

第 1 章 UG 模具设计入门

MoldWizard（注塑模具向导，以下简称 MW）是针对注塑模具设计的一个专业解决方案，它具有强大的模具设计功能，用户可以使用它方便地进行模具设计。MW 配有常用的模架库与标准件库，方便用户在模具设计过程中选用，而标准件的调用非常简单，只需设置好相关标准件的关键参数，软件便自动将标准件加载到模具装配中，大大地提高了模具设计速度和模具标准化程度。MW NX 4.0 还具有强大的电极设计能力，用户可以使用它快速地进行电极设计。简单地说，MW NX 4.0 是一个专为注塑模具设计提供专业解决方案的集成于 UG NX 4.0 的功能模块。

1.1 模具设计的主要工作阶段

使用 MW NX 4.0 进行模具设计的主要工作阶段如下：

1. 模具设计准备阶段

- ❑ 装载产品模型：加载需要进行模具设计的产品模型，并设置有关的项目单位、文件路径、成型材料及收缩率等。
- ❑ 设置模具坐标系：在进行模具设计时需要定义模具坐标系，模具坐标系与产品坐标系不一定一致。
- ❑ 设置产品收缩率：注塑成型时，产品会产生一定量的收缩，为了补偿这个收缩率，在模具设计时应设置产品收缩率。
- ❑ 设定模坯尺寸：在 MW 中，模坯称之为工件，就是分型之前的型芯与型腔部分。
- ❑ 设置模具布局：对于多腔模或多件模，需要进行模具布局的设计。

2. 分型阶段

- ❑ 修补孔：对模具进行分型前，需先修补模型的靠破位，包括各类孔、槽等特征。
- ❑ 模型验证（MPV）：验证产品模型的可制模性，识别型腔与型芯区域，并分配未定义区域到指定侧。
- ❑ 构建分模线：创建产品模型的分型线，为下一步分型面的创建作准备。
- ❑ 建立分模面：根据分型线创建分型面。
- ❑ 抽取区域：提取出型芯与型腔区域，为分型作准备。
- ❑ 建立型芯和型腔：分型——创建出型芯与型腔。

3. 加载标准件阶段

- 加载标准模架：MW NX 4.0 提供了常用的标准模架库，用户可从中选择合适的标准模架。
- 加载标准件：为模具装配加载各类标准件，包括顶杆、螺钉、销钉、弹簧等，可直接从标准件库中调用。
- 加载滑块、斜顶等抽芯机构：适用于有侧抽芯或内抽芯的模具结构，可以通过标准件库来建立这些机构。

4. 浇注系统与冷却系统设计阶段

- 设计浇口：MW 提供了各类浇口的设计向导，用户可通过相应的向导快速完成浇口的设计。
- 设计流道：MW 提供了各类流道的设计向导，用户可通过相应的向导快速完成流道的设计。
- 设计冷却水道：MW 提供了冷却水道的设计向导，用户可通过相应的向导快速完成冷却水道的设计。

5. 完成模具设计的其余阶段

- 对模具部件建腔：在模具部件上挖出空腔位，放置有关的模具部件。
- 设计型芯、型腔镶件：为了方便加工，将型芯和型腔上难加工的区域做成镶件形式。
- 电极设计阶段：该阶段主要是创建电极和出电极工程图，可以使用 MW 提供的电极设计向导快速完成电极的设计。
- 生成材料清单：创建模具零件的材料列表清单。
- 出零件工程图：出模具零件的工程图，供零件加工时使用。

1.2 入门引例

本节通过对如图 1-1 所示的一产品外壳进行模具设计，帮助读者初步了解使用 MW NX 4.0 进行模具设计的基本思路与流程。



起始文件——打开附带光盘\model\cover.prt 文件。

1. 项目初始化

启动 UG NX 4.0，在工具栏中单击 **注塑模向导** 图标，进入 MW 模块，这时会弹出 MW 专用工具栏，如图 1-2 所示。

在工具栏中单击 **项目初始化** 按钮 ，此时弹出文件选择对话框，选择光盘目录\model\cover.prt 文件并打开，加载该分模产品，然后弹出如图 1-3 所示的对话框。在对话框中设置好投影单位、项目文件保存路径、部件材料等相关参数，然后单击 **确定** 按钮，系统

自动对模具部件进行克隆装配。

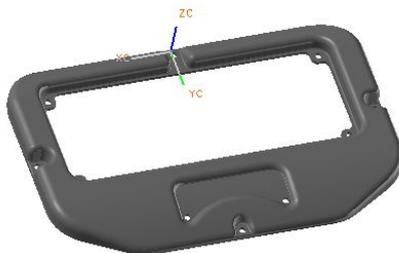


图 1-1



图 1-2



图 1-3

单击图形窗口右边的【装配导航器】图标, 系统自动弹出如图 1-4 所示的克隆文件装配结构总图, 模具里的所有装配文件都按一定的结构排列在此表中。读者可以通过此表来了解模具各部件间的装配结构以及获得有关部件的相关信息。

2. 设置模具坐标

在工具栏中选择  起始 →  建模 (M)... 命令, 进入造型设计界面。单击【注塑模向导】工具栏中的【模具坐标】图标, 系统自动弹出【模具坐标】对话框, 如图 1-5 所示。设置好模具坐标系后, 单击【确定】按钮。此时坐标系按设定自动更新, 设置好后的模具坐标系如图 1-6 所示。

3. 设置模坯

单击【注塑模向导】工具栏中的【模坯】图标, 弹出如图 1-7 所示的【工件尺寸】对话框, 根据产品模型设置好模坯, 单击【确定】按钮, 完成模坯的设置工作。装配好模坯的产品形状如图 1-8 所示。

4. 修补破孔

单击【注塑模向导】工具栏中的【模具工具】图标, 弹出如图 1-9 所示的【模具工具】工具栏, 单击【模具工具】中的【曲面修补】图标, 选择模型中有孔的曲面, 系统会自动对其中的孔进行修补, 修补完好后单击【取消】按钮。修补完成后的模型如图 1-10 所示。

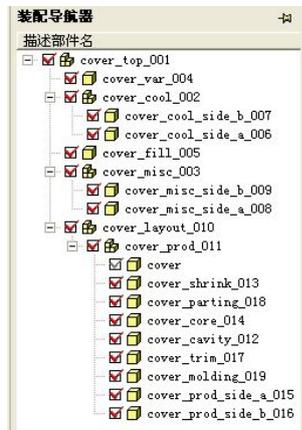


图 1-4



图 1-5

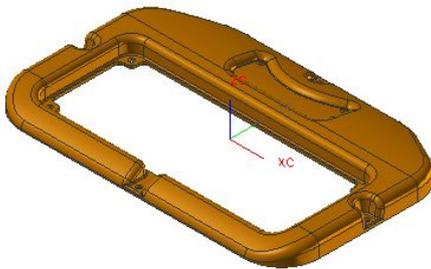


图 1-6

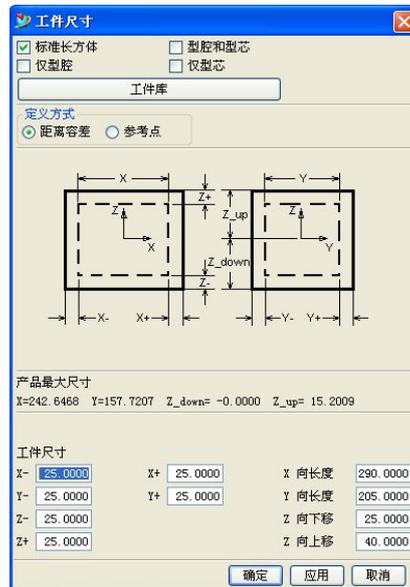


图 1-7

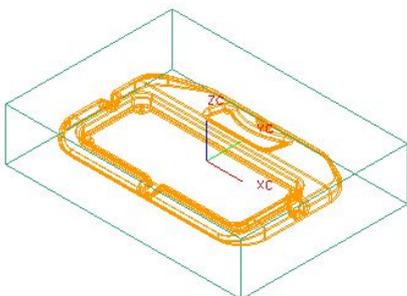


图 1-8



图 1-9

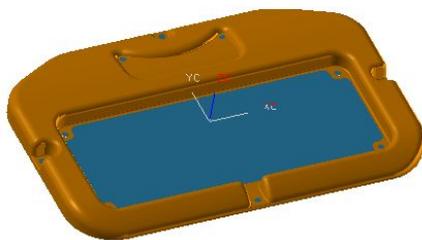


图 1-10

5. MPV 验证（模型验证）

单击【注塑模向导】工具栏中的【分型】图标, 弹出如图 1-11 所示的【分型管理器】对话框, 单击图标, 弹出如图 1-12 所示的【MPV 初始化】对话框, 单击【确定】按钮进入【塑模部件验证】对话框, 如图 1-13 所示。在该对话框中可以对模型的面、型芯与型腔区域进行检测, 并提供相关的设置及信息, 提前预测设计模具时需重点考虑的地方, 因此, 进行模型验证是设计好模具的前提。



图 1-11



图 1-12

单击【塑模部件验证】对话框中的区域标签, 进入【区域设置】对话框。单击设置区域颜色按钮, 发现有未定义区域, 未定义区域在模型中以绿色显示, 依据模具结构要求, 将这些未定义区域的面定义到型腔区域或型芯区域中, 直到未定义的区域值为零, 如图 1-14 所示。发现产品模型没问题后单击【确定】按钮, 完成模型验证。

6. 创建分型线

单击如图 1-11 所示的【分型管理器】对话框中的图标, 系统自动弹出如图 1-15 所示的对话框, 单击搜索环按钮, 系统弹出如图 1-16 所示的对话框, 取消选中两个复选框, 并选中模型中最大投影面上的任一条边, 系统弹出如图 1-17 所示的对话框, 系统会自动提示可能的路径, 如果路径正确, 就单击【接受】按钮; 如果自动搜索的路径不是所需路径, 就单击【下一路径】按钮, 系统会自动搜索可能的其他路径, 直到选到合适的路径时, 单击接受所定义的路径。当所有路径完成定义后, 系统自动生成产品分型线, 如图 1-18 所示。

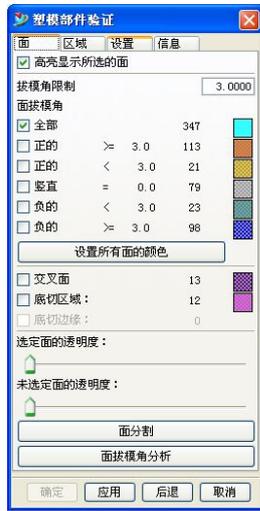


图 1-13



图 1-14



图 1-15

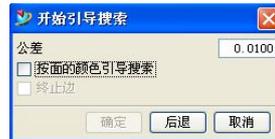


图 1-16



图 1-17

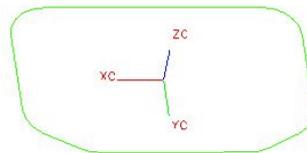


图 1-18

7. 创建分型面

单击如图 1-11 所示的【分型管理器】对话框中的图标，系统自动弹出如图 1-19 所示的【创建分型面】对话框，单击 **创建分型面** 按钮，进入【分型面】对话框，如图 1-20 所示。单击【确定】按钮，系统自动生成分型面，生成的分型面如图 1-21 所示。

8. 提取区域

单击如图 1-11 所示的【分型管理器】对话框中的图标，系统自动弹出如图 1-22 所示的【区域和直线】对话框，单击【确定】按钮确认选择，进入【抽取区域】对话框，如图 1-23 所示。在这里需要注意，要保证下列关系式：总面数=型腔面+型芯面成立，否则在

后续的分模过程中会出现错误。检查正确后，单击【确定】按钮，完成区域抽取。

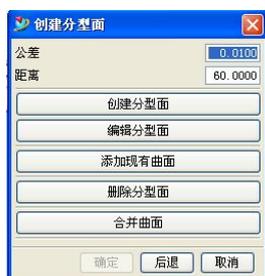


图 1-19

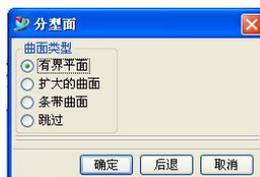


图 1-20

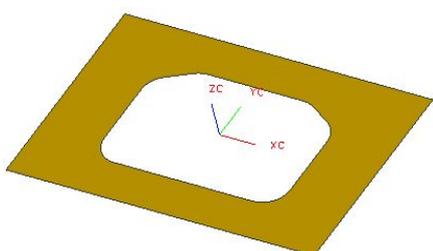


图 1-21



图 1-22

9. 创建型腔与型芯

单击如图 1-11 所示的【分型管理器】对话框中的图标，系统自动弹出如图 1-24 所示的【型芯和型腔】对话框，单击**创建型腔**按钮，系统根据所建立的分型面自动完成型腔的建立工作，建立的型腔如图 1-25 所示。按同样的方法单击**创建型芯**按钮建立型芯，如图 1-26 所示。



图 1-23



图 1-24

10. 保存文件

单击右边的图标，切换到模具总装文件 cover_top_000，然后单击工具栏中的图标保存文件，这样就完成了一个产品的分模工作。

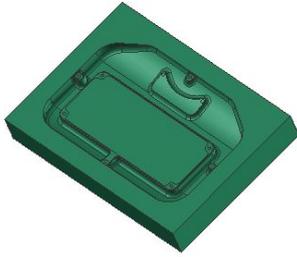


图 1-25

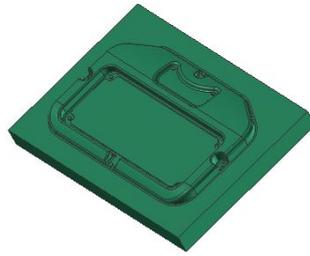


图 1-26



结果文件——附带光盘\Results\CH1\cover_top_000.prt 是完成后的文件。



动画演示——附带光盘\Video\CH1\CH1.exe 是操作演示。



注意：光盘中的所有 Part 文件都需要使用 UG 4.0 及其下的 MW 4.0 以上版本的软件才能打开；另外，加载一个模具装配时，需要加载 top 文件，即选择目录中的 xxx_top_xxx.prt 文件进行加载，这样才能加载整个模具装配。

1.3 MW 设计过程

MW 的设计是以产品模型为基础的，然后按照 MW 工具栏的流程一步一步地定义相关的设计，最后完成模具的设计工作。UG NX 4.0 具有强大的数据接口能力，所以在使用 MW 进行模具设计时可以直接读取 Pro/E、CATIA 等软件的数据，可以大大减少模型修复的时间。MW 的设计工作流程如图 1-27 所示。

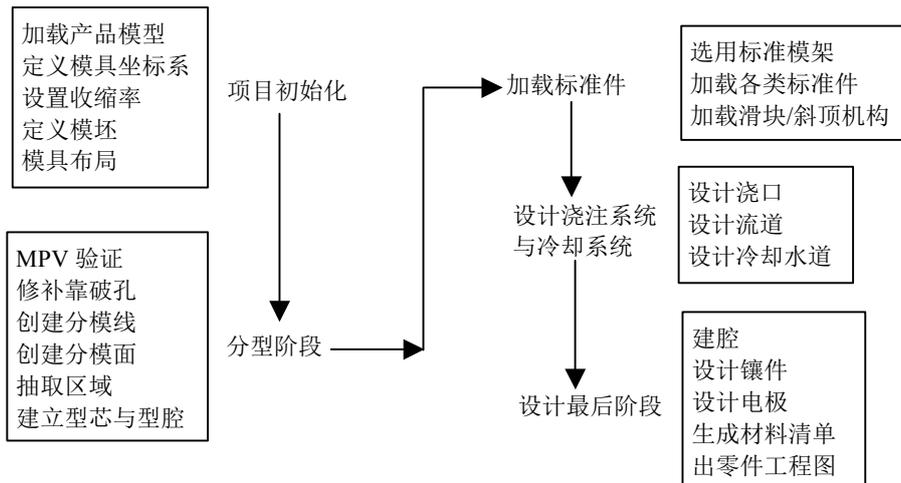


图 1-27

1.4 MoldWizard 菜单功能简介

MW 的菜单如图 1-28 所示，可以简单地说，使用 MW 设计模具的过程就是按照其菜单流程来进行的，只要在设计过程中定义好相关参数，模具的很多设计工作均会自动完成，从而大大降低了模具设计的工作强度，提高了模具设计速度。

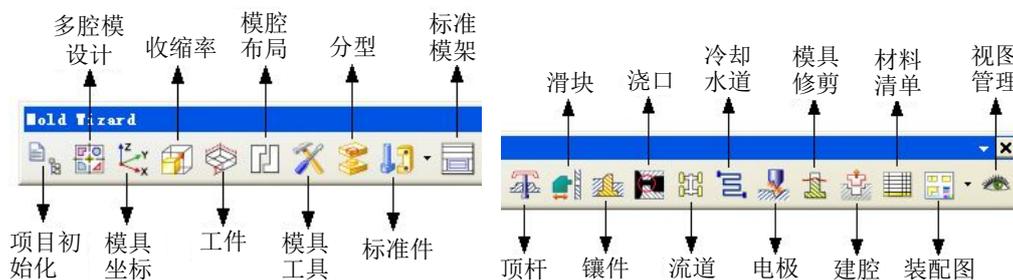


图 1-28

下面对 MW 的各个图标的功能作简要说明，方便读者理解模具设计的流程和每个图标的功能。

- ❑  (项目初始化): 加载产品模型，它是模具设计的第一步。
- ❑  (多腔模设计): 适用于要成型不同产品时的多腔模具。
- ❑  (模具坐标): 使用该图标可以方便地设置模具坐标系，因为所加载进来的产品坐标系与模具坐标系不一定相符，这样就需要调整坐标系。
- ❑  (收缩率): 由于产品注塑成型后会产生一定程度的收缩，因此需要设定一定的收缩率来补偿由于产品收缩而产生的误差。
- ❑  (工件): 依据产品的形状设置合理的工件，分型后成为型芯和型腔。
- ❑  (模腔布局): 适用于成型同一种产品时，模腔的布置。
- ❑  (模具工具): 使用该工具可以方便地对模型进行修补孔等操作。单击该图标，会弹出如图 1-29 所示的工具栏。



图 1-29

- ❑  (分型): 使用该工具可以进行 MPV 分析、建立与编辑分型线、创建过渡对象、创建与编辑分型面、抽取区域、创建型芯与型腔等操作。
- ❑  (标准件): MW 为用户提供各种标准件库，方便用户调用，主要是通过选择类型和修改关键尺寸来完成标准件的定义。
- ❑  (标准模架): MW NX 4.0 为用户提供了各种常用标准模架，主要有 DME、

FUTABA、HASCO、LKM 等公司的标准模架库，在模具设计时用户可以根据需要选用合适的模架。

-  (顶杆): 主要是用来对加载的标准顶杆进行后处理, 即将顶杆修剪到合适的尺寸。
-  (滑块): 根据模具结构定义相应的滑块类型, 只要把滑块的主要参数定义好, 系统自动在模具中装配滑块。
-  (镶件): 为了模具加工的方便, 使用该功能可在型腔或型芯中拆分成成型镶件。
-  (浇口): MW 为用户提供了各种常用浇口的设计, 用户可以通过相应的向导来设计模具的浇口。
-  (流道): 这是 MW 专门为用户提供的流道设计向导, 只要定义好流道路径和流道截面, MW 就自动生成流道。
-  (冷却水道): 模具设计需要设计运水来冷却模具与产品, 用户可以使用该向导方便地进行运水的设计。
-  (电极): 这是模具设计中的电极设计向导, 只要指定放电区域及电极的基本参数, MW 将自动生成电极。
-  (模具修剪): 使用该工具, 用户可以方便地将模具零件修剪到指定位置。
-  (建腔): 该工具用来在模具部件中建立空腔。
-  (材料清单): 依据该向导, 可以快速生成 BOM (材料清单) 报表。
-  (装配图): 用于创建模具工程图。与一般零件的工程图类似, 也可添加不同的视图和截面图等。
-  (视图管理): 对模具中的各部件的显示模式进行管理, 方便用户查看。

1.5 本章小结

本章通过一个简单的塑料件的模具设计例子, 介绍了使用 MW 进行模具设计的基本流程, 使读者对使用 MW 进行模具设计有个初步的认识。此外, 还介绍了 MW 的工具栏及其相关功能, 使读者对 MW 工具栏有初步的印象。

现在是互联网发展的时代, 在线直播课程是趋势也是必然, 只有这样才能实现教育人人平等, 利用晚上的时间也可以学习到自己想要的知识, 八年潭州学院, 365 天不断公开课, 一直以直播的形式, 从未停止, 这就是潭州的态度, 高质量的公开课, 让每个人在短暂的时间学到知识。相信潭州, 相信自己, 成就未来。免费学习咨询 QQ: 509457740