

全国计算机职业技能培训规划教材



中文 AutoCAD 2006 短期培训教程

蔡南彬 张曜 编著



冶金工业出版社

VOCATIONAL TRAINING

全国计算机职业技能培训规划教材

中文 AutoCAD 2006 短期培训教程

蔡南彬 张 曜 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书详细介绍了计算机辅助设计软件——中文版 AutoCAD 2006 的基础应用。本书内容全面，深入浅出，层次清楚，重点突出，图文并茂，着眼于实际应用，结合典型实例，按照实际绘图流程采用循序渐进的方式编排讲解。

全书内容包括 AutoCAD 2006 的新增功能，AutoCAD 2006 的基础知识，二维图形的绘制与编辑，块与外部参照的应用、尺寸标注，文字与表格，三维图形绘制、编辑与渲染，图形发布、打印等内容及大量实例。

本书可作为高职高专、培训班、初学者的入门自学教材，也可供 AutoCAD 爱好者与相关专业人士参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文 AutoCAD 2006 短期培训教程 / 蔡南彬，张曜编著.
北京：冶金工业出版社，2006.3
ISBN 7-5024-3958-7

I. 中... II. ①蔡...②张... III. 计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD 2006—技术培训—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 017184 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号，邮编 100009)

责任编辑 程志宏

佛山市新粤中印刷有限公司印刷；冶金工业出版社发行；各地新华书店经销

2006 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16； 13 印张； 293 千字； 198 页

20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话：(010) 64044283 传真：(010) 64027893

冶金书店 地址：北京东四西大街 46 号 (100711) 电话：(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题，本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机绘图软件,该软件具有强大的绘图功能,易学易用,适用面广,是设计人员比较喜欢使用的 CAD 软件之一,在国内外都得到广泛应用。现在已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、石油化工等工程设计领域,极大地提高了设计人员的工作效率。

AutoCAD 2006 是 Autodesk 公司推出的最新版本,该版本在动态输入、图案填充、文字输入、表格公式以及属性提取和计算器等方面有了一个新的高度。AutoCAD 2006 更加精益求精、突出重点,更能高效、快捷地绘制三维图形。

本书简洁而又全面地介绍了 AutoCAD 的功能及使用方法。通过对本书的学习,读者可迅速、全面地掌握 AutoCAD 的使用方法,绘图技巧并能灵活运用。

二、本书结构

本书根据绘图的顺序,结合 AutoCAD 2006 的新增功能,由易到难,逐步深入地介绍利用 AutoCAD 绘制图形的方法。全书内容编排如下:

第 1 章介绍 AutoCAD 的入门基础知识,包括 AutoCAD 2006 概述、AutoCAD 2006 的工作界面、文件管理、绘图环境设置以及 AutoCAD 2006 的新增功能。

第 2 章介绍图层与精确绘图,内容包括图层概述、设置精确绘图、捕捉、对象捕捉、追踪等相关知识。

第 3、4 章介绍 AutoCAD 2006 的基本图形绘制及其编辑方法等内容,通过这两章的学习,任何复杂的图形都可以分解成简单的点、线、面等基本图形。因此,利用 AutoCAD 可以对二维图形进行编辑、修改,以做到所绘图形准确无误。

第 5 章介绍块与外部参照,包括块操作、属性块、动态块、外部参照等相关内容。

第 6、7 章介绍尺寸标注和添加文字说明方面的内容,因此,在 AutoCAD 2006 中的运用绘制与编辑表格的功能,可以提高绘图的效率。而 AutoCAD 2006 提供的完整的尺寸标注命令,更能帮助用户方便快捷地标注图形对象。

第 8、9 章介绍三维绘图方面的内容,包括一些与三维设计有关的知识,例如,三维坐标系、视图等知识可以帮助我们更加方便快捷地进行三维绘图。

第 10 章介绍如何发布、输出绘制的图形,以便投入到实际应用中。

最后一章结合全书内容列举了八个典型实例,通过具体的实例操作可以提高用户对基础知识的掌握,并能根据典型的实例,利用 AutoCAD 2006 可绘制一些常用的工程图形图纸。

三、本书特点

本书结构清晰、语言简练、图文并茂,其实用性、可操作性、指导性都很强。

学习计算机软件应该怎样才能快速入门，入门后又怎样才能熟练掌握呢？显然，仅仅死记硬背枯燥的菜单和命令虽然最终能掌握，但不是一种好方法。好的学习方法应该是理论、实践相结合，本书以让读者尽快熟练掌握 AutoCAD 绘图方法为目的。

四、本书适用对象

本书可作为培训班及高职高专相关专业的教材，而且可供计算机辅助设计爱好者、绘图人员学习使用，也可供相关专业人士参考。

由于本书编写时间仓促，编者水平有限，书中难免出现缺点和错误，敬请广大读者批评指正。联系方法如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、素材及习题参考答案可从该网站免费下载，此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2005 年 12 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1 AutoCAD 2006 概述	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 AutoCAD 的绘图流程	1
1.2 AutoCAD 2006 的工作界面	3
1.2.1 标题栏	3
1.2.2 菜单栏	3
1.2.3 工具栏	4
1.2.4 绘图窗口	4
1.2.5 命令行	5
1.2.6 状态栏	5
1.3 文件管理	6
1.3.1 新建图形文件	6
1.3.2 保存图形文件	6
1.3.3 打开图形文件	7
1.4 绘图环境设置	8
1.4.1 设置绘图单位	8
1.4.2 设置绘图界限	9
1.4.3 系统环境设置	10
1.5 AutoCAD 2006 新增功能	11
小结	13
练习一	13
一、基础题	13
二、上机题	13
第 2 章 图层与精确绘图	14
2.1 图层	14
2.1.1 图层概述	14
2.1.2 图层设置	15
2.1.3 管理图层	18
2.2 精确绘图	19
2.2.1 捕捉与栅格	20
2.2.2 对象捕捉	21
2.2.3 正交	23
2.2.4 极轴追踪和对象追踪	23
2.2.5 DYN (动态输入)	25
2.2.6 精确绘图功能显示设置和快捷键	28

小结	29
练习二	29
一、基础题	29
二、上机题	29
第3章 二维基本图形绘制	30
3.1 绘图准备	30
3.1.1 坐标系	30
3.1.2 命令执行方式	31
3.1.3 图形观察	32
3.2 线类的绘制	33
3.2.1 直线	34
3.2.2 构造线	35
3.2.3 多线段	36
3.2.4 样条曲线	37
3.2.5 多线	37
3.2.6 徒手线	38
3.3 圆类的绘制	39
3.3.1 圆	39
3.3.2 圆弧	40
3.3.3 椭圆	41
3.3.4 圆环	41
3.4 多边形的绘制	42
3.4.1 矩形	42
3.4.2 正多边形	43
3.5 点的绘制	44
3.5.1 绘制点	44
3.5.2 定数等分点	45
3.5.3 定矩等分点	45
3.6 面域、图案填充和渐变色填充	46
3.6.1 面域	46
3.6.2 图案填充	46
3.6.3 渐变色填充	49
小结	50
练习三	50
一、基础题	50
二、上机题	50
第4章 二维图形编辑	52
4.1 对象选择	52
4.1.1 直接选择	52
4.1.2 窗口选择方式	52

4.1.3 栏选.....	53
4.1.4 其他对象选择方法.....	53
4.1.5 快速选择.....	54
4.1.6 编组选择.....	55
4.1.7 选择模式设置.....	55
4.2 复制对象类命令.....	56
4.2.1 复制.....	57
4.2.2 镜像.....	57
4.2.3 偏移.....	58
4.2.4 阵列.....	59
4.3 改变图形位置命令.....	62
4.3.1 移动.....	62
4.3.2 旋转.....	62
4.3.3 缩放.....	63
4.4 改变图形特征命令.....	64
4.4.1 删除.....	64
4.4.2 修剪.....	64
4.4.3 延伸.....	66
4.4.4 打断.....	67
4.4.5 合并.....	67
4.4.6 倒角.....	68
4.4.7 圆角.....	69
4.4.8 编辑多线段.....	70
小结.....	70
练习四.....	71
一、基础题.....	71
二、上机题.....	71
第5章 块与外部参照.....	72
5.1 块操作.....	72
5.1.1 创建块.....	72
5.1.2 保存块.....	73
5.1.3 插入块.....	74
5.2 属性块.....	76
5.2.1 定义块的属性.....	76
5.2.2 创建属性块.....	77
5.2.3 编辑、管理块的属性.....	78
5.3 动态块.....	79
5.3.1 动态块预备知识.....	79
5.3.2 创建动态块.....	80
5.3.3 应用动态块.....	82

5.4 外部参照.....	83
5.4.1 插入外部参照.....	83
5.4.2 管理外部参照.....	83
小结	84
练习五	84
一、基础题.....	84
二、上机题.....	84
第6章 尺寸标注	85
6.1 尺寸标注组成.....	85
6.2 设置尺寸标注样式.....	85
6.2.1 直线选项卡.....	87
6.2.2 符号和箭头选项卡.....	88
6.2.3 文字选项卡.....	88
6.2.4 调整选项卡.....	89
6.2.5 主单位选项卡.....	90
6.2.6 换算单位选项卡.....	91
6.2.7 公差选项卡.....	91
6.3 标注尺寸.....	92
6.3.1 线类标注.....	92
6.3.2 圆类标注.....	94
6.3.3 其他标注.....	95
小结	98
练习六	98
一、基础题.....	98
二、上机题.....	98
第7章 文字与表格	99
7.1 文字样式.....	99
7.2 文字注释.....	100
7.2.1 单行文字.....	100
7.2.2 多行文字.....	102
7.3 文字编辑.....	103
7.3.1 移动文字.....	103
7.3.2 修改文字内容.....	104
7.3.3 修改文字比例.....	104
7.3.4 拼写检查.....	104
7.4 表格	105
7.4.1 插入表格.....	105
7.4.2 表格中插入公式.....	106
7.4.3 表格中文字对齐.....	106
小结	107

练习七	107
一、基础题	107
二、上机题	107
第8章 三维绘图	108
8.1 三维绘图基础知识	108
8.1.1 三维模型	108
8.1.2 三维坐标系	108
8.1.3 三维图形观察	110
8.2 绘制三维曲面	112
8.2.1 长方体表面	113
8.2.2 楔体表面	113
8.2.3 棱锥体表面	114
8.2.4 圆锥面	115
8.2.5 球面	115
8.2.6 上、下半球面	116
8.2.7 圆环面	117
8.2.8 网格	117
8.2.9 三维面	118
8.2.10 旋转曲面	118
8.2.11 平移曲面	119
8.2.12 直纹曲面	120
8.2.13 边界曲面	120
8.3 绘制三维实体	121
8.3.1 长方体	121
8.3.2 球体	122
8.3.3 圆柱体	122
8.3.4 圆锥体	123
8.3.5 楔体	123
8.3.6 圆环体	124
8.3.7 拉伸	124
8.3.8 旋转	125
小结	126
练习八	126
一、基础题	126
二、上机题	126
第9章 三维图形编辑与渲染	127
9.1 布尔运算	127
9.1.1 并集	127
9.1.2 差集	128
9.1.3 交集	128

9.2 三维操作.....	129
9.2.1 三维阵列.....	129
9.2.2 三维镜像.....	130
9.2.3 三维旋转.....	130
9.2.4 对齐.....	131
9.3 实体编辑.....	131
9.3.1 面类编辑.....	131
9.3.2 边类编辑.....	136
9.3.3 其他编辑.....	138
9.4 消隐、着色与渲染.....	140
9.4.1 消隐.....	140
9.4.2 着色.....	141
9.4.3 渲染.....	142
小结	146
练习九	146
一、基础题.....	146
二、上机题.....	146
第 10 章 图形发布与打印	147
10.1 图形发布.....	147
10.1.1 网上发布.....	147
10.1.2 图形发布.....	150
10.2 图形打印.....	151
10.2.1 打印准备.....	151
10.2.2 打印设置.....	152
10.2.3 打印图形.....	156
小结	157
练习十	157
一、基础题.....	157
二、上机题.....	157
第 11 章 实例精析.....	158
11.1 实例一：手柄.....	158
11.2 实例二：基板.....	163
11.3 实例三：两房二厅户型.....	168
11.4 实例四：沙发套.....	173
11.5 实例五：摇柄.....	179
11.6 实例六：快餐桌椅.....	184
11.7 实例七：插座.....	189
11.8 实例八：腔体.....	193
小结	198

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识

本章介绍 AutoCAD 2006 的基础知识, 内容包括 AutoCAD 的绘图流程, AutoCAD 2006 的工作界面, 图形文件管理, 绘图环境设置和 AutoCAD 2006 的新增功能。

本章重点:

- (1) AutoCAD 绘图流程。
- (2) AutoCAD 2006 的工作界面。
- (3) 图形文件管理。
- (4) 绘图环境设置。

1.1 AutoCAD 2006 概述

1.1.1 概述

AutoCAD 2006 是美国 Autodesk 公司开发的最新的 CAD 软件。所谓 CAD 是指计算机辅助设计 (Computer Aided Design), 即利用计算机强大的图形处理能力, 对产品进行辅助设计、分析和优化。它综合了计算机知识和工程设计知识的成果, 并随着计算机硬件和软件的不断提高而逐渐完善。

从 1982 年的 AutoCAD 1.0 到现在的 AutoCAD 2006, 如今, AutoCAD 不仅应用在机械、建筑、电子等行业, 而且在航海、广告、服装、航空等其他行业都有应用。AutoCAD 是目前国内外应用最为广泛的 CAD 软件之一。

AutoCAD 不仅功能强大, 应用广泛, 而且也简单易学, 是软件初学者最为适合的入门软件, 本书以其最新版本 AutoCAD 2006 介绍该软件。

1.1.2 AutoCAD 的绘图流程

一般情况下, 利用 AutoCAD 制图的流程如下:

1. 绘图前设置

这一步工作包括新建/打开图形文件, 设置系统环境、绘图单位、图形界限, 设置图层, 设置辅助绘图的各类参数等。这一步工作关系到整张图形的绘图效率。在熟悉 AutoCAD 后, 把常用的设置预先保存起来, 在以后的绘图中调用预先设置好的设置 (模板), 可以省去这一步操作。但任何熟悉 AutoCAD 绘图人员都应该懂得如何设置这些参数以及各参数的含义, 并能在绘图过程中根据需要调整参数。

2. 绘制编辑图形

设置好各类参数后, 接着就是绘制编辑图形, 利用各类基本图形绘制命令, 例如用直线、圆、矩形等绘制相应的图形, 并把它们放置在合适的位置, 然后利用各类编辑图形命令, 例如修剪、镜像、倒角等命令, 对绘制的图形进行编辑, 以生成所需的复杂图形, 再利用图块相关命令, 把非基本图形, 且多次需要用到的图形定义为块, 并根据需要插入到图形中, 例如公差符号。如果绘制剖视图, 则还需要对图形进行图案填充。绘制编辑图形

印输出到其他地方, 来实现图形资源的共享和实际运用。

1.2 AutoCAD 2006 的工作界面

安装 AutoCAD 2006 后, 单击其快捷图标启动 AutoCAD, 其工作界面如图 1-4 所示, 各组成部分名称分别是: 标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令行、状态栏、坐标系和光标。

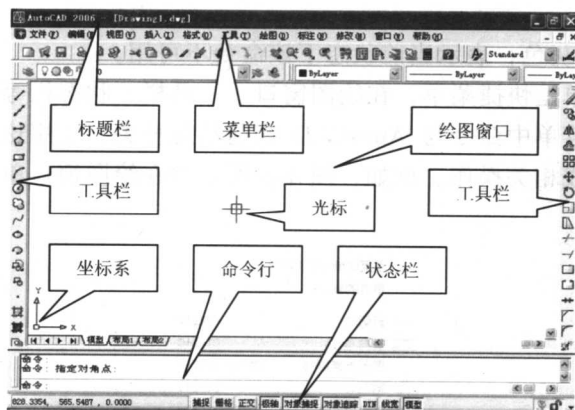


图 1-4 AutoCAD 2006 工作界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方, 显示了 AutoCAD 程序图标、版本、当前文件名称及存储路径。通过标题栏右边的 3 个按钮    可实现 AutoCAD 窗口的最小化、最大化和关闭操作。

1.2.2 菜单栏

菜单栏位于工作界面上方, 有文件(F)、编辑(E)、视图(V)、插入(I)、格式(O)、工具(T)、绘图(D)、标注(A)、修改(M)、窗口(W)、帮助(H)总共 11 个主菜单, 单击一个主菜单, 就弹出其子菜单, 用户通过单击子菜单的某个选项, 即可完成与该项目对应的操作, 图 1-5 为修改(M)菜单。

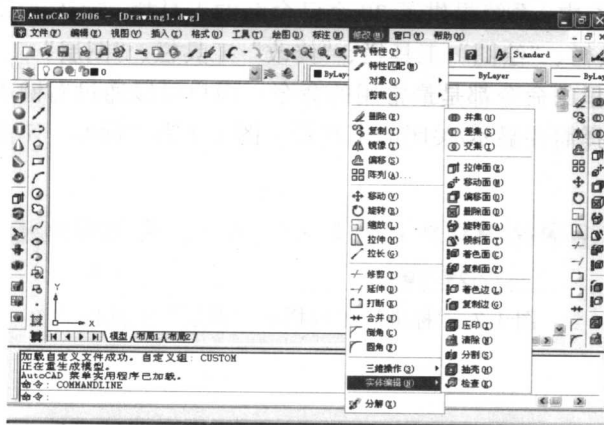


图 1-5 AutoCAD 的“修改”菜单

AutoCAD 的下拉菜单分为以下 4 种类型：

(1) 菜单项右边带 ▸ 符号，表示该菜单还有子菜单，把鼠标停放在该菜单上，就弹出其子菜单，根据子菜单用户可做进一步选择。

(2) 菜单项右边带 ⋯ 符号，表示执行这种菜单命令后，将打开一个对话框，用户根据对话框进行下一步的设置。

(3) 菜单项右边没有任何内容或带组合键，表示单击或按下对应的组合键将直接执行该命令。

(4) 菜单项呈现灰色，表示当前状态下该命令不可用。

另一种形式的菜单是快捷菜单，在绘图窗口、工具栏、状态栏等地方单击鼠标右键，将弹出快捷菜单，该菜单中命令与 AutoCAD 当前状态相关，使用这些快捷菜单能快速、高效地执行命令，完成相关操作。例如，图 1-6 所示为在绘图窗口单击鼠标右键弹出的快捷菜单。

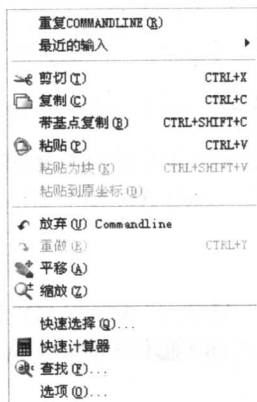


图 1-6 快捷菜单

1.2.3 工具栏

工具栏是调用命令的一种快捷方式，由各种图标按钮形象地表示各个命令。单击工具栏里的某个图标，就执行相应的命令。

在 AutoCAD 2006 中，系统提供了 30 个已命名的工具栏，默认显示的工具栏有“标准”工具栏、“样式”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏、“图层”工具栏和“对象特性”工具栏。这些工具栏里的命令都是最常用的命令。用户可以通过右键单击任一显示的工具栏，在弹出菜单里选择需要显示/关闭的工具栏。图 1-7 为“标准”工具栏和“图层”工具栏。

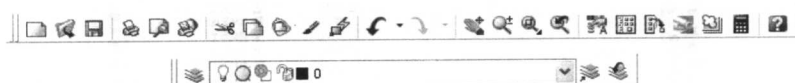


图 1-7 “标准”工具栏和“图层”工具栏

1.2.4 绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的显示区域，类似于手工绘图的图纸，用户的所有工作结果都显

示在这个窗口中。用户可以根据需要,关闭一些不常用的工具栏,以增大绘图窗口空间。在绘图窗口的左下方有模型、布局1、布局2等选项卡,它们用于模型空间和布局空间的切换。

在绘图窗口中,AutoCAD 通过光标表示当前工作点的位置。根据当前状态的不同,光标的显示形式也不同,图 1-8 所示为不同状态下的光标形状。

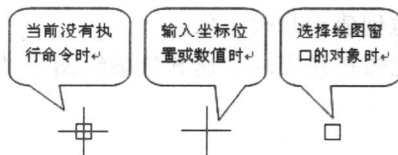


图 1-8 光标的不同显示形式

1.2.5 命令行

命令行位于绘图窗口下方,用于输入命令、显示 AutoCAD 提示信息。为了留出较大的绘图窗口空间,系统默认只显示 3 行指令,如图 1-9 所示。如果用户需要查看更多的命令提示信息,可以把鼠标停放在绘图窗口和命令行的交界处,按住鼠标左键向上拖动来增大命令行空间。

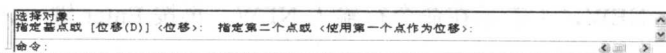


图 1-9 命令行

如果用户想查看详细的命令记录而又不想牺牲绘图窗口空间,则可通过按 F2 键打开文本窗口来查看命令记录,如图 1-10 所示,文本窗口显示所有的命令记录。

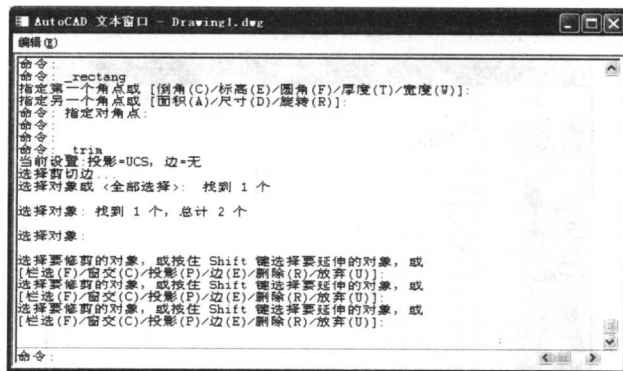


图 1-10 文本窗口

注意: AutoCAD 通过命令行窗口显示命令输入和反馈各种信息,用户应该时刻关注命令行中出现的消息。

1.2.6 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 界面的底部,如图 1-11 所示,左边位置显示光标在绘图窗口的坐标。中间位置有捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、DYN、线宽、模型9 个按钮,单击可以打开/关闭这些按钮,用于辅助绘图。右边位置为 图标按钮、 图标按钮和下拉菜单。 图标按钮用于在线更新 AutoCAD; 图标按钮用于设置是否锁定工具栏/窗口,使

其不能任意更改位置；下拉菜单 ▾ 用于控制状态栏各功能按钮的显示。



图 1-11 状态栏

通过捕捉、对象追踪等辅助绘图功能按钮设置精确绘图参数，并在适当时候打开/关闭其功能，可以更准确、更高效地创建和修改对象。

熟练掌握上面的 9 个功能按钮是实现快速和精确绘图的基础，其具体功能及设置将在第 2 章将作详细介绍。

1.3 文件管理

1.3.1 新建图形文件

启动新建图形文件命令有 4 种方式：

- (1) 组合键：Ctrl+N。
- (2) 工具栏： 工具栏上的 按钮。
- (3) 菜单栏：文件(F)→新建(N)...
- (4) 命令行：NEW↵（表示在命令行输入 NEW，再按 Enter 键；↵表示按 Enter 键，下同）。

执行上述操作或命令后，将弹出“选择样板”对话框，如图 1-12 所示。在该对话框的文件类型(T)下拉列表框中有 3 种文件类型，分别是图形样板 (*.dwt)，图形 (*.dwg) 和标准 (*.dws) 文件类型。默认打开 acadiso.dwt 模板作为新建图形的模板。选择合适样板文件后，用户就打开了一个预设的绘图环境进行绘图。



图 1-12 “选择样板”对话框

1.3.2 保存图形文件

启动保存图形文件命令的方法：

- (1) 组合键：Ctrl+S。
- (2) 工具栏： 工具栏上的 按钮。
- (3) 菜单：文件(F)→保存(S)。
- (4) 命令行：QSAVE↵。