



建筑设计 初步实验教材

徐淑娟 周晓兰 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



建筑设计 初步实验教材

徐淑娟 周晓兰 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑设计初步实验教材/徐淑娟,周晓兰编著. —武汉:武汉大学出版社,
2013.9

ISBN 978-7-307-11537-8

I. 建… II. ①徐… ②周… III. 建筑设计—高等学校—教材
IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 210268 号

责任编辑:鲍 玲 责任校对:黄添生 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北省荆州市今印印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:11 字数:255千字 插页:1

版次:2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-11537-8 定价:24.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

为了适应新世纪课程分级教学的需要和目前教学学时数的要求，我们在总结多年来教学实践的基础上，编写了这本建筑设计初步实验教材。本教材适用课时数为 68 ~ 96 学时。

本书是专门针对城市规划和建筑专业低年级编制的建筑初步设计基础课程教材，旨在帮助学生理解和掌握基本的技法表现概念、步骤、技巧等，着重培养学生的实践应用能力。本书可作为高等院校城市规划专业和建筑学的教师和学生教学使用，同时还可供相关专业的工程设计人员以及对建筑有兴趣的读者参考阅读，或作为自学、函授教材。

全书可分为三部分：第一部分，即第一章，主要对绘图工具和知识做了归纳和总结；第二部分，为第二章至第五章，共设计了十七个实验，每个实验按实验目的、实验要求、实验内容、实验工具、实验方法、实验步骤、实验要领、注意事项、范图等板块设计；第三部分，为第六章，主要设计了一系列的建筑设计任务书，并列出部分学生作品以作参考。

本书由徐淑娟、周晓兰编著。前言、第一章、第二章(实验一、二、三、四)、第四章、第五章、第六章由徐淑娟编写，第二章(实验五、六、七、八)、第三章由周晓兰编写。全书由徐淑娟统稿、定稿。编写过程中，本科生吴晓凤做了部分稿件打印和图例整理工作。

在本书编写过程中，浙江师范大学城市规划系学生提供了不少作品，教研室的教师给予了多方面的帮助。在此一并表示衷心感谢。本书的编写还得到了浙江师范大学资源分析与规划实验中心教材建设基金的资助，在此表示衷心的感谢。

限于编者的水平和条件，缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月

目 录

第一章 制图的基本知识和技能	(1)
第一节 绘图工具和仪器	(1)
第二节 制图的基本知识	(8)
第二章 建筑表现技法	(18)
实验一 铅笔工具图线练习	(18)
实验二 工具曲线练习	(22)
实验三 工程字练习	(25)
实验四 铅笔徒手线条练习	(29)
实验五 钢笔技法表现练习	(33)
实验六 钢笔环境表现练习	(41)
实验七 水墨渲染练习	(47)
实验八 水彩渲染练习	(55)
第三章 建筑构成设计	(62)
实验一 平面构成练习	(62)
实验二 立体构成练习	(70)
实验三 色彩构成练习	(76)
第四章 建筑工程图	(81)
实验一 建筑识图	(86)
实验二 住宅方案图抄绘	(101)
实验三 人体尺度数据测绘	(113)
实验四 建筑小品测绘	(117)
第五章 建筑模型	(120)
实验一 住宅居室布置模型制作	(123)
实验二 著名建筑的模型复原	(126)
第六章 建筑设计任务书	(130)
第一节 空间限定设计任务书	(130)

第二节	书亭建筑设计任务书	(134)
第三节	公交候车亭设计任务书	(137)
第四节	个人工作室设计任务书	(140)
第五节	茶室(咖啡室)设计任务书	(143)
第六节	小别墅设计任务书	(146)
第七节	山地俱乐部建筑设计任务书	(150)
第八节	学生作品	(154)
附录	建筑设计强制性规范(部分)	(161)
参考文献		(169)

第一章 制图的基本知识和技能

图纸是表达任何工程设计必不可少的工具。要想能够画出符合要求、表达准确的图样，首先必须要掌握制图的基本知识和技能。

第一节 绘图工具和仪器

学习建筑工程制图，应熟悉绘图工具和仪器的使用方法，并能熟练使用，同时要注意经常维护保养绘图工具和仪器，只有这样，才能保证绘图质量，并提高绘图速度。

一、图板、丁字尺、一字尺、三角板

1. 图板

图板四周一般镶有硬木边，如图 1-1 所示，其左边是工作边（即导边），要保持笔直，否则用丁字尺画出的平行线就不准确。板面要保持平滑，不然会影响绘图质量。图板放在桌子上，板身要略为倾斜。使用时，要防止图板受潮、受热。图纸要铺放在图板的左下部，用胶带纸粘住四角，并使图纸下方至少留有一个丁字尺宽度的空间。

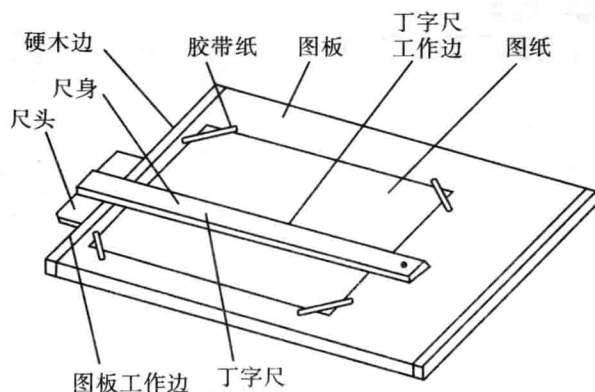


图 1-1 图板与丁字尺

图板大小有多种规格，它的选择一般应与绘图纸张的尺寸相适应，与同号图纸相比每边加长 50mm。不同的图板规格见表 1-1。

表 1-1

图板规格

图板规格代号	0	1	2	3
图板尺寸(宽×长)	920mm×1220mm	610mm×920mm	460mm×610mm	305mm×460mm

2. 丁字尺

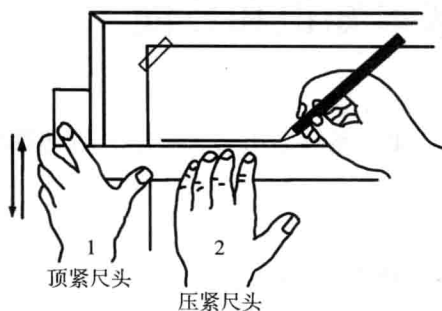
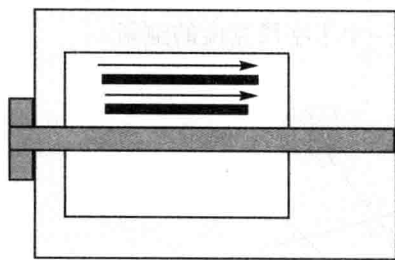


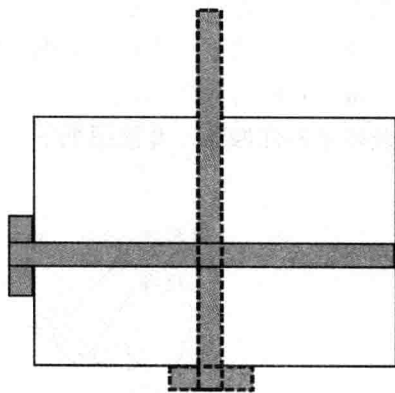
图 1-2 丁字尺的推动

丁字尺由相互垂直的尺头和尺身组成，主要用于画水平线，如图 1-1 所示，使用时，左手握尺头，使尺头紧靠图板左边缘。尺头沿图板的左边缘上下滑动到需要画线的位置，从左向右画水平线，如图 1-2 所示，应注意，画线时只允许在尺身上侧绘图，同时使笔尖紧靠尺身，笔杆略向右倾斜。所有水平线，不论长短，都要用丁字尺画出，尺头不能靠图板的其他边缘滑动画线，如图 1-3 所示。应保持工作

边平直、刻度清晰准确、尺头与尺身连接牢固，不能用工作边来裁切图纸。丁字尺不用时应挂起来(尺身末端有小圆孔)，以免尺身翘起变形。



(a) 正确的用法



(b) 错误的用法

图 1-3 丁字尺的用法

3. 一字尺

一字尺又名平行尺，当上下推动一字尺时，尺身依赖滑轮和弦线装置，始终保持平行，如图 1-4 所示。

4. 三角板

一副三角板有 45° 和 60° 两种，与丁字尺配合可以画出 15°、30°、45°、60°、75° 的斜线以及相互垂直或平行的线。所有铅直线，都要用三角板和丁字尺配合画出。画线时，先

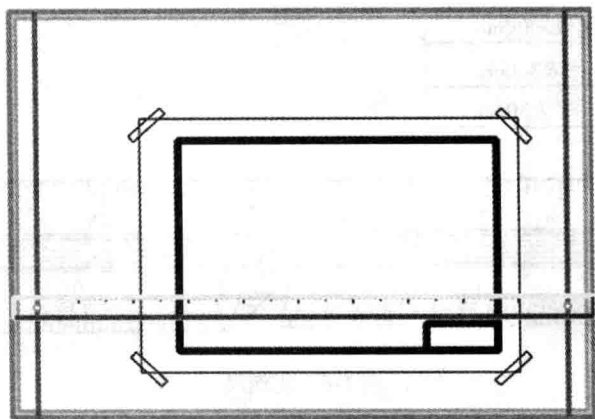


图 1-4 一字尺

推丁字尺到线的下方，将三角板放在线的右方，并使它的一直角边靠贴在丁字尺的工作边上，然后移动三角板，直至另一直角边靠贴铅直线。再用左手轻轻按住丁字尺和三角板，右手持笔，自下而上画出铅直线，如图 1-5 所示。

二、比例尺

建筑物的实际形体要比图纸大很多，只能根据实际需要和图纸大小，选用合适的比例将图形缩小。比例尺就是用于放大(读图时)或缩小(绘图时)实际尺寸的一种尺子。常用的比例尺有两种，一种为比例直尺，做成直尺形状，只有一行刻度和三行数字。另一种就是三棱尺，是在三个面上刻有六种百分或千分比例的比例尺，百分比例尺上有 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500 和 1:600 六种比例刻度；千分比例尺上有 1:1000, 1:1250, 1:1500, 1:2000, 1:2500 和 1:5000 六种比例刻度。比例尺上的数字以米(m)为单位，如以 1:100 为例，尺上刻度 1m 就是表示实际尺寸为 1 米长，即尺上从 0 到刻度 1m 处的长度是实际尺寸 1 米长的百分之一，如图 1-6 所示。其他比例用法可照此类推。

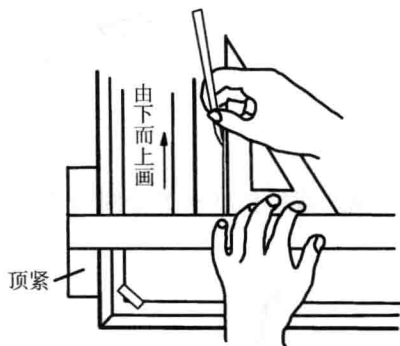


图 1-5 画铅直线

三、圆规和分规

圆规是用来画圆及圆弧的工具，在使用时要注意铅芯与针尖的长度，使圆规两脚靠拢时，两尖对齐。铅芯宜削成斜截圆柱状，并使斜面向外。画圆或圆弧时，应使圆规按顺时针转动，并稍向画线方向倾斜。画较大的圆时，要使圆规两脚都大致与纸面垂直，如图 1-7 所示。

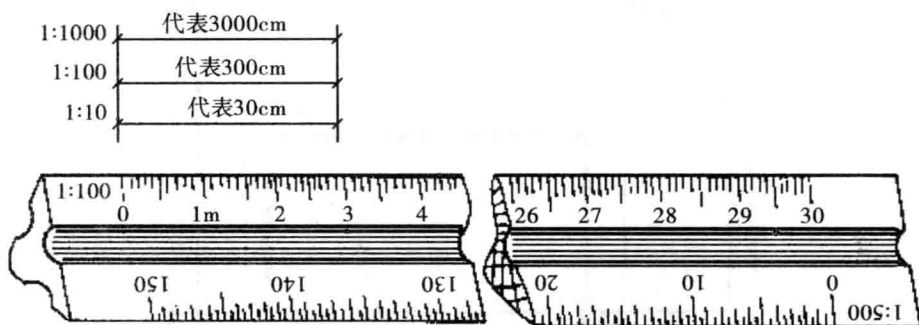


图 1-6 比例尺

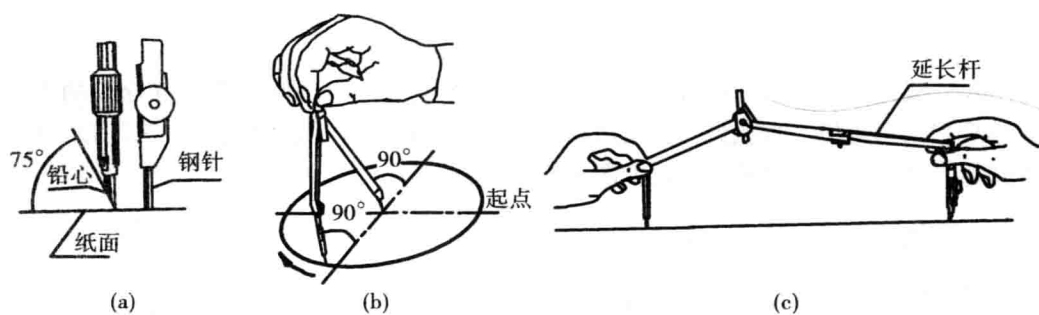


图 1-7 圆规

分规是截量长度和等分线段的工具，如图 1-8 所示。

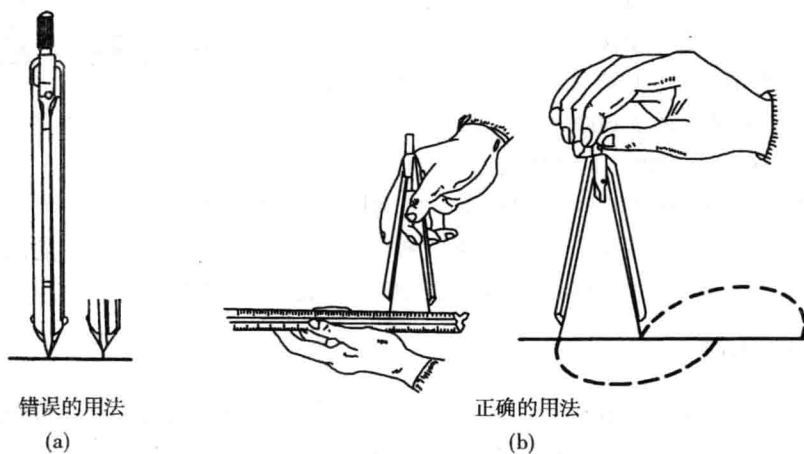


图 1-8 分规

四、曲线板和建筑模板

曲线板，也称云形尺，是绘图工具之一，是一种内外均为曲线边缘(常呈旋涡形)的薄板，如图 1-9 所示，它是用来绘制曲率半径不同的非圆自由曲线。在绘制曲线时，取板上与所拟绘曲线某一段相符的边缘，用笔沿该段边缘移动，即可绘出该段曲线。除曲线板外，也可用由可塑性材料和柔性金属芯条制成的柔性曲线尺(通常称为蛇形尺)来绘制曲线。



图 1-9 曲线板

建筑模板主要用来画各种建筑标准图例和常用符号，如图 1-10 所示，使用建筑模板，可提高制图的速度和质量。

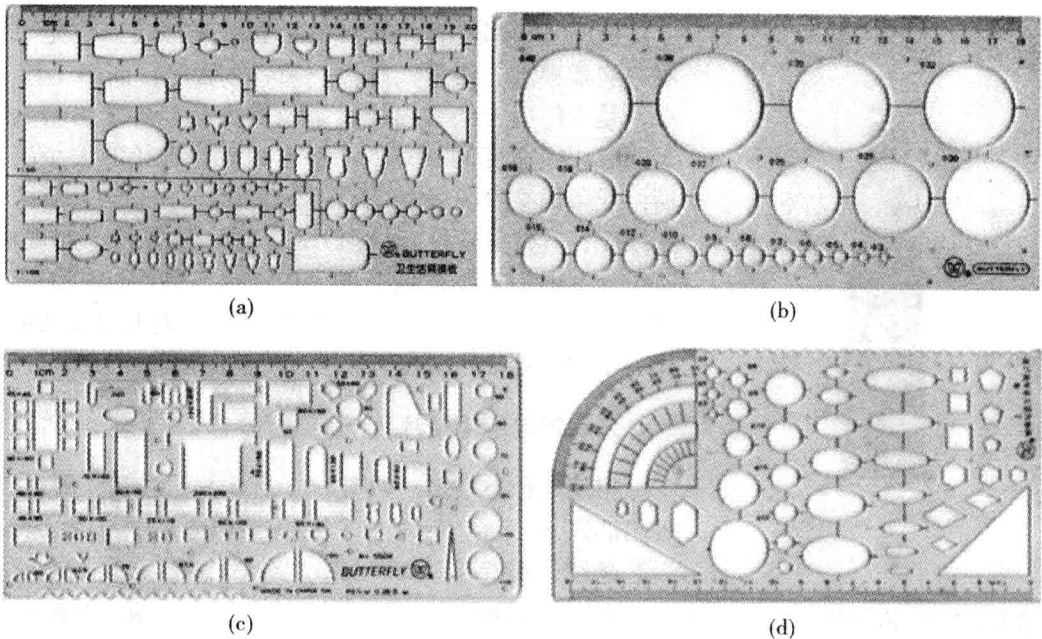


图 1-10 建筑模板

五、直线笔和绘图笔

直线笔(墨线笔或鸭嘴笔)是用来上墨水画墨线的传统工具,往直线笔内加墨水时,应当用蘸水笔把墨水加入两笔叶间,切勿将直线笔插入墨水瓶直接蘸墨水,直线笔叶片外表面沾上墨水就会沾污图纸。现在已经很少使用这种直线笔,如图 1-11 所示。

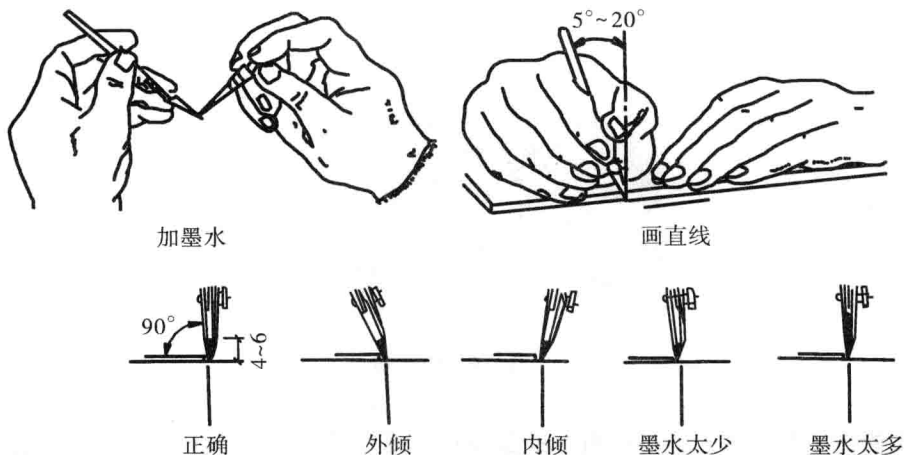


图 1-11 直线笔使用

绘图笔头部装有带通针的针管,类似自来水笔,能吸存炭素墨水,使用较方便,又名针管笔,如图 1-12 所示,是专门用于绘制墨线线条图的工具,可画出精确的且具有相同宽度的线条。针管笔的针管管径的大小决定所绘线条的宽窄。针管笔有不同粗细,一支笔只能画一种线宽,其针管管径有从 0.1 ~ 2.0mm 的各种不同规格,在设计制图中至少应备有细、中、粗三种不同粗细的针管笔。另有一次性针管笔,又称草图笔(笔尖端处是尼龙棒而不是钢针,晃动时里面没有重锤作响的声音)。



图 1-12 针管笔

六、铅笔和擦图片

铅笔的种类很多,如图 1-13 所示。铅芯有软硬之分,硬铅芯以 H 表元,分六个等级(H ~ 6H),H 数越大表明铅芯越硬;软铅芯以 B 表示,也分六个等级(B ~ 6B),B 数越大表明铅芯越软。此外,还有一种软硬适中的铅芯,以 HB 表示。绘图时常用的是 H、HB、B 等级的铅笔,根据图线粗细的不同来选用。用较硬的铅笔打底稿,如 3H、2H 等;用 HB 铅笔写字;用 B 或 2B 铅笔加深图线。笔芯露出 6 ~ 8mm。

擦图片,又叫擦线板,如图 1-14 所示,是用来擦去铅笔制图过程不需要的稿线或错

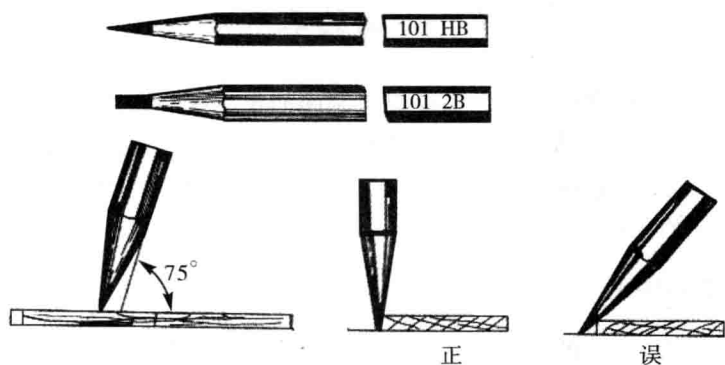


图 1-13 铅笔的使用

误图线，并保护邻近图线完整的一种制图辅助工具，如同名片大小，厚度大约 0.3mm。

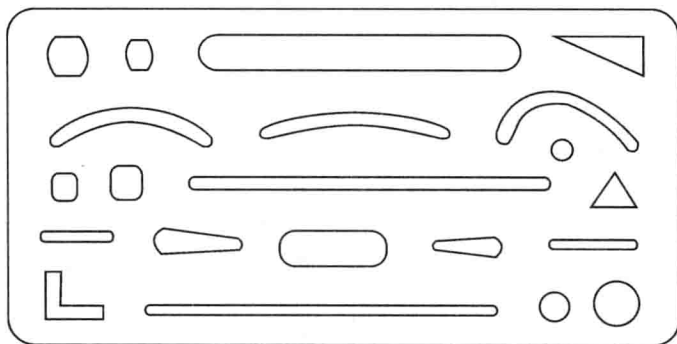


图 1-14 擦图片

七、其他

此外，还有其他常用的绘图工具。

(1) 绘图纸：绘图时要选用专用的绘图纸。专用绘图纸的纸质应坚实、纸面洁白，且符合国家标准规定的幅面尺寸。图纸有正反面之分，绘图前可用橡皮擦拭来检验其正反面，擦拭起毛严重的一面为反面；

(2) 橡皮：擦拭图纸；

(3) 胶带纸：固定图纸；

(4) 排笔(刷子)：清除橡皮屑；

(5) 小刀：削铅笔；

(6) 细砂纸：绘图笔用小刀削去木头，使露出合适长度的笔芯后，根据图线的粗细不同，用细砂纸将铅芯磨成锥形或楔形；

(7) 刀片：修刮图纸上的上墨图线。

第二节 制图的基本知识

绘制建筑图纸,不能各行其是。为了保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰、简明,符合设计、施工、存档的要求,适应工程建设的需要,就必须有统一的标准,即建筑制图国家标准。制图国家标准(简称国标)是一项所有工程人员在设计、施工、管理中必须严格执行的国家条例。

一、图纸幅面和格式

图纸幅面是指图纸本身的大小规格。图框是图纸上所供绘图的范围的边线。图纸的幅面和图框尺寸应符合表 1-2 的规定,其代号为 A0、A1、A2、A3、A4,各号图幅格式如图 1-15 所示。

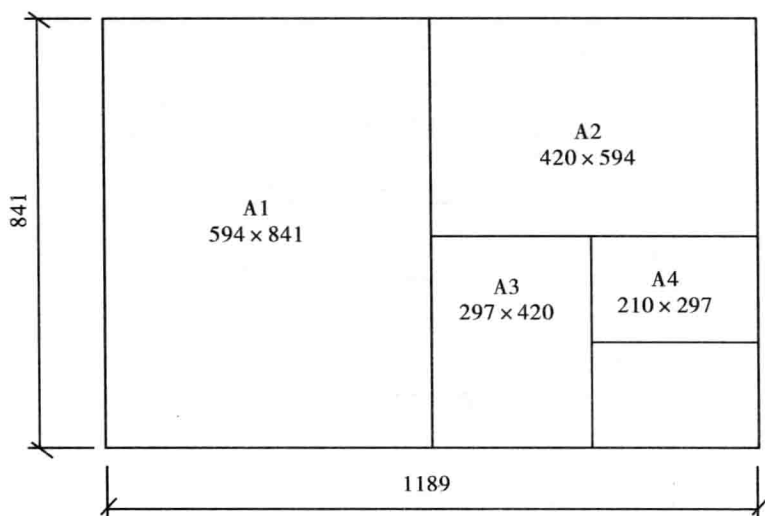


图 1-15 图纸幅面(mm)

表 1-2

幅面及图框尺寸(mm)

	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

图纸的短边一般不应加长,长边可加长,但应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 图纸长边加长尺寸 (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	1783
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	2080

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称为横式，以短边作为水平边称为立式。一般 A0 ~ A3 图纸宜横式使用；必要时，也可立式使用(图 1-16)。

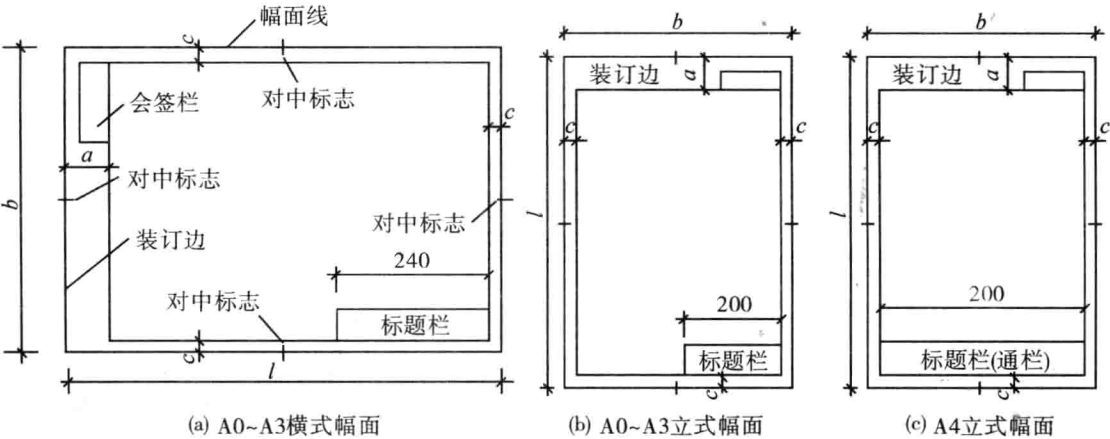


图 1-16 图纸幅面格式

一个工程设计中，每个专业所使用的图纸，一般不宜多于两种幅面，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。每张图纸都必须在其右下角画出标题栏，简称图标，用来填写工程名称、设计单位、设计人、校核人、图名、图纸编号等内容。会签栏用来填写会签人员所代表的专业、姓名、日期等。不需要会签的图纸，可不设会签栏。在校内专业学习中，可简化标题栏，如图 1-17 所示，标题栏中字体大小为：图名用 10 号，校名用 7 号，班级用

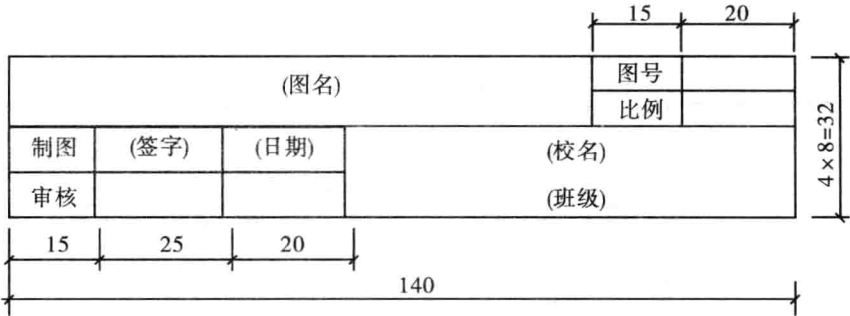


图 1-17 标题栏简化格式 (mm)

3.5 号, 其余(包括图号)均用 5 号。

工程图纸应按专业顺序编排。一般应为图纸目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、电气图等。各专业的图纸应该按图纸内容的主次关系、逻辑关系有序排列。

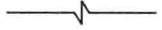
二、图线

画在图纸上的线条统称图线。国家标准规定的基本线型共有 15 种形式, 绘图时常用到其中的一小部分, 如粗实线、细实线、虚线、点画线、双点画线、波浪线、双折线、粗点画线等, 各类线型、宽度、用途国标都有具体规定, 见表 1-4。

表 1-4 工程建设常用图线

名称		线型	线宽	用 途
实线	粗		b	1. 一般作主要可见轮廓线 2. 平、剖面图中主要构配件断面的轮廓线 3. 建筑立面图中外轮廓线 4. 详图中主要部分的断面轮廓线和外轮廓线 5. 总平面图中的新建建筑物的可见轮廓线
	中粗		$0.75b$	给排水工程图中的给水管道
	中		$0.5b$	1. 建筑平、立、剖面图中一般构配件的轮廓线 2. 平、剖面图中没有剖切到, 但可看到部分的轮廓线 3. 总平面图中新建道路、桥梁、围墙及其他设施的可见轮廓线和区域分界线 4. 尺寸起止符号
	细		$0.25b$	1. 总平面图中新建人行道、排水沟、草地、花坛等可见轮廓线, 原有建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线 2. 图例线、索引符号、尺寸线、尺寸界线、引出线、标高符号、较小图形的中心线
虚线	粗		b	1. 新建建筑物的不可见轮廓线 2. 结构图中的不可见钢筋线
	中粗		$0.75b$	给排水工程图中的排水管道
	中		$0.5b$	1. 一般作不可见轮廓线 2. 建筑构造及建筑构配件不可见轮廓线 3. 总平面图计划扩建的建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙及其他设施的轮廓线 4. 平面图中吊车的轮廓线
	细		$0.25b$	1. 总平面图中原有建筑物和道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线 2. 构件详图中不可见钢筋混凝土构件轮廓线 3. 图例线

续表

名称		线型	线宽	用 途
单点 长画 线	粗		b	1. 吊车轨道线 2. 结构图中的支撑线
	中		$0.5b$	土方填挖区的零点线
	细		$0.25b$	中心线、对称线、定位轴线等
双点 长画 线	粗		b	预应力钢筋线
	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

技术制图中有粗线、中粗线、细线之分，其宽度比率为4:2:1。图线的宽度 b ，宜从下列数系中选取：0.13、0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1、1.4、2.0(单位均为mm)，该数系的公比为 $1:\sqrt{2}$ 。

三、字体

一般我们把建筑图上采用的字体称为工程字，它包括汉字、阿拉伯数字、字母等。为了使图样中的字体整齐、美观、清晰、易认，使每个使用的人都能理解，因此，要求工程字不仅应具备清晰、工整的外观形态，而且还必须有严格的规范性和通用性，以免产生歧义，从而影响工作和生产。

1. 汉字

文字的字高(用 h 表示)，应从如下系列中选用：3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。如需书写更大的字，其高度应按 $1:\sqrt{2}$ 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表1-5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。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。

表1-5 长仿宋体规格(mm)

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

2. 数字和字母

拉丁字母及数字(包括阿拉伯数字和罗马数字及少数希腊字母)有一般字体和窄字体两种，其中又有直体字和斜体字之分。拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写与排列，应符合表1-6的规定。