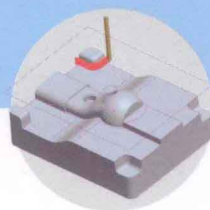
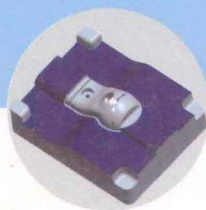
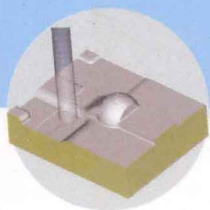


求职人员就业、上岗的实用图书！一书在手，求职无忧！

工厂分模编程技术 实例特训

(Pro/ENGINEER
Wildfire 5.0 版)



寇文化 ● 编著

- 工厂生产一线高级工程师的倾情力作
- 工厂实践经验的总结
- CNC工程师的真实工作过程
- 重点难点讲解，视频演示
- QQ(1137155208)+微博在线答疑

附赠DVD教学光盘

- 典型工厂实训素材
- 500分钟实例视频录像



清华大学出版社

工厂分模编程技术实例特训 (Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版)

寇文化 编著

清华大学出版社

内 容 简 介

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 (简称 Pro/E) 是一款集设计与数控编程技术于一体的优秀 CAD/CAM 软件。本书以典型产品的模具设计和数控编程的工作流程为线索, 结合实际讲述了模具分模、铜公设计及数控编程等实际应用过程和方法技巧。希望能帮助有志从事模具设计和数控编程技术的读者少走弯路, 在实践中大显身手, 充分利用软件性能, 发挥自己的才华, 尽快走向工作岗位。本书虽然以模具产品为例, 但对于其他产品的设计和制造也有重要参考价值。

本书适用于对求职者或在岗人员进行岗位培训, 也适合作为职业学校或高等院校相关专业教学和社会培训班的参考教材。

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

工厂分模编程技术实例特训: Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版/寇文化编著. —北京: 清华大学出版社, 2013

ISBN 978-7-302-31732-6

I. ①工… II. ①寇… III. ①模具-计算机辅助设计-应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 051300 号

责任编辑: 钟志芳

封面设计: 刘 超

版式设计: 文森时代

责任校对: 张兴旺

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

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

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 24.75 字 数: 572 千字
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2013 年 6 月第 1 版

印 次: 2013 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 52.00 元

产品编号: 049258-01

前 言

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0(简称 Pro/E)是一款由美国 PTC 公司(Parametric Technology Corporation)开发研制的、集设计与数控编程技术于一体的优秀 CAD/CAM 软件。本书着重介绍其中的模具设计模块 Pro/MoldDesign 和数控编程模块 Pro/NC-MILL 在工厂实践中的应用。

在我国模具工厂里,提起 Pro/E 软件几乎是无人不知,会用 Pro/E 软件进行绘图或者数控编程,是对模具设计或者加工人员的基本要求。但是由于各种条件的限制,很多读者想从事模具设计或者数控编程工作,却苦于没有实习机会。虽然现在书店里介绍 Pro/E 软件基本功能的书籍很多,也各有特点,但将这些书本知识应用于实际,来解决工作中的问题,还有很多困难。本书试图架起这样一座桥梁——带领准备从事模具设计或加工工作的读者以工厂里最为实用、最为有效的工作方法进行专项培训,来提高其自身素质和专业水平。目前 Pro/E 软件在我国销售量很大,普及程度很高,很多读者都在期待能有结合工厂实际工作过程的培训教材出现。本书适合对本行业的求职者进行岗前培训,也适合作为高等院校相关专业教学和社会培训班的参考教材。根据编者多年培训本行业技术人员的经历可知,社会上想学习技术的有志青年很多,很多读者都通过认真学习提高了生活水平,甚至改变了自己的命运,希望本书也能帮助有志朋友早日实现梦想。

本书基本内容如下:

第 1 章,模具工厂分模编程流程,介绍工厂的模具设计和制造流程,着重讲述工程师的工作过程。学会一般产品分模和数控编程,增强学习信心。

第 2 章,遥控器面壳分模,介绍机壳产品分模设计,重点介绍分型面的造型。

第 3 章,遥控器面壳拆分铜公,先介绍电火花的基本原理,然后介绍电极铜公的设计方法。

第 4 章,遥控器面壳铜公编程,介绍用 Pro/E 进行铜公数控编程的方法以及参数设定的技巧。

第 5 章,遥控器面壳前模编程,在学习了铜公编程的基础上,进一步学习前模钢件的数控编程,着重学习前模加工工艺及其编程方法。

第 6 章,遥控器面壳后模编程,在学习了铜公和后模编程的基础上,进一步学习后模钢件的数控编程,着重学习其加工工艺及编程方法。

第 7 章,破面修补,先介绍 IGES 文件的结构特点,然后介绍 Pro/E 软件数据修复医生 IDD 的基础知识,最后以实例介绍修补破面的操作技巧。

第 8 章,后处理,讲述后处理及与后处理有关的问题,重点介绍一种机床后处理器的制作方法,以解决实际工作中可能遇到的问题。

本书重在对实际工作的方法、经验和技巧进行介绍,对 Pro/E 软件模具设计和数控编

程命令的介绍并没有面面俱到,而是有所侧重。学习这部分内容时,要学会举一反三,触类旁通,自己下工夫钻研书中提到但没有详细展开论述的同类知识。部分内容由于制模工作用得较少或者容易理解,可能未涉及,读者可以参阅其他相关资料进一步学习。

学习本书时,建议读者深入学习书本理论知识,灵活联系工作实际。不能把书本知识作为教条,而应该作为工作行动的指南。本书介绍的设计方法和数控编程方法只是提供了一个工作思路,不要死搬硬套,一定要结合本厂工作实际,带着问题去学习,并灵活解决这些问题,这样可以使学习有成就感,效果更佳。要取得好的学习效果,建议读者预先学习以下知识:(1)基本的 Office 办公软件的操作知识;(2)初等几何数学知识;(3)Pro/E 软件绘图知识;(4)机械加工基础知识。

为了帮助读者掌握本书内容,各章都配有精心录制的讲课视频,该视频文件为 EXE 可执行文件,可以直接双击打开。播放过程中,如果菜单窗口挡住操作内容,可以将其移开或者关闭菜单。播放中可以随时暂停、快进或倒退,便于读者一边看视频,一边跟着练习。另外,光盘中还提供了原始文件和完成后的文件。正文部分有“小提示”、“要注意”和“知识拓展”等特色段落,帮助读者理解本书内容。

本书虽然经过尽力核校,但欠妥之处在所难免,恳请读者批评指正。为了便于和读者沟通,读者在学习中遇到问题时,除了发送电子邮件到 k8029_1@163.com 外,还可以浏览答疑博客,网址为 <http://blog.sina.com.cn/cadcambook>。

编 者

目 录

第 1 章	模具工厂分模编程流程	1
1.1	本章要点和学习方法	1
1.2	模具分模设计介绍	1
1.2.1	塑胶产品的生产过程	1
1.2.2	分模技术的难点	2
1.2.3	按钮分模举例	2
	视频: \ch01\03-video\ch01-01-shutter.exe	
1.3	数控编程介绍	8
1.3.1	Pro/E 数控编程特点	8
1.3.2	Pro/E 数控编程举例	9
	视频: \ch01\03-video\ch01-02-hm-nc.exe	
1.4	本章总结和对初学者的忠告	14
1.5	本章思考练习和答案提示	15
	思考练习	15
	答案提示	16
第 2 章	遥控器面壳分模	17
2.1	本章要点和学习方法	17
2.2	模具图纸分析	17
2.3	分模准备及图形处理	19
2.3.1	接受产品图	19
2.3.2	产品图形处理	22
	视频: \ch02\03-video\ch02-01-分模准备.exe	
2.4	进入分模环境	24
	视频: \ch02\03-video\ch02-02-进入分模环境.exe	
2.5	造分型面	26
2.5.1	分型面造型方法 1	27
	视频: \ch02\03-video\ch02-03-分型面造型方法 1.exe	
2.5.2	分型面造型方法 2	39
	视频: \ch02\03-video\ch02-04-分型面造型方法 2.exe	
2.6	输出模型文件	47
2.6.1	使用分型面 1 分模	47
	视频: \ch02\03-video\ch02-05-分模方法 1.exe	

2.6.2 使用分型面 2 分模	49
 视频: \ch02\03-video\ch02-05-分模方法 2.exe	
2.7 模具图整理	51
2.8 本章总结	53
2.9 本章思考练习和答案提示	55
思考练习	55
答案提示	55
第 3 章 遥控器面壳拆分铜公	60
3.1 本章要点和学习方法	60
3.2 电火花的基本原理	60
3.3 铜公拆分部位的判断	63
3.3.1 前模加工分析	63
3.3.2 后模加工分析	64
 视频: \ch02\03-video\ch03-01-tg1 拆铜公准备.exe	
3.4 大身 1#铜公设计	65
3.4.1 提取铜公曲面	65
3.4.2 绘制铜公的台阶基准面	67
3.4.3 铜公曲面实体化	71
3.4.4 铜公避空处理	72
3.4.5 铜公图输出	77
 视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg1 大身铜公设计.exe	
3.5 前模清角 2#铜公设计	79
3.5.1 提取铜公曲面	79
3.5.2 绘制铜公的台阶基准位	82
3.5.3 铜公曲面实体化	90
3.5.4 铜公避空处理	92
3.5.5 铜公图输出	92
 视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg2 铜公设计.exe	
3.6 前模清角 3#铜公设计	93
3.6.1 提取铜公曲面	93
3.6.2 绘制铜公的台阶基准位	96
3.6.3 铜公曲面实体化	99
3.6.4 铜公图输出	104
 视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg3 铜公设计.exe	
3.7 后模清角 4#铜公设计	105
3.7.1 提取铜公曲面	105

3.7.2 绘制铜公的台阶基准位	109
3.7.3 铜公曲面实体化	111
3.7.4 铜公图输出	112
视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg4 铜公设计.exe	
3.8 后模清角 5#铜公设计	113
3.8.1 提取铜公曲面	113
3.8.2 绘制铜公的台阶基准位	120
3.8.3 铜公曲面实体化	121
3.8.4 铜公图输出	123
视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg5 铜公设计.exe	
3.9 后模清角 6#铜公设计	125
3.9.1 提取铜公曲面	125
3.9.2 绘制铜公的台阶基准位	127
3.9.3 铜公曲面实体化	128
3.9.4 铜公图输出	130
视频: \ch03\03-video\ch03-01-tg6 铜公设计.exe	
3.10 本章总结	131
3.11 本章思考练习和答案提示	131
思考练习	131
答案提示	131
第 4 章 遥控器面壳铜公编程	137
4.1 本章要点和学习方法	137
4.2 铜公 2#数控编程	137
4.2.1 CNC 加工工艺分析及刀路规划	137
4.2.2 调图及图形整理	138
4.2.3 进入加工模块	139
4.2.4 创建开粗刀路 K1A	141
视频: \ch04\03-video\k1a.exe	
4.2.5 创建铜公平位基准面光刀 K1B	147
视频: \ch04\03-video\k1b.exe	
4.2.6 创建铜公顶面外形光刀 K1C	152
4.2.7 后处理	156
4.2.8 刀路的快速检查	158
视频: \ch04\03-video\k1c.exe	
4.2.9 数控程序单的填写	159
视频: \ch04\03-video\ch04-01-tg.exe	

4.3	铜公 3#数控编程.....	160
4.3.1	CNC 加工工艺分析及刀路规划.....	160
4.3.2	调图及图形整理.....	160
4.3.3	进入加工模块.....	162
4.3.4	创建开粗刀路 K1E.....	164
	视频: \ch04\03-video\k1e.exe	
4.3.5	创建铜公平位基准面光刀 K1F.....	170
	视频: \ch04\03-video\k1f.exe	
4.3.6	创建铜公顶面外形光刀 K1G.....	176
4.3.7	后处理.....	180
4.3.8	刀路的快速检查.....	181
	视频: \ch04\03-video\k1g.exe	
4.3.9	数控程序单的填写.....	182
	视频: \ch04\03-video\ch04-02-tg.exe	
4.4	铜公 1#数控编程.....	182
4.4.1	CNC 加工工艺分析及刀路规划.....	182
4.4.2	调图及图形整理.....	183
4.4.3	进入加工模块.....	184
4.4.4	创建开粗刀路 K1H.....	186
	视频: \ch04\03-video\k1h.exe	
4.4.5	创建铜公平位基准面光刀 K1I.....	192
	视频: \ch04\03-video\k1i.exe	
4.4.6	创建铜公二次开粗 K1J.....	201
	视频: \ch04\03-video\k1j.exe	
4.4.7	创建铜公清角及孔位光刀 K1K.....	207
	视频: \ch04\03-video\k1k.exe	
4.4.8	创建铜公型面半精加工 K1L.....	213
	视频: \ch04\03-video\k1l.exe	
4.4.9	创建铜公 R 位清角 K1M.....	215
	视频: \ch04\03-video\k1m.exe	
4.4.10	创建铜公型面光刀 K1N.....	217
	视频: \ch04\03-video\k1n.exe	
4.4.11	粗公编程方法.....	220
	视频: \ch04\03-video\k1u.exe	
4.4.12	数控程序单的填写.....	223
4.5	本章总结.....	224
4.6	本章思考练习和答案提示.....	224

思考练习	224
答案提示	225
第 5 章 遥控器面壳前模编程	232
5.1 本章要点和学习方法	232
5.2 前模数控编程	232
5.2.1 CNC 加工工艺分析及刀路规划	232
5.2.2 调图及图形整理	233
5.2.3 进入加工模块	234
5.2.4 创建开粗刀路 K2A	235
 视频: \ch05\03-video\k2a.exe	
5.2.5 创建水平面光刀 K2B	239
 视频: \ch05\03-video\k2b.exe	
5.2.6 创建二次开粗刀路 K2C	247
 视频: \ch05\03-video\k2c.exe	
5.2.7 创建三次开粗刀路 K2D	251
 视频: \ch05\03-video\k2d.exe	
5.2.8 创建型面中光刀路 K2E	258
 视频: \ch05\03-video\k2e.exe	
5.2.9 创建分型面中光刀路 K2F	270
 视频: \ch05\03-video\k2f.exe	
5.2.10 创建分型面光刀 K2G	273
 视频: \ch05\03-video\k2g.exe	
5.2.11 创建模锁曲面光刀路 K2H	274
5.2.12 后处理	279
5.2.13 刀路的快速检查	280
5.2.14 数控程序单的填写	281
 视频: \ch05\03-video\k2h.exe	
5.3 本章总结	282
5.4 本章思考练习和答案提示	282
思考练习	282
答案提示	283
第 6 章 遥控器面壳后模编程	287
6.1 本章要点和学习方法	287
6.2 后模数控编程	287
6.2.1 CNC 加工工艺分析及刀路规划	287
6.2.2 调图及图形整理	288

6.2.3 修补图形	289
视频: \ch06\03-video\01-后模修补.exe	
6.2.4 进入加工模块	297
6.2.5 创建开粗刀路 K3A	299
视频: \ch06\03-video\k3a.exe	
6.2.6 创建水平面光刀 K3B	302
视频: \ch06\03-video\k3b.exe	
6.2.7 创建型面二次开粗及中光刀路 K3C	316
视频: \ch06\03-video\k3c.exe	
6.2.8 创建型面光刀刀路 K3D	324
视频: \ch06\03-video\k3d.exe	
6.2.9 创建模锁曲面光刀 K3E	331
视频: \ch06\03-video\k3e.exe	
6.2.10 创建型面清角和光刀 K3F	336
视频: \ch06\03-video\k3f.exe	
6.2.11 后处理	347
6.3 快速检查刀路	348
6.4 数控程序单的填写	349
6.5 本章总结	350
6.6 本章思考练习和答案提示	350
思考练习	350
答案提示	351
第7章 破面修补	357
7.1 本章要点和学习方法	357
7.2 IGES 文件基础知识	357
7.2.1 概述	357
7.2.2 IGES 数据特点	358
7.2.3 IGES 曲面转化实体的修复方法	358
7.3 修补曲面实例	361
7.3.1 IGES 曲面读取及准备	361
7.3.2 修补 A 处和 B 处的曲面间隙	362
7.3.3 修补 C 处曲面间隙	365
7.3.4 修补 D 处曲面间隙	366
视频: \ch07\03-video\ch07-01-iges.exe	
7.4 本章总结	368
7.5 本章思考练习和答案提示	368

思考练习	368
答案提示	369
第 8 章 后处理	370
8.1 本章要点和学习方法	370
8.2 后处理基础知识	370
8.2.1 概述	370
8.2.2 NCL 文件数据特点	370
8.2.3 NC 文件指令特点	371
8.3 后处理器制作实例	372
8.3.1 后处理器制作准备	373
8.3.2 制作后处理器	373
8.3.3 后处理器测试	378
8.3.4 加工验证	381
📺 视频: \ch08\03-video\ch08-01-test.exe	
8.4 本章总结	381
8.5 本章思考练习和答案提示	382
思考练习	382
答案提示	382
参考文献	384

第 1 章 模具工厂分模编程流程

1.1 本章要点和学习方法

本章介绍在模具工厂里如何进行模具设计和制造，着重讲述三维立体模具设计，即分模的原理，其次介绍如何用 Pro/E 进行数控编程，目的是让初学者有一个初步概念，学会最简单的产品分模和数控编程方法，增强学习信心。

对于初学者，要求按书中所讲步骤完成一遍操作，对于不明白的地方暂时不要深究，目的是了解本书的大致内容。以后随着学习的深入，部分概念会越来越明白，再回头看本章就会觉得很容易。

1.2 模具分模设计介绍

1.2.1 塑胶产品的生产过程

1. 产品设计

很多日用产品，如手机外壳、电视机外壳、游戏机外壳等都是塑胶产品，它们是由塑胶模具注塑成型的。在开发产品时，一般情况下，美术工程师会根据现有的产品外观设计出大量的外观彩色图样，然后根据客户的需求修改图纸，最后由客户挑出满意的彩图进行进一步设计。完成后，美术工程师将自己绘制的彩图传送至下游工序的工程师进行具体设计，电子工程师为实现产品功能，设计出相应的电路图；机械工程师则设计出具体的 3D 模型图。根据这些资料可以制作快速手板，该手板是已经具备具体功能的模拟产品，再经过喷油、丝印就可以交付客户确认，或者送展览会参展，以争取订单。这些工作一般由开发部（也叫 PDD）完成。

2. 模具设计

如果有订单，就可以决定开模，即模具制造，以便进行大量的生产。工模部在收到 PDD 传来的 3D 产品图后，就可以进行评估，不断修改、完善 3D 图，然后进行模具设计。模具工程师会设计出模具 3D 立体图和 2D 平面图，以供制造模具。而设计出模具 3D 图的过程就是分模，是模具设计的一部分。该工作具有一定的难度，不是轻而易举就能正确完成的，为此本书将围绕这些技术难点展开论述。

3. 模具加工

有了模具 3D 图就可以进行高效的加工，这是计算机技术和模具制造技术结合的重大成果，是模具制造技术的一次重大飞跃。首先可以根据模具的 3D 图，利用数控编程软件（如 Pro/E、Mastercam、PowerMILL、UG 等软件）进行 CNC 编程，生成数控机床能够识别的 NC 程序，然后传送给 CNC 车间，由数控机床进行高效加工，从而制造出模具工件，再经过电火花（EDM）、线切割等工序后就可以进行模具装配，从而制造出合格的模具。

4. 注塑成型

将合格的模具送往注塑部，在注塑机上将塑胶料热融化后注入模具型腔，等塑胶料冷却后就可以注塑成型成为产品的外壳。最后在生产线上（也叫拉线）上装配原件，进行功能检测，成品机就制造出来了。之后，就可以将这些产品投放市场销售，最终将大量精美的电子产品送到顾客手里，满足顾客的需求。同时，工厂也取得了收益，劳动者得到了应有的报酬，工程技术人员的技术价值得到了真实的体现。

1.2.2 分模技术的难点

所谓分模，就是用产品的成型曲面将毛坯工件分作两个或更多工件的绘图过程。一般而言，只要能造型出前、后模或者其他（如行位、斜顶、镶件等）曲面图，满足数控加工的需要就可以达到绘图目的。为了实现分模，Pro/E 提供了很多解决方案，灵活运用这些功能进行高效快速分模，就是我们学习的目的。

分模利用了 Pro/E 的曲面切割实体的功能。为此，系统提供了自动分模模块。但是自动分模功能还处于发展阶段，如果产品结构复杂，往往不能顺利完成。

产品图中的碰穿面、插穿面需要补面，补面时如果和产品图相接有较大误差，可能会出现分模失败的情况。

分模实践中遇到的最大问题是，尽管分型面做得很完整，但还是分不开。软件会给出一些提示，而根据这些提示进行处理，很多初学者会不得要领，不知所措。

另外，如果产品图的曲面质量不理想，将很难转化为实体图。这时需要综合利用各种绘图方法来解决。分模完成后，是否符合制造要求，需要进一步完善和修改，应避免单薄、型腔倒扣等情况出现。

本书将帮助读者解决上述技术难点。

1.2.3 按钮分模举例

下面以按钮模具分模为例，初步介绍分模工作流程，使初学者有一个感性认识。对于刚接触 Pro/E 的初学者，建议认真观看本节讲课视频，以便更好地理解操作步骤。

本节任务：如图 1-1 所示为某型号照相机的快门按钮，现在要求设计一副模具来注塑这个产品。产品材料为 ABS，缩水率为 1:1.005，产品在模具中出 4 件，即表述为一出四，或写作 1×4。

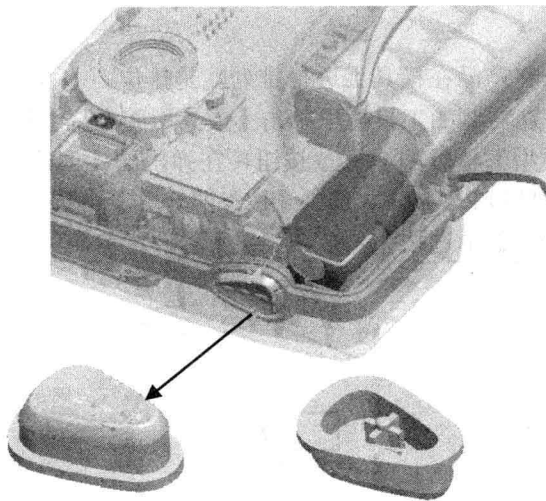


图 1-1 照相机快门按钮

分模思路：整理产品图使坐标系符合要求。采用自动生成方式生成毛坯图。该产品为单一分型面，可以采用自动分模的阴影面法造分型面，然后输出前后模。

1. 整理产品

整理产品是指将凌乱的产品图模型整理为适于分模的图形。整理过程对于分模非常重要，复杂图形经过处理可以顺利进行分模。

设定工作目录为 D:\ch01-01，并将光盘里的图例复制到此处。在工作目录里调出产品文件 ch01-01-shutter.prt，分析得知，产品的大小约为 $16 \times 11 \times 7$ ，出模角正常，无倒扣，分型面选在挂台位上平面，坐标系基本在产品的中心位置，Z 轴朝上，与出模方向一致，符合要求。

2. 进入分模模块

Pro/E 提供了专门用于模具设计的分模模块。建立新文件，在工具栏里单击【新建】按钮 ，系统弹出【新建】对话框，按图 1-2 所示进行设置，并输入分模总文件名为 ch01-01-shutter，最后单击【确定】按钮。在弹出的【新文件选项】对话框里选取公制模板。



图 1-2 建立新文件

3. 产品排位

按照模具图的要求将产品在模具上进行排列就是排位。

该模具为一出四。在右侧的工具栏里单击【模具型腔布局】按钮, 系统弹出【布局】对话框, 单击【参照模型】栏里的参照模型按钮, 在弹出的【创建参照模型】对话框里选取参照模型 CH01-01-SHUTTER1_REF, 选中【按参照合并】单选按钮。在【布局】对话框里选中【矩形】和【Y 对称】单选按钮, 按图 1-3 所示设定参数, 单击【确定】按钮。

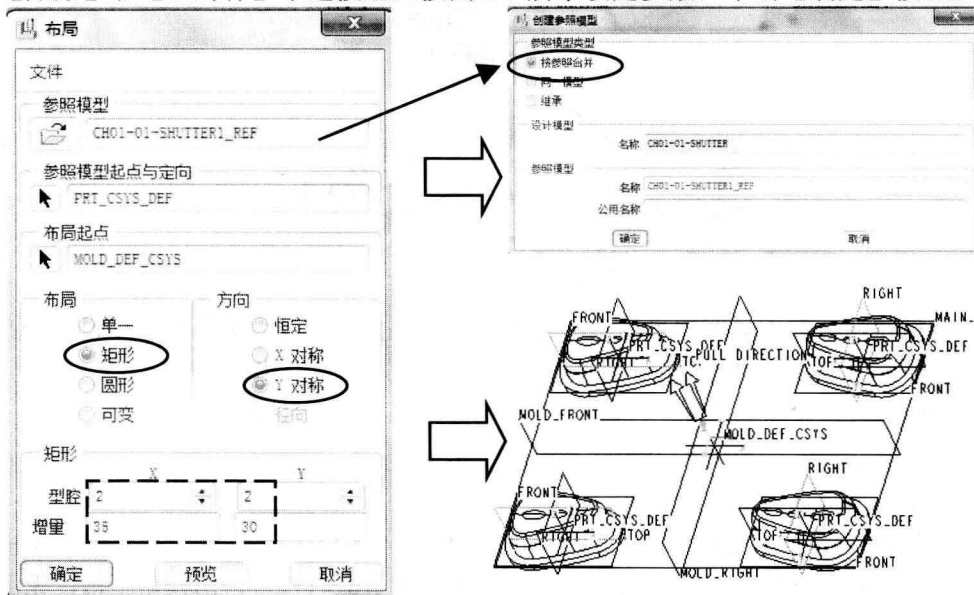


图 1-3 产品排位

4. 设定缩水率

一般塑胶件冷却后有体积收缩的特性，为此在制造模具时，有意将模具型腔放大，该放大系数就是收缩率，俗称缩水率。

在右侧的工具栏里单击【按比例收缩】按钮, 系统弹出【按比例收缩】对话框, 然后在图形区选取一个参照零件, 再选取参照零件的坐标系, 设置收缩率为 0.005, 如图 1-4 所示。单击【确定】按钮, 观察目录树可以看到每个参照零件均有收缩特征。

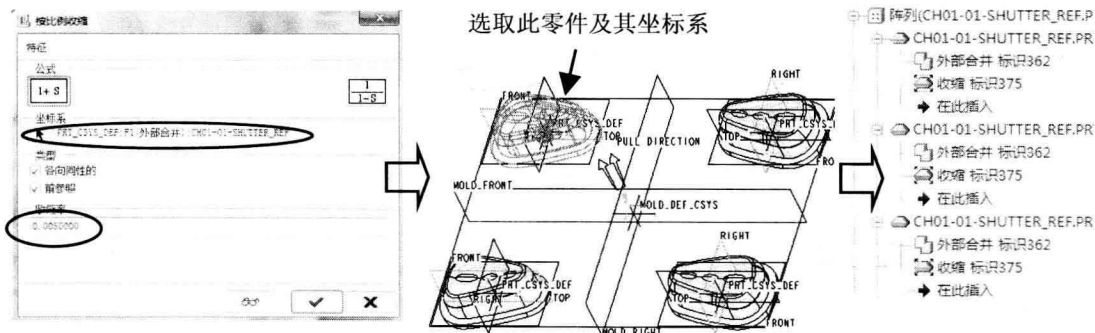


图 1-4 设定缩水率

5. 创建毛坯

为了使前、后模完全吻合，一般要先定义出分割前的整体材料形状，这个原始的模具材料就是毛坯。分模其实就是先用产品整体封闭曲面体积减去毛坯工件，再用分型面（即 PL 面）分割毛坯体为两部分，这两部分就是前、后模。一般是根据模具图纸的要求来绘图，有自动和手动两种。本例以自动方式创建毛坯。

在右侧的工具栏里单击【自动工件】按钮，系统弹出【自动工件】对话框，单击【模具原点】栏中的按钮，然后在图形上选取模具坐标系 MOLD_DEF_CSYS，按图 1-5 所示调整毛坯的整体尺寸，最后单击【确定】按钮。

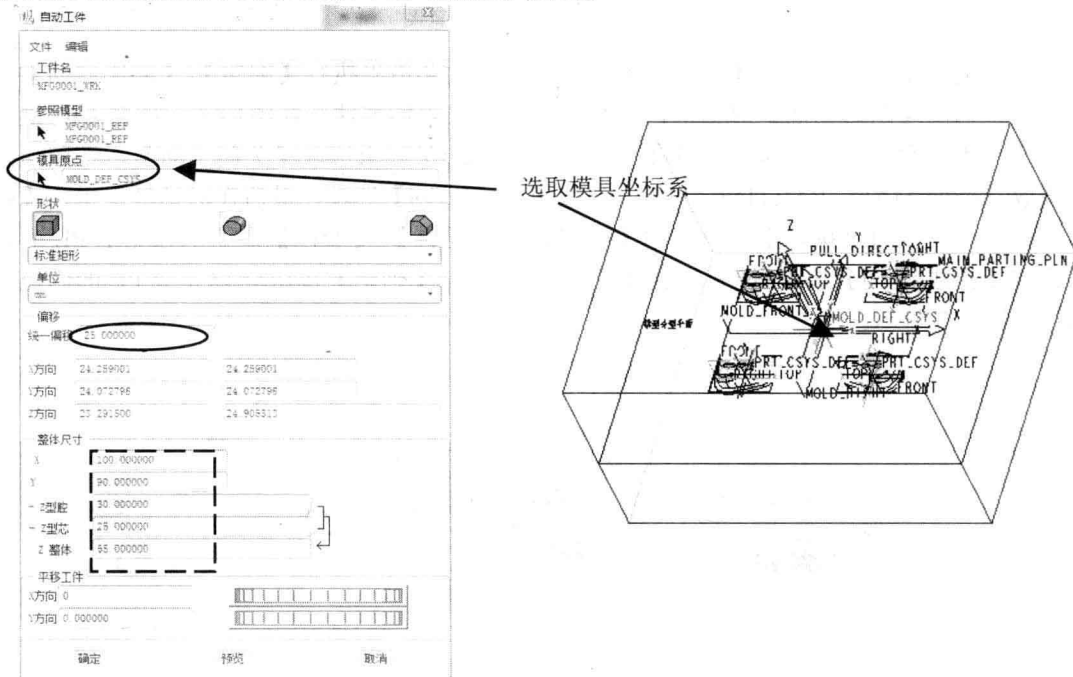


图 1-5 创建毛坯

6. 造分型面

分型面是沿着产品外形向外延展的曲面，也叫分模面，在珠江三角洲的很多模具工厂里也叫 PL 面（读作“啪拉面”，是 Part Line 的缩写）。要求分型面不能小于毛坯，否则不能切割。造分型面是分模工作的关键，要熟练掌握 Pro/E 的曲面功能，并努力使所分的模具方便制造和有利于注塑成型。可以这样说，凡是软件提供的曲面功能都可以用于分型面的创建。既不能热衷于或拘泥于使用软件的自动功能，也不能完全抛弃自动功能而用过于繁琐的手工造面功能，一切应该以提高分模工作效率为准，用自己最为熟悉的曲面功能来高效、快捷地完成分模任务才符合实际工作要求。实际工作中不限定用何种方法，但是有些招工考试中，主考官为了测试应聘者的熟练程度可能会有所限制，所以学习本书案例时，提倡读者一题多解。作为学习者，要会各种方法，最后从中择优，以便掌握分模原理。

本例采取系统提供的自动阴影面构造分型面，并可视为一种最为快捷的方案，分型面