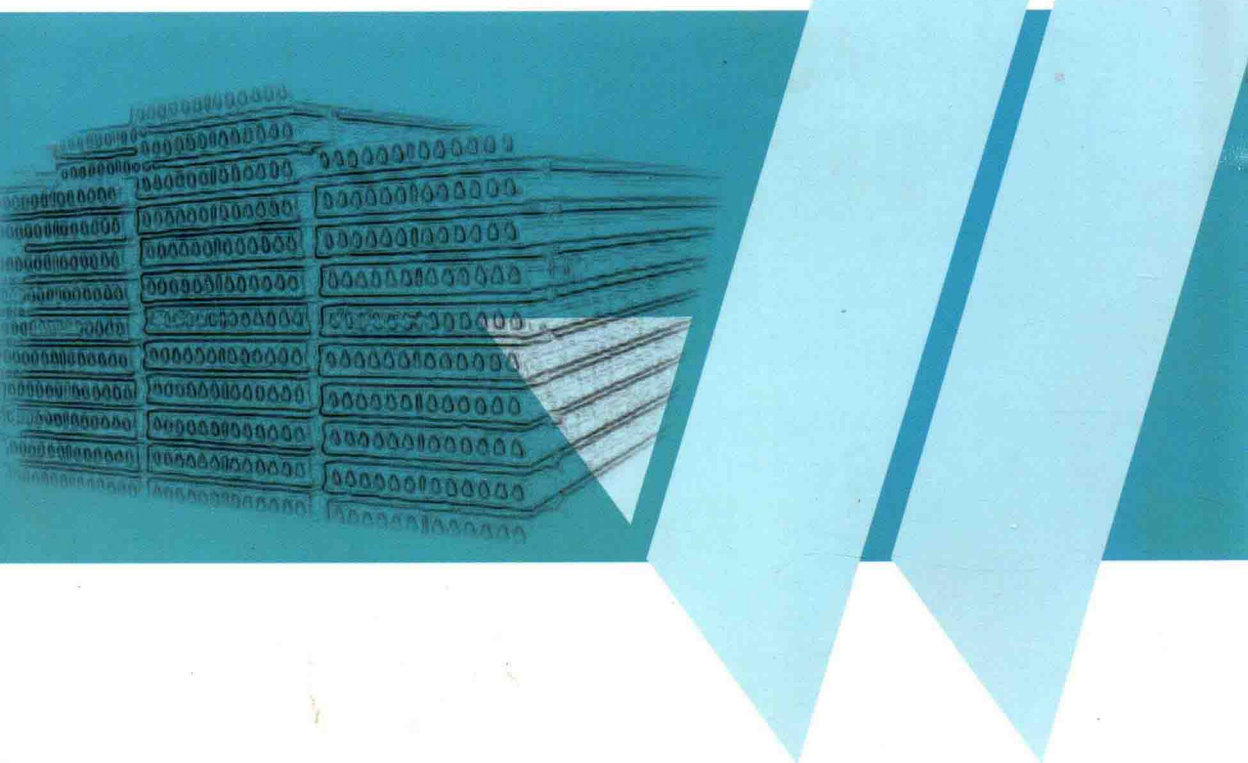


住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

材料员 专业基础知识

江苏省建设教育协会 组织编写



中国建筑工业出版社

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

材料员专业基础知识

江苏省建设教育协会 组织编写



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

材料员专业基础知识/江苏省建设教育协会组织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 4

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

ISBN 978-7-112-16581-0

I. ①材… II. ①江… III. ①建筑材料-岗位培训-教材 IV. ①TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 052627 号

本书是《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》中的一本, 依据《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》编写。全书共分 7 章, 包括施工图识读基本知识、工程材料基本知识、建筑力学基本知识、工程施工工艺和方法、工程项目管理基本知识、标准计量知识、工程建设相关法律法规知识。本书可作为材料员岗位考试的指导用书, 又可作为施工现场相关专业人员的实用手册, 也可供职业院校师生和相关专业技术人员参考使用。

责任编辑: 刘 江 岳建光 张 磊

责任设计: 董建平

责任校对: 姜小莲 陈晶晶

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

材料员专业基础知识

江苏省建设教育协会 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 418 千字

2014 年 9 月第一版 2014 年 12 月第二次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 978-7-112-16581-0
(25352)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书

编审委员会

主 任：杜学伦

副主任：章小刚 陈 曦 曹达双 漆贯学

金少军 高 枫 陈文志

委 员：王宇旻 成 宁 金孝权 郭清平

马 记 金广谦 陈从建 杨 志

魏德燕 惠文荣 刘建忠 冯汉国

金 强 王 飞

出版说明

为加强住房城乡建设领域人才队伍建设，住房和城乡建设部组织编制了住房城乡建设领域专业人员职业标准。实施新颁职业标准，有利于进一步完善建设领域生产一线岗位培训考核工作，不断提高建设从业人员队伍素质，更好地保障施工质量和安全生产。第一部职业标准——《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》（以下简称《职业标准》），已于2012年1月1日实施，其余职业标准也在制定中，并将陆续发布实施。

为贯彻落实《职业标准》，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织了具有较高理论水平和丰富实践经验的专家和学者，以职业标准为指导，结合一线专业人员的岗位工作实际，按照综合性、实用性、科学性和前瞻性的要求，编写了这套《住房和城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》（以下简称《考核系列用书》）。

本套《考核系列用书》覆盖施工员、质量员、资料员、机械员、材料员、劳务员等《职业标准》涉及的岗位（其中，施工员、质量员分为土建施工、装饰装修、设备安装和市政工程四个子专业），并根据实际需求增加了试验员、城建档案管理员岗位；每个岗位结合其职业特点以及培训考核的要求，包括《专业基础知识》、《专业管理实务》和《考试大纲·习题集》三个分册。随着住房城乡建设领域专业人员职业标准的陆续发布实施和岗位的需求，本套《考核系列用书》还将不断补充和完善。

本套《考核系列用书》系统性、针对性较强，通俗易懂，图文并茂，深入浅出，配以考试大纲和习题集，力求做到易学、易懂、易记、易操作。既是相关岗位培训考核的指导用书，又是一线专业人员的实用手册；既可供建设单位、施工单位及相关高、中等职业院校教学培训使用，又可供相关专业技术人员自学参考使用。

本套《考核系列用书》在编写过程中，虽经多次推敲修改，但由于时间仓促，加之编者水平有限，如有疏漏之处，恳请广大读者批评指正（相关意见和建议请发送至JYXH05@163.com），以便我们认真加以修改，不断完善。

本书编写委员会

主 编 王毅芳

副 主 编 惠文荣 朱 平

编 委 杨建华 陈兰英

前 言

为贯彻落实住房城乡建设领域专业人员新颁职业标准，受江苏省住房和城乡建设厅委托，江苏省建设教育协会组织编写了《住房城乡建设领域专业人员岗位培训考核系列用书》，本书为其中的一本。

材料员培训考核用书包括《材料员专业基础知识》、《材料员专业管理实务》、《材料员考试大纲·习题集》三本，反映了国家现行规范、规程、标准，并以材料应用为主线，不仅涵盖了材料员应掌握的通用知识、基础知识和岗位知识，还涉及新工艺、新材料等方面的知识。

本书为《材料员专业基础知识》分册。全书共分7章，内容包括：施工图识读基本知识；工程材料基本知识；建筑力学基本知识；工程施工工艺和方法；工程项目管理基本知识；标准计量知识；工程建设相关法律法规知识。

本书既可作为材料员岗位培训考核的指导用书，又可作为施工现场相关专业人员的实用手册，也可供职业院校师生和相关专业技术人员参考使用。

目 录

第1章 施工图识读基本知识	1
1.1 建筑施工图识图基础知识	1
1.1.1 建筑施工图的有关规定	1
1.1.2 建筑施工图的成图原理	11
1.1.3 剖面图和断面图	16
1.2 建筑构造概述	22
1.2.1 建筑分类	22
1.2.2 建筑物的等级	23
1.2.3 建筑标准化和统一模数制	24
1.2.4 民用建筑的构造组成	25
1.3 图纸的识读方法和步骤	26
1.3.1 施工图的分类	26
1.3.2 建筑施工图的识读	26
1.3.3 首页图	27
1.3.4 总平面图识读	29
1.3.5 建筑平面图识读	34
1.3.6 建筑立面图识读	42
1.3.7 建筑剖面图	43
1.3.8 建筑详图	45
1.3.9 结构施工图的识读	51
第2章 工程材料基本知识	52
2.1 工程材料分类	52
2.1.1 按使用历史分	52
2.1.2 按主要用途分	52
2.1.3 按成分分类	53
2.2 工程材料基本性质	53
2.2.1 物理性质	53

2.2.2	材料的力学性质	56
2.2.3	材料的耐久性 & 环境协调性	56
2.3	常用结构性材料介绍	57
2.3.1	胶凝材料	57
2.3.2	骨料	64
2.3.3	混凝土、混凝土外加剂 & 混凝土构件	67
2.3.4	墙体材料	73
2.3.5	金属材料	78
2.4	常用功能性材料介绍	87
2.4.1	建筑防水材料	87
2.4.2	建筑装饰材料	91
2.4.3	绝热 & 吸声隔声材料	97
2.4.4	建筑塑料	99

第3章 建筑力学基本知识 103

3.1	静力学基础知识	103
3.1.1	力的概念	103
3.1.2	力的简介	104
3.1.3	静力学公理	107
3.1.4	结构构件的受力分析	109
3.1.5	力矩 & 力偶	109
3.1.6	静力平衡	112
3.2	轴向拉伸 & 压缩	117
3.2.1	轴向拉伸 & 压缩的内力	117
3.2.2	直杆轴向拉、压横截面上的应力	118
3.2.3	拉压变形 & 胡克定律	119
3.2.4	材料拉压时的力学性能	120
3.2.5	直杆轴向拉、压的强度计算	121
3.3	剪切	121
3.3.1	工程中的剪切问题	121
3.3.2	剪切的实用计算	122
3.4	扭转	124
3.4.1	工程实际中的扭转问题	124
3.4.2	扭转时的内力—扭矩图	124
3.4.3	薄壁圆管的扭转	124

3.5 弯曲	125
3.5.1 工程实际中的弯曲问题	125
3.5.2 梁的内力—剪力和弯矩	126
第4章 工程施工工艺和方法	128
4.1 土方工程	128
4.1.1 土方工程基础知识	128
4.1.2 场地平整	130
4.1.3 基坑(槽)开挖	130
4.1.4 土方的回填与压实	133
4.2 基础工程	134
4.2.1 浅基础施工	134
4.2.2 桩基础施工	140
4.3 钢筋混凝土工程	142
4.3.1 模板工程	142
4.3.2 钢筋工程	145
4.3.3 混凝土工程	147
4.4 砌筑工程	149
4.4.1 脚手架工程	150
4.4.2 垂直运输设施	152
4.4.3 砌筑砂浆	153
4.4.4 砌筑工程施工	154
4.5 屋面及地下防水工程	156
4.5.1 屋面防水工程	156
4.5.2 地下防水工程施工	159
4.6 装饰工程	162
4.6.1 门窗工程	162
4.6.2 抹灰工程	163
4.6.3 吊顶、隔墙工程	165
4.6.4 饰面工程	166
4.6.5 楼地面工程	168
4.7 钢结构工程	170
4.7.1 钢结构构件的制作加工	170
4.7.2 钢结构构件的连接	170
4.7.3 钢结构的现场安装	171

4.8	建筑废弃物的处置与管理	174
4.8.1	建筑废弃物的基本概念	174
4.8.2	建筑废弃物的产生	175
4.8.3	建筑废弃物的处置与管理	177
第5章	工程项目管理基本知识	181
5.1	工程项目质量管理	181
5.1.1	施工项目质量管理的概念和方法	181
5.1.2	施工项目质量控制系统的建立和运行	182
5.1.3	施工项目施工质量控制	184
5.2	工程项目安全管理	187
5.2.1	施工安全管理体系	187
5.2.2	施工安全技术措施	190
5.2.3	施工安全教育与培训	192
5.3	工程项目成本管理	193
5.3.1	施工项目成本的构成	193
5.3.2	建筑工程工程量计算方法	197
5.3.3	项目成本管理的内容	198
5.3.4	项目成本管理的措施	200
5.3.5	施工成本计划	201
5.3.6	施工成本控制	202
5.4	工程项目进度管理	205
5.4.1	工程项目进度管理的概念	205
5.4.2	建筑工程流水施工	206
5.4.3	网络计划技术	208
5.4.4	施工项目进度控制	210
5.5	工程项目施工资源管理	211
5.5.1	项目资源管理的概念与意义	211
5.5.2	项目资源管理的主要内容	212
5.5.3	项目资源管理的过程	213
5.6	工程招标投标与合同管理	214
5.6.1	工程招标投标	214
5.6.2	合同管理	216
第6章	标准计量知识	218
6.1	标准与标准化	218

6.1.1	基础知识	218
6.1.2	采用国际标准和国外先进标准	220
6.1.3	企业标准化	221
6.2	计量基础知识	222
6.2.1	基本概念	222
6.2.2	计量单位	224
6.2.3	量值溯源	231
6.3	材料员对标准计量知识的应用	233
6.3.1	产品标准	233
6.3.2	检验报告	234
6.4	计量单位换算、常用公式	236
6.4.1	常用计量单位换算	236
6.4.2	常用计算公式	239
第7章	工程建设相关法律法规知识	244
7.1	《中华人民共和国建筑法》(节选)	244
7.2	《中华人民共和国安全生产法》(节选)	246
7.3	《建设工程质量管理条例》(节选)	248
7.4	《建设工程安全生产管理条例》(节选)	252
7.5	《中华人民共和国合同法》(节选)	255
7.6	江苏省地方性规范和通知	257
7.6.1	江苏省建筑市场管理条例	257
7.6.2	江苏省民用建筑节能工程质量监督工作实施细则(暂行)	259
7.6.3	江苏省建设厅关于进一步加强房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标及 质量监督管理的通知	260
7.6.4	江苏省建设厅关于进一步加强建设工程施工许可管理的通知	263
参考文献		265

第 1 章 施工图识读基本知识

1.1 建筑施工图识图基础知识

1.1.1 建筑施工图的有关规定

建筑施工图应按正投影原理及视图、剖面、断面等基本图示方法绘制，为了使房屋施工图做到基本统一，清晰简明，满足设计、施工、存档的要求，以适应工程建筑的需要，我国制定了《房屋建筑制图统一标准》、《建筑制图标准》、《总图制图标准》等国家标准。在绘制房屋建筑施工图，必须严格遵守国家标准中的有关规定。

1.1.1.1 图纸幅面

图纸幅面要求见表 1-1、表 1-2。

幅面及图框尺寸表（mm）					表 1-1
幅面 尺寸	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

图纸长边加长尺寸表 (mm)						表 1-2
幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸				
A0	1189	1486 (A0+1/4l)	1635 (A0+3/8l)	1783 (A0+1/2l)	1932 (A0+5/8l)	
		2080 (A0+3/4l)	2230 (A0+7/8l)	2378 (A0+l)		
A1	841	1051 (A1+1/4l)	1261 (A1+1/2l)	1471 (A1+3/4l)	1682 (A1+l)	
		1892 (A1+5/4l)	2102 (A1+3/2l)			
A2	594	743 (A2+1/4l)	891 (A2+1/2l)	1041 (A2+3/4l)	1189 (A2+l)	
		1338 (A2+5/4l)	1486 (A2+3/2l)	1635 (A2+7/4l)	1783 (A2+2l)	
		1932 (A2+9/4l)	2080 (A2+5/2l)			
A3	420	630 (A3+1/2l)	841 (A3+l)	1051 (A3+3/2l)	1261 (A3+2l)	
		1471 (A3+5/2l)	1682 (A3+3l)	1892 (A3+7/2l)		

注：有特殊需要的图纸，可采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 的幅面。

1.1.1.2 图框和标题栏

相关内容见图 1-1~图 1-6。

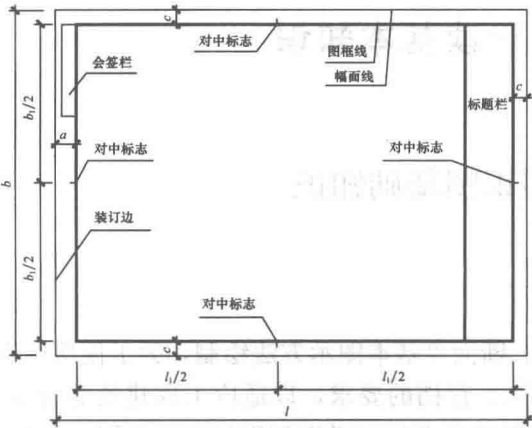


图 1-1 A0~A3 横式幅面 (一)

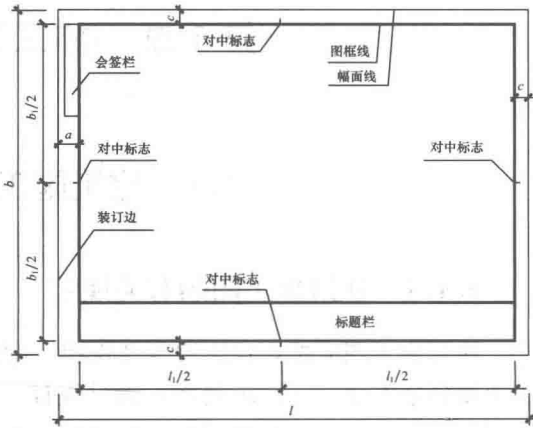


图 1-2 A0~A3 横式幅面 (二)

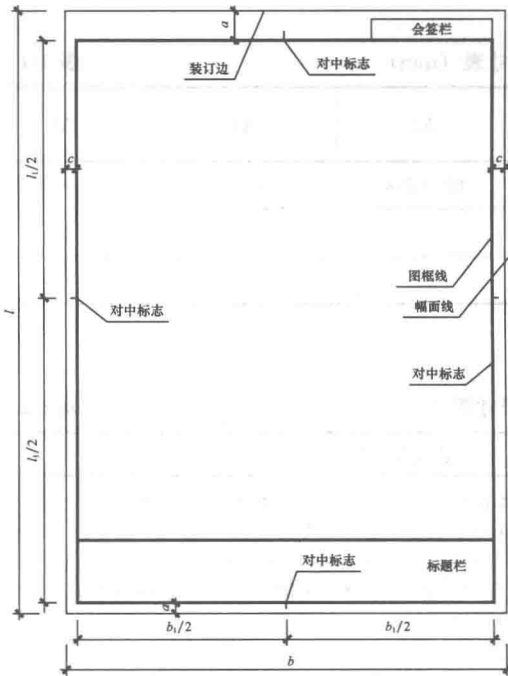


图 1-3 A0~A4 立式幅面 (一)

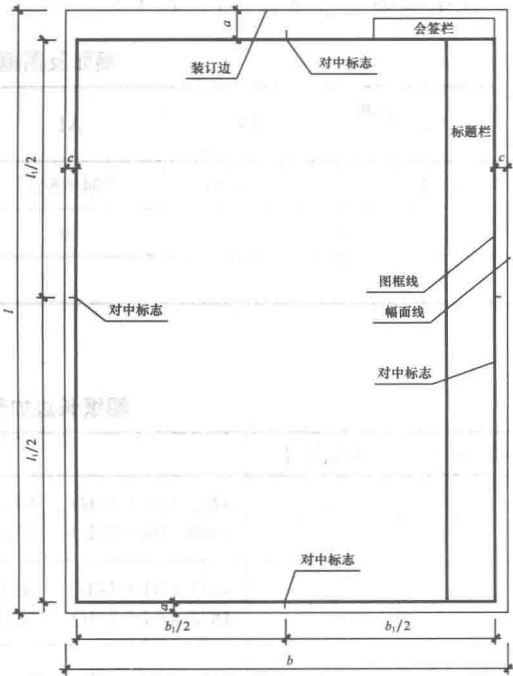


图 1-4 A0~A4 立式幅面 (二)

1.1.1.3 图线与线宽

建筑工程图采用不同的线型与线宽的图线绘制而成。图线的宽度 b ，宜为 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm 线宽系列。同一张图纸内，相同比例的各图样，通常采用相同的线宽组。相关内容见表 1-3~表 1-5。

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

40~70

图 1-5 标题栏（一）

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
--------	-------	------	------	-------	-----	-----	-----

图 1-6 标题栏（二）

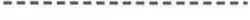
线宽组 (mm) 表 1-3

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。

图线 表 1-4

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		$0.5b$	不可见轮廓丝、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、轴线等

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	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

图框线、标题栏线的宽度

表 1-5

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

1.1.1.4 字体

文字：文字的字高，应符合表 1-6（更大的字，其高度按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增）。字高大于 10mm 的文字宜采用 TRUETYPE 字体。

文字的字高（mm）

表 1-6

字体种类	中文矢量字体	TRUETYPE 字体及非中文矢量字体
字高	3.5、5、7、10、14、20	3、4、6、8、10、14、20

汉字：根据最新规范，图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体或黑体，同一图纸字体种类不应超过两种。长仿宋体的宽度与高度的关系应符合表 1-7 规定，黑体字的宽度与高度应相同。大标题、图册封面、地形图等汉字，也可采用其他字体，但应易于辨认。

长仿宋字高宽关系（mm）

表 1-7

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

字母、数字：图样或说明中的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，字高不应小于 2.5mm，宜为单线简体或 ROMAN 字体，书写规则符合表 1-8 规定。如需写成斜体字，其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75°。斜体字的高度和宽度应与相应的直体字相等。

拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

表 1-8

书写格式	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	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线的最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

1.1.1.5 比例

比例为图形与实物相对应的线性尺寸之比。常见的比例见表 1-9。

图形中常见的比例 表 1-9

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

1.1.1.6 符号

1. 剖切符号

剖视的剖切符号由剖切位置线及剖视方向线组成，均以粗实线表达。剖切位置线长度 6~10mm；剖视方向线垂直于剖切位置线，长度 4~6mm，如图 1-7，也可采用国际统一和常用的剖视方法，如图 1-8。建（构）筑物剖面图的剖切符号应注在±0.000 标高的平面图或首层平面图上。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。

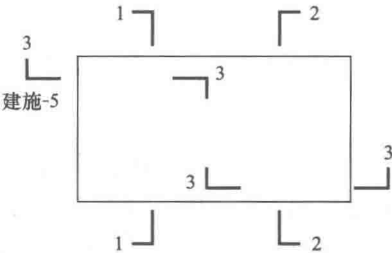


图 1-7 剖视的剖切符号（一）

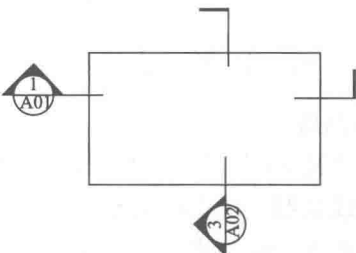


图 1-8 剖视的剖切符号（二）

断面的剖切符号只用剖切位置线表示，以粗实线表达，长度宜为 6~10mm，如图 1-9。

2. 索引符号与详图符号

在施工图中，由于房屋体形大，房屋的平、立、剖面图均采用小比例绘制，因而某些局部无法表达清楚，需要另绘制其详图进行表达。

对需用详图表达部分应标注索引符号，并在所绘详图处标注详图符号。

(1) 索引符号

图样中的某一局部或构件，如需另见详图，以索引符号索引。索引符号由直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径应以细实线表达。

上半圆中的阿拉伯数字表示该详图的编号。

下半圆的水平细实线表示被索引的详图同在一张图纸内，阿拉伯数字表示详图所在的图纸编号。

详图为标准图，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，此时，下半圆的数字表示标准图册的页码，上半圆的数字表示该详图的编号。见图 1-10。

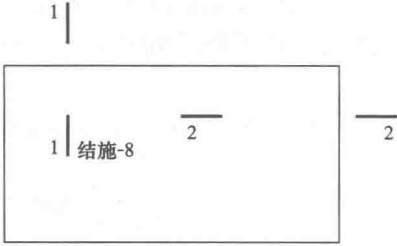


图 1-9 断面的剖切符号