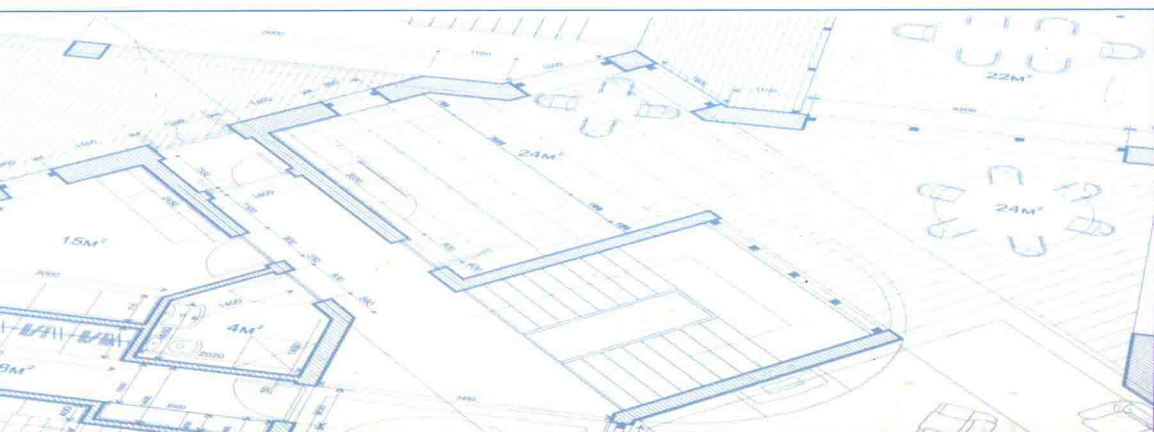




怎样识读 建筑工程图

本书编委会 编

ZENYANG SHIDU JIANZHU GONGCHENG TU

中国建筑工业出版社

中国标准出版社

中国标准出版社
地址：北京三里河路
电话：010-68512111
邮编：100044

怎样识读建筑工程图

主编：张尧新

参编：王云才

本书编委会 编

编委：王云才、张尧新、
王立军、王立军、
王立军、王立军、

中国标准出版社

地址：北京三里河路

电话：010-68512111

邮编：100044

中国标准出版社

地址：北京三里河路

电话：010-68512111

邮编：100044

中国标准出版社

中国标准出版社

地址：北京三里河路

电话：010-68512111

邮编：100044

图书在版编目(CIP)数据

怎样识读建筑工程图/本书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 2
ISBN 978-7-112-18916-8

I. ①怎… II. ①本… III. ①建筑制图-识别
IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 316375 号

本书共十一章, 内容主要包括房屋建筑概述; 画法几何基础知识; 房屋建筑制图基本知识; 视图、剖面图和断面图; 怎样识读总平面图; 怎样识读建筑施工图; 怎样识读结构施工图; 怎样识读施工现场作业图; 怎样识读给水排水工程图; 怎样识读暖通空调及燃气工程图以及怎样识读电气工程图等。各章均附有练习题, 以便学习过程中加深印象。

本书可作为各类高校相关专业的师生参考用书, 也可作为建筑工人、工长、工地技术员、预算员、工程开发人员、基础管理人员的参考资料。

责任编辑: 张 磊 万 李

责任设计: 李志立

责任校对: 陈晶晶 党 蕾

怎样识读建筑工程图

本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16 字数: 385 千字

2016 年 7 月第一版 2016 年 7 月第一次印刷

定价: 40.00 元

ISBN 978-7-112-18916-8

(28167)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主 编：张建新

参 编：牛云博 冯义显 杜 岳 李冬云

张晓霞 张 彤 张 敏 杨蝉玉

高少霞 隋红军

第一章 绪论	1
第一节 绪论	1
第二节 工程制图的发展概况	2
第三节 工程制图的作用	3
第四节 工程制图的基本规定	4
第五节 工程制图的基本知识	5
第二章 制图的基本知识和基本技能	6
第一节 制图的基本知识	6
第二节 制图的基本技能	7
第三节 制图的基本知识	8
第四节 制图的基本技能	9
第五节 制图的基本知识	10
第三章 投影法	11
第一节 投影法	11
第二节 投影法	12
第三节 投影法	13
第四章 视图	14
第一节 视图	14
第二节 视图	15
第三节 视图	16
第五章 剖视图	17
第一节 剖视图	17
第二节 剖视图	18
第三节 剖视图	19
第六章 轴测图	20
第一节 轴测图	20
第二节 轴测图	21
第三节 轴测图	22
第七章 透视图	23
第一节 透视图	23
第二节 透视图	24
第三节 透视图	25
第八章 工程制图	26
第一节 工程制图	26
第二节 工程制图	27
第三节 工程制图	28
第九章 工程制图	29
第一节 工程制图	29
第二节 工程制图	30
第三节 工程制图	31
第十章 工程制图	32
第一节 工程制图	32
第二节 工程制图	33
第三节 工程制图	34

如何识读工程图 (CIP) 数据

怎样识读建筑工程图 本书编写组编 一北京：中国

建筑工业出版社，2010.3

ISBN 978-7-112-12312-3

前言

本书依据了《总图制图标准》GB/T 50103—2010、《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010、《建筑制图标准》GB/T 50104—2010 等相关规范。本书共十一章，内容主要包括房屋建筑概述；画法几何基础知识；房屋建筑制图基本知识；视图、剖面图和断面图；怎样识读总平面图；怎样识读建筑施工图；怎样识读结构施工图；怎样识读施工现场作业图；怎样识读给水排水工程图；怎样识读暖通空调及燃气工程图以及怎样识读电气工程图等内容，注重理论与实践相结合，图文并茂，简明易懂。

本书将读图的基本原理与具体施工图例相结合，力求深入浅出，实用，覆盖面广，突出立体形象图以辅助文字解释，达到易于理解，易于记忆的效果。

本书可作为各类高校相关专业的师生参考用书，也可作为建筑工人、工长、工地技术人员、预算员、工程开发人员、基础管理人员的参考资料。

本书编写过程中，尽管编写人员尽心尽力，但错误及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正，以便及时修订与完善。

怎样识读建筑工程图

本书编写组 编

中国建筑工业出版社出版、发行（北京朝阳区东三环北路38号）

邮政编码100027，电话：010-59415000

北京科信益发印刷有限公司印制

北京建筑工业出版社印刷厂印刷

开本：787mm×1092mm 1/32 印张：10.5 字数：250千字

2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷

定价：25.00元

ISBN 978-7-112-12312-3

010111

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题，可与本社联系

电话：010-59415000

目 录

第一章 房屋建筑概述	1
第一节 房屋建筑的种类	1
第二节 房屋构造基本知识	7
第三节 建筑工程图纸	17
第二章 画法几何基础知识	19
第一节 投影概述	19
第二节 点、直线和平面的投影	23
第三节 基本形体投影	32
第四节 轴测投影和透视投影	41
第五节 组合体投影	50
第三章 房屋建筑制图基本知识	55
第一节 图纸幅面规格与图纸编排顺序	55
第二节 图线	58
第三节 比例	59
第四节 尺寸标注	59
第四章 视图、剖面图和断面图	66
第一节 视图	66
第二节 剖面图	70
第三节 断面图	75
第五章 怎样识读总平面图	77
第一节 总平面图概述	77
第二节 总平面图的基本知识	78
第三节 总平面图读图示例	84
第六章 怎样识读建筑施工图	90
第一节 建筑施工图概述	90
第二节 建筑工程施工图识读方法	92

第三节	工业厂房建筑施工图的识读	94
第四节	建筑小品建筑施工图的识读	97
第五节	多层住宅的剖面图的识读	101
第六节	多层住宅的立面图的识读	102
第七章	怎样识读结构施工图	106
第一节	结构施工图概述	106
第二节	识读结构施工图的基本知识	108
第三节	钢筋混凝土结构图示特点	110
第四节	钢结构图示特点	119
第五节	木结构图示特点	129
第六节	钢筋混凝土结构施工图	130
第七节	工业厂房基础施工图的识读	131
第八节	楼梯结构详图的识读	132
第九节	剪力墙平法施工图的识读	135
第八章	怎样识读施工现场作业图	142
第一节	施工现场平面图	142
第二节	施工放样和施工样板	144
第三节	门、窗木樅放样图	144
第四节	起重设备安装工程图	145
第九章	怎样识读给水排水工程图	151
第一节	给水排水工程图识读基本知识	151
第二节	给排水工程图的识读	155
第三节	给水排水工程安装详图	161
第四节	室内给水排水施工图的识读	166
第五节	建筑消防工程图的识读	172
第十章	怎样识读暖通空调及燃气工程图	177
第一节	暖通空调工程图识读基本知识	177
第二节	暖通空调施工图的主要内容	178
第三节	建筑采暖施工图识读	185
第四节	建筑供暖系统施工图识读	193
第五节	通风空调施工图识读	196
第六节	燃气工程图及识读	205
第十一章	怎样识读电气工程图	209
第一节	概述	209

第二节 识读电气施工图的基本知识	211
第三节 照明工程施工图	213
第四节 防雷工程平面图	221
第五节 建筑弱电电气施工图	229
参考文献	246

第一章 房屋建筑制图总则

一、按用途分类

(1) 民用建筑(图1-1):民用建筑是指供人们居住使用的建筑物,包括居住建筑、公共建筑、交通建筑、教育建筑、医疗卫生建筑、文化娱乐建筑、行政办公建筑、商业服务建筑、工业建筑等。民用建筑是人们进行各种文化、生活、生产、服务等活动的场所,是人们进行各种文化、生活、生产、服务等活动的场所。



图1-1 民用建筑

(2) 工业建筑(图1-2):工业建筑是指用于工业生产、加工、制造、仓储、运输、销售、服务等活动的建筑物。工业建筑按其用途可分为:生产厂房、辅助厂房、动力厂房、仓储建筑、运输建筑等。工业建筑按其结构形式可分为:单层厂房、多层厂房、高层厂房、地下厂房等。工业建筑按其规模可分为:大型厂房、中型厂房、小型厂房等。工业建筑按其用途可分为:生产厂房、辅助厂房、动力厂房、仓储建筑、运输建筑等。工业建筑按其结构形式可分为:单层厂房、多层厂房、高层厂房、地下厂房等。工业建筑按其规模可分为:大型厂房、中型厂房、小型厂房等。



图1-2 工业建筑

工业建筑按其用途可分为:生产厂房、辅助厂房、动力厂房、仓储建筑、运输建筑等。工业建筑按其结构形式可分为:单层厂房、多层厂房、高层厂房、地下厂房等。工业建筑按其规模可分为:大型厂房、中型厂房、小型厂房等。工业建筑按其用途可分为:生产厂房、辅助厂房、动力厂房、仓储建筑、运输建筑等。工业建筑按其结构形式可分为:单层厂房、多层厂房、高层厂房、地下厂房等。工业建筑按其规模可分为:大型厂房、中型厂房、小型厂房等。

(3) 农业建筑(图1-3):农业建筑是指用于农业生产、加工、销售、服务等活动的建筑物。农业建筑按其用途可分为:农业生产建筑、加工建筑、销售建筑、服务建筑等。农业建筑按其结构形式可分为:单层建筑、多层建筑、地下建筑等。农业建筑按其规模可分为:大型建筑、中型建筑、小型建筑等。

第一章 房屋建筑概述

第一节 房屋建筑的种类

一、按用途分类

(1) 民用建筑 (图 1-1): 民用建筑根据建筑物的使用权功能, 分为公共建筑、居住建筑。居住建筑是供人们生活起居用的建筑物, 包括普通住宅、公寓、别墅、宿舍等。公共建筑是人们进行政治文化活动、行政办公, 以及其他商业、生活服务等公共事业所需要的建筑物, 包括行政办公楼、文教卫生建筑、商业建筑、交通建筑和风景园林建筑等。



图 1-1 民用建筑

(2) 工业建筑 (图 1-2): 根据建筑层数不同, 工业建筑可以分为单层厂房、多层厂房和层次混合厂房; 根据用途不同, 工业建筑分为生产厂房、生产辅助厂房、生活用厂房、仓储建筑、运输用建筑和其他建筑; 根据建筑跨度不同, 工业建筑分为单跨厂房、多跨厂房和纵横跨厂房; 根据跨度尺寸不同, 工业建筑分为小跨度厂房和大跨度厂房, 小跨度厂房指跨度小于或等于 12m 的单层工业厂房, 以砌体结构为主。大跨度厂房是指跨度在 15m 以上的单层工业厂房, 其中跨度为 15~30m 的厂房以钢筋混凝土结构为主, 跨度在 36m 以上的厂房以钢结构为主; 根据生产状况不同, 工业建筑分为冷加工车间、热加工车间、洁净车间、恒温恒湿车间和其他特种状况的车间。

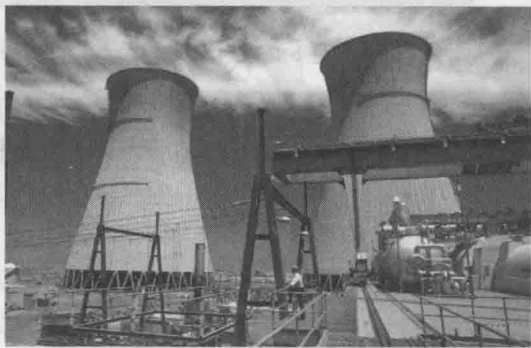


图 1-2 工业建筑

(3) 农业建筑 (图 1-3): 农业建筑指为农业生产或加工服务的建筑, 包括农用仓库、

灌溉机房、饲养房等。



图 1-3 农业建筑

二、按建筑物（住宅）的层数分类

- (1) 低层建筑（图 1-4）：1~3 层，多为住宅、别墅、幼儿园、中小学校、小型办公楼、轻工业厂房等。
- (2) 多层建筑（图 1-5）：4~6 层，多为一般住宅、写字楼等。



图 1-4 低层建筑



图 1-5 多层建筑



图 1-6 高层建筑

- (3) 中高层建筑：7~9 层，多为居民住宅楼、普通办公楼等。
- (4) 高层建筑（图 1-6）：10 层以上，多为多功能的大厦（商住、写字楼等多功能大厦）。
- (5) 超高层建筑（图 1-7）：房屋檐高超过 100m 的建筑。

三、按建筑物主要承重构件材料分类

- (1) 钢结构（图 1-8）：钢结构建筑物指其承重构件用钢材制作，如梁、柱、房架等。

特点：建造成本较高，多用于高层公共建筑和跨度大的工业建筑，如体育馆、影剧院、跨度大的工业

厂房等。

(2) 钢筋混凝土结构(图 1-9): 承重构件如梁、板、柱、墙(剪力墙)、屋架等, 是由钢筋和混凝土两大材料构成。其维护构件如外墙、隔墙等, 是由轻质砖或其他砌块做成。

特点: 结构适应性强、抗震性能好, 耐用年限较长。

(3) 砖混结构(图 1-10): 这类建筑物的竖向承重构件采用砖墙或砖柱, 水平承重构件采用钢筋混凝土楼板、屋顶板, 其中也包括少量的屋顶采用木屋架。

特点: 建造层数一般在 6 层以下, 造价较低, 但抗震性能较差, 开间和进深的尺寸及层高都受到一定的限制。所以, 这类建筑物正逐步被钢筋混凝土结构的建筑物所替代。

(4) 砖木结构(图 1-11): 承重的主要结构是用砖、木材建造的。其中, 竖向承重构件的墙体和柱采用砖砌, 水平承重构件的楼板、屋架采用木材。



图 1-7 超高层建筑

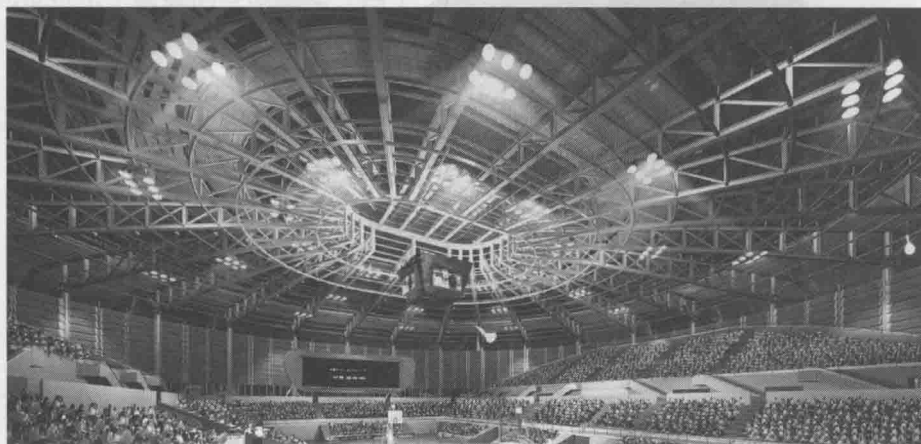


图 1-8 钢结构建筑



图 1-9 钢筋混凝土结构建筑



图 1-10 砖混结构建筑

特点: 层数交底, 一般在 3 层以下。1949 年以前建造的城镇居民住宅, 20 世纪 50~60 年代建造的民用房屋和简易房屋, 大多为这种结构。

(5) 其他结构：凡不属于上述结构的建筑物都归此类，如竹结构（图 1-12）、石结构（图 1-13）、砖拱结构、窑洞、木板房、土草房等。



图 1-11 砖木结构建筑



图 1-12 竹结构建筑



图 1-13 石结构建筑

四、按建筑物承重结构体系分类

(1) 横墙承重结构（图 1-14）：该类建筑用墙体来承受由屋顶、楼板传来的荷载，如砖混结构的住宅、办公楼、宿舍。

(2) 排架结构（图 1-15）：采用柱和屋架构成的排架作为其承重骨架，外墙起围护作

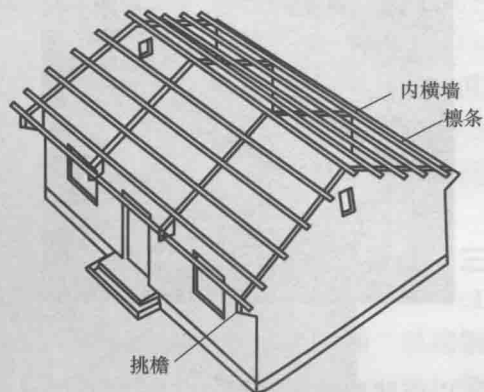


图 1-14 横墙承重结构示意图

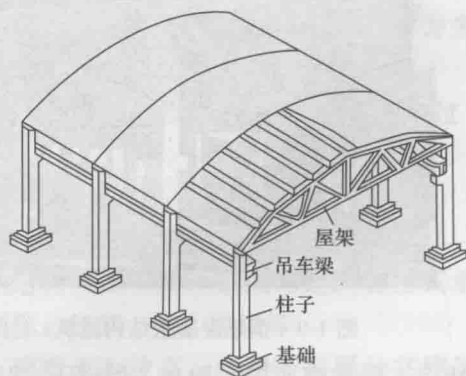


图 1-15 排架结构示意图

用,如单层厂房。

(3) 筒体结构(图 1-16):筒体结构有框架内单筒结构、单筒外移式框架外单筒结构、框架外单筒结构、筒中筒结构及成组筒结构。

筒体一般由内外筒构成,侧向刚度很大;筒体可以为剪力墙,也可以采用密柱框架;可以根据实际需要采用数量不同的筒,但位置一定要均衡对称;筒之间应有良好的连接,保证其共同工作,保证刚度;角部受力较大,不能满足简单的类似悬臂梁的计算分析,应力不保持直线形分布状态——剪力滞后效应。

(4) 框架结构(图 1-17):它是以柱、梁、板组成的空间结构体系作为骨架的建筑。

(5) 剪力墙结构:剪力墙结构的楼板与墙体均为现浇或预制钢筋混凝土结构,常用于高层住宅楼和公寓建筑。

(6) 框架-剪力墙结构:它是在框架结构中设置部分剪力墙,使框架和剪力墙结构起来,共同抵抗水平荷载的空间结构(图 1-18)。



图 1-16 筒体结构建筑



图 1-17 框架结构示意图



图 1-18 框架-剪力墙结构建筑

(7) 大跨度空间结构:该类建筑通常中间没有柱子,通过网架等空间结构把荷重传到建筑四周的墙、柱上去,如游泳馆、体育馆、大剧场等(图 1-19)。



图 1-19 大跨度空间结构建筑

是采用在加工厂制成的预制构件。

五、按建筑施工方法分类

(1) 现浇、现砌式建筑：这种建筑物的主要承重构件均是在施工现场浇筑和砌筑而成。

(2) 预制、装配式建筑：这种建筑物的主要承重构件均是在加工厂制成预制构件，在施工现场进行装配而成。

(3) 部分现浇先砌、部分装配式建筑：这种建筑物的一部分构件（如墙体）是在施工现场浇筑或砌筑而成，而一部分构件（如楼板、楼梯）

六、按建筑物耐火等级分类

分为一、二、三、四级，其中一级耐火性能最好。建筑材料分为非燃烧材料、难燃烧材料和燃烧材料。

七、按建筑物耐久年限分类

(1) 一级：耐久年限为 100 年以上，适用于具有历史性、纪念性、代表性的重要建筑物（图 1-20）。

(2) 二级：耐久年限为 50 年以上，适用于重要的公共建筑物。

(3) 三级：耐久年限为 40~50 年，适用于比较重要的公共建筑和居住建筑。

(4) 四级：耐久年限为 15~40 年，适用于普通的建筑物。

(5) 五级：耐久年限为 15 年以下，适用于简易建筑和使用年限在 15 年以下的临时建筑（图 1-21）。



图 1-20 历史性建筑

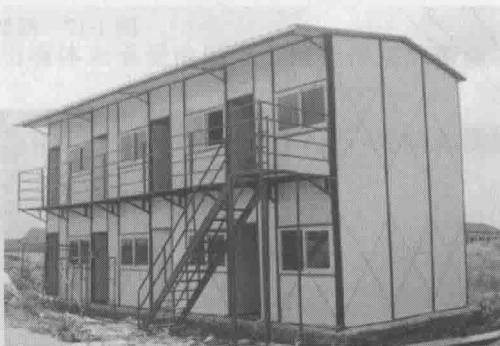


图 1-21 临时性建筑

八、按房屋完损等级分类

(1) 完好房屋：10~8 成新。

(2) 基本完好房屋：六七成新。

(3) 一般损坏房屋：四五成新。

- (4) 严重损坏房屋：3 成以下。
- (5) 危房。

第二节 房屋构造基本知识

一、基础

基础是结构的重要组成部分，是在建筑物地面以下承受房屋全部荷载的构件，基形式一般取决于上部承重结构的形式和地基等形式。地基是指支承建筑物重量和作用的土层或岩层，基坑是为基础施工而在地面开挖的土坑。埋入地下的墙称为基础墙，基础墙与垫层之间做成阶梯形的砌体，称为大放脚。防潮层是为防止地下水对墙体侵蚀的一层防潮材料。如图 1-22 所示。

按基础结构型式不同，可以将其分为条形基础、独立基础、井格基础（图 1-23）、筏形基础（图 1-24）、箱形基础（图 1-25）、十字交叉基础（图 1-26）、壳体基础（图 1-27）、大块基础和桩基础等。基础的构造类型与上部结构特点、荷载大小和地质条件有关。

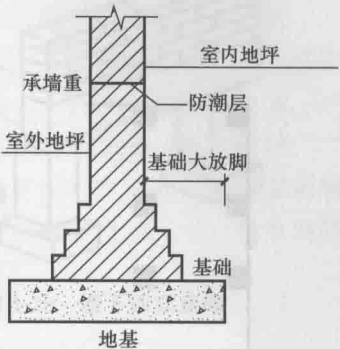


图 1-22 墙下基础与地基示意图

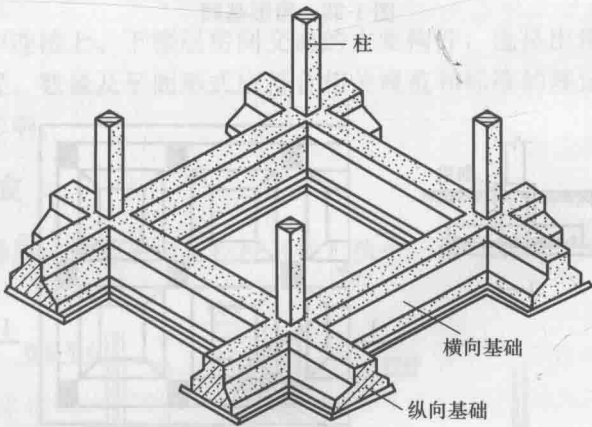


图 1-23 井格基础

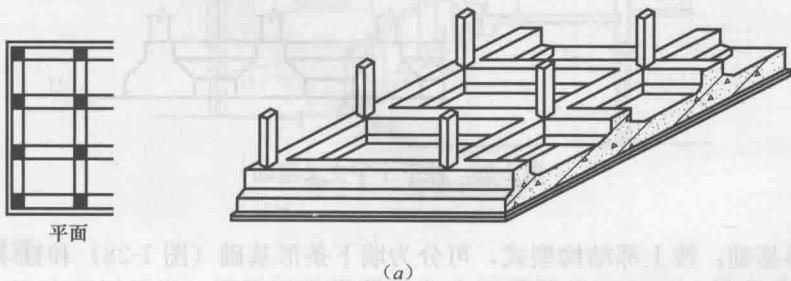


图 1-24 筏形基础 (一)

(a) 梁板式

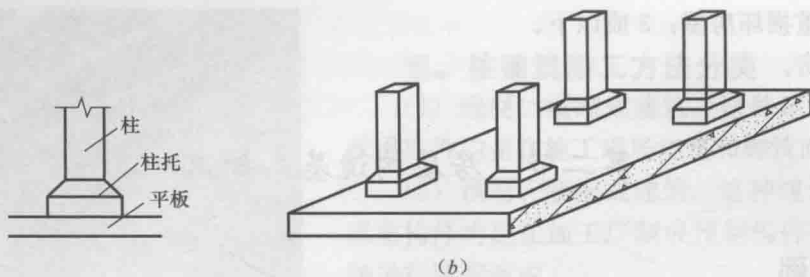


图 1-24 筏形基础 (二)

(b) 平板式

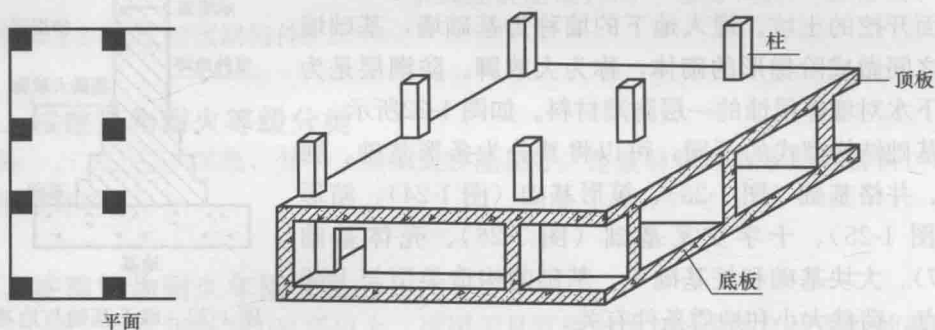


图 1-25 箱形基础

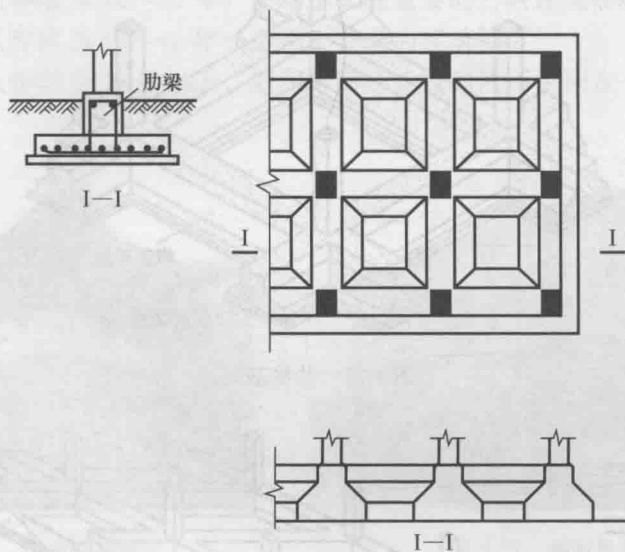


图 1-26 柱下十字交叉基础

(1) 条形基础：按上部结构型式，可分为墙下条形基础（图 1-28）和柱下钢筋混凝土条形基础。

(2) 独立基础：独立基础分为柱下独立基础和墙下独立基础（图 1-29）。

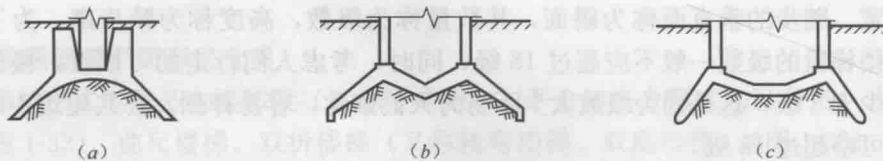


图 1-27 壳体基础的结构型式

(a) 正圆锥壳；(b) M 型组合壳；(c) 内球外锥组合壳

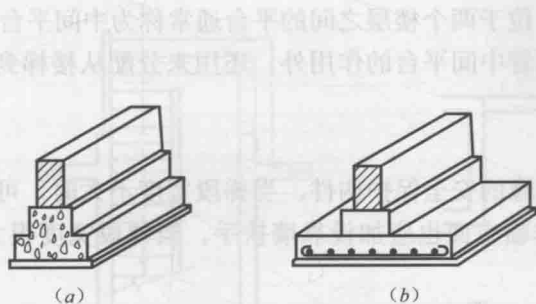


图 1-28 墙下条形基础

(a) 墙下刚性条形基础；(b) 钢筋混凝土条形基础

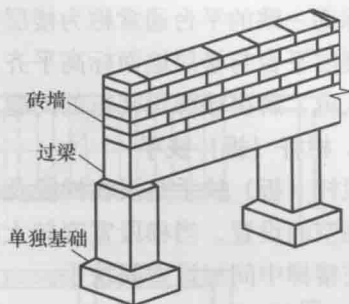


图 1-29 墙下独立基础

二、楼梯

楼梯是建筑物中连接上、下楼层房间交通的主要构件，也是出现各种灾害时人流疏散的主要通道，其位置、数量及平面形式应符合相关规范和标准的规定，并应考虑楼梯对建筑整体空间效果的影响。

(一) 楼梯组成

楼梯一般由楼梯段、楼梯平台、栏杆（板）扶手三部分组成，如图 1-30 所示。

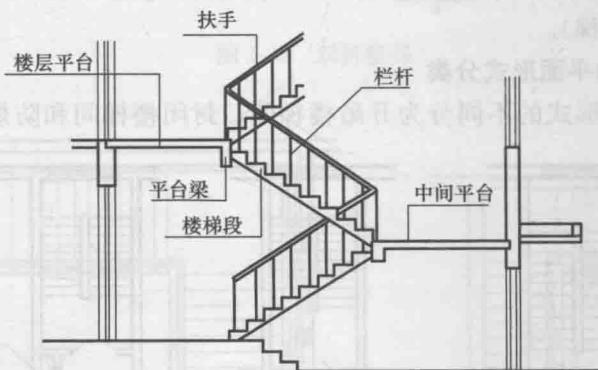


图 1-30 楼梯的组成

1. 楼梯段

从图 1-30 中可以看出，楼梯段是指两平台之间带踏步的斜板，是由若干个踏步构成的。每个踏步一般由两个相互垂直的平面组成，供人行走时踏脚的水平面称为踏面，其宽