

J I A N Z H U G O N G C H E N G
C H U Z H O N G J I Z H I C H E N G K A O S H I
F U D A O J I A O C H E N G



建筑工程初、中级 职称考试辅导教程

赵承雄 蒋成太 主编

(上册)

国防科技大学出版社

建筑工程初、中级职称考试辅导教程

(上册)

主 编	赵承雄	蒋成太	
副主编	胡 仁	王 旭	袁其义
	胡云珍	周黎辉	王淑芳
	李春南	张 胜	周锡玲

国防科技大学出版社
·长沙·

内容简介

本书是根据《建筑工程专业初、中级技术职务任职资格考试大纲》的要求,并与二级建造师考试大纲要求相结合编写的一套考试复习辅导用书。本套书分上、中、下三册,由专业基础知识、法律法规及相关知识、建筑结构和地基知识、施工专业知识及实务,以及综合习题集组成。

本书可作为参加建筑工程初、中级技术职务任职资格考试以及二级建造师考试人员的复习辅导用书,也可作为土木工程专业人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程初、中级职称考试辅导教程/赵承雄,蒋成太主编. —长沙:国防科技大学出版社,2010.3

ISBN 978 - 7 - 81099 - 625 - 9

I. 建… II. ①赵… ②蒋… III. 建筑工程—建筑师—资格考核—自学参考资料
IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 015788 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)84572640 邮政编码:410073

<http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:耿筠

新华书店总店北京发行所经销

长大成彩印有限公司印装

*

开本:787×1092 1/16 印张:9.5 字数:225 千

2010年3月第1版第1次印刷 印数:1-4000册

ISBN 978 - 7 - 81099 - 625 - 9

全套定价:120.00 元

前 言

本书由具有较高教学理论水平和丰富实践经验的教师和专业技术人员，在总结近年来建筑工程专业初、中级技术职务考试经验的基础之上，依据《建筑工程专业初、中级技术职务任职资格考试大纲（2009年修订版）》（以下简称《考试大纲》）编写而成的。

为了帮助广大考生理解和掌握建筑工程专业基础知识、法律法规及相关知识、专业知识及专业实务的主要内容和知识重点，作者编写了上、中、下三册复习指导书。上册包括：第一篇专业基础知识，第二篇法律法规及相关知识；中册包括：第三篇建筑结构与地基基础专业知识及专业实务，第四篇建筑工程施工技术与专业知识及实务，第五篇建筑工程专业施工技术与实务，第六篇建筑工程造价与施工成本控制；同时为提高应试考生的复习效果，编写了全真模拟试题集作为下册，所选习题基本覆盖了考试大纲规定需要掌握的知识内容，侧重于选用常考的重点、难点习题，并对部分习题进行了详细的分析和解答。

本书不但可作为建筑工程专业技术职务任职资格应试人员考前必备指导用书，同时，也可作为全国二级建造师执业资格考试应试人员的参考用书。在复习指导书编写过程中，由于修订后的《考试大纲》所涉及的知识点较多且时间仓促，难免有不妥或疏漏甚至错误之处，恳请广大读者批评指正，以便修订完善。

编 者

2010年2月

目 录

第 1 篇 专业基础知识

第 1 章 建筑识图	(1)
1.1 识图基本知识和技能	(1)
1.2 建筑施工图的识读	(5)
1.3 结构施工图的识图	(7)
1.4 建筑设备施工图的识图	(7)
第 2 章 房屋构造	(9)
2.1 民用建筑构造	(9)
2.2 工业建筑构造	(20)
第 3 章 建筑材料	(23)
3.1 建筑材料的基本性质	(23)
3.2 气硬性无机胶凝材料	(23)
3.3 水泥	(25)
3.4 普通砂	(26)
3.5 建筑砂浆	(30)
3.6 建筑钢材	(31)
3.7 建筑防水材料	(33)
3.8 保温隔热及吸声材料	(34)
3.9 装饰装修材料	(34)
第 4 章 建筑力学	(36)
4.1 静力学基本知识	(36)
4.2 结构构件的强度、刚度及稳定性	(41)
4.3 体系的几何组成分析	(44)
4.4 静定结构	(45)
4.5 力法、力矩分配法解超静定结构	(46)

第5章 建筑结构的基础	(48)
5.1 建筑结构荷载	(48)
5.2 钢筋砼	(50)
5.3 砌体结构	(51)
5.4 地基基础知识	(52)
第6章 建筑工程测量	(57)
6.1 施工测量基础知识	(57)
6.2 水准测量	(57)
6.3 角度测量	(58)
6.4 距离测量与直线定向	(58)
6.5 测量误差的基本知识	(59)
6.6 小地区控制测量	(59)
6.7 地形图基本知识	(59)
6.8 测设的基本工作	(60)
6.9 民用建筑施工测量	(60)
6.10 工业建筑施工测量	(61)

第2篇 法律法规及相关知识

第1章 法律理论基本知识	(62)
1.1 法律概念	(62)
1.2 民事法律关系	(62)
1.3 民事法律行为的成立要件	(66)
1.4 诉讼时效	(69)
第2章 建设工程法律法规概述	(70)
2.1 应熟悉的工程建设相关法律法规	(70)
2.2 建筑经营活动及权益	(70)
第3章 建筑许可法律法规	(75)
3.1 建筑工程施工许可	(75)
3.2 从业资格	(79)
第4章 建设工程安全生产法律法规	(82)
4.1 安全生产法规总则	(82)
4.2 建设单位、勘察设计单位、工程监理单位的安全责任和义务	(83)

4.3	施工单位的安全责任和义务	(86)
4.4	监督管理	(97)
第 5 章	建设工程质量法律法规.....	(100)
5.1	建设工程质量法律、法规总则	(100)
5.2	建设单位、勘察设计单位、监理单位的质量责任和义务	(102)
5.3	施工单位的质量责任和义务	(107)
5.4	监督管理	(110)
第 6 章	建筑工程招标投标法律法规.....	(114)
6.1	工程建设招标投标法律、法规总则	(114)
6.2	招标、投标	(115)
6.3	开标、评标和中标	(119)
6.4	监督管理	(123)
6.5	招标、投标活动参与人的法律责任	(123)
第 7 章	建设工程合同法律法规.....	(126)
7.1	合同法律法规总则	(126)
7.2	合同的订立	(127)
7.3	合同的效力	(129)
7.4	合同的履行、变更和转让	(131)
7.5	合同的权利义务终止	(134)
7.6	违约责任	(136)
7.7	其他规定	(138)
7.8	建设工程合同	(139)
参考文献	参考文献	(143)

第 1 篇 专业基础知识

本篇主要测试应试人员必须具备的专业基础知识及应用能力。考试时限为 90 分钟,试卷满分为 120 分,试题类型为客观试题,包括单项选择题和多项选择题。

本篇考试测评要素:

- 一、要具备本专业必须的基础知识和应用能力。
- 二、能识读建筑工程施工图,掌握一般建筑结构知识。
- 三、具有一定的建筑力学与建筑结构基本知识。
- 四、具有常用建筑材料的检测、保管和使用能力。
- 五、具有使用和操作一般测器仪器进行施工测量的能力。

第 1 章 建筑识图

1.1 识图基本知识和技能

1.1.1 建筑制图标准的基本规定

(1) 图纸幅面规格

图纸的幅面格式和规格尺寸应当符合国家制图标准的规定,尺寸如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 图纸规格 (mm)

尺寸代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
B × L	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

从表中可以看出,A1 幅面是 A0 幅面的对裁,A2 幅面是 A1 幅面的对裁,其余以次类推。同一项工程的图纸,不宜多于两种幅面。

以短边作为垂直边的图纸称为横式幅面(图 1-1-1(a)),以短边作为水平边的图纸称为立式幅面(图 1-1-1(b))。一般的,A0 ~ A3 图纸宜用横式幅面。图纸短边不得加长,长边可以加长,但加长的尺寸必须按照国标 GBJ1—1986 的规定。

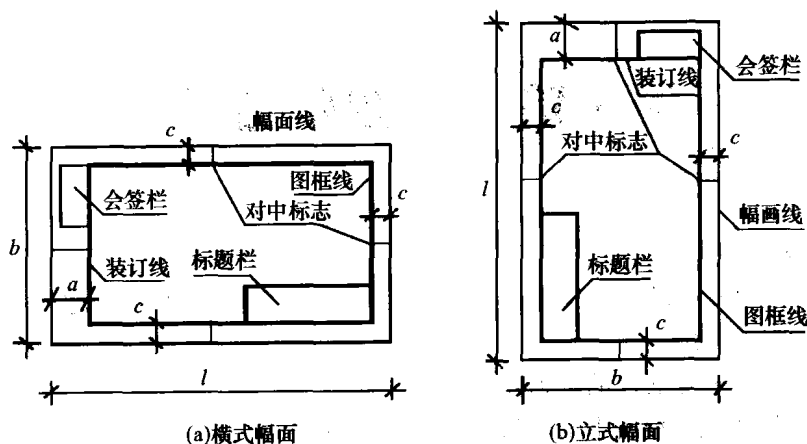


图 1-1-1 图纸幅面格式及其尺寸代号

(2)标题栏

标题栏位于图纸的右下角,根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列,涉外工程的标题栏内,各项主要内容的中文下方应附有译文,设计单位的上方或左方,应加“中华人民共和国”字样,如图 1-1-2 所示。

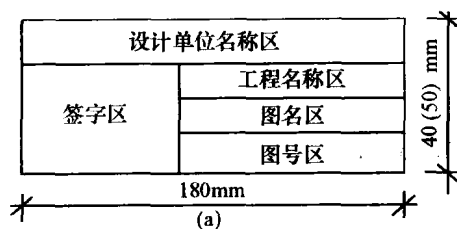


图 1-1-2 标题栏

(3)图线

实线、虚线、单点长画线、双点长画线、折断线、波浪线,如表 1-1-2 所示。

表 1-1-2 建筑施工图中的线型

名称	线型	宽度	用途
实线	粗	b	①一般作主要可见轮廓线 ②平、剖面图中主要构配件断面轮廓线 ③建筑立面图中外轮廓线 ④详图中主要部分断面轮廓线和外轮廓线 ⑤总平面图中新建建筑物的可见轮廓线
	中	0.5b	①建筑平、立、剖面图中一般构配件轮廓线 ②平、剖面图中次要断面的轮廓线 ③总平面图中新建道路、桥涵、围墙等及其他设施的可见轮廓线和区域分界线 ④尺寸起止符号

(续表)

名称		线型	宽度	用途
	细		0.25b	①总平面图中新建人行道、排水沟、草地、花坛等可见轮廓线、原有建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线 ②图例线、索引符号、尺寸线、尺寸界线、引出线、标高符号、较小图形的中心线
虚线	粗		b	①新建建筑物的不可见轮廓线 ②结构图上不可见钢筋及螺栓线
	中		0.5b	①一般不可见轮廓线 ②建筑构造及建筑构配件不可见轮廓线 ③总平面图计划扩建的建筑物、铁路、道路、桥涵、围墙及其他设施的轮廓线 ④平面图中吊车轮廓线
	细		0.25b	①总平面图上原有建筑物和道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线 ②结构详图中有可见钢筋混凝土构件轮廓、图例线
点划线	粗		b	吊车轨道线、结构图中的支撑线
	中		0.5b	土方填挖区的零点线
	细		0.25b	分水线、中心线、对称线、定位轴线
双点划线	粗		b	预应力钢筋线
	细		0.25b	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			0.25b	不需画全的断开界线
波浪线			0.25b	不需画全的断开界线

每个图样应先根据形体的复杂程度与比例的大小,确定基本线宽 b 。 b 值可以从下列线宽系列中选取: 0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4、2.0mm。常用的 b 值为 0.35 ~ 1.0mm。决定 b 值之后,例如选定 1.0mm,则粗线的宽度按表 1-1-2 的规定应为 b ,即 1.0mm;中线的宽度为 $0.5b$,即 0.5mm;细线的宽度为 $0.25b$,即 0.25mm。每一组粗、中、细线的宽度称为线宽组。对于同一张图纸内,或者相同比例的各图样,均采用相同的线宽组。

(4) 字体

①汉字:采用长仿宋体;

②字母:拉丁字母;

③数字:阿拉伯数字与罗马数字。

(5)尺寸标注

①线性尺寸的组成:尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号、尺寸数字;

②标高。

(6)比例

图样的比例,应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小是指比值的大小。

1.1.2 投影的基本知识

(1)投影的形成

在光线照射下,物体在地面或墙面上会出现影子。影子的形状大小会随着光线的角度或距离的变化而变化,这一现象称为投影现象。投影线投射一形体,在投影面上产生投影图形,而在平面(纸)上绘出形体的投影图,以表示形状大小的方法称为投影图。

(2)投影的分类

投影法可分为中心投影法和平行投影法两大类。

①中心投影法:是指投影线由一点引出,对形体进行投影的方法。用中心投影法绘出的图工程上也称透视投影图。

②平行投影法:平行投影法又可分为正投影法和斜投影法两种。

正投影法:是指投影线相互平行且与投影面垂直,对形体进行投影的方法。其绘出的投影图也称正投影图(包括标高投影图)。

斜投影法:指投影线相互平行且与投影面倾斜,对形体进行投影的方法。

(3)点、直线、平面的投影

(4)用直角三角形法求一般位置线段的实长及倾角

(5)共面直线和异面直线

1.1.3 基本形体的投影

①长方体、棱柱、棱锥等平面立体的三面视图。

②回转曲面立体的投影。

③平面与平面立体相交。

④直线与平面立体相交。

⑤组合体的构成及形体分析。

1.1.4 建筑形体的表达方式

(1)基本投影图

正立面图 V、平面图 H、左侧立面图 W、右侧立面图、底面图、背立面图。

(2)特殊投影图

(3)建筑形体投影图的画法及应用(形体分析法)

(4)投影选择

投影选择就是选择一组恰当的投影图,用以清楚地表达出建筑形体的结构形状。这其中包括确定正立面投影、选定投影图的数量以及配置方法。

(5)建筑形体尺寸分类、尺寸标注

- 1)表示建筑形体的各基本形体的大小尺寸称为定形尺寸。
- 2)确定各基本形体在建筑形体中的相对位置的尺寸称为定位尺寸。
- 3)表示建筑形体的总长、总宽和总高的尺寸称为总体尺寸。
- 4)标注尺寸顺序:先标注定形尺寸,再标注定位尺寸,最后标注总体尺寸。

(6)剖面图的绘法及应用

1)剖面图的形成:假想用—个剖切平面,沿着形体的适当部位,将形体剖切开来,移去观察者与剖切平面之间的那一部分,作出剩下部分的投影图称剖面图。

2)剖面图的画法要求及标注:

- ①剖面图中需要用剖切符号表示剖面图的剖切位置和投影方向。
- ②剖面图的编号:一般采用阿拉伯数字,按顺序由左至右、由下至上连续编排,并应注写在剖切投影方向的端部。

③线型及材料图例。

3)剖面图种类按剖切方式不同分为:全剖面图、半剖面图、局部剖面图、阶梯剖面图。

(7)断面图的绘法及应用

- 1)断面图的形成。
- 2)断面图的画法要求及标准。
- 3)断面图种类按配置不同可分为:移出断面图、重合断面图、中断断面图。

1.2 建筑施工图的识读

1.2.1 基本知识

(1)建筑施工图的形成及图示特点

将—幢房屋的内外形状、大小以及各部分结构、构造、装修、设备等内容,按照国家有关标准规定,用平行投影原理,详细准确地表达出来的图样称为施工图。

(2)房屋施工图的分类

建筑施工图、结构施工图、设备施工图、装饰施工图。

(3)索引符号与详图符号

索引符号用—指引线指出要画详图的地方,在线的另一端画—细实线圆。圆内画—水平线,上半圆用阿拉伯数字注明该详图的编号,下半圆中填写详图所在的图纸编号(图1-1-3(a))。如详图与被索引的图样在同一张图纸内则在下半圆中画—水平细实线(图1-1-3(b))。

索引出的详图如采用标准图,应在索引符号水平直径的延长线上加注标准图册的编号(图1-1-3(c))。

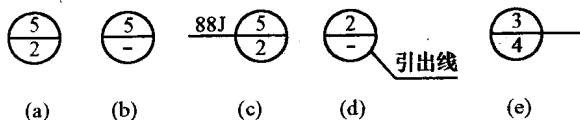


图 1-1-3 索引符号

当索引符号用于索引剖面详图时,应在被剖切的部位绘制剖切位置线。引出线所在的一侧为投射方向(图 1-1-3(d)、(e))。

详图符号用以表明详图的编号及其位置。详图符号的圆应以直径为 14mm 粗实线绘制。详图与被索引的图样同在一张图纸内时,应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号。如不在同一张图纸内时,可用细实线在详图符号内画一水平直径,在上半图中注明详图编号,在下半圆中注明被索引图样的图纸编号如图 1-1-4 所示。

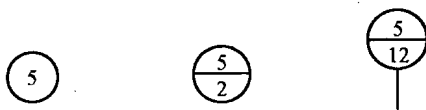


图 1-1-4 详图符号

(4) 定位轴线

定位轴线是确定建筑结构构件平面布置及标志尺寸的基线、是设计和施工中定位放线的重要依据。

(5) 标高符号

标高是标注建筑物高度的一种尺寸形式,标高符号应以直角等腰三角形表示,以细实线绘制,标高符号的尖端应指至被注的高度,尖端可向上,也可向下,标高数字以米为单位,注写到小数点以后第三位,在总平面图中可注写到小数点后第二位。

1.2.2 房屋施工图的作用、内容及阅读方法

(1) 建筑总平面图

建筑总平面图是描绘新建房屋所在的建设地段或建设小区和地理位置以及周围环境的水平投影图。

(2) 建筑平面图

建筑平面图是用一个假想的水平剖切平面沿门、窗洞口部位(指窗台以上过梁以下的空间)水平切开,移去剖切平面以上的部分,把剖切平面以下的物体投影到水平面上所得的水平剖面图,即建筑平面图,简称平面图。

① 底层平面图;

② 楼层平面图;

③ 屋顶平面图。

(3) 建筑立面图

在与房屋立面平行的投影面上所作的房屋正投影图即为建筑立面图,简称立面图。

(4) 建筑剖面图

假想用一個或多个垂直于外墙轴线铅垂剖切面,将房屋剖开,所得的投影图称为建筑剖面图,简称剖面图。

(5)建筑详图

对于房屋复杂的节点,细部构造、构配件之间相互关系等、用较大比例将其大小、材料和施工做法详细表达出来的图样,称为建筑详图,简称详图。

①墙身剖面节点详图:采用比例 1:20,1:10。

②楼梯详图:楼梯平面图,楼梯剖面图。

1.3 结构施工图的识图

1.3.1 基本知识

(1)建筑结构制图标准一般规定

结构施工图主要是表明结构构件中的设计内容。

(2)钢筋在结构中的表示方法

构件的立面图和断面图主要表示钢筋的配置状况,在立面图上用粗实线表示钢筋,在断面图上用黑圆点(粗度 1.5b)表示钢筋的断面,箍筋用中粗线表示。

1.3.2 结构施工图的主要内容

①结构设计说明。

②结构平面布置图:基础平面图、楼层结构平面图、屋顶结构平面图。

③结构详图:包括基础、梁、楼板、柱、楼梯等的详图。

1.3.3 结构施工图平面整体表示法的概念及适应范围

①在平面布置图上表示各构件尺寸和配筋的方式。

②梁、柱、剪力墙的平台施工图制图规则。

1.4 建筑设备施工图的识图

1.4.1 建筑给水排水施工图

①建筑给排水工程包括的范围:包括给水工程和排水工程;

②建筑内部给水系统的组成;

③建筑内部排水系统的组成;

④工程图的图示特点及表达方法,参见《给水排水工程制图标准》GB/T50106—2001;

⑤给水排水施工图的组成及内容:管道平面布置图和管道轴测图,管道配件及安装详图、水处理工艺设备图。

1.4.2 电气施工图

①电气施工图的图线使用、图例符号:参见《电气简图用图例符号》GB/T4728,如某配电线路标注有:BV(3×16+1×4)SC32-WC,BV(3×16+1×4)表示有3根16mm²加上一根4mm²截面的铜芯塑料绝缘导线,SC32表示直径为32mm焊接钢管,WC表示暗敷在墙内。

②电气工程图的组成:室内电气施工图可分为室内电气照明施工图和室内弱电施工图。

③动力和照明线路及设备在图上的表示方法。

④动力及照明工程图的种类。

⑤动力及照明工程图的一般特点。

⑥照明平面图的阅读。

⑦动力平面布置图的识读。

第2章 房屋构造

2.1 民用建筑构造

2.1.1 概念

(1) 民用建筑的构造组成

民用建筑的构造组成包括基础、墙体、楼(地)面、楼梯与电梯、屋顶、门与窗、建筑装修等。

(2) 建筑的分类

1) 按建筑的使用性质分为:

民用建筑(居住建筑、公共建筑)、工业建筑和农业建筑。

居住建筑是指提供家庭和集体生活起居用的建筑场,如住宅、宿舍、公寓等。公共建筑是指提供人们进行各种社会活动的建筑物。如行政办公建筑、文教建筑、托幼建筑、医疗建筑、商业建筑、观演建筑、体育建筑、展览建筑、旅馆建筑、交通建筑、通讯建筑、园林建筑、纪念建筑、娱乐建筑等。

工业建筑指为工业生产服务的生产车间、辅助车间、动力用房、仓储等。农业建筑指供农业、牧业生产和加工用的建筑,如温室、畜禽饲养场、水产品养殖场、农畜产品加工厂、农产品仓库、农机修理厂(站)等。

2) 按建筑高度或层数进行分类:

①按层数分:低层(1~3层)、多层(4~6)、中高层(7~9)、高层(10层及以上)。

②按高度分:普通建筑(建筑高度不超过24m的民用建筑和建筑高度超过24m单层民用建筑)、高层建筑(10层及以上住宅,建筑高度超过24m的多层公共建筑),超高层建筑(建筑高度超过100m的民用建筑)。

3)按建筑结构的形式分类:墙承重体系、骨架承重、内骨架承重、空间结构承重。

4)按承重结构的材料分类:砖混结构、钢筋混凝土或砼结构、钢结构等。

(3) 建筑的分级

1) 按耐久性能分级:

一级:耐久年限为100年以上,适用于重要的建筑和高层建筑。

二级:耐久年限为50~100年,适用于一般性建筑。

三级:耐久年限为25~50年,适用于次要建筑。

四级:耐久年限为15年以下,适用于临时性建筑。

2)按耐火性能分四级:见现行《建筑设计防火规范》GBJ16—87。

(4) 建筑标准化

(5)建筑模数

1)基本模数:模数协调中选用的基本尺寸单位,符号 M, $1M = 100mm$ 。

2)导出模数:基本模数的倍数或分数。

①扩大模数:3M, 6M, 12M, 15M, 30M、60M,

②分模数:1/10M、1/5M、1/2M。

(6)建筑构件的尺寸

1)标志尺寸;

2)构造尺寸;

3)实际尺寸。

(7)墙和柱的平面定位轴线

定位轴线是确定建筑构配件位置及相互关系的基准线。

(8)变形缝处定位轴线

(9)墙体的竖向定位

2.1.2 基础

(1)地基与基础的概念

基础是建筑物与土层直接接触的部分,是建筑物的组成部分,它承受着建筑物的全部荷载,并将它们传给地基。地基是支承建筑物重量的土层,地基不是建筑物的组成部分,它只是承受建筑物荷载的土壤层。

(2)地基分类

地基分类可分为天然地基和人工地基两大类。人工加固地基的方法有压实法、换土法和打桩法三大类,此外还有化学加固法、排水法、加筋法和热学加固法等。

(3)基础的埋置深度

基础的埋置深度指从室外设计地面至基础底面的垂直距离。当大于 4m 时称为深基础,而当在 0.5~4m 时称浅基础。

(4)基础分类

按构造形式分:1)条形基础;2)独立基础;3)满堂基础;4)桩基础。如图 1-2-1 所示。

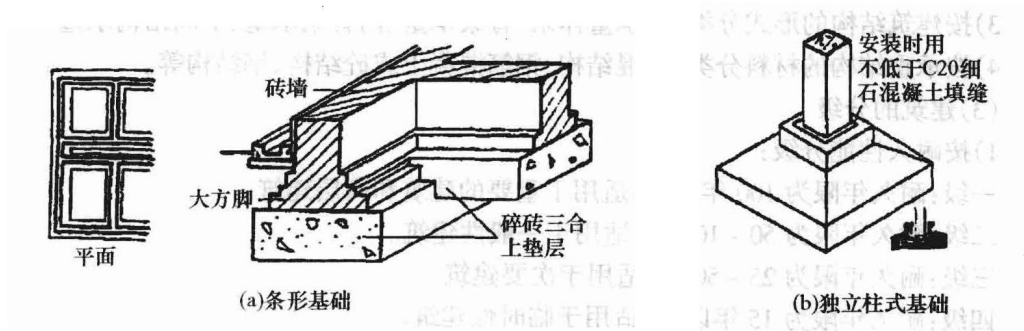


图 1-2-1 基础构造形式