



●书中实例源文件和多媒体演示文件

应用实例
系列

附赠多媒体光盘

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

中文版 模具设计

晋兵营 欧阳凯伊 等编著



例

- 精选50个典型实例，详尽剖析Pro/E4.0模具设计的方法和技巧。
- 包括注塑模具、压铸模具、钣金模具、中空吹塑模具和EMX5.0模具的设计。
- 超长视频教学、语音讲解、作者多年教学与工作经验无私奉献。



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

中文版模具设计 50 例

晋兵营 欧阳凯伊 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书通过 50 个案例演示了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的模具设计功能,使读者在完成各种不同类型模具设计的过程中掌握软件的使用。本书共分为 6 章,分别介绍了注塑模具、压铸模具、钣金模具和中空吹塑模具的设计方法。主要技术包括:各种模具的基本设计流程、分型面设计、浇注系统设计、各种滑块设计、仿真开模等。

本书结构合理,图例丰富,讲解步骤详细,并附大量视频教程,适合广大 Pro/E 初中级用户使用。既可以作为大中专院校和相关培训机构的教材,也可以作为工程技术人员的参考工具书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版模具设计 50 例 / 晋兵营等编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.10
(应用实例系列)

ISBN 978-7-121-09666-2

I. P… II. 晋… 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 (2009) 第 181992 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 段春荣

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 28.5 字数: 694 千字

印 次: 2009 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 56.00 元 (含 DVD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司的产品,于 1988 年问世。10 多年来,经历 20 余次的改版,已成为全世界及中国地区最普及的 3D CAD/CAM 系统的标准软件。被广泛应用于电子、机械、模具、工业设计、汽车、航天、家电、玩具等行业。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 作为 Pro/ENGINEER 三维设计软件的最新版本,在许多模块和功能上都有比较大的改进和提升。其界面更加人性化,操作更加快捷,大大提高了易用性和灵活性,充分突出了个性化、自动化、协同性和网络化等多方面的特性。可以更加出色、快捷地完成各种复杂的任务。

本书通过 50 个案例演示了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的模具设计功能。首先讲解了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 模具设计的基本功能,然后再按照注塑模具、压铸模具、中空吹塑模具和钣金冲压模具模具的分类,以及讲解不同类型的模具设计,最后介绍了 EMX5.0 挂件的使用。具体内容如下:

第 1 章通过 3 个最基本、最典型的案例,为读者讲解了使用 Pro/ENGINEER 4.0 模具设计的基本流程,以及 Pro/ENGINEER 4.0 模具设计的各种基本技术。

第 2 章通过 15 个注塑模具的案例,介绍了注塑模具的设计方法。读者通过学习本章内容可以掌握到各种不同注塑模具的设计思路和技术,特别是各种分型面的创建。

第 3 章主要介绍了 12 个压铸模具案例,读者通过学习本章内容可以掌握到各种不同压铸模具的设计方法。

第 4 章通过 10 个常用钣金件的模具设计案例来介绍钣金模具的具体制作,以及使用 PDX 设计级进模的方法。

第 5 章介绍了 6 个常见的中空吹塑产品的模具设计案例,读者通过掌握本章的内容可以对中空吹塑模具设计有一个基本的认识。

第 6 章通过 4 个模具的模架设计,介绍如何利用 EMX5.0 进行模具设计的方法。

本书采用图文并茂的方式,通过大量的实例讲解,使读者快速并熟练掌握 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的模具设计技巧。本书的实例涵盖了目前工业上大部分类型模具的设计方法,实践性强,涉及领域广。读者通过本书可以举一反三,掌握多种模具设计的方法。

本书附带一张光盘,包括书中的实例源文件、实例结果文件,以及多媒体视频教程。另外建议读者在设计过程中,将文件名称和工作目录名称采用英文,否则在运行 PDX5.0 和 EMX5.0 挂件时可能会出现程序错误。

本书适用于初次接触模具设计的人员,既可作为机械制造类本、专科的“计算机辅助设

计”课程教材，也可作为工程技术人员的参考工具书。

本书主要由晋兵营和欧阳凯伊等编著，其中郑州铁路职业技术学院晋兵营老师编写了第1章到第4章。参加本书编写工作的还有张海英、刘文、贾东永、张凌云、李龙、魏东、王立华、李勇、刘峰、徐浩、马建军、唐政、张天平等。在此，编者对以上人员致以诚挚的谢意！

由于作者水平有限，书中难免有一些不足之处，欢迎广大读者和业内人士批评指正。

我们的 E-mail 地址：qiyuqin@phei.com.cn

编者
2009.7

目 录

第 1 章	Pro/E4.0 模具设计基本案例.....	1
1.1	案例 1 注塑模具设计基本案例——梳子的模具设计	1
1.1.1	实例介绍	1
1.1.2	调入模具模型	1
1.1.3	设置收缩率	6
1.1.4	设计毛坯工件	7
1.1.5	设计分型面	9
1.1.6	分割体积块	11
1.1.7	抽取模具元件	12
1.1.8	设计浇注系统	13
1.1.9	铸模及开模	19
1.2	案例 2 压铸模具设计基本案例——端盖的模具设计	22
1.2.1	实例介绍	22
1.2.2	调入模具模型	23
1.2.3	设计毛坯工件	25
1.2.4	设计浇注系统	27
1.1.5	设计分型面	30
1.2.6	创建滑块	32
1.1.7	创建砂芯	34
1.1.8	分割体积块	35
1.1.9	抽取模具元件	38
1.1.10	铸模和开模	39
1.3	案例 3 钣金模具设计基本案例——喉管夹的模具设计	40
1.3.1	实例介绍	40
1.3.2	钣金工件排样	41
1.3.3	模板设计	45
1.3.4	导柱和导套设计	46
1.3.5	螺钉和销钉设计	51
1.3.6	刀具和凹凸模设计	54
1.3.7	模柄设计	59
第 2 章	注塑模具设计案例.....	61
2.1	案例 4 塑料盆的模具设计	61

Contents

2.1.1	实例介绍	61
2.1.2	调入模具模型	61
2.1.3	设计毛坯工件	62
2.1.4	设置收缩率	63
2.1.5	设计浇注系统	63
2.1.6	设计分型面	65
2.1.7	分割体积块	66
2.1.8	抽取模具元件	67
2.1.9	铸模及开模	67
2.2	案例5 旋钮的模具设计	68
2.2.1	实例介绍	68
2.2.2	调入模具模型	68
2.2.3	设计毛坯工件	70
2.2.4	设置收缩率	71
2.2.5	设计浇注系统	71
2.2.6	设计分型面	73
2.2.7	分割体积块	74
2.2.8	抽取模具元件	75
2.2.9	铸模及开模	75
2.3	案例6 水杯的模具设计	76
2.3.1	实例介绍	76
2.3.2	调入模具模型	76
2.3.3	设计毛坯工件	77
2.3.4	设置收缩率	78
2.3.5	设计分型面	78
2.3.6	分割体积块	80
2.3.7	抽取模具元件	82
2.3.8	铸模及开模	82
2.4	案例7 插座上盖的模具设计	83
2.4.1	实例介绍	83
2.4.2	调入模具模型	84
2.4.3	设计毛坯工件	84
2.4.4	设置收缩率	85
2.4.5	设计浇注系统	85
2.4.6	设计分型面	87
2.4.7	分割体积块	88
2.4.8	抽取模具元件	89
2.4.9	铸模及开模	89

112.5	案例 8 手机上盖的模具设计	90
112.5.1	实例介绍	90
112.5.2	调入模具模型	91
112.5.3	设计毛坯工件	91
112.5.4	设置收缩率	92
112.5.5	设计分型面	92
112.5.6	分割体积块	94
112.5.7	抽取模具元件	95
112.5.8	铸模及开模	95
112.6	案例 9 风扇座的模具设计	96
112.6.1	实例介绍	96
112.6.2	调入模具模型	96
112.6.3	设计毛坯工件	97
112.6.4	设置收缩率	97
112.6.5	设计分型面	98
112.6.6	分割体积块	100
112.6.7	抽取模具元件	100
112.6.8	铸模及开模	101
112.7	案例 10 电话机面板的模具设计	102
112.7.1	实例介绍	102
112.7.2	调入模具模型	102
112.7.3	设计毛坯工件	103
112.7.4	设置收缩率	104
112.7.5	设计分型面	104
112.7.6	分割体积块	105
112.7.7	抽取模具元件	106
112.7.8	铸模及开模	106
112.8	案例 11 键盘外壳的模具设计	107
112.8.1	实例介绍	107
112.8.2	调入模具模型	107
112.8.3	设计毛坯工件	108
112.8.4	设置收缩率	108
112.8.5	设计分型面	109
112.8.6	分割体积块	112
112.8.7	抽取模具元件	112
112.8.8	铸模及开模	113
112.9	案例 12 鼠标上壳的模具设计	113
112.9.1	实例介绍	113

Contents

09	2.9.2	调入模具模型	114
09	2.9.3	设计毛坯工件	115
19	2.9.4	设置收缩率	115
19	2.9.5	设计分型面	115
29	2.9.6	分割体积块	118
29	2.9.7	抽取模具元件	119
49	2.9.8	铸模及开模	119
29	2.10	案例 13 收音机外壳的模具设计	120
29	2.10.1	实例介绍	120
99	2.10.2	调入模具模型	120
99	2.10.3	设计毛坯工件	121
99	2.10.4	设置收缩率	122
79	2.10.5	设计分型面	122
79	2.10.6	分割体积块	123
89	2.10.7	抽取模具元件	124
001	2.10.8	铸模及开模	124
00	2.11	案例 14 防尘罩的模具设计	125
101	2.11.1	实例介绍	125
501	2.11.2	调入模具模型	126
501	2.11.3	设计毛坯工件	126
501	2.11.4	设置收缩率	126
501	2.11.5	设计分型面	127
401	2.11.6	创建滑块	129
401	2.11.7	分割体积块	129
201	2.11.8	抽取模具元件	131
901	2.11.9	铸模及开模	131
90	2.12	案例 15 电池盖的模具设计	132
701	2.12.1	实例介绍	132
701	2.12.2	调入模具模型	132
701	2.12.3	设计毛坯工件	133
201	2.12.4	设置收缩率	133
201	2.12.5	设计分型面	134
901	2.12.6	创建滑块	136
511	2.12.7	分割体积块	136
511	2.12.8	抽取模具元件	137
511	2.12.9	铸模及开模	138
51	2.13	案例 16 牙签盒盖的模具设计	139
511	2.13.1	实例介绍	139

171	2.13.2	调入模具模型	139
171	2.13.3	设计毛坯工件	140
171	2.13.4	设置收缩率	141
171	2.13.5	设计分型面	141
171	2.13.6	创建滑块	142
171	2.13.7	分割体积块	143
171	2.13.8	抽取模具元件	144
171	2.13.9	铸模及开模	144
171	2.14	案例 17 塑料叶轮的模具设计	145
171	2.14.1	实例介绍	145
171	2.14.2	调入模具模型	146
171	2.14.3	设计毛坯工件	147
171	2.14.4	设置收缩率	147
171	2.14.5	设计分型面	147
171	2.14.6	分割体积块	151
171	2.14.7	抽取模具元件	152
171	2.14.8	铸模及开模	152
171	2.15	案例 18 防尘罩的模具设计	153
171	2.15.1	实例介绍	153
171	2.15.2	调入模具模型	153
171	2.15.3	设计毛坯工件	154
171	2.15.4	设置收缩率	154
171	2.15.5	设计分型面	155
171	2.15.6	创建滑块	158
171	2.15.7	分割体积块	160
171	2.15.8	抽取模具元件	161
171	2.15.9	铸模及开模	161
171	第 3 章	压铸模具设计案例	163
171	3.1	案例 19 吊钩的模具设计	163
171	3.1.1	实例介绍	163
171	3.1.2	调入模具模型	164
171	3.1.3	设计毛坯工件	165
171	3.1.4	设置收缩率	165
171	3.1.5	设计分型面	165
171	3.1.6	设计浇注系统	167
171	3.1.7	设计冷却系统	169
171	3.1.8	分割体积块	170

Contents

081	3.1.9 抽取模具元件	171
041	3.1.10 铸模及开模	171
14	3.2 案例 20 扳手的模具设计	172
141	3.2.1 实例介绍	172
541	3.2.2 调入模具模型	172
641	3.2.3 设计毛坯工件	173
441	3.2.4 设置收缩率	174
441	3.2.5 设计分型面	174
241	3.2.6 分割体积块	176
241	3.2.7 抽取模具元件	176
041	3.2.8 铸模及开模	177
74	3.3 案例 21 齿轮的模具设计	177
741	3.3.1 实例介绍	177
741	3.3.2 调入模具模型	178
121	3.3.3 设计毛坯工件	179
521	3.3.4 设置收缩率	179
521	3.3.5 设计分型面	179
621	3.3.6 分割体积块	181
621	3.3.7 抽取模具元件	182
621	3.3.8 铸模及开模	182
42	3.4 案例 22 手轮的模具设计	183
421	3.4.1 实例介绍	183
221	3.4.2 调入模具模型	184
221	3.4.3 设计毛坯工件	184
021	3.4.4 设置收缩率	185
101	3.4.5 设计分型面	185
101	3.4.6 分割体积块	186
101	3.4.7 抽取模具元件	188
801	3.4.8 铸模及开模	188
60	3.5 案例 23 法兰的模具设计	189
601	3.5.1 实例介绍	189
101	3.5.2 调入模具模型	190
201	3.5.3 设计毛坯工件	191
201	3.5.4 设置收缩率	192
201	3.5.5 设计分型面	192
501	3.5.6 分割体积块	195
901	3.5.7 抽取模具元件	195
071	3.5.8 铸模及开模	196

3.6	案例 24 轿车前灯座的模具设计	196
3.6.1	实例介绍	196
3.6.2	调入模具模型	197
3.6.3	设计毛坯工件	198
3.6.4	设置收缩率	198
3.6.5	设计分型面	198
3.6.6	分割体积块	200
3.6.7	抽取模具元件	201
3.6.8	铸模及开模	201
3.7	案例 25 显示器后壳的模具设计	202
3.7.1	实例介绍	202
3.7.2	调入模具模型	202
3.7.3	设计毛坯工件	203
3.7.4	设置收缩率	203
3.7.5	设计分型面	204
3.7.6	分割体积块	206
3.7.7	抽取模具元件	207
3.7.8	铸模及开模	207
3.8	案例 26 相机外壳的模具设计	208
3.8.1	实例介绍	208
3.8.2	调入模具模型	208
3.8.3	设计毛坯工件	209
3.8.4	设置收缩率	210
3.8.5	设计分型面	210
3.8.6	分割体积块	213
3.8.7	抽取模具元件	214
3.8.8	铸模及开模	214
3.9	案例 27 轮毂的模具设计	215
3.9.1	实例介绍	215
3.9.2	调入模具模型	215
3.9.3	设计毛坯工件	216
3.9.4	设置收缩率	217
3.9.5	设计分型面	217
3.9.6	分割体积块	222
3.9.7	抽取模具元件	224
3.9.8	铸模及开模	224
3.10	案例 28 锁盖的模具设计	226
3.10.1	实例介绍	226

Contents

3.10.2	调入模具模型	226
3.10.3	设计毛坯工件	227
3.10.4	设置收缩率	227
3.10.5	设计分型面	228
3.10.6	创建滑块	230
3.10.7	分割体积块	231
3.10.8	抽取模具元件	233
3.10.9	铸模及开模	233
3.11	案例 29 角磨机外壳的模具设计	234
3.11.1	实例介绍	234
3.11.2	调入模具模型	235
3.11.3	设计毛坯工件	236
3.11.4	设置收缩率	236
3.11.5	设计分型面	236
3.11.6	创建滑块	239
3.11.7	分割体积块	240
3.11.8	抽取模具元件	243
3.11.9	铸模及开模	243
3.12	案例 30 接头的模具设计	244
3.12.1	实例介绍	244
3.12.2	调入模具模型	245
3.12.3	设计毛坯工件	246
3.12.4	设置收缩率	247
3.12.5	设计分型面	247
3.12.6	创建滑块	247
3.12.7	分割体积块	249
3.12.8	抽取模具元件	250
3.12.9	铸模及开模	251
第 4 章	钣金模具设计案例	253
4.1	案例 31 折弯工件的模具设计	253
4.1.1	实例介绍	253
4.1.2	钣金工件排样	253
4.1.3	模板设计	256
4.1.4	刀具和凹凸模设计	258
4.2	案例 32 冲孔工件的模具设计	259
4.2.1	实例介绍	259
4.2.2	钣金工件排样	260

4.2.3	模板设计	262
4.2.4	刀具和凹凸模设计	264
4.3	案例 33 成型工件的模具设计	266
4.3.1	实例介绍	266
4.3.2	钣金工件排样	266
4.3.3	模板设计	268
4.3.4	刀具和凹凸模设计	270
4.4	案例 34 裤扣的模具设计	272
4.4.1	实例介绍	272
4.4.2	钣金工件排样	272
4.4.3	模板设计	274
4.4.4	刀具和凹凸模设计	276
4.4.5	螺钉和销钉的设计	277
4.4.6	模柄设计	279
4.5	案例 35 接插件的模具设计	280
4.5.1	实例介绍	280
4.5.2	钣金工件排样	281
4.5.3	模板设计	286
4.5.4	刀具和凹凸模设计	288
4.6	案例 36 线槽的模具设计	288
4.6.1	实例介绍	288
4.6.2	钣金工件排样	288
4.6.3	模板设计	290
4.6.4	刀具和凹凸模设计	291
4.7	案例 37 转臂的模具设计	297
4.7.1	实例介绍	297
4.7.2	钣金工件排样	297
4.7.3	模板设计	300
4.7.4	刀具和凹凸模设计	301
4.8	案例 38 防护扣的模具设计	305
4.8.1	实例介绍	305
4.8.2	钣金工件排样	306
4.8.3	模板设计	308
4.8.4	刀具和凹凸模设计	310
4.9	案例 39 向内压槽制品的模具设计	313
4.9.1	实例介绍	313
4.9.2	钣金工件排样	313
4.9.3	模板设计	315

Contents

4.9.4	刀具和凹凸模设计	317
4.10	案例 40 线盒的模具设计	322
4.10.1	实例介绍	322
4.10.2	钣金工件排样	322
4.10.3	模板设计	326
4.10.4	刀具和凹凸模设计	327
第 5 章	中空吹塑模具设计案例	331
5.1	案例 41 饮料瓶的模具设计	331
5.1.1	实例介绍	331
5.1.2	调入参考模型	332
5.1.3	创建毛坯工件	333
5.1.4	创建模具型腔	334
5.1.5	创建导柱导套	337
5.2	案例 42 油罐的模具设计	340
5.2.1	实例介绍	340
5.2.2	调整设计模型	341
5.2.3	创建毛坯工件	341
5.2.4	创建模具型腔	342
5.2.5	创建导柱导套	345
5.3	案例 43 洗洁精罐的模具设计	349
5.3.1	实例介绍	349
5.3.2	调整设计模型	349
5.3.3	创建毛坯工件	350
5.3.4	创建模具型腔	351
5.3.5	创建导柱导套	354
5.4	案例 44 洗发水瓶的模具设计	357
5.4.1	实例介绍	357
5.4.2	调整设计模型	358
5.4.3	创建毛坯工件	358
5.4.4	创建模具型腔	359
5.4.5	创建导柱导套	362
5.5	案例 45 玩具娃娃的模具设计	366
5.5.1	实例介绍	366
5.5.2	调整设计模型	366
5.5.3	创建毛坯工件	367
5.5.4	创建模具型腔	367
5.5.5	创建导柱导套	371

5.6	案例 46 502 胶水瓶的模具设计	374
5.6.1	实例介绍	374
5.6.2	调整设计模型	374
5.6.3	创建毛坯工件	375
5.6.4	创建模具型腔	376
5.6.5	创建导柱导套	379
第 6 章	EMX5.0 模具设计案例	383
6.1	案例 47 支架的模具设计	383
6.1.1	实例介绍	383
6.1.2	调入模具模型	384
6.1.3	设计毛坯工件	384
6.1.4	设置收缩率	385
6.1.5	设计分型面	385
6.1.6	分割体积块	386
6.1.7	抽取模具元件	386
6.1.8	铸模及开模	386
6.1.9	新建 EMX 项目	387
6.1.10	装配模型	388
6.1.11	零件分类	388
6.1.12	加载模架	389
6.1.13	加载螺钉和定位销	391
6.1.14	模架开模模拟	393
6.2	案例 48 BB 机挂钩的模具设计	394
6.2.1	实例介绍	394
6.2.2	调入模具模型	394
6.2.3	设计毛坯工件	396
6.2.4	设置收缩率	396
6.2.5	设计分型面	396
6.2.6	分割体积块	397
6.2.7	抽取模具元件	397
6.2.8	铸模及开模	398
6.2.9	新建 EMX 项目	399
6.2.10	装配模型	399
6.2.11	零件分类	400
6.2.12	加载模架	401
6.2.13	加载螺钉和定位销	403
6.2.14	模架开模模拟	405

Contents

6.3	案例 49 摄像头外壳的模具设计	406
6.3.1	实例介绍	406
6.3.2	调入模具模型	407
6.3.3	设计毛坯工件	408
6.3.4	设置收缩率	408
6.3.5	设计分型面	409
6.3.6	分割体积块	412
6.3.7	抽取模具元件	413
6.3.8	铸模及开模	413
6.3.9	新建 EMX 项目	414
6.3.10	装配模型	415
6.3.11	零件分类	415
6.3.12	加载模架	416
6.3.13	创建冷却系统	418
6.3.14	加载螺钉和定位销	420
6.4	案例 50 车灯的模具设计	423
6.4.1	实例介绍	423
6.4.2	调入模具模型	423
6.4.3	设计毛坯工件	424
6.4.4	设置收缩率	424
6.4.5	设计分型面	425
6.4.6	分割体积块	429
6.4.7	抽取模具元件	430
6.4.8	铸模及开模	430
6.4.9	新建 EMX 项目	431
6.4.10	装配模型	432
6.4.11	零件分类	433
6.4.12	加载模架	433
6.4.13	加载螺钉和定位销	436
6.4.14	创建滑块机构	438