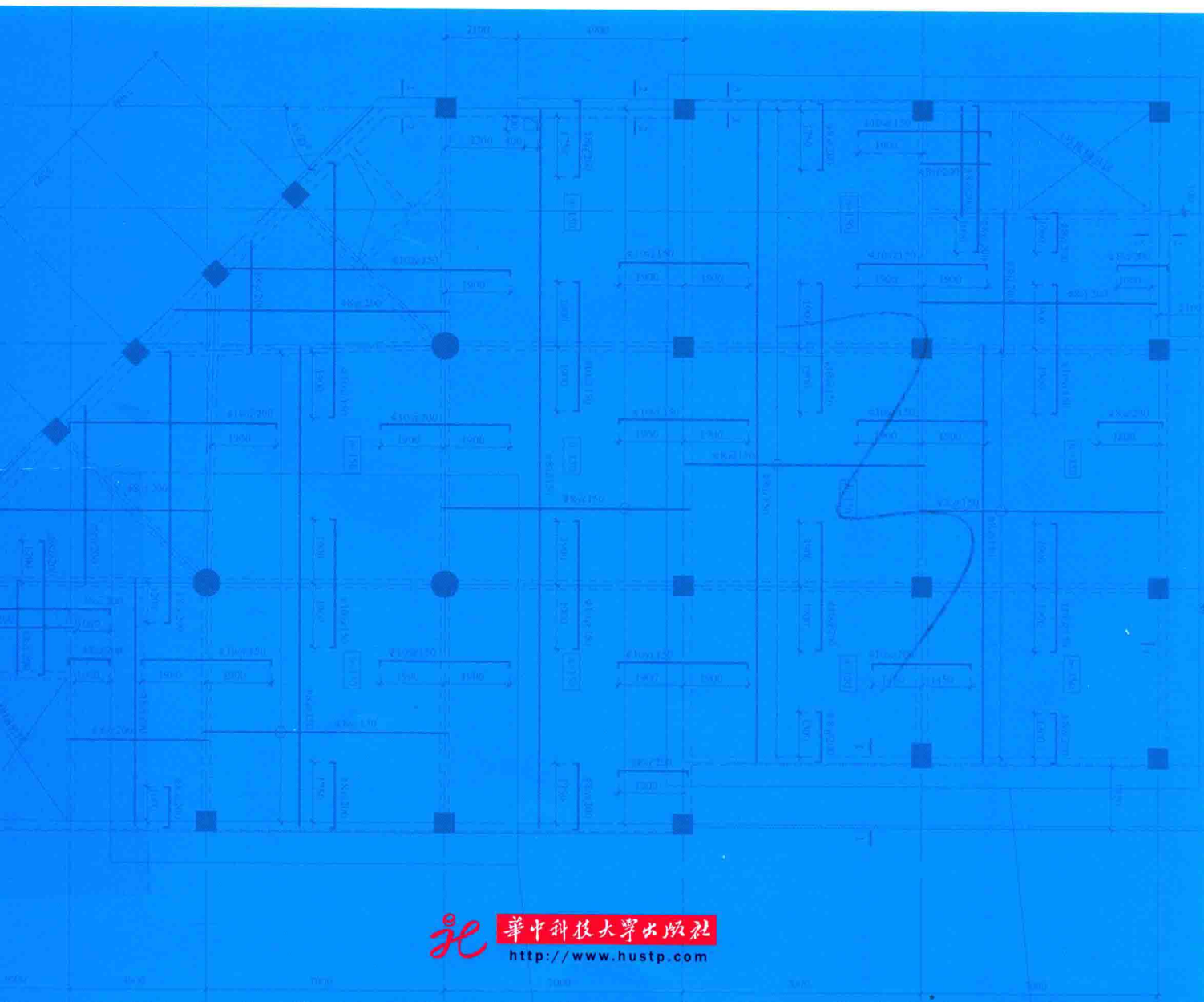


施工图识读如此简单

附赠光盘
含第七章全套CAD图纸

一套图学会识读 建筑结构施工图

魏文彪 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

施工图识读如此简单

一套图学会识读 建筑结构施工图

魏文彪 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

一套图学会识读建筑结构施工图/魏文彪主编. —武汉: 华中科技大学出版社, 2015. 11

(施工图识读如此简单)

ISBN 978-7-5680-1076-4

I. ①—… II. ①魏… III. ①建筑制图-识别 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 169924 号

内 容 摘 要

本书共分为七章, 内容包括: 基础图、楼面结构平面图、构件结构详图、平法结构施工图、门式刚架结构施工图、钢网架与钢框架结构施工图、某售楼处工程结构施工图实例。

本书内容详实, 重点突出, 语言简洁, 通俗易懂, 图文并茂。本书引用相关实例表述准确, 针对性强, 既可作为相关专业院校的辅导教材, 也可作为建筑工程施工技术人员参考用书。

施工图识读如此简单

一套图学会识读建筑结构施工图

魏文彪 主编

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

地 址: 武汉市武昌珞喻路 1037 号 (邮编: 430074)

出 版 人: 阮海洪

责任编辑: 刘之南

责任校对: 宁振鹏

责任监印: 秦 英

装帧设计: 王亚平

印 刷: 北京润田金辉印刷有限公司

开 本: 889 mm×1194 mm 1/16

印 张: 6.75

字 数: 151 千字

版 次: 2015 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 29.80 元



投稿热线: (010) 64155588-8031

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究



前言 Preface

随着我国经济和科学技术的飞速发展，建筑行业已经成为当今最具活力的行业之一，建筑行业的从业人员越来越多，提高从业人员的基本素质已成为当务之急。

施工图是建筑工程设计、施工的基础，也是参加工程建设的从业人员提高素质的重要环节。在整个工程施工过程中，应科学、准确地理解施工图的内容，并合理运用建筑材料及施工手段，提高建筑行业的技术水平，促进建筑行业的健康发展。

本书将工程实践与理论基础紧密结合，通过大量的实例以循序渐进的方式介绍了工程图识读的思路、方法、流程和技巧。

本书为“施工图识读如此简单”系列丛书之一，为了更加突出应用性强、可操作性强的特点，在本书的最后一章以一套完整的工程图为例，讲解了建筑结构施工图的识读方法，以便读者结合真实的现场情况系统地掌握相关知识。

本套丛书共有五本分册：

- 《一套图学会识读建筑施工图》；
- 《一套图学会识读建筑结构施工图》；
- 《一套图学会识读建筑电气施工图》；
- 《一套图学会识读装饰装修施工图》；
- 《一套图学会识读给水排水与暖通施工图》。

本书主要作为建筑工程技术人员学习识读建筑结构施工图的自学参考书，也可以作为高等院校土建类各专业、工程管理专业及其他相关专业师生的参考教材。

本书由魏文彪主编，编写人员及分工为：第一章主要由刘海明、杨承清老师编写，主要介绍了基础图；第二章主要由魏文彪老师编写，主要介绍了楼面结构平面图；第三章、第四章由常雪、王红老师编写，主要介绍了构件结构详图和平法结构施工图；第五章由刘东亮、张跃老师编写，主要介绍了门式刚架结构施工图；第六章主要由陈德军、张灵彦老师编写，主要介绍了钢网架与钢框架结构施工图；第七章主要由魏文彪老师编写，主要介绍了某售楼处工程结构施工图实例。参加编写的人员还有陈佳思、张正南、梁燕、江超、王文慧。

在编写的过程中，参考了大量的文献资料，借鉴、改编了大量的案例。为了编写方便，对于所引用的文献资料和案例并未一一注明，谨在此向原作者表示诚挚的敬意和谢意。

由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，恳请广大同仁及读者批评指正。

编者

2015年9月



华中建筑施工类精品图书推荐

施工图识读如此简单

- 一套图学会识读建筑施工图
- 一套图学会识读建筑结构施工图
- 一套图学会识读建筑电气施工图
- 一套图学会识读装饰装修施工图
- 一套图学会识读给水排水与暖通施工图



建筑识图入门300例

- 土建工程施工图 (第二版)
- 钢结构工程施工图 (第二版)
- 建筑电气工程施工图 (第二版)
- 建筑装饰装修工程施工图 (第二版)
- 建筑给水排水工程施工图 (第二版)



最新工程建设图例图形符号速查速用手册

- 城镇建设工程常用图例符号速查速用手册
- 通用设备与装置常用图例符号速查速用手册
- 房屋建筑安装工程常用图例符号速查速用手册
- 房屋建筑土建工程常用图例符号速查速用手册



11G101图集这样用最简单

- 平法钢筋识图
- 平法钢筋算量
- 平法钢筋翻样
- 平法钢筋下料



建设工程监理如此简单

- 施工监理资料
- 施工现场监理
- 施工验收监理



无师自通学清单计价

- 建筑工程工程量清单计价细节解析与实例详解
- 市政工程工程量清单计价细节解析与实例详解
- 安装工程工程量清单计价细节解析与实例详解
- 装饰装修工程工程量清单计价细节解析与实例详解
- 园林绿化工程工程量清单计价细节解析与实例详解



建设工程施工技术交底记录细节解析与典型实例

- 钢结构工程
- 砌体结构工程
- 地基与基础工程
- 混凝土结构工程



从入门到精通系列丛书

- 防水工程施工
- 建筑结构加固施工
- 混凝土结构与砌体结构施工 (第二版)



Contents 目录



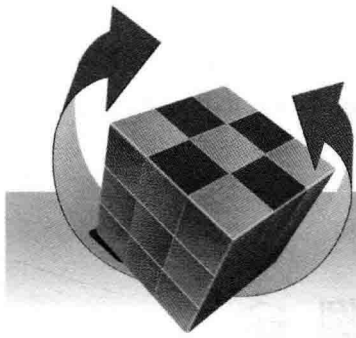
第一章 基础图	1
第一节 概述	1
一、基础平面图的主要内容	1
二、基础详图的主要内容	1
第二节 基础图的识图举例	2
一、钢桩桩帽施工图	2
二、砌石基础构造图	2
三、柔性基础图	3
四、筏板基础图	4
五、十字交叉基础图	4
六、桩基础示意图	5
七、壳体基础图	5
八、素混凝土基础构造图	6
九、墙下和柱下单独基础图	6
十、条形基础施工图	8
十一、箱形基础图	9
第二章 楼面结构平面图	10
第一节 概述	10
第二节 楼面结构平面图的识图举例	10
一、预制板楼面结构平面图	10
二、现浇板楼面结构平面图	11
第三章 构件结构详图	13
第一节 概述	13
一、钢筋混凝土构件结构详图的表达内容	13



二、楼梯结构详图的表达内容	13
第二节 构件结构详图的识图举例	14
一、钢筋混凝土构件结构详图	14
二、楼梯结构详图	17
第四章 平法结构施工图	20
第一节 概述	20
一、适用范围	20
二、表达方法	20
第二节 平法结构施工图的识图举例	21
一、柱平法施工图	21
二、梁平法施工图	23
三、剪力墙平法施工图	30
四、有梁楼盖平法施工图	38
五、无梁楼盖平法施工图	42
第五章 门式刚架结构施工图	45
第一节 概述	45
一、门式刚架的类型	45
二、轻钢门式刚架的结构组成	45
三、轻钢门式刚架的主要构造节点	46
第二节 门式刚架施工图识读方法	47
一、结构设计说明	47
二、基础平面布置图及基础详图	47
三、柱脚锚栓布置图	48
四、支撑布置图	48
五、檩条布置图	48
六、主刚架图及节点详图	48
第六章 钢网架与钢框架结构施工图	50
第一节 概述	50
一、钢网架的类型	50
二、钢网架、网壳的主要尺寸及构造	52
三、钢网架的支承方式、屋面材料与坡度的设置	53
四、钢框架结构的主要组成构件	54
五、钢框架的主要节点构造	56



第二节 钢网架结构施工图识读方法	57
一、结构设计说明	57
二、钢网架平面布置图	58
三、钢网架安装图	58
四、球加工图	58
五、支座详图与支托详图	58
六、材料表及其识读方法	58
第三节 钢框架结构施工图识读方法	59
一、结构设计说明	59
二、底层柱子平面布置图	59
三、结构平面布置图	59
第七章 某售楼处工程结构施工图实例	62
第一节 设计总说明	62
一、工程概况及结构设计控制参数	62
二、设计依据	62
三、设计荷载	63
四、地基基础	63
五、主要材料	64
六、钢筋混凝土构造	64
七、隔墙、填充墙	66
八、其它	66
第二节 基础图	66
第三节 平法结构施工图	66
第四节 配筋图	67
第五节 楼梯详图	67
参考文献	99



第一章 基础图

第一节 概述

基础是房屋的地下承重结构部分，它把房屋的各种荷载传递到地基，起到了承上传下的作用。基础图是表示建筑物室内地面以下基础部分的平面布置和详细构造的图样，它是施工时在地基上放灰线、开挖基坑和施工基础的依据。基础图通常包括基础平面图和基础详图。

基础的形式一般取决于上部结构的形式。如本章实例某培训大楼的上部结构是砖墙和钢筋混凝土柱承重，因而它们的基础相应地设计成墙下的条形基础和柱下的独立基础。基础的选择不仅与上部结构形式有关，而且与房屋的荷载大小和地基的承载能力有关。除条形基础和独立基础外，基础还有诸多不同的形式，如筏式基础、箱形基础、桩基础等。

一、基础平面图的主要内容

- (1) 图名、比例。
- (2) 纵横定位轴线及其编号。
- (3) 基础的平面布置，即基础墙、构造柱、承重柱及基础底面的形状、大小及其与轴线之间的关系。
- (4) 基础梁或基础圈梁的位置及其代号。
- (5) 断面图的剖切线及其编号。
- (6) 轴线尺寸、基础大小尺寸和定位尺寸。
- (7) 施工说明。
- (8) 当基础底面标高有变化时，应在基础平面图对应部位的附近画出一段基础的垂直剖面图，来表示基底标高的变化，并标注相应基底的标高。

二、基础详图的主要内容

- (1) 图名（或基础代号）、比例。
- (2) 基础断面形状、大小、材料、配筋及定位轴线及其编号（若为通用断面图，则轴线圆圈内为空白，不予编号）。



- (3) 基础梁和基础圈梁的截面尺寸及配筋。
- (4) 基础圈梁与构造柱的连接做法。
- (5) 基础断面的细部尺寸和室内、外地面，基础垫层底面的标高等。
- (6) 防潮层的位置和做法。
- (7) 施工说明等。

第二节 基础图的识图举例

一、钢桩桩帽施工图

实例 钢桩桩帽施工图 (图 1-1)

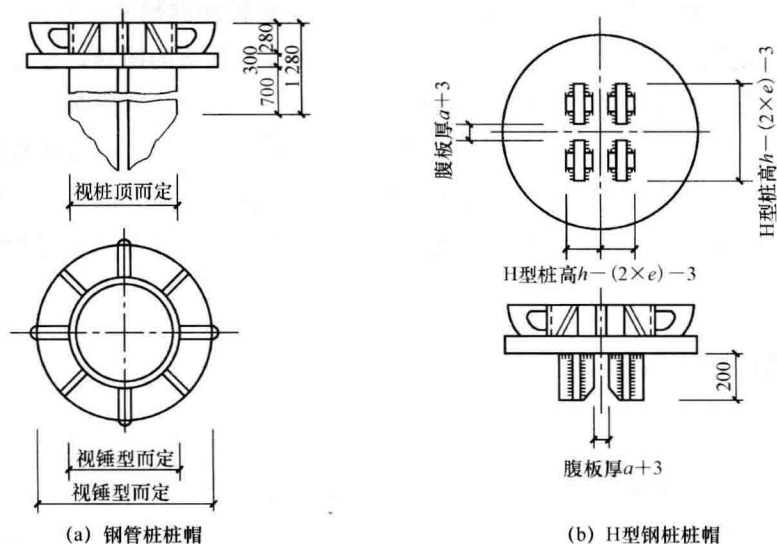


图 1-1 钢桩桩帽施工图

钢桩桩帽施工图讲解：

- (1) 桩帽置于钢管桩顶部的主要作用——控制钢管沉入的方向，使锤击力能均匀分布于桩顶，不致在沉桩过程中将桩顶击坏。
- (2) 桩帽顶部置入减振硬木的作用——桩帽顶部也可放入减振硬木以缓冲锤击力直接作用于桩帽，有利于延长桩锤和桩帽的使用寿命。

二、砌石基础构造图

实例 砌石基础构造图 (图 1-2)

砌石基础构造图讲解：

- (1) 台阶形的砌石基础每个台阶至少有两层砌石，所以每个台阶的高度要求不小于 300 mm。



(2) 为了保证上一层砌石的边能压紧下一层砌石的边块, 每个台阶伸出的长度不应大于 150 mm, 如图 1-2 所示。按照这项要求, 做成台阶形断面的砌石基础, 实际的刚性角小于允许的刚性角, 因此往往要求基础有比较大的高度。有时为了降低基础的高度, 可以把断面做成梯形。

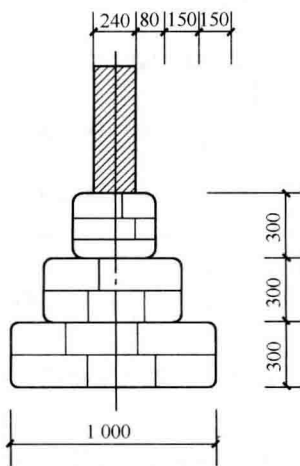


图 1-2 砌石基础构造图

三、柔性基础图



实例 柔性基础图 (图 1-3)

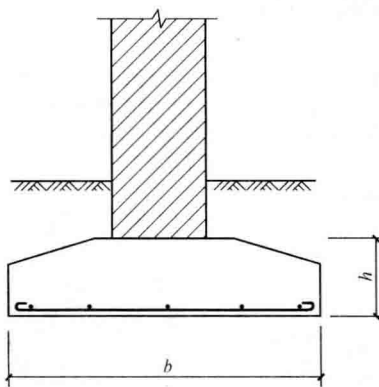


图 1-3 柔性基础图

柔性基础图讲解:

(1) 当基础荷载较大, 按地基承载力确定的基础底面尺寸也将扩大, 若采用刚性基础, 按刚性角的要求确定的基础埋深很大, 使得基础材料用量增加, 造价提高, 且过大的埋深也给施工带来不便。

(2) 刚性基础自身重量也增大了地基的附加应力, 因此, 这时应采用钢筋混凝土基础, 由于基础配置了钢筋, 使得这种基础的抗弯和抗剪能力得到了很大的提高, 这种基础不受刚性角的限制, 基础剖面可做成扁平形状, 用较小的基础高度把上部荷载传到较大的基础底面上去, 以适应地基承载力的要求。



四、筏板基础图

实例 筏板基础图 (图 1-4)

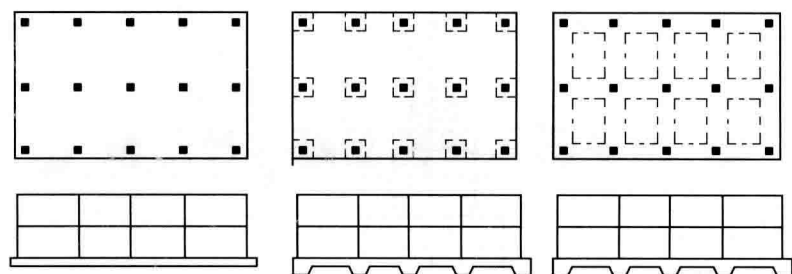


图 1-4 筏板基础图

筏板基础图讲解：

(1) 当地基软弱而荷载很大，且采用十字交叉基础也不能满足地基基础设计要求时，可采用筏板基础，即用钢筋混凝土做成连续整片的基础，俗称“满堂”，如图 1-4 所示。

(2) 筏板基础由于基底面积大，故可减小基底压力至最小值，同时增大了基础的整体刚性。

五、十字交叉基础图

实例 十字交叉基础图 (图 1-5)

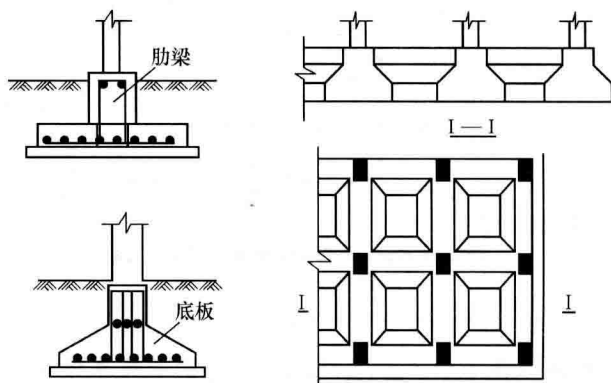


图 1-5 十字交叉基础图

十字交叉基础图讲解：

(1) 当荷载很大，采用柱下条形基础不能满足地基基础设计要求时，可采用双向的柱下钢筋混凝土条形基础形成的十字交叉条形基础，又称交叉梁基础，如图 1-5 所示。

(2) 十字交叉基础的纵、横向均具有一定的刚度，当地基软弱且在两个方向的荷载和土质不均匀时，十字交叉条形基础对不均匀沉降具有良好的调整能力。



六、桩基础示意图

实例 桩基础图 (图 1-6)

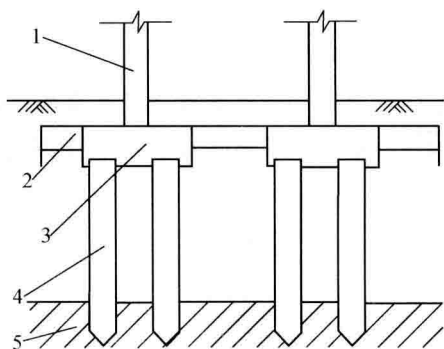


图 1-6 桩基础图

1—柱；2—承台梁；3—承台；4—基桩；5—桩基持力层

桩基础图讲解：

(1) 当建筑场地浅基础不能满足建筑物对地基基础设计的承载力和变形要求，且又不便于采取地基处理措施时，可以考虑采用深基础将荷载传至深部坚实土层，其中以桩基础的应用最为广泛。

(2) 桩基础简称桩基，它是由基桩和连接于基桩桩顶的承台共同组成，承台之间一般用承台梁相互连接，如图 1-6 所示。

七、壳体基础图

实例 壳体基础图 (图 1-7)

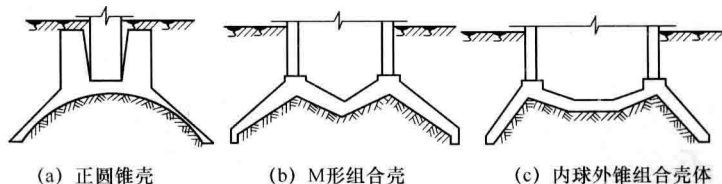


图 1-7 壳体基础图

壳体基础图讲解：

(1) 壳体基础使径向内力转变为压应力为主，可比一般梁、板式的钢筋混凝土基础减少混凝土用量 50% 左右，节约钢筋 30% 以上，具有良好的经济效果。

(2) 壳体基础 (见图 1-7) 有正圆锥形及其组合形式的壳体基础，用于一般工业与民用建筑柱基和筒形的构筑物 (如烟筒、水塔、料仓、中小型高炉等) 基础。

(3) 壳体基础施工时，修筑土台的技术难度大，易受气候因素的影响，布置钢筋及浇捣混凝土施工困难，较难实行机械化施工。



八、素混凝土基础构造图

实例 素混凝土基础构造图 (图 1-8)

素混凝土基础构造图讲解：

- (1) 素混凝土基础可以做成台阶形或梯形断面。
- (2) 做成台阶形时，总高度 H 在 350 mm 以内做成 1 层台阶；总高度 H 在 350 mm 与 900 mm 之间时，做成 2 层台阶；总高度 H 大于 900 mm 时，做成 3 层台阶，每个台阶的高度不宜大于 500 mm，如图 1-8 所示。

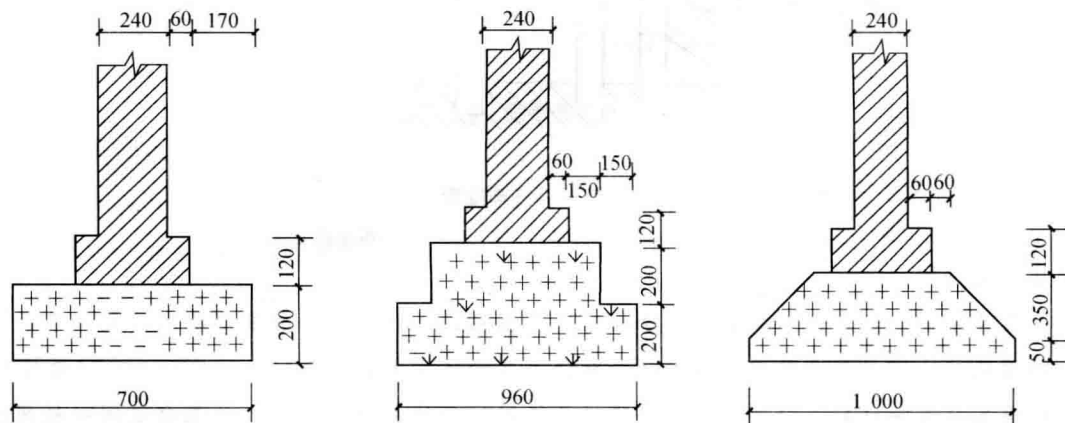


图 1-8 素混凝土基础构造图

九、墙下和柱下单独基础图

实例一 刚性基础图 (图 1-9)

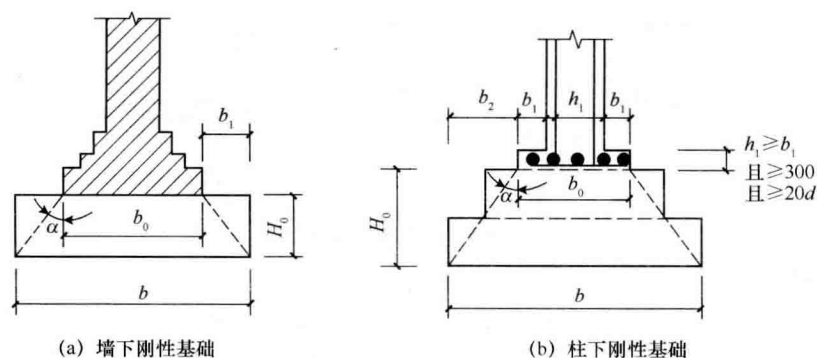


图 1-9 刚性基础图

刚性基础图讲解：

- (1) 刚性基础可分为墙下刚性基础和柱下刚性基础，如图 1-9 所示。
- (2) 刚性基础抗压性好，抗弯、抗拉、抗剪性及整体性差，适用于一般民用建筑和墙承重的轻型厂房。



实例二 钢筋混凝土基础图 (图 1-10)

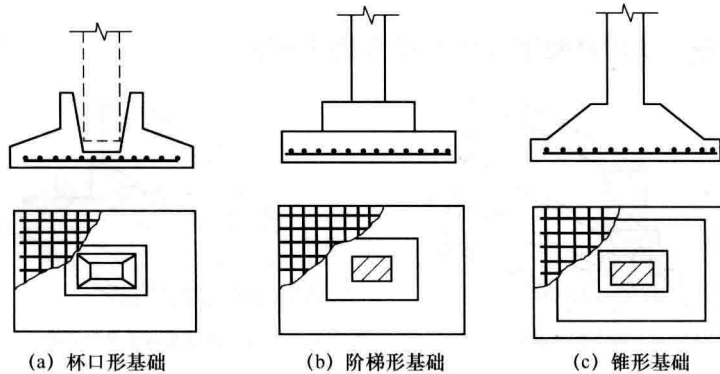


图 1-10 钢筋混凝土基础图

钢筋混凝土基础图讲解：

(1) 按上部结构形成分类及适用。钢筋混凝土基础按上部结构形式可分为柱下钢筋混凝土基础和墙下钢筋混凝土条形基础，它们适用于 6 层和 6 层以下的一般民用建筑和整体式结构厂房承重的柱基和墙基。

(2) 按断面形式不同分类。钢筋混凝土基础则主要是指柱下钢筋混凝土基础，按其断面的不同形式有杯口形基础、阶梯形基础和锥形基础，如图 1-10 所示。

实例三 钢柱下单独基础图 (图 1-11)

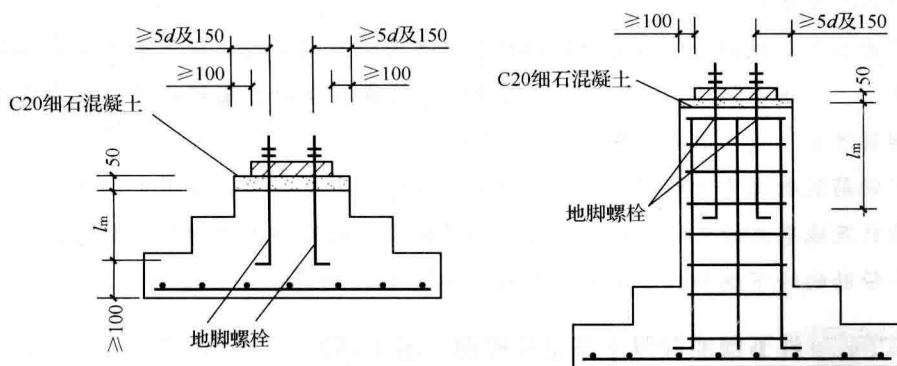


图 1-11 钢柱下单独基础图

钢柱下单独基础图讲解：

(1) 钢柱基础的柱与基础的连接构造如图 1-11 所示。基础顶部的平面尺寸应为：地脚螺栓中心至基础顶面边缘的距离不小于 $5d$ (d 为地脚螺栓直径) 及 150 mm ；钢柱底板边线至基础顶面边缘的距离不小于 100 mm 。

(2) 基础顶面设 C20 细石混凝土二次浇灌层，厚度一般可采用 50 mm 。基础高度 $h \geq l_m + 100 \text{ mm}$ (l_m 为地脚螺栓的埋置深度)。



十、条形基础施工图

实例一 墙下条形基础图 (图 1-12 至图 1-14)

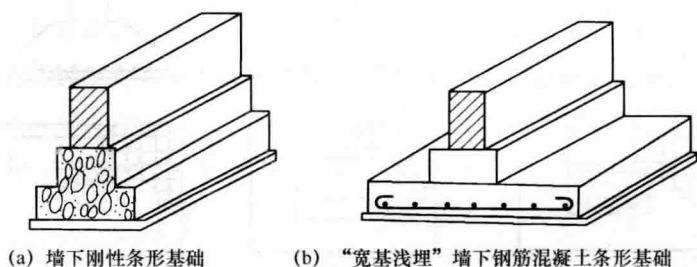


图 1-12 墙下刚性条形基础图

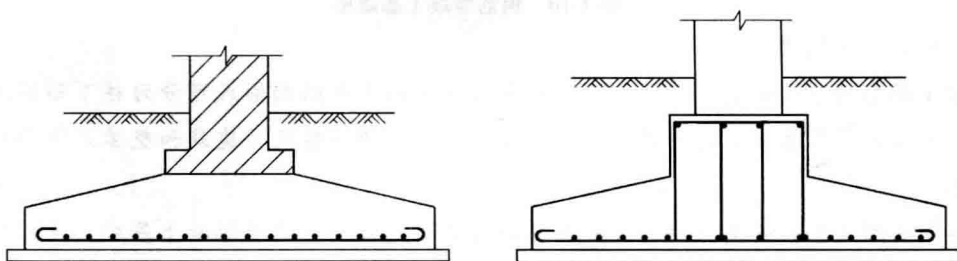


图 1-13 板式墙下钢筋混凝土条形基础图

图 1-14 梁式墙下钢筋混凝土条形基础图

墙下条形基础图讲解：

(1) 墙下条形基础有刚性条形基础和钢筋混凝土条形基础两种。墙下刚性条形基础在砌体结构中得到广泛应用，如图 1-12 (a) 所示。当上部墙体荷载较大而土质较差时，可考虑采用“宽基浅埋”的墙下钢筋混凝土条形基础，如图 1-12 (b) 所示。

(2) 墙下钢筋混凝土条形基础一般做成板式（或称“无肋式”），如图 1-13 所示，但当基础延伸方向的墙上荷载及地基土的压缩性不均匀时，为了增强基础的整体性和纵向抗弯能力，减少不均匀沉降，常采用带肋的墙下钢筋混凝土条形基础，如图 1-14 所示。

实例二 柱下钢筋混凝土条形基础图 (图 1-15)

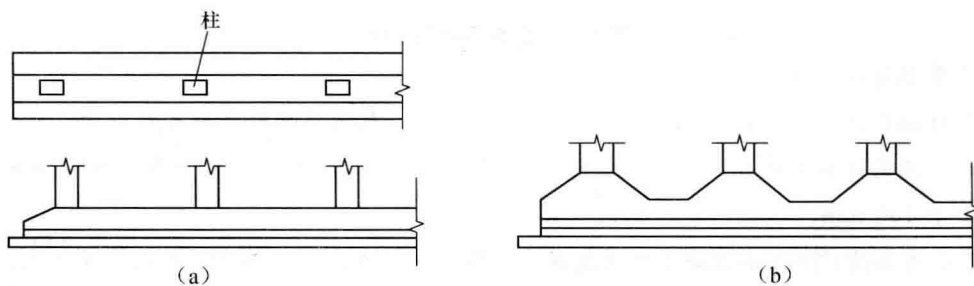


图 1-15 柱下钢筋混凝土条形基础图

柱下钢筋混凝土条形基础图讲解：

(1) 在框架结构中当地基软弱而荷载较大时，若采用柱下独立基础，可能因基础底面积很大而



使基础边缘相互接近甚至重叠。

(2) 为增强基础的整体性, 并方便施工, 可将同一排的柱基础连通成为柱下钢筋混凝土条形基础, 如图 1-15 所示。

十一、箱形基础图



实例 箱形基础图 (图 1-16)

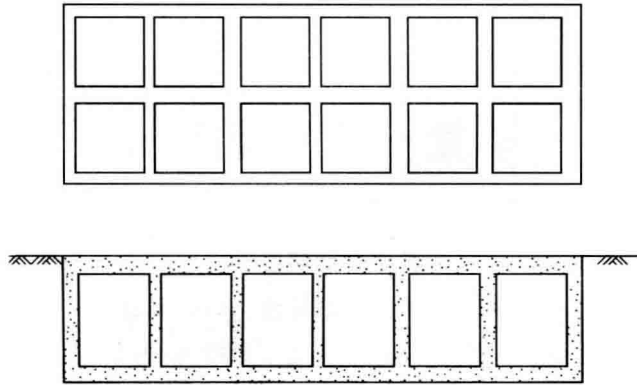


图 1-16 箱形基础图

箱形基础图讲解:

(1) 高层建筑由于建筑功能与结构受力等要求, 可以采用箱形基础。

(2) 箱形基础是由钢筋混凝土底板、顶板和足够数量的纵横交错的内外墙组成的空间结构, 图 1-16 所示, 如一块巨大的空心厚板, 使箱形基础具有比筏板基础大得多的空间刚度, 用于抵抗地基或荷载分布不均匀引起的差异沉降, 以及避免上部结构产生过大的次应力。