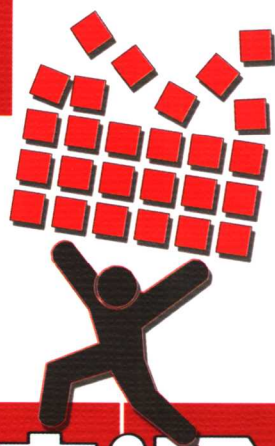


UG NX 4.0

中文版

模具设计



从入门到精通

高长银 赵程 王金凤 等编著

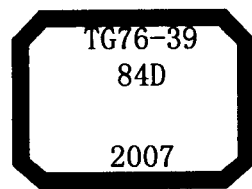


随书光盘内容为书中范例源文件



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



UG NX 4.0 中文版

模具设计从入门到精通

高长银 赵 程 王金凤 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

作者根据自己多年的一线设计工作经验,从工程实用的角度出发,从零开始、由浅入深地介绍了UG NX 4.0 中文版模具设计的流程、方法、技巧与典型实例。全书共包括 10 章,主要内容包括: Moldwizard 模块的入门基础、模具设计的一般流程、模具项目的初始化设置、分模工具详解、分模技术及分模过程详解、多件模/多腔模布局和建立、模架库的使用、标准件的添加和管理、Moldwizard 的其他功能、以及 3 个综合应用实例。

本书语言通俗、层次清晰、基础知识与大量应用实例相结合,边讲边练。实例安排典型、丰富、实用,每章知识点配以相应大量的操作实例和应用实例,这些实例全部来自工程实践,具有很强的实用性、针对性和良好的可操作性。附书光盘内容包括书中所有实例源文件,方便读者使用。

本书适合广大 UG 初中级读者、工厂模具设计人员使用,同时也可作为大中专院校相关专业学生,以及社会相关培训班学员的理想教材。

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

UG NX 4.0 中文版模具设计从入门到精通 / 高长银等编著. —北京: 电子工业出版社, 2007.2
ISBN 978-7-121-03799-3

I. U… II. 高… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 4.0 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 007406 号

责任编辑: 何 从

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

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: 25.5 字数: 640 千字

印 次: 2007 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 49.00 元 (含光盘 1 张)

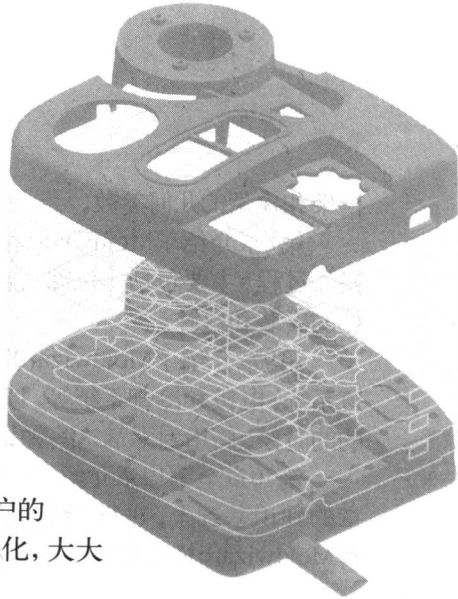
凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,
联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

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

服务热线: (010) 88258888。

前言

Moldwizard是UGS公司提供的运行在Unigraphics NX软件基础上的一个智能化、参数化的注塑模具设计模块。利用Moldwizard,用户可以方便、快捷地完成模具的分型、型腔、型芯、滑块、嵌件、推杆、镶块、电极以及模架、浇注系统和冷却系统设计。自从Moldwizard问世以来,深受广大用户的青睐,特别是到Moldwizard 4.0,加强了软件的系统化、易用化,大大提高了工具效率。



1. 编写本书的目的

目前市场上虽然存在一些关于UG NX的模具设计书,但这些书普遍讲得不系统、不全面,缺少从零开始、循序渐进的教学指导特点,给广大UG模具初学者的学习带来了困难。为了弥补这一不足,作者编写了此书。

2. 本书内容安排

本书作者根据自己丰富的教学与设计实践经验,以基础、实用、全面、系统为主要原则,详细介绍了UG NX 4.0中文版模具设计的各种操作、技巧、常用功能以及应用实例。

本书共分12章,具体内容安排如下。

第1章介绍了Moldwizard 4.0的应用功能、安装提示、进入工作界面的方法以及用户界面组成等。通过本章学习,读者将对该软件有一个整体的认识。

第2章介绍了Moldwizard 4.0模具设计的一般流程,包括项目初始化、设置模具坐标系、收缩率、成型镶件、型腔布局、模型修补、分型和型腔型芯创建,以及模架库和标准件的安装等。

第3章介绍了Moldwizard项目初始化设置的相关内容,包括加载产品、模具坐标系、收缩率和成型镶件的设置等。

第4章详细介绍了Moldwizard产品模型的分模相关知识和技巧,包括实体修补、片体修补、裁剪区域修补和各种分割方法。通过本章学习,读者能够掌握和灵活运用各种模型修补方法,为模具的分模工作做好准备。

第5章介绍了Moldwizard提供强大的分模功能,包括创建分型线、指定过渡对象、建立分型面以及提取型芯和型腔区域、型芯和型腔的生成以及内嵌件的使用。学习完本章后,读者能够完成不同产品型芯和型腔的创建。

第6章介绍了Moldwizard所提供创建和定制多件模和多腔模布局的工具和操作过程,包括多腔模的矩形布局、圆周布局以及多腔模重定位方法等。通过本章学习,读者将学会多件模创建、设置型腔布局的相关参数的方法。

第7章介绍了Moldwizard所提供的模架管理功能,方便读者以后根据需要灵活地定制

模架和模架的几何参数。

第8章介绍了Moldwizard使用标准件管理器向模架装配体中增加标准件的相关设置和操作过程,主要包括定位圈、浇口套、顶杆、滑块和内抽芯等,读者通过学习将掌握常用标准件的安装和建腔。

第9章介绍了Moldwizard进行浇注系统、电极和冷却系统的方法和步骤,包括浇口和流道系统、电极和冷却系统等。读者在进一步完善模具的设计,以达到所设计的模具实用化目的的时候,将用到本章这些知识。

第10章至第12章介绍了3个Moldwizard模具设计的综合应用实例。本章内容是在前面各章的知识基础上,进行了综合设计应用和巩固提高。通过本章学习,读者可以比较完整地了解Moldwizard模具设计中的流程,完成从入门到精通的快速飞跃。

3. 本书特点归纳

归纳起来,本书具备下面一些特点。

(1) 语言简洁、结构清晰、内容系统全面,从零讲起,基础知识与应用实例相结合,边讲边练。

(2) 根据读者的需求和学习特点,注重内容的实用性和针对性,在每个关键知识点讲解之后紧跟一个实例,以便读者能够对该内容进行实际练习,培训操作动手的能力。

(3) 全书小实例和综合实例安排丰富,这些实例全部来自工程实践,具有很强的实用性、指导性和良好的可操作性,利于读者学习后举一反三,快速上手与应用。

(4) 书中安排了大量的思考练习题,附录里提供了模具设计常见问题解答与技巧,方便读者课后温习和巩固知识点,解决模具设计中的种种问题。

本书适合广大UG 初中级读者、工厂模具设计人员使用,同时也可作为高等院校、高职、高专相关专业学生,以及社会相关培训班学员的理想教材。

4. 本书作者队伍

本书作者都是长期从事Moldwizard教学以及设计工作者,主要由高长银、赵程、王金凤编写,另外参加编写的人员还有:贺红霞、郭小琴、马龙梅、李晓磊、夏劲松、刘汝芳、刘媛媛、廖日坤、金镇、李宁宇、黄小惠、廖济林、庞丽梅、邱远彬、黄桂群、刘伟捷、黄乘传、李彦超、付军鹏等,他们在资料的收集、整理、校对方面也做了大量工作,保证了书稿内容的尽量系统、全面和实用,在此一并向他们表示感谢!

由于时间仓促,作者水平有限,虽经过反复校对,但书中难免有不足和疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

联系方式: batee_he@126.com

编著者
2007年1月

目录 CONTENTS

第1章	Moldwizard模块的入门基础	1
1.1	Moldwizard应用功能简介	1
1.2	Moldwizard的安装提示与启动	2
1.2.1	Moldwizard的安装	2
1.2.2	Moldwizard的启动	3
1.3	Moldwizard的模块界面组成	4
1.4	本章小结	6
1.5	思考练习题	6
第2章	模具设计的一般流程	7
2.1	加载产品和项目初始化	7
2.2	定义模具坐标系统	8
2.3	收缩率	9
2.4	定义成型镶件/嵌件	10
2.5	多件模/多腔模布局	12
2.6	模具工具	13
2.7	分模设计	13
2.8	加入模架	14
2.9	加入标准件	14
2.10	其他功能: 改变和完善设计	15
2.11	训练实例——Moldwizard模具设计流程实例	16
2.12	本章小结	28
2.13	思考练习题	28
第3章	模具项目的初始化设置	29
3.1	加载产品	29
3.1.1	设置单位	29
3.1.2	设置项目路径和名称	30
3.1.3	克隆方法	31
3.1.4	项目装配成员	33
3.1.5	产品子装配成员	34
3.1.6	训练实例——加载鼠标上盖项目	35
3.2	模具坐标系	37
3.2.1	模具坐标系	37
3.2.2	模具坐标系设置	38
3.2.3	训练实例——设置模具坐标系	39
3.3	收缩率	41
3.3.1	收缩率类型	41
3.3.2	比例选择步骤	43
3.3.3	参考几何体	44

3.3.4	比例系数.....	44
3.3.5	训练实例——定义汽车模型收缩率.....	44
3.4	项目的初始化说明表.....	45
3.5	成型镶件.....	45
3.5.1	成型镶件选项.....	46
3.5.2	成型镶件库.....	48
3.5.3	成型镶件的尺寸定义方式.....	50
3.5.4	产品最大尺寸.....	52
3.5.5	成型镶件尺寸.....	52
3.5.6	训练实例——定义手机面板成型镶件.....	52
3.6	训练实例——项目初始化实例.....	54
3.7	本章小结.....	59
3.8	思考练习题.....	59

第4章 分模工具详解 61

4.1	分模工具简介.....	61
4.2	修补概述.....	62
4.3	实体修补.....	63
4.3.1	创建箱体（修补块）.....	63
4.3.2	分割实体.....	64
4.3.3	实体修补.....	65
4.3.4	训练实例——实体修补实例.....	66
4.4	片体修补.....	69
4.4.1	曲面修补.....	69
4.4.2	训练实例——曲面修补实例.....	70
4.4.3	边界修补.....	72
4.4.4	训练实例——边界修补实例.....	73
4.4.5	现有曲面修补.....	76
4.4.6	训练实例——现有曲面修补实例.....	76
4.4.7	自动孔修补.....	79
4.4.8	删除分型/修补.....	79
4.4.9	训练实例——自动孔修补实例.....	80
4.5	裁剪区域修补.....	81
4.5.1	裁剪区域修补.....	81
4.5.2	训练实例——剪裁区域修补实例.....	82
4.6	分割方式.....	85
4.6.1	布尔运算分型.....	85
4.6.2	实体分割.....	86
4.6.3	面分割.....	86
4.6.4	轮廓分割.....	87
4.6.5	训练实例——摩托车发动机后盖产品的分割.....	89

4.7 扩大曲面.....	97
4.7.1 扩大曲面.....	98
4.7.2 训练实例——扩大曲面实例.....	99
4.8 本章小结.....	102
4.9 思考练习题.....	102

第5章 分模技术及分模过程详解 103

5.1 分型功能简介.....	103
5.1.1 产品模型分型过程.....	103
5.1.2 基于修剪的分型概念.....	103
5.1.3 分型管理器.....	104
5.2 设计区域（模型部件验证MPV）.....	106
5.2.1 模型部件验证MPV的功能.....	106
5.2.2 使用塑模部件验证MPV.....	106
5.2.3 训练实例——塑模部件验证MPV.....	110
5.3 抽取区域.....	112
5.4 创建/删除补片面.....	113
5.5 分型线.....	114
5.5.1 自动搜索分型线.....	114
5.5.2 搜索环.....	116
5.5.3 编辑分型线.....	116
5.5.4 合并分型线.....	117
5.5.5 训练实例——用最大轮廓自然分型.....	117
5.5.6 训练实例——手柄产品分型线.....	118
5.6 定义编辑分型线.....	120
5.6.1 过渡对象.....	121
5.6.2 自动转换对象.....	121
5.6.3 编辑转换对象.....	122
5.6.4 放置过渡点.....	122
5.7 分型面.....	122
5.7.1 创建分型面.....	123
5.7.2 编辑分型面.....	128
5.7.3 添加现有曲面.....	128
5.7.4 删除分型面.....	128
5.7.5 合并分型面.....	128
5.7.6 训练实例——创建手柄分型面.....	129
5.8 型芯和型腔.....	135
5.8.1 型芯和型腔.....	135
5.8.2 训练实例——创建手柄的型芯和型腔.....	136
5.9 编辑和抑制分型与更新分型树列表.....	138
5.10 模型比较和交换模型.....	139

5.10.1	模型比较.....	139
5.10.2	交换模型.....	141
5.11	内嵌件.....	141
5.11.1	包络体.....	142
5.11.2	嵌件头.....	143
5.11.3	嵌件脚.....	145
5.11.4	标准内嵌件.....	146
5.11.5	训练实例——内嵌件的使用.....	147
5.12	本章小结.....	154
5.13	思考练习题.....	154

第6章 多件模/多腔模布局与建立 155

6.1	多件模概述.....	155
6.2	加载产品.....	155
6.3	多腔模布局.....	157
6.3.1	自动矩形布局.....	157
6.3.2	圆周布局.....	160
6.3.3	训练实例——玩具模具的多腔模布局.....	162
6.4	重定位方法.....	166
6.4.1	旋转.....	166
6.4.2	平移.....	167
6.4.3	移除.....	167
6.4.4	自动对准中心.....	167
6.4.5	训练实例——LCD盒多腔模重定位.....	168
6.5	嵌件腔.....	170
6.6	删除单个产品的阵列.....	171
6.6.1	删除单个产品的阵列的方法.....	171
6.6.2	训练实例——删除产品阵列实例.....	172
6.7	本章小结.....	174
6.8	思考练习题.....	174

第7章 模架库的使用 175

7.1	模架管理.....	175
7.1.1	目录.....	176
7.1.2	类型.....	177
7.1.3	位图.....	177
7.1.4	模架索引列表.....	177
7.1.5	编辑按钮.....	178
7.1.6	布局信息.....	179
7.1.7	表达式列表与表达式编辑.....	179
7.1.8	标准参数列表.....	180

7.2	训练实例——吸尘器盖模架设计.....	180
7.3	本章小结.....	182
7.4	思考练习题.....	182

第8章 标准件的添加和管理 183

8.1	标准件的概述.....	183
8.2	标准件管理.....	184
8.2.1	目录.....	184
8.2.2	部件列表窗口.....	185
8.2.3	分类选择.....	189
8.2.4	父装配.....	189
8.2.5	定位.....	190
8.2.6	新建组件.....	190
8.2.7	重命名对话框.....	191
8.2.8	参考集True/false/both.....	191
8.2.9	编辑按钮.....	191
8.2.10	参数图及标准参数.....	192
8.2.11	尺寸选项卡.....	192
8.2.12	训练实例——标准件的安装.....	193
8.3	标准件的成型.....	200
8.3.1	顶杆的成型.....	200
8.3.2	建腔.....	203
8.3.3	训练实例——汽车活塞托架标准件成型.....	204
8.4	滑块和内抽芯.....	207
8.4.1	滑块/内抽芯设计.....	208
8.4.2	滑块和内抽芯子装配结构.....	209
8.4.3	滑块与内抽芯的方位.....	210
8.4.4	训练实例——吸尘器盖模具滑块抽芯机构设计.....	210
8.4.5	训练实例——箱体模具内抽芯设计.....	224
8.5	材料清单和模具图.....	229
8.5.1	材料清单.....	229
8.5.2	模具图.....	232
8.5.3	训练实例——创建汽车活塞托架模具图.....	236
8.6	本章小结.....	240
8.7	思考练习题.....	240

第9章 Moldwizard的其他功能 241

9.1	浇口和流道系统.....	241
9.1.1	浇口.....	242
9.1.2	分流道.....	247
9.1.3	训练实例——潜伏式浇口.....	251

9.1.4	训练实例——圆形一模两穴分流道	256
9.2	电极	259
9.2.1	计划	261
9.2.2	电极包络体	261
9.2.3	电极头	263
9.2.4	电极坐标系	265
9.2.5	电极脚	267
9.2.6	电极图	267
9.2.7	标准电极库	268
9.2.8	训练实例——仪表盖产品电极设计	269
9.3	冷却系统	272
9.3.1	定义管道路径	274
9.3.2	产生冷却管道	276
9.3.3	冷却标准件	278
9.3.4	训练实例——锁模具冷却系统设计	279
9.4	本章小结	284
9.5	思考练习题	284
第10章	综合实例1——手机上盖模具设计	285
10.1	实例分析	285
10.2	设计流程	286
10.3	具体的设计步骤	286
10.4	实例总结	326
第11章	综合实例2——转盘多件模具设计	327
11.1	实例分析	327
11.2	设计流程	328
11.3	具体的设计步骤	328
11.4	实例总结	360
第12章	综合实例3——电器盒模具设计	361
12.1	实例分析	361
12.2	设计流程	362
12.3	具体的设计步骤	362
12.4	实例总结	388
附录A	全书思考练习题答案	389
附录B	UG模具设计常见问题和技巧解答	391
附录C	UG Moldwizard常用模架参数	395

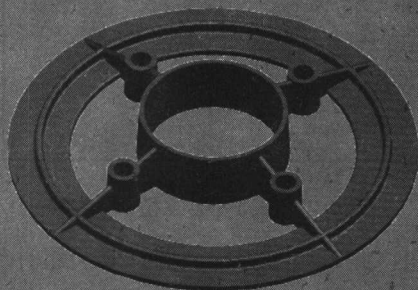
第 1 章

Moldwizard 模块的入门基础

Moldwizard 是针对注塑模具设计的一个过程应用模块，它集成了型腔型芯和模架库设计的强大功能，为用户提供了建立型腔、型芯、滑块和嵌件的高级建模工具。作为本书的第一章，将首先介绍 Moldwizard 的功能和安装启动的方法。

本章学习要点：

- ✦ Moldwizard 应用功能
- ✦ Moldwizard 的启动
- ✦ Moldwizard 工具栏命令



1.1 Moldwizard 应用功能简介

Moldwizard 是 UGS 公司提供的运行在 Unigraphics NX 软件基础上的一个智能化、参数化的注塑模具设计模块。Moldwizard 为设计模具的分型、型腔、型芯、滑块、嵌件、推杆、镶块 1、为复杂型芯或型腔轮廓创建电火花加工的电极以及模具的模架、浇注系统和冷却系统等提供了方便、快捷的设计途径，最终可以生成与产品参数相关的、可用于数控加工的三维模具。

使用 Moldwizard 进行模具设计的优点有以下几个方面。

(1) 注塑模向导不断地发展并从模具设计和加工业者那里吸取意见反馈，这确保注塑模向导更能符合模具制造者的要求。

(2) 注塑模向导提供设计工具和程序，来自动进行高难度的、复杂的模具设计任务。它能够帮助用户节省设计的时间，同时能提供完整的 3D 模型用来加工。如果产品设计发生变更，也不会再浪费多余的时间，因为产品模型的变更是同模具设计完全相关的。

(3) 分型是基于一个塑胶零件模型的生成型腔型芯的过程。分型过程是塑胶模具设计的一个重要部分，特别是对于复杂外形的零件来说。通过关键的自动工具，分型模块让这个过程的非常自动化。此外，分型操作与原始塑胶模型是完全相关的。

(4) 模架及组件库包含在多个目录 (catalog) 里。自定义组件包括滑块和抽芯、镶件和电极，也都在标准件模块里有提供。标准件模块可以用来放置组件，并生成合适大小的腔体，而且能够保持相关性。

(5) 注塑模向导提供一种友好的方式来管理不同种类的标准件。可以使用库里面的标准件，也可以按要求自定义标准件库。

要有效地使用注塑模向导，必须熟悉模具的设计，并且掌握以下 UG 的模块与工具等应用知识。

- (1) 特征建模 (Feature Modeling)
- (2) 自由曲面建模 (Freeform Modeling)
- (3) 曲线 (Curves)
- (4) 层 (Layers)
- (5) 装配导航器 (Assembly Navigator)
- (6) 改变显示与工作部件 (Change the Display and Work Part)
- (7) 增加/创建新组件 (Add/Create a Component)
- (8) 创建/替换引用集 (Create/Replace a Reference Set)
- (9) 链接几何体 (WAVE Link Geometry)

1.2 Moldwizard 的安装提示与启动

在 UG NX 4.0 集成了 Moldwizard, 就是说安装好 UG NX 以后就能直接分模。但是在 UN NX 4.0 本身集成的 Moldwizard 中没有模架与标准件功能, 也就是说用户只能将产品给分模出来, 不能加上标准件做成一套模具。因此, 实现 Mold Wizard NX 4.0 模块完成功能, 首先必须安装 Moldwizard 4.0, 然后才能启动进入进行 UG NX 4.0 注塑模具的设计。

1.2.1 Moldwizard 的安装

Moldwizard 的安装方法与一般 Windows 程序的安装方法相同, 下面简单介绍一下它的安装过程。

① 将 Moldwizard 安装光盘放入光驱后, 自动运行出现 “Mold Wizard Setup” 安装界面, 如图 1-1 所示。该对话框的出现表明已经通过 UG 的验证, 可以正常安装 Mold Wizard。

② 单击 “安装界面” 对话框中的 “Next” 按钮, 此时系统弹出 “选择安装路径” 对话框, 如图 1-2 所示。

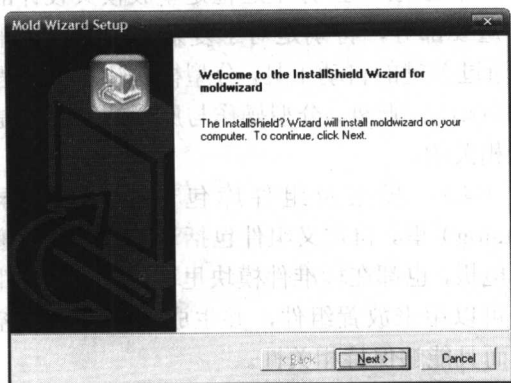


图 1-1 Mold Wizard 安装界面

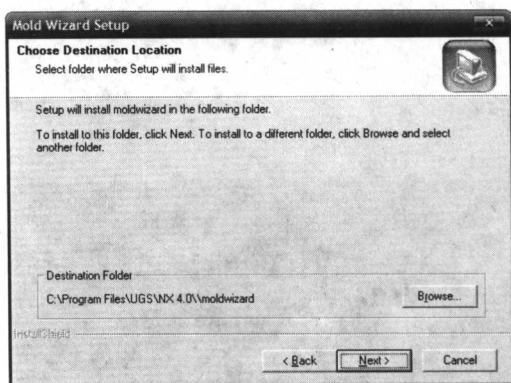


图 1-2 选择安装路径

③ 单击 “选择安装路径” 对话框中的 “Next” 按钮, 此时系统弹出 “选择安装组件” 对话框, 如图 1-3 所示。

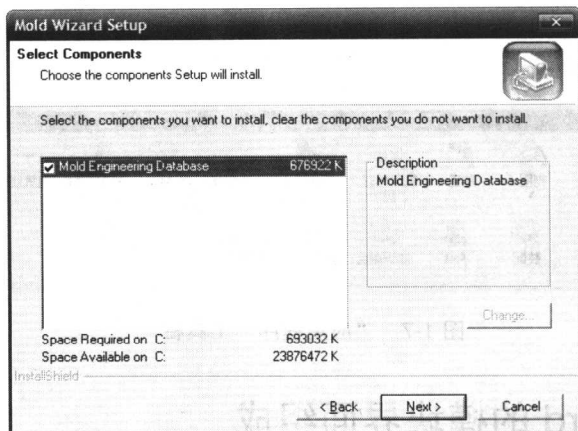


图 1-3 选择安装组件

④ 单击“选择安装组件”对话框中的“Next”按钮，系统自动进行安装，在屏幕上出现“安装进程条”，如图 1-4 所示。

⑤ 安装完成后，出现完成安装提示界面，如图 1-5 所示。

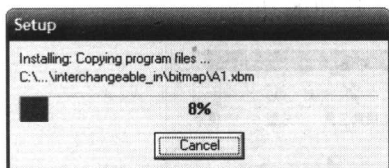


图 1-4 安装进程条



图 1-5 完成安装提示界面

1.2.2 Moldwizard 的启动

当启动 UG NX 4.0 之后，进入 UG 的基本界面。要进入 Moldwizard 操作环境，可采用以下 2 种方法。

(1) 单击“标准”工具栏上的  按钮，此时弹出下拉菜单，如图 1-6 所示。该下拉菜单列出了各种功能模块的名称，依次选择菜单“所有应用模块”→“注塑模向导”命令即可。

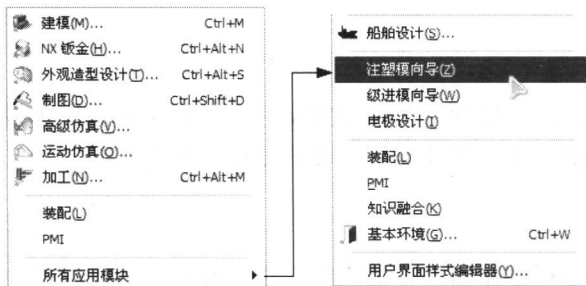


图 1-6 起始按钮进入“Moldwizard”操作环境

(2) 单击“应用程序”工具栏中的“注塑模向导”按钮，也可进入“注塑模向导”模块，如图 1-7 所示。

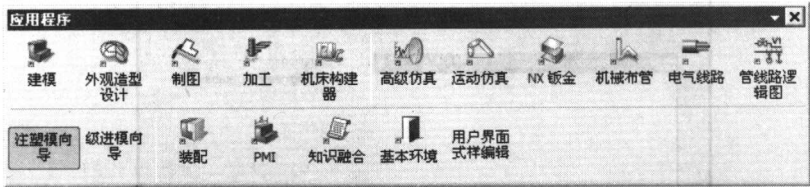


图 1-7 “应用程序”工具栏

1.3 Moldwizard 的模块界面组成

当用户进入到“注塑模向导”模块后，在屏幕上弹出“注塑模向导”工具栏，如图 1-8 所示。

注塑模向导工具栏上的功能按钮顺序排列简洁合理，设计过程基本是依次选择按钮，每个按钮都能完成一项设计任务，这样把看似复杂的注塑模具设计内容都浓缩到 21 个按钮里，本书的全部工作将围绕该工具栏进行，下面把每个按钮的功能简单介绍一下。



图 1-8 “注塑模向导”工具栏

(1) 项目初始化

项目初始化是指加载需要进行模具设计的产品零件，并设置这个设计方案的单位、存放路径等。载入零件后，系统将产生用于存放布局、型芯、型腔等一系列文件。

(2) 多腔模设计

多腔模设计是指在一个模具里面可以生成多个塑料制品的型芯和型腔，即所谓的一模多腔。

(3) 模具坐标

模具坐标系是指模具设计过程中所使用的坐标系，该坐标系用于设置模具的顶出方向和电极进给方向等，以便合理地设计模具。通常+ZC 轴向为塑料产品的顶出方向，也是电极进给的方向。

(4) 收缩率

液体塑料凝固固态塑料制品而产生的收缩，用于补偿零件收缩的一个比例因子称为收缩率是。

(5) 工件

工件是指用来加工成模具型芯和型腔的一定尺寸的模坯。

(6) 型腔布局

型腔布局是指定产品模型在成型镶件中的位置, 对于在一个模具放置多个相同产品零件或者多个不同产品零件的情况下, 可用它来设置模腔的数量和位置。

(7) 模具工具

模具工具是指为了顺利完成分模的过程而对产品模型进行的各种操作, 例如修补各种孔、槽以及修剪修补块等。

(8) 分型

分型是指根据产品模型的形状将成型镶件分隔成为型芯型腔的过程, 包括创建分型线、创建分型面和型芯型腔等。它是模具创建的关键步骤之一。

(9) 模架

模架是指按照实际的要求选择合适的标准模架, 将模具固定在一定类型的注射机上生产塑料制品。Moldwizard 中模架都是标准的, 用户也可以根据自己的需要选择合适的模架, 并对某些部件的尺寸进行修改。

(10) 标准件

标准件是指在模具设计中, 用于固定、导向等标准组件, 包括螺钉、导向柱、电极、镶块、定位环等。

(11) 顶杆

顶杆是指在分模时将制成的塑料产品顶出模腔的器件。在 Moldwizard 中, 顶杆是标准件。设计顶杆时, 可先从标准件库选择合适的标准件, 然后利用顶杆功能修建它的端部以符合零件外形轮廓。

(12) 滑块和顶料装置

滑块是指在分模时零件上通常有侧向的凸出或者凹进的特征, 一般正常的开模动作无法分离这样的零件产品, 所以需要创建能够侧向运动的模块, 在分模时提前滑动离开, 以使模具能够顺利地开模分离零件成品, 这种能够侧向滑动的模块称为滑块或者抽芯。

(13) 镶块

镶块是指由于模具具有比较细长的形状, 或者具有难以加工的位置, 为模具的制造添加难度和成本, 此时一般采取使用标准件, 添加实体, 或者从型芯或型腔毛坯上分割获得实体创建出单独的模块, 称之为镶块。

(14) 浇口

浇口是指用于液态塑料进入零件成型区域的入口, 它影响到液态塑料的流动速度、方向等。

(15) 流道

流道是指液态塑料流入进杯口而又未到浇口之前的通道, 它影响液态塑料进入模腔后的热学和力学性能。

(16) 冷却

冷却是指由于生产塑料制品时, 模具受热而产生一定的变形, 从而影响产品的精度及导致成品变形等, 冷却系统的作用即为减小此种变形而设计的。

(17) 电极

电极是指由于复杂的型芯型腔，使用一般的数控铣削方法难以加工，需要使用电火花等特种加工方法进行加工，电极就是为了合理地复原型芯型腔外形轮廓的构件。

(18) 模具修剪

模具修剪是指把型芯或者型腔表面上的镶块或者其他标准件修剪去除，从而获得符合产品外形轮廓。

(19) 型腔设计

型腔设计是指在型芯或者型腔上需要安装标准件的区域建立空腔并且留出间隙。使用此功能时，所有与之相交的零件部分都将自动切除标准件部分，并且保持尺寸及形状与标准件的相关性。

(20) 物料清单

物料清单是指根据模具的装配状态产生的与装配信息有关的模具部件列表，也称为明细表。创建物料清单上的显示项目可以由用户选择定制。

(21) 模具图

模具图是指根据实际的工艺要求，创建出模具工程图，可以在其上添加不同的视图或者截面图，它包括装配图纸、组建图纸和孔表。

1.4 本章小结

作为本书第1章，简单介绍了 Moldwizard 模块的入门知识，包括 Moldwizard 应用功能、Moldwizard 的启动方法、Moldwizard 工具栏命令等。学习完本章，读者将对 Moldwizard 模块有一个简单的了解，为后面的进一步学习打下基础。

1.5 思考练习题

1. 填空题

(1) Moldwizard 是_____公司提供的运行在 Unigraphics NX 软件基础上的一个智能化、参数化的_____模块。

(2) Moldwizard 为设计模具的_____、_____、_____、_____、_____、_____等提供了方便、快捷的设计途径。

2. 问答题

(1) 简述利用 Moldwizard 进行模具设计的优点？

(2) 介绍进入 Moldwizard 模块设计环境的方法？ 