro/E 可以满足各种模具的设计需要，而且易用、可靠、智能、高效，该软件提供了以下几种模具功能模块。

- **基础模块（Foundation）和组件模块（Assembly）：**将模具作为普通组件进行设计，先通过这两个基本模块设计出模具元件，再将模具元件装配成模具组件。
- **模具设计模块（Pro/Moldesign）：**用来设计注塑模具型腔和吹塑模具型腔等。
- **铸造模具模块（Pro/Casting）：**用来设计合金压铸模具型腔和浇注模具型腔等。
- **EMX（模具设计专家）：**是 Pro/E 软件的外挂模块，用来为各种模具设计模架。
- **钣金模架库模块（PDX）：**是 Pro/E 软件的外挂模块，用来为冲压模具设计模架。

- **塑料顾问 (Plastic Advisor)**：用来对注塑模具进行铸模填充分析。

1.1.3 Pro/E 模具设计术语

在使用 Pro/E 进行模具设计时经常会碰到一些术语，包括设计模型、参照模型、工件模型、收缩率、模具模型、分型面、铸模和开模等。熟悉这些术语，对于理解和掌握 Pro/E 模具设计具有很大的帮助。

- **设计模型**：也叫参照零件，是模具要制造的产品原型，如图 1-2 所示，它是模具设计的基础，决定了模具的类型、型腔结构，成型过程是否需要型芯等模具元件，以及浇注系统、冷却系统等。
- **参照模型**：系统以设计模型为基础在模具模型中生成的参照几何，并用其替代设计模型参与模具设计。参照模型和设计模型往往是不相同的，因为设计模型并不总是包含成型或铸造技术要求的设计元素，如设置收缩率、添加拔模和圆角等。
- **工件模型**：也叫坯料模型，代表直接参与熔料成型的模具元件的整个体积，如图 1-3 所示，它应包围所有的参照模型、模穴、浇口、流道和冒口等。



图 1-2 设计模型



图 1-3 工件模型



工件模型经分型面分割和进一步抽取后可以得到模具型腔、型芯和模具实体元件等体积块。

- **收缩率**：将制件从模具中取出并冷却至室温后，其尺寸会发生收缩，也就是说制件的尺寸要比模具型腔小一些，而收缩率就是衡量尺寸收缩大小的参数。在设计模具型腔时通过设置收缩率，可以抵消由于制件收缩而产生的误差。
- **模具模型**：一个装配体（即组件，扩展名为.mfg），它包括参照模型、工件、分型面、各种型腔组件特征、模具体积块、模具元件和铸模等，它是模具模块的最高级模型。
- **分型面**：由一个或多个曲面组成，能够将工件或现有体积块分割开的一种曲面特征，如图 1-4 所示，要求其必须与要分割的工件、体积块完全相交。



知识库

分型面是模具设计的关键环节，我们也可以将它理解为是动模和定模闭合时相互接触的表面。

- **铸模：**铸造最终的制件，通过观察铸件可以检查其是否与设计模型一致。
- **开模：**模拟模具的打开过程，即分离模具，取出制件，如图 1-5 所示，该过程可以检查模具设计是否合理。

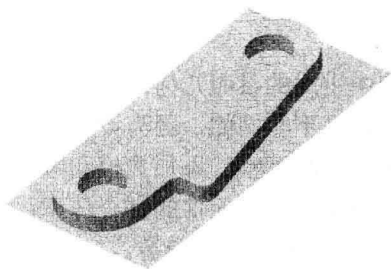


图 1-4 分型面

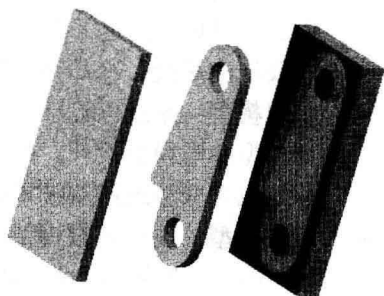


图 1-5 开模仿真

1.1.4 Pro/E 模具设计流程

利用模具设计模块（Pro/Moldesign）可以模拟模具的设计过程。模具设计由许多环节组成，且密不可分，其基本设计流程如下。

①**创建模具模型：**模具模型由参照模型和工件模型组成，前者对应的设计模型一般在零件模式下创建，然后装配到模具模式中，工件模型则通常直接在模具模式下创建。

②**设置收缩率：**由于制件在冷却固化后，会出现收缩，为了弥补这种缺陷，需要在整个模型上按比例或按尺寸设置收缩率。

③**创建分型面或体积块：**创建合理的分型面，用其对工件进行分割，或者直接创建模具体积块。

④**分割工件：**利用分型面或模具体积块将工件分割成多个单独的模具体积块。

⑤**抽取模具元件：**通过抽取模具体积块得到模具实体元件（如凹模、凸模等）。

⑥**创建浇注系统和冷却系统：**为模具创建进料通道和水冷系统等。

⑦**模具检测：**对模具进行分析检测，包括拔模检测、吃水线检测、厚度检测和分型面检查等。

⑧**创建铸件：**用坯料填充模具型腔，从而创建模具铸件。

⑨**开模仿真：**模拟打开模具。

⑩**创建模架：**为模具创建模架，也可直接从 EMX 中调用标准的模架零件来创建。

综合实例 1 熟悉模具设计环境

下面我们通过一些实际的操作来熟悉 Pro/E 的模具设计环境。

制作思路

本例主要帮助读者熟悉 Pro/E 的模具设计环境。首先启动 Pro/E 4.0 软件，并设置工作目录，然后新建一个空白的模具模型文件，熟悉 Pro/E 的模具设计环境，最后打开一个已有模具模型，查看模具的构成和开模效果。

制作步骤

1. 设置工作目录

在设计模具的过程中会产生一系列文件，比如模具设计文件（.mfg）、模具组件文件（.asm）、参照模型文件（_ref.prt）、工件模型文件（_wrk.prt）、模具元件文件（_vol_*.prt）、模型精度文件（.acc）、铸模零件文件（.prt）等，因此，在创建模具文件之前，通常要单独为其设置一个工作目录，使产生的文件自动存放在工作目录中，从而方便对文件进行管理。

Step 01 启动 Pro/E 后，在其主操作界面中选择“文件”>“设置工作目录”菜单，如图 1-6 所示，打开“选取工作目录”对话框。

Step 02 在“选取工作目录”对话框中找到目标位置，并在该位置指定一个文件夹，如图 1-7 所示，然后单击 按钮，即可完成工作目录的设置。



图 1-6 “设置工作目录”命令

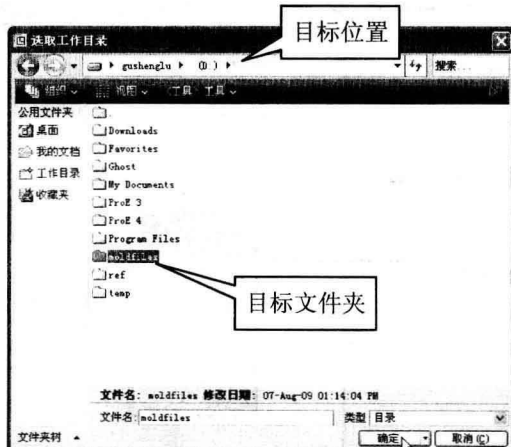


图 1-7 “选取工作目录”对话框

2. 新建模具文件

Step 01 单击系统工具栏中的“新建”按钮 , 打开“新建”对话框，在“类型”选项

组中选中“制造”单选按钮，然后在“子类型”选项组中选中“模具型腔”单选按钮，接着在“名称”文本框中输入模具文件的名称，并取消“使用缺省模板”复选框，单击**确定**按钮，如图 1-8 所示。

Step 02 系统弹出“新文件选项”对话框，选中公制模板“mmns_mfg_mold”，然后单击**确定**按钮，如图 1-9 所示。

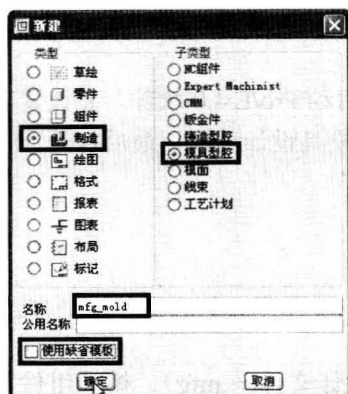


图 1-8 “新建”对话框



图 1-9 “新文件选项”对话框

3. 熟悉模具设计界面

Step 01 新建模具文件后将进入模具的设计环境，如图 1-10 所示。模具的设计环境由标题栏、菜单栏、系统工具栏、模具工具栏、“模具”菜单管理器、模型树、工作区、操控板、状态栏和“选取”过滤器组成。

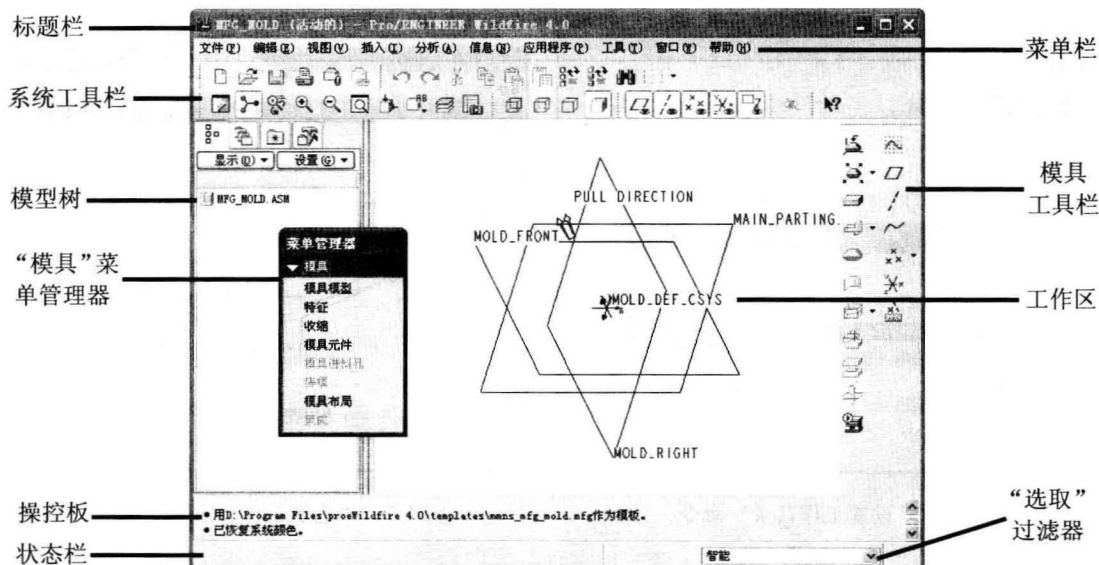


图 1-10 模具的设计环境