



AutoCAD学习进阶系列



AutoCAD2014

中文版建筑水暖电设计 实例教程



三维书屋工作室
胡仁喜 张日晶 等编著

作者权威 经典畅销

■ 由Autodesk中国认证考试首席专家胡仁喜博士领衔执笔，历经多年修订升级，内容不断完善。

讲练结合 案例丰富

■ 充分考虑工程应用软件特点和学习规律，在提纲挈领地理论讲解之余，安排大量实例供读者练习提高。

学以致用 提升能力

■ 对关键技巧进行悉心点评和讲解，全书贯穿完整工程应用实例。

海量光盘 辅助学习

■ 随书光盘中除了本书实例源文件和操作过程动画外，还配送作者多年积累的操作技巧电子书、额外的实例操作教程等心血之作。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 2014 中文版

建筑水暖电设计实例教程

三维书屋工作室

胡仁喜 张日晶 等编著



机械工业出版社

本书介绍使用 AutoCAD 2014 中文版绘制建筑水电设计图的各种方法和技巧。全书共分 22 章, 其中第 1 章介绍 AutoCAD2014 的基本知识; 第 2 章介绍建筑水电设计常用图例; 第 3 章介绍给排水施工图基础; 第 4~6 章则分别介绍了卫生间与住宅楼给排水平面图及其系统图基础; 第 7、8 章介绍了暖通空调的施工图及教学楼空调平面图的具体绘制; 第 9 章介绍的是住宅楼采暖工程图的基本绘制; 第 10~15 章主要介绍建筑电气平面图的设计; 如单元电气、办公楼配电、住宅楼照明、餐厅消防报警及屋顶防雷接地等平面图的绘制实例; 第 16~20 章介绍了建筑电气系统图的设计; 如办公楼低压配电干线、餐厅消防报警、MATV 及 VSTV 有线电视及闭路监视、办公楼照明、综合布线及无线寻呼等系统图的绘制; 第 21、22 章分别介绍了家庭智能系统配线图及别墅建筑电气的设计。本书语言浅显易懂, 思路清晰明确。书中的例子均为实际工程中的实例, 具有很高的使用价值。本书适合于 AutoCAD 软件的初、中级读者, 也适用于建筑设施制图的相关人员。随书多媒体教学光盘包含所有实例的源文件和实例制作过程的多媒体动画, 可以帮助读者形象直观地理解和学习本书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2014 中文版建筑水电设计实例教程/胡仁喜, 张日晶
编著. —3 版. —北京: 机械工业出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-111-43758-1

I. ①A… II. ①胡…②张… III. ①房屋建筑设备—给水设备—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材②房屋建筑设备—采暖设备—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材③房屋建筑设备—电气设备—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材 IV. ①TU8-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 197571 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: 杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2013 年 9 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 19.75 印张 · 488 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-43758-1

ISBN 978-7-89405-081-6 (光盘)

定价: 48.00 元 (含 1DVD)

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

社 服 务 中 心: (010)88361066 教 材 网: <http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部: (010)68326294 机 工 官 网: <http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部: (010)88379649 机 工 官 博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010)88379203 封面无防伪标均为盗版



前 言

AutoCAD 是世界范围内最早开发,也是用户群最庞大的 CAD 软件。目前,各种 CAD 软件如雨后春笋般出现,尽管这些后起之秀在不同的方面有很多优秀而卓越的功能,但是 AutoCAD 毕竟历经市场风雨考验,其开放性的平台和简单易行的操作方法深受工程设计人员喜爱。经过多年的发展,其功能不断完善,应用领域不断拓展,现已覆盖机械、建筑、服装、电子、气象、地理等各个学科,在全球建立了牢固的用户网络。

在这 20 多年的发展中,AutoCAD 相继进行了 20 多次升级,每次升级都带来一次功能的大幅提升。近几年来,随着电子和网络技术的飞速发展,AutoCAD 也加快了更新的步伐,现在又推出了 AutoCAD2014。

本书介绍了建筑水暖电设计的各种方法和技巧。全书共分 22 章,其中第 1 章介绍 AutoCAD2014 的基本知识;第 2 章介绍建筑水暖电设计常用图例;第 3 章介绍给排水施工图的绘制;第 4~6 章则分别介绍了卫生间与住宅楼给排水平面图及其系统图的绘制;第 7、8 章介绍了暖通空调的施工图及教学楼空调平面图的具体绘制;第 9 章介绍的是住宅楼采暖工程图的基本绘制;第 10~15 章主要介绍建筑电气平面图的设计;如单元电气、办公楼配电、住宅楼照明、餐厅消防报警及屋顶防雷接地等平面图的绘制实例;第 16~20 章介绍了建筑电气系统图的设计;如办公楼低压配电干线、餐厅消防报警、MATV 及 VSTV 有线电视及闭路监视、办公楼照明、综合布线及无线寻呼等系统图的绘制;第 21、22 章分别介绍了家庭智能系统配线图及别墅建筑电气的设计。

本书附赠光盘中还提供了作者多年积累的各种不同的建筑图库。这些图库能大大提高制图效率。此外,光盘中还附带了绘制这些实例操作过程的屏幕录像,方便读者学习。本书主要对象为初、中级用户以及对建筑制图比较了解的工程技术人员,旨在帮助读者用较短的时间快速熟练地掌握使用 AutoCAD 2014 中文版绘制建筑水暖电设计图的各种应用技巧,并提高建筑制图质量。

书中主要内容来自于作者几年来使用 AutoCAD 的经验总结,也有部分内容取自于国内实际工程图样。考虑到建筑制图的复杂性,所以对书中的理论讲解和实例引导都作了一些适当的简化处理,尽量做到深入浅出,抛砖引玉。同时为了帮助读者更加直观地学习本书,随书配制了精美的动画教学光盘,使本书具有很好的可读性,既适合做中高等院校的 CAD 或建筑设计课程设计教材,也适合于读者自学或作为建筑设计专业人员的参考工具书。

本书由三维书屋工作室策划,主要由胡仁喜和张日晶编写,参加本书编写的还有郭媛媛、杨雪静、卢园、万金环、康士廷、孟培、周广芬、周冰、董伟、张日晶、李瑞、王玉秋、袁涛、王培合、李鹏、王义发、王兵学、路纯红、王敏、郑长松、王文平、王渊峰、王艳池等。虽然作者几易其稿,但由于时间仓促加之水平有限,书中纰漏与失误在所难免,恳请广大读者登录网站 www.sjzsanweishuwu.com 或联系 hurenxi2000@163.com 批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2014基础	1
1.1 操作界面	2
1.2 绘图环境设置	3
1.2.1 系统参数配置	3
1.2.2 设置绘图参数	5
1.3 图层设置	6
1.3.1 建立新图层	7
1.3.2 设置图层	10
1.3.3 控制图层	12
1.4 绘图辅助工具	13
1.4.1 精确定位工具	13
1.4.2 图形显示工具	18
1.5 文字样式与标注样式	22
1.5.1 设置文字样式	22
1.5.2 设置图表样式	23
1.5.3 设置标注样式	25
1.6 图框模块绘制	27
1.6.1 图框模块绘制	27
1.6.2 绘制A3图纸图框	28
第2章 建筑水暖电设计常用图例	35
2.1 建筑图示标志	36
2.1.1 建筑常用符号	36
2.1.2 材料与比例	39
2.2 室内设施图例	40
2.2.1 建立模块文件	40
2.2.2 调入AutoCAD自带模块	41
2.2.3 制作模块库	45
2.3 室外布置图例	49
2.4 散热器与空调图例	50
2.4.1 “截止阀” “闸阀” 和 “压差控制阀”	50
2.4.2 绘制 “自动排气阀”	51
2.4.3 绘制 “压力表”	52
2.4.4 绘制 “方形散流器”	52
2.4.5 绘制 “除污器”	52
2.5 强电布置图例	53
2.5.1 直线形图例的画法	53

2.5.2	矩形图例的画法	55
2.5.3	圆形图例的画法	55
2.6	弱电布置图例	56
2.6.1	二、三、四路分配器的画法	57
2.6.2	可变衰减器的画法	57
第3章	给排水施工图基础	59
3.1	给排水施工图的表达特点及一般规定	60
3.1.1	表达特点	60
3.1.2	一般规定	60
3.2	给排水施工图的表达内容及分类	60
3.2.1	施工设计说明	60
3.2.2	室内给水施工图	60
3.2.3	室内排水施工图	62
3.2.4	室外管网平面布置图	63
第4章	卫生间给排水平面图	64
4.1	绘图准备	65
4.2	给排水管道线的绘制	65
4.2.1	给水管道平面图的绘制	65
4.2.2	给水管道尺寸标注与文字说明	69
4.2.3	排水管道平面图的绘制	71
4.2.4	排水管道尺寸标注与文字说明	72
第5章	住宅楼给排水平面图	74
5.1	设置图层	75
5.1.1	建立新文件	75
5.1.2	创建新图层	75
5.2	绘制轴线	76
5.3	绘制单个套型墙体	78
5.4	绘制单个套型的设施	79
5.4.1	调入模块	80
5.4.2	标注文字	81
5.4.3	生成整层平面图	81
5.4.4	绘制楼梯及楼梯外墙体	82
5.5	绘制整个套型的给水管道	82
5.5.1	绘制给水点	82
5.5.2	绘制各个管道	83
5.6	标注平面图的尺寸及各层的标高	84
5.7	绘制整个套型的排水管道	86
5.7.1	复制整个套型	86

5.7.2	修改图形	87
5.7.3	绘制方形地漏及排水栓	87
5.7.4	连接各个管道设施	88
5.7.5	标注管道名称	88
5.8	绘制平面图图签	88
第6章	住宅楼给排水系统图	90
6.1	图层的设置	91
6.2	绘制给水系统图	91
6.2.1	绘制给水系统的主管道	91
6.2.2	绘制辅助部分	93
6.3	绘制排水系统图	98
6.3.1	绘制图形	98
6.3.2	标签	100
6.4	插入图签	103
第7章	暖通空调施工图基础	106
7.1	暖通空调施工图的组成	107
7.2	施工说明	108
7.3	空调施工图的分类	108
7.3.1	平面图	108
7.3.2	剖面图	109
7.3.3	系统图	109
7.3.4	详图	109
第8章	教学楼空调平面图	110
8.1	绘图准备	111
8.1.1	设置图层	111
8.1.2	绘制轴线	111
8.2	绘制墙线	113
8.3	绘制窗户、门、讲台和电梯井	114
8.3.1	绘制窗户和门	114
8.3.2	绘制讲台和电梯井	115
8.4	绘制空调系统	116
8.4.1	辅助线的绘制	116
8.4.2	图案填充的操作	117
8.4.3	绘制双层送风百叶	117
8.4.4	绘制新风口	118
8.4.5	绘制输送管道	118
8.5	绘制空调设备	119
8.5.1	绘制阀门	119

8.5.2	绘制水管端头	120
8.5.3	绘制集气罐	120
8.5.4	绘制竖向风管	121
8.5.5	绘制散流器	121
8.5.6	绘制单层回风百叶	122
8.6	标注尺寸及文字说明	123
8.6.1	标注尺寸	123
8.6.2	文字标注	125
8.7	插入图签	126
第9章	某住宅楼采暖工程图	127
9.1	采暖平面图概述	128
9.2	设计说明	128
9.3	绘制户型采暖系统图	129
9.3.1	绘制采暖管线	130
9.3.2	绘制回水管线	130
9.3.3	布置设备	130
9.3.4	管道标注	131
9.4	绘制某住宅楼二~六层地暖施工图	132
9.4.1	采暖变更设计说明	132
9.4.2	绘制主要设备材料表	133
9.4.3	绘制施工图	134
第10章	建筑电气工程图基础	136
10.1	建筑电气工程施工图的分类	137
10.2	建筑电气工程项目的分类	138
10.3	建筑电气工程图的基本规定	139
10.4	建筑电气工程图的特点	139
第11章	某单元电气平面图	140
11.1	绘图准备	141
11.2	相关电气图例的绘制	141
11.3	电气线路的绘制	143
11.4	尺寸标注和文字说明	144
第12章	办公楼配电平面图设计	146
12.1	绘图准备	147
12.2	绘制轴线	148
12.2.1	初步绘制轴线	148
12.2.2	使用“夹持”功能复制或偏移轴线	149
12.3	绘制墙体	150
12.3.1	绘制柱子	150

12.3.2	绘制墙体	151
12.3.3	绘制门窗	151
12.4	绘制楼梯及室内设施	153
12.4.1	绘制楼梯	153
12.4.2	绘制室内设施	153
12.4.3	修剪轴线	154
12.5	绘制配电干线设施	154
12.5.1	绘制风机盘管	154
12.5.2	绘制上下敷管	155
12.5.3	绘制线路	157
12.6	标注尺寸及文字说明	159
12.6.1	标注尺寸	159
12.6.2	标注电器元件的名称与规格	161
12.7	生成图签	161
第13章	住宅楼照明平面图	163
13.1	图层的设置	164
13.2	绘制轴线	165
13.2.1	设置图层	165
13.2.2	绘制轴线	165
13.3	墙体的绘制	167
13.4	室内设施的绘制	169
13.5	总平面图的生成	170
13.6	标注图形	173
13.6.1	设定标注参数	173
13.6.2	标注尺寸	174
13.6.3	标注文字	175
13.7	绘制照明图形	175
13.7.1	设置图层	175
13.7.2	绘制照明灯具	176
13.7.3	插入照明配电箱	176
13.7.4	绘制特殊灯具	176
13.7.5	绘制插座	177
13.7.6	绘制开关	178
13.7.7	连接各个图块	179
13.8	绘制图签	179
第14章	餐厅消防报警平面图	181
14.1	绘图准备	182
14.2	绘制结构平面图	184

14.2.1	绘制墙线	184
14.2.2	插入柱子	186
14.2.3	插入门窗	186
14.2.4	绘制走线	187
14.3	绘制消防报警系统	188
14.3.1	绘制弱电符号	188
14.3.2	插入模块	189
14.4	尺寸标注及文字说明	190
14.5	生成图签	191
第15章	屋顶防雷接地平面图	193
15.1	绘图准备	194
15.2	绘制轴线	194
15.2.1	绘制轴线	194
15.2.2	绘制轴线编号	195
15.3	绘制墙线	195
15.4	绘制室外布置设施	198
15.4.1	绘制柱头	198
15.4.2	绘制屋檐	198
15.4.3	绘制天窗	199
15.5	绘制避雷设备	200
15.5.1	绘制避雷线	200
15.5.2	绘制接地装置	201
15.5.3	绘制引线	201
15.6	复制图形	202
15.7	文字标注及尺寸标注	203
15.8	插入图签	205
第16章	办公楼低压配电干线系统图	207
16.1	图层的设置	208
16.2	绘制配电系统图	208
16.2.1	绘制底层配电系统	208
16.2.2	绘制其他楼层配电系统	211
16.3	连结总线	214
16.4	标注线的规格型号	216
16.5	插入图框	218
第17章	餐厅消防报警系统图和电视、电话系统图	220
17.1	绘图准备	221
17.1.1	设置图层	221
17.1.2	绘制轴线	221

17.2 绘制电话系统图	222
17.2.1 绘制层线	222
17.2.2 插入设备	223
17.2.3 文字标注	223
17.3 绘制电视系统图	225
17.4 绘制火灾报警及消防联动控制系统图	226
17.4.1 复制图形	226
17.4.2 插入“暗装消防模块箱”	227
17.4.3 绘制其他消防线路及设备	228
17.4.4 文字标注	230
17.5 插入图签	231
第18章 MATV及VSTV有线电视及闭路监视系统图	232
18.1 绘图准备	233
18.1.1 建立新文件	233
18.1.2 设置图形界限	233
18.1.3 设置图层	233
18.1.4 绘制图框和轴线	233
18.2 绘制MATV及VSTV有线电视系统图	234
18.2.1 绘制图例	234
18.2.2 绘制分支线	235
18.2.3 绘制总线	239
18.2.4 绘制电视前端室	240
18.2.5 文字标注	242
18.3 绘制闭路监视系统图	243
18.3.1 绘制图例	243
18.3.2 绘制分支模块	243
18.3.3 绘制主线	243
18.3.4 绘制控制器模块	245
18.3.5 绘制文字标注	245
18.4 插入图签	247
第19章 办公照明系统图	249
19.1 图层的设置	250
19.2 绘制定位辅助线	250
19.2.1 设置图层	250
19.2.2 绘制辅助矩形	250
19.2.3 绘制辅助线	251
19.3 绘制系统图形	252
19.3.1 绘制配电箱出线口	252

19.3.2	等分线段	253
19.3.3	绘制回路	253
19.3.4	复制其他回路图形	254
19.3.5	修改文字	255
19.3.6	修改第二区域配电箱	256
19.3.7	修改第三区域配电箱	258
19.3.8	绘制配电箱入口隔离开关	258
19.4	插入图签	260
第20章	综合布线及无线寻呼系统图	261
20.1	绘图准备	262
20.2	绘制图例	263
20.2.1	绘制跳线架	263
20.2.2	绘制电脑模块	264
20.2.3	绘制电话模块	264
20.2.4	绘制其他模块	265
20.3	绘制综合布线系统图	265
20.3.1	插入模块	266
20.3.2	绘制线路	267
20.3.3	绘制特殊层的分支线	268
20.3.4	绘制网络机房、电话机房	269
20.3.5	文字标注	271
20.4	绘制无线寻呼系统图	272
20.4.1	绘制基本图例	272
20.4.2	绘制机房区域模块	273
20.4.3	绘制设备	273
20.4.4	绘制线路	275
20.4.5	文字标注	275
20.5	插入图签	276
第21章	家庭智能系统配线图	278
21.1	图层的设置	279
21.2	绘制定位辅助线	279
21.3	绘制系统图形	281
21.4	插入图框	286
第22章	某别墅建筑电气设计综合实例	288
22.1	电气照明工程图	289
22.1.1	设置绘图环境	289
22.1.2	绘制建筑平面图	290
22.1.3	绘制照明平面图	291

22.1.4 绘制插座平面图294

22.1.5 绘制照明系统图297

22.2 防雷接地工程图299

22.2.1 防雷接地图例299

22.2.2 防雷平面图300

22.3 建筑弱电工程图300

22.3.1 弱电平面图301

22.3.2 有线电视系统图303

第 1 章

AutoCAD 2014 基础

本章将介绍 AutoCAD 样板图的制作过程，包括图形范围和单位等绘图参数的设置，系统配置。在绘制样板图的过程中，可以了解绘制样板图应该进行的准备工作，包括设置图层和文字样式、标注样式等。在绘制图形时，可以学习一般图形的绘制程序，包括一些辅助命令的使用。

学 习 要 点

- 操作界面、绘图环境、图层设置
- 绘图辅助工具、文字样式与标注样式
- 图框模块绘制

1.1 操作界面

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。启动 AutoCAD 2014 后的默认界面如图 1-1 所示,这个界面是 AutoCAD 新界面风格,为了便于使用过 AutoCAD 2014 以前版本的用户学习本书,我们采用 AutoCAD 经典风格的界面介绍。

具体的转换方法是:单击界面右下角的“切换工作空间”按钮,打开“工作空间”选择菜单,从中选择“AutoCAD 经典”选项,如图 1-2 所示,系统转换到 AutoCAD 经典界面,如图 1-3 所示。

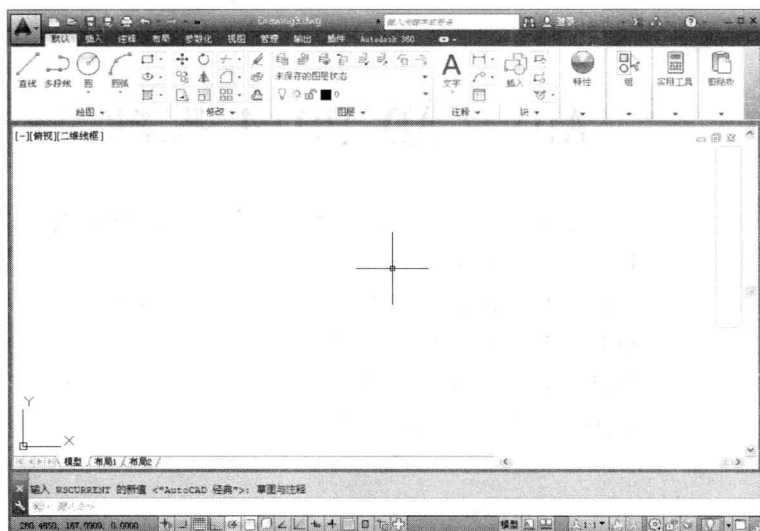


图 1-1 默认界面



图 1-2 工作空间转换

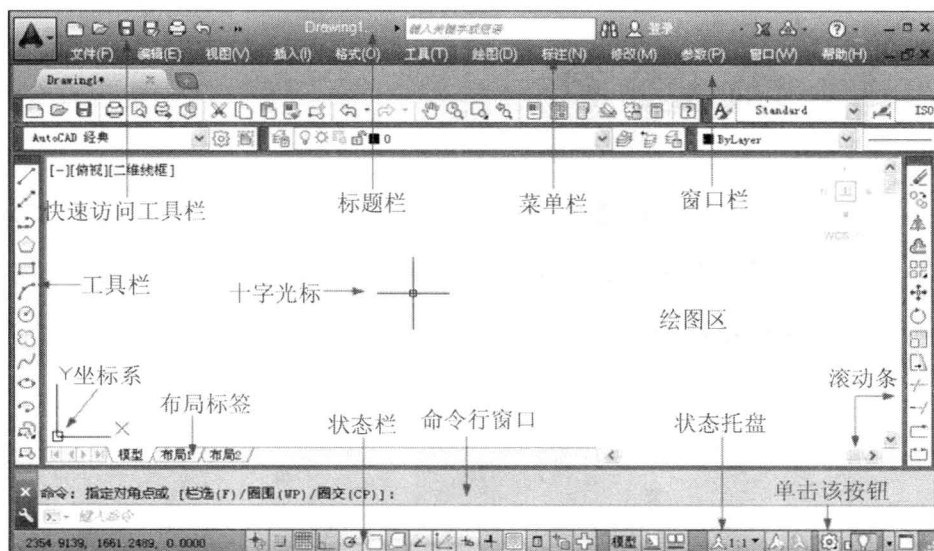


图 1-3 AutoCAD 2014 中文版的操作界面

1.2 绘图环境设置

1.2.1 系统参数配置

◆ 执行方式

命令行: OPTION

菜单: 工具→选项

执行上述命令, 系统打开“选项”对话框。该对话框 11 个选项卡, 如图 1-4 所示。

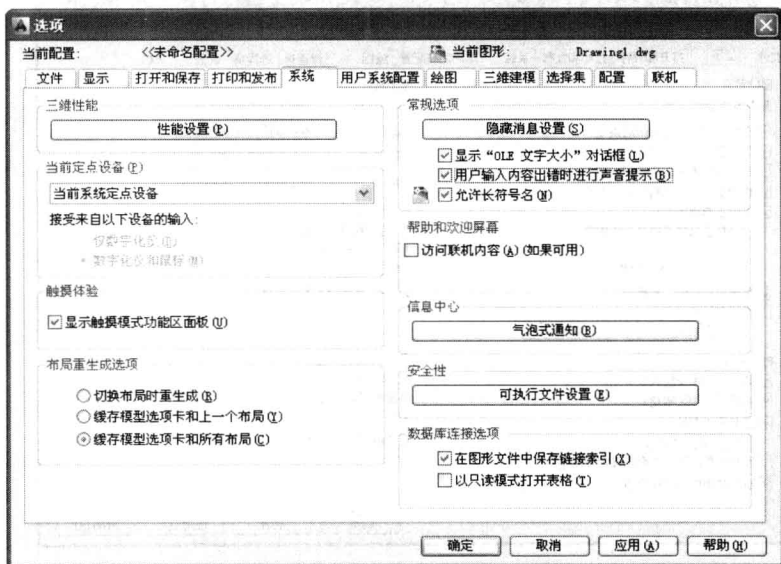


图 1-4 “选项”对话框

文件选项卡: 指定 AutoCAD 搜索支持文件、驱动程序、菜单文件和其他文件的文件夹。还指定一些可选的用户定义设置, 例如哪个目录用于进行拼写检查。

显示选项卡: 设置窗口元素、显示精度、布局元素、显示性能、十字光标大小和淡入度控制等 AutoCAD 绘图环境特有的显示属性。

打开和保存选项卡: 设置文件保存、文件打开、文件安全措施、外部参照和 ObjectABX 应用程序等属性。

打印和发布选项卡: 设置 AutoCAD 的输出设备。在一些情况下, 为了输出较大幅面的图形, 可以使用专门的绘图仪作为输出设备。

系统选项卡: 设置当前三维图形的显示特性、当前定点设备以及指定“模型”选项卡和布局选项卡上的显示列表如何更新等。

用户系统配置选项卡: 设置插入比例、是否使用快捷菜单、对象的排序方式以及控制 AutoCAD 中按键和单击右键的方式。

绘图选项卡: 自动捕捉设置、AutoTrack 设置、自动捕捉标记大小、对齐点获取、靶框大小及对象捕捉选项设置。

选择集选项卡：设置拾取框大小、夹点尺寸以及选择集模式等。

配置选项卡：用于实现新建系统配置文件、重命名系统配置文件以及删除系统配置文件等操作。

下面介绍 4 个常用的参数设置。

1. 修改图形窗口中十字光标的大小

光标的长度系统预设为屏幕大小的 5%，可以根据绘图的实际需要更改大小。改变光标大小的方法为：在绘图窗口中选择工具菜单中的选项命令。屏幕上将打开“选项”对话框，打开“显示”选项卡，在“十字光标的大小”区域中的编辑框中直接输入数值，或者拖动编辑框右边的滑块，即可以对十字光标的大小进行调整，如图 1-5 所示。

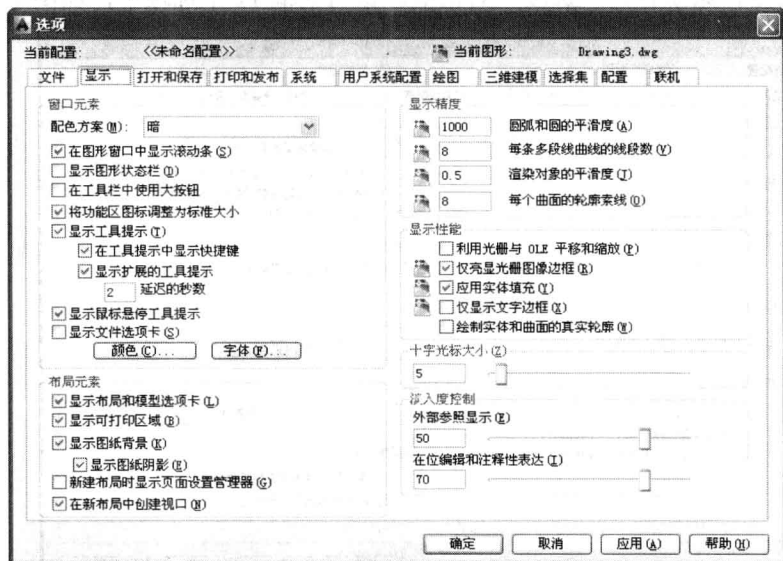


图 1-5 “选项”对话框中的“显示”选项卡

此外，还可以通过设置系统变量 CURSORSIZE 的值，实现对其大小的更改。方法是在命令行输入：

命令：CURSORSIZE↵

输入 CURSORSIZE 的新值 <5>：

在提示下输入新值即可。默认值为 5%。

2. 修改绘图窗口的颜色

在默认情况下，AutoCAD 2014 的绘图窗口是黑色背景、白色线条，这不符合绝大多数用户的习惯，因此修改绘图窗口颜色是大多数用户都需要进行的操作。

修改绘图窗口颜色的步骤为：

(1) 在图 1-5 所示的选项卡中单击“颜色”按钮，将打开如图 1-6 所示的“图形窗口颜色”对话框。

(2) 单击“颜色”字样下方的下拉箭头，在打开的下拉列表中，选择需要的窗口颜色，然后单击“应用并关闭”按钮，此时 AutoCAD 2014 的绘图窗口变成了窗口背景色，通常按视觉习惯选择白色为窗口颜色。

3. 自动保存时间的设置