

电脑互动课堂

AutoCAD 2005 机械制图

陈茂生

韦柱杰 等编著

机械出版社

本书是“电脑互动课堂”系列丛书之一。全书分为 16 章，讲述了在 AutoCAD 2005 中进行机械制图的操作技能，内容包括 AutoCAD 2005 的基本操作、机械设计绘图环境及辅助功能的设置、基本二维图形的绘制与编辑、视图的调整、利用图块与属性功能快速绘制与标注机械图样、文本及各种标注的创建与设置、控制对象特性、分层管理机械图样、绘制剖视图、剖面图、零件图、装配图与正等轴测图的一般方法及应遵循的规则、绘制与编辑三维表面模型和三维实体模型的多种方法、图形文件的打印输出等。

本书版式新颖，内容浅显易懂，注重实用性。文字讲解与图示紧密配合，在正文中穿插生动活泼的小卡通以及操作性强的小栏目，如“想一想”、“试一试”等，加强读者的思考能力和动手能力。帮助读者巩固所学的知识，并能够学以致用。

本书适合 AutoCAD 的初学者和想用 AutoCAD 进行机械制图的机械行业人士，也可用作其他相关行业的专业人员及图形图像爱好者的学习和参考书，还可作为大中专院校及各类 CAD 培训班的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 机械制图/陈茂生等编著.—北京：机械工业出版社，2006.6

(电脑互动课堂)

ISBN 7-111-19104-8

I. A... II. 陈... III. 机械制图：计算机制图—应用软件 AutoCAD 2005
IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 045726 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划：胡毓坚

责任编辑：董 欣

责任印制：洪汉军

北京京丰印刷厂刷

2006 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·16.75 印张·410 千字

0001-5000 册

定价：29.00 元 (含 1CD)

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助绘图和设计软件，它功能强大，集二维绘图、三维建模、实体渲染等功能于一体，在建筑、机械、工程设计等领域中得到了极其广泛的应用，是当今国内外计算机绘图最常用、最优秀的软件之一。本书以 AutoCAD 2005 为基础，讲解了利用 AutoCAD 进行机械制图的基本方法和绘制技巧。

本书将机械制图的专业知识与 AutoCAD 的各种功能有效发融合起来，使读者在学习 AutoCAD 的同时全面、深入地掌握机械制图的方法，从而迅速成为机械制图高手。

■ 本书内容

本书主要内容如下：

第 1 章：主要介绍 AutoCAD 2005 的基本操作、绘图环境的设置、辅助绘图功能的使用及如何快速掌握用 AutoCAD 2005 进行机械制图的方法与技巧，为后面的学习奠定基础。

第 2 章：主要介绍坐标系的概念及如何绘制在机械制图中常见的二维图形对象。

第 3~6 章：主要介绍编辑与快速绘制二维平面图形的各种方法，包括各种编辑命令的使用、夹点编辑、图案填充、图块与属性定义功能的操作方法等，进一步提高读者的机械制图能力。

第 7~8 章：主要介绍如何在机械图样中创建文本和尺寸标注样式，以及机械设计中各种类型的尺寸标注与设置方法。

第 9 章：主要介绍控制对象的线型、线宽和颜色特性与通过图层功能分层管理复杂机械图样的方法，方便读者对复杂的机械图样进行编辑与管理。

第 10~12 章：主要针对机械制图进行讲解，包括绘制特殊关系的图形、各类剖视图、剖面图、零件图、装配图与正等轴测图的一般绘制思路、方法与规定。

第 13~14 章：要介绍了用户坐标系和观察三维模型的方法等与三维绘图相关的基础知识，并对在 AutoCAD 中绘制与编辑三维表面模型和实体模型进行了详细讲解。

第 15 章：主要介绍如何打印输出机械图样，包括打印参数的设置及打印技能技巧。

第 16 章：通过绘制螺旋杆零件图和法兰盘实体模型演示了在 AutoCAD 中灵活运用各种绘图功能绘制机械图样的一般分析方法与操作过程，读者可举一反三，掌握绘制机械平面图与立体图的思路及方法。

■ 本书知识结构

每一章的结构为“本章导读+基础知识+实战演练+练一练”。其中：

本章导读：简要介绍本章将介绍的知识点，并提示读者哪些是基础知识，哪些是重点知识，哪些是提高部分，便于读者学习时分清主次、重点、难点；

基础知识：以理论辅以实例的方式帮助读者理解各个知识点；

实战演练：结合基础知识制作一个综合实例，练习已学知识的综合应用；

练一练：紧密联系本章内容，并提出了本章涉及到的需要深入讲解的知识点，达到温故而知新的目的。

小栏目：在正文中穿插生动活泼的小卡通以及操作性强的小栏目，如“想一想”、“试一试”等，加强读者的思考能力和动手能力。帮助读者巩固所学的知识，开拓读者思维，真正做到融会贯通。

■ 本书特色

1、版式轻松、风格简洁明快

快节奏、高效率的生活使得越来越多的人趋向于接受版式轻松活泼、风格简洁明快的图书。基于这个原因，本书将读者需要注意的问题或对某些比较复杂的操作的提示、技巧以卡通的形式体现出来，既能引起读者的注意，又能使版式轻松活泼。

2、拓展思维、举一反三

机械制图是一门可操作性极强的技能，只有自己不断动手操作、尝试，不断强化训练，才能快速步入用 AutoCAD 进行机械制图的高手行列。基于这一点，本书在适当的地方穿插了“试一试”、“想一想”等小任务，通过这些小任务来培养读者的动手能力、思考问题、解决问题的能力，以达到拓展思维、举一反三的目的。

3、任务驱动

本书中的实战演练部分主要通过完成某一具体任务来掌握和巩固基础知识和基本操作，使读者产生成就感，极大的提高读者的学习兴趣。读者也可以自己找一些机械图样对照着进行绘制，使读者可以了解对 AutoCAD 机械制图的掌握情况。

■ 本书作者

本书由陈茂生、韦柱杰、吴劲松、何莹、文艳、邓春华、张瑾、陈波、冯淑斌、罗凤华、李梅、唐义彬、黎严、辛雨珂、陈明、卢颖、刘亚利、徐璐、向宏伟、王涛、张小红、刘建康、吴开铭、吴世会、管红毅、谭鸿、张兴伟等人编写、排版及校对。由于编者经验有限，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请专家和读者不吝赐教。

编者

2005 年 11 月

目 录

第1章 AutoCAD 2005 快速入门.....1	第1节 坐标点的输入方式..... 24
第1节 AutoCAD 在机械设计中的应用 ..2	1. 初识坐标系 24
第2节 AutoCAD 2005 的工作界面.....2	2. 绝对坐标..... 24
1. 启动与退出 AutoCAD 2005.....2	3. 相对坐标..... 25
2. AutoCAD 2005 的工作界面.....3	4. 显示/隐藏坐标..... 26
第3节 设置 AutoCAD 2005 的 绘图环境8	第2节 绘制点 26
1. 设置绘图单位8	1. 设置点样式 26
2. 设置图形界限9	2. 绘制单点与多点..... 27
3. 设置绘图区的颜色.....9	3. 绘制等分点 28
4. 设置右键快捷菜单.....10	第3节 绘制直线形对象..... 29
第4节 AutoCAD 的命令执行方式.....11	1. 绘制直线 30
1. 通过选择菜单命令进行绘图11	2. 绘制射线 31
2. 通过单击工具栏按钮进行绘图.....11	3. 绘制构造线 31
3. 通过输入命令进行绘图11	第4节 绘制曲线..... 33
4. 重复执行上一次使用过的命令.....12	1. 绘制圆 33
5. 撤消与重做上一次的操作12	2. 绘制圆环..... 34
6. 使用透明命令13	3. 绘制圆弧..... 34
第5节 设置 AutoCAD 2005 的辅助 绘图功能13	4. 绘制椭圆 36
1. 设置捕捉与栅格13	5. 绘制椭圆弧 37
2. 设置正交或极轴功能.....14	6. 绘制样条曲线..... 38
3. 设置对象捕捉与对象追踪15	7. 绘制修订云线..... 39
第6节 管理图形文件.....17	第5节 绘制多段线..... 40
1. 创建图形文件17	1. 绘制直线型多段线..... 40
2. 保存图形文件17	2. 绘制综合型多段线..... 41
3. 打开图形文件18	第6节 绘制基本图形..... 42
4. 输出图形文件19	1. 绘制矩形 42
5. 关闭图形文件19	2. 绘制正多边形..... 43
第7节 如何快速学好机械绘图20	第7节 绘制表格..... 44
1. 学习机械专业知识.....20	第8节 实战演练一——绘制压块..... 46
2. 学习 AutoCAD 的方法20	第9节 实战演练二——绘制底板..... 48
第8节 实战演练——操作图形文件.....21	第10节 练一练..... 50
第9节 练一练.....22	第3章 编辑平面图形（一）..... 51
第2章 绘制基本平面图形.....23	第1节 图形对象的选择方式..... 52
	1. 点选对象 52
	2. 矩形窗选对象..... 52

3. 交叉窗选对象.....	53	2. 编辑样条曲线.....	81
4. 栏选对象.....	53	第5节 实战演练——绘制支架主视图.....	82
5. 编组方式选择对象.....	54	第6节 练一练.....	86
6. 其他选择方式.....	56	第5章 夹点编辑与图案填充.....	87
7. 向选择集中添加或删除对象.....	57	第1节 用夹点编辑功能编辑图形.....	88
8. 快速选择.....	58	1. 设置夹点选项.....	88
9. 取消选择.....	59	2. 夹点拉伸.....	89
第2节 按编辑需要调整视图.....	59	3. 夹点旋转.....	89
1. 缩放视图.....	59	4. 夹点移动.....	90
2. 平移视图.....	61	5. 夹点缩放.....	90
3. 重画与重生成.....	61	6. 夹点镜像.....	90
第3节 删除与恢复对象.....	61	第2节 图案填充.....	91
1. 删除所选对象.....	61	1. 创建图案填充.....	91
2. 恢复被删除的对象.....	62	2. 创建填充边界.....	93
第4节 复制图形对象.....	62	3. 创建渐变色填充.....	95
1. 直接复制对象.....	62	4. 编辑图案填充.....	96
2. 镜像复制对象.....	63	第3节 实战演练——填充机座主视图.....	97
3. 偏移复制对象.....	64	第4节 练一练.....	98
4. 阵列复制对象.....	65	第6章 使用图块绘制机械图样.....	99
第5节 实战演练——绘制法兰盘		第1节 创建图块.....	100
左视图.....	68	1. 创建内部块.....	100
第6节 练一练.....	70	2. 创建外部块.....	101
第4章 编辑平面图形（二）.....	71	第2节 插入图块.....	102
第1节 改变对象位置.....	72	1. 插入单个图块.....	102
1. 移动对象.....	72	2. 同时插入多个图块.....	103
2. 旋转对象.....	72	3. 通过 AutoCAD 设计中心插入	
第2节 改变对象比例.....	73	图块.....	103
1. 等比例缩放对象.....	73	第3节 编辑图块.....	105
2. 拉伸对象.....	74	1. 重命名图块.....	105
3. 拉长对象.....	75	2. 分解图块.....	105
第3节 修改对象.....	76	3. 重新定义图块.....	106
1. 修剪对象.....	76	第4节 设置图块属性.....	106
2. 延伸对象.....	77	1. 定义属性.....	106
3. 断开对象.....	77	2. 插入带属性的图块.....	108
4. 倒角.....	79	3. 修改属性.....	108
5. 倒圆角.....	80	第5节 实战演练——为低速轴标注	
第4节 编辑特殊对象.....	80	表面粗糙度.....	109
1. 编辑多段线.....	81	第6节 练一练.....	112

第7章 创建与编辑文本内容	113	4. 比较尺寸标注样式	139
第1节 设置文字样式	114	5. 删除尺寸标注样式	140
1. 新建文字样式	114	第4节 编辑标注尺寸	140
2. 应用文字样式	115	1. 修改标注尺寸的文字位置	140
3. 修改文字样式	115	2. 编辑标注尺寸文字	141
4. 重命名文字样式	116	3. 更新标注尺寸	142
5. 删除文字样式	116	4. 关联标注	142
第2节 创建文本	116	第5节 实战演练——标注定位板	142
1. 创建单行文本	116	第6节 练一练	146
2. 创建多行文本	117	第9章 对象特性控制与图层管理	147
3. 设置特殊格式与输入特殊字符	118	第1节 控制对象特性	148
第3节 编辑文本	119	1. 设置对象线型	148
1. 编辑文本内容	119	2. 设置对象线宽	149
2. 调整文字的整体比例	120	3. 设置对象颜色	150
3. 查找与替换	121	第2节 图层管理	151
4. 拼写检查	121	1. 新建与重命名图层	151
第4节 实战演练——创建标题栏	122	2. 设置图层属性	151
第5节 练一练	124	3. 将图层置为当前	153
第8章 标注与编辑尺寸标注	125	4. 保存与恢复图层状态	153
第1节 尺寸标注概述	126	5. 输出/输入图层状态	154
1. 尺寸标注的组成	126	6. 删除图层	155
2. 尺寸标注的规定	126	第3节 通过“特性”选项板修改 对象	155
第2节 标注尺寸	126	第4节 实战演练——设置适合 机械制图的图层	156
1. 线性标注	127	第5节 练一练	158
2. 对齐标注	127	第10章 绘制机械平面图、剖视图 与剖面图	159
3. 坐标标注	128	第1节 绘制特殊关系的机械平面图 ...	160
4. 角度标注	129	1. 绘制平行关系的图形	160
5. 半径标注	129	2. 绘制垂直关系的图形	160
6. 直径标注	130	3. 绘制相交关系图形	161
7. 基线标注	130	4. 绘制等分图形	161
8. 连续标注	131	5. 绘制对称图形	161
9. 快速标注	132	6. 绘制规则图形	161
10. 形位公差标注	132	7. 绘制连接图形	162
11. 引线标注	134	8. 绘制工艺结构图	162
第3节 设置尺寸标注样式	135	第2节 绘制剖视图	162
1. 创建尺寸标注样式	135		
2. 将尺寸标注样式置为当前	138		
3. 替代尺寸标注样式	139		

1. 剖视图概述.....	162	2. 绘制轴测图的基本方法.....	185
2. 剖视图的一般绘制方法.....	163	第3节 绘制正等轴测图.....	186
3. 绘制全剖视图.....	163	1. 正等轴测图的绘制与编辑.....	186
4. 绘制半剖视图.....	163	2. 正等轴测图的尺寸标注.....	186
5. 绘制局部剖视图.....	164	第4节 绘制正等轴测剖视图.....	187
6. 绘制其他剖视图.....	165	第5节 实战演练——绘制支架的 正等轴测图.....	188
第3节 绘制剖面图.....	166	第6节 练一练.....	192
1. 剖面图概述.....	166	第13章 三维绘图基础	193
2. 剖面图的一般绘制方法.....	166	第1节 用户坐标系.....	194
3. 绘制移出剖面图.....	167	1. 新建用户坐标系.....	194
4. 绘制重合剖面图.....	167	2. 移动用户坐标系.....	195
第4节 实战演练——绘制箱体 半剖视图.....	167	3. 选择正交用户坐标系.....	195
第5节 实战演练二——绘制低速轴 的移出剖面图.....	170	4. 保存、恢复、删除与应用用户 坐标系.....	195
第6节 练一练.....	172	第2节 三维模型的观察方法.....	196
第11章 绘制机械零件图与装配图	173	1. 视口.....	196
第1节 空间概念.....	174	2. 动态观察三维视图.....	197
第2节 常见类型零件图的绘制.....	175	第3节 三维模型的分类.....	198
1. 轴套类零件图的绘制.....	175	1. 线框模型.....	198
2. 叉架类零件图的绘制.....	176	2. 表面模型.....	198
3. 盘盖类零件图的绘制.....	177	3. 实体模型.....	199
4. 箱体类零件图的绘制.....	177	第4节 创建表面模型.....	199
第3节 装配图的绘制.....	178	1. 创建基本表面模型.....	199
1. 装配图的规定画法.....	178	2. 创建特殊的三维曲面.....	199
2. 标准件及组件.....	178	第5节 着色处理三维对象.....	202
3. 零件编号及明细表的绘制.....	179	第6节 编辑三维对象.....	203
4. 装配图的特定表达方式.....	179	1. 三维阵列.....	204
第4节 实战演练——绘制截流阀 装配图.....	179	2. 三维镜像.....	204
第5节 练一练.....	182	3. 三维旋转.....	204
第12章 绘制机械轴测图	183	4. 对齐对象位置.....	205
第1节 轴测图基础.....	184	第7节 实战演练——绘制支承座 曲面模型.....	205
1. 什么是轴测图.....	184	第8节 练一练.....	209
2. 轴测图的分类.....	184	第14章 绘制机械实体模型	210
3. 轴测图的特性.....	184	第1节 绘制常用实体对象.....	211
第2节 轴测图的一般画法.....	184	1. 绘制长方体.....	211
1. 启用正等轴测图捕捉模式.....	184	2. 绘制圆柱体.....	211

3. 绘制圆锥体.....	212	2. 指定打印样式.....	226
4. 绘制球体.....	212	3. 选择图纸幅面.....	227
5. 绘制楔体.....	212	4. 设置打印区域.....	227
6. 绘制圆环体.....	213	5. 设置打印比例.....	227
第2节 将二维对象转换为三维实体.....	213	6. 设置打印方向.....	228
1. 通过拉伸创建实体.....	213	7. 指定图样的打印位置.....	228
2. 通过旋转创建实体.....	214	8. 打印着色三维模型.....	228
第3节 编辑三维实体.....	215	第2节 预览打印效果.....	228
1. 编辑三维面.....	216	第3节 保存与调用打印设置.....	229
2. 编辑三维边.....	216	第4节 实战演练——打印箱体	
3. 编辑三维体.....	216	零件图.....	230
第4节 用布尔运算创建复杂的		第5节 练一练.....	232
实体模型.....	217	第16章 机械绘图综合应用案例.....	233
1. 并集运算.....	217	第1节 绘制螺旋杆零件图.....	234
2. 差集运算.....	217	1. 实例目标.....	234
3. 交集运算.....	218	2. 实例分析.....	234
第5节 渲染三维实体模型.....	218	3. 实例操作.....	234
第6节 实战演练——绘制支架		第2节 绘制法兰盘模型.....	240
实体模型.....	220	1. 实例目标.....	240
第7节 练一练.....	223	2. 实例分析.....	240
第15章 机械图样的输出.....	225	3. 实例操作.....	241
第1节 设置打印参数.....	226	第3节 练一练.....	245
1. 选择打印设备.....	226		

AutoCAD 2005 快速入门

AutoCAD 是什么，它有什么作用，它对机械设计的作用有多大呢？作为初学者一定有很多关于 AutoCAD 的疑问，本章将一一为你解答这些问题，把你带入 AutoCAD 机械制图的殿堂。

本章主要讲解 AutoCAD2005 的入门知识。包括 AutoCAD2005 的工作界面，设置绘图环境，多种绘图命令执行方式，设置辅助绘图功能及管理绘制的图形文件等。

为使读者更快掌握在 AutoCAD 中绘制机械图样的方法，笔者通过多年的设计经验，在本章未介绍了快速学好机械制图的技巧。

& AutoCAD 在机械设计中的应用

& AutoCAD 2005 的工作界面

& 设置绘图环境

& AutoCAD 的命令执行方式

& 设置辅助绘图功能

& 管理图形文件

第1节 AutoCAD 在机械设计中的应用

AutoCAD 是由美国 AutoDesk 公司开发的用于计算机辅助设计的绘图软件包，其英文全称为 Auto Computer Aided Design（计算机辅助设计）。

从 1982 年 12 月推出第一个版本 AutoCAD 1.0 至今 AutoCAD 的版本已进行了十多次升级，目前其最新版本为 AutoCAD 2005，本书将以 AutoCAD 2005 为例，介绍它在机械领域的各种应用。

AutoCAD 在机械设计应用相当普遍，使用它既可以绘制机械图样中的剖视图、剖面图、零件图、装配图等二维零件图，还可以绘制轴测图、三维线框图、及三维实体图形等。而且它还提供了许多辅助功能，如尺寸查询和图块使用等，使设计者不仅可以完全摆脱图板、丁字尺式的传统设计理念，还提高了设计速度，从而有更多的时间考虑产品的可行性。只要按照 1:1 的比例绘制图形，设计者还可以检查产品任意位置的尺寸，这对于设计曲面较多的零件非常适用。如图 1-1 所示为使用 AutoCAD 2005 绘制的二维零件图，如图 1-2 所示为使用 AutoCAD 2005 绘制的三维实体。

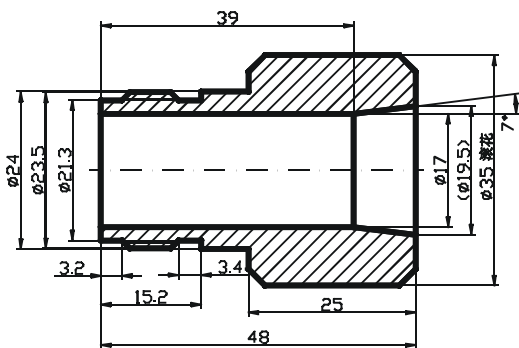


图 1-1 绘制二维零件图

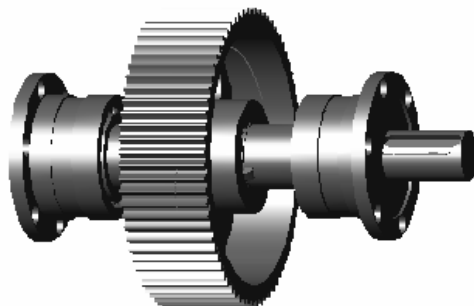


图 1-2 绘制三维实体

随着电脑技术的不断深入，AutoCAD 除了在机械设计领域外，在产品制造领域也得到了长足发展，CAE、CAM 技术使产品设计与制作有机地结合在一起，只要拥有 AutoCAD 绘制的电子文档，将其传输到数控车床、数控铣床、加工中心、电火花机和线切割机，只需少量设置系统就可自动生成程序，完成零件的加工，避免了人为因素造成的零件尺寸误差或报废。

第2节 AutoCAD 2005 的工作界面

要使用 AutoCAD 2005 绘制机械图形，必须先熟悉它的启动、退出过程，以及工作界面组成。

1. 启动与退出 AutoCAD 2005

使用一个软件前，应先进入该软件；使用之后，又应退出该软件，这是软件操作的一般规律。下面分别讲解 AutoCAD 2005 的启动与退出方法。

(1) 启动 AutoCAD 2005

安装 AutoCAD 2005 后, 就可以启动该软件进行绘图操作了。启动 AutoCAD 的方法很多, 主要有如下几种:



- = “开始” 菜单方式: 安装 AutoCAD 后, 系统会自动在“开始”菜单的“所有程序”选项中创建一个名为“Autodesk”的程序组, 选择该程序组里“AutoCAD 2005”选项就可启动 AutoCAD 2005。
- = 桌面快捷方式: 安装 AutoCAD 2005 后, 系统还会在桌面上添加如图 1-3 所示的快捷方式图标。双击该快捷图标也可启动 AutoCAD 2005。
- = 快速启动方式: 如果用户为 AutoCAD 2005 创建了快速方式, 即任务栏的快速启动区中有“AutoCAD 2005”图标 , 单击该图标启动 AutoCAD 2005。



图 1-3 通过桌面快捷方式启动

(2) 退出 AutoCAD 2005

在 AutoCAD 2005 中绘制完图形文件后, 若需退出, 主要有如下几种方法:

- = 单击 AutoCAD 窗口右上角的  按钮。
- = 选择“文件→退出”命令。
- = 单击 AutoCAD 界面标题栏左端的  图标, 在弹出的菜单中选择“关闭”命令
- = 按〈Alt+F4〉键。





试一试

练习启动与退出 AutoCAD 2005 的各种方法, 并比较各种方法的特点。

2. AutoCAD 2005 的工作界面

启动 AutoCAD 2005 后, 将打开其工作界面, 并自动新建一个名称为“drawing1.dwg”的文件, 如图 1-4 所示。它主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、坐标系图标、命令行、状态栏、工具选项板和图纸集管理等部分组成, 下面依次介绍其功能。

(1) 标题栏

AutoCAD 2005 的标题栏位于工作界面最上方, 分为左右两部分, 其中左侧表示软件的类型和文件名称; 右侧的三个按钮分别为【最小化】按钮 、【最大化】按钮 /【还原】按钮  和【关闭】按钮 , 单击不同的按钮, 可对窗口进行相应的操作。

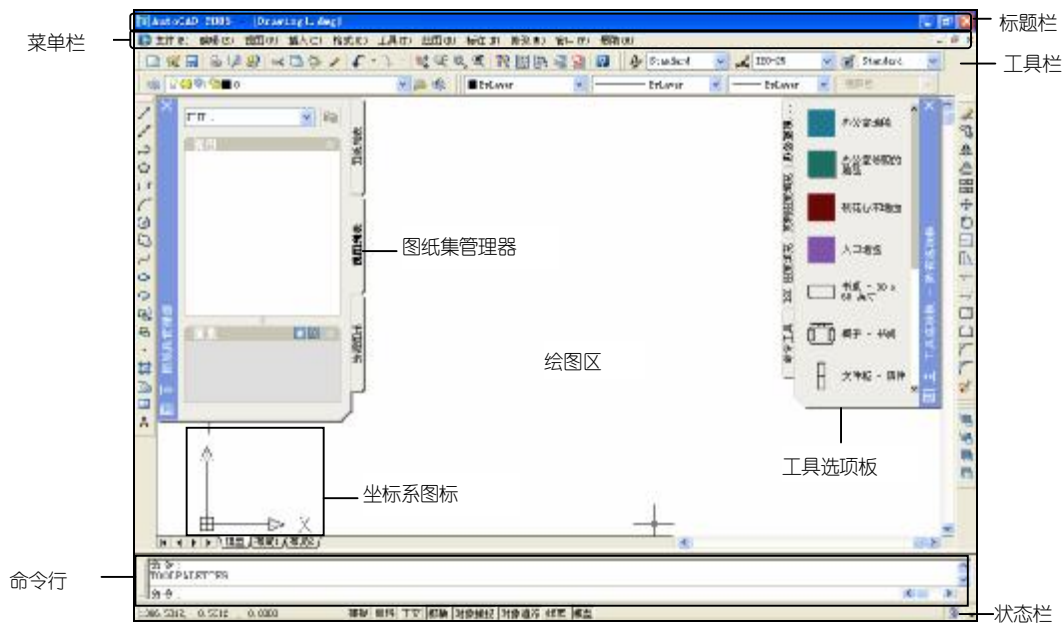


图 1-4 AutoCAD 2005 的工作界面

(2) 菜单栏

菜单栏位于标题栏下方，其中包括了 11 个菜单项，每个菜单项中又包括与此相关的所有命令，所以菜单栏是使用 AutoCAD 执行各种绘图操作的命令集合。单击任意一个菜单项，都将弹出对应的子菜单。每个菜单项的名称及功能对应如下：

- = 文件 (F)：该菜单项用于操作、管理图形文件并对图形文件的页面进行设置，如新建、打开、保存、打印、输入、输出及发布等。
- = 编辑 (E)：该菜单项用于实现图形文件的操作，如复制、剪切、清除、查找和替换等。
- = 视图 (V)：该菜单项用于管理 AutoCAD 的图形显示方式，如缩放图形、平移图形、重画图形及管理工具栏等。
- = 插入 (I)：该菜单项用于在当前绘图状态下，插入所需的图块或文件等对象，加快绘图速度。
- = 格式 (O)：该菜单项用于设置与绘图有关的参数，如图层、颜色、线型、文字样式及标注样式等。
- = 工具 (T)：该菜单项用于设置辅助绘图功能，如拼写检查、尺寸查询、快速选择和设置 UCS 坐标系等。
- = 绘图 (D)：该菜单项中提供了 AutoCAD 绘图的主要工具，如直线、曲线、三维实体等，是 AutoCAD 辅助设计的核心。
- = 标注 (N)：该菜单项用于对当前绘制的图形进行尺寸标注、公差标注及添加引线说明等。
- = 修改 (M)：该菜单项用于对当前绘制的图形进行编辑、修改，使其达到用户所

需的最终要求。

- = 窗口 (W)：该菜单项一般在多文档编辑状态下使用，用于设置各文档的屏幕布置情况。
- = 帮助 (H)：该菜单项用于提供用户在使用该软件时所需的帮助信息。

在使用 AutoCAD 菜单命令时，一般每个菜单命令后都有一些符号标记，通过这些符号标记可快速知道该菜单命令的特点，符号标记主要有如下两种：

- = 带...符号的菜单命令：表示选择该菜单命令后将打开一个对话框，只有设置对话框中的相应参数后，才能执行相应功能。
- = 带▶符号的菜单命令：表示该菜单命令下还包括下一级子菜单，如图 1-5 所示。

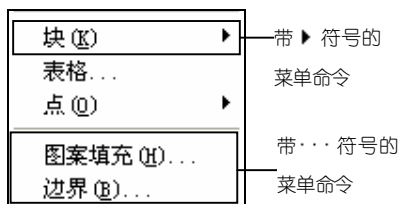


图 1-5 带标记符号的菜单命令

如果某菜单命令后无任何符号标记，表示选择该菜单命令后将直接执行该操作，而不弹出子菜单或打开设置对话框。



(3) 工具栏

工具栏是 AutoCAD 2005 提供了一种快速输入和执行命令的方式，其中的每一个按钮均代表 AutoCAD 的一条命令，用户只需单击某个按钮，即可快速执行该按钮的命令。

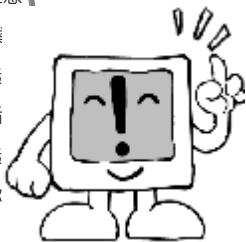
AutoCAD 2004 中包含多个工具栏，默认情况下显示“标准”工具栏等少量工具栏等，如用户需使用其他工具栏，可进行调用，下面以调用“修改 II”工具栏为例进行讲解，其具体操作如下：

- ① 选择“视图→工具栏”命令，打开“自定义”对话框。
- ② 单击“工具栏”选项卡，在“菜单组”列表框中选择“ACAD”选项，在“工具栏”列表框中选中 修改 II 复选框，如图 1-6 所示。
- ③ 工作界面中显示“修改 II”工具栏，单击【关闭】按钮完成设置。



图 1-6 “自定义”对话框

在 AutoCAD 2004 的任意工具栏上单击鼠标右键在弹出快捷菜单中选“ACAD”选项，然后在弹出的子菜单中选要调用的工具栏名称可调用工具栏。



将鼠标光标将移动工具栏的标题栏处，按住鼠标不放，可将其拖动到绘图区的任意位置，当其拖动到绘图区边界时，将自动隐藏其标题栏。

试一试

除显示在工作界面中的工具栏外，再调出经常使用的“缩放”工具栏、“文字”工具栏、“插入”工具栏和“查询”工具栏等工具栏，然后将其调整到绘图区四周边界处，如图 1-7 所示。

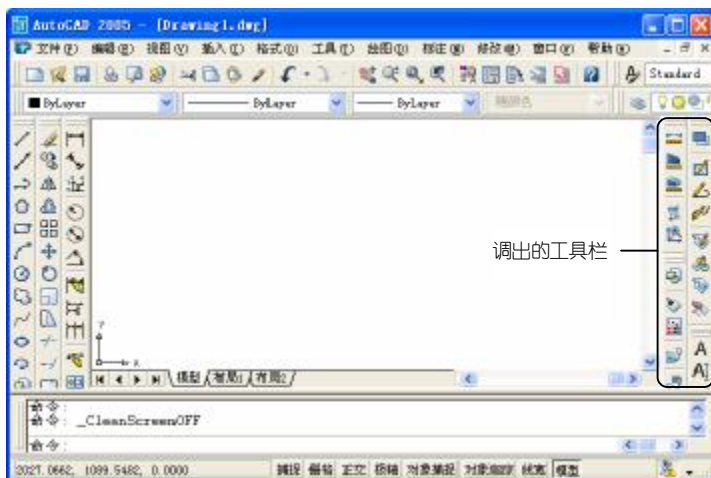
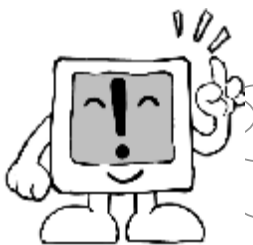


图 1-7 调整工具栏后的工作界面

(4) 绘图区

绘图区也称为视图窗口，位于屏幕中央空白区域，是用户进行绘图工作的区域。选择“视图→清除屏幕”命令，可暂时隐藏不常使用的工具栏，显示为全屏幕状态，从而增大绘图区域。

在全屏幕显示状态下，Windows 的任务栏也将同时被隐藏，它适用于绘制完图形后查看最终效果的情况。



再次选择“视图→清除屏幕”命令可恢复到绘图区的正常状态，另外，按 <Ctrl+0> 键，可快速在正常绘图屏幕和全屏幕之间切换。

(5) 坐标系图标

坐标系图标位于绘图区的左下角，主要用来显示当前使用的坐标系及坐标方向等。用户可以根据自己的需要标打开或关闭坐标系图标，其具体操作如下：

① 选择“工具→正交 UCS→预置”命令，打开“UCS”对话框。

- ② 单击“设置”选项卡，在“UCS 图标设置”栏中取消选中 开 复选框，单击【确定】按钮，完成设置，如图 1-8 所示。



图 1-8 “UCS”对话框

选择“视图→显示→UCS 坐标→特性”命令，可在打开的对话框中设置坐标系图标的样式、大小和颜色。



(6) 命令行

命令行是 AutoCAD 与用户对话的区域，用户可在该区域输入命令；执行命令后，还可查看下一步可执行的操作，如图 1-9 所示。

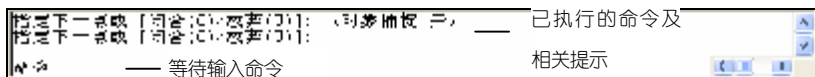


图 1-9 AutoCAD 2005 的命令行样式

使用 AutoCAD 绘图时，命令行一般有如下 2 种显示状态：

- = 输入命令：表示系统等待用户输入命令，以绘制或编辑图形。
- = 操作提示：在执行命令的过程中，命令行中将显示该命令的操作提示，如选择命令选项等，以方便用户快速确定下一步操作。

(7) 状态栏

状态栏位于用户界面的最下方，主要由当前光标的坐标值、辅助工具按钮、通讯中心和状态栏菜单等 4 部分组成，如图 1-10 所示。

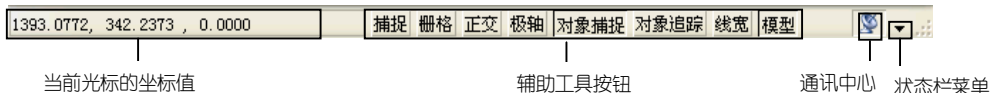


图 1-10 状态栏样式




各部分的作用分别如下：

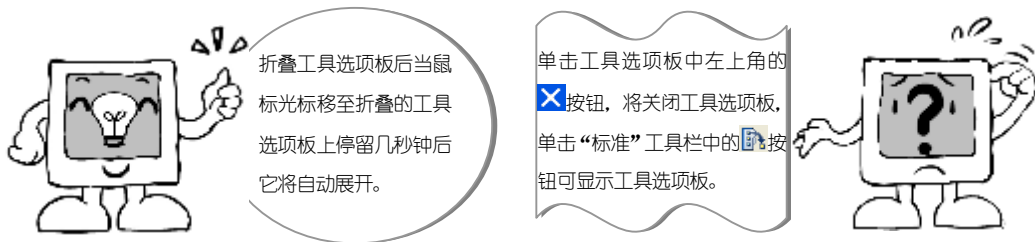
- = 当前光标的坐标值：可方便用户快速查看当前光标的位置，移动鼠标光标，坐标值也将跟随变化。
- = 辅助工具按钮：用于设置 AutoCAD 的辅助绘图功能，如自动捕捉特殊点等。
- = 通讯中心：用于更新 AutoCAD、产品支持通告和其他服务，单击该按钮，将打开“通讯中心”对话框，然后按照提示进行相应设置后即可使用。

- = 状态栏菜单: 单击状态栏右侧的 ▾ 按钮, 在弹出的状态栏菜单中选择不同的选项, 可改变状态栏的相应组成部分。

(8) 工具选项板



工具选项板是从 AutoCAD 2004 开始新增的一项功能, 通过它可以快速向图形填充图案, 或在绘图区中插入图块等。

工具选项板包含 3 个选项卡, 其中分别放置了不同类型的图块和填充图案, 单击工具选项板右下角的  按钮可以将其折叠起来, 同时该按钮变为  按钮, 再次单击  按钮又可展开工具选项板。



(9) 图纸集管理器

图纸集管理器主要用于组织、显示和管理图纸集, 并且图纸集中的每张图纸都与图形文件中的一个布局相对应, 从而在绘制相连的套图中非常有用。

图纸集管理器中包含 **图纸列表**、**视图列表**和**资源图形** 3 个选项卡, 与工具选项板一样, 单击  按钮, 可将其关闭。单击  按钮可再次显示图纸集管理器。

第 3 节 设置 AutoCAD 2005 的绘图环境

在传统绘图前, 必须先准备铅笔、图纸、三角板及圆规等工具, 使用 AutoCAD 2005 辅助绘图前, 也应先设置绘图环境。绘图环境主要包括绘图单位、图形界限、绘图区颜色和右键快捷菜单等。

1. 设置绘图单位

绘图单位即使用 AutoCAD 2005 绘图时采用的单位, 设置绘图单位命令主要有如下两种调用方法:

- = 选择“格式→单位”命令。
- = 在命令行中执行 UNITS/DDUNITS/UN 命令。

执行以上任意一个命令后, 都将打开如图 1-11 所示的“图形单位”对话框。通过该对话框可设置长度、角度的单位与精度, 各部分的作用如下:

- = “长度”栏: 在“类型”下拉列表框中选择长度单位的类型, 如分数、工程、建筑、科学和小数等; 在“精度”下拉列表框中可选择长度单位的精度。
- = “角度”栏: 在“类型”下拉列表框中选择角度单位的类型, 如百分度、度/分/秒、弧度、勘测单位和十进制度数等; 在“精度”下拉列表框中可选择角度单位的精度。