

高职高专**计算机**系列教材

JISUANJI

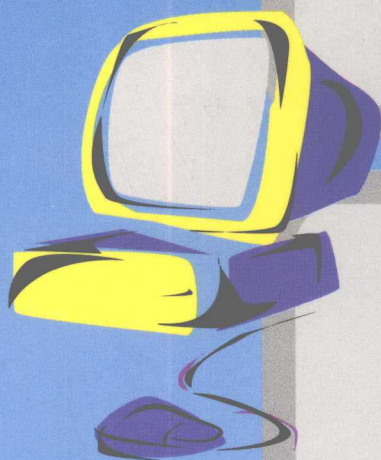
工业产品的三维制作

Gongye Chanpin de Sanwei Zhizuo

主 编 张 敏 段傲霜

副主编 张志华 孔 岚
黄晗文 徐 江

主 审 陈 超 陈凌宇



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

工业产品的三维制作

主 编 张 敏 段傲霜
副主编 张志华 孔 岚

重庆大学出版社

内 容 简 介

本书通过 160 个工业产品案例的详细三维制作过程来展开知识点的讲解,使读者清楚“学”与“用”的关系,从而做到学以致用。书中全面介绍了 3ds Max 三维建模与动画设计的基本方法。其主要内容包括:二维样条曲线的创建与编辑,基本几何物体、扩展几何体的创建方法,常用编辑修改器的使用方法,复合物体的创建方法,灯光、摄像机与环境设置方法,材质与贴图的编辑,以及简单动画的制作方法等。

本书为 3ds Max 操作员级考证用书,也可作为各类高等职业院校计算机技术专业学生的教材、计算机培训班的教材,还可作为三维动画设计人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

工业产品的三维制作/张敏,段傲霜主编. —重庆:重庆大学出版社,2010.2
(高职计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-5291-1

I. ①工… II. ①张…②段… III. ①三维—动画—图形软件—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 024356 号

工业产品的三维制作

主 编 张 敏 段傲霜

副主编 张志华 孔 岚

黄晗文 徐 江

主 审 陈 超 陈凌宇

责任编辑:曾显跃 高鸿宽 版式设计:曾显跃

责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

自贡新华印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17.5 字数:437千

2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-5291-1 定价:29.80 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

3ds Max 是目前较流行的三维建模与动画设计软件之一,广泛应用于工业产品的三维制作、影视和广告设计、室内装修设计、三维漫游、电脑游戏、教育娱乐等各个领域,并逐渐成为设计界的主流软件。

本书采用案例教学模式,由浅至深,循序渐进,对案例的重点和难点进行了精细的解析。本书的主要特点是结构清晰、实例解析简单明了、操作步骤详细。本书列举了 160 道浅显易懂的工业产品的三维制作小案例,不管读者是从未使用过 3ds Max 9 软件的新手,还是曾经用过其他 3ds Max 版本的老用户,只要具有最基本的计算机操作常识,都能轻松地学习 3ds Max 基本知识,快速掌握 3ds Max 9 的基本操作和建模、动画制作技巧,并能够顺利通过相关的职业技能考核。

本书具有注重基础、重点突出、结构紧凑、通俗易懂、操作步骤详细等特点,充分体现“教、学、做合一”的教学理念,案例从浅到深,涉及的知识和技能非常多,而且具有一定的代表性,可以有效地帮助读者快速提高三维建模与动画的制作水平。

本书由张敏和段傲霜主编,并负责全书的策划与统稿。张志华、孔岚、黄晗文、徐江担任副主编,陈超、陈凌宇担任主审。

本书共分为 8 章。其中,第 1 章介绍了二维图形制作技术,由张敏编写;第 2 章介绍了物体基础建模方法,由孔岚编写;第 3 章介绍了使用基本修改器进行物体高级建模的方法,由段傲霜编写;第 4 章介绍了三维放样复合物体的三维建模方法,由黄晗文编写;第 5 章介绍了灯光、摄像机与环境的创建与使用,由张志华编写;第 6 章介绍了基本材质与贴图的使用,由徐屹编写;第 7 章介绍了复合材质与贴图的使用,由张敏编写;第 8 章介绍了动画制作基础,由徐江编写。

本书所有案例都在湖南工业职业技术学院的校本教材中使用过,深受老师和学生的喜爱。在本书的编写和使用过程中,三辰卡通集团三维动画总监陈凌宇对部分章节的案例提出

[illegible][illegible][illegible][illegible]

出到國家南學長路快年級和知意師解：四張面才列三，中

目录

第1章 图形制作	1
1.1 文字制作	1
1.2 酒杯造型	2
1.3 瓶状体	3
1.4 锥形	5
1.5 沙发截面形状	7
1.6 风扇	8
1.7 齿轮造型	10
1.8 卡通造型	12
1.9 中国银行标志	14
1.10 文字标志	15
1.11 封闭轮廓造型	17
1.12 窗户造型	19
1.13 中国工商银行标志	21
1.14 扳手形状	22
1.15 公司标志	24
1.16 古钱币形状	26
1.17 百事可乐标志	27
1.18 车轮形状	29
1.19 瓶体截面形状	30
1.20 公司徽标	31
第2章 物体基础建模	33
2.1 台球三角架	33
2.2 书桌	36
2.3 小木凳	40
2.4 吧台座椅	42
2.5 机械齿轮	46
2.6 室内房间	48
2.7 球形镂空状方体	51
2.8 切片球状体	53
2.9 砚台	55

2.10	笛子	57
2.11	中国象棋	58
2.12	烟灰缸	60
2.13	三通管	65
2.14	四通管	66
2.15	螺丝刀	67
2.16	牌匾	70
2.17	球形门锁	72
2.18	瓶盖	73
2.19	镂空文字牌匾	75
2.20	刺猬球	77
第3章	物体高级建模	79
3.1	弯曲板状体	79
3.2	飞毯	80
3.3	钢丝绳	81
3.4	钢圈	83
3.5	框架屋顶	84
3.6	纸杯	85
3.7	倒角三维文字	86
3.8	弧排文字	87
3.9	瓷瓶	88
3.10	刺猬球	89
3.11	两伞	90
3.12	桌布	91
3.13	子弹头	93
3.14	保龄球瓶	94
3.15	电脑显示器	96
3.16	枕头	97
3.17	烟斗	99
3.18	喇叭花	100
3.19	皮鞋底	101
3.20	交叉汉字	104
第4章	复合物体建模	106
4.1	魏森霍夫椅	106
4.2	圈椅	108
4.3	吧台	109
4.4	陶立克柱	111

051	4.5 漏斗	113
051	4.6 变形棒	115
051	4.7 梭状体	118
081	4.8 牙膏	120
181	4.9 花瓣托盘	121
081	4.10 纽带文字物体	124
481	4.11 螺丝钉	125
181	4.12 圆珠笔	127
081	4.13 倒角物体	129
081	4.14 齿轮	131
101	4.15 沙发	132
001	4.16 球形灯罩	134
001	4.17 电话听筒	136
401	4.18 鼠标	138
001	4.19 绣花枕头	140
101	4.20 塑料椅	142
001	第5章 环境创建	144
001	5.1 路灯下的局部照明效果	144
000	5.2 灯光的局部照明效果	145
100	5.3 室内房间照明效果	147
100	5.4 壁灯局部照明效果	149
000	5.5 室内筒灯照明效果	150
000	5.6 室内壁灯照明效果	152
000	5.7 双头壁灯的照射效果	153
000	5.8 室内台灯局部的照射效果	154
100	5.9 夜间局部照明效果	156
000	5.10 阳光透射玻璃窗效果	157
010	5.11 台灯局部照明效果	158
110	5.12 灯光局部照明效果	160
110	5.13 夜晚室外局部照明效果	162
010	5.14 阳光照射窗户效果	163
010	5.15 夜色栏栅的照明效果	165
010	5.16 雾中凉亭氛围效果	166
010	5.17 雾气中俯视群楼效果	169
010	5.18 黄昏街景效果	172
110	5.19 电视画面效果	173
010	5.20 摄像机局部摄像范围	174

211	第 6 章 基础质感表现	176
211	6.1 保龄球瓶	176
811	6.2 瓷瓶	178
051	6.3 仕女灯	180
151	6.4 亭子	181
451	6.5 塑料瓶	183
251	6.6 立方盒	184
751	6.7 地球仪	187
951	6.8 墨水瓶	188
151	6.9 护肤品	189
551	6.10 不锈钢杯	191
951	6.11 围棋棋盘	192
251	6.12 雕龙立柱	193
251	6.13 玻璃窗	194
051	6.14 塑料杯	195
151	6.15 窗帘	197
451	6.16 纸篓	198
451	6.17 标牌板	199
251	6.18 电脑房	200
751	6.19 海平面	201
951	6.20 金茶壶	201
021	第 7 章 高级质感表现	203
551	7.1 仕女图茶壶	203
311	7.2 蛇	204
451	7.3 木球	206
051	7.4 卷曲平面	207
751	7.5 光盘	208
251	7.6 青花瓷盘	210
001	7.7 鼠标	211
551	7.8 笔筒	211
551	7.9 石凳	212
601	7.10 毛质脚踏垫	213
001	7.11 书	214
901	7.12 装饰立柱体	215
551	7.13 大理石碑	216
551	7.14 房子	217
451	7.15 校牌	218

7.16	演讲台	219
7.17	玻璃窗户	221
7.18	雕龙硬币	222
7.19	石材文字	223
7.20	烟盒	225
第8章	动画制作	227
8.1	时钟动画	227
8.2	文字动画	229
8.3	石磨运动	230
8.4	石碾运动	232
8.5	星球运转	233
8.6	轨迹运动	234
8.7	文字淡进淡出	237
8.8	文字轨迹运动	240
8.9	弹跳球	244
8.10	天体运动	246
8.11	钟摆运动	248
8.12	文字渐显	250
8.13	爆炸球	252
8.14	小球钻瓶	254
8.15	报警灯	256
8.16	片尾文字运动	258
8.17	物体变形	259
8.18	象棋残局动画	261
8.19	海水涌动	263
8.20	星光四射	265
	参考文献	269

第1章 图形制作

【本章导读】

在 3ds Max 中建模是最基础的操作,它是学习 3ds Max 的起点。二维图形可以根据需要进行修改,形成三维模型,也可以作为指定对象的运动路径。本章将重点介绍 3ds Max 提供的创建二维图形的有关命令和二维图形的编辑方法。

【学习目标】

- 掌握各种样条曲线的创建方法。
- 对样条曲线进行渲染和设置插值。
- 理解样条曲线在 3ds Max 中的作用。

1.1 文字制作

【设计要求】

- (1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-1. MAX 文件。
- (2) 在“高新技术”下面增加一行英文“Gaoxin jishu”,设置其字体大小为 80,字间距为 5,与上行的间距为 20,两行文字两端对齐,如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 文字效果图

(3) 设置“高新技术”及英文“Gaoxin jishu”可渲染,渲染线框粗度为 3。

(4) 将设计结果存放在考生目录中,文件名为考号后 5 位数 + “-1”,扩展名为“.MAX”。

【设计过程】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-1.MAX 文件。

(2) 选择工作窗口中的 Front 前视图,单击右下角的最大化显示按钮 ,将整个工作区定为前视图,单击鼠标左键选择前视图中的 Text 01 文本“高新技术”。

(3) 在右侧命令面板中选择  修改命令选项卡,在修改命令面板中选择 Parameters 参数设置,在 Text 文本框的“高新技术”文字下行输入“Gaoxin jishu”,设置文字字体为“华文行楷”,文本对齐方式为“两端对齐”,字号 Size 为 80,字间距 Kerning 为 5,行间距 Leading 为 20,如图 1.1.2 所示。

(4) 在 Enable In Renderer(在渲染器中可渲染)和 Enable In Viewport(在视口中可渲染)的复选框前打钩,设置 Thickness 粗度为 3,如图 1.1.3 所示。

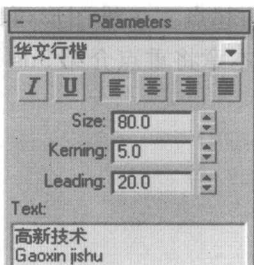


图 1.1.2 文本参数命令面板

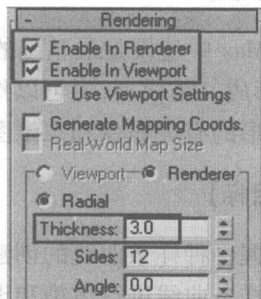


图 1.1.3 渲染命令面板

(5) 按 F10 键或选择工具条中的  渲染场景对话工具,在弹出的渲染对话框中设置渲染方式为 Single 单帧输出,Output Size 输出大小为 640x480,单击 Render(渲染)按钮预览效果图。

(6) 将设计结果存放在考生目录中,文件名为考号后 5 位数 + “-1”,扩展名为“.MAX”。

1.2 酒杯造型

【设计要求】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-2.MAX 文件。

(2) 运用相关命令对图形进行编辑,使其上半部分为圆滑的曲线,如图 1.2.1 所示。

(3) 设置图形可渲染,渲染线框粗度为 2。

(4) 将设计结果存放在考生目录中,文件名为考号后 5 位数 + “-1”,扩展名为“.MAX”。



图 1.2.1 酒杯效果图

【设计过程】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-2. MAX 文件, 选择工作窗口中的 Front 前视图, 单击右下角的最大化显示按钮 , 将整个工作区定为前视图。

(2) 选中工作区的曲线, 在右侧命令面板中选择  修改命令选项卡, 单击 Line (线条) 前的“+”, 展开卷展栏, 选择 Vertex (顶点) 编辑曲线顶点, 如图 1.2.2 所示。

(3) 单击 Line01 曲线顶部的一个点, 如图 1.2.3 所示圈选的顶点, 单击键盘上的 Del 键, 删除该顶点。

(4) 框选如图 1.2.4 所示圈选的 4 个顶点并单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择节点属性为 Smooth (光滑)。

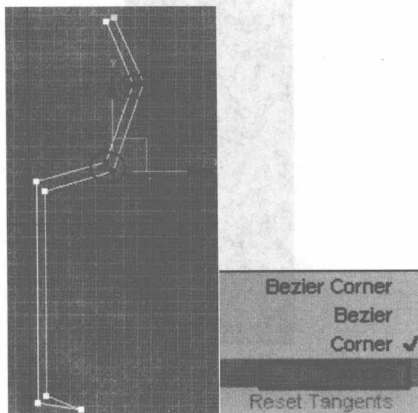
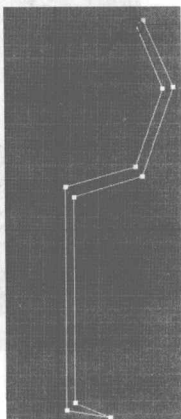


图 1.2.2 Vertex 编辑状态

图 1.2.3 删除被圈选的顶点

图 1.2.4 被圈选的顶点为 Smooth

(5) 展开 Rendering (渲染) 选项, 设置图形可渲染, 渲染线框粗度为 2。

(6) 按 F9 键或单击工具条中的  快速渲染工具, 预览酒杯效果图。

(7) 将设计结果存放在考生目录中, 文件名为考号后 5 位数 + “-1”, 扩展名为 “. MAX”。

1.3 瓶状体

【设计要求】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-3. MAX 文件。

(2) 运用相关命令将图形编辑成一圆滑封闭瓶状体, 如图 1.3.1 所示。

(3) 设置图形可渲染, 渲染线框粗度为 2。

(4) 将设计结果存放在考生目录中, 文件名为考号后 5 位数 + “-1”, 扩展名为 “. MAX”。



图 1.3.1 瓶状体效果图

【设计过程】

【设计过程】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-3. MAX 文件, 选择工作窗口中的 Front 前视图, 单击右下角的最大化显示按钮 , 将整个工作区定为前视图。

(2) 选中工作区的曲线, 在右侧命令面板中选择  修改命令选项卡, 单击 Line(线条) 前的 “+”, 展开卷展栏, 选择 Vertex(顶点) 顶点编辑方式, 框选如图 1.3.2 中所示圈选的 3 个顶点, 并单击鼠标右键, 在弹出的菜单中将图中所圈选的 3 个点的节点属性都设置为 Smooth(光滑)。

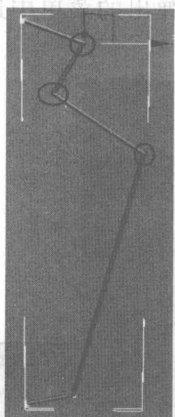


图 1.3.2 被圈的 3 个顶点为 Smooth

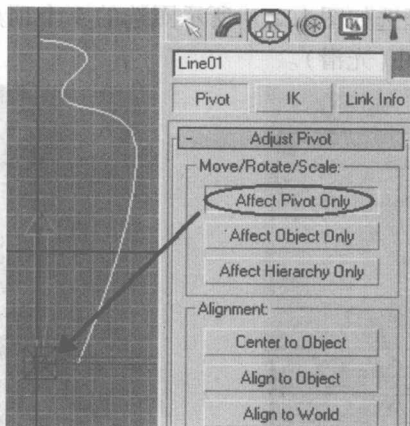


图 1.3.3 设置曲线轴心

(3) 框选如图 1.3.2 所示其余 3 个顶点, 设置其节点属性为 Corner(角点)。

(4) 在右侧命令面板中选择  Hierarchy(层级) 选项卡, 单击选择  Pivot(轴) 按钮, 在 Adjust Pivot(调整轴) 命令面板中, 单击  Affect Pivot Only(仅影响轴) 按钮, 在视图中出现空心坐标, 在 Front 前视图图中将坐标移到如图 1.3.3 所示瓶底的顶点处。

(5) 再选择  修改命令选项卡, 单击 Line(线条) 选项下的 Spline(样条线), 进入样条线编辑状态, 在下面的命令面板中单击  Mirror(镜像) 按钮, 选择第一个图标  (水平镜像), 同时设置其下 Copy(复制) 复选框打钩, About Pivot(关于轴) 复选框打钩, 如图 1.3.4 所示, 镜像复制出右边轮廓线。

(6) 单击 Vertex(顶点) 选项, 进入顶点编辑方式, 框选瓶顶和瓶底中间的点, 如图 1.3.5 所示, 单击命令面板中的 Weld(焊接) 命令(注: Weld(焊接) 命令后的输入框中输入数字 5), 将两个样条线焊接成一个整体。

(7) 取消样条线  选择状态, 展开 Rendering 渲染选项, 设置图形可渲染, 渲染线框粗度为 2, 按 F9 键渲染预览前视图效果图。

(8) 将设计结果存放在考生目录中, 文件名为考号后 5 位数 + “-1”, 扩展名为 “.MAX”。

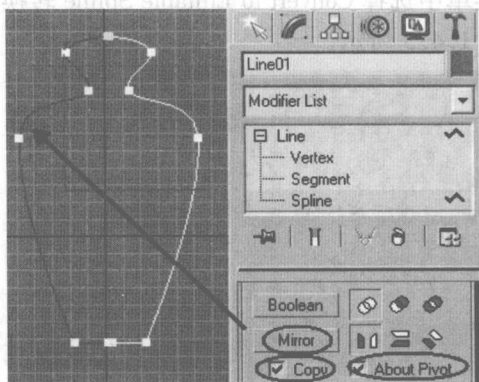


图 1.3.4 水平镜像复制右边轮廓线

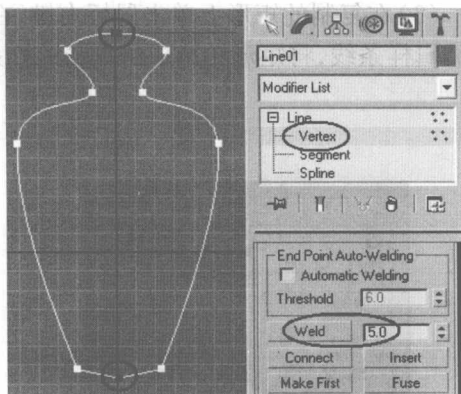


图 1.3.5 焊接两曲线连接处的点

1.4 锥形

【设计要求】

- (1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-4. MAX 文件。
- (2) 将场景中矩形复制一个, 并对复制矩形进行编辑, 编辑后效果图如图 1.4.1 所示。
- (3) 设置图形可渲染, 渲染线框粗度为 2。
- (4) 将设计结果存放在考生目录中, 文件名为考号后 5 位数 + “-1”, 扩展名为 “. MAX”。

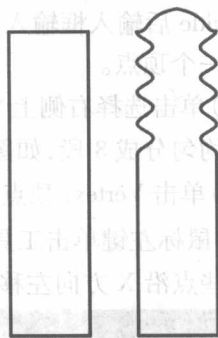


图 1.4.1 锥形效果图

【设计过程】

(1) 打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-4. MAX 文件, 选择工作窗口中的 Front 前视图, 单击右下角的最大化显示按钮 , 将整个工作区定为前视图。

(2) 选中工作区的矩形, 先按住 Shift 键, 再按住鼠标左键不松, 拖曳鼠标, 弹出 Clone Option 克隆对话框, 如图 1.4.2 所示, 此时选择 Copy 选项, 将场景中复制一个矩形, 命名为 “Rectangle02”。

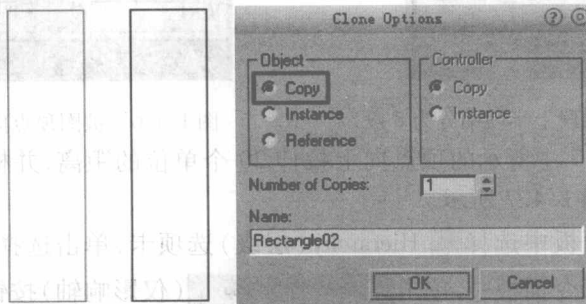


图 1.4.2 复制矩形

(3) 在复制的矩形上单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择 Convert to Editable Spline 转换成可编辑样条线,将矩形转换成可编辑的样条线,如图 1.4.3 所示。

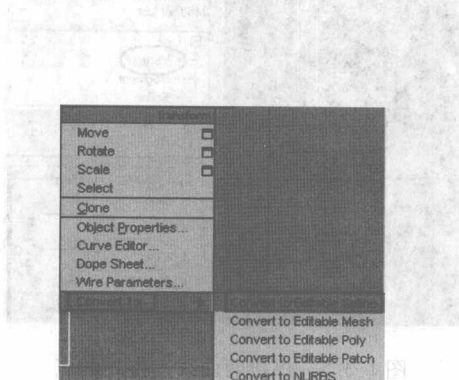


图 1.4.3 被复制矩形转换为可编辑样条线

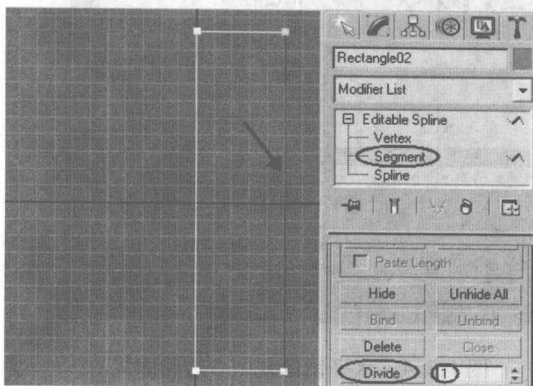


图 1.4.4 选择矩形右侧线段

(4) 在右侧命令面板中选择 修改命令选项卡,单击 Line(线条)前的“+”,展开卷展栏,单击 Segment(线段)或 进入线段编辑状态,在 Geometry 命令面板中,单击 **Divide** 拆分(注:Divide 后输入框输入数字 1),如图 1.4.4 所示,将矩形右侧的竖线等分成两段,即线段中间插入一个顶点。

(5) 单击选择右侧上半边的线段,设置 **Divide** 拆分参数为 7,再单击 **Divide** 按钮,将线段均匀分成 8 段,如图 1.4.5 所示。

(6) 单击 Vertex(顶点)或 ,进入顶点编辑方式,框选右侧 8 个点中的 4 个点,如图 1.4.6 所示,用鼠标左键单击工具条中 (移动工具),再单击鼠标右键,弹出 Move(移动)对话框,并设置这些点沿 X 方向左移动 -10 个单位。

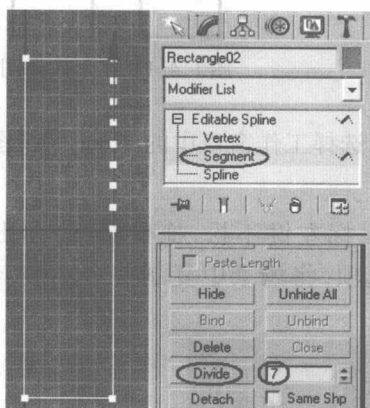


图 1.4.5 矩形右侧线段上半段细分为 8 段

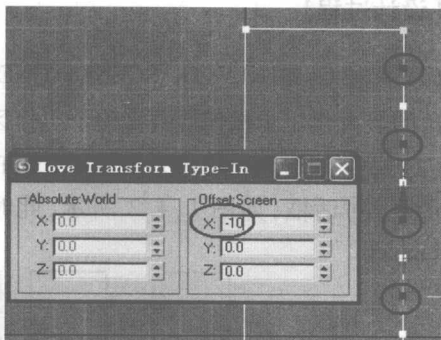


图 1.4.6 被圈顶点向左移动 10 个单位

(7) 选择如图 1.4.7 中所示的顶点向上拉伸 20 个单位的距离,并框选左侧两个顶点,向右移动 20 个单位,如图 1.4.7 所示。

(8) 在右侧命令面板中选择 Hierarchy(层级)选项卡,单击选择 **Pivot** (轴)按钮,在 Adjust Pivot(调整轴)命令面板中,单击 **Affect Pivot Only** (仅影响轴)按钮,在视图中出现空心

坐标,在 Front 前视图中将坐标移到如图 1.4.8 所示的直线处,再单击 **Affect Pivot Only** (仅影响轴)按钮取消轴的设定方式,隐藏视图中的空心坐标。

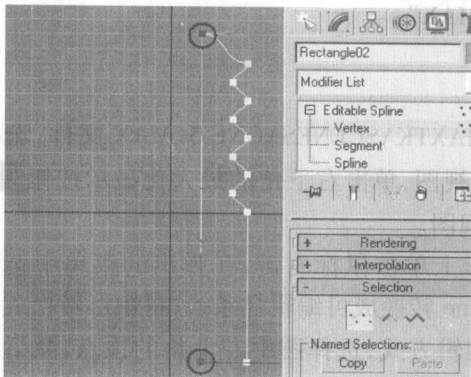


图 1.4.7 圈选左侧两个顶点

(9)单击 Segment (线段)或 ,进入线段编辑状态,单击左侧直线,按 Del 键删除左侧线段。

(10)再选择  修改命令选项卡,单击 Line(线条)选项下的 Spline(样条线),进入样条线编辑状态,在下面的命令面板中单击 **Mirror** (镜像)按钮,选择第一个图标  (水平镜像),同时设置其下 Copy(复制)复选框打钩,About Pivot(关于轴)复选框打钩,如图 1.4.9 所示,镜像复制出右侧轮廓线。

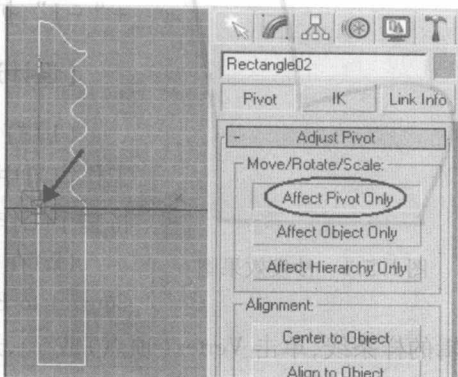


图 1.4.8 设置曲线轴心

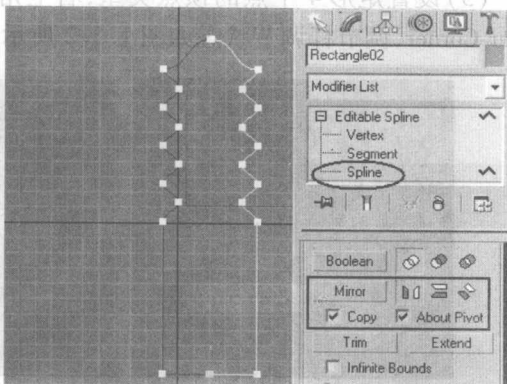
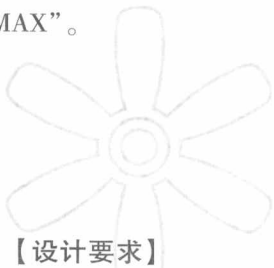


图 1.4.9 水平镜像复制右侧样条线

(11)单击 Vertex(顶点)选项,进入顶点编辑方式,框选顶部和底部中间的点,单击命令面板中的 Weld(焊接)命令(注:Weld(焊接)命令后的输入框中输入数字5),将两个样条线焊接成一个整体。

(12)取消样条线  选择状态,展开 Rendering 渲染选项,设置图形可渲染,渲染线框粗度为2,按 F9 键渲染预览前视图效果图。

(13)将设计结果存放在考生目录中,文件名为考号后5位数+“-1”,扩展名为“.MAX”。



1.5 沙发截面形状

【设计要求】

(1)打开 C:\3DMAXTK\SCENES\ONE-5.MAX 文件。

(2)运用相关命令将矩形编辑成沙发截面形状,编辑后的效果图如图 1.5.1 所示。