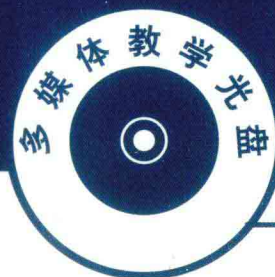


中文版

AutoCAD 2010

电气 设计

云杰漫步科技CAX设计室 编著



多媒体教学光盘内容为所学范例的多媒体教学课程和学习过程中需要调用的DWG模型文件

专家编写

本教程由多位CAD资深工程师结合多年工作经验和设计技巧精心编写而成

灵活实用

本教程内容和所选范例均从实际需要出发，可灵活运用到日常工作中

全面掌握

真正做到从零开始，内容涵盖电气设计入门、二维绘图、编辑图形、绘制常用电子电气元件、图形的打印与输出、绘制三维电气元件等，并通过多媒体教学的形式让您在最短的时间内全面掌握所学知识



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

中文版

AutoCAD 2010

电气 设计

杰漫步科技CAX设计室 编著



多媒体教学光盘内容为所学范例的多媒体教学课程和学习过程中需要调用的DWG模型文件

本教程由多位CAD资深工程师结合多年工作经验和设计技巧精心编写而成

灵活实用

本教程内容和所选范例均从实际需要出发，可灵活运用到日常工作中

全面掌握

真正做到从零开始，内容涵盖电气设计入门、二维绘图、编辑图形、绘制常用电子电气元件、图形的打印与输出、绘制三维电气元件等，并通过多媒体教学的形式让您在最短的时间内全面掌握所学知识



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内容简介

本教程为多媒体教学产品(含1张多媒体教学光盘+配套手册), AutoCAD作为一种电气图纸设计工具,以其拥有的方便快捷功能而被广泛运用。AutoCAD 2010是目前最新的版本,本产品以AutoCAD为平台,共分14章,从实用的角度讲解了AutoCAD 2010在电气设计绘图中的方法和实用技巧,并通过多个绘制电气图的综合范例,从各种电气设计应用领域进行讲解,使读者能够掌握实际的AutoCAD电气设计技能。

多媒体教学光盘内容为所学范例的多媒体教学课程和学习过程中需要调用的DWG模型文件。

本产品结构严谨,内容翔实,知识全面,设计范例具有实用性和专业性,步骤明确,多媒体教学光盘方便实用,主要针对使用AutoCAD 2010进行电气设计和绘图的广大初、中级用户,是广大读者快速掌握AutoCAD电气设计的自学实用指南。

《中文版AutoCAD 2010电气设计》由北京希望电子出版社独家发行,未经出版者书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制光盘和本产品的部分或全部内容以任何方式进行传播。

需要本产品或技术支持的读者,请与北京清河6号信箱(邮编:100085)发行部联系,电话:010-62978181(总机)转发行部、010-82702675(邮购),传真:010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

责任编辑:冯彩茹 / 责任校对:焦兴芹
责任印刷:密东 / 封面设计:深度文化

北京希望电子出版社 出版

北京市海淀区上地三街9号金隅嘉华大厦C座611

邮政编码:100085

<http://www.bhp.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

北京希望电子出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年3月第1版

开本:787mm×1092mm 1/16

2010年3月第1次印刷

印张:23.25

印数:1—3000

字数:536千字

定价:39.80元(1CD光盘+1配套手册)

前 言

随着科学技术的迅猛发展以及计算机技术的广泛应用,设计领域也在进行不断变革,各种新的设计制图工具不断涌现,使设计更为科学化、系统化和先进化。AutoCAD 作为一种电气图纸设计工具,以其拥有的方便快捷而被广泛使用。经过近些年的发展,在诸多已有的专业电气设计软件中,AutoCAD 系列软件在电气设计行业取得了最大的空间。AutoCAD 2010 是当前最新版的 AutoCAD 软件,相对于以前版本的 AutoCAD 软件,它拥有更加强大的功能以及更友好的设计界面。

为了使广大用户能尽快掌握使用 AutoCAD 2010 进行电气设计和绘图的方法,快速优质地设计和绘制电气图,笔者编写了本手册。本手册把 AutoCAD 和电气制图结合起来,使其作为一个整体,让读者既了解 AutoCAD 2010 的制图特点,又能掌握电气制图原理以及应用方面的基本知识。全书共分 14 章,第 1 章主要介绍 AutoCAD 2010 的基础知识,第 2 章讲解电子电气设计的入门知识,第 3 章至第 10 章主要介绍 AutoCAD 2010 绘制电气图的操作和设计方法,以及各类基本电气元件的绘制方法,第 11 章至第 14 章为绘制电气图的综合范例,分别从不同的电气设计应用领域入手,将专业设计元素和理念多方位融入设计范例,使本手册更加实用和专业。

笔者的 CAX 设计教研室拥有多年使用 AutoCAD 进行电气设计的经验,在编写本手册时,力求遵循“完整、准确、全面”的编写方针,在范例的选择上,注重实战性和教学性相结合,同时融合多年的设计经验和技巧,相信读者能从中学到很多有用的设计知识。总的来说,不论是使用 AutoCAD 进行绘图的制图人员,还是具有一定经验的电气设计人员,通过本手册的学习,都能得到进一步的提高。

多媒体教学光盘将范例制作过程制作为多媒体的形式,讲解形式活泼,方便实用,便于读者学习使用,光盘中还提供了所学范例的 DWG 模型文件,按章节放置,以便读者练习使用。关于多媒体教学光盘的使用方法,读者可以参看光盘根目录下的光盘说明。另外还提供了网络的免费技术支持,欢迎大家登录云杰漫步多媒体科技网上技术论坛进行交流:
<http://www.yunjiework.com/bbs>。

本教程由云杰漫步科技 CAX 设计室主编,参加编写的工作人员有张云杰、王攀峰、白晶、尚蕾、张云静、郝利剑、金宏平、陶春生、姚凌云、李红运、贺安、董闯、宋志刚、

李海霞、贺秀亭、焦淑娟、彭勇、张媛、孟春玲、王刚等。设计范例均由云杰漫步多媒体科技公司 CAX 设计教研室设计制作,同时感谢云杰漫步多媒体科技公司对多媒体光盘的技术支持,也可登陆北京希望电子出版社网站: www.bhp.com.cn 获悉更多图书信息。

由于编写人员水平有限,书中难免存在不足之处,欢迎广大读者批评指正,以便我们进一步提高。

编著者

目 录

第1章 AUTOCAD 2010入门.....1

本章视频教学长度：2分钟09秒钟

1.1 AUTOCAD概述.....1

1.1.1 AutoCAD简介.....1

1.1.2 AutoCAD特点.....1

1.1.3 AutoCAD发展历程.....2

1.1.4 AutoCAD基本功能和用途.....3

1.2 初识AUTOCAD 2010.....4

1.2.1 标题栏.....5

1.2.2 菜单栏.....6

1.2.3 工具栏与工具选项卡.....7

1.2.4 绘图窗口.....8

1.2.5 命令行.....9

1.2.6 状态栏.....10

1.3 初识AUTOCAD图形文件.....10

1.3.1 创建新图形文件.....10

1.3.2 打开已有的图形.....11

1.3.3 保存图形.....12

1.3.4 关闭图形文件.....12

1.4 调用绘图命令.....13

1.4.1 命令激活方式.....13

1.4.2 命令的重复与撤销.....14

1.5 绘图的基准——坐标系.....15

1.5.1 世界坐标系与用户坐标系.....16

1.5.2 使用和命名用户坐标系.....17

1.5.3 设置当前视口中的UCS.....18

1.6 选择图中的部件.....19

1.6.1 直接拾取法.....20

1.6.2 窗口选择法.....20

1.7 显示设置.....21

1.7.1 图形显示缩放.....21

1.7.2 图形显示平移.....25

1.8 使用鸟瞰视图.....27

1.9 设计范例.....28

1.9.1 打开图纸.....28

1.9.2 查看图纸.....30

1.9.3 选择部件.....32

1.9.4 修改坐标系.....34

1.10 本章小结.....35

第2章 电子与电气设计入门.....36

本章视频教学长度：2分钟53秒钟

2.1 电子电气CAD简介.....36

2.2 电子电气制图基础.....37

2.2.1 图纸幅面及格式.....37

2.2.2 标题栏.....38

2.2.3 比例.....38

2.2.4 字体.....39

2.2.5 图线.....39

2.2.6 尺寸标注.....40

2.3 电子工程CAD制图的规范.....40

2.3.1 电子工程图的特点与设计规范.....41

2.3.2 常用电子符号的构成与分类.....45

2.4 电气工程图概述.....45

2.4.1 电气工程图的特点与设计规范.....46

2.4.2 电气符号的构成与分类.....51

2.5 设计范例.....52

2.5.1 绘制电源.....52

2.5.2 绘制灯泡.....55

2.6 本章小结.....56

第3章 二维绘图57

本章视频教学长度：5分钟22秒钟

3.1 绘制点.....	57
3.1.1 绘制点的方法.....	57
3.1.2 绘制点的方式.....	57
3.1.3 设置点.....	59
3.2 绘制线.....	59
3.2.1 绘制直线.....	59
3.2.2 绘制射线.....	60
3.2.3 绘制构造线.....	61
3.3 绘制圆、圆弧和椭圆.....	63
3.3.1 绘制圆.....	63
3.3.2 绘制圆弧.....	67
3.3.3 绘制圆环.....	75
3.4 绘制矩形和正多边形.....	76
3.4.1 绘制矩形.....	76
3.4.2 绘制正多边形.....	77
3.5 设计范例.....	78
3.5.1 绘制线路部分.....	78
3.5.2 绘制电极和电路元件.....	81
3.6 本章小结.....	87

第4章 编辑图形88

本章视频教学长度：3分钟18秒钟

4.1 删除和恢复图形.....	88
4.1.1 删除图形.....	89
4.1.2 恢复图形.....	89
4.2 复制、镜像、偏移和阵列图形.....	89
4.2.1 复制.....	89
4.2.2 镜像.....	91
4.2.3 偏移.....	92
4.2.4 阵列.....	93
4.3 移动和旋转图形.....	96
4.3.1 移动.....	96

4.3.2 旋转.....	97
4.4 修改图形的形状和大小.....	99
4.5 设计范例.....	100
4.5.1 修改元件.....	100
4.5.2 添加元件.....	103
4.6 本章小结.....	107

第5章 图层的特性及应用108

本章视频教学长度：2分钟14秒钟

5.1 新建图层.....	108
5.1.1 创建图层.....	108
5.1.2 图层颜色.....	109
5.1.3 图层线型.....	111
5.1.4 图层线宽.....	112
5.2 编辑图层.....	114
5.2.1 命名图层过滤器.....	114
5.2.2 删除图层.....	115
5.2.3 设置当前图层.....	115
5.2.4 显示图层细节.....	116
5.2.5 图层状态和特性.....	118
5.2.6 保存、恢复和管理图层状态.....	119
5.3 设计范例.....	123
5.3.1 编辑图层.....	124
5.3.2 新建图层.....	125
5.4 本章小结.....	127

第6章 图块、文字及表格128

本章视频教学长度：4分钟06秒钟

6.1 使用图块.....	128
6.1.1 创建块.....	129
6.1.2 将块保存为文件.....	132
6.1.3 插入块.....	133
6.1.4 分解块.....	136

6.1.5 设置基点.....	136
6.2 文字格式编辑.....	136
6.2.1 单行文字.....	136
6.2.2 多行文字.....	139
6.3 创建和编辑表格.....	143
6.3.1 创建表格样式.....	143
6.3.2 绘制及编辑表格.....	147
6.3.3 填写表格.....	149
6.4 设计范例.....	154
6.4.1 使用图块.....	154
6.4.2 添加文字.....	157
6.4.3 添加表格.....	158
6.5 本章小结.....	160

第7章 图纸的打印和输出161

本章视频教学长度：2分钟24秒钟

7.1 创建绘图空间.....	161
7.1.1 模型空间和图纸空间.....	161
7.1.2 在图纸空间中创建布局.....	163
7.2 图形输出.....	167
7.3 页面设置.....	168
7.4 打印设置.....	175
7.4.1 打印预览.....	175
7.4.2 打印图形.....	176
7.4.3 设置绘图设备.....	177
7.5 设计范例.....	183
7.5.1 图形输出.....	183
7.5.2 页面设置.....	185
7.5.3 打印设置.....	188
7.6 本章小结.....	190

第8章 绘制常用电子电气元件191

本章视频教学长度：6分钟38秒钟

8.1 绘制常用电子元件.....	191
-------------------	-----

8.1.1 电阻器.....	191
8.1.2 电容器.....	193
8.1.3 电感器.....	194
8.1.4 变压器.....	195
8.1.5 半导体.....	195
8.1.6 电桥.....	197
8.2 绘制常用电气元件.....	198
8.2.1 开关.....	198
8.2.2 接触器.....	200
8.2.3 继电器.....	201
8.2.4 三相异步电动机.....	202
8.3 常用电子电气元件的绘制步骤.....	203
8.3.1 设置绘图界限.....	203
8.3.2 设置图层.....	203
8.3.3 绘制图形.....	204
8.3.4 保存文件.....	204
8.4 设计范例.....	204
8.4.1 电阻器的绘制.....	204
8.4.2 电感器的绘制.....	205
8.4.3 电桥的绘制.....	207
8.4.4 按钮开关.....	209
8.4.5 三相绕线式电动机的绘制.....	212
8.5 本章小结.....	215

第9章 绘制三维电气元件216

本章视频教学长度：4分钟02秒钟

9.1 三维界面和坐标系.....	216
9.1.1 【三维建模】界面.....	216
9.1.2 用户坐标系.....	217
9.1.3 新建UCS.....	218
9.1.4 命名UCS.....	223
9.2 设置三维视点.....	225
9.2.1 设置三维视点的命令.....	225
9.2.2 其他特殊视图.....	227
9.2.3 三维动态观察器.....	228
9.3 三维操作.....	228

9.3.1 拉伸生成实体.....	228
9.3.2 旋转生成实体.....	229
9.3.3 扫掠生成实体.....	230
9.3.4 放样生成实体.....	230
9.3.5 剖切实体.....	232
9.3.6 加厚实体.....	232
9.3.7 三维阵列.....	233
9.3.8 三维旋转.....	234
9.3.9 三维镜像.....	235
9.4 编辑三维实体.....	237
9.4.1 布尔运算.....	237
9.4.2 拉伸面.....	239
9.4.3 移动面.....	240
9.4.4 旋转面.....	240
9.4.5 倾斜面.....	241
9.4.6 抽壳.....	242
9.5 设计范例.....	243
9.5.1 新建三维文件.....	243
9.5.2 制作电阻.....	244
9.5.3 制作管脚部分.....	247
9.6 本章小结.....	250

第10章 绘制电路图251

本章视频教学长度：19分钟41秒钟

10.1 电气工程图的种类及特点.....	251
10.1.1 电气工程图的种类.....	251
10.1.2 电气工程图的一般特点.....	254
10.2 电气工程CAD制图的规范.....	256
10.3 电气图形符号的构成和分类.....	259
10.3.1 电气图形符号的构成.....	259
10.3.2 电气图形符号的分类.....	260
10.4 设计范例.....	261
10.4.1 数字电路设计.....	262
10.4.2 模拟电路设计.....	272
10.5 本章小结.....	286

第11章 电机控制设计287

本章视频教学长度：14分钟15秒钟

11.1 电机控制设计基础.....	287
11.1.1 电机控制介绍.....	287
11.1.2 电路图绘制的方法.....	287
11.2 设计范例.....	287
11.2.1 绘制主电路.....	288
11.2.2 绘制控制电路.....	293
11.2.3 添加文字符号.....	295
11.2.4 添加图框.....	298
11.3 本章小结.....	299

第12章 机械电气设计300

本章视频教学长度：18分钟07秒钟

12.1 机械电气设计基础.....	300
12.2 设计范例.....	300
12.2.1 绘制主线路.....	301
12.2.2 绘制控制电路.....	309
12.2.3 添加附属部分.....	317
12.3 本章小结.....	321

第13章 建筑电气设计322

本章视频教学长度：7分钟45秒钟

13.1 建筑电气设计基础.....	322
13.1.1 民用建筑电气通用规范.....	322
13.1.2 供电系统的设计要求和原则.....	325
13.2 典型范例介绍.....	328
13.3 范例绘制.....	330
13.3.1 绘制照明线路.....	330
13.3.2 绘制楼梯间及配电箱线路.....	335
13.3.3 绘制剩余部分线路.....	337
13.4 本章小结.....	339

第14章 电液控制系统设计340

本章视频教学长度：14分钟10秒钟

14.1 电液控制系统设计基础.....340

14.1.1 液压伺服系统.....340

14.1.2 电液比例控制.....341

14.2 设计范例.....342

14.2.1 绘制油缸和电磁换向阀.....343

14.2.2 绘制主线路.....352

14.2.3 绘制油路动力和控制系统.....353

14.2.4 添加文字.....360

14.3 本章小结.....362

第1章 AutoCAD 2010 入门

本章主要讲解 AutoCAD 2010 电子与电气设计的入门知识,包括 CAD 入门和电子电气设计入门,以及后期修改和打印输出的知识。通过本章的学习,读者应掌握 AutoCAD 2010 的新功能和电子电气的基础知识及命令。

1.1 AutoCAD 概述

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是美国 Autodesk 公司首次于 1982 年推出的自动计算机辅助设计软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计,现已成为国际上广为流行的绘图工具,dwg 文件格式已成为二维绘图的标准格式。

1.1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于二十世纪八十年代初为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,经过不断的完善,现已成为国际上广为流行的绘图工具。

AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行输入方式进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快地学会并使用。在不断实践的过程中更好地掌握它的各种应用和开发技巧,从而不断提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性,它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行,并支持分辨率由 320×200 到 2048×1024 的各种图形显示设备 40 多种,以及数字仪和鼠标器 30 多种,绘图仪和打印机数十种,这为 AutoCAD 的普及创造了条件。

1.1.2 AutoCAD 特点

AutoCAD 软件具有如下特点。

- (1) 完善的图形绘制功能。
- (2) 强大的图形编辑功能。
- (3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (4) 可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力。
- (5) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。
- (7) 具有通用性、易用性,适用于各类用户。此外,从 AutoCAD 2000 开始,该系统

又增添了许多强大的功能,如 AutoCAD 设计中心(ADC)、多文档设计环境(MDE)、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能,从而使 AutoCAD 系统更加完善。

1.1.3 AutoCAD 发展历程

CAD (Computer Aided Drafting) 诞生于 20 世纪 60 年代,美国麻省理工大学提出的交互式图形学研究计划,由于当时硬件设施的昂贵,只有美国通用汽车公司和美国波音航空公司使用自行开发的交互式绘图系统。

20 世纪 70 年代,小型计算机费用下降,美国工业界才开始广泛使用交互式绘图系统。

20 世纪 80 年代,由于 PC 机的应用,CAD 得以迅速发展,出现了专门从事 CAD 系统开发的公司。当时 VersaCAD 是专业的 CAD 制作公司,所开发的 CAD 软件功能强大,但由于其价格昂贵,不能普遍应用。而当时的 Autodesk 公司是一个仅有员工数人的小公司,其开发的 CAD 系统虽然功能有限,但因其可免费复制,故在社会上得以广泛应用。同时,由于该系统的开放性,使该 CAD 软件升级迅速。

AutoCAD 的发展历史如下。

(1) AutoCAD V(ersion)1.0, 1982.11 正式发布,容量为一张 360KB 的软盘,无菜单,命令需要背,其执行方式类似 DOS 命令。

(2) AutoCAD V1.2, 1983.4 发布,具备尺寸标注功能。

(3) AutoCAD V1.3, 1983.8 月发布,具备文字对齐及颜色定义功能,图形输出功能。

(4) AutoCAD V1.4, 1981.5 月发布,图形编辑功能加强。

(5) AutoCAD V2.0, 1984.10 月发布,图形绘制及编辑功能增加,如 MSLIDE VSLIDE DXFIN DXFOUT VIEW SCRIPT 等。

(6) AutoCAD V2.17- V2.18, 1985 年发布,出现了 ScreenMenu,命令不需要背, Autolisp 初具雏形,两张 360KB 软盘。

(7) AutoCAD V2.5, 1986.7 月发布, Autolisp 有了系统化语法,使用者可改进和推广,出现了第三开发商的新兴行业,五张 360KB 软盘。

(8) AutoCAD V2.6, 1986.11 月发布,新增 3D 功能, AutoCAD 已成为美国高校的 inquired course。

(9) AutoCAD R(Release)9.0, 1988.2 月发布,出现了状态行下拉式菜单,至此, AutoCAD 开始在国外加密销售。

(10) AutoCAD R10.0, 1988.10 月发布,进一步完善了 R9.0, Autodesk 公司已成为千人企业。

(11) AutoCAD R11.0, 1990.8 月发布,增加了 AME (Advanced Modeling Extension), 但与 AutoCAD 分开销售。

(12) AutoCAD R12.0, 1992.8 月发布, 采用 DOS 与 Windows 两种操作环境, 出现了工具条。

(13) AutoCAD R13.0, 1994.11 月发布, AME 纳入 AutoCAD 中。

(14) AutoCAD R14.0, 1997.4 月发布, 适应 Pentium 机型及 Windows 95/NT 操作环境, 实现与 Internet 网络连接, 操作更方便, 运行更快捷, 无所不到的工具条, 实现中文操作。

(15) AutoCAD 2000, 1999 月发布, 提供了更开放的二次开发环境, 出现了 Vliisp 独立编程环境。同时, 3D 绘图及编辑更方便。

(16) AutoCAD 2005, 2005.1 月发布, 提供了更为有效的方式来创建和管理包含在最终文档中的项目信息。其优势在于显著地节省时间、得到更为协调一致的文档并降低了风险。

(17) AutoCAD 2006, 2006.1 月发布, 推出最新功能——创建图形、动态图块的操作、选择多种图形的可见性、使用多个不同的插入点、贴齐到图中的图形、编辑图块几何图形、数据输入和对对象选择。

(18) AutoCAD 2007, 2006.3 月发布, 拥有强大直观的界面, 可以轻松而快速地进行外观图形的创作和修改, 该版致力于提高 3D 设计效率。

(19) AutoCAD 2008, 2007.12 月发布, 提供了创建、展示、记录和共享构想所需的所有功能。将惯用的 AutoCAD 命令和熟悉的用户界面与更新的设计环境结合起来, 使您能够以前所未有的方式实现并探索构想。

(20) AutoCAD 2009, 2008.3 月发布, 包含了动作录制器、3D 导航和快速查看布局等新的实用功能。

(21) AutoCAD 2010, 2009.6 发布, 最新版的 AutoCAD 2010 能够向客户提供强有力的三维设计工具, 更丰富的功能和更显著的灵活性让设计者的创造力得到进一步发挥。

1.1.4 AutoCAD 基本功能和用途

1. 基本功能

- 平面绘图。能以多种方式创建直线、圆、椭圆、多边形、样条曲线等基本图形对象。
- 绘图辅助工具。AutoCAD 提供了正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具。正交功能使用户可以很方便地绘制水平、竖直直线, 对象捕捉功能可帮助拾取几何对象上的特殊点, 而追踪功能使画斜线和沿不同方向定位点变得更加容易。
- 编辑图形。AutoCAD 具有强大的编辑功能, 可以移动、复制、旋转、阵列、拉伸、延长、修剪、缩放对象等。

- 标注尺寸。可以创建多种类型尺寸，标注外观可以自行设定。
- 书写文字。能轻易在图形的任何位置、沿任何方向书写文字，可设定文字字体、倾斜角度及宽度缩放比例等属性。
- 图层管理功能。图形对象都位于某一图层上，可设定图层颜色、线型、线宽等特性。
- 三维绘图。可创建 3D 实体及表面模型，能对实体本身进行编辑。
- 网络功能。可将图形在网络上发布，或是通过网络访问 AutoCAD 资源。
- 数据交换。AutoCAD 提供了多种图形图像数据交换格式及相应命令。
- 二次开发。AutoCAD 允许用户定制菜单和工具栏，并能利用内嵌语言 Autolisp、Visual Lisp、VBA、ADS、ARX 等进行二次开发。

2. 用途

- 工程制图。建筑工程、装饰设计、环境艺术设计、水电工程、土木施工等。
- 工业制图。精密零件、模具、设备等。
- 服装加工。服装制版。
- 电子工业。印刷电路板设计。
- 广泛应用于土木建筑、装饰装潢、城市规划、园林设计、电子电路、机械设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等诸多领域。

3. 分类版本

- 在不同的行业中。Autodesk 开发了行业专用的版本和插件。
- 在机械设计与制造行业中发行了 AutoCAD Mechanical 版本。
- 在电子电路设计行业中发行了 AutoCAD Electrical 版本。
- 在勘测、土方工程与道路设计方面发行了 Autodesk Civil 3D 版本。
- 学校教学、培训中所用的一般都是 AutoCAD Simplified 版本。
- 一般没有特殊要求的服装、机械、电子、建筑行业的公司用的都是 AutoCAD Simplified 版本，所以 AutoCAD Simplified 基本上算是通用版本。

1.2 初识 AutoCAD 2010

AutoCAD 2010 中文版为用户提供了【AutoCAD 经典】、【二维草图与注释】和【三维建模】三种工作空间模式。对于 AutoCAD 一般用户来说，可以采用【二维草图与注释】工作空间，它主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行窗口、状态栏等元素组成，如图 1-1 所示。

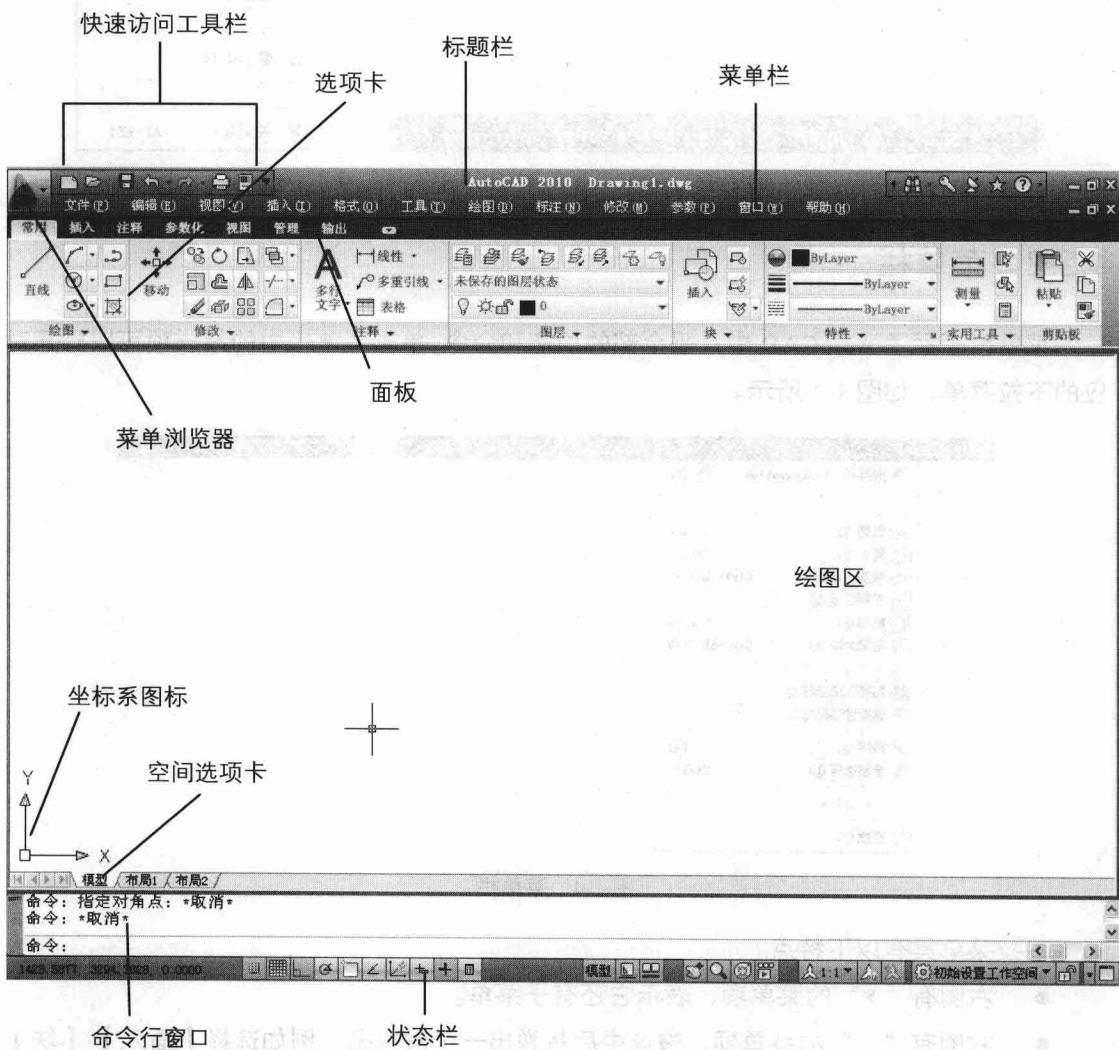


图 1-1 【二维草图与注释】工作空间

1.2.1 标题栏

标题栏位于窗口的最上面，用于显示当前正在运行的程序及文件名等信息。如图 1-2 所示，如果是 AutoCAD 默认的图形文件，其名称为 DrawingN.dwg (N 为 1、2、3……)。用鼠标右键单击标题栏会弹出快捷菜单，如图 1-3 所示，可以对窗口进行还原、移动、最大最小化等操作。



图 1-2 标题栏

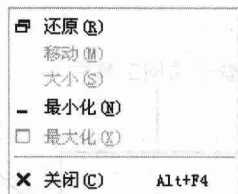


图 1-3 快捷菜单

1.2.2 菜单栏

菜单栏囊括了 AutoCAD 中几乎全部的功能和命令,单击菜单栏中的某一项可以打开对应的下拉菜单,如图 1-4 所示。

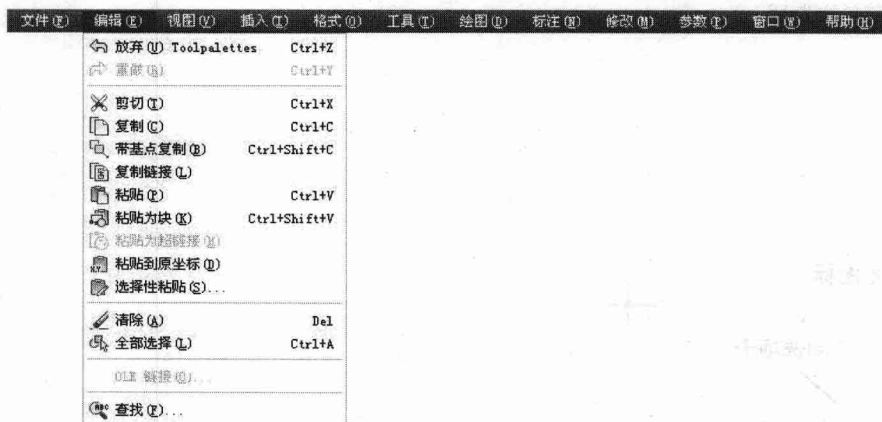


图 1-4 菜单栏

下拉菜单具有以下特点。

- 右侧有“▶”的菜单项,表示它还有子菜单。
- 右侧有“...”的菜单项,被选中后将弹出一个对话框。例如选择【插入】|【块】菜单命令,会弹出【插入】对话框,如图 1-5 所示,该对话框用于块的设置。

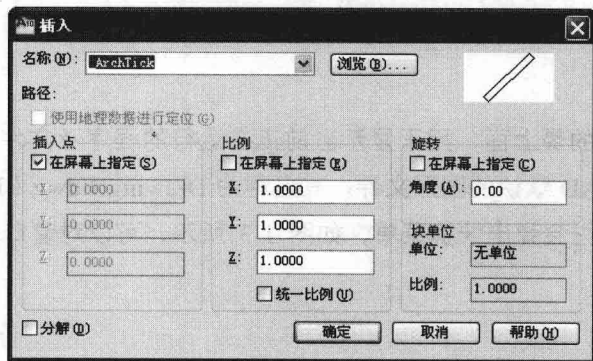


图 1-5 【插入】对话框

- 单击右侧没有任何标示的菜单项，会执行对应的命令。

1.2.3 工具栏与工具选项卡

工具栏是应用程序调用命令的另一种方式，包含许多由图标表示的命令按钮，单击工具栏中的某一按钮可以启动对应的 AutoCAD 命令。在 AutoCAD 2010 中，系统共提供了 20 多个已命名的工具栏。将鼠标指针停留在按钮上，会弹出一个文字提示标签，说明该按钮的功能。如图 1-6 所示为【标注】工具栏。

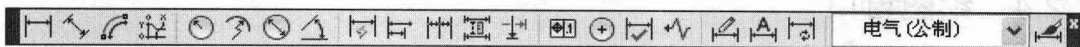


图 1-6 【标注】工具栏

工具栏的位置可以自由移动，如图 1-7 所示为不同的工具栏设置的位置。

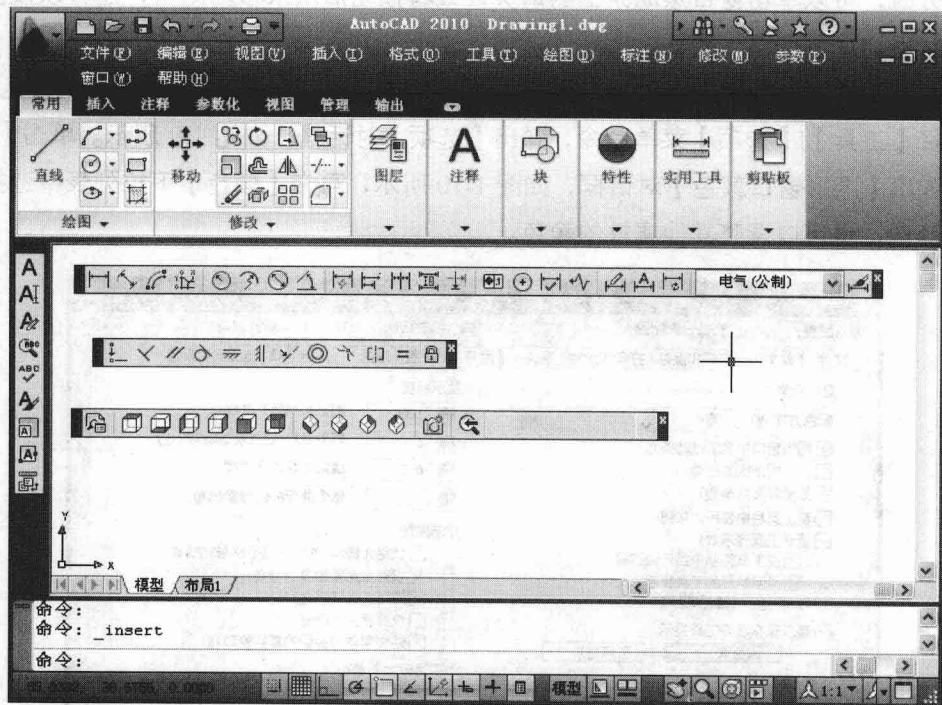


图 1-7 工具栏位置

用户可以根据需要打开或者关闭工具栏，单击工具栏右上角的【关闭】按钮就可以关闭，在任何一个工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中，也可以进行工具栏的开启和关闭。

在【二维草图与注释】工作空间中，某些常用命令的按钮位于相应的选项卡中，单击不同的选项卡可以打开相应的面板，面板包含的很多工具和控件与工具栏和对话框中的相