

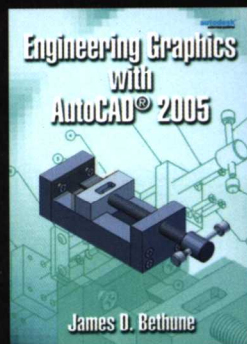
高等学校教材系列

PEARSON
Prentice
Hall

工程制图

—— AutoCAD 2005

Engineering Graphics with
AutoCAD 2005



[美] James D. Bethune 著

王丹虹 宋洪侠 等译



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

内 容 简 介

本书是一本以 AutoCAD 作为绘图工具讲授工程制图的专业书籍。AutoCAD 2005 紧密贯穿全书。通过对工程制图内容的学习,读者既能全面掌握 AutoCAD 2005 的基本操作,又可掌握如何应用 AutoCAD 2005 解决设计问题。书中不乏与工程实际相结合的实例,并提供了大量的习题,可大大增强读者的实际应用能力。

本书集学术性与技术性于一体,内容丰富,制图基础和计算机绘图基础训练扎实,语言叙述流畅,可作为各大专院校相关专业的教材、工程培训教材和工程技术人员的参考书籍。

Simplified Chinese edition Copyright © 2006 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and Publishing House of Electronics Industry.

Engineering Graphics with AutoCAD 2005, ISBN: 0131196715 by James D. Bethune, Copyright © 2005. All rights reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau).

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字:01-2005-5657

图书在版编目(CIP)数据

工程制图: AutoCAD 2005/(美)贝休恩(Bethune, J. D.)著;王丹虹等译.

北京:电子工业出版社,2006.4

(高等学校教材系列)

书名原文: Engineering Graphics with AutoCAD 2005

ISBN 7-121-02398-9

I. 工... II. ①贝... ②王... III. 工程制图:计算机制图-应用软件 IV. TB237

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第021999号

责任编辑:谭海平 余义

印刷:北京市天竺颖华印刷厂

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:34.25 字数:1013千字

印次:2006年4月第1次印刷

定价:55.00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 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

译者序

本书既是工程制图的专业书籍，又是学习 AutoCAD 2005 的技术书籍。

目前，大部分 AutoCAD 的书籍以讲授软件操作为主。作为工程领域的应用软件，如何联系工程实际，并在工程中得到应用是十分重要的。本书将 AutoCAD 2005 与工程制图相结合，通过大量的实例，讲授了 AutoCAD 2005 在工程制图中的应用，对提高读者解决实际问题的能力很有帮助。

本书的主要内容请参见“前言”。从中我们可窥见美国工程制图教学之一斑：以换面法为主要方法的画法几何图解问题、以较为复杂的平面立体训练投影制图问题、徒手草图的绘制、AutoCAD 2005 软件工具的掌握、设计问题的引入。核心内容的组织以提高解决实际问题的能力为主，值得国内教材借鉴。

本书涉及的制图标准和术语大部分为美国国家标准，与我国国标有一定的差异。书中的“名义尺寸”类似于我国“公称尺寸”，其他一些术语用我国国标进行了释义。

在讲解 AutoCAD 2005 的操作时，原书采用的是英文界面，为方便国内使用中文版软件的读者阅读，所有菜单、命令图标均有与中文版本一一对应的中文命令跟在其后，不会影响使用中文版软件的读者的学习和理解。

译文在汉语表达上力求准确，意译较多，并尽力对原书图文中的一些小错误进行了修正。

本书由王丹虹、宋洪侠主译，并负责对全书进行校核、统稿。参加翻译工作的还有刘刚、张歆树、孟宇、钱思成、赵军、吕世聘和陈振同。由于译者水平和时间限制等因素，错误和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

王丹虹

2006 年于大连理工大学

前 言

本书使用 AutoCAD 作为绘图工具对工程制图进行了讲授。作为《工程制图——AutoCAD 2004》的升级版，本书遵从了大多数技术制图的通用规范，并提供了许多便于绘图和练习的素材，同时还侧重于绘制精确清晰的图样。例如，讲述如何依据制图标准在图上标注，而非将重点放在讲述标注工具栏及其相关工具与选项上。本书阐述了绘图的标准和规定，并讲解了采用 AutoCAD 2005 绘制它们的方法。该教学思想贯穿于全书。

书中大多数章节涉及设计问题。这些问题因内容的差异而不同，而且是开放的，即存在多种正确的解决方案。这将有助于激发学生的创造力，并增强他们解决问题的能力。

第 1 章至第 3 章讲述了 AutoCAD 的绘图和修改工具栏，以及需要设置和启动绘图的命令。文章从简单的直线命令开始，逐渐过渡到几何图形的绘制。第 3 章的最后部分讲述了如何构造角平分线，以及如何绘制双曲线、抛物线、螺旋线和 S 形曲线。这些绘图方法在大多数讨论技术制图的书籍中都有讲解，因为它们将帮助学生提高绘图的准确度，并正确使用绘图工具。当使用 AutoCAD 绘图时，也能获得同样的学习经验。反复绘制典型的几何图形有助于学生学会如何正确地、创造性地使用 Draw（绘图）和 Modify（修改）工具栏，以及其他相关的命令。

第 4 章介绍徒手绘制草图，简单地说，在技术制图中草图仍占有十分重要的地位。许多设计思路都是首先徒手绘制草图，然后再到计算机上整理。本章还包括大量涉及不同观察方向的立体图习题。

第 5 章介绍正交投影视图。讲解如何利用 AutoCAD 绘制对象的三视图。所讨论的内容包括投影理论、隐藏线、倾斜表面、圆角面、孔、不规则表面、铸件和薄壁零件。本章以几道综合性习题结束。这些问题有效地将正交投影视图和投影理论联系起来。

第 6 章介绍剖视图和图案填充命令。本章包括剖视图、断裂剖视图、局部剖视图和如何绘制中空圆柱体的 S 形断面。

第 7 章内容包括辅助视图，如何运用“捕捉”命令的“旋转”选项绘制斜面方向的直线，还讨论了如何绘制第二辅助视图。将一条线或一个平面构建为实体模型大大方便了人们对其真实形状的认识，几个关于第二辅助视图的例题则帮助学生们更好地理解正交投影视图的意义，并最终增强理解 UCS（用户坐标系）的能力。

第 8 章主要讲述如何标注二维图形和正交视图，介绍了一些常用的标注命令和相关命令，也讲述了如何使用“标注样式”工具。该命令用来创建符合要求的标注样式。有关标注的一些规则见 ANSI Y32。第 8 章所提供的大量习题均带有栅格背景，能方便地得到尺寸值。

第 9 章是公差介绍。首先，本章介绍如何使用标注和公差命令来标注尺寸和公差。本章还解释了配合的含义，以及如何根据附录中所列的表格确定孔和轴配合的最大、最小公差。

第 10 章继续讨论形位公差的确定问题，介绍了如何使用 AutoCAD 2005 对话框直接创建形位公差符号，并解释了形状和位置公差。本章着重使读者掌握零件的配合问题，讨论了固定和浮动连接件的应用，并针对两种情况给出了设计实例。

第11章的内容涵盖了如何采用标准紧固件进行设计和制图, 紧固件包括螺栓、螺钉、螺柱、螺母、垫圈、六角形螺头、方形螺头、紧定螺钉、铆钉以及弹簧。学生可以学会如何创建表示螺纹连接件的图块, 以及如何将这些图块应用于不同的设计中。

第12章讨论了装配图、零件图和明细栏。为了今后工程实际的需要, 还介绍了如何绘制标题栏、公差栏、发行栏、修订栏, 以及如何插入技术要求。本章还增加了一些习题。

第13章介绍了齿轮、凸轮和轴承的基本知识。本章的目的是教会学生如何采用从制造商的手册中选择出的齿轮进行设计, 如何选择支承齿轮轴的轴承, 以及如何选择支承板上孔的公差以保证一对啮合齿轮的中心距。同时, 还介绍了如何绘制凸轮的位移曲线和如何绘制凸轮轮廓。

第14章介绍了AutoCAD三维绘图。首先讲解三维命令以及坐标系的定义; 然后介绍表面和实体模型, 对世界坐标系与用户坐标系进行解释和示范, 同时讲述预置与视图命令, 介绍三维绘图的基本操作, 并创建简单的图形; 最后, 讲解如何由三维模型创建正交视图。

第15章把第14章的讨论延续到了表面建模。介绍了Surfaces (曲面) 工具栏中基本几何形体表面以及Revsurf (旋转曲面)、Tabsurf (平移曲面)、Rulesurf (直纹曲面)、3D Face (三维面) 和3D Mesh (三维网格) 等命令。示范和利用了全部的曲面命令创建三维形体。

第16章介绍实体造型和实体编辑命令。通过采用并集和差集命令创建三维立体, 演示了实体和实体编辑工具栏的用法, 然后由这些实体创建正交视图。使用拉伸、切割、剖切命令可以创建形状更加复杂的实体。本章的一些习题, 向读者展示了类似第5章最后所介绍的涉及综合问题的实体造型方法。本章还提供了一些设计性习题。

第17章介绍了画法几何学中的图解法, 采用了实体建模方法。例如, 画一个0.000 01 in厚的实体平面, 然后使用AutoCAD的实体建模和其他命令来巧妙地处理这个平面。本章讨论直线的真实长度、平面的真实形状、点和平面的相对位置, 以及线和面之间的性质等问题, 还介绍了贯穿点和可见性问题。

在此感谢以下审稿人, 他们的评论和建议对本版和前版的创作提供了极大的帮助: 温特沃斯技术学院的 Anthony Duva、弗洛里桑特圣路易斯社区学院的 Dale M. Gerstenecker、斯蓬河学院的 John Loebach、南亚拉巴马大学的 N. S. Malladi 博士和德雷克塞尔大学的 Jack Zhou。

感谢Debbie Yarnell和Judy Casillo总编, 感谢他们出版本书。感谢Lisa Garboski, David, Maria, Randy, Lisa, Hannah, Wil, Madison, Jack, Lake 和 Cheryl, 感谢他们长久以来的支持。

James D. Bethune
波士顿大学

目 录

第1章 入门	1	2.23 修剪命令	39
1.1 引言	1	2.24 延伸命令	40
1.2 工具栏	3	2.25 打断命令	40
1.3 命令行	5	2.26 倒角命令	41
1.4 命令按钮	6	2.27 圆角命令	41
1.5 创建一个新图形	6	2.28 表格命令	42
1.6 命名一个图形	7	2.29 习题	44
1.7 绘图单位	8		
1.8 图形界限	10	第3章 高级命令	51
1.9 栅格与捕捉	11	3.1 简介	51
1.10 例 1.1	12	3.2 对象捕捉	51
1.11 保存与另存为	13	3.3 捕捉端点	52
1.12 打开文件	14	3.4 捕捉自	53
1.13 退出	15	3.5 捕捉中点	53
1.14 习题	15	3.6 捕捉交点	54
第2章 二维绘图基础	17	3.7 捕捉外观交点	54
2.1 引言	17	3.8 捕捉圆心	55
2.2 过任意点的直线	17	3.9 捕捉象限点	55
2.3 删除	18	3.10 捕捉垂足	55
2.4 利用栅格点绘制直线	19	3.11 捕捉切点	55
2.5 利用输入直角坐标绘制直线	20	3.12 捕捉最近点	56
2.6 利用极坐标绘制直线	20	3.13 例 3.1	56
2.7 构造线	22	3.14 例 3.2	57
2.8 绘制圆	24	3.15 关键点	58
2.9 圆的中心线	25	3.16 关键点——拉伸方式	59
2.10 绘制多段线	27	3.17 关键点——移动方式	59
2.11 绘制样条曲线	29	3.18 关键点——旋转方式	59
2.12 绘制椭圆	30	3.19 关键点——比例缩放方式	60
2.13 绘制矩形	31	3.20 关键点——镜像方式	60
2.14 绘制正多边形	32	3.21 图块	60
2.15 绘制点	32	3.22 块的应用	62
2.16 输入文字	33	3.23 写块	65
2.17 移动命令	36	3.24 图层	67
2.18 复制命令	36	3.25 图块属性	72
2.19 偏移命令	37	3.26 含有属性的工程图标题栏	76
2.20 镜像命令	37	3.27 编辑多段线	78
2.21 阵列命令	38	3.28 编辑曲线	78
2.22 旋转命令	39	3.29 编辑文字	79
		3.30 构造角平分线——方法 I	79

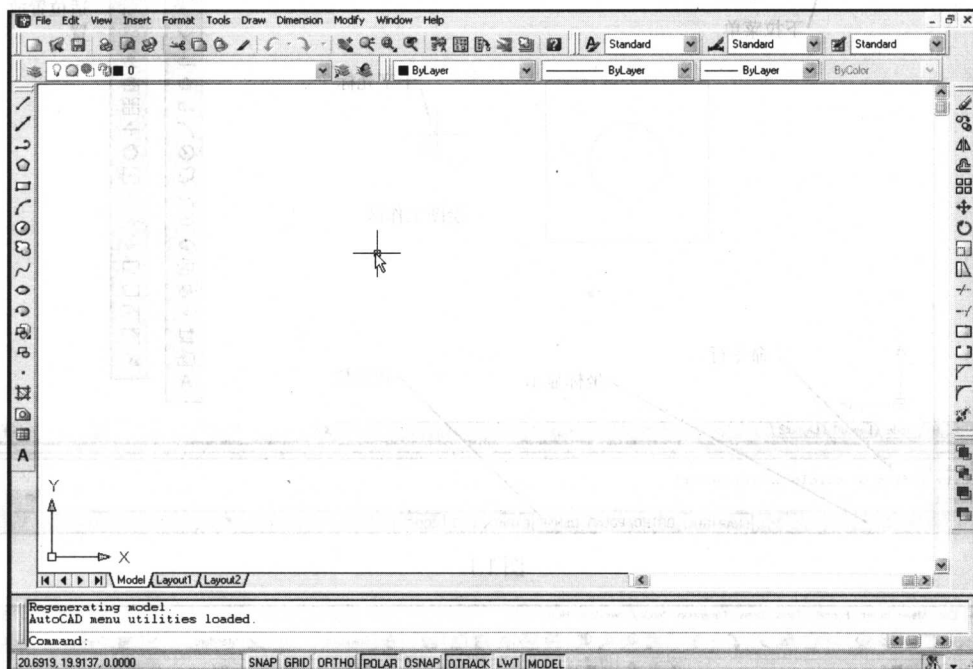
3.31 构造角平分线——方法 II	80	5.21 具有投影面垂直面的圆柱	125
3.32 使用圆弧命令构造 S 形曲线	80	5.22 例 5.6	125
3.33 绘制抛物线	81	5.23 圆柱体相贯线的简化画法	126
3.34 绘制双曲线	81	5.24 不规则曲面	126
3.35 绘制阿基米德螺线	82	5.25 例 5.7	127
3.36 绘制圆柱螺旋线	82	5.26 孔的标注	128
3.37 用形体参数进行设计	83	5.27 铸件	129
3.38 习题	85	5.28 例 5.8	130
第 4 章 草图	95	5.29 薄壁零件	131
4.1 引言	95	5.30 例 5.9	132
4.2 建立自己的风格	95	5.31 相贯线	133
4.3 坐标纸	95	5.32 例 5.10	133
4.4 铅笔	95	5.33 例 5.11	134
4.5 直线	96	5.34 例 5.12	134
4.6 比例	96	5.35 通过修改现有的零件来设计	136
4.7 曲线	97	5.36 习题	137
4.8 例 4.1	98	第 6 章 剖视图	159
4.9 轴测草图	98	6.1 引言	159
4.10 例 4.2	100	6.2 剖切符号	160
4.11 斜轴测图	100	6.3 剖面线	162
4.12 透视图	101	6.4 图案填充	163
4.13 使用不同方向的视图	102	6.5 例 6.1	165
4.14 习题	103	6.6 剖面线的样式	166
第 5 章 正交视图	108	6.7 剖视图的位置	166
5.1 介绍	108	6.8 剖视图中的孔	166
5.2 立体的三视图	108	6.9 填充样式	167
5.3 空间思维	109	6.10 阶梯剖	168
5.4 隐藏线	110	6.11 多个剖视图	169
5.5 隐藏线的规定画法	110	6.12 采用相交的剖切平面剖切	169
5.6 绘制隐藏线	111	6.13 剖视图中的绘图原则	169
5.7 绘图图线的优先级	113	6.14 半剖、局部剖和断裂剖视图	170
5.8 投影面垂直面	114	6.15 移出断面	170
5.9 视图之间的投影	114	6.16 断裂面	171
5.10 例 5.1	115	6.17 铸件的剖视图	172
5.11 一般位置直线	116	6.18 习题	172
5.12 例 5.2	116	第 7 章 辅助视图	181
5.13 一般位置平面	117	7.1 引言	181
5.14 例 5.3	118	7.2 常规正交视图和辅助视图之间的 投影	182
5.15 圆角面	119	7.3 例 7.1	183
5.16 例 5.4	120	7.4 保证辅助视图与原视图之间的投影 关系	184
5.17 孔	121	7.5 例 7.2	185
5.18 位于投影面垂直面上的孔	122	7.6 圆角面的投影	186
5.19 圆柱	123		
5.20 例 5.5	124		

7.7 例 7.3	186	8.33 对大半径的标注	232
7.8 不规则曲面的投影	187	8.34 习题	233
7.9 例 7.4	187	第 9 章 公差	238
7.10 例 7.5	189	9.1 引言	238
7.11 局部辅助视图	189	9.2 在尺寸中直接标注公差	238
7.12 辅助剖视图	190	9.3 公差标注形式	238
7.13 一般位置平面的辅助视图	190	9.4 上偏差与下偏差	239
7.14 第二辅助视图	191	9.5 使用 AutoCAD 标注上偏差和下偏差	239
7.15 例 7.6	192	9.6 极限尺寸	242
7.16 椭圆的第二辅助视图	194	9.7 使用 AutoCAD 创建极限尺寸	242
7.17 习题	194	9.8 角度公差	243
第 8 章 尺寸标注	204	9.9 规定公差	244
8.1 引言	204	9.10 重复标注	245
8.2 术语及规定	204	9.11 连续标注和基线标注	245
8.3 线性标注	205	9.12 公差分析	247
8.4 标注样式	208	9.13 矩形法标注	247
8.5 单位	211	9.14 孔的定位	248
8.6 对齐标注	212	9.15 基孔制	248
8.7 标注半径和直径	213	9.16 例 9.1	249
8.8 角度标注	215	9.17 例 9.2	249
8.9 坐标标注	216	9.18 公制下的标准配合	250
8.10 基线标注	218	9.19 名义尺寸	251
8.11 连续标注	219	9.20 基孔制和基轴制	251
8.12 快速标注	220	9.21 例 9.3	252
8.13 圆心标记	220	9.22 英制下的标准配合	252
8.14 快速引线标注	221	9.23 例 9.4	252
8.15 编辑标注	223	9.24 首选尺寸和标准尺寸	252
8.16 标注公差	224	9.25 表面精度	253
8.17 圆孔标注	224	9.26 表面粗糙度符号	254
8.18 标注位置	225	9.27 设计问题	255
8.19 圆角的标注	226	9.28 习题	258
8.20 键槽标注	226	第 10 章 形位公差	266
8.21 平键标注	226	10.1 引言	266
8.22 不规则表面的标注	227	10.2 形状公差	266
8.23 以极坐标方式标注	228	10.3 平面度	266
8.24 倒角标注	228	10.4 直线度	267
8.25 滚花	228	10.5 RFS 和 MMC	267
8.26 键和键槽	229	10.6 圆度	269
8.27 符号和缩写	229	10.7 圆柱度	270
8.28 对称和中心线	230	10.8 使用 AutoCAD 标注形位公差	270
8.29 对点的尺寸标注	230	10.9 位置公差	275
8.30 坐标列表	230	10.10 基准	275
8.31 剖视图	231	10.11 垂直度	276
8.32 正交视图	231		

10.12 平行度	277	12.4 标题栏	330
10.13 倾斜度公差	277	12.5 修订栏	331
10.14 轮廓度	278	12.6 公差栏	332
10.15 跳动	278	12.7 发行栏	332
10.16 位置度	279	12.8 明细栏	333
10.17 实际状态	280	12.9 零件图的绘制	334
10.18 浮动连接件	281	12.10 第一角投影法	334
10.19 例 10.1	282	12.11 技术要求	335
10.20 例 10.2	282	12.12 设计布局	335
10.21 固定连接件	283	12.13 例 12.1	336
10.22 例 10.3	283	12.14 习题	339
10.23 设计问题	284		
10.24 习题	285		
第 11 章 螺纹及紧固件	297	第 13 章 齿轮、轴承和凸轮	353
11.1 概述	297	13.1 引言	353
11.2 螺纹知识介绍	297	13.2 齿轮的种类	353
11.3 公制单位下的螺纹标记	297	13.3 齿轮知识介绍——直齿轮	353
11.4 英制单位下的螺纹标记	298	13.4 绘制直齿轮	354
11.5 螺纹的画法	298	13.5 例 13.1	355
11.6 内螺纹的正交视图	302	13.6 例 13.2	357
11.7 内螺纹剖视图	303	13.7 例 13.3	358
11.8 螺纹的种类	303	13.8 直齿轮的选择	359
11.9 绘制矩形外螺纹	303	13.9 两齿轮之间的中心距	360
11.10 绘制矩形内螺纹	304	13.10 例 13.4	360
11.11 怎样绘制梯形外螺纹	304	13.11 直齿轮的组合	361
11.12 螺栓和螺母	305	13.12 齿轮知识介绍——斜齿轮	362
11.13 螺钉	306	13.13 如何绘制斜齿轮	363
11.14 螺柱	306	13.14 蜗轮	364
11.15 螺头的形状	307	13.15 螺旋齿轮	365
11.16 螺母	309	13.16 齿条	366
11.17 例 11.1	311	13.17 球轴承	366
11.18 例 11.2	311	13.18 例 13.5	367
11.19 标准螺钉	312	13.19 轴套	368
11.20 紧定螺钉	313	13.20 例 13.6	368
11.21 垫圈	313	13.21 凸轮的位移曲线	369
11.22 键	314	13.22 凸轮的运动	370
11.23 铆钉	315	13.23 凸轮从动件	372
11.24 弹簧	316	13.24 例 13.7	372
11.25 DESIGNCENTER	318	13.25 习题	375
11.26 习题	319		
第 12 章 工程图样	326	第 14 章 三维制图基础	381
12.1 概述	326	14.1 引言	381
12.2 装配图	326	14.2 世界坐标系	381
12.3 模板制图格式	327	14.3 视点	382
		14.4 用户坐标系	384
		14.5 使用 UCS	386
		14.6 例 14.1	388

14.7 正交视图	392	16.9 旋转	439
14.8 标高	394	16.10 剖切	440
14.9 使用标高命令创建对象	395	16.11 切割	441
14.10 习题	397	16.12 干涉	443
第 15 章 曲面建模	401	16.13 并集和差集	444
15.1 引言	401	16.14 实体造型和坐标系	445
15.2 长方体表面	402	16.15 实体造型综合练习	447
15.3 楔体表面	402	16.16 相贯实体	451
15.4 棱锥面	403	16.17 铸件的实体造型	456
15.5 圆锥面	405	16.18 实体造型中的螺纹表达	458
15.6 球面	406	16.19 List (列表) 命令	459
15.7 上半球面	407	16.20 质量特性	459
15.8 下半球面	407	16.21 实体中的面和边的编辑	460
15.9 圆环面	408	16.22 设计问题	464
15.10 三维面	408	16.23 习题	468
15.11 三维网格	409	第 17 章 画法几何学	488
15.12 旋转曲面	410	17.1 引言	488
15.13 平移曲面	412	17.2 正交投影	488
15.14 直纹曲面	413	17.3 直线的真实长度	490
15.15 边界曲面	414	17.4 平面的真实形状	493
15.16 组合曲面	414	17.5 平面内的直线	496
15.17 在 UCS 中使用曲面命令	416	17.6 平面内的点	498
15.18 例 15.1	419	17.7 直线的可见性	499
15.19 习题	425	17.8 贯穿点	500
第 16 章 实体造型	432	17.9 点到直线的距离	504
16.1 引言	432	17.10 两条直线间的距离	505
16.2 长方体	432	17.11 平面与直线的夹角	507
16.3 球体	434	17.12 两个平面之间的夹角	509
16.4 圆柱体	435	17.13 相交问题	511
16.5 圆锥体	435	17.14 深入学习	511
16.6 楔体	436	17.15 习题	511
16.7 圆环体	438	附录	519
16.8 拉伸	438		

第1章 人 门



1.1 引言

本章介绍了 AutoCAD 2005 for Windows 应用程序界面, 以及对界面的操控。图 1.1 为 AutoCAD 工作界面, 用户可根据需要定制自己的界面。

最上面一行是用于运行命令和退出系统的下拉菜单, 是我们非常熟悉的 Windows 风格。

第二行是 Standard (标准) 工具条, 包含一组常用命令。

第三行是 Object Properties (对象特性) 工具条, 包含一些命令按钮和下拉列表。

绘图工作区左上角显示当前图的图名, 由于当前图未命名, 故显示为 “Drawing1.dwg”。一旦命名, 则该处显示文件名。

左下角的区域显示 X, Y 坐标值, 坐标原点位于绘图工作区的左下角。当系统变量 COORDS = 0 时, 系统处于 “Coords Off” 状态, 坐标显示为灰色且不可用; 当系统变量 COORDS = 1 时, 系统处于 “Coords On” 状态, 坐标显示为黑色且可用^①。

垂直滚动条和水平滚动条可使绘图工作区上、下、左、右移动, 其功能等同于其他 Windows 应用程序。

中间的大区域被称为绘图工作区或图形编辑区。两个垂直放置的带有命令图标工具条分别是 Draw (绘图) 工具和 Modify (修改) 工具, 如图 1.1 所示。可移动它们至图 1.2 所示的位置。

^① 按 F6 键可以在两种状态之间切换——译者注。

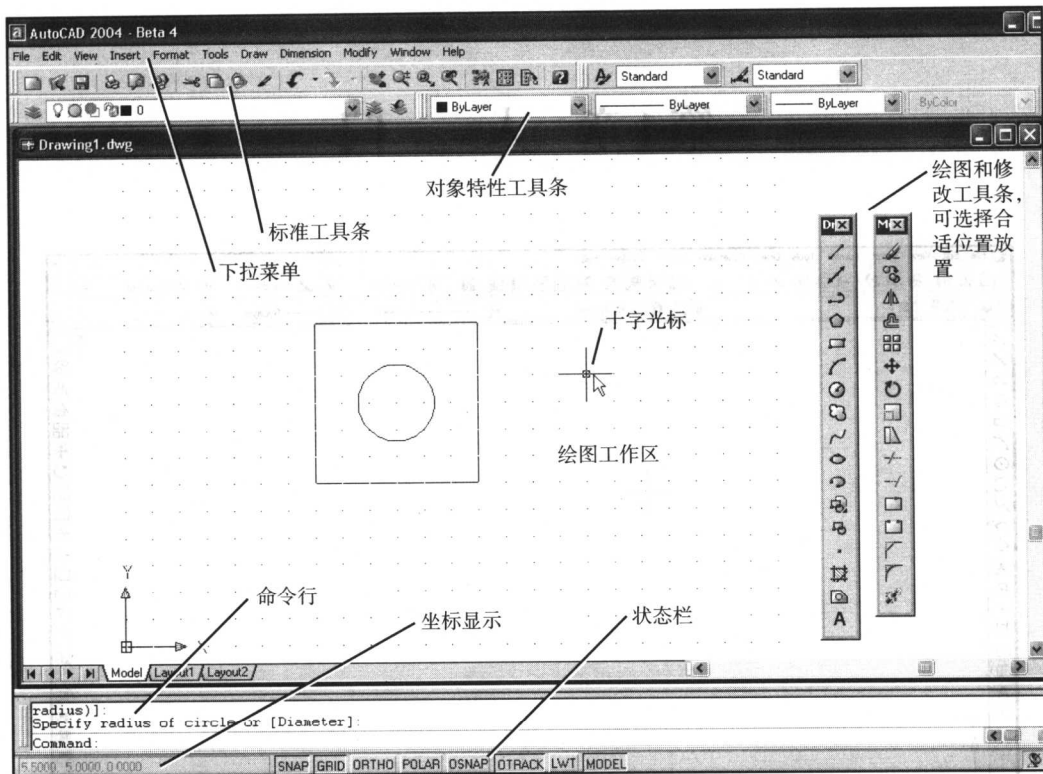


图 1.1

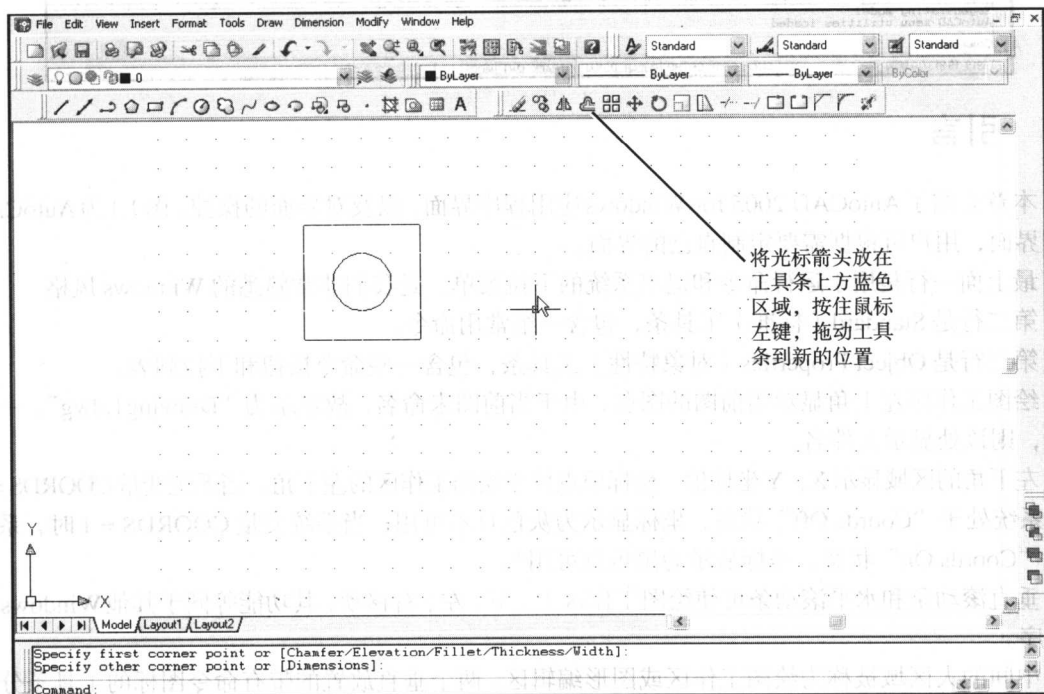


图 1.2

1.2 工具栏

AutoCAD 的工具栏位于菜单栏下方，包括六个工具条：**Layer**（图层）工具条、**Standard**（标准）工具条、**Object Properties**（对象特性）工具条、**Draw**（绘图）工具条和 **Modify**（修改）工具条。另有 24 个工具条可根据需要调出使用。

移动工具条

如图 1.2 所示。

1. 将光标箭头放置在 **Modify**（修改）工具条上方蓝色区域。
2. 按住鼠标左键不松开，工具条边缘亮显。
3. 拖动该工具条到新的位置。
4. 松开鼠标左键，工具条显示于新的位置。

改变工具条形状

如图 1.3 所示。

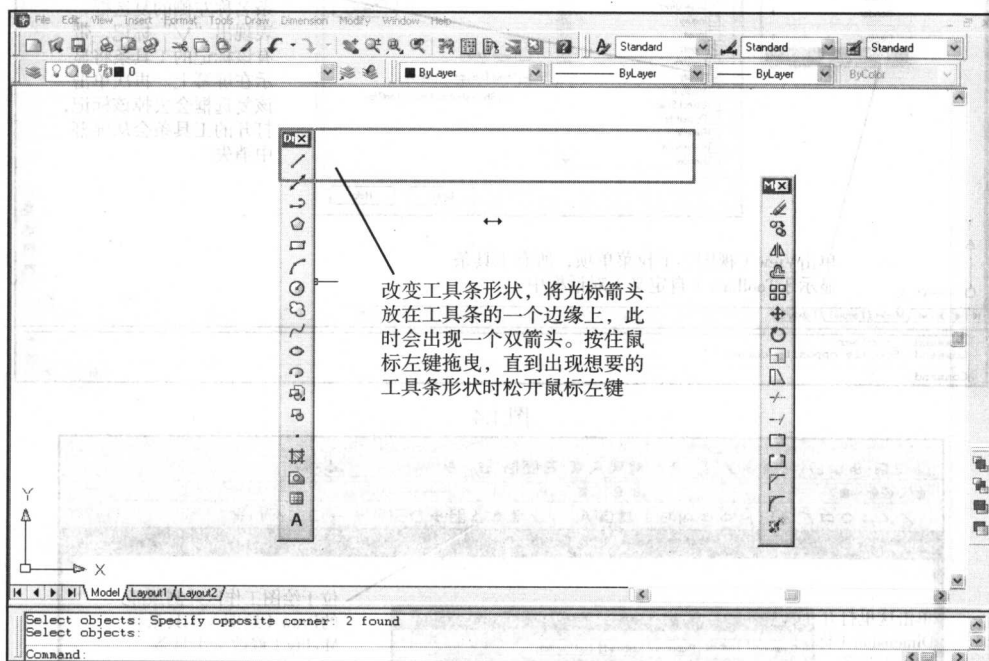


图 1.3

1. 将光标箭头放置在 **Draw**（绘图工具条）的右侧边缘处，出现双箭头。
2. 按住鼠标左键不松开，工具条边缘亮显。
3. 按住左键向右拖曳，会改变矩形的形状。
4. 当垂直方向的工具条变成水平方向的工具条时，松开左键，工具条以新的形状显示。

将工具条恢复到初始位置和形状

1. 将光标箭头放置在工具条底部边缘处，按图 1.3 的步骤向下拖曳直到工具条恢复为原来的形状。
2. 将光标箭头放置在工具条上方蓝色区域，按住鼠标左键不松开，将工具条拖曳至初始位置。

在屏幕上添加一个新工具条

如图 1.4 和图 1.5 所示。

1. 将光标箭头放置在 View (视图) 下拉菜单项上, 并按鼠标左键。
2. 选择 Toolbars 菜单项 (当光标箭头位于文本 Toolbars 上时, 按鼠标左键), 将显示带有全部工具列表的 Toolbars (自定义) 对话框, 如图 1.4 所示。
3. 选择 Dimension (标注)。



图 1.4



图 1.5

Dimension (标注) 工具条显示于屏幕, 如图 1.5 所示。任何工具条均可如图 1.2 和图 1.3 所示般改变形状或移动位置。

关闭屏幕中的工具条

1. 将绘图光标放在工具条右上角带“×”的关闭按钮上, 按左键关闭之。

由图 1.5 可见位于绘图工作区顶部水平放置的 Draw (绘图) 工具条和 Modify (修改) 工具条。Dimension (标注) 工具条, 包括其他首次调出的工具条会显示在绘图工作区内。当工具条被放置在绘图工作区外侧时, 将它们关闭后再打开, 就不会再出现在绘图工作区内。

将绘图工作区外侧的工具条移动位置

1. 将绘图光标放在工具条命令按钮之外的空白处, 按住鼠标左键, 矩形工具条亮显。将工具条拖曳至新的位置, 释放鼠标左键即可。

由图 1.6 可见 Dimension (标注) 工具条位于绘图工作区顶部, Modify (修改) 工具条和 Draw (绘图) 工具条位于绘图工作区左侧。注意, 它是如何融入绘图工作区外侧区域的。

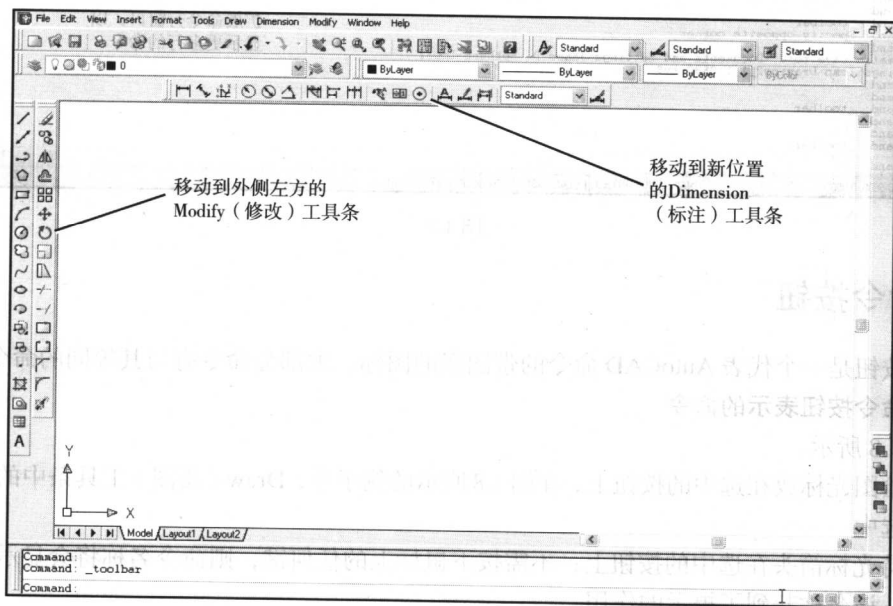


图 1.6

1.3 命令行

命令行位于屏幕底部, 其显示命令的行数可增加或减少, 建议至少显示两行。

改变命令行的行数

如图 1.7 所示。

1. 将绘图光标放在命令行窗口上方边缘处, 此时显示双箭头。
2. 按住鼠标左键向绘图工作区方向拖曳, 命令行窗口向上扩展。
3. 释放鼠标左键。

命令行窗口可以像工具条一样移动或改变形状。图 1.7 还展示了 Object Properties (对象特性) 工具条, 该工具条从绘图工作区上方的初始位置移至绘图工作区内。AutoCAD 允许用户定制自己习惯的工作界面。

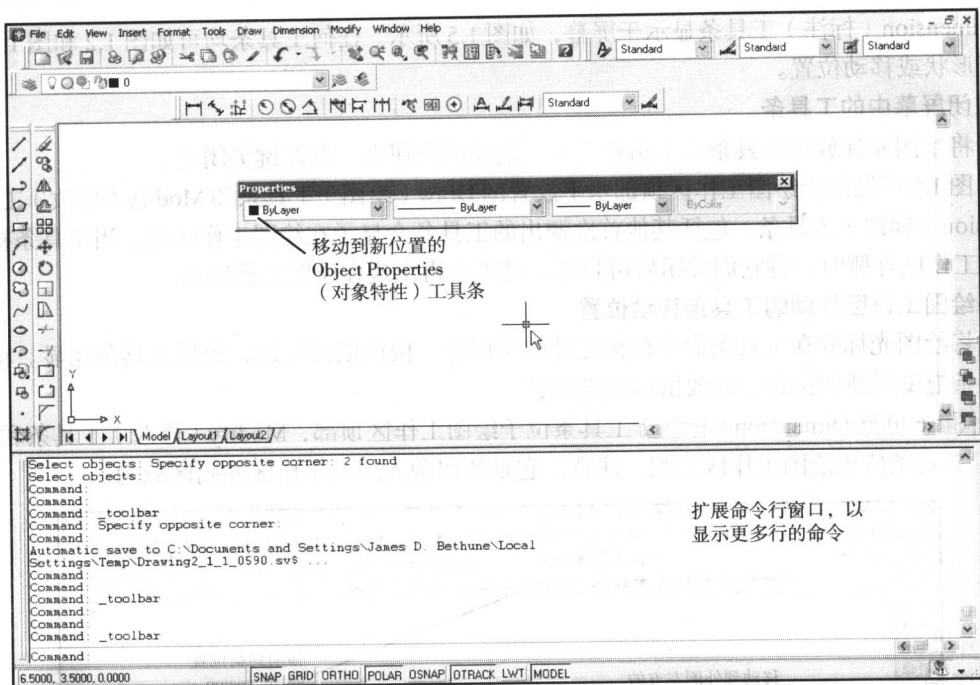


图 1.7

1.4 命令按钮

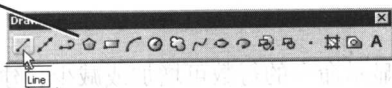
命令按钮是一个代表 AutoCAD 命令的带图案的图标。大部分命令有与其等同的命令按钮。

确定命令按钮表示的命令

如图 1.8 所示。

1. 将绘图光标放在选中的按钮上，在图 1.8 所示的例子中，Draw（绘图）工具条中的直线命令被选中。
2. 保持光标箭头在选中的按钮上，不需按下鼠标上的任何键，则命令名称将会显示在按钮下方。该名称起到了提示的作用。

包含命令按钮（附有命令的图标）的工具条



确定命令按钮名称，将光标箭头放在按钮上，但不需按鼠标上的任何键，命令名称将出现

图 1.8

1.5 创建一个新图形

当创建一个新图形时，需要命名、设置绘图精度、修改绘图界限、定义栅格大小和捕捉步长。这些将会在接下来的 4 节中加以介绍。

1.6 命名一个图形

文件名可以是任何字母和数字的组合。由于 AutoCAD 对大小写不敏感, 所以文件名大、小写均可。符号 \$, -, _ (下划线) 也可用作文件名。但像 %, * 这样的符号不可用作文件名, 如图 1.9 所示。

所有的 AutoCAD 文件名会被自动地加上扩展名 .dwg。如果文件名为 FIRST, 将被显示为 FIRST.dwg。也可保存为其他的扩展名, 但默认的扩展名为 .dwg。

图形文件可以保存在任何驱动器或路径下。在 Windows XP Professional 操作系统下默认的保存路径是 C 盘的我的文档。

如果要将文件保存到另一个驱动器中, 可在文件名之前加上指定驱动器的字母。例如, 在图 1.9 中的文件名处键入 A:FIRST, 便将文件 FIRST.dwg 保存于 A 驱动器中。

如果图形较大, 则可能超出驱动器的容量。最好在有足够磁盘空间的驱动器上绘图。

新建图形

有 4 种方法可调出新建图形对话框:

1. 在 Standard (标准) 工具条中选择 New (新建) 按钮 (如图 1.10 所示)。
2. 选择 File (文件) 菜单下 New (新建) 菜单项 (如图 1.11 所示)。
3. 在 “Command (命令): ” 提示下, 键入 NEW。
4. 按 Ctrl+N 组合键。

使用任何一种方法均可使 Select template (选择模板) 对话框显示于屏幕上, 如图 1.12 所示。名为 “acad” 的模板采用英制单位, 尺寸标注样式为 “ANSI”; 名为 “acadiso” 的模板采用公制单位, 尺寸标注样式为 “ISO”。

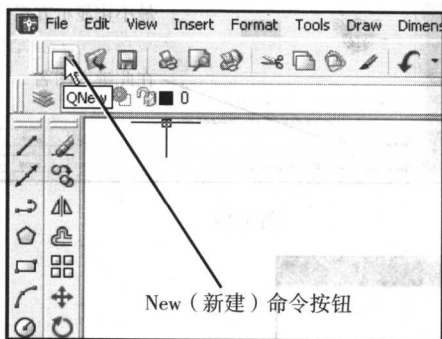


图 1.10



图 1.11

以新文件名保存文件

用 File 菜单下 Save As (另存为) 菜单项可将文件以新文件名保存, 如图 1.13 所示。建议开始作图之前命名文件。

1. 选择 File (文件) 菜单。
2. 选择 Save As (另存为) 菜单项。

显示 Save Drawing As (图形另存为) 对话框, 如图 1.14 所示。注意, 图 1.14 是 Windows XP 操作系统下的界面, 在不同操作系统下, 该对话框有所不同。在 Save Drawing As (图形另存为) 对话框中会列出所有已存在的图形, 单击 View (视图) 菜单选择 thumbnail (最小化) 菜单项。

正确的文件名:

FIRST EK-130-1 PA1-1a

错误的文件名:

100% **

将文件存储于驱动器 A

A:FIRST

图 1.9