

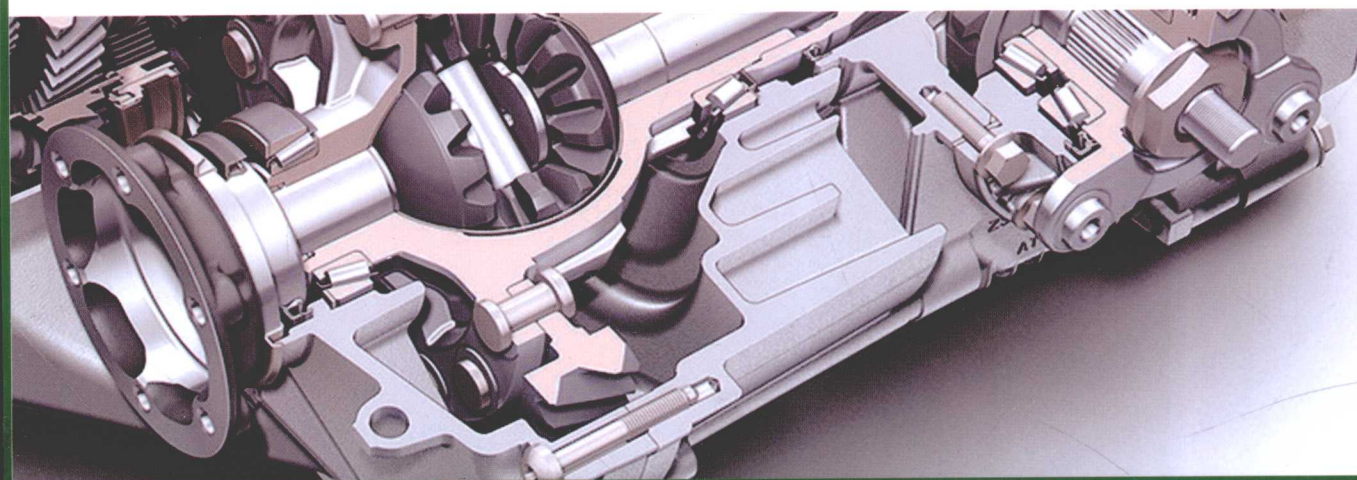


CATIA 软件应用认证指导用书

CATIA V5R21

模具设计教程

北京兆迪科技有限公司 © 编著



附 视 频 光 盘
含 语 音 讲 解

- ◆ 附2张DVD，6.2GB，14小时的详细语音视频讲解
- ◆ 制作了145个模具设计技巧和实例的教学语音视频
- ◆ 提供低版本素材源文件，适合CATIA V5R17-R21的用户使用



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CATIA V5 工程应用精解丛书

CATIA 软件应用认证指导用书
国家职业技能 CATIA 认证指导用书

CATIA V5R21 模具设计教程

北京兆迪科技有限公司 编著

湖北工业大学图书馆



01341873

-74

T676-39/293



X2

机械工业出版社

本书以 CATIA V5R21 为写作蓝本,全面、系统地介绍了 CATIA 模具设计的方法和技巧,内容包括 CATIA V5 模具设计概述, CATIA V5 模具设计入门,型芯、型腔设计工作台,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,在零部件设计工作台下进行模具设计和模具设计综合范例等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外几十家不同行业的著名公司(含国外独资和合资公司)的培训教案整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 145 个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,时长近 14 小时,光盘中还包含本书所有的教案文件、范例文件以及练习素材文件(2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.2GB)。另外,为方便 CATIA 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 CATIA V5R17、CATIA V5R20 版本的素材源文件。

在内容安排上,本书紧密结合实例对 CATIA 模具设计的流程、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 CATIA V5R21 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 CATIA 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教材。

图书在版编目(CIP)数据

CATIA V5R21 模具设计教程/北京兆迪科技有限公司编著.

—3 版. —北京:机械工业出版社,2012.9

(CATIA V5 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-39747-2

I. ①C… II. ①北… III. ①模具—计算机辅助设计

—应用软件—教材 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 217020 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:杨民强 管晓伟 责任编辑:管晓伟

责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2013 年 1 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260mm·24.5 印张·604 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-39747-2

ISBN 978-7-89433-651-4 (光盘)

定价:59.80 元(附多媒体 DVD 光盘 2 张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

出版说明

制造业是一个国家经济发展的基础，当今世界任何经济实力强大的国家都拥有发达的制造业，美、日、德、英、法等国家之所以被称为发达国家，很大程度上是由于他们拥有世界上最发达的制造业。我国在大力推进国民经济信息化的同时，必须清醒地认识到，制造业是现代国民经济的支柱，提高制造业科技水平是一项长期而艰巨的任务。发展信息产业，首先要把信息技术应用到制造业中。

众所周知，制造业信息化是企业发展的必要手段，国家已将制造业信息化提升到关系国家生存的高度上来。信息化是当今时代现代化的突出标志。以信息化带动工业化，使信息化与工业化融为一体，互相促进，共同发展，是具有中国特色的跨越式发展之路。信息化主导着新时期工业化的方向，使工业朝着高附加值的方向发展；工业化是信息化的基础，为信息化的发展提供物资、能源、资金、人才以及市场，只有用信息化武装起来的自主和完整的工业体系，才能为信息化提供坚实的物质基础。

制造业信息化集成平台通过并行工程、网络技术和数据库技术等先进技术，将 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等为制造业服务的软件个体有机地集成起来，采用统一的架构体系和统一的基础数据平台，涵盖目前常用的 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 软件，使软件交互和信息传递顺畅，从而有效提高产品开发、制造等各个领域的数据集成管理和共享水平，提高产品开发、生产和销售全过程中的数据整合、流程的组织管理水平以及企业的综合实力，为打造一流的企业提供现代化的技术保证。

机械工业出版社作为全国优秀出版社，在出版制造业信息化技术类图书方面有着独特的优势，一直致力于 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等领域相关技术的跟踪，出版了大量学习这些领域的软件（如 CATIA、Ansys、Adams 等）的优秀图书，同时也积累了许多宝贵的经验。

北京兆迪科技有限公司位于中关村软件园，专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的开发、咨询及产品设计与制造等服务，并提供专业的 CATIA、Ansys、Adams 等软件的培训。该系列丛书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成，具有很强的实用性。中关村软件园是北京市科技、智力、人才和信息资源最密集的区域，园区内有清华大学、北京大学和中国科学院等著名大学和科研机构，同时聚集了一些国内外著名公司，如西门子、联想集团、清华紫光 and 清华同方等。近年来，北京兆迪科技有限公司充分依托中关村软件园的人才优势，在机械工业出版社的大力支持下，已经推出了或将陆续推出 CATIA、Ansys、Adams 等软件的“工程应用精解”系列图书，包括：

- CATIA V5R21 工程应用精解丛书
- CATIA V5R20 工程应用精解丛书

- CATIA V5 工程应用精解丛书
- CATIA V5R20 宝典
- CATIA V5R20 实例宝典

“工程应用精解”系列图书具有以下特色：

- **注重实用，讲解详细，条理清晰。**由于作者和顾问均是来自一线的专业工程师和高校教师，所以图书既注重解决实际产品设计、制造中的问题，同时又将软件的使用方法和技巧进行全面、系统、有条不紊、由浅入深的讲解。
- **实例来源于实际，丰富而经典。**对软件中的主要命令和功能，先结合简单的实例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合实例帮助读者深入理解、灵活运用。
- **写法独特，易于上手。**图书全部采用软件中真实的菜单、对话框和按钮等进行讲解，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。
- **随书光盘配有视频录像。**随书光盘中制作了超长时间的操作视频文件，帮助读者轻松、高效地学习。
- **网站技术支持。**读者购买“工程应用精解”系列图书，可以通过北京兆迪科技有限公司的网站（<http://www.zalldy.com>）获得技术支持。

我们真诚希望广大读者通过学习“工程应用精解”系列图书，能够高效地掌握有关制造业信息化软件的功能和使用技巧，并将学到的知识运用到实际工作中，也期待您给我们提出宝贵的意见，以便今后为大家提供更优秀的图书作品，共同为我国制造业的发展尽一份力量。

**机械工业出版社
北京兆迪科技有限公司**

前言

CATIA 是法国达索 (Dassault) 系统公司的大型高端 CAD/CAE/CAM 一体化应用软件, 在世界 CAD/CAE/CAM 领域中处于领导地位, 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, 到生产加工成产品的全过程, 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。

CATIA V5 是达索公司在为数字化企业服务过程中不断探索的结晶, 代表着当今这一领域的最高水平, 包含了众多最先进的技术和全新的概念, 指明了企业未来发展的方向, 与其他同类软件相比具有绝对的领先地位。

本书对 CATIA V5R21 模具设计的核心技术、方法与技巧进行了介绍, 其特色如下:

- 内容全面、丰富, 介绍了 CATIA 模具设计的各方面知识, 与市场上同类书籍相比, 本书包含更多的内容, 覆盖分型面和体积块的创建, 浇道系统和水线的创建, 镶件、滑块和斜销机构设计, 模架设计等各个环节, 对于迅速提高读者的模具设计水平很有帮助。
- 讲解详细, 由浅入深, 条理清晰, 图文并茂, 对于意欲进入 CATIA 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。
- 写法独特, 紧贴 CATIA V5R21 的实际操作界面, 采用软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解, 使读者能够直观、准确地操作软件进行学习。
- 附加值高, 本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘, 制作了 145 个知识点、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, 时间近 14 个小时, 2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.2GB, 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书的主编和主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司, 在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。北京兆迪科技有限公司专门从事 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 CATIA、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。广大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。

本书由詹熙达主编, 参加编写的人员还有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、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。本书已经多次校对, 如有疏漏之处, 恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: zhanygjames@163.com

编 者

丛书导读

（一）产品设计工程师学习流程

1. 《CATIA V5R21 快速入门教程》
2. 《CATIA V5R21 高级应用教程》
3. 《CATIA V5R21 曲面设计教程》
4. 《CATIA V5R21 钣金设计教程》
5. 《CATIA V5R21 钣金设计实例精解》
6. 《CATIA V5R21 产品设计实例精解》
7. 《CATIA V5R21 曲面设计实例精解》
8. 《CATIA V5R21 工程图教程》
9. 《CATIA V5R21 管道设计教程》
10. 《CATIA V5R21 电缆布线设计教程》

（二）模具设计工程师学习流程

1. 《CATIA V5R21 快速入门教程》
2. 《CATIA V5R21 高级应用教程》
3. 《CATIA V5R21 工程图教程》
4. 《CATIA V5R21 模具设计教程》
5. 《CATIA V5R21 模具设计实例精解》

（三）数控加工工程师学习流程

1. 《CATIA V5R21 快速入门教程》
2. 《CATIA V5R21 高级应用教程》
3. 《CATIA V5R21 钣金设计教程》
4. 《CATIA V5R21 数控加工教程》
5. 《CATIA V5R21 数控加工实例精解》

（四）产品分析工程师学习流程

1. 《CATIA V5R21 快速入门教程》
2. 《CATIA V5R21 高级应用教程》
3. 《CATIA V5R21 运动分析教程》
4. 《CATIA V5R21 结构分析教程》

本书导读

为了更好地学习本书的知识,请您仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书可作为工程技术人员学习 CATIA 模具设计的学习教程和参考书,也可作为大中专院校的学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课或上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP,对于 Windows 2000 操作系统,本书的内容和实例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 CATIA V5R21 中文版。

光盘使用

为方便读者练习,特将本书所有的学习素材文件、练习文件、实例文件等放入随书附赠的光盘中,读者在学习过程中可以打开这些实例文件进行操作和练习。

本书附赠多媒体 DVD 光盘两张,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,然后再将第二张光盘 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 盘上 cat21.3 目录下共有 3 个子目录:

- (1) work 子目录: 包含本书的全部已完成的实例文件。
- (2) video 子目录: 包含本书讲解中的视频录像文件(含语音讲解,时长近 14 小时)。读者学习时,可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。
- (3) before 子目录: 包含了 CATIA V5R17 和 CATIA V5R20 版本教案文件、范例文件、练习素材文件以及相应的软件的配置文件,以方便 CATIA 低版本用户和读者的学习。

光盘中含有“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简略表述说明如下:

- ☑ 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 操作下则可包含 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

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司 (含国外独资和合资公司) 的培训案例整理而成的, 具有很强的实用性, 其主编和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 CATIA、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

出版说明

前言

丛书导读

本书导读

第 1 章	CATIA V5R21 模具设计概述	1
1.1	注射模具的结构组成	1
1.2	CATIA V5R21 模具设计简介	4
1.2.1	“型芯型腔设计”工作台界面	4
1.2.2	“模具设计”工作台界面	6
第 2 章	CATIA V5R21 模具设计入门	8
2.1	CATIA V5R21 模具设计流程	8
2.2	导入模型	9
2.3	定义型芯/型腔区域	12
2.3.1	定义主开模方向	12
2.3.2	创建爆炸曲面	14
2.4	创建修补面	14
2.5	创建分型面	16
2.6	模具分型	18
2.6.1	创建型芯工件	18
2.6.2	创建型腔工件	22
2.6.3	创建模具分解视图	23
第 3 章	型芯/型腔设计工作台	25
3.1	概述	25
3.2	导入模型	27
3.3	定义型芯/型腔区域	28
3.3.1	定义主开模方向	29
3.3.2	模型比较	29
3.3.3	分割模型区域	31

3.3.4	移动元素	34
3.3.5	定义滑块开模方向	35
3.3.6	集合曲面	36
3.3.7	创建爆炸曲面	37
3.4	分型线的设计	38
3.4.1	创建边界曲线	38
3.4.2	创建反射曲线	41
3.5	分型面的设计	42
3.5.1	创建填充曲面	42
3.5.2	创建拉伸曲面	44
3.5.3	创建滑块分型面	48
3.5.4	创建多截面曲面	49
3.5.5	创建扫掠曲面	51
3.5.6	创建接合曲面	52
第 4 章	模具设计应用举例	54
4.1	带滑块的模具设计	54
4.2	一模多穴的模具设计	72
4.3	带斜销和镶件的模具设计	83
第 5 章	模架和标准件	117
5.1	模架的作用和结构	117
5.2	模架的设计	119
5.2.1	模架的加载和编辑	120
5.2.2	添加模架的一般过程	124
5.2.3	动模板与定模板的修改	128
5.3	标准件	132
5.3.1	标准件的加载和编辑	134
5.3.2	添加标准件的一般过程	137
第 6 章	浇注系统和冷却系统的设计	160
6.1	浇注系统的设计	160
6.1.1	概述	160
6.1.2	定位圈的加载	161

6.1.3 浇口套的加载	165
6.1.4 分流道设计	167
6.1.5 浇口设计	170
6.2 冷却系统设计	172
6.2.1 概述	172
6.2.2 冷却水道设计	172
6.2.3 冷却系统标准件	199
第 7 章 镶件、滑块和斜销机构设计	213
7.1 镶件设计	213
7.1.1 创建型腔上的镶件零件	213
7.1.2 创建型芯上的镶件零件	228
7.2 滑块机构设计	232
7.3 斜销机构设计	247
第 8 章 在零件设计工作台下进行模具设计	267
8.1 概述	267
8.2 模具坐标	268
8.3 设置收缩率	269
8.4 创建工作件	270
8.5 模型修补	271
8.6 创建模具分型线和分型面	274
8.7 创建模具型芯型腔	284
8.8 创建模具分解视图	286
第 9 章 模具设计综合范例	288
9.1 综合范例 1——零件设计工作台下一模多穴模具设计	288
9.2 综合范例 2——带模架的船体模具设计	306

第 1 章 CATIA V5R21 模具设计概述

本章提要

本章主要介绍注射模具和 CATIA V5R21 模具设计的基础知识，内容包括注射模具的基本结构（塑件成型元件、浇注系统和模架）、CATIA V5R21 “型芯型腔设计”工作台和 CATIA V5R21 “模具设计”工作台界面等。

1.1 注射模具的结构组成

“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发展而成的一类新型材料。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，如人们正在大量地使用塑料来生产冰箱、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，常见的方法有注射成型、挤压成型、真空成型和发泡成型等。其中，注射成型是最主要的塑料成型方法。注射模具则是注射成型的工具，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）是注射模具的关键部分，其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、图 1.1.3 和图 1.1.4 所示。读者可打开 D:\cat21.3\work\ch01\ch01.01 中的文件分别查看。

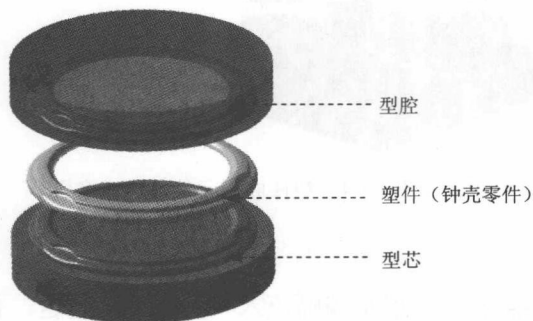


图 1.1.1 塑件成型元件

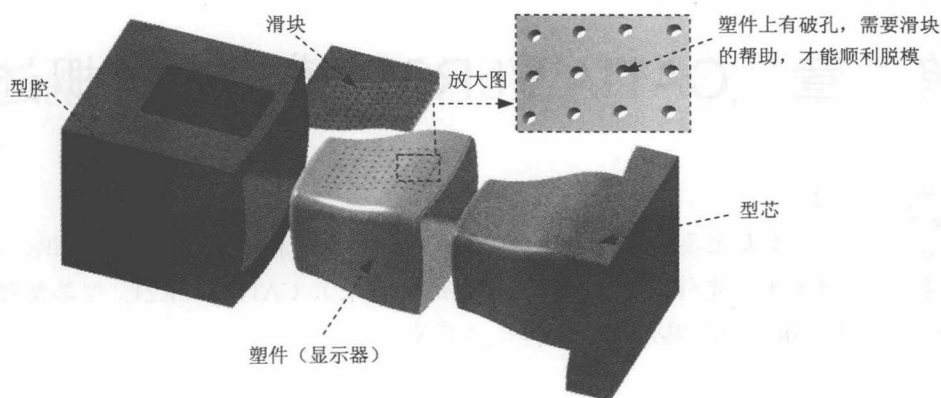


图 1.1.2 塑件成型元件 (带滑块)

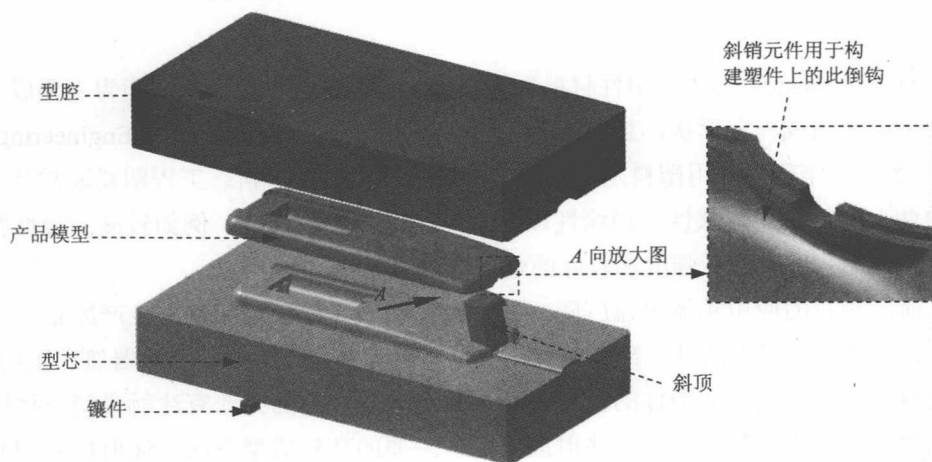


图 1.1.3 塑件成型元件 (带斜顶)

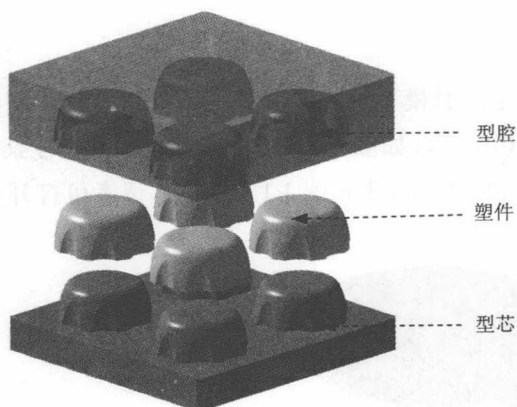


图 1.1.4 塑件成型元件 (一模多穴)

2. 浇注系统

浇注系统是塑料熔融物从注射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射机进入模具的入口，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:\cat21.3\work\ch01\ch01.01\ch01.01.05\fork.CATPart 文件查看。

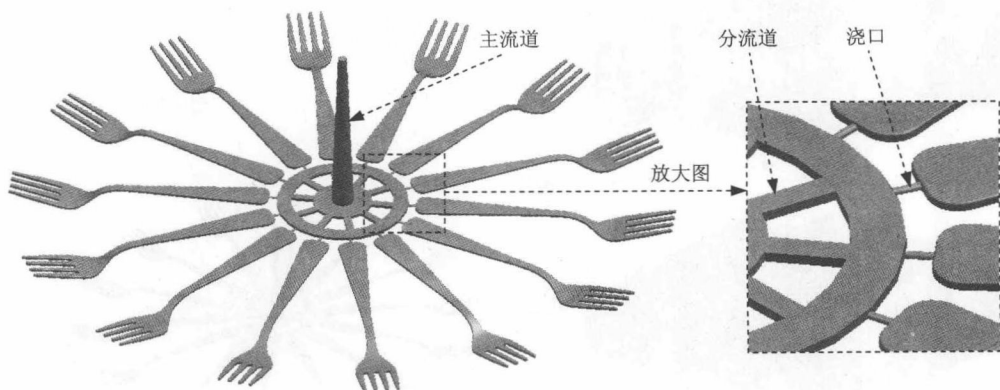


图 1.1.5 浇注系统

3. 模架设计

图 1.1.6 所示的模架是在模具模块中创建的，其模架中的所有标准零件全都由模具模块提供，只需确定装配位置即可完成创建。读者可打开 D:\cat21.3\work\ch01\ch01.01\ch01.01.06\cover_mold.CATProduct 文件查看。

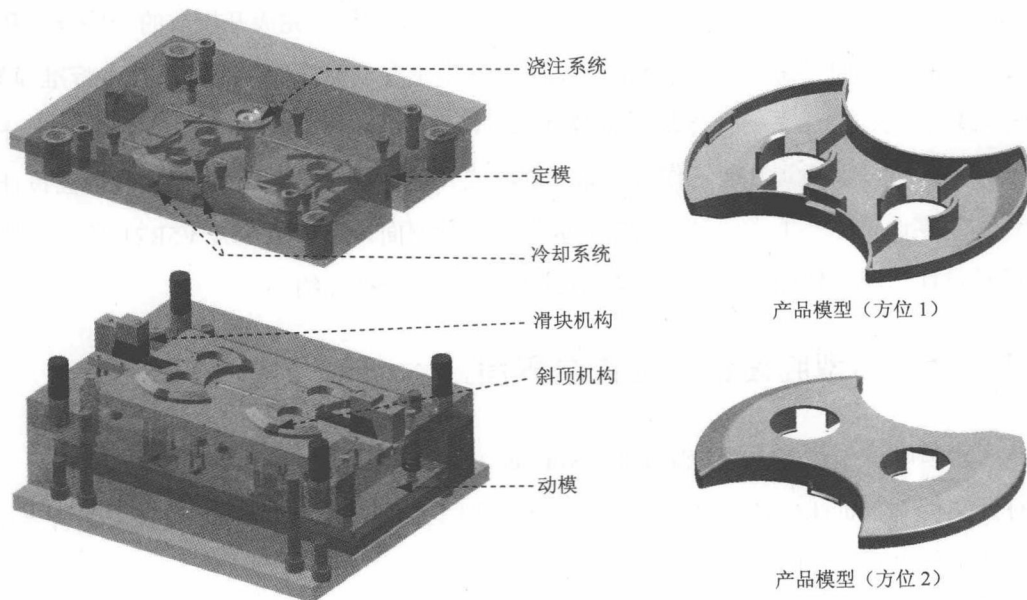


图 1.1.6 模架设计

4. 在“零件设计”工作台下进行模具设计

图 1.1.7 所示的模具是在“零件设计”工作台设计完成的，其技巧性和灵活性很强。读者可打开 D:\cat21.3\work\ch01\ch01.01\ch01.01.07\fork.CATPart 文件查看。

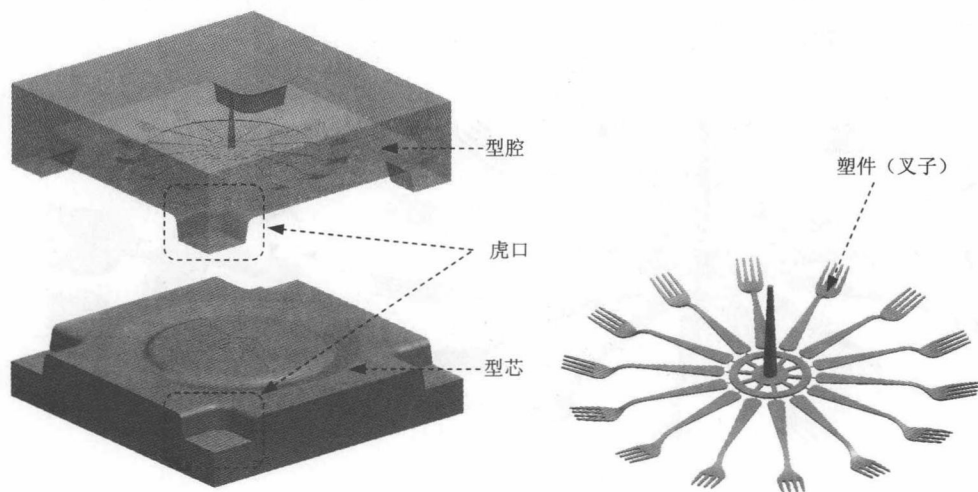


图 1.1.7 在“零件设计”工作台下进行模具设计

1.2 CATIA V5R21 模具设计简介

CATIA V5R21 提供了两个工作台来进行模具设计，分别是“型芯型腔设计”工作台和“模具设计”工作台，其中“型芯型腔设计”工作台主要是用于完成开模前的一些分析和模具分型面的设计，而“模具设计”工作台则主要是用于在创建好的分型面上加载标准模架、添加标准件、创建浇注系统及冷却系统等。当然，在“型芯型腔设计”工作台进行分型面的设计时，可以切换到其他工作台（如“创成式外形设计”工作台、“线框和曲面设计”工作台和“零件设计”工作台等）共同完成合理的分型面设计。CATIA V5R21 是一个具有强大模具设计功能的软件，下面将分别对这两个工作台进行介绍。

1.2.1 “型芯型腔设计”工作台界面

学习本节时请先打开文件 D:\cat21.3\work\ch01\ch01.02\01\Product1.CATProduct。

打开文件 Product1.CATProduct 后，系统显示图 1.2.1 所示的型芯型腔设计工作台界面，下面对该工作界面进行简要说明。

说明：若打开模型后，发现不是在“型芯型腔设计”工作台，则用户需要激活特征

树中的  Product1 产品，然后选择下拉菜单 **开始** → **机械设计** → **Core & Cavity Design** 命令，系统切换到“型芯型腔设计”工作台。

CATIA V5R21 中的“型芯型腔设计”工作台界面包括特征树、下拉菜单区、指南针、右工具栏按钮区、下部工具栏按钮区、功能输入区、消息区以及图形区（图 1.2.1）。

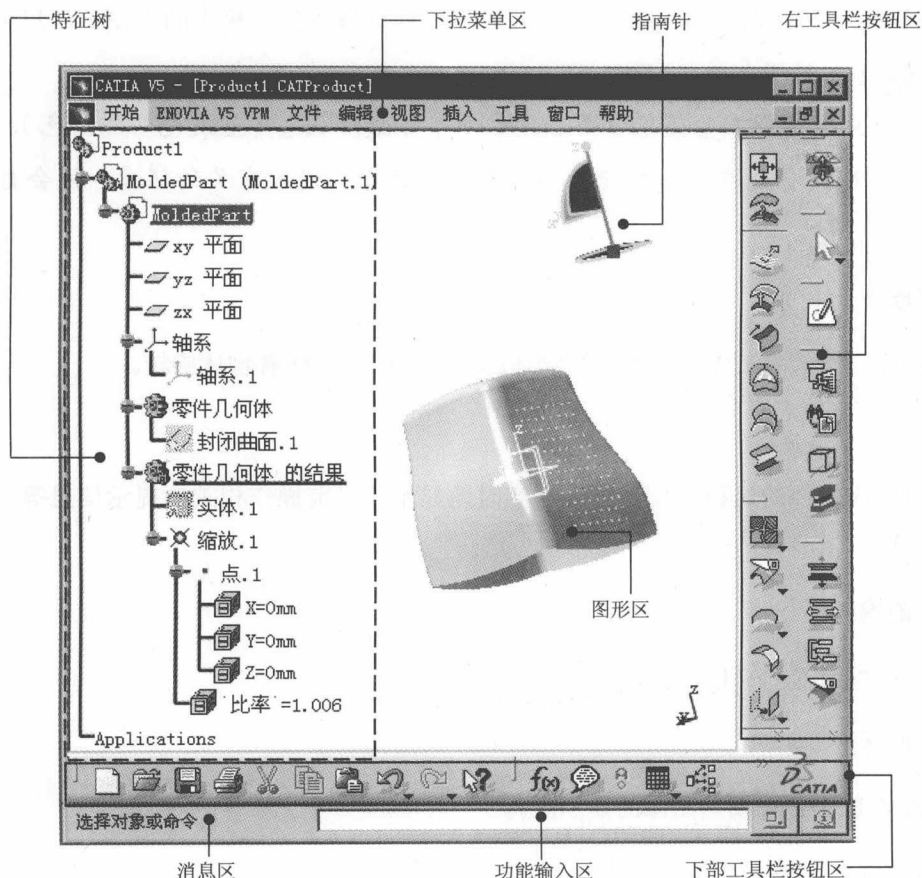


图 1.2.1 CATIA V5R21 “型芯型腔设计”工作台界面

1. 特征树

“特征树”中列出了活动文件中的所有零件及特征，并以树的形式显示模型结构，根对象（活动零件或组件）显示在特征树的顶部，其从属对象（零件或特征）位于根对象之下。例如在活动装配文件中，“特征树”列表的顶部是装配体，装配体下方是每个零件的名称；在活动零件文件中，“特征树”列表的顶部是零件，零件下方是每个特征的名称。若打开多个 CATIA V5R21 模型，则“特征树”只反映活动模型的内容。