

建筑工人应知丛书

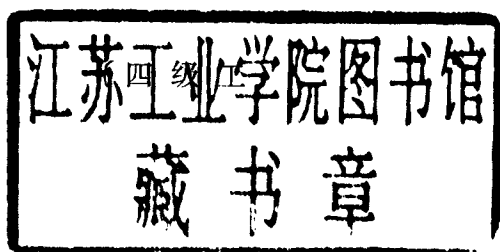
砖瓦抹灰工

(四级工)

中国建筑工业出版社

建筑工人应知丛书

砖 瓦 抹 灰 工



中国建筑工业出版社

本书是建筑工人应知丛书之一。是根据国家建筑工程总局颁发的《土木建筑工人技术等级标准》(试行)中砖瓦抹灰工(四级工)的“应知”内容编写。其主要内容有：制图、识图的基本知识和方法；静力学的基本概念，结构系统的平衡，构件的拉伸、压缩和剪切；各种异形砖的放样，烟囱、水塔的砌筑；饰面砖的选择和装饰抹灰的施工步骤及要求。还介绍了砌筑和装饰工程的季节施工的有关知识。可供砖瓦抹灰工作自学读物。

建筑工人应知丛书

砖瓦抹灰工

(四级工)

侯君伟 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

国营五二三厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：7¹/₄ 字数：161千字

1983年10月第一版 1983年10月第一次印刷

印数：1—120,100册 定价：0.60元

统一书号：15040·4518

出 版 说 明

本丛书是根据原国家建筑工程总局颁发的《土木建筑工人技术等级标准》（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，适合具有初中以上文化程度，并具备该工种相应级别的基础知识和操作技能的建筑工人阅读。

本丛书的编写程式是按照《土木建筑工人技术等级标准》（试行）内所列的应知项目顺序作答，并尽量保持内容的系统性和完整性。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

1980年12月

目 录

一、制图的基本知识, 看懂一般施工图	1
(一) 制图的基本知识	1
1. 常用的制图工具和使用方法	1
2. 画法规定	7
(二) 看懂一般施工图	11
1. 施工图的分类及编排次序	11
2. 看图应注意的几个问题	13
3. 投影的基本知识	13
4. 看懂一般建筑施工图	15
5. 看懂一般结构施工图	28
6. 标准图	35
二、建筑力学和建筑学的一般理论知识	36
(一) 建筑力学的一般理论知识	36
1. 结构、构件和荷载	36
2. 力的基本知识	39
3. 结构的平衡	43
4. 拉伸、压缩和剪切	48
5. 弯曲	59
(二) 建筑学的一般理论知识	67
1. 什么叫建筑学	67
2. 建筑物的类型	68
3. 建筑设计的要求和依据	74
4. 建筑物的组成和作用	77
5. 房屋建筑的构造	78

6. 房屋建筑保温、隔热、隔音和防火的一般知识	108
三、水准仪的使用和维护方法	114
(一) 水准测量的原理	114
(二) 水准仪的构造和使用方法	115
(三) 水准尺和读法	120
(四) 水准测量的方法和记录	121
(五) 水准测量的注意事项	123
(六) 水准测量的精度要求和校核方法	125
(七) 用水准仪引测已知高程的点	128
(八) 微倾式水准仪的检验和校正	130
(九) 水准仪的使用、维护和注意事项	134
四、各种异形砖块的放样板方法	137
(一) 筒壁结构异形砖块的放样	137
1. 按筒壁内外径的圆周计算	137
2. 按相似形原理计算	138
(二) 圆形和多角柱异形砖块的放样	139
(三) 拱碛异形砖块的放样	140
1. 计算法	142
2. 查表法	142
(四) 异形角及弧形墙异形砖块的放样	144
1. 弧形墙异形砖块	144
2. 异形角墙体异形砖块	144
五、烟囱、水塔的砌筑方法	146
(一) 烟囱的砌筑方法	146
1. 砖烟囱的构造	146
2. 砌烟囱的工具	148
3. 圆烟囱的砌筑方法	149
4. 方烟囱的砌筑方法	155
5. 砖烟囱的允许偏差	156

(二) 水塔的砌筑方法	157
1. 砖砌水塔的构造	157
2. 水塔的砌筑方法	158
六、防水、防腐、耐热、保温等特种砂浆的配制、 操作及养护方法	159
(一) 防水砂浆	159
1. 水泥砂浆多层抹面防水层	159
2. 掺加各种防水剂的防水砂浆防水层	165
(二) 耐酸胶泥和耐酸砂浆	169
(三) 保温砂浆	174
1. 膨胀蛭石灰浆	174
2. 膨胀珍珠岩灰浆	177
(四) 重晶石砂浆	179
(五) 菱苦土	181
(六) 耐热砂浆	185
七、瓷砖、面砖的挑选及零件的用途	187
(一) 釉面瓷砖	187
(二) 陶瓷锦砖	191
(三) 面砖	193
(四) 缸砖	194
(五) 水泥花砖	194
(六) 水泥铺地砖	195
八、用模型扯顶棚较复杂线角的方法	196
(一) 线角的用途和形式	196
(二) 扯灰线的工具	196
1. 死模	197
2. 活模	197
3. 喂灰板	197
4. 接角尺	197

(三) 扯灰线的方法	198
1. 死模操作方法	198
2. 活模操作方法	200
3. 灰线接头的操作方法	201
九、各种基础大放脚摆底方法	203
(一) 基础的作用和类型	203
(二) 什么叫大放脚, 为什么砖基础要采用 大放脚形式?	204
(三) 砖基础的构造形式	205
(四) 大放脚摆底排砖方法	206
1. 等高式	206
2. 间隔式	206
十、水磨石的镶条宽窄和水刷石、假石、干粘石 木条的厚薄与应用石子大小的关系	209
十一、砌筑和装饰工程季节施工的有关知识	211
(一) 夏季施工	211
(二) 雨季施工	212
(三) 冬季施工	213
1. 砌筑工程的冬季施工	213
2. 装饰工程的冬季施工	217
主要参考书目	222

一、制图的基本知识，看懂一般施工图

建造一座建筑物，要先有一套设计好的施工图纸及有关的标准图集，通过图形和文字来说明该建筑物的构造、规模、尺寸及所需材料，然后通过施工将图纸上设计的建筑物变成实际建筑物。施工图是按照扩大初步设计(或技术设计)中所确定的设计方案，采用国家颁布的有关制图标准，以统一规定的绘图方法绘制而成。因此，作为建筑工人必须懂得一些制图的基本知识和看懂一般施工图。

(一) 制图的基本知识

1. 常用的制图工具和使用方法

(1) 图板和丁字尺 图板是用来固定图纸的。要求必须平整，两条边必须垂直。

丁字尺是用来画水平线的。在使用时要注意以下几点：

1) 丁字尺必须沿图板的左边滑动(图1)，不得在图板的其它边轮换滑动；

2) 只能沿尺身上侧画线，因此要注意保护好尺身上侧的平直。

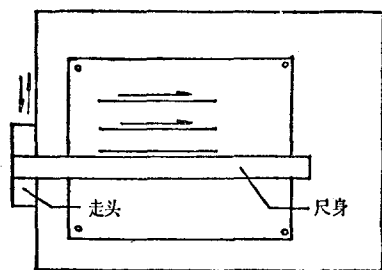


图 1 丁字尺用法

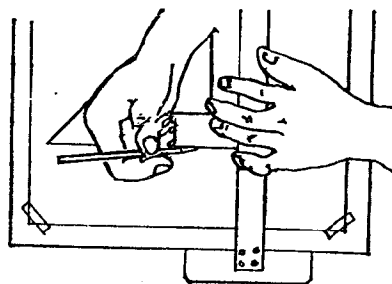


图 2 三角板用法

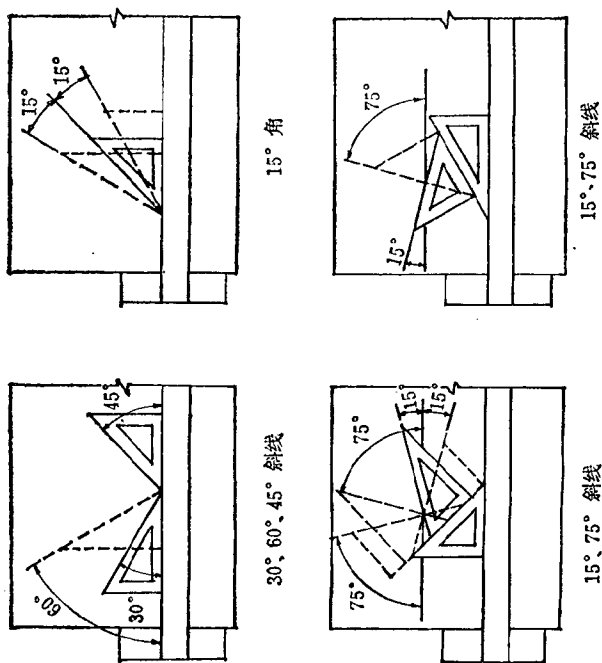


图 3 丁字尺和三角板配合使用

(2) 三角板 三角板主要是用来画垂直线的(图2), 有 45° 和 60° 两种。和丁字尺配合使用可画出 15° 、 30° 、 45° 、 60° 、 70° 的斜线(图3)。如果用两个三角板配合使用时, 可以画出各种角度的互相平行或垂直的线(图4)。

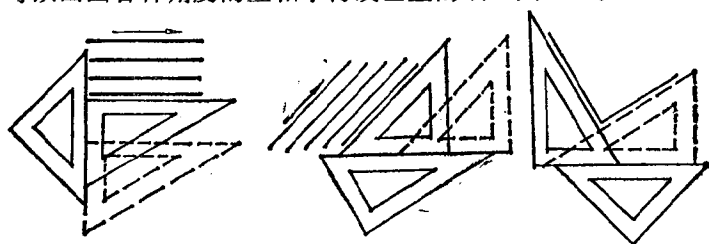


图4 用三角板画各种角度的平行线和垂直线

(3) 绘图铅笔 绘图铅笔根据粗细、软硬和颜色深浅共分13种, 即 $6H \sim H$, HB 和 $B \sim 6B$ 。 H 代表硬性, B 代表软性, HB 代表中性(也有用 F 代表中性的)。一般在打草稿时用 $2H$ 、 $3H$ 等, 加深时用 HB 。绘图时, 用笔轻重要均匀。画长线时, 要适当转动铅笔, 使线条均匀。

(4) 直线笔及绘图墨水笔

直线笔(又称鸭嘴笔, 见图5a)使用时应注意下列几点:

1) 加墨水时, 要用墨水瓶盖上的吸管蘸上墨水, 送入笔尖两叶片之间, 笔尖含墨不宜太多, 一般 $6 \sim 8$ 毫米为宜, 不要让笔尖外侧有墨, 以免沾污图纸(图6); 2) 画

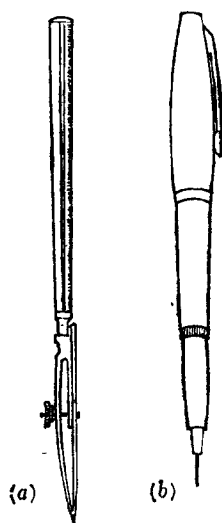


图5 直线笔和绘图墨水笔

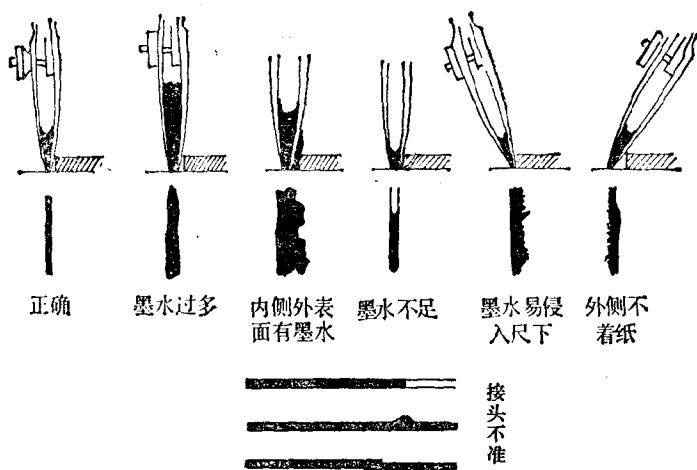


图 6 直线笔用法

墨线前，应先有清楚准确的铅笔图稿；3）根据画线粗细要求，用笔尖的螺丝调整笔尖两片的距离，使它留有适当的空隙。如笔尖间隙已很小，画出的线条仍太粗时，可用油石将钝的笔尖磨后再用；4）画墨线时，调节螺母应朝外，要使笔杆与画面垂直，切忌笔杆外倾或内倾，要使两片笔尖同时触及纸面(图6)；5）笔的移动速度要均匀，太快线条细，太慢则线条会变粗；6）一条线最好一次画完，如必须分几次画完(如直线太长或画曲线)，应注意使接头准确，圆滑；7）如有画错地方，应等墨线干透后用硬橡皮擦去或用刀片轻轻刮去。

绘图墨水笔是近年来发展的一种新产品(图5b)，它与自来水钢笔一样，具有一次灌足墨水，可以使用较长时间的特点。目前生产的笔头按粗细分为0.3、0.45、0.6、0.8、

0.9、1.0及1.2毫米几种规格。使用这种笔时，必须使用炭素墨水，绘图时笔尖应倾斜 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 为宜（图7）。

（5）圆规和分规 圆规是用来画圆和圆弧的工具。画圆时，应使笔尖与纸面接近垂直，针尖固定在圆心上，并不使圆心扩大。如圆半径较大，可将圆规两插杆弯曲，使它们保持与纸面垂直（图8a）。

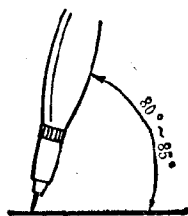


图7 绘图墨水笔用法

分规是截量长度和等分线段的工具（图8b、c）。

（6）比例尺 比例尺（又称三棱尺）是用来缩小线段长度的尺子（图9）。在它三个棱面上刻有六种不同的比例尺，即1:100、1:200、1:300、1:400、1:500和1:600。

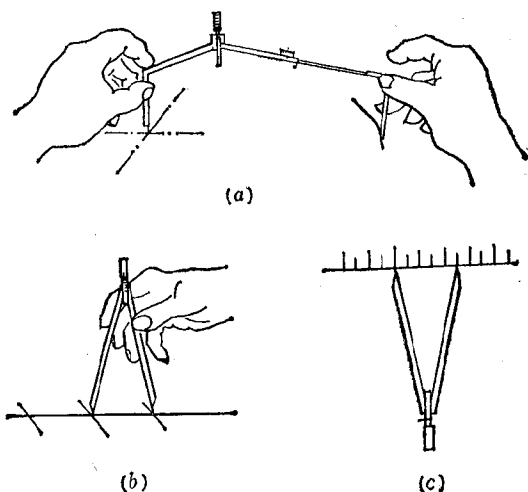


图8 圆规和分规用法

比例尺只能用来量取尺寸，不可用来画线。

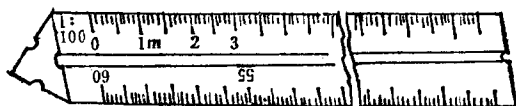


图 9 三棱尺

另一种比例尺造成直尺形状，叫比例直尺，它只有一行刻度三个数字，表示三种比例，即1:100、1:200、1:500（图10）。

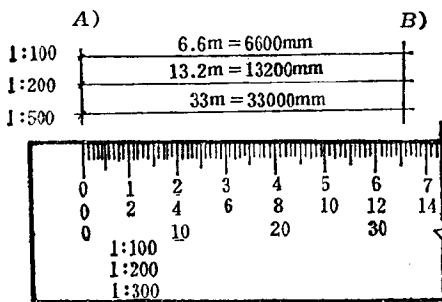


图 10 比例直尺

比例尺上的数字是以米（m）为单位。当使用比例尺上某一比例时，可不用计算，直接按照该尺面所刻的数值截取或读出该线段长度。如用1:200量AB长（见图10），可用1:200比例尺将刻度对准A点，B点恰好在13.2米处，则该线段长度为13.2米，即13200mm。1:200的刻度还可用于1:2、1:20或1:2000的比例。上例如改为1:2则读数为 $13.2\text{m} \times \frac{2}{200} =$

0.132米；上例如改为1:2000时，则为 $13.2\text{m} \times \frac{2000}{200} =$ 132米。

2. 画法规定

为了使建筑制图达到基本统一，一九七三年国家颁发了《建筑制图标准》GBJ1—73，现将一些主要规定介绍如下：

(1) 图幅、图标和会签栏

图 纸 幅 面 尺 寸 (毫 米)

表 1

幅面代号	0	1	2	3	4
$b \times l$	84×1189	594×841	420×594	297×420	297×210
c	10			5	
a	25				

1) 图幅 图纸的幅面规格分0、1、2、3、4五种，幅面的长宽尺寸和边框尺寸见图11和表1。为使一套施工图的图纸整齐统一，图纸幅面应选用一种规格为主，尽量避免大小幅面掺杂使用。

遇有特殊情况时，允许加长1~3号图纸的长宽度。零号图纸只能加长长边，加长部分应为长边的1/8及其倍数。4号图纸不得加长。

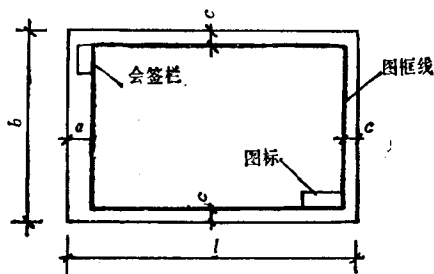


图 11 图纸幅面规格

2) 图标 是图纸的标题栏，放在图纸右下角(图11)，常见的格式如表2。当需要查阅某张图时，可以从图纸目录中查到该图的工程图号，然后根据这个图号查对图标，即可找到所需的图纸。图标栏中主要内容有：

表 2

40(50)	(设计单位名称)			工程名称			
	室主任		建筑设计	(图 名)	设计编号		
	建筑负责人		结构设计		设计日期		
	结构负责人		制 图	(比 例)	图 别		
	工程主持人				图 号		
180							

工程名称 是指某个工程的名称。如“翠湖新村12号住宅”，“向阳化工厂制硫车间”等；

图名 是指本张图纸的主要内容。如“首层平面图”；

设计编号 是指设计部门对该工程的编号。如“79住—1”；

图别 表明本图所属的工种和设计阶段。如“建施”（即建筑施工图）；

表 3

20			
25 25 25			
75			

图号 表明本工种图纸的编号顺序。如“结1”。

3) 会签栏是由各工种（如水暖、电气等）负责人签字用的表格。格式如表 3。

(2) 线型 为了表示图中的不同内容，一般在图上用实线（又分粗实线、中粗实线和细实线）、点划线、虚线、折断线、波浪线等五种线型来表示图中的轮廓线、定位轴线、中心线、尺寸线、引出线、折断线、剖切线、波浪线等。

(3) 比例 施工图一般是按照建筑物或结构构件的实

实际尺寸缩小一定的倍数来绘制的，图中缩小的尺寸与实际尺寸之比，称为该图的比例。一般用1:100、1:200等表示。如用1:100比例绘制一栋长度为60米的建筑物，绘在图上就只有6000厘米 $\times$ 1/100=60厘米长。

一般在一个图形中只采用一种比例，但在结构图（另外如给排水、暖气管道图）中，有时为了表示更明显，也有在一个图形中使用两种比例的。

各种常用的比例见表4。

常用比例表

表 4

图 名	常 用 比 例	必要时可增加的比例
总平面图	1:500, 1:1000, 1:2000	1:2500, 1:5000, 1:10000
平面图、剖面图、立面图	1:50, 1:100, 1:200	1:150, 1:300
次要平面图	1:300, 1:400	1:500
详 图	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:50	1:3, 1:4 1:30, 1:40

注：1.次要平面图系指屋顶平面图、工业建筑中的地面平面图等，
2.1:25仅适用于结构详图。

（4）尺寸标注 施工图上的图形按比例缩小了，但是，在施工图上所注的尺寸，必须是建筑物或结构构件的实际尺寸。按照国家标准，图纸上除标高和总平面图的尺寸以米（m）为单位外，其余尺寸一律以毫米（mm）为单位。除有附加说明以外，图纸上一般不再注明单位名称。

1）水平垂直方向的尺寸线 水平尺寸线上的尺寸数字应写在尺寸线上方中间；垂直尺寸线上的尺寸数字应从下到