

# AutoCAD 2010

## 建筑设计与制作

### 技能基础教程

© 武新华 孙世宁 李伟 编著



印刷工业出版社

面向“十二五”计算机辅助设计规划教材



# AutoCAD 2010 建筑设计与制作 技能基础教程

© 武新华 孙世宁 李伟 编著



1409772



印刷工业出版社

1418465-67

## 内容提要

本书介绍了AutoCAD 2010在建筑绘图应用上的基础知识与技巧,内容包括AutoCAD建筑绘图基础、建筑图样中的基本组成元素、对象捕捉和对象追踪功能、绘制复杂的对象、面域与图案填充、创建并编辑尺寸标注、AutoCAD 2010高效绘图、绘制三维建筑图等。本书最后两章是绘制低层联体住宅平面图和住宅楼结构施工图基础,综合应用了全书知识点,还适当加入了工作流程的概念。书中还加入了作者在学习和工作过程中积累的注意、提示、技巧、经验等。

本书内容丰富,图文并茂,可作为本科与高职高专院校理工类专业,尤其是建筑专业学习AutoCAD建筑设计课程的教材,也适合即将从事建筑工程设计的专业技术人员参考阅读,亦可供初学者和培训班使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2010建筑设计与制作技能基础教程/武新华,孙世宁,李伟编著.

—北京:印刷工业出版社,2011.6

ISBN 978-7-5142-0096-6

I . A . . . II . ①武 . . . ②孙 . . . ③李 . . . III . 图形软件—AutoCAD IV . TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第077652号

TU204

## AutoCAD 2010 建筑设计与制作技能基础教程

编 著:武新华 孙世宁 李 伟

责任编辑:张 鑫

执行编辑:蔡家伦

责任印制:张利君

责任设计:张 羽

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

网 址:www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店://shop36885379.taobao.com

经 销:各地新华书店

印 刷:北京通州丽源印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:544千字

印 张:21.25

印 次:2011年6月第1版 2011年6月第1次印刷

定 价:42.00元

I S B N : 978-7-5142-0096-6

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275602

由美国 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 是一款在建筑行业使用非常广泛的辅助设计软件，使用 AutoCAD 专业软件绘制建筑图形，不仅可以快速精确地绘制各种类型的建筑及装饰图样，还可以创建三维模型并加入物理光源、材质等渲染元素，将模型渲染为逼真的效果图，提高绘图精度，缩短设计周期，成批量地生产建筑图形，缩短出图周期。

本书以 AutoCAD 2010 辅助绘图软件为基础，从实用角度出发，采用“典型应用案例+零起点学习+实际工程应用”的写作结构，介绍使用中文版 AutoCAD 2010 绘制各种建筑图形的方法；通过一系列典型的建筑施工图样的绘制示例，介绍了各种 AutoCAD 绘图和编辑命令在建筑施工图中的应用，同时详细介绍了各种建筑施工图的绘制方法和技巧。

考虑到初学者的学习需求，本书通过典型应用案例的操作，讲解了 AutoCAD 建筑绘图的一些基础知识，使读者熟练掌握所学到的绘图技能，并精心挑选了一套完整安置房工程图，逐步讲解平面图、剖面图、立面图和三维模型图的设计和绘制技能，起到了学以致用用的作用。本书贯彻“实用为主”的编写理念，使各种绘图知识与应用实例结合在一起，突出可操作性，介绍了 AutoCAD 2010 的强大绘图功能、应用方法和技巧，使读者能利用 AutoCAD 2010 方便、快捷地绘制工程图样并进行三维建模。

本书具有如下特色：

(1) 以实例的方式导入 AutoCAD 2010 设计的范例，紧密结合实际，以职业为导向，以设计为目标，书中建筑设计案例讲解细致，使读者边学边练，由练而精。

(2) 为避免讲解过于枯燥，本书采用了图解的形式，在关键点须注意和提示的部分进行标注，使读者可以快速找到所需要的内容，大大提高学习效率。

(3) 在选材上力求精益求精，在对现有的知识进行充分提炼的基础上，精选出最基本且最有用的知识。书中还穿插了实用的案例，既可使读者轻松学会各类建筑图的绘制方法，又融入了作者多年积累的制作经验和设计心得。

(4) 自始至终按“学以致用”的思想贯穿始终，使读者不但能够明白可以从本书中学到什么，而且能够明白自己运用这些学到的知识能够做什么。

在实际的学习过程中，可按每章的 2~3 个知识点为学习单元，安排学习进度，每章最后提供了一些供巩固学习和上机练习的习题，希望读者借助本书，学会使用 AutoCAD 2010 软件进行图形设计的方法，并在不断实践中成长为一名 AutoCAD 设计人员。

本书作为学习 AutoCAD 2010 建筑绘图的基础教程，内容翔实，可作为本科与高职高专院校理工类专业，尤其是建筑专业学习 AutoCAD 建筑设计课程的教材，也适合即将从事建筑工程设计的专业技术人员参考阅读，也可供初学者和培训班使用。

本书由武新华统稿，具体编写情况是孙世宁负责第1～3章，李伟负责第4～5章，安向东负责第6～7章，武新华负责第8～10章。此外，还要感谢为本书编写付出辛勤工作的齐伟、郑静、王肖苗、吕志华、张晓新、王丽平、杨平、王英英等。

本书由易锋教育总策划。读者若有任何意见和建议，可随时联系，联系QQ是yifengedu@126.com，亦可发送邮件至此邮箱，我们将尽快回复。

编者

2011年4月

# 目录

CONTENTS

## 第1章

### AutoCAD 2010建筑绘图基础

1.1 AutoCAD 2010建筑绘图入门 .....	1
1.1.1 建筑设计图概述 .....	1
1.1.2 建筑制图基本知识 .....	3
1.2 AutoCAD 2010工作界面 .....	8
1.2.1 标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏 .....	8
1.2.2 绘图窗口和命令行窗口 .....	10
1.3 AutoCAD 2010绘图环境简介 .....	12
1.3.1 配置绘图系统 .....	12
1.3.2 绘图单位设置 .....	13
1.3.3 图形界限设置 .....	14
1.4 建筑常用绘制与编辑命令 .....	14
1.4.1 二维绘图命令 .....	14
1.4.2 二维编辑命令 .....	24
1.5 本章小结 .....	40
1.6 习题与上机练习 .....	40

## 第2章

### 建筑图样中的基本组成元素

2.1 绘制建筑轴线网 .....	41
2.2 绘制建筑基本图元 .....	44
2.2.1 绘制桌子 .....	44
2.2.2 绘制椅子 .....	46

2.2.3 绘制墙体 .....	48
------------------	----

2.2.4 绘制门窗 .....	51
------------------	----

2.3 综合案例——绘制一段楼梯 .....	54
------------------------	----

2.4 习题与上机练习 .....	58
-------------------	----

## 第3章

### 对象捕捉和对象追踪功能

3.1 栅格和捕捉 .....	59
3.1.1 设置栅格和捕捉 .....	59
3.1.2 捕捉的应用 .....	60
3.1.3 栅格的应用 .....	61
3.1.4 使用正交功能 .....	63
3.2 对象捕捉 .....	64
3.2.1 使用对象捕捉 .....	64
3.2.2 实战：绘制立面门 .....	70
3.3 对象追踪 .....	73
3.3.1 对象捕捉追踪 .....	73
3.3.2 极轴追踪 .....	75
3.3.3 实战：绘制台式洗脸盆 .....	77
3.4 使用快速计算器面板 .....	79
3.4.1 数字计算 .....	79
3.4.2 科学计算 .....	80
3.4.3 单位转换 .....	80
3.4.4 变量求值 .....	81
3.5 综合案例——绘制书桌 .....	82
3.6 习题与上机练习 .....	86

## 第4章

### 绘制复杂的对象

4.1 创建和编辑多线 .....	87
4.1.1 绘制多线与闭合多线 .....	87
4.1.2 设置多线样式 .....	89
4.1.3 编辑多线 .....	90
4.2 绘制和编辑二维多段线 .....	95
4.2.1 绘制多段线 .....	95
4.2.2 编辑多段线 .....	96
4.3 创建与编辑样条曲线 .....	98
4.3.1 创建样条曲线 .....	98
4.3.2 编辑样条曲线 .....	99
4.4 绘制徒手画和修订云线 .....	100
4.4.1 绘制徒手画 .....	100
4.4.2 修订云线 .....	101
4.4.3 绘制擦除对象 .....	103
4.5 综合案例1——绘制房屋平面图 .....	103
4.6 综合案例2——绘制浴缸 .....	108
4.7 综合案例3——绘制雨伞 .....	111
4.8 习题与上机练习 .....	114

## 第5章

### 面域与图案填充

5.1 面域 .....	115
5.1.1 面域的创建 .....	115
5.1.2 对面域进行布尔运算 .....	116
5.1.3 建立边界 .....	118
5.1.4 从面域中提取数据 .....	119
5.2 图案填充 .....	119
5.2.1 建立图案填充 .....	119
5.2.2 修改图案填充 .....	125

5.2.3 图案填充的可见性 .....	125
----------------------	-----

5.3 综合案例1——绘制装饰门 .....	126
5.4 综合案例2——绘制住宅楼总平面图 .....	133
5.5 习题与上机练习 .....	146

## 第6章

### 创建并编辑尺寸标注

6.1 尺寸标注的概念 .....	147
6.1.1 尺寸标注的规则 .....	147
6.1.2 尺寸标注的元素 .....	148
6.1.3 尺寸标注样式的管理 .....	149
6.2 尺寸标注的样式 .....	151
6.2.1 创建新标注样式 .....	151
6.2.2 “线”选项卡 .....	151
6.2.3 “符号和箭头”选项卡 .....	154
6.2.4 “文字”选项卡 .....	155
6.2.5 “调整”选项卡 .....	157
6.2.6 “主单位”选项卡 .....	159
6.2.7 “换算单位”选项卡 .....	159
6.2.8 “公差”选项卡 .....	160
6.3 创建尺寸标注 .....	161
6.3.1 线性标注与对齐标注 .....	161
6.3.2 半径、直径和圆心标注 .....	163
6.3.3 角度和基线标注 .....	165
6.3.4 连续和多重引线标注 .....	167
6.3.5 坐标标注和快速标注 .....	170
6.3.6 标注间距和标注打断 .....	171
6.4 标注形位公差 .....	173
6.5 编辑尺寸标注 .....	176
6.5.1 编辑标注命令的概述 .....	176
6.5.2 编辑标注文字命令的使用 .....	177
6.5.3 替代与更新 .....	178

6.6	综合案例1——创建标注样式	179
6.7	综合案例2——标注装饰门尺寸	182
6.8	习题与上机练习	185

## 第7章

### AutoCAD 2010高效绘图

7.1	高效绘图基础	186
7.1.1	图块及应用	186
7.1.2	设计中心与工具选项板	191
7.2	绘制常用建筑图例	193
7.2.1	设置建筑与建筑工程样板图	193
7.2.2	设立建筑与建筑工程专业图库	199
7.2.3	室外布置图例的绘制	200
7.2.4	室内设施图例的绘制	205
7.3	综合案例——绘制管道和空调布置图例	216
7.4	习题与上机练习	221

## 第8章

### 绘制三维建筑图

8.1	三维绘图基础	223
8.1.1	三维建模空间	223
8.1.2	用标准视点观察3D模型	224
8.1.3	三维动态观察	226
8.1.4	视觉样式	227
8.1.5	快速建立平面视图	231
8.1.6	平行投影模式及透视投影模式	232
8.1.7	用户坐标系及动态用户坐标系	233
8.2	基本立体、由二维对象形成实体或曲面	235
8.2.1	三维基本立体	235

8.2.2	多段体	239
-------	-----	-----

8.2.3	将二维对象拉伸成实体或曲面	240
-------	---------------	-----

8.2.4	旋转二维对象形成实体或曲面	242
-------	---------------	-----

8.3	扫掠、放样及切割实体	243
-----	------------	-----

8.3.1	通过扫掠创建实体或曲面	243
-------	-------------	-----

8.3.2	通过放样创建实体或曲面	244
-------	-------------	-----

8.3.3	创建平面与加厚曲面形成实体	245
-------	---------------	-----

8.3.4	利用平面或曲面切割实体	246
-------	-------------	-----

8.3.5	与实体显示有关的系统变量	248
-------	--------------	-----

8.4	综合案例1——绘制茶几	249
-----	-------------	-----

8.5	综合案例2——绘制冰箱	253
-----	-------------	-----

8.6	习题与上机练习	257
-----	---------	-----

## 第9章

### 绘制低层联体住宅平面图

9.1	实例分析	259
9.1.1	设计方法分析	259
9.1.2	产品结构分析	260
9.2	主要知识点	260
9.3	设计流程	261
9.4	绘制首层建筑平面图	261
9.4.1	建筑平面图的图示内容	262
9.4.2	设置绘图环境	262
9.4.3	实例1: 建立与编辑定位轴线	265
9.4.4	实例2: 绘制墙体	266
9.4.5	实例3: 绘制门窗、楼梯和阳台等	269
9.4.6	实例4: 尺寸、文字和符号标注	275
9.5	绘制二层建筑平面图	279
9.5.1	实例1: 二层建筑平面图的绘制	279
9.5.2	实例2: 绘制屋顶平面图	281
9.6	习题与上机练习	283



## 第10章

### 住宅楼结构施工图绘制基础

- |        |             |     |        |                |     |
|--------|-------------|-----|--------|----------------|-----|
| 10.1   | 绘制住宅楼结构施工图  | 285 | 10.2.2 | 给排水平面图的绘制方法与步骤 | 314 |
| 10.1.1 | 住宅楼楼层结构平面图  | 286 | 10.2.3 | 设置绘图环境与绘制轴线    | 315 |
| 10.1.2 | 构件详图的绘制     | 295 | 10.2.4 | 住宅楼套型的绘制       | 316 |
| 10.1.3 | 楼梯结构图的绘制    | 306 | 10.2.5 | 单个套型设施的绘制      | 322 |
| 10.2   | 绘制住宅楼给排水平面图 | 313 | 10.2.6 | 二层平面图的绘制       | 323 |
| 10.2.1 | 给排水平面图概述    | 314 | 10.2.7 | 管线及其设施的绘制      | 326 |
|        |             |     | 10.2.8 | 住宅楼给排水平面图的标注   | 328 |
|        |             |     | 10.3   | 习题与上机练习        | 330 |

# 第1章

## AutoCAD 2010建筑绘图基础

本章主要讲解了 AutoCAD 建筑绘图的一些基础知识,包括 AutoCAD 2010 在建筑图形设计应用中所涉及的一些基本概念、绘图环境的设置以及一些二维绘图命令和编辑命令等。这是有助于掌握使用 AutoCAD 2010 进行建筑绘图前的一些必备知识,为以后使用 AutoCAD 2010 进行建筑设计打下良好的基础。

### 学习目标

- 1. 了解 AutoCAD 建筑绘图的基础知识
- 2. 熟悉 AutoCAD 的工作界面与绘图环境
- 3. 理解建筑制图的部分专业术语
- 4. 掌握建筑常用二维绘制与编辑命令

建筑设计是指建筑物在建造之前,设计者按照建筑任务,将施工过程和使用过程中所存在或可能发生的问題,事先做好通盘的设计,拟定好解决这些问題的方法、方案,并用图样和文件表达出来。

## 1.1 AutoCAD 2010建筑绘图入门

建筑设计图主要用于满足施工的要求,是拟建建筑工程的功能、形式、构造、材料、做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。

### 1.1.1 建筑设计图概述

一套建筑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该深入理解。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（GB/T 50104-2001）》）。

### 1. 图样的分类

在设计时，用图形方式表达房屋的图形称为房屋图；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为施工图。在建筑设计图中按建筑工程施工图类型又分为建筑施工图、结构施工图以及设备施工图。

建施图是建筑施工图的简称，主要用于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，主要包括建筑总平面图、建筑平面、立面、剖面图及详图等。

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，每一幅完整的图样还应包括封面、目录及施工总说明等。

一套工业与民用建筑的建筑施工图通常包括的图样主要有以下几类。

（1）建筑平面图。建筑平面图表示建筑的平面形式、大小尺寸、房间布置、建筑入口、门厅及楼梯布置的情况，表明墙、柱的位置、厚度和所用材料以及门窗的类型、位置等情况。主要图样有首层平面图、二层或标准层平面图、顶层平面图、屋顶平面图等。主要由楼层平面图、局部平面图和屋顶平面图3部分组成，用来表示建筑物的平面形状、水平方向、各部分布置情况以及组合关系等。建筑平面图一般比较详细，通常采用较大的比例，如1:200和1:50，并标出实际的详细尺寸。

① 楼层平面图。一般情况下，对于那些楼层的平面布置相同或仅有局部不同的房屋，只需画出共同的平面图（及标准层平面图）即可。而对于多层房屋，则应该画出各层平面图。

② 局部平面图。当某些局部布置由于内部组合比较复杂，或比例较小而固定设施较多时，可以另行画出比例较大的平面图。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。

③ 屋顶平面图。除需要画出各层平面图之外，一般还要画出屋顶平面图。由于屋顶平面图比较简单，一般使用较小比例进行绘制。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。

平面图的类型按不同的类别可划分为土建平面图、装饰平面图、给排水平面图、电气平面图和采暖平面图等。

（2）建筑立面图。建筑立面图主要用来表达建筑物各个立面的形状和外墙面的装修等，是按照一定比例绘制建筑物的正面、背面和侧面的形状图。它表示的是建筑物的外部形式，说明建筑物长、宽、高的尺寸，表明楼地面标高、屋顶的形式、阳光位置和形式、门窗洞口的位置和形式、外墙装饰的设计形式、材料及施工方法。

根据建筑型体的复杂程度，建筑立面图一般分为正立面、背立面和侧立面，也可按建筑的朝向分为南立面、北立面、东立面、西立面。在施工中，建筑立面图主要是作为建筑外部装修的依据。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为正立面图，将其背后的立面图称为背立面图，两侧则分别称为左侧立图与右侧立图。

根据建筑立面图的类型可分为土建立面图和装饰立面图，而在给排水工程、电气工程、采暖工程中对应的则是系统轴测图。

(3) 建筑剖面图。建筑剖面图是按一定比例绘制的建筑垂直方向剖切前视图，它表示建筑内部的空间高度、室内立面布置、结构和构造等情况。在绘制剖面图时，应包括各层楼面的标高、窗台、窗上口、室内净尺寸等，剖切楼梯应表明楼梯分段与分级数量；建筑主要承重构件的相互关系，画出房屋从屋面到地面的内部构造特征，如楼板构造、隔墙构造、内门高度、各层梁和板位置、屋顶的结构形式与用料等；注明装修方法，楼、地面做法，所有材料加以说明，标明屋面做法及构造；各层的层高与标高，标明各部位高度尺寸。

(4) 建筑大样图（简称详图）。详图要用以表达建筑物的细部构造、节点连接形式及构件、配件形状大小、材料、做法等。要用较大比例（如1:20、1:5等）绘制详图，尺寸标注要准确齐全，文字说明要详细。

## 2. 房屋组成

根据各种不同建筑物各自的使用要求、空间组合、外形处理、结构形式、构造方式及规模大小而设计出的建筑物，其构成建筑物的主要部分仍然由基础、墙或柱、楼板、屋顶、出入口、门窗等组成。另外，结施图中还有台阶、雨篷、卷梯、踢脚、勒脚、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 卷梯：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。

## 1.1.2 建筑制图基本知识

建筑设计图样是交流设计思想、传达设计意图的技术文件。在使用 AutoCAD 2010 制图时，一方面需要在正确操作下才能实现其绘图功能，另一方面需要在遵循统一制图规范，在正确的制图理论及方法的指导下进行操作，才能生成合格的图样。

### 1. 建筑制图的要求及规范

图幅即图面的大小，分为横式和立式两种。根据国家标准规定，按图面长和宽的大小确定图幅等级。建筑常用的图幅有 A0（也称 0 号图幅，其余类推）、A1、A2、A3 及 A4 等，每种图幅的长宽尺寸如表 1-1 所示。

表 1-1 图幅标准

单位：mm

图幅代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

A0~A3 图纸可以在长边加长,但短边一般不应加长,加长尺寸如表 1-2 所示。若有特殊需要,可采用  $b \times l=841\text{mm} \times 891\text{mm}$  或  $1189\text{mm} \times 1261\text{mm}$  的幅面。

表 1-2 图纸长边加长尺寸

单位: mm

图幅	长边尺寸	长边加长后尺寸									
		1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378			
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378			
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102				
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	1783	1932	2080
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892			

标题栏包括设计单位名称、工程名称区、签字区、图名区,以及图号区等内容。一般图标格式如图 1-1 所示,设计单位可根据需求添加其他内容,但必须包含这几项。

会签栏是为各工种负责人审核后签名用的表格,它包括专业、实名、日期等内容,如图 1-2 所示。该会签栏可根据需要设定,对于不需要会签的图纸,可以不设此栏。

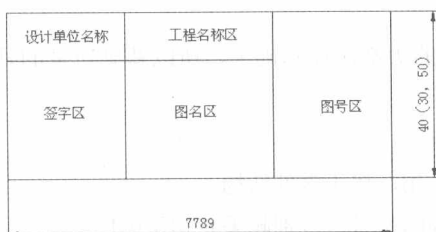


图 1-1 标题栏格式

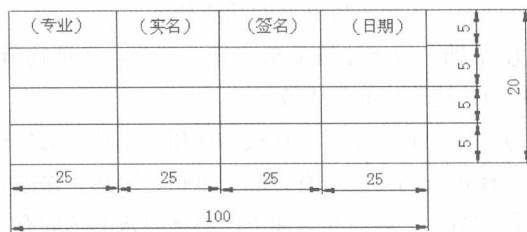


图 1-2 会签栏格式

另外,需要微缩复制的图纸,其一个边上应附有一段精确米制尺度,四个边上均附有对中标志。米制尺度的总长应为 100mm,分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处,线宽应为 0.35mm,伸入框内应为 5mm。


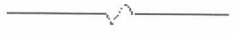

## 2. 线型要求

建筑图纸主要由各种线条构成,不同线型表示不同对象和不同部位,代表不同含义。对于工程实践中采用的这些常用线型规定了使用范围,表 1-3 所示为一些常用线型统计表。

表 1-3 常用线型统计表

名称	线型		线宽	适用范围
实线	粗		$b$	建筑平面图、剖面图、构造详图的被剖切主要构件截面轮廓线;建筑立面图外轮廓线;图框线;剖切线;总图中的新建建筑物轮廓
	中		$0.5 b$	建筑平、剖面图中被剖切的次要构件的轮廓线;建筑平、立、剖面图构配件的轮廓线;详图中的一般轮廓线
	细		$0.25 b$	尺寸线、图例线、索引符号、材料线及其他细部刻画用线等
虚线	中		$0.5 b$	主要用于构造详图中不可见的实物轮廓;平面图中的起重机轮廓;拟扩建的建筑物轮廓
	细		$0.25 b$	其他不可见的次要实物轮廓线

续表

名称	线型		线宽	适用范围
点划线	细		0.25 <i>b</i>	轴线、构配件中的中心线、对称线等
折断线	细		0.25 <i>b</i>	省略画出图样时的断开界限
波浪线	细		0.25 <i>b</i>	构造层次的断开界线, 有时也表示省略画出时的断开界限

其中,图线宽度  $b$  可从线宽 2.0mm、1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm 中选取。不同的  $b$  值,会产生不同的线宽组。在同一张图纸内,各不同线宽组中的细线,可以统一采用较细的线宽组中的细线。对于需要微缩的图纸,线宽不宜  $\leq 0.18\text{mm}$ 。

### 3. 尺寸标注

建筑图纸中的尺寸标注的基本原则有如下几点。

- (1) 为使图纸中的标注整齐、美观,同一张图纸中标注的风格应保持一致。
- (2) 尺寸线要标注在图样轮廓线以外,从内到外标注尺寸时,应按照从小到大的尺寸进行标注,也就是说,不能将大尺寸标在内,小尺寸标在外。
- (3) 最内一道尺寸线与图样轮廓线之间的距离应不小于 10mm,两道尺寸线之间的距离一般为 7~10mm。
- (4) 尺寸界线朝向图样的端头距图样轮廓的距离应  $\geq 2\text{mm}$ ,最好不要直接与之相连。
- (5) 尺寸线不要与图线、文字及符号相交。可以考虑将轮廓线用做尺寸界线,但不能作为尺寸线。
- (6) 当室内设计图中有连续重复的构配件等,不易标明定位尺寸时,可在总尺寸的控制下,定位尺寸不用数值而用“均分”或“EQ”字样表示。

### 4. 文字说明

在一幅完整的图纸中,当无法用图线表示,或用图线方式表现得不充分的地方,可使用文字说明,如材料名称、构配件名称、设计说明、统计表及图名等。建筑制图的规范中对文字标注中的字体、字的大小、字号搭配等方面有如下规定。

- (1) 字体要端正、排列整齐、清晰准确、美观大方,避免过于个性化的文字标注。
- (2) 字体:一般标注可采用仿宋字,大标题、图册封面、地形图等的汉字,也可书写成其他字体,但应易于辨认。
- (3) 字的大小:标注的文字高度应从 3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm 中选取,若需要书写更大的字,其高度应按  $\sqrt{2}$  的比值递增。同一类型的文字要采用等大的字。较大的字用于概括性描述,较小的字用详细说明。

### 5. 常用图示标志

常用图示标志主要有如下几种。

- (1) 详图索引符号及详图符号。在平、立、剖面图中需要另设详图表示的部位标注一个索引符号,以表明该详图位置,这个索引符号即详图索引符号。详图索引符号采用细实线绘制,圆圈直径 10mm。如图 1-3 所示,图 1-3a~d 用于索引剖面详图,当详图就在本张图纸上时,采用图 1-3e 的形式;当详图不在本张图纸上时,采用图 1-3a、c、d、f、g 的形式。

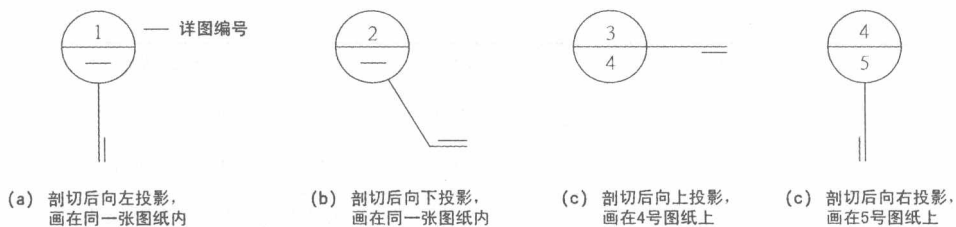


图1-3 详图索引符号

详图符号即详图的编号，用粗实线绘制，圆圈直径 14mm，如图 1-4 所示。

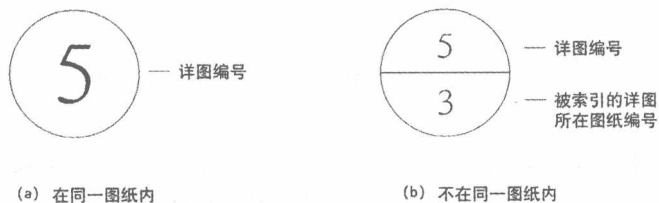


图1-4 详图符号

(2) 引出线。由图样引出一条或多条线段指向文字说明，该线段就是引出线。引出线与水平方向的夹角一般为  $0^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$ 。常见的引出线形式如图 1-5 所示，文字说明可以放在引出线的端头，也可以放在引出线水平段之上。

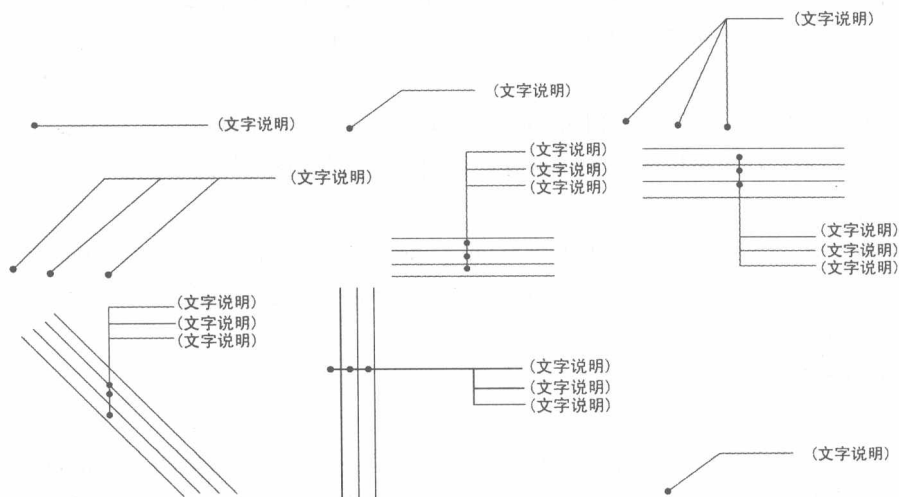


图1-5 引出线形式

(3) 内视符号。内视符号标注在平面图中，用于表示室内立面图的位置及编号，建立平面图和室内立面图之间的联系。内视符号的形式如图 1-6 所示。图中立面图编号可用英文字母或阿拉伯数字表示，A、B、C、D 顺时针标注，黑色的箭头指向表示的立面方向。



图1-6 内视符号

## 6. 常用材料符号

建筑设计图中经常应用材料图例来表示材料，在无法用图例表示的地方，也可用文字说明。表1-4所示列出了一些常用的材料图例。

表1-4 常用的材料图例

材料图例	说明	材料图例	说明
	自然土壤		夯实土壤
	沙、灰土		砂砾石、碎砖、三合土
	石材		毛石
	普通砖		耐火砖
	空心砖		混凝土
	钢筋混凝土		矿渣、炉渣
	多孔材料		纤维材料
	木材		胶合板
	玻璃		液体
	防水材料		金属

## 7. 常用绘图比例

建筑图纸中常用的绘图比例如下。

- ① 总图：1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000。
- ② 平面图：1 : 50, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200, 1 : 300。
- ③ 立面图：1 : 50, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200, 1 : 300。
- ④ 剖面图：1 : 50, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200, 1 : 300。
- ⑤ 局部放大图：1 : 10, 1 : 20, 1 : 25, 1 : 30, 1 : 50。
- ⑥ 配件及构造详图：1 : 1, 1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 15, 1 : 20, 1 : 25, 1 : 30, 1 : 50。



## 1.2 AutoCAD 2010工作界面

AutoCAD 2010 工作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域，一个完整的 AutoCAD 工作界面主要由菜单栏、工具栏、标题栏、状态栏、绘图窗口、命令行窗口等几个部分组成，如图 1-7 所示。

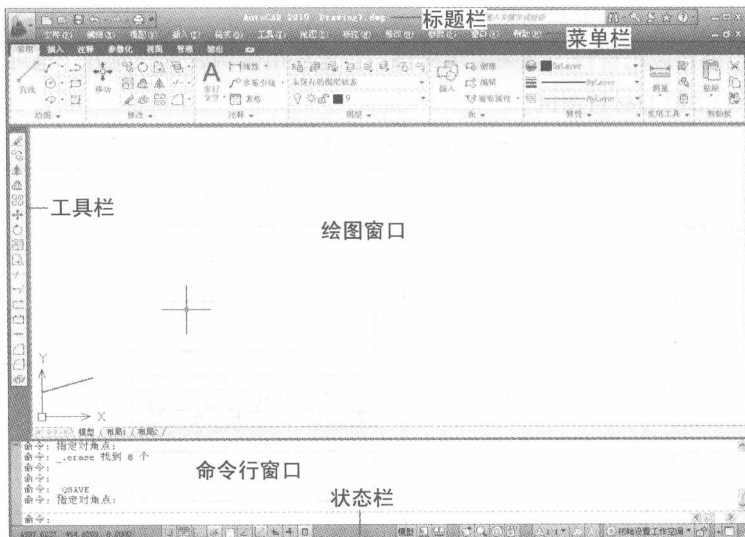





图1-7 AutoCAD 2010工作界面

### 1.2.1 标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏

#### 1. 标题栏

AutoCAD 2010 的标题栏位于应用程序窗口的左上方，用于显示当前正在运行的程序名称以及此时应用程序打开的文件名称等信息。

在用户第一次启动 AutoCAD 时，其标题栏中将显示 AutoCAD 2010 在启动时创建并打开的图形文件的名称 Drawing1.dwg。单击标题栏右侧的 、、 按钮，即可最小化、恢复 / 还原或关闭程序窗口。标题栏最左端是该软件的小图标，单击该图标即可弹出 AutoCAD 2010 工作界面控制下拉菜单，以进行最小化和最大化窗口、恢复窗口、移动窗口、关闭 AutoCAD 等操作。

#### 2. 菜单栏

AutoCAD 2010 的菜单栏在标题栏的下方，包括“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”等 12 个主菜单，这 12 个主菜单几乎包括了 AutoCAD 2010 中的全部功能和命令，选择任意一个主菜单都可以弹出下拉菜单，在其中可以选择相应的命令进行操作。

图 1-8 所示为 AutoCAD 2010 的“绘图”菜单。当选择菜单上的某些命令时，AutoCAD 2010 将会在命令行中显示该命令的简短信息，从而帮助使用 AutoCAD 2010 软件。

在绘图区域、工具栏、状态栏、模型与布局选项卡及一些对话框中，单击鼠标右键即可弹出一个快捷菜单，其中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。在具体使用时可以在不启动菜单栏的情况下快速、高效地完成某些操作。