

目 录

前言

第1章 三维实体模型的置入和调整	1
1.1 Auto CAD建模的优势和劣势	1
1.2 Auto CAD的三维建筑模型输出	3
1.2.1 线、面模型的输出	3
1.2.2 实体模型的输出	4
1.3 其他文件格式输出	8
1.4 综合实例应用	10
第2章 设置、控制透视场景	17
2.1 创建摄像机	17
2.1.1 目标摄像机	18
2.1.2 自由摄像机	19
2.2 摄像机的参数设置	20
2.3 正常透视的生成	22
2.4 广角透视与长焦透视	26
2.4.1 广角透视的生成	26
2.4.2 长焦透视的生成	28
2.5 仰角透视与鸟瞰透视	29
2.5.1 仰角透视的生成	29
2.5.2 鸟瞰透视的生成	32
2.6 多透视角度	35
2.7 剖透视	41
第3章 设置画面明暗和阴影设置	46
3.1 Standard (标准灯光)	46
3.1.1 Omni (泛光灯)	46
3.1.2 Target Spot (目标聚光灯)	53
3.1.3 Free Spot (自由聚光灯)	57
3.1.4 Target Direct (目标直射灯)	57
3.1.5 Free Direct (自由平行灯)	59
3.2 Photometric (光度学灯光)	60
3.2.1 Target Point Light (目标点光源)	61
3.2.2 Free Point Light (自由点光源)	62
3.2.3 Target Linear Light (目标线光源)	62
3.2.4 Free Linear Light (自由线光源)	62
3.2.5 Target Area Light (目标面光源)	62

3.2.6 Free Area Light (自由面光源)	63
3.2.7 IES Sum Light (IES日光)	63
3.2.8 IES Sky Light (IES天光)	65
3.3 环境光和全球光二种照明方式的使用	66
3.3.1 环境光	66
3.3.2 全球光	68
3.4 设置阴影	69
3.4.1 Ray Traced Shadow (光线跟踪阴影)	70
3.4.2 Shadow Map (阴影贴图)	72
3.4.3 综合概述	74
3.5 室外灯光场景的创建	75
3.5.1 早晨灯光场景的创建	75
3.5.2 中午灯光场景的创建	81
3.5.3 傍晚灯光场景的创建	89
3.5.4 夜景灯光场景的创建	92
3.6 室内灯光场景的创建	104
第4章 色彩和质感表现	118
4.1 材质编辑器	118
4.1.1 菜单	119
4.1.2 样本槽	119
4.1.3 工具栏	122
4.1.4 参数设置	125
4.2 基本材质	133
4.3 墙面材质处理	135
4.3.1 砖墙面	136
4.3.2 水泥墙面	142
4.3.3 涂料墙面	144
4.3.4 毛石墙面	146
4.3.5 大理石墙面	148
4.4 创建地面材质	150
4.4.1 创建马路路面	150
4.4.2 铺地路面	154
4.4.3 草地材质处理	156
4.5 玻璃材质处理	157
4.5.1 普通透明玻璃	158
4.5.2 普通反射玻璃	165
4.5.3 创建玻璃幕墙	171
4.6 质感表现	180
4.6.1 金属质感的表现	180

4.6.2 布料质感的表现	183
4.6.3 液体质感的表现	186
4.7 高光的处理	199
4.7.1 高光控制	199
4.7.2 高光贴图调整	205
4.8 整体场景色彩的调整	207
4.9 背景的设置与透明通道的妙用	210
第5章 渲染和输出	227
5.1 渲染一幅静态图片	227
5.1.1 渲染器参数	227
5.1.2 渲染方式	244
5.1.3 渲染按钮	245
5.1.4 渲染图像	245
5.2 渲染控制参数及Alpha通道	246
5.2.1 作图过程中的渲染参数	247
5.2.2 最终输出图的渲染参数	250
5.2.3 Alpha 通道	252
5.3 输出图像格式和分辨率	254
5.3.1 图像文件格式种类	254
5.3.2 图像分辨率与打印的关系	254
5.4 后期处理	254
5.5 动画的输出	258

第 1 章 三维实体模型的置入和调整

目前市场上流行的三维建模软件主要有 Autodesk 公司的 3ds max、Auto CAD、3D Studio、3D Studio VIZ 和 Bentley 公司的 Microstation 以及 Maya、Softimage 3D 等。

从国内建筑设计业现状来看，各大公司普遍都是使用 Auto CAD 来创建建筑模型，通过 3ds max 来赋予材质进行渲染输出。在本章中我们将向大家介绍如何使用 Auto CAD 为 3ds max 输出可用文件。

1.1 Auto CAD 建模的优势和劣势

Auto CAD 拥有极其强大的二维绘图编辑功能和三维模型创建功能。Auto CAD 软件在我国建筑设计行业中得到了广泛应用。若要讨论其优势及劣势，需与其他软件比较才有说服力。在这里我们用它与最常用的三维软件 3ds max 相比，看一看在制作建筑效果图中最常用两个的软件各有什么特点。

由于绝大多数建筑师比较熟悉 Auto CAD 这个软件，Auto CAD 的大部分命令是常用的，并且随着设计深入可以精确输入各种数值（如体育场馆的双曲屋顶可与计算值相符），得到直观效果，故在各个设计院常用 Auto CAD 建模。

Auto CAD 建模有两种方式：一种方式是用线面建模，通过将线改变其宽度及高度得到型体；另一种方式是实体模型，用 Auto CAD 提供的实体绘图命令及封闭多义线的挤出，旋转来得到型体。线面模型可以使用线的编辑命令，修改方便，而实体建模修改很麻烦，要改动往往只有重做。在实际应用中，由于实体建模往往文件量大（可为线面模型的 10 倍以上），因此容易出错而关闭，故使用很少，适用于不能使用线面建模的情况下。

3ds max 由于其建模的准确性不高，常用于设计的前期材质实现阶段。但其建模的灵活性强，且模型可控制性强，可有效控制模型大小，于最后的渲染有利，故常为制作效果图的公司所喜爱。

综上所述，若是建筑设计人员，推荐使用 Auto CAD 建模，其与设计图联系紧密。若是专业的效果图绘制人员，则用 3ds max 便利得多。现在流行的建模软件还有很多如 Rhino，但对建筑而言 3ds max 的功能已足够强大，渲染随着 3ds max 渲染插件（如 Mental Ray）的使用，绝对可以达到当前国际水准。当然如果有兴趣的话多学些也是好的，但学以致用，贵精不贵多，学好这两个软件也是学习其他软件的基础。

下面我们通过某政府办公楼模型的输出，向大家介绍使用 Auto CAD 进行输出时应注意哪些事项。打开本书光盘\第一章\S1-01.dwg 文件，如图 1-1 所示，其中顶上的挑檐是实体，由封闭多义线放样而成；入口雨棚的檐口则是由线面建模而得。

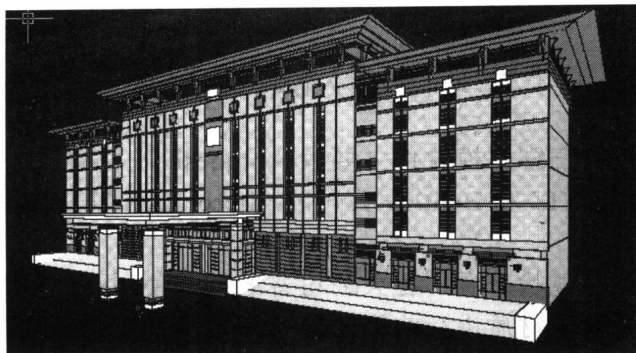


图 1-1 打开场景文件

实体只能改变比例，修改不便，而线面可以用线编辑命令修改，所有线的命令如：Stretch、Trem、Pedit 以及夹点编辑等都可以使用，这样可以轻松的完成建模及修改。如图 1-2、图 1-3 所示。

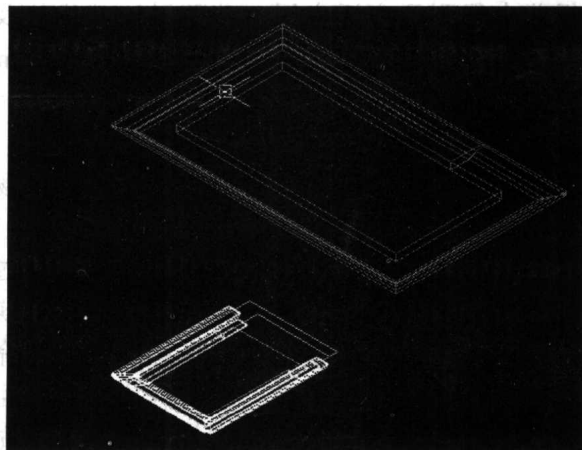


图 1-2 修改实体模型

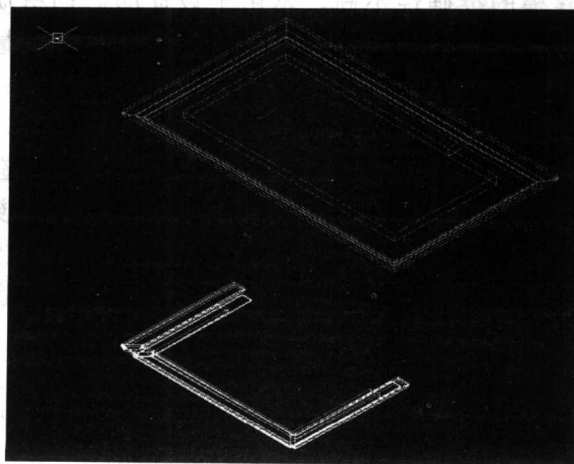


图 1-3 通过改变线、面改变模型

读者可自行打开本书光盘\第一章\S1-01.dwg 文件,对这两种模型进行操作,体会其不同。

1.2 Auto CAD 的三维建筑模型输出

由于 Auto CAD 两种建模方法的不同,导入 3ds max 的办法也不一样。以 Auto CAD 2004 为例,介绍模型的输出方法。

1.2.1 线、面模型的输出

(1) 启动 Auto CAD 2004,打开本书光盘\第一章\S1-01.dwg 文件,结果如图 1-4 所示。

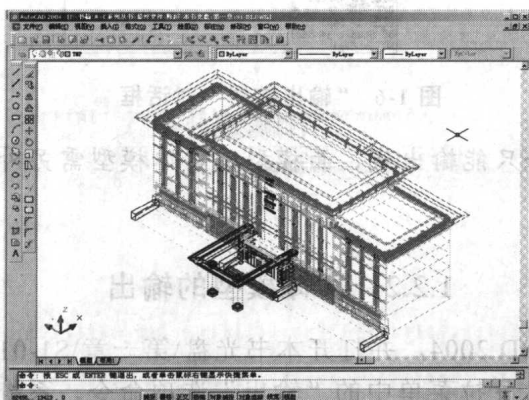


图 1-4 打开 S1-01.dwg 文件

(2) 如图 1-5 所示,执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令,系统将会弹出如图 1-6 所示的下拉菜单。

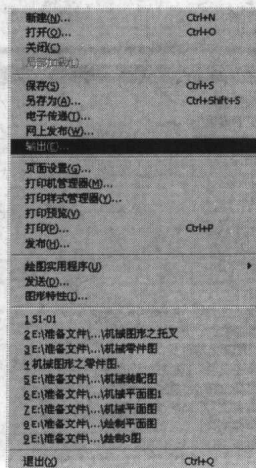


图 1-5 “文件”下拉菜单

选择图元文件 (*.wmf) 为文件保存类型，保存文件名为 S1-01.wmf。

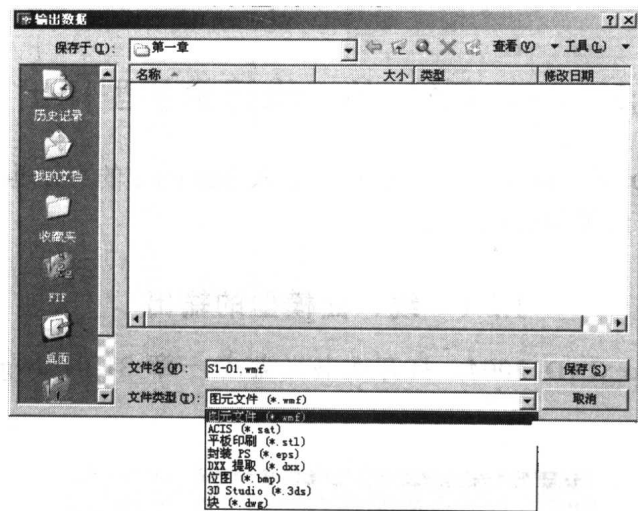


图 1-6 “输出数据”对话框

注意：*.wmf 文件只能输出线、面模型，实体模型需另外输出，在 3ds max 中组合。

1.2.2 实体模型的输出

- (1) 启动 Auto CAD 2004，并打开本书光盘\第一章\S1-01.dwg 文件。
- (2) 执行“文件”下拉菜单中的“输出”选项命令，系统将弹出如图 1-7 所示的下拉菜单，选择“输出”命令。

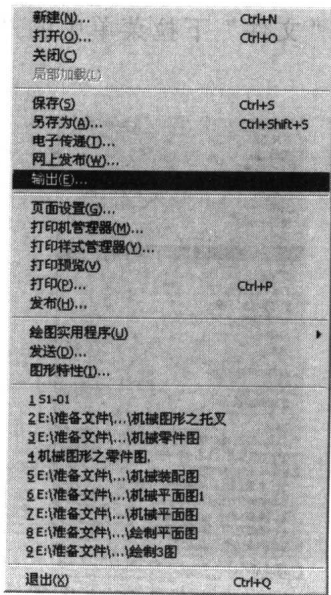


图 1-7 “文件”下拉菜单

(3) 系统将会弹出图 1-8 所示的“输出数据”对话框。将文件保存类型选为 3D studio, 文件名为 S1-01.3ds。

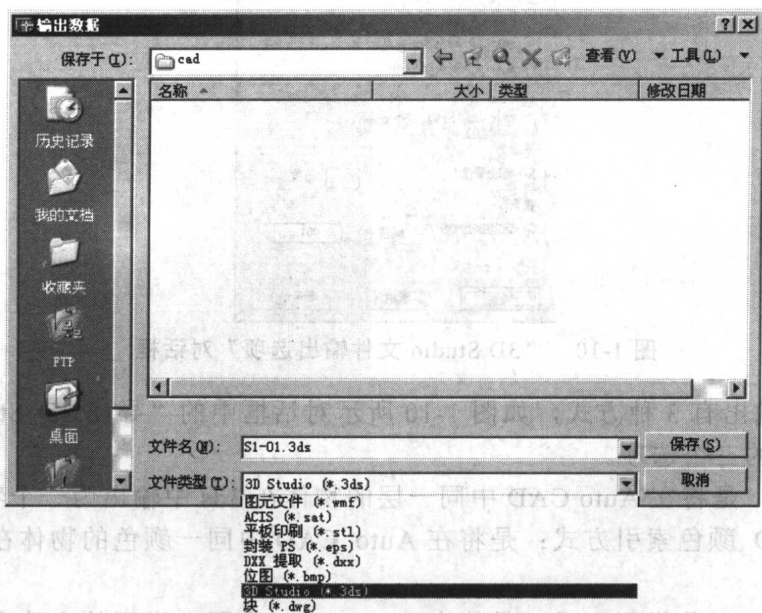


图 1-8 “输出数据”对话框

(4) 确定文件输出类型后, Auto CAD 会要求选择要导出的物体, 如图 1-9 所示选择整个建筑模型。

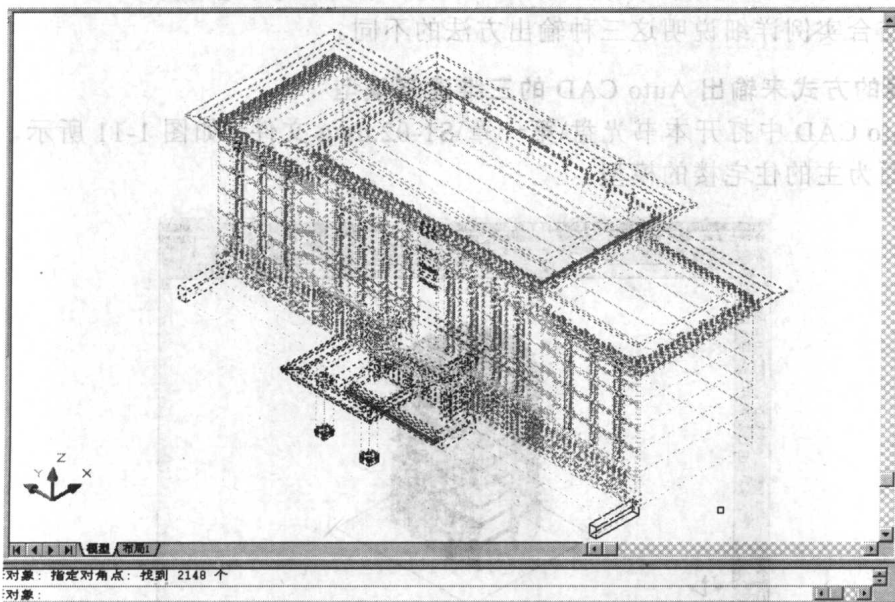


图 1-9 选择建筑模型

(5) 执行上步操作后, 单击鼠标右键 (或点击键盘 Enter 键), Auto CAD 将

会弹出如图 1-10 所示的“3D Studio 文件输出选项”对话框。

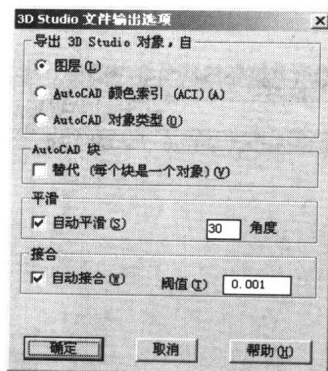


图 1-10 “3D Studio 文件输出选项”对话框

3ds 文件输出有 3 种方式，如图 1-10 所示对话框中的“导出 3D Studio 对象，自”复选框中的三个选项。

图层方式：是将在 Auto CAD 中同一层的物体在 3ds 中输出为一个物体。

Auto CAD 颜色索引方式：是将在 Auto CAD 中同一颜色的物体在 3ds 中输出为一个物体。

Auto CAD 对象类型方式：是将在 Auto CAD 中同一类型的实体在 3ds 中输出为一个物体。

这三种方式中最常用的是第一种，即以图层方式输出，按照 Auto CAD 绘图习惯，用图层管理是最便利的，每个图层都有各自的名字；用第二种颜色索引方式颜色数目多时常会出错。用第三种方式在 3ds max 中会显示很多物体。

下面结合实例详细说明这三种输出方法的不同。

1. 图层的方式来输出 Auto CAD 的三维建筑模型

在 Auto CAD 中打开本书光盘\第一章\S1-02.dwg 文件，如图 1-11 所示，此文件是以线、面为主的住宅楼的模型。

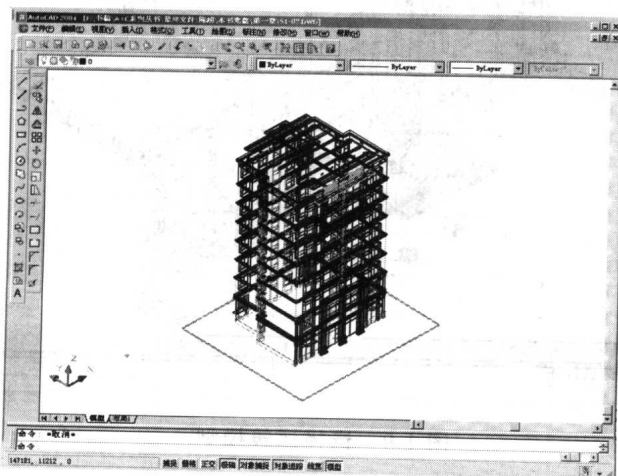


图 1-11 打开 S1-02.dwg 文件

在“3D Studio 文件输出选项”对话框中选择“图层”方式，使“平滑”复选框中的“自动平滑”选项处于非选择状态，其余设置保持不变，如图 1-12 所示。单击 **确定** 按钮，将其保存为 S1-02-1.3ds 文件。

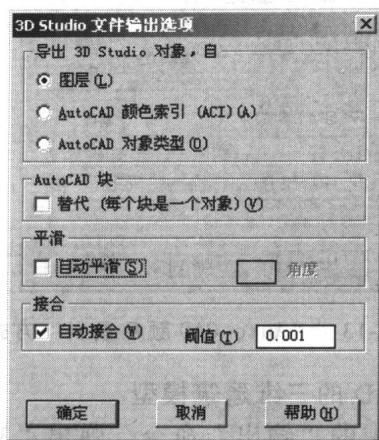


图 1-12 选择“图层”方式

“图层”方式输出是最常用的输出格式，由于与平面图纸的绘图习惯相同，所以应用也是最广泛。通常不选“自动平滑”选项，是为了避免出现渲染碎面。“自动接合”选项，用户可根据作图需要而定。

技巧：产生模型碎面的两种原因：一是面被自动圆滑，平面变得不平滑；二是模型法线不对，导致面看不见，甚至使用双面材质也不行。解决的办法，对于第一种情况，我们可以在输出 3ds 文件时不选“自动圆滑”选项；对于第二种情况，可以将模型移至 Auto CAD 的原点（即 0, 0, 0）。但有时，模型中有圆或弧体存在，需将自动圆滑打开，但一打开又影响平滑的面。这时可以将平滑的模型与有圆或弧体的模型分别输出，再到 3ds max 中结合即可。但 3ds 文件在输出圆或弧时总是会出现圆滑不够的问题，如何解决呢？如果是实体模型，应该在 3ds max 中建一个；如果是用线、面模型，便不会出现这种问题。

2. 索引颜色方式输出 Auto CAD 的三维建筑模型

执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令，在弹出“3DStudio 文件输出”选项中，选择“Auto CAD 颜色索引”方式，如图 1-13 所示。并使“平滑”复选框中的“自动平滑”选项处于非选择状态。这是因为此建筑模型没有圆或弧，选择“自动平滑”选项，将使平面的墙体等变成细微的弧形面，从而导致在渲染中会出现破碎面。

“Auto CAD 块”复选框中的“替换（每个块是一个对象）”选项表示是否将每个 Auto CAD 的块输出为单个物体；“接合”复选框中的“自动接合”选项表示是否自动接合邻近物体顶点，“阈值”选项表示阈值大小是由其右边框中的数值决定的。

单击 **确定** 按钮，将文件保存为 S1-02-2.3ds 文件。

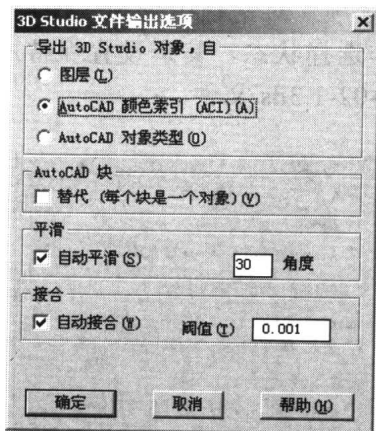


图 1-13 “AutoCAD 颜色索引”方式

3. 实体方式输出 AutoCAD 的三维建筑模型

执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令，弹出“3D Studio 文件输出选项”对话框中，选择“AutoCAD 对象类型”方式，如图 1-14 所示。并使“平滑”中的“自动平滑”选项处于非选择状态，其余参数保持不变，单击 **确定** 按钮，将其保存为 S1-02-3.3ds 文件。

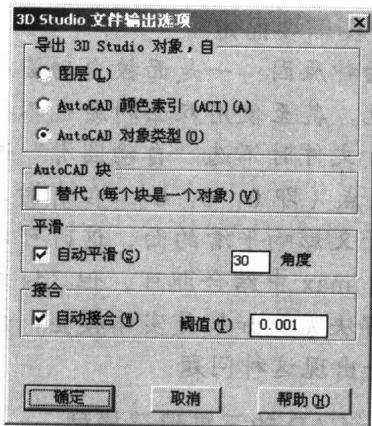


图 1-14 “AutoCAD 对象类型”方式

注意：AutoCAD 对象类型方式下同类实体成为一个物体，对以后赋予模型材质及渲染产生不便，所以用户应少采用的这种方式输出，因为这样会增加处理上的困难。

1.3 其他文件格式输出

下面将 AutoCAD 文件以*.wmf 格式输出。

(1) 启动 AutoCAD 2004，打开本书光盘\第一章\S1-02.dwg 文件，结果如图 1-15 所示。



图 1-15 打开 S1-02.dwg 文件

(2) 执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令，系统将会弹出如图 1-16 所示“输出数据”对话框。

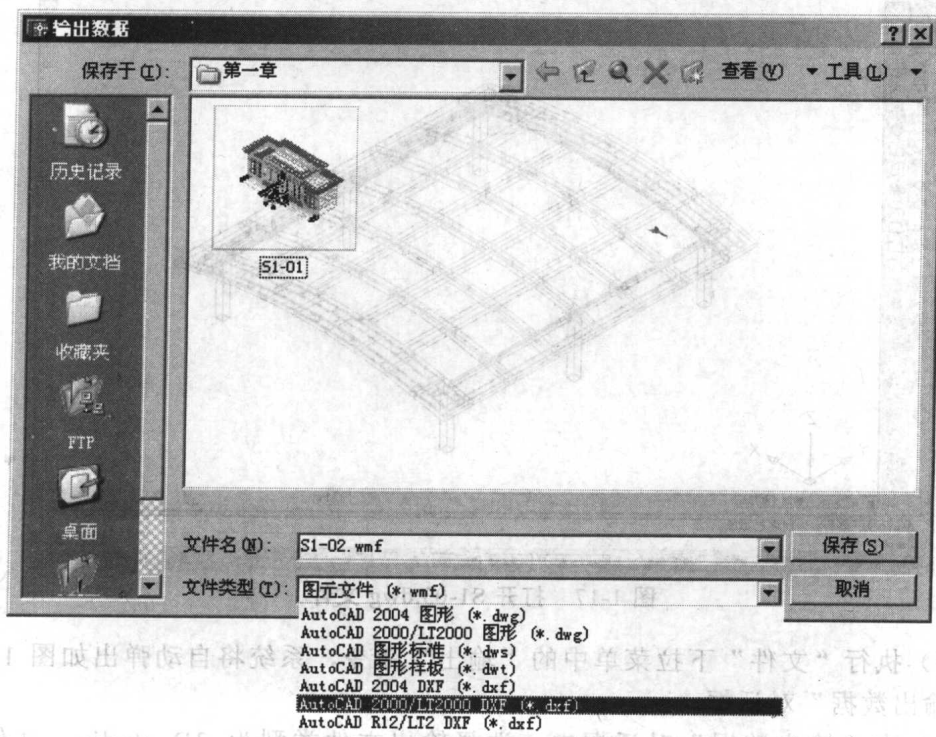
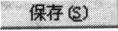


图 1-16 “输出数据”对话框

(3) 在“输出数据”对话框中选择输出文件类型为 Auto CAD2000/LT2000 DXF(*.dxf), 文件名为 S1-02.dxf, 然后单击  按钮。

注意:

1. 由于*.dxf文件不需进行细部选择, 便可以自动将其输出, 因此被广泛应用。
2. 这种*.dxf文件只能输出线、面模型, 故对其不能输出的部分实体及面域要单独输出成3ds文件, 再到3ds max中合并。
3. 3ds文件可以输出线面及实体模型, 实际中应用较广泛。

文件格式的输出转换已完成, 但模型转换只完成了一半。下面结合整个文件格式转换, 用实例继续完成在3ds max中的格式置入设置。

1.4 综合实例应用

前面介绍了几种方法, 但在实际综合应用中应怎样掌握各种方法的要点呢? 下面以实例来具体介绍三维模型的输出。

1. 将楼顶饰物(一个有圆弧的线面模型)完全置入到3ds max中。

(1) 启动 Auto CAD, 打开本书光盘\第一章\S1-03.dwg 文件, 结果如图 1-17 所示。

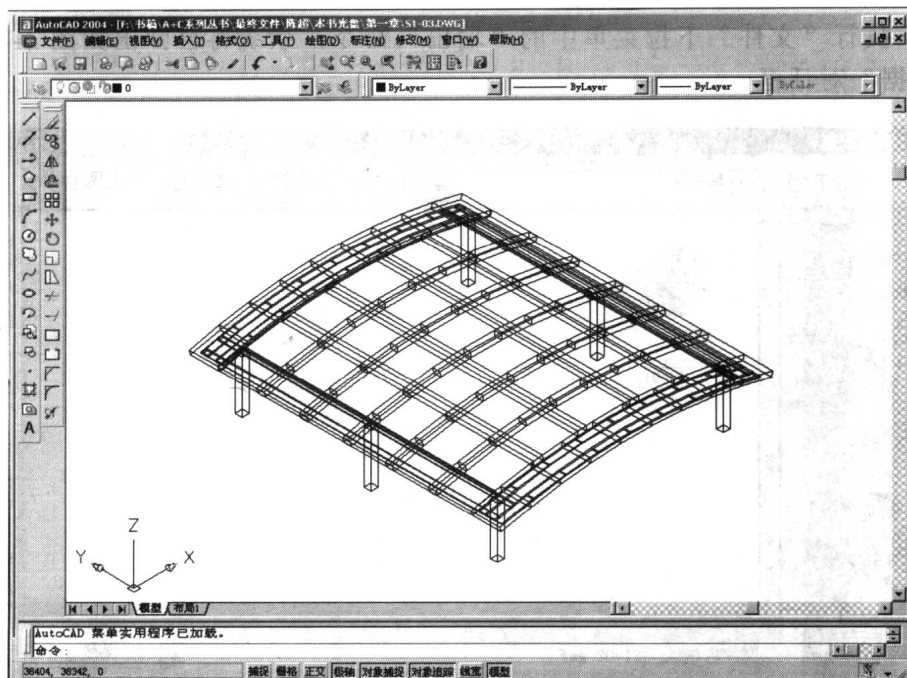


图 1-17 打开 S1-03.dwg 文件

(2) 执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令, 系统将自动弹出如图 1-18 所示的“输出数据”对话框。

(3) 在“输出数据”对话框中, 选择输出文件类型为 3D studio, 文件名为

S1-03-1.3ds，然后单击 **保存(S)** 按钮。

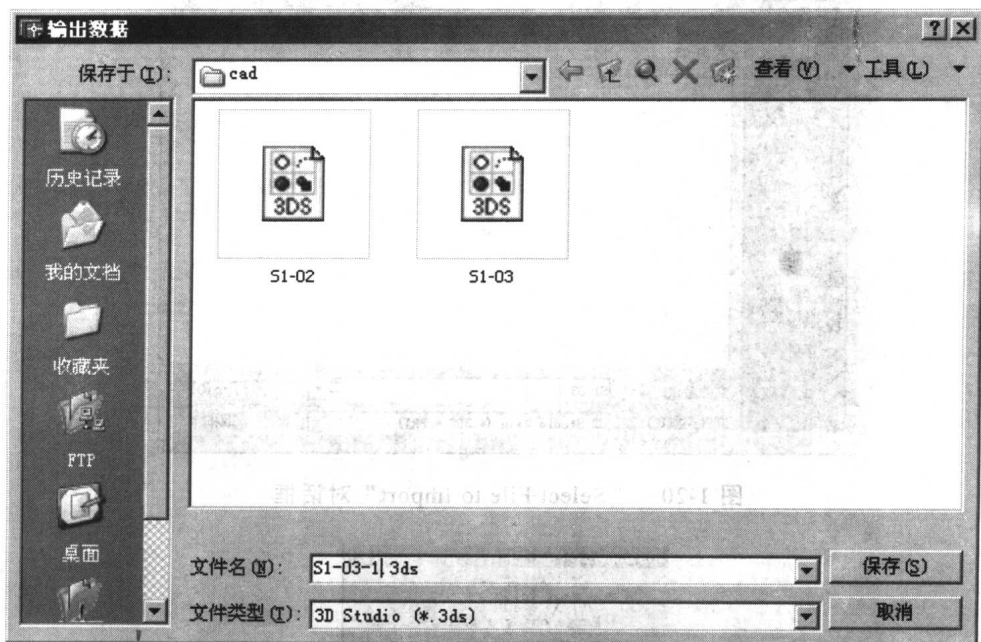


图 1-18 “输出数据”对话框

(4) 命令栏提示“选择对象”，用框选的方式选择模型，单击右键或按回车键，系统将弹出如图 1-19 所示的“3D Studio 文件输出选项”对话框。在“3D Studio 文件输出选项”对话框中选择“图层”方式，单击 **确定** 按钮。

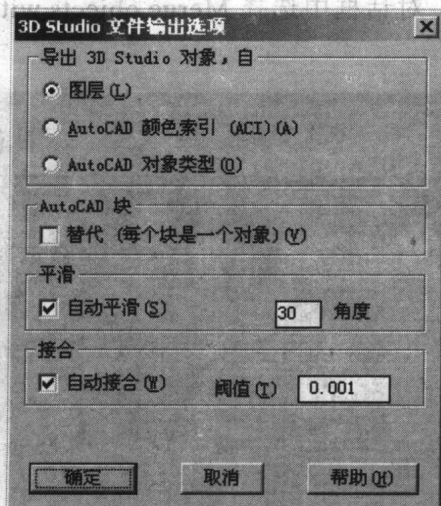


图 1-19 “3D Studio 文件输出选项”对话框

(5) 启动 3ds max 6，执行“File”下拉菜单中的“Import”命令，将弹出如图 1-20 所示的“Select File to Import”对话框。选择 S1-03-1 文件，单击 **打开(O)** 按钮，将弹出如图 1-21 所示的“3DS Import”对话框。

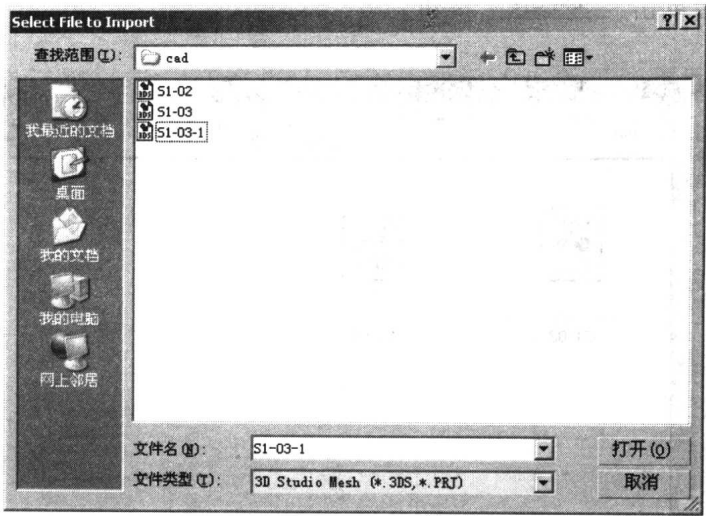


图 1-20 “Select File to Import” 对话框

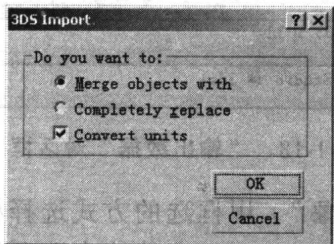


图 1-21 “3DS Import” 对话框

(6) 在“3DS Import”对话框中选择 Merge objects with 选项，单击 **OK** 按钮，结果如图 1-22 所示。

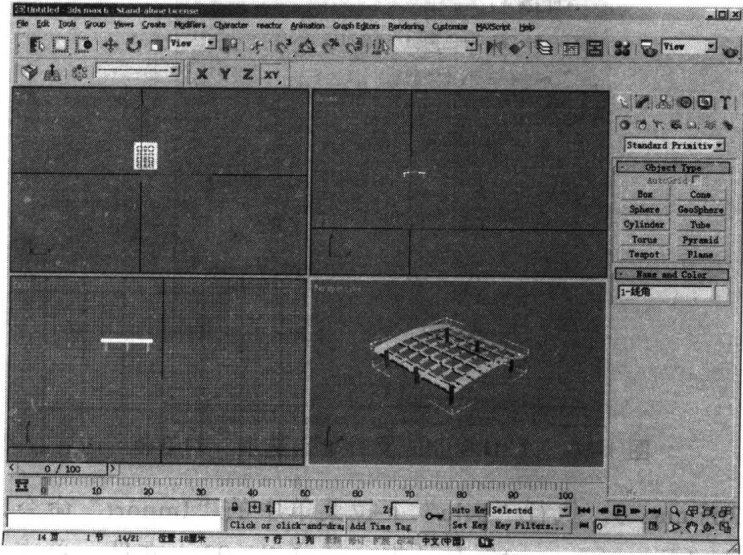


图 1-22 楼顶饰物模型置入 3ds max

注意：在图 1-21 中两个选项的区别是 Merge objects with 是将模型作为当前场景的一部分转入 3ds max 中；Completely replace 则是将模型作为新的场景替换当前场景。单击 按钮，将文件转入 3ds max。

2. 将住宅楼模型置入 3ds max 中。

(1) 启动 Auto CAD 2004，打开本书光盘\第一章\S1-02.dwg 文件，如图 1-23 所示。

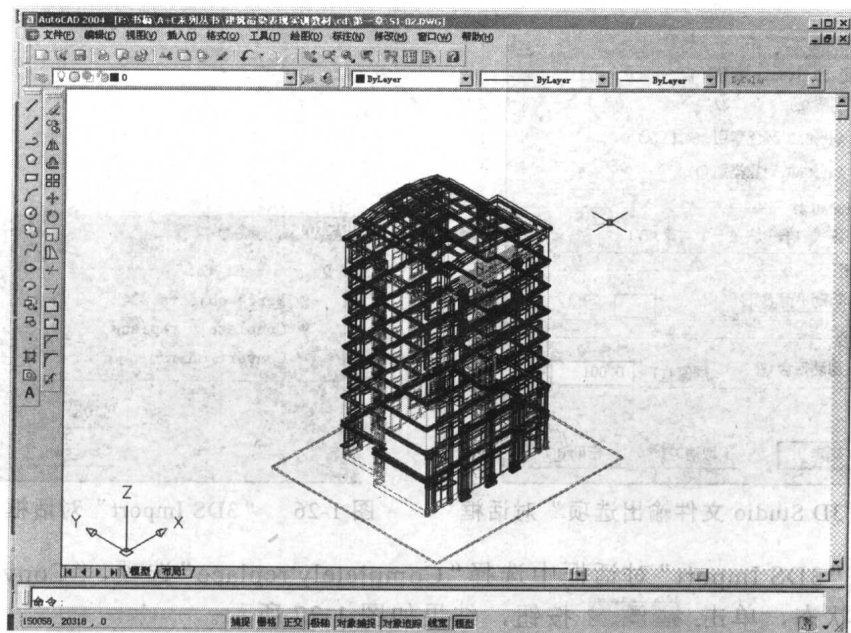


图 1-23 打开 S1-02.dwg 文件

(2) 执行“文件”下拉菜单中的“输出”命令，弹出如图 1-24 所示的“输出数据”对话框，在“保存类型”中选择 3D Studio (*.3ds) 类型，“文件名”为 S1-02.3ds，然后单击 按钮。

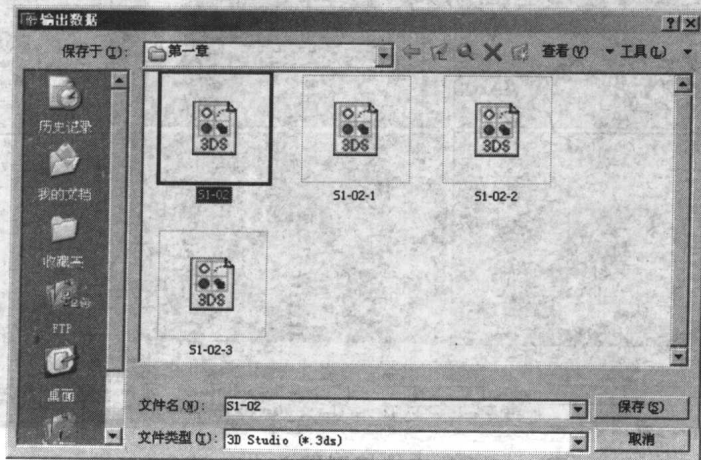


图 1-24 “输出数据”对话框

(3) Auto CAD 命令栏将给出提示“选择对象”，用框选的方式选择模型，单击右键或按回车键，系统将弹出如图 1-25 所示的“3D Studio 文件输出选项”对话框。在“3D Studio 文件输出选项”对话框中选择“Auto CAD 索引颜色”方式，并将“平滑”选项下的“自动平滑”处于非选择状态，单击 **确定** 按钮。

(4) 启动 3ds max 6，执行“File”下拉菜单下的“Import”命令，弹出如图 1-26 所示的对话框。

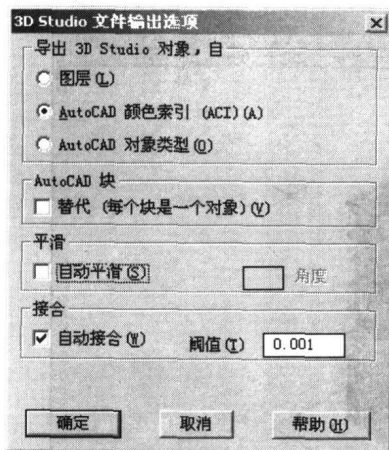


图 1-25 “3D Studio 文件输出选项”对话框

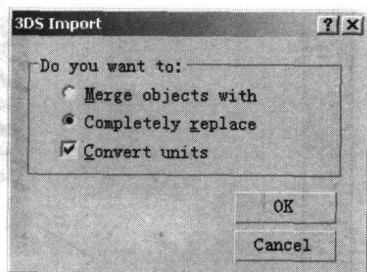


图 1-26 “3DS Import”对话框

(5) 在“3DS Import”对话框中选择“Completely replace”选项，“Convert units”处于非选择状态，单击 **OK** 按钮，结果如图 1-27 所示。

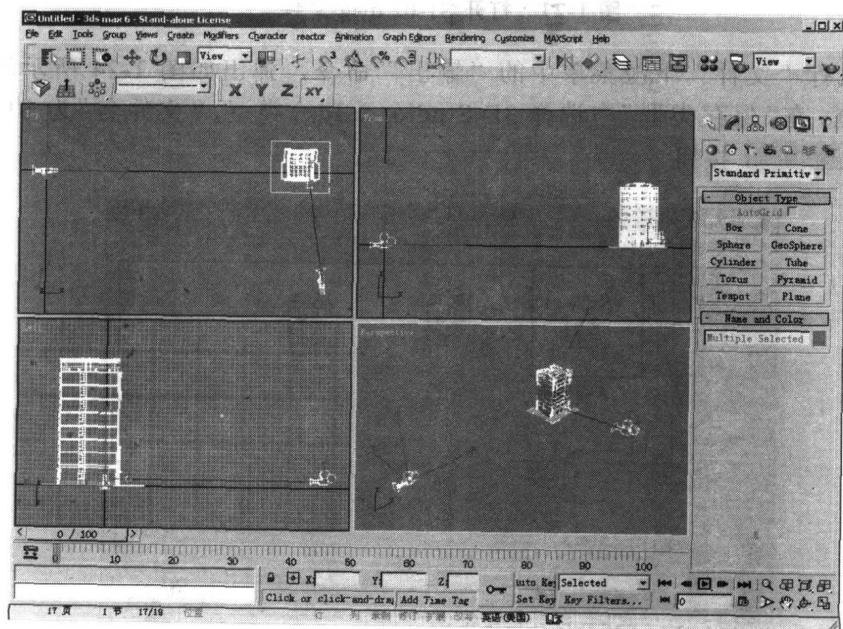


图 1-27 住宅楼模型置入 3ds max