

SolidWorks 模具设计高级教程

康亚鹏 编著

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 模具设计高级教程/康亚鹏编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.1

ISBN 7-115-11955-4

I. S... II. 康... III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks—教材 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 109495 号

内容提要

本书主要论述以 SolidWorks 为平台进行模具设计的全过程, 全书共 15 章, 其中第 1、2 章讲述软件的基本情况 & 界面, 第 3 章讲述在 SolidWorks 中进行模具设计的方法, 第 4 至 14 章讲述 SolidWorks 的模具插件应用方法, 第 15 章介绍几个产品零件在数控行业分模应用的设计过程。

全书秉承 SolidWorks 软件的易学易用的风格, 语言通顺流畅。通过本书的学习, 读者能够比较全面和深入地掌握 SolidWorks 软件在模具设计制造行业的使用方法。需要说明的是, 本书不是一本软件入门的书籍, 读者在进行本书学习时需了解基本的模具设计知识。

本书读者对象为从事 CAD/CAM 工作的工程技术人员, 机械模具行业的设计制造人员, 还可以作为大专院校机械模具相关专业学生的教材, 也可作为各类相关专业培训班的教材使用。

SolidWorks 模具设计高级教程

◆ 编 著 康亚鹏
责任编辑 黄汉兵

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京 印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17.5
字数: 420 千字 2004 年 1 月第 1 版
印数: 1—000 册 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11955-4/TP · 3774

定价: 32.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

SolidWorks 是三维机械设计软件市场中的主流软件,目前,在全球的销量已达到 20 万套,排名位于 3D CAD 软件销售榜首,遥遥领先于其他同类产品。易学易用的特点使它成为大部分设计人员及从业者的首选三维机械设计软件,成为中端工程应用的通用 CAD 平台,在国内模具制造业中具有相当高的装机量。另外,在世界范围内有数百家公司基于 SolidWorks 开发了专业的工程应用系统作为插件集成到 SolidWorks 的软件界面中,其中包括模具设计、制造、分析、产品演示和数据转换等,因此,它成为具有实际应用价值的软件系统。

我国模具行业近年来发展很快,据不完全统计,目前模具生产厂点共有 2 万多家,从业人员约 50 万人,全年模具产值约为 360 亿元。我国模具制造总量虽然已位居世界第三,但设计制造水平在总体上要比德、美、日、法、意等发达国家落后许多,造成这种现象的一个重要原因就是在从产品到模具的设计制造过程中的自动化程度低,先进的设计制造软件没有起到应有的作用。

SolidWorks 软件自从引进国内成为流行的设计软件后,国内的图书市场也有了大量有关它的书籍。但是纵观目前已经出版的相关图书,大部分都是入门性质的,极少讲到软件在某个专业的应用,尤其是在三维软件应用很广泛的行业——塑料产品设计及模具制造,至今没有一本论述 SolidWorks 在模具设计应用方面的图书出版。一方面因为 SolidWorks 是一个优秀的设计平台,还需要有一个同样优秀的设计软件来配合它;另一方面,专业水平的提高需要一个过程,对于使用软件来进行设计制造同样如此。不可否认,不管一个软件有多么优秀,一个用户对软件的使用水平有多么纯熟,如果他不将软件应用到实际工作中,不能用软件来解决实际问题,那么,他的应用则不会产生任何价值。

因此对于几年前就开始使用该软件的用户及设计制造领域的用户,还有广大的机械设计制造专业的学生来说,迫切需要有一本能指导他们使用该软件进行专业应用的书籍。

本书即是以此为目的而编写的,它不以软件入门为目标,而是着重将软件的功能应用到专业设计当中,相信读者阅读本书后会很快将其消化并应用到实际工作当中。

由于本书内容专业性较强,且无同类书可供参考,虽经作者反复推敲仍难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

本书的编写得到镇江李琳桦朋友及下列专业网站的大力支持,在此表示衷心的感谢:

三维空间——让设计变得更轻松 <http://www.mcadtools.net/>

镇江 CAD 联盟——全面提高设计水准 <http://www.zjcad.cc/>

本书中所用实例模型及练习可在以上两个网站中下载,读者在学习遇到的问题也可以在网站论坛中进行讨论。

本书学习辅导论坛——<http://www.totop.com.cn/bbs/>。

编者
2003.11

附 盘 说 明

为了方便读者学习，本书附带了 1 张光盘。

1. 附盘内容及光盘使用方法

(1) 根目录下的零件文件为本书中练习所使用的模型文件，共 6 个，内容如下。

lx03.x_t
midpan.x_t
mold03.sldprt
nokia.x_t
switch cover.x_t
upper.x_t

(2) 其他目录为相关练习的结果文件，不是本书学习所必需的，读者可以调用设计方案进行参考，内容如下。

lx03
midpan
nokia
upper
mold03

(3) 在全程练习目录中给出了各个阶段的练习结果，读者可以从设计的中间阶段调用设计方案进行学习，而不必每次从头开始，以节约宝贵时间，各阶段分别如下。

预处理完成
分模完成
标准方式分模面创建
布流浇完成
模架完成
顶出完成
滑块完成
顶块完成
冷却完成
标准件完成
全程练习完

2. 运行环境

读者在学习本书时，计算机上需安装 SolidWorks 软件。

目 录

第 1 章	软件简介	1
1.1	SolidWorks 软件简介	1
1.2	IMOLD 软件简介	5
第 2 章	IMOLD 模块介绍	7
2.1	IMOLD 菜单和工具条	7
2.2	IMOLD 基本功能	8
2.3	软件使用提示	14
第 3 章	Solid Works 模具设计应用	15
3.1	安装盖的模块设计	15
3.1.1	建立分模面	15
3.1.2	建立装配体并缝合曲面	17
3.1.3	创建型腔和型芯零件	17
3.2	创建动定模组件	19
3.2.1	制作模坯	20
3.2.2	建立过渡装配体	22
3.2.3	利用铸模工具得到带型腔的模坯	26
3.2.4	切出芯子	27
3.2.5	旋转切除得到定模和动模	28
3.2.6	生成定模芯和动模芯	30
3.2.7	分开动模及侧芯 1、侧芯 2、侧芯 3 各部分	32
3.2.8	在资源管理器中将七部分零件换名拷贝复制，准备第二腔零件	37
3.2.9	组装各零件，完成动定模组件	37
第 4 章	预处理阶段	45
4.1	数据准备（Data Preparation）	45
4.1.1	应用数据准备功能	45
4.1.2	模型预处理	45
4.1.3	重定位零件方位	46
4.2	方案控制（Project Control）	47
4.2.1	建立设计方案	47
4.2.2	方案设置	48
4.2.3	调用已存在的方案继续进行设计	50
4.3	练习	50
4.3.1	练习一：配置设计方案，观察装配结构	50
4.3.2	练习二：全程练习（1）设计方案的创建	53
第 5 章	分模处理	57
5.1	分模处理简介	57

5.2	启动分模功能	57
5.3	模块	58
5.3.1	创建模块	58
5.3.2	定义包容块尺寸	58
5.4	标准分模	59
5.4.1	第一步：确定分模线	59
5.4.2	第二步：提取表面	64
5.4.3	第三步：修补孔	65
5.4.4	第四步：创建分模曲面	68
5.5	进阶分模	72
5.6	程序组功能	75
5.6.1	在组合件中零件的操作	75
5.6.2	曲面功能	75
5.7	练习	77
5.7.1	练习一：标准分模下的分模面创建方法	77
5.7.2	练习二：全程练习（2）进阶方式分模	84
第 6 章	布局设计	101
6.1	启动布局设计	101
6.2	创建一个新布局	101
6.3	编辑布局	103
6.4	设计家族模具	104
6.5	全程练习（3）布局设计	105
第 7 章	浇注系统设计	107
7.1	启动浇注设计师	107
7.2	设计浇口	107
7.3	修改浇口	109
7.3.1	修改浇口尺寸	109
7.3.2	改变浇口的位置或方向	110
7.3.3	删除浇口	111
7.3.4	从模块上减除浇口	111
7.4	设计流道	111
7.5	修改流道	114
7.5.1	修改流道截面参数	114
7.5.2	移动或复制流道	115
7.5.3	删除流道分支	116
7.5.4	去除流道槽腔	116
7.6	全程练习（4）浇注系统设计	116
第 8 章	模架设计师	127
8.1	模架设计	127

8.1.1	选择调用模架	128
8.1.2	移动模架	129
8.1.3	定义模板厚度	129
8.2	组件编辑	129
8.2.1	确定螺钉位置	130
8.2.2	在模架中定位销钉	130
8.2.3	使用 SolidWorks 编辑元件的位置	131
8.3	模架应用功能	132
8.3.1	修改模板尺寸	132
8.3.2	模架清理	132
8.3.3	模架工具	133
8.4	修改默认的模架尺寸	134
8.5	全程练习（5）模架设计	135
第 9 章	顶出设计师	143
9.1	设计新顶杆	143
9.2	顶杆编辑	145
9.2.1	参数修改	145
9.2.2	移动顶杆	146
9.3	修剪顶杆	148
9.3.1	修剪顶杆	148
9.3.2	创建顶杆芯腔	149
9.4	顶杆参数列表	149
9.5	全程练习（6）顶出系统设计	150
第 10 章	滑块设计	157
10.1	增加滑块	157
10.1.1	参数设置	158
10.1.2	增加滑块	159
10.1.3	编辑滑块尺寸	160
10.2	增加和编辑附件	162
10.2.1	增加附件的方法	162
10.2.2	编辑附件	163
10.3	改变滑块位置	164
10.4	滑块设计相关说明	164
10.5	全程练习（7）滑块设计	165
第 11 章	顶块设计师	175
11.1	增加顶块	175
11.1.1	顶块定位	176
11.1.2	加入顶块	176
11.2	编辑顶块	177

11.2.1	参数编辑.....	177
11.2.2	编辑顶块位置.....	179
11.3	关于顶块分组件的更多信息.....	179
11.3.1	顶块组件的命名.....	179
11.3.2	创建顶块成形面.....	179
11.3.3	定位顶块元件.....	180
11.3.4	顶块组件的槽腔创建.....	180
11.4	全程练习（8）顶块设计.....	180
第 12 章	冷却系统设计.....	185
12.1	创建冷却回路.....	185
12.1.1	设计冷却路径.....	185
12.1.2	创建水道.....	187
12.2	加工要求.....	188
12.2.1	延长水道至某个面.....	188
12.2.2	水道过钻.....	190
12.2.3	删除回路.....	190
12.2.4	删除过钻和水道延伸部分.....	190
12.2.5	从模板中去掉冷却水道实体.....	191
12.3	全程练习（9）冷却系统设计.....	191
第 13 章	标准件.....	199
13.1	增加标准组件.....	199
13.2	编辑标准件.....	201
13.2.1	改变标准件尺寸.....	201
13.2.2	删除组件.....	202
13.3	全程练习（10）加入标准件.....	202
第 14 章	辅助功能.....	211
14.1	智能螺钉.....	211
14.1.1	增加螺钉.....	211
14.1.2	编辑螺钉.....	213
14.2	工程图.....	214
14.2.1	创建型芯/型腔视图.....	214
14.2.2	编辑芯/腔视图.....	215
14.2.3	创建剖面视图.....	216
14.3	工具应用.....	218
14.3.1	智能点.....	218
14.3.2	全部保存.....	221
14.3.3	创建槽腔.....	221
14.3.4	指定引入零件.....	223
14.3.5	恢复视图.....	223

14.4 全程练习（11）完成设计	223
第 15 章 模具设计实例	229
实例一	229
实例二	247

第 1 章 软件简介

1.1 SolidWorks 软件简介

美国 SolidWorks 公司是一家专门从事三维机械设计软件开发的高科技公司，公司宗旨是使每位设计工程师都能在自己的微机上使用功能强大的 CAD/CAE/CAM/PDM 系统，公司主导产品是 SolidWorks 软件。

20 世纪 90 年代初，国际微机市场发生了根本性的变化，微机性能大幅提高，而价格一路下滑，微机卓越的性能足以运行三维 CAD 软件。为了开发世界空白的基于微机平台的三维 CAD 系统，1993 年 PTC 公司的技术副总裁与 CV 公司的副总裁共同成立 SolidWorks 公司，并于 1995 年成功推出了 SolidWorks 软件，引起世界相关领域的一片赞叹。在 SolidWorks 软件的推动下，从 1998 年开始，国内、外也陆续推出了相关软件；原来运行在 UNIX 操作系统的工作站 CAD 软件，也从 1999 年开始，被移植到 Windows 操作系统中。

SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统，该系统在 1995 年至 1999 年获得全球微机平台 CAD 系统评比第一名，从 1995 年至今，已经累计获得以下 17 项国际大奖。

- 第一个基于 Windows 平台的三维机械 CAD 软件。
- 第一个创造了 FeatureManager 特征管理员的设计思想。
- 第一个在 Windows 平台下实现的自顶向下的设计方法。
- 第一个实现动态装配干涉检查的 CAD 软件。
- 第一个实现智能化装配的 CAD 公司。
- 第一个开发特征自动识别 FeatureWorks 的软件公司。
- 第一个开发基于 Internet 的电子图板发布工具（eDrawing）的 CAD 公司。

1. Top Down（自顶向下）的设计

自顶向下的设计是指在装配环境下进行相关设计子部件的能力。不仅做到尺寸参数全相关，而且实现几何形状、零部件之间全自动完全相关，并且为设计者提供完全一致的界面和命令进行全自动的相关设计环境。

用户可以在装配布局图做好的情况下，进行设计其他零部件，并保证布局图、零部件之间全自动完全相关，一旦修改其中一部分，其他与之相关的模型、尺寸等自动更新，不需要人工参与。

2. Down Top（自下向上）的设计

自下向上的设计是指在用户先设计好产品的各个零部件后，运用装配关系把各个零部件组合成产品的设计能力，在装配关系定制好之后，不仅做到尺寸参数全相关，而且实现几何形状、零部件之间全自动完全相关，并且为设计者提供完全一致的界面和命令进行全自动的相关设计环境。

用户可以在产品的装配图做好后，可以设计其他零部件、添加装配关系，并保证零部件

之间全自动完全相关，一旦修改其中一部分，其他与之相关的模型、尺寸等自动更新，不需要人工参与。

3. 配置管理

在 SolidWorks 中，用户可利用配置功能在单一的零件和装配体文档内创建零件或装配体的多个变种（即系列零件和装配体族），而其多个个体又可以同时显示在同一总装配体中。其他同类软件无法在同一装配体中同时显示一个零件的多个个体，其他同类软件也无法创建装配体族。具体应用表现如下。

设计中经常需要修改和重复设计，并需要随时考查和预览同一零部件的不同设计方案和设计阶段，或者记录下零部件在不同尺寸时的状态或不同的部件组合方案，而不同的状态和方案又可同时在一张工程图或总装配体内显示出来，因而 SolidWorks 利用配置很好地捕捉了实际设计过程中的修改和变化，满足了各种设计需求。

特定的设计过程，如钣金折弯的状态和零件的铸造毛坯还是加工后的状态，可从单一零件文档中浏览或描述在同一工程图中，其他同类软件只有通过使用派生零件的方法才能实现。

图形显示和性能方面，利用配置功能，SolidWorks 可通过隐藏/显示和压缩等手段实现同一部件的不同个体显示在同一总装配体中，而其他同类软件是无法做到的，即在其他同类软件的装配体内，一个部件的所有实例必须是相同的。这将大大降低显示性能。

配置提供了便于创新的结构化平台，帮助工程师扩充功能达到了新的高度。SolidWorks 的管道设计模块就是利用配置管理的功能，工程师只要通过简单的拖拉操作即可实现自动找出与已有管接头尺寸完全配合的管道规格，而无须事先指定相应尺寸规格的管道，也正是基于配置；SolidWorks 方便地实现了有孔时自动从标准件库中找到合适尺寸的螺栓与之配合，同时又找到相应规格的螺母和垫圈与螺栓配合；SolidWorks 的模具模块也是利用了配置来管理其模架库；SolidWorks 还利用配置技术创建了一基于 Internet 的三维产品目录管理和交付服务的实时在线 3D 网站（Partstream.Net）；SolidWorks 中所提供高级功能如 Smartparts，柔性化的子装配以及交替位置视图等也都是因为有了配置才有了实现的可能。其他同类软件的固有结构决定他们不能支持功能强大的配置管理。

4. 易用性及对传统数据格式的支持

SolidWorks 完全采用了微软 Windows 的标准技术，如标准菜单、工具条、组件技术、结构化存取、内嵌 VB（VBA）以及拖放技术等。设计者进行三维产品设计的过程自始至终享受着 Windows 系统所带来的便捷与优势。其他同类软件虽然也是与 Windows 兼容的产品，但其仍无法真正在整个系统内采用拖放技术，也无法在系统内自动地进行 VB 编程和过程回放。

SolidWorks 完全支持 dwg/dxf 输入输出时的线型、线色、字体及图层。并所见即所得地输入尺寸，使用一个命令即可将所有尺寸变为 SolidWorks 的尺寸并驱动草图，而且可以任意修改尺寸公差和精度等。其他同类软件只能成组地输入尺寸，因而这些尺寸无法被修改和变得像在原始系统内那样灵活，这使得其他同类软件要想利用已有工程图变得非常困难。

SolidWorks 提供各种 3D 软件数据接口格式，其中包括 Iges、Vdafs、Step、Parasolid、Sat、STL、MDT、UGII、Pro/E、SolidEdge、Inventor 等格式输入为零件和装配，还可输出 VRML、TIFF、JPG 等文件格式。

5. 零部件镜像

SolidWorks 中提供了零部件的镜像功能，不仅镜像零部件的几何外形，而且包括产品结构 and 配合条件，还可根据实际需要区分是做简单的拷贝还是自动生成零部件的对称件。这一功能将大大节约设计时间，提高设计效率。而其他同类软件是没有这一重要功能的。

6. 装配特征

SolidWorks 提供完善的产品级的装配特征功能，以便创建和记录特定的装配体设计过程。实际设计中，根据设计意图有许多特征是在装配环境下在装配操作发生后才能生成的，设计零件时无需考虑的。在产品的装配图作好之后，零件之间进行配合加工比如：零件焊接、切除、打孔等功能。

SolidWorks 支持大装配的装配模式，拥有干涉检查、产品的简单运动仿真、编辑零件装配体透明的功能。

7. 工程图（RapidDraft、剖中剖、交替位置视图）

SolidWorks 提供全相关的产品级二维工程图，现实世界中的产品可能由成千上万个零件组成，其工程图的生成至关重要，其速度和效率是各 3D 软件均要面临的问题。SolidWorks 采用了生成快速工程图的手段，使得超大型装配体的工程图的生成和标注也变得非常快捷。

SolidWorks 可以允许二维图暂时与三维模型脱离关系，所有标注可以在没有三维模型的状态下添加，同时用户又可随时将二维图与三维模型同步。从而大大加速工程图的生成过程。

SolidWorks 在已有配置管理的技术基础上提供了生成交替位置视图的功能，从而在工程图中清晰地描述出类似于运动机构等的极限位置视图。其他同类软件是无法生成这种视图的。因为其他同类软件没有配置管理，也就无法提供由此而创新出的各种功能。

SolidWorks 提供 GB 标注标准，可以生成符合国内企业需要的工程图，用于指导生产。

8. EDrawing

SolidWorks 一向以创新领先而著称，其中 EDrawing 的出现就是一个典型代表。长期以来，工程技术人员交换工程设计信息的主要方式就是二维工程图，而要读懂一张复杂的产品工程图是一件非常费时费力的事。

EDrawing 的出现使得工程师们交换设计信息变得便捷而又轻松，还是一张二维工程图，却赋予了更多的智能和信息，轻松实现二维图纸三维看，而且以三维动画方式展现产品各个角度和剖面的细节，结构再复杂的产品也可让设计者在几分钟内了如指掌。同时，所生成的电子文件体积小，便于传递。文档内还包含了免费的浏览工具，任何人可以在任何一台装有 Windows 系统的 PC 机上进行自由地浏览，而无需任何其他软件的支持。

9. 钣金设计

SolidWorks 提供了非常强劲的钣金设计能力。

任意复杂的钣金成型特征均可在一拖一放中完成；钣金件的展开件也会自动生成，可以制作企业内部的钣金特征库、钣金零件库。

SolidWorks 中钣金设计的方式与方法与零件设计的完全一样，用户界面和环境也相同，而且还可以在装配环境下进行关联设计；自动添加与其他相关零部件的关联关系，修改其中一个钣金零件的尺寸，其他与之相关的钣金零件或其他零件会自动进行修改。

因为钣金件通常都是外部围绕件或包容件，需要参考别的零部件的外形和边界，从而设计出相关的钣金件，以达到其他零部件的修改变化会自动影响到钣金件变化的效果。

SolidWorks 还利用配置的优越性，收集所有折弯并可单独压缩从而展示零件的加工过程。

SolidWorks 提供了把三维建模和钣金零件设计进行混全设计的能力，通过这种能力，用户可以设计出相对复杂的钣金零件。

SolidWorks 提供了两次折弯、自动卷边、一次折弯、建立成型工具、插入折弯系数表、展开、展开除料和成型零件除料等多方面功能，用户可以结合实际综合运用这些功能，并设计出比较符合产品设计需要的零件。

SolidWorks 的二维工程图可以生成成型的钣金零件工程图，也可以生成展开状态的工程图，还可以把两种工程图放在一张工程师中，同时可以提供加工钣金零件的一些过程数据，生成加工过程中的每个工程图。

10. 3D 草图

SolidWorks 提供了直接绘制三维草图的功能，在友好的用户界面下，像绘制线架图一样不再局限在平面上，而是在空间直接画草图，因而可以进行布线、管线及管道系统的设计；这一功能在主流实体造型领域内是独一无二的，而且是作为 SolidWorks 内置功能。

如果设计中有管线零部件，SolidWorks 可直接解决问题；此外 3D 草图还可作为装配环境下的布局草图进行关联设计。其他同类软件是没有这一功能的。

11. 曲面设计

曲面设计功能对三维实体造型系统尤为重要，SolidWorks 提供了众多的曲面创建命令，同时还提供了多个高级曲面处理和过渡的功能如混合过渡、剪裁、延伸和缝合等，而且是完全参数化的，从而帮助设计者快捷而方便地设计出具有任意复杂外形的产品。

12. 基于 Internet 的协同工作

现在的时代是网络的时代，SolidWorks 深知这一点，因而采用了超链接、3D 会议、eDrawings、Web 文件夹以及 3D 实时托管网站等技术来实现基于 Internet 的协同工作。

3D 实时托管网只需一点鼠标即可将三维产品以多种通用格式发布到网上，便于大家浏览与切磋；网站既可以建立在局域网上，也可以发布到 SolidWorks 所托管的网站上。

SolidWorks 以 web 文件夹作为局域网和 Internet 的共同共享文件夹和资源中心，方便地实现对零件，装配和工程图的共同拥有和协同合作。其他同类软件不支持 Web 文件夹。

13. 动画功能 (Animator)

SolidWorks 提供了一个动画功能，它把屏幕上的三维模型以及我们所作的操作记录下来，生成脱离软件环境并可直接在 Windows 平台下面运行的动画文件。利用这些文件用户可以制作产品的多媒体文件，以供设计评审、产品宣传、用户之间交流，技术协调运用。

动画功能可以生成产品的装配过程、爆炸过程、运动过程的动画文件，同时也生成各个过程的组合的动画文件。

14. 渲染功能 (PhotoWorks)

SolidWorks 提供了产品的渲染功能，提供了材质库、光源库、背景库，可以在产品设计完成还没有加工出来的情况下，生成产品的渲染图片，可输出的图片文件格式如：JPG、GIF、BMP、TIFF 等。

用户可以通过调整软件环境下的光源、背景和产品的材质，并在产品的一些面上进行贴

图操作，可以生成专业级的产品图片。

15. Toolbox 工具箱

SolidWorks 的 Toolbox 工具箱提供了建立企业库文件的工具，可以对轴承等一些通用的标准零件进行计算，提供了 ISO、ANSI 等标准的标准件库，并可与装配环境进行自动插入。

16. 管道设计 (Piping)

对于化工或设计管道的企业，运用管道设计——Piping 功能可以自动布置管道，并生成相关的管道布置图，同时，它提供了制作管道库的工具。

17. 特征识别 (FeatureWorks)

SolidWorks 提供了特征识别的功能，它可以把其他软件的数据进行分析，自动生成它识别的特征，并可进行编辑和修改。

1.2 IMOLD 软件简介

1.2.1 IMOLD 插件的历史

IMOLD 是应用于 SolidWorks 软件中的一个 Windows 界面的第三方软件，用来进行注塑模的三维设计工作。它是由众多的软件工程师和具有丰富模具设计、制造经验的工程师合作开发出来的，它的设计过程最大程度地满足了加工的需要。在开发过程中利用了 UG 中的 MoldWizard 模具设计技术并进一步加强了它的功能。IMOLD 软件提供给模具设计者一系列必需的工具，来对任何类型的产品进行模具设计。它完全集成于 SolidWorks 的界面中，成为一个造型设计的整体，模具设计师通过它可以在一个装配方案中进行包括设计方案管理、模具设计过程、加工和模具装配的整个处理过程。它的无缝集成的特点使得用户在工作时不需要离开 SolidWorks 软件或使用其他的设计软件。IMOLD 提供的一整套功能对模具设计者来说都是必不可少的，它们将帮助经验丰富的设计师减少产品从设计到制造完成所需的时间，从而大幅提高生产率，它的界面直观、友好并且具有互动性，这使得软件的学习和使用成为一件愉快的事，减少了学习和使用过程中的弯路。同时它的设计过程和方法所包含的设计理论对模具初学者也具有极强的指导意义。

从 IMOLD 的安装光盘的“**What's New**”文件中可以了解软件最新版本提供了哪些功能，它列出了 IMOLD 软件的各个版本之间的更新过程。

1.2.2 IMOLD 的安装过程

系统要求

- Microsoft Windows NT 4.0 （用 SP1 或更新的）或 Microsoft Windows 2000 专业版 SP2 或 Windows XP 专业版。
- SolidWorks 2001 plus, SolidWorks2003。
- 最小 384MB RAM ，建议用 512MB RAM。
- SolidWorks 支持的图形显示卡。

- 鼠标或其他选取装置（轨迹球）。
- CD-ROM 驱动器。

安装过程

(1) 使用 IMOLD CD 软件光盘进行安装。

- 把 IMOLD CD 放入 CD-ROM 驱动器中。
- 安装程序将自动启动，接着在屏幕上显示安装界面。
- 也可以直接运行位于安装光盘根目录下的 Setup.exe 文件进行安装。

(2) 使用下载的 IMOLDinstall.exe 安装文件进行安装。

直接运行 IMOLDinstall.exe 文件，系统会出现安装向导，根据提示确定安装位置及安装选项后进行安装。

1.2.3 启动 IMOLD

IMOLD 插件安装完成后，需要在 SolidWorks 软件中进行一些必需的插件加载设置，这样可以使每次启动 SolidWorks 软件时 IMOLD 程序被自动加载。

在 SolidWorks 中装载 IMOLD

- (1) 启动 SolidWorks 软件，单击主菜单中的“工具→插件”菜单工具，出现如图 1.1 所示的插件管理对话框。

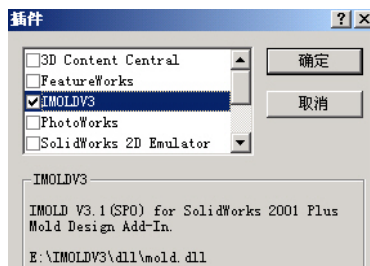


图 1.1

- (2) 勾选 IMOLDV3 选项，然后单击“确定”按钮退出。
 (3) 在软件界面出现 IMOLD 插件工具条，如图 1.2 所示。



图 1.2

注：在没有模具设计方案激活时，IMOLD 插件工具条的大部分功能选项是无效的。

退出 IMOLD

- (1) 单击主菜单中的“工具→插件”菜单工具，出现如图 1.1 所示的插件管理对话框。
 (2) 在插件管理框中取消 IMOLD 选项的勾选状态。
 (3) 单击“确定”按钮退出。

提示：在退出 IMOLD 插件后需要再次启动它时，在使用方案控制功能打开已存在的设计方案顶层装配体之前，需要先关闭所有设计中的相关文件。

第 2 章 IMOLD 模块介绍

2.1 IMOLD 菜单和工具条

IMOLD 提供的所有功能都是通过选取主菜单上的 IMOLD 菜单工具或者直接单击工具条中的图标工具来启动的，下面先来认识一下 IMOLD 的菜单和工具条。

IMOLD 菜单

IMOLD 插件在 SolidWorks 中运行后，在主菜单中会出现一个 IMOLD 菜单项，单击 IMOLD 菜单项目，将弹出 IMOLD 的子菜单，IMOLD 的所有功能都集中在这个主菜单项目下，如图 2.1 所示。

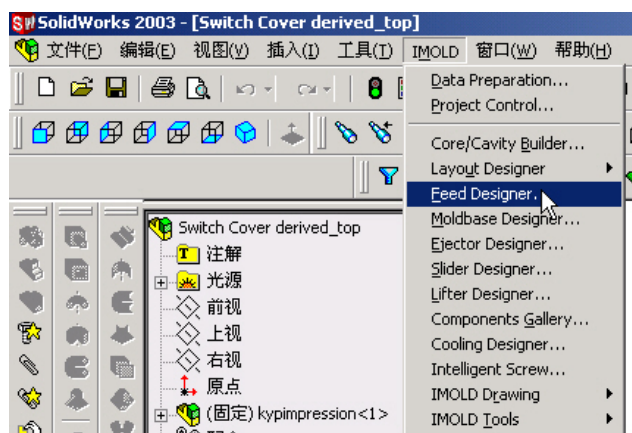


图 2.1

IMOLD 工具条

通过 IMOLD 的工具条可以快速方便地进入 IMOLD 的相应功能中，工具条上的每一个图标工具都相当于 IMOLD 中的一个惟一的模块，对应一个专门的模具应用功能，如图 2.2 所示。鼠标在这些图标工具上停留时会显示鼠标指针及提示区显示该工具的名称。

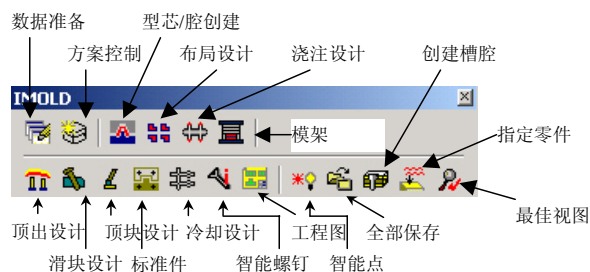


图 2.2

2.2 IMOLD 基本功能

下面是 IMOLD 中所有模块和工具的基本功能简介。

Data Preparation（数据准备）

数据准备模块的功能是进行原始模型文件的调用、定位和复制等操作，以便为后续的设计提供合乎要求的三维模型，它的使用界面如图 2.3 所示。

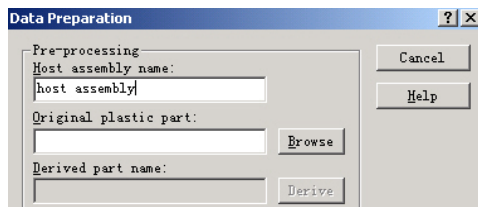


图 2.3

在操作中需要根据设计情况进行以下准备。

- 如果零件所处方向与设计中的分模及模架默认方向不一致，需要对其进行调整以便适应后面的设计工作。
- 为了保证原始产品模型的完整性，在数据准备中需要对其进行复制，然后使用复制后的模型进行设计工作。

总体来说，该模块是整个设计工作的开始，通过它对设计数据进行准备，以后如果因故需要对零件进行修改，这些改变可以方便地传递到后面创建的型芯和型腔零件上。

Project Control（方案控制）

在模型数据准备阶段后，所有的设计方案都将从这一步开始进行。可以通过它开启一个已经存在的设计方案或者创建一个新的设计方案，在它的设置界面中还可以对设计方案所用的单位、塑料材料及相关文件进行命名，还可以针对材料、外形等因素为零件设置不同方向上的不同收缩率。在调用模型零件后，它的使用界面如图 2.4 所示。

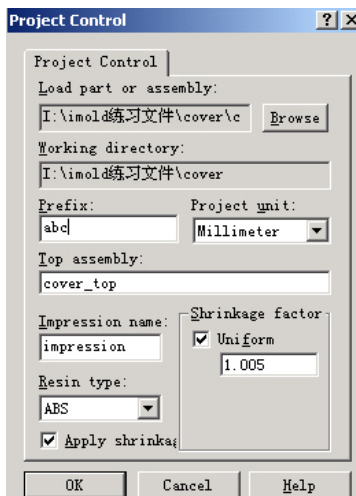


图 2.4