

第 12 章 电脑显示器外壳体的建模实例

【内容】

介绍电脑显示器外壳体建模的相关知识。它的外形复杂,包含了放样、圆角、拉伸切除以及抽壳、圆顶等一系列特征,需要综合运用多种特征创建方法。本章重点介绍了“放样”、“拉伸切除”、“抽壳”、“线性阵列”等命令的综合使用技巧,以及使用“圆角”、“倒角”、“圆顶”等命令对零件细节进行设计和修饰。另外,还介绍了模型装配和渲染的方法。

【实例】

实例:电脑显示器外壳体的建模。

【目的】

掌握在 SolidWorks 2005 中进行曲面类零件建模的相关知识及其操作方法。

12.1 电脑显示器外壳体零件分析

电脑显示器外壳体如图 12-1 所示,主要由以下几个部分组成:(1)显示器前壳;(2)显示器后壳;(3)显示器主按钮;(4)显示器电源开关;(5)显示器指示灯;(6)显示器底座下体;(7)显示器底座上体;(8)显示器屏幕。

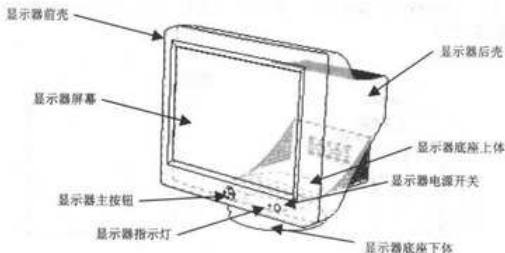







图 12-1 电脑显示器


12.2 显示器前壳的建模



具体操作步骤如下:

(1) 启动 SolidWorks 2005, 单击  (新建) 工具, 弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框, 在模板中选择“零件”选项, 新建一个零件文件。

(2) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具, 显示“基准面”属性管理器, 将距离设置为 170mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“基准面 1”。



(3) 在特征管理器设计树中选择“基准面 1”, 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具, 将距离设置为 230mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“基准面 2”。同理将距离设置为 150mm, 生成“基准面 3”, 如图 12-2 所示。



(4) 在特征管理器设计树中选择“基准面 2”, 单击  (草图绘制) 工具, 绘制一个长为 405mm、宽为 345mm 的矩形(草图 1)。

(5) 在特征管理器设计树中选择“基准面 3”, 单击  (草图绘制) 工具, 运用  (转换实体引用) 工具, 绘制一个与草图 1 一样的矩形(草图 2), 如图 12-3 所示。

(6) 在特征管理器设计树中选择“基准面 1”, 绘制草图 3, 如图 12-4 所示。

(7) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 绘制草图 4, 如图 12-5 所示。

(8) 单击特征工具栏中的  (放样凸台/基体) 工具, 激活“轮廓”选项框, 移动鼠标分别选择草图 1、草图 2、草图 3、草图 4, 单击  (确定) 按钮, 生成放样轮廓, 如图 12-6 所示。

(9) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为 10mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”、“面<1>”。单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 1”特征, 如图 12-7 所示。

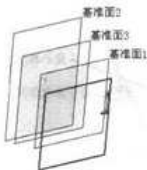


图 12-2 绘制基准面

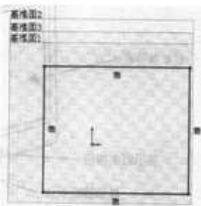


图 12-3 绘制草图 2



图 12-4 绘制草图 3

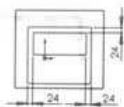


图 12-5 绘制草图 4

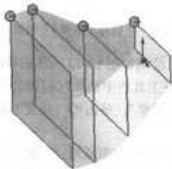


图 12-6 放样生成外轮廓

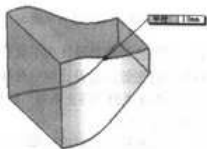






图 12-7 “圆角 1”特征

(10) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为 5mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“面<1>”, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 2”特征, 如图 12-8 所示。

(11) 单击特征工具栏中的  (抽壳) 工具, 设置厚度为 3mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“抽壳 1”特征, 如图 12-9 所示。

(12) 在特征管理器设计树中选择“上视基准面”, 绘制如图 12-10 所示的草图 5。

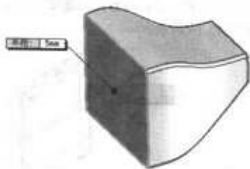


图 12-8 “圆角 2”特征

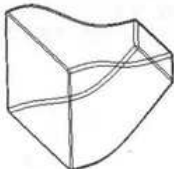


图 12-9 “抽壳 1”特征



(13) 在特征管理器设计树中选择草图 5, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 1”特征, 如图 12-11 所示。



图 12-10 绘制草图 5

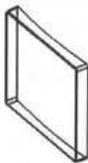










图 12-11 “切除-拉伸1”特征



(14) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，绘制如图 12-12 所示的草图 6。

(15) 在特征管理器设计树中选择草图 6，单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸 2”特征。

(16) 单击特征工具栏中的  (倒角) 工具，激活“边线和面或顶点”选项框，在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”，设置距离为 12mm、角度为 2°，单击  (确定) 按钮，生成“倒角 1”特征，如图 12-13 所示。

(17) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，绘制一个半径为 14mm 的圆。单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸 3”特征，如图 12-14 所示。

(18) 单击特征工具栏中的  (倒角) 工具，激活“边线和面或顶点”选项框，在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”，设置距离为 3mm、角度为 20°，单击  (确定) 按钮，生成“倒角 2”特征，如图 12-15 所示。

(19) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选钮，并设置半径为 3mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，单击  (确定) 按钮，生成“圆角 3”特征，如图 12-16 所示。

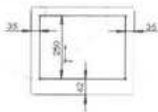


图 12-12 绘制草图 6

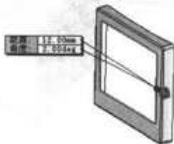


图 12-13 “倒角 1”特征

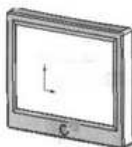


图 12-14 “切除-拉伸3”特征

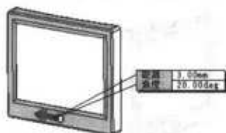




图 12-15 “倒角2”特征

(20) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，分别绘制半径为2mm和7.5mm的圆。单击特征工具栏中的 (拉伸切除) 工具，在“方向1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”，单击 (确定) 按钮，生成“切除-拉伸4”特征，如图12-17所示。

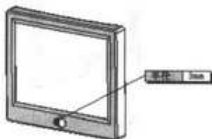








图 12-16 “圆角3”特征





图 12-17 “切除-拉伸4”特征

(21) 单击特征工具栏中的 (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮，并设置半径为0.5mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，单击 (确定) 按钮，生成“圆角4”特征，如图12-18所示。

(22) 单击特征工具栏中的 (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮，并设置半径为0.2mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，单击 (确定) 按钮，生成“圆角5”特征，如图12-19所示。

(23) 单击特征工具栏中的 (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮，并设置半径为30mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”，单击 (确定) 按钮，生成“圆角6”特征，如图12-20所示。

(24) 单击特征工具栏中的 (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮，并设置半径为0.5mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“面<1>”，单击 (确定) 按钮，生成“圆角7”特征，如图12-21所示。

(25) 最终生成的显示器前壳如图12-22所示，单击标准



图 12-18 “圆角4”特征

工具栏中的 (保存) 工具, 文件取名为“显示器前壳.sldprt”。



图 12-19 “圆角 5”特征



图 12-20 “圆角 6”特征

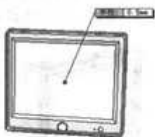



图 12-21 “圆角 7”特征






图 12-22 显示器前壳



12.3 显示器后壳的建模



下面利用生成的显示器的前壳建立显示器的后壳。具体操作步骤如下:

(1) 单击标准工具栏中的 (打开) 工具, 打开“显示器前壳.sldprt”文件。单击菜单栏中的“文件”→“另存为”命令, 将零件文件保存为“显示器后壳.sldprt”。

(2) 将步骤“切除-拉伸 1”后面的所有特征和草图删除, 鼠标右键单击“切除-拉伸 1”特征; 并在快捷菜单中选择“编辑特征”命令, 勾选“反侧切除”复选框, 单击 (确定) 按钮, 如图 12-23 所示。

(3) 在特征管理器设计树中选择“右视基准面”, 单击参考几何体工具栏中的 (基准面) 工具, 显示“基准面”属性管理器, 在“参考实体”选项框中选择“顶点 1”, 单击 (确定) 按钮, 生成“基准面 4”。

(4) 单击参考几何体工具栏中的 (基准面) 工具, 在“参考实体”选项框中选择“基准面 1”, 并设置距离为 75mm, 单击 (确定) 按钮, 生成“基准面 5”。

(5) 单击参考几何体工具栏中的 (基准面) 工具, 在“参考实体”选项框中选择“基准面 1”, 并设置距离为 130mm, 并勾选“反向”复选框, 单击 (确定) 按钮, 生成“基准面 6”。

(6) 单击参考几何体工具栏中的 (基准面) 工具, 在“参考实体”选项框中选择“顶

点1”和“右视基准面”，单击  (确定) 按钮，生成“基准面7”，如图12-24所示。





图 12-23 反侧切除拉伸




图 12-24 绘制基准面

(7) 在特征管理器设计树中选择“基准面4”，绘制如图12-25所示的草图6。

(8) 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具，在“参考实体”选项框中选择“点1@草图6”、“上视基准面”，单击  (确定) 按钮，生成如图12-26所示的“基准面8”。

(9) 在特征管理器设计树中选择“基准面4”，绘制如图12-27所示的草图7。

(10) 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具，在“参考实体”选项框中选择“点1@草图7”、“上视基准面”，生成如图12-28所示的“基准面9”。

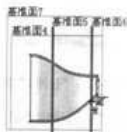


图 12-25 绘制草图6

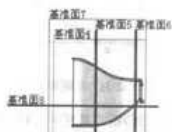


图 12-26 绘制基准面8



图 12-27 绘制草图7

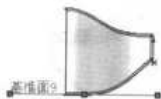




图 12-28 绘制基准面9

(11) 在特征管理器设计树中选择“基准面6”，绘制如图12-29所示的草图8。

(12) 选中草图8，单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸2”特征，

如图 12-30 所示。

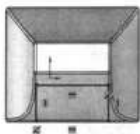


图 12-29 绘制草图 8



图 12-30 “切除-拉伸 2”特征

(13) 在特征管理器设计树中选择“基准面 4”，绘制如图 12-31 所示的草图 9。





(14) 选中草图 9，单击特征工具栏中的  (拉伸凸台/基体) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”，并设置深度为 220.6mm，单击  (确定) 按钮，生成“拉伸 1”特征，如图 12-32 所示。





图 12-31 绘制草图 9



图 12-32 “拉伸 1”特征

(15) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮，并设置半径为 7mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，单击  (确定) 按钮，生成“圆角 3”特征，如图 12-33 所示。

(16) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“变半径”单选按钮；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，在“变半径参数”选项栏的文本框中输入如图 12-34 所示的数值，单击  (确定) 按钮。

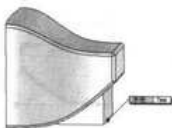


图 12-33 “圆角 3”特征

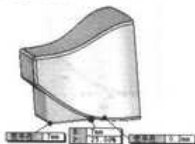



图 12-34 变半径 1

(17) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“变半径”单选按钮；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”，在“变半径参数”选项

栏的文本框中输入如图 12-35 所示的数值, 单击  (确定) 按钮。

(18) 在特征管理器设计树中选择“基准面 6”, 绘制如图 12-36 所示的草图 10。



图 12-35 变半径 2

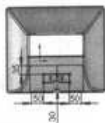








图 12-36 绘制草图 10

(19) 选中草图 10, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为 10mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 3”特征, 如图 12-37 所示。

(20) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为 3mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 4”特征, 如图 12-38 所示。

(21) 单击特征工具栏中的  (抽壳) 工具, 设置厚度为 3mm; 激活“移除的面”选项框, 并在图形区域选择“面<1>”, 单击  (确定) 按钮, 生成“抽壳 1”特征, 如图 12-39 所示。

(22) 在特征管理器设计树中选择“基准面 6”, 绘制如图 12-40 所示的草图 11。

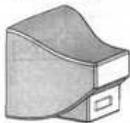


图 12-37 “切除-拉伸 3”特征

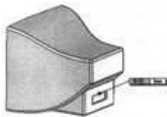


图 12-38 “圆角 4”特征



图 12-39 “抽壳 1”特征

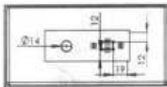


图 12-40 绘制草图 11



(23) 选中草图 11, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 4”特征, 如图 12-41 所示。



图 12-41 “切除-拉伸 4”特征



图 12-42 绘制草图 12



(25) 选中草图 12, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为 220.6mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 5”特征, 如图 12-43 所示。



图 12-43 “切除-拉伸 5”特征

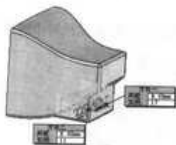






图 12-44 “阵列 (线性) 1”特征

(26) 单击特征工具栏中的  (线性阵列) 工具, 显示“线性阵列”属性管理器, 在“方向 1”选项栏中, 选择“边线 1”作为“阵列方向”, 设置间距为 8mm、实例数为 17; 在“方向 2”选项栏中, 选择“边线 2”作为“阵列方向”, 设置间距为 8mm、实例数为 11; 选择“切除-拉伸 5”作为“要阵列的特征”, 单击  (确定) 按钮, 生成“阵列 (线性) 1”特征, 如图 12-44 所示。

(27) 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具, 在“参考实体”选项框中选择“基准面 8”, 并设置距离为 250mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“基准面 10”, 如图 12-45 所示。



(28) 在特征管理器设计树中选择“基准面 10”, 绘制如图 12-46 所示的草图 13。







图 12-45 绘制基准面 10




图 12-46 绘制草图 13

(29) 选中草图 13, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为 120mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 6”特征, 如图 12-47 所示。

(30) 单击特征工具栏中的  (线性阵列) 工具, 显示“线性阵列”属性管理器。在“方向 1”选项栏中, 选择“边线 1”作为“阵列方向”, 设置间距为 8.2mm, 实例数为 27; 在“方向 2”选项栏中, 选择“边线 2”作为“阵列方向”, 设置间距为 8mm, 实例数为 15; 选择“切除-拉伸 6”作为“要阵列的特征”。单击  (确定) 按钮, 生成“阵列(线性) 2”特征, 如图 12-48 所示。

(31) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为 0.5mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“面<1>”。单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 5”特征, 如图 12-49 所示。

(32) 最终生成的显示器后壳如图 12-50 所示, 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 存盘退出。

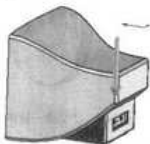


图 12-47 “切除-拉伸 6”特征

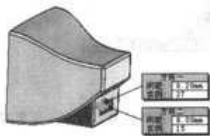


图 12-48 “阵列(线性) 2”特征

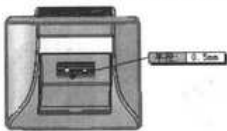




图 12-49 “圆角 5”特征





图 12-50 显示器后壳



12.4 主按钮的建模



具体操作步骤如下:

(1) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 绘制一个半径为 14mm 的圆(草图 1)。选中草图 1, 单击特征工具栏中的  (拉伸凸台/基体) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为 2.5mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“拉

伸1”特征，如图 12-51 所示。

(2) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具，设置距离为 2.5mm，单击  (确定) 按钮，生成基准面 1。选择“基准面 1”，绘制如图 12-52 所示的草图 2。

(3) 选中草图 2，单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”，并设置深度为 1.5mm，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸 1”特征，如图 12-53 所示。

(4) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选钮，并设置半径为 4.5mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“环<1>”。单击  (确定) 按钮，生成“圆角 1”特征，如图 12-54 所示。

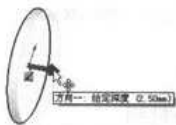


图 12-51 “拉伸 1”特征





图 12-52 绘制草图 2



图 12-53 “切除-拉伸 1”特征

(5) 在特征管理器设计树中选择“基准面 1”，绘制如图 12-55 所示的草图 3。

(6) 选中草图 3，单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”，并设置深度为 0.3mm，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸 2”特征，如图 12-56 所示。

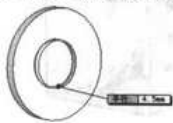


图 12-54 “圆角 1”特征

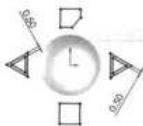






图 12-55 绘制草图 3



图 12-56 “切除-拉伸 2”特征

(7) 在特征管理器设计树中选择“基准面 1”，绘制如图 12-57 所示的草图 4。

(8) 选中草图 4，单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具，在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”，并设置深度为 2mm，单击  (确定) 按钮，生成“切除-拉伸 3”特征，如图 12-58 所示。

(9) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具，设置距离为 1mm，单击  (确定) 按钮，生成“基准面 2”。

(10) 在特征管理器设计树中选择“基准面 2”，绘制如图 12-59 所示的直径为 29.40mm

的圆（草图5）。



图 12-57 绘制草图 4



图 12-58 “切除-拉伸3”特征

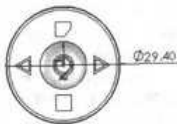








图 12-59 控制草图 5

(11) 选中草图 5，单击特征工具栏中的 （拉伸凸台/基体）工具，在“方向1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”，并设置深度为 1mm，单击 （确定）按钮，生成“拉伸2”特征，如图 12-60 所示。

(12) 单击特征工具栏中的 （圆角）工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选钮，并设置半径为 0.2mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“边线<1>”、“拉伸<2>”。单击 （确定）按钮，生成“圆角2”特征，如图 12-61 所示。

(13) 单击特征工具栏中的 （圆角）工具，在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选钮，并设置半径为 0.4mm；激活“圆角项目”选项框，并在图形区域选择“面<1>”。单击 （确定）按钮，生成“圆角3”特征，如图 12-62 所示。


(14) 最终生成的主按钮如图 12-63 所示，单击标准工具栏中的 （保存）工具，文件取名为“主按钮.sldprt”。



图 12-60 “拉伸2”特征



图 12-61 “圆角2”特征



图 12-62 “圆角3”特征



图 12-63 主按钮

12.5 开关按钮的建模

具体操作步骤如下：

(1) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”，绘制一个半径为 7.5mm 的圆（草图 1）。



(2) 选中草图1, 单击特征工具栏中的  (拉伸凸台/基体) 工具, 在“方向1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为2mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“拉伸1”特征, 如图12-64所示。



图12-64 “拉伸1”特征




(3) 单击特征工具栏中的  (圆顶) 工具, 显示“圆顶”属性管理器, 激活“到圆顶的面”选项框; 并在图形区域选择“面<1>”; 设置距离为0.5mm, 单击  (反向) 按钮选择反向, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆顶1”特征, 如图12-65所示。



图12-65 “圆顶1”特征

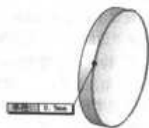





图12-66 “圆角1”特征



图12-67 开关按钮

(4) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为0.9mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“边线<1>”。单击  (确定) 按钮, 生成“圆角1”特征, 如图12-66所示。

(5) 最终生成的开关按钮如图12-67所示, 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 文件取名为“开关按钮.sldprt”。

12.6 指示灯的建模

具体操作步骤如下:

(1) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 绘制一个半径为2mm的圆(草图1)。







(2) 选中草图1, 单击特征工具栏中的  (拉伸凸台/基体) 工具, 在“方向1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为1mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“拉伸1”特征, 如图12-68所示。



图12-68 “拉伸1”特征

(3) 单击特征工具栏中的  (圆顶) 工具, 显示“圆顶”属性管理器, 激活“到圆顶的面”选项框, 并在图形区域选择“面<1>”; 设置距离为1mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆顶1”特征, 如图12-69所示。

(4) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为0.3mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“边线<1>”。单击  (确定) 按钮, 生成“圆角1”特征, 如图12-70所示。

(5) 最终生成的指示灯如图 12-71 所示, 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 文件取名为“指示灯.sldprt”。

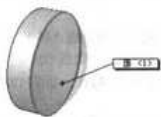


图 12-69 “圆顶 1”特征

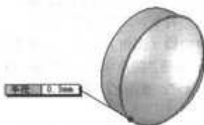




图 12-70 “圆角 1”特征



图 12-71 指示灯

12.7 显示器底座下体的建模

具体操作步骤如下:

(1) 在特征管理器设计树中选择“上视基准面”, 单击参考几何体工具栏中的  (基准面) 工具, 设置距离为 35mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“基准面 1”。

(2) 在特征管理器设计树中选择“上视基准面”, 绘制一直径为 250mm 的圆(草图 1)。选择“基准面 1”, 绘制一直径为 140mm 的圆(草图 2)。





(3) 单击特征工具栏中的  (放样凸台/基体) 工具, 激活“轮廓”选项框, 并在图形区域选择草图 1、草图 2, 单击  (确定) 按钮, 生成“放样 1”特征, 如图 12-72 所示。



图 12-72 “放样 1”特征

(4) 单击特征工具栏中的  (圆顶) 工具, 显示“圆顶”属性管理器, 激活“到圆顶的面”选项框, 并在图形区域选择“面 <1>”, 设置距离为 12mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆顶 1”特征, 如图 12-73 所示。

(5) 在特征管理器设计树中选择“上视基准面”, 绘制如图 12-74 所示的草图 3。

(6) 选中草图 3, 单击特征工具栏中的  (拉伸切除) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“完全贯穿”, 单击  (确定) 按钮, 生成“切除-拉伸 1”特征, 如图 12-75 所示。



图 12-73 “圆顶 1”特征

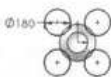






图 12-74 绘制草图 3



图 12-75 “切除-拉伸 1”特征

(7) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 设置半径为 5mm; 激活“圆角项目”选项框, 在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”、“边线<5>”、“边线<6>”、“边线<7>”、“边线<8>”。单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 1”特征, 如图 12-76 所示。

(8) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 在“圆角类型”选项栏中点选“等半径”单选按钮, 并设置半径为 5mm; 激活“圆角项目”选项框, 并在图形区域选择“边线<1>”、“边线<2>”、“边线<3>”、“边线<4>”, 单击  (确定) 按钮, 生成“圆角 2”特征, 如图 12-77 所示。


(9) 最终生成的显示器底座下体如图 12-78 所示, 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 文件取名为“底座下体.sldprt”。



图 12-76 “圆角 1”特征



图 12-77 “圆角 2”特征




图 12-78 显示器底座下体

12.8 显示器底座上体的建模

具体操作步骤如下:

(1) 打开“底座下体.sldprt”文件, 另存为“底座上体.sldprt”, 将放样以后的步骤全部删除。

(2) 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 对下边线倒半径为 3mm 的圆角, 对上边线倒半径为 1mm 的圆角, 至此底座上下体全部生成。


(3) 最终生成的显示器底座上体如图 12-79 所示, 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 存盘退出。






图 12-79 底座上体

12.9 屏幕建模

具体操作步骤如下:

(1) 在特征管理器设计树中选择“前视基准面”, 绘制如图 12-80 所示的草图 1。

(2) 选中草图 1, 单击特征工具栏中的  (拉伸凸台/基体) 工具, 在“方向 1”选项栏的“终止条件”选项框中选择“给定深度”, 并设置深度为 3mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“拉伸 1”特征, 生成如图 12-81 所示的显示器屏幕模型。

- (3) 单击标准工具栏中的  (保存) 工具, 文件取名为“屏幕.sldprt”。

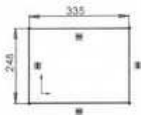


图 12-80 绘制草图 1

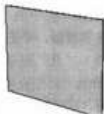



图 12-81 显示器屏幕








12.10 显示器零件装配








具体操作步骤如下：




(1) 启动 SolidWorks 2005, 单击  (新建) 按钮, 弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框, 在模板中选择“装配体”选项, 单击“确定”按钮。

(2) 弹出“插入零部件”属性管理器, 单击“浏览”按钮, 打开“显示器前壳.sldprt”文件, 作为固定参考体。

(3) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令, 显示“插入零部件”属性管理器, 单击“浏览”选项, 打开“显示器后壳.sldprt”文件。

(4) 单击装配体工具栏中的  (配合) 工具, 显示“配合”属性管理器, 选择“显示器前壳的前视”和“显示器后壳的前视”作为“要配合的实体”, 在“标准配合”选项栏中单击  (重合) 按钮, 单击  (确定) 按钮, 生成“重合 1”。选择“显示器前壳的上视”和“显示器后壳的上视”作为“要配合的实体”, 在“标准配合”选项栏中单击  (重合) 按钮, 单击  (确定) 按钮, 生成“重合 2”。选择“显示器前壳的右视”和“显示器后壳的右视”作为“要配合的实体”, 在“标准配合”选项栏中单击  (重合) 按钮, 单击  (确定) 按钮, 生成“重合 3”。

(5) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令, 显示“插入零部件”属性管理器, 单击“浏览”按钮, 打开“屏幕.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的  (配合) 工具, 显示“配合”属性管理器, 选择“显示器前壳的前视”和“屏幕的前视”作为“要配合的实体”, 单击  (距离) 按钮, 并设置距离为 394mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“距离 4”。选择“显示器前壳的上视”和“屏幕的上视”作为“要配合的实体”, 单击  (距离) 按钮, 并设置距离为 37.5mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“距离 5”。选择“显示器前壳的右视”和“屏幕的右视”作为“要配合的实体”, 单击  (距离) 按钮, 并设置距离为 58.9mm, 单击  (确定) 按钮, 生成“距离 6”。

(6) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令, 显示“插入零部件”属性管理器, 单击“浏览”选项, 打开“主按钮.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的  (配合) 工具, 显示“配合”属性管理器, 选择“显示器前壳的边线<1>”和“主按钮的边线<2>”作为“要配合的实体”, 单击  (同轴) 按钮, 单击  (确定) 按钮, 生成

“同轴心1”。选择“显示器前壳的前视”和“主按钮的前视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为397.5mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离7”。

(7) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令，显示“插入零部件”属性管理器，单击“浏览”按钮，打开“指示灯.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的 \square （配合）工具，显示“配合”属性管理器，选择“显示器前壳的边线<1>”和“指示灯边线<2>”作为“要配合的实体”，单击 \square （同轴心）按钮，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“同轴心2”。选择“显示器前壳的前视”和“指示灯的前视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为399mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离8”。

(8) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令，显示“插入零部件”属性管理器，单击“浏览”按钮，打开“开关按钮.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的 \square （配合）工具，显示“配合”属性管理器，选择“显示器前壳的边线<1>”和“开关按钮边线<2>”作为“要配合的实体”，单击 \square （同轴心）按钮，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“同轴心3”。选择“显示器前壳的前视”和“开关按钮的前视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为398mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离9”。

(9) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令，显示“插入零部件”属性管理器，单击“浏览”按钮，打开“底座上体.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的 \square （配合）工具，显示“配合”属性管理器，选择“显示器后壳的面<1>”和“底座上体的面<2>”作为“要配合的实体”，单击 \square （重合）按钮，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“重合4”。选择“显示器后壳的前视”和“底座上体的前视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为219mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离10”。选择“显示器后壳的右视”和“底座上体的右视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为57mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离11”。

(10) 单击菜单栏中的“插入”→“零部件”→“现有零件/装配体”命令，显示“插入零部件”属性管理器，单击“浏览”按钮，打开“底座下体.sldprt”文件。单击装配体工具栏中的 \square （配合）工具，显示“配合”属性管理器，选择“底座上体的边线<1>”和“底座下体的边线<2>”作为“要配合的实体”，单击 \square （同轴心）按钮，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“同轴心4”。选择“底座上体的上视”和“底座下体的上视”作为“要配合的实体”，单击 \square （距离）按钮，并设置距离为35mm，单击 \checkmark （确定）按钮，生成“距离12”。

(11) 最终生成显示器装配体如图12-82所示。


(12) 单击标准工具栏中的 \square （保存）工具，文件取名为“显示器.sldasm”。




图 12-82 显示器装配体

12.11 显示器的整体渲染

(1) 打开装配体文件“显示器.sldasm”。

(2) 选择“显示器前壳”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (材质) 工具，弹出“材质编辑器”对话框，在材质库中选择“塑料”→“其他”→“蓝抛光塑料”选项，如图 12-83 所示，将颜色设置为白色，在“表面粗糙度”标签页的“样式”选项栏中点选“无”单选钮，照明度的设置如图 12-84 所示，单击“应用”按钮。

(3) 选择“显示器后壳”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (材质) 工具，弹出“材质编辑器”对话框，在材质库中选择“塑料”→“其他”→“蓝抛光塑料”选项，将颜色设置为“红：238、绿：255、蓝：255”，在“表面粗糙度”标签页的“样式”选项栏中点选“无”单选钮，照明度根据需要自行调节，单击“应用”按钮。



(4) 选择“底座上体”和“底座下体”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (材质) 工具，弹出“材质编辑器”对话框，在材质库中选择“塑料”→“其他”→“蓝抛光塑料”选项，将颜色设置为白色，在“表面粗糙度”标签页的“样式”选项栏中点选“无”单选钮，照明度根据需要自行调节，单击“应用”按钮。




图 12-83 “材质编辑器”对话框






图 12-84 “照明度”标签页

(5) 选择“开关按钮”和“主按钮”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (材质) 工具，弹出“材质编辑器”对话框，在材质库中选择“塑料”→“树脂”→“光亮蓝树脂”选项，

将颜色设置为“红：128、绿：255、蓝：255”，在“表面粗糙度”标签页的“样式”选项栏中点选“无”单选按钮，照光度根据需要自行调节，单击“应用”按钮。

(6) 选择“指示灯”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (材质) 工具，弹出“材质编辑器”对话框，在材质库中选择“玻璃”→“透明”→“透明红玻璃”选项，将颜色设置为红色，在“表面粗糙度”标签页的“样式”选项栏中点选“无”单选按钮，照光度根据需要自行调节，单击“应用”按钮。

(7) 单击 PhotoWorks 工具栏中的  (布景) 工具，弹出“布景编辑器”对话框，选择“背景”→“单色”→“单海绿色”选项，如图 12-85 所示，单击“应用”按钮。

(8) 选择“屏幕”，单击 PhotoWorks 工具栏中的  (新的贴图) 工具，弹出“贴图编辑器”对话框，单击  (从文件生成) 按钮，弹出“图像打开”对话框，选择图片，单击“打开”→“保存”按钮。在“图像”标签页的“掩码类型”选项栏中点选“无掩码”单选按钮，自行调节照光度，单击“应用”。

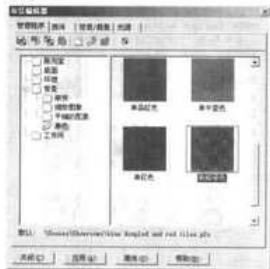



图 12-85 “布景编辑器”对话框

(9) 单击 PhotoWorks 工具栏中的  (渲染) 工具，生成如图 12-86 所示的效果图，至此显示器建模全部完成。

(10) 单击标准工具栏中的  (保存) 工具，存盘退出。



图 12-86 显示器渲染效果图