



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

地基与基础

常用基础构造

主讲：邓辉

# 任务提示

- 地基与基础是建筑设计的重要内容。基础是建筑最下部结构构件，地基不属于建筑组成部分，但承受并传递建筑全部荷载。
- 本节让我们一起学习基础分类、刚性与柔性基础及筏基、箱基等概念。要求掌握刚性基础、柔性基础的概念与构造。了解其他基础形式。

# 目录



在线开放课程

1. 基础分类
2. 刚性基础构造
3. 柔性基础构造
4. 钢筋混凝土其他类型基础

# 1. 基础分类

- 按材料与受力分：

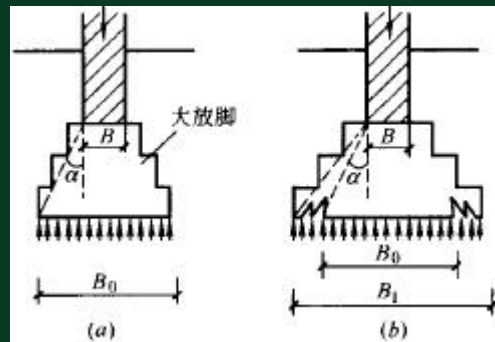
刚性与柔性基础

- 刚性基础：

概念：用受压强度较高而受拉强度较低的刚性材料所做的基础，**基础宽度受材料刚性角控制**。见a、b图。

常用材料做法：砖、灰土、混凝土、毛石、毛石混凝土、三合土等。

适用：**多层及以下建筑的墙下条形基础和柱下独基**。



# 1. 基础分类

- 按材料与受力分：

刚性与柔性基础

- 刚性基础：

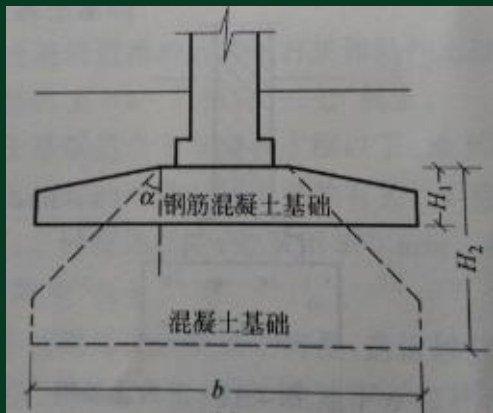
- 柔性基础：

概念：用钢筋混凝土所做的基础；

适用：广泛用于多高层建筑。

注意：比较右上图同宽度基础有何启示？

$$H_2 > H_1$$



# 1. 基础分类

- 按基础构造形式分：

基础形式		刚性基础	柔性基础
条形基础	墙下条基	低、多层	低、多层
	柱下条基		低多 <b>高层</b>
独立基础		低、多层	低多高层
筏形基础	筏形		高层
	桩+筏		高层
箱形基础	箱形		高层
	桩+箱		高层
桩基础			<b>多</b> 、高层

## 2. 刚性基础构造

- 刚性基础又称无筋扩展基础
- 刚性角： $\alpha$

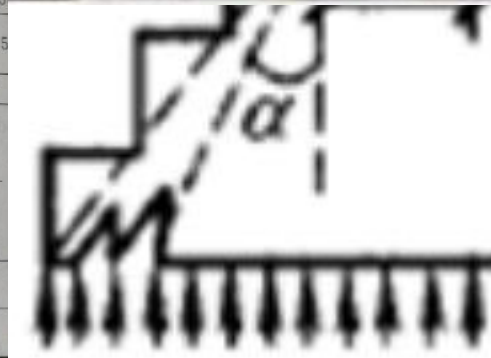


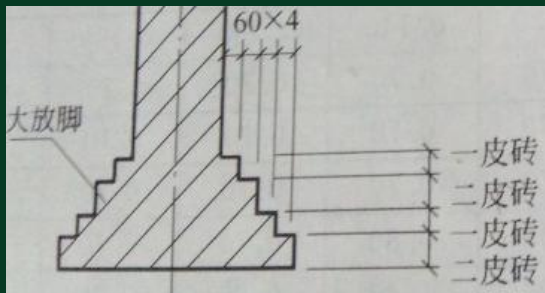
表 2-3 无筋扩展基础台阶宽高比的允许值

基础材料	质量要求	台阶宽高比的允许值		
		$p_k \leq 100$	$100 < p_k \leq 200$	$200 < p_k \leq$
混凝土基础	C15 混凝土	1 : 1.00	1 : 1.00	1 : 1.25
毛石混凝土基础	C15 混凝土	1 : 1.00	1 : 1.25	1 : 1.50
实心砖基础	实心砖不低于 MU10、砂浆不低于 M5	1 : 1.50	1 : 1.50	1 : 1.50
毛石基础	砂浆不低于 M5	1 : 1.25	1 : 1.50	—
灰土基础	体积比为 3 : 7 或 2 : 8 的灰土, 其最小干密度: 粉土 1.55 t/m <sup>3</sup> 粉质粘土 1.50 t/m <sup>3</sup> 粘土 1.45 t/m <sup>3</sup>	1 : 1.25	1 : 1.50	—
三合土基础	体积比 1 : 2 : 4 ~ 1 : 3 : 6 (石灰 : 砂 : 骨料), 每层约虚铺 220 mm, 夯至 150 mm	1 : 1.50	1 : 2.00	—

## 2. 刚性基础构造

- 实心砖基础：

- 在基础墙下端将墙加厚加大形成的脚，称砖基础；
- 材料： $\leq$ MU10+M5水泥砂浆；





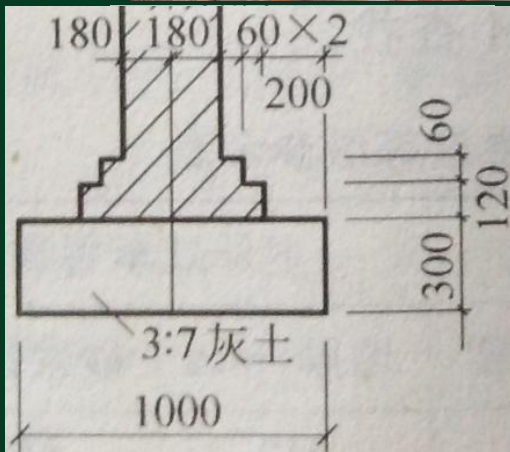
## 2. 刚性基础构造

- 实心砖基础：

- 大放脚：每边比墙厚放大的阶梯称为大放脚。

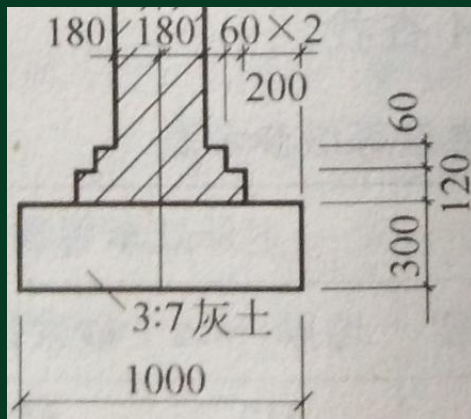
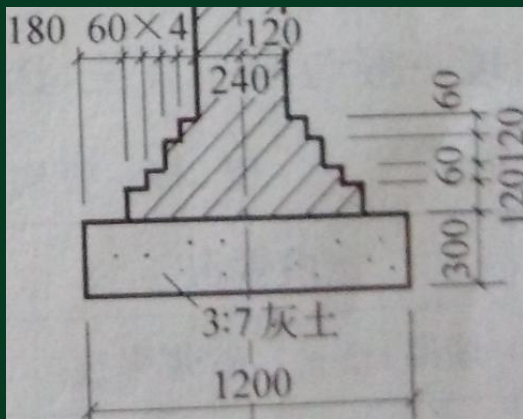
- 大放脚构造：每步宽60，高按2:1间隔收。

- 砖基础下一般设灰土、混凝土、三合土等基础



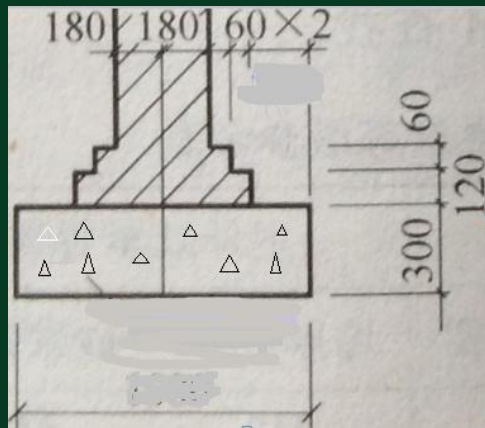
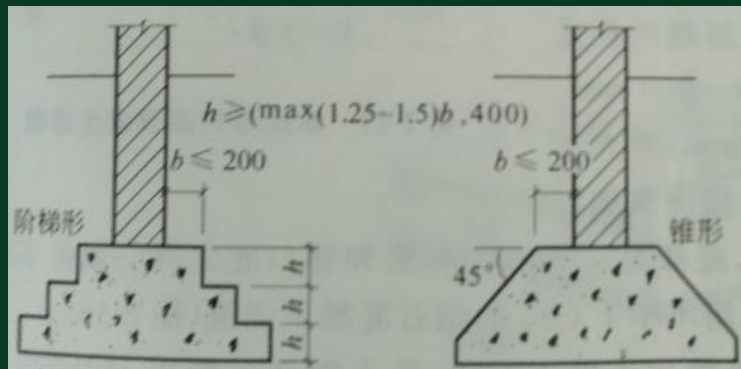
## 2. 刚性基础构造

- 灰土基础：
  - 做法：多3:7灰土，一般2-4步；矩形。
  - 一步灰土：夯实后150厚的灰土层。



## 2. 刚性基础构造

- 混凝土基础：
  - 做法： $\leq C20$ ，一般300-500厚。
  - 截面形状：可矩、台阶、锥形



### 3. 柔性基础构造

- 构造要求

- 基础下一般设混凝土垫层：

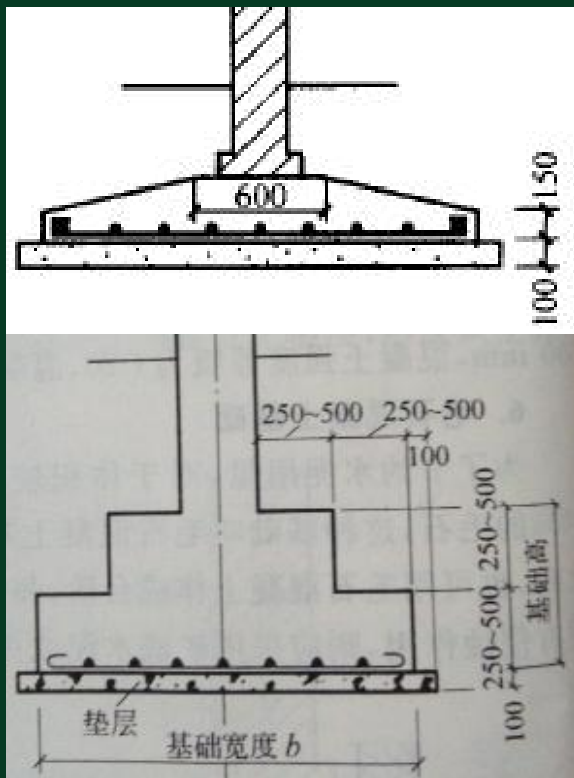
- ≧C20、 ≧100mm厚，

- 各边宽出基础100mm。

- 基础钢筋保护层：

- 40mm（有垫层）、

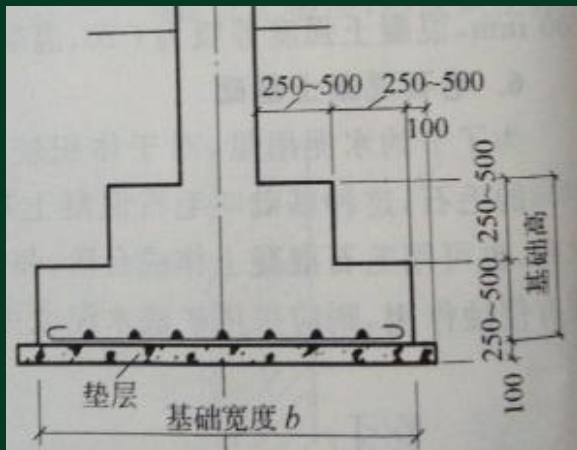
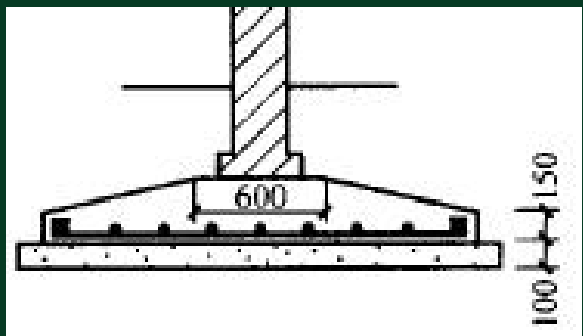
- 70mm（无垫层）



### 3. 柔性基础构造

- 构造要求

- 柱下独基边长或墙下条基宽度  $\geq 2.5\text{m}$ ：  
底板受力筋长度取相应边长或宽度0.9倍，  
交替布置。锥形



### 3. 柔性基础构造

#### • 钢筋混凝土条形基础

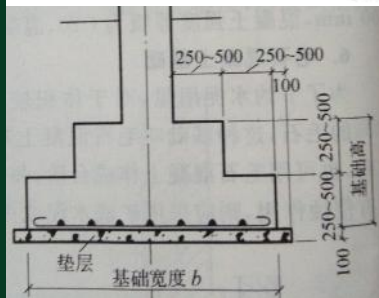
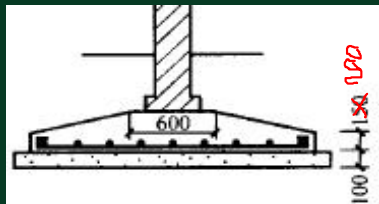
➤ 组成：混凝土+板底弯曲受拉钢筋+分布筋；

➤ 截面形状：

✓ 锥形：墙下条基边缘厚 $\leq 200$ ；

柱下条基边缘厚 $\leq 200$ 。

✓ 阶形：用的少



### 3. 柔性基础构造

#### • 钢筋混凝土独立基础

➤ 组成：混凝土+板底双向弯曲受拉钢筋；

➤ 截面形状：

✓ 锥形：基础边缘厚 $\leq 200$ ；

✓ 阶形：每台厚250-500

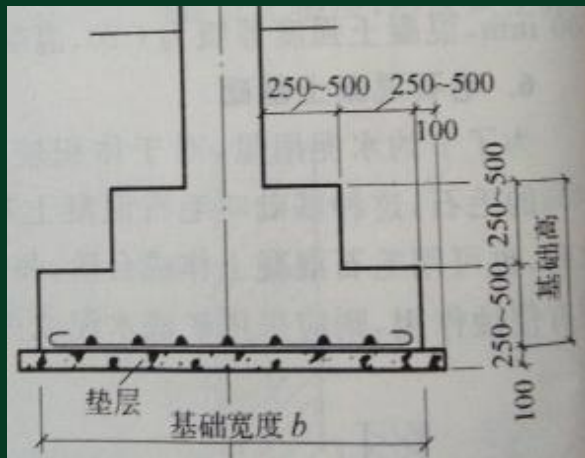
（规范300-500）。

➤ 柱与基础组合形式：

✓ 柱+实心基础现浇

✓ 预制柱+现浇杯口基础

➤ 杯口基础构造见JCP31图2-16。

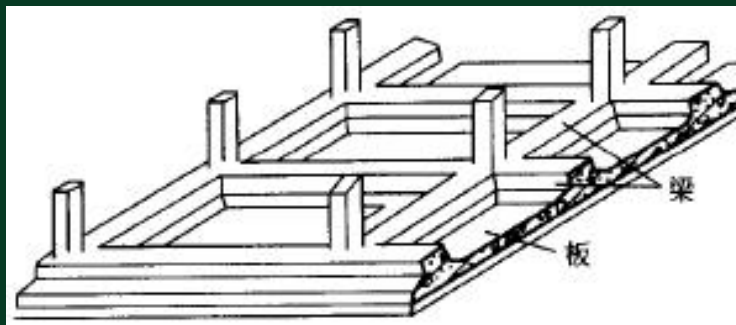


## 4. 钢筋混凝土其他类型基础

### • 筏形（满堂）基础

地基承载力差或荷载较大，各基础连片成一个整体板，犹如倒置楼盖，即筏板基础。

多用高层。

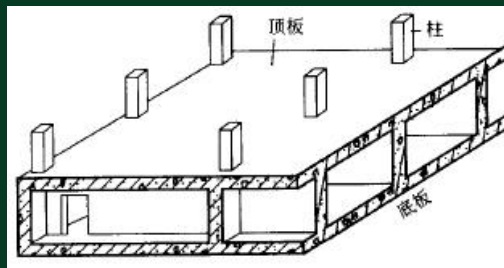




## 4. 钢筋混凝土其他类型基础

### • 箱形基础

- 组成：底板+顶板+双向侧墙；
- 特点：整体与抗弯能力大；
- 适用：高层；有地下室、基础埋深较深时一般采用箱基。



# 小结

1. 基础分类
2. 刚性基础构造
3. 柔性基础构造
4. 钢筋混凝土其他类型基础

- 学习建议：结合现场工作实际，了解、学习不同基础类型的特点、构造。要求掌握常用刚性与柔性基础的概念与构造；了解其他基础形式。



再见！