

看范例快速识读

► 理论性 实践性

► 按照最新制图国家标准编写

► 快速识读工程图必备

结构工程图

第2版

《看范例快速识读结构工程图（第2版）》编委会 编 《

✓ 基本点+提示+引申

✓ 一个工程实例教您快速学会识图

看范例快速识读结构工程图

第2版

《看范例快速识读结构工程图（第2版）》编委会 编



机械工业出版社

本书以《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)等为依据,以快速学会识图为主线,用一个例子说明制图过程。全书分为结构施工图识图基本知识和某住宅楼结构施工图识图详解两部分内容。

本书主要适用于建设工程施工人员、监理人员、造价人员,也可供建筑结构工程工程量清单编制、投标报价编制的造价工程师、项目经理及相关业务人员参考使用,同时也可作为相关专业院校师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

看范例快速识读结构工程图/《看范例快速识读结构工程图》编委会编. -2版. -北京:机械工业出版社,2015.7
ISBN 978-7-111-50776-5

I. ①看… II. ①看… III. ①建筑结构-建筑制图-识图 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第149906号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:关正美 责任编辑:关正美

版式设计:霍永明 责任校对:刘怡丹

封面设计:张静 责任印制:李洋

北京振兴源印务有限公司印刷

2015年8月第2版第1次印刷

370mm×260mm·5.5印张·134千字

标准书号:ISBN 978-7-111-50776-5

定价:19.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

本书编委会成员名单

主 任	沈 宇				
编 委	谢 蓉	耿保池	陈荣华	周丽娜	谷 峰
	李金凤	方明科	段 坤	王忠礼	田 静
	王 冰	王玉松	杨晓东	蔡泽森	肖 辉
	贺训珍	张建波	莫 骄	谷俊华	户小宇
	谢慧平				

前 言

不论是生活中常见的高楼大厦，还是工业生产使用的高大多样的厂房，在建造时，都要事先由从事设计的工程技术人员进行设计，通过设计形成一套建筑物的建筑施工图。建筑施工图是房屋建筑工程施工时的依据，施工人员必须按图施工，不得任意变更图样或无规则施工。因此，作为建筑施工人员（包括工程技术人员和技术工人）必须看懂图样，记住图样的内容和要求，这是搞好施工必须具备的先决条件。同时，学好图样、审核图样也是施工准备阶段的一项重要工作。随着建筑工程大力发展，如何快速识别建筑施工图成为建筑施工人员、结构设计人员、预算员等面对的问题。本书的出发点就在于此，通过范例的说明让相关人员快速识读施工图。

本书实用性强，通篇用实际施工制图的例子，让读者了解、快速掌握识图的过程。为了方便阅读，本书在实例中提出了以下内容：

- (1) 基本点。主要是对实例涉及的问题与规范一一对应，便于读者快速找到知识点的出处。
- (2) 提示。指出实例的来龙去脉，读者不必绞尽脑汁。
- (3) 引申。从以往建筑工程领域中总结经验、积累资料和收集信息。为了帮助广大建筑工程人员提高实际操作动手能力，本书在例子中详细列出了应该注意的事项和容易犯错的地方，以帮助读者快速掌握。

由于编者的水平有限，书中错误和疏漏之处在所难免，恳请广大读者和专家批评指正。

目 录

前言

第 1 章 结构施工图识图基本知识	1
第 1 节 房屋建筑制图统一标准概述	1
第 2 节 常用建筑材料图例	6
第 3 节 建筑图样画法	7
第 4 节 建筑结构图识读	14
第 2 章 某住宅楼结构施工图识图详解	21
第 1 节 结构说明详解	21
第 2 节 基础结构图详解	22
第 3 节 人防结构图详解	23
第 4 节 楼层结构图详解	26
第 5 节 其他结构图详解	34

第1章 结构施工图识图基本知识

第1节 房屋建筑制图统一标准概述

1. 图纸幅面

(1) 图纸幅面及图框尺寸，应符合表 1-1 的规定格式。

表 1-1 幅面及图框尺寸 (单位: mm)

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				

(2) 需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段准确的米制尺度，四个边上均应附有对中标志。米制尺度的总长应为 100mm，分格为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，伸入框内应为 5mm。

(3) 图纸的短边一般不应加长，长边可加长，但应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (单位: mm)

幅面代号	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
A2	594	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 841mm × 891mm 与 1189mm × 1261mm 的幅面。

(4) 图纸以短边作为垂直边的称为横式，以短边作为水平边的称为立式。一般 A0 ~ A3 图纸宜横式使用；必要时，也可立式使用。

(5) 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。

2. 标题栏与会签栏

(1) 图纸的标题栏、会签栏及装订边的位置，应符合下列规定：

1) 横式使用的图纸，应按图 1-1 和图 1-2 的形式布置。

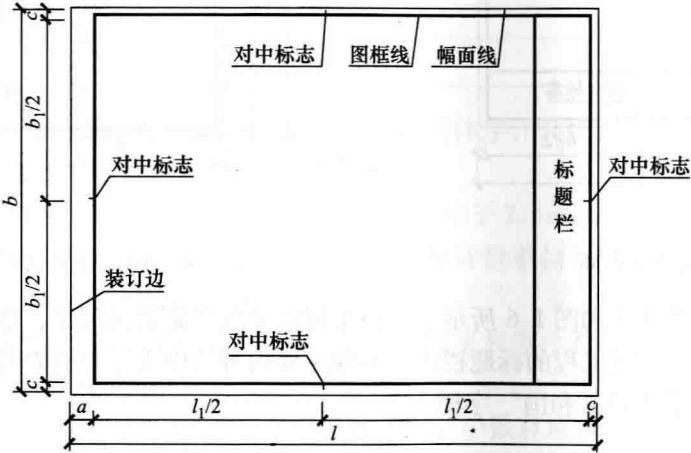


图 1-1 A0 ~ A3 横式幅画 (一)

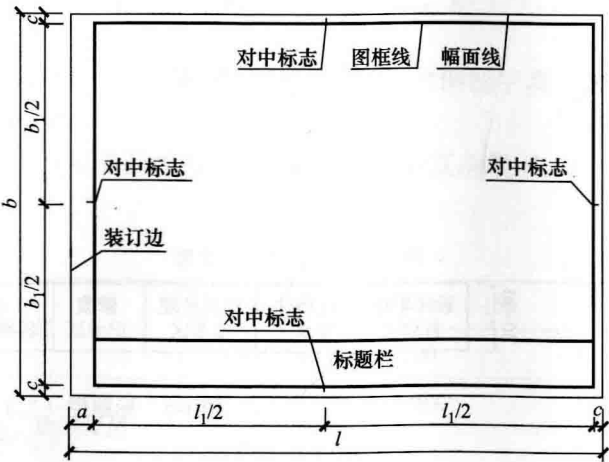


图 1-2 A0 ~ A3 横式幅画 (二)

2) 立式使用的图纸，应按图 1-3 和图 1-4 的形式布置。

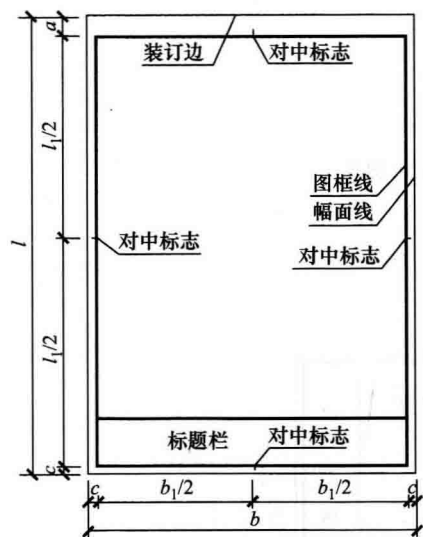


图 1-3 A0~A4 立式幅画 (一)



图 1-4 A0~A4 立式幅面 (二)

(2) 标题栏应按图 1-5 和图 1-6 所示, 根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列。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“中华人民共和国”字样。

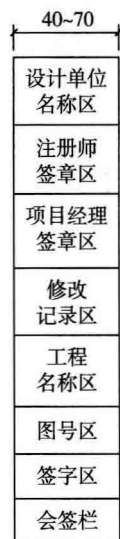


图 1-5 标题栏 (一)

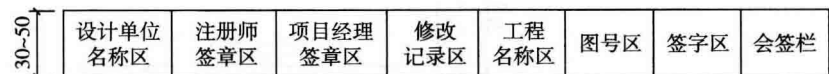


图 1-6 标题栏 (二)

3. 图纸编排顺序

(1) 工程图纸应按专业顺序编排。一般应为图纸目录、设计总说明、建筑总平面图、建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、暖通空调施工图和电气施工图等。

(2) 各专业的图纸, 应该按图纸内容的主次关系和逻辑关系有序排列。图纸目录通常放在全

套图纸的最前面, 图纸目录上图号的编排顺序应与图纸相一致。一般单张的图纸在图标内的图号用建施 $\times/\times\times$ 或结施 $\times/\times\times$ 的方法来表示, 其分子代表该类图的第几张, 分母代表该类图总共有几张。目录表中应反映该编号的图纸号。

4. 图线

(1) 图线的宽度 b , 宜从下列线宽系列中选取: 1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm、0.25mm、0.18mm、0.13mm。图线宽度不应小于 0.1mm。

每个图样, 应根据复杂程度与比例大小, 先选定基本线宽 b , 再选用表 1-3 中相应的线宽组。

表 1-3 线宽组 (单位: mm)

线 宽 比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

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中的细线。

(2) 工程制图, 应选用表 1-4 所示的图线。

表 1-4 图线

名 称	线 型	线宽	一 般 用 途
实线	粗	b	螺栓、钢筋线、结构平面图中的单线结构构件线, 钢木支撑及系杆线, 图名下横线、剖切线
	中粗	$0.7b$	结构平面图及详图中剖到或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、钢或木结构轮廓线、钢筋线
	中	$0.5b$	结构平面图及详图中剖到或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、可见的钢筋混凝土构件轮廓线、钢筋线
	细	$0.25b$	标注引出线、标高符号线、索引符号线、尺寸线
虚线	粗	b	不可见的钢筋线、螺栓线、结构平面图中不可见的单线结构构件线及钢或木支撑线
	中粗	$0.7b$	结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及不可见钢或木结构构件线、不可见的钢筋线
	中	$0.5b$	结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及不可见钢或木结构构件线、不可见的钢筋线
	细	$0.25b$	基础平面图中的管沟轮廓线、不可见的钢筋混凝土构件轮廓线

(续)

名 称	线 型	线宽	一 般 用 途
单点长画线	粗		b 柱间支撑、垂直支撑、设备基础轴线图中的中心线
	细		$0.25b$ 定位轴线、对称线、中心线、重心线
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) 同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

(4) 图纸的图框和标题栏线，可采用表 1-5 的线宽。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度 (单位: mm)

幅 面 代 号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分格线、会签栏线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

(5) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于 0.2mm。

(6) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。

(7) 单点长画线或双点长画线，当在较小图形中绘制有困难时，可用实线代替。

(8) 单点长画线或双点长画线的两端，不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。

(9) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线连接。

(10) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆。不可避免时，应首先保证文字等清晰。

5. 字体

(1) 图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔画清晰、字体端正、排列整齐；标点符号应清楚正确。

(2) 文字的字高，应从如下系列中选用：3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。字高大于 10mm 的文字宜采用 True Type 字体，当需书写更大的字时，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

(3) 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 1-6 的规定。图样下的文字高度不宜小于 5mm，说明中的文字高度不宜小于 3mm。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。

表 1-6 长仿宋体字高宽关系 (单位: mm)

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

(4) 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。

(5) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字书写规则，应符合表 1-7 的规定。

表 1-7 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字书写规则

书 写 格 式	一 般 字 体	窄 字 体
大写字母高度	h	h
小写字母高度（上下均无延伸）	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度	$1/10h$	$1/14h$
字母间距	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

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

(7) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高，应不小于 2.5mm。

(8) 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。

(9) 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，例如：四分之三、百分之二十五和一比二十应分别写成 3/4、25% 和 1:20。

(10) 当注写的数字小于 1 时，必须写出个位的“0”，小数点应采用圆点，齐基准线书写，例如 0.01。

6. 比例

(1) 图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例 平面图 1:100 6 1:20 的大小，是指其比值的大小，如 1:50 大于 1:100。

图 1-7 比例的注写

(2) 比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，如 1:1、1:2、1:100 等。

(3) 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两号（图 1-7）。

(4) 绘图所用的比例，应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1-8 中选用，并优先用表中常用比例。

表 1-8 绘图所用的比例

结构平面图基本平面图	常用比例 1:50、1:100、1:150
	可用比例 1:60、1:200
圈梁平面图、总图中管沟、地下设施	常用比例 1:200、1:500
	可用比例 1:300
详图	常用比例 1:10、1:20、1:50
	可用比例 1:5、1:25、1:30

(5) 一般情况下，一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要，同一图样可选用两种比例。

当构件的纵、横向断面尺寸相差悬殊时,可在同一详图的纵、横向选用不同的比例绘制。轴线尺寸与构件尺寸也可选用不同的比例绘制。

(6) 特殊情况下也可自选比例,这时除应注出绘图比例外,还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

7. 剖切符号

(1) 剖视的剖切符号应符合下列规定:

1) 剖视的剖切符号应由剖切位置线及投射方向线组成,均应以粗实线绘制。图线上的剖切线是表示剖面的剖切位置和剖视方向。剖切位置线的长度宜为 6~10mm;投射方向线应垂直于剖切位置线,长度应短于剖切位置线,宜为 4~6mm (图 1-8)。绘制时,剖视的剖切符号不应与其他图线相接触。

2) 剖视剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字,按顺序由左至右、由下至上连续编排,并应注写在剖视方向线的端部。

3) 需要转折的剖切位置线,应在转角的外侧加注与该符号相同的编号。

4) 建(构)筑物剖面图的剖切符号宜注在±0.000 标高的平面图上。

5) 局部剖面图(不含首层)的剖切符号应注在包含剖切部位的最下面一层的平面图上。

(2) 断面的剖切符号应符合下列规定:

1) 断面的剖切符号应只用剖切位置线表示,并应以粗实线绘制,长度宜为 6~10mm。

2) 断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字,按顺序连续编排,并应注写在剖切位置线的一侧;编号所在的一侧应为该断面的剖视方向(图 1-9)。

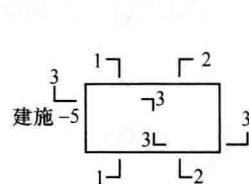


图 1-8 剖视的剖切符号

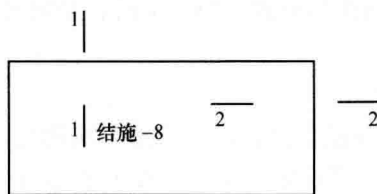


图 1-9 断面剖切符号

(3) 剖面图或断面图,如与被剖切图样不在同一张图内,可在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的编号,也可以在图上集中说明。

8. 索引符号与详图符号

(1) 图样中的某一局部或构件,如需另见详图,应以索引符号索引(图 1-10a)。索引符号由直径为 10mm 的圆和水平直径组成,圆及水平直径均应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写:

1) 索引出的详图,如与被索引的详图同在一张图纸内,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,并在下半圆中间画一段水平细实线(图 1-10b)

2) 索引出的详图,如与被索引的详图不在同一张图纸内,应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,在索引符号的下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号(图 1-10c)。数字较多时,可加文字标注。编号顺序应符合下列规定:①外墙按顺时针方向从左下角开始编号。②内横墙从左至右、从上到下编号。③内纵墙

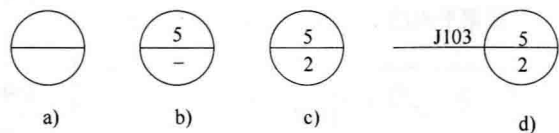


图 1-10 索引符号

从上至下、从左至右编号。

3) 索引出的详图,如采用标准图,应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号(图 1-10d)。

(2) 索引符号如用于索引剖视详图,应在被剖切的部位绘制剖切位置线,并以引出线引出索引符号,引出线所在的一侧应为投射方向。索引符号的编写同(1)的规定(图 1-11)在结构平面图的索引位置处,粗实线表示剖切位置。

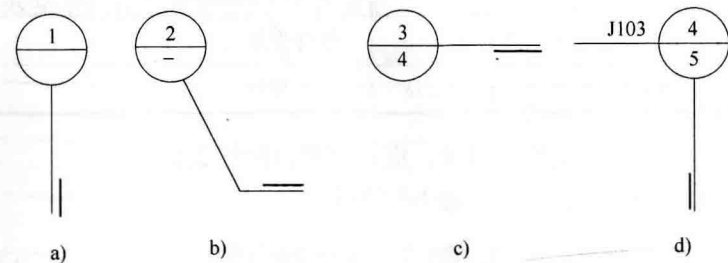


图 1-11 用于索引剖面详图的索引符号

(3) 零件、钢筋、杆件、设备等的编号,以直径为 4~6mm (同一图样应保持一致) 的细实线圆表示,其编号应用阿拉伯数字按顺序编写(图 1-12)。

(4) 详图的位置和编号,应以详图符号表示。详图符号的圆应以直径为 14mm 粗实线绘制。圆内的直径为细实线。详图应按下列规定编号:

1) 详图与被索引的图样同在一张图纸内时,应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号(图 1-13)。

2) 详图与被索引的图样不在同一张图纸内,应用细实线在详图符号内画一水平直径,在上半圆中注明详图编号,在下半圆中注明被索引的图纸的编号(图 1-14)。



图 1-12 零件、钢筋等的编号



图 1-13 与被索引图样同在一张图纸内的详图符号

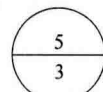


图 1-14 与被索引图样不在同一张图纸内的详图符号

9. 引出线

(1) 引出线应以细实线绘制,宜采用水平方向的直线、与水平方向成 30°、45°、60°、90° 的直线,或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方(图 1-15a),也可注写在水平线的端部(图 1-15b)。索引详图的引出线,应与水平直径线相连接(图 1-15c)。

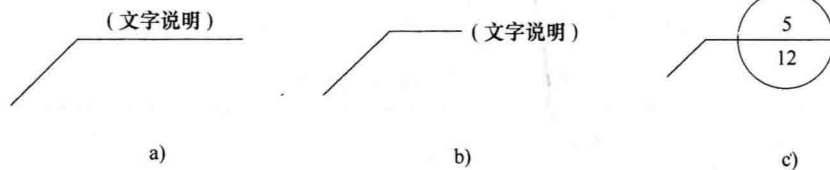


图 1-15 引出线

(2) 同时引出几个相同部分的引出线, 宜互相平行 (图 1-16a), 也可画成集中于一点的放射线 (图 1-16b)。

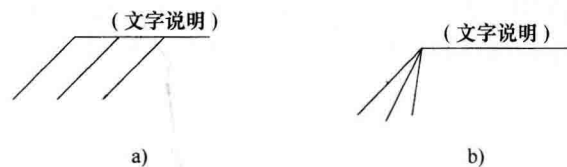


图 1-16 共用引出线

(3) 多层构造或多层管道共用引出线, 应通过被引出的各层。文字说明宜注写在水平线的上方, 或注写在水平线的端部, 说明的顺序应由上至下, 并应与被说明的层次相互一致; 如层次为横向排序, 则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次相互一致 (图 1-17)。

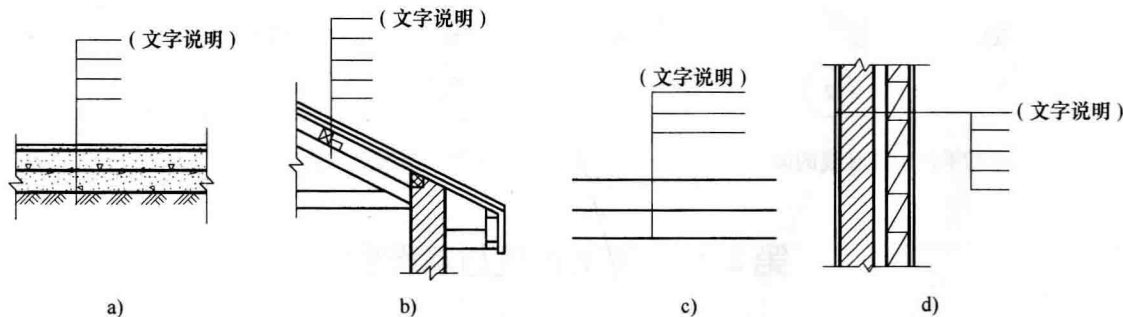


图 1-17 多层构造引出线

(4) 当引线终端指向物体轮廓之内时, 宜用圆点表示, 当指向物体的轮廓线上时, 宜用箭头表示, 当指在尺寸线上时, 不应出现圆点和箭头。

10. 其他符号

(1) 对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线绘制; 平行线用细实线绘制, 其长度宜为 6~10mm, 每对的间距宜为 2~3mm; 对称线垂直平分于两对平行线, 两端超出平行线宜为 2~3mm (图 1-18)。

(2) 连接符号应以折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时, 折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样必须用相同的字母编号 (图 1-19)。

(3) 指北针的形状宜如图 1-20 所示, 其圆的直径宜为 24mm, 用细实线绘制; 指针尾部的宽度宜为 3mm, 指针头部应注“北”或“N”字。需用较大直径绘制指北针时, 指针尾部宽度宜为直径的 1/8。



图 1-18 对称符号

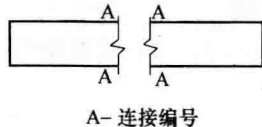


图 1-19 连接符号

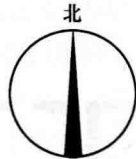


图 1-20 指北针

(4) 构件的名称可用代号来表示, 代号后应用阿拉伯数字标注该构件的型号或编号, 也可用不带角标的阿拉伯数字连续编排构件的顺序号。构件的常用代号见表 1-9。

表 1-9 常用构件代号

序号	名 称	代号	序号	名 称	代号	序号	名 称	代号
1	板	B	19	圈梁	QL	37	承台	CT
2	屋面板	WB	20	过梁	GL	38	设备基础	SJ
3	空心板	KB	21	连系梁	LL	39	桩	ZH
4	槽形板	CB	22	基础梁	JL	40	挡土墙	DQ
5	折板	ZB	23	楼梯梁	TL	41	地沟	DG
6	密肋板	MB	24	框架梁	KL	42	柱间支撑	ZC
7	楼梯板	TB	25	框支梁	KZL	43	垂直支撑	CC
8	盖板或沟盖板	GB	26	屋面框架梁	WKL	44	水平支撑	SC
9	挡雨板或檐口板	YB	27	檩条	LT	45	梯	T
10	吊车安全走道板	DB	28	屋架	WJ	46	雨篷	YP
11	墙板	QB	29	托架	TJ	47	阳台	YT
12	天沟板	TGB	30	天窗架	CJ	48	梁垫	LD
13	梁	L	31	框架	KJ	49	预埋件	M-
14	屋面梁	WL	32	刚架	GJ	50	天窗端壁	TD
15	吊车梁	DL	33	支架	ZJ	51	钢筋网	W
16	单轨吊车梁	DDL	34	柱	Z	52	钢筋骨架	G
17	轨道连接	DGL	35	框架柱	KZ	53	基础	J
18	车挡	CD	36	构造柱	GZ	54	暗柱	AZ

注: 1. 预制混凝土构件、现浇混凝土构件、钢构件和木构件, 一般可以采用本表中的构件代号。在绘图中, 除混凝土构件可以不注明材料代号外, 其他材料的构件可在构件代号前加注材料代号, 并在图样中加以说明。
2. 预应力混凝土构件的代号, 应在构件代号前加注“Y”, 如 Y-DL 表示预应力混凝土吊车梁。

11. 定位轴线

(1) 定位轴线应用细点画线绘制。

(2) 定位轴线一般应编号, 编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用细实线绘制, 直径为 8~10mm。定位轴线的圆心, 应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

(3) 平面图上定位轴线的编号, 宜标注在图样的下方与左侧。横向编号应用阿拉伯数字, 从左至右顺序编写, 竖向编号应用大写拉丁字母, 从下至上顺序编写 (图 1-21)。

(4) 拉丁字母的 I、O、Z 不得用做轴线编

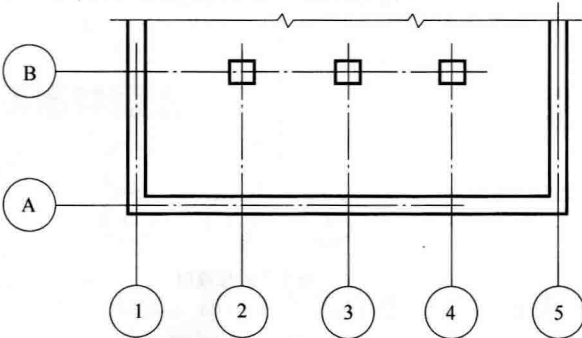


图 1-21 定位轴线的编号顺序

号。如字母数量不够使用,可增用双字母或单字母加数字注脚,如 A_A 、 B_A 、 $\dots Y_A$ 或 A_1 、 B_1 、 $\dots Y_1$ 。

(5) 组合较复杂的平面图中定位轴线也可采用分区编号(图 1-22),编号的注写形式应为“分区号——该分区编号”。分区号采用阿拉伯数字或大写拉丁字母表示。

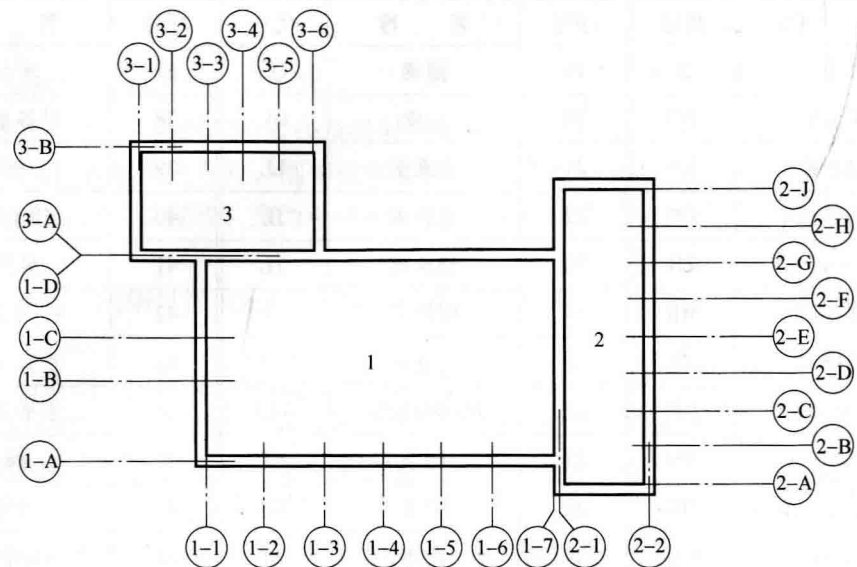


图 1-22 定位轴线的分区编号

(6) 附加定位轴线的编号,应以分数形式表示,并按下列规定编写:

1) 两根轴线间的附加轴线,应以分母表示前一轴线的编号,分子表示附加轴线的编号,编号宜用阿拉伯数字顺序编写。

$\frac{1}{2}$ 表示 2 号轴线之后附加的第一根轴线;

$\frac{3}{C}$ 表示 C 号轴线之后附加的第三根轴线。

2) 1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 01 或 0A 表示。

$\frac{1}{01}$ 表示 1 号轴线之前附加的第一根轴线;

$\frac{3}{0A}$ 表示 A 号轴线之前附加的第三根轴线。

(7) 一个详图适用于几根轴线时,应同时注明各有关轴线的编号(图 1-23)。

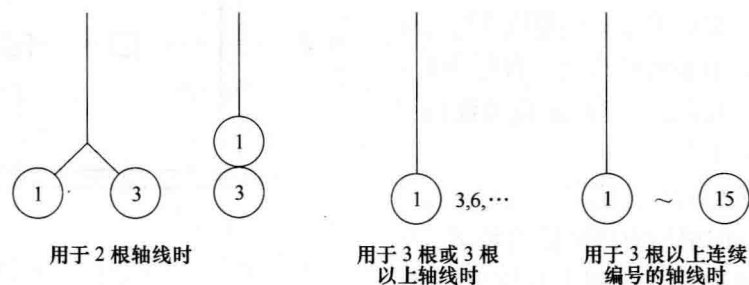


图 1-23 详图的轴线编号

(8) 通用详图中的定位轴线,应只画圆,不注写轴线编号。

(9) 圆形平面图中定位轴线的编号,其径向轴线宜用阿拉伯数字表示,从左下角开始,按逆时针顺序编写;其圆周轴线宜用大写拉丁字母表示,从外向内顺序编写(图 1-24)。

(10) 折线形平面图中定位轴线的编号可按图 1-25 的形式编写。

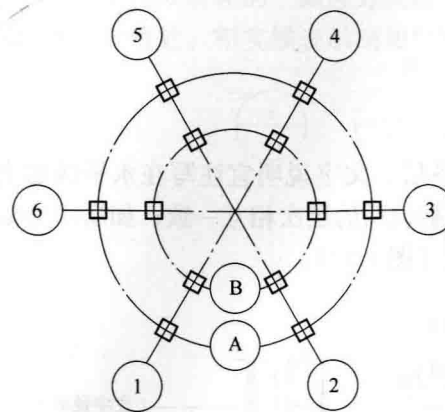


图 1-24 圆形平面定位轴线的编号

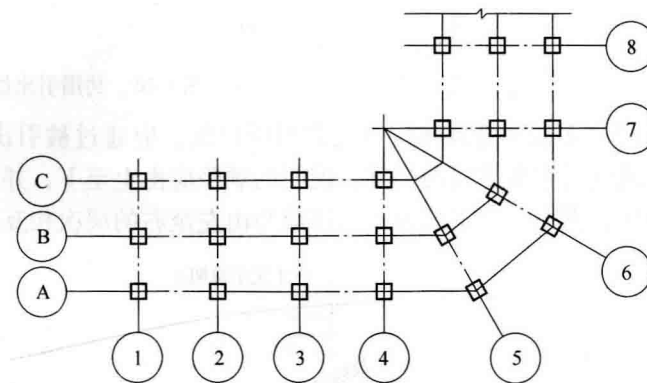


图 1-25 折线形平面定位轴线的编号

第 2 节 常用建筑材料图例

1. 一般规定

(1) 使用常用建筑材料图例时,应根据图样大小而定,并应注意下列事项:

1) 图例线应间隔均匀,疏密适度,做到图例正确,表示清楚。

2) 不同品种的同类材料使用同一图例时(如某些特定部位的石膏板必须注明是防水石膏板时),应在图上附加必要的说明。

3) 两个相同的图例相接时,图例线宜错开或使倾斜方向相反(图 1-26)。

4) 两个相邻的涂黑图例(如混凝土构件、金属件)间,应留有空隙。其宽度不得小于 0.7mm(图 1-27)。

(2) 下列情况可不加图例,但应加文字说明:

1) 一张图纸内的图样只用一种图例时。

2) 图形较小无法画出建筑材料图例时。

(3) 需画出的建筑材料图例面积过大时,可在断面轮廓线内,沿轮廓线作局部表示(图 1-28)。



图 1-26 相同图例相接时的画法



图 1-27 相邻涂黑图例的画法



图 1-28 局部表示图例

(4) 当选用标准中未包括的建筑材料时,可自编图例,但不得与常用建筑材料图例所列的图例重复。绘制时,应在适当位置画出该材料图例,并加以说明。

2. 常用建筑材料图例

常用建筑材料应按表 1-10 所示图例画法绘制。

表 1-10 常用建筑材料图例

序 号	名 称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂砾石、碎砖三合土		
5	石材		
6	毛石		
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时,可涂红,并在图纸备注中加注说明,画出该材料图例
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
12	混凝土		1. 本图例是指能承重的混凝土及钢筋混凝土 2. 包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土
13	钢筋混凝土		3. 在剖面图上画出钢筋时,不画图例线 4. 断面图形小,不易画出图例线时,可涂黑
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品等

(续)

序 号	名 称	图 例	备 注
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料
17	木材		1. 上图为横断面,上左图为垫木、木砖或木龙骨 2. 下图为纵断面
18	胶合板		应注明为×层胶合板
19	石膏		包括圆孔、方孔石膏板、防水石膏板等
20	金属		1. 包括各种金属 2. 图形小时,可涂黑
21	网状材料		1. 包括金属、塑料网状材料 2. 应注明具体材料名称
22	液体		应注明具体液体名称
23	玻璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、加层玻璃、镀膜玻璃等
24	橡胶		
25	塑料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时,采用上面图例
27	粉刷		本图例采用较稀的点

注:序号 1、2、5、7、8、13、14、16、18、20、24、25 图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等一律为 45°。

第 3 节 建筑图样画法

一、图样画法

1. 投影法

(1) 正投影是视线(平行线)与投影面垂直时的特殊投影。房屋建筑的视图,应按正投影法并用第一角画法绘制。自前方 A 投影称为正立面图,自上方 B 投影称为平面图,自左方 C 投影称为左侧立面图,自右方 D 投影称为右侧立面图,自下方 E 投影称为底面图,自后方 F 投影称为背

立面图（图 1-29）。

(2) 当视图用第一角画法绘制不易表达时，可用镜像投影法绘制（图 1-30a）。但应在图名后注写“镜像”二字（图 1-30b），或按图 1-30c 画出镜像投影识别符号。

(3) 立面图，相当于主视图，反映出物体长度和高度方面的形状和尺寸。

(4) 侧立面图，相当于左（右）视图，反映出物体厚度和高度方面的形状和尺寸。

(5) 屋面图，相当于俯视图，反映出屋面的形状和尺寸。

(6) 平面图，相当于水平剖面图，反映出建筑物的平面形状和尺寸。

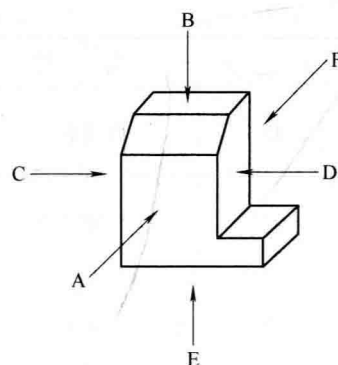


图 1-29 第一角画法

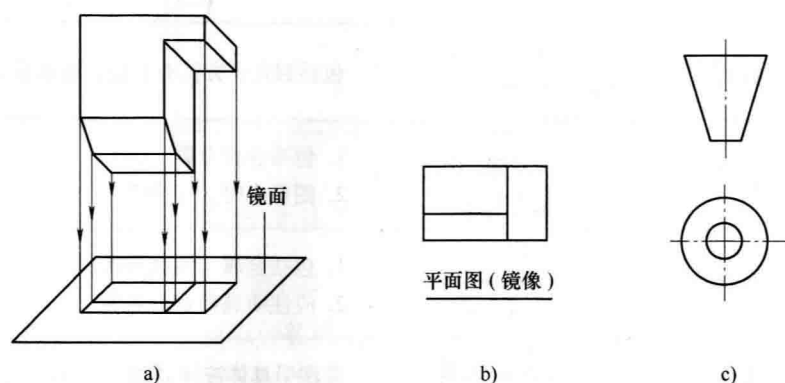


图 1-30 镜像投影法

(7) 在绘制和阅读建筑（三视图）图时，各个视图之间存在着一定的逻辑关系：

- 1) 主俯长对正——立面（主视图）和平面（俯视图）图在长度方向一定相等。
- 2) 主左高平齐——立面（主视图）和侧立面（左视图）图在高度上一定相等。
- 3) 俯左宽相等——平面（俯视图）和侧立面（左视图）图在宽度上一定相等。

2. 视图配置

(1) 如在同一张图纸上绘制若干个视图时，各视图的位置宜按图 1-31 的顺序进行配置。

(2) 每个视图一般均应标注图名。图名宜标注在视图的下方或一侧，并在图名下用粗实线绘一条横线，其长度应以图名所占长度为准（图 1-31）。使用详图符号作图名时，符号下不再画线。

(3) 分区绘制的建筑平面图，应绘制组合示意图，指出该区在建筑平面图中的位置。各分区视图的分区部位及编号均应一致，并应与组合示意图一致（图 1-32）。

(4) 同一工程不同专业的总平面图，在图纸上的布图方向均应一致；单体建（构）筑物平面图在图纸

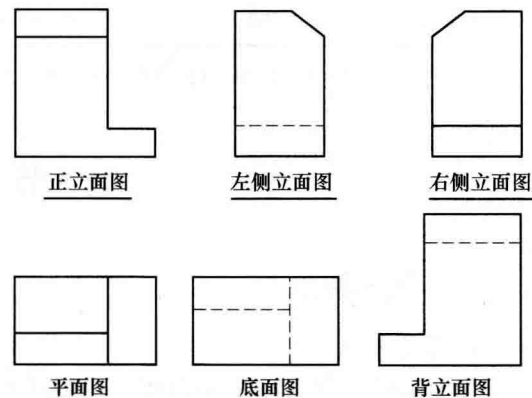


图 1-31 视图配置

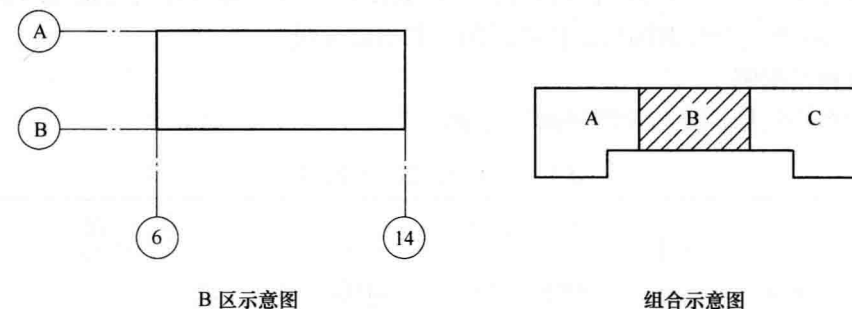


图 1-32 分区绘制建筑平面图

上的布图方向，必要时可与其在总平面图上的布图方向不一致，但必须标明方位；不同专业的单体建（构）筑物平面图，在图纸上的布图方向均应一致。

(5) 建（构）筑物的某些部分，如与投影面不平行（如圆形、折线形、曲线形等），在画立面图时，可将该部分展至与投影面平行，再以正投影法绘制，并应在图名后注写“展开”字样。

3. 剖面图和断面图

为了便于表达形体的内部构造，假想用—个剖切平面将形体剖开，移去剖切平面与观察者之间的那一部分形体，画出余下部分的投影图，称为剖面图。形体上的截面，称为断面，将断面投影到面上，即为断面图。

(1) 剖面图除应画出剖切面切到部分的图形外，还应画出沿投射方向看到的部分，被剖切面切到部分的轮廓线用粗实线绘制，剖切面没有切到但沿投射方向可以看到的部分，用中实线绘制；断面图则只需（用粗实线）画出剖切面切到部分的图形（图 1-33）。数字标注在哪一侧，就表示向哪个方向投影。

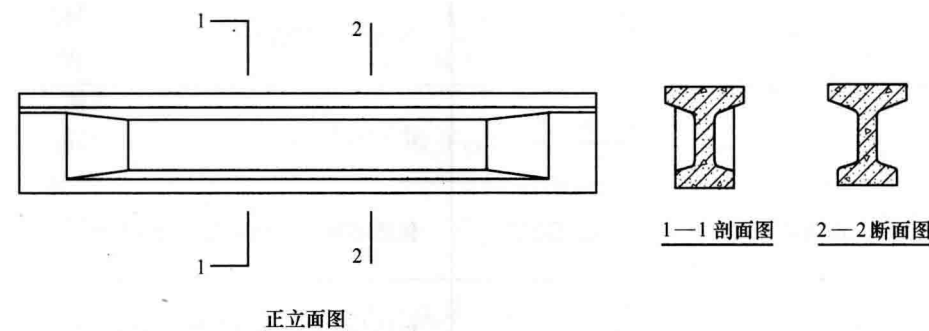


图 1-33 剖面图与断面图的区别

(2) 剖面图和断面图应按下列方法剖切后绘制：

- 1) 用 1 个剖切面剖切（图 1-34）。
- 2) 用 2 个或 2 个以上平行的剖切面剖切（图 1-35）。
- 3) 用 2 个相交的剖切面剖切（图 1-36）。用此法剖切时，应在图名后注明“展开”字样。

(3) 分层剖切的剖面图，应按层次以波浪线将各层隔开，波浪线不应与任何图线重合（图 1-37）。

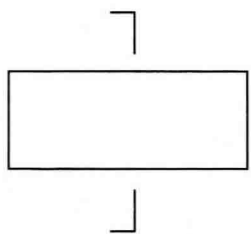


图 1-34 1 个剖切面剖切

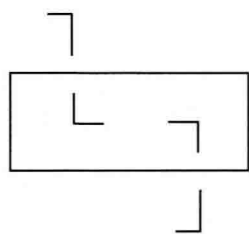


图 1-35 2 个平行的剖切面剖切

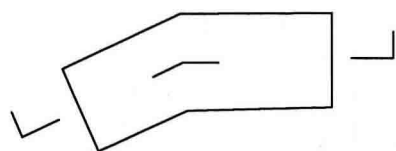


图 1-36 2 个相交的剖切面剖切

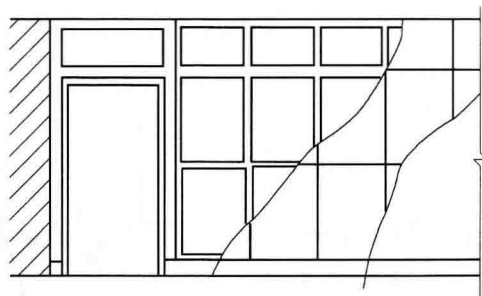


图 1-37 分层剖切的剖面图

(4) 杆件的断面图可绘制在靠近杆件的一侧或端部处并按顺序依次排列 (图 1-38), 也可绘制在杆件的中断处 (图 1-39); 结构梁板的断面图可画在结构布置图上 (图 1-40)。

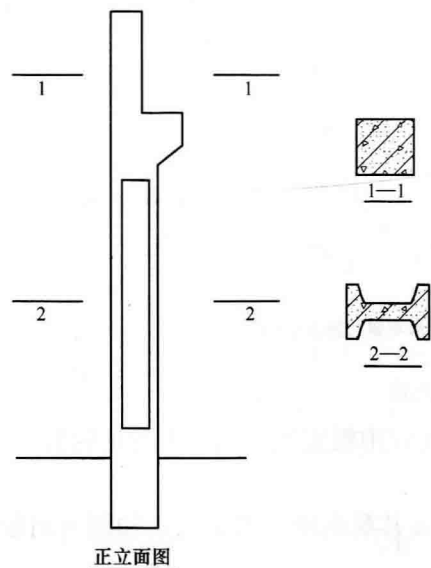


图 1-38 断面图按顺序排列



图 1-39 断面图画在杆件中断处

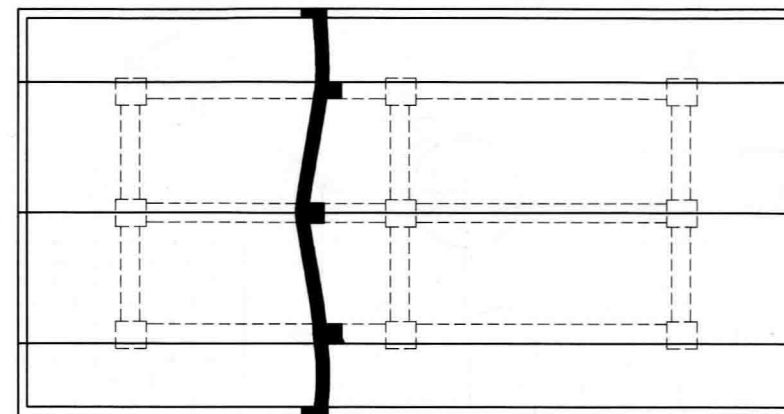


图 1-40 断面图画在布置图上

4. 简化画法

(1) 构配件的视图有 1 条对称线, 可只画该视图的一半; 视图有 2 条对称线, 可只画该视图的 1/4, 并画出对称符号 (图 1-41)。图形也可稍超出其对称线, 此时可不画对称符号 (图 1-42)。

对称的形体需画剖面图或断面图时, 可以对称符号为界, 一半画视图 (外形图), 一半画剖面图或断面图 (图 1-43)。

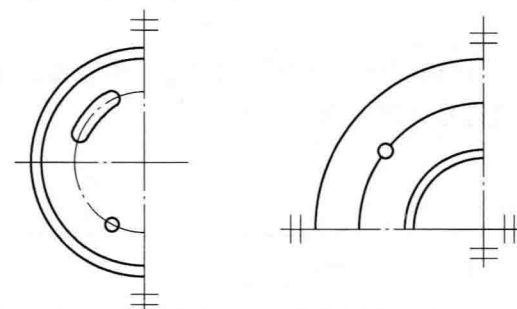


图 1-41 画出对称符号

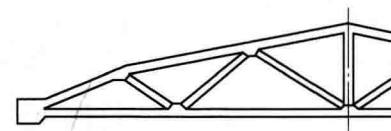


图 1-42 不画对称符号

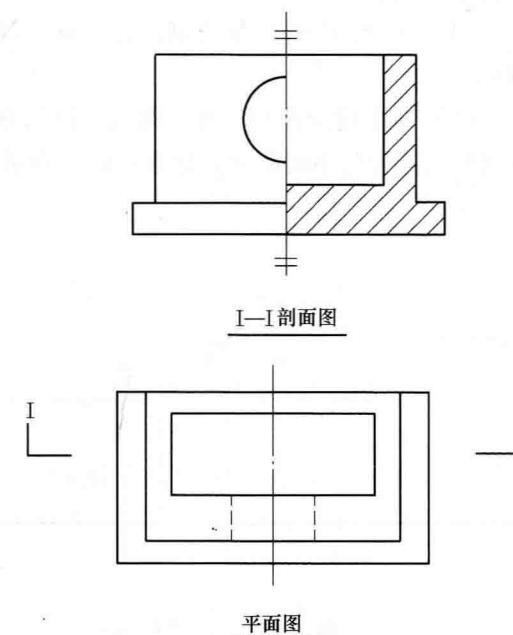


图 1-43 一半画视图, 一半画剖面图

(2) 构配件内多个完全相同而连续排列的构造要素, 可仅在两端或适当位置画出其完整形状, 其余部分以中心线或中心线交点表示 (图 1-44a)。

如相同构造要素少于中心线交点,则其余部分应在相同构造要素位置的中心线交点处用小圆点表示(图1-44b)。

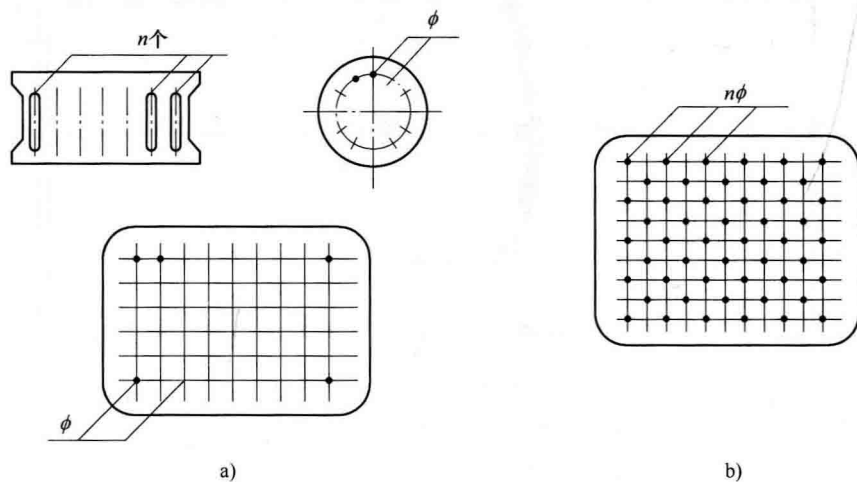


图1-44 相同要素简化画法

(3) 较长的构件,如沿长度方向的形状相同或按一定规律变化,可断开省略绘制,断开处应以折断线表示(图1-45)。

(4) 一个构配件,如绘制位置不够,可分成几个部分绘制,并应以连接符号表示相连(图1-19)。

(5) 一个构配件如与另一构配件仅部分不相同,该构配件可只画不同部分,但应在两个构配件的相同部分与不同部分的分界线处,分别绘制连接符号(图1-46)。

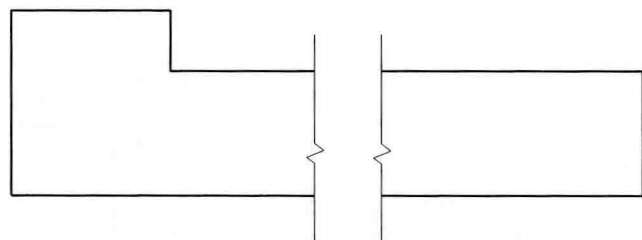


图1-45 折断简化画法

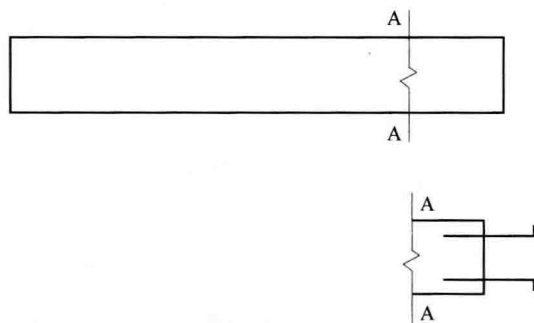


图1-46 构件局部不同的简化画法

5. 轴测图

(1) 房屋建筑的轴测图,宜采用以下四种轴测投影并用简化的轴向伸缩系数绘制:

- 1) 正等测(图1-47)。
- 2) 正二测(图1-48)。
- 3) 正面斜等测和正面斜二测(图1-49)。

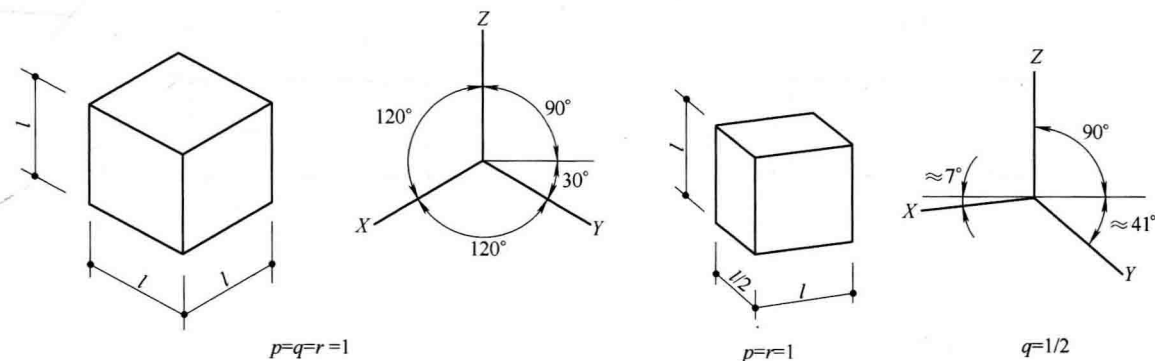


图1-47 正等测的画法

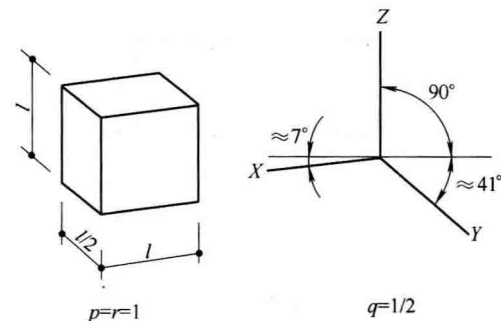


图1-48 正二测的画法

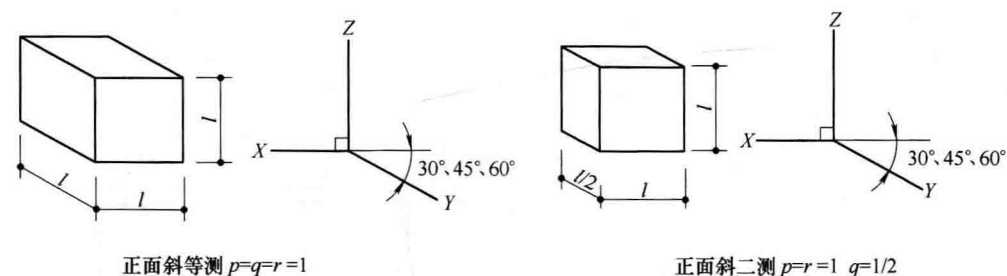


图1-49 正面斜轴测投影的画法

4) 水平斜等测和水平斜二测(图1-50)。

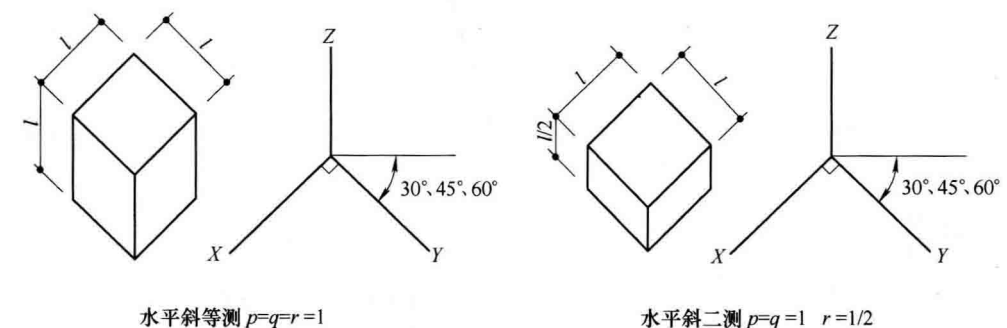
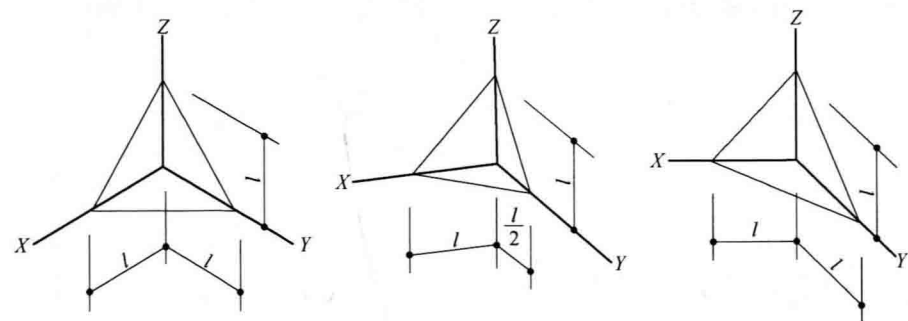


图1-50 水平斜轴测投影的画法

(2) 轴测图的可见轮廓线宜用中实线绘制,断面轮廓线宜用粗实线绘制。不可见轮廓线一般不画出,必要时,可用细虚线绘出所需部分。

(3) 轴测图的断面上应画出其材料图例线,图例线应按其断面所在坐标面的轴测方向绘制。如以45°斜线为材料图例线时,应按图1-51的规定绘制。

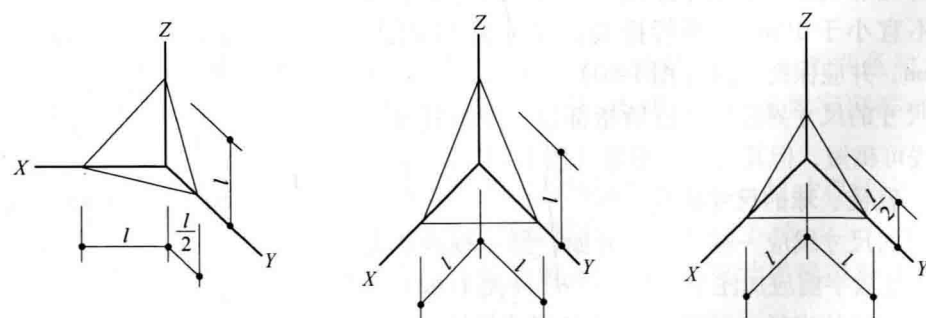
(4) 轴测图线性尺寸,应标注在各自所在的坐标面内,尺寸线应与被注长度平行,尺寸界线应平行于相应的轴测轴,尺寸数字的方向应平行于尺寸线,如出现字头向下倾斜时,应将尺寸线断开,在尺寸线断开处水平方向注写尺寸数字。轴测图的尺寸起止符号宜用小圆点(图1-52)。



正等测

正二测

正面斜等测



正面斜二测

水平斜等测

水平斜二测

图 1-51 轴测图断面图例线画法

(5) 轴测图中的圆径尺寸, 应标注在圆所在的坐标面内; 尺寸线与尺寸界线应分别平行于各自的轴测轴。圆弧半径和小圆直径尺寸也可引出标注, 但尺寸数字应注写在平行于轴测轴的引出线上 (图 1-53)。

(6) 轴测图的角度尺寸, 应标注在该角所在的坐标面内, 尺寸线应画成相应的椭圆弧或圆弧。尺寸数字应沿水平方向注写 (图 1-54)。

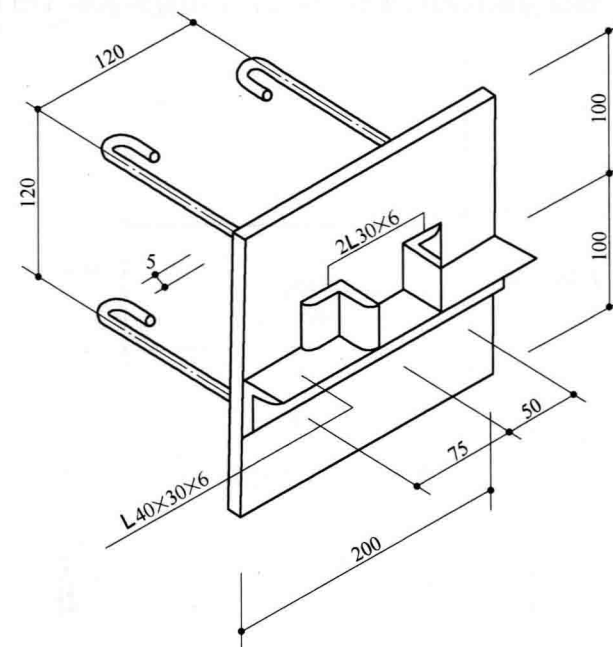


图 1-52 轴测图线性尺寸的标注方法

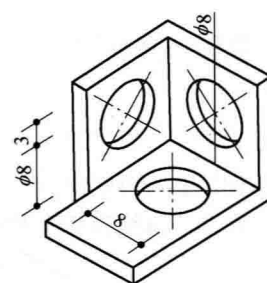


图 1-53 轴测图圆直径标注方法

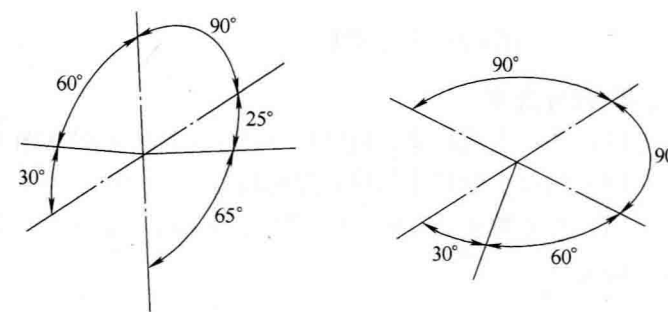


图 1-54 轴测图角度的标注方法

6. 透视图

(1) 房屋建筑设计中的效果图, 宜采用透视图。

(2) 透视图中的可见轮廓线, 宜用中实线绘制。不可见轮廓线一般不绘出, 必要时, 可用细虚线绘出所需部分。

二、尺寸标注

1. 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

(1) 图样上的尺寸, 包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字 (图 1-55)。

(2) 尺寸界线应用细实线绘制, 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。图样轮廓线可用作尺寸界线 (图 1-56)。

(3) 尺寸线应用细实线绘制, 应与被注长度平行。图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

(4) 尺寸起止符号一般用中粗斜短线绘制, 其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°角, 长度宜