

计算机建筑应用系列

AutoCAD 2009
SHUI NUAN DIAN
SHIGONG TU SHIRI
AutoCAD 2009
SHUI NUAN DIAN
SHIGONG TU SHIRI



一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

AutoCAD 2009

水暖电施工图十日通

AutoCAD 2009
SHUI NUAN DIAN
SHIGONG TU SHIRI
TONG

胡仁喜 主 编
潘从建 张日晶 副主编

中国建筑工业出版社

计算机建筑应用系列

AutoCAD 2009 水暖电施工图十日通

胡仁喜 主编

潘从建 张日晶 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 水暖电施工图十日通/胡仁喜主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009
(计算机建筑应用系列)
ISBN 978-7-112-10541-0

I. A… II. 胡… III. ①给排水系统-建筑安装工程-建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2009②采暖设备-建筑安装工程-建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2009③房屋建筑设备: 电气设备-建筑安装工程-建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2009
IV. TU82-39 TU832-39 TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 194013 号

本书主要讲解使用 AutoCAD 2009 中文版绘制建筑水暖电施工图的各种方法和技巧。全书共 16 章, 其中, 第 1~7 章主要介绍 AutoCAD 2009 的绘图基本知识; 第 8~11 章主要以建筑电气工程中的具体实例来介绍如何绘制建筑电气施工图; 第 12、13 章主要介绍的是给排水设计的相关理论和施工图绘制实例; 第 14~16 章主要介绍暖通空调设计的相关理论和施工图绘制实例。本书语言浅显易懂, 思路清晰明确。书中的实例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, 也适用于建筑设备制图的相关人员。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。

* * *

责任编辑: 郭 栋
责任设计: 崔兰萍
责任校对: 兰曼利 梁珊珊

计算机建筑应用系列 AutoCAD 2009 水暖电施工图十日通

胡仁喜 主编
潘从建 张日晶 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京天成排版公司制版
北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29 字数: 724 千字
2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷
印数: 1—2500 册 定价: 68.00 元(含光盘)

ISBN 978-7-112-10541-0
(17466)

版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

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,在国内,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,其以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,现已覆盖建筑、机械、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。

一、本书特色

市面上的 AutoCAD 学习书籍浩如烟海,读者要挑选一本自己中意的书反而很困难,真是“乱花渐欲迷人眼”。那么,本书为什么能够在您“众里寻她千百度”之际时,于“灯火阑珊”中让您“蓦然回首”呢,那是因为本书有以下 5 大特色:

● 作者权威

本书作者有多年的计算机辅助设计领域工作经验和教学经验。本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会,历时多年精心编著,力求全面细致地展现出 AutoCAD 在建筑水暖电施工图应用领域的各种功能和使用方法。

● 实例专业

本书中有很多实例本身就是建筑设备工程设计项目案例,经过作者精心提炼和改编。不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

● 提升技能

本书将工程设计中涉及的建筑水暖电施工图方面的专业知识融于其中,让读者深刻体会到利用 AutoCAD 进行工程设计的完整过程和使用技巧。真正做到以不变应万变。为读者以后的实际工作做好技术储备,使读者能够快速掌握工作技能。

● 内容精彩

全书以实例为绝对核心,透彻讲解建筑水暖电施工图中的各种类型案例,书中采用的案例多而且具有代表性,经过了多次课堂和工程检验;案例由浅入深,每一个案例所包含的重点难点非常明确,读者学习起来会感到非常轻松。

● 知行合一

结合大量的实例详细讲解 AutoCAD 知识要点,让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 AutoCAD 软件操作技巧,同时培养了工程设计实践能力。

二、本书的组织结构和主要内容

本书以 AutoCAD 2009 中文版为演示平台,着重介绍 AutoCAD 软件在建筑水暖电施工图中的应用方法。全书分为 4 篇,共 16 章。各部分内容如下:

1. AutoCAD 基础篇——介绍必要的基本操作方法和技巧

第 1 章主要介绍 AutoCAD 2009 基础;

- 第2章主要介绍二维绘图命令;
- 第3章主要介绍编辑命令;
- 第4章主要介绍辅助绘图工具;
- 第5章主要介绍文字与表格;
- 第6章主要介绍尺寸标注;
- 第7章主要介绍图块与设计中心;
- 2. 建筑电气篇——详细介绍建筑电气的基础知识和实例
- 第8章主要介绍建筑电气工程基础;
- 第9章主要介绍独立别墅电气照明工程图实例;
- 第10章主要介绍独立别墅防雷接地工程图实例;
- 第11章主要介绍独立别墅弱电工程图实例;
- 3. 给水排水篇——详细介绍给排水的基础知识和实例
- 第12章主要介绍建筑给水排水工程图基本知识;
- 第13章主要介绍某综合办公楼给水排水设计实例;
- 4. 暖通空调篇——详细介绍暖通空调的基础知识和实例
- 第14章主要介绍暖通空调工程图基本知识;
- 第15章主要介绍某商业综合楼空调工程设计实例;
- 第16章主要介绍某住宅楼采暖工程设计实例。

三、本书源文件

本书所有实例操作需要的原始文件和结果文件以及上机实验实例的原始文件和结果文件都在随书光盘的“yuanwenjian”目录下,读者可以拷贝到计算机硬盘下参考和使用。

四、光盘使用说明

本书除利用传统的纸面讲解外,随书配送了多媒体学习光盘。光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材,并制作了全程实例动画同步 AVI 文件。利用作者精心设计的多媒体界面,读者可以随心所欲,像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

光盘中有两个重要的目录希望读者关注,“yuanwenjian”目录下是本书所有实例操作需要的原始文件和结果文件以及上机实验实例的原始文件和结果文件。“动画”目录下是本书所有实例的操作过程视频 AVI 文件,总共时长约 4 小时。

如果读者对本书提供的多媒体界面不习惯,也可以打开该文件夹,选用自己喜欢的播放器进行播放。

提示:由于本书多媒体光盘插入光驱后自动播放,有些读者不知道怎样查看文件光盘目录。具体的方法是退出本光盘自动播放模式,然后在单击计算机桌面上的“我的电脑”图标,打开文件根目录,在光盘所在盘符上单击鼠标右键,在打开的快捷菜单中选择“打开”命令,就可以查看光盘文件目录。

五、致谢

本书由胡仁喜主编,潘从建和张日晶为副主编,参加本书编写的还有熊慧、康士廷、王艳池、阳平华、李鹏、路纯红、郑长松、王文平、周广芬、王兵学、陈丽芹、王玉秋、王佩楷、李瑞、孟清华、董伟、王培合、周冰、赵黎、王敏、王义发、袁

涛、刘昌丽、王渊峰、刘红宁、李广荣、夏德伟、吴晓春、左昉、阎静、吴高阳和张俊生。

本书突出了实用性及技巧性,使学习者可以很快地掌握 AutoCAD 建筑设备施工图的方法和技巧。本书可供广大的技术人员和建筑设备工程专业的学生学习使用,也可作为各大专院校的教学参考书。

目 录

第 1 篇 AutoCAD 基础篇

第 1 章 AutoCAD 2009 基础	3
1.1 操作界面	3
1.2 图形单位与图形边界设置	5
1.2.1 图形单位设置	5
1.2.2 图形边界设置	6
1.3 配置绘图系统	7
1.4 文件管理	7
1.4.1 新建文件	7
1.4.2 打开文件	8
1.4.3 保存文件	9
1.4.4 另存为	9
1.4.5 退出	10
1.5 基本输入操作	10
1.5.1 命令输入方式	10
1.5.2 命令执行方式	11
1.5.3 命令的重复、撤销、重做	11
1.5.4 坐标系统与数据的输入方法	12
1.5.5 透明命令	14
1.5.6 按键定义	14
第 2 章 二维绘图命令	15
2.1 直线类命令	15
2.1.1 直线段	15
2.1.2 射线	16
2.1.3 构造线	16
2.2 圆类图形命令	18
2.2.1 圆	18
2.2.2 圆弧	19
2.2.3 圆环	19
2.2.4 椭圆与椭圆弧	19
2.3 平面图形	22
2.3.1 矩形	22
2.3.2 正多边形	24
2.4 点	26

2.4.1 点	26
2.4.2 等分点	27
2.4.3 测量点	28
2.5 绘制徒手线和云线	29
2.5.1 绘制徒手线	30
2.5.2 绘制修订云线	30
2.6 多段线	31
2.6.1 绘制多段线	31
2.6.2 编辑多段线	32
2.7 样条曲线	34
2.7.1 绘制样条曲线	34
2.7.2 编辑样条曲线	35
2.8 多线	37
2.8.1 绘制多线	38
2.8.2 定义多线样式	38
2.8.3 编辑多线	38
2.9 图案填充	42
2.9.1 基本概念	42
2.9.2 图案填充的操作	43
2.9.3 编辑填充的图案	48
第3章 编辑命令	58
3.1 选择对象	58
3.1.1 构造选择集	58
3.1.2 快速选择	61
3.1.3 构造对象组	63
3.2 复制类命令	63
3.2.1 复制命令	63
3.2.2 镜像命令	65
3.2.3 偏移命令	67
3.2.4 阵列命令	69
3.3 改变位置类命令	71
3.3.1 移动命令	71
3.3.2 旋转命令	71
3.3.3 缩放命令	72
3.4 删除及恢复类命令	77
3.4.1 删除命令	77
3.4.2 恢复命令	78
3.4.3 清除命令	78
3.5 改变几何特性类命令	78
3.5.1 剪切命令	78
3.5.2 延伸命令	81
3.5.3 拉伸命令	82

3.5.4 拉长命令	83
3.5.5 圆角命令	84
3.5.6 倒角命令	86
3.5.7 打断命令	87
3.5.8 打断于点	88
3.5.9 分解命令	88
3.5.10 合并命令	88
3.6 对象编辑	89
3.6.1 钳夹功能	89
3.6.2 修改对象属性	90
3.6.3 特性匹配	90
第4章 辅助绘图工具	91
4.1 精确定位工具	91
4.1.1 正交模式	91
4.1.2 栅格工具	92
4.1.3 捕捉工具	93
4.2 对象捕捉	93
4.2.1 特殊位置点捕捉	94
4.2.2 对象捕捉设置	95
4.2.3 基点捕捉	96
4.2.4 点过滤器捕捉	96
4.3 对象追踪	96
4.3.1 自动追踪	97
4.3.2 临时追踪	98
4.4 设置图层	98
4.4.1 利用对话框设置图层	98
4.4.2 利用工具栏设置图层	102
4.5 颜色的设置	103
4.5.1 “索引颜色”标签	104
4.5.2 “真彩色”标签	104
4.5.3 “配色系统”标签	105
4.6 图层的线型	105
4.6.1 在“图层特性管理器”中设置线型	106
4.6.2 直接设置线型	106
4.7 图形的缩放	107
4.7.1 实时缩放	107
4.7.2 放大和缩小	107
4.7.3 动态缩放	109
4.7.4 快速缩放	110
4.8 平移	111
4.8.1 实时平移	111
4.8.2 定点平移和方向平移	111

4.9 模型与布局	116
4.9.1 模型空间	117
4.9.2 图纸空间	119
第5章 文字与表格	122
5.1 文本样式	122
5.2 文本标注	124
5.2.1 单行文本标注	124
5.2.2 多行文本标注	127
5.3 文本编辑	131
5.4 表格	132
5.4.1 定义表格样式	132
5.4.2 创建表格	134
5.4.3 表格文字编辑	136
第6章 尺寸标注	144
6.1 尺寸样式	144
6.1.1 新建或修改尺寸样式	144
6.1.2 线	146
6.1.3 符号和箭头	148
6.1.4 文本	150
6.2 标注尺寸	152
6.2.1 线性标注	152
6.2.2 对齐标注	153
6.2.3 基线标注	153
6.2.4 连续标注	154
6.2.5 半径标注	154
6.3 引线标注	154
6.3.1 利用 LEADER 命令进行引线标注	155
6.3.2 利用 QLEADER 命令进行引线标注	155
6.4 编辑尺寸标注	158
6.4.1 利用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注	158
6.4.2 利用 DIMTEDIT 命令编辑尺寸标注	159
第7章 图块与设计中心	167
7.1 图块操作	167
7.1.1 定义图块	167
7.1.2 图块的存盘	169
7.1.3 图块的插入	169
7.1.4 以矩形阵列的形式插入图块	171
7.1.5 动态块	172
7.2 图块的属性	176
7.2.1 定义图块属性	176
7.2.2 修改属性的定义	177

7.2.3 图块属性编辑	178
7.2.4 提取属性数据	179
7.3 设计中心	182
7.3.1 启动设计中心	183
7.3.2 显示图形信息	183
7.3.3 查找内容	186
7.3.4 插入图块	186
7.3.5 图形复制	187
7.4 工具选项板	187
7.4.1 打开工具选项板	187
7.4.2 工具选项板的显示控制	188
7.4.3 新建工具选项板	189
7.4.4 向工具选项板添加内容	190

第2篇 建筑电气篇

第8章 建筑电气工程基础	195
8.1 概述	195
8.1.1 建筑电气工程施工图纸的分类	195
8.1.2 建筑电气工程项目的分类	197
8.1.3 建筑电气工程图的基本规定	198
8.1.4 建筑电气工程图的特点	198
8.2 电气工程施工图的设计深度	199
8.2.1 总则	199
8.2.2 方案设计	199
8.2.3 初步设计	199
8.2.4 施工图设计	204
8.2.5 职业法规及规范标准	207
8.3 建筑电气工程 CAD 制图基础	210
8.3.1 图纸	211
8.3.2 比例	213
8.3.3 线型	214
8.3.4 字体	216
8.3.5 图层	220
8.3.6 房屋建筑制图 CAD 统一规则(GB/T 18112—2000)	221
8.3.7 模板的应用	224
8.3.8 图纸的编排	226
第9章 独立别墅电气照明工程图实例	227
9.1 电气照明平面图基础	227
9.1.1 电气照明平面图概述	227
9.1.2 常用照明线路分析	228
9.1.3 文字标注及相关必要的说明	230

9.2 电气工程平面图 CAD 基本设置	236
9.2.1 绘制环境设置	237
9.2.2 绘制图框	241
9.3 绘制照明平面图	243
9.3.1 绘制定位轴线、轴号	243
9.3.2 绘制墙线、门窗洞口和柱	246
9.3.3 室内布局	256
9.3.4 绘制照明电气元件	258
9.3.5 绘制线路	261
9.3.6 尺寸标注	263
9.4 绘制插座平面图	267
9.4.1 表达内容及绘制步骤	267
9.4.2 插座平面图 CAD 实现	267
9.5 绘制照明系统图	275
9.5.1 照明系统图概述	276
9.5.2 常用动力配电系统	278
9.5.3 照明配电系统图	279
9.5.4 室内照明供电系统的组成	280
9.5.5 电气工程系统图的 CAD 实现	280
9.5.6 电气系统图绘图设置	281
9.5.7 电气照明系统图绘制	283
第 10 章 独立别墅防雷接地工程图实例	287
10.1 建筑物的防雷保护	287
10.1.1 防止直接雷	287
10.1.2 防止雷电感应及高电位反击	288
10.1.3 防止高电位从线路引入	288
10.2 建筑物接地电气工程图	288
10.2.1 接地和接零	289
10.2.2 接地形式	289
10.2.3 接地装置	290
10.3 防雷平面图的 CAD 实现	291
10.3.1 绘图准备	292
10.3.2 建筑物顶层屋面平面图	294
10.3.3 避雷带或避雷网的绘制	300
第 11 章 独立别墅弱电工程图实例	303
11.1 建筑弱电工程图概述	303
11.2 弱电电气工程图的 CAD 实现	306
11.2.1 弱电平面图	306
11.2.2 有线电视系统图	310

第3篇 给水排水篇

第12章 建筑给水排水工程图基本知识	319
12.1 概述	319
12.2 给水排水施工图分类	319
12.3 给水排水施工图的表达特点及一般规定	320
12.3.1 表达特点	320
12.3.2 一般规定	320
12.4 给水排水施工图的表达内容	320
12.4.1 施工设计说明	321
12.4.2 室内给水施工图	321
12.4.3 室内排水施工图	322
12.4.4 室外管网平面布置图	323
12.5 给水排水工程施工图的设计深度	323
12.5.1 总则	323
12.5.2 施工图设计	323
12.6 职业法规及规范标准	327
12.7 建筑给水排水工程 CAD 制图基础	329
12.7.1 图纸	330
12.7.2 比例	332
12.7.3 线型	333
12.7.4 字体	334
12.7.5 图层	334
12.7.6 图层及交换文件	335
12.7.7 标注	335
第13章 某综合办公楼给水排水设计实例	337
13.1 室内给水平面图	337
13.1.1 室内给水平面图概述	337
13.1.2 室内给水平面图 CAD 基本设置	338
13.1.3 室内给水平面图的 CAD 实现	343
13.2 室内给水系统图	350
13.2.1 室内给水系统图概述	350
13.2.2 室内给水系统图 CAD 基本设置	351
13.2.3 室内给水系统图的 CAD 实现	353
13.3 室内排水平面图	361
13.3.1 室内排水平面图概述	362
13.3.2 室内排水平面图 CAD 基本设置	363
13.3.3 室内排水平面图的 CAD 实现	365
13.4 室内排水系统图	370
13.4.1 室内排水系统图概述	370
13.4.2 室内排水系统图 CAD 基本设置	371

13.4.3 室内排水系统图的 CAD 实现	372
13.5 室内消防平面图	378
13.5.1 室内消防平面图 CAD 基本设置	378
13.5.2 室内消防平面图的 CAD 实现	379
13.6 室内消防系统图	383
13.6.1 室内消防系统图	383
13.6.2 室内消防系统图 CAD 基本设置	384
13.6.3 室内消防系统图的 CAD 实现	384
13.6.4 绘制给水引入管	388

第 4 篇 暖通空调篇

第 14 章 暖通空调工程图基本知识	391
14.1 施工图的组成	392
14.2 施工设计说明	393
14.3 设备材料明细表	394
14.4 平面图	394
14.5 剖面图	395
14.6 系统图	395
14.7 详图	395
14.8 制图的表达与一般规定	395
14.9 暖通空调工程设计文件编制深度	397
14.9.1 方案设计	397
14.9.2 初步设计	397
14.9.3 施工图设计	399
14.10 职业法规及规范标准	402
14.11 建筑暖通空调工程 CAD 制图	404
14.11.1 图纸	404
14.11.2 比例	406
14.11.3 线型	407
14.11.4 字体	408
14.11.5 图层	408
第 15 章 某商业综合楼空调工程设计实例	410
15.1 室内空调平面图	410
15.1.1 室内空调平面图概述	411
15.1.2 室内空调平面图 CAD 基本设置	411
15.1.3 室内空调平面图的 CAD 实现	413
15.2 室内空调系统图	422
15.2.1 室内空调系统图概述	423
15.2.2 室内空调系统图 CAD 基本设置	423
15.2.3 室内空调通风系统图的 CAD 实现	424

15.3 室内空调水系统图	428
15.3.1 室内空调水系统图概述	428
15.3.2 室内空调水系统图 CAD 基本设置	428
15.3.3 室内空调水系统图 CAD 实现	429
第 16 章 某住宅楼采暖工程设计实例	432
16.1 室内采暖平面图	432
16.1.1 室内采暖平面图概述	433
16.1.2 室内采暖平面图 CAD 基本设置	433
16.1.3 室内采暖平面图的 CAD 实现	434
16.2 室内采暖系统图	445
16.2.1 室内采暖系统图 CAD 基本设置	445
16.2.2 室内采暖系统的 CAD 实现	446
参考文献	450

1

本篇将介绍 AutoCAD 制图的一些相关基础知识，包括基本操作、二维绘图、辅助绘图工具、图形编辑工具、文字、图表、尺寸标注、图块、设计中心等内容。

通过本篇的学习，读者将掌握 AutoCAD 的基本制图方法与技巧，为后面的 AutoCAD 建筑水、暖、电设计打下牢固的基础。

第 1 篇 AutoCAD 基础篇

- 熟悉 AutoCAD 的基本操作
- 掌握一般的 AutoCAD 绘图与编辑技巧
- 掌握各种绘图工具的使用方法
- 熟悉文字和尺寸标注等功能的使用

