

名师带你学识图

建筑识图 零基础入门

孟 炜 主 编
王秀敏 副主编



方法技巧一点即通



图纸实例活学活用

基础理论+最新标准

带你快速掌握工程语言

工程图纸+详细解读

教你迅速洞悉图纸奥秘

名师带你学识图

零基础入门

孟 炜 主 编

王秀敏 副主编

图书在版编目(CIP)数据

零基础入门/孟炜主编. —南京:江苏科学技术出版社, 2014. 2
(名师带你学识图)
ISBN 978-7-5537-1959-7

I. ①零… II. ①孟… III. ①建筑制图—识别 IV.
①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 205614 号

名师带你学识图 零基础入门

主 编	孟 炜
副 主 编	王秀敏
项 目 策 划	凤凰空间/张雪松
责 任 编 辑	刘屹立
特 约 编 辑	张雪松

出 版 发 行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
总 经 销	天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址	http://www.ifengspace.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷	天津泰宇印务有限公司

开 本	710 mm×1 000 mm	1/16
印 张	7.75	
插 页	8	
字 数	202 000	
版 次	2014 年 2 月第 1 版	
印 次	2014 年 2 月第 1 次印刷	

标 准 书 号	ISBN 978-7-5537-1959-7
定 价	22.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向销售部调换 (电话: 022-87893668)。

内 容 提 要

《名师带你学识图——零基础入门》是依据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)和《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2010)等国家标准对建筑工程识图的要求,按照国家岗位职业标准及有关规定编写的,详细介绍了房屋的建筑、结构、装饰识图的基本理论、图样表达方法,建筑施工图、结构施工图、装饰施工图的识读方法。本书注重实用性,将识图的基本理论与施工图实例相结合,通过阅读工程实例图纸快速掌握识读图的方法和技能。

《名师带你学识图——零基础入门》图文并茂、形式简明、图例实用,由浅入深、循序渐进地讲述了建筑识图和读图的基本要点。初学者可以通过学习掌握识读建筑工程图样的基本技能,对建筑工程图纸有一个较为全面的了解。

本书可供从事建筑施工、建筑装饰施工、工程监理的技术人员、管理人员自学使用,也可作为土建类专业岗位人员培训及大中专院校相关专业的教材使用。

前 言

工程图样被称为“工程界的技术语言”，建筑施工图纸是工程技术人员科学表示实际建筑的书面语言，了解施工图的基本知识并正确理解设计意图，看懂施工图纸，是建筑施工技术人员、建筑装饰施工人员、工程监理人员和工程管理人员应掌握的基本技能。

近年来，随着我国经济建设的快速发展，建筑工程的规模日益扩大，建筑行业从业人员数量日益增加，为了帮助刚刚进入这个行业的人们系统的了解识图的基本知识和掌握建筑工程识图的本领，编者结合多年从事工程实践、工程图学研究及建筑结构教学的经验编写了此书。

全书共分6章，第1章建筑识图的基本知识和第2章投影的基本知识，侧重介绍了相关的国家最新规范、标准和制图规则等；第3章建筑施工图识读、第4章结构施工图识读与第5章建筑装饰施工图识读，主要介绍房屋建筑的建筑、结构和装饰施工图的组成、常用图例符号和识读的一般步骤以及建筑构造等内容，第6章为工程实例，通过对工程实际图纸的讲解强化前5章内容。

本书由哈尔滨铁道职业技术学院教师孟炜主编，王秀敏担任副主编。在本书的编写过程中，黑龙江建工建筑设计研究院栾波完成了部分图表的绘制，黑龙江恒大伟业房地产开发有限公司董达完成了部分书稿的校核工作，在此一并表示衷心的感谢。

限于编者水平有限，加上时间仓促，本书难免存在疏漏之处，恳请广大读者给予批评指正。

编者

2014年1月

目 录

第 1 章 建筑识图的基本知识	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 建筑制图的标准	(2)
1.3 识图的基本要求	(12)
第 2 章 投影的基本知识	(14)
2.1 投影及其特性	(14)
2.2 三面投影图的投影关系	(17)
2.3 点、线、面的投影	(21)
2.4 立体的投影	(26)
第 3 章 建筑施工图识读	(34)
3.1 概述	(34)
3.2 建筑总平面图	(36)
3.3 建筑平面图	(41)
3.4 建筑立面图	(51)
3.5 建筑剖面图	(54)
3.6 建筑详图	(55)
第 4 章 结构施工图识读	(64)
4.1 概述	(64)
4.2 结构施工图基本知识	(65)
4.3 建筑结构基础施工图	(75)
4.4 建筑结构平面图	(81)
4.5 楼梯结构详图的识读	(87)
第 5 章 建筑装饰施工图识读	(90)
5.1 概述	(90)
5.2 平面布置图	(91)
5.3 楼地面装修图	(96)
5.4 顶棚平面图	(100)
5.5 室内立面装修图	(105)
第 6 章 施工图实例	(110)
参考文献	(116)

第 1 章 建筑识图的基本知识

1.1 概述

施工图,是表示工程项目总体布局,建筑物的外部形状、内部布置、结构构造、内外装修、材料作法以及设备、施工等要求的图样。施工图具有图纸齐全、表达准确、要求具体的特点,是进行工程施工、编制施工图预算和施工组织设计的依据,也是进行技术管理的重要技术文件。一套完整的施工图一般包括建筑施工图、结构施工图、给排水、采暖通风施工图及电气施工图等专业图纸,也可将给排水、采暖通风和电气施工图合在一起统称设备施工图。

1.1.1 施工图的分类

施工图一般按照专业分工不同,可分为建筑施工图、结构施工图和设备施工图。

1. 建筑施工图

建筑施工图,简称“建施”,用符号“J”编号。建筑施工图是表示建筑物的总体布局、外部造型、细部构造、内外装饰等施工要求的图样。建筑施工图是房屋施工和预算的主要依据,一般包括图纸目录、总平面图、建筑设计说明、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑详图等。看懂建筑施工图,掌握它的内容和要求,是搞好施工的前提条件。

2. 结构施工图

结构施工图,简称“结施”,用符号“G”编号。结构施工图是表示建筑物的结构类型、各承重构件的布局情况、类型尺寸、构造做法等施工要求的图纸。结构施工图一般包括结构设计说明、基础平面图及基础详图、楼层结构平面图、屋面结构平面图、结构构件详图等。结构施工图是影响房屋使用寿命、质量好坏的重要图纸,施工时要格外仔细。

3. 设备施工图

设备施工图是表示房屋所安装设备布置情况的图纸,它包括:给水排水施工图,简称“水施”,用符号“S”编号;采暖通风施工图,简称“暖施”,用符号“N”编号;电气施工图,用符号“D”编号。设备施工图一般包括表示管线水平方向布置情况的平面布置图,表示管线竖向布置情况的系统轴测图,表示安装情况的安装详图等。

1.1.2 建筑施工图的图示特点

(1) 建筑施工图中的图样是依据正投影法原理绘制的。

(2) 房屋的平、立、剖面图采用小比例尺绘制,对无法表达清楚的部分,采用大比例尺绘制的建筑详图来进行表达。

(3) 房屋构、配件以及所使用的建筑材料均采用国标规定的图例或代号来表示。

(4) 为了使建筑施工图中的各图样重点突出、活泼美观,采用多种线型绘制。

1.1.3 施工图的编排顺序

一套简单的房屋施工图就有一二十张图纸,一套大型复杂建筑物的图纸会有几十张、上百张甚至会有几百张之多。因此,为了便于看图,易于查找,应把这些图纸按顺序编排。

建筑工程施工图一般的编排顺序是:首页图(包括图纸目录、施工总说明、汇总表等)、建筑施工图、结构施工图、给水排水施工图、采暖通风施工图、电气施工图等。如果是以某专业工种为主体的工程,则应该突出该专业的施工图而另外编排。

各专业的施工图应按图纸内容的主次系统地排列。如基本图在前,详图在后;总体图在前,局部图在后;主要部分在前,次要部分在后;布置图在前,构件图在后;先施工的图在前,后施工的图在后等。

1.2 建筑制图的标准

建筑制图标准及相关规定根据建设部的要求,由建设部会同有关部门共同对《房屋建筑制图统一标准》等六项标准进行修订,经有关部门会审,已批准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010),《总图制图标准》(GB/T 50103—2010),《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010),《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010),《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)和《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2010)为国家标准。

1.2.1 图幅

1. 图框

图幅指的是图纸的幅面,即图纸本身的大小规格。幅面的尺寸应该符合表 1-1 的规定,尺寸代号的含义如图 1-1 所示。

表 1-1 幅面及图框尺寸

(单位:mm)

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

从表 1-1 中可以看出 A1 幅面是 A0 幅面的对裁,A2 图幅是 A1 图幅的对裁,以下类推。

幅面尺寸 $l:b=\sqrt{2}:1$ 。A0 图纸的面积为 1 m^2 ,长边为 1189 mm,短边为 841 mm。上一号图幅的短边是下一号图幅的长边。同一项工程的图纸,不宜多于两种幅面。

在特殊情况下,允许 A0~A3 号图幅按表 1-2 的规定加长图纸的长边。图纸的短边一般不应加长,长边可加长,但应符合国标规定,见表 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	1783
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 mm×891 mm 与 1189 mm×1261 mm 的幅面。

图纸通常有横式和立式两种。图纸以短边作为垂直边的称为横式幅面,以短边作为水平边的称为立式幅面。一般 A0~A3 图纸宜用横式,必要时,也可立式使用,如图 1-1 所示。图纸上必须用粗实线画出图框,图框是图纸上所绘图形范围的边线,图框线与图幅线的间隔 a 和 c 应符合表 1-1 的规定。

2. 标题栏与会签栏

标题栏的大小及格式如图 1-2 所示,根据工程需要确定其尺寸、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。

会签栏应按图 1-3 的格式绘制,其尺寸应为 75 mm×20 mm,栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期(年、月、日);一个会签栏不够时,可另加一个,两个会签栏应并列;不需会签的图纸可不设会签栏。

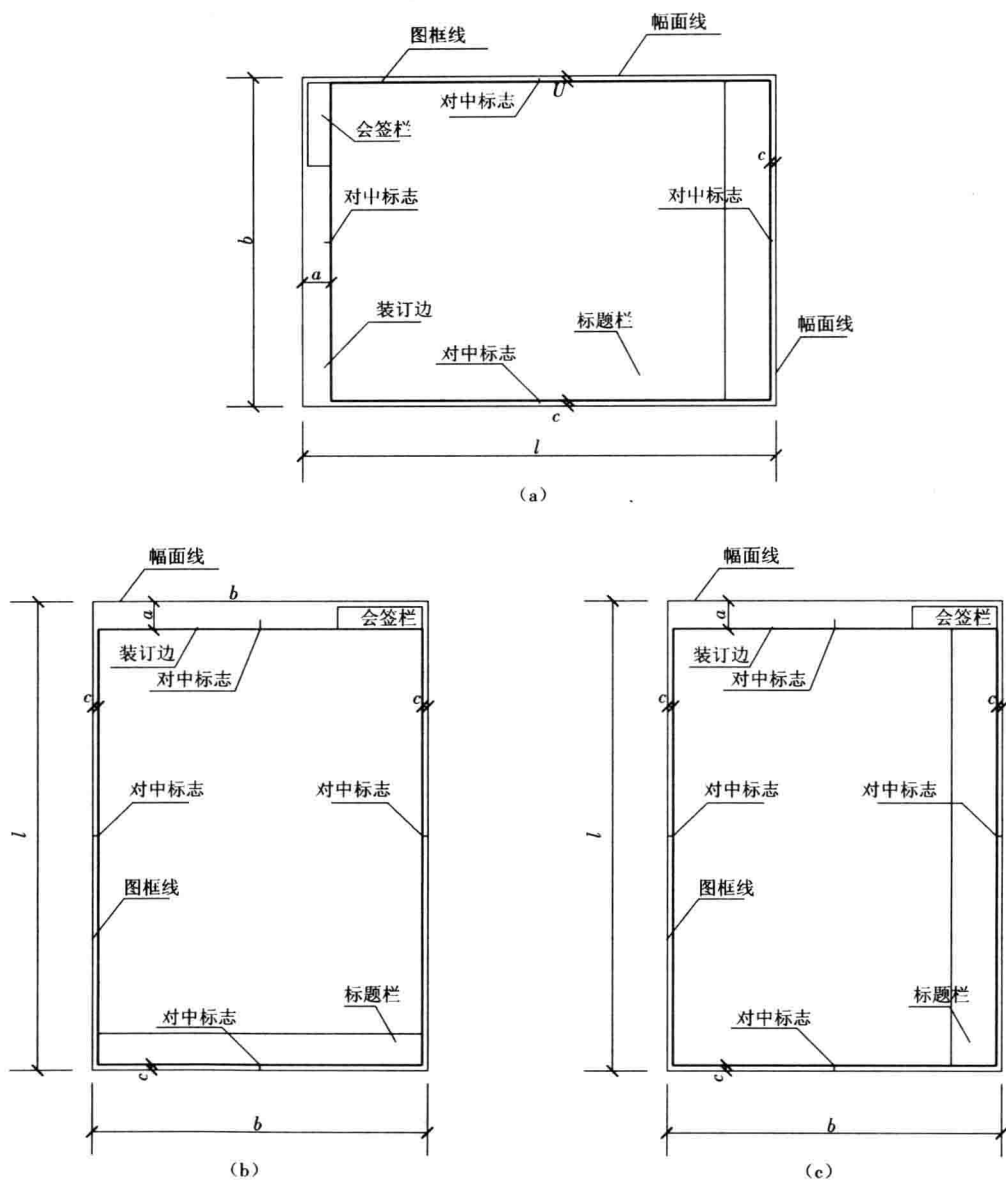


图 1-1 图幅格式

(a) A0~A3 横式; (b) A0~A3 立式; (c) A4 立式

1.2.2 线型

1. 图线的种类和用途

在建筑施工图中,为了表明不同的内容并使图样层次分明,应采用不同线型和线

设计单位名称区	工程名称区	签字区	图号区
	图名区		

设计单位名称区		
签字区	工程名称区	图号区

图 1-2 标题栏

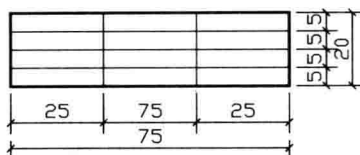


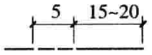
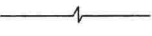
图 1-3 会签栏

宽的图线。图线的线型、线宽和用途见表 1-3。

表 1-3 图线的线型、线宽和用途

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		$0.5b$	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、对称线等

续表

名称	线型	线宽	一般用途
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

注:1. 线宽 b 一般视图幅大小和图样复杂程度选为 1 mm 或 1~2 mm;

2. 地平线的线宽可用 $1.4b$ 。

用各种图线总的原则是:剖切面的截交线和房屋立面图中的外轮廓线用粗实线,次要线用中粗线,其他线一般用细线。可见者用实线,不可见者用虚线。

绘图时,是根据所绘图样的复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,再选用表 1-4 中相应的线宽组。当粗线的宽度 b 确定以后,则和 b 相关联的中线、细线也随之确定。同一张图纸内,相同比例的图样,应选用相同的线宽组。

表 1-4 线宽组

(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	0.18

注:① 需要缩微的图纸,不宜采用 0.18 mm 线宽及更细的线宽。

② 同一张图纸内,各不同线宽组中的细线,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 1-5 中的线宽。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度

(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	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

1.2.3 字体

图纸上有各种符号、字母代号、尺寸数字及文字说明。各种字体必须书写端正,排列整齐,笔画清晰。标点符号要清楚正确。

制图国家标准:长仿宋体字样,字体工整,笔画清楚,结构均匀填满方格。工业、民用厂房建筑、建筑设计、结构施工、水电暖设备、平立剖详图说明、比例尺寸、长宽高厚标准、年月日说明、砖、瓦、木、石、土、砂浆、水泥、钢筋混凝土梁板柱、楼梯门窗、墙基础、地层散水、编号、道桥截面。

工程制图的汉字应用长仿宋体。写仿宋字(长仿宋体)的基本要求,可概括为“横平竖直、注意起落、结构匀称、填满方格。”

1.2.4 比例

图样的比例是图形和实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小是指比值的大小,用阿拉伯数字表示,2:1、1:1、1:10 等。比值大于 1 的比例称为放大比例。常用比例见表 1-6。

表 1-6 常用比例

图 名	比 例
建筑物或构筑物的平面图、立面图、剖面图	1:50;1:100;1:150;1:200;1:300
建筑物或构筑物的局部放大图	1:10;1:20;1:25;1:30;1:50
配件及构造详图	1:1;1:2;1:5;1:10;1:15;1:20;1:25;1:30; 1:50

1.2.5 标注

在建筑施工图中,图样除了画出建筑物及其各部分的形状外,建筑物各部分的大小和各构成部分的位置关系还必须通过尺寸标注来表达,以此确定其大小,作为施工的依据。

图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字四部分组成,如图 1-4 所示。

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 2 mm,另一端超出尺寸线 2~3 mm。必要时,图样轮廓线、中心线及轴线可用作尺寸界线,如图 1-5 所示。

2. 尺寸线

用细实线绘制,尺寸线在图上表示各部位的实际尺寸。与被注长度平行且不宜

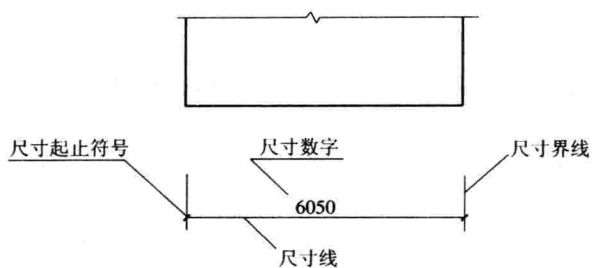


图 1-4 尺寸的组成

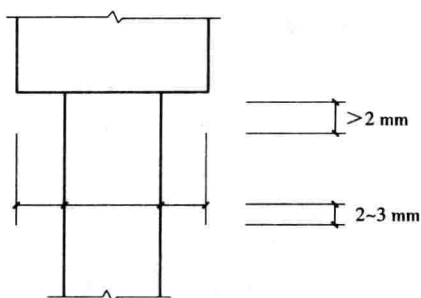


图 1-5 尺寸界线

超出尺寸界线。尺寸线与图样最外轮廓线的间距不宜小于 10 mm, 每道尺寸线之间的距离一般宜为 7~10 mm, 如图 1-6 所示。

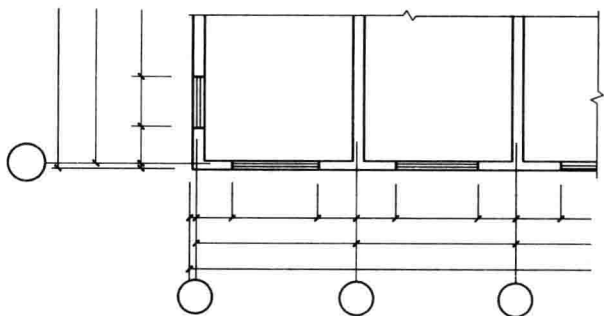


图 1-6 尺寸的排列

3. 尺寸起止符号

尺寸起止符号一般应用中粗斜短线绘制, 其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45°, 长度宜为 2~3 mm。半径、直径、角度和弧长的尺寸起止符号, 宜用箭头表示(图 1-7)。

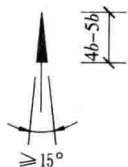


图 1-7 箭头的画法

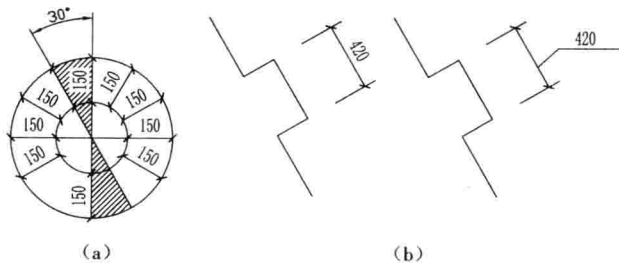


图 1-8 尺寸数字的注写方向

4. 尺寸数字

国家标准规定,图样上的尺寸,除标高及总平面图以米为单位外,其余一律以毫米为单位。因此,图样上的尺寸都不用注写单位。本书后面文字及插图中表示尺寸的数字,如无特殊说明,均遵守上述规定。

尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的中部上方 1 mm 的位置上。水平方向的尺寸,尺寸数字要写在尺寸线的上面,字头朝上;竖直方向的尺寸,尺寸数字要写在尺寸线的左侧字头朝左;倾斜方向的尺寸,尺寸数字的方向应按图 1-8(a) 的规定注写。若尺寸数字在 30°斜线区内,宜按图 1-8(b) 的形式注写。

尺寸数字应依据其读数方向注写在靠近尺寸线的上方中部,如没有足够的注写位置,最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧,中间相邻的尺寸数字可错开注写,也可引出注写,如图 1-9 所示。



图 1-9 尺寸数字的注写位置

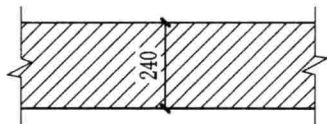


图 1-10 尺寸数字处图线应断开

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,若图线穿过尺寸数字时,应将图线断开,如图 1-10 所示。互相平行的尺寸线,应从被注写的图样轮廓线由近向远整齐排列,较小尺寸应离轮廓线较近,较大尺寸应离轮廓线较远。图样轮廓线以外的尺寸线,距图样最外轮廓线之间的距离,不宜小于 10 mm。平行尺寸线的间距,宜为 7~10 mm,并应保持一致,如图 1-10 所示。总尺寸的尺寸界线,应靠近所指部位,中间分尺寸的尺寸界线可稍短,但其长度应相等。

5. 剖面图的标注

将剖面图中的剖切位置和投影方向在图样中加以说明,这就是剖面图的标注。

剖面图的标注是由剖切符号和编号组成。

剖切符号,剖切符号应由剖切位置线和投射方向线组成。

剖切位置线,就是剖切平面的积聚投影,它表示了剖切平面的剖切位置,剖切位置线用两段粗实线绘制,长度宜为 6~10 mm,如图 1-11(a) 所示。

投射方向线(又叫剖视方向线),是画在剖切位置线外端且与剖切位置线垂直的两段粗实线,它表示了形体剖切后剩余部分的投影方向,其长度应短于剖切位置线,宜为 4~6 mm,如图 1-11(a) 所示。

6. 剖切符号的编号

(1) 标准规定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。

(2) 连续编排,并应注写在剖视方向线的端部,如图 1-11a 所示。

在相应剖面图的下方写上剖切符号的编号,作为剖面图的图名,并在图名下方画

上与之等长的粗实线,如图 1-11b 所示。

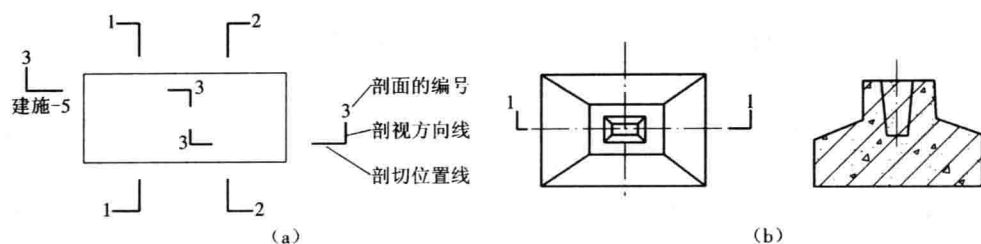


图 1-11 剖切符号的编号

(a) 剖面图;(b) 剖视图

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

(5) 对特殊位置的剖面图可以不标注剖切符号,如剖切平面通过形体对称面所绘制的剖面图;通过门、窗洞口位置,水平剖切房屋所绘制的建筑平面图(如表 1-7)。

表 1-7 建筑构件图例

图例	名称	图例	名称
	厕所间		单层外开上悬窗
	淋浴小间		单层中悬窗
	墙上预留洞口 墙上预留槽		单层外开平开窗
	检查孔 地面检查孔 吊顶检 查孔		高窗

续表

图例	名称	图例	名称
	入口坡道		空门洞 单扇门
	底层楼梯		单扇双面弹簧门 双扇门
	中间层楼梯		对开折门 双扇双面弹簧门
	顶层楼梯		单层固定窗

7. 常用建筑材料图例

表 1-8 常用建筑材料图例

名称	图例	备注	名称	图例	备注
自然土壤			混凝土		断面较小, 不易画出图例 线时,可涂黑
夯实土壤			钢筋混凝土		
砂、灰土		靠近轮廓线绘 较密的点	木材		上为横断面,下 为纵断面
砂砾石、碎砖 三合土			泡沫塑料 材料		
石材			金属		图形小时可涂黑
毛石			玻璃		
普通砖		断面较小、可 涂红	防水材料		比例大时采用 上面图利
饰面砖			粉刷		本图例采用较 稀的点