

高等职业技术教育机电类专业规划教材

高等
职业技术教育

计算机绘图

AutoCAD 2009中文版

刘魁敏 主编

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业技术教育机电类专业规划教材

计 算 机 绘 图

——AutoCAD 2009 中文版

主 编 刘魁敏

副主编 刘秀艳 何晓凤 富国亮



机械工业出版社

本书介绍了 AutoCAD 2009 中文版的基本功能与使用方法。全书共分 13 章, 主要内容有: AutoCAD 2009 的基础知识、二维图形的绘制与编辑、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、图案填充、文字与表格、块的使用、尺寸标注、绘制装配图、三维实体造型以及图形打印等。在每章的后面都附有思考与练习题, 读者可结合书中内容进行同步操作练习。

本书按 30 ~ 60 学时编写, 既可作为高职高专院校计算机绘图课程教材, 又可作为国家中、高级制图员资格认证考试培训教材, 还可供从事计算机辅助设计与绘图的工程技术人员参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机绘图: AutoCAD 2009 中文版/刘魁敏主编. —北京: 机械工业出版社, 2009.4

高等职业技术教育机电类专业规划教材

ISBN 978-7-111-26849-9

I. 计… II. 刘… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP391.72
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 056959 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 杨民强 责任编辑: 管晓伟

责任印制: 李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 6 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19 印张·443 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26849-9

定价: 29.80 元

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) 88379771

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 2009 是目前最流行的 CAD 软件之一,是由美国 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计与绘图软件。它不仅具有很强的二维绘图编辑功能和三维绘图及实体造型功能,而且还可以进行 CAD 系统的二次开发,操作简便,适用面广,因此广泛应用于机械、建筑、电子和航天等诸多工程领域。

本书以实用为目的,注重 AutoCAD 的功能与工程制图的结合、课堂教学与上机实践结合。以通俗的语言、大量的插图和实例,由浅入深、详细地介绍了 AutoCAD 2009 软件的功能和使用方法。本书具有以下特点:

1. 内容的系统性。本书以 AutoCAD 2009 为基础,以“二维绘图基础—零件图—装配图—三维实体造型”为编写主线,按照绘图过程组织内容体系。从简单的平面图形绘制入手,详尽介绍 AutoCAD 的基本功能,讲解循序渐进,知识点逐渐展开,便于读者接受。

2. 突出实用性。本书注重用图例介绍 AutoCAD 绘制工程图样的方法。各章节中穿插着图例,相关单元设置了综合应用实例,直观、易懂。在每章后面附有思考与练习题,旨在满足理论教学与上机实践有机结合的要求,使读者从中感悟到 AutoCAD 的功能、特点和应用技巧。

3. 注意贯彻我国 CAD 制图有关标准,指导学生有效地将 AutoCAD 的丰富资源与国家标准相结合,进行规范化设计。

4. 本书可作为中、高级制图员资格认证培训教材。本书在编写过程中,参阅了中、高级《制图员国家职业标准》和《制图员考试鉴定辅导》等,并基本涵盖其内容。

本书共分为 13 章,包括 AutoCAD 2009 的基础知识、二维图形的绘制与编辑、精确绘图、基本绘图环境、图形显示、图案填充、文字与表格、块的使用、尺寸标注、绘制装配图、三维实体造型以及图形打印等。

本书按 30~60 学时编写,既可作为高职高专院校计算机绘图课程教材,又可作为国家中、高级制图员资格认证考试培训教材,还可供从事计算机辅助设计与绘图的工程技术人员参考使用。

参加本书编写的有刘魁敏(第 1、2、3 章及全部思考与练习题)、张敬芳(第 4 章)、冀春涛(第 5 章)、相磊(第 6 章)、林胜(第 7 章)、富国亮(第 8 章)、何晓凤(第 9 章)、白鑫(第 10 章)、董建荣(第 11 章)、刘秀艳(第 12 章)、李文涛(第 13 章)。全书由刘魁敏任主编,刘秀艳、何晓凤、富国亮任副主编。

限于我们的水平,书中难免存在错漏之处,望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 基础知识 1

1.1 AutoCAD 2009 的运行环境与启动 1

1.1.1 AutoCAD 2009 的运行环境 1

1.1.2 AutoCAD 2009 的启动 2

1.2 AutoCAD 2009 的工作界面 2

1.3 AutoCAD 的命令输入方法 5

1.4 数据的输入方法 7

1.4.1 AutoCAD 坐标系统简介 7

1.4.2 数据的输入方法 7

1.5 AutoCAD 的文件管理 9

1.5.1 创建新图形 9

1.5.2 打开图形文件 9

1.5.3 保存图形文件 10

1.5.4 退出图形文件 11

1.6 调用 AutoCAD 的帮助系统 11

思考与练习题一 12

第2章 基本绘图命令 13

2.1 几个常用的基本命令 13

2.2 绘制直线 15

2.3 绘制射线和构造线 17

2.4 绘制多段线 19

2.5 绘制正多边形和矩形 21

2.6 绘制圆弧和圆 24

2.7 绘制样条曲线和徒手画线 29

2.8 绘制椭圆和椭圆弧 31

2.9 绘制圆环 34

2.10 绘制多线和设置多线样式 34

2.10.1 绘制多线 34

2.10.2 设置多线样式 35

2.11 绘制点与对象的等分 37

2.11.1 绘制点 37

2.11.2 设置点样式 37

2.11.3 定数等分 38

2.11.4 定距等分 38

思考与练习题二 39

第3章 基本编辑命令 41

3.1 选择实体的方式 41

3.2 实体的删除、删除恢复、放弃和重做 44

3.3 实体的复制、镜像和偏移 45

3.4 实体的阵列、移动和旋转 49

3.5 实体的缩放和拉伸 54

3.6 实体的拉长、修剪和延伸 56

3.7 实体的打断和合并 62

3.8 实体的倒角、倒圆和分解 65

3.9 多段线编辑 71

3.10 样条曲线编辑 73

3.11 多线编辑 75

3.12 利用夹点编辑实体 75

3.13 应用举例 77

思考与练习题三 79

第4章 精确绘图 82

4.1 二维绘图坐标系 82

4.2 对象捕捉 84

4.2.1 对象捕捉的概念 84

4.2.2 对象捕捉模式的设置 85

4.2.3 对象捕捉的操作 86

4.3 绘图辅助工具 88

4.3.1 捕捉 88

4.3.2 栅格 90

4.3.3 正交模式 91

4.3.4 自动追踪 92

4.4 应用举例	96	8.3 编辑文字	152
思考与练习题四	104	8.4 设置表格样式	154
第5章 基本绘图环境	107	8.5 插入表格	157
5.1 设置图形界限	107	8.6 编辑表格	159
5.2 设置图形单位	107	思考与练习题八	162
5.3 图层的概念及特性	108	第9章 块、外部参照、设计中心及 缩放注释	165
5.3.1 图层的概念	108	9.1 块的创建与使用	165
5.3.2 图层的特性	109	9.1.1 创建块	165
5.4 图层的创建与管理	109	9.1.2 使用块	166
5.5 颜色设置	114	9.1.3 设置插入基点和块存盘	170
5.6 线型设置	115	9.2 块的编辑与修改	171
5.7 线型比例及线宽设置	116	9.2.1 块的分解	172
5.7.1 线型比例	116	9.2.2 块的重定义	172
5.7.2 线宽设置	117	9.2.3 块的在位编辑	174
5.8 “图层”和“特性”工具栏	118	9.2.4 块编辑器	175
5.9 编辑对象的特性	119	9.3 块的属性	175
思考与练习题五	121	9.3.1 块的属性简介	175
第6章 图形显示控制	123	9.3.2 定义块的属性	175
6.1 视图缩放命令	123	9.3.3 块属性的编辑及管理	177
6.2 平移图形命令	127	9.3.4 块插入时对象特性的变化	178
6.3 鸟瞰视图命令	128	9.4 外部参照的引用与管理	179
6.4 重画和重生成命令	129	9.4.1 附着外部参照	180
6.5 填充显示命令	130	9.4.2 外部参照的管理	181
思考与练习题六	130	9.4.3 剪裁外部参照	182
第7章 图案填充和编辑	132	9.5 AutoCAD 设计中心	183
7.1 图案填充	132	9.5.1 启动 AutoCAD 设计中心	183
7.2 图案填充的编辑	142	9.5.2 使用 AutoCAD 设计中心	184
思考与练习题七	143	9.6 创建注释性对象	186
第8章 文字与表格	145	9.6.1 创建注释性文字样式	186
8.1 设置文字样式	145	9.6.2 创建注释性标注样式	187
8.2 注写文字	147	9.6.3 创建注释性多重引线样式	188
8.2.1 注写单行文字	147	9.6.4 创建注释性块	189
8.2.2 注写多行文字	149	9.6.5 创建注释性图案填充	189
8.2.3 特殊字符的输入	152	9.7 显示注释性对象、添加和删除注释 比例	190
		9.7.1 显示注释性对象	190

9.7.2 添加和删除注释比例	190	12.1.1 三维视图	244
思考与练习题九	191	12.1.2 视口	245
第10章 尺寸标注	195	12.1.3 三维动态观察器	245
10.1 尺寸标注基本概念	195	12.2 用户坐标系 UCS	246
10.2 尺寸标注样式的创建和修改 ...	196	12.2.1 三维坐标	246
10.2.1 标注样式管理器	197	12.2.2 UCS 命令	247
10.2.2 “新建标注样式”对话框	198	12.2.3 控制 UCS 图标的可见性和 位置	248
10.3 尺寸标注	208	12.2.4 UCS 在三维绘图中的应用	248
10.3.1 线性标注	208	12.3 基本体造型	249
10.3.2 对齐标注	210	12.3.1 长方体	249
10.3.3 基线标注	211	12.3.2 球体	250
10.3.4 连续标注	212	12.3.3 圆柱体	251
10.3.5 直径与半径标注	214	12.3.4 圆锥体	253
10.3.6 弧长标注	216	12.3.5 楔体	253
10.3.7 角度标注	217	12.3.6 圆环体	254
10.3.8 引线标注	218	12.3.7 棱锥体	255
10.3.9 快速标注	223	12.4 由二维图形创建三维实体	257
10.4 尺寸标注编辑	224	12.4.1 面域	257
10.4.1 编辑标注文字和延伸线	224	12.4.2 通过拉伸创建实体	257
10.4.2 编辑标注文字的位置	224	12.4.3 通过旋转创建实体	259
10.4.3 调整标注间距	225	12.5 布尔运算	260
10.4.4 利用“特性”选项板编辑尺寸标 注	226	12.5.1 并集运算（相加实体）	261
10.4.5 利用“快捷特性”面板编辑尺寸标 注	226	12.5.2 差集运算（相减实体）	261
10.4.6 利用特性匹配命令编辑尺寸标 注	226	12.5.3 交集运算（相交实体）	262
10.5 公差标注	227	12.6 编辑三维实体	262
思考与练习题十	228	12.6.1 三维操作	263
第11章 绘制装配图	230	12.6.2 三维实体倒圆角和倒直角	267
11.1 “图块插入法”绘制装配图 ...	230	12.6.3 三维实体剖切和创建截面	269
11.2 “垂直平铺法”绘制装配图 ...	233	12.6.4 编辑实体的表面	271
思考与练习题十一	240	12.7 三维图形综合举例	274
第12章 三维实体造型	244	12.8 由三维实体创建二维视图	281
12.1 三维绘图基础	244	12.8.1 视图命令	281
		12.8.2 图形命令	282
		12.8.3 轮廓命令	283
		12.8.4 应用举例	283
		思考与练习题十二	287

第 13 章 图形打印	289	13.2.2 管理布局	291
13.1 模型空间和图纸空间	289	13.3 页面设置	291
13.1.1 模型空间	289	13.3.1 页面设置管理器	291
13.1.2 图纸空间	289	13.3.2 新建页面设置管理器	293
13.1.3 模型空间和图纸空间的切换 ...	289	13.4 图形打印	294
13.2 创建和管理布局	290	13.4.1 “打印”对话框	294
13.2.1 使用布局向导创建布局	290	13.4.2 打印预览	296
		思考与练习题十三	296

第1章 AutoCAD 基础知识

本章主要介绍 AutoCAD 的一些基础知识,包括 AutoCAD 2009 的运行环境与启动、AutoCAD 2009 工作界面、命令与数据的输入以及图形文件的管理等内容。通过学习本章,可为以后快速有效地绘图打下基础。

1.1 AutoCAD 2009 的运行环境与启动

1.1.1 AutoCAD 2009 的运行环境

1. 软件环境

(1) 操作系统 AutoCAD 2009 使用的操作系统可以是 Microsoft windows xp SP2 以及最新的 Microsoft windows Vista 系统,并且支持 64 位的 windows XP 和 windows Vista 操作系统。(安装 AutoCAD 时,将自动检测 Windows 操作系统是 32 位版本还是 64 位版本。将安装适当的 AutoCAD 版本。不能在 64 位版本的 Windows 上安装 32 位版本的 AutoCAD。)

(2) 浏览器 32 位: Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 (或更高版本)。64 位: Internet Explorer 7.0 或更高版本。

2. 硬件环境

(1) 处理器 32 位: Intel® Pentium® 4 处理器或 AMD® Athlon, 2.2 GHz 或更高或 Intel 或 AMD 双核处理器, 1.6 GHz 或更高。64 位: AMD 64 或 Intel EM64T。

(2) 内存 32 位: 1 GB (Windows XP SP2) / 2 GB 或更大 (Windows Vista)。64 位: 2 GB。

(3) 图形卡 1280 × 1024 32 位彩色视频显示适配器 (真彩色), 具有 128 MB 或更大显存, 且支持 OpenGL® 或 Direct3D® 的工作站级图形卡。

对于 Windows Vista, 需要具有 128 MB 或更大显存且支持 Direct3D 的工作站级图形卡以及 1024 × 768 VGA 真彩色 (最低要求)。

需要支持 Windows 的显示适配器。必须安装支持硬件加速的 DirectX 9.0c 或更高版本的图形卡。

(4) 硬盘 需要 750 MB 的安装空间 (Windows XP SP2)。

除用于安装的空间之外, 可用空间为 2 GB (Windows Vista)。

实现三维功能额外建议的配置:

1) 处理器 Intel® Pentium® 4 处理器或 AMD® Athlon, 2.2 GHz 及更高, 或 Intel 或 AMD 双核处理器, 1.6 GHz 或更高。

2) RAM 2GB (或更大)。

3) 图形卡 1280 × 1024 32 位彩色视频显示适配器 (真彩色), 具有 128 MB 或更大显存, 且支持 OpenGL® 或 Direct3D® 的工作站级图形卡。

对于 Windows Vista, 需要具有 128 MB 或更大显存且支持 Direct3D 的工作站级图形卡以及 1024 × 768 VGA 真彩色 (最低要求)。

4) 硬盘 2 GB (除安装所需的 1 GB 或更大空间之外)。

1.1.2 AutoCAD 2009 的启动

在完成AutoCAD 2009 中文版的安装后,通常在操作系统的桌面上会自动生成AutoCAD 2009 中文版的快捷方式图标,如图 1-1 所示。

启动AutoCAD 2009 有三种方式:

- 双击桌面上的AutoCAD 2009 快捷方式图标。
- 单击“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2009-Simplified Chinese”→“AutoCAD 2009”。
- 打开“我的电脑”→进入文件安装目录→双击“AutoCAD 2009”文件夹→双击“acad.exe”程序。



图 1-1 AutoCAD 2009 系统快捷图标

1.2 AutoCAD 2009 工作界面

当启动AutoCAD 2009 系统后,进入其工作界面,如图 1-2 所示。

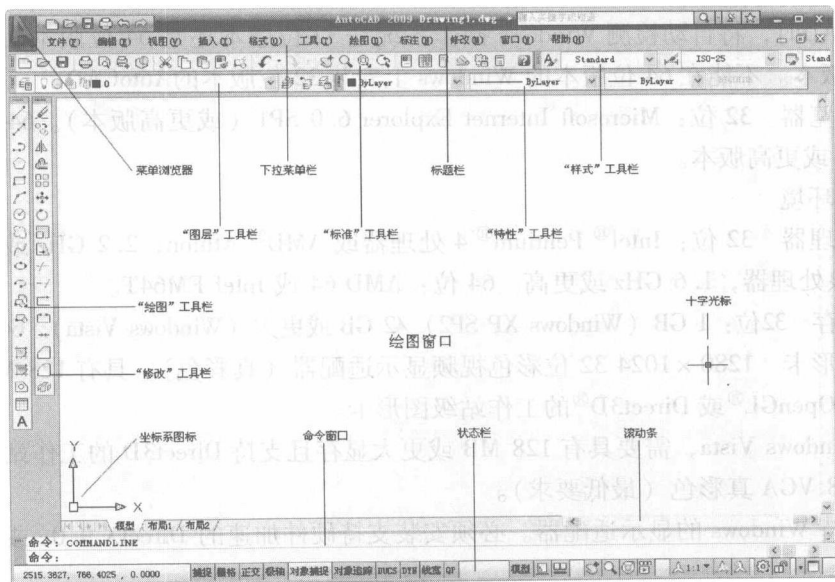


图 1-2 “AutoCAD 2009 经典”工作界面

AutoCAD 2009 的工作界面,主要由标题栏、菜单浏览器、菜单栏、工具栏、绘图窗口、坐标系图标、命令窗口、状态栏、十字光标以及滚动条等组成。

1. 标题栏 标题栏的功能是显示当前运行软件的名称以及当前正在绘制的图形的文件名。右上角的按钮,用于完成窗口的最小化、恢复和关闭等操作。

2. 菜单浏览器 单击 , 便得到浏览器菜单(图 1-3)。通过该菜单可查看命令和选项,以及搜索菜单项或者预览最近打开的图形文件、退出AutoCAD等。

3. 下拉菜单 下拉菜单是AutoCAD提供的一种命令输入方法,它包含了通常情况下控制AutoCAD运行的功能和命令。

表 1-1 功能键及其作用

功能键	作 用	功能键	作 用
F1	AutoCAD帮助	F7	栅格显示开/关
F2	切换文本/绘图窗口	F8	正交模式开/关
F3	对象捕捉开/关	F9	光标捕捉模式开/关
F4	数字化仪模式开/关	F10	极轴追踪模式开/关
F5	切换等轴测平面模式	F11	对象捕捉追踪开/关
F6	坐标显示开/关	F12	动态输入模式开/关

下面介绍状态栏中的“动态输入”项的设置及功能。单击 **DYN** 按钮，当处于启用状态时，在绘图和编辑图形中，可直接在鼠标点处读取提示和输入参数，使作图过程直观简捷。通常光标旁边显示的工具栏提示的信息将随着光标的移动而动态更新。用户可在创建和编辑几何图形时动态查看标注值，如长度和角度，通过 Tab 键可在它们之间转换。当某个命令处于激活状态时，可以在工具栏提示中输入值（图 1-9）。因此，可以在工具栏提示而不是命令行中输入数值以及对提示做出响应。如果提示包含多个选项，请按键盘上的箭头键查看这些选项，然后单击选择一个选项。

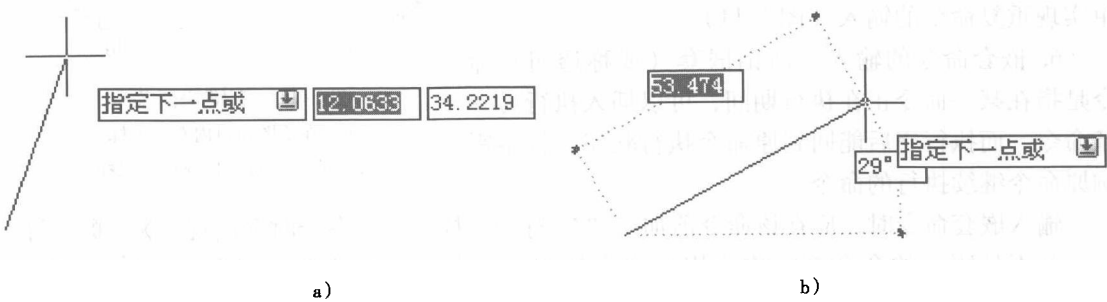


图 1-9 动态输入法绘制直线
a) “指针输入”绘直线 b) “标注输入”绘直线

可通过“工具”→“草图设置”，或在“DYN”按钮上单击右键，从弹出的快捷菜单中选择“设置”选项，使用“草图设置”对话框自定义动态输入选项（图 1-10）。

10. 滚动条 用于使绘图区水平或垂直方向移动。单击水平或垂直滚动条上带箭头的按钮或拖动滚条上的滑块，可使绘图区移动。

1.3 AutoCAD的命令输入方法

在AutoCAD系统中，任何操作都是通过输入不同的命令来实现的。AutoCAD系统提供了多种命令的输入方法。

1. 键盘输入 在命令窗口出现“命令:”提示时，用键盘

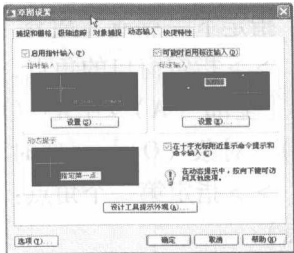


图 1-10 “草图设置”对话框的“动态输入”选项卡

输入命令名，然后按 Enter 键，便执行该命令。

AutoCAD命令名是一些英文单词或它的简写，因此，一些命令在“命令:”提示下，可以省略输入，即输入命令名的简写字母，如直线命令可键入“L”。

在大多数情况下，直接键入命令会打开相应的对话框。如果不想使用对话框，可以在命令前加上“-”，如“-LAYER”，此时不打开“图层特性管理器”对话框，而是显示等价的命令行提示信息，同样可以对图层特性进行设定。

这里约定，本书中所使用的“↓”符号，表示按 Enter 键即回车。

2. 工具栏输入 通过单击工具栏按钮输入AutoCAD命令。此时命令行显示该命令，但命令前有下列线。

3. 下拉菜单输入 通过选中下拉菜单选项，输入AutoCAD命令。此时命令行显示的命令与从键盘输入的命令一样，但其前面有下列线。

4. 右键快捷菜单输入 在不同的区域单击鼠标右键，会弹出相应的菜单，可从菜单中选择执行命令（图 1-11）。

5. 重复命令的输入 在AutoCAD执行完某个命令后，如果要立即重复执行该命令，最常用的方法是再按一下 Enter 键或空格键即可。也可利用右键快捷菜单实现重复命令的输入（图 1-11）。

6. 嵌套命令的输入 所谓嵌套（或称透明）命令是指在某一命令正在执行期间，可以插入执行另一条命令，而执行完后能回到原命令执行状态，且不影响原命令继续执行的命令。

输入嵌套命令时，应在该命令前加一“_”符号，执行嵌套命令时会出现“_”提示符。

并不是所有的命令都能作为嵌套命令使用，通常是一些辅助绘图命令，如“缩放”、“平移”等。

例如在 LINE 命令的执行过程中，使用嵌套 ZOOM 命令，其操作过程如下：

命令: LINE ↓

指定第一点: (指定一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: (指定一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 'ZOOM

>> 指定窗口的角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或者

[全部 (A) / 中心 (C) / 动态 (D) / 范围 (E) / 上一个 (P) / 比例 (S) / 窗口 (W) / 对象 (O)] <实时>: W ↓

>> 指定第一个角点: (输入窗口第一个角点) >>; 指定对角点: (输入窗口第二个角点)

正在恢复执行 LINE 命令。

指定下一点或 [放弃 (U)]: (指定一点)

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: ↓

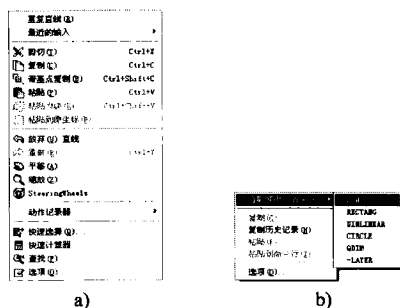


图 1-11 右键快捷菜单

a) 在绘图窗口内右击鼠标

b) 在命令行窗口内右击鼠标

1.4 数据的输入方法

1.4.1 AutoCAD 坐标系统简介

AutoCAD 系统是采用三维笛卡尔直角坐标系来确定点的位置的。在状态栏中显示的三维坐标值，就是笛卡尔坐标系中的数值，它准确地反映当前十字光标所处的位置。

AutoCAD 的默认坐标系为世界坐标系（WCS）。它由三个互相垂直并相交的坐标轴 X、Y、Z 组成。坐标原点位于屏幕的左下角，X 轴的正向为水平向右，Y 轴的正向为垂直向上，Z 轴的正向为垂直屏幕向外侧。用（X，Y，Z）坐标表示一个空间点。在二维平面作图时用（X，Y）坐标表示一个平面点。

世界坐标系（WCS）是默认坐标系统，其位置、方向不会改变。为了方便绘图，有时还可建立用户坐标系。

1.4.2 数据的输入方法

每当输入一条命令后，通常还需要为命令的执行提供一些必要的附加信息，如输入点、数值、或角度等。下面介绍几种有关数据输入的方法。

当输入一条命令后，通常还需要为命令的执行提供一些必要的附加信息，如输入点、数值或角度等。下面介绍几种有关数据输入的方法。

1. 点坐标的输入

（1）用键盘输入点的坐标

1) 直角坐标

① 绝对直角坐标 是指相对当前坐标系原点的坐标。用直角坐标系中的 X、Y、Z 的坐标值，即（X，Y，Z）表示一个点。在键盘上按顺序直接输入数值，各数值之间用“,” 隔开。二维点可直接输入（X，Y）的数值。

② 相对直角坐标 所谓相对直角坐标，是指某点相对于已知点沿 X 轴和 Y 轴的位移（ ΔX ， ΔY ）。输入时，必须在其前面加“@”符号，如“@ 10，20”是指该点相对于已知点，沿 X 轴方向移动 10，沿 Y 轴方向移动 20。

2) 极坐标

① 绝对极坐标 是指通过输入某点距当前坐标系原点的距离，及它在 XOY 平面中该点与坐标原点的连线与 X 轴正向的夹角来确定的位置，其形式为“ $d < \alpha$ ”。如“20 < 30”是指距原点为 20，与 X 轴的正向夹角为 30°的点。

② 相对极坐标 是指通过定义某点与已知点之间的距离，以及两点之间连线与 X 轴正向的夹角来定位该点位置。其输入格式“@ $d < \alpha$ ”。

（2）用光标输入点 移动光标到所需要的位置后，按下左键，就输入了光标所处位置点的坐标。

当AutoCAD需要输入一个点时，也可以直接用鼠标器（或其他定标设备）在屏幕上指定，这是最常用的方法。其过程是：移动鼠标，把十字光标移到所需的位置，按下鼠标左键，即表示拾取了该点，于是该点的坐标值（X，Y）即被输入。

（3）目标捕捉输入 用目标捕捉方式输入一些特殊点。

（4）直接距离输入 对于二维点，通过移动光标指定方向，然后直接输入距离，即完

成该点坐标的输入。它实际上是用相对坐标方法输入。

2. 数值的输入 在AutoCAD系统中,一些命令的提示需要输入数值,这些数值有高度、宽度、长度、半径、直径、行数或列数、行间距及列间距等。

数值的输入方法有两种:

(1) 从键盘直接键入数值

(2) 用光标指定一点的位置 当已知某一基点时,在系统显示上述提示时,指定另外一点的位置。这时系统会自动计算出基点到指定点的距离,并以该两点之间的距离作为输入的数值。

值得注意的是,某些命令的提示要求只能是正数,不能是负数(如直径、半径),有些只能是整数(如行数、列数)。

3. 位移量的输入 位移量是从一个点到另一个点之间的距离。一些命令需要输入位移量。

(1) 从键盘上输入位移量

1) 输入两个位置点的坐标,这两点的坐标差即为位移量。

2) 输入一个点的坐标,用该点的坐标作为位移量。

(2) 用光标确定位移量 在命令提示下,用光标拾取一点,此时移动光标,屏幕上出现与拾取点连接的一橡皮筋线,用光标拾取另一点,则两点间的距离即为位移量。

4. 角度的输入 有些命令的提示要求输入角度。采用的角度制度与精度由 UNITS 命令设置。一般规定,X轴的正向为 0° 方向,逆时针方向为正值,顺时针方向为负值。

(1) 直接输入角度值 在角度提示符后,用键盘直接输入其数值。

(2) 通过输入两点确定角度值 通过输入第一点与第二点的连线方向确定角度,但应注意其大小与输入点的顺序有关。规定第一点为起始点,第二点为终点,角度数值是指从起点到终点的连线与起始点为原点的X轴正向、逆时针转动所夹的角度。例如,起始点为 $(0,0)$,终点为 $(0,10)$,其夹角为 90° (图1-12a);起始点为 $(0,10)$,终点为 $(0,0)$,其夹角为 270° (图1-12b)。

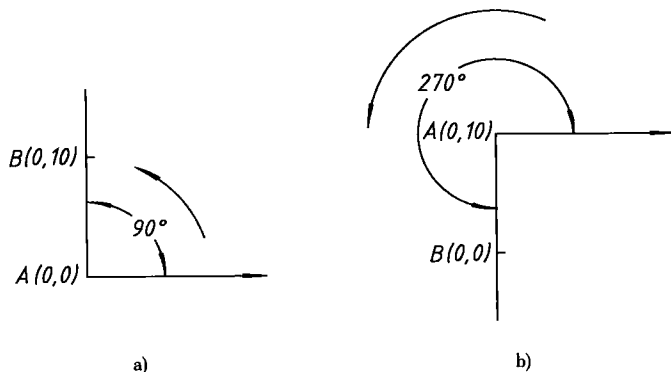


图 1-12 通过两点输入角度示例

1.5 AutoCAD的文件管理

1.5.1 创建新图形

1. 功能 设置绘图环境，创建一个新的图形文件。

2. 命令格式

(1) 工具栏 标准→ 按钮

(2) 下拉菜单 文件→新建

(3) 键入命令 NEW↓ (或 QNEW)

执行上述命令后，系统弹出“选择样板”对话框，如图 1-13 所示。

利用该对话框，可以调用默认的图形样板文件。另外，单击该对话框右下角的“打开”下拉箭头，将弹出一下拉列表（图 1-14）。在该下拉列表中，“打开(O)”选项，用于打开已选择的样板文件；“无样板打开-英制(I)”选项，是以英制单位打开系统内部默认的图形样板文件，默认图形边界（称为图形界限）为 12in×9in；“无样板打开-公制(M)”选项，是以公制单位打开系统内部的图形样板文件，默认图形边界为 429 mm×297mm。



图 1-13 “选择样板”对话框

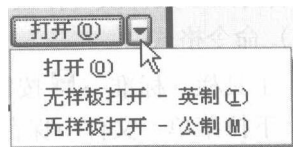


图 1-14 “选择样板”对话框中的“打开”下拉列表

也可根据需要自行设置图形样板文件。图形样板文件的扩展名为 .dwg。

NEW 命令的方式由 STARTUP 系统变量确定。当该变量的值为 1 时，显示“创建新图形”对话框；变量值为 0 时，显示“选择样板”对话框。

1.5.2 打开图形文件

1. 功能 打开一个现有的图形文件。

2. 命令格式

(1) 工具栏 标准→ 按钮

(2) 下拉菜单 文件→打开

(3) 键入命令 OPEN↓

执行上述命令后，系统弹出“选择文件”对话框，如图 1-15 所示。可从中选择需要打开的文件，此时在右面的“预览”框中将显示出该图形文件的预览图像。默认情况下，打开图形文件类型为 .dwg 格式，也可通过文件类型显示框右侧的下拉箭头，在弹出的下拉列表框中选择文件的类型。