



江 洪 周鲜华 黄治政 等编著

CAD/CAM/CAE
工程应用丛书

SolidWorks 系列

SolidWorks

小家电设计实例解析



- ◆ 精心选择典型工程实例
- ◆ 详细介绍SolidWorks的主要功能
- ◆ 充分体现SolidWorks的设计技巧
- ◆ 随书光盘包含丰富素材



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

SolidWorks 小家电设计实例解析

江 洪 周鲜华 黄治政 等编著



机械工业出版社

SolidWorks 由于其全中文界面、Windows 风格、人性化的设计, 以及操作简单、容易上手、与其他软件的接口性能好等特点已为越来越多的人使用, SolidWorks 广泛应用于机械、电子、建筑等行业。

本书通过典型的小家电实例, 系统地介绍了 SolidWorks 2006 的主要功能及其使用技巧。通过实例, 使读者在完成各种不同产品建模的过程中, 由浅入深、循序渐进地掌握软件的使用方法。配套光盘中附有书中所述的实例模型, 以方便读者理解和掌握相关知识。

本书可作为高等院校的 CAD/CAM 课程教材, 也可供广大工程技术人员以及 CAD/CAM 研究与应用人员参阅。

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 小家电设计实例解析 / 江洪等编著. —北京: 机械工业出版社, 2006.6

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 7-111-19337-7

I. S... II. 江... III. 日用电气器具—计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2006 IV. TM925.02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 063112 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: 赵丽欣

责任印制: 李 妍

三河市汇鑫印务有限公司印刷

2006 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·18.5 印张·457 千字

0001—5000 册

定价: 33.00 元 (含 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) 68326294

编辑热线电话 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明

随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式, 对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

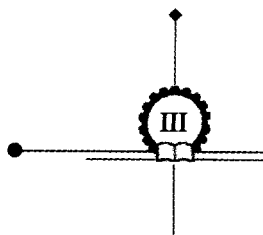
CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及到机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节约大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/Engineer、UG、SolidWorks、MasterCAM、Ansys 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用, 以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验, 使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社



前 言

SolidWorks 是一套基于 Windows 的 CAD/CAE/CAM/PDM 桌面集成系统,是由美国 SolidWorks 公司在总结和继承了大型机械 CAD 软件的基础上,在 Windows 环境下实现的第一个机械三维 CAD 软件,于 1995 年 11 月研制成功。SolidWorks 是市场份额增长最快、技术发展最快、市场前景最好、性能价格比最优的软件之一。随着 SolidWorks 版本的不断提高、性能的不断增强,现在 SolidWorks 已经能满足一般企业的一般需求了。

本书的编写目的是通过小家电产品典型实例,系统地介绍 SolidWorks 2006 的主要功能及其使用技巧,使读者在完成各种不同产品建模的过程中由浅入深、循序渐进地掌握软件的使用方法,从而举一反三地掌握中、高级难度的建模方法,提高建模效率,将所学的知识应用到实际生产中去。

本书的特点是每一章节都给出相应的简明介绍、操作步骤、相关参数说明,最后给出有针对性的操作实例,将重要的知识点嵌入到具体实例中。读者可以随学随用,边看边操作,提高学习效率。

书中数字单位均为毫米,图中未显示的选项均为默认值。读者照着书中模型做时,如果中途做错了,接着做时需要修改特征名,使之与光盘中的一致。

衷心感谢温州云集造型设计工作室和温州零点轻工设计室对作者给予的支持!

参加本书编写的人员有江洪、周鲜华、黄治政、刘景辉、李忠献、蒋晓亮、陈国纲、邝祥林、刘宗阳、杨超君、华希俊、张培耘、汪栋、陈玉华、王仕明、吴丹、朱传贵、杨得权、袁剑、陈雁龙。

本书获江苏大学教学改革与研究项目“校企合作联合培养机械设计工程创新人才的探索(JGY200510)和改革课程设计和毕业设计的研究与实践(JGY200514)”的支持。

书中疏漏之处,请读者批评指正。

编者邮箱为:99998888@126.com。

编 者

配套光盘组成

本书所附的光盘包含了书中所述的所有实例和动画。

要正确使用配套光盘中的内容，必须预先安装 SolidWorks 2006 软件。

对计算机软、硬件的要求

处理器：Intel P4 以上为佳。

硬盘：至少 40GB。

内存：1GB（最低 256MB）。

显示卡：最少支持 1024×768 像素分辨率，增强色 16 位显卡。

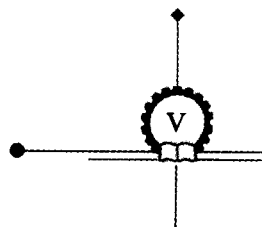
操作系统：中英文 Windows NT/2000/XP（建议 Windows 2000 Professional SP4 或 Windows XP Professional）。

鼠标。

CD-ROM 光碟机。

配套光盘目录

本书叙述中用到的模型和动画，按章归类。



目 录

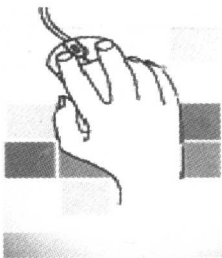
出版说明

前言

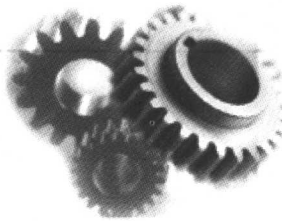
光盘说明

第 1 章	话筒	1
1.1	基体建模	2
1.2	开关建模	4
1.3	电源插座建模	8
第 2 章	子爵号书架式音箱	11
2.1	音箱各部分的组成零件	13
2.2	接线柱建模	17
第 3 章	微波炉	25
3.1	门建模	26
3.2	箱体建模	41
3.3	装配	46
第 4 章	手电筒打火机	48
4.1	手电筒打火机的组成零件	49
4.2	跳板建模	51
4.3	装配	53
第 5 章	台灯	57
5.1	灯座建模	58
5.2	灯罩建模	60
5.3	装饰建模	61
5.4	支架建模	64
第 6 章	电饭煲	66
6.1	基体建模	67
6.2	盖子建模	69
6.3	提手建模	71
6.4	电源插座建模	76
6.5	支撑脚建模	79
第 7 章	剃须刀	80
7.1	基体建模	81
7.2	尾部建模	87
7.3	中部建模	90
7.4	前部建模	94
7.5	细节部分建模	95
7.6	外罩建模	100
第 8 章	电水壶	102

8.1	底座建模	105
8.2	基体建模	105
8.3	顶部建模	110
8.4	提手建模	113
第9章	按摩器	123
9.1	头部建模	124
9.2	手柄建模	129
9.3	桥接建模	132
9.4	按摩头建模	136
第10章	章鱼收音机	139
10.1	基体建模	141
10.2	扬声器建模	148
10.3	眼睛建模	151
10.4	天线建模	155
10.5	标签建模	158
10.6	声音调节部分建模	160
10.7	电池盒建模	163
第11章	电吹风机	168
11.1	机身部分建模	170
11.2	手持部分建模	172
11.3	中间部分建模	175
11.4	细节部分建模	177
11.5	开关部分建模	181
11.6	电缆部分建模	183
11.7	进风口部分建模	186
第12章	电烫斗	191
12.1	基体建模	192
12.2	头部建模	210
12.3	尾部建模	212
12.4	装饰建模	215
12.5	按钮建模	221
12.6	旋钮建模	225
12.7	中部建模	229
12.8	底部建模	230
第13章	手电钻	233
13.1	钻头建模	234
13.2	基体建模	235
13.3	手柄建模	258
13.4	基体细节建模	263
13.5	桥接建模	270
13.6	下端部建模	277



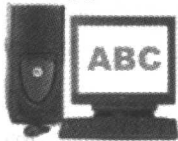
第1章 话 筒



内 容

本章介绍话筒的造型过程，内容涉及 SolidWorks 基本实体特征的运用。

提 要



话筒的模型如图 1-1 所示。话筒可以分为基体、开关、电源插座 3 部分。

基体由旋转、切除拉伸、阵列（圆周）和圆角特征组成；开关由切除拉伸、扫描、切除扫描、曲线阵列特征组成；电源插座由拉伸、切除拉伸、圆顶特征组成。



话筒模型的主要建模过程如表 1-1 所示。

表 1-1 话筒的主要建模过程

图 1-1 话筒

序 号	名 称	模 型	序 号	名 称	模 型
1	基体		2	开关	

(续)

序 号	名 称	模 型	序 号	名 称	模 型
3	电源插口				

1.1 基体建模

话筒基体部分的建模步骤为：

- (1) 新建文件。单击标准工具栏上的“新建”图标按钮→“零件”→“确定”。
- (2) 绘制草图 1。单击前视基准面→，用草图工具绘制草图 1，如图 1-2、1-3 和 1-4 所示，注意“相切”约束。

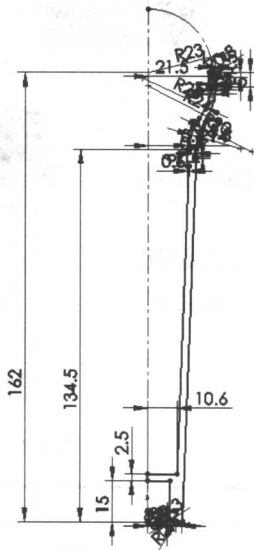


图 1-2 草图 1

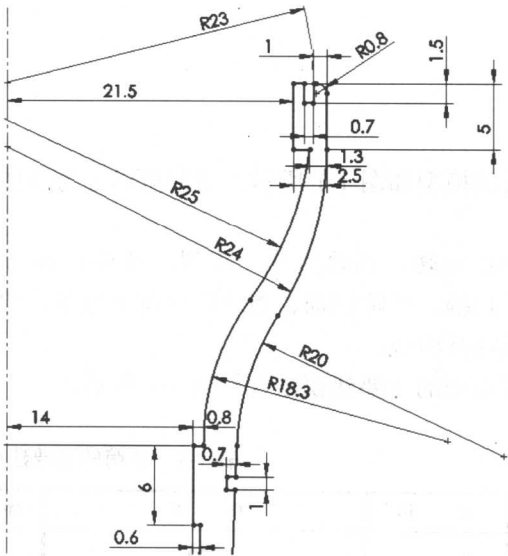


图 1-3 草图 1 上部放大图

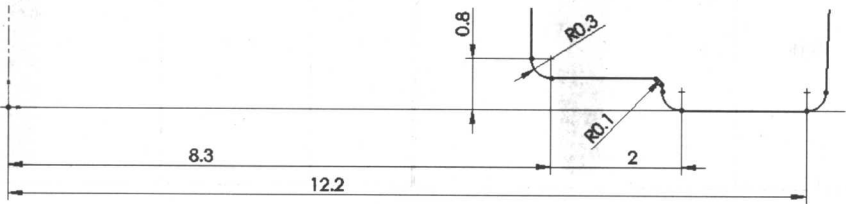
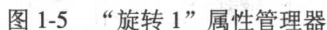
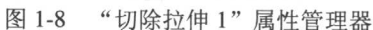


图 1-4 草图 1 下部放大图

(4) 基准面 1。单击参考几何体工具栏上的“基准面”图标按钮，弹出“基准面 1”属性管理器，选择如图 1-6 中箭头所示的点和上视基准面，设置参数，单击“确定”图标按钮。



(6) 切除-拉伸 1。在特征工具栏中单击“切除-拉伸”图标按钮，弹出“切除-拉伸 1”属性管理器，在绘图区选择草图 2 作为“切除-拉伸”草图，在属性管理器中输入各项参数，如图 1-8 所示，单击“确定”图标按钮。



① 本书中的“镜像”即为软件中的“镜向”。

(8) 圆角 1。在特征工具栏中单击“圆角”图标按钮，弹出“圆角 1”属性管理器，在“圆角类型”栏中选择“等半径”，在管理器中输入半径为 0.3mm，在绘图区选择“旋转 1”的两条边线，如图 1-10 所示，单击“确定”图标按钮.

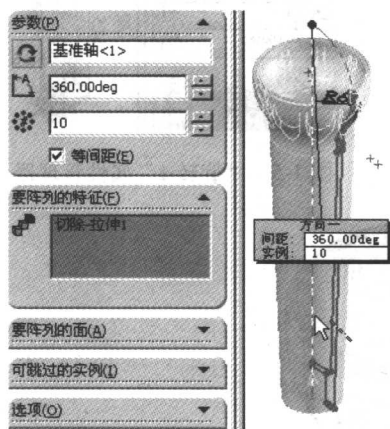


图 1-9 “阵列(圆周)1”属性管理器

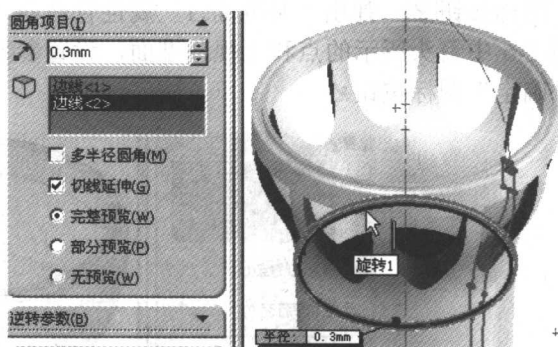


图 1-10 “圆角 1”属性管理器

(9) 绘制草图 3。单击前视基准面→，用草图工具绘制出如图 1-11 所示的草图 3，单击图标按钮退出草图绘制。

(10) 旋转 2。从特征工具栏中单击“旋转”图标按钮，弹出“旋转 1”属性管理器，如图 1-12 所示。选择中心线作为旋转轴，在属性管理器中设置各项参数，单击“确定”图标按钮.

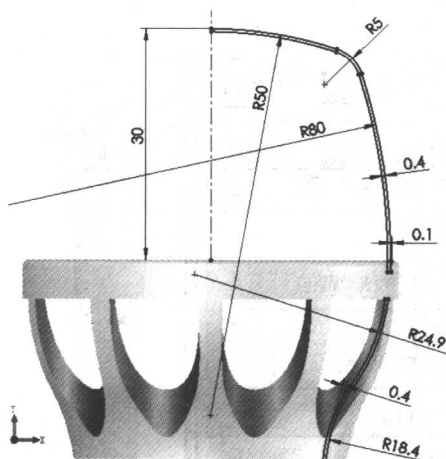


图 1-11 草图 3

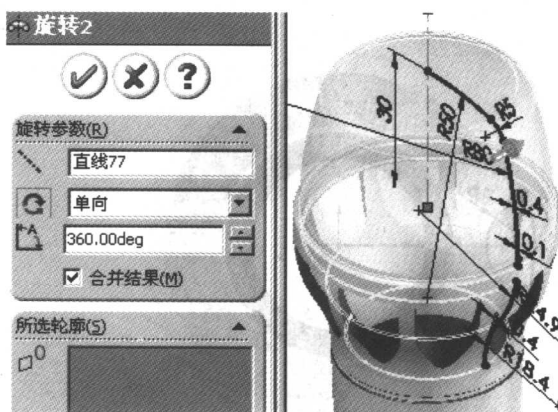


图 1-12 “旋转 2”属性管理器

1.2 开关建模

话筒开关部分的建模步骤为：

(1) 绘制草图 4。单击 前视基准面 → → ，用草图工具绘制出如图 1-13 所示的草图 4，单击图标按钮 退出草图绘制。

(2) 切除-拉伸 2。在特征工具栏中单击“切除-拉伸”图标按钮 ，弹出“切除-拉伸 2”属性管理器，在绘图区选择草图 4 作为“切除-拉伸”草图，在属性管理器中输入各项参数，如图 1-14 所示，单击“确定”图标按钮 。

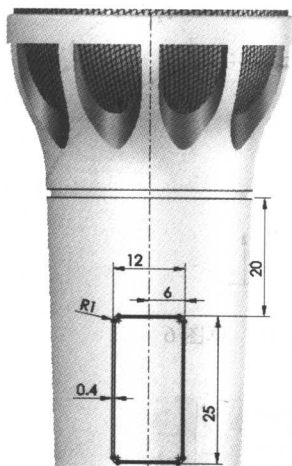


图 1-13 草图 4

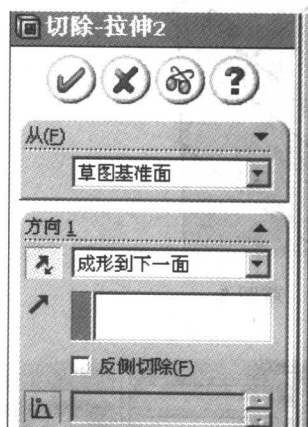


图 1-14 “切除-拉伸 2”属性管理器

(3) 基准面 2。单击参考几何体工具栏上的“基准面”图标按钮 ，弹出“基准面 2”属性管理器，选择边线和点如图 1-15 所示，单击“确定”图标按钮 。

(4) 绘制草图 5。选择如图 1-16 所示的面，单击 → ，用草图工具绘制出如图 1-17 所示的草图 5，注意“相切”约束，单击图标按钮 退出草图绘制。

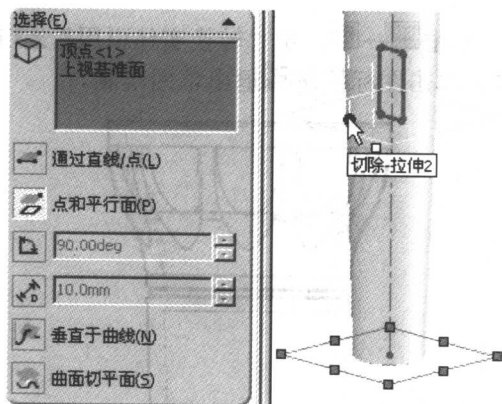


图 1-15 “基准面 2”属性管理器

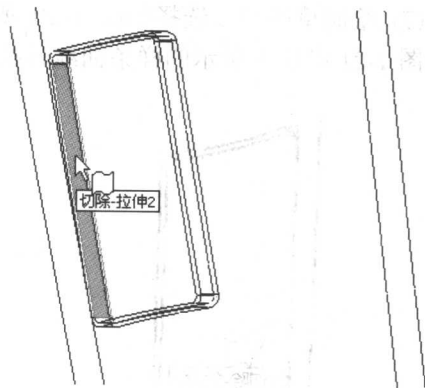


图 1-16 选择面

(5) 绘制草图 6。单击 基准面2 → → ，用草图工具绘制出如图 1-18 中箭头所指示的草图 6，注意“重合”约束，单击图标按钮 退出草图绘制。

(6) 扫描 1。单击特征工具栏上的“扫描”图标按钮 ，在“扫描 1”属性管理器和绘图区域中进行设置和选择，如图 1-19 所示，单击“确定”图标按钮 。

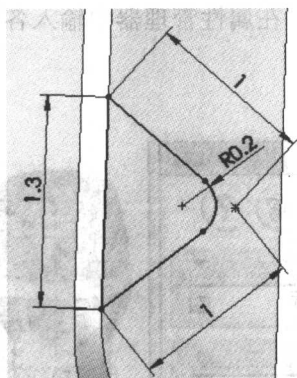


图 1-17 草图 5

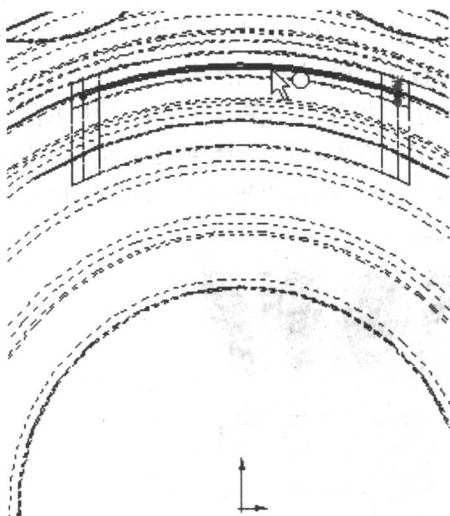


图 1-18 草图 6

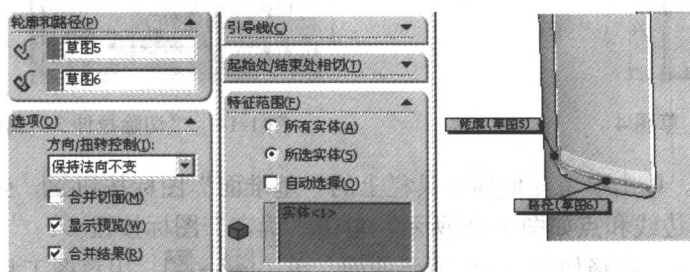


图 1-19 “扫描 1”属性管理器

(7) 绘制草图 7。选择如图 1-20 所示的面，单击 → ，用“转换实体引用”工具将如图 1-21 中箭头所示的样条曲线转换成草图 7，单击图标按钮 退出草图绘制。

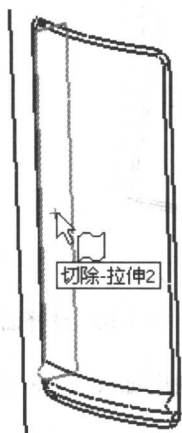


图 1-20 选择面

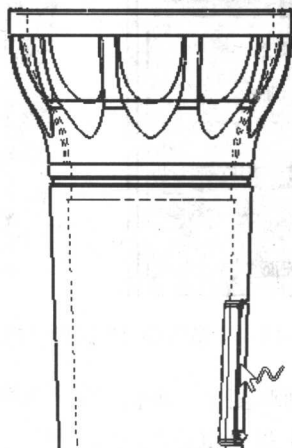


图 1-21 草图 7

(8) 曲线驱动的阵列。单击特征工具栏上的“曲线驱动的阵列”图标按钮，或者单击菜单“插入”→“阵列/镜像”→“曲线驱动的阵列”，在“曲线驱动的阵列 1”属性管理器和绘图区域中进行设置和选择，如图 1-22 所示，单击“确定”图标按钮.



图 1-22 “曲线驱动的阵列 1”属性管理器

(9) 绘制草图 8。选择如图 1-23 所示的面，单击→，用“转换实体引用”工具和“等距”工具绘制出如图 1-24 所示的草图 8，单击图标按钮退出草图绘制。

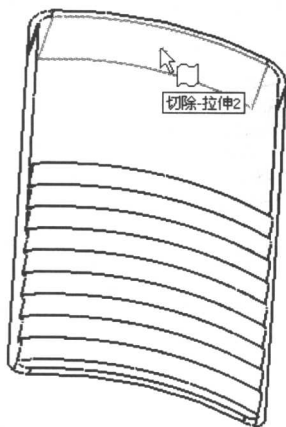


图 1-23 选择面

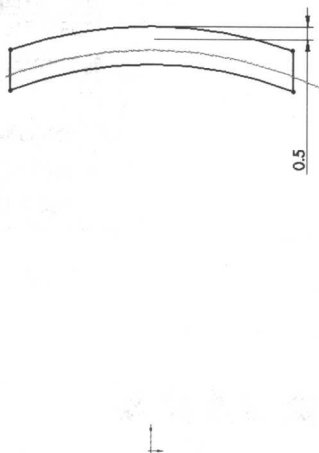


图 1-24 草图 8

(10) 绘制草图 9。选择如图 1-25 所示的面，单击→，用“直线”工具绘制出如图 1-26 所示的草图 9，注意“重合”约束，单击图标按钮退出草图绘制。

(11) 切除-扫描 1。单击特征工具栏上的“扫描切除”图标按钮或单击菜单“插入”→“切除”→“扫描”，弹出“扫描切除 1”属性管理器，在绘图区和属性管理器中选择和设置各参数，如图 1-27 所示，单击“确定”图标按钮.

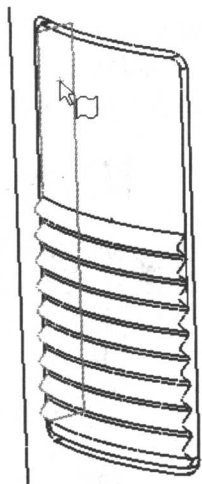


图 1-25 选择面

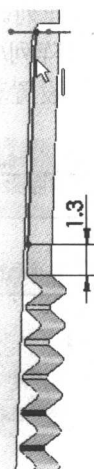


图 1-26 草图 9

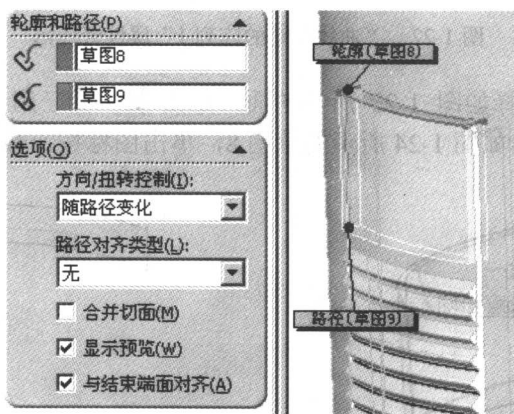


图 1-27 “扫描切除 1”属性管理器

1.3 电源插座建模

话筒电源插座部分的建模步骤为：

(1) 绘制草图 10。选择如图 1-28 所示的面，单击 → , 用草图工具绘制出如图 1-29 所示的草图 10，注意“重合”和“相等”约束，单击图标按钮 退出草图绘制。

(2) 拉伸 1。在特征工具栏中单击“拉伸”图标按钮 , 弹出“拉伸 1”属性管理器，在绘图区选择草图 10 作为“拉伸”草图，在属性管理器中输入各项参数，如图 1-30 所示，单击“确定”图标按钮 .

(3) 圆顶 1。单击特征工具栏上的“圆顶”图标按钮 ,

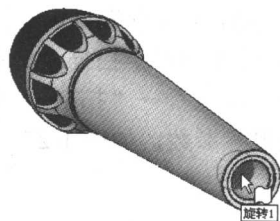


图 1-28 选择面

或单击菜单“插入”→“特征”→“圆顶”，在“圆顶 1”属性管理器窗口中设置参数，如图 1-31 所示，单击“确定”图标按钮。对另外两个电极也做同样的圆顶操作。

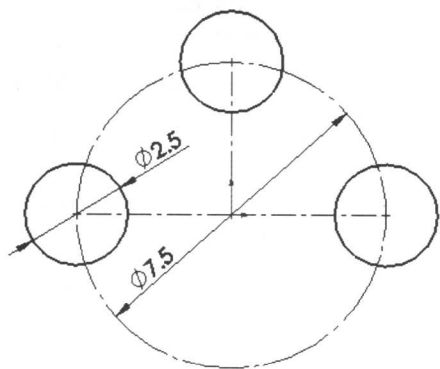


图 1-29 草图 10

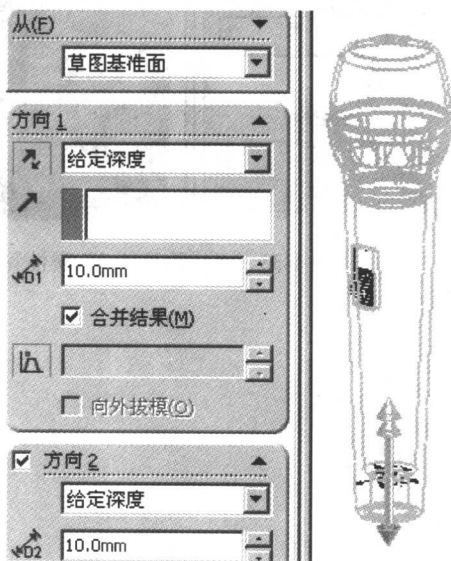


图 1-30 “拉伸 1”属性管理器

(4) 绘制草图 11。选择如图 1-28 所示的面，单击→，用草图工具绘制出如图 1-32 所示的草图 11，注意“重合”和“相切”约束，单击图标按钮退出草图绘制。

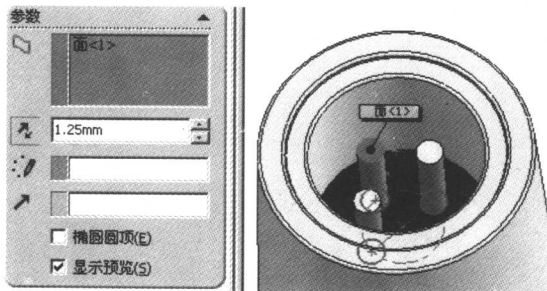


图 1-31 “圆顶 1”属性管理器

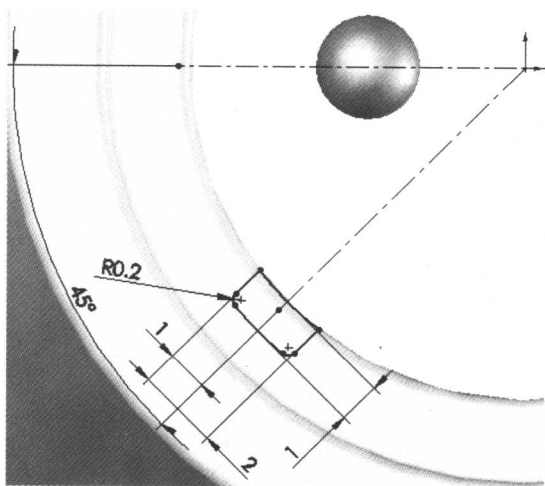


图 1-32 草图 11

(5) 切除-拉伸 3。在特征工具栏中单击“切除-拉伸”图标按钮，弹出“切除-拉伸 3”属性管理器，在绘图区选择草图 11 作为“切除-拉伸”草图，在属性管理器中输入各项参数，如图 1-33 所示，单击“确定”图标按钮。效果如图 1-34 所示。最终结果如图 1-1 所示。