

内 容 提 要

本教材案例引导读者熟悉和掌握三维场景模型制作技巧及流程,采用观景舫古建筑案例和慈音寺古建筑案例解析三维场景建模设计、拆分UV和材质贴图等模块,由观景舫案例三维模型制作、观景舫案例三维模型UV拆分、观景舫案例三维模型贴图绘制技巧、慈音寺案例三维模型制作、慈音寺案例三维模型UV拆分与模型组合、慈音寺案例三维模型贴图绘制技巧共6章19节内容组成。是针对高等教育动画、数字媒体艺术、动漫设计与制作、新媒体艺术、虚拟现实技术等专业开发的项目化案例教材。

图书在版编目(CIP)数据

三维场景设计 / 刘长万, 周克铭, 洪静波主编. —
北京: 航空工业出版社, 2023. 2
ISBN 978-7-5165-3282-9

I. ①三… II. ①刘… ②周… ③洪… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.414

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 030255 号

三维场景设计 Sanwei Changjing Sheji

航空工业出版社出版发行
(北京市朝阳区京顺路5号曙光大厦C座四层 100028)

发行部电话: 010-85672663 010-85672683

北京荣玉印刷有限公司印刷
2023年2月第1版
开本: 889毫米×1194毫米 1/16
印张: 14.25

全国各地新华书店经售
2023年2月第1次印刷
字数: 336千字
定价: 82.00元

目录

第 1 章

观景舫案例 三维模型制作

- | | | |
|-----|---------------|----|
| 1.1 | 主体模型的制作 | 3 |
| 1.2 | 屋顶房檐、门窗模型的制作 | 9 |
| 1.3 | 立柱、横梁和地面模型的制作 | 26 |

第 2 章

观景舫案例 三维模型 UV 拆分

- | | | |
|-----|----------------------------|----|
| 2.1 | 房檐和旁屋模型 UV 拆分和提取 UV 线 | 37 |
| 2.2 | 柱子、地面和主屋墙体模型 UV 拆分和提取 UV 线 | 54 |

第 3 章

观景舫案例 三维模型贴 图绘制技巧

- | | | |
|-----|---------------|----|
| 3.1 | 绘制瓦片、屋脊和旁屋的贴图 | 73 |
| 3.2 | 绘制柱子、地面和墙体的贴图 | 84 |

| 第4章

慈音寺案例 三维模型制作

4.1 慈音寺主体模型的制作	97
4.2 屋脊、台阶和立柱、护栏模型的制作	103
4.3 寺门和围墙模型的制作	115

| 第5章

慈音寺案例三 维模型 UV 拆 分与模型组合

5.1 主体与门窗模型 UV 展开和提取 UV 线	123
5.2 模型公用 UV 叠放和材质 UV 分类摆放	138
5.3 整体调整 UV，提取 UV 线	144
5.4 慈音寺模型组合	155

| 第6章

慈音寺案例 三维模型贴 图绘制技巧

6.1 绘制慈音寺瓦片贴图	173
6.2 绘制慈音寺屋脊、门窗和立柱贴图	181
6.3 绘制慈音寺地基、台阶和护栏贴图	190
6.4 绘制慈音寺地板贴图	201
6.5 绘制慈音寺寺门、围墙贴图	206

参考文献	221
------	-----

第1章

观景舫案例三维模型制作

- 1.1 主体模型的制作
- 1.2 屋顶房檐、门窗模型的制作
- 1.3 立柱、横梁和地面模型的制作

| 本章概述 |

本章主要讲解观景舫古建筑案例三维场景模型的制作技巧及流程, 基于学生的基础, 采用公司的实际项目为案例, 教学围绕工作任务的解决展开, 突出知识的应用性。主要讲授内容为项目实践和制作思路的总结与分析。通过项目主体模型的制作, 屋顶房檐、门窗模型的制作, 立柱、横梁和地面模型的制作的具体要求和场景设定, 对整个场景的造型风格进行具体的分析和场景素材的分析, 并针对整个场景制作环节确定制作的思路 and 方案, 对观景舫古建筑案例制作有一个整体的认识。

| 学习目标 |

知识目标:

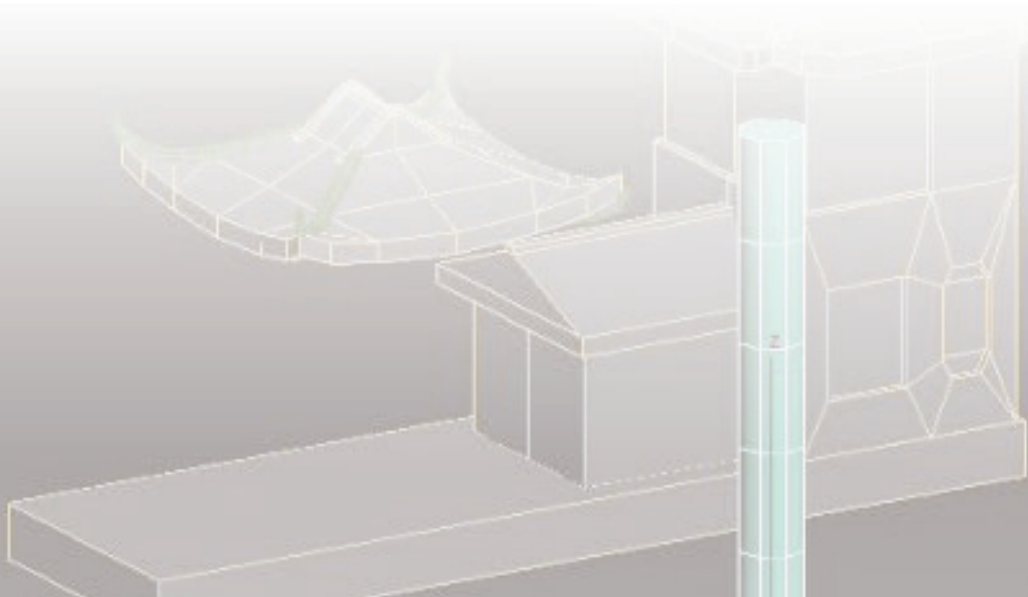
1. 了解观景舫古建筑案例三维模型制作的思路、建模方法。
2. 熟悉观景舫古建筑案例三维模型制作的基本方法、技巧及主要的修改命令。
3. 熟悉观景舫古建筑案例三维模型制作的基础知识和应用软件进行三维建模的基本技能。

技能目标:

1. 掌握 3ds Max 软件常用的基本工具和建模技巧。
2. 掌握 3ds Max 软件制作三维场景模型的布线原则。
3. 掌握观景舫古建筑案例三维模型制作技巧及流程。

素质目标:

深刻理解并弘扬新时代爱国主义精神和使命担当意识; 培养良好的设计思路, 具备三维场景设计相应岗位职业素养和规范意识; 加强设计团队合作精神与合作意识; 提升自我发展与创新设计的意识和能力。

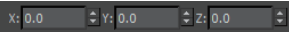


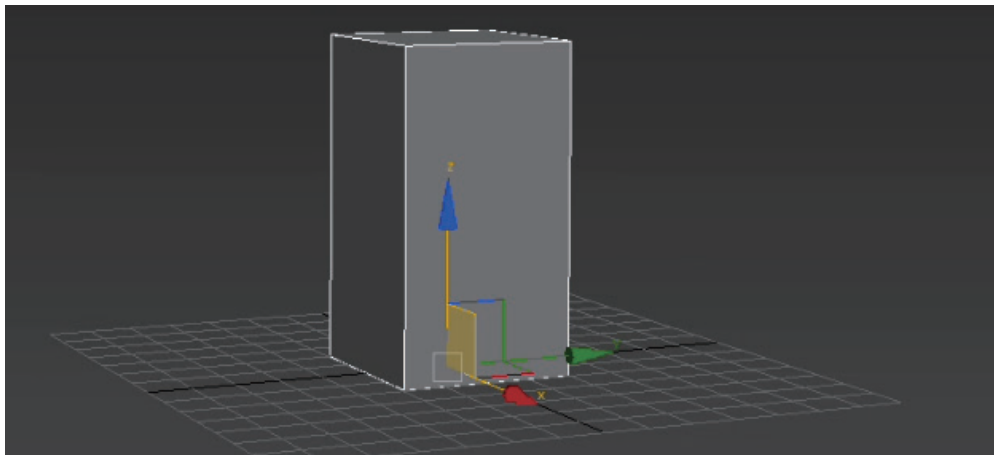
1.1 主体模型的制作

(1) 打开 3ds Max 软件, 将界面切换到透视图 (快捷键 Alt+W), 然后单击右边命令控制面板中的创建按钮 , 在标准基本体中单击长方体命令按钮  长方体, 按住 “Ctrl+鼠标左键” 向上移动创建一个等比例的长方体, 如图 1-1-1 所示。



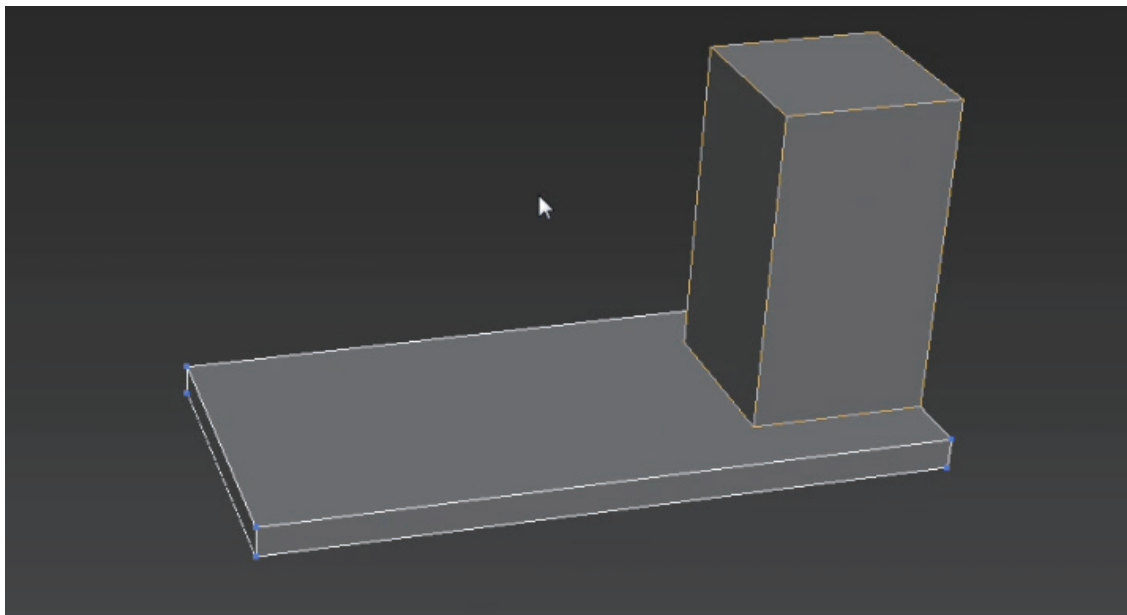
▲ 图 1-1-1

(2) 按 M 键弹出 “材质编辑器” 窗口, 选择一个空白材质球, 在 Blinn 基本参数中单击漫反射长方形边框, 弹出 “颜色选择器” 窗口后调整灰度条形码, 方便模型制作时统一材质颜色, 调整好材质球灰度后单击将材质指定给选定对象的按钮 , 再单击视口中显示明暗处理材质的按钮 , 赋予圆柱体材质球, 在使用 “移动” 命令的情况下右击界面下边 X、Y、Z 坐标的三角形按钮  X: 0.0 Y: 0.0 Z: 0.0, 将几何体坐标归零, 用做观景舫的主屋基本模型搭建, 如图 1-1-2 所示。



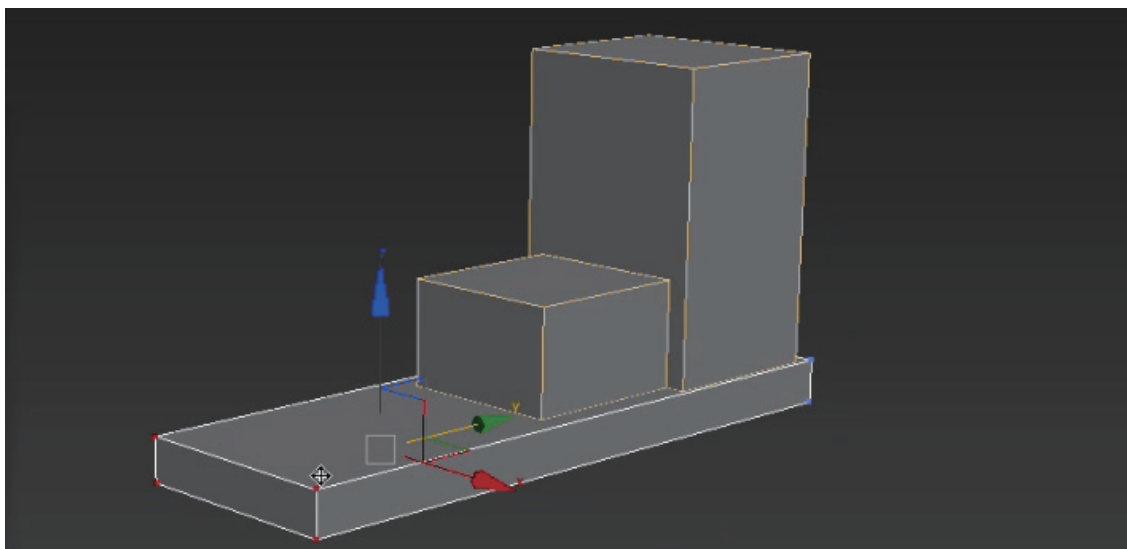
▲ 图 1-1-2

(3) 关闭“材质编辑器”窗口，再单击鼠标右键选择转化为，将几何体转为可编辑多边形，在编辑几何体层级上单击编辑几何体，按“Shift+ 鼠标左键”复制出一个新的几何体，然后再单击控制面板中的“分离”按钮将其分离出来，接着在编辑点层级上选择模型的点进行压缩和缩放，搭建出地基的基本模型，如图 1-1-3 所示。



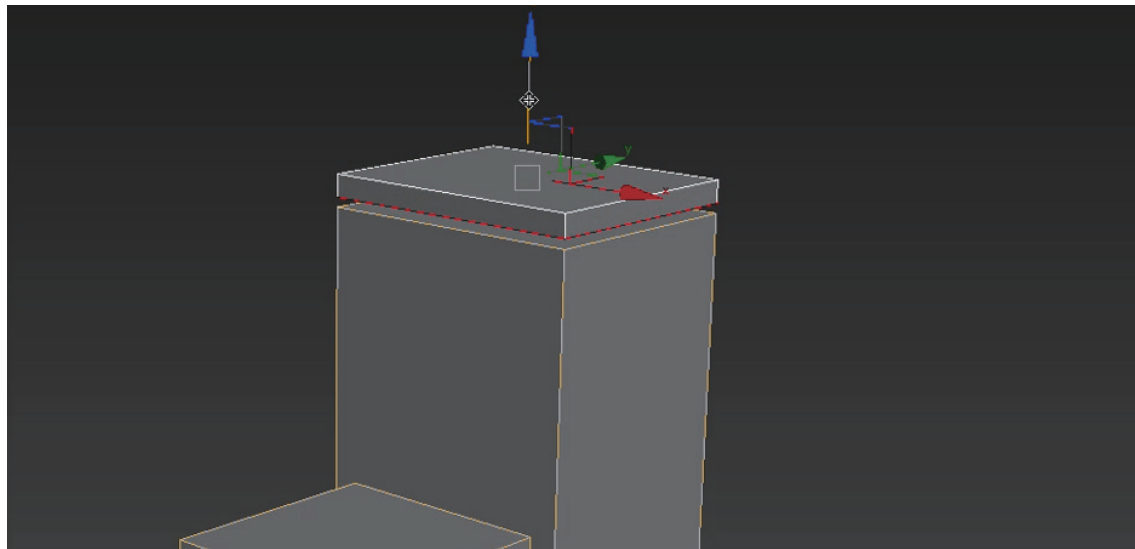
▲ 图 1-1-3

(4) 接着调整主屋的高度，然后在编辑面层级上将主屋的地面删除，再调高地基的厚度，单击选择主屋的正面和两个侧面，按“Shift+ 鼠标左键”复制出几何体制作次屋，然后在编辑点层级上调整次屋的大小、高度和地基的长度以便搭建另一个模型，如图 1-1-4 所示。



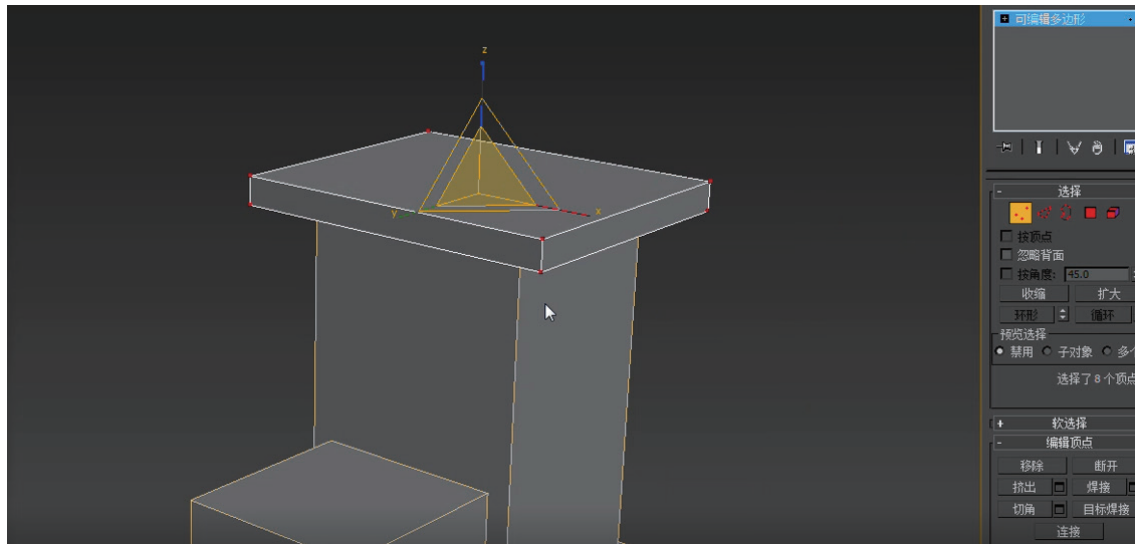
▲ 图 1-1-4

(5) 在编辑面层级  上选择房屋的顶面，按“Shift+鼠标左键”复制出一面片，接着在编辑补面层级  上选择面片的边框线。再按“Shift+鼠标左键”复制面片的厚度，然后右击封口命令，如图 1-1-5 所示。



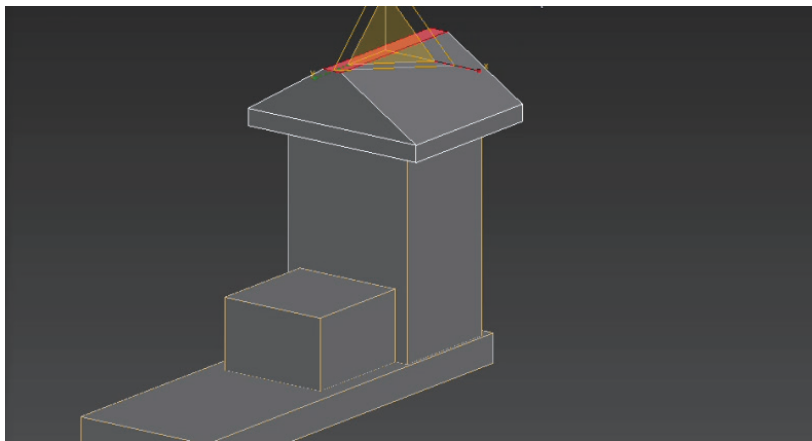
▲ 图 1-1-5

(6) 接着选择下边的几何体，在编辑面层级  选择其顶面，按 Delete 键删除顶面。然后选择上边的几何体，在编辑点层级  选择几何体的所有的点进行编辑，使用缩放工具将其放大作为房屋的屋顶，如图 1-1-6 所示。



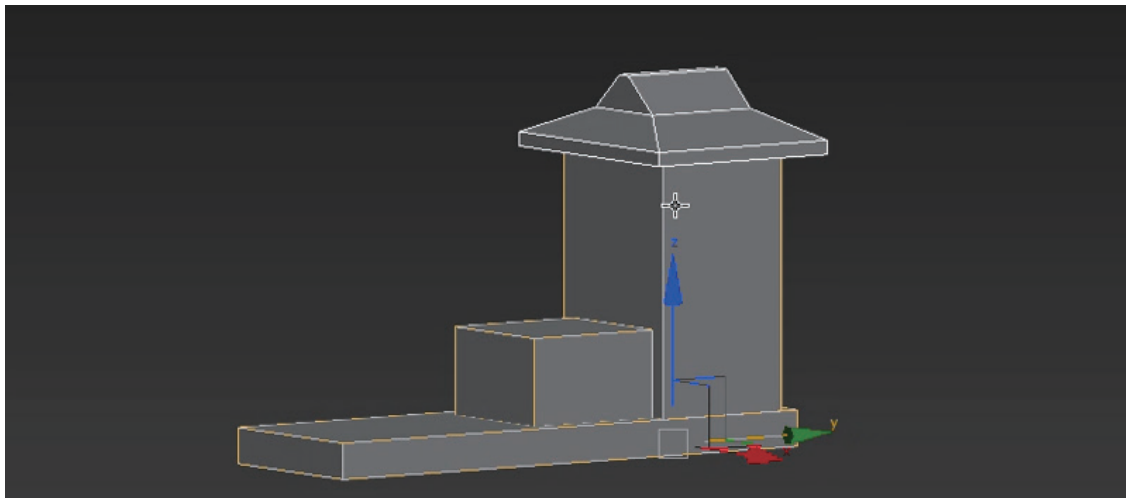
▲ 图 1-1-6

(7) 继续在编辑面层级  上选择顶面，右键单击选择挤压出一段厚度，再进行缩放作为屋顶的基本模型，如图 1-1-7 所示。



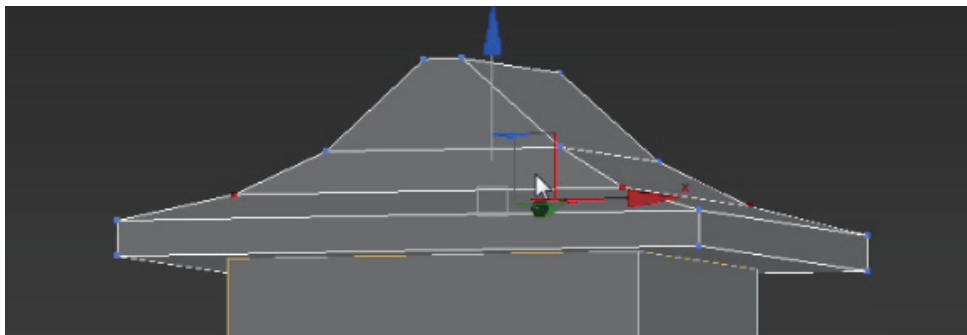
▲ 图 1-1-7

(8) 在编辑线层级  选择屋脊结构模型的梯形四根角线，然后给其添加一根线，并且缩放线的大小，调整出屋脊结构弧度，如图 1-1-8 所示。



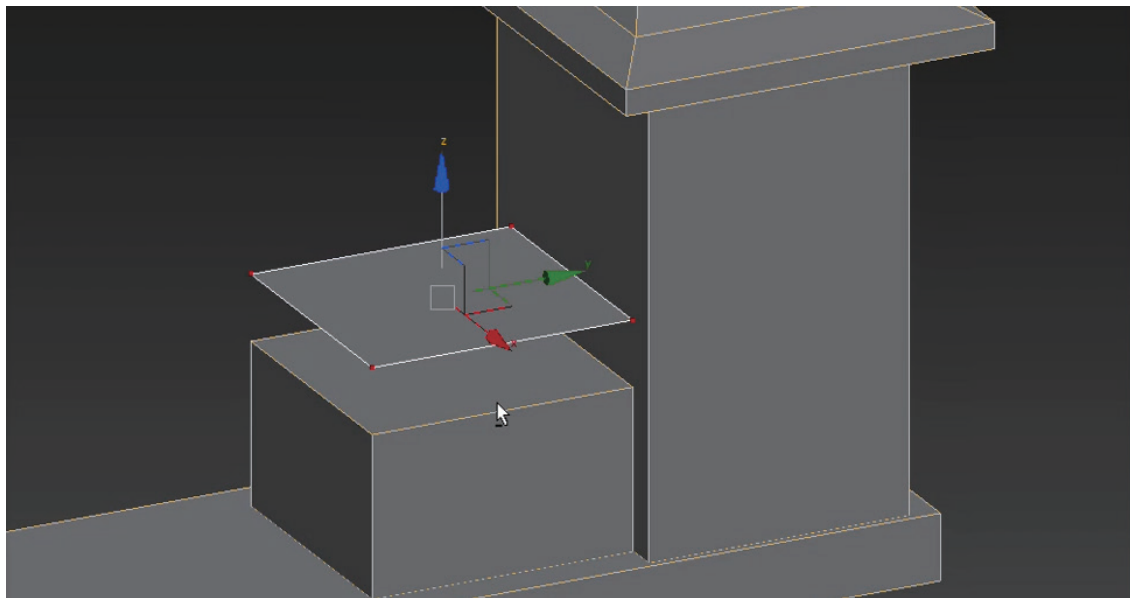
▲ 图 1-1-8

(9) 接着通过对主屋顶继续添加线条，使用缩放工具进行缩放，调整出屋顶的基本形状，如图 1-1-9 所示。



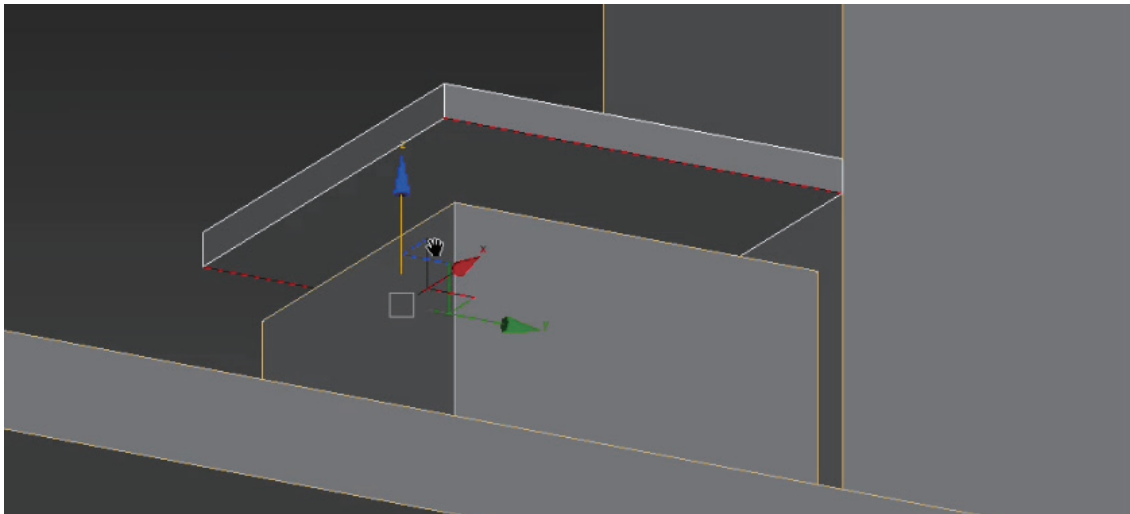
▲ 图 1-1-9

(10) 同理，选择次屋的几何体，在编辑面层级  上选择一个顶面进行复制，调整复制出的面片的大小比例，如图 1-1-10 所示。



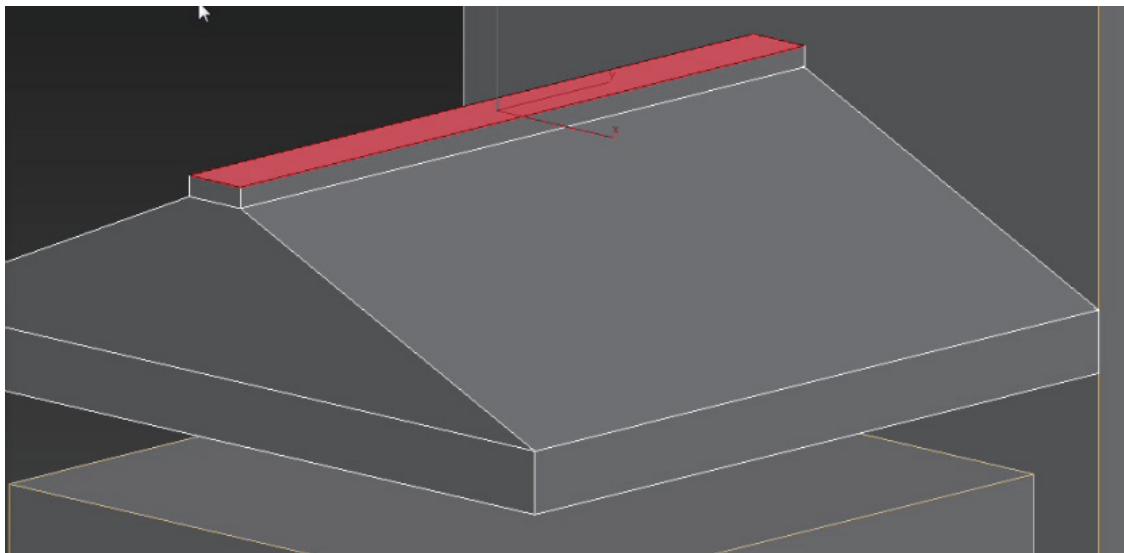
▲ 图 1-1-10

(11) 接着做次屋的屋顶，因为有一个面是看不到的，所以在编辑线层级  上选择面片外边的三根线，按住组合键“Shift+鼠标左键”向下移动复制出厚度，然后编辑两根侧面的线，单击控制面板编辑边里的“桥”命令按钮  进行连接补面，如图 1-1-11 所示。



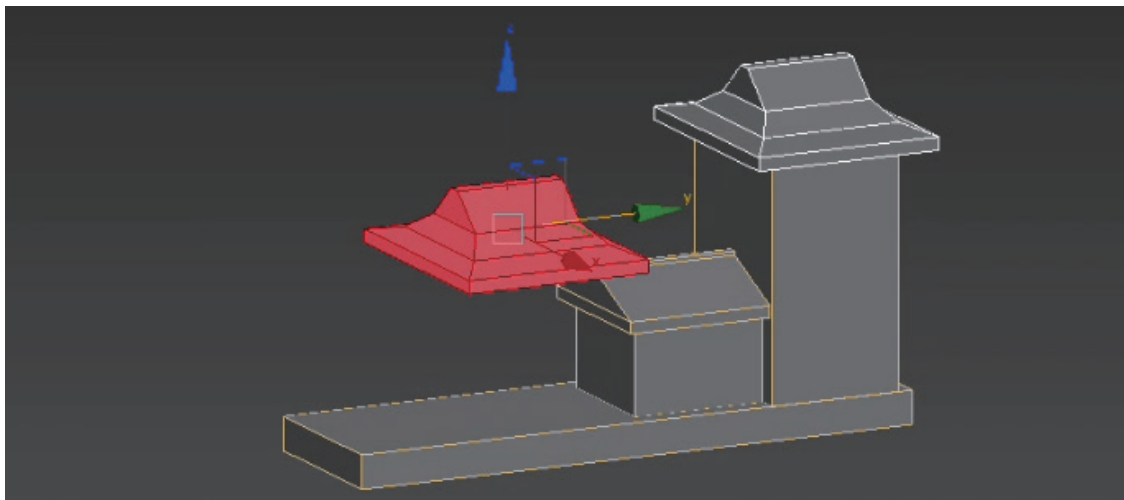
▲ 图 1-1-11

(12) 接着选择顶面，右击“挤压”制作出屋顶模型的高度，再缩放调整出屋顶的基本模型结构，如图 1-1-12 所示。



▲ 图 1-1-12

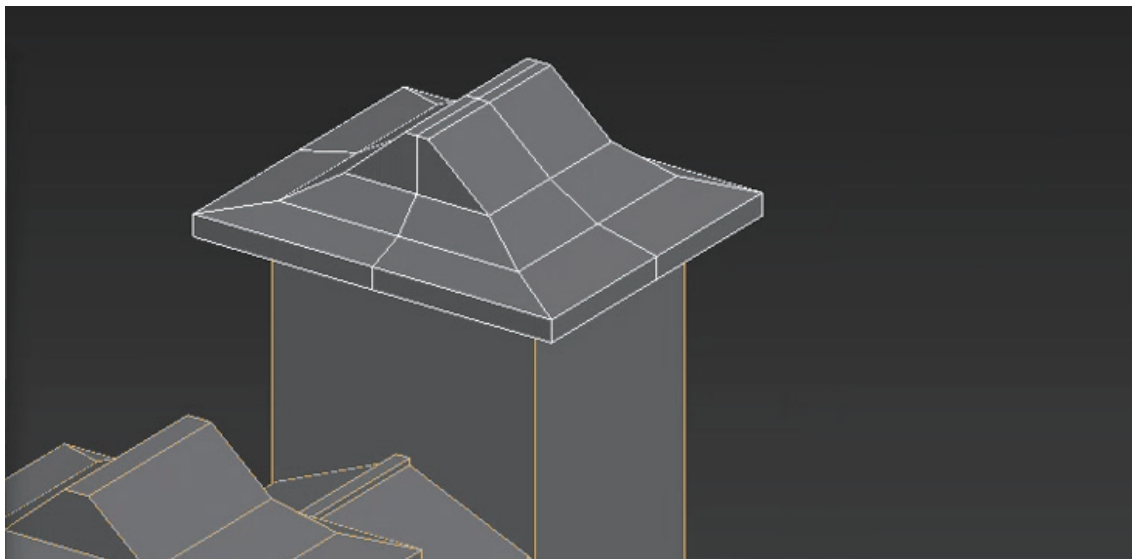
（13）做完主次房屋后，检查模型的大小和高度比例，然后选择主屋的屋顶进行复制，复制出的另一个屋顶作为搭建凉亭的房顶模型，做出整体模型大概的比例，如图 1-1-13 所示。



▲ 图 1-1-13

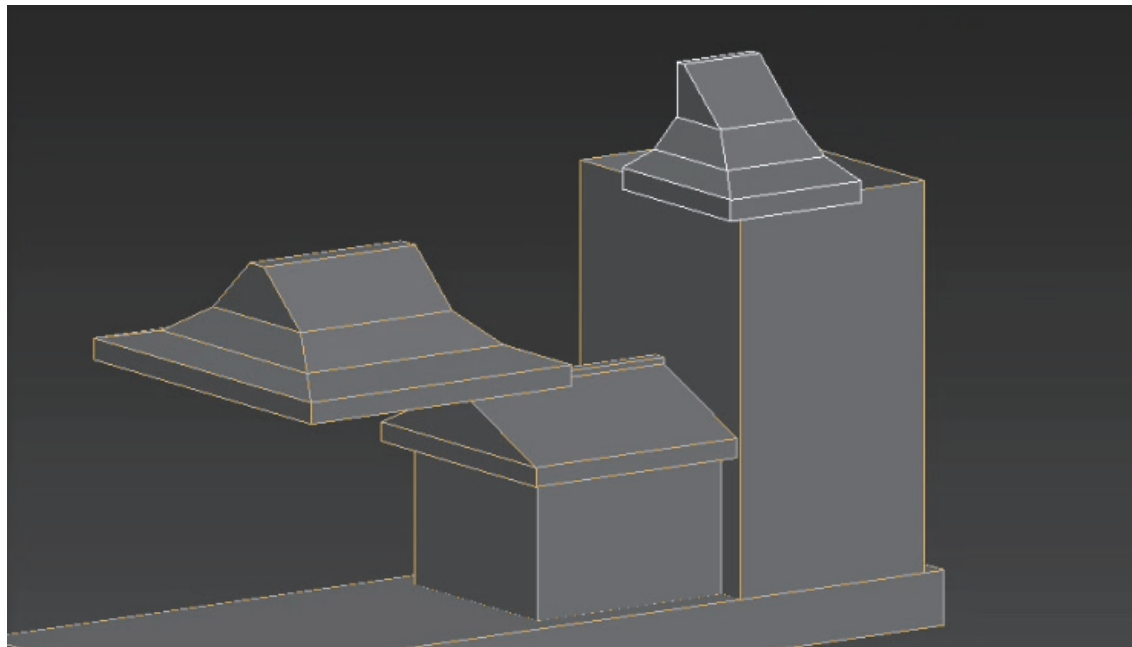
1.2 屋顶房檐、门窗模型的制作

(1) 接着制作房檐部分模型，首先单击界面里右上角的角度旋转器的上视图按钮  (快捷键 T) 将界面切换到上视图，在编辑线层级  上通过添加线条将屋顶分成四等份，如图 1-2-1 所示。



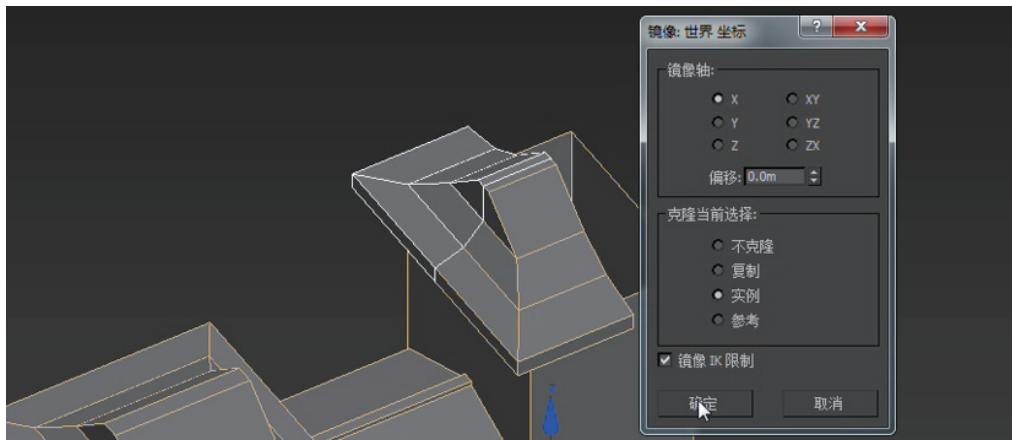
▲ 图 1-2-1

(2) 然后再删除屋顶模型的四分之三，如图 1-2-2 所示。



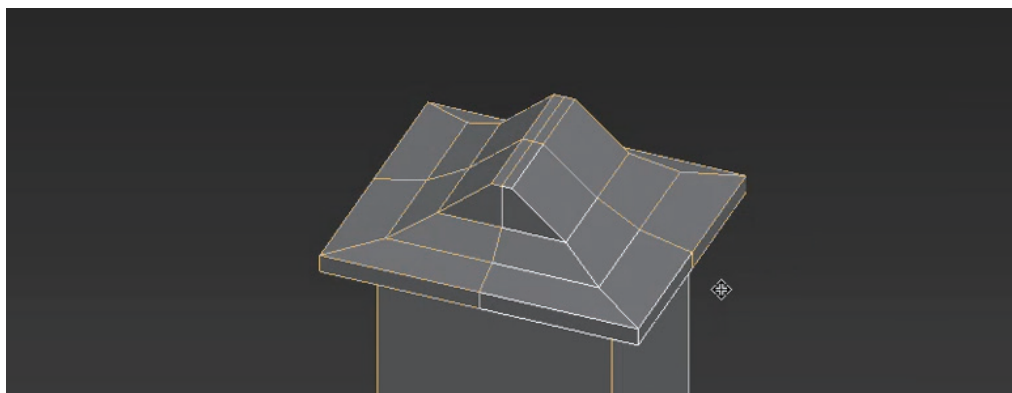
▲ 图 1-2-2

(3) 单击工具栏中的镜像按钮，根据需要选择镜像方向的坐标轴和实例，镜像其中的一部分屋顶，单击确定，如图 1-2-3 所示。



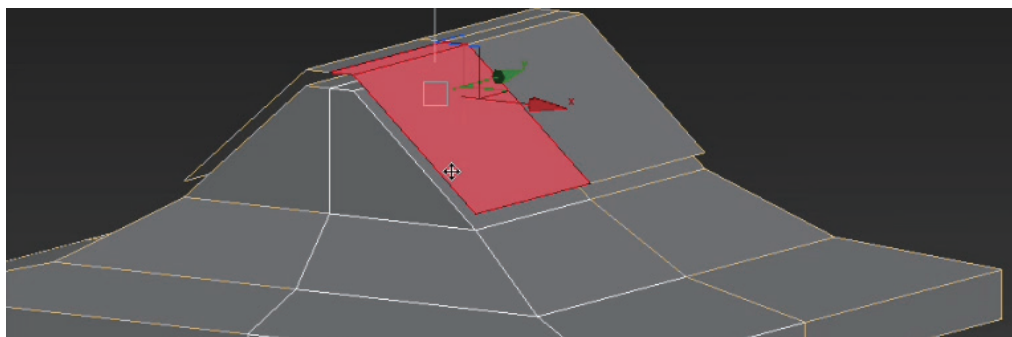
▲ 图 1-2-3

(4) 同理，继续使用“镜像”工具镜像出其他部分的屋顶结构，使其成为一个完整的屋顶，如图 1-2-4 所示。



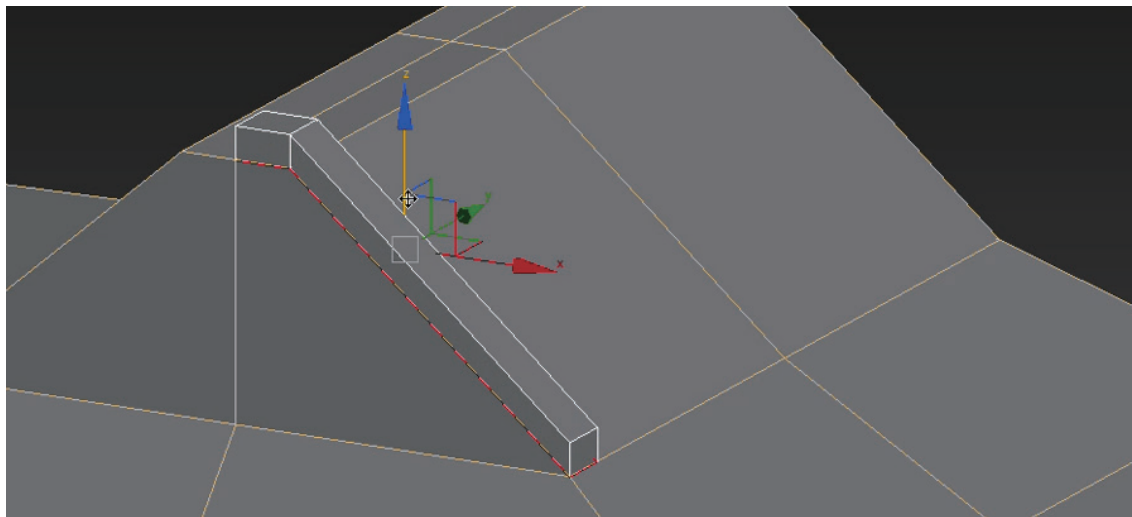
▲ 图 1-2-4

(5) 接着在编辑面层级上选择屋顶的面，按组合键“Shift+ 鼠标左键”复制出面片，用做垂脊的基本模型，如图 1-2-5 所示。



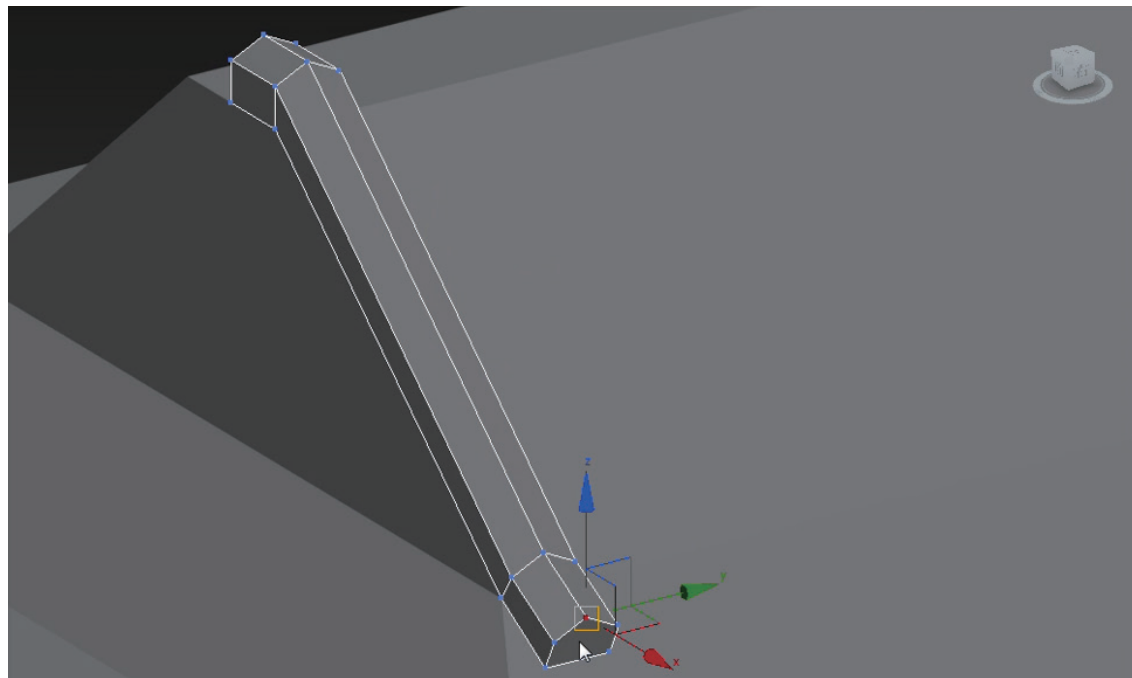
▲ 图 1-2-5

(6) 调整面片的大小, 在编辑线层级  或者编辑补面层级  上选择面片的边缘线调整厚度, 如图 1-2-6 所示。



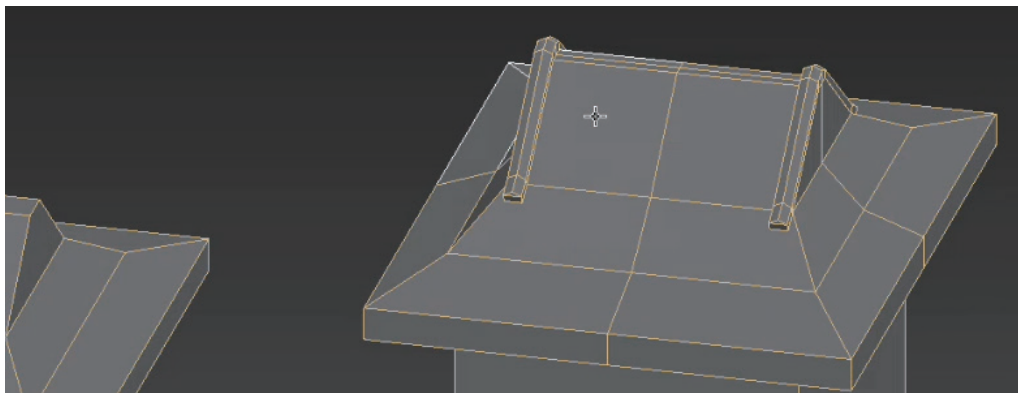
▲ 图 1-2-6

(7) 在编辑线层级  上复制出垂脊高度, 然后通过“加线”和“挤压”的方式制作出垂脊的模型结构, 如图 1-2-7 所示。



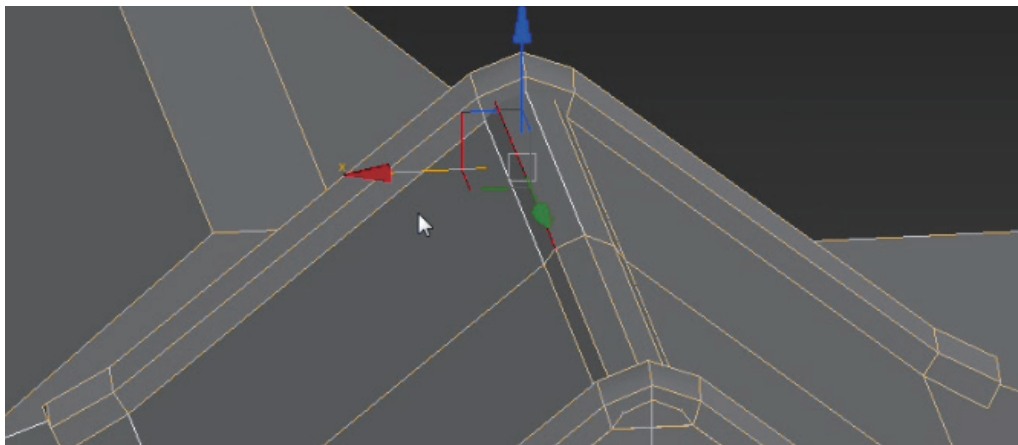
▲ 图 1-2-7

(8) 单击工具栏中的镜像按钮  , 根据需要选择镜像方向的坐标轴, 依次镜像出垂脊模型结构, 如图 1-2-8 所示。



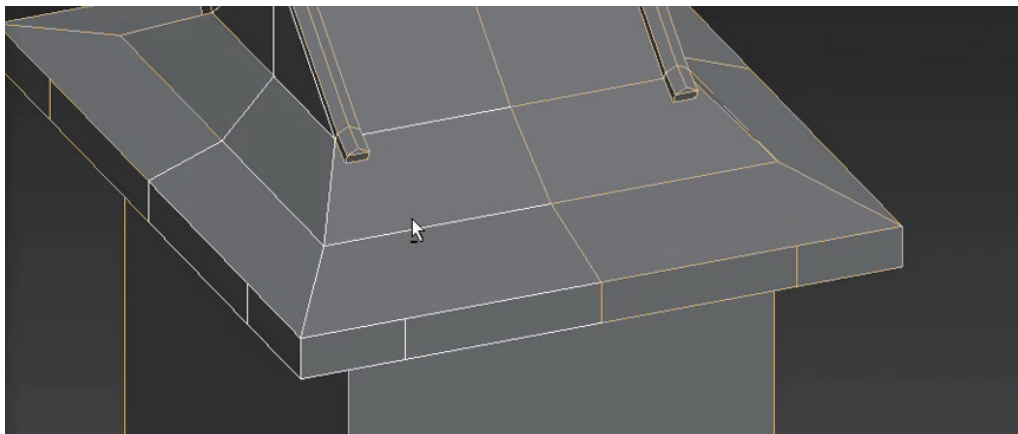
▲ 图 1-2-8

(9) 在编辑面层级  上选择主屋的梁顶面，右击“挤压”制作出正脊的高度，然后调整正脊的结构，再将刚刚挤压出的正脊看不到的面删除，如图 1-2-9 所示。



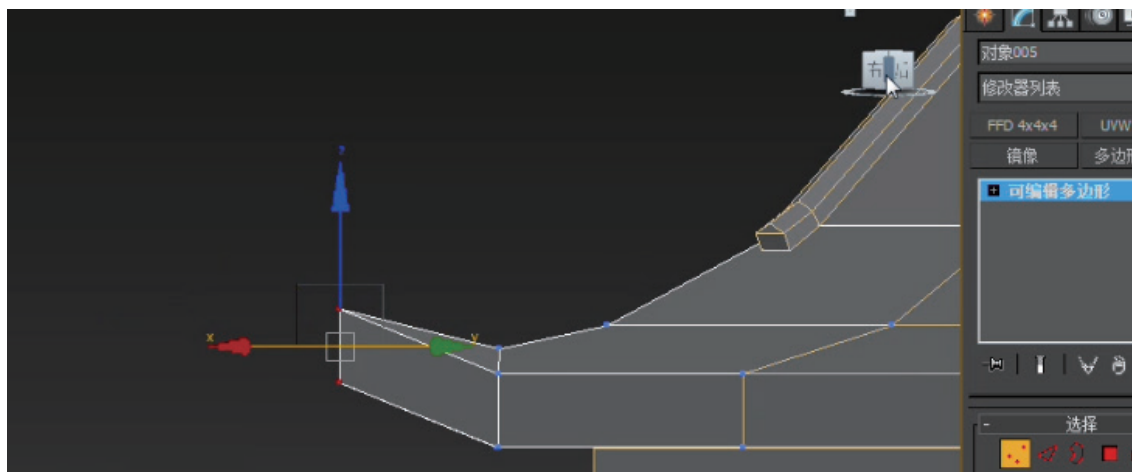
▲ 图 1-2-9

(10) 制作屋角的翘角，先在编辑线层级  上对屋顶正侧两个面添加两根等比例线条，然后再进行连接，如图 1-2-10 所示。



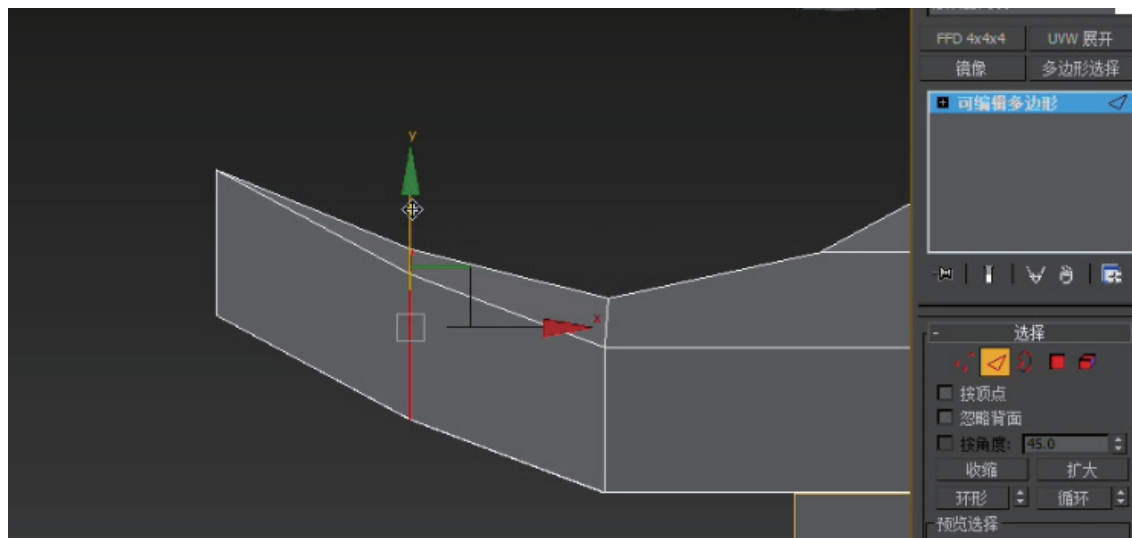
▲ 图 1-2-10

(11) 接着使用移动工具调整出屋顶的翘角基本模型结构, 单击界面里右上角的“角度旋转器模型”转换到倾斜 45 度角, 如图 1-2-11 所示。



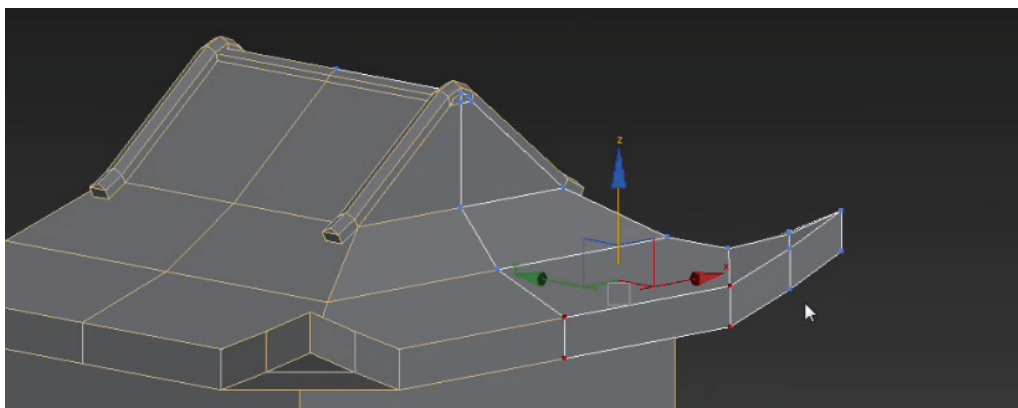
▲ 图 1-2-11

(12) 在编辑点层级  上编辑棱角的点, 单击菜单栏中参考坐标系按钮  里的三角形, 选择里面的屏幕坐标轴, 界面出现的坐标轴只有 X、Y 坐标, 然后使用“移动”工具拉出棱角延伸模型, 再添加线条制作出棱角厚度结构, 如图 1-2-12 所示。



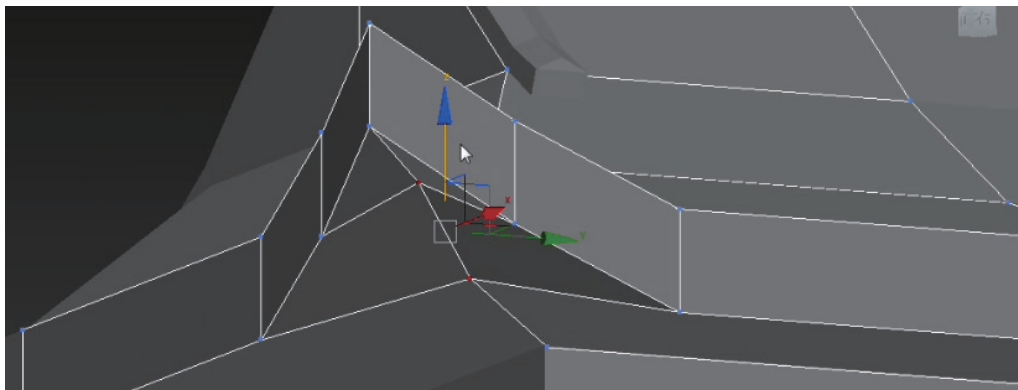
▲ 图 1-2-12

(13) 单击参考坐标系按钮  命令将坐标切换回视图坐标, 方便后续应用制作模型, 然后调整檐枋的厚度结构, 如图 1-2-13 所示。



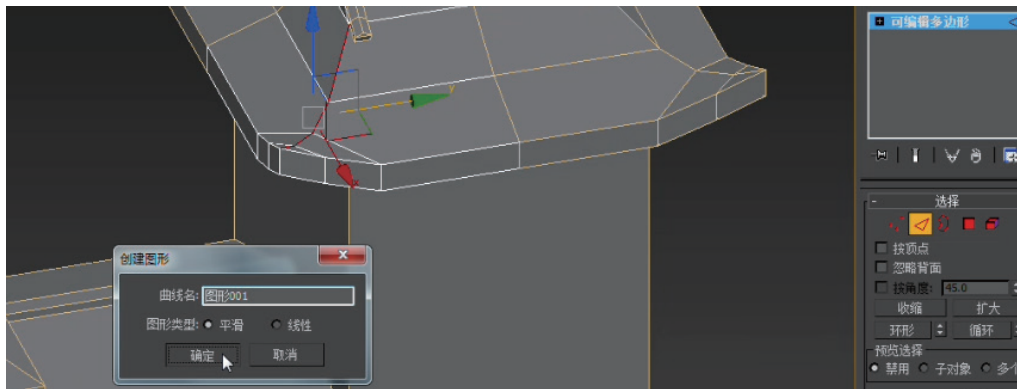
▲ 图 1-2-13

(14) 在屋顶底面“加线”卡出与主屋墙体衔接部分的结构，然后再连线调整出翘角内部的形状，如图 1-2-14 所示。



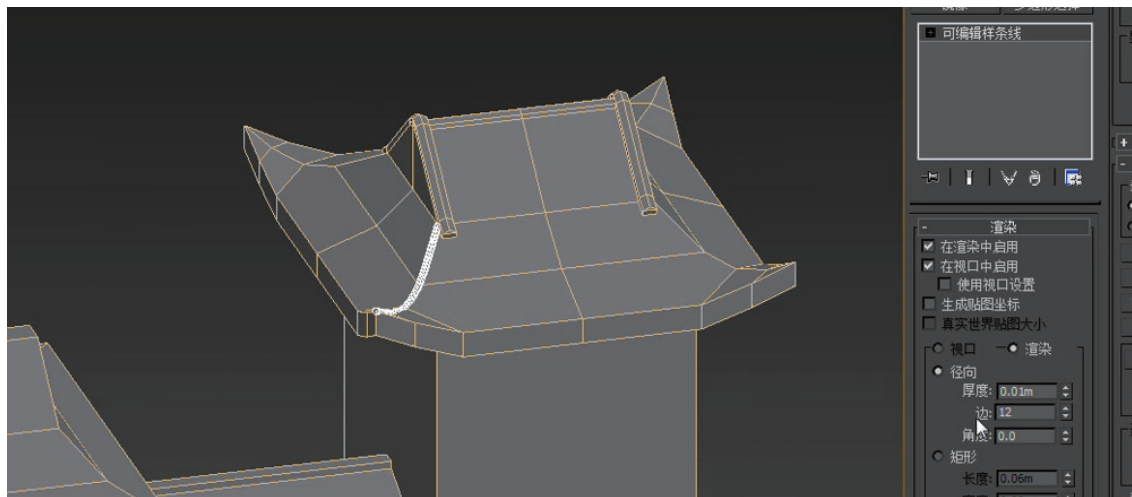
▲ 图 1-2-14

(15) 制作戗脊模型，在编辑线层级  上先选择屋顶棱角边的线条，再单击控制面板中“编辑边”按钮里的“利用所选内容创建图形”  命令弹出“创建图形”窗口，选择平滑条件创建一根线，如图 1-2-15 所示。



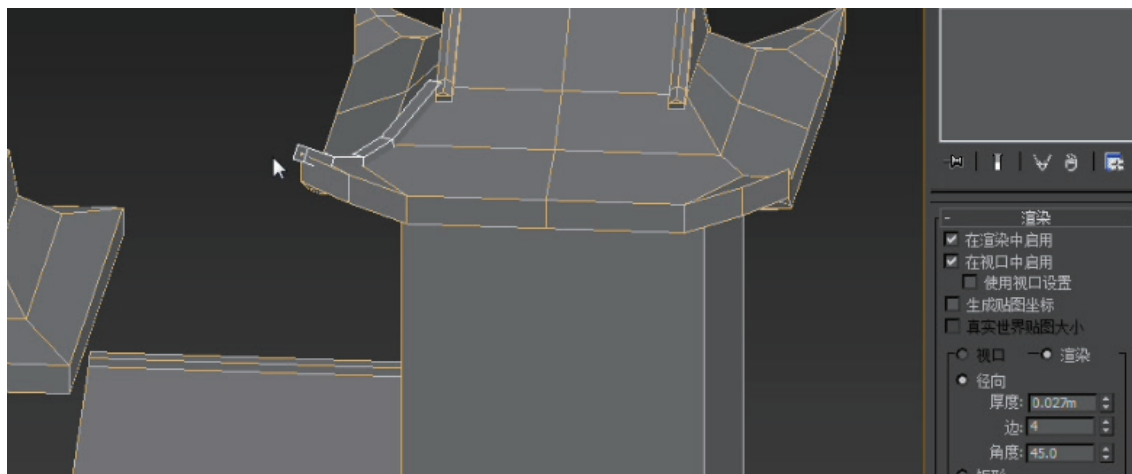
▲ 图 1-2-15

(16) 接着关闭点线面命令，选择这根线条，在控制面板中单击打开“渲染”命令。再勾选上 ☒ 在渲染中启用 和 ☒ 在视口中启用 命令，就可以创建一个圆柱几何体，如图 1-2-16 所示。



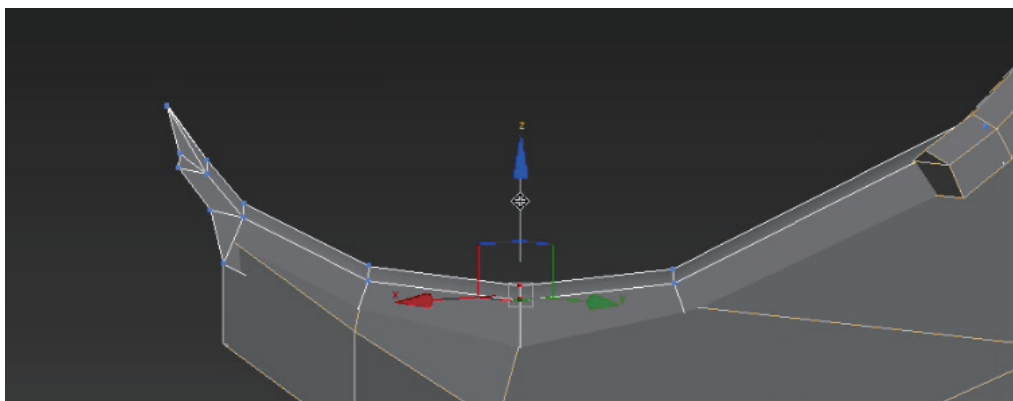
▲ 图 1-2-16

(17) 然后在径向里设置“边”的参数为 4、“角度”的参数为 45.0、厚度参数可以根据需求来设置，创建出鸂脊模型的基本形状，如图 1-2-17 所示。



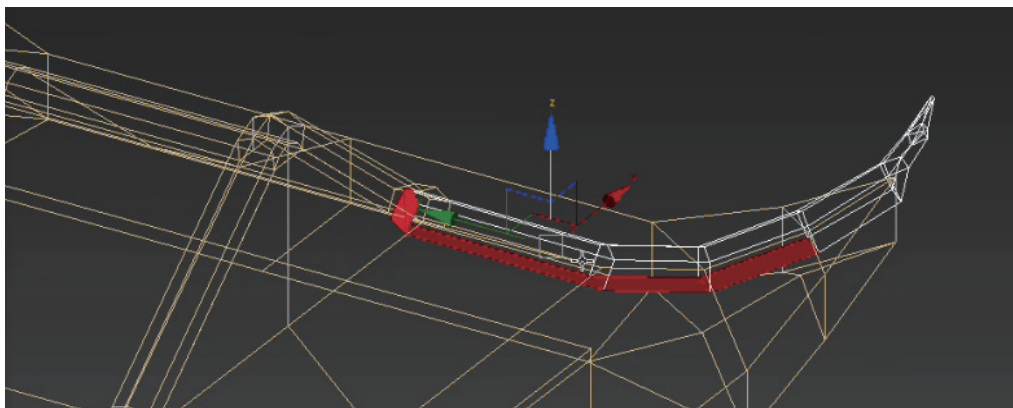
▲ 图 1-2-17

(18) 然后单击鼠标右键将模型转换为可编辑多边形，通过对鸂脊模型“加线”连接，调整制作出鸂脊模型的结构和弧度，再将底面和看不到的面删除，如图 1-2-18 所示。



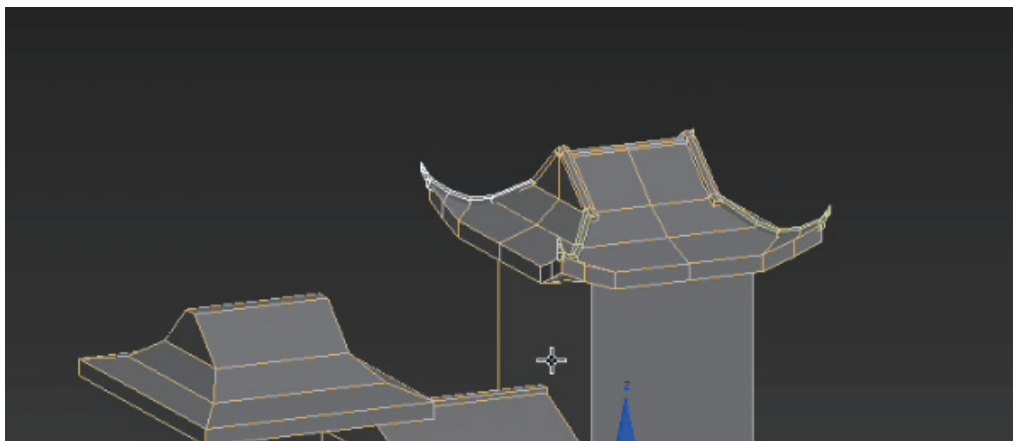
▲ 图 1-2-18

(19) 接着在编辑面层级  上选择钱脊看不到的底面，按 Delete 键删除底面，如图 1-2-19 所示。



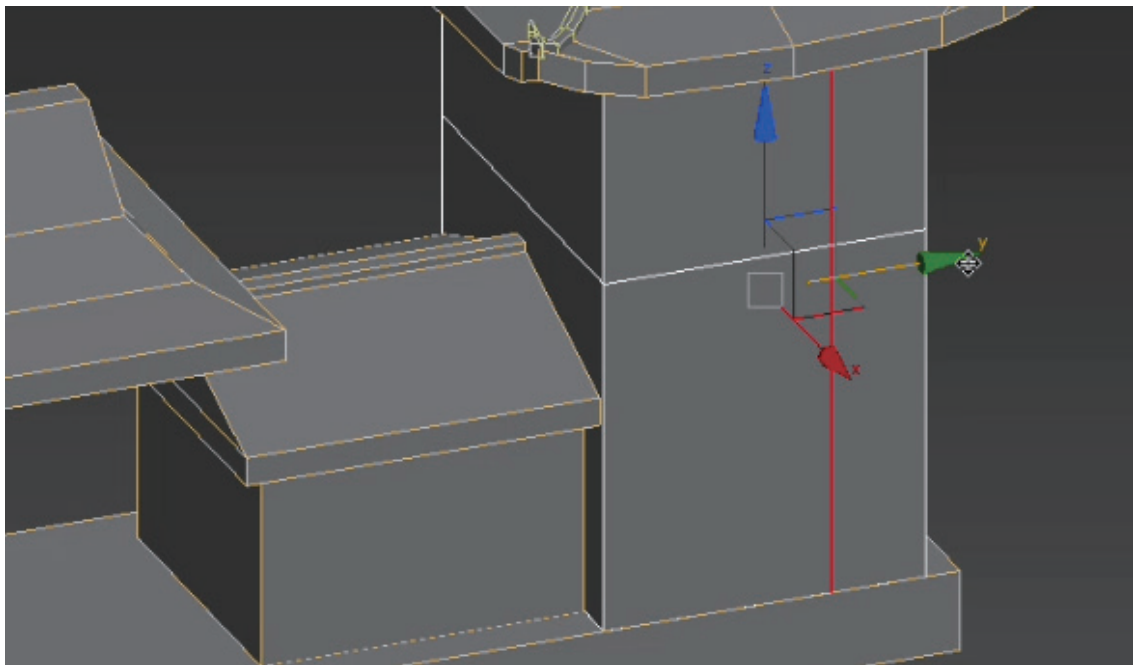
▲ 图 1-2-19

(20) 由于钱脊是单独制作的，关闭点线面编辑，选择钱脊模型，通过“镜像”命令依次镜像出其他三部分的钱脊模型，形成一个完整的屋顶，如图 1-2-20 所示。



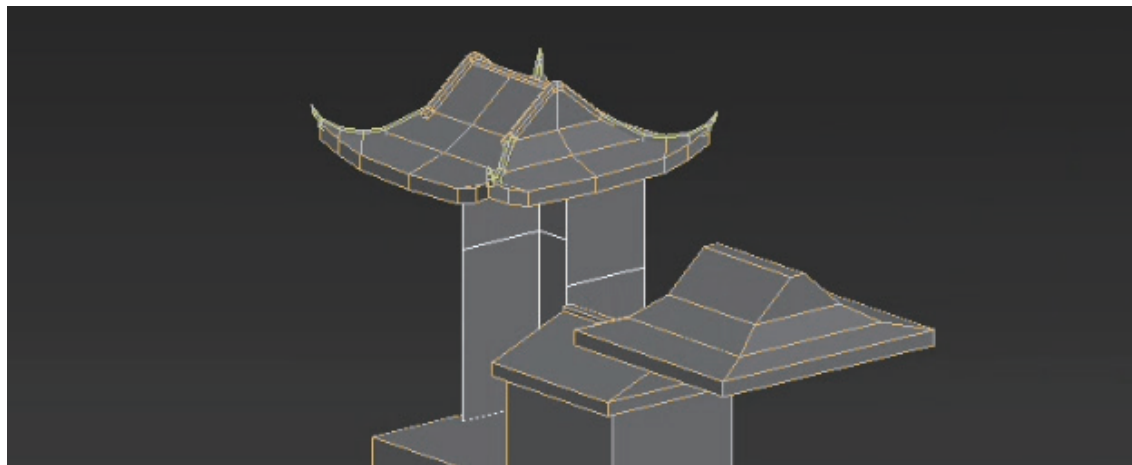
▲ 图 1-2-20

(21) 在编辑线层级  上选择主屋墙体模型的四根竖线，右击“连接”进行连线，将墙体分成两段，接着在侧面加一根线卡出窗户的位置，如图 1-2-21 所示。



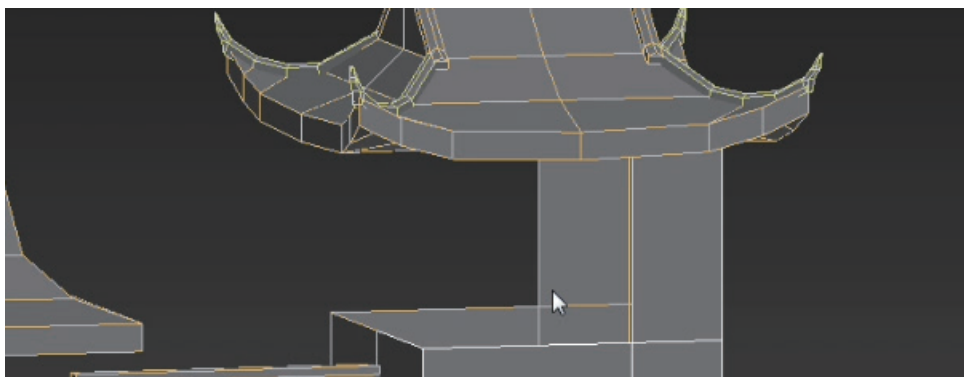
▲ 图 1-2-21

(22) 继续选择墙体正中间的六根横线，右键单击“连接”进行连线，然后再选择另一半墙体模型进行删除，如图 1-2-22 所示。



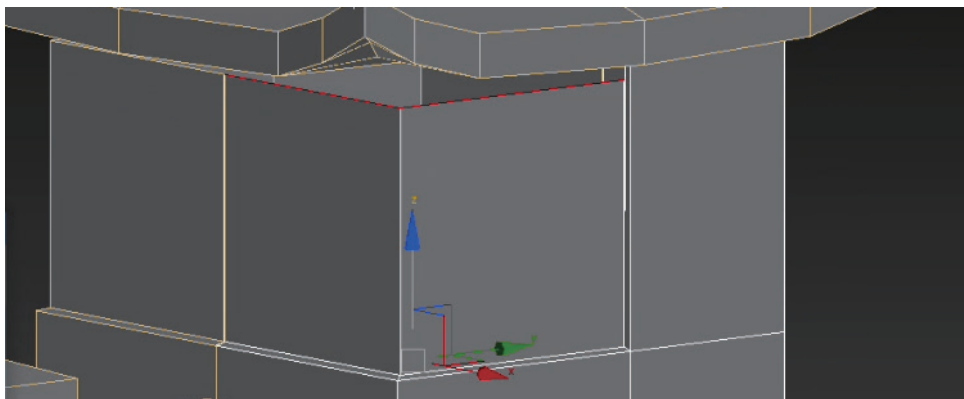
▲ 图 1-2-22

(23) 接着单击镜像按钮，根据坐标轴镜像出另一半墙体模型，然后在编辑面层级  上删除墙体上层的面，制作出窗户缺口部分的模型，如图 1-2-23 所示。



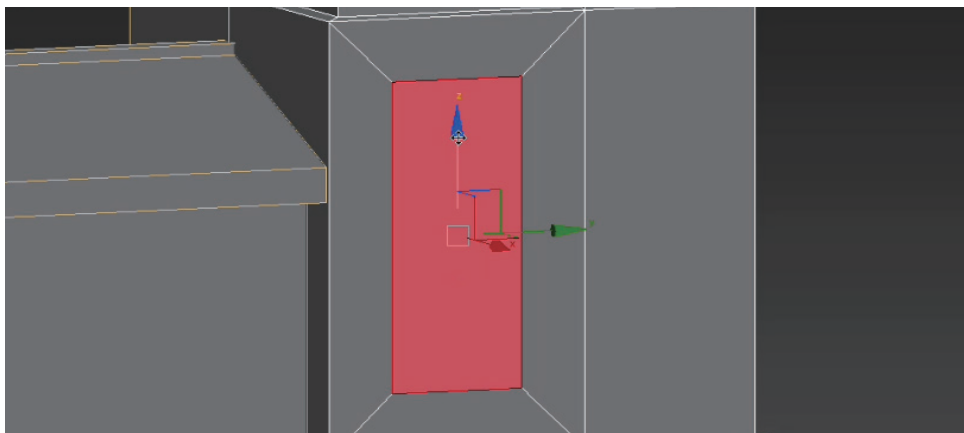
▲ 图 1-2-23

（24）在编辑线层级  上选择边角线，使用“移动”工具，按住“Shift+鼠标左键”拉出摆放窗户的墙体厚度结构，再复制出上层窗户的模型结构，如图 1-2-24 所示。



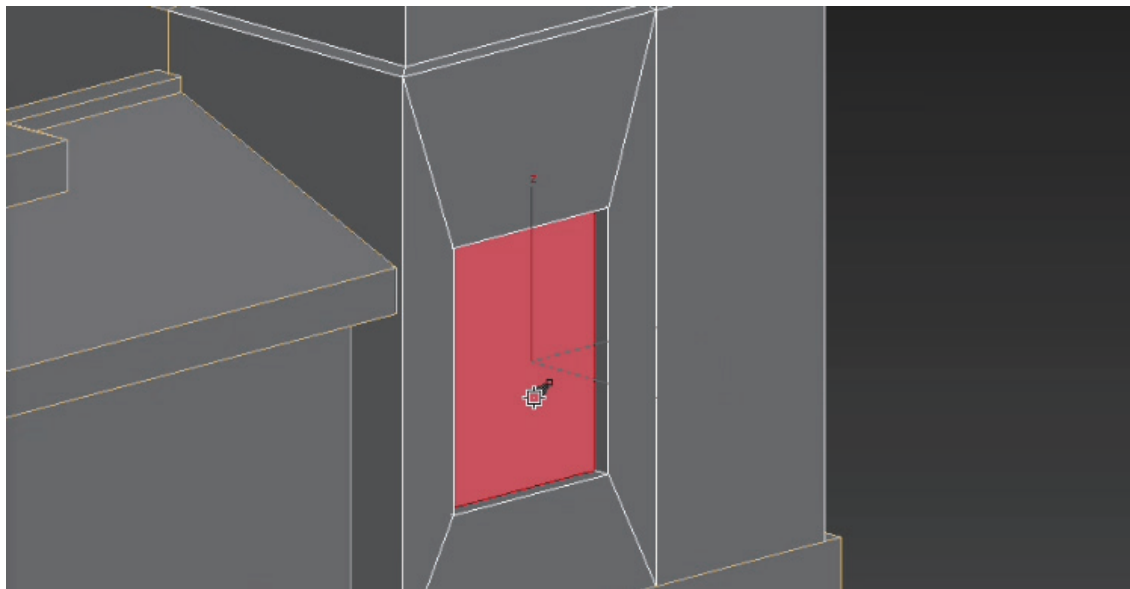
▲ 图 1-2-24

（25）接着将刚挤压出的模型进行调整，然后在编辑面层级  上选择侧面的一个面，再单击右键选择插入命令插入一个面，然后使用“缩放”工具缩放出面用做窗户，如图 1-2-25 所示。



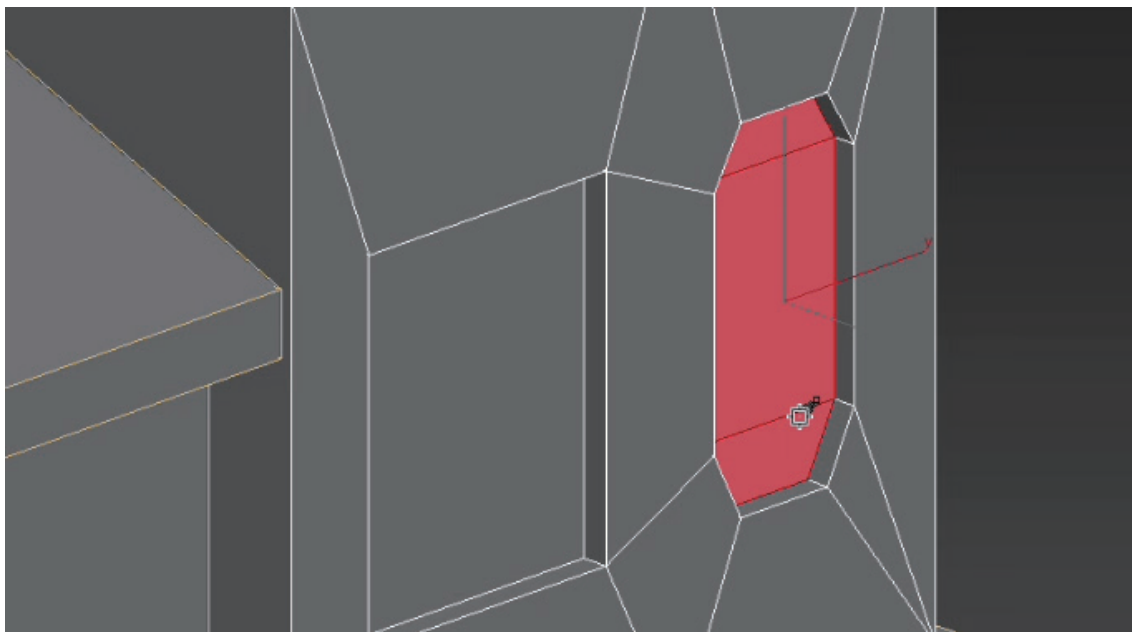
▲ 图 1-2-25

(26) 调整面片的大小比例, 再单击右键选择“挤压”按钮制作出窗户的厚度结构, 如图 1-2-26 所示。



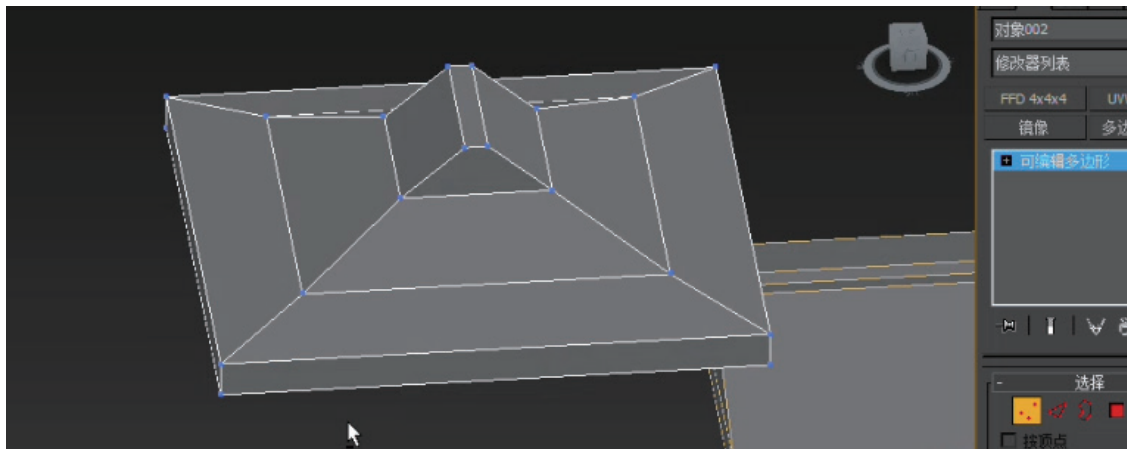
▲ 图 1-2-26

(27) 同理, 选择另一边的面单击右键插入一个面片, 再添加两根线, 在编辑线层级  上调整出另一个窗户的基本模型结构, 然后将四边面以上的点连接起来, 最后右击“挤压”按钮挤出窗户的模型结构, 如图 1-2-27 所示。



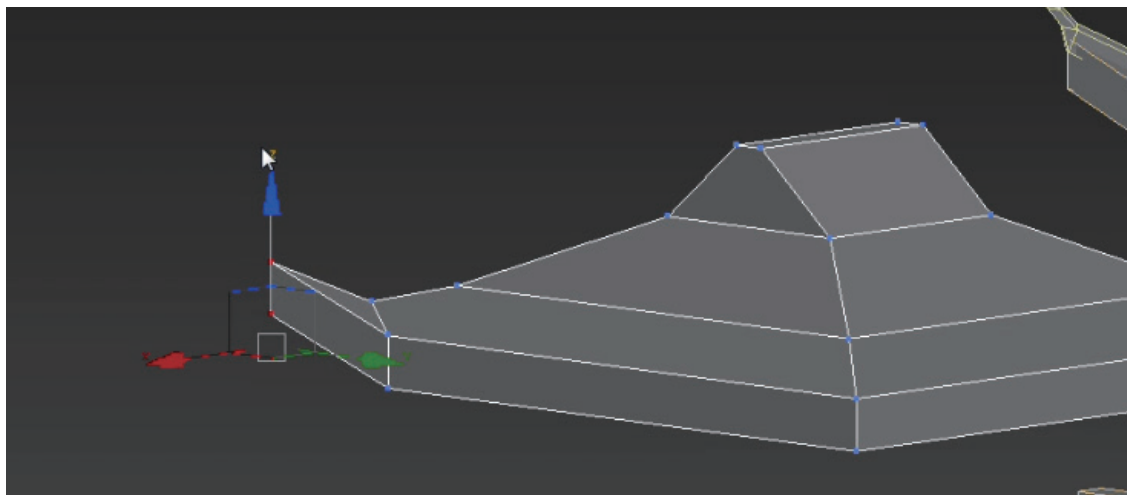
▲ 图 1-2-27

(28) 在编辑点层级  上选择凉亭屋顶的点，调整出凉亭屋顶的基本模型，如图 1-2-28 所示。



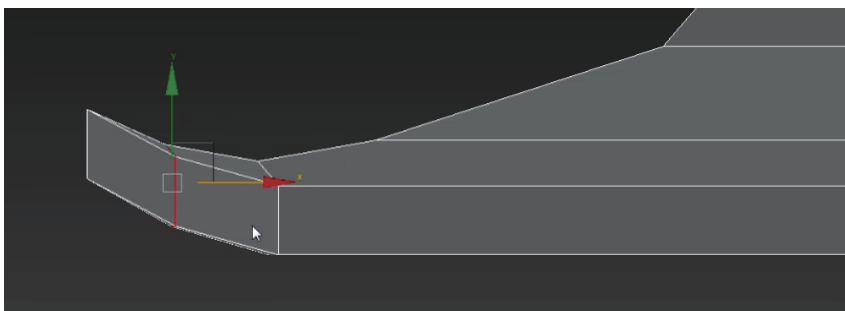
▲ 图 1-2-28

(29) 接着根据主屋屋顶翘角的制作方式，在编辑线层级  上对屋顶正侧两个面添加两根等比例线条，然后再进行连接，接着使用“移动”工具调整出屋顶翘角的基本模型结构，如图 1-2-29 所示。



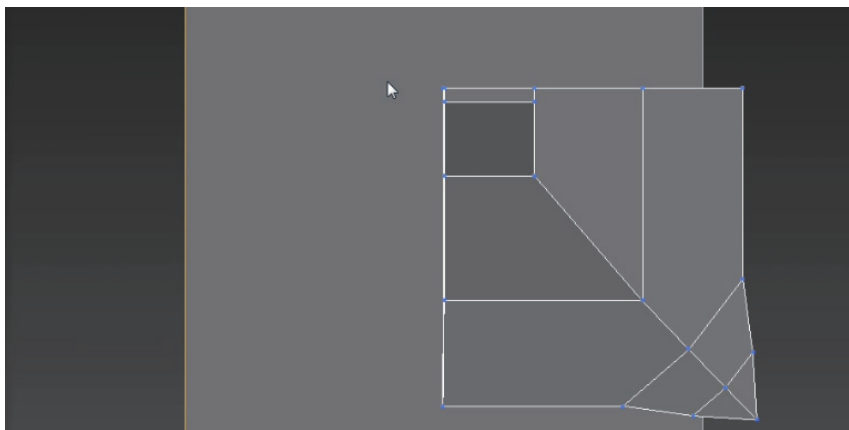
▲ 图 1-2-29

(30) 单击界面里右上角的“角度旋转器模型”转换到倾斜 45 度角按钮 ，在编辑点层级  上编辑棱角的点，单击菜单栏中参考坐标系按钮  里的三角形，选择里面的屏幕坐标轴，界面出现的坐标轴只有 X、Y 坐标，然后使用“移动”工具拉出棱角延伸模型，再添加线条制作出棱角厚度结构，如图 1-2-30 所示。



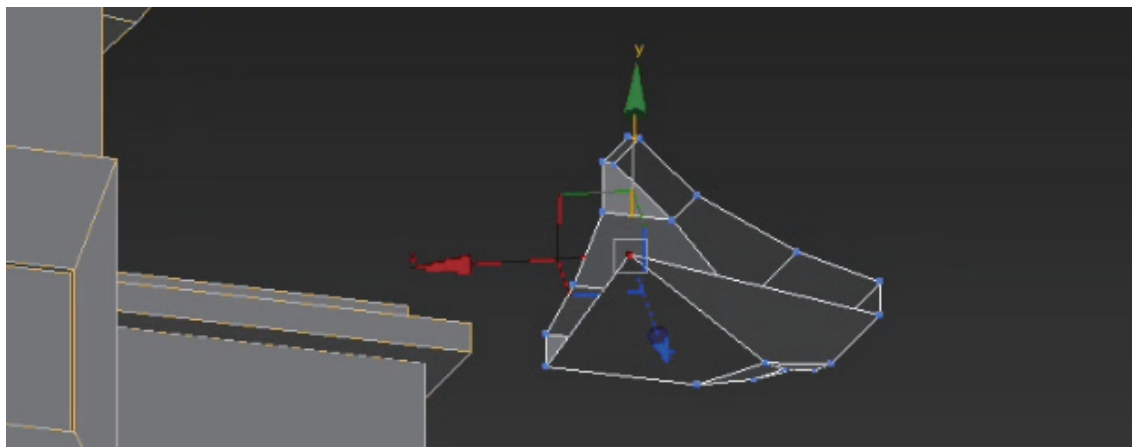
▲ 图 1-2-30

(31) 在编辑线层级  上通过加线将屋顶平分成四份，然后在编辑面层级  上选择屋顶模型的四分之三，按 Delete 键将其删除，剩下四分之一模型，如图 1-2-31 所示。



▲ 图 1-2-31

(32) 再单击参考坐标系按钮  命令将坐标切换回视图坐标，然后调整檐坊的厚度结构，在编辑点层级  上细微调整屋顶模型，接着在屋顶底面进行“加线”连接，制作出屋面翘角顶底的形状，如图 1-2-32 所示。



▲ 图 1-2-32