# 第1章 Inventor 2024 入门

### 

本章将学习 Inventor 2024 绘图的基本知识。了解 Inventor 2024 的安装和卸载,掌握在 Inventor 2024 中鼠标的使用、快捷键的设置,熟悉如何定制工作界面和系统环境等,为进入系统学习做好准备工作。

## 1.1 Inventor的产品优势

在基本的实体零件和装配模拟功能之上, Inventor 提供了一系列更深入的模拟技术, 具体如下:

- Inventor 中二维图案布局可用来试验和评估一个机械原理。
- 有了二维的设置布局更有利于三维零件的设计。
- Inventor 首次在三维模拟和装配中使用自适应的技术。
- 通过应用自适应的技术,一个零件及其特征可自动适应另一个零件及其特征,从而保 证这些零件在装配的时候能够互相吻合。
- 在 Inventor 中可用扩展表来控制一系列的实体零件尺寸集。实体的特征可重新使用, 一个实体零件的特征可转变为设计清单中的一个设计元素,而使其可在其他零件的设 计过程中得以采用。
- 为了充分利用互联网和局域网的优势,一个设计组的多个设计师可使用一个共同的设计组搜索路径,并共用文件搜索路径来协同工作。Inventor 在这方面与其他软件相比具有很大的优势,它可以直接与微软的网上会议相连进行实时的协同设计。在一个现代化的工厂中,实体零件及装配件的设计资料可直接传送到后续的加工和制造部门。
- 为了满足设计师和工程师之间的合作和沟通, Inventor 也充分考虑到二维的投影工程 图的重要性,因此提供了从三维的实体零件和装配件来产生工程图的功能。
- Inventor 中的功能以设计支持系统的方式提供,用户界面以视觉方式快速引导用户, 各个命令的功能一目了然,并要求用最少的键盘输入。
- Inventor 与 3D Studio 和 AutoCAD 等其他软件兼容性强,其输出文件可直接或间接转 化为快速成型的 STL 文件和 STEP 文件等。

## 1.2 Inventor 2024的安装与卸载



安装 Inventor 2024 之前的注意事项如下:

- 使用本地计算机的管理员权限安装 Inventor 2024。如果登录的是受限账户,可用鼠标 右键单击 Setup.exe,打开菜单并选择以管理员身份运行。
- 在 Windows 10 上安装时, 应关闭"用户账户控制"功能或降低等级为"不要通知"。
- 确保有足够的硬件支持。对于复杂的模型、复杂的模具部件及大型部件(通常包含 1000 多个零件),建议最小内存为 5GB;同时应该确保有足够的磁盘空间,比如安装 Inventor 2024 所需的磁盘空间大约为 12GB。
- 在安装 Inventor 2024 之前需先更新操作系统,如果没有更新则会自动提示用户更新。
   安装所有的安全更新后重启系统,请勿在安装或卸载该软件时更新操作系统。
- 强烈建议先关闭所有的 Autodesk 应用程序, 然后再安装、维护或卸载该软件。
- DWG TrueView 是 Inventor 必不可少的组件。卸载 DWG TrueView 可能会导致 Inventor 无法正常运行。
- 安装 Inventor 时应尽量关闭防火墙和杀毒软件。如果操作系统为 Windows 7,应降低 或者关闭 UAC 安全的设置。

### 1.2.2 Inventor 2024 的安装

● 骤 ① 在安装程序中,双击"Setup.exe"文件,进入"法律协议"界面,在右上角选择语言,勾选"我同意使用条款"复选框,如图 1-1 所示。



步骤 02 单击"下一步"按钮,进入选择安装位置界面,如图 1-2 所示。一般采用默认设置,

也可以单击 按钮,设置安装路径。

		×
I Inventor Professional 2024		
选择安装位置		
产品		
C:\Program Files\Autodesk		
内容		
C:\ProgramData\Autodesk		
		Г
xe	下一步	

图 1-2 选择安装位置界面

● 骤 03 单击"下一步"按钮,进入选择要安装的产品界面,如图 1-3 所示,单击"安装" 按钮等待自动安装,最后单击"完成"按钮即可。

	-	×
Inventor Professional 2024		
选择其他组件		
✓ Inventor 资源中心库		
✓ DWG TrueView 2024 - English		
Inventor Electrical Catalog Browser 2024		
	安装	

图 1-3 选择要安装的产品界面

### 1.2.3 Inventor 2024 的修改和卸载

Inventor 2024 提供了修改和卸载两种方式。

- (步骤01) 关闭所有打开的程序。
- 步骤 02 选择"开始"→"设置"命令,在打开的"设置"面板中选择"应用"选项,打开 "应用和功能"选项卡,选择 Autodesk Inventor Professional 2024-简体中文,显示"修

### Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)

改"和"卸载"按钮。



●骤03 单击"修改"按钮,打开如图 1-4 所示界面,选择要安装的组件,单击"安装"按 钮,进行安装。

		×
Inventor Professional 2024		
选择其他组件		
✓ Inventor 资源中心库 (已安装)		
☑ DWG TrueView 2024 - English (已安装)		
☑ Inventor Electrical Catalog Browser 2024 (已安装)		
	安装	

图 1-4 选择组件

(步骤 04) 单击"卸载"按钮,提示"此应用及其相关的信息将被卸载",继续单击"卸载"按 钮,打开如图 1-5 所示的界面,单击"卸载"按钮,将卸载软件,卸载完成后,单 击"完成"按钮。



图 1-5 卸载界面

## 1.3 Inventor 2024支持的文件类型

### 【1.3.1 Inventor 2024 的文件类型

每个软件都有一套属于自己的文件系统, Inventor 2024 也不例外, 其主要的文件类型如下:

- 零件文件 : 以.ipt 为后缀名,文件中只包含单个模型的数据,可分为标准零件和钣 金零件。
- 部件文件: 以.iam 为后缀名, 文件中包含多个模型的数据, 也包含其他部件的数据, 也就是说, 部件中不仅可包含零件, 也可包含子部件。
- 工程图文件 ...: 以.idw 为后缀名, 文件中包含零件文件的数据, 也包含部件文件的数据。
- 表达视图文件。
   以.ipn为后缀名,文件中包含零件文件的数据,也包含部件文件的数据,由于表达视图文件的主要功能是表现部件装配的顺序和位置关系,所以零件一般很少利用表达视图来表现。
- 设计元素文件 . 以.ide 为后缀名,包含特征、草图或子部件中创建的"iFeature"信息,用户可打开特征文件来观察和编辑"iFeature"。
- 设计视图 :: 以.idv 为后缀名,包含零部件的各种特性,如可见性、选择状态、颜色 和样式特性、缩放以及视角等信息。
- 项目文件 . 以.ipj 为后缀名, 包含项目文件路径和文件之间的链接信息。
- 草图文件算: 以.dwg 为后缀名,文件中包含草绘图案的数据。

Inventor 2024 在创建文件时,可通过模板来创建新文件,也可根据自身的具体设计需求选择对应的模板,例如,创建标准零件可选择标准零件模板、创建钣金零件可选择钣金零件模板等。用户可修改任何预定义的模板,也可自己创建模板。

#### 1.3.2 与 Inventor 2024 兼容的文件类型

Inventor 2024 具有很强的兼容性,具体表现在它不仅可以打开符合国际标准的"IGES"和 "SEPT"格式的文件,甚至还可以打开 Pro/Engineer、AutoCAD 和 DWG 格式的文件。同时,Inventor 2024 可将本身的文件转换为其他格式的文件,也可将工程图文件保存为"DXF"和 "DWG"格式的文件等。下面对其主要的兼容文件类型进行简单介绍。

1. AutoCAD 文件

Inventor 2024 可打开 2024 版本之前的 AutoCAD (DWG 或 DXF) 文件。在 Inventor 2024 中打开 AutoCAD 文件时,可指定要进行转换的 AutoCAD 数据。

- 选择模型空间、图纸空间中的单个布局或三维实体;选择一个或多个图层。
- 放置二维转换数据;放置在新建的或现有的工程图草图上,作为新工程图的标题栏, 也可作为新工程图的缩略图符号;放置在新建的或现有的零件草图上。

5

- 如果转换为三维实体,每一个实体都将成为包含"ACIS"实体的零件文件。
- 当在零件草图、工程图或工程图草图中输入 AutoCAD (DWG)图形时,转换器将从 模型空间的 XY 平面获取图元并放置在草图上。图形中的某些图元不能转换,如样条 曲线。

#### 2. Autodesk MDT 文件

在 Inventor 2024 中,将工程图输出到 AutoCAD 时,将得到了可编辑的图形。转换器创建新的 AutoCAD 图形文件,并将所有图元置于"DWG"文件的图纸空间。如果 Inventor 工程图 中有多张图纸,则每张图纸都保存为一个单独的"DWG"文件。输出的图元称为 AutoCAD 图元,包括尺寸。

Inventor 可转换 Autodesk Mechanical Desktop 的零件和部件,以便保留设计意图。可将 Mechanical Desktop 文件作为"ACIS"实体输入,也可进行完全转换。若要从 Mechanical Desktop 零件或部件输入模型数据,必须在系统中安装并运行 Mechanical Desktop。Autodesk Inventor 所支持的特征将被转换,不支持的特征则不转换。如果 Autodesk Inventor 不能转换某个特征, 那么它将跳过该特征,并在浏览器中显示一条注释,然后完成转换。

#### 3. STEP 文件

STEP 文件是国际标准格式的文件,这种格式文件是为了克服数据转换标准的一些局限性而开发的。过去由于开发标准不一致,导致出现各种不统一的文件格式,如 IGES (美国)、 VDAFS (德国)、IDF (用于电路板)等,这些标准在 Auto CAD 系统中没有得到很大的发展。 "STEP"转换器使得 Inventor 能够与其他 Auto CAD 系统进行有效交流和可靠转换。当输入 "STEP (\*.stp、\*.ste、\*.step)"文件时,只有三维实体、零件和部件数据被转换,草图、文本、线框和曲面数据不能用"STEP"转换器处理。如果"STEP"文件包含一个零件,则会生成一个 Inventor 零件文件;如果"STEP"文件包含部件数据,则会生成包含多个零件的部件 文件。

#### 4. SAT 文件

"SAT"文件包含非参数化的实体,它们是布尔实体或去除了相关关系的参数化实体。 "SAT"文件可在部件中使用,用户可将参数化特征添加到基础实体中。如果"SAT"文件包 含单个实体,将生成包含单个零件的 Inventor 零件文件;如果"SAT"文件包含多个实体,则 会生成包含多个零件的部件文件。

#### 5. IGES 文件

"IGES (\*.igs、\*.ige、\*.iges)"文件是美国标准,很多"NC/CAM"软件包需要使用"IGES" 格式的文件。Inventor 可输入和输出"IGES"文件。

如果要将 Inventor 的零部件文件转换为其他格式的文件,如 "BMP" "IGES" "SAT" 文件等,将其工程图文件保存为 "DWG"或 "DXF"格式的文件,选择"文件"→ "另存为" → "保存副本为"选项,在打开的 "保存副本为"对话框中选择好所需要的文件类型和文件名 即可,如图 1-6 所示。

🛄 保存副本为				×
ତ 库 급 Content Center Files	保存在(I):		⁄ ଓ ⊅ ⊵ ⊡-	
	名称	^ 修; 没有与搜索条件匹配的项。	<b>女日期</b>	类
	<			>
	文件名(N):	零件1		
	保存类型(T):	Autodesk Inventor 零件 (*.ipt)	~	
?		Autodesk inventor ++ (*.jpt) AutoCAD DWG 文件(*.dwg) BMP Files (*.bmp) CATIA V5 零件文件(*.CATPart)	<b>呆存 取</b> 洋	ŧ
		DWF 文件 (*.dwf) DWFx 文(+ (*.dwfa) GIF Files (*.gif) gITF 文件(*.glb;*.gltf) IGES 文件(*.jgs;*.ige;*.iges) JPEG Files (*.jpg) JT 文件(*.jp) OBJ 文件(*.obj)		
		Parasolid _过带刘文伟(*x_b) Parasolid 文本文件(*x_t) PDF 文件(*,pdf) PNG Files (*,png) Pro/ENGINEER Granite 文件(*,g) Pro/ENGINEER Neutral 文件(*,neu*)		
		QIF 文件(*qit) SAT 文件 (*sat) SMT 文件 (*smt) STEP 文件(*stp;".ste;*.step;".stpz) STL 文件(*st) TIFF Files (*.tiff)		
		USDz 文件(*.usdz) 所有文件 (*.*)		

图 1-6 "保存副本为"对话框

## 1.4 Inventor 2024工作界面

Inventor 2024 工作界面包括主菜单、快速访问工具栏、信息中心、功能区、浏览器、 ViewCube、导航栏、状态栏和绘图区,如图 1-7 所示。

- 主菜单:通过单击按钮旁边的方向键,可以扩展以显示带有附加功能的菜单,如图 1-8
   所示。
- 快速访问工具栏:包括常用的新建、打开、保存文件按钮,可以快速执行新建、打开 或保存文件操作。
- 信息中心:是 Autodesk 产品独有的界面,它便于使用信息中心搜索信息、显示关注的 网址、帮助用户实时获得网络支持和服务等功能。
- 功能区:以选项卡的形式组织,按任务进行标记。每个选项卡均包含一系列面板,可以同时打开零件、部件和工程图文件,且功能区会随着激活窗口中文件的环境而变化。



图 1-7 Inventor 2024 工作界面

- 浏览器:显示零件、部件和工程图的装
   配层次。浏览器对每个工作环境而言都
   是唯一的,且总是显示激活文件的信息。
- ViewCube:该工具是一种始终显示的可单击、可拖动的界面,可用于模型的标准视图和等轴测视图之间的切换。ViewCube工具显示在模型上方窗口的一角,且处于不活动状态。ViewCube工具可在视图变化时提供有关模型当前视点的视觉反馈。将光标放置在ViewCube工具上时,该工具会变为活动状态。可以通过拖动或单击ViewCube,切换至一个可用的预设视图、滚动当前视图或更改至模型的主视图。
- 导航栏:默认情况下,导航栏显示在图 形窗口的右上方。可以从导航栏访问、 查看和导航命令。

文件 三维模型	草	图 标注	检验	頂	管理	视图	环境
6	Ð	新建					
新建	+		<b>新建</b> 从模板列录	影创建文作	<b>‡.</b>		
打开	•		部件				
保存	•	:	工程图				,
日 月存为	+	DWG	责任				
导出	•		WIT				
∞0 #享	•		表达视图				
管理	•						
-I- iProperty							
日 打印	•						
▲ 关闭	+						
		选项	退出。	Autodes	k Invento	or Profes	sional

图 1-8 主菜单

- 状态栏: 位于 Inventor 窗口底端的水平区域,可提供关于当前正在窗口中编辑的内容 状态以及草图状态等信息内容。
- 绘图区:是指在标题栏下方的大片空白区域,是用户建立图形的区域,设计图的主要 工作都是在绘图区完成的。

## 1.5 常见工具的使用

### (1.5.1 鼠标)

鼠标是计算机外围设备中十分重要的硬件之一。用户与 Inventor 进行交互操作时,几乎 80%的操作都要利用鼠标。鼠标的使用方法将直接影响产品设计的效率。使用三键鼠标可以完 成各种功能,包括选择和编辑对象、移动视角、单击鼠标右键打开快捷菜单、按住鼠标滑动、 旋转视角、物体缩放等,具体的使用方法如下:

- 单击鼠标左键(MB1)用于选择对象,双击用于编辑对象。例如,单击某一特征会弹 出对应的特征对话框,可以进行参数的再编辑。
- 单击鼠标右键(MB3)用于弹出选择对象的快捷 菜单。
- 按下滚轮(MB2)可平移用户界面内的三维数据 模型。
- 按 F4 键的同时按住鼠标左键并拖动鼠标可动态 观察当前视图。鼠标放置轴心指示器的位置不 同,其效果也不同,如图 1-9 所示。
- 滚动滚轮(MB2)用于缩放当前视图。



### 1.5.2 快捷键

与仅通过菜单选项或单击鼠标来使用工具相比,一些设计师更喜欢使用快捷键,以提高效率。通常,可以为透明命令(如缩放、平移)和文件实用程序功能(如打印等)自定义快捷键。 Inventor 2024 中预定义的快捷键如表 1-1 所示。

快捷键	命令/操作	快捷键	命令/操作
Tab	降级	Shift+Tab	升级
F1	帮助	F4	旋转
F6	等轴测视图	F10	草图可见性
Alt+8	宏	F7	切片观察
Shift+F5	下一页	Alt+F11	Visual Basic 编辑器
F2	平移	F3	缩放
F5	上一视图	Shift+F3	窗口缩放

表 1-1	Inventor	2024	预定义	化的快	捷键
-------	----------	------	-----	-----	----

将鼠标指针移至工具按钮上或命令中的选项名称旁边时,提示中就会显示快捷键,也可以 创建自定义快捷键。另外, Inventor 2024 有很多预定义的快捷键。

用户无法重新指定预定义的快捷键,但可以创建自定义快捷键或修改其他的默认快捷键。 具体操作步骤为:单击"工具"选项卡中"选项"面板中的"自定义"按钮,在弹出的"自 定义"对话框中打开"键盘"选项卡,便可开发自己的快捷键方案以及为命令自定义快捷键,如图 1-10 所示。当要用于快捷键的组合键己指定给默认的快捷键时,用户可删除原来的快捷键并重新指定给用户选择的命令。



图 1-10 "自定义"对话框

除此之外, Inventor 2024 还可以通过 Alt 键或 F10 键快速调用命令。当按下这两个键时, 命令的快捷键会自动显示出来,如图 1-11 所示,用户只需依次使用对应的快捷键即可执行对 应的命令,无须操作鼠标。



图 1-11 快捷键

## 1.6 工作界面定制与系统环境设置

在 Inventor 2024 中,需要自己设置的环境参数很多,包括工作界面等。用户可根据自己的实际需求对工作环境进行调节。一个方便、高效的工作环境不仅可以使得用户有良好的感觉,还可以大大提高工作效率。本节将介绍如何定制工作界面以及如何设置系统环境。

### 1.6.1 文档设置

在 Inventor 2024 中,可通过"文档设置"对话框来改变度量单位、捕捉间距等。在零部件造型环境中,单击"工具"选项卡"选项"面板中的"文档设置"选项 ,打开"文档设置"对话框,如图 1-12 所示。

淮	单位 草图 造型 BOM 表	默认公差	
_			
Ę			
	激活的尤源样式		
	默认 IBL	$\sim$	
	显示外观		
	\n m		
	设击		
牧	理特性		
	材料		
	常规	$\sim$	
有			
	激活的标准		
	ASME - mm	$\sim$	

图 1-12 零件环境中的"文档设置"对话框

- "单位"选项卡可设置零件或部件文件的度量单位。
- "草图"选项卡可设置零件或工程图的捕捉间距、网格间距和其他草图设置。
- "造型"选项卡可为激活的零件文件设置自适应或三维捕捉间距。

Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)

"默认公差"选项卡可设定标准输出公差值。

### 1.6.2 系统环境常规设置

单击"工具"选项卡"选项"面板中的"应用程序选项"按钮 , 进入"应用程序选项" 对话框,选择"常规"选项卡,如图 1-13 所示。

- "启动"选项组:用来设置默认的启动方式。在此选项组中可设置是否"启动操作", 包含3种操作方式:"打开文件"对话框、"新建文件"对话框和从模板新建。
- "提示交互"选项组: 控制工具栏的提示外观和自动完成的行为。
  - 在鼠标光标附近显示命令提示:选中此复选框后,将在光标附近的工具栏提示中显 示命令提示。
  - 显示命令别名输入对话框:选中此复选框后,输入不明确或不完整的命令时将显示 "自动完成"列表框。
- "工具提示外观"选项组,包括以下选项:
  - 显示工具提示:控制在功能区中的命令上方悬停光标时工具提示的显示,从中可设置"延迟的秒数"。
  - ▶ 显示第二级工具提示:控制功能区中第二级工具提示的显示。
  - ▶ 延迟的秒数:设定功能区中第二级工具提示的时间长度。
  - ▶ 显示文档选项卡工具提示:控制光标悬停时工具提示的显示。
- "用户名"选项:设置 Inventor 2024 的用户名称。
- "文本外观"选项:设置对话框、浏览器和标题栏中的文本字体及大小。
- "允许创建旧的项目类型"复选框:勾选此复选框后, Inventor 2024 将允许创建共享和半隔离项目类型。
- "物理特性"选项组:选择保存时是否更新物理特性以及更新物理特性的对象是零件 还是零部件。
- "撤销文件大小"选项:可通过设置"撤销文件大小"选项的值来设置撤销文件的大小,即用来跟踪模型或工程图改变临时文件的大小,以便撤销所做的操作。当制作大型、复杂模型和工程图时,可能需要增加该文件的大小,以便提供足够的撤销操作容量,文件大小以"MB"为单位。
- "标注比例"选项:可通过设置"标注比例"选项的值来设置图形窗口中的非模型元素(例如尺寸文本、尺寸上的箭头、自由度符号等)的大小。可将比例从 0.02 调整为 5.0, 默认值为 1.0。
- "主页"选项组:勾选"启动时显示主页"复选框,在启动软件时将显示主页;在"最近使用的文档的最大数量"中设置在"主页"中显示的最近使用的文档数量。默认数值为 50,最大数值为 200。

615	零件		iFeatu	ure	ŧ	部件		资源中	UČ
常规	保存	文件	颜色	显示	硬件	提示	工程图	记事本	草图
启动					用户律	呂:			
□肩	动操作				Admin	nistrator			
	)"打开文件'	'对话框			 文本 /	小观:			
	)"新建文件'	'对话框			宋体			$\sim$	9 ~
	)从模板新建					`k Albauraab	Z D 4 M		
	%POBLICDOC	UMENTS%\Au	todesk \In	ventor %	] Ππ	计创建旧的	坝日尖型		
	项目文件:				物理	里特性			
	Default.ip	ij		× 0		使田台郫최	计管槽性特性	£	
								-	
+8	* 5						#bat Anderson		
症小:	×豆 :夏桂米枝附近	見云命今提	Ŧ			1本1于413史制	10月至11月1日		
		.312/1940 -2 10E				◉ 仅零件			
□ 1	示命令别名輸	ì入对话框				<ol> <li>         二二二         二二          二         二</li></ol>	8件		
			L mine public						
$\geq$	1並不命文別(	当胸八的自动	小元内		1	.024 🛔 撤	消文件大小()	MB)	
工目:	提示办测					1 +=	는 나가네		
							≪±νωρα		
	SULT HER				75				
	1.0 -	延迟的秒数	b.				选项		
Ŀ	3.显示第二级;	工具提示			选择	¥			
	1.0	- 3THRAS	动物			启用优化选	择		
			12.82			20	"选择其何	他"	
囚亞	示又档选项卡	上具提示				•	延迟(秒)		
帮助	选项					7 🔺	捕捉区大/	l. −	
) Au	itodesk 联机剥	幫助			+7	5			
○安	装的本地帮助	]			=		. –		
Е	「載本地帮助					启动时显示	王贝	አካቲፖታትፋውካ	员士物
6 4	15.地帮助不可用	]∘				50 🔺	里	40.X1409	ex.∩.¢X
拼写,	检查								
<u>, , ,</u>		进而							
O¥		269,Q							
		島入(T)	<b>-</b>	垦出(x)		关闭	取当		应用 (
		47/(1)	····  '	<del>чу</del> шц (жу.		A Clair	47.78		- 22113 14

# 用户界面颜色设置

1.6.3

可通过"应用程序选项"对话框中的"颜色"选项卡设置图形窗口的背景颜色或图像,如 图 1-14 所示,既可设置零部件设计环境下的背景色,也可设置工程图环境下的背景色,可通 过左上角的"设计""绘图"按钮来切换。

在"颜色方案"中, Inventor 2024 提供了 11 种配色方案,当选择某一种方案时,上面的预览窗口会显示该方案的预览图,也可通过"背景"选项组选择每一种方案的背景色是单色还是梯度图像,或以图像作为背景:如果选择"单色",则将纯色应用于背景颜色;如果选择"梯度",则将饱和度梯度应用于背景颜色;如果选择背景图像,则在图形窗口背景中显示位图。 "文件名"选项用来选择存储在硬盘或网络上作为背景图像的图片文件。为避免图像失真,图 像应具有与图形窗口相同的大小(比例以及宽高比)。如果与图形窗口大小不匹配,则图像将被拉伸或裁剪。



### 1.6.4 显示设置

可通过"应用程序选项"对话框中的"显示"选项卡设置模型的线框显示方式、渲染显示 方式以及显示质量,如图 1-15 所示。

- "外观"选项组,包括以下两项设置:
  - "使用文档设置":选中此单选按钮指定当打开文档或文档上的其他窗口(又叫视图)时使用文档显示设置。
  - ▶ "使用应用程序设置":选中此单选按钮指定当打开文档或文档上的其他窗口(又

叫视图)时使用应用程序选项显示设置。

蒙件	(Post	ura		部件		祭)6 <b>中</b>	e
▼□ 常规 保存 文	件颜色		硬件	提示	工程図	记事本	草図
ነኣጧ							
◉ 使用文档设置							
○ 使用应用程序设置			设置。				
未激活的零部件外观							
☑着色				]显示边			
25 🔺 % 不透明度			ļ		颜色		
显示							
视图转换时间(秒)			最小帧频	(Hz)			
0		3	0				20
显示质量:							
平滑	$\sim$		□ 禁用自	动优化			
多个文档图形							
2 自动更新引用文档							
三维导航							
默认动态观察类型		缩	放方式				
◉自由			□反向				
○受约束			🗹 缩放至注	七标			
基准三维指示器			滚轮灵敏度	Į.			
☑ 显示基准三维指示	**					-	
☑ 显示原始坐标系 X	YZ 轴标签		较慢		较	快	
"观察方向"行为							
● 执行最小旋转				ViewCu	be		
〇 与局部坐标系对齐				Steering#	heels		

图 1-15 "显示"选项卡

- "未激活的零部件外观"选项组,包括以下几项设置:
  - ▶ "着色":勾选此复选框,指定未激活的零部件面显示为着色。
  - ▶ "不透明度":可以设定着色的不透明度。
  - "显示边":勾选此复选框,设定未激活的零部件的边显示,未激活的模型将基于模型边的应用程序或文档外观设置显示边。
- "显示质量":在下拉列表中可设置模型的显示分辨率。
- "显示基准三维指示器"复选框:勾选此复选框可显示轴指示器,取消勾选此复选框,则可关闭此项功能。红箭头表示 X 轴,绿箭头表示 Y 轴,蓝箭头表示 Z 轴。在部件中,指示器显示顶级部件的方向,而不是正在编辑的零部件的方向。
- "显示原始坐标系 XYZ 轴标签"复选框:用于关闭和开启各个三维轴指示器方向箭
   头上的 XYZ 标签的显示,默认情况下为打开状态。

### Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)

"'观察方向'行为"选项组,包括以下两项设置:

- "执行最小旋转":设置旋转的最小角度,以使草图与屏幕平行,且草图坐标系的 X 轴保持水平或垂直。
- "与局部坐标系对齐":用于将草图坐标系的X轴调整为水平方向且正向朝右, 将Y轴调整为垂直方向且正向朝上。
- "缩放方式"选项组:选中或清除这些复选框可以更改缩放方向(相对于鼠标移动) 或缩放中心(相对于光标或屏幕)。
  - "反向":用于控制缩放方向,若勾选此复选框,则向上滚动滚轮放大图形;若取 消勾选此复选框,则向上滚动滚轮缩小图形。
  - ▶ "缩放至光标":用于控制图形缩放方向是相对于光标还是显示屏中心。
  - ▶ "滚轮灵敏度":用于控制滚轮滚动时图形放大或缩小的速度。
- "ViewCube"按钮: 单击此按钮, 打开"ViewCube 选项"对话框, 定义 ViewCube 导航命令的显示和行为设置。
- "SteeringWheels"按钮:单击此按钮,打开"SteeringWheels选项"对话框,定义 SteeringWheels导航命令的显示和行为设置。

## 1.7 Inventor 2024项目管理

在创建项目以后,可使用项目编辑器来设置某些选项,例如设置保存文件时保留的文件版本数等。在一个项目中,可能包含专用于项目的零件和部件、专用于用户公司的标准零部件, 以及现成的零部件,例如紧固件或电子零部件等。

Inventor 2024 使用项目来组织文件,并维护文件之间的链接,项目的作用如下:

- 用户可使用项目向导为每个设计任务定义一个项目,以便更加方便地访问设计文件和 库,并维护文件引用。
- 可使用项目指定存储设计数据的位置、编辑文件的位置、访问文件的方式、保存文件 时所保留的文件版本数以及其他设置。
- 可通过项目向导逐步完成选择过程,以指定项目类型、项目名称、工作组或工作空间 (取决于项目类型)的位置,以及一个或多个库的名称。

### 1.7.1 创建项目

#### 1. 打开项目编辑器

在 Inventor 中,可利用项目向导创建 Autodesk Inventor 新项目,并设置项目类型、项目文件的名称和位置,以及关联工作组或工作空间,还用于指定项目中包含的库等。关闭 Inventor 当前打开的任何文件,然后选择"文件"→"管理"→"项目"选项,就会打开"项目"对话框,如图 1-16 所示。

坝日		×
小 项目名称	项目位置	
✓ Default		
Inventor Electrical Project	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2024\	
		•
● 使用样式库 = 只读 □ → ▲ ₩ ₩ ₽ ₽		+
● ● 外观库 ● ③ 材料库		0
◎ 工作空间		S.
◎」□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□		
◎ 常用的子文件夹 □ ○ 文件支持面		(DOD)
◎ ● ◆ 送项		
?	新建 浏览 保存 应用	完毕

图 1-16 "项目"对话框

#### 2. 新建项目

在项目名称列表中单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择"新建"命令, 或单击"新建" 按钮, 打开如图 1-17 所示的"Inventor 项目向导"对话框。在该对话框中, 用户可以新建项目, 具体介绍如下:

- 新建单用户项目:这是默认的项目类型,它适用于不共享文件的设计者。在该类型的项目中,所有设计文件都放在一个工作空间文件夹及其子目录中,但从库中引用的文件除外。项目文件(.ipj)存储在工作空间中。
- 新建 Vault 项目:只有安装 "Autodesk Vault"之后,才可创建新的"Vault"项目,然 后指定一个工作空间、一个或多个库,并将多用户模式设置为"Vault"。

### 3. 创建项目过程

下面以单用户项目为例讲述创建项目的基本过程,具体操作步骤如下:

- (步骤①) 在如图 1-17 所示的 "Inventor 项目向导"对话框中首先选择"新建单用户项目"单选按钮,单击"下一步"按钮,出现如图 1-18 所示的对话框。
- 步骤 02 在"项目文件"对话框中需要设定关于项目文件位置以及名称的选项,项目文件是 以.ipj为扩展名的文本文件。项目文件指定到项目中的文件路径,若要确保文件之间 的链接正常工作,必须在使用模型文件之前将所有文件的位置添加到项目文件中。

### Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)

Inventor 项目向导	X Inventor 项目向导 X
要创建的项目是什么类型? ④ 新建单用户项目(U) 〇 新建 Yeult 项目(V)	项目文件 名称(N) 顶目名称_2 项目(工作空间)文件夹(W) C:\Users\Administrator\Documents\Inventor\项目名称_2\ 更创建的项目文件 C:\Users\Administrator\Documents\Inventor\项目名称_2\项目名称_2.ipj
上一步(B)         下一步(N)         完成(F)         取消(	□ 上一步(B) 下一步(N) 完成(P) 取消(C)

图 1-17 选择新建项目类别

#### 图 1-18 新建项目文件

● ※ 03 在"名称"文本框中输入项目的名称,在"项目(工作空间)文件夹"文本框中设定所创建的项目或用于个人编辑操作的工作空间的位置。必须确保该路径是一个不包含任何数据的新文件夹。默认情况下,项目向导将为项目文件(.ipj)创建一个新文件夹,如果浏览到其他位置,则会使用所指定的文件夹名称。"要创建的项目文件"文本框中显示指向表示工作组或工作空间已命名子文件夹的路径和项目名称,新项目文件(\*.ipj)将存储在该子文件夹中。

● ▼ 04 如果不需要指定要包含的库文件,则直接单击图 1-18 中的"完成"按钮,即可完成项目的创建。如果要包含库文件,可单击"下一步"按钮,在如图 1-19 所示的对话框中指定需要包含的库的位置即可,最后单击"完成"按钮,一个新的项目就创建成了。

Inventor 项目向导	:				×
选择库 所有项目:		新项目:			
逻辑名称 Inventor El	位置 C:\Vsers\Pu	逻辑名	3称	位置	
库 <u>位置</u> :					
2	上—步(B)	$\underline{\mathcal{V}}^{-\frac{n}{1+}}(\mathtt{N})$	完成()	?)	取消(C)

图 1-19 选择项目包含的库

### (1.7.2)编辑项目

在 Inventor 2024 中可编辑任何一个存在的项目,如可添加或删除文件的位置,可添加或 删除路径,更改现有的文件位置或更改它的名称。在编辑项目之前,请确认已关闭所有的 Autodesk Inventor 文件。如果有文件打开,则该项目将是只读的。

编辑项目也需要通过项目编辑器来实现,在如图 1-16 所示的"项目"对话框中,选中某 个项目,然后在下面的项目属性选项中选中某个属性,如"项目"中的"包含文件="选项, 这时可看到右侧的"编辑所选项"按钮 2 是可用的。单击该按钮,则"包含文件="属性旁边 出现一个下拉列表框,用于显示当前包含文件的路径和文件名,还有一个浏览文件按钮,如图 1-20 所示,用户可通过浏览文件按钮选择新的包含文件以进行修改。如果某个项目属性不可 编辑,则"编辑所选项"按钮 2 是灰色不可用的。一般来说,项目的包含文件、工作空间、 本地搜索路径、工作组搜索路径以及库都是可编辑的,如果没有设定某个路径属性,可单击右 侧的"添加新路径"按钮 + 来添加。

项目名称 项目位置 ✓ Default Inventor Electrical Project C:\Users\Fublic\Documents\Autodesk\Inventor 2024\ ◎ 项目 ② 文型 = 単用户 ③ 位置 = C:\Users\Fublic\Documents\Autodesk\Inventor 2024\ ④ 健康表示 = 只读 ③ 外親情 ③ 小親情 ③ 丁作組織家語径 ③ 常聞行文件夫 ③ 文件关述項 ③ 文件关述项 ③ 读页	3		
「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 」 「 」		项目位置	
□ 项目 ■ 位置 = C:\User\Public\Documentz\Autodesk\Inventor 2024\ ● 位用样式库 = 只读 ■ 分類作 ● 十文件 ● 工作全詞 ● 工作全詞 ● 工作全詞 ● 文件未述項 ■ ② 文件未述項 ■ ② 文件未述項 ■ ③ 文件	Inventor Electrical Project	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2024\	
○回目         ○□ 位置 = C:\Vsers\Public\Documentz\Autodesk\Inventor 2024\         ○□ 位置 = C;\Vsers\Public\Documentz\Autodesk\Inventor 2024\         ●□ 位置 = C;\Vsers\Public\Documentz\Autodesk\Inventor 2024\         ●□ ① 【中石戸         ◎□ 】 【中石戸         ◎□ 】 【中石戸         ◎□ 】 【中石戸         ◎□ 】 【中石戸         ◎□ ○□ 【中石戸         ◎□ ○□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □			
<ul> <li>○ 「作 14型表示路径</li> <li>○ 序 ( ○ 京用的子文件表</li> <li>○ 文件表述项</li> <li>○ 文体表述项</li> <li>○ 送项</li> </ul>	项目       (数 大型 = 単用户)       (位置 = C: \Users\Pablic\Boot       (位置 = C: \Users\Pablic\Boot       (如 相样式库 = 只读       ③ 小現库       ③ 小乳床       ③ 小乳床	uments\Autodesk\Inventor 2024\	
	<ul> <li>○ 117±14</li> <li>○ 144</li> <li>2 ● 床</li> <li>○ 常用的子文件夫</li> <li>○ 文件夫送项</li> <li>○ 达项</li> </ul>		1

图 1-20 编辑项目

# 第2章 辅助工具

### 手言

在建模过程中,单一的特征命令有时不能完成相应的建模,需要利用辅助平面和辅助 直线等手段来完成模型的绘制。

## 2.1 定位特征

在 Inventor 2024 中,定位特征是指可作为参考特征投影到草图中,并用来构建新特征的 平面、轴或点。定位特征的作用是在几何图元不足以创建和定位新特征时,为特征的创建提供 必要的约束,以便完成特征的创建。定位特征抽象的构造几何图元,本身是不可用来进行造型 的。在 Inventor 的实体造型中,定位特征的重要性值得引起重视,许多常见的形状创建都离不 开定位特征。

一般情况下,零件环境和部件环境中的定位特征是相同的,但以下情况除外:

- 中点在部件中时不可选择点。
- "三维移动/旋转"工具在部件文件中不可用于工作点上。
- 内嵌定位特征在部件中不可用。
- 不能使用投影几何图元,因为控制定位特征位置的装配约束不可用。
- 零件定位特征依赖于用来创建它们的特征。
- 在浏览器中,这些特征被嵌套在关联特征下面。
- 部件定位特征从属于创建它们时所用部件中的零部件。
- 在浏览器中,部件定位特征被列在装配层次的底部。
- 当用另一个部件来定位特征,以便创建零件时,创建了装配约束。设置在需要选择装 配定位特征时选择特征的选择优先级。

在零件中使用定位特征工具时,如果某一点、线或平面是所希望的输入,就可创建内嵌定 位特征。内嵌定位特征用于帮助创建其他定位特征。在浏览器中,它们显示为父定位特征的子 定位特征。例如,可在两个工作点之间创建工作轴,而在启动"工作轴"工具前这两个点并不 存在。当工作轴工具激活时,可动态创建工作点。定位特征包括工作点、工作轴和工作平面, 下面将分别进行讲解。

### 【2.1.1 工作点

工作点是参数化的构造点,可放置在零件几何图元、构造几何图元或三维空间中的任意位

置。工作点的作用是用来标记轴和阵列中心、定义坐标系、定义平面(三点)和定义三维路径。 工作点在零件环境和部件环境中都可使用。

单击"三维模型"选项卡"定位特征"面板上的"工作点"右侧的下拉按钮, 弹出如图 2-1 所示的创建工作点的方式。

- ◆点:选择合适的模型顶点、边和轴的交点、三个非平行面或平面的交点来创建工作 点。
- 《個定点:单击某个工作点、中点或顶点创建固定点。例如,在视图中选择如图 2-2
   所示的边线中点,弹出小工具栏,可以在对话框中重新定义点的位置,单击"确定"
   按钮,在浏览器中显示图钉光标符号,如图 2-3 所示。



图 2-3 创建固定点

- ● 在顶点、草图点或中点上:选择二维或三维草图点、顶点、线(或线性边)的端点 或中点创建工作点,如图 2-4 所示是在模型顶点上创建工作点。
- ፼三个平面的交集:选择三个工作平面或平面,在交集处创建工作点,如图 2-5 所示。
- 一两条线的交集:在两条线的交集处创建工作点。这两条线可以是线性边、二维(或 三维)草图线或工作轴的组合,如图 2-6 所示。

### Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)



工作轴是参数化附着在零件上的无限长的构造线,在三维零件设计中,常用来辅助创建工 作平面、辅助草图中的几何图元的定位、创建特征和部件时用来标记对称的直线、中心线或两 个旋转特征轴之间的距离、作为零部件装配的基准、创建三维扫掠时作为扫掠路径的参考等。

单击"三维模型"选项卡"定位特征"面板上的"工作轴"按钮 — 轴, 弹出如图 2-11 所示的创建工作轴的方式。

- 「在线或边上:选择一个线性边、草图直线或三维草图直线,沿所选的几何图元创建
   工作轴,如图 2-12 所示。
- ∭通过两点:选择两个有效点,创建通过它们的工作轴,如图 2-13 所示。

 2 抽

 2 抽

 2 抽

 2 抽

 2 花线或边上

 2 平行于线且通过点

 2 声音正字面且通过点

 2 通过面形或椭圆形边的中心

 2 通过面形或椭圆形边的中心

 2 通过面形或椭圆形边的中心

 2 通过面形或椭圆形边的中心

图 2-11 创建工作轴方式



图 2-13 通过两点创建工作轴

第2章 辅助工具

一两个平面的交集:选择两个非平行平面,在其相交位置创建工作轴,如图 2-14 所示。
 一垂直于平面且通过点:选择一个工作点和一个平面(或面),创建与平面(或面)
 垂直并通过该工作点的工作轴,如图 2-15 所示。





图 2-14 通过两个非平行平面创建工作轴

图 2-15 通过平面和点创建工作轴

- ● 通过圆形或椭圆形边的中心:选择圆形或椭圆形边,也可以选择圆角边,创建与圆形、椭圆形或圆角的轴重合的工作轴,如图 2-16 所示。
- 通过旋转面或特征:选择一个旋转特征,如圆柱体,沿其旋转轴创建工作轴,如图
   2-17 所示。



图 2-16 选择圆角边创建工作轴



### 2.1.3 工作平面

在零件中,工作平面是一个无限大的构造平面,该平面被参数化附着于某个特征,在部件中,工作平面与现有的零部件相约束。工作平面的作用很多,可用来构造轴、草图平面或中止平面、作为尺寸定位的基准面、作为另一个工作平面的参考面、作为零件分割的分割面以及作为定位剖视观察位置或剖切平面等。

单击"三维模型"选项卡"定位特征"面板上的"工作平面"按钮, 弹出如图 2-18 所示的创建工作平面方式。

- ① 从平面偏移:选择一个平面,创建与此平面平行同时偏移一定距离的工作平面,如
   图 2-19 所示。
- ①平行于平面且通过点:选择一个点和一个平面,创建过该点且与平面平行的工作平面,如图 2-20 所示。



图 2-18 创建工作半面方式 图 2-19 从半面偏移创建工作半面 图 2-20 半行于半口 工作平面

输入角度 -60 工作平面 选择面 × 工作平面 选择面 洗择面 选取圆环体 选择边 工作平面 图 2-21 在两个平行平面之间 图 2-22 在圆环体中间面 图 2-23 平面绕边旋转角度 创建工作平面 创建工作平面 创建工作平面

第2章 辅助工具

- 瓢三点:选择不共线的三点,创建一个通过这三个点的工作平面,如图 2-24 所示。
- 佘两条共面边:选择两条平行的边,创建通过两条边的工作平面,如图 2-25 所示。



- 「与曲面相切且平行于平面:选择一个曲面和一个平面,创建一个与曲面相切并且与 平面平行的曲面,如图 2-28 所示。
- 一与 与 轴 垂 直 且 通 过 点: 选择 一 个 点 和 一 条 轴, 创 建 一 个 通 过 点 并 且 与 轴 垂 直 的 工 作 平 面, 如图 2-29 所 示。



● ◎ 在指定点处与曲线垂直:选择一条非线性边或草图曲线(圆弧、圆、椭圆或样条曲

线),以及曲线上的顶点、边的中点、草图点或工作点创建平面,如图 2-30 所示。

在零件或部件造型环境中,工作平面表现为透明的平面。工作平面创建以后,在浏览器中 可看到相应的符号,如图 2-31 所示。



### 2.1.4 显示与编辑定位特征

定位特征创建以后,在左侧的浏览器中会显示出定位特征的符号(见图 2-31),在这个符号上单击鼠标右键,将弹出快捷菜单。定位特征的显示与编辑操作主要通过右键菜单中提供的选项执行。下面以工作平面为例来说明如何显示和编辑工作平面。

#### 1. 显示工作平面

当新建了一个定位特征(如工作平面)后,这个 特征是可见的。如果在绘图区域内建立了很多工作平 面或工作轴等,使得绘图区域杂乱,或不想显示这些 辅助的定位特征时,就可选择将其隐藏。如果要将一 个工作平面设置为不可见,可在浏览器中该工作平面 符号上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中取消勾选 "可见性"选项,这时浏览器中的工作平面符号就会 变成灰色。如果要重新显示该工作平面,则选中"可 见性",如图 2-32 所示。

#### 2. 编辑工作平面

如果要改变工作平面的定义尺寸,在快捷菜单中选择"编辑尺寸"选项,打开"编辑尺寸"对话框,输入新的尺寸数值后单击"确定"按钮 v即可。

如果现有的工作平面不符合设计的需求,需要进 行重新定义,则选择快捷菜单中的"重定义特征"选



图 2-32 快捷菜单

项即可,这时已有的工作平面将会消失,可重新选择几何要素以建立新的工作平面。如果要删除一个工作平面,可选择快捷菜单中的"删除"选项,则工作平面被删除。对于其他的定位特征,如工作轴和工作点,可进行的显示和编辑操作与对工作平面进行的操作类似。

## 2.2 模型的显示

模型的图形显示可以视为模型上的一个视图,还可以视为一个场景,视图外观将会根据应 用于视图的设置而变化。

### 2.2.1 视觉样式

在 Inventor 2024 中提供了多种视觉样式。打开功能区中的"视图"选项卡,可在"外观" 面板中的"视觉样式"下拉列表中(见图 2-33)选择一种视觉样式。

- 真实:显示高质量着色的逼真带纹理模型,如图 2-34 所示。
- 着色:显示平滑着色模型,如图 2-35 所示。
- 带边着色:显示带可见边的平滑着色模型,如图 2-36 所示。



- 带隐藏边着色:显示带隐藏边的平滑着色模型,如图 2-37 所示。
- 线框:显示用直线和曲线表示边界的对象,如图 2-38 所示。
- 带隐藏边的线框:显示用线框表示的对象并用虚线表示后向面不可见的边线,如图 2-39
   所示。
- 仅带可见边的线框:显示用线框表示的对象并隐藏表示后向面的直线,如图 2-40 所示。
- 灰度:使用简化的单色着色模型产生灰色效果,如图 2-41 所示。
- 水彩色: 手绘水彩色的外观显示模式, 如图 2-42 所示。
- 草图插图: 手绘外观显示模式, 如图 2-43 所示。
- 技术插图:使用着色技术工程图外观来显示可见零部件,如图 2-44 所示。

### Autodesk Inventor 2024 入门与案例实战(视频教学版)



图 2-37 带隐藏边着色





图 2-38 线框







图 2-40 仅带可见边的线框

图 2-39 带隐藏边的线框



图 2-43 草图插图



图 2-44 技术插图

2.2.2 观察模式

观察模式分为平行模式和透视模式两种。

### 1. 平行模式

在平行模式下,模型以所有的点都沿着平行线投影到它们所在的屏幕上的位置来显示,也 就是所有等长平行边以等长显示。在此模式下三维模型平铺显示,如图 2-45 所示。

### 2. 透视模式

在透视模式下,三维模型的显示类似于我们现实世界中观察到的实体形状。模型中的点、 线、面以三点透视的方式显示,这也是人眼感知真实对象的方式,如图 2-46 所示。







2.2.3 投影模式

投影模式增强了零部件的立体感,使得零部件看起来更加真实,同时投影模式还显示出光 源的设置效果。

第2章 辅助工具

打开"视图"选项卡"外观"面板中的"阴影"下拉列表,如图 2-47 所示。

- 地面阴影:将模型阴影投射到地平面上,该效果不需要让地平面可见,如图 2-48 所示。
- 对象阴影:有时称为自己阴影,根据激活的光源样式的位置投射和接收模型阴影,如
   图 2-49 所示。



图 2-47 投影模式工具

图 2-48 地面阴影

图 2-49 对象阴影

- 环境光阴影:在拐角处和腔穴中投射阴影以在视觉上增强形状变化过渡,如图 2-50 所示。
- 所有阴影:地面阴影、对象阴影和环境光阴影可以一起应用,以增强模型视觉效果, 如图 2-51 所示。



图 2-50 环境光阴影



图 2-51 所有阴影

## 2.3 模型的动态观察

在 Inventor 2024 中,模型的动态观察主要依靠导航栏上的模型动态观察工具,如图 2-52 所示,也可以通过"视图"选项卡"导航"面板(见图 2-53)中的工具来实现动态观察。



### 1. 全导航控制盘 📿

可以在特定导航工具之间快速切换的控制盘集合。

### 2. 平移 🥐

单击此按钮,当鼠标指针变成·蒙·形状时,在绘图区域内的任何地方按鼠标左键,移动鼠标即可移动当前窗口内的模型或者视图。

### 3. 缩放🔩

单击此按钮,当鼠标指针变成 卷形状时,在绘图区域内按鼠标左键,上下移动鼠标,即 可实现当前窗口内模型或者视图的缩放。

### 4. 全部缩放 🗋

单击此按钮,模型中所有的元素都显示在当前窗口中。该工具在草图、零件图、装配图和 工程图中都可使用。

### 5. 缩放窗口

单击此按钮,当鼠标指针变成,形状时,在某个区域内拉出一个矩形,则矩形内的所有 图形会充满整个窗口。当某个局部尺寸很小,给图形的绘制以及标注等操作带来不便时,可以 利用这个工具将其局部放大。

#### 6. 缩放选定实体

单击此按钮,当鼠标指针变成<sup>Q</sup>**Q**形状时,在绘图区域内用鼠标左键选择要放大的图元, 选择以后,该图元自动放大到整个窗口,便于用户观察和操作。

#### 7. 动态观察 💬

该工具用来在图形窗口内旋转零件或者部件,以便全面观 察实体的形状。单击此按钮,弹出三维旋转符号,如图 2-54 所示。可以实现如下几种功能:

- 左右移动鼠标以围绕竖直屏幕轴旋转视图。
- 将鼠标移走或朝向自己以围绕水平屏幕轴旋转视图。
- 旋转围绕屏幕中心进行。

#### 8. 受约束的动态观察

在图形窗口中绕轴旋转模型,相当于以纬度和经度围绕模型移动视线。

### 9. 观察方向🚞

单击此按钮,当鼠标指针变成。<br/>
色形状时,如果在模型上选择一个面,则模型会自动旋转<br/>
到该面正好面向用户的方向;如果选择一条直线,则模型会旋转到该直线在模型空间处于水平<br/>
的位置。



图 2-54 动态观察

## 2.4 获得模型的特性

Inventor 2024 允许用户为模型文件指定特性,如物理特性,这样可方便在后期对模型进行 工程分析、计算以及仿真等。若要获得模型特性,可通过选择菜单"文件"中的"iProperty" 选项来实现,也可在浏览器上选择文件图标,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择"特性" 选项。如图 2-55 所示是一个阀体模型。阀体的"物理特性"如图 2-56 所示。

🛄 阀体	.ipt ([主	要]) iProp	erty							
常规	概要	项目	状态	自定义	保存	物理特性	ŧ			
实体(	3)									
该零件	ŧ						$\sim$	Ī	更新(V)	
材料()	R)							剪	贴板(C)	ļ
常规							$\sim$			
密度()	0)			要求的精	度(Y)					
		1.000	g∕cm^3	低			$\sim$			
常规特	寺性									
							_			
		0.000.1	(405-1)	- 24		0.700	重心	17420 84		
	质量(S)	0.292 k	s (48X319	5巻	Πu	X -6. 766	mm (相	的研究者		
	面积(R)	53111.9	93 mm^2	(相)		γ -0.000	mm (相	对误差		
	11 100 1-2	202014	462 ^2	(#F @	-	- 66 410	nn (‡F	むちを		
	体积(V)	292014.	403 mm 3	VTE L	Π¥	Z 00.410	mm (1)	的快差		
惯性	特性									
	主轴	(P)		全局	(G)			重心((	:)	
	主慣性	絙								
I1	429.90	16 kg mm	I2 48	32.838 kg	mm	I3 197.46	il kg m	<b>m</b>		
Rz	18X97.	土袖按用 leg(相双	Ry 14	1.27 deg	(相	Rz 0.00 d	leg (相	2		
					_					
?				关闭		取注	肖		应用(A)	

图 2-55 阀体模型

其中,物理特性是工程中最重要的,从图 2-56 中可以看出, Inventor 已经分析出了模型的 质量、面积、体积、重心以及惯性特性等。在计算惯性时,除了计算模型的主轴惯性矩外,还 可以计算出模型相对于主轴转角的惯性特性。

除了物理特性以外,还包括模型的概要、项目、状态等信息,读者可根据自己的实际情况 填写,方便以后查询和管理。

## 2.5 设置模型的物理特性

三维模型最重要的物理特性除了体积和形状之外,就是外观和材料了。模型在外观设计完成之后,主要就是对材料进行设置。

图 2-56 阀体的"物理特性"



Autodesk 产品中的材料代表实际材料,例如混凝土、木材和玻璃。可以将这些材料应用 到设计的各个部分,为对象提供真实的外观和行为。在某些设计环境中,对象的外观是最重要 的,因此材料具有详细的外观特性,如反射率和表面粗糙度。在其他环境下,材料的物理特性 更为重要,因为材料必须支持工程分析。

材料库是一组材料和相关资料,库可以通过添加类别进行细分。Autodesk 提供的库包含 许多按类型组织的材料类别,例如混凝土、金属和玻璃。

单击"工具"选项卡"材料和外观"面板中的"材料"按钮题,弹出"材料浏览器"对话框,如图 2-57 所示,在该对话框中进行相应的修改即可。

材料浏览器				×
搜索				Q
文档材料			-4	:= -
名称		▼ 美别		
■ 常規		其他		
主视图 · Inventor 材料库	•		÷	:= -
+ 🏠 主視图	名称	▼ 类别		-
	银	金属		
	乙缩醛树脂,黑色	塑料		
	乙缩醛树脂, 白色	塑料		
	橡胶, 硅树脂	塑料		
	橡胶	塑料		
	铜,铸造	金属		
	铜, 合金	金属		
	铜, 锻铸	金属		
	铜	金属		
	铁,铸造	金属		
	铁, 韧性	金属		
	铁, 可锻铸	金属		
	铁, 灰色	金属: 铁		-
ې - 💐				

图 2-57 "材料浏览器"对话框

- "文档材料"窗格:显示激活文档中的材料列表。
  - ▶ 显示/隐藏库面板 : 控制库树的可见性。
  - ▶ 视图类型 : 单击此按钮, 打开如图 2-58 所示的下拉菜单, 通过选择菜单中的选项过滤列表中显示的材料。
- "Inventor 材料库"窗格:库树中将显示库及每个可用库中的材料类别。
- 管理 ▶: 单击此按钮, 打开如图 2-59 所示的下拉菜单, 包含用于管理库的命令。
  - ▶ 打开现有库:选择此命令,打开"添加库"对话框,浏览要打开的库并选中。
  - ▶ 创建新库:添加自定义的库。
  - ▶ 删除库:从列表中删除选择的库。
  - ▶ 创建类别:将新类别添加到选择的库中。
  - > 删除类别:从库中删除选择的类别。

	文档材质
~	全部显示
	显示已使用的项
	显示未使用的项
	查看类型
	缩略图视图
~	列表视图
	文字视图
	排序
~	按名称
	按材质颜色
	按类别
	按美别 缩略图大小
~	按类别 缩略图大小 16 x 16
~	按类别 缩略图大小 16 x 16 24 x 24
~	按 <u>类</u> 别 缩 閣 图大小 16 x 16 24 x 24 32 x 32
~	按类别 缩路图大小 16 x 16 24 x 24 32 x 32 64 x 64



第2章 辅助工具

图 2-58 "视图类型"下拉菜单

图 2-59 "管理"下拉菜单

- ▶ 移植 Inventor 样式: 打开如图 2-60 所示的"材料移植"对话框,移植材料样式。
- > 设置显示单位:设置默认材料单位是公制标准或英制标准。
- 添加到文档<sup>QQ</sup>:单击此按钮,打开如图 2-61 所示的"材料编辑器"对话框,可以在 该对话框中更改材料的外观和物理特性。

移植			×
多植自			
样式库			
颜色库			
□材料库			
8植到			
◉ 新建库			
○选择现有库			
材料库			R
□将颜色移植到"一般	. "		<u>1</u>
?)		确定	取消
图 2-60	"材料移植"	对话框	

材料编	材料编辑器:默认为新材质(1)					
标识	外观 컱	物理	⇒ ←			
		名称	默认为新材质(1)			
说明	言息					
		说明				
		类型	常规			
		注释				
		关键字				
产品	言息					
		制造商				
		模型				
		成本				
		URL				
Revi	t 注释信息					
	注	释记号				
		标记				
Q -			确定 取消 应用			
	图 2-6	1	"材料编辑器"对话框			

### 2.5.2 外观

外观可以精确地表示零件中使用的材料,可按类型列出,且每种类型都有唯一的特性。外观的定义包含颜色、图案、纹理图像和凸纹贴图等特性,将这些特性结合起来,即可提供唯一的外观。指定给材料的外观是材料定义的一个资源。

### 1. 外观浏览器

外观分为不同的类别,例如金属、塑料和陶瓷,单击"工具"选项卡"材料和外观"面板中的"外观"按钮,弹出"外观浏览器"对话框,如图 2-62 所示。

此对话框提供访问权限来创建和修改文档中的外观资源,并可用于访问材料库中的外观。

#### 2. 颜色编辑器

颜色栏显示了轮廓颜色与方案中计算得出的应力值或位移之间的对应关系。用户可以编辑 颜色栏以设置彩色轮廓,从而使应力/位移按照用户所需的方式来显示。

Inventor Publisher 中同样提供了大量的材料,以及一个很方便的颜色编辑器,单击"工具"选项卡"材料和外观"面板上的"调整"按钮, 打开如图 2-63 所示的颜色编辑器。



在 Inventor Publisher 中导入 Inventor 部件后,处理颜色时将遵循以下规则:

- 如果 Inventor 中给定了材料,则颜色按照材料走。
- 如果 Inventor 中给定了材料,并给了一个与材料不同的颜色,则使用新颜色。
- 如果已经导入到 Publisher 中,且通过修改材料又给了一个新的颜色,则这个新的颜色

将覆盖前面的两个颜色。

- Publisher 中修改的颜色、材料无法返回到 Inventor 中。
- 在 Publisher 中存档后, Inventor 中又修改了颜色/材料时, 通过检查存档状态, Publisher 可以自动更新颜色和材料。
- 如果在 Publisher 中修改过颜色/材料,则不会更新。

所以比较好的工作流程是:

- (1) 设计部件,同时导入到 Publisher 中做固定模板。
- (2) 更改设计, Publisher 更新文件。
- (3) 完成材料、颜色的定义后, Publisher 更新文件。
- (4) 如果有不满足需求的,则可在 Publisher 中进行颜色、材质的更改。