

建设工程识图高手训练营系列丛书

园林工程施工图识读

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

建设工程识图高手训练营系列丛书

园林工程施工图识读

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程施工图识读/本书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 9

(建设工程识图高手训练营系列丛书)

ISBN 978-7-112-18079-0

I. ①园… II. ①本… III. ①园林-工程施工-工程制图-识别 IV. ①TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 085213 号

本书结合施工图识读实例, 详细介绍了园林工程施工图识读的思路、方法和技巧, 全书共分为四章, 内容主要包括: 园林工程制图基础、投影与透视、识读园林工程施工图、某别墅庭院景观总施工图实例解析等。

本书可供从事园林工程设计工作人员、施工技术人员使用, 也可供各高校园林专业师生参考使用。

责任编辑: 岳建光 张 磊

责任设计: 董建平

责任校对: 李美娜 赵 颖

建设工程识图高手训练营系列丛书

园林工程施工图识读

本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 横 1/16 印张: 10 $\frac{3}{4}$ 字数: 297 千字

2015 年 7 月第一版 2015 年 7 月第一次印刷

定价: 27.00 元

ISBN 978-7-112-18079-0

(27195)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主 编
参 编

冯义显

(按笔画顺序排列)

王 帅

王 静

朱 琳

何 影

张 彤

张黎黎

邵 晶

单 超

荣 星

褚丽丽

前 言

随着我国经济建设、科技文化的不断发展，人们对社会的物质需求和精神需求越来越高，提倡人与自然的和谐统一、建立人与自然相融合的人居环境已成为人们的共识和发展趋势，这一趋势也促使了园林建设事业的蓬勃发展。园林工程建设往往需要用施工图纸来表达园林设计意图，利用施工图纸来指导施工。熟悉制图基础，掌握施工图识读方法与技巧，是从事工程设计、施工等技术人员必备的技能，为了满足广大技术人员的需要，我们组织编写了本书，旨在提高其技术水平和业务技能。

本书依据最新国家制图标准进行编写，内容简明实用，重点突出，结合大量具有代表性的工程施工图实例，注重工程实践，侧重实际工程图的识读，便于读者结合实际，系统地掌握相关知识。

由于编者水平有限，书中难免有不妥和错误之处，敬请广大读者提出宝贵意见。

目 录

1 园林工程制图基础	1
1.1 制图方法	1
1.2 制图标准	9
1.3 制图图例	22
1.4 常用构件代号	42
2 投影与透视	43
2.1 投影	43
2.2 透视	61
3 识读园林工程施工图	65
3.1 识读图纸目录、施工设计说明和索引总平面图	66
3.2 识读园林总体规划设计图	70
3.3 识读园林竖向设计图	77
3.4 识读园林植物种植设计图	82
3.5 识读园林建筑施工图	98
3.6 识读园林建筑结构施工图	106
3.7 识读园路、广场铺装施工图	112
3.8 识读假山、水景工程施工图	120
3.9 识读园林小品施工图	137
3.10 识读园林给水排水工程施工图	149
3.11 识读园林电气及照明施工图	153
4 某别墅庭院景观总施工图实例解析	156
参考文献	163

1 园林工程制图基础

1.1 制图方法

1. 制图步骤

(1) 制图前的准备工作。根据所绘图样的内容、大小及比例准备好所需的工具和仪器；选定图纸的幅面大小。

(2) 绘制底图：

1) 图框线、标题栏及会签栏。

2) 合理布置图面，综合考虑标注尺寸及文字说明的位置，定出图形的中心线或外框线。

3) 画图形的定位轴线，然后再画主要轮廓线，最后画细部。

4) 画尺寸线、尺寸界线及其他符号。

5) 仔细检查，擦去多余的线条，完成全图底稿。

(3) 加深图线或上墨。

1) 先加深图形，然后加深图框和标题栏。

2) 先粗后细，先上后下，先左后右，先曲线后直线，先水平线段后垂直及倾斜线段。

3) 同类型、同规格、同方向的图线可以集中画出。

4) 画起止符号，填写尺寸数字、标题栏及其他说明。

5) 仔细核对、检查并修改已完成的图纸。

(4) 图样复制。

2. 几何制图

(1) 平行线和垂线。用两个三角板可过定点作已知直线的平行线或是垂线，如图 1-1 所示。

1) 作直线的平行线。已知直线 AB 及点 F ，作过点 F 且平行于 AB 的直线。

① 使一个三角板的一边与直线 AB 重合。

② 采用丁字尺或另一个三角板紧靠三角板的另一边，移动第一个三角板到点 F ，过 F 画直线，即为 AB 的平行线，如图 1-1 (a) 所示。

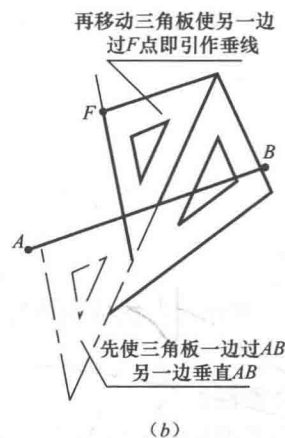
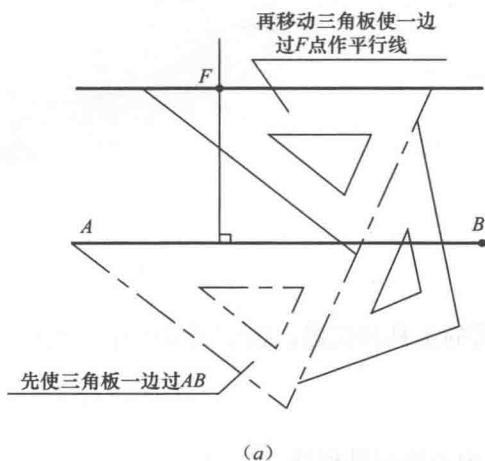


图 1-1 平行线和垂线作图

(a) AB 的平行线；(b) AB 的垂直线

2) 作直线的垂直线。已知直线 AB 及点 F ，作过点 F 且垂直 AB 的直线。

① 使一个三角板的一条直角边和直线 AB 重合。

② 采用丁字尺或另一个三角板紧靠三角板的斜边，移动第一个三角板，使其另一直角边过点 F 并画直线，即 AB 的垂直线，如图 1-1 (b) 所示。

(2) 等分圆周作正多边形：

1) 正五边形作图。已知一圆，如图 1-2 所示，下面用圆规等分圆周作正五边形。

① 平分半径 OM 得 O_1 ，以点 O_1 为圆心，以 O_1A 为半径画弧，交 ON 于点 O_2 。

② 以 O_2A 为弦长，自 A 点起在圆周上依次截取得各等分点。

③ 顺序连接各等分点 A 、 B 、 C 、 D 、 E ，即得正五边形。

2) 正六边形作图，如图 1-3、图 1-4 所示。已知一圆，如图 1-3 所示，下面用圆规等分圆周作正六边形。

① 先作一个圆，如图 1-3 所示，以 A 点为圆心，以半径 R 为半径画弧，交圆于 B 、 F 两点。以 D 点为圆心，以半径 R 为半径画弧，交圆于 C 、 E 两点。

② 按顺序连接 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 点, 即可得正六边形, 如图 1-3 所示。
除用圆规外, 还可用丁字尺和三角板绘制出正六边形。绘图方法如图 1-4 所示。

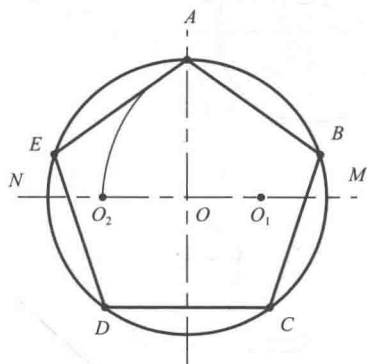


图 1-2 正五边形作图

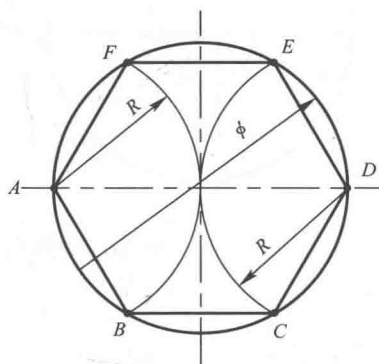


图 1-3 用圆规直接等分圆作正六边形

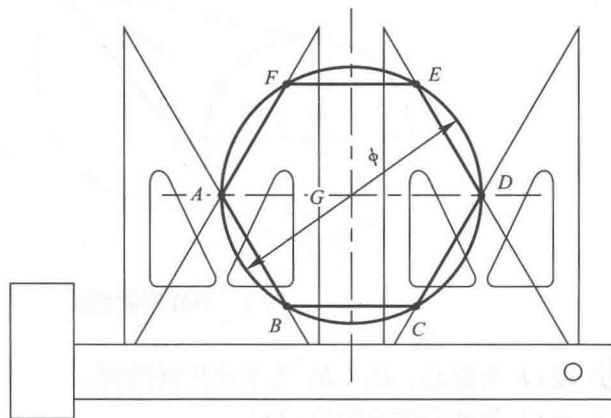


图 1-4 用三角板和丁字尺等分圆作正六边形

3) 任意等分圆周和作正 n 边形 (如正七边形), 如图 1-5 所示。

① 将已知的直径 AK 七等分。以 K 点为圆心, AK 为半径画弧, 交直径 PQ 的延长线于 M 、 N 。

② 自 M 、 N 分别向 AK 上的各偶数点 (或是奇数点) 作直线并延长, 交于圆周上, 依次连接各点, 得正七边形。

(3) 斜度和锥度。斜度是指一直线或平面对另一直线或平面的倾斜程度, 其大小用两条直线或平面夹角的正切来度量, 在图上标注为 $1:n$, 并在其前加斜度符号 “ $\angle$ ”, 且符号的方向与斜度的方向一致。锥度是指正圆锥体底圆的直径与其高度之比或圆锥台体两底圆直径之差与其高度之比。在图样上标注锥度时, 用 $1:n$ 的形式, 并在前加锥度符号 “ $\triangleright$ ”, 符号的方向与锥度方向保持一致。

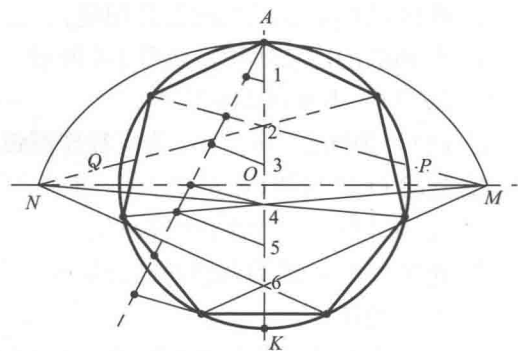
(4) 圆的切线:

1) 过圆外一点作圆的切线, 如图 1-6 所示。

① 连接 OA , 以 OA 为直径作圆, 与已知圆交于 C_1 、 C_2 。

② 分别连接 AC_1 、 AC_2 , 即所求的切线。

2) 作两圆的外公切线。如图 1-7 所示。

图 1-5 任意等分圆周和作正 n 边形

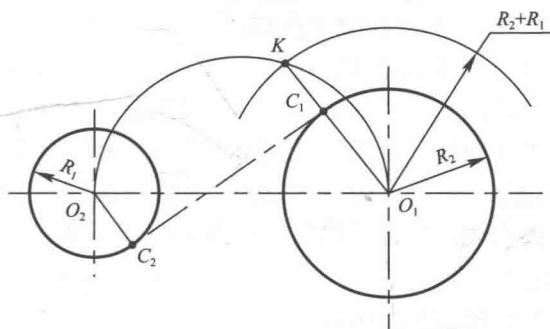


图 1-8 两圆的内公切线

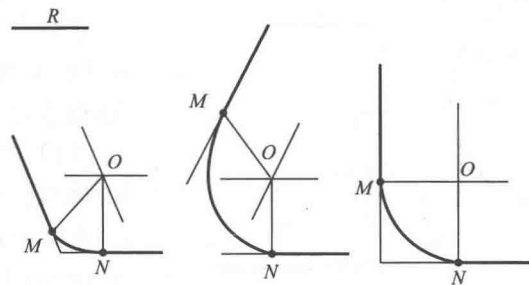


图 1-9 圆弧连接两已知直线

- a. 以 O_1 为圆心、 R_1+R 为半径画圆弧，以 O_2 为圆心、 R_2+R 为半径画圆弧，两圆弧相交于点 O_3 。
- b. 分别连接 O_1O_3 、 O_2O_3 ，分别与圆 O_1 、圆 O_2 相交于 C_1 、 C_2 点，即两个切点。
- c. 以 O_3 为圆心、 R 为半径画连接圆弧。
- ③ 用半径为 R 的圆弧连接两已知圆弧（内切），如图 1-11 所示。
- a. 以 O_1 为圆心、 $R-R_1$ 为半径画圆弧。

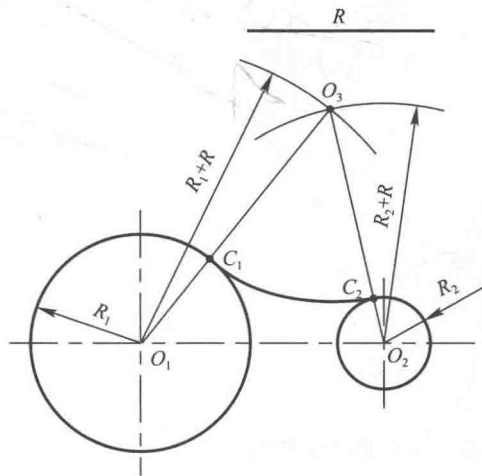


图 1-10 圆弧连接两已知圆弧 (外切)

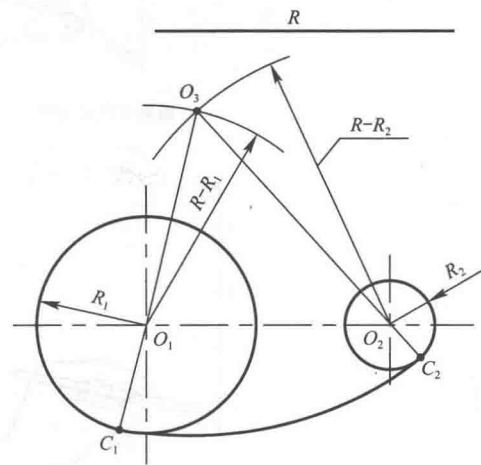


图 1-11 圆弧连接两已知圆弧 (内切)

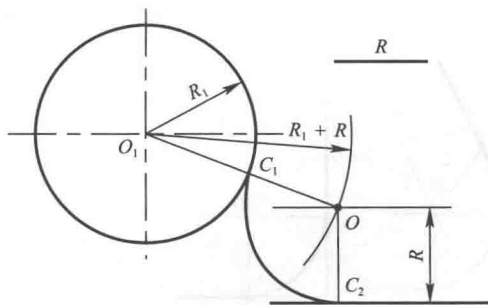


图 1-12 连接已知圆弧和直线

- b. 以 O_2 为圆心、 $R-R_2$ 为半径画圆弧，两弧相交于点 O_3 。
- c. 分别连接 O_3O_1 、 O_3O_2 ，并延长求得两个切点 C_1 、 C_2 。
- d. 以 O_3 为圆心、 R 为半径画连接圆弧。

④ 用半径为 R 的圆弧连接已知圆弧和直线，如图 1-12 所示。

- a. 以 O_1 圆心、 R_1+R 为半径作圆弧。
- b. 作与已知直线平行且相距为 R 的直线，与圆弧相交于 O 点。
- c. 连接 O_1O ，求得与已知圆弧的切点 C_1 。
- d. 由 O 向已知直线作垂线，求得与已知直线的切点 C_2 。
- e. 以 O 为圆心、 R 为半径，画连接圆弧。

3. 徒手画图

(1) 执笔与运笔。执笔的手势和运笔的方向，如图 1-13 所示。

画垂直线应自上至下，与用仪器画恰恰相反

徒手画水平线应自左至右

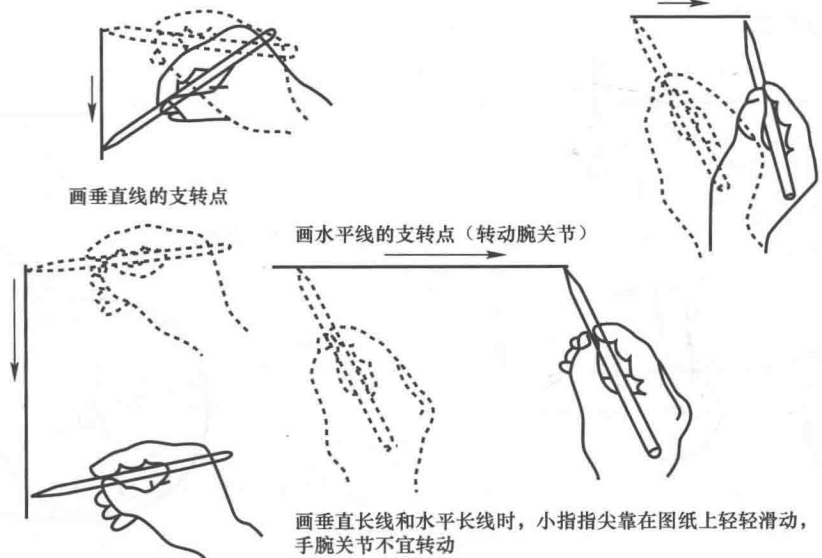


图 1-13 运笔方向及手势

1) 在徒手绘图时, 拿笔和运笔应当注意以下几点:

- ① 目测准确而肯定, 目手配合自然而准确;
- ② 执笔稳而轻松, 起落轻而巧妙, 运笔匀而灵活。

2) 徒手绘图应当注意以下几点:

- ① 拿笔的位置要高一些, 以利目测控制方向。
- ② 起落动作要轻, 起落笔要肯定、准确, 有明确的始止, 以达线条起止整齐。下笔笔杆垂直纸面, 并略向运动方向倾斜, 方便笔在纸上滑动, 便于行笔。

③ 在运笔时, 根据线条深浅要求用力; 注意行笔自然流畅、灵活; 线条间断及起止要清楚利索, 不要含糊; 驳接短线条, 中间深两端淡; 表示不同层次, 要达到整齐而均匀地连接。

④ 运笔中的支撑点包括以下三种情况:

- a. 以手掌一侧或小指关节与纸面接触的部分作为支撑点, 适合于作较短的线条, 如果线条较长, 需分段作, 每段之间可断开, 以免搭接处变粗。
- b. 以肘关节作为支撑点, 靠小臂和手腕运动, 并辅以小指关节轻触纸面, 可以一次做出较长的线条。
- c. 将整个手臂及肘关节腾空或辅以肘关节或小指关节轻触纸面作更长的线条。

(2) 直线的画法。学画徒手线条图可以从简单的直线练习开始。运笔速度应保持均匀, 宜慢不宜快, 停顿干脆。用笔力量应当适中, 保持平稳。运笔时手腕要灵活, 目光应当注视线的端点, 不可只盯着笔尖。画水平线应当自左至右画出; 垂直线自上而下画出; 斜线斜度较大时可自左向右下或自右向左下画出, 如图 1-14 所示。画直线时, 可以先标出直线的两 endpoint, 在两点之间先画一些短线, 再连成一条直线。在画水平线和垂直线时, 宜以纸边为基线, 在画线时视点距图面略放远些, 以放宽视面, 并随时以基线来校准。如果画等距平行线, 应当先目测估出每格的间距, 如图 1-15 所示。

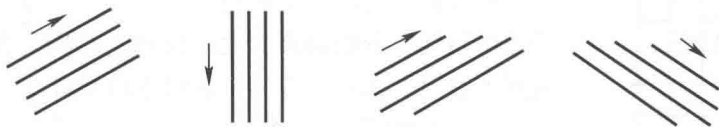


图 1-14 直线的基本画法

(3) 常用角度的画法。画 45° 、 30° 、 60° 等常用角度, 可以根据两直角边的比例关系, 在两直角边上定出两点, 然后连接而成, 如图 1-16 所示。

(4) 圆的画法。画圆可以先用笔在纸上顺一定方向轻轻画圆圈, 然后按照正确的圆加深。在画小圆时, 先作十字线, 定出半径位置, 然后按照四点画圆, 如图 1-17 (a) 所示。画大圆时除十字线外还要加 45° 线, 定出半径位置。作短弧线, 然后连各短弧线成圆, 如图 1-17 (b) 所示。

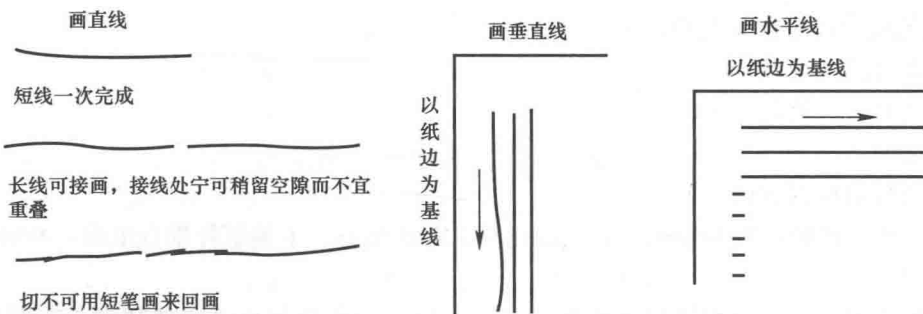


图 1-15 线条的画法

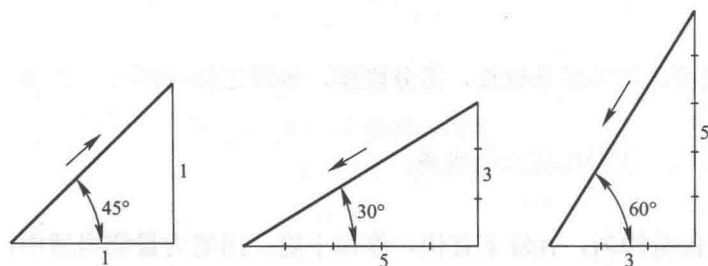


图 1-16 常用角度的画法

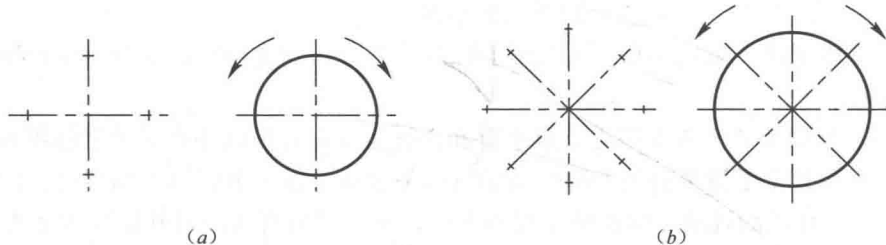


图 1-17 圆的画法

(a) 圆的画法 (一); (b) 圆的画法 (二)

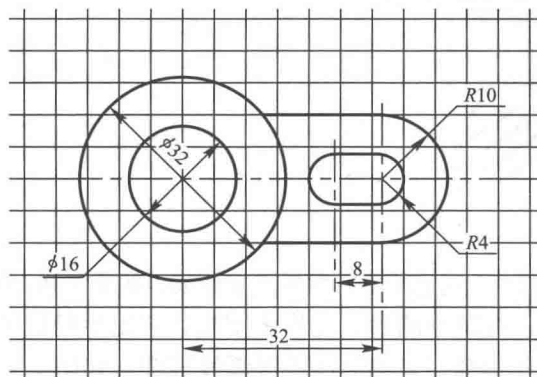


图 1-18 复杂平面圆形的画法

尺寸较为复杂的平面圆形, 在画徒手草图时应当尽量利用方格纸上的线条和方格子的对角线, 分析圆形的大小比例, 特别是各部分、集合元素的大小及位置, 尽可能做到大致符合比例, 应当有意识地培养自己的目测能力, 如图 1-18 所示。

(5) 椭圆的画法。根据椭圆的长短轴, 目测定出其端点的位置, 过四个端点画一矩形, 徒手作椭圆与此矩形相切, 如图 1-19 所示。

(6) 对称图形的画法。凡是对称图形, 均应先画对称轴线, 例如画山墙立面时, 先画中轴线, 再画山墙矩形, 然后在中轴线上点出山墙尖高度, 画出坡度线, 最后加深各线。

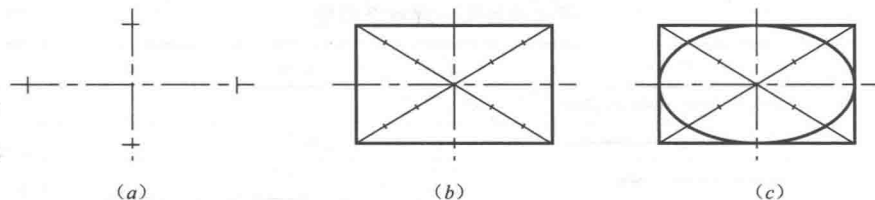


图 1-19 椭圆的画法

(a) 在椭圆的长、短轴上定椭圆的端点；(b) 画椭圆外切矩形，将矩形的对角线六等分；

(c) 过长、短轴端点和对角线靠外等分点画椭圆

1.2 制图标准

1. 图样幅面

园林制图采用国际通用的 A 系列幅面规格的图纸。图纸幅面代号包括五类：A0~A4，幅面尺寸见表 1-1。

园林制图图纸幅面尺寸（单位：mm）

表 1-1

幅面代号 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				

注：表中 b 为幅面短边尺寸， l 为幅面长边尺寸， c 为图框线与幅面线间宽度， a 为图框线与装订边间宽度。

2. 标题栏

- (1) 园林制图图纸中应当有标题栏、图框线、幅面线、装订边线和对中标志。
- (2) 园林制图标题栏应当符合制图标准的规定，根据园林工程的需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字栏应当包括实名列和签名列。

3. 图线

为使图形清晰、含义清楚且绘图方便，图家标准中对图线的型式、宽度、间距及用途都作了明确的规定，见表 1-2。

图线的线型、线宽及用途

表 1-2

名称		线型	线宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	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

图纸的图框和标题栏线可采用表 1-3 的线宽。

图框和标题栏线的宽度 (单位: mm)

表 1-3

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

4. 字体

(1) 图面上的汉字、字母及数字都是图纸的重要组成部分,所以图中的字体必须端正,笔画清楚,排列整齐,间距均匀。

(2) 图样和说明中的汉字应使用仿宋体和黑体,同一图纸字体种类不应超过两种。长仿宋体的高宽关系应符合表 1-4 的规定,黑体字的

宽度与高度应相同。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。

长仿宋字高宽关系（单位：mm）

表 1-4

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

（3）图样和说明的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字应采用单线简体或 ROMAN 字体。字体的字高从表 1-5 中选取。字高大于 10mm 的文字采用 True type 字体，如需要书写更大的字时，其高度要按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增。

文字的字高

表 1-5

字体种类	中文矢量字体	True type 字体及非中文矢量字体
字高（mm）	3.5、5、7、10、14、20	3、4、6、8、10、14、20

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

（5）拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高，不应小于 2.5mm。

（6）数量的数值注写，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注写。单位符号应采用正体字母。分数、百分数和比例数的注写，应采用阿拉伯数字和数学符号。当注写的数字小于 1 时，应写出个位的“0”，小数点应采用圆点，齐基准线书写。

（7）长仿宋汉字、拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字示例应符合现行国家标准《技术制图——字体》GB/T 14691 的有关规定。

5. 比例

工程图纸中的建筑物或机械图中的机械零件，均无法按照它们的实际大小画到图纸上，需要按照一定的比例放大或缩小，园林制图也是这样。图形与实物相对的线性尺寸之比称为比例。比例的大小是指比值的大小，如 1：50 大于 1：100。比例的符号为“：”。比例宜注写在图名的右侧，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 1-20 所示。

绘图所采用的比例应当根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1-6 中选用。通常情况下，一个图样应当选用一种比例。根据专业制图的需要，同一图样可以选用两种比例。特殊情况下也可以自选比例，此时除了应当注出绘图比例外，还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。



图 1-20 比例的注写