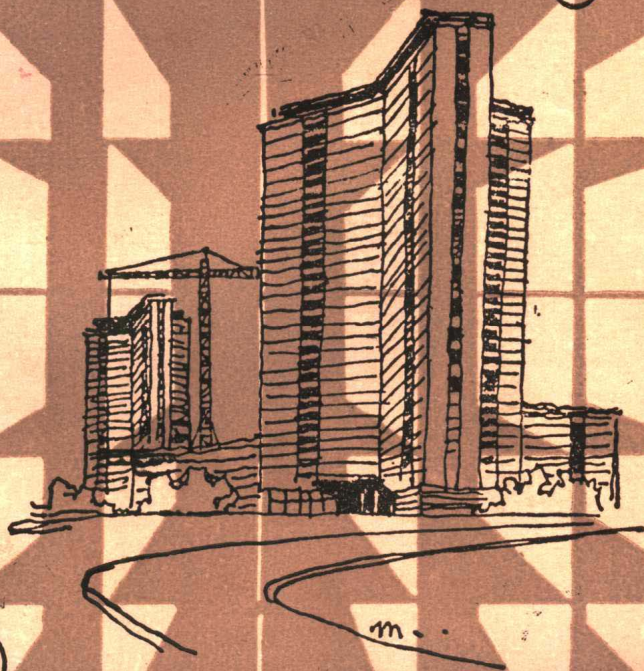


建筑工人技术岗位培训教材

# 砖瓦工 (初级)

北京市建筑工程总公司编

龚佳龙 主编



高等教育出版社

建筑工人技术岗位培训教材

# 砖 瓦 工

（初 级）

北京市建筑工程总公司 编

龚佳龙 主编

高等教育出版社

## 内 容 提 要

本书是由国家劳动部培训司组织编写、审定的建筑工人技术岗位培训教材之一。

本书按国家建设部颁发的《土木建筑工人技术等级标准》以条编排，全书共十三条。内容包括：房屋构造和建筑识图的基本知识，常用砌筑材料的种类、规格、质量及使用方法，砌筑砂浆的标号、配合比和使用部位，各种形式砖墙的砌筑及留槎方法，过梁、碶、封山、出檐等的砌筑方法，毛石墙的砌筑，挂平瓦、墙面勾缝、铺地面砖的操作方法，家用炉灶、渗井、窖井、化粪池的砌筑及下水道闭水试验方法，砌筑工程质量标准、检验方法及安全施工常识等。书中各条均配有复习思考题，书末还附有《土木建筑工人技术等级标准》，以供参考。

本书可作为初级砖瓦工岗位培训教材，也可作为工人自学读物。

建筑工人技术岗位培训教材

### 砖 瓦 工

(初 级)

北京市建筑工程总公司 编

龚佳龙 主编

•

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

河北省香河县印刷厂印装

开本787×1092 1/32 印张 5 字数110 000

1988年 月第1版 1989年 7月第2次印刷

印数11 091—24 950

ISBN 7-04-002091-2/TH·190

定价 1.65 元

## 编写说明

为了适应改革形势的发展，增强企业的竞争能力，提高企业职工的业务素质和操作技术水平，满足在职工人技术岗位培训的需要，我们组织了北京第六建筑工程公司有关人员，在原编建筑工人技术培训教材的基础上，根据国家建设部1988年修订的《土木建筑工人技术等级标准》，结合当前生产实际和近年来的新技术、新工艺、新材料的发展情况，编写了这套建筑工人技术岗位培训教材。

本书为初级砖瓦工技术岗位培训教材，内容包括本工种的基本技术理论、常用技术规范、一般操作规程、安全技术知识、季节施工要领、质量通病及防治措施等。书中编有相应的复习思考题，书末还附有国家建设部颁发的初级砖瓦工技术等级标准，以供参考。

编写过程中，我们力图结合建筑工人培训时间短、针对性强、实用性强的特点，并照顾到大多数工人同志的实际文化水平，避开抽象概念，采取逐条叙述的方式编排，并将应知、应会内容有机地结合起来，便于工人对照技术等级标准进行学习，也便于教师分等级出题考试。

本书由龚佳龙同志主编，屈翔飞同志执笔编写。本书修改及内部审定由韩立群总工程师主持，参加此项工作的同志还有索魁俊、高中先等。

本书承中国建筑第一工程局龚民锋高级工程师主审，并经国家劳动部培训司于1988年6月在北京召开的审稿会上审定。参加审稿会的同志对本书提出了许多宝贵意见，我们在此表示衷心的感谢。

由于我们水平所限和编写时间仓促，不妥之处，敬请指正。

北京市建筑工程总公司

1988年8月

## 序 言

砖瓦工系建筑施工土建七大工种之一，是建筑施工队伍的重要组成部分，承担主要的砌筑施工任务。

在民用建筑中多为砖木结构或砖混结构的房屋。这些建筑物的砌筑，从地基基础、砖墙砌筑到封顶盖瓦，各重要的砌筑环节都离不开砖瓦工。除此之外，在道路、桥梁、园林、房屋修缮等部门，砖瓦工也是一个极其重要的组成部分。因此，砖瓦工的技术操作，直接关系到各类砌筑工程的质量，对房屋等建筑工程的寿命起着重大的影响。

砖瓦工的操作项目主要包括：基础放线，各种砖、石砌体、墙体的砌筑，各种类型的柱、拱、碇、台、洞的砌筑，屋面铺、挂瓦及封山、屋檐的砌筑，室内、外地坪的铺砌，烟囱、烟道、水塔、各种炉灶的砌筑，铺设下水道支、干管及地下污水处理设施的建造等等。同时，为了了解工程中各砌筑的部位及工作量、做法等，须看懂一般的建筑施工图；为了保证砌体整体性和牢固性，须懂得一些砖石结构和抗震的知识；为了及时检查砌筑的质量，须会使用常用的测量、检验工具；还必须了解本工种的季节施工知识、安全技术操作规程及施工验收和质量评定标准等，以满足整个建筑工程“质量第一、安全第一”的施工要求。

根据砖瓦工一些常用的基本知识及技术等级标准，我们按初、中级分册叙述以上各种操作技术知识和要领，以满足各级砖瓦工工作能力和技术水平提高的需要。

# 目 录

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 序 言 .....                          | ( 4 )  |
| 第一条 房屋构造和建筑识图的基本知识 .....           | ( 1 )  |
| 一、房屋构造的基本知识 .....                  | ( 1 )  |
| 二、建筑识图的基本知识 .....                  | ( 5 )  |
| 三 看建筑施工图的步骤和方法 .....               | ( 16 ) |
| 复习思考题 .....                        | ( 26 ) |
| 第二条 常用砌筑材料的种类、规格、质量<br>及使用方法 ..... | ( 27 ) |
| 一 对砌筑材料的要求 .....                   | ( 27 ) |
| 二、砌筑用砖 .....                       | ( 27 ) |
| 三、各种砌块 .....                       | ( 33 ) |
| 四 砌筑石料 .....                       | ( 35 ) |
| 五、粘土瓦 .....                        | ( 36 ) |
| 六、砌筑砂浆用料 .....                     | ( 38 ) |
| 复习思考题 .....                        | ( 42 ) |
| 第三条 砌筑砂浆的标号、配合比和使用<br>部 位 .....    | ( 43 ) |
| 一、砂浆的强度与标号 .....                   | ( 43 ) |
| 二、普通砂浆的配制 .....                    | ( 44 ) |
| 三 砂浆的使用部位 .....                    | ( 46 ) |
| 四、砌筑砂浆常见的质量问题及防治方法 .....           | ( 46 ) |
| 复习思考题 .....                        | ( 49 ) |
| 第四条 实砌砖墙的砌筑方法 .....                | ( 50 ) |
| 一、一般砖墙的组砌形式 .....                  | ( 50 ) |
| 二、砖墙的砌筑步骤和要求 .....                 | ( 58 ) |
| 三、门、窗洞口的砌筑 .....                   | ( 68 ) |

四、砖砌体常见质量问题及防治方法..... (68)

复习思考题..... (73)

## 第五条 空斗墙、空心砖墙、空气隔层墙及

砌块的砌筑方法..... (74)

一、空斗墙的砌筑..... (74)

二、空心砖墙的砌筑..... (75)

三、空气隔层墙的砌筑..... (76)

四、砌块的砌筑..... (77)

五、加气砌块与加气条板的安砌方法..... (81)

六、配筋砌体钢筋遗漏和锈蚀的质量问题及防治

方法..... (83)

复习思考题..... (84)

## 第六条 各种墙体的连接、留槎的方法..... (85)

一、墙体连接的错缝要求..... (85)

二、墙体的交接与留槎..... (85)

三、墙体接槎的质量问题及防治方法..... (88)

复习思考题..... (92)

## 第七条 砖过梁、碁、封山、出檐及腰线的砌筑

方法..... (93)

一、门窗、过梁及碁的砌筑方法 和要求..... (93)

二、封山、出檐及腰线的砌筑方法..... (100)

复习思考题..... (103)

## 第八条 毛石墙的砌筑方法..... (104)

一、砌筑毛石墙的石料和砂浆的要求..... (104)

二、毛石基础的砌筑方法..... (105)

三、毛石墙的砌筑要求..... (108)

四、毛石与实心砖组合墙的砌筑..... (110)

五、石砌体的质量问题及防治方法..... (111)

复习思考题..... (115)



|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| <b>第九条 挂平瓦的方法</b>                     | (116) |
| 复习思考题                                 | (118) |
| <b>第十条 墙面勾缝和铺地面砖的操作方法</b>             | (119) |
| 一、砖、石墙面勾缝                             | (119) |
| 二、清水墙面勾缝污染的质量问题及防治方法                  | (122) |
| 三、铺地面砖的操作方法                           | (124) |
| 复习思考题                                 | (125) |
| <b>第十一条 一般家用炉灶的砌筑方法及附墙烟道质量问题的防治方法</b> | (126) |
| 一、一般家用炉灶的砌筑                           | (126) |
| 二、住宅工程附墙烟道堵塞、串烟的质量问题及防治方法             | (130) |
| 复习思考题                                 | (131) |
| <b>第十二条 渗井、窖井、化粪池的砌筑方法及下水道闭水试验的方法</b> | (132) |
| 一、渗井的砌筑方法                             | (132) |
| 二、窖井的砌筑方法                             | (132) |
| 三、化粪池的砌筑方法                            | (133) |
| 四、下水道的铺设及闭水试验的方法                      | (134) |
| 复习思考题                                 | (139) |
| <b>第十三条 砌筑工程质量标准、检验方法及安全施工常识</b>      | (140) |
| 一、质量标准及检验方法                           | (140) |
| 二、砌筑施工安全知识                            | (143) |
| 复习思考题                                 | (147) |
| <b>附录一 常用资料</b>                       | (148) |
| <b>附录二 土木建筑工人技术等级标准(初级砖瓦工)</b>        | (150) |

# 第一条 房屋构造和建筑识图的基本知识

## 一、房屋构造的基本知识

房屋构造知识的基本内容包括：房屋结构的基本组成部分；各组成部分所起的作用；各部分的形状、材料、建造方法等等，这些都是每个建筑工人应了解的基本知识。

图1-1是北京地区一幢常见的职工住宅示意图。从图中可以看到房屋各个组成部分和它们的名称。屋顶、墙、楼板、基础是房屋的主要组成部分；楼梯、门、窗、室外台阶、雨罩、明沟等是房屋的次要组成部分。这些组成部分依所在部位不同，所起的作用也各不相同。

屋顶及外墙围成了整个建筑物的外壳，使人们在房屋里面活动不致受到外界气候变化的影响。屋顶还做成一定坡度，使落在上面的雨、雪能通过水斗及雨水管很快地流到阴沟中排除掉，这些作用概括为围护作用。为了采光和通风，同时又能遮蔽风雨，需要在墙上开窗。

楼板在房屋内部用来分隔楼层空间，它既是下层房间的顶板，又是上层房间的地面。为了上、下楼层之间联系，需要设置楼梯。

内墙把房屋内部分隔成不同用途的房间（如居室、厨房、厕所）和走道。若使室内与室外、房间与房间既能联系又能隔断，就要在墙上开门。

内墙和楼板的共同点是都不直接接触外部的风沙、雨雪的侵袭，但要求能满足某些使用要求。例如居室之间的隔墙和楼板要求能隔声，厕所的楼板要求能防水等。

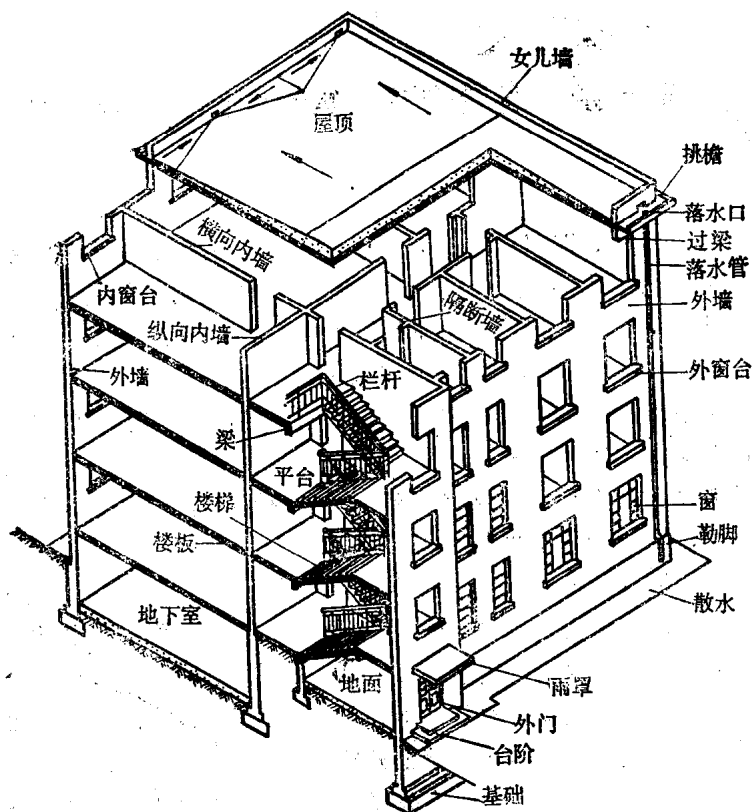


图1-1 建筑物的组成

有些组成部分还起承重作用。从图1-2可以看到,屋顶要承受风力、冬季积雪的重量和自重;楼板要承受人和物的重量与自重;墙要承受外面的风力、屋顶楼板传给它的重量和自重。所有这些重量最后都要通过基础传到地上。屋顶、楼板、墙、基础这些承重部分共同组成了房屋的承重系统,常叫做房屋的结构系统。这些起承重作用的构件,如梁、板、柱、屋架等就叫做结构构件。结构构件承受的重量或力

量叫做荷载。

墙、屋顶等所具有的承重作用比围护作用更为重要。房屋的结构系统好比人的“骨架”，没有“骨架”，房屋根本建造不起来；“骨架”不结实，建造起来的房屋还可能倒塌。所以屋顶、楼板、墙、基础是建筑物的主要部分。

一般民用建筑常用砖、石、混凝土或灰土等材料做基础，砖做承重墙，钢筋混凝土做楼板、屋顶，有时也用木材做楼板、屋顶。

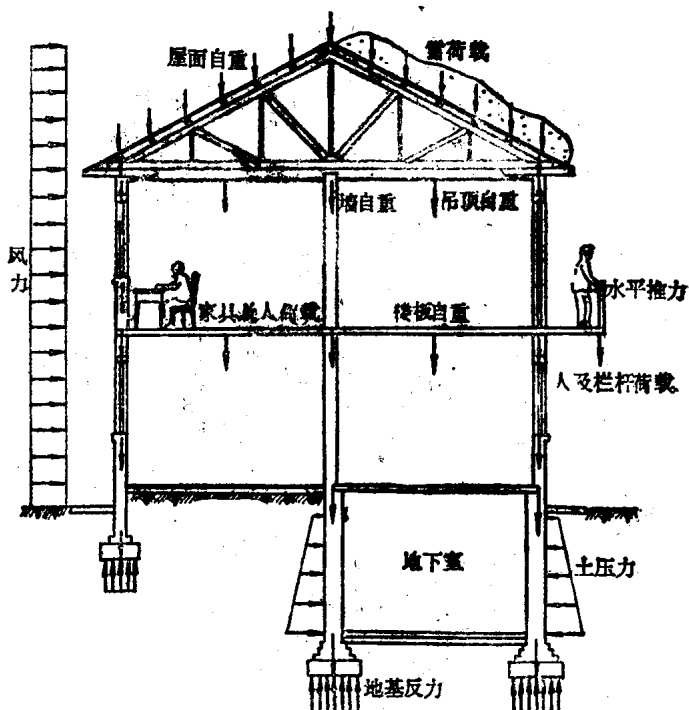


图1-2 房屋的荷载

习惯上把这种由多种结构组成的房屋称为**混合结构房屋**。

当房屋层数较多、荷载较大时，如果仍用砖墙承重，必然会使墙身过厚、自重过大、占用房屋空间较多，在技术上和经济上都很不合理。因此常采用由钢筋混凝土梁、板、柱和基础组成的框架结构系统，如图1-3所示。这时框架中填充的墙只起围护或分隔作用，不起承重作用。这种结构系统称为**钢筋混凝土框架结构**，常应用在中层房屋或某些工业厂房中。

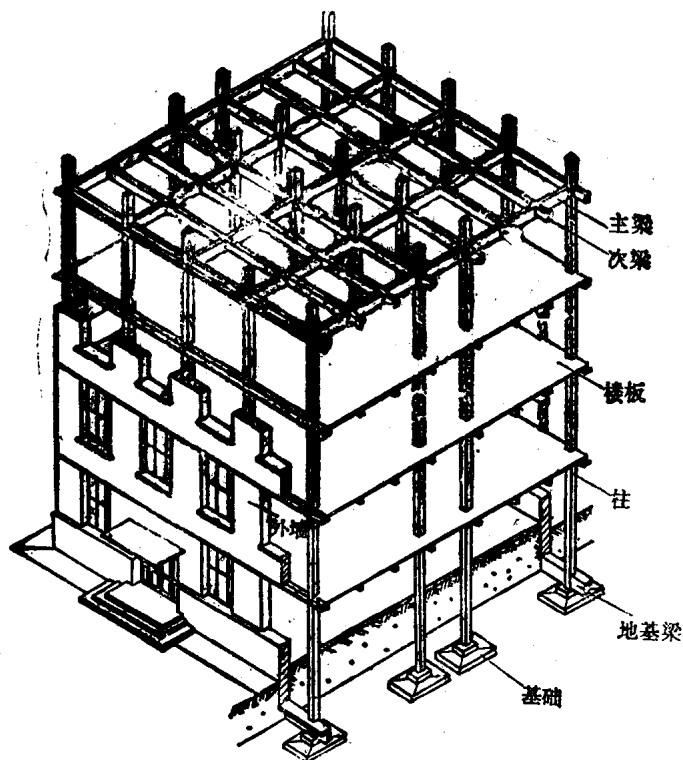


图1-3 框架结构房屋示意图

钢筋混凝土框架结构房屋比混合结构房屋复杂一些，但是房屋的组成以及各部分的作用并没有很大的改变，房屋各部分的做法、使用的材料以及建造过程也有很多相同之处。

## 二、建筑识图的基本知识

建筑识图的基本知识包括物体的投影原理、物体的视图、轴线坐标的表示方法、水平尺寸的表示方法、标高的表示方法、比例尺的用法、图例和符号的表示方法以及图上的各类线条等等。

下面将这些基本知识作一简单的介绍。

### 1. 投影原理和视图

#### (1) 投影

在日常生活中，我们常常看到的影子这种自然现象，如在阳光照射下的人影、树影、房屋或其它景物的影子等等。我们知道，物体产生影子需要两个条件：一要有光线；其次要有承受影子的平面，缺一不可。但影子一般只能大致反映出物体的形状，如果要准确地反映出物体的形状和大小，就要对影子进行“科学的改造”，使光线从某一方向对物体的照射按一定的规律进行。这种光线要互相平行，并且垂直照射投影平面，这时光线在投影面上产生的影子就能够准确地反映物体的形状和大小。

这种影子就称为物体在这一方向的投影，亦称正投影。

一个物体一般都可以在空间六个铅垂和水平面上投影。如一块砖可以向上、下、左、右、前、后的六个平面上投影，反映出它的大小和形状。由于砖是一块平行六面体，它的各两个面是相同的，所以只要取它向下、后、右三个平面上的投影图形，就可以知道这块砖的形状和大小了。如图

1-4所示〔图中箭头表示不同的投影方向；虚线为投影线；V、H、S分别表示不同（垂直、水平、侧向）的投影面〕。建筑图纸就是按照这种方法绘制出来的。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象。

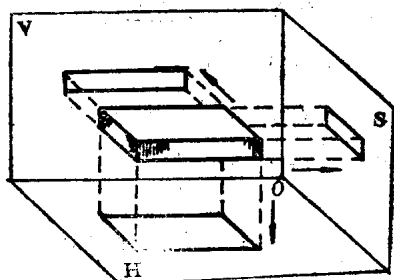


图1-4 砖的三面投影

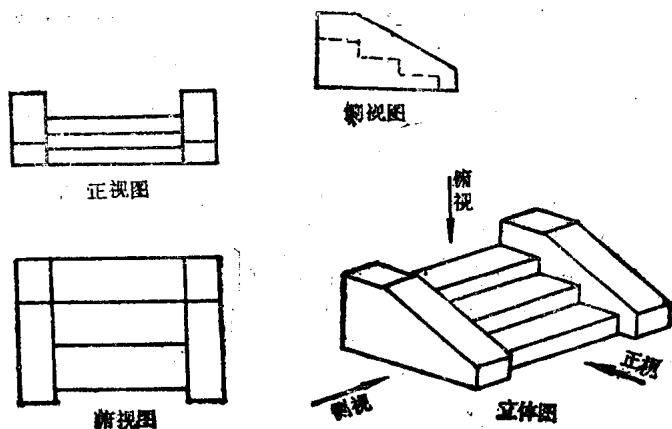


图1-5 台阶三视图

## (2) 视图

视图是人从不同的位置所看到的一个物体在投影平面上投影后所绘成的图形。如图1-5中所示的是一个台阶在三

个方向投影所得到的视图。正视图是人在物体的前面看到的物体的形象；侧视图是在物体侧面看到的形象；俯视图是人在物体的上部向下看投影平面上看到的物体形象。一般较简单物体，用三面视图就可基本反映出该物体的形状特征。

对于建筑图，则还依建筑物的复杂程度分为前、后、左、右、俯、仰视图。在建筑图纸中，往往采用立面图（即前后视图）、房顶平面图（即俯视图）、仰视图等名称。

### (3)剖面与剖视图

对于一个空心的物体，仅其外表的投影，是反映不出来的构造的。为此人们想出一个办法，用一个平面在物体中间切开，让它的内部在这个面上投影，得到它内部的形状和大小，这样投影得到的图形称剖视图。

在建筑图中，仅外部的投影（即立面图）不能完全反映建筑物的构造，所以采用剖视图来反映建筑物内部的构造。即用假想的水平、垂直方向的平面把房屋剖切开（图1-6a），移走剖切平面前面的部分，剩余部分投影在剖切平面上得到的视图分别称为平面图和剖面图，如图1-6b所示。

## 2. 建筑图中线条、符号、构件等的表示方法

### (1)线型与线条

线型分为实线、点划线、虚线、折断线、波浪线等。如图1-7中所示。

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。

在建筑图中，线条的种类分为定位轴线、剖面的剖切线、中心线、尺寸线、引出线、折断线、虚线、波浪线等多种：

1)定位轴线 采用细点划线来表示。它表示建筑物各主要部分的位置，亦可作为标志尺寸的基线。定位轴线一般应



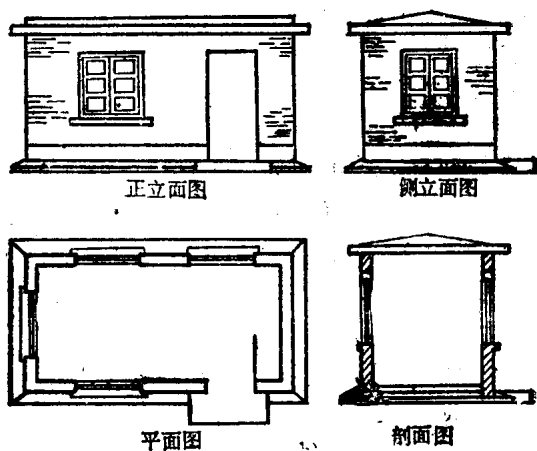
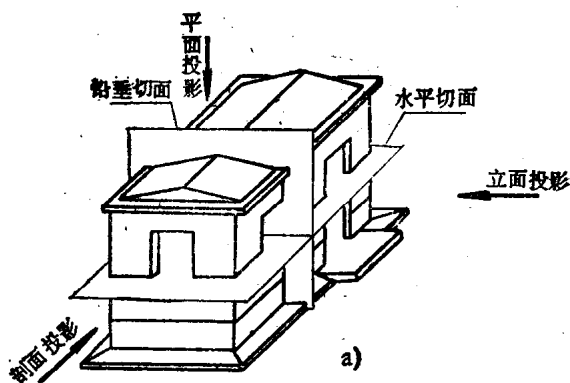


图1-6 房屋的剖切视图

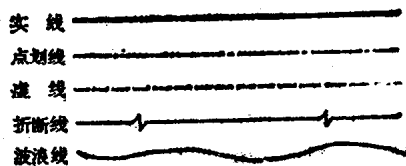


图1-7