

SolidWorks 三维机械设计 实例教程

邱龙辉 史俊友 胡海明 叶琳 编著



化学工业出版社

·北京·

本书采用 SolidW orks 2006 版本, 精选了机械领域中最典型的产品作为实例进行设计分析, 内容包括: 滑动轴承设计、回油阀设计、一级圆柱齿轮减速器设计、工程图设计。本书在编写实例操作时, 先对设计思路进行详细分析, 再逐步介绍其设计过程和操作步骤, 使读者领会用 SolidW orks 进行机械设计的思路和技巧。

本书实例选择典型, 分析透彻, 内容实用, 并在随书光盘中提供了详细的 part 模型。本书适合于用 SolidW orks 进行机械设计的技术人员, 也可以供大专院校机械专业及其相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 三维机械设计实例教程 / 邱龙辉等编著.

北京: 化学工业出版社, 2007.5

ISBN 978-7-122-00318-8

I. S… II. 邱… III. 机械设计: 计算机辅助设计-应用软件, SolidWorks-教材
IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 057573 号

责任编辑: 李军亮 张兴辉

文字编辑: 云 雷

责任校对: 李 林

装帧设计: 尹琳琳

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: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市前程装订厂

787mm × 1092mm 1/16 印张 16¼ 字数 403 千字 2007 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

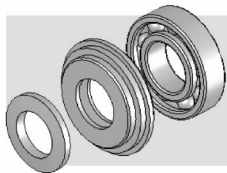
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

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: 36.00 元

版权所有 违者必究



前 言

三维计算机辅助设计软件作为一种强大的辅助设计工具，为机械工程师提供了表达产品设计思想的有力手段，而 SolidWorks 已成为 Windows 平台下的三维设计软件的标准，其软件的易用性堪称业界第一，但由于三维设计软件功能自身的复杂性，想要用好仍然具有一定的难度。

如何使广大的机械工程师能够从纷繁复杂的软件功能中快速掌握最基础和最重要的部分，是推广三维设计的关键，也是本书的目标：本书采用 SolidWorks 2006 版本，通过经典实例向读者介绍使用 SolidWorks 完成机械设计的思路和方法，掌握繁多的软件功能中的重点。

本书的特色即在于通过实例介绍如何用软件完成机械产品中功能结构的设计，以及设计意图的贯彻。为此书中选取了机械工程师都非常熟悉的三个经典机械设计产品，这样省去了对机械产品本身的说明，突出了如何使用 SolidWorks 实现产品设计的主要目标。读者不仅可以从书中体会不同实例的设计思路和表达方法，也可以在体会书中思路的同时，按照自己对该产品的设计理解完成进一步的实践。

书中的几个机械设计实例均给出了全部零件的详细设计造型过程，并分别从不同角度介绍了使用 SolidWorks 进行机械设计的思路和方法，设计方法由浅入深，由易到难，包含了自下而上和自上而下两种设计方法。

全书共分 4 章：第 1 章滑动轴承采用了零件单独设计，由零件拼装配体的方法；第 2 章回油阀采用了自下而上的设计方法，先设计完成阀体，其他零件在阀体的基础上设计完成并最后装配完成；第 3 章一级圆柱齿轮减速器采用了自上而下的设计方法，先做布局设计，从布局设计展开，逐步完成各零件和总体的设计；第 4 章工程图设计介绍了国标图纸模板的制作，以及零件图和装配图的设计方法。

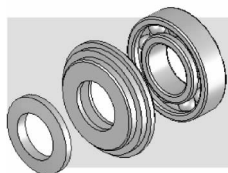
书中实例尽可能按照产品的设计思路完成，但由于实际设计是一个反复修改的过程，为使全书的内容结构清晰，略去了修改的环节，但不影响作者通过实例向读者介绍三维设计思路的目的。当然书中所使用的设计过程无法涵盖机械产品三维设计的全部思路和方法，作者只希望本书能对读者在三维设计的理解和应用上有所启发。

本书由邱龙辉、史俊友、胡海明、叶琳编著，参加编写工作的还有：王喆、褚东明、杨瑞刚、杨磊、陈海平、方力刚、韩栋、李春平、黄小芳、张军、李林、陈志波、张毅斌、董宏强。

对于书中疏漏和不当之处，恳请广大读者、同行批评指正。

编著者

2007 年 3 月



目 录

■ 第 1 章 滑动轴承设计	1
1.1 轴承座零件设计	1
1.1.1 设计思路和实现方法	1
1.1.2 造型设计步骤	2
1.2 轴承盖零件设计	11
1.2.1 设计思路和实现方法	11
1.2.2 造型设计步骤	12
1.3 下轴瓦零件设计	19
1.3.1 设计思路和实现方法	19
1.3.2 造型设计步骤	20
1.4 上轴瓦零件设计	23
1.4.1 设计思路和实现方法	23
1.4.2 造型设计步骤	23
1.5 固定套零件设计	25
1.5.1 设计思路和实现方法	25
1.5.2 造型设计步骤	25
1.6 油杯零件设计	26
1.6.1 设计思路和实现方法	26
1.6.2 造型设计步骤	27
1.7 螺纹标准件设计	30
1.7.1 设计思路和实现方法	30
1.7.2 螺柱造型设计步骤	31
1.7.3 螺母	32
1.8 装配体设计	35
1.8.1 设计思路和实现方法	35
1.8.2 装配设计步骤	36
■ 第 2 章 回油阀设计	45
2.1 阀体零件设计	45
2.1.1 设计思路和实现方法	45
2.1.2 造型设计步骤	47
2.2 阀盖零件设计	64
2.2.1 设计思路和实现方法	64

2.2.2	造型设计步骤	65
2.3	阀帽零件设计	71
2.3.1	设计思路和实现方法	71
2.3.2	造型设计步骤	72
2.4	阀门零件设计	75
2.4.1	设计思路和实现方法	75
2.4.2	造型设计步骤	76
2.5	压盘零件设计	78
2.5.1	设计思路和实现方法	78
2.5.2	造型设计步骤	79
2.6	垫片零件设计	80
2.6.1	设计思路和实现方法	80
2.6.2	造型设计步骤	80
2.7	螺杆零件设计	83
2.7.1	设计思路和实现方法	83
2.7.2	造型设计步骤	84
2.8	弹簧零件设计	86
2.8.1	设计思路和实现方法	86
2.8.2	造型设计步骤	86
2.9	螺纹标准件设计	88
2.9.1	设计思路和实现方法	88
2.9.2	螺柱	90
2.9.3	螺母	91
2.9.4	螺钉	94
2.9.5	垫圈	96
2.10	装配体设计	96
2.10.1	设计思路和实现方法	96
2.10.2	装配设计步骤	98

■ 第 3 章 一级圆柱齿轮减速器设计 111

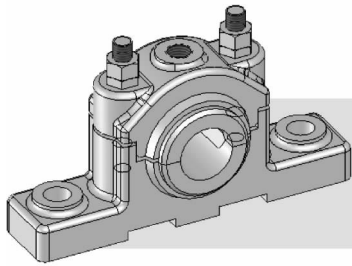
3.1	总体布局设计	112
3.1.1	设计思路和实现方法	112
3.1.2	造型设计步骤	113
3.2	主动齿轮轴零件设计	117
3.2.1	设计思路和实现方法	117
3.2.2	造型设计步骤	119
3.3	从动齿轮零件设计	127
3.3.1	设计思路和实现方法	127
3.3.2	造型设计步骤	127
3.4	从动轴零件设计	132

3.4.1	设计思路和实现方法	132
3.4.2	造型设计步骤	133
3.5	挡油环零件设计	140
3.5.1	设计思路和实现方法	140
3.5.2	造型设计步骤	140
3.6	滚动轴承设计	141
3.6.1	设计思路和实现方法	141
3.6.2	造型设计步骤	142
3.7	嵌入端盖(闷盖)零件设计	145
3.7.1	设计思路和实现方法	145
3.7.2	造型设计步骤	145
3.8	嵌入端盖(透盖)零件设计	147
3.8.1	设计思路和实现方法	147
3.8.2	造型设计步骤	148
3.9	毡圈零件设计	150
3.9.1	设计思路和实现方法	150
3.9.2	造型设计步骤	150
3.10	套筒零件设计	152
3.10.1	设计思路 and 实现方法	152
3.10.2	造型设计步骤	152
3.11	装配设计(1)	153
3.11.1	设计思路 and 实现方法	153
3.11.2	装配设计步骤	154
3.12	箱盖零件设计	160
3.12.1	设计思路 and 实现方法	160
3.12.2	造型设计步骤	162
3.13	箱体零件设计	175
3.13.1	设计思路 and 实现方法	175
3.13.2	造型设计步骤	177
3.14	调整环零件设计	194
3.14.1	设计思路 and 实现方法	194
3.14.2	造型设计步骤	194
3.15	视孔盖组件设计	197
3.15.1	设计思路 and 实现方法	197
3.15.2	造型设计步骤	197
3.16	油标设计	199
3.16.1	设计思路 and 实现方法	199
3.16.2	造型设计步骤	200
3.17	放油螺塞零件设计	201
3.17.1	设计思路 and 实现方法	201

3.17.2	造型设计步骤	201
3.18	透气塞零件设计	205
3.18.1	设计思路 and 实现方法	205
3.18.2	造型设计步骤	205
3.19	标准件设计	207
3.19.1	设计思路 and 实现方法	207
3.19.2	螺栓造型设计步骤	208
3.19.3	螺母造型设计步骤	211
3.19.4	螺钉造型设计步骤	213
3.19.5	垫圈造型设计步骤	215
3.19.6	键造型设计步骤	216
3.19.7	销造型设计步骤	217
3.20	装配设计 (2)	217
3.20.1	设计思路 and 实现方法	217
3.20.2	装配设计步骤	219
■ 第 4 章	工程图设计	233
4.1	国家标准工程图模板设计	233
4.1.1	设计思路 and 实现方法	233
4.1.2	设计步骤	233
4.2	零件图设计	239
4.2.1	设计思路 and 实现方法	239
4.2.2	零件图设计步骤	239
4.3	装配图设计	246
4.3.1	设计思路 and 实现方法	246
4.3.2	装配图设计步骤	246

第 1 章

滑动轴承设计



如图 1-1 所示，滑动轴承部件包括 5 个非标准零件和 4 种标准件。

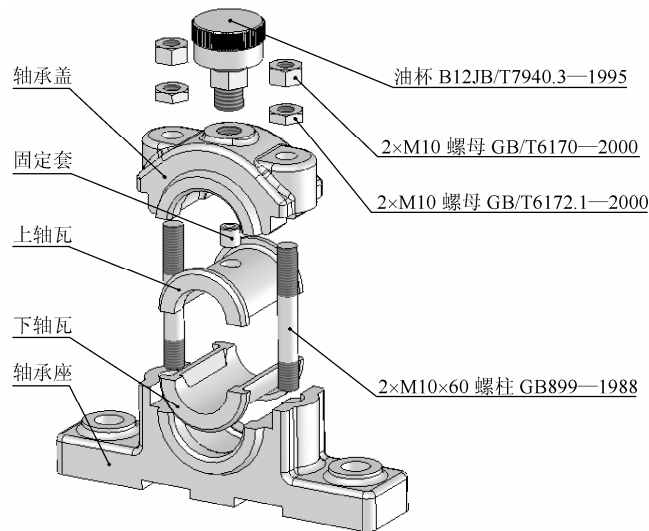


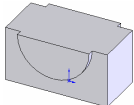

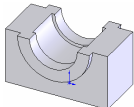

图 1-1 滑动轴承爆炸

1.1 轴承座零件设计

1.1.1 设计思路 and 实现方法

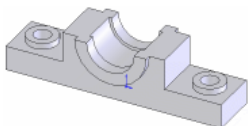


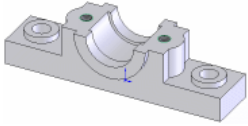


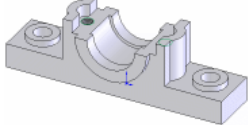

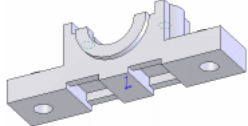

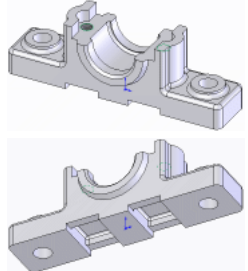


轴承座零件设计思路如表 1-1 所示。

表 1-1 轴承座的设计思路

顺序号	设计思路		实现方法
	造型设计过程	说明	
1		主体结构设计	拉伸 
2		轴瓦支承结构设计	拉伸切除 




续表

顺序号	设计思路		实现方法
	造型设计过程	说明	
3		底板设计	1. 拉伸  2. 拉伸切除 
4		螺纹孔结构设计	1. 异形孔向导  2. 退回控制棒 3. 拉伸 
5		轴承盖定位凸台设计	拉伸 
6		底部工艺槽设计	拉伸切除 
7		倒角及圆角造型	1. 倒角  2. 圆角 

1.1.2 造型设计步骤



(1) 新建文件





在下拉菜单选择“文件”→“新建”命令或标准工具栏“新建”图标, 选择“零件”, 单击“确定”按钮。

(2) 文件存盘

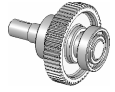
单击标准工具栏“保存”图标, 文件命名为“轴承座.SLDPRT”。




(3) 主体结构设计

① 绘制“草图 1”。从特征管理器中选择上视基准面, 然后单击草图工具栏“草图绘制”图标, 进入草图绘制界面。

使用“矩形”工具绘制一个矩形, 使用“中心线”工具在矩形对角点之间绘制一条中心线。设置中心线与原点之间的“中点”关系, 使用“智能尺寸”工具标注图形的尺寸, 如图 1-2 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

② 生成“拉伸 1”。从特征管理器中选择“草图 1”, 然后单击特征工具栏“拉伸”图标



，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“给定深度”，在“深度”数值框中输入 45，如图 1-3 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

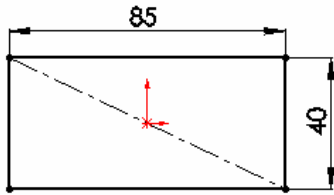


图 1-2 绘制草图 1

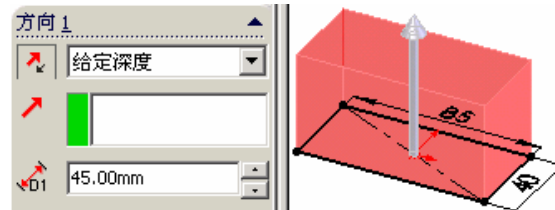














图 1-3 拉伸 1 属性设置

(4) 轴瓦支承结构设计

① 绘制“草图 2”。从特征管理器中选择前视基准面，单击标准视图工具栏的“正视图”图标，并单击草图工具栏“草图绘制”图标，进入草图绘制界面。

使用“圆”工具和“直线”工具绘制草图，注意圆心与原点重合，上边线与拉伸 1 上端面重合，使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-4 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

② 生成“拉伸 2”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标，以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 2”，然后单击特征工具栏“拉伸”图标，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择“拉伸 1”前侧端面作为方向 1 指定面，在“深度”数值框中输入 5，选中“反向等距”；选中“方向 2”，在其“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择“拉伸 1”后侧端面作为方向 2 指定面，在“深度”数值框中输入 5，选中“反向等距”，如图 1-5 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

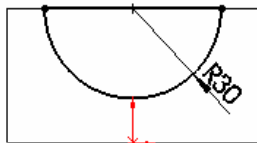


图 1-4 绘制草图 2

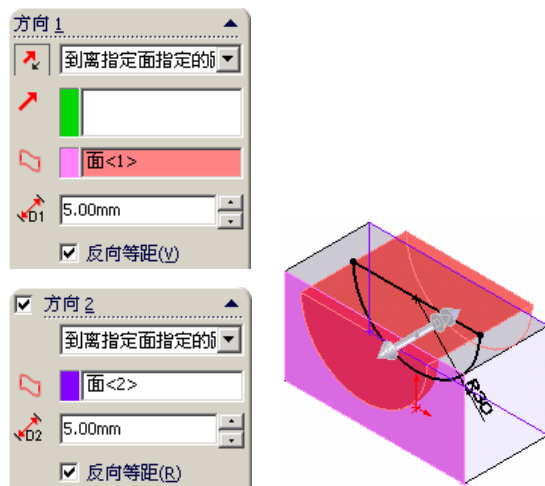
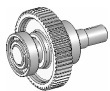










图 1-5 拉伸 2 属性设置



③ 绘制“草图 3”。在图形区域选择如图 1-6 所示的端面作为绘图基准面，单击标准视图工具栏的“正视于”图标, 并单击草图工具栏“草图绘制”图标, 进入草图绘制界面。

使用“圆”工具绘制草图，注意圆心与原点重合，使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-7 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

④ 生成“切除-拉伸 1”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标, 以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 2”，然后单击特征工具栏“拉伸切除”图标, 在图形区域左侧弹出的“切除-拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“完全贯穿”，如图 1-8 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

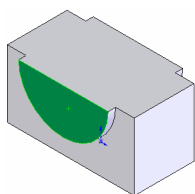


图 1-6 选择面

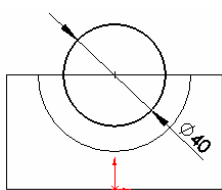


图 1-7 绘制草图 3

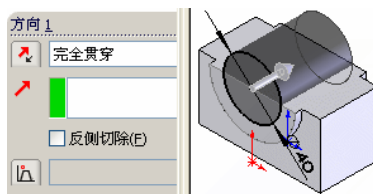











图 1-8 切除-拉伸 1 属性设置

⑤ 绘制“草图 4”。从特征管理器中选择前视基准面，单击标准视图工具栏的“正视于”图标, 并单击草图工具栏“草图绘制”图标, 进入草图绘制界面。

使用“圆”工具绘制草图，注意圆心与原点重合，使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-9 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

⑥ 生成“切除-拉伸 2”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标, 以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 4”，然后单击特征工具栏“拉伸切除”图标, 在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件前侧端面作为方向 1 指定面，在“深度”数值框中输入 10；选中“方向 2”，在其“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件后侧端面作为方向 2 指定面，在“深度”数值框中输入 10，如图 1-10 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

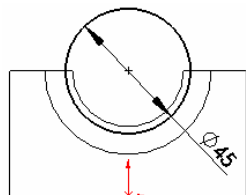


图 1-9 绘制草图 4

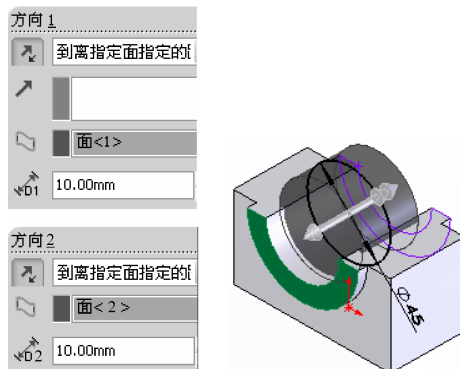


图 1-10 切除-拉伸 2 属性设置



(5) 底板设计

① 绘制“草图 5”。从特征管理器中选择 上视基准面，单击标准视图工具栏的“正视图”图标 ，然后单击草图工具栏“草图绘制”图标 ，进入草图绘制界面。

使用“中心线” 工具绘制一条竖直中心线，注意中心线起点与原点重合。使用“矩形” 工具绘制一个矩形，注意矩形上下边线分别与拉伸 1 的对应端面重合，左右边线相对于中心线对称。使用“智能尺寸” 工具标注尺寸。结果如图 1-11 所示。单击图形区域右上角确认角落的 图标完成草图绘制。

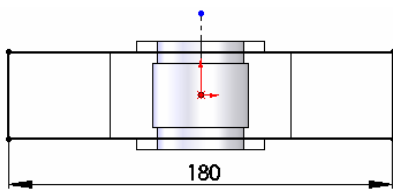


图 1-11 绘制草图 5

② 生成“拉伸 3”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标 ，以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 5”，然后单击特征工具栏“拉伸”图标 ，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“给定深度”，在“深度” 数值框中输入 20，如图 1-12 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标 完成。

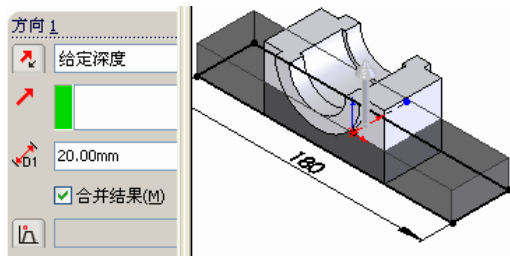


图 1-12 拉伸 3 属性设置

③ 绘制“草图 6”。在图形区域选择如图 1-13 所示的端面作为绘图基准面，单击标准视图工具栏的“正视图”图标 ，并单击草图工具栏“草图绘制”图标 ，进入草图绘制界面。

使用“中心线” 工具绘制一条竖直中心线，注意中心线起点与原点重合。使用“圆” 工具绘制左右两个圆，设置圆心与原点“水平”几何关系，两个圆“相等”几何关系，使用“智能尺寸” 工具标注圆的尺寸，如图 1-14 所示。单击图形区域右上角确认角落的 图标完成草图绘制。

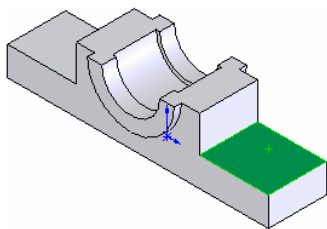


图 1-13 选择面

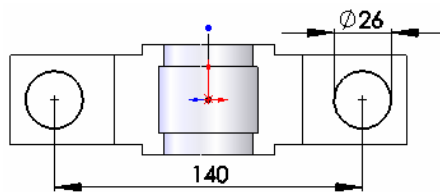


图 1-14 绘制草图 6

④ 生成“拉伸 4”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标 ，以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 6”，然后单击特征工具栏“拉伸”图标 ，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“给定深度”，在“深度” 数值框中输入 5，如图 1-15 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标 完成。

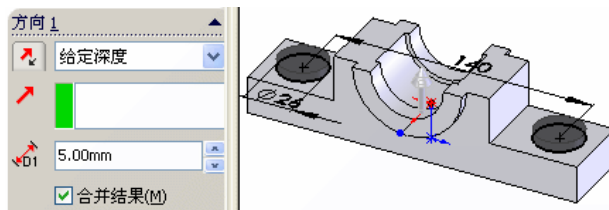








图 1-15 拉伸 4 属性设置

⑤ 绘制“草图 7”。在图形区域选择如图 1-16 所示的端面作为绘图基准面，单击标准视图工具栏的“正视图”图标, 并单击草图工具栏“草图绘制”图标, 进入草图绘制界面。

使用“中心线”工具绘制一条竖直中心线，注意中心线起点与原点重合。使用“圆”工具绘制左右两个圆，设置圆心与拉伸 4 圆柱的“同心”几何关系，两个圆“相等”几何关系，使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-17 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

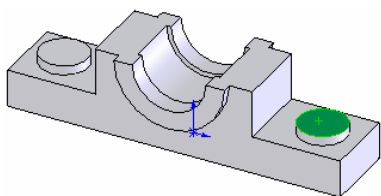


图 1-16 选择面

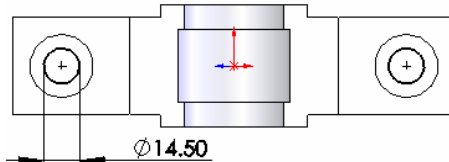





图 1-17 绘制草图 7

⑥ 生成“切除-拉伸 3”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标, 以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 7”，然后单击特征工具栏“拉伸切除”图标, 在图形区域左侧弹出的“切除-拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“完全贯穿”，如图 1-18 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

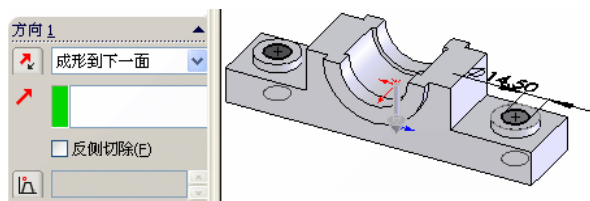





图 1-18 切除-拉伸 3 属性设置

(6) 螺纹孔结构设计

① 插入螺纹孔。在图形区域选择如图 1-19 所示的面作为插入面，单击特征工具栏上的“异形孔向导”图标, 系统将弹出“孔规格”属性管理器，在“类型”类型标签中，“孔规格”选定“螺纹孔”图标, “螺纹孔”的“标准”选择框中选定“ISO”，“类型”选择框中选定“螺纹孔”，“大小”选择框中选定“M10”，如图 1-20 所示。“终止条件”选择框选定“给定深度”，将“盲孔深度”改为 23mm，“螺纹线深度”改为 20mm，如图 1-21 所示。

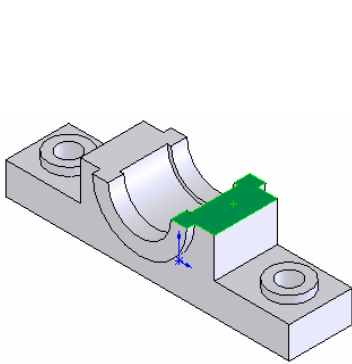
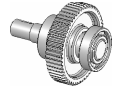







图 1-19 插入面选择



图 1-20 孔规格设置



图 1-21 其它设置

选择“位置”位置标签，此时可以选择孔的插入位置，分别选择上端面的两点，如图 1-22 所示。使用“中心线”工具过原点绘制一条竖直中心线，使用“添加几何关系”工具分别为两个螺纹孔的定位点之间添加相对于中心线“对称”、相对于原点“水平”几何关系。使用“智能尺寸”工具标注尺寸，如图 1-23 所示。单击“确定”图标完成。

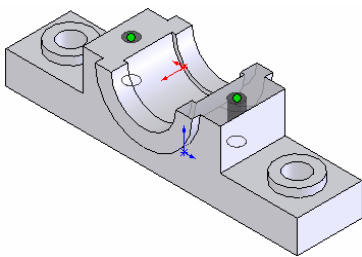


图 1-22 插入孔

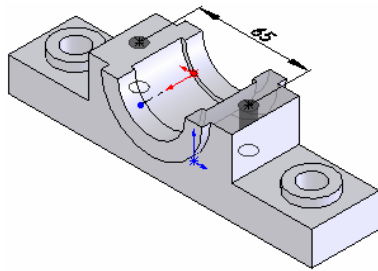









图 1-23 定位螺纹孔

② 退回到“切除-拉伸 1”之前状态。在特征管理器中右键单击“切除-拉伸 1”，在右键菜单中选择“退回”，系统将压缩从该特征以后的特征。

③ 绘制“草图 10”。在图形区域选择如图 1-24 所示的端面作为绘图基准面，单击标准视图工具栏的“正视于”图标，并单击草图工具栏“草图绘制”图标，进入草图绘制界面。

使用“中心线”工具过原点绘制竖直和水平中心线，使用“圆”工具和“直线”工具绘制草图。圆心与水平中心线重合，相对于竖直中心线对称。使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-25 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

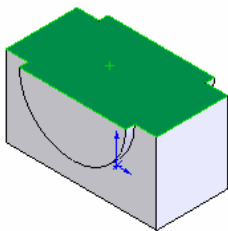


图 1-24 选择面

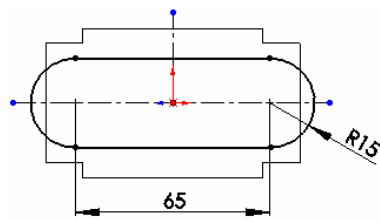






图 1-25 绘制草图 10





④ 生成“拉伸 5”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标，以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 10”，然后单击特征工具栏“拉伸”图标，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，单击反向按钮切换拉伸方向，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“完全贯穿”，如图 1-26 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

⑤ 解除特征压缩状态。在特征管理器中右键单击“切除-拉伸 1”，在右键菜单中选择“返回到尾”，系统将解除其后的全部压缩特征。

(7) 轴承盖定位凸台设计

① 绘制“草图 11”。在图形区域选择如图 1-27 所示端面作为绘图基准面，单击标准视图工具栏的“正视于”图标，并单击草图工具栏“草图绘制”图标，进入草图绘制界面。

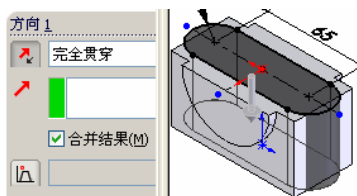


图 1-26 拉伸 5 属性设置

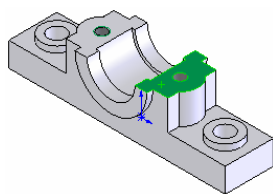










图 1-27 选择面

使用“中心线”工具过原点绘制竖直中心线，使用“圆”工具和“直线”工具绘制草图，图形左右对称，外侧轮廓与已有特征轮廓重合，内侧轮廓圆弧与外侧轮廓圆弧同心，使用“智能尺寸”工具标注尺寸，如图 1-28 所示。

② 生成“拉伸 6”。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标，以轴测方式显示模型。

从特征管理器中选择“草图 11”，然后单击特征工具栏“拉伸”图标，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“给定深度”，在“深度”数值框中输入 10，如图 1-29 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

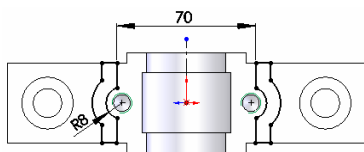


图 1-28 绘制草图 11

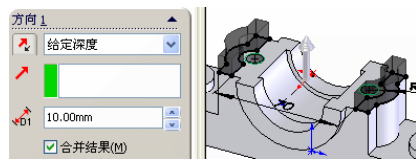










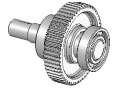
图 1-29 拉伸 6 属性设置





(8) 底部工艺槽设计

① 绘制“草图 12”。从特征管理器中选择前视基准面，单击标准视图工具栏的“正视于”图标，并单击草图工具栏“草图绘制”图标，进入草图绘制界面。

使用“中心线”工具绘制一条竖直中心线，注意中心线起点与原点重合。使用“矩形”工具绘制左右两个矩形，注意矩形下边线与零件底面重合，两个矩形相对于中心线对称。使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-30 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

② 生成“切除-拉伸 4”。使用视图工具栏“旋转视图”工具，将零件底面旋转至可见位置。



从特征管理器中选择“草图 12”，然后单击特征工具栏“拉伸切除”图标，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件前侧端面作为方向 1 指定面，在“深度”数值框中输入 7；选中“方向 2”，在其“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件后侧端面作为方向 2 指定面，在“深度”数值框中输入 7，如图 1-31 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

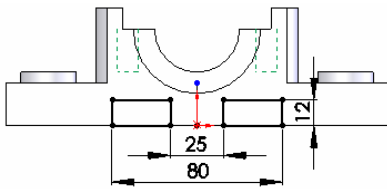


图 1-30 绘制草图 12

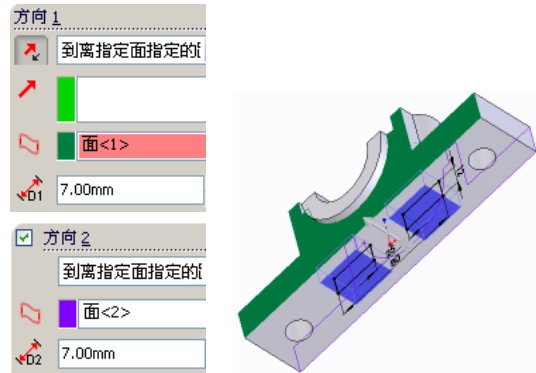















图 1-31 切除-拉伸 4 属性设置

③ 绘制“草图 13”。从特征管理器中选择前视基准面，单击标准视图工具栏的“正视图”图标，并单击草图工具栏“草图绘制”图标，进入草图绘制界面。单击视图工具栏“线架图”图标，切换图形显示模式，使模型所有边线均可见。

使用“矩形”工具绘制左右两个矩形，注意矩形下边线与零件底面重合，两个矩形的左右边线与“切除-拉伸 4”对应轮廓共线。使用“智能尺寸”工具标注圆的尺寸，如图 1-32 所示。单击图形区域右上角确认角落的图标完成草图绘制。

④ 生成“切除-拉伸 5”。单击视图工具栏“带边线上色”图标，切换回上色图形显示模式。使用视图工具栏“旋转视图”工具，将零件底面旋转至可见位置。

从特征管理器中选择“草图 12”，然后单击特征工具栏“拉伸切除”图标，在图形区域左侧弹出的“拉伸”属性管理器窗口中，在“方向 1”的“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件前侧端面作为方向 1 指定面，在“深度”数值框中输入 7；选中“方向 2”，在其“终止条件”选择框中选定“到离指定面指定的距离”，选择零件后侧端面作为方向 2 指定面，在“深度”数值框中输入 7，如图 1-33 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

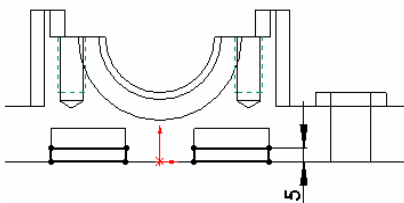


图 1-32 绘制草图 13

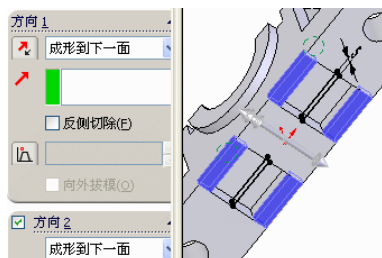






图 1-33 切除-拉伸 5 属性设置





(9) 倒角及圆角造型

① 生成倒角 1。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标，以轴测方式显示模型。

单击特征工具栏“倒角”图标，在图形区域左侧弹出的“倒角”属性管理器窗口中，选择“距离-距离”方式，设置“距离 1”为 2mm，“距离 2”为 5mm。在图形区域中选择图示边线，如图 1-34 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

② 生成倒角 2。使用视图工具栏“旋转视图”工具，将零件后端面旋转至可见位置。

单击特征工具栏“倒角”图标，在图形区域左侧弹出的“倒角”属性管理器窗口中，选择“距离-距离”方式，设置“距离 1”为 5mm，“距离 2”为 2mm。在图形区域中选择图示边线，如图 1-35 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

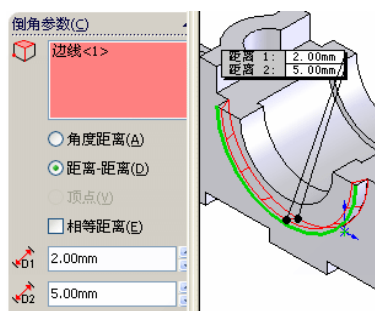


图 1-34 生成倒角 1

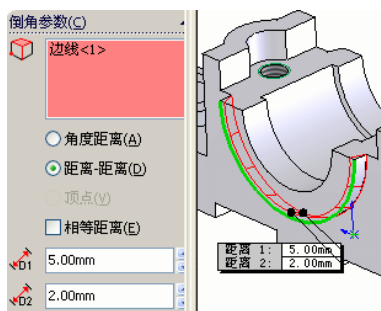





图 1-35 生成倒角 2

③ 生成倒角 3。单击标准视图工具栏的“等轴测”图标，以轴测方式显示模型。

单击特征工具栏“倒角”图标，在图形区域左侧弹出的“倒角”属性管理器窗口中，选择“角度距离”方式，设置“距离”为 2mm，“角度”为 45°。在图形区域中选择图示边线，如图 1-36 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

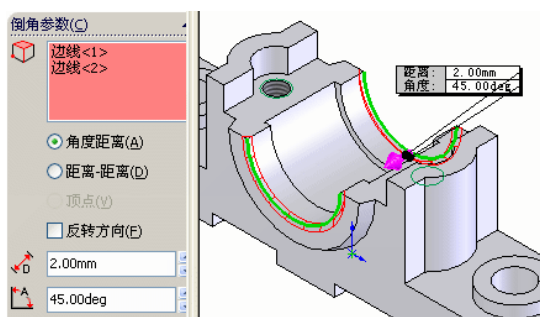






图 1-36 生成倒角 3

④ 生成圆角 1。单击特征工具栏“圆角”图标，在图形区域左侧弹出的“圆角”属性管理器窗口中，选择“等半径”圆角类型，设置“半径”为 5mm，在图形区域中选择底板的棱线，如图 1-37 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。

⑤ 生成圆角 2。单击特征工具栏“圆角”图标，在图形区域左侧弹出的“圆角”属性管理器窗口中，选择“等半径”圆角类型，设置“半径”为 3mm，在图形区域中选择底板上底面、主体结构中竖直方向的棱线，如图 1-38 所示。其它项目接受默认设置，单击“确定”图标完成。