

建筑

工程
快速识图
丛书

YUANLIN GONGCHENG SHITU

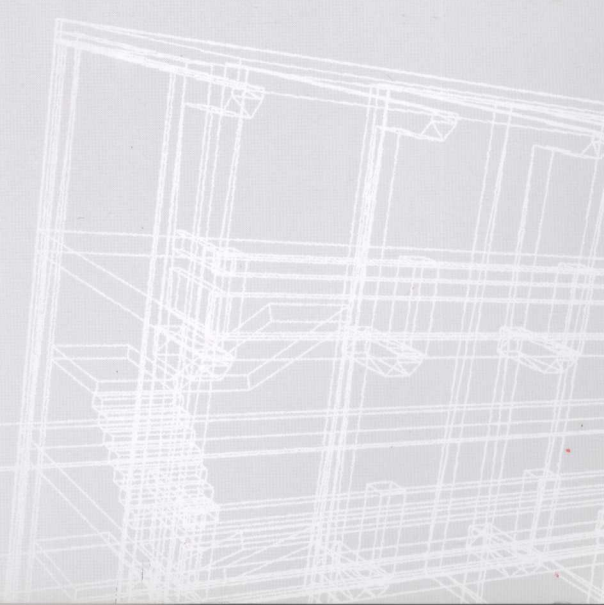
园林工程

识图

周佳新 编著



化学工业出版社





YUANLIN GONGCHENG SHITU

园林工程 识图

周佳新 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了园林工程识图的基本知识,识图的思路、方法和技巧,注重内容的实用性,主要内容
包括相关国家标准、识图基本知识、图样表达方法、园林建筑图、园林工程图等。

本书可作为从事园林设计、施工的技术人员、管理人员及工人的培训或自学教材,也适合作为大中专
院校基本建设相关学科教材或参考书使用。

图例
图例

图书在版编目(CIP)数据

园林工程识图/周佳新编著. —北京:化学工业出版社, 2008.7

(建筑工程快速识图丛书)

ISBN 978-7-122-02219-6

I. 园… II. 周… III. 园林-识图 IV. TU986.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 025129 号

责任编辑:左晨燕
责任校对:吴静

文字编辑:张林爽
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张12 字数292千字 2008年7月北京第1版第1次印刷

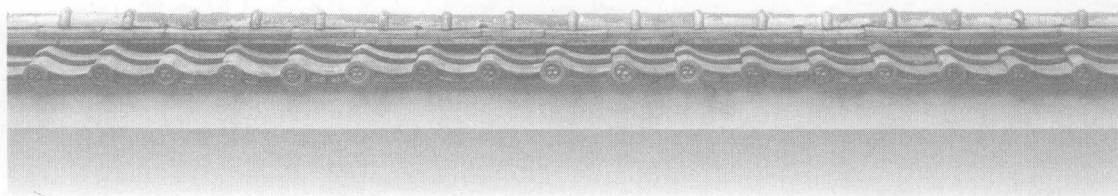
购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究



前言

伴随着人民生活水平的提高与经济的持续快速发展,园林行业的从业人员日益增加,提高从业人员的基本素质便成为当务之急。我们着眼于加强从业人员技能以及综合素质的培养,从工程技术人员的特点和文化基础出发,结合多年从事工程实践及工程图学教学的经验编写了这本书。

本书遵循认知规律,将工程实践与理论相融合,以新规范为指导,通过工程实例、图文结合、循序渐进地介绍了园林工程识图的基本知识,识图的思路、方法和技巧,强调实用性和可读性,以期学习者通过学习本书能较快地获得识读园林工程图的基本知识和技能。

全书共分六章,在内容的编排顺序上进行了优化,主要包括以下内容。

1. 识图基础篇(第一至第四章)

本部分内容侧重于无基础的初学读者,介绍了相关国家标准、识图基本理论及图样表达方法等。

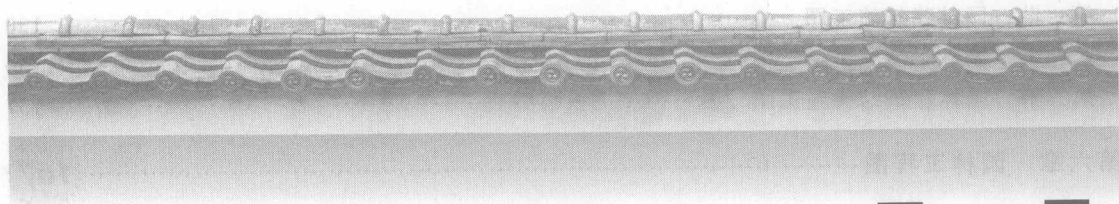
2. 专业图介绍与识图实践篇(第五和第六章)

本部分主要讲解了园林建筑图、园林工程图等内容。根据目前园林业发展的实际,以典型的工程实例详细介绍了园林建筑图、园林工程图的原理、识读方法,以解决实际问题为主。

本书在编著的过程中参考了有关制图专著,在此向有关作者表示衷心的感谢!由于编著时间仓促加上作者水平有限,疏漏之处在所难免,恳请广大同仁及读者不吝赐教,在此谨表谢意。

周佳新

2008年1月于沈阳建筑大学



目 录

第一章 园林识图基础	1
第一节 概述	1
第二节 国家标准的基本规定	1
第二章 投影的基本知识	31
第一节 投影及其特性	31
第二节 正投影图及其特性	33
第三节 点线面的投影	35
第四节 立体的投影	42
第五节 轴测投影	62
第六节 标高投影	71
第三章 工程形体的表达方法	81
第一节 视图	81
第二节 剖面图	85
第三节 断面图	93
第四节 轴测剖面图	95
第五节 简化画法和规定画法	97
第六节 第三角投影	100
第四章 阴影与透视	102
第一节 阴影的基本知识	102
第二节 点、直线和平面的落影	103
第三节 立体的阴影	110
第四节 建筑细部的阴影	112
第五节 透视的基本知识	115
第六节 透视图的基本画法	116
第七节 透视图的分类和视点的选定	122
第八节 建筑形体的透视图	124
第五章 园林建筑图	130

第一章

园林识图基础

第一节 概 述

园林是一种有着明确构图意识的空间造型。园林设计以自然景观为基础，通过人为的艺术加工和工程施工等手段，将山、水、植物和建筑等园林要素组合、配置成为有机的整体，给人以赏心悦目的美的享受。其设计内容和施工方法，通常按一定的投影原理和园林专业知识，按照国家颁布的制图标准和规范表示在图纸上，称为园林工程制图。它是园林界的语言，将设计者的思想和要求比较直观地表达出来，人们通过读图可以形象地理解到设计者的设计意图和想象出其艺术效果。通过图纸可以准确而详尽地表达设计意图，提供施工的依据。只有具备设计完善的图纸才能进行施工。所以，不论是构思成型，还是体现成物，图纸都是园林工程不可缺少的重要技术资料。因此，要求所有工程技术人员都必须掌握绘图和读图的技能。

园林设计的表现对象通常是山岳奇石、水域风景等自然和人文景观，以及路桥、园林建筑、园林小品、园林植物等工程设施，它涉及的面广，表现方法也繁杂。园林工程设计一般需要经过规划、初步设计、技术设计和施工设计几个阶段，每个阶段都要绘制相应的图纸。各种类型的园林，其内容不同，完成设计所需图纸的数量也不相同。虽然园林工程图的种类较多，但基本的有以下几种：

- (1) 园林总体规划设计图，包括总平面图、立面图、剖面图和详图等；
- (2) 地形设计图，包括园桥工程施工图、园路工程施工图、土方工程施工图等；
- (3) 种植设计图，包括城市道路、广场、园林、庭院绿化等种植工程施工图等；
- (4) 园林建筑施工图，包括各种园林建筑、小品的平面图、立面图、剖面图和详图等。

第二节 国家标准的基本规定

根据投影原理、标准或有关规定，表示工程对象并有必要的技术说明的图称为图样。图样被喻为工程界的语言，是工程技术人员用来表达设计思想、进行技术交流的重要工具。为了使工程图样规格统一，便于施工和交流，国家标准管理机构依据国际标准化组织制定的国际标准，制定并颁布了各种工程图样的制图国家标准，简称“国标”，代号“GB”。其中，《技术制图》标准适用于工程界各种专业技术图样。在园林工程的识图工作中，工程建设人员应熟悉并严格遵守国家标准的有关规定。

一、图幅和格式

1. 图幅

图幅即图纸幅面的大小,图纸的幅面是指图纸宽度与长度组成的图面。为了使用和管理图纸方便、规整,所有的设计图纸的幅面必须符合国家规定的标准,见表 1-1。

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸

单位: mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸($b\times l$)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

必要时允许选用规定的加长幅面,图纸的短边一般不应加长,长边可以加长,但应符合表 1-2 的规定。

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	743,891,1041,1189,1338,1486,1635,1783,1932,2080
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 841×891 与 1189×1261 的幅面。

2. 格式

图框是图纸上限定绘图区域的线框,是图纸上绘图区域的边界线。图框的格式有横式和立式两种,以短边作为垂直边称为横式,以短边作为水平边称为立式,见图 1-1。

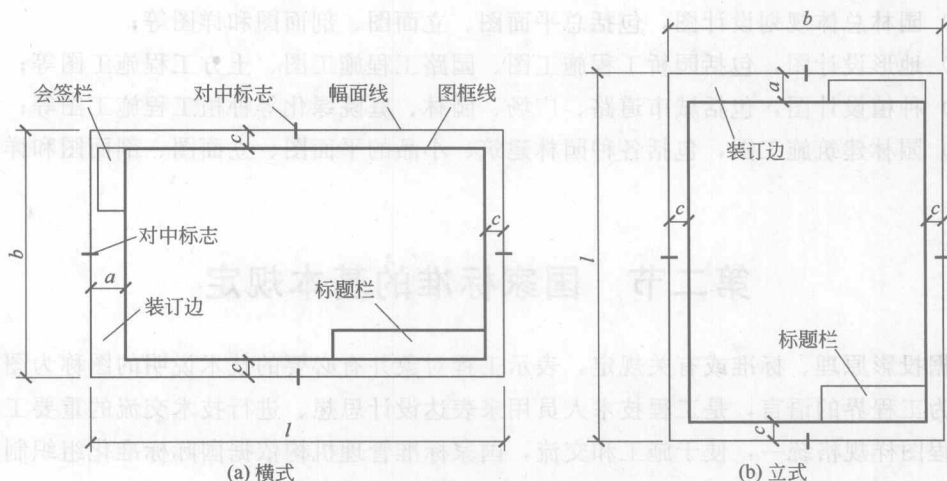


图 1-1 图纸幅面和图框格式 (单位: mm)

一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时也可立式使用。在绘制图样时应优先选用表 1-1

中所规定的图纸幅面和图框尺寸,必要时允许按国标(GB/T 50009—2001)有关规定加长图纸长边,短边一般不加长。加长详细尺寸可查阅表 1-2。

二、标题栏和会签栏

1. 标题栏

标题栏是用来标明设计单位、工程名称、图名、设计人员签名和图号等内容的,必须画在图框内右下角,见图 1-2。标题栏中的文字方向代表看图方向。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注“中华人民共和国”字样。

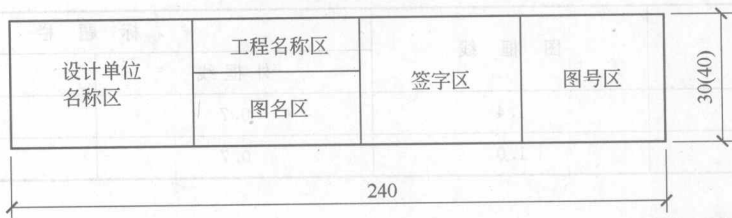


图 1-2 标题栏 (单位: mm)

2. 会签栏

会签栏是各设计专业负责人签字用的一个表格,见图 1-3。会签栏宜画在图框外侧,见图 1-1。不需会签的图纸可不设会签栏。

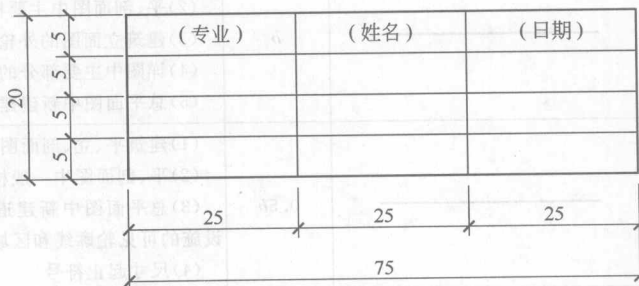


图 1-3 会签栏 (单位: mm)

3. 对中标志

需要缩微复制的图纸,可采用对中标志。对中标志应画在图纸各边长的中点处,线宽应为 0.35mm,伸入框区内应为 5mm,见图 1-1。

三、图线

1. 图线宽度

为了使图样表达统一和使图面清晰,根据所绘图样的不同,国家标准规定了图线的宽度 b ,绘图时,应根据图样的复杂程度与比例大小,从下列线宽系列中选取粗线宽度 $b = 2.0\text{mm}$ 、 1.4mm 、 1.0mm 、 0.7mm 、 0.50mm 、 0.35mm ,常用的 b 值为 $0.35 \sim 1.0\text{mm}$;园林工程图样中各种线型分粗、中、细三种图线宽度,线宽比率为 $4:2:1$ 。按表 1-3 所规定的线宽比例确定中线、细线,由此得到绘图所需的线宽组。

表 1-3 线宽组

单位: mm

线宽比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
0.5 b	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
0.25 b	0.5	0.35	0.25	0.18		

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。

图纸的图框和标题栏线, 可采用表 1-4 线宽。

表 1-4 图框、标题栏的线宽

单位: mm

图幅代号	图 框 线	标 题 栏	
		外 框 线	分 格 线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

2. 图线线型及用途

园林工程图采用的图线及其主要用途列于表 1-5。

表 1-5 图线的种类及用途

名 称	线 型	线 宽	主 要 用 途
实线	粗 	b	(1) 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) 建筑立面图的外轮廓线; (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 	0.5 b	(1) 建筑平、立、剖面图中一般构配件的轮廓线; (2) 平、剖面图中一般构配件的轮廓线; (3) 总平面图中新建道路、桥涵、围墙等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 	0.25 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, 原有道路、建筑物、铁路、桥涵、围墙的可见轮廓线; (2) 图例线、索引符号、尺寸线、尺寸界限、引出线、标高符号、较小图形的中心线
虚线	粗 	b	(1) 新建建筑的不可见轮廓线; (2) 结构图上不可见钢筋及螺栓线
	中 	0.5 b	(1) 一般不可见轮廓线; (2) 建筑构造及建筑构配件不可见轮廓线; (3) 总平面图中计划扩建的建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙的不可见轮廓线; (4) 平面图中吊车轮廓线
	细 	0.25 b	(1) 总平面图中原有建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线; (2) 结构详图中不可见钢筋混凝土构建轮廓线; (3) 图例线

续表

名称	线型	线宽	主要用途
单点长画线	粗	b	(1) 吊车轨道线; (2) 结构图中的支撑线
	细	$0.25b$	分水线、定位轴线、对称线、中心线
双点长画线	粗	b	预应力钢筋线
	细	$0.25b$	原有结构轮廓线
折断线		$0.25b$	断开界线
波浪线		$0.25b$	断开界线

3. 图线的要求及注意事项

- (1) 同一张图纸内，相同比例的各个图样应选用相同的线宽组。
- (2) 同一种线型的图线宽度应保持一致。图线接头处要整齐，不要留有空隙。
- (3) 虚线、点画线的线段长度和间隔宜各自相等。
- (4) 点画线的两端不应是点；各种图线彼此相交处都应画成线段，而不应是间隔或画成“点”。虚线为实线的延长线时，两者之间不得连接，应留有空隙。见图 1-4。

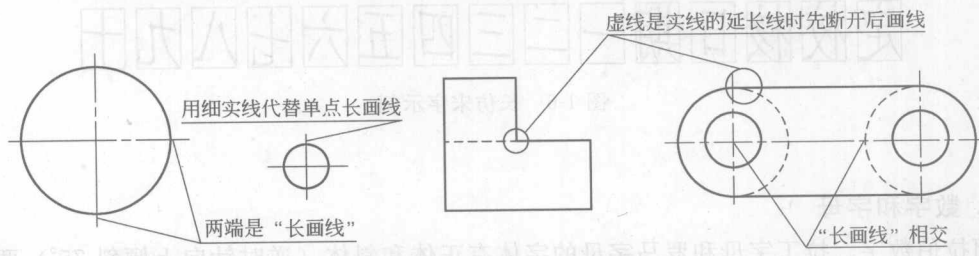


图 1-4 图线的要求及注意事项

- (5) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字的清晰。各种图线在实际绘图中的用法见图 1-5。

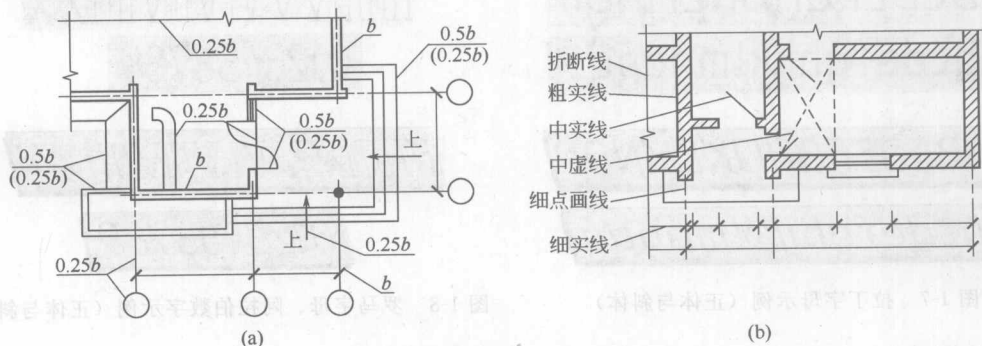


图 1-5 各种图线的用法

四、字体

字体指图样上汉字、数字、字母和符号等的书写形式，国家标准规定书写字体均应“字

体工整、笔画清晰、排列整齐、间隔均匀”，标点符号应清楚正确。文字、数字或符号的书写大小用号数表示。字体号数表示的是字体的高度，应从如下系列中选用： $h=1.8\text{mm}$ 、 2.5mm 、 3.5mm 、 5mm 、 7mm 、 10mm 、 14mm 、 20mm 。字体宽度约为 $h/\sqrt{2}$ 。如 10 号字的字体高度为 10mm ，字体宽度约为 7mm 。

1. 汉字

图样及说明中的汉字应采用国家公布的简化字，宜采用长仿宋体书写，字号一般不小于 3.5。书写长仿宋体的基本要领：横平竖直、注意起落、结构均匀、填满方格。图 1-6 为长仿宋体字示例。



图 1-6 长仿宋字示例

2. 数字和字母

阿拉伯数字、拉丁字母和罗马字母的字体有正体和斜体（逆时针向上倾斜 75° ）两种写法。它们的字号一般不小于 2.5。拉丁字母示例见图 1-7，罗马数字、阿拉伯数字示例见图 1-8。用作指数、分数、注脚等的数字及字母一般应采用小一号字体。

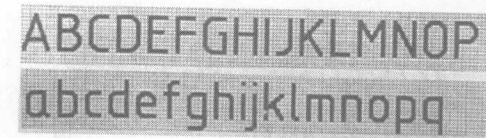


图 1-7 拉丁字母示例（正体与斜体）



图 1-8 罗马字母、阿拉伯数字示例（正体与斜体）

五、比例

图样中图形与实物相应要素的线性尺寸之比称为比例。绘图所选用的比例是根据图样的用途和被绘对象的复杂程度来确定的。园林工程图一般应选用表 1-6 所示的常用比例，特殊情况下也可选用可用比例。

表 1-6 绘图比例

常用比例	1 : 1	1 : 2	1 : 5	1 : 10	1 : 20	1 : 50		
	1 : 100	1 : 150	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 : 4	1 : 6	1 : 15	1 : 30	1 : 40	1 : 60	1 : 80
	1 : 250	1 : 300	1 : 400	1 : 600				

比例必须采用阿拉伯数字表示,比例一般应标注在标题栏中的“比例”栏内,如 1:50 或 1:100 等。

有时,比例注写在图名的右侧或下侧,字的基准下对齐,比例的字高一般比图名的字高小一号或二号,如: 基础平面图 1:100、墙板位置图。
1:200

比例分为原值比例、放大比例和缩小比例三种。原值比例即比值为 1:1 的比例;放大比例即为比值大于 1 的比例,如 2:1 等;缩小比例即为比值小于 1 的比例,如 1:2 等。见图 1-9。

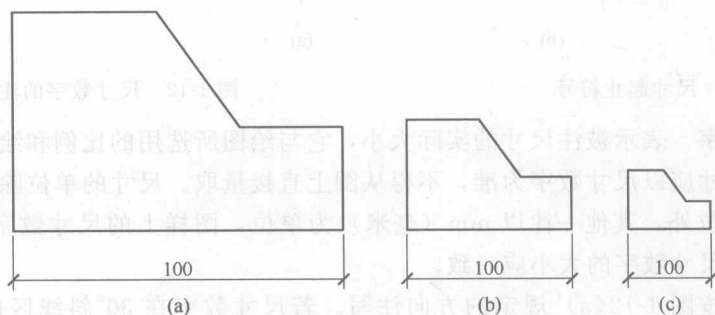


图 1-9 不同比例的图形

六、尺寸标注

图形只能表达形体的形状,而形体的大小则必须依据图样上标注的尺寸来确定。尺寸标注是绘制工程图样的一项重要内容,是施工的依据,应严格遵照国家标准中的有关规定,保证所标注的尺寸完整、清晰、准确。

1. 尺寸的组成与基本规定

图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、起止符号和尺寸数字四部分组成,见图 1-10。

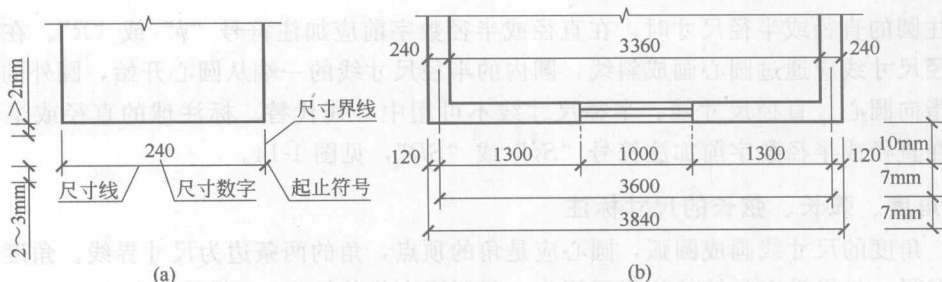


图 1-10 尺寸的组成与标注示例

(1) 尺寸界线 用细实线绘制,表示被注尺寸的范围。一般应与被注长度垂直,其一端

应离开图样轮廓线不小于 2mm, 另一端宜超出尺寸线 2~3mm, 见图 1-10(a)。必要时, 图样轮廓线可用作尺寸界线, 见图 1-10(b) 中的 240 和 3360。

(2) 尺寸线 表示被注线段的长度。用细实线绘制, 不能用其他图线代替。尺寸线应与被注长度平行, 且不宜超出尺寸界线。每道尺寸线之间的距离一般为 7mm, 见图 1-10(b)。

(3) 尺寸起止符号 一般应用中粗斜短线绘制, 其倾斜方向与尺寸界线成顺时针 45° 角, 高度 (h) 宜为 2~3mm, 见图 1-11(a)。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号应用箭头表示, 箭头尖端与尺寸界线接触, 不得超出也不得分开, 见图 1-11(b)。

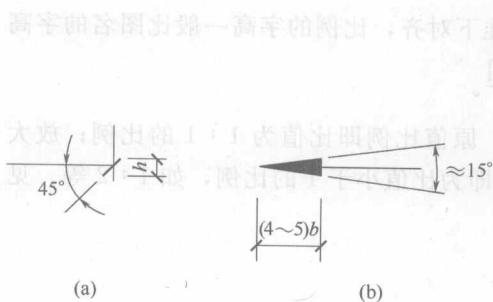


图 1-11 尺寸起止符号

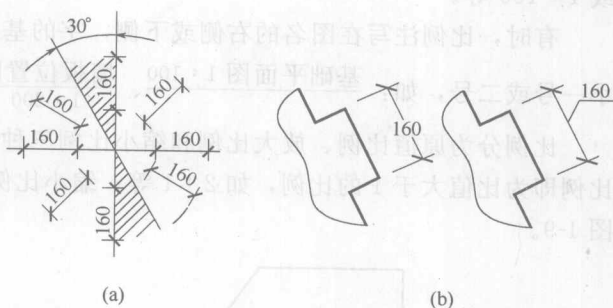


图 1-12 尺寸数字的注写

(4) 尺寸数字 表示被注尺寸的实际大小, 它与绘图所选用的比例和绘图的准确程度无关。图样上的尺寸应以尺寸数字为准, 不得从图上直接量取。尺寸的单位除标高和总平面图以 m (米) 为单位外, 其他一律以 mm (毫米) 为单位, 图样上的尺寸数字不再注写单位。同一张图样中, 尺寸数字的大小应一致。

尺寸数字应按图 1-12(a) 规定的方向注写。若尺寸数字在 30° 斜线区内, 宜按图 1-12(b) 的形式注写。

(5) 尺寸的排列与布置 尺寸宜标注在图样轮廓线以外, 不宜与图线、文字及符号等相交;

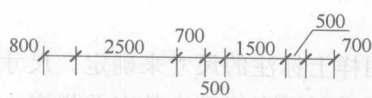


图 1-13 狭小部位的尺寸标注

互相平行的尺寸线应从图样轮廓线由内向外整齐排列, 小尺寸在内, 大尺寸在外; 尺寸线与图样轮廓线之间的距离不宜小于 10mm, 尺寸线之间的间距为 7~10mm, 并保持一致, 见图 1-10(b)。

狭小部位的尺寸界线较密, 尺寸数字没有位置注写时, 最外边的尺寸数字可写在尺寸界线外侧, 中间相邻的可错开或引出注写, 见图 1-13。

2. 直径、半径、球径的尺寸标注

标注圆的直径或半径尺寸时, 在直径或半径数字前应加注符号 “ ϕ ” 或 “R”。在圆内标注的直径尺寸线应通过圆心画成斜线, 圆内的半径尺寸线的一端从圆心开始, 圆外的半径尺寸线应指向圆心。直径尺寸线、半径尺寸线不可用中心线代替。标注球的直径或半径尺寸时, 应在直径或半径数字前加注符号 “S ϕ ” 或 “SR”, 见图 1-14。

3. 角度、弧长、弦长的尺寸标注

(1) 角度的尺寸线画成圆弧, 圆心应是角的顶点, 角的两条边为尺寸界线。角度数字一律水平书写。如果没有足够的位置画箭头, 可用圆点代替箭头, 见图 1-15(a)。

(2) 标注圆弧的弧长时, 尺寸线应以与该圆弧线同心的圆弧表示, 尺寸界限垂直于该圆弧的弦, 用箭头表示起止符号, 弧长数字的上方应加注圆弧符号, 见图 1-15(b)。

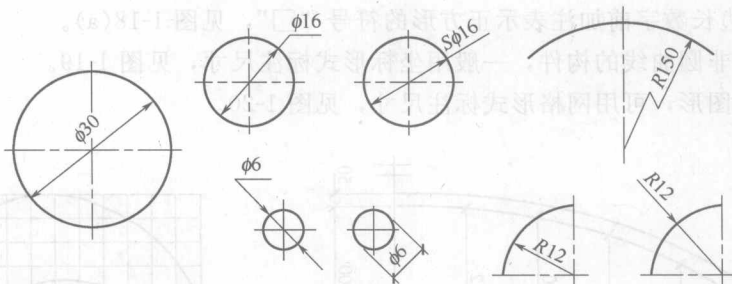


图 1-14 直径、半径及球径的尺寸标注

(3) 标注圆弧的弦长时, 尺寸线应以平行于该弦的直线表示, 尺寸界限垂直于该弦, 起止符号以中粗斜短线表示, 见图 1-15(c)。

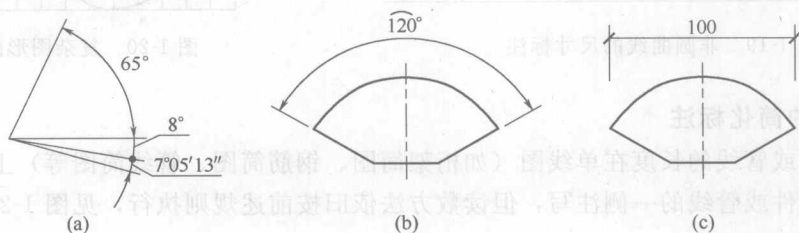


图 1-15 角度、弧长、弦长的尺寸标注

4. 坡度、薄板厚度、正方形、非圆曲线等的尺寸标注

(1) 坡度可采用百分数或比例的形式标注。在坡度数字下, 应加注坡度符号(单面箭头), 箭头应指向下坡方向, 见图 1-16(a)。坡度也可用直角三角形形式标注, 见图 1-16(b)。

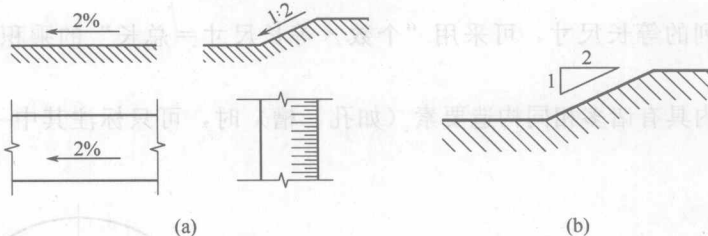


图 1-16 坡度的尺寸标注

(2) 在薄板板面标注板的厚度时, 应在表示厚度的数字前加注符号“ t ”, 见图 1-17。

(3) 在正方形的一边标注正方形的尺寸, 可以采用“边长 $\times$ 边长”表示法, 见图 1-18

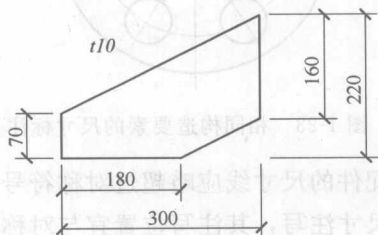


图 1-17 薄板厚度的尺寸标注

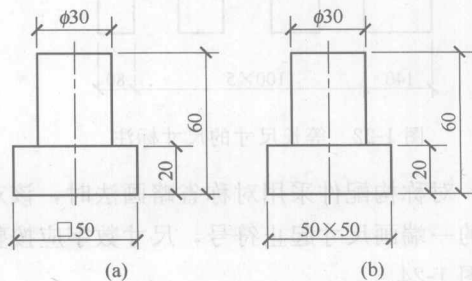


图 1-18 正方形的尺寸标注

(b)。也可以在边长数字前加注表示正方形的符号“□”，见图 1-18(a)。

(4) 外形为非圆曲线的构件, 一般用坐标形式标注尺寸, 见图 1-19。

(5) 复杂的图形, 可用网格形式标注尺寸, 见图 1-20。

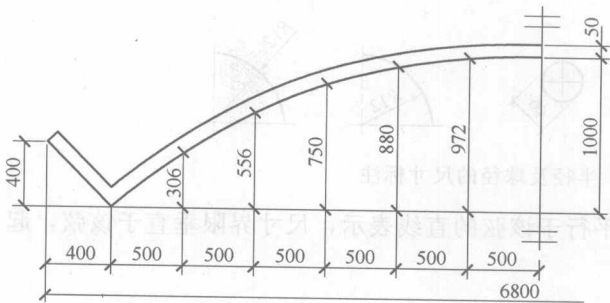


图 1-19 非圆曲线的尺寸标注

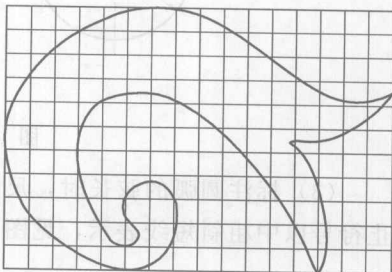
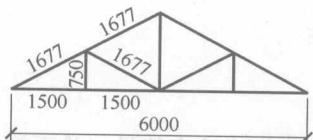


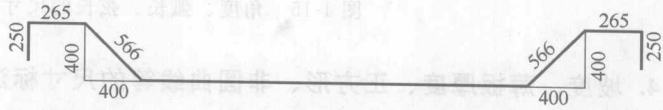
图 1-20 复杂图形的尺寸标注

5. 尺寸的简化标注

(1) 杆件或管线的长度在单线图(如桁架简图、钢筋简图、管线简图等)上,可直接将尺寸数字沿杆件或管线的一侧注写,但读数方法依旧按前述规则执行,见图 1-21。



(a)



(b)

图 1-21 杆件长度的尺寸标注

(2) 连续排列的等长尺寸, 可采用“个数 $\times$ 等长尺寸=总长”的乘积形式表示, 见图 1-22。

(3) 构配件内具有诸多相同构造要素(如孔、槽)时,可只标注其中一个要素的尺寸,见图 1-23。

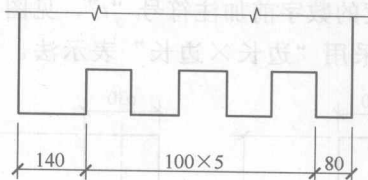


图 1-22 等长尺寸的尺寸标注

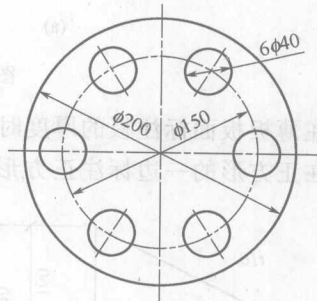


图 1-23 相同构造要素的尺寸标注

(4) 对称构配件采用对称省略画法时, 该对称构配件的尺寸线应略超过对称符号, 仅在尺寸线的一端画尺寸起止符号, 尺寸数字应按整体全尺寸注写, 其注写位置宜与对称符号对齐, 见图 1-24。

(5) 两个构配件, 如个别尺寸数字不同, 可在同一图样中将其中一个构配件的不同尺寸

数字注写在括号内，该构配件的名称也应注写在相应的括号内，见图 1-25。

(6) 数个构配件，如仅某些尺寸不同，这些有变化的尺寸数字可用拉丁字母注写在同一图中，其具体尺寸另列表格写明，见图 1-26。

七、模数

为了实现建筑标准化，使建筑设计各部分尺寸、建筑构配件、建筑制品的尺寸统一协调，国家标准制定了模数标准。所谓模数就是选定的尺寸单位，以作为尺寸协调的增值单位。

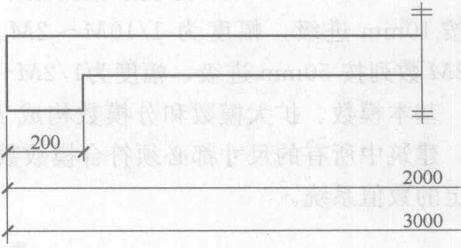


图 1-24 对称杆件的尺寸标注

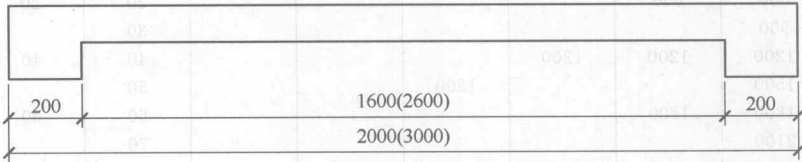
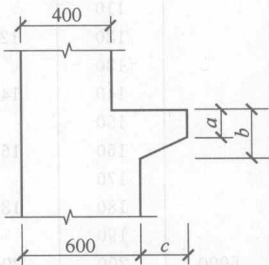


图 1-25 形状相似构件的尺寸标注



构件编号	a	b	c
Z-1	200	200	200
Z-2	250	450	200
Z-3	200	450	250

图 1-26 多个相似构配件尺寸的列表标注

1. 基本模数

基本模数是模数协调选用的基本尺寸单位。数值为 100mm，符号为 M (1M=100mm)，各种尺寸应是基本模数的倍数。

2. 导出模数

模数协调选用的扩大模数和分模数叫导出模数。导出模数是基本模数的整倍数和分数。

(1) 扩大模数是基本模数的整数倍。水平扩大模数基数为 3M、6M、12M、15M、30M、60M，相应尺寸为 300mm、600mm、1200mm、1500mm、3000mm、6000mm。水平基本模数主要用于门窗洞口和构配件断面等处，幅度为 1M~20M。竖向扩大模数基数为 3M、6M，相应尺寸为 300mm、600mm。竖向基本模数主要用于建筑物的层高，门窗洞口和构配件断面等处，幅度为 1M~36M。水平扩大模数主要用于建筑物的开间（柱距）、进深（跨度）、门窗洞口和构配件尺寸等处，幅度为 3M~7.5M，按 3M 进级。竖向扩大模数的 3M 系列主要用于建筑物的高度、层高和门窗洞口等处，6M 系列主要用于建筑物的高度、层高。

(2) 分模数是基本模数的分数值，分模数基数为 1/10M、1/5M、1/2M，相应尺寸为