

建筑工人应知丛书

混凝土制品工

(二级工)

中国建筑工程出版社

建筑工人应知丛书

混凝土制品工

(二级工)

钱新庚 编

中国建筑工业出版社

本书是建筑工人应知丛书之一。是根据原国家建筑工程总局颁发的《混凝土构件和木材加工工人技术等级标准》(试行)混凝土制品工(二级工)的“应知”项目编写的。其主要内容为混凝土制品工识图的基本知识,一般混凝土原材料的技术质量要求,钢筋混凝土构件的浇捣、吊运、堆放的基本知识,振动台、振动器的使用方法,钢筋级别、种类及常用钢筋的规格,常用混凝土构件成型机械的性能、构造及简单的原理。本书可供混凝土制品工人考工复习参考和作自学读物。

建筑工人应知丛书

混凝土制品工

(二级工)

钱新庚 编

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本: 787×1092毫米 1/32 印张, 3 $\frac{1}{2}$, 字数, 73 千字

1984年1月第一版 1984年1月第一次印刷

印数, 1—25,100册 定价, 0.28元

统一书号, 15040·4589

出 版 说 明

本丛书是根据原国家建筑工程总局颁发的《混凝土构件和木材加工工人技术等级标准》（试行），针对各级建筑工人规定的应知项目和具体要求编写的，适合具有初中文化程度，并具备该工种相应级别的基础知识和操作技能的混凝土工人阅读。

本丛书的编写程式是按照《混凝土构件和木材加工工人技术等级标准》（试行）内所列的应知项目顺序作答，并尽量保持内容的系统和完整性。但出版本丛书的目的，并非为应知项目提供标准答案，而是帮助各工种的建筑工人考工复习参考使用。

中国建筑工业出版社

目 录

一、看图的基本知识	1
(一) 施工图的一般表示方法	1
(二) 一般建筑施工图中的图例和代号	8
二、混凝土的成分、种类、标号及一般混凝土原材料的 质量技术要求	18
(一) 混凝土的成分、种类、标号	18
(二) 一般混凝土原材料的质量技术要求	20
三、钢筋混凝土构件的浇捣、吊运、码放的基本知识	27
(一) 准备工作	27
(二) 混凝土的搅拌和运输	28
(三) 混凝土构件的浇捣	32
(四) 混凝土构件的运输	42
(五) 混凝土构件的码放	47
四、混凝土振捣机械的使用方法 (振动台、振捣器)	49
(一) 插入式振捣器	49
(二) 平板式振捣器	53
(三) 附着式振捣器	54
(四) 固定式振动台	55
五、钢筋级别、种类及常用钢筋规格	57
六、常用混凝土构件成型机械的性能、构造及原理	62
(一) 振捣器	62
(二) 混凝土离心浇注机	82
(三) 混凝土空心板挤压成型机	89
(四) 空心板拉模机	97
主要参考资料	100

一、看图的基本知识

钢筋混凝土制品工人要完成构件加工制作任务，首先要学会看懂图纸。这是因为设计图纸是施工的唯一依据，也是检查施工质量的技术依据。如果我们不会看图纸和有关结构构件图，就不能按图施工。怎样才能学会看图呢？首先要知道设计图是怎样绘制的，图纸上所画的内容是表示什么？以及图纸上各种符号、图例、比例尺等都得弄明白，施工时才不会出差错。

一般土建施工图纸，可以分为建筑施工图(简称建施图)和结构施工图(简称结施图)两大类。结构施工图主要表示承重结构的布置情况、构件类型及具体构造做法等。钢筋混凝土结构施工图就包括在结构施工图中，如钢筋混凝土构件的型号、数量、安装位置等方面内容就包括在结构平面图内，而钢筋混凝土构件内的钢筋配置情况、预留孔洞位置、埋件等就包括在结构构件图内。所以对于钢筋混凝土制品工人来说，结构施工图，特别是钢筋混凝土结构构件图是必须学会看懂的。

(一) 施工图的一般表示方法

国家对施工图的表示方法有一些统一的规定，目的是保证图纸的质量，便于设计与施工。因此，设计图纸是根据国家建筑制图标准(GBJ1—73)绘制的。设计人员将要建造的

建筑物用缩尺的方法画在图纸上，也就是用一定的比例尺寸，运用几何原理、垂直或平行投影方法绘制的。若图形、线条和符号不能完全表达的，以文字说明加以解释。外观图形不能表达清楚，就用剖、切方法来解决；一般小样图画不清楚的，就用放大的大样图来详细表示。以下介绍一些规定和常用的表示方法。

1. 图标

在每张施工图的右下角，都有一个图标，又称标题栏。在图标中表示有工程名称、项目、图纸名称、设计号、图别、图号、比例、日期等内容，只要在图纸目录中查到该图的图别和图号，而后再查对图标，就可以很快找到需要的图纸。

2. 比例和尺寸

在图纸中，一般是不可能按实际建筑物或构件尺寸来绘制的，必须缩小一定的倍数。图纸中尺寸较实物缩小多少倍的倍数，即缩小尺寸和实长的比例关系，叫做比例。例如在图纸上用1厘米长代表100厘米长，就是1:100的比例。反之，一栋50米长的房屋用1:100的比例描绘下来，在图纸上就只有50厘米长了，这样在图纸上也可以画得下了。所以我们知道了图纸的比例之后，只要量得图上的实际长度再乘以比例倍数，就可以知道该建筑物的实际大小。

施工图纸上常用的比例见表1。

各种设计图纸必须注明尺寸。在图纸虽然按比例缩小了，但所注尺寸还应是建筑物的实际尺寸，按国家标准规定，图纸上除标高及总平面图以公制米为单位外，其余一律以毫米为单位注写。

1 米 = 100 厘米 = 1000 毫米

表 1

图 名	常 用 比 例
总平面图	1:500, 1:1000, 1:2000
总图专业的断面图	1:100, 1:200, 1:1000, 1:2000
平面图、立面图、剖面图	1:50, 1:100, 1:200
次要平面图	1:300, 1:400
详 图	1:1, 1:2, 1:5, 1:10 1:20, 1:25, 1:50

在施工时，要以图上所标注的尺寸为准，而不能以图上量出的尺寸按比例推算出的尺寸为准。因为后一种方法，尺寸误差往往太大。

3. 线条

施工图上的线条有轮廓线、定位轴线、尺寸线、引出线、折断线、波浪线、剖切线等几种，这些线条各有其一定的意义，并分别用实线、点划线、虚线、折断线、波浪线等五种线型来表示（图 1）。

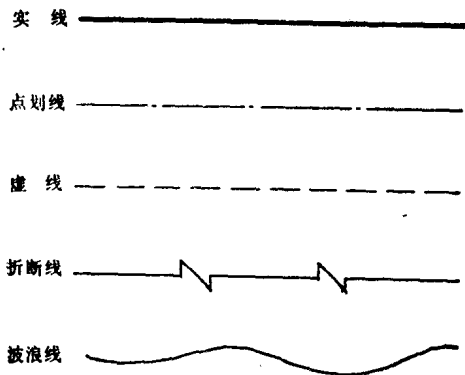


图 1 线型

实线、点划线、虚线等宽度一般区分为粗、中粗、细三种；折断线波浪线一般为细线。

线的宽度以 b 为单位， $b=0.4\sim 1.2$ 毫米。粗线宽一般为 $1b$ ，中粗线一般为 $b/2$ ，细线一般为不大于 $b/4$ （图 2）。

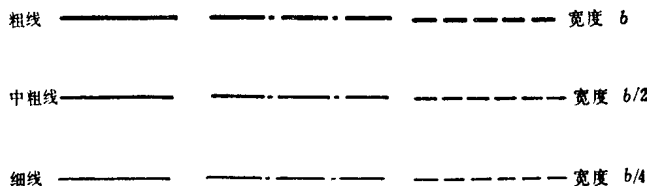


图 2 线的宽度

轮廓线 轮廓线表示建筑物或结构构件的轮廓。从投影方向能看得见的轮廓线一般用中粗线表示，而看不见的背面和内部的轮廓线则用虚线表示（图 3）。

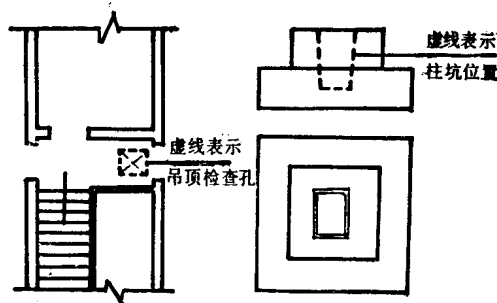


图 3 轮廓线

定位轴线 定位轴线表示建筑及其主要结构或构件的位置，并作为标志尺寸的基线。定位轴线用点划线表示，在端部加圆圈并编号。水平方向编号用阿拉伯数字自左向右注写，垂直方向编号用大写汉语拼音字母由下而上注写（图 4）。

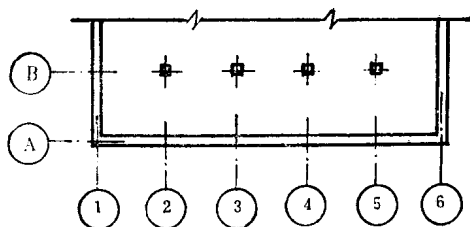


图 4 定位轴线

中心线 中心线表示建筑物或构件的中心位置，以点划线表示。中心线两边的图形和构造是对称的，如果加上对称符号（图 5），对称部分可省略。

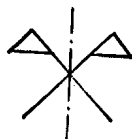


图 5 中心线及对称符号

尺寸线 尺寸线表示建筑物和结构构件的尺寸，它采用细实线绘制。与图面轮廓线相垂直的竖线表示尺寸界线，与之相平行的横线表示尺寸线，而与横线成 45° 角的短斜线则表示尺寸起止点（图 6）。

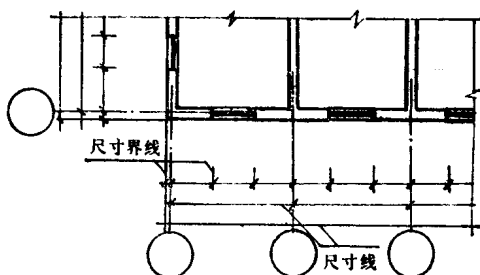


图 6 尺寸线

引出线 当需要对图纸上某一部位的标高、尺寸、做法加以注释而在该部位又注不下时，可用引出线将文字说明等引到适当的部位注明。引出线用细实线表示。多层构造的引出线，文字说明的次序应与构造层次一致（图7）。

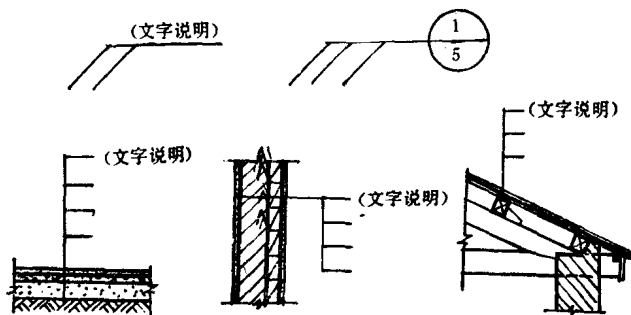


图7 引出线

折断线 折断线是为了少占图面位置而把不必要的部分省略不绘的表示，它一般采用折断线线型，但圆形构件则采用曲线折断（图8）。

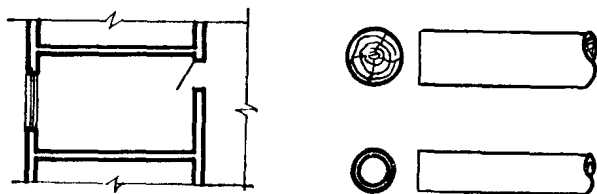


图8 折断线

波浪线 当需要局部表示构造层次时，采用徒手画的波浪线（图9）。

剖切线 剖切线表明剖面的割切位置和剖视方向，以短粗实线绘成十字形表示。编号根据剖视方向注写于剖切线的一侧（图10）。

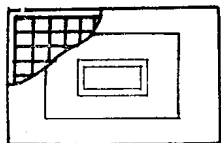


图 9 波浪线

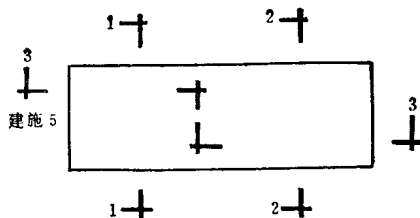


图 10 剖切线

4. 标高

施工图上建筑物各部位的高度，一般不用注尺寸的方法，而用标高来表示。标高的符号如图11。符号中三角形尖端所指的横线表示某一处高度的分界线。符号上面的另一横线则注明高度。标高以米为单位，一般注至小数点后面第三位，即精确到毫米。

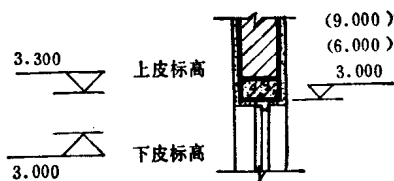


图 11 标高

标高可分为绝对标高和相对标高两种。在建筑施工图上一般只注相对标高，它是以建筑物的底层室内地面定为零点，写作“ ± 0.000 ”。高于该点的标高为正，低于该点的标高为负。一般正号“+”可不必注出。

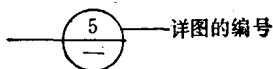
绝对标高是以我国青岛的黄海平均海平面定为零点，其它各地的标高都以它作为基准。绝对标高一般在总平面或总说明中注明。

5. 详图索引

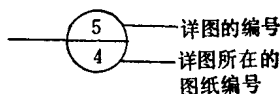
在施工图中，详图（大样图）是用以表明某个构件或部位的详细构造情况而绘出的，它可能在本张图纸上，也可能

在本册的另一张图上或另一册的某张图上。看图时，通过详图索引号就能很方便地查找到有关的详图大样。具体表示方法如下：

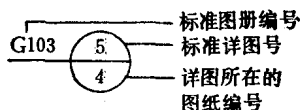
(1) 所索引的详图在本张图纸上时：



(2) 所索引的详图不在本张图纸上时：



(3) 所索引的详图为标准图时：



(4) 详图的标志是外细内粗的双圆圈：



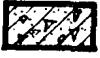
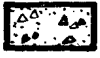
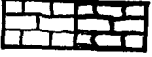
(二) 一般建筑施工图中的图例和代号

1. 建筑图例

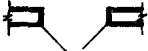
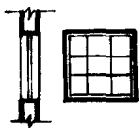
图例是建筑施工图纸上用图形来表示一定含意的一种符号。它具有一定的形象性，使人看了就能体会它代表的东西。建筑图中的图例种类很多，其中常用的建筑材料和构造如表 2。

建筑材料和配件图例

表 2

序号	名 称	图 例	说 明
1	自然土壤		包括各种自然土壤粘土等
2	素土夯实		
3	砂、灰土及粉刷材料		
4	砂砾石及碎砖三合土		
5	石 材		
6	方整石、条石		
7	毛 石		
8	普通砖，硬质砖		
9	非承重空心砖		
10	混 凝 土		
11	钢筋混凝土		比例小的图中可不画图例，涂黑表示
12	加气混凝土		

续表

序号	名 称	图 例	说 明
13	加气钢筋混凝土		
14	毛石混凝土		
15	木 材		
16	矿渣、炉渣及焦渣		
17	多孔材料及耐火砖		包括泡沫混凝土、软木等
18	玻 璃		
19	纤维材料或人造板		包括麻丝、玻璃棉(毡)、矿棉(毡)、刨花板、木丝板等
20	金 属		
21	单 扇 门		
22	双 扇 门		
23	门 洞		
24	单层固定窗		

2. 构件代号

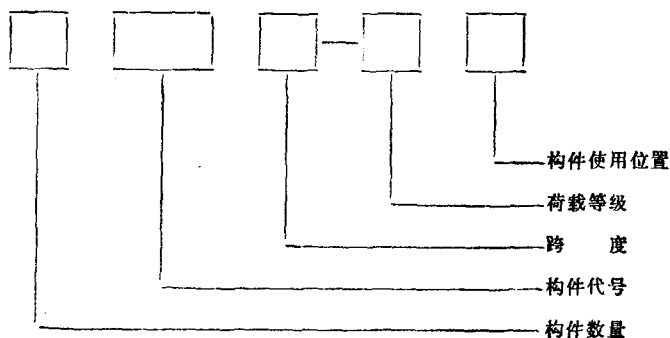
结构施工图中，钢筋混凝土构件、钢构件和木构件一般都用代号来表示。根据国家标准的统一规定，构件代号由汉语拼音字母组合而成，其中常见的如表3。

常用构件代号 表 3

序 号	名 称	代 号	序 号	名 称	代 号
1	板	B	21	檩 条	LT
2	屋面板	WB	22	屋 架	WJ
3	空心板	KB	23	托 架	TJ
4	槽形板	CB	24	天 窗 架	CJ
5	折 板	ZB	25	刚 架	GJ
6	密肋板	MB	26	框 架	KJ
7	楼梯板	TB	27	支 架	ZJ
8	盖板或沟盖板	GB	28	柱	Z
9	檐口板	YB	29	基 础	J
10	吊车安全走道板	DB	30	设备基础	SJ
11	墙 板	QB	31	桩	ZH
12	天沟板	TGB	32	柱间支撑	ZC
13	梁	L	33	垂直支撑	CC
14	屋面梁	WL	34	水平支撑	SC
15	吊车梁	DL	35	梯	T
16	圈 梁	QL	36	雨 篷	YP
17	过 梁	GL	37	阳 台	YT
18	连系梁	LL	38	梁 垫	LD
19	基础梁	JL	39	预 埋 件	M
20	楼梯梁	TL			

预应力钢筋混凝土构件的代号，是将上述构件代号前加一“Y”字构成。例如，预应力钢筋混凝土屋面板的代号即以YWB表示。

为了更完整地表示出构件的数量、型号、跨度、荷载等级、使用位置等内容，一般在构件代号前后还加上一些数字和汉语拼音字母。常用的表示方法是：



例如，12YKB₃₆₋₂的含义是：

12——12块

YKB——预应力空心板

36——跨度3.6米

2——荷载等级 2 级

又如DL₆₋₁Z、DL₆₋₁B、DL₆₋₁S等吊车梁代号的最后一个汉语拼音字母Z、B、S分别表示吊车梁用于中跨、边跨和伸缩缝跨。

3. 门窗代号

建筑施工图上门窗除了在图上表示出其位置外，还要用符号表示门、窗的型号。因为门、窗的图纸基本上采用设计好的标准图集。门、窗又分为钢质、木质等不同材料组成，因此表示木门时用“Mxx”的符号，表示木窗时用“Cxx”符号；表示钢门用“GMxx”符号，表示钢窗用“GCxx”