

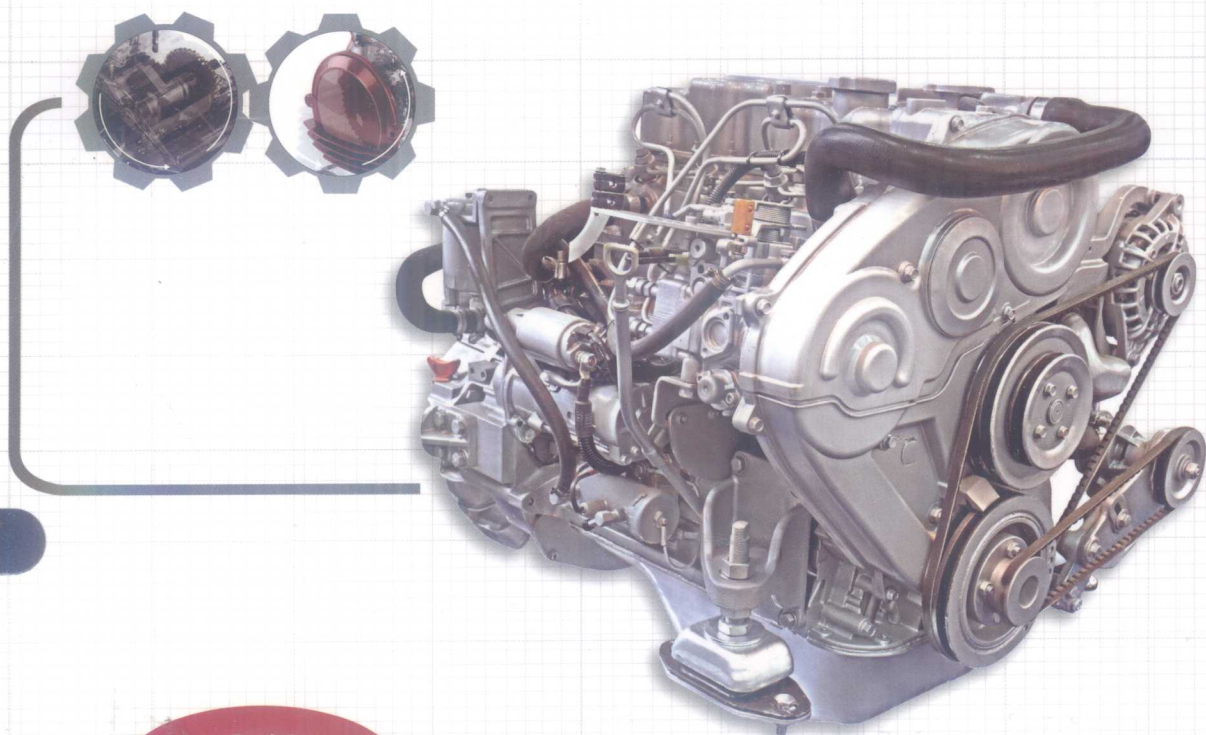
UG 软件应用认证 指导用书

UG NX

模具设计教程

9.0

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张超值DVD



制作了 155 个 UG 模具设计技巧和实例的语音视频教学演示
(含 600 分钟的全程语音视频讲解) (6.9GB)

- **内容全面:** 包含镶件、滑块、模架及浇注和冷却系统的设计
- **注重实用:** 融入 UG 模具设计从业高手的心得、经验和技巧
- **提供低版本素材源文件:** 适合 UG NX 6.0~9.0 的用户使用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

UG 软件应用认证指导用书

UG NX 9.0 模具设计教程

北京兆迪科技有限公司 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

P
TG76-39
302

内 容 提 要

本书介绍使用 UG NX 9.0 进行模具设计的过程、方法和技巧,内容包括 UG 模具设计概述,模具设计流程,UG NX 9.0 模具设计入门,工件和型腔布局,注塑模工具,分型工具,模具分析,模具设计应用举例,模架和标准件,浇注系统和冷却系统的设计,镶件、滑块和斜销机构设计,UG NX 9.0 模具设计的其他功能,在建模环境下进行模具设计和模具设计综合范例等。

本书讲解中所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张全程多媒体 DVD 学习光盘,制作了 155 个 UG 模具设计技巧和具有针对性的实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 10 小时(600 分钟),光盘中还包含本书所有的素材源文件(2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.9GB)。另外,为方便 UG 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 UG NX 6.0、7.0 和 8.0 版本的素材源文件。

在内容安排上,本书主要通过大量的实例对 UG 模具设计的核心技术、方法与技巧进行讲解和说明,这些实例都是实际模具设计生产一线中具有代表性的例子,这样的安排可增加本书的实用性和可操作性,能使读者较快地进入模具设计实战状态;在写作方式上,本书紧贴 UG NX 9.0 软件的实际操作界面,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,从而尽快地上手,提高学习效率。本书可作为广大工程技术人员学习 UG 模具设计的自学教程和参考书,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习的教材。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 9.0 模具设计教程 / 北京兆迪科技有限公司编
著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2014. 4
UG 软件应用认证指导用书
ISBN 978-7-5170-1827-8

I. ①U… II. ①北… 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(2014)第051455号

策划编辑: 杨庆川/杨元泓

责任编辑: 张玉玲

封面设计: 梁 燕

书 名	UG 软件应用认证指导用书 UG NX 9.0 模具设计教程
作 者	北京兆迪科技有限公司 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 21 印张 440 千字
版 次	2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	46.00 元 (附 2 张 DVD)



凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

UG 是由美国 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 软件系统,其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出到生产加工的全过程,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控(NC)加工、医疗器械和电子等诸多领域。

由于具有强大而完美的功能,UG 近几年几乎成为三维 CAD/CAM 领域的一面旗帜和标准,它在国外大学院校里已成为学习工程类专业必修的课程,也成为工程技术人员必备的技术。作为提高产品研发效率和竞争力的有效工具和手段,UG 也正在国内形成一个广泛应用的热潮。UG NX 9.0 是目前最新的版本,该版本在易用性、数字化模拟、知识捕捉、可用性、系统工程、模具设计和数控编程等方面进行了创新。

本书对 UG NX 9.0 模具设计的核心技术、方法与技巧进行了介绍,特色如下:

- 内容全面:介绍了 UG 模具设计的各方面知识,与市场上的同类书籍相比,本书包含更多的内容。
- 讲解详细,由浅入深,条理清晰,图文并茂,对于想进入模具设计行业的读者,本书是一本不可多得的快速入门、快速见效的指南。
- 范例丰富:覆盖分型面的创建、模具的设计、模座设计等各个环节,对于迅速提高读者的模具设计水平很有帮助。
- 写法独特:采用 UG NX 9.0 中文版软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。
- 附加值高:本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 155 个 UG 模具设计技巧和具有针对性的实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 10 小时(600 分钟),2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.9GB,可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主要参编人员均来自北京兆迪科技有限公司,展迪优承担本书的主要编写工作,参加编写的人员还有周涛、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务,并提供 UG、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。在本书编写过程中得到了该公司的大力帮助,在此表示衷心的感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

编 者

本书导读

为了能更高效地学习本书，务必请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。本书采用的写作蓝本是 UG NX 9.0 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附带多媒体 DVD 光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，再将第二张光盘 ug90.3-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘的 ug90.3 目录下共有 4 个子目录：

(1) ugnx90_system_file：包含一些系统文件。

(2) work：包含本书全部已完成的实例文件。

(3) video：包含本书讲解中的视频录像文件，读者学习时可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before：为方便 UG 低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 UG NX 6.0、UG NX 7.0 和 UG NX 8.0 版本主要章节的素材源文件。

光盘中带有 ok 扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

● 本书中有关鼠标操作的说明如下：

- ☒ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☒ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☒ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- ☒ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☒ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
- ☒ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☒ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：

- ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。
- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下可包含 Stage 和 Step 级别的操作。

- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书主要参编人员均来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 UG、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目 录

前言

本书导读

第 1 章	UG NX 9.0 模具设计概述	1
1.1	注塑模具的结构组成	1
1.2	UG NX 9.0/Mold Wizard 简介	4
1.3	UG NX 9.0/Mold Wizard 模具设计工作界面	4
1.4	UG NX 9.0/Mold Wizard 参数设置	9
第 2 章	UG NX 9.0 模具设计入门	13
2.1	UG NX 9.0 模具设计流程	13
2.2	初始化项目	14
2.2.1	加载产品模型	14
2.2.2	模具坐标系	17
2.2.3	设置收缩率	18
2.2.4	创建模具工件	20
2.3	模型修补	21
2.4	模具分型	22
2.4.1	设计区域	22
2.4.2	创建区域和分型线	25
2.4.3	创建分型面	25
2.4.4	创建型腔和型芯	26
2.4.5	创建模具分解视图	28
第 3 章	工件和型腔布局	30
3.1	工件	30
3.1.1	工件类型	30
3.1.2	工件方法	31
3.1.3	工件库	32
3.1.4	工件尺寸的定义方式	35
3.2	型腔布局	36
3.2.1	矩形布局	37
3.2.2	圆形布局	39
3.2.3	编辑布局	40
第 4 章	注塑模工具	45
4.1	概述	45
4.2	实体修补工具	46
4.2.1	创建方块	46
4.2.2	分割实体	47
4.2.3	实体补片	49
4.2.4	参考圆角	49
4.3	片体修补工具	50
4.3.1	边修补	51

4.3.2	修剪区域补片.....	54
4.3.3	编辑分型面和曲面补片.....	55
4.4	编辑片体工具.....	55
4.4.1	扩大曲面补片.....	56
4.4.2	拆分面.....	57
4.5	替换实体.....	60
4.6	延伸实体.....	62
第5章	分型工具.....	64
5.1	分型面介绍.....	64
5.2	分型工具概述.....	64
5.3	设计区域.....	65
5.4	创建区域和分型线.....	70
5.5	创建曲面补片.....	70
5.6	创建/编辑分型面.....	72
5.6.1	编辑分型线.....	72
5.6.2	引导线设计.....	73
5.6.3	创建分型面.....	75
5.7	创建型腔和型芯.....	76
5.8	交换模型.....	78
第6章	模具分析.....	80
6.1	拔模分析.....	80
6.2	厚度分析.....	82
6.3	计算投影面积.....	85
第7章	模具设计应用举例.....	88
7.1	带滑块的模具设计(一).....	88
7.2	带滑块的模具设计(二).....	104
7.3	含有复杂破孔的模具设计.....	113
7.4	一模多穴的模具设计.....	120
7.5	内外侧同时抽芯的模具设计.....	126
第8章	模架和标准件.....	137
8.1	模架的作用和结构.....	137
8.2	模架的设计.....	141
8.2.1	模架的加载和编辑.....	142
8.2.2	添加模架的一般过程.....	145
8.2.3	动模板与定模板的修改.....	145
8.3	标准件.....	147
8.3.1	标准件的加载和编辑.....	149
8.3.2	添加标准件的一般过程.....	154
第9章	浇注系统和冷却系统的设计.....	161
9.1	浇注系统的设计.....	161
9.1.1	概述.....	161
9.1.2	流道设计.....	162
9.1.3	浇口设计.....	165
9.2	冷却系统的设计.....	169
9.2.1	概述.....	169
9.2.2	冷却通道设计.....	169
9.2.3	冷却系统标准件.....	171
第10章	镶件、滑块和斜销机构设计.....	183

10.1	镶件设计	183
10.1.1	创建型芯上的镶件零件	183
10.1.2	创建型腔上的镶件零件	196
10.2	滑块机构设计	202
10.2.1	滑块的加载	202
10.2.2	滑块的链接	204
10.2.3	滑块的后处理	205
10.3	斜销机构设计	206
10.3.1	斜销的加载	206
10.3.2	斜销的链接	210
10.3.3	斜销的后处理	212
第 11 章	UG NX 9.0 模具设计的其他功能	213
11.1	电极设计	213
11.2	物料清单 (BOM)	216
11.3	模具图	217
11.3.1	装配图纸	217
11.3.2	组件图纸	220
11.3.3	孔表	221
第 12 章	在建模环境下进行模具设计	223
12.1	概述	223
12.2	模具坐标	223
12.3	设置收缩率	224
12.4	创建模具工件	225
12.5	模型修补	226
12.6	创建模具分型线和分型面	229
12.7	创建模具型芯/型腔	235
12.8	创建模具分解视图	237
第 13 章	模具设计综合范例	239
13.1	综合范例 1——滑块和斜顶机构的模具设计	239
13.2	综合范例 2——Mold Wizard 标准模架设计	262
13.3	综合范例 3——一模两件模具设计	283
13.4	综合范例 4——建模环境下的一模多穴模具设计	317

第1章 UG NX 9.0 模具设计概述

本章提要

本章主要介绍注塑模具和 UG NX 模具设计的基础知识,内容包括注塑模具的基本结构(塑件成型元件、浇注系统和模架)、UG NX 9.0/Mold Wizard 简介、UG NX 9.0/Mold Wizard 模具设计工作界面等。

1.1 注塑模具的结构组成

“注塑”一词,标准术语已改为“注射”,而软件中仍用“注塑”。为与软件一致,本书仍沿用“注塑”。

“塑料”(Plastic)即“可塑性材料”的简称,它是以高分子合成树脂为主要成分,在一定条件下可塑制成一定形状,且在常温下保持不变的材料。工程塑料(Engineering Plastic)是 20 世纪 50 年代在通用塑料基础上崛起的一类新型材料,工程塑料通常具有较好的耐腐蚀性、耐热性、耐寒性、绝缘性,以及诸多良好的力学性能,例如较高的拉伸强度、压缩强度、弯曲强度、疲劳强度和较好的耐磨性等。

目前,塑料的应用领域日益广阔,如用于制造冰箱、洗衣机、饮水机、洗碗机、卫生洁具、塑料水管、玩具、电脑键盘、鼠标、食品器皿和医用器具等。

塑料成型的方法(即塑件的生产方法)非常多,常见的有注塑成型、挤压成型、真空成型和发泡成型等,其中注塑成型是最主要的塑料成型方法。注塑模具是注塑成型的工具,其结构一般包括塑件成型元件、浇注系统和模架三大部分。

1. 塑件成型元件

塑件成型元件(即模仁)是注塑模具的关键部分,作用是构建塑件的结构和形状,塑件成型的主要元件包括型腔和型芯,如图 1.1.1 所示;如果塑件较复杂,则模具中还需要滑块、销等成型元件,如图 1.1.2 至图 1.1.4 所示。这些模型位于 D:\ug90.3\work 目录下,读者可打开每个目录下的*_top_*.prt 文件进行查看。

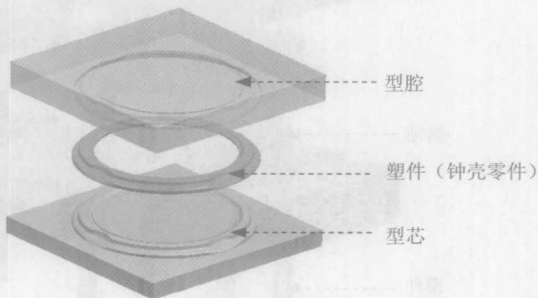


图 1.1.1 塑件成型元件

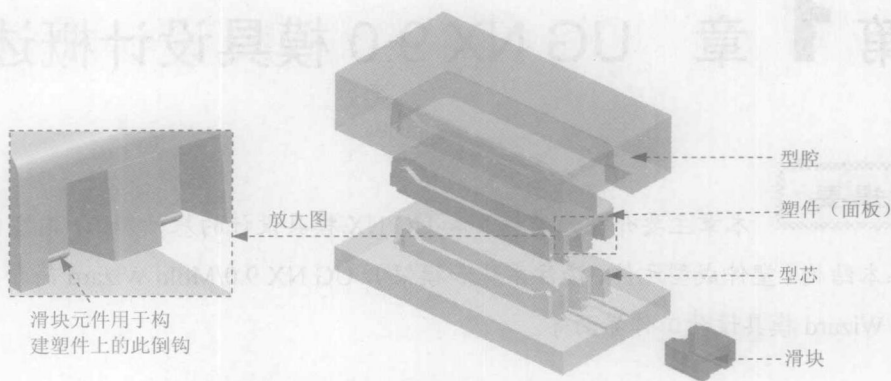


图 1.1.2 塑件成型元件 (带滑块)

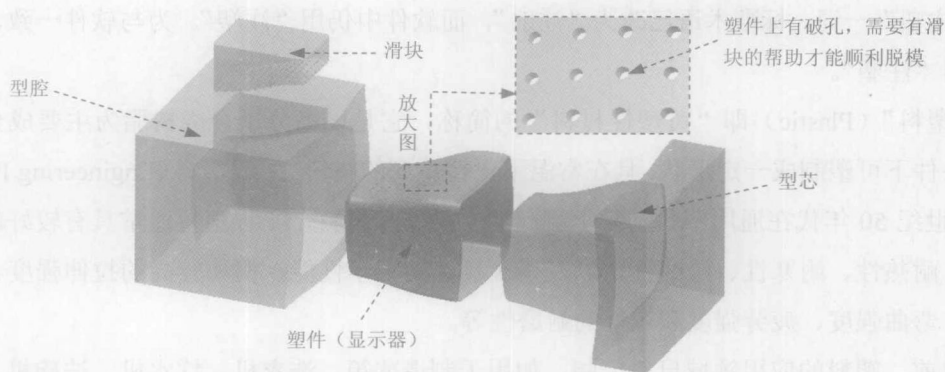


图 1.1.3 塑件成型元件 (带滑块)

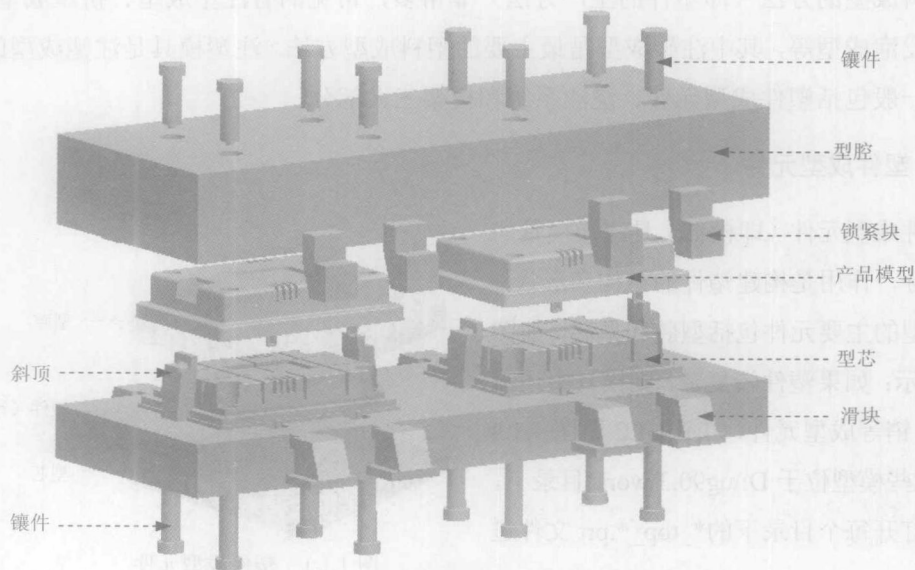


图 1.1.4 塑件成型元件 (带滑块和斜顶)

2. 浇注系统

浇注系统是塑料熔融物从注塑机喷嘴流入模具型腔的通道。普通浇注系统一般由主流道、分流道、浇口和冷料穴四部分组成。主流道是熔融物从注塑机进入模具的入口，浇口是熔融物进入模具型腔的入口，分流道则是主流道和浇口之间的通道。

如果模具较大或者是一模多穴，可以安排多个浇口。当在模具中设置多个浇口时，其流道结构较复杂，主流道中会分出许多分流道（图 1.1.5），这样熔融物先流过主流道，然后通过分流道再由各个浇口进入型腔。读者可打开 D:\ug90.3\work\ch01.01.02\fork.prt 文件查看此模型。

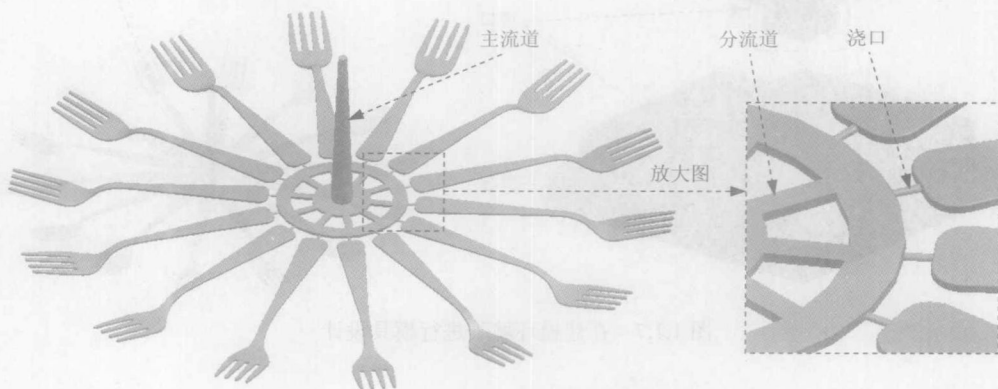


图 1.1.5 浇注系统

3. Mold Wizard 模架设计

图 1.1.6 所示的模架是通过 Mold Wizard 模块来创建的，其模架中的所有标准零部件全都是由 Mold Wizard 模块提供的，只需要确定装配位置。读者可打开 D:\ug90.3\work\ch01.01.03*_top_*.prt 文件查看此模型。

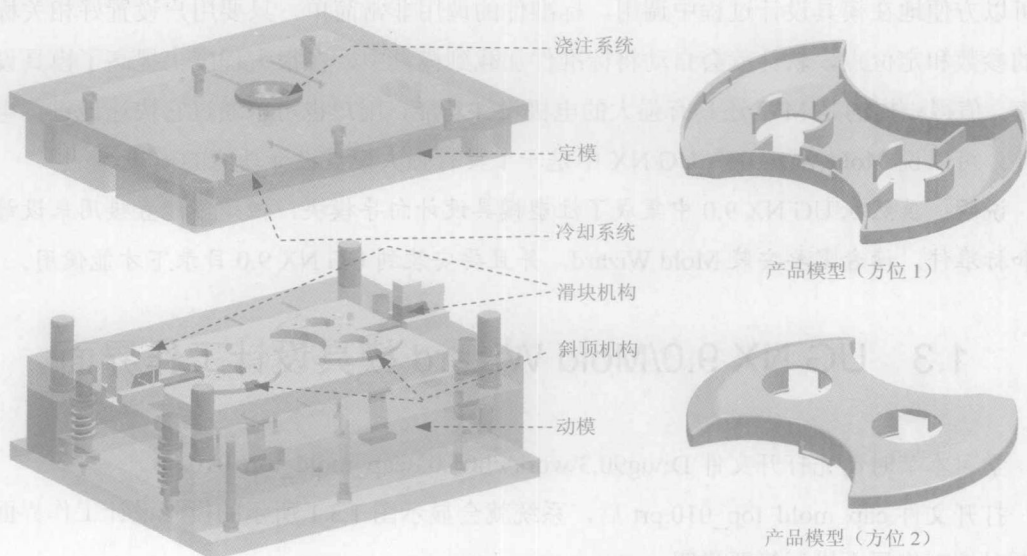


图 1.1.6 Mold Wizard 9.0 模架设计

4. 在建模环境下进行模具设计

图 1.1.7 所示的模具是在建模环境下完成设计的,其技巧性和灵活性很强。读者可打开 D:\ug90.3\work\ch01.01.04\fork.prt 文件查看此模型。

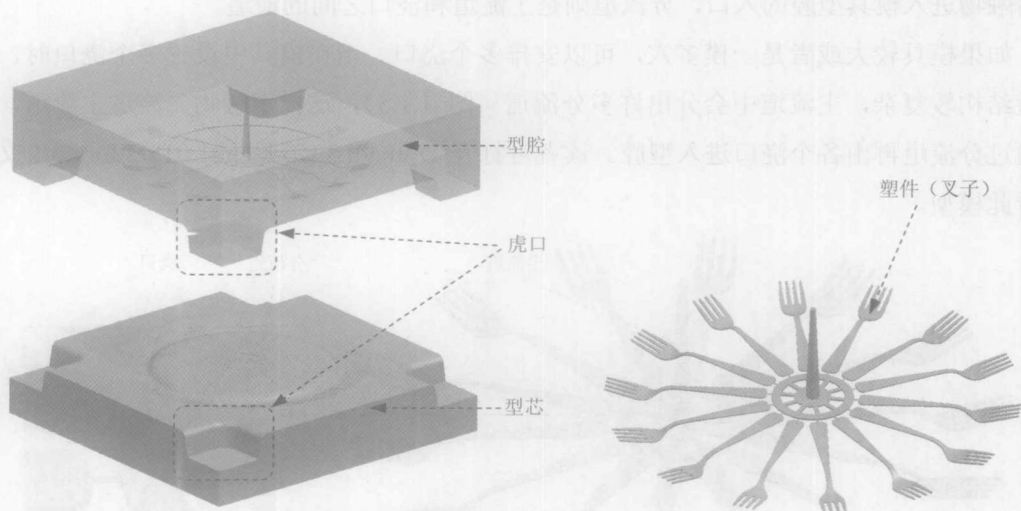


图 1.1.7 在建模环境下进行模具设计

1.2 UG NX 9.0/Mold Wizard 简介

Mold Wizard (注塑模向导, 以下简称 MW) 作为一个模块被集成在 UG NX 软件中。MW 模块是针对模具设计的专业模块, 并且此模块中配有常用的模架库和标准件库, 用户可以方便地在模具设计过程中调用。标准件的调用非常简单, 只要用户设置好相关标准件的参数和定位点, 软件就会自动将标准件加载到模具中, 在很大程度上提高了模具设计效率。值得一提的是 MW 还具有强大的电极设计功能, 用户也可以通过它快速地进行电极设计。可以说 Mold Wizard 在 UG NX 中是一个具有强大模具设计功能的模块。

说明: 虽然在 UG NX 9.0 中集成了注塑模具设计向导模块, 但是不能直接用来设计模架和标准件。读者需要安装 Mold Wizard, 并且要安装到 UG NX 9.0 目录下才能使用。

1.3 UG NX 9.0/Mold Wizard 模具设计工作界面

学习本节时请先打开文件 D:\ug90.3\work\ch01.03\cap_mold_top_010.prt。

打开文件 cap_mold_top_010.prt 后, 系统就会显示图 1.3.1 所示的模具设计工作界面。下面对该工作界面进行简要说明。

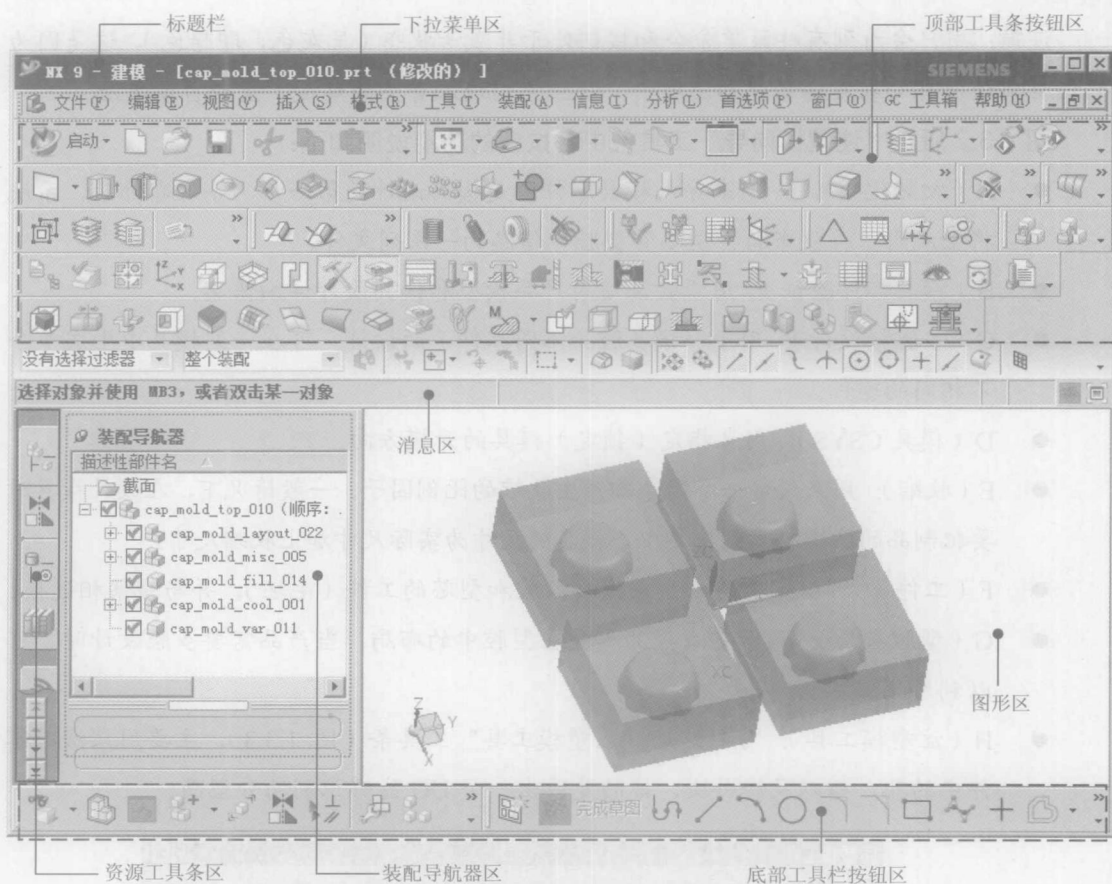


图 1.3.1 UG NX 9.0/Mold Wizard 模具设计工作界面

说明：若打开模型后，发现顶部工具条按钮区没有“注塑模向导”工具条，则用户需要选择下拉菜单 **启动** → **所有应用模块** → **注塑模向导(N)** 命令。

模具设计工作界面包括标题栏、下拉菜单区、顶部工具条按钮区、消息区、图形区、装配导航器区、资源工具条区、底部工具栏区。

1. 工具条按钮区

工具条中的命令按钮为快速选择命令及设置工作环境提供了极大的方便，用户可以根据具体情况定制工具条，图 1.3.2 所示是“注塑模向导”工具条。

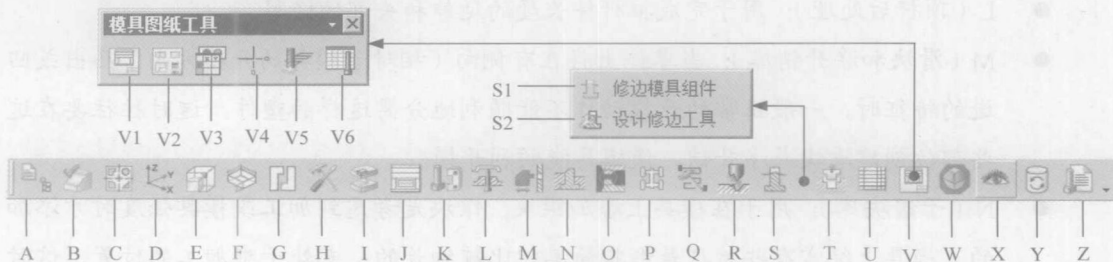


图 1.3.2 “注塑模向导”工具条

注意：用户会看到有些菜单命令和按钮处于非激活状态（呈灰色，即暗色），这是因为它们目前还没有处在发挥功能的环境中，一旦它们进入有关的环境，便会自动激活。

图 1.3.2 所示“注塑模向导”工具条中各按钮的功能说明如下：

- A（初始化项目）：用来导入模具零件，是模具设计的第一步，导入零件后，系统将生成用于存放布局、型芯和型腔等信息的一系列文件。
- B（模具部件验证）：用于验证喷射产品模型和模具设计详细信息。
- C（多腔模设计）：用于一模多腔（不同零件）的设计。可在一副模具中生成多个不相同的塑件。
- D（模具 CSYS）：用来指定（锁定）模具的开模方向。
- E（收缩）：用来设定一个因冷却产生收缩的比例因子。一般情况下，在设计模具时要把制品的收缩补偿到模具中，模具的尺寸为实际尺寸加上收缩尺寸。
- F（工件）：可以定义用来生成模具型腔和型芯的工件（毛坯），并与模架相连接。
- G（型腔布局）：用于完成产品模型在型腔中的布局。当产品需要多腔设计时，可以利用此工具。
- H（注塑模工具）：可以启动“注塑模工具”工具条（图 1.3.3），主要用来修补零件中的孔、槽以及修补块，目的是做出一个 UG 能够识别的分型面。



图 1.3.3 “注塑模工具”工具条

- I（模具分型工具）：用于模具的分型。分型的过程包括创建分型线、分型面以及生成型芯和型腔等。
- J（模架库）：用于加载模架。在 MW 中，模架都是标准的，标准模架是由结构、尺寸和形式都标准化及系统化，并有一定互换性的零件成套组合而成的模架。
- K（标准件库）：用于调用 MW 中的标准件，包括螺钉、定位圈、浇口套、推杆、推管、回程杆、导向机构等。
- L（顶杆后处理）：用于完成推杆件长度的延伸和头部的修剪。
- M（滑块和浮升销库）：当零件上存在有侧向（相对于模具的开模方向）凸出或凹进的特征时，一般正常的开模动作不能顺利地分离这样的塑件。这时往往要在这些部位创建滑块或浮升销，使模具能顺利开模。
- N（子镶块库）：用于在模具上添加镶块。镶块是考虑到加工或模具强度时才添加的。模具上经常有些特征是形状简单但比较细长的，或处于难加工的位置，这时

就需要添加镶块。

- O (浇口库): 用于创建模具浇口。浇口是液态塑料从流道进入模腔的入口, 浇口的选择和设计直接影响塑件的成型, 同时浇口的数量和位置也对塑件的质量和后续加工有直接影响。
- P (流道): 用于创建模具流道。流道是浇道末端到浇口的流动通道。用户可以综合考虑塑料成型特性、塑件大小和形状等因素, 最后确定流道形状及尺寸。
- Q (模具冷却工具): 用于创建模具中的冷却系统。模具温度的控制是靠冷却系统实现的, 模具温度直接影响制品的收缩、表面光泽、内应力以及注塑周期等, 模具温度是提高产品质量及提高生产效率的一个有效途径。
- R (电极): 用于创建电极。电极加工是模具制造中的一种特殊加工方法。
- S1 (修边模具组件): 用于修剪模具型芯或型腔上多余的部分, 以获得所需的轮廓外形 (包括对浮升销、标准件及电极的修剪)。
- S2 (设计修边工具): 用于创建或编辑修边部件和修边曲面。
- T (腔体): 用于在模具中创建空腔。使用此工具按钮时, 选定零件会自动切除标准件部分, 并保持尺寸及形状与标准件的相关性。
- U (物料清单): 利用此工具按钮可以创建模具项目的物料清单 (明细表)。此物料清单是基于模具装配状态产生的与装配信息相关的模具部件列表, 并且此清单上显示的项目可以由用户选择定制。
- V1 (装配图纸): 用此工具按钮可以创建模具工程图 (与一般的零件或装配体的工程图类似)。
- V2 (组件图纸): 用于创建或管理模具装配的组件图纸。
- V3 (孔表): 可以将组件中的所有孔创建或编辑表。
- V4 (自动标注尺寸): 用于自动创建孔 (包括线切割起始孔) 的坐标尺寸。
- V5 (孔加工注释): 用于为选定的孔添加加工注释。
- V6 (顶杆表): 用于自动创建顶杆表图纸。
- W (铸造工艺助理): 用来激活“铸造工艺助理”工具条 (图 1.3.4), 主要在设计浇铸件时使用。

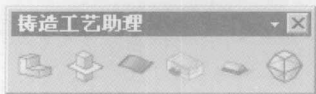


图 1.3.4 “铸造工艺助理”工具条

- X (视图管理器): 利用此工具按钮可以控制模具装配组件的显示 (可见性和颜色等)。



- Y (未用部件管理): 用于对组件项目目录的管理 (包括删除及恢复)。
- Z (概念设计): 可按照已定义的信息配置并安装模架和标准件。

2. 下拉菜单区

下拉菜单中包含创建、保存、修改模型和设置 UG NX 9.0 环境的一些命令。

3. 资源工具条区

资源工具条区包括“装配导航器”、“约束导航器”、“部件导航器”、“重用库”、“HD3D 工具”、“Web 浏览器”、“历史记录”和“系统材料”等导航工具。用户通过该工具条可以方便地进行一些操作。对于每一种导航器,都可以直接在其相应的项目上右击,快速地进行各种操作。

资源工具条区主要选项的功能说明如下:

- “装配导航器”显示装配的层次关系。
- “部件导航器”显示建模的先后顺序和父子关系。父对象 (活动零件或组件) 显示在模型树的顶部,其子对象 (零件或特征) 位于父对象之下。在“部件导航器”中右击,从弹出的快捷菜单中选择**时间戳记顺序**命令,则按“模型历史”显示。“模型历史树”中列出了活动文件中的所有零件及特征,并按建模的先后顺序显示模型结构。若打开多个 UG NX 9.0 模型,则“部件导航器”只反映活动模型的内容。
- “重用库”中可以显示标准件。
- “Web 浏览器”可以直接浏览 UGS 官方网站。
- “历史记录”中可以显示曾经打开过的部件。
- “系统材料”中可以设定模型的材料。

4. 消息区

执行有关操作时,与该操作有关的系统提示信息会显示在消息区。消息区中间有一个可见的边线,左侧是提示栏,用来提示用户如何操作;右侧是状态栏,用来显示系统或图形当前的状态,例如显示选取结果信息等。执行每个操作时,系统都会在提示栏中显示用户必须执行的操作,或者提示下一步操作。对于大多数的命令,用户都可以利用提示栏的提示来完成操作。

5. 图形区

图形区是 UG NX 9.0 用户的主要工作区域,建模的主要过程及绘制前后的零件图形、分析结果和模拟仿真过程等都在这个区域内显示。用户在进行操作时,可以直接在图形区中选取相关对象进行操作。