



电脑设计 **菜鸟变高手** 丛书 设计师心得 系列

Auto CAD

工程制图设计

高志清 主编
科大工作室 张传记等 编著



含1CD

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TB237/50D

2008

电脑设计菜鸟变高手丛书设计师心得系列

AutoCAD 工程制图设计

高志清 主编

科大工作室 张传记 等编著

机械工业出版社

本书主要面向对 AutoCAD 有一定操作基础的中高级读者，以 AutoCAD 2007 中文版作为设计平台，以工程设计流程为主线，系统讲解了工程制图的设计方法、表达技法和具体的绘制过程。全书共由九章组成：第 1 章简单概述了 AutoCAD 的必备操作技能和相关的制图知识和规范；第 2 章介绍了工程样板的制作方法和制作技巧；第 3~5 章系统讲述了建筑平面图、立面图、剖面图等的设计手法和绘制技巧；第 6~8 章讲述了居室空间设计、吊顶设计、居室立面设计等的表达技巧和绘制技巧；第 9 章介绍了图纸的后期出图技巧。

通过本书的学习，能使读者在熟练掌握 AutoCAD 软件的基础上，逐步了解和掌握建筑工程图纸的设计流程和方法技巧，学会运用基本的制图工具来表达具有个性化的设计效果。

本书面向具有一定电脑操作基础的读者朋友，适合于各大中专院校，相关专业的参考用书，也可作为建筑制图设计人员和致力于该领域的读者的培训用书。

图书在版编目（CIP）数据

Auto CAD 工程制图设计/高志清主编；张传记等编著. —北京：机械工业出版社，2007.10

（电脑设计菜鸟变高手丛书设计师心得系列/高志清主编）

ISBN 978-7-111-22527-0

I . A... II . ①高... ②张... III . 工程制图：计算机制图—应用软件，AutoCAD IV . TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 156202 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：王晓阳 责任校对：姜 婷

封面设计：鞠 杨 责任印制：邓 博

北京四季青印刷厂印刷（三河市胜利装订厂装订）

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 21.25 印张 · 513 千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 22527 - 0

ISBN 978 - 7 - 89482 - 456 - 1（光盘）

定价：46.00 元（含 1CD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010) 68326294

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

随着电脑技术的飞速发展，电脑已经广泛运用于各个行业，而建筑业就是一个典型的例证，正是因为有了电脑技术的运用，许多案例的设计效果表现的更为逼真，更能让人们准确地理解案例的设计内涵，这就是电脑设计的魅力！

经过《新手学堂系列》丛书学习的读者朋友，已经基本掌握了各类设计软件的常用命令，但对于整体设计制作还不能很好地把握，这就需要多学习一些实用性强的案例，通过对不同案例的解读开阔自己的视野，从而能更快、更好地提高自己的设计水平。为满足这一市场需求，科大工作室又推出了《新手学堂》丛书的进阶案例教程——《设计师心得系列》丛书。

设计师心得

本套丛书从设计师的设计角度出发，对不同类型的案例进行分析，以贴近实际的操作程序，讲述设计过程中应该注意的知识要点。在案例的学习过程中，不仅讲述了案例的设计理念、设计构思，也介绍了整个设计方案的制作过程，将设计知识与技术要点很好地融合在案例的具体操作过程之中，既满足了提高读者知识水平的要求，又使读者轻松地掌握了设计过程中的技术要点。

本套丛书共六本：

- 《3ds max 空间装饰设计效果表现》
- 《3ds max 建筑效果图设计表现》
- 《AutoCAD 工程制图设计》
- 《Photoshop 房地产广告设计效果表现》
- 《Flash 建筑意境动画设计效果表现》
- 《Illustrator 室内外创意图形设计效果表现》

与其他图书相比，本套丛书具备的特点：

- ◆ 本套丛书面向具有一定电脑操作基础的读者朋友，适合致力于设计行业的读者作为培训和自学用书，也可作为高等院校室内设计、环境设计、广告设计等专业的参考用书。
- ◆ 本套丛书的案例采用“记实”的方式编写，对于不同的案例从不同的角度进行分析。
- ◆ 书中采用通俗易懂的语言讲述专业的技术知识，使读者更容易学习掌握。
- ◆ 本套丛书以“设计理念”、“设计要点”、“绘图技巧”、“上机实战”的形式列出各章中需要掌握的知识内容，从而使读者有一个整体的认识。
- ◆ “心得体会”总结本章学习的内容，并引出下章要讲述的知识，并提出令读者深思的知识点。

为了便于读者学习，我们还在本书中设计了两个小图标，它们分别是：



用于引出一个操作题目和与之相应的操作步骤。



用于介绍经验和心得或提醒读者应该注意的问题。

在此，我们衷心感谢向本套丛书提出改进意见的同行和学员，从而使本套丛书避免了许多错误，内容也更加充实。

另外，如果您对本书有什么意见和建议，请直接告诉我们：

科大工作室电话：(0532) 85829423 85819714

科大工作室传真：(0532) 85833733

科大工作室 E-mail：gaozhiq@public.qd.sd.cn

科大工作室网站：www.keda-edu.com

科大工作室

2007 年 8 月

本书导读

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司的计算机辅助设计的旗舰产品，广泛应用于建筑、机械、航空、航天、电子、兵器、轻工、纺织等领域，其设计成果已成为业界丰富的设计资源。如今，AutoCAD 经过了 20 次的版本升级，已经成为一个功能完善的计算机辅助设计软件，具有巨大的用户群体，拥有大量的设计资源，受到世界各地数以百万计工程设计人员的青睐。

为了让广大读者能够更好地使用该软件提高工作效率，充分表现设计意图，提供高质量的设计成果，我们特地推出本书。

■ 读者群体

本书面向具有一定电脑操作基础的读者朋友，适合作为各大中专院校相关专业的参考用书，也可作为建筑制图设计人员和致力于该领域的读者的培训用书。

■ 本书概述

本书以 AutoCAD 2007 中文版作为设计平台，系统讲解了工程方案的设计方法、表达技法和具体的绘制过程。

书中案例具有很强的代表性、实用性和操作性。在图样的具体表达过程中，采用了众多的工具搭配技巧，不仅可以使读者快速了解和掌握工程图样的设计手法和表达技法，还能极大限度地提高读者的软件操作能力和作图技能，学会运用基本的制图工具表达具有个性化的设计效果，以体现设计之精髓。

■ 本书内容

➤ 第 1 章

本章主要从设计软件、设计理念、制图规范三个方面，概述了一个设计师必须具备的操作技能。在具体叙述过程中，首先讲述了绘制 AutoCAD 图样的必备常识，主要有界面组成及功能、对象选择、点的定位、视图调控和快捷启动等基本技能，使读者对 AutoCAD 制图软件有一个总体的认识和把握，熟练掌握这些操作技能，是我们精确、快速绘图的关键。

另外，为了兼顾无制图理念和制图规范的读者群体，我们简单介绍了与建筑制图相关的专业知识和一些制图规范，如形体的表达、形体的绘制等等，如果读者需要更详细地了解专业理论，可以从相关的书籍中去查阅。

➤ 第 2 章

本章在简单了解样板文件概念及功能的前提下，详细讲述了工程制图样板的制作过程和技巧，为以后绘制施工图做好了充分的准备。在讲解样板中的图层设置时，用户必须要确保图层名的唯一性，而且图层名最长可达 255 个字符，可以是数字、字母或其他字符，但是在图层名中不允许含有大于号 (>)、小于号 (<)、斜杠 (/)、反斜杠 (\) 以及标点符号等。

另外，本章在制作过程中仅起到抛砖引玉的作用，样板文件中相关参数的设置并不是固定不变的，读者可以根据自己所要绘制的专业图形来设置样板文件中的各种变量。

➤ 第3章

平面图主要用以表达房屋建筑的平面形状、房间布置以及内部构造的相互位置等。本章在简单了解建筑平面图的设计理念、设计内容以及设计流程等知识的前提下，以绘制某居民楼标准层施工平面图为例，通过众多典型实例，配合相关的制图命令和相应的操作技巧，详细讲解了施工平面图的完整绘制过程和绘制技巧。

希望读者通过本章的学习，在理解和掌握建筑施工平面图完整的绘制过程和绘制技巧的前提下，灵活运用AutoCAD各制图工具，快速绘制符合建筑制图标准和施工要求的平面图。

➤ 第4章

本章在简单了解建筑立面图的设计理念、表达内容以及设计流程等知识的前提下，以绘制某居民楼标准层施工正立面图为例，通过绘制底层立面、标准层立面、顶层立面、标注引线注释、标注尺寸和标高等六大操作环节，详细而系统地讲述了建筑立面图的完整绘制过程和绘制技巧。

通过本章的学习，能使读者了解和掌握立面图的设计流程、设计内容以及具体的绘图技巧等知识，学会巧妙组合恰当的制图工具并配以巧妙的操作技法，用最短的时间高效绘制建筑施工立面图。

希望读者通过本章的学习，在理解和掌握建筑施工立面图完整的绘制过程和绘制技巧的前提下，灵活运用AutoCAD各制图工具，快速绘制符合制图标准和施工要求的建筑立面图。

➤ 第5章

本章主要通过绘制底层剖面图、标准层剖面图、顶层剖面图、标注剖面尺寸和剖面符号等五个操作环节，学习了施工剖面图的具体绘制过程、绘制技巧以及剖面结构的表达技巧等。

与平面图和立面图一样，在绘制剖面图时，也需要事先引出各结构的定位辅助线，与平面图和立面图所不同的是，在创建定位辅助线时，一般要根据平面图的平面结构和立面图的高度特征引出剖面图的纵横向定位辅助线，然后再绘制剖面图。

另外，一般还需要参照建筑物的结构复杂程度，对于结构相同或相近的楼层，只需绘制一层剖面结构，然后再复制出其他层；对于建筑物各层楼体结构不同的情况，要逐一绘制。

➤ 第6章

本章主要讲述了室内空间设计的绘制方法和绘制技巧，具体分为“居室用具的布局、地面材质的表达、标注文本注释、标注尺寸与符号”等四个操作环节。其中，室内内含物的快速布置是重点，在此操作实例中，分别使用了“插入块、设计中心和工具选项板”三种方式，快速布置室内家具陈设以及绿化植物；另外，在绘制地面装饰图线时，要注意配合使用图层的开关等状态控制功能。

➤ 第7章

本章主要介绍了居室吊顶平面图的绘制方法和绘制技巧。在具体的绘制过程中，主要分为“绘制吊顶平面图、布置灯具和灯带、标注尺寸及注释”等三大操作环节。在创建天花板时，巧妙使用了【图案填充】工具中的用户定义图案，快速创建出卫生间吊顶图案，

这种技巧有极强的代表性；在布置灯具时，则综合使用了【插入块】、【点等分】等多种工具，以绘制点标记来代表吊顶筒灯，这种技法简单直接、巧妙方便。

希望读者通过本章的学习，在学习应用相关命令工具的基础上，理解和掌握吊顶平面图的表达内容、绘制思路和具体的绘制过程。

➤ 第8章

本章主要通过绘制客厅立面图、卧室立面图、厨房立面图、卫生间立面图等四个典型实例，详细讲述了居室立面图的一般表达内容、绘制思路和具体的绘图过程和绘制技巧。最后对各立面图在绘图过程中应用到的绘图方式和操作技法作了详细的总结。

相信读者通过本章的学习，不仅能轻松学会装饰立面图的绘制方法，而且还能学习并体会到各种常用的绘制技法，用最少的时间完成图形的绘制过程。

➤ 第9章

打印输出是绘制施工图的最后一个操作环节。本章通过“单比例打印”、“多比例打印”、“多视口打印”等三个极具代表性的典型案例，详细讲述了AutoCAD软件的打印功能。

通过本章的学习，希望读者掌握打印的基本参数设置、图纸的布图技巧以及出图比例的调整等技能，灵活使用相关的出图方法精确打印施工图，使其完整准确地表达出图纸的意图和效果。

➤ 附录

本书的结尾，为读者设置了一些制图过程中经常遇到的问题和AutoCAD软件的常用系统变量，如果读者朋友们在制图过程中出现“卡壳”的情况，可以查看附录中的常见制图问题和系统变量。

本书结构严谨、内容丰富、通俗易懂，书中的案例经典、图文并茂，实用性、操作性和代表性极强。通过本书的学习，能使读者在熟练掌握AutoCAD软件的基础上，逐步了解和掌握建筑工程图样的设计流程和方法技巧，学会运用基本的制图工具来表达具有个性化的设计效果，以体现设计之精髓。

■ 本书素材

书中实例及在制作实例时所用到的图块、源文件等，都按章收录在随书“附赠光盘”中，光盘内容主要有以下几部分：

- ◆ “/效果图/”目录：书中所有实例的效果图文件都按章收录在附赠光盘中的“效果图文件”文件夹下，光盘中的图形文件的名称与书中的名称相同。
- ◆ “/图块文件/”目录：书中的所有范例用到的图例，都收录在附赠光盘中的“图块文件”文件夹下，书中图例的名称与光盘中的图例名称相同，读者可以随用随查。
- ◆ “/图形源文件/”目录：书中范例所用到的源文件，都收录在附赠光盘中的“图形源文件”文件夹下，书中文件的名称与光盘中的文件名称相同。
- ◆ “/样板文件/”目录：书中所使用的样板收录在附赠光盘中的“样板文件”文件夹下，读者在使用此样板文件时，最好是将其复制至“AutoCAD 2007\Template”目录下。
- ◆ “/附增图块/”目录：书中上机实战题所用到的图例，都收录在附赠光盘中的“附增图块”文件夹下，读者可以随时查询和使用，以节省绘图时间。

■ 使用本书须知

在学习和使用本书之前，首先要了解如何使用本书。

本书在编写过程中，采用了步骤叙述外加命令行演示的写作方式，能使读者轻松驾驭和灵活运用 AutoCAD 2007。在步骤叙述中，首先简单扼要给出本步骤的使用工具和操作目的，对于复杂、不容易简单概述的参数内容等，我们则通过命令行详细地演示给读者。例如：

1. 执行【绘图】菜单栏中的【多线】命令，配合捕捉功能绘制图墙线。命令行操作过程如下：

命令：_mline

当前设置：对正 = 下，比例 = 20.00，样式 = 墙线样式

指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]： //j ↵，激活对正选项

输入对正类型[上(T)/无(Z)/下(B)] <下>： //Z ↵，设置对正方式

当前设置：对正 = 无，比例 = 20.00，样式 = 墙线样式

指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]： //S ↵，激活比例功能

输入多线比例 <20.00>： //240 ↵，设置多线比例

.....

.....

其中，符号“//”前面的内容为软件本身命令提示，“//”后面是读者需要动手操作的内容。符号“↵”代表敲击键盘中的 Enter 键，因为在命令行激活命令或输入坐标点时，都需要敲击 Enter 键，软件才可以接收相应的指令，进行操作。



科大工作室

主编：高志清

编委：张爱城 林 英 贾惠良 王爱婷 刘 霞
张传记 夏小寒 许海声 徐 力 张 伟
涂 芳 姜华华 车 宇 徐佳龙 孟凡宏
宿晓辉 胡爱玉 周 伟 王海燕 赵国强

目 录

丛书序

本书导读

第1章 设计师技能必备	1
1.1 AutoCAD 技能必备	2
1.1.1 工作界面	2
1.1.2 对象选择	6
1.1.3 点的定位	8
1.1.4 视图调控	13
1.1.5 快捷启动	15
1.2 设计理念必备	19
1.2.1 设计理念概述	19
1.2.2 形体表达技巧	20
1.2.3 形体绘制技巧	23
1.3 制图规范必备	25
1.4 心得体会	29
第2章 工程设计样板	31
2.1 了解样板	32
2.2 制作思路	32
2.3 制作过程	32
2.3.1 绘图环境	32
2.3.2 层的设置	36
2.3.3 常用样式	41
2.3.4 页面设置	49
2.4 心得体会	57
第3章 施工平面设计	59
3.1 设计理念	60
3.2 设计案例	62
3.3 设计流程	63
3.4 设计过程	64
3.4.1 定位轴线	64
3.4.2 定位构件	68

3.4.3 绘制墙体	71
3.4.4 绘制构件	77
3.4.5 标注注释	87
3.4.6 标注尺寸	97
3.4.7 编写序号	108
3.5 心得体会	114
3.6 上机实战	115
第4章 施工立面设计	117
4.1 设计理念	118
4.2 设计案例	120
4.3 设计流程	121
4.4 设计过程	122
4.4.1 底层立面	122
4.4.2 标准层立面	131
4.4.3 顶层立面	134
4.4.4 引线注释	142
4.4.5 立面尺寸	147
4.4.6 立面符号	151
4.5 心得体会	157
4.6 上机实战	157
第5章 施工剖面设计	159
5.1 设计理念	160
5.2 设计案例	162
5.3 设计流程	163
5.4 设计过程	163
5.4.1 底层剖面	163
5.4.2 标准层剖面	170
5.4.3 顶层剖面	174
5.4.4 剖面尺寸	182
5.4.5 剖面符号	189
5.5 心得体会	195
5.6 上机实战	196
第6章 居室空间设计	199
6.1 设计理念	200
6.2 设计案例	201
6.3 设计流程	201

6.4	设计过程	202
6.4.1	居室用具的布局	202
6.4.2	地面材质的表达	207
6.4.3	标注文本注释	213
6.4.4	标注尺寸与符号	217
6.5	心得体会	225
6.6	上机实战	226
第7章 居室吊顶设计		229
7.1	设计理念	230
7.2	设计案例	231
7.3	设计流程	231
7.4	设计过程	232
7.4.1	绘制吊顶平面图	232
7.4.2	布置灯具及灯带	237
7.4.3	标注尺寸及注释	244
7.5	心得体会	250
7.6	上机实战	250
第8章 居室立面设计		253
8.1	客厅立面设计	254
8.1.1	设计思路	254
8.1.2	设计过程	254
8.1.3	设计总结	260
8.2	卧室立面设计	261
8.2.1	设计思路	261
8.2.2	设计过程	262
8.2.3	设计总结	268
8.3	厨房立面设计	268
8.3.1	设计思路	268
8.3.2	设计过程	269
8.3.3	设计总结	272
8.4	卫生间立面设计	273
8.4.1	设计思路	273
8.4.2	设计过程	273
8.4.3	设计总结	277
8.5	心得体会	277
8.6	上机实战	278

第9章 图纸后期打印	281
9.1 单比例打印	282
9.2 多比例打印	289
9.3 多视口打印	296
9.4 心得体会	307
9.5 上机实战	308
附录	311
附录 A 常见制图问题	312
附录 B 常用 AutoCAD 变量	317

AutoCAD

工程制图设计



第1章 设计师技能必备

»»» **设计理念：**了解工程图纸的组成、类型以及具体的设计程序；了解建筑物形体的表达技巧以及各种视图的区别和表达；了解和掌握一些基本的制图规范等。

»»» **设计要点：**掌握投影图的投影规律和剖视图、断面图的表达要点；掌握常见结构投影图的简化技巧。

»»» **绘图技巧：**掌握AutoCAD点的精确输入、特征点的精确捕捉和目标点的相对追踪技巧。



科大工作室

AutoCAD 工程制图设计 >>>>> 设计师

AutoCAD 工程制图设计

在

数字信息化时代，任何一名工程设计人员都希望用计算机来提高自己的工作效率，充分表现自己的设计意图，提供高质量的设计成果，并且能够轻松共享设计资源和管理设计产品数据。而由美国 Autodesk 公司开发研制的计算机辅助设计绘图软件——AutoCAD 2007，集上述功能于一身，本着其精确的数据运算能力和高效的图形处理能力，被广泛应用于机械、建筑、园林等诸多设计领域，使广大设计人员能够轻松高效地进行图形的设计，深受广大图形设计人员和绘图人员的喜爱，成为不可缺少的得力助手。

因此，熟练运用 AutoCAD 进行工程绘图，已逐渐成为广大工程技术人员和图形设计人员的必备技能。

本章主要简单概述 AutoCAD 软件的必备操作技能和一些专业制图理论知识，使读者对 AutoCAD 绘图软件、专业制图理论和制图规范具备一个宏观的了解和认识，以方便后续章节的顺利学习。

1.1 AutoCAD 技能必备

本小节主要简述 AutoCAD 制图软件的一些必备技能，如了解工作界面及功能、对象选择、点的定位、视图调控以及快捷启动等。

第
1
章

1.1.1 工作界面

当用户将 AutoCAD 2007 成功地安装到用户机上之后，通过双击桌面上的 AutoCAD 程序图标，或单击桌面任务栏中的【开始】/【程序】/【Autodesk】/【AutoCAD 2007】中的 AutoCAD 2007 选项，都可以快速启动该软件，进入如图 1-1 所示的工作空间窗口。

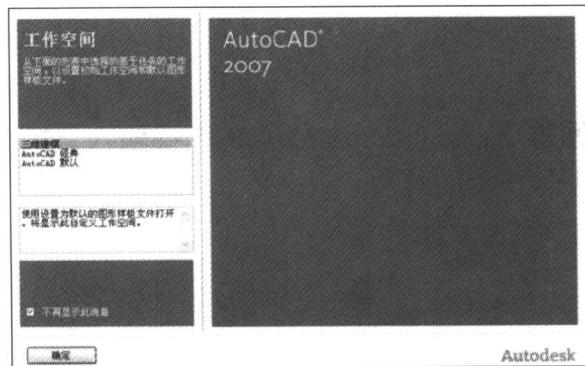


图 1-1 工作空间窗口

如果用户选择“AutoCAD 经典”选项，则进入 AutoCAD 二维工作空间，同时自动打开一个名为“Drawing1. dwg”的默认绘图文件窗口，其操作界面如图 1-2 所示。

从图 1-2 中的界面上可以看出，共有标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行

第1章 设计师技能必备

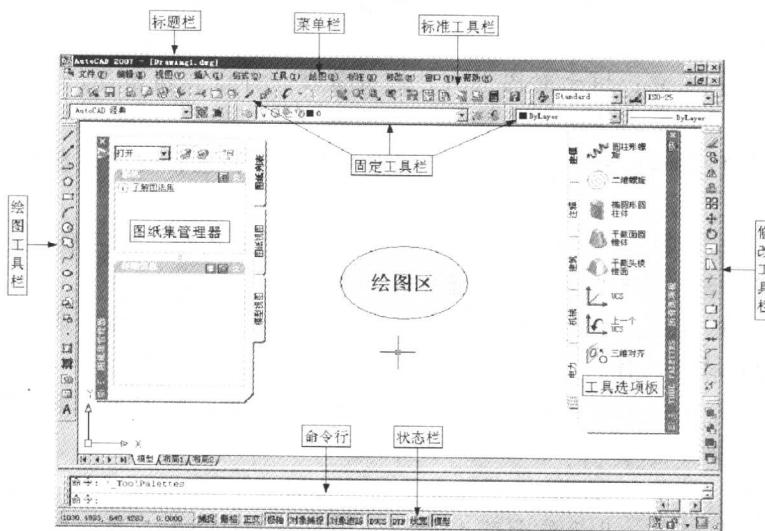


图 1-2 二维工作空间界面图

和状态栏等六大部分组成。下面简要介绍各组成部分的主要功能。

• 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 操作界面窗口的最上侧，如图 1-3 所示，它主要用于显示当前正在运行的程序名和当前文件名称。标题栏最左端图标是 AutoCAD 2007 的程序图标，双击程序图标，可以快速退出 AutoCAD 2007 软件。



图 1-3 标题栏

程序图标右侧显示的是 AutoCAD 2007 的应用程序名，在程序名称的后面显示的是当前绘图文件的名称，如“Drawing1. dwg”。

标题栏最右边的三个按钮是软件窗口控制按钮，分别是“最小化”、“还原/最大化”、“关闭”，用于控制 AutoCAD 窗口的大小。

• 菜单栏

标题栏的下侧是 AutoCAD 软件的菜单栏，如图 1-4 所示。在此菜单栏上，共有【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】、【帮助】等 11 个菜单，用户只须在某主菜单项上单击左键，系统即可展开此主菜单，然后将光标移至需要启动的命令选项上，单击左键即可激活该命令。

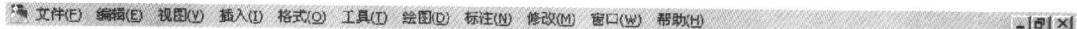


图 1-4 菜单栏

菜单栏左端的图标为 AutoCAD 文件图标，双击该图标可关闭当前文件。菜单栏