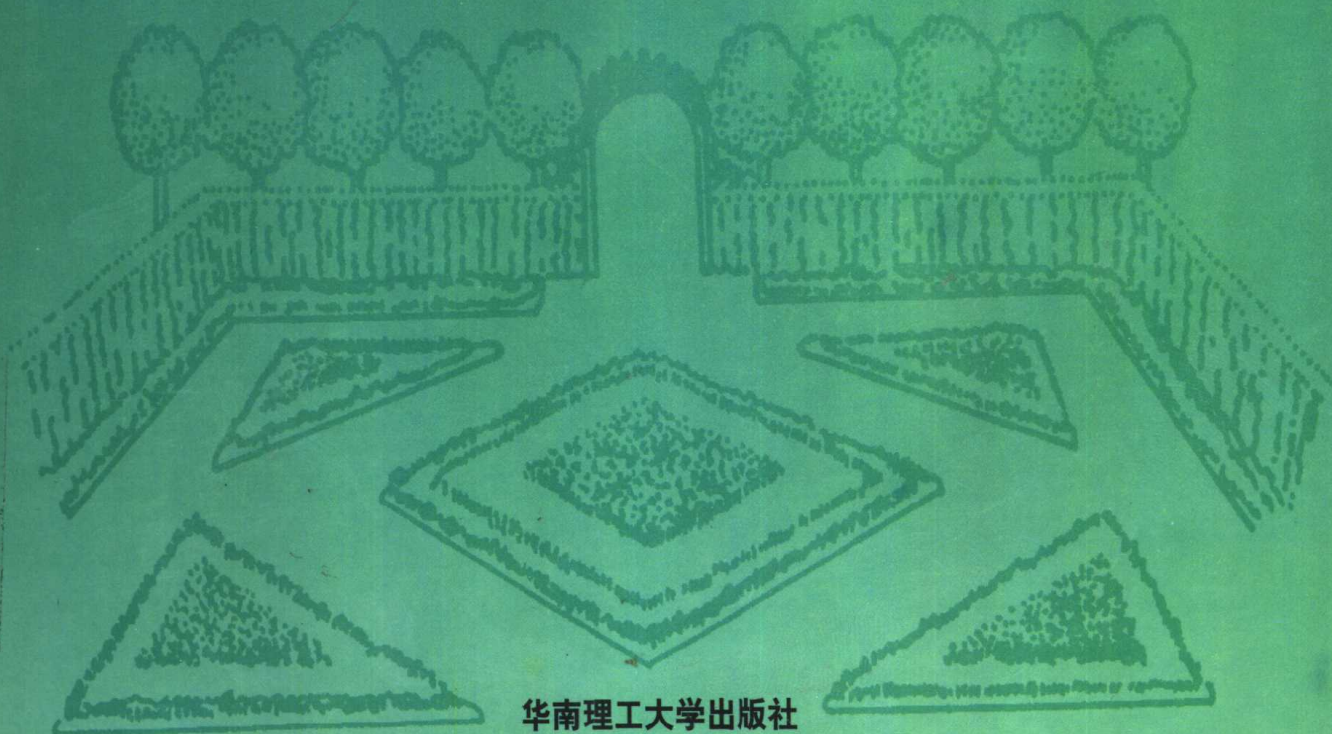




实用园林制图

(第二版)

彭敏 林晓新 主编



华南理工大学出版社

实用园林制图

(第二版)

彭 敏 林晓新 主编



华南理工大学出版社

• 广州 •

图书在版编目(CIP)数据

实用园林制图(第二版)/彭敏,林晓新主编. —广州:华南理工大学出版社,
1998.4(2001.1重印)
ISBN 7-5623-1165-X

I. 实…
II. ①彭…②林…
III. 园林-建筑制图
IV. TU986.2

华南理工大学出版社出版发行

(广州·五山 邮编 510640)

责任编辑:张巧巧

*

各地新华书店经销

广州市新明光印刷有限公司印装

2001年1月第2版第5次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 11.25 字数: 270千

印数: 11501—14500册

定价: 20.00元

再 版 前 言

《实用园林制图》一书出版以后，得到了广大读者的厚爱，同时也收到了许多诚恳的意见与建议。为此，我们向园林界的前辈及同仁们致以真挚的谢意。我们根据大家来信中所提出的一些问题，对原书进行了修改。同时，在原书的基础上增加了“园林制图的基本原理与作图方法”一章。

众所周知，园林是环境美的重要组成部分。园林布置与营造要进行细致而周全的设计。园林设计是一项繁复的技术性和艺术性工作，它需要调查和了解园地所处的环境条件，经过周详的考虑和研究，从事艺术和技术上的构思，并确定好园林的形式及内容，最终通过园林设计图表达出来。这也是园林绿化工程实施的依据。

在园林施工中，首先要求看图方便。要根据园林工程的特点，适当选用平面图、立面图、剖面图、结构图、大样图、透视图、鸟瞰图等正确的表达方式。但初学者及有些学过园林制图的人，在实际画图时常常会出现这样或那样的错误，达不到上述要求。因此，充分了解和熟练掌握园林制图的正确画法，对于园林设计十分重要。为此，在总结多年来理论研究和专业实践的基础上，编写了这本书。

本书的特点在于：

1. 系统介绍了园林制图的工具及使用方法，制图的标准与规格，园林设计图的类型及特点，园林作图的基本方法，园林各组成要素的画法，以及一些园林设计制图的实例。

2. 书中绘制了大量的图例，利用其形象生动的显著特点，并通过平面图、立面图及透视图之间的相互对照，帮助读者尤其是初学者，建立空间与平面的对应关系，增强空间想像能力。

3. 本书以实用为主，由浅入深，通俗易懂。读者从中可以充分了解到园林中各组成要素的分类及内容，并熟悉它们的各种画法，为今后的园林制图和园林设计打下坚实的基础。

本书可作为大、中专院校园林专业的教学及园林工程技术人员的参考用书，同时也适合于青年技术工人自学，或作为短期培训教

材。

本书由广东省惠州大学彭敏和林晓新主编，仲恺农业技术学院蔡如老师参加了部分章节的编写工作。在编写过程中，我们参考引用了部分国内外有关园林制图和园林设计方面的专著及资料，在此谨向原作者致以谢忱。

由于水平有限，书中难免会出现缺点和错误，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 园林制图的基本知识	1
第一节 常用的制图工具及使用方法.....	1
第二节 制图标准及规格.....	8
第二章 园林制图的基本原理与作图方法	14
第一节 几何作图	14
第二节 投影原理	21
第三节 轴测图的画法	26
第四节 透视图的画法	30
第三章 园林设计图的类型与特点	40
第一节 园林设计图的类型	40
第二节 园林设计图的特点	46
第三节 园林设计图的制图步骤	48
第四章 园林组成要素的画法	50
第一节 园林植物的画法	50
第二节 园林建筑的画法	70
第三节 园林小品的画法	98
第四节 园路的画法.....	115
第五节 园桥的画法.....	120
第六节 园石的画法.....	127
第七节 水景的画法.....	135
第五章 园林设计制图实例	147
第一节 园林局部设计制图实例.....	147
第二节 园林整体设计制图实例.....	160
主要参考文献	173

第一章 园林制图的基本知识

第一节 常用的制图工具及使用方法

学习绘图，首先必须了解绘图工具的种类及性能，熟练掌握它们的正确使用方法，并经常注意维护与保养，才能保证绘图质量、加快绘图速度、提高绘图效率，同时延长它们的使用寿命。常用的制图工具如图 1-1 所示。

1. 绘图板

绘图板（图 1-1）是用来固定图纸的。图板为木料制成，板面要光滑平整，不影响画图的质量。图板相邻的两条边必须互相垂直，而左右两条边是与丁字尺配合作导边用的。使用前要检查板面和导边是否平直，可用丁字尺紧贴板面或两条导边仔细检查，观看是否有

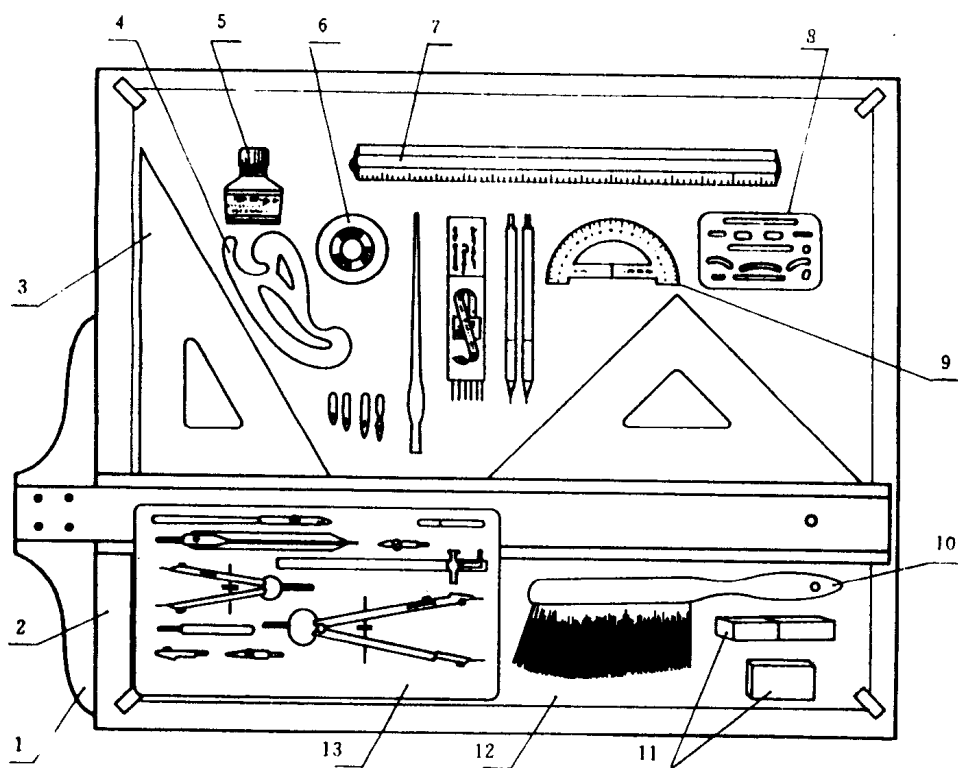
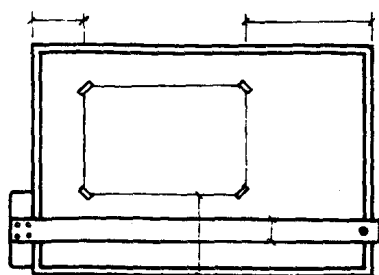


图 1-1 绘图工具及用品

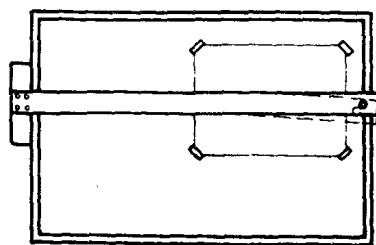
- 1—丁字尺 2—图板 3—三角板 4—曲线板 5—墨汁 6—胶带纸 7—比例尺
8—擦线板 9—量角器 10—刷子 11—橡皮 12—画图纸 13—仪器

透光的缝隙。图板切忌受潮，以免翘曲不平。

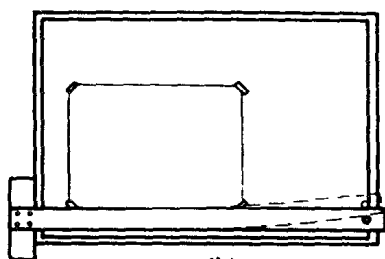
图纸不要用图钉按在板面上，要用胶带纸固定。图纸最好不要直接固定在图板上，而要在板面上先铺设一张衬纸以保护图板。图纸固定在图板上的位置要适当，详见图 1-2。



(a)



(c)



(b)

- (a) 正确：图纸与图板周围以及丁字尺应有适当距离
- (b) 不正确：图纸底部离图板边太近（画底线时尺身易移位）
- (c) 不正确：图纸离尺头太远，尺尾易摆动。

图 1-2 图纸固定的位置

2. 丁字尺

丁字尺主要是用来画水平线的（图 1-3），其构造可分为尺头和尺身两部分。尺头与尺身之间成 90° 直角。尺身要牢固地连接在尺头上，如稍有松动，画图就不准确。使用时，尺头应紧靠图板左边，尺身紧贴板面。当丁字尺上下移动后，所画出的水平线都互相平行。

尺身的工作边是直接用来画线的，必须注意爱护，保持其平直光滑。切勿用小刀靠在工作边割纸。丁字尺尾部有一孔，是用来挂丁字尺的，丁字尺用完后应挂起来，防止尺身变形。

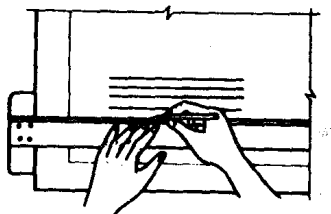


图 1-3 丁字尺的用法

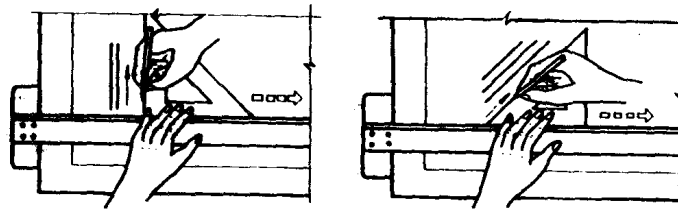


图 1-4 三角板与丁字尺配合用法

3. 三角板

三角板在制图时，常与丁字尺配合使用。一般用它来画竖直线，也画与水平线成各种特殊角度 ($n \times 15^\circ$) 的斜线 (图 1-4)，在图纸局部画较短的直线时，也常用到它。一幅三角板有两种规格，即 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ 和 $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$ 各一块。画竖直线时，先将丁字尺推到水平线的下方，将三角板放在水平线的上方，并使它的一直角边靠贴在丁字尺的工作边上。在画垂直方向的平行线时，三角板要由左向右移动，笔道自下向上，依次画线。

4. 比例尺

比例尺有三棱式和板式两种。这里介绍三棱式比例尺。三棱式比例尺又称三棱尺。有三个尺面六种比例的刻度：1:1 (1:100、1:1000)；1:2 (1:200、1:2000)；1:2.5 (1:250、1:2500)；1:3 (1:300、1:3000)；1:4 (1:400、1:4000)；1:5 (1:500、1:5000)；如图 1-5 所示。如果要选用比例，只要改变它的比例关系。以 1:1 为例，如用作 1:1 使用，尺上每一空格表示 1 mm。如作 1:100 使用，尺上每一空格表示 100mm，等等。如果要将 1:2 至 1:5 六种比例作为放大比例使用，只要将比例前项乘以 10，就得到新的比例。如原为 1:5，现为 $1 \times 10 : 5 = 2:1$ 。再将比例后项除以 10，即得每一小格代表的 mm 数。如将原比例 1:5 中的 5 除以 10 得 0.5，即对 2:1 比例来说，每一小格代表 0.5mm。

在使用比例尺时，可将比例尺直接放在图纸上量取所需长度，但不得把它当直尺用来画线，以免损坏尺面刻度。

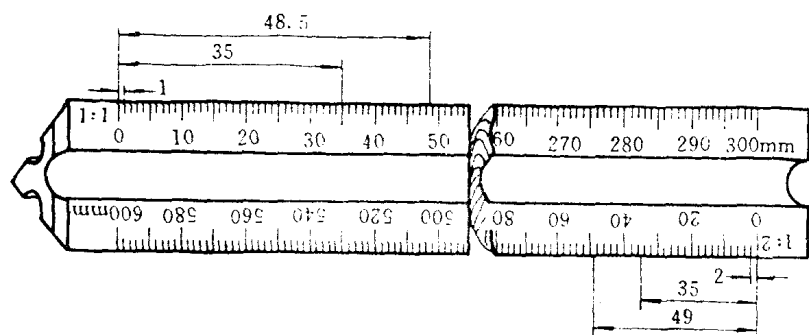


图 1-5 三棱比例尺

5. 圆规

圆规是画圆和圆弧的工具。在使用圆规前，应注意调整铅芯与针尖的长度。当圆规两脚靠拢时，两尖应对齐。铅芯宜削成斜切圆柱状，并使斜面向外，如图 1-6 所示。

画圆时把圆规两脚分开，距离等于圆或圆弧的半径，用左手食指将针尖送到圆心位置，轻轻插住，并使铅芯插脚接触纸面，然后右手开始转动圆规手柄，沿顺时针的方向画圆。转动时，圆规可稍向前倾斜，整个圆或整段圆弧应一笔画完，如图 1-7 所示。画大圆和大圆弧时，需将延伸杆装在圆规上使用，并使圆规两脚都大致与纸面垂直，如图 1-8 所示。

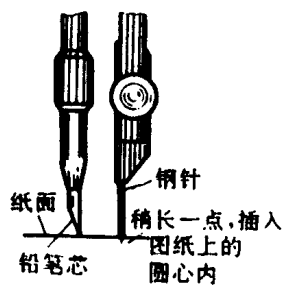


图 1-6 调整圆规

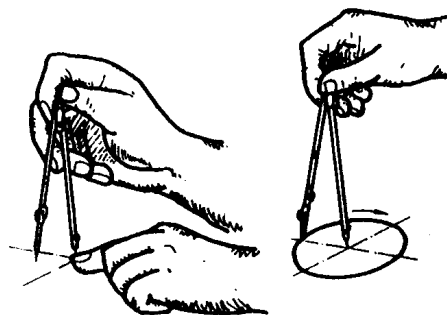


图 1-7 画圆弧

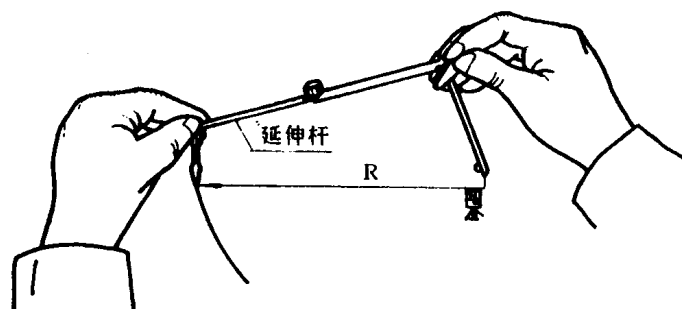


图 1-8 用延长杆画大圆

6. 分规

分规用于量取尺寸和等分线段，如图 1-9a、b 所示。

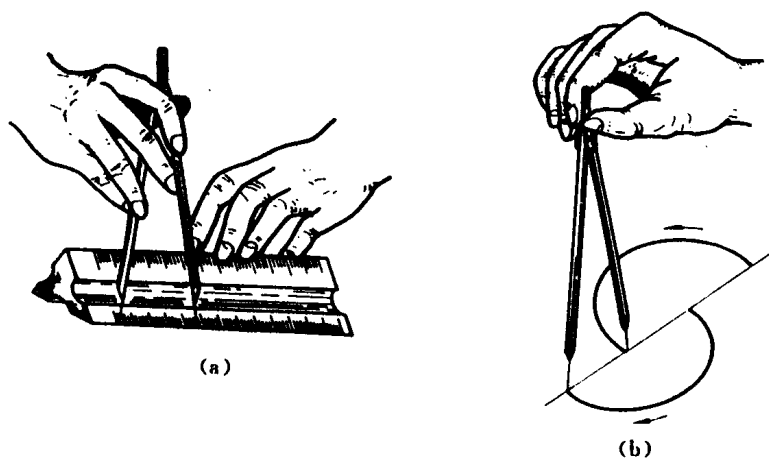


图 1-9 分规及其用法

(a) 互取尺寸

(b) 等分线段

7. 铅笔

铅笔是绘制草图的必要工具。绘图铅笔的铅芯有软硬之分,根据铅芯的粗细和软硬程度,绘图铅笔分为 HB、H~6H, B~6B 13 个等级。在任何铅笔的一端都有硬度的标号。“H”代表硬性,数字越大,表示越硬越淡;“B”代表软性,数字越大,表示越软越黑;“HB”则表示中性。一般用铅笔打底稿时,线条要轻要细,常用 H~2H 的等级。在画正式图加深线条时,一般用 HB~B 的等级。在画透视图和鸟瞰草图时,常用 B 以上较软的等级。铅笔的选择还可随纸质粗糙程度、线条粗细和个人爱好来调整。

削铅笔时要保留有标号的一端,以便识别其硬度。铅笔宜削成锥形,笔尖不宜过长或过短,如图 1-10 所示。画图时用力要均匀,应保持线条粗细一致。画直线时,要使笔尖紧贴尺身的底边,顺着画线的方向铅笔倾斜约呈 60° 角,如图 1-11 所示。

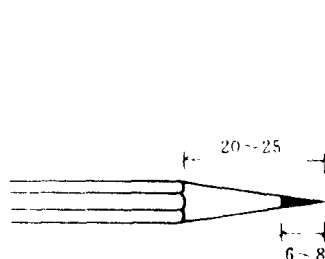


图 1-10 铅笔的削法

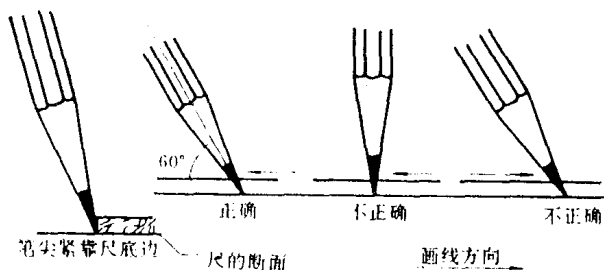


图 1-11 铅笔的画线法

8. 绘图墨水笔

绘图墨水笔是用来绘制正式设计图纸的。它的笔尖是一支细针管,所以又名针管笔(图 1-12)。绘图笔能像普通钢笔那样吸取墨水,绘图前一次饱蘸墨水后,可连续使用,毋需随时加注墨水。而且携带方便,已被广泛采用。绘图笔按笔尖粗细有以下规格:0.2 mm、0.3 mm、0.4 mm、0.5 mm、0.6 mm、0.7 mm、0.8 mm、0.9 mm、1 mm、1.2 mm 等 10 种,一般根据线型粗细而选用。

绘图时,笔的倾斜度以 $80^\circ \sim 85^\circ$ 为宜,见图 1-12。运笔速度不宜过快,自左向右画线,不可反向画,以免纸上纤维堵塞笔尖管孔。每次用毕一定要冲洗笔尖,免得针管孔被墨水干涸后堵塞。

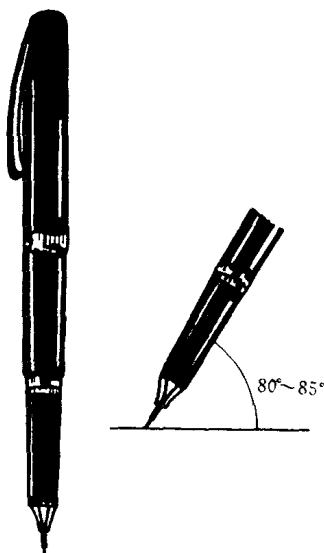


图 1-12 绘图墨水笔

9. 绘图彩笔

绘图彩笔是用来绘制方案图和效果图的。它主要是通过色彩，更直观地表达设计意图，让人们进一步加深对设计方案的了解。一套彩笔有12种颜色，它是在绘图墨水笔的基础上着色，使用起来十分方便。

10. 擦线板

擦线板用于擦除图纸上多余的图线，其用法是将擦线板的沟槽对准多余的图线，然后用橡皮擦掉多余的图线，以保护有用的图线及纸面，如图1-13所示。

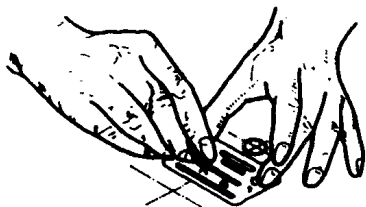


图 1-13 擦线板的使用

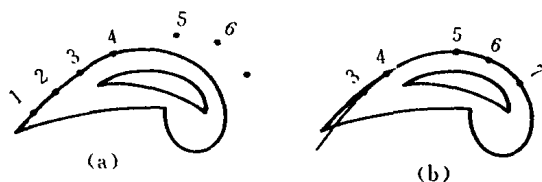


图 1-14 曲线板的用法

(a) 对准四点描三点

(b) 连接要光滑

11. 曲线板

曲线板用于绘制非圆曲线，它的使用方法如图1-14所示，先在曲线板上找一段与所定曲线上四点以上吻合的曲线。如图1-14a描出1至3点所在的线段。再在曲线板上找另一段与末画曲线上3点后的四点以上吻合，如图1-14b的3至6点，描出3至5点。以此类推，最后连接成光滑曲线。当描画对称曲线时，应先描顶上的一小段，以免出现顶部变尖，然后描画对称部位的一侧，为保证图形的对称，此时应在曲线板上作出记号，使描画另一侧曲线时有所依据。

12. 模板

模板是用来绘制各种标准图例和书写数字、字母及符号的辅助工具。它可以帮助我们很方便地绘制各种规则式的平面几何图形，书写各种规范的数字及英文字母。根据模板的不同内容可以分为几何模板和数字模板两大类。在几何模板中，有多种规格的圆形、正方形、长方形、棱形、椭圆形、三角形等图案；在数字模板中，则有各种规格形式的阿拉伯数字和英文字母，如图1-15、图1-16、图1-17所示。

在使用模板时，先将选择好的几何图案（或数字、或英文字母）对准图纸上的设计位置，然后直接用笔在孔里绘一周，图例、数字及字母等便能快速、准确地绘制出来。

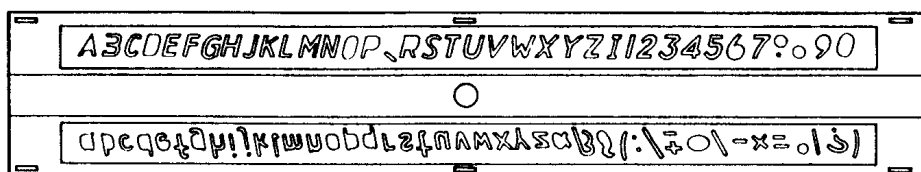


图 1-15 数字模板

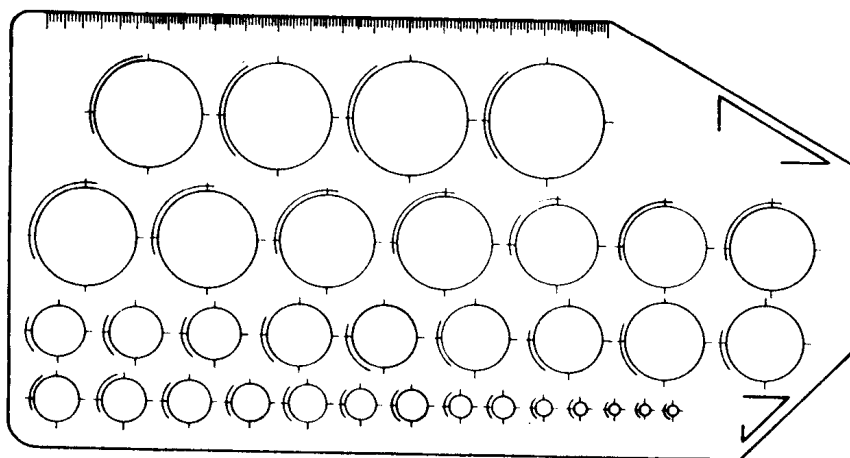


图 1-16 圆模板

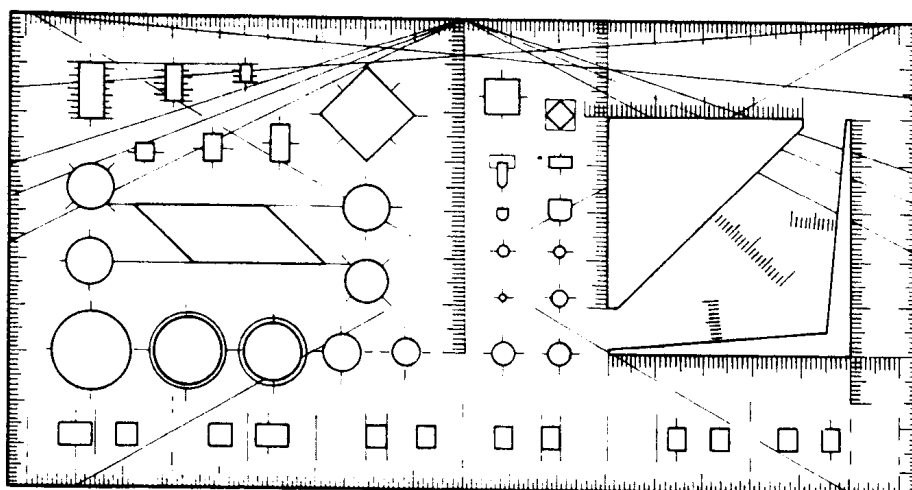


图 1-17 建筑模板

13. 新型绘图工具

为了提高绘图质量，加快绘图速度，新型的绘图工具在市场上相继出现，这些工具一般具有专用化、量画结合、多功能的特点。图 1-18 举出两种式样，供读者参考。

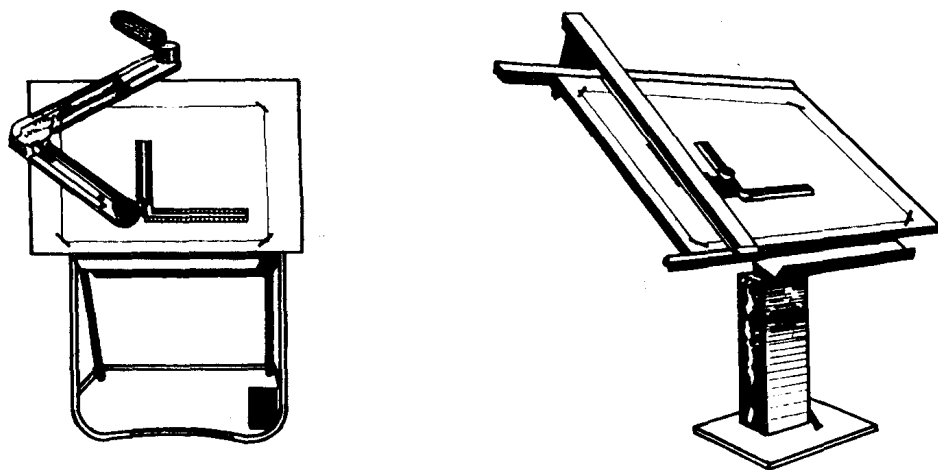


图 1-18 新型绘图工具

第二节 制图标准及规格

图样作为“工程界的语言”，有必要作出一些统一的规定或标准。虽说目前还没有园林制图的国家标准，但为了交流技术，共建园林这一目的，经过长期的实践以及借鉴国家基本建设委员会颁布的《建筑制图标准》，已在园林制图上形成了一系列的标准，并得到国内同行们的认可，主要体现在图纸、图线、比例、字体、标高、尺寸标注、指北针和风玫瑰等方面。作为园林设计人员都必须熟悉掌握并严格执行这些制图标准。

1. 图纸幅面及标题栏

图纸包括绘图纸和描图纸两种。绘图纸的质量要求应纸质坚实，上墨不会渗化，橡皮擦后不易起毛。描图纸也必须具备上述要求，并应有较高的透明度，以利于图纸的描晒复制。

GB4457.1—84 对图纸幅面与格式作了规定。图纸幅面分 A0、A1、A2、A3、A4、A5 共六种，其尺寸见表 1-1。其中代号的含义见图 1-19。绘制图样时，应该优先采用表中规定的幅面尺寸，必要

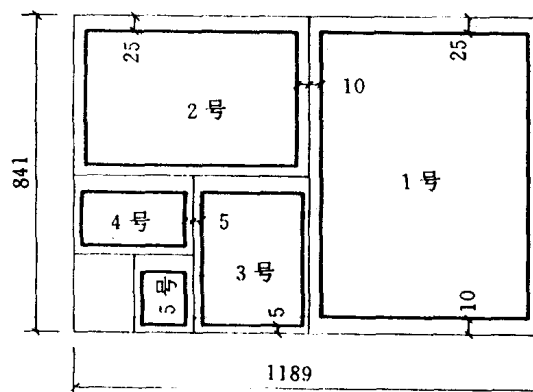


图 1-19 图幅标准示意

时可以沿长边加长。对于 A0、A2、A4 幅面的加长量应按 A0 幅面长边的八分之一的倍数增加；对于 A1、A3 幅面的加长量应按 A0 幅面短边的四分之一的倍数增加；对于 A0 及 A1 的幅面的加长量也允许同时加长两边。

表 1-1 图纸幅面尺寸 (摘自 GB4457.1—84)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4	A5
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210
a	25					
c	10			5		
e	20		10			

图框有横式和竖式两种，无论是否装订，均应按表 1-1 的规定参照图 1-20 图框的格式画出各周边的图框线。

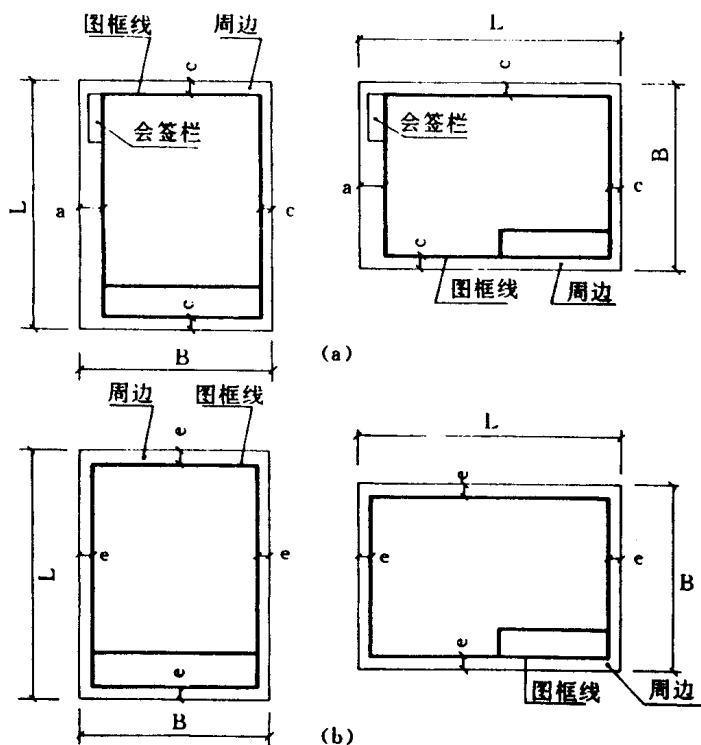


图 1-20 图框的格式

(a) 有装订边的竖式和横式图框

(b) 无装订边的竖式和横式图框

无论图纸是否装订，图纸标题栏（简称“图标”）应放在图纸右下角，会签栏应竖放在图纸左上角图框线外，大小尺寸如图 1-21 和图 1-22 所示，单位为 mm。

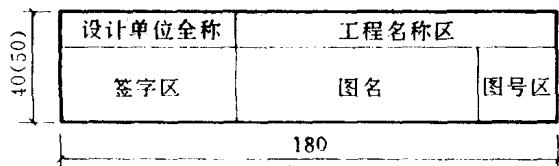


图 1-21 图标

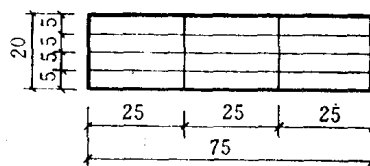


图 1-22 会签栏

2. 图线

图线上所画的图形都是用各种不同图线组成的。图线的宽度 b ，应从下列线宽系列中选取：0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4、2.0 mm。绘图时，应根据图样的复杂程度与比例大小，先确定基本线宽 b ，再选用表 1-2 中适当的线宽组。在同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

表 1-2 线宽组

线宽比	线宽组 (mm)					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.35b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	

学习阶段中园林制图作业的图框线、标题栏外框线及园石的线宽，建议用粗实线 b ；园林建筑、小品、园路、水景的线宽，建议用 $0.5b$ ；园林植物的线宽则建议用 $0.35b$ 。

3. 比例

园林设计如同建筑设计一样，不可能也没有必要按实际尺寸来设计一座公园或一个花坛。因此必须把实物按比例缩小以后画出来。所谓图样的比例就是指图形与实物相对应的线性尺寸之比。在任何设计图样中，必须注明所采用的比例。例如，缩小 100 倍的物体，则注写形式为“1 : 100”。比例尺就是用来缩小实物的工具，比例尺上刻度所注的长度，就代表了要度量的实物长度。图样中所用的比例一般应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 绘图时应采用的比例 (摘自 GB4457.2-84)

与实物相同	1 : 1					
缩小的比例	1 : 1.5	1 : 2	1 : 2.5	1 : 3	1 : 4	1 : 5
	1 : 1.5 × 10 ⁿ		1 : 2 × 10 ⁿ		1 : 2.5 × 10 ⁿ	1 : 5 × 10 ⁿ
放大的比例	2 : 1	2.5 : 1	4 : 1	5 : 1	(10 × n) : 1	

在绘图时，同一物体的各个图形一般应采用相同的比例，并在标题栏中填写。应当注意，无论多大比例，图上标注的尺寸，均为物体的实际尺寸。

在园林设计中，不同的图纸类型，其常用的比例范围有所不同。如总体规划设计图的

比例范围为 1:1000~2000, 总平面图的比例范围为 1:200~1000, 植物设计图的比例范围为 1:100~500, 园林建筑设计图的比例范围为 1:50~200, 园林小品设计图的比例范围为 1:20~100, 断面图的比例范围为 1:100~200 等。

4. 字体

GB4457.3—84 对字体作了规定。图样中书写的汉字、数字、字母必须做到: 字体端正、笔划清楚、排列整齐、间隔均匀。字体的号数(字高)分为 20、10、7、5、3.5、2.5 等七种(单位为 mm, 汉字不宜采用 2.5)。字宽约等于字高的三分之二。

(1) 汉字: 汉字应写成长仿宋体, 并应采用国家正式公布推行的简化字。图 1-23 为图样上常用的 7、5 等号的长仿宋体字。

园林制图
中文字体采用长仿宋体 写仿宋体要领
横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格
图样和技术文件中书写的字必须做到
字体端正 笔划清楚 排列整齐 间隔均匀

图 1-23 仿宋字示例

长仿宋字的基本笔划为点、横、竖、撇、捺、挑、折、勾等。在书写基本笔划时要注意横平、竖直及运笔的起落。长仿宋字基本结构的特点是偏于狭长。因此, 用高三宽二的比例书写比较适当。

(2) 数字和外字母有直体和斜体两种, 一般用斜体字。斜体字的字头向右倾斜与水平线约成 75°角。数字和字母的笔划粗度约为字高的十分之一。如图 1-24 所示。

5. 尺寸标注

设计图上除了依比例画出各园林要素的形状外, 还必须准确、详尽和清晰地标注尺寸, 以确定其大小, 作为施工的依据。图样上所注的尺寸, 表示物体的真实大小, 与图形大小无关。

图样上的尺寸应包括尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号和尺寸数字四部分, 见图 1-25。尺寸线应平行于所需表明的长度, 尺寸线与尺寸线之间相距约 5~10 mm, 尺寸界线应垂直于所注的轮廓线, 尺寸线和尺寸界线在相交处各自延长 2~3 mm。

标注半径、直径和角度, 用箭头表示。如图 1-26 所示, R 表示半径, D 表示直径。角度数字一律水平书写。

国际规定, 各种设计图上标注的尺寸, 除标高及总平面图须以 m 为单位外, 其余一律以 mm 为单位。因此, 设计图中尺寸数字除特别注明的以外。凡不注写单位的都是 mm。