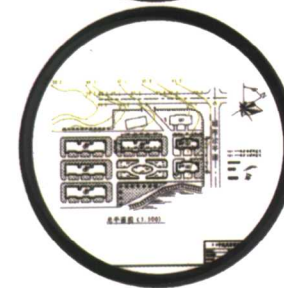
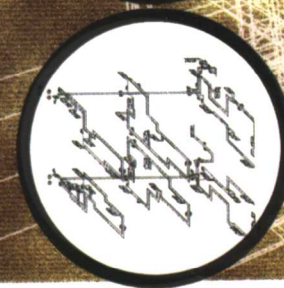
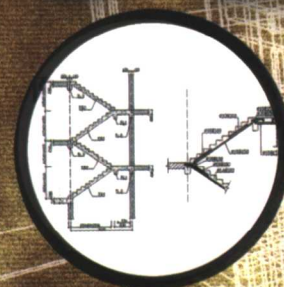
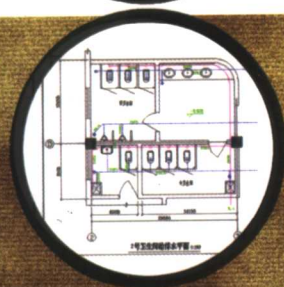
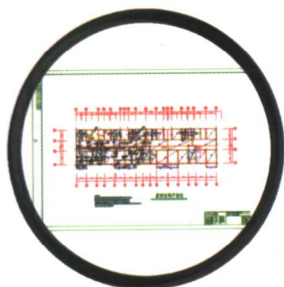


新编计算机辅助设计系列



中文版 AutoCAD 2005 建筑制图

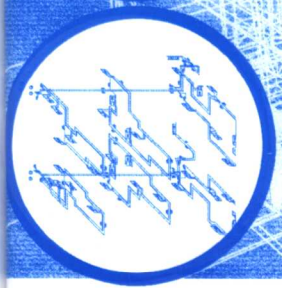
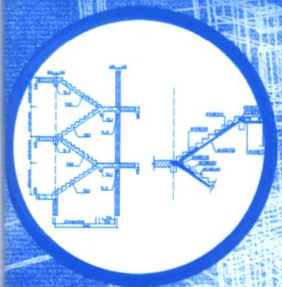
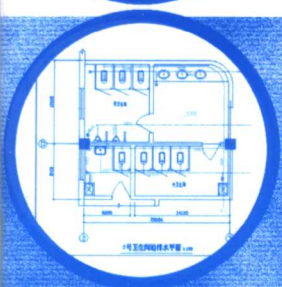
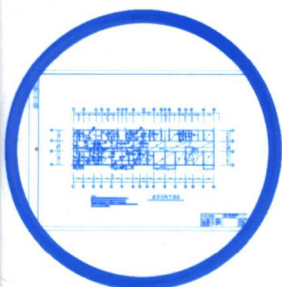
锦宏科技 主 编
江振禹 黄奕华 编 著

中国林业出版社
China Forestry Publishing House
www.cfph.com.cn



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

新编计算机辅助设计系列



中文版 AutoCAD 2005 建筑制图

锦宏科技 主 编
江振禹 黄奕华 编 著

中国林业出版社
China Forestry Publishing House
www.cfph.com.cn



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

内 容 简 介

本书内容包括建筑施工图设计、结构施工图设计、设备施工图设计 3 大板块。第一个板块是建筑平面图的绘制方法与技巧,其中包括建筑平面图、建筑总平面图、建筑立面图、建筑剖面图以及建筑详图等;第二个板块为建筑结构施工图的设计与绘制,包括结构平面图与结构详图;第三个板块是建筑设备施工图的设计与绘制,包括给排水系统的规范要求与绘制过程、电气工程图以及室内采暖工程图的设计与绘制。

本书实例都取自设计实践中的图纸,具有很强的实用价值。在写作过程中,作者把电脑制图与实际工作紧密结合起来,并不断穿插建筑制图的相关技巧,注重培养读者独立设计的思想与理念。

本书是广大计算机用户(特别是有一定基础的建筑工程师)运用 AutoCAD 进行建筑制图的优秀参考书,同时本书也可作为大中专院校建筑制图相关专业的教材。

本书配套光盘内容为书中用到的部分实例源文件和赠送的基础操作视频教学。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2005 建筑制图/江振禹,黄奕华编著. —北京:中国林业出版社,2006.2

(新编计算机辅助设计系列)

ISBN 7-5038-4249-0

I.中... II.①江...②黄... III.建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 130987 号

出版: 中国林业出版社(100009 北京市西城区刘海胡同 7 号 010-66184477)

北京希望电子出版社(100085 北京市海淀区上地 3 街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 611)

网址: www.bhp.com.cn 电话: 010-82702660(发行) 010-62541992(门市)

印刷: 北京媛明印刷厂

发行: 全国新华书店经销

版次: 2006 年 2 月第 1 版

印次: 2006 年 2 月第 1 次

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 24

字数: 557 千字

印数: 0001~5000 册

定价: 35.00 元(配 1 张光盘)

前 言

本书重点讲述了 AutoCAD 2005 在建筑设计中的运用,通过一系列经典案例的剖析,让广大读者逐步熟悉和掌握 AutoCAD 建筑设计的方法和流程。

尽管 AutoCAD 软件升级很快,但是版本之间的功能差别都比较小,所以使用 AutoCAD 2002、AutoCAD 2004、AutoCAD 2006 等版本的读者都可以参考使用本书,除个别知识点有差别外,绝大部分绘图功能都是相同的。

笔者一直使用 AutoCAD 进行建筑设计,在长期使用过程中体会到,单纯掌握软件的使用方法是远远不够的,必须通过大量的相关实例分析与技巧总结,才能达到巩固和提高的目的,才能把 CAD 真正融入到建筑设计,做到工具和专业的完美结合,提高实际设计效率。

本教程的 3~10 章采用“某住宅工程全套图纸”作为案例,这些案例包括了建筑平面施工图和建筑结构施工图,系统而全面,前后衔接性强;11~13 章采用了一些零散的具有典型性的建筑设备施工图纸,这些图纸都是作者长期设计工作的积累,具有较强的实用性。

本书具有以下特点:

(1) 内容讲解专业。从设计的角度来讲,本书讲得非常专业,书中内容紧扣“建筑工程设计”这一主题。

(2) 案例取材系统而全面。本书没有采用多套图纸来作为案例,主要采用一套完整图纸作为案例。这样选择案例,虽然在题材范围上要窄一点,但是可以避免混乱,使前后衔接流畅,一气呵成,也便于笔者的讲解和读者阅读。

(3) 案例选择具有典型性。本书在选择案例的时候,非常重视案例的实用性,尽量避免重复,以最少的内容达到最好的教学效果。全书的重点放在了建筑施工以及结构和设备施工方面,不同的读者可以各取所需。

(4) 可操作性强。本书案例操作步骤讲述详细,读者只要参照书中提示的命令操作,便可以顺利完成本书案例的设计工作。

本书由江振禹、黄奕华编著,参予本书编写工作的还有陈勇,文飞鹰,张友龙,郑玉金,甘立富,李建平,冯志军,谢海霞,张华,徐玲,甘艳芳等,在此一并表示感谢。

编 者

目 录

前言.....	i
第1章 AutoCAD 与建筑工程设计.....	1
1.1 建筑制图基本概念及方法.....	1
1.2 AutoCAD 建筑工程设计的 规范与特点.....	3
1.3 使用 AutoCAD 进行建筑工程设计 的注意事项.....	7
1.4 AutoCAD “设计中心”与建筑设计.....	8
1.5 本章小结.....	9
第2章 识读建筑设计图.....	10
2.1 建筑设计图概念.....	10
2.2 建筑设计图分类.....	10
2.3 建筑设计图的识图要领.....	12
2.4 本章小结.....	14
第3章 建筑总平面图设计.....	15
3.1 建筑总平面图的概念及内容.....	15
3.2 建筑总平面图设计思路及绘制方法 ...	17
3.3 总平面图设计实例.....	18
3.3.1 设置绘图环境.....	18
3.3.2 输入基本地形图.....	21
3.3.3 绘制建筑物.....	27
3.3.4 添加建筑物周边环境.....	31
3.3.5 尺寸标注、文字说明及绘制 风向玫瑰.....	39
3.3.6 添加图框及出图.....	43
3.4 本章小结.....	45
第4章 建筑平面图设计.....	46
4.1 建筑平面图的概念及内容.....	46
4.2 平面图设计实例.....	51
4.2.1 设置绘图环境.....	51
4.2.2 绘制首层平面图.....	54
4.2.3 绘制标准层平面图.....	81
4.2.4 绘制屋顶平面图.....	86
4.2.5 添加图框.....	90
4.2.6 打印出图.....	97
4.3 本章小结.....	99

第5章 建筑立面图设计.....	100
5.1 立面图的概念及特点.....	100
5.2 立面图设计实例.....	103
5.2.1 绘制正立面图.....	104
5.2.2 绘制背立面图.....	119
5.2.3 绘制侧立面图.....	127
5.2.4 打印输出.....	131
5.3 本章小结.....	132
第6章 建筑剖面图设计.....	133
6.1 剖面图概述.....	133
6.2 剖面图设计实例.....	136
6.2.1 设置绘图环境.....	136
6.2.2 绘制剖面图 1.....	137
6.2.3 绘制剖面图 2.....	157
6.2.4 添加图框及打印出图.....	161
6.3 本章小结.....	163
第7章 建筑详图设计.....	164
7.1 详图概述.....	164
7.2 详图设计实例.....	165
7.2.1 窗台详图的绘制.....	165
7.2.2 外墙面详图.....	172
7.3 本章小结.....	176
第8章 基础平面图设计.....	177
8.1 基础图的概念.....	177
8.2 基础平面图设计实例.....	177
8.2.1 设置绘图环境.....	177
8.2.2 绘制地梁.....	178
8.2.3 绘制承台.....	179
8.2.4 尺寸及文字标注.....	184
8.3 基础详图的设计与绘制.....	185
8.3.1 绘制基础详图 1.....	185
8.3.2 绘制基础详图 2、3、 4、5.....	191
8.4 本章小结.....	193
第9章 结构布置平面图设计.....	194
9.1 结构布置平面图概述.....	194

9.2 绘制某住宅楼二层结构平面布置图	197
9.2.1 设置绘图环境	198
9.2.2 绘制二层梁及构造柱	199
9.2.3 绘制板的布置情况	202
9.2.4 绘制钢筋的布置情况	202
9.2.5 二层结构平面图的尺寸标注 及文字说明	206
9.2.6 添加图框	207
9.3 绘制某住宅楼三至六层结构平面图	210
9.4 绘制屋顶结构平面图	211
9.4.1 匹配图层特性并生成屋面 结构图基础	212
9.4.2 绘制预制楼板	213
9.4.3 绘制女儿墙构造柱	214
9.4.4 配置钢筋	215
9.4.5 绘制屋顶水箱结构	215
9.4.6 文字说明及图框	215
9.5 绘制楼梯结构平面图	216
9.5.1 设置绘图环境	217
9.5.2 绘制定位线	217
9.5.3 绘制楼梯平面图	219
9.5.4 绘制钢筋及标注	222
9.6 本章小结	222
第10章 结构详图设计	223
10.1 概述	223
10.2 基础、梁、柱结构详图	223
10.2.1 基础详图	224
10.2.2 绘制梁的结构详图	237
10.2.3 绘制柱的结构详图	248
10.3 楼梯结构平面图	248
10.3.1 楼梯结构平面图的作用	248
10.3.2 楼梯结构平面图的绘制要求 及图示特点	249
10.3.3 绘制楼梯结构平面图	249
10.4 楼梯结构详图	259
10.4.1 绘制楼梯结构详图中的 楼梯剖面	260
10.4.2 绘制楼梯结构详图中的 配筋图	272
10.5 本章小结	274

第11章 室内给排水施工图设计	275
11.1 概念	275
11.1.1 给水工程基本概述	276
11.1.2 排水工程基本概述	280
11.2 某保税区创业中心卫生间给排水 平面图	281
11.2.1 布置卫生间的卫浴设备	282
11.2.2 绘制卫生间的排水系统	289
11.2.3 绘制卫生间的给水系统	293
11.2.4 标注给排水管线的 管径和编号	296
11.3 某综合楼(五层)给排水系统图	297
11.3.1 绘制给水系统图	298
11.3.2 绘制排水系统图	308
11.4 本章小节	311
第12章 电气工程图设计	312
12.1 概述	312
12.1.1 电气工程图的特点	312
12.1.2 建筑电气工程图的内容	313
12.1.3 电气工程制图规范	313
12.1.4 建筑电气工程图的绘制方法 及步骤	315
12.2 电气平面图的绘制	316
12.2.1 调入建筑平面图	317
12.2.2 绘制照明灯具	317
12.2.3 布置灯具	321
12.3 电气系统图	322
12.3.1 绘制断路器图形	323
12.3.2 绘制线路图	328
12.3.3 标注文字	331
12.4 设备布置图	333
12.4.1 绘制电器设备图例	333
12.4.2 布置插座图	336
12.5 布置线路	336
12.6 绘制设计说明图表	337
12.6.1 绘制表格	338
12.6.2 文字说明	340
12.7 本章小结	341
第13章 室内采暖平面图设计	342
13.1 概述	342

13.1.1	采暖系统概述	342
13.1.2	采暖施工图概述	344
13.1.3	绘制采暖施工图的 一般规定	345
13.2	绘制一层采暖平面图	347
13.2.1	调入平面图	347
13.2.2	设置绘图环境	349
13.2.3	绘制散热器	352
13.2.4	绘制管道	355
13.2.5	添加标注	359
13.2.6	绘制图框	362

13.3	绘制二、三层采暖平面图和 系统图	365
13.3.1	调入平面图	365
13.3.2	绘制采暖平面图系统图	368
13.3.3	添加文字说明	369
13.4	打印出图	370
13.4.1	创建布局	370
13.4.2	页面设置	371
13.4.3	打印	374
13.5	本章小结	375
	参考文献	376

第1章 AutoCAD 与建筑工程设计

本章导读

本章主要介绍 AutoCAD 2005 在建筑应用方面遇到的一些基本概念和问题, 建筑制图的规范与特点。怎样才能在 AutoCAD 2005 中快速建立基本绘图环境, 以及 AutoCAD 2005 设计中心的运用。

1.1 建筑制图基本概念及方法

1. 图纸的分类

在设计时, 用图形方式表达构思而成的房屋, 这种图形称之为房屋图。在设计过程中用来研究和比较房屋功能组合和设计意图的图样, 称之为设计图; 而在施工时, 根据具体实际情况进行施工的图则称之为施工图, 在建筑绘图中按类型又分为建施图、结施图以及设施图。

建施图即建筑施工图, 主要表达新建房屋的规划位置、房屋的外部造型、内部各房间的布置、室内外装修、细部结构及施工要求等。包括建筑总平面图、建筑平面、立面、剖面图及详图。

结施图即结构施工图, 主要表达房屋承重结构的结构类型、结构的布置及各构件的外形、材料、大小、数量及做法等内容。包括结构设计说明书、结构平面布置图和结构构件详图等。

设施图即指设备施工图, 主要表达房屋的给水、排水、电气、采暖通风等设备的布置和施工要求, 包括各种设备的平面布置图、系统图和详图。

另外, 每一幅完整的图纸还应包括封面、目录及施工总说明。

2. 房屋组成

各种不同的建筑物, 根据各自的使用要求、空间组合、外形处理、结构形式、构造方式及规模大小不同而设计出不同的建筑物, 但是构成建筑物的主要部分仍然是一样的, 它们都是由基础、墙或柱、楼面、屋顶、出入口、窗等组成的。另外, 结施图中还有台阶、雨篷、阳台、雨水管、散水以及室内安装的各种配件和装饰等。

各个组成部分的功能如下:

(1) 基础: 房屋建筑最根本的一部分, 建筑物所有的力都压在基础上, 所以基础质量的好坏直接影响到该建筑物的整体效果。

(2) 柱: 柱起着承重、连接的作用, 是楼房的外轮廓。

(3) 楼板及内外墙: 有分隔、维护、隔热、保温等作用, 属于内部结构。

(4) 门窗: 一般设在墙面上, 根据要求的不同有不同的型号, 分别起采光和通风作用。

(5) 楼梯: 起连接上下屋的作用。

(6) 阳台：房屋的外部结构，可以起到承载的作用。

(7) 台阶和雨篷：一般设在入口处。

(8) 踢脚和勒脚：起保护墙脚作用，在内外墙下。

用 AutoCAD 2005 绘图时采用的线条和颜色各不相同，在后面会详细讲述。

3. 平面图

房屋的水平剖视图简称平面图。主要表示建筑物的平面形状、水平方向和各部分布置情况和组合关系。

(1) 楼层平面图。一般情况下，多层房屋应该画各层平面图，但有些楼层的平面布置相同，或仅有局部不同时，则只需要画出共同的平面图，也就是通常所说的标准层平面图。

(2) 局部平面图。当某些楼层平面图的布置基本相同而只有局部不同时，则不同部分可以使用局部平面图来表示。或者某些局部布置由于比例较小而固定设施较多，或者内部组合比较复杂，可以另行画出比例较大的平面图。

(3) 屋顶平面图。除了各层平面图外，一般还要画出屋顶平面图。由于屋顶平面图比较简单，可以使用较小的比例来绘制。在屋顶平面图中，一般要表示出屋顶形状、屋面排水方向、坡度、天沟或檐口的位置、女儿墙和屋脊线、雨水管的位置、屋顶避雷针位置等。

根据平面图的类型分为土建平面图、装饰平面图、给排水平面图、电气平面图、采暖平面图等。在以后的章节中将一一讲解它们之间的设计与联系。

4. 立面图

建筑立面图是平行于建筑物各方向外墙面的正投影图，用来表示建筑物的外貌，并表示外墙面的装饰要求等。

房屋有多个立面图，通常把房屋主要入口或反映房屋外貌主要特征的立面图称之为正立面图，在它背后的立面图称为背立面图，而它的两侧分为左侧面图与右侧面图。

根据立面图的类型分为土建立立面图、装饰立面图，在给排水工程、电气工程、采暖工程中对应的则是系统轴测图。在以后的章节中将进行详细讲解。

5. 剖面图

建筑剖面图是指用一个或多个垂直剖切面剖切房屋，去除靠近观察者所挡住的部分后的正投影图，表示建筑物垂直方向的房屋的各部分的形状、尺度构造和组合方式，从中可以看到与建筑物剖切位置有关的各部位的层数、层高、垂直方向建筑空间的组合方式和利用方式，以及在建筑剖视位置上的主要结构形式、构造方式和做法。

6. 建筑绘图流程

利用 AutoCAD 2005 可以完成在建筑绘图上的二维绘图与三维绘图，特别在建模和渲染上更优于以前的版本。

(1) 二维绘图。二维绘图就是利用 AutoCAD 2005 的平面制图命令，大量采用基本的线条命令、编辑命令，绘制出单层的建筑平面，再由单层建筑平面分别采用不同的立、剖面图。在绘制过程中所有的图案元素都是相对独立的，读者可以不采用步骤的约束，分别进行绘制、修改直到出图。对于常用的构件如门、窗、楼梯都可以设计出图块文件以备使用，提高制图速度。

(2) 三维绘图。三维绘图是先完成建筑物每一层的造型, 再将它们组合起来进行编辑和内部构件的制作。

① 单层绘图过程。单层绘图就是利用 Line、Arc 等命令绘制出轴线和墙体、然后定义墙体的高度、厚度, 插入门窗后进行编辑、修改, 然后插入柱、阳台、屋顶、散水等。流程如下:

设制图形大小并绘出轴线→按照轴线位置绘制出不带厚度和高度的墙和柱→以轴线为基础绘制内外墙体线→定义墙体厚度、高度、绘制墙体→插入门窗→插入柱子阳台等块。

② 三维绘图过程。将建立的各个单层模型按一定的要求组合在一起, 就形成了整体模型。流程如下:

复制单层模型(把绘制好的模型进行相应的复制并加以修改操作, 复制到各楼层上)→更换层(将需要的楼层调至当前可操作的屏幕上)→修改工作层(使用三维命令进行编辑修改需要修改的地方)→更换层(再将没有修改的层调入作修改直至完成修改)→组合层(将各层按要求叠加在一起)→开门窗、设阳台及其他等(在墙体上进行布尔运算, 按规定开出洞口)→外加修饰出图(对局部加以修改, 直到可出图)。

7. 平、立、剖面图的互生成法

平、立、剖面图的绘制有两种方法: 直接绘制和三维模型自动生成。

经过准确的定位、将利用 AutoCAD 2005 的二维命令进行相应的组合而直接得到, 这种方法就是直接绘制。将已经建立好的三维模型调入当前环境中, 然后再利用一些相关命令所得到的图就是三维生成法。可以由此生成平面图、剖面图。具体步骤如下:

将要绘制的三维模型调入到当前的绘图环境中→采用三维视图命令, 切换到相应的视图窗口, 这时得到相应的立面图, 直接进行尺寸标注或文字说明→利用剖切得到剖面图或平面图→对相应的墙体线进行加粗等修饰→进行尺寸标注。

在平面图中, 也可以利用“拉伸”命令来绘制立面图。

1.2 AutoCAD 建筑工程设计的规范与特点

1. 图纸幅面的规定

在正规的建筑绘图中, 国家对图纸的幅面都有具体的规定和要求。在建筑制图标准《房屋建筑制图统一标准》(GBJ1—1986) 中, 国家规定了 5 种图纸幅面的尺寸, 具体规定见表 1-1 和图 1-1 所示。

表 1-1 图纸幅面尺寸 (单位: mm)

尺寸代号	幅 面 代 号				
	A0	A1	A2	A3	A4
b	841	594	420	297	210
l	1189	841	594	420	297
c	10			5	
a	25				

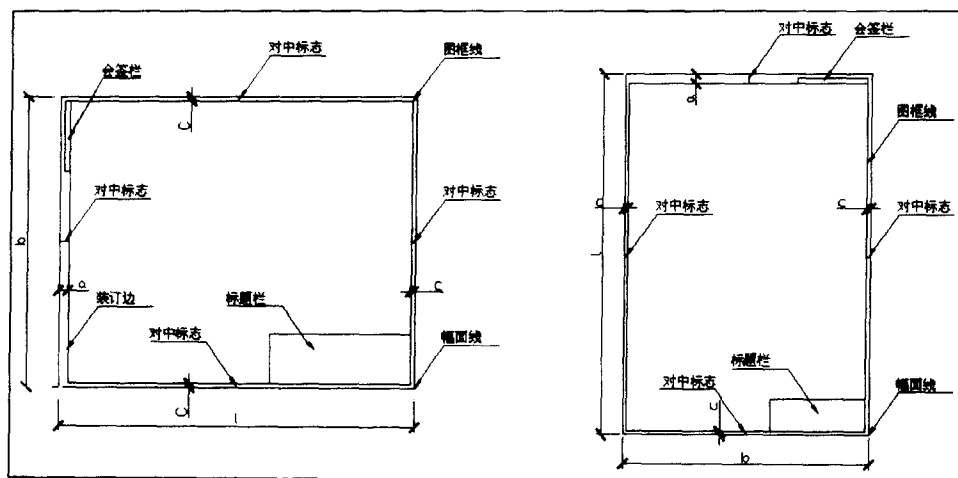


图 1-1 图纸幅面

从图 1-1 可以看到，图纸空间是由图线框和幅面线组成，无论图纸是否装订，图框线都必须用粗实线表示，在图框的右下角必须有一个标题栏，标题栏中的文字方向由图的方向确定。

一般绘图都是按上面的规定绘制，当然也有特殊的情况，可以把图纸的长边 (L) 加长，但短边 (b) 不能加长，具体规定如表 1-2 所示。

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (单位: mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸								
A0	1189	1338	1487	1635	1784	1932	2081	2230	2387	
A1	841	1051	1261	1472	1682	1892	2102			
A2	594	743	892	1041	1189	1338	1487	1635	1784	1932
A3	420	631	841	1051	1261	1472	1682	1892		

2. 绘图比例的规定

房屋建筑图采用的比例应按表 1-3 规定的比例进行出图。

表 1-3 绘图比例

图名	常用比例	可用比例 (特殊情况下)
总平面图	1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000	1 : 2500, 1 : 10000
总图专业的竖向布置图、管线综合图、断面图等	1 : 100, 1 : 200, 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000	1 : 300, 1 : 5000
平面图、立面图、剖面图、结构布置图、设备布置图	1 : 50, 1 : 100, 1 : 200	1 : 150, 1 : 300, 1 : 400
内容较为简单的平面图	1 : 200, 1 : 400	1 : 500
详图	1 : 1, 1 : 2, 1 : 5, 1 : 20, 1 : 25, 1 : 50	1 : 3, 1 : 15, 1 : 30, 1 : 40, 1 : 60

3. 制图字体的规定

图及说明用的汉字,应采用长仿宋体,宽度及高度的关系应符合表 1-4 的规定,汉字用简化字,必须遵守国务院公布的《汉字简化方案》中的规定。

表 1-4 长仿宋字高字宽关系表 (单位: mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

4. 常用线型的线宽、颜色及名称

在许多建筑图中,图层的名称不用汉字表明,而用一些阿拉伯数字或英文缩写形式表示,用不同的颜色表示不同的元素等,具体内容如表 1-5 至表 1-7 所示。

表 1-5 常用图层设定

图层设定		
图层名称	颜色	内容
2	黄	建筑结构线
3	绿	虚线、较为密集的线
4	湖蓝	轮廓线
7	白	其余各种线
DIM	绿	尺寸标注
BH	绿	填充
TEXT	绿	文字、材料标注线

表 1-6 常用打印线宽设定

打印线宽设定		
颜色	线宽	适用范围
品红 MAGENTA (6)	0.40	图名下的水平线
红 RED (1)	0.45	剖切线及折断线、不打印轴网、立面水平线
黄 YERROW (2)	0.35	建筑结构线
湖蓝 CYAN (4)	0.30	轮廓线
白 WHITE (7)	0.18	其余各种线、文字、数字
绿 GREEN (3)	0.12	尺寸线、填充线、虚线、剖断线及较为密集的线

表 1-7 常用文字标注高度设定

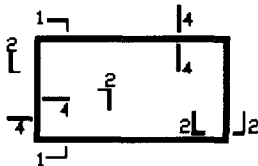
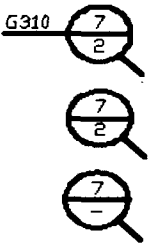
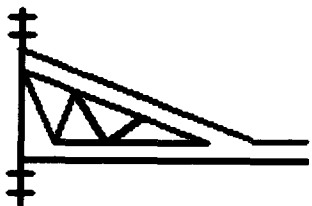
文字标注高度设定 (S=当前比例; H=高度; R=半径)	
材料标注文字、数字、字母	$H=S \times 1.7$
尺寸标注	$H=S \times 1.5$
图名	$H=S \times 2$
索引标志	$R=S \times 3$

5. 建筑施工图常用符号列表

建筑施工图作为专业的建筑图纸,具有一套严格的符号使用规则,这种专用的行业语

言是保证不同的建筑施工人员能够读懂图纸的必要手段。下面就向大家简单介绍一些建筑施工图常用的符号，如表 1-8 所示。

表 1-8 建筑施工图常用符号

名称	线型符号	说明
剖切符号		(1) 表示剖切位置，以剖切线经过表示 (2) 剖视方向，以有剖视编号一侧表示； 其中，1、2 剖线表示剖面图的全面剖视；3、4 剖线表示局部断面图的剖视
索引符号 (一)	 注：圈的直径为 10 mm	图中数字意义： (1) 圈外水平线表示标准图的图册编号， 非标准图则不用圈外水平线 (2) 圈内上部数字表示详图编号 (3) 圈内下部数字表示详图所在图纸号， 如详图在本页内，可用水平细实线表示
索引符号 (二)		只适用钢筋、杆件、零件等设备的编号
详图符号	 注：圈的直径为 14 mm	(1) 上图表示详图与被索引的图样同在一 张图纸内，数字为详图编号 (2) 下图表示详图与被索引的图样不在同 一张图纸内。上面数字为详图号，下面数字为 被索引的图纸号，亦可用上图的方法
引出线		说明文字写在横线上
		有同一种文字说明的引出线
		多层构造说明的引出线
对称符号		用两组平行线表示，平行线距离 2~3mm， 平行线两侧长短相等，总长度为 6~10mm

续表

名称	线型符号	说明
定位轴线		表示建筑构造在图上的平面位置, 横向从左到右, 用阿拉伯数字表示, 竖向从下至上, 用大写拉丁字母表示
尺寸线		(1) 尺寸单位如未注明, 通常采用 mm; 水平尺寸宜写在线上; 竖向尺寸宜写在线左侧 (2) 在侧面标注时, 圆柱用 ϕ 表示, 正方形用 $\square$ 表示
坡度		(1) 百分数表示坡度比例 (2) 下图多用于屋面
标高		(1) 表示建筑构造的高度位置, 以三角尖所指的位置为准 (2) 一般用于图上为空心三角形, 如为全黑三角形, 只用于总平面图上

1.3 使用 AutoCAD 进行建筑工程设计的注意事项

运用计算机绘图一般要求是快速、准确、细致, 以便于检查和修改。为了满足以上各项要求, 在使用 AutoCAD 2005 软件设计并绘制建筑施工图时需注意以下 3 点。

1. 精确作图

由于计算机屏幕大小的限制, 在用 AutoCAD 作图时, 常常需要缩小图形以便于全局观察。所以只有利用 AutoCAD 提供的工具(对象捕捉、对象追踪等)进行精确作图, 否则画出的图元素看似相近, 其实在用绘图仪出图后或实际放大后, 往往是断开的、冒头的或交错的。

AutoCAD 2005 提供了很多精确作图工具, 如定位端点、中点、中心点、圆心、相交元素的交点等透明命令。利用这些命令就可以很容易地实现精确作图。除了能够得到高质量的图纸之外, 精确作图的好处还在于可以提高尺寸标注的效率。在作图时, 在没有特殊要求的情况下, 最好都用实际尺寸进行绘制。



2. 区分组成

一般的建筑施工图都是由轴线、构件布置图、相应的尺寸标注以及其他的标注等几种元素组成。在使用 AutoCAD 2005 绘制建筑施工图时,有必要对此加以区分,以便于以后的检查修改或部分出图。

区分的方法主要有两种:一种是利用不同的颜色进行区分,例如:黄线表示轴线、红色线表示墙体、灰色线表示尺寸标注等;另一种方法是用 AutoCAD 2005 的图层功能,就像使用 Photoshop 做平面设计一样,将不同类型的元素放在不同的图层中。因为每一个图层都是相对独立的,可以根据需要设定可见或不可见、冻结还是不冻结、打印还是不打印等。所以在完成了图层以后,可以一次只打开包含相应图形元素的图层来进行修改、检查等,而不受其他元素的干扰。

3. 利用工具

利用工具制图时,利用丁字尺和三角板可以画出平行线、水平或垂直直线和某些特殊的角度。在使用 AutoCAD 2005 绘图时,同样也有必要使用作图工具,如图块功能、生成平行线的功能、作垂线等功能。

1.4 AutoCAD “设计中心”与建筑设计

了解 AutoCAD 历史的读者都知道, CAD 中的“设计中心 (AutoCAD Design Center)”是从 AutoCAD 2000 版本开始增加的一项工具,合理地运用“设计中心”将大大缩短作图时间。我们可以把它看成是一个中心仓库,在这里,用户不仅可以浏览到自己的设计,而且可以把他人的设计思想和图中内容化为已有。AutoCAD “设计中心”能管理和再利用设计对象、几何图形和设计标准。只需轻轻一拖拽,就能轻松地将一张设计图中的符号(图块)、图层、字体、布局和格式复制到另一张图中。正确地运用“设计中心”,能够快速、准确地制图。

打开“设计中心”的方法很多,在此我们运用快捷方式 Ctrl+2 组合键打开如图 1-2 所示的对话框。

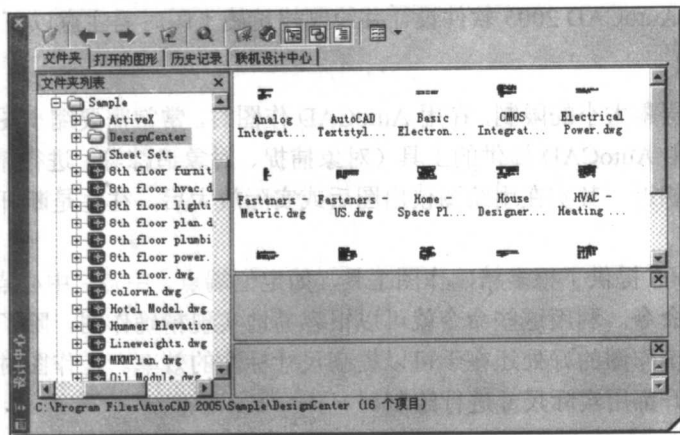


图 1-2 “设计中心”对话框

(1) 使用“设计中心”来打开文件和插入图块。“设计中心”对话框左侧是一个树状图，显示资源管理器的全部内容，双击“双重+”号可以从中打开需要的文件或图块，将此文件直接拖入绘图窗口即可使用。

(2) “设计中心”可用来引入图层、文字样式和标注样式。通过“设计中心”可以方便地引入图层、文字样式和标注样式。当我们在设计中心对话框中双击某一 CAD 文件时，会自动显示该文件所有的元素。在右侧也会单独显示这些元素，如图 1-3 所示，这些元素也可以直接拖入绘图窗口。

(3) 使用“设计中心”的搜索功能。“设计中心”的搜索功能将搜索到的一种样式变为当前样式，免去我们一一设置各样式的麻烦。

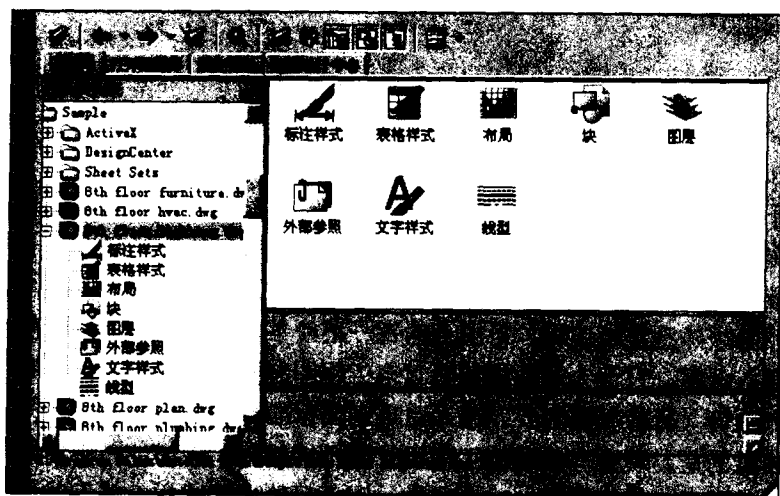


图 1-3 文件元素列表

1.5 本章小结

本章主要介绍了一些概念性或者常识性的内容。这些都是建筑设计的相关知识，也是本书学习的基础。同时，我们还对 AutoCAD 的“设计中心”作了简单介绍，这是一件非常重要的设计工具，利用它进行建筑设计可以大大节省工作时间，提高设计效率。

第2章 识读建筑设计图

本章导读

要绘制建筑设计图，首先要能够识读建筑设计图，了解一套建筑设计图中需要绘制哪些图纸和绘图的一些国家标准。

通过本章的学习，使读者对建筑设计图的概念和分类，以及识图要领有一个初步的了解和认识。

2.1 建筑设计图概念

建筑设计图是拟建建筑工程的功能、形式、构造、材料、作法等内容在图纸上的反映，是建筑工程实物量的另一种表达形式。它的主要任务是满足施工的要求。一套设计图应当齐全统一，准确无误。由于建筑工程施工要完全按照设计图的要求来实施，因而设计人员在设计之前，必须熟悉建筑工程。对图上的每一根线条，每一条文字说明所表达的设计意图等都应当深入理解。设计人员必须熟悉建筑工程图制图标准。例如：各种图线、符号、图例的表示方法等（目前制图主要遵循《建筑制图标准》）。

这里要注意的是，现在有些装饰工程设计图不够规范。例如，图中曲线较多，如同美术中的曲线，若要非常确切表达，难度很大，因而只给出了式样，施工时现场再定。详细一些的图样应标出各种尺寸、比例、材料、色彩等。再如，有些图样没有给出具体的材质、构造、做法等（这里指装饰工程标准图中没有的做法）。图样某些内容的模糊性给装饰工程预算在确定人工、材料及机械台班费等项目上的计算带来一定的差异。遇到这种情况，通常是在做装饰工程施工图预算时，按一般常规做法来确定人工、材料及机械台班费等。也就是说，目前的装饰工程预算，工程量的计算必须依据施工图及工程量计算规则所确定的工作内容；费用的计算只能按国家或所在地区的装饰预算定额、计算规定来进行。

严格地讲，装饰工程图应按《建筑制图标准》来绘制装饰工程设计的施工图纸，但目前参与设计的人员来自各个行业，如建筑、美术、工艺等各行业人员都按照自己行业的习惯表达，有的只画透视图或者立面图，有的没有比例、没有构造做法，给施工及预算带来相当大的困难。有望国家出台装饰的制图标准。

2.2 建筑设计图分类

房屋建筑的工程图主要包括总说明、总平面图、建筑施工图（简称建施）；结构施工图（简称结施）；给排水施工图（简称水施）；采暖施工图（简称暖施）；通风空调施工图（简称通施）；电气施工图（简称电施）；设备工艺施工图（简称设施）等。