### 第1章

# SolidWorks 2021操作基础

## 1.1 SolidWorks 2021工作界面

SolidWorks 2021工作界面包括标签栏、下拉菜单栏、命令按钮栏、视图工具栏、工具按钮栏、设计树、工作类型栏、辅助工具栏、工作区、任务窗格等,如图1-1所示。



图1-1 SolidWorks2021工作界面

(1)标签栏。列出SolidWorks工作的几大类型,包括特征、草图、标注、评估等,如果安装了外挂插件,插件的名称也在标签栏中。

(2)下拉菜单栏。包含创建、保存、修改模型和设置SolidWorks环境的一些命令。在此区域可以找到SolidWorks大多数的命令。

(3)命令按钮栏。对于SolidWorks的常用命令,以快捷按钮的形式排布在工作区的上方,方便用户使用。

(4) 视图工具栏。用于调整三维模型的显示方式。

(5)工具按钮栏。可以根据具体的情况订制工具栏,可以为用户快速使用命令及 设置工作环境提供极大的方便。 (6)设计树。列出了活动文件中的所有零件、特征以及基准和坐标系等,并以树的形式显示模型结构。通过设计树可以方便地查看及修改模型。

(7) 工作类型栏。主要用于显示SolidWorks当前的工作环境。

(8)辅助工具栏。用于选取过滤图素的类型和图形捕捉。

(9) 工作区。用于绘制零件图、草绘图等。

(10)任务窗格。包括SolidWorks资源、设计库、文件探索器、视图调色板、外观、布局和贴图、自定义属性等功能,通过任务窗格可以更方便快捷地利用SolidWorks进行工程设计。

### 1.2 SolidWorks 2021常用草图绘制命令按钮

SolidWorks 2021常用的草图绘制命令按钮主要有直线、矩形、直槽口、圆、三点圆弧、多边形、样条曲线、椭圆、绘制圆角、文本、点、剪裁实体(T)、转换实体引用、等距实体、镜向实体、线性草图阵列、显示/删除几何关系等,如图1-2所示。

して、退出草	图智	<b>ぐ</b> 能尺寸	/ ©	• 💿 • 🖧	- ( - (	V - 9 -		≥¥ 剪裁实体①	◎ 转换实体引用	し 等距实		6년 CCC	镜向3 线性望	实体 草图阵列	•	<b>」</b> 。 显示/删除几何关系
*		-	•••	• 💿	-	<del>،</del> ا		÷	•	14	偏移	20	移动到	实体	~	-
特征	草图	目杭	范注	评估	5	MB	D Di	mensions	SOLIDWORKS	插件	MBD	KY	Tool			

图1-2 常用的草图绘制命令按钮

(1)"直线"按钮**》**:用于绘制直线,下面有3个选项,分别是直线、中心线和中 点线,如图1-3所示。

(2)"矩形"按钮**□**:用于绘制矩形,下面有5个选项,分别是边角矩形、中心矩形、3点边角矩形、3点中心矩形和平行四边形,如图1-4所示。

(3)"直槽口"按钮 :用于两端为圆弧的四边形,下面有4个选项,分别是直槽口、中心点直槽口、三点圆弧槽口、中心点圆弧槽口,如图1-5所示。

(4) "圆"按钮 : 用于绘制圆,下面有两个选项,分别是圆、周边圆,如图1-6 所示。



(5)"三点圆弧"按钮。,用于绘制圆弧,下面有3个选项,分别是圆心/起/终点 画弧、切线弧和3点圆弧,如图1-7所示。 (6) "多边形"按钮 : 用于绘制多边形。

(7)"样条曲线"按钮*N*:用于绘制样条曲线,下面有3个选项,分别是样条曲线、样式样条曲线、方程式驱动的曲线,如图1-8所示。

(8) "椭圆"按钮②:用于绘制椭圆,下面有4个选项,分别是椭圆、部分椭圆、 抛物线、圆锥,如图1-9所示。

<ul> <li>・・・     <li>・・     <li>・     <li>・・     <li>・     <li>・・     <li>・・     <li>・     <li>・・     <li>・     <li>・     <li>・・     <li>・     <li>・     <li>・・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・     <li>・</li> <li>・<th><ul> <li>№ 样条曲线(S)</li> <li>№ 样式样条曲线(S)</li> <li>☆ 方程式驱动的曲线</li> </ul></th><th><ul> <li>⑦ 椭圆(L)</li> <li>⑦ 部分椭圆(P)</li> <li>○ 抛物线</li> <li>○ 圆锥</li> </ul></th></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></li></ul>	<ul> <li>№ 样条曲线(S)</li> <li>№ 样式样条曲线(S)</li> <li>☆ 方程式驱动的曲线</li> </ul>	<ul> <li>⑦ 椭圆(L)</li> <li>⑦ 部分椭圆(P)</li> <li>○ 抛物线</li> <li>○ 圆锥</li> </ul>
图1-7 "画弧"按钮	图1-8 "曲线"按钮	图1-9 "椭圆"按钮

(9)"绘制圆角"按钮 : 用于绘制圆角或倒角,下面有两个选项,分别是绘制圆角和绘制倒角,如图1-10所示。

(10)"文本"按钮 A:用于创建文本。

(11) "点"按钮 : 用于绘制点。

(12) "裁剪实体"按钮≵:用于裁剪实体,下面有两个选项,分别是剪裁实体和 延伸实体,如图1-11所示。



(13)"转换实体引用"按钮**①**:用于将实体的边线转化为草绘曲线,下面有3个选项,分别是转换实体引用、侧影实体、交叉曲线,如图1-12所示。

(14) "等距实体"按钮 [: 用于将实体边线偏移,产生一条曲线。

(15)"镜像实体"按钮**N**:用于将草绘曲线沿指定的中心线镜像而形成一条新的曲线。

(16)"线性草图阵列"按钮器:用于将草图曲线进行阵列,下面有两个选项,分别是线性草图阵列和圆周草图阵列,如图1-13所示。



#### 图1-12 "转换实体引用"按钮 图1-13 "线性草图阵列"按钮

(17) "显示/删除几何关系"按钮 : 用于显示或隐藏几何关系标识,也可以删除两个图素之间的几何关系,或者在两个图素之间添加几何关系。下面有两个选项,分别是显示/删除几何关系和添加几何关系,如图1-14所示。



### 1.3 SolidWorks 2021常用建模命令按钮

SolidWorks 2021常用的建模命令按钮主要有拉伸凸台/基体、旋转凸台/基体、扫描、放样凸台/基体、边界凸台/基体、拉伸切除、异型孔向导、旋转切除、扫描切除、放样切割、边界切除、圆角、线性阵列、筋、拔模、抽壳、包覆、相交、镜向、参考、曲线等,如图1-15所示。



```
图1-15 常用建模命令按钮
```

(1)"异型孔向导"按钮:下面有3个选项,分别是异型孔向导、高级孔、螺纹线,如图1-16所示。

(2) "圆角"按钮:下面有两个选项,分别是圆角、倒角,如图1-17所示。

(3)"线性阵列"按钮:下面有8个选项,分别是线性阵列、圆周阵列、镜向、 曲线驱动的阵列、草图驱动的阵列、表格驱动的阵列、填充阵列、变量阵列,如图1-18 所示。

(4)"参考"按钮:下面有7个选项,分别是基准面、基准轴、坐标系、点、质 心、边界框、配合参考等,如图1-19所示。

(5)"曲线"按钮:下面有6个选项,分别是分割线、投影曲线、组合曲线、通过 XYZ点的曲线、通过参考点的曲线、螺旋线/涡状线,如图1-20所示。



## 1.4 更改SolidWorks单位的方法

SolidWorks是由美国一家公司开发的一种3D造型软件,默认的单位是"英寸",在使用SolidWorks设计产品时,应先将单位改为"毫米",具体步骤如下。

(1) 启动SolidWorks 2021,暂时不要新建或打开SolidWorks 2021文档,在工具按

3 SOLIDWORKS	🟠 🗋 • 🗁 • 🗐 • 🚔 • 🔊 •	. • 🛛 🗉 😂	· •	_
			》选项	
			插件	
			保存/恢复设置	
			按钮大小	

钮栏中单击"齿轮"按钮窗,在弹出的列表中选择"选项"按钮,如图1-21所示。

#### 图1-21 选择"选项"

(2) 在弹出的"系统选项"对话框中选择"默认模板"选项,单击"…"按钮,将默认模板设置为gb\_part,选择"总是使用这些默认的文件模板"单选按钮,如图1-22所示。

系统选项(S) - 默认模板		×
系统选项(S)	12 把索选项	Q
<ul> <li>普通</li> <li>▲ MBD</li> <li>工程图</li> <li>□ 显示类型</li> <li>□ 区域剖面线/填充</li> <li>● 性能</li> <li>颜色</li> <li>草图</li> <li>□ 几何关系/捕捉</li> <li>显示</li> <li>选择</li> <li>性能</li> <li>装配体</li> <li>◆ 外部参考</li> <li>默认模板</li> <li>文件位置</li> <li>FeatureManager</li> </ul>	这些模板用于 SOLIDWORKS 未提示输入模板的操作,并且用于 新建 SOLIDWORKS 文档"对话框中的"新手模式。 零件(p): mData\SolidWorks\SOLIDWORKS 2021\templates\gb_part.prdot  装配体(A): C\ProgramData\SolidWorks\SOLIDWORKS 2021\templates\装配  工程图  已程图  文件夹路径	
	确定取消	帮助

图1-22 将零件默认模板设置为gb\_part

(3) 将C:\ProgramData\SolidWorks\SOLIDWORKS 2021\templates\gb\_part.prtdot复制 到安装目录。(不同的计算机文件夹的具体路径可能不同,具体路径如图1-22所示。)

(4) 重新启动SolidWorks 2021, 单击"新建"按钮,进入建模环境。

(5)在工作区的右下角单击"自定义"按钮,在弹出的列表中选择"MMGS(毫米、克、秒)",如图1-23所示。

	MKS (米、公斤、秒)
	CGS (厘米、克、秒)
V	MMGS (毫米、克、秒)
	IPS (英寸、磅、秒)
	编辑文档单位
1	自定义 🔺 🛇

图1-23 选择MMGS

(6)在工作区的工具按钮栏上方单击"齿轮"按钮窗,选择"选项"命令,在弹出的对话框中打开"文档属性"选项卡,选择"单位"后再选择"MMGS(毫米、克、秒)"单选按钮,如图1-24所示。

-									×
1									~
	系统选项(5) 文档属性(0) 2010 2010 2010 2010 2010 2010 2010 20								Q
	会图标准	单位系统 ○MKS (米、公斤、秒)(M) ○CGS (厘米、克、秒)(C) ●MMKS (毫米、克、秒)(G) ○IPS 英寸、磅、秒)(0) ○自定义(U)							^
<	<u>网格</u> 线/捕捉 単位 模型显示 材料属性	类型 基本单位	单位	小数	分数	更多	^		
	图像品质 钣金 MBD	长度	毫米	.12					
	钣金 焊件	双尺寸长度	英寸	.123					
	基准面显示	角度	度	.12					
	HUE	质量/截面属性		1					~
					确定	取消	i	帮助	

图1-24 设定单位为MMGS

(7) 单击"确定"按钮,再使用SolidWorks 2021建模时所默认的单位即为MMGS。

## 1.5 几种典型草图的标注方法

### 1. 标注弧长

(1) 单击"新建"按钮 ), 弹出"新建SolidWorks文件"对话框, 单击"零件"按钮 。

(2) 选择上视基准面,在弹出的快捷按钮框中单击"正视于"按钮1。

(3)再次选择上视基准面,在弹出的快捷按钮框中单击"草图绘制"按钮,在 命令按钮栏中单击"三点圆弧"按钮。,任意绘制一个圆弧,如图1-5所示。

(4) 在命令按钮栏中单击"智能尺寸"按钮ぐ,选择"端点A→弧→端点B",或 者选择"端点A→端点B→弧",即可标注圆弧的长度,如图1-25所示。

### 2. 标注直线到圆的边距

(1)任意绘制一条直线和一个圆,如图1-26所示。

(2)在命令按钮栏中单击"智能尺寸"按钮爻,先选择直线,然后按住Shift键, 再选择圆,光标靠近圆近端,可标注最短距离,光标靠近圆远端,可标注最大距离,如 图1-26所示。





图1-26 标注直线到圆的距离

· 6 ·

### 3. 标注腰形槽长度

(1) 在命令按钮栏中单击"腰形槽"按钮 ,如图1-27 所示。

(2)任意绘制一个腰形槽,如图1-28所示。



(3) 在命令按钮栏中单击"智能尺寸"按钮、,标注两个圆心之间的距离,如图1-29 所示。

(4) 先选择尺寸标注,再在"尺寸"属性管理器中单击"引线"按钮,在"圆弧条件" 栏中,"第一圆弧条件"选择"最大","第二圆弧条件"选择"最大",如图1-30所示。

(5) 单击"确定"按钮、,即可标注腰形槽的最大尺寸,如图1-31所示。



1.6 切换视角的快捷方法

合理运用快捷键,可以快速切换视角,切换视角的快捷键如表1-1所示。

视  角	快捷键	视  角	快捷键	
前视	Ctrl+1	Ctrl+1 后视		
左视	Ctrl+3	右视	Ctrl+4	
上视	Ctrl+5	下视	Ctrl+6	
等轴测	Ctrl+7	正视于	Ctrl+8	

表 1-1 切换视角的快捷键

# 1.7 操作屏幕的快捷键

为了更好地观察图形,有时需要对图形进行放大、缩小、平移或旋转等操作,此时只改变视图的方位,不会改变图形中对象的位置或比例。屏幕快捷操作方式如表1-2 所示。

操作	快捷键	操作	快捷键
缩小	Z	平移	Ctrl+方向键
放大	Shift+Z	旋转 90°	Shift+ 方向键
整屏显示	F	顺时针或逆时针	Alt+方向键
旋转	方向键	上一视图	Ctrl+ Shift+Z

表 1-2 屏幕操作快捷键