

职业技能鉴定教材

抹灰工

(初 级)

建筑专业职业技能鉴定教材
编审委员会



中国劳动社会保障出版社

职业技能鉴定教材

抹灰工

(初 级)

建筑专业职业技能鉴定教材编审委员会

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

抹灰工：初级/何赖衡等编著. —北京：中国劳动社会保障出版社，2002.2
职业技能鉴定教材

ISBN 7-5045-3462-5

I. 抹…

II. 何…

III. 抹灰-瓦工-职业技能鉴定-教材

IV. TU754.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 079323 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

新华书店经销

北京京安印刷厂印刷 北京助学印刷厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 5.75 印张 139 千字

2002 年 5 月第 1 版 2005 年 3 月第 2 次印刷

印数：2000 册

定价：10.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

建筑专业职业技能鉴定教材编审委员会

主 任 唐云岐

副主任 张梦欣 王永田 刘奇兰 苏衍训 陈显才 张同武

委 员 任 萍 周雨阳 胡长建 卫天石 卢燕生 吕殿美

何仁缘 金光普 张鸣高 梁文潮 高鲁民 章锦湘

钟少云 卓 超

编 审 人 员

编 者 何赖衡

审 稿 韩治平 邓冰霞

内 容 简 介

本书根据《建筑行业职业技能标准：抹灰工》编写，是职业技能培训用书。本书从知识和技能两个方面介绍了初级抹灰工需掌握、了解的知识和技能，内容涉及建筑识图和房屋构造、抹灰常用材料和机具、抹灰的基本知识、一般抹灰饰面、装饰抹灰饰面、饰面砖（板）镶贴、季节施工和安全技术等。

本书可作为抹灰工职业技能鉴定的培训教材和自学用书，也可供相关专业、职业技术学校师生和技术人员参考。

前 言

培养同现代化建设要求相适应的数以亿计的高素质劳动者,是建立现代企业制度,实现国民经济持续、稳定、快速发展的重要基础。企业之间的竞争,归根结底是技术的竞争,人才的竞争。拥有一支力量雄厚的技术工人队伍是企业实力的重要标志。

当前,建筑企业技术人才数量不足、专业素质和技能偏低,已经影响了企业技术进步以及产品质量的提高。加快培养一大批具有熟练操作技能的技术工人队伍,是建筑企业进一步发展的当务之急。

为满足职业培训和职业技能鉴定工作需要,劳动和社会保障部教材办公室组织河北、山东、浙江、四川、江西、湖南等省的职业培训和职业技能鉴定管理部门,编写了供建筑行业初级工、中级工、高级工培训和鉴定使用的职业技能鉴定教材。这套教材涵盖 15 个工种,即:瓦工、木工、抹灰工、装饰工、防水工、混凝土工、电梯安装维修工、管道工、架子工、安装起重工、钢筋工、通风工、测量放线工、工程电气设备安装调试工、建筑油漆工。

这套职业技能鉴定教材是依据建设部最新颁布的《建设行业职业技能标准》编写的。在编写指导思想上,突出为考核服务、面向企业生产实际的基本原则,以提高实际操作技能为目标,细化《标准》的内容,使其具有浓缩精练、典型实用、易于掌握的特点。

在具体内容上,根据《标准》规定,按照知识要求和技能操作要求分别组织编写。知识要求部分着重介绍本工种初、中级工或高级工应掌握的专业基础知识、原材料知识、工具设备知识、典型工艺知识、管理知识和相关工种知识;技能操作要求部分阐述工具设备的使用维护方法、生产岗位的操作要求和操作技巧、典型工艺的操作,以及常见故障分析、排除方法。为了检测学习效果,学以致用,我们列出了具有典型性的知识练习题和技能操作实例。做好这些练习,可以熟悉职业技能鉴定的基本要求,了解分析问题的思路和方法,提高在实际工作中解决问题的能力 and 技巧。

这套职业技能鉴定教材以初步具备本工种知识要求和技能操作要求为编写起点,有利于准备参加考核鉴定的人员掌握考核鉴定的范围和内容,适用于各级培训和鉴定机构组织升级考核复习,以及各类人员自学。对于相关专业职业技术学校师生和技术人员有较重要的参考价值。

本书由何赖衡(中国第五冶金建设公司技工学校)编写;韩治平、邓冰霞(四川省建筑职工大学)审稿。

编写建筑专业职业技能鉴定教材有相当的难度,是一项探索性工作,参与编写的专家为此付出了艰苦的努力。由于时间仓促,缺乏经验,难免存在缺点和不足,恳切希望广大读者提出宝贵意见和建议,以便今后修订,逐步完善。

建筑专业职业技能鉴定教材编审委员会

目 录

第一章 建筑识图和房屋构造	(1)
§ 1—1 建筑识图的基本知识	(1)
§ 1—2 房屋构造常识	(8)
习题	(11)
第二章 抹灰常用材料	(12)
§ 2—1 抹灰饰面常用材料	(12)
§ 2—2 陶瓷制品	(15)
习题	(18)
第三章 常用机具	(19)
§ 3—1 操作工具	(19)
§ 3—2 常用机械	(20)
习题	(22)
第四章 抹灰饰面的基本知识	(23)
§ 4—1 建筑饰面的作用和分类	(23)
§ 4—2 抹灰饰面的分类和组成	(23)
习题	(26)
第五章 一般抹灰饰面	(27)
§ 5—1 内外墙及顶棚抹灰	(27)
§ 5—2 楼地面抹灰	(40)
§ 5—3 细部抹灰	(42)
习题	(44)
第六章 装饰抹灰饰面	(46)
§ 6—1 水泥、石灰类装饰抹灰	(46)
§ 6—2 石粒类装饰抹灰饰面	(52)
习题	(62)
第七章 贴面类饰面	(63)
§ 7—1 饰面砖镶贴	(63)
§ 7—2 板块地面	(67)
习题	(70)
第八章 季节施工、安全技术	(71)
§ 8—1 季节施工	(71)
§ 8—2 安全技术	(73)
附录 1 建筑饰面质量检验评定标准	(75)
附录 2 土木建筑工人技术等级标准 (初级抹灰工)	(83)

第一章 建筑识图和房屋构造

§ 1—1 建筑识图的基本知识

一、投影与投影图

建筑工程图是应用投影的原理和方法绘制的，它用几个投影图来表示建筑物的真实形状、内部构造和具体尺寸。

投影 当光线照射物体时，在地面或墙上所出现的影子，如图 1—1 所示。

投影可分为中心投影和平行投影两类。

(1) 中心投影。投影中心 S 在有限的距离内，发出放射状的投影线，用这些投影线作出的投影如图 1—1 所示。三角形 ABC 在 H 面上的投影 abc ，称为该形体的中心投影。

(2) 平行投影。当投影中心 S 移至无限远处 S_{∞} 时，投影线将依一定的投影方向平行地投射下来。平行投影又分为两种。

1) 正投影。投影线与投影面垂直所得的投影，叫做正投影，如图 1—2a 所示。建筑图主要采用正投影法绘出。

2) 斜投影。投影线倾斜于投影面所得的投影，叫做斜投影，如图 1—2b 所示。

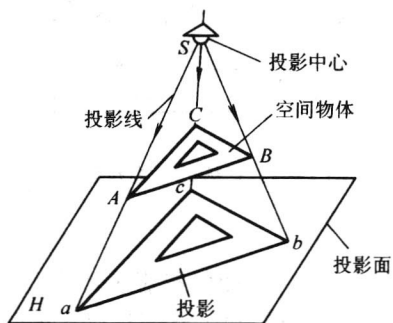


图 1—1 影与投影 (中心投影)

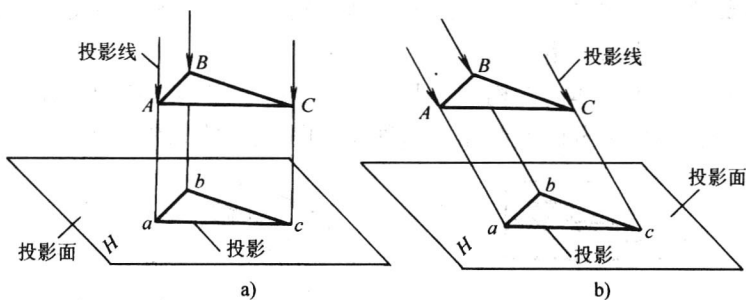


图 1—2 平行投影

a) 正投影 b) 斜投影

二、三面投影图

空间的形体都有长、宽、高三个方向的尺度，建筑施工图一般用一个三面投影图就能反映其内外概况。

1. 三面投影图的形成 如图 1—3 所示。形体在一个三面投影体系中， V 面叫做正立投影面 (简称正面)，形体在 V 面上的投影叫做正面投影，也叫正立面图 (简称正面图)； H

面叫做水平投影面（简称水平面），形体在 H 面上的投影叫做水平投影，也叫平面图； W 面叫做侧立投影面（简称侧面），形体在 W 面上的投影叫做侧面投影，也叫侧立面图（简称侧面图）。

将三面投影体系展开，让 V 面保持不动，而 H 、 W 面分别向下、向后旋转，使它们与 V 面处于同一平面上；再去掉表示投影面的边框，这样便得到了物体的三面投影图（简称三面图），如图 1—4 所示。

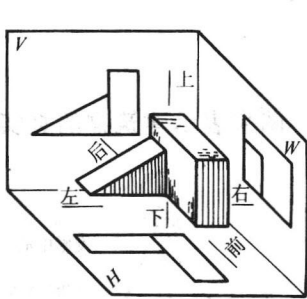


图 1—3 形体的三面投影图

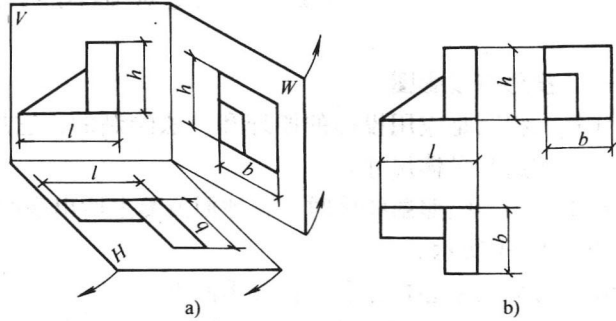


图 1—4 三个投影面的展开

a) 直观图 b) 投影图

2. 三面图的投影关系

- 平面图和正面图长对正；
- 正面图和侧面图高平齐；
- 平面图和侧面图宽相等。

三、剖面图、断面图

1. 剖面图 在画形体的投影时，形体上不可见的轮廓线在投影图上需用虚线画出。这样对于内形复杂的建筑物，例如一幢房屋，内部有各种房间、走廊、楼梯、门窗、基础等，此时如果都用虚线来表示这些看不见的部分，则必然形成图画虚实线交错，混淆不清。这样既不便于标注尺寸，也容易产生差错。

为了能清晰地表达出物体内部构造，假想用一個剖面將物体切开，并移去剖切前面的部分，然后做出剖切面后面部分的投影图，这种投影图称为剖面图，如图 1—5 所示。

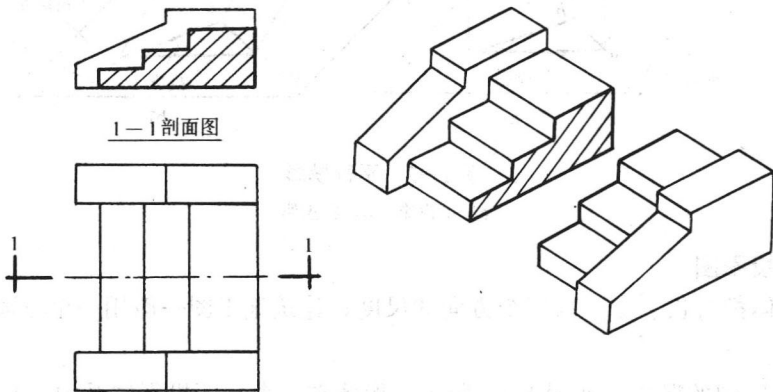


图 1—5 剖面图

在剖面图中，为了突出物体中被剖切的部分，在断面上应画材料符号。

2. 断面图（截面图） 假想用剖切面将物体剖切后，仅画出断面的投影图称为断面图，如图 1—6 所示。

断面图与剖面图的区别，断面图只画剖切面与物体接触的断面图形；而剖面图则要画出包括断面在内的物体留下部分的投影图。断面图在断面上应画出材料符号。

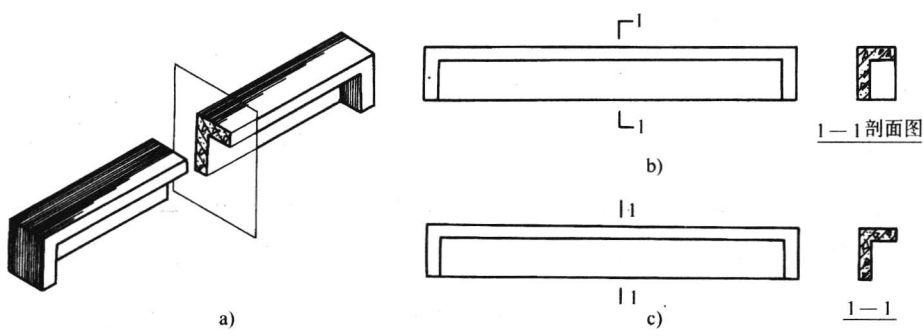


图 1—6 断面图
a) 直观图 b) 剖面图 c) 断面图

四、图例

1. 尺寸和比例

(1) 尺寸。建筑施工图是按比例缩小或放大绘出的，但是标注尺寸还必须是建筑物或构件的实际尺寸。根据国家标准，图样上除了总平面图及标高尺寸以 m 为单位外，其余均以 mm 为单位，因此也可不注单位名称。

(2) 比例。建筑物的实际尺寸一般比较大，只有将其缩小若干倍，才能绘制到图样上。例如在图样上用 10 mm 代表 1 000 mm 长，称这种以缩小的尺寸绘出的图的比例为 1:100。

2. 构件的符号 房屋结构的基本构件，如各种梁、柱、板等，种类繁多，布置复杂，为了便于查阅，把每类构件用该构件的汉语拼音第一个字母表示，见表 1—1。

表 1—1 常用构件代号

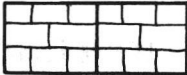
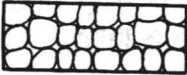
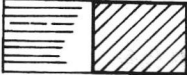
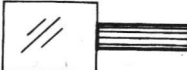
名称	代号	名称	代号
板	B	天沟板	TGB
屋面板	WB	梁	L
空心板	KB	屋面梁	WL
槽形板	CB	吊车梁	DL
折板	ZB	圈梁	QL
密肋板	MB	过梁	GL
楼梯板	TB	连系梁	LL
盖板或沟盖板	GB	基础梁	JL
檐口板	YB	楼梯梁	TL
吊车安全走道板	DB	檩条	LT
墙板	QB	屋架	WJ

续表

名称	代号	名称	代号
托架	TJ	柱间支撑	ZC
天窗架	CJ	垂直支撑	CC
框架	KJ	梯	T
支架	ZJ	雨篷	YP
柱	Z	阳台	YT
基础	J	梁垫	LD
设备基础	SJ	预埋件	M
桩	ZH		

3. 常用建筑材料图例 见表 1—2。

表 1—2 建筑材料图例

名称	图例	说明
自然土壤		包括各种自然土壤、黏土等
素土夯实		
砂、灰、土及粉刷材料		
方整石、条石		本图例表示砌体
毛石		
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		在比例较小的图画中，可不画图例，但需注明材料
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，可不画图例
木材		
玻璃		必要时可注明玻璃名称，如磨砂玻璃，夹丝玻璃等

续表

名称	图例	说明
防水材料或防潮层		应注明材料
金属		
水		

4. 常用总平面图图例 见表 1—3。

表 1—3 总平面图图例

名称	图例	说明	名称	图例	说明
新设计的建筑物		1. 比例小于 1:2 000 时可不画入口 2. 必要时可在右上角以点数(或数字)表示层数	坐标		上图表示测量坐标 下图表示建筑坐标
原有建筑物		在设计中拟利用者均应编号说明	挡土墙		被挡的土在“突出”的一例
拟扩建的预留地或建筑物			设计的填挖边坡		
拆除的建筑物			护坡		边坡较长时可在 一端或两端局部表示
室内的地坪标高			原有的道路		
室外整平标高			计划的道路		
围墙		砖石、混凝土或金属材料围墙	新设计的道路		R 为道路转弯半径, “150.00”表示路面中心标高, 6 表示 6% 或 6‰ 的纵向坡度, “101.00”表示变坡点间的距离, 箭头表示下坡方向
围墙		铁丝网, 篱笆等围墙			

五、看建筑施工图

房屋建筑工程图是用以指导施工的图样,简称施工图。它将一幢拟建房屋的内外形状和大小,以及各部分的结构、构造、装饰、设备等的做法,详细准确地表示出来。

一套施工图,根据其内容与作用的不同,一般分为:

建筑施工图(简称建施):包括首页图、总平面图、平面图、立面图、剖面图和构造详图。

结构施工图(简称结施):包括结构布置平面图和构件的结构详图。

设备施工图(简称设施):包括给水排水、采暖通风、电气照明等设备的布置平面图和详图。

施工图中的各种图样,主要是用正投影法绘制的,它们都应符合正投影规律和投影关系。通常在 H 面上作平面图,在 V 面上作立面图,在 W 面上作剖面图。

1. 总平面图 主要是表示新建房屋的地点、位置、朝向和与原有建筑物的关系,以及周围道路、绿化和给水排水、供电条件等方面的情况。根据这些情况,才能计划在施工时进入现场的材料和构配件的堆放场地,构件预制的场地,以及运输的道路等。

总平面图如图 1—7 所示。

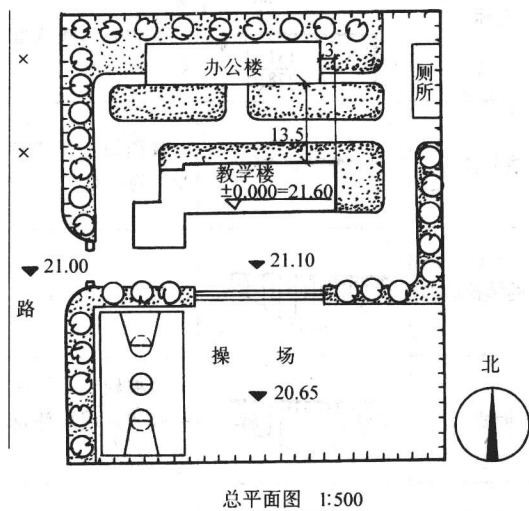


图 1—7 总平面图 1:500

阅读总平面图的方法:

(1) 先看图样比例、图例及有关的文字说明。

(2) 了解工程性质、用地范围、地形地貌和周围环境等情况。本例是拟建校内一幢教学楼。

(3) 从图中了解室内(底层)地面的标高。总平面图中标高均为绝对标高。所谓绝对标高,是指以我国青岛市外的黄海海平面作为零点而测定的高度尺寸。本例教学楼的绝对标高是 21.60 m。一般建筑施工图都使用相对标高,即以首层室内地面高度为相对标高的零点。零点标高应注写成 +0.000。

(4) 明确拟建房屋的位置和朝向。

(5) 了解该地区的道路和绿化。

2. 建筑平面图 假想用一水平的切平面沿门窗洞的位置将房屋剖切后,对切平面以下部分所作出的水平剖面图,即为建筑平面图,简称为平面图。它反映出房屋的平面形状、大小和房间的布置,墙(或柱)的位置、厚度和材料,门窗的类型和位置等情况。一般地说,房屋有几层,就应画出几个平面图,并在图的下方注明相应的图名,如底层平面图、二层平面图……等。

平面图如图 1—8 所示。下面以本图为例,说明平面图的内容及其阅读方法。

(1) 从图名可了解该图是属哪一层的平面图,以及该图的比例。本例为底层平面图,比例是 1:100。

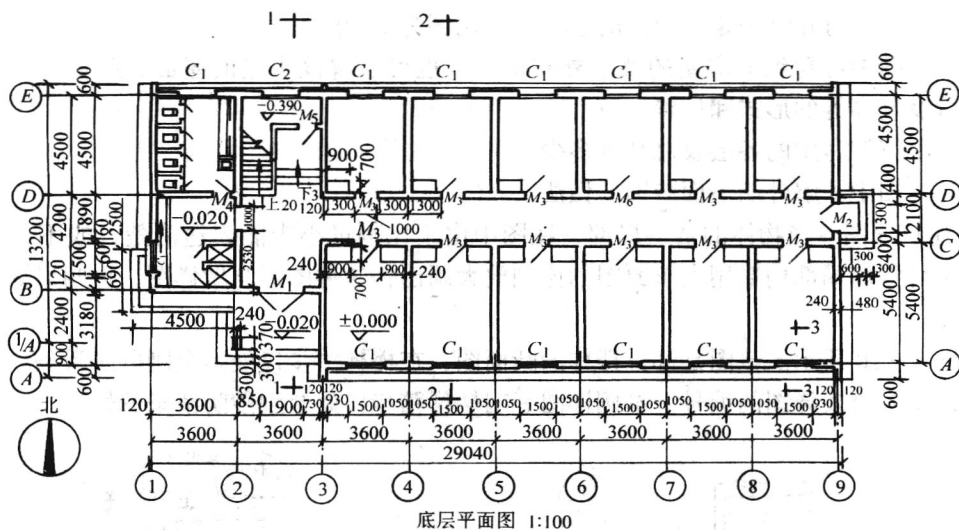


图 1—8 建筑平面图

(2) 通过指北针的符号，了解房屋的朝向。本例房屋的朝向是坐北朝南。

(3) 从平面图的形状与总长总宽尺寸，可计算出房屋的用地面积。

(4) 了解房屋内部各房间的配置、用途、数量及其相互间的联系情况。

(5) 从图中定位轴线的编号及其间距，可了解到各承重构件的位置及房间的大小。

(6) 图中注有外部和内部尺寸，可了解到各房间的开间、进深、门窗及室内设备的大小和位置。

(7) 从图中门窗的图例及其编号，可了解到门窗的类型、数量及其位置。

(8) 从图中还了解其他细部（如楼梯、搁板、墙洞和卫生设备等）的配置和位置情况。

(9) 图中还表示出室外台阶、散水和雨水管的大小与位置。

(10) 了解剖面图的剖切位置，如 1—1、2—2，以便与剖面对照查阅。

3. 建筑立面图 在与房屋立面平行的投影上所作的房屋的正投影图，就是建筑立面图，简称立面图。立面图主要表示建筑物的外貌、门窗的位置与形式、外墙各部分的做法等。

立面图如图 1—9 所示。以本图为例，说明立面图的内容及其阅读方法。

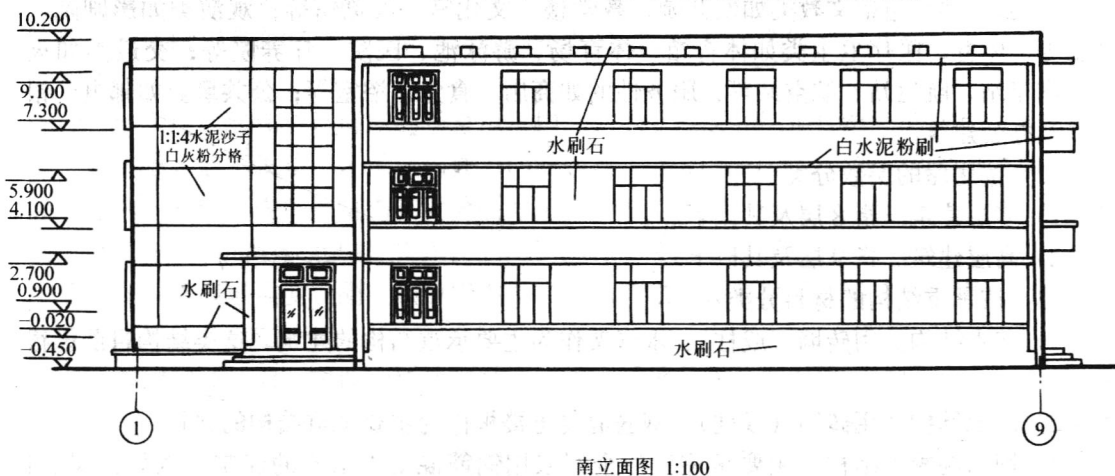


图 1—9 建筑立面图

(1) 从图名可知该图是一南向的立面图, 比例为 1:100。

(2) 从图中可看到该房屋的整个外貌形状, 也可了解该房屋的屋面、门窗、雨篷、阳台、台阶及勒脚等的形式和位置。

(3) 了解该房屋的各层及总高度多少。

(4) 从图中了解外墙表面装饰的做法。

4. 建筑详图 当物体的某一局部, 在图中由于比例过小未能表达清楚, 或不便于标注尺寸, 则可将该局部构造用大于原图的比例放大画出, 这种图形叫做详图, 也叫局部放大图或大样图。

如图 1—10 所示。该图是部分楼梯的断面图, 在楼梯踏步口处是金刚砂防滑条。从详图索引标志编号查找详图的编号。本例详图表明楼梯踏步口处金刚砂防滑条的做法。

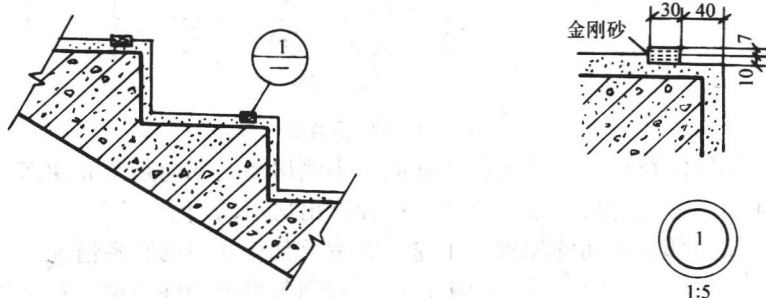


图 1—10 楼梯踏步防滑条详图

§ 1—2 房屋构造常识

一、房屋的基本分类

1. 民用建筑的分类

(1) 按房屋的用途分类:

1) 居住类。包括单身宿舍、住宅、招待所和旅馆等。

2) 公共类。包括文教类如幼儿园、教学楼、文化宫、展览馆等; 观演类如影剧院、大会堂等; 体育、医疗卫生类如体育馆、体育场、游泳池、医院、疗养院等; 交通类如火车站、汽车站、航运站、航空站等; 服务性的如商店、食堂、浴室等; 公共事业如邮电、银行等以及办公建筑。

(2) 按房屋的层数分类:

1) 多层建筑。指 8 层及其以下。

2) 高层建筑。指 9 层及其以上。

(3) 按承重结构的材料分类:

1) 砖木结构。用砖墙(或柱)、木屋架作为主要承重结构的建筑。这类结构目前已很少采用。

2) 砖混结构。用砖墙(或柱)、钢筋混凝土楼板作为主要承重结构的建筑。

3) 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, 或由现浇钢筋混凝土墙板为主要承重结构的剪力墙结构。

4) 钢结构。房屋建筑的柱、梁、屋架等主要结构构件,采用型钢制作。

二、房屋建筑物的构造

这里主要介绍民用房屋的构造。一般的民用房屋是由基础、墙或柱、楼板、楼地面、楼梯、屋顶、门窗等主要部分组成的如图 1—11 所示。

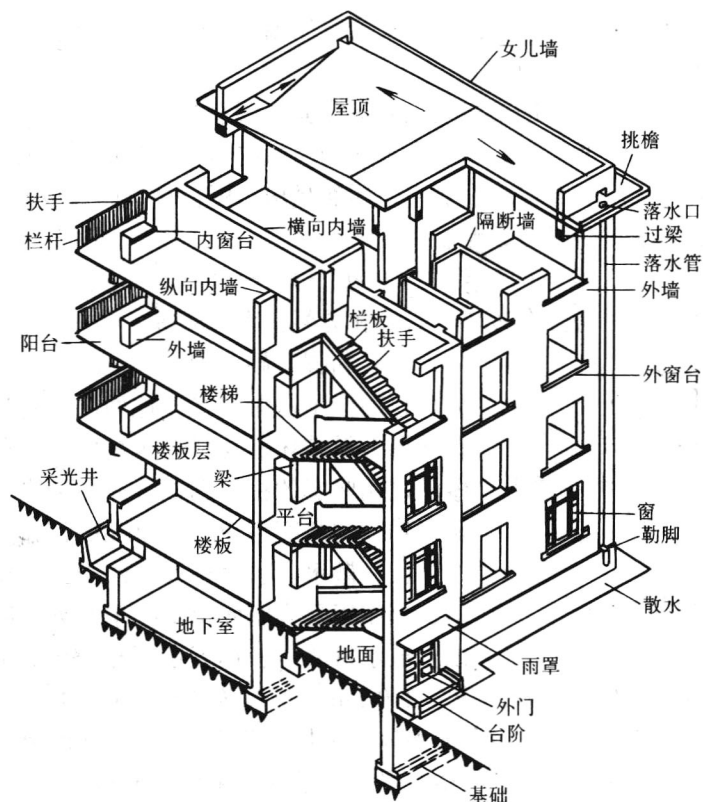


图 1—11 建筑物的构造示意图

1. 民用建筑的组成及作用

(1) 基础。基础是房屋最下面的部分,埋在自然地面以下,它承受房屋的全部荷载,并把这些荷载传给它下面的土层—地基。基础要求坚固、稳定,能经受冰冻和地下水及其他含化学物质的侵蚀。

(2) 墙和柱。墙和柱是房屋的垂直承重构件,承受楼层和屋顶传给它的荷载,并把这些荷载传给基础。墙不仅是一个承重构件,同时也是房屋的围护结构。外墙阻隔雨水、风雪、寒暑对室内的影响,内墙把室内空间分隔为房间,避免相互干扰。当用柱作为房屋的承重构件时,填充在柱间的墙仅起围护作用。

墙和柱应该满足强度、刚度和稳定性要求,除此之外还要保温、隔热、隔声和防水,同时具有耐久性。

(3) 楼面和楼地面。楼面和楼地面是房屋的水平承重和分隔构件。楼板把建筑空间划分为若干层,将其所承受的人、家具、设备等荷载连同自重传给墙和柱,对墙还起到水平支承作用。因此,要求楼板应具有一定的强度和刚度,并应有一定的隔声能力。楼地面是建筑物底层的地坪,直接承受各种使用荷载,把荷载直接传给土层。

(4) 楼梯。楼梯是楼房上下各层的垂直交通设施。在平时供人们上下楼,在遇到火灾、地震时供人们紧急疏散。因此,要求楼梯坚固、安全和有足够的通行能力。

(5) 屋顶。屋顶有坡屋顶和平屋顶两种,是房屋顶部的承重和围护部分,由屋面和承重结构两大部分组成。屋顶的作用是承受作用在上面的各种荷载,包括风、雪荷载和维修荷载,并连同自重一起,传给墙或柱。同时又起着保温、隔热、防水的作用。因此要求屋顶应有足够的强度和刚度。

(6) 门和窗。门是供人们进出房间和搬运家具、设备的建筑配件。在遇有非常灾害时,人们要经过门进行紧急疏散。有的门兼有采光和通风的作用,门应有足够的宽度。窗的作用是采光、通风和眺望。门和窗安装在墙上,因而是房屋围护结构的组成部分,依所在位置不同,分别要求它们防水、防风沙、保温和隔声。

2. 墙体的局部构造 墙体的种类很多,按布置分为内墙和外墙;按受力情况分有承重墙、非承重墙;按墙体材料分有砖墙、石墙和混凝土大板墙等。

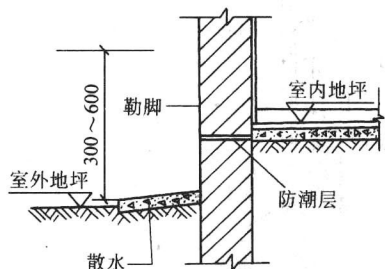


图 1—12 勒脚散水构造

(1) 勒脚。勒脚是外墙接近室外地面处的表面部分。它的作用是保护接近地面的墙身避免受潮,同时防止外界力量破坏墙身和建筑物的立面处理效果。常见的做法是用坚实的材料砌成,或在勒脚部位用水泥砂浆抹灰。勒脚的高度为 300~600 mm,如图 1—12 所示。

(2) 散水。散水是外墙四周地面做出向外倾斜的坡道,其作用是将屋面雨水排至远处,防止墙基受雨水侵蚀。散水材料一般用素混凝土浇筑,宽度一般为 600~

1 000 mm。当屋顶有出檐时,较出檐多 200 mm,坡度为 5%,如图 1—12 所示。

(3) 过梁。为了支承门窗洞口上面墙体的重量,并将它传给两侧的墙体,就需要在门窗洞口顶上放一根横梁,这根横梁就叫做过梁。过梁的作用是支承洞口上的砌体重量,并连同自重传给窗间墙。常用的过梁有砖拱过梁、钢筋砖过梁和钢筋混凝土过梁。

(4) 圈梁。设置圈梁的主要目的是增加房屋整体的刚度和墙体的稳定性,增强对横向风力、地基不均匀沉降以及地震的抵抗能力。

圈梁应连续地设在同一水平上,并做成封闭状。圈梁多用现浇钢筋混凝土。

(5) 踢脚板、墙裙。

1) 踢脚板。踢脚板是地面和墙体相交处的一种构造处理。其作用是保护墙面的清洁,使在清扫地面时不致污染墙身。踢脚板的面层材料一般和楼地面材料相同,高度为 100~200 mm。常用的踢脚板有水泥砂浆、水磨石、木材等。

2) 墙裙。墙裙是踢脚板的延伸,高度一般为 900~1 800 mm。在厕所、浴室等房间,应做墙裙。室内为了美观,常用木材做墙裙。

3. 楼梯、屋顶的构造

(1) 楼梯。楼梯由楼梯段、平台和栏杆三部分组成。常见的形式有直跑式、双跑式、三跑式、双分式及弧形和螺旋式等。双跑式是最常用的一种。楼梯形式如图 1—13 所示。

一般建筑物中的楼梯以采用钢筋混凝土楼梯最为广泛,它分现浇式和预制装配式两种。

(2) 屋顶形式。

1) 坡屋顶。有单坡、双坡、四坡等。