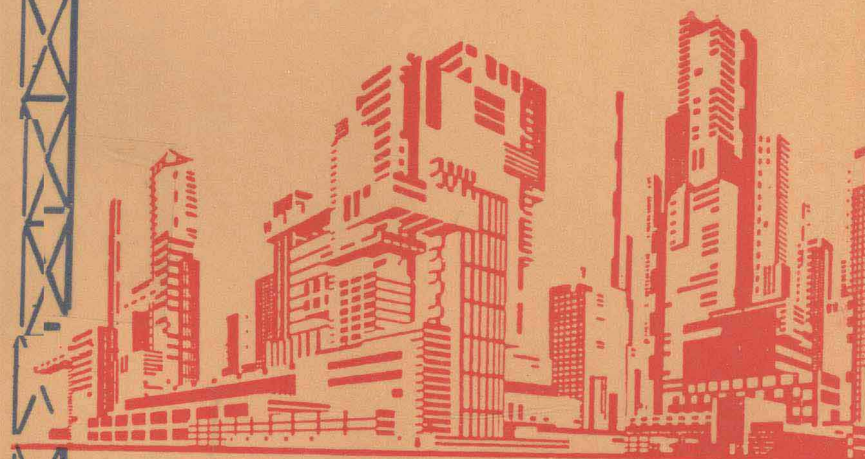


瓦工 基本技术

WAGONG JIBEN JISHU



金盾出版社

瓦工基本技术

张海贵
董连起 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书介绍了建筑工程中瓦工应知应会的基本知识和操作技能。内容包括房屋结构常识、建筑识图的基本常识、砌筑材料、砌筑工程、地震常识及房屋抗震措施、砖砌体的冬、雨期施工、砌筑工程质量检验及安全常识等。

图书在版编目(CIP)数据

瓦工基本技术/张海贵,董连起编著. —北京:金盾出版社,1994.11(1997.8重印)

ISBN 7-80022-871-1

I. 瓦… II. ①张…②董… III. 瓦工-基本知识 IV. TU754.2

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

封面印刷:北京文物出版社印刷厂

正文印刷:北京翠通印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6 字数:131千字

1994年11月第1版 1997年8月第5次印刷

印数:84001—115000册 定价:5.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

在工业和民用建筑工程中,不论是采取砖混结构还是一般的施工,瓦工都是其主要工种之一。为便于培养军地两用人才、读者自学和土建类有关职能人员参考,本书简要通俗地介绍了建筑工程中作为一个瓦工应知应会的基本知识和操作技能。

全书共分七章,分别介绍了房屋建筑结构常识、建筑识图的基本常识、砌筑材料、砌筑工程、地震常识及房屋抗震措施、砖砌体的冬、雨期施工、砌筑工程质量检验及安全常识等。本书在介绍基本理论时,充分结合生产实际,尤其是对最常用的技术知识详细地进行了阐述,并配有相应的插图,便于理解和掌握。

在本书编写过程中,得到了北京建筑工程学校的有关领导和老师的支持帮助,特此致谢。限于编者水平,书中难免有错误或不妥之处,欢迎读者批评指正。

编 者

1993 年 12 月

目 录

第一章 建筑结构常识	(1)
一、房屋建筑的分类及组成	(1)
二、砖墙的分类及细部构造	(4)
第二章 建筑识图的基本常识	(8)
一、投影原理和视图	(8)
二、图例	(13)
三、看施工图的步骤和方法	(20)
第三章 砌筑材料	(34)
一、砌筑用砖和块材	(34)
二、砌筑石材	(41)
三、砌筑砂浆	(42)
第四章 砌筑工程	(47)
一、砌体施工的准备工作	(47)
二、砖砌体的砌筑方法	(50)
三、砖墙的组砌形式	(54)
四、砖墙砌筑工艺	(65)
五、砖基础的砌筑	(70)
六、砖柱的砌筑	(75)
七、砖墙的连接	(78)
八、构造柱	(80)
九、过梁的砌法	(81)
十、山尖、封山、拔檐及腰线	(85)

十一、花饰墙的砌筑·····	(88)
十二、炉灶的砌筑·····	(90)
十三、挂瓦·····	(108)
十四、砌块工程·····	(114)
十五、渗井砌筑方法·····	(120)
十六、化粪池砌筑方法·····	(122)
十七、检查井(窖井)的砌法·····	(123)
十八、地幔工程·····	(124)
第五章 地震常识及房屋抗震措施·····	(129)
一、地震一般常识·····	(129)
二、地震对房屋的作用·····	(131)
三、砌体的抗震措施·····	(135)
第六章 砖砌体的冬、雨期施工·····	(140)
一、砌体工程冬期施工·····	(140)
二、砌体工程雨期施工·····	(148)
第七章 砌筑工程质量检验及安全常识·····	(151)
一、砌筑工程的质量检查·····	(151)
二、砌筑施工的安全常识·····	(156)
附录一、常用资料·····	(161)
附录二、《建筑安装分项工程工艺标准》(瓦工部分)··	(163)
一、基础砌砖·····	(163)
二、砖墙砌筑·····	(169)
三、加气砼砌块墙砌筑·····	(177)
四、清水砖墙勾缝·····	(182)

第一章 建筑结构常识

我们经常说的“建筑”，往往是指建筑物和构筑物的通称。

建筑物，是指直接为人们生产和生活所修筑的建筑，如住宅、商场、影剧院和各类生产车间。

构筑物，一般是指人们不直接在内进行生产和生活的建筑，如水塔、烟囱、堤坝等。

一、房屋建筑的分类及组成

(一)房屋建筑的分类

1. 按使用功能的不同可分为

(1)工业建筑：进行工业生产的房屋。

(2)农业建筑：供从事农业生产的房屋。

(3)民用建筑：供人们居住、生活、工作和从事文化、商业、医疗、交通等活动的房屋。其中又可分为居住建筑和公共建筑。

2. 按层数不同可分为

(1)低层建筑：1~3层的房屋建筑。

(2)多层建筑：4~6层的房屋建筑。

(3)中高层建筑：7~9层的房屋建筑。

(4)高层建筑：10~30层的住宅建筑或总高度超过24m的公共建筑及综合性建筑。

(5)超高层建筑:高度超过 100m 的住宅或公共建筑。

3. 按承重结构的材料分类

(1)生土—木结构:以土坯、干打垒等生土墙和木屋架为主要承重结构的建筑。

(2)砖木结构:用砖墙(或柱)、木屋架作为主要承重结构的建筑。

(3)砖混结构:用砖墙(或柱)、钢筋混凝土楼板和屋顶承重构件作为主要承重结构的建筑。

(4)钢筋混凝土结构:主要承重构件全部采用钢筋混凝土结构的建筑。例如由梁、板、柱构件为主要受力的框架结构(如图 1-1),或由现浇钢筋混凝土墙板为主要承重结构的剪力墙结构。

(5)钢结构:主要承重构件全部用钢材制作的建筑。

(二)房屋建筑物的组成

1. 房屋的主要组成

房屋主要是由基础、墙、楼板、梁、柱及屋盖等组成。其他还有楼梯、门窗、阳台、雨罩及台阶等(如图 1-2)。

2. 各个组成部分所起的作用

(1)基础:承受房屋的全部荷载(重量)并传给下部地基。

(2)外墙和屋顶:起围护作用,能隔热、防寒、防雨雪、抗风砂、抵御外部的侵袭,并把自身重量和部分荷载传给基础。

(3)内墙:对砖混结构主要作用是承重,并把房屋内部隔成房间;对框架结构主要作用是把房屋内部隔成房间。

(4)楼板层:立面把房屋隔开,上层可把楼板层作为楼面,下层把楼板层作为平顶。承受房间内荷载并传给墙或柱,最后传至基础。

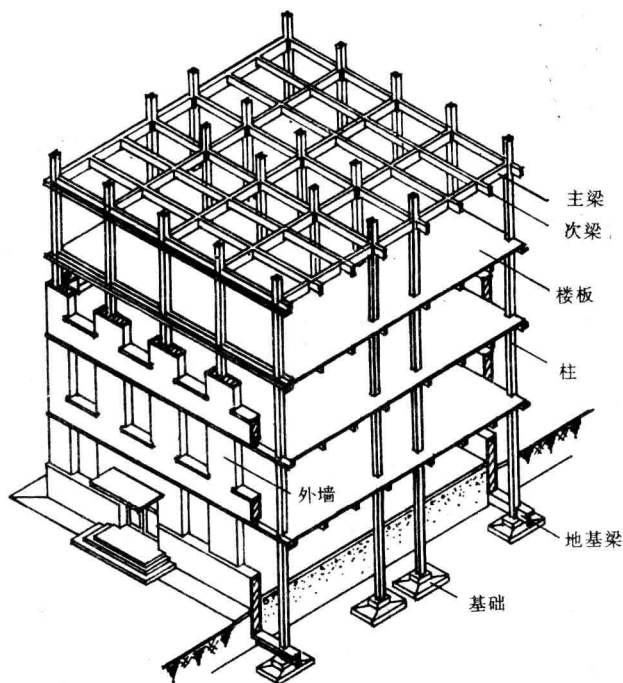


图 1-1 框架结构房屋示意图

(5)梁、柱:支承其上部构件传来荷载,使梁下柱间的墙成为非承重墙,故减少墙体断面或墙体数量,扩大活动空间。

(6)楼梯:作为人们进出房屋及上下的通道。

(7)门窗:供采光和通风用。门又可以作为进出房间互相联系之用。

(8)阳台:供人们休息及晾晒衣服之用。

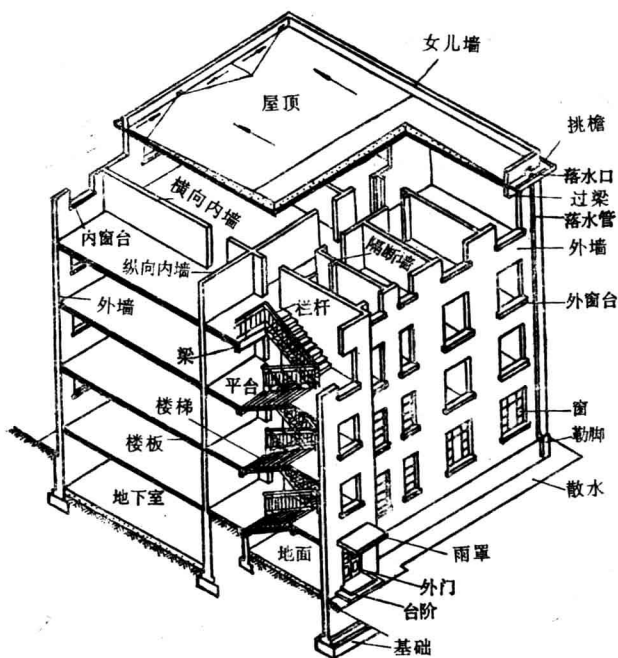


图 1-2 建筑物的组成

(9)雨罩:可遮阳、挡雨用。

二、砖墙的分类及细部构造

(一)砖墙的分类

1. 按墙体位置不同分类
可分为外墙、内墙。

2. 按墙体受力分类

可分为承重墙、非承重墙。

承重墙承受上部荷载,非承重墙除自重以外不再承受上部传来的荷载,如框架结构中梁柱间的隔墙。

3. 按墙体厚度不同分类

可分为半砖墙(墙厚 120mm),简称 12 墙;一砖墙(墙厚 240mm),简称 24 墙;一砖半墙(墙厚 370mm),简称 37 墙。

4. 按墙面处理不同分类

可分为清水墙(只做勾缝处理不做粉刷装饰的墙面),混水墙(墙面砌好后进行装饰粉刷)。

(二)变形缝

房屋由于温度变化、地基不均匀沉降和地震等因素的影响,使结构内部产生变形和内力,故通常采取在建筑物中设变形缝的办法减少这些不利因素的影响。

变形缝包括伸缩缝、沉降缝和防震缝。

1. 伸缩缝

在外界温度变化时,结构会产生温度变形和内力,随着结构长度的增加,变形和内力引起房屋破坏的可能性加大,故当房屋长度超过一定数值时设置伸缩缝,将基础以上的墙身、楼板层、屋顶等构件全部断开,使之在温度发生较大变化时能自由伸缩,不致使墙拉裂。一般缝宽 20~30mm。外墙缝内填沥青麻丝,缝口钉金属盖缝片。内墙盖缝结构应结合内装修一并考虑。

2. 沉降缝

当房屋建造在不同土质的地基上,或房屋各部分的高度和荷载相差较大,可能引起不均匀沉降而导致建筑物破坏,因

此在适当位置设沉降缝。

3. 防震缝

在设计烈度为 7~9 度的地震区,且房屋平面形状比较复杂(如 L 形、T 形、I 形、鳥形),考虑到由地震引起房屋摇晃而使平面交接处发生挤压破坏,故设防震缝将房屋划成几个规划体型的结构单元;或在结构刚度相差较大处用防震缝将其分开,避免因摇晃幅度不一而使房屋破坏。

为使构造简单起见,通常将伸缩缝、沉降缝和防震缝合为一个变形缝,同时起三个方面的作用。

(三)防潮层

为防止土壤中水分渗入墙内或沿墙身上升,通常在基础顶面适当部位设置防潮层。其设置位置通常是在室内地面垫层高度范围内,约在室内地面标高下一皮砖位置。其构造做法如图 1-3 所示。

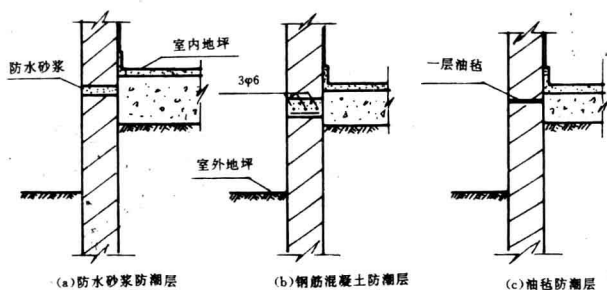


图 1-3 防潮层作法

1. 抹防水砂浆

防水砂浆即 1 : 2 水泥砂浆加入水泥重量 3%~5% 的防水剂,抹 20mm 厚。

2. 浇筑混凝土

浇筑 60mm 厚细石混凝土,内配 3 Φ 6 钢筋。

3. 抹水泥砂浆

抹 10~15mm 厚 1 : 3 水泥砂浆,找平层上铺一毡二油,或干铺油毡一层。此种做法因削弱墙的整体性,地震地区不宜采用。

第二章 建筑识图的基本常识

一、投影原理和视图

(一) 投影原理

建筑工程中所用的图是用投影方法画出来的。什么是投影呢？比如日常生活中，我们经常能看到影子这种自然现象。如在阳光或灯光照射下，一棵树，一根电杆，一个人，都会在地上或墙上投出影子。然而这些影子往往只能大致反映出物体的形状。而生产上应用的图样，要求反映出形体的真实形状和大小。这就要求对影子进行“科学的改造”。

影子的产生要具备形体、光线和承受影子的面。影子的形状和位置都会随着三者的变化而变化。先假设影子投落在一个平面上，把这个平面叫做投影面，把投下影子的光线叫做投影线。投影线与投影面的交点叫做点的投影。若投影线平行地射来，类似太阳的光线，所得的投影叫做平行投影。如果投影方向垂直于投影面，所得的投影叫做正投影。

在平面上作出形体的投影，以表示形体的大小和形状的方法，叫做投影法。

(二) 投影图

一幢房屋，一个构件（梁、柱或基础等）或一块砖，其形体

都有长、宽、高。怎样才能在一张只有长度和宽度的图纸上表现出具有长、宽、高的形体的真实形状和大小呢？怎样从形体的投影想象形体的空间形态呢？这就是制图需要解决的问题。

1. 单面投影

我们都知道，图样是施工的依据。根据图样做出的东西应该是我们想做的唯一的東西，如果根据一张图纸，既能做成这样的形体，又能做成那样的形体，显然这种图样就失去了指导生产实践的意义了。

图样一般采用正投影法画出，这样可以反映形体上平行于投影面的各面的实形。

让我们先来看一个模型块，它是一个中间带缺口的长方体，它有三个顶面，一个底面，将其安放成水平状态；而前后和左右的侧面安放成垂直状态，如图 2-1 所示。

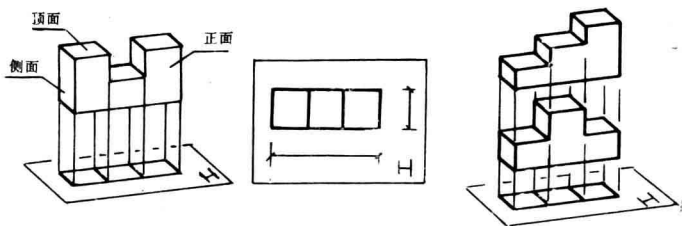


图 2-1 模块水平投影

为了反映模型块顶面和底面的实形，在模型块下面放一个水平的投影面 H，使它平行于模型块的底。这个水平的投影面称做水平投影面，简称 H 面，形体在水平投影面的投影称为水平投影，简称 H 投影。

但是这一单面投影只反映形体的长度和宽度，而没有反

映高度,显然,如上三个形体的水平投影是完全相同的,即不能反映形体的唯一性。

为了反映形体的高、低特征,用一个铅垂的投影面,使之平行于形体的正面,这样的铅垂投影面叫做正立投影面,简称V面。因为前后立面平行于V面,所以上述模型块的V投影重合在一起,且反映实形。形体在V面上的投影称为正面投影,简称V投影,如图2-2所示。

从图2-2中可看出,只依据这个V投影,仍不可能得出唯一的形体。即由一个投影是不能确定形体唯一形状和大小的。

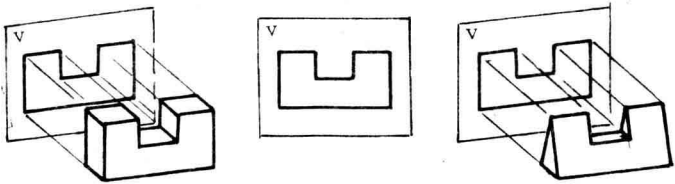


图 2-2 模块正面投影

2. 两面投影

用V投影和H投影共同来确定空间形体大小,即使是采用两面投影,仍难以确保形体的唯一性,比如一个独立基础,如图2-3,其形体如图中(a)所示。作出的V—H投影如图中(b)所示,但是图中(c)的形体其V—H投影却与(b)无异。这说明两面投影仍有缺陷。

3. 三面投影

为了全面反映一个形体的正面、侧面、顶面的形状,光有V、H面还不够,还需要增加一个侧立投影面,简称W面,并

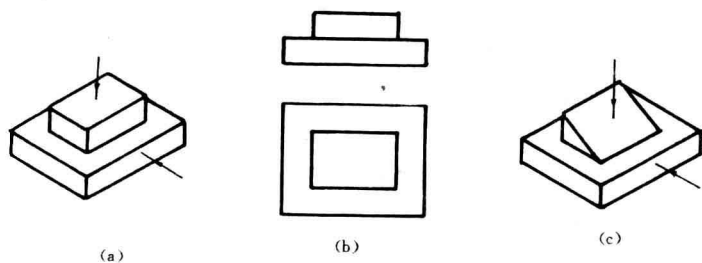


图 2-3 模块两面投影

使它垂直于 V 面和 H 面, 增加一个反映侧面形状的投影。于是组成 V—H—W 三投影面体系。如下面的台阶投影图, 只从 H—V 两面投影很难想象出是个台阶, 当增加了反映侧面形状的 W 面投影, 才唯一地确定了台阶的形体, 如图 2-4。

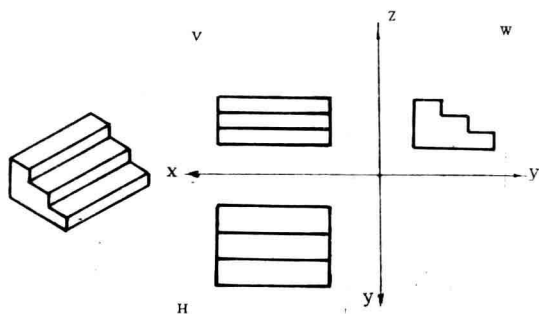


图 2-4 台阶三面投影

(三) 视图与剖视图

1. 视图