

建筑

工程
快速识图
丛书

JIANZHU JIEGOU SHITU

建筑结构

识图

周佳新 姚大鹏 编著



化学工业出版社

TU204/354

:2

2008

建筑

工程
快速识图
丛书

JIANZHU JIEGOU SHITU

建筑结构 识图

周佳新 姚大鹏 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了建筑结构识图的基本知识,识图的思路、方法和技巧,以实用性为主。内容包括相关国家标准、识图基本理论、图样表达方法、钢筋混凝土结构图、建筑结构施工图、钢结构施工图等。

本书可作为从事建筑施工的技术人员、管理人员、工人的培训或自学教材,也适用于大中专院校基本建设相关学科教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构识图/周佳新,姚大鹏编著. —北京:化学工业出版社,2008.7
(建筑工程快速识图丛书)
ISBN 978-7-122-02591-3

I. 建… II. ①周…②姚… III. 建筑结构-建筑制图-识图法 IV. TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第051271号

责任编辑:左晨燕

装帧设计:史利平

责任校对:周梦华

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)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张12¼ 字数299千字 2008年7月北京第1版第1次印刷

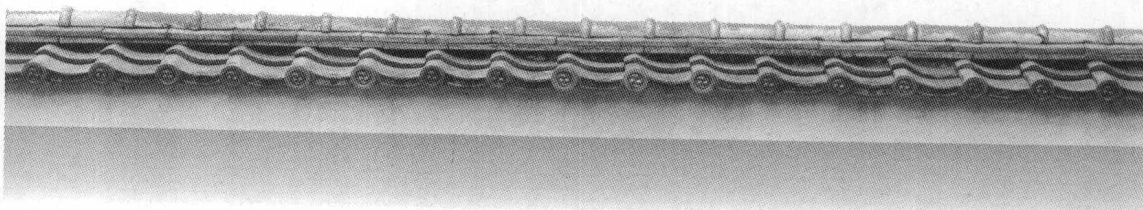
购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

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

伴随着我国经济的持续快速发展,建筑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,循序渐进地介绍了建筑结构识图的基本知识、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结构施工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(第一至第三章)

本部分内容侧重于无基础的初学读者,从一点儿不会学起,介绍了相关国家标准,识图基本理论及图样表达方法等。

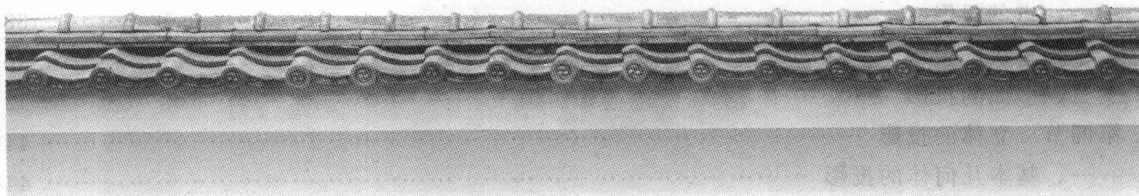
2. 专业图介绍与识图实践篇(第四至第六章)

本部分主要讲解了钢筋混凝土结构图、建筑结构施工图、钢结构施工图等内容。根据目前建筑业发展的实际,以典型的工程实例,特别介绍了被国家科委列为《“九五”国家级科技成果重点推广计划》项目和被建设部列为科技成果重点推广项目的“平法”,以及在我国大中型工程中大量应用的钢结构等新工艺、新方法,以解决实际问题为主。

本书由沈阳建筑大学周佳新、姚大鹏编著,杨佳、贾德海参编,在编著的过程中参考了有关制图专著,在此向相关作者表示衷心的感谢!由于编写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。

编著者

2008年4月



目 录

第一章 结构识图的基本知识

1

第一节 概述

一、施工图的产生

二、施工图的分类

三、图纸的编排顺序

四、结构施工图的作用

五、结构施工图的内容

六、识图应注意的几个问题

第二节 国家标准的基本规定

一、图幅和格式

二、标题栏和会签栏

三、图线

四、字体

五、比例

六、尺寸标注

七、模数

八、定位轴线

九、标高

十、索引和详图符号

十一、其他符号

十二、图例

第二章 投影的基本知识

34

第一节 投影及其特性

一、投影的形成

二、投影的分类

三、投影的基本性质

第二节 正投影图及其特性

一、正投影图的形成

二、正投影图的特性

第三节 点线面的投影

一、点的投影	38
二、直线的投影	40
三、平面的投影	42
第四节 立体的投影	44
一、基本几何体的投影	44
二、切割体	47
三、相贯体	50
四、组合体	55
第五节 轴测投影	64
一、基本知识	64
二、正等轴测图	66
三、斜二等轴测图	70
四、轴测图的选择原则	72
第三章 形体表达方法	74
第一节 视图	74
一、基本视图	74
二、辅助视图	75
第二节 剖面图	77
一、剖面图的基本概念	78
二、剖面图的画法	78
三、剖面图的标注	79
四、剖面图中注意的几个问题	80
五、剖面图的种类	80
六、剖面图中的尺寸标注	85
第三节 断面图	85
一、断面图的基本概念	85
二、断面图的种类和画法	86
三、断面图的标注	87
第四节 轴测剖面图	87
一、轴测剖面图的形成	88
二、轴测剖面图的图例规定	88
三、轴测剖面图的画法	88
第五节 简化画法和规定画法	89
一、对称形体的简化画法	89
二、折断省略画法	89
三、断开省略画法	89
四、相同要素的省略画法	90
五、连接省略画法	90
六、同一构件的分段画法	90
七、不剖形体的画法	91

八、局部放大画法	91
第六节 第三角投影	91
一、什么是第三角投影?	91
二、第三角投影中的三视图	92
三、第三角与第一角投影比较	92
第四章 钢筋混凝土结构图	94
第一节 概述	94
第二节 钢筋混凝土结构基本知识	94
一、混凝土结构的基本概念	94
二、钢筋	96
三、混凝土	99
四、钢筋混凝土结构的基本图示方法	99
五、钢筋混凝土构件图	101
第五章 钢筋混凝土结构施工图	108
第一节 结构施工图概述	108
一、结构施工图的内容和组成	108
二、构件代号	108
第二节 结构设计总说明	110
一、结构设计总说明的内容	110
二、结构设计总说明实例	110
第三节 建筑结构基础施工图	113
一、地质勘探图	113
二、基础施工图	116
第四节 主体结构施工图	124
一、结构平面布置图概述	124
二、结构平面布置图的内容	124
三、钢筋混凝土结构平面布置图的整体表示法——“平法”简介	125
四、柱平法施工图	125
五、剪力墙平法施工图	130
六、梁平法施工图	132
七、现浇板施工图	140
第五节 结构施工图读图实例	140
一、基础施工图	140
二、主体结构施工图	144
第六节 构件详图	150
一、楼梯的类型	150
二、楼梯结构布置平面图	150
三、楼梯构件详图——断面表示法	151

四、楼梯构件详图——列表表示法	151
五、楼梯详图的识读	155

第六章 钢结构施工图

156

第一节 钢结构基本知识	156
一、钢结构对所用钢材性能的要求	156
二、建筑钢材的两种破坏形式	157
三、建筑钢材的主要性能及质量控制	157
第二节 建筑钢材的类别和性能	158
一、结构材料	158
二、连接材料	162
第三节 型钢与螺栓的表示方法	165
一、型钢的表示方法	165
二、螺栓、孔、电焊铆钉的表示方法	165
三、压型钢板的表示方法	166
四、焊缝的表示法	166
五、常用焊缝的标注方法	169
六、焊缝的质量检验	172
第四节 钢结构的防火和防腐	173
一、钢结构的防火	173
二、钢结构的防腐	173
第五节 钢结构节点详图	174
一、柱拼接连接	174
二、梁拼接连接	176
三、主、次梁侧向连接	176
四、梁柱连接	177
五、支撑节点详图	179
六、柱脚节点	180
第六节 钢结构设计施工图	181
一、结构布置图	182
二、构件截面表	184
三、节点详图	184
四、楼板配筋	185

参考文献

187

第一章

结构识图的基本知识

第一节 概 述

一、施工图的产生

房屋建筑是人们工作、生活的重要场所,房屋的建造一般需经过设计和施工两个过程。设计工作一般又分为两个阶段:初步设计和施工图设计。对一些技术上复杂而又缺乏设计经验的工程,还增加了技术设计,又称扩大初步设计。

1. 初步设计

根据设计单位的要求,收集资料、调查研究,经过多方案比较做出初步方案图。初步设计的内容包括总平面布置图,建筑平、立、剖面图,设计说明,相关技术和经济指标等。初步方案图需按一定比例绘制,并送交有关部门审批。

2. 技术设计

在已审定的初步设计方案的基础上,进一步解决构件的选型、布置、各工种之间的配合等技术问题,统一各工种之间的矛盾,进行深入的技术经济分析以及必要的数据处理等,绘制出技术设计图。大型、重要的建筑物的技术设计图也应报相关部门审批。

3. 施工图设计

施工图设计主要是将已经批准的技术设计图按照施工的要求予以具体化。为施工安装,编制施工预算,安排材料、设备和非标准构配件的制作提供完整的、正确的图纸依据。

二、施工图的分类

施工图一般按工种分类,根据施工图的内容和作用的不同分为建筑施工图、结构施工图、设备施工图。

1. 建筑施工图

建筑施工图简称建施,主要表达建筑物的规划位置、内部布置情况、外部形状、内外装修、构造、施工要求等。建筑施工图主要包括图纸目录、设计总说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图和详图等。

2. 结构施工图

结构施工图简称结施,是根据建筑设计的要求,主要表达建筑物中承重结构的布置、构件类型、材料组成、构造做法等。结构施工图主要包括结构设计说明、基础施工图、结构平面布置图、各种构件详图等。

3. 设备施工图

设备施工图简称设施,主要表达建筑物的给水排水、采暖、通风、电气照明等设备的布置和施工要求等。设备施工图主要包括各种设备的平面图、系统图和详图。

三、图纸的编排顺序

一项工程中各工种图纸的编排一般是全局性图纸在前,说明局部的图纸在后;先施工的在前,后施工的在后;重要的图纸在前,次要的图纸在后。一般顺序为:图纸目录、总说明、总平面图、建筑施工图、结构施工图、设备施工图(顺序为水、暖、电)。

1. 图纸目录

先列新绘的图纸,后列所选用的标准图纸或重复利用的图纸。

2. 设计总说明(即首页)

包括施工图的设计依据;本项目的设计规模和建筑面积;本项目的相对标高与绝对标高的对应关系;室内室外的用料说明;门窗表。

3. 建筑施工图(简称建施)

包括总平面图、平面图、立面图、剖面图和构造详图。

4. 结构施工图(简称结施)

包括结构平面布置图和各构件的结构详图。

5. 设备施工图(简称设施)

包括给水排水、采暖通风、电气等设备的布置平面图和详图。

四、结构施工图的作用

结构施工图是结构施工的指导性文件,也是结构设计的最终成果。它是根据建筑各方面的要求,进行结构选型和构件布置,再通过力学计算,决定房屋各承重构件的材料、形状、大小以及内部构造等的图样。结构施工图是施工放线、开挖基槽的依据,也是进行构件制作、结构安装、计算工作量、编制工程预算和组织施工计划的依据。承重构件所用材料主要有钢筋混凝土、钢、木及砖石等。

五、结构施工图的内容

结构施工图一般包括下列三部分内容。

1. 结构设计说明

内容包括:抗震设计与防火要求,地基与基础,地下室,钢筋混凝土各结构构件,砖砌体,后浇带与施工缝等部分适用的材料类型、规格、强度等级,施工注意事项,选用的标准图集等。很多设计单位已把上述内容详细列在一张“结构说明”图纸上供设计者选用。

2. 结构平面图

内容包括:①基础平面图,工业建筑还有设备基础布置图;②楼层结构平面布置图,工业建筑还包括柱网、吊车梁、柱间支撑、联系梁布置等;③屋面结构平面图,包括屋面板、天沟板、屋架、天窗架及支撑系统布置等。

3. 构件详图

内容包括:①梁、板、柱及基础结构详图;②楼梯结构详图;③屋架结构详图;④其他详图。

六、识图应注意的几个问题

(1) 施工图是根据正投影原理绘制的,用图纸的形式表达房屋建筑的设计及构造做法。因此要想读懂图一定要掌握投影的原理及图样的绘制原理,还应熟悉房屋建筑的基本构造。

(2) 看图时必须由大到小、由粗到细。先粗看一遍,了解工程的概貌,然后再仔细看。细看时应仔细阅读说明或附注,凡是图样上无法表示而又直接与工程有关的一些要求,往往在图纸上以文字说明的形式表达出来。这些是非看不可的,会告诉我们很多情况。一般应先看总说明和基本图纸,后看构件图和详图。

(3) 牢记常用的符号和图例。为了方便和清楚,图样中很多内容用符号和图例表示,为了快速、准确读懂图,一般常用的符号必须牢记。因为这些符号已成为设计人员和施工人员的共同语言,对于不常用的符号,有时在图纸上附有解释,可以在看图前先行查看。

(4) 注意尺寸单位。图样上的尺寸单位有两种,标高和总平面图以“米”为单位,其余以“毫米”为单位,图样中尺寸数字后面一律不注写单位,且标注的尺寸为实际大小。

(5) 不要随意修改图纸。如果对设计图有修改意见或其他合理性建议,应向有关人员提出,并与设计单位协商解决。

(6) 结合实际,有联系地、综合地看图。图纸的绘制一般是按照施工过程中不同的工种、工序进行的,看图时应联系生产实际,以达到事半功倍的效果。

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。为便于绘制、阅读和管理工程图样,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的国家标准,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。有关建筑制图的国家标准共有六种,包括总纲性质的《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)和专业部分的《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2001)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2001)、《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2001)。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标准的规定,见表 1-1。

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸

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

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
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 $841\text{mm} \times 891\text{mm}$ 与 $1189\text{mm} \times 1261\text{mm}$ 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。

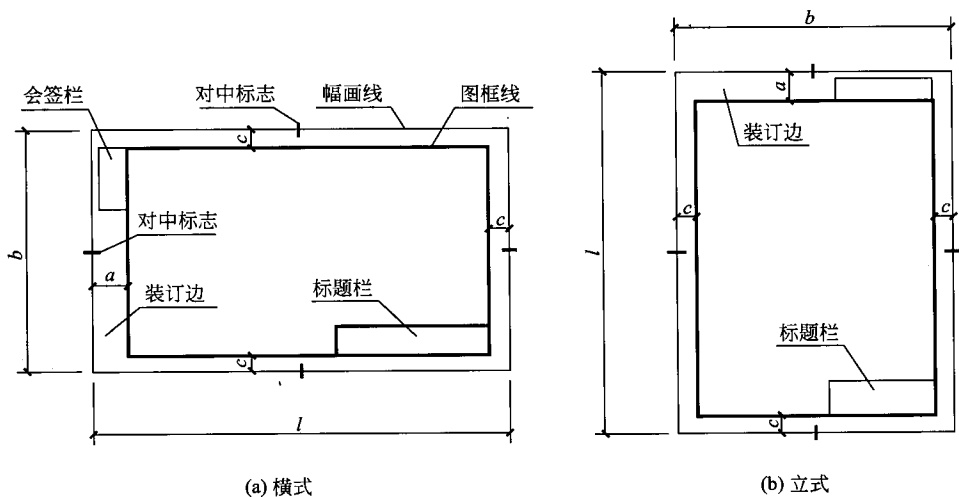


图 1-1 图纸幅面和图框格式

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

由名称及代号区、签字区、更改区和其他区组成的栏目称为标题栏。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。

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。

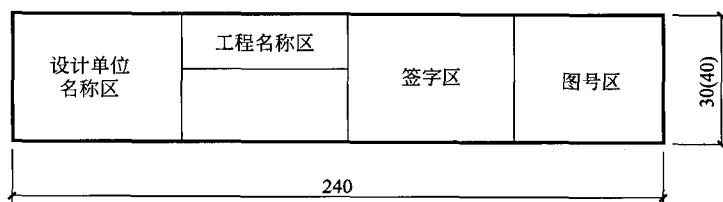


图 1-2 标题栏

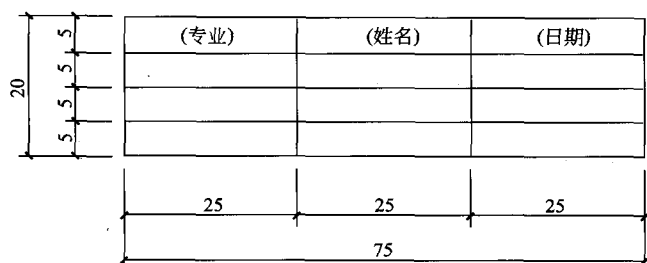


图 1-3 会签栏

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,国家标准规定了结构施工图中图线的宽度 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 $0.35\sim 1.0\text{mm}$;建筑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

mm

线 宽 比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	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

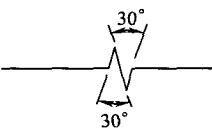
mm

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

结构施工图采用的图线及其主要用途列于表 1-5。

表 1-5 图线

名 称	线 型	线宽	主 要 用 途
实线	粗 	b	螺栓、主钢筋线、结构平面图中的单线结构构件线、钢木支撑及杆件线,图名下横线、剖切线
	中 	$0.5b$	结构平面图及详图中剖面或可见的墙身轮廓线、基础轮廓线、钢、木结构轮廓线、箍筋线、板钢筋线
	细 	$0.25b$	可见的钢筋混凝土构件的轮廓线、尺寸线、标注引出线,标高符号,索引符号
虚线	粗 	b	不可见的钢筋或螺栓线、结构平面图中的不可见的单线结构构件线及钢、木支撑线
	中 	$0.5b$	结构平面图中的不可见构件、墙身轮廓线及钢、木构件轮廓线
	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
单点长划线	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
双点长划线	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、点划线的线段长度和间隔宜各自相等;
- (4) 点划线的两端不应是点。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;

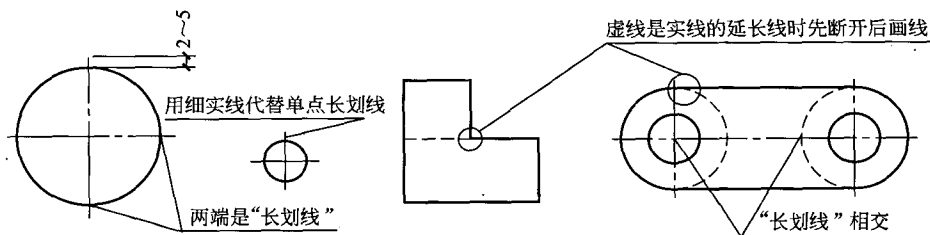


图 1-4 图线的要求及注意事项

(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。

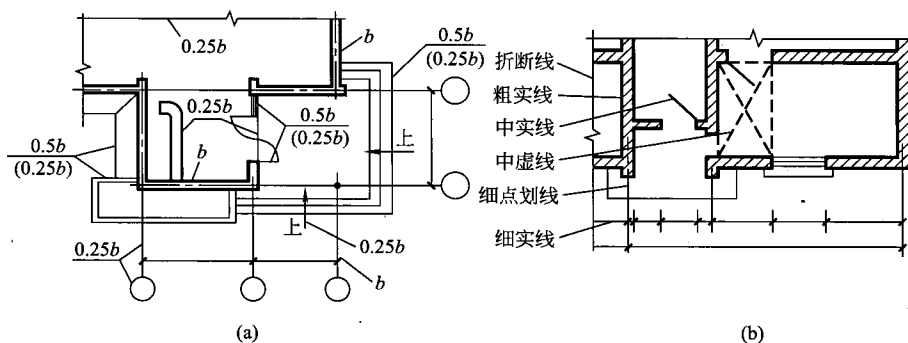


图 1-5 各种图线的用法

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、笔划清晰、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: $h=1.8$ 、 2.5 、 3.5 、 5 、 7 、 10 、 14 、 20 。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。

ABCDEFGHIJKLMN O P
a b c d e f g h i j k l m n o p q

ABCDEFGHIJKLMN O P
a b c d e f g h i j k l m n o p q

图 1-7 拉丁字母示例 (正体与斜体)

IIII VVVV IIII XX
0123456789

IIII VVVV IIII XX
0123456789

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。结构施工图一般应选用表 1-6 所示的常用比例, 特殊情况下也可选用可用比例。当构件的纵、横向断面尺寸相差悬殊时, 可在同一详图中的纵、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。

表 1-6 结构施工图常用比例

图 名	常用比例	可用比例
结构平面图 基础平面图	1:50, 1:100, 1:150, 1:200	1:60
圈梁平面图、总图中管沟、 地下设施等	1:200, 1:500	1:300
详图	1:10, 1:20	1:5, 1:25, 1:4

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, 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。

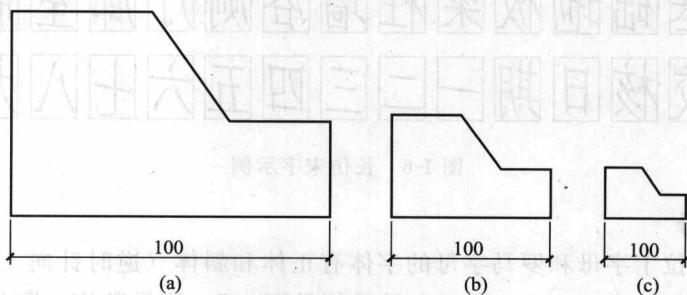


图 1-9 不同比例的图形

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(a)。

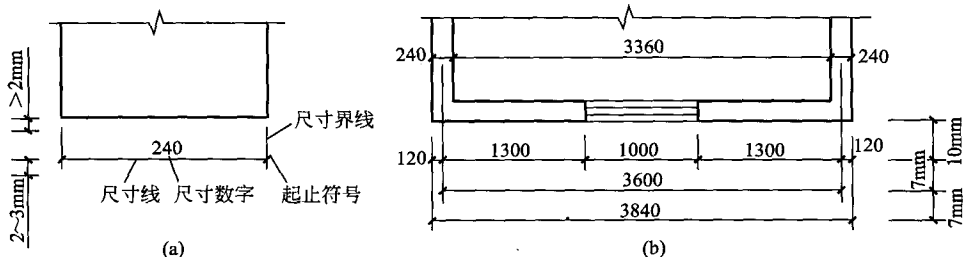


图 1-10 尺寸的组成与标注示例

(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)。

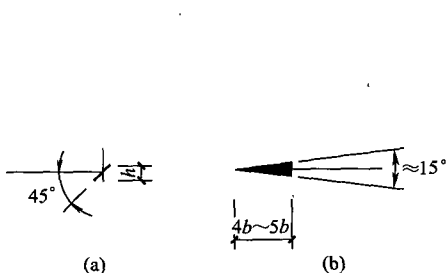


图 1-11 尺寸起止符号

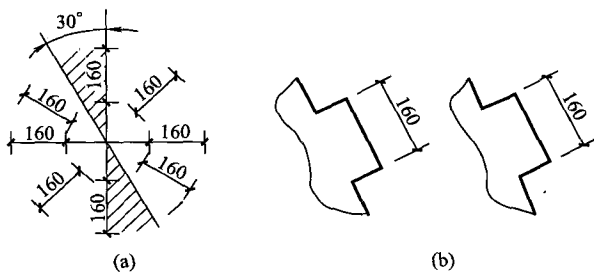


图 1-12 尺寸数字的注写

(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;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