

Y i s h u

现代

Sheji

Xilie Jiaocai

艺术设计系列教材

XIANDAI

室内 设计 专业

设计制图

梁俊 杨珺 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

现代艺术设计系列教材

室内设计专业

设计制图

梁俊 杨珺 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书为“现代艺术设计系列教材·室内设计专业”丛书分册之一,是针对艺术类院校环境艺术设计专业和工业造型设计专业学生所编写的设计制图教材。本书将室内设计制图和景观设计制图技法构筑在建筑制图的基础之上,并根据教学理论和实践经验,结合实例由浅入深地编写。全书内容分为四个部分:制图基本知识、制图投影理论、建筑及室内设计制图、景观设计制图。

本书适合应用型本科、高职高专,成人、函授、网络教育,自学考试及专业培训等室内设计、环境艺术设计和工业造型设计等专业学生作为教材或教辅使用,同时也可用作专业设计人员的参考资料。

责任编辑 李亮 LeeL@waterpub.com.cn
010-88382119

图书在版编目(CIP)数据

设计制图/梁俊,杨珺编著. —北京:中国水利水电出版社, 2005

(现代艺术设计系列教材·室内设计专业)

ISBN 7-5084-3108-1

I. ①设... II. ①梁... ②杨... III. ①室内设计—建筑制图—高等学校—教材②园林设计—建筑制图—高等学校—教材 IV.TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第088974号

现代艺术设计系列教材·室内设计专业

设计制图

梁俊 杨珺 编著

中国水利水电出版社 出版、发行 (北京市西城区三里河路6号 邮政编码 100044)
电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)

全国各地新华书店和相关出版物销售网点经销

中国水利水电出版社美术工作室装帧设计

北京中科印刷有限公司印刷

889mm×1194mm 16开本 8.75印张 258千字

2005年10月第1版 2005年10月第1次印刷

印数: 0001—3000册

定价: 28.00元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,可寄中国水利水电出版社营销中心调换(邮政编码 100044)

网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn

编 委 会

丛书主编 杨玮娣 北京艺术设计学院

丛书主审 宋立民 清华大学美术学院

本册编著 梁俊 杨珺 武汉职业技术学院

进入21世纪,中国在艺术设计领域发生了巨大的变化。首先,人们已从单纯的物质生活中解脱出来,随着生活水平的提高,人们对自己所处的环境和生活质量给予了高度的重视,追求更加美好和人性化的生活成为一种势不可挡的趋势,人们的审美取向也日益多样化和个性化;其次,随着整个社会对艺术设计的认同和重视,学习艺术设计的人也越来越多,这同时也推动了整个社会艺术素养的提高。大大小小的设计公司如雨后春笋般地成长起来,中国有了自己的设计师,有了自己的设计品牌。

最近几年,随着房地产经济的不断升温,室内设计也迅速地发展起来,成为近年来每个人、每个家庭都关注的事情。人们希望自己生活的空间是安全、健康、舒适、美观、富有个性的,因此,设计一个既具有科学性、又有艺术性;既能满足功能要求,又有文化内涵,以人为本的室内空间,将是每一个室内设计师的任务。本套现代艺术设计教材就先从室内设计专业开始,本套教材共包括10本分册,分别为《室内设计基本原理》、《人体工程与室内设计》、《室内手绘表达》、《设计速写》、《公共空间设计》、《视觉传达与装饰效果》、《设计制图》、《室内装饰材料与施工》、《室内陈设配置设计》、《计算机制图》等。

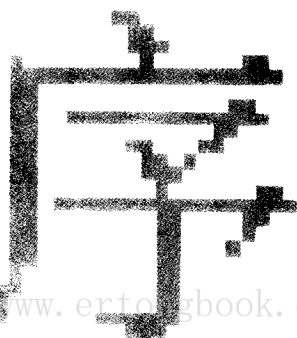
本系列教材由我国高等院校和高职院校中具有丰富教学经验和深厚专业理论修养的作者编写,全套教材紧扣专业教学大纲的要求,结合当前院校毕业生就业情况,全面总结日常教学的新经验、新方法,编写内容力求系统、实用、图文并茂,既注重理论知识的讲解又通过大量的实例介绍和案例分析,达到理论与实际的结合。希望这套教材的出版,能对学习室内设计这一新兴学科的应用型本科、高职高专院校学生和成人、自考和专业培训学员以及广大专业人员有所裨益。

本套教材在编写和出版的过程中,担任丛书主编的北京艺术设计学院的杨玮娣老师,付出了很多的辛苦和努力,清华大学美术学院宋立民老师也给予了大力支持,并作为该套教材的主审,对每一本书的内容都进行了细致审阅,提出了很多宝贵的修改意见,在此向两位老师表示真诚的感谢。此外,每一位作者都非常认真地完成稿件的编写,中国水利水电出版社的李亮编辑也为该套教材的出版投入了很多精力,给予了大力的帮助,还有田培老师、李永君、刘浩、刘峰、Terry Tsang以及所有对本套教材给予帮助的人,在此表示衷心的感谢。

由于室内设计的飞速发展,学科理论的不断深化,书中肯定会存在很多不足和差错之处,还希望读者批评指正。

丛书编委会

2004年11月



图纸是设计师表达自己设计思想的最基本语言。我们编著此书的目的在于帮助那些学习室内设计、景观设计以及产品设计的学生能够正确、完整、规范地表达设计方案。

制图是学习设计的基础，也是同行交流的载体，更是最终施工的重要依据。不论是借助传统的绘图仪器工作，还是凭借现代化的设备，掌握其设计制图的技法及其规范是十分重要的。

本书是针对艺术类高等院校环境艺术设计专业和工业造型设计专业学生所编写的设计制图教材，所以在装饰结构、设备、电气、给排水施工图方面较少论及。此书在环境艺术设计方面的编写是基于建筑设计的延续和深入的基本思路，把室内设计施工图和景观设计制图技法构筑在建筑制图的基础之上，并根据教学实践经验，由浅入深地编写。

本书总体结构由梁俊制定，并编写第一、三、四章。其中第一章的“几何作图”部分和第二章由杨珺编写。在本书编写过程中还参阅了一些著作和教材，在此特向有关工作者表示衷心的感谢。由于时间匆忙和本人才疏学浅，书中难免存在许多缺点和不妥之处，恳请广大读者和专家提出宝贵意见。

编者

2005年7月

前言

序
前言

第一章 绪论/2

第二章 设计制图基本知识/3

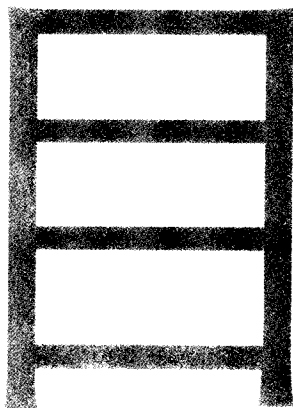
第一节 制图基本工具和用法	3
第二节 制图基本规定	6

第三章 制图投影理论/22

第一节 概述	22
第二节 投影的基本概念	22
第三节 平面体、斜面体投影	26
第四节 曲面体投影	33
第五节 轴测投影图	36
第六节 立体表面的展开	41
第七节 三视图	43

第四章 建筑及室内设计施工图/54

第一节 概述	54
--------------	----



第二节 平面图	61
第三节 顶面图	71
第四节 立面图	73
第五节 剖面图	78
第六节 详图	80
第七节 楼梯画法	83
第八节 施工详图范例	88
第九节 计算机辅助制图	92

第五章 景观设计制图/94

第一节 景观设计基本知识	94
第二节 景观设计施工图	97
第三节 植物及配景表现方法	118

参考文献/127

录



第一章 绪论

环境艺术设计师要将自己的设计意图充分地表达给观众，就必须掌握设计的表现技法。现代社会，有许多种进行视觉传递的图形学技术，如：制图、透视效果图、模型、摄影、电影等都可以作为环境空间设计的表现手段。

环境艺术设计是一门具有四度空间的艺术，在表现此类艺术时，最为基础的技术就是制图，它是设计的语言。

在数千年的悠久历史中，我国勤劳和智慧的劳动人民创造了灿烂辉煌的文化，在科学技术方面拥有着卓越的成就，为我们留下了丰富的遗产，建筑工程制图技术就是其中最重要的成果之一。

中国历代封建王朝，无不大兴土木，修建宫殿、苑囿、陵寝。设计制图在我国史籍中有许多记载，例如，《史记》中称：“秦每破诸侯，写放其宫室，作之咸阳北阪上。”这说明秦灭六国曾派人摹绘各国宫室，仿造其式样建造于咸阳。又如“齐王起九重之台，募中国能画者……画台”。人们熟知的阿房宫是秦始皇于渭南上林苑所建朝宫的前殿，《史记》称：“前殿阿房，东西五百步，南北五十丈，上可以坐万人，下可以建五丈旗，周驰为阁道，自殿下直抵南山。表南山之巅以为阙。为复道，自阿房渡渭，属之咸阳，以象天极。”唐代杜甫《阿房宫赋》中有所谓：“覆压三百余，隔离天日”的描述。像古代这样大的建筑工程，没有图样是不可能建成的。

对于中国古代在建筑方面的丰富经验，北宋的李诫作了总结，于公元1100年写成36卷的《营造法式》。这是世界上最早的一部建筑规范巨著，对建筑技术、用工用料估算以及装修等都有详细论述。书中有图样6卷，计图一千余幅，图样这一名称，也从此肯定下来并沿用至今。

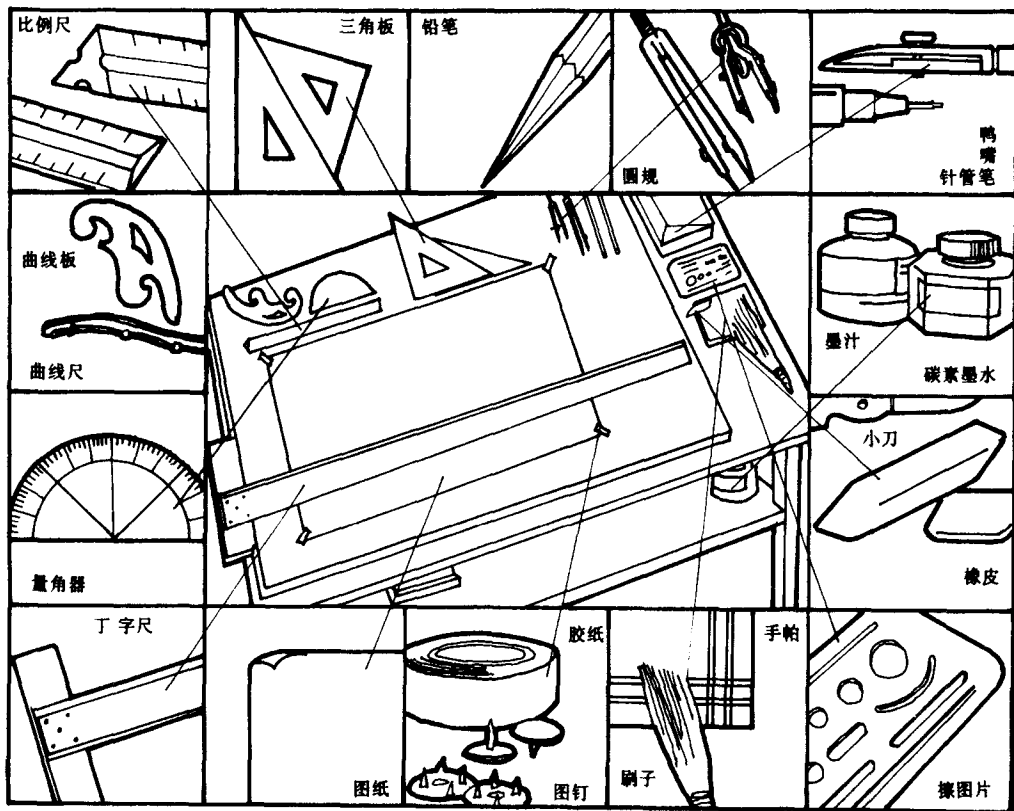
中国古代的工程制图技术虽然有过光辉的历史，但由于长期处于封建统治之下，工业生产落后，制图技术得不到重视，因而发展缓慢。现代意义的制图法则是从欧洲传到中国的。新中国建立后，工业生产不断得到发展，制图技术随之向前迈进。目前使用计算机绘图技术的设计已经得到普及，但对环境艺术设计、景观设计、工业设计，制图知识的学习仍是非常重要的基础课程。

学习制图的目的，就是培养学生绘图的读图能力，并通过实践，培养他们的空间想像能力。学习制图的主要任务是以下5方面：

- (1) 学习各种投影法的基本理论及其应用（主要是正投影法）。
- (2) 培养绘制和阅读图纸的能力。
- (3) 培养空间几何问题的图解能力。
- (4) 培养空间想像能力和空间分析能力。
- (5) 培养对设计工作认真负责的态度和严谨细致的工作作风。

第二章 设计制图基本知识

第一节 制图基本工具和用法



学习制图，首先要了解各种绘图工具的性能，熟练掌握它们的正确使用方法。

1. 铅笔与针管笔

(1) 铅笔：绘图铅笔有木铅笔和自动铅笔两种。铅芯有不同的硬度。标号有B、2B……6B表示软芯；标号H、HB……6H表示硬铅芯。标号HB表示不软不硬。

(2) 自动铅笔：笔身多用金属和塑料制成。铅笔口径有0.35、0.5、0.7、0.9mm等。铅芯也有不同的硬度，可以更换。

(3) 针管笔：专门用来绘制墨线，除笔尖是钢针管且内有通针外，其他部分的构造与普通钢笔基本相同。笔尖有许多规格，供绘制图线时选用，一般分为0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.9mm。使用时如发现流水不畅，可将笔上下梭动，当听到管内有撞击声时，表明管心已通，即可继续使用。

2. 工具尺

(1) 丁字尺：由互相垂直的尺头和尺身构成，它是用来画平行线的工具尺。

(2) 三角板：一副三角板有 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ 和 $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$ 两块。

所有直线，不论长短，都要用三角板和丁字尺配合画出，见图2-1-1。

画线时先推丁字尺到线的下方，将三角板放在线的右方，并使它的一角边靠贴在丁字尺的工作边上，然后移动三角板，直到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，右手持铅笔，自上而下画出铅直线。

用一副三角板和丁字尺配合起来，可以画出与水平线成 15° 及其倍数角（ 30° 、 45° 、 60° 、 75° ）的斜线，见图2-1-1。

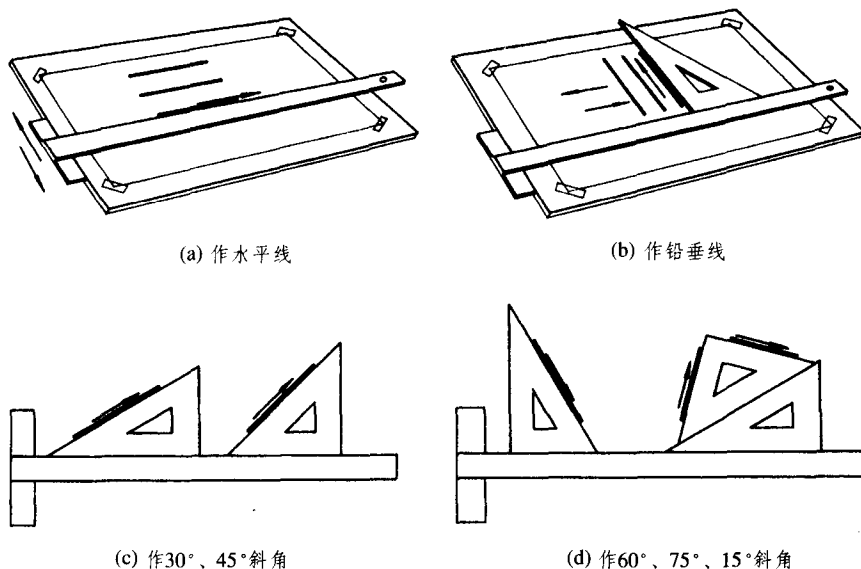


图2-1-1 丁字尺、三角板用法

(3) 比例尺：建筑物和设计实体的形体比图纸大得多。它的图形不可能也没有必要按实际的尺寸画出来。应该根据实际需要和图纸的大小，选用适当的比例将图形缩小（也可以用来放大）图形的制图工具。有的比例尺做成三棱状，所以又称三棱尺，见图2-1-2。

尺上有六种刻度，分别表示1:100、1:200、1:300、1:400、1:500、1:600等6种比例。有的比例尺作成直尺形状，又叫做直比例尺，它只有一行刻度和三行数字，表示三种比例，即：

1:100、1:200、1:500。比例尺上的数字以米为单位。

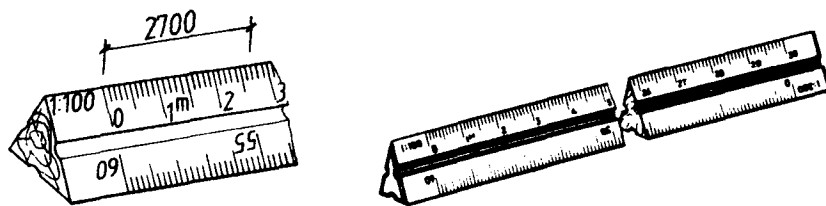


图2-1-2 比例尺及其用法

3. 建筑模板

在室内设计和景观设计制图中主要用来画各种建筑标准图例和常用符号，如柱子、门、大便器、家具、详图索引符号、标高符号等。模板刻有可以用来画出不同图例或符号的孔，其大小已符合一定比例，只要用笔在孔内画一周，图例就可画出来了见图2-1-3。

4. 圆规与分规

圆规是画圆的工具。在画圆时，应使针尖固定在圆心上，尽量不使圆心扩大，如图2-1-4所示。

分规有两种用处：一是用来等分一段直线或圆弧；另一用处是用来定出一系列相等的距离。例如要在平面图上定出多个相等的墙厚、窗宽、门宽等，可用分规分别量出其宽度，移置各处，见图2-1-5。

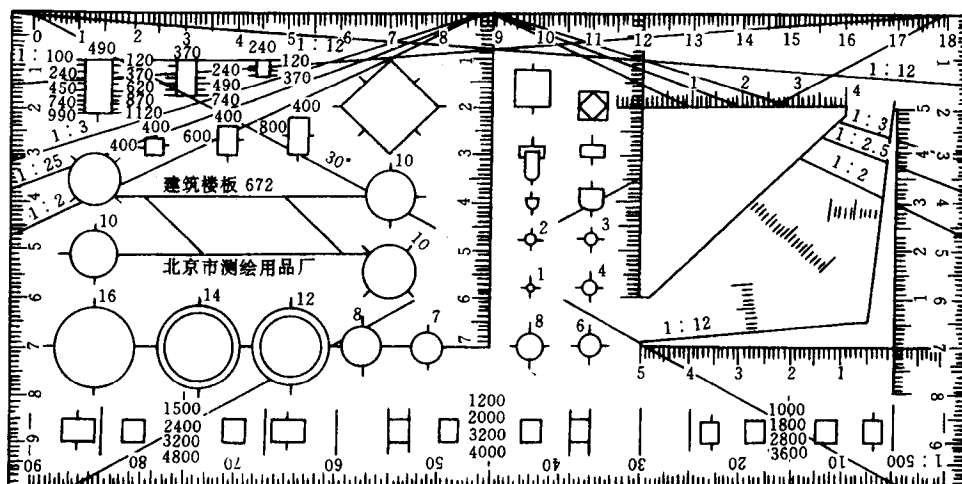
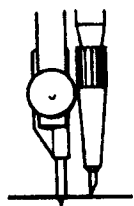
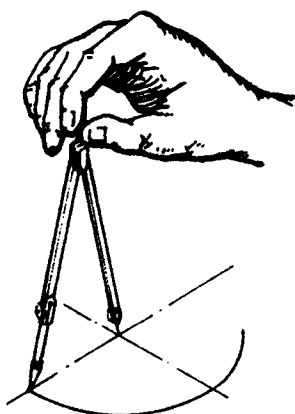


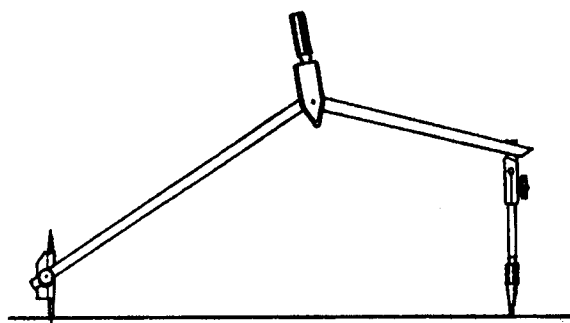
图2-1-3 建筑模板



钢针台肩与铅芯或
墨线笔头端部平齐



在一般情况下画圆的方法



画较大的圆或弧线的方法

图2-1-4 圆规的用法

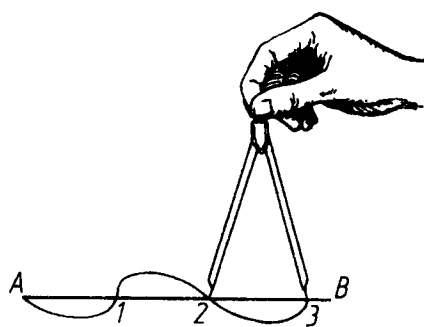


图2-1-5 用分规等分线段

第二节 制图基本规定

一、制图图纸幅面

(一) 图幅是指制图所用图纸的幅面。幅面的尺寸应符合国家制图标准的规定，见表2-2-1。

图纸通常有两种形式——横式和立式，以长边为水平边的称横式，以短边为水平边的称立式。

在一套施工图中尽可能使图纸整齐划一，在选用图纸幅面时，应以一种规格为主，避免大小掺杂使用。在特殊情况下，允许加长0~3号图纸的长度和宽度，A4号图纸不能加长。

表2-2-1		幅面及图框尺寸				单位: mm
尺寸代号	幅 面 代 号					
	A0	A1	A2	A3	A4	
B × L	841 × 1189	594 × 841	421 × 594	297 × 420	210 × 297	
c	10			5		
a	25					

表2-2-1 中各符号意义以及图标与绘签栏位置见图2-2-1。

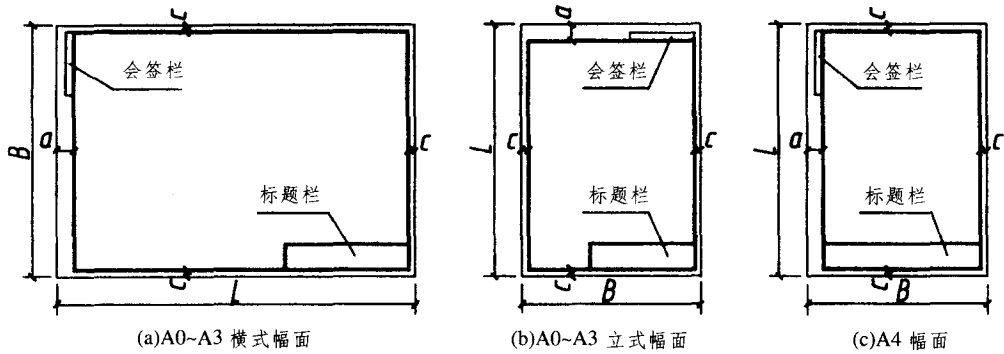


图2-2-1 幅面、图框、图标及绘签栏

(二) 图标（标题栏）和会签栏

1. 图标

常见的图标格式、内容如图2-2-2所示。当需要查阅某张图时，可以从图纸目录中查到该图的工程图号，然后根据这个图号查对图标，就可以找到所需要的图纸。

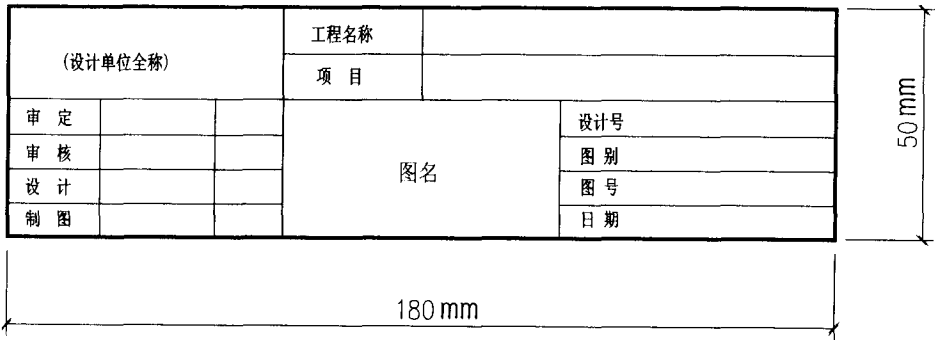


图2-2-2 标题栏

图标中的内容包括以下6方面。

- (1) 工程名称：是指某个工程的名字，如“某某酒店”。
- (2) 项目：是指本工程中的某一施工或设计的建筑部分，如“一楼大堂”。
- (3) 图名：表明本张图纸的主要内容，如“平面图”。
- (4) 设计号：是设计部门对该工程的编号，有时也是工程代号。
- (5) 图别：表明本图所属的工种和设计阶段。
- (6) 图号：表明本图纸的编号顺序（一般用阿拉伯数字注写）。

2. 绘签栏

绘签栏是为各种负责人签字用的表格，如图2-2-3所示。

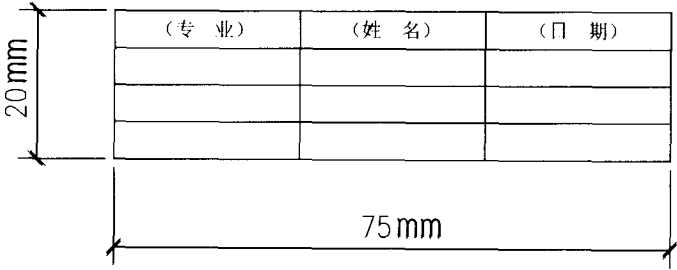


图2-2-3 会签栏

二. 图纸编排顺序

设计图纸应按专业顺序编排，一般应为图纸目录、总说明、总图等，按专业主体工程要求的内容理清主次关系，有系统地排列。（此部分内容将在其他章分别说明）。

三. 制图基本图线

在图纸上的线条统称图线。其种类、用途见第8页的表2-2-2。

每个图样应先根据形体的复杂程度和比例的大小，确定基本线宽 b 。 b 值可从以下的线宽系列中选取，即0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4、2.0mm，常用的 b 值为0.35~1mm，见表2-2-3。

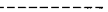
表2-2-3	线宽组						单位：mm
粗 b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35	
中 $0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	
细 $0.35b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18		

画线时还应注意以下5点。

- (1) 在同一张图纸内，相同比例的各样图，应采用相同的线宽组。
- (2) 虚线的线段和间距应保持长短一致。线段长约3~6mm、间距约为0.5~1mm。点划线或双点划线每一段线的长度应大致相等，约为15~20mm。
- (3) 虚线与虚线、点划线与点划线、虚线或点划线与其他线段相交时，应交与线段处。实线与虚线连接时，则应留一间距。
- (4) 点划线或双点划线的两端不应是点。
- (5) 图线不得与文字、数字、符号重叠、相交。不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

表2-2-2

图线的种类与用途

名 称		线 型	宽 度	用 途
实线	粗		b	(1) 一般作主要可见轮廓线。 (2) 平、剖面图中主要端面的轮廓线。 (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) 总平面图中新建建筑物的可见轮廓线
	中		0.5b	(1) 建筑平、立、剖面图中一般构件的轮廓线。 (2) 平、剖面图中次要断面的轮廓线。 (3) 总平面图中新建道路、围墙等及其他设备的可见轮廓线和区域分界线。 (4) 尺寸起止符号
	细		0.35 b	(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、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	新建建筑物的不可见轮廓线
	中		0.5b	(1) 一般不可见轮廓线。 (2) 建筑构造及建筑构件不可见轮廓线。 (3) 总平面计划扩建的建筑物、铁路、道路、围墙及其他设施轮廓线
	细		0.35 b	(1) 总平面图上原有建筑物和道路等不可见轮廓线。 (2) 结构详图中不可见构件轮廓线。 (3) 图例线
点划线	粗		b	结构图中的支撑线
	中		0.5b	土方填挖区的零点线
	细		0.35 b	分水线、中心线、对称线、定位轴线
折断线			0.35 b	不需要画全的断开界线
波浪线			0.35 b	不需要画全的断开界线

图纸的图框线和标题栏线的线宽见表2-2-4。

表2-2-4 图框线、标题栏线的线宽 单位：mm

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分隔线 绘签栏线
A0,A1	1.4	0.7	0.35
A2,A3,A4	1.0	0.7	0.35

四. 制图比例

绘图的比例，应根据所需图纸的通途与被绘制对象的复杂程度来选择恰当的比例。

表2-2-5列出了制图所用的各种比例。

表2-2-5 制图所用的比例

常用比例	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:20000, 1:50000, 1:100000, 1:200000
可用比例	1:3, 1:15, 1:25, 1:30, 1:40, 1:60, 1:150, 1:250, 1:300, 1:400, 1:1500, 1:2500, 1:3000, 1:4000, 1:15000, 1:30000

表2-2-6是建筑设计包括环境艺术设计和产品设计专业所常用的比例。

表2-2-6 建筑设计常用比例

图 名	比 例
室内装饰设计平面图、立面图、剖面图	1:50
建筑物或构筑物的平面图、立面图、剖面图	1:50, 1:100, 1:200
建筑物和构筑物的局部放大图	1:10, 1:20, 1:50
装饰构造详图	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50

表2-2-7是景观艺术设计专业所常用的比例。

表2-2-7 景观设计常用比例

图 名	比 例
地理、交通位置图	1:25000~1:200000
总体规划、总体布置、区域位图	1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000
总平面图、竖向布置图、管线综合图、土方图、排水图、道路平面图、绿化平面图	1:500, 1:1000, 1:2000
道路横断面图	1:50, 1:100, 1:200
道路纵断面图	垂直 1:100, 1:200, 1:500 水平 1:1000, 1:2000, 1:5000
场地断面图	1:100, 1:200, 1:500, 1:1000
详图	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200

一般在一个图形中只采用一种比例。但在装饰结构图中，有时允许在一张图纸里使用两种比例尺。

比例注写在图名的右方，字的底线应取平，比例的字高，应比图名的字高小一号或二号（见图2-2-4）。当整张图纸只用一种比例时，也可以注写在图标内图名的下面。详图的比例应注写在详图索引标志的右下角。

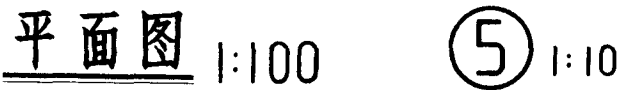


图2-2-4 比例注写方法