

Solidworks 2001

时尚创作百例

网冠科技 编著



机械工业出版社

Solidworks 是工业三维软件，目前的最新版本是 Solidworks 2001。

为了让读者全面地了解 Solidworks 的强大功能，本书精心制作了 100 个实例，由浅入深地进行介绍。本书主要包括六篇：基本几何体、日常用品、文体用品、工业用品、五金以及机构和汽车。

本书可以作为大中专院校学习 CAD 辅助设计的读者的参考，也适合于所有有志于进行三维创作的爱好者学习参考。

图书在版编目（CIP）数据

Solidworks 2001 时尚创作百例 / 网冠科技编著.

—北京：机械工业出版社，2002.4

（时尚百例丛书）

ISBN 7-111-10153-7

I.S … II.网… III.三维-计算机辅助设计-应用软件，Solidworks 2001
IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 020687 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策 划：胡毓坚

责任编辑：周艳娟

责任印制：

印刷 · 新华书店北京发行所发行

2002 年 4 月第 1 版 · 第 1 次印刷

787mm × 1092mm $\frac{1}{16}$ · 20.25 印张 · 2 插页 · 502 千字

0001-6000 册

定价：36.00 元（1CD）

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话：（010）68993821、68326677-2527

前 言

《Solidworks 2001 时尚创作百例》是“时尚百例丛书”中的一本。

创新的、易学易用而且价格便宜的 Solidworks 是 Windows 原创的三维设计软件。在整个产品设计的工作中, Solidworks 能完全自动地捕捉设计意图和引导设计修改。在装配设计中 Solidworks 可以直接参照已有的零件生成新的零件。不论用“自顶而下”方法还是“自底而上”的方法进行装配设计, Solidworks 都将以其易操作的特性大幅度地提高设计的效率。Solidworks 有全面的零件实体建模功能, 其丰富程度有时会出乎设计者的意料。用 Solidworks 的标注和细节绘制工具, 能快捷地生成完整的、符合产品实际的工程图样。通过数据转换接口, Solidworks 可以很容易地将目前市场几乎所有的机械 CAD 软件集成到现在的设计环境中来。

为了让读者全面地了解 Solidworks 的强大功能, 本书精心制作了 100 个实例, 由浅入深地进行介绍。本书主要包括六篇: 基本几何体篇、日常用品篇、文体用品篇、工业用品篇、五金篇以及机构和汽车篇。

本书可以作为大中专院校学习 CAD 辅助设计的读者的参考, 也适合于所有有志于进行三维创作的爱好者阅读。

说明: 本书度量单位除特别注明为 in 之外均为 mm, 书中不再一一注明。

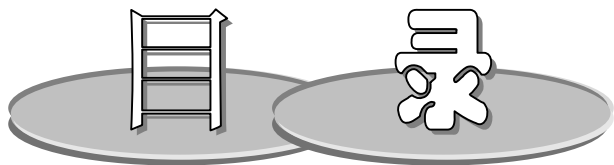




网冠科技

本书光盘含配套素材（使用方法请见光盘中“光盘使用说明书”，技术支持请点击网冠科技站点 Netking.163.com。E-mail：Netking_@yeah.net。





出版说明

前言

第一篇 基本几何体篇

实例 1 长方体.....2

实例 2 薄壳圆柱体.....5

实例 3 三通接头.....7

实例 4 压盖.....9

实例 5 灯泡.....11

实例 6 支架.....13

实例 7 带肋支架（一）.....16

实例 8 带肋支架（二）.....19



第二篇 日常用品篇

实例 9 方凳.....23

实例 10 扶椅.....26

实例 11 圆椅.....30

实例 12 弹椅（一）.....33

实例 13 弹椅（二）.....35

实例 14 椅子（一）.....38

实例 15 椅子（二）.....40

实例 16 碟子和碗.....42

实例 17 瓶子.....44

实例 18 洗发露.....47

实例 19 酒柜.....50

实例 20 衣帽钩.....53

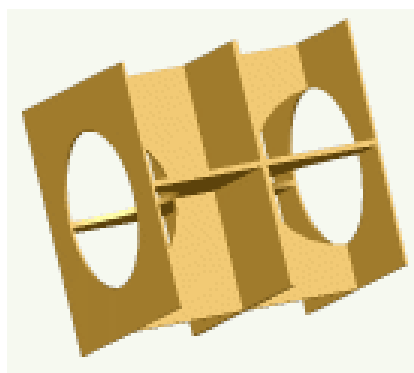
实例 21 节能灯.....56

实例 22 报箱（一）.....59

实例 23 报箱（二）.....63

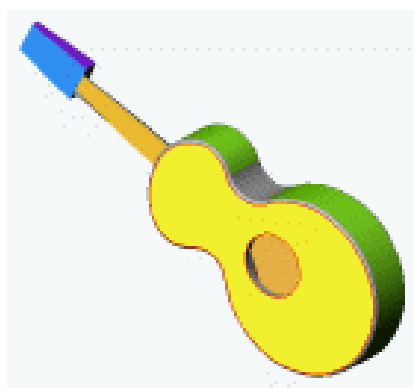


实例 24	提篮	66
实例 25	水瓶	69
实例 26	木架子	71
实例 27	洗手池	75
实例 28	铲子	80
实例 29	剪刀	83
实例 30	塑料杯	86
实例 31	杯子	89
实例 32	勺子	92
实例 33	钥匙扣	95
实例 34	梳子	97



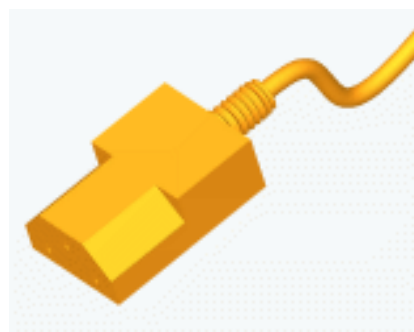
第三篇 文体用品篇

实例 35	书档	101
实例 36	小音箱	104
实例 37	锁具	107
实例 38	自行车 (一)	110
实例 39	自行车 (二)	112
实例 40	自行车 (三)	114
实例 41	自行车 (四)	119
实例 42	自行车 (五)	123
实例 43	教具 (一)	126
实例 44	教具 (二)	129
实例 45	吉他	132
实例 46	图钉	135

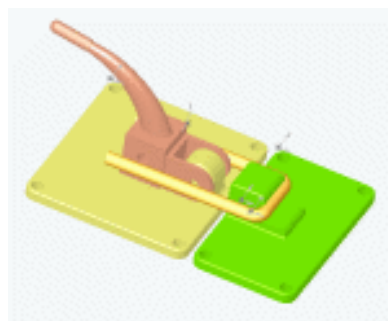
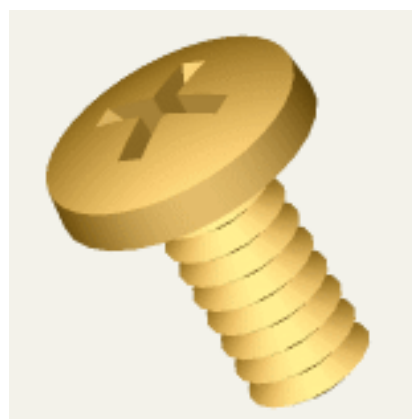


第四篇 工业用品篇

实例 47	方向盘	138
实例 48	箭头	142
实例 49	弯头	145
实例 50	液压泵	148
实例 51	水泵钢管	150
实例 52	轴承座	153
实例 53	铁架子	155
实例 54	电源插头	158



实例 55	型钢	161
实例 56	路灯	164
实例 57	卡簧 (一)	168
实例 58	卡簧 (二)	171
实例 59	芯片	173
实例 60	游戏端口 (一)	177
实例 61	游戏端口 (二)	180
实例 62	同轴电缆接口	183
实例 63	电容	187
实例 64	法兰盘	191
实例 65	锅炉 (一)	194
实例 66	锅炉 (二)	198
实例 67	饮水机 (一)	202
实例 68	饮水机 (二)	205
实例 69	饮水机 (三)	208
实例 70	把手	212
实例 71	组合体 (一)	215
实例 72	组合体 (二)	218
实例 73	阀门壳体	222
实例 74	风扇	226
实例 75	半球	229



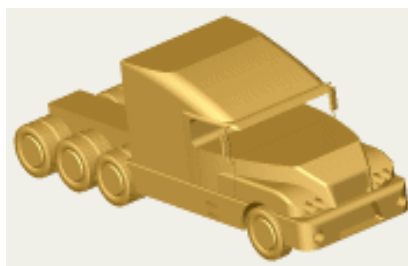
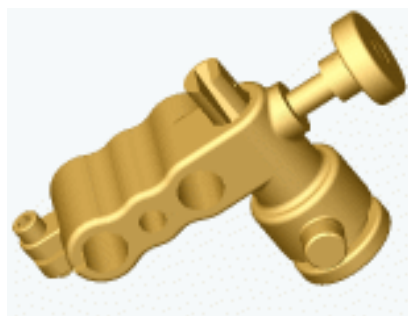
第五篇 五金篇

实例 76	弹簧	234
实例 77	卷曲弹簧 (一)	237
实例 78	卷曲弹簧 (二)	240
实例 79	一字旋具	242
实例 80	十字旋具 (一)	246
实例 81	十字旋具 (二)	249
实例 82	螺母和螺栓	251
实例 83	十字槽螺钉	254
实例 84	螺钉	257

第六篇 机构和汽车篇

实例 85	搭接结构 (一)	261
-------	----------	-----

实例 86	搭接结构 (二)	264
实例 87	活塞联动机构 (一)	269
实例 88	活塞联动机构 (二)	272
实例 89	活塞联动机构 (三)	275
实例 90	活塞联动机构 (四)	277
实例 91	活塞联动机构 (五)	280
实例 92	凸轮传动机构 (一)	283
实例 93	凸轮传动机构 (二)	286
实例 94	可调节机构	290
实例 95	汽车 (一)	293
实例 96	汽车 (二)	297
实例 97	汽车 (三)	301
实例 98	汽车 (四)	304
实例 99	汽车 (五)	307
实例 100	汽车 (六)	311



第一篇

基本几何体篇

本篇总览

本篇中,我们介绍了使用 Solidworks 2001 进行三维创作与其他三维创作软件的不同之处,并且介绍了使用 Solidworks 2001 进行创作的三部曲。

本篇的这些实例,使读者能够对三维创作方法有一个新的认识,并且了解一下 Solidworks “自顶而下”的方法和“自底而上”的方法。

实例 1 长 方 体

实例说明

本例制作长方体及其衍生几何体模型，如图 1-1 所示。

本例描述：Solidworks 本身就是参数化的制图软件，只要给定参数就可以得到在一些三维制作软件中作为原型给出的各种几何体。

本例知识点：草图绘制、尺寸标注、伸长填料。

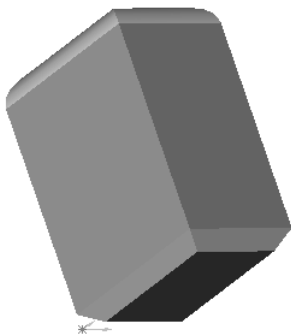


图 1-1 长方体

创作步骤

1. 启动 Solidworks 2001，单击 File → New 命令，在弹出的对话框中选择 Templates 选项页中的 Part，然后单击 OK 按钮。

2. 制作长方体。选择 Front 基准面，然后单击  或者执行 Insert → Sketch 命令进入草图绘制，如图 1-2 所示。选择矩形命令，绘制一个矩形，大小和长宽比例不限，如图 1-3 所示。

3. 标注尺寸。单击  开始标注尺寸。单击矩形下面的一条边，向下拖出，双击位于中间的数字，在弹出的 Modify 对话框中输入矩形的长度 55.00mm，然后单击  确定长度尺寸。

按照同样的步骤，标注矩形宽度为 40.00mm，当前图形变成黑色，表明它已经完全定义，如图 1-4 所示。

4. 伸长填料。从 FeatureManager 设计树中选择长方体草图，然后单击  或者执行 Insert → Boss → Extrude 命



图 1-2 进入草图绘制

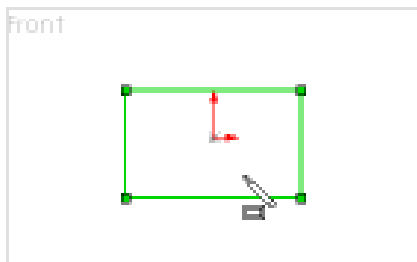


图 1-3 绘制矩形草图

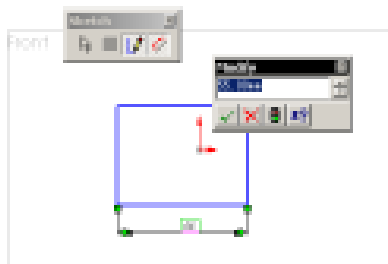


图 1-4 标注尺寸

令,随着鼠标的拖动,左侧 Base-Extrude 对话框中的深度会发生变化,如图 1-5 所示。

从 End Condition 中选择 Blind, 给定深度为 80.00mm。若要向反方向成形,单击  按钮,表示沿着图 1-5 中向后的方向成形。

5. 制作圆角。从 FeatureManager 设计树中选择 Base-Extrude, 然后在左边的工具栏中单击  或者执行 Insert → Features → Fillet/Round 命令, 出现设置 Fillet 参数的选项框, 如图 1-6 所示。

先在 Fillet Type 中选择 Constant radius, 表示使用常量圆角半径, 其他两个选项分别表示变量圆角半径和表面圆角。

在 Items To Fillet 框中, 设置圆角半径为 8.00mm, 单击上下箭头, 文本框中的数值以 10 为单位增减。

选中 Tangent Propagation, 使得圆角与相邻的所有面都相切。

6. 单击 Standard Views 工具栏中的  将视图切换到 Front 视图, 将鼠标移动到工作区中间, 会看到 Solidworks 自动识别表面、线条和点。被鼠标所指的对象呈红色, 单击鼠标即可选中。

如果要选择的对象位于后面, 单击右键, 在弹出的快捷菜单中选择 Select Other 命令, 被鼠标所指的后面的对象就会呈绿色, 单击鼠标即可选中。

如图 1-7 所示, 选择上表面, 确定制作倒角。

7. 制作倒角。从左边的工具栏中单击  或者执行 Insert → Features → Chamfer 命令, 出现设置 Chamfer 参数的选项框, 如图 1-8 所示。

在 Chamfer Parameters 中, 首先选择 Angle distance, 表示按照角度-距离的方式生成倒角, 其余两种方式分别为

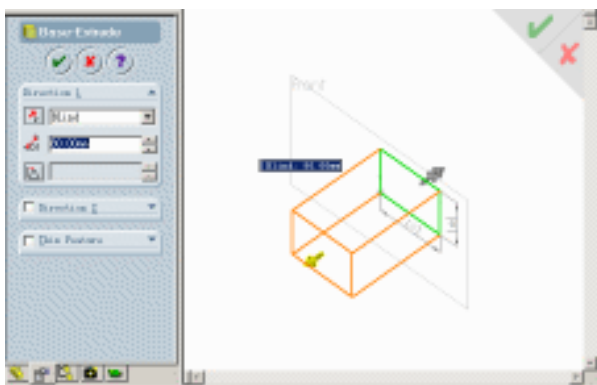


图 1-5 生成基材



图 1-6 设置 Fillet 参数

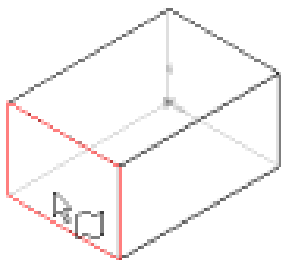


图 1-7 对上表面倒圆角

距离-距离和顶点方式。

设置距离为 5.00mm,角度为 45.00 deg。

8. 单击 Standard Views 工具栏中的  将视图切换到 Back 视图,将鼠标移动到工作区中间,会看到 Solidworks 自动识别表面、线条和点。

如图 1-9 所示,选择下表面,矩形变成绿色,表示已经被选中。这时,原先设置的参数会在一个小对话框中显示,如果需要修改数值,用鼠标在数值框中单击即可进行修改。

单击右键,在快捷菜单中选择 OK 或者单击  确定制作倒角。

到此,第一个模型制作完毕。



图 1-8 设置 Chamfer 参数

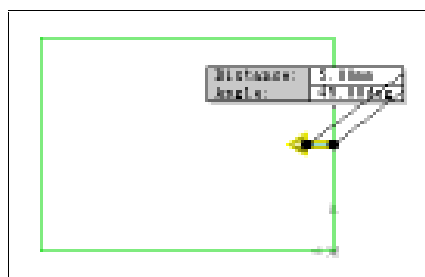


图 1-9 修改 Chamfer 参数

实例 2 薄壳圆柱体

实例说明

本例制作薄壳圆柱体模型，如图 2-1 所示。

本例描述：使用不自相交的草图进行伸长填料可以得到中间挖空的效果，薄壳圆柱体通常可以采用这样的方法生成。

本例知识点：草图绘制、限制条件、尺寸标注、伸长填料。

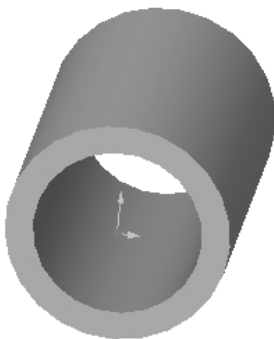


图 2-1 薄壳圆柱体

创作步骤

1. 启动 Solidworks 2001，单击 File → New 命令，在弹出的对话框中选择 Templates 选项页中的 Part，然后单击 OK 按钮。

2. 绘制草图。选择 Front 基准面，然后单击  或者执行 Insert → Sketch 命令进入草图绘制。选择圆形命令，绘制一个圆形，它的圆心和原点重合。再绘制一个圆形，半径略比第一个圆形要大，位置不限，如图 2-2 所示。

3. 加入限制条件。单击  或者执行 Tools → Relations → Add 命令加入限制条件，弹出 Add Geometric Relations 对话框，如图 2-3 所示。

将鼠标移到工作区中，选择第一个圆形，它被加到 Selected entities 列表中，接着按住 Ctrl 键，单击第二个圆形，同样它也被加到 Selected entities 列表

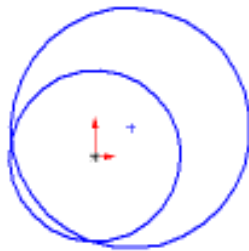


图 2-2 草图绘制

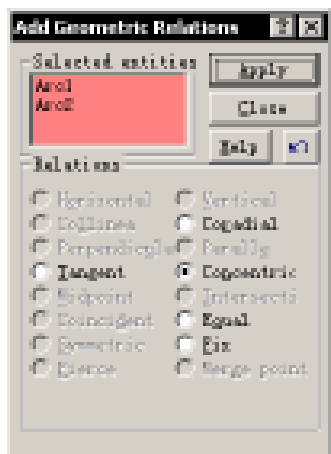


图 2-3 加入限制条件

中。从 Relations 中选择 Concentric，单击 Apply 按钮，这样两个圆形就同心了。

4. 标注尺寸。单击  开始标注尺寸。选择内部小圆，向下拖动鼠标到合适的位置，释放鼠标后弹出 Modify 对话框，在其中输入小圆的直径数值为 60.00mm，然后单击  确定。

按照同样的步骤，标注外部大圆的直径为 80.00mm，当前图形变成黑色，表明它已经完全定义，如图 2-4 所示。

5. 伸长填料。从 FeatureManager 设计树中选择薄壳圆柱体草图，然后单击  或者执行 Insert→Boss→Extrude 命令，在 Feature Manager 的位置处出现 Base-Extrude 选项框，如图 2-5 所示。

从 End Condition 中选择 Blind，给定深度为 120.00mm。若要向反方向成形，单击  按钮，表示沿着图 2-6 中向后的方向成形。

单击  确定生成基材。到此，模型制作完毕。

6. 单击 View 工具栏中的  来调整观察的视角，并且单击  切换到 Shaded 视图。

选择想要改变颜色的表面，然后单击右键，在弹出的菜单中选择 Face Properties 命令，在弹出的对话框中单击 Change Colors 按钮即可更改表面的显示颜色。

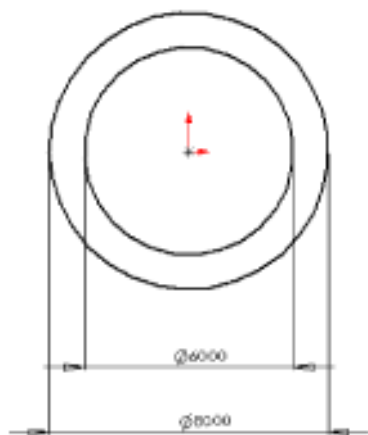


图 2-4 标注尺寸



图 2-5 伸长填料参数设置

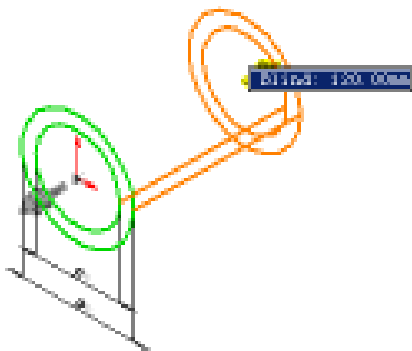


图 2-6 向后方向成形

实例 3 三通接头

实例说明

本例制作一个三通接头的模型,如图 3-1 所示。

本例描述:三通接头常用于自来水管的连接处,它将水平和垂直方向的自来水管连通成一条管路。

本例知识点:正多边形绘制、倒圆角、伸长填料和伸长除料。



图 3-1 三通接头

创作步骤

1. 启动 Solidworks 2001,单击 File →New 命令,在弹出的对话框中选择 Templates 选项页中的 Part,然后单击 OK 按钮。

2. 横管填料。选择 Front 基准面,然后单击  或者执行 Insert→Sketch 命令进入草图绘制。

执行 Tools→Sketch Tools→Circle 命令,捕捉原点作为圆心,绘制一个圆形,标注圆形直径为 52.00mm。

从 FeatureManager 设计树中选择圆形草图,然后单击  或者执行 Insert→Boss→Extrude 命令。

从 End Condition 中选择 Mid Plane,给定深度为 120.00mm,结果如图 3-2 所示。

3. 竖管填料。选择 Top 基准面,然后单击  或者执行 Insert→Sketch 命令进入草图绘制。

执行 Tools→Sketch Tools→Circle 命令,捕捉原点作为圆心,绘制一个圆

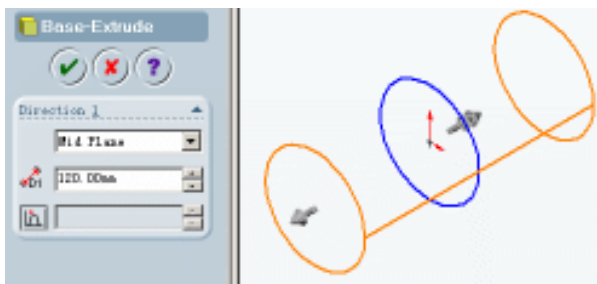


图 3-2 横管填料

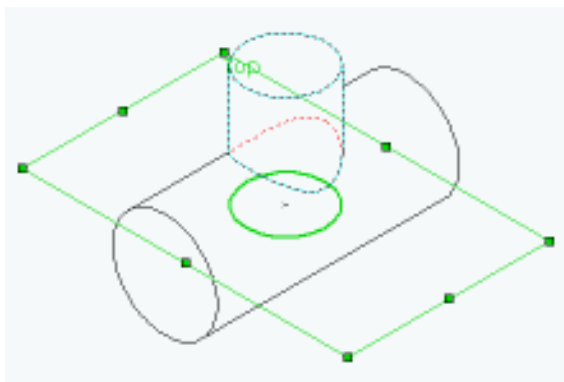


图 3-3 竖管填料

形,标注圆形直径为 39.50mm。

从 FeatureManager 设计树中选择圆形草图,然后单击  或者执行 Insert → Boss → Extrude 命令。

从 End Condition 中选择 Blind,给定深度为 60.00mm,结果如图 3-3 所示。

4. 横管除料。选择 Front 基准面,进入草图绘制。

执行 Tools → Sketch Tools → Circle 命令,捕捉原点作为圆心,绘制一个圆形,标注圆形直径为 34.50mm。

从 FeatureManager 设计树中选择圆形草图,然后单击  或者执行 Insert → Cut → Extrude 命令。

勾选 Direction2,从 End Condition 中选择 Through All,结果如图 3-4 所示。

5. 竖管除料。选择 Top 基准面,进入草图绘制。

执行 Tools → Sketch Tools → Circle 命令,捕捉原点作为圆心,绘制一个圆形,标注圆形直径为 26.00mm。

从 FeatureManager 设计树中选择圆形草图,然后单击  或者执行 Insert → Cut → Extrude 命令。

从 End Condition 中选择 Up To Surface,然后用鼠标选择横管内表面,结果如图 3-5 所示。

6. 倒圆角。选择倒圆角命令,设定圆角半径为 3.00mm,按照如图 3-6 所示选择边线。

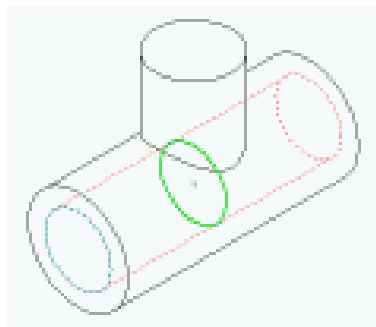


图 3-4 横管除料

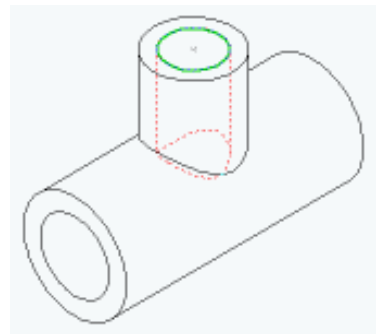


图 3-5 竖管除料

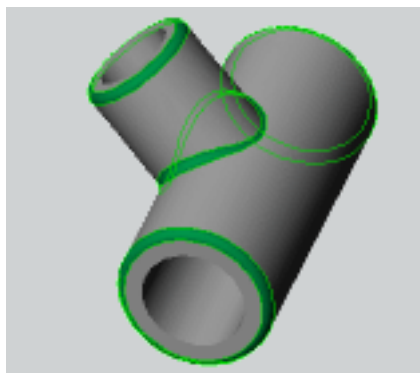


图 3-6 倒圆角

实例 4 压 盖

实例说明

本例制作一个压盖的模型，如图 4-1 所示。

本例描述：压盖常出现在一些轴承的引出端，它可以限定轴承的位置变化，防止轴承的错位。

本例知识点：草图绘制、倒圆角、伸长填料和伸长除料。



图 4-1 压盖

创作步骤

1. 启动 Solidworks 2001，单击 File → New 命令，在弹出的对话框中选择 Templates 选项页中的 Part，然后单击 OK 按钮。

2. 绘制底座草图。选择 Front 基准面，然后单击 或者执行 Insert → Sketch 命令进入草图绘制。

绘制一个菱形，然后对四个角点分别倒圆角，标注两个圆角半径分别为 30mm 和 50mm，两个顶角所对的圆角中心距分别为 150.00mm 和 18.00mm。捕捉上下两个圆角中心，绘制两个圆孔，标注半径均为 30.00mm，如图 4-2 所示。

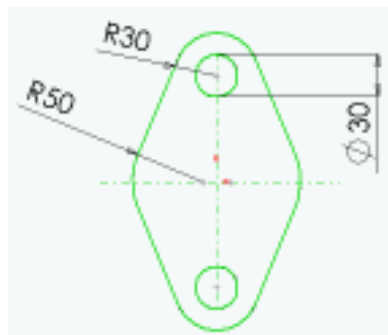


图 4-2 底座草图

3. 生成底座。从 Feature Manager 设计树中选择底座草图，然后单击 或者执行 Insert → Boss → Extrude 命令。

从 End Condition 中选择 Blind，给定深度为 20.00mm，注意选择向下的方向，结果如图 4-3 所示。

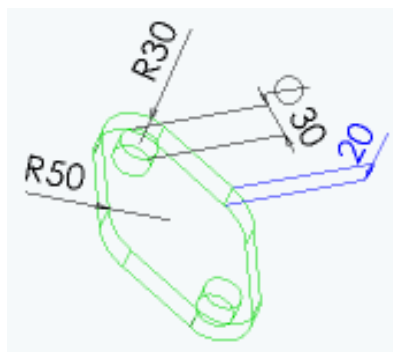


图 4-3 生成底座

4. 生成轴套。选择底座上表面作