

- “资源勘查工程”国家级教学团队建设成果
- “地质资源与地质工程”广西人才小高地建设成果
- 广西地质工程中心重点实验室建设成果
- 桂林理工大学专著、教材资助出版

AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 建筑设计

快速制图教程

主 编 陈三明

副主编 李 波



PPT课件下载网址

www.cmpbook.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

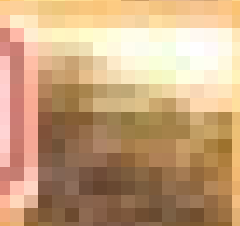
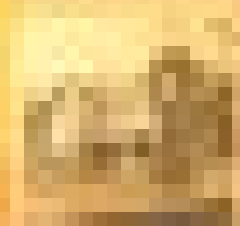
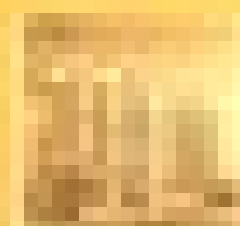
· 附赠光盘 1 张，含 AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 软件及本书全部案例工程文件
· 附赠光盘 2 张，含 AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 软件及本书全部案例工程文件

· 附赠光盘 1 张，含 AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 软件及本书全部案例工程文件
· 附赠光盘 2 张，含 AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 软件及本书全部案例工程文件

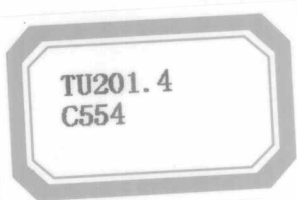
AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 建筑设计

快速制图教程

第二版



机械工业出版社



郑州大学 *040107786280*

AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 建筑设计快速制图教程

主 编 陈三明

副主编 李 波



TU201.4
C554

机械工业出版社

AutoCAD 是目前应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一,而天正 TArch 也是国内目前使用较为普遍的建筑设计绘图软件,将两者结合应用,不但可以减轻工作强度,而且还可以提高出图效率和质量。

本书主要讲解利用 AutoCAD 2012 与天正 TArch 8.0 软件绘制各种建筑平面施工图的技巧与实例。本书共分 6 章来进行讲解,包括建筑制图统一规范(2010 版)、天正 TArch 8.0 与 AutoCAD 基础、AutoCAD 环境绘制建筑施工图,以及 TArch 8.0 环境下创建多层住宅楼施工图、别墅施工图和生活超市施工图等。

全书紧扣标准、切合实际、图文并茂、通俗易懂,可作为广大从事建筑、城市规划、房地产、土木工程施工等行业设计人员和工程技术人员的实用教材,以及大专院校师生的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 与 TArch 8.0 建筑设计快速制图教程/陈三明主编. —北京:机械工业出版社,2012.2

ISBN 978-7-111-37391-9

I. ①A… II. ①陈… III. ①建筑设计:计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材 ②建筑设计:计算机辅助设计—应用软件, TArch 8.0—教材
IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 018435 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:丁 诚 张淑谦

责任编辑:张淑谦

责任印制:乔 宇

三河市国英印务有限公司印刷

2012 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·16.5 印张·409 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-37391-9

定价:39.00 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

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销 售 一 部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销 售 二 部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言



尽管目前介绍依托 AutoCAD 作建筑设计的图书较多,但专门针对如何提高制图效率,即快捷制图的书籍尚不多见。AutoCAD 只是一个制图的平台,在其平台上,依据建筑构件的重复性而开发的天正(TArch)建筑软件为广大设计者提供了一个快捷制图的手段。作为一线的教师来说,结合两个软件的优势,快速提升自己的制图效率,让学生迅速有制图的成就感,是我们编写本书的主要目的。

天正(TArch)建筑是在 AutoCAD 的基础上开发的功能强大且易学易用的建筑设计软件,以天正组装重复的构件,以 CAD 进行必要的后期修改,将两者配合使用,是众多建筑设计制图人员的最佳选择模式。

本书共分为 6 章。第 1 章讲解了建筑制图统一规范(2010 版),包括建筑制图标准的一些常用术语、图纸幅面规格、图线与字体、比例与符号、常用建筑材料图例、图样的画法、尺寸标注和计算机制图文件等。第 2 章讲解了天正 TArch 8.0 与 AutoCAD 基础,包括 TArch 8.0 天正建筑设计概述、TArch 8.0 功能分类讲解和使用要点、TArch 与 AutoCAD 图形文件的管理、TArch 与 AutoCAD 的关联和区别等。第 3 章讲解了在 AutoCAD 环境下绘制建筑施工图的方法,包括图样封面及目录的绘制、建筑设计说明及门窗表的绘制、建筑各楼层平面图的绘制、建筑立面图和剖面图的绘制、建筑详图的绘制等。第 4~6 章讲解了在天正 TArch 8.0 环境下创建多层住宅楼施工图、别墅施工图、生活超市施工图等的方法,包括各楼层平面图的创建、工程的管理、剖面与立面的生成、建筑详图的创建、图纸的布局与输出等。

本书紧扣标准、切合实际、图文并茂、通俗易懂,既可作为高等学校相关专业的教材,也可作为广大从事建筑、城市规划、房地产、土木工程施工等行业的设计人员和工程技术人员自学教材。

本书主要由陈三明、李波编写,刘冰、郝德全、王任翔、汪琴、尹兴华、王敬艳、刘霜霞、朱从英、聂兵、覃才华、郎晓娇等也参与了本书的整理与编写工作。希望本书能够对大家的建筑制图技术的快速提升有所帮助。

由于编写水平有限,书中难免有疏漏与不足之处,敬请专家与读者批评指正,作者的邮箱是 Helpkj@163.com。

陈三明 李波

目 录

前言

第 1 章 建筑制图统一规范 (2010 版) ... 1

1.1 总则	2
1.2 常用术语	2
1.3 图纸幅面规格与图样编排顺序 ... 3	
1.3.1 图纸幅面	3
1.3.2 标题栏与会签栏	4
1.3.3 图样编排顺序	6
1.4 图线	6
1.5 字体	7
1.6 比例	9
1.7 符号	9
1.7.1 剖切符号	9
1.7.2 索引符号与详图符号	10
1.7.3 引出线	11
1.7.4 其他符号	12
1.7.5 标高符号	13
1.8 定位轴线	13
1.9 常用建筑材料图例	15
1.10 图样的画法	17
1.10.1 投影法	17
1.10.2 视图配置	17
1.10.3 剖面图和断面图	18
1.10.4 简化画法	19
1.10.5 轴测图	21
1.10.6 透视图	22
1.11 尺寸标注	22
1.11.1 尺寸界线、尺寸线及尺寸 起止符号	22
1.11.2 尺寸数字	23
1.11.3 尺寸的排列与布置	24
1.11.4 半径、直径、球的尺寸标注 ...	25
1.11.5 角度、弧长、弦长的标注	25
1.11.6 薄板厚度、正方形、坡度等 尺寸标注	26

1.11.7 尺寸的简化标注	27
1.12 计算机制图文件	28
1.12.1 工程图样的编号	28
1.12.2 计算机制图文件的命名	29
1.12.3 计算机制图文件夹	30
1.12.4 计算机制图文件的使用与 管理	30
1.12.5 协同设计与计算机制图文件 ...	31
1.13 计算机制图文件的图层	31
1.14 计算机制图规则	32
第 2 章 TArch 8.0 与 AutoCAD 基础 34	
2.1 TArch 8.0 天正建筑设计概述 ... 34	
2.1.1 TArch 8.0 一些新的改进	35
2.1.2 TArch 8.0 的操作界面	37
2.1.3 TArch 天正屏幕菜单的使用 方法	37
2.1.4 TArch 8.0 的软件设置	38
2.1.5 TArch 建筑与室内设计流程	46
2.2 TArch 8.0 功能分类讲解和使用 要点	47
2.2.1 轴网及其标注	47
2.2.2 墙与柱	49
2.2.3 门窗	53
2.2.4 楼梯	56
2.2.5 室外设施	58
2.2.6 房间	60
2.2.7 屋顶	62
2.2.8 生成立剖面	63
2.2.9 详图编辑	65
2.2.10 文字表格	66
2.2.11 尺寸标注	68
2.2.12 符号标注	69
2.2.13 图块与图库、构件与构件库	70
2.2.14 三维与渲染	72

2.2.15 文件出图	72	3.11 村委办公楼墙身详图的 绘制	118
2.3 TArch 与 AutoCAD 图形文件的 管理	74	3.11.1 玻璃幕墙 C7 详图的绘制	118
2.3.1 创建新图形文件	74	3.11.2 墙身详图的绘制	121
2.3.2 打开图形文件	75	3.12 楼梯及屋顶详图的绘制	122
2.3.3 保存图形文件	75	第 4 章 TArch 8.0 环境创建多层 住宅楼施工图	123
2.4 TArch 与 AutoCAD 的关联和 区别	76	4.1 多层住宅一层平面图的创建	123
2.4.1 绘图要素的变化	76	4.1.1 创建一层建筑轴网	124
2.4.2 尽量保证天正作图的完整性	76	4.1.2 创建一层建筑的墙体	126
2.4.3 天正与 AutoCAD 文档	76	4.1.3 插入一层建筑门窗及楼梯间	128
2.4.4 二维绘图三维对象	77	4.1.4 创建一层坡道与散水	134
第 3 章 AutoCAD 环境绘制建筑施 工图	78	4.1.5 创建一层楼板对象	137
3.1 图样封面及目录的绘制	78	4.1.6 进行一层平面图的尺寸及 文字标注	141
3.2 建筑设计说明及门窗表	82	4.1.7 进行一层平面图的其他符号 标注	144
3.3 村委办公楼一层平面图的 绘制	86	4.2 多层住宅二至六层平面图的 创建	146
3.3.1 制轴线、墙体及柱子	87	4.2.1 创建二至六层建筑轴网	146
3.3.2 开启门、窗洞口	91	4.2.2 创建二至六层的墙体	148
3.3.3 安装门、窗对象	92	4.2.3 创建二至六层的门窗和楼梯	149
3.3.4 绘制并安装楼梯	94	4.2.4 创建二至六层的楼梯和阳台	154
3.3.5 布置卫生间	94	4.2.5 创建二至六层的楼板	156
3.3.6 绘制大门台阶	95	4.2.6 进行尺寸及符号标注	160
3.3.7 平面图的标注	96	4.3 多层住宅阁楼层平面图的 创建	162
3.4 村委办公楼二层平面图的 绘制	99	4.3.1 根据标准层更改为阁楼层 对象	162
3.5 村委办公楼三层平面图的 绘制	102	4.3.2 创建其他墙体和门窗对象	164
3.6 村委办公楼屋面平面图的 绘制	103	4.3.3 创建阁楼层的阳台及楼板 对象	166
3.7 村委办公楼 1-6 立面图的 绘制	104	4.3.4 对阁楼层进行尺寸及符号标注	168
3.8 村委办公楼 6-1 立面图的 绘制	108	4.4 多层住宅屋顶平面图的创建	169
3.9 村委办公楼 D-A 立面图的 绘制	109	4.4.1 修改屋顶平面图的结构	169
3.10 村委办公楼 1-1 剖面图的 绘制	109	4.4.2 创建屋顶墙体与平板对象	170
		4.5 多层住宅平面图的工程管理	172
		4.6 多层住宅楼立面图的生成	174
		4.7 多层住宅楼剖面图的生成	176

4.8 多层住宅楼图纸的布局与输出	182	第 6 章 TArch 8.0 环境创建生活超市 建筑施工图	218
第 5 章 TArch 8.0 环境创建别墅 施工图	186	6.1 生活超市一层平面图的创建 ...	219
5.1 别墅一层平面图的创建	187	6.2 生活超市二层平面图的创建 ...	229
5.2 别墅二层平面图的创建	196	6.3 生活超市三层平面图的创建 ...	235
5.3 别墅屋顶层平面图的创建	199	6.4 生活超市屋顶平面图的创建 ...	242
5.4 别墅门窗详图的创建	205	6.5 生活超市的工程管理	247
5.5 别墅正立面图的创建	208	6.6 生活超市立面图的创建	248
5.6 别墅左立面图的创建	212	6.7 生活超市剖面图的创建	250
5.7 别墅 1-1 剖面图的创建	214	6.8 生活超市图纸的布局	254

第1章 建筑制图统一规范(2010版)

本章导读

建筑制图统一规范(2010版)根据住房和城乡建设部《关于印发(2008年工程建设标准规范制订计划(第一批))的通知》(建标[2008]102号)的要求,由中国建筑标准设计研究院会同有关单位在原《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2001的基础上修订而成。

本标准在修订过程中,经过编制组的广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

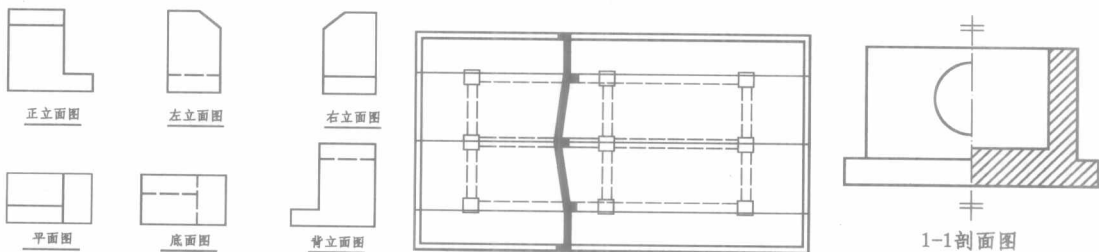
本标准共包括14章和两个附录,主要技术内容包括:总则、术语、图纸幅面规格与图样编排顺序、图线、字体、比例、符号、定位轴线、常用建筑材料图例、图样画法、尺寸标注、计算机制图文件、计算机制图文件图层和计算机制图规则。

本标准修订的主要技术内容是:(1)增加了计算机制图文件、计算机制图图层和计算机制图规则等内容;(2)调整了图样标题栏和字体高度等内容;(3)增加了图线等内容。

主要内容

- ☑ 掌握建筑工程图的图纸幅面规格与图样编排顺序
- ☑ 掌握建筑工程图的图线、字体、比例和符号规范
- ☑ 掌握建筑工程图的定位轴线规范
- ☑ 掌握建筑工程图的常用建筑材料的使用图例
- ☑ 掌握建筑工程图中各种图样的画法
- ☑ 掌握建筑工程图中不同情况的尺寸标注规范
- ☑ 掌握计算机制图文件命名及文件夹编制规范
- ☑ 掌握计算机制图的图层命名规范

预览效果图



1.1 总 则

为了统一房屋建筑制图规则,保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰、简明,符合设计、施工、审查、存档的要求,同时适应工程建设的需要,故制定了建筑制图统一规范(2010版)。

本标准是房屋建筑制图的基本规定,适用于总图、建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气等各专业制图。

本标准适用于下列制图方式绘制的图样:

- (1) 计算机制图。
- (2) 手工制图。

本标准适用于各专业下列工程制图:

- (1) 新建、改建、扩建工程的各阶段设计图、竣工图。
- (2) 原有建筑物、构筑物和总平面的实测图。
- (3) 通用设计图、标准设计图。

房屋建筑制图除应符合本标准的规定外,还应符合国家现行有关标准的规定。

1.2 常用术语

在房屋建筑制图的统一标准中,用户应掌握一些常用的术语。

- (1) 图纸幅面 (drawing format): 是指图纸宽度与长度组成的图面。
- (2) 图线 (chart): 是指起点和终点间以任何方式连接的一种几何图形,形状可以是直线或曲线,连续和不连续线。
- (3) 字体 (font): 是指文字的风格样式,又称书体。
- (4) 比例 (scale): 是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。
- (5) 视图 (view): 将物体按正投影法向投影面投射时所得到的投影称为视图。
- (6) 轴测图 (axonometric drawing): 用平行投影法将物体连同确定该物体的直角坐标系一起沿不平行于任一坐标平面的方向投射到一个投影面上,所得到的图形称为轴测图。
- (7) 透视图 (perspective drawing): 根据透视原理绘制出的具有近大远小特征的图像,以表达建筑设计意图。
- (8) 标高 (elevation): 以某一水平面作为基准面,并作零点(水准原点)起算地面(楼面)至基准面的垂直高度。
- (9) 工程图样 (project sheet): 根据投影原理或有关规定绘制在纸介质上的,通过线条、符号、文字说明及其他图形元素表示工程形状、大小、结构等特征的图形。
- (10) 计算机制图文件 (computer aided drawing file): 利用计算机制图技术绘制的,记录和存储工程图样所表现的各种设计内容的数据文件。
- (11) 计算机制图文件夹 (computer aided drawing folder): 在磁盘等设备上存储计算机制图文件的逻辑空间,又称为计算机制图文件目录。
- (12) 协同设计 (synergitic design): 通过计算机网络与计算机辅助设计技术,创建协作

设计环境,使设计团队各成员围绕共同的设计目标和对象,按照各自分工,并行交互式地完成设计任务,实现设计资源的优化配置与共享,最终获得符合工程要求的设计成果文件。

(13) 计算机制图文件参照方式(reference of computer aided drawing file):在当前计算机制图文件中引用并显示其他计算机制图文件(被参照文件)的部分或全部数据内容的一种计算机技术。当前计算机制图文件只记录被参照文件的存储位置和文件名,并不记录被参照文件的具体数据内容,并且随着被参照文件的修改而同步更新。

(14) 图层(layer):计算机制图文件中相关图形元素数据的一种组织结构。属于同一图层的实体具有统一的颜色、线型、线宽和状态等属性。

1.3 图纸幅面规格与图样编排顺序

在进行建筑工程制图时,其图纸的幅面规格、标题栏、签字栏以及图样的编排顺序,都是有特别规定的。

1.3.1 图纸幅面

图纸幅面及图框尺寸,应符合表 1-1 所示的规定及图 1-1~图 1-3 所示的格式。

表 1-1 幅面及图框尺寸

单位: mm

图纸幅面 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b\times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				



提示

对于需要微缩复制的图纸,其一个边上应附有一段准确米制尺度,四个边上均附有对中标志,米制尺度的总长应为 100,分格应为 10。对中标志应画在图纸内框各边长的中点处,线宽 0.35,应伸入内框边,在框外为 5。对中标志的线段,于 l_1 和 b_1 范围取中。

图纸的短边一般不应加长,长边可以加长,但加长的尺寸应符合国家标准规定,如表 1-2 所示。

表 1-2 图纸长边加长尺寸

单位: mm

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸							
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	
A2	594			1783	1932	2080			
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	

注:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为 841×891 与 1189×1261 的幅面。

图纸以短边作为垂直边应为横式,以短边作为水平边应为立式。A0~A3 图纸宜横式使用;必要时,也可立式使用。在一个工程设计中,每个专业所使用的图纸,不宜多于两种幅

面，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

1.3.2 标题栏与会签栏

图纸中应有标题栏、图框线、幅面线、装订边和对中标志。图纸的标题栏及装订边的位置应符合下列规定：

(1) 横式使用的图纸，应按如图 1-1 和图 1-2 所示的形式进行布置。

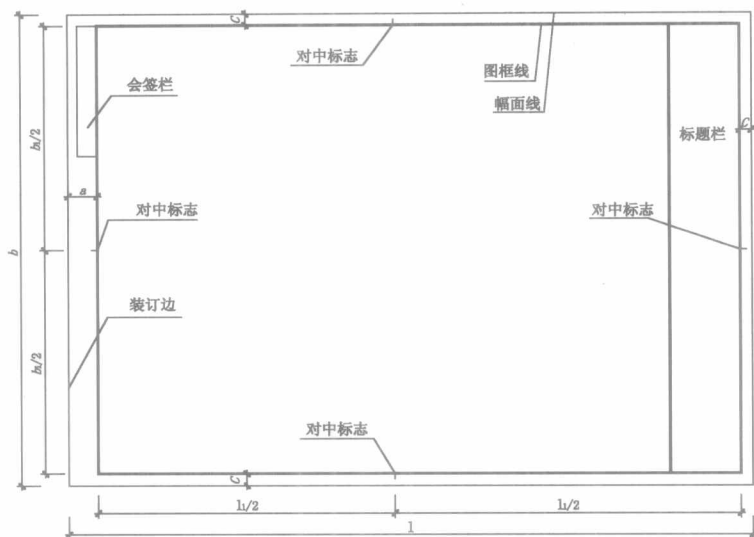


图 1-1 A0~A3 横式幅面 (一)

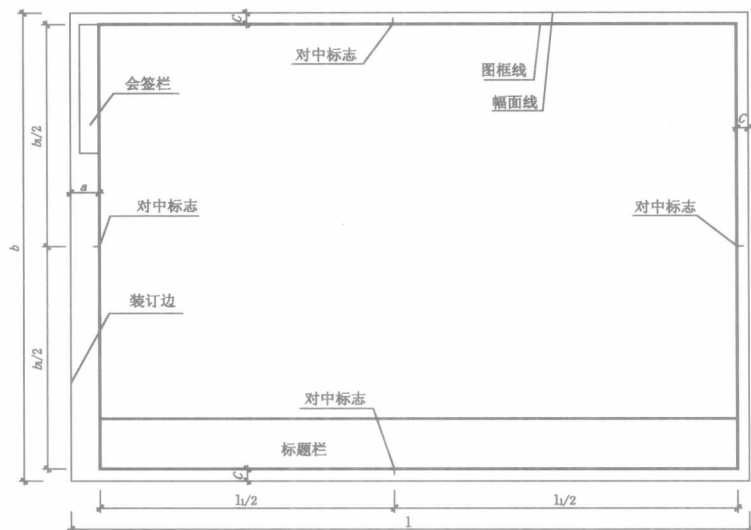


图 1-2 A0~A3 横式幅面 (二)

(2) 立式使用的图纸，应按如图 1-3 和图 1-4 所示的形式进行布置。

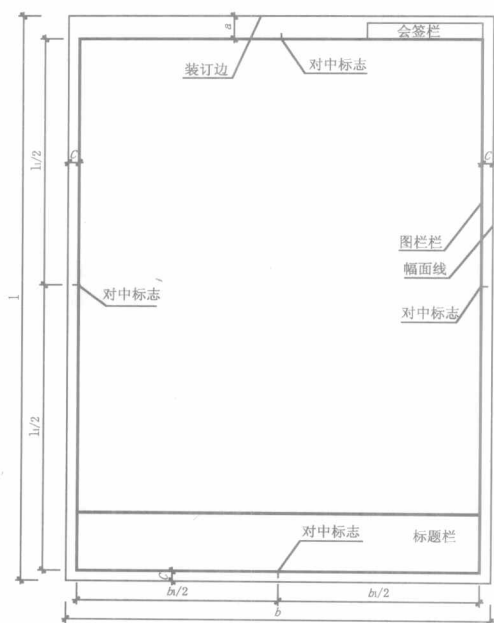


图 1-3 A0~A4 立式幅面 (一)

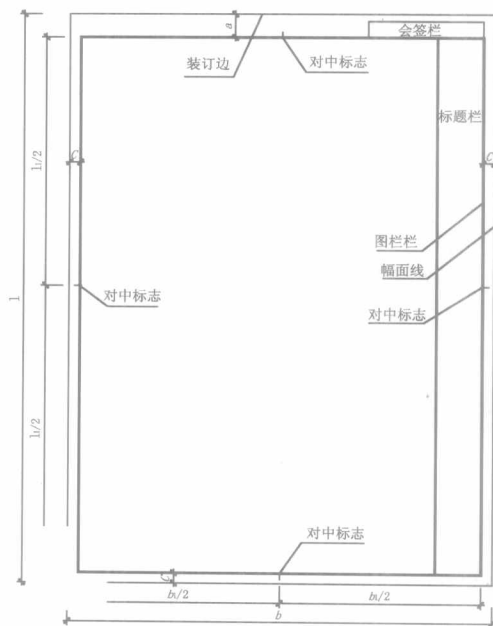


图 1-4 A0~A4 立式幅面 (二)

(3) 标题栏应按如图 1-5 和图 1-6 所示, 根据工程的需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包括实名列和签名列, 并应符合下列规定:

设计单位名称
注册师签章
项目经理
修改记录
工程名称区
图号区
签字区
会签区
40~70

图 1-5 标题栏 (一)

30~50	设计单位名称	注册师签章	项目经理	修改记录	工程名称区	图号区	签字区	会签区
-------	--------	-------	------	------	-------	-----	-----	-----

图 1-6 标题栏（二）



在涉外工程的标题栏内，各项主要内容的中文下方应附有译文，设计单位的上方或左方应加“中华人民共和国”字样。在计算机制图文件中当使用电子签名与认证时，应符合国家有关电子签名法的规定。

1.3.3 图样编排顺序

一套简单的房屋施工图就有一二十张图样，一套大型复杂建筑物的图样至少也得有几十张，上百张甚至会有几百张之多。因此，为了便于看图、易于查找，就应把这些图样按顺序编排。

工程图样应按专业顺序编排。应为图样目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、电气图等。

另外，各专业的图样，应按图样内容的主次关系、逻辑关系进行分类排序。

1.4 图 线

（1）图线的宽度 b ，宜从 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13 线宽系列中选取，但图线宽度不应小于 0.1。每个图样应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表 1-3 中相应的线宽组。

表 1-3 线宽组

单位：mm

线 宽 比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注：1 需要微缩的图样，不宜采用 0.18 及更细的线宽。

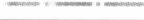
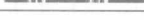
2 同一张图样内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

（2）在工程建设制图中，应选用如表 1-4 所示的图线。

表 1-4 图线的线型、宽度及用途

名 称	线 型	线 宽	一 般 用 途
实线		b	主要可见轮廓线 剖面图中被剖切部分的主要结构构件轮廓线、结构图中的钢筋线、建筑或构筑物的外轮廓线、剖切符号、地面线、详图标志的圆圈、图纸的图框线、新设计的各种给水管线、总平面图及运输中的公路或铁路线等

(续)

名 称	线 型	线 宽	一 般 用 途
实线	中	 $0.5b$	可见轮廓线 剖面图中被剖切部分的次要结构构件轮廓线、未被剖面但仍能看到而需要画出的轮廓线、标注尺寸的尺寸起止 45° 短画线、原有的各种水管线或循环水管线等
	细	 $0.25b$	可见轮廓线、图例线 尺寸界线、尺寸线、材料的图例线、索引标志的圆圈及引出线、标高符号线、重合断面的轮廓线、较小图形中的中心线
虚线	粗	 b	新设计的各种排水管线、总平面图及运输图中的地下建筑物或构筑物等
	中	 $0.5b$	不可见轮廓线 建筑平面图运输装置(如桥式吊车)的外轮廓线、原有的各种排水管线、拟扩建的建筑工程轮廓线等
	细	 $0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗	 b	结构图中梁或框架的位置线、建筑图中的吊车轨道线、其他特殊构件的位置指示线
	中	 $0.5b$	见各有关专业制图标准
	细	 $0.25b$	中心线、对称线、定位轴线 管道纵断面图或管系轴测图中的设计地面线等
双点长画线	粗	 b	预应力钢筋线
	中	 $0.5b$	见各有关专业制图标准
	细	 $0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线		$0.25b$	断开界线
波浪线		$0.25b$	断开界线
加粗线		$1.4b$	地平线、立面图的外框线等

(3) 同一张图样内, 相同比例的各图样, 应选用相同的线宽组。

(4) 图纸的图框和标题栏线, 可采用如表 1-5 所示的线宽。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度

幅 面 代 号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分格线、会签栏线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

(5) 相互平行的图线, 其间隙不宜小于其中的粗线宽度, 且不宜小于 0.7 。

(6) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔, 宜各自相等。

(7) 单点长画线或双点长画线, 当在较小图形中绘制有困难时, 可用实线代替。

(8) 单点长画线或双点长画线的两端不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时, 应是线段交接。

(9) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时, 应是线段交接。虚线为实线的延长线时, 不得与实线连接。

(10) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆, 如不可避免时, 应首先保证文字等的清晰。

1.5 字 体

在一幅完整的工程图中用图线方式表现得不充分和无法用图线表示的地方, 就需要进行

文字说明，例如材料名称、构配件名称、构造方法、统计表及图名等。

文字说明是图样内容的重要组成部分，制图规范对文字标注中的字体、字的大小、字体字号搭配等方面作了一些具体规定：

(1) 图样上所需标注的文字、数字或符号等，均应笔画清晰、字体端正、排列整齐，标点符号应清楚正确。

(2) 文字的字高以字体的高度 h (单位为 mm) 表示，最小高度为 1.5，应从如下系列中选用：1.5、5、7、10、14、20。如标注写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

(3) 图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体，宽度与高度的关系应符合如表 1-6 所示的规定。大标题、图册封面、地形图等汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

表 1-6 长仿宋体字高宽关系

单位：mm

字 高	20	14	10	7	5	1.5
字 宽	14	10	7	5	1.5	2.5

(4) 汉字的简化字标注必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

(5) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的标注与排列，应符合如表 1-7 所示的规定。

表 1-7 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字书写规则

书 写 格 式	一 般 字 体	窄 字 体
大写字母高度	h	h
小写字母高度 (上下均无延伸)	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度	$1/10h$	$1/14h$
字母间距	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

(6) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，如需写成斜体字，其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75° 。斜体字的高度与宽度应与相应的直体字相等。

(7) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高，应不小于 2.5。

(8) 数量的数值标注，应采用正体阿拉伯数字。各种计量单位凡前面有量值的，均应采用国家颁布的单位符号标注。单位符号应采用正体字母。

(9) 分数、百分数和比例数的标注，应采用阿拉伯数字和数学符号，例如：四分之三、百分之二十五和一比二十，应分别写成 $3/4$ 、25% 和 $1:20$ 。

(10) 当标注的数字小于 1 时，必须写出个位的“0”，小数点应采用圆点，齐基准线标注，例如 0.01。

(11) 长仿宋汉字、拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字，应符合国家现行标准《技术制图——字体》(GB/T 14691-2005) 的有关规定，即写成竖笔铅垂的直体字或竖笔与水平线成 75° 的斜体字，如图 1-7 所示。

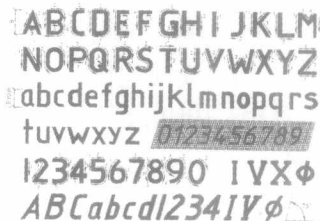


图 1-7 字母和数字示例

1.6 比 例

工程图样中图形与实物相对应的线性尺寸之比,称为比例。比例的大小是指其比值的大小,如1:50大于1:100。

(1) 比例的符号为“:”,不是冒号“:”,比例应以阿拉伯数字表示,如1:1、1:2、1:100等。

三层平面 1:100

(2) 比例宜标注在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高宜比图名的字高小一号或二号,如图1-8所示。

图1-8 比例的标注

(3) 绘图所用的比例,应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度,从如表1-8所示中选用,并优先用表中常用比例。

表1-8 绘图所用的比例

常用比例	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:50、1:100、1:150、1:200、1:500、1:1000、1:2000、1:5000、1:10000、1:20000、1:50000、1:100000、1:200000
可用比例	1:3、1:4、1:6、1:15、1:25、1:30、1:40、1:60、1:80、1:250、1:300、1:400、1:600

(4) 一般情况下,一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要,同一图样可选用两种比例。

(5) 特殊情况下也可自选比例,这时除应标注出绘图比例外,还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

1.7 符 号

在进行各种建筑和室内装饰设计时,为了更清楚明确地表明图中的相关信息,将以不同的符号来表示。

1.7.1 剖切符号

剖视的剖切符号应由剖切位置线及剖视方向线组成,均应以粗实线绘制。剖视的剖切符号应符合下列规定:

(1) 剖切位置线的长度宜为6~10;剖视方向线应垂直于剖切位置线,长度应短于剖切位置线,宜为4~6,如图1-9所示。也可采用国际统一和常用的剖视方法,如图1-10所示。绘制时,剖视剖切符号不应与其他图线相接触。

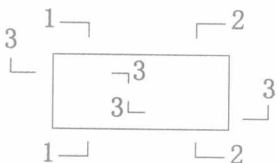


图1-9 剖视的剖切符号（一）

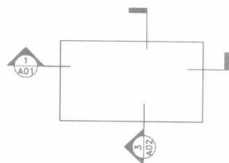


图1-10 剖视的剖切符号（二）

(2) 剖视剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字,按顺序由左至右、由下至上连续编排,并