

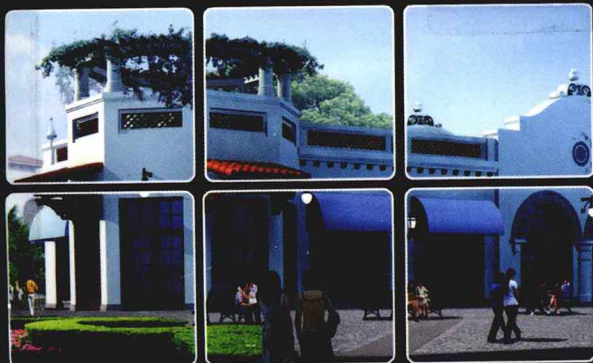
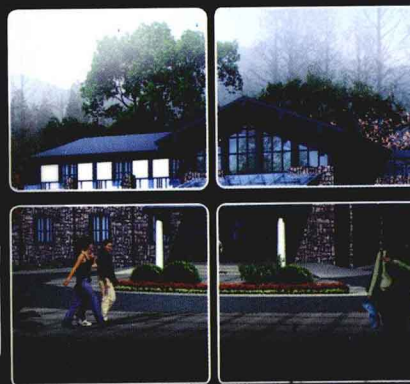
CAD/CAM/CAE
工程应用丛书

AutoCAD系列

TArch 8.5 天正建筑设计 与工程应用案例精粹

第2版

李波 等编著



附赠超值 DVD 光盘

- 全书实例涉及的范例素材和最终效果
- 780分钟配音讲解的视频教学多媒体演示



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书 · AutoCAD 系列

TArch 8.5 天正建筑设计与 工程应用案例精粹

第2版

李 波 等编著



机械工业出版社

全书共书两个部分,第一部分是基础功能,分10章进行讲解,包括建筑制图规范与建筑结构,天正 TArch 8.5 与 AutoCAD 基础,绘制轴网和柱子,绘制墙体和门窗,创建室内外构件,创建房间屋顶,尺寸、文字、表格和符号标注,建立立面图和剖面图,天正图库与图案管理,三维建模与图纸布局操作。第二部分是实例精解,分5章进行讲解,包括多层住宅施工图设计实战应用,别墅施工图设计实战应用,医院门诊部施工图设计实战应用,生活超市施工图设计实战应用,室内装潢施工图设计实战应用。

全书紧扣标准、切合实际、图文并茂、通俗易懂,是学习 TArch 天正建筑设计 with 工程应用的一本不可多得的好教材,适合建筑、土木工程技术人员、CAD 制图人员自学、培训,也可作为建筑、土木等职业院校教学参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

TArch 8.5 天正建筑设计与工程应用案例精粹 / 李波等编著. —2 版. —北京:机械工业出版社,2012.11

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·AutoCAD 系列)

ISBN 978-7-111-40522-1

I. ①T… II. ①李… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—应用软件
IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 280798 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

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2013 年 1 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·36.25 印张·899 千字

0001—3500 册

标准书号:ISBN 978-7-111-40522-1

ISBN 978-7-89433-760-3 (光盘)

定价:89.90 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

目 录

出版说明

前言

第 1 章 建筑制图规范与建筑结构	1
1.1 总则	1
1.2 常用术语	1
1.3 图纸幅面规格与图样编排顺序	2
1.3.1 图纸幅面	2
1.3.2 标题栏与会签栏	3
1.3.3 图样编排顺序	5
1.4 图线	5
1.5 字体	7
1.6 比例	8
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	20
1.10.5 轴测图	21
1.10.6 透视图	23
1.11 尺寸标注	23
1.11.1 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号	23
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	26
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
1.15 建筑物的基本结构	34
1.16 建筑物的基本概念	35
1.17 建筑施工图的内容及形成	42
1.18 思考与练习	44
第2章 天正 TArch 8.5 与 AutoCAD 基础	46
2.1 天正建筑 TArch 8.5 的功能概述	46
2.1.1 智能化菜单	46
2.1.2 二维与三维的同步性	46
2.1.3 全新文字表格的功能	47
2.1.4 天正图库管理系统	48
2.1.5 多视图的天正图库	49
2.1.6 提供工程量查询与面积计算	50
2.1.7 尺寸、文字和工程符号标注	51
2.1.8 室内设计特有功能	51
2.2 天正建筑 TArch 8.5 的新特性	52
2.2.1 新增功能	52
2.2.2 原有功能先进化	53
2.2.3 重要提示	54
2.3 天正建筑 TArch 8.5 的操作界面	54
2.4 天正建筑 TArch 8.5 的软件设置	55
2.4.1 自定义设置	55
2.4.2 天正选项设置	59
2.5 TArch 建筑与室内设计流程	61
2.6 AutoCAD 基本绘图工具	62
2.6.1 绘制直线	62
2.6.2 绘制圆弧	66
2.6.3 绘制多段线	69
2.6.4 绘制样条曲线	71
2.6.5 对象的选择	71
2.6.6 基础编辑命令	72

2.6.7	高级编辑命令	76
2.6.8	绘制建筑轴线网实例	79
2.7	TArch 与 AutoCAD 的关联和区别	81
2.7.1	绘图要素的变化	81
2.7.2	尽量保证天正作图的完整性	81
2.7.3	TArch 与 AutoCAD 文档	82
2.7.4	TArch 的二维绘图三维对象	82
2.8	思考与练习	82
第 3 章	绘制轴网和柱子	84
3.1	绘制轴线	84
3.1.1	绘制规则轴网	84
3.1.2	绘制不规则轴网	85
3.1.3	添加轴线	87
3.1.4	轴线裁剪与轴改线型	87
3.1.5	绘制建筑轴线网实例	89
3.2	创建并编辑轴线标注	89
3.2.1	两点轴标	90
3.2.2	单轴标注	90
3.2.3	单轴变号	91
3.2.4	添补轴号和删除轴号	92
3.2.5	重排轴号和倒排轴号	92
3.3	插入并编辑柱子	94
3.3.1	柱子的创建	94
3.3.2	柱子的编辑	97
3.4	绘制并标注轴网实例	99
3.5	思考与练习	102
第 4 章	绘制墙体和门窗	104
4.1	绘制墙体	104
4.1.1	墙体基本知识	104
4.1.2	创建墙体	106
4.1.3	修改墙体	110
4.1.4	墙体工具	113
4.1.5	墙体立面	114
4.1.6	内外墙的认识	115
4.1.7	在轴线上绘制墙体实例	116
4.2	绘制门窗	121
4.2.1	绘制简单门窗造型	121
4.2.2	门窗工具	132
4.2.3	门窗编号和门窗表	135

4.3	一层平面图综合实例	140
4.4	思考与练习	145
第 5 章	创建室内外构件	147
5.1	创建室外设施	147
5.1.1	创建阳台	147
5.1.2	创建散水	151
5.1.3	其他室外构件	153
5.1.4	绘制二层平面图的阳台实例	158
5.2	创建室内设施	160
5.2.1	单跑楼梯的创建	160
5.2.2	双跑楼梯及多跑楼梯的创建	163
5.2.3	添加扶手和栏杆	166
5.2.4	电梯及自动扶梯	169
5.3	民宅二~六层平面图综合实例	171
5.4	思考与练习	181
第 6 章	创建房间屋顶	183
6.1	房间查询	183
6.1.1	搜索房间	183
6.1.2	查询面积	186
6.1.3	房间轮廓	187
6.1.4	套内面积	187
6.1.5	面积统计	188
6.1.6	房间面积和名称标注实例	189
6.2	房间布置	192
6.2.1	加踢脚线	192
6.2.2	奇数分格和偶数分格	194
6.2.3	布置洁具	195
6.2.4	布置隔断和布置隔板	198
6.2.5	绘制公厕平面图实例	199
6.3	创建屋顶	203
6.3.1	搜屋顶线	203
6.3.2	人字坡顶	204
6.3.3	标准坡顶	205
6.3.4	任意坡顶	206
6.3.5	屋顶	207
6.3.6	创建老虎窗	208
6.3.7	创建雨水管	208
6.4	完整的公厕平面综合实例	209
6.5	思考与练习	217



第 7 章 尺寸、文字、表格和符号标注	219
7.1 尺寸标注	219
7.1.1 标注类型	221
7.1.2 编辑尺寸标注	226
7.1.3 创建外部尺寸标注实例	230
7.2 文字与表格	236
7.2.1 文字的创建与编辑	236
7.2.2 表格的创建与编辑	242
7.2.3 创建建筑设计说明实例	251
7.3 符号标注	254
7.3.1 坐标和标高	254
7.3.2 工程符号标注	259
7.4 标注平面图综合实例	266
7.5 思考与练习	273
第 8 章 创建立面图和剖面图	275
8.1 生成、加深与修饰立面图	275
8.1.1 生成立面图的准备工作	275
8.1.2 生成立面图	277
8.1.3 加深立面图	279
8.1.4 立面图的编辑	284
8.1.5 创建职工楼立面图实例	285
8.2 生成、加深与修饰剖面图	290
8.2.1 生成剖面图	290
8.2.2 加深剖面图	292
8.2.3 修饰剖面图	301
8.3 绘制 E—A 剖面图综合实例	303
8.4 思考与练习	313
第 9 章 天正图库与图案管理	315
9.1 天正图块的概念	315
9.1.1 图块与图库的概念	315
9.1.2 块参照与外部参照	316
9.2 天正图块工具	317
9.2.1 图块改层	317
9.2.2 图块替换	317
9.2.3 图块转化	318
9.2.4 生二维块	319
9.2.5 取二维块	319
9.2.6 任意屏蔽	319
9.2.7 参照裁剪	321

9.3 天正图库管理	321
9.3.1 通用图库	322
9.3.2 文件管理	323
9.3.3 视图管理	324
9.3.4 新图入库与重制	325
9.3.5 图块插入与替换	326
9.4 天正图案工具	327
9.4.1 木纹填充	327
9.4.2 图案加洞	328
9.4.3 图案减洞	328
9.4.4 图案管理	328
9.4.5 直排图案	329
9.4.6 斜排图案	330
9.4.7 线图案的自定义与填充	330
9.5 思考与练习	332
第 10 章 三维建模与图纸布局操作	333
10.1 TArch 8.5 的三维造型对象	333
10.1.1 平板工具	333
10.1.2 竖板工具	334
10.1.3 路径曲面	336
10.1.4 变截面体	337
10.1.5 等高建模	338
10.1.6 三维网架	339
10.2 TArch 8.5 的三维编辑工具	339
10.2.1 线转面	340
10.2.2 实体转面	340
10.2.3 面片合成	341
10.2.4 隐去边线	341
10.2.5 三维切割	342
10.2.6 厚线变面	342
10.2.7 线面加厚	343
10.3 新农村住宅三维模型创建实例	344
10.4 图纸布局操作	349
10.4.1 单比例布图的方法	349
10.4.2 多比例布图的方法	353
10.4.3 标题和会签栏	356
10.4.4 图纸目录	357
10.4.5 打印输出	358
10.5 思考与练习	359



13.1	实战分析与效果图预览	464
13.2	医院门诊部首层平面图的绘制	465
13.2.1	首层建筑轴网的绘制	466
13.2.2	首层墙体和柱子的绘制	468
13.2.3	首层门窗的绘制	471
13.2.4	首层楼梯和散水的绘制	474
13.3	医院门诊部二层平面图的绘制	476
13.4	医院门诊部三~五层平面图的绘制	480
13.5	医院门诊部六层平面图的绘制	483
13.6	医院门诊部工程管理的创建	487
13.7	医院门诊部正立面图的创建	489
13.8	医院门诊部剖面图创建	492
13.9	另一套门诊楼施工图的效果	494
第 14 章	生活超市施工图设计实战应用	501
14.1	实战分析与效果图预览	501
14.2	生活超市一层平面图的绘制	503
14.2.1	绘制一层建筑轴线网	503
14.2.2	绘制一层门窗	507
14.2.3	绘制一层楼梯	508
14.2.4	绘制室外构件及标注	509
14.3	生活超市二层平面图的绘制	512
14.4	生活超市三层平面图的绘制	518
14.5	生活超市屋顶平面图的绘制	524
14.6	生活超市工程管理	528
14.7	生活超市立面图的创建	530
14.8	生活超市剖面图的创建	531
14.9	生活超市图纸的布局	534
第 15 章	室内装潢施工图设计实战应用	539
15.1	实战分析与效果图预览	539
15.2	建筑平面图与室内装潢施工图的区别	541
15.3	室内装潢施工图的绘制思路	542
15.4	室内装潢平面布置图的绘制	542
15.4.1	设置绘图环境	543
15.4.2	绘制墙体轮廓线	544
15.4.3	内外墙体的生成	545
15.4.4	插入门窗	546
15.4.5	搜索房间并标注名称	550
15.4.6	进行详细的尺寸标注	553
15.4.7	使用天正图库布置室内环境	556



第1章 建筑制图规范与建筑结构



本章导读

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,《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001—2001是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》的基础上修订而成的。

本标准在修订过程中,编制组经过广泛调查研究,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。本标准共分14章和2个附录,主要技术内容包括:总则、术语、图纸幅面规格与图纸编排顺序、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、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)调整了图纸标题栏和字体高度等内容;(3)增加了图线等内容。

为了让读者更加快速地掌握建筑的基本知识,在本章最后就建筑物的基本结构、相关概念及各种施工图的形成也作了进一步的讲解。

专业
讲解

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,适应工程建设的需要,制定本标准。

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 and 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。

专业
讲解

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): 指图纸宽度与长度组成的图面。
- 2) 图线 (chart): 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): 指文字的风格式样, 又称书体。
- 4) 比例 (scale): 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, 称做轴测图。
- 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 (synergistic 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、状态等属性。

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



1.3.1 图纸幅面

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



软件技能

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 100mm,分格应为 10mm。对中标志应画在图纸内框各边长的中点处,线宽 0.35mm,应伸入内框边,在框外为 5mm。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标规定,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	
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 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 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、装订边线和对中标志。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,应按图 1-1、图 1-2 的形式进行布置;

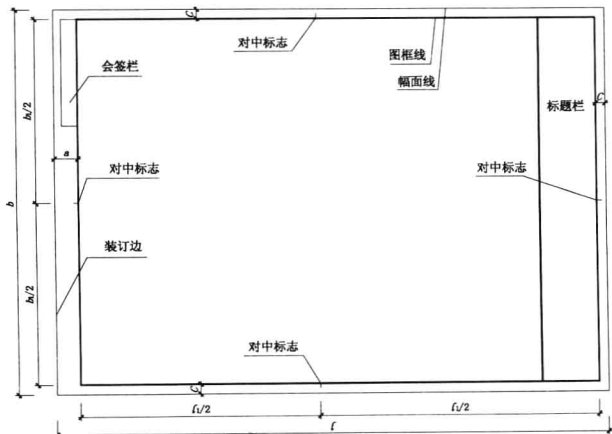


图 1-1 A0~A3 横式幅面(一)

2) 立式使用的图纸, 应按图 1-3、图 1-4 的形式进行布置。

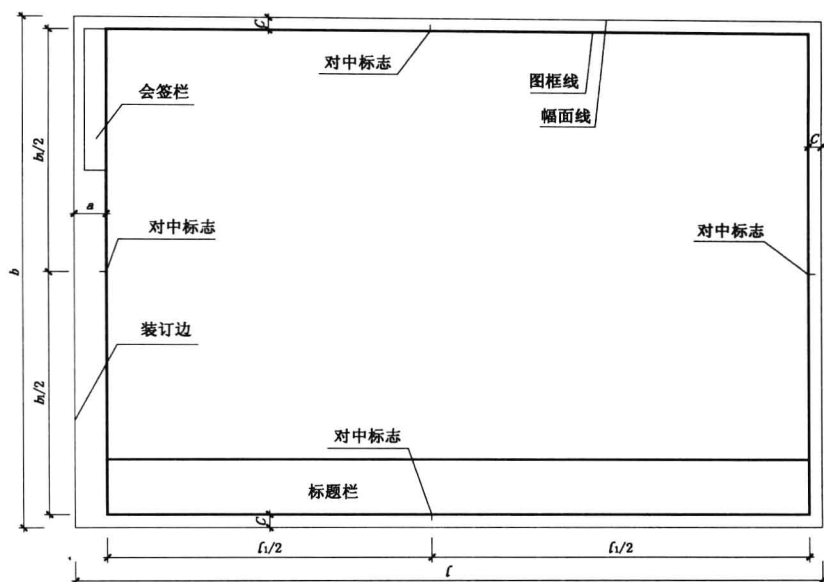


图 1-2 A0~A3 横式幅面 (二)

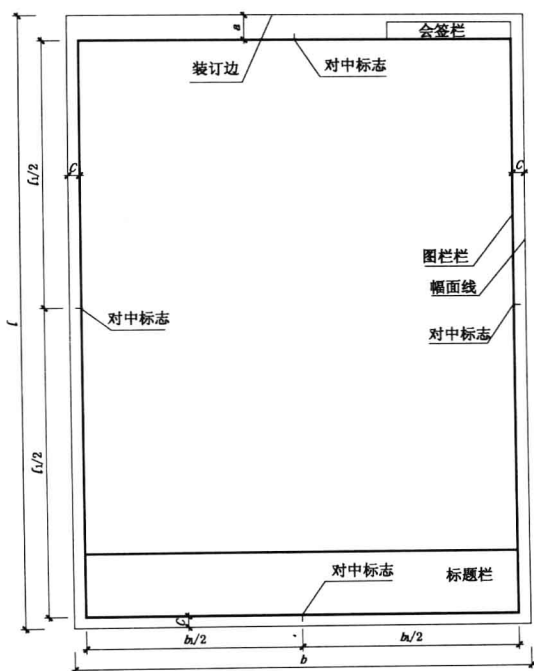


图 1-3 A0~A4 立式幅面 (一)

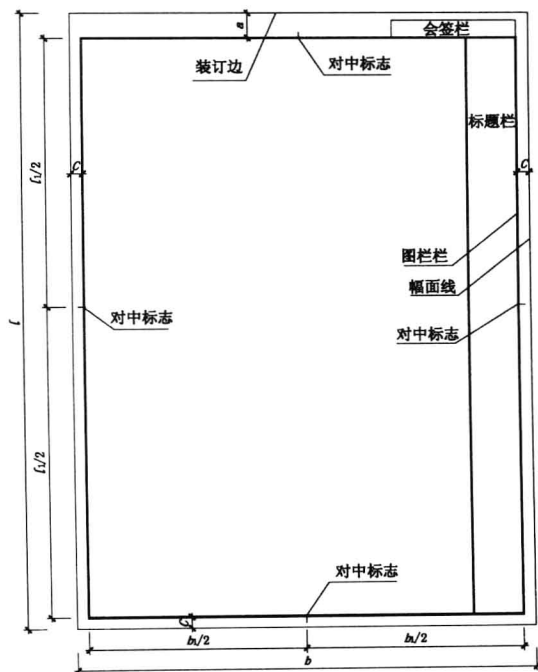


图 1-4 A0~A4 立式幅面 (二)

3) 标题栏应按图 1-5、图 1-6 所示, 根据工程的需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字栏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)



对于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) 图线的宽度 b , 宜从 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm 线宽系列中选

取, 但图线宽度不应小于 0.1mm。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. 需要微缩的图纸, 不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。

2. 同一张图纸内, 各不同线宽中的细线, 可统一采用较细的线宽组的细线。

2) 在工程建设制图里, 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	粗 	b	主要可见轮廓线 剖面图中被剖着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
	中 	$0.5b$	可见轮廓线 剖面图中被剖着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 (例如桥式吊车) 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) 图样的图框和标题栏线, 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

(单位: mm)

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 0.7mm 。
- 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, 不可避免时, 应首先保证文字等的清晰。

专业
讲解

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:

图纸上所需书写的文字、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。

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

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、地形图等的汉字, 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

汉字的简化字书写, 必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写与排列, 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	$3/10h$	$4/14h$