

中文
版

AutoCAD 2006

机械制图与模型设计

行业特训教程

鼎翰科技 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>



行业特训教程系列丛书

中文版 AutoCAD 2006 机械制图与 模型设计行业特训教程

鼎翰科技 编著

西安电子科技大学出版社

2006

内 容 简 介

AutoCAD 2006 是一款优秀的计算机辅助设计软件,其应用领域广泛,能有效地帮助工程技术人员提高设计水平和工作效率。本书通过大量的典型实例重点介绍 AutoCAD 2006 在机械制图方面的方法及应用技巧,在内容和实例的安排上由浅入深。

全书共分 14 章,主要内容有 AutoCAD 2006 基础知识,二维绘图与编辑命令的使用,常用三维绘图与编辑命令的使用,图形的打印输出,绘制二维机械常见图形,绘制机械标准件图形,绘制机械常见部件,机械标准件,绘制正等轴测图,绘制套类零件图,绘制盘、盖类零件图,绘制叉架类零件图,绘制二维装配图和三维箱体装配图等。

本书配套的多媒体教学光盘内容形象生动,能帮助读者进一步学习与掌握 AutoCAD 2006 机械设计的技巧与方法。同时,书中提供了实例的 DWG 文件,以供读者学习本书时参考。

本书非常适合从事机械设计的读者,有助于具备一定机械设计基础的读者提高 AutoCAD 机械制图的水平。书中介绍的各种平面作图技巧、典型实例的绘制方法、三维建模方法等内容,对工程设计人员有很高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2006 机械制图与模型设计行业特训教程 / 鼎翰科技编著.

—西安:西安电子科技大学出版社,2006.6

ISBN 7-5606-1666-6

I. 中… II. 鼎… III. ① 机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2006—教材 ② 工业产品—模型—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006—教材 IV. ① TH126 ② TB476—39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 038294 号

策 划 毛红兵

责任编辑 王 瑛 毛红兵

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 19.875

字 数 465 千字

印 数 1~4000 册

定 价 34.00 元(含光盘)

ISBN 7-5606-1666-6 / TP·0405

XDUP 1958001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

前 言

一、关于“行业特训教程”系列丛书

1. 丛书简介

“行业特训教程”系列丛书立意新颖,采用“教材+多媒体 CD”形式,立足市场最热门、大众化、版本最新的软件,优化教程体例结构,使之更贴近读者需求。

“行业特训教程”系列丛书,在内容的安排上大体分以下三个阶段:

(1) 软件入门:从软件的工作界面开始,对软件工具面板、菜单、命令等基础知识、基本操作进行讲述,通过学习,读者可以很快地熟悉并使用软件,掌握软件的基本操作。

(2) 技能提高:精心安排软件技能提高的实例,以学习实例引导读者在短时间提高对软件的驾驭能力,掌握到更多实用的软件操作技能。

(3) 应用实战:安排软件在该行业中应用的案例,这些案例均是具有一定水准的完整作品,围绕着实际应用中的制作要领及设计法则,对这些作品的制作步骤进行解析,使读者掌握作品的制作要旨与设计精髓,激发读者的创造能力,并能够将这些方法与技巧吸收转化为自己的技能与思想,最终完成“行业特训”的训练。

2. 丛书特点

(1) 采用理论知识与实例剖析相结合的写作方法。该丛书注重相关行业实例制作理论知识的阐述,同时将重点放到实例的制作剖析上,采用理论知识与实例剖析相结合的写作方法。

(2) 注重相关行业知识的专业性。该丛书实用性强,其中实例均来源于设计中的真实案例,注重相关行业的专业知识培养,旨在帮助读者迅速掌握并运用相关软件进行设计制作工作。

(3) 采用配套多媒体光盘。附带光盘中包含多媒体教学内容,还收录了书中用到的全部资料和最终作品,并含有多媒体教学影像文件。该丛书是自学的最佳图书,同时可作为各大专院校相关专业和社会培训班的教材。

二、关于本书的内容与特点

1. 本书简介

AutoCAD 2006 是美国 Autodesk 公司最新推出的旗舰产品,是一款非常优秀、强大的工程图形绘制软件。从 1982 年,Autodesk 公司推出 AutoCAD 第一个版本以来,到现在经历了 20 多年的不断改善与提高,其功能不断强大与完善,其简洁、良好的人机交互界面,深受广大用户的喜爱。目前 AutoCAD 已经广泛地应用于机械、建筑、电子、气象、水利、

地理、广告等领域。因此,学好 AutoCAD 已经成为人们求职的必要技能。全书以“基础入门→技能提高→应用实战”的结构,由浅入深、循序渐进地讲解 AutoCAD 的绘图知识和在机械设计专业的应用过程,让读者在学习了这些实例后,既能正确掌握 AutoCAD 的基本知识,也能了解机械图形专业设计的基本技能,为今后的就业奠定扎实的基础。

本书的特色是学习三步曲“基础入门→技能提高→应用实战”,其中在“技能提高”部分中挑选典型的机械图形作为实例,手把手讲授 AutoCAD 2006 的绘图步骤和技巧。在“应用实战”部分中结合实例介绍机械设计知识和涉及到的 AutoCAD 2006 绘图知识,让读者既能学习机械设计知识,也能应用相应的软件进行绘图设计。

本书分为 14 章,具体内容如下:

- 第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识
- 第 2 章 二维绘图与编辑命令的使用
- 第 3 章 常用三维绘图与编辑命令的使用
- 第 4 章 图形的打印输出
- 第 5 章 绘制二维机械常见图形
- 第 6 章 绘制机械标准件图形
- 第 7 章 绘制机械常见部件
- 第 8 章 绘制机械标准部件
- 第 9 章 绘制正等轴测图
- 第 10 章 绘制套类零件图
- 第 11 章 绘制盘、盖类零件图
- 第 12 章 绘制叉架类零件图
- 第 13 章 绘制二维装配图
- 第 14 章 绘制三维箱体装配图

2. 配套光盘介绍

将光盘放入电脑光驱中,光盘将自动运行,出现如图 1 所示的主界面。单击光盘主界

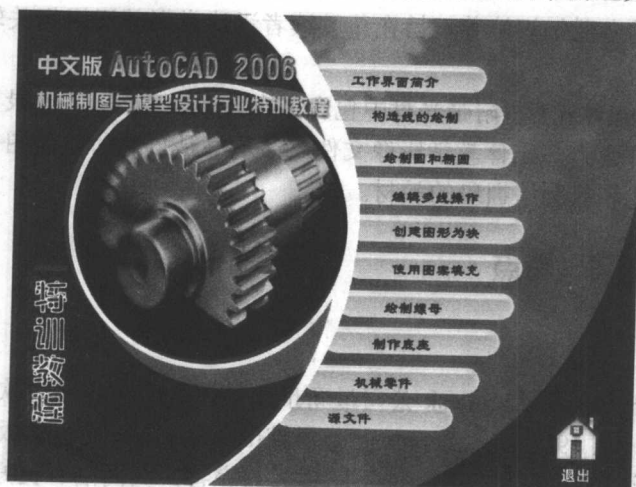


图 1 AutoCAD 2006 光盘主界面

面上的任一教学模块，可进入一个场景式的多媒体学习环境，如图 2 所示。光盘教学形象直观，内容丰富，并配有全程语音讲解，生动直观的教学能让读者轻松而快捷地掌握所学知识。

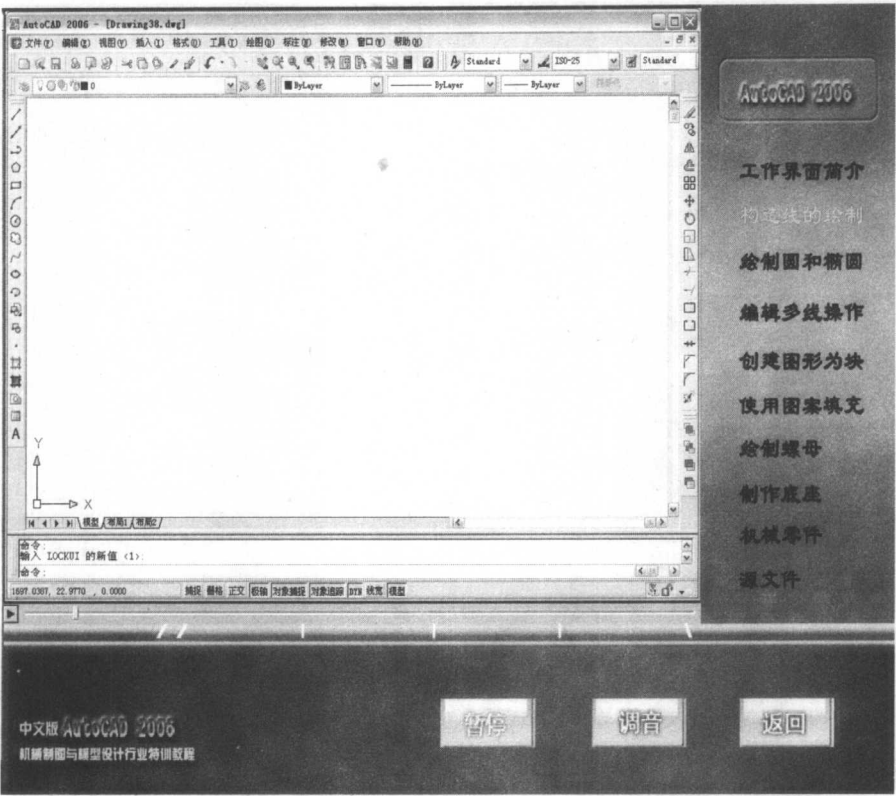


图 2

3. 读者对象

本书适合于有一定的 AutoCAD 应用基础又迫切想提高水平的初、中级读者。本书可作为机械设计人员及相关专业人员的参考书，也可作为社会培训班的教材。

感谢读者对我们的信任与支持，希望本书能对您的学习和工作有所帮助！由于编写时间仓促，书中的错误与疏漏之处在所难免，敬请广大读者和同行批评指正。

编 者

2006 年 1 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2006 基础知识	1
1.1 初识 AutoCAD 2006	2
1.1.1 绘图窗口	2
1.1.2 界面菜单	3
1.1.3 界面工具栏	6
1.1.4 命令提示窗口	7
1.1.5 状态栏	8
1.2 设置工作界面	10
1.2.1 设置工具栏位置	10
1.2.2 设置屏幕颜色	11
1.2.3 设置右键功能等	11
1.3 图形文件管理	12
1.3.1 建立新的图形文件	12
1.3.2 打开及输入图形文件	12
1.3.3 保存及输出图形文件	14
1.4 AutoCAD 绘图坐标系	16
1.5 AutoCAD 的命令操作	17
1.5.1 撤消和重复操作 AutoCAD 命令	17
1.5.2 取消已执行的操作	17
1.6 快速缩放及移动图形	17
1.6.1 实时缩放	18
1.6.2 窗口缩放	18
1.6.3 返回缩放	19
1.6.4 平移显示图形	19
1.7 创建图层	19
1.7.1 关于图层及图层属性	20
1.7.2 创建图层	21
1.8 图层的管理	23
1.8.1 命名、修改、移动与删除图层	23
1.8.2 设置当前层	24
1.9 绘图前的相关设置	24
1.9.1 AutoCAD 草图的设置	24
1.9.2 AutoCAD 光标选择的设置	25

1.9.3 AutoCAD 绘图界限的设置	26
1.10 小结	26
第2章 二维绘图与编辑命令的使用	27
2.1 点与线命令的使用	28
2.1.1 点	28
2.1.2 线	29
2.1.3 构造线	29
2.1.4 多段线	30
2.1.5 多线	31
2.2 圆弧命令的使用	32
2.2.1 圆	32
2.2.2 圆弧	32
2.2.3 椭圆	33
2.3 多边形命令的使用	33
2.3.1 矩形	33
2.3.2 正多边形	34
2.4 图块与表格	34
2.4.1 图块的创建与插入	34
2.4.2 插入表格	37
2.5 图案填充与渐变色	37
2.5.1 填充图案	38
2.5.2 填充渐变色	40
2.6 复制命令的使用	41
2.6.1 复制	41
2.6.2 偏移	42
2.6.3 镜像	42
2.6.4 阵列	43
2.7 移动命令的使用	44
2.7.1 移动	44
2.7.2 旋转	44
2.7.3 拉伸	45
2.7.4 拉长	45
2.8 修改命令的使用	46
2.8.1 删除与修剪	46
2.8.2 打断与延伸	47
2.8.3 倒角与圆角	49
2.8.4 比例缩放	51
2.9 标注文本和尺寸	52
2.9.1 文本标注	52

2.9.2 尺寸标注	53
2.9.3 线性标注	54
2.9.4 对齐标注	55
2.9.5 半径/直径标注	56
2.9.6 角度标注	56
2.9.7 基线标注	57
2.9.8 连续标注	57
2.9.9 快速标注	58
2.9.10 引线标注	58
2.9.11 尺寸公差标注	60
2.10 小结	60
第3章 常用三维绘图与编辑命令的使用	61
3.1 曲面模型命令的使用	62
3.1.1 三维曲面	62
3.1.2 旋转曲面	62
3.1.3 平移曲面	63
3.1.4 直纹曲面	64
3.1.5 边界曲面	64
3.2 常用实体绘制及编辑命令	65
3.2.1 长方体和球体	65
3.2.2 圆柱体和圆环体	66
3.2.3 圆锥体和楔体	67
3.2.4 拉伸和旋转体	68
3.2.5 三维旋转和镜像	70
3.2.6 剖切	71
3.2.7 实体布尔运算	72
3.3 机械实体图形处理	75
3.3.1 消隐处理	75
3.3.2 着色处理	75
3.4 小结	76
第4章 图形的打印输出	77
4.1 页面设置	78
4.1.1 选择打印设备	78
4.1.2 设定打印样式	80
4.1.3 选择图纸幅面	83
4.2 打印图纸	83
4.2.1 选定打印区域	84
4.2.2 设定打印比例	84
4.2.3 设定图形纵、横方向	85

4.2.4 预览打印效果	86
4.3 小结	86
第5章 绘制二维机械常见图形	87
5.1 绘制连杆	88
5.1.1 绘制连杆辅助中心线	88
5.1.2 绘制圆	89
5.1.3 倒圆角	93
5.1.4 标注尺寸	95
5.2 绘制曲面连接器	99
5.3 绘制斜垫片	101
5.3.1 绘制中心线	102
5.3.2 绘制轮廓线	103
5.4 绘制栅格板	110
5.5 小结	112
第6章 绘制机械标准件图形	113
6.1 绘制螺栓	114
6.1.1 绘制螺栓柱	114
6.1.2 绘制螺栓头	117
6.2 绘制螺母	119
6.2.1 绘制螺母轮廓线	120
6.2.2 绘制螺母主视图轮廓线	121
6.2.3 绘制螺母圆弧	122
6.3 绘制压盖	124
6.3.1 绘制中心线和基准线	125
6.3.2 绘制左视图	125
6.3.3 绘制主视图	126
6.4 小结	128
第7章 绘制机械常见部件	129
7.1 绘制摆件平面图	130
7.2 绘制齿轮	135
7.2.1 绘制齿轮圆	136
7.2.2 绘制键槽	137
7.2.3 绘制齿轮剖视	138
7.3 绘制凸轮	140
7.3.1 绘制基准点	140
7.3.2 连接基准点	144
7.4 小结	146
第8章 绘制机械标准部件	147
8.1 绘制传动轴	148

8.1.1 绘制轴轮廓	148
8.1.2 镜像及填充图案	150
8.2 绘制轴承	152
8.3 绘制垫片标准件	157
8.3.1 绘制辅助中心线	157
8.3.2 绘制轮廓线	161
8.4 小结	170
第 9 章 绘制正等轴测图	171
9.1 正等轴测图的特点及画法	172
9.1.1 正等轴测图的形成和特性	172
9.1.2 正等轴测图的绘制方法与步骤	172
9.2 绘制端孔体正轴测图	173
9.2.1 绘制泵体底座	173
9.2.2 绘制泵体	176
9.2.3 绘制泵体剖面	179
9.2.4 标注尺寸	181
9.3 绘制支架正等轴测图	184
9.3.1 绘制支架主体轮廓	184
9.3.2 绘制剖面	187
9.3.3 绘制支架剖切体	191
9.4 小结	196
第 10 章 绘制套类零件图	197
10.1 套类零件图的特点及画法	198
10.2 绘制曲轴	198
10.2.1 绘制曲轴轮廓线	199
10.2.2 绘制轴槽	201
10.2.3 绘制轴剖面	204
10.3 绘制塞钉	208
10.3.1 绘制塞钉轮廓	208
10.3.2 绘制剖面	213
10.4 小结	216
第 11 章 绘制盘、盖类零件图	217
11.1 盘、盖类零件图的特点及画法	218
11.2 绘制端盖零件图	218
11.2.1 绘制端盖孔	219
11.2.2 绘制固定耳轮廓线	223
11.3 绘制手轮	224
11.4 小结	230

第 12 章 绘制叉架类零件图	231
12.1 叉架类零件的特点及画法	232
12.2 绘制拨叉零件图	232
12.2.1 绘制主视图	233
12.2.2 绘制左视图	236
12.3 绘制摆杆	239
12.3.1 绘制辅助坐标	240
12.3.2 绘制摆叉孔	241
12.3.3 绘制摆口与筋板	242
12.3.4 绘制左视图	247
12.4 小结	252
第 13 章 绘制二维装配图	253
13.1 装配图的特点及画法	254
13.2 绘制装配图	254
13.2.1 绘制箱体轴	255
13.2.2 绘制齿轮与箱体	258
13.2.3 绘制图纸	266
13.3 小结	270
第 14 章 绘制三维箱体装配图	271
14.1 绘制轴	272
14.1.1 绘制小轴杆	272
14.1.2 绘制轴槽	274
14.1.3 绘制大轴杆	276
14.1.4 绘制大轴键槽	277
14.2 绘制轴承	278
14.3 绘制皮带轮	281
14.4 绘制齿轮	285
14.4.1 绘制轮齿	285
14.4.2 绘制齿轮体	287
14.4.3 绘制键槽	288
14.5 绘制箱体	289
14.5.1 绘制箱体内腔	290
14.5.2 绘制凸台	293
14.6 渲染	303
14.7 小结	306

第 1 章

AutoCAD 2006 基础知识

本章导读

AutoCAD 是 Autodesk 公司的主要产品之一，广泛应用于机械、建筑、广告、电子设计等行业。AutoCAD 具有强大的二维设计功能，几乎能胜任所有的二维平面设计工作。从 AutoCAD R14 起，AutoCAD 的三维绘图功能逐渐完善，能够胜任一般的造型工作。如果用户具有 AutoCAD 二维绘图的经验，那么学习 AutoCAD 三维绘图并不难。

中文版 AutoCAD 2006 是 AutoCAD 系列软件中的最新版本，它贯彻了 Autodesk 公司一贯为广大用户考虑的方便性与高效性，是继 AutoCAD 2005 之后的又一开发利器，对广大用户的工作必将起到巨大的推动作用。

1.1 初识 AutoCAD 2006

本节主要介绍 AutoCAD 2006 的工作界面情况,使读者对 AutoCAD 2006 的工作界面有个清楚的了解与认识。AutoCAD 2006 的工作界面主要分为 10 个板块:标题栏、菜单栏、标准工具栏、绘图工具栏、修改工具栏、绘图区、坐标系、状态栏、命令行窗口、图层工具条。下面将对 AutoCAD 2006 一些重要的板块进行讲解。

1.1.1 绘图窗口

安装上 AutoCAD 2006 中文版程序后,双击桌面上的快捷方式图标或执行“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2006-Simplified Chinese”→“AutoCAD 2006”菜单命令,启动 AutoCAD 2006 程序。打开的 AutoCAD 2006 的界面如图 1-1-1 所示。各部分的名称也在图 1-1-1 中标注出来了。

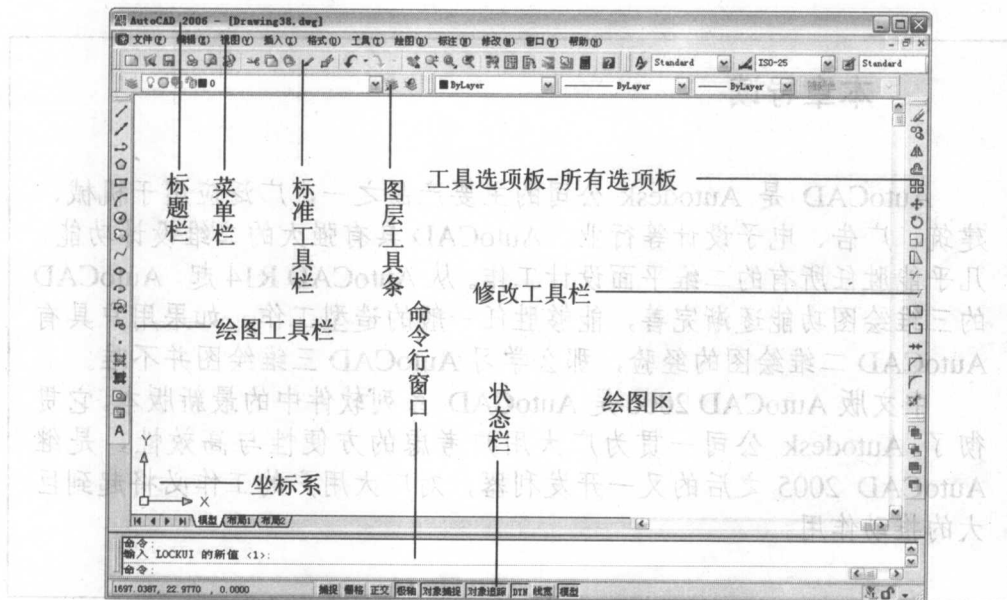
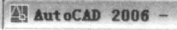


图 1-1-1

AutoCAD 2006 界面的各个板块含义如下:

(1) 标题栏: 包含软件图标、名称、当前图形文件名 [Drawing1.dwg] 以及最小化、最大化(还原)、关闭按钮。

(2) 菜单栏: 包含有“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”、“帮助”11 个菜单命令。这些菜单命令包含了 AutoCAD 2006 所有的功能命令。

(3) 标准工具栏: 主要包含有文档管理、复制、粘贴、撤消、重做、视图、设计中心、帮助等工具。这些工具主要用于对文档、图形的编辑与管理。

(4) 绘图工具栏: 主要包含线性工具、多边形、曲线、图块、点、填充图案、面域、多行文字工具按钮。该工具主要用于完成绘制 AutoCAD 图形。

(5) 修改工具栏: 主要包含删除、复制、镜像、偏移、阵列、移动、旋转、缩放、拉伸、剪切、延伸、打断、倒角、倒圆角、分解等对图形编辑、修改的工具。

(6) 绘图区: 相当于绘图图纸, 主要用于绘制图形。

(7) 坐标系: 是在绘图区内左下角假定某一点为原点, 通过该点的水平线为 X 轴, 垂直方向的线为 Y 轴。坐标系主要用于确定绘图区内的图形点的位置。

(8) 状态栏: 主要包含 AutoCAD 绘图的模式和辅助方式。

(9) 命令行窗口: 主要显示已经用过的命令和提示绘图参数的输入。

(10) 图层工具条: 主要用于设置图层属性、观察图层属性、转换图层。

1.1.2 界面菜单

AutoCAD 2006 的菜单分为下拉菜单和光标菜单。下拉菜单是指菜单栏上的各个菜单命令; 光标菜单是指光标在绘图过程中单击鼠标右键(以下简称为右击)所弹出的相应的快捷菜单。

1. 下拉菜单

AutoCAD 的下拉菜单包含了 AutoCAD 2006 的所有菜单栏上的菜单命令, 有部分下拉菜单与其他 Windows 窗口的菜单含义一样, 这里不再赘述。下面主要对部分特征菜单命令的含义做一解释:

(1) 视图: 视图菜单命令主要包含图形重生成、视图的更改、三维视图的观察、三维实体的着色与消隐及命令文本窗口的显示、工具栏自定义对话框等, 效果如图 1-1-2 所示。

(2) 插入: 插入菜单命令主要包含 AutoCAD 的图块、外部参照、外部文件的插入和管理以及绘图空间的布局等, 效果如图 1-1-3 所示。

(3) 格式: 格式菜单命令主要包含图层属性、文字样式、标注样式、点样式、多线样式、图形界限、单位等。如对图层的设置、图形线型的设置、文字(点、多线、标注)的设置、图形单位的设置、图形界限的设置等, 效果如图 1-1-4 所示。

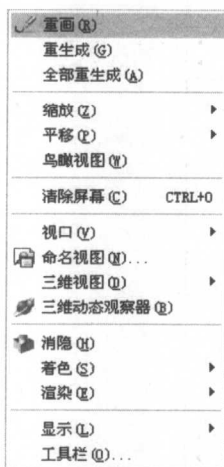


图 1-1-2

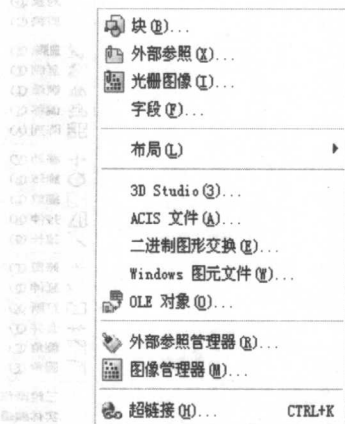


图 1-1-3

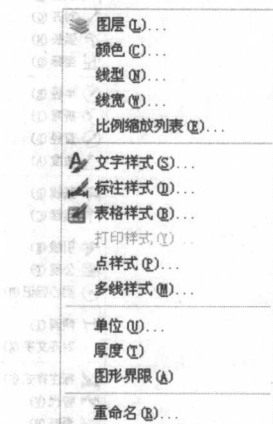


图 1-1-4

(4) 工具: 工具菜单命令主要包含图形选择、显示、查询, 图形对象属性提取、管理, AutoCAD 的设计中心、工具选项板、AutoCAD 的编辑驱动、坐标系的转换以及发布(打印、布局)的向导等, 效果如图 1-1-5 所示。

(5) 绘图: 绘图菜单命令主要包含 AutoCAD 所有的绘图命令, 如线性工具、多边形工具、曲线工具等, 效果如图 1-1-6 所示。

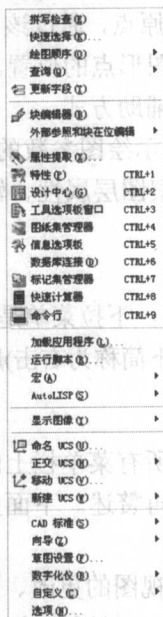


图 1-1-5

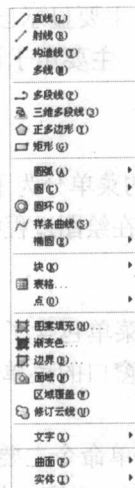


图 1-1-6

(6) 标注: 标注菜单命令主要包含 AutoCAD 所有的标注命令, 如线性、对齐、半径、直径、公差以及标注样式等, 效果如图 1-1-7 所示。

(7) 修改: 修改菜单命令主要包含对图形(二维和三维图形)修改编辑的命令, 如特性匹配、删除、复制、镜像、移动、三维操作、实体编辑等, 效果如图 1-1-8 所示。

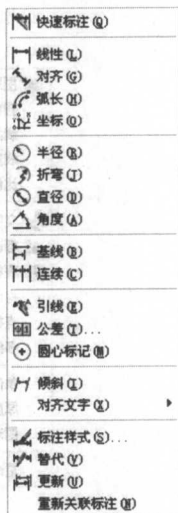


图 1-1-7

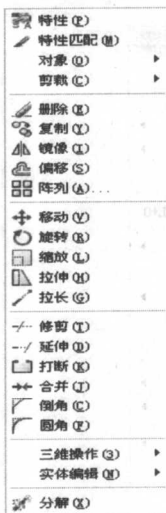


图 1-1-8

