

Auto CAD

高效机械绘图技术

凌 晖 编著

西安电子科技大学出版社





高效机械绘图技术

凌 晖 编著

西安电子科技大学出版社

1998

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 高效机械绘图技术/凌晖编著. —西安: 西安电子科技大学出版社, 1998. 8
ISBN 7-5606-0627-X

I. A… I. 凌… II. 计算机辅助设计, AutoCAD-应用-机械制图 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 13603 册

责任编辑 徐德源

出版发行 西安电子科技大学出版社
(西安市太白南路 2 号)

邮 编 710071

电 话 (029)8227828

经 销 新华书店

印 刷 陕西省富平县印刷厂

版 次 1998 年 9 月第 1 版
1998 年 9 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 毫米 1/16 印张 22.25

字 数 516 千字

印 数 1~6000 册

定 价 29.00 元

ISBN 7-5606-0627-X/TH·0023

*** 如有印刷问题可调换 ***



内 容 简 介

本书是一本难得的利用 AutoCAD R13.0 及 R14.0 进行实际机械工程绘图的力作。书中紧紧围绕如何快速高效地利用 AutoCAD 软件包进行实际的机械工程绘图这条主线,对以下诸方面的内容作了系统的讲解:

- 创建标准的机械 CAD 样板图及新图的初始化设置。
- 结合工程绘图实例,讲解各类绘图命令的综合运用及大量高效绘图技巧的掌握。
- 用户菜单、工具条的扩充及使用技巧。
- 动态弹出菜单及鼠标特殊功能的使用技巧。
- 编辑修改类命令的扩充及灵活使用技巧。
- 机械绘图常用图形库的扩充及使用技巧。
- 尺寸标注格式类的设置、扩充及尺寸标注技巧。
- 各类公差及符号的扩充及尺寸标注技巧。
- 装配图项号引出及明细栏的标注技巧。
- 使用不同类型绘图机的出图要领。
- 液(气)压原理图元件符号的扩充原则及绘制技巧。
- 利用《中文之星》软件对 AutoCAD 菜单进行动态汉化的技巧。

为了使初学者迅速掌握实用的绘图技术,书中所有命令均配有典型实例及技巧讲解;另外,本书还同时注重培养读者正确的 CAD 绘图思想。因为只有在正确思想的指导下不断地实践,您才能尽快独立成为顶尖绘图高手。

本书前言论述了作者的写作思想以及本书各章的内容安排,便于读者选购参考。

本书可供工程绘图人员使用,也可供有关技术开发人员参考。

前言

你想一天绘制一张零号图纸吗？请仔细阅读本书吧，两个月之后，你就会惊喜地发现，你成功了！

AutoCAD 软件包是当今世界上最流行的通用绘图软件包，它功能强大，可以应用在各行各业的图纸设计中，因此受到了广大工程设计人员的喜爱。但同时，也带来了一些问题：由于 AutoCAD 是一种通用软件，而不是为机械专业开发的专用软件，这使得很多工程设计人员在使用了该软件之后，普遍的反映是还不如在图板上手工绘图方便，即便是熟练掌握了它提供的全部命令，也比手工绘图快不了多少。所以，总结我们多年使用 AutoCAD 绘图的经验发现，您要想成为一位名符其实的计算机绘图专家，必须熟练掌握以下 3 条要点：

(1) 用户必须转变自身传统的使用图板绘图的思维方式，用归零的心态去接受和适应软件设计者的设计思想。而且必须在熟练掌握软件包的各个命令及功能的基础上，学会掌握各种命令之间潜在的联系，加以灵活运用才能提高绘图速度。

(2) 在绘制每一个图形时都应同时思考，配合使用哪些命令，才能以最快的速度完成任务，就像拳击选手应该使用哪一套组合拳才能最有效地打击对手一样。这就要求绘图者在绘制一幅图形前应进行整体考虑，而不只是简单地运用一个个线条，去完成整幅图形。也只有这样，才能在最短的时间里掌握更多的实用的绘图经验，提炼绘图技巧。这一点在最初的打基础阶段尤为重要。

(3) 将 AutoCAD 用户化，即在 AutoCAD 的基础上开发适合用户自己的程序。将绘图技巧及经验，凝缩在应用程序中；编制常用图形程序，扩大程序库，从而最大限度地提高绘图速度。

本书的读者应有对 AutoCAD 最基本的了解，若是初学者，应先阅读本书附录 B 或有关的 AutoCAD 教材。本书的编写将打破传统教材的只讲命令，不讲应用的写作方式，而以一整套机械工程图的实际绘制为目标，始终围绕“快速、准确”这条主线展开讲解，将各种命令及程序综合起来讲述，旨在培养起读者正确的电脑绘图思想，使读者能够在最短的时间内切实掌握大量的实用绘图技巧和软件设计者的设计思想，彻底摆脱“只会使用命令，不能实际应用”的尴尬局面。

“快速、准确”不仅是贯穿本书始终的主线，更是工程 CAD 绘图的最高要求。

2012.10.01

本书紧紧围绕“高效机械工程绘图及正确绘图指导思想”这条主线，由浅入深逐步讲解了如何才能有效利用 AutoCAD 软件包，实现快速高效的实际机械工程绘图，并同时注重培养读者正确的机械工程绘图思想，确保从根本上提高读者的 CAD 绘图能力。

为方便读者阅读，本章简要介绍了本书各章的内容安排及排版约定。要求读者在阅读之前，应该对 AutoCAD 软件包有最基本的了解，否则应首先阅读本书附录 B 或有关 AutoCAD 教材。

各章主要内容简介

第 1 章 创建标准的机械 CAD 样板图

本章首先论述了标准样板图在机械 CAD 绘图中所起的作用，并对以下诸方面进行了详细的讲解：

- 标准样板图所需线型的设置。
- 标准样板图的创建方法。
- 标准样板图中所需绘图变量及参数的设置方法。
- A0~A4 各种幅面符合国标的样板图的生成技巧。
- 新图的正确初始化方法以及初始化命令为绘图显示提供的便利方法。

第 2 章 简写命令、命令别名及鼠标的使用

本章首先论述了使用简写命令、命令别名及鼠标的重要性，并给出了全部命令的源程序；然后结合工程绘图实例，详细讲解了如何利用这些命令来快速提高绘图速度。

第 3 章 AutoCAD 用户菜单及工具条的扩充使用

本章首先论述了使用 AutoCAD 用户菜单及工具条的优越性，并结合实例对以下诸方面进行了详细讲解：

使用下拉菜单及工具条的优点：

- (1) 命令直观——可以用图标和文字直观表达命令的功能。
- (2) 无需记忆——命令功能可直观表达，一目了然，无需死背硬记命令。
- (3) 命令输入简化——输入命令只需用鼠标左键点取相应命令即可。
 - 用户菜单的扩充技巧。
 - 工具条的扩充技巧。

- 用户菜单及工具条的使用方法。

第4章 充分利用动态弹出式菜单

本章主要讲述了动态弹出式菜单的特殊功能、动态弹出式菜单的优点、扩充动态弹出式菜单的原则和动态弹出式菜单的使用技巧。

第5章 编辑修改类命令的扩充及使用技巧

本章首先论述了采用编辑修改类命令绘图的优点——可明显提高绘图效率，以及如何在尽量短的时间内熟练掌握并灵活运用这类命令——改变旧的绘图思维方式，以归零的心态在不断的学习和练习中去摸索和适应软件设计者的设计思想。其次，在读者学习了第2章所述命令功能及用法的基础上，以一个零件图的绘制为实例，详细讲解了我们在第3章扩充的下拉菜单及第4章扩充的动态弹出菜单中增加的一些功能更强大，使用效率更高的命令的功能及用法。

第6章 尺寸标注格式类的设置与扩充

本章首先论述了用尺寸标注格式类标注规范尺寸的重要性及方便易用性。之后详细讲述了如下几项内容：

- 尺寸标注的基本知识及 Dimension Styles 对话框的使用方法。
- 四种机械绘图中常用的尺寸格式父类的设置及扩充方法，包含：
 - (1) 标准线性尺寸标注格式父类。
 - (2) 标准角度尺寸标注格式父类。
 - (3) 标准径向尺寸标注格式父类。
 - (4) 标准线性径向尺寸标注格式父类。
- 各种标准格式的尺寸标注实例练习及相应子类的尺寸标注方法和技巧。

第7章 机械绘图常用标注命令的扩充

本章讲述了机械绘图常用标注符号的最佳绘制方法，并主要讲述了如下几项内容：

- 形位公差符号标注命令的扩充及使用技巧。
- 位置公差的基准符号标注命令的扩充及使用技巧。
- 粗糙度符号标注命令的扩充及使用技巧。
- 尺寸偏差及配合公差标注命令的扩充及使用技巧。
- 各类标注符号的实例用法及技巧。

第8章 机械绘图常用图形库的扩充及使用技巧

本章主要讲述了用参数化方法绘制机械绘图常用图形的优越性、参数化图形库的扩充原则及各类机械绘图常用图形程序的使用技巧。

第9章 装配图的项号引出及明细栏填写

本章首先论述了“掌握规律，凝缩技巧”思想在绘制极富规律图形时的重要性及高效

性,并结合实例详细讲解了如下几项内容:

- 以装配图中项号引出程序的产生为例,讲述了如何提取规律。
- 装配图中项号引出程序的扩充技巧及使用方法。
- 与项号对应的明细栏标注规律的提取及相应程序的扩充及使用技巧。

第 10 章 液气压原理图元件符号的扩充原则及绘制技巧

本章首先论述了液(气)压原理图的正确绘制方法,并对以下诸项进行了详细讲解:

- 液(气)压原理图的正确初始化方法。
- 液(气)压原理图职能符号的扩充原则。
- 以油缸的职能符号为例,对符号的扩充全过程进行了详细的讲解。
- 液(气)压原理图的绘制技巧。

第 11 章 用绘图机出图的要领

本章主要讲述了如下几个主题:

- 绘图纸的选用原则及裁纸注意事项。
- 图形粗细线的绘制方法及 Change Total Width 命令的使用技巧。
- 绘图命令 PLOT 的多项常用技巧。
- 节省出图时间的多种技巧。
- 出图时的故障处理方法。

第 12 章 用《中文之星》动态汉化 AutoCAD 菜单

本章主要讲述了如下几项内容:

- 用《中文之星》2.5 版软件动态汉化 AutoCAD 菜单及对话框的实现方法。
- AutoCAD 界面的条件优化设置。
- 用于 AutoCAD 菜单汉化的中英文条目对照。

第 13 章 实用机械工程绘图高级功能简介

为了帮助读者在学习完本书之后进一步提高实用 CAD 绘图能力,简要介绍了一批实用高效的绘图程序。读者可从中了解掌握更多的绘图经验、技巧和思想。

排版约定

为了便于读者阅读,本书排版约定如下:

- 所有的命令均以大写方式书写,而命令中的相应输入项则均以小写方式输入。
- 所有命令行中的提示信息均以 Roman 12cpi 英文字体书写,且为非加黑字体;而所有的键入信息则以加黑字体书写。
- 所有对话框标题名称均以加黑、不倾斜和带下波浪线字体书写;所有对话框中的按钮均以加黑、倾斜字体书写;对话框中各类编辑框中的输入内容均以加黑字体书写。
- 符号“↵”代表回车键;符号“→”代表打开下一级子菜单。

• 在命令输入行需要人工输入的信息中,文字“键入”表示通过键盘准确输入该文字之后的内容;文字“拾取”表示通过鼠标或其它定标设备确定一点,该点的相应坐标值代表了 AutoCAD 软件界面底部状态行中显示的动态坐标值;符号“@”表示相应输入点为相对于上一点的点;另外,考虑篇幅的原因,有些命令的输入内容中包含成对的括号,如“(…)”,它们只是为了便于读者阅读而采用的各步骤之间的分隔符,并非输入信息。

【例 1】

Command: LINE↵

From point: 拾取 50,175

To point: 拾取@280<180

To point: ↵

【说明】

“Command:”、“From point:”及“To point:”均为命令行提示信息。

文字“LINE↵”表示从键盘输入 LINE 命令并按回车键执行。

文字“拾取 50,175”表示移动鼠标,同时观察屏幕底部状态行的动态坐标显示值,当该值变化为(50,175)时按动鼠标左键拾取该点。

文字“拾取@280<180”表示移动鼠标,同时观察屏幕底部状态行的动态坐标显示值,当该值变化为(280<180)时按动鼠标左键拾取该点,则相对于点(50,175)的距离为 280、角度为 180°的点就被确定了。

【例 2】

Command: LINE↵(拾取 50,175)(拾取@280<180)↵

【说明】

该行命令实现的绘图操作与例 1 实现的功能完全相同。

【例 3】

请读者参阅本书第 1 章 1.2 小节操作实例,其中:

文字“NEW↵”为执行命令 NEW。

文字“Create New Drawing”、“Prototype Drawing File”和“New Drawing Name”均为对话框标题名称。

文字“*Prototype*”和“OK”均为包含在对话框中的按钮名称。

文字“ACAD”和“A0”均为包含在对话框的编辑框中输入的内容。

目 录

第1章 创建标准的机械 CAD 样板图	1
1.1 样板图所需线型的设置方法	1
1.2 创建一张新的 0 号幅面样板图	2
1.3 新样板图中各类变量及参数的设置方法	3
1.3.1 命令 DDUNITS——设置绘图单位制及精度控制变量	3
1.3.2 命令 LIMITS——设置绘图界限控制变量	4
1.3.3 命令 LTSCALE——设置线型的全局比例因子	5
1.3.4 命令 DIMSCALE——设置尺寸标注全局控制变量	5
1.3.5 变量 SAVETIME——设置图形文件的自动存盘间隔时间	6
1.3.6 命令 DDOSNAP——设置点的缺省捕捉方式及捕捉框的大小	6
1.3.7 命令 DDSELECT——设置实体捕捉方式及捕捉框的大小	6
1.3.8 用命令 Layer 为样板图设置新层	7
1.3.9 设计用户自己的尺寸标注箭头	9
1.3.10 分项尺寸控制变量的设置	10
1.4 为样板图绘制图框及标题栏	12
1.4.1 绘制图框	12
1.4.2 绘制标题栏	14
1.5 创建其它幅面的标准样板图的方法	18
1.6 新图的正确初始化方法	20
1.7 初始化程序 IS、LSP 对图形显示的设置	21
1.8 本章小结	22
第2章 简写命令、命令别名及鼠标的使用	23
2.1 使用简写命令、命令别名及鼠标的重要性	23
2.2 源程序文件 ACAD.LSP	24
2.3 源程序文件 ACAD.PGP	25
2.4 鼠标及其扩展键的定义源程序	25
2.5 创建名为 GZ1-5.DWG 的 3 号幅面的新图	26
2.6 简写命令 IS——新图初始化	28
2.7 命令别名 Z——视图缩放	28
2.8 命令别名 DT——动态文字	29
2.9 简写命令 CLL——改变最新生成的一个实体的层	29
2.10 简写命令 L0,L1,L2,L3,L7,L16,L37,L46——设置当前层	30
2.11 练习与复习	30
2.12 简写命令 ZP——返回前一视图区	31
2.13 命令别名 L——画直线	31
2.14 简写命令 CCC——同心圆	32
2.15 命令别名 CG——改变	32
2.16 简写命令 OC,OE,OI,OM,ON,O-,OP,OT ——设置点的缺省捕捉方式	33

2.17	命令别名 CC——画圆	34
2.18	命令别名 A——阵列	34
2.19	命令别名 OS——偏移复制	35
2.20	命令别名 TR——剪切	36
2.21	简写命令 F0——倒尖角	37
2.22	命令别名 F——倒圆角	37
2.23	简写命令 CFF——倒给定值的斜角	38
2.24	命令别名 RW——清屏	38
2.25	练习	39
2.26	命令别名 C——拷贝	39
2.27	命令别名 K——截断	40
2.28	命令别名 E——删除	41
2.29	命令别名 M——移动	42
2.30	命令别名 CG——改变实体的层	43
2.31	命令别名 MR——镜像	43
2.32	命令别名 CG——改变一组直线的端点	44
2.33	命令别名 ET——延伸	45
2.34	命令别名 STR——拉伸	45
2.35	简写命令 FR——倒给定值的圆角	46
2.36	练习	47
2.37	命令别名 HT——剖面线	47
2.38	简写命令 DH——水平尺寸标注	49
2.39	简写命令 DB——以前一尺寸线为基准标注	50
2.40	简写命令 DC——连续标注	51
2.41	简写命令 DV——垂直尺寸线标注	51
2.42	简写命令 DD——直径尺寸标注	52
2.43	命令别名 B——块定义	52
2.44	命令别名 I——块插入	53
2.45	命令别名 W——块写入磁盘文件	53
2.46	命令别名 D——测量距离	54
2.47	完善 GZ1-5.DWG 图形	55
2.48	创建 GZ1-10.DWG 的 3 号幅面新图	55
2.49	简写命令 BX——绘制矩形	57
2.50	简写命令 CCD——同径异心圆	58
2.51	练习	58
2.52	练习	59
2.53	简写命令 FR——倒圆角	60
2.54	简写命令 VR——显示命名视图区	61
2.55	简写命令 P0——绘制 0 宽度多义线	61
2.56	简写命令 PEL——多义线曲线拟合	61
2.57	简写命令 KK——将实体在给定点断为二段	62
2.58	简写命令 VO——显示全视图	62
2.59	练习	63

2.60	简写命令 L——关闭除当前层外的所有层	64
2.61	修剪俯视图中的大圆	65
2.62	简写命令 L==——将所有层打开	65
2.63	练习——完善右视图及其它视图的绘制	65
2.64	简写命令 DR——半径尺寸线标注	66
2.65	练习——为图形标注尺寸线	67
2.66	简写命令 EE 及函数(FE)——设置标签及选择标签后生成的实体	68
2.67	命令别名 EX——分解块	68
2.68	简写命令 CGT——改文字	68
2.69	命令别名 R——旋转	69
2.70	命令别名 SL——比例缩放	69
2.71	命令别名 C——拷贝	70
2.72	命令别名 STY——字型设置	72
2.73	练习——标注文字	73
2.74	图纸 GZ1-10.DWG 的最后完善	73
2.75	包含在 ACAD.LSP 中的其它简写命令简介	73
2.76	包含在 ACAD.PGP 中的其它命令别名简介	77
2.77	本章小结	77
第3章 AutoCAD 用户菜单及工具条的扩充使用		78
3.1	AutoCAD 用户菜单的扩充技巧	79
3.2	用户菜单 USERCAD.MNU 文件源程序及使用技巧	79
3.2.1	首先单独运行 USERCAD.MNU 用户菜单文件	80
3.2.2	将用户菜单文件 USERCAD.MNU 挂接在 AutoCAD 原配菜单中	82
3.3	将 ACAD.MNU 与 USERCAD.MNU 菜单文件彻底合并	84
3.3.1	AutoCAD 标准菜单 ACAD.MNU 的结构	84
3.3.2	合并 ACAD.MNU 和 USERCAD.MNU 菜单文件	85
3.4	利用 USER.MNU 菜单绘图的实例	86
3.4.1	用键盘输入法来绘制阶梯轴	87
3.4.2	阶梯轴的轴段图元图标库的建立	88
3.4.3	利用下拉菜单来绘制阶梯轴	90
3.5	AutoCAD 工具条的扩充技巧	91
3.5.1	工具条的扩充功能简介	91
3.5.2	工具条的扩充实例	95
3.6	AutoCAD 工具条的使用技巧	97
3.6.1	工具条的使用技巧	97
3.6.2	工具条中的常用命令按钮与相应命令的对照表	97
3.7	本章小结	101
第4章 充分利用动态弹出式菜单		102
4.1	POP0 动态弹出式菜单的特殊功能	102
4.2	充分利用 POP0 菜单的动态弹出特性	102
4.3	POP0→Draw 子菜单中各项命令及源程序	104
4.4	POP0→Modify 子菜单中各项命令及源程序	105
4.5	POP0 动态弹出式菜单中命令的用法	105

4.6 POP0→Draw 子菜单中各项命令的用法	106
4.6.1 创建名为 GZ1-3-3.DWG 的 3 号幅面新图	106
4.6.2 命令 With Center Line Circle——带中心线的圆	108
4.6.3 命令 Center-Based Box——画矩形	108
4.6.4 命令 Same Center Circle——画同心圆	108
4.6.5 命令 Draw Circle's Center Line——为圆画中心线	109
4.6.6 命令 Same Diameter Circle——同径异心圆	111
4.7 POP0→Modify 子菜单中各项命令的功能	111
4.8 本章小结	112
第 5 章 编辑修改类命令的扩充及使用技巧	113
5.1 命令 Multi distances offset——不等距偏移	114
5.2 命令 Fillet R=0——倒尖角	116
5.3 命令 Fillet using Cross Line——以穿过线方式倒圆角	117
5.4 命令 Change Layer——改层	117
5.5 命令 Chamfer using Cross Line——以穿过线方式倒斜角	118
5.6 练习	119
5.7 简短小结	120
5.8 命令 Mirror Undelete——镜像但不删除原实体	121
5.9 命令 Copy 的使用技巧	122
5.10 命令 Offset to other layer——改层偏移复制	123
5.11 命令 Double offset——双向改层偏移复制	123
5.12 命令 Multi Extend to line——同时伸缩至线	124
5.13 命令 Multi Cross Line Trim——成批剪切实体	126
5.14 最终完善三视图	129
5.15 命令 Copy to layer——拷贝到其它层	130
5.16 命令 Break Circle——断圆	131
5.17 命令 Del layer——删除指定层中全部实体	131
5.18 其它编辑修改类命令	132
5.19 本章小结	132
第 6 章 尺寸标注格式类的设置与扩充	133
6.1 尺寸标注的基本知识	133
6.2 尺寸标注格式类设置的基础知识	135
6.2.1 对话框 Dimension Styles	135
6.2.2 对话框 Geometry	136
6.2.3 对话框 Format	140
6.2.4 对话框 Annotation	142
6.3 尺寸标注格式类的设置与扩充	145
6.3.1 标准线性尺寸标注格式父类的设置	145
6.3.2 标准角度尺寸标注格式父类的设置与扩充	150
6.3.3 标准径向尺寸标注格式父类的设置与扩充	151
6.3.4 标准线性直径尺寸标注格式父类的设置与扩充	152
6.4 采用各类尺寸格式的标注实例	152
6.5 对新图初始化程序 IS.LSP 的改进	157

6.6 本章小结	159
第7章 机械绘图常用标注命令的扩充	160
7.1 形位公差符号标注命令的扩充及使用	160
7.2 位置公差基准符号标注命令的扩充及使用	162
7.3 粗糙度符号标注命令的扩充及使用	162
7.4 视图显示符号的扩充与标注	163
7.5 尺寸公差值的标注	164
7.6 继续完成图 6-24 中的常用符号标注	165
7.7 本章小结	167
第8章 机械绘图常用图形库的扩充及使用技巧	168
8.1 常用型材图形库的扩充及使用	168
8.2 角钢及槽钢的参数化绘图程序的用法	171
8.3 常用螺栓联接件图形库的扩充及用法	172
8.4 常用轴承图形库的扩充及用法	173
8.5 具有图形特征的常用零件图形库的扩充及用法	175
8.6 常用齿轮类图形库的扩充及用法	180
8.7 本章小结	183
第9章 装配图的项号引出及明细栏填写	184
9.1 装配图中项号引出程序的产生	185
9.2 装配图中项号引出程序的扩充及使用	186
9.3 装配图明细栏填写程序的扩充	188
9.4 明细栏的填写	189
9.5 本章小结	191
第10章 液气压原理图元件符号的扩充原则及绘制技巧	192
10.1 液(气)压原理图的初始化方法	192
10.2 液(气)压原理图图形符号的扩充原则	193
10.3 液(气)压原理图图形符号的扩充实例	198
10.4 液(气)压原理图的绘制技巧	199
10.5 本章小结	200
第11章 用绘图机出图的要领	202
11.1 绘图纸的选用及剪裁注意事项	202
11.2 用不同类型绘图机出图时图形粗细线的区分	203
11.3 绘图命令 PLOT 的使用技巧	204
11.4 节省绘图时间的技巧	206
11.5 出图时的故障处理	207
11.6 本章小结	207
第12章 用《中文之星》动态汉化 AutoCAD 菜单	209
12.1 扩充《中文之星》软件的 AutoCAD 词典库	209
12.2 启动菜单翻译功能	211
12.3 AutoCAD 软件包菜单条目的中英文对照	212
12.4 本章小结	217
第13章 实用机械工程绘图高级功能简介	218

13.1	二维图形的三维相关化绘图	218
13.2	效率更高的剪切和切断命令	220
13.3	功能更强的阵列、拷贝、倒角及删除命令	222
13.4	二维图形消隐命令	223
13.5	功能更强的项号引出及明细栏、标题栏标注命令	224
13.6	全套的机械绘图常用图形库	224
13.7	结束语	237
附录 A	本书扩充的全部源程序	239
A.1	源程序 ACAD.LIN	239
A.2	源程序 ACAD.LSP	240
A.3	源程序 ACAD.PGP	243
A.4	源程序 USERCAD.MNU	245
A.5	源程序 AXIS.LSP	251
A.6	源程序 BOXA.LSP	255
A.7	源程序 CENL.LSP	256
A.8	源程序 CEN-LIN.LSP	258
A.9	源程序 OARRAY.LSP	259
A.10	源程序 MIRUDEL.LSP	259
A.11	源程序 FRCRL.LSP	259
A.12	源程序 MDOS.LSP	265
A.13	源程序 EXTEND1.LSP	266
A.14	源程序 TRIM1.LSP	267
A.15	源程序 CHGLY.LSP	268
A.16	源程序 CFCRL.LSP	268
A.17	源程序 OSLA.LSP	270
A.18	源程序 DBOS.LSP	270
A.19	源程序 CPTOLA.LSP	272
A.20	源程序 BCIRCLE.LSP	272
A.21	源程序 DELAYER.LSP	272
A.22	源程序 XWGC.LSP	273
A.23	源程序 BASEP.LSP	278
A.24	源程序 ROUGH0.LSP	279
A.25	源程序 ROUGH1.LSP	279
A.26	源程序 JBFD.LSP	280
A.27	源程序 AXFD.LSP	282
A.28	源程序 TOLZF.LSP	283
A.29	源程序 TOLPH.LSP	284
A.30	源程序 LSTEEL.LSP	285
A.31	源程序 USTEEL.LSP	286
A.32	源程序 LSLJ.LSP	287
A.33	源程序 LDLJ1.LSP	290
A.34	源程序 BEAR1.LSP	293
A.35	源程序 BEAR5.LSP	294

A. 36	源程序 DUANGAI. LSP	296
A. 37	源程序 FALAN3. LSP	299
A. 38	源程序 WYCL. LSP	302
A. 39	源程序 ZZLLD. LSP	305
A. 40	源程序 GZDLD. LSP	309
A. 41	源程序 DZCL. LSP	313
A. 42	源程序 WLWG3. LSP	317
A. 43	源程序 INDEX. LSP	321
A. 44	源程序 MSTR. LSP	323
A. 45	源程序 MTXTA. LSP	325
A. 46	源程序 IS. LSP	326
A. 47	源程序 IS—A. LSP	327
A. 48	源程序 LTOPL. LSP	329
附录 B	AutoCAD 基本命令	331
B. 1	基本命令 NEW——创建新文件	331
B. 2	基本命令 OPEN——打开文件	331
B. 3	基本命令 QSAVE——快速保存	331
B. 4	基本命令 EXIT——退出 AutoCAD	332
B. 5	基本命令 ZOOM——缩放视图区	332
B. 6	基本命令 VIEW——视窗	332
B. 7	基本命令 UNDO——不作	332
B. 8	基本命令 REDO——重作	333
B. 9	基本命令 LINE——画直线	333
B. 10	基本命令 ARC——画弧	333
B. 11	基本命令 CIRCLE——画圆	333
B. 12	基本命令 PLINE——多义线	334
B. 13	基本命令 DTEXT——动态文字	334
B. 14	基本命令 ARRAY——阵列	334
B. 15	基本命令 COPY——拷贝	335
B. 16	基本命令 MIRROR——镜像	335
B. 17	基本命令 FILLET——倒圆角	335
B. 18	基本命令 BREAK——切断	336
B. 19	基本命令 OFFSET——偏移	336
B. 20	基本命令 BLOCK——建块	336
B. 21	基本命令 ERASE——删除	336
B. 22	基本命令 EXTEND——延伸	337
B. 23	基本命令 TRIM——剪切	337
B. 24	基本命令 CHANGE——改变	337
B. 25	基本命令 MOVE——移动	338
B. 26	基本命令 ROTATE——旋转	338
B. 27	基本命令 STRETCH——拉伸	338
B. 28	基本命令 EXPLODE——分解块	338
B. 29	基本命令 ZOOM 及 PAN 的新功能	339

第 1 章 创建标准的机械 CAD 样板图

——为快速准确的绘图打下坚实基础

设计人员用手工绘图时，通常是先确定欲绘图纸的图幅，然后取来相应大小的已印好边框及标题栏的白图纸，开始设计工作，这样的白图纸就是样板图。计算机绘图也有同样的选择样板图的过程，而与手工绘图时使用白图纸作样板图所起作用不同的是，电脑中的样板图不仅仅是一些已绘好边框及标题栏的标准图幅，而且在这些样板图文件中还应包含所有机械绘图时计算机所需的所有绘图变量及参数的设置信息、图层及线型的设置信息、图形的初始化信息和图形显示管理信息等等。没有这些信息，就不能保证以后快速、准确的绘图。所以，创建标准的机械 CAD 样板图就成为用电脑进行绘图工作的第一步，也是最重要的工作。下面，就请读者和我们一起来完成机械 CAD 样板图的创建工作。

1.1 样板图所需线型的设置方法

在 AutoCAD 软件包中，有一个名为 ACAD.LIN 的文件。这是 AutoCAD 软件包本身提供的一个线型库文件，其中包含有多种线型的设置信息，但是它提供的缺省线型设置并不完全符合我国机械制图标准对线型的要求，所以我们必须为它增加自己的线型。

为此，我们可以用任何一种文本编辑器(例如：MS-DOS 操作系统提供的 Edit 软件)打开名为 ACAD.LIN 的文件，(关于文本编辑器的使用方法请参阅相应的软件使用说明书，本书不作介绍。但读者应了解：文件 ACAD.LIN 是以 ASCII 码方式保存的一个文本文件，且通常是保存在 AutoCAD 软件包所在目录的下属 support 子目录下。)并在该文件的最后，添加如下几行文字，而这几行文字代表了用户自建的线型库信息：

* DD1,--.-.-.-.-.-