

计算机辅助设计快速入门系列丛书

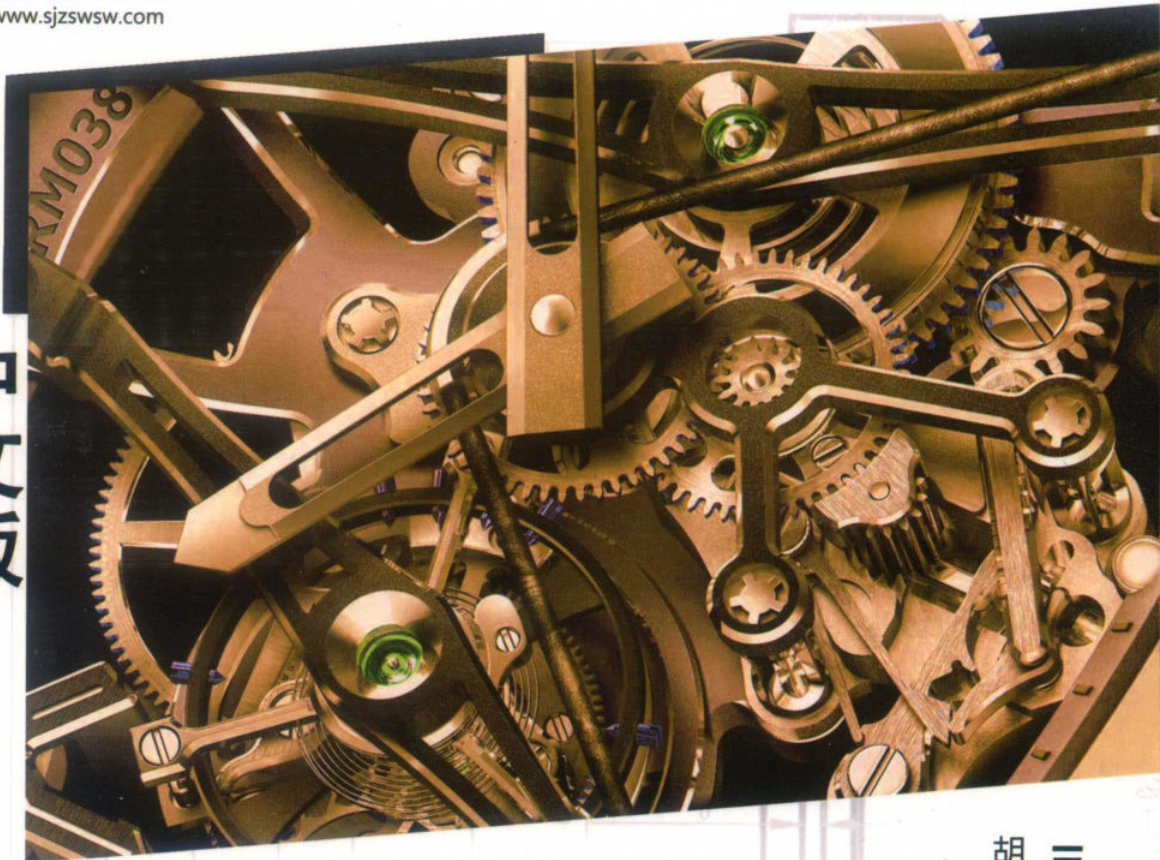
JISUANJIFUZHUSHEJIKUAI SURUMENXILIECONGSHU

学习交流QQ群：597056765或379090620

登录QQ群提供本书软件下载地址

学习咨询网站：www.sjzswsw.com

中文版



AutoCAD 2018

机械制图

快速入门实例教程

三维书屋工作室
胡仁喜 解江坤 等编著

作者权威 经典畅销

由Autodesk中国官方认证考试首席专家胡仁喜博士精心指导，历
多年修订升级，内容不断完善。

海量资料 辅助学习

配送作者多年积累的操作技巧电子书、海量的实例操作教程等心
血之作。

按照前言提示登录网盘下载电子资料



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以实际应用实例为媒介,在实战演练的过程中融入了 AutoCAD 2018 知识的精髓,介绍了 AutoCAD 2018 的新功能与应用,重点介绍了 AutoCAD 2018 的各种基本方法和操作技巧。全书共分为 11 章,完整地讲解了 AutoCAD 2018 入门、二维图形命令、基本绘图工具、二维编辑命令、文本与表格、尺寸标注、图块、设计中心与工具选项板、零件图与装配图、绘制与编辑三维表面和实体建模。每章最后均以综合性应用实例对本章的理论知识进行具体应用和演练,而且还配有上机实验和思考练习题,可以帮助读者提高实际操作能力,及时巩固所学知识。

本书适用于各级大中专以及职业培训机构用作课堂讲解教材,也可以作为 AutoCAD 爱好者的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2018 中文版机械制图快速入门实例教程/胡仁喜等编著. —4 版.
—北京:机械工业出版社,2018.1
ISBN 978-7-111-58871-9

I. ①A… II. ①胡… III. ①AutoCAD 软件-中等专业学校-教材
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 330592 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:曲彩云 责任印制:孙 炜
北京中兴印刷有限公司印刷
2018 年 2 月第 4 版第 1 次印刷
184mm×260mm·22.5 印张·543 千字
0001—3000 册
标准书号:ISBN 978-7-111-58871-9
定价:69.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

编辑热线:010-88379782

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的,集二维绘图、三维设计、渲染及通用数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出,从初期的 1.0 版本,经多次版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2018,其不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了大规模的应用,而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制,甚至乐谱、灯光、幻灯和广告等其他领域也得到了广泛的应用,目前已成为 CAD 系统中应用较为广泛和普及的图形软件。

本书以应用实例为媒介,在实战演练的过程中融入了 AutoCAD 2018 知识的精髓,尤其介绍了 AutoCAD 2018 的新功能与应用,重点介绍了 AutoCAD 2018 的各种基本方法和操作技巧。全书共分为 11 章,完整地讲解了 AutoCAD 2018 入门、二维绘图命令、基本绘图工具、二维编辑命令、文本与表格、尺寸标注、图块、设计中心与工具选项板、零件图与装配图、绘制和编辑三维表面和实体建模。每章最后均以一个综合性应用实例对本章的理论知识进行具体应用和演练,而且还配有上机实验和思考练习题,可以帮助读者提高实际操作能力,及时巩固所学知识。

在介绍的过程中,注意由浅入深,从易到难,各章节既相对独立又前后关联。编者根据自己多年的经验及学习心得,及时给出总结和相关提示,帮助读者快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂,循序渐进。

本书配套电子资料包括全书所有实例的源文件和操作过程录音讲解动画。为了开阔读者的视野,促进读者的学习,编者还免费赠送多年积累的 AutoCAD 工程案例学习录音讲解动画教程和相应的实例源文件,以及凝结编者多年心血的 AutoCAD 使用技巧集锦电子书和各种实用的 AutoCAD 工程设计图库。读者可以登录百度网盘地址:<http://pan.baidu.com/s/1skVI7Bv> 下载,密码:1j5j(读者如果没有百度网盘,需要先注册一个才能下载)。

本书由三维书屋工作室策划, Autodesk 中国认证考试中心首席专家胡仁喜博士和解江坤主要编写。刘昌丽 康士廷 闫聪聪 杨雪静 卢园 孟培 李亚莉 秦志霞 张亭 毛塔 闫国超 吴秋彦 甘勤涛 李兵 王敏 孙立明 王玮 王培合 王艳池 王义发 王玉秋 张琪 朱玉莲 徐声杰 张俊生 王兵学参加了部分章节的编写工作。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正,编者将不胜感激。有任何问题可以登录网站 www.sjzswsw.com 或联系 win760520@126.com,也欢迎加入三维书屋图书学习交流(QQ: 597056765)交流探讨。需要授课 PPT 文件的老师还可以联系编者索取。

编 者

目 录

06	2.2.4	设置对象颜色	命令: 应用面平	78
06	2.2.5	实例	应用	80
06	2.2.6	实例	应用	81
前言				
第1章	AutoCAD 2018 入门			1
08	1.1	绘图环境与操作界面		2
10	1.1.1	操作界面简介		2
14	1.1.2	初始绘图环境设置		11
24	1.1.3	配置绘图系统		12
24	1.2	文件管理		14
24	1.2.1	新建文件		14
24	1.2.2	打开文件		14
24	1.2.3	保存文件		15
24	1.2.4	另存为		16
24	1.2.5	退出		16
24	1.3	基本输入操作		17
24	1.3.1	命令输入方式		17
24	1.3.2	命令的重复、撤销、重做		18
24	1.3.3	透明命令		19
24	1.3.4	按键定义		19
24	1.3.5	命令执行方式		20
24	1.3.6	数据的输入方法		20
24	1.4	缩放与平移		22
24	1.4.1	实时缩放		22
24	1.4.2	动态缩放		22
24	1.4.3	实时平移		24
24	1.5	思考与练习		25
第2章	二维图形命令			26
26	2.1	直线类命令		27
26	2.1.1	直线段		27
26	2.1.2	实例——五角星		28
26	2.1.3	射线		29
26	2.1.4	构造线		29
26	2.2	圆类图形命令		30
26	2.2.1	圆		30
26	2.2.2	实例——连接杆		31
26	2.2.3	圆弧		32
26	2.2.4	实例——圆头平键		33
26	2.2.5	圆环		34
26	2.2.6	椭圆与椭圆弧		35

2.3	平面图形命令	36
2.3.1	矩形	36
2.3.2	实例——方头平键	38
2.3.3	正多边形	40
2.3.4	实例——螺母	40
2.4	点	41
2.4.1	绘制点	41
2.4.2	等分点	42
2.4.3	测量点	43
2.4.4	实例——棘轮	43
2.5	图案填充的操作	44
2.5.1	图案填充	44
2.5.2	渐变色的操作	47
2.5.3	边界的操作	48
2.5.4	编辑填充的图案	48
2.5.5	实例——滚花零件	49
2.6	多段线	51
2.6.1	多段线的操作	51
2.6.2	实例——轴承座	52
2.7	样条曲线	53
2.7.1	绘制样条曲线	54
2.7.2	实例——螺钉旋具	55
2.8	综合实例——汽车	57
2.9	上机实验	58
2.10	思考与练习	59
第3章	基本绘图工具	61
3.1	图层设计	62
3.1.1	设置图层	62
3.1.2	图层的线型	66
3.1.3	实例——机械零件图形	68
3.1.4	颜色的设置	71
3.2	精确定位工具	72
3.2.1	捕捉工具	72
3.2.2	栅格工具	73
3.2.3	正交模式	74
3.3	对象捕捉工具	74
3.3.1	特殊位置点捕捉	75
3.3.2	实例——捕捉线段	75
3.3.3	实例——圆的公切线	77

3.3.4	设置对象捕捉	78
3.3.5	实例——绘制盘盖	80
3.3.6	基点捕捉	81
3.3.7	实例——绘制线段	81
3.3.8	点过滤器捕捉	82
3.3.9	实例——绘制直线	82
3.4	对象追踪	82
3.4.1	自动追踪	82
3.4.2	实例——特殊位置线段 1	83
3.4.3	极轴追踪设置	84
3.4.4	临时追踪	85
3.4.5	实例——特殊位置线段 2	85
3.5	对象约束	85
3.5.1	建立几何约束	86
3.5.2	几何约束设置	87
3.5.3	实例——相切及同心的两圆	88
3.5.4	建立尺寸约束	90
3.5.5	尺寸约束设置	91
3.5.6	实例——利用尺寸驱动更改方头平键尺寸	92
3.6	实例——方头平键	93
3.7	上机实验	95
3.8	思考与练习	96
第 4 章	二维编辑命令	97
4.1	选择对象	98
4.2	删除及恢复命令	100
4.2.1	删除命令	100
4.2.2	恢复命令	101
4.2.3	清除命令	101
4.3	复制类命令	101
4.3.1	复制命令	101
4.3.2	镜像命令	103
4.3.3	实例——绘制压盖	103
4.3.4	偏移命令	104
4.3.5	实例——绘制挡圈	105
4.3.6	阵列命令	106
4.3.7	实例——绘制密封垫	108
4.4	改变位置类命令	110
4.4.1	移动命令	110
4.4.2	旋转命令	111

87	2.3	4.4.3	实例——绘制曲柄	112
88		4.4.4	缩放命令	113
18	4.5		改变几何特性类命令	114
18		4.5.1	剪切命令	114
58		4.5.2	实例——绘制卡盘	116
58	2.4	4.5.3	延伸命令	117
58		4.5.4	实例——绘制螺钉	118
58		4.5.5	拉伸命令	120
88		4.5.6	拉长命令	121
88		4.5.7	圆角命令	122
28	2.3	4.5.8	实例——绘制轴承座	123
28		4.5.9	倒角命令	125
28		4.5.10	实例——绘制齿轮轴	126
68		4.5.11	打断命令	128
78		4.5.12	实例——将过长的中心线删除掉	129
88		4.5.13	打断于点	129
92	2.4	4.5.14	分解命令	130
18		4.5.15	合并命令	130
59	4.6		对象特性修改命令	130
59		4.6.1	钳夹功能	131
29		4.6.2	实例——利用钳夹功能编辑图形	131
89		4.6.3	特性选项板	133
79		4.6.4	特性匹配	133
89	4.7		综合实例——圆柱齿轮	134
90	4.8		上机实验	139
98	4.9		思考与练习	140
	第5章		文本与表格	142
101	5.1		文本样式	143
101		5.1.1	定义文本样式	143
101		5.1.2	设置当前文本样式	144
101	5.2		文本标注	145
101	3.2	5.2.1	单行文本标注	146
101		5.2.2	多行文本标注	149
101	5.3		文本编辑	153
101		5.3.1	用“编辑”命令编辑文本	153
101	3.3	5.3.2	用“特性”选项板编辑文本	154
101	5.4		表格	154
101		5.4.1	表格样式	154
111		5.4.2	表格绘制	156

5.4.3	表格编辑	158
5.4.4	实例——绘制齿轮参数表	158
5.5	综合实例——样板图	160
5.6	上机实验	161
5.7	思考与练习	162
第6章	尺寸标注	164
6.1	尺寸样式	165
6.1.1	新建或修改尺寸样式	165
6.1.2	样式定制	168
6.2	标注尺寸	177
6.2.1	线性标注	178
6.2.2	实例——标注螺栓尺寸	179
6.2.3	对齐标注	181
6.2.4	直径和半径标注	182
6.2.5	基线标注	182
6.2.6	连续标注	183
6.2.7	实例——标注轴承座尺寸	184
6.2.8	角度型尺寸标注	185
6.2.9	实例——标注曲柄尺寸	187
6.3	引线标注	188
6.3.1	利用 LEADER 命令进行引线标注	189
6.3.2	利用 QLEADER 命令进行引线标注	190
6.3.3	多重引线	192
6.3.4	实例——标注齿轮轴套尺寸	193
6.4	形位公差	194
6.5	综合实例——标注圆柱齿轮	196
6.6	上机实验	202
6.7	思考与练习	203
第7章	图块	204
7.1	图块操作	205
7.1.1	定义图块	205
7.1.2	图块的存盘	207
7.1.3	实例——螺栓图块	208
7.1.4	图块的插入	208
7.1.5	动态块	210
7.2	图块的属性	212
7.2.1	定义图块属性	212
7.2.2	修改属性的定义	214
7.2.3	图块属性编辑	214

7.3	综合实例——标注阀盖表面粗糙度	216
7.4	上机实验	219
7.5	思考与练习	220
第8章 设计中心与工具选项板		221
8.1	设计中心	222
8.1.1	启动设计中心	222
8.1.2	插入图块	223
8.1.3	图形复制	223
8.2	工具选项板	224
8.2.1	打开工具选项板	224
8.2.2	工具选项板的显示控制	224
8.2.3	新建工具选项板	225
8.2.4	向工具选项板添加内容	227
8.3	上机实验	227
8.4	思考与练习	228
第9章 零件图与装配图		229
9.1	完整零件图绘制方法	230
9.1.1	零件图内容	230
9.1.2	零件图绘制过程	230
9.2	阀盖设计	230
9.2.1	配置绘图环境	231
9.2.2	绘制视图	231
9.2.3	标注阀盖	234
9.3	阀体设计	241
9.3.1	绘制球阀阀体	242
9.3.2	标注球阀阀体	248
9.4	完整装配图绘制方法	252
9.4.1	装配图内容	252
9.4.2	装配图绘制过程	253
9.5	球阀装配平面图	253
9.5.1	配置绘图环境	254
9.5.2	组装装配图	255
9.5.3	标注球阀装配平面图	258
9.5.4	填写标题栏	260
9.6	上机实验	260
9.7	思考与练习	262
第10章 绘制与编辑三维表面		263
10.1	三维坐标系	264
10.1.1	创建坐标系	264

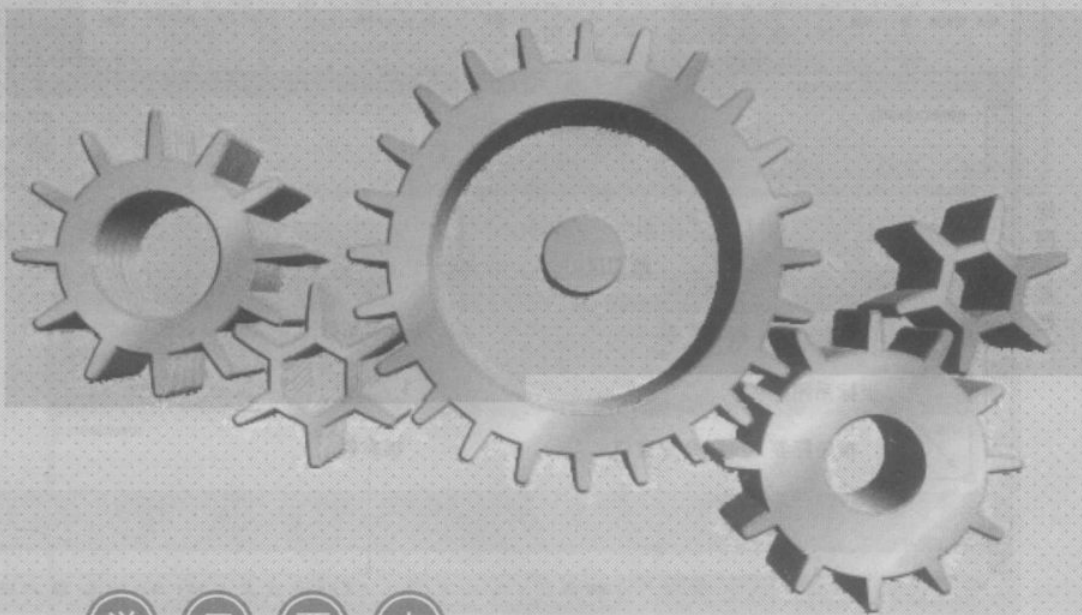
10.1.2	动态坐标系	266
10.2	观察模式	266
10.2.1	动态观察	266
10.2.2	视图控制器	269
10.3	三维绘制	270
10.3.1	绘制三维面	270
10.3.2	绘制多边网格	270
10.3.3	绘制三维网格	271
10.4	绘制基本三维网格	272
10.4.1	绘制网格长方体	272
10.4.2	绘制网格圆环体	272
10.4.3	实例——O形圈	273
10.5	绘制三维网格曲面	274
10.5.1	直纹曲面	274
10.5.2	平移曲面	275
10.5.3	边界曲面	276
10.5.4	旋转曲面	277
10.5.5	实例——绘制弹簧	277
10.6	编辑三维曲面	279
10.6.1	三维旋转	279
10.6.2	三维镜像	280
10.6.3	三维阵列	281
10.6.4	三维移动	282
10.6.5	对齐对象	282
10.7	综合实例——轴承	283
10.8	上机实验	286
10.9	思考与练习	286
第 11 章	实体建模	287
11.1	布尔运算	288
11.2	绘制基本三维实体	288
11.2.1	绘制多段体	289
11.2.2	绘制长方体	289
11.2.3	圆柱体	291
11.2.4	实例——视孔盖	292
11.3	特征操作	294
11.3.1	拉伸	294
11.3.2	旋转	295
11.3.3	实例——绘制带轮	296
11.3.4	扫掠	300

11.3.5	放样	301
11.3.6	拖动	303
11.3.7	实例——锁的绘制	304
11.4	实体三维操作	307
11.4.1	倒角	308
11.4.2	圆角	309
11.4.3	实例——圆头平键 A6×6×32	310
11.5	特殊视图	311
11.5.1	剖面图	311
11.5.2	剖切断面	313
11.5.3	实例——方向盘	313
11.6	编辑实体	315
11.6.1	拉伸面	315
11.6.2	实例——顶针	315
11.6.3	移动面	318
11.6.4	偏移面	318
11.6.5	删除面	319
11.6.6	实例——镶块	320
11.6.7	旋转面	323
11.6.8	倾斜面	323
11.6.9	实例——机座	324
11.6.10	复制边	326
11.6.11	实例——摇杆	327
11.6.12	抽壳	329
11.6.13	实例——子弹	330
11.6.14	夹点编辑	333
11.7	显示形式	333
11.7.1	消隐	333
11.7.2	视觉样式	334
11.7.3	视觉样式管理器	336
11.7.4	渲染	336
11.7.5	实例——阀体	338
11.8	综合实例——阀盖	344
11.9	上机实验	346
11.10	思考与练习	348

第1章 AutoCAD 2018入门



本章开始循序渐进地学习 AutoCAD 2018 绘图的基本知识。了解如何设置图形的系统参数、样板图，熟悉建立新的图形文件、打开已有文件的方法等。



学 习 要 点

- ◎ 绘图环境与操作界面
- ◎ 文件管理
- ◎ 基本输入操作



1.1 绘图环境与操作界面

本节主要介绍初始绘图环境的设置、操作界面和绘图系统的设置。

1.1.1 操作界面简介

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。一个完整的 AutoCAD 的操作界面如图 1-1 所示,包括标题栏、十字光标、快速访问工具栏、绘图区、功能区、坐标系、命令行、状态栏、布局标签、导航栏等。

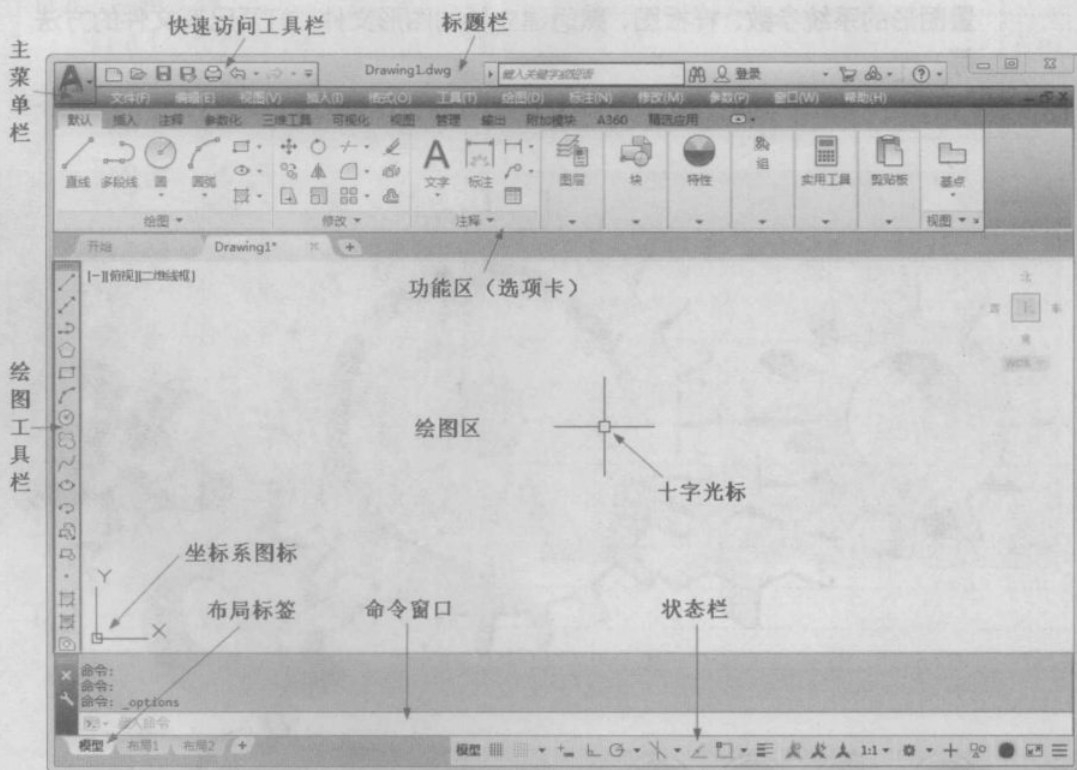


图 1-1 AutoCAD 2018 中文版的操作界面

1. 标题栏

在 AutoCAD 2018 中文版绘图窗口的最上端是标题栏。在标题栏中显示了系统当前正在运行的应用程序 (AutoCAD 2018) 和用户正在使用的图形文件。在用户第一次启动 AutoCAD 时,在 AutoCAD 2018 绘图窗口的标题栏中将显示 AutoCAD 2018 在启动时创建并打开的图形文件的名称 Drawing1.dwg,如图 1-1 所示。

2. 绘图区

绘图区是指在标题栏下方的大片空白区域,绘图区域是用户使用 AutoCAD 2018 绘制图

形的区域。用户完成一幅设计图形的主要工作都是在绘图区域中完成的。

注意

安装 AutoCAD 2018 后, 默认的界面如图 1-1 所示, 在绘图区中右击鼠标, 打开快捷菜单, 如图 1-2 所示, 选择“选项”命令, 打开“选项”对话框, 选择“显示”选项卡, 在窗口元素对应的“配色方案”中设置为“明”, 如图 1-3 所示, 单击确定按钮, 退出对话框, 其操作界面如图 1-4 所示。

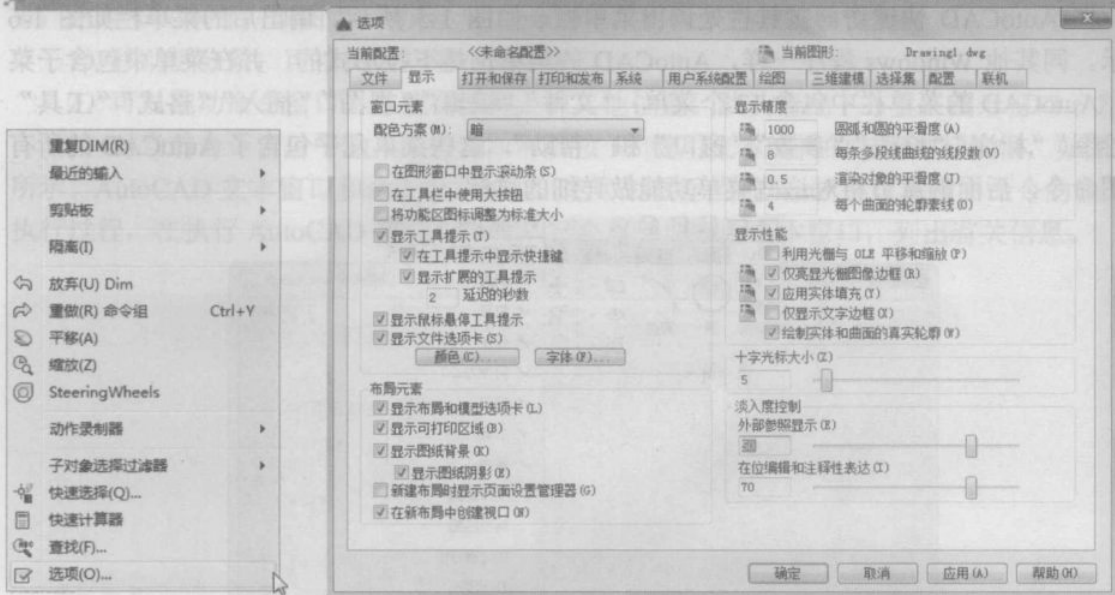


图 1-2 快捷菜单

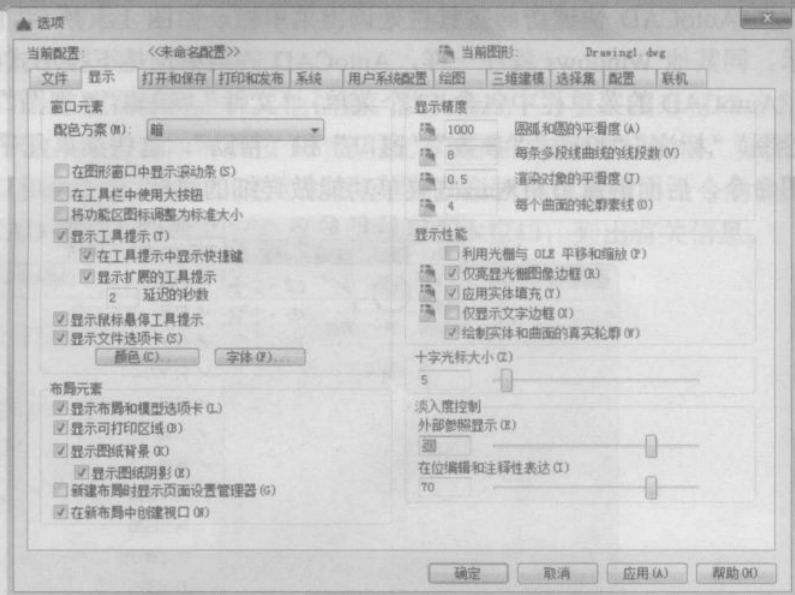


图 1-3 “选项”对话框

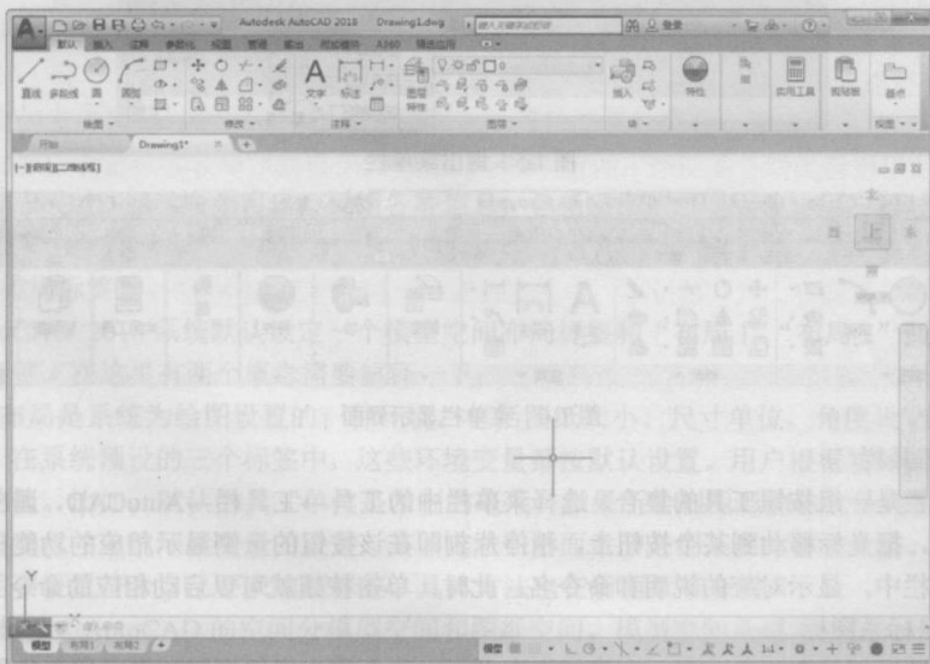


图 1-4 AutoCAD 2018 中文版的“明”操作界面

在绘图区域中，还有一个作用类似光标的十字线，其交点反映了光标在当前坐标系中的位置。在 AutoCAD 2018 中，将该十字线称为光标，AutoCAD 通过光标显示当前点的位置。十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行，十字线的长度系统预设为屏幕大小的百分之五，如图 1-1 所示。

3. 菜单栏

在 AutoCAD 快速访问工具栏处调出菜单栏，如图 1-5 所示，调出后的菜单栏如图 1-6 所示。同其他 Windows 程序一样，AutoCAD 的菜单也是下拉形式的，并在菜单中包含子菜单。AutoCAD 的菜单栏中包含 12 个菜单：“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“参数”“窗口”和“帮助”，这些菜单几乎包含了 AutoCAD 的所有绘图命令，后面的章节将对这些菜单功能做详细的讲解。

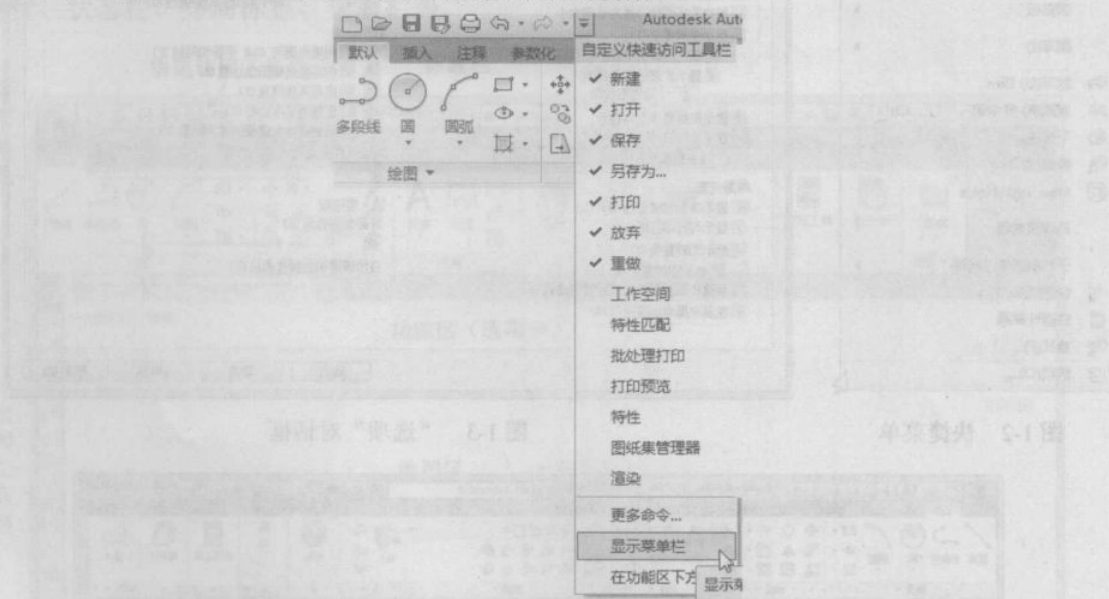


图 1-5 调出菜单栏

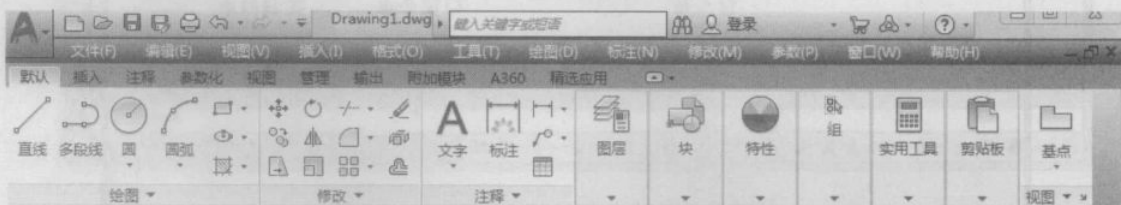


图 1-6 菜单栏显示界面

4. 工具栏

工具栏是一组按钮工具的集合，选择菜单栏中的工具→工具栏→AutoCAD，调出所需要的工具栏，把光标移动到某个按钮上，稍停片刻即在该按钮的一侧显示相应的功能提示，同时在状态栏中，显示对应的说明和命令名，此时，单击按钮就可以启动相应的命令了。

5. 坐标系图标

在绘图区域的左下角，有一个直线指向图标，称之为坐标系图标，表示用户绘图时正在

使用的坐标系形式，如图 1-1 所示。坐标系图标的作用是为点的坐标确定一个参照系。根据工作需要，用户可以选择将其关闭。方法是选择菜单命令：视图→显示→UCS 图标→开。

6. 命令行窗口

命令行窗口是输入命令名和显示命令提示的区域，默认的命令行窗口布置在绘图区下方，是若干文本行，如图 1-1 所示。对命令窗口，有以下几点需要说明：

- 1) 移动拆分条，可以扩大与缩小命令窗口。
- 2) 可以拖动命令窗口，布置在屏幕上的其他位置。默认情况下布置在图形窗口下方。
- 3) 对当前命令窗口中输入的内容，可以按 F2 键用文本编辑的方法进行编辑，如图 1-7 所示。AutoCAD 文本窗口和命令窗口相似，它可以显示当前 AutoCAD 进程中命令的输入和执行过程，在执行 AutoCAD 某些命令时，它会自动切换到文本窗口，列出有关信息。

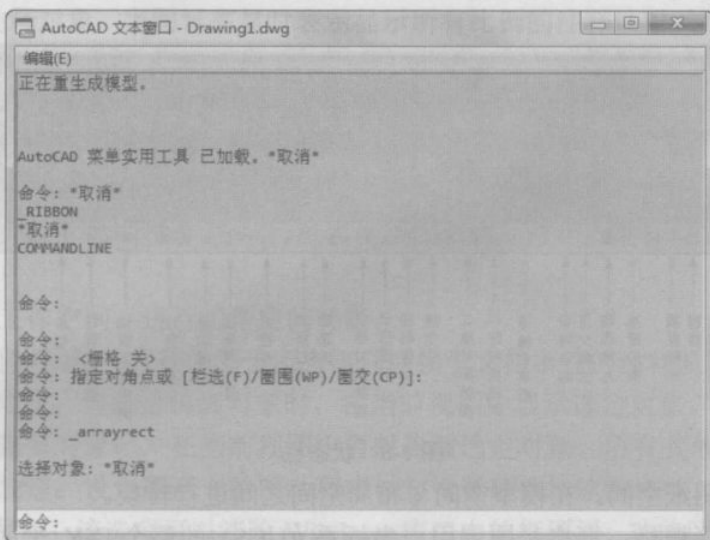


图 1-7 文本窗口

4) AutoCAD 通过命令窗口，反馈各种信息，包括出错信息。因此，用户要时刻关注在命令窗口中出现的消息。

7. 布局标签

AutoCAD 2018 系统默认设定一个模型空间布局标签和“布局 1”“布局 2”两个图纸空间布局标签。在这里有两个概念需要解释一下：

1) 布局是系统为绘图设置的一种环境，包括图纸大小、尺寸单位、角度设定和数值精确度等，在系统预设的三个标签中，这些环境变量都按默认设置。用户根据实际需要改变这些变量的值。比如，默认的尺寸单位是米制的毫米，如果所绘制图形的单位是英制的英寸，就可以改变尺寸单位环境变量的设置，具体方法在后面章节介绍，在此暂且从略。用户也可以根据需要设置符合自己要求的新标签，具体方法也在后面章节介绍。

2) 模型。AutoCAD 的空间分模型空间和图纸空间。模型空间是通常绘图的环境，而在图纸空间中，用户可以创建叫作“浮动视口”的区域，以不同视图显示所绘图形。用户可以