

建筑工程识图 与造价快速入门

褚振文 编著

中国建筑工业出版社

建筑工程识图与造价快速入门

褚振文 编著



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程识图与造价快速入门/褚振文编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-112-16025-9

I. ①建… II. ①褚… III. ①建筑制图-识别②建筑工程-工程造价 IV. ①TU2②TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 256035 号

本书主要包括三篇: 上篇 建筑工程基本知识; 中篇 建筑工程造价基本知识; 下篇 造价实例编制。

本书可供爱好建筑造价初学人员和建筑类大专院校学生学习。

责任编辑: 封 毅 张 磊

责任设计: 张 虹

责任校对: 张 颖 关 健

建筑工程识图与造价快速入门

褚振文 编著

*

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

北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13¼ 字数: 325 千字

2014 年 3 月第一版 2014 年 3 月第一次印刷

定价: 30.00 元

ISBN 978-7-112-16025-9

(24802)

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)

前 言

本书主要有三大部分内容，第一部分叙述了建筑工程基础知识，第二部分是建筑工程造价知识，第三部分是依据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB 50854—2013 与《通用安装工程工程量计算规范》GB 50856—2013 的规定，编写的建筑工程造价实例。本书具有以下特点：

1. 从建材、房屋构造、识图、造价知识开始，系统地教您学习造价。
2. 强调实际工程知识，简化理论，突出书的实用性。
3. 识图实际案例采用立体图解释，直观、易懂。造价实例工程量有详细计算过程，并辅以立体图解释，易学易懂。
4. 工程量清单、工程量计算，工程量清单计价及报价的编制等与实际案例相同，使您在学理论的同时，又有身临“实战”的感觉。

由于水平有限，时间仓促，书中错误在所难免，望广大读者见谅，并请按国家有关规定改正。您对本书有什么意见、建议，欢迎发送至 289052980@qq.com 交流沟通！

目 录

上篇 建筑工程基本知识

第 1 章 常用建筑材料简介	1
1.1 水泥	1
1.2 混凝土	2
1.3 砂浆	2
1.4 木材	3
1.5 砂、石材、砖	4
1.6 钢材	5
第 2 章 建筑制图基本规定	7
2.1 图纸规格与要求	7
2.2 图线与工程字	8
2.3 建筑制图常用符号与规定	10
第 3 章 投影	17
3.1 投影的概念	17
3.2 投影分类	17
3.3 平行投影的特性	17
3.4 三面投影图	19
3.5 形体的多样画法	21
3.6 工程上常用的投影图	22
第 4 章 房屋构造简介	23
4.1 基础	23
4.2 墙体	25
4.3 门、窗	29
4.4 楼板、楼梯	32
4.5 屋面、楼地面、墙面、台阶与坡道	36
4.6 常用房屋结构构件的代号	41
4.7 钢筋	42
第 5 章 施工图识图	45
5.1 建筑施工图识图	45
5.2 结构施工图识图	57
5.3 给水排水施工图识图	64
5.4 电气施工图识图	67
第 6 章 某框架结构科研楼工程施工图实例导读	71
6.1 某框架结构科研楼建筑施工图实例导读	71

6.2	某框架结构科研楼结构施工图实例导读	79
6.3	某框架结构科研楼给水排水施工图实例导读	91
6.4	某框架结构科研楼电气施工图实例导读	93
6.5	某框架结构科研楼施工图配套标准图集	97
中篇 建筑工程造价基本知识		
第7章	工程量清单计价与报价	101
7.1	招标工程量清单	101
7.2	投标报价	102
第8章	工程清单计价取费	104
8.1	工程造价构成与计算程序	104
8.2	工程量清单计价取费费率	106
8.3	工程清单计价取费工程类别划分标准	108
第9章	常用工程量计算规则解释	109
9.1	土(石)方工程	109
9.2	砌筑工程	115
9.3	混凝土与钢筋混凝土工程	123
9.4	屋面及防水工程	145
9.5	隔热及保温工程	149
9.6	楼地面工程	151
9.7	墙、柱面工程	154
下篇 造价实例编制		
第10章	某办公楼施工图造价实例编制	157
10.1	某办公楼施工图工程量清单实例	157
10.2	某办公楼施工图工程量计算过程实例详解	165
10.3	某办公楼施工图工程量清单报价(投标标底)实例	182
10.4	某办公楼造价实例配套施工图	192
附录	常用造价基本资料	197
附录1	标准砖等高式砖基础大放脚折加高度与增加断面积表	197
附录2	标准砖不等高式砖基础大放脚折加高度与增加断面积表	197
附录3	常用钢筋种类、符号和强度标准值表	198
附录4	常用金属材料密度表	198
附录5	圆钢、方钢重量表	198
附录6	槽钢重量表	199
附录7	六角钢重量表	199
附录8	轻型槽钢重量表	200
附录9	镀锌钢管重量表	201
附录10	焊接钢管重量表	201
参考文献		203

上篇 建筑工程基本知识

第 1 章 常用建筑材料简介

1.1 水泥

水泥，粉状水硬性无机胶凝材料。加水搅拌后成浆体，能在空气中硬化或者在水中更好地硬化，并能把砂、石等材料牢固地胶结在一起。用它胶结碎石制成的混凝土，硬化后不但强度较高，而且还能抵抗淡水或含盐水的侵蚀。长期以来，它作为一种重要的胶凝材料，广泛应用于土木建筑、水利、国防等工程。

1.1.1 水泥分类

1. 水泥按用途及性能分为：

(1) 通用水泥：一般土木建筑工程通常采用的水泥。通用水泥主要有六大类水泥，即硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥。

(2) 专用水泥：专门用途的水泥，如道路硅酸盐水泥等。

(3) 特性水泥：某种性能比较突出的水泥。如：快硬硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥等。

2. 水泥按主要技术特性分为：

快硬性（水硬性），水化热，抗硫酸盐性，膨胀性，耐高温性。

1.1.2 水泥强度

水泥的强度是评价水泥质量的重要指标，是划分水泥强度等级的依据。水泥的强度是指水泥胶砂硬化试体所能承受外力破坏的能力，用兆帕（MPa）表示。它是水泥重要的物理力学性能之一。

1. 强度分类

根据受力形式的不同，水泥强度通常分为抗压强度、抗折强度和抗拉强度三种。

2. 强度指标

普通硅酸盐水泥强度指标如表 1-1 所示：

普通硅酸盐水泥的强度指标表					表 1-1
品 种	强度等级	抗压强度（MPa）	抗压强度（MPa）	抗折强度（MPa）	抗折强度（MPa）
		3d	28d	3d	28d
普通硅酸盐水泥	32.5	11.0	32.5	2.5	5.5
	32.5R	16.0	32.5	3.5	5.5

续表

品 种	强度等级	抗压强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	抗折强度 (MPa)	抗折强度 (MPa)
		3d	28d	3d	28d
普通硅酸盐水泥	42.5	16.0	42.5	3.5	6.5
	42.5R	21.0	42.5	4.0	6.5
	52.5	22.0	52.5	4.0	7.0
	52.5R	26.0	52.5	5.0	7.0

1.2 混凝土

混凝土，简称为“砼”。通常讲的混凝土一词是指用水泥作胶凝材料，砂、石作骨料；与水（加或不加外加剂和掺合料）按一定比例配合，经搅拌、成型、养护而得的水泥混凝土，它广泛应用于土木工程。

1.2.1 混凝土分类

- 按表观密度分类：
- 1. 重混凝土
干燥状态下表观密度在 2800kg/m³ 以上的混凝土属于重混凝土。
 - 2. 普通混凝土
干燥状态下表观密度在 2000kg/m³ 至 2800kg/m³ 之间的混凝土属于普通混凝土。普通混凝土使用最广泛，一般由天然的砂、石子作为骨料配制而成，可以用于各种民用工程。
 - 3. 轻混凝土
干燥状态下表观密度小于 2000kg/m³。常见的有加气混凝土、多孔混凝土，一般用于制造保温隔热材料。

1.2.2 混凝土组成

混凝土由水泥，粒料（骨材，砂、石），掺合料，水组成。

1.2.3 混凝土材料性质

混凝土通常都有较强的抗压强度，但是抗拉强度相对较弱，所以通常需要在混凝土里加入其他材料（如钢筋）以增强其拉力。

1.2.4 混凝土配合比

混凝土依照其组成成分比例的不同，会有不同的性质。

1.2.5 混凝土使用流程

混凝土使用流程是拌合，捣实，养护。

1.3 砂浆

砂浆：由一定比例的砂子和胶结材料（水泥、石灰膏、黏土等）加水而成，也叫灰浆。常用的有水泥砂浆、混合砂浆（或叫水泥石灰砂浆）、石灰砂浆和黏土砂浆。

1.3.1 砂浆的成分

普通砂浆材料是用石膏、石灰膏或黏土掺加纤维性增强材料加水配制成膏状物，称为

灰、膏、泥或胶泥。常用的有麻刀灰（掺入麻刀的石灰膏）、纸筋灰（掺入纸筋的石灰膏）、石膏灰（在熟石膏中掺入石灰膏及纸筋或玻璃纤维等）和掺灰泥（黏土中掺少量石灰和麦秸或稻草）。

1.3.2 砂浆的分类

根据组成材料，普通砂浆还可分为：①石灰砂浆。由石灰膏、砂和水按一定配比制成，一般用于强度要求不高、不受潮湿的砌体和抹灰层；②水泥砂浆。由水泥、砂和水按一定配比制成，一般用于潮湿环境或水中的砌体、墙面或地面等；③混合砂浆。在水泥或石灰砂浆中掺加适当掺合料如粉煤灰、硅藻土等制成，以节约水泥或石灰用量，并改善砂浆的和易性。常用的混合砂浆有水泥石灰砂浆、水泥黏土砂浆和石灰黏土砂浆等。

1.3.3 砂浆的使用

砂浆拌成后和使用时，均应盛入贮灰器内。如砂浆出现泌水现象，应在砌筑前再次拌合。砂浆应随拌随用。水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成后 3h 和 4h 内使用完毕；如施工期间最高气温超过 30℃，必须分别在拌成后 2h 和 3h 内使用完毕。

1.3.4 砂浆的配合比

常见砂浆的配合比如表 1-2 所示：

砂浆配合比 (kg/m³)							表 1-2
技术要求	水泥砂浆			混合砂浆			
	稠度：70 ～90 (mm)			稠度：70 ～90 (mm)			
原材料	水泥：32.5 级			河砂：中砂			
	水泥	河砂	水	水泥	河砂	灰膏	水
M5.0	210	1450	310～330	190	1450	160	270～290
	1	6.9	参考用水量	1	7.63	0.84	参考用水量
M7.5	230	1450	310～330	250	1450	100	270～290
	1	6.3	参考用水量	1	5.8	0.4	参考用水量
M10	275	1450	310～330	290	1450	60	270～290
	1	5.27	参考用水量	1	5	0.21	参考用水量

1.4 木材

木材泛指用于工业、民用建筑的木制材料，常被统分为软材和硬材。

1.4.1 种类

木材可分为针叶树材和阔叶树材两大类。杉木及各种松木、云杉和冷杉等是针叶树材；柞木、水曲柳、香樟、橡木及各种桦木、楠木和杨木等是阔叶树材。

1.4.2 木材的构造

树干由树皮、形成层、木质部（即木材）和髓心组成。从树干横截面的木质部上可看到环绕髓心的年轮。每一年轮一般由两部分组成：色浅的部分称早材（春材），是在季节早期所生长，细胞较大，材质较疏；色深的部分称晚材（秋材），是在季节晚期所生长，细胞较小，材质较密。有些木材，在树干的中部，颜色较深，称心材；在边部，颜色较浅，称边材。

1.4.3 木材的物理性质

木材的主要物理性质有：

1. 密度

木材系多孔性物质，其外形体积由细胞壁物质及孔隙（细胞腔、胞间隙、纹孔等）构成，因而密度有木材密度和木材细胞物质密度之分。

2. 含水率

指木材中水重占烘干木材重的百分数。

1.4.4 木材的力学性质

木材有很好的力学性质，但木材是有机各向异性材料，顺纹方向与横纹方向的力学性质有很大差别。木材的顺纹抗拉和抗压强度均较高，但横纹抗拉和抗压强度较低。

1.4.5 木材的应用

1. 木材在结构工程中的应用

木材是传统的建筑材料，在古建筑和现代建筑中都得到了广泛应用。在结构上，木材主要用于构架和屋顶，如梁、柱、椽、板等。

2. 木材在装饰工程中的应用

在国内外，木材历来被广泛用于建筑室内装修与装饰，它给人以自然美的享受，还能使室内空间产生温暖与亲切感。

1.5 砂、石材、砖

1.5.1 砂

砂是组成混凝土和砂浆的主要组成材料之一，砂一般分为天然砂和人工砂两类。由自然条件作用（主要是岩石风化）而形成的，粒径在 5mm 以下的岩石颗粒，称为天然砂。人工砂是由岩石轧碎而成，由于成本高、片状及粉状物多，一般不用。

按其产源不同，天然砂可分为河砂，海砂和山砂。

砂的粗细程度是指不同粒径的砂粒混合在一起的平均粗细程度。通常有粗砂、中砂、细砂之分。砂的颗粒级配是指砂子大小颗粒的搭配比例。

配置混凝土时，应优先选用中砂。当采用粗砂时，应提高含砂率，并保持足够的水泥用量；当采用细砂时，宜适当降低含砂率。砌筑砂浆使用中砂为宜，粒径不得大于 2.5mm。光滑的抹面及勾缝的砂浆则应采用细砂。

1.5.2 石材

以天然岩石为原材料加工制作成的，具有一定的物理、化学性能和规格、形状的工业产品。

1. 种类

主要可分为天然石材和人工石材（又名人造石）两大类。人造石的产品也不断日新月异，质量和美观已经不逊色天然石材。

天然石材是指从天然岩体中开采出来的，并经加工成块状或板状材料的总称。天然石材如大理石、花岗岩、石灰石等。建筑装饰用的天然石材主要有花岗石和大理石两大种。

人造石是用非天然的混合物制成的，如树脂、水泥、玻璃珠、铝石粉等加碎石黏合

剂。人造石又称“人造大理石”。

2. 膨胀及收缩

石材也热胀冷缩，若受热后再冷却，其收缩不能回复至原来体积，保留一部分成为永久性膨胀。

3. 耐冻性

到零下 20°C 时，发生冻结，孔隙内水分膨胀比原有体积大 $1/10$ ，岩石若不能抵抗此种膨胀所发生之力，便会出现破坏现象。一般若吸水率小于 0.5% ，就不考虑其抗冻性能。

4. 耐久性

石材具有良好的耐久性，用石材建造的结构物具有永久保存的可能。古代人早就认识到这一点，因此许多重要的建筑物及纪念性构筑物都是使用石材建造的。

1.5.3 砖

以黏土、页岩以及工业废渣为主要原料制成的小型建筑砌块。

建筑用的人造小型块材，分烧结砖（主要指黏土砖）和非烧结砖（灰砂砖、粉煤灰砖等）。

1. 分类

根据建筑工程中使用部位的不同，砖分为砌墙砖、楼板砖、拱壳砖、地面砖、下水道砖和烟囱砖等。

砌墙砖根据不同的建筑性能分为承重砖、非承重砖、工程砖、保温砖、吸声砖、饰面砖、花板砖等。

根据生产工艺的特点，砖分为烧结制品与非烧结制品两类。

根据使用的原料不同，砖分为黏土砖、页岩砖、煤矸石砖、粉煤灰砖、炉渣砖、灰砂砖等。

根据外形，砖又可分为实心砖、微孔砖、多孔砖和空心砖。普通砖和异型砖等。

2. 各类砖简介

普通砖（实心黏土砖）的标准规格为 $240\text{mm}\times 115\text{mm}\times 53\text{mm}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 厚）；多孔黏土砖根据各地区的情况有所不同，如KP1型多孔黏土砖，其外形尺寸为 $240\text{mm}\times 115\text{mm}\times 90\text{mm}$ ，外墙厚度一般为 240mm 或 370mm 。按抗压强度的大小分为MU30、MU25、MU20、MU15、MU10、MU7.5这6个强度等级。为改进普通黏土砖块小、自重大、耗土多的缺点，正向轻质、高强度、空心、大块的方向发展。

1.6 钢材

钢材应用广泛、品种繁多，根据断面形状的不同，钢材一般分为型材、板材、管材和金属制品四大类。根据钢材加工温度不同，可以分为冷加工和热加工两种。

1.6.1 分类

常见的分类有：

1. 按品质分类

（1）碳素钢：①低碳钢（C含量 $\leq 0.25\%$ ）；②中碳钢（ $0.25\% \leq \text{C含量} \leq 0.60\%$ ）；③高碳钢（C含量 $\geq 0.60\%$ ）。

(2) 低合金钢 (合金元素总含量 $\leq 5\%$); 中合金钢 ($5\% \leq$ 合金元素总含量 $\leq 10\%$); 高合金钢 (合金元素总含量 $> 10\%$)。

2. 按成形方法分类: (1) 锻钢; (2) 铸钢; (3) 热轧钢; (4) 冷拉钢。

3. 按用途分类

工程用钢, 碳素工具钢, 特殊性能钢, 桥梁用钢、船舶用钢、锅炉用钢等。

1.6.2 性能

衡量钢材的性能有: 抗拉强度、弹性模量、塑性、冲击韧性、冷脆性、硬度、冷弯性能、可焊性。

1.6.3 常见钢材简介

1. 碳钢

碳钢也叫碳素钢, 是含碳量小于 2% 的铁碳合金。碳钢除含碳外一般还含有少量的硅、锰、硫、磷。

一般碳钢中含碳量越高则硬度越高, 强度也越高, 但塑性降低。

2. 角钢

优质碳素结构钢主要用于制造机器零件。一般都要经过热处理以提高力学性能。

3. 合金钢

钢中含有一定量的合金元素钢叫合金钢, 常用的合金元素有硅、锰、钼、镍、铬、钒、钛、铌、硼、铅、稀土等。

按用途可以把合金钢分为 8 大类, 它们是: 合金结构钢、弹簧钢、轴承钢、合金工具钢、高速工具钢、不锈钢、耐热不起皮钢, 电工用硅钢。

4. 不锈钢

不锈钢耐酸钢简称不锈钢, 它是由不锈钢和耐酸钢两大部分组成的。简言之, 能抵抗大气腐蚀的钢叫不锈钢, 而能抵抗化学介质 (如酸类) 腐蚀的钢叫耐酸钢。一般说来, 含铬量大于 12% 的钢就具有了不锈钢的特点。

第 2 章 建筑制图基本规定

2.1 图纸规格与要求

2.1.1 图纸幅面

1. 图纸幅面及图框尺寸，应符合表 2-1 的规定及图 2-1~图 2-4 的格式。

幅面及图框尺寸 (mm)					表 2-1
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. 图纸的短边一般不加长，长边可加长，但应符合表 2-2 的规定。

图纸长边加长尺寸 (mm)					表 2-2
幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸			
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+1l)	
A1	841	1051 (A1+1/4l)	1261 (A1+1/2l)	1471 (A1+3/4l)	1682 (A1+1l)
		1892 (A1+5/4l)	2102 (A1+3/2l)		
A2	594	743 (A2+1/4l)	891 (A2+1/2l)	1041 (A2+3/4l)	1189 (A2+1l)
		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+1l)	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。

2.1.2 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 2-1、图 2-2 形式布置。

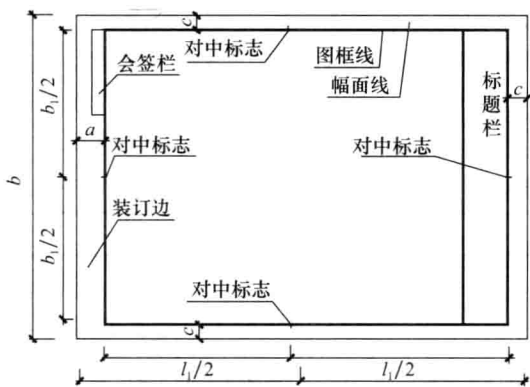


图 2-1 A0~A3 横式幅面 (一)

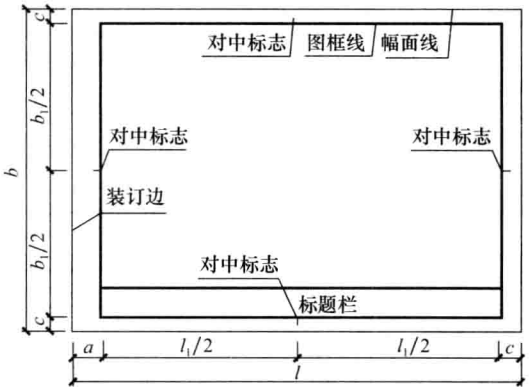


图 2-2 A0~A3 横式幅面 (二)

(2) 立式使用的图纸，应按图 2-3 和图 2-4 形式布置。

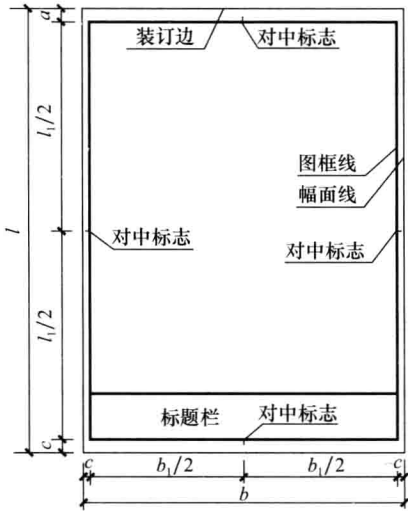


图 2-3 A0~A4 立式幅面 (一)

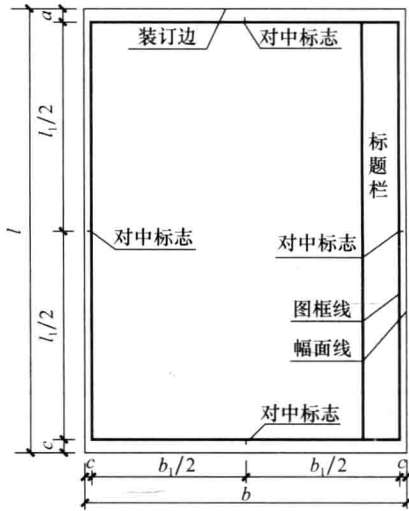


图 2-4 A0~A4 立式幅面 (二)

2.2 图线与工程字

2.2.1 图线

1. 图线的宽度 b ，宜从下列线宽中选取：1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm。画图时根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表 2-3 中相应的线宽组。

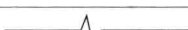
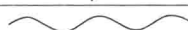
线宽组 (mm)				表 2-3
线宽比	线宽组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注：1. 需要缩微的图纸，不宜采用 0.18mm 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。

2. 工程建设制图线型，应选用表 2-4 的图线。

图线				表 2-4
名称	线型	线宽	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

续表

名称		线型	线宽	用途
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
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

2.2.2 字体

1. 文字的字高，应从表 2-5 中选用。字高大于 10mm 的文字宜采用 True type 字体，当需书写更大字时，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增。

文字的字高（mm）表 2-5

字体种类	中文矢量字体	True type 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

2. 图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体或黑体，宽度与高度的关系应符合表 2-6 的规定。比例的大小，是指其比值的大小。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。

长仿宋体字高宽关系（mm）表 2-6

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

2.2.3 比例

1. 图样的比例，是指图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的符号为“：”，比例以阿拉伯数字表示。比例注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高宜比图名的字高小一号或二号（图 2-5）。

平面图 1:100 ⑥ 1:20

图 2-5 比例的注写

2. 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 2-7 中选用，并优先用表中常用比例。

绘图所用的比例表 2-7

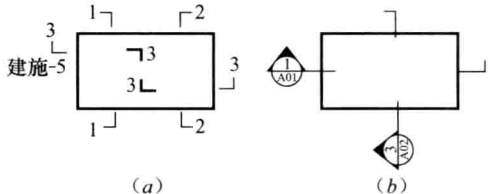
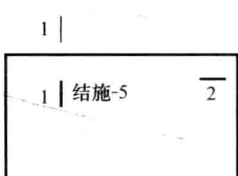
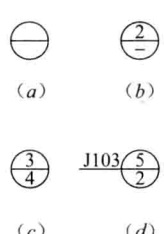
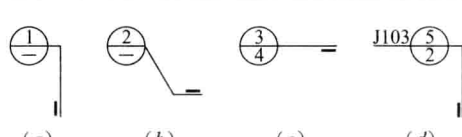
常用比例	1：1、1：2、1：5、1：10、1：20、1：30、1：50、1：100、1：150、1：200、1：500、1：1000、1：2000
可用比例	1：3、1：4、1：6、1：15、1：25、1：40、1：60、1：80、1：250、1：300、1：400、1：600、1：5000、1：10000、1：20000、1：50000、1：100000、1：200000

2.3 建筑制图常用符号与规定

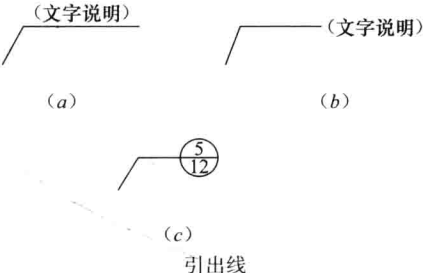
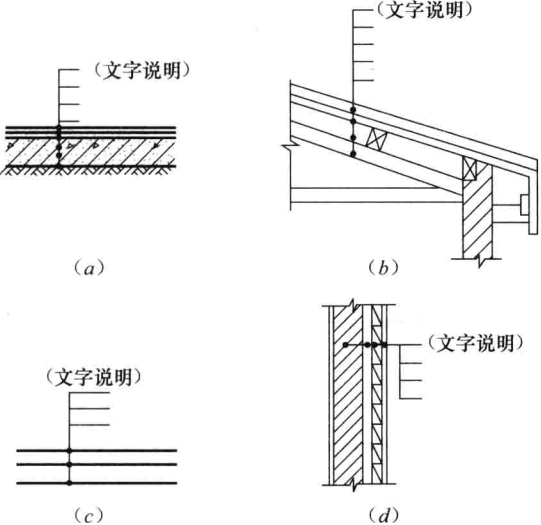
2.3.1 符号

符号规定画法表

表 2-8

名称	图样	文字解释
剖视的剖切符号	 (a) (b)	剖视的剖切符号应由剖切位置线及剖视方向线组成，以粗实线绘制。剖切位置线的长度为 6~10mm；剖视方向线应垂直于剖切位置线，长度短于剖切位置线，为 4~6mm。
断面的剖切符号		断面的剖切符号应只用剖切位置线表示，以粗实线绘制，长度为 6~10mm。断面的剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字，并应注写在剖切位置线的一侧。
索引符号	 (a) (b) (c) (d)	图样中的某一局部或构件，如需另见引出的详图，用索引符号引出（图 a）。索引符号的直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径均以细实线绘制。索引符号具体规定如下： 1. 索引出的详图，与被索引的详图画在同一张图纸内，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，并在下半圆中间画一水平细实线（图 b）。 2. 索引出的详图，与被索引的详图不画在同一张图纸内时，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 c）。数字较多时，可加文字标注。 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 d）。
用于索引剖面详图的索引符号	 (a) (b) (c) (d)	索引符号用于索引剖视详图时，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，引出线所在的一侧即为剖视方向。索引符号的编号和上面的索引符号规定相同。

续表

名称	图样	文字解释
零件、钢筋等的编号	⑤	零件、钢筋、杆件、设备等的编号,用直径为5~6mm的细实线圆表示,其编号用阿拉伯数字按顺序编写
详图编号	⑤ (a) 与被索引图样同在一张图纸内的详图符号	详图的位置和编号,应以详图符号表示。详图符号的圆直径为14mm以粗实线绘制。详图的表示具体如下: 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a)
	$\frac{5}{3}$ (b) 与被索引图样不在一张图纸内的详图符号	详图与被索引的图样不在同一图纸内时,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编号(图b)
引出线	 (a) (b) (c) 引出线	引出线应以细实线绘制,宜采用水平方向直线与水平方向成30°、45°、60°、90°的直线,或经上述角度再折为水平线。文字说明注写在水平线的上方(图a),或注写在水平线的端部(图b)。索引详图的引出线,应以水平直径线相连接(图c)
	 (a) (b) 共用引出线	同时引出几个相同部分的引出线,宜互相平行(图a),或画成集中于一点的放射线(图b)。多用于钢筋说明
	 (a) (b) (c) (d) 多层构造引出线	多层构造或多层管道共用引出线,则通过被引出的各层,并用圆点示意对应各层次。文字说明一般注写在水平线的上方,或注写在水平线的端部,说明的顺序由上至下,并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与左至右的层次相互一致