

AutoCAD 2005

建筑制图 ——别墅整套图纸 绘制方法与技巧

许明清 吴 刚 潘乃平 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

AutoCAD 2005 建筑制图

——别墅整套图纸绘制方法与技巧

许明清 吴 刚 潘乃平 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书通过一个具体的别墅实例,详细介绍了建筑图纸的绘制方法。将 AutoCAD 2005 的使用技巧与建筑图形的特点紧密结合,选用甲级设计院设计的整套别墅图纸,系统地介绍了总平面图、基础平面布置图、一层竖向梁配筋图、二层平面图、立面图、剖面图、电气图例表、配电系统图、二层照明平面图、给排水平面图,以及给排水系统图的绘制技巧与方法。

本书由浅入深,不但适合初学者和从事建筑专业的有关人员,同时也可以作为大中专院校相关专业的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005 建筑制图: 别墅整套图纸绘制方法与技巧 / 许明清, 吴刚, 潘乃平编著. —北京: 电子工业出版社, 2005.3

ISBN 7-121-00722-3

I. A… II. ①许… ②吴… ③潘… III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 135444 号

责任编辑: 李 冰 libing@phei.com.cn

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 468 千字 彩插: 1

印 次: 2005 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 6000 册 定价: 32.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

AutoCAD 是用于平面设计的软件，它提供了一个非常人性化的绘图平台，既能在此基础上绘制出各种图形，又能按照自己的要求设计出绘图平台，并能在该平台上绘制出各种图形。本书选用一个建筑实例——别墅图形，为此专门设计了绘制别墅图形的平台，在该平台上，绘制了整套的别墅建筑图形，包括各个专业的建筑图形，以此介绍整套图纸和利用 AutoCAD 绘制各个专业图形的方法。

按照国家对建筑制图的规范，对建筑图形中的文字、线型、标注样式等都有明确的要求。因此，利用 AutoCAD 绘制建筑图形的第一步就是按照国家规范设计出绘制建筑图形的平台。对于整套建筑图纸，既有相同的墙体、门窗、柱子等建筑图形，又有相同的图纸标题栏等相同图形。在平台上将大部分相同图形绘制成样板文件是 AutoCAD 绘制整套建筑图纸的第二步。灵活地使用 AutoCAD 的命令、辅助工具等，可以轻松地绘制出漂亮的建筑图形，绘图也变成了轻松、惬意的事情了。

本书分析建筑图形的特点和 AutoCAD 的使用技巧，形成了对建筑图纸系统图的绘图方法。以整套的建筑图纸为例，通过对具体的、不同专业的、有代表性的建筑图形的绘制，详细阐述了依据图形特点总结的 AutoCAD 绘制方法，形成了鲜明的特色。

1. 选材

选用甲级设计院设计的整套别墅图纸，在图纸的选用上考虑了以下三方面因素。

专业性：建筑行业有结构、建筑、电气、管道等专业，整套图纸中各专业图是必不可少的。

图形特点：建筑图形并不总是线条和方形，既有不规则的图形（如总平面图），也有规则的图形（如平面图），更有布局不规则的（如电气系统图），还有立体型较强的图形（如给排水系统图）和表格图形（如电气图例表）等常见的建筑图形。

难度：别墅的美观性决定了其平面图和立面图较难绘制。

2. 整套图纸的绘制思路和方法

绘制思路：图纸之间是相互联系的，很多图形也是重复出现，从完整、系统的角度出发，绘制建筑图纸需要做到既不割断相互间的联系而引起施工冲突，又不要绘制重复图形。例如，给排水图形由给排水平面图和给排水系统图组成，平面图是系统图的一部分，系统图就可以利用平面图来绘制，只要将平面图图形进行转换就成了系统图的一部分。再如，在电气平面图中，具体的电气图形需要建筑平面图进行定位，这就要求电气平面图要在建筑平面图基础上绘制。

绘制方法：将重复图形制作在样板图形中（如文字、标注等样式，标准的图签格式等），其余图形在样板上绘制。依据各种图形的特点，用不同的绘制技巧来绘制（如墙体用平行线绘制、箭头用多段线绘制等）。最大限度地使用辅助工具（如极轴追踪线、捕捉等），以使图形绘制准确和快捷。

3. 绘图的难点

图形的打印比例、数量巨大的测量点输入、系统图的美观布局、给排水系统图的绘制等都是绘制的难点。这些经常碰到的、难以绘制的图形，在本书中都给出了简单又实用的绘制方法。例如，用视图的比例因子轻松地解决了图形打印比例的问题。

本书由许明清、朱沐红和李冰构思和策划。同时在本书的编写过程中，得到了邵再亚、周占强、许慧中和浦涵的大力支持，在此一并致谢。由于作者水平有限，书中不足之处，敬请读者批评指正，E-mail: xumingqing@vip.sina.com

目 录

第 1 章 AutoCAD 2005 界面设置和样板建立	1
1.1 AutoCAD 2005 界面设置	1
1.1.1 选项设置	1
1.1.2 设置常用命令按钮	4
1.2 建立样板文件	6
1.2.1 设置单位、线形、文字和标注样式	7
1.2.2 建立布局和打印样式	11
第 2 章 绘制总平面图	29
2.1 绘制建筑物图形	29
2.1.1 调入和修改“A3 图”样板文件	31
2.1.2 绘制测量点图形	33
2.1.3 绘制建筑物的图形	36
2.2 绘制道路	43
2.2.1 绘制主干道	43
2.2.2 道路的修剪	51
2.3 绘制其他图形	54
2.4 绘制标注等图形	58
2.4.1 标注的绘制	58
2.4.2 确定比例和打印	60
第 3 章 绘制基础平面布置图	65
3.1 绘制基础平面布置图	65
3.1.1 修改样板文件	65
3.1.2 绘制轴线图形	67
3.1.3 绘制基础平面图	73
3.2 绘制基础大样图及标注尺寸	75
3.2.1 绘制基础大样图	75
3.2.2 绘制文字和尺寸标注	83
3.2.3 确定比例和打印	89
第 4 章 绘制一层竖向梁配筋图	94
4.1 调入和修改基础平面布置图	94
4.2 绘制配筋图	94
4.2.1 绘制大梁图形	97
4.2.2 绘制柱子等图形	102
4.3 绘制图形标注和打印出图	104

4.3.1 绘制标注图形	104
4.3.2 确定比例和打印	108
第 5 章 绘制二层平面图	113
5.1 修改“一层竖向梁配筋图”图形	113
5.2 绘制墙体和门窗图形	113
5.2.1 绘制墙体图形	116
5.2.2 绘制门窗图形	122
5.3 绘制室内布置图	127
5.4 绘制标注和打印出图	131
5.4.1 绘制标注	132
5.4.2 确定比例和打印	136
第 6 章 绘制立面图	140
6.1 绘制轴线和轮廓图形	140
6.1.1 绘制轴线图形	140
6.1.2 绘制轮廓图形	144
6.2 绘制门窗、阳台等图形	148
6.2.1 绘制门窗图形	148
6.2.2 绘制阳台和移门	154
6.2.3 图案填充	158
6.3 绘制标注和打印出图	161
6.3.1 绘制标注	162
6.3.2 确定比例和打印	163
第 7 章 绘制剖面图	167
7.1 绘制轴线	168
7.1.1 修改“二层平面图”	168
7.1.2 绘制 Y 轴向的轴线	171
7.2 绘制剖面图	172
7.2.1 绘制梁柱图形	172
7.2.2 绘制地面和屋面图形	175
7.2.3 绘制其余图形	179
7.3 绘制标注和图形的后期工作	182
7.3.1 绘制标注	182
7.3.2 后期工作	186
第 8 章 绘制电气图例表	190
8.1 绘制表格	190
8.1.1 新建图形	191
8.1.2 绘制空表格	192

8.1.3	输入文字和调整表格的宽度	195
8.2	绘制表格中的图形	202
8.2.1	绘制矩形类图形	202
8.2.2	绘制圆形类图形	204
8.2.3	绘制圆点加斜线类图形	205
8.2.4	绘制半圆形类图形	207
8.2.5	打印出图	210
第 9 章	绘制配电系统图	214
9.1	绘制系统图	214
9.1.1	新建“A3 图”为样板的文件	214
9.1.2	绘制第一个回路图形	216
9.1.3	绘制 AL1 配电箱图形	220
9.1.4	绘制其余图形	223
9.2	后期工作	229
第 10 章	绘制二层照明平面图	234
10.1	绘制照明平面图	235
10.1.1	调入并修改二层平面图	235
10.1.2	绘制照明平面图	238
10.1.3	绘制插座的平面布置图	246
10.2	后期工作	250
第 11 章	绘制给排水平面图	255
11.1	绘制二层给排水平面图	256
11.1.1	修改二层平面图	256
11.1.2	绘制给排水平面图	260
11.1.3	后期工作	262
11.2	绘制大样图	265
11.2.1	绘制大样图	265
11.2.2	确定图形比例和打印	271
第 12 章	绘制给排水系统图	277
12.1	转换平面图图形为系统图	279
12.1.1	修改“一层给排水平面图”	279
12.1.2	转换“一层给排水平面图”	281
12.2	绘制系统图	287
12.2.1	转换二、三层给排水平面图	287
12.2.2	绘制 Z 轴图形	289
12.2.3	绘制标注	294
12.2.4	后期工作	296

第 1 章 AutoCAD 2005 界面 设置和样板建立

工欲善其事，必先利其器。在绘制图形前进行一定的 AutoCAD 2005 设置是十分必要的。就本例绘制成套的别墅图纸来说，要进行 AutoCAD 2005 界面设置和绘制出整套图纸的样板文件。

1.1 AutoCAD 2005 界面设置

如何让 AutoCAD 2005 知道：你的文件位置；何时该自动保存；你常用的命令按钮；你的打印机等。这就是本节需要介绍的，也是能够提高绘图效率的设置。它有两部分工作——选项设置和命令按钮设置。

1.1.1 选项设置

选项设置包括：图形自动保存的位置、自动保存间隔时间、默认的打印机、界面的背景色等，用“选项”命令（也可以在菜单中选择“工具→选项”选项）【options】即可实现。

首次运行 AutoCAD 2005 后，初始的界面如图 1-1 所示。

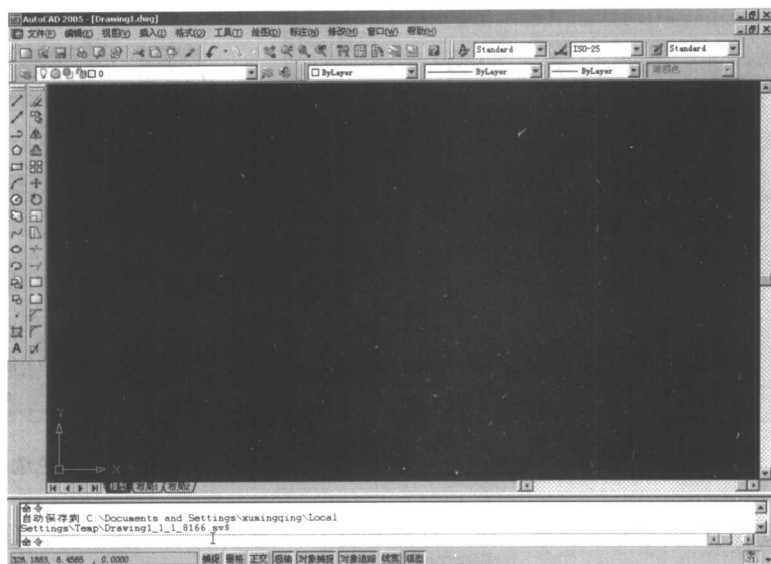


图 1-1 首次运行 AutoCAD 2005 的界面

输入“选项”命令后，打开了“选项”对话框，如图 1-2 所示。首先设置图形文件的位置，选择“文件”选项卡，单击“临时图形文件位置”左侧的“+”符号，选项下就显示了文件位置，在文件位置上双击鼠标，如图 1-2 所示。打开“浏览文件夹”对话框，选中你的文件夹后单击“确定”按钮后完成设置。用同样的方法，设置“自动保存文件”位置。文件保存后，即可在如图 1-3 所示的浏览文件夹内浏览文件。

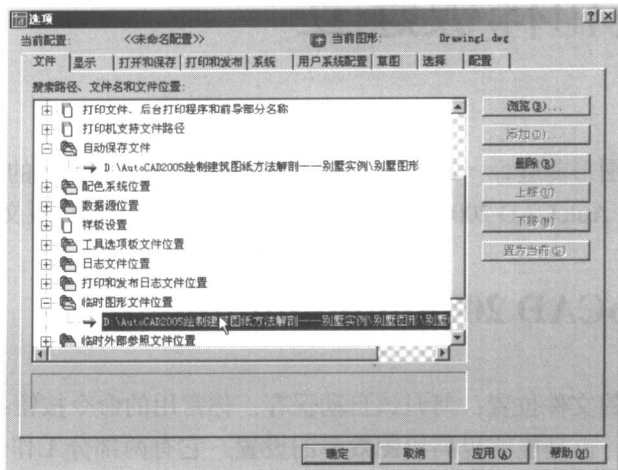


图 1-2 “文件”选项卡

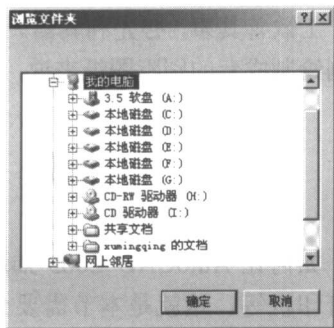


图 1-3 “浏览文件夹”对话框

AutoCAD 2005 界面中的黑色背景色，有的读者可能不喜欢，在“显示”选项卡中单击“颜色”按钮，如图 1-4 所示。打开“颜色选项”对话框，如图 1-5 所示，在“颜色”下拉列表中选择你中意的颜色，本例选择了黑色。单击“应用并关闭”按钮后，完成设置。

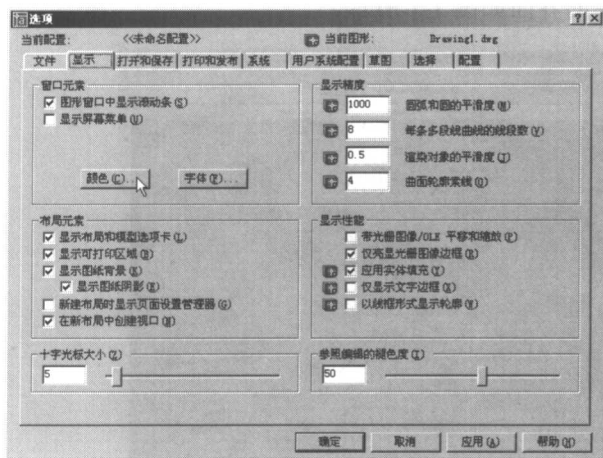


图 1-4 “显示”选项卡

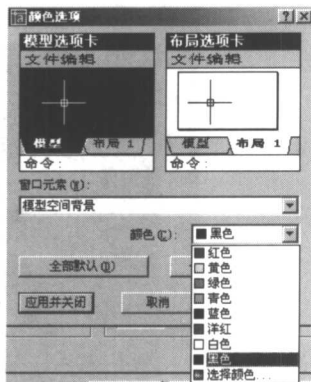


图 1-5 “颜色选项”对话框

文件的自动保存时间间隔设置，在“打开和保存”选项卡中，在“保存间隔分钟数”中输入时间，本例为 10，然后将“临时文件扩展名”【ac\$】修改为【dwg】即可。如图 1-6 所示。

打印机设置在“打印和发布”选项卡中，在“用作默认输出设备”的下拉菜单中，选择

你的默认打印机，有些读者需要将打印图纸保存为文件，以便网上发布和共享，单击“打印到文件操作的默认位置”右下按钮，如图 1-7 所示。在打开的“为所有打印到文件的操作选择默认位置”对话框中，选择你需要的文件位置即可。

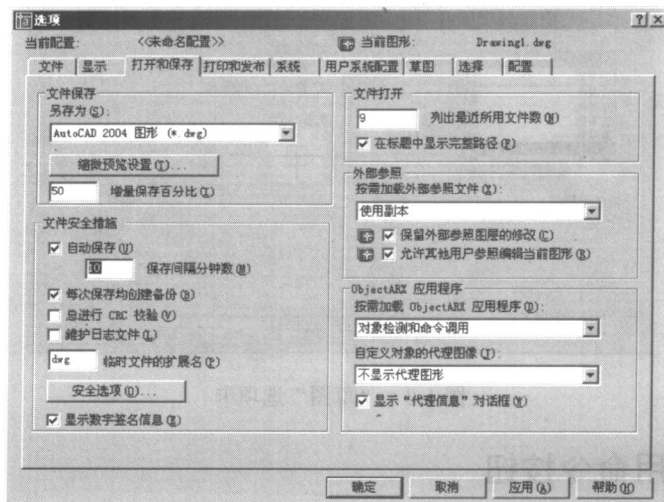


图 1-6 “打开和保存”选项卡

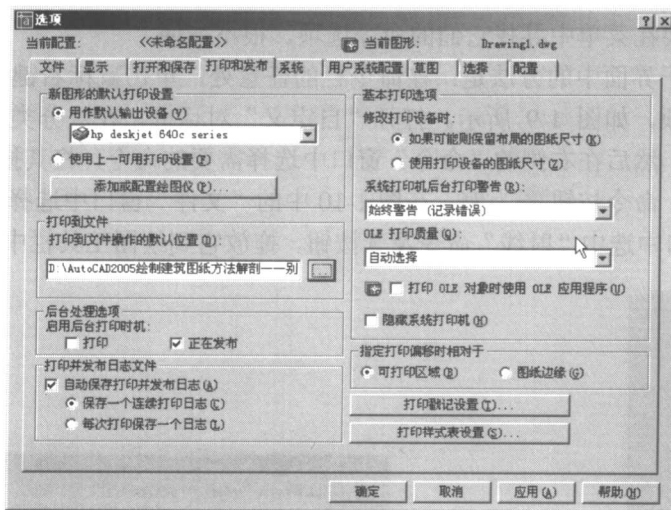


图 1-7 “打印和发布”选项卡

最后需要改变的是捕捉点符号，默认的符号颜色为黄色，既刺眼又不易分辨，选中“草图”选项卡，在“自动捕捉标记”颜色下拉列表中，选择你喜欢的颜色，本例选择“洋红”，如图 1-8 所示。

其他的选项用默认设置即可，单击“确定”按钮，完成了“选项”的设置。

AutoCAD 2005 虽然已将常用的命令按钮置于界面上，虽然用这些命令绘制简单图形已经足够了，但是复杂的图形仍然需要将另外一些常用命令按钮添加到界面上，避免在菜单中寻找这些命令选项。

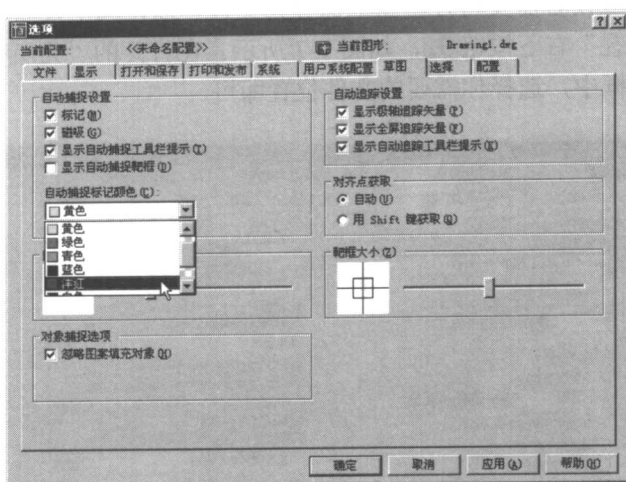


图 1-8 “草图”选项卡

1.1.2 设置常用命令按钮

有些命令在绘图中经常用到，例如多线（平行线）、样条线、单行文字等；有些辅助工具也是常用的，例如捕捉自、临时捕捉点等。而这些并没有放置在默认界面的工具栏中，大部分人在使用时，需要在菜单中寻找它们的命令选项，很不方便。

将命令按钮置于界面中的方法是：在命令栏的任意处，单击鼠标右键，在右键菜单中，选择“自定义”选项，如图 1-9 所示。打开“自定义”对话框，在“分类窗口”中选择命令所在的子菜单选项，然后在右侧的“命令”窗口中选择需要的命令，将其拖放到工具栏即可。

以放置“射线”命令按钮为例，在图 1-10 中的“文件”窗口中选择“绘图”选项，在右侧的“命令”窗口中选中“射线”命令及其按钮，拖放它到绘图工具栏中，如图 1-11 所示。

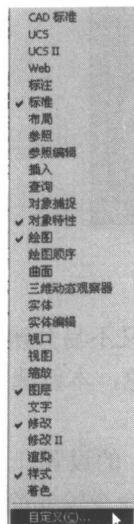


图 1-9 工具栏的右键菜单

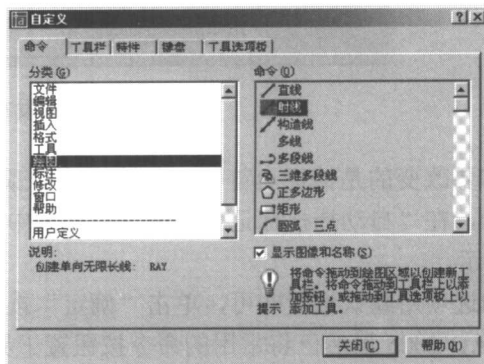


图 1-10 “自定义”对话框

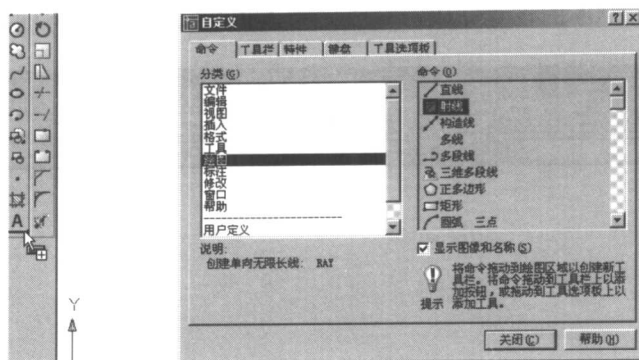


图 1-11 拖放“射线”命令按钮时的界面图形

同样的方法，在“绘图”分类中，还要拖放“多线”、“圆环”、“样条线”、“边界”和“单行文字”的命令按钮。拖放后的“绘图”工具栏，如图 1-12 所示。



图 1-12 拖放后的“绘图”工具栏

还有“工具”分类中的“距离”；“标注”分类中的“快速标注”、“线性标注”和“连续标注”；“修改”分类中的“编辑多段线”命令按钮，用同样的方法，拖放到“修改”工具栏中。拖放后的“修改”工具栏，如图 1-13 所示。



图 1-13 拖放后的“修改”工具栏

“对象捕捉”工具栏是常用的工具栏，因此也需要置于界面中。其方法是：在工具栏上单击鼠标右键，在打开的右键菜单中，选择“对象捕捉”选项，“对象捕捉”工具栏将显示在 AutoCAD 2005 的界面上，如图 1-14 所示。将其拖放到左侧工具栏即可。

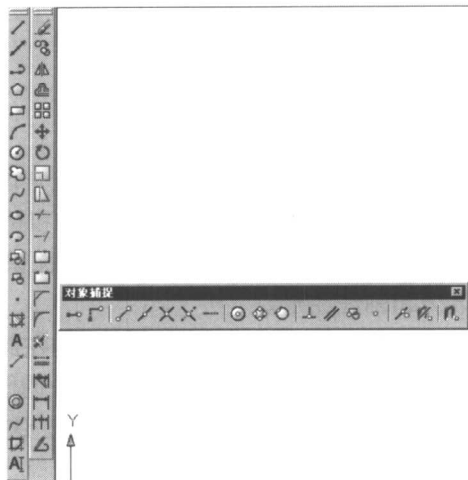


图 1-14 界面中的“对象捕捉”工具栏

至此，AutoCAD 2005 的设置完成，完成后的 AutoCAD 2005 的界面如图 1-15 所示。

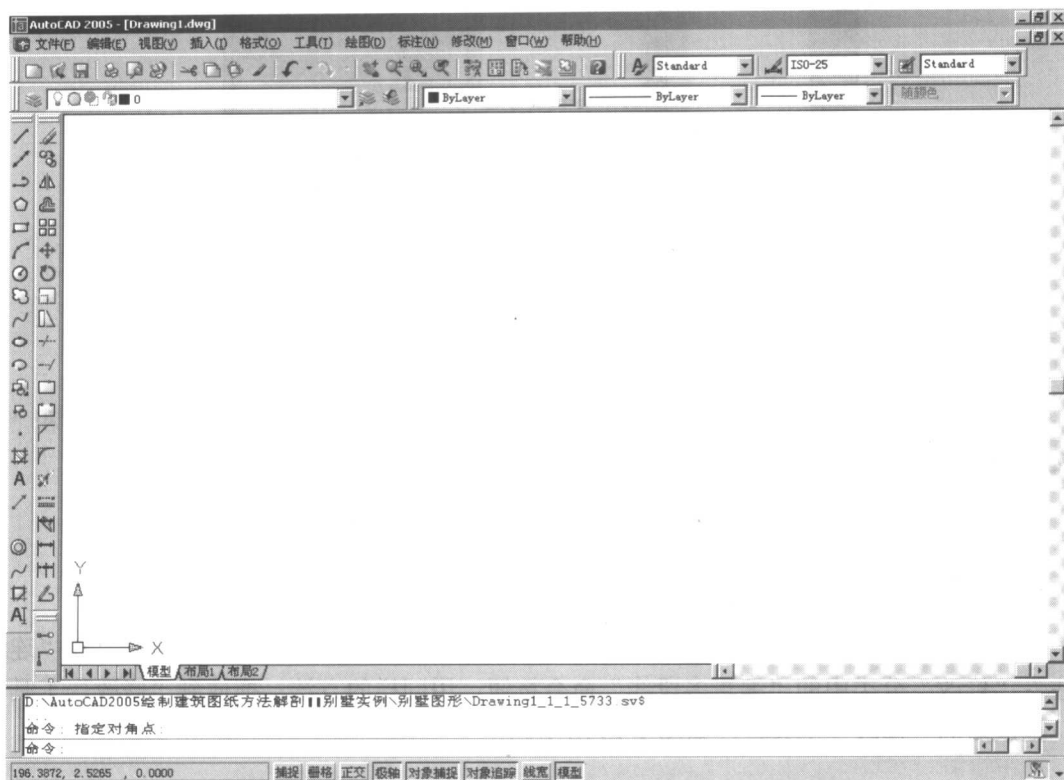


图 1-15 完成各项设置后的 AutoCAD 2005 的界面图形

上述设置是笔者需要的，读者也可以根据自己的使用情况，用上述方法设置自己的 AutoCAD 2005 界面。

依据建筑图形特点和国家规范的要求，参照本书图形的要求，还需制作适合本书图形的样板文件。

1.2 建立样板文件

所有的建筑图形都有共同点，例如，采用 mm 为单位，符合国家规范的文字、标注等样式。因此在每张图形上进行重复设置，既不合理，又浪费时间和精力。

整套图纸有更多的相同点：例如采用统一的图签、统一的标识（如指南针标识）；甚至还有一些图形是通用的，例如墙体和轴线图形。

由此，将共同点置于一个特定的文件中，其余图形文件均在此基础上绘制，从而达到统一规格（有相同的文字、线性和标注等）；减少冲突（不同专业的图形，在同一位置上放置了多个图形，从而形成了安装位置的重叠）；提高绘图效率的目的。这个特定文件称为样板文件。

样板文件中，需要包括的内容有：

- 绘图单位和精度

- 文字和标注样式
 - 布局和打印样式
- 依据需要, 还可以包括:
- 线形、表格和多线样式
 - 常用的图形
 - 常用模块
 - 常用图层

本书采用的别墅图纸, 幅面是 A3 图纸, 单位为 mm。具体的制图规范可参阅 GB/T 5001—2001 《房屋建筑制图统一标准》。

1.2.1 设置单位、线形、文字和标注样式

建筑图形中, 采用的一些单位、精度、文字和标注等, 国家有统一的规范要求, 设置它们时需要结合国家的规范进行。

◇ 设置单位和线形

国家建筑规范要求: 除了总平面图外, 其余的建筑图形采用 mm 为单位, 精度为 0。设置方法是: 在命令栏输入命令【units】后, 在打开的“图形单位”对话框中, 选择“类型”下拉列表中的“小数”选项, 在“精度”下拉列表中, 选择“0”选项; 在“缩放拖动内容的单位”下拉列表中选择“毫米”。单击“确定”按钮就完成了设置。设置后的“图形单位”对话框如图 1-16 所示。

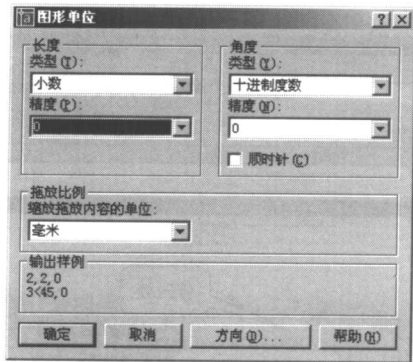


图 1-16 “图形单位”对话框

在本书采用的别墅图中, 需要用到的主要线型有实线、虚线和单点长画线。在命令栏输入命令【linetype】后, 打开“线型管理器”对话框, 如图 1-17 所示。单击“加载”按钮, 打开“加载或重载线型”对话框, 如图 1-18 所示。

选择需要的线型, 本例为“ACAD_ISO02W100”单击“确定”按钮, 该线型就从 AutoCAD2005 线型库中调入了, 同样调入的还有“Center”线型, 完成后在“线型管理器”中单击“显示细节”按钮, 修改线型的名称, 如图 1-19 所示。完成后, 单击“确定”按钮, 线型加载成功。在具体的图形绘制中, 还需要对线型进行比例因子的设置。

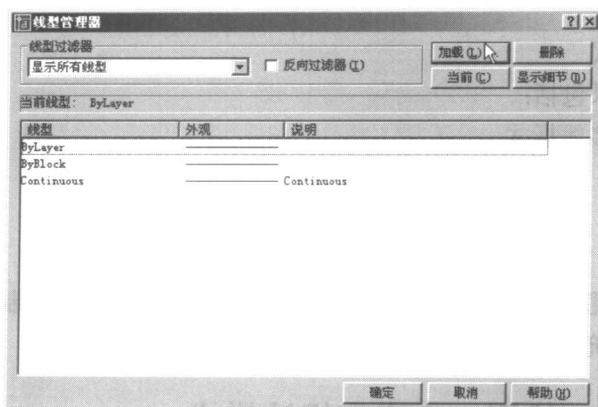


图 1-17 “线型管理器”对话框

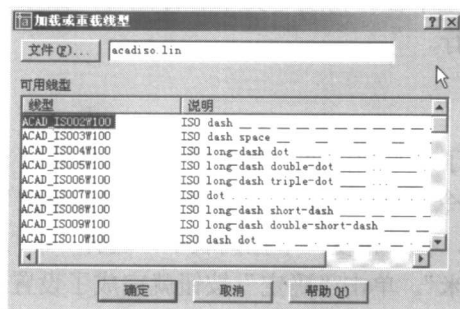


图 1-18 “加载或重载线型”对话框

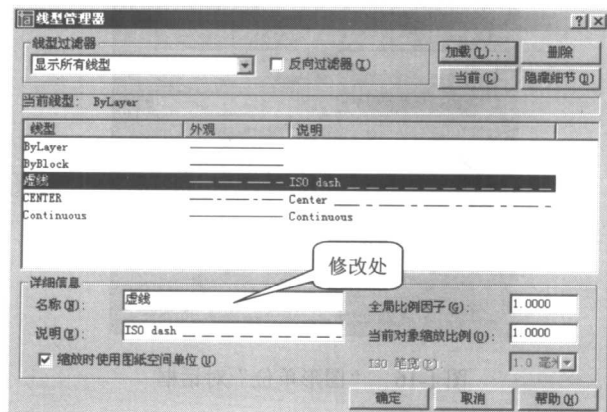


图 1-19 在“线型管理器”中修改线型名称

◇ 文字样式设置

对文字的大小、字体和高宽比，国家有明确的规定，最小的字高为 3.5mm（相当于 5 号字），宜采用长仿宋体，高宽比为 1.4。因为常用的图纸比例为 1:100，所以文字的字高为 350 个绘图单位。在命令栏输入“文字样式”命令【style】后，打开“文字样式”对话框，如图 1-20 所示。在“文字样式”对话框中单击“新建”按钮，打开“新建文字样式”对话框，新

建一个“汉字”样式后，单击“确定”按钮，返回“文字样式”对话框，进行如图 1-21 所示的设置。完成后单击“应用”按钮后，单击“关闭”按钮就完成了设置。

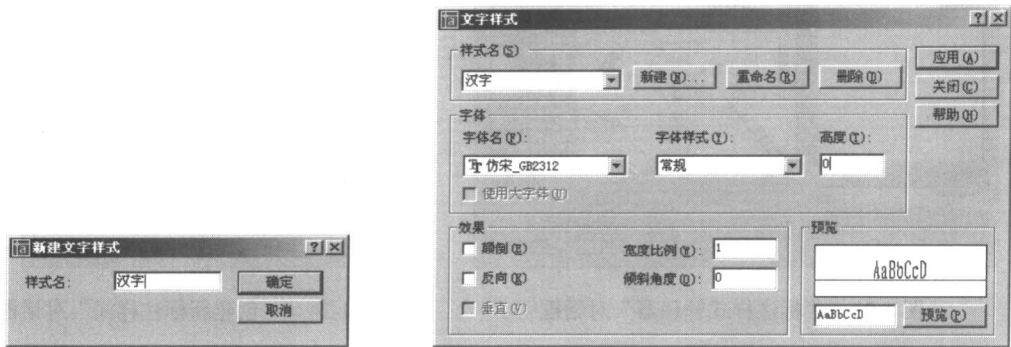


图 1-20 “新建文字样式”对话框

图 1-21 “文字样式”对话框



注意 为了印刷清晰，本书图形中采用的汉字为“宋体”，宽度比例为 1（笔者注）。

◇ 标注样式设置

标注的设置需要理解 AutoCAD 2005 中的一些标注参数及其含义，用图示的方法较为直观，如图 1-22 所示的尺寸标注为常见的标注，图中的文字为标注参数，国家有关规定如表 1-1 所示。

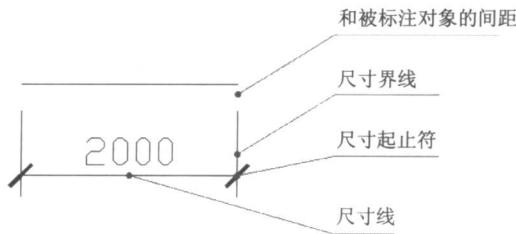


图 1-22 尺寸标注例图

表 1-1 尺寸标注的有关规定

名称	国家规定	样板文件上的实现
尺寸线	用细实线绘制	用线宽实现细实线
尺寸起止符	长度宜为 2~3mm	长度为 250 个绘图单位
尺寸界线	用细实线绘制，一端距被标注的对象≥2mm，另一端宜粗粗尺寸线 2~3mm	两者均选择 200 个单位
标注文字	不小于 2.5mm	250 个绘图单位

依据表 1-1 所示，用【dimstyle】命令来创建一个名称为“标注样式”的新的标注样式。在命令栏输入“标注样式”命令【dimstyle】后，打开了如图 1-23 所示的“标注样式管理器”对话框，单击“新建”按钮，在图 1-24 中的“创建新标注样式”对话框中输入样式的名称“标注样式”后，单击“继续”按钮。