



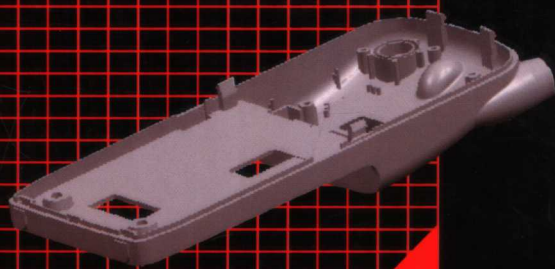
UG

注塑模具设计

实例教程

肖爱民 戴峰泽 潘海彬 编著

- 实例典型实用
- 注重思路分析
- 步骤讲解详尽



化学工业出版社

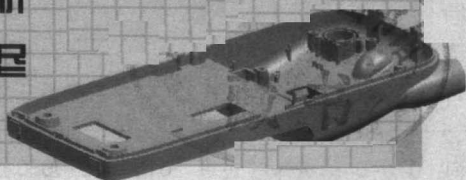
UG

注塑模具设计

实例教程

肖爱民 戴峰泽 潘海彬 编著

- 实例典型实用
- 注重思路分析
- 步骤讲解详尽



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书采用 UG NX4.0 版本,按照 MoldWizard 的模具设计思路,精选了典型的模具产品作为实例进行分析设计,详细介绍了注塑模具设计的全过程,内容包括:UG 注塑模具设计概述、名片盒模具设计、汽车牌照灯罩壳模具设计、鼠标底座模具设计、手机外壳模具设计、汽车零件模具设计。本书在编写实例操作时,先对设计思路进行详细分析,再逐步介绍其设计过程和操作步骤,使读者掌握用 UG 进行注塑模设计的思路 and 技巧。

本书选择典型实例,设计过程分析透彻、内容实用,并在随书光盘中提供了详细的 part 模型。本书适合于用 UG 进行注塑模设计的技术人员,也可以作为大专院校模具专业及其相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

UG 注塑模具设计实例教程 / 肖爱民,戴峰泽,潘海彬编著. —北京:
化学工业出版社, 2007.4

ISBN 978-7-122-00297-6

I. U… II. ①肖… ②戴… ③潘… III. 注塑-塑料模具-计算机辅助设计-应用软件, UG NX4.0-教材 IV. TQ320.66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 055605 号

责任编辑: 李军亮 张兴辉

文字编辑: 项 激

责任校对: 徐贞珍

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市延风装订厂

720mm×1000mm 1/16 印张 12¼ 字数 246 千字 2007 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

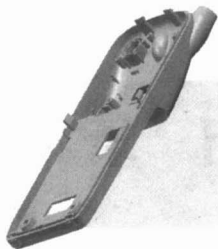
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519680) 售后服务: 010-64519661

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究



前言

在现代化工业生产中, 60%~90%的工业产品需要使用模具加工, 模具工业已成为工业发展的基础, 许多产品的开发和生产在很大程度上都依赖于模具, 特别是汽车、轻工、电子、航空等行业尤为突出。模具工业被誉为“现代工业之父”。在日本模具被称为“进入富裕社会的原动力”, 在德国则被称为“金属加工业中的帝王”。可以断言, 随着工业生产的迅速发展, 模具工业在国民经济发展过程中将发挥越来越重要的作用。

本书以 UG NX 4.0 版本为基础, 按照 UG NX 4.0 MoldWizard 的模具设计思路, 结合编者长期从事模具设计的经验, 精选了典型的模具产品作为实例进行分析设计, 详细介绍了 UG 模具设计各方面知识, 全书侧重实际应用, 大部分实例均来源于企业, 在讲解实例的过程中, 理论结合实际, 先对设计思路进行详细分析, 再逐步介绍其设计过程和操作步骤, 力求使读者掌握用 UG 进行注塑模设计的思路 and 技巧。

全书分为 6 章, 分别讲解了创建分型面、创建模架、冷却水道和滑块等方面的知识。第 1 章 UG 注塑模具设计概述, 讲解 UG 注塑模向导基础知识; 第 2 章名片盒注塑模具设计, 讲解 UG 模型检测等方面的知识; 第 3 章汽车牌照灯罩壳模具设计, 讲解 UG 分型面创建等方面的知识; 第 4 章鼠标底座模具设计, 讲解滑块和内侧抽芯机构等方面的知识; 第 5 章手机外壳模具设计, 讲解 UG 模架等方面的知识; 第 6 章汽车零件模具设计, 讲解使用手工创建分型面等方面的知识, 本实例是本书的一大亮点, 由于源文件是 IGS 格式, 在 UG 中无法对零件的孔进行修补, 因此不能使用 UG 常用的创建分型面的方法进行模具设计, 本实例借用 Pro/ENGINEER 模具设计方法, 通过复制方式创建分型面, 该方法为读者设计模具开辟了一条捷径。

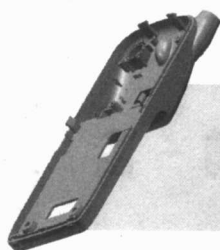
读者在使用本书学习的过程中, 应该一边学习一边上机操作, 在实际操作过程中不断总结实践经验。按照本书的解说及实例进行学习, 一定能在较短的时间内熟练应用 UG 进行模具设计工作。

本书由肖爱民、戴峰泽、潘海彬编写, 同时参加编写的还有袁铁军、毛卫平、杨德勇、陈呈等人, 在上海施奈德从事模具设计工作的赵峰也为本书的编写提供了不少帮助, 并编写了部分章节的内容。

由于作者水平有限, 书中难免会有不妥之处, 恳请读者批评指正。

编著者

2007 年 3 月



目 录

■ 第 1 章 UG 注塑模具设计概述	1
1.1 UG 注塑模具设计流程	1
1.1.1 模型初始化	1
1.1.2 坐标系	2
1.1.3 设置收缩率	3
1.1.4 毛坯	3
1.1.5 布局	4
1.1.6 面修补	5
1.1.7 分型	5
1.1.8 生成型芯和型腔	6
1.1.9 添加模架	8
1.2 修补工具	13
1.2.1 实体修补	13
1.2.2 轮廓分割	17
1.3 曲面修补	20
1.3.1 面修补	20
1.3.2 边界修补	20
1.3.3 现有面	24
■ 第 2 章 名片盒注塑模具设计	31
2.1 模型检测	31
2.2 加载产品和项目初始化	38
2.3 模具坐标系系统	41
2.4 毛坯和型腔布局	41
2.5 分型	43
2.5.1 分型产品模型的面	43

2.5.2	生成型芯和型腔区域	44
2.5.3	自动修补孔	44
2.5.4	创建分型面	45
2.5.5	创建型腔和型芯	45
2.6	模架和标准零件	46
2.6.1	创建模架	46
2.6.2	添加标准件	48
2.6.3	型腔设计	52
2.7	浇口和流道	53
2.7.1	浇口设计	53
2.7.2	流道设计	55
2.8	冷却系统	57

■ 第3章 汽车牌照灯罩壳模具设计 61

3.1	制品工艺性和技术要求	61
3.1.1	制件工艺性	61
3.1.2	确定成型方案	62
3.2	模型检测	62
3.3	加载产品	63
3.4	创建毛坯和型腔布局	65
3.4.1	修改坐标系	65
3.4.2	添加工件	66
3.4.3	型腔布局	67
3.5	修补	70
3.6	分型	74
3.7	生成模架和标准件	78
3.8	创建镶块和修剪型腔	81
3.9	创建浇口和流道	86
3.10	冷却系统	89
3.11	生成工程图	94

■ 第4章 鼠标底座模具设计 99

4.1	加载产品和项目初始化	99
4.2	模具坐标系系统	100
4.3	毛坯和型腔布局	100

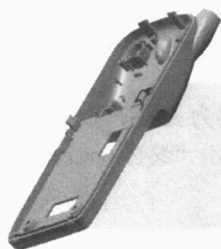
4.4	修补	102
4.5	分型	104
4.6	模架和标准零件	108
4.7	创建顶料装置	113
4.8	浇口和流道	114
4.9	冷却系统	117

■ 第5章 手机外壳模具设计 123

5.1	加载产品和项目初始化	123
5.2	模具坐标系系统	124
5.3	毛坯和型腔布局	124
5.4	修补	125
5.5	分型	139
5.6	模架和标准零件	141
5.7	创建滑块	150
5.8	冷却系统	154

■ 第6章 汽车零件模具设计 159

6.1	加载产品和项目初始化	159
6.2	模具坐标系系统	160
6.3	毛坯和型腔布局	161
6.4	分型	161
6.4.1	创建滑块 1	161
6.4.2	创建滑块 2	166
6.4.3	创建凸模	172
6.4.4	创建凹模	176
6.5	添加模架	179
6.6	添加标准件	180
6.7	创建冷却管道	187



第 1 章

UG 注塑模具设计概述

1.1 UG 注塑模具设计流程

本节通过一个简单的实例，使读者对 UG 注塑模向导的全貌有一个基本的认识，使读者能了解 UG 注塑模涉及的基本流程。

1.1.1 模型初始化

① 在硬盘上建立工作目录 ele，然后将随书光盘 chapter1 目录中的 ele.prt 文件复制到新建的目录中。

② 单击工具栏上的“打开”按钮，在打开对话框中定位到刚才新建的目录，并选择 ele.prt 文件，如图 1-1 所示。

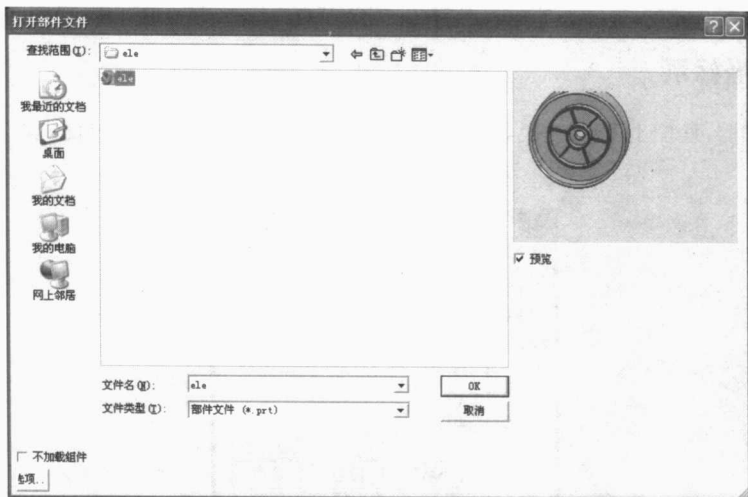


图 1-1 打开部件文件对话框



- ③ 单击对话框上的“OK”按钮，打开的文件如图 1-2 所示。
- ④ 单击“起始→所有应用模块→注塑模向导”目录，进入模具设计环境。
- ⑤ 在注塑模向导工具栏上单击“项目初始化”按钮。
- ⑥ 系统弹出打开部件文件对话框后，选择 ele.prt 文件，然后单击“OK”按钮。
- ⑦ 系统弹出项目初始化对话框，在对话框上选择部件材料为 ABS，如图 1-3 所示。单击“确定”按钮，系统开始装载产品，在工具条上单击“装配导航器”按钮，可以看到模型的装配结构图，如图 1-4 所示。

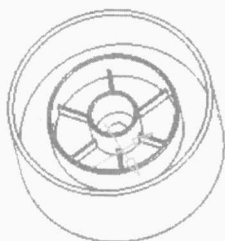


图 1-2 零件模型



图 1-3 项目初始化对话框

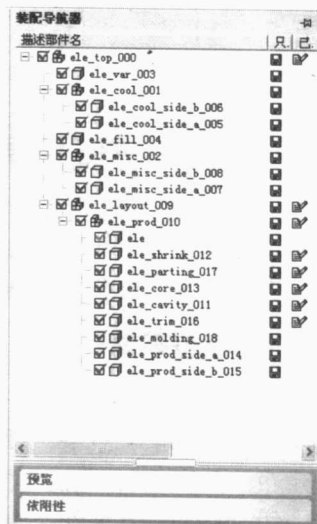


图 1-4 装配结构图

1.1.2 坐标系

- ① 在工具栏上单击“模具坐标系”按钮，弹出模具坐标对话框，如图 1-5 所示。

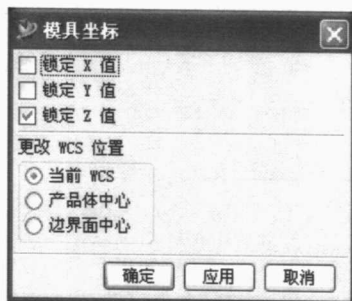


图 1-5 模具坐标对话框



对话框上各项的含义如下。

- 当前 WCS: 表示模具坐标系和零件坐标系相同。
- 产品体中心: 选择该项后系统自动计算, 并将模具坐标系定位到产品中心。
- 边界面中心: 要求用户选择曲面, 然后系统将坐标系定位到该曲面的中心。

② 由于零件模型的坐标系的 ZC 轴与开模方向相同, 因此不需要修改坐标系, 在对话框上直接单击“确定”按钮。

1.1.3 设置收缩率

如果在加载产品时没有选择材料和设置收缩率, 可以通过以下方式设置收缩率。

① 在工具栏上单击“收缩率”按钮, 系统弹出编辑比例对话框, 如图 1-6 所示。

② 选择圆环, 指定圆环的中心作为参考点, 如图 1-7 所示。

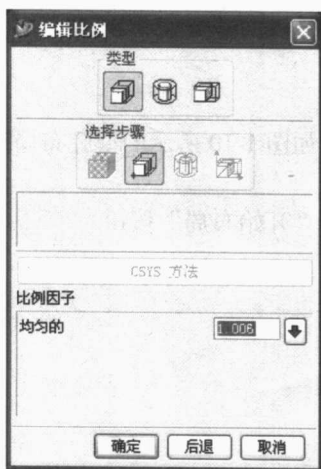


图 1-6 编辑比例对话框

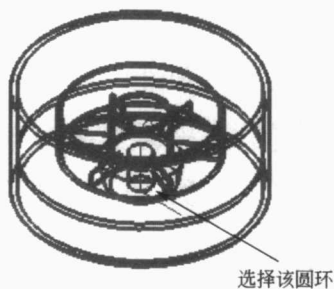


图 1-7 选择圆环

③ 在对话框上输入比例因子 1.006, 在实际应用中需要根据材料进行设置。

④ 单击“确定”按钮, 完成比例的设置。

1.1.4 毛坯

① 在工具栏上单击“工件”按钮, 弹出工件尺寸对话框, 如图 1-8 所示。

② 此时系统自动根据零件模型的尺寸计算毛坯的尺寸, 本实例使用默认值即可。

③ 单击对话框上的“确定”按钮, 完成的毛坯模型如图 1-9 所示。

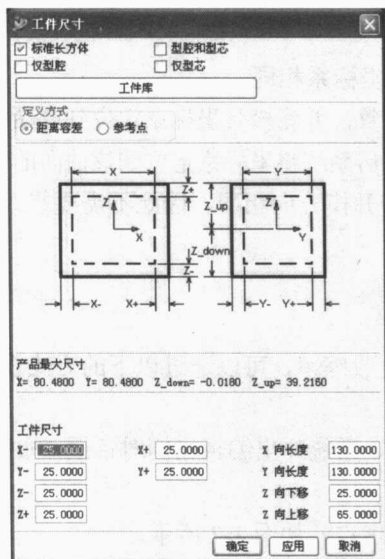


图 1-8 工件尺寸对话框

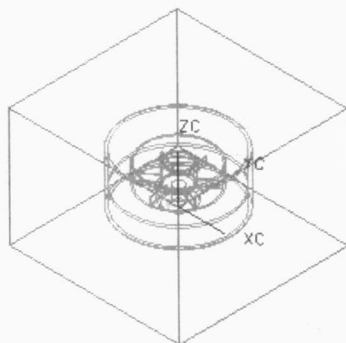


图 1-9 毛坯模型

1.1.5 布局

- ① 单击工具栏“型腔布局”按钮, 弹出如图 1-10 所示的型腔布局对话框。使用该对话框可以设置一模几出。
- ② 在对话框上选择型腔数: 2, 然后单击“开始布局”按钮。
- ③ 选择侧面, 如图 1-11 所示。



图 1-10 型腔布局对话框

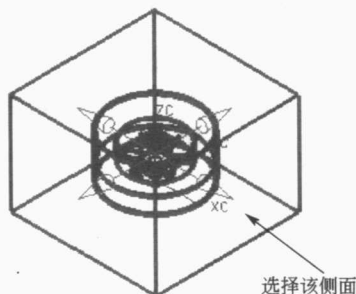


图 1-11 选择侧面



④ 此时系统自动生成另外一个型腔，如图 1-12 所示。

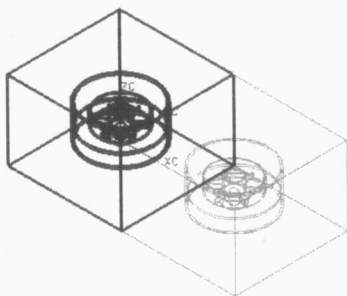


图 1-12 生成另外一个型腔

⑤ 在对话框上单击“自动对准中心”按钮，并单击“取消”按钮。

1.1.6 面修补

① 在工具栏上单击“模具工具”按钮，弹出如图 1-13 所示的模具工具对话框。

② 在对话框上单击“Surface Patch”按钮 ，然后选择如图 1-14 所示的平面，将该平面上的孔补起来。



图 1-13 模具工具对话框

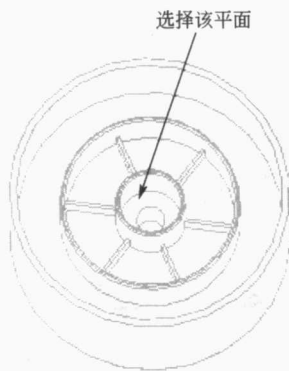


图 1-14 选择平面

③ 单击对话框上的“确定”按钮，完成修补。

修补是模具设计中的一个重要环节，修补正确与否将直接影响到模具是否能够分型。

1.1.7 分型

① 单击工具栏“分型”按钮 ，弹出如图 1-15 所示的分型管理器对话框。

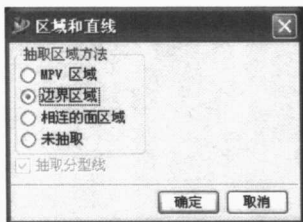


图 1-18 区域和直线对话框

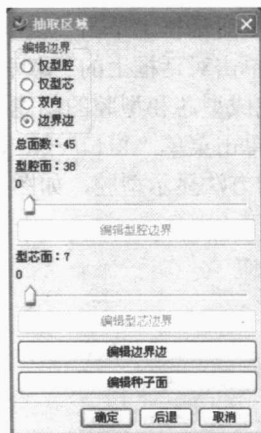


图 1-19 抽取区域对话框

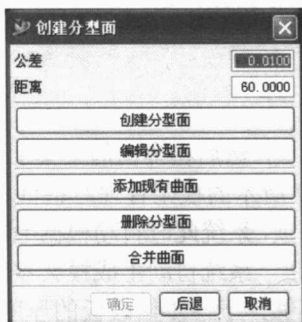


图 1-20 创建分型面对话框

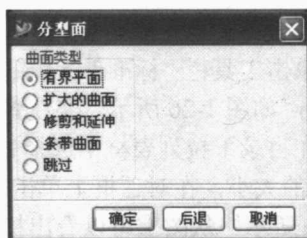


图 1-21 分型面对话框

⑥ 在分型面对话框上单击“确定”按钮，系统自动创建分型面，如图1-22所示。

⑦ 在分型管理器对话框上单击“创建型腔和型芯”按钮，弹出如图 1-23 所示的型芯和型腔对话框。

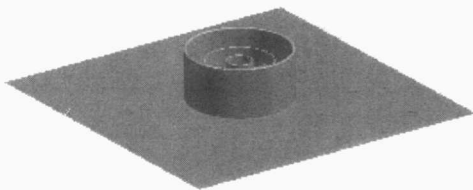


图 1-22 分型面

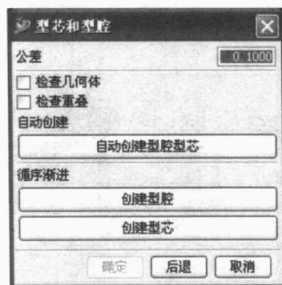


图 1-23 型芯和型腔对话框



- ⑧ 在对话框上单击“自动创建型腔型芯”按钮，系统自动创建型芯和型腔。
- ⑨ 单击对话框上的“取消”按钮，然后在分型管理器对话框上单击“关闭”按钮，完成型芯和型腔的创建。
- ⑩ 单击菜单“窗口→ele_core_013.prt”命令，显示型芯，如图 1-24 所示。用同样的方法显示型腔，如图 1-25 所示。

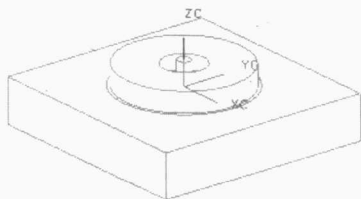


图 1-24 型芯

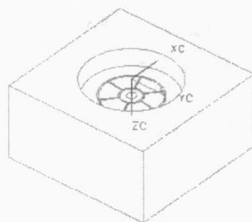


图 1-25 型腔

- ⑪ 单击菜单“文件→全部保存”命令，保存文件。

1.1.9 添加模架

(1) 添加模架并修改参数

- ① 单击工具栏“标准件”按钮盘的下拉箭头，然后在弹出的菜单上选择“模架”命令，如图 1-26 所示。系统弹出如图 1-27 所示的模架管理对话框。
- ② 在目录下拉列表框中选择 HASCO-E 选项，系统此时自动根据毛坯的大小计算模架的大小，在对话框上单击“确定”按钮，系统自动生成模架零件，结果如图 1-28 所示。从图上可以看出模板的厚度不够，下一步修改板的厚度。

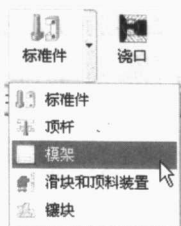


图 1-26 单击模架命令

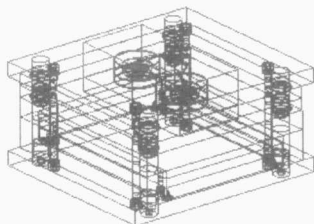


图 1-28 模架

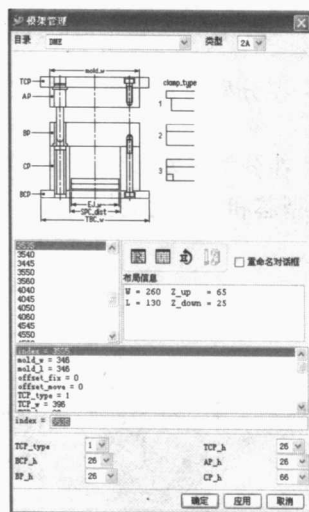


图 1-27 模架管理对话框



③ 单击工具栏“模架”按钮, 然后在模架管理对话框上单击“编辑组件”按钮, 如图 1-29 所示。

④ 此时系统弹出编辑模架组件对话框, 如图 1-30 所示。

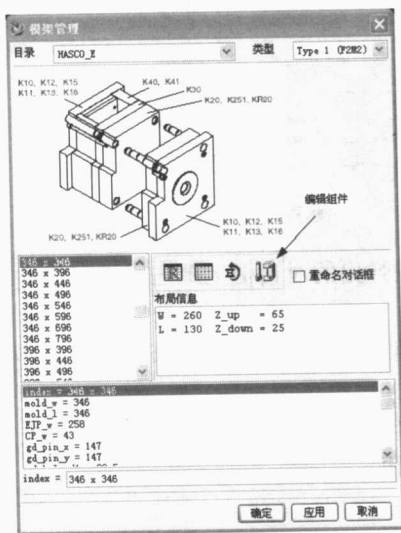


图 1-29 模架管理对话框

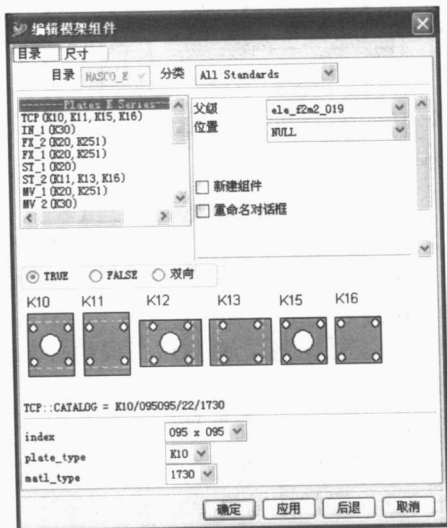


图 1-30 编辑模架组件对话框

⑤ 用鼠标在屏幕上选择需要修改厚度的模板, 如图 1-31 所示。

⑥ 在编辑模架组件对话框上的 plate_h 下拉列表框选择厚度 86, 然后单击对话框上的“应用”按钮。

⑦ 选择另外一个模板, 如图 1-32 所示。

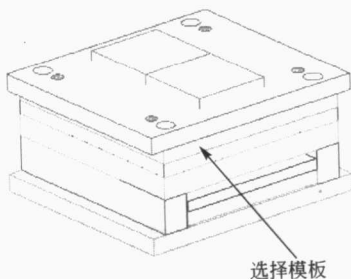


图 1-31 选择模板

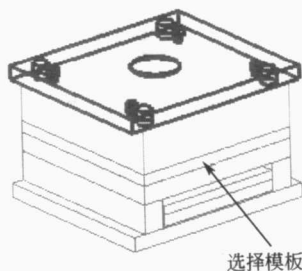


图 1-32 选择另一个模板

⑧ 在编辑模架组件对话框上的 plate_h 下拉列表框选择厚度 66, 然后单击对话框上的“应用”按钮。

⑨ 单击编辑模架组件对话框上的“取消”按钮, 此时创建的模架如图 1-33 所示。此时从图上可以发现导柱不够长, 如图 1-34 所示。

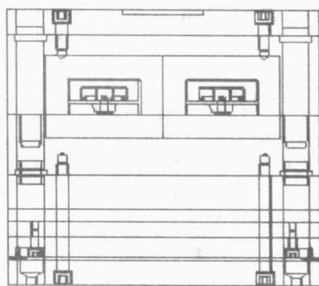


图 1-33 模架

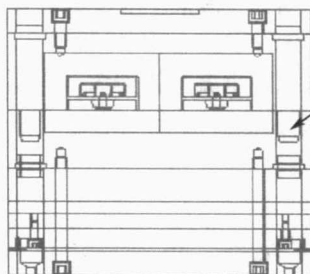


图 1-34 导柱

- ⑩ 在工具栏上单击“模架”按钮，在弹出的对话框上单击“编译组件”按钮.
- ⑪ 隐藏模板，然后选择导柱。在编辑模架组件对话框上设置 S2: 56, L 为: 165, 如图 1-35 所示。
- ⑫ 单击“确定”按钮，完成导柱长度的修改。
- ⑬ 在模架管理对话框上单击“取消”按钮。
- (2) 添加定位环
- ① 在工具栏上单击“标准件”按钮.
- ② 在分类下拉列表框中选择 All Standards, 如图 1-36 所示。

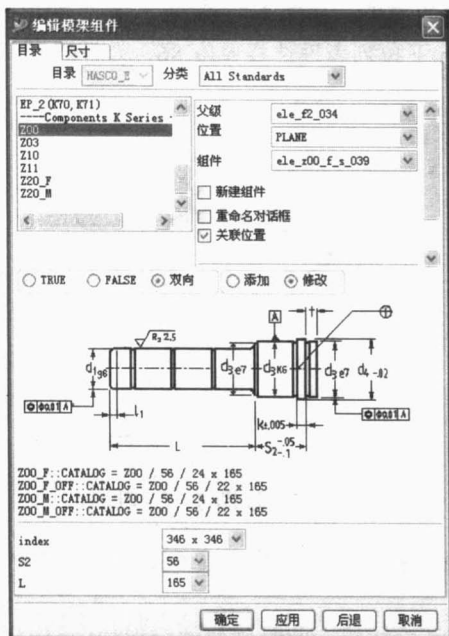


图 1-35 编辑模架组件对话框

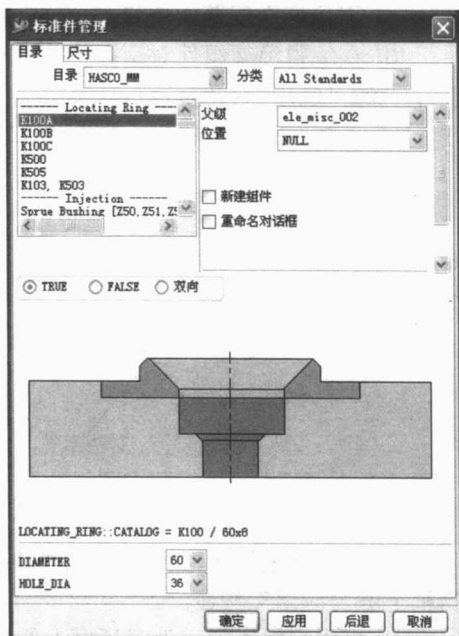


图 1-36 标准件管理对话框