

中文版

Creo Parametric 2.0

机械设计从入门到精通

飞龙设计 编著



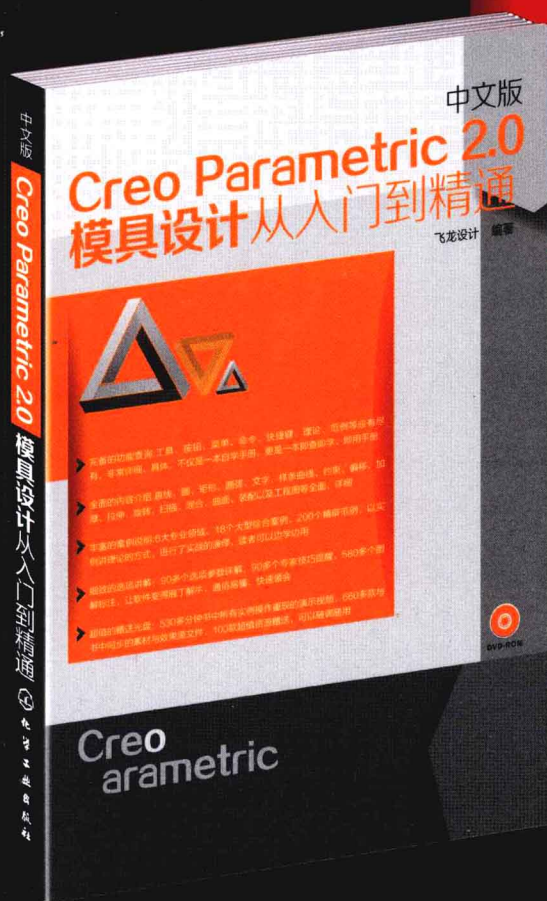
- 完备的功能查询：工具、按钮、菜单、命令、快捷键、理论、范例等应有尽有，非常详细、具体，不仅是一本自学手册，更是一本即查、即学、即用手册
- 全面的内容介绍：涉及二维草图的绘制与编辑，基准特征、工程特征、轴特征、槽特征、曲面等特征的创建与编辑，零件的装配，工程图绘制等
- 丰富的案例说明：6大专业领域、18个大型综合案例、231个精辟范例，以实例讲理论的方式，进行了实战的演绎，读者可以边学边用
- 细致的选项讲解：90多个选项参数详解，60多个专家技巧提醒，600多个图解标注，让软件变得庖丁解牛，通俗易懂，快速领会
- 超值的赠送光盘：560多分钟书中所有案例的讲解视频，100多款与书中同步的素材与效果源文件，100多款



DVD-ROM

Creo Parametric 2.0

Creo Parametric 2.0 机械设计从入门到精通



9 7 8 7 1 2 2 1 6 9 1 3 6 >



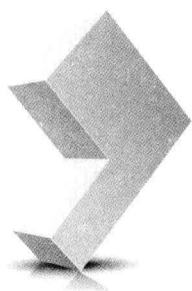
DVD-ROM

销售分类建议: 计算机/计算机辅助设计与制造

定价：55.00元

中文版
Creo Parametric 2.0
机械设计从入门到精通

飞龙设计 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书共分为草绘入门篇、图纸提高篇、工程核心篇、案例实战篇 4 大篇,其具体内容包括:初识 Creo Parametric 2.0、绘制二维草图、编辑二维草图、创建基准特征、创建实体特征、创建工程特征、编辑实体特征、创建高级特征、创建曲面特征、编辑曲面特征、创建装配零件、应用工程图、机械草图设计、轴类零件设计、工具零件设计、螺纹零件设计、盘类零件设计以及盖类零件设计等,读者学后可以快速提高,成为设计高手。

在本书附赠的光盘中包括了书中所有实例的实例文件和操作视频讲解,另外还赠送了 88 个实体零件模型和 12 个曲面设计效果。

本书结构清晰、语言简洁,适合于 Creo Parametric 2.0 的初、中级读者使用,包括三维机械设计人员、工程设计人员、模具设计人员、工艺品设计人员、电子产品设计人员以及注塑模具设计人员等,同时也可以作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校相关专业的辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 Creo Parametric 2.0 机械设计从入门到精通 / 飞龙
设计编著. —北京:化学工业出版社, 2013.5

ISBN 978-7-122-16913-6

I. ①中… II. ①飞… III. ①机械设计—计算机
辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 065724 号

责任编辑:瞿 微

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京振南印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 24¹/₄ 字数 620 千字 2013 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:55.00 元(含 1DVD-ROM)

版权所有 违者必究

◎ 软件简介

Creo Parametric 2.0 是美国参数技术公司 (PTC) 全新推出的设计软件系列, 本书立足于 Creo Parametric 2.0 软件及其行业应用, 完全从一个初学者的角度出发, 循序渐进地讲解每一个知识点, 并通过大量行业案例演练, 让读者在最短时间内成为设计高手。

◎ 本书主要特色

最完备的功能查询	工具、按钮、菜单、命令、快捷键、理论、范例等应有尽有, 非常详细、具体, 不仅是一本自学手册, 更是一本即查即学、即用手册
最全面的内容介绍	直线、圆、矩形、圆弧、文字、样条曲线、约束、偏移、加厚、拉伸、旋转、扫描、混合、曲面、装配以及工程图等全面、详细
最丰富的案例说明	6 大专业领域、18 个大型综合案例, 并且书中安排了 231 个精辟范例, 以实例讲理论的方式, 进行了实战的演绎, 读者可以边学边用
最细致的选项讲解	90 多个选项参数详解, 60 多个专家技巧提醒, 600 多个图解标注, 让软件变得庖丁解牛, 通俗易懂, 快速领会
最超值的赠送光盘	560 多分钟书中所有实例操作重现的演示视频, 570 多款与书中同步的素材与效果源文件, 100 款超值资源赠送, 可以随调随用

◎ 本书细节特色

4 大 篇幅内容安排	本书结构清晰, 全书共分为 4 大篇: 草绘入门篇、图纸提高篇、工程核心篇以及案例实战篇, 读者可以从零开始, 掌握软件的核心与高端技术, 通过大量实战演练, 提高水平, 学有所成
12 个 技术专题精解	本书体系完整, 由浅入深地对 Creo Parametric 2.0 进行了 12 章专题的软件技术讲解, 内容包括: 初识 Creo Parametric 2.0、绘制二维草图、创建基准特征、创建实体特征、创建工程特征、创建曲面特征以及应用工程图等

18 大 综合实例设计	书中最后布局了 6 大设计门类,其中包括轴承盖、电动机、夹具体、减速轴、齿轮轴、铁锤、剪刀、方块螺母、接头、法兰盘、轴承、气缸盖以及齿轮泵后盖等 18 个综合大型实例
65 个 专家提醒奉献	作者在编写时,将软件中 65 个方面的实战技巧、设计经验,毫无保留地奉献给读者,不仅大大丰富和提高了本书的含金量,更方便读者提升实战技巧与经验,提高学习与工作效率
96 个 选项介绍讲解	全书将软件中的所有对话框和面板中的各个选项进行了详细的介绍,共达 96 个,通过这些选项含义的介绍,可以帮助读者逐步掌握 Creo Parametric 2.0 软件的核心技能以及各个选项的含义
100 款 超值素材赠送	本书的随书光盘为读者赠送了 100 款超值素材效果文件,其中包括 12 款曲面设计和 88 款机械零件,让读者在学习之余能够演练操作,让读者更快地掌握软件的应用
231 个 技能实例奉献	全书将软件各项内容细分,通过 231 个精辟范例,并结合相应的理论知识,帮助读者逐步掌握软件的核心技能与操作技巧,通过大量的范例实战演练,从新手快速进入设计高手的行列
560 多 分钟视频播放	书中的所有技能实例以及最后 18 大综合案例,全部录制带语音讲解的视频,时间长度达 560 多分钟,全程同步重现书中所有技能实例操作,读者可以结合书本观看视频,也可以独立观看视频
575 个 素材效果奉献	全书使用的素材与制作的效果文件一共有 575 个,其中包含 287 个素材文件和 288 个实例效果文件,涉及二维草绘、基础特征、工程特征、曲面特征、装配以及工程图等,应有尽有
1600 多张 图片全程图解	本书采用了 1600 多张图片,对软件的技术、实例的讲解进行了全程式图解,通过这些辅助的图片,让实例内容变得更通俗易懂,读者可以一目了然,快速领会,从而大大提高了学习效率

◎ 本书主要内容

本书共分为 4 篇:草绘入门篇、图纸提高篇、工程核心篇和案例实战篇。各篇所包含的具体内容如下。

草绘入门篇	第 1~3 章,主要讲解 Creo Parametric 2.0 的启动与退出、Creo Parametric 2.0 的新增功能、Creo Parametric 2.0 的基本操作、软件的基本设置、绘制点和坐标系、绘制线型草图、绘制其他草图、修改二维草图、约束二维草图、创建与编辑尺寸标注及诊断草图对象
-------	--

图纸提高篇	第4~8章,主要讲解了创建基准点、创建基准轴、创建基准平面、创建基准坐标系、创建拉伸特征、创建混合特征、创建扫描特征、创建孔特征、创建拔模特征、编辑实体特征、阵列实体特征以及创建轴特征和槽特征
工程核心篇	第9~12章,主要讲解了创建与编辑曲线、创建扫描曲面、创建造型曲面、延伸曲面、偏移和修剪曲面、设置装配约束、管理元件、创建爆炸图、布尔运算装配图、创建与编辑工程图、标注工程图尺寸及管理工程图
案例实战篇	第13~18章,从不同领域中精选典型实战效果,从机械草图设计、轴类零件设计、工具零件设计、螺纹零件设计、盘类零件设计和盖类零件设计等方面进行讲解,既融会贯通,又帮助读者快速精通并应用软件

◎ 作者售后

本书由飞龙设计编著,参加编写与资料整理的人员还有谭贤、曾杰、刘嫔、苏高、周旭阳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳、王力建、张国文等人。由于时间仓促,书中难免存在疏漏与不妥之处,欢迎广大读者来信咨询和指正,联系邮箱:itsir@qq.com。

◎ 版权声明

本书及光盘所采用的图片、动画、模板、音频、视频和创意等素材,均为所属公司、网站或个人所有,读者不得将其用于商业目的或网上传播。

编者
2013年1月

目 录

Contents

第 1 篇 草绘入门篇

第 1 章 初识 Creo Parametric 2.0 2

1.1 启动与退出 Creo Parametric 2.0 2

1.1.1 启动 Creo Parametric 2.0 2

1.1.2 退出 Creo Parametric 2.0 3

1.2 Creo Parametric 2.0 的全新界面 3

1.2.1 标题栏 4

1.2.2 快速访问工具栏 4

1.2.3 功能区 4

1.2.4 绘图区 6

1.2.5 信息提示区 6

1.2.6 导航栏 6

1.3 Creo Parametric 2.0 的新增功能 7

1.3.1 PTC 安装助手 7

1.3.2 动态拉伸 7

1.3.3 平面化视图 7

1.3.4 突出显示重叠几何 7

1.3.5 支持 NX7 和 SolidWorks 7

1.3.6 全屏消除锯齿 7

1.3.7 3D 绘图中的动态尺寸重定位 7

1.3.8 在草绘器中使用【Esc】键 退出工具 8

1.4 Creo Parametric 2.0 的基本操作 8

1.4.1 新建图形文件 8

1.4.2 打开图形文件 9

1.4.3 另存为图形文件 9

1.4.4 重命名图形文件 11

1.4.5 关闭图形文件 11

1.5 软件的基本设置 12

1.5.1 设置工作目录 12

1.5.2 设置系统颜色 12

1.5.3 设置映射键 13

1.6 模型视图的操作 14

1.6.1 设置模型视角 15

1.6.2 设置模型显示 16

1.6.3 设置模型外观 17

第 2 章 绘制二维草图 18

2.1 设置草绘工作界面 18

2.1.1 进入草绘环境 18

2.1.2 设置栅格间距 19

2.1.3 设置草绘选项 20

2.2 绘制点和坐标系 20

2.2.1 绘制点 20

2.2.2 绘制坐标系 21

2.3 绘制线型草图 22

2.3.1 绘制直线 22

2.3.2 绘制中心线 22

2.3.3 绘制相切线 24

2.3.4 绘制矩形 24

2.3.5 绘制斜矩形 25

2.3.6 绘制中心矩形 26

2.3.7 绘制平行四边形 27

2.4 绘制其他草图 27

2.4.1 绘制圆 28

2.4.2 绘制圆弧 30

2.4.3 绘制倒角 34

2.4.4 绘制圆角 35

2.4.5 绘制文字 36

2.4.6 绘制样条曲线.....	37	3.3.2 创建直线尺寸标注.....	50
2.4.7 偏移草图.....	38	3.3.3 创建直径尺寸标注.....	51
2.4.8 加厚草图.....	39	3.3.4 创建半径尺寸标注.....	51
2.4.9 使用调色板.....	40	3.3.5 创建圆弧角度尺寸标注.....	52
第3章 编辑二维草图.....	42	3.3.6 创建周长尺寸标注.....	53
3.1 修改二维草图.....	42	3.3.7 创建参考尺寸标注.....	53
3.1.1 动态修剪草图.....	42	3.3.8 创建基线尺寸标注.....	54
3.1.2 分割草图.....	43	3.4 编辑尺寸标注.....	55
3.1.3 拐角修剪草图.....	44	3.4.1 修改尺寸值.....	55
3.1.4 镜像草图.....	44	3.4.2 移动尺寸.....	56
3.1.5 缩放旋转草图.....	45	3.4.3 锁定和解锁尺寸.....	57
3.1.6 复制草图.....	46	3.4.4 替换尺寸.....	57
3.2 约束二维草图.....	47	3.4.5 加强尺寸.....	58
3.2.1 创建约束.....	47	3.4.6 删除尺寸.....	59
3.2.2 锁定约束.....	48	3.4.7 输入负尺寸.....	59
3.2.3 解决约束冲突.....	48	3.4.8 控制尺寸显示.....	60
3.2.4 删除约束.....	49	3.5 诊断草图对象.....	60
3.3 创建尺寸标注.....	49	3.5.1 着色封闭环.....	60
3.3.1 创建点尺寸标注.....	49	3.5.2 突出显示开放端.....	61
		3.5.3 重叠几何.....	62
第2篇 图纸提高篇			
第4章 创建基准特征.....	64	4.4.3 以圆柱面为参考创建.....	76
4.1 创建基准点.....	64	4.4.4 以边或轴线为参考创建.....	77
4.1.1 创建多个基准点.....	64	4.4.5 以坐标系为参考创建.....	78
4.1.2 创建域基准点.....	66	4.5 创建基准坐标系.....	79
4.1.3 创建偏移坐标系基准点.....	66	4.5.1 以平面为参考创建.....	79
4.2 创建基准轴.....	68	4.5.2 以坐标系为参考创建.....	80
4.2.1 创建法向基准轴.....	68	4.5.3 以不平行的直线为参考创建.....	81
4.2.2 创建圆弧基准轴.....	69	第5章 创建实体特征.....	83
4.2.3 创建两点基准轴.....	70	5.1 创建拉伸特征.....	83
4.3 创建基准曲线.....	71	5.1.1 创建实体拉伸特征.....	84
4.3.1 通过点创建基准曲线.....	71	5.1.2 创建拉伸方向特征.....	85
4.3.2 通过方程创建基准曲线.....	72	5.1.3 创建拉伸切除特征.....	86
4.3.3 通过横截面创建基准曲线.....	73	5.1.4 创建加厚特征.....	86
4.4 创建基准平面.....	74	5.2 创建旋转特征.....	87
4.4.1 以点为参考创建.....	75	5.2.1 创建旋转轴特征.....	88
4.4.2 以平面为参考创建.....	75	5.2.2 创建旋转切除特征.....	89

5.2.3 创建旋转加厚特征.....	90	7.2.4 创建参考阵列.....	130
5.3 创建混合特征.....	91	7.2.5 创建填充阵列.....	131
5.3.1 创建平行混合特征.....	92	7.2.6 创建表阵列.....	132
5.3.2 创建旋转混合特征.....	94	7.2.7 创建曲线阵列.....	133
5.4 创建扫描特征.....	95	7.2.8 创建点阵列.....	134
5.4.1 创建扫描实体特征.....	96	7.3 复制实体特征.....	135
5.4.2 创建常数螺旋扫描特征.....	97	7.3.1 复制与粘贴特征.....	135
5.4.3 创建可变螺旋扫描特征.....	99	7.3.2 选择性移动特征.....	136
第6章 创建工程特征.....	101	7.3.3 选择性旋转特征.....	137
6.1 创建孔特征.....	101	7.3.4 镜像复制实体特征.....	138
6.1.1 创建简单直孔.....	101	7.4 特征的分析与测量.....	139
6.1.2 创建标准孔.....	103	7.4.1 分析短边.....	139
6.1.3 创建草绘孔.....	105	7.4.2 分析质量属性.....	139
6.2 创建拔模特征.....	106	7.4.3 测量长度.....	140
6.2.1 创建中性面拔模特征.....	106	7.4.4 分析曲率.....	141
6.2.2 创建中性线拔模特征.....	107	7.4.5 分析拔模.....	142
6.2.3 创建中性面分割拔模特征.....	109	7.4.6 分析截面.....	143
6.3 创建其他特征.....	110	7.4.7 分析偏移.....	144
6.3.1 创建壳特征.....	110	7.4.8 分析半径.....	145
6.3.2 创建倒角特征.....	111	7.4.9 分析斜率.....	146
6.3.3 创建倒圆角特征.....	113	7.4.10 测量变换.....	147
6.3.4 创建轨迹筋特征.....	117	7.4.11 测量面积.....	148
6.3.5 创建轮廓筋特征.....	118	7.4.12 测量直径.....	148
6.3.6 创建修饰螺纹.....	119	7.4.13 测量角度.....	149
第7章 编辑实体特征.....	122	7.4.14 测量体积.....	150
7.1 编辑实体特征.....	122	7.4.15 测量距离.....	151
7.1.1 隐含特征.....	122	第8章 创建高级特征.....	152
7.1.2 恢复特征.....	123	8.1 创建轴特征.....	152
7.1.3 删除特征.....	124	8.1.1 创建线性轴特征.....	153
7.1.4 重定义特征.....	125	8.1.2 创建径向轴特征.....	155
7.1.5 隐藏特征.....	126	8.1.3 创建同轴轴特征.....	156
7.1.6 修改特征尺寸.....	126	8.1.4 创建在点上轴特征.....	157
7.2 阵列实体特征.....	127	8.2 创建槽特征.....	158
7.2.1 创建尺寸阵列.....	127	8.2.1 创建环形槽特征.....	158
7.2.2 创建方向阵列.....	128	8.2.2 创建拉伸实体槽特征.....	159
7.2.3 创建轴阵列.....	129	8.2.3 创建旋转实体槽特征.....	160
		8.2.4 创建扫描实体槽特征.....	161
		8.2.5 创建混合实体槽特征.....	163

8.3 创建其他特征	165
8.3.1 创建唇特征	165
8.3.2 创建耳特征	167
8.3.3 创建管道特征	168
8.3.4 创建局部推拉特征	169

8.3.5 创建半径圆顶特征	170
8.3.6 创建环形折弯特征	171
8.3.7 创建骨架折弯特征	172
8.3.8 创建法兰特征	173

第3篇 工程核心篇

第9章 创建曲面特征

9.1 创建与编辑曲线	176
9.1.1 偏移线条	176
9.1.2 包络线条	177
9.1.3 相交曲线	179
9.1.4 投影线条	179
9.1.5 修剪曲线	181
9.2 创建扫描曲面	182
9.2.1 创建扫描曲面	182
9.2.2 创建可变截面扫描曲面	183
9.2.3 创建扫描混合曲面	184
9.2.4 创建螺旋扫描曲面	185
9.3 创建造型曲面	186
9.3.1 创建下落曲线	186
9.3.2 创建COS曲线	187
9.3.3 创建边界曲面	189
9.3.4 创建混合曲面	190
9.3.5 创建放样曲面	191
9.3.6 创建切口曲面	192
9.4 创建其他曲面	193
9.4.1 创建填充曲面	193
9.4.2 创建拉伸曲面	194
9.4.3 创建旋转曲面	195
9.4.4 创建混合曲面	195
9.4.5 创建边界混合曲面	196

第10章 编辑曲面特征

10.1 延伸曲面	198
10.1.1 以相同方式延伸	199
10.1.2 以相切方式延伸	200
10.1.3 以逼近方式延伸	201

10.1.4 以参考平面方式延伸	201
------------------------	-----

10.2 偏移和修剪曲面

10.2.1 创建偏移曲面	202
10.2.2 创建带有拔模的偏移曲面	203
10.2.3 拉伸修剪曲面	204
10.2.4 旋转修剪曲面	205
10.2.5 使用曲面修剪曲面	206
10.2.6 使用曲线修剪曲面	207
10.2.7 使用基准曲面修剪曲面	208

10.3 编辑其他曲面

10.3.1 合并曲面	209
10.3.2 镜像曲面	210
10.3.3 拔模曲面	211
10.3.4 边倒角曲面	212
10.3.5 顶点倒圆角曲面	213
10.3.6 加厚曲面	214
10.3.7 实体化曲面	215

第11章 创建装配零件

11.1 设置装配约束

11.1.1 距离约束元件	219
11.1.2 重合约束元件	221
11.1.3 平行约束元件	222
11.1.4 角度偏移约束元件	222

11.2 管理元件

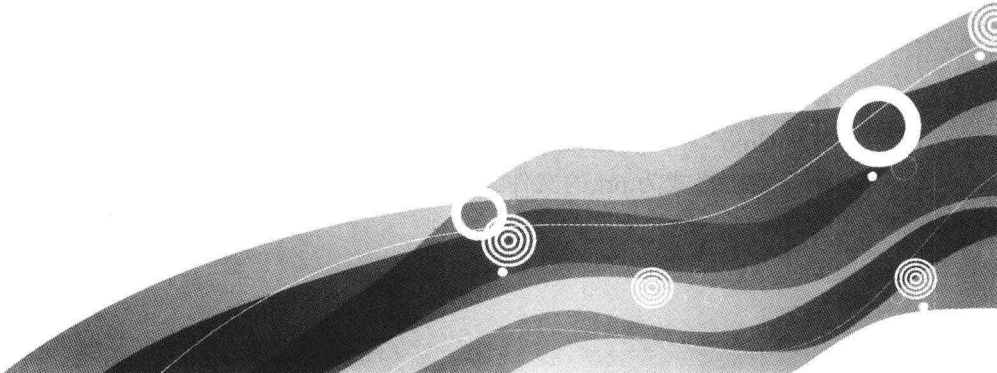
11.2.1 创建元件	223
11.2.2 复制元件	226
11.2.3 阵列元件	227
11.2.4 镜像元件	228
11.2.5 替换元件	229
11.2.6 移动元件	230
11.2.7 连接装配元件	231

11.3 创建爆炸图	232	12.1.6 创建剖视图	252
11.3.1 自动爆炸视图	232	12.1.7 创建破断视图	253
11.3.2 编辑爆炸视图	233	12.2 编辑工程图	254
11.4 布尔运算装配图	234	12.2.1 移动与锁定视图	254
11.4.1 合并运算	235	12.2.2 拭除与恢复视图	255
11.4.2 切除运算	235	12.2.3 删除视图	256
11.4.3 相交运算	236	12.3 标注工程图尺寸	256
11.5 分析装配图	237	12.3.1 创建图元尺寸	256
11.5.1 动态分析	238	12.3.2 创建曲面尺寸	258
11.5.2 干涉分析	239	12.3.3 创建粗糙度标注	259
11.5.3 运动学分析	240	12.3.4 创建注释文本	260
11.5.4 力平衡分析	241	12.3.5 创建几何公差	262
第 12 章 应用工程图	243	12.3.6 创建工程图表格	263
12.1 创建工程图	243	12.3.7 修改尺寸标注	264
12.1.1 创建常规视图	245	12.3.8 删除尺寸标注	265
12.1.2 创建投影视图	247	12.3.9 对齐尺寸标注	265
12.1.3 创建辅助视图	248	12.4 管理工程图	266
12.1.4 创建详细视图	249	12.4.1 导入文件	266
12.1.5 创建旋转视图	251	12.4.2 导出文件	267
第 4 篇 案例实战篇			
第 13 章 机械草图设计	270	14.2.1 制作齿轮轴主体	289
13.1 轴承盖	270	14.2.2 制作齿轮轴轮齿	290
13.1.1 绘制中心线和圆	271	14.3 齿轮连轴	293
13.1.2 完善轴承盖	273	14.3.1 绘制齿轮连轴齿盘	294
13.2 电动机	274	14.3.2 完善齿轮连轴模型	297
13.2.1 绘制电动机机身	274	第 15 章 工具零件设计	301
13.2.2 完善电动机	277	15.1 铁锤	301
13.3 夹具体	279	15.1.1 制作铁锤主体	302
13.3.1 绘制夹具体外形	279	15.1.2 完善铁锤模型	303
13.3.2 完善夹具体	283	15.2 螺丝刀	306
第 14 章 轴类零件设计	284	15.2.1 制作螺丝刀部件	306
14.1 减速轴	284	15.2.2 装配螺丝刀	310
14.1.1 制作减速轴主体	285	15.3 剪刀	311
14.1.2 完善减速轴模型	286	15.3.1 制作剪刀部件	312
14.2 齿轮轴	288	15.3.2 装配剪刀	316

第 16 章 螺纹零件设计	319	17.2.1 制作轴承主体	343
16.1 方块螺母	319	17.2.2 完善轴承模型	344
16.1.1 制作方块螺母外形	320	17.3 链轮	347
16.1.2 完善方块螺母模型	322	17.3.1 制作链轮外形	347
16.2 接头	325	17.3.2 完善链轮模型	349
16.2.1 制作接头轮廓	325	第 18 章 盖类零件设计	353
16.2.2 完善接头模型	329	18.1 气缸盖	353
16.3 丝杆	331	18.1.1 制作气缸盖主体	353
16.3.1 绘制丝杆轮廓	332	18.1.2 完善气缸盖模型	356
16.3.2 完善丝杆模型	336	18.2 齿轮泵后盖	359
第 17 章 盘类零件设计	339	18.2.1 制作齿轮泵后盖主体	360
17.1 法兰盘	339	18.2.2 完善齿轮泵后盖模型	363
17.1.1 制作法兰盘主体	339	18.3 轴承盖	366
17.1.2 完善法兰盘模型	341	18.3.1 制作轴承盖主体	366
17.2 轴承	342	18.3.2 完善轴承盖模型	371



第 1 篇 草绘入门篇

- ◇ 第 1 章 初识 Creo Parametric 2.0
 - ◇ 第 2 章 绘制二维草图
 - ◇ 第 3 章 编辑二维草图
- 

第1章 初识 Creo Parametric 2.0

Creo Parametric 2.0 是由美国 PTC 公司推出的最新版本, 它构建于 Creo Parametric 1.0 的成熟技术上, 新增了许多功能, 使其技术水准又上了一个新的台阶, 被广泛应用于电子、机械、工业设计、汽车、航空以及模具设计等行业。本章将介绍启动与退出 Creo Parametric 2.0、Creo Parametric 2.0 的全新界面以及 Creo Parametric 2.0 的基本操作等。

- 启动与退出 Creo Parametric 2.0
- Creo Parametric 2.0 的全新界面
- Creo Parametric 2.0 的新增功能
- Creo Parametric 2.0 的基本操作
- 软件的基本设置
- 模型视图的操作


1.1 启动与退出 Creo Parametric 2.0

启动 Creo Parametric 2.0 后, 用户可以进行新建、打开、保存、输出以及关闭图形文件等操作, 也可以退出 Creo Parametric 2.0。




1.1.1 启动 Creo Parametric 2.0


安装好 Creo Parametric 2.0 后, 如果要使用其绘制和编辑图形, 首先需要启动该软件。

有以下 3 种方法可以启动 Creo Parametric 2.0。

- 双击桌面上的 Creo Parametric 2.0 应用程序图标.
- 单击“开始”|“所有程序”|“PTC Creo”|“Creo Parametric 2.0”命令。
- 双击格式为.prt 的文件。

本实例介绍如何启动 Creo Parametric 2.0。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\外盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\外盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 1 章\1.1.1 启动 Creo 2.0.mp4

Step 01 在桌面上双击 Creo Parametric 2.0 图标, 启动 Creo Parametric 2.0, 出现欢迎界面, 如图 1-1 所示。

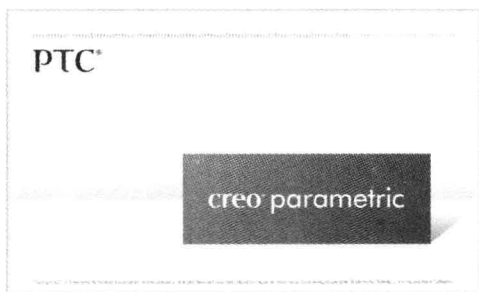


图 1-1 欢迎界面

Step 02 欢迎界面消失后, 系统进入 Creo Parametric 2.0 软件环境, 如图 1-2 所示。

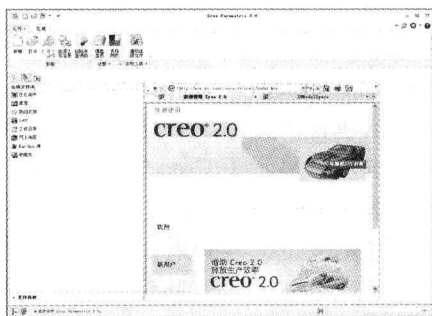




图 1-2 Creo Parametric 2.0 软件环境

1.1.2 退出 Creo Parametric 2.0

如果用户完成了工作，可以退出 Creo Parametric 2.0 应用程序。退出 Creo Parametric 2.0 与退出其他大多数应用程序的方法大致相同。

有以下 4 种方法可以退出 Creo Parametric 2.0。

- 在标题栏右上角的“关闭”按钮上，单击鼠标左键。
- 按【Alt+F4】组合键。
- 单击“文件”|“退出”命令。
- 单击“菜单浏览器”按钮，在弹出的快捷菜单中选择“关闭”命令。

本实例介绍如何退出 Creo Parametric 2.0。




实例文件：光盘\实例\无

所用素材：光盘\素材\无



视频文件：光盘\视频\第 1 章\1.1.2 退出 Creo 2.0.mp4

Step 01 在标题栏右上角的“关闭”按钮上，单击鼠标左键，如图 1-3 所示。

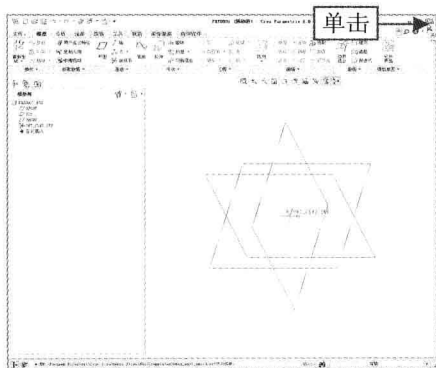


图 1-3 单击鼠标左键

Step 02 弹出“确认”信息提示框，如图 1-4 所示，单击“是”按钮，即可退出 Creo Parametric 2.0。

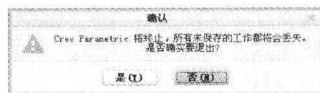


图 1-4 “确认”信息提示框

1.2 Creo Parametric 2.0 的全新界面

Creo Parametric 2.0 的界面清晰、功能强大、操作简便，其工作界面主要由标题栏、快速访问工具栏、功能区、绘图区、信息提示区以及导航栏等部分组成，如图 1-5 所示。

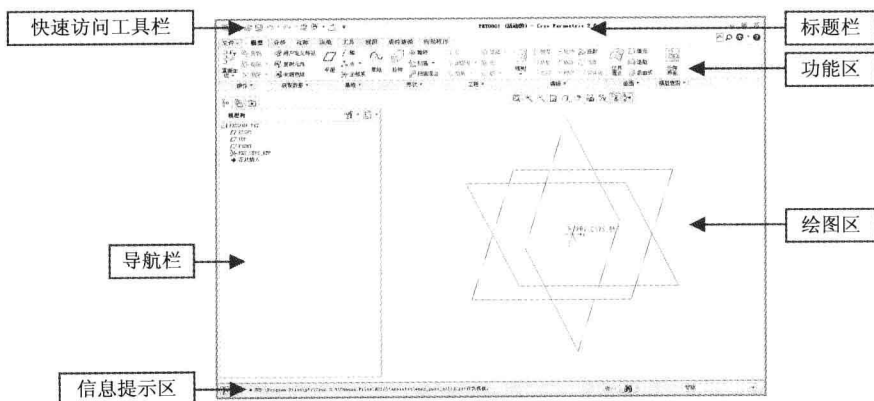


图 1-5 Creo Parametric 2.0 的工作界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于工作界面的右上方，用于显示当前正在运行的程序名及文件等信息。标题栏右侧是 Windows 标准应用程序的控制按钮，分别是“最小化”按钮、“还原”/“最大化”按钮与“关闭”按钮，如图 1-6 所示。

PR00001 (活动的) - Creo Parametric 2.0

图 1-6 标题栏

1.2.2 快速访问工具栏









快速访问工具栏位于工作界面的左上方，为方便用户使用，Creo Parametric 2.0 在快速访问工具栏中提供了最常用的命令按钮，其中包括了“新建”、“打开”、“保存”、“撤销”、“重做”、“重新生成”、“窗口”和“关闭”8 个常用的工具按钮，如图 1-7 所示。快速访问工具栏为快速进入命令及设置工作环境提供了极大的方便，用户可以根据具体情况定制快速访问工具栏。



图 1-7 快速访问工具栏

在快速访问工具栏中，各主要按钮的含义如下。

- 新建：创建新模型。
- 打开：打开已有的模型。
- 保存：保存现有的模型。
- 撤销：撤销操作，使其恢复上一步结果。
- 重做：恢复撤销的操作。
- 重新生成：重新生成模型。
- 窗口：单击此处选择要激活的窗口。
- 关闭：关闭窗口并将对象留在对话框中。

1.2.3 功能区

功能区位于绘图区的上方，用于显示基于

任务的按钮和列表框等，几乎囊括了 Creo Parametric 2.0 的所有功能和命令。

功能区包含“文件”下拉菜单和命令选项卡。命令选项卡显示了 Creo Parametric 2.0 中的所有功能按钮，并以选项卡的形式进行分类。功能区是按钮工具的集合，把光标移动到某个按钮上，稍停片刻即在该按钮的一侧显示相对应的功能提示，单击按钮就可以启动相应的命令。

在功能区中，“文件”下拉菜单和各命令选项卡的含义如下。

- “文件”下拉菜单：其中包含新建、打开、保存、另存为、打印、关闭等文件管理工具，系统选项设置工具也在其中，如图 1-8 所示。

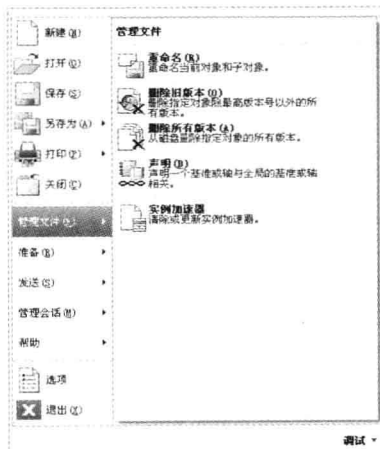


图 1-8 “文件”下拉菜单

- “模型”选项卡：其中包含了“操作”、“获取数据”、“基准”、“形状”、“工程”、“编辑”、“曲面”和“模型意图”面板，如图 1-9 所示，主要用于实体的建模，如拉伸实体、旋转实体等。

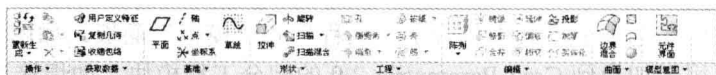


图 1-9 “模型”选项卡

- “分析”选项卡：其中包含了“管理”、“自定义”、“模型报告”、“测量”、“检查几何”和“设计研究”面板，如图 1-10 所示，主要用于分析测量模型中的各种物理数据、检查各种几何元素以及尺寸公差分析等。



图 1-10 “分析”选项卡

- “注释”选项卡：其中包含了“组合状态”、“注释平面”、“管理注释”、“注释特征”、“基准”和“注释”面板，如图 1-11 所示，用于创建与管理模型的 3D 注释，如在模型中添加尺寸注释、添加几何公差与基准，这些注释也可以直接导入到 2D 工程图中。



图 1-11 “注释”选项卡

- “渲染”选项卡：其中包含了“场景”、“外观”、“透视图”、“渲染”和“设置”面板，如图 1-12 所示，用于对模型进行渲染，通过赋予模型真实的材质，布置展示场景，以得到高质量的图片。



图 1-12 “渲染”选项卡

- “工具”选项卡：其中包含了 Creo Parametric 2.0 中的建模辅助工具，主要有模型播放器、参考查看器、搜索工具、族表工具、参数工具和辅助应用程序等，如图 1-13 所示。



图 1-13 “工具”选项卡

- “视图”选项卡：其中包含了“可见性”、“方向”、“模型显示”、“显示”和“窗口”面板，如图 1-14 所示，主要用于设置管理模型的视图，可以调整模型的显示效果、设置显示样式、控制基准特征的显示与隐藏以及文件窗口管理等。



图 1-14 “视图”选项卡

- “应用程序”选项卡：其中包含了“工程”和“模拟”面板，如图 1-15 所示，该选项卡主要用于切换到 Creo Parametric 2.0 的部分工程模块，如焊接设计、模具设计和分析模拟等。



图 1-15 “应用程序”选项卡




1.2.4 绘图区

软件界面中间位置的空白区域称为绘图区，也称为绘图窗口，是用户进行设计的焦点区域，在该区域中可以观看或修改相关的模型、绘制特征截面、装配零部件和制作工程图等。在没有打开文件或者查询特征信息时，绘图区可由相应的浏览器替代。

1.2.5 信息提示区

信息提示区位于工作界面的左下方，用于记录和报告系统的操作过程。用户在操作软件的过程中，信息提示区会实时地显示与当前操作相关的提示信息等，以引导用户的操作。信息提示区有一个可见的边线，将其与图形区分开，若要增加或减少可见消息行的数量，可将鼠标指针置于边线上，单击鼠标左键，将鼠标指针移到所期望的位置。

1.2.6 导航栏

导航栏位于工作界面的左侧，其中包括“模型树”选项卡 、“文件夹浏览器”选项卡  和“收藏夹”选项卡 ，各选项卡之间可以通过单击导航窗格上的选项卡来进行切换。

导航栏中各选项卡的含义如下。

- “模型树”选项卡：模型结构以树状或分层形式显示，如图 1-16 所示。模型树提供了零件或组件模型的重要信息，同时也可以通过模型树选择需要编辑的特征或元件来进行修改操作。

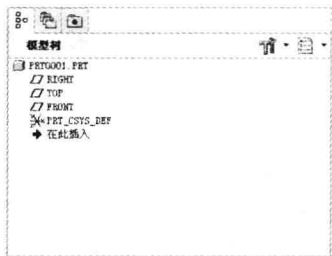


图 1-16 “模型树”选项卡

- “文件夹浏览器”选项卡：利用“文件夹浏览器”选项卡，可以快速地浏览文件系统，以及计算机中可供访问的其他位置。指定所需文件夹时，可在浏览器中浏览到其内容信息。用户可以单击下方的“文件夹树”按钮，以更快地选择所需文件夹。“文件夹浏览器”选项卡如图 1-17 所示。
- “收藏夹”选项卡：利用“收藏夹”选项卡可以添加和管理收藏夹，在“收藏夹”选项卡中，可以收藏到目录、Web 位置或 Windchill 属性页面的链接。“收藏夹”选项卡如图 1-18 所示。

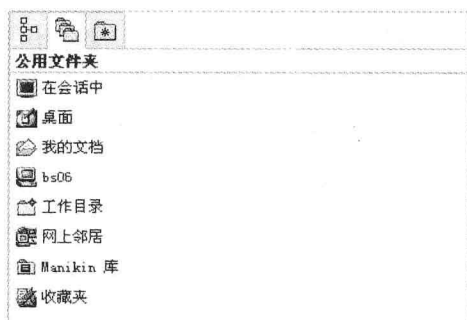


图 1-17 “文件夹浏览器”选项卡

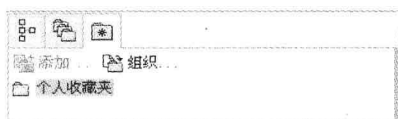


图 1-18 “收藏夹”选项卡

1.3 Creo Parametric 2.0 的新增功能

在经过多个版本的不断革新后，Creo Parametric 2.0 在性能和功能上都得到了全面提升，极大地提高了用户的工作效率。

1.3.1 PTC 安装助手

PTC 为 Creo 的新 PTC 安装助手引入了第二代改进功能。PTC 安装助手将自动授权许可获取和安装以及 Creo 产品获取和安装组合在一起。该助手从 PTC.com 或 Creo 产品 DVD 中安装产品。您可以快速选择要安装的产品和选项，然后 PTC 安装助手将自动安装所有选定的 Creo 产品，这样简化了 workflow 并设置了有用的默认值，以便“典型用户”可以简单而快速地完成安装过程。

1.3.2 动态拉伸

在 Creo Parametric 2.0 中，用户可以动态地拉伸、旋转或缩放控制网格，以添加细节。按住【Alt】键并拖动一个拖动器控制滑块可执行拉伸操作和细分控制网格。

1.3.3 平面化视图

在 Creo Parametric 2.0 中，用户可以平面化垂直于视图屏幕的控制网格。使用“平面化视图”（Planarize View）命令可将控制网格的选定元素调整为平行或垂直于视图屏幕。

1.3.4 突出显示重叠几何

重叠几何突出显示在“平整形态预览”（Flat Pattern Preview）窗口中。要切换显示突出显示的内容，可在“平整形态预览”窗口中单击“重叠几何显示”（Overlapping Geometry Display）。

1.3.5 支持 NX7 和 SolidWorks

支持读取 NX7 数据，用户可以将来自 NX7 的数据读取到 Creo Parametric 中。另外，无需使用 SolidWorks 密钥即可将 SolidWorks 数据读取到 Creo Parametric 中。

1.3.6 全屏消除锯齿

在 Creo Parametric 2.0 中，用户可以对显示内容应用消除锯齿功能，以提高显示质量。可以在“几何显示设置”（Geometry display settings）下选择“消除锯齿”（Anti-Aliasing），以改善模型外观。在图形硬件上执行消除锯齿操作。可使用控件来指定消除锯齿的量。

1.3.7 3D 绘图中的动态尺寸重定位

3D 绘图中的动态尺寸重定位与 2D 绘图中的动态尺寸重定位保持一致。下面介绍的是动态尺寸重定位操作。

选择尺寸文本，然后将其在注释平面内沿任意方向移动，将尺寸文本捕捉到尺寸界线的

中心,捕捉一条尺寸线,使其与相邻的尺寸线对齐,在按住【Shift】键的同时拖动尺寸文本,可将尺寸线锁定在适当的位置并只移动尺寸文本,选择尺寸线可移动整个尺寸而不改变文本的相对位置,右键单击尺寸界线可添加角拐或断点,在按住【Shift】键的同时拖动尺寸界线的端点,可将其捕捉到一个参考。

由于动态尺寸定位减少了定位尺寸注释所需的单击次数,因此能够节省大量的时间。

1.3.8 在草绘器中使用【Esc】键退出工具

在草绘器中工作时,用户可以按【Esc】键退出各种工具和对话框。



1.4 Creo Parametric 2.0 的基本操作

要掌握 Creo Parametric 2.0 软件的设计应用,首先需掌握 Creo Parametric 2.0 的基本操作,包括新建图形文件、打开图形文件、另存为图形文件、输出图形文件和重命名图形文件等。

1.4.1 新建图形文件

在安装好 Creo Parametric 2.0 后,如果要使用 Creo Parametric 2.0 绘制和编辑图形,首先需要新建图形文件。

有以下 4 种方法可以新建图形文件。

- 按【Ctrl+N】组合键。
- 单击“文件”|“新建”命令。
- 单击快速访问工具栏中的“新建”按钮.
- 在“功能区”选项板的“主页”选项卡中,单击“数据”面板中的“新建”按钮.

执行“新建”命令后,将弹出“新建”对话框,如图 1-19 所示,取消选中“使用默认模

板”复选框,单击“确定”按钮,将弹出“新文件选项”对话框,选择合适的选项,如图 1-20 所示,单击“确定”按钮,即可新建图形文件。



图 1-19 “新建”对话框



图 1-20 “新文件选项”对话框

在弹出的“新建”对话框中,可只选择要创建的文件类型,其中各选项的含义如下。

- 布局: 创建布局文件,扩展名为.cem。
- 草绘: 绘制 2D 剖面图文件,扩展名为.sec。
- 零件: 创建 3D 零件模型,扩展名为.prt。
- 装配: 创建 3D 组合件,扩展名为.asm。
- 制造: 制作 NC 加工程序,扩展名为.mfg。
- 绘图: 生成 2D 工程图,扩展名为.drw。
- 格式: 生成 2D 工程图的图框,扩展名为.frm。
- 图表: 生成一个电路图,扩展名为.dgm。
- 记事本: 生成一个记事本,扩展名为.lay。
- 标记: 为所绘组合件添加标记,扩展名为.mrk。

件可以防止图形文件丢失。

有以下方法可以另存为图形文件。

- 单击“文件”|“另存为”命令。

单击“文件”按钮，弹出“文件”下拉菜单，在“另存为”右侧的三角形按钮上单击鼠标左键，弹出右拉菜单，如图 1-25 所示。

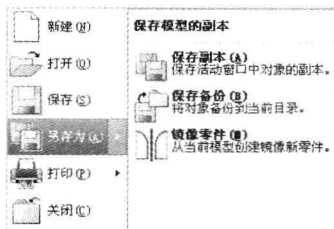


图 1-25 “另存为”右拉菜单

在“另存为”右拉菜单中，各命令的含义如下。

- 保存副本：保存绘图窗口中对象的副本。单击该命令，弹出“保存副本”对话框，如图 1-26 所示，在其中可以设置文件名和保存路径。



图 1-26 “保存副本”对话框

- 保存备份：将对象以当前文件名备份到当前目录。单击该命令，弹出“备份”对话框，如图 1-27 所示，在其中不可以更改文件的文件名，但可以设置保存路径。
- 镜像零件：从当前模型创建镜像新零件。单击该命令，弹出“镜像零件”对话框，如图 1-28 所示。

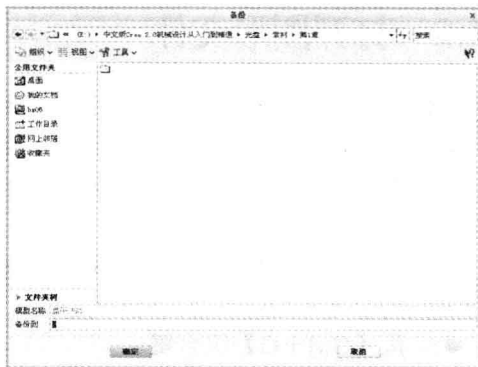


图 1-27 “备份”对话框

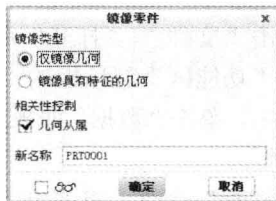


图 1-28 “镜像零件”对话框

本实例介绍如何另存为图形文件。

实例文件:	光盘\实例\第 1 章\panzi.prt
所用素材:	光盘\素材\第 1 章\盘子.prt
视频文件:	光盘\视频\第 1 章\1.4.3 另存为图形文件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 1-29 所示。



图 1-29 打开图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中，单击“文件”|“另存为”命令，弹出“保存副本”对话框，设置保存路径，在“新名称”文本框中输入“panzi”，如图 1-30 所示，单击“确定”按钮，即可另存为图形文件。

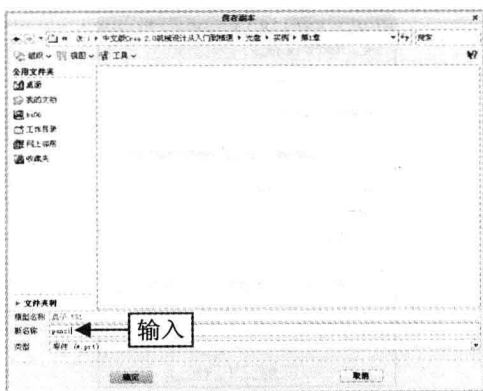


图 1-30 “保存副本”对话框

1.4.4 重命名图形文件

重命名图形文件是指更改当前图形文件的名字。

单击“文件”|“管理文件”|“重命名”命令，如图 1-31 所示，弹出“重命名”对话框，如图 1-32 所示，在“新名称”文本框中输入相应的文字，单击“确定”按钮，即可重命名图形文件。



图 1-31 单击相应命令



图 1-32 “重命名”对话框

在“重命名”对话框中有两种重命名方式，其含义如下。

- “在磁盘上和会话中重命名”单选按钮：指硬盘和内存中的文件都重新命名。

- “在会话中重命名”单选按钮：指仅将内存中的文件更名，硬盘上的文件并未重新命名。

1.4.5 关闭图形文件

在 Creo Parametric 2.0 中，完成绘图操作后，用户需要关闭 Creo 模型文件，这样可以提高计算机性能，节约更多的内存空间。

有以下 3 种方法可以关闭图形文件。

- 单击“文件”|“关闭”命令。
- 按【Ctrl+F4】组合键。
- 单击快速访问工具栏中的“关闭”按钮。

本实例介绍如何关闭图形文件。

	实例文件： 光盘\实例\无
	所用素材： 光盘\素材\第 1 章\笔筒.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 1 章\1.4.5 关闭图形文件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 1-33 所示。



图 1-33 打开图形文件

Step 02 单击“文件”|“关闭”命令，如图 1-34 所示，即可关闭图形文件。



图 1-34 单击相应命令

1.5 软件的基本设置

为了正常、高效地使用 Creo 软件,同时也为了方便教学,在学习和使用 Creo 软件前,需要先进行一些必要的设置。

1.5.1 设置工作目录

工作目录主要用于保存文件及打开默认的文件夹,方便用户新建文件和打开文件。系统默认的工作目录一般是 Windows 操作系统的“我的文档”文件夹,工作目录可以由用户重新设置。

有以下 3 种方法可以设置工作目录。

- 单击“文件”|“管理会话”|“选择工作目录”命令,弹出“选择工作目录”对话框,如图 1-35 所示,在其中进行设置即可。



图 1-35 “选择工作目录”对话框


- 在桌面上的 Creo Parametric 2.0 图标上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令,弹出“Creo Parametric 2.0 属性”对话框,如图 1-36 所示,在“起始位置”文本框中输入有效的地址,并单击“确定”按钮。
- 在“功能区”选项板的“主页”选项卡中,单击“数据”面板中的“选择工作目录”按钮,在弹出的对话框中可以进行设置。





图 1-36 “Creo Parametric 2.0 属性”对话框

1.5.2 设置系统颜色

系统颜色是指 Creo Parametric 2.0 软件绘图窗口、背景等的颜色。

有以下 3 种方法设置系统颜色。

- 单击“文件”|“选项”命令,弹出“Creo Parametric 选项”对话框,切换至“系统颜色”选项卡,在其中进行相应设置即可。
- 在“功能区”选项板的“主页”选项卡中,单击“设置”面板中的“系统颜色”按钮,弹出“Creo Parametric 选项”对话框,在其中进行相应设置即可。
- 单击“自定义快速访问工具栏”按钮,在弹出的列表框中选择“更多命令”选项,弹出“Creo Parametric 选项”对话框,切换至“系统颜色”选项卡,在其中进行设置即可。

单击“文件”|“选项”命令,弹出“Creo Parametric 选项”对话框,切换至“系统颜色”选项卡,如图 1-37 所示,单击“颜色配置”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表框中包含了系统配置颜色,如图 1-38 所示。

在“颜色配置”下拉列表框中,各选项的含义如下。

- 默认:背景颜色为初始配置的颜色。
- 深色背景:背景颜色为深褐色。

- 白底黑色：背景颜色为白色，模型的主体为黑色。
- 自定义：通过“自定义”选项，用户可以根据自身喜好，自定义系统配置颜色。

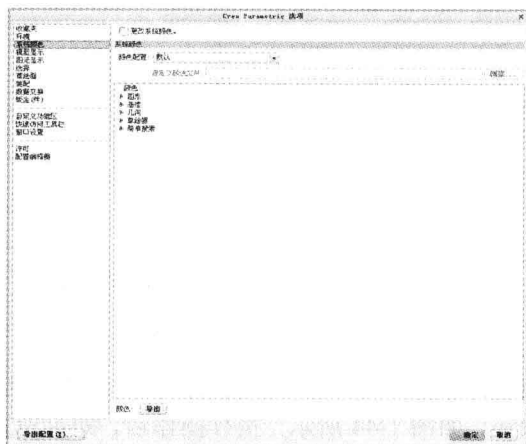


图 1-37 “系统颜色”选项卡

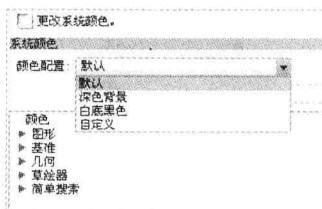


图 1-38 “颜色配置”下拉列表框

在“系统颜色”选项卡的“颜色”选项区中，可以对系统颜色进行单独的设置，其中包含了如下选项。




- 图形：设置草绘图形、基准曲线、基准特征以及预先加亮的显示颜色。
- 基准：设置基准特征显示颜色，包括基准面、基准线以及坐标系等。
- 几何：设置所选的参照、面组、钣金件曲面、模具或铸造曲面等几何对象的颜色。
- 草绘器：设置草绘截面、中心线、尺寸以及注释文本等二维草图的颜色。
- 简单检索：包括冻结的元件或特征，失效的特征元件等的显示颜色。所谓失效，是指在建模过程中，因编辑或

改动了上一层的特征，而影响到下一层的特征，这样下一层的特征会失效。

1.5.3 设置映射键

映射键是指将常用命令序列映射到特定键盘或组合键上的键盘宏。设置映射键后，可以方便、快捷地使用相关命令。

本实例介绍如何设置映射键。

	实例文件：光盘\实例\无
	所用素材：光盘\素材\无
	视频文件：光盘\视频\第1章\1.5.3 设置映射键.mp4

Step 01 在“Creo Parametric 选项”对话框的“环境”选项卡中，单击“普通环境选项”选项区中的“映射键设置”按钮，如图 1-39 所示。

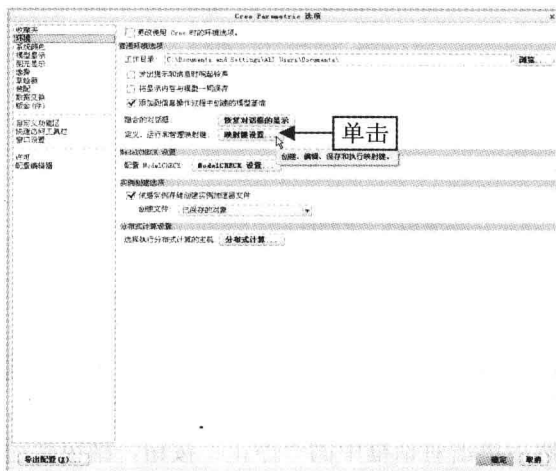


图 1-39 单击“映射键设置”按钮

Step 02 弹出“映射键”对话框，单击“新建”按钮，如图 1-40 所示，弹出“录制映射键”对话框。

专家提示

映射键保存在配置文件 mapkey 中，每一个宏开始一个新行。用户可以定义单独键或组合键，按这些键可以执行映射键宏。用户在“录制映射键”对话框的“键序列”文本框中，输入文字时，若是功能键，则须在功能键前输入 \$ 符号。



图 1-40 单击“新建”按钮

Step 03 在“键序列”文本框中输入“1”，在“名称”文本框中输入“拉伸”，在“提示处理”选项区中选中“录制键盘输入”单选按钮，单击“录制”按钮，如图 1-41 所示。



图 1-41 单击“录制”按钮

Step 04 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，然后单击对话框中的“停止”按钮，结束映射键的录制，如图 1-42 所示。



图 1-42 “录制映射键”对话框

Step 05 单击“确定”按钮，返回“映射键”对话框，单击“保存”按钮，弹出“保存”对话框，单击“确定”按钮，如图 1-43 所示。



图 1-43 单击“确定”按钮

Step 06 返回“映射键”对话框，单击“关闭”按钮，如图 1-44 所示，执行操作后，即可设置映射键。



图 1-44 单击“关闭”按钮

专家提示


用户除了可以对“拉伸”工具设置快捷方式映射键外，还可以对“旋转”、“扫描”以及“混合”等工具设置映射键。

1.6 模型视图的操作

在 Creo Parametric 2.0 中，使用“视图”选项卡中的命令，可以控制模型的显示视角、设置图形的显示状态以及为模型赋予外观和材质等。

1.6.1 设置模型视角

在建模时,通常要切换模型的视角,以便查看模型各个方向上的特征。

单击“重新调整”按钮,可以在无限放大或缩小而找不到整个实体的情况下,把实体重新自动调整到最佳视角,放置到绘图窗口的中央位置。也可以通过“平移”、“缩小”和“放大”等命令分别对实体进行平移、缩放等功能。

执行“重定义”命令后,将弹出“方向”对话框,在“方向”对话框中包含了 3 种类型,其相对应的对话框如图 1-45 所示。



图 1-45 “方向”对话框

在“方向”对话框中,3 种类型的含义如下。



- 按参考定向:通过定义视图的前后、左右以及上下的基准面来放置实体,定义时要选择实体上的某个平面。
- 动态定向:指对模型进行自定义的动态平移、旋转和缩放等设置。
- 首选项:指通过定义模型的默认旋转中心和方向对模型进行定位。

当设置类型为“首选项”时,提供了 5 种旋转中心,其含义分别如下。

- 模型中心:定义模型的几何中心为参考旋转中心。
- 屏幕中心:定义屏幕的中心为参考旋转中心。
- 点或顶点:定义基准点或模型顶点为参考旋转中心。
- 边或轴:定义模型实体边或轴线为参考旋转中心。

- 坐标系:定义坐标系为参考旋转中心。

本实例介绍如何设置模型视角。

	实例文件:	光盘\实例\第 1 章\杆子.prt
	所用素材:	光盘\素材\第 1 章\杆子.prt
	视频文件:	光盘\视频\第 1 章\1.6.1 设置模型视角.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 1-46 所示。

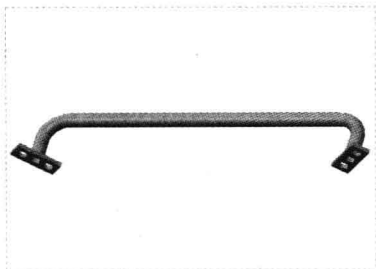


图 1-46 打开图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡,单击“方向”面板中“方向”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表框中选择“定向模式”选项,如图 1-47 所示。




图 1-47 选择相应选项

Step 03 在绘图区中的合适位置单击鼠标中键并拖曳,模型即可以单击点为旋转中心进行旋转,如图 1-48 所示。



图 1-48 旋转模型效果

Step 04 在“方向”面板中，单击“放大”按钮, 如图 1-49 所示。

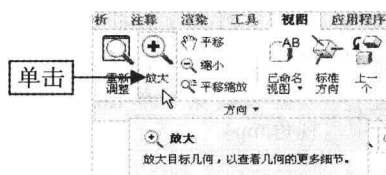


图 1-49 单击“放大”按钮

Step 05 在绘图区中的合适位置单击鼠标左键并拖曳，即可查看模型的局部放大效果，如图 1-50 所示。

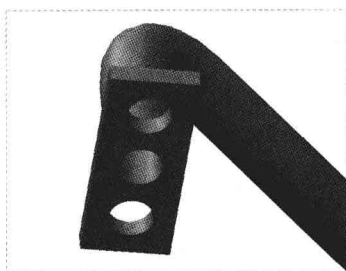





图 1-50 查看局部放大效果

1.6.2 设置模型显示

显示样式主要包括带边着色、带反射着色、着色、消隐、隐藏线和线框 6 种类型。

本实例介绍如何设置模型显示。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 1 章\钵子.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 1 章\1.6.2 设置模型显示.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 1-51 所示。

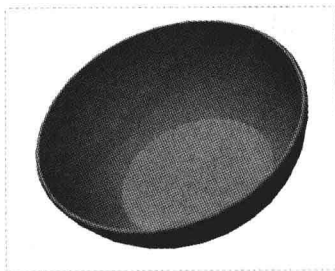


图 1-51 打开图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，单击“模型显示”面板中的“显示样式”下拉按钮，在弹出的下拉列表框中选择“隐藏线”选项，即可以隐藏线模式显示模型，如图 1-52 所示。

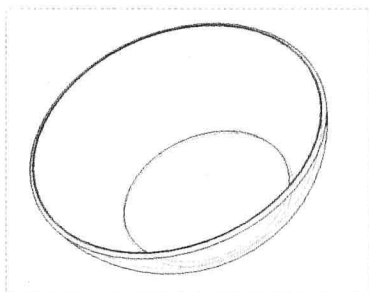


图 1-52 隐藏线模式显示模型

Step 03 单击“模型显示”面板中的“显示样式”下拉按钮，在弹出的下拉列表框中选择“消隐”选项，即可以消隐模式显示模型，如图 1-53 所示。

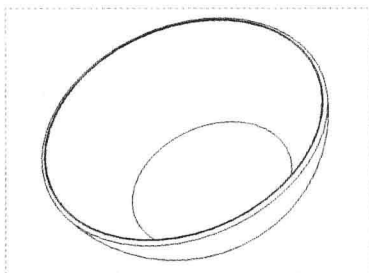


图 1-53 消隐模式显示模型

Step 04 单击“模型显示”面板中的“显示样式”下拉按钮，在弹出的下拉列表框中选择“线框”选项，即可以线框模式显示模型，如图 1-54 所示。

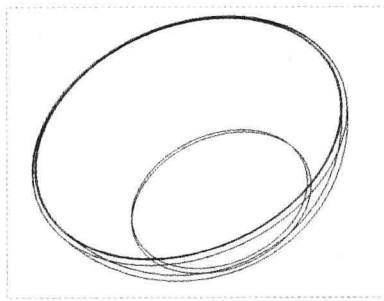


图 1-54 线框模式显示模型

1.6.3 设置模型外观

模型的外观可以通过颜色、纹理或者颜色和纹理的组合来定义。外观的设置是通过外观管理器设置的。在“功能区”选项板中切换至“渲染”选项卡，单击“外观”面板中的“外观库”下拉按钮，弹出下滑面板，如图 1-55 所示，在其中选择相应的材质球，弹出“选择”对话框，鼠标成毛笔形状，接着在模型中选择要设置外观的元件表面部分，然后单击“选择”对话框中的“确定”按钮，即可设置模型的外观。

在“我的外观”下滑面板中，单击“外观管理器”按钮，弹出“外观管理器”对话框，如图 1-56 所示。

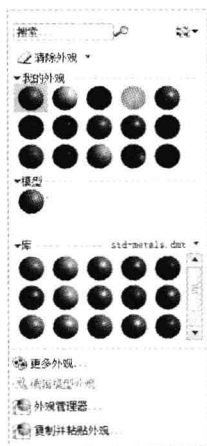


图 1-55 “我的外观”下滑面板

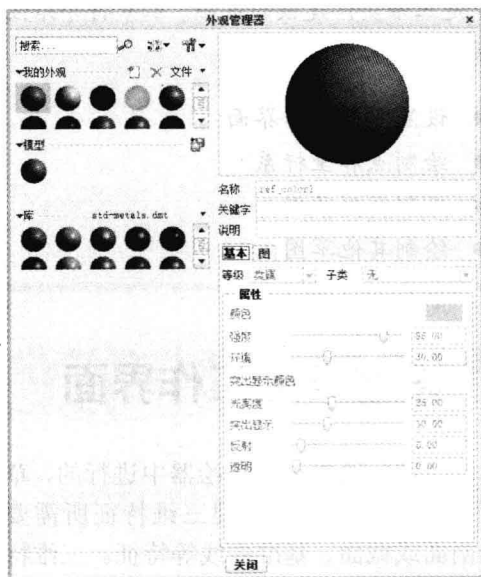


图 1-56 “外观管理器”对话框

第 2 章 绘制二维草图

Creo Parametric 2.0 的大部分特征是从二维草图的绘制开始的, 二维草图在该软件的使用中占有重要地位。二维草图一般是由点、线、圆弧和圆等基本图形构成的封闭或不封闭的几何图形, 是三维实体建模的基础。本章将介绍设置草绘工作界面、绘制点和坐标系以及绘制线型草图等。

- 设置草绘工作界面
- 绘制点和坐标系
- 绘制线型草图
- 绘制其他草图


2.1 设置草绘工作界面

二维草图的绘制是在草绘器中进行的, 草绘的任务是在草绘器中创建三维特征所需要的二维剖面或截面、基准曲线等特征。三维特征是由二维草图通过拉伸、旋转、混合、扫描等方式创建的。

2.1.1 进入草绘环境

草绘环境是 Creo Parametric 2.0 最重要的部分, 是模型设计的基础。

可通过以下两种方法进入草绘环境。

- 在设计环境中, 单击“基准”面板中的“草绘”按钮, 弹出“草绘”对话框, 如图 2-1 所示, 在绘图区中选取草绘平面, 单击“草绘”按钮, 即可进入草绘环境。
- 单击快速访问工具栏中的“新建”按钮, 在弹出的“新建”对话框中选中“草

绘”单选按钮, 如图 2-2 所示, 单击“确定”按钮, 即可进入草绘环境。



图 2-1 “草绘”对话框 1



图 2-2 选中“草绘”单选按钮

可在“草绘”对话框中设置草绘平面和参考平面。一般来说，草绘平面和参考平面是相互垂直的两个平面。当选取 FRONT 基准平面作为草绘平面时，系统将选取默认的 RIGHT 基准平面作为参考平面，方向为右，如图 2-3 所示。

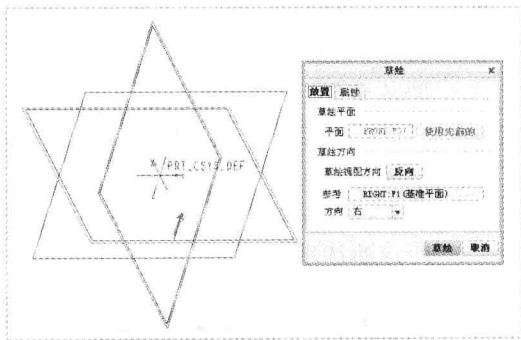



图 2-3 “草绘”对话框 2

2.1.2 设置栅格间距

栅格是绘图区中的单元格。单击“设置”面板中的“栅格”按钮，弹出“栅格设置”对话框，在“栅格类型”选项区中选中“极坐标”单选按钮，在“栅格间距”选项区中包含了设置极坐标栅格间距的间距形式，如图 2-4 所示。

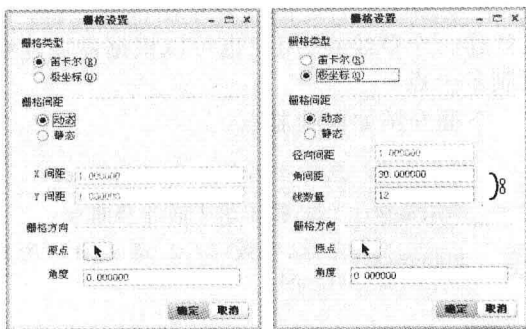


图 2-4 “栅格设置”对话框


在“栅格设置”对话框中，各选项的含义如下。

- “栅格类型”选项区：可以通过选中相应的单选按钮来设置栅格的类型，有笛卡尔和极坐标两种。

- “栅格间距”选项区：在该选项区中可以更改栅格的间距参数。选中“静态”单选按钮，即可对相应的数值进行修改。
- “栅格方向”选项区：在该选项区中可以修改栅格的原点以及栅格的角度方向。

下面介绍如何设置栅格间距。

	实例文件： 光盘\实例\无
	所用素材： 光盘\素材\无
	视频文件： 光盘\视频第 2 章\2.1.2 设置栅格间距.mp4

Step 01 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“设置”面板中的“栅格”按钮，如图 2-5 所示，弹出“栅格设置”对话框，在“栅格间距”选项区中选中“静态”单选按钮。

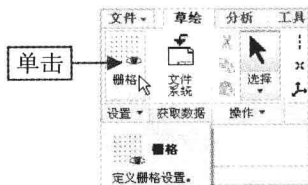


图 2-5 单击“栅格”按钮


Step 02 设置“X 间距”和“Y 间距”的值均为 2，单击“确定”按钮，即可设置栅格间距。在“视图”工具条中单击“草绘器显示过滤器”按钮，在弹出的下拉列表选中“显示栅格”复选框，如图 2-6 所示，显示栅格。



图 2-6 选中“显示栅格”复选框

专家提示

设置完栅格后，如果看不到栅格，或者栅格太密，可以缩放草绘区；如果想调整图形在草绘区的上下、左右的位置，可以移动草绘区。

2.1.3 设置草绘选项

在 Creo Parametric 2.0 中绘制二维草图时, 用户有时需要对草绘选项进行设置, 以方便草图的绘制。

单击“文件”|“选项”命令, 弹出“Creo Parametric 选项”对话框, 切换至“草绘器”选项卡, 如图 2-7 所示, 在其中可以对草绘选项进行设置。



图 2-7 “草绘器”选项卡

在“草绘器”选项卡中, 各主要选项的含义如下。

- “对象显示设置”选项区: 用于设置草图中的顶点、约束、尺寸及弱尺寸是否显示。
- “草绘器约束假设”选项区: 用于设置绘图时自动捕捉的几何约束。
- “尺寸和求解器精度”选项区: 用于

设置尺寸的小数位数及求解精度。

- “拖动截面时的尺寸行为”选项区: 用于设置是否需要锁定已修改的尺寸和用户定义的尺寸。
- “草绘器栅格”选项区: 用于设置栅格参数。
- “图元线型和颜色”选项区: 用于设置导入截面图元时是否保持原始线型及显色。
- “草绘器参考”选项区: 用于设置是否通过选定背景几何自动创建参考。
- “草绘器诊断”选项区: 用于设置草图诊断选项。



2.2 绘制点和坐标系

点和坐标系的创建方法基本相似, 但功能却有很大区别。在截面中绘制的点往往用作其他线条的参考点, 也可以用于辅助尺寸标注等; 而草绘坐标系则主要用在一些特征的界面上, 如旋转混合、环形折弯的截面。


2.2.1 绘制点

在 Creo Parametric 2.0 中, 单击“点”按钮, 在绘图区中合适的位置单击鼠标左键, 可以创建一个草绘点。用户也可以根据需要连续绘制多个点。

下面介绍如何绘制点。

	实例文件:	光盘\实例\第 2 章\平垫圈.sec
	所用素材:	光盘\素材\第 2 章\平垫圈.sec
	视频文件:	光盘\视频\第 2 章\2.2.1 绘制点.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 2-8 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中, 单击“草绘”面板中的“点”按钮 , 如图 2-9 所示。

Step 03 在绘图区中的圆心点上单击鼠标左键, 如图 2-10 所示。

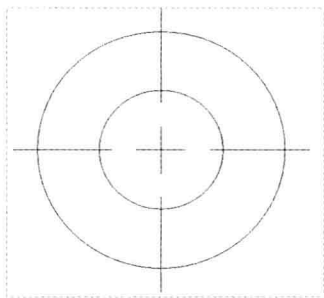


图 2-8 图形文件

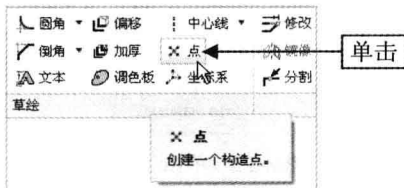


图 2-9 单击“点”按钮

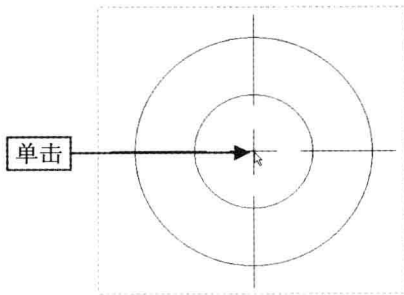


图 2-10 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后，单击鼠标中键，即可绘制点，如图 2-11 所示。

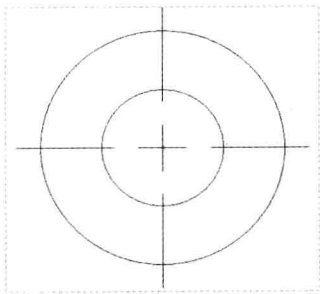


图 2-11 绘制点

2.2.2 绘制坐标系

坐标系的种类很多，常用的坐标系有：笛卡尔直角坐标系、平面极坐标系、柱面坐标系

（或称柱坐标系）和球面坐标系（或称球坐标系）等。

下面介绍如何绘制坐标系。



实例文件：光盘\实例\第2章\槽轮.sec



所用素材：光盘\素材\第2章\槽轮.sec



视频文件：光盘\视频\第2章\2.2.2 绘制坐标系.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-12 所示。

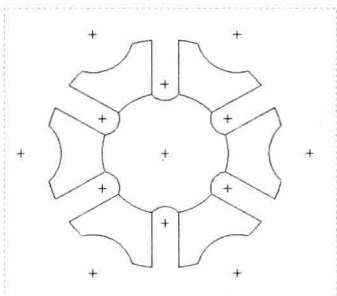


图 2-12 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“坐标系”按钮，如图 2-13 所示。



图 2-13 单击“坐标系”按钮

Step 03 在绘图区中的圆心位置处单击鼠标左键，如图 2-14 所示。

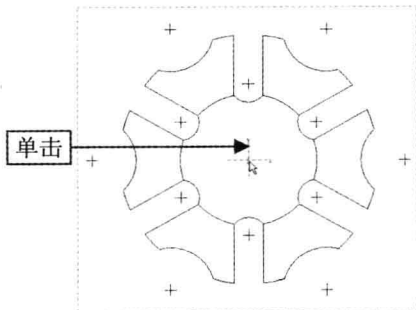


图 2-14 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后,单击鼠标中键,即可绘制坐标系,如图 2-15 所示。

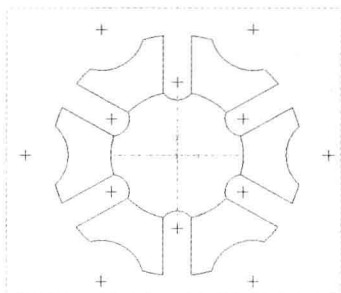


图 2-15 绘制坐标系


2.3 绘制线型草图

线型草图是直线类图元的总称,其可分为直线、相切线、中心线以及矩形等。本节主要介绍绘制线型草图的方法与技巧。

2.3.1 绘制直线

直线是构成几何图形的基准元素,是各种绘图中最常用、最简单的一类图形对象,只要指定了起点和终点即可绘制一条直线。


可通过以下两种方法绘制直线。

- 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“线链”按钮 。
- 在绘图区的空白位置单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选中“线链”复选框。

下面介绍如何绘制直线。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\半圆键.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\半圆键.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\2.3.1 绘制直线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 2-16 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“线链”按钮 ,如图 2-17 所示。

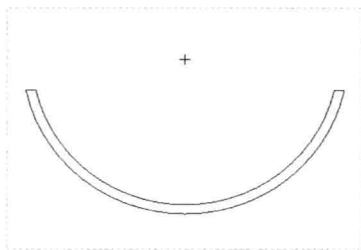


图 2-16 图形文件

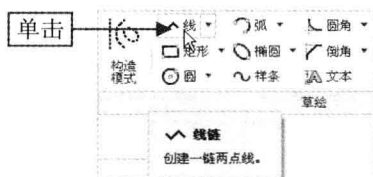


图 2-17 单击“线链”按钮

Step 03 在绘图区左上方合适的位置处单击鼠标左键,确定起始点,向右拖曳鼠标,如图 2-18 所示。

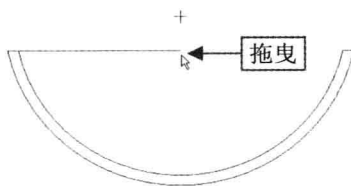


图 2-18 拖曳鼠标

Step 04 在右上方合适的位置处单击鼠标左键,绘制直线,单击鼠标中键,完成直线的绘制,如图 2-19 所示。

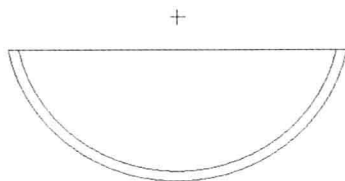



图 2-19 绘制直线

2.3.2 绘制中心线

中心线是无限长的直线,它不具有形成实体边的特征,通常用作几何图元的参照,如旋转中心线、镜像参照等。

可通过以下两种方法绘制中心线。

- 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“中心线”按钮。
- 在绘图区中的空白位置单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选中“构造中心线”复选框。

执行“相切中心线”命令，可以在两个图元之间绘制相切中心线，效果如图 2-20 所示。

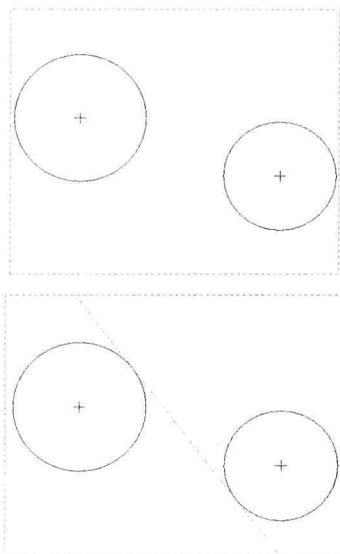




图 2-20 绘制相切中心线

下面介绍如何绘制中心线。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\卡座.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\卡座.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\2.3.2 绘制中心线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-21 所示。

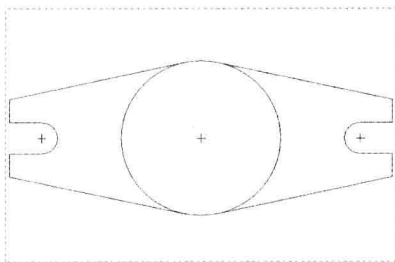


图 2-21 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“中心线”按钮，如图 2-22 所示。



图 2-22 单击“中心线”按钮

Step 03 在绘图区中的圆心位置处单击鼠标左键，确认起始点，向水平方向移动鼠标指针至合适位置，单击鼠标左键，确认终点，绘制一条水平中心线，如图 2-23 所示。

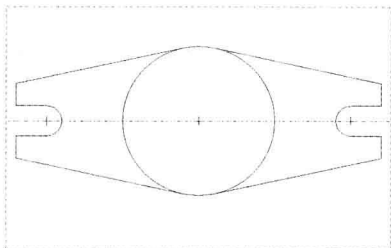


图 2-23 绘制水平中心线

Step 04 用与上同样的方法，绘制一条竖直中心线，单击鼠标中键，完成中心线的绘制，如图 2-24 所示。

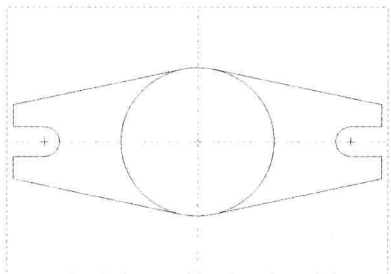



图 2-24 绘制竖直中心线

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，运用上述方法绘制的中心线是构造中心线，用户还可以单击“基准”面板中的“中心线”按钮，绘制几何中心线。几何中心线是作为一个旋转特征的旋转轴线；构造中心线一般用作辅助中心线使用，或作为截面内的对称中心线来使用。

2.3.3 绘制相切线

绘制相切线需要确定两个图元（圆或圆弧），可以在两个图元之间绘制外公切线或者外公切线，如图 2-25 所示。当选择第 2 个图元时，系统会自动捕捉到就近的相切点。

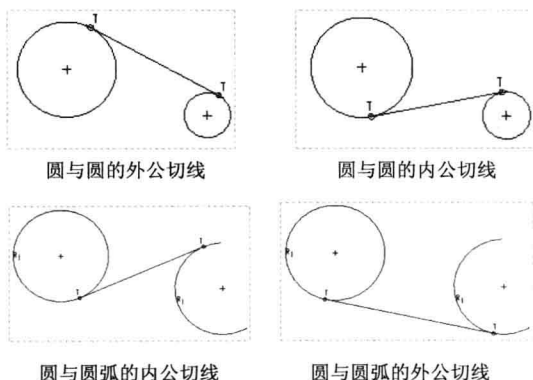





图 2-25 圆或圆弧的共切线

下面介绍如何绘制相切线。

	实例文件： 光盘\实例\第 2 章\传送带.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 2 章\传送带.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 2 章\2.3.3 绘制相切线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-26 所示。

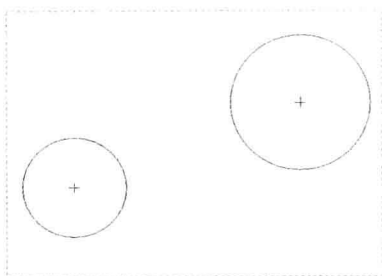


图 2-26 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“线”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“直线相切”选项，如图 2-27 所示。

Step 03 在绘图区中大圆的左上方边缘处，单击鼠标左键，确认起始点，移动鼠标指针至小

圆的左上方边缘处，单击鼠标左键确认终点，绘制一条外公切线，如图 2-28 所示。

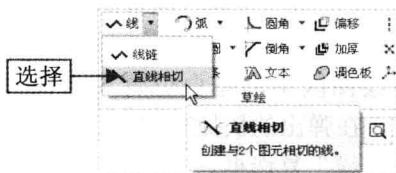


图 2-27 选择“直线相切”选项

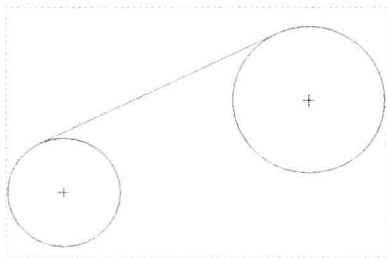


图 2-28 绘制一条外公切线

Step 04 用与上同样的方法，绘制另一条外公切线，单击鼠标中键，完成相切线的绘制，如图 2-29 所示。

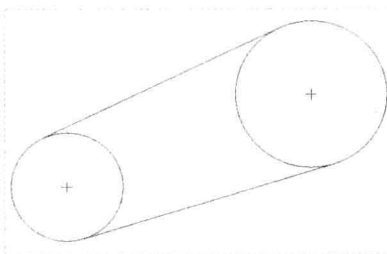



图 2-29 绘制另外一条外公切线



2.3.4 绘制矩形

矩形在绘制截面时十分有用，绘制矩形与绘制直线相比，省去了绘制 4 条线段的麻烦。绘制矩形时需要定义两个对角顶点，这两个顶点不能在同一条水平线或垂直线上。

可通过以下两种方法绘制矩形。

- 在绘图区中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选中“拐角矩形”复选框。
- 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“拐角矩形”按钮 。

下面介绍如何绘制矩形。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\电源插座.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\电源插座.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.3.4 绘制矩形.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-30 所示。

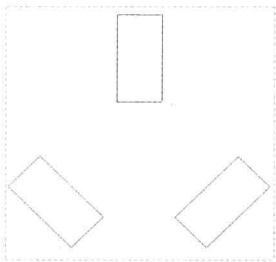


图 2-30 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“拐角矩形”按钮，如图 2-31 所示。

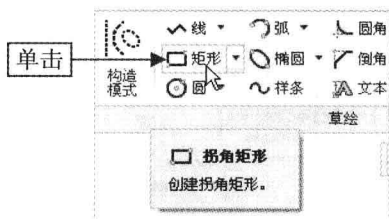


图 2-31 单击“拐角矩形”按钮

Step 03 在绘图区左上角的合适位置单击鼠标左键，确定矩形的第一点，并向右下方拖曳鼠标，如图 2-32 所示。

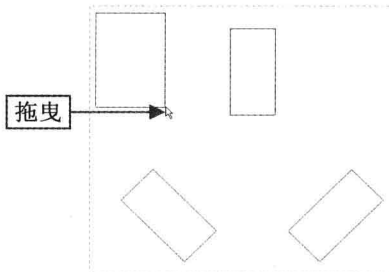


图 2-32 拖曳鼠标

Step 04 至合适位置后，单击鼠标左键，即可绘制矩形，单击鼠标中键，完成矩形的绘制，

如图 2-33 所示。

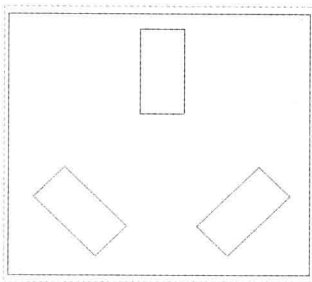




图 2-33 绘制矩形

2.3.5 绘制斜矩形

在 Creo Parametric 2.0 中，使用“斜矩形”命令，除了可以绘制斜矩形外，还可以充分借助约束的功能，绘制棱形、正方形等。

本实例介绍如何绘制斜矩形。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\底座.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\底座.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.3.5 绘制斜矩形.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-34 所示。

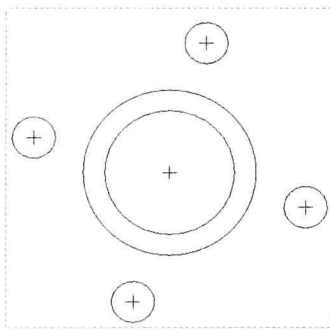


图 2-34 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“矩形”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“斜矩形”选项，如图 2-35 所示。

Step 03 在绘图区中左上方合适的位置处单击鼠标左键，确定斜矩形的第一点，向下拖曳鼠标，如图 2-36 所示。

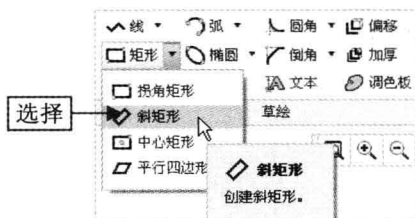


图 2-35 选择“斜矩形”选项

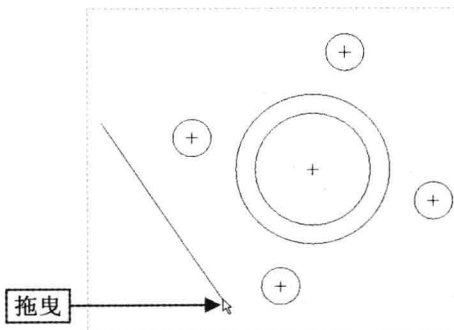


图 2-36 拖曳鼠标

Step 04 在绘图区中左下方和右下方合适的端点上单击鼠标左键，绘制斜矩形，单击鼠标中键，完成斜矩形的绘制，如图 2-37 所示。

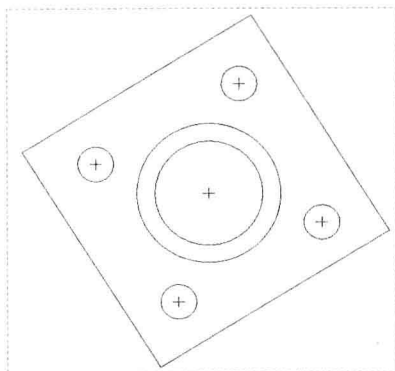


图 2-37 绘制斜矩形

专家提示

斜矩形的绘制方法和矩形的绘制方法不同，绘制斜矩形时需要指定 3 个点。

2.3.6 绘制中心矩形

中心矩形是根据指定的中心而绘制出来的矩形，绘制中心矩形只需要指定两点。

下面介绍如何绘制中心矩形。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\模具垫片.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\模具垫片.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\2.3.6 绘制中心矩形.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-38 所示。

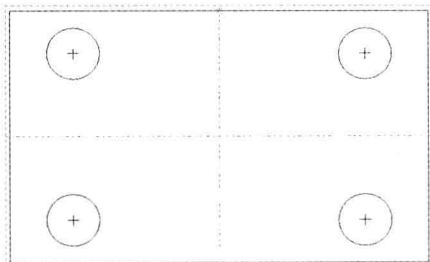


图 2-38 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“矩形”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“中心矩形”选项，如图 2-39 所示。

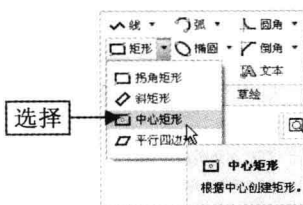


图 2-39 选择“中心矩形”选项

Step 03 在绘图区中心线的交点上单击鼠标左键，确定中心矩形的第一点，并拖曳鼠标，如图 2-40 所示。

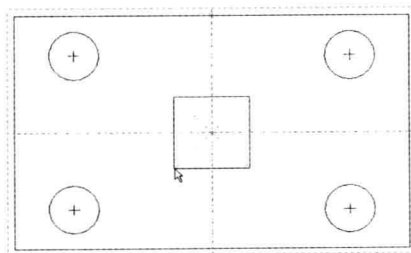


图 2-40 拖曳鼠标

Step 04 至合适位置后单击鼠标左键，绘制中心矩形，单击鼠标中键，完成中心矩形的绘制，如图 2-41 所示。

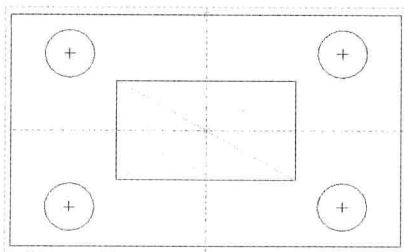


图 2-41 绘制中心矩形

2.3.7 绘制平行四边形

在同一平面内有两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形。

下面介绍如何绘制平行四边形。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\滑块.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\滑块.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.3.7 绘制平行四边形.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-42 所示。

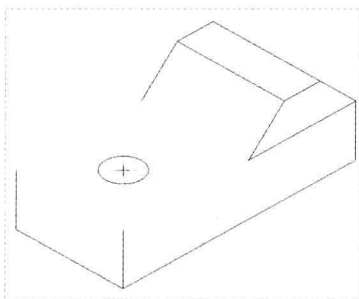


图 2-42 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“矩形”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“平行四边形”选项，如图 2-43 所示。



图 2-43 选择“平行四边形”选项

Step 03 在绘图区中的左上方端点处单击鼠标左键，确定平行四边形第一点，向左下方拖曳鼠标，如图 2-44 所示。

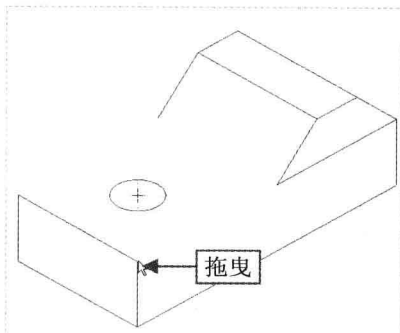


图 2-44 拖曳鼠标

Step 04 在绘图区左下方和右下方合适的端点上依次单击鼠标左键，绘制平行四边形，单击鼠标中键，完成平行四边形的绘制，如图 2-45 所示。

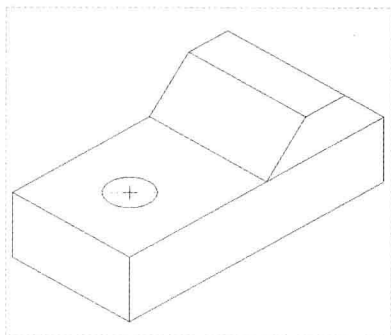


图 2-45 绘制平行四边形

专家提示

在绘制平行四边形时，与绘制斜矩形不同的是，绘制第 3 个顶点，斜矩形只能在垂直于连接第 1 个顶点和第 2 个顶点的连线上移动，而平行四边形在绘制第 3 个顶点时是没有限制的。

2.4 绘制其他草图

在 Creo Parametric 2.0 中，除了绘制上述的线型草图外，还可以绘制其他草图，如圆、圆弧、椭圆、倒角、圆角、文字以及样条曲线等。




2.4.1 绘制圆

圆是另一种常见的基本图元，可用来表示圆柱、轴、轮以及孔等的截面图。圆的绘制方法主要是根据圆心和圆与其他位置的关系来确定，大体上可以将其分为圆心和点、同心、3 相切、3 点、椭圆 5 种类型。

1. 通过圆心和点绘制圆

通过圆心和圆上的一点来绘制圆是常用的方法之一，圆心确定圆的位置，圆心和圆上一点的长度决定圆的大小。

下面介绍如何通过圆心和点绘制圆。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\吊钩.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\吊钩.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\1. 通过圆心和点绘制圆.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-46 所示。

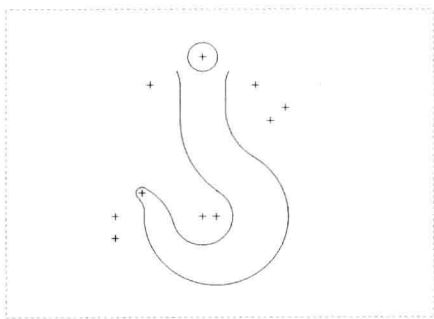



图 2-46 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“圆”按钮，如图 2-47 所示。

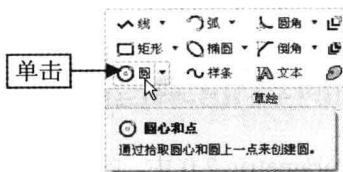


图 2-47 单击“圆”按钮

Step 03 在绘图区最上方的圆心点上单击鼠标左键，确认圆心点，并拖曳鼠标，如图 2-48

所示。

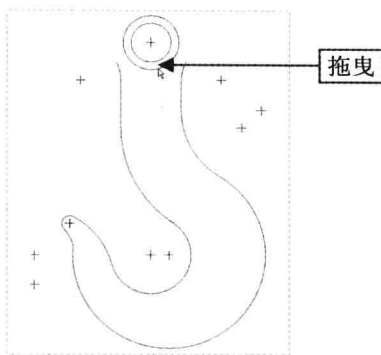


图 2-48 拖曳鼠标

Step 04 至合适位置后，单击鼠标左键，确定圆的半径，创建圆，单击鼠标中键，完成圆的绘制，如图 2-49 所示。

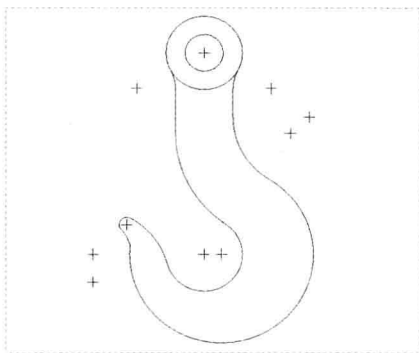





图 2-49 绘制圆

2. 通过同心圆绘制圆

绘制同心圆是指在已存在的圆或者圆弧的基础上再绘制一个与它同心的圆。

下面介绍如何通过同心圆绘制圆。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\端盖.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\端盖.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\2. 通过同心圆绘制圆.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-50 所示。

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“同心”选项，如图 2-51 所示。

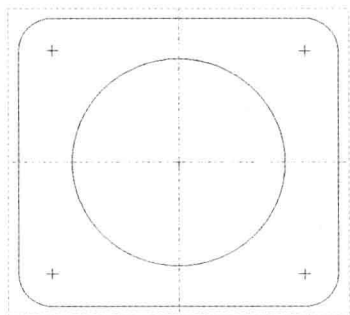


图 2-50 图形文件

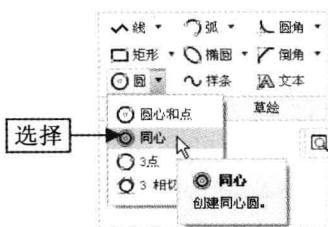


图 2-51 选择“同心”选项

Step 03 在绘图区的圆上单击鼠标左键，确认圆心点，此时系统会自动产生一个动态的同心圆，如图 2-52 所示。

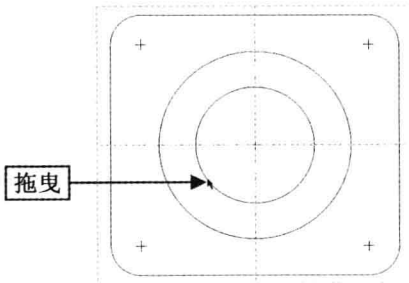


图 2-52 自动产生动态的同心圆

Step 04 向圆内侧移动鼠标指针至合适位置，单击鼠标左键，即可通过同心圆绘制圆，单击鼠标中键，完成同心圆的绘制，如图 2-53 所示。

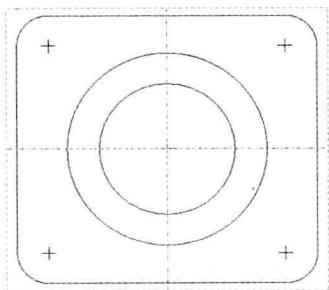





图 2-53 绘制同心圆

3. 通过 3 点绘制圆

3 点绘制圆是指通过拾取 3 个点绘制圆，3 点不能在同一直线上。

下面介绍如何通过 3 点绘制圆。

	实例文件： 光盘\实例\第 2 章\六角螺母.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 2 章\六角螺母.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 2 章 3. 通过 3 点绘制圆.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-54 所示。

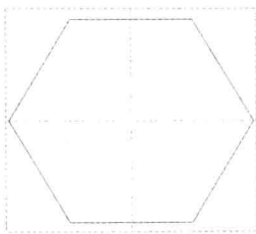


图 2-54 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“3 点”选项，如图 2-55 所示。



图 2-55 选择“3 点”选项

Step 03 在绘图区的合适位置上单击鼠标左键，确定圆上两点，如图 2-56 所示，此时产生一个动态的圆。

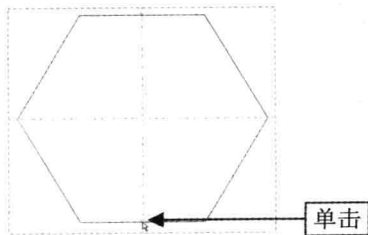


图 2-56 单击鼠标左键

Step 04 拖曳鼠标至合适位置，单击鼠标左键，绘制圆，单击鼠标中键，即可通过 3 点绘制圆，如图 2-57 所示。

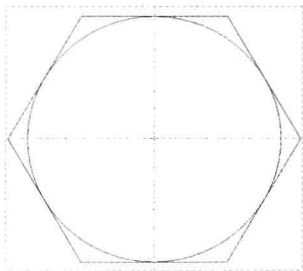


图 2-57 绘制圆

4. 通过 3 相切绘制圆

3 相切绘制圆是指借助于已经存在的 3 个图元（直线、圆、圆弧等）绘制一个与它们相切的圆。

下面介绍如何通过 3 相切绘制圆。

	实例文件： 光盘\实例\第 2 章\三角板.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 2 章\三角板.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 2 章\4. 通过 3 相切绘制圆.mp4

Step 07 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-58 所示。

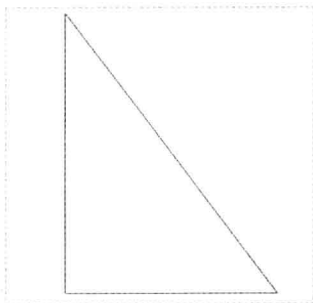


图 2-58 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“3 相切”选项，如图 2-59 所示。

Step 03 在绘图区左侧的直线和下方的直线上单击鼠标左键，此时系统产生一个动态的圆，拖曳鼠标，如图 2-60 所示。

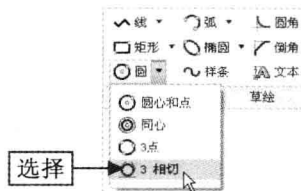


图 2-59 选择“3 相切”选项

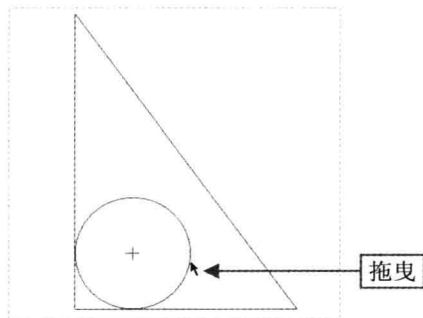


图 2-60 拖曳鼠标

Step 04 在右侧的倾斜直线上单击鼠标左键，并单击鼠标中键，即可通过 3 相切绘制圆，如图 2-61 所示。

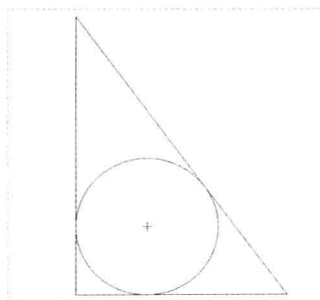


图 2-61 绘制圆

2.4.2 绘制圆弧




圆弧是圆的一部分，它也是一种简单图形。创建圆弧与创建圆相比，相对要困难一些，除了圆心和半径外，圆弧还需要指定起始角和终止角。绘制圆弧类图形的方式分别是 3 点/相切端、圆心和端点、3 相切、同心、圆锥。圆弧作为圆周的一部分，其绘制方法与圆相似。

1. 通过 3 点/相切端绘制圆弧

创建方式包括两种弧线、相切端点和 3

点弧,其中3点弧线既可以独立使用,也可以从现存图形的端点开始绘制。

下面介绍如何通过3点/相切端绘制圆弧。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\连杆.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\连杆.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\1.通过3点相切端绘制圆弧.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图2-62所示。

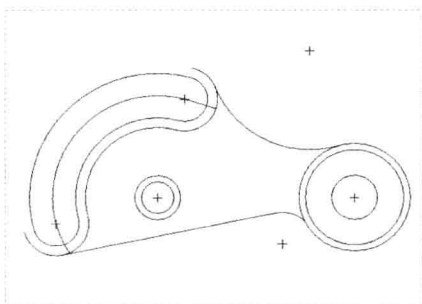



图 2-62 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“3点/相切端”按钮，如图2-63所示。

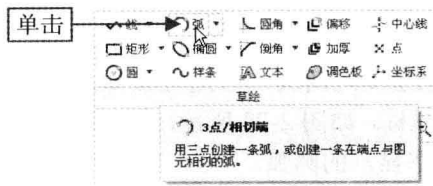


图 2-63 单击“3点/相切端”按钮

Step 03 在绘图区的合适端点上,单击鼠标左键,确认圆弧的第一点,并向左下方拖曳鼠标,如图2-64所示。

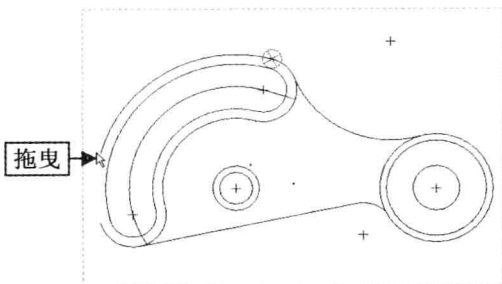


图 2-64 拖曳鼠标

Step 04 在左下方的合适端点上单击鼠标左键,确认圆弧的第二点,创建圆弧,单击鼠标中键,即可通过3点/相切端绘制圆弧,如图2-65所示。

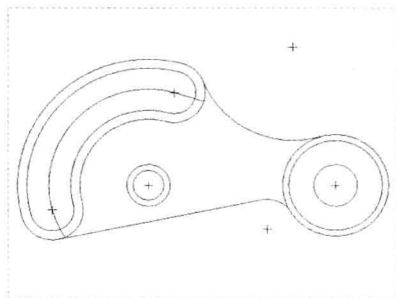





图 2-65 绘制圆弧 1

2. 通过圆心和端点绘制圆弧

通过圆心和端点绘制圆弧是通过指定圆心、端点和起点绘制圆弧。

下面介绍如何通过圆心和端点绘制圆弧。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\支架.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\支架.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.通过圆心和端点绘制圆弧.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图2-66所示。

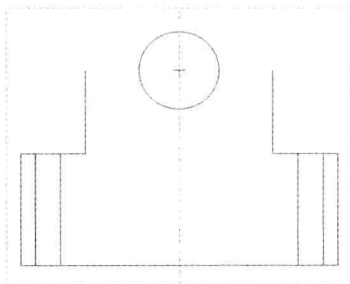


图 2-66 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡,单击“草绘”面板中“弧”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“圆心和端点”选项,如图2-67所示。

Step 03 在绘图区的圆心上单击鼠标左键,确认圆弧的圆心,拖曳鼠标,此时系统自动产生一个以虚线显示的同心圆,在绘图区左上角的

端点处单击鼠标左键，确认起始点，如图 2-68 所示。



图 2-67 选择“圆心和端点”选项

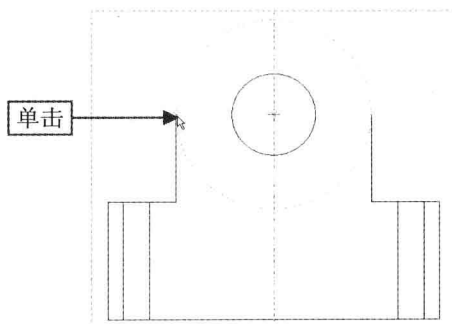


图 2-68 确认起始点

Step 04 向右上方拖曳鼠标至右上角的端点处并单击鼠标左键，确认终点，单击鼠标中键，即可通过圆心和端点绘制圆弧，效果如图 2-69 所示。

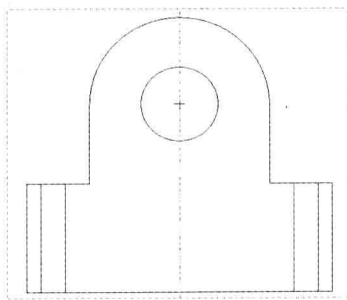


图 2-69 绘制圆弧 2

3. 通过 3 相切绘制圆弧

通过 3 相切绘制圆弧是通过 3 个切点绘制圆弧，其绘制方法与通过 3 相切绘制圆一样。

下面介绍如何通过 3 相切绘制圆弧。

	实例文件： 光盘\实例第 2 章\灯架.sec
	所用素材： 光盘\素材第 2 章\灯架.sec
	视频文件： 光盘\视频第 2 章\3. 通过 3 相切绘制圆弧.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-70 所示。

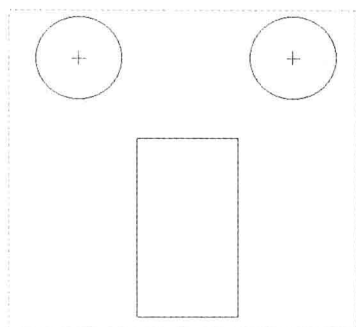


图 2-70 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“弧”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“3 相切”选项，如图 2-71 所示。



图 2-71 选择“3 相切”选项

Step 03 在绘图区两圆的合适位置单击鼠标左键，拖曳鼠标，如图 2-72 所示，此时系统产生一个以动态显示的圆弧。

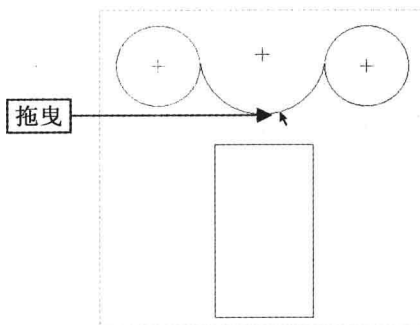


图 2-72 拖曳鼠标

Step 04 在绘图区矩形上方的直线上单击鼠标左键，确认第 3 个切点，单击鼠标中键，即可通过 3 相切绘制圆弧，如图 2-73 所示。

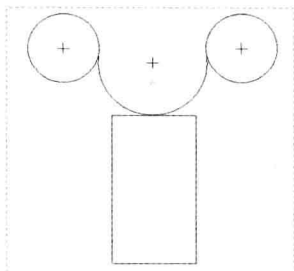


图 2-73 绘制圆弧 3

4. 通过同心绘制圆弧

使用“同心”命令，即可绘制同心圆弧，绘制同心圆弧和绘制同心圆的操作一样。通过同心绘制圆弧时，同样会产生一个动态圆。

下面介绍如何通过同心绘制圆弧。

	实例文件： 光盘\实例\第2章\支撑轴.sec
	所用素材： 光盘\素材\第2章\支撑轴.sec
	视频文件： 光盘\视频\第2章\4. 通过同心绘制圆弧.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-74 所示。

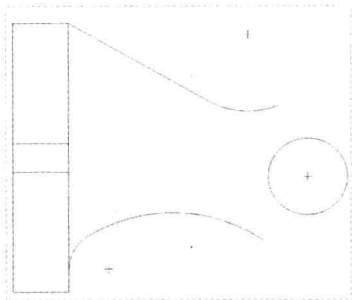


图 2-74 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡，单击“草绘”面板中“弧”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“同心”选项，如图 2-75 所示。



图 2-75 选择“同心”选项

Step 03 在绘图区的圆上单击鼠标左键，确认圆弧的圆心，此时系统自动产生一个以虚线显示的动态同心圆，拖曳鼠标至合适位置，单击鼠标左键，确认起始点，如图 2-76 所示。

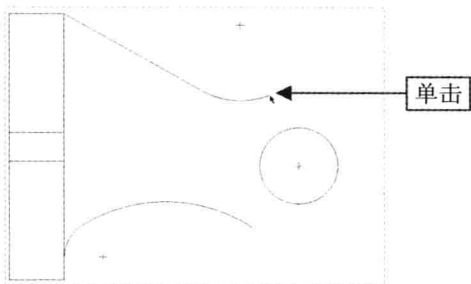


图 2-76 确认起始点

Step 04 拖曳鼠标至右下方端点处并单击鼠标左键，确认终点，单击鼠标中键，即可通过同心绘制圆弧，如图 2-77 所示。

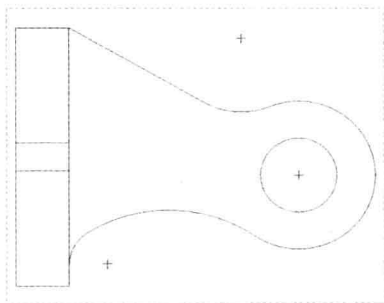


图 2-77 绘制圆弧 4

5. 绘制圆锥弧

圆锥弧是由一个半径为圆锥体的母线长，弧长等于圆锥体底面圆的周长的扇形和一个圆组成的。圆锥也是在绘制截面时常用的一种几何构造工具。在 Creo Parametric 2.0 中的圆锥弧分为抛物线形、双曲线形和椭圆形，其中椭圆形需要由曲率半径值决定。在创建圆锥时，前两点位置是圆锥弧的两端点，第三点用来调整曲线的曲率。

下面介绍如何绘制圆锥弧。

	实例文件： 光盘\实例\第2章\圆锥弧.sec
	所用素材： 光盘\素材\无
	视频文件： 光盘\视频\第2章\5. 绘制圆锥弧.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建图形文件，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中“弧”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“圆锥”选项，如图 2-78 所示。



图 2-78 选择“圆锥”选项

Step 02 在绘图区的任意位置处单击鼠标左键，确认圆弧的起点和终点，然后向上拖曳鼠标至合适位置，单击鼠标左键，确定圆弧的曲率，单击鼠标中键，即可绘制圆锥弧，如图 2-79 所示。

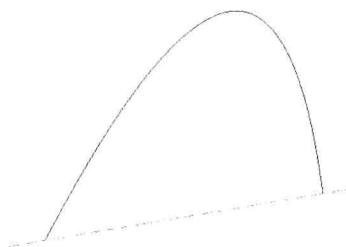


图 2-79 绘制圆锥弧

2.4.3 绘制倒角

使用“倒角”命令可以在两条直线之间形成一个角度标注，在使用 Creo 制图的过程中经常会遇见在直线中进行倒角操作。

下面介绍如何绘制倒角。

	实例文件： 光盘\实例\第 2 章\轴.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 2 章\轴.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 2 章\2.4.3 绘制倒角.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-80 所示。

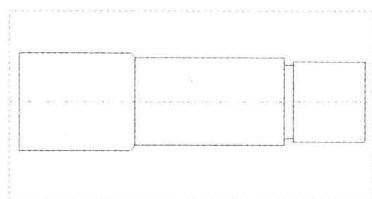


图 2-80 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“倒角”按钮，如图 2-81 所示。



图 2-81 单击“倒角”按钮

Step 03 在绘图区左上方的水平和垂直直线上依次单击鼠标左键，绘制倒角，如图 2-82 所示。

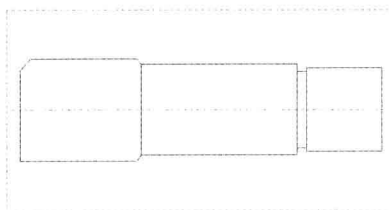


图 2-82 绘制倒角

Step 04 用与上同样的方法，绘制其他倒角，单击鼠标中键，完成轴倒角的绘制，如图 2-83 所示。

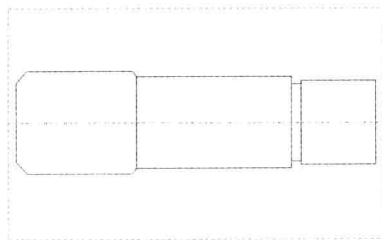


图 2-83 绘制其他倒角

专家提示

除了可以绘制上述倒角外，用户还可以单击“倒角”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选“倒角修剪”选项，绘制修剪倒角。

2.4.4 绘制圆角

圆角是构成几何截面的元素之一,在创建平滑的截面时经常使用它。

在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中“圆角”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中包含了圆角的类型,如图2-84所示。



图 2-84 “圆角”列表框

在“圆角”下拉列表中,各选项的含义如下。

- 圆形:圆角的形状为规则的圆形。例如,选择“圆形”选项,分别选取两个图元,系统便会在这两个图元间创建圆形圆角,如图2-85所示。

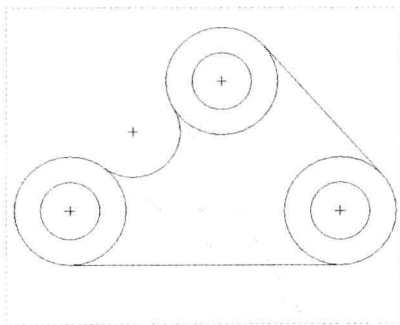


图 2-85 圆形圆角

- 圆角修剪:圆角的形状为圆形,且圆角图形后不存在构造线。例如,选择“圆形修剪”选项,分别选取两个图元,系统便会在这两个图元间创建圆形修剪圆角,如图2-86所示。
- 椭圆形:圆角的形状为不规则的椭圆形。例如,选择“椭圆形”选项,分别选取两个图元,系统便会在这两个图元间创建椭圆形圆角,如图2-87所示。

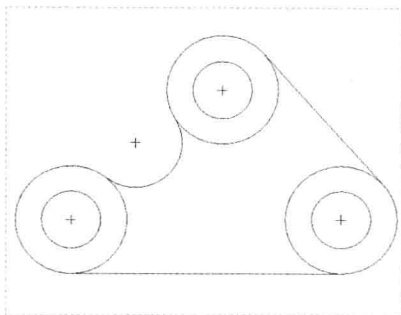


图 2-86 圆形修剪圆角

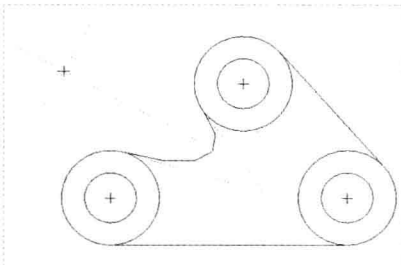


图 2-87 椭圆形圆角

- 椭圆形修剪:圆角的形状为椭圆形,且对图形倒圆角后不存在构造线。例如,选择“椭圆形修剪”按钮,分别选取两个图元,系统便会在这两个图元间创建椭圆形修剪圆角,如图2-88所示。

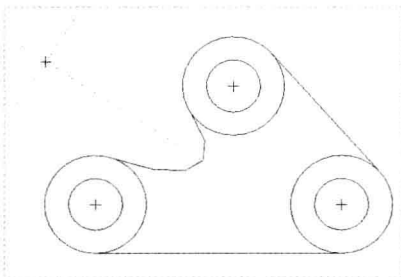


图 2-88 椭圆形修剪圆角

下面介绍如何绘制圆角。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\显示器.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\显示器.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.4.4 绘制圆角.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图2-89所示。

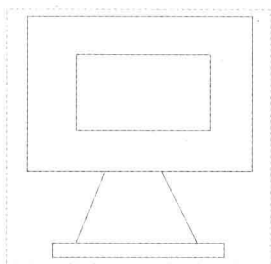


图 2-89 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“圆角”按钮，如图 2-90 所示。



图 2-90 单击“圆角”按钮

Step 03 在绘图区左上方的水平和垂直直线上依次单击鼠标左键，绘制圆角，如图 2-91 所示。

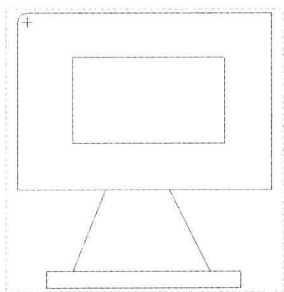


图 2-91 绘制圆角

Step 04 用与上同样的方法，绘制其他圆角，单击鼠标中键，完成圆角的绘制，如图 2-92 所示。

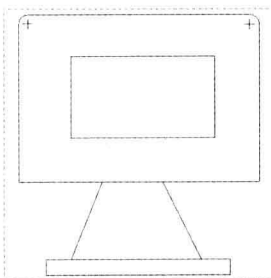


图 2-92 绘制其他圆角

2.4.5 绘制文字

在许多产品模型的表面，可以看到厂家标识的文本信息，这些文本标识以雕刻、压铸或注塑等方法直接在产品模型上生成。


单击“草绘”面板中的“文本”按钮，在绘图区中指定文本高度，弹出“文本”对话框，如图 2-93 所示，其中包含了设置文本的一系列参数。



图 2-93 “文本”对话框

在“文本”对话框中，各主要选项的含义如下。

- “文本行”文本框：在该文本框中可以输入要创建的文本，一般不超过 79 个字符。
- “文本符号”按钮：单击该按钮，弹出“文本符号”对话框，如图 2-94 所示，在该对话框中，可以选择需要的符号。
- “字体”下拉列表框：在该下拉列表中，可以选择系统提供的字体或 TrueType 字体列表中的字体。
- “水平”下拉列表框：用来设置文字水平对齐的方式。
- “竖直”下拉列表框：用来设置文字竖直对齐的方式。
- “长宽比”文本框：在该文本框中，可以直接输入数值来调整文本的长宽比，也可以拖动右侧的滑块，来增大或减少文本的长宽比。

- “斜角”文本框：在该文本框框中，可以直接输入数值来增大或减少文本的倾斜度，也可以通过拖动右侧的滑块来调整。
- “沿曲线放置”复选框：选中该复选框后，可以沿一条曲线放置文本，单击“反向”按钮，可以改变文本在曲线上的放置方向。
- “字符间距”复选框：选中该复选框后，用户可以设置字符间的间距。



图 2-94 “文本符号”对话框

下面介绍如何绘制文字。

	实例文件： 光盘\实例\第2章\盖子.sec
	所用素材： 光盘\素材\第2章\盖子.sec
	视频文件： 光盘\视频\第2章\2.4.5 绘制文字.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-95 所示。

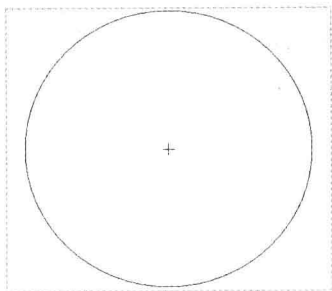


图 2-95 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“文本”按钮 ，如图 2-96 所示。

Step 03 在绘图区自下而上单击鼠标左键，确定文本的高度和位置，弹出“文本”对话框，

在“文本行”文本框中输入相应的文字，如图 2-97 所示。

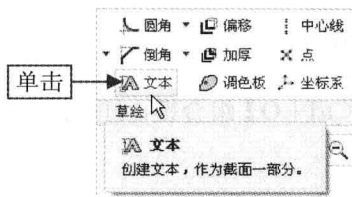


图 2-96 单击“文本”按钮

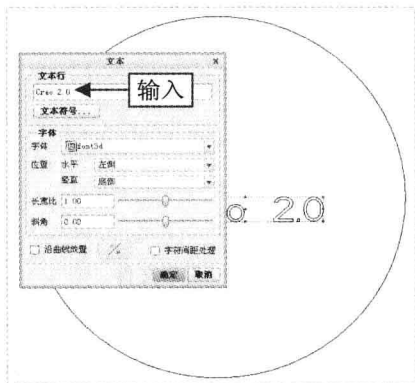


图 2-97 输入文字

Step 04 选中“沿曲线放置”复选框，在绘图区选择曲线，执行操作后，单击“确定”按钮，即可绘制文字，如图 2-98 所示。

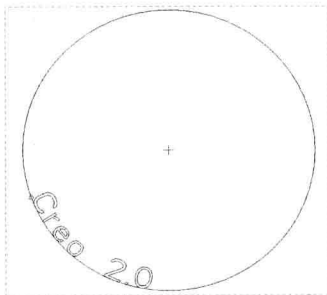




图 2-98 绘制文字

2.4.6 绘制样条曲线

样条曲线是指通过给定的一组控制点并且每个相邻控制点上的切线都平行的曲线。曲线的大致形状都由这些点控制，而通过控制点的疏密程度可以控制曲线的凹凸程度。

下面介绍如何绘制样条曲线。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\瓶子.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\瓶子.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.4.6 绘制样条曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 2-99 所示。

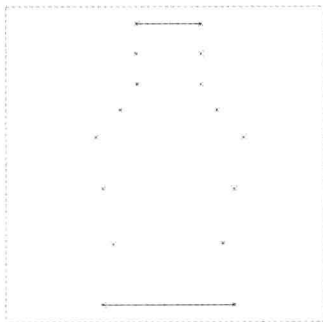



图 2-99 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中, 单击“草绘”面板中的“样条”按钮, 如图 2-100 所示。

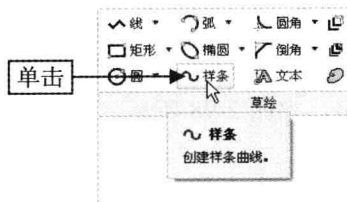


图 2-100 单击“样条”按钮

Step 03 在绘图区, 以上方直线的左端点为起点, 从上到下依次单击鼠标左键, 并以下方直线的左端点为终点, 单击鼠标中键, 创建一条样条曲线, 如图2-101所示。

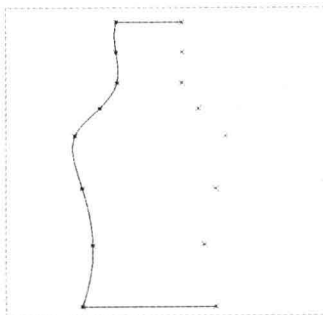


图 2-101 绘制样条曲线 1

Step 04 用与上同样的方法, 绘制右侧的样条曲线, 单击鼠标中键, 完成样条曲线的绘制, 如图 2-102 所示。

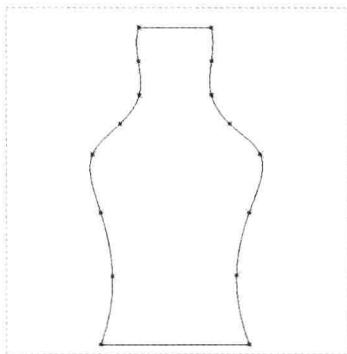


图 2-102 绘制样条曲线 2



专家提示

样条曲线的形状主要由数据点、拟合点与控制点。其中, 数据点在绘制样条曲线时由用户指定, 拟合点和控制点由系统自动产生。

2.4.7 偏移草图

偏移草图功能可以对现有的图元进行平移偏置, 也可以提取已有的实体边在当前草图平面上的投影线进行偏置。

下面介绍如何偏移草图。

	实例文件: 光盘\实例\第2章\螺母.sec
	所用素材: 光盘\素材\第2章\螺母.sec
	视频文件: 光盘\视频\第2章\2.4.7 偏移草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 2-103 所示。

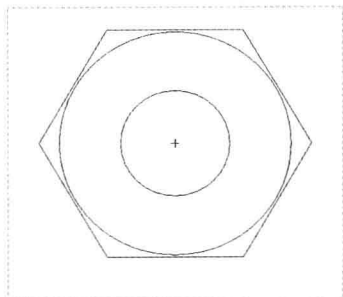



图 2-103 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“偏移”按钮,如图 2-104 所示。

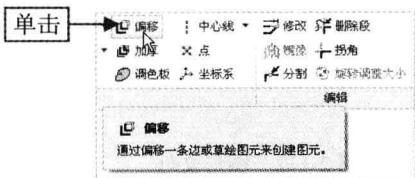



图 2-104 单击“偏移”按钮

Step 03 弹出“类型”对话框,选中“环”单选按钮,在绘图区选择小圆对象,在弹出的“于箭头方向输入偏移”数值框中输入 4,如图 2-105 所示。



图 2-105 输入 4

Step 04 单击“接受值”按钮,并单击“类型”对话框中的“关闭”按钮,即可偏移草图,如图 2-106 所示。

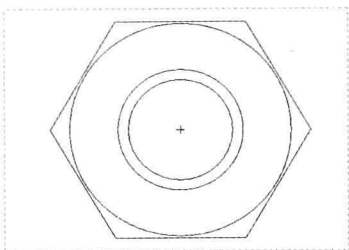


图 2-106 偏移草图

如图 2-107 所示。

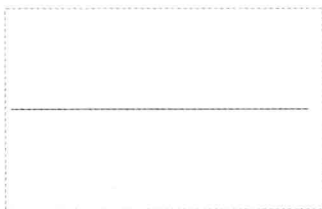



图 2-107 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“加厚”按钮,如图 2-108 所示。

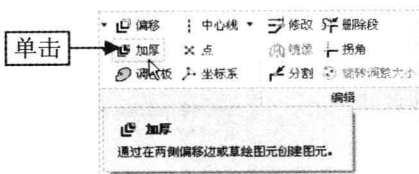


图 2-108 单击“加厚”按钮

Step 03 弹出“类型”对话框,在“选择端封闭”选项区中选中“圆形”单选按钮,如图 2-109 所示,在绘图区选择小圆对象,在弹出的“输入厚度”数值框中输入 0.5。

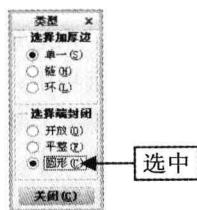




图 2-109 选中“圆形”单选按钮

Step 04 单击“接受值”按钮,在弹出的“于箭头方向输入偏移”数值框中输入 0,单击“接受值”按钮,并单击“类型”对话框中的“关闭”按钮,即可加厚草图,如图 2-110 所示。

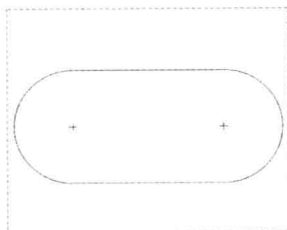


图 2-110 加厚草图

2.4.8 加厚草图

加厚草图功能可以对现有的图元进行两侧平行偏置,如果加厚的对象是开放的曲线,还可以利用直线或圆弧封闭偏置曲线的两端。

下面介绍如何加厚草图。

	实例文件: 光盘\实例\第 2 章\键.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 2 章\键.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 2 章\2.4.8 加厚草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,

2.4.9 使用调色板

草绘器调色板相当于一个预定义形状的定制库，用户可以将调色板中所存储的草图轮廓方便地调用到当前的草绘图形中，也可以将自定义的轮廓草图保存到调色板中备用。


单击“草绘”面板中的“调色板”按钮，弹出“草绘器调色板”对话框，如图 2-111 所示，在相应的选项卡中双击相应的形状，在绘图区单击鼠标左键，即可调用调色板中的草图。






图 2-111 “草绘器调色板”对话框


在“草绘器调色板”对话框中，各主要选项的含义如下。

- “多边形”选项卡：包括常规多边形，如五边形、六边形等。
- “轮廓”选项卡：包括常规的轮廓，如 C 形轮廓、I 形轮廓等。
- “形状”选项卡：包括其他的常见形状，如弧形跑道、十字形等。
- “星形”选项卡：包括常规的星形形状，如五角星、六角星。

下面介绍如何使用调色板。

	实例文件： 光盘\实例第 2 章\星形.sec
	所用素材： 光盘\素材第 2 章\圆.sec
	视频文件： 光盘\视频第 2 章\2.4.9 使用调色板.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 2-112 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“调色板”按钮，如图 2-113 所示。

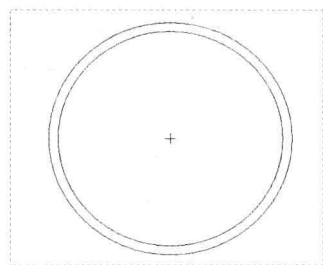


图 2-112 图形文件

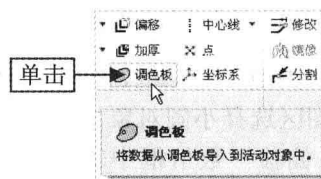


图 2-113 单击“调色板”按钮

Step 03 弹出“草绘器调色板”对话框，切换至“星形”选项卡，在“5 角星形”图标上双击鼠标左键，如图 2-114 所示。

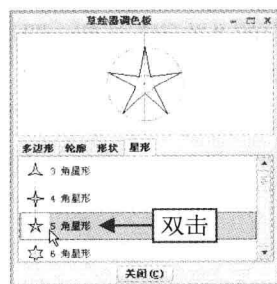


图 2-114 双击鼠标左键

Step 04 执行操作后，在绘图区的圆心上单击鼠标左键，弹出“旋转调整大小”选项卡，在“以值或表达式的形式输入缩放因子”数值框中输入 0.5 并确认，如图 2-115 所示。

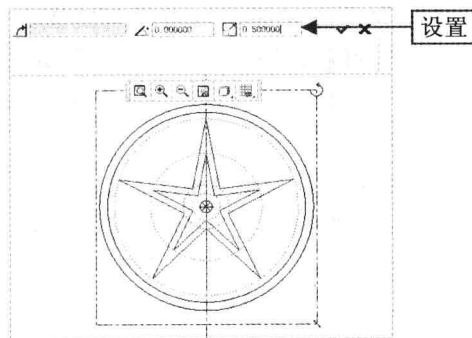


图 2-115 设置参数

Step 05 单击“完成”按钮，即可使用调色板插入图形，如图 2-116 所示。



图 2-116 插入图形

Step 06 在“草绘器调色板”对话框中单击“关闭”按钮，然后删除绘图区的中心线，即可完成星形的绘制，如图 2-117 所示。

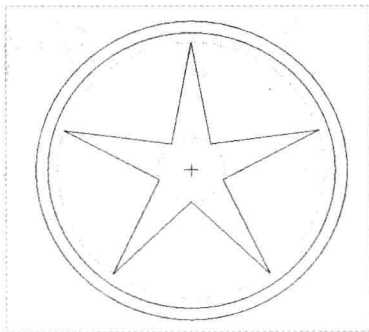


图 2-117 绘制星形

第 3 章 编辑二维草图

在绘制图形时,若只使用绘图命令或绘图工具,只能创建一些基本的图形对象。而如果要绘制复杂的图形,就必须借助于图形编辑、修改命令。Creo Parametric 2.0 为用户提供了强大的图形编辑工具,使用户能够快捷地修改和编辑图形,熟练地使用这些命令,可以有效地提高绘图质量和效率。本章将介绍修改和约束二维草图、创建与编辑尺寸标注等。

- 修改二维草图
- 约束二维草图
- 创建尺寸标注
- 编辑尺寸标注
- 诊断草图对象




3.1 修改二维草图

在 Creo Parametric 2.0 中,绘制完基本的图元对象后,用户可以对其进行修改操作,如动态修剪草图、分割草图、拐角修剪草图、镜像草图、复制草图以及缩放和旋转草图等。

3.1.1 动态修剪草图

动态修剪可以删除单一线段,也可以删除多段线段。

下面介绍如何动态修剪草图。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\间歇轮.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\间歇轮.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.1.1 动态修剪草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 3-1 所示。

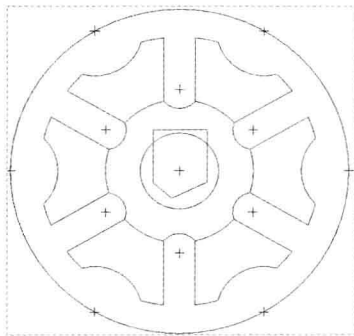


图 3-1 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“编辑”面板中的“删除段”按钮,如图 3-2 所示。



图 3-2 单击“删除段”按钮

Step 03 在绘图区单击鼠标左键并拖曳鼠标,使其通过删除的线段,在绘图区会出现一条高亮显示的鼠标移动轨迹,如图 3-3 所示。

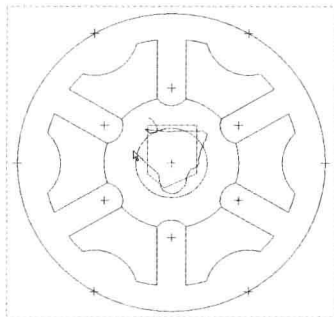


图 3-3 显示移动轨迹

Step 04 释放鼠标,选中的线段即可被删除,单击鼠标中键,完成动态修剪图元的操作,如图 3-4 所示。

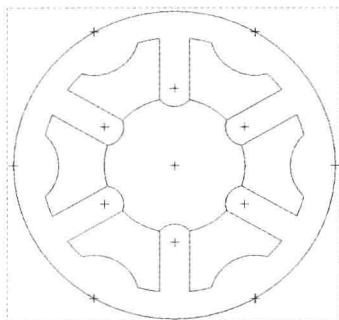



图 3-4 动态修剪草图

3.1.2 分割草图

分割草图是指在选取点的位置分割图形。下面介绍如何分割草图。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\盘盖.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\盘盖.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.1.2 分割草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 3-5 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“编辑”面板中的“分割”按钮,如图 3-6 所示。

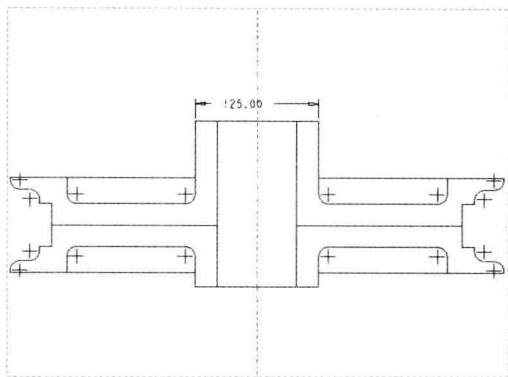


图 3-5 图形文件

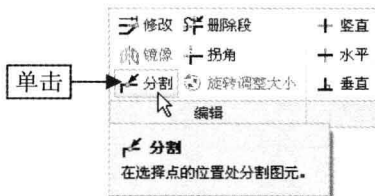


图 3-6 单击“分割”按钮

Step 03 在绘图区垂直中心线和上方直线的交点处单击鼠标左键,如图 3-7 所示。

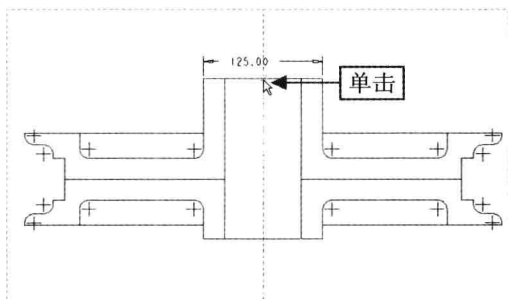


图 3-7 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后,单击鼠标中键,即可分割草图,如图 3-8 所示。

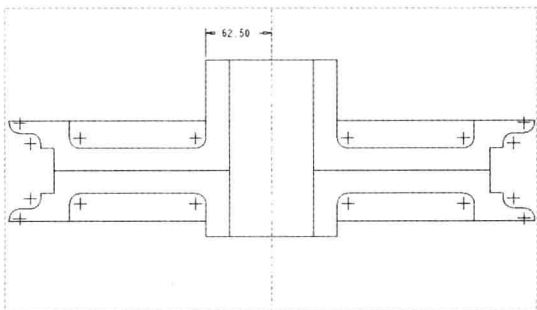





图 3-8 分割草图

3.1.3 拐角修剪草图

“拐角修剪”命令用于修剪两个相交且有多余线段的图元，另外也可以延伸直线至指定线段。

下面介绍如何拐角修剪草图。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\定位块.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\定位块.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.1.3 拐角修剪草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-9 所示。

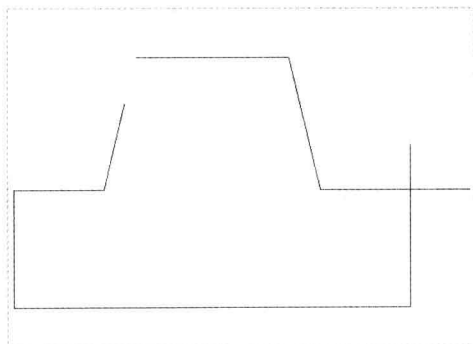



图 3-9 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“拐角”按钮，如图 3-10 所示。

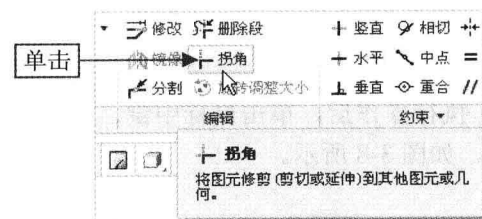


图 3-10 单击“拐角”按钮

Step 03 在绘图区最右侧交叉直线的左侧线段上单击鼠标左键，即可拐角修剪草图，如图 3-11 所示。

Step 04 在绘图区最左侧的倾斜直线和上方的水平直线上依次单击鼠标左键，即可延伸草图，如图 3-12 所示。

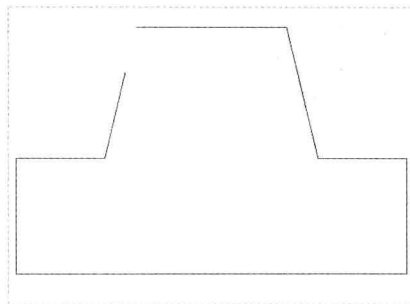


图 3-11 拐角修剪草图

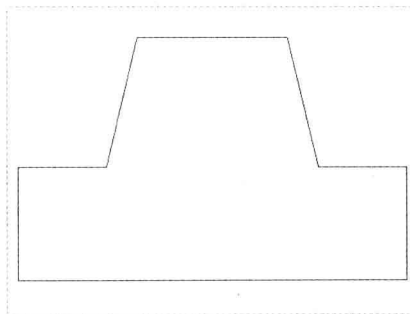


图 3-12 延伸草图




专家提示

拐角修剪选取的对象是欲保留的部分，如果两个线条之间没有交错，系统会将两个线条自动延长。


3.1.4 镜像草图

镜像是为了得到关于中心线对称的图元，用户在镜像图元时，必须要有中心线的参与。在 Creo Parametric 2.0 中，镜像不仅可以在草图中应用，也可以在实体建模中应用。

下面介绍如何镜像草图。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\支墩.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\支墩.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.1.4 镜像草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-13 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“操作”面板中的“选择”按钮，如图 3-14 所示。

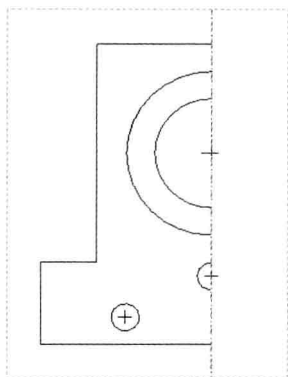



图 3-13 图形文件



图 3-14 单击“依次”按钮

Step 03 在绘图区选择所有的图形对象，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，如图 3-15 所示。

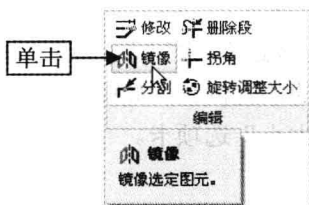


图 3-15 单击“镜像”按钮

Step 04 在绘图区的中心线上单击鼠标左键，即可镜像草图，如图 3-16 所示。

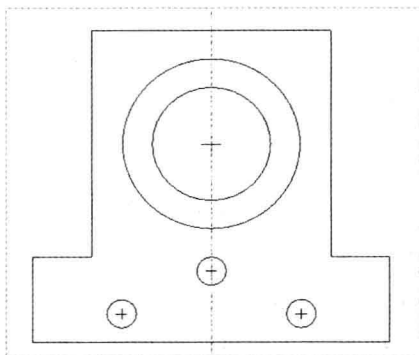






图 3-16 镜像草图

3.1.5 缩放旋转草图

缩放草图用于将选定图元按设定的比例放大或缩小，旋转草图用于将选定图元绕指定中心旋转指定的角度。

下面介绍如何缩放旋转草图。

	实例文件: 光盘\实例\第3章\挡圈.sec
	所用素材: 光盘\素材\第3章\挡圈.sec
	视频文件: 光盘\视频\第3章\3.1.5 缩放旋转草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-17 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“操作”面板中的“选择”按钮。

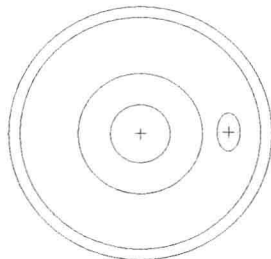



图 3-17 图形文件

Step 02 在绘图区选择椭圆对象，单击“编辑”面板中的“旋转调整大小”按钮，如图 3-18 所示。

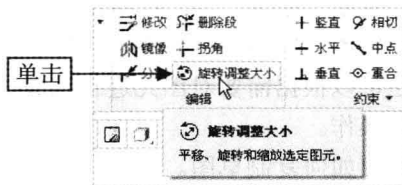



图 3-18 单击“旋转调整大小”按钮

Step 03 弹出“旋转调整大小”选项卡，分别在“以值或表达式的形式输入旋转角度”和“以值或表达式的形式输入缩放因子”数值框中输入 90 和 0.5，如图 3-19 所示。

Step 04 执行操作后，单击“旋转调整大小”选项卡中的“完成”按钮，即可缩放旋转草图，如图 3-20 所示。

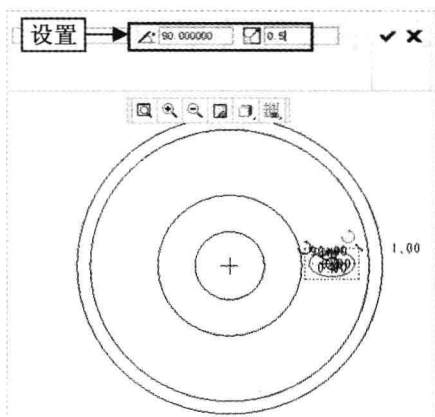


图 3-19 设置参数

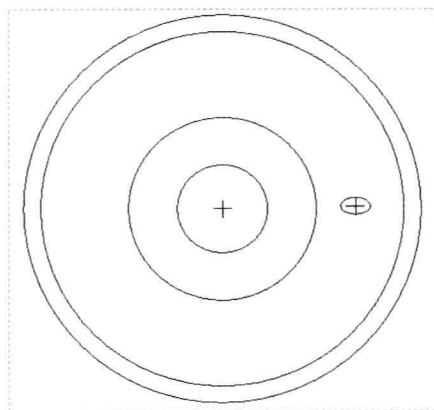


图 3-20 缩放旋转草图

3.1.6 复制草图

使用“复制”命令，可以在指定位置创建已知图元的副本，提高设计效率。此外，在复制过程中还可以根据需要对图元进行缩放、平移和旋转等操作。

下面介绍如何复制草图。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\椭圆形零件.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\椭圆形零件.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.1.6 复制草图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-21 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“操作”面板中的“选择”按钮

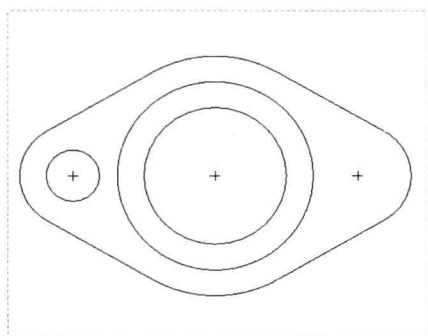


图 3-21 图形文件

Step 02 在绘图区选择左侧的小圆对象，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“操作”面板中的“复制”按钮 ，然后单击“粘贴”按钮 ，如图 3-22 所示。

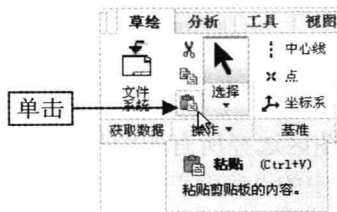


图 3-22 单击“粘贴”按钮

Step 03 在绘图区最右侧的圆心上单击鼠标左键，指定草图的放置位置，如图 3-23 所示，弹出“旋转调整大小”选项卡。

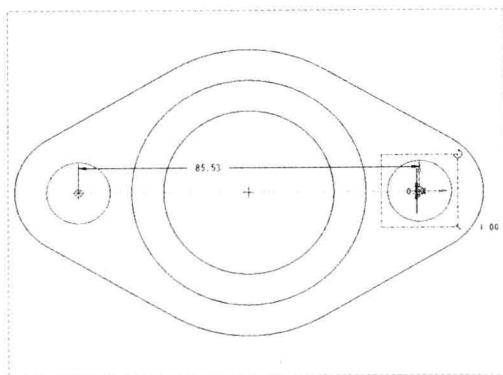


图 3-23 指定放置位置

Step 04 在“输入新的水平尺寸值”数值框中输入 85.5，在“输入新的竖直尺寸值”数值框中输入 0，单击“完成”按钮 ，即可复制草图，如图 3-24 所示。

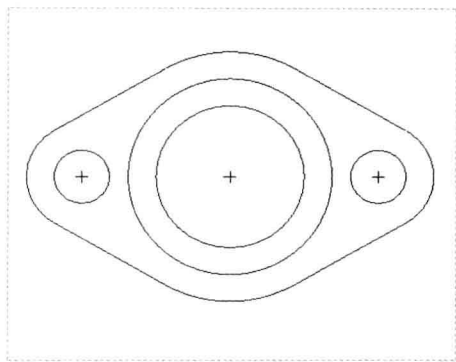


图 3-24 复制草图

3.2 约束二维草图

约束用来定义几何或图元之间的关系，它可以大大简化绘图过程，使绘制的图形准确而又简单。在草绘环境下系统有自动捕捉一些约束的功能，其约束符号显示在图元的旁边，约束有强、弱约束之分。

3.2.1 创建约束




创建约束，需要在“约束”面板中单击所需要的约束类型，然后在绘图区单击相应的几何图元即可。

在“草绘”选项卡的“约束”面板中，包含了所有的约束类型，其中各约束类型的含义如下。

- 竖直：使直线竖直或使两个顶点竖直放置。
- 水平：使直线水平或使两个顶点水平放置。
- 垂直：使两图元互相正交。
- 相切：使两图元相切。
- 中点：在线或圆弧的中点放置点（也可以是图元的某一点）。
- 重合：使某一点与图元上的一点重合或与图元共线。
- 对称：使两点或定点关于某一中心线对称，是点对点的对称，必须要有中心线。

- 相等：创建等长、等半径、等曲率的约束。
- 平行：使两线平行。

下面介绍如何创建约束。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\凸轮.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\凸轮.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.2.1 创建约束.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-25 所示。

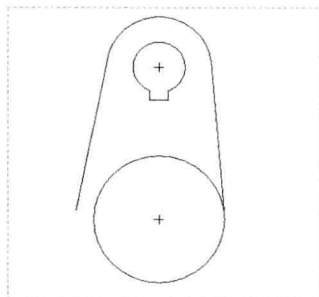



图 3-25 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“约束”面板中的“相切”按钮，如图 3-26 所示。

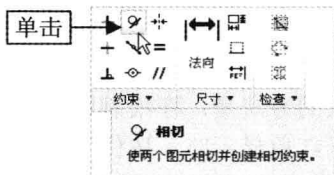


图 3-26 单击“相切”按钮

Step 03 在绘图区左方的直线和下方的圆上依次单击鼠标左键，如图 3-27 所示。

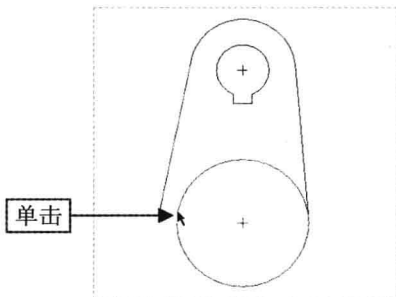


图 3-27 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后，在绘图区任意位置单击鼠标中键，即可相切约束草图，如图 3-28 所示。

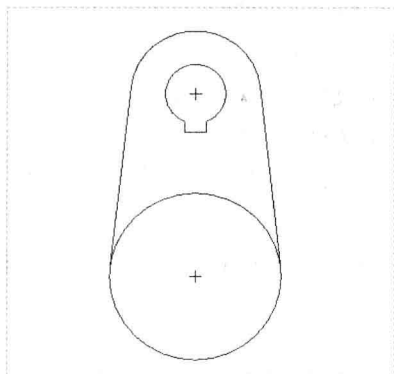


图 3-28 相切约束

专家提示

如果某图元与圆弧或圆近似相切，系统默认其是相切的。另外，用户为选取的两图元建立相切关系后，切点处会出现 T 标记。

3.2.2 锁定约束

当鼠标指针出现在某个范围时，系统自动对齐约束，并显示约束符号，使两图元相互约束。当其中某个图元发生改变时，另一个图元也会跟着发生改变，为避免发生这种情况，可以锁定约束。

锁定约束的方法是：在绘制图元过程中，当约束条件呈红色显示时，按住【Shift】键的同时单击鼠标右键，则该约束标记外圈会显示一个红色圈圈，表示该约束已经被锁定。

取消锁定约束的方法是：按住【Shift】键的同时再次单击鼠标右键即可。

3.2.3 解决约束冲突

在 Creo Parametric 2.0 中，当增加的约束与现有的约束相互冲突或多余时，系统会自动加亮冲突尺寸，并弹出“解决草绘”对话框，如图 3-29 所示，以告诉用户删除加亮的约束之一。

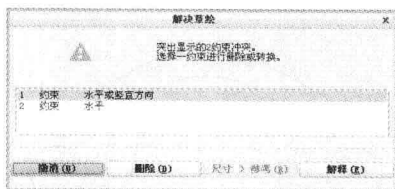


图 3-29 “解决草绘”对话框

在“解决草绘”对话框中，主要选项的含义如下。

- 上部信息区：提示有几个约束发生冲突，并提示解决办法。
- 中部列表框：列出所有相关约束。
- “撤销”按钮：取消本次操作，回到原来完全约束的状态。
- “删除”按钮：删除不需要的尺寸或约束条件。
- “尺寸>参考”按钮：将某个不需要的尺寸改变为参考尺寸，同时该尺寸数字后会有“参考”符号标记（注：参考尺寸不能被修改）。
- “解释”按钮：信息区显示选中尺寸或约束条件的功能。

下面介绍如何解决约束冲突。

	实例文件：	光盘\实例\无
	所用素材：	光盘\素材\第 3 章\偏心轮.sec
	视频文件：	光盘\视频\第 3 章\3.2.3 解决约束冲突.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-30 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“约束”面板中的“相切”按钮

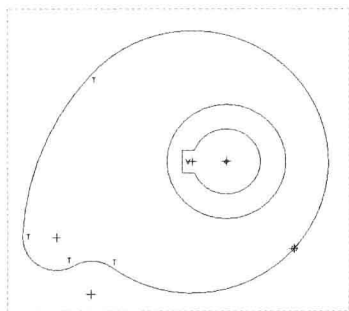


图 3-30 图形文件

Step 02 在绘图区合适的圆弧上依次单击鼠标左键，弹出“解决草绘”对话框，如图 3-31 所示，执行操作后，在对话框中单击相应的按钮即可解决约束冲突。

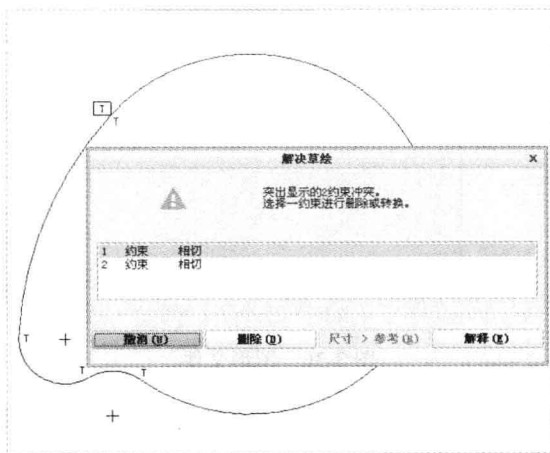


图 3-31 “解决草绘”对话框

3.2.4 删除约束

当同时产生平行、共线、相切等的约束时，会给设计带来许多干扰，此时就可以通过删除约束操作解决问题。

可通过以下两种方法删除约束。

- 选择约束，按【Delete】键删除。
- 选择约束，在绘图区的空白位置单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。


3.3 创建尺寸标注

在草绘过程中，系统将自动标注尺寸，这些尺寸被称为弱尺寸，因为系统在创建或删除它们时并不予以警告。用户也可以自己添加尺寸来创建所需的标注形式，用户尺寸被系统默认为强尺寸，添加强尺寸时系统将自动删除不必要的弱尺寸和约束。给设计对象标注尺寸要注意两点：一是要清楚标注出设计对象的定位尺寸，一般是通过基准或其他设计对象定位；二是要清楚标注出设计对象本身的尺寸。




3.3.1 创建点尺寸标注

点尺寸标注是指点与点或直线之间的尺寸标注。

可通过以下两种方法创建尺寸标注。

- 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮.
- 在绘图区单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选中“尺寸”复选框。

下面介绍如何创建点尺寸标注。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\花键.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\花键.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.3.1 创建点尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-32 所示。

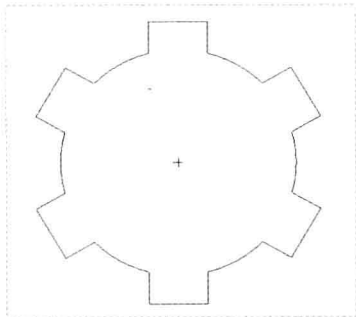



图 3-32 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮，如图 3-33 所示。

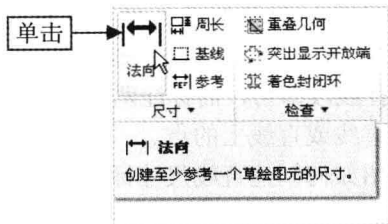


图 3-33 单击“法向”按钮

Step 03 在绘图区最上方的水平直线和合适的端点上依次单击鼠标左键，移动鼠标指针至右

侧合适位置,单击鼠标中键,即可创建点尺寸标注,如图3-34所示。

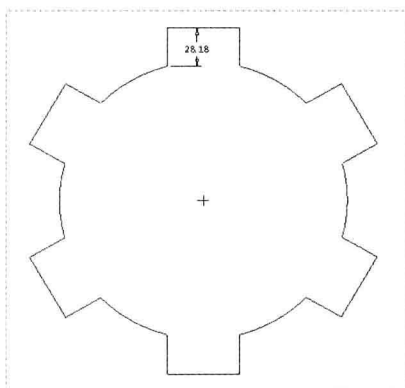


图 3-34 创建点尺寸标注 1

Step 04 用与上同样的方法,标注其他尺寸,单击鼠标中键,即可完成点尺寸标注的创建,如图 3-35 所示。

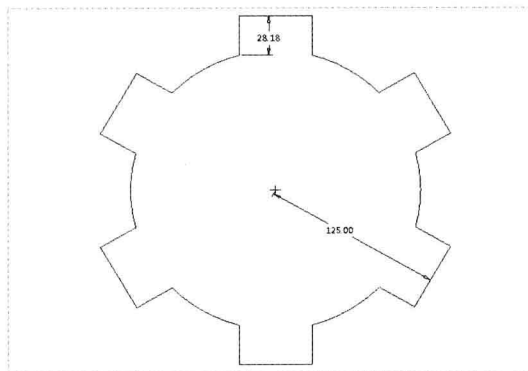


图 3-35 创建点尺寸标注 2

3.3.2 创建直线尺寸标注

直线尺寸标注包括线段长度尺寸标注和两线距离尺寸标注,创建线段长度尺寸标注时,只需选择线段即可,而标注两线距离尺寸需选择两条直线或直线上的点。

下面介绍如何创建直线尺寸标注。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\楔键.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\楔键.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.3.2 创建直线尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件如图 3-36 所示,在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“尺寸”面板中的“法向”按钮。

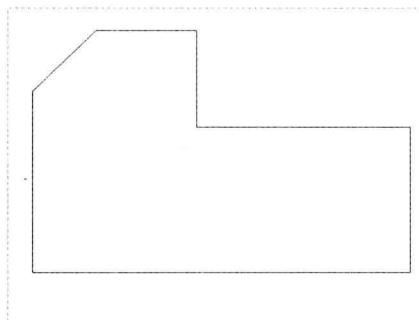


图 3-36 图形文件

Step 02 在绘图区最左侧的竖直直线上单击鼠标左键,移动鼠标指针至左方合适位置,单击鼠标中键,标注直线尺寸,如图 3-37 所示。

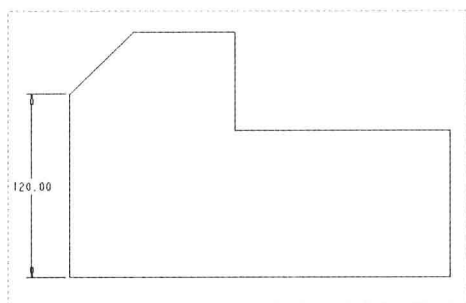


图 3-37 标注直线尺寸

Step 03 在绘图区最上方水平直线的左右端点上单击鼠标左键,如图 3-38 所示。

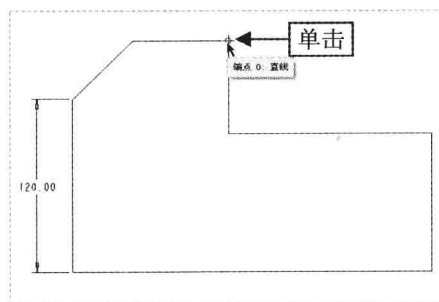


图 3-38 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后,单击鼠标中键,即可创建直线尺寸标注,如图 3-39 所示。

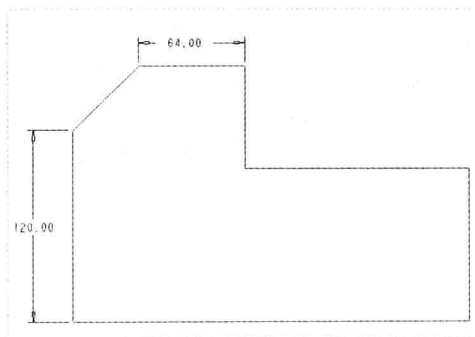


图 3-39 创建直线尺寸标注

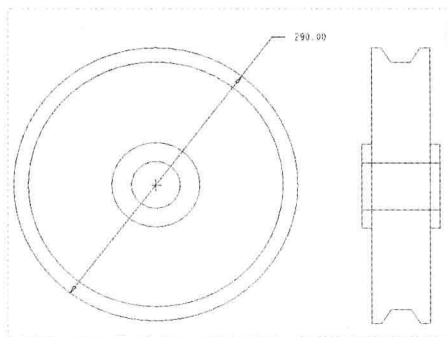





图 3-41 创建直径尺寸标注

3.3.3 创建直径尺寸标注

直径尺寸主要用于圆或圆弧的标注测量，当选择了需要标注直径的圆或圆弧后，移动鼠标指针至合适位置，并单击鼠标中键，系统将按实际测量值标注出圆或圆弧的直径。

下面介绍如何创建直径尺寸标注。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\V带轮.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\V带轮.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.3.3 创建直径尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-40 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮.

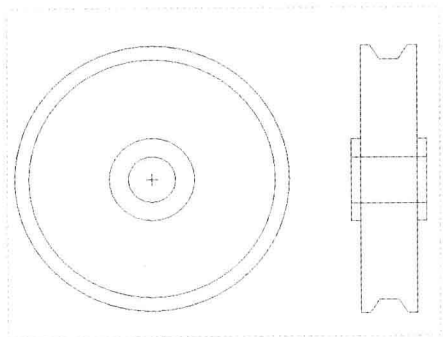


图 3-40 图形文件

Step 02 在绘图区最外侧的圆上任取两点，单击鼠标左键，移动鼠标指针至右上方合适位置，单击鼠标中键，标注尺寸，再次单击鼠标中键，即可创建直径尺寸标注，如图 3-41 所示。


专家提示


在 Creo Parametric 2.0 中，标注直径尺寸时，在绘图区不显示直径符号，标注半径尺寸时同样也不显示半径符号。

3.3.4 创建半径尺寸标注

标注半径尺寸与标注直径尺寸的方法类似，但是标注半径尺寸时，只需在圆或圆弧上单击鼠标左键即可。

下面介绍如何创建半径尺寸标注。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\拉环.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\拉环.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.3.4 创建半径尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-42 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮.

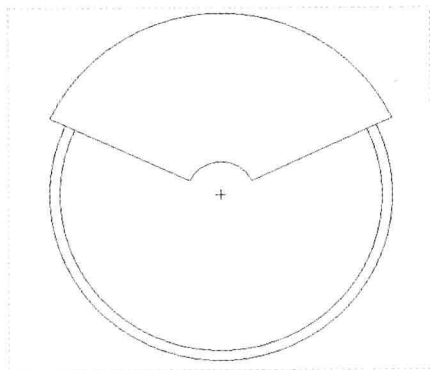


图 3-42 图形文件

Step 02 在绘图区最小的圆弧上单击鼠标左键，移动鼠标指针至上方合适位置，单击鼠标中键，标注尺寸，再次单击鼠标中键，即可完成半径尺寸的标注，如图 3-43 所示。

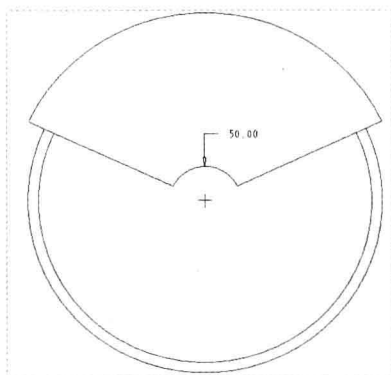






图 3-43 创建半径尺寸标注

3.3.5 创建圆弧角度尺寸标注

圆弧角度尺寸用来度量两个端点间圆弧的角度。标注圆弧角度时，用户应先选取圆弧的两个端点，再选取圆弧，最后单击鼠标中键放置该尺寸。

下面介绍如何创建圆弧角度尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第 3 章\弹簧盖.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 3 章\弹簧盖.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 3 章\3.3.5 创建圆弧角度尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-44 所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮.

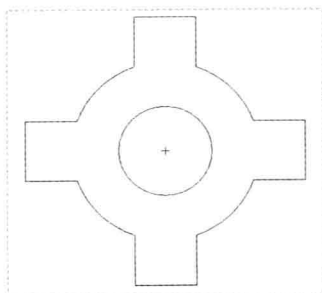


图 3-44 图形文件

Step 02 在绘图区右上方圆弧的两个端点上依次单击鼠标左键，在绘图区右上方的圆弧上单击鼠标左键，移动鼠标指针至右上方合适位置，单击鼠标中键，标注尺寸，如图 3-45 所示。

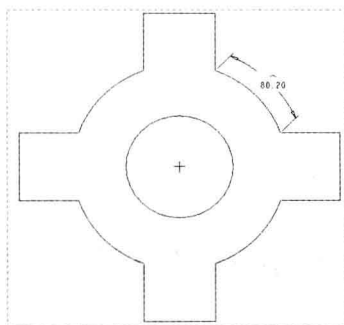


图 3-45 标注尺寸

Step 03 单击鼠标中键，并选择尺寸，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“转换为角度”命令，如图 3-46 所示。

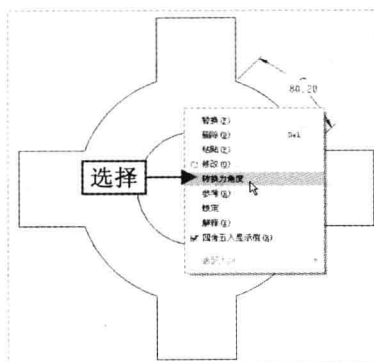


图 3-46 选择“转换为角度”命令

Step 04 执行操作后，即可完成圆弧角度尺寸的标注，如图 3-47 所示。

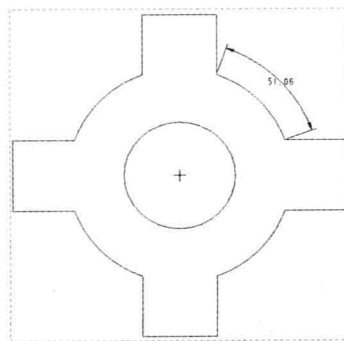


图 3-47 创建圆弧角度尺寸标注

3.3.6 创建周长尺寸标注

在 Creo Parametric 2.0 中, 可以通过“周长”命令, 标注一组图元的总长度。在标注周长尺寸的过程中, 需要选择其中一个尺寸作为可变尺寸, 当修改周长尺寸时, 该可变尺寸也会随之更改。

下面介绍如何创建周长尺寸标注。

	实例文件: 光盘\实例\第3章\轴承盖.sec
	所用素材: 光盘\素材\第3章\轴承盖.sec
	视频文件: 光盘\视频\第3章\3.3.6 创建周长尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 3-48 所示。

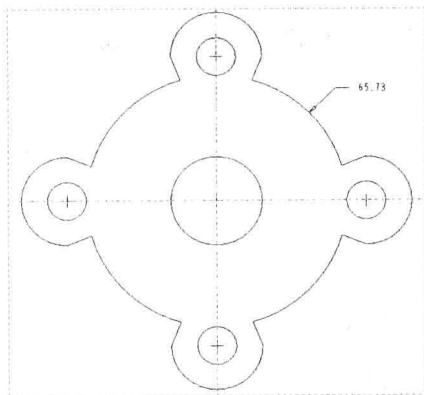


图 3-48 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中, 单击“尺寸”面板中的“周长”按钮, 如图 3-49 所示。

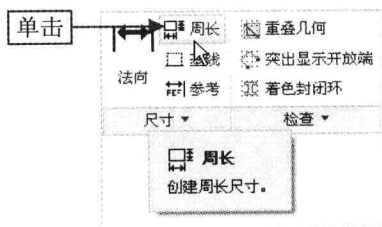


图 3-49 单击“周长”按钮

Step 03 弹出“选择”对话框, 在绘图区合适的圆弧上单击鼠标左键, 如图 3-50 所示, 然后单击“选择”对话框中的“确定”按钮。

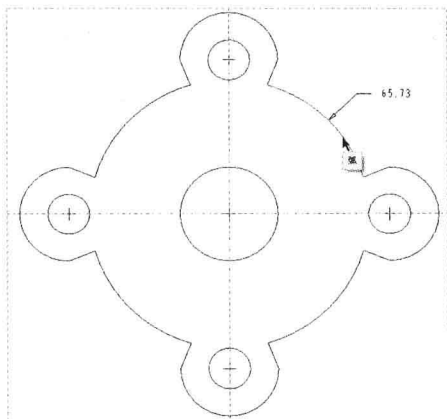


图 3-50 单击鼠标左键

Step 04 在绘图区的尺寸标注上单击鼠标左键, 标注周长尺寸, 单击鼠标中键, 即可完成周长尺寸的标注, 如图 3-51 所示。

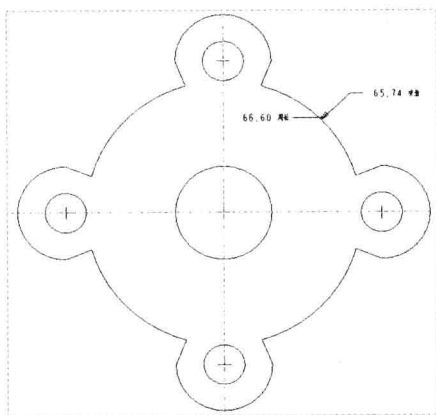


图 3-51 创建周长尺寸标注

3.3.7 创建参考尺寸标注

在 Creo Parametric 2.0 中, 参考尺寸只在模型或绘图中显示信息, 具有只读属性, 不能以尺寸驱动的方式修改模型 (即不能修改参考尺寸), 但对模型修改后, 参考尺寸的数值将会自动更新。

下面介绍如何创建参考尺寸标注。

	实例文件: 光盘\实例\第3章\基板.sec
	所用素材: 光盘\素材\第3章\基板.sec
	视频文件: 光盘\视频\第3章\3.3.7 创建参考尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-52 所示。

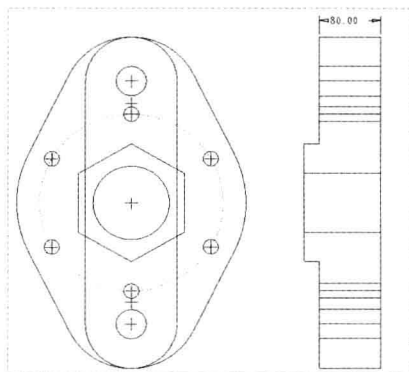



图 3-52 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“参考”按钮，如图 3-53 所示。

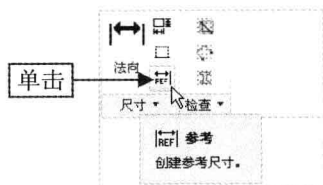


图 3-53 单击“参考”按钮

Step 03 在绘图区最右侧的直线上单击鼠标左键，并移动鼠标指针至合适的位置，单击鼠标中键，创建参考尺寸标注，如图 3-54 所示。

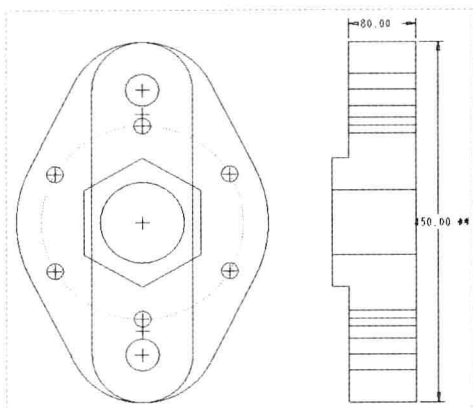


图 3-54 创建参考尺寸标注

Step 04 用与上同样的方法，在右视图左侧的竖直直线上单击鼠标左键，并移动鼠标指针至

合适的位置，单击鼠标中键，创建其他的参考尺寸标注，如图 3-55 所示。

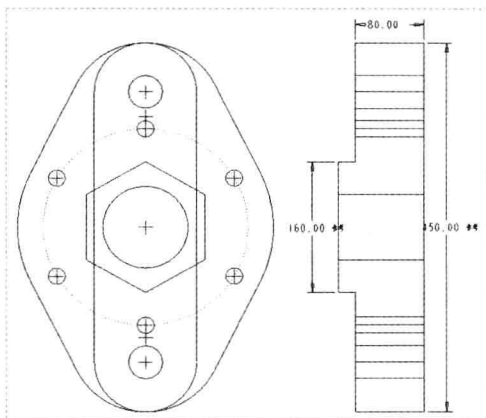


图 3-55 创建其他的参考尺寸标注

3.3.8 创建基线尺寸标注

基线尺寸是一种以图形的一条重要轮廓线或其他参考线作为基准来标注其他高度的线性尺寸。

下面介绍如何创建基线尺寸标注。

	实例文件： 光盘\实例\第 3 章\针阀.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 3 章\针阀.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 3 章\3.3.8 创建基线尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-56 所示。

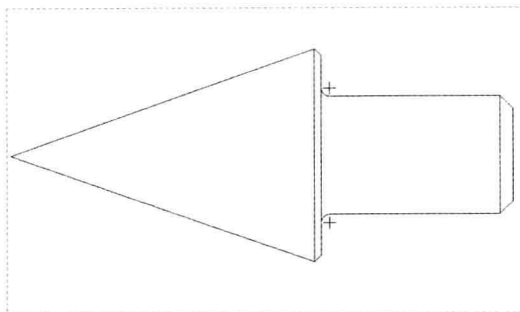



图 3-56 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“基线”按钮，如图 3-57 所示。

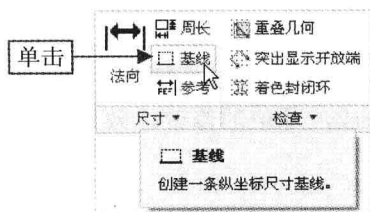



图 3-57 单击“基线”按钮

Step 03 在绘图区上方的水平直线上，单击鼠标左键，向右引导光标，单击鼠标中键，此时显示一个数值为0的基准尺寸，如图3-58所示，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“尺寸”面板中的“法向”按钮.

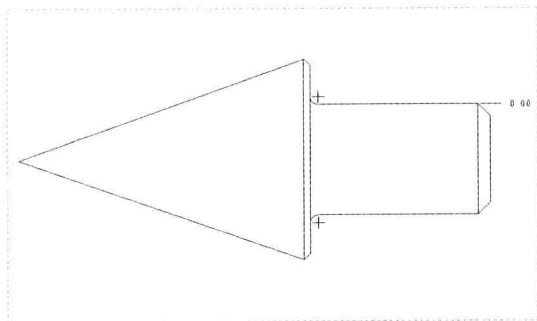


图 3-58 显示基准尺寸

Step 04 在标注的基线 0.00 数值上，单击鼠标左键，并拖曳鼠标至中间上方的端点上，单击鼠标左键，向右引导光标至合适位置，单击鼠标中键，即可创建基线尺寸标注，如图3-59所示。

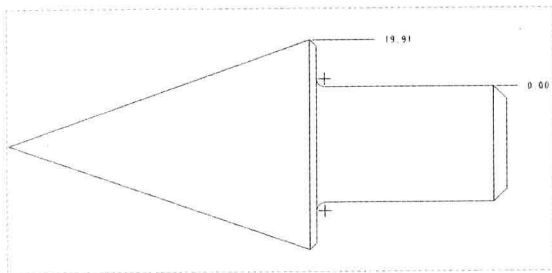


图 3-59 创建基线尺寸标注

3.4 编辑尺寸标注

在完成尺寸的标注之后，还可以对已标注好的尺寸进行修改、移动以及替换等操作，还

可以控制尺寸的显示。

3.4.1 修改尺寸值

修改尺寸值主要是指对图形进行编辑，使图形更加符合设计要求。

可通过以下两种方法修改尺寸值。

- 在尺寸值上双击鼠标左键，在弹出的文本框中输入新的尺寸值。
- 单击“修改”按钮，在绘图区选中尺寸，弹出“修改尺寸”对话框，如图3-60所示，在其中进行设置即可；如需修改多个尺寸，只需在需要修改的尺寸值上单击鼠标左键，“修改尺寸”对话框中即会显示该尺寸的修改文本框。

在“修改尺寸”对话框中，其主要选项的含义如下。

- “重新生成”复选框：选中该复选框后，可以控制图形是否随着数值输入进行再生。
- “敏感度”滑块：拖动该滑块，可以控制滚轮滚动时数值改变的幅度。

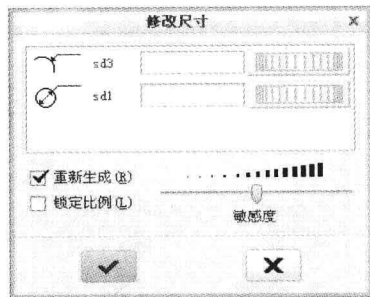
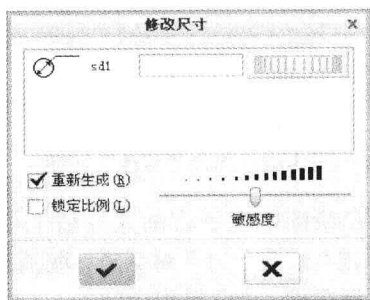




图 3-60 “修改尺寸”对话框

下面介绍如何修改尺寸值。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\曲柄滑块.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\曲柄滑块.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.4.1 修改尺寸值.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-61 所示。

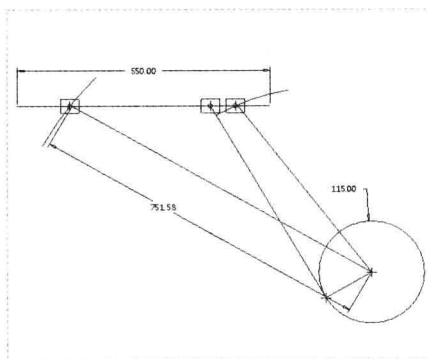


图 3-61 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“修改”按钮，如图 3-62 所示。



图 3-62 单击“修改”按钮

Step 03 在绘图区左下方的尺寸值上单击鼠标左键，弹出“修改尺寸”对话框，取消选中“重新生成”复选框，并设置相应的参数，如图 3-63 所示。

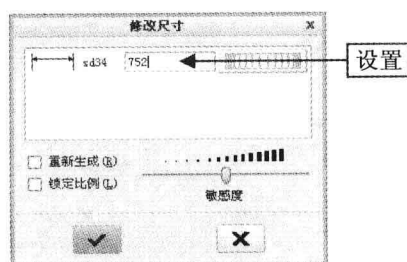



图 3-63 设置参数

Step 04 单击“重新生成截面然后关闭对话框”按钮，系统会自动根据新尺寸重新生成，此时即可完成尺寸值的修改，效果如图 3-64 所示。

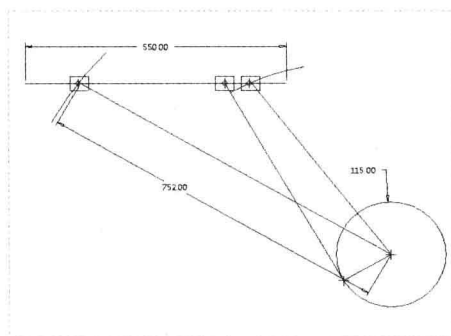




图 3-64 修改尺寸值效果

3.4.2 移动尺寸

移动尺寸是指将当前尺寸值移动到其他指定位置。要改变尺寸标注的位置，只需选择尺寸数值，使其呈高亮显示，然后拖曳鼠标将尺寸数值移动至理想位置即可。

下面介绍如何移动尺寸。

	实例文件: 光盘\实例\第 3 章\手轮.sec
	所用素材: 光盘\素材\第 3 章\手轮.sec
	视频文件: 光盘\视频\第 3 章\3.4.2 移动尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-65 所示，在绘图区左下方的尺寸标注上单击鼠标左键，使之处于选择状态。

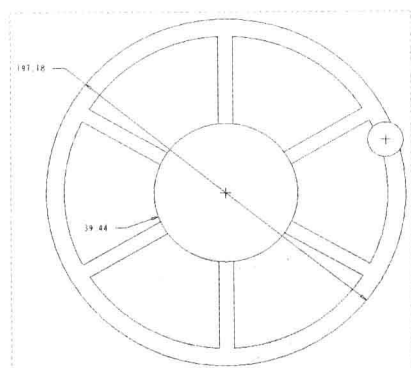


图 3-65 图形文件

Step 02 单击鼠标左键的同时，并向右拖曳鼠标至合适位置，释放鼠标，即可完成尺寸位置的移动，如图 3-66 所示。

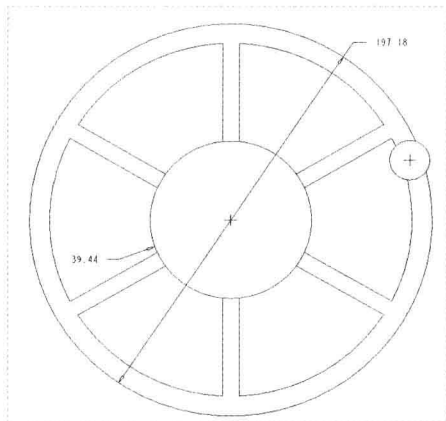


图 3-66 移动尺寸

3.4.3 锁定和解锁尺寸

锁定尺寸可以保证在修改其他相关尺寸时，该尺寸始终保持不变。

在绘图区需要锁定的尺寸上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“锁定”命令，即可锁定尺寸。

在绘图区需要解锁的尺寸上单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“解锁”命令，即可解锁尺寸。

3.4.4 替换尺寸

在 Creo Parametric 2.0 中，可以用新的尺寸替换草绘环境中现有的尺寸，以便使新尺寸保持原始的尺寸参数(sd#)。当要保留与原始尺寸相关的其他数据时，替换尺寸非常有用。

下面介绍如何替换尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\角带轮.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\角带轮.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.4.4 替换尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-67 所示。

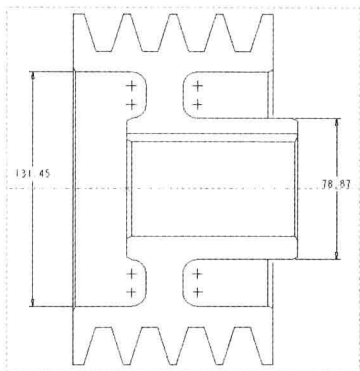


图 3-67 图形文件

Step 02 在绘图区选择右侧要替换的尺寸，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“替换”命令，如图 3-68 所示，此时选取的尺寸将被删除。

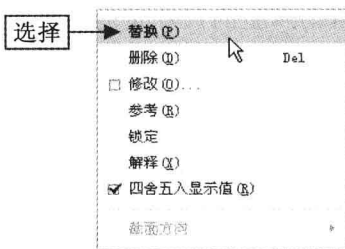


图 3-68 选择“替换”命令

Step 03 在中心线两侧的水平直线上依次单击鼠标左键，如图 3-69 所示。

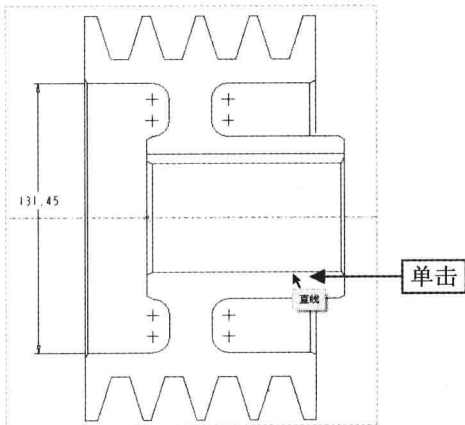


图 3-69 单击鼠标左键

Step 04 移动鼠标指针至右方合适位置，单击鼠标中键，即可完成尺寸的替换，如图 3-70 所示。

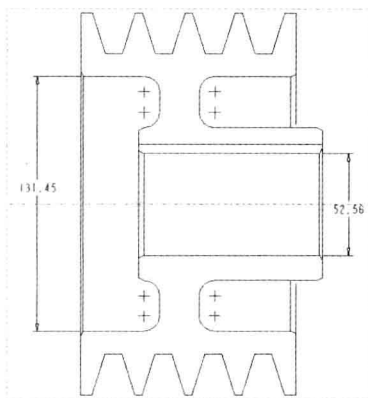


图 3-70 替换尺寸

3.4.5 加强尺寸

由系统自动产生的尺寸是弱尺寸，它的“弱”在于同其他指定（如指定的约束、标注的新尺寸）相冲突时会自动被系统删除，而设计者有时需要对一些弱尺寸进行修改来表达设计意图，这样弱尺寸删除后又需重新标注。若将弱尺寸转变为强尺寸，则可以避免这样的麻烦，因为强尺寸是不能被系统自动删除的。

可通过以下两种方法加强尺寸。

- 经修改的弱尺寸会自动变为强尺寸。
- 选取需要加强的尺寸，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“强”命令。

下面介绍如何加强尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第 3 章\盖形螺母.sec
	所用素材： 光盘\素材\第 3 章\盖形螺母.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 3 章\3.4.5 加强尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-71 所示。

Step 02 在绘图区选择合适的尺寸标注，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“强”命令，如图 3-72 所示。

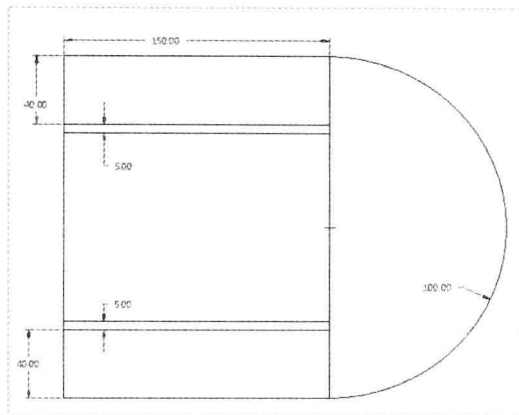


图 3-71 图形文件

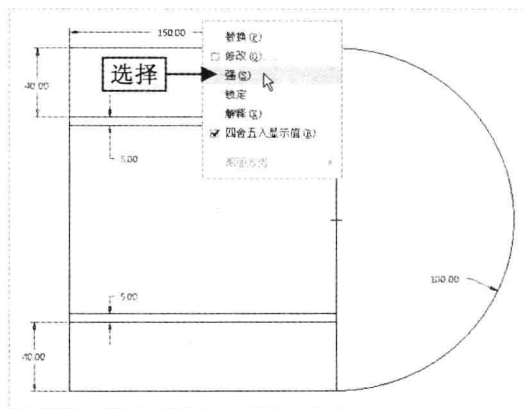


图 3-72 选择“强”命令

Step 03 执行操作后，单击鼠标中键，即可加强尺寸，如图 3-73 所示。

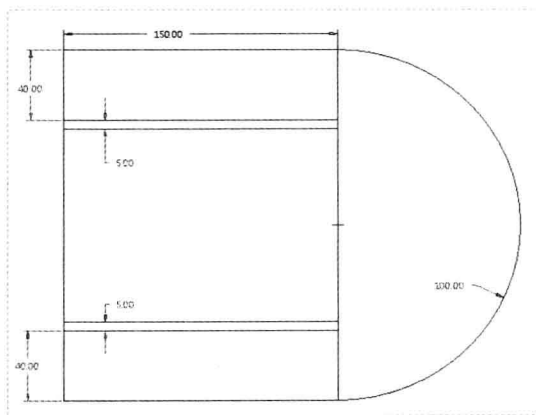


图 3-73 加强尺寸

Step 04 用与上同样的方法，加强其他弱尺寸，如图 3-74 所示。

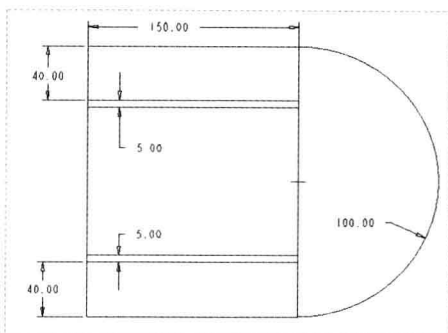


图 3-74 加强其他弱尺寸

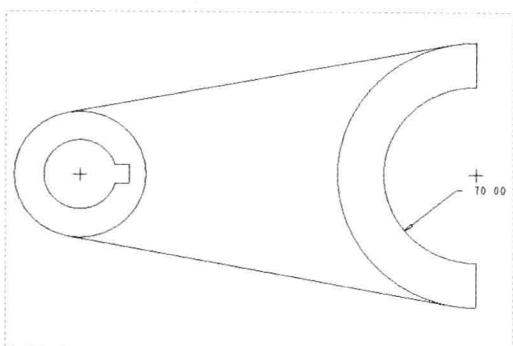


图 3-76 删除尺寸

3.4.6 删除尺寸

删除尺寸是指将尺寸删除。其中，强尺寸不能被删除。

有以下两种方法可以删除尺寸。

- 选择要删除的约束，按【Delete】键删除。
- 在绘图区选中要删除的尺寸，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。

下面介绍如何删除尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\曲柄.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\曲柄.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.4.6 删除尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-75 所示。

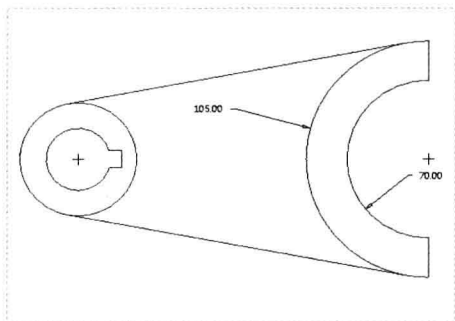


图 3-75 图形文件

Step 02 在绘图区选择要删除的尺寸，按【Delete】键，即可删除尺寸，效果如图 3-76 所示。

3.4.7 输入负尺寸

在修改线性尺寸时，可以输入一个负尺寸值，它会使几何改变方向。在草绘环境中，负号总是出现在尺寸旁边，但在“零件”模式中，尺寸值总以正值出现。

下面介绍如何输入负尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第3章\调节螺杆.sec
	所用素材： 光盘\素材\第3章\调节螺杆.sec
	视频文件： 光盘\视频\第3章\3.4.7 输入负尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-77 所示。

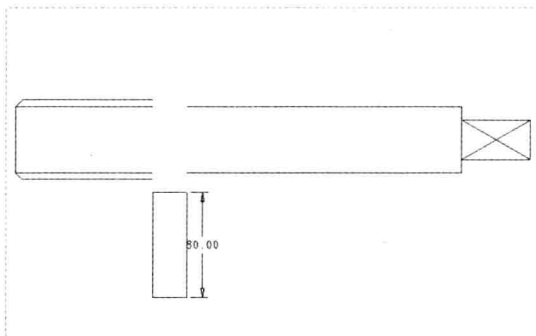


图 3-77 图形文件

Step 02 在尺寸数值上双击鼠标左键，在弹出的尺寸数值框中输入-80，如图 3-78 所示。

Step 03 执行操作后，单击鼠标中键，即可完成负尺寸的输入，如图 3-79 所示。

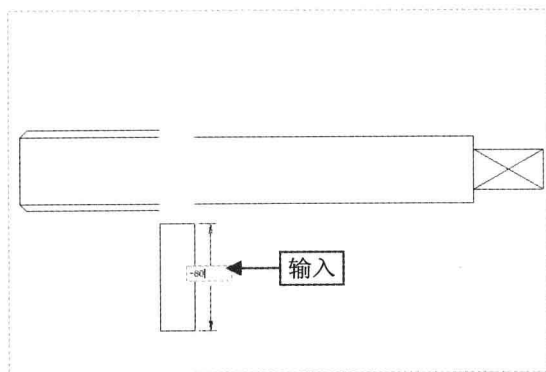


图 3-78 输入-80

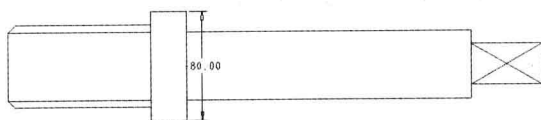


图 3-79 输入负尺寸

3.4.8 控制尺寸显示

在 Creo Parametric 2.0 中，可以控制尺寸的显示，如显示尺寸值和关闭尺寸值。

可通过以下 3 种方法控制尺寸显示。



- 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中单击“显示尺寸”按钮 ，如图 3-80 所示。



图 3-80 单击“显示尺寸”按钮

- 单击“视图控制”工具条中的“草绘器显示过滤器”按钮 ，在弹出的快捷菜单中选中“显示尺寸”复选框，如图 3-81 所示，即可显示尺寸，取消选中“尺寸”复选框，即可关闭尺寸。
- 单击“文件”|“选项”命令，在弹出的“Creo Parametric 选项”对话框中切换至“草绘器”选项卡，在“对象

显示设置”选项区中选中或取消选中“显示尺寸”和“显示弱尺寸”复选框，从而打开或关闭尺寸和弱尺寸的显示。



图 3-81 选中“显示尺寸”复选框

3.5 诊断草图对象

Creo Parametric 2.0 提供了草图诊断的功能，包括诊断图元的封闭区域、开放区域、重叠区域以及诊断图元是否满足相应的特征要求。



3.5.1 着色封闭环

“着色封闭环”命令用预定义的颜色将图中封闭的区域进行填充，非封闭的区域图元无变化。

着色封闭环时，需注意以下几点。

- 当绘制的图形不封闭时，草图将无任何变化；若草图中有多个封闭环时，系统将在所有封闭的图形中填充颜色；如果用封闭环创建新图元，则新图元将自动着色显示；如果草图中存在几个彼此包含的封闭环，则最外的封闭环被着色，而内部的封闭环将不着色。
- 对于具有多个草绘器组的草绘，识别封闭环的标准可独立适用于各个组。所有草绘器组中封闭环的着色颜色都相同。
- 如果想设置系统默认的填充颜色，可以在“Creo Parametric 选项”对话框中的“系统颜色”选项卡中进行设置。

下面介绍如何着色封闭端。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第3章\六角扳手.sec
	视频文件: 光盘\视频\第3章\3.5.1 着色封闭环.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-82 所示。

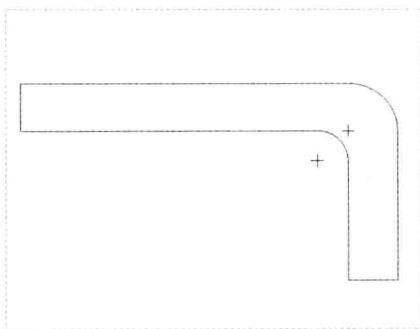



图 3-82 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“检查”面板中的“着色封闭环”按钮，如图 3-83 所示。

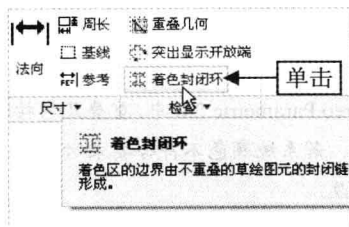


图 3-83 单击“着色封闭环”按钮

Step 03 执行操作后，即可着色封闭环，如图 3-84 所示。

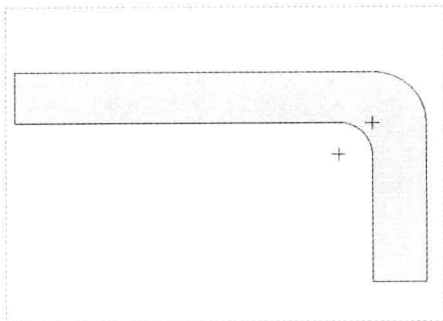


图 3-84 着色封闭环



3.5.2 突出显示开放端

“突出显示开放端”命令用于检查图元中所有开放的端点，并将其加亮。

突出显示开放端时，需注意以下几点。

- 构造几何的开放端不会被加亮。
- 在“突出显示开放端”诊断模式中，所有现有的开放端均加亮显示。
- 如果用开放端创建新图元，则新图元的开放端自动加亮显示。

下面介绍如何突出显示开放端。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第3章\棘轮.sec
	视频文件: 光盘\视频\第3章\3.5.2 突出显示开放端.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-85 所示。

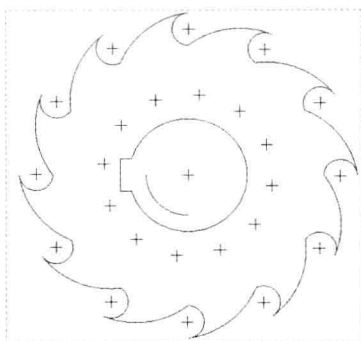



图 3-85 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“检查”面板中的“突出显示开放端”按钮，如图 3-86 所示。

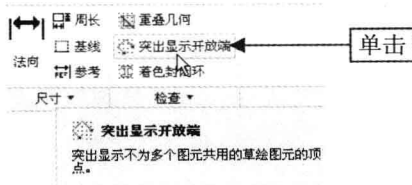


图 3-86 单击“突出显示开放端”按钮

Step 03 执行操作后，即可突出显示开放端，如图 3-87 所示。

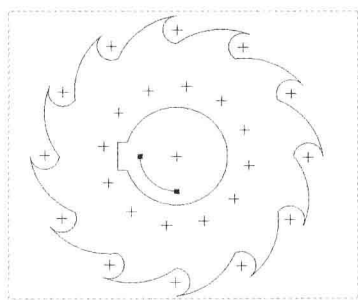


图 3-87 突出显示开放端

3.5.3 重叠几何

“重叠几何”命令一般用于检查图元中所有相互重叠的几何（端点重合除外），并将其加亮。

下面介绍如何重叠几何。

	实例文件： 光盘\实例\无
	所用素材： 光盘\素材\第 3 章\摇把.sec
	视频文件： 光盘\视频\第 3 章\3.5.3 重叠几何.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 3-88 所示。

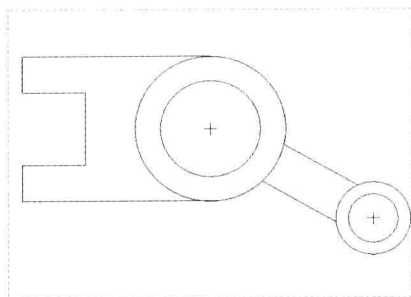



图 3-88 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“检查”面板中的“重叠几何”按钮，如图 3-89 所示。

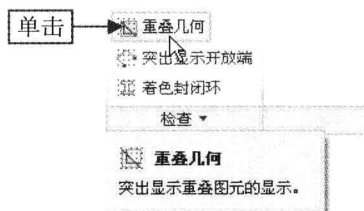


图 3-89 单击“重叠几何”按钮

Step 03 执行操作后，即可加亮重叠几何，如图 3-90 所示。

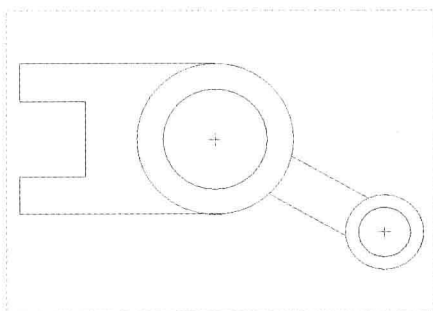


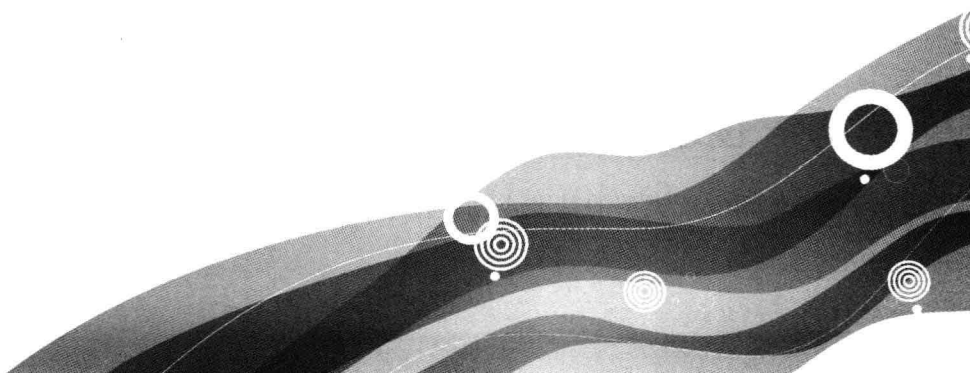
图 3-90 加亮重叠几何

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，重叠几何按钮不保持活动状态。若系统颜色不符合要求时，用户可以进行更改。



第 2 篇 图纸提高篇

- ◇ 第 4 章 创建基准特征
 - ◇ 第 5 章 创建实体特征
 - ◇ 第 6 章 创建工程特征
 - ◇ 第 7 章 编辑实体特征
 - ◇ 第 8 章 创建高级特征
- 

第4章 创建基准特征

在实体造型过程中,很多时候需要一些辅助物体,如点、线、面作为设计参照,方便设计的实现。而这些用作辅助的点、线、面作为 Creo 的一种特征,简称为基准特征。常用的基准特征包括基准点、基准轴、基准坐标系、基准曲线和基准平面。本章将介绍基准点、基准轴、基准坐标系、基准曲线以及基准平面的创建。

- 创建基准点
- 创建基准轴
- 创建基准曲线
- 创建基准平面
- 创建基准坐标系

4.1 创建基准点

基准点在几何建模时可用作构造元素,或作为进行计算或模型分析的已知点。基准点的建立方法是选取基准点的放置参考,以指定基准点的放置对象,再选择偏移参考用于设置基准点的位置尺寸。

基准点的显示符号为 PNT0、PNT1、PNT2 等。基准点主要有 4 种,即一般基准点 \times 、草绘基准点 \times 、偏移坐标系基准点 \times 和域基准点 \times 。基准点的用途主要有以下 3 个方面。

- 作为某些特征定义参数的参考点。
- 作为有限元分析网格上的施力点。
- 计算几何公差时,用于指定附加基准目标的位置。

4.1.1 创建多个基准点

可使用一般类型的基准点创建位于模型

几何上或其偏移的基准点。根据现有几何和设计意图,可使用不同方法指定点的位置。

单击“基准”面板中的“点”按钮,弹出“基准点”对话框,如图 4-1 所示,其中包含了“放置”选项卡与“属性”选项卡。

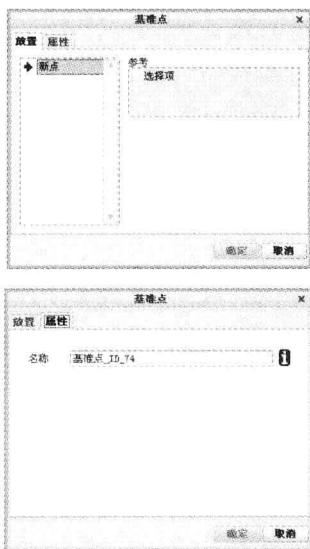


图 4-1 “基准点”对话框 1

在“基准点”对话框中，两选项卡的含义如下。

- “放置”选项卡：用于创建新基准点和管理同操作下的基准点集合。
- “属性”选项卡：用于命名特征名称及访问基准点特征的信息。

弹出“基准点”对话框后，在绘图区选中合适的平面，完成后，选取的基准平面将显示在“参考”列表框中，同时“基准点”对话框将增加“偏移参考”列表框，如图4-2所示。而当在绘图区选取边线或轴线上后，“基准点”对话框中将增加“偏移”选项区和“偏移参考”选项区，如图4-3所示。



图 4-2 “基准点”对话框 2

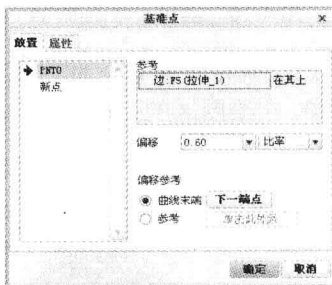


图 4-3 “基准点”对话框 3

在“偏移参考”选项区中，各单选按钮的含义如下。

- 曲线末端：从曲线或边的选定端点测量距离。要使用另一端点，单击“下一端点”按钮。在选取曲线或边作为参考时，将默认点选“曲线末端”单选按钮。
- 参考：选定参考图元测量距离。


下面介绍如何创建多个基准点。

	实例文件： 光盘\实例\第4章\平键.prt
	所用素材： 光盘\素材\第4章\平键.prt
	视频文件： 光盘\视频\第4章\4.1.1 创建多个基准点.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图4-4所示。



图 4-4 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“点”按钮，如图4-5所示。

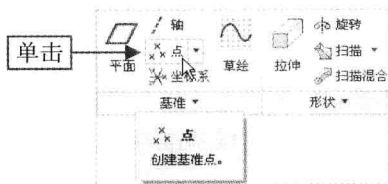


图 4-5 单击“点”按钮

Step 03 弹出“基准点”对话框，在绘图区合适的端点上依次单击鼠标左键，此时“基准点”对话框中的“放置”选项卡如图4-6所示。

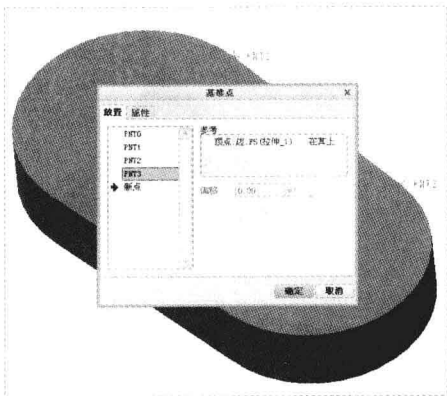


图 4-6 “放置”选项卡

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动命名为 PNT0、PNT1、PNT2 和 PNT3，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可完成多个基准点的创建，如图 4-7 所示。

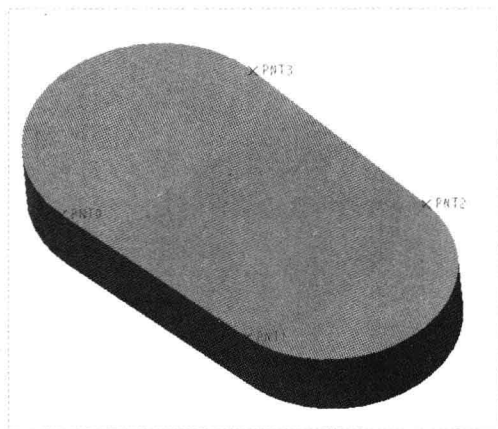


图 4-7 创建多个基准点

4.1.2 创建域基准点

域基准点是与用户定义的分析（UDA）一起使用的一类基准点，但不要把域基准点作为建模的参考。

下面介绍如何创建域基准点。

	实例文件： 光盘\实例\第 4 章\三角板.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 4 章\三角板.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 4 章\4.1.2 创建域基准点.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-8 所示。

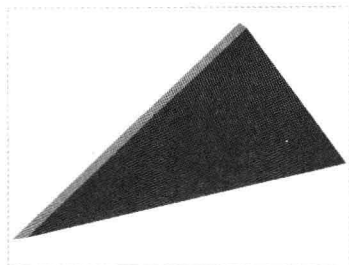


图 4-8 图形文件

Step 02 在“模型”选项卡中，单击“基准”面板中“点”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉

列表中选择“域”选项，如图 4-9 所示。

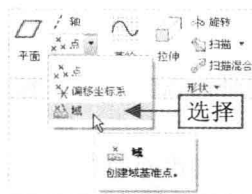


图 4-9 选择“域”选项

Step 03 弹出“基准点”对话框，在模型的上表面单击鼠标左键，在“基准点”对话框的“参考”选项区中，创建一个点参考，如图 4-10 所示。

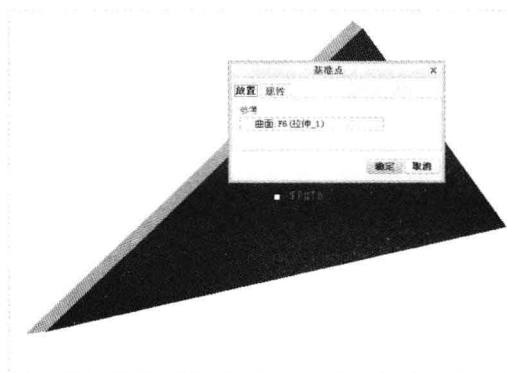


图 4-10 创建一个点参考

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动命名为 FPNT0，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可在创建域基准点，如图 4-11 所示。

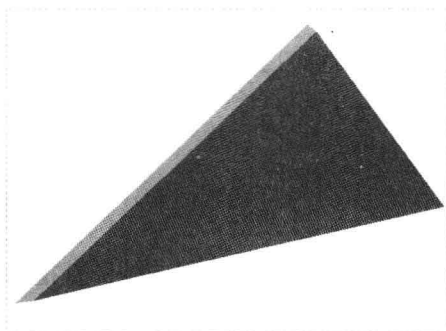



图 4-11 创建域基准点

4.1.3 创建偏移坐标系基准点

偏移坐标系基准点是利用选定的坐标系

(包括笛卡尔坐标系、球坐标系或柱坐标系)来定位的。

单击“偏移坐标系”按钮, 弹出“基准点”对话框, 如图 4-12 所示, 在该对话框中有两个选项卡, 即“放置”选项卡和“属性”选项卡。

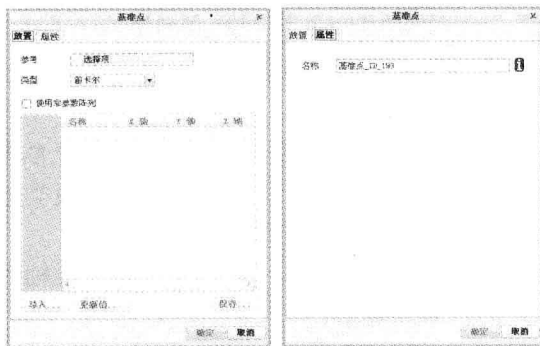





图 4-12 “基准点”对话框

“放置”选项卡中各选项的含义如下。

- “参考”收集器：用于收集选择的参考坐标系，单击“参考”收集器使其激活，此时可以重新选择新的参考坐标系。
- “类型”下拉列表框：在该下拉列表中选择坐标系的类型，有“笛卡尔”、“圆柱”和“球坐标”三种。
- “使用非参数矩阵”复选框：选中该复选框后，表示要通过去除尺寸将偏移坐标系基准点换为非参数矩阵。
- “导入”按钮：单击该按钮，将数据文件输入到模型中。

下面介绍如何创建偏移坐标系基准点。

	实例文件: 光盘\实例\第4章\底座.prt
	所用素材: 光盘\素材\第4章\底座.prt
	视频文件: 光盘\视频\第4章\4.1.3 创建偏移坐标系基准点.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-13 所示。

Step 02 单击“基准”面板中“点”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“偏移坐标系”选项，如图 4-14 所示。

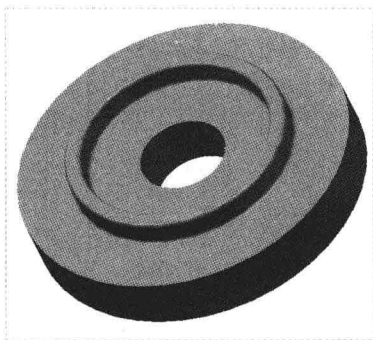


图 4-13 图形文件

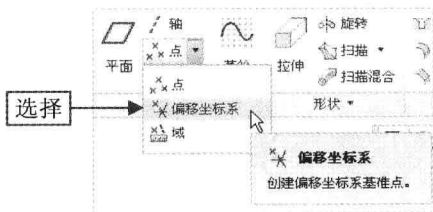


图 4-14 选择“偏移坐标系”选项

Step 03 弹出“基准点”对话框，在绘图区的坐标系上单击鼠标左键，在“基准点”对话框中，创建过坐标系的参考，依次单击两个单元格，创建两个偏移点，并设置相应的参数值，如图 4-15 所示。



图 4-15 “基准点”对话框

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动对两个偏移点命名为 PNT0、PNT1，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可创建两个偏移坐标系基准点，如图 4-16 所示。

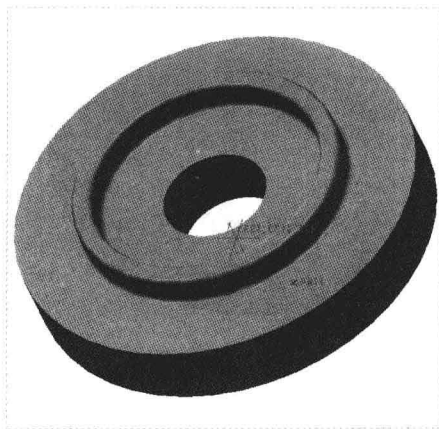


图 4-16 创建偏移坐标系参考点

4.2 创建基准轴

基准轴主要用于作为基准平面与基准点的创建参考、尺寸标注参考、孔特征创建参考以及作为复制阵列与旋转特征的旋转轴辅助参考。基准轴是单独特征，显示在模型上，可以进行重命名、编辑定义、隐藏、创建组等操作。创建的基准轴系统自动标注，如 A_1、A_2、A_3 等。

4.2.1 创建法向基准轴

法向基准轴是指垂直于曲面的基准轴。该类型的基准轴需要定义参考、添加附加点或顶点来完全约束基准轴。


单击“基准”面板中的“轴”按钮，弹出“基准轴”对话框，如图 4-17 所示，其中包含了“放置”选项卡、“显示”选项卡和“属性”选项卡。



图 4-17 “基准轴”对话框

在“基准轴”对话框中，各选项卡的含义如下。

- “放置”选项卡：用于收集放置参考和偏移参考，并指定参考的约束类型选项和相关的参数等。
- “显示”选项卡：用于确定基准轴的显示轮廓。
- “属性”选项卡：用于重命名基准轴，查询基准轴的属性。

下面介绍如何创建法向基准轴。

	实例文件： 光盘\实例第 4 章\端盖.prt
	所用素材： 光盘\素材第 4 章\端盖.prt
	视频文件： 光盘\视频第 4 章\4.2.1 创建法向基准轴.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-18 所示。

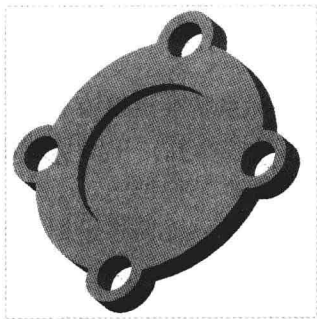



图 4-18 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“轴”按钮，如图 4-19 所示。

Step 03 弹出“基准轴”对话框，在绘图区模型的表面上任取一点并单击鼠标左键，拖动句柄至合适的平面上，在“基准轴”对话框的“偏

移参考”选项区中,设置偏移距离依次为8和0,如图4-20所示。

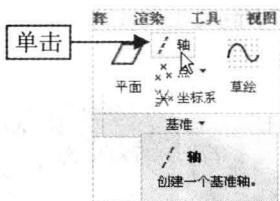


图 4-19 单击“轴”按钮

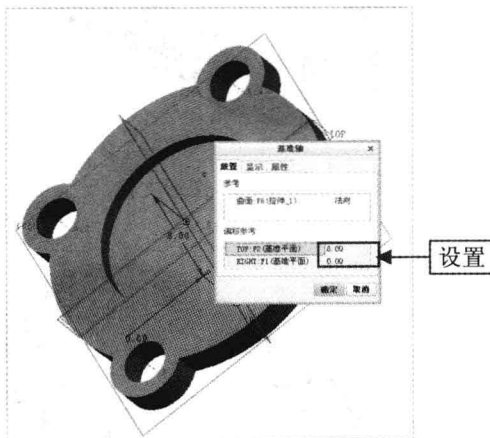


图 4-20 设置参数

Step 04 执行操作后,单击“确定”按钮,此时系统自动命名为 A_7,在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即可创建法向基准轴,如图4-21所示。

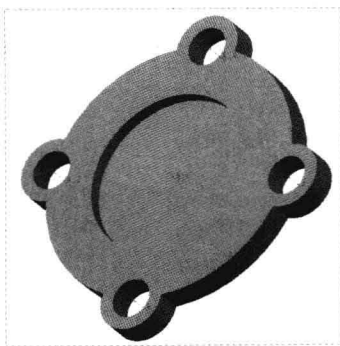


图 4-21 创建法向基准轴

专家提示

设置偏移距离时,除了在“基准轴”对话框中可以设置外,用户还可以双击绘图区的尺寸数值,在弹出的尺寸数值框中输入相应的数值。

4.2.2 创建圆弧基准轴

圆弧基准轴是以圆柱面的中心线为基准轴。下面介绍如何创建圆弧基准轴。



实例文件: 光盘\实例\第4章\人形零件.prt



所用素材: 光盘\素材\第4章\人形零件.prt



视频文件: 光盘\视频\第4章\4.2.2 创建圆弧基准轴.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图4-22所示。

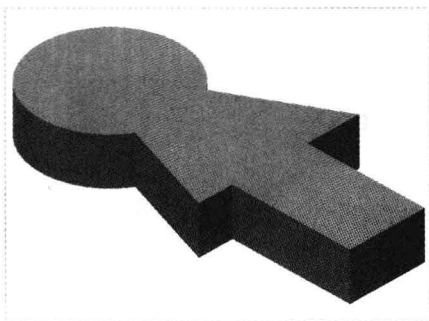


图 4-22 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“轴”按钮,弹出“基准轴”对话框,在绘图区模型的圆弧面上单击鼠标左键,如图4-23所示。

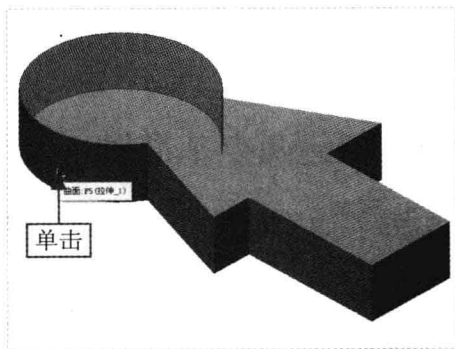


图 4-23 单击鼠标左键

Step 03 在“基准轴”对话框的“参考”选项区中,创建过曲面的参考,如图4-24所示。

Step 04 单击“确定”按钮,此时系统自动命名为 A_1,在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即可创建圆弧基准轴,如图4-25所示。

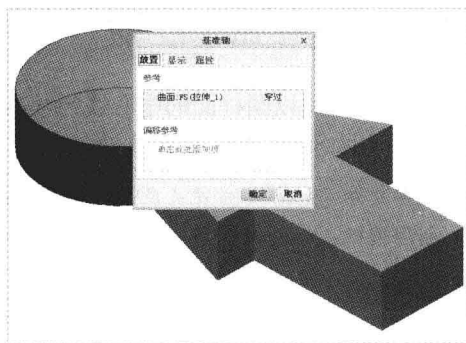


图 4-24 “基准轴”对话框

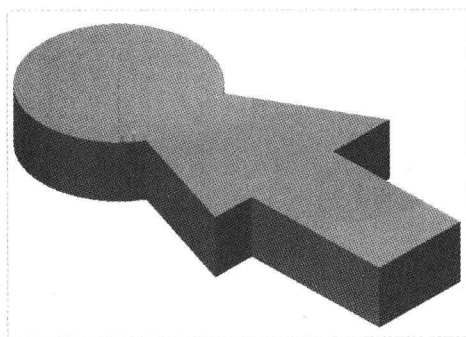


图 4-25 创建圆弧基准轴




专家提示

在创建基准轴时，需要注意以下两点。


- 在选择参考时，若是多个参考，需要结合【Ctrl】键，否则只是替换当前的参考。
- 若要删除某个参考，可选择此参考，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“移除”命令即可。

4.2.3 创建两点基准轴

两点基准轴是指过两个基准点的基准轴。下面介绍如何创建两点基准轴。

	实例文件：光盘\实例\第 4 章\饭盒.prt
	所用素材：光盘\素材\第 4 章\饭盒.prt
	视频文件：光盘\视频\第 4 章\4.2.3 创建两点基准轴.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-26 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“轴”按钮，

弹出“基准轴”对话框，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区单击鼠标左键，依次选择两个基准点，如图 4-27 所示。

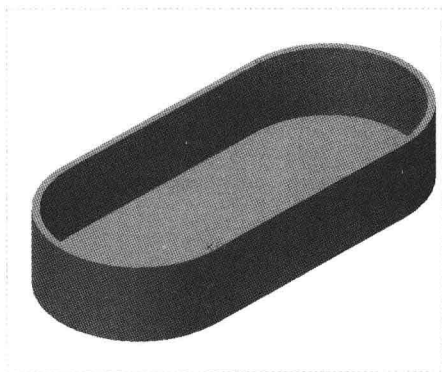


图 4-26 图形文件

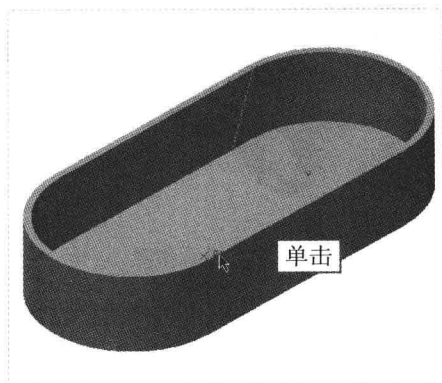


图 4-27 选择基准点

Step 03 在“基准轴”对话框的“参考”选项区中，创建过顶点的参考，如图 4-28 所示。



图 4-28 “基准轴”对话框

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动命名为 A_1，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可创建两点基准轴，如图 4-29 所示。

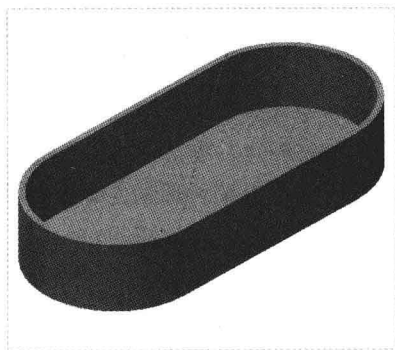


图 4-29 创建两点基准轴

4.3 创建基准曲线

在 Creo Parametric 2.0 中, 基准曲线也称为曲线, 是一种用途比较广泛的基准特征。其用途主要包括: 作为轨迹路径、扫描、扫描混合、可变截面扫描等特征的轨迹线, 也可协助基准面、基准轴等基准特征的建立, 以及作为创建空间曲面的边界曲线等。

4.3.1 通过点创建基准曲线



在 Creo Parametric 2.0 中, 可以通过空间中的一系列点创建基准曲线, 经过的点可以是基准点、模型的顶点以及曲线的端点。

执行“通过点的曲线”命令后, 将弹出“曲线: 通过点”选项卡, 如图 4-30 所示。



图 4-30 “曲线: 通过点”选项卡

在“曲线: 通过点”选项卡中, 主要按钮的含义如下。

- “样条”按钮 : 使用样条将该点连接到上一点。
- “线”按钮 : 使用直线将该点连接到上一点。

在“曲线: 通过点”选项卡中包含了“放置”、“末端条件”、“选项”和“属性”4 个下滑面板, 其中各主要下滑面板如图 4-31 所示。

“放置”下滑面板主要用于添加点。“选项”下滑面板主要用于扭曲曲线, 并对扭曲曲线进行设置。

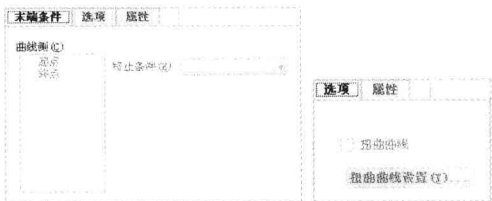





图 4-31 “曲线: 通过点”选项卡的下滑面板

下面介绍如何通过点创建基准曲线。

	实例文件: 光盘\实例\第 4 章\轴.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 4 章\轴.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 4 章\4.3.1 通过点创建基准曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 4-32 所示。

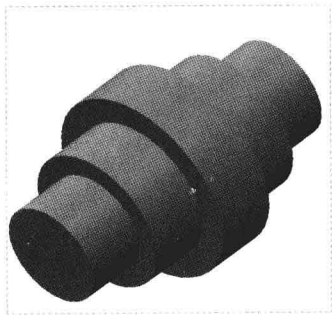


图 4-32 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“模型”选项卡, 单击“基准”面板中“基准”右侧的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“曲线”选项, 如图 4-33 所示。

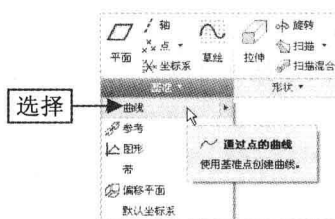


图 4-33 选择“曲线”选项

Step 03 弹出“曲线：通过点”选项卡，在绘图区相应的点上依次单击鼠标左键，如图4-34所示。

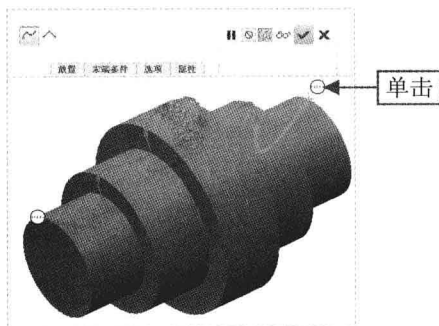



图 4-34 单击鼠标左键

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可通过点创建基准曲线，如图 4-35 所示。

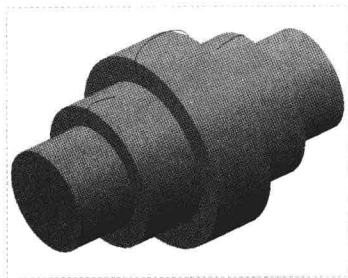


图 4-35 通过点创建基准曲线

专家提示

选取点的方法有以下两种。

- 单个点：逐一选取所要的点。
- 整个排列：需选中其中一个点或一次选取多个点，这些点的建立皆是用“基准点”命令依次创建，所以建立的顺序应特别注意，因为曲线会依基准点的创建顺序经过这些点。

4.3.2 通过方程创建基准曲线

“来自方程的曲线”选项用于表示以输入参数方程的方式来创建基准曲线，这些曲线一般为抛物线、三角函数以及阿基米德螺旋线等。

执行“来自方程的曲线”命令后，将弹出“曲线：从方程”选项卡，如图 4-36 所示。



图 4-36 “曲线：从方程”选项卡

在“曲线：从方程”选项卡中提供了 3 种坐标系，即笛卡尔、柱坐标和球坐标。

单击“方程”按钮，将弹出“方程”对话框，如图 4-37 所示，可在其中输入方程。

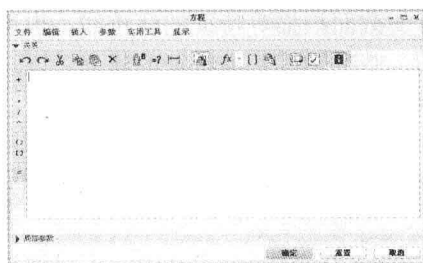




图 4-37 “方程”对话框

下面介绍如何通过方程创建基准曲线。

	实例文件：	光盘\实例\第 4 章\开瓶器.prt
	所用素材：	光盘\素材\第 4 章\开瓶器.prt
	视频文件：	光盘\视频\第 4 章\4.3.2 通过方程创建基准曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件如图 4-38 所示。

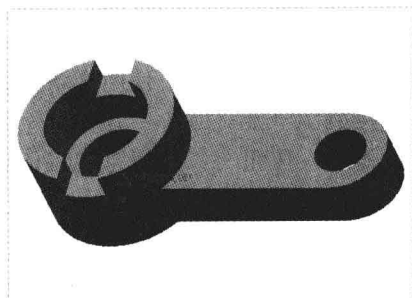


图 4-38 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“模型”选项卡，单击“基准”面板中“基准”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“曲线”|“来自方程的曲线”选项，如图 4-39 所示。

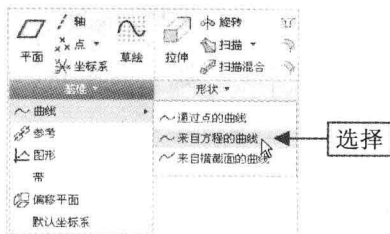


图 4-39 选择“来自方程的曲线”选项

Step 03 弹出“曲线：从方程”选项卡，在绘图区选择坐标系，如图 4-40 所示。



图 4-40 选择坐标系

Step 04 单击“曲线：从方程”选项卡中的“方程”按钮，弹出“方程”对话框，输入曲线方程，如图 4-41 所示。

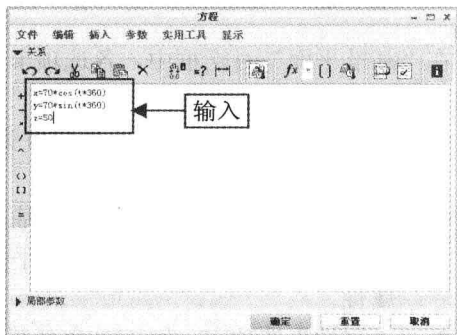



图 4-41 输入曲线方程

Step 05 单击“确定”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可通过方程创建基准曲线。

线，如图 4-42 所示。

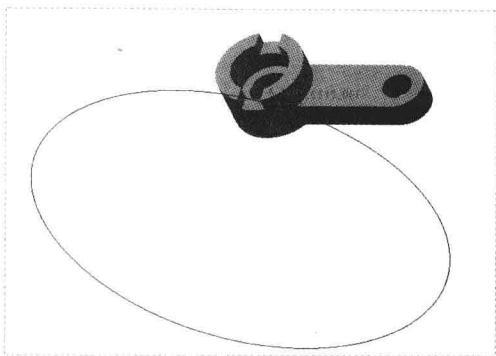





图 4-42 通过方程创建基准曲线

4.3.3 通过横截面创建基准曲线

使用横截面建立辅助断面，可以直接选取它的边界线形成新的曲线。

下面介绍如何通过横截面创建基准曲线。

	实例文件： 光盘\实例\第 4 章\方凳.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 4 章\方凳.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 4 章\4.3.3 通过横截面创建基准曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-43 所示。

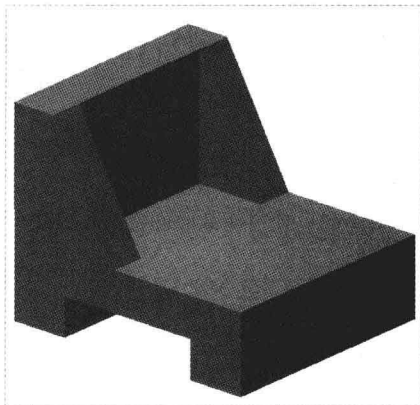


图 4-43 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“模型”选项卡，单击“基准”面板中“基准”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“曲线”|“来自横截面的曲线”选项，如图 4-44 所示。



图 4-44 选择“来自横截面的曲线”选项

Step 03 弹出“曲线”选项卡，单击“横截面”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“A”选项，如图 4-45 所示。

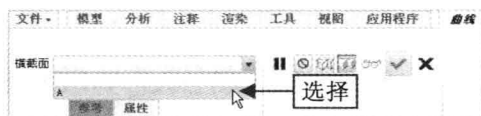



图 4-45 选择“A”选项

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可使用横截面创建基准曲线，如图 4-46 所示。

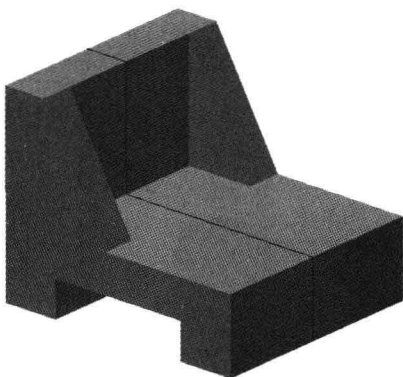


图 4-46 使用横截面创建基准曲线

4.4 创建基准平面

基准平面是一个无限大的平面，没有大小、体积和质量，始终适合于实体的模型大小。系统已经定义了 3 个互相垂直的基准平面，即 TOP 基准平面、FRONT 基准平面和 RIGHT 基准平面。一般情况下，它以方框的形式显示并在附近并标有基准平面的名称，如 DTM1、DTM2 等，如图 4-47 所示。

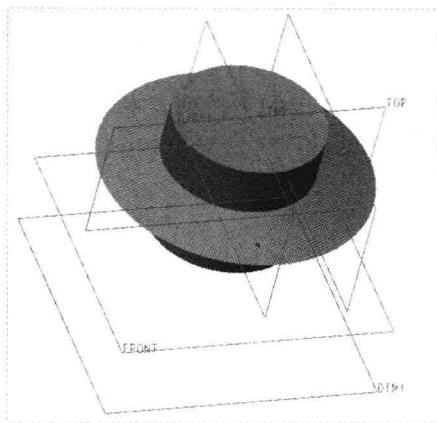


图 4-47 基准平面


单击“基准”面板中的“平面”按钮, 弹出“基准平面”对话框，在该对话框中有 3 个选项卡，即“放置”选项卡、“显示”选项卡和“属性”选项卡，在绘图区任选一平面，此时在“参考”选项区中创建过该平面的参考，单击“偏移”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中包含了如图 4-48 所示的几种约束类型。



图 4-48 “基准平面”对话框

在“基准平面”对话框中，各选项卡的含义如下。

- “放置”选项卡：用于收集放置参照、约束基准平面等。
- “显示”选项卡：用于确定基准平面的法向方向以及设置基准平面的属性。
- “属性”选项卡：用于重命名基准平面，以及查询基准平面的属性。

在“基准平面”对话框中，各约束类型的含义如下。



- 穿过：通过选定参考放置新基准平面。

- 偏移：按照选定参考的位置偏移放置新基准平面。它是选取基准坐标系作为放置参考的默认约束类型。
- 平行：平行于选定参考放置新基准平面。
- 法向：垂直于选定参考放置新基准平面。

4.4.1 以点为参考创建

在 Creo Parametric 2.0 中，可以选择顶点或基准点作为参考，创建基准平面。

下面介绍如何以点为参考创建基准平面。

	实例文件： 光盘\实例\第4章\支架.prt
	所用素材： 光盘\素材\第4章\支架.prt
	视频文件： 光盘\视频\第4章\4.4.1 以点为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-49 所示。

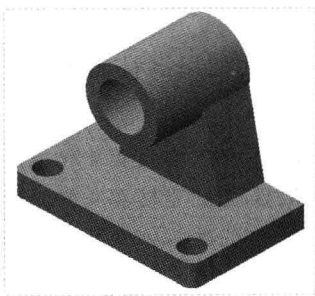



图 4-49 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“平面”按钮，如图 4-50 所示。

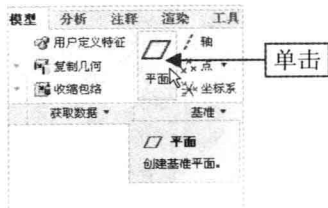


图 4-50 单击“平面”按钮

Step 03 弹出“基准平面”对话框，按住【Ctrl】

键的同时，在模型上依次选择 3 个顶点，在“基准平面”对话框的“参考”选项区中，即可创建过 3 个点的参考，如图 4-51 所示。

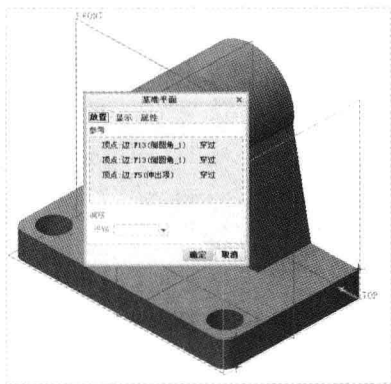


图 4-51 “基准平面”对话框

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动命名为 DTM1，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可以点为参考创建基准平面，效果如图 4-52 所示。

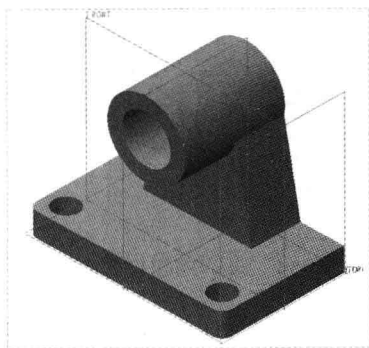



图 4-52 以点为参考创建基准平面

4.4.2 以平面为参考创建

如果选择平面作为参考，在“基准平面”对话框中将显示参考的相关信息，并在约束类型下拉列表中显示约束类型。

下面介绍如何以平面为参考创建基准平面。

	实例文件： 光盘\实例\第4章\导套.prt
	所用素材： 光盘\素材\第4章\导套.prt
	视频文件： 光盘\视频\第4章\4.4.2 以平面为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-53 所示。

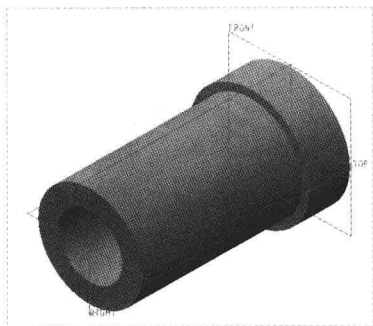



图 4-53 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“平面”按钮, 弹出“基准平面”对话框，在绘图区选择 RIGHT 基准平面，如图 4-54 所示。

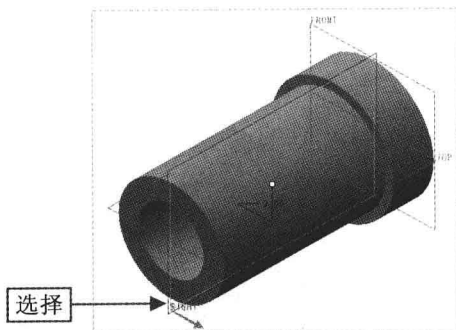


图 4-54 选择 RIGHT 基准平面

Step 03 在“基准平面”对话框中显示创建平面的参考，在“平移”文本框中输入 5，如图 4-55 所示。

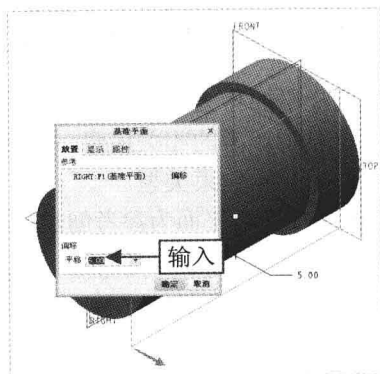


图 4-55 设置参数

Step 04 单击“确定”按钮，此时系统自动命名为 DTM1，在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可以平面为参考创建基准平面，如图 4-56 所示。

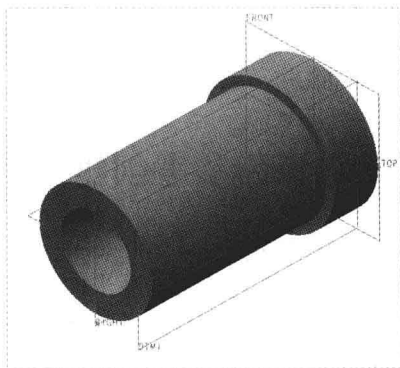





图 4-56 以平面为参考创建基准平面

4.4.3 以圆柱面为参考创建

在 Creo Parametric 2.0 中，可以以圆柱面为参考创建基准平面，创建时还需选择一个参考以定位平面。

下面介绍如何以圆柱面为参考创建基准平面。

	实例文件：光盘\实例\第 4 章\光盘.prt
	所用素材：光盘\素材\第 4 章\光盘.prt
	视频文件：光盘\视频\第 4 章\4.4.3 以圆柱面为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 4-57 所示。

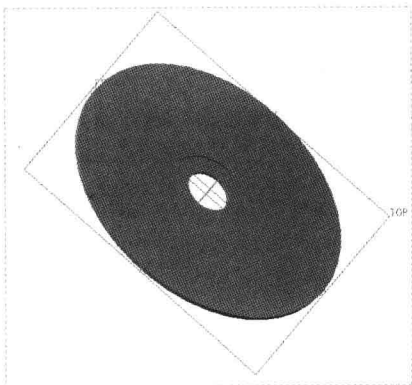



图 4-57 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“平面”按钮,弹出“基准平面”对话框,按住【Ctrl】键的同时,依次选择点和光盘的外表面,如图4-58所示。

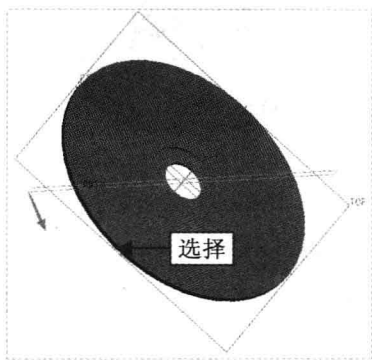


图4-58 选择点和外表面

Step 03 在“基准平面”对话框的“参考”选项区中,即可创建过点和圆柱面的参考,如图4-59所示。



图4-59 “基准平面”对话框

Step 04 单击“确定”按钮,此时系统自动命名为DTM1,在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即可以圆柱面为参考创建基准平面,如图4-60所示。

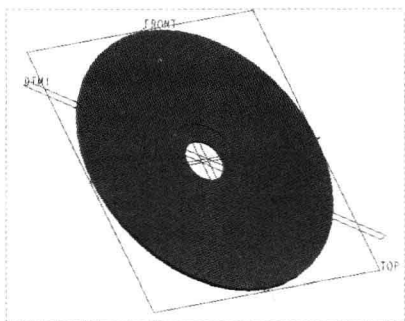





图4-60 以圆柱面为参考创建基准平面

4.4.4 以边或轴线为参考创建

如果选用非直平面曲线作为参考,系统会自动以参考曲线所在的平面作为基准平面;如果选用直线边或轴线作为参考,则需要与其他约束条件配合才能完成特征的创建。

下面介绍如何以边或轴线为参考创建基准平面。

	实例文件: 光盘\实例\第4章\支座.prt
	所用素材: 光盘\素材\第4章\支座.prt
	视频文件: 光盘\视频\第4章\4.4.4 以边或轴线为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图4-61所示。

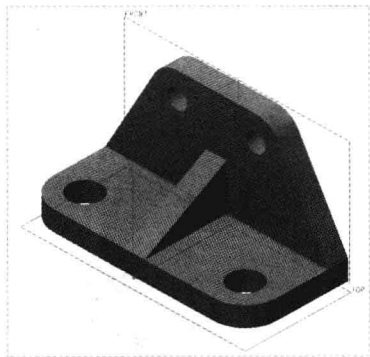



图4-61 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“平面”按钮,弹出“基准平面”对话框,按住【Ctrl】键的同时,在模型上依次选择两条直线,如图4-62所示。

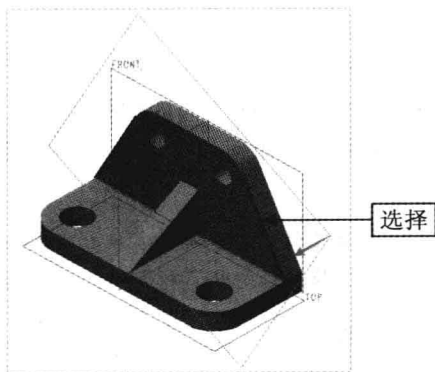


图4-62 选择两条直线

Step 03 在“基准平面”对话框的“参考”选项区中,即可创建过两直线的参考,如图 4-63 所示。



图 4-63 “基准平面”对话框

Step 04 单击“确定”按钮,此时系统自动命名为 DTM1,在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即可以边或轴线为参考创建基准平面,如图 4-64 所示。

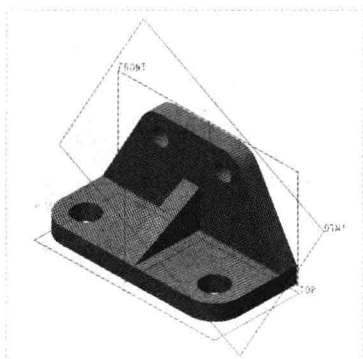


图 4-64 以边或轴线为参考创建基准平面

4.4.5 以坐标系为参考创建

以坐标系为参考创建基准平面可以使基准平面垂直于一个坐标并偏移坐标系原点,当使用该方法时,需要选择与该平面垂直的坐标轴和给出沿该轴线方向的偏移距离。

下面介绍如何以坐标系为参考创建基准平面。

	实例文件: 光盘\实例\第 4 章\墩座.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 4 章\墩座.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 4 章\4.4.5 以坐标系为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,

如图 4-65 所示。

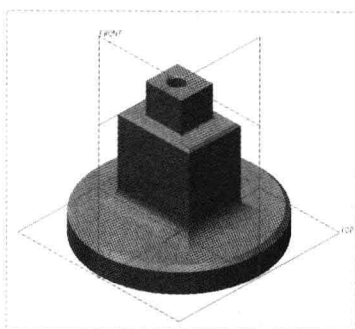



图 4-65 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“平面”按钮,弹出“基准平面”对话框,在绘图区选择坐标系,如图 4-66 所示。

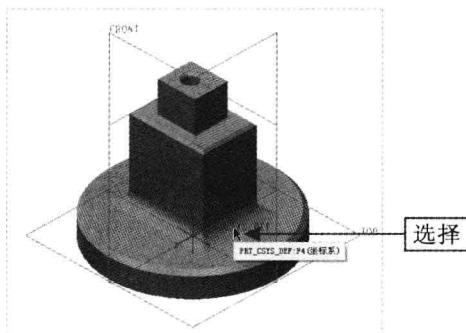


图 4-66 选择坐标系

Step 03 在“基准平面”对话框的“参考”选项区中,即可创建过坐标系的参考,在“平移”右侧的列表框中选中“Y”选项,设置平移距离为 20,如图 4-67 所示。

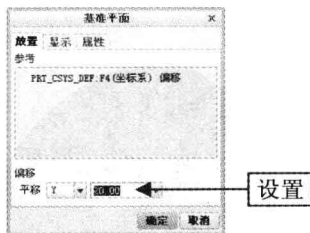


图 4-67 设置参数

Step 04 单击“确定”按钮,此时系统自动命名为 DTM1,在绘图区的空白位置单击鼠标左

键,即可以坐标系为参考创建基准平面,如图4-68所示。

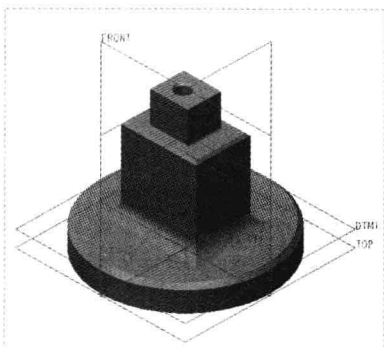


图 4-68 以坐标系为参考创建基准平面

4.5 创建基准坐标系

坐标系是创建所有实体模型的基础,主要用于定位参考,如:基准点与基准面的建立参考;计算实体模型的质量、体积、重心质量;零件组合的参考、机械加工的位置参考等。

常见的基准坐标系主要有笛卡尔坐标系、柱坐标系和球坐标系。在 Creo Parametric 2.0 中,无论哪种类型的坐标系,一律使用字母 X、Y、Z 表示,并在原点处标记名称为 CS0、CS1 等,如图 4-69 所示。

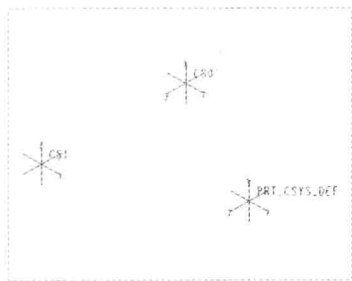



图 4-69 基准坐标系

在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“坐标系”按钮 ,弹出“坐标系”对话框,如图 4-70 所示,在该对话框中有 3 个选项卡,即“原点”选项卡、“方向”选项卡和“属性”选项卡。

在“坐标系”对话框中,各选项卡的含义如下。

- “原点”选项卡:用于收集选择的图素和重新定义坐标系的放置参照,以及通过设定偏移类型和相应的偏移值来创建新的基准坐标系。
- “方向”选项卡:用于设置坐标轴的位置。
- “属性”选项卡:用于重命名基准坐标系,以及查询基准坐标系的属性。






图 4-70 “坐标系”对话框

4.5.1 以平面为参考创建

以平面为参考创建坐标系需要选取 3 个有公共点的平面作为参照,平面的交点作为坐标系的原点。

下面介绍如何以平面为参考创建基准坐标系。

	实例文件: 光盘\实例\第 4 章\方壳.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 4 章\方壳.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 4 章\4.5.1 以平面为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 4-71 所示。

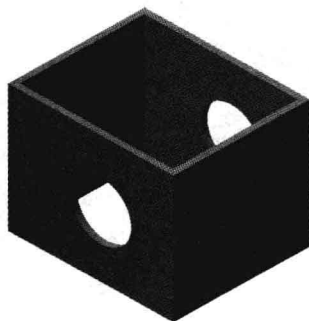



图 4-71 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“坐标系”按钮,如图 4-72 所示。

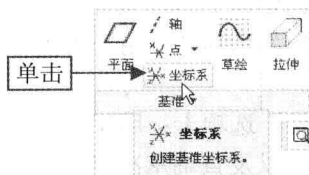


图 4-72 单击“坐标系”按钮

Step 03 弹出“坐标系”对话框,按住【Ctrl】键的同时,依次选择 3 个参考面,在“坐标系”对话框的“参考”选项区中,创建了过 3 个曲面的参考,如图 4-73 所示。

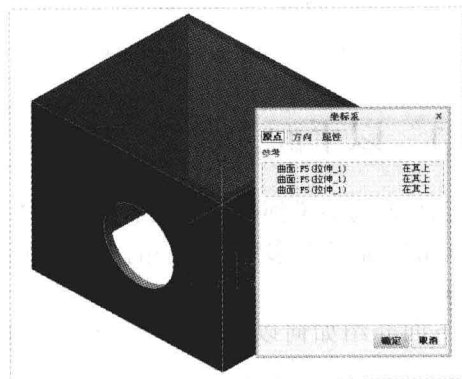


图 4-73 “坐标系”对话框

Step 04 单击“确定”按钮,此时系统自动命名为 CS0,在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即以平面为参考创建坐标系,效果如图 4-74 所示。

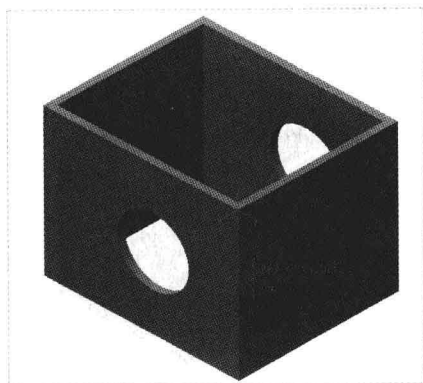





图 4-74 以平面为参考创建坐标系

4.5.2 以坐标系为参考创建

以坐标系为参考创建坐标系是选择已有的坐标系为参考,通过偏移、旋转等操作创建新的坐标系。

下面介绍如何以坐标系为参考创建基准坐标系。

	实例文件: 光盘\实例\第 4 章\槽板.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 4 章\槽板.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 4 章\4.5.2 以坐标系为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 4-75 所示。

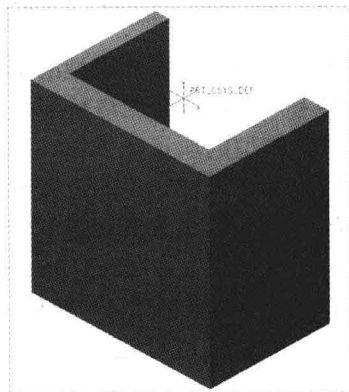



图 4-75 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“坐标系”按钮,弹出“坐标系”对话框,在坐标系上单击鼠标左键,如图 4-76 所示。

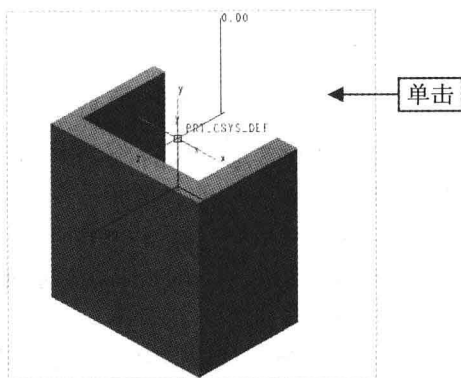


图 4-76 单击鼠标左键

Step 03 在“坐标系”对话框中设置“X”为10、“Y”为15、“Z”为3,如图4-77所示,单击“确定”按钮,此时系统自动命名为CS0。



图 4-77 设置参数

Step 04 在绘图区的空白位置单击鼠标左键,即可以坐标系为参考创建坐标系,效果如图4-78所示。

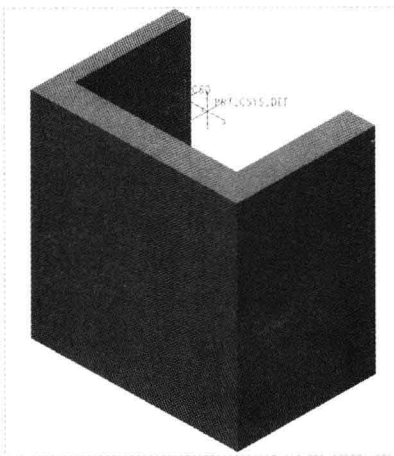


图 4-78 以坐标系为参考创建坐标系

专家提示

用户在创建以坐标系为参考的坐标系时,可以在“坐标系”对话框中切换至“方向”选项卡,在其中定义新坐标系偏移参考的旋转角度。

4.5.3 以不平行的直线为参考创建

两条不平行的直线为参考创建坐标系是通过选取不平行的模型边界或直的基准曲线作为参考,以两个参考的交点为原点,选择的

第一个参考决定坐标轴的方向。

下面介绍如何以不平行的直线为参考创建基准坐标系。



实例文件: 光盘\实例\第4章\滑块.prt

所用素材: 光盘\素材\第4章\滑块.prt



视频文件: 光盘\视频\第4章\4.5.3 以不平行的直线为参考创建.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图4-79所示。

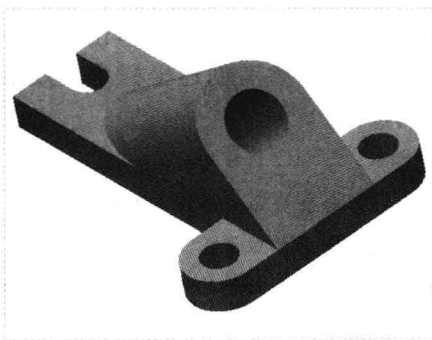



图 4-79 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“坐标系”按钮,弹出“坐标系”对话框,按住【Ctrl】键的同时,依次选择两条不平行的直线,如图4-80所示。

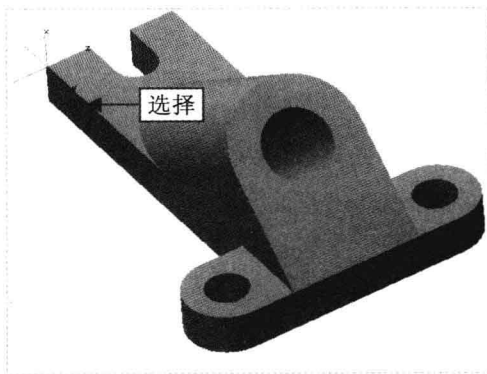


图 4-80 选择直线

Step 03 在“坐标系”对话框的“参考”选项区中,创建过两条直线的参考,如图4-81所示,单击“确定”按钮,此时系统自动命名为CS0。



图 4-81 “坐标系”对话框

Step 04 在绘图区的空白位置单击鼠标左键，即可以坐标系为参考创建坐标系，效果如图 4-82 所示。

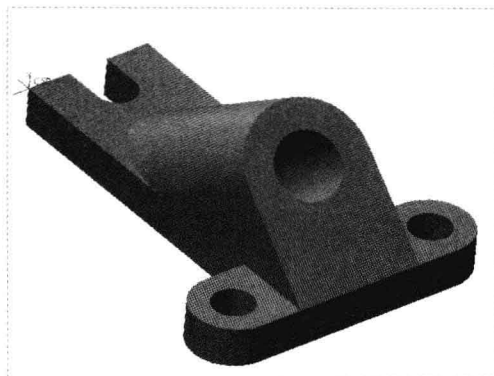


图 4-82 以不平行的直线为参考创建坐标系

专家提示

在指定创建基准坐标系的参考时，需要满足以下两个条件。

- 定义原点的位置。
- 定义两个坐标轴的方向，第三坐标轴的方向按照右手定则自动确定。

第5章 创建实体特征

在 Creo Parametric 2.0 中, 实体建模特征包括旋转特征、拉伸特征、扫描特征、混合特征和孔特征等, 它们是由截面通过指定的方式生成的。Creo Parametric 不但是一个以特征造型为主的实体建模系统, 而且对数据的存储也是以特征作为最小单元。本章主要向读者介绍拉伸特征、旋转特征、混合特征以及扫描特征的创建。

- 创建拉伸特征
- 创建旋转特征
- 创建混合特征
- 创建扫描特征

5.1 创建拉伸特征

拉伸特征是将一个截面沿着与截面垂直方向延伸形成实体造型的方法。它虽然较简单, 但却是最常用的特征造型方法, 很多复杂设计可以由它叠加。


创建拉伸特征包括选择拉伸类型、绘制拉伸的截面、设定拉伸特征的高度、改变拉伸方向等。





执行“拉伸”命令后, 将弹出“拉伸”选项卡, 如图 5-1 所示。



图 5-1 “拉伸”选项卡

在“拉伸”选项卡中, 主要按钮的含义如下。

- “拉伸为实体”按钮 : 用于创建实体拉伸特征。

- “拉伸为曲面”按钮 : 用于创建曲面拉伸特征。
- “反向”按钮 : 用于变换拉伸特征的方向。
- “移除材料”按钮 : 用于创建拉伸去料特征, 从已有的模型中去除材料。
- “特征预览”按钮 : 用于模型预览, 以观察创建的特征, 若预览时出错, 表明特征的构建有错误。

在“拉伸”选项卡中包含了“放置”、“选项”和“属性”3个下滑面板, 如图 5-2 所示。

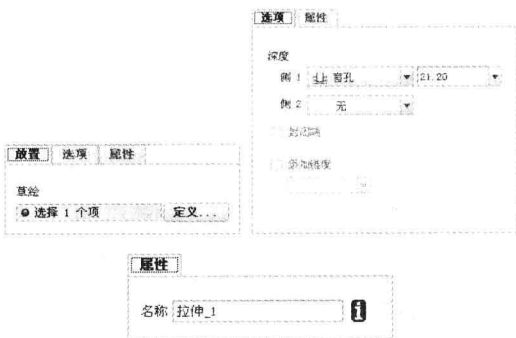









图 5-2 “拉伸”选项卡的下滑面板

“拉伸”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：用于重定义截面特征。单击“定义”按钮可以创建或更改截面。
- “选项”下滑面板：使用该下滑面板可以重定义草绘平面每一侧的特征深度以及孔的类型（如盲孔、通孔），也可以通过选中“封闭端”复选框来创建曲面特征。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。



在“拉伸”选项卡中单击“盲孔”按钮右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中包含以下拉伸模式。

- （盲孔）：从草绘平面以指定深度拉伸截面。若指定一个负的深度值将会反转深度方向。
- （对称）：在给定的方向上以指定深度值的一半拉伸草绘平面的两侧。
- （到下一个）：拉伸至下一曲面。
- （穿透）：使拉伸截面与所有曲面相交。
- （穿至）：将截面拉伸，使其与选定曲面或平面相交。
- （到选定的）：将截面拉伸至一个选定点、曲线、平面或曲面。

5.1.1 创建实体拉伸特征

实体拉伸用于创建加材料和切除材料特征（包括薄壁特征），它使用选项卡定义拉伸特征的参数。

下面介绍如何创建实体拉伸特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\弹片.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\弹片.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.1.1 创建实体拉伸特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，

如图 5-3 所示。

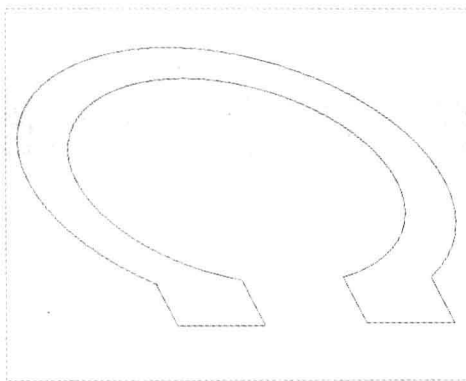


图 5-3 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 如图 5-4 所示。



图 5-4 单击“拉伸”按钮

Step 03 弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择草绘图形，在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 5，如图 5-5 所示。

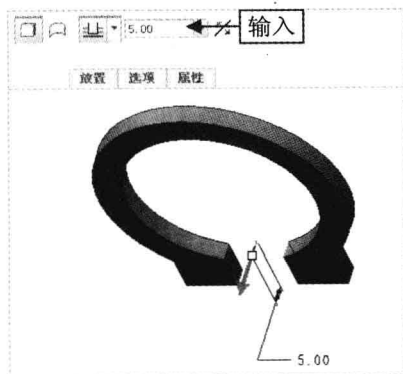



图 5-5 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建实体拉伸特征，如图 5-6 所示。

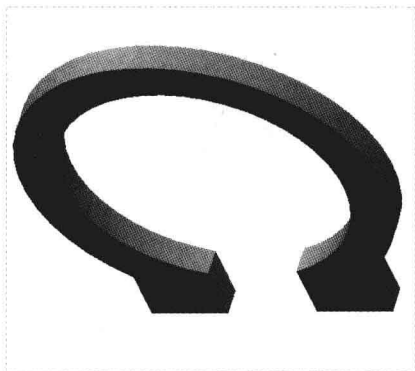


图 5-6 创建实体拉伸特征

5.1.2 创建拉伸方向特征

拉伸实体方向有两种：一种是拉伸截面的深度方向，另一种是切除材料或生成薄壁的加材料侧方向。


下面介绍如何创建拉伸方向特征。

	实例文件： 光盘\实例\第5章\模具底座.prt
	所用素材： 光盘\素材\第5章\模具底座.prt
	视频文件： 光盘\视频\第5章\5.1.2 创建拉伸方向特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-7 所示。



图 5-7 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择草绘图形，即可以默认的方向创建一个拉伸的实体对象，如图 5-8 所示。

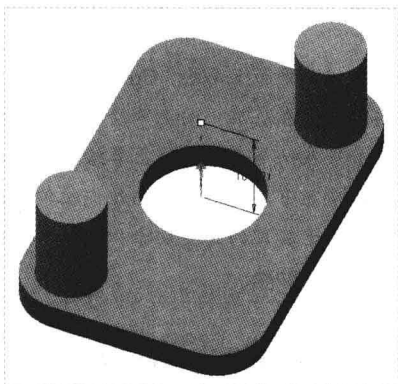



图 5-8 拉伸实体对象

Step 03 在“拉伸”选项卡的“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 250，并单击“反向”按钮，如图 5-9 所示。

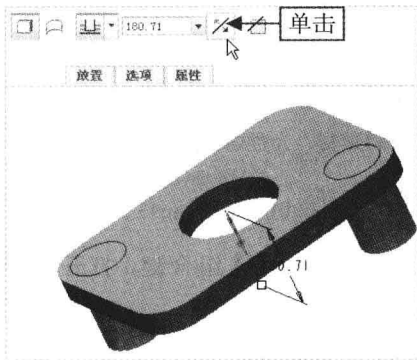



图 5-9 单击“反向”按钮

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建拉伸方向特征，按【Ctrl+D】组合键，将视图切换至标准模式，如图 5-10 所示。

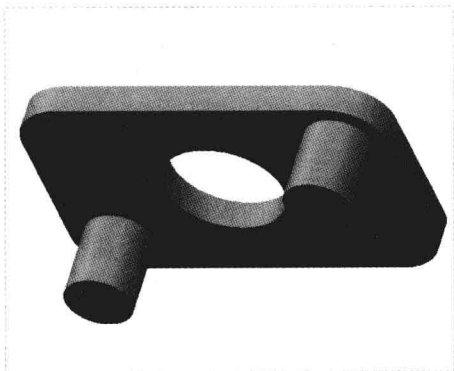


图 5-10 创建拉伸方向特征



专家提示

如果在一个平面上草绘，Creo 会指定一个默认拉伸方向。如果在基准平面上草绘，这个方向就是正方向；如果在一个已有特征上草绘，对于加材料特征，默认情况下，将从特征向外侧拉伸，而对于切除材料，由于其目的是要切除材料，所以将会向着特征内部拉伸切除。

5.1.3 创建拉伸切除特征

拉伸切除是将原有模型上的部分材料切除掉。创建拉伸切除首先需要已经创建好的拉伸特征作为基础，然后执行“拉伸”命令，选择已经建立好的拉伸特征的一个表面作为草绘平面。


下面介绍如何创建拉伸切除特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\扳手.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\扳手.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.1.3 创建拉伸切除特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-11 所示。



图 5-11 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的草绘图形，拉伸实体对象，如图 5-12 所示。



Step 03 在“拉伸”选项卡中单击“反向”按钮，并单击“移除材料”按钮，如图 5-13 所示。



图 5-12 拉伸实体对象

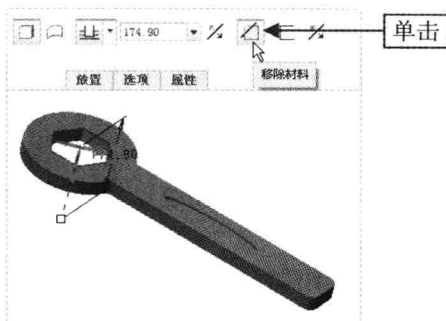


图 5-13 单击“移除材料”按钮


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建拉伸切除特征，如图 5-14 所示。






图 5-14 创建拉伸切除特征

5.1.4 创建加厚特征

加厚草绘特征也称之为薄板特征，用于创建具有一定厚度的薄板实体。在绘制草绘截面后，并不是拉伸整个截面，而是拉伸将剖面边界指定加厚值后的界面。

下面介绍如何创建加厚特征。

	实例文件: 光盘\实例\第5章\星形.prt
	所用素材: 光盘\素材\第5章\星形.prt
	视频文件: 光盘\视频\第5章\5.1.4 创建加厚特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 5-15 所示。

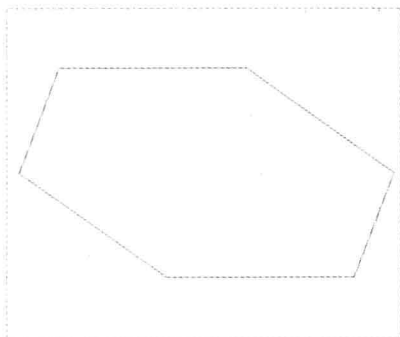



图 5-15 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 , 弹出“拉伸”选项卡, 在绘图区选择合适的草绘图形, 拉伸实体对象, 如图 5-16 所示。

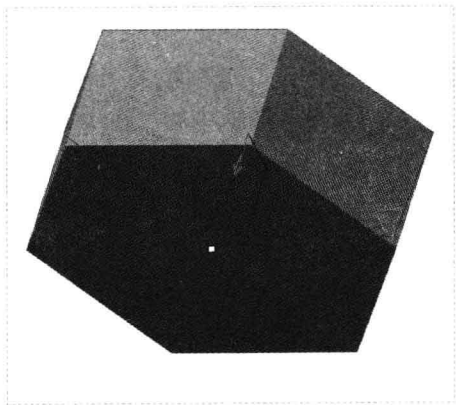




图 5-16 拉伸实体对象

Step 03 在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 100, 单击“加厚草绘”按钮 , 在“输入厚度值”数值框中输入 5, 如图 5-17 所示。

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建加厚特征, 如图 5-18 所示。

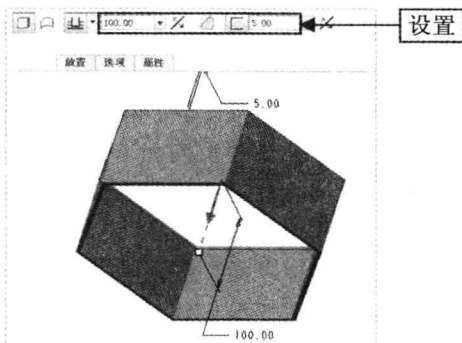


图 5-17 设置参数

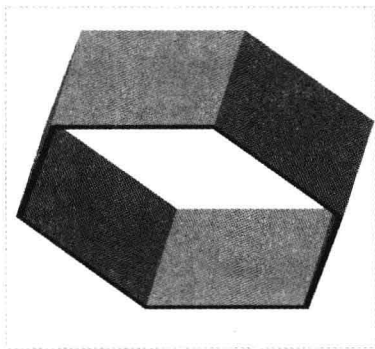


图 5-18 创建加厚特征

5.2 创建旋转特征

旋转特征构建方法也是很常用的, 它是由截面绕一条中心线旋转一定角度而创建的特征, 旋转特征可以是实体形式, 也可以是曲面形式。

执行“旋转”命令后, 将弹出“旋转”选项卡, 如图 5-19 所示。

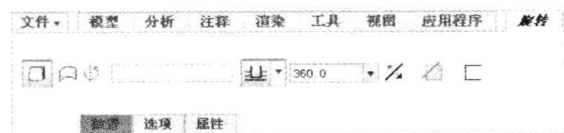







图 5-19 “旋转”选项卡

在“旋转”选项卡中, 主要按钮的含义如下。

- “作为实体旋转”按钮 : 用于创建旋转实体特征。
- “作为曲面旋转”按钮 : 用于创建曲面旋转特征。

- “角度”数值框：用于指定旋转特征的角度值。
- “反向”按钮 ：相对于草绘平面反转特征创建反向。
- “移除材料”按钮 ，使用旋转特征体积块创建切口。
- “加厚草绘”按钮 ：通过为截面轮廓指定厚度创建特征。
- “厚度”数值框：用于指定应用于截面轮廓的厚度值。

在“旋转”选项卡中包含了“放置”、“选项”和“属性”3个下滑面板，如图 5-20 所示。



图 5-20 “旋转”选项卡的下滑面板

“旋转”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：用于重定义草绘截面。单击“定义”按钮可以创建或更改截面。
- “选项”下滑面板：使用该下滑面板可以重定义草绘的一侧或两侧的旋转角度及孔的性质，也可以通过选中“封闭端”复选框来创建曲面特征。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。



5.2.1 创建旋转轴特征

旋转轴特征是指将草绘截面绕中心轴线旋转成实体的特征，它是创建基本特征的一种比较常用的方法。

在 Creo Parametric 2.0 中，可使用以下特征定义旋转特征的旋转轴。

- 外部参考：使用现有有效类型的零件几何。
- 内部中心线：使用草绘环境中创建的中心线。

下面介绍如何创建旋转轴特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\凳子.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\凳子.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.2.1 创建旋转轴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-21 所示。

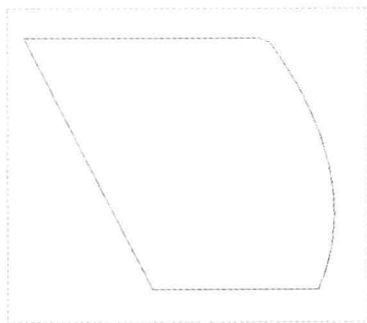



图 5-21 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮 ，如图 5-22 所示。

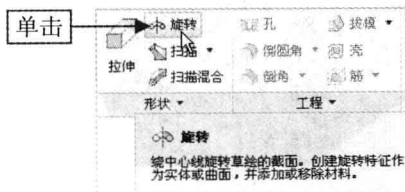



图 5-22 单击“旋转”按钮

Step 03 弹出“旋转”选项卡，在绘图区选择草绘图形，并在左侧的直线上单击鼠标左键，旋转模型，如图 5-23 所示。

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可创建旋转轴特征，如图 5-24 所示。

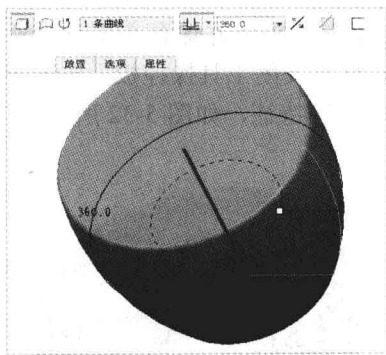


图 5-23 旋转模型

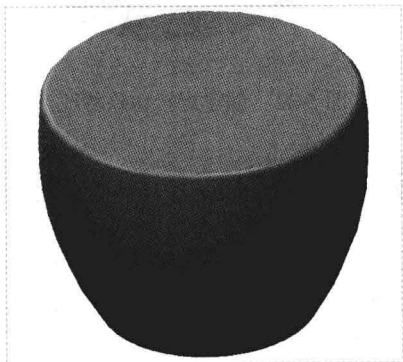




图 5-24 创建旋转轴特征




5.2.2 创建旋转切除特征

使用“旋转”命令，通过以绕中心线旋转草绘截面来切除材料。

要创建切口，可使用与用于伸出项选项相同的角度选项。对于实体切口，可使用闭合截面；对于使用“加厚草绘”创建的切口，闭合截面和开放截面均可使用。定义切口时，可在下列特征属性之间进行切换。

- 对于切口和伸出项，可单击“移除材料”按钮 .
- 对于移除材料的一侧，可单击“反向”按钮  切换取出材料的一侧。

下面介绍如何创建旋转切除特征。

	实例文件： 光盘\实例\第5章\涡轮.prt
	所用素材： 光盘\素材\第5章\涡轮.prt
	视频文件： 光盘\视频\第5章\5.2.2 创建旋转切除特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-25 所示。

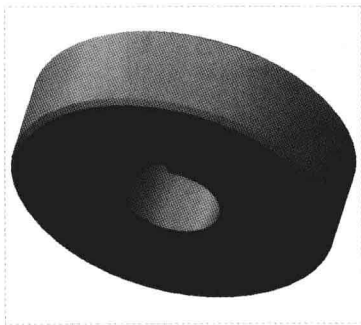


图 5-25 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮 , 弹出“旋转”选项卡，单击“放置”按钮，在弹出的“放置”下滑面板中单击“定义”按钮，如图 5-26 所示。



图 5-26 单击“定义”按钮

Step 03 弹出“草绘”对话框，在绘图区选取 TOP 基准平面作为草绘平面，解锁默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，如图 5-27 所示。

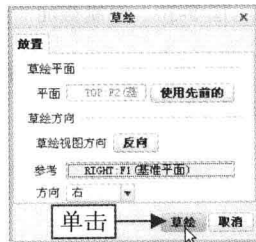




图 5-27 “草绘”对话框

Step 04 进入草绘环境并弹出“草绘”选项卡，单击“设置”面板中的“草绘视图”按钮 , 如图 5-28 所示。

Step 05 单击“设置”面板中的“参考”按钮 , 弹出“参考”对话框，在绘图区选择合适的直

线, 此时“参考”对话框中显示 3 个参考面, 如图 5-29 所示。

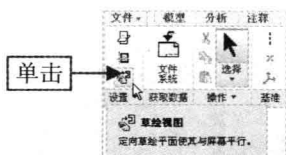


图 5-28 单击“草绘视图”按钮



图 5-29 “参考”对话框

Step 06 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 5-30 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ☒, 完成截面绘制并退出草绘环境。

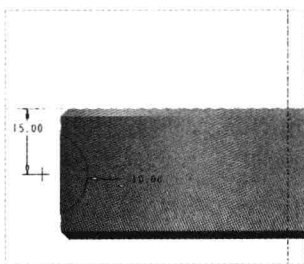



图 5-30 绘制截面

Step 07 单击“旋转”选项卡中的“移除材料”按钮 , 如图 5-31 所示。

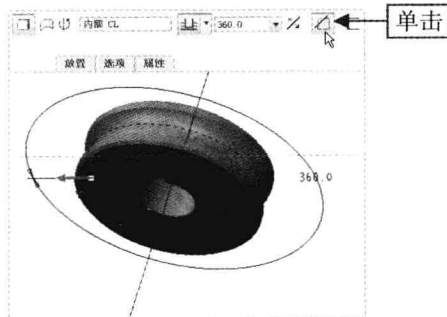


图 5-31 单击“移除材料”按钮

Step 08 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 ☒, 即可创建旋转切除特征, 如图 5-32 所示。






图 5-32 创建旋转切除特征

5.2.3 创建旋转加厚特征

使用“加厚草绘”命令, 可以将指定厚度应用到截面轮廓来创建薄实体。“加厚草绘”命令在以相同厚度创建简化特征时是很有用的。添加厚度的规则如下。

- 可将厚度值应用到草绘的任一侧或应用到两侧。
- 对于厚度尺寸, 只可指定正值。

下面介绍如何创建旋转加厚特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 5 章\水管.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 5 章\水管.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 5 章\5.2.3 创建旋转加厚特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 5-33 所示。

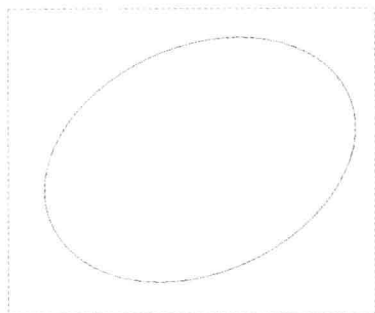



图 5-33 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡,在绘图区选择草绘图形,系统自动旋转实体对象,如图 5-34 所示。

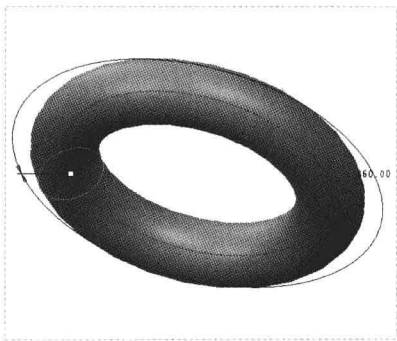



图 5-34 旋转实体对象

Step 03 在“输入侧 1 的角度值”数值框中输入 90,单击“加厚草绘”按钮,在“输入厚度值”数值框中输入 5,如图 5-35 所示。

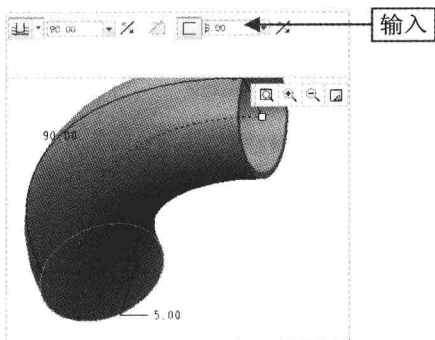


图 5-35 设置参数


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可创建旋转加厚特征,如图 5-36 所示。



图 5-36 创建旋转加厚特征

专家提示

若要重新修改草绘特征的截面,以重新生成新的特征,只需在模型树中相应的对象上单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“编辑定义”选项,返回草绘环境,进行修改即可。


5.3 创建混合特征

创建一个混合特征至少需要两个平面截面,在这些平面截面边缘处用过渡曲面连接形成一个连续的特征。混合特征有 7 种类型,分别是实体、切口、曲面、曲面修剪、薄板、薄板切口和薄板曲面修剪。

创建混合特征的关键是截面的设置,而截面设置的截面段数与起始点是创建混合特征的重点。

1. 增加截面段数

在混合特征中各个截面的构成段数必须相同且箭头的指向也相同。草图中的一段是指草绘截面的一条支线、一段弧等。注意:一次绘制的样条曲线是一段。

增加段数有两种方法,一种是用“分割”命令将一段草图分割成若干段,如图 5-37 所示;另一种是针对草图顶点用“混合顶点”命令,从而使该顶点在混合特征生成时扮演两个顶点的角色,先选择点然后单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“混合顶点”命令。

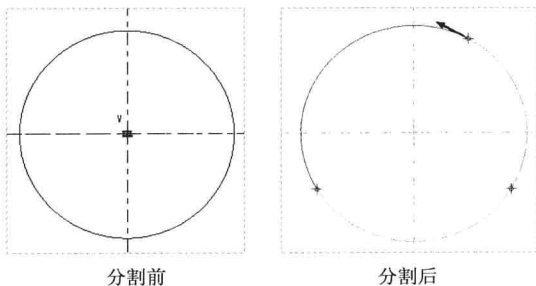


图 5-37 分割图形

2. 更改截面起始点

截面的起始点需要一致,且箭头的方向也要相同。

更改起始点的方法是：首先使用鼠标左键单击需要设置为起点的点，然后单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“起点”命令即可，如图 5-38 所示。

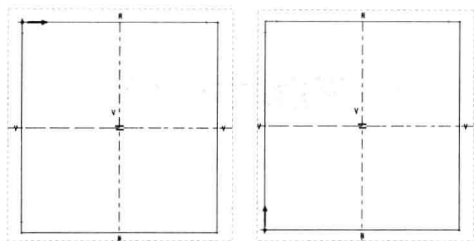


图 5-38 更改起始点位置

3. 更改起始点方向

起始点方向决定着图形的扭曲程度。

更改起始点方向的方法是：首先使用鼠标左键单击起点，然后单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“起点”命令，切换到显示为需要的方向时候为止，如图 5-39 所示。

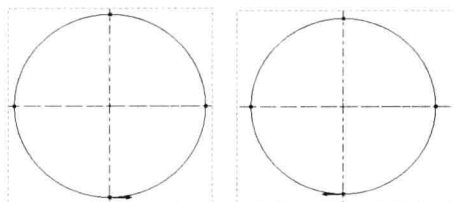


图 5-39 更改起始点方向

5.3.1 创建平行混合特征

平行混合特征是指所有的截面都相互平行，而且是在同一个绘图区绘制的截面。绘制截面时，用“切换截面”命令进行草绘截面的切换；平行混合中的各个截面的段数必须相等；草绘截面间的关系由草图平面之间的深度决定。

执行“混合”命令，弹出“混合”选项卡，如图 5-40 所示。

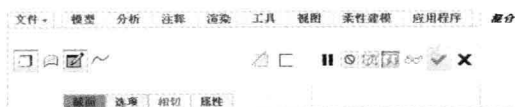


图 5-40 “混合”选项卡

在“混合”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- “混合为实体”按钮 ：用于创建混合实体特征。
- “混合为曲面”按钮 ：用于创建混合曲面特征。
- “与草绘截面混合”按钮 ：当绘图区有草绘时，单击该按钮可以直接创建混合特征。
- “移除材料”按钮 ：使用混合特征体积块创建切口。
- “加厚草绘”按钮 ：通过为截面轮廓指定厚度创建特征。

在“混合”选项卡中包含了“放置”、“选项”、“相切”和“属性”4 个下滑面板，如图 5-41 所示。

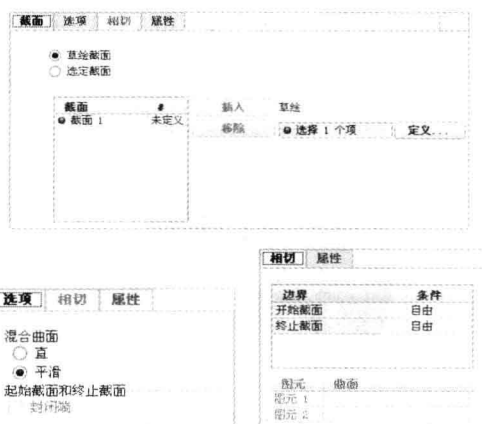





图 5-41 “混合”选项卡的主要下滑面板

“混合”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “截面”下滑面板：用于重定义截面特征。单击“定义”按钮可以创建或更改截面。
- “选项”下滑面板：使用该下滑面板可以定义混合曲面的形式，也可以通过选中“封闭端”复选框来创建曲面特征。
- “相切”下滑面板：用于定义开始截面和终止截面的条件，该下滑面板只有在绘制完所有的截面时才可设置。

- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建平行混合特征。

	实例文件: 光盘\实例\第5章\插头.prt
	所用素材: 光盘\素材\第5章\插头.prt
	视频文件: 光盘\视频\第5章\5.3.1 创建平行混合特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-42 所示。

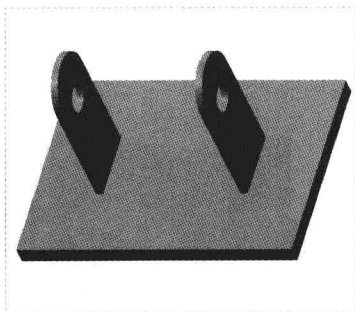


图 5-42 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“形状”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“混合”选项，如图 5-43 所示。

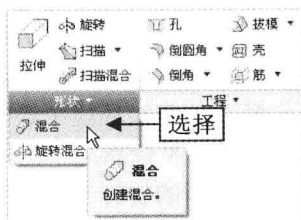




图 5-43 选择“混合”选项

Step 03 弹出“混合”选项卡，单击“截面”按钮，弹出“截面”下滑面板，单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，如图 5-44 所示，选择模型的顶面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境。

Step 04 在“草绘”选项卡中单击“设置”面板中的“草绘视图”按钮 ，定义草绘平面与

屏幕平行，单击“草绘”面板中的“投影”按钮 ，如图 5-45 所示。

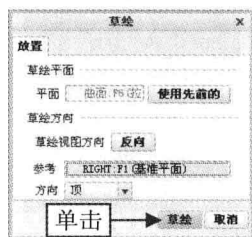


图 5-44 “草绘”对话框

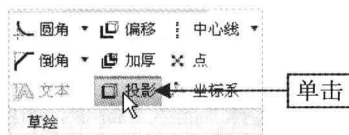


图 5-45 单击“投影”按钮

Step 05 弹出“类型”对话框，在绘图区选择 4 条边线，完成第一个截面的绘制，如图 5-46 所示。

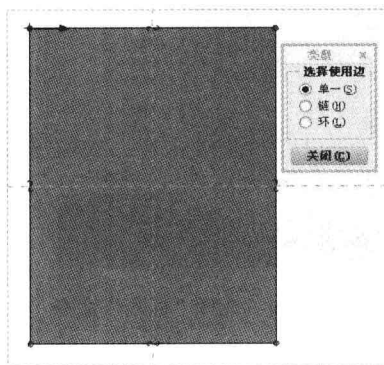




图 5-46 绘制第一个截面

Step 06 单击对话框中的“关闭”按钮，然后单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，返回“混合”选项卡，单击“截面”按钮 ，如图 5-47 所示，进入草绘环境。

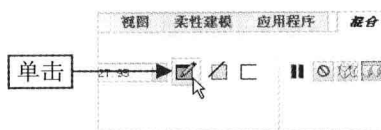



图 5-47 单击“截面”按钮

Step 07 单击“草绘”面板中的“矩形”按钮 ，绘制第二个截面，如图 5-48 所示。

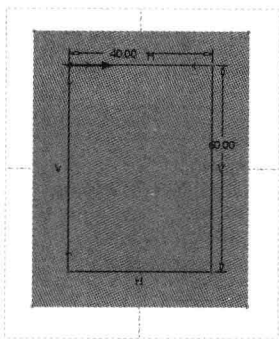



图 5-48 绘制第二个截面

Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 退出草绘环境, 在绘图区单击鼠标右键, 弹出快捷菜单, 选择“插入”命令, 如图 5-49 所示。

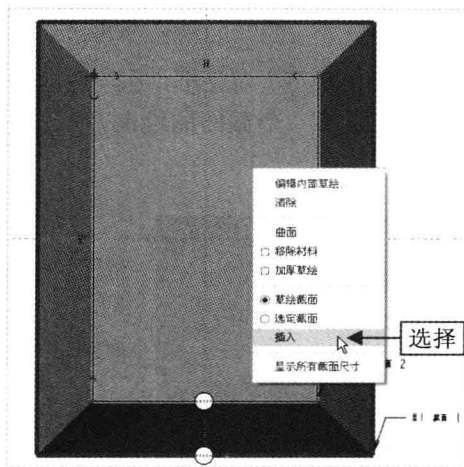




图 5-49 选择“插入”命令

Step 09 在“截面 2”右侧的数值框中输入 60, 并单击“截面”按钮, 进入草绘环境, 单击“草绘”功能区“草绘”面板中的“矩形”按钮, 绘制第三个截面, 如图 5-50 所示。

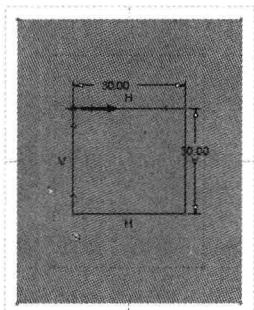


图 5-50 绘制第三个截面



Step 10 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 退出草绘环境, 返回“混合”操作面板; 单击“选项”按钮, 弹出“选项”下滑面板, 选中“直”单选按钮, 如图 5-51 所示。



图 5-51 选中“直”单选按钮

Step 11 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 即可完成平行混合特征的创建, 如图 5-52 所示。

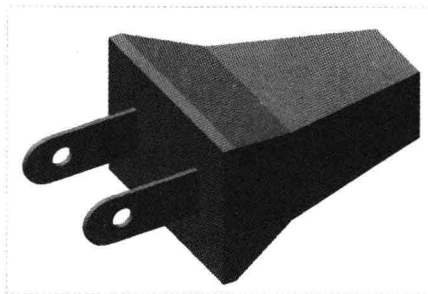


图 5-52 创建平行混合特征

5.3.2 创建旋转混合特征

旋转混合是指混合截面围绕 Y 轴按照一定角度旋转混合构成的特征。旋转混合特征的每个草绘截面在独立的草绘环境中绘制, 并且需要绘制一个坐标系, 坐标系与草图对象中心的距离决定该草绘截面的旋转半径; 每个草绘截面的份段数目必须相同; 混合特征生成时, 采用对齐草绘坐标系的方式驱动各个草图剖面之间的空间关系。

下面介绍如何创建旋转混合特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 5 章\挂钩.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 5 章\ 5.3.2 创建旋转混合特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键, 新建图形文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单

击“形状”面板中“形状”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中形状“旋转混合”选项，如图 5-53 所示。

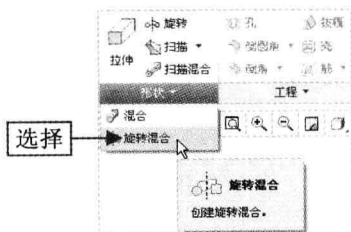


图 5-53 选择“旋转混合”选项

Step 02 弹出“旋转混合”选项卡，如图 5-54 所示，单击“截面”按钮，弹出“截面”下滑面板，单击“定义”按钮。

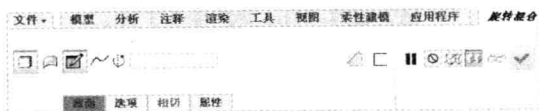


图 5-54 弹出“旋转混合”选项卡

Step 03 弹出“草绘”对话框，选取 FRONT 平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 5-55 所示。

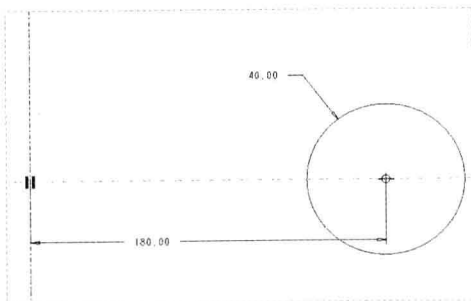



图 5-55 绘制截面 1

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境，在“旋转混合”选项卡中的“数值框”中输入 120，按【Enter】键确认，单击“截面”按钮 ，如图 5-56 所示，进入草绘环境。

Step 05 在“草绘”选项卡中，单击相应的按钮，绘制截面，如图 5-57 所示，单击“关闭”

面板中的“确定”按钮 ✓，退出草绘环境。



图 5-56 单击“截面”按钮

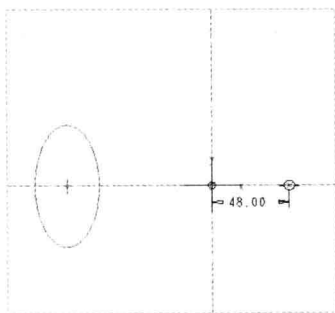



图 5-57 绘制截面 2

Step 06 在“旋转混合”选项卡中单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可完成旋转混合特征的创建，如图 5-58 所示。

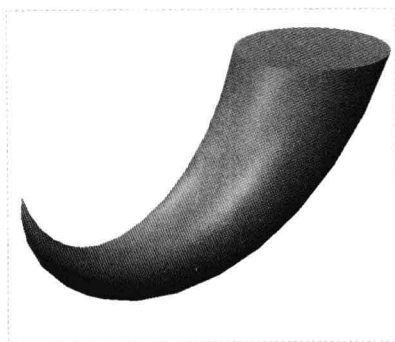


图 5-58 创建旋转混合特征

5.4 创建扫描特征

扫描特征是通过草绘或者选取扫描轨迹，将草绘截面沿该轨迹延伸而建立的特征。扫描特征类型分为实体、切口、曲面和曲面修剪。

在创建扫描特征时，以下几种情况可能导致扫描失败。

- 扫描轨迹与自身相交。
- 将截面对齐或标注到固定图元，但在沿三维轨迹扫描时，截面定向改变。

- 样条曲线或者圆的半径太小，且该特征经过该弧与自身相交。

扫描特征中的选项比较多，在创建扫描特征过程中需要确定以下 3 个因素。

- 扫描类型。
- 扫描轨迹。扫描轨迹包括样式轨迹和辅助轨迹两类。扫描轨迹是必不可少的，辅助轨迹控制草图的形状和方位的变化。
- 草图截面。在草图截面绘制过程中，设定草图与扫描轨迹之间的约束关系。

执行“扫描”命令后，弹出“扫描”选项卡，如图 5-59 所示。

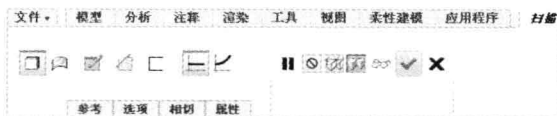


图 5-59 “扫描”选项卡

在“扫描”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- “作为实体扫描”按钮 ：用于创建扫描实体特征。
- “作为曲面扫描”按钮 ：用于创建曲面扫描特征。
- “截面”按钮 ：创建或编辑扫描截面。
- “移除材料”按钮 ：使用特征体积块创建切口。
- “加厚草绘”按钮 ：通过为截面轮廓指定厚度创建特征。
- “恒定截面扫描”按钮 ：沿扫描进行草绘时截面保持不变。
- “可变截面扫描”按钮 ：允许截面根据参数参考或沿扫描的关系进行变化。

在“扫描”选项卡中包含了“参考”、“选项”、“相切”和“属性”4 个下滑面板，其中主要下滑面板如图 5-60 所示。

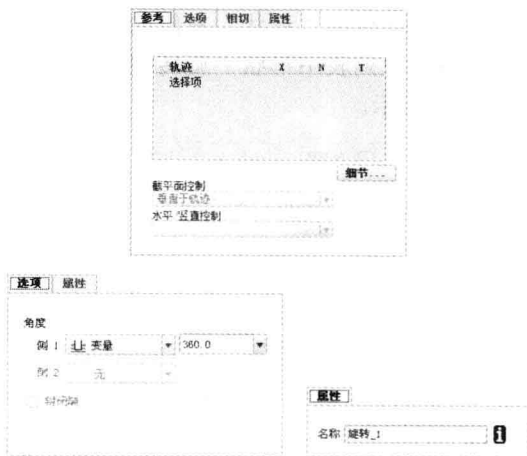


图 5-60 “扫描”选项卡的主要下滑面板

5.4.1 创建扫描实体特征

扫描是用来创建沿一定轨迹变化的不规则形状的特征，实体扫描特征的建立必须指定扫描的轨迹和扫描截面这两个要素。

下面介绍如何创建扫描实体特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\电缆.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\电缆.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.4.1 创建扫描实体特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-61 所示。

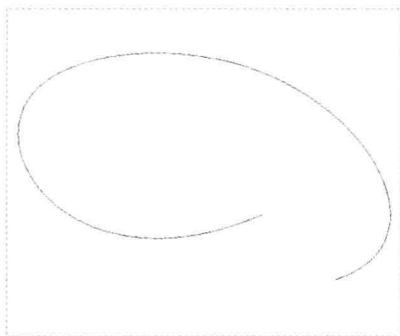



图 5-61 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“扫描”按钮 ，如图 5-62 所示。



图 5-62 单击“扫描”按钮

Step 03 弹出“扫描”选项卡，在绘图区选取扫描轨迹，单击“扫描”选项卡中的“截面”按钮，进入草绘环境并弹出“草绘”选项卡，单击相应按钮，绘制截面，如图 5-63 所示。

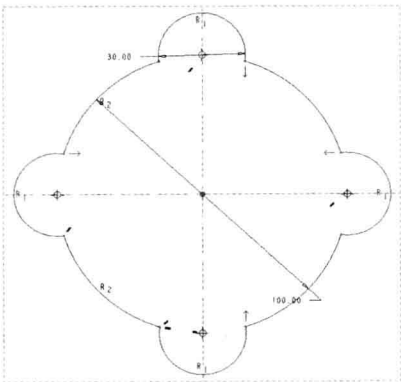


图 5-63 绘制截面



Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建实体扫描特征，效果如图 5-64 所示。



图 5-64 创建实体扫描特征

5.4.2 创建常数螺旋扫描特征

常数螺旋扫描特征是指设置的螺旋数量

是恒定不变的常数，常见的常数螺旋扫描特征为螺纹。

执行“螺旋扫描”命令后，弹出“螺旋扫描”选项卡，如图 5-65 所示。

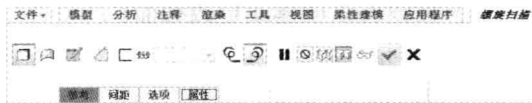









图 5-65 “螺旋扫描”选项卡

在“螺旋扫描”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- “作为实体扫描”按钮：用于创建螺旋扫描实体特征。
- “作为曲面扫描”按钮：用于创建螺旋曲面扫描特征。
- “截面”按钮：创建或编辑扫描截面。
- “移除材料”按钮：使用特征体积块创建切口。
- “加厚草绘”按钮：通过为截面轮廓指定厚度创建特征。
- “左手定则”按钮：使用左手定则创建螺旋扫描。
- “右手定则”按钮：使用右手定则创建螺旋扫描。

在“螺旋扫描”选项卡中包含了“参考”、“间距”、“选项”和“属性”4 个下滑面板，其中主要下滑面板如图 5-66 所示。

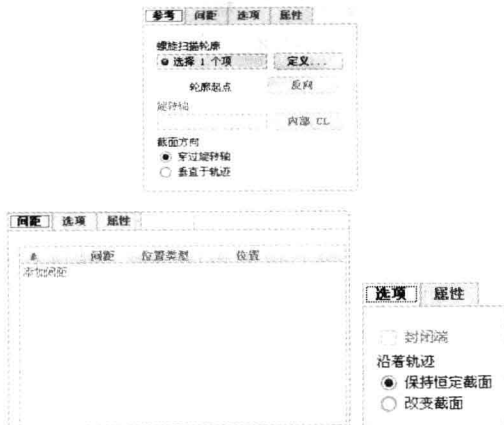


图 5-66 “螺旋扫描”选项卡的主要下滑面板

“螺旋扫描”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于重定义草绘截面以及设置截面方向。单击“定义”按钮可以创建或更改截面。
- “间距”下滑面板：使用该下滑面板可以添加间距。
- “选项”下滑面板：使用该下滑面板可以定义螺旋扫描特征是恒定还是可变的。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建常数螺旋扫描特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\螺钉.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\螺钉.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.4.2 创建常数螺旋扫描特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-67 所示。

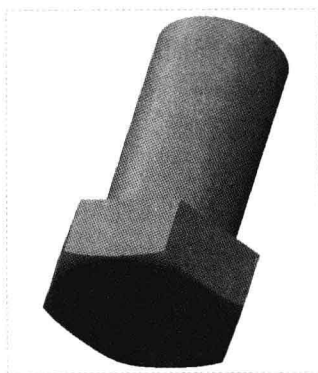


图 5-67 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项，如图 5-68 所示。

Step 03 弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，如图 5-69 所示，弹出“草绘”对话框，在绘图区选取 TOP 基准平面作为草绘平面。

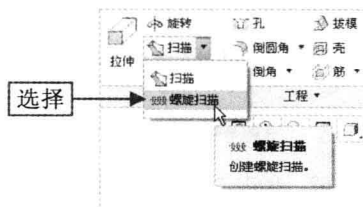


图 5-68 选择“螺旋扫描”选项

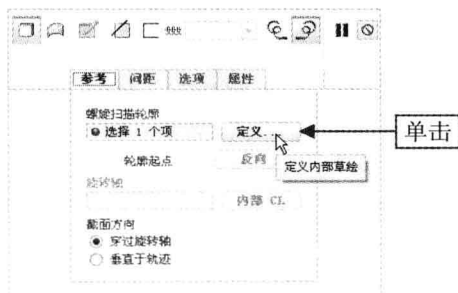


图 5-69 单击“定义”按钮

Step 04 接受系统默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 5-70 所示。

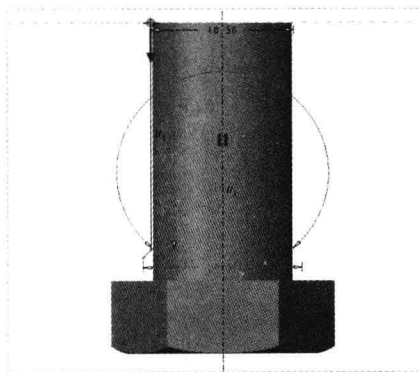




图 5-70 绘制截面 1

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境；返回“螺旋扫描”选项卡，单击“截面”按钮, 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 5-71 所示。

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境；返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 1.5，单击“移除材料”按钮, 如图 5-72 所示。

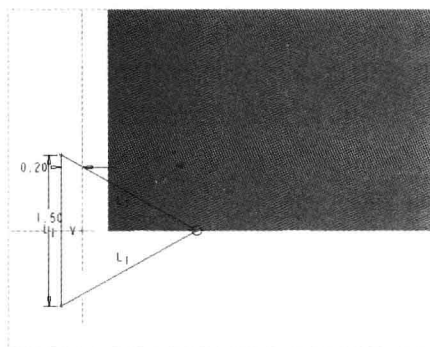


图 5-71 绘制截面 2

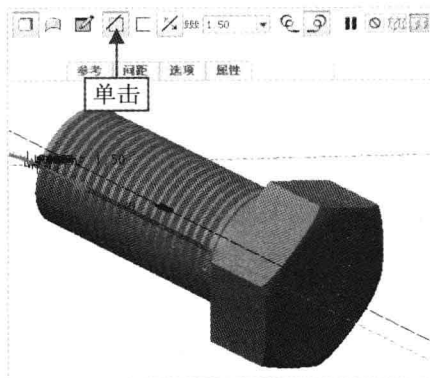



图 5-72 单击“移除材料”按钮

Step 07 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操作板”按钮 ，完成常数螺旋扫描特征的创建，如图 5-73 所示。

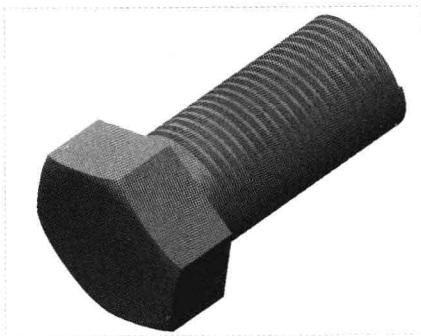


图 5-73 创建常数螺旋扫描特征




专家提示

螺旋扫描是沿着螺旋曲线生成的扫描实体造型的一种方法。螺旋扫描特征常用于机械制造中，如弹簧、螺纹等，它可以创建普通扫描方法难以创建的造型。

5.4.3 创建可变螺旋扫描特征

可变螺旋扫描特征是指设置的间距值是变化值。

下面介绍如何创建可变螺旋扫描特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 5 章\接管.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 5 章\接管.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 5 章\5.4.3 创建可变螺旋扫描特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 5-74 所示；在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项，弹出“螺旋扫描”选项卡；单击“参考”按钮，在弹出的“参考”下滑面板中单击“定义”按钮。

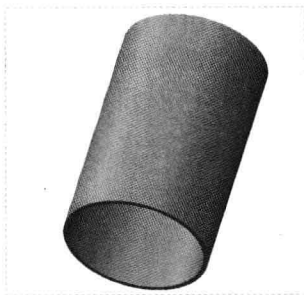


图 5-74 图形文件

Step 02 弹出“草绘”对话框，在绘图区选取 TOP 基准平面作为草绘平面，接受系统默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 5-75 所示。

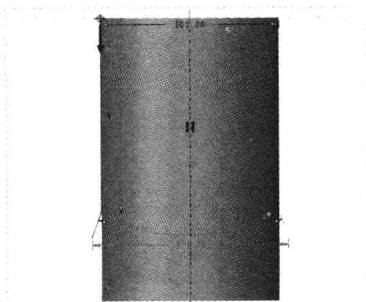




图 5-75 绘制截面 1

Step 03 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境; 返回“螺旋扫描”选项卡, 单击“截面”按钮, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 5-76 所示。

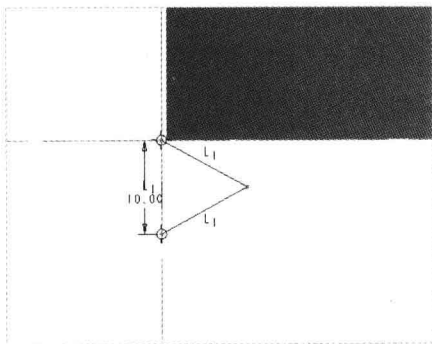




图 5-76 绘制截面 2

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境; 返回“螺旋扫描”选项卡, 在“输入间距值”数值框中输入 15, 单击“移除材料”按钮, 如图 5-77 所示。

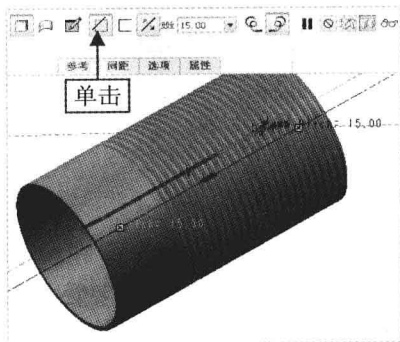


图 5-77 单击“移除材料”按钮

Step 05 单击“参考”按钮, 在弹出的“参考”下滑面板中选择“添加间距”选项, 输入终点间距为 30, 输入起点间距为 15, 如图 5-78 所示。

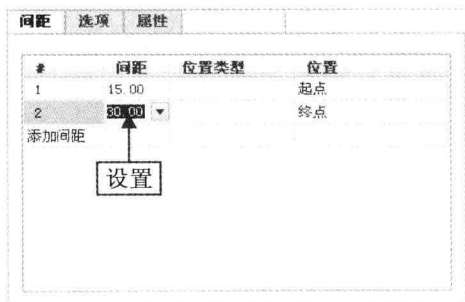



图 5-78 设置参数

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建可变螺旋扫描特征, 效果如图 5-79 所示。

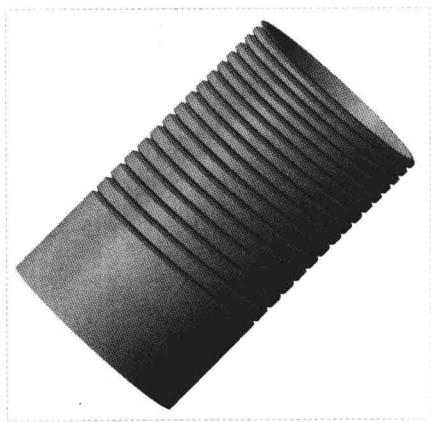


图 5-79 创建可变螺旋扫描特征

第6章 创建工程特征

要想创建出复杂的三维产品造型,只有基础特征是不够的,往往还需要在基础特征的基础上进行其他处理,如创建孔特征、拔模特征、倒圆角特征、筋特征、壳特征以及倒角特征等。本章主要向读者介绍孔特征、拔模特征以及其他特征的创建。


- 创建孔特征
- 创建拔模特征
- 创建其他特征

6.1 创建孔特征

孔特征是一种特殊的拉伸与旋转特征。孔特征的横向截面为圆形,纵向截面为一种旋转中心呈对称的图形。孔特征不需要选择草绘平面与草绘参考,相对减少了特征父子关系的麻烦。在 Creo Parametric 2.0 中,孔特征分为 3 种类型,即简单直孔、标准孔和草绘孔。

6.1.1 创建简单直孔

简单直孔具有圆截面的切口,它始于放置曲面并延伸到指定终止曲面或定义的深度。

单击“孔”按钮,弹出“孔”选项卡,如图 6-1 所示,系统默认的是直孔。

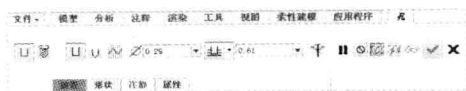








图 6-1 “孔”选项卡

在“孔”选项卡中,各主要选项的含义如下。

- “直径”数值框:控制简单孔特征的直径。

- “深度选项”下拉列表框:用于选择直孔的可能深度选项。
- “深度值”数值框:用于指定孔特征是延伸到指定的参照,还是延伸到用户定义的深度。

在“孔”选项卡的“深度选项”下拉列表框中,各选项的含义如下。

-  (盲孔):从放置参考以指定值在第一方向钻孔。
-  (对称):在放置参考的两个方向上,以指定深度值的一半分别在各方向钻孔。
-  (到下一个):在第一方向钻孔直到下一曲面。
-  (穿透):在第一方向钻孔直到与所有曲面相交。
-  (穿至):在第一方向钻孔直到与选定曲面或平面相交。
-  (到选定的):在第一方向钻孔,直到选定的点、曲线、平面或曲面。

在“孔”选项卡中包含了“放置”、“形状”、“注解”和“属性”4 个下滑面板,其中主要下滑面板如图 6-2 所示。

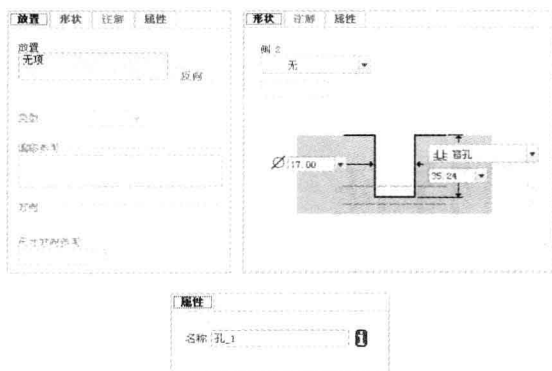


图 6-2 “孔”选项卡的主要下滑面板

“孔”选项卡中主要下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：用于选取和修改孔特征的位置与参考。
- “形状”下滑面板：定义钻孔的类型，以及孔的直径与深度。
- “属性”下滑面板：用于获得孔特征的一般信息与参数信息，并可以重命名孔特征。


在“放置”下滑面板中，各主要选项的含义如下。

- “放置”列表框：显示孔特征放置参考的名称，主参考列表框只能包含一个孔特征参考，该工具处于活动状态时，用户可以选取新的放置参考。
- “反向”按钮：用于改变孔放置的方向。
- “类型”下拉列表框：用于选择孔特征使用偏移/偏移参考的方法。
- “偏移参考”列表框：显示在设计中放置孔特征的偏移参考。

下面介绍如何创建简单直孔。

	实例文件： 光盘\实例\第 6 章\钣金件.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 6 章\钣金件.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 6 章\6.1.1 创建简单直孔.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-3 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，如图 6-4 所示，弹出“孔”选项卡。

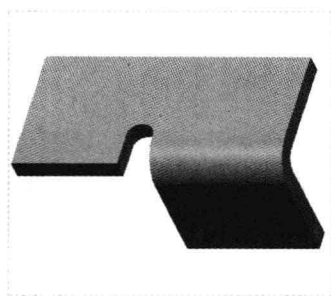


图 6-3 图形文件

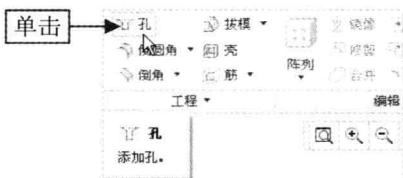


图 6-4 单击“孔”按钮

Step 03 在模型表面上单击鼠标左键，选择面，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，在“偏移参考”列表框中，选择“单击此处添加”选项，如图 6-5 所示。



图 6-5 选择相应选项

Step 04 按住【Ctrl】键的同时，依次选择模型中的边，并设置其偏移值为 0.5、0.4，如图 6-6 所示。

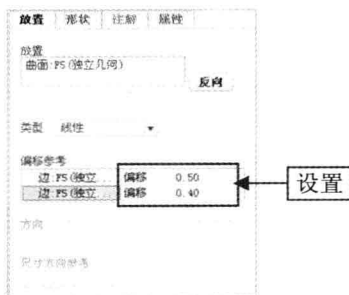


图 6-6 设置参数 1

Step 05 分别在“孔”选项卡的“直径”数值框和“深度值”数值框中输入 0.25 和 0.25, 如图 6-7 所示。

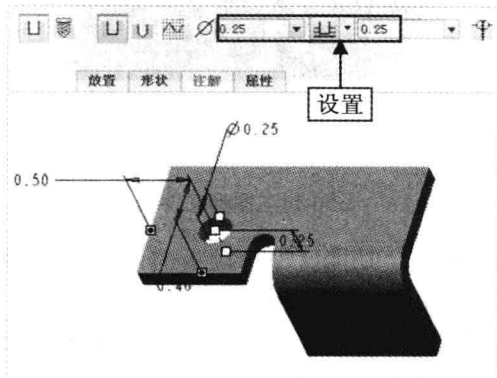



图 6-7 设置参数 2

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建简单直孔, 如图 6-8 所示。

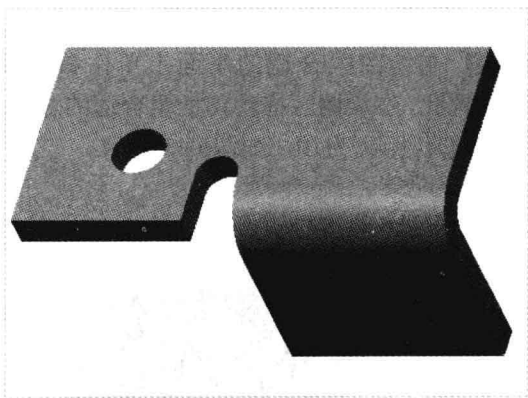


图 6-8 创建简单直孔

6.1.2 创建标准孔

标准孔是基于相关工业标准的、具有基本形状的孔, 可以带有不同的末端形状、标准沉孔和埋头孔, 对选定的紧固件既可计算螺丝, 也可以计算间隙直径。







在“孔”选项卡中单击“标准孔”按钮 , “孔”选项卡如图 6-9 所示。



图 6-9 “孔”选项卡

在“标准孔”模式下的“孔”选项卡中, 各主要选项的含义如下。

- “添加攻丝”按钮 : 用于确定创建的孔特征是螺纹孔还是间隙孔, 即是否添加攻螺纹。
- “螺纹类型”下拉列表框: 列出可用的孔图表, 其中包含螺纹类型/直径信息。
- “钻孔肩部深度”按钮 : 指示其前尺寸值为钻孔的肩部深度。
- “钻孔深度”按钮 : 指示其前尺寸值为钻孔的总深度值。
- “添加沉头孔”按钮 : 指示孔特征为埋头孔。
- “添加沉孔”按钮 : 指示孔特征为沉头孔。

在“标准孔”模式下的“孔”选项卡中, 包含了 4 个下滑面板, 其中除了“放置”面板与创建简单直孔时的“放置”面板一样外, 其余的下滑面板都不相同, 如图 6-10 所示。

“孔”选项卡中主要下滑面板的含义如下。

- “形状”下滑面板: 用于定义螺纹孔的参数。
- “注解”下滑面板: 仅适用于“标准孔”特征。该面板用于预览正在创建或重定义的“标准孔”特征的特征注释。螺纹注释在模型树和图形窗口中显示, 而且在打开“注释”下滑面板时, 还会出现在嵌入窗口中。
- “属性”下滑面板: 用于获得孔特征的一般信息与参数信息, 并可以重命名孔特征。标准孔的“属性”下滑面板比简单直孔的多了一个参数表。

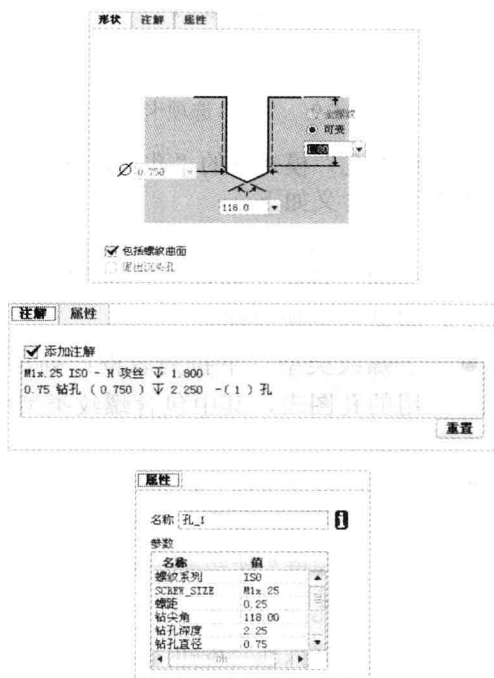


图 6-10 下滑面板

在“形状”下滑面板中，主要选项的含义如下。

- “包括螺纹曲面”复选框：创建螺纹曲面以代表孔特征的内螺纹。
- “退出沉头孔”复选框：在孔特征的底面创建埋头孔。孔所在的曲面应垂直于当前的孔特征。
- “全螺纹”单选按钮：创建贯通所有曲面的螺纹。此选项对于“可变”和“穿过下一个”孔以及在“组件”模式下，均不可用。
- “可变”单选按钮：创建到达指定深度值的螺纹。可键入一个值，也可从最近使用的值中选取值。

下面介绍如何创建标准孔。

	实例文件： 光盘\实例第 6 章\固定板.prt
	所用素材： 光盘\素材第 6 章\固定板.prt 视频文件： 光盘\视频第 6 章\6.1.2 创建标准孔.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-11 所示。

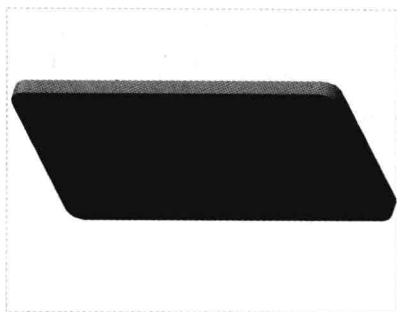




图 6-11 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，弹出“孔”选项卡，单击“创建标准孔”按钮，如图 6-12 所示。

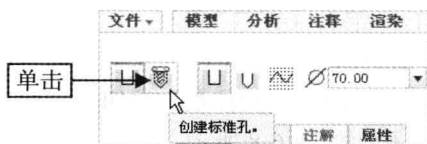


图 6-12 单击“创建标准孔”按钮

Step 03 在绘图区合适的平面上单击鼠标左键，放置孔，在绘图区拖动句柄至合适的边线，并设置偏移距离为 10，如图 6-13 所示。

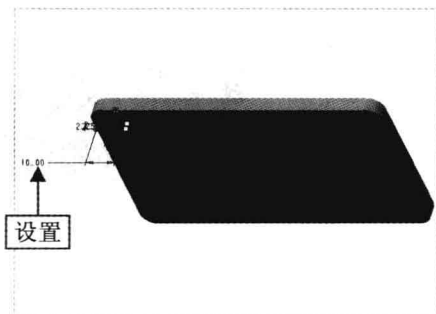


图 6-13 设置参数

Step 04 在“输入螺钉尺寸”数值框中输入“M4×.7”，并在“输入钻孔深度值”数值框中输入 10，如图 6-14 所示。

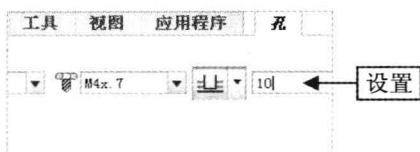


图 6-14 设置参数


Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建标准孔，如图 6-15 所示。





图 6-15 创建标准孔

6.1.3 创建草绘孔

草绘孔是由草绘截面定义的旋转特征，锥形孔可以作为草绘孔进行创建。

下面介绍如何创建草绘孔。

	实例文件： 光盘\实例\第 6 章\模板.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 6 章\模板.prt 视频文件： 光盘\视频\第 6 章\6.1.3 创建草绘孔.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-16 所示。

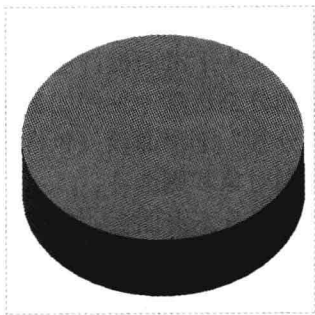




图 6-16 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，弹出“孔”选项卡，单击“草绘孔”按钮，如图 6-17 所示。


Step 03 单击“激活草绘器以创建截面”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 6-18 所示。



图 6-17 单击“草绘孔”按钮

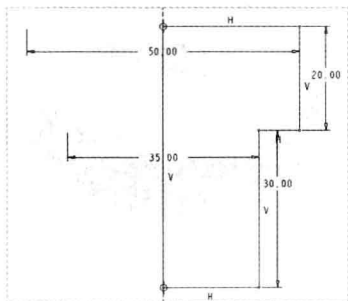



图 6-18 绘制截面

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在绘图区选择合适的平面作为放置平面，如图 6-19 所示。

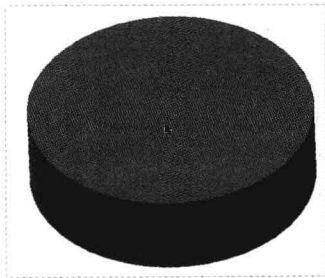


图 6-19 选择放置平面

Step 05 在绘图区拖动句柄至 TOP 基准平面和 RIGHT 基准平面，并设置偏移距离为 0，如图 6-20 所示。

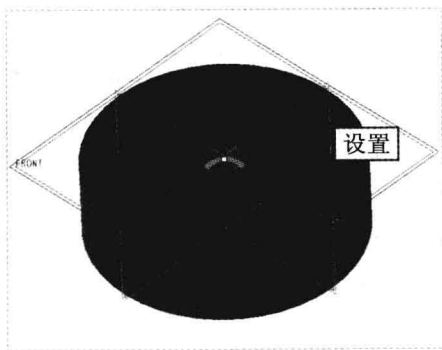



图 6-20 设置参数

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所

有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建草绘孔, 如图 6-21 所示。

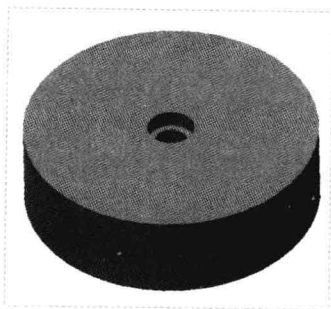


图 6-21 创建草绘孔

6.2 创建拔模特征

当使用注塑或者铸造方式进行零件制造时, 塑料射出件、金属铸造件和铸件与模具之间一般有 $1^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 的角度, 或者更大的倾斜角。只有当曲面是由圆柱面或平面形成时, 才可以进行拔模处理。

对于拔模, 系统使用以下术语。

- 拔模曲面: 要拔模的模型的曲面。
- 拔模枢轴: 曲面围绕其旋转的拔模上的线或曲线。可通过选取平面或选取拔模曲面上的单个曲线链来定义拔模枢轴。
- 拖拉方向: 用于测量拔模角度的方向, 通常为模具开模的方向。可通过选取平面、直边、基准轴、两点或坐标系对其进行定义。
- 拔模角度: 拔模方向与生成的拔模曲面之间的角度。如果拔模曲面被分割, 则可为拔模曲面的每侧定义两个独立的角度。拔模角度必须在 $-30^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 范围内。

执行“拔模”命令, 弹出“拔模”选项卡, 如图 6-22 所示。

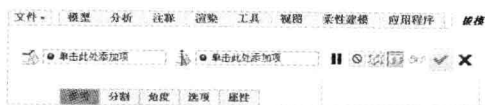


图 6-22 “拔模”选项卡

在“拔模”选项卡中, 主要选项的含义如下。

- “拔模枢轴”列表框: 用来指定拔模曲面上的中性直线或曲线, 即曲面绕其旋转的直线或曲线, 在列表框中单击鼠标左键可将其激活。
- “拖拉方向”列表框: 用来指定测量拔模角所用的方向, 在列表框中单击鼠标左键可将其激活。

在“拔模”选项卡中包含了“参考”、“分割”、“角度”、“选项”以及“属性”5个下滑面板, 其中主要下滑面板如图 6-23 所示。



图 6-23 “拔模”选项卡的主要下滑面板



“拔模”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板: 包含了在拔模特征和分割选项中所使用的参考列表框。
- “分割”下滑面板: 包含分割选项、分割对象和侧选项。
- “角度”下滑面板: 包含拔模角度值及其位置的列表。
- “选项”下滑面板: 包含定义拔模几何的选项。
- “属性”下滑面板: 包含特征名称和用于访问特征信息的图标。

6.2.1 创建中性面拔模特征

中性面拔模特征的创建是指将设定的拔模角度以最基本的方式添加到零件的曲面上。

下面介绍如何创建中性面拔模特征。

	实例文件: 光盘\实例\第6章\通盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\第6章\通盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第6章\6.2.1 创建中性面拔模特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 6-24 所示。

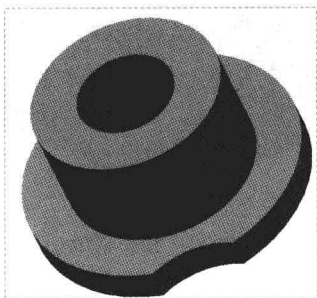



图 6-24 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“工程”面板中的“拔模”按钮, 如图 6-25 所示。

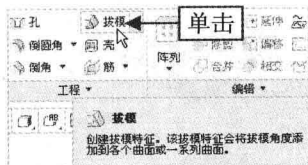


图 6-25 单击“拔模”按钮

Step 03 弹出“拔模”选项卡, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区选择需要拔模的面, 如图 6-26所示。

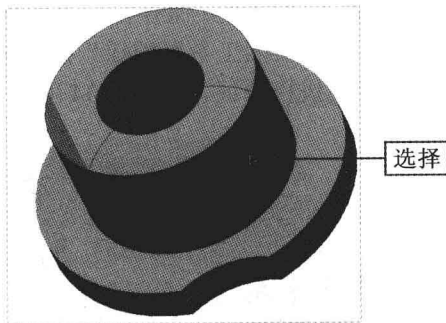


图 6-26 选择拔模面

Step 04 单击“参考”按钮, 弹出“参考”下滑面板, 在“拔模枢轴”选项区中, 选择“单

击此处添加项”选项, 如图 6-27 所示。

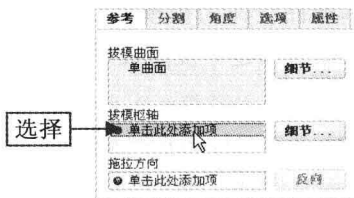


图 6-27 选择相应选项

Step 05 在绘图区选择圆柱顶面, 在“角度 1”数值框中输入 10, 并调整方向, 如图 6-28 所示。

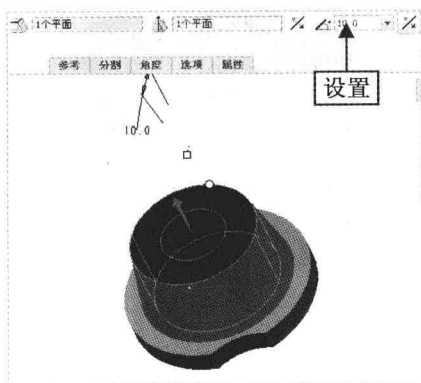



图 6-28 设置参数

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建中性面拔模特征, 如图 6-29 所示。

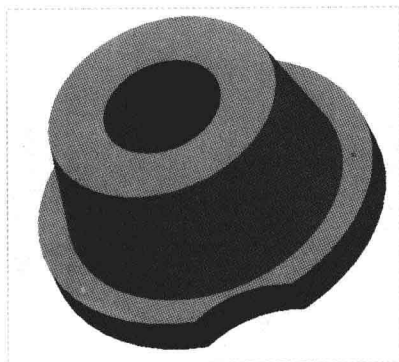




图 6-29 创建中性面拔模特征

6.2.2 创建中性线拔模特征

中性线拔模特征允许绕一条基准曲线或

边线转动来创建一个拔模面，它们允许非平面、曲面和基准曲线作为拔模枢轴。

下面介绍如何创建中性线拔模特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 6 章\水槽.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 6 章\水槽.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 6 章\6.2.2 创建中性线拔模特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-30 所示。

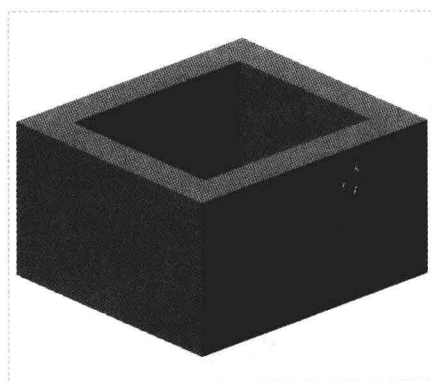



图 6-30 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“拔模”按钮，弹出“拔模”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择拔模面，如图 6-31 所示。

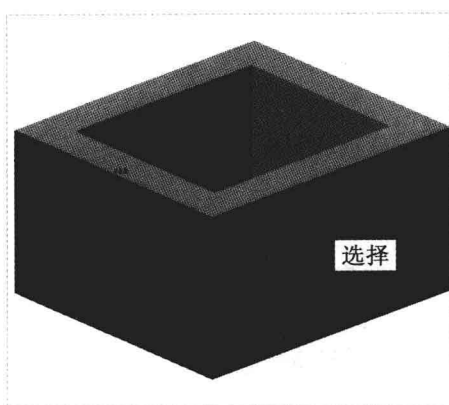


图 6-31 选择拔模面

Step 03 单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，在“拔模枢轴”选项区中选择“单击此处添加项”选项，并在绘图区选择合适的边，

按住【Shift】键的同时，加选合适的边，如图 6-32 所示。

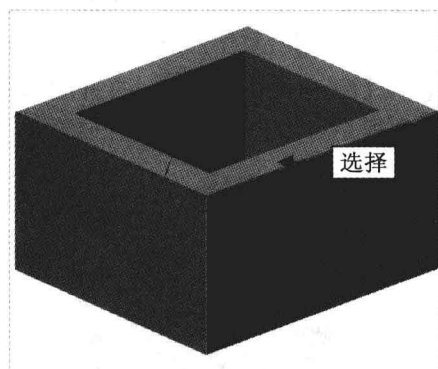


图 6-32 选择合适的边

Step 04 在“拖拉方向”选项区中选择“单击此处添加项”选项，选择模型的底面作为脱模方向，设置拔模角度为 10，如图 6-33 所示。

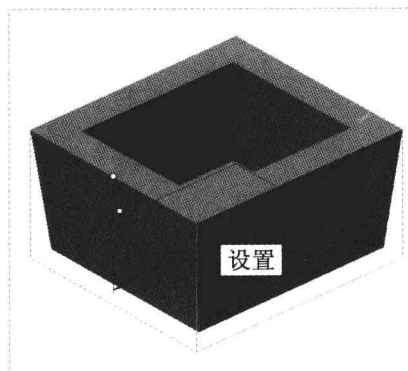



图 6-33 设置拔模角度

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建中性线拔模特征，如图 6-34 所示。

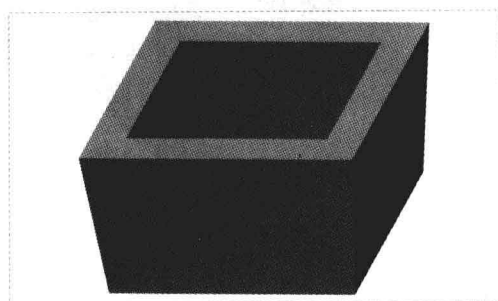





图 6-34 创建中性线拔模特征

6.2.3 创建中性面分割拔模特征

在 Creo Parametric 2.0 中, 拔模曲面可以按照拔模枢轴或分割对象进行分割。

下面介绍如何创建中性面分割拔模特征。

	实例文件: 光盘\实例\第6章\柱子.prt
	所用素材: 光盘\素材\第6章\柱子.prt
	视频文件: 光盘\视频\第6章\6.2.3 创建中性面分割拔模特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 6-35 所示。

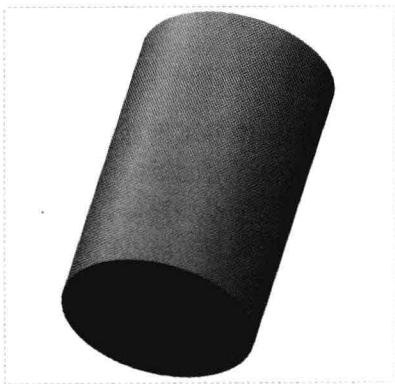


图 6-35 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“工程”面板中的“拔模”按钮, 弹出“拔模”选项卡, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区选择拔模面, 如图 6-36 所示。



图 6-36 选择拔模面

Step 03 单击“参考”按钮, 弹出“参考”下滑面板, 在“拔模枢轴”选项区中, 选择“单击此处添加项”选项, 并在绘图区选择 FRONT 基准平面, 如图 6-37 所示。

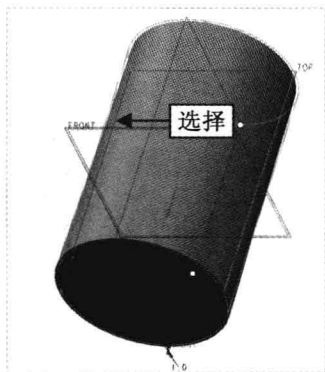


图 6-37 选择 FRONT 基准平面

Step 04 单击“分割”按钮, 弹出“分割”下滑面板, 单击“分割选项”右侧的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“根据拔模枢轴分割”选项, 如图 6-38 所示。



图 6-38 选择相应选项

Step 05 在“拔模”选项卡的“角度 1”和“角度 2”数值框中分别输入 4, 并单击“反向”按钮, 调整方向, 如图 6-39 所示。

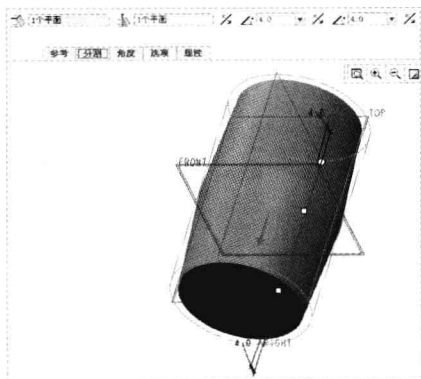


图 6-39 调整方向


Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建中性面分割拔模特征，效果如图 6-40 所示。



图 6-40 创建中性面分割拔模特征

6.3 创建其他特征

在 Creo Parametric 2.0 中，除了可以创建以上的特征外，还可以创建壳特征、倒角特征、圆角特征以及筋特征。

6.3.1 创建壳特征

壳特征是将已有实体改变为薄壁结构的特征造型，常用于塑料或者铸造零件，将成型零件的内部挖空，有厚度薄且均匀、成本低等优点。创建壳特征时，应指定要从壳中移除的一个或多个曲面。如果没有选取要移除的曲面，则会建立一个封闭的壳，整个零件内部呈现挖空状态。

执行“壳”命令后，将弹出“壳”选项卡，如图 6-41 所示。

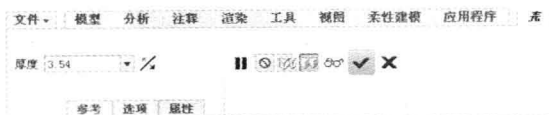



图 6-41 “壳”选项卡

在“壳”选项卡中，主要选项的含义如下。

- “厚度”数值框：用来更改壳的厚度值。可键入新值，也可以从下拉列表中选取一个最近使用的值。

- “反向”按钮：用于更改壳的创建方向。

在“壳”选项卡中包含了“参考”、“选项”和“属性”3个下滑面板，如图 6-42 所示。

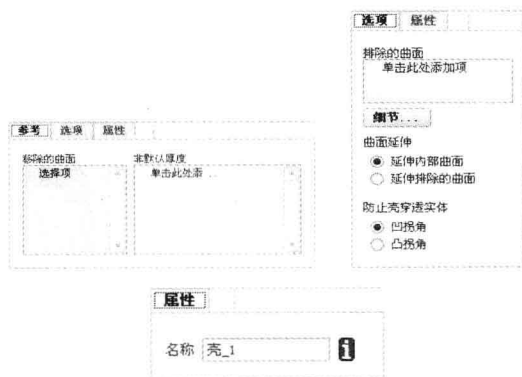


图 6-42 “壳”选项卡的下滑面板

“壳”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义要移除的曲面以及添加厚度。
- “选项”下滑面板：用于定义一个或多个要从壳中排除的曲面。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建壳特征。

	实例文件： 光盘\实例第 6 章\钵子.prt
	所用素材： 光盘\素材第 6 章\钵子.prt
	视频文件： 光盘\视频第 6 章\6.3.1 创建壳特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-43 所示。

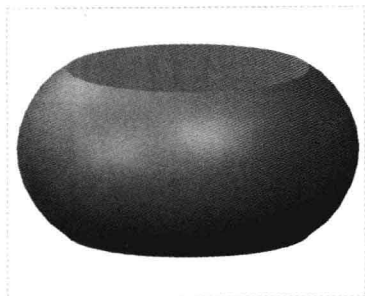


图 6-43 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“壳”按钮,如图6-44所示。



图 6-44 单击“壳”按钮

Step 03 弹出“壳”选项板,在“厚度值”数值框中输入1,在绘图区选择模型顶面作为要移除的面,如图6-45所示。

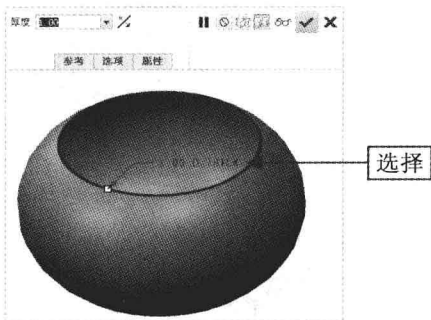



图 6-45 选择要移除的面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可创建壳特征,如图6-46所示。

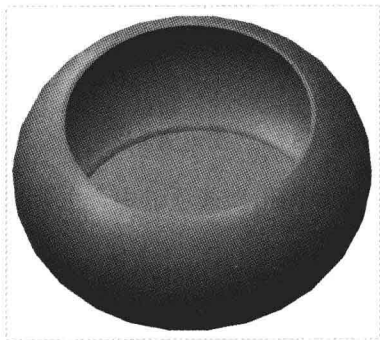


图 6-46 创建壳特征

6.3.2 创建倒角特征

倒角特征是一类专门针对零件边角进行处理特征。在零件设计中,若对一些锐利的

边角进行斜边斜的倒角处理,则可以在一定程度上防止伤人,并便于搬运与装配。



1. 创建边倒角特征

执行“边倒角”命令后,弹出“边倒角”选项卡,如图6-47所示。



图 6-47 “边倒角”选项卡

在“边倒角”选项卡中,主要选项的含义如下。

- “集”模式按钮: 用来处理倒角集。
- “过渡”模式按钮: 当在绘图区选取倒角几何时,该按钮被激活,单击该按钮,可将倒角模式转变为过渡。

在“边倒角”选项卡中包含了“集”、“过渡”、“段”、“选项”和“属性”5个下滑面板,其中主要的下滑面板如图6-48所示。

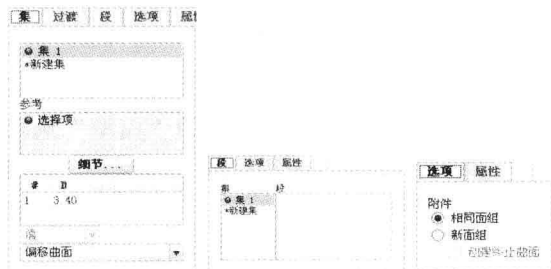




图 6-48 “边倒角”选项卡中的主要下滑面板

在“边倒角”选项卡中,各下滑面板的含义如下。

- “集”下滑面板: 用于新建集以及添加参考。
- “过渡”下滑面板: 要使用此面板,需激活“过渡”模式。
- “段”下滑面板: 可查看边倒角特征的全部倒角集。
- “选项”下滑面板: 用于定义创建的边倒角特征是对与现有几何相交的实体创建还是对与现有几何不相交的曲面创建。

- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。


下面介绍如何创建边倒角特征。

	实例文件：光盘\实例\第 6 章\轴.prt
	所用素材：光盘\素材\第 6 章\轴.prt
	视频文件：光盘\视频\第 6 章\1. 创建边倒角特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-49 所示。



图 6-49 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮，如图 6-50 所示。

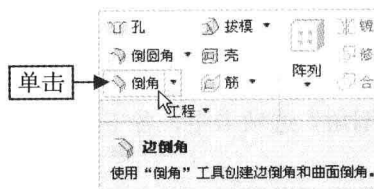


图 6-50 单击“边倒角”按钮

Step 03 弹出“边倒角”选项卡，在“输入值”数值框中输入 3，按【Enter】键确认，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择需要倒角的边线，如图 6-51 所示。


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可完成边倒角特征的创建，效果如图 6-52 所示。



图 6-51 选择倒角边线



图 6-52 创建边倒角特征

2. 创建拐角倒角特征

执行“拐角倒角”命令后，弹出“拐角倒角”选项卡，如图 6-53 所示。

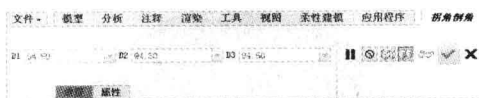


图 6-53 “拐角倒角”选项卡

在“拐角倒角”选项卡中，主要选项的含义如下。

- “D1”数值框：输入第一方向的距离值。
- “D2”数值框：输入第二方向的距离值。
- “D3”数值框：输入第三方向的距离值。

在“拐角倒角”选项卡中包含了“放置”和“属性”下滑面板，如图 6-54 所示。



图 6-54 “拐角倒角”选项卡的下滑面板

在“拐角倒角”选项卡中，各下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：收集要进行倒角的顶点。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建拐角倒角特征。

	实例文件： 光盘\实例\第6章\方套.prt
	所用素材： 光盘\素材\无
	视频文件： 光盘\视频\第6章\2. 创建拐角倒角特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-55 所示。

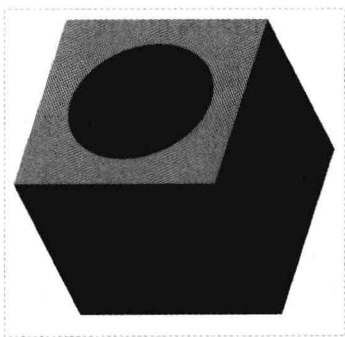


图 6-55 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中“倒角”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“拐角倒角”选项，如图 6-56 所示。

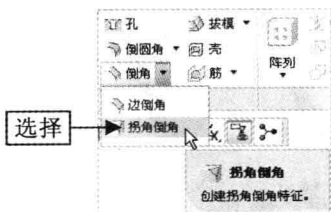


图 6-56 选择“拐角倒角”选项

Step 03 弹出“拐角倒角”选项卡，在绘图区选择要进行倒角的顶点，在“拐角倒角”选项卡的“D1”数值框、“D2”数值框和“D3”数值框中分别输入 60，如图 6-57 所示。

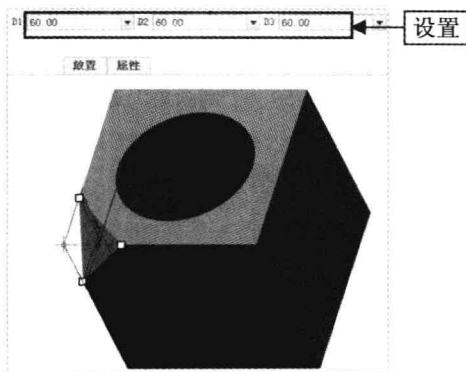



图 6-57 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可完成拐角倒角特征的创建，效果如图 6-58 所示。

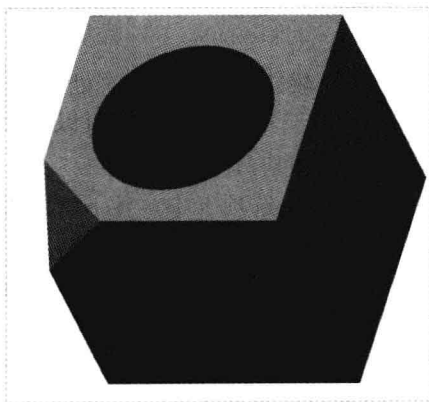


图 6-58 创建拐角倒角特征

6.3.3 创建倒圆角特征

倒圆角是一种修饰性特征，将零件实体的尖锐边线润化，提高产品的外观美感，保证安全性。倒圆角可以是将尖锐的边线转换为等半径的圆弧面，也可以是多半径倒圆角，也可用多条边相交倒圆角。倒圆角主要分为恒定倒圆角、可变倒圆角以及完全倒圆角 3 种类型。

执行“倒圆角”命令后,弹出“倒圆角”选项卡,如图 6-59 所示,单击“集”按钮,弹出“集”下滑面板,如图 6-60 所示。



图 6-59 “倒圆角”选项卡



图 6-60 “集”下滑面板

在“倒圆角”选项卡中,各主要选项的含义如下。

- “集”模式按钮 : 用来处理圆角集。
- “过渡”模式按钮 : 可以定义倒圆角特征的所有过渡。

在“倒圆角”选项卡中,各下滑面板的含义如下。

- “集”下滑面板: 设定模型中各圆角或圆角集的特征及大小。
- “过渡”下滑面板: 显示除默认类型外的所有用户定义的过渡类型。
- “段”下滑面板: 查看圆角特征的全部圆角集,查看当前倒圆角集中的全部倒圆角段,如图 6-61 所示。
- “选项”下滑面板: 包含两个单选按钮和一个复选框,如图 6-62 所示。

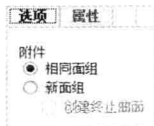


图 6-61 “段”下滑面板 图 6-62 “选项”下滑面板

- “属性”下滑面板: 用于编辑特征名称,并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

在“集”下滑面板中,各主要选项的含义如下。

- “截面形状”下拉列表框: 控制活动倒圆角集的截面形状。
- “圆锥参数”文本框: 控制当前“圆锥”倒圆角的锐度。
- “完全倒圆角”按钮: 将活动倒圆角集切换为完全倒圆角,允许使用第三个曲面来驱动曲面到曲面完全倒圆角。
- “通过曲线”按钮: 允许由选定曲线驱动活动的倒圆角半径,以创建由曲线驱动的倒圆角。
- “参考”列表框: 包含为倒圆角集所选取的有效参考。
- “半径”列表框: 控制活动的倒圆角集半径的距离和位置。

1. 创建恒定倒圆角特征

恒定倒圆角特征是指圆角半径不变的圆角特征。

下面介绍如何创建恒定倒圆角特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 6 章\手机壳.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 6 章\手机壳.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 6 章\6.3.3 创建倒圆角特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 6-63 所示。



图 6-63 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮,如图 6-64 所示。



图 6-64 单击“倒圆角”按钮

Step 03 弹出“倒圆角”选项卡,在“输入值”数值框中输入 1,按【Enter】键确认,在绘图区选择需要倒圆角的边线,如图 6-65 所示。

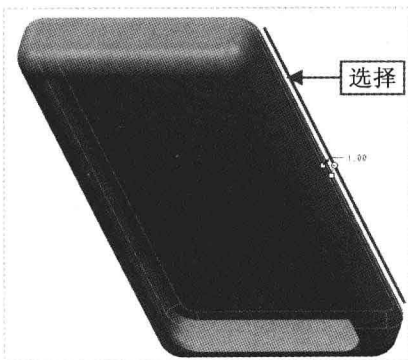


图 6-65 选择倒圆角边线


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可创建倒圆角特征,效果如图 6-66 所示。






图 6-66 创建倒圆角特征

2. 创建可变倒圆角特征

可变倒圆角特征是指在一条边线上半径

发生变化的倒圆角特征。

下面介绍如何创建可变倒圆角特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 6 章\开关.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 6 章\开关.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 6 章\2. 创建可变倒圆角特征

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 6-67 所示。

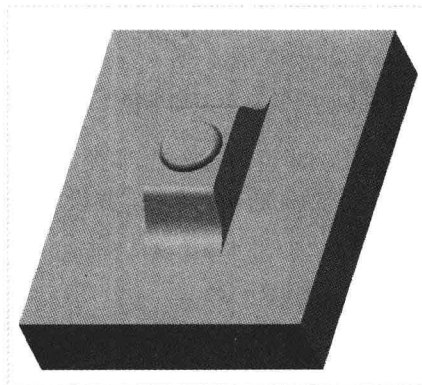



图 6-67 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮,弹出“倒圆角”选项卡,在绘图区选择要进行倒圆角的边线,如图 6-68 所示。

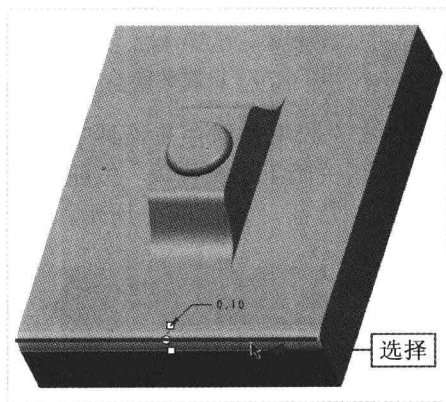


图 6-68 选择倒圆角边线

Step 03 单击“集”按钮,弹出“集”下滑面板,在“半径”选项区中单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“添加半径”命令,如图 6-69 所示。

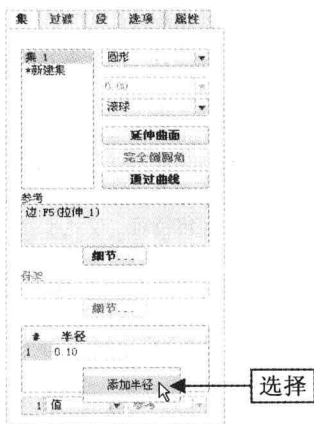


图 6-69 选择“添加半径”命令

Step 04 此时，即可添加一个半径，用与上同样的方法，再次添加一个半径，并设置各参数，如图 6-70 所示。

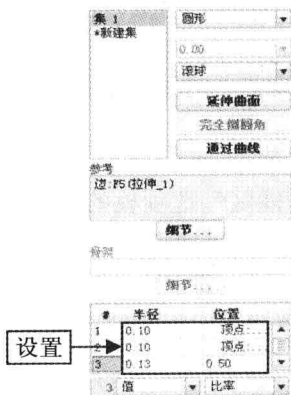



图 6-70 设置参数

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建可变圆角特征，如图 6-71 所示。

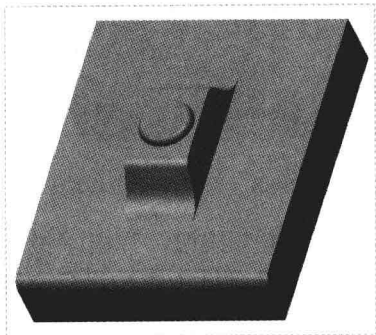





图 6-71 创建可变圆角特征

3. 创建完全倒圆角特征

完全倒圆角是移除模型的一个曲面，替换的完全倒圆角与选定的曲面相切。

下面介绍如何创建完全倒圆角特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 6 章\轴承.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 6 章\轴承.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 6 章\3. 创建完全倒圆角特征

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-72 所示。

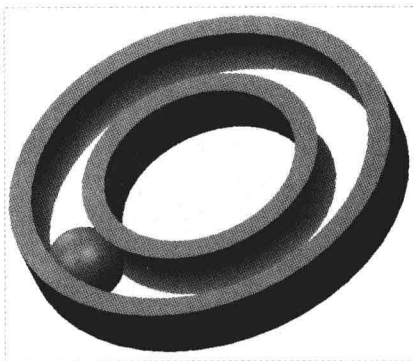


图 6-72 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 , 弹出“倒圆角”选项卡，在绘图区选择要进行需要进行倒圆角的边线，如图 6-73 所示。



图 6-73 选择倒圆角边线

Step 03 单击“集”按钮，弹出“集”下滑面板，单击“完全倒圆角”按钮，如图 6-74 所示。

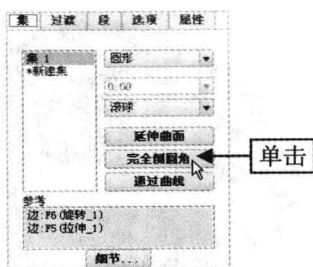


图 6-74 单击“完全倒圆角”按钮


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操作板”按钮, 即可创建完全倒圆角特征，如图 6-75 所示。



图 6-75 创建完全倒圆角特征

6.3.4 创建轨迹筋特征

轨迹筋常用于加固塑料零件，通常在腔槽曲面之间草绘筋轨迹，或通过选取现有草绘来创建轨迹筋。

执行“轨迹筋”命令后，弹出“轨迹筋”选项卡，如图 6-76 所示。

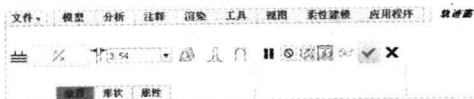






图 6-76 “轨迹筋”选项卡

在“轨迹筋”选项卡中，各主要选项的含义如下。

- “反向”按钮：用于定义筋的深度方向。
- “输入值”数值框：用于设置筋的厚度值。

- “添加拔模”按钮：为轨迹筋添加拔模斜度。
- “在内部边上添加倒圆角”按钮：在轨迹筋的内部边上添加倒圆角。
- “在暴露边上添加倒圆角”按钮：在轨迹筋的暴露边上添加倒圆角。

在“轨迹筋”选项卡中包含了“放置”、“形状”以及“属性”3个下滑面板，如图 6-77 所示。

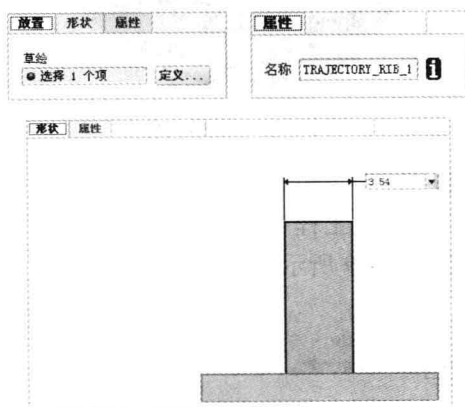


图 6-77 “轨迹筋”选项卡的下滑面板




各下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：用于定义轨迹筋的形状。
- “形状”下滑面板：用于定义轨迹筋的厚度。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

在“放置”下滑面板中，主要选项的含义如下。

- “草绘”选项区：用于定义草绘平面。
- “定义”按钮：定义或修改筋的草绘截面。

下面介绍如何创建轨迹筋特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 6 章\外壳.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 6 章\外壳.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 6 章\6.3.4 创建轨迹筋特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-78 所示。

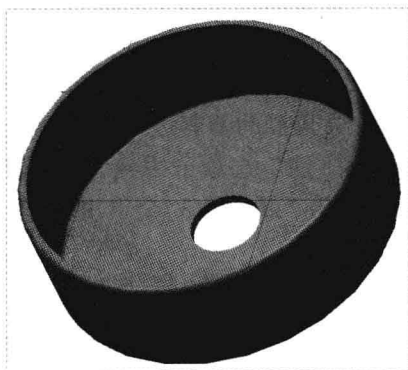


图 6-78 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“轨迹筋”按钮，如图 6-79 所示。

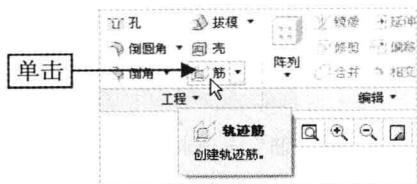


图 6-79 单击“轨迹筋”按钮

Step 03 弹出“轨迹筋”选项卡，在模型树中选择“草绘 1”选项，在“输入值”数值框中输入 1.5，如图 6-80 所示。

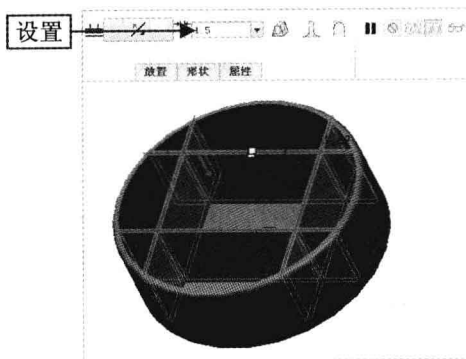


图 6-80 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建轨迹筋特征，效果如图 6-81 所示。

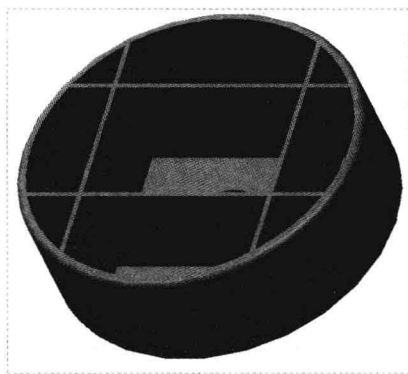


图 6-81 创建轨迹筋特征

6.3.5 创建轮廓筋特征

轮廓筋是设计中连接到实体曲面的薄翼或腹板伸出项，一般通过定义两个垂直曲面之间的特征横截面来创建轮廓筋。

执行“轮廓筋”命令后，弹出“轮廓筋”选项卡，如图 6-82 所示。

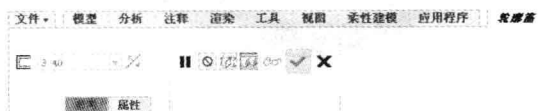


图 6-82 “轮廓筋”选项卡

在“轮廓筋”选项卡中包含了“参考”和“属性”下滑面板，如图 6-83 所示。



图 6-83 “轮廓筋”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义轮廓筋的形状。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建轮廓筋特征。

	实例文件：	光盘\实例\第 6 章\支座.prt
	所用素材：	光盘\素材\第 6 章\支座.prt
	视频文件：	光盘\视频\第 6 章\6.3.5 创建轮廓筋特征 mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-84 所示。

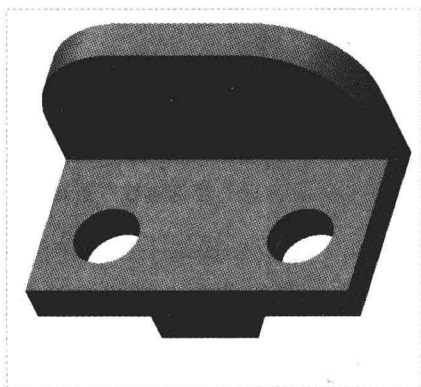


图 6-84 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中“筋”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“轮廓筋”选项，如图 6-85 所示。

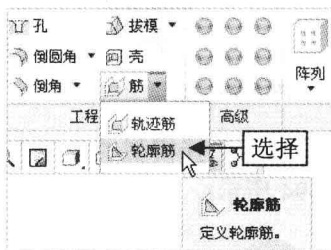


图 6-85 选择“轮廓筋”选项

Step 03 弹出“轮廓筋”选项卡，在模型树中选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 6-86 所示。

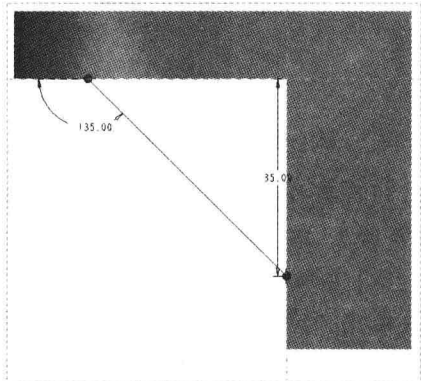


图 6-86 绘制截面

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，退出草绘环境，返回“轮廓筋”选项卡，在“输入筋厚度值”数值框中输入 10，如图 6-87 所示。

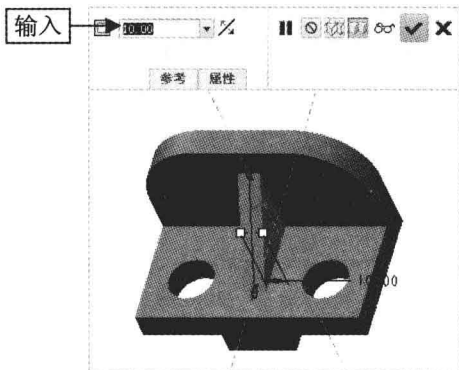


图 6-87 设置参数

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ✓，即可创建轮廓筋特征，如图 6-88 所示。

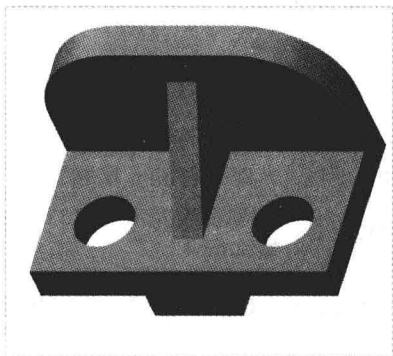


图 6-88 创建轮廓筋特征

6.3.6 创建修饰螺纹

在 Creo Parametric 2.0 中，通常创建“修饰螺纹”特征来表示螺纹直径。

执行“修饰螺纹”命令后，弹出“螺纹”选项卡，如图 6-89 所示。

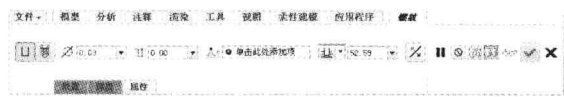


图 6-89 “螺纹”选项卡

在“螺纹”选项卡中包含了“放置”、“深度”和“属性”下滑面板，如图 6-90 所示。



图 6-90 “螺纹”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：用于定义要创建修饰螺纹的曲面。
- “深度”下滑面板：用于定义螺纹的起始平面和螺纹的深度。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，还可以设置修饰螺纹的相关参数。

下面介绍如何创建修饰螺纹。

	实例文件： 光盘\实例第 6 章\接管.prt
	所用素材： 光盘\素材第 6 章\接管.prt
	视频文件： 光盘\视频第 6 章\6.3.6 创建修饰螺纹.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 6-91 所示。



图 6-91 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中“工程”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“修饰螺纹”选项，如图 6-92 所示。

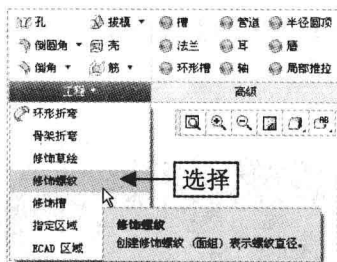


图 6-92 选择“修饰螺纹”选项

Step 03 弹出“螺纹”选项卡，在绘图区选择合适的曲面作为螺纹曲面，如图 6-93 所示。




图 6-93 选择螺纹曲面

Step 04 在绘图区选择模型的顶面作为起始平面，如图 6-94 所示。



图 6-94 选择起始平面

Step 05 执行操作后，在“螺纹”选项卡中设置螺纹直径为 45、螺纹深度为 40，如图 6-95 所示。

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建修饰螺纹，如图 6-96 所示。

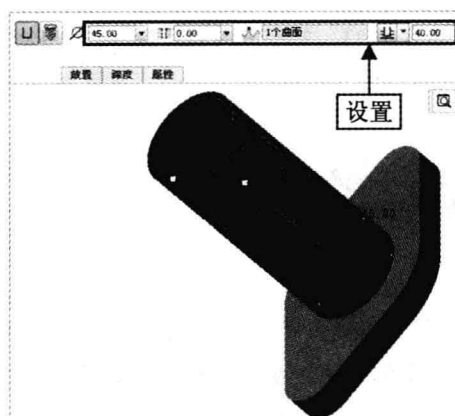


图 6-95 设置参数

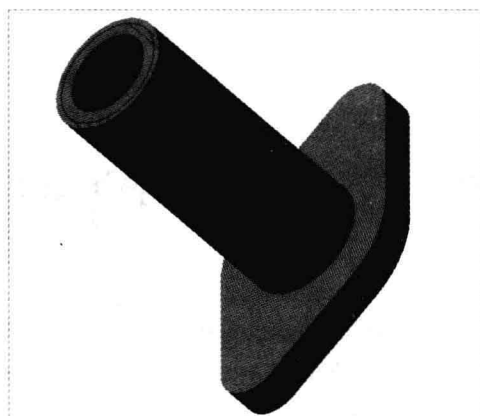


图 6-96 创建修饰螺纹

第 7 章 编辑实体特征

在 Creo Parametric 2.0 中, 直接创建的特征往往不能完全符合我们的设计意图, 这时就需要通过特征编辑命令对建立的特征进行编辑操作, 使之符合用户的要求。本章主要向读者介绍编辑实体特征和复制实体特征等内容。

- 编辑实体特征
- 阵列实体特征
- 复制实体特征
- 特征的分析与测量

7.1 编辑实体特征



在创建完各种实体特征之后, 用户还可以对其进行编辑, 如隐含、恢复、删除、重定义以及隐藏特征等, 完成构建特征的修改。

7.1.1 隐含特征

隐含特征不同于删除特征, 被隐含的特征只是暂时不在图形窗口中显示, 它的信息仍然保留在数据库中。如果隐含的特征有子特征, 子特征也会一同被“隐含”。类似地, 在装配模块中可以“隐含”装配体中的元件。

隐含特征主要有以下 3 个优点。

- 隐含某些特征后, 用户可以更专注于当前工作区域。
 - 隐含零件上的特征或装配图中的元件, 可以简化零件或装配模型, 减少再生时间, 加速修改过程中的模型显示速度。
 - 隐含特征(或元件)可以起到暂时删除特征, 尝试不同设计迭代的作用。
- 下面介绍如何隐含特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\外盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\外盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.1.1 隐含特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 7-1 所示。



图 7-1 图形文件

Step 02 在模型树中选择“倒角 标识 266”选项, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“隐含”命令, 如图 7-2 所示。

Step 03 弹出“隐含”信息提示框, 如图 7-3 所示。

Step 04 单击“确定”按钮, 即可将选择的特征隐含, 如图 7-4 所示。

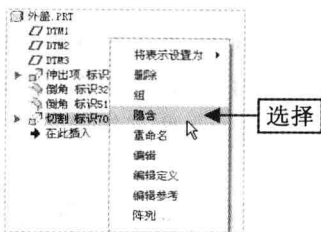


图 7-2 选择“隐舍”命令

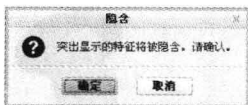


图 7-3 “隐舍”信息提示框

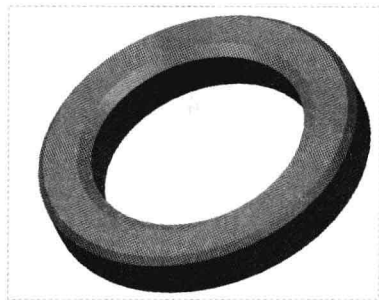


图 7-4 隐舍特征

专家提示

与其他特征不同,基本特征不能被隐舍。如果对基本特征不满意,可以重定义特征截面,或者将其删除并重新开始。

7.1.2 恢复特征

在隐舍特征后,如果想恢复被隐舍的特征,可以选择被隐舍的特征,执行相应的操作,将其恢复。一般情况下,特征被“隐舍”后,系统不在模型树上显示该特征名。

- 恢复特征操作的结果与隐舍的结果正好相反,隐舍特征将在恢复特征操作后重新显示出来,并且隐舍特征的标识也在模型树中重新显示。

下面介绍如何恢复特征。

	实例文件: 光盘\实例\第7章\螺母.prt
	所用素材: 光盘\素材\第7章\螺母.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.1.2 恢复特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-5 所示。

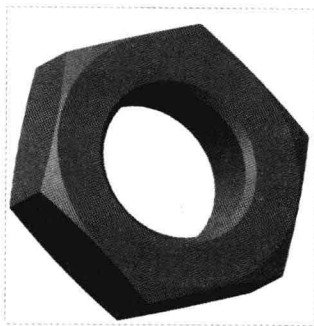



图 7-5 图形文件

Step 02 在模型树中单击“设置”按钮,在弹出的下拉列表中选择“树过滤器”选项,如图 7-6 所示。

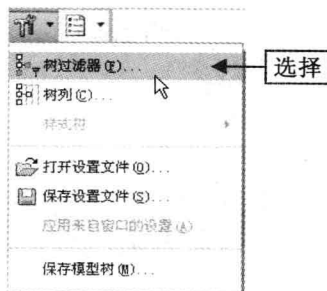


图 7-6 选择“树过滤器”选项

Step 03 弹出“模型树项”对话框,在“显示”选项区中选中“隐舍的对象”复选框,单击“确定”按钮,如图 7-7 所示。

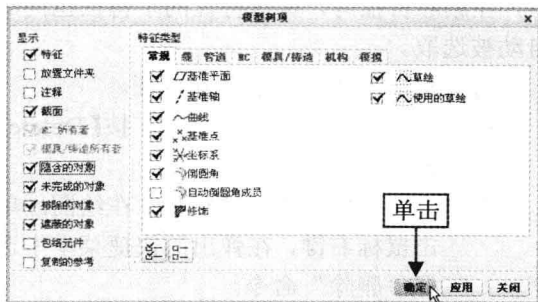


图 7-7 单击“确定”按钮

Step 04 在模型树中选择“阵列(切割)”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“恢复”命令,如图 7-8 所示。

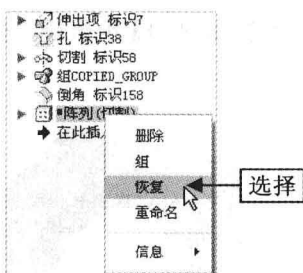


图 7-8 选择“恢复”命令

专家提示

选中“隐含的对象”复选框后，被隐含的特征前会有一个黑色的小正方形标记。

Step 05 执行操作后，即可恢复特征，如图 7-9 所示。

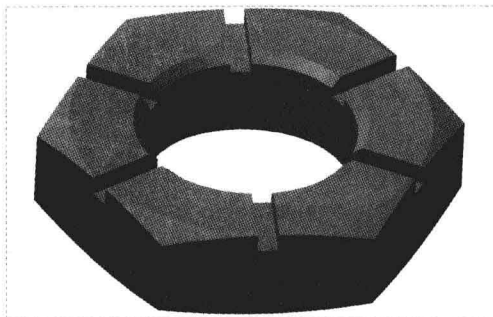



图 7-9 恢复特征




7.1.3 删除特征

删除特征是修改零件时最常用的方法之一，在删除特征时，所选特征的子特征也同时自动被选取。

可通过以下 3 种方法删除特征。

- 在模型树中选择特征后，按【Delete】键。
- 在模型树中选择特征后，在绘图区单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。
- 在模型树中选择特征后，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“操作”面板中的“删除”按钮 .

下面介绍如何删除特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\螺钉.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\螺钉.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.1.3 删除特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-10 所示。



图 7-10 图形文件


Step 02 在绘图区选择要删除的特征，单击“操作”面板中的“删除”按钮 , 如图 7-11 所示。



图 7-11 单击“删除”按钮

Step 03 弹出“删除”对话框，单击“确定”按钮，如图 7-12 所示。

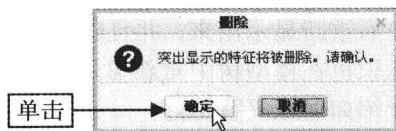


图 7-12 “删除”对话框

Step 04 执行操作后，即可删除特征，效果如图 7-13 所示。

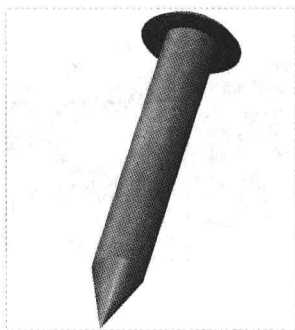





图 7-13 删除特征

7.1.4 重定义特征

重定义特征是指重新定义特征的创建方式及参数值,是进行零件设计、修改最常用的方式之一,它不仅改变特征的尺寸,还可以改变控制特征的参照基准、截面形状、建立方式和属性等。

下面介绍如何重定义特征。

	实例文件: 光盘\实例\第7章\花瓶.prt
	所用素材: 光盘\素材\第7章\花瓶.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.1.4 重定义特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-14 所示。

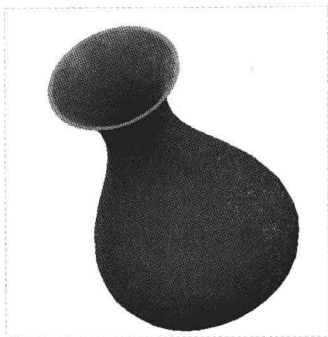


图 7-14 图形文件

Step 02 在模型树中选择“壳 标识 20”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“编辑定义”命令,如图 7-15 所示。

Step 03 弹出“壳”选项卡,同时在模型上显示原来的特征尺寸大小,在尺寸数值上双击鼠

标左键,弹出尺寸数值框,输入 1,按【Enter】键确认,如图 7-16 所示。

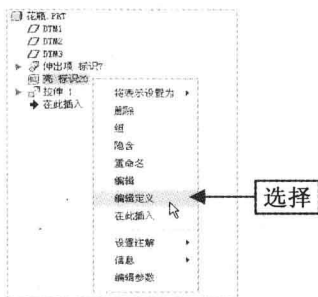


图 7-15 选择“编辑定义”命令

专家提示

在进行重定义特征操作时,对于“扫描混合”特征,系统不允许添加、移除截面,而对于“混合”特征,若要添加截面,则只能加在最后的位置。因此,用户在操作时,要加以区分。

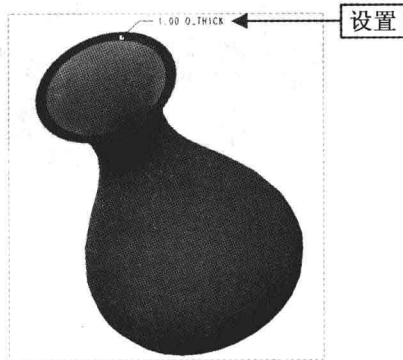



图 7-16 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可重定义特征,效果如图 7-17 所示。

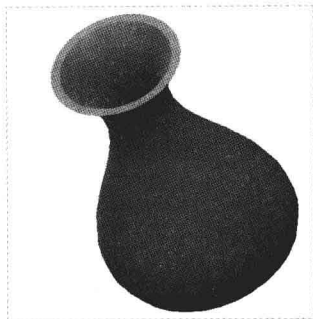




图 7-17 重定义特征

7.1.5 隐藏特征

隐藏特征是指将图形对象在绘图区隐藏，它不同于隐含，隐藏图形对象后，模型树中依然存在该特征名。

下面介绍如何隐藏特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\顶盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\顶盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.1.5 隐藏特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-18 所示。

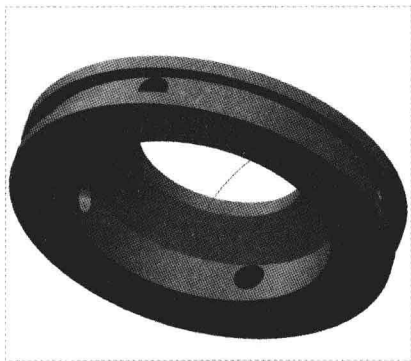


图 7-18 图形文件

Step 02 在模型树中选择“草绘 1”选项，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“隐藏”命令，如图 7-19 所示。

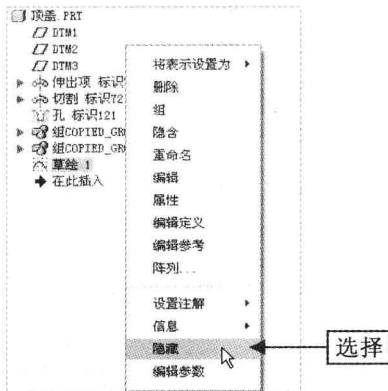


图 7-19 选择“隐藏”命令

Step 03 执行操作后，即可隐藏特征，如图 7-20 所示。





图 7-20 隐藏特征

7.1.6 修改特征尺寸

在 Creo Parametric 2.0 中，修改特征尺寸是对特征的尺寸和相关修饰元素进行修改。

下面介绍如何修改特征尺寸。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\船轮.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\船轮.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.1.6 修改特征尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-21 所示。

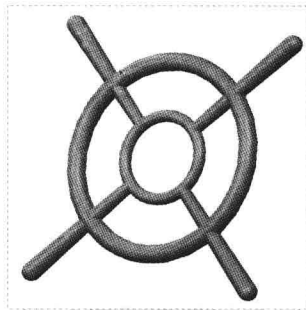


图 7-21 图形文件

Step 02 在模型树中选择“旋转 2”选项，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑”命令，如图 7-22 所示。

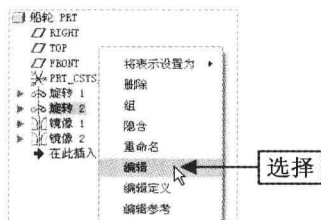


图 7-22 选择“编辑”命令

Step 03 此时,在模型上显示原来的尺寸大小,在尺寸“R25”上双击鼠标左键,在弹出的“尺寸”数值框中输入45,并按【Enter】键确认,如图7-23所示。

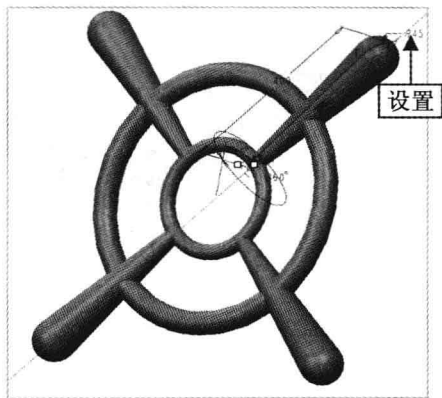


图 7-23 设置参数

Step 04 执行操作后,按【Ctrl+G】组合键,重新生成模型,此时即可完成特征尺寸的修改,效果如图7-24所示。

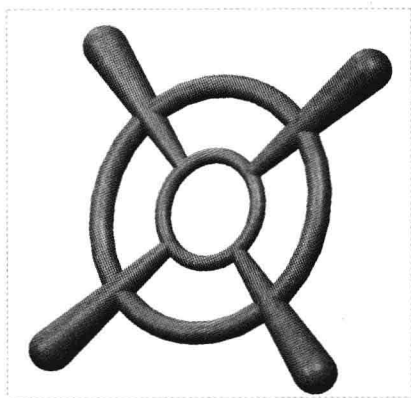


图 7-24 船轮修改效果

7.2 阵列实体特征


阵列是一种由参数控制的快速定义的特征,这些参数可以是阵列实例数目、实例之间的距离,以及原始特征的尺寸等。在创建阵列时,通过改变某些指定尺寸,可创建选定特征的实例,结构将得到一个特征阵列。

在进行模型设计时,阵列特征有以下4个优点。

- 创建阵列是产生多个相似特征的快捷方式。
- 对包含在一个阵列中的多个特征同时执行操作,比单独操作特征更为方便和高效。
- 阵列是参数控制的,因此通过改变阵列参数,比如实例数、实例之间的间距和原始特征尺寸,可以修改阵列。
- 修改阵列比分别修改特征更为有效。在阵列中改变原始特征尺寸时,系统会自动更新整个阵列。

7.2.1 创建尺寸阵列

尺寸阵列指可以在指定的一个或两个方向上通过尺寸增量来创建一定数量的阵列成员。创建尺寸阵列时,选取特征尺寸,并指定这些尺寸的增量变化以及阵列中的特征实例数。尺寸阵列可以是单向阵列,也可以是双向阵列。

选择特征后,单击“阵列”按钮,弹出“阵列”选项卡,如图7-25所示。

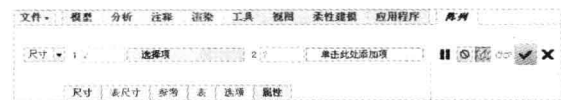





图 7-25 “阵列”选项卡

下面介绍如何创建尺寸阵列。

	实例文件: 光盘\实例\第7章\底盒.prt
	所用素材: 光盘\素材\第7章\底盒.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.2.1 创建尺寸阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图7-26所示,在模型树中选择“组LOCAL_GROUP”选项。


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“阵列”按钮,如图7-27所示。



图 7-26 图形文件



图 7-27 单击“阵列”按钮

Step 03 弹出“阵列”选项卡，在第一方向的尺寸数值 35 上单击鼠标左键，弹出尺寸数值框，输入-16.6，如图 7-28 所示，按【Enter】键确认。

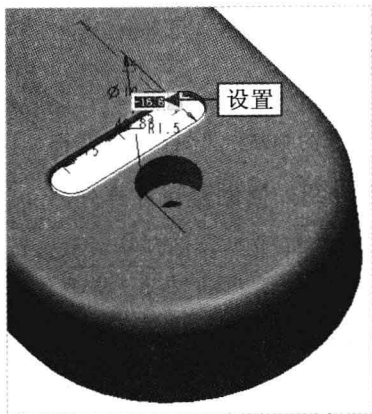



图 7-28 设置参数

Step 04 在“输入第一方向的阵列成员数”数值框中输入 5，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可创建尺寸阵列，效果如图 7-29 所示。

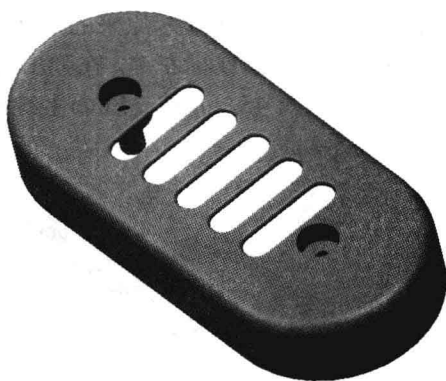






图 7-29 创建尺寸阵列

7.2.2 创建方向阵列

方向阵列是指通过指定方向，并拖曳控制图柄设置阵列增长的方向和增量来创建阵列，其中阵列增长的方向也可以由负增量来调整，方向阵列也可以在一个或两个选定方向上添加阵列成员。

下面介绍如何创建方向阵列。

	实例文件： 光盘\实例\第 7 章\笔筒.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 7 章\笔筒.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 7 章\7.2.2 创建方向阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-30 所示；在模型树中选择“组 LOCAL_GROUP”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮 。

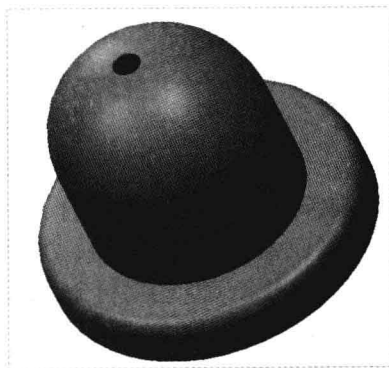


图 7-30 图形文件

Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“填充”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“方向”选项，如图 7-31 所示。

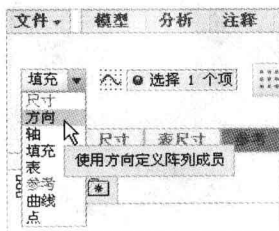


图 7-31 选择“方向”选项

Step 03 在模型树中选择 RIGHT 选项，分别在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中输入 3 和 45，如图 7-32 所示。

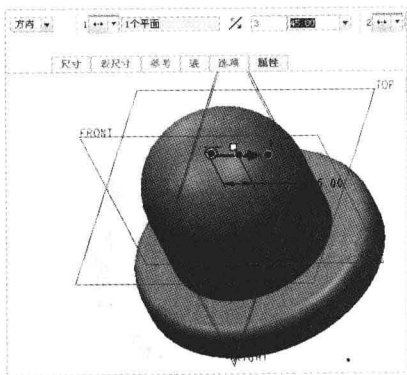



图 7-32 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建方向阵列，如图 7-33 所示。

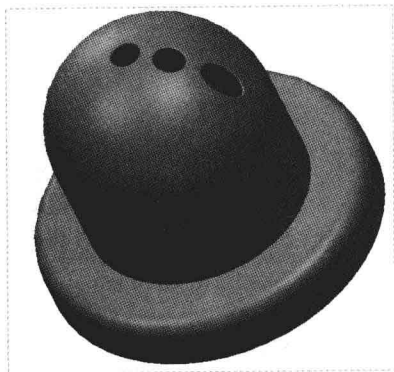






图 7-33 创建方向阵列

7.2.3 创建轴阵列

所谓轴阵列，就是常说的圆周阵列（也称环形阵列），是指通过设置角增量、径向增量来创建的特征。

下面介绍如何创建轴阵列。

	实例文件： 光盘\实例\第 7 章\盘件.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 7 章\盘件.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 7 章\7.2.3 创建轴阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-34 所示；在模型树中选择“拉伸 4”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮。

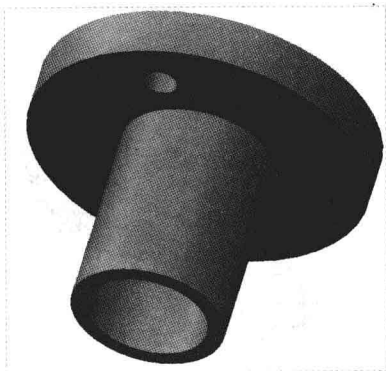


图 7-34 图形文件

Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“尺寸”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“轴”选项，如图 7-35 所示。

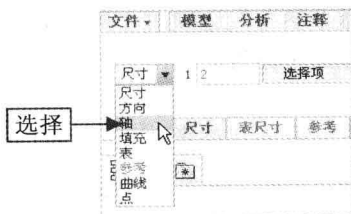


图 7-35 选择“轴”选项

Step 03 在模型上选择 A_1 轴，分别在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中输入 4 和 90，如图 7-36 所示。

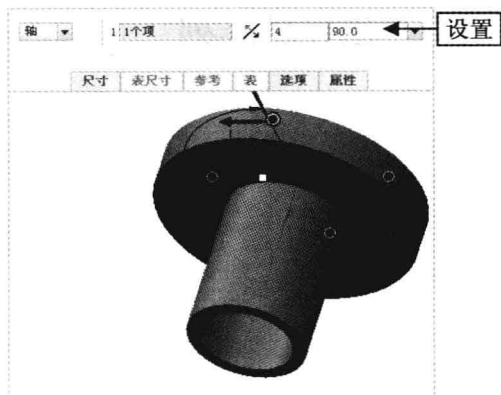


图 7-36 设置参数


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建轴阵列，如图 7-37 所示。






图 7-37 创建轴阵列

7.2.4 创建参考阵列

当在“阵列”操作面板中的阵列类型下拉列表框中选择“参考”选项时，可以通过参考现有的一个阵列（称为原始阵列）来创建阵列特征。

下面介绍如何创建参考阵列。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\底盘.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\底盘.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.2.4 创建参考阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-38 所示，在模型树中选择“拉伸 3”选项。

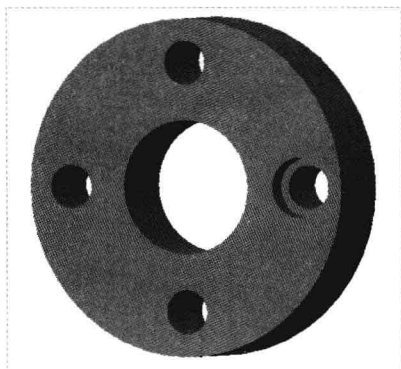



图 7-38 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮, 弹出“阵列”选项卡，接受默认选项，如图 7-39 所示。

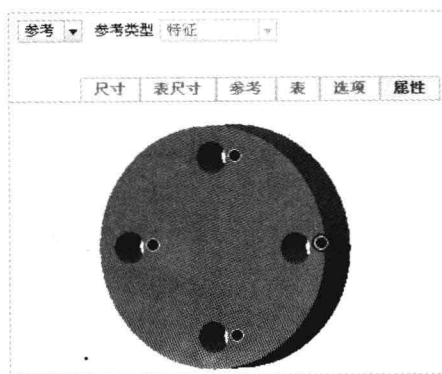



图 7-39 “阵列”选项卡

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建参考阵列，如图 7-40 所示。

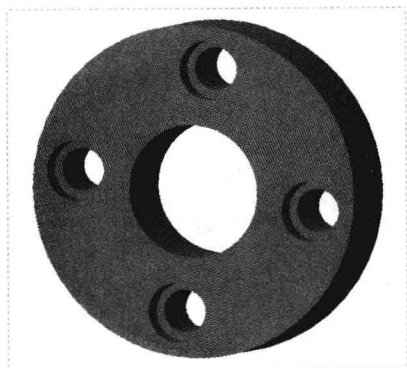


图 7-40 创建参考阵列



7.2.5 创建填充阵列


填充阵列是在指定的物体表面或者部分表面区域生成均匀的阵列。填充阵列有多种分布形式，用户可以从几个模板中选取几个模板，如正方形、圆形、矩形、三角形等。

填充阵列一般用于工程领域的修饰性操作，在填充阵列时需要编辑的参数有以下4种。

- 间距：指定阵列成员中心两两之间的间距值。
- 最小距离：指定成员中心与草绘边界之间的最小距离。
- 旋转角度：指定栅格与原点之间的角度。
- 径向间距：指定圆形和螺旋形栅格的径向间距。

下面介绍如何创建填充阵列。

	实例文件： 光盘\实例\第7章\散热片.prt
	所用素材： 光盘\素材\第7章\散热片.prt
	视频文件： 光盘\视频\第7章\7.2.5 创建填充阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-41 所示，在模型树中选择“拉伸 2”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮.

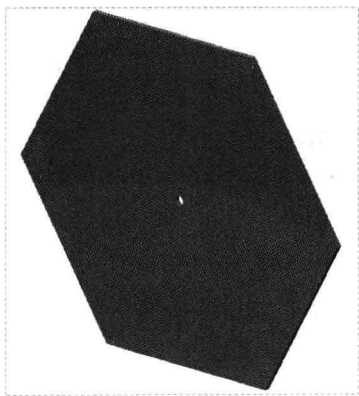


图 7-41 图形文件

Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“尺寸”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“填充”选项，如图 7-42 所示。

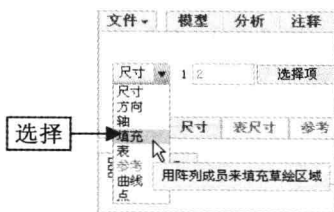


图 7-42 选择“填充”选项

Step 03 在“阵列”选项卡中单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，以模型的表面作为草绘平面，如图 7-43 所示。

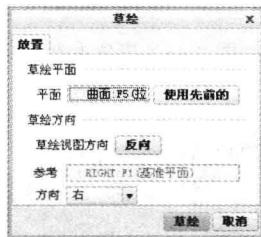


图 7-43 “草绘”对话框

Step 04 接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 7-44 所示。

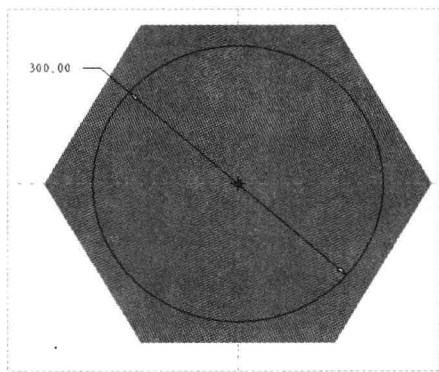




图 7-44 绘制截面

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，在“阵列”选项卡中的相应数值框分别输入 25 和 10，如图 7-45 所示。

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可

创建填充阵列，按【Ctrl+D】组合键，将视图切换至标准模式，如图 7-46 所示。

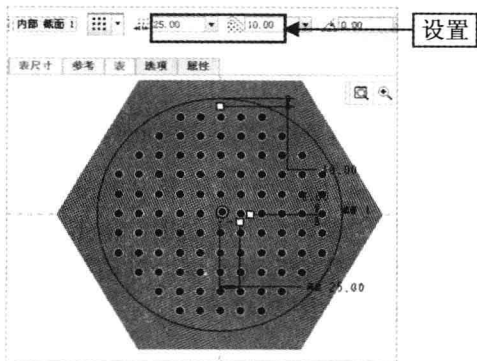


图 7-45 设置参数

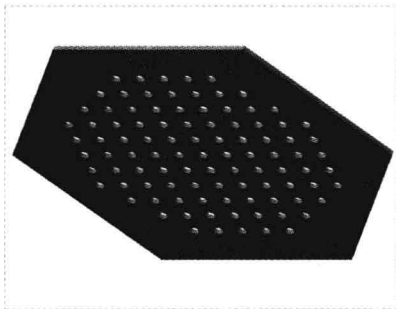


图 7-46 创建填充阵列

7.2.6 创建表阵列

当在“阵列”选项卡的类型框中选择“表”选项时，可以选择一些尺寸作为可变尺寸，然后利用表编辑器为每一个阵列成员设置驱动尺寸，从而创建一些较为复杂的或者不规则的阵列。

下面介绍如何创建表阵列。

	实例文件： 光盘\实例\第 7 章\机壳.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 7 章\机壳.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 7 章\7.2.6 创建表阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-47 所示，在模型树中选择“伸出项 标识 1220”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮

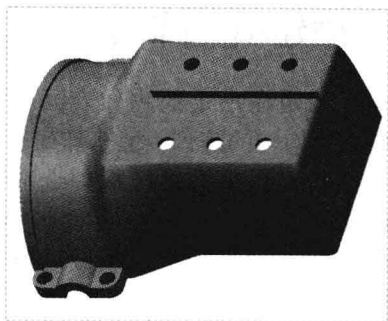


图 7-47 图形文件

Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“尺寸”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“表”选项，如图 7-48 所示。

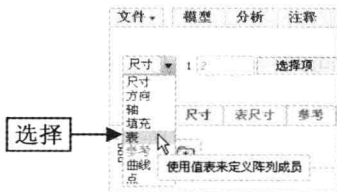


图 7-48 选择“表”选项

Step 03 按住【Ctrl】键的同时，依次选取模型中的所有尺寸，在“阵列”操作面板中，单击“编辑”按钮，如图 7-49 所示。

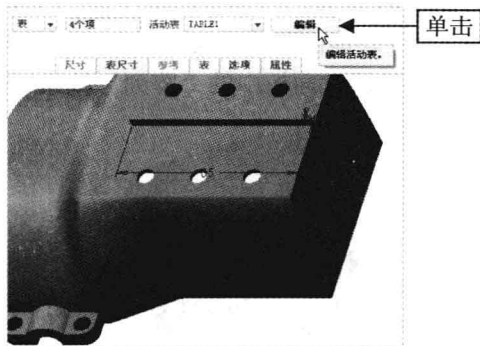


图 7-49 单击“编辑”按钮

Step 04 弹出“表编辑器窗口”对话框，为每个尺寸添加一行，设置各参数，如图 7-50 所示。

Step 05 在“表编辑器窗口”对话框中，单击“文件”|“保存”命令，关闭表编辑窗口，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建表阵列，如图 7-51 所示。

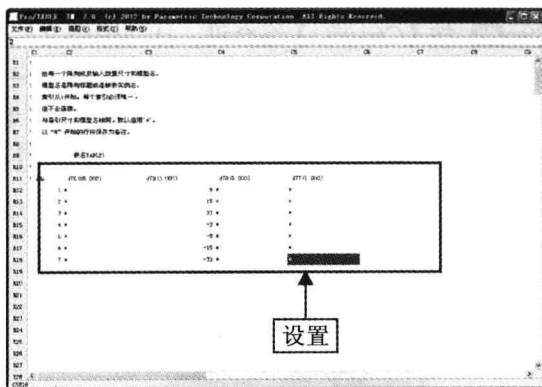


图 7-50 设置参数

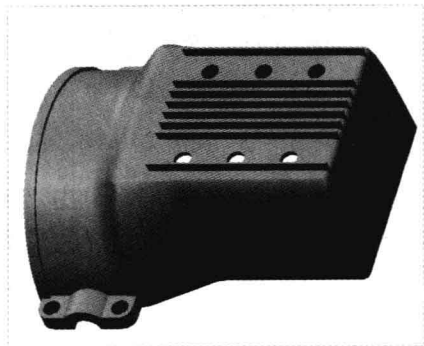


图 7-51 创建表阵列

7.2.7 创建曲线阵列

当在“阵列”选项卡的阵列类型中选择“曲线”选项时，可以通过沿着曲线的阵列成员间的距离或阵列成员的数目控制阵列。

下面介绍如何创建曲线阵列。

	实例文件: 光盘\实例\第7章\手链.prt
	所用素材: 光盘\素材\第7章\手链.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.2.7 创建曲线阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-52 所示，在模型树中选择“伸出项 标识 1220”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮

Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“尺寸”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“曲线”选项，如图 7-53 所示。

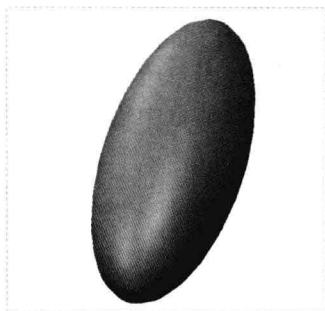


图 7-52 图形文件

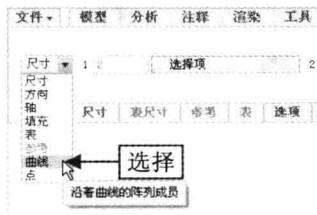


图 7-53 选择“曲线”选项

Step 03 在“阵列”选项卡中单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，如图 7-54 所示。

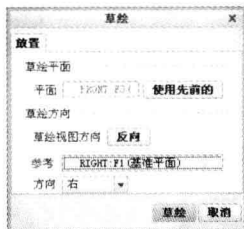


图 7-54 “草绘”对话框

Step 04 接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 7-55 所示。

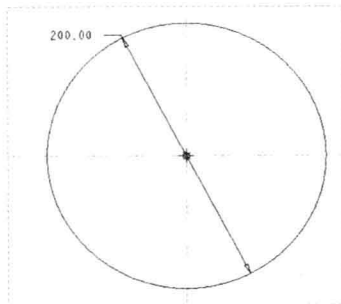



图 7-55 绘制截面

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在“输入阵列成员间的间距”数值框中输入 20，如图 7-56 所示。

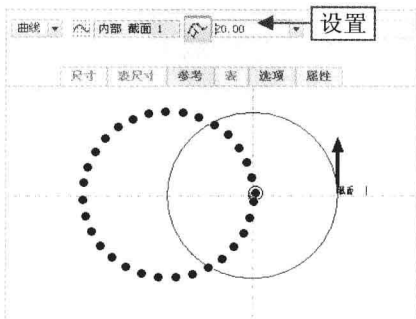


图 7-56 设置参数


Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操作板”按钮，即可完成曲线阵列特征的创建，效果如图 7-57 所示。







图 7-57 创建曲线阵列

7.2.8 创建点阵列

当在“阵列”选项卡的阵列类型中选择“点”选项时，可以通过现有的点或重新绘制一个点来创建阵列特征。

下面介绍如何创建点阵列。

	实例文件： 光盘\实例\第 7 章\零件.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 7 章\零件.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 7 章\7.2.8 创建点阵列.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-58 所示，在模型树中选择“孔 标识 134”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮。

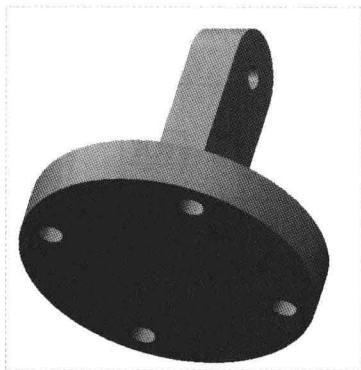


图 7-58 图形文件



Step 02 弹出“阵列”选项卡，单击“填充”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“点”选项，单击“使用来自基准点特征的点”按钮，如图 7-59 所示。



图 7-59 单击“使用来自基准点特征的点”按钮

Step 03 在“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“点”按钮，弹出“基准点”对话框，在模型中单击鼠标左键，并拖动句柄，设置各参数，如图 7-60 所示，单击“确定”按钮。

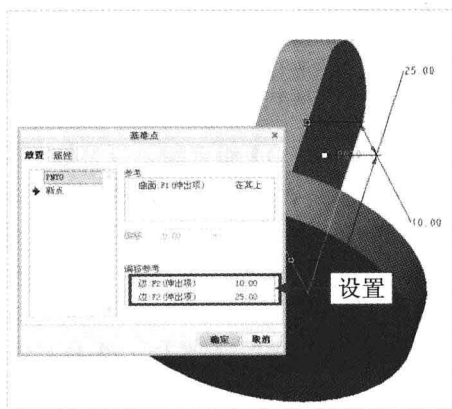



图 7-60 设置参数

Step 04 在“阵列”选项卡中,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可完成点阵列特征的创建,如图 7-61 所示。

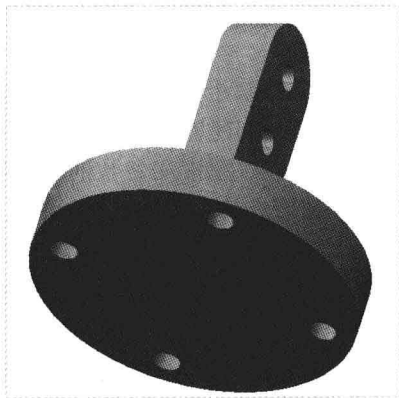


图 7-61 创建点阵列



7.3 复制实体特征

利用系统提供的编辑命令可以复制和粘贴特征、曲线、曲面和边链等,也可以复制和粘贴两个不同模型之间的特征以及相同零件在两个不同版本之间的特征。


7.3.1 复制与粘贴特征

要使用系统提供的复制和粘贴功能,需要先选择要处理的特征对象,只有选择了对象,才可以激活“复制”命令或按钮。

可通过以下两种方法复制粘贴特征。

- 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“操作”面板中的“复制”按钮,然后单击“粘贴”按钮.
- 按【Ctrl+C】组合键进行复制,按【Ctrl+V】组合键进行粘贴。

下面介绍如何复制与粘贴特征。

	实例文件: 光盘\实例\第7章\方墩.prt
	所用素材: 光盘\素材\第7章\方墩.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.3.1 复制与粘贴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-62 所示。

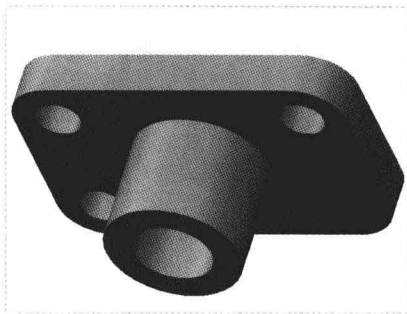


图 7-62 图形文件

Step 02 在绘图区选择合适的孔,如图 7-63 所示。

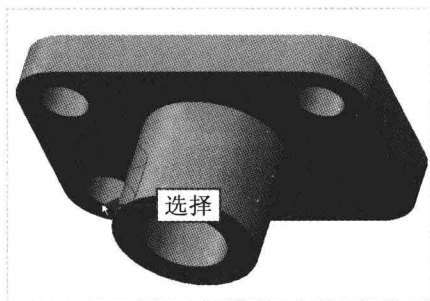


图 7-63 选择合适的孔




Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“操作”面板中的“复制”按钮,再单击“粘贴”按钮,如图 7-64 所示。



图 7-64 单击“粘贴”按钮

Step 04 弹出“孔”选项卡,在绘图区合适的表面上单击鼠标左键放置孔,拖动句柄至合适的平面并设置偏移值,如图 7-65 所示。

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可复制与粘贴特征,如图 7-66 所示。

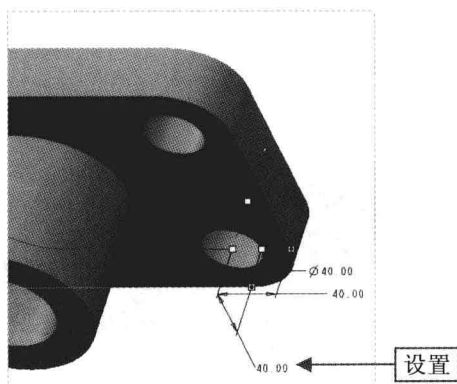


图 7-65 设置参数

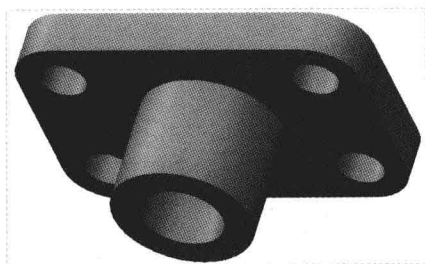


图 7-66 复制与粘贴特征

7.3.2 选择性移动特征

选择性移动特征是指将特征从一个位置平行复制到另一个位置。

复制对象后，单击“粘贴”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，如图 7-67 所示，弹出“选择性粘贴”对话框，如图 7-68 所示。



图 7-67 选择“选择性粘贴”选项

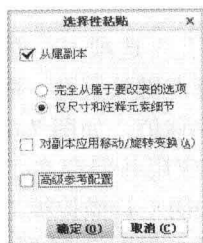


图 7-68 “选择性粘贴”对话框

在“选择性粘贴”对话框中，主要选项的含义如下。

- “从属副本”复选框：用于复制特征从属于原始特征的尺寸或草绘，或完全从属于原始特征的所有属性、元素或参数。
- “完全从属于要改变的选项”单选按钮：用于创建完全从属于原始特征的所有属性、元素和参数的原始特征副本，但允许改变尺寸、注释、参数、草绘和参考的从属关系。
- “仅尺寸和注释元素细节”单选按钮：用于创建原始特征的副本，但仅在原始特征的尺寸、草绘或者注释元素上设置从属关系，此选项为“从属副本”的默认选项。
- “对副本应用移动/旋转变换”复选框：用于通过平移、旋转来移动副本，可以创建特征的完全从属移动副本。
- “高级参考配置”复选框：用于使用原始参考或新参考在同一模型中粘贴复制特征。

下面介绍如何选择性移动特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 7 章\滚轴支墩.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 7 章\滚轴支墩.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 7 章\7.3.2 选择性移动特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-69 所示，在模型树中选择“孔 1”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“操作”面板中的“复制”按钮。

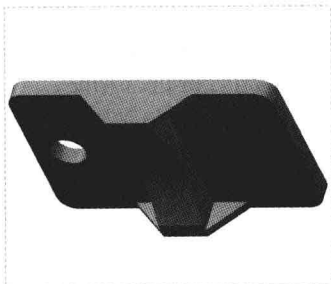


图 7-69 图形文件

Step 02 再单击“粘贴”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，弹出“选择性粘贴”对话框，依次选中“从属副本”复选框和“仅尺寸和注释元素细节”单选按钮，如图 7-70 所示。

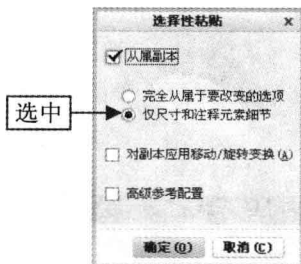


图 7-70 “选择性粘贴”对话框

Step 03 单击“确定”按钮，弹出“孔”选项卡，在绘图区模型的表面上单击鼠标左键，放置孔，拖动句柄至模型合适的边线上，并设置偏移距离，如图 7-71 所示。

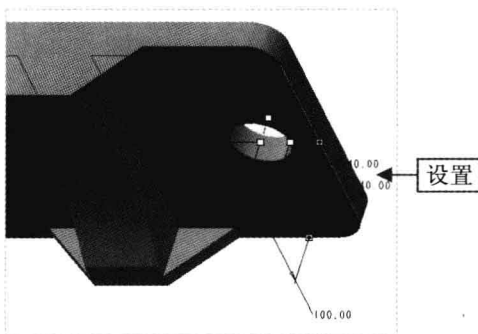



图 7-71 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可选择性移动特征，如图 7-72 所示。

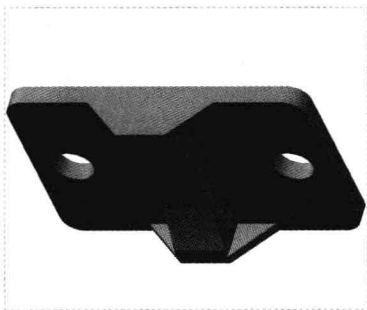






图 7-72 选择性移动特征

7.3.3 选择性旋转特征

选择性旋转特征是指将特征从一个位置按一定的角度复制到另一个位置。

下面介绍如何选择性旋转特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\椭圆形垫板.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\椭圆形垫板.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.3.3 选择性旋转特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-73 所示，在模型树中选择“组 LOCAL_GROUP”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“操作”面板中的“复制”按钮.

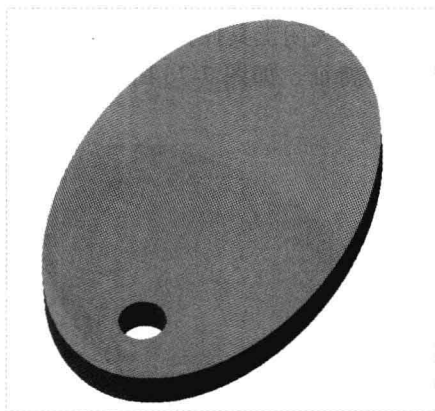


图 7-73 图形文件

Step 02 单击“粘贴”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，弹出“选择性粘贴”对话框，选中“对副本应用移动/旋转变换”复选框，如图 7-74 所示，单击“确定”按钮。

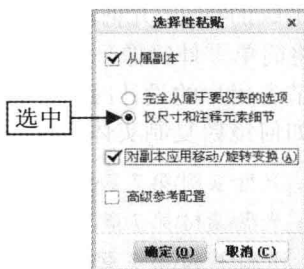



图 7-74 选中相应复选框

Step 03 弹出“移动(复制)”选项卡,单击“旋转”按钮,在绘图区选择 A_2 轴作为旋转轴,并在选项卡中的“输入旋转角度”数值框中输入 180,如图 7-75 所示。

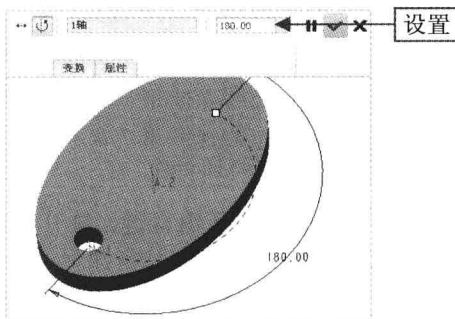



图 7-75 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可选择性旋转特征,如图 7-76 所示。

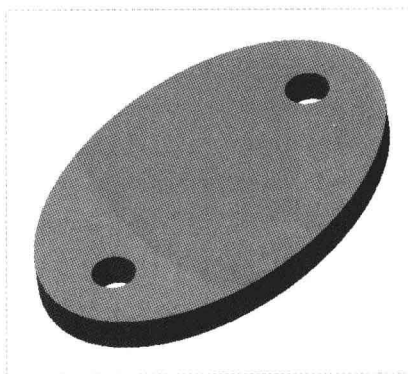





图 7-76 选择性旋转特征

7.3.4 镜像复制实体特征

镜像特征是将选定的特征、几何相对于镜像平面投影而生成的特征、几何副本。使用“镜像”命令可以将简单零件镜像到较为复杂的设计中去,可以节省用户的设计时间。


下面介绍如何镜像复制实体特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 7 章\垫板.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\垫板.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.3.4 镜像复制实体特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-77 所示,在模型树中选择“拉伸 3”和“拉伸 4”选项。



图 7-77 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“镜像”按钮,如图 7-78 所示。

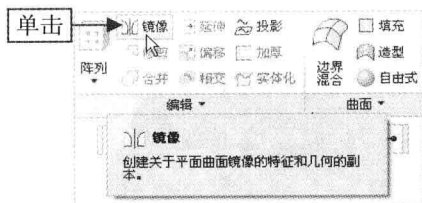



图 7-78 单击“镜像”按钮

Step 03 弹出“镜像”选项卡,选择 FRONT 基准平面作为镜像平面,如图 7-79 所示。



图 7-79 选择镜像平面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可镜像复制实体特征,如图 7-80 所示。

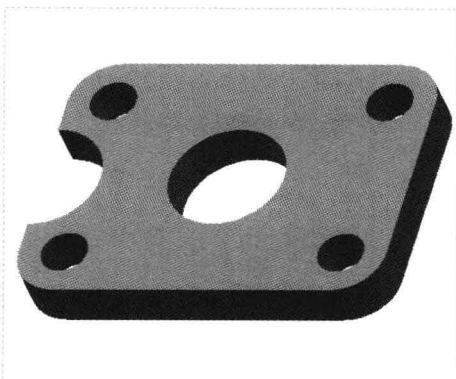


图 7-80 镜像复制实体特征

7.4 特征的分析与测量

一个模型对象中包含大量的信息,如对象之间的距离、面积、长度、角度、直径等,这些信息在产品零件的设计与装配中常常会用到,对产品设计的正确性有重要的作用,可以利用 Creo Parametric 2.0 提供的分析测量功能快速地获得模型的精确信息。


7.4.1 分析短边

通过对模型短边的分析,可以计算出模型中最短边的长度。使用“短边”命令,可以计算所选零件或元件中最短边的长度,并确定模型中有多少边比指定长度短。“短边”类型分析在“零件”和“组件”模式下均可用。

下面介绍如何分析短边。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\机盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.1 分析短边.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-81 所示。

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡,单击“模型报告”面板中的“短边”按钮,如图 7-82 所示。

Step 03 弹出“短边”对话框,系统自动显示模型的短边参数,如图 7-83 所示。



图 7-81 图形文件

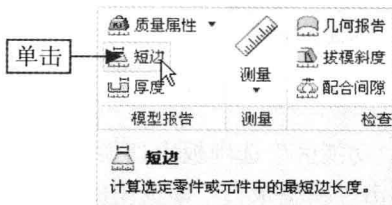


图 7-82 单击“短边”按钮



图 7-83 “短边”对话框

7.4.2 分析质量属性

在 Creo Parametric 2.0 中,可以计算零件或组件的质量属性。其中,“组件质量属性”类型的分析在组件模式下可以使用;模型质量属性类的分析在零件和绘制模式下可以使用。

下面介绍如何分析质量属性。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\吊钩.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.2 分析质量属性.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-84 所示。



图 7-84 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡，单击“模型报告”面板中的“质量属性”按钮，如图 7-85 所示。



图 7-85 单击“质量属性”按钮

Step 03 弹出“质量属性”对话框，在绘图区选择坐标系，如图 7-86 所示。

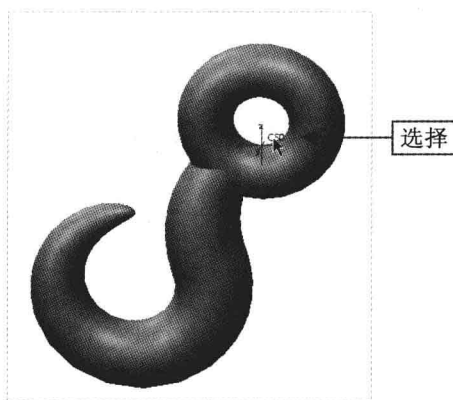


图 7-86 选择坐标系




Step 04 此时，“质量属性”对话框中显示模型的质量属性参数，完成质量属性的分析，如图 7-87 所示。



图 7-87 分析质量属性

7.4.3 测量长度

在 Creo Parametric 2.0 中，使用“长度”命令，可以对模型上所有的边进行测量。下面介绍如何测量长度。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\后盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.3 测量长度.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-88 所示，在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。



图 7-88 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“长度”选项，如图 7-89 所示。

Step 03 弹出“测量：长度”对话框，在绘图区模型上合适的直线上单击鼠标左键，如图 7-90 所示。

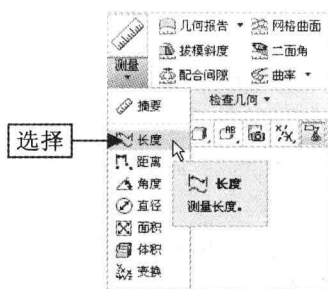


图 7-89 选择“长度”选项

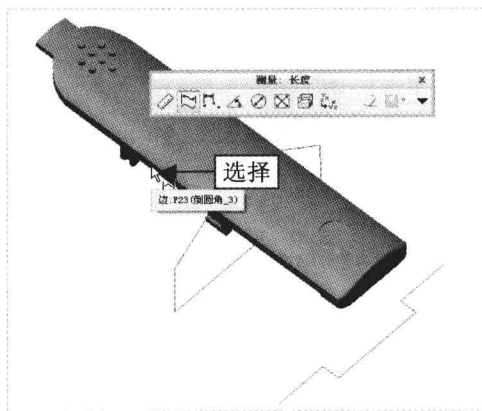


图 7-90 选择直线

Step 04 此时，在绘图区显示该直线的长度，单击“测量：长度”对话框中相应的下三角按钮，显示测量的长度，如图 7-91 所示。

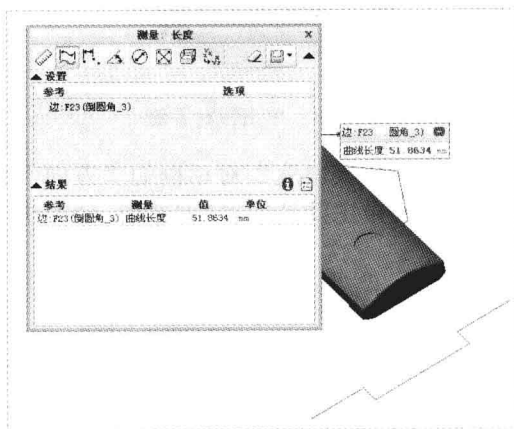


图 7-91 显示测量长度

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，按住【Shift】键的同时，单击模型中多个相连的边线和曲线，即可测量多个相连的边线和曲线长度。

7.4.4 分析曲率

使用“曲率”命令，可以计算两个方向上的曲面曲率。

下面介绍如何分析曲率。

实例文件：	光盘\实例\无
所用素材：	光盘\素材\第7章\弯管.prt
视频文件：	光盘\视频\第7章\7.4.4 分析曲率.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-92 所示。



图 7-92 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡，单击“检查几何”面板中的“曲率”按钮，如图 7-93 所示。



图 7-93 单击“曲率”按钮

Step 03 弹出“曲率”对话框，在绘图区选择模型的上表面，如图 7-94 所示。

Step 04 执行操作后，即可分析曲率，并在“曲率”对话框中显示几何模型的曲率参数，如图 7-95 所示。

专家提示

选择模型中合适的平面，单击“曲率”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“着色曲率”选项，可以分析出几何模型的着色曲率参数。

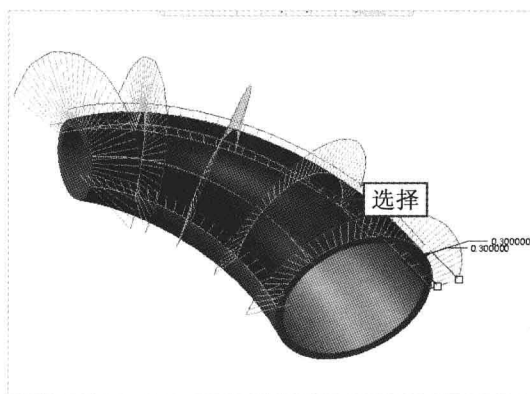


图 7-94 选择模型上表面






图 7-95 分析曲率


7.4.5 分析拔模

使用“拔模”命令，可以分析出几何模型中的拔模参数。

下面介绍如何进行拔模分析。

	实例文件:	光盘\实例\无
	所用素材:	光盘\素材\第 7 章\通盖.prt
	视频文件:	光盘\视频\第 7 章\ 7.4.5 分析拔模.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-96 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“检查几何”面板中的“拔模斜度”按钮，如图 7-97 所示。

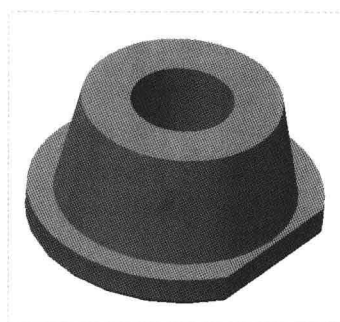


图 7-96 图形文件

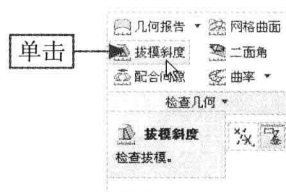


图 7-97 单击“拔模斜度”按钮

Step 03 弹出“拔模斜度”对话框，在模型合适的表面上单击鼠标左键，如图 7-98 所示。

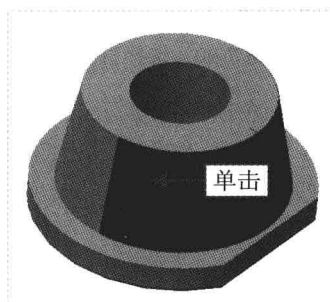


图 7-98 单击鼠标左键

Step 04 在“拔模斜度”对话框的“方向”列表框中选择“单击此处添加项”选项，如图 7-99 所示。



图 7-99 选择相应选项

Step 05 在绘图区选择 TOP 基准平面,弹出“颜色比例”面板,如图 7-100 所示。

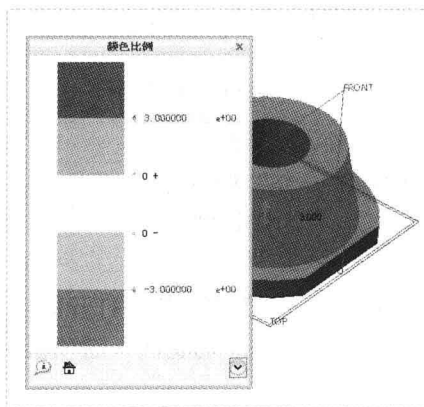


图 7-100 “颜色比例”面板

Step 06 此时,即可分析拔模,并在“拔模斜度”对话框中显示几何模型的参数,如图 7-101 所示。



图 7-101 分析拔模

7.4.6 分析截面

使用“截面”命令,可以分析出几何模型中的截面参数。

下面介绍如何进行分析截面。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\减速箱.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.6 分析截面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-102 所示,在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

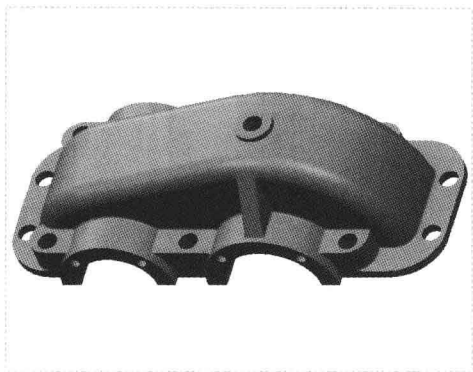


图 7-102 图形文件

Step 02 单击“检查几何”面板中“几何报告”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“截面”选项,如图 7-103 所示。

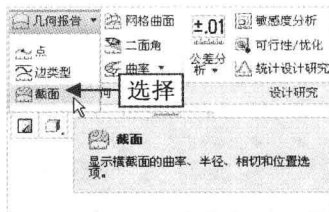


图 7-103 选择“截面”选项

Step 03 弹出“截面”对话框,在模型合适的表面上单击鼠标左键,如图 7-104 所示。

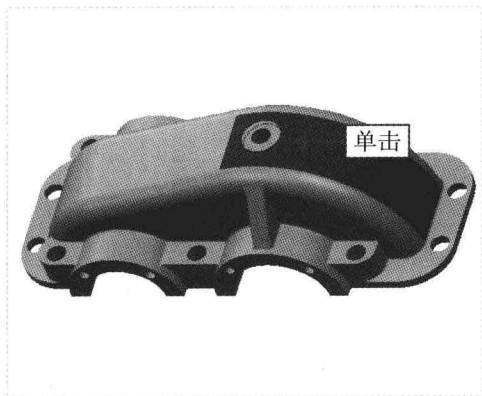


图 7-104 单击鼠标左键

Step 04 在“截面”对话框的“方向”列表框中选择“单击此处添加项”选项,如图 7-105 所示。

Step 05 在绘图区选择 DTM1 平面,如图 7-106 所示。



图 7-105 选择相应选项

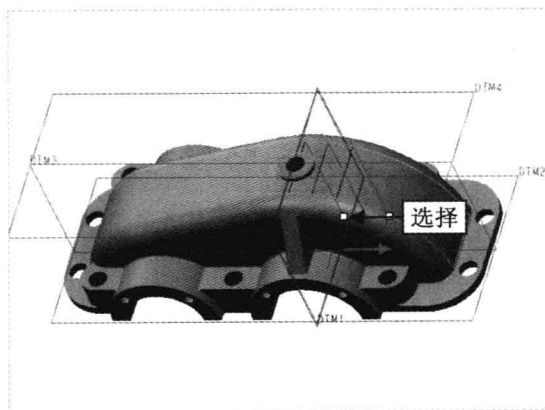


图 7-106 选择 DTM1 平面

Step 06 执行操作后，即可分析截面，并在“截面”对话框中显示几何模型的截面参数，如图 7-107 所示。



图 7-107 分析截面

7.4.7 分析偏移

使用“偏移”命令，可以分析出几何模型中的偏移参数。

下面介绍如何进行偏移分析。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\套杆.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.7 分析偏移.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-108 所示，在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。



图 7-108 图形文件

Step 02 单击“检查几何”面板中“检查几何”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“偏移”选项，如图 7-109 所示。



图 7-109 选择“偏移”选项

Step 03 弹出“偏移”对话框，在“偏移”数值框中输入 9，按【Enter】键确认，如图 7-110 所示。

Step 04 在模型上选择合适的平面，此时以网格显示曲面，即可分析偏移，如图 7-111 所示。

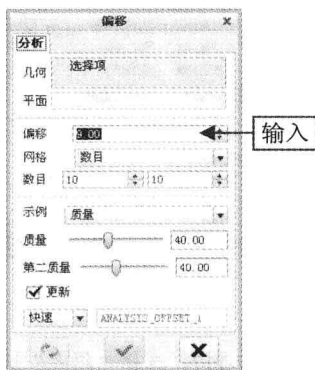


图 7-110 设置参数

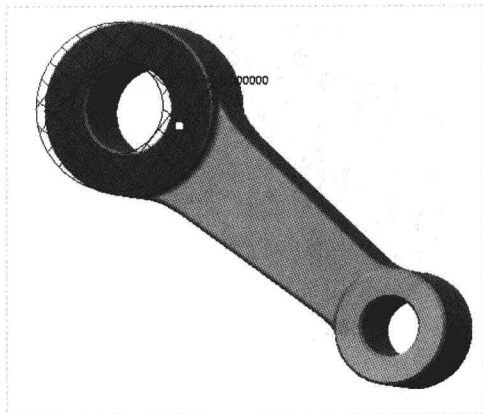


图 7-111 分析偏移

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,偏移分析就是显示一个偏移曲面,并以网格显示,用网格显示曲面偏移一定距离后的形状,当分析结束后,此网格曲面也会消失。

7.4.8 分析半径

使用“半径”命令,可以分析出几何模型中的半径参数。

下面介绍如何进行半径分析。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\摇轮.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.8 分析半径.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-112 所示,在“功能区”选项板中切换

至“分析”选项卡。

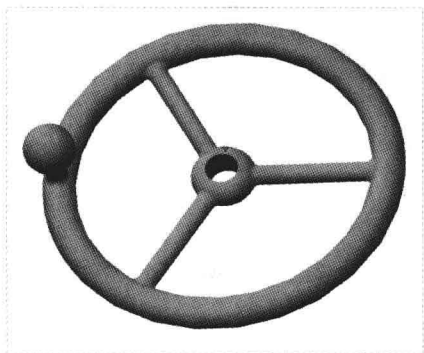


图 7-112 图形文件

Step 02 单击“检查几何”面板中“检查几何”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“半径”选项,如图 7-113 所示。

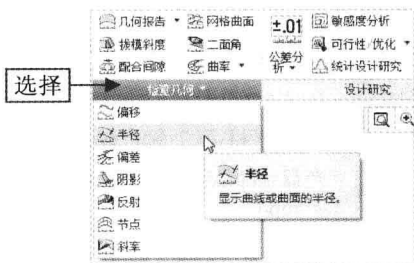


图 7-113 选择“半径”选项

Step 03 在绘图区选择合适的曲面,如图 7-114 所示。



图 7-114 选择曲面

Step 04 执行操作后,即可分析半径,并在“半径”对话框中显示几何模型的半径参数,如图 7-115 所示。

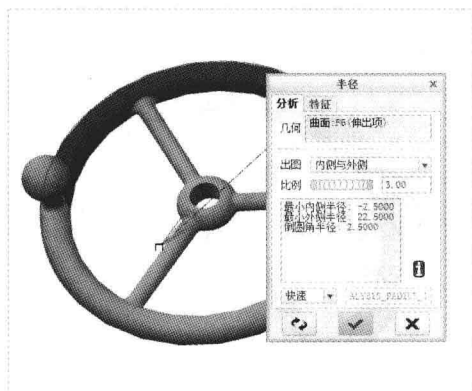


图 7-115 分析半径

7.4.9 分析斜率

使用“斜率”命令，可以分析出几何模型中的斜率参数。

下面介绍如何分析斜率。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\叶轮.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.9 分析斜率.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 7-116 所示，在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

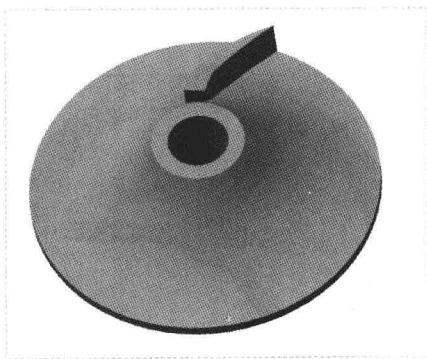


图 7-116 图形文件

Step 02 单击“检查几何”面板中“检查几何”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“斜率”选项，如图 7-117 所示。

Step 03 在绘图区选择合适的曲面，如图 7-118 所示。



图 7-117 选择“斜率”选项

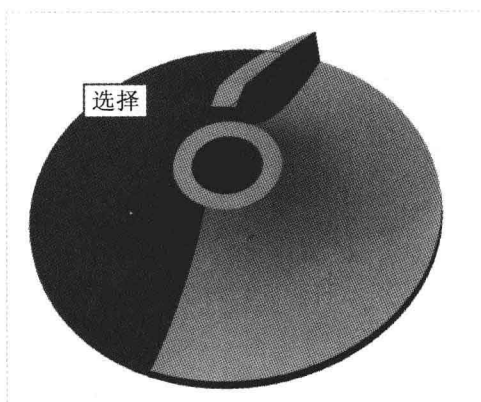


图 7-118 选择曲面

Step 04 在“斜率”对话框的“分析”选项卡中，在“方向”选项区中选择“单击此处添加项”选项，如图 7-119 所示。



图 7-119 选择相应选项

Step 05 在绘图区模型的顶面单击鼠标左键，确定分析，执行操作后，弹出“颜色比例”对话框，如图 7-120 所示。

Step 06 此时，即可分析斜率，并在“斜率”对话框中显示分析结果，如图 7-121 所示。

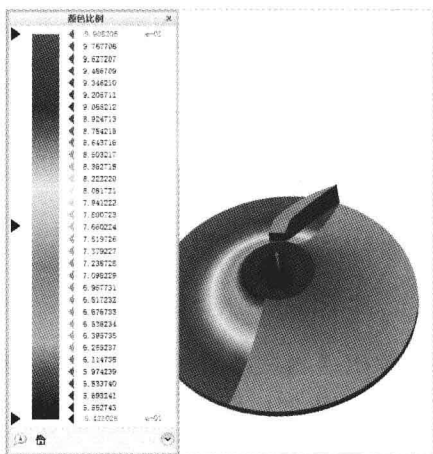


图 7-120 “颜色比例”对话框



图 7-121 分析斜率

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,测量功能的使用是先选择第一个目标,再选择第二个目标,还可以加选投影方向来测量平面距离而不是空间距离。

7.4.10 测量变换

在 Creo Parametric 2.0 中,使用“变换”命令,可以测量出模型中坐标系之间的变换关系。

下面介绍如何进行测量变换。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材第7章\端盖.prt
	视频文件: 光盘\视频第7章\7.4.10 测量变换.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-122 所示,在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。



图 7-122 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“变换”选项,如图 7-123 所示。



图 7-123 选择“变换”选项

Step 03 弹出“测量:变换”对话框,按住【Ctrl】键的同时,在模型的坐标系单击鼠标左键,如图 7-124 所示。

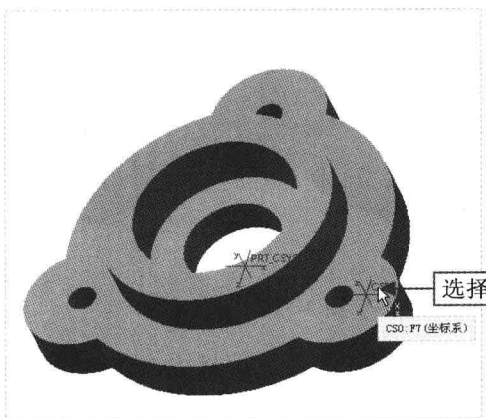


图 7-124 选择坐标系

Step 04 执行操作后,即可测量变换,单击“测量:变换”对话框中相应的下三角按钮,显示所选对象的变换关系,如图 7-125 所示。

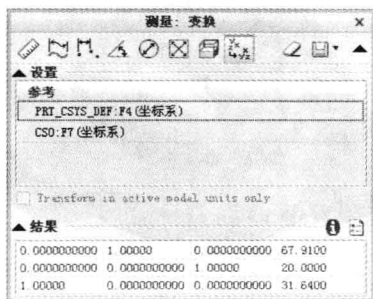


图 7-125 测量变换

7.4.11 测量面积

在 Creo Parametric 2.0 中,使用“面积”命令,可以对模型上的平面的面积进行测量。下面介绍如何测量面积。

	实例文件: 光盘\实例无
	所用素材: 光盘\素材第 7 章\三通管.prt
	视频文件: 光盘\视频第 7 章\7.4.11 测量面积.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 7-126 所示,在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

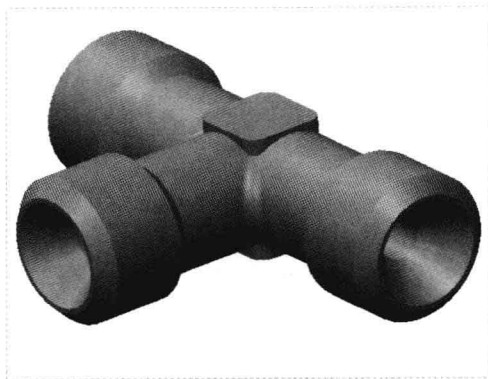


图 7-126 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“面积”选项,如图 7-127 所示。



图 7-127 选择“面积”选项

Step 03 弹出“测量:面积”对话框,在模型上选择合适的表面,如图 7-128 所示。

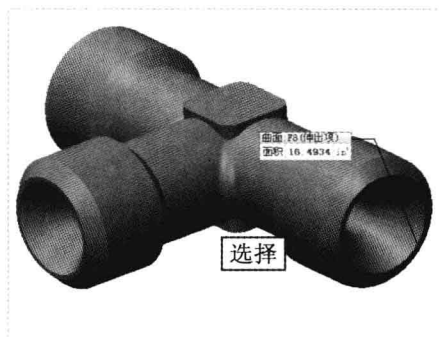


图 7-128 选择表面



Step 04 此时,在绘图区显示该表面的面积,单击“测量:面积”对话框相应的下三角按钮,显示测量的面积,如图 7-129 所示。



图 7-129 测量面积

7.4.12 测量直径

在 Creo Parametric 2.0 中,使用“直径”命令,可以测量出模型中孔的直径和半径。下面介绍如何测量直径。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第7章\车轮.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.4.12 测量直径.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 7-130 所示, 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

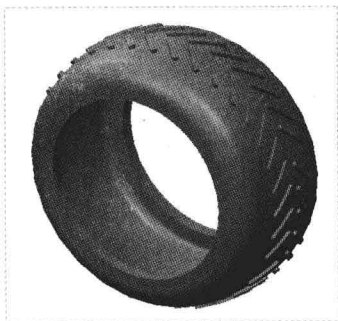


图 7-130 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“直径”选项, 如图 7-131 所示。



图 7-131 选择“直径”选项

Step 03 弹出“测量：直径”对话框, 在模型合适的面上单击鼠标左键, 如图 7-132 所示。

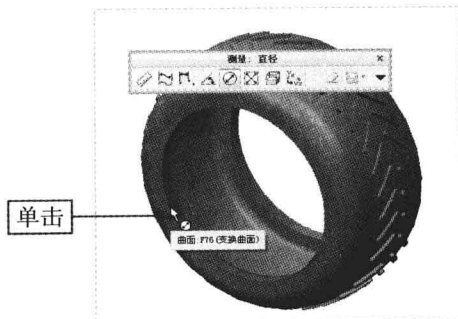


图 7-132 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后, 即可测量直径, 单击“测量：直径”对话框中相应的下三角按钮, 显示所选对象的直径参数, 如图 7-133 所示。





图 7-133 测量直径

7.4.13 测量角度

在 Creo Parametric 2.0 中, 用户可以使用“角度”命令, 对实体模型上的图元和图元之间的角度进行测量。

下面介绍如何测量角度。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第7章\齿.prt
	视频文件: 光盘\视频\第7章\7.4.13 测量角度.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 7-134 所示, 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

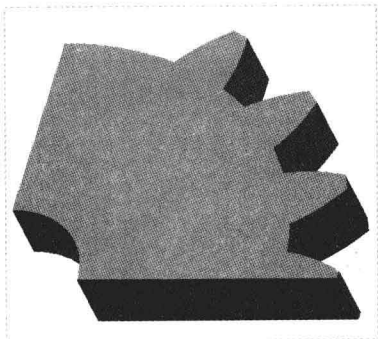


图 7-134 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“角度”

选项,如图 7-135 所示。



图 7-135 选择“角度”选项

Step 03 弹出“测量: 角度”对话框, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区模型合适的面上单击鼠标左键, 如图 7-136 所示。

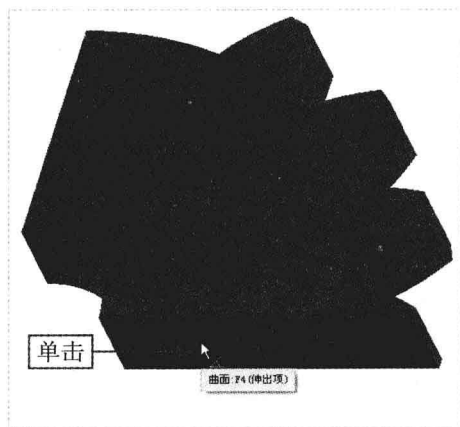


图 7-136 单击鼠标左键

Step 04 执行操作后, 即可测量角度, 单击“测量: 角度”对话框中相应的下三角按钮, 显示所选对象的角度参数, 如图 7-137 所示。

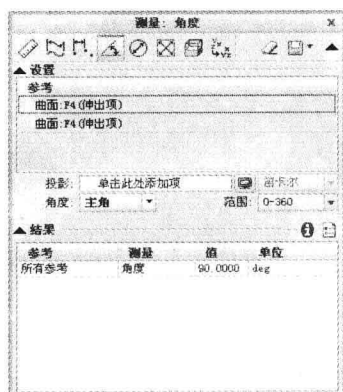





图 7-137 测量角度

7.4.14 测量体积

在 Creo Parametric 2.0 中, 使用“体积”命令, 可以测量出模型的体积。

下面介绍如何测量体积。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 7 章\带轮.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 7 章\7.4.14 测量体积.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 7-138 所示, 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。



图 7-138 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“体积”选项, 如图 7-139 所示。

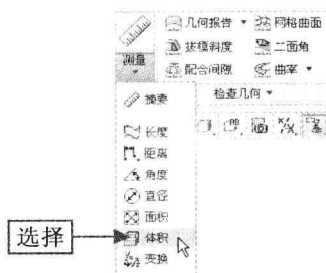


图 7-139 选择“体积”选项

Step 03 弹出“测量: 体积”对话框, 显示模型的体积, 即可测量体积, 如图 7-140 所示。

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中, 测量体积时, 体积的单位是立方英尺。






图 7-140 测量体积

7.4.15 测量距离

在 Creo Parametric 2.0 中, 使用“距离”命令, 可以对模型上平面与平面之间的距离进行测量。

下面介绍如何测量距离。

	实例文件:	光盘\实例\无
	所用素材:	光盘\素材\第 7 章\盘盖.prt
	视频文件:	光盘\视频\第 7 章\7.4.15 测量距离.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 7-141 所示, 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡。

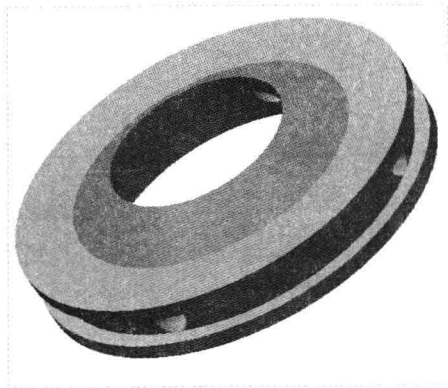


图 7-141 图形文件

Step 02 单击“测量”面板中“测量”下方的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“距离”选项, 如图 7-142 所示。



图 7-142 选择“距离”选项

Step 03 弹出“测量: 距离”面板, 按住【Ctrl】键的同时, 在模型的上表面和 DTM1 平面上依次单击鼠标左键, 如图 7-143 所示。

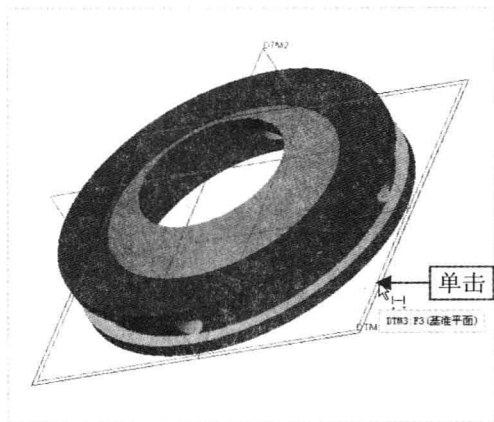


图 7-143 单击鼠标左键

Step 04 此时, 即可测量距离, 单击“测量: 距离”面板中相应的下三角按钮, 显示所选对象之间的距离, 如图 7-144 所示。



图 7-144 测量距离

第8章 创建高级特征

对于零件的复杂特征,通过一般的特征构建方法是无法实现的,如创建曲面上的修饰线或者文字、呈扭曲状态的零件及多截面的不规则实体等,若用高级特征设计,则会比较简单。本章主要向读者介绍创建轴特征、槽特征以及其他特征等内容。

- 创建轴特征
- 创建槽特征
- 创建其他特征

8.1 创建轴特征

轴主要用于机械工具中,起承载压力和转矩的作用。轴特征主要包括线性轴特征、径向轴特征以及同轴轴特征。

轴特征属于高级特征,在 Creo Parametric 2.0 中创建高级特征时,首先需要导入高级命令。

单击快速访问工具栏中的“自定义快速访问工具栏”按钮,在弹出的下拉列表中选择“更多命令”选项,弹出“Creo Parametric 选项”对话框,切换至“配置编辑器”选项卡,单击“查找”按钮,如图 8-1 所示,弹出“查找选项”对话框,在“输入关键字”文本框中输入相应的文字,单击“立即查找”按钮,如图 8-2 所示。



图 8-1 单击“查找”按钮



图 8-2 单击“立即查找”按钮

在“选取选项”选项区中显示查找的内容,在“设置值”选项区中单击 no* 右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“yes”选项,如图 8-3 所示,执行操作后,单击“添加/更改”按钮,然后单击“关闭”按钮,返回“Creo Parametric 选项”对话框,并在“名称”列表框中显示添加的内容。



图 8-3 选择“yes”选项

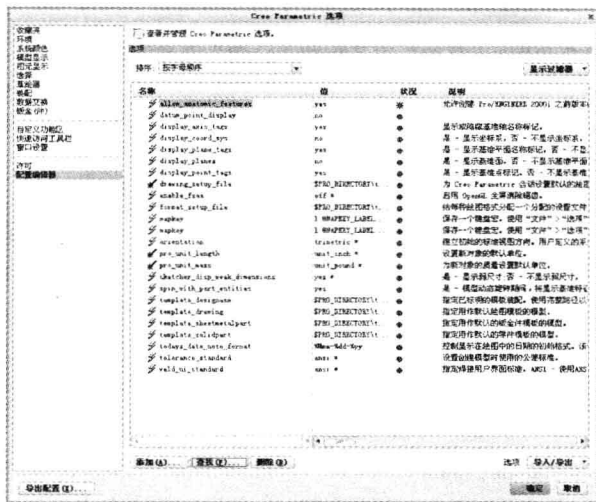


图 8-4 “Creo Parametric 选项”对话框

最后切换“自定义功能区”选项卡,在“主选项卡”列表框的“模型”列表框中新建一个名为“高级”的组,如图 8-5 所示,并在其中添加相应的命令,如图 8-6 所示,执行操作后,即可导入高级命令。

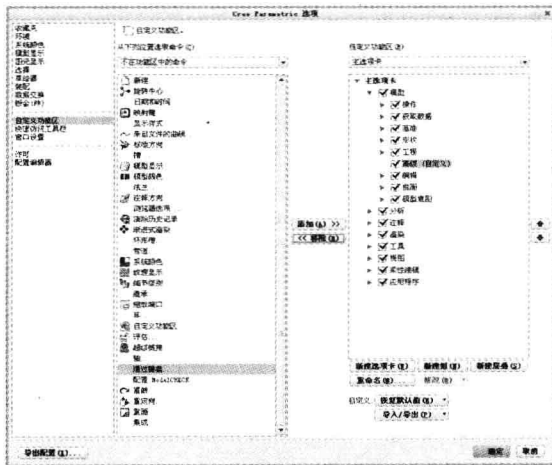


图 8-5 新建组

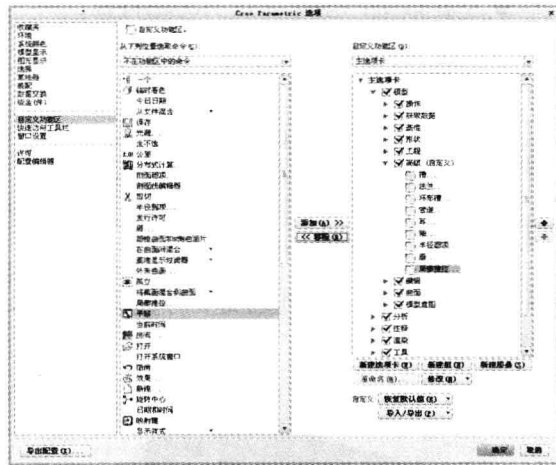


图 8-6 添加命令

8.1.1 创建线性轴特征

在创建轴特征时,先需要绘制一个截面,并通过一定方式将特征放置在模型中,创建的轴特征是实体。



图 8-7 “轴：草绘”对话框和“位置”菜单管理器

在“轴：草绘”对话框中，各主要按钮的含义如下。

- 定义：用于对“元素”列表框中的参数进行重新定义。
- 信息：单击该按钮，可以在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。
- 确定：完成特征的创建。
- 取消：取消特征。
- 预览：单击该按钮，可以预览创建的轴特征。

在“位置”菜单管理器中，各选项的含义如下。

- 线性：创建线性轴特征。
- 径向：创建径向轴特征。
- 同轴：创建同轴轴特征。
- 在点上：创建在点上的轴特征。
- 退出：退出“位置”菜单管理器。

下面介绍如何创建线性轴特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\箱子.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\箱子.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.1.1 创建线性轴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-8 所示。

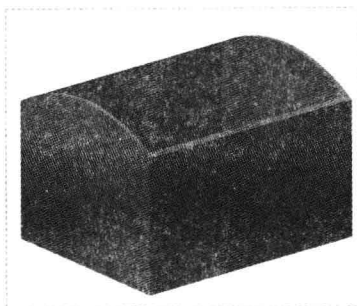


图 8-8 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“轴”按钮，如图 8-9 所示。

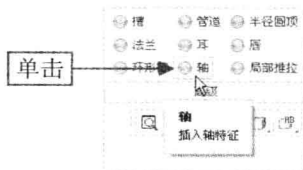


图 8-9 单击“轴”按钮

Step 03 弹出“轴：草绘”对话框和“位置”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-10 所示。

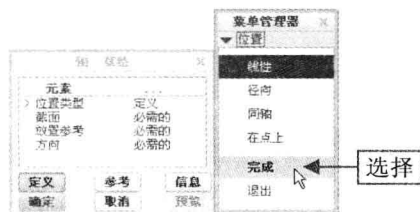


图 8-10 选择“完成”选项

Step 04 弹出 S2D0001 草绘窗口，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-11 所示。

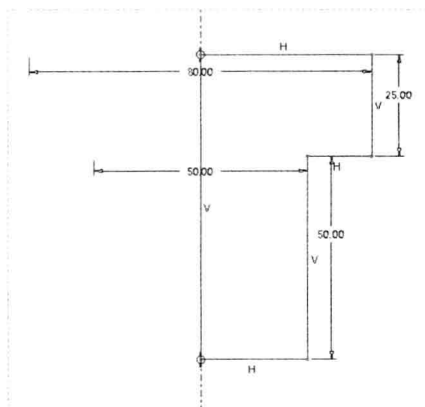


图 8-11 绘制截面

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在模型的左侧表面上单击鼠标左键，在选择表面的右侧边上单击鼠标左键，弹出“与参考的距离”数值框，输入 100，如图 8-12 所示。

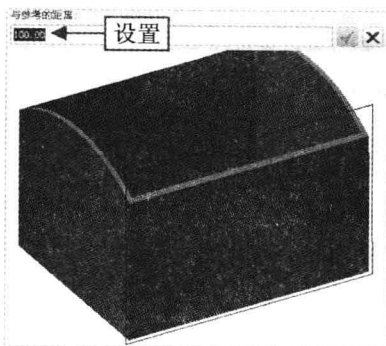




图 8-12 设置参数

Step 06 单击“接受值”按钮, 在选择表面的下方边上单击鼠标左键, 弹出“与参考的距离”数值框, 输入 100, 单击“接受值”按钮, 然后单击“轴: 草绘”对话框中的“确定”按钮, 即可创建线性轴特征, 如图 8-13 所示。

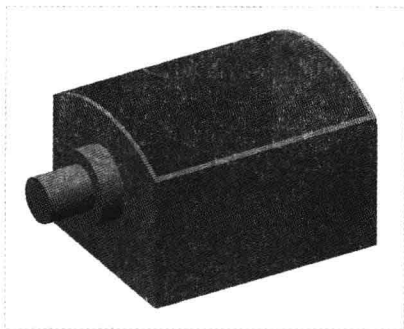


图 8-13 创建线性轴特征

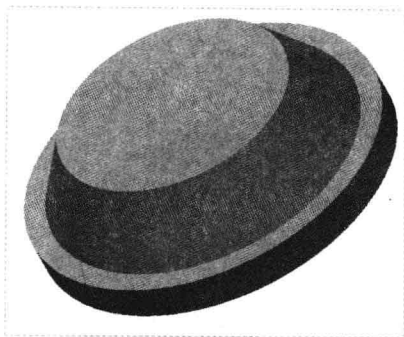


图 8-14 图形文件

Step 02 弹出“轴: 草绘”对话框和“位置”菜单管理器, 依次选择“径向”选项和“完成”选项, 如图 8-15 所示。

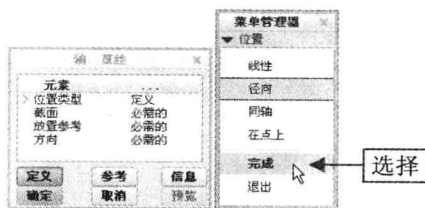



图 8-15 选择“完成”选项

Step 03 弹出 S2D0001 草绘窗口, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 8-16 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

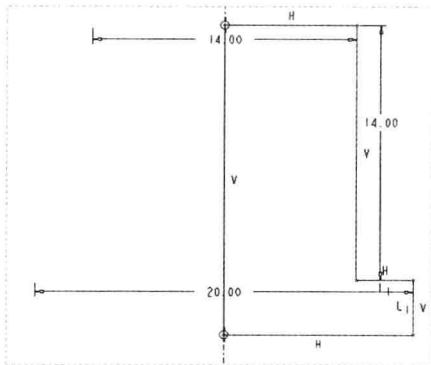






图 8-16 绘制截面

8.1.2 创建径向轴特征


在 Creo Parametric 2.0 中, 径向轴特征通过指定一个线性尺寸和一个角度来确定轴的放置位置。

下面介绍如何创建径向轴特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 8 章\顶出机构.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 8 章\顶出机构.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 8 章\8.1.2 创建径向轴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 8-14 所示, 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“高级”面板中的“轴”按钮.

Step 04 在模型上选择顶面, 并选择 A_2 选项, 在模型树中选择 RIGHT 选项, 在弹出的“角度”文本框中输入 0, 如图 8-17 所示。

Step 05 单击“接受值”按钮, 在弹出的“半径”文本框中输入 5, 如图 8-18 所示。

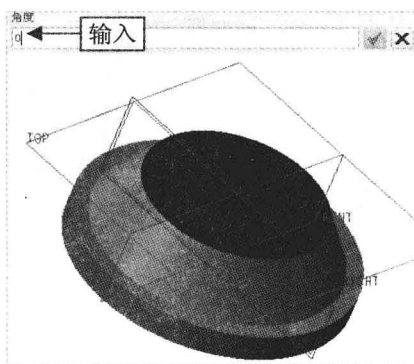


图 8-17 输入 0

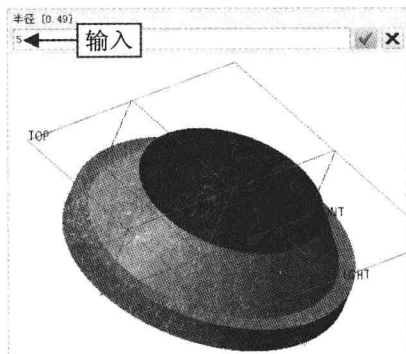


图 8-18 输入 5

Step 06 单击“接受值”按钮 ☒，返回“轴：草绘”对话框，单击“确定”按钮，即可绘制径向轴特征，如图 8-19 所示。

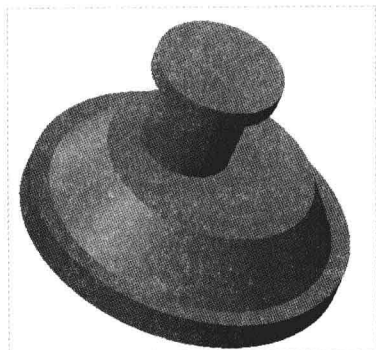


图 8-19 绘制径向轴特征

8.1.3 创建同轴轴特征

同轴轴特征是指位于同一基准轴上的轴特征。

下面介绍如何创建同轴轴特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\旋钮.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\旋钮.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.1.3 创建同轴轴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-20 所示，在“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“轴”按钮



图 8-20 图形文件

Step 02 弹出“轴：草绘”对话框和“位置”菜单管理器，依次选择“同轴”选项和“完成”选项，如图 8-21 所示。

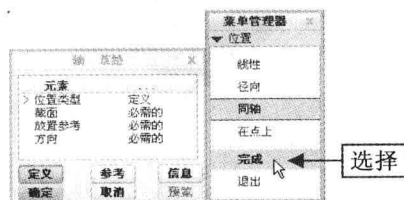


图 8-21 选择“完成”选项

Step 03 弹出 S2D0001 草绘窗口，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-22 所示。

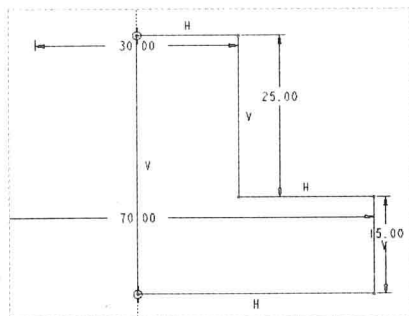


图 8-22 绘制截面

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，在模型上选择A_1轴，并选择模型的顶面为放置面，效果如图8-23所示。



图 8-23 选择放置面

Step 05 单击“轴：草绘”对话框中的“确定”按钮，即可创建同轴轴特征，效果如图8-24所示。

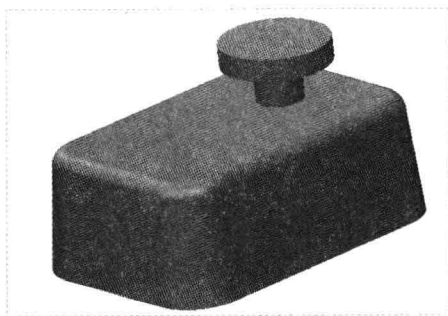


图 8-24 创建同轴轴特征

8.1.4 创建在点上轴特征

在点上轴特征是指轴特征位于点上。
下面介绍如何创建在点上轴特征。

	实例文件： 光盘\实例\第8章\锤子.prt
	所用素材： 光盘\素材\第8章\锤子.prt
	视频文件： 光盘\视频\第8章\8.1.4 创建在点上轴特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图8-25所示，在“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“轴”按钮



图 8-25 图形文件

Step 02 弹出“轴：草绘”对话框和“位置”菜单管理器，依次选择“在点上”选项和“完成”选项，如图8-26所示。

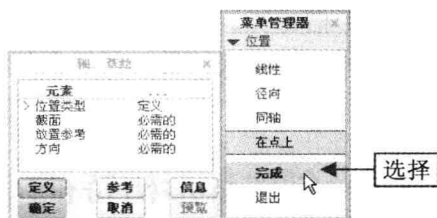


图 8-26 选择“完成”选项

Step 03 弹出 S2D0001 草绘窗口，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图8-27所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

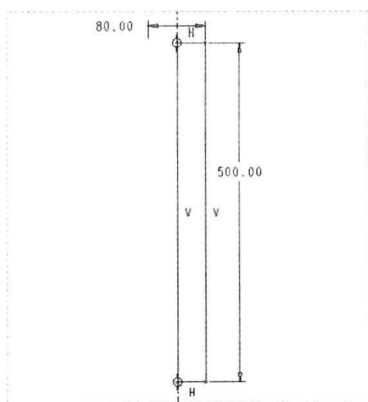


图 8-27 绘制截面

Step 04 在模型上选择 PNT0，单击“轴：草绘”对话框中的“确定”按钮，即可创建在点上轴特征，效果如图8-28所示。



图 8-28 创建在点上轴特征




8.2 创建槽特征

在 Creo Parametric 2.0 中, 常见的槽特征包括环形槽特征、旋转实体槽特征、拉伸实体槽特征、扫描实体槽特征以及混合实体槽特征等。

8.2.1 创建环形槽特征

环形槽是指围绕中心轴旋转一定角度的槽特征, 可以任意指定旋转的角度。环形槽一般用于制作轴的切口。

下面介绍如何创建环形槽特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 8 章\导柱.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 8 章\导柱.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 8 章\8.2.1 创建环形槽特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 8-29 所示。

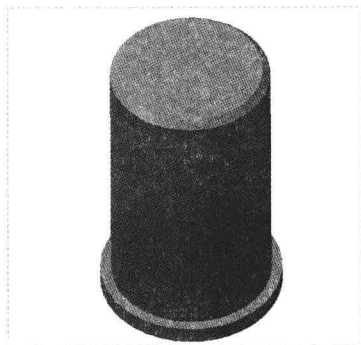



图 8-29 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“高级”面板中的“环形槽”按钮 , 如图 8-30 所示。

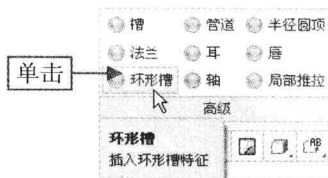


图 8-30 单击“环形槽”按钮

Step 03 弹出“选项”菜单管理器, 选择“360”选项, 再选择“完成”选项, 如图 8-31 所示。

Step 04 弹出“设置草绘平面”菜单管理器, 在模型树中选择 TOP 选项, 弹出“方向”菜单管理器, 选择“确定”选项, 如图 8-32 所示。

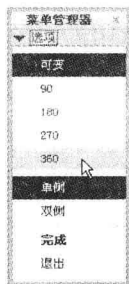


图 8-31 设置参数



图 8-32 选择“确定”选项

Step 05 弹出“草绘视图”菜单管理器, 选择“默认”选项, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 8-33 所示。

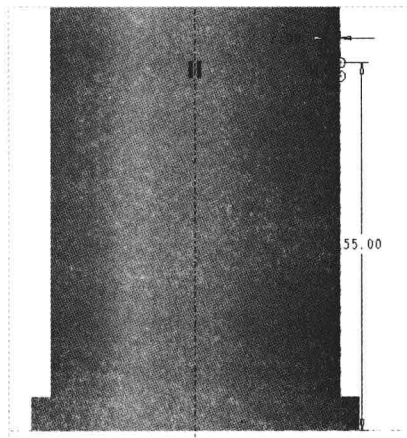


图 8-33 绘制截面

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔，执行操作后，即可创建环形槽特征，如图 8-34 所示。

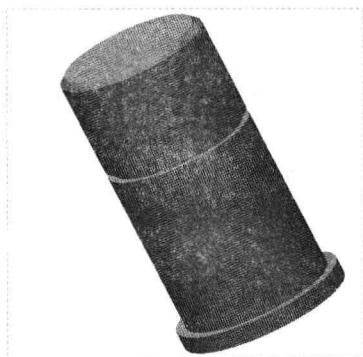





图 8-34 创建环形槽特征

8.2.2 创建拉伸实体槽特征

拉伸实体槽是通过拉伸切除而成的一类实体槽特征，在其中可以设置盲孔的形式。

下面介绍如何创建拉伸实体槽特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\钢管.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\钢管.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.2.2 创建拉伸实体槽特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-35 所示。

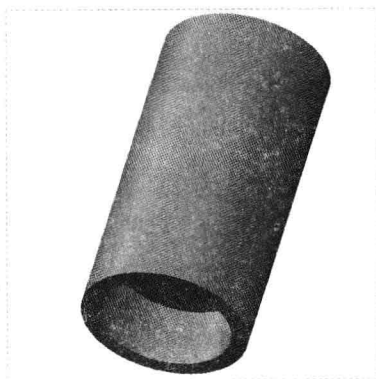


图 8-35 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“槽”按钮，如图 8-36 所示。



图 8-36 单击“槽”按钮

Step 03 弹出“实体选项”菜单管理器，依次选择“拉伸”和“完成”选项，如图 8-37 所示。



图 8-37 选择相应选项 1

Step 04 弹出“开槽：拉伸”对话框和“属性”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-38 所示。



图 8-38 选择“完成”选项

Step 05 弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，如图 8-39 所示，弹出“方向”菜单管理器。

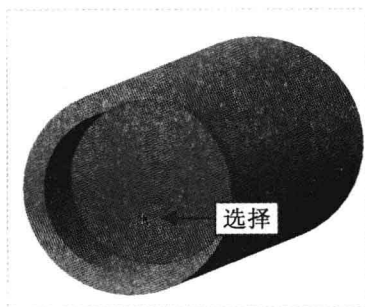


图 8-39 选择合适的草绘平面

Step 06 选择“确定”选项，弹出“草绘视图”菜单管理器，选择“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-40 所示。

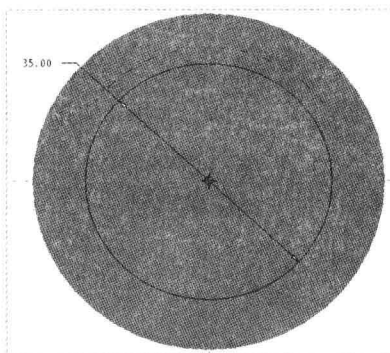


图 8-40 绘制截面

Step 07 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，弹出“指定到”菜单管理器，选择“穿过下一个”选项，如图 8-41 所示。



图 8-41 选择相应选项 2

Step 08 选择“完成”选项，单击“开槽：拉伸”对话框中的“确定”按钮，即可创建拉伸实体槽特征，如图 8-42 所示。

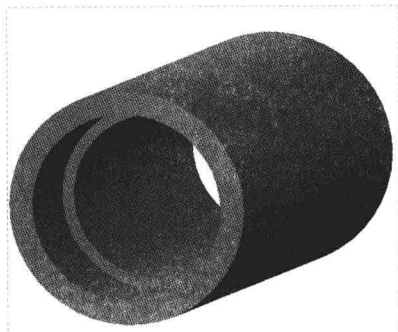


图 8-42 创建拉伸实体槽特征

专家提示

使用拉伸工具同样可以达到同样的效果，但运用拉伸实体槽特征创建，具有比较清晰的工程思想，在模型树中的图标也更加容易理解。

8.2.3 创建旋转实体槽特征

旋转实体槽特征是指通过旋转而成的一类实体槽特征，在创建旋转实体槽特征时需要指定旋转参数。

下面介绍如何创建旋转实体槽特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\浇口套.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\浇口套.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.2.3 创建旋转实体槽特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-43 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“槽”按钮。



图 8-43 图形文件

Step 02 弹出“实体选项”菜单管理器，选择“旋转”选项和“完成”选项，如图 8-44 所示。

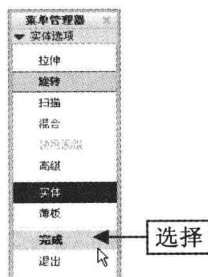


图 8-44 选择“完成”选项

Step 03 弹出“开槽：旋转”对话框和“属性”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-45 所示，弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器。

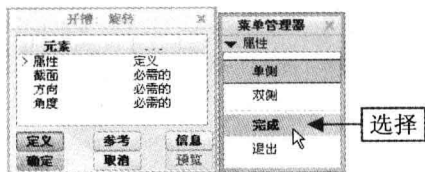


图 8-45 选择“完成”选项

Step 04 选择最上方的圆柱面，弹出“方向”菜单管理器，选择“确定”选项，弹出“草绘视图”菜单管理器，选择“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-46 所示。

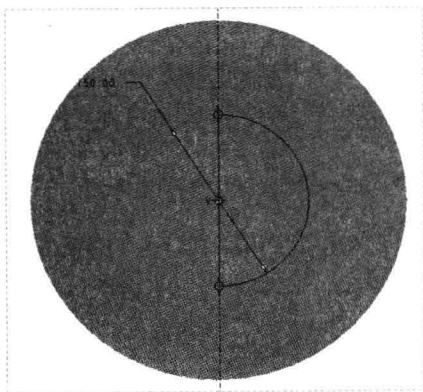


图 8-46 绘制截面

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境，弹出“REV TO”菜单管理器，选择“180”选项，如图 8-47 所示。

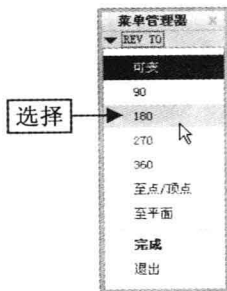


图 8-47 选择“180”选项

Step 06 选择“完成”选项，单击“开槽：旋转”对话框中的“确定”按钮，即可创建旋转实体槽特征，如图 8-48 所示。

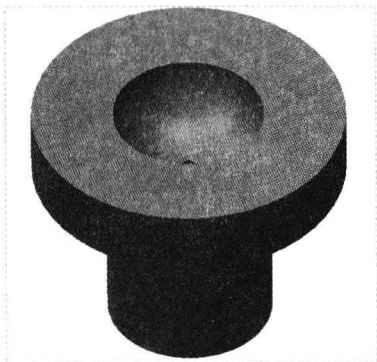


图 8-48 创建旋转实体槽特征

8.2.4 创建扫描实体槽特征

扫描实体槽是通过扫描而成的一类实体槽特征。创建扫描实体槽特征时，用户需指定扫描轨迹。

下面介绍如何创建扫描实体槽特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\葫芦.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\葫芦.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.2.4 创建扫描实体槽特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-49 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“槽”按钮

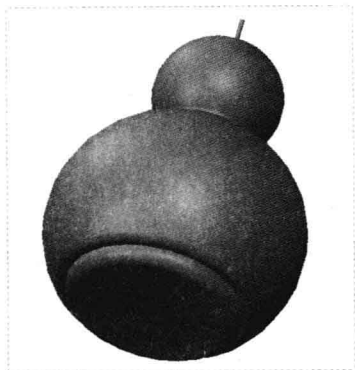


图 8-49 图形文件

Step 02 弹出“实体选项”菜单管理器，选择“扫描”选项和“完成”选项，如图 8-50 所示。



图 8-50 选择“完成”选项

Step 03 弹出“开槽：扫描”对话框和“扫描轨迹”菜单管理器，选择“草绘轨迹”选项，如图 8-51 所示。



图 8-51 选择“草绘轨迹”选项

Step 04 弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器，在绘图区选择合适的草绘平面，如图 8-52 所示。

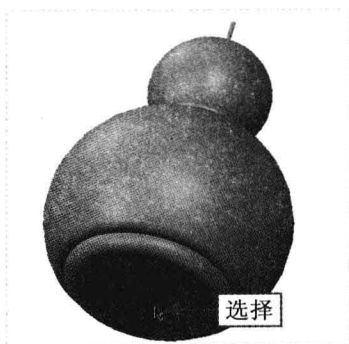


图 8-52 选择合适的草绘平面

Step 05 弹出“方向”菜单管理器，选择“确定”选项，弹出“草绘视图”菜单管理器，选择“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-53 所示。

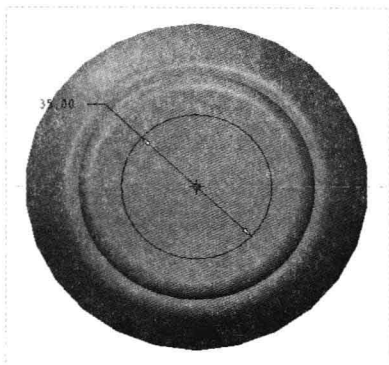


图 8-53 绘制截面 1

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，弹出“属性”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-54 所示。

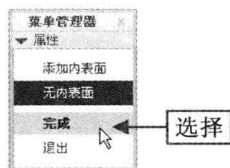


图 8-54 选择“完成”选项

Step 07 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-55 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

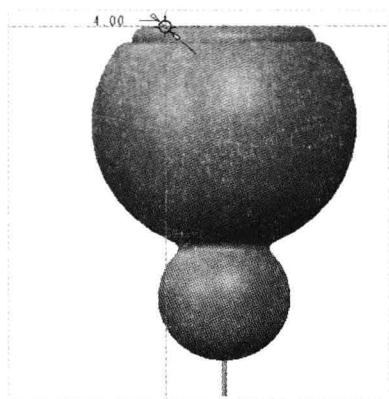


图 8-55 绘制截面 2

Step 08 单击“开槽：扫描”对话框中的“确定”按钮，即可创建扫描实体槽特征，如图 8-56 所示。

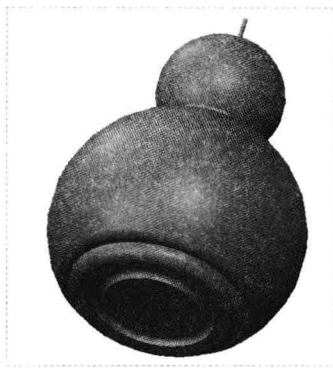


图 8-56 创建扫描实体槽特征

8.2.5 创建混合实体槽特征

混合实体槽是通过混合而成的一类实体槽特征。混合实体槽可以分为平行混合实体槽、旋转混合实体槽以及常规混合实体槽。混合实体槽的截面可以直接选定，也可在绘图区重新绘制。

下面介绍如何创建混合实体槽特征。

	实例文件: 光盘\实例\第8章\花型垫片.prt
	所用素材: 光盘\素材\第8章\花型垫片.prt
	视频文件: 光盘\视频\第8章\8.2.5 创建混合实体槽特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-57 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“槽”按钮

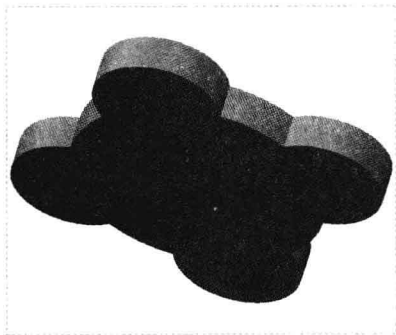


图 8-57 图形文件

Step 02 弹出“实体选项”菜单管理器，选择“混合”选项和“完成”选项，如图 8-58 所示。

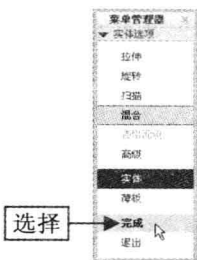


图 8-58 选择“完成”选项 1

Step 03 弹出“混合选项”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-59 所示。

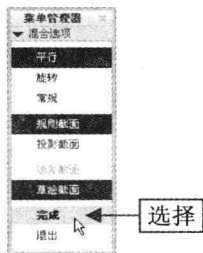


图 8-59 选择“完成”选项 2

Step 04 弹出“开槽：混合，平行，规则截面”对话框和“属性”菜单管理器，选择“平滑”选项和“完成”选项，如图 8-60 所示。

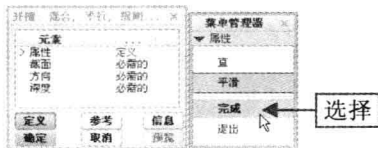


图 8-60 选择“完成”选项 3

Step 05 弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器，在绘图区选择合适的草绘平面，如图 8-61 所示，弹出“方向”菜单管理器，选择“确定”选项。

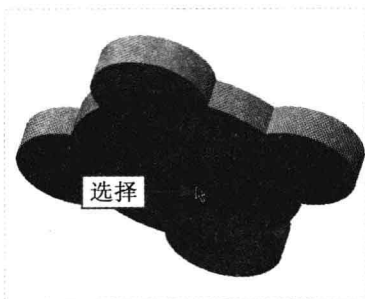


图 8-61 选择合适的草绘平面

Step 06 弹出“方向”菜单管理器，选择“确定”选项，弹出“草绘视图”菜单管理器，选择“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制第一个截面，如图 8-62 所示。

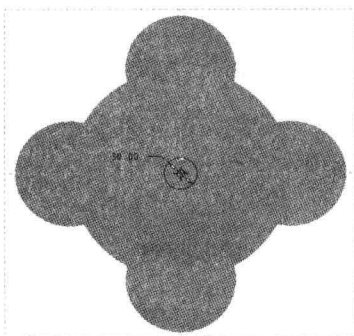


图 8-62 绘制第一个截面

Step 07 在绘图区任意位置单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“切换截面”命令，如图 8-63 所示。

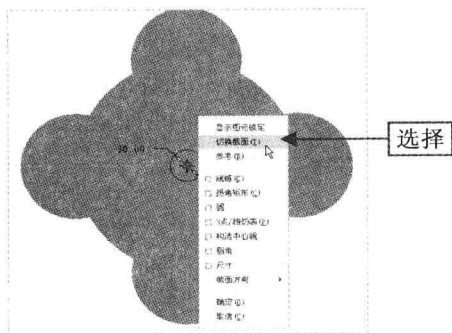


图 8-63 选择“切换截面”命令

Step 08 单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制第二个截面，如图 8-64 所示。

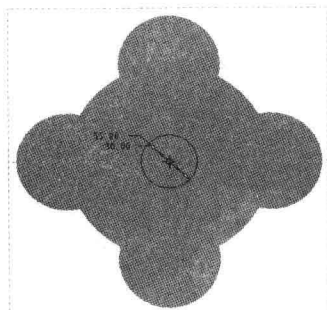


图 8-64 绘制第二个截面

Step 09 在绘图区任意位置单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“切换截面”命令，绘制第三个截面，如图 8-65 所示。

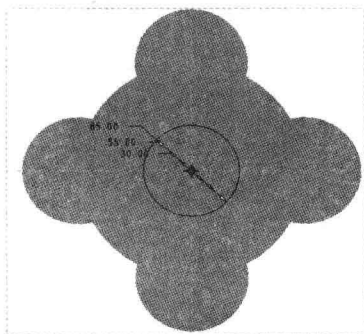


图 8-65 绘制第三个截面

Step 10 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，弹出“深度”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-66 所示。

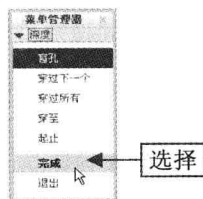


图 8-66 选择“完成”选项 4

Step 11 弹出“输入截面 2 的深度”数值框，输入 15，如图 8-67 所示。



图 8-67 输入 15

Step 12 单击“接受值”按钮✓，弹出“输入截面 3 的深度”数值框，输入 15，如图 8-68 所示。



图 8-68 输入 15

Step 13 单击“接受值”按钮✓，然后单击“开槽：混合，平行，规则截面”对话框中的“确定”按钮，即可创建混合实体槽特征，如图 8-69 所示。

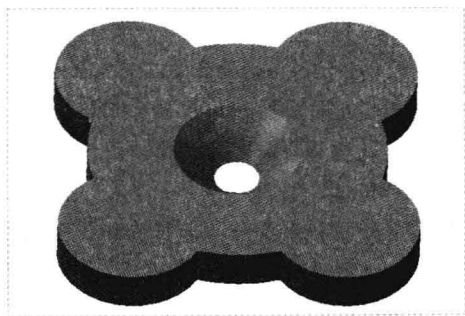


图 8-69 创建混合实体槽特征

8.3 创建其他特征

利用系统提供的编辑命令可以复制和粘贴特征、曲线、曲面和边链等，也可以复制和粘贴两个不同模型之间的特征以及相同零件在两个不同版本之间的特征。

8.3.1 创建唇特征

唇特征可以作为零件扣合结构，也可以直接构造零件的“美工线”，如肥皂上下盒盖。在一些零件中，也用偏移的方式构建“美工线”，即偏移唇特征的指定面，使该面的另一个零件留一定的宽度空间。

执行“唇”命令后，将弹出“边选取”菜单管理器和“选择”对话框，如图 8-70 所示，在“边选取”菜单管理器中包含了边选取的类型。

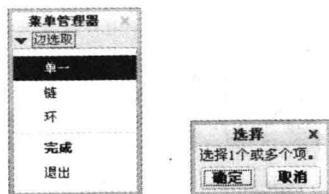


图 8-70 “边选取”菜单管理器和“选择”对话框

在“边选取”菜单管理器中，主要选项的含义如下。

- “单一”选项：逐个选取参考边。
- “链”选项：选取与指定边相切的所有边链。

- “环”选项：通过指定一个曲面，然后选中曲线上的闭曲线。

下面介绍如何创建唇特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\水管.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\水管.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.3.1 创建唇特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-71 所示。

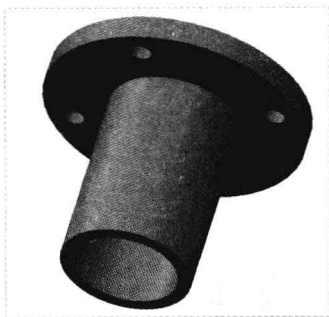


图 8-71 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“唇”按钮，如图 8-72 所示。



图 8-72 单击“唇”按钮

Step 03 弹出“边选取”菜单管理器和“选择”对话框，选择“链”选项，如图 8-73 所示。

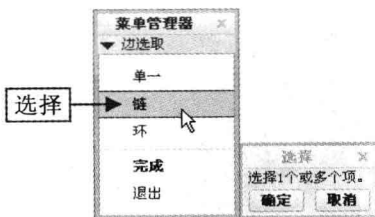


图 8-73 选择“链”选项

Step 04 在绘图区选择合适的边线，如图 8-74 所示。

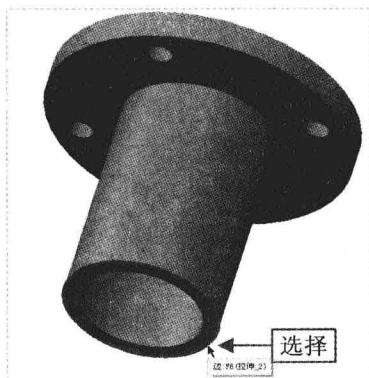


图 8-74 选择合适的边线

Step 05 选择“完成”选项，在绘图区选择合适的平面，弹出“输入偏移值”数值框，输入 3，如图 8-75 所示。

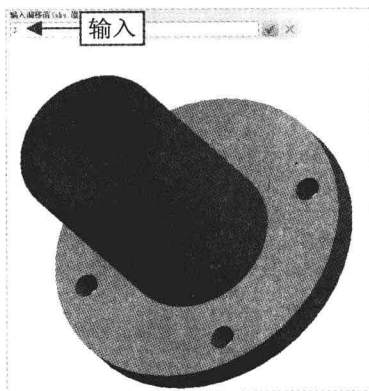



图 8-75 输入 3

Step 06 单击“接受值”按钮 ，弹出“输入从边到拔模曲面的距离”数值框，输入 2，如图 8-76 所示。

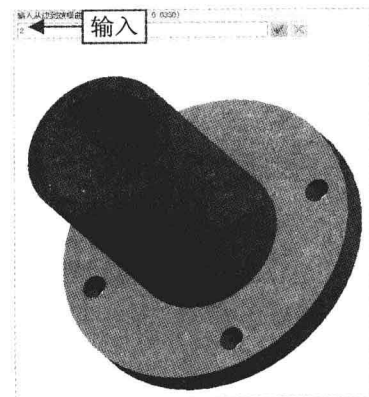



图 8-76 输入 2

专家提示

在输入偏移值时，需要注意以下 3 点。

- 创建唇特征时，偏移值为正值，表示将形成增料特征；为负值，表示将形成切料特征。
- 对于增料唇特征，若将偏移值修改为负值，按【Ctrl+G】组合键后，将变为去料唇特征。
- 若将切料唇特征还原为长料唇特征，在修改偏移值中，仍需要输入负值而非正值。

Step 07 单击“接受值”按钮 ，弹出“设置平面”菜单管理器，在绘图区选择合适的平面，如图 8-77 所示。

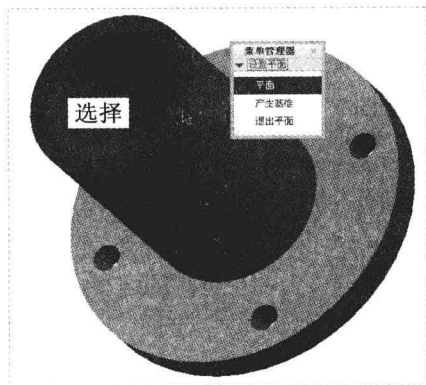



图 8-77 选择合适的平面

Step 08 弹出“输入拔模角”数值框，输入 45，单击“接受值”按钮 ，执行操作后，即可创建唇特征，如图 8-78 所示。

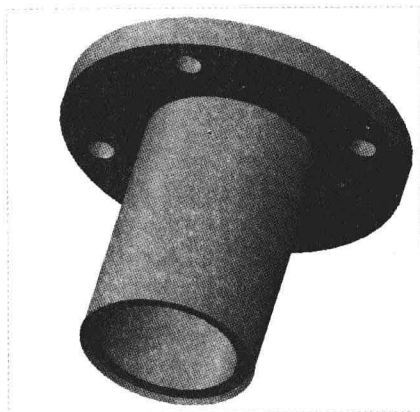


图 8-78 创建唇特征




8.3.2 创建耳特征

创建耳特征需要定义一个有效的耳截面，并设置与模型连接处的折弯半径和折弯角度。

绘制截面时，需要注意以下3个问题。

- 耳截面必须是开放的，且开放端点应与模型连接处对齐结合。
- 连接到模型的图元与模型边垂直，连接到模型的图元相互平行。
- 耳截面靠近结合处的两平行段应该具有足够长度。

下面介绍如何创建耳特征。

	实例文件: 光盘\实例\第8章\杯盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\第8章\杯盖.prt
	视频文件: 光盘\视频\第8章\8.3.2 创建耳特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-79 所示。

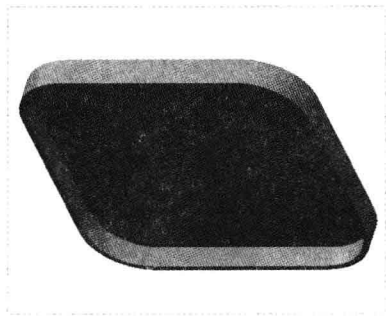



图 8-79 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“耳”按钮，如图 8-80 所示。

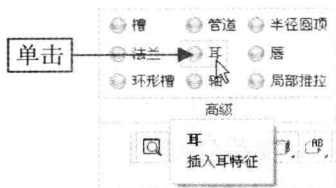


图 8-80 单击“耳”按钮

Step 03 弹出“选项”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-81 所示。

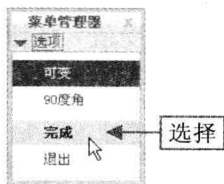


图 8-81 选择“完成”选项

Step 04 弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器，在绘图区选择合适的面作为草绘平面，如图 8-82 所示。

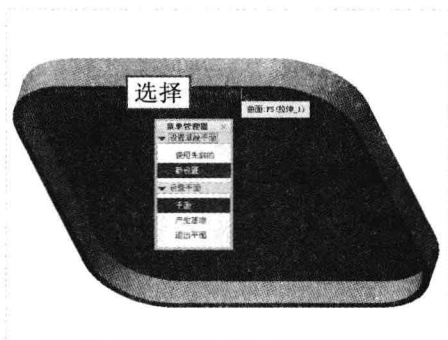


图 8-82 选择草绘平面

Step 05 弹出“方向”菜单管理器，选择“确定”选项，弹出“草绘视图”菜单管理器，选择“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-83 所示。

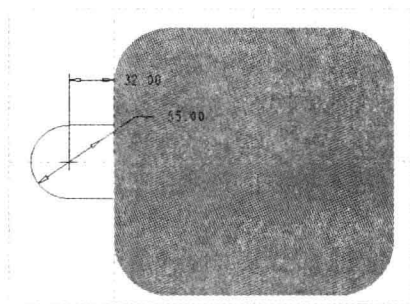


图 8-83 绘制截面


Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，弹出“输入耳的深度”数值框，输入 8，如图 8-84 所示。



图 8-84 输入 8




Step 07 单击“接受值”按钮, 弹出“输入耳的折弯半径”数值框, 输入 5, 如图 8-85 所示。



图 8-85 输入 5

Step 08 单击“接受值”按钮, 在弹出的“输入耳折弯角”数值框中输入 45, 单击“接受值”按钮, 即可创建耳特征, 如图 8-86 所示。

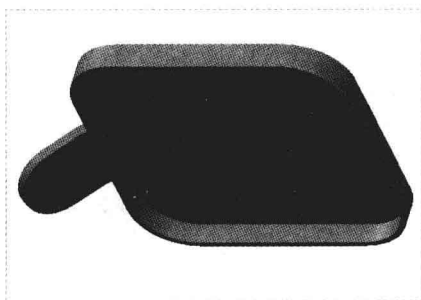


图 8-86 创建耳特征

专家提示

在绘制耳特征时, 截面必须是开放的, 而且开放的端点应与模型连接处对齐。




8.3.3 创建管道特征

在 Creo Parametric 2.0 中, 管道特征的设计主要依赖于表示管道中心线的三维中心线, 该三维中心线是依次选定的参考基准点构建的。

在绘制管道特征时, 需要注意以下两点。

- 基本参考点必须存在。
- 系统根据所选基准点来绘制管道段特征, 若某一段管道无法绘制, 应该忽略最后选取的基准点。

下面介绍如何创建管道特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 8 章\方向盘.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 8 章\方向盘.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 8 章\8.3.3 创建管道特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 8-87 所示。

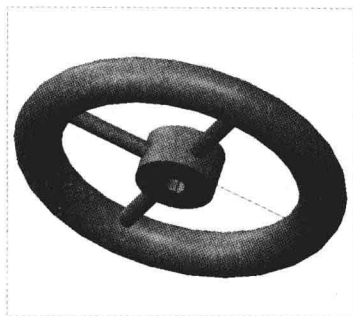


图 8-87 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“高级”面板中的“管道”按钮, 如图 8-88 所示。



图 8-88 单击“管道”按钮

Step 03 弹出“选项”菜单管理器, 选择“完成”选项, 如图 8-89 所示。

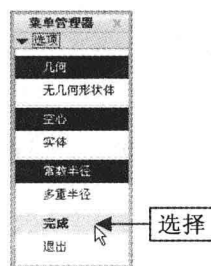


图 8-89 选择“完成”选项

Step 04 弹出“输入外部直径”数值框, 输入 15, 如图 8-90 所示。



图 8-90 输入 15



Step 05 单击“接受值”按钮, 弹出“输入壁厚”数值框, 输入 5, 如图 8-91 所示。



图 8-91 输入 5

Step 06 单击“接受值”按钮, 弹出“连接类型”菜单管理器, 依次在曲线的两个端点上单击鼠标左键, 如图 8-92 所示。

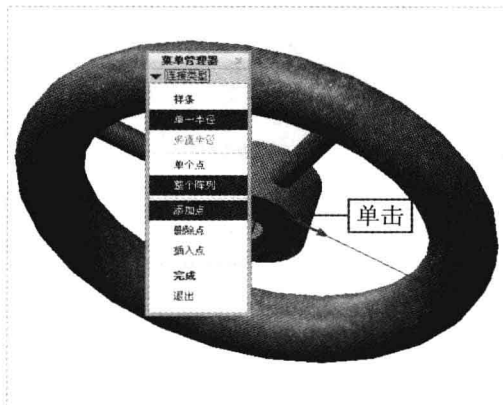


图 8-92 单击鼠标左键

Step 07 选择“完成”选项, 执行操作后, 即可创建管道特征, 如图 8-93 所示。

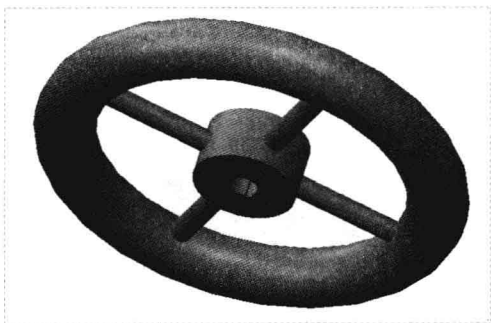


图 8-93 创建管道特征

8.3.4 创建局部推拉特征

局部推拉特征是通过拉伸或拖动表面上的圆形或矩形区域, 而使曲面变形的一种高级特征。

下面介绍如何创建局部推拉特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 8 章\盘子.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 8 章\盘子.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 8 章\8.3.4 创建局部推拉特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 8-94 所示。

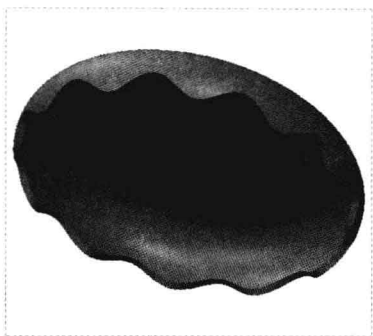



图 8-94 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“高级”面板中的“局部推拉”按钮, 如图 8-95 所示。

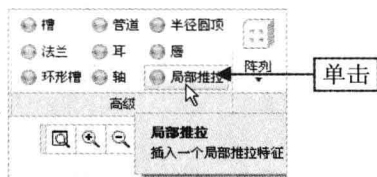


图 8-95 单击“局部推拉”按钮

Step 03 弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器, 在绘图区选择合适的平面, 如图 8-96 所示。

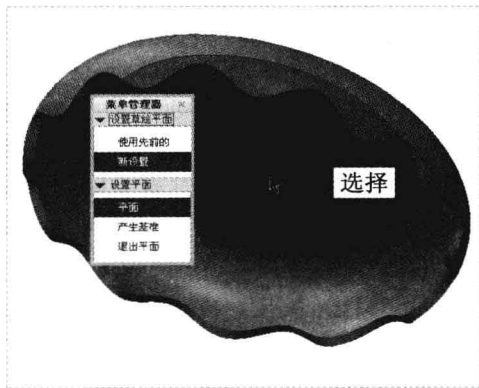



图 8-96 选择合适的平面

Step 04 弹出“草绘视图”菜单管理器, 选择“默认”选项, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 8-97 所示。

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境, 在选择的平面

上单击鼠标左键，即可创建局部推拉特征，如图 8-98 所示。

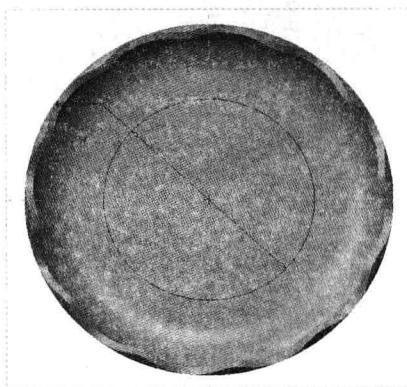


图 8-97 绘制截面

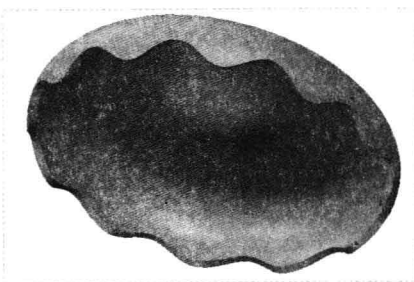


图 8-98 创建局部推拉特征


8.3.5 创建半径圆顶特征

在曲面上创建定性变形非常有用，如果要对几何特征进行更准确地控制，可以使用半径圆顶命令。创建半径圆顶时需要确定两个参数：一个是圆顶的半径值；另一个是由偏距参照定义的偏移距离。

下面介绍如何创建半径圆顶特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\圆顶.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\圆顶.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.3.5 创建半径圆顶特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-99 所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“半径圆顶”按钮，如图 8-100 所示。

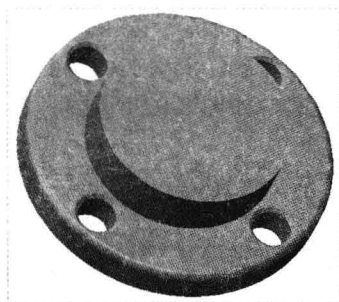


图 8-99 图形文件



图 8-100 单击“半径圆顶”按钮

Step 03 在绘图区选择模型的顶面，并选择 RIGHT 基准平面，弹出“圆盖的半径”数值框，输入 50，如图 8-101 所示。

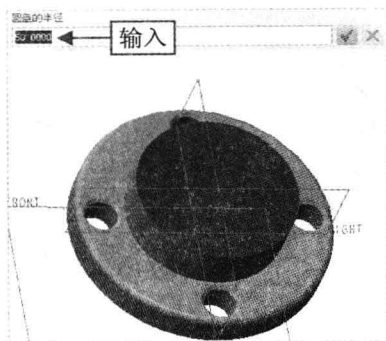



图 8-101 输入 50

Step 04 单击“接受值”按钮，即可创建半径圆顶特征，如图 8-102 所示。

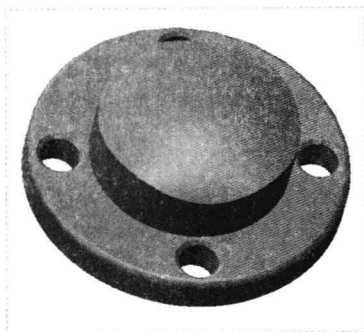


图 8-102 创建半径圆顶特征

专家提示

输入的圆顶半径可以为正,也可以为负,当输入正的半径值时,生成凸的圆顶。

8.3.6 创建环形折弯特征

环形折弯特征是将平整实体对象或其他对象进行折弯变形,从而生成折弯的特征。

下面介绍如何创建环形折弯特征。

	实例文件: 光盘\实例\第8章\外胎.prt
	所用素材: 光盘\素材\第8章\外胎.prt
	视频文件: 光盘\视频\第8章\8.3.6 创建环形折弯特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 8-103 所示。



图 8-103 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中“工程”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“环形折弯”选项,如图 8-104 所示。



图 8-104 选择“环形折弯”选项

Step 03 弹出“环形折弯”选项卡,单击“参考”按钮,弹出“参考”下滑面板,选中“实

体几何”复选框,单击“定义内部草绘”按钮,如图 8-105 所示,弹出“草绘”对话框,在绘图区选择合适的草绘平面。



图 8-105 单击相应按钮

Step 04 接受默认的草绘视图方向和参考,单击“草绘”按钮,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 8-106 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓,完成截面绘制并退出草绘环境。

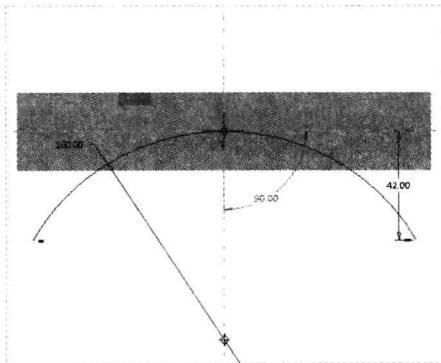


图 8-106 绘制截面

Step 05 返回“环形折弯”选项卡,单击“折弯半径”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“360 度折弯”选项,在绘图区选择合适的平面,如图 8-107 所示。

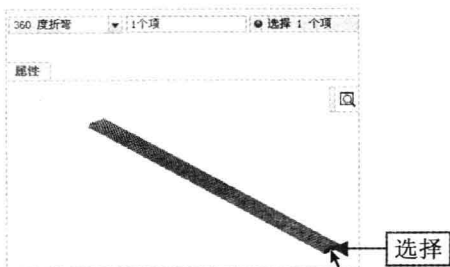



图 8-107 选择合适的平面

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建环形折弯特征，如图 8-108 所示。

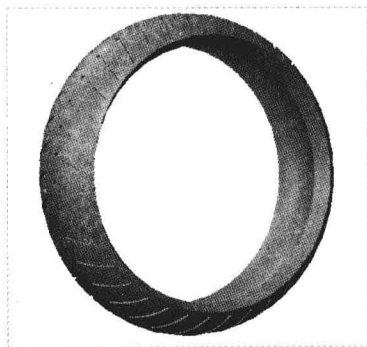


图 8-108 创建环形折弯特征

8.3.7 创建骨架折弯特征

骨架折弯，相当于将原特征重新放置在折弯轨迹线上，从而产生的新特征。

执行“骨架折弯”命令后，弹出“选项”菜单管理器，如图 8-109 所示，进行相应的操作后，弹出“链”菜单管理器，如图 8-110 所示。



图 8-109 “选项”菜单管理器

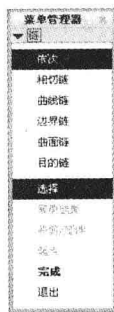


图 8-110 “链”菜单管理器

在“选项”菜单管理器中，各个选项的含义如下。

- 选取骨架线：通过选择一条基准曲线，定义需要的骨架轨迹线。
- 草绘骨架线：通过草绘的方式定义骨架线。
- 无属性控制：以自然的方式创建骨架折弯特征，不调整生成的几何。

- 截面属性控制：调整生成的几何沿着骨架，控制变截面质量属性分配。
- 线性：截面属性在起点值和终点值之间成线性变化。
- 图形：截面属性在起点值和终点值之间根据图形值变化。

下面介绍如何创建骨架折弯特征。

	实例文件： 光盘\实例\第 8 章\滚杆.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 8 章\滚杆.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 8 章\8.3.7 创建骨架折弯特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-111 所示。

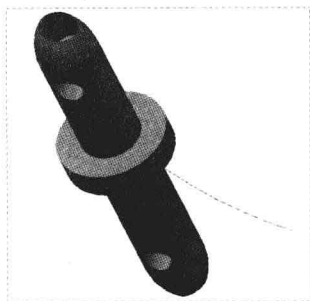


图 8-111 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中“工程”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“骨架折弯”选项，如图 8-112 所示。



图 8-112 选择“骨架折弯”选项

Step 03 弹出“选项”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 8-113 所示。

Step 04 在绘图区选择模型，弹出“链”菜单管理器，依次选择“曲线链”和“选择”选项，如图 8-114 所示。

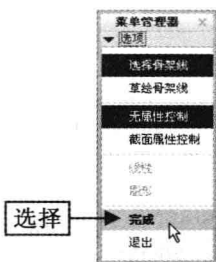


图 8-113 选择“完成”选项



图 8-114 选择相应选项

Step 05 在绘图区选择草绘曲线，然后在菜单管理器中选择“全选”选项和“完成”选项，弹出“设置平面”菜单管理器，如图 8-115 所示。

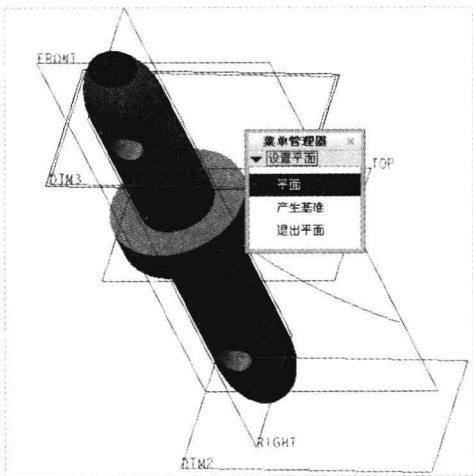


图 8-115 “设置平面”菜单管理器

Step 06 在绘图区选择 DTM2 平面，用于定义要折弯的原始面组，执行操作后，即可创建骨架折弯特征，如图 8-116 所示。

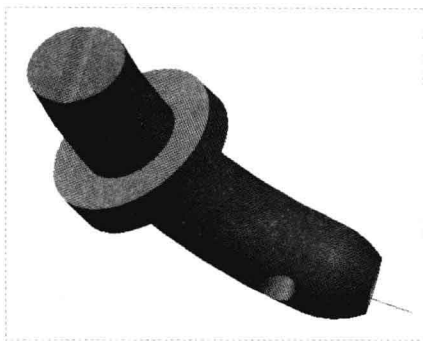





图 8-116 创建骨架折弯特征

8.3.8 创建法兰特征

法兰特征与环形槽特征相似，但法兰特征是突出的凸缘特征，而环形槽特征是切除的槽特征。


下面介绍如何创建法兰特征。

	实例文件: 光盘\实例\第 8 章\轴.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 8 章\轴.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 8 章\8.3.8 创建法兰特征.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 8-117 所示。



图 8-117 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“高级”面板中的“法兰”按钮, 如图 8-118 所示。

Step 03 弹出“选项”菜单管理器，选择“360”选项和“完成”选项，如图 8-119 所示，弹出“设置草绘平面”和“设置平面”菜单管理器。

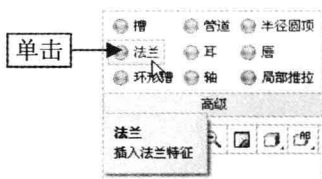


图 8-118 单击“法兰”按钮

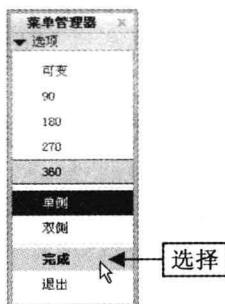


图 8-119 选择“完成”选项

Step 04 在模型树中选择 TOP 基准平面，弹出“方向”和“草绘视图”菜单管理器，依次选择“确定”选项和“默认”选项，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 8-120 所示。

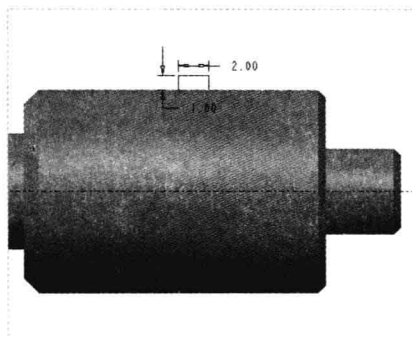


图 8-120 绘制截面

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境，执行操作后，即可创建法兰特征，如图 8-121 所示。

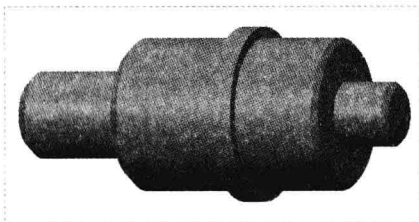
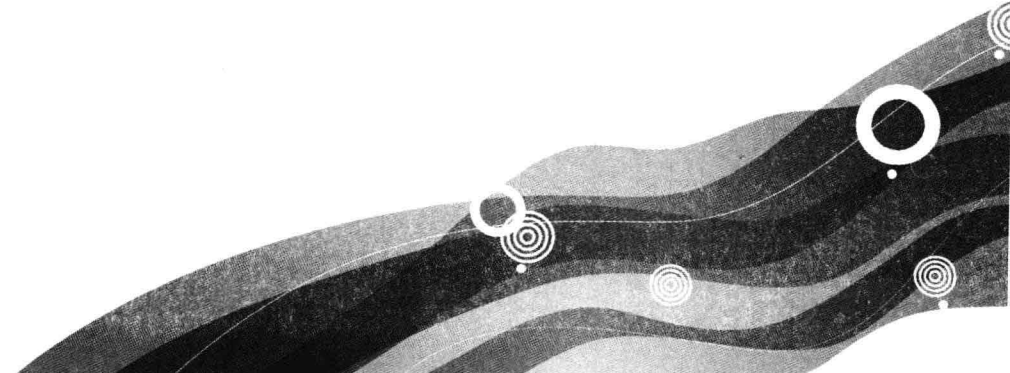


图 8-121 创建法兰特征



第 3 篇 工程核心篇

- ◇ 第 9 章 创建曲面特征
 - ◇ 第 10 章 编辑曲面特征
 - ◇ 第 11 章 创建装配零件
 - ◇ 第 12 章 应用工程图
- 

第9章 创建曲面特征

曲面是一个具有边界但没有厚度、没有质量的特征，可以运用多个完全封闭的曲面来生成实体特征。为了解决复杂零部件的造型，Creo Parametric 2.0 提供了强大而灵活的曲面建模功能，让读者真正进入三维建模的自由世界。本章主要向读者介绍创建与编辑曲线、创建扫描曲面、创建造型曲面以及创建其他曲面等内容。

- 创建与编辑曲线
- 创建扫描曲面
- 创建造型曲面
- 创建其他曲面

9.1 创建与编辑曲线

在 Creo Parametric 2.0 中，基本曲线特征包括偏移线条、包络线条、相交曲线、投影线条和修剪曲线等。

9.1.1 偏移线条

偏移线条是指将原线条按指定的偏移距离，偏移至合适的位置，以产生新的线条对象。

执行“偏移”命令后，弹出“偏移”选项卡，如图 9-1 所示。

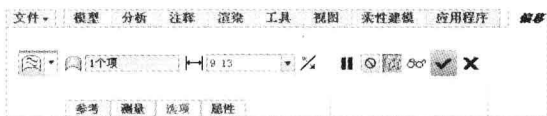




图 9-1 “偏移”选项卡

在“偏移”选项卡中，提供了以下两种偏移方式。

- ：沿参考曲面进行偏移。
- ：垂直于参考曲面进行偏移。

在“偏移”选项卡中包含了“参考”、“测量”、“选项”和“属性”4 个下滑面板，其主要下滑面板如图 9-2 所示。



图 9-2 “偏移”选项卡的主要下滑面板

“偏移”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义参考面组和偏移曲线。
- “测量”下滑面板：用于定义偏移的距离和位置，只有沿参考曲面进行偏移时，才可以进行设置。
- “选项”下滑面板：用于对单位图形以及缩放距离进行设置，只有垂直于参考平面进行偏移时才可进行设置。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何偏移线条。



图 9-4 单击“偏移”按钮

Step 03 弹出“偏移”选项卡，在“输入偏移值”数值框中输入 9，如图 9-5 所示。

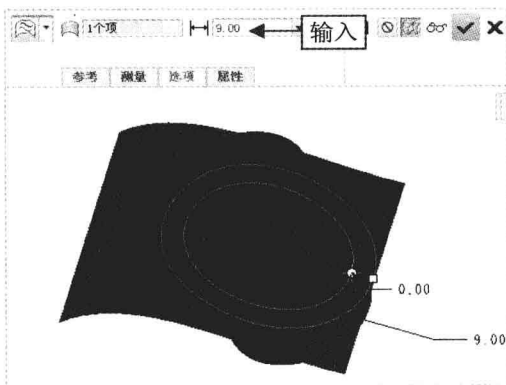



图 9-5 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 即可偏移线条，如图 9-6 所示。

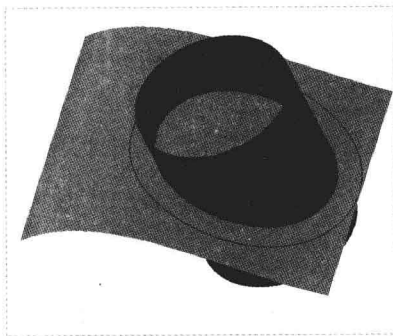


图 9-6 偏移线条

	实例文件： 光盘\实例\第 9 章\曲面.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 9 章\曲面.prt 视频文件： 光盘\视频\第 9 章\9.1.1 偏移线条.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-3 所示，在模型树中选择“相交 1”选项。

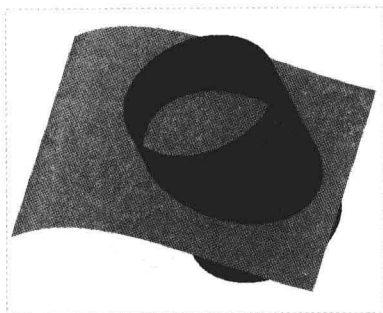



图 9-3 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“偏移”按钮 , 如图 9-4 所示。

9.1.2 包络线条

在 Creo Parametric 2.0 中，使用“包络”命令，可以在实体表面、曲面面组上创建成型的基准曲线、文字、模拟标签或者螺纹等特征。

执行“包络”命令后，弹出“包络”选项卡，如图 9-7 所示。

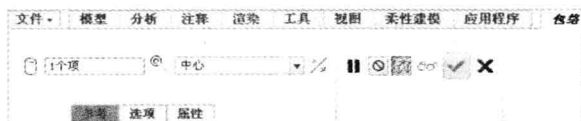


图 9-7 “包络”选项卡

在“包络”选项卡中，包含了“参考”、“选项”和“属性”下滑面板，如图 9-8 所示。

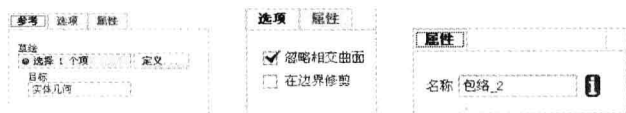


图 9-8 “包络”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义包络目标，也可以重新创建包络目标。
- “选项”下滑面板：该下滑面板中包含“忽略相交曲面”和“在边界修剪”复选框，其含义分别为包络单独的线条而忽略相交的曲面和在曲面边界处修剪无法被包络的曲线部分。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何包络线条。

	实例文件： 光盘\实例\第 9 章\槽板.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 9 章\槽板.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 9 章\9.1.2 包络线条.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-9 所示。

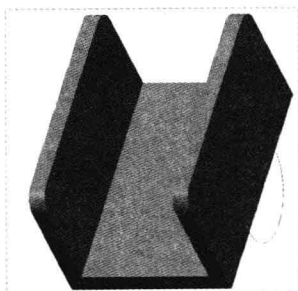


图 9-9 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中“编辑”右侧的下

拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“包络”选项，如图 9-10 所示。



图 9-10 选择“包络”选项

Step 03 弹出“包络”选项卡，在绘图区选择合适的曲线，如图 9-11 所示。

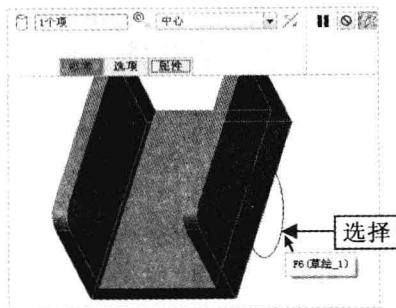



图 9-11 选择合适的曲线

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可包络线条，如图 9-12 所示。

专家提示

包络基准曲线的原点是参照点，此点必须能够被投影到目标上，否则创建包络曲线特征操作失败。

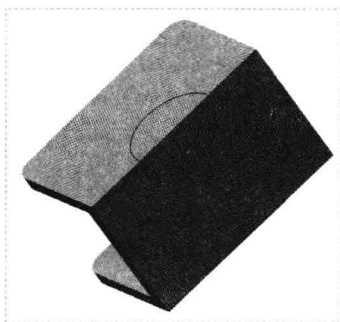


图 9-12 包络线条

9.1.3 相交曲线

使用“相交”命令，可以在选定的曲面与其他曲面或基准平面的相交处创建曲线，也可以在两个草绘或草绘后的基准曲线（被拉伸后称为曲面）相交的位置创建曲线。

“相交”命令有以下3种用途。

- 创建可用于其他特征（如扫描轨迹）的三维曲线。
- 显示两个曲面是否相交，以避免可能的间隙。
- 诊断不成功的剖面 and 切口。

下面介绍如何相交曲线。

	实例文件： 光盘\实例\第9章\舌头.prt
	所用素材： 光盘\素材\第9章\舌头.prt
	视频文件： 光盘\视频\第9章\9.1.3 相交曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-13 所示。



图 9-13 图形文件

Step 02 按住【Ctrl】键的同时，在模型树中依次选择“拉伸 1”和“延伸 1”选项，如图 9-14 所示。

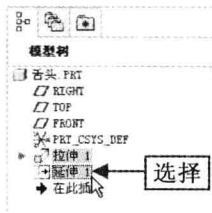


图 9-14 选择相应选项

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“相交”按钮，如图 9-15 所示。

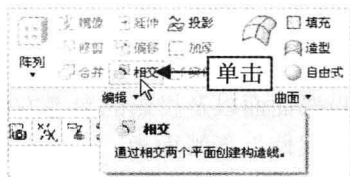


图 9-15 单击“相交”按钮

Step 04 执行操作后，即可创建相交曲线，效果如图 9-16 所示。

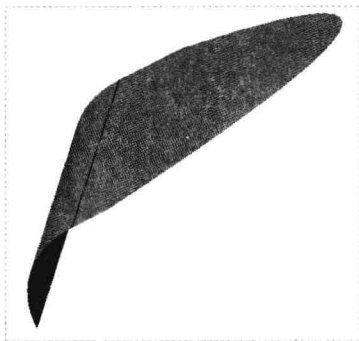


图 9-16 创建相交曲线

9.1.4 投影线条

投影线条是参考两个方向上的平面曲线在空间投影的重合。在 Creo Parametric 2.0 中，用户可以根据需要投影线条。

执行“投影”命令后，弹出“投影曲线”选项卡，如图 9-17 所示。



图 9-17 “投影曲线”选项卡

在“投影曲线”选项卡中,包含了“参考”和“属性”下滑面板,如图 9-18 所示。

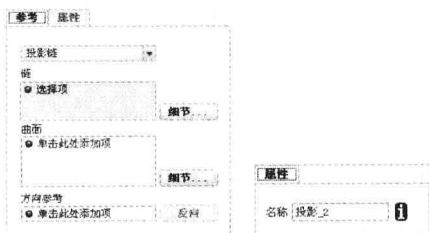


图 9-18 “投影曲线”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板:用于定义投影链、投影曲面以及投影的参考方向。
- “属性”下滑面板:用于编辑特征名称,并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何投影线条。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\牌子.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\牌子.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.1.4 投影线条.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 9-19 所示。

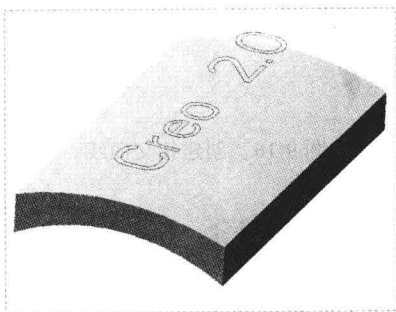



图 9-19 图形文件

Step 02 在“功能区”选项卡的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“投影”按钮,如图 9-20 所示。

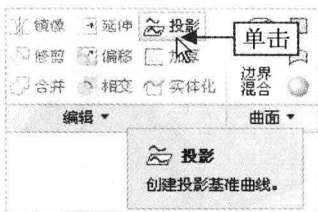


图 9-20 单击“投影”按钮

Step 03 弹出“投影曲线”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择所有的曲线,如图 9-21 所示。

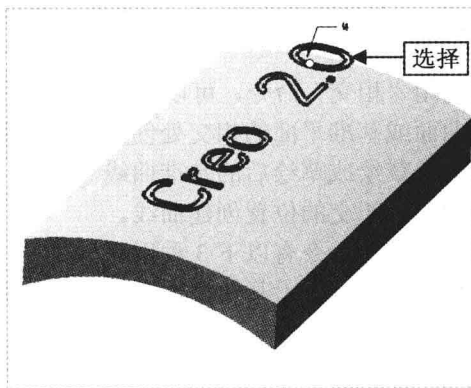


图 9-21 选择曲线

Step 04 单击“参考”按钮,弹出“参考”下滑面板,在“曲面”选项区中选择“单击此处添加项”选项,在绘图区选择合适的曲面,效果如图 9-22 所示。

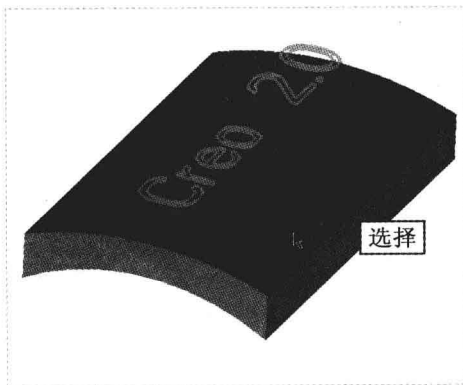



图 9-22 选择合适的曲面

Step 05 在“投影曲线”选项卡中单击“方向”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“垂直于曲面”选项,如图 9-23 所示。



图 9-23 选择“垂直于曲面”选项

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可投影线条，如图 9-24 所示。

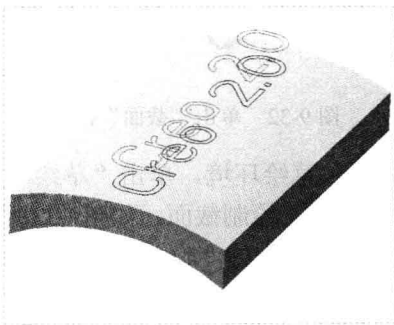


图 9-24 投影线条

9.1.5 修剪曲线

修剪曲线是通过在曲线与曲面、其他曲线或基准平面相交处修剪或分割曲线来修剪相应的曲线。

执行“修剪”命令后，弹出“曲线修剪”选项卡，如图 9-25 所示。

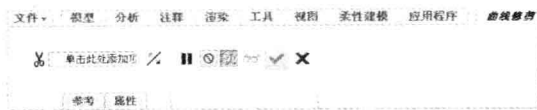


图 9-25 “曲线修剪”选项卡

在“曲线修剪”选项卡中，包含了“参考”和“属性”下滑面板，如图 9-26 所示。



图 9-26 “曲线修剪”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义修剪对象和修剪的曲线。

- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何修剪曲线。

	实例文件： 光盘\实例\第 9 章\刀片.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 9 章\刀片.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 9 章\9.1.5 修剪曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-27 所示，在模型树中选择“相交 1”选项。

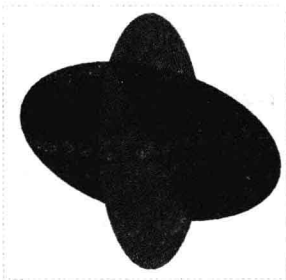


图 9-27 图形文件


Step 02 在“功能区”选项卡的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“修剪”按钮, 如图 9-28 所示。



图 9-28 单击“修剪”按钮

Step 03 弹出“曲线修剪”选项卡，在绘图区选择 TOP 基准平面，如图 9-29 所示。

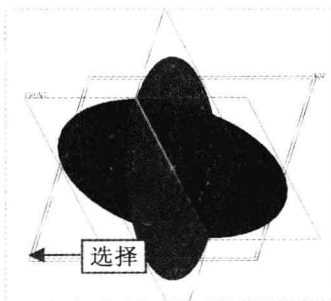



图 9-29 选择 TOP 基准平面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可修剪曲线，如图 9-30 所示。

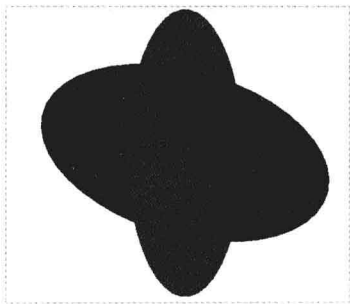


图 9-30 修剪曲线

9.2 创建扫描曲面


在 Creo Parametric 2.0 中，绘制扫描曲面时需要使用截面，常见的扫描曲面包括：扫描曲面、扫描混合曲面、可变剖面扫描曲面以及螺旋扫描曲面等。

9.2.1 创建扫描曲面

扫描曲面是指将指定的剖面沿一条指定的轨迹扫出一个曲面特征。

下面介绍如何创建扫描曲面。

	实例文件：	光盘\实例\第 9 章\管子.prt
	所用素材：	光盘\素材\第 9 章\管子.prt
	视频文件：	光盘\视频\第 9 章\9.2.1 创建扫描曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-31 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“扫描”按钮.

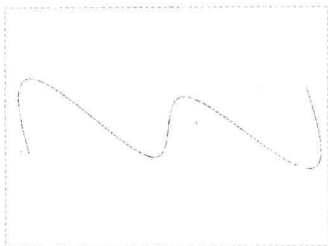




图 9-31 图形文件

Step 02 弹出“扫描”选项卡，单击“曲面”按钮, 在绘图区选择扫描轨迹，单击“截面”按钮, 如图 9-32 所示。

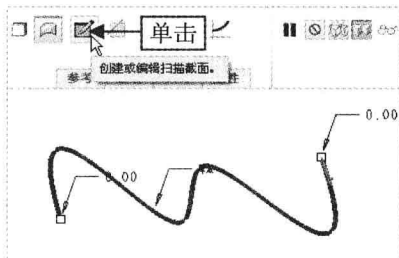



图 9-32 单击“截面”按钮

Step 03 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-33 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

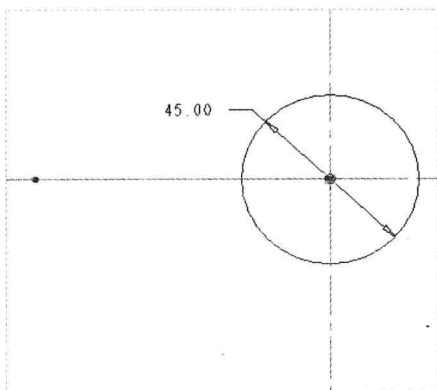



图 9-33 绘制截面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建扫描曲面，如图 9-34 所示。

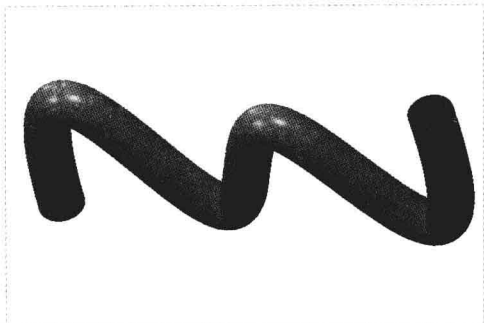


图 9-34 创建扫描曲面

9.2.2 创建可变截面扫描曲面

可变截面扫描曲面是用扫描轨迹线控制草图剖面的扫描生成方法,草图截面绘制过程中设定草图对象与扫描轨迹线之间的几何关系,这样草图截面沿着原点轨迹扫描时,可以保持与其他轨迹线之间的几何关系。

下面介绍如何创建可变截面扫描曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第9章\手柄.prt
	所用素材: 光盘\素材\第9章\手柄.prt
	视频文件: 光盘\视频\第9章\9.2.2 创建可变截面扫描曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图9-35所示,在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“扫描”按钮

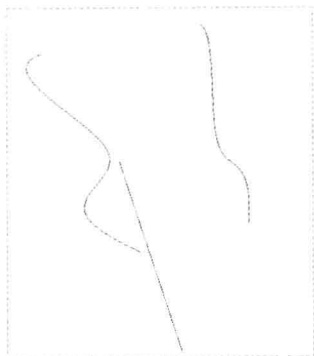


图 9-35 图形文件

Step 02 弹出“扫描”选项卡,单击“曲面”按钮,单击“可变截面”按钮,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区依次选择直线和两条曲线,如图9-36所示。

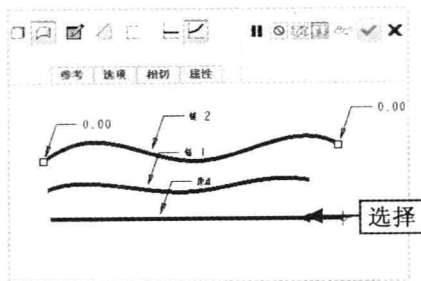


图 9-36 选择扫描曲线

Step 03 单击“截面”按钮,进入草绘环境,绘制截面,如图9-37所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

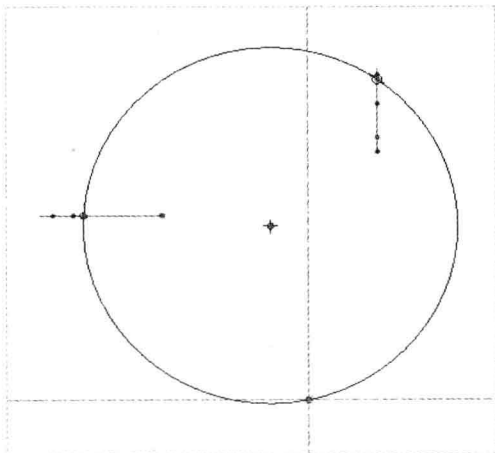


图 9-37 绘制截面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操作板”按钮,即可创建可变截面扫描曲面,如图9-38所示。

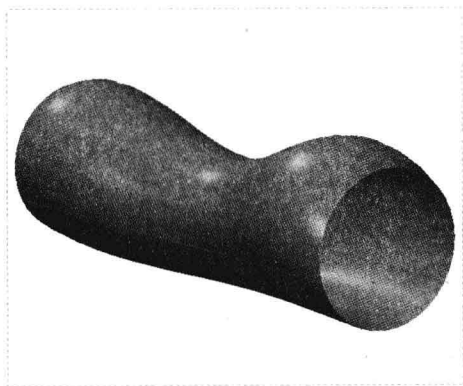


图 9-38 创建可变截面扫描曲面



专家提示


创建可变截面扫描的过程,用于确定扫描截面绕草绘平面法向的旋转位置,一般是通过控制扫描截面的X轴和Y轴实现的。扫描截面在草绘平面上绘制,通过控制截面X轴和Y轴方向,使扫描截面能够绕草绘平面的法向旋转,使扫描截面处于正确的位置。

9.2.3 创建扫描混合曲面

“扫描混合”命令融合了扫描和混合两个功能，利用它可以创建一些复杂的且具有多个扫描截面的曲面。

下面介绍如何创建扫描混合曲面。

	实例文件:	光盘\实例\第9章\号角.prt
	所用素材:	光盘\素材\第9章\号角.prt
	视频文件:	光盘\视频\第9章\9.2.3 创建扫描混合曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-39 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“扫描混合”按钮.

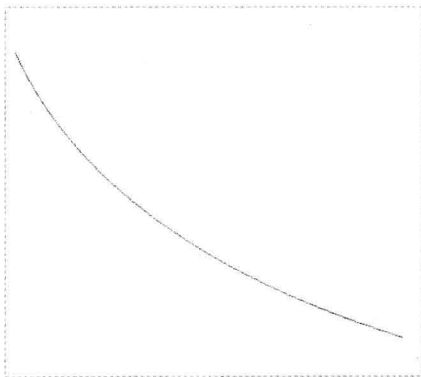



图 9-39 图形文件

Step 02 弹出“扫描混合”选项卡，单击“曲面”按钮，在绘图区选择合适的曲线，单击“截面”按钮，弹出“截面”下滑面板，单击“草绘”按钮，如图 9-40 所示。

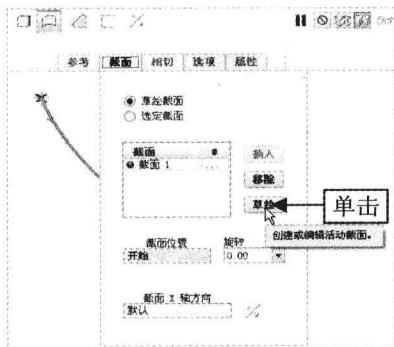



图 9-40 单击“草绘”按钮

Step 03 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-41 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

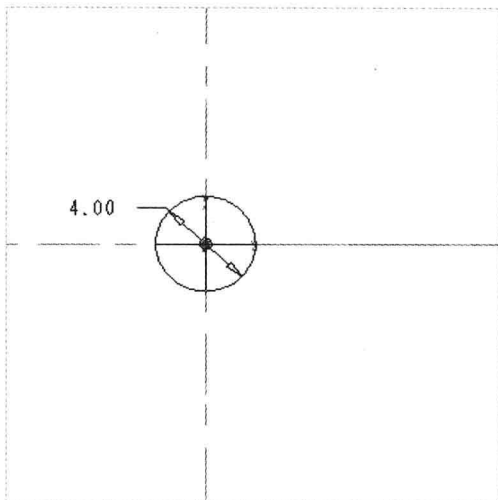


图 9-41 绘制截面 1

Step 04 返回“截面”下滑面板，单击“插入”按钮并单击“草绘”按钮，进入草绘环境，绘制截面，如图 9-42 所示。

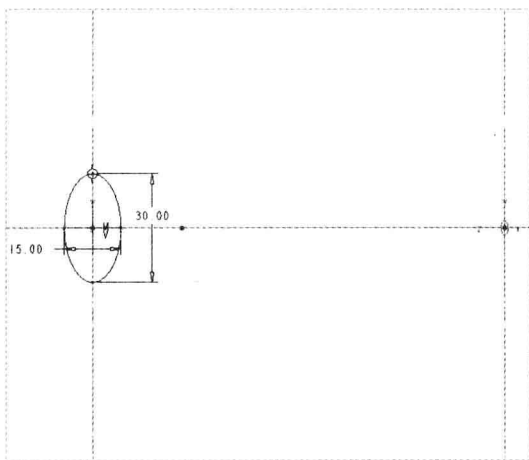




图 9-42 绘制截面 2

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建扫描混合曲面，如图 9-43 所示。

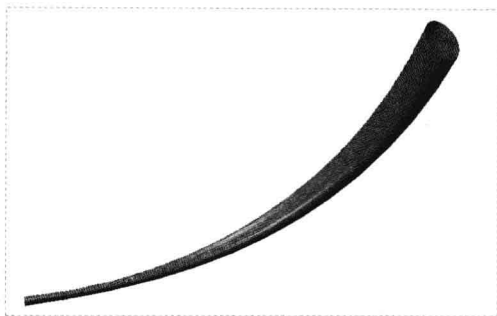


图 9-43 创建扫描混合曲面

9.2.4 创建螺旋扫描曲面

螺旋扫描曲面是通过将设定的截面沿着螺旋轨迹线运动而创建的曲面。

下面介绍如何创建螺旋扫描曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第9章\弹簧.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第9章\9.2.4 创建螺旋扫描曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建图形文件，在“模型”选项卡中单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项，如图 9-44 所示。

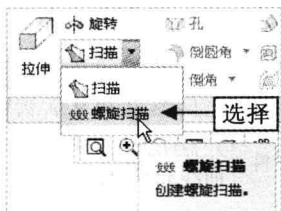




图 9-44 选择“螺旋扫描”选项

Step 02 弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“曲面”按钮，再单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，如图 9-45 所示。

Step 03 弹出“草绘”对话框，选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，接受系统默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-46 所示。



图 9-45 单击“定义”按钮

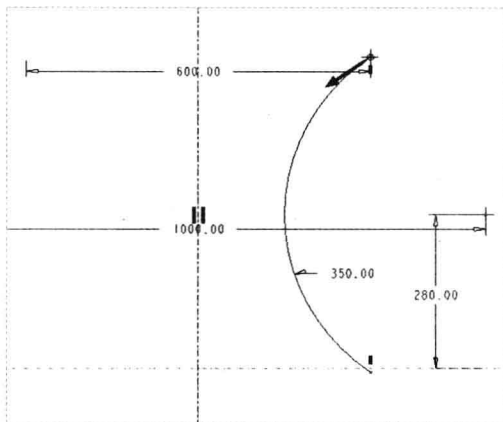


图 9-46 绘制截面 1





Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在“螺旋扫描”选项卡的“输入间距值”数值框中输入 50，单击“截面”按钮，如图 9-47 所示。



图 9-47 单击“截面”按钮

Step 05 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-48 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建螺旋扫描曲面，如图 9-49 所示。

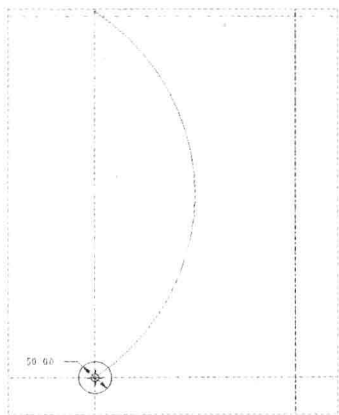


图 9-48 绘制截面 2



图 9-49 创建螺旋扫描曲面

9.3 创建造型曲面

造型是 Creo 系统中一个功能齐全、直观的曲面建模环境。利用该设计环境下的各种工具命令可以方便而迅速地创建自由形式的曲线和曲面。这种自由形式的曲线既可以位于任意基准平面上，也可以位于任意曲面上。

执行“造型”命令后，将弹出“样式”选项卡，如图 9-50 所示。



图 9-50 “样式”选项卡

9.3.1 创建下落曲线

下落曲线类似于投影曲线，是指将指定的草绘截面，通过垂直于该放置面投影的方法来

生产位于指定表面上的曲线。

执行“下落曲线”命令后，将弹出“造型：下落曲线”选项卡，如图 9-51 所示。

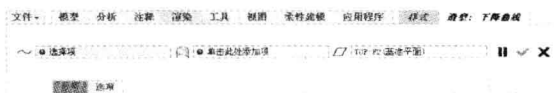


图 9-51 “造型：下落曲线”选项卡

在“造型：下落曲线”选项卡中包含了“参考”和“选项”下滑面板，如图 9-52 所示。



图 9-52 下滑面板

“造型：下落曲线”选项卡中各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义放置曲线和放置曲面。
- “选项”下滑面板：用于定义将 COS 的起点或终点延伸到曲面边界。

下面介绍如何创建下落曲线。

	实例文件： 光盘\实例\第 9 章\齿轮.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 9 章\齿轮.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 9 章\9.3.1 创建下落曲线.mp4

Step01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-53 所示。

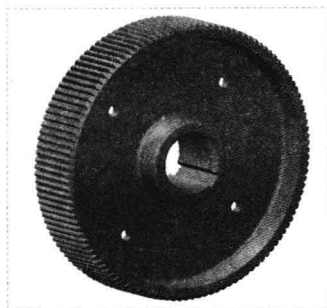



图 9-53 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“曲面”面板中的“造型”按钮,如图 9-54 所示。

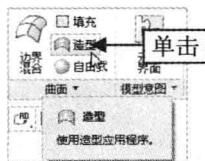


图 9-54 单击“造型”按钮


Step 03 弹出“样式”选项卡,单击“曲线”面板中的“下落曲线”按钮,如图 9-55 所示。



图 9-55 单击“下落曲线”按钮

Step 04 弹出“造型:下降曲线”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在模型上选择曲线,如图 9-56 所示。

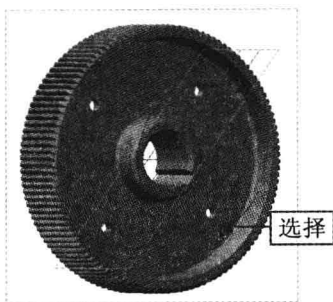


图 9-56 选择合适的边线

Step 05 单击鼠标中键,在模型上选择投影曲面,如图 9-57 所示。

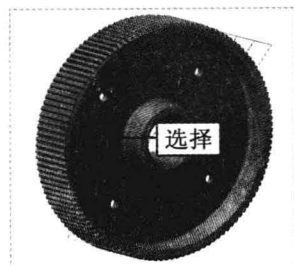


图 9-57 选择投影曲面

Step 06 单击“参考”按钮,弹出“参考”下滑面板,在“方向”选项区中选择相应选项,如图 9-58 所示。

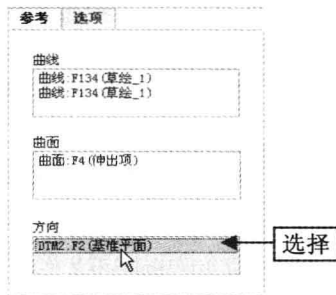



图 9-58 选择相应选项

Step 07 执行操作后,在模型上选择参考平面,如图 9-59 所示,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮。

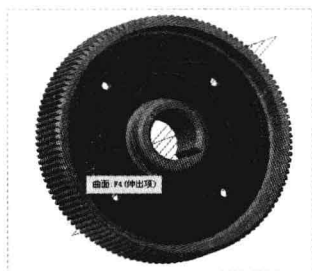



图 9-59 选择参考平面

Step 08 单击“样式”选项卡“关闭”面板中的“确定”按钮,执行操作后,即可创建下落曲线,如图 9-60 所示。

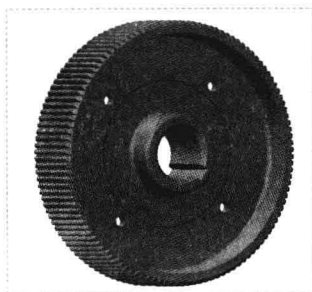




图 9-60 创建下落曲线


9.3.2 创建 COS 曲线

COS 曲线是造型曲面中逆向工程对产品

设计过程的一种描述。通常产品设计过程是一个从无到有的过程,即设计人员首先在大脑中构思产品的外形、性能和大致的技术参数等,并通过计算机创建产品的三维数字化模型,最终将这个模型转入到制造流程中,完成产品的整个设计制造周期,这样的产品设计过程通常称为“正向设计”过程。

下面介绍如何创建 COS 曲线。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\零件.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\零件.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.3.2 创建 COS 曲线.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 9-61 所示,在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“曲面”面板中的“造型”按钮 .

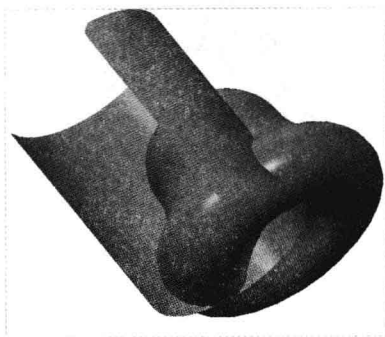


图 9-61 图形文件

Step 02 弹出“样式”选项卡,在“曲线”面板中单击“通过相交产生 COS”按钮,如图 9-62 所示。

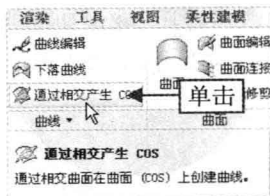


图 9-62 单击相应按钮

Step 03 弹出“造型：通过相交产生 COS”选项卡,在绘图区选择合适的曲面,如图 9-63 所示。

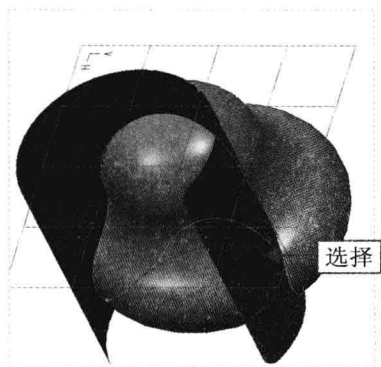




图 9-63 选择合适的曲面

Step 04 单击鼠标中键,按住【Ctrl】键的同时,依次在模型上选择曲面,如图 9-64 所示。



图 9-64 选择曲面

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,并单击“样式”选项卡“关闭”面板中的“确定”按钮 ,即可创建 COS 曲线,如图 9-65 所示。

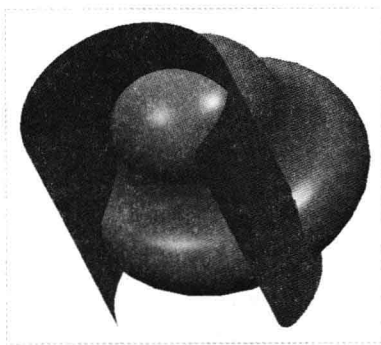


图 9-65 创建 COS 曲线

Step 06 在模型树中选择“拉伸 1”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“隐藏”

命令, 模型中的曲线即为创建的 COS 曲线, 如图 9-66 所示。

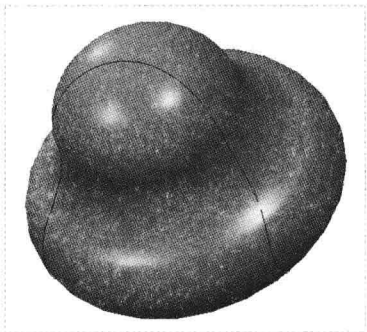


图 9-66 COS 曲线

9.3.3 创建边界曲面

造型中的边界曲面具有矩形或三角形的边界, 边界曲面的边界是由端点依次相连的 4 条或 5 条曲线或边来定义的。

执行“曲面”命令后, 将弹出“造型: 曲面”选项卡, 如图 9-67 所示。

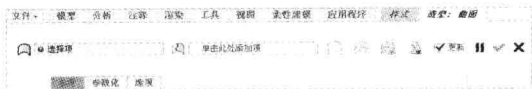


图 9-67 “造型: 曲面”选项卡

在“造型: 曲面”选项卡中包含了“参考”、“参数化”和“选项”下滑面板, 如图 9-68 所示。

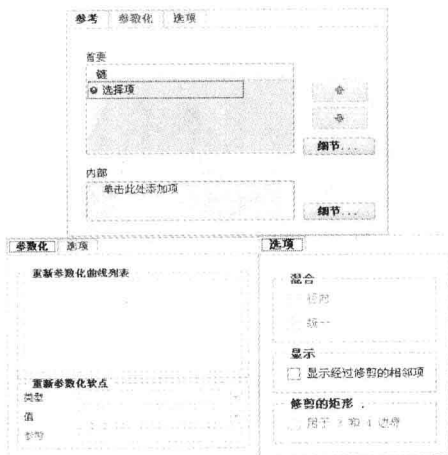


图 9-68 “造型: 曲面”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板: 用于定义曲线和曲面。
- “参数化”下滑面板: 包含“重新参数化曲线列表”列表框和“重新参数化软点”选项区。
- “选项”下滑面板: 包含“混合”、“显示”、“修剪的矩形”选项区, 其中“显示”选项区用于显示经过修剪的相邻项。

下面介绍如何创建边界曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\灯泡.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\灯泡.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.3.3 创建边界曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 9-69 所示, 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“曲面”面板中的“造型”按钮

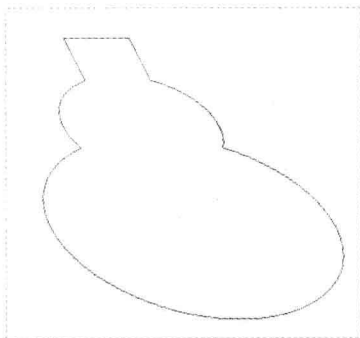


图 9-69 图形文件

Step 02 弹出“样式”选项卡, 单击“曲面”面板中的“曲面”按钮



图 9-70 单击“曲面”按钮

Step 03 按住【Ctrl】键的同时，在绘图区依次选择6条边界曲线，如图9-71所示，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✓。

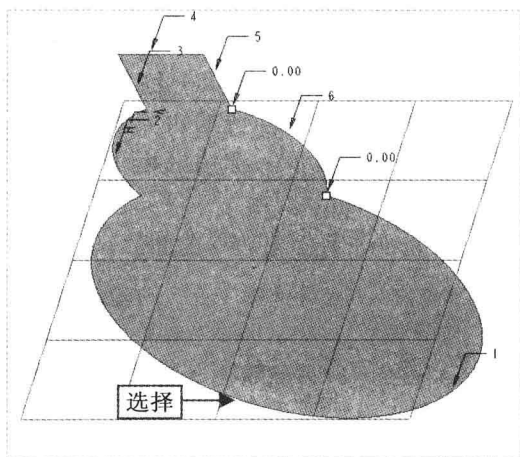


图 9-71 选择边界曲线

Step 04 单击“样式”选项卡“关闭”面板中的“确定”按钮✓，执行操作后，即可创建边界曲面，如图9-72所示。

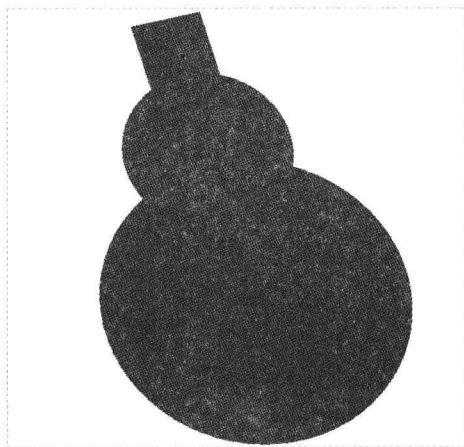


图 9-72 创建边界曲面

9.3.4 创建混合曲面

混合曲面是由一个或两个主要曲面和至少一个交叉曲面绘制而成的曲面，而该交叉曲面是与一条或多条主要曲线相交的曲线。

下面介绍如何创建混合曲面。



实例文件：光盘\实例\第9章\插片.prt



所用素材：光盘\素材\第9章\插片.prt



视频文件：光盘\视频\第9章\9.3.4 创建混合曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图9-73所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“曲面”面板中的“造型”按钮。

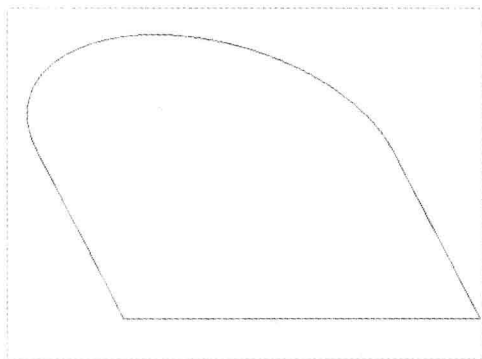


图 9-73 图形文件

Step 02 弹出“样式”选项卡，单击“曲面”面板中的“曲面”按钮，弹出“造型：曲面”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在模型上依次选择左侧和右侧的直线，如图9-74所示。

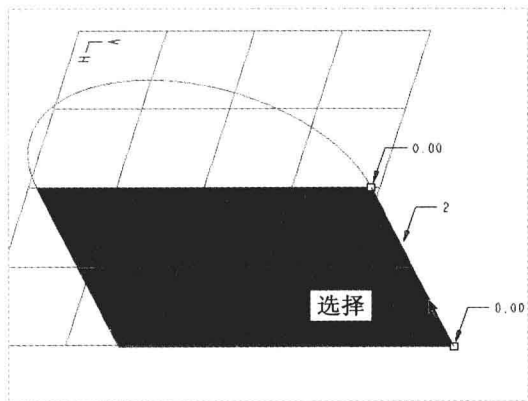


图 9-74 选择直线

Step 03 在“造型：曲面”选项卡上选择“单击此处添加项”选项，按住【Ctrl】键的同时，在模型上依次选择上方和下方的曲线，如图9-75所示。

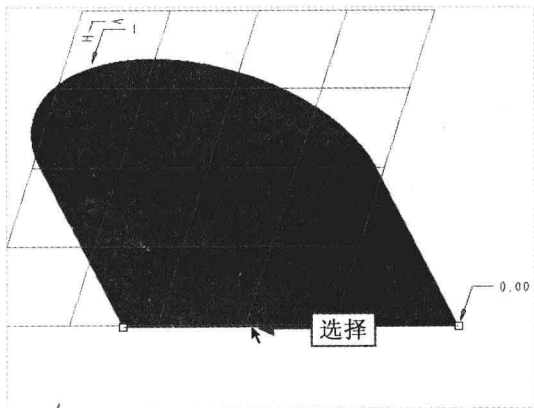


图 9-75 选择曲线

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✓，并单击“样式”选项卡“关闭”面板中的“确定”按钮✓，即可完成混合曲面的创建，如图 9-76 所示。

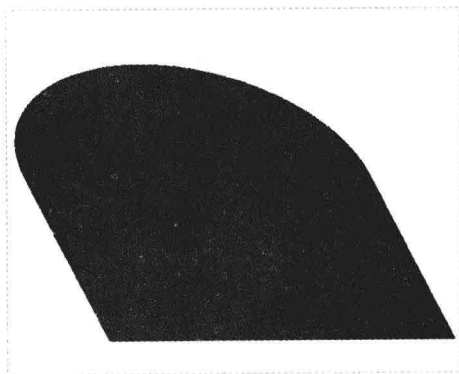


图 9-76 创建混合曲面

9.3.5 创建放样曲面

放样曲面是指由同一方向的一组非相交曲线创建的曲面。

下面介绍如何创建放样曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第9章\流道.prt
	所用素材： 光盘\素材\第9章\流道.prt
	视频文件： 光盘\视频\第9章\9.3.5 创建放样曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-77 所示，在“功能区”选项板的“模型”

选项卡中，单击“曲面”面板中的“造型”按钮

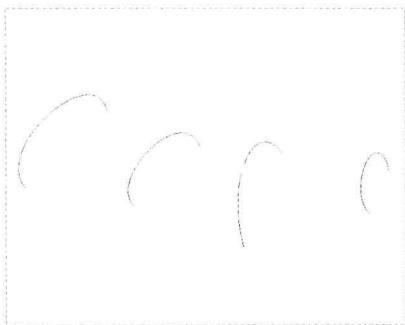


图 9-77 图形文件

Step 02 弹出“样式”选项卡，单击“曲面”面板中的“曲面”按钮，弹出“造型：曲面”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，依次在模型上选择 4 条曲线，如图 9-78 所示。

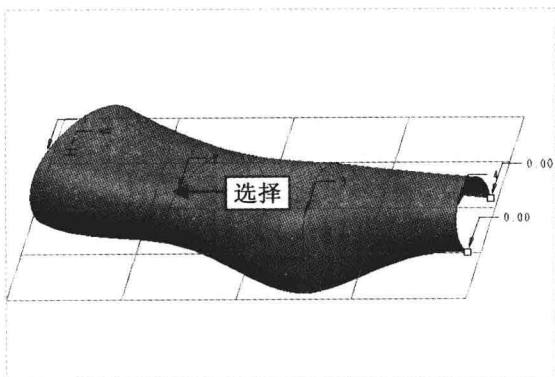


图 9-78 选择曲线

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✓，并单击“样式”选项卡“关闭”面板中的“确定”按钮✓，即可完成放样曲面的创建，如图 9-79 所示。



图 9-79 创建放样曲面



专家提示


在选择曲线时，用户必须按从左至右或从右至左的方向来选择，否则会发生扭曲。

9.3.6 创建切口曲面

切口曲面是指用户可以在造型环境中，定义一组曲线来修剪曲面和面组。

下面介绍如何创建切口曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\灯罩.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\灯罩.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.3.6 创建切口曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-80 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“曲面”面板中的“造型”按钮.

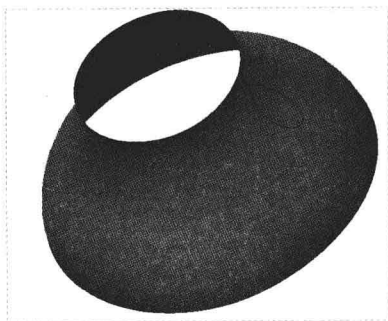



图 9-80 图形文件

Step 02 弹出“样式”选项卡，单击“曲面”面板中的“曲面修剪”按钮，如图 9-81 所示。

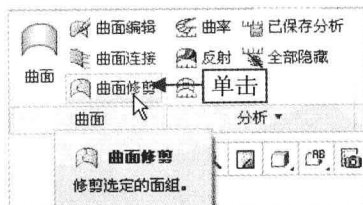


图 9-81 单击“曲面修剪”按钮

Step 03 弹出“造型：曲面修剪”选项卡，在绘图区选择曲面，如图 9-82 所示。

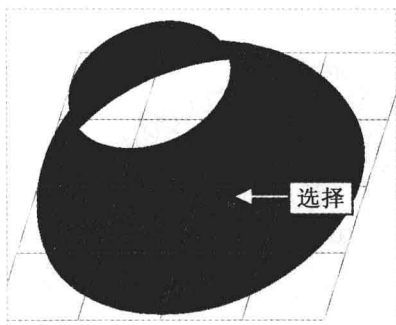


图 9-82 选择曲面

Step 04 单击鼠标中键，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的曲线，如图 9-83 所示。

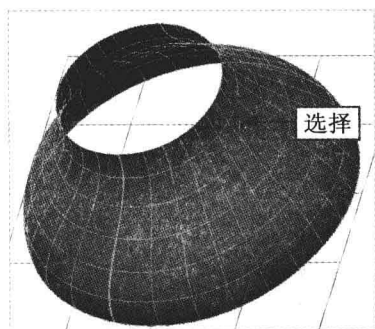



图 9-83 选择合适的曲线

Step 05 单击鼠标中键，在绘图区选择需要删除的面，如图 9-84 所示，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮.

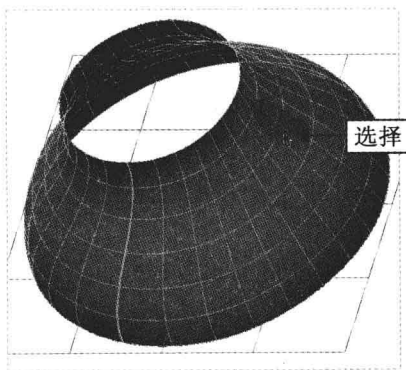



图 9-84 选择要删除的面

Step 06 在“样式”选项卡，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，即可创建切口曲面，如图 9-85 所示。

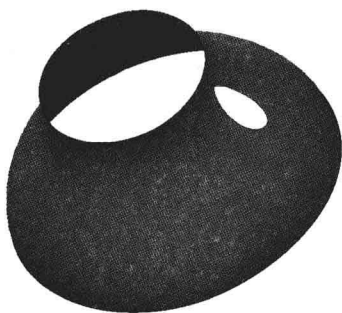


图 9-85 创建切口曲面

9.4 创建其他曲面

在 Creo Parametric 2.0 中,除了创建造型曲面和扫描曲面外,用户还可以创建其他曲面,如填充曲面、边界混合曲面以及混合曲面等。

9.4.1 创建填充曲面

填充曲面是指平面由平整的闭环边界剖面生成的平整曲面,它既可以选择已经存在的平整的闭合基准曲线,也可以进入草绘环境中定义新的闭合剖面。

执行“填充”命令后,将弹出“填充”选项卡,如图 9-86 所示。

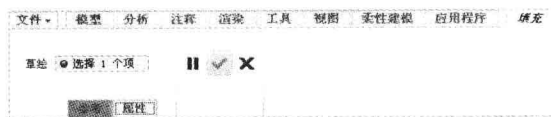


图 9-86 “填充”选项卡

在“填充”选项卡中包含了“参考”和“属性”下滑面板,如图 9-87 所示。



图 9-87 “填充”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板:用于定义填充曲面的草绘截面。
- “属性”下滑面板:用于编辑特征名称,并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建填充曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\管道.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\管道.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.4.1 创建填充曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 9-88 所示。

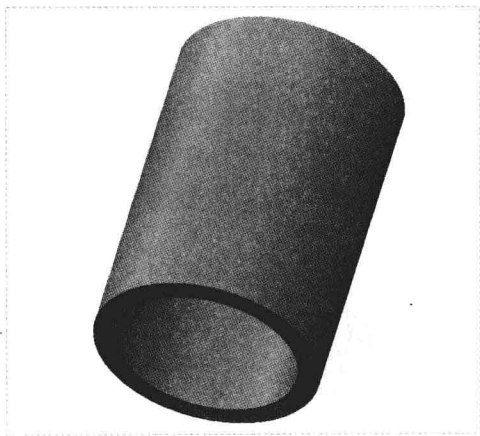


图 9-88 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“曲面”面板中的“填充”按钮,如图 9-89 所示。



图 9-89 单击“填充”按钮

Step 03 弹出“填充”选项卡,在绘图区选择模型的底面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 9-90 所示。

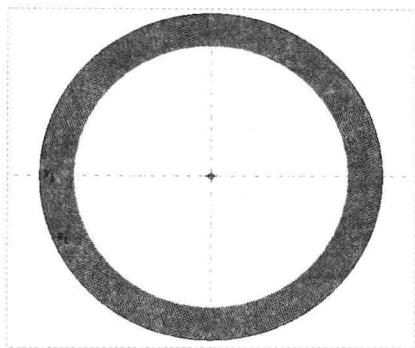


图 9-90 绘制草绘截面



Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建填充曲面, 如图 9-91 所示。






图 9-91 创建填充曲面

9.4.2 创建拉伸曲面

拉伸曲面是指一条直线或一条曲线沿其垂直于绘制平面的一个或两个相对的方向拉伸所形成的一个曲面。拉伸曲面依照绘制的截面决定曲面外形, 并借助深度确定曲面的深度, 所产生的曲面垂直于草绘平面。拉伸曲面的各个参数设置与拉伸实体基本相似。

下面介绍如何创建拉伸曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 9 章\圆管.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 9 章\圆管.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 9 章\9.4.2 创建拉伸曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 9-92 所示, 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 .

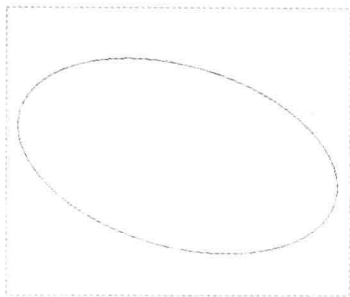



图 9-92 图形文件

Step 02 弹出“拉伸”选项卡, 单击“曲面”按钮 , 在绘图区选择草绘图形, 在“拉伸”选项卡的“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 100, 如图 9-93 所示。

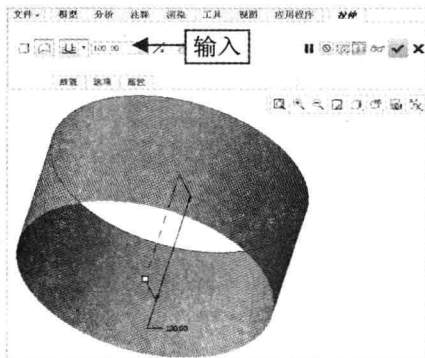



图 9-93 设置参数

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 即可创建拉伸曲面, 如图 9-94 所示。

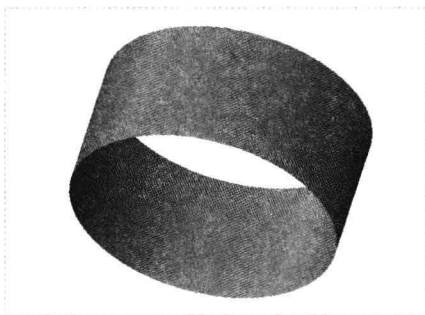





图 9-94 创建拉伸曲面

9.4.3 创建旋转曲面

旋转曲面创建方法与旋转实体基本相似，都是以一个定义后的截面沿中心线旋转得到的。用户可以定义深度，分别是盲孔、对称、到选定点、曲线或者曲面。

下面介绍如何创建旋转曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第9章\螺丝.prt
	所用素材: 光盘\素材\第9章\螺丝.prt
	视频文件: 光盘\视频\第9章\9.4.3 创建旋转曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 9-95 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮 .

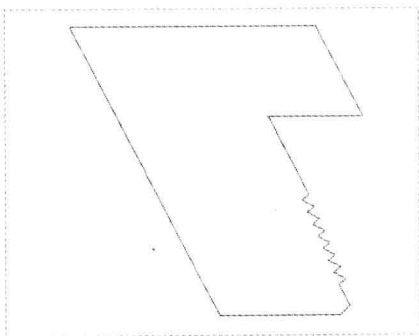



图 9-95 图形文件

Step 02 弹出“旋转”选项卡，单击“曲面”按钮 ，在绘图区的草绘截面上单击鼠标左键，并在左侧的直线上单击鼠标左键，旋转曲面对象，如图 9-96 所示。

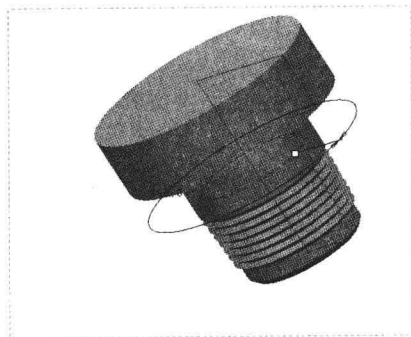


图 9-96 绘制截面


Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可创建旋转曲面，如图 9-97 所示。





图 9-97 创建旋转曲面

9.4.4 创建混合曲面

使用混合工具创建混合曲面特征与创建混合实体特征相似，单击“混合”命令，可以创建平行混合曲面特征、旋转混合曲面特征和一般混合曲面特征。混合曲面特征的创建原理也是将多个不同形状和大小的截面按照一定的顺序相连，因此各截面之间必须满足顶点数相同的条件。

下面介绍如何创建混合曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第9章\灯泡.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第9章\9.4.4 创建混合曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建图形文件，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“形状”右侧的下拉按钮，在弹出的列表中选择“混合”选项，弹出“混合”选项卡，单击“曲面”按钮 ，如图 9-98 所示。

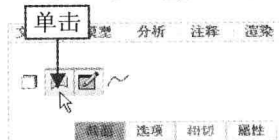


图 9-98 单击“曲面”按钮

Step 02 单击“截面”按钮，弹出“截面”下滑面板，单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，在模型树中选择 TOP 选项，单击“草

绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-99 所示。

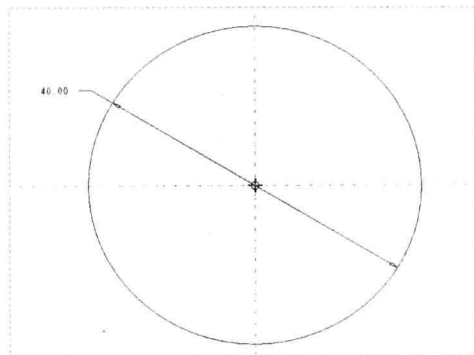


图 9-99 绘制截面 1

专家提示

创建混合曲面时，只有绘制了一个截面后，才能激活“混合”选项卡中的“截面”按钮，此时可以通过单击“截面”按钮进入草绘环境。


Step 03 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“混合”选项卡，设置偏移距离为 40，单击“截面”按钮，如图 9-100 所示。



图 9-100 单击“截面”按钮

Step 04 进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 9-101 所示。

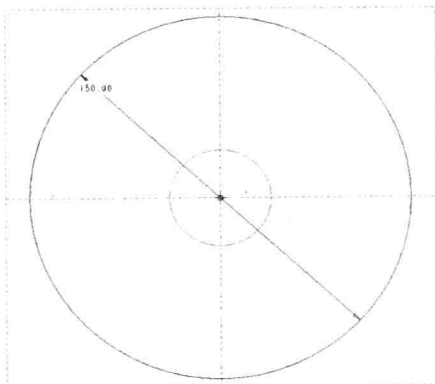


图 9-101 绘制截面 2

Step 05 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“混合”选项卡，如图 9-102 所示。

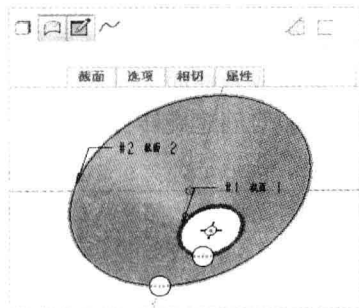



图 9-102 “混合”选项卡

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建混合曲面，如图 9-103 所示。

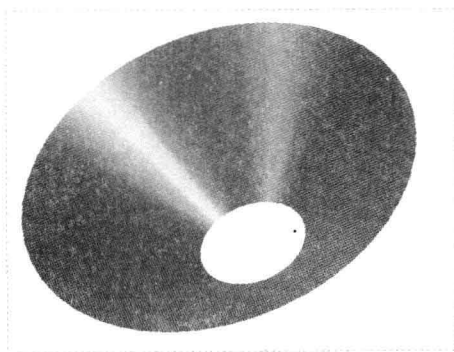


图 9-103 创建混合曲面

9.4.5 创建边界混合曲面

边界混合曲面是指运用边线作为边界混合而成的一类曲面，可以由一个方向上的边线来混合曲面，也可以由两个方向上的边线来混合曲面。为了更精确地控制所要混合的曲面，可以加入影响曲面、设置边界约束条件或控制点等。

执行“边界混合”命令后，弹出“边界混合”选项卡，如图 9-104 所示。

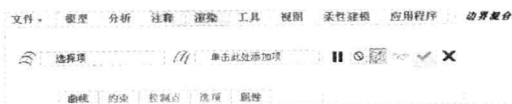


图 9-104 “边界混合”选项卡

在“边界混合”选项卡中包含了“曲线”、“约束”、“控制点”、“选项”以及“属性”下滑面板,如图9-105所示。

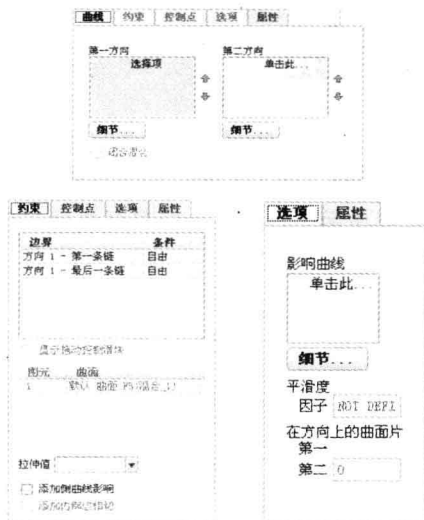


图 9-105 “边界混合”选项卡中的下滑面板


各下滑面板的含义如下。

- “曲线”下滑面板: 用于选择曲线。
- “约束”下滑面板: 用于控制边界混合曲面, 为其设置新的约束条件。
- “控制点”下滑面板: 用于调整边界混合曲面, 使其具有最佳的边和恰到好处的曲面片。
- “选项”下滑面板: 用于调整边界混合曲面形状。
- “属性”下滑面板: 用于查看边界混合曲面的名称。

下面介绍如何创建边界混合曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第9章\腰鼓.prt
	所用素材: 光盘\素材\第9章\腰鼓.prt
	视频文件: 光盘\视频\第9章\9.4.5 创建边界混合曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图9-106所示。

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“曲面”面板中的“边界混合”按钮, 如图9-107所示。

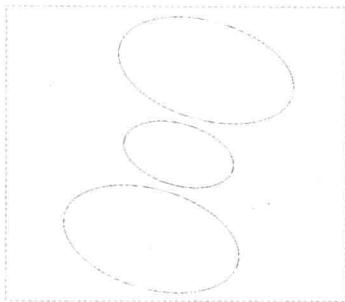


图 9-106 图形文件



图 9-107 单击“边界混合”按钮

Step 03 弹出“边界混合”选项卡, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区依次选择3条曲线, 如图9-108所示。

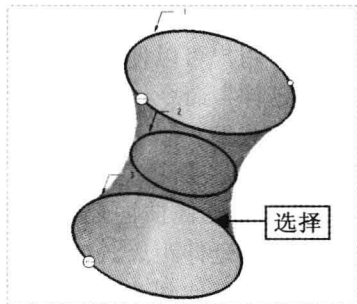



图 9-108 选择曲线

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建边界混合曲面, 如图9-109所示。

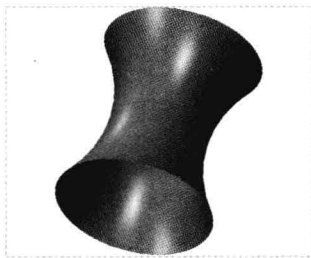


图 9-109 创建边界混合曲面

第 10 章 编辑曲面特征

在完成曲面的创建后，一般比较复杂的曲面需要进行编辑。本章主要介绍修剪曲面、偏移曲面、延伸曲面、合并曲面、镜像曲面、倒边角曲面和拔模曲面等。在曲面模型创建的过程中，运用这些工具可以加快建模速度。

- 延伸曲面
- 偏移和修剪曲面
- 编辑其他曲面

10.1 延伸曲面

当遇到曲面覆盖面积不够大或有了多余的边界范围时，用户可以使用“延伸”命令来处理。使用“延伸”命令，可以将曲面的边缘向外延伸或向内收缩。

延伸曲面时，需要注意以下 3 个方面。

- 需指明要延伸曲面还是沿选定基准曲面测量延伸距离。
- 将测量点延伸到选定边，从而更改沿边界边的不同点处的延伸距离。
- 延伸距离可以输入正值或者负值，输入负值会使延伸方向指向边界边链的内侧，也会导致曲面被修剪。



执行“延伸”命令后，弹出“延伸”选项卡，如图 10-1 所示。



图 10-1 “延伸”选项卡

在“延伸”选项卡中，各主要按钮的含义如下。

- : 沿原始曲面延伸曲面。

- : 将曲面延伸到参考平面。
- : 反向延伸曲面。

在“延伸”选项卡中包含了“参考”、“测量”、“选项”和“属性”4 个下滑面板，其中“参考”下滑面板如图 10-2 所示。在“延伸”选项卡的“选项”下滑面板中，包含了 3 种延伸方法，如图 10-3 所示，其含义分别如下。



图 10-2 “参考”下滑面板

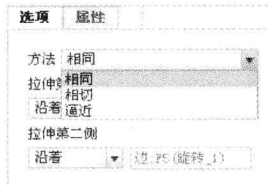


图 10-3 “选项”下滑面板



- 相同：创建相同类型的延伸作为原始曲面（如平面、圆柱或圆锥面），通过其选定边界边链延伸原始曲面。
- 相切：创建延伸作为与原始曲面相切的直纹曲面。

- 逼近：创建延伸作为原始曲面的边界边与延伸边之间的边界混合。

10.1.1 以相同方式延伸

以相同方式延伸是指将曲面按照原来的幅度进行延伸，其斜率不变。

下面介绍如何以相同方式延伸曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\果盘.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\果盘.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.1.1 以相同方式延伸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-4 所示。

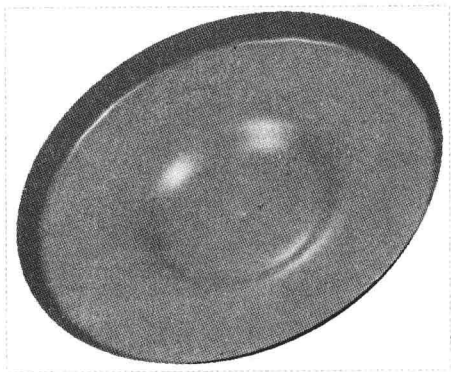


图 10-4 图形文件

Step 02 在绘图区中选择合适的曲线，如图 10-5 所示。

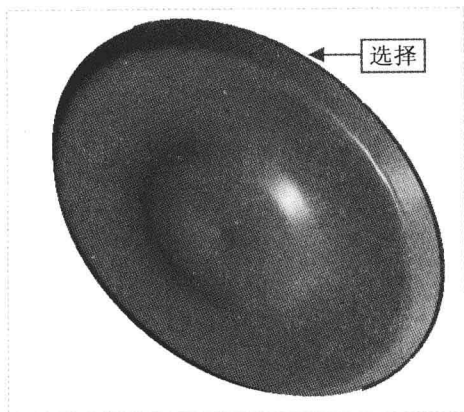



图 10-5 选择合适的曲线

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“延伸”按钮 ，如图 10-6 所示。

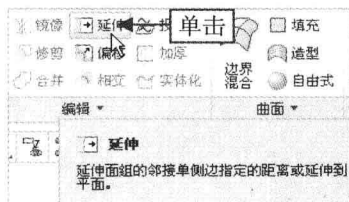


图 10-6 单击“延伸”按钮

Step 04 弹出“延伸”选项卡，在“输入值”数值框中输入 15，单击“参考”按钮，在弹出的下滑面板中单击“细节”按钮，如图 10-7 所示。

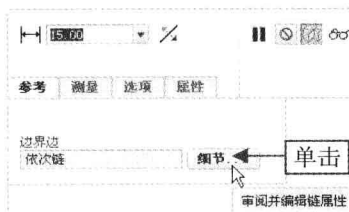


图 10-7 单击“细节”按钮

Step 05 弹出“链”对话框，在“参考”选项卡中依次选中“基于规则”和“完整环”单选按钮，如图 10-8 所示，单击“确定”按钮。

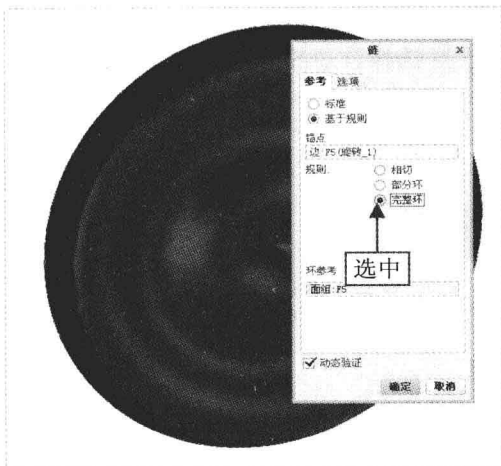



图 10-8 选中相应单选按钮

Step 06 返回“延伸”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具

操控板”按钮 ，即可以相同的方式延伸曲面，如图 10-9 所示。

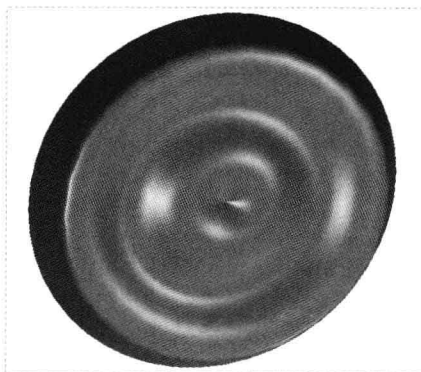




图 10-9 以相同的方式延伸曲面

10.1.2 以相切方式延伸

以相切方式延伸是指将曲面延伸使其与原始面相切，延伸时通过选取原始面组上的边链来进行。

下面介绍如何以相切方式延伸曲面。

	实例文件:	光盘\实例\第 10 章\鼠标壳.prt
	所用素材:	光盘\素材\第 10 章\鼠标壳.prt
	视频文件:	光盘\视频\第 10 章\10.1.2 以相切方式延伸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，在绘图区选择合适的曲线，如图 10-10 所示。

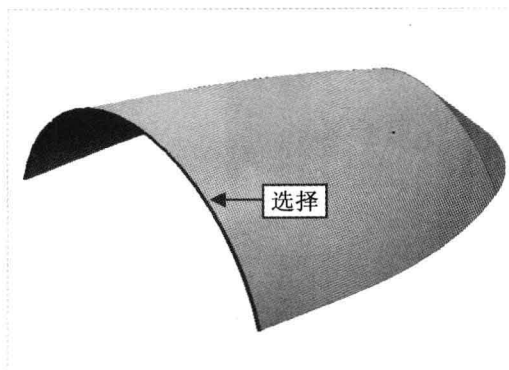



图 10-10 选择合适的曲线

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“延伸”按钮 ，

弹出“延伸”选项卡，在“延伸的距离”数值框中输入 5，如图 10-11 所示。

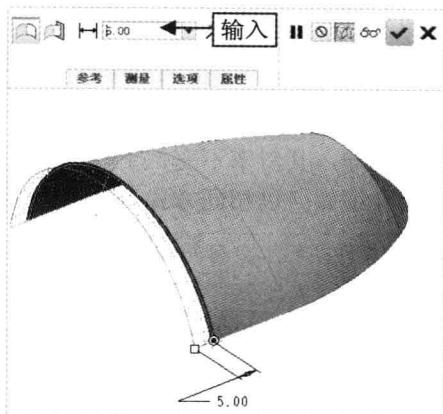


图 10-11 设置参数

Step 03 单击“选项”按钮，弹出“选项”下滑面板，单击“方法”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“相切”选项，如图 10-12 所示。

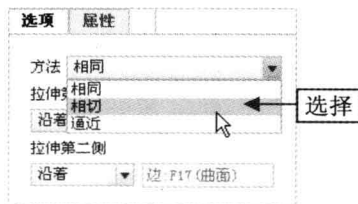



图 10-12 选择“相切”选项

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可以相切方式延伸曲面，效果如图 10-13 所示。

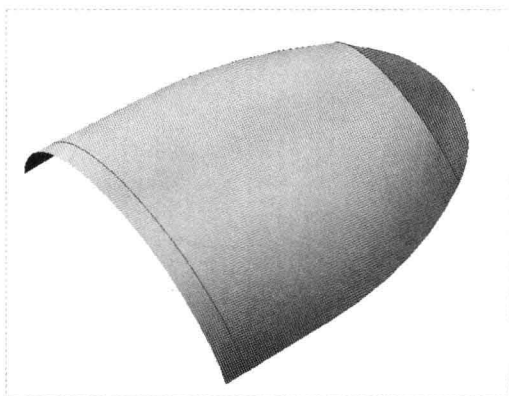


图 10-13 以相切方式延伸曲面

10.1.3 以逼近方式延伸

在 Creo Parametric 2.0 中,使用“逼近”方式可以创建延伸作为原始曲面的边界边与延伸边之间的边界混合。


下面介绍如何以逼近方式延伸曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\围挡.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\围挡.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.1.3 以逼近方式延伸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,在绘图区选中合适的曲线,如图 10-14 所示。



图 10-14 选择合适的曲线

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“延伸”按钮,弹出“延伸”选项卡,在“延伸的距离”数值框中输入 20,如图 10-15 所示。

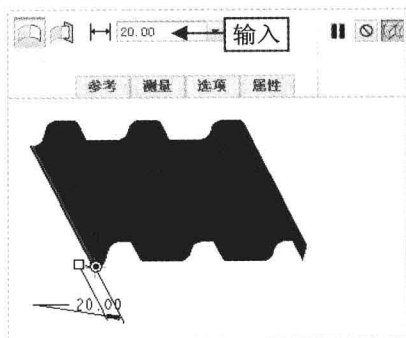


图 10-15 设置参数

Step 03 单击“选项”按钮,弹出“选项”下滑面板,单击“方向”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“逼近”选项,如图 10-16 所示。



图 10-16 选择“逼近”选项


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可以逼近方式延伸曲面,效果如图 10-17 所示。



图 10-17 以逼近方式延伸曲面

10.1.4 以参考平面方式延伸

在 Creo Parametric 2.0 中,以参考平面方式延伸曲面,需要指定参考平面,可以是基准平面,也可以是曲面。

下面介绍如何以参考平面方式延伸曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\罐头盒.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\罐头盒.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.1.4 以参考平面方式延伸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,在绘图区选择合适的曲线,如图 10-18 所示。

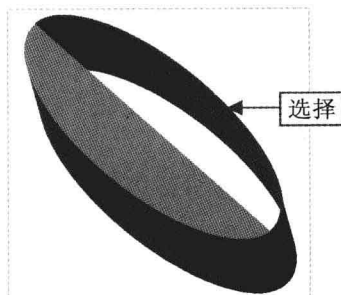




图 10-18 选择合适的曲线

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“延伸”按钮,弹出“延伸”选项卡,单击“将曲面延伸到参考平面”按钮,如图 10-19 所示。

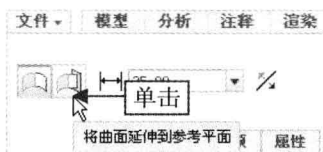


图 10-19 单击相应按钮

Step 03 在绘图区选择 TOP 基准平面,如图 10-20 所示。

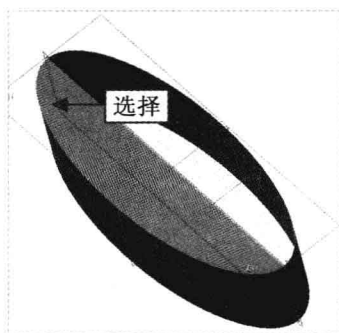



图 10-20 选择 TOP 基准平面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可以参考平面方式延伸曲面,效果如图 10-21 所示。

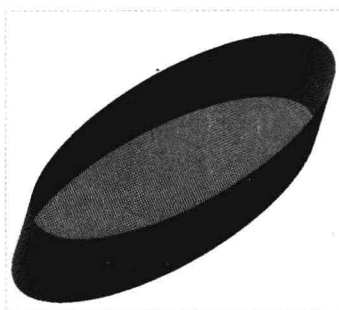


图 10-21 以参考平面方式延伸曲面

10.2 偏移和修剪曲面

偏移和修剪曲面主要包括偏移曲面、偏移带有拔模的曲面、使用拉伸修剪曲面、使用旋转修剪曲面、使用曲面修剪曲面、使用曲线修

剪曲面和使用基准平面修剪曲面等。

10.2.1 创建偏移曲面

偏移曲面是指将所选择的参考按照指定的方式偏移一定距离来创建曲面特征,所以选择的参考可以是实体面,也可以是曲面。

执行“偏移”命令后,弹出“偏移”选项卡,如图 10-22 所示。

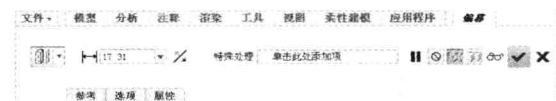






图 10-22 “偏移”选项卡

在“偏移”选项卡中的偏移曲面类型列表框中有 4 种偏移类型,其含义分别如下。

- “标准偏移特征”选项: 系统默认的偏移类型,偏移曲面与样式原曲面具有相同的曲面性质。
- “具有拔模特征”选项: 用于创建局部拔模特征。
- “展开特征”选项: 在封闭曲面和选定曲面之间创建一个零连续的体积块,也可以用草绘约束开放的面组或者实体曲面的偏移区域。
- “替换曲面特征”选项: 将实体表面用一个曲面替换。

在“偏移点”选项卡中包含了“参考”、“选项”和“属性”3 个下滑面板,如图 10-23 所示。

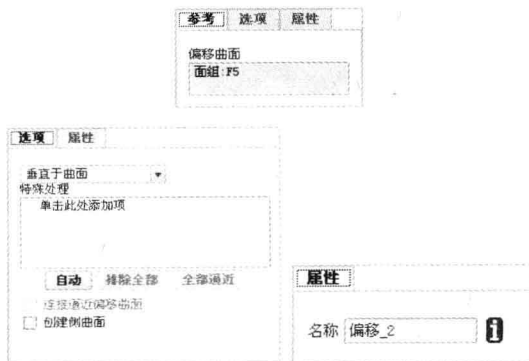





图 10-23 “偏移”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义偏移面组。
- “选项”下滑面板：用于定义偏移曲面的创建方式。
- “属性”下滑面板：用于编辑特征名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

下面介绍如何创建偏移曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\碗.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\碗.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.2.1 创建偏移曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-24 所示，在绘图区选择所有的曲面。

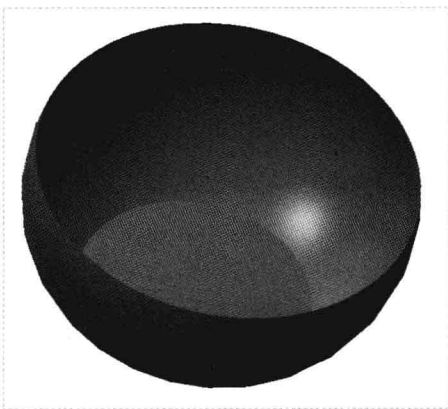



图 10-24 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“偏移”按钮，如图 10-25 所示。

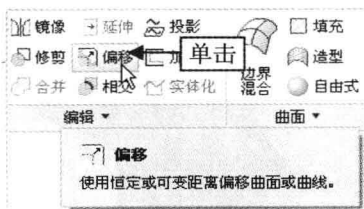


图 10-25 单击“偏移”按钮

Step 03 弹出“偏移”选项卡，在数值框中输入 10，如图 10-26 所示。

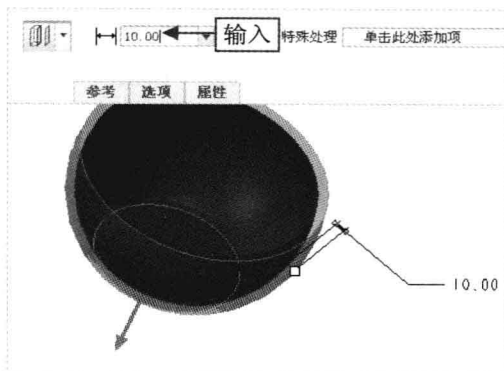



图 10-26 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可创建偏移曲面，如图 10-27 所示。

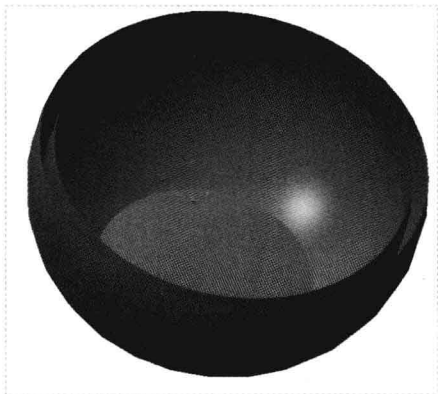





图 10-27 创建偏移曲面


10.2.2 创建带有拔模的偏移曲面

带有拔模的偏移曲面是指创建的偏移曲面具有拔模特征，其创建的方法与创建拔模曲面特征大致相同，其一般用于模具分型。

下面介绍如何创建带有拔模的偏移曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\船罩.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\船罩.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.2.2 创建带有拔模的偏移曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，在绘图区选择合适的曲面，如图 10-28 所示，

在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“偏移”按钮.

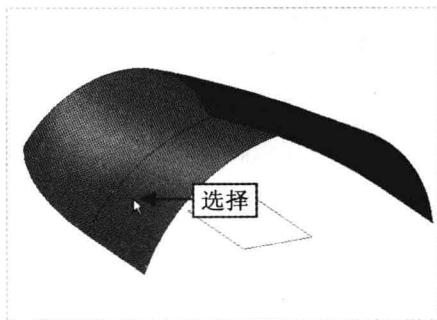



图 10-28 选择合适的曲面

Step 02 弹出“偏移”选项卡，单击“标准偏移特征”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中，单击“具有拔模特征”按钮，如图 10-29 所示。

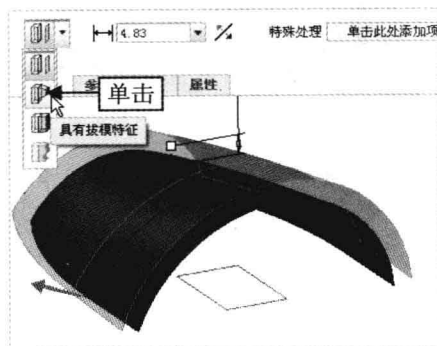


图 10-29 单击“具有拔模特征”按钮

Step 03 在绘图区选择草绘图形，在“偏移距离”数值框中输入 3，在“输入拔模角度值”数值框中输入 2，如图 10-30 所示。

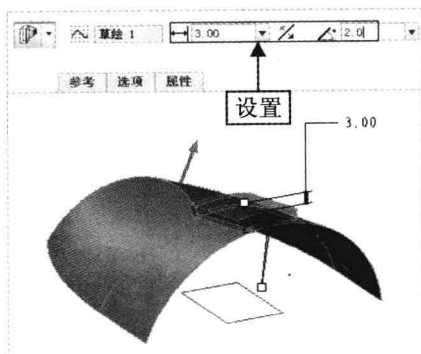



图 10-30 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可创建带有拔模的偏移曲面，如图 10-31 所示。

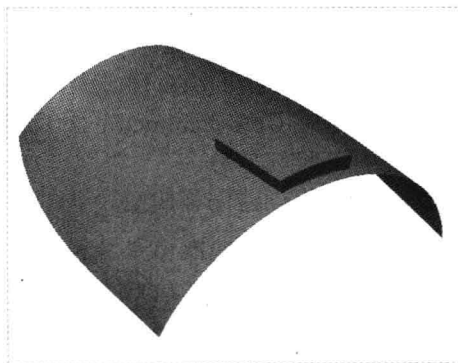






图 10-31 创建带有拔模的偏移曲面

10.2.3 拉伸修剪曲面

“拉伸修剪曲面”是指将曲面的某个截面拉伸成曲面，并将其从曲面中切除的特征，其创建方法与创建拉伸切除特征相同。

下面介绍如何拉伸修剪曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\布.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\布.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.2.3 拉伸修剪曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-32 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮.

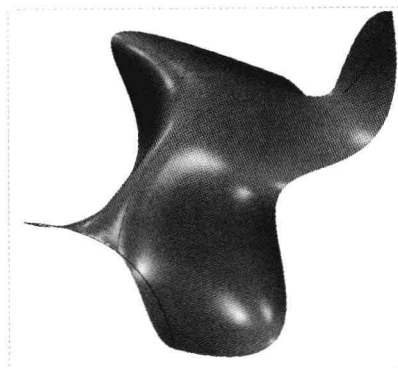



图 10-32 图形文件

Step 02 弹出“拉伸”选项卡，单击“曲面”按钮，在绘图区选择合适的草绘图形，如图 10-33 所示。

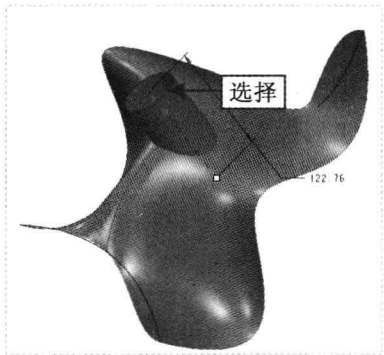



图 10-33 选择草绘图形

Step 03 单击“移除材料”按钮，在模型的上方单击鼠标左键，如图 10-34 所示。

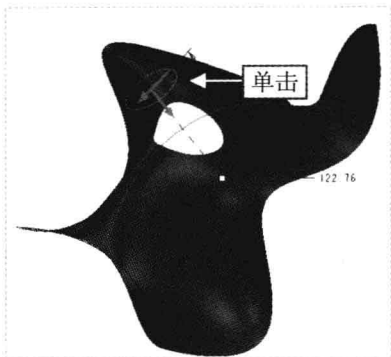



图 10-34 单击鼠标左键

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可拉伸修剪曲面，如图 10-35 所示。

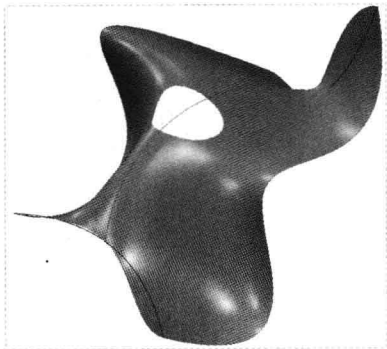


图 10-35 拉伸修剪曲面

10.2.4 旋转修剪曲面

在 Creo Parametric 2.0 中，旋转修剪曲面是指切除特征截面绕旋转中心线而生成的曲面，适用于构建回转体的零件。

下面介绍如何旋转修剪曲面。




实例文件：光盘\实例\第 10 章\六角螺栓.prt



所用素材：光盘\素材\第 10 章\六角螺栓.prt

视频文件：光盘\视频\第 10 章\10.2.4 旋转修剪曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-36 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮。

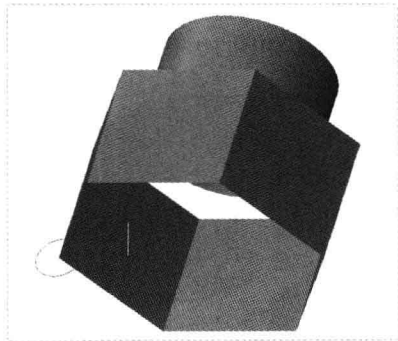



图 10-36 图形文件

Step 02 弹出“旋转”选项卡，单击“曲面”按钮，在模型树中选择“草绘 1”选项，在绘图区的 A_2 轴上单击鼠标左键，如图 10-37 所示。

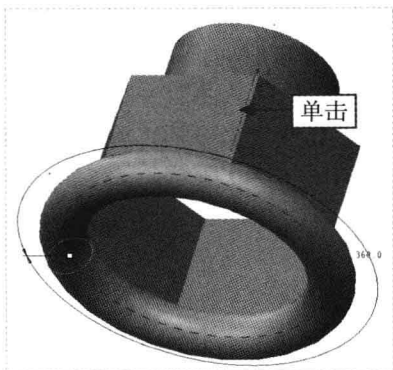



图 10-37 单击鼠标左键

Step 03 单击“移除材料”按钮，在绘图区选择合适的曲面，如图 10-38 所示。

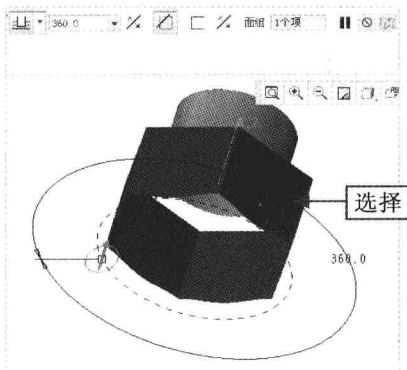



图 10-38 选择合适的曲面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可旋转修剪曲面，如图 10-39 所示。

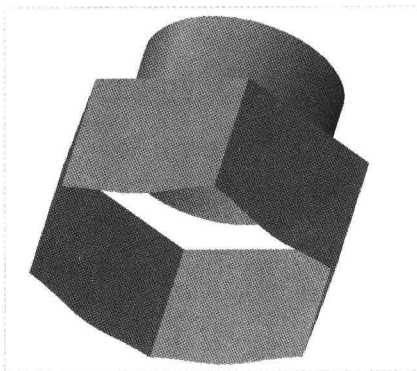


图 10-39 旋转修剪曲面

10.2.5 使用曲面修剪曲面

使用曲面修剪曲面是指将曲面以其他的曲面为参考，将其从曲面中删除。

执行“修剪”命令后，弹出“曲面修剪”选项卡，如图 10-40 所示。



图 10-40 “曲面修剪”选项卡

在“曲面修剪”选项卡中包含“参考”、

“选项”和“属性”下滑面板，如图 10-41 所示，其含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义修剪面组和修剪对象。
- “选项”下滑面板：用于定义是否保留修剪曲面，以及定义排除曲面。
- “属性”下滑面板：用于编辑修剪特征的名称，并在 Creo Parametric 2.0 浏览器中打开特征信息。

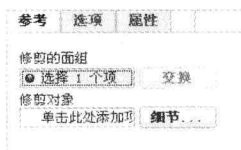





图 10-41 “曲面修剪”选项卡的下滑面板

下面介绍如何使用曲面修剪曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\刀片.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\刀片.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.2.5 使用曲面修剪曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，在绘图区选择合适的曲面，如图 10-42 所示。

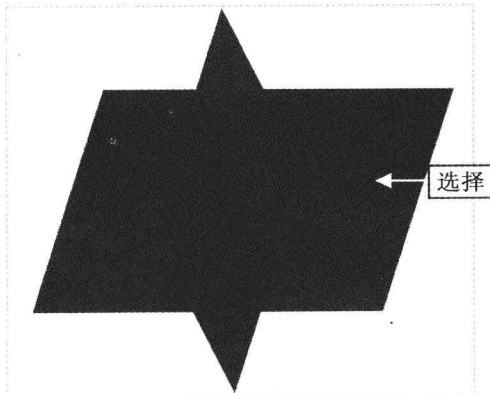



图 10-42 选择合适的曲面

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“修剪”按钮,如图 10-43 所示。

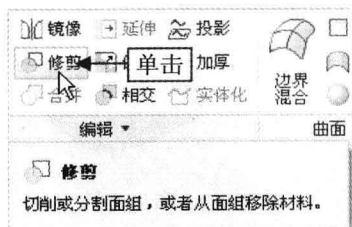


图 10-43 单击“修剪”按钮

Step 03 弹出“曲面修剪”选项卡,在绘图区选择合适的曲面,单击“选项”按钮,在弹出的“选项”下滑面板中取消选中“保留修剪曲面”复选框,如图 10-44 所示。

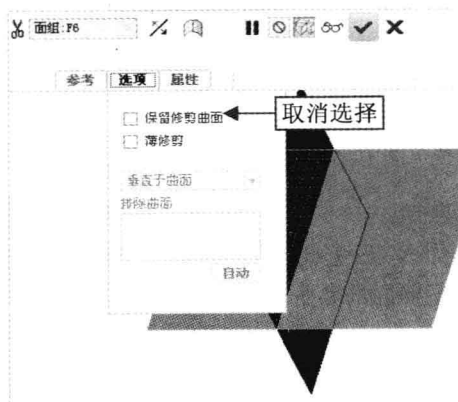



图 10-44 取消选中复选框

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可使用曲面修剪曲面,如图 10-45 所示。

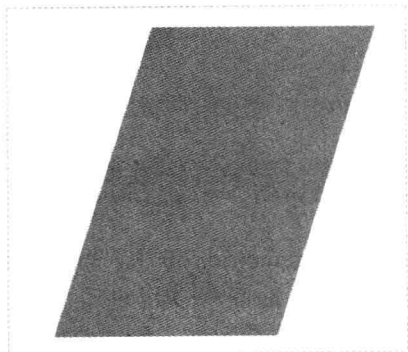


图 10-45 使用曲面修剪曲面




专家提示

在修剪曲面时,用户可以在绘图区的箭头上单击鼠标左键,以调整需要保留的一侧。另外,用户也可以直接在“曲面修剪”选项卡中单击“反向”按钮进行更改。

10.2.6 使用曲线修剪曲面

使用曲线修剪曲面是指将曲面特征以曲线为参考进行修剪,修剪曲面时,可以在绘图区修改修剪方向。

下面介绍如何使用曲线修剪曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\垫片.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\垫片.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.2.6 使用曲线修剪曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 10-46 所示,在模型树中选择“类型 1”选项。

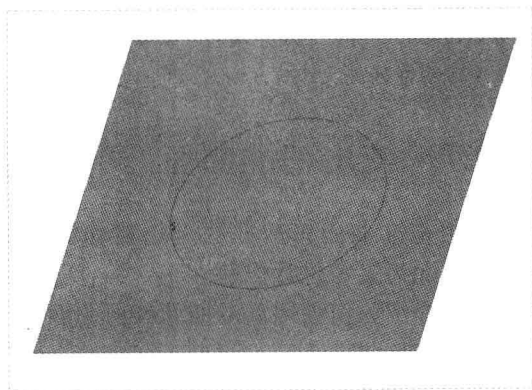




图 10-46 图形文件

Step 02 在“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“修剪”按钮,弹出“曲面修剪”选项卡,在绘图区选择曲线,并更改修剪方向,如图 10-47 所示。

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可使用曲线修剪曲面,如图 10-48 所示。

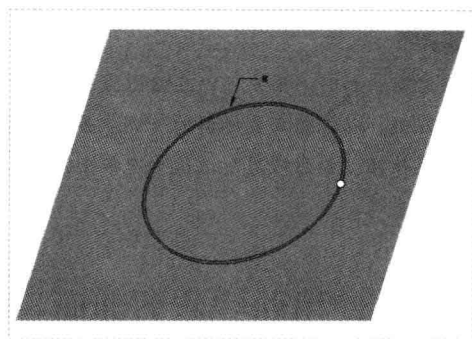


图 10-47 更改修剪方向

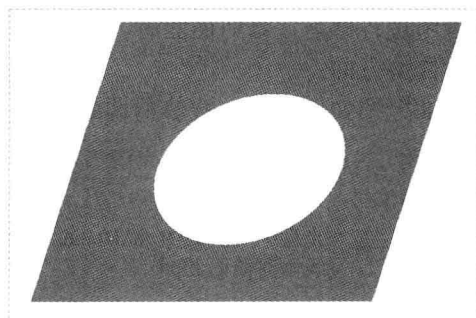



图 10-48 使用曲线修剪曲面




专家提示

在使用曲线修剪曲面时，用户可以以曲线为界线对曲面进行修剪，单击“反向”按钮  或在绘图区调整方向即可更改修剪方向。


10.2.7 使用基准曲面修剪曲面

使用基准曲面修剪曲面是指将曲面特征以基准曲面为参考进行修剪。

下面介绍如何使用基准曲面修剪曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\心.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\心.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.2.7 使用基准曲面修剪曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-49 所示，在模型树中选择“边界混合 3”选项。

Step 02 在“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“修剪”按钮 ，弹出“曲面修剪”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面，如图 10-50 所示。

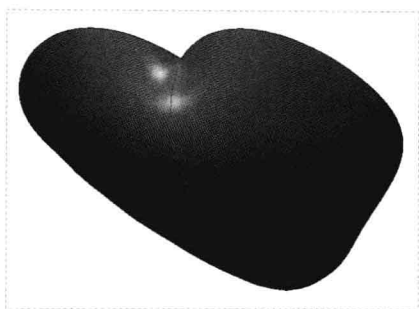


图 10-49 图形文件

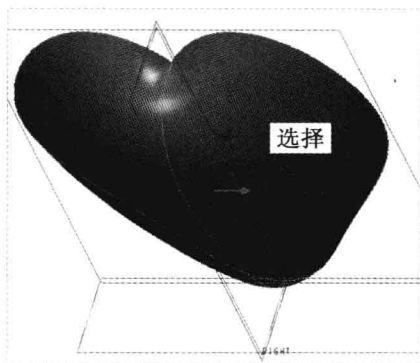



图 10-50 选择 RIGHT 基准平面

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可使用基准曲面修剪曲面，如图 10-51 所示。

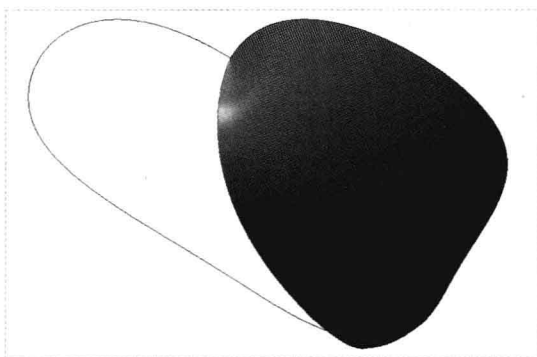


图 10-51 使用基准曲面修剪曲面

10.3 编辑其他曲面

在 Creo Parametric 2.0 中，除了延伸曲面以及偏移和修剪曲面外，用户还可以合并曲面、镜像曲面、拔模曲面、倒边角曲面、顶点倒圆角曲面以及加厚曲面等。

10.3.1 合并曲面

对于两个相交的或者相连的曲面，可以将它们合并成一个面组。曲面合并的方式有两种，即“求交”合并和“连接”合并。若一个曲面的某边界恰好是另一个曲面的边界线时，多采用“连接”合并方式合并曲面。

执行“合并”命令后，弹出“合并”选项卡，如图 10-52 所示。



图 10-52 “合并”选项卡

在“合并”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- 第一个“反向”按钮 ：更改要保留的第一面组的侧。
- 第二个“反向”按钮 ：更改要保留的第二面组的侧。

在“合并”选项卡中包含了“参考”、“选项”和“属性”3 个下滑面板，如图 10-53 所示。



图 10-53 “合并”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义要合并的面组。
- “选项”下滑面板：用于定义合并的方式是“相交”还是“连接”。

- “属性”下滑面板：用于定义该合并特征的名称。

在“选项”下滑面板中包含了两个单选按钮，其含义分别如下。

- “相交”单选按钮：该选项是系统默认的，用于创建由两个相交曲面的修剪部分所组成的面组。
- “连接”单选按钮：用于创建曲面的边位于另一个曲面上所组成的面组。

下面介绍如何合并曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\柱面.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\柱面.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.3.1 合并曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-54 所示，在绘图区选择所有的曲面。

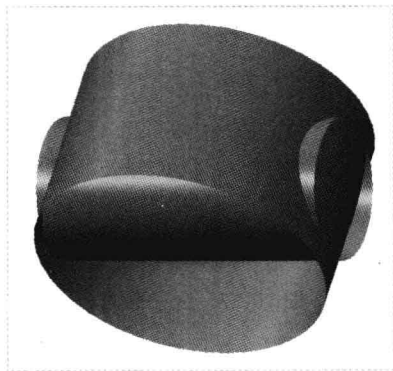


图 10-54 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“曲面”面板中的“合并”按钮 ，如图 10-55 所示。

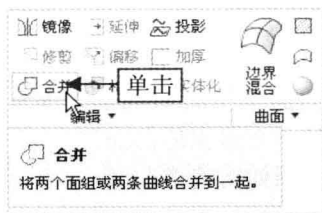


图 10-55 单击“合并”按钮

Step 03 弹出“合并”选项卡，单击“更改要保留的第一面组的侧”按钮 ，如图 10-56 所示。

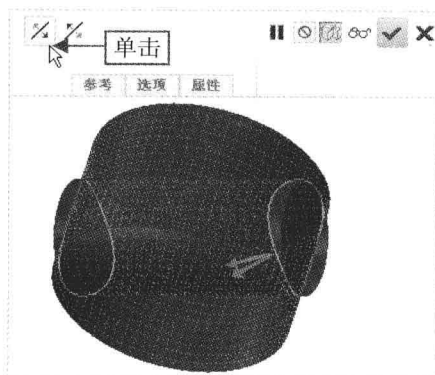



图 10-56 单击相应按钮

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可合并曲面，如图 10-57 所示。

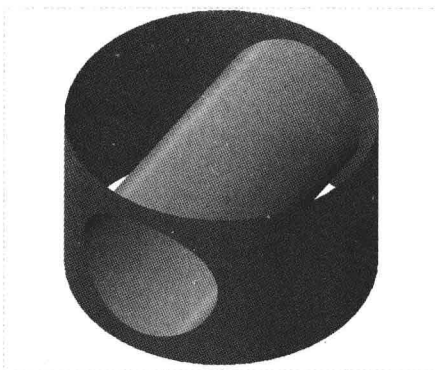


图 10-57 合并曲面




专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，两个相邻或相交面组可合并，生成的面组是一个单独的特征，与两个原始面组及其他单独的特征一样，在删除合并面组特征后，原始面组仍然存在。

10.3.2 镜像曲面

镜像曲面是指将原曲面对某一平面镜像而生成另外一个对称的曲面。

下面介绍如何镜像曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\球.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\球.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.3.2 镜像曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-58 所示，在绘图区选择曲面对象。

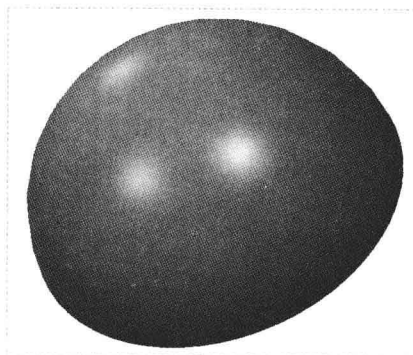



图 10-58 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮, 如图 10-59 所示。

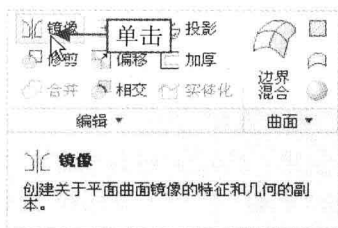


图 10-59 单击“镜像”按钮

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，镜像曲面的操作方法与镜像实体对象的操作方法相同。

Step 03 弹出“镜像”选项卡，在绘图区选择 TOP 基准平面作为镜像平面，如图 10-60 所示。

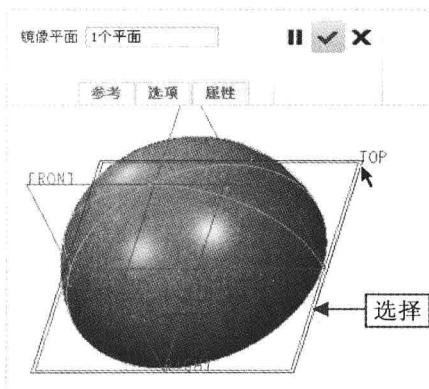



图 10-60 选择镜像平面

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可镜像曲面，如图 10-61 所示。

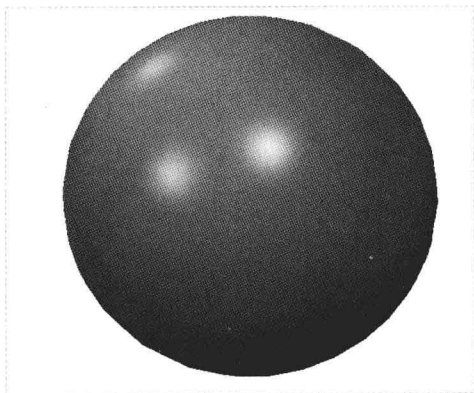



图 10-61 镜像曲面

10.3.3 拔模曲面

在 Creo Parametric 2.0 中，曲面的拔模是有条件的，一般情况下，当曲面面组具有封闭端时，才能进行拔模处理。

下面介绍如何拔模曲面。

	实例文件： 光盘\实例\第 10 章\漏斗.prt
	所用素材： 光盘\素材\第 10 章\漏斗.prt
	视频文件： 光盘\视频\第 10 章\10.3.3 拔模曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-62 所示，在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“拔模”按钮.

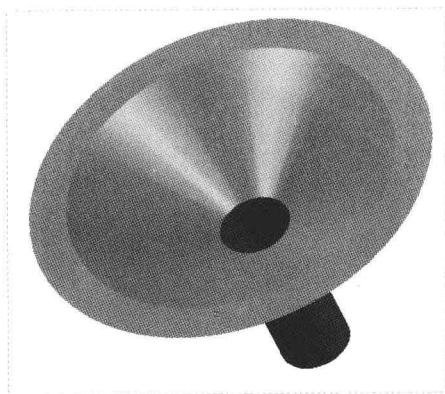


图 10-62 图形文件

Step 02 弹出“拔模”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择拔模面，如图 10-63 所示。



图 10-63 选择拔模面

Step 03 单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，在“拔模枢轴”选项区中选择“单击此处添加项”选项，如图 10-64 所示。

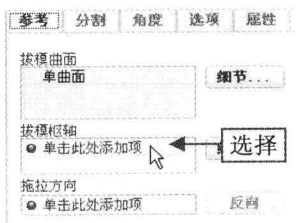


图 10-64 选择相应选项

Step 04 在绘图区选择 TOP 基准平面，确定拔模枢轴，在“角度 1”数值框中输入 6，如图 10-65 所示。

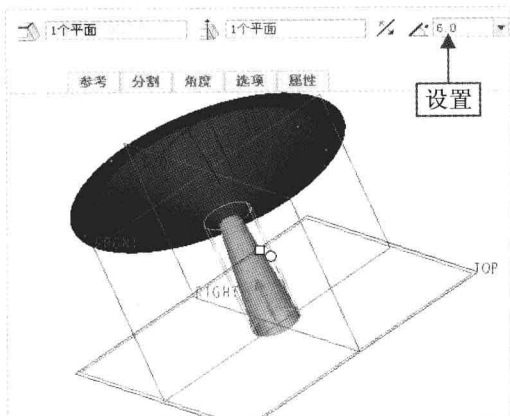


图 10-65 设置参数

Step 05 单击绘图区的箭头，调整方向，如图 10-66 所示。

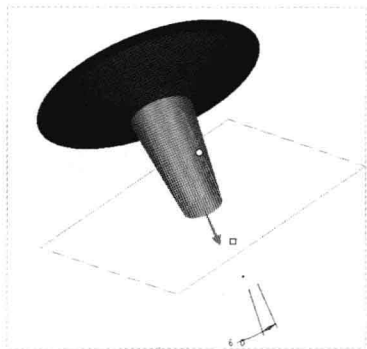



图 10-66 调整方向

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可拔模曲面，如图 10-67 所示。

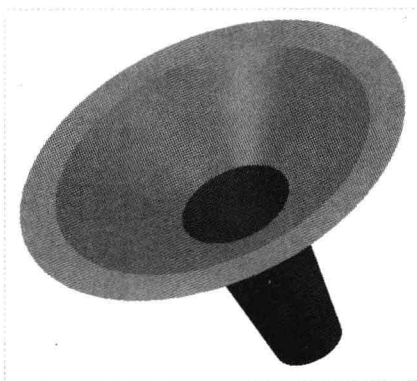






图 10-67 拔模曲面


10.3.4 边倒角曲面

曲面中的边倒角特征和实体中的边倒角特征一样，单击“边倒角”按钮, 即可在曲面中边倒角。

下面介绍如何边倒角曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\烟灰缸.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\烟灰缸.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.3.4 边倒角曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-68 所示，在“功能区”选项板的“模

型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮.

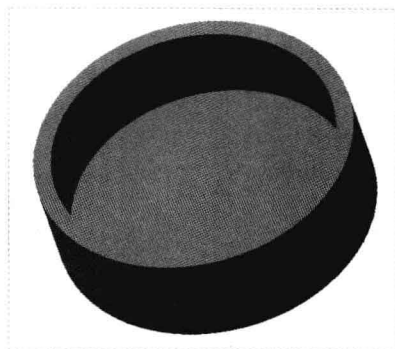


图 10-68 图形文件

Step 02 弹出“边倒角”选项卡，在绘图区选择合适的边线，并设置倒角距离值为 5，如图 10-69 所示。

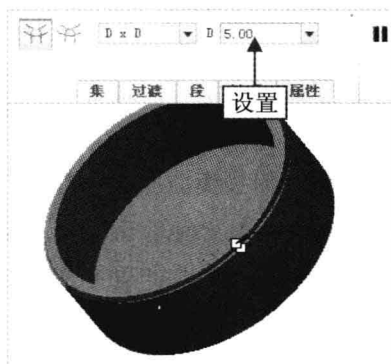



图 10-69 设置参数

Step 03 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可边倒角曲面，如图 10-70 所示。

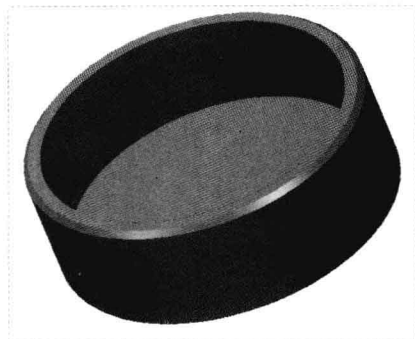


图 10-70 边倒角曲面

10.3.5 顶点倒圆角曲面

在 Creo Parametric 2.0 中,使用“顶点倒圆角”命令,可以对曲面的顶点进行倒圆角处理。

执行“顶点倒圆角”命令后,将弹出“顶点倒圆角”选项卡,如图 10-71 所示。

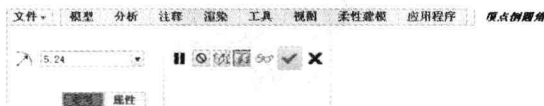


图 10-71 “顶点倒圆角”选项卡

在“顶点倒圆角”选项卡中包含了“参考”和“属性”下滑面板,如图 10-72 所示。



图 10-72 “顶点倒圆角”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板:用于定义顶点。
- “属性”下滑面板:用于定义该倒圆角特征的名称。

下面介绍如何顶点倒圆角曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\鼠标垫.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\鼠标垫.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.3.5 顶点倒圆角曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 10-73 所示。

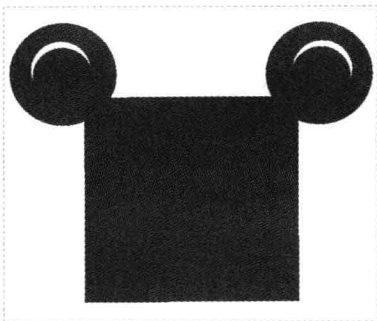


图 10-73 图形文件

Step 02 在“模型”选项卡中,单击“曲面”面板中“曲面”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“顶点倒圆角”选项,如图 10-74 所示。



图 10-74 选择“顶点到圆角”选项

Step 03 弹出“顶点倒圆角”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择合适的顶点,并设置半径为 20,如图 10-75 所示。

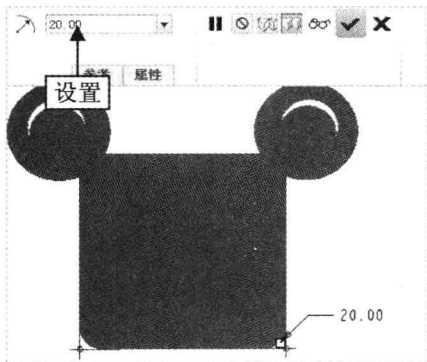


图 10-75 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,即可顶点倒圆角曲面,如图 10-76 所示。

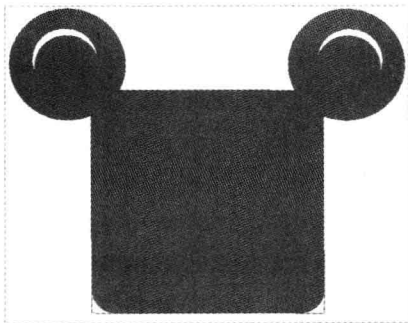


图 10-76 顶点倒圆角曲面

10.3.6 加厚曲面

曲面加厚是由曲面通过一定的方式进行加厚处理而形成具有均匀厚度的实体。

在 Creo Parametric 2.0 中,设计“加厚”特征时必须先执行以下操作。

- 选取一个开放或闭合的面组作为参考。
- 确定使用参考几何的方法。
- 定义加厚特征几何的厚度方向。

执行“加厚”命令后,弹出“加厚”选项卡,如图 10-77 所示。

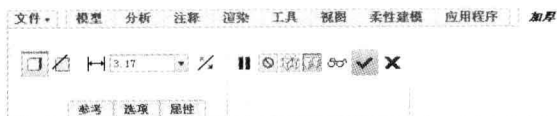


图 10-77 “加厚”选项卡

在“加厚”选项卡中包含了“参考”、“选项”和“属性”3 个下滑面板,如图 10-78 所示。






图 10-78 “加厚”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板:用于定义加厚面组。
- “选项”下滑面板:用于定义曲面加厚的方式以及要排除的曲面。
- “属性”下滑面板:用于定义加厚特征的名称。


下面介绍如何创建加厚曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\轮胎.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\轮胎.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.3.6 加厚曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 10-79 所示,在模型树中选择“拉伸 1”选项。



图 10-79 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“加厚”按钮,如图 10-80 所示。

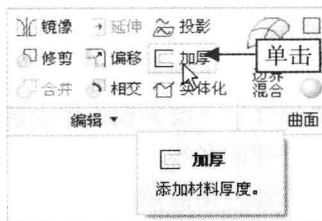


图 10-80 单击“加厚”按钮

Step 03 弹出“加厚”选项卡,单击“移除材料”按钮,在“总加厚偏移值”数值框中输入 2,如图 10-81 所示。



图 10-81 设置参数


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 即可加厚曲面，如图 10-82 所示。



图 10-82 加厚曲面

专家提示

曲面从理论上讲是没有厚度的。因此，若以曲面为参考产生薄壁实体，就要用到曲面加厚的功能，在设计一些复杂的均匀薄壁塑料件、压铸件、钣金件时经常用到。

10.3.7 实体化曲面

实体化曲面是指将预定的曲面特征或面组几何转换为实体几何。在设计中，可使用实体化特征添加、移除或替换实体材料。

在 Creo Parametric 2.0 中，设计“实体化”特征时必须先执行以下操作。





- 选取一个曲面特征或面组作为参考。
- 确定使用参考几何的方法。
- 定义几何的材料方向。

执行“实体化”命令后，弹出“实体化”选项卡，如图 10-83 所示。



图 10-83 “实体化”选项卡

在“实体化”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- : 用实体材料填充由面组界定的体积块。
- : 移除面组内侧或外侧的材料。
- : 用面组替换部分曲面。
- : 更改刀具操作方向。

在“实体化”选项卡中包含了“参考”和“属性”下滑面板，如图 10-84 所示。






图 10-84 “实体化”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：用于定义要实体化的面组。
- “属性”下滑面板：用于定义实体化特征的名称。


下面介绍如何创建实体化曲面。

	实例文件: 光盘\实例\第 10 章\饮料瓶.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 10 章\饮料瓶.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 10 章\10.3.7 实体化曲面.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 10-85 所示，在模型树中选择“移动 标识 151”选项。



图 10-85 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“实体化”按钮, 如图 10-86 所示。

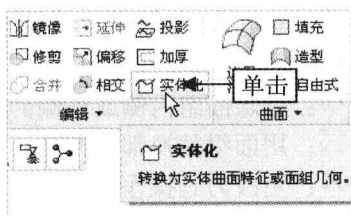


图 10-86 单击“实体化”按钮

Step 03 弹出“实体化”选项卡，单击“移除材料”按钮，并在绘图区调整方向，如图 10-87 所示。



图 10-87 调整方向


Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 即可实体化曲面，如图 10-88 所示。



图 10-88 实体化曲面

第 11 章 创建装配零件

零件的装配是在组件模块中进行的,所谓装配是指将零件通过一定的约束关系和相互配合等操作放置在组件中。装配设计是 Creo Parametric 2.0 主要的功能之一,支持大型、复杂组件的构建和管理。本章主要介绍装配约束的设置、管理元件、创建爆炸视图以及编辑装配图等。

- 设置装配约束
- 管理元件
- 创建爆炸图
- 布尔运算装配图
- 分析装配图

11.1 设置装配约束

装配约束即对元件添加一定的约束条件,限定元件与其他元件之间的关系,通过装配约束可以指定一个元件相对于另一个元件的放置方式和位置。装配约束的类型包括“距离”、“平行”、“重合”以及“角度偏移”等。一个元件通过装配约束添加到装配体中后,它的位置会随着与其有约束关系的元件改变而相应改变,而约束设置值作为参数可随时更改,并可与其他参数建立关系方程,这样整个装配体实际上是一个参数化的装配体。

在 Creo Parametric 2.0 中,若要对元件进行装配,首先需对装配环境有一定了解,装配环境的工作界面如图 11-1 所示。

设置装配约束时,用户应注意以下几点。

- 一般来说,建立一个装配约束时,应选取元件参考和组件参考。
- 系统一次只添加一个约束。
- 要对一个元件在装配体中完整地指定放置和定向(即完整约束),往往需要定义数个装配约束。
- 在 Creo Parametric 2.0 中装配元件时,可以将多个所需的约束添加到元件上。建议将附加的约束限制在 10 个以内,系统最多允许指定 50 个约束。

执行“组装”命令后,将弹出“元件放置”选项卡,如图 11-2 所示。

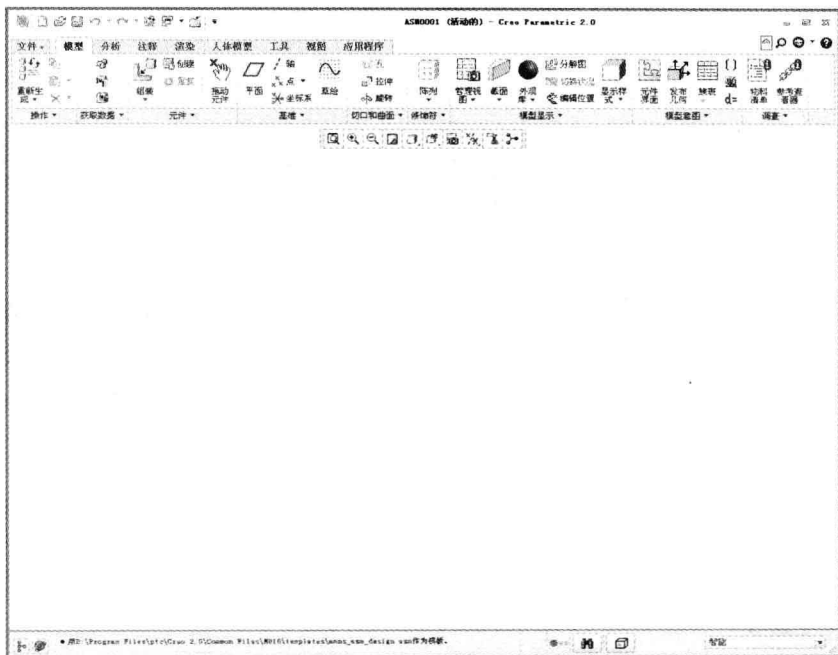


图 11-1 装配环境的工作界面



图 11-2 “元件放置”选项卡

在“元件放置”选项卡中单击“用户定义”右侧的下拉按钮，将弹出列表框，其中包含了连接装配的类型，如图 11-3 所示。单击“自动”右侧的下拉按钮，将弹出列表框，其中包含了装配约束的类型，如图 11-4 所示。



图 11-3 “用户定义”列表框



图 11-4 “自动”列表框

在“元件放置”选项卡中，包含了“放置”、“移动”、“选项”、“挠性”和“属性”5个下滑面板，其主要下滑面板如图 11-5 所示。

“放置”、“移动”、“属性”下滑面板的含义如下。

- “放置”下滑面板：该面板用于显示元件放置或连接状况，还可以设定约束类型。
- “移动”下滑面板：该面板用于移动正在装配的元件，使元件的取放更加方便。
- “属性”下滑面板：该面板用于显示元件名称和元件信息。

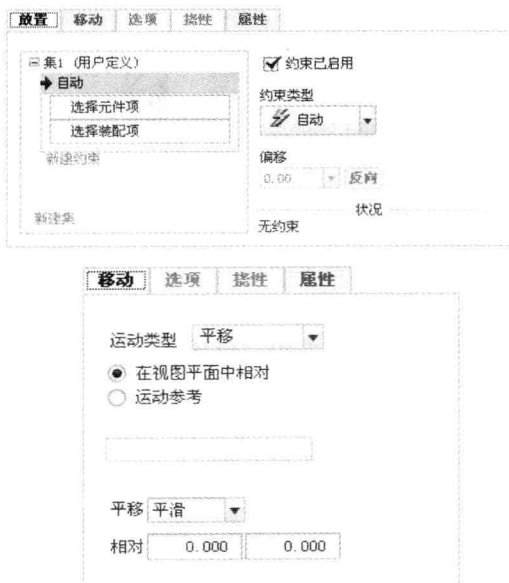


图 11-5 元件放置”选项卡中的主要下滑面板

11.1.1 距离约束元件

“距离”约束是指元件参考偏离装配参考一定距离的约束。使用“距离”约束可以定义两个装配元件中的点、线和平面之间的距离值。

下面介绍如何距离约束元件。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\模具
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\模具
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.1.1 距离约束元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，弹出“新建”对话框，选中“装配”单选按钮，取消选中“使用默认模板”复选框，如图 11-6 所示。

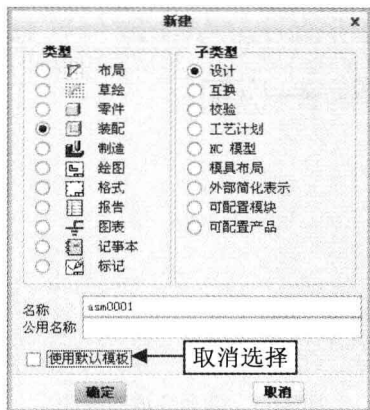


图 11-6 “新建”对话框

Step 02 单击“确定”按钮，弹出“新文件选项”对话框，在“模板”选项区中选择相应选项，如图 11-7 所示，单击“确定”按钮，新建一个装配文件。

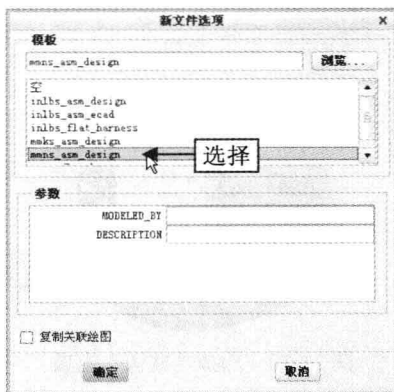



图 11-7 “新文件选项”对话框

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮，如图 11-8 所示。

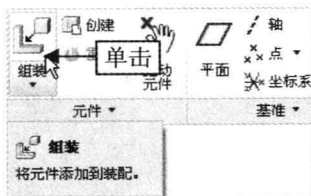


图 11-8 单击“组装”按钮

Step 04 弹出“打开”对话框，选择合适的零件，如图 11-9 所示。




图 11-9 选择合适的零件

Step 05 单击“打开”按钮，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“默认”选项，如图 11-10 所示。



图 11-10 选择“默认”选项

Step 06 单击“元件放置”选项卡中的“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮, 装配第一个零件，如图 11-11 所示。

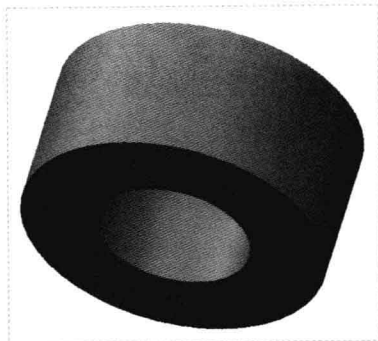


图 11-11 装配第一个零件

Step 07 采用与上同样的方法，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“距离”选项，如图 11-12 所示。



图 11-12 选择“距离”选项

Step 08 在绘图区模型的底面上单击鼠标左键，确定元件参考和装配参考，在“偏移”下方的数值框中输入 50，按【Enter】键确认，如图 11-13 所示。

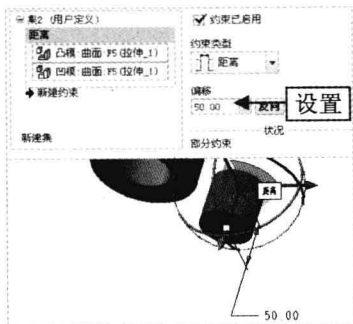



图 11-13 设置参数

Step 09 单击“元件放置”选项卡中的“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮, 即可距离约束元件，如图 11-14 所示。

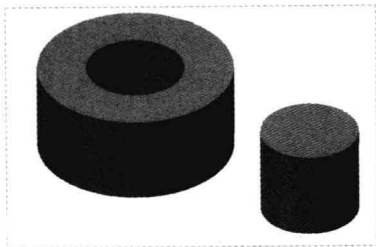


图 11-14 距离约束元件



专家提示

设置“距离”约束时，约束对象可以是元件中的平整表面、边线、顶点、基准点、基准平面和基准轴，所选对象不必是同一类型。当约束对象是两平面时，两平面平行；当约束对象是两直线时，两直线平行。当距离值为 0 时，所选对象将重合、共线或共面。

11.1.2 重合约束元件

“重合”约束是 Creo Parametric 2.0 装配中应用最多的一种约束，该约束可以定义两个装配元件中的点、线和面重合，约束的对象可以是实体的顶点、边线和平面，可以是基准特征，也可以是具有中心轴线的旋转面（柱面、锥面和球面等）。

下面介绍如何重合约束元件。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\联轴
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\联轴
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.1.2 重合约束元件.mp4


Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建一个装配文件；在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮，装配第一个零件，如图 11-15 所示。



图 11-15 装配第一个零件

Step 02 采用与上同样的方法，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类

型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“重合”选项，如图 11-16 所示。




图 11-16 选择“重合”选项

Step 03 在第一个零件的 A_1 轴上单击鼠标左键，拖曳鼠标至第二个零件的 A_4 轴，单击鼠标左键，如图 11-17 所示。



图 11-17 单击鼠标左键

Step 04 单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮，即可重合约束元件，如图 11-18 所示。

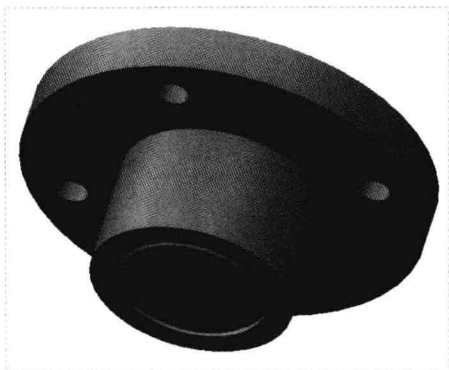






图 11-18 重合约束元件

11.1.3 平行约束元件

“平行”约束可以定义元件参考与装配参考的两个平面平行，也可以约束线与线、线与面平行。

下面介绍如何平行约束元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\杯子
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\杯子
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.1.3 平行约束元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建一个装配文件；在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮，装配第一个零件，如图 11-19 所示。

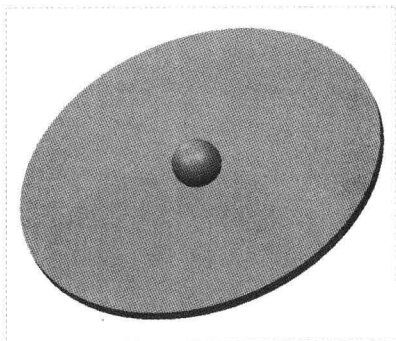


图 11-19 装配第一个零件

Step 02 采用与上同样的方法，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“平行”选项，如图 11-20 所示。

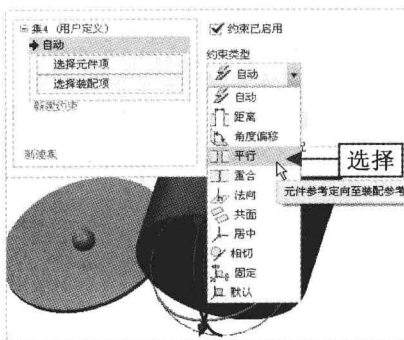


图 11-20 选择“平行”选项

Step 03 在绘图区模型的合适表面单击鼠标左键，确认元件参考和装配参考，如图 11-21 所示。

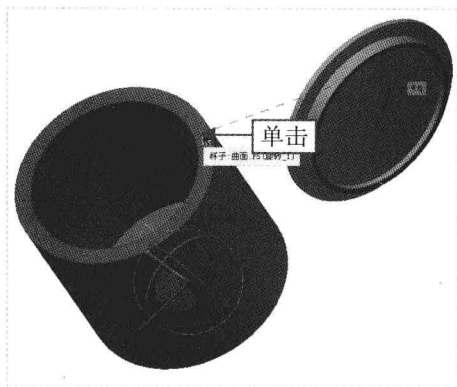



图 11-21 单击鼠标左键

Step 04 单击“元件放置”选项卡中的“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮，即可平行约束元件，效果如图 11-22 所示。

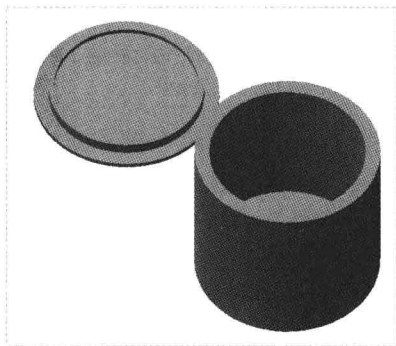






图 11-22 平行约束元件

11.1.4 角度偏移约束元件

在 Creo Parametric 2.0 中，使用“角度偏移”约束可以定义两个装配元件之间的角度，也可以约束线与线、线与面之间的角度。

下面介绍如何角度偏移约束元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\组合件.prt
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\组合件.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.1.4 角度偏移约束元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建一个装配文件；在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮，装配第一个零件，如图 11-23 所示。

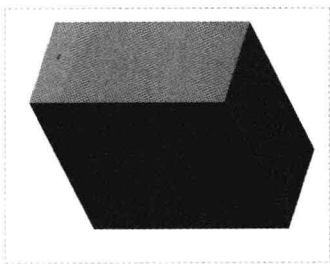


图 11-23 装配第一个零件

Step 02 采用与上同样的方法，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“角度偏移”选项，如图 11-24 所示。

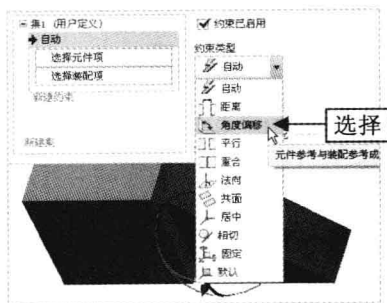


图 11-24 选择“角度偏移”选项

Step 03 在四方体和三角形的合适面上单击鼠标左键，确认装配参考和元件参考，在“偏移”下方的数值框中输入 90，按【Enter】键确认，如图 11-25 所示。

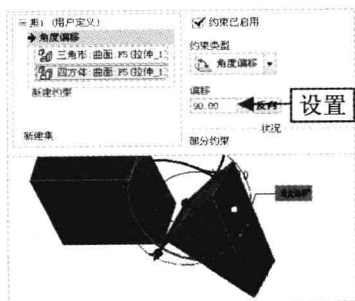



图 11-25 设置参数

Step 04 单击“元件放置”选项卡中的“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮，即可角度偏移约束元件，效果如图 11-26 所示。

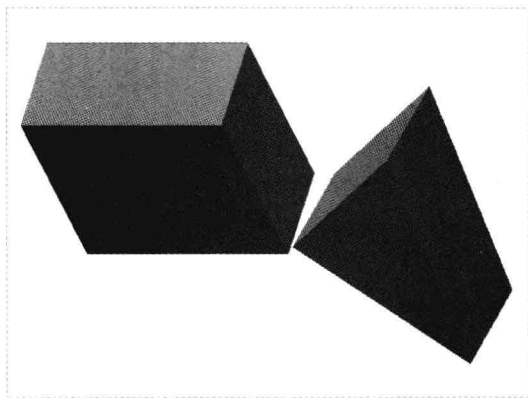


图 11-26 角度偏移约束元件

11.2 管理元件

在 Creo Parametric 2.0 中，装配图中元件的管理是指对指定的元件进行创建、复制、阵列、镜像、替换、移动以及连接装配元件等操作。

11.2.1 创建元件

在 Creo Parametric 2.0 中，用户不仅可以在装配模块中添加已经创建的零件进行装配，也可以在设计过程中创建零件作为装配组件。

执行“创建”命令后，弹出“元件创建”对话框，如图 11-27 所示，单击“确定”按钮，弹出“创建选项”对话框，如图 11-28 所示。



图 11-27 “元件创建”对话框

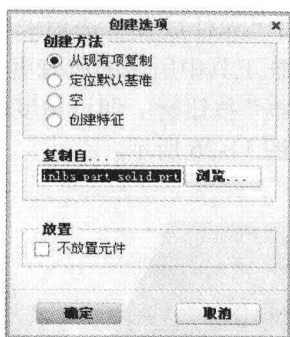


图 11-28 “创建选项”对话框 1

在“创建选项”对话框的“创建方法”选项区中，选中不同的单选按钮，其对话框如图 11-29 所示。

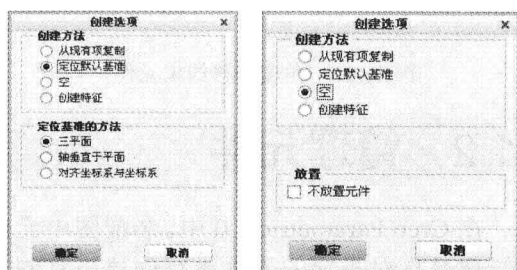


图 11-29 “创建选项”对话框 2

“元件创建”对话框“类型”选项组中各类型的含义如下。

- 零件：新建一个零件。
- 子装配：创建新的装配组件作为一项装配组件的机构。
- 骨架模型：用于定义组件设计的骨架、空间要求、截面和其他物理属性，确定元件的几何形状。
- 主体项：设置元件以主体项的形式创建，包括标准和镜像两种子类型，具体操作步骤与创建实体相似。
- 包络：为了表示组件中一组预先确定的元件而创建的一种零件。

下面介绍如何创建元件。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\传动轴
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\传动轴
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.2.1 创建元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-30 所示。



图 11-30 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“创建”按钮，如图 11-31 所示。

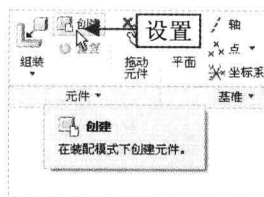


图 11-31 单击“创建”按钮

专家提示

创建元件是设计中创建零件的一种非常重要的方法，和单纯地在零件模式下创建相比，在组件中创建新元件，可以充分运用已经装配的其他元件的特征，运用这些特征作为新元件的参考，将使新元件的创建更有针对性和计划性，能够明确地体现整个产品设计的结构。

Step 03 弹出“元件创建”对话框，保持默认选项，在“名称”文本框中输入“a”，如图 11-32 所示。



图 11-32 输入元件名称

Step 04 弹出“创建选项”对话框，依次选中“定位默认基准”单选按钮和“轴垂直于平面”单选按钮，如图 11-33 所示。

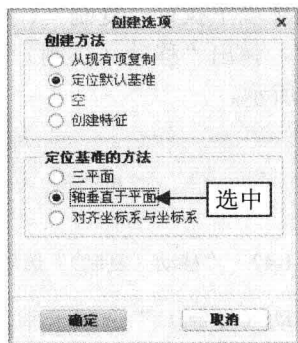


图 11-33 选中相应单选按钮

Step 05 单击“确定”按钮，在绘图区选择模型的上表面，并选择 A_2 轴，如图 11-34 所示。

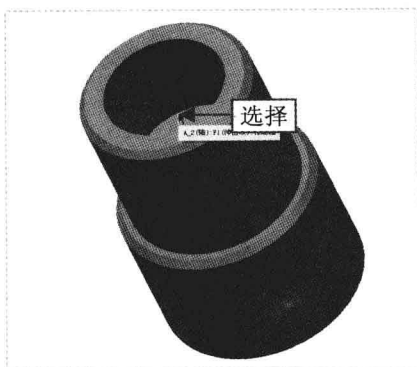



图 11-34 选择 A_2 轴

Step 06 在模型树中单击“设置”按钮，在弹出的下拉列表中选择“树过滤器”选项，弹出“模型树项”对话框，选中“特征”复选框，如图 11-35 所示。

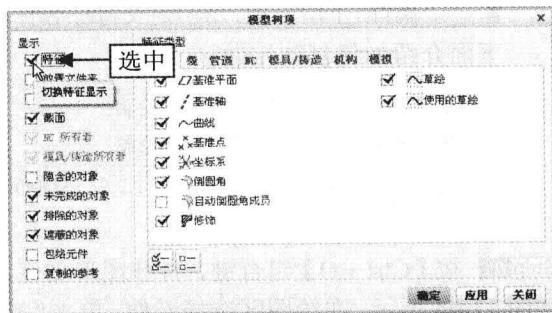



图 11-35 “模型树项”对话框

Step 07 单击“确定”按钮，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在模型的上表面上单击鼠标左键，如图 11-36 所示。

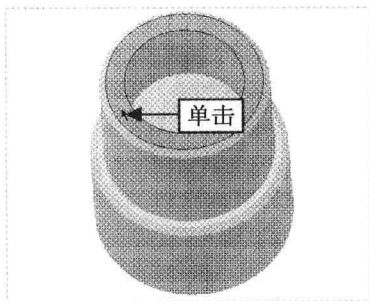


图 11-36 单击鼠标左键

Step 08 进入草绘环境，并弹出“参考”对话框，在绘图区选择合适的参考，单击“关闭”按钮，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，在绘图区绘制截面，如图 11-37 所示。

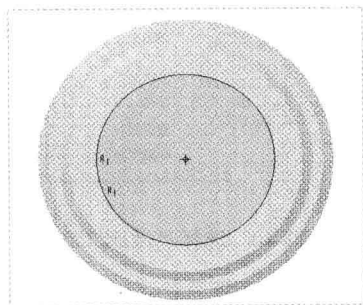



图 11-37 绘制截面

Step 09 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在“拉伸”选项卡中设置拉伸方式为对称拉伸，在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 60，如图 11-38 所示。

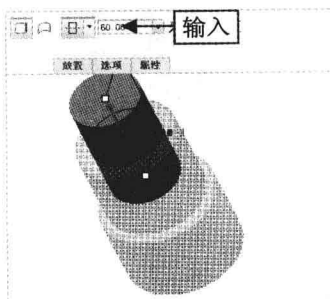



图 11-38 设置参数

Step 10 执行操作后,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成拉伸特征的创建,如图 11-39 所示。

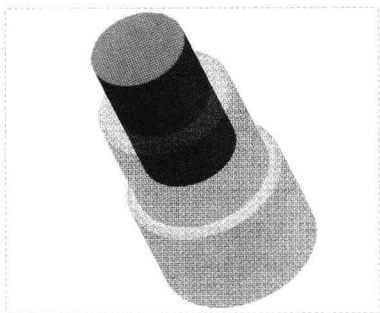


图 11-39 创建拉伸特征

Step 11 在模型树中选择“传动轴.ASM”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“激活”命令,如图 11-40 所示。

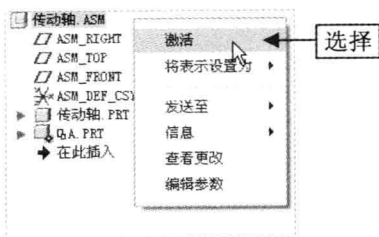


图 11-40 选择“激活”命令

Step 12 执行操作后,即可创建元件,效果如图 11-41 所示。

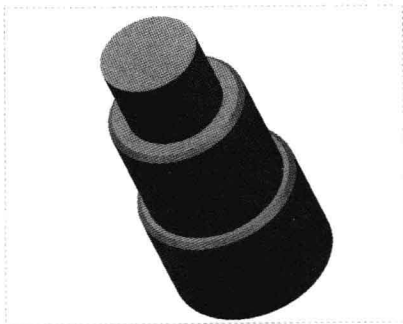


图 11-41 创建元件

11.2.2 复制元件

元件的一般复制采用的是“复制”、“粘



贴”或“复制”、“选择性粘贴”命令,使用该方法可以对装配后的元件进行复制,而不必重复引入元件。

在装配环境中执行“复制”、“选择性粘贴”命令后,弹出“移动(复制)”选项卡,如图 11-42 所示。



图 11-42 “移动(复制)”选项卡

在“移动(复制)”选项卡中,主要按钮的含义如下。

- “平移”按钮 : 沿选定参考平移特征。
- “旋转”按钮 : 沿选定参考旋转特征。

在“移动(复制)”选项卡中包含了“变换”和“属性”下滑面板,如图 11-43 所示。







图 11-43 “移动(复制)”选项卡中的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “变换”下滑面板: 用于设置移动或旋转参数。
- “属性”下滑面板: 用于定义特征名称。

下面介绍如何复制元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\轮胎
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\轮胎
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.2.2 复制元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 11-44 所示,在绘图区选择元件,单击“操作”面板中的“复制”按钮 .

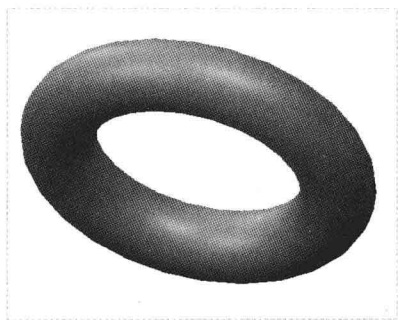


图 11-44 图形文件

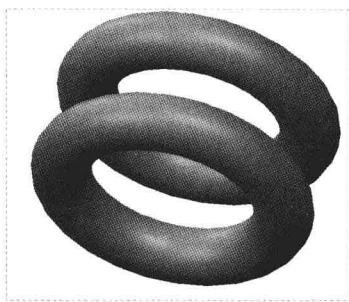


图 11-47 复制元件

Step 02 单击“粘贴”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，弹出“选择性粘贴”对话框，选中相应的复选框，如图 11-45 所示。

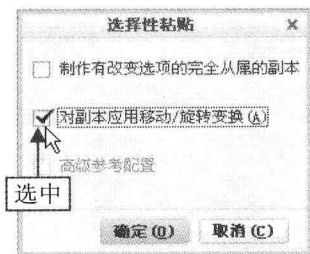


图 11-45 选中相应复选框

Step 03 单击“确定”按钮，弹出“移动（复制）”选项卡，在绘图区选择 ASM_FRONT 基准平面，在“输入平移值”数值框中输入 5000，如图 11-46 所示。

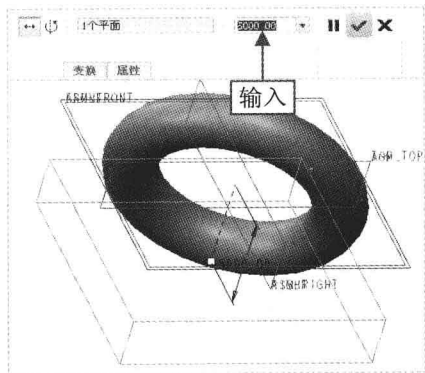






图 11-46 设置参数

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可复制元件，如图 11-47 所示。

11.2.3 阵列元件

与零件在模型中特征的阵列一样，在装配体中，也可以进行元件的阵列，装配体中的元件包括零件和子装配件。

下面介绍如何阵列元件。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\工作台
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\工作台
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.2.3 阵列元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-48 所示，在绘图区选择合适的元件。

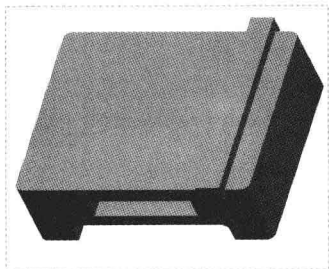



图 11-48 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“修饰符”面板中的“阵列”按钮 ，如图 11-49 所示。

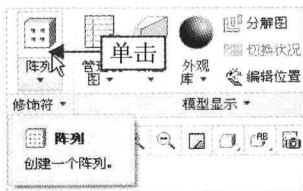


图 11-49 单击“阵列”按钮

Step 03 弹出“阵列”选项卡，在绘图区的尺寸数值上单击鼠标左键，在弹出的数值框中输入 50，如图 11-50 所示。

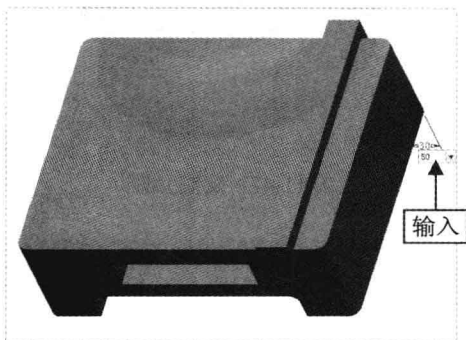



图 11-50 输入 50

Step 04 在“输入第一方向的阵列成员数”数值框中输入 5，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，即可阵列元件，如图 11-51 所示。

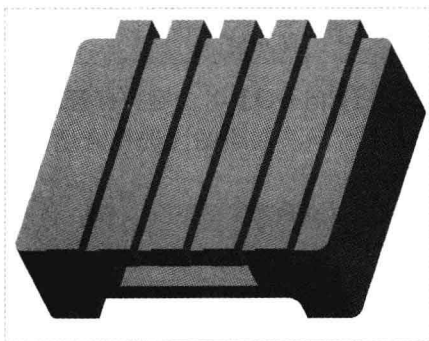





图 11-51 阵列元件


11.2.4 镜像元件

镜像曲面是指将原曲面对某一平面镜像而生成另外一个对称的曲面。

下面介绍如何镜像元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\落料板
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\落料板
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.2.4 镜像元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-52 所示，在“功能区”选项板的“模

型”选项卡中，单击“元件”面板中的“创建”按钮 。

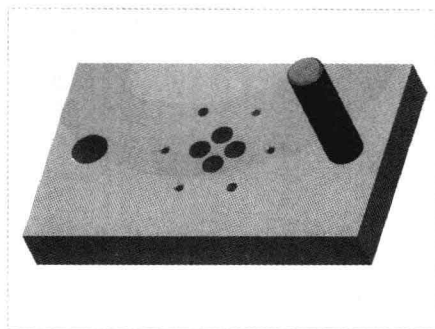


图 11-52 图形文件

Step 02 弹出“元件创建”对话框，在“子类型”选项区中选中“镜像”单选按钮，在“名称”文本框中输入“jx1”，如图 11-53 所示。



图 11-53 “元件创建”对话框

Step 03 单击“确定”按钮，弹出“镜像元件”对话框，在绘图区选择合适的零件作为参考零件，如图 11-54 所示。

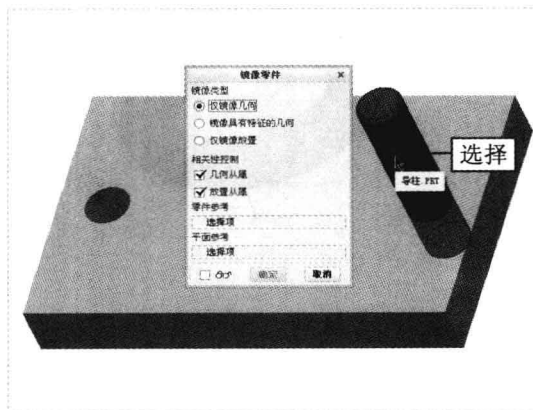


图 11-54 选择合适的零件

Step 04 选择 ASM_RIGHT 基准平面为参考平面, 单击“确定”按钮, 即可镜像元件, 如图 11-55 所示。

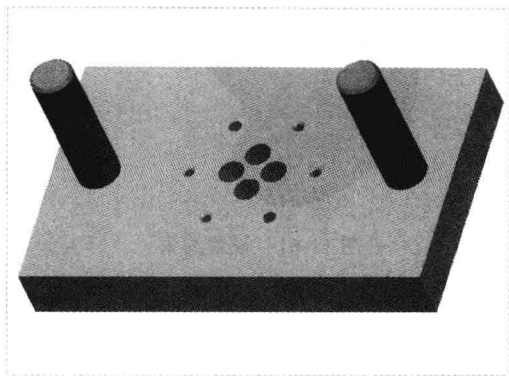


图 11-55 镜像元件

11.2.5 替换元件

在同一个族表中的零件为可互相替换的零件。使用族表的方式替换零件的前提条件是, 替换的元件已经有可替换的零件并在同一族表中。

在进行产品设计时, 用户可以通过以下 3 种方式来进行不同样式元件的替换。

- 第一种: 在二维布局中, 通过装配基准的声明来进行零件的替换。
- 第二种: 以互换模式来进行零件的替换。
- 第三种: 族表各个子零件之间的替换。

执行“替换”命令后, 将弹出“替换”对话框, 如图 11-56 所示。

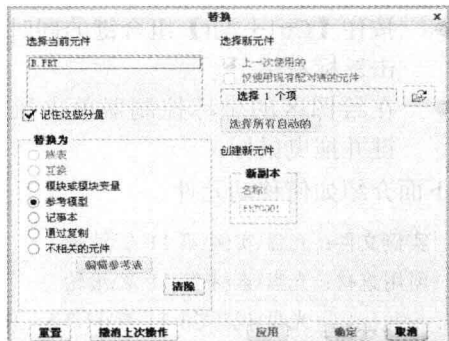


图 11-56 “替换”对话框

在“替换”对话框中, 有 7 种替换元件的方法, 其中主要选项的含义如下。

- “族表”单选按钮: 用于替换本身已经创建了族表的元件。
- “互换”单选按钮: 用于替换本身已经创建一个互换组件的文件, 运用该文件中的零件和指定的元件互换。
- “参考模型”单选按钮: 用于替换已经创建包含被替换元件的外部收缩环绕特征、合并特征等的新零件, 用该零件来做替换。
- “通过复制”单选按钮: 用于替换本身已经创建副本文件的元件来替换。
- “不相关的元件”单选按钮: 通过指定进入和流出模型参考之间的配对来替换元件模型。

下面介绍如何替换元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\凳子
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\凳子
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.2.5 替换元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 11-57 所示。



图 11-57 图形文件

Step 02 在模型树中选择 B.PRT 选项, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“替换”命令, 如图 11-58 所示。

Step 03 弹出“替换”对话框, 在“替换为”选项区中选中“不相关的元件”单选按钮, 如图 11-59 所示。

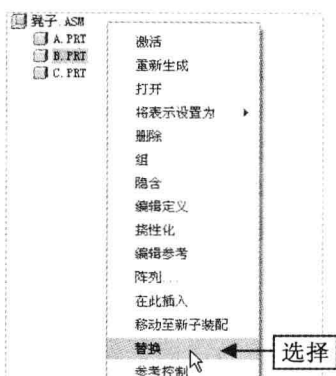


图 11-58 选择“替换”命令

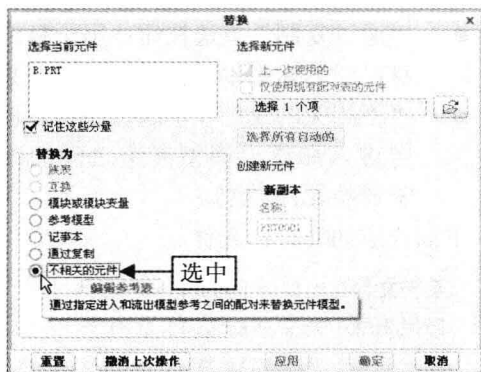



图 11-59 选中相应单选按钮

Step 04 单击“打开”按钮 , 弹出“打开”对话框, 在其中选择合适的零件, 如图 11-60 所示。

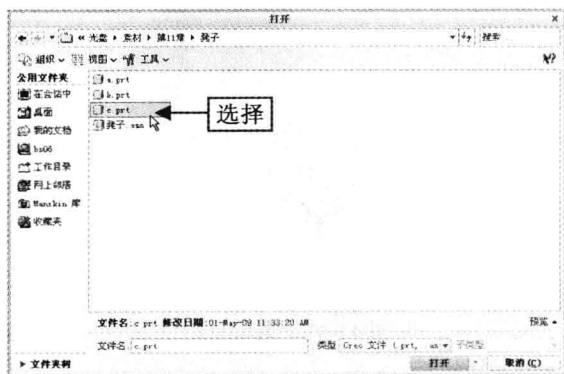


图 11-60 选择合适的零件

Step 05 单击“打开”按钮, 返回“替换”对话框, 单击“确定”按钮, 返回绘图区, 弹出“元件放置”选项卡, 设置约束类型为固定约束, 如图 11-61 所示。

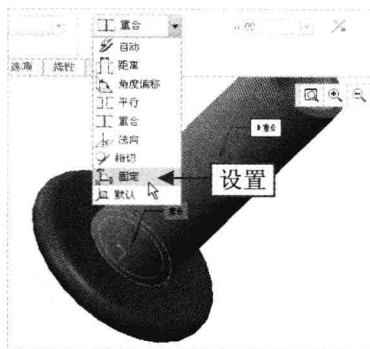



图 11-61 设置约束

Step 06 单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改, 然后关闭工具对话框”按钮 , 即可替换元件, 如图 11-62 所示。

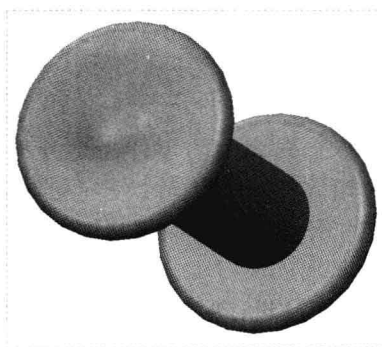


图 11-62 替换元件




11.2.6 移动元件

在装配元件的过程中, 当元件的放置状态不是完全约束时, 可以适当移动元件, 并调整其位置。

可通过以下两种方法移动元件。

- 按住【Ctrl+Alt】组合键的同时, 单击鼠标右键。
- 在绘图区的坐标控制器单击鼠标左键并拖曳鼠标。

下面介绍如何移动元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\滚轮
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\滚轮
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.2.6 移动元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-63 所示。

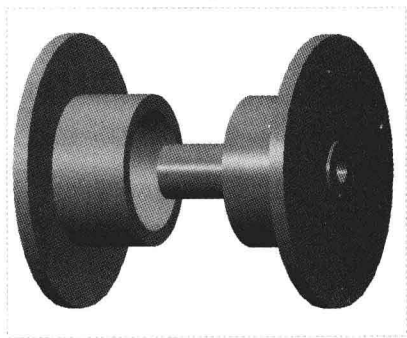


图 11-63 图形文件

Step 02 在绘图区选择合适的零件，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“编辑定义”命令，如图 11-64 所示。

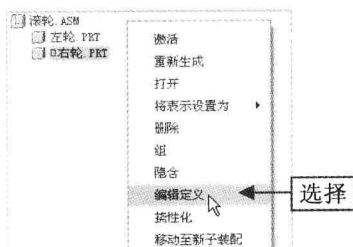


图 11-64 选择“编辑定义”命令

Step 03 弹出“元件放置”选项卡，此时元件被激活，在绘图区的坐标控制器单击鼠标左键并拖曳鼠标，如图 11-65 所示。

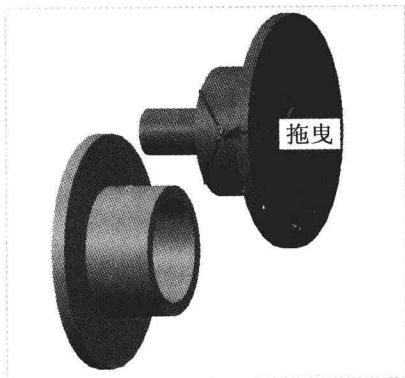



图 11-65 拖曳鼠标

Step 04 至合适位置释放鼠标，单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭

工具对话框”按钮 ，即可移动元件，如图 11-66 所示。

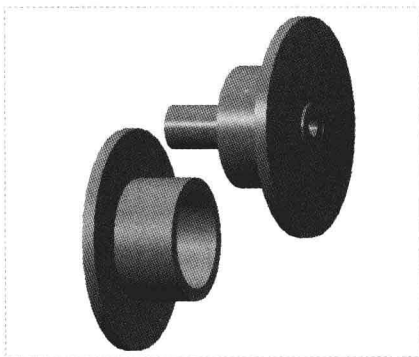





图 11-66 移动元件

11.2.7 连接装配元件

对于具有一定自由度的零件，可以采用连接装配的方式。连接装配的类型主要有刚性、销钉、滑动块、圆柱、平面和球等。

下面介绍如何连接装配元件。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\连杆
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\连杆
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.2.7 连接装配元件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-67 所示。

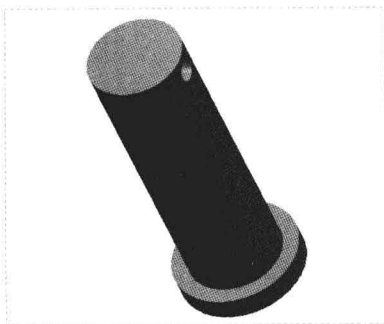



图 11-67 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮 ，弹出“打开”对话框，打开一个零件，如图 11-68 所示。

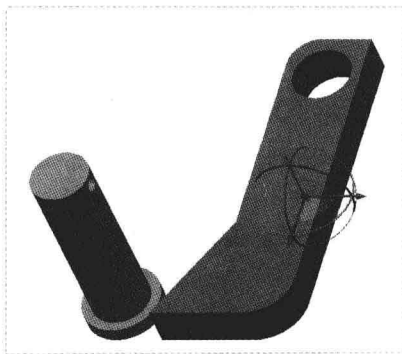


图 11-68 打开一个零件

Step 03 在“元件放置”选项卡中单击“用户定义”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“刚性”选项，如图 11-69 所示。



图 11-69 选择“刚性”选项

Step 04 在绘图区合适的平面上单击鼠标左键，确认元件参考和装配参考，新建重合约束，如图 11-70 所示。



图 11-70 新建重合约束 1

Step 05 在“放置”下滑面板中单击“新建约束”按钮，在连杆轴的 A_2 轴上单击鼠标左键，拖曳鼠标至连杆柄的 A_2 轴，单击鼠标左键，新建重合约束，如图 11-71 所示。

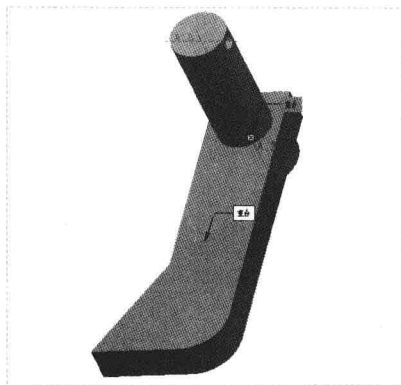



图 11-71 新建重合约束 2

Step 06 单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 即可连接装配元件，如图 11-72 所示。

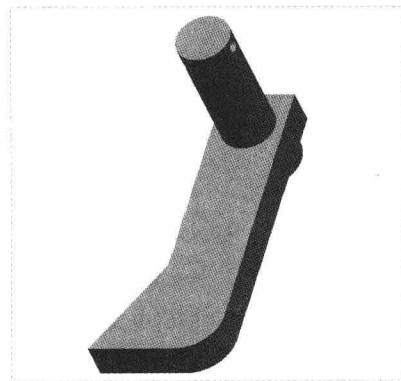


图 11-72 连接装配元件



11.3 创建爆炸图

爆炸视图又称分解视图，是指将装配好的零部件拆散后所形成的视图，创建爆炸视图有助于直观地了解产品内部结构和零部件之间的关系。

11.3.1 自动爆炸视图

自动爆炸视图是指系统自动分解的视图，执行“分解图”命令后，即可自动分解视图，完成爆炸视图的创建。爆炸视图能更加贴切地体现图形，让用户对零件的细节有一个更好地了解。

下面介绍如何自动爆炸视图。

	实例文件:	光盘\实例\第 11 章\眼镜盒
	所用素材:	光盘\素材\第 11 章\眼镜盒
	视频文件:	光盘\视频\第 11 章\11.3.1 自动爆炸视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-73 所示。

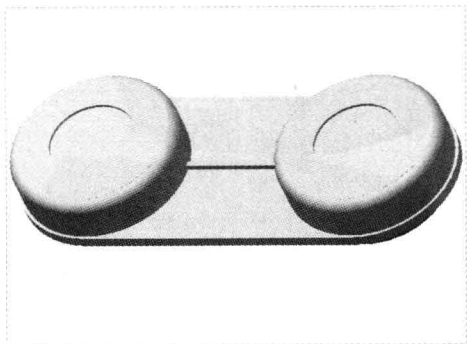



图 11-73 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“模型显示”面板中的“分解图”按钮，如图 11-74 所示。

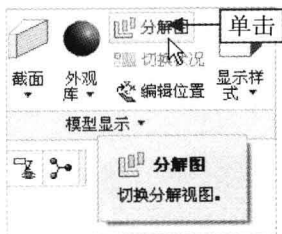


图 11-74 单击“分解图”按钮

Step 03 执行操作后，即可自动爆炸视图，如图 11-75 所示。

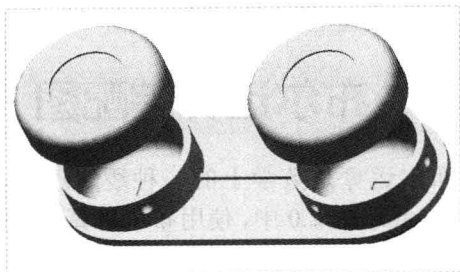


图 11-75 自动爆炸视图

11.3.2 编辑爆炸视图




通过系统默认的分解视图来观察装配体的分解情况，往往不能反映设计者的意图，此时需要修改视图的位置来创建一个满意的爆炸视图。

执行“编辑位置”命令后，将弹出“分解工具”选项卡，如图 11-76 所示。



图 11-76 “分解工具”选项卡

在“分解工具”选项卡中，主要按钮的含义如下。

- “平移”按钮：将视图水平或垂直移动。
- “旋转”按钮：将视图旋转移动。
- “视图平面”按钮：将视图任意移动。

在“分解工具”选项卡中，包含了“参考”、“选项”和“分解线”3 个下滑面板，如图 11-77 所示。

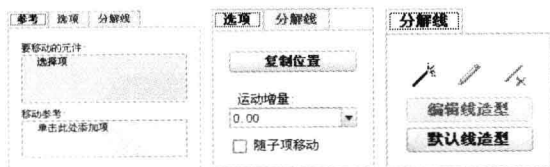



图 11-77 “分解工具”选项卡的下滑面板

各下滑面板的含义如下。

- “参考”下滑面板：定义要移动的元件以及移动参考。
- “选项”下滑面板：定义运动增量。
- “分解线”下滑面板：定义线造型。

在“选项”下滑面板中单击“复制位置”按钮，将弹出“复制位置”对话框，如图 11-78 所示，在其中可以定义要移动的元件以及复制位置。在“分解线”下滑面板中单击，将弹出“修饰偏移线”对话框，如图 11-79 所示，在其中可以定义偏移参考。

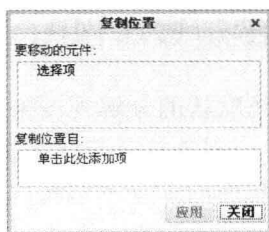


图 11-78 “复制位置”对话框

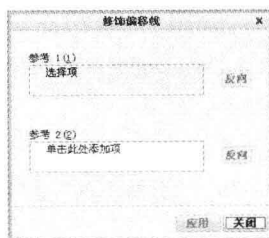


图 11-79 “修饰偏移线”对话框

下面介绍如何编辑爆炸视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\U 盘
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\U 盘
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.3.2 编辑爆炸视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-80 所示，在绘图区选择曲面对象。

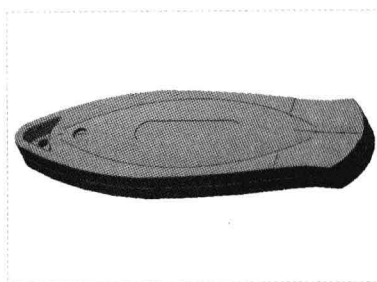


图 11-80 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“模型显示”面板中的“编辑位置”按钮，如图 11-81 所示。



图 11-81 单击“编辑位置”按钮

Step 03 此时组件自动分解，并弹出“分解工具”选项卡，单击“视图平面”按钮，在绘图区合适的元件上单击鼠标左键，此时弹出一个控制器，在控制器的球上单击鼠标左键，并拖曳至合适位置，如图 11-82 所示。

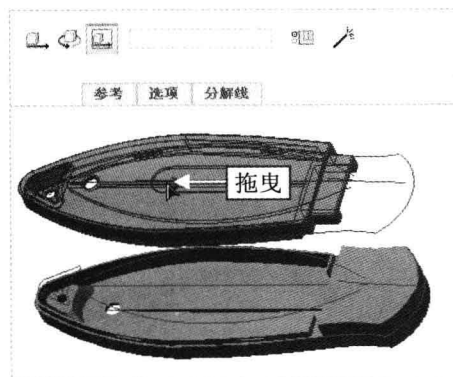



图 11-82 拖曳元件

Step 04 采用与上同样的方法，拖曳其他的元件至合适的位置，执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，即可编辑爆炸视图，如图 11-83 所示。

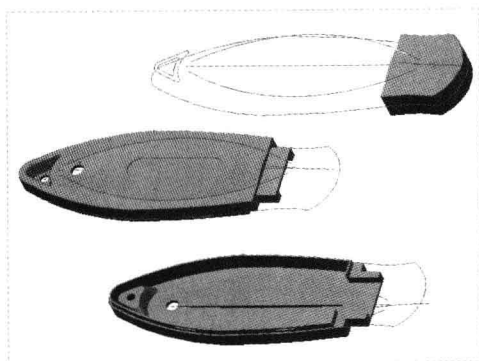


图 11-83 编辑爆炸视图




11.4 布尔运算装配图

布尔运算是数学上的一种逻辑运算，在 Creo Parametric 2.0 中，使用布尔运算可以提高绘图效率，尤其是在绘制比较复杂的图形时。布尔运算包括“合并”、“切除”以及“相交”3 种。

11.4.1 合并运算

合并运算是指将装配中的两个零件作并集的布尔运算。合并后,即可将两个零件的实体体积融合为一个新的特征。

下面介绍如何合并运算。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\箱盖
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\箱盖
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.4.1 合并运算.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 11-84 所示。

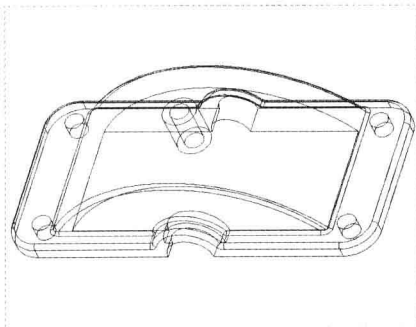


图 11-84 图形文件

Step 02 单击“元件”面板中“元件”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“元件操作”选项,如图 11-85 所示。



图 11-85 选择“元件操作”选项

Step 03 弹出“元件”菜单管理器,选择“合并”选项,如图 11-86 所示,弹出“选择”对话框。

Step 04 在模型树中选择“X.PRT”选项,单击鼠标中键,选择“箱盖.PRT”选项,单击鼠标中键,弹出“选项”菜单管理器,选择“完成”选项,如图 11-87 所示。



图 11-86 选择“合并”选项



图 11-87 选择“完成”选项

Step 05 返回到“元件”菜单管理器,选择“完成/返回”选项,执行操作后,即可合并运算装配图,如图 11-88 所示。

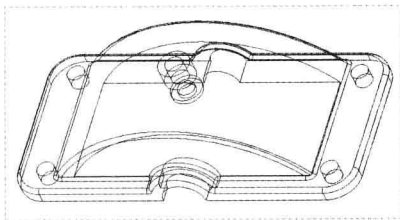





图 11-88 合并运算装配图

11.4.2 切除运算

切除运算是指将装配中的两个零件作交集的布尔运算,使用切除运算可以将一个零件的实体体积从另一个零件的实体体积中挖除。

下面介绍如何进行切除运算。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\零件
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\零件
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.4.2 切除运算.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-89 所示，单击“元件”面板中“元件”右侧的下拉按钮。

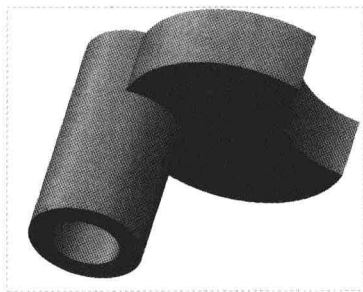


图 11-89 图形文件

Step 02 在弹出的下拉列表中选择“元件操作”选项，弹出“元件”菜单管理器，选择“切除”选项，如图 11-90 所示。

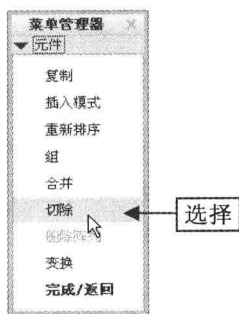


图 11-90 选择“切除”选项

Step 03 弹出“选择”对话框，在模型树中选择“圆柱.PRT”选项，单击鼠标中键，选择“圆柄.PRT”选项，单击鼠标中键，弹出“选项”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 11-91 所示。

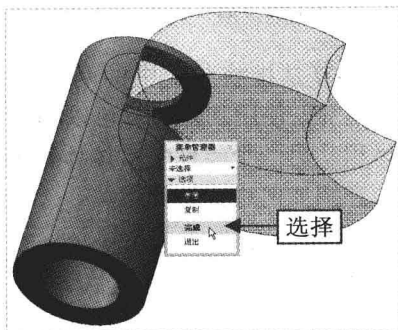


图 11-91 选择“完成”选项

Step 04 弹出“确认”信息提示框，单击“是”按钮，返回“元件”菜单管理器，选择“完成/返回”选项，在模型树中选择“圆柄.PRT”选项，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“隐藏”命令，执行操作后，即可切除运算装配图，如图 11-92 所示。



图 11-92 切除运算装配图

11.4.3 相交运算

相交运算是指在将装配零件中的两个零件进行布尔运算，保留相交的部分。

下面介绍如何进行相交运算。

	实例文件: 光盘\实例\第 11 章\钵子
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\钵子
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.4.3 相交运算.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-93 所示，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“创建”按钮

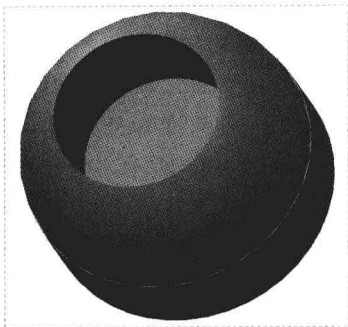


图 11-93 图形文件

Step 02 弹出“元件创建”对话框，在“子类型”选项区中选择“相交”单选按钮，在“名称”文本框中输入“a”，如图 11-94 所示。



图 11-94 “元件创建”对话框

专家提示

在“元件创建”对话框的“名称”文本框中只能输入英文名称。

Step 03 单击“确定”按钮，在圆体上单击鼠标左键，选择第一个零件，弹出“选择”对话框，如图 11-95 所示。

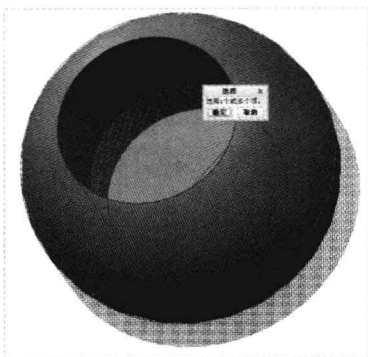


图 11-95 “选择”对话框

Step 04 在绘图区的圆上单击鼠标左键，如图 11-96 所示。

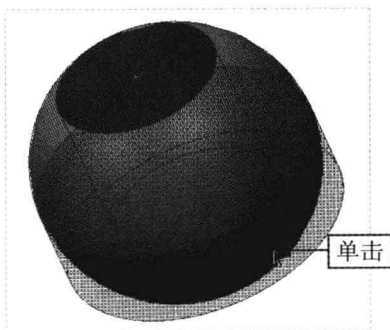


图 11-96 单击鼠标左键

Step 05 单击鼠标中键，即可在模型树中添加一个“A.PRT”选项，如图 11-97 所示。



图 11-97 添加“A.PRT”选项

Step 06 按住【Ctrl】键的同时，依次隐藏圆体和圆，执行操作后，即可相交运算装配图，如图 11-98 所示。

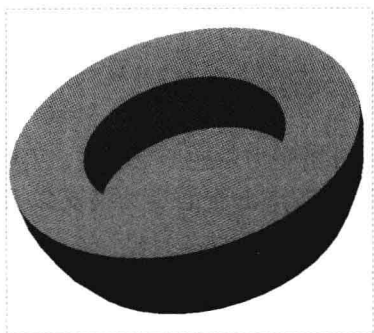


图 11-98 相交运算装配图

11.5 分析装配图

在 Creo Parametric 2.0 中，分析装配图是指对装配图进行动态分析、干涉分析、运动学分析和力平衡分析等。

执行“机构分析”命令后，将弹出“分析定义”对话框，如图 11-99 所示。

在“分析定义”对话框中，主要选项的含义如下。

- “名称”文本框：输入此次分析的名称。
- “类型”下拉列表框：提供分析类型，如“位置”、“动态”、“静态”、“运动学”以及“力平衡”5 种类型。
- “图形显示”选项组：用于定义开始时间、终止时间以及帧频。
- “运行”按钮：运行所定义的运动分析。
- “确定”按钮：完成运动分析的定义。

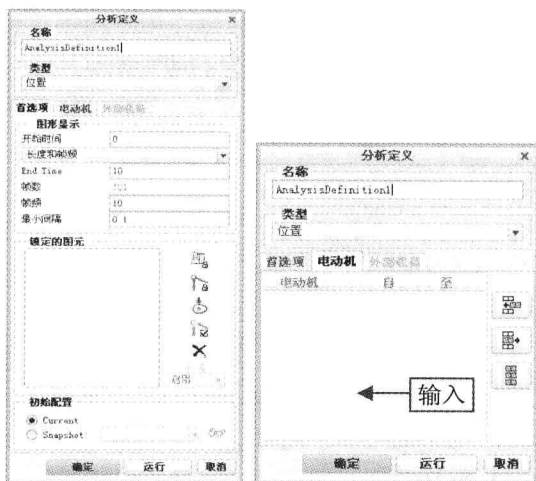





图 11-99 “分析定义”对话框

11.5.1 动态分析

动态分析是力学的一个分支，主要用来研究主体运动或平衡时的受力情况以及力之间的关系。

下面介绍如何进行动态分析。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\连杆机构
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\连杆机构
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.5.1 动态分析.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-100 所示。



图 11-100 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板中切换至“应用程序”选项卡，单击“运动”面板中的“机构”按钮，如图 11-101 所示。



图 11-101 单击“机构”按钮


Step 03 弹出“机构”选项卡，单击“分析”面板中的“机构分析”按钮，如图 11-102 所示。



图 11-102 单击“机构分析”按钮

Step 04 弹出“分析定义”对话框，在“类型”选项区中单击“位置”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“动态”选项，如图 11-103 所示。



图 11-103 选择“动态”选项

Step 05 在“图形显示”选项区的“Duration|（持续时间）”和“帧频”数值框中分别输入 15，如图 11-104 所示。

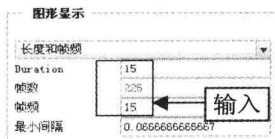


图 11-104 输入 15

Step 06 切换至“外部载荷”选项卡，选中“启用重力”复选框，单击“运行”按钮，如图 11-105 所示。



图 11-105 单击“运行”按钮

Step 07 执行操作后，即可显示机构运动的动态画面，如图 11-106 所示。



图 11-106 动态分析




专家提示

建立动态分析，可以考虑力、质量、惯性等外力作用，在“分析定义”对话框的“外部负荷”选项卡中，可以决定是否启用重力、是否启用所有摩擦，并可以载入其他外部载荷。

11.5.2 干涉分析

干涉分析是指对当前装配的模型是否存在干涉的一种分析过程。

下面介绍如何进行干涉分析。

	实例文件: 光盘\实例\无
	所用素材: 光盘\素材\第 11 章\联轴器
	视频文件: 光盘\视频\第 11 章\11.5.2 干涉分析.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-107 所示。

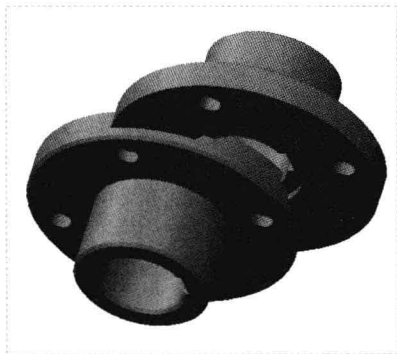


图 11-107 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板中切换至“分析”选项卡，单击“检查几何”面板中的“全局干涉”按钮，如图 11-108 所示。



图 11-108 单击“全局干涉”按钮


Step 03 弹出“全局干涉”对话框，单击“计算当前以供预览”按钮，如图 11-109 所示。



图 11-109 单击相应按钮

Step 04 执行操作后,系统自动进行全局干涉,完成之后,在“计算”列表框中显示计算结果,如图 11-110 所示。



图 11-110 “全局干涉”对话框

Step 05 此时,可以看出在零件“左套.PRT”和“油套.PRT”之间有干涉,在绘图区加亮显示,如图 11-111 所示,单击“接受并完成当前分析”按钮,即可干涉分析装配图。

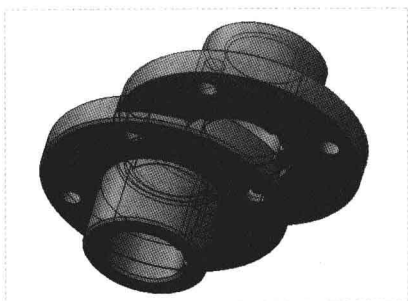


图 11-111 加亮显示

11.5.3 运动学分析

运动学分析是力学的一个分支,主要用来研究主体运动时的速度及加速度。

下面介绍如何进行运动学分析。

	实例文件: 光盘\实例第 11 章\推出机构
	所用素材: 光盘\素材第 11 章\推出机构
	视频文件: 光盘\视频第 11 章\11.5.3 运动学分析.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 11-112 所示,在“功能区”选项板中切换至“应用程序”选项卡,单击“运动”面板中的“机构”按钮。

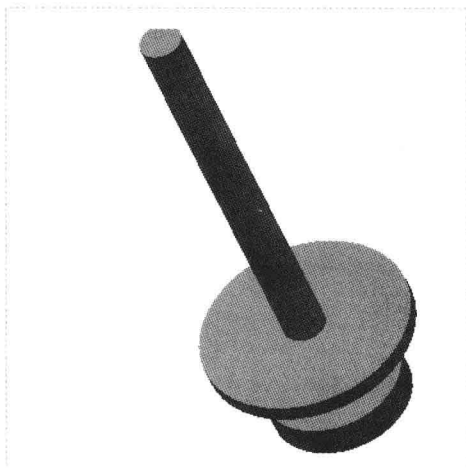


图 11-112 图形文件

Step 02 弹出“机构”选项卡,单击“分析”面板中的“机构分析”按钮,弹出“分析定义”对话框,单击“类型”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“运动学”选项,如图 11-113 所示。



图 11-113 选择“运动学”选项

Step 03 分别在“图形显示”选项区中的“End Time (终止时间)”和“帧频”数值框中输入 20,并按【Enter】键确认,如图 11-114 所示。

Step 04 切换至“电动机”选项卡,单击“运行”按钮,即可显示机构运动的动态画面,如图 11-115 所示。

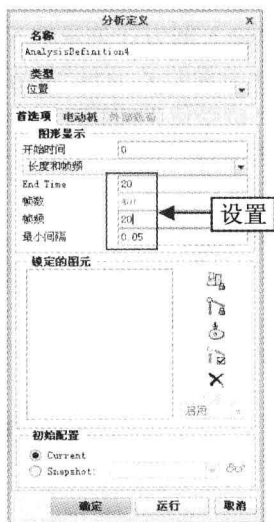


图 11-114 设置参数

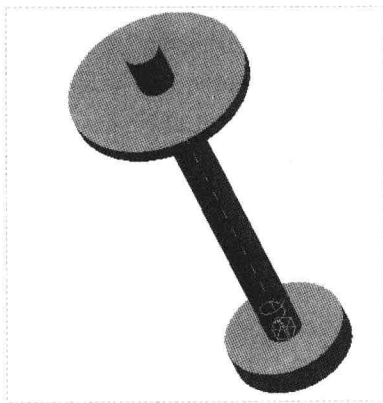



图 11-115 机构运动效果

Step 05 单击“确定”按钮，并单击“关闭”面板中的“关闭”按钮 ，弹出“保存回放”信息提示框，单击“保存并退出”按钮，即可通过运动学分析分析顶出机构，效果如图 11-116 所示。

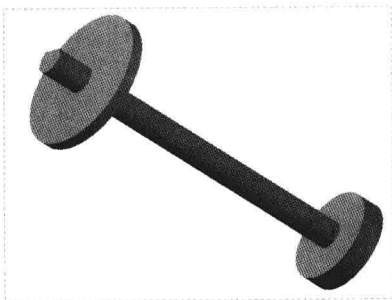





图 11-116 分析效果

11.5.4 力平衡分析

力平衡分析属于一种逆向的静态分析，主要用来求解机构在特定形态中，保持固定时所需要的力。

下面介绍如何进行力平衡分析。

	实例文件： 光盘\实例\第 11 章\擦板
	所用素材： 光盘\素材\第 11 章\擦板
	视频文件： 光盘\视频\第 11 章\11.5.4 力平衡分析.mp4




Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 11-117 所示，切换至“应用程序”选项卡，单击“运动”面板中的“机构”按钮 ，弹出“机构”选项卡，单击“分析”面板中的“机构分析”按钮 .



图 11-117 图形文件

Step 02 弹出“分析定义”对话框，在“类型”选项区中单击“位置”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“力平衡”选项，如图 11-118 所示。

Step 03 在“自由度”选项区中单击“评估”按钮 ，此时系统自动检测到一个自由度，如图 11-119 所示。


Step 04 在“锁定的图元”选项区中单击“创建测力计锁定”按钮 ，弹出“选择”对话框，如图 11-120 所示。



图 11-118 选择“力平衡”选项



图 11-119 检测自由度



图 11-120 “选择”对话框

Step 05 在模型上选择 PNT0，并单击鼠标中键，弹出数值框，依次在“输入测力计矢量的 X 分量”、“输入测力计矢量的 Y 分量”以及“输入测力计矢量的 Z 分量”数值框中输入 0、1、0，单击“接受值”按钮，此时，机构显示所需要的力图标，如图 11-121 所示。

X 分量”、“输入测力计矢量的 Y 分量”以及“输入测力计矢量的 Z 分量”数值框中输入 0、1、0，单击“接受值”按钮，此时，机构显示所需要的力图标，如图 11-121 所示。



图 11-121 显示力图标

Step 06 切换至“外部载荷”选项卡，选中“启用重力”复选框，单击“运行”按钮，弹出“Force Balance Reaction Load (力平衡反作用负荷)”信息提示框，如图 11-122 所示，单击“确定”按钮，并单击对话框中的“确定”按钮，返回“机构”选项卡。

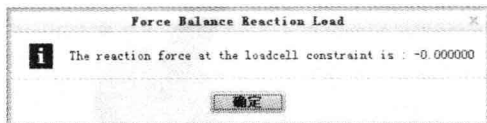


图 11-122 信息提示框

Step 07 单击“关闭”面板中的“关闭”按钮，弹出“保存回放”对话框，单击“保存并退出”按钮，如图 11-123 所示，即可完成力平衡的分析。

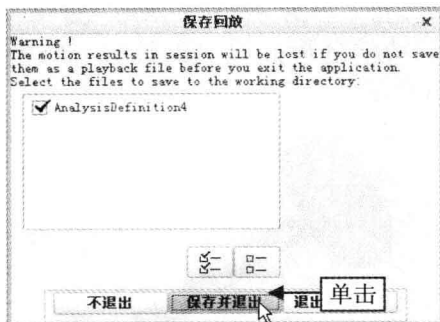


图 11-123 “保存回放”对话框

第 12 章 应用工程图

工程图制作是整个设计中的最后环节，是设计意图的表现和工程师、制造师等沟通的桥梁。传统的工程图制作通常通过纯手工或相关二维 CAD 软件来完成，制作时间长、效率低。Creo 用户在完成零件装配的三维设计后，通过使用工程图模块，工程图的大部分工作就可以从三维设计到二维工程图设计来自动完成。本章主要介绍工程图的创建与编辑以及标注工程图尺寸等。

- 创建工程图
- 编辑工程图
- 标注工程图尺寸
- 管理工程图

12.1 创建工程图

工程图是用来显示零件各种视图、尺寸和公差等信息，以及表现各装配元件彼此之间的关系和组装顺序，是零件加工时必需的图样。创建工程视图是指在当前视图加入需要的视图，包括一般视图、投影视图、辅助视图以及详细视图等。通过创建各种视图，可以在各个角度更全面地观察模型的状态。

在创建工程图之前，需要进入工程图环境，如图 12-1 所示为工程图环境的工作界面。

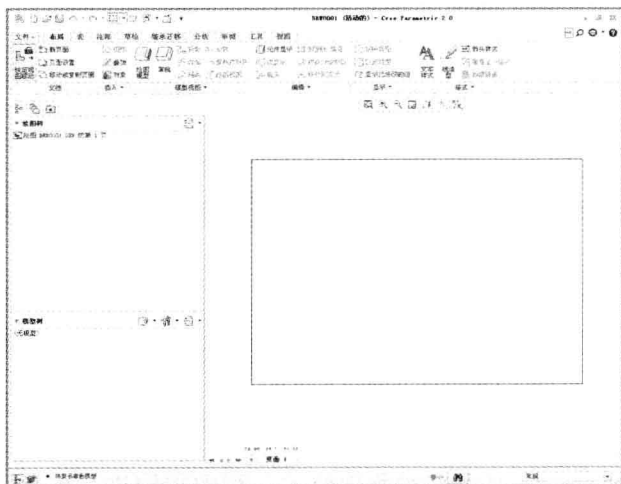


图 12-1 工程图环境的工作界面

在工程图环境的工作界面中,各主要选项卡的含义如下。

- “布局”选项卡:主要用来设置绘图模型、模型视图的放置以及视图线型的显示等,如图 12-2 所示。

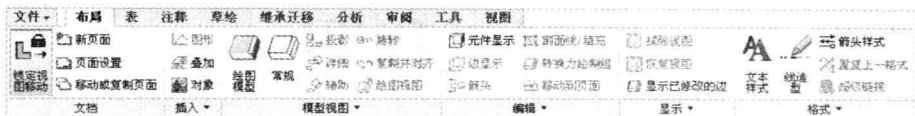


图 12-2 “布局”选项卡

- “表”选项卡:主要用来创建和编辑表格,如图 12-3 所示。



图 12-3 “表”选项卡

- “注释”选项卡:主要用来添加尺寸及文本注释等,如图 12-4 所示。



图 12-4 “注释”选项卡

- “草绘”选项卡:主要用来在工程图中绘制及编辑所需要的视图等,如图 12-5 所示。

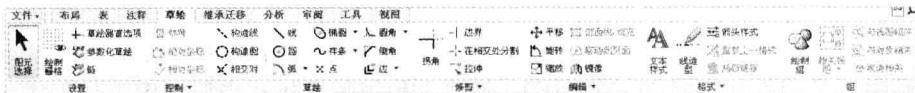


图 12-5 “草绘”选项卡

- “继承迁移”选项卡:主要用来对所创建的工程图视图进行切换、创建匹配符号等,如图 12-6 所示。

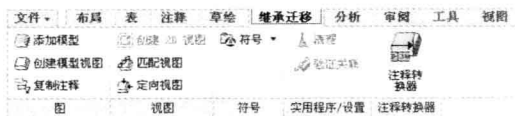


图 12-6 “继承迁移”选项卡

- “分析”选项卡:主要用来对所创建的工程图进行测量、检查几何等,如图 12-7 所示。

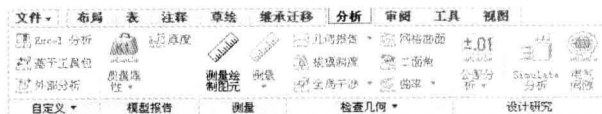


图 12-7 “分析”选项卡

- “审阅”选项卡:主要用来对所创建的工程图视图进行更新、比较等,如图 12-8 所示。

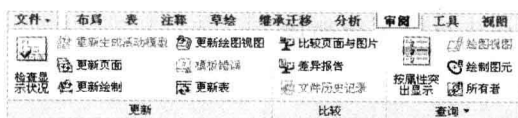


图 12-8 “审阅”选项卡

- “工具”选项卡：主要用来对工程图进行调查、参数化设计等操作，如图 12-9 所示。

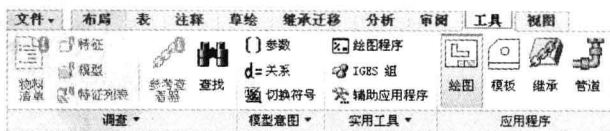


图 12-9 “工具”选项卡

- “视图”选项卡：主要用来对创建的工程图进行可见性、模型显示等操作，如图 12-10 所示。



图 12-10 “视图”选项卡

12.1.1 创建常规视图

常规视图用于表达零件最主要的结构，通过常规视图，可以最直观地看出模型的形状和组成。

创建常规视图时，需新建一个绘图文件。执行“新建”命令后，在弹出的“新建”对话框中进行相应设置，单击“确定”按钮，将弹出“新建绘图”对话框，如图 12-11 所示。



图 12-11 “新建绘图”对话框

在“新建绘图”对话框的“指定模板”选项区中，提供了 3 个单项按钮。其中各单选按钮的含义如下。

- “使用模板”单选按钮：选中该单选按钮，将出现“模板”选项区，用户可以选择或查找需要的模板文件。单

击“浏览”按钮，将弹出“打开”对话框，如图 12-12 所示，在其中可以选择系统已经定义好的格式文件 (*.frm)。

- “格式为空”单选按钮：选中该单选按钮，将出现“格式”选项区，用户

可以从中选择系统已经定义好的格式文件。



图 12-12 “打开”对话框

- “空”单选按钮：选中该单选按钮，用户可以设置图纸的方向为“纵向”、“横向”以及“可变”三种方向，并在“大小”选项区中选择图纸的大小，如图 12-13 所示。



图 12-13 “大小”选项区

下面介绍如何创建常规视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\轴.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\轴.prt
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.1.1 创建常规视图.mp4

Step01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-14 所示按【Ctrl+N】组合键，弹出“新建”对话框。

Step02 在“类型”选项区中选中“绘图”单选按钮，取消选中“使用默认模板”复选框，如图 12-15 所示。



图 12-14 图形文件

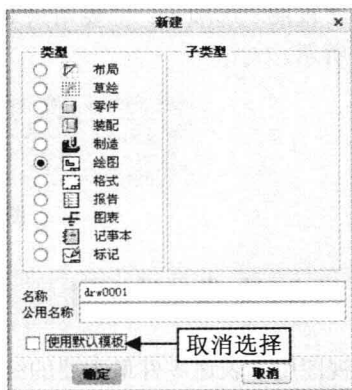


图 12-15 取消选中相应复选框

Step03 单击“确定”按钮，弹出“新建绘图”对话框，在“大小”选项区中单击“大小”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“A4”选项，如图 12-16 所示。

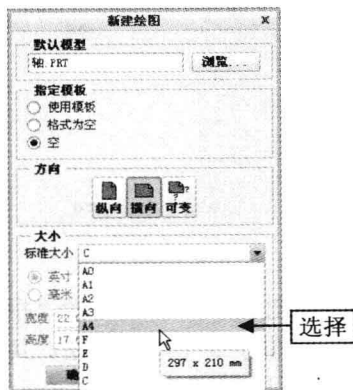



图 12-16 选择“A4”选项

Step04 单击“确定”按钮，进入绘图模式，在“功能区”选项板的“布局”选项卡中，单

击“模型视图”面板中的“常规”按钮，如图 12-17 所示。

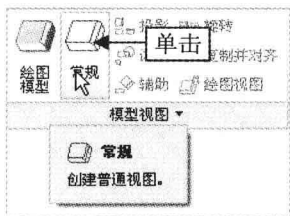


图 12-17 单击“常规”按钮

Step 05 弹出“选择组合状态”对话框，如图 12-18 所示，单击“确定”按钮，在绘图区合适的位置单击鼠标左键。

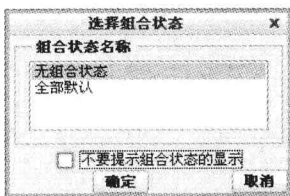


图 12-18 “选择组合状态”对话框

Step 06 弹出“绘图视图”对话框，在“模型视图名”选项区中选择“标准方向”选项，如图 12-19 所示。

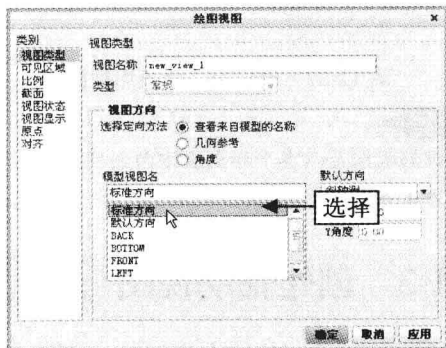


图 12-19 选择“标准方向”选项

Step 07 单击“应用”按钮，在“类别”列表框中选择“视图显示”选项，单击“显示样式”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“消隐”选项，如图 12-20 所示。

Step 08 单击“确定”按钮，并在工程图框中的空白位置处单击鼠标左键，即可创建常规视图，如图 12-21 所示。

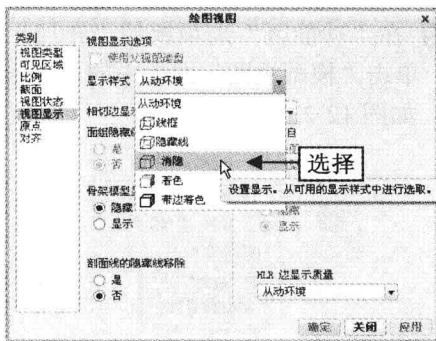


图 12-20 选择“消隐”选项

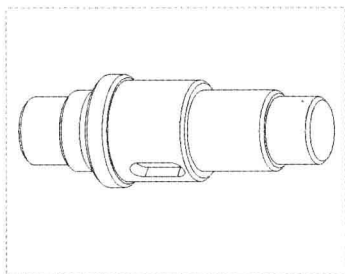


图 12-21 创建常规视图

12.1.2 创建投影视图

投影视图是一个视图的几何模型沿水平或垂直方向的正交投影，投影视图放置在一般视图的水平或垂直方向。

下面介绍如何创建投影视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\支架.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\支架.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.1.2 创建投影视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-22 所示。

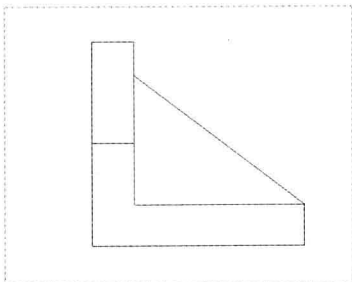



图 12-22 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中,单击“模型视图”面板中的“投影”按钮,如图 12-23 所示。

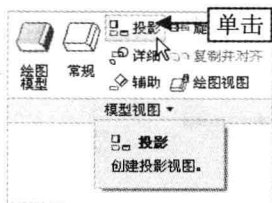


图 12-23 单击“投影”按钮

Step 03 移动鼠标指针至右侧合适位置,单击鼠标左键,插入投影视图,如图 12-24 所示,在插入的投影视图上双击鼠标左键。

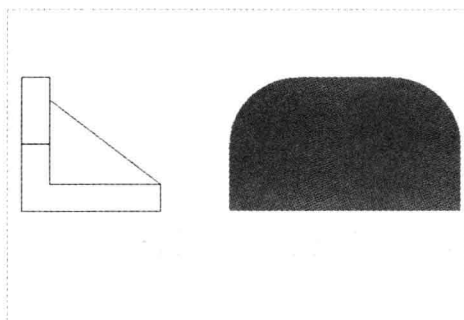


图 12-24 插入投影视图

Step 04 弹出“绘图视图”对话框,在“类别”列表框中选择“视图显示”选项,单击“显示样式”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“消隐”选项,如图 12-25 所示。

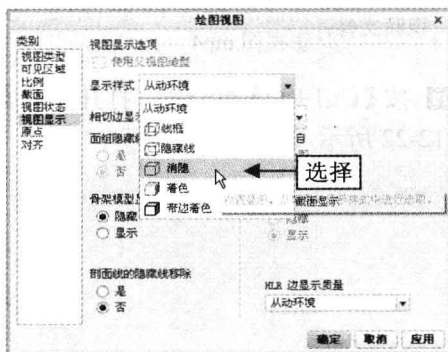


图 12-25 选择“消隐”选项

Step 05 单击“确定”按钮,即可创建第一个投影视图,如图 12-26 所示。

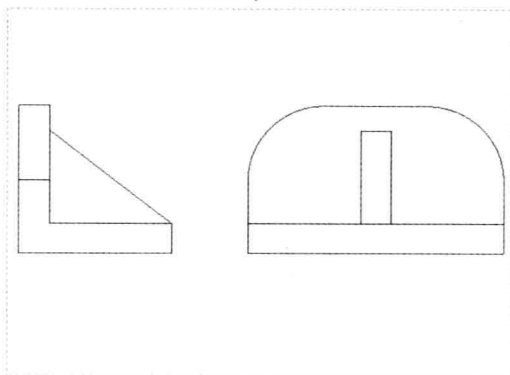


图 12-26 创建第一个投影视图

Step 06 采用与上同样的方法,创建第二个投影视图,如图 12-27 所示。

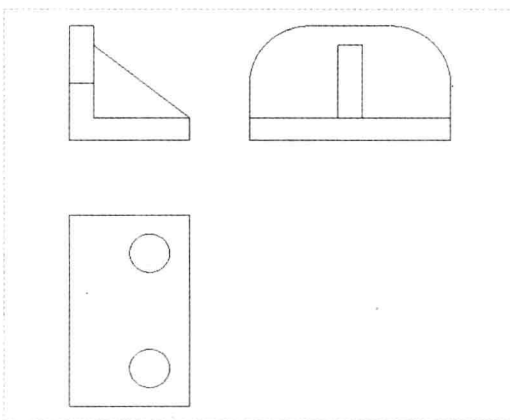


图 12-27 创建第二个投影视图




专家提示

投影视图是以水平和垂直方向创建的前、后、左、右等直角投影视图。

12.1.3 创建辅助视图

辅助视图是一种特定类型的投影视图,在恰当的角度上向选定曲面或轴进行投影。

下面介绍如何创建辅助视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\阀管.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\阀管.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.1.3 创建辅助视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 12-28 所示。

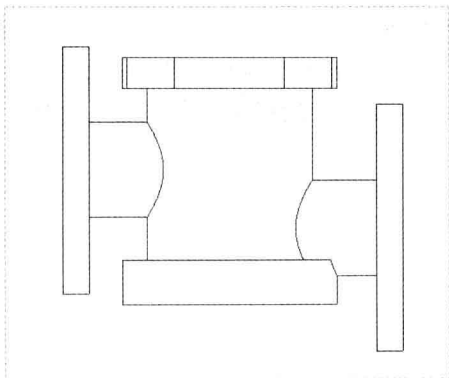



图 12-28 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中，单击“模型视图”面板中的“辅助”按钮，如图 12-29 所示。

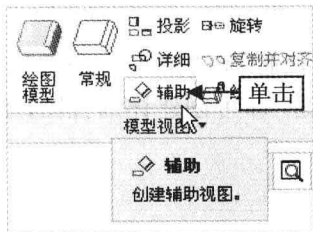


图 12-29 单击“辅助”按钮

专家提示

辅助视图用于在普通的投影线不工作时投影视图。它们用于显示在 6 个主视图中无法显示的某个表面的真实大小，辅助视图是从一条选定边或轴投影的。

Step 03 在绘图区图形的右侧边上单击鼠标左键，选择参考边，如图 12-30 所示。

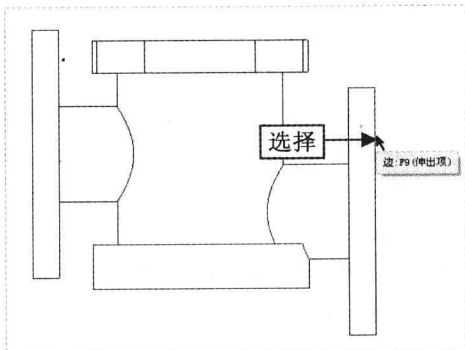


图 12-30 选择参考边

Step 04 移动鼠标指针至图形右方的合适位置，单击鼠标左键，即可插入辅助视图，如图 12-31 所示。

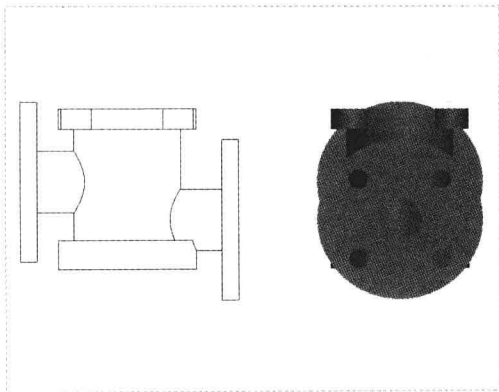


图 12-31 插入辅助视图

Step 05 在插入的辅助视图上，双击鼠标左键，弹出“绘图视图”对话框，在“类别”列表框中选择“视图显示”选项，单击“显示样式”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“消隐”选项，单击“确定”按钮，即可创建辅助视图，如图 12-32 所示。

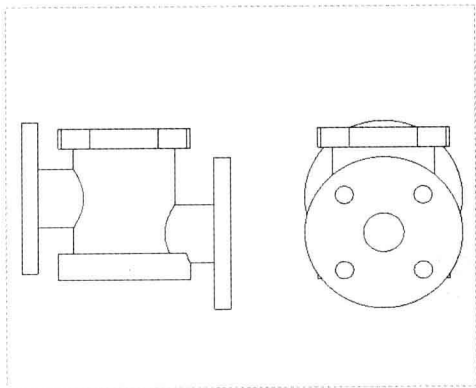




图 12-32 创建辅助视图

12.1.4 创建详细视图

详细视图是指在一个视图中放大显示模型的一小部分视图。在父视图中包括一个注解参考和边界作为详细视图的一部分，详细视图也称为局部放大图。

下面介绍如何创建详细视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\接头.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\接头.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.1.4 创建详细视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 12-33 所示。

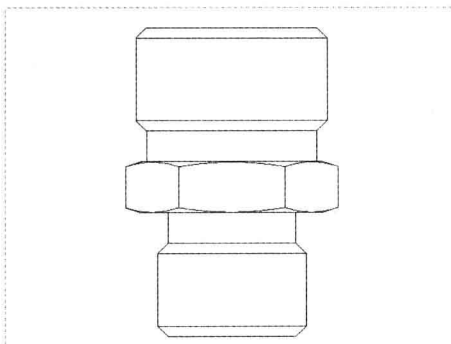


图 12-33 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中, 单击“模型视图”面板中的“详细”按钮, 如图 12-34 所示。

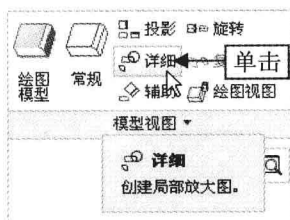


图 12-34 单击“详细”按钮

Step 03 在绘图区图形的右下方单击鼠标左键, 确定细节的中心点, 如图 12-35 所示。

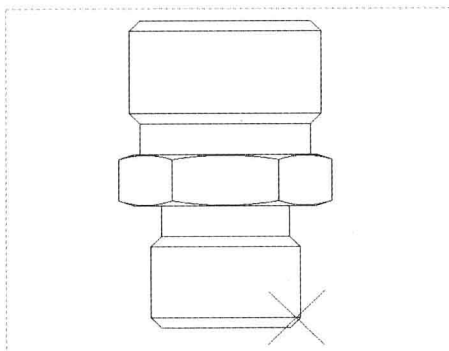


图 12-35 确定细节中心点

Step 04 围绕新选择的中心点绘制一条曲线, 系统会自动拟合样条曲线为圆形, 单击鼠标中键, 完成拟合的样条曲线绘制, 如图 12-36 所示。

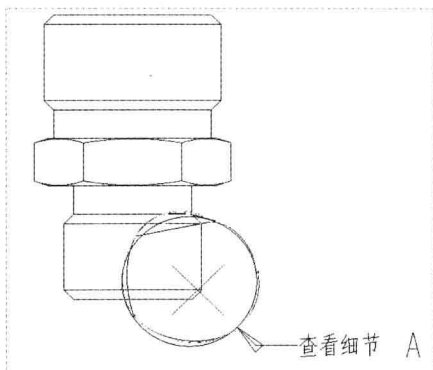


图 12-36 绘制样条曲线

Step 05 在绘图区图形下方的合适位置上单击鼠标左键, 即可创建详细视图, 如图 12-37 所示。

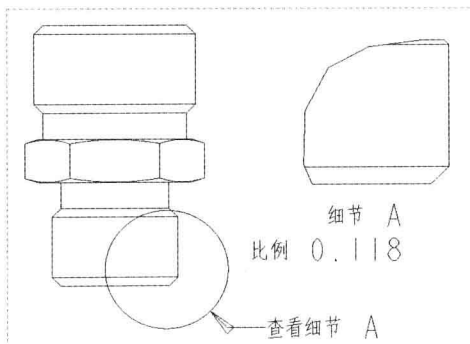


图 12-37 创建详细视图

专家提示



创建完详细视图后, 如果需要修改详细视图的比例, 可以使用以下两种方法。

- 在创建一般视图的步骤中, 在“绘图视图”对话框的“类别”列表框中, 选择“比例”选项, 并在“定制比例”文本框中输入要放大的比例值。
- 先选择放置视图, 并在详细视图上双击鼠标左键, 在弹出的“绘图视图”对话框中更改比例。

12.1.5 创建旋转视图

旋转视图是现有的一个剖面，它是一个围绕切割平面投影旋转 90° 而形成的单独视图，旋转视图包括一条标记旋转轴的线。

下面介绍如何创建旋转视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\带轮.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\带轮.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.1.5 创建旋转视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-38 所示。

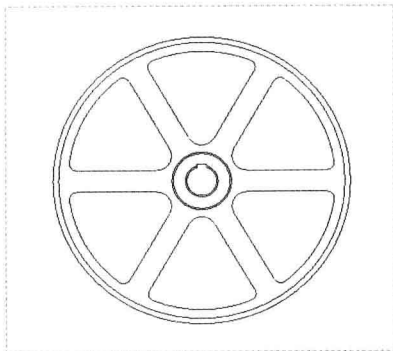



图 12-38 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中，单击“模型视图”面板中的“旋转”按钮 ，如图 12-39 所示。

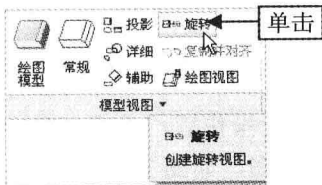



图 12-39 单击“旋转”按钮

Step 03 在绘图区选择图形，移动鼠标指针至右侧合适位置，单击鼠标左键，弹出“绘图视图”对话框和“横截面创建”菜单管理器，如图 12-40 所示。

Step 04 选择“完成”选项，弹出“输入横截面名”文本框，输入“A”，如图 12-41 所示。

Step 05 单击“接受值”按钮 ，弹出“设置

平面”菜单管理器，在绘图区左方的图形上选择 DTM3 平面，如图 12-42 所示。

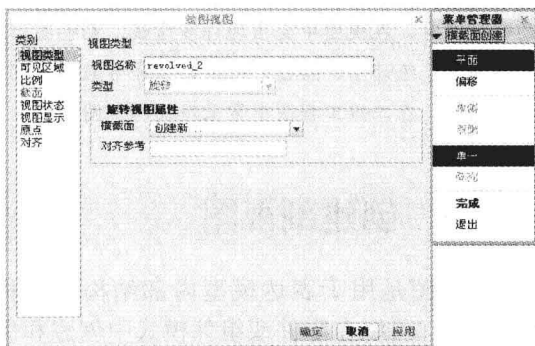


图 12-40 相应对话框和菜单管理器



图 12-41 输入“A”

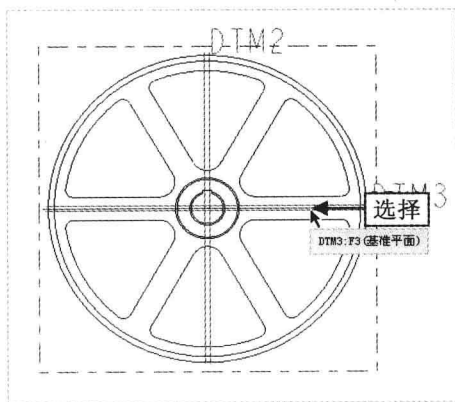


图 12-42 选择 DTM3 平面

Step 06 在“绘图视图”对话框中单击“确定”按钮，在绘图区空白位置单击鼠标左键，即可创建旋转视图，如图 12-43 所示。

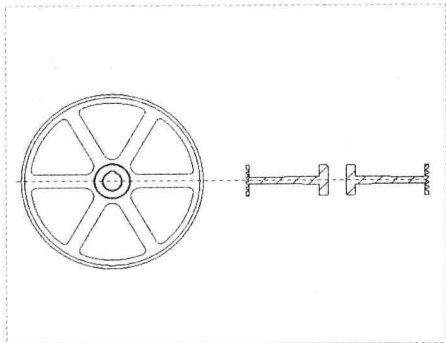


图 12-43 创建旋转视图



专家提示

当模型或组件内部的形状有比较复杂、微小的局部视图时，在视图中会出现许多虚线，影响图形的清晰度，给读图、绘图、标注尺寸等带来许多不便。因此，在二维工程图中常采用旋转视图。

12.1.6 创建剖视图

剖视图是用于表达模型内部结构的一种常用视图。可以在零件或组件模式中创建和保存一个剖面，并在视图中显示，或者可以在插入视图时向其中添加剖面。

下面介绍如何创建剖视图。

	实例文件： 光盘\实例\第 12 章\模型.drw
	所用素材： 光盘\素材\第 12 章\模型.drw
	视频文件： 光盘\视频\第 12 章\12.1.6 创建剖视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-44 所示，在视图上双击鼠标左键，弹出“绘图视图”对话框。

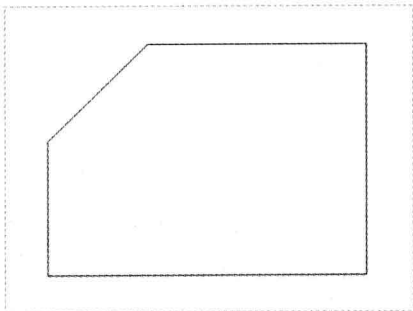




图 12-44 图形文件

Step 02 在“类别”选项区中选择“截面”选项，在“截面选项”选项区中选中“2D 横截面”单选按钮，单击“添加”按钮 ，如图 12-45 所示。

Step 03 弹出“横截面创建”菜单管理器，选择“完成”选项，如图 12-46 所示。

Step 04 弹出“输入横截面名”文本框，输入“A”，如图 12-47 所示，单击“接受值”按钮 。

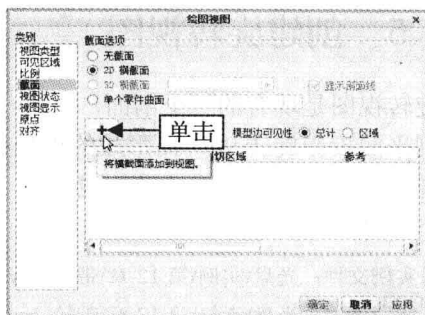


图 12-45 单击“添加”按钮

Step 05 弹出“设置平面”菜单管理器，在模型树中选择 FRONT 基准平面，如图 12-48 所示。

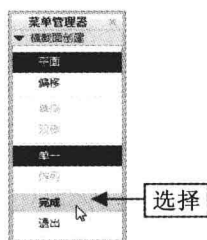


图 12-46 选择“完成”选项



图 12-47 输入“A”

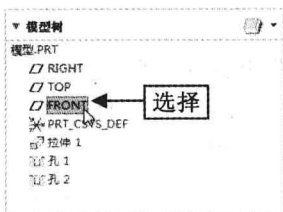


图 12-48 选择 FRONT 基准平面

Step 06 执行操作后，单击“确定”按钮，即可创建剖视图，如图 12-49 所示。

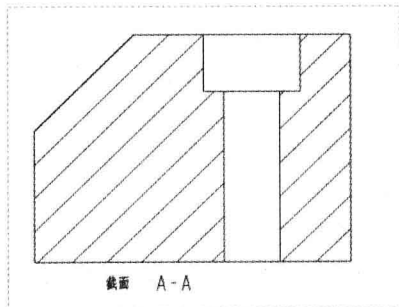




图 12-49 创建剖视图

12.1.7 创建破断视图

移除两选定点或多个选定点间的部分模型，并将剩余的两部分合拢在一个指定的距离内，这样便形成了破断视图。可以进行水平、垂直或同时进行水平和垂直破断，并使用破断的各种图形边界样式。

下面介绍如何创建破断视图。

	实例文件： 光盘\实例\第 12 章\转轴.drw
	所用素材： 光盘\素材\第 12 章\转轴.drw
	视频文件： 光盘\视频\第 12 章\12.1.7 创建破断视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-50 所示，在视图上双击鼠标左键，弹出“绘图视图”对话框。

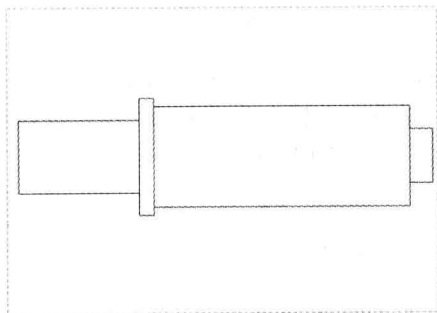


图 12-50 图形文件

Step 02 在“类别”选项区中选择“可见区域”选项，单击“视图可见性”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“破断视图”选项，如图 12-51 所示。

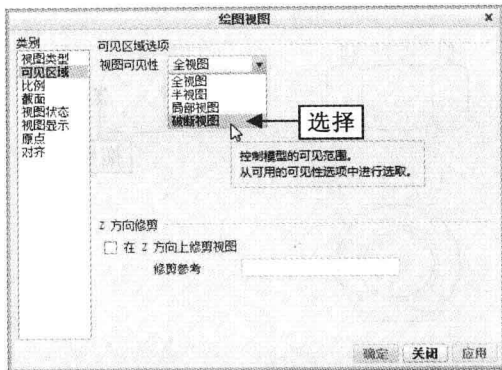


图 12-51 选择“破断视图”选项

Step 03 单击“添加”按钮，在绘图区的合适位置单击鼠标左键，添加破断点，如图 12-52 所示。

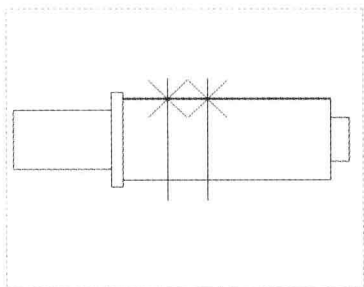


图 12-52 添加破断点

Step 04 在“破断线造型”下方的列表框中单击“直”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“视图轮廓上的 S 曲线”选项，如图 12-53 所示。

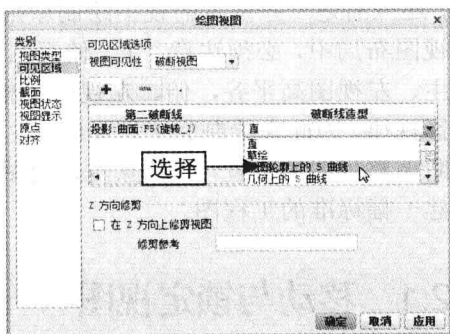


图 12-53 选择相应选项

Step 05 执行操作后，单击“确定”按钮，即可创建破断视图，如图 12-54 所示。

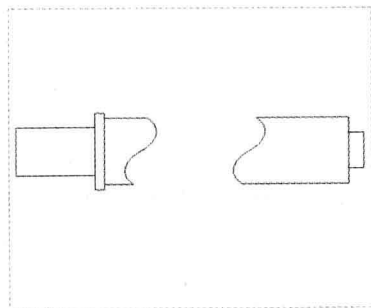


图 12-54 创建破断视图

Step 06 将右端的视图向左移动至合适位置，此时即可完成破断视图的创作，效果如图 12-55 所示。

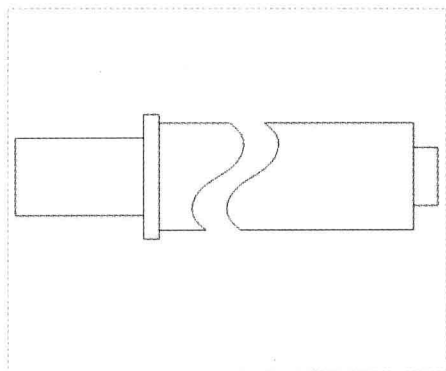


图 12-55 创建破断视图


12.2 编辑工程图

一张完整的工程图除了包含一组能够准确、清晰、简便地表达零件内外结构形状的视图外，还应清楚一些基本的视图绘制原则。如在三视图布局中，必须注意“主、俯视图长对正，主、左视图高平齐，俯、左视图宽相等”的投影规律。因此在绘制完工程图时，往往需要不断调整视图的位置，或删除多余视图，才能创建一幅标准的工程图。



12.2.1 移动与锁定视图

在工程图中，视图是不可以随意移动的，在默认的状态下视图是锁定的。要移动视图必须先解锁视图。

可通过以下 3 种方法移动与锁定视图。

- 在绘图区选择视图，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中取消选中“锁定移动视图”复选框，即可移动视图，选中该复选框即可锁定视图。
- 在模型树中选择相应选项，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中取消选中“锁定移动视图”复选框，即可移动视图，选中该复选框即可锁定视图。
- 在“布局”选项卡的“文档”面板中，单击“锁定视图移动”按钮.

下面介绍如何移动与锁定视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\螺母.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\螺母.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.2.1 移动与锁定视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-56 所示。

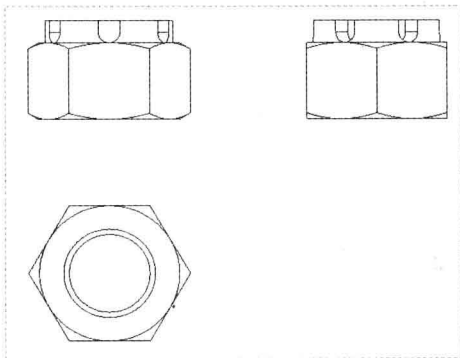


图 12-56 图形文件


Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中，单击“文档”面板中的“锁定视图移动”按钮, 如图 12-57 所示。



图 12-57 单击“锁定视图移动”按钮

Step 03 移动鼠标指针至右视图上，单击鼠标左键并拖曳至合适位置，如图 12-58 所示。

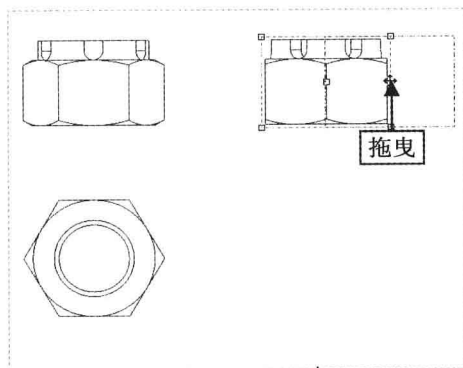


图 12-58 拖曳鼠标

Step 04 执行操作后,单击鼠标左键,即可移动视图,如图 12-59 所示。

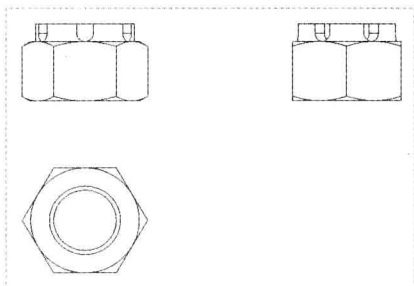






图 12-59 移动视图

Step 05 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中,再次单击“文档”面板中的“锁定视图移动”按钮,即可锁定视图。

12.2.2 拭除与恢复视图

在工程图中拭除一个视图并不是永久删除该视图,而是任何时候都可以恢复,并且不影响其他视图及注释或横截面箭头。

下面介绍如何拭除与恢复视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\基板.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\基板.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.2.2 拭除与恢复视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键,打开图形文件,如图 12-60 所示。

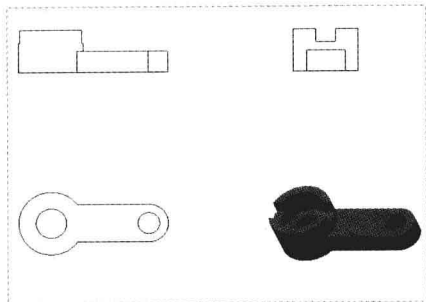



图 12-60 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中,单击“显示”面板中的“拭除视图”按钮,如图 12-61 所示。

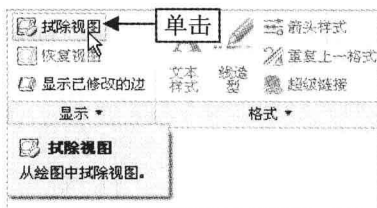


图 12-61 单击“拭除视图”按钮

Step 03 在绘图区右下方的视图上单击鼠标左键,即可拭除视图,如图 12-62 所示。

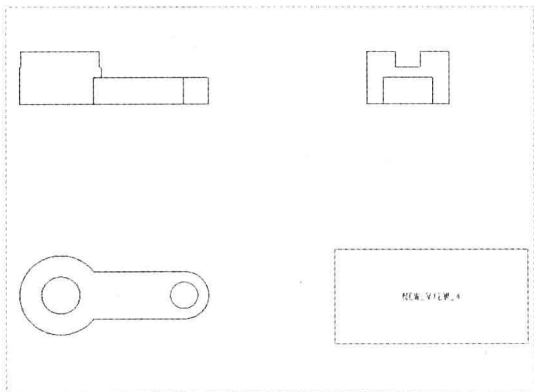



图 12-62 拭除视图

Step 04 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中,单击“显示”面板中的“恢复视图”按钮,如图 12-63 所示。

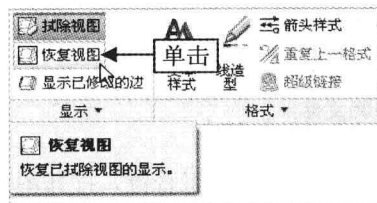


图 12-63 单击“恢复视图”按钮

Step 05 弹出“视图名称”菜单管理器,选择“全选”选项,如图 12-64 所示。

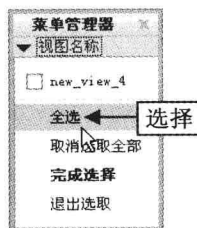


图 12-64 选择“全选”选项

Step 06 选择“完成选择”选项，即可恢复视图，如图 12-65 所示。

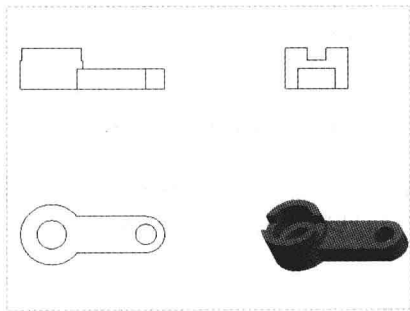


图 12-65 恢复视图




12.2.3 删除视图

当要删除一个错误的视图时，首先要选中该视图使其加亮显示。

可通过以下两种方法删除视图。

- 选择要删除的视图，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。
- 选择要删除的视图，按【Delete】键删除。

下面介绍如何删除视图。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\撑托.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\撑托.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.2.3 删除视图.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-66 所示。

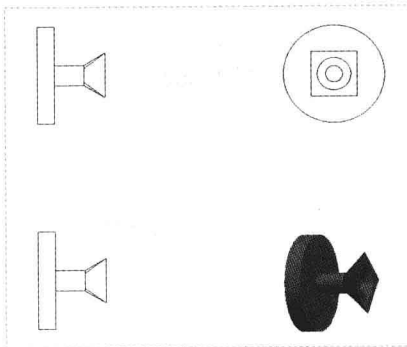


图 12-66 图形文件

Step 02 在绘图区右下角的视图上单击鼠标左键，选择视图，按【Delete】键，即可将选择的视图删除，如图 12-67 所示。

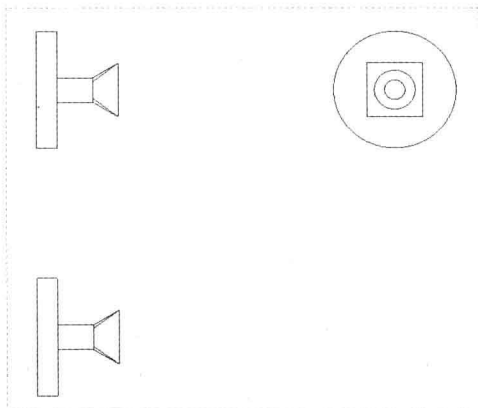


图 12-67 删除视图

专家提示

如果要删除的视图具有投影子视图，则投影子视图会与要删除的视图一起被删除。


12.3 标注工程图尺寸

视图创建完成后，需要对工程图进行尺寸标注。尺寸标注是工程图设计中的重要环节，它关系到零件的加工、检验和实用等各个环节。只有配合合理的尺寸标注才能帮助设计者更好地表达其设计意图。

12.3.1 创建图元尺寸

创建图元尺寸是指在图形上通过选取已有尺寸界线的区域，绘制线段之间的尺寸标注，和在草绘环境中标注线性尺寸的操作步骤类似。

可通过以下两种方法创建图元尺寸。

- 在绘图区中的空白位置单击鼠标左键，在弹出的快捷菜单中选择“尺寸-新参考”命令，如图 12-68 所示。
- 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡中，单击“注释”面板中的“尺寸”按钮.

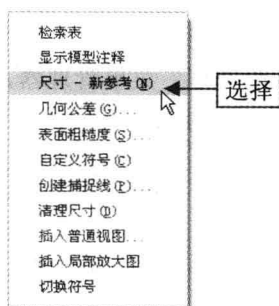


图 12-68 选择“尺寸-新参考”命令

执行该命令后，弹出“依附类型”菜单管理器，如图 12-69 所示。

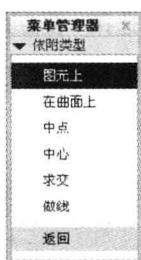


图 12-69 “依附类型”菜单管理器

在“依附类型”菜单管理器中，各选项的含义如下。

- 图元上：通过图元上的线段，创建图元尺寸。
- 在表面上：通过表面上的区域，创建曲面尺寸。
- 中点：选择该选项，可以找出相关参考的中点。
- 中心：选择该选项，可以找出弧类图元的圆心。
- 求交：选择该选项，弹出“选择”对话框，在绘图区选择两相交图元，可以找到相交图元的交点。
- 做线：选择该选项，可以为导引符依附制作一根线。

下面介绍如何创建图元尺寸。

	实例文件： 光盘\实例第 12 章\连杆.drw
	所用素材： 光盘\素材第 12 章\连杆.drw
	视频文件： 光盘\视频第 12 章\12.3.1 创建图元尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-70 所示。

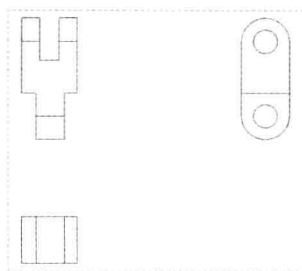


图 12-70 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡中，单击“注释”面板中的“尺寸”按钮，如图 12-71 所示。

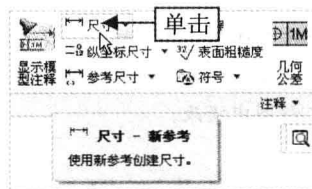


图 12-71 单击“尺寸”按钮

Step 03 弹出“依附类型”菜单管理器，在绘图区左下方图形的下方合适边线上单击鼠标左键，选择边线，如图 12-72 所示。

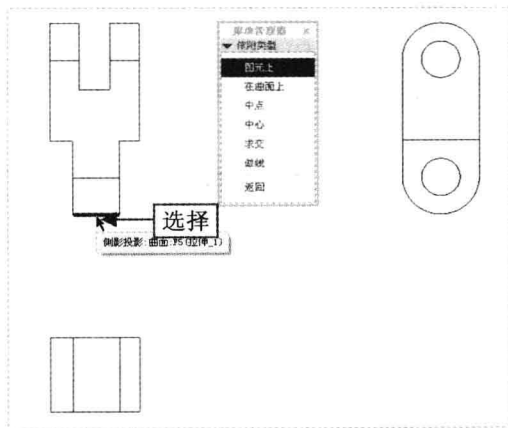


图 12-72 选择边线

Step 04 拖曳鼠标至下方合适位置处，单击鼠标中键，并在“依附类型”菜单管理器中选择“返回”选项，即可创建图元尺寸，如图 12-73 所示。

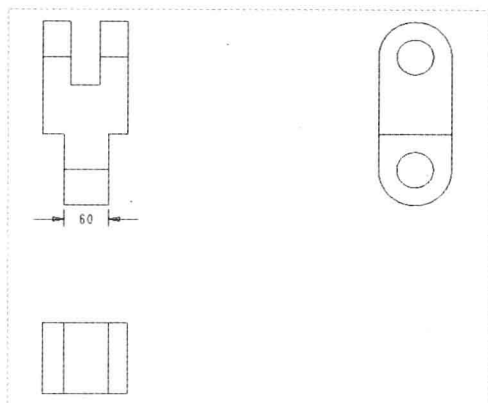


图 12-73 创建图元尺寸

专家提示

用户可以在工程图中使用两种类型的尺寸：模型尺寸和创建新尺寸。模型尺寸已经存在于模型中，因此可以在工程图视图中方便地显示出任意特征或全部特征的模型尺寸。模型尺寸要驱动几何体，甚至能够在工程图中修改。

12.3.2 创建曲面尺寸

曲面尺寸是指通过选取已有的尺寸界线区域，绘制一条相切、同心或中心的尺寸线。

下面介绍如何创建曲面尺寸。

	实例文件： 光盘\实例\第 12 章\压盖.drw
	所用素材： 光盘\素材\第 12 章\压盖.drw
	视频文件： 光盘\视频\第 12 章\12.3.2 创建曲面尺寸.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-74 所示，在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡。

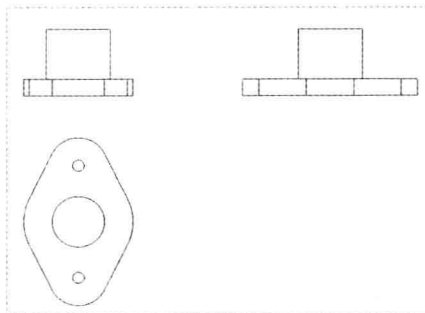


图 12-74 图形文件


Step 02 单击“注释”面板中的“尺寸”按钮, 弹出“依附类型”菜单管理器，选择“在曲面上”选项，如图 12-75 所示。



图 12-75 选择“在曲面上”选项

Step 03 在绘图区依次选择左方图形合适的区域，如图 12-76 所示。

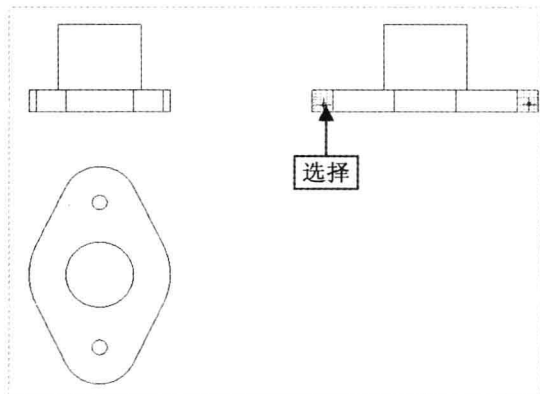


图 12-76 选择合适的区域

Step 04 拖曳鼠标至下方合适位置，单击鼠标中键，弹出“弧/点类型”菜单管理器，连续两次选择“中心”选项，如图 12-77 所示。



图 12-77 选择“中心”选项

Step 05 返回到“依附类型”菜单管理器，选择“返回”选项，即可创建曲面尺寸，如图 12-78 所示。

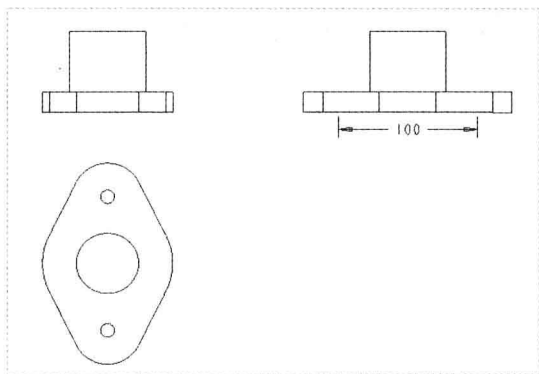





图 12-78 创建曲面尺寸

12.3.3 创建粗糙度标注

粗糙度是指零件的各个表面，无论加工得怎样光滑，放到显微镜下观察，都可以看到高低不平的峰谷，零件表面具有较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特征。

下面介绍如何创建粗糙度标注。

	实例文件： 光盘\实例\第 12 章\轴套.drw
	所用素材： 光盘\素材\第 12 章\轴套.drw
	视频文件： 光盘\视频\第 12 章\12.3.3 创建粗糙度标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-79 所示。

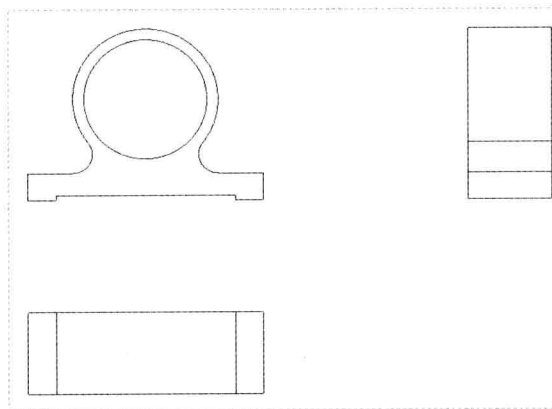



图 12-79 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡，单击“注释”面板中的“表面粗糙度”按钮，如图 12-80 所示。

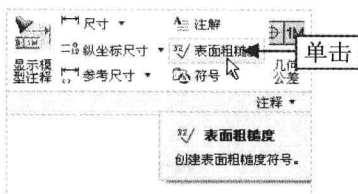


图 12-80 单击“表面粗糙度”按钮

Step 03 弹出“得到符号”菜单管理器，选择“检索”选项，如图 12-81 所示。

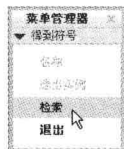


图 12-81 选择“检索”选项

Step 04 弹出“打开”对话框，选择需要打开的文件，如图 12-82 所示。



图 12-82 选择需要打开的文件

Step 05 单击“打开”按钮，弹出“实例依附”菜单管理器，选择“图元”选项，如图 12-83 所示。

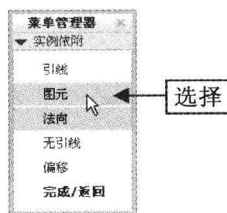


图 12-83 选择“图元”选项

Step 06 在绘图区左下方合适位置单击鼠标左键，选择放置参考，如图 12-84 所示。

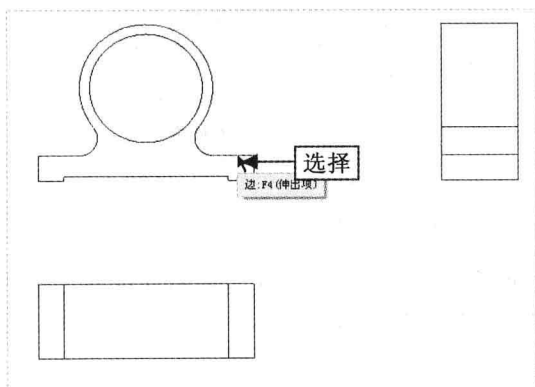



图 12-84 选择放置参考

Step 07 弹出“输入 roughness_height 的值”数值框，输入 1.6，如图 12-85 所示，单击“接受值”按钮 ，并单击鼠标中键。

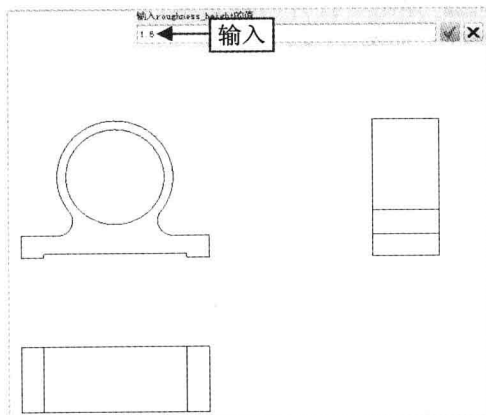


图 12-85 输入 1.6

Step 08 返回到“实例依附”菜单管理器，选择“完成/返回”选项，即可创建粗糙度标注，如图 12-86 所示。

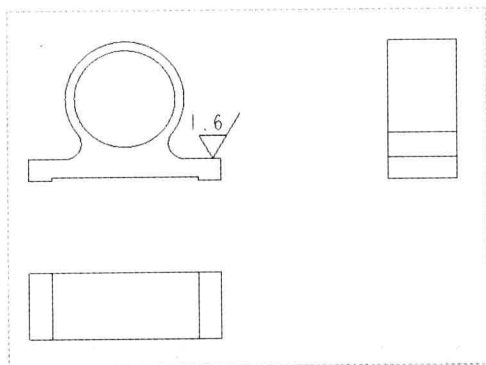


图 12-86 创建粗糙度标注

12.3.4 创建注释文本

注释文本可以和尺寸组合在一起，用引线或不用引线连接到模型的一条边或几条边上，或自由定位。

执行“注解”命令后，弹出“注解类型”菜单管理器，如图 12-87 所示，依次选择“带引线”选项和“进行注解”选项，弹出“依附类型”菜单管理器，如图 12-88 所示。



图 12-87 “注解类型”菜单管理器

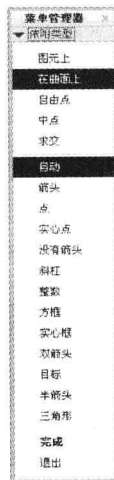




图 12-88 “依附类型”菜单管理器

在弹出的“注解类型”菜单管理器中，各主要选项的含义如下。

- “无引线”选项：不创建带有方向指引的注释。
- “带引线”选项：创建带有方向指引的注释。
- “ISO 引线”选项：用于为注释创建 ISO 式的指引线。
- “在项上”选项：用于将注释直接连接到选定项目上。
- “偏移”选项：用于将选定的尺寸进行注释分组，尺寸移动时注释也随之移动。
- “输入”选项：用于从键盘输入创建注释。
- “文件”选项：用于从文本文件中导入内容创建注释文本，其文件格式为 TXT。
- “水平”、“垂直”和“角度”选项：用于设置注释文本的排列方式，其中“角度”选项只能在创建注释时使用。
- “标准”选项：使用默认引线类型。
- “法向引线”选项：使引线垂直于图元，在这种情况下，注解只能有一条引线。
- “切向引线”选项：使引线 with 图元相切，在这种情况下，注解只能有一条引线。
- “左”选项：使文本左对齐。
- “居中”选项：使文本居中对齐。
- “右”选项：使文本右对齐。
- “样式库”选项：用于新建、修改以及删除文本样式。
- “当前样式”选项：用于选择文本样式。

下面介绍如何创建注释文本。

	实例文件： 光盘\实例\第 12 章\箱体.drw
	所用素材： 光盘\素材\第 12 章\箱体.drw
	视频文件： 光盘\视频\第 12 章\12.3.4 创建注释文本.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-89 所示。

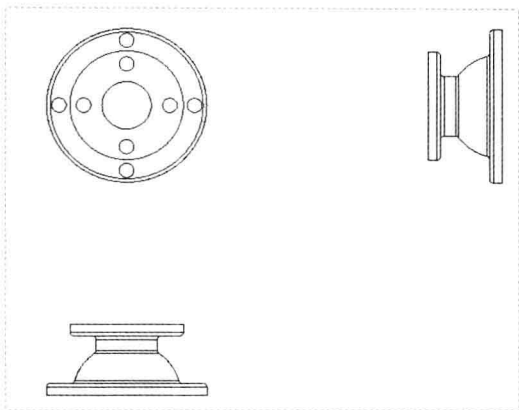



图 12-89 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡，单击“注释”面板中的“注解”按钮 ，如图 12-90 所示。

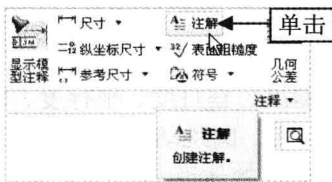


图 12-90 单击“注解”按钮

Step 03 弹出“注解类型”菜单管理器，选择“进行注解”选项，弹出“选择点”对话框，在绘图区右下方合适位置单击鼠标左键，弹出“文本符号”对话框和“输入注解”文本框，如图 12-91 所示。



图 12-91 相应对话框和文本框

Step 04 在文本框中依次输入“技术要求”和“调制处理 26-31HRC”，每输入一次，单击一次“接受值”按钮，最后单击“接受值”按

钮, 返回“注解类型”菜单管理器, 选择“完成/返回”选项, 即可创建注释文本, 如图 12-92 所示。

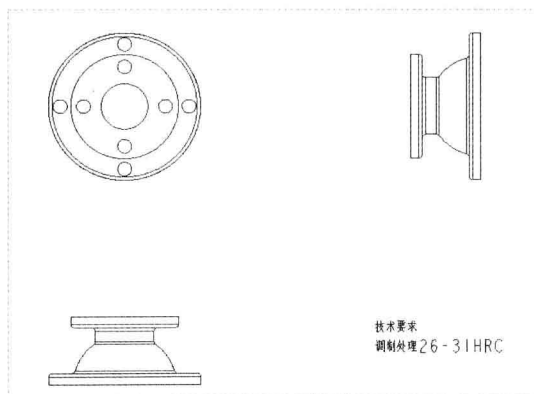





图 12-92 创建注释文本

12.3.5 创建几何公差

几何公差用来标注产品工程图中的直线度、平面度、圆度、圆柱度、线轮廓度、面轮廓度、倾斜度、垂直度、平行度、位置度、同轴度、对称度、圆跳动度以及全跳动度等, 使图形得到更好的体现。

下面介绍如何创建几何公差。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\顶盖.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\顶盖.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.3.5 创建几何公差.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 12-93 所示。

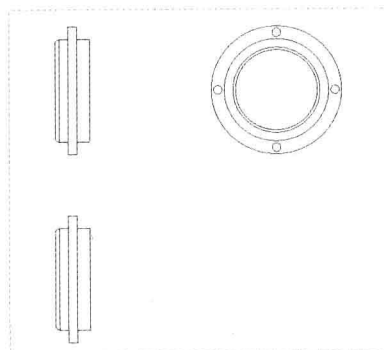



图 12-93 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡, 单击“注释”面板中的“几何公差”按钮 , 如图 12-94 所示。

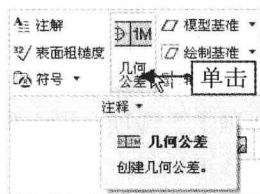



图 12-94 单击“几何公差”按钮

Step 03 弹出“几何公差”对话框, 单击“圆度”按钮 , 在“参考: 有待选取”选项区中单击“选择图元”按钮, 如图 12-95 所示。

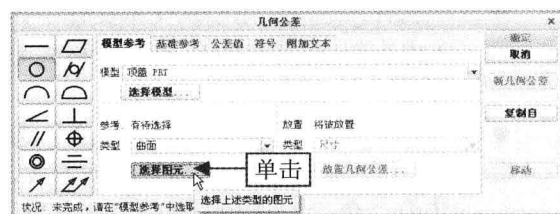


图 12-95 单击“选择图元”按钮

Step 04 在绘图区选择右侧图形最外侧的圆, 如图 12-96 所示。

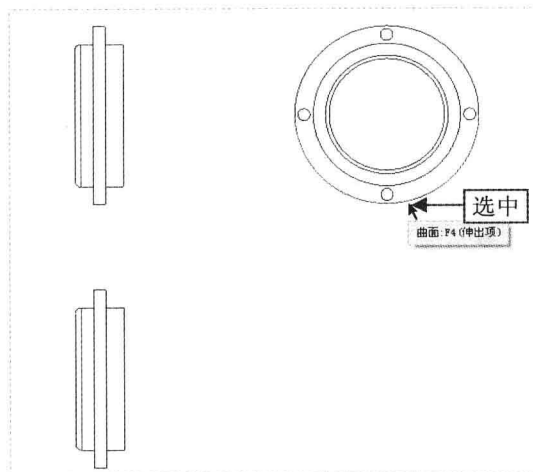


图 12-96 选择圆

Step 05 在“几何公差”对话框中的“放置: 将被放置”选项区中, 单击“类型”右侧的下拉按钮, 在弹出的下拉列表中选择“带引线”选项, 如图 12-97 所示。

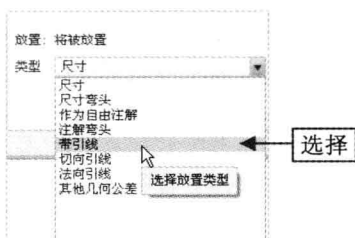


图 12-97 选择“带引线”选项

Step 06 弹出“依附类型”菜单管理器，选择“图元上”选项，再次选择直线，在“依附类型”菜单管理器中选择“完成”选项，在绘图区合适位置单击鼠标中键，即可创建几何公差，如图 12-98 所示。

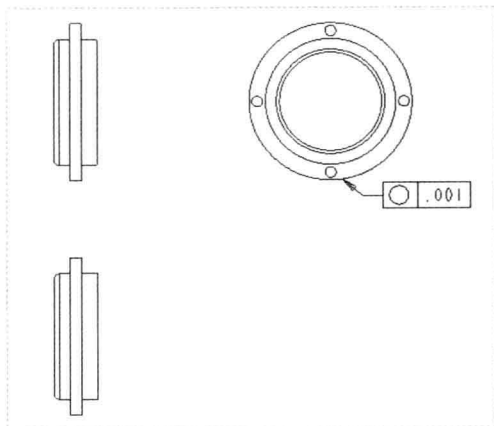





图 12-98 创建几何公差

12.3.6 创建工程图表格

表格是具有行和列的栅格，在其中记录零件名称、制图者、制图日期、材料、加工条件和绘图比例等信息，可以独立保存在硬盘中供其他的工程图使用。

下面介绍如何创建工程图表格。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\拨叉.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\拨叉.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.3.6 创建工程图表格.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-99 所示，在“功能区”选项板中切换至“表”选项卡。

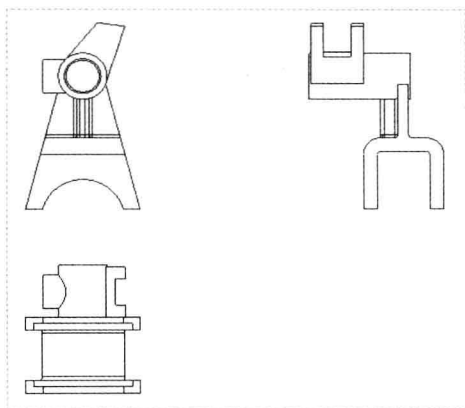


图 12-99 图形文件

Step 02 单击“表”面板中的“表”下拉按钮，在弹出的下拉面板中选择“插入表”选项，如图 12-100 所示。

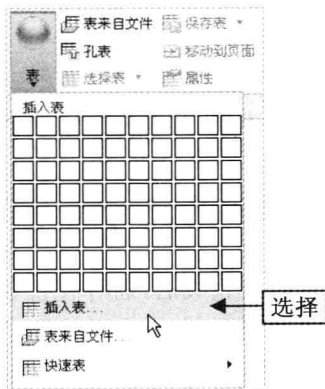


图 12-100 选择“插入表”选项

Step 03 弹出“插入表”对话框，在“表尺寸”选项区中设置“列数”为 3、“行数”为 2，如图 12-101 所示。



图 12-101 设置参数

复选框，并在“高度”数值框中输入 0.3，如图 12-106 所示。

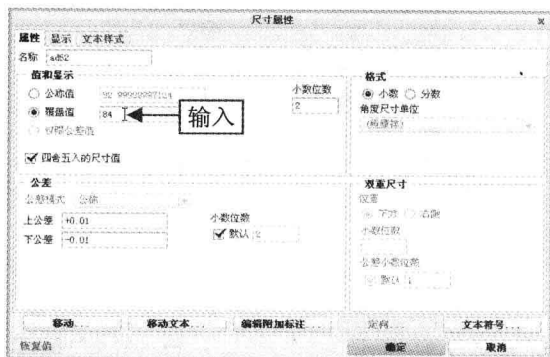


图 12-105 设置参数 1



图 12-106 设置参数 2

Step 04 执行操作后，单击“确定”按钮，并在绘图区空白位置单击鼠标左键，即可修改尺寸标注，如图 12-107 所示。

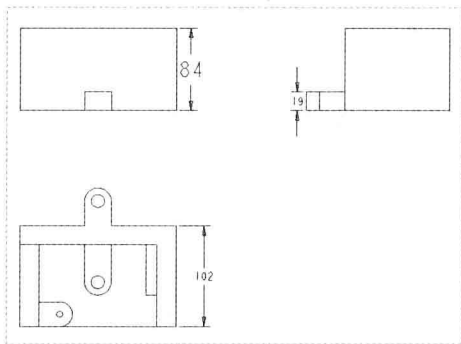





图 12-107 修改尺寸标注

12.3.8 删除尺寸标注

删除尺寸标注是指将多余的尺寸标注从

工程图中删除。

下面介绍如何删除尺寸标注。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\齿轮.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\齿轮.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.3.8 删除尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键，打开图形文件，如图 12-108 所示。

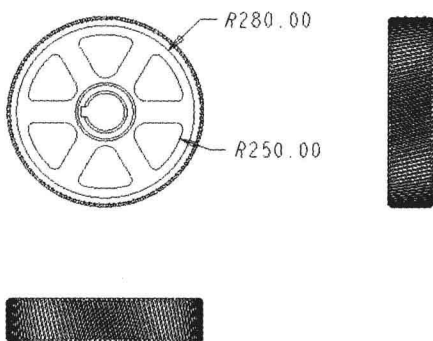


图 12-108 图形文件

Step 02 在绘图区选择尺寸数值 R250.00，按【Delete】键将其删除，如图 12-109 所示。

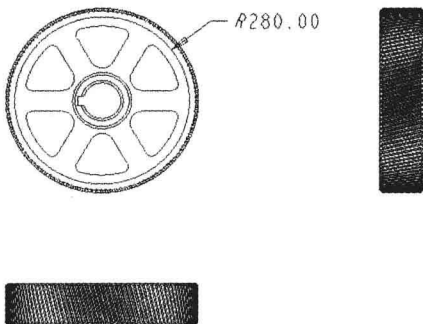




图 12-109 删除尺寸标注

12.3.9 对齐尺寸标注

对齐尺寸标注是指将选择的尺寸标注位于水平或垂直直线上。

下面介绍如何对齐尺寸标注。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\滑块.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\滑块.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.3.9 对齐尺寸标注.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 12-110 所示, 在“功能区”选项板中切换至“注释”选项卡。

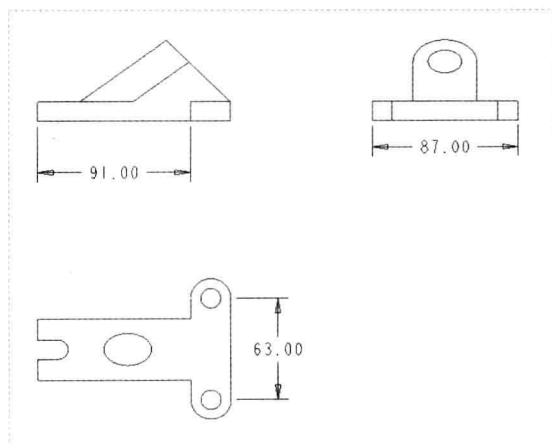


图 12-110 图形文件

Step 02 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区选择尺寸数值 91 和 87, 尺寸将加亮显示, 如图 12-111 所示。

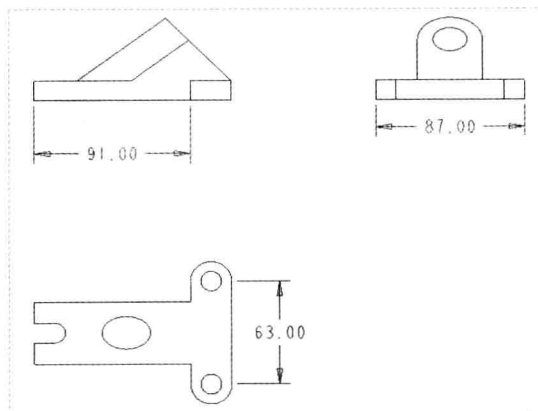


图 12-111 尺寸加亮显示

Step 03 在“注释”面板中单击“对齐尺寸”按钮, 如图 12-112 所示。

Step 04 执行操作后, 即可对齐尺寸标注, 如图 12-113 所示。

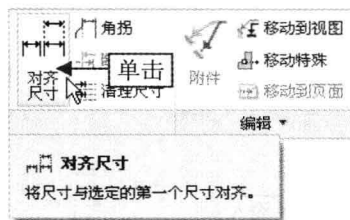


图 12-112 单击“对齐尺寸”按钮

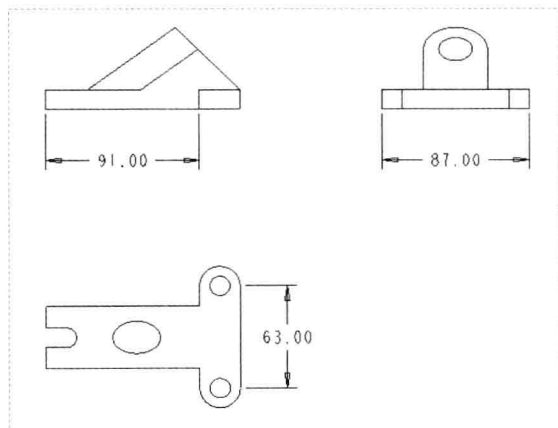


图 12-113 对齐尺寸标注



12.4 管理工程图

在 Creo Parametric 2.0 的工程图绘图模式中, 用户可以直接插入 Word 文件、导入其他的工程图文件, 以及将工程图导出为其他格式的文件。

12.4.1 导入文件

在 Creo Parametric 2.0 中, 不仅可以创建二维或三维设计方面的各类文件, 还可以插入其他应用领域的文件。

下面介绍如何导入文件。

	实例文件: 光盘\实例\第 12 章\底座.drw
	所用素材: 光盘\素材\第 12 章\底座.drw
	视频文件: 光盘\视频\第 12 章\12.4.1 导入文件.mp4

Step 01 按【Ctrl+O】组合键, 打开图形文件, 如图 12-114 所示。

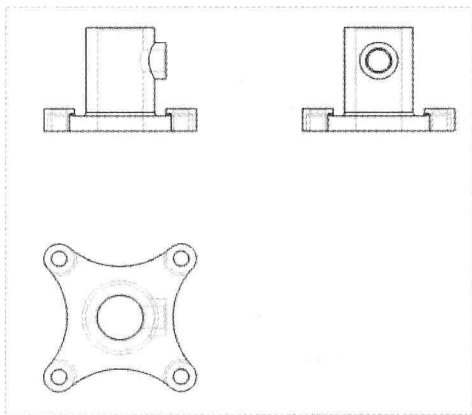



图 12-114 图形文件

Step 02 在“功能区”选项板的“布局”选项卡中,单击“插入”面板中的“对象”按钮,如图 12-115 所示。

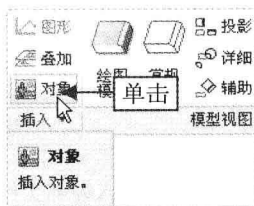


图 12-115 单击“对象”按钮

Step 03 弹出“插入对象”对话框,在“对象类型”选项区中选择“Microsoft Word 文档”选项,如图 12-116 所示。

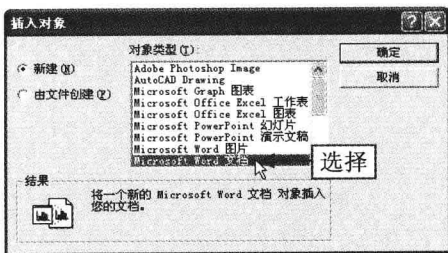


图 12-116 选择相应选项

Step 04 单击“确定”按钮,在绘图区显示 Word 工具栏,在文档编辑器中输入“工程三视图”,如图 12-117 所示。

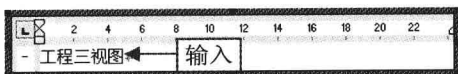


图 12-117 输入“工程三视图”

Step 05 在绘图区空白位置处单击鼠标左键,并将其移至合适位置,执行操作后,即可导入文件,如图 12-118 所示。

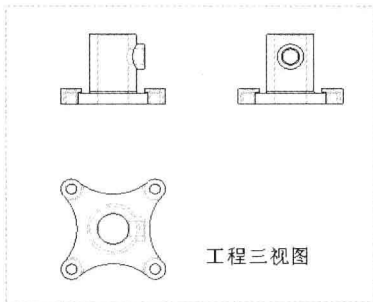


图 12-118 导入文件




专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,可以插入的文件格式有 Adobe Acrobat Document、Adobe Photoshop Image、AutoCAD Drawing、Microsoft Word、Microsoft Excel 以及画笔图片、媒体剪辑、视频剪辑、位图图像、写字板文档和音效文件,并将整合到 Creo Parametric 2.0 的绘图、装配示意图等文件中。

12.4.2 导出文件

在 Creo Parametric 2.0 中,可以将使用其他软件制作的工程图文件导入到当前文件中。

下面介绍如何导出文件。

	实例文件: 光盘\实例第 12 章\垫片.drw
	所用素材: 光盘\素材第 12 章\垫片.dxf
	视频文件: 光盘\视频第 12 章\12.4.2 导出文件.mp4

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建绘图文件,在“布局”选项卡中,单击“插入”面板中“插入”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“导入绘图/数据”选项,如图 12-119 所示。

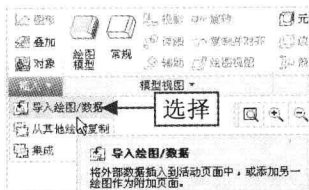


图 12-119 选择“导入绘图/数据”选项

Step 02 执行操作后,弹出“打开”对话框,在对话框中选择需要打开的文件,如图 12-120 所示。

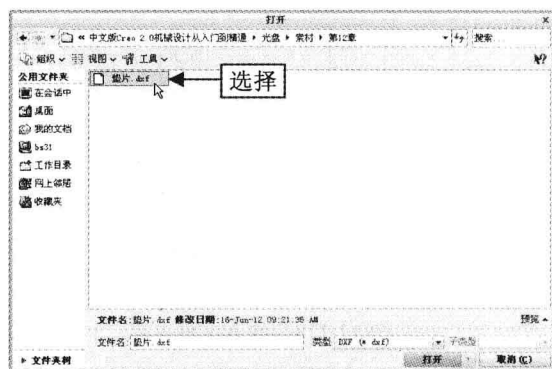


图 12-120 选择需要打开的文件

Step 03 单击“打开”按钮,弹出“导入 DXF”对话框,如图 12-121 所示。

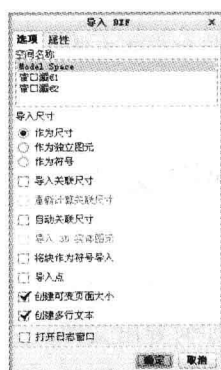


图 12-121 “导入 DXF”对话框

Step 04 单击“确定”按钮,弹出“确认”信息提示框,如图 12-122 所示。

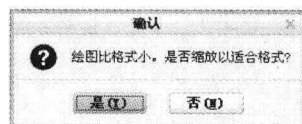


图 12-122 “确认”信息提示框

Step 05 单击“是”按钮,即可在工程图中导入外部文件,如图 12-123 所示。

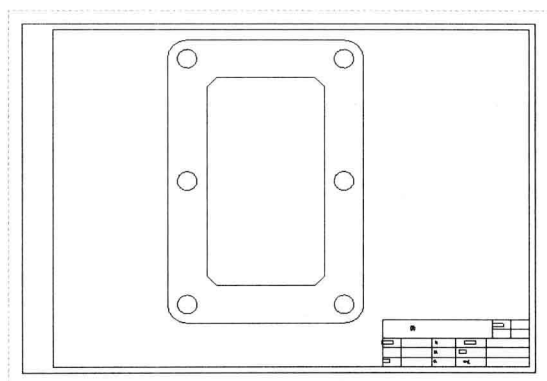


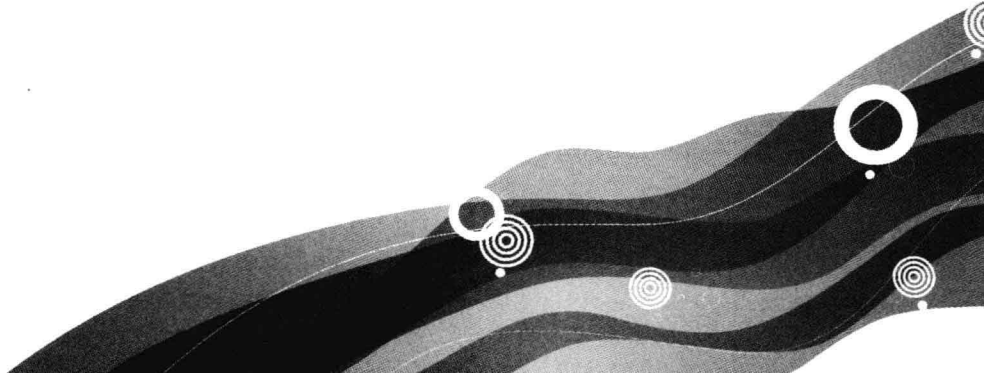
图 12-123 导入外部文件

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,还可以将 prt 格式的文件导出为其他软件的格式。



第 4 篇 案例实战篇

- ◇ 第 13 章 机械草图设计
 - ◇ 第 14 章 轴类零件设计
 - ◇ 第 15 章 工具零件设计
 - ◇ 第 16 章 螺纹零件设计
 - ◇ 第 17 章 盘类零件设计
 - ◇ 第 18 章 盖类零件设计
- 

第 13 章 机械草图设计

在进行机械设计的过程中，常常会用到机械草图。机械草图的轮廓形状基本上都是由图形的基本元素（如点、直线、圆、圆弧、矩形、多边形以及样条曲线）组成。本章主要向读者介绍轴承盖、电动机以及夹具体的绘制。通过本章的学习，用户可举一反三，更熟练地掌握绘制机械草图的方法与技巧，从而能绘制出更多的其他符合人们要求的机械草图。

- 轴承盖
- 电动机
- 夹具体

13.1 轴承盖



实例文件：光盘\实例\第 13 章\轴承盖.sec



所用素材：光盘\素材\无

视频文件：光盘\视频\第 13 章\13.1 轴承盖.mp4

在齿轮箱体外侧，挡住轴承外圈，或者挡住轴承孔的端盖就叫轴承盖。其主要的作用是：定位轴承外圈的轴向；防尘和密封。除它本身可以防尘和密封外，它常和密封件配合以达到密封的作用。轴承盖效果如图 13-1 所示。

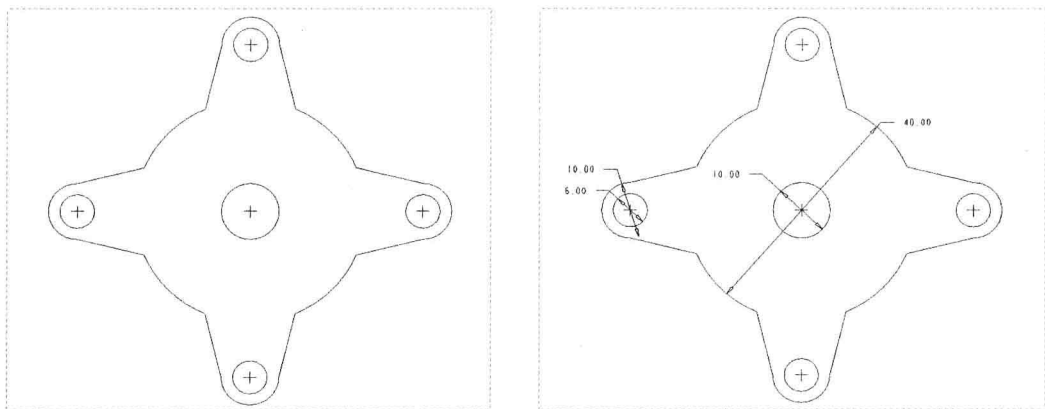


图 13-1 轴承盖

13.1.1 绘制中心线和圆

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,弹出“新建”对话框,在“类型”选项区中选中“草绘”单选按钮,如图 13-2 所示,单击“确定”按钮,进入草绘环境。

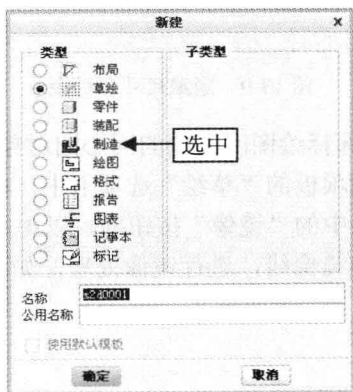



图 13-2 选中“草绘”单选按钮

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“中心线”按钮,在绘图区依次绘制水平和垂直中心线,如图 13-3 所示。

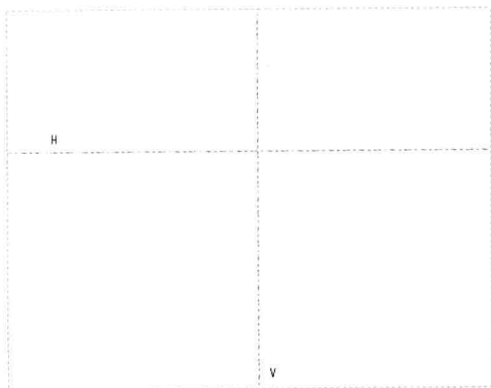



图 13-3 绘制中心线 1

Step 03 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“圆心和点”按钮,在绘图区以两中心线的交点为圆心点,绘制一个直径为 10 的圆,如图 13-4 所示。

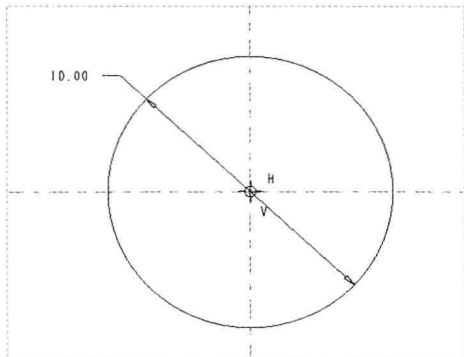


图 13-4 绘制圆 1

Step 04 采用与上同样的方法,使用“圆心和点”命令,在绘图区中心线的交点处,单击鼠标左键,绘制一个直径为 40 的圆,如图 13-5 所示。

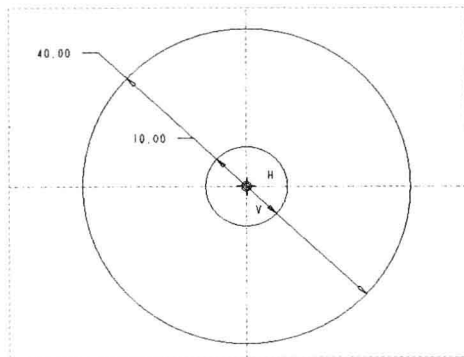



图 13-5 绘制圆 2

Step 05 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“中心线”按钮,在绘图区依次绘制垂直中心线和水平中心线,并修改尺寸,如图 13-6 所示。

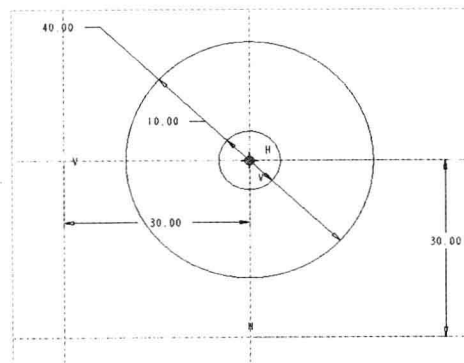



图 13-6 绘制中心线 2

Step 06 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“圆心和点”按钮，在绘图区以最左侧的中心线交点为圆心点，依次绘制两个直径为 6 和 10 的圆，如图 13-7 所示。

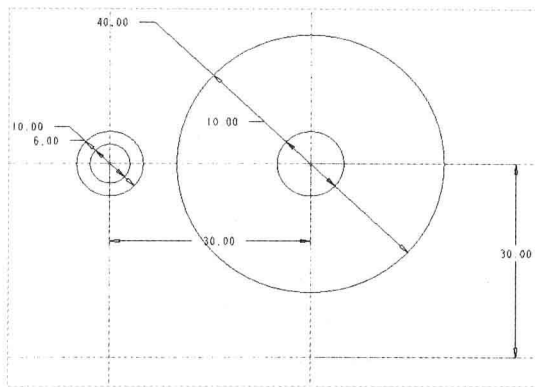


图 13-7 绘制圆 3

Step 07 采用与上同样的方法，使用“圆心和点”命令，在绘图区以最下方中心线的交点为圆心点，依次绘制两个直径为 6 和 10 的圆，如图 13-8 所示。

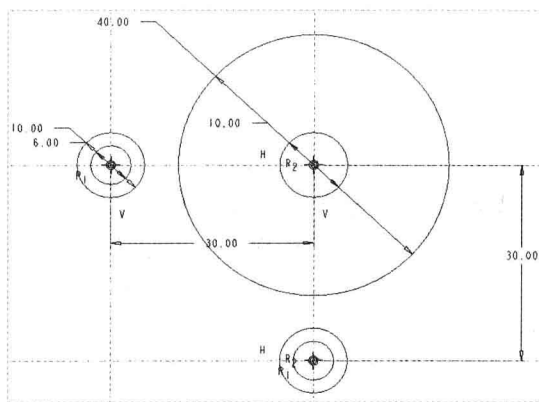




图 13-8 绘制圆 4

Step 08 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中依次单击“显示尺寸”按钮和“显示约束”按钮，隐藏尺寸和约束，如图 13-9 所示。

专家提示

在绘图区隐藏尺寸和约束，可以使绘图区更加简洁，让读者一目了然。

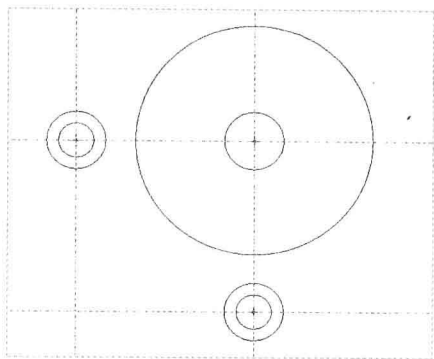



图 13-9 隐藏尺寸和约束

Step 09 选择绘图区左侧的同心圆对象，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，以中间的垂直中心线为镜像线，进行镜像处理，如图 13-10 所示。

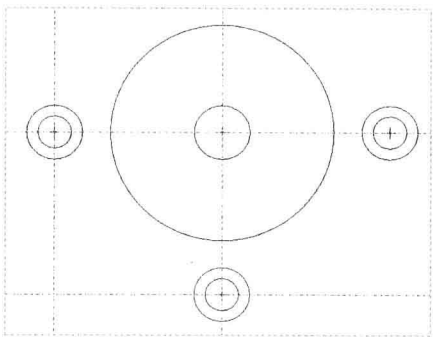



图 13-10 镜像图形 1

Step 10 选择绘图区下方的同心圆对象，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，以中间的水平中心线为镜像线，进行镜像处理，如图 13-11 所示。

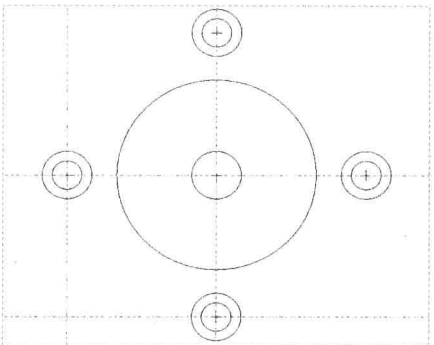


图 13-11 镜像图形 2

专家提示

在草绘环境中镜像草图时, 只有选取需要镜像的草图, 才能激活“镜像”命令, 镜像图形时必须指定中心线。

13.1.2 完善轴承盖

Step 01 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中, 单击“草绘”面板中的“线链”按钮 \checkmark , 在绘图区的合适端点上, 依次单击鼠标左键, 绘制直线, 如图 13-12 所示。

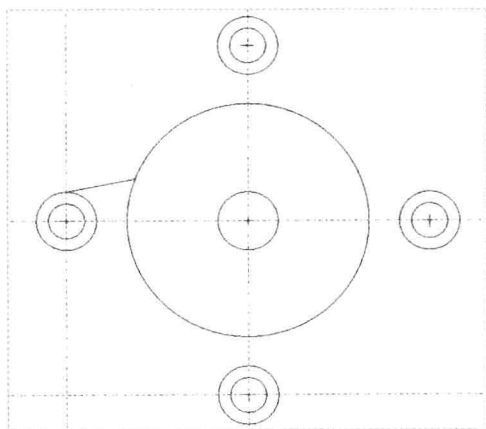


图 13-12 绘制直线 1

Step 02 采用与上同样的方法, 使用“线链”命令, 在绘图区的合适端点上, 依次单击鼠标左键, 绘制直线, 如图 13-13 所示。

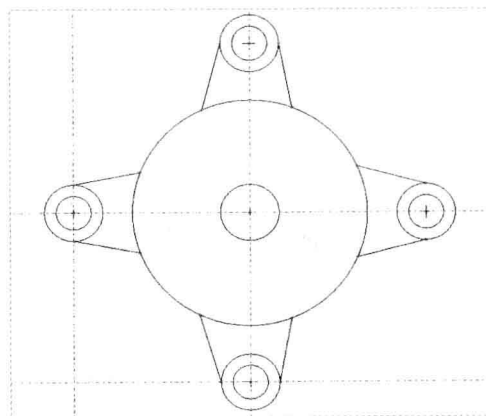


图 13-13 绘制直线 2

专家提示

使用“线链”命令绘制直线时, 单击一次鼠标中键可以结束直线的绘制并重新指定起点绘制直线, 而无需再次单击“线链”按钮 \checkmark 。

Step 03 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡, 在“显示”面板中单击“显示约束”按钮 \perp , 显示约束, 如图 13-14 所示。

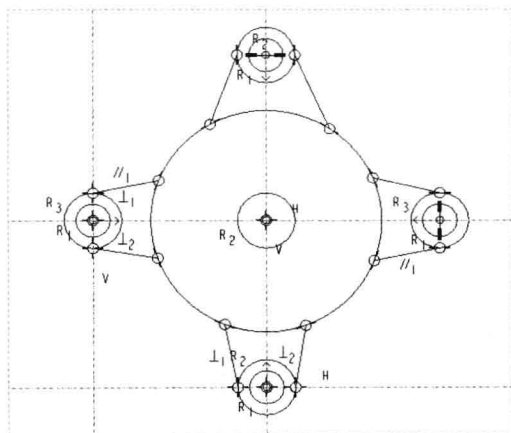


图 13-14 显示约束

Step 04 切换至“草绘”选项卡, 单击“约束”面板中的“相等”按钮 $=$, 在绘图区的 8 条直线上, 依次单击鼠标左键, 相等约束直线对象, 如图 13-15 所示。

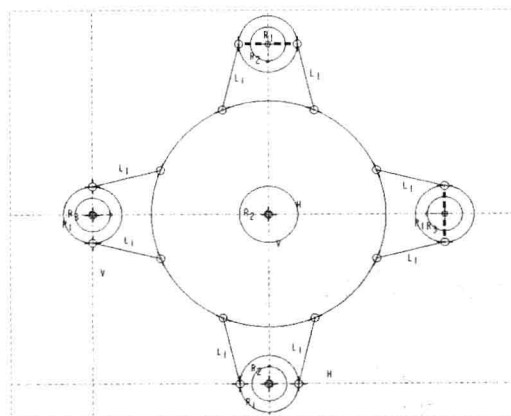



图 13-15 相等约束直线对象

专家提示

在草绘环境中, 除了可以在“视图”选项卡中进行设置外, 用户还可在视图控制工具栏中进行设置。

Step 05 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中单击“显示约束”按钮，隐藏约束，如图 13-16 所示，在“功能区”选项板中切换至“草绘”选项卡。

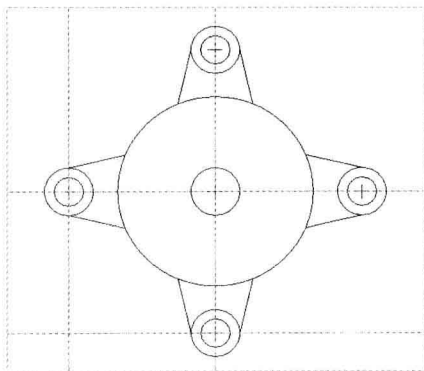



图 13-16 隐藏约束

Step 06 单击“编辑”面板中的“删除段”按钮，在绘图区删除多余的线段，并在绘图区选择多余的中心线，按【Delete】键将其删除，此时即可完成轴承盖的绘制，效果如图 13-17 所示。

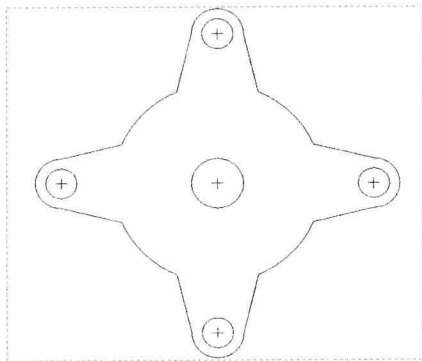


图 13-17 轴承盖效果

生旋转磁场并作用于转子鼠笼式闭合铝框形成磁电力旋转扭矩。电动机按使用电源不同分为直流电动机和交流电动机，电力系统中的电动机大部分是交流电机，可以是同步电机或者是异步电机（电机定子磁场转速与转子旋转转速不保持同步速）。电动机主要由定子与转子组成，通电导线在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线（磁场方向）方向有关。电动机工作原理是磁场对电流受力的作用，使电动机转动。电动机效果如图 13-18 所示。

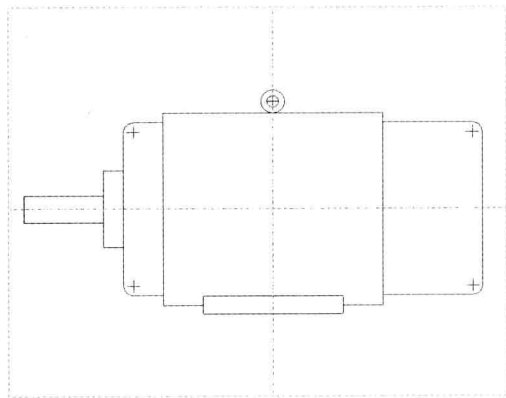
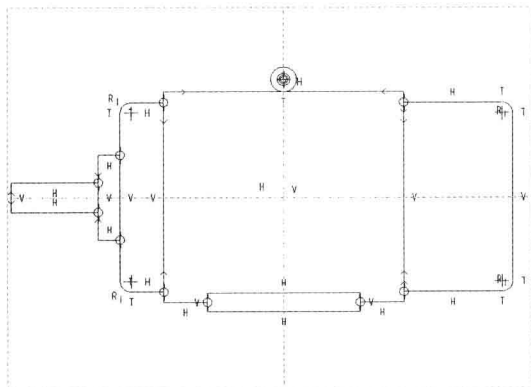




图 13-18 电动机

13.2 电动机

	实例文件：光盘\实例\第 13 章\电动机.sec
	所用素材：光盘\素材\无
	视频文件：光盘\视频\第 13 章\13.2 电动机.mp4

电动机是把电能转换成机械能的一种设备。它是利用通电线圈（也就是定子绕组）产

13.2.1 绘制电动机机身



Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建草绘文件，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“中心线”按钮，在绘图区依次绘制水平和垂直中心线，如图 13-19 所示。



图 13-19 绘制中心线

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“拐角矩形”按钮，在绘图区的左上方单击鼠标左键，确定矩形的第一个对角点，并向右下角拖曳鼠标至合适位置并单击鼠标左键，绘制一个矩形，如图 13-20 所示。

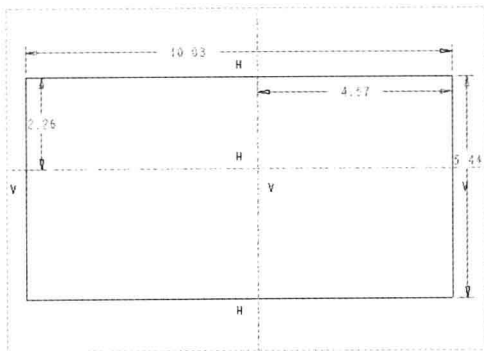



图 13-20 绘制矩形 1

Step 03 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“约束”面板中的“对称”按钮，在绘图区依次选择左上方和右上方的端点，然后选择垂直中心线，对称约束图形，如图 13-21 所示。

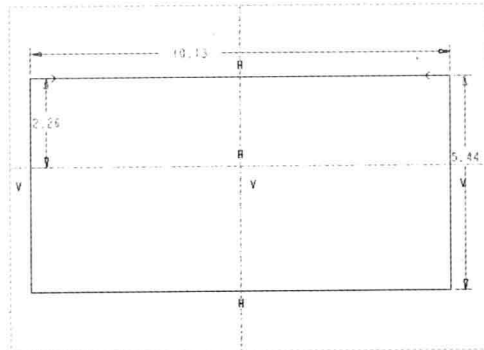


图 13-21 对称约束图形 1

Step 04 用与上同样的方法，使用“对称约束”命令，在绘图区依次选择右上方和右下方的端点，然后选择水平中心线，对称约束图形，如图 13-22 所示。

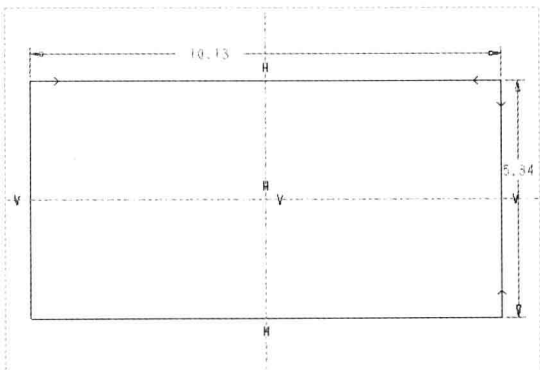



图 13-22 对称约束图形 2

专家提示

执行“对称”命令时，也必须指定对称中心线。

Step 05 在绘图区选择所有图形，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“修改”按钮，弹出“修改尺寸”对话框，输入相应的参数，如图 13-23 所示，修改尺寸。

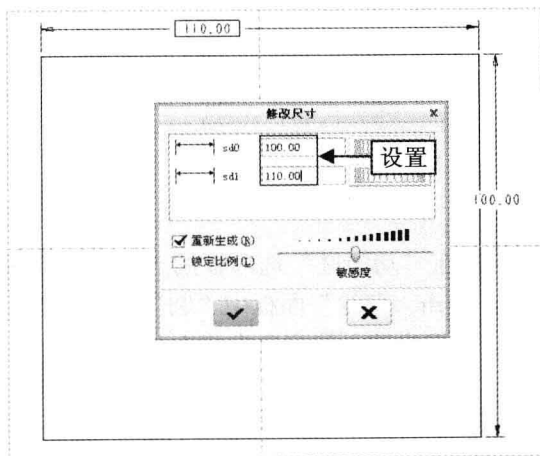



图 13-23 设置参数

Step 06 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“拐角矩形”按钮，在绘图区的合适位置绘制一个矩形，如图 13-24 所示。

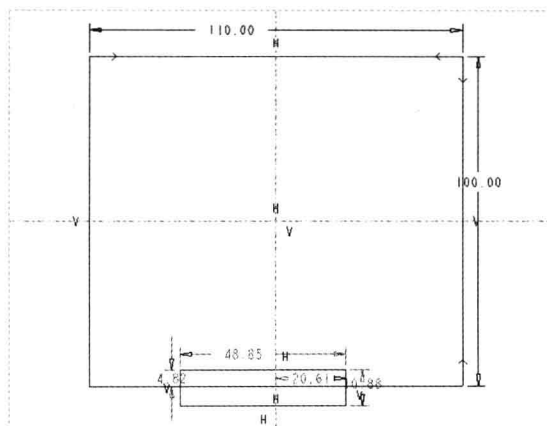



图 13-24 绘制矩形 2

Step 07 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“圆心 and 点”按钮 ，绘制一个与矩形上边相切的圆，如图 13-25 所示。

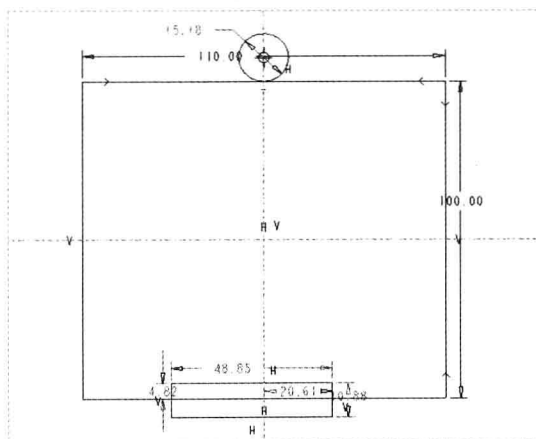



图 13-25 绘制圆

Step 08 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表选中“同心”选项，绘制一个与切圆同心的圆，如图 13-26 所示。

Step 09 在绘图区的尺寸数值上双击鼠标左键，修改尺寸，并调整尺寸的位置，如图 13-27 所示。

Step 10 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“删除段”按钮 ，在绘图区修剪多余的图形，如图 13-28 所示。

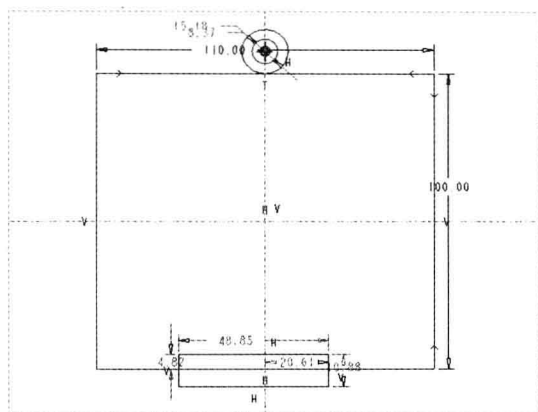


图 13-26 绘制同心圆

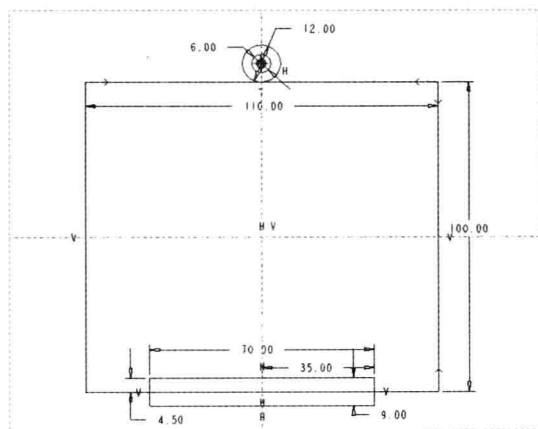


图 13-27 修改尺寸

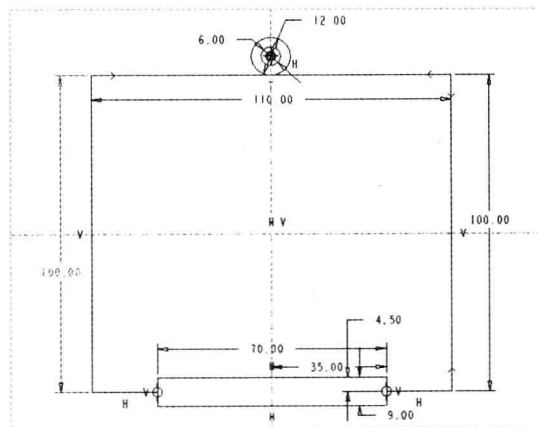



图 13-28 修剪图形

Step 11 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中单击“显示尺寸”按钮 ，隐藏尺寸，如图 13-29 所示。

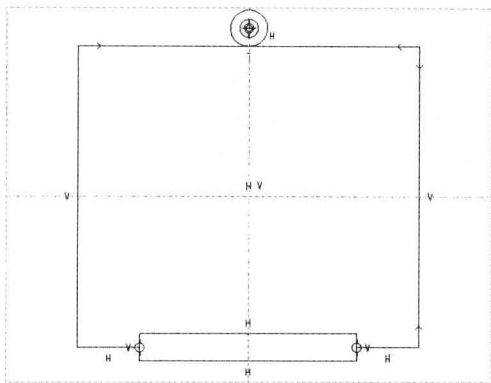


图 13-29 隐藏尺寸

Step 12 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“线链”按钮 \wedge ，在绘图区合适的点上单击鼠标左键，绘制直线，如图 13-30 所示。

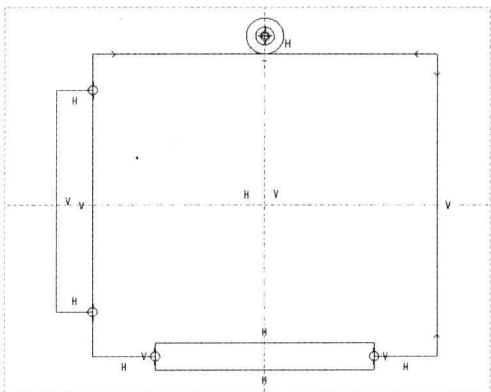


图 13-30 绘制直线

Step 13 采用与上同样的方法，使用“线链”命令，在绘图区合适的点上单击鼠标左键，绘制其余的直线，如图 13-31 所示。

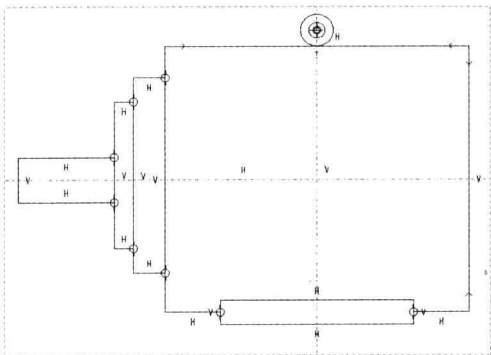


图 13-31 绘制其余的直线

Step 14 单击“草绘”面板中的“圆形修剪”按钮 \cap ，在绘图区选择合适的边，进行圆角处理，如图 13-32 所示。

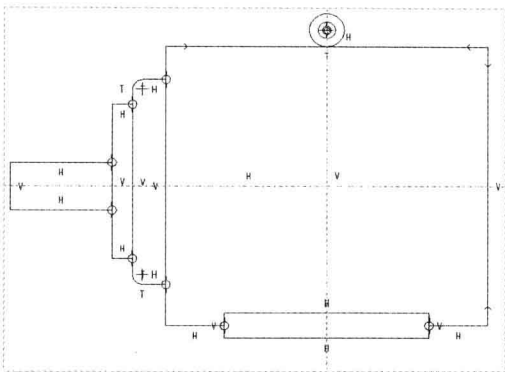


图 13-32 圆角处理

13.2.2 完善电动机

Step 01 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中的“线链”按钮 \wedge ，在绘图区合适的位置上单击鼠标左键，绘制直线，如图 13-33 所示。

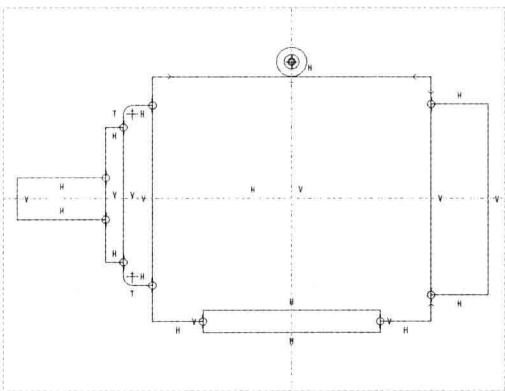


图 13-33 绘制直线

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中“圆角”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“圆形修剪”选项，在绘图区选择合适的边，进行圆角处理，如图 13-34 所示。

13.3 夹具体



实例文件: 光盘\实例\第 13 章\夹具体.sec

所用素材: 光盘\素材\无



视频文件: 光盘\视频\第 13 章\13.3 夹具体.mp4

夹具体在机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。从广义上说,在工艺过程中的任何工序,用来迅速、方便、安全地安装工件的装置,都可称为夹具体。夹具体效果如图 13-40 所示。

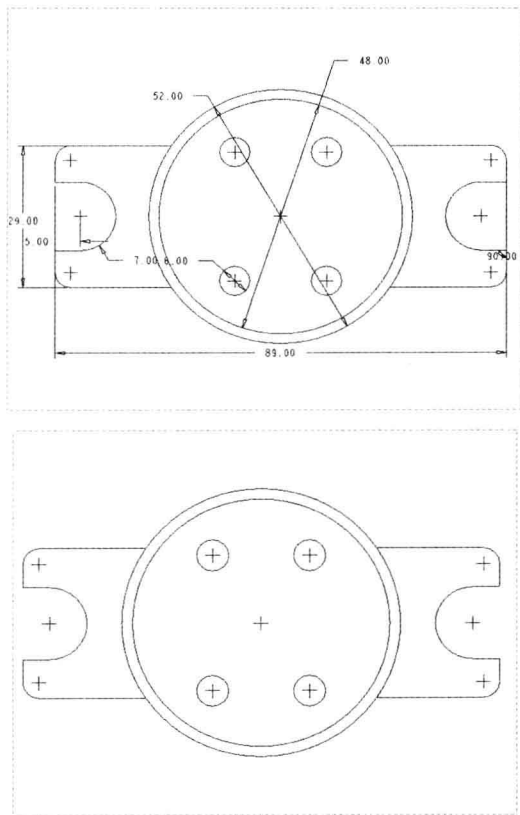


图 13-40 夹具体

13.3.1 绘制夹具体外形

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建草绘文件,在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单

击“草绘”面板中的“中心线”按钮 --- ,在绘图区依次绘制水平和垂直中心线,如图 13-41 所示。

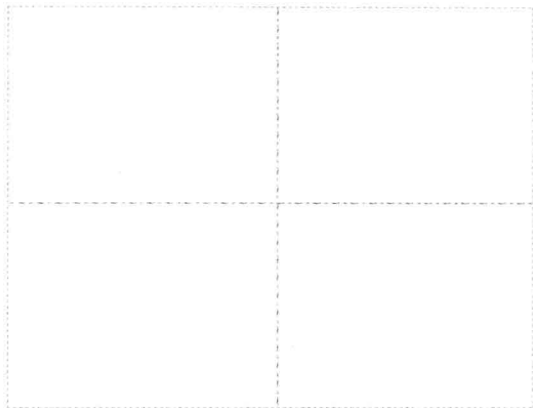


图 13-41 绘制中心线 1

Step 02 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“圆心和点”按钮 \odot ,在绘图区以两中心线的交点为圆心点,绘制一个直径为 30 的圆,如图 13-42 所示。

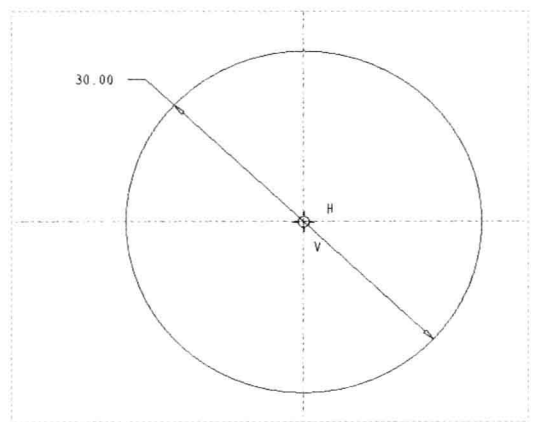


图 13-42 绘制圆 1

Step 03 在绘图区选择圆,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“构造”命令,将圆转为构造圆,如图 13-43 所示。

Step 04 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“中心线”按钮 --- ,绘制一条倾斜的中心线,如图 13-44 所示。

Step 05 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“圆心和点”按钮

☉，在绘图区以两中心线的交点为圆心点，绘制一个直径为 6 的圆，如图 13-45 所示。

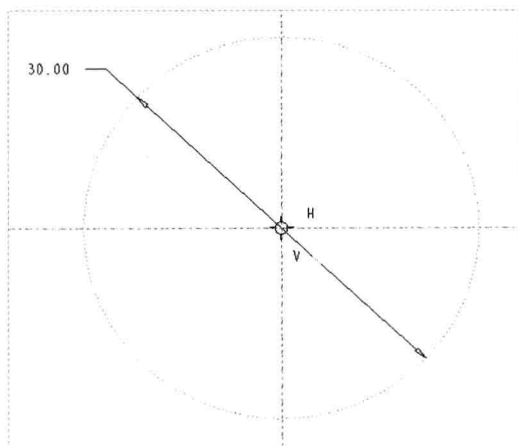


图 13-43 将圆转为构造圆

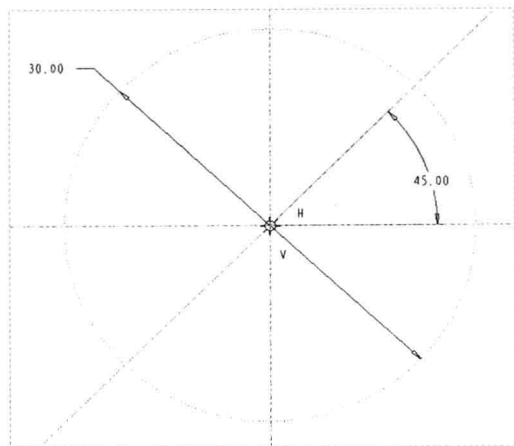


图 13-44 绘制中心线 2

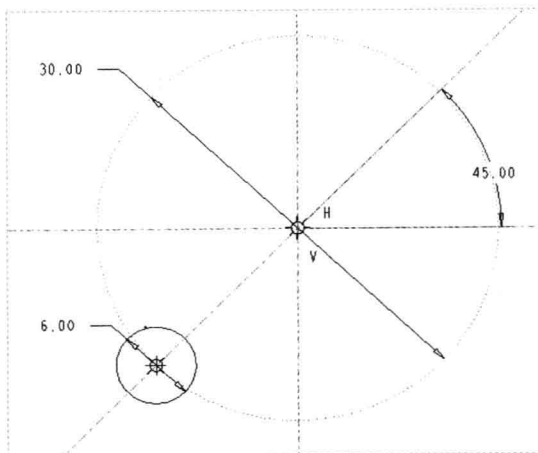



图 13-45 绘制圆 2

Step 06 选择绘图区左下方的圆对象，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，以中间的水平中心线为镜像线，进行镜像处理，如图 13-46 所示。

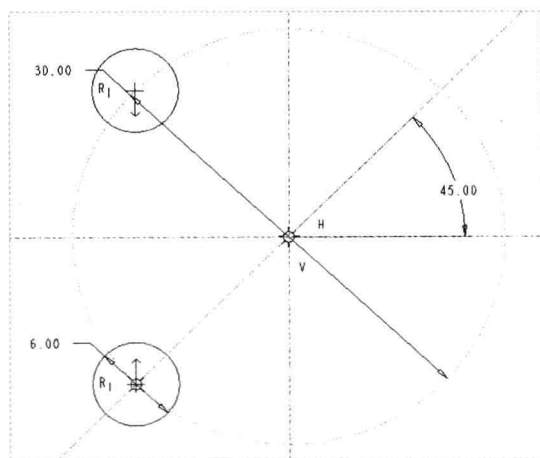


图 13-46 镜像图形 1

专家提示

构造圆是一种辅助圆，与中心线的性质一样，使用“删除段”命令不可以将其删除。

Step 07 采用与上同样的方法，使用“镜像”命令，以中间的垂直中心线为镜像线，对绘图区左侧的两个圆进行镜像处理，效果如图 13-47 所示。

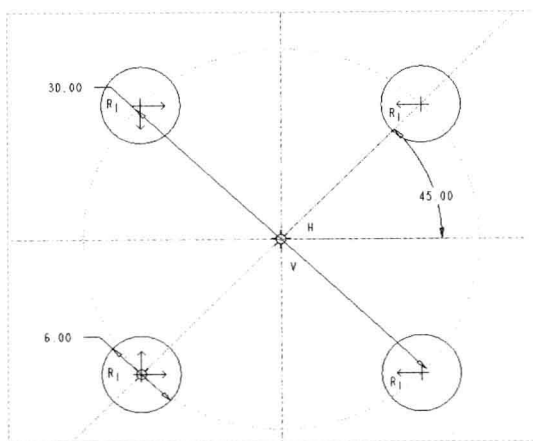


图 13-47 镜像图形 2

Step 08 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉

按钮,在弹出的下拉列表中选择“同心”选项,绘制两个与构造圆同心,且直径为 48 和 52 的圆,如图 13-48 所示。

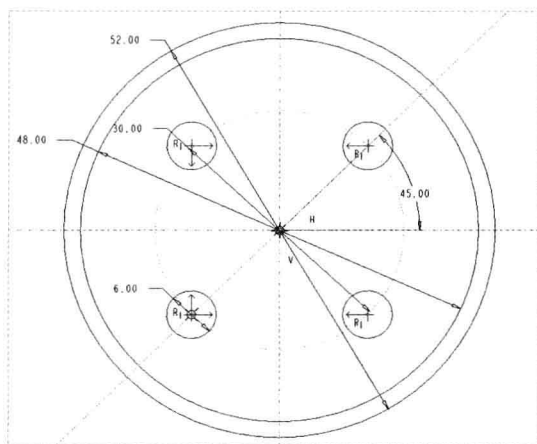



图 13-48 绘制同心圆

Step 09 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡,在“显示”面板中依次单击“显示尺寸”按钮,隐藏尺寸,如图 13-49 所示。

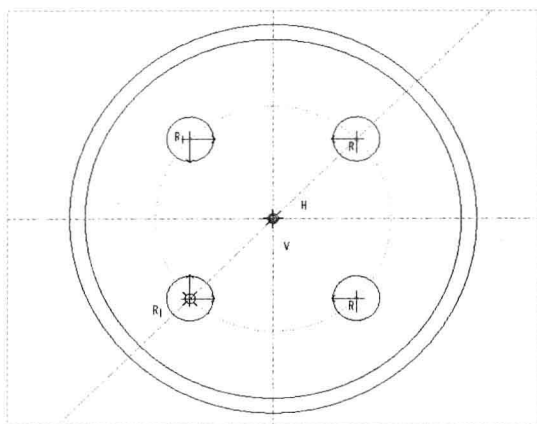



图 13-49 隐藏尺寸

Step 10 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“线链”按钮,在绘图区的合适位置上单击鼠标左键,绘制直线,如图 13-50 所示。

专家提示

在绘图区绘制草图时,由于图形上的弱尺寸很多,此时用户可以隐藏尺寸。

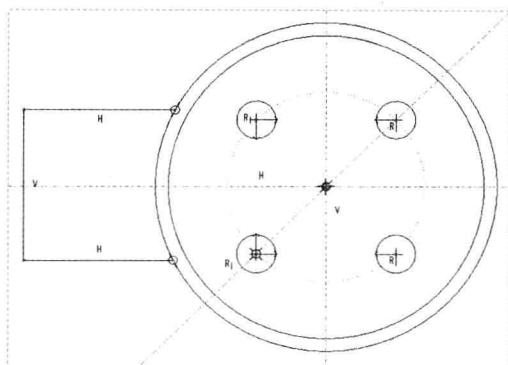


图 13-50 绘制直线 1

Step 11 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中“圆”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“圆心和点”选项,绘制圆,如图 13-51 所示。

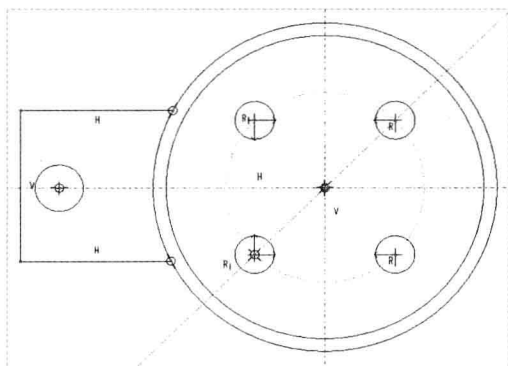



图 13-51 绘制圆 3

Step 12 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中,单击“草绘”面板中的“线链”按钮,在绘图区合适的点上单击鼠标左键,绘制直线,如图 13-52 所示。

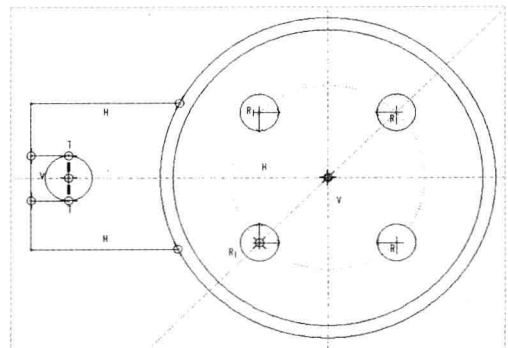



图 13-52 绘制直线 2

Step 13 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“删除段”按钮，在绘图区修剪多余的图形，如图 13-53 所示。

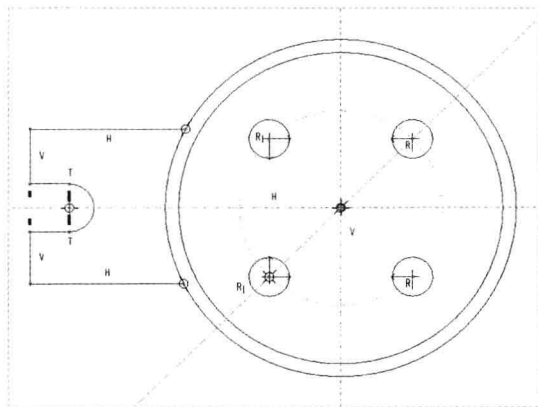



图 13-53 修剪图形

Step 14 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“约束”面板中的“对称”按钮，在绘图区对称约束水平中心线两侧的直线，如图 13-54 所示。

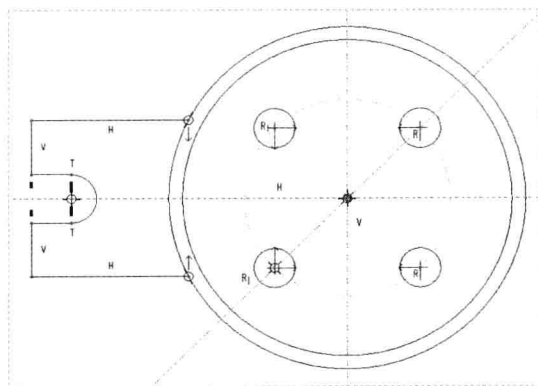



图 13-54 对称约束图形

Step 15 选择绘图区左侧的图形对象，在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，以中间的垂直中心线为镜像线，进行镜像处理，如图 13-55 所示。

Step 16 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“草绘”面板中“圆角”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“圆形修剪”

选项，在绘图区选择合适的边，进行圆角处理，如图 13-56 所示。

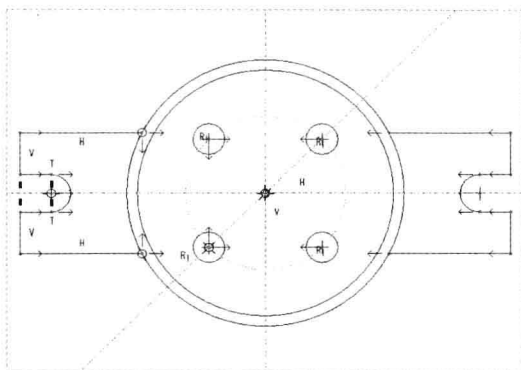


图 13-55 镜像图形 3

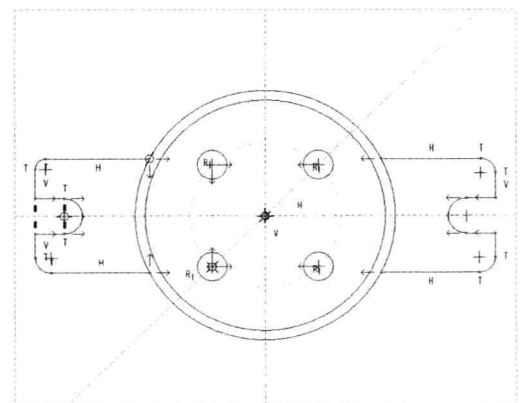



图 13-56 圆角处理

Step 17 在“功能区”选项板的“草绘”选项卡中，单击“约束”面板中的“相等”按钮，在绘图区最小的圆和 4 个圆角上依次单击鼠标左键，相等约束圆角对象，如图 13-57 所示。

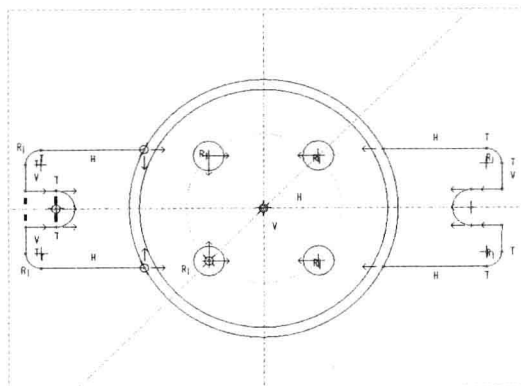


图 13-57 相等约束图形

Step 18 按住【Ctrl】键的同时，在绘图区依次选择 3 条中心线和中间的构造圆，按【Delete】键确认，删除图形，如图 13-58 所示。

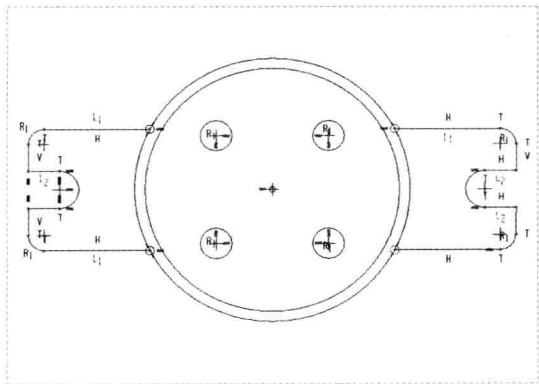




图 13-58 删除图形

13.3.2 完善夹具体

Step 01 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中依次单击“显示尺寸”按钮和“显示约束”按钮，显示尺寸并隐藏约束，如图 13-59 所示。

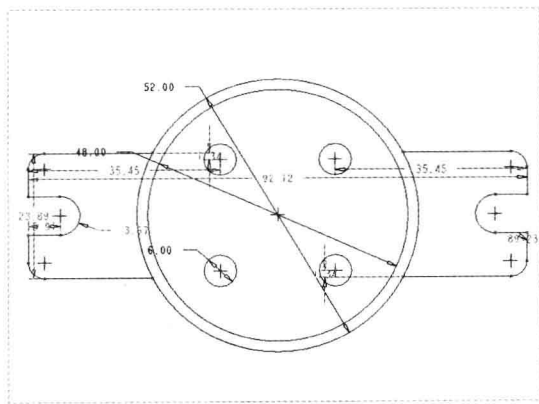


图 13-59 显示尺寸并隐藏约束

Step 02 在绘图区的尺寸数值上双击鼠标左键，修改尺寸，并调整尺寸的位置，如图 13-60 所示。

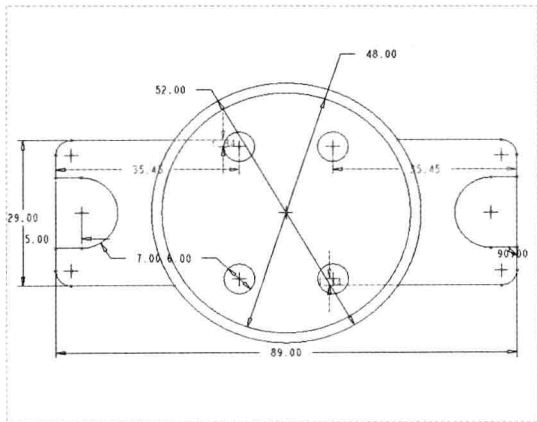




图 13-60 修改尺寸

Step 03 在“功能区”选项板中切换至“视图”选项卡，在“显示”面板中单击“显示尺寸”按钮和“显示顶点”按钮，隐藏尺寸和顶点，此时即可完成夹具体的绘制，效果如图 13-61 所示。

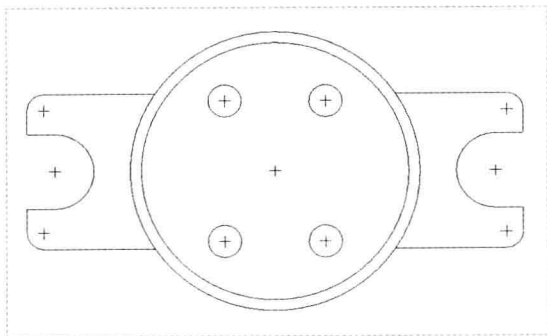


图 13-61 夹具体效果

第 14 章 轴类零件设计

轴类零件是五金配件中经常遇到的典型零件之一，它主要用来支承传动零部件、传递扭矩和承受载荷。本节主要向读者介绍减速轴、齿轮轴以及齿轮连轴的制作。通过本章的学习，用户可举一反三，更熟练地掌握绘制机械轴类零件的方法与技巧，从而能绘制出更多符合人们要求的轴类零件。

- 减速轴
- 齿轮轴
- 齿轮连轴

14.1 减速轴



实例文件：光盘\实例\第 14 章\减速轴.prt



所用素材：光盘\素材\无



视频文件：光盘\视频\第 14 章\14.1 减速轴.mp4

减速轴是安装在减速机上一类轴类零件，主要承受弯矩和扭矩。其失效形式是疲劳断裂，因此应具有足够的强度、韧性和耐磨性。减速轴效果如图 14-1 所示。

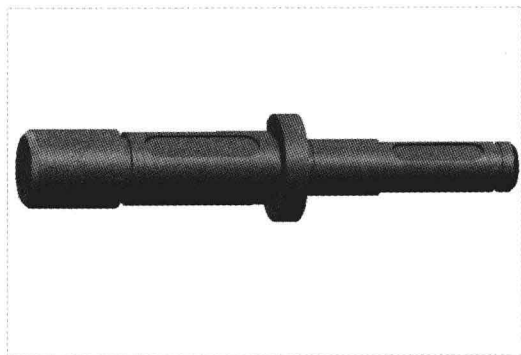


图 14-1 减速轴

14.1.1 制作减速轴主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,弹出“新建”对话框,在“类型”选项区中选中“零件”单选按钮,取消选中“使用默认模板”复选框,如图 14-2 所示。

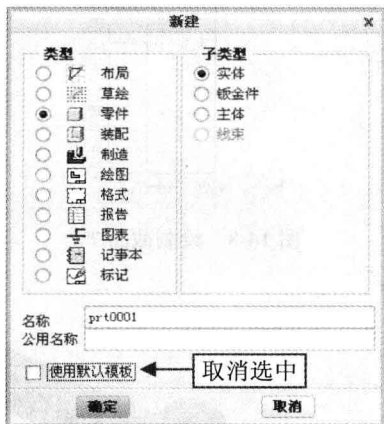


图 14-2 “新建”对话框

Step 02 单击“确定”按钮,弹出“新文件选项”对话框,在列表框中选择相应的选项,如图 14-3 所示,单击“确定”按钮,新建零件文件。

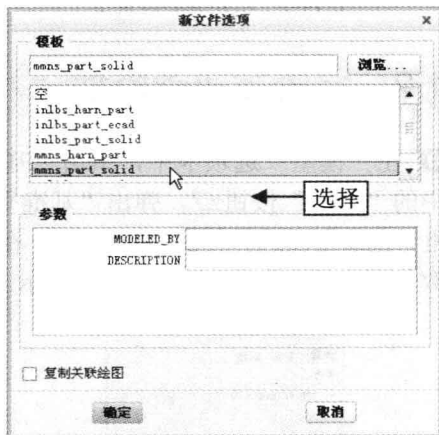



图 14-3 选择相应选项

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,弹出“拉伸”选项卡;在绘图区选择 FRONT

基准平面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-4 所示。

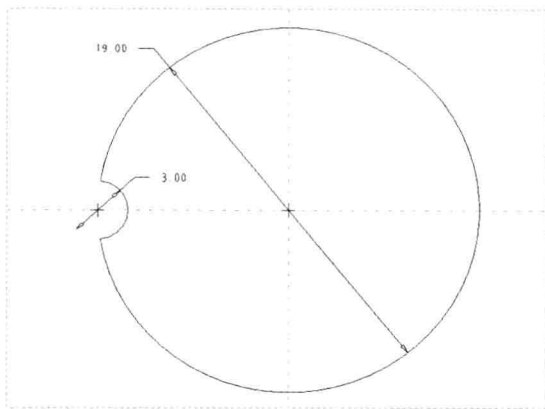




图 14-4 绘制截面 1

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境,在“拉伸”选项卡中的“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 4;单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸特征的创建,如图 14-5 所示。

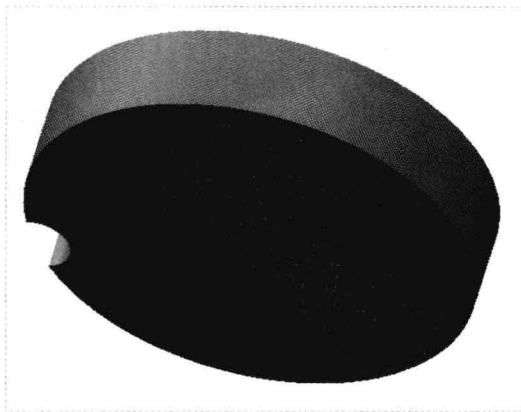



图 14-5 创建拉伸特征

Step 05 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡;在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-6 所示。

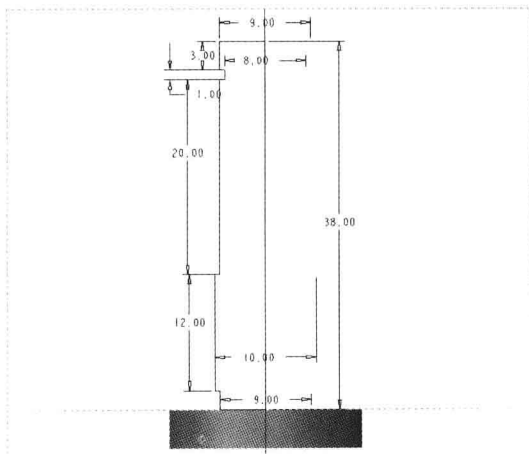




图 14-6 绘制截面 2

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成旋转特征的创建, 如图 14-7 所示。

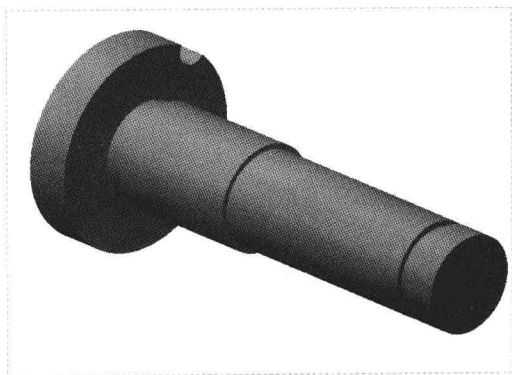




图 14-7 创建旋转特征 1

Step 07 采用与上同样的方法, 使用“旋转”命令, 弹出“旋转”选项卡, 在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 14-8 所示。

Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成旋转特征的创建, 如图 14-9 所示。

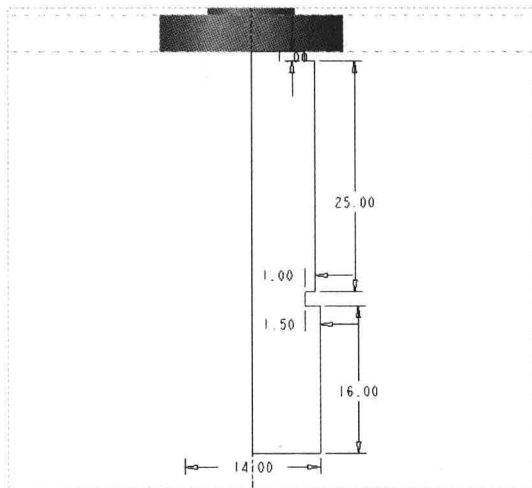


图 14-8 绘制截面 3



图 14-9 创建旋转特征 2

14.1.2 完善减速轴模型


Step 01 在“模型”选项卡中, 单击“基准”面板中的“平面”按钮 , 弹出“基准平面”对话框, 在绘图区选择 TOP 基准平面, 在“平移”数值框中输入 6.5, 如图 14-10 所示。



图 14-10 设置参数 1

Step 02 按【Enter】键确认，单击“确定”按钮，即可新建一个名为 DTM1 的平面，如图 14-11 所示。

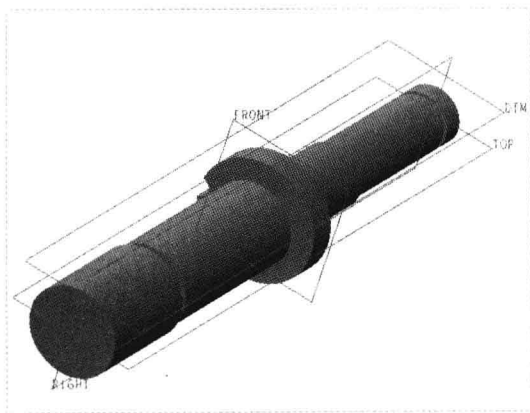



图 14-11 新建平面 1

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM1 面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-12 所示。

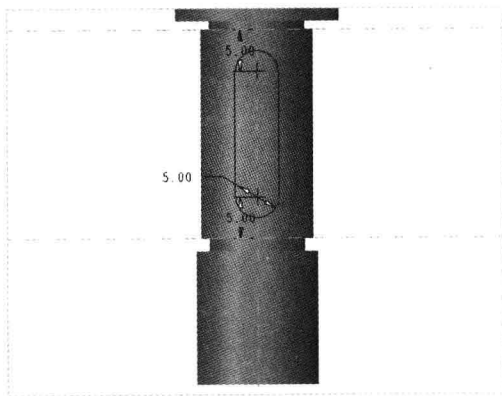


图 14-12 绘制截面 1




Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，在“拉伸”选项卡中设置拉伸高度为 1，并调整拉伸方向，单击“移除材料”按钮；然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 14-13 所示。



图 14-13 创建拉伸切除特征 1

Step 05 采用与上同样的方法，使用“平面”命令，弹出“基准平面”对话框，在绘图区选择 TOP 基准平面，在“平移”数值框中输入 4.5，如图 14-14 所示。



图 14-14 设置参数 2

Step 06 按【Enter】键确认，单击“确定”按钮，即可新建一个名为 DTM2 的平面，如图 14-15 所示。

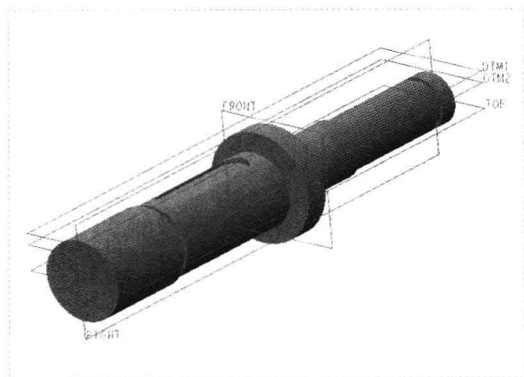


图 14-15 新建平面 2

Step 07 用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM2

平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-16 所示。

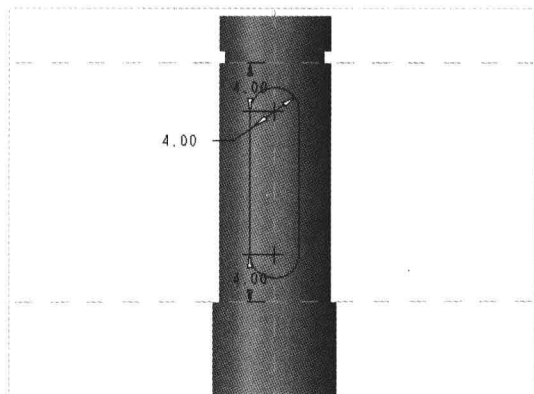


图 14-16 绘制截面 2




Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，退出草绘环境，设置拉伸高度为 1，并调整拉伸方向，单击“移除材料”按钮 ；然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成拉伸切除特征的创建，如图 14-17 所示。



图 14-17 创建拉伸切除特征 2


Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮 ，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择倒角边，如图 14-18 所示。



图 14-18 选择倒角边


Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成边倒角特征的创建，此时即可完成减速轴的制作，效果如图 14-19 所示。



图 14-19 减速轴效果

14.2 齿轮轴



实例文件：光盘\实例\第 14 章\齿轮轴.prt

所用素材：光盘\素材\无



视频文件：光盘\视频\第 14 章\14.2 齿轮轴.mp4

齿轮轴属于特殊的轴类零件，通过自带轮齿与从动齿轮啮合，起到传动扭矩和调整转速的作用，该类零件在机械传动中比较常见。齿轮轴效果如图 14-20 所示。

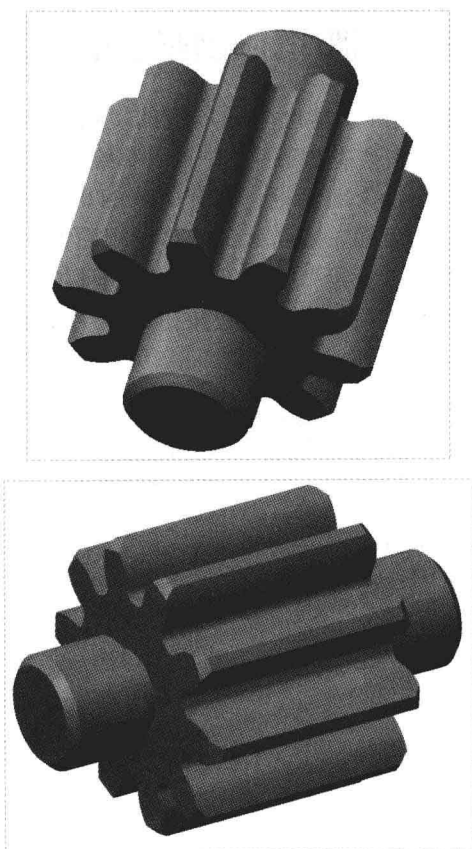



图 14-20 齿轮轴

14.2.1 制作齿轮轴主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“定义”按钮，如图 14-21 所示。

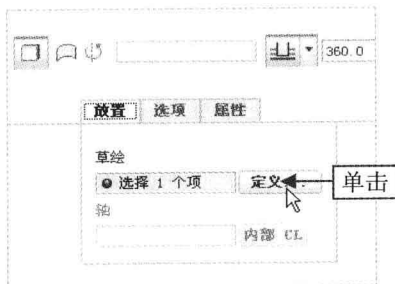


图 14-21 单击“定义”按钮

Step 02 弹出“草绘”对话框，选择 TOP 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-22 所示。

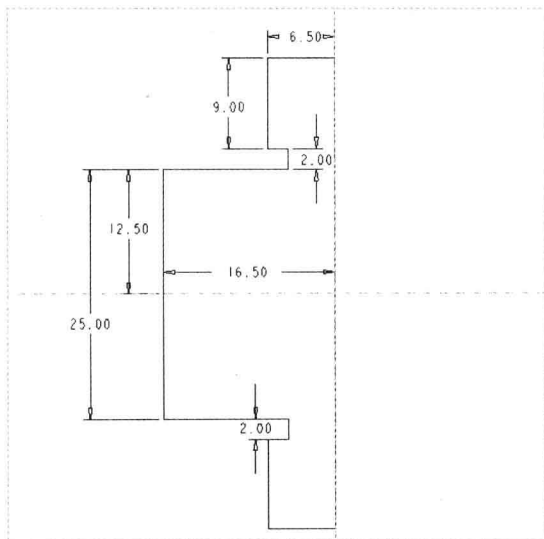




图 14-22 绘制截面

Step 03 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转特征的创建，如图 14-23 所示。

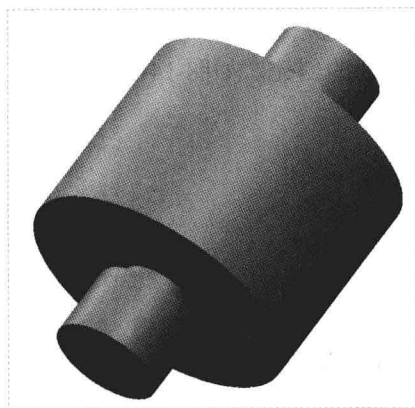


图 14-23 创建旋转特征

Step 04 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮

✎，弹出“边倒角”操作面板，设置倒角类型为“45×D”，并在“输入值”数值框中输入1，如图14-24所示。



图 14-24 设置参数

Step 05 按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择倒角边，如图14-25所示。

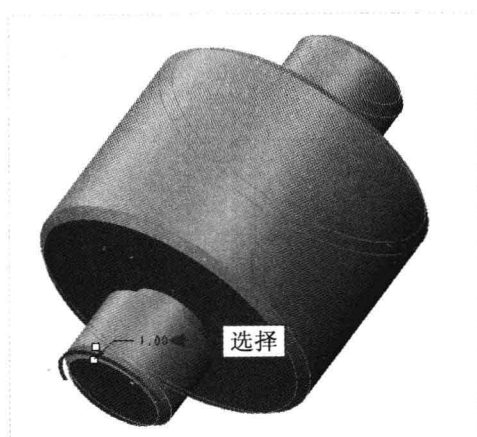



图 14-25 选择倒角边

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成倒角特征的创建，如图14-26所示。

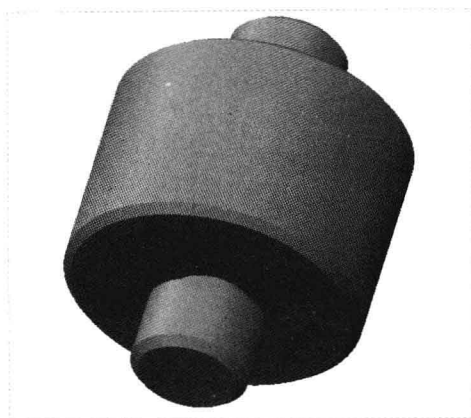



图 14-26 创建边倒角特征

14.2.2 制作齿轮轴轮齿

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“草绘”按钮, 弹出“草绘”对话框；选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图14-27所示。

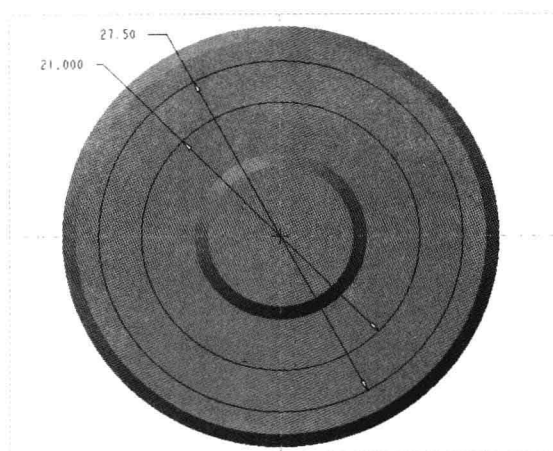



图 14-27 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中“基准”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“曲线”→“来自方程的曲线”选项，如图14-28所示。

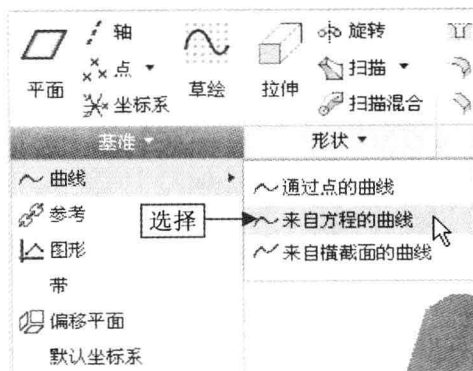


图 14-28 选择相应选项 1

Step 03 弹出“曲线：从方程”选项卡，单击“方程”按钮，弹出“方程”对话框，在对话框中输入方程，如图 14-29 所示。

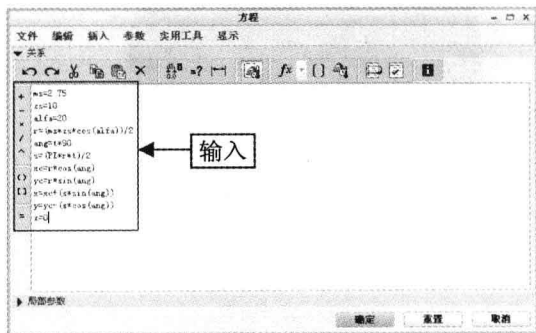


图 14-29 输入方程

Step 04 单击“确定”按钮，然后单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，选择“选择 1 个项”选项，如图 14-30 所示。



图 14-30 选择相应选项 2



Step 05 在模型树中选择相应选项，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成曲线的创建，如图 14-31 所示。



图 14-31 创建曲线

Step 06 在模型树中选择“曲线 1”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编

辑”面板中的“镜像”按钮 , 弹出“镜像”选项卡，在绘图区选择 TOP 基准平面，如图 14-32 所示。

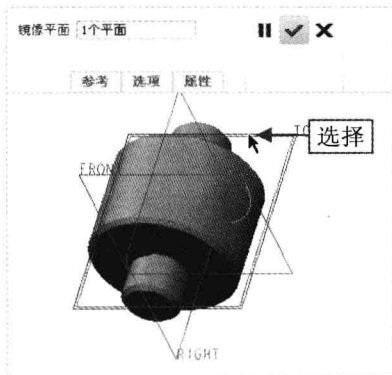



图 14-32 选择 TOP 基准平面

Step 07 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成曲线的镜像，如图 14-33 所示，在模型树中选择“镜像 1”选项。

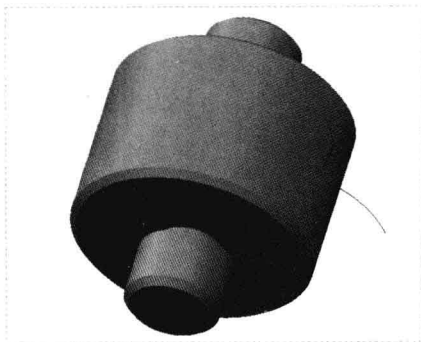


图 14-33 镜像曲线



Step 08 在“模型”选项卡中，单击“操作”面板中的“复制”按钮 , 然后单击“粘贴”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，如图 14-34 所示。



图 14-34 选择相应选项 3

Step 09 弹出“选择性粘贴”对话框,选中“对副本应用移动/旋转变换”复选框,单击“确定”按钮,弹出“移动:复制”选项卡,单击“相对选定参考旋转特征”按钮,如图 14-35 所示。

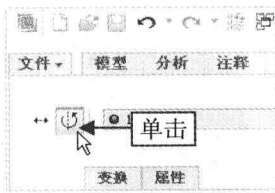



图 14-35 单击相应按钮

Step 10 在绘图区选择 A_1 轴,并双击尺寸数值,在弹出的尺寸框中输入-16.3,按【Enter】键确认,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成曲线的移动,如图 14-36 所示。

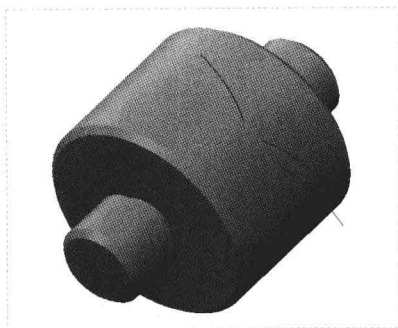






图 14-36 移动曲线

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,弹出“拉伸”选项卡;在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-37 所示。

Step 12 单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境,设置拉伸类型为“拉伸至与所有曲面相交”,并调整方向,然后单击“移除材料”按钮,并单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸切除特征的创建,如图 14-38 所示。

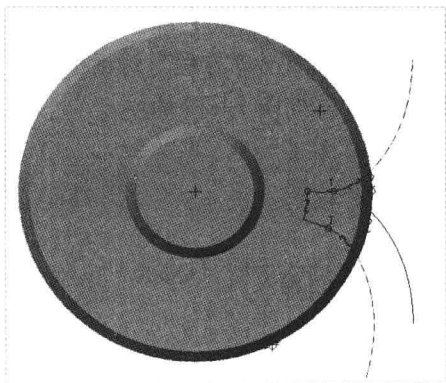


图 14-37 绘制截面 2

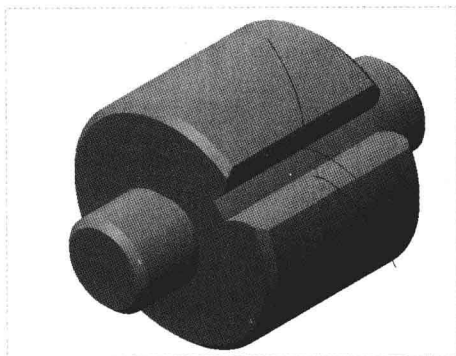



图 14-38 创建拉伸切除特征

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮,弹出“倒圆角”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择要进行倒圆角的边,如图 14-39 所示。

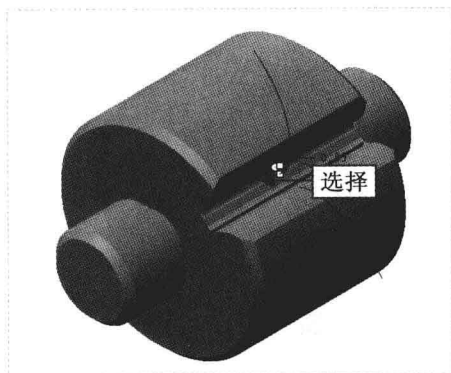




图 14-39 选择倒圆角边

Step 14 在“输入恒定半径倒圆角的值”数值框中输入 1.2,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成倒圆角特征的创建。

做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成倒圆角特征的创建,如图 14-40 所示。

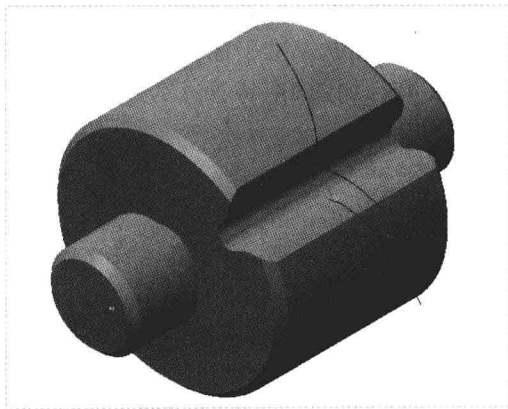



图 14-40 创建倒圆角特征

Step 15 按住【Ctrl】键的同时,在模型树中选择“拉伸 1”选项和“倒圆角 1”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“组”命令,新建一个组;单击“编辑”面板中的“阵列”按钮,弹出“阵列”选项卡,设置阵列类型为“轴”阵列,在绘图区选择 A_2 轴,如图 14-41 所示。

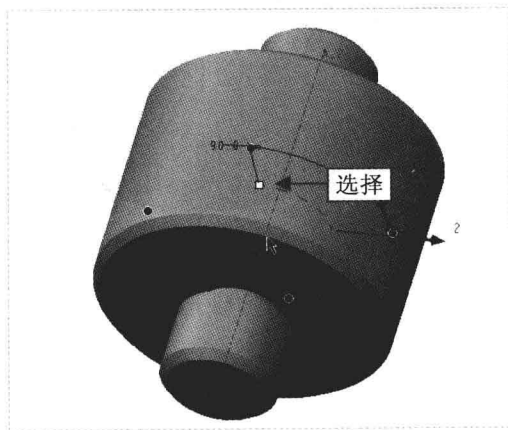



图 14-41 选择 A_2 轴

Step 16 在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中输入 10 和 36,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成阵列特征的操作,此时即可完成齿轮轴的制作,效果如图 14-42 所示。

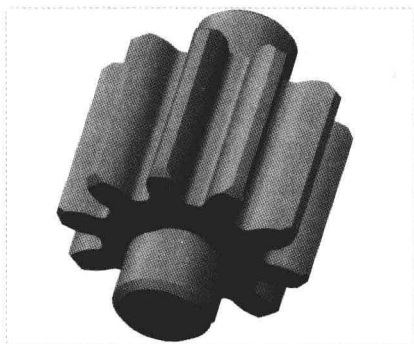


图 14-42 齿轮轴效果

14.3 齿轮连轴



实例文件: 光盘\实例\第 14 章\齿轮连轴.prt



所用素材: 光盘\素材\无

视频文件: 光盘\视频\第 14 章\14.3 齿轮连轴.mp4

齿轮连轴由齿轮和连轴组成。其优点是:外形尺寸小,传递扭矩大,允许被连接的轴之间有一定的偏移量,对安装精度要求较低,工作可靠;其缺点是:制造工艺复杂,成本较高。齿轮连轴效果如图 14-43 所示。

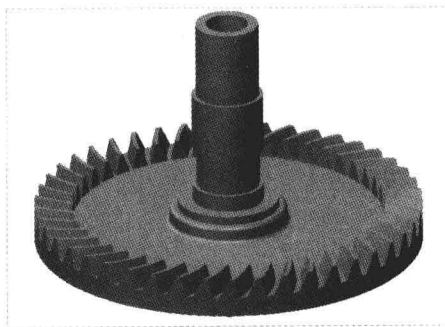




图 14-43 齿轮连轴

14.3.1 绘制齿轮连轴齿盘

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-44 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

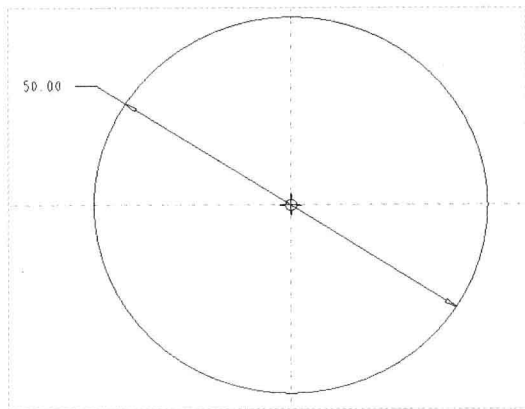



图 14-44 绘制截面 1

Step 02 在“拉伸”选项卡中的“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 2.5,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸特征的创建,如图 14-45 所示。

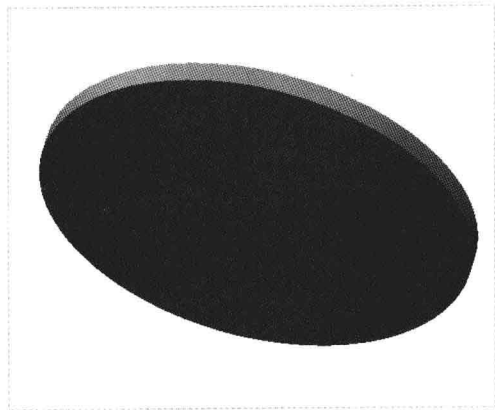



图 14-45 创建拉伸特征

Step 03 在“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“平面”按钮,弹出“基准平面”对话框,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择 A_1 轴和 TOP 基准平面,在“旋转”数值框中输入 45,如图 14-46 所示。

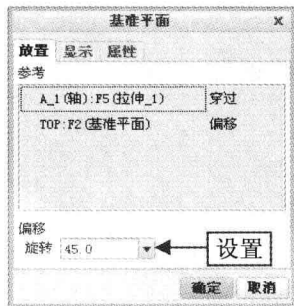


图 14-46 “基准平面”对话框

Step 04 按【Enter】键确认,单击“确定”按钮,即可新建一个名为 DTM1 的平面,如图 14-47 所示。

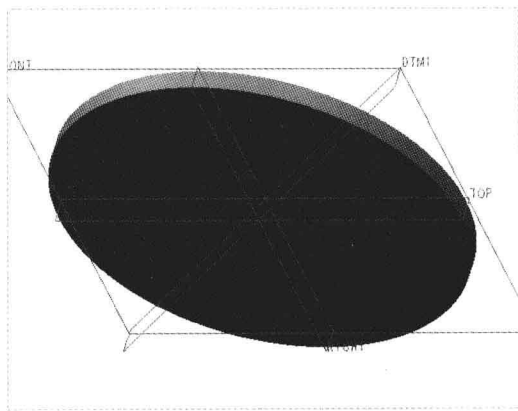




图 14-47 新建平面

专家提示

在创建平面时,除了可在“基准平面”对话框中设置偏移距离外,用户还可以在绘图区直接设置。

Step 05 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“基准”面板中的“草绘”按钮,弹出“草绘”对话框;在绘图区选择模型的上表面作为草绘平面,接受默认的草绘视图方向和参考,单击“草绘”按钮,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,

如图 14-48 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面的绘制。

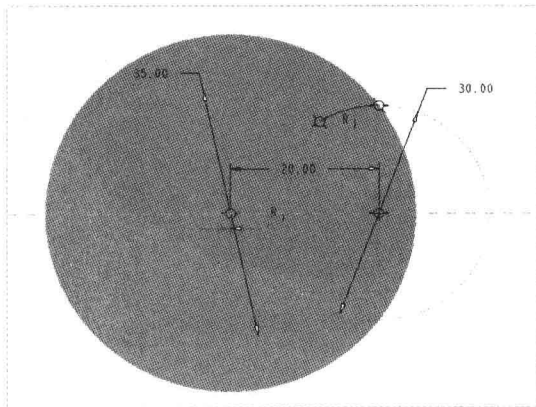



图 14-48 绘制截面 2

Step 06 采用与上同样的方法,使用“草绘”命令,绘制截面,如图 14-49 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面的绘制。

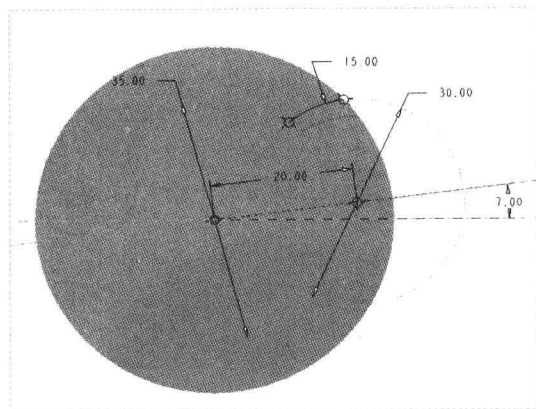






图 14-49 绘制截面 3

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“扫描”按钮 ,弹出“扫描”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择扫描轨迹,如图 14-50 所示。

Step 08 在“扫描”选项卡中,单击“可变截面扫描”按钮 ,然后单击“截面”按钮 ,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-51 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面绘制并退出草绘环境。

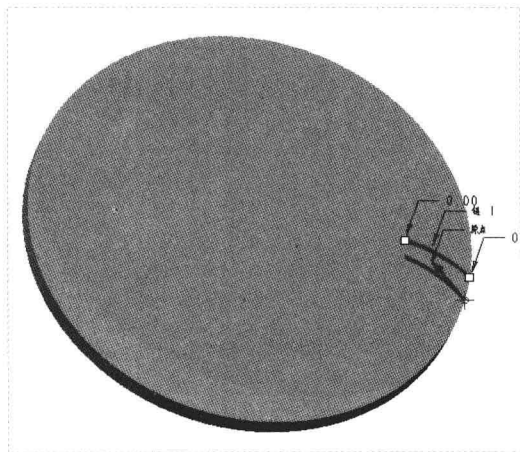


图 14-50 选择扫描轨迹

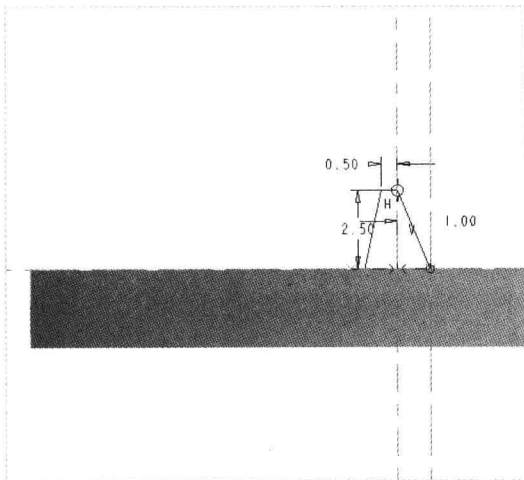



图 14-51 绘制截面 4

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中创建扫描特征时,需要指定扫描轨迹,如果绘图区没有扫描轨迹,此时需绘制扫描轨迹。

Step 09 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成扫描特征的创建,如图 14-52 所示。

Step 10 按住【Ctrl】键的同时,在模型树中选择“曲线 1”选项、“曲线 2”选项和“倒圆角 1”选项,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“组”命令,如图 14-53 所示,新建一个组。

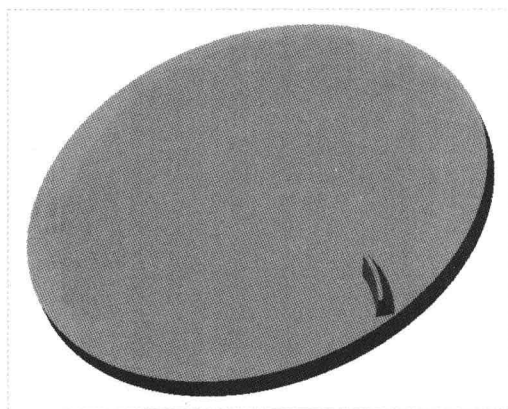


图 14-52 创建扫描特征

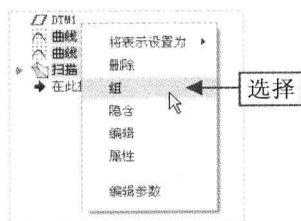



图 14-53 选择“组”命令

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，在绘图区选择 A_2 轴，如图 14-54 所示。

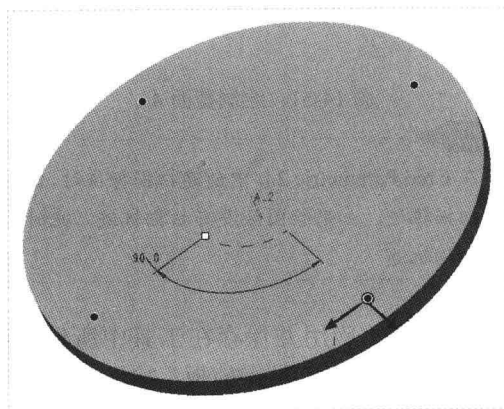



图 14-54 选择 A_2 轴

Step 12 在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中输入 45 和 8，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成阵列特征的操作，如图 14-55 所示。

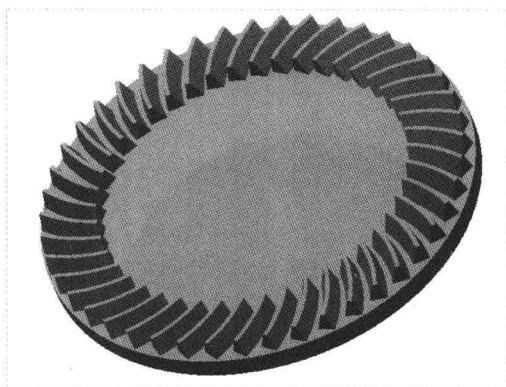




图 14-55 创建阵列特征

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中创建阵列特征时，如果需要对多个对象进行阵列，此时需要将多个对象建为一个组，然后使该组呈选择状态。

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-56 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

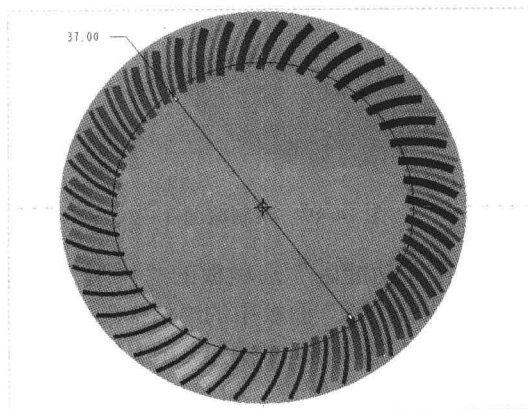




图 14-56 绘制截面 5

Step 14 设置拉伸高度为 5，单击“移除材料”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 14-57 所示。

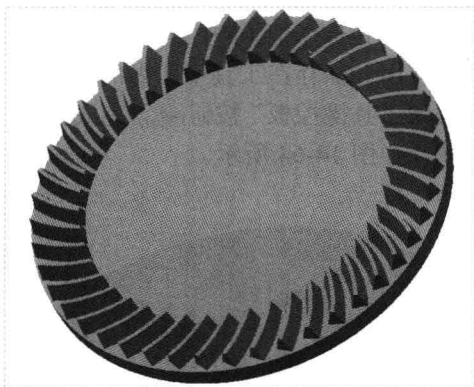



图 14-57 创建拉伸切除特征 1

专家提示

除了可以运用“拉伸”命令创建上述切除特征外，用户还可以使用“旋转”命令，在绘图区创建该特征。

Step 15 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择模型的底面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-58 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境。

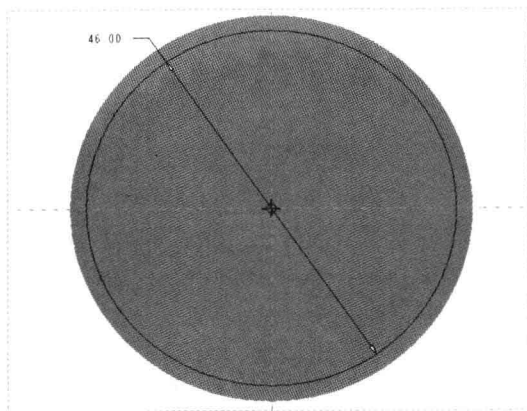




图 14-58 绘制截面 6

Step 16 设置拉伸高度为 5，设置拉伸方向，单击“移除材料”按钮 ，并在绘图区调整方向，如图 14-59 所示。

Step 17 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成拉伸切除特征的创建，如图 14-60 所示。

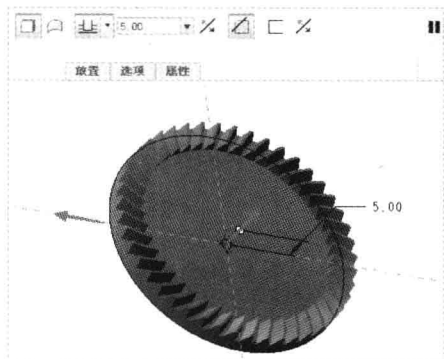


图 14-59 调整方向

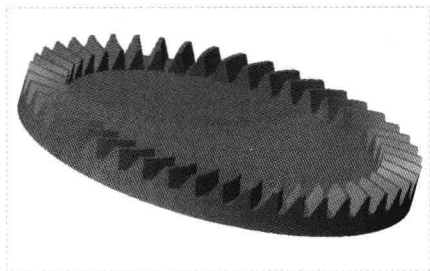



图 14-60 创建拉伸切除特征 2

14.3.2 完善齿轮连轴模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮 ，弹出“旋转”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 14-61 所示。

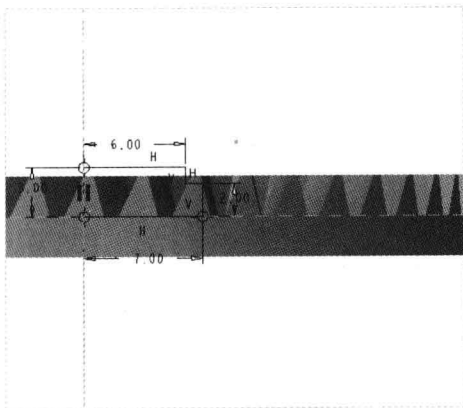




图 14-61 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成旋转特征的创建, 如图 14-62 所示。

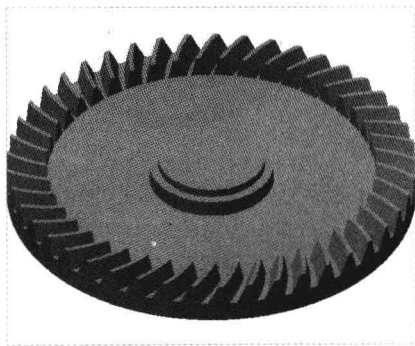




图 14-62 创建旋转特征 1

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,除了可以运用上述方法进入草绘环境外,用户还可以单击“放置”面板中的“定义”按钮,在弹出的“草绘”对话框中选择草绘平面,并单击“草绘”按钮,进入草绘环境。

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 , 弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择模型的底面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-63 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境。

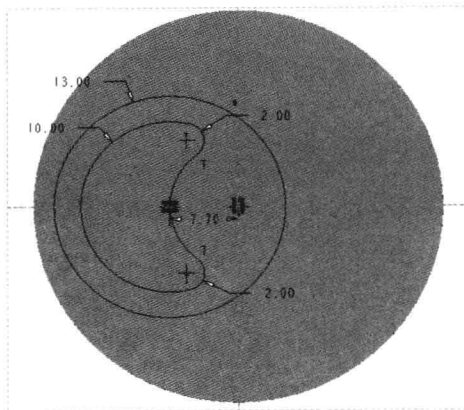


图 14-63 绘制截面 2



Step 04 在“拉伸”选项卡中设置拉伸高度为 2, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建, 如图 14-64 所示。



图 14-64 创建拉伸特征

Step 05 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 , 弹出“倒圆角”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择要进行倒圆角的边,如图 14-65 所示。

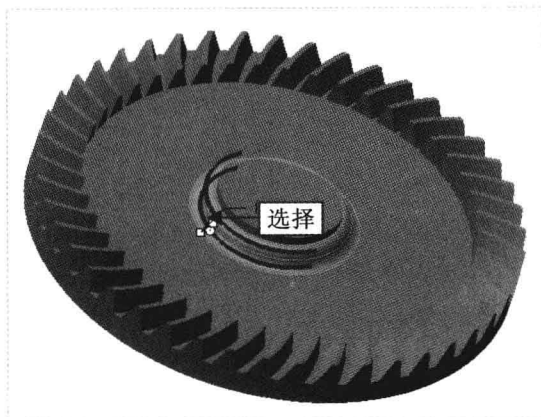



图 14-65 选择倒圆角边

Step 06 在“输入恒定半径倒圆角的值”数值框中输入 0.5, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成倒圆角特征的创建, 如图 14-66 所示。

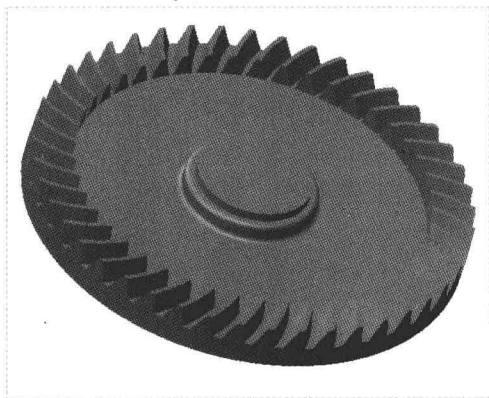



图 14-66 创建倒圆角特征

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“孔”按钮,弹出“孔”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择 A_4 轴和模型的上表面为放置参考,如图 14-67 所示。

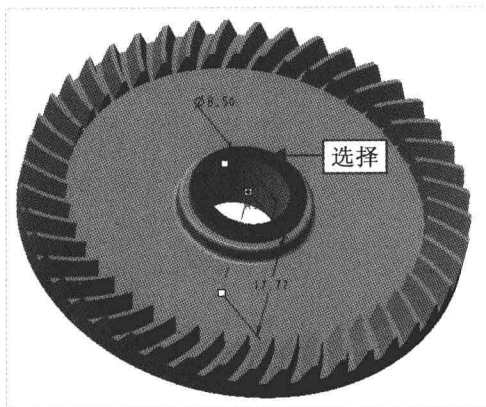





图 14-67 选择放置参考

Step 08 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成孔特征的创建,如图 14-68 所示。

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中,除了可以运用上述方法选择放置参考外,用户还可以在绘图区拖动相应的句柄,并设置参数来选择放置参考。

Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡,在绘图区选择 RIGHT

基准平面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 14-69 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

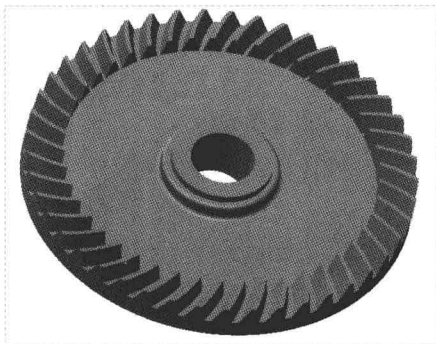


图 14-68 创建孔特征

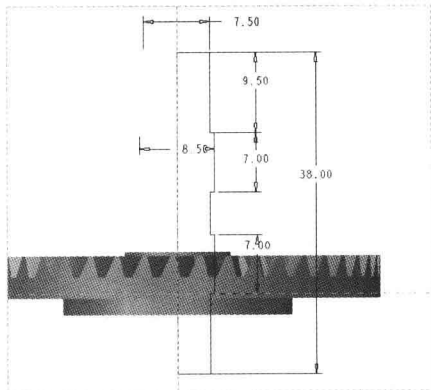


图 14-69 绘制截面 3



Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成旋转特征的创建,如图 14-70 所示。



图 14-70 创建旋转特征 2

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮, 弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_2 轴和轴的上表面为放置参考，设置孔的直径值为 5，如图 14-71 所示。

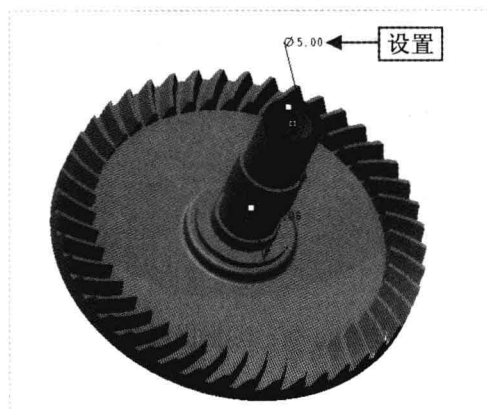



图 14-71 设置参数

Step 12 在“孔”选项卡中，设置钻孔方式为“钻孔至与所有曲面相交”，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成孔特征的创建，此时即可完成齿轮连轴的制作，效果如图 14-72 所示。

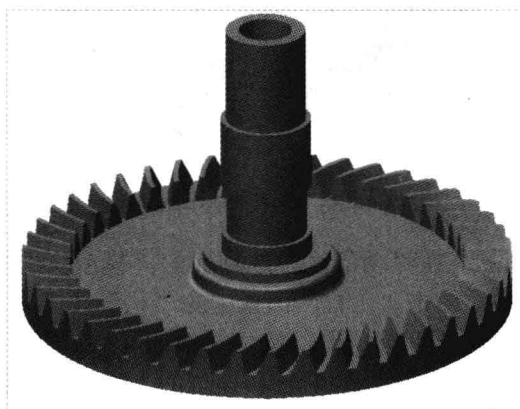





图 14-72 齿轮连轴效果

第15章 工具零件设计

工具产品是人们日常生活和工作中不可缺少的帮手。工具产品以符合人体工学为基准进行设计。本章主要介绍铁锤、螺丝刀以及剪刀的制作。通过本章的学习，用户可举一反三，更熟练地掌握绘制机械工具产品的方法与技巧，从而能绘制出更多符合人们要求的工具产品。

- 铁锤
- 螺丝刀
- 剪刀

15.1 铁锤



	实例文件: 光盘\实例\第 15 章\铁锤.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 15 章\15.1 铁锤.mp4

铁锤是敲打物体使其移动或变形的工具，最常用来敲钉子、矫正或是将物件敲开。锤子有各式各样的形式，常见的形式是一柄把手以及顶部。顶部的一面是平坦的以便敲击，另一面则是锤头。锤头的形状可以像羊角，也可以是楔形，其功能为拉出钉子，另外也有圆头形的锤头。铁锤效果如图 15-1 所示。



图 15-1 铁锤

15.1.1 制作铁锤主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-2 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

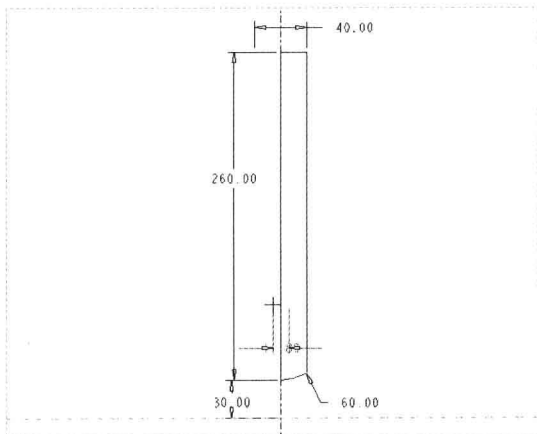


图 15-2 绘制截面 1




Step 02 返回“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转特征的创建，如图 15-3 所示。



图 15-3 创建旋转特征

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-4 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

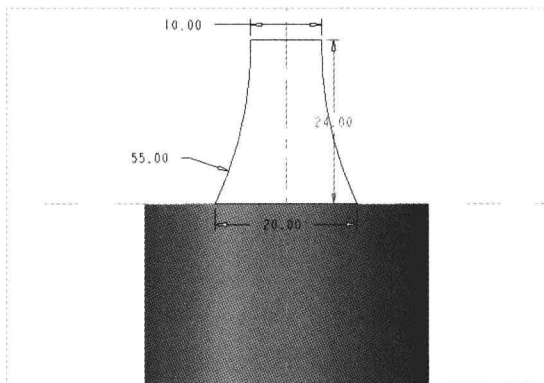


图 15-4 绘制截面 2



Step 04 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸类型为“对称拉伸”，设置拉伸高度为 20，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 15-5 所示。



图 15-5 创建拉伸特征 1

Step 05 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 3，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 15-6 所示。

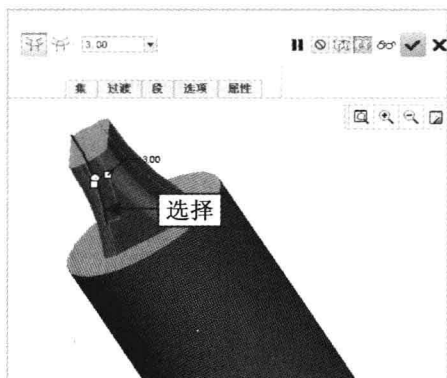



图 15-6 选择倒圆角边

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成倒圆角特征的创建，如图 15-7 所示。

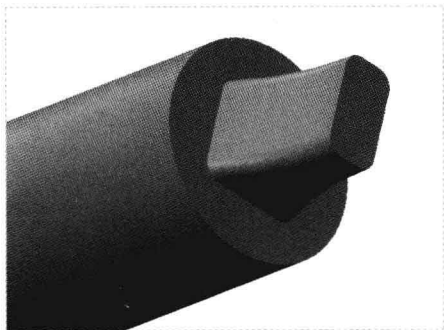


图 15-7 创建倒圆角特征

Step 07 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-8 所示。

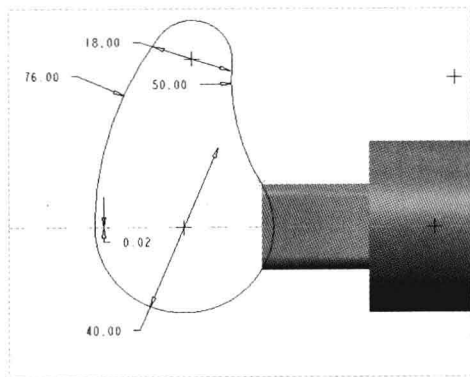




图 15-8 绘制截面 3

Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，设置拉伸方式为“对称拉伸”，设置拉伸高度为 40，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建，如图 15-9 所示。

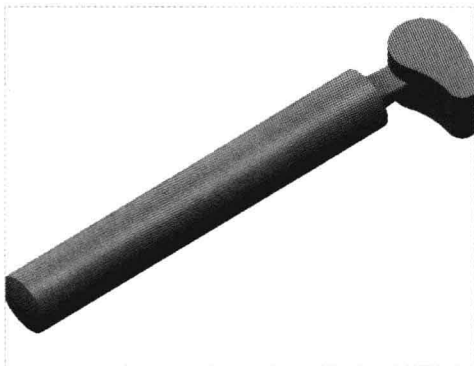


图 15-9 创建拉伸特征 2

15.1.2 完善铁锤模型




Step 01 在“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“平面”按钮, 弹出“基准平面”对话框，选择 FRONT 基准平面，在“平移”数值框中输入 -330，如图 15-10 所示。



图 15-10 “基准平面”对话框 1

Step 02 按【Enter】键确认，单击“确定”按钮, 即可新建一个名为 DTM1 的平面，如图 15-11 所示。

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM1 平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”

选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 15-12 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓, 完成截面绘制并退出草绘环境。

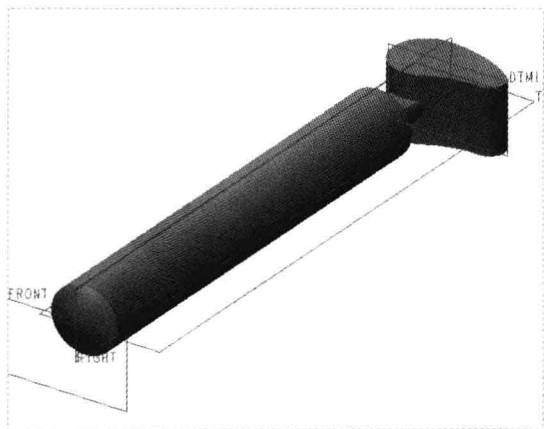


图 15-11 新建平面 1

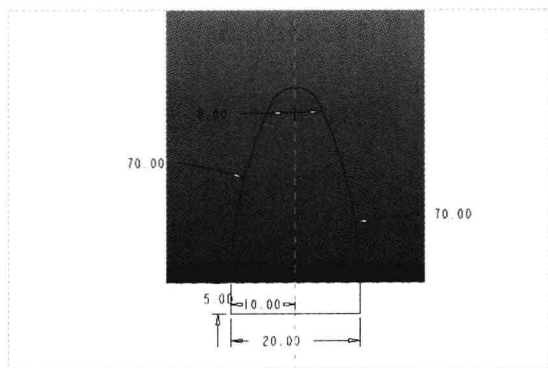


图 15-12 绘制截面 1



Step 04 返回“拉伸”选项卡, 设置拉伸方式为“对称拉伸”, 设置拉伸高度为 40, 单击“移除材料”按钮, 然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸切除特征的创建, 如图 15-13 所示。



图 15-13 创建拉伸切除特征

Step 05 采用与上同样的方法, 使用“平面”命令, 弹出“基准平面”对话框, 在绘图区选择 RIGHT 基准平面, 在“平移”数值框中输入 20, 如图 15-14 所示。



图 15-14 “基准平面”对话框 2

Step 06 按【Enter】键确认, 单击“确定”按钮, 即可新建一个名为 DTM2 的平面, 如图 15-15 所示。

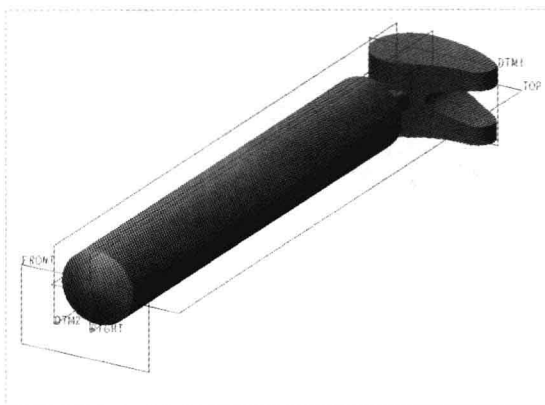




图 15-15 新建平面 2

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“形状”面板中的“旋转”按钮, 弹出“旋转”选项卡, 选择 DTM1 平面作为草绘平面, 进入草绘环境; 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 15-16 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓, 完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 08 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成旋转特征的创建, 如图 15-17 所示。

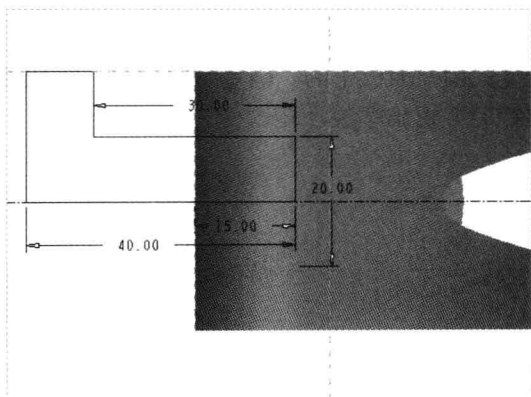


图 15-16 绘制截面 2



图 15-17 创建旋转特征


Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 5，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区择要进行倒圆角的边，如图 15-18 所示。



图 15-18 选择倒圆角边

Step 10 在“倒圆角”选项卡中单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具


操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 15-19 所示。



图 15-19 创建倒圆角特征

Step 11 在“功能区”选项板中切换至“渲染”选项卡，单击“外观”面板中的“外观库”下拉按钮，弹出下滑面板，在“我的外观”选项区中选择“ptc-metallic-steel-light”材质球，如图 15-20 所示。

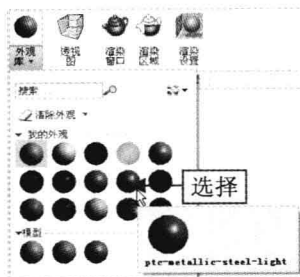




图 15-20 选择相应材质球

Step 12 弹出“选择”对话框，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择模型的所有表面，单击“确定”按钮，即可完成铁锤的渲染，此时即可完成铁锤的制作，效果如图 15-21 所示。



图 15-21 铁锤效果

15.2 螺丝刀

	实例文件: 光盘\实例\第 15 章\螺丝刀.asm
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 15 章\15.2 螺丝刀.mp4

螺丝刀是一种用来拧转螺丝钉以迫使其就位的工具,通常有一个薄楔形头,可插入螺丝钉头的槽缝或凹口内。螺丝刀亦称“改锥”。螺丝刀效果如图 15-22 所示。

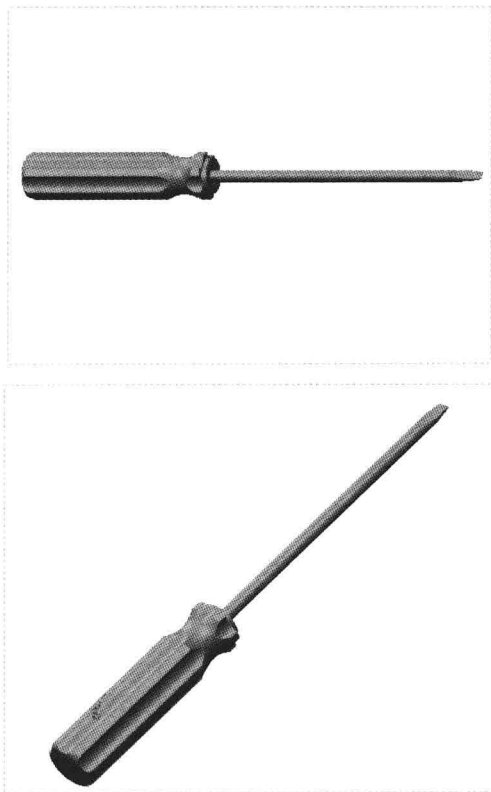




图 15-22 螺丝刀

15.2.1 制作螺丝刀部件

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡,选择 FRONT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中

的相应按钮,绘制截面,如图 15-23 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

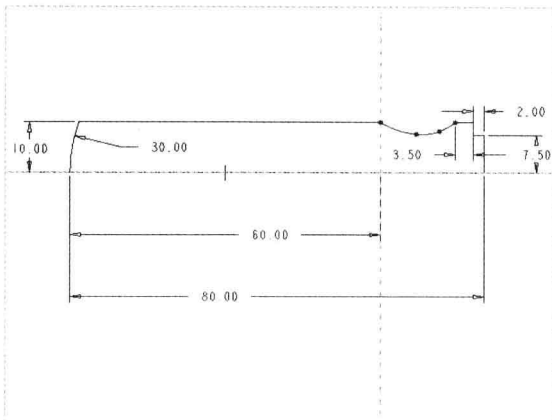


图 15-23 绘制截面 1



Step 02 返回“旋转”选项卡,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成旋转特征的创建,如图 15-24 所示。



图 15-24 创建旋转特征 1

Step 03 在“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮,弹出“倒圆角”选项卡,设置圆角半径为 3,在绘图区选择合适的倒圆角边,如图 15-25 所示。




Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成倒圆角特征的创建,如图 15-26 所示。



图 15-25 选择倒圆角边



图 15-26 创建倒圆角特征

Step 05 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-27 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

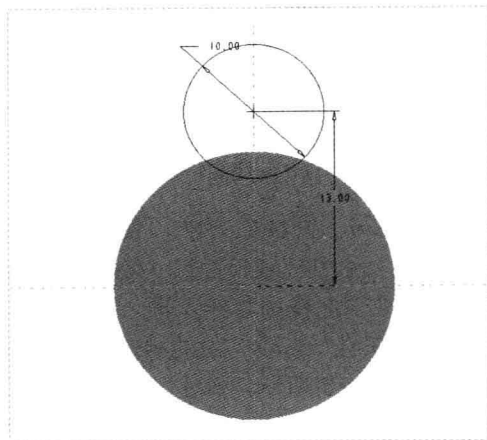


图 15-27 绘制截面 2




Step 06 在“拉伸”选项卡中，单击“选项”按钮，在弹出的“选项”下滑面板中设置“侧 1”、“侧 2”的类型为“穿透”，单击“移除材料”按钮，并调整拉伸方向；单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 15-28 所示。



图 15-28 创建拉伸切除特征 1

Step 07 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_1 轴和模型上合适的表面为放置参考，设置孔的直径为 5、深度为 35，如图 15-29 所示。

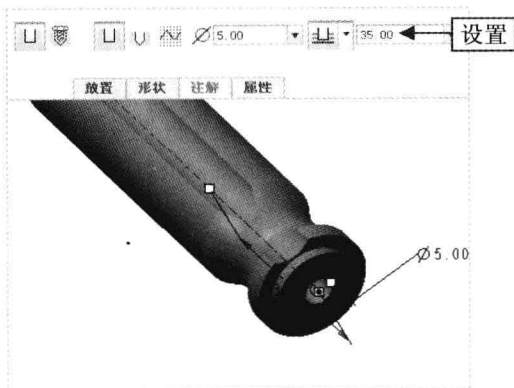


图 15-29 设置参数


Step 08 在“孔”选项卡中单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成孔特征的创建，如图 15-30 所示。



图 15-30 创建孔特征


Step 09 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，在绘图区选择合适的倒角边，如图 15-31 所示。



图 15-31 选择倒角边 1




Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 15-32 所示。



图 15-32 创建边倒角特征 1

Step 11 采用与上同样的方法，新建一个零件文件；在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡，在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-33 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

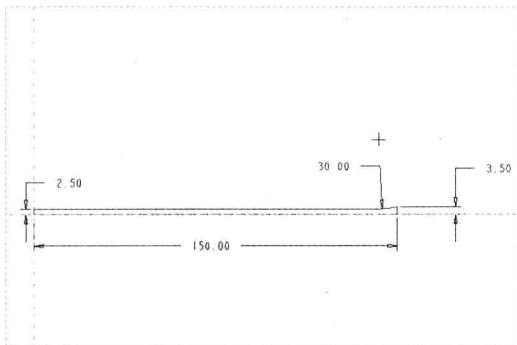



图 15-33 绘制截面 3

Step 12 返回“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转特征的创建，如图 15-34 所示。

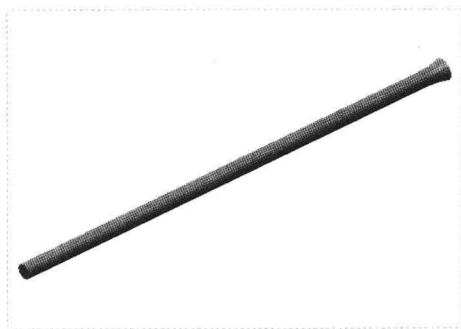



图 15-34 创建旋转特征 2

Step 13 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-35 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

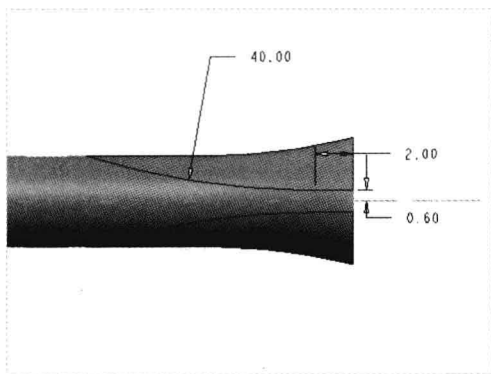



图 15-35 绘制截面 4

Step 14 单击“移除材料”按钮,再单击“选项”按钮,弹出“选项”下滑面板,设置“侧 1”和“侧 2”的类型为“穿透”,如图 15-36 所示。

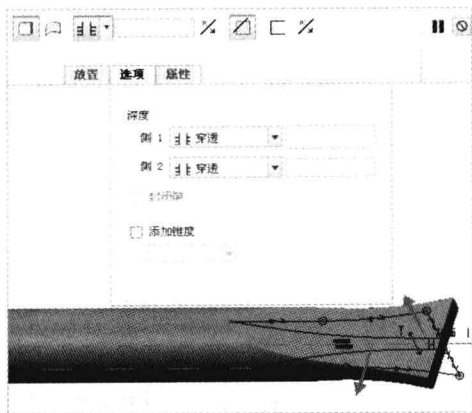



图 15-36 设置类型为“穿透”

Step 15 执行操作后,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸切除特征的创建,如图 15-37 所示。

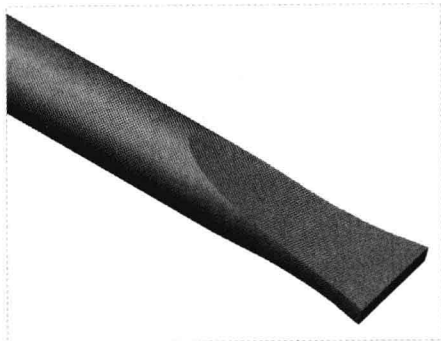



图 15-37 创建拉伸切除特征 2

Step 16 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 15-38 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

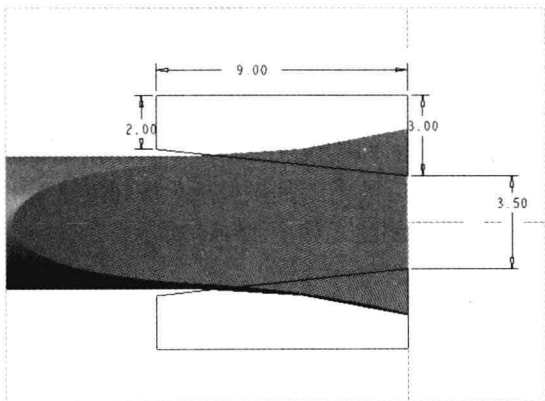




图 15-38 绘制截面 4

Step 17 单击“移除材料”按钮,并在“选项”下滑面板中设置“侧 1”和“侧 2”的类型为“穿透”,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸切除特征的创建,如图 15-39 所示。

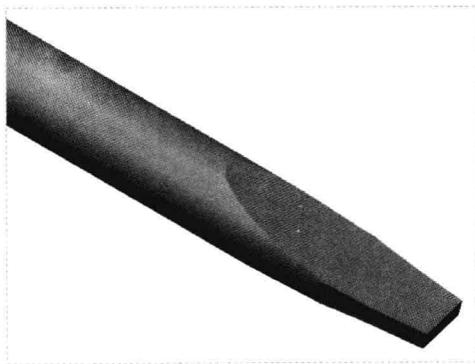



图 15-39 创建拉伸切除特征 3

Step 18 在“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“边倒角”按钮,弹出“边倒角”选项卡,设置倒角类型为“D1×D2”,在 D1 和 D2 后的“输入值”数值框中分别输入 0.5 和 2,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择合适的倒角边,如图 15-40 所示。

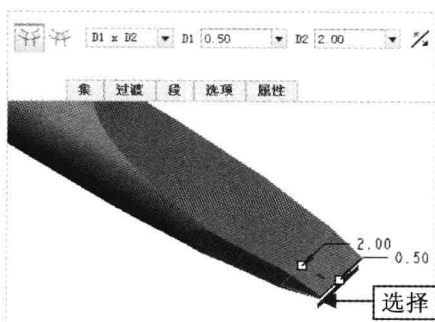



图 15-40 选择倒角边 2

Step 19 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成倒角特征的创建，如图 15-41 所示。

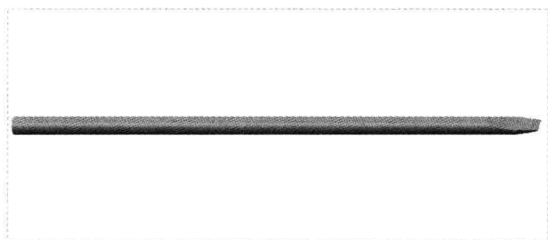


图 15-41 创建边倒角特征 2

15.2.2 装配螺丝刀

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，弹出“新建”对话框，选中“装配”单选按钮，取消选中“使用默认模板”复选框，如图 15-42 所示。

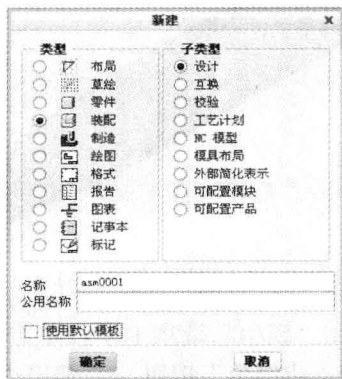


图 15-42 “新建”对话框

Step 02 单击“确定”按钮，弹出“新文件选项”对话框，在“模板”选项区中选择相应选

项，如图 15-43 所示，单击“确定”按钮，新建装配文件。

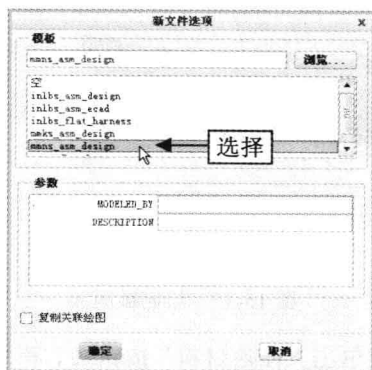



图 15-43 “新文件选项”对话框

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮, 弹出“打开”对话框，选择合适的文件，单击“打开”按钮，打开一个零件，如图 15-44 所示。

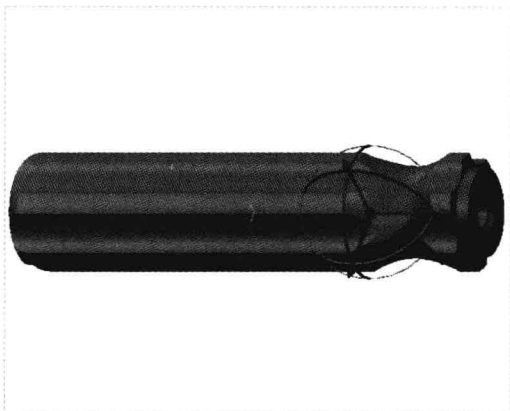



图 15-44 打开一个零件

Step 04 同时弹出“元件放置”选项卡，单击“自动”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“默认”选项，如图 15-45 所示，单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮, 装配第一个零件。

Step 05 采用与上同样的方法，打开一个零件，同时弹出“元件放置”选项卡，单击“放置”按钮，弹出“放置”下滑面板，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选

择“重合”选项，在绘图区合适的面上单击鼠标左键，创建重合约束，如图 15-46 所示。



图 15-45 选择“默认”选项




图 15-46 创建重合约束 1

Step 06 在“放置”下滑面板中单击“新建约束”按钮，新建一个约束，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“重合”选项，在绘图区两个零件的 A_1 轴上单击鼠标左键，确认元件参考和装配参考，创建重合约束，如图 15-47 所示。



图 15-47 创建重合约束 2

Step 07 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮, 即可完成螺丝刀的装配，此时即可完成螺丝刀的制作，效果如图 15-48 所示。

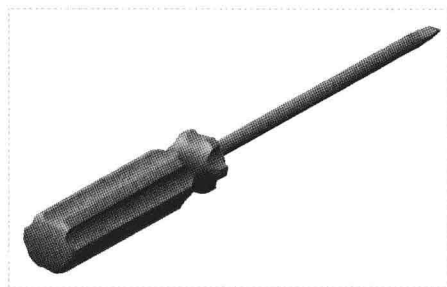


图 15-48 螺丝刀效果

15.3 剪刀



实例文件：光盘\实例\第 15 章\剪刀.asm



所用素材：光盘\素材\无



视频文件：光盘\视频\第 15 章\15.3 剪刀.mp4

剪刀是切割布、纸、钢板、绳、圆钢等片状或线状物体的双刃工具，两刃交错，可以开合。剪刀虽貌不惊人，却用途广泛。刀、铲等工具使不上力的时候，剪刀能轻而易举地解决，它已成为人们日常生产生活不可或缺的工具，如图 15-49 所示。



图 15-49 剪刀

15.3.1 制作剪刀部件

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-50 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

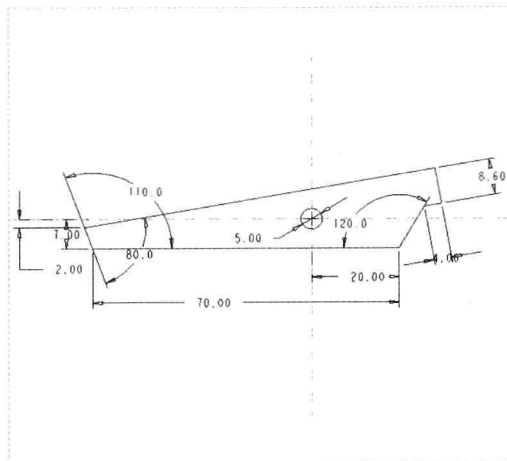



图 15-50 绘制截面 1

Step 02 返回“拉伸”选项卡，在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 3，按【Enter】键确认，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 15-51 所示。

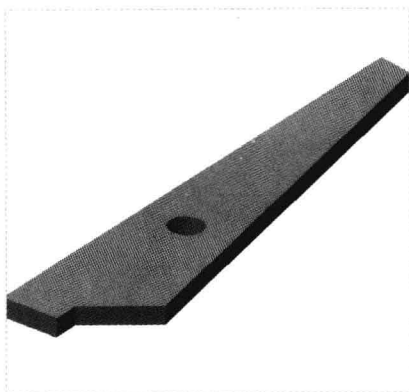



图 15-51 创建拉伸特征 1

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“平面”按钮，弹出“基准平面”对话框，按住【Ctrl】键的同时，分别选取剪刀刀部的端面和 A_1 轴为放置参考，并分别设置其为“平行”和“穿过”，如图 15-52 所示。

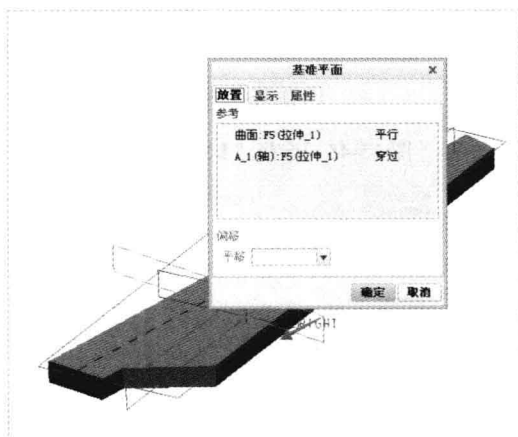


图 15-52 “基准平面”对话框 1

Step 04 单击“确定”按钮，即可新建一个名为 DTM1 的平面，如图 15-53 所示。

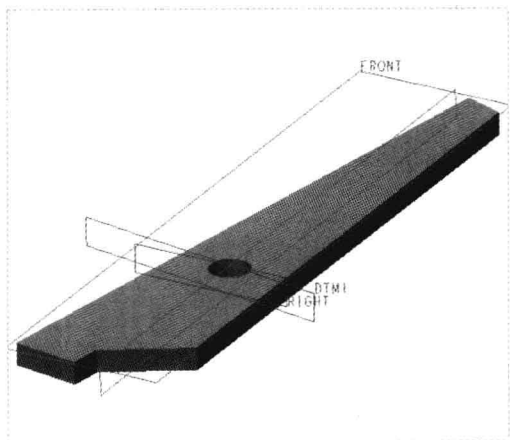



图 15-53 新建平面 1

Step 05 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM1 平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-54 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

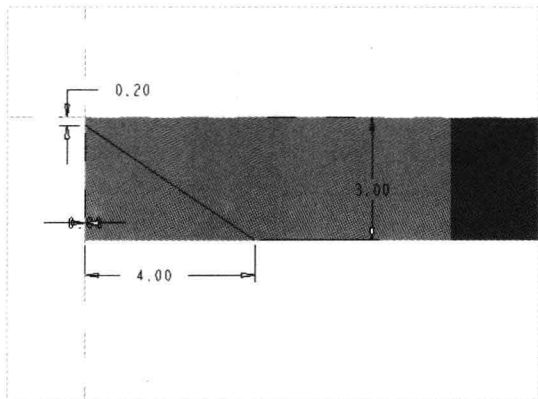




图 15-54 绘制截面 2

Step 06 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸类型为“穿透”，单击“移除材料”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 15-55 所示。

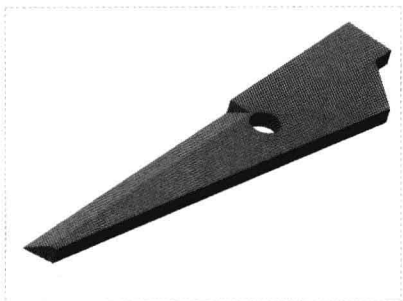



图 15-55 创建拉伸切除特征

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“拔模”按钮，弹出“拔模”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择模型的侧面作为拔模曲面，如图 15-56 所示。

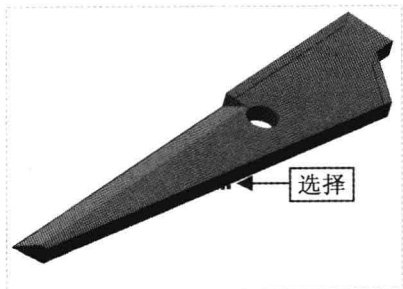


图 15-56 选择拔模面

Step 08 单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，在“拔模枢轴”选项区中选择“单击此处添加项”选项，在绘图区选择刀部的底部平面，如图 15-57 所示。

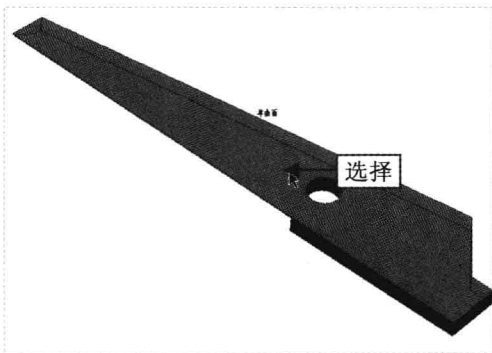


图 15-57 选择底部平面

Step 09 此时绘图区出现一个角度尺寸，双击尺寸数值，在弹出的尺寸数值框中输入 20，按【Enter】键确认，如图 15-58 所示。

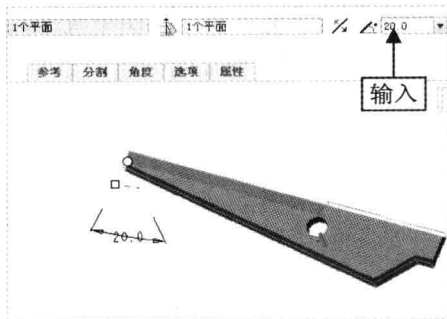



图 15-58 设置参数 1

Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拔模特征的创建，如图 15-59 所示。

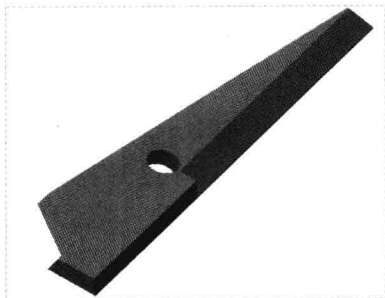


图 15-59 创建拔模特征


Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮,弹出“倒圆角”选项卡,设置圆角半径为5,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择合适的倒圆角边,如图 15-60 所示。



图 15-60 选择倒圆角边 1




Step 12 执行操作后,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成倒圆角特征的创建,如图 15-61 所示。



图 15-61 创建倒圆角特征 1

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡,在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 15-62 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

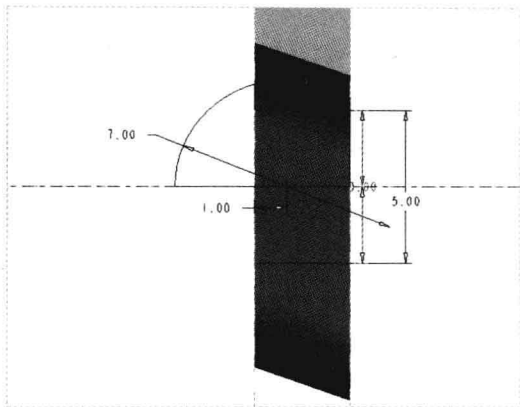



图 15-62 绘制截面 3

Step 14 返回“旋转”选项卡,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成旋转特征的创建,如图 15-63 所示。

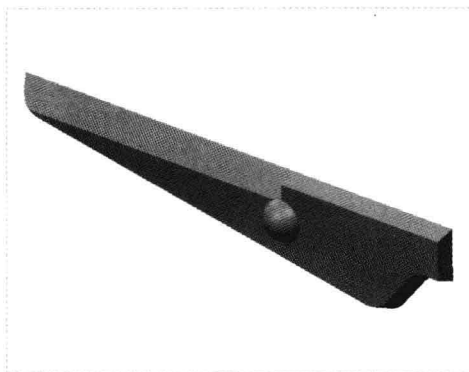


图 15-63 创建旋转特征

Step 15 采用与上同样的方法,使用“平面”命令,弹出“基准平面”对话框,在绘图区选择 FRONT 基准平面作为参考平面,在“平移”数值框中输入 1.5,如图 15-64 所示。



图 15-64 “基准平面”对话框 2

Step 16 按【Enter】键确认，单击“确定”按钮，即可新建一个名为 DTM2 的平面，如图 15-65 所示。

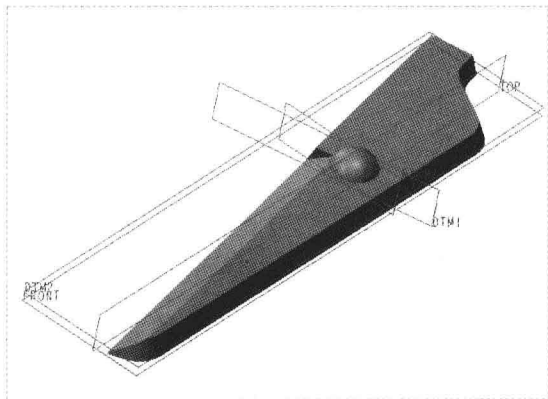


图 15-65 新建平面 2

Step 17 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM2 平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 15-66 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

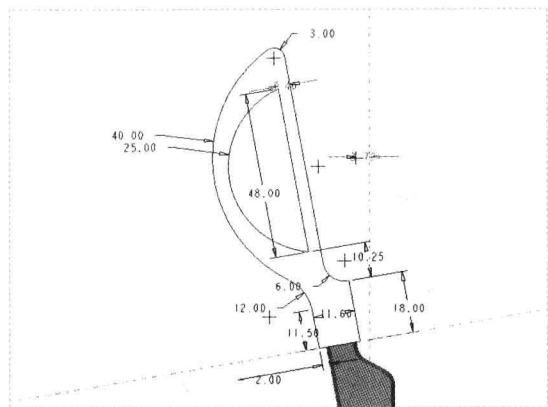


图 15-66 绘制截面 4

Step 18 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸类型为“对称拉伸”，在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 8，如图 15-67 所示。

Step 19 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 15-68 所示。

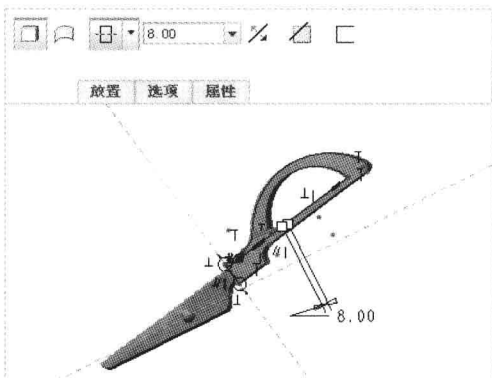


图 15-67 设置参数 2

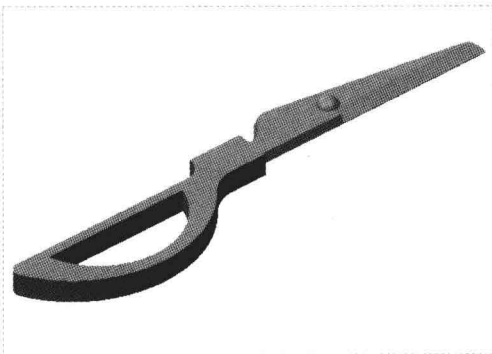


图 15-68 创建拉伸特征 2

Step 20 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 15-69 所示。




图 15-69 选择倒圆角边 2

Step 21 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 15-70 所示。



图 15-70 创建倒圆角特征 2

15.3.2 装配剪刀

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建装配文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“元件”面板中的“组装”按钮，弹出“打开”对话框，选择合适的文件，单击“打开”按钮，打开一个零件，如图 15-71 所示。

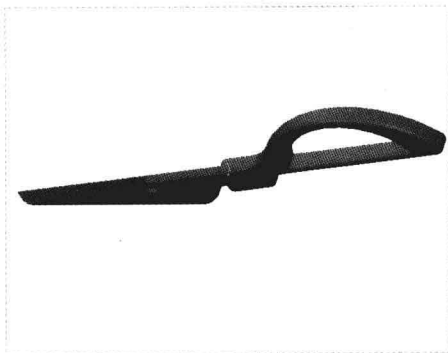



图 15-71 打开一个零件

Step 02 同时弹出“元件放置”选项卡，单击“自动”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“默认”选项，如图 15-72 所示，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮，装配第一个零件。

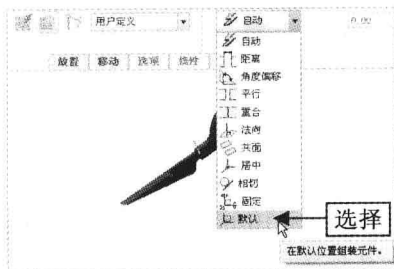


图 15-72 选择“默认”选项

Step 03 采用与上同样的方法，打开一个零件，在“元件放置”选项卡中，单击“自动”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“重合”选项，在绘图区合适的面上单击鼠标左键，如图 15-73 所示。

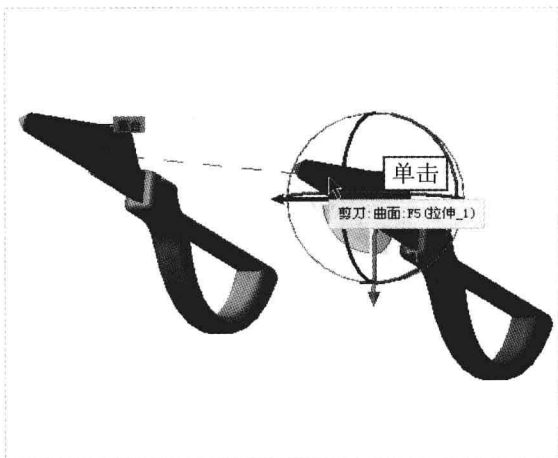


图 15-73 单击鼠标左键 1

Step 04 单击“偏移”右侧的“反向”按钮，创建重合约束，如图 15-74 所示。

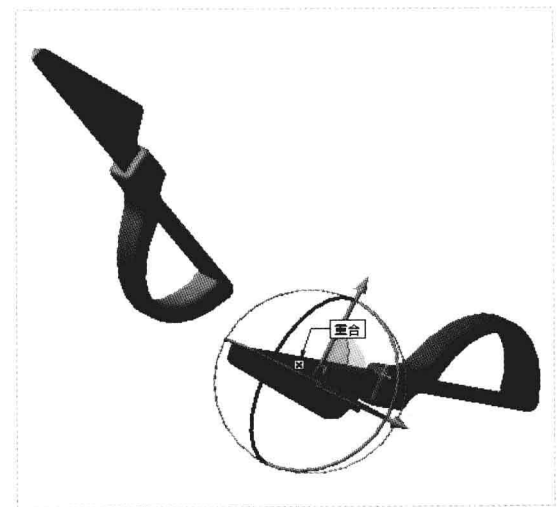


图 15-74 创建重合约束 1

Step 05 在“放置”下滑面板中单击“新建约束”按钮，新建一个约束，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“重合”选项，如图 15-75 所示。

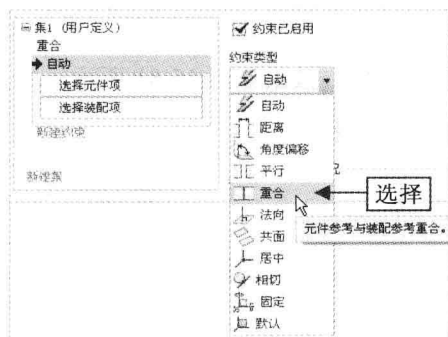


图 15-75 选择“重合”选项

Step 06 在绘图区两个零件的 A_1 轴上单击鼠标左键，确认元件参考和装配参考，创建重合约束，如图 15-76 所示。



图 15-76 创建重合约束 2

Step 07 在“放置”下滑面板中单击“新建约束”按钮，新建一个约束，单击“约束类型”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“角度偏移”选项，在绘图区合适的平面上单击鼠标左键，如图 15-77 所示。



图 15-77 单击鼠标左键 2

Step 08 此时，绘图区出现一个角度尺寸，在尺寸数值上双击鼠标左键，弹出尺寸数值框，输入 45，按【Enter】键确认，即可创建一个角度偏移约束，如图 15-78 所示。

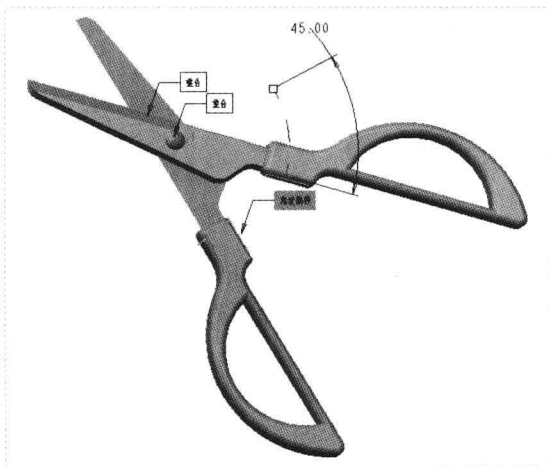


图 15-78 创建角度偏移约束


Step 09 执行操作后，单击“应用并保存在特征工具中所做的所有更改，然后关闭工具对话框”按钮 ，即可完成剪刀的装配，如图 15-79 所示。



图 15-79 装配剪刀

Step 10 在“功能区”选项板中切换至“渲染”选项卡，单击“外观”面板中“外观库”下拉按钮，弹出下滑面板，在“我的外观”选项区中选择“ptc-metallic-steel-light”材质球，如图 15-80 所示。

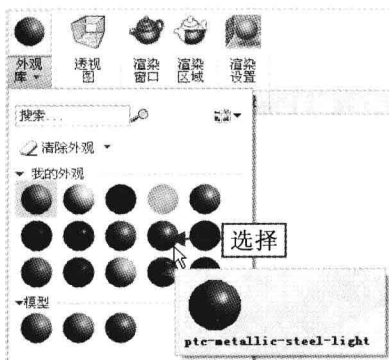


图 15-80 选择相应的材质球

Step 11 弹出“选择”对话框，按住【Ctrl】键的同时，在模型树中选择所有模型，单击“确

定”按钮，即可完成剪刀的渲染，此时即可完成剪刀的制作，效果如图 15-81 所示。



图 15-81 剪刀效果

第 16 章 螺纹零件设计

在实际工业生产中,经常会遇到一些螺纹零件,它们是工业产品中不可或缺的一部分,而日常生活中许多复杂的零件也是由螺纹类零件连接的。本章主要向读者介绍方块螺母、接头以及丝杆的制作方法。通过本章的学习,读者可举一反三,更熟练地掌握绘制机械螺纹零件的方法与技巧,从而能绘制出更多符合人们要求的螺纹零件。

- 方块螺母
- 接头
- 丝杆

16.1 方块螺母



实例文件: 光盘\实例\第 16 章\方块螺母.prt



所用素材: 光盘\素材\无

视频文件: 光盘\视频\第 16 章\16.1 方块螺母.mp4

方块螺母就是与螺栓或螺杆拧在一起用来起紧固作用的零件,其具有内螺纹并与螺杆配合使用,用以传递运动或动力。方块螺母效果如图 16-1 所示。

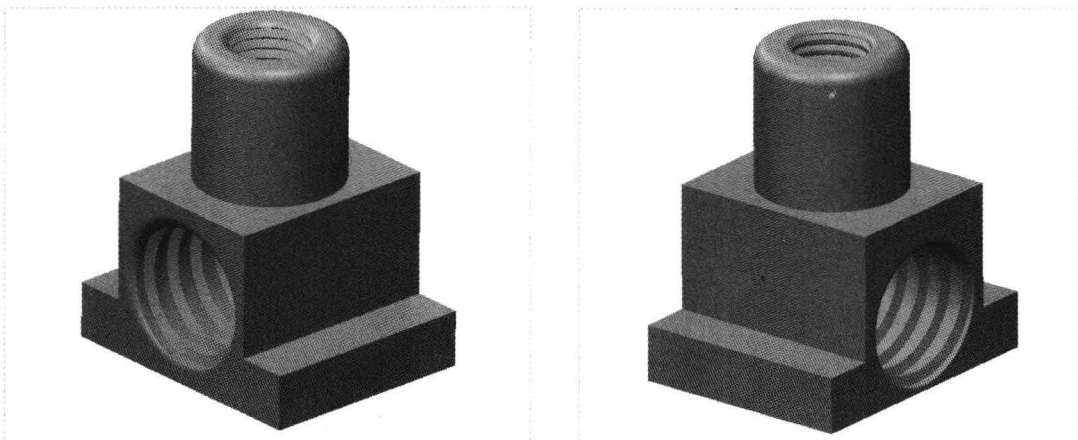




图 16-1 方块螺母

16.1.1 制作方块螺母外形

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-2 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

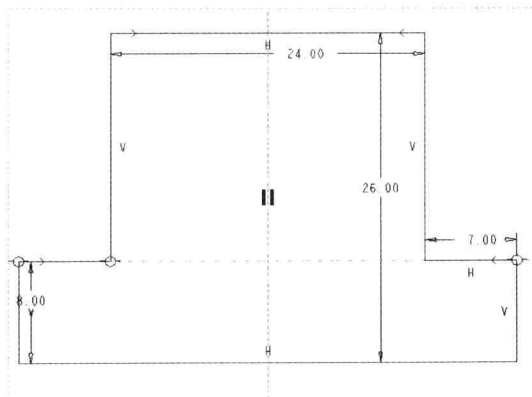



图 16-2 绘制截面 1

Step 02 返回“拉伸”选项卡，在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 30，按【Enter】键确认，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 16-3 所示。

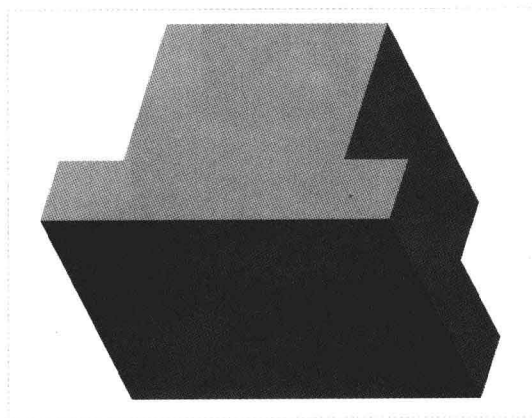




图 16-3 创建拉伸特征

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-4 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

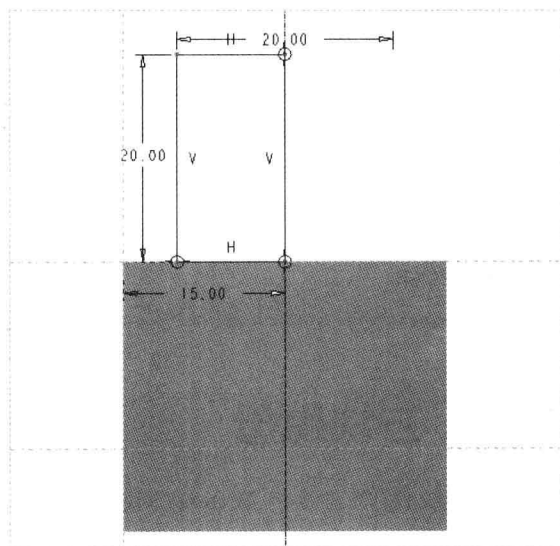



图 16-4 绘制截面 2

Step 04 返回“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转特征的创建，如图 16-5 所示。

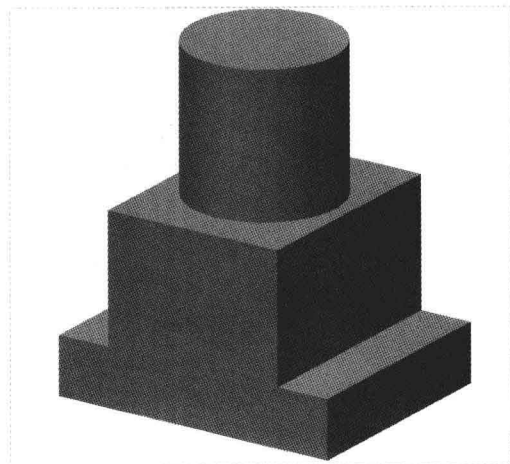



图 16-5 创建旋转特征

Step 05 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择合适的平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-6 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面绘制并退出草绘环境。

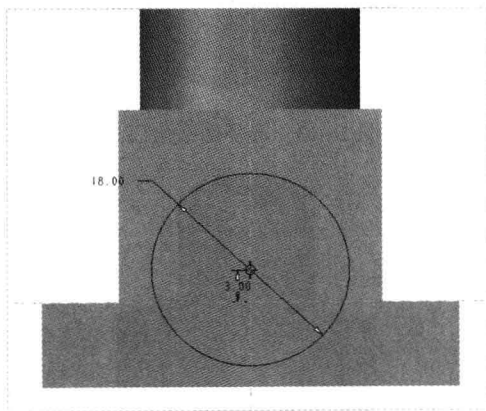




图 16-6 绘制截面 3

Step 06 返回“拉伸”选项卡,设置拉伸高度为 30,并调整拉伸方向,单击“移除材料”按钮 ,然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成拉伸切除特征的创建,如图 16-7 所示。

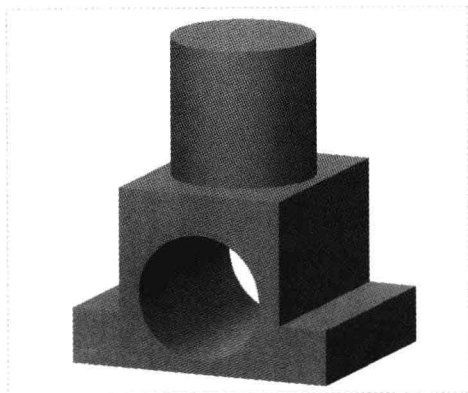



图 16-7 创建拉伸切除特征

Step 07 在“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“孔”按钮 ,弹出“孔”选项卡,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择 A_1 轴和模型上合适的表面为放置参考,如图 16-8 所示。

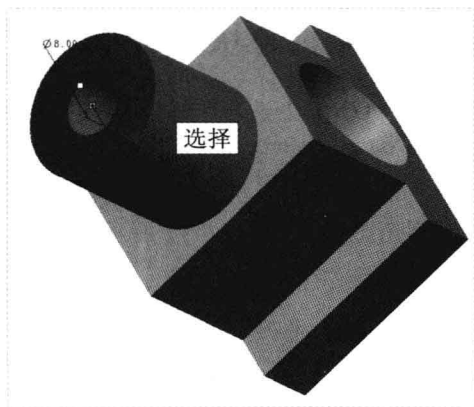


图 16-8 选择放置参考

Step 08 在“输入钻孔的直径值”数值框中输入 10,设置钻孔方式为“到指定”,并在绘图区选择 FRONT 基准平面,如图 16-9 所示。

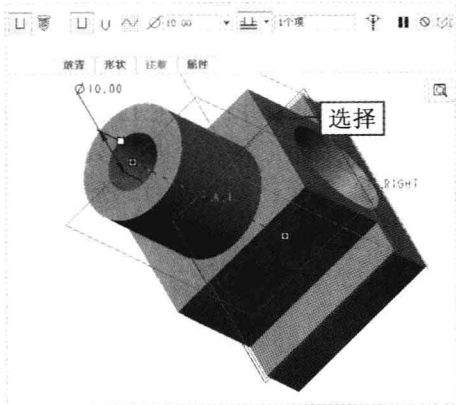



图 16-9 选择 FRONT 基准平面

Step 09 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成孔特征的创建,如图 16-10 所示。

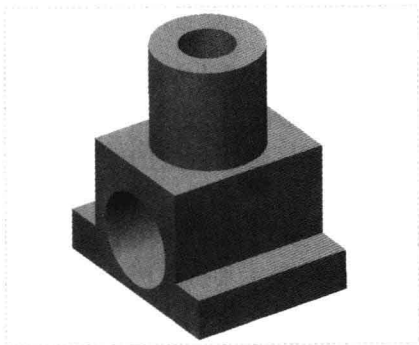



图 16-10 创建孔特征

16.1.2 完善方块螺母模型

Step 01 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，在绘图区选择合适的倒圆角边线，如图 16-11 所示。

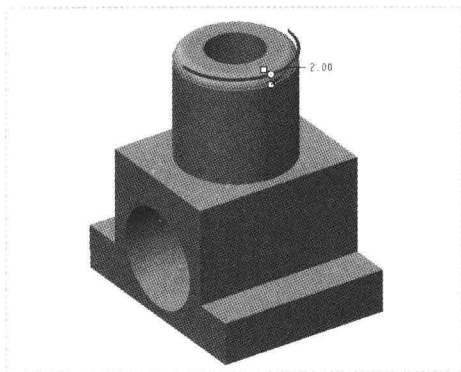



图 16-11 选择倒圆角边 1

Step 02 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 16-12 所示。

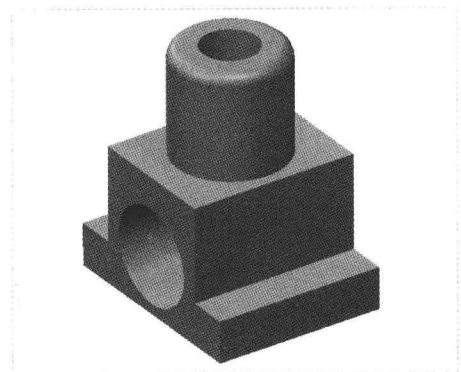



图 16-12 创建倒圆角特征 1

Step 03 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 1.5，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 16-13 所示。

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 16-14 所示。

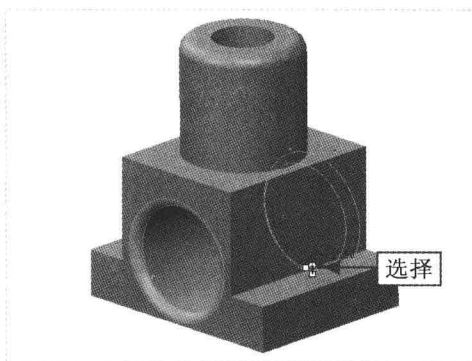


图 16-13 选择倒圆角边 2

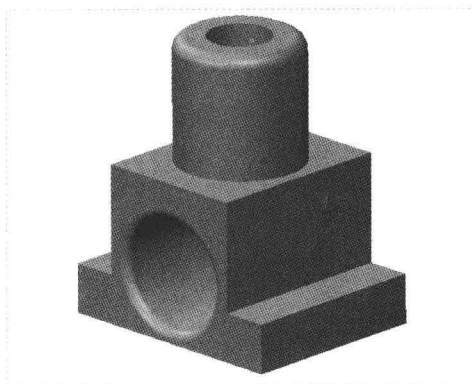


图 16-14 创建倒圆角特征 2

Step 05 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 1，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 16-15 所示。

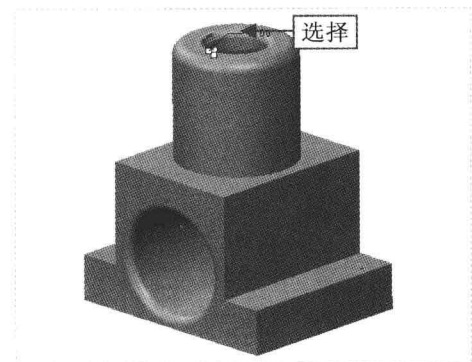



图 16-15 选择倒圆角边 3

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 16-16 所示。

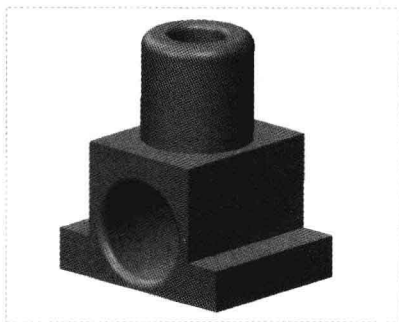


图 16-16 创建倒圆角特征 3

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项，弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，如图 16-17 所示。

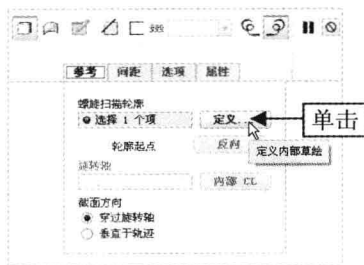


图 16-17 单击“定义”按钮

Step 08 弹出“草绘”对话框，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-18 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

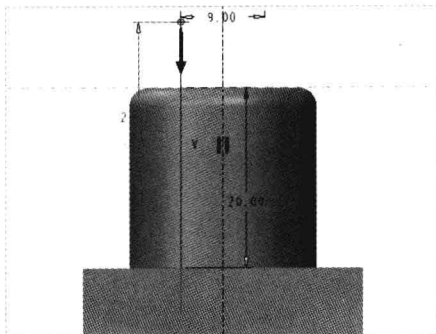



图 16-18 绘制截面 4

Step 09 返回“螺旋扫描”选项卡，单击“截面”按钮 ，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-19 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

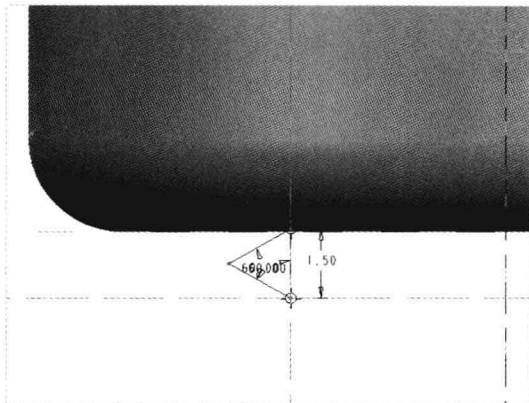



图 16-19 绘制截面 5

Step 10 返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 1.5，单击“移除材料”按钮 ，如图 16-20 所示。

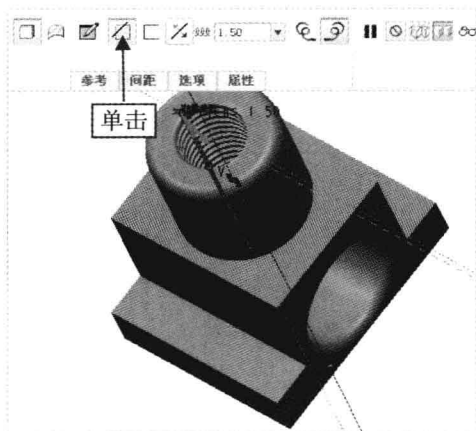



图 16-20 单击“移除材料”按钮 1

Step 11 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成螺旋扫描特征的创建，如图 16-21 所示；采用与上同样的方法，使用“螺旋扫描”命令，弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框。

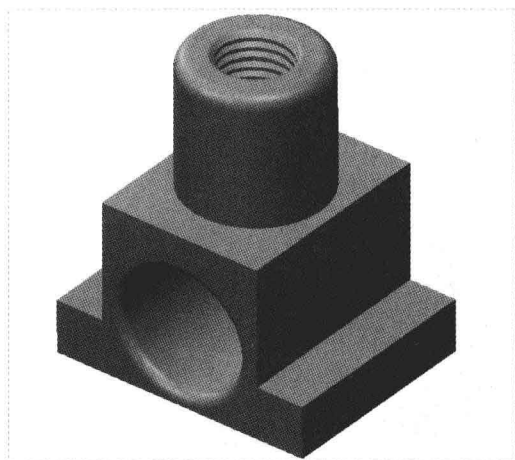



图 16-21 创建螺旋扫描特征

Step 12 在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制草截面，效果如图 16-22 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境。

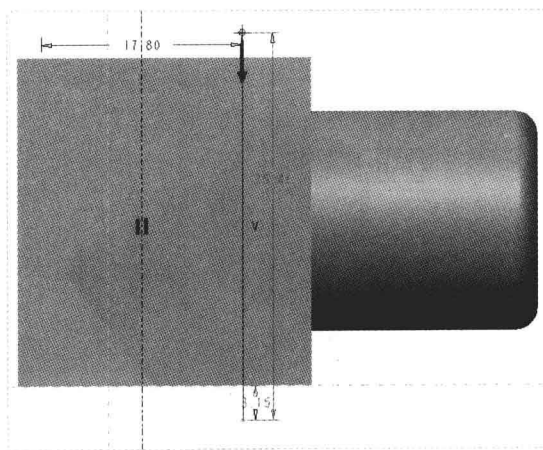





图 16-22 绘制截面 6

Step 13 返回“螺旋扫描”选项卡，单击“截面”按钮 ，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-23 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 14 返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 3.5，单击“移除材料”按钮 ，如图 16-24 所示。

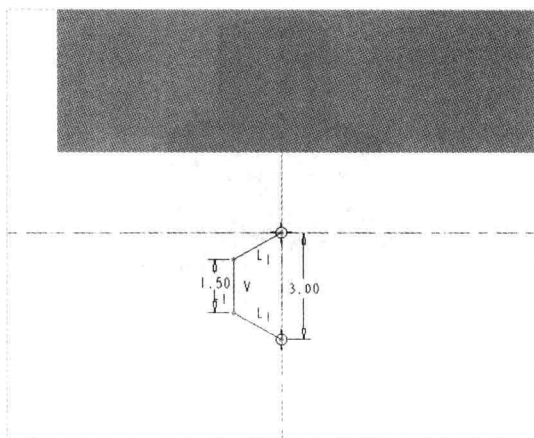


图 16-23 绘制截面 7

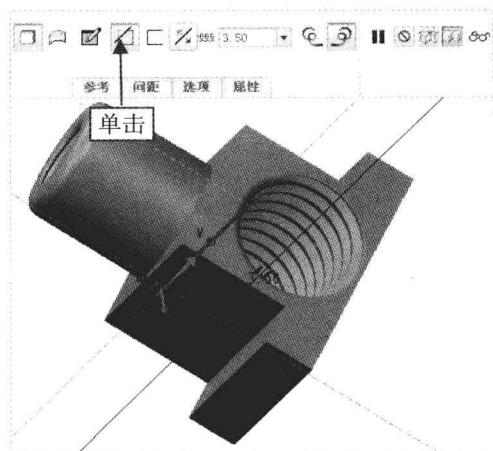



图 16-24 单击“移除材料”按钮 2

Step 15 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成螺旋扫描特征的创建，此时即可完成方块螺母的制作，效果如图 16-25 所示。

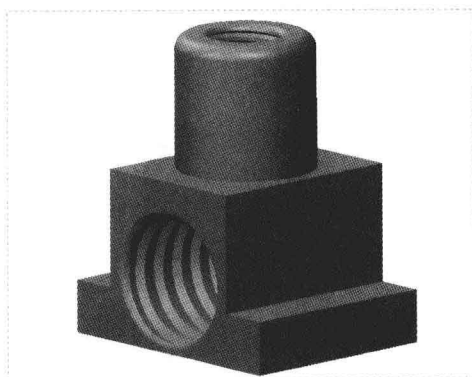





图 16-25 方块螺母效果

16.2 接头

	实例文件: 光盘\实例\第 16 章\接头.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 16 章\16.2 接头.mp4

接头是指通过接合, 将两个独立的传输媒介连接起来的装置。接头按使用方式可分为: 外螺纹端接式水管接头、卡套式水管接头、自固式水管接头, 其广泛应用在高档建筑、酒店、医院、大厦、体育馆、博物馆、机关单位住宅小区。接头效果如图 16-26 所示。

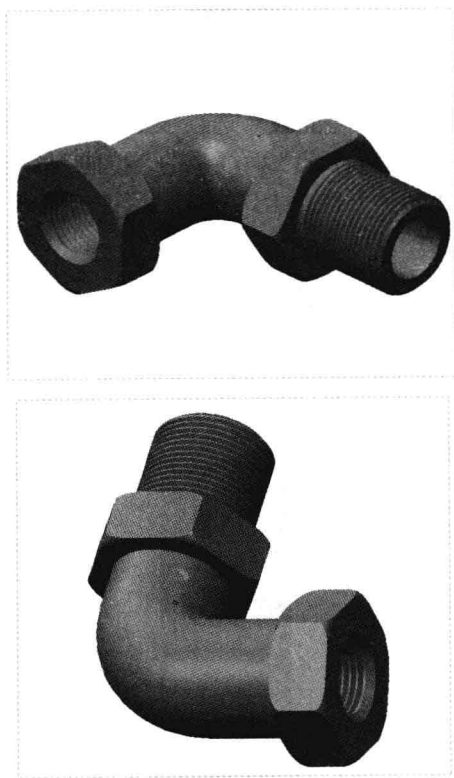



图 16-26 接头

16.2.1 制作接头轮廓

Step 01 按【Ctrl+N】组合键, 新建零件文件。在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面, 在“模型”选项卡中, 单击“基准”面板中的“草绘”按钮, 进入草绘环境, 单击“草绘”

选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 16-27 所示。

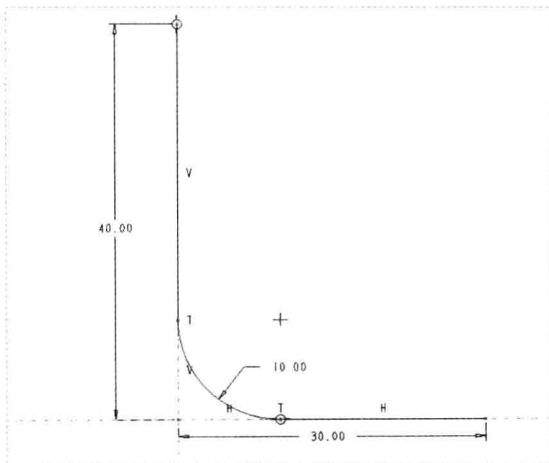



图 16-27 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成草绘轨迹的绘制, 如图 16-28 所示。

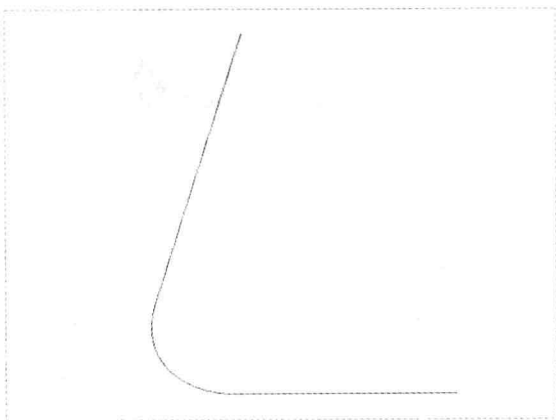




图 16-28 草绘轨迹

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“形状”面板中的“扫描”按钮, 弹出“扫描”选项卡, 在绘图区选择扫描轨迹, 单击“截面”按钮, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 16-29 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 04 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成扫描特征的创建, 如图 16-30 所示。

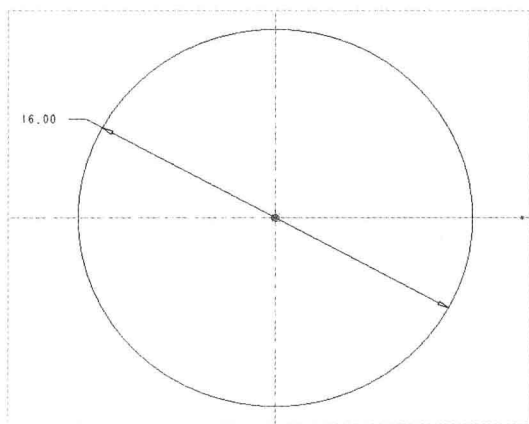


图 16-29 绘制截面 2



图 16-30 创建扫描特征

Step 05 采用与上同样的方法，使用“扫描”命令，弹出“扫描”选项卡，在绘图区选择扫描轨迹，单击“截面”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-31 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

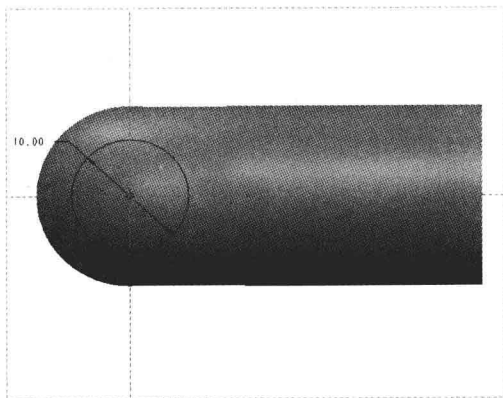




图 16-31 绘制截面 3

Step 06 单击“移除材料”按钮 , 然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成扫描切除特征的创建，如图 16-32 所示。

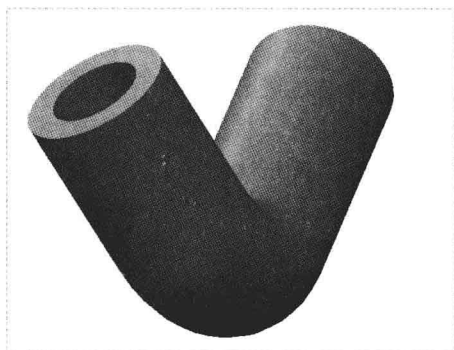



图 16-32 创建扫描切除特征

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 , 弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-33 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

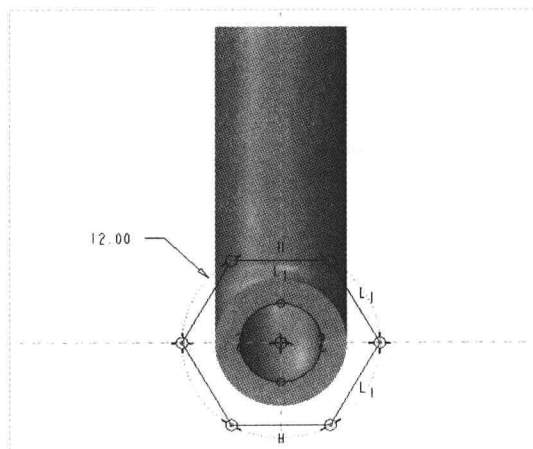


图 16-33 绘制截面 4



Step 08 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 8，并调整拉伸方向，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建，如图 16-34 所示。



图 16-34 创建拉伸特征 1

Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“平面”按钮，弹出“基准平面”对话框，在绘图区选中合适的平面作为放置参考，在“平移”数值框中输入-16 并确认，如图 16-35 所示。

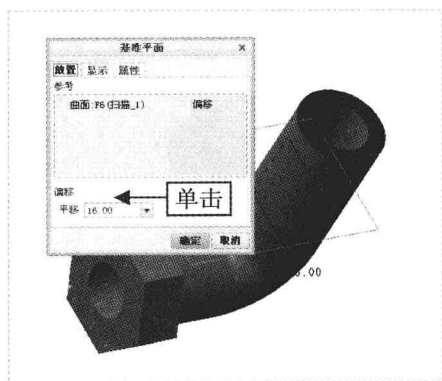


图 16-35 设置参数

Step 10 单击“确定”按钮，即可新建一个名为 DTM1 的平面，如图 16-36 所示。

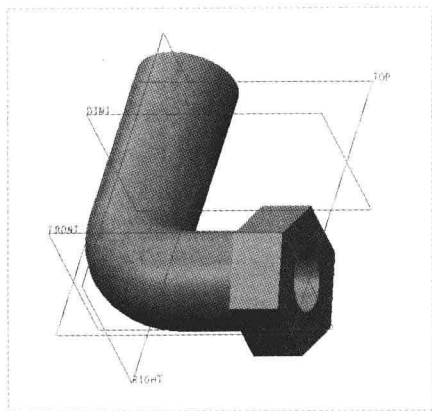



图 16-36 新建平面 1

专家提示

在“基准平面”数值框中输入负的参数值时，当按【Enter】键确认后，其值会以正数显示。输入负值相当于调整方向。

Step 11 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择 DTM1 平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-37 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

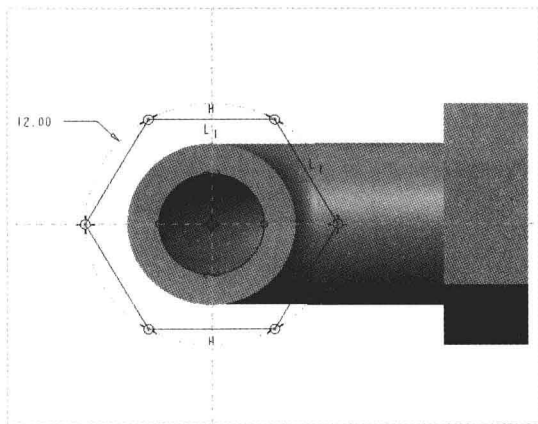



图 16-37 绘制截面 5

Step 12 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 8，并调整拉伸方向，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改”，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 16-38 所示。

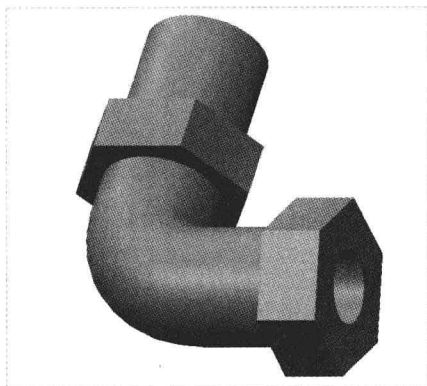




图 16-38 创建拉伸特征 2

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡,在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-39 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

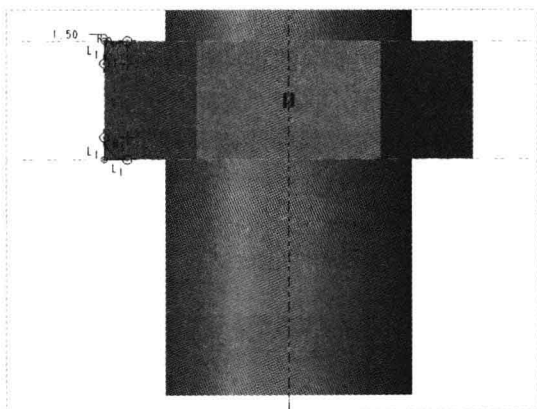




图 16-39 绘制截面 6

Step 14 返回“旋转”选项卡,单击“移除材料”按钮,然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成旋转切除特征的创建,如图 16-40 所示。

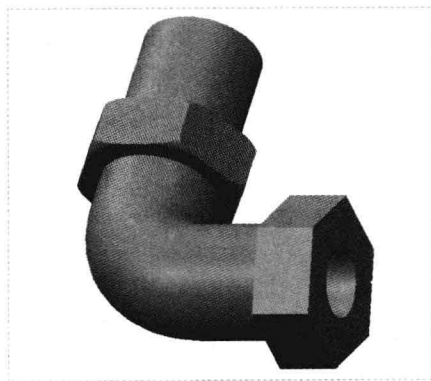


图 16-40 创建旋转切除特征 1

Step 15 采用与上同样的方法,使用“平面”命令,弹出“基准平面”对话框,按住【Ctrl】键的同时,在绘图区选择合适的边线,如图 16-41 所示。

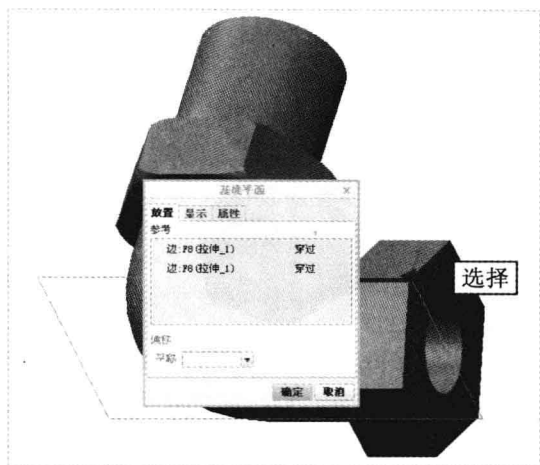


图 16-41 选择边线

Step 16 执行操作后,单击“确定”按钮,即可新建一个名为 DTM2 的平面,如图 16-42 所示。

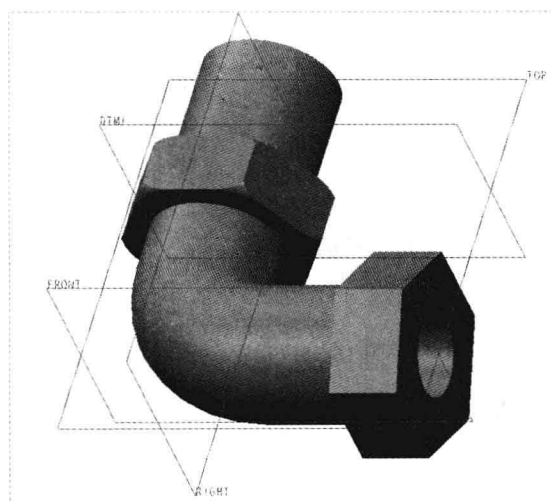





图 16-42 新建平面 2

Step 17 采用与上同样的方法,使用“旋转”命令,弹出“旋转”选项卡,在绘图区选择 DTM2 平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-43 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 18 返回“旋转”选项卡,单击“移除材料”按钮,然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”

按钮 ，完成旋转切除特征的创建，如图 16-44 所示。

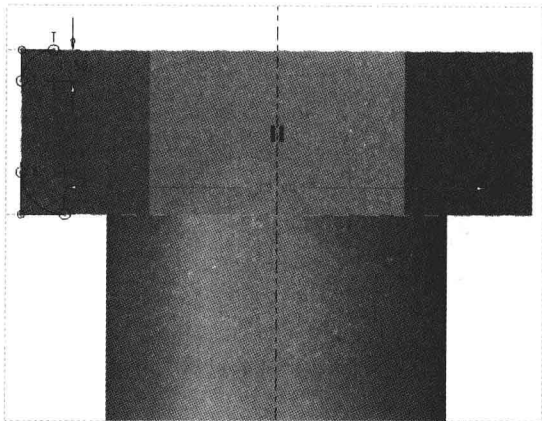


图 16-43 绘制截面 7

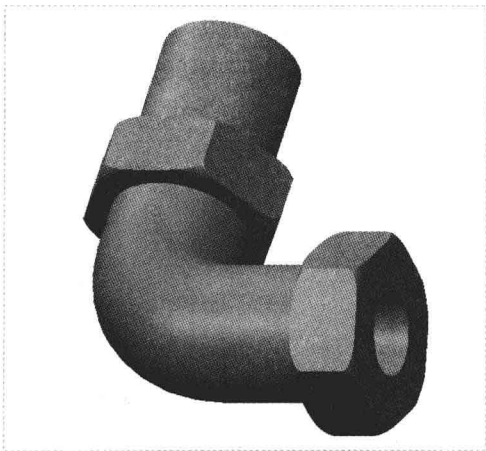


图 16-44 创建旋转切除特征 2

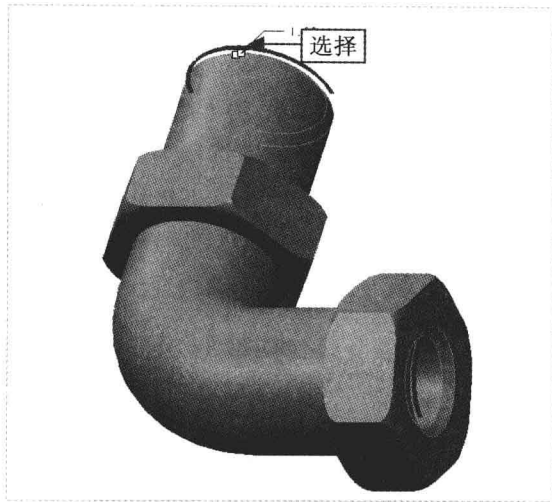


图 16-45 选择倒角边

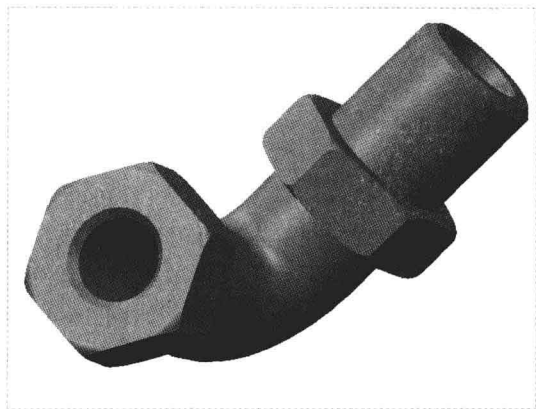




图 16-46 创建边倒角特征

16.2.2 完善接头模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮 ，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，在绘图区选择合适的倒角边，如图 16-45 所示。

Step 02 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成边倒角特征的创建，如图 16-46 所示。

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项，弹出“螺旋扫描”选项卡；单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，单击“定义”按钮，如图 16-47 所示。

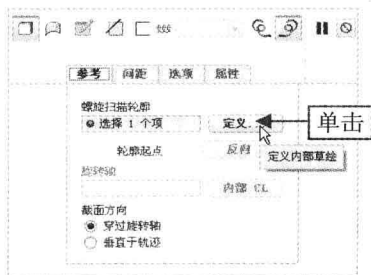


图 16-47 单击“定义”按钮

Step 04 弹出“草绘”对话框，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-48 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

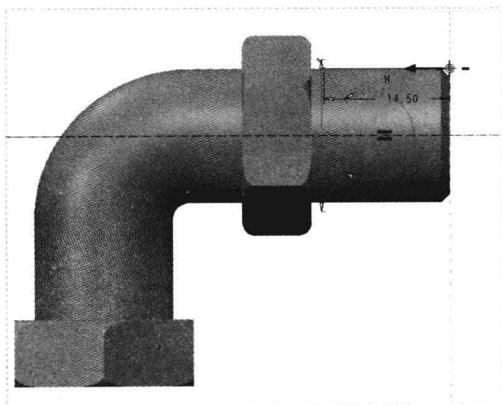



图 16-48 绘制截面 1

Step 05 返回“螺旋扫描”选项卡，单击“截面”按钮 ，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-49 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境。

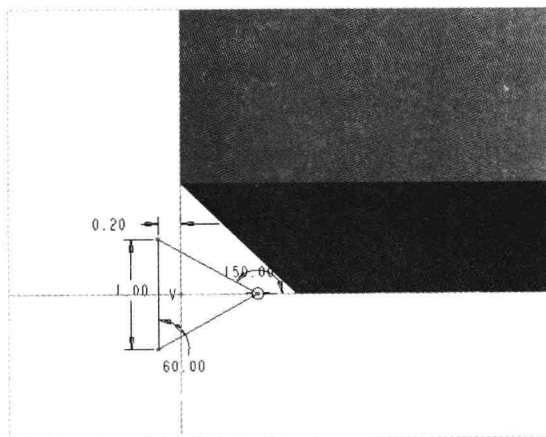


图 16-49 绘制截面 2



Step 06 返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 1，单击“移除材料”按钮 ，如图 16-50 所示。



图 16-50 单击“移除材料”按钮 1

Step 07 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成螺旋扫描特征的创建，如图 16-51 所示；采用与上同样的方法，使用“螺旋扫描”命令，弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板。

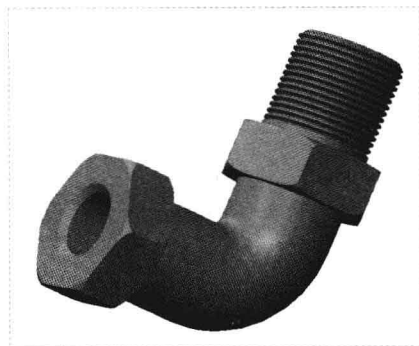



图 16-51 创建螺旋扫描特征

Step 08 单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-52 所示。

Step 09 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“螺旋扫描”选项卡；单击“截面”按钮 ，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-53 所示。

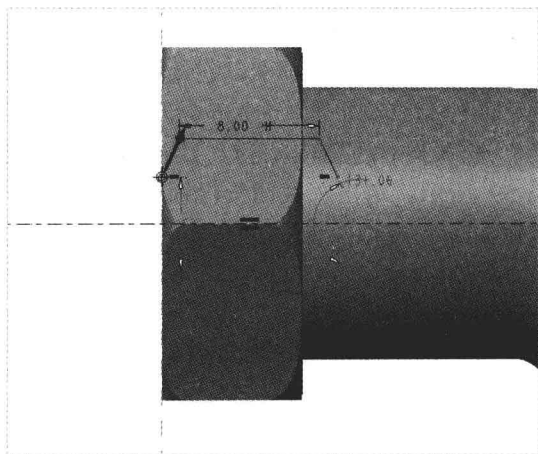


图 16-52 绘制截面 3

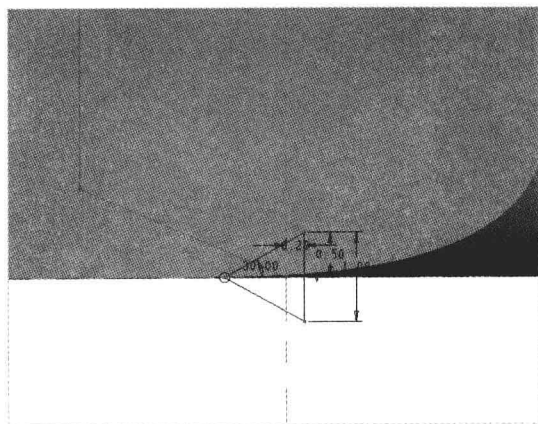



图 16-53 绘制截面 4

Step 10 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 1，单击“移除材料”按钮，如图 16-54 所示。

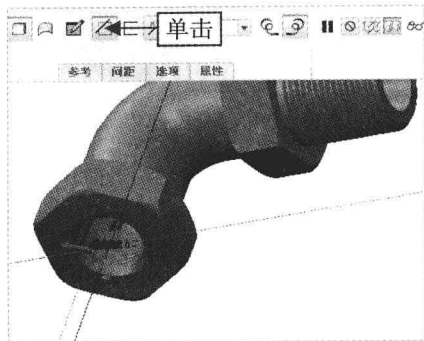



图 16-54 单击“移除材料”按钮 2

Step 11 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成螺旋扫描特征的创建，此时即可完成接头的制作，效果如图 16-55 所示。

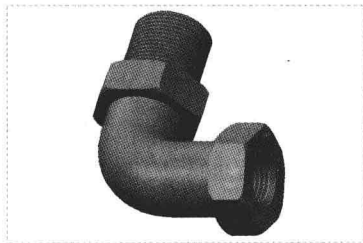


图 16-55 接头效果

16.3 丝杆



实例文件：光盘\实例\第 16 章\丝杆.prt



所用素材：光盘\素材\无





视频文件：光盘\视频\第 16 章\16.3 丝杆.mp4

丝杆是工具机和精密机械上最常使用的传动元件，其主要功能是将旋转运动转换成线性运动，或将扭矩转换成轴向反覆作用力，同时兼具高精度、可逆性和高效率的特点。丝杆效果如图 16-56 所示。



图 16-56 丝杆

16.3.1 绘制丝杆轮廓

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-57 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

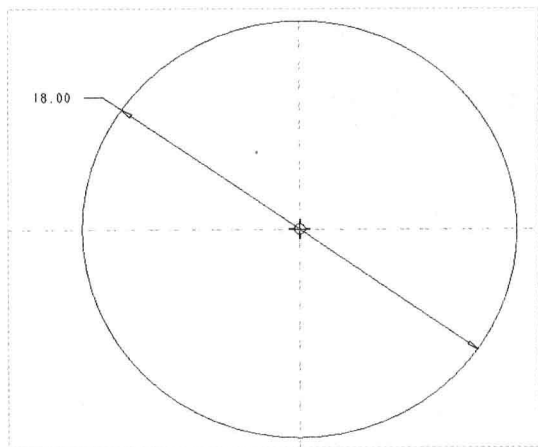



图 16-57 绘制截面 1

Step 02 返回“拉伸”选项卡,在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 28,按【Enter】键确认,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸特征的创建,如图 16-58 所示。

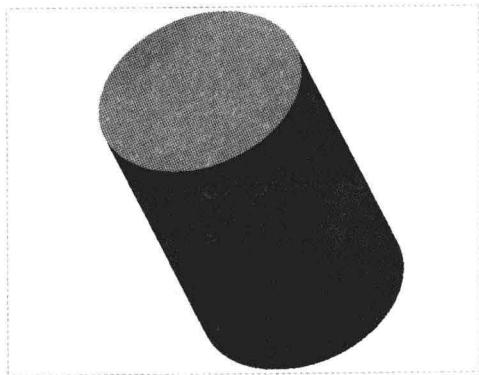



图 16-58 创建拉伸特征 1

Step 03 用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择合适的平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-59 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

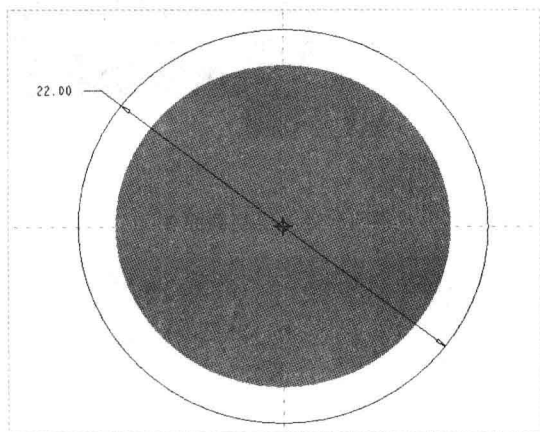



图 16-59 绘制截面 2

Step 04 返回“拉伸”选项卡,设置拉伸高度为 10,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸特征的创建,如图 16-60 所示。

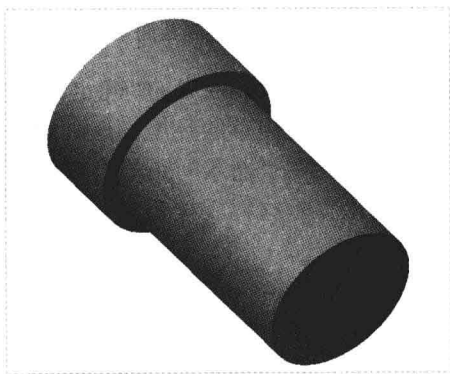



图 16-60 创建拉伸特征 2

Step 05 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择合适的平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-61 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

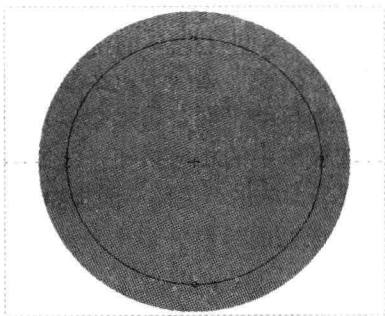



图 16-61 绘制截面 3

Step 06 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 32，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成拉伸特征的创建，如图 16-62 所示。

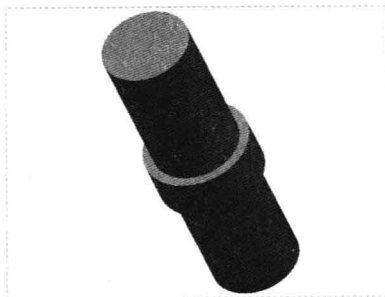



图 16-62 创建拉伸特征 3

Step 07 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-63 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境。

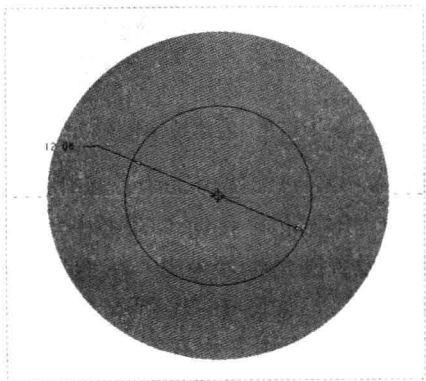


图 16-63 绘制截面 4



Step 08 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 7，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成拉伸特征的创建，如图 16-64 所示。



图 16-64 创建拉伸特征 4

Step 09 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-65 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境。

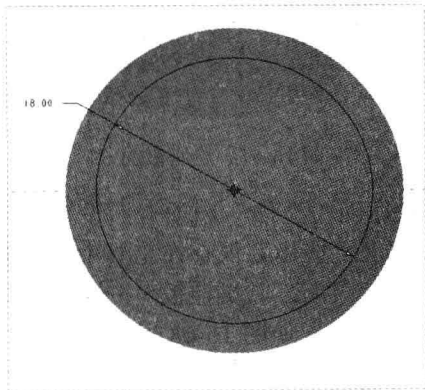



图 16-65 绘制截面 5

Step 10 返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 96，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成拉伸特征的创建，如图 16-66 所示。

Step 11 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如


图 16-67 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面绘制并退出草绘环境。



图 16-66 创建拉伸特征 5

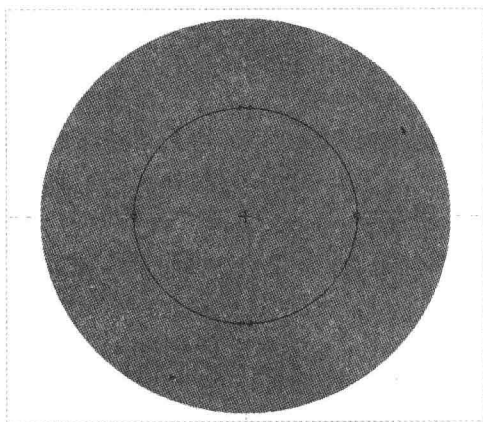


图 16-67 绘制截面 6



Step 12 返回“拉伸”选项卡,设置拉伸高度为 17,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成拉伸特征的创建,如图 16-68 所示。



图 16-68 创建拉伸特征 6

Step 13 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择合适的平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-69 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面绘制并退出草绘环境。

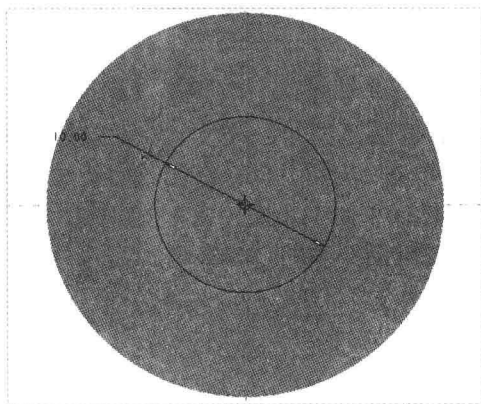


图 16-69 绘制截面 7



Step 14 返回“拉伸”选项卡,设置拉伸高度为 16,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成拉伸特征的创建,如图 16-70 所示。



图 16-70 创建拉伸特征 7

Step 15 在“模型”选项卡中,单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 ,弹出“倒圆角”选项卡,设置圆角半径为 2,在绘图区选择合适的倒圆角边,如图 16-71 所示。


Step 16 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成倒圆角特征的创建,如图 16-72 所示。



图 16-71 选择倒圆角边



图 16-72 创建倒圆角特征



Step 17 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1.2，在绘图区选择合适的倒角边，如图 16-73 所示。



图 16-73 选择倒角边 1

Step 18 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 16-74 所示。


按钮，完成边倒角特征的创建，如图 16-74 所示。



图 16-74 创建边倒角特征 1

Step 19 采用与上同样的方法，使用“边倒角”命令，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 0.8，在绘图区选择合适的倒角边，如图 16-75 所示。



图 16-75 选择倒角边 2




Step 20 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 16-76 所示。



图 16-76 创建边倒角特征 2

Step 21 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区中选 FRONT 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-77 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

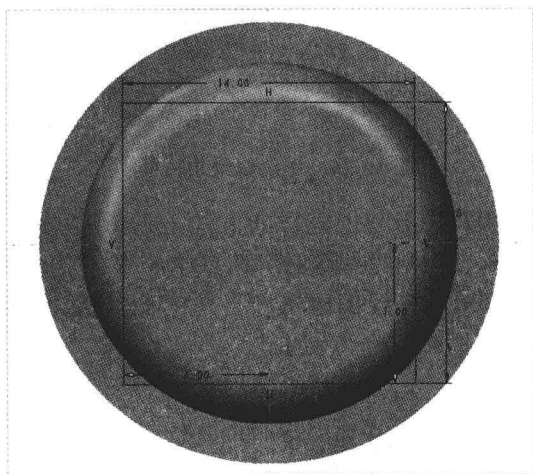


图 16-77 绘制截面 8


Step 22 返回“拉伸”选项卡,设置拉伸深度为 22,单击“移除材料”按钮,并调整拉伸方向,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成拉伸切除特征的创建,如图 16-78 所示。



图 16-78 创建拉伸切除特征

16.3.2 完善丝杆模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项

卡中,单击“形状”面板中“扫描”右侧的下拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“螺旋扫描”选项,弹出“螺旋扫描”选项卡,单击“参考”按钮,弹出“参考”下滑面板,单击“定义”按钮,如图 16-79 所示。

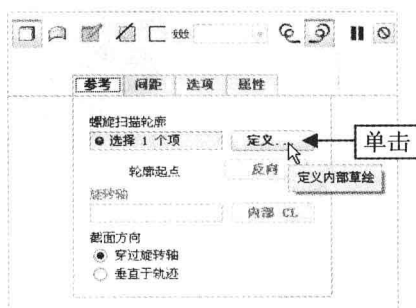



图 16-79 单击“定义”按钮

Step 02 弹出“草绘”对话框,在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面,接受默认的草绘视图方向和参考,单击“草绘”按钮,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 16-80 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

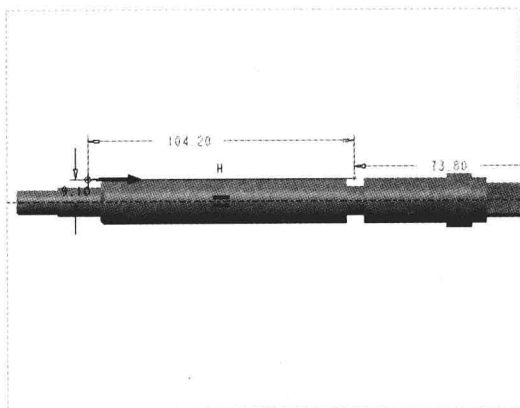




图 16-80 绘制截面 1

Step 03 返回“螺旋扫描”选项卡,单击“截面”按钮,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制草绘截面,如图 16-81 所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境。

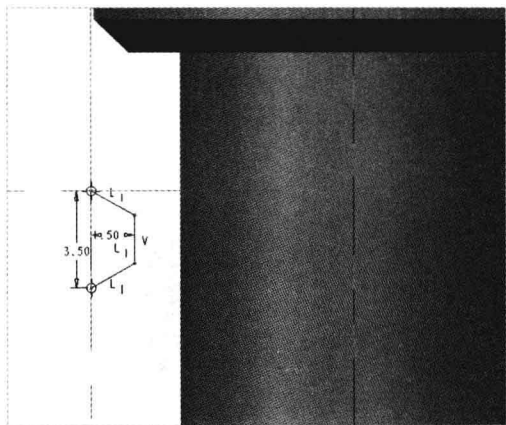



图 16-81 绘制截面 2

Step 04 返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入间距值”数值框中输入 4，单击“移除材料”按钮，如图 16-82 所示。

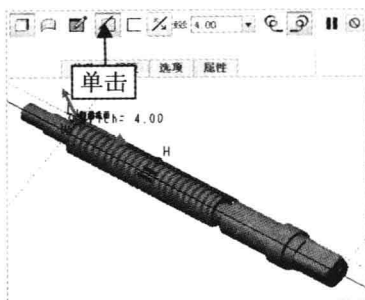


图 16-82 单击“移除材料”按钮 1



Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成螺旋扫描特征的创建，如图 16-83 所示；采用与上同样的方法，使用“螺旋扫描”命令，弹出“螺旋扫描”选项卡，单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板。



图 16-83 创建螺旋扫描特征 1

Step 06 单击“定义”按钮，弹出“草绘”对话框，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，接受默认的草绘视图方向和参考，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 16-84 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

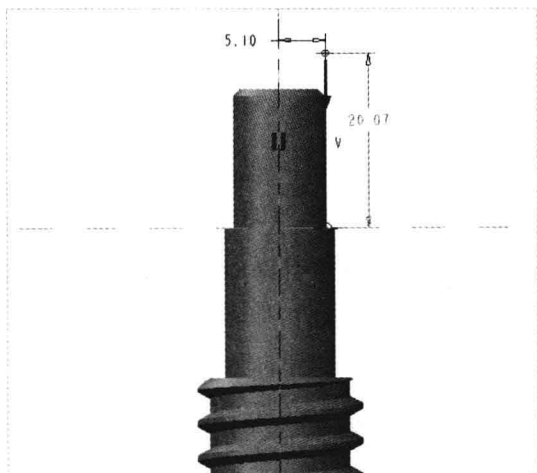




图 16-84 绘制截面 3

Step 07 返回“螺旋扫描”选项卡，单击“截面”按钮, 进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制草绘截面，如图 16-85 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

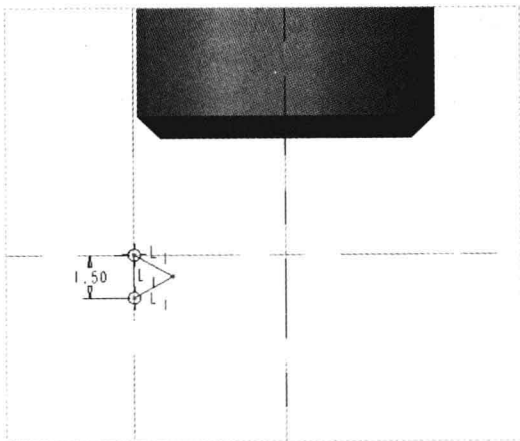


图 16-85 绘制截面 4

Step 08 返回“螺旋扫描”选项卡，在“输入


间距值”数值框中输入1.5, 单击“移除材料”按钮, 如图16-86所示。



图 16-86 单击“移除材料”按钮 2




Step 09 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成螺旋扫描特征的创建, 如图16-87所示。



图 16-87 创建螺旋扫描特征 2

Step 10 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 弹出“拉伸”选项卡; 在绘图区选中 RIGHT 基准平面作为草绘平面, 进入草绘环境, 单击

“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图16-88所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境。

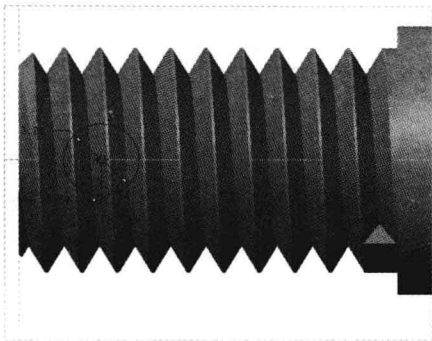



图 16-88 绘制截面 5

Step 11 返回“拉伸”选项卡, 单击“选项”按钮, 弹出“选项”下滑面板, 设置“侧 1”和“侧 2”的拉伸方式为“穿透”, 单击“移除材料”按钮, 然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸切除特征的创建, 此时即可完成丝杆的制作, 效果如图16-89所示。

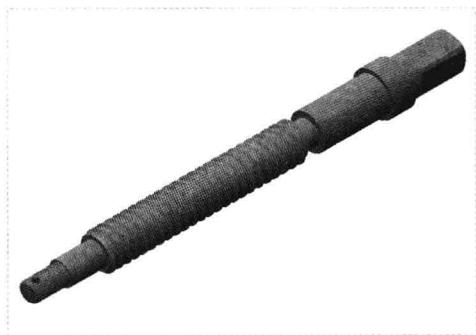


图 16-89 丝杆效果

第 17 章 盘类零件设计

在工业生产中，经常会遇到盘类零件，如法兰盘、轴承等。本章主要向读者介绍法兰盘、轴承以及链轮的制作。通过本章的学习，用户可举一反三，更熟练地掌握绘制机械盘类零件的方法与技巧，从而能绘制出更多符合人们要求的盘类零件。

- 法兰盘
- 轴承
- 链轮

17.1 法兰盘



实例文件：光盘\实例\第 17 章\法兰盘.prt



所用素材：光盘\素材\无

视频文件：光盘\视频\第 17 章\17.1 法兰盘.mp4

法兰盘是使管子与管子及阀门相互连接的零件，连接于管端。法兰盘上有孔眼，螺栓使两法兰紧连。法兰盘间用衬垫密封。法兰盘效果如图 17-1 所示。

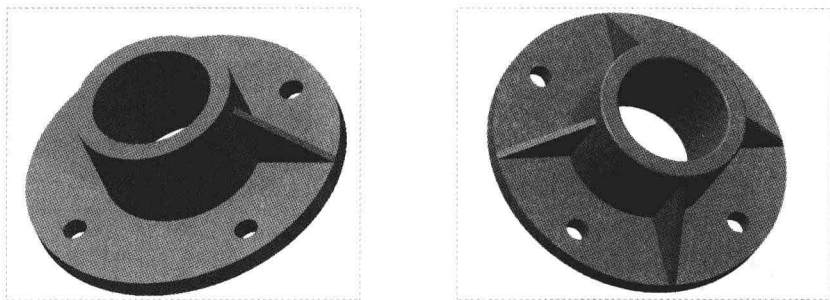




图 17-1 法兰盘

17.1.1 制作法兰盘主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋

转”选项卡，在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-2 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

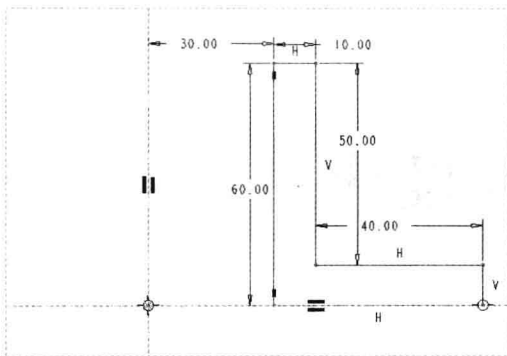



图 17-2 绘制截面

Step 02 返回“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成旋转特征的创建，如图 17-3 所示。

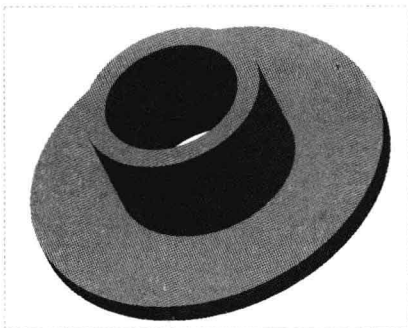



图 17-3 创建旋转特征

Step 03 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮, 弹出“孔”选项卡，在绘图区选择合适的曲面作为放置平面，如图 17-4 所示。

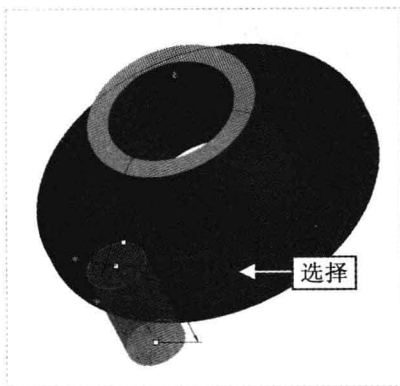


图 17-4 选择放置平面

Step 04 拖动句柄至 A_1 轴和 FRONT 基准平面，设置“偏移距离”均为 45，如图 17-5 所示。

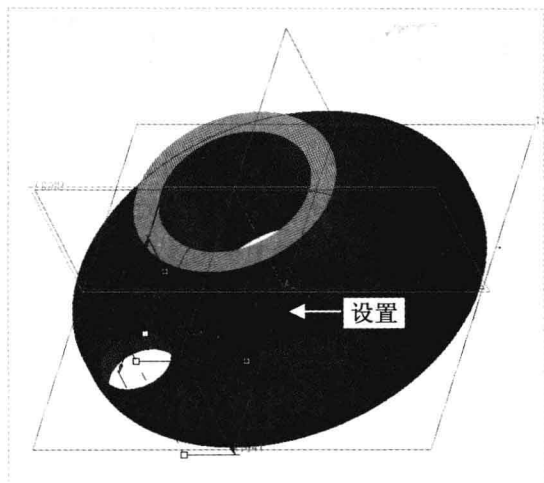


图 17-5 设置参数 1

Step 05 在“孔”选项卡的“输入钻孔的直径值”数值框中输入 12，设置钻孔方式为“穿透”，如图 17-6 所示。

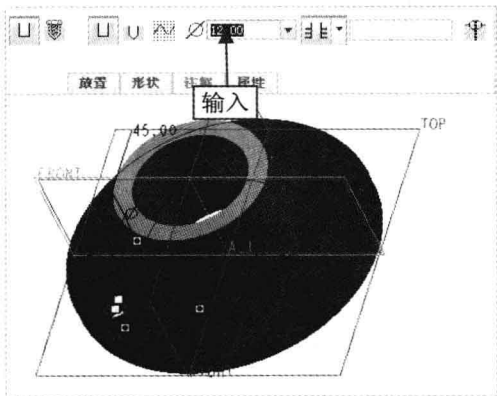



图 17-6 设置参数 2

Step 06 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成孔特征的创建，如图 17-7 所示。

Step 07 在模型树中选择“孔 1”选项，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，选择 A_1 轴为阵列中心轴，如图 17-8 所示。

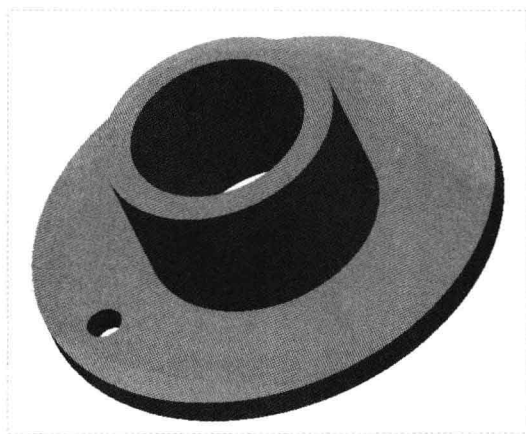


图 17-7 创建孔特征

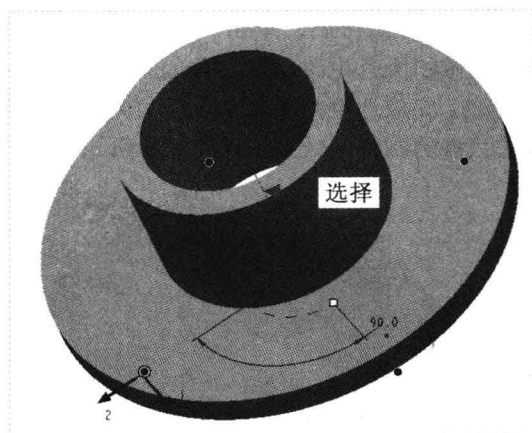



图 17-8 选择阵列中心轴

Step 08 接受默认选项，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成阵列特征的创建，如图 17-9 所示。

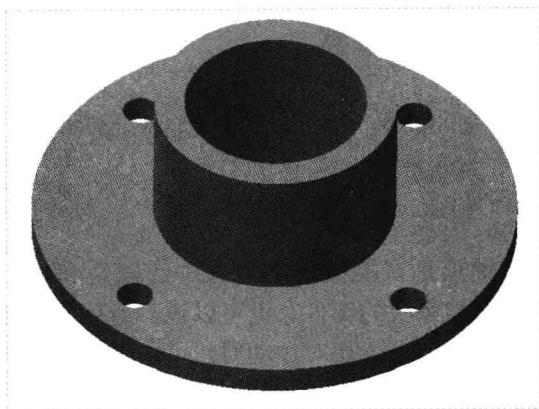


图 17-9 创建阵列特征

17.1.2 完善法兰盘模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中“筋”右侧的下拉按钮，在弹出的列表框中选择“轮廓筋”选项，弹出“轮廓筋”选项卡；在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-10 所示。

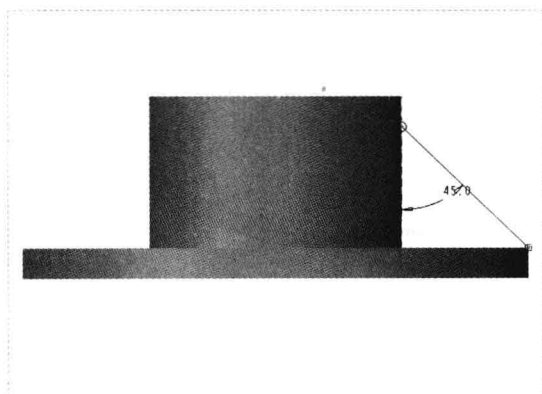




图 17-10 绘制截面

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，返回“轮廓筋”选项卡，在“输入筋厚度值”数值框中输入 4，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成轮廓筋特征的创建，如图 17-11 所示。

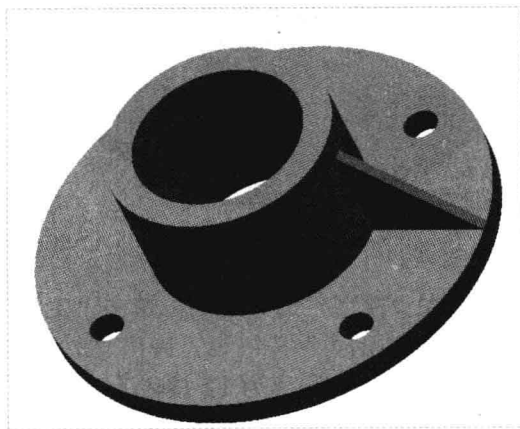


图 17-11 创建轮廓筋特征

Step 03 在模型树中选中“轮廓筋 1”选项，采用与上同样的方法，使用“阵列”命令，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，选择 A_1 轴为阵列中心轴，如图 17-12 所示。

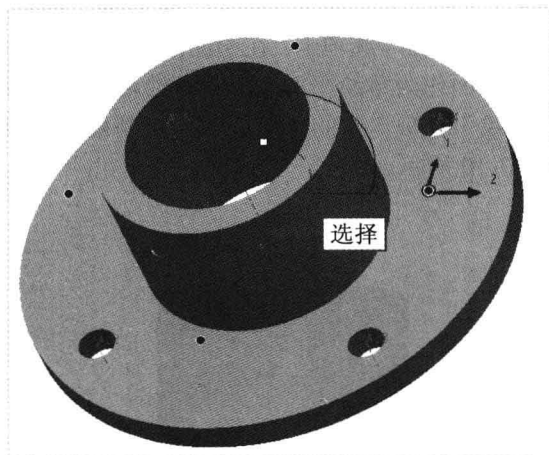



图 17-12 选择阵列中心轴

Step 04 接受系统默认选项，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成阵列特征的创建，如图 17-13 所示。

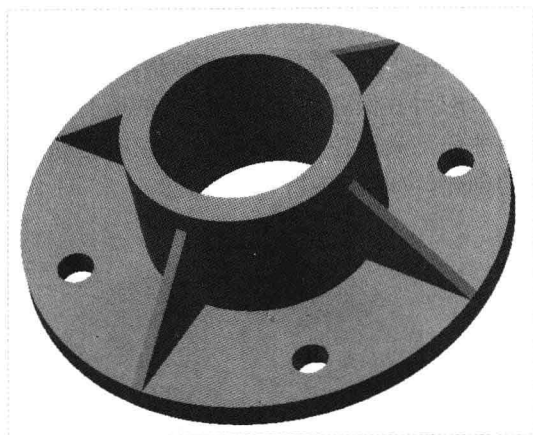



图 17-13 创建阵列特征

Step 05 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮 , 弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒角边，如图 17-14 所示。

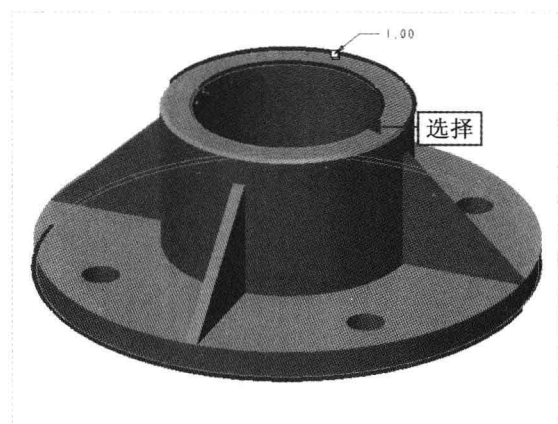



图 17-14 选择倒角边

Step 06 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成边倒角特征的创建，此时即可完成法兰盘的制作，效果如图 17-15 所示。

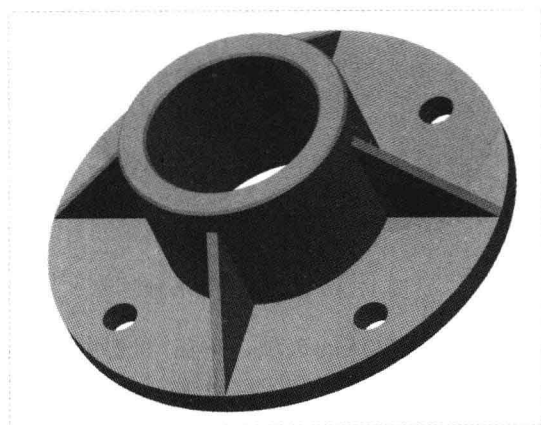





图 17-15 法兰盘效果

17.2 轴承

	实例文件: 光盘\实例\第 17 章\螺丝刀.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 17 章\17.2 轴承.mp4

轴承是在机械传动过程中起固定和减小载荷摩擦系数的部件。也可以说，当其他机件在轴上彼此产生相对运动时，用来降低动力传递过程中的摩擦系数和保持轴中心位置固定的机件。轴承是当代机械设备中一种举足轻重

的零部件,它的主要功能是支撑机械旋转体,用以降低设备在传动过程中的机械载荷摩擦系数。按运动元件摩擦性质的不同,轴承可分为滚动轴承和滑动轴承两类。轴承效果如图 17-16 所示。

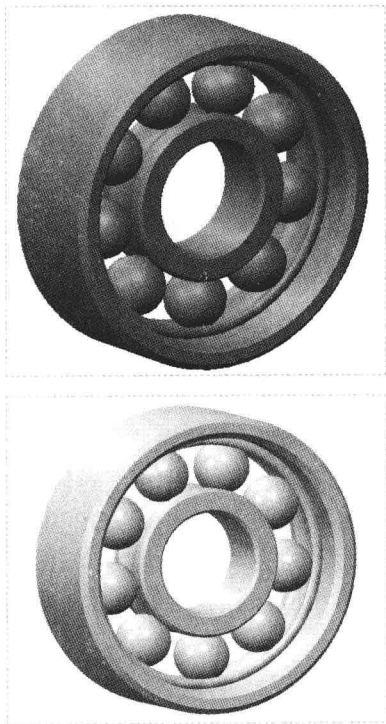





图 17-16 轴承

17.2.1 制作轴承主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键,新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“形状”面板中的“旋转”按钮,弹出“旋转”选项卡;选择 TOP 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 17-17 所示。

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮,完成截面绘制并退出草绘环境,返回到“旋转”选项卡,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮,完成旋转特征的创建,如图 17-18 所示。

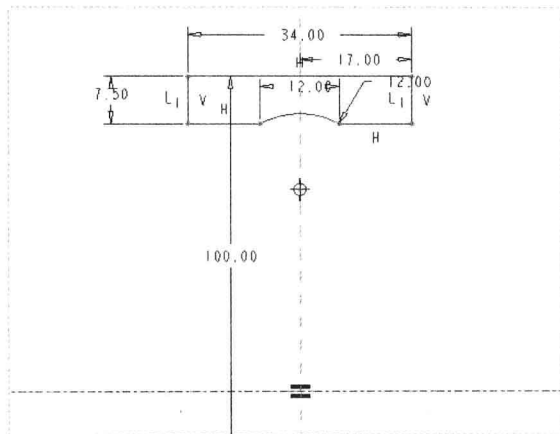


图 17-17 绘制截面 1

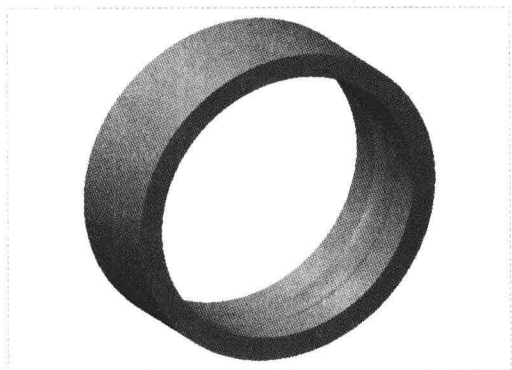


图 17-18 创建旋转特征 1

Step 03 采用与上同样的方法,使用“旋转”命令,弹出“旋转”选项卡,选择 TOP 基准平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 17-19 所示。

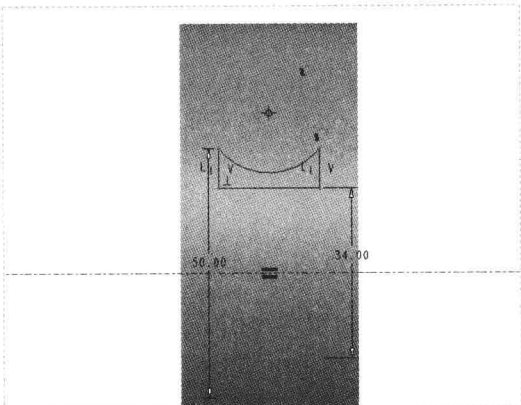


图 17-19 绘制截面 2

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔，完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✔，完成旋转特征的创建，如图 17-20 所示。

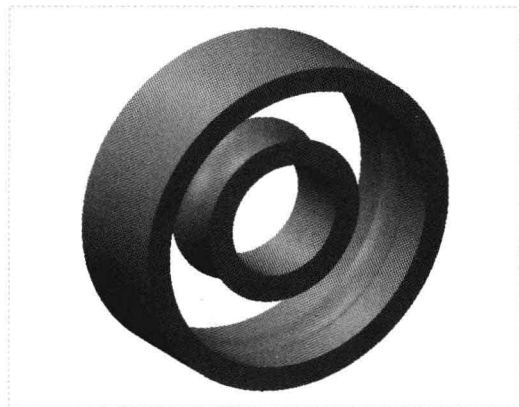


图 17-20 创建旋转特征 2

Step 05 采用与上同样的方法，使用“旋转”命令，弹出“旋转”选项卡，选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-21 所示。

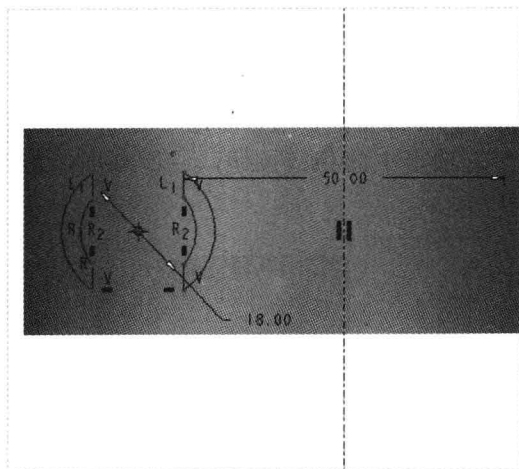


图 17-21 绘制截面 3

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔，完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✔，完成

旋转特征的创建，如图 17-22 所示。

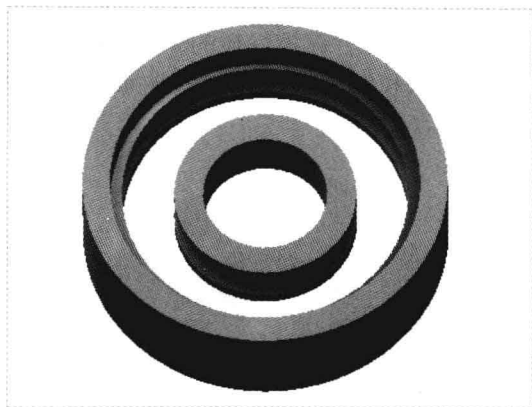


图 17-22 创建旋转特征 3

17.2.2 完善轴承模型

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮☞，弹出“旋转”选项卡，选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-23 所示。

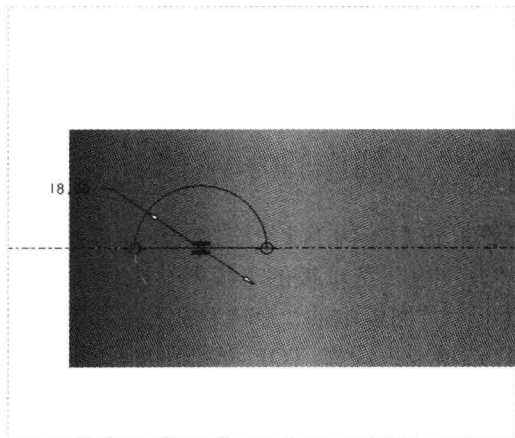


图 17-23 绘制截面

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔，完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“旋转”选项卡，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮✔，完成旋转特征的创建，如图 17-24 所示。



图 17-24 创建旋转特征

Step 03 选择刚创建的旋转特征，在“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，在绘图区选择 A_1 轴作为阵列中心轴，如图 17-25 所示。

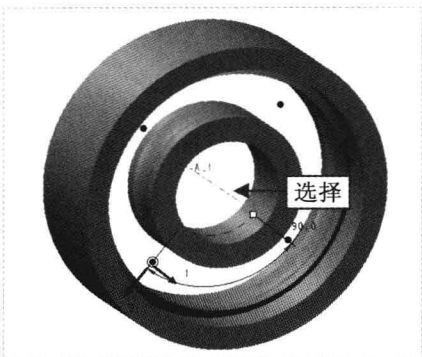


图 17-25 选择 A_1 轴

Step 04 在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中分别输入 9 和 40，按【Enter】键确认，如图 17-26 所示。

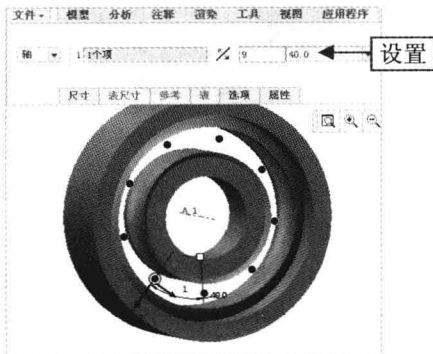


图 17-26 设置参数 1


Step 05 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成阵列特征的创建，如图 17-27 所示。



图 17-27 创建阵列特征



Step 06 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 ，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 17-28 所示。



图 17-28 选择倒圆角边

Step 07 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，如图 17-29 所示。

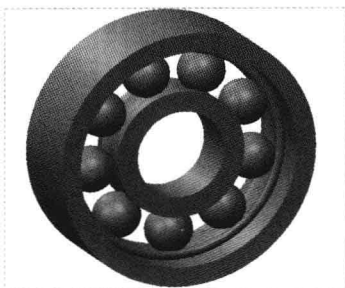



图 17-29 创建倒圆角特征

Step 08 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮，弹出“边倒角”选项卡，在“输入值”数值框中输入2，如图 17-30 所示。

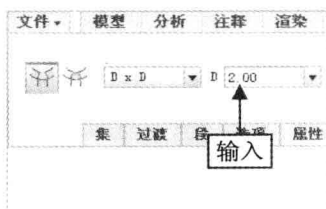


图 17-30 设置参数 2

Step 09 按【Enter】键确认，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒角边，如图 17-31 所示。

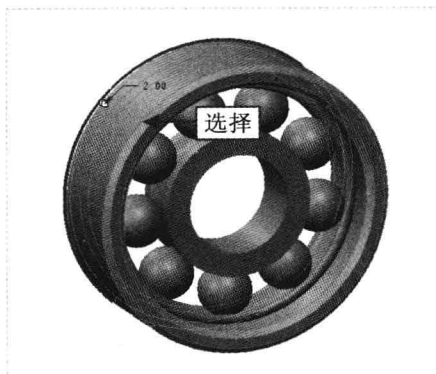



图 17-31 选择倒角边 1

Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 17-32 所示。

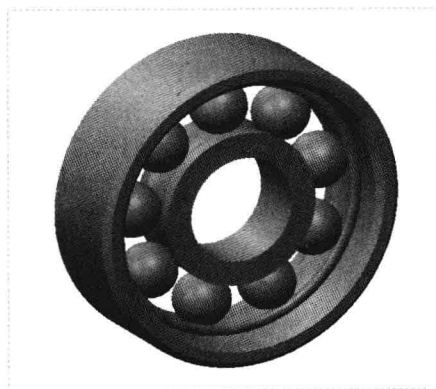


图 17-32 创建边倒角特征 1

专家提示

在 Creo Parametric 2.0 中，用户创建边倒角特征时，如果不按【Ctrl】选取倒角边，那么这些边的倒角可以分别进行设置。

Step 11 采用与上同样的方法，使用“边倒角”命令，弹出“边倒角”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒角边，设置倒角距离 2，如图 17-33 所示。

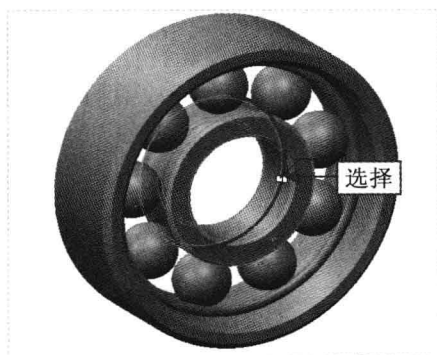



图 17-33 选择倒角边 2

Step 12 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 17-34 所示。

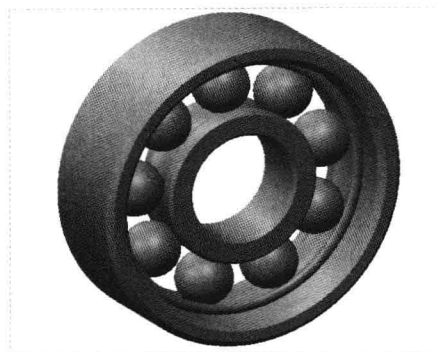


图 17-34 创建边倒角特征 2

Step 13 在“功能区”选项板中切换至“渲染”选项卡中，单击“外观”面板中“外观库”下拉按钮，弹出下滑面板，在“我的外观”选项区中选择“ptc-ceramic”材质球，如图 17-35 所示。

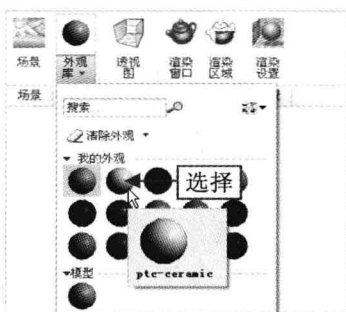


图 17-35 选择相应的材质球

Step 14 弹出“选择”对话框，在模型树中选择模型，单击“确定”按钮，即可完成铁锤的渲染，此时即可完成轴承的制作，效果如图 17-36 所示。

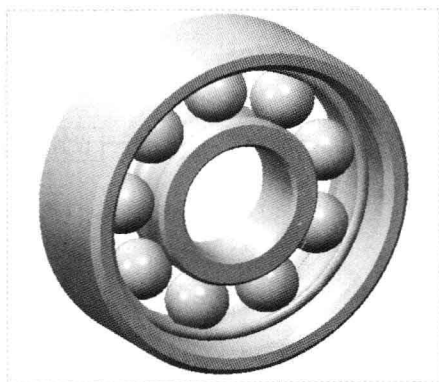


图 17-36 轴承效果

17.3 链轮


	实例文件： 光盘\实例\第 17 章\链轮.prt
	所用素材： 光盘\素材\无
	视频文件： 光盘\视频\第 17 章\17.3 链轮.mp4

链轮是一种与链条相啮合的带齿的轮形机械零件。链轮的齿形必须保证链节能平稳自如地进入和退出啮合，尽量减少啮合时链节的冲击和接触应力，而且要易于加工。链轮材料应保证轮齿有足够的强度和耐磨性，故链轮齿面一般都经过热处理，使之达到一定硬度，其被广泛应用于化工、纺织机械、食品加工、仪表仪器、石油等行业的机械传动等。链轮效果如图 17-37 所示。



图 17-37 链轮

17.3.1 制作链轮外形

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-38 所示。

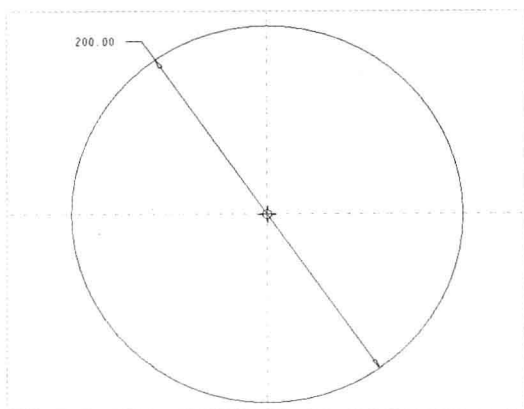




图 17-38 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境, 返回“拉伸”选项卡; 在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 8, 按【Enter】键确认, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建, 如图 17-39 所示。

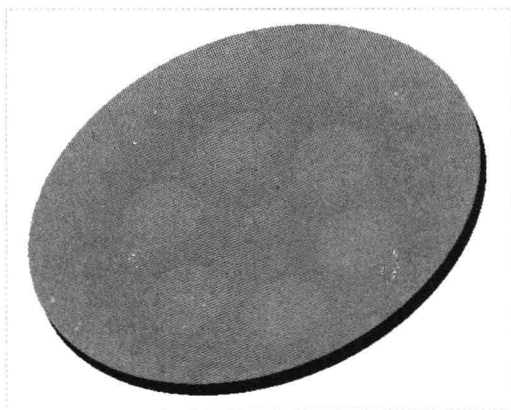



图 17-39 创建拉伸特征

Step 03 在“模型”选项卡中, 单击“工程”面板中的“孔”按钮, 弹出“孔”选项卡, 在绘图区选择合适的曲面作为放置平面, 如图 17-40 所示。

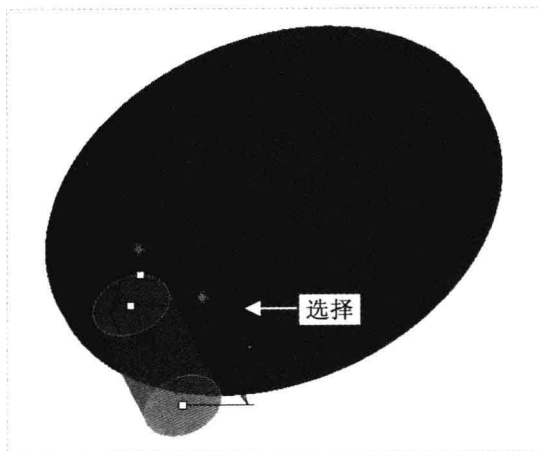


图 17-40 选择放置平面

Step 04 拖动句柄至 A_1 轴和 RIGHT 基准平面, 设置“偏移距离”为 60 和 0, 如图 17-41 所示。

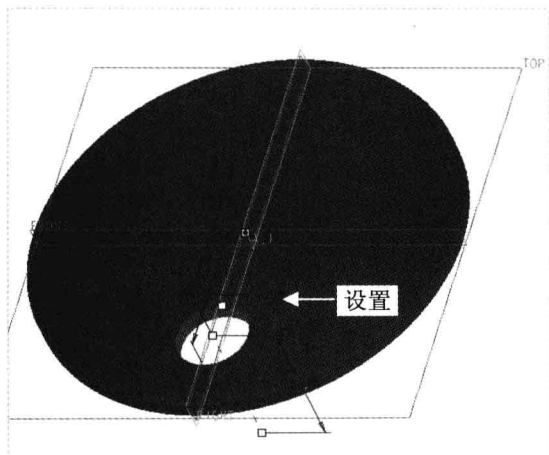


图 17-41 设置参数 1

Step 05 在“孔”选项卡的“输入钻孔的直径值”数值框中输入 50, 设置钻孔方式为“穿透”, 如图 17-42 所示。

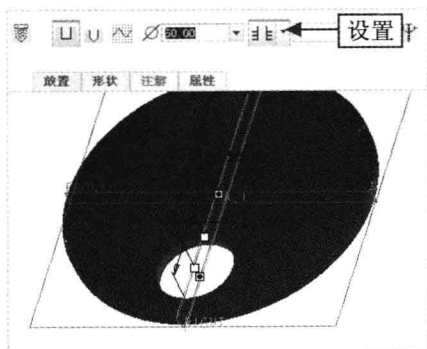



图 17-42 设置参数 2

Step 06 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮, 完成孔特征的创建, 如图 17-43 所示。

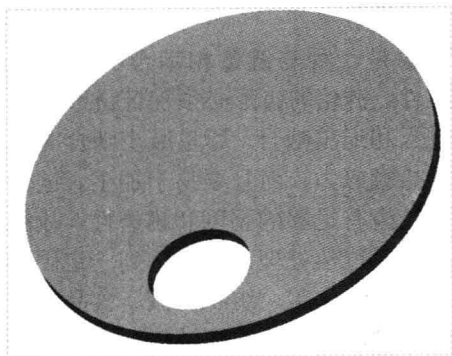


图 17-43 创建孔特征

Step 07 选择刚创建的孔特征，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，选择 A_1 轴为阵列中心轴，如图 17-44 所示。

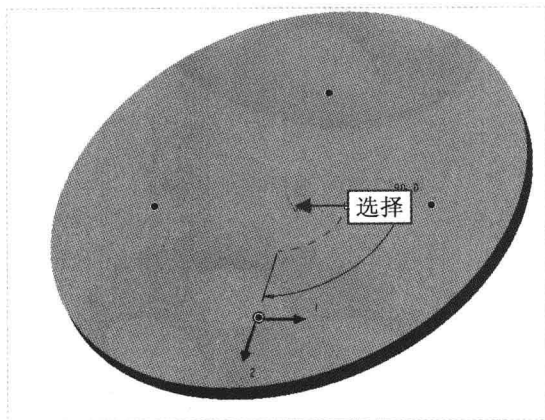



图 17-44 选择阵列中心轴

Step 08 在“输入第一方向的阵列成员数”和“输入阵列成员间的角度”数值框中分别输入 6 和 60，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成阵列特征的创建，如图 17-45 所示。

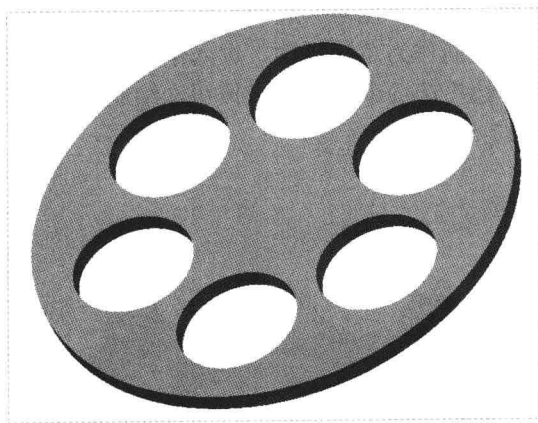


图 17-45 创建阵列特征

Step 09 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-46 所示。

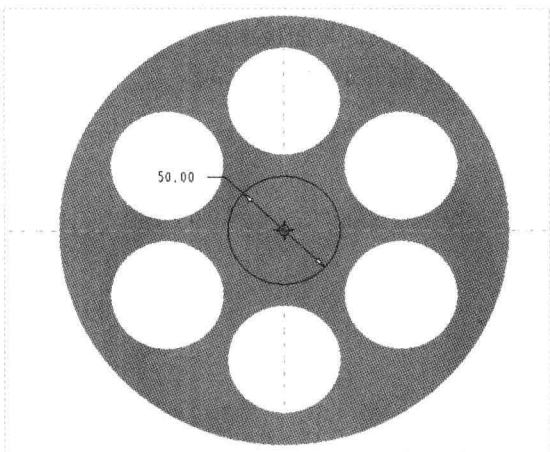




图 17-46 绘制截面 2

Step 10 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 28，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建，如图 17-47 所示。

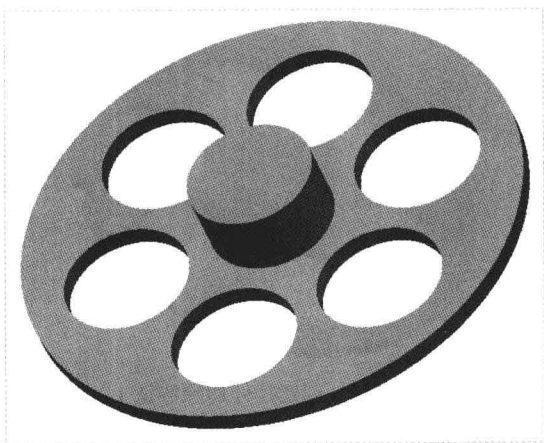



图 17-47 创建拉伸特征

17.3.2 完善链轮模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 17-48

所示,单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔,完成截面绘制并退出草绘环境。

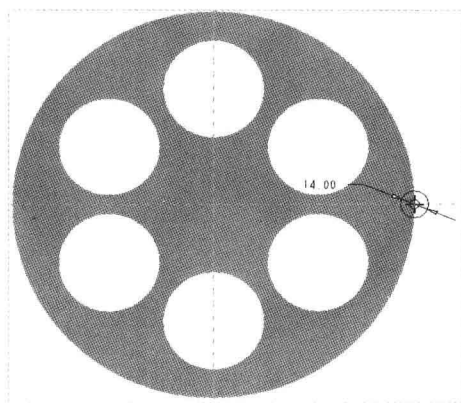


图 17-48 绘制截面 1

Step 02 设置拉伸高度为 8,并调整拉伸方向,单击“移除材料”按钮,然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮✔,完成拉伸切除特征的创建,如图 17-49 所示。

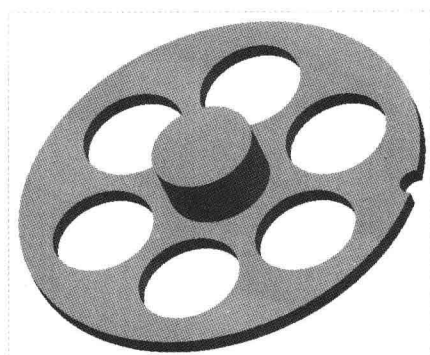


图 17-49 创建拉伸切除特征 1

Step 03 选择刚创建的拉伸切除特征,在“功能区”选项板的“模型”选项卡中,单击“编辑”面板中的“阵列”按钮,弹出“阵列”选项卡,设置阵列类型为“轴”阵列,选择 A_1 轴为阵列中心轴,如图 17-50 所示。

Step 04 在“输入第一方向的阵列成员数”、“输入阵列成员间的角度”数值框中分别输入 30 和 12,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮✔,完成阵列特征的创建,如图 17-51 所示。

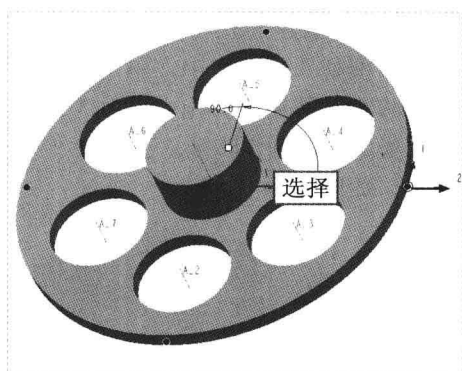


图 17-50 选择阵列中心轴 1

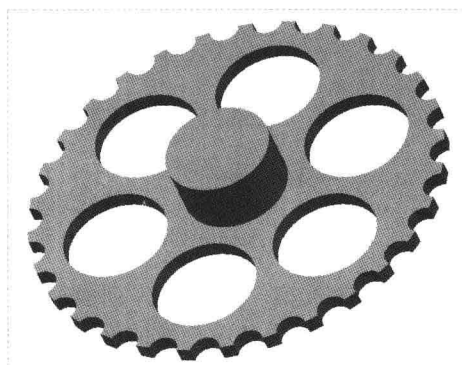


图 17-51 创建阵列特征 1

Step 05 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面,进入草绘环境,单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 17-52 所示。

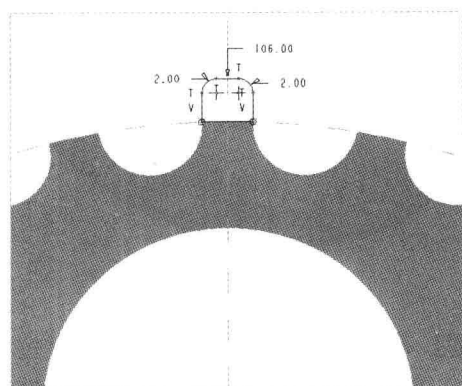



图 17-52 绘制截面 2

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✔,完成截面绘制并退出草绘环境,设置拉伸高度为

8, 并调整拉伸方向; 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建, 如图 17-53 所示。

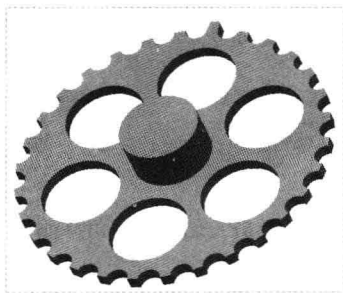


图 17-53 创建拉伸特征

Step 07 选择刚创建的拉伸特征, 用与上同样的方法, 使用“阵列”命令, 弹出“阵列”选项卡, 设置阵列类型为“轴”阵列, 选择 A_1 轴为阵列中心轴, 如图 17-54 所示。

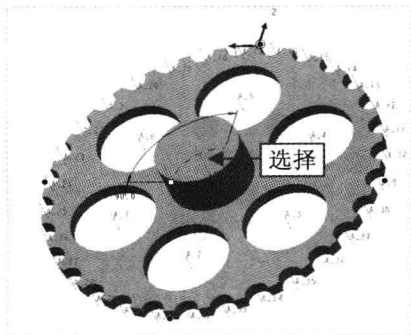



图 17-54 选择阵列中心轴 2

Step 08 在“输入第一方向的阵列成员数”、“输入阵列成员间的角度”数值框中分别输入 30 和 12, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成阵列特征的创建, 如图 17-55 所示。

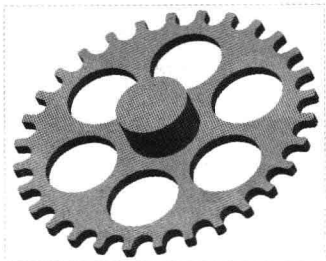



图 17-55 创建阵列特征 2

Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“工程”面板中的“孔”按钮 , 弹出“孔”选项卡, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区选择 A_1 轴和合适的平面作为放置参考, 如图 17-56 所示。

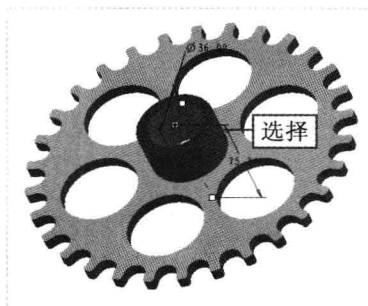


图 17-56 选择放置参考




Step 10 在“孔”选项卡中, 设置孔的直径值为 30, 钻孔方式为“穿透”, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成孔特征的创建, 如图 17-57 所示。



图 17-57 创建孔特征

Step 11 采用与上同样的方法, 使用“拉伸”命令, 弹出“拉伸”选项卡, 在绘图区选择合适的平面作为草绘平面, 进入草绘环境; 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 17-58 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 12 返回“拉伸”选项卡, 设置拉伸类型为穿透, 并调整拉伸方向, 单击“移除材料”按钮, 然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸切除特征的创建, 如图 17-59 所示。

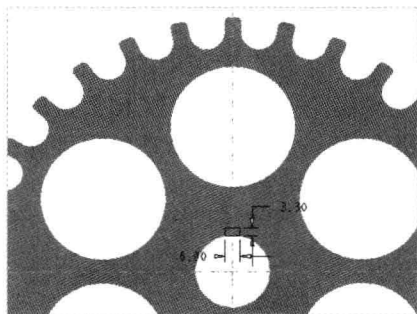


图 17-58 绘制截面 3

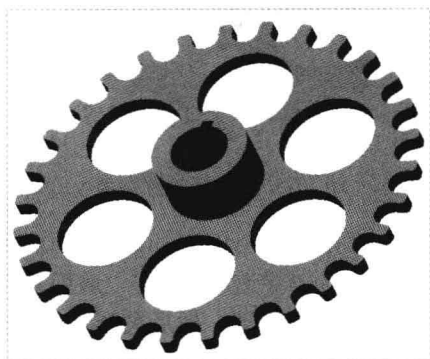


图 17-59 创建拉伸切除特征 2


Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 2，在绘图区选择倒角边，如图 17-60 所示。



图 17-60 选择倒角边


Step 14 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 17-61 所示。



图 17-61 创建边倒角特征

Step 15 在“功能区”选项板中切换至“渲染”选项卡，单击“外观”面板中“外观库”下拉按钮，弹出下滑面板，在“我的外观”选项区中选择“ptc-metallic-steel-light”材质球，如图 17-62 所示。

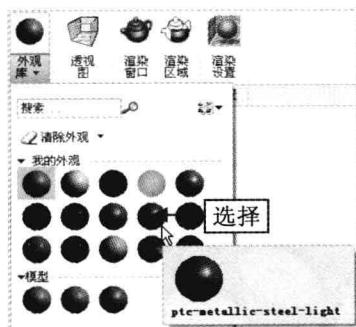


图 17-62 选择相应的材质球

Step 16 弹出“选择”对话框，在模型树中选择模型，单击“确定”按钮，即可完成链轮的渲染，此时即可完成链轮的制作，如图 17-63 所示。





图 17-63 制作链轮

第18章 盖类零件设计

盖类零件在机械生产中比较常见，其主要起到密封和防尘的作用。本章主要向读者介绍气缸盖、齿轮泵后盖以及轴承盖的制作。通过本章的学习，用户可举一反三，更加熟练地掌握绘制机械盖类零件的方法与技巧，从而能绘制出更多符合人们要求的盖类零件。

- 气缸盖
- 齿轮泵后盖
- 轴承盖

18.1 气缸盖

	实例文件： 光盘\实例\第 18 章\气缸盖.prt
	所用素材： 光盘\素材\无
	视频文件： 光盘\视频\第 18 章\18.1 气缸盖.mp4

气缸盖是由铸铁或铝合金铸制，是气门机构的安装基体，也是气缸的密封盖，好气缸及活塞顶部组成燃烧室。许多已采用把凸轮轴支撑座及挺杆导向孔座与汽缸盖铸成一体的结构。汽缸盖效果如图 18-1 所示。

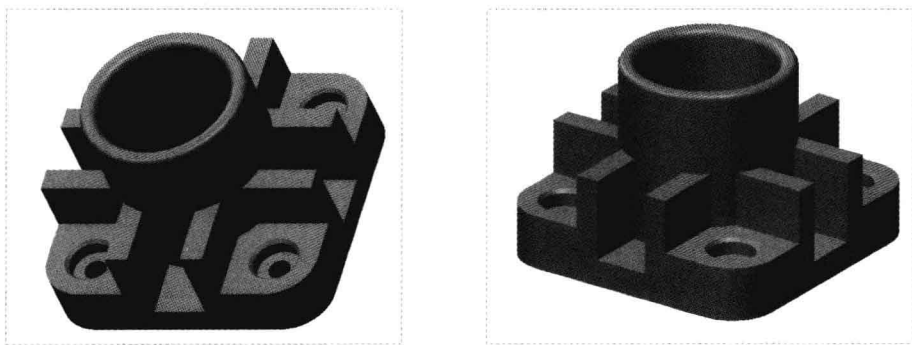



图 18-1 气缸盖

18.1.1 制作气缸盖主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。

在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 ，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平

面作为草绘平面, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 18-2 所示。

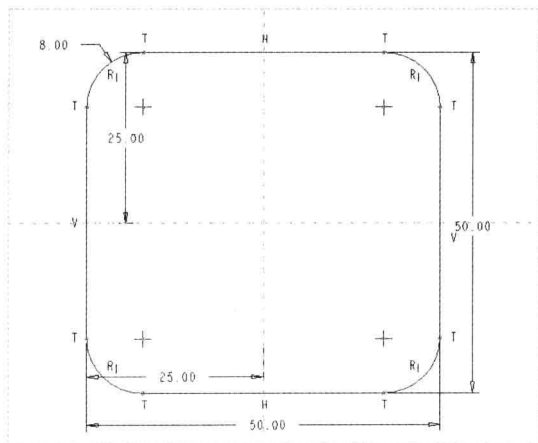




图 18-2 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境, 返回“拉伸”选项卡; 设置拉伸高度为 10, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建, 如图 18-3 所示。

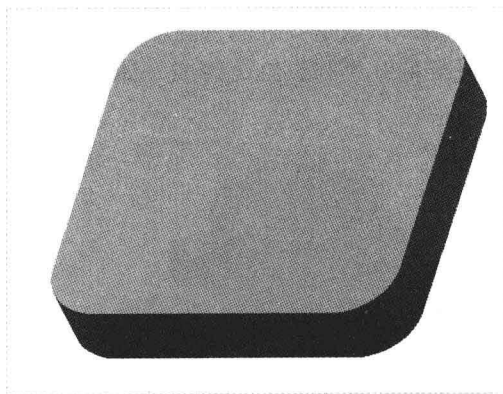



图 18-3 创建拉伸特征 1

Step 03 采用与上同样的方法, 使用“拉伸”命令, 弹出“拉伸”选项卡, 在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面, 进入草绘环境; 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 18-4 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境。

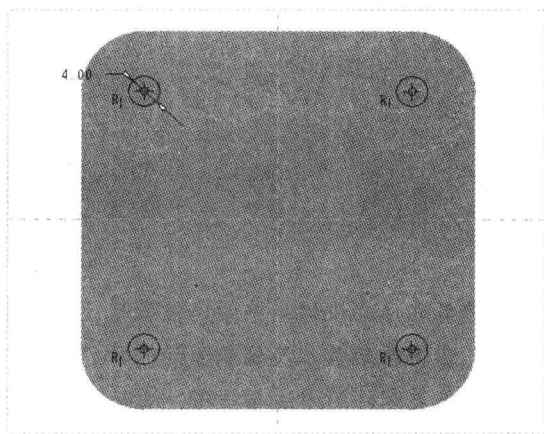




图 18-4 绘制截面 2

Step 04 返回“拉伸”选项卡, 设置拉伸类型为“穿透”, 单击“移除材料”按钮 , 并调整拉伸方向, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸切除特征的创建, 如图 18-5 所示。

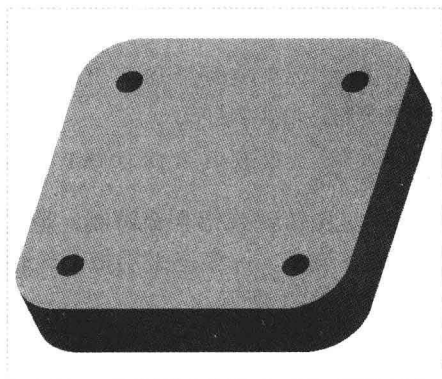





图 18-5 创建拉伸切除特征 1

Step 05 采用与上同样的方法, 使用“拉伸”命令, 弹出“拉伸”选项卡, 在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面, 进入草绘环境; 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 18-6 所示, 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境。

Step 06 返回“拉伸”选项卡, 设置拉伸高度为 3, 并调整拉伸方向, 单击“移除材料”按钮 , 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸切除特征的创建, 如图 18-7 所示。

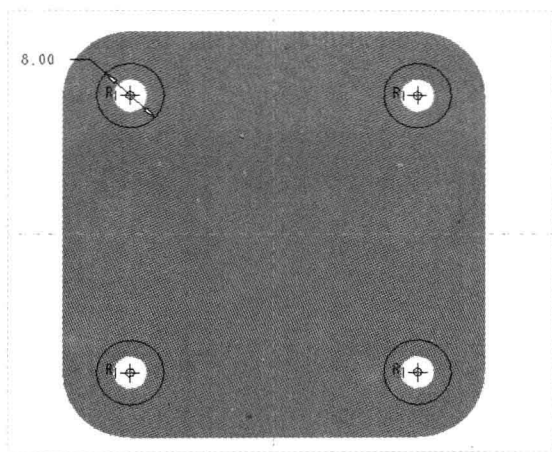


图 18-6 绘制截面 3

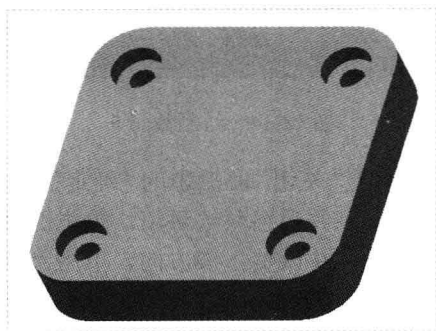


图 18-7 创建拉伸切除特征 2

Step 07 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-8 所示。

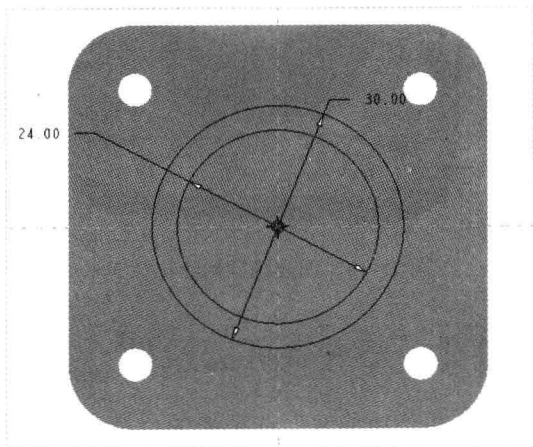




图 18-8 绘制截面 4

Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“拉伸”选项卡；设置拉伸高度为 25，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建，如图 18-9 所示。

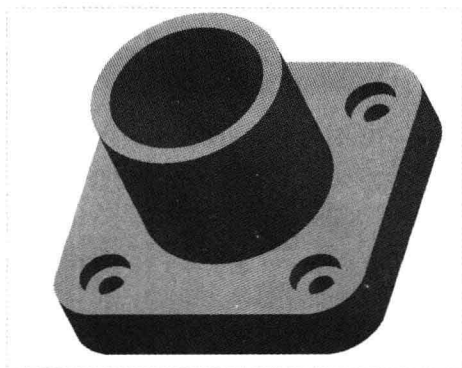



图 18-9 创建拉伸特征 2

Step 09 在“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 , 弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 1，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-10 所示。

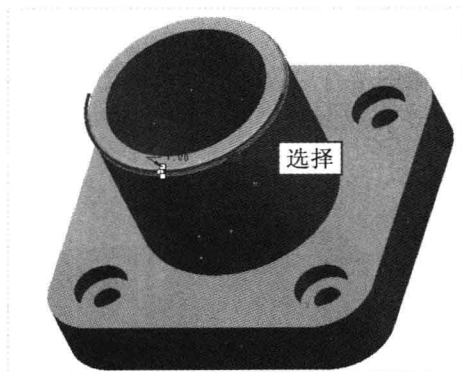



图 18-10 选择倒圆角边 1

Step 10 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成倒圆角特征的创建，如图 18-11 所示。

Step 11 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 1.5，在绘图区选择合适的圆角边，如图 18-12 所示。

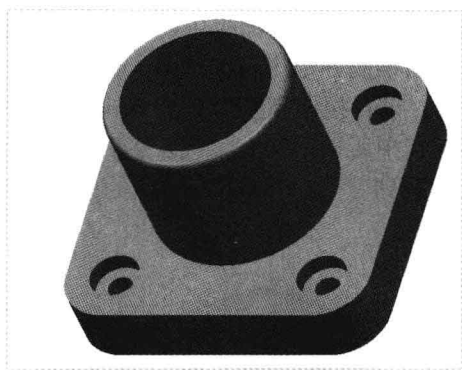


图 18-11 创建倒圆角特征 1

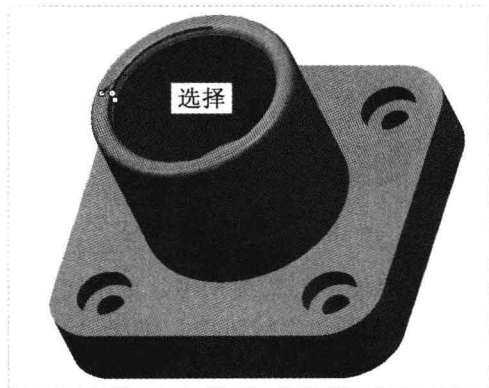



图 18-12 选择倒圆角边 2

Step 12 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成倒圆角特征的创建，如图 18-13 所示。

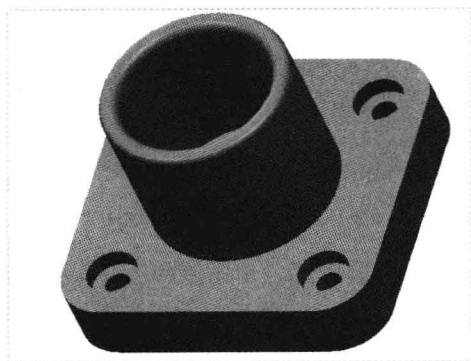


图 18-13 创建倒圆角特征 2

Step 13 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击

“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-14 所示。

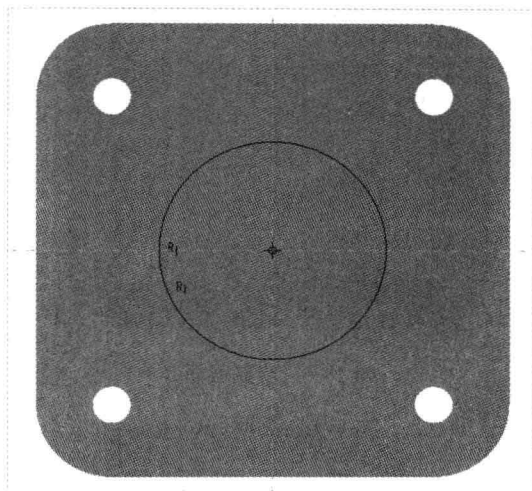


图 18-14 绘制截面 5





Step 14 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，单击“移除材料”按钮, 并调整拉伸方向，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸切除特征的创建，如图 18-15 所示。



图 18-15 创建拉伸切除特征 3

18.1.2 完善气缸盖模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮,

弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-16 所示。

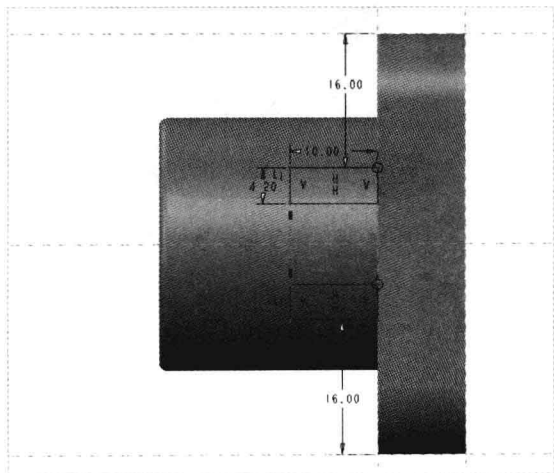



图 18-16 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境，返回到“拉伸”选项卡，在绘图区调整拉伸方向，设置拉伸类型为“到选定的”，在绘图区选中合适的平面，如图 18-17 所示。

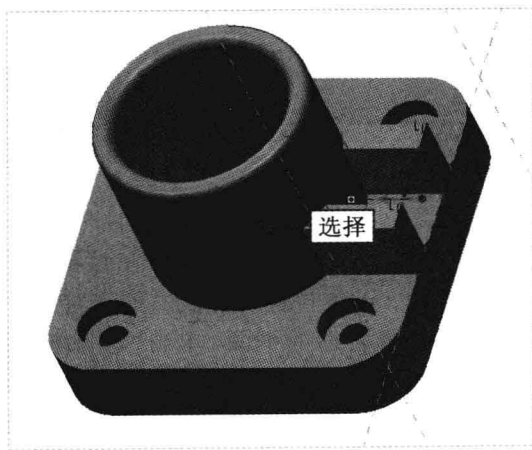



图 18-17 选择合适的平面

Step 03 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建，如图 18-18 所示。

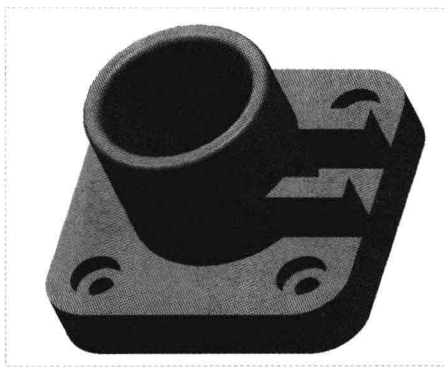



图 18-18 创建拉伸特征 1

Step 04 选择刚创建的拉伸特征，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“镜像”按钮 , 弹出“镜像”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为镜像平面，如图 18-19 所示。

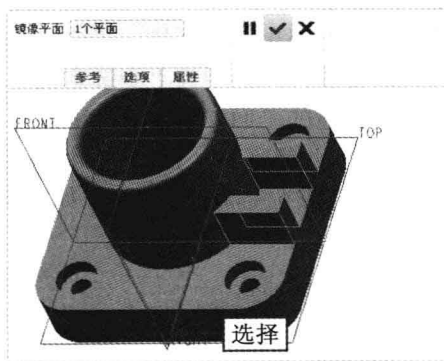



图 18-19 选择镜像平面

Step 05 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成镜像特征的创建，如图 18-20 所示。

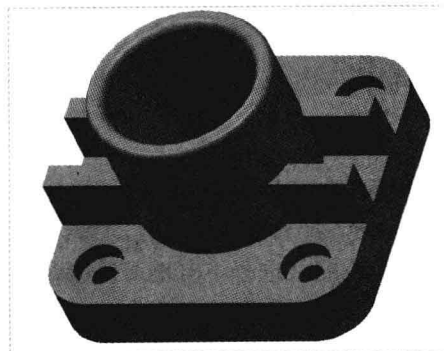


图 18-20 创建镜像特征 1

Step 06 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，绘制截面，如图 18-21 所示。

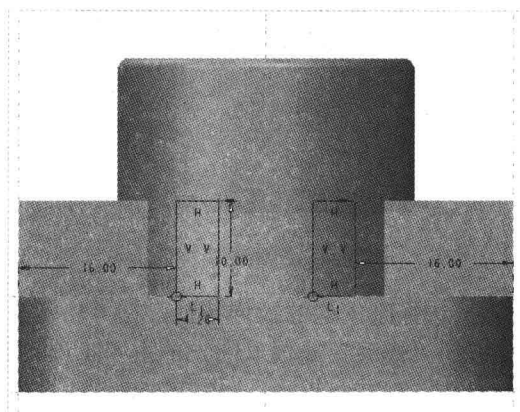




图 18-21 绘制截面 2

Step 07 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境；在绘图区调整拉伸方向，设置拉伸类型为“到选定的”，在绘图区选择合适的平面，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建，如图 18-22 所示。

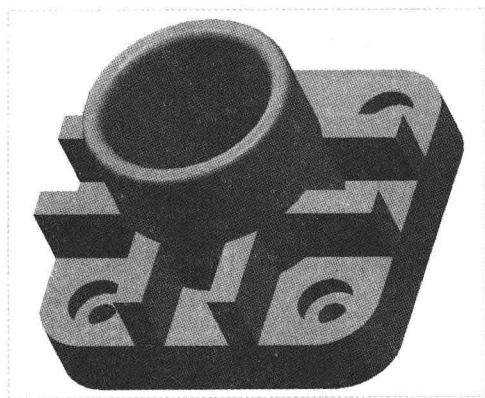


图 18-22 创建拉伸特征 2




Step 08 选择刚创建的拉伸特征，采用与上同样的方法，使用“镜像”命令 , 弹出“镜像”选项卡；在绘图区选择 FRONT 基准平面作为镜像平面，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成镜像特征的创建，如图 18-23 所示。



图 18-23 创建镜像特征 2

Step 09 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-24 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境。

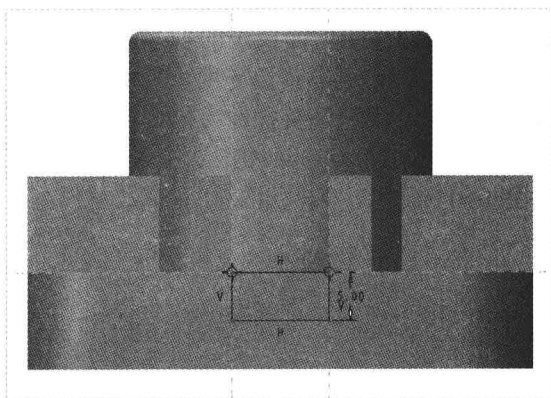




图 18-24 绘制截面 3

Step 10 返回“拉伸”选项卡，在绘图区调整拉伸方向，设置拉伸类型为“到选定的”，在绘图区选择合适的平面，单击“移除材料”按钮 , 然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸切除特征的创建，如图 18-25 所示。

Step 11 选择刚创建的拉伸特征，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“阵列”按钮，弹出“阵列”选项卡，设置阵列类型为“轴”阵列，选择 A_9 轴为阵

列中心轴, 如图 18-26 所示。

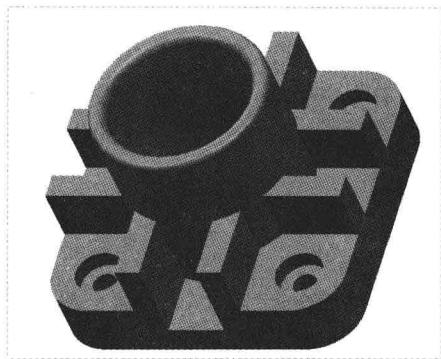



图 18-25 创建拉伸切除特征



图 18-26 选择阵列中心轴

Step 12 接受默认选项, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成阵列特征的创建, 如图 18-27 所示。

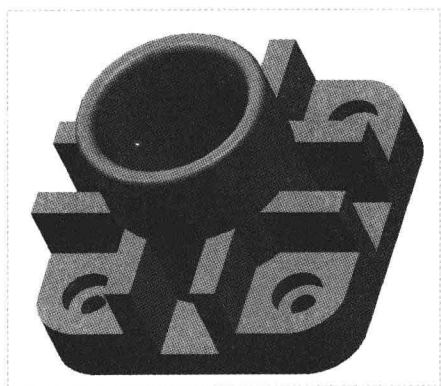



图 18-27 创建阵列特征

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中, 单击“工程”面板中的“边倒角”按钮,

弹出“边倒角”选项卡, 按住【Ctrl】键的同时, 在绘图区选择倒角边, 如图 18-28 所示。



图 18-28 选择倒角边

Step 14 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成边倒角特征的创建, 此时即可完成气缸盖的制作, 效果如图 18-29 所示。

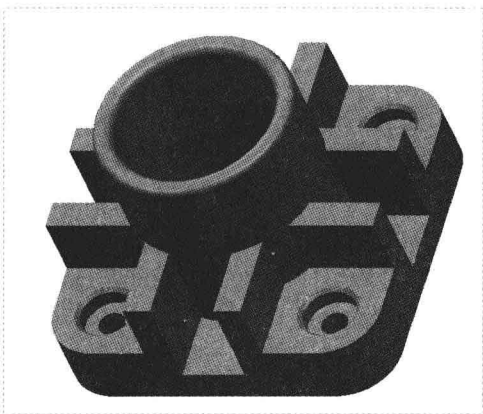




图 18-29 气缸盖效果

18.2 齿轮泵后盖

	实例文件: 光盘\实例\第 18 章\齿轮泵后盖.prt
	所用素材: 光盘\素材\无
	视频文件: 光盘\视频\第 18 章\18.2 齿轮泵后盖.mp4

齿轮泵后盖是齿轮泵的一部分, 起密封和固定的作用, 其上有沉头孔, 用来放置螺钉。齿轮泵后盖效果如图 18-30 所示。

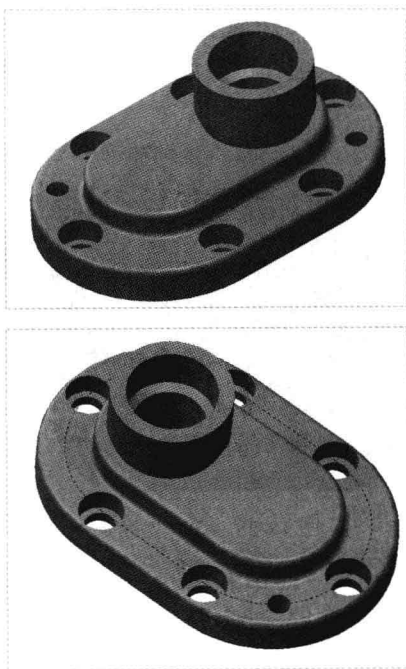



图 18-30 齿轮泵后盖

18.2.1 制作齿轮泵后盖主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-31 所示。

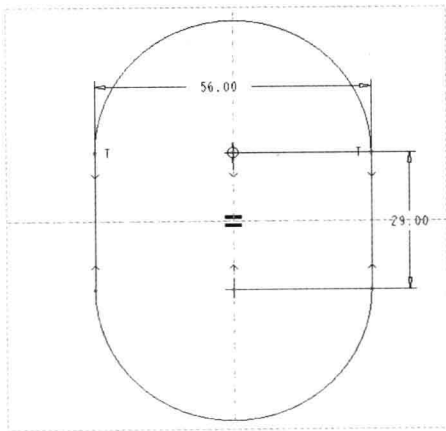




图 18-31 绘制截面 1

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡；设置拉伸高度为 9，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 18-32 所示。

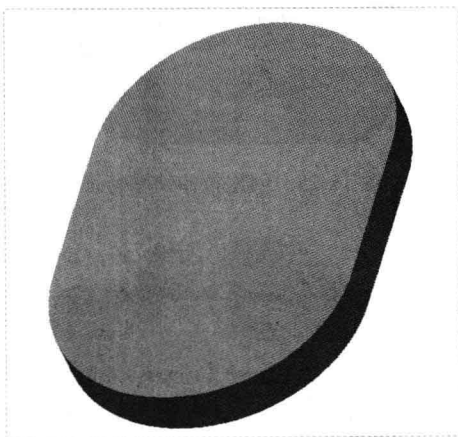


图 18-32 创建拉伸特征 1

Step 03 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-33 所示。

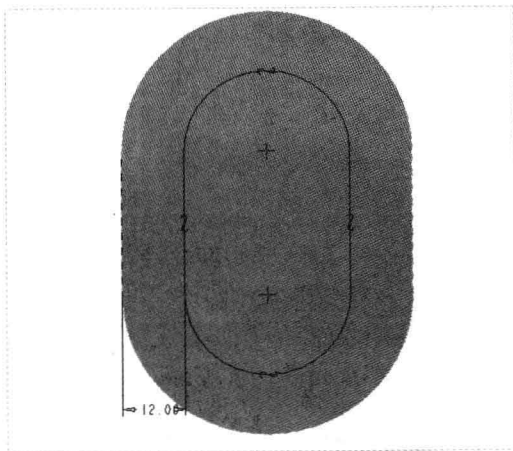




图 18-33 绘制截面 2

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 7，单击“应用并保

存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 18-34 所示。

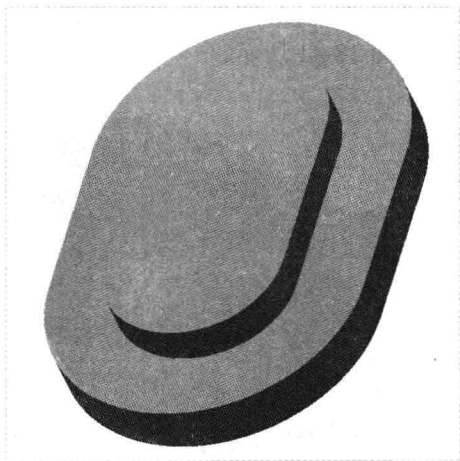


图 18-34 创建拉伸特征 2

Step 05 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-35 所示。

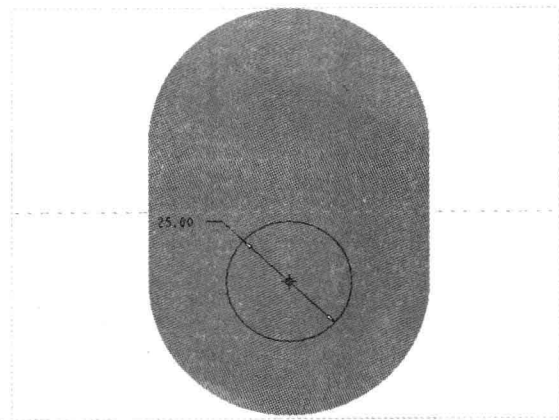




图 18-35 绘制截面 3

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡；设置拉伸高度为 16，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建，如图 18-36 所示。

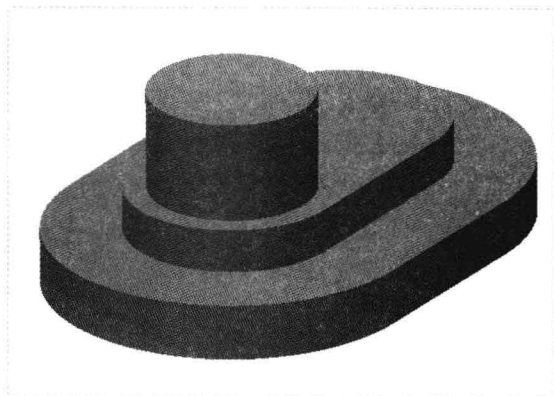


图 18-36 创建拉伸特征 3

Step 07 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择模型的顶面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-37 所示。

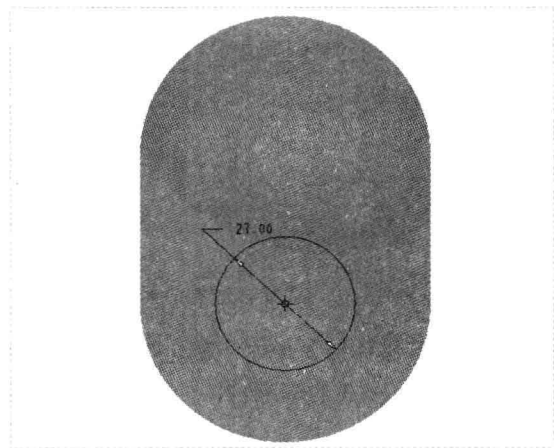





图 18-37 绘制截面 4

Step 08 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境；设置拉伸高度为 13，并调整拉伸方向，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建，如图 18-38 所示。

Step 09 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“轴”按钮, 弹出“基准轴”对话框，在绘图区选择合适的曲面作为放置参考，如图 18-39 所示。

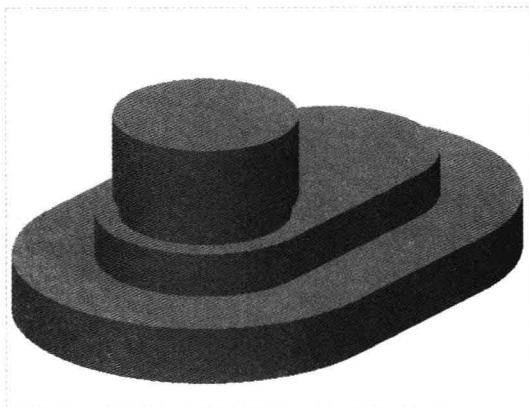


图 18-38 创建拉伸特征 4

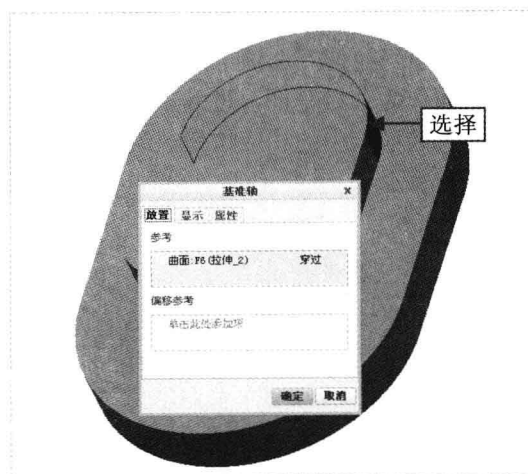


图 18-39 选择合适的曲面

Step 10 执行操作后，单击“确定”按钮，即可新建一条名为 A_3 的基准轴，如图 18-40 所示。

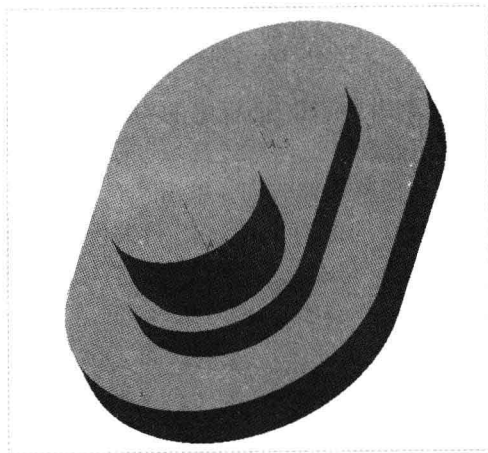



图 18-40 新建基准轴

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_3 轴和合适的平面作为放置参考，如图 18-41 所示。

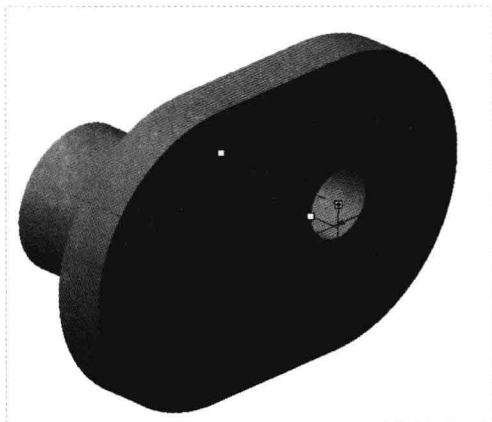



图 18-41 选择放置参考

Step 12 在“孔”选项卡中，设置孔的直径值为 12，孔的深度为 11，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成孔特征的创建，如图 18-42 所示。

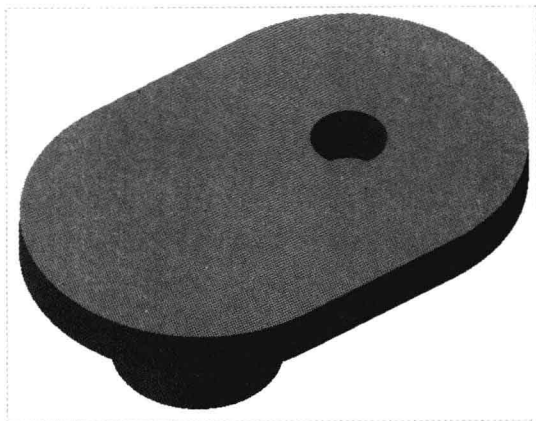



图 18-42 创建孔特征

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡；选择 RIGHT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-43 所示。

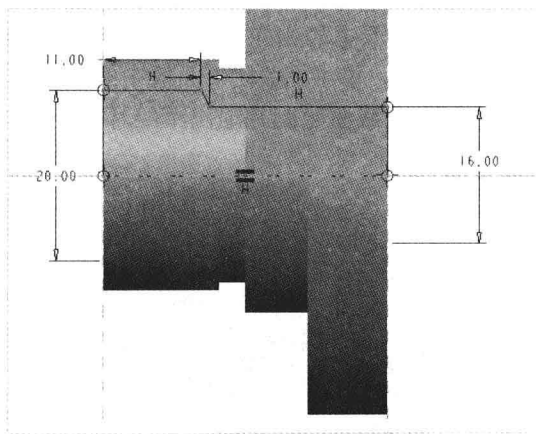


图 18-43 绘制截面 5

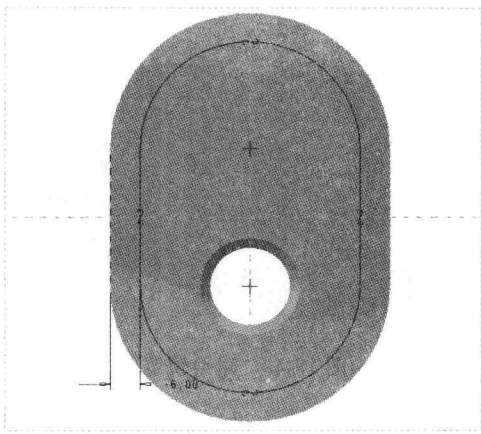




图 18-45 绘制截面 1

Step 14 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“旋转”选项卡；单击“移除材料”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转切除特征的创建，如图 18-44 所示。

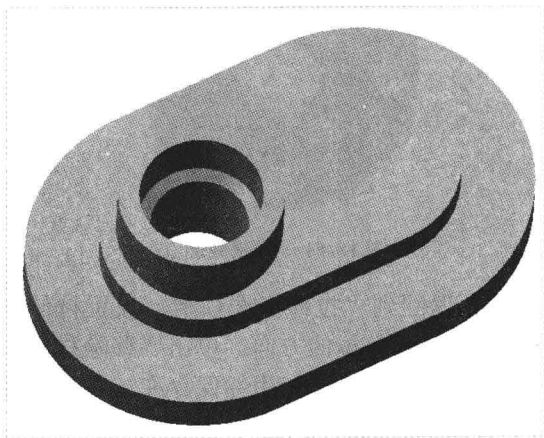


图 18-44 创建旋转切除特征

Step 02 绘制完草绘截面后，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择草绘线，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，如图 18-46 所示。

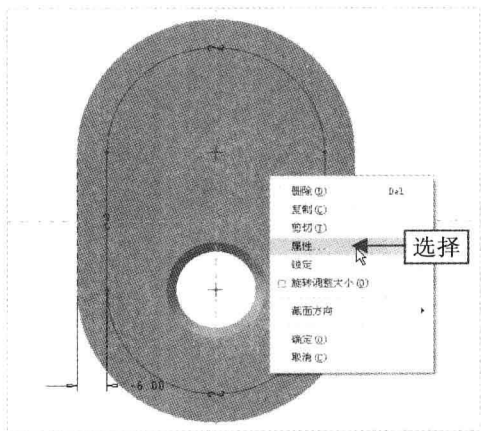



图 18-46 选择“属性”命令

Step 03 弹出“线造型”对话框，设置线型为“控制线”、颜色为蓝，如图 18-47 所示，单击“应用”按钮，然后单击“关闭”按钮。



图 18-47 “线造型”对话框

18.2.2 完善齿轮泵后盖模型

Step 01 在“模型”选项卡中，单击“基准”面板中的“草绘”按钮，弹出“草绘”对话框，选择合适的平面作为草绘平面，单击“草绘”按钮，进入草绘环境；单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-45 所示。

Step 04 返回“草绘”选项卡，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成草绘轨迹的绘制，如图 18-48 所示。

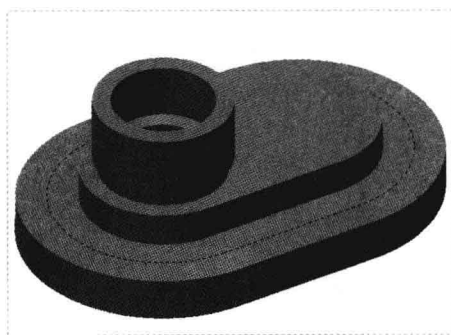



图 18-48 草绘轨迹

Step 05 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-49 所示。

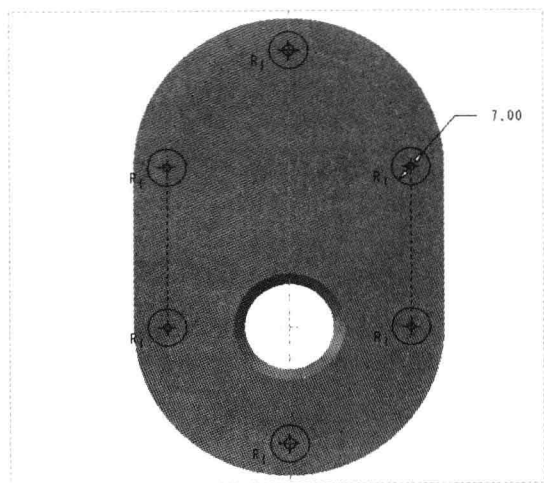






图 18-49 绘制截面 2

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境；在绘图区调整拉伸方向，设置拉伸类型为“穿透”，单击“移除材料”按钮，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 18-50 所示。

Step 07 采用与上同样的方法，使用“拉伸”命令，弹出“拉伸”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为草绘平面，进入草绘环境；单击

“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-51 所示，单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境。

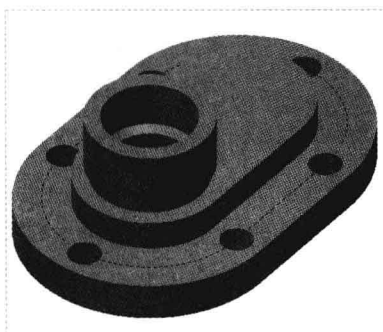


图 18-50 创建拉伸切除特征 1

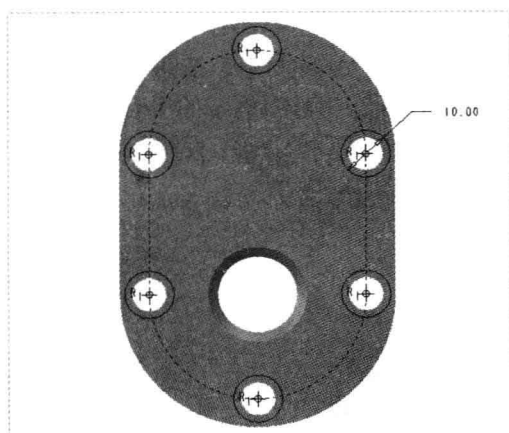




图 18-51 绘制截面 3

Step 08 返回到“拉伸”选项卡，设置拉伸高度为 6，并调整拉伸方向，单击“移除材料”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 18-52 所示。

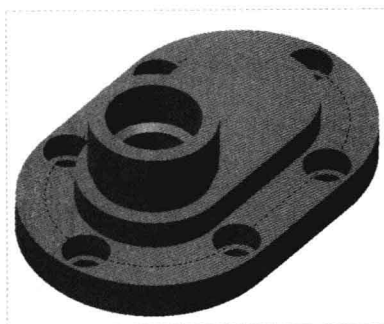



图 18-52 创建拉伸切除特征 2

Step 09 采用与上同样的方法,使用“拉伸”命令,弹出“拉伸”选项卡,在绘图区选择合适的平面作为草绘平面,进入草绘环境;单击“草绘”选项卡中的相应按钮,绘制截面,如图 18-53 所示;单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ,完成截面绘制并退出草绘环境。

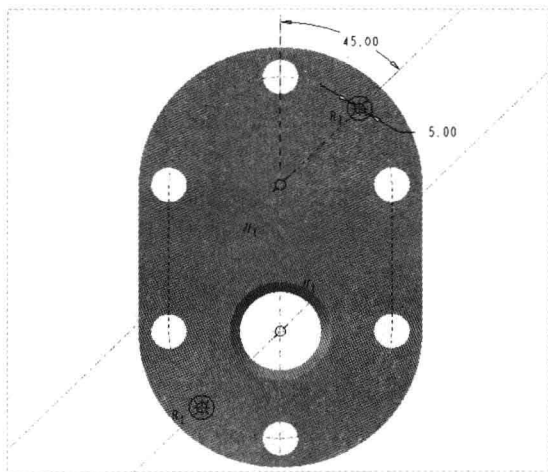


图 18-53 绘制截面 4



Step 10 返回“拉伸”选项卡,在绘图区中调整拉伸方向,设置拉伸类型为“穿透”,单击“移除材料”按钮 ,单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成拉伸切除特征的创建,如图 18-54 所示。



图 18-54 创建拉伸切除特征 3

Step 11 在“功能区”选项板的“工程”选项卡中,单击“工程”面板中“工程”右侧的下

拉按钮,在弹出的下拉列表中选择“修饰螺纹”选项,如图 18-55 所示。



图 18-55 选择“修饰螺纹”选项

Step 12 弹出“螺纹”选项卡,在绘图区选中合适的曲面作为放置参考,如图 18-56 所示。

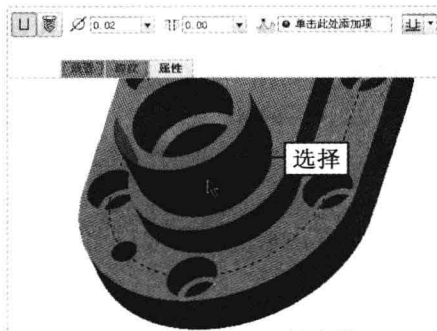


图 18-56 选择放置参考

Step 13 在绘图区选择模型的顶面作为螺纹的起始平面,设置螺纹的直径为 25、深度为 13,如图 18-57 所示。

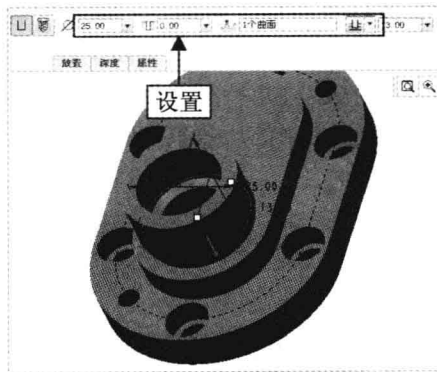



图 18-57 设置参数

Step 14 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改,然后关闭工具操控板”按钮 ,完成修饰螺纹的创建,如图 18-58 所示。

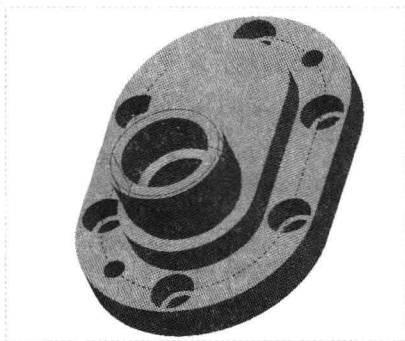


图 18-58 创建修饰螺纹


Step 15 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 ，弹出“倒圆角”选项卡；设置圆角半径为 1.5，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-59 所示。



图 18-59 选择倒圆角边


Step 16 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，此时即可完成齿轮泵后盖的制作，效果如图 18-60 所示。



图 18-60 齿轮泵后盖效果

18.3 轴承盖



实例文件：光盘\实例\第 18 章\轴承盖.prt

所用素材：光盘\素材\无




视频文件：光盘\视频\第 18 章\18.3 轴承盖.mp4


轴承盖是用于罩住轴承的上盖，其上端有孔用来放置螺钉，起固定作用。轴承盖效果如图 18-61 所示。




图 18-61 轴承盖

18.3.1 制作轴承盖主体

Step 01 按【Ctrl+N】组合键，新建零件文件。在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮 ，弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-62 所示。

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 ，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”

选项卡; 设置拉伸方式为“对称”拉伸, 在“输入侧 1 的深度值”数值框中输入 50, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建, 如图 18-63 所示。

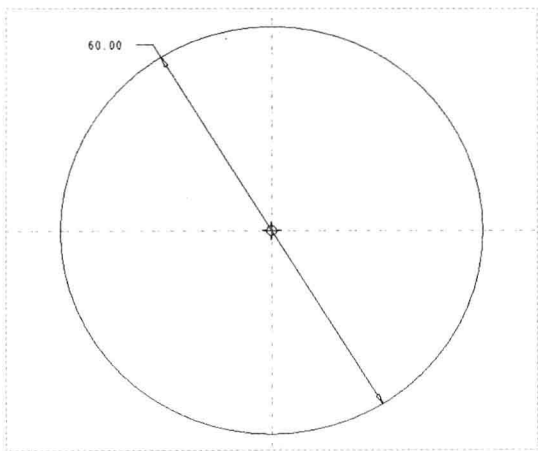


图 18-62 绘制截面 1

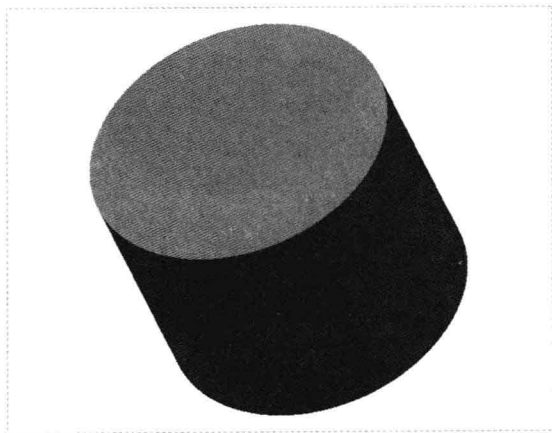




图 18-63 创建拉伸特征 1

Step 03 采用与上同样的方法, 使用“拉伸”命令, 弹出“拉伸”选项卡; 在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 18-64 所示。

Step 04 单击“关闭”面板中的“确定”按钮 , 完成截面绘制并退出草绘环境; 设置拉伸方式为“对称”拉伸, 设置拉伸高度为 44, 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改, 然后关闭

工具操控板”按钮 , 完成拉伸特征的创建, 如图 18-65 所示。

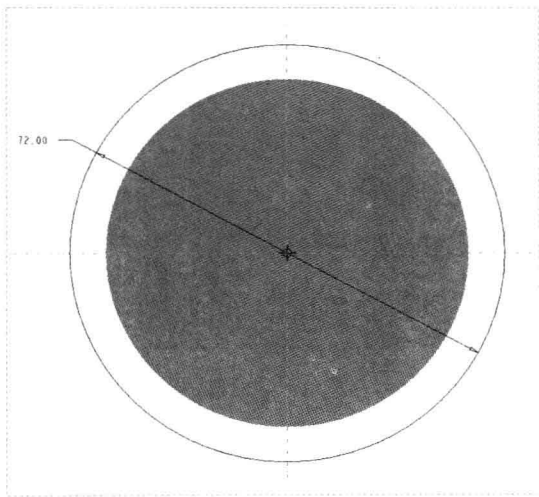


图 18-64 绘制截面 2

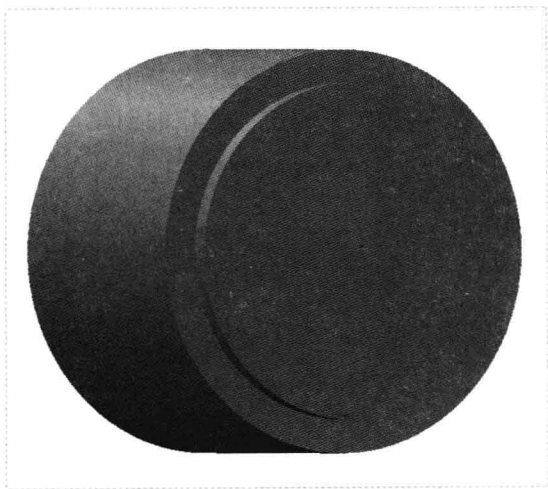


图 18-65 创建拉伸特征 2

专家提示

创建上述特征时, 除了可使用“拉伸”命令外, 用户还可以使用“旋转”命令, 创建旋转特征。另外, 创建旋转特征时需指定几何中心线。

Step 05 采用与上同样的方法, 使用“拉伸”命令, 弹出“拉伸”选项卡; 在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面, 进入草绘环境, 单击“草绘”选项卡中的相应按钮, 绘制截面, 如图 18-66 所示。

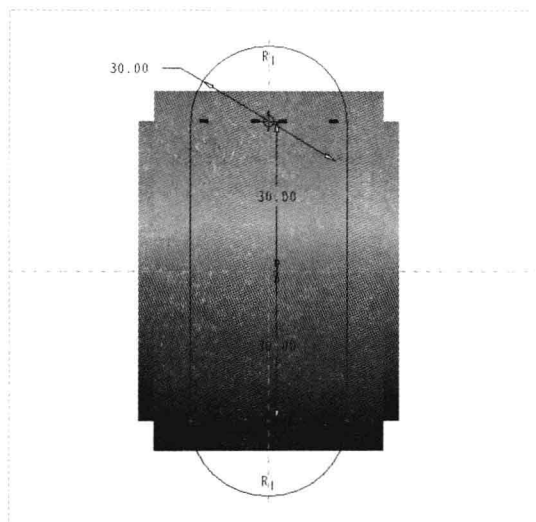


图 18-66 绘制截面 3

Step 06 单击“关闭”面板中的“确定”按钮✓，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡；设置拉伸高度为 30，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸特征的创建，如图 18-67 所示。

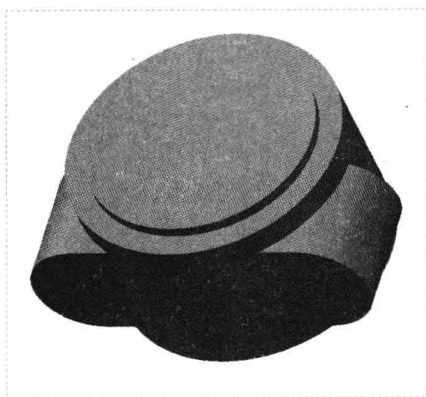


图 18-67 创建拉伸特征 3

Step 07 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“拔模”按钮，弹出“拔模”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的曲面作为拔模曲面，如图 18-68 所示。

Step 08 单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，在“拔模枢轴”选项区中选择“单击

此处添加项”选项，在绘图区选择合适的平面，如图 18-69 所示。

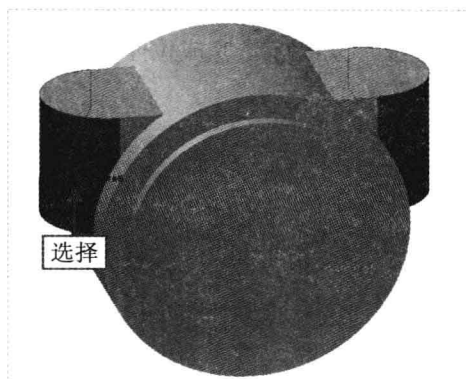


图 18-68 选择拔模曲面 1

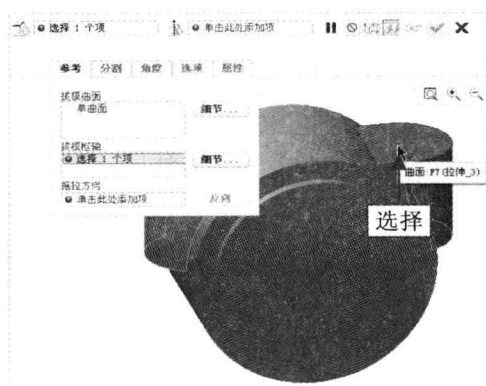


图 18-69 选择合适的平面 1

Step 09 此时绘图区出现一个角度尺寸，在“拔模”选项卡的“角度 1”数值框中输入-5，如图 18-70 所示。

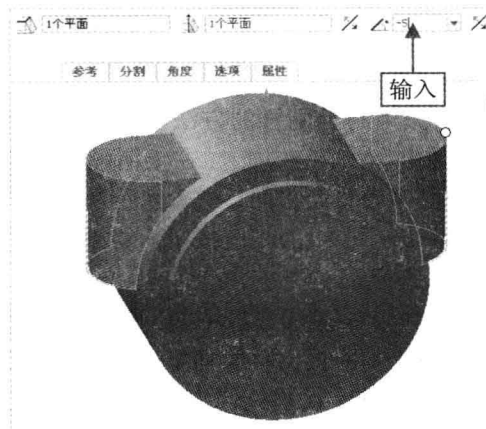



图 18-70 设置参数 1

Step 10 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拔模特征的创建，如图 18-71 所示。

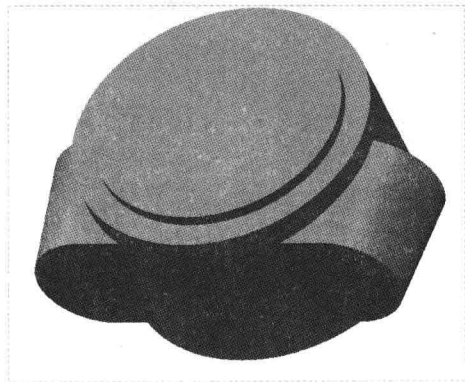



图 18-71 创建拔模特征 1

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-72 所示。

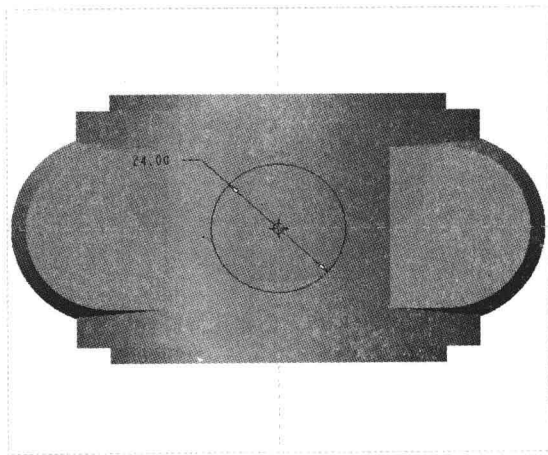




图 18-72 绘制截面 4

Step 12 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡；设置拉伸高度为 40，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拉伸特征的创建，如图 18-73 所示。

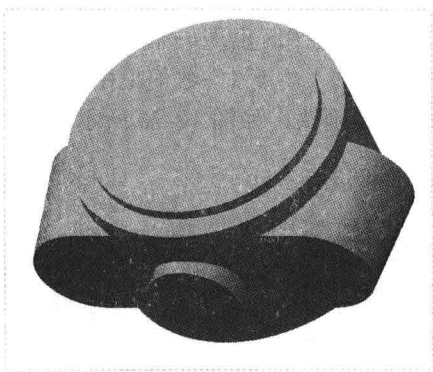


图 18-73 创建拉伸特征 4

Step 13 采用与上同样的方法，使用“拔模”命令，弹出“拔模”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的曲面作为拔模曲面，如图 18-74 所示。

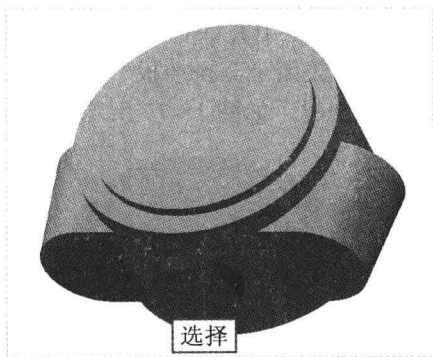


图 18-74 选择拔模曲面 2

Step 14 单击“参考”按钮，弹出“参考”下滑面板，在“拔模枢轴”选项区中选择“单击此处添加项”选项，在绘图区选择合适的平面，如图 18-75 所示。



图 18-75 选择合适的平面 2

Step 15 此时绘图区出现一个角度尺寸，在“拔模”选项卡的“角度 1”数值框中输入-10，按【Enter】键确认，如图 18-76 所示。

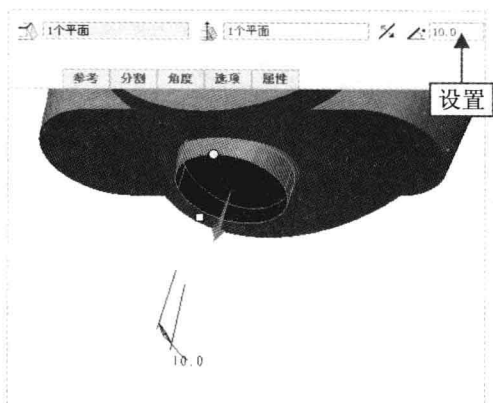



图 18-76 设置参数 2

Step 16 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成拔模特征的创建，如图 18-77 所示。

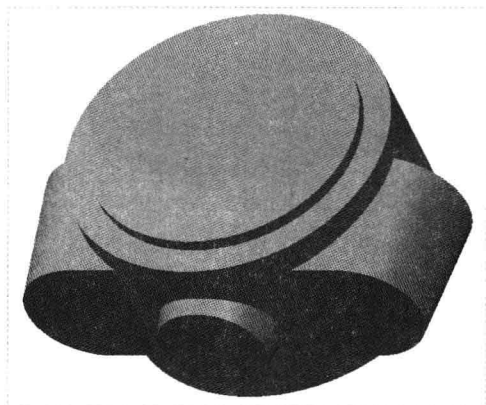



图 18-77 创建拔模特征 2

专家提示

创建拔模特征时，需指定拔模角度；设置拔模角度时，除了可以在“角度 1”数值框中设置外，还可以在绘图区直接设置。

Step 17 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮, 弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_1 轴和合适的平面作为放置参考，如图 18-78 所示。

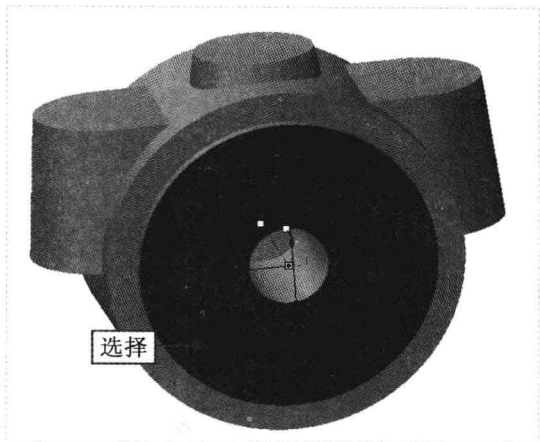



图 18-78 选择放置参考

Step 18 在“孔”选项卡中，设置孔的直径值为 40，设置钻孔方式为“穿透”，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮, 完成孔特征的创建，如图 18-79 所示。

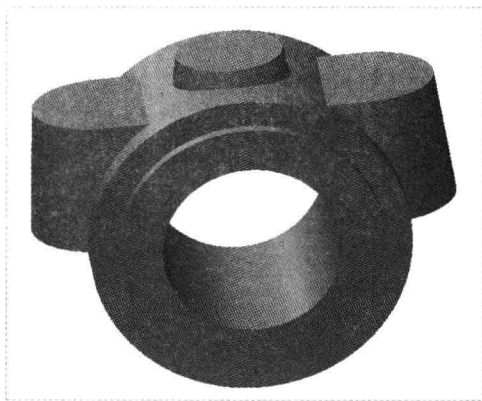





图 18-79 创建孔特征

Step 19 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“拉伸”按钮, 弹出“拉伸”选项卡；在绘图区选择 TOP 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-80 所示。

Step 20 单击“关闭”面板中的“确定”按钮, 完成截面绘制并退出草绘环境，返回“拉伸”选项卡；单击“选项”按钮，弹出“选项”下滑面板，设置“侧 1”和“侧 2”的拉伸方式

为“穿透”，单击“移除材料”按钮，如图 18-81 所示。

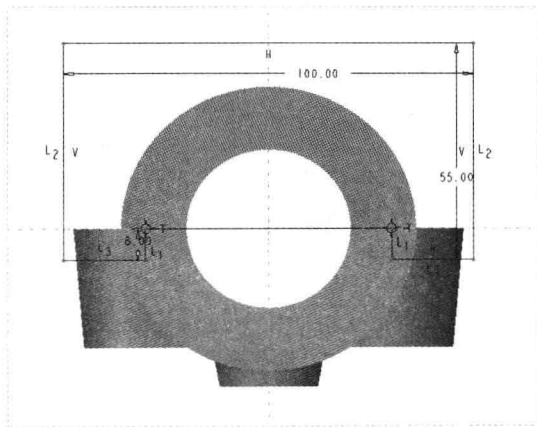


图 18-80 绘制截面 5

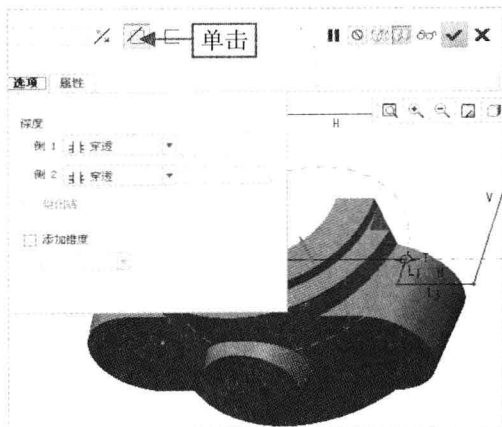



图 18-81 单击“移除材料”按钮

Step 21 单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成拉伸切除特征的创建，如图 18-82 所示。

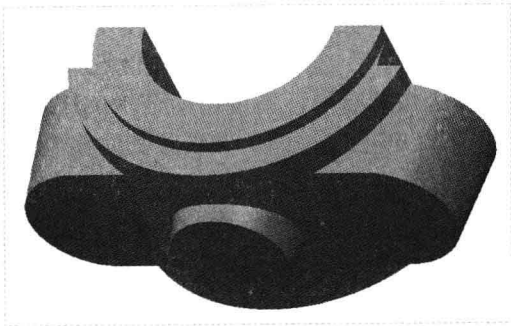



图 18-82 创建拉伸切除特征

18.3.2 完善轴承盖模型

Step 01 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“形状”面板中的“旋转”按钮，弹出“旋转”选项卡；在绘图区选择 FRONT 基准平面作为草绘平面，进入草绘环境，单击“草绘”选项卡中的相应按钮，绘制截面，如图 18-83 所示。

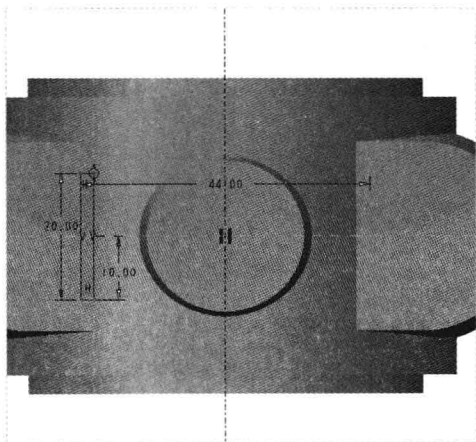





图 18-83 绘制截面

Step 02 单击“关闭”面板中的“确定”按钮，完成截面绘制并退出草绘环境，返回“旋转”选项卡；单击“移除材料”按钮，然后单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成旋转切除特征的创建，如图 18-84 所示。

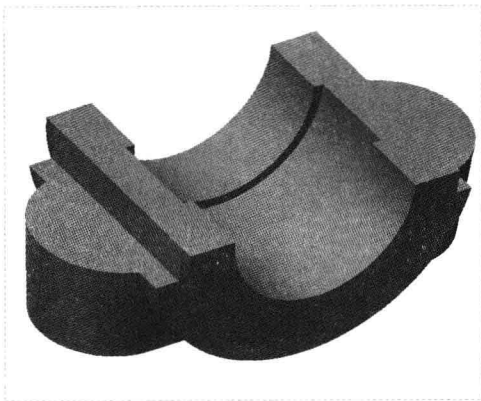



图 18-84 创建旋转切除特征

Step 03 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“孔”按钮，弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_3 轴和合适的平面作为放置参考，如图 18-85 所示。

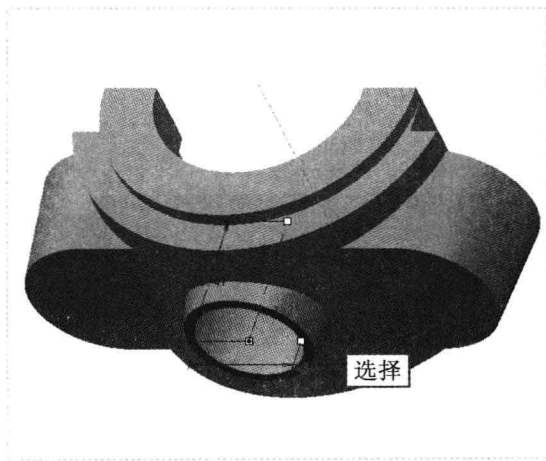



图 18-85 选择放置参考 1

Step 04 在“孔”选项卡中，设置孔的直径值为 10，设置钻孔方式为“穿透”，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成孔特征的创建，如图 18-86 所示。

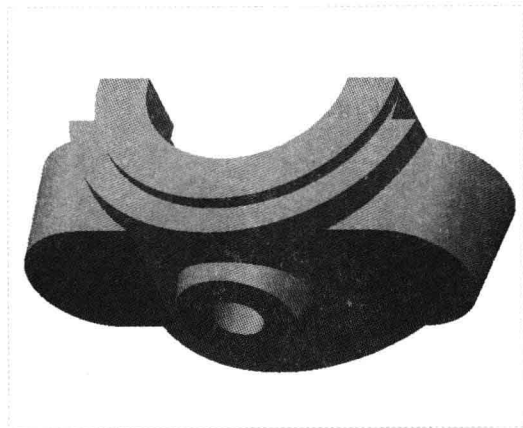


图 18-86 创建孔特征 1

Step 05 采用与上同样的方法，使用“孔”命令，弹出“孔”选项卡，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择 A_3 轴和合适的平面作为放置参考，如图 18-87 所示。

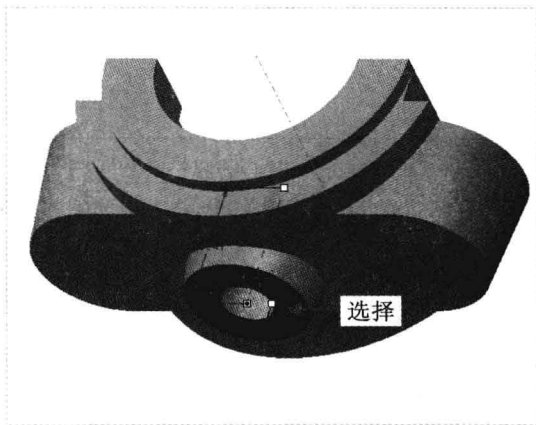



图 18-87 选择放置参考 2

Step 06 在“孔”选项卡中，设置孔的直径值为 16，设置钻孔深度为 10，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成孔特征的创建，如图 18-88 所示。

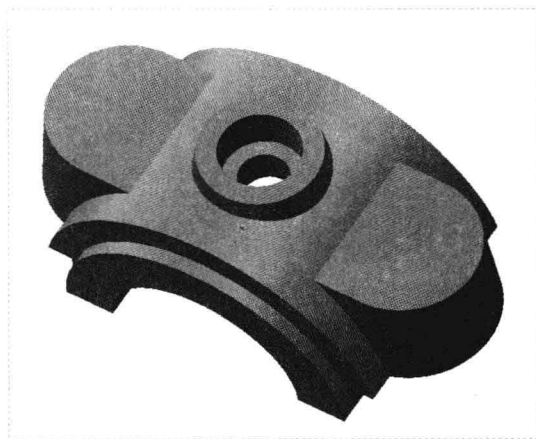



图 18-88 创建孔特征 2

Step 07 采用与上同样的方法，使用“孔”命令，弹出“孔”选项卡，在绘图区选择合适的平面作为放置参考，拖曳句柄至 RIGHT 基准平面和 TOP 基准平面，并设置其偏移值为 30 和 0，如图 18-89 所示。

Step 08 在“孔”选项卡中，设置孔的直径为 10，设置钻孔方式为“穿透”，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成孔特征的创建，如图 18-90 所示。

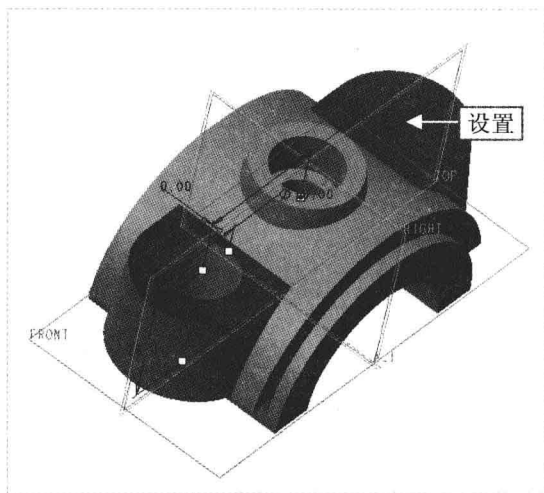


图 18-89 设置参数



图 18-90 创建孔特征 3

Step 09 选择刚创建的孔特征，在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“编辑”面板中的“镜像”按钮，弹出“镜像”选项卡，在绘图区选择 RIGHT 基准平面作为镜像平面，如图 18-91 所示。



图 18-91 选择镜像平面



Step 10 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成镜像特征的创建，如图 18-92 所示。



图 18-92 创建镜像特征

Step 11 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮 ，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，在绘图区选择合适的倒角边，如图 18-93 所示。

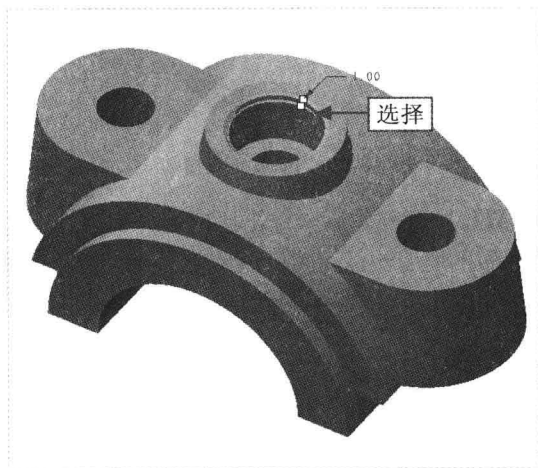


图 18-93 选择倒角边



Step 12 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成边倒角特征的创建，如图 18-94 所示。



图 18-94 创建边倒角特征

Step 13 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“倒圆角”按钮 ，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 3，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-95 所示。

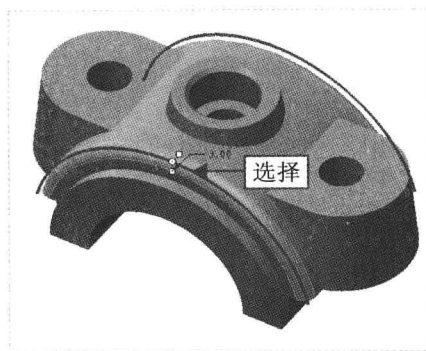


图 18-95 选择倒圆角边 1


Step 14 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，如图 18-96 所示。



图 18-96 创建倒圆角特征 1

Step 15 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2.5，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-97 所示。



图 18-97 选择倒圆角边 2


Step 16 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，如图 18-98 所示。



图 18-98 创建倒圆角特征 2

Step 17 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-99 所示。


Step 18 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，如图 18-100 所示。



图 18-99 选择倒圆角边 3



图 18-100 创建倒圆角特征 3



Step 19 在“功能区”选项板的“模型”选项卡中，单击“工程”面板中的“边倒角”按钮, 弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒角边，如图 18-101 所示。



图 18-101 选择倒角边 1

Step 20 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮


，完成边倒角特征的创建，如图 18-102 所示。



图 18-102 创建边倒角特征 1

Step 21 采用与上同样的方法，使用“边倒角”命令，弹出“边倒角”选项卡，设置倒角距离为 1.5，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒角边线，如图 18-103 所示。

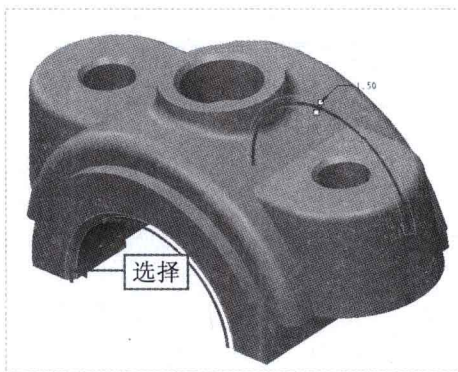


图 18-103 选择倒角边 2


Step 22 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮，完成边倒角特征的创建，如图 18-104 所示。



图 18-104 创建边倒角特征 2

Step 23 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，按住【Ctrl】键的同时，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-105 所示。



图 18-105 选择倒圆角边 4


Step 24 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，如图 18-106 所示。



图 18-106 创建倒圆角特征 4

Step 25 采用与上同样的方法，使用“倒圆角”命令，弹出“倒圆角”选项卡，设置圆角半径为 2，在绘图区选择合适的倒圆角边，如图 18-107 所示。



图 18-107 选择倒圆角边 5


Step 26 执行操作后，单击“应用并保存在工具中所做的所有更改，然后关闭工具操控板”按钮 ，完成倒圆角特征的创建，此时即可完成轴承盖的制作，效果如图 18-108 所示。



图 18-108 轴承盖效果