

农村劳动力转移技能培训系列丛书

QIZHUGONG

砌筑工

必读



农业部农民科技教育培训中心 组编

 中国出版社

农村劳动力转移技能培训丛书

砌筑工必读

农业部农民科技教育培训中心 组编

编辑委员会

编委会主任：刘永泉

副主任：陈肖安

编委会成员：李景涛 袁 平

主 编：王 坤

编 写：尹玉辉 闫立伟

指导教师：欧 宇

图书在版编目(CIP)数据

砌筑工必读/农业部农民科技教育培训中心组编. —北京:
中国社会科学出版社, 2007. 10
(农村劳动力转移职业技能培训)

ISBN 978-7-5087-1972-6

I. 砌… II. 农… III. 砌筑—基本知识 IV. TU754.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 157456 号

书 名:砌筑工必读

组 编:农业部农民科技教育培训中心组编

责任编辑:牟 洁

出版发行:中国社会科学出版社 邮政编码:100032

通联方法:北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话:(010)66080300 电传:(010)66051713

邮购部:(010)66060275

经 销:各地新华书店

印刷装订:北京市优美印刷有限责任公司

开 本:140mm×203mm 1/32

印 张:4.125

字 数:70 千字

版 次:2008 年 1 月第 1 版

印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价:10.00 元

出版前言

根据党中央、国务院关于“培养推进社会主义新农村建设的新型农民，大规模开展农村劳动力技能培训”等要求，农业部农民科技教育培训中心组编了这套农村劳动力转移技能培训丛书。

该套丛书具有较强的实用性，在组编过程中，侧重于职业素质与操作基本技能，力求做到让广大农民朋友“看得懂、用得上”，并在较短时间内初步了解职业特点，为进一步全面、系统、专业地学习职业技能打下良好的基础。

目 录

第一章 建筑识图与房屋构造	1
第一节 建筑识图的基本知识	1
第二节 常用图例	6
第三节 施工图的识读	13
第四节 房屋构造	15
思考题	19
第二章 砌体工程材料	21
第一节 砖的材料性能	21
第二节 石的材料性能	23
第三节 小型砌块的材料性能	24
第四节 砂浆的材料性能	27
思考题	31
第三章 砌筑工具与设备	32
第一节 手工工具	32
第二节 机械设备	37
第三节 砌筑工程的脚手架	39
思考题	45



第四章 砌筑工程	47
第一节 砌砖工程	47
第二节 砌石工程	83
第三节 小型砌块工程	92
思考题	100
第五章 季节性施工	101
第一节 冬期施工	101
第二节 雨季施工	107
思考题	107
第六章 质量通病的预防和处理	109
第一节 影响质量的因素	109
第二节 常见质量通病及防治	109
思考题	118
第七章 施工安全知识	119
第一节 一般知识	119
第二节 安全技术	121
思考题	125
参考文献	126

第一章 建筑识图与房屋构造

第一节 建筑识图的基本知识

一、投影及投影分类

在日常生活中，我们经常看到影子这个自然现象。在光线（阳光或灯光）的照射下，物体就会在地面或墙面上投下影子。这些影子在某种程度上能够显示物体的形状和大小。如图 1-1 为物体模型在正午的阳光照射下在地面留下的影子。人们对这种自然现象的影子，进行科学的抽象：假设光线能够透过形体而将形体上的点和线都在平面 H 上投落它们的影，这些点和线的影将组成一个能够反映出形体形状的图形。如图 1-1。这个图形

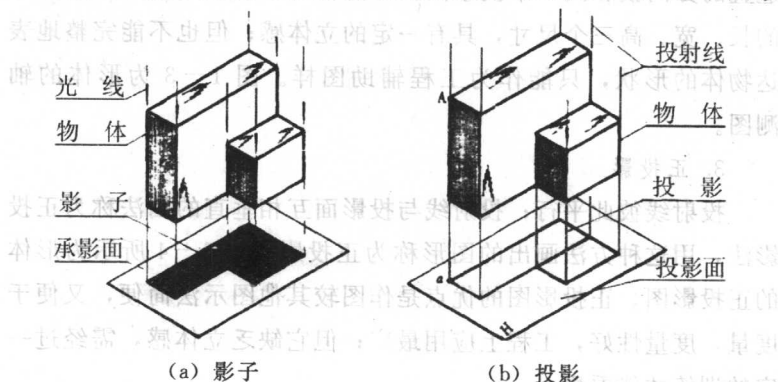


图 1-1 影子与投影



通常称为形体的投影。

这种对物体进行投影在投影面上产生图像的方法称为投影法。工程上常用各种投影法来绘制图样。

二、工程上常用的三种图示法

用图示法表达建筑形体时，由于表达目的和被表达对象特性的不同，往往需要采用不同的图示方法。常用的图示法有透视投影法、轴测投影法、正投影法。

1. 透视投影

图 1-2 是按中心投影法画出的形体的透视投影图，简称透视图。透视图与照相原理相似，相当于将相机放在投影中心所拍的照片一样，显得十分逼真，直观性很强。其图样常用作建筑设计方案比较、展览。但绘制较繁，且建筑物各部分的确切形状和大小不能直接在图中度量。

2. 轴测投影

轴测投影是一种平行投影。它是把形体按平行投影法并选择适宜的方向投影到一个投影面上，能在一个投影面上反映出形体的长、宽、高三个尺寸，具有一定的立体感；但也不能完整地表达物体的形状，只能作为工程辅助图样。图 1-3 为形体的轴测图。

3. 正投影

投射彼此平行；投射线与投影面互相垂直的画法称为正投影法，用这种方法画出的图形称为正投影。图 1-4 所示为形体的正投影图。正投影图的优点是作图较其他图示法简便，又便于度量，度量性好，工程上应用最广；但它缺乏立体感，需经过一定的训练才能看懂。

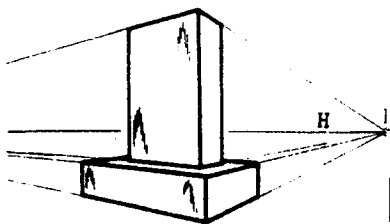


图 1-2 形体的透视图

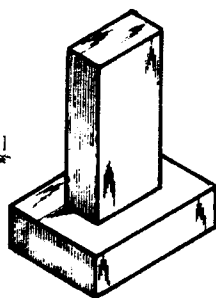


图 1-3 形体的轴测投影图

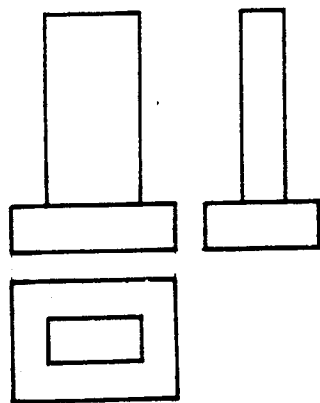


图 1-4 形体的正投影图

三、立面图

一幢房子坐北朝南，我们站在正南面（图 1-5），把看到的房子的形状画下来（好比拍照片），得到的就是房子的南立面图。再分别从北、东、西三个方向观察，可依次画出北立面、东立面和西立面图。（图 1-6）

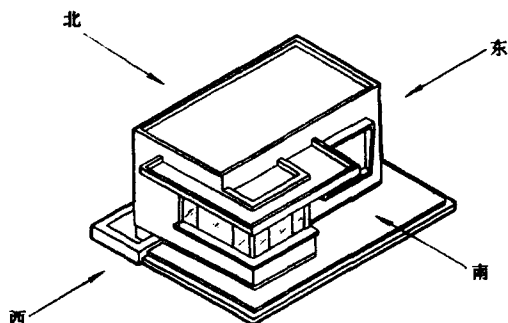


图 1-5 画立面图的观察方向

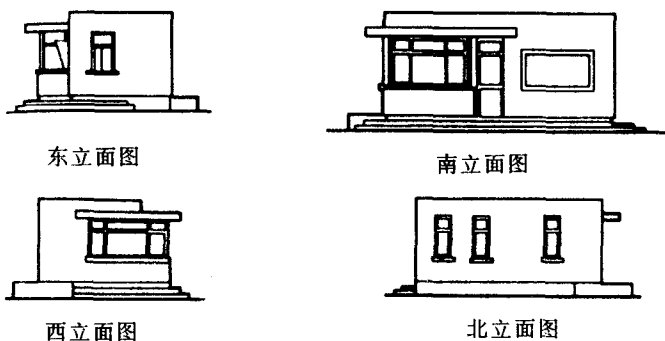


图 1-6 立面图

四、平面图

为了看清房屋内部的一些情况，设想用一个水平的平面，沿窗台上方将房屋剖开，移去上面的这部分（图 1-7），再把从上往下看到的形状画下来就是剖面图。但在建筑图中，习惯把这种水平方向的剖面图称为平面图（图 1-8）。如果从房子的上方往下看，画下的是屋顶平面图（图 1-9）。

从平面图中可看到房屋内部房间的分隔、各房间的形状和大

小，房间门窗的数量、位置和大小，墙身的厚度及内部设施的位置等。

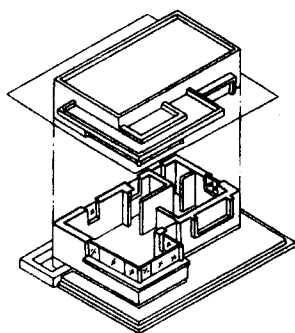


图 1-7 平面图的形成

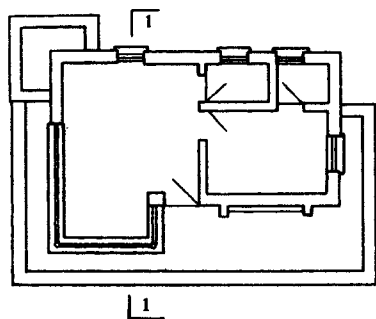


图 1-8 平面图

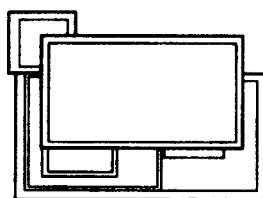


图 1-9 屋顶平面图

五、剖面图

假想用一竖向剖切面在图 1-8 平面图中 1-1 所示位置将房屋切开，移去房屋的左部分（图 1-10），再从左往右观察，把看到的情况画下来就是剖面图（图 1-11）。在剖面图中可看出屋顶、雨篷、门窗、台阶的高度和形状。

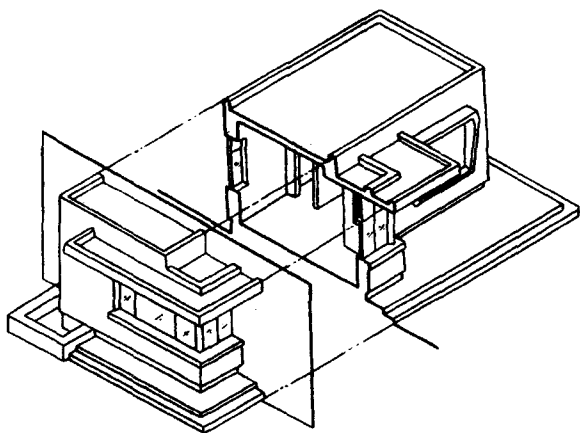


图 1-10 剖面图的形成

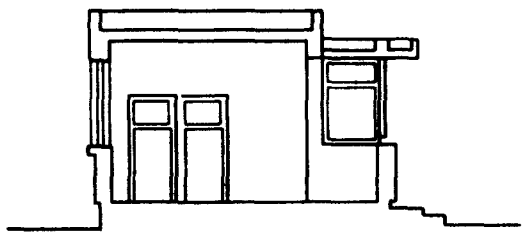


图 1-11 剖面图

第二节 常用图例

施工图就是在建筑工程中一种能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。一套完整的施工图包括建筑、结构、水电、暖通等。

一、施工图的内容:

1. 建筑总平面图。建筑总平面图主要说明拟建建筑物所在的地理位置和周围环境的平面布置图。一般在图上应标出新建筑物的平面形状、层数、绝对标高,建筑物周围的地貌以及旧建筑平面形状,新旧建筑的相对位置,建成后的道路、水源、电源、下水道干线的位置、地形等高线等。

2. 建筑施工图。建筑施工图是说明房屋建筑各层平面布置、立面、剖面形式,及建筑各部构造及构造详图的图纸。建筑施工图包括设计说明、各层平面图、各立面图、剖面图、构造详图、材料做法说明等。

3. 结构施工图。结构施工图是说明房屋的结构构造类型、结构平面布置、构件尺寸、材料和施工要求等。结构施工图包括基础平面图和基础详图、各层结构平面布置图、结构构造详图、构件图等。

4. 暖卫施工图。暖卫施工图是一栋房屋建筑中卫生设备、给排水管道,暖气、煤气管道,通风管道等布置和构造图。暖卫施工图主要有平面布置图、轴测图、构造详图等。

5. 电气设备施工图。电气设备施工图是房屋建筑内部电气线路的走向和电气设备的施工图纸,它有平面布置图、系统图、详图等。

二、常用图例

施工图的画法主要是根据正投影原理和建筑制图标准(GB/T50104—2001)以及建筑、结构、水电、设备等设计规范中有相关规定而绘制成的。施工图中采用了很多图例与符号,使各类构造和材料的绘制得到了简化。熟悉常用建筑材料图例及常用构件



代号，对正确、快速的识图非常有益，我们应很好地熟悉与掌握。

表 1-1 为常用建筑材料图例。

表 1-1 常用建筑材料图例

序号	名 称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		
3	砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
4	砂砾石、碎砖三合土		
5	石材		
6	毛石		
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体；断面较窄不易绘出图例线时，可涂红
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料

续表

序号	名 称	图 例	备 注
12	混凝土		1. 本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土 2. 包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土
13	钢筋混凝土		3. 在剖面图上画出钢筋时, 不画图例线 4. 断面图形小, 不易画出图例线时, 可涂黑
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软土、蛭石制品等
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料
17	木材		1. 上图为横断面, 上左图为垫木、木砖或木龙骨 2. 下图为纵断面
18	胶合板		应注明为几层胶合板
19	石膏板		包括圆孔、方孔石膏板、防水石膏板等
20	金属		1. 包括各种金属 2. 图形小时, 可涂黑
21	网状材料		1. 包括金属、塑料网状材料 2. 应注明具体材料名称



续表

序号	名 称	图 例	备 注
22	液体		应注明具体液体名称
23	玻璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃等
24	橡胶		
25	塑料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时, 采用上面图例
27	粉刷		本图例采用较稀的点

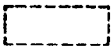
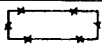
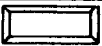
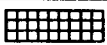
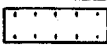
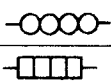
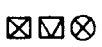
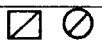
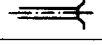
注: 序号 1、2、5、7、8、13、14、20、24、25 图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等一律为 45°。

表 1-2 为总平面图图例。

表 1-2 总平面图图例

序号	名 称	图 例	备 注
1	新建建筑物		1. 需要时, 可用 ▲ 表示出入口, 可在图形内右上角用点数或数字表示层数 2. 建筑物外形 (一般以 ±0.000 高度处的外墙定位轴线或外墙面线为准) 用粗实线表示; 需要时, 地面以上建筑用中粗实线表示, 地面以下建筑用细虚线表示

续表

序号	名 称	图 例	备 注
2	原有建筑物		用细实线表示
3	计划扩建的预留地或建筑物		用中粗虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	建筑物下面的通道		
6	散状材料露天堆场		
7	其他材料露天堆场或露天作业场		需要时可注明材料名称
8	铺砌场地		
9	敞棚或敞廊		
10	高架式料仓		
11	漏斗式贮仓		左、右图为底卸式，中图为侧卸式
12	冷却塔（池）		应注明冷却塔或冷却池
13	水塔、贮罐		左图为水塔或立式贮罐，右图为卧式贮罐
14	水池、坑槽		也可以不涂黑
15	斜井或平洞		
16	烟囱		实线为烟囱下部直径，虚线为基础，必要时可注写烟囱高度和上、下口直径