



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

地基与基础

概述

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地基与基础概念、地基有关问题、基础埋深确定原则。要求熟悉地基与基础概念。

目录



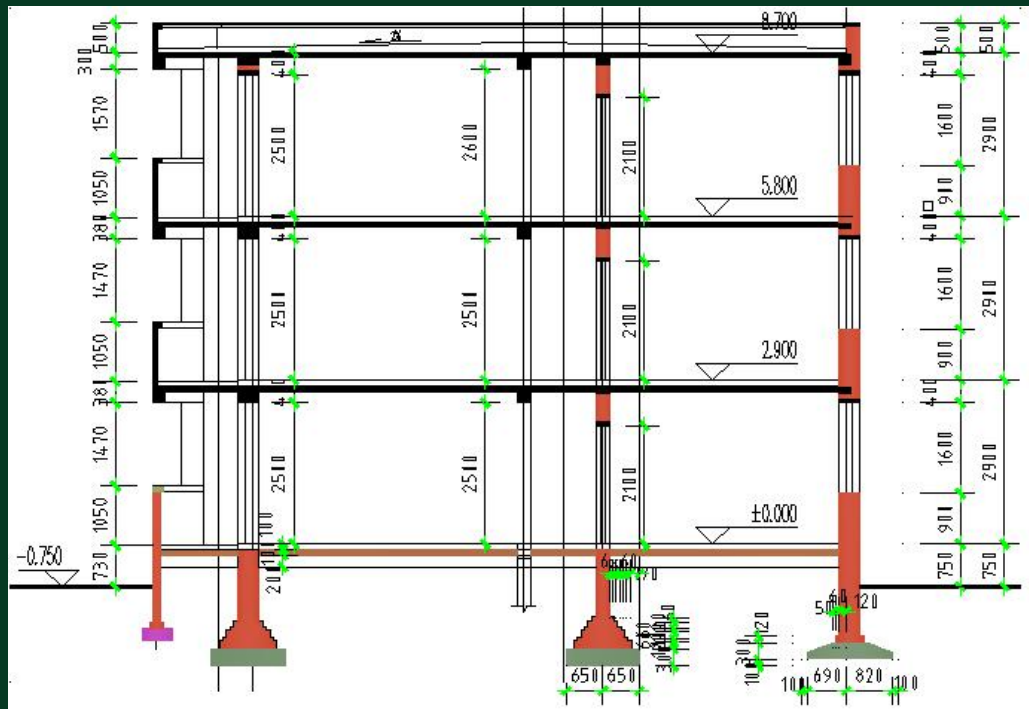
在线开放课程

1. 地基与基础概念
2. 地基有关问题
3. 基础埋深确定原则



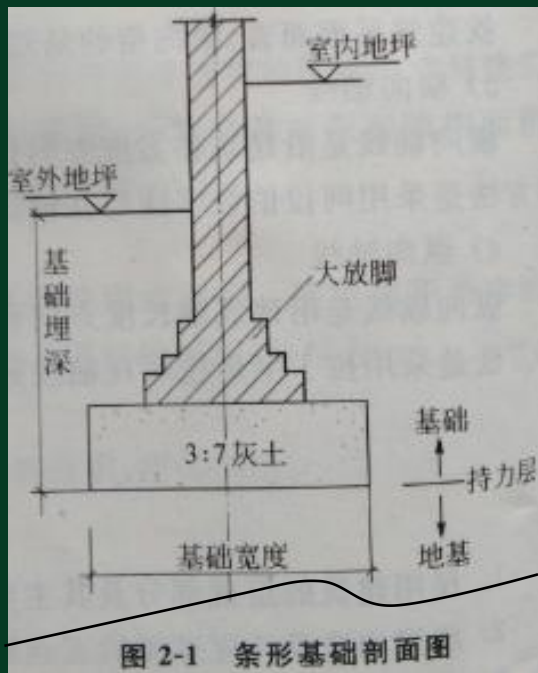
1. 地基与基础概念

- 概念引导



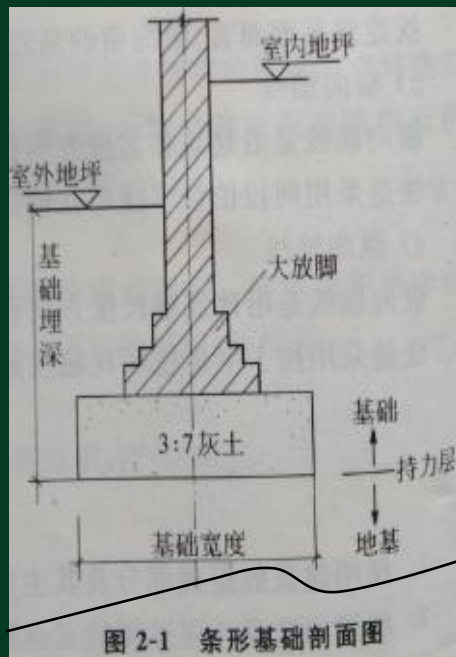
1. 地基与基础概念

- 基础：建筑物地面以下承重构件，承受上部全部荷载连同自重传至地基。一属建筑最下部结构构件。
- 地基：基础下承受基础传来荷载的土壤层。地基承受基础荷载产生的应力应变随土层深度增加而减小。



1. 地基与基础概念

- **持力层**：直接承托基础荷载的土层。其下土层为**下卧层**。
- **基础埋深**：室外设计地坪至基础底面的垂直高度。
- **大放脚**：基础墙加大加厚部分，砖、混凝土制作。
- **灰土垫层**：体积比消石灰3与优质粘土7制作的基础。



2. 地基有关问题

- 土层分类：

- 岩石：微风化、中风化、强风化



- 碎石土：粒径 $>2\text{mm}$ 颗粒含量超过全重的50%的土。

- 砂土：粒径 $> 2\text{mm}$ 颗粒质量 $>$ 总质量50%， $>$

0.075mm的颗粒质量超过总质量50%的土。分**砾**、**粗**、**中**、**细**砂。

2. 地基有关问题

- 土层分类：

- 粉土：粒径大于0.075mm的颗粒质量不能超过50%，且塑性指数 $I_p \leq 10$ 的土，特性介于砂和粘土之间。
- 粘土： $10 < I_p \leq 17$ 为粉质粘土； $I_p > 17$ 为粘土。
- 人工填土：素（砂、石、土）、杂（建筑生活垃圾工业废料）、冲填土。

2. 地基有关问题

- 地基应满足的要求：

强度：有足够承载力；

变形：变形均匀且变形量小；

稳定：防止滑坡、倾覆。



2. 地基有关问题

- 天然地基：

有足够承载力，不需加固处理即可直接在其上建造房屋的土层。一般适于多层及以下建筑。

2. 地基有关问题

- 人工地基：

土层性能差或虽土层性能较好但上部荷载大，必须经过人工加固处理后方能承受上部荷载的地基；



2. 地基有关问题

- 人工地基加固方法：
 - 换填
 - 压和夯实
 - 复合地基（灰土、水泥石、素混凝土桩；水泥搅拌桩、喷粉桩）
- 注意：JCP24支撑桩属结构组成，不属于地基。



2. 地基有关问题

- 地基特殊问题处理：

- 不同基础埋深过度：

一般将基础做踏步处理，每步高 $h \geq 500$ ，每步宽 $b \leq 2h$ 。

- 饱和粘土处理：

饱和粘土不得直接夯打，否则形成橡皮土。

宜：晾槽、成孔灌石灰、挤入碎石等。

- 防止不均匀沉降：

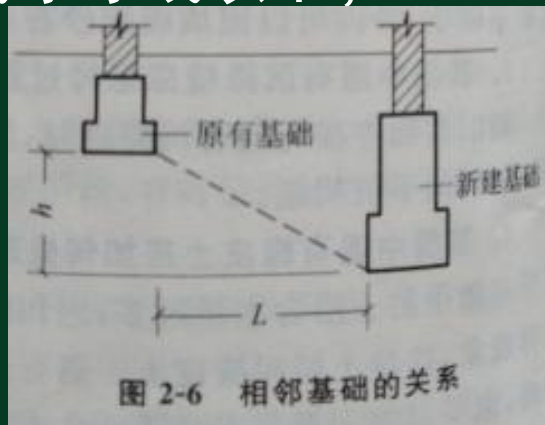
做刚性墙基础
设地圈梁
设沉降缝

3. 基础埋深确定原则

- 建筑性质特点：
用途、有无地下室、基础形式等，一般 ≤ 500 ；
- 建筑层数与高度（H）：
高层筏、箱基：埋深 $H_j \leq H/15$ ；
桩筏、桩箱（不含桩长）： $H_j \leq H/(18-20)$ 。
- 地基土好坏：好可浅埋，否则深埋；

3. 基础埋深确定原则

- 地下水位影响：宜埋在地下水位之上；
- 冻土深度：埋在冻土层或冰冻线以下；
- 相邻基础影响：
 - 不深于原基础可不考虑；
 - 深于按 $L=1.5-2.0h$ 退台。



小结

1. 地基与基础概念
2. 地基有关问题
3. 基础埋深确定原则

- 学习建议：结合现场工作实际，认识地基与基础，了解不同地基问题及处理；分析基础埋深影响因素与确定原则。



再见！