

建筑安装工人技术图解系列丛书

主编 周海涛

建筑水



山西科学技术出版社

内 容 提 要

本书以图解的形式,全面系统地阐述建筑木工应掌握的基本知识。图解清晰,文字通俗,突出实际操作技能,对于较难理解的部分,采用立体图,帮助识图理解。该书具有清晰易懂的特点。

全书共分八章,分别叙述了木工基本知识,木工常用材料,木工工具,木作基本结合方式,屋盖系统,模板工程,门窗及木工装修。

本书适于建筑木工的初级工、中级工阅读使用。有关技术人员、技工学校的教师和学生也可参阅。

责任编辑 阎文凯 复 审 谢一兵 终 审 焦团平

建筑安装工人技术图解系列丛书

建筑木工

主 编 周海涛

*

山西科学技术出版社出版 (太原井州北路69号)
山西省新华书店经销 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:380千字
1998年1月第1版 1998年1月太原第1次印刷

印数:1-4 000册

*

ISBN 7-5377-1388-X

T·251 定价:18.00元

前

建筑业与各行各业和广大群众息息相关。随着我国改革开放的深入发展,建筑业得到了极大的发展。建设部在“九五”计划中明确指出:加快建筑业的振兴与发展,使之初步成为带动国民经济增长和结构升级的支柱产业,生产总值占全国生产总值的6%~7%,每年承包工程营业额达到100亿元以上。竣工工程质量全部合格,其中优良品率达35%以上,一次安检合格率达90%以上。这一目标的实现要依靠全行业全体员工共同努力,作为建筑安装施工企业来讲责无旁贷。要完成施工产值,建造合格的建筑产品,除了需要最佳的设计,品质优良的建筑材料,精心的经营管理外,更离不开训练有素的建筑安装技术工人。在建筑业迅速发展的大好形势下,广大建筑安装工人希望有更多更好的适合于他们的技术指导书籍。

正是为了适应这种形势的需要,我们组织编写了《建筑安装工人技术图解系列丛书》(以下简称《丛书》)。(《丛书》意在通过大量的图示,使广大具有初中文化程度程度的工人一看即懂,看了便会,很快掌握该工种的主要技术操作技能。这将为提高工人技术,确保

言

施工质量、安全生产和工期提供技术保证。《丛书》以图为主,图文并茂,简明扼要,深入浅出,力求成为建筑安装工人的良师益友。

《丛书》包括了《砖瓦抹灰工》、《混凝土工》、《建筑木工》、《钢筋工》、《建筑装饰工》、《管道工》、《安装钳工》、《安装电工》、《通风工》和《中小型建筑机械操作工》,其内容涵盖了建筑安装施工企业主要的10个工种。本书《建筑木工》由周海涛任主编,李宝英、唐浩任副主编,第一章由李宝英编写,第二章由饶宜平编写,第四章由吴建强、李彩霞编写,第三、五、六、七章由周海涛编写,第八章由唐浩编写。

在《丛书》的编写过程中得到了四川省攀枝花市城乡建设委员会、攀枝花市建筑工程学校、攀枝花市建筑技术工人学校、攀枝花市规划设计研究院、攀枝花市建设总公司、攀枝花市城市综合开发公司等单位的领导、教师、工程技术人员的大力支持和帮助,在此表示谢意。

建筑安装工人技术图解系列丛书编委会

建筑安装工人技术图解系列丛书编委会

主任 张文祥

副主任 陈兴沛 唐建华

委员 (以姓氏笔画为序)

于淑英 肖阳 张建成

杨其富 周海涛 赵永安

唐光普 傅光强 傅朝元

目 录

第一章 木工基本知识

- 一、施工图上的各种图例及木工画线表示方法 (1)
- 二、建筑施工图的识图及基本知识 (5)

第二章 木工常用材料

- 一、原木加工 (21)
- 二、木材的干燥、防腐、防虫和防火 (26)

第三章 木工工具

- 一、量具 (28)
- 二、画线工具 (31)
- 三、锯类工具 (33)
- 四、刨类工具 (39)
- 五、凿孔、钻孔工具 (44)
- 六、斧、锤工具 (46)
- 七、辅助工具 (47)

第四章 木作基本结合方式

- 一、板结合 (49)

- 二、框的直角与合角结合 (53)
- 三、圆形构件结合 (55)
- 四、木材的连接 (56)

第五章 屋盖系统

- 一、屋盖形式及构造 (60)
- 二、木屋架、钢木屋架 (73)
- 三、木檩条的接头形式及构造要求 (93)
- 四、锚固 (94)

第六章 模板工程

- 一、常用模板的种类与配制 (96)
- 二、定型模板及支模工具 (97)
- 三、现浇混凝土工程的模板 (104)
- 四、混凝土预制构件模板 (120)

第七章 门窗

- 一、木门窗的形式及分类 (125)
- 二、木门窗的节点构造 (128)
- 三、木门的组成与构造 (130)

四、常用木窗的组成与构造	(140)	五、门窗贴脸和挂镜线装修	(171)
五、木门窗五金及木门窗的安装	(145)	六、木楼梯及其栏杆扶手装修	(172)

第八章 木工装修

附 录

一、吊顶装修	(148)	附录一 木工常用的木制品	(175)
二、隔墙和隔断装修	(158)	附录二 各类常用五金	(177)
三、木地板装修	(168)	附录三 定型组合钢模板种类和规格	(187)
四、木墙裙和筒子板装修	(170)		

序号	名称	图例	说明
7	混凝土		1. 包括各种标号、骨料、添加剂的混凝土 2. 在剖面图上画出钢筋时,不画图例线 3. 如断面较窄,不易画出图例线时,可涂黑
8	钢筋混凝土		
9	木材		1. 上图为横断面,左上图 为垫木、木砖、木龙骨 2. 下图为纵断面
10	胶合板		应注明胶合板层数
11	纤维材料		包括麻丝、玻璃棉、矿渣棉、木丝板、纤维板等
12	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、泡沫塑料、软木等
13	金属		1. 包括各种金属 2. 图形小时可涂黑
14	玻璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃等

第一章 木工基本知识

一、施工图上的各种图例及木工画线表示方法

(一)施工图上的各种图例

1. 常用建筑材料图例

在用较大比例绘制房屋局部大样施工图时,为了反映各部位所用材料,常用规定的建筑材料图例标注。建筑材料图例见表 1—1。

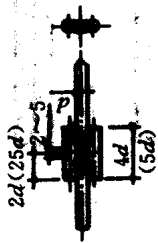
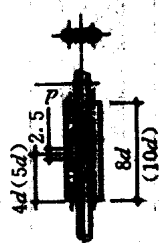
表 1—1 常用建筑材料图例

序号	名称	图例	说明
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		45°细实线
3	砂、灰土		靠近轮廓线点较密
4	普通砖		1. 包括砌体、砌块 2. 断面较窄,不易画出图例线时,可涂红
5	空心砖		包括各种多孔砖
6	毛石		

2. 钢筋焊接接头图例

在工程施工中,为了将钢筋接长,常采用下列几种连接形式,见表 1—2。

表 1—2 钢筋接头类型、尺寸和适用范围

序号	焊接方法	接头形式	适用范围		
			钢筋级别	直径(mm)	
1	闪光对焊		I ~ III级 IV级	6 ~ 14 3 ~ 5	
			双面焊	I ~ III级	10 ~ 40
					
2	电弧焊		双面焊	I、II级	10 ~ 40
					
			I、II级	10 ~ 40	

续表

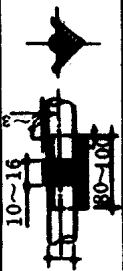
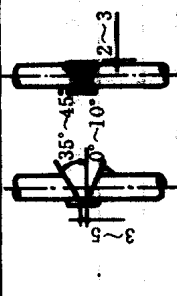
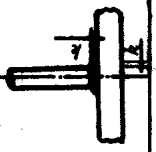
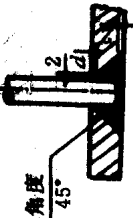
序号	焊接方法	接头形式	适用范围		
			钢筋级别	直径(mm)	
2	电 弧 焊	熔槽帮条焊		I ~ III级 25 ~ 40	
		坡 口 焊	平 焊		I ~ III级 18 ~ 40
			立 焊		
		钢筋与钢板搭接焊		I、II级 18 ~ 40	
	预埋件T形接头电弧焊	贴角焊		I、II级 6 ~ 16	
		穿孔塞焊		I、II级 ≥ 18	
3	预埋件T形接头埋弧压力焊		I、II级	6 ~ 20	

表 1—3 常用型钢截面形式及标注法

序号	名称	截面	标注	说明
1	等边角钢		$L\ b \times d$	b 为肢宽 d 为肢厚
2	不等边角钢		$L\ B \times b \times d$	B 为长肢宽
3	工字钢		$I\ N \cdot Q\ N$	轻型工字钢时 加注 Q 字
4	槽钢		$[N \cdot Q] N$	轻型槽钢时加 注 Q 字
5	钢板		— t	
6	钢管		$\Phi\ d \times t$	t 为管壁厚
7	方钢		$\square\ b$	
8	圆钢		$\Phi\ d$	
9	薄壁方钢管		$B\ \square\ h \times t$	薄壁型钢时加 注 B 字

3. 常用型钢标注法

常用型钢标注法见表 1—3。

4. 施工图上构件代号

在施工图上，一般用构件代号表示各种构件，常用的构件代号见表 1—4。

表 1—4 常用构件代号汇总表

序号	名称	代号	序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	15	吊车梁	DL	29	基础	J
2	屋面板	WB	16	圈梁	QL	30	设备基础	SJ
3	空心板	KB	17	过梁	GL	31	柱	ZH
4	槽形板	CB	18	连系梁	LL	32	柱间支撑	ZC
5	折板	ZB	19	基础梁	JL	33	垂直支撑	CC
6	密肋板	MB	20	楼梯梁	TL	34	水平支撑	SC
7	楼梯板	TB	21	檩条	LT	35	梯	T
8	盖板或沟盖板	GB	22	屋架	WJ	36	雨篷	YP
9	挡雨板或檐口板	YB	23	托梁	TY	37	阳台	YT
10	吊车安全走道板	DB	24	天窗架	CJ	38	梁垫	LD
11	墙板	QB	25	框架	KJ	39	预埋件	M
12	天沟板	TGB	26	刚架	GJ	40	天窗端壁	TD
13	梁	L	27	支架	ZJ	41	钢筋网	W
14	屋面梁	WL	28	柱	Z	42	钢筋骨架	G

注：预应力钢筋混凝土构件代号，应在构件代号前加注“Y—”，如 Y—DL

表示预应力钢筋混凝土吊车梁。

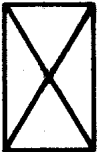
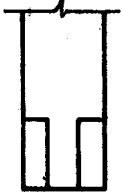
(二)木工画线表示方法

木工在下料过程中, 为了反映各种不同的作业要求, 一般用画线表示。木工画线表示方法见表 1—5。

表 1—5 木工画线符号

序号	名称	画线符号	说明
1	下料线		指纵长的画线, 即平行木纹方向
			有两条以上直线时, 表示应按本画线下料
2	中心线		表示中心位置
3	作度线		指木枋上已弹上的直线, 但已作废度, 不能按照本画线下料之线
4	截料线		指垂直木纹的线, 常用于特殊情况下下的截料符号, 截料人以双线外股作为下侧线
5	正副线		正线为榫肩位置线, 副线为榫顶位置线, 下料人在副线外股下侧截断

续表

序号	名称	画线符号	说明
6	基准面符号		选用木料无疵病的一面作为基准面, 基准面常为正面或外观能看到的表面
7	通眼符号		表示两面打对穿的通眼
8	半眼符号		表示一面打眼, 且不穿透对面之眼
9	榫头符号		

二、建筑施工图的识图及基本知识

(一)概述

1. 房屋各组成部分及作用

现以一幢学生宿舍(图 1—1)为例,说明房屋的组成部分及作用。

图 1—2 所示是一幢三层的学生宿舍,楼房的第一层叫做底层(也叫一层或首层),往上数,称二层、三层……顶层(本例的三层即为顶层)。房屋由许多构件、配件和装修构造构成,从该图中可知它们的名称和位置。这些构件、配件和装修构造,有些起着直接或间接地支承风、雪、人、物和房屋本身的质量等荷载的作用,如屋面、楼面、梁、墙、基础等;有些起着防止风、沙、雨、雪和阳光的侵蚀或干扰的作用,如屋面、雨篷和外墙等;有些起着沟通房屋内外或上下交通的作用,如门、走廊、楼梯、台阶等;有些起着通风、采光的作用,如窗等;有些起着排水的作用,如天沟、雨水管、散水、明沟等;有些起着保护墙身的作用,如勒脚、防潮层等。

2. 房屋施工图的分类

房屋施工图是用于指导施工的一套图纸,它由建筑施工图、结构施工图和设备施工图三部分组成。

(1) 建筑施工图(简称建筑)。它主要表示房屋建筑设计的内容,如建筑群的总体布局,房屋的整体形状、内部布置、构造做法和所用材料等情况。一般包括总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、墙身剖面图以及楼梯、厨房、卫生间、阳台、雨篷、门窗等详图。

(2) 结构施工图(简称结构)。它主要表示房屋结构设计的内容,如房屋承重构件(基础、承重墙、柱、梁、板、屋架等)的布置情况,构件类型和大小,以及详细的构造做法等。一般包括结构平面图、各种构件的构造详图等。

(3) 设备施工图(简称设备)。它主要表示室内给排水、采暖通风、电气照明等设备的布置和安装要求等。一般包括平面布置图、系统轴测图与安装图等。

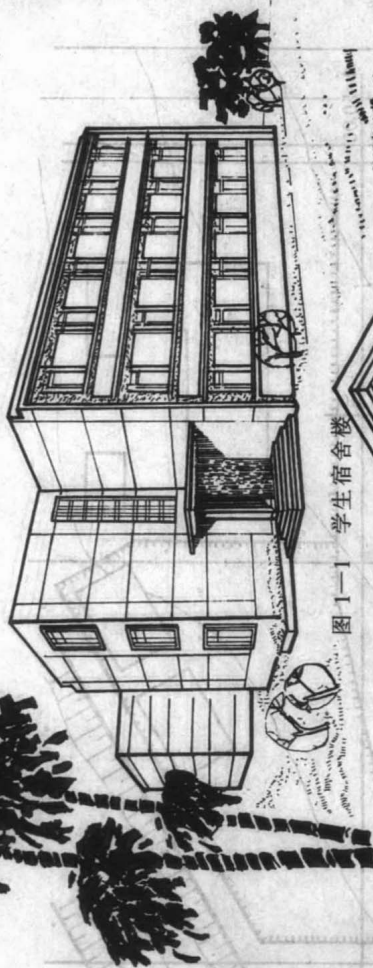


图 1—1 学生宿舍楼

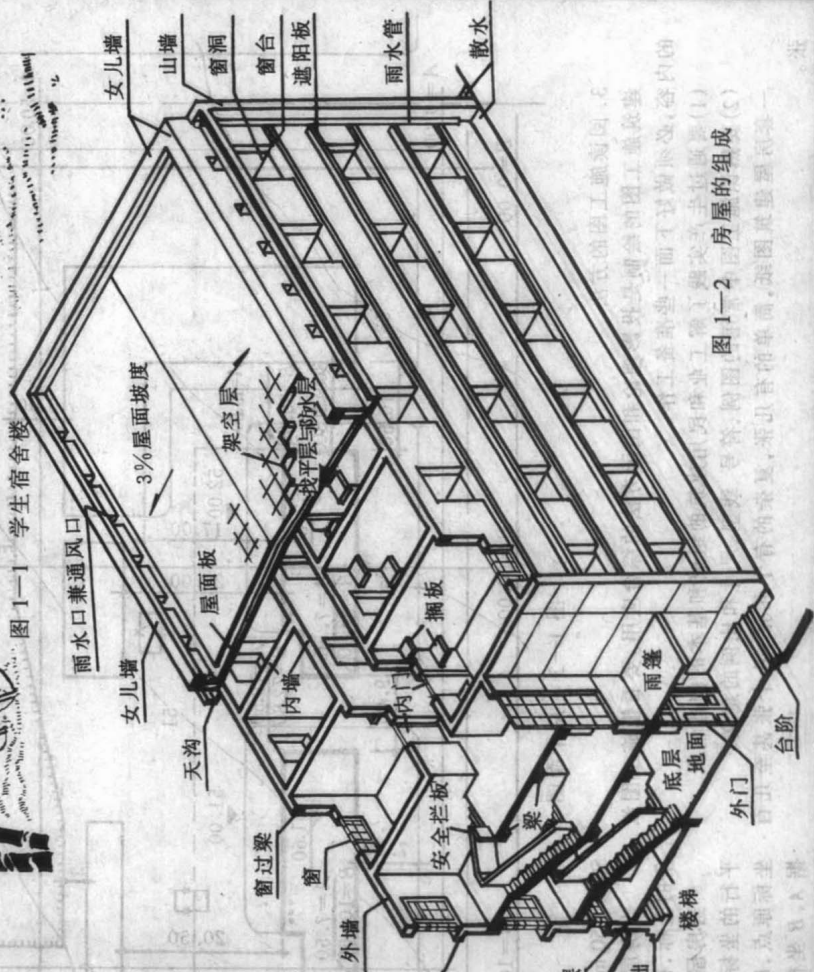


图 1—2 房屋的组成

总平面图是表达工程总体布局的图。通过总平面图可以了解原有及新建房屋的位置、平面形状、朝向、标高、道路、绿化地带、占地面积以及周围邻界情况等。它是新建房屋定位、施工放线、土方施工以及施工总平面布置的依据，同时也是其它专业工程管线设置的依据，如图1-1-3所示。

在总平面图中确定每个建筑物的位置采用坐标网。在地形图上以南北为 X 轴，东西为 Y 轴，把 $100\text{ m} \times 100\text{ m}$ 或

当房屋的两个主向平行坐标网时,总平面图中只需注出房屋两个相对墙角的坐标,根据该坐标就可以确定新建房屋的位置。

平行的坐标网,叫建筑坐标网。建筑坐标网的确定,是在图中选定适当位置为坐标原点,以 A 、 B 为坐标轴。在新建房屋两个相对墙角处标有 A 、 B 坐标,根据 A 、 B 坐标值就可确定新建房屋的位置。

建筑施工图的绘制是投影理论和图示方法的综合应用。要看懂施工图纸

的内容,必须做好下面一些准备工作。

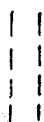
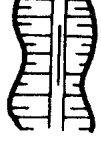
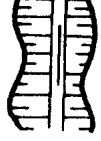
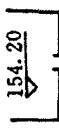
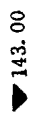
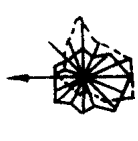
(1)要通过生产实践了解工业和民用建筑的组成和基本的构造情况。

(2)要熟识施工图中常用的图例、符号、线型、尺寸和比例的意义。

张。



表 1-6
常用总平面图例

图例	名称	图例	名称
	新设计的建筑物， 右上角以点数表示 层数		原有的道路
	原有的建筑物		计划的道路
	计划扩建的建 筑或预留地		公路桥
	拆除建筑物		铁路桥
	围墙表示砖石、 混凝土及金属材料 围墙		截水沟或排水沟
	室内地面标高		护坡
	室外整平标高		风向频率玫瑰图
			指北针

如图 1—3 所示，西侧一幢两个相对墙角的坐标为：

$$A = 19.50 \quad A = 7.50$$

$$B = 35.00 \quad B = 63.80$$

根据坐标能确定位置外，还能算出房屋的总长和总宽（总长为 $63.80 \text{ m} - 35.00 \text{ m} = 28.80 \text{ m}$ ，总宽为 $19.50 \text{ m} - 7.50 \text{ m} = 12.00 \text{ m}$ ）。

在场地不大、建筑物较少的平面图中，一般设有坐标网，只是注出了新建房屋与邻近原有建筑物间在两个方向的尺寸距离，便可确定其位置。

2. 总平面图中的图例

在总平面图中，地形的起伏状态用等高线表示；而地物由于比例很小，只能用标准中规定的图例表示。表 1—6 是总平面图中一些常用的图例。

对照表 1—6 可以看出，图 1—3 中拟建的房屋的平面图形是用粗实线表示的，原有房屋是用细实线表示的，其中打叉的是应拆除的建筑。各平面图形中的小黑点表示该建筑物的层数。带有圆角的平行细实线表示原有的道路，规划的道路用平行的虚线表示。每个入口均有道路相连。道路或建筑物之间的空地设有绿化地带。从图 1—3 中的等高线可以看出：西南地势高，坡向东北，在东北部有一条河从东南流向西北，河的两侧有护坡。同时还标明了道路的宽度、道路与房屋的间距、拟建房屋与原有房屋的间距等。

3. 绝对标高

等高线上所标注的高度是绝对标高。我国把青岛附近黄海的平均海平面定为绝对标高的零点，图 1—3 中标注有 52 的等高线，表示该等高线高出海平面 52 m。在总平面图中为了表示每个建筑物与地形之间的高度关系，在房屋平面图形中标注出了底层地面的绝对标高。根据等高线与底层地面的标高，可以看出施工时是填土还是挖土。在总平面图中，除了建筑物注有标高外，在构筑物、道路中心线交叉点等处也注有标高。

88

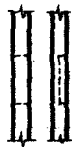
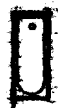
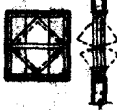
2+

(8) 底层平面图

(b) 二层平面图

图 1-4 平面图

表 1-7 常用建筑配件图例

图 例	名 称	图 例	名 称
	入口坡道		墙上预留隔口 墙上预留槽
	洗脸盆		烟 道
	炉 灶		通 风 道
	坐式便器		单 扇 门
	方 浴 盆		单扇双面弹簧门
	淋浴小间		双 扇 门
	污水池		双扇双面弹簧门
			单 层 固 定 窗
			双层内外平开窗
			高 窗

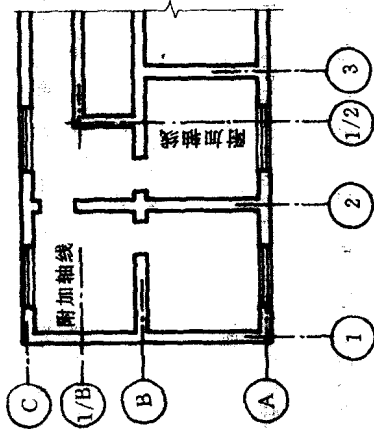


图 1-5 附加定位轴线的编号

图 1-6 定位轴线与墙厚的关系

(2) 定位轴线及编号。定位轴线是标定墙、柱和屋架等承重构件位置的，是施工放线、测量定位的依据。

在房屋施工图中，承重墙、柱都注有定位轴线并进行了编号。横墙、柱轴线，按水平方向从左至右用阿拉伯数字 1、2、3……依次编号。纵向墙、柱轴线按垂直方向由下向上用拉丁字母 A、B、C……依次编号。

在两条轴线之间如有附加轴线时，编号用分数表示。如图 1-5 中的 $1/2$ 、 $1/B$ ，其中分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号。

定位轴线在墙、柱中的位置与墙厚和其上部搁置的梁板支承长度有关。在砖墙承重的民用建筑中，楼板在墙上的支承长度一般为 120 mm，所以外墙的定位轴线距墙内皮为 120 mm。如图 1-6 所示，当墙厚为一砖半（俗称三七墙）时，其轴线与墙皮的尺寸关系为：内 120 mm，外 250 mm；当墙厚为二砖（俗称四九墙）时，其轴线与墙皮的尺寸关系为：内 120 mm，外 370 mm；由于内承重墙一般为一砖厚（俗称二四墙），所以定位轴线居中。非承重的隔墙也有轴线，但可以不用编号。

(3) 尺寸标注。需要说明的是,在施工图中标高以“m”为单位外,其余全部以“mm”为单位。图中注有外部和内部尺寸,从各道尺寸的标注,可以了解各房间的开间、进深、门窗及室内设备的大小和位置。

① 外部尺寸。为便于读图和施工,一般在图形的下方及左侧注写三道尺寸。

a. 第一道尺寸,表示外轮廓的总尺寸,即指从一端的外墙边到另一端的外墙边的总长和总宽尺寸。如图 1-4(a) 所示中窗总长为 29040 mm,总宽为 13200 mm。

b. 第二道尺寸,表示轴线间的距离,用以说明房间的开间及进深的尺寸。横向轴线间的尺寸叫做开间尺寸,如图 1-4(a) 中的房间的开间尺寸为 3600 mm;纵向轴线间的尺寸叫做进深尺寸,如图 1-4(a) 中南面房间的进深是 5400 mm,北面房间的进深是 4500 mm。

c. 第三道尺寸,表示各细部的位置及大小,如门窗洞宽和位置、柱的大小和位置等。标注这道尺寸时,应与轴线联系起来,如图 1-4(a) 所示,房间的窗 C1,宽度为 1500 mm,窗边距轴线为 1050 mm。

另外,台阶(或坡道)、花池及散水等部位的尺寸应单独标注。如果房屋前后或左右不对称时,平面图上四边都应注写三道尺寸。如有些部分相同,另一些部分不同时,只注写不同部分的尺寸。

② 内部尺寸。为了说明室内的门窗洞、墙厚和固定设备(如厕所、盥洗室、工作室、搁板等)的大小和位置,以及室内楼地面的高度,在平面图上清楚地注写出了有关的内部尺寸和楼地面相对标高。相对标高就是假定底层地面的标高为 ± 0.000 ,写出各层楼面相对于底层地面的高度,高于它为正,但不标注符号“+”;低于它为负,要注符号“-”。标高的尺寸单位为“m”,要注写到小数点后三位数字。如图 1-4(a) 所示的盥洗室地面标高是 -0.020 ,即表示该处地面比房间地面低 20 mm。

(4) 门窗编号。在平面图中,门窗按规定的图例画出。为了区别门窗的类型和便于统计,应在门窗洞口旁侧进行编号,然后根据编号单独列出门窗统计表。平面图中的 M1、C1 等即为门、窗的编号,其中字母 M 是门的代号, C 是窗的代号。各编号所代表门窗的类型、尺寸、数量可从表 1-8 中查得。

表 1-8 门窗统计表

编号	门窗洞尺寸		数量	所在标准图集编号	说明
	宽	高			
M1	1900	2700	1	XJ 604	
M2	1300	2700	3	XJ 604	
M3	1000	2700	36	XJ 602	最顶一块门心板改为玻璃
M4	800	2700	3	ZJ 604	
M5	800	2000	1	ZJ 602	无亮子
C1	1500	1800	42	ZJ 703	
C2	1500	580	1	ZJ 703	

(四) 建筑立面图

1. 立面图的名称和作用

建筑立面图是表示房屋立面外观的视图。其中反映主要出入口或比较显著地反映出房屋外貌特征的那一面的立面图,叫做正立面图,其余的立面图相应地叫做背立面图和侧立面图。

立面图的名称也可用两端的定位轴线编号命名,如 ①—⑨立面图, ⑤—④立面图。还可用房屋的朝向来命名,如南立面图、北立面图等。

立面图主要用来表示房屋外部的造型,如立面的形状、屋顶以及门窗、阳台、台阶、雨篷、柱、雨水管等的式样和位置。此外,还要表示出墙面、勒脚、屋面等的用料和墙面装饰的划分方法。

2. 尺寸标注

(1) 定位轴线。在立面图中一般只画出两端的定位轴线及编号,以便与平面图对照来确定立面图的方向,如图 1-7(a)、⑨和图 1-7(c) 所示的 ⑤、④。

(2) 尺寸标注。在立面图中,一般只注写相对标高而不注写大小尺寸,通常要注出室外地坪、出入口地面、勒脚、窗台、门窗顶及檐口等处的高度。若房屋立面左右不对称时,一般注在左侧;不对称时,左右两侧均要标注。

(3) 外部装饰标注。外墙面根据装饰要求,注有各部位的具体做法,如水刷石、面砖、搓砂等。这些做法,在立面上除用部分图例表示外还应用文字加以说明,如图 1-7(a)、(b)、(c) 所示。

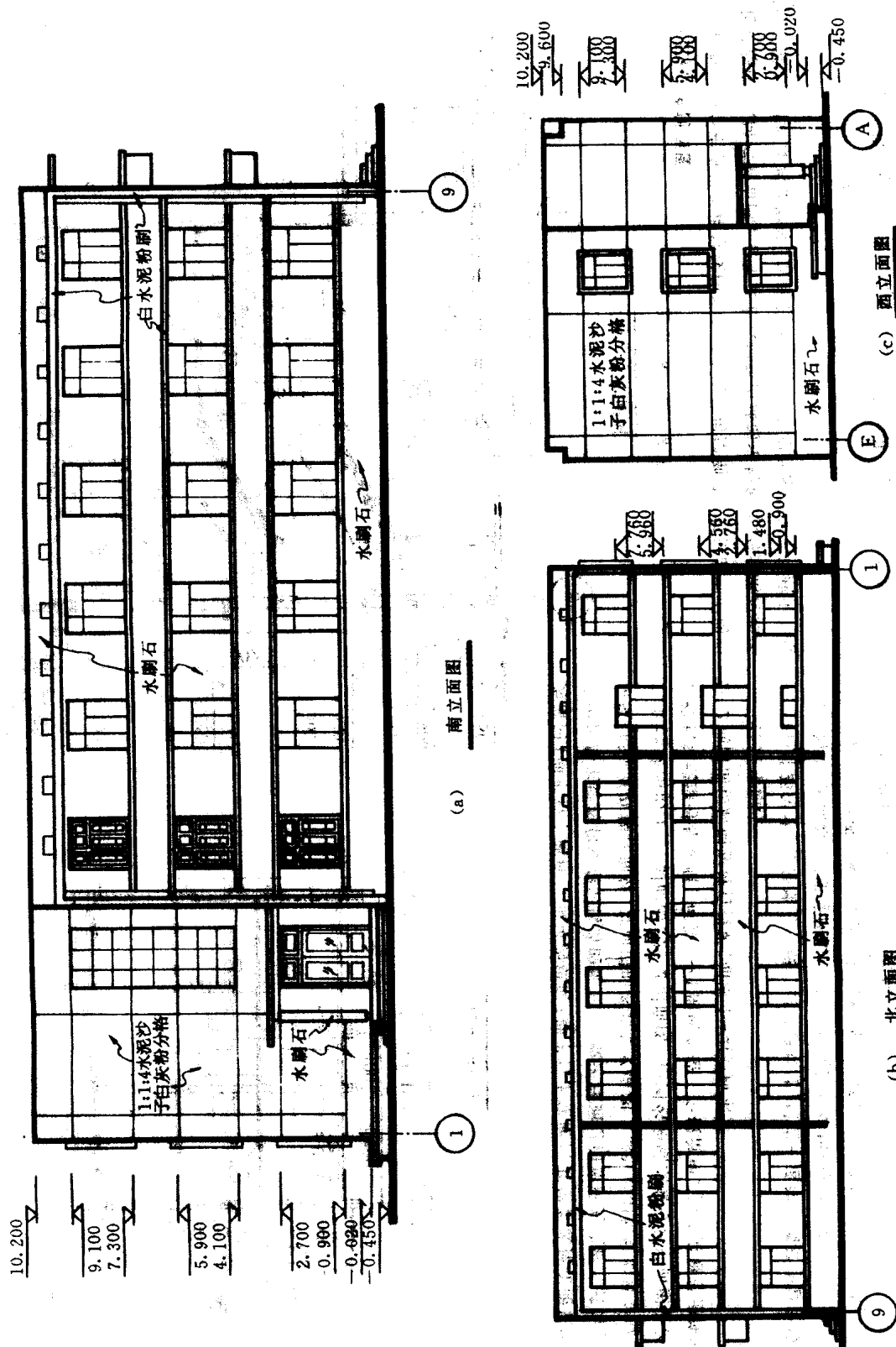


图 1-7 建筑立面图