

JIANZHUGONGCHENG SHITU
KUAISURUMEN

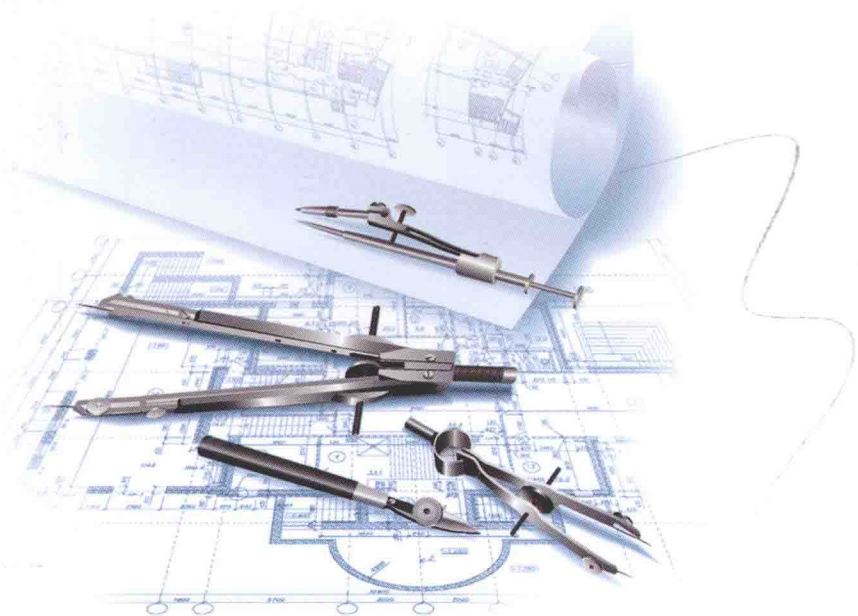
建筑工程识图 快速入门

潘旺林 徐峰/主编

CTS



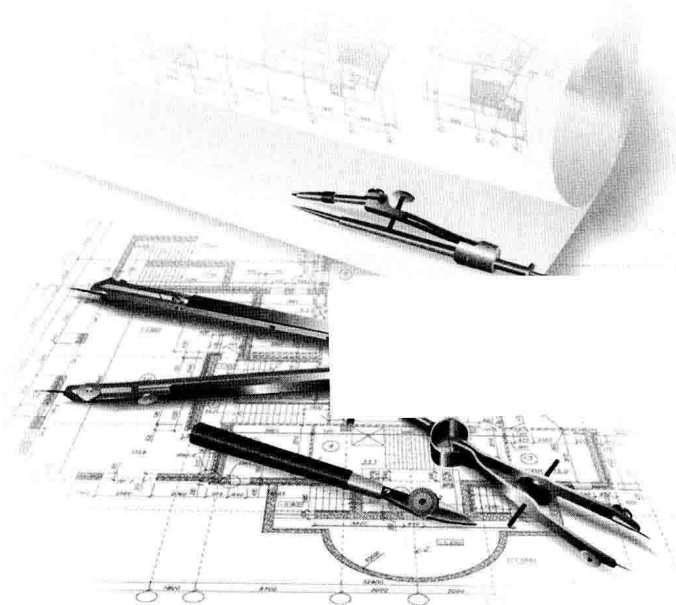
湖南科学技术出版社



JIANZHUGONGCHENG SHITU
KUAISURUMEN

建筑工程识图 快速入门

潘旺林 徐峰/主编 CTS | K 湖南科学技术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

建筑工程识图快速入门 / 潘旺林, 徐峰主编. — 长沙: 湖南科学技术出版社, 2015.9

ISBN 978-7-5357-8728-6

I. ①建… II. ①潘… ②徐… III. ①建筑制图—识别
IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 179643 号

建筑工程识图快速入门

主 编: 潘旺林 徐 峰

责任编辑: 杨 林

文字编辑: 胡捷晖

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店网址:

<http://hnkjcs.tmall.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 衡阳顺地印务有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 湖南省衡阳市雁峰区园艺村 9 号

邮 编: 421008

出版日期: 2015 年 9 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1020mm 1/16

印 张: 17

字 数: 280000

书 号: ISBN 978-7-5357-8728-6

定 价: 51.00 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

随着我国经济建设的飞速发展，建筑业已成为当今最具有活力的一个行业。不计其数的建筑在我国大江南北拔地而起，建筑工程的规模也日益扩大，大批建筑队伍中的新工人，非常渴望在工作实践中能够比较快地学习和掌握一些技能理论知识。为保证设计构思的准确实现，保证工程的质量，必须充分重视施工图的识读。对于施工人员，快速和准确地识读施工图，是一项基本技能，尤其是对于刚参加工作的施工人员，更加迫切希望了解建筑的基本构造，看懂施工图，以适应工作需要。因此，为了帮助建筑工人和工程技术人员，尤其是刚参加工作的施工人员系统地了解和掌握识读施工图的方法，我们组织有关工程技术人员编写了《建筑工程识图快速入门》。

本书用浅易通俗的语言，系统地介绍了建筑施工图的基本组成、表示方法、编排顺序及识读技法，并通过大量的施工图实例来指导识读。同时收录了有关规范实例，还适当的介绍了有关专业的基本概念和专业基础知识。书中列举的看图实例和施工图，均选自各设计单位的施工图及国家标准图集，在此对有关设计人员致以诚挚的感谢。为了适合读者阅读，作者对部分施工图做了一些修改。本书系统地介绍了建筑施工图的基本概念和专业基础知识，涉及投影原理、相关标准、房屋建筑的基本知识，重点在于识读方法和技巧。首先介绍了投影原理，然后依照建筑施工图图纸的顺序，结合工程实例进行讲述，此外，还提供了相关标准和规定中的部分摘录。本书可以作为建筑工人自学读物，也可作为技工培训的参考读物，以及建筑企业中非土建专业人员看懂建筑施工图的阅读资料。

本书由潘旺林、徐峰主编，参加编写的有汪立亮、杨波、卢永胜、章宏、姚东伟、陈海、夏红民、戴胡斌、程国元、潘明明、徐峰、连曷、王文庆、满维龙、刘言强等同志。本书在编写过程中，参考了大量的岗前培训资料和已出版的同类出版物，并得到建筑行业前辈及各位同仁的大力支持和帮助，在此表

示最诚挚的谢意！

限于作者水平，书中难免有错误和不当之处，恳请读者给予指正。我们诚挚地希望本书能够为广大建筑工人朋友学习识图知识带来更多的帮助！

编 者
2015 年 7 月

目 录

第一章 工程制图基础知识	(1)
第一节 制图标准认知	(1)
第二节 制图工具使用方法	(18)
第三节 几何作图方法	(26)
第二章 形体投影识图与制图	(31)
第一节 投影基础知识	(31)
第二节 基本几何形体投影图	(39)
第三节 组合形体投影图	(71)
第四节 轴测图	(85)
第三章 建筑工程图基础知识	(100)
第一节 建筑物的构造组成	(100)
第二节 建筑工程施工图的内容	(107)
第三节 建筑工程施工图制图标准	(112)
第四节 建筑形体常见表达方法	(137)
第四章 建筑工程设计图识读	(155)
第一节 建筑总平面图识读	(155)
第二节 建筑平面图识读	(159)
第三节 建筑立面图识读	(167)
第四节 建筑剖面图识读	(173)
第五节 建筑详图	(177)

第五章 建筑结构施工图识读	(193)
第一节 基础结构布置图识读	(197)
第二节 钢筋混凝土梁结构布置图识读	(201)
第三节 钢筋混凝土板结构布置图识读	(210)
第四节 钢筋混凝土柱结构布置图识读	(215)
第五节 钢筋混凝土楼梯结构布置图识读	(223)
第六节 钢结构施工图识读	(230)
第六章 建筑工程施工图综合识读	(241)
参考文献	(266)

第一章 工程制图基础知识

第一节 制图标准认知

一、图幅

1. 图幅的规格和图框

图纸幅面简称图幅。《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)规定图幅有 A0、A1、A2、A3、A4 共 5 种规格,如图 1-1 所示。图纸以短边作为垂直边称为横式,以短边作为水平边称为立式,如图 1-2、图 1-3 所示。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时也可立式使用。图框是图纸中限定绘图区域的边界线,画图时必须在图纸上画出图框,图框用粗实线绘制。图幅与图框的尺寸见表 1-1。

表 1-1 图幅与图框尺寸

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				

必要时,图纸允许加长幅面。图纸的短边一般不应加长,长边可加长。一般每加长一个单位是 1/8 图幅长。同一专业所用的图纸,一般不宜多于两种幅面(不含目录及表格所采用的 A4 幅面)。

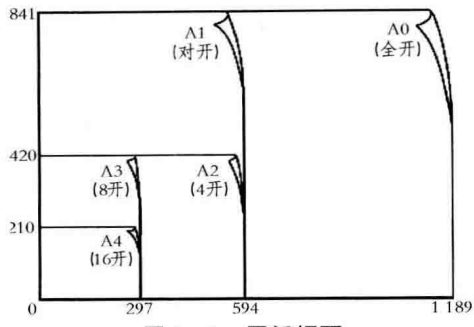


图 1-1 图纸幅面

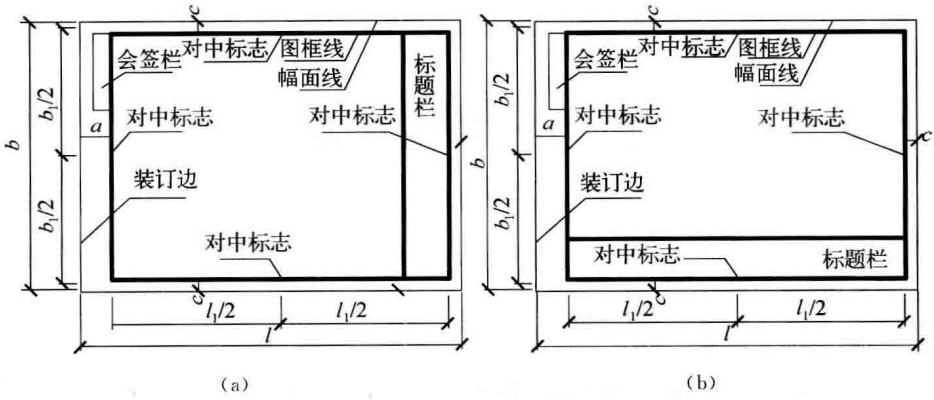


图 1-2 横式图纸

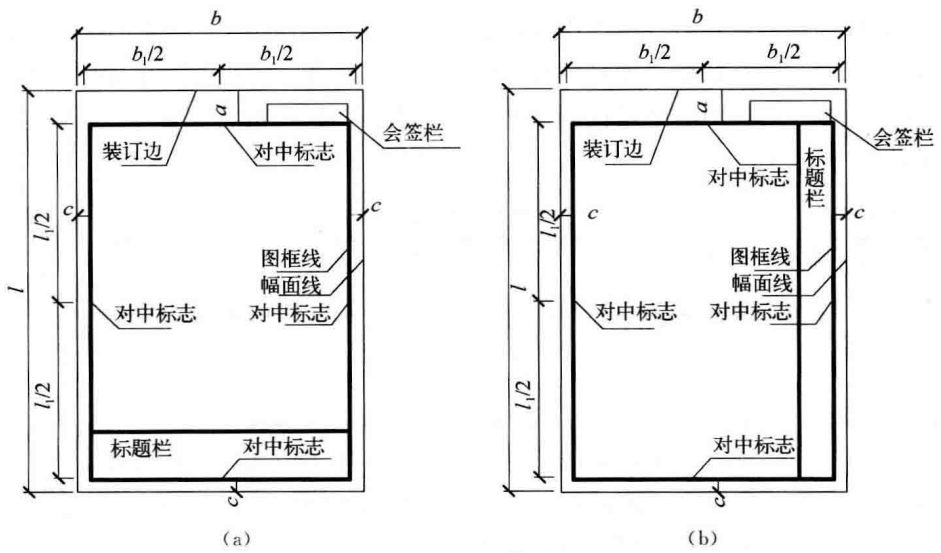


图 1-3 立式图纸

通常，在实际工程应用中，图纸可用开本的概念来表示，如 A0 为全开、A1 为对开（2 开）、A2 为 4 开、A3 为 8 开、A4 为 16 开，如图 1-1 所示。

2. 标题栏

在每一张图样的右部或下部都必须有一个标题栏，如图 1-2、图 1-3 所示。根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。标题栏外框线用中粗实线绘制，分格线用细实线绘制，其格式及尺寸分别如图 1-4 (a)、(b) 所示。

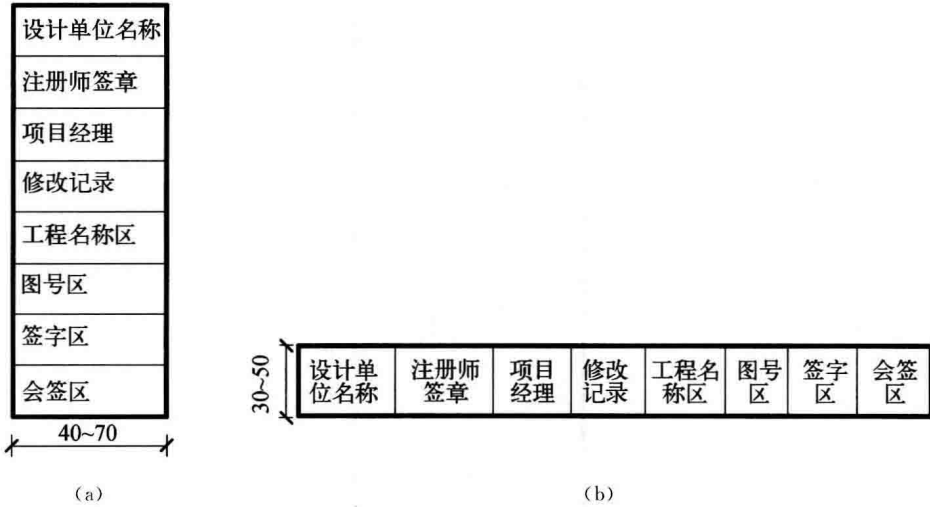


图 1-4 标题栏

标题栏主要表示与建筑工程图样相关的信息，如设计单位名称、注册师签章、项目经理、修改记录、工程名称区、图号区、签字区、会签栏等。

会签栏是各工种（如土木、水、电等）负责人签字用的表格，以便明确其技术职责，如图 1-5 所示。其位置如图 1-2、图 1-3 所示。不需会签的图样可不设会签栏。

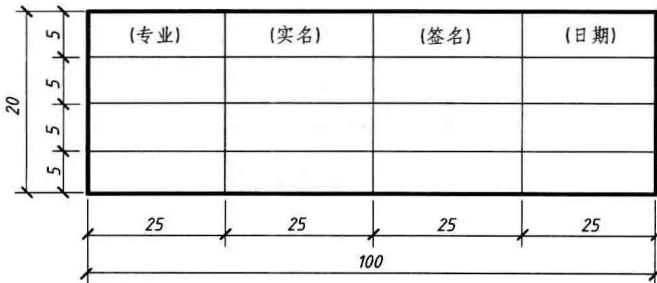


图 1-5 会签栏

如图 1-6 所示为图样标题栏的应用实例，上面有设计单位的名称、设计人员的签字、工程名称、图样内容及图号、日期等。

设计院出图章：		
注册建筑师、结构 师章：		
设计单位名称		
		建设单位名称
		项目名称
设计编号		
设 计	实 名	签 名
项目总理		
审 定		
审 核		
项目负责		
专业负责		
校 对		
设 计		
绘 制		
方 案		
图 名		
图 号	图样档案号	日 期
		版本号
设计单位地址		

图 1-6 图样标题栏

二、比例

当工程形体与图幅尺寸相差太大时，需要按照一定的比例缩小绘制在图纸

上。图样的比例，是指图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小，是指图形尺寸与实际尺寸比值的大小，如对于同一个形体，用 1 : 100 则大于用 1 : 150 画出的图样。比例的注写见表 1-2。

表 1-2 比例的注写

比例的注写	图 例
比例宜注写在图名的右侧，与图名的基准线相平齐，字高比图名的字高小 1 号或 2 号	平面图 1 : 100
使用详图符号作图名时，符号下不再画线	② 1 : 20
当一张图样上的各图只有一种比例时，可以把比例写在图样的标题栏内	

绘图时所用的比例，应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1-3 中选用，并优先用表中的常用比例。

表 1-3 绘图所用的比例

常用比例	1 : 1、1 : 2、1 : 5、1 : 10、1 : 20、1 : 30、1 : 50、1 : 100、1 : 150、1 : 200、1 : 500、1 : 1000、1 : 2000
可用比例	1 : 3、1 : 4、1 : 6、1 : 15、1 : 25、1 : 40、1 : 60、1 : 80、1 : 250、1 : 300、1 : 400、1 : 600、1 : 5000、1 : 10000、1 : 20000、1 : 50000、1 : 100000、1 : 200000

比例分为原值比例、放大比例和缩小比例三种。原值比例比值等于 1（如 1 : 1）；放大比例比值大于 1（如 2 : 1），即图样比实际形体大；缩小比例比值小于 1（如 1 : 100），即图样比实际形体小。在建筑工程图中，几乎全部选用缩小比例。

图 1-7 所示为用三种不同比例画出的同一扇门的立面图。因为选用的比例不同，所以呈现图样的大小不同，但它们的实际尺寸（宽 1000mm，高 2700mm）都是一样的。在以后识图时必须要注意这一点。

三、图线

在工程图样中，线型不同和粗细不同的图线分别表达不同的设计内容。识图时要分清各类图线，这是识读图样最基本的技能。

1. 图线的宽度

建筑工程图样采用四种线宽：粗线、中粗线、中线和细线，它们的线宽比例为 4 : 3 : 2 : 1。设粗线的宽度为 b ，则中粗线、中线、细线的宽度分别为

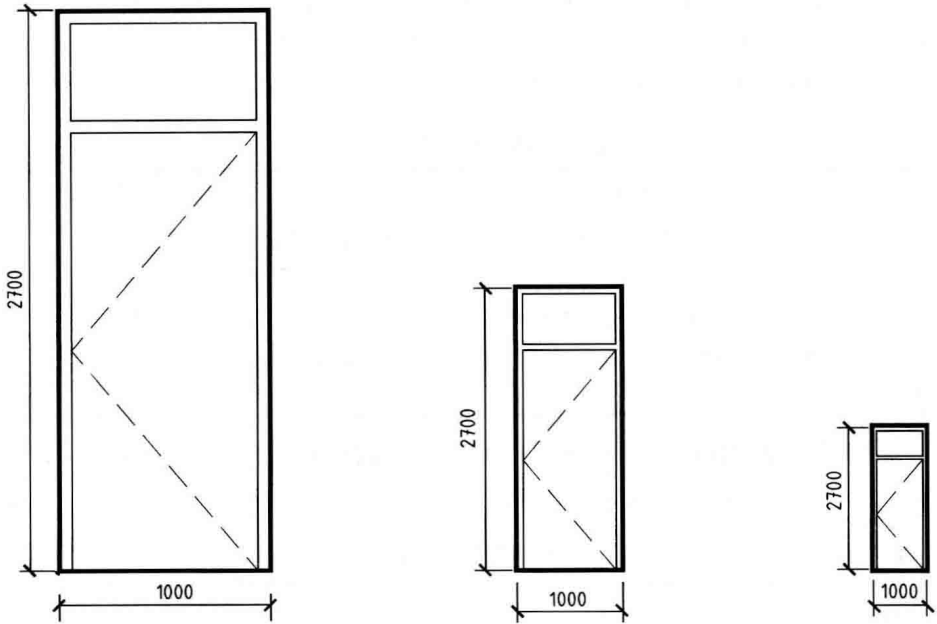


图 1-7 三种不同比例的图样比较

$0.7b$ 、 $0.5b$ 、 $0.25b$ 。每个工程图样及图框线、标题栏线的线宽组应从表 1-4、表 1-5 中选取。一般情况下，同一张图纸内比例相同的各个图样，应采用相同的线宽组；同一图样中同类图线的宽度也应一致。另外，同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细线宽组的细线。

表 1-4

线宽组

线宽比	线宽组 (mm)			
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. 需要缩微的图纸，不宜采用 0.18 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。

表 1-5

图框线、标题栏线的线宽 (mm)

















幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

2. 图线的类型和用途

《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010) 中对图线的名称、线型、线宽、用途做了明确的规定, 见表 1-6。

表 1-6

图线的类型和用途

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		$0.7b$	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
单点长划线	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
双点长划线	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	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

如图 1-8 所示, 为一幅建筑平面图 (局部), 从中可以看出各类线型及其应用。

3. 图线的画法

常用图线的画法要求见表 1-7。

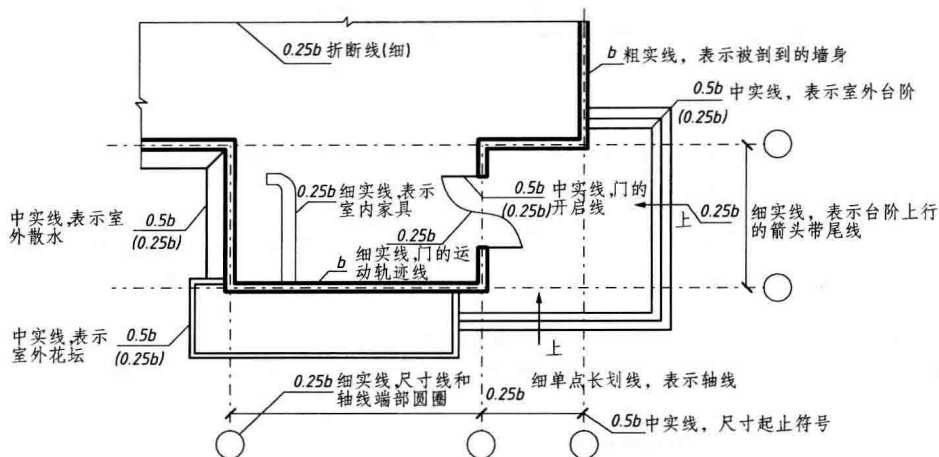


图 1-8 建筑平面图中各类线型及其应用

表 1-7 常用图线的画法

	图线的画法要求	图例
1	在同一个图样上，相同比例的图样应选用相同的线宽组	
2	相互平行的图线，其间隙不宜小于其中粗线的宽度，且不得小于 0.7mm	
3	虚线、单点长划线或双点长划线的线段长度和间隔，应各自相等	
4	点划线两端应超出圆弧 3~5mm 在较小图形中，单点长划线或双点长划线可以用实线代替	
5	单点长划线或双点长划线的两端，不应是点；点划线与点划线交接或点划线与其他图线交接时，应是线段相交；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	
6	图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆；不能避免时，可将图线断开，保证文字等的清晰	

图 1-9 所示为建筑施工图中窗户的平面图图例。该图由粗实线、中实线、细实线、细单点长划线、折断线共 5 种图线组成，不同的图线分别表示不同的含义。

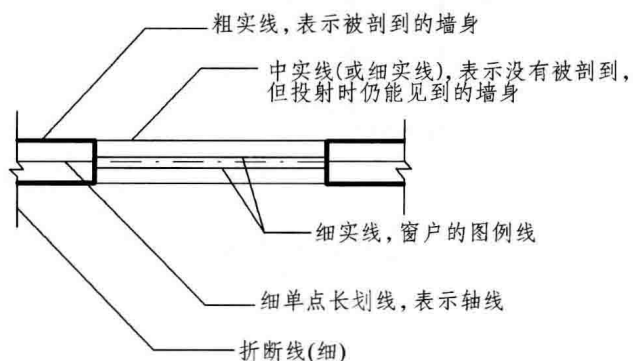


图 1-9 窗户平面图图例

图 1-10 所示为建筑施工图中悬窗的平面图图例。悬窗是位置较高的窗，是剖切平面上方的窗。因此，只有粗实线，没有中实线，最重要的是窗户的图例线是虚线，而不是实线。

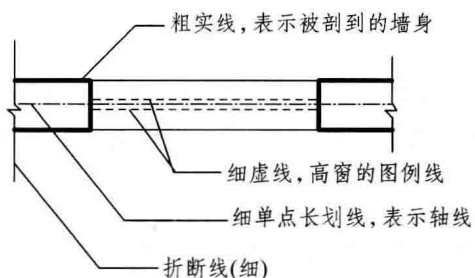


图 1-10 悬(高)窗的平面图图例

如图 1-11 所示，为结构施工图中钢筋混凝土梁的断面图。从图中可以看出，梁的外轮廓线用细实线表示，而粗实线则用来表示钢筋，这和建筑施工图是完全不同的。

通过以上三个应用实例，可以认识到建筑工程图样中图线的重要性。在同一图样中，不同的图线表示不同的内容；在不同专业的图样中，同样的图线却用来表示不同的内容。

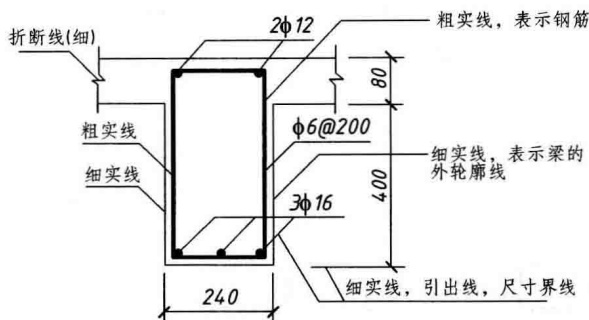


图 1-11 钢筋混凝土梁的断面图

四、字体

在建筑工程图样上，除了用图线画出图形外，还使用不同的字体进行描述。图样上常用的字体有汉字、阿拉伯数字、拉丁字母，有时也会出现罗马数字、希腊字母等。例如，用汉字注写图名、建筑材料，用数字标注尺寸，用数字和字母表示轴线的编号等。

在图样上书写的字体应笔画清晰，字体端正，排列整齐，间隔均匀，标点符号清楚正确。

1. 汉字

图样中的汉字，应采取国家正式公布的简化字，并用长仿宋体书写。长仿宋体字的高度与宽度见表 1-8。大标题、图册封面、地形图的汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

表 1-8 长仿宋体汉字的高宽

字高 (mm)	20	14	10	7	5	3.5
字宽 (mm)	14	10	7	5	3.5	2.5

字体的号数即字体的高度。中文矢量的字体应从 3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm 系列中选用，且字高为字宽的 2 倍。如需要书写更大的字号，其高度应按 2 的比值递增。TRUETYPE 字体及非中文矢量字体应从 3mm、4mm、6mm、8mm、10mm、14mm、20mm 系列中选用。

长仿宋体汉字的书写要领归纳为：横平竖直，起落有锋，结构均匀，填满方格。

长仿宋体汉字的基本笔画有横、竖、撇、点、捺、挑、钩、折 8 种（表 1-9）。