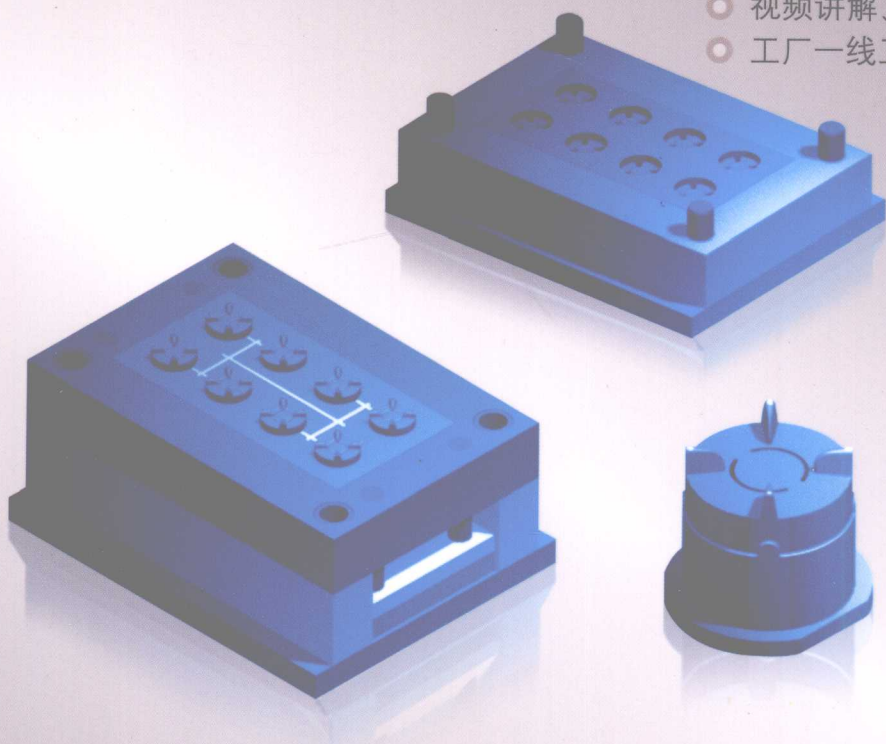




CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书

- 经典实例、思路技巧!
- 融会贯通、举一反三!
- 视频讲解、经验点评!
- 工厂一线工程师倾情力作!



UG NX6 中文版

模具设计经典实例解析

翰林工作室 ● 韩思明 周铭杰 编著

附赠视频教学光盘

- 内含素材文件
- 实例演示操作文件



清华大学出版社

CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书

UG NX6 中文版模具设计经典实例解析

翰林工作室

韩思明 周铭杰 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为软件与实践相结合的图书,是国内生产一线工程师的倾情力作。作者根据多年的编程经验及模具设计经验,从以工厂所需、一切结合实际的原则出发,通过软件的基本操作详细地阐述了模具设计的过程及注意事项。书中还包含了大量的操作技巧和模具工程师的经验点评,在讲解功能的同时穿插了大量的模具设计工艺知识,实用性非常强,通过学习本书读者可以更加轻松地掌握 UG 模具设计知识。

全书共 13 章,主要内容包括模具结构、材料及塑胶材料介绍,UG 分模常用方法及功能介绍,电视遥控器面板模具分型全过程,电视遥控器后盖模具分型全过程,工具箱提手模具分型全过程,收录机后盖模具分型全过程,电熨斗座盖模具分型全过程,装饰支架模具设计全过程,圆筒盖模具设计全过程,显示器托盘模具设计全过程,电熨斗透明盖模具设计全过程,轮毂模具设计全过程,MP4 前后盖模具设计全过程——一模两件的设计等。

本书适合广大模具设计从业人员使用,也可作为大中专院校相关专业教材以及社会相关培训班的培训教材。

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

UG NX6 中文版模具设计经典实例解析/韩思明,周铭杰编著. —北京:清华大学出版社,2009.8
(CAD/CAM 模具设计与制造指导丛书)

ISBN 978-7-302-20165-6

I. U… II. ①韩… ②周… III. 模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX 6 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 072093 号

责任编辑:许存权 朱 俊

封面设计:张 岩

版式设计:牛瑞瑞

责任校对:王 云

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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:北京鑫海金澳胶印有限公司

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22 字 数:508 千字

(附光盘 1 张)

版 次:2009 年 8 月第 1 版

印 次:2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:46.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029385-01

《UG NX6 中文版模具设计经典实例解析》

读者建议反馈表

1. 姓名: _____ 2. 性别: _____ 3. 年龄: _____ 4. 电话: _____
5. 单位: _____ 6. 职务/职称: _____
7. 通信地址: _____ 邮编: _____
8. 电子信箱: _____ 单位网站: _____
9. 您的文化程度: ☐ 中专以上 ☐ 大专高职 ☐ 本科 ☐ 研究生以上
10. 您所学专业: ☐ 机械制造 ☐ 汽车工程 ☐ 精密仪器 ☐ 自动化 ☐ 飞机制造
11. 您所在行业: ☐ 汽车交通 ☐ 国防航空 ☐ 离散制造 ☐ 重工业 ☐ 电子通信
☐ 医疗器械 ☐ 能源设施 ☐ 模具工业 ☐ 消费品 ☐ 娱乐工业
12. 您的工作性质: ☐ 设计开发 ☐ 产品加工 ☐ 教学培训 ☐ 学生
13. 您目前使用哪家公司的 CAD/CAE/CAM/CAPP/PDM/ERP 产品?

14. 您认为 UG NX 有哪些优点?

15. 您对本书的建议和意见:

16. 您今后需要哪些关于 UG NX 的图书?

清华大学出版社第六事业部联系方式

地址: 北京清华大学校内出版社白楼二层第六事业部 邮编: 100084

电话: 010-62788951/62791976

传真: 010-62788903

网址: www.thjd.com.cn

客服: thjdbook@126.com

投稿: thjd-tougao@126.com

图书邮购方式

汇款方式: 邮局汇款

地址: 北京市海淀区清华大学校内白楼 金地公司

收款人: 金地公司

邮编: 100084

汇款金额: 书价+邮费 (书价的 15%) 联系电话: 010-62788951-266

前言

UG NX 软件简介

UG 是当今最流行的 CAD/CAM/CAE 系列参数化软件之一，主要为汽车与交通、航空航天、日用消费品、通用机械以及电子工业等领域，通过其虚拟产品开发（VPD）的理念提供多级化的、集成的、企业级的包括软件产品与服务在内的完整的 MCAD 解决方案。

多年来，UGS 一直在支持美国通用汽车公司实施目前全球最大的虚拟产品开发项目，现已为西门子公司收购。同时，UGS 也是日本著名汽车零部件制造商 DENSO 公司的计算机应用标准，并在全球汽车行业得到了广泛的应用，如 Navistar、底特律柴油机厂、Winnebago 和 Robert Bosch AG 等。

如今制造业所面临的挑战是：通过产品开发的技术创新，在持续的成本缩减以及收入和利润逐渐增加的要求之间取得平衡。为了真正地支持革新，必须评审更多的可选设计方案，而且在开发过程中必须根据以往经验中所获得的知识更早地作出关键性的决策。

UG NX6 建立在为客户提供完美的解决方案的成功经验基础之上，这些解决方案可以全面地改善设计过程的效率，削减成本，并缩短进入市场的时间。通过再一次将注意力集中于跨越整个产品生命周期的技术创新，UG NX 的成功已经得到了充分的证实。这些目标使 UG NX 通过无可匹敌的全范围产品检验应用和过程自动化工具，把产品制造早期的从概念到生产的过程都集成到一个实现数字化管理和协同的框架中。

编写目的

（1）我国的模具和数控行业已经日益普及，尤其是在广东的深圳、东莞及中山等工业发达的地区，很多工厂都开始接受和使用 UG 进行编程、产品设计和模具设计等。

（2）目前市场上优秀的 UG 模具设计和编程类书籍并不多，多数都是些简单的功能介绍、命令讲解等，和实际的生产设计、加工相差很远，一些读者学完了整本书还没有达到入门的水平。本书作者有多年的模具设计和编程经验，且愿意把这些工作经验和技巧呈现出来与大家一起分享，希望读者学完本书后，在模具设计方面有所提高，并达到真正的学以致用。

本书特色

- （1）最新版软件。
- （2）重点体现操作技巧和活学活用，技术含量高。
- （3）功能解释详细到位，且每个功能均有操作演示。
- （4）工程师经验点评、模型分析和模具设计思路使读者技高一筹。
- （5）附带视频光盘，犹如工程师手把手教读者操作。

本书编写人员

本书由韩思明和周铭杰主笔，其他参与编写和光盘开发的还有郑福禄、范得升、陈文胜、张罗谋、韩思远、郑福达、郑志明、招才文、王泽凯、何志冲、揭英军、林华崧、陈卓海和梁炎等。

本书在编写过程中得到了多位一线模具设计工程师的技术支持和指导，在此表示衷心的感谢！

由于时间仓促和作者自身的水平有限，书中难免存在一些不足之处，望广大读者批评、指正，可通过 E-mail: qiushigzs@126.com 与我们联系。

编 者

目 录

第 1 章 模具结构、材料及塑胶材料介绍	1
1.1 模具主体结构	1
1.1.1 模架	1
1.1.2 型腔	3
1.1.3 型芯	4
1.2 模具的其他结构	4
1.2.1 镶块（镶件）	4
1.2.2 滑块（行位）	5
1.2.3 斜顶（内行位）	7
1.2.4 顶杆、推管、顶板和推块	9
1.2.5 螺钉	12
1.2.6 浇注系统	13
1.2.7 冷却系统	20
1.3 塑料模具材料的介绍及选择	21
1.3.1 使用性能对模具材料的要求	21
1.3.2 加工性能对模具材料的要求	23
1.3.3 常使用的塑料模具材料	24
1.3.4 模具钢材的热处理	27
1.4 常用塑胶材料的注塑工艺介绍	29
1.5 练习题	30
第 2 章 UG 分模常用方法及功能介绍	31
2.1 模具设计的基本流程	31
2.2 UG 手动分模	34
2.2.1 手动分模常用功能介绍	34
2.2.2 手动分模操作演示一（交换器上盖分模）	35
2.2.3 手动分模操作演示二（控制器面板的分模）	48
2.3 UG 自动分模	54
2.3.1 UG 自动分模的基本流程	54
2.3.2 自动分模常用功能介绍	54
2.3.3 自动分模操作演示——公仔猪前盖的分模	56

2.4	模具设计师经验点评	62
2.5	活学活用	63
2.6	练习题	64
第 3 章	电视遥控器面板模具分型全过程	65
3.1	模具设计前的分析	65
3.2	模具分型详细步骤	66
3.2.1	调入模型、设置收缩率	66
3.2.2	设置模具坐标和工件	67
3.2.3	自动修补靠破孔	68
3.2.4	创建分型线——自动搜索分型线	69
3.2.5	创建分型面	69
3.2.6	抽取型腔和型芯区域	70
3.2.7	创建型腔和型芯	71
3.2.8	型腔布局	72
3.3	模具设计师经验点评	72
3.4	活学活用——圆形工件的创建	73
3.5	练习题	74
第 4 章	电视遥控器后盖模具分型全过程	75
4.1	模具设计前的分析	75
4.2	模具分型详细步骤	76
4.2.1	调入后盖模型、设置收缩率	76
4.2.2	设置模具坐标和工件	77
4.2.3	自动修补靠破孔	78
4.2.4	创建及编辑分型段——分型线不在同一平面上	79
4.2.5	创建分型面——分型面不在同一平面上	80
4.2.6	抽取型腔和型芯区域	81
4.2.7	创建型腔和型芯	82
4.2.8	型腔布局	83
4.3	模具设计师经验点评	83
4.4	活学活用——型腔布局	83
4.5	练习题	85
第 5 章	工具箱提手模具分型全过程	86
5.1	模具设计前的分析	86
5.2	模具分型详细步骤	87

5.2.1	调入模型、设置收缩率	87
5.2.2	设置模具坐标和工件	88
5.2.3	创建及编辑分型线——拆分面创建分型线	89
5.2.4	手动创建分型面	93
5.2.5	编辑分型段	93
5.2.6	创建分型面	94
5.2.7	抽取型腔和型芯区域	96
5.2.8	创建型腔和型芯	97
5.2.9	型腔布局	97
5.3	模具设计师经验点评	98
5.4	活学活用——等斜度曲线创建分型线	99
5.5	练习题	100
第 6 章	收录机后盖模具分型全过程	101
6.1	模具设计前的分析	102
6.2	模具分型详细步骤	102
6.2.1	调入模型、设置收缩率	103
6.2.2	设置模具坐标和工件	103
6.2.3	自动修补靠破孔	104
6.2.4	实体补片——滑块头的创建	105
6.2.5	创建及编辑分型线——拆分面创建分型线	112
6.2.6	编辑分型段	114
6.2.7	创建分型面	114
6.2.8	抽取型腔和型芯区域	116
6.2.9	创建型腔和型芯	117
6.2.10	导出型腔、型芯及滑块头	117
6.2.11	修改滑块头	118
6.2.12	创建滑块座	120
6.2.13	创建滑块一	121
6.2.14	创建滑块二	122
6.2.15	创建滑块三	125
6.2.16	模具零部件管理	129
6.3	模具设计师经验点评	129
6.4	活学活用——实体补片的应用	130
6.5	练习题	132
第 7 章	电熨斗座盖模具分型全过程	134
7.1	模具设计前的分析	135

7.2 模具分型详细步骤	136
7.2.1 调入模型、设置收缩率	136
7.2.2 设置模具坐标和工件	137
7.2.3 自动修补靠破孔	138
7.2.4 创建斜顶一	138
7.2.5 创建斜顶二	139
7.2.6 创建斜顶三	139
7.2.7 实体补片	141
7.2.8 创建分型线——自动搜索分型线	141
7.2.9 创建分型面	141
7.2.10 抽取型腔和型芯区域	142
7.2.11 创建型腔和型芯	143
7.3 模具设计师经验点评	143
7.4 活学活用——斜顶的创建方式	144
7.5 练习题	146
 第8章 装饰支架模具设计全过程	 147
8.1 模具设计前的分析	147
8.2 装饰支架模具设计详细步骤	148
8.2.1 调入模型、设置收缩率	148
8.2.2 设置模具坐标和工件	149
8.2.3 创建分型线——面分割产生分型线	150
8.2.4 编辑分型段	152
8.2.5 创建分型面	152
8.2.6 抽取型腔和型芯区域	154
8.2.7 创建型腔和型芯	155
8.2.8 型腔布局	156
8.2.9 调入标准模架	157
8.2.10 加载标准件——定位圈（法兰）	158
8.2.11 加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	158
8.2.12 面板和 A 板的建腔	159
8.2.13 A 板和 B 板的建腔	160
8.2.14 修改顶针板	162
8.2.15 加载顶针	163
8.2.16 顶针建腔	167
8.2.17 修剪顶针	167
8.2.18 创建流道	167
8.2.19 创建浇口	169

8.3 模具设计师经验点评	169
8.4 活学活用——分型面的擦穿问题	170
8.5 练习题	171
第9章 圆筒盖模具设计全过程	172
9.1 模具设计前的分析	172
9.2 模具设计详细步骤	173
9.2.1 调入模型、设置收缩率	173
9.2.2 创建分型位置	174
9.2.3 设置模具坐标和工件	175
9.2.4 修补靠破孔	175
9.2.5 创建分型线——面分割产生分型线	176
9.2.6 创建分型面	176
9.2.7 抽取型腔和型芯区域	177
9.2.8 创建型腔和型芯	177
9.2.9 型腔布局	178
9.2.10 调入标准模架	179
9.2.11 加载标准件——定位圈（法兰）	180
9.2.12 加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	180
9.2.13 面板和 A 板的建腔	182
9.2.14 A 板和 B 板的建腔	182
9.2.15 修改顶针板	184
9.2.16 创建斜顶一	186
9.2.17 创建斜顶二	187
9.2.18 修剪斜顶	188
9.2.19 斜顶建腔	188
9.2.20 修改斜顶	189
9.2.21 创建后模镶块	190
9.2.22 创建前模镶块	193
9.2.23 创建流道	196
9.2.24 创建浇口	197
9.3 模具设计师经验点评	198
9.4 活学活用——分流道的布置	198
9.5 练习题	199
第10章 显示器托盘模具设计全过程	200
10.1 模具设计前的分析	201

10.2 电脑显示器托盘模具设计详细步骤	202
10.2.1 调入模型、设置收缩率	202
10.2.2 设置模具坐标和工件	203
10.2.3 修补靠破孔	203
10.2.4 创建分型线——自动搜索分型线	205
10.2.5 创建分型面	206
10.2.6 抽取型腔和型芯区域	206
10.2.7 创建型腔和型芯	207
10.2.8 调入标准模架	208
10.2.9 加载标准件——定位圈（法兰）	208
10.2.10 加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	209
10.2.11 面板和 A 板的建腔	210
10.2.12 A 板和 B 板的建腔	211
10.2.13 创建后模镶块一	214
10.2.14 创建后模镶块二	216
10.2.15 加载顶针	218
10.2.16 顶针建腔	223
10.2.17 修剪顶针	223
10.2.18 加载紧固件螺钉	223
10.2.19 型芯上创建冷却水道	225
10.2.20 B 板上创建冷却水道	228
10.2.21 加载防水圈	230
10.2.22 冷却水道建腔	230
10.3 模具设计师经验点评	231
10.4 活学活用——钻孔创建冷却水道	231
10.5 练习题	233
 第 11 章 电熨斗透明盖模具设计全过程	 234
11.1 模具设计前的分析	234
11.2 电熨斗透明盖模具设计详细步骤	235
11.2.1 调入模型、设置收缩率	235
11.2.2 设置模具坐标和工件	236
11.2.3 修补靠破孔	237
11.2.4 创建分型线——自动搜索分型线	237
11.2.5 编辑分型线	238
11.2.6 编辑分型段	238
11.2.7 创建分型面	239

11.2.8	抽取型腔和型芯区域	241
11.2.9	创建型腔和型芯	242
11.2.10	调入标准模架	243
11.2.11	加载标准件——定位圈（法兰）	244
11.2.12	加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	244
11.2.13	面板和水口板的建腔	245
11.2.14	A 板和 B 板的建腔	246
11.2.15	创建滑块头	247
11.2.16	创建滑块座	249
11.2.17	滑块座建腔	250
11.2.18	创建斜顶一	250
11.2.19	创建斜顶二	251
11.2.20	创建镶件	252
11.2.21	加载顶针	254
11.2.22	顶针建腔	256
11.2.23	修剪顶针	256
11.2.24	加载紧固件螺钉	256
11.2.25	创建浇口及流道	259
11.2.26	流道以及浇口的建腔	261
11.3	模具设计师经验点评	262
11.4	活学活用——产品外螺纹的滑块设计	263
11.5	练习题	264
第 12 章	轮毂模具设计全过程	265
12.1	模具设计前的分析	265
12.2	轮毂模具设计详细步骤	266
12.2.1	调入模型、设置收缩率	266
12.2.2	设置模具坐标和工件	267
12.2.3	修补靠破孔	268
12.2.4	创建分型线——遍历环	269
12.2.5	创建分型面	269
12.2.6	抽取型腔和型芯区域	270
12.2.7	创建型腔和型芯	270
12.2.8	调入标准模架	271
12.2.9	加载标准件——定位圈（法兰）	272
12.2.10	加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	272
12.2.11	面板和水口板的建腔	273

12.2.12	A 板和 B 板的建腔	274
12.2.13	创建滑块头	277
12.2.14	创建滑块座	278
12.2.15	滑块座建腔	280
12.2.16	加载顶针	280
12.2.17	顶针建腔	282
12.2.18	修剪顶针	282
12.2.19	加载紧固件螺钉	283
12.2.20	创建浇口（多点进浇）	285
12.2.21	型芯上创建冷却水道	287
12.2.22	在 B 板上创建冷却水道	289
12.2.23	加载防水圈	291
12.2.24	冷却水道建腔	292
12.3	模具设计师经验点评	292
12.4	活学活用——推板顶出设计	293
12.5	练习题	295
第 13 章	MP4 前后盖模具设计全过程 —— 一模两件的设计	296
13.1	模具设计前的分析	296
13.2	模具设计详细步骤	298
13.2.1	调入后盖模型、设置收缩率	298
13.2.2	设置模具坐标和工件	299
13.2.3	修补靠破孔	299
13.2.4	创建分型线——自动搜索分型线	300
13.2.5	创建分型面	301
13.2.6	抽取型腔和型芯区域	301
13.2.7	创建型腔和型芯	302
13.2.8	调入前盖模型、设置收缩率	302
13.2.9	设置模具坐标和工件	303
13.2.10	修补靠破孔	304
13.2.11	创建分型线——自动搜索分型线	305
13.2.12	编辑分型段	305
13.2.13	创建分型面	305
13.2.14	抽取型腔和型芯区域	306
13.2.15	创建型腔和型芯	307
13.2.16	型腔布局	308
13.2.17	调入标准模架	308

13.2.18	加载标准件——定位圈（法兰）	309
13.2.19	加载标准件——唧嘴（主流道衬套）	310
13.2.20	面板和 A 板的建腔	311
13.2.21	A 板和 B 板的建腔	311
13.2.22	创建斜顶	314
13.2.23	创建滑块头	316
13.2.24	创建滑块座	319
13.2.25	滑块座建腔	319
13.2.26	滑块头建腔	320
13.2.27	加载顶针	320
13.2.28	顶针建腔	323
13.2.29	修剪顶针	323
13.2.30	加载紧固件螺钉	324
13.2.31	创建流道	326
13.2.32	创建浇口	328
13.2.33	型芯上创建冷却水道	329
13.2.34	B 板上创建冷却水道	333
13.2.35	加载防水圈	333
13.2.36	冷却水道建腔	334
13.3	模具设计师经验点评	334
13.4	活学活用——手动分模后调入标准模架及标准件	335
13.5	练习题	336

第 1 章 模具结构、材料及塑胶材料介绍

要想成为一名合格的模具设计师，必须切实地掌握模具结构、模具材料及常用的塑胶材料，否则一切将是“纸上谈兵”。为了让模具设计初学者打下坚实的基础，本章将重点介绍模具结构、模具材料和塑胶材料的基础知识。

1.1 模具主体结构

模具的主体结构包括标准模架、非标准框架、型腔（上模）和型芯（下模）。一般情况下，模架是从专门生产模架的公司外购的，型腔和型芯则由本厂设计和生产。

1.1.1 模架

在日趋竞争激烈的模具制造行业，为了缩短模具制造周期，提高利润，模架多数由专业的供应商来生产，模具厂家只需要填写相应的模架型号及规格，即可取得所需要的标准模架。

标准模架主要分为大水口、细水口和简化型细水口 3 大系列，如图 1-1 所示。

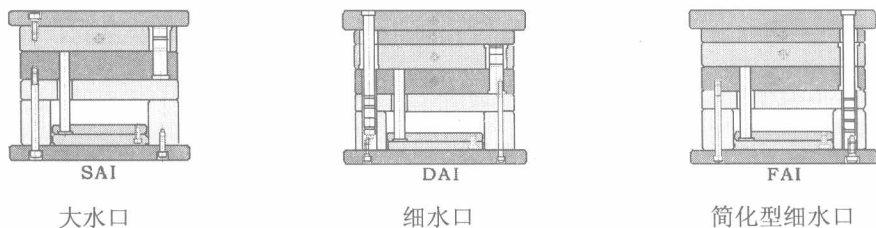


图 1-1 标准模架系列



模具设计经验点评：

- (1) 细心的读者不难发现，大水口模架存在 4 根朝上的导柱，而细水口则分别存在 4 根朝上和 4 根朝下的导柱，简化型细水口存在 4 根朝下的导柱。
- (2) 大水口模架多为二板式模架，细水口模架和简化型细水口模架多数用于三板式模具。
- (3) 一般情况下，当产品只存在一个分型面时，应该选择大水口模架；当产品存在两个或两个以上的分型面时，应该选择细水口模架或简化型细水口模架。

模架的选择与产品的大小、形状排布形式、浇注系统形式、顶出机构类型、是否存在抽芯机构和注射设备等有关。当在 UG 软件中的【注塑模向导】界面中创建好型腔和型芯后,即可在【注塑模向导】工具条中单击【模架】按钮,弹出【模架管理】对话框。在【模架管理】对话框中设置目录为 LKM_SG,如图 1-2 所示。

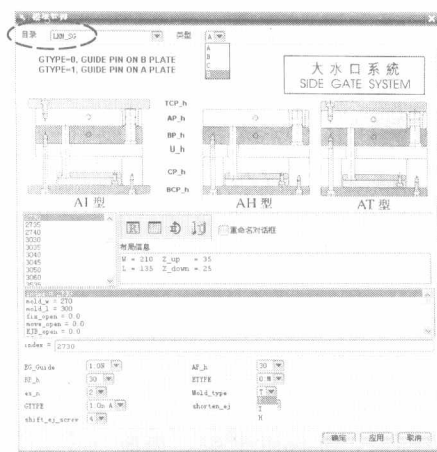
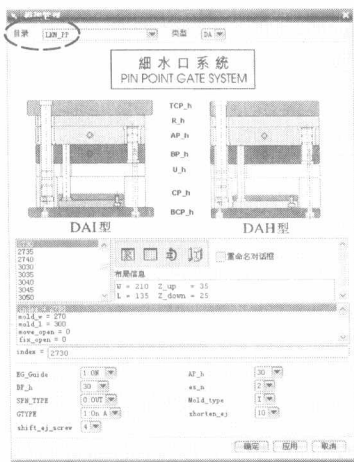


图 1-2 【模架管理】对话框

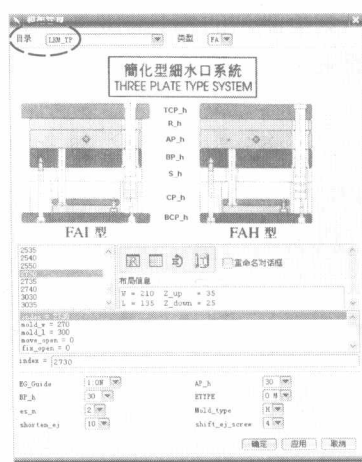


模具设计经验点评:

目前我国多数模具厂使用“龙记模架”, LKM_SG 为“龙记大水口模架”, LKM_PP 为“龙记细水口模架”, LKM_TP 为“龙记简化型细水口模架”,如图 1-3 所示。



龙记细水口模架



龙记简化型细水口模架

图 1-3 龙记模架

龙记模架的具体类型主要由【模架管理】对话框中的“类型”和 Mold-type 两个参数决定,如龙记大水口模架可分为 I (工字模)、H (直身模) 和 T (直身模架面板) 3 大型号,如图 1-4 所示。