

施工企业中高级技术工人培训丛书

瓦 工

高 顺 吴惠兰编

上海科学技术文献出版社

施工企业中高级技术工人培训丛书

瓦 工

高 顺 吴惠兰 编

上海科学技术文献出版社

内 容 提 要

本书是根据《瓦工技术等级标准》编写的。书中对砖砌体的组砌方法、砌筑材料的技术性能、砌筑工程质量和安全措施,以及估工估料的方法等都作了重点介绍,侧重于中、高级瓦工应知应会的基本知识。本书可以作为中、高级瓦工技术工人的培训教材,也可供其他施工技术干部和中等专业技术学校师生学习参考。

施工企业中高级技术工人培训丛书

瓦 工

高 顺 吴惠兰 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路2号)

各 书 店 经 销

昆山亭林印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 7.75 字数 186,000

1989年11月第1版 1989年11月第1次印刷

印数: 1—18,000

ISBN 7-80513-290-9/Z·76

定 价: 2.80 元

《科技新书目》183-270

前 言

为了提高工人的技术素质,适应当前施工企业工人岗位培训之急需,上海经济技术咨询服务中心培训部和上海宝钢冶金建设公司教培中心组织有经验的工程技术人员编写了这套施工企业中、高级工岗位培训书,即《木工》《瓦工》《架工》《混凝土工》《抹灰工》《钢筋工》《汽车驾驶员》《汽车修理工》《机械安装工》《筑炉工》《电工》《焊工》《铆工》《管工》等14本。

本丛书内容以各类中、高级技术工人应知知识为主,适当增加了一些在目前各工种已推广应用的新工艺、新技术。在编写中,力求做到内容少而精,实用、语言通俗易懂。本丛书可作为建设系统中、高级技术工人的岗位培训教材,亦可供有关中等专业技术学校师生参考。

本丛书的编委是:李彦博、王道正、冯桂烜、易传刚、沈有福。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处难免,欢迎读者批评指正。

上海经济技术咨询服务中心培训部
上海宝钢冶金建设公司教培中心
一九八八年六月

目 录

第一章 建筑识图	1
第一节 一般概念	1
第二节 建筑施工图	16
第三节 结构施工图	20
第二章 施工测量	23
第一节 抄平和水准仪	23
第二节 投中和经纬仪	32
第三节 其它工具	39
复习思考题	40
第三章 砌筑材料	42
第一节 块材	42
第二节 砂浆	51
第三节 其它材料	67
复习思考题	70
第四章 一般砌筑工程	72
第一节 砖砌体操作知识	72
第二节 砖墙砌筑	95
第三节 墙面处理	108
第四节 砖柱	113
第五节 砌块工程	117
第六节 砌石工程	122
复习思考题	127
第五章 特殊砌筑工程	130

第一节 砖烟囱	130
第二节 砖井	138
第三节 炉灶、火墙及异形砌体	139
第四节 特殊气候砌筑	146
复习思考题	151
第六章 中国古建筑	152
第一节 中国古建筑的种类及结构形式	152
第二节 墙体	154
第三节 屋顶	165
第四节 地面	181
第五节 各种灰浆的配制	184
复习思考题	186
第七章 砌体结构常识	188
第一节 混合结构的民用房屋	188
第二节 砖石砌体的受力特点	192
第三节 常见砖墙病害	202
复习思考题	208
第八章 质量和安全	210
第一节 砌体质量检查	210
第二节 安全措施	217
复习思考题	220
第九章 工料计算	222
复习思考题	237

第一章 建筑识图

第一节 一般概念

一、什么是建筑施工图

建筑施工图就是在建筑工程上用的一种能够十分准确地表达出建筑物的外形轮廓、大小尺寸、结构构造和材料做法的图样。

建筑施工图是房屋建筑施工时的依据。因此，施工者必须按照图纸施工。建筑施工人员看懂图纸，记住图纸的内容和要求，是搞好施工必须具备的条件。

二、建筑施工图的种类

1. 建筑总平面图

建筑总平面图是说明建筑物所在地理位置和周围环境的平面图。一般在图上标出新建筑物的外形，新建筑物周围的地物、旧建筑，建成后的道路、水源、电源、下水道干线等。若在山区还要有等高线。有的总平面图，设计人员还根据测量人员定的坐标网，绘制出要建房屋的方格网和标出水准标点。为了表示建筑物的朝向和方位，在总平面图中，还绘有指北针和表示该地区风向频率的“风玫瑰”图等。

2. 建筑施工图

建筑施工图是说明房屋建造的规模、尺寸以及细部构造的图纸。这类图纸的图标上标有建施×号图。建筑施工图包括建筑平面图、立面图、剖面图、施工详图以及材料和做法说明等。

3. 结构施工图

结构施工图是说明一栋房屋的骨架构造的类型、尺寸、材料和构件详细构造的图纸。这类图纸图标上标有结施×号图。它包括结构平面布置图、构件详图、剖面图等。基础图纸也归入结构图中。

4. 暖卫施工图

暖卫施工图说明一栋房屋中卫生设备、上、下水管道，暖气管道，以及煤气或通风设备的构造情况。它分为平面图、透视图、详图等。

5. 电气设备施工图

电气设备施工图说明所建房屋内部电气设备、线路走向等构造。它分为平面图、系统图、详图等。

6. 机械设备施工图

机械设备施工图说明所建房屋内外机械设备的布置、构造。它亦分为平面图、系统图、详图等。

三、投影图的概念

在日常生活中我们常常看到影子这种自然现象。如在阳光照射下的人影、树影、房屋或景物的影子。物体产生影子需要两个条件，一要有光线，二要有承受影子的平面，缺一不可。如果要准确地反映出物体的形状和大小，还要对影子进行“科学改造”，使光线对物体的照射按一定的规律进行。这时光线在承影面上产生的影子就能够准确反映物体的形状和大小。那么要什么样的光线呢？我们说这种光线要互相平行，并且垂直投影平面，由产生该物体在某一平面上的“影子”，这种影子就称为物体在这一平面上的投影（严格地讲应称为正投影）。如图1-1是一块此三角板的投影。图上的箭头表示投影方向，虚线为投影线。A-A平面称为投影平面。三角板就是投影的物体。这种投影方法称

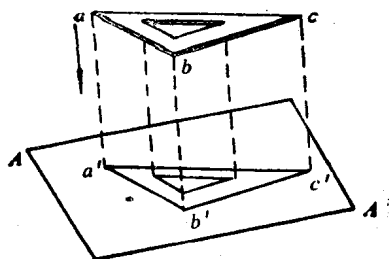


图 1-1

为正投影。正投影是建筑图中常用的投影方法。

一个物体一般都可以在空间六个互相垂直的平面上投影，即向上、下、左、右、前、后的六个平面上投影，反映出它的大小和形状。

建筑图纸的绘制，就是按照上述方法绘出来的。我们只要学会了看懂这种图形，就可以在头脑中想象出一个物体的立体形状。图 1-2 是一个台阶外形的三个正投影。

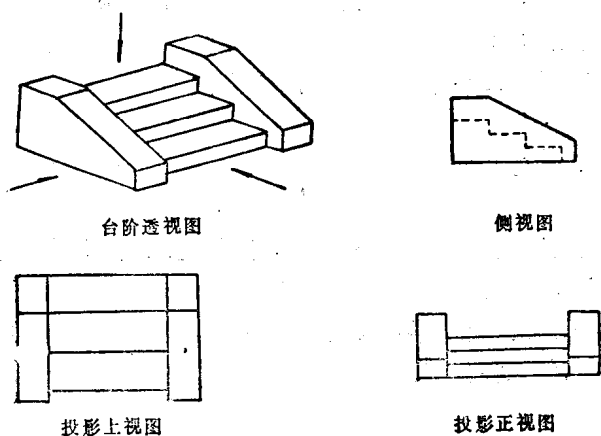


图 1-2

对于一个空心的物体，如一个关闭的木箱，仅它外表的投影，是反映不出其内部构造的，为此人们假想用—个平面在中间切开它，让它的内部在投影平面上投影，得到它内部的形状和大小，从而反映这个物体的内部真实情况。与此类似，仅建筑物外部的投影并不能完全反映建筑物的构造，所以要用平面图和剖面图等来反映内部的构造。

从不同位置所看到物体在投影平面上的投影图，就是投影图，就是视图。视图一般分为：

俯视图：即人在这个物体的上部往下看物体在下面投影平面上所投影出的形状。

前、后、侧视图：即人在物体的前、后、侧面看到的这个物体在投影平面上所投影出的形状。

剖视图：这是人们假想用—个平面把物体某处剖切开，移走一部分，人朝剖切面看留下部分物体在投影平面的投影图。

仰视图：这是人在物体下部向上看所得到的投影图。建筑上的仰视图，一般用在室内人仰头观看到的顶棚构造或吊顶下面的布置图形。

在建筑施工图中，平面图就是水平剖视图，立面图就是前、后、侧视图，剖面图就是竖向剖视图。

四、图形和符号

1. 线条

任何图形都是由线条绘成的，建筑施工图也不例外。为了表示图中不同的内容，必须使用不同的线型和不同粗细的图线。建筑施工图的线型有实线、虚线、折断线、波浪线等，各类线型还分粗、中、细三种。

各类图线采用不同的线型。

① 定位轴线：采用细点划线表示。它是表示建筑物的主要

结构或墙体的位置，亦可作为标志尺寸的基线。定位轴线要编号，在水平方向的编号一般采用阿拉伯数字，由左向右依次注写；在竖直方向的编号，一般采用大写汉语拼音字母或英语字母，由下而上顺序注写。

② 剖面剖切线：一般采用实线。图纸上的剖切线是表示剖面的剖切位置和剖视方向。编号根据剖视方向注写于剖切线的一侧，如图 1-3，其中“2-2”就是表示人站在图右面向左方向（注 2 的方向）的视图。

③ 中心线：中心线用细点划线或中粗点划线绘制，用于表示建筑物或构件、墙身的中心位置。

④ 尺寸线：尺寸线多数用细实线绘出。尺寸线在图上表示各部位的尺寸。

⑤ 引出线：引出线用细实线绘制。引出线是为了注释图纸上某一部分的标高、尺寸、做法等文字说明。因为图面上书写部

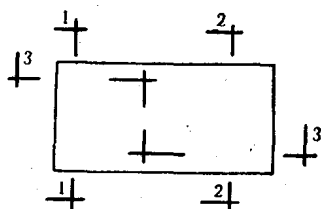


图 1-3

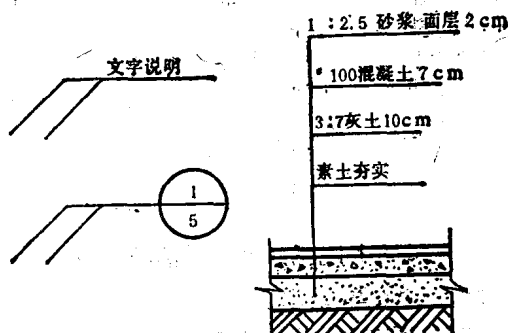


图 1-4

位尺寸有限，而用引出线将文字引到适当部位加以注释。引出线的形式如图 1-4。

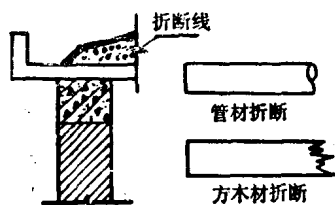


图 1-5 折断线

⑥ 虚线：虚线表示建筑物看不见的背面和内部的轮廓，以及设备所在位置的轮廓。如图 1-2 中侧视图的虚线表示踏步的外形，因外侧台阶遮挡，故用虚线表示。

⑦ 折断线：一般采用细实线绘制。绘图时为了少占图纸而把不必要的部分省略不画就用折断线断开。

2. 尺寸和比例

图纸的尺寸：一栋建筑物，一个建筑构件都有长度、宽度、高度，需要用尺寸来表示它们的大小。平面图尺寸线上所示的数字即为图面某处的长、宽尺寸。国内设计的图纸上除标高及总平面图上尺寸以米为单位外，其它尺寸一律以毫米为单位，并不再注单位。

图纸的比例：图纸上标出的尺寸，实际上并非在图上就真是那么长。如果真要按实足的尺寸绘图，几十米长的房子是不可能用桌面大小的图纸绘出来的。只有把建筑物缩小几十倍，几百倍甚至上千倍才能绘在图纸上。我们把这种缩小的倍数叫做“比例”。

3. 索引

索引标志是表示图上该部分另有详图的意思。它用圆圈表示，圆圈的直径一般 8~10 毫米。

所索引的详图，不在本张图纸上时，其表示方法如图 1-6。

所索引的详图，如在本张图纸上时，用图 1-7 表示。

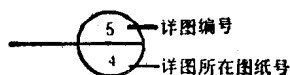


图 1-6

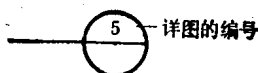


图 1-7

所索引的详图,如采用标准详图时,其表示方法如图 1-8。

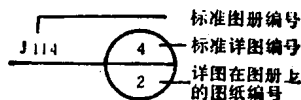


图 1-8

局部剖面的详图索引标志,用图 1-9 表示,索引线边上有一根短粗直线,表示剖视方向。

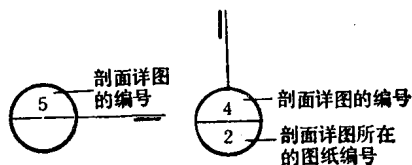
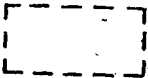
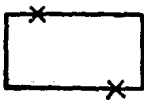


图 1-9

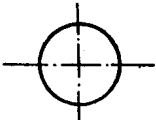
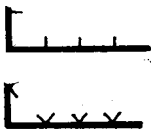
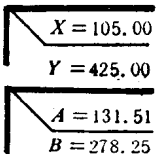
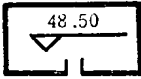
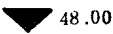
4. 图例

图例是建筑施工图纸上用图形来表示一定意义的一种符号。常用的建筑和结构图例见表 1-1~表 1-4。

表 1-1 总平面及运输图例

名 称	图 例	说 明
新设计的建筑物		1. 比例小于 1:2000 时, 可以不画出入口 2. 需要时可在右上角以 点数 (或数字) 表示层数
原有的建筑物		在设计中拟利用者, 均应编号说明
计划扩建的预留地或建筑物		用细虚线表示
拆除的建筑物		
地下建筑物或构筑物		用粗虚线表示
敞棚或敞廊		
漏斗式贮仓		左图表示底卸式 右图表示侧卸式

(续表)

名 称	图 例	说 明
贮罐或水塔		
烟囱		必要时,可注写烟囱高度和用 细虚线表示烟囱基础
围墙		上图表示砖石、混凝土及金属 材料围墙 下图表示镀锌铁丝网、篱笆等 围墙
坐标		
雨水井		
室内地坪标高		
室外整平标高		

(续表)

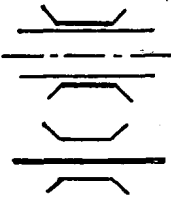
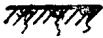
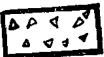
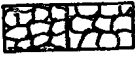
名 称	图 例	说 明
原有的道路		
计划的道路		
桥梁		上图表示公路桥 下图表示铁路桥

表 1-2 建筑材料及配件图例

名 称	图 例	说 明
自然土壤		包括各种土壤、粘土等
素土夯实		
砂、灰土及粉刷材料		
砂砾石及碎砖三合土		
毛石		本图例表示砌体

(续表)

名 称	图 例	说 明
普通砖 硬质砖		在比例小于或等于 1:50 的平、剖面图中不画斜线,可在底图背面涂红表示
非承重的空心砖		在比例较小的图面中可不画图例,但须注明材料
混凝土		
钢筋混凝土		1. 在比例小于或等于 1:100 的图面中不画图例,可在底图上涂黑表示 2. 剖面图中如画出钢筋时,可不画图例
加气混凝土		
加气钢筋混凝土		
多孔材料或耐火砖		
玻璃		
金属		
水		