



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

桥梁墩台基础施工

主讲：王国安



目录

一、明挖基础施工

二、沉井施工

三、桩基础施工

四、墩台施工



📍 一、明挖基础施工

• 定义：

先开挖基坑，在坑内建造基础，故又称敞坑基础、扩大基础。由于其开挖深度较浅（一般不大于5m），所以又叫**浅基础**。

• 施工程序与主要工作内容



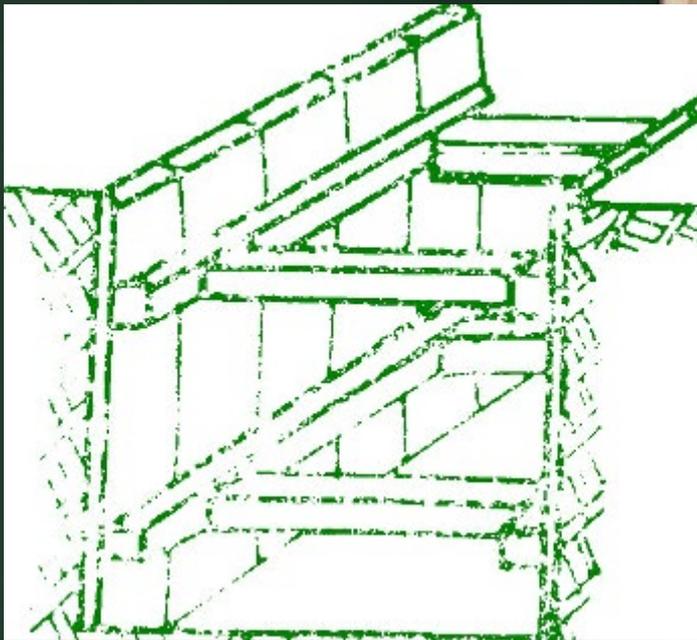
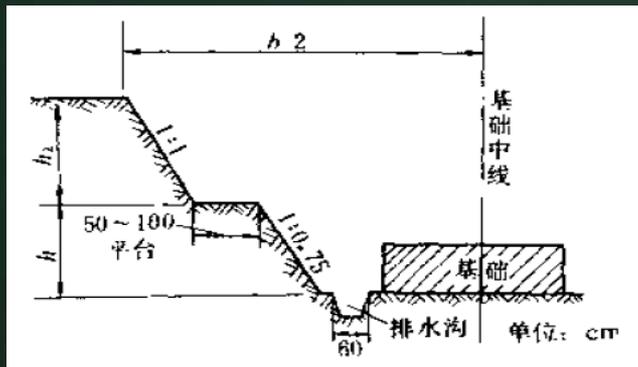
（一）旱地基坑开挖

• 坑壁支撑：

放坡不加撑

挡板支撑

喷射混凝土





喷射混凝土

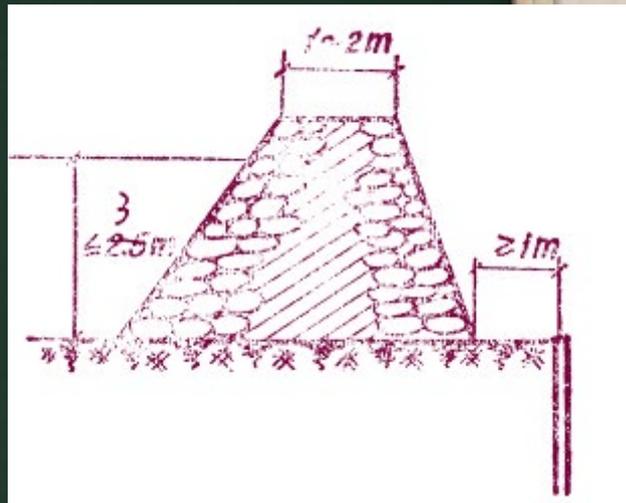
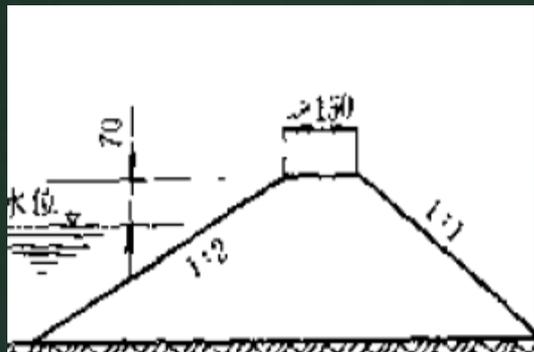


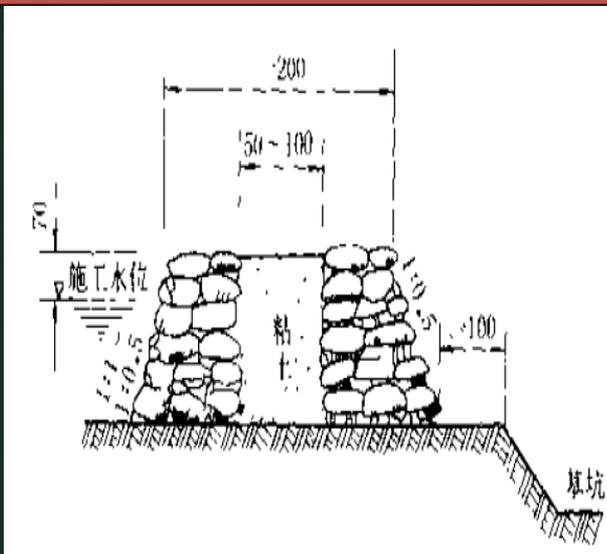
（二）水中基坑开挖

1. 围堰工程

分类：重力式围堰、木制围堰、钢制围堰

土石围堰





土袋围堰



钢板桩(拉森)围堰





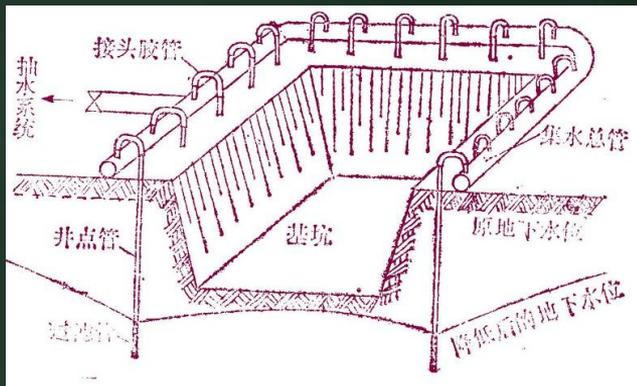
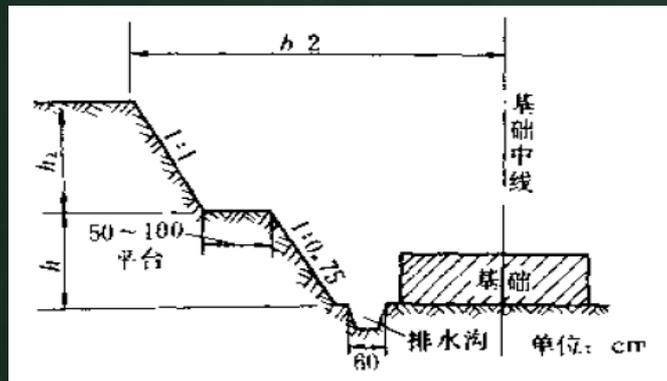
钢吊箱围堰



双壁钢围堰



2. 基坑排水与降水



堰内集水排水

堰外降水（井点降水）



📍 (三) 基底检验和处理

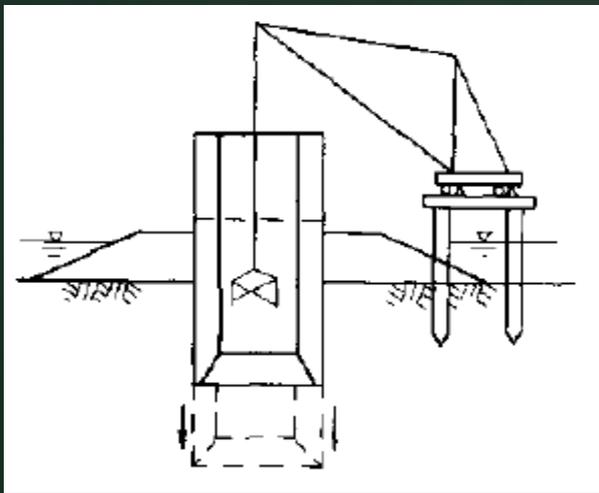
1. 检验项目： 土质、 尺寸、 高程和
基底处理结果

2. 基底处理：

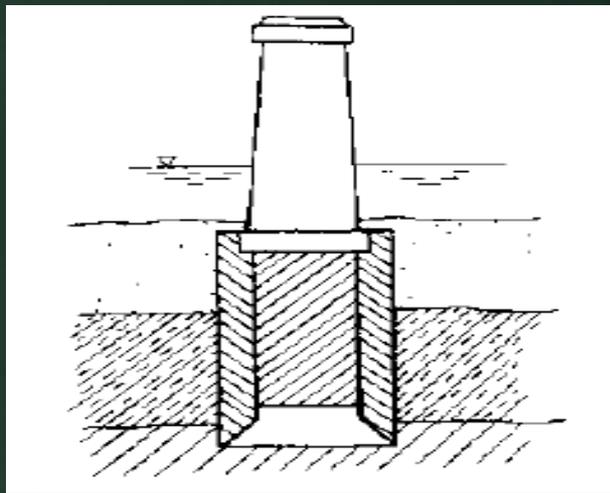
- 未风化的岩石---开挖到**新鲜岩面**
- 风化岩
- 碎石土或砂土---平整夯实
- 粘土-----超挖换填
- 泉眼-----封堵 疏导

二、沉井基础施工

- **定义：** 沉井是一种四周有壁，下部无底，上部无盖，通常用钢筋混凝土做成的筒形结构物。



沉井下沉示意图



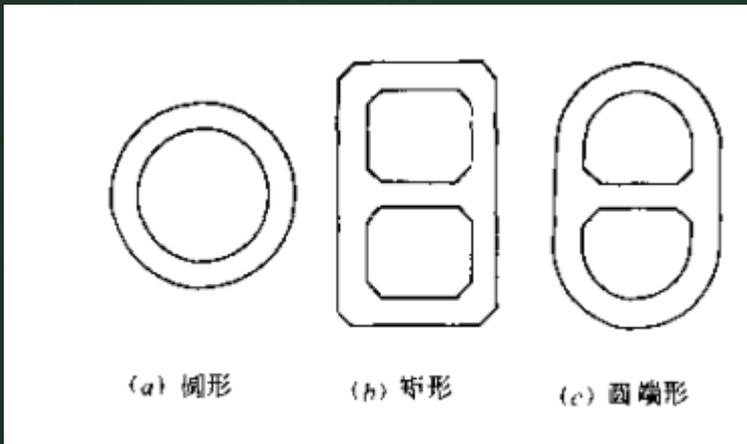
沉井基础



📍 (一) 沉井的分类和构造

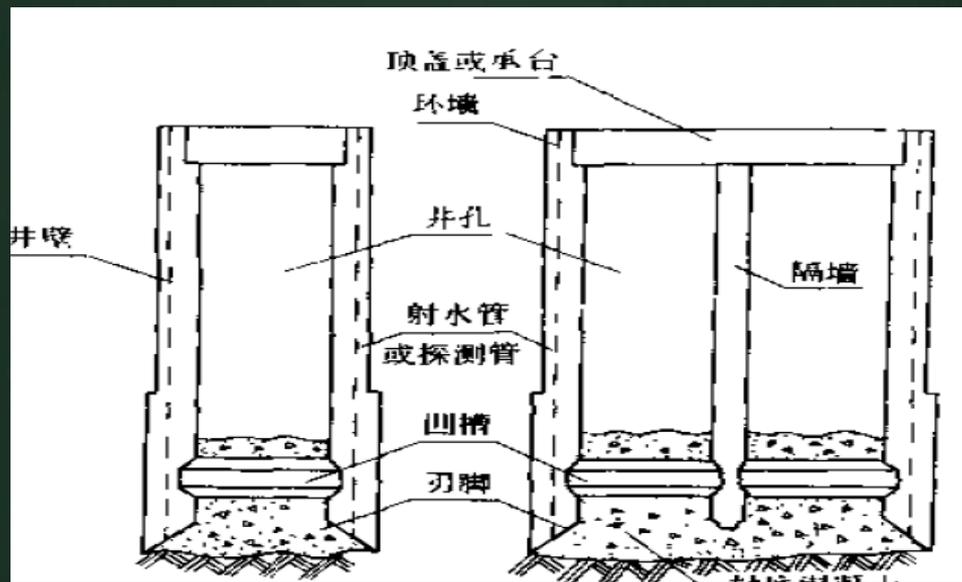
分类:

制作位置: 就地制作沉井 浮运沉井
材料: 混凝土沉井 钢筋混凝土沉井 钢沉井
截面形状: 矩形、圆形 圆端形



• 构造：

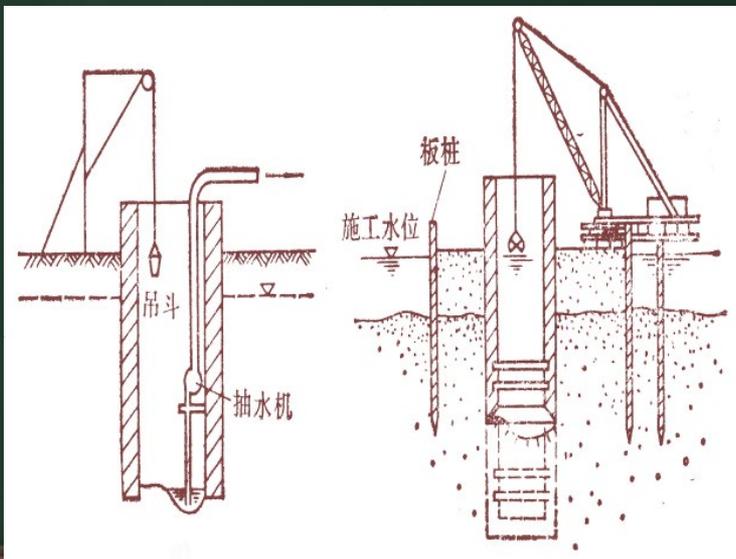
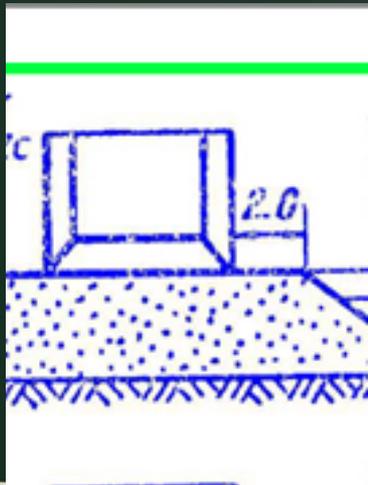
刃角、井壁、隔壁、井孔、射水管、封底混凝土、顶盖



📍 (二) 沉井的施工步骤

• 步骤：

场地准备—底节沉井制作、下沉—沉井接高—井顶围堰—
—清基封底—填充—顶盖



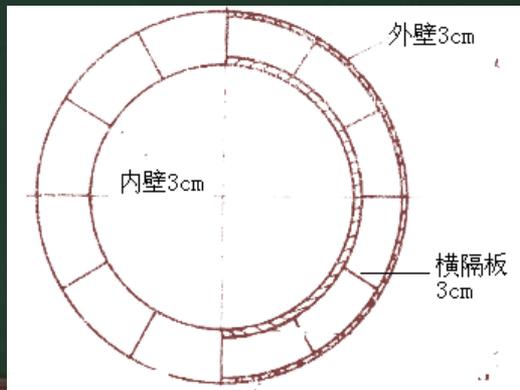


(三) 沉井制作

制作过程:

筑岛现浇——就地下沉;
刃脚下铺设垫木

岸边预制——浮运下沉



📍 (四) 沉井下沉

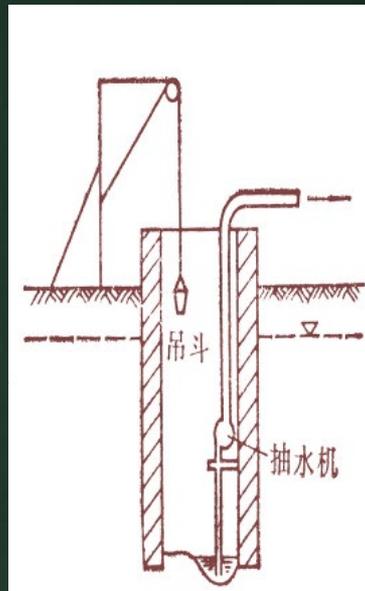
• 分类:

排水下沉和不排水下沉

• 下沉困难采取的辅助措施:

1. 增加沉井自重
2. 减小沉井外壁的摩阻力

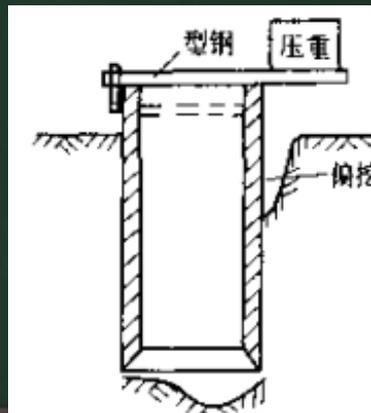
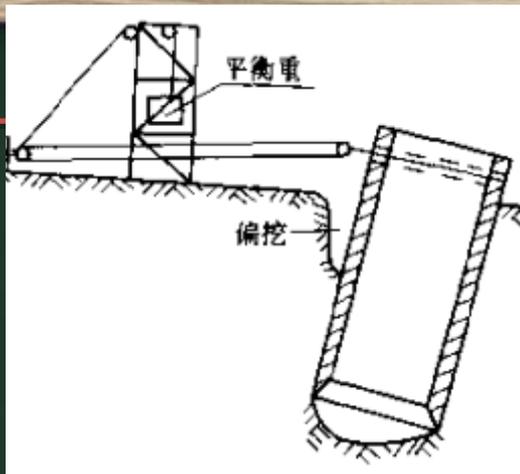
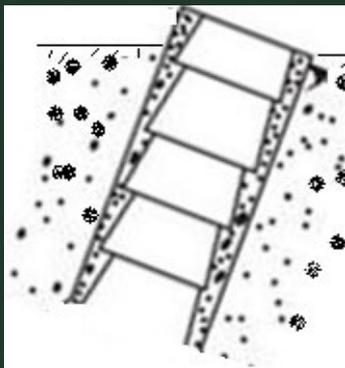
• 沉井下沉中防偏与纠偏



沉井下沉中防偏与纠偏

- 1. 套拉法
- 2. 偏挖土
- 3. 偏压重
- 4. 射水
- 5. 摇摆法（慎用）
- 6. 人工清理石块 树根

纠偏---查明原因很重要





(五) 沉井封底

- 井顶围堰
- 井底检验与处理
- 沉井封底：
排水施工时的干封底
不排水施工时的水下封底



三、桩基础施工

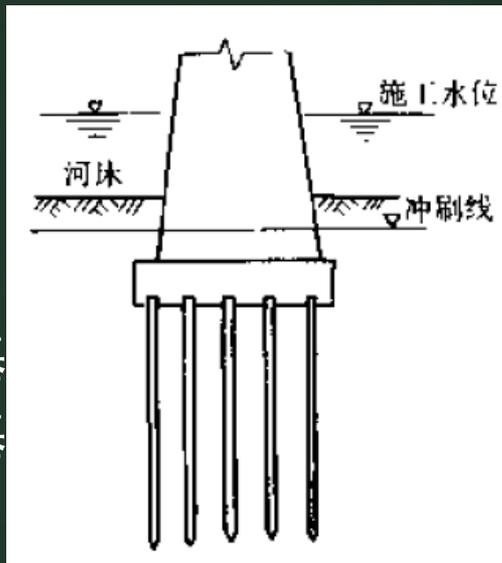
作用：承载 传载

(一) 分类：

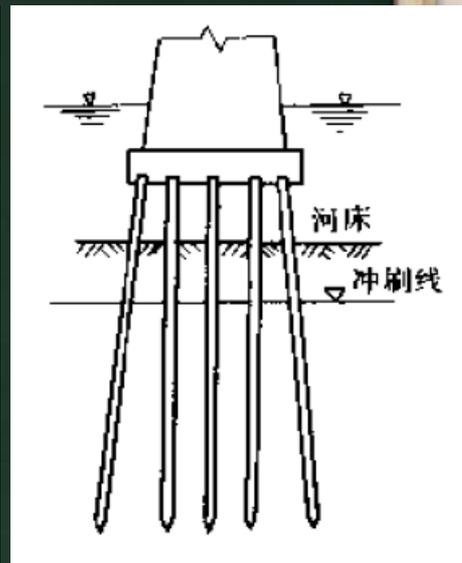
根据承台位置

高桩承台桩基

低桩承台桩基



低桩承台桩基



高桩承台桩基



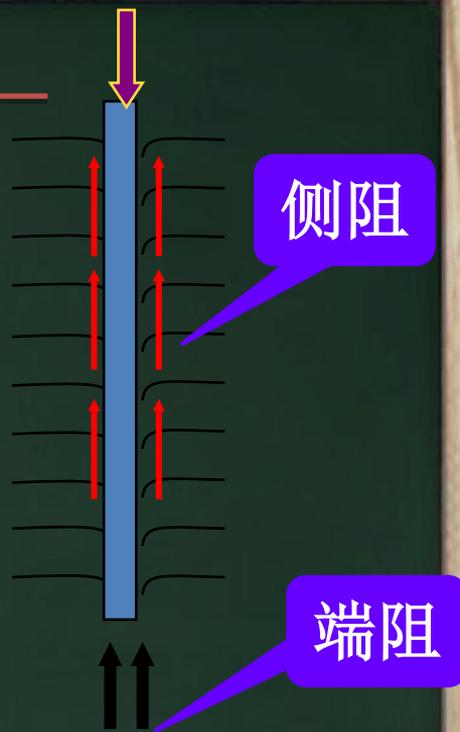


- 按施工方法分类：

预制	打入桩、振动沉桩
现浇	钻孔灌注桩
	挖孔灌注桩

- 按基础的受力状态分类：

柱桩与摩擦桩基础、竖直桩和带斜桩基础

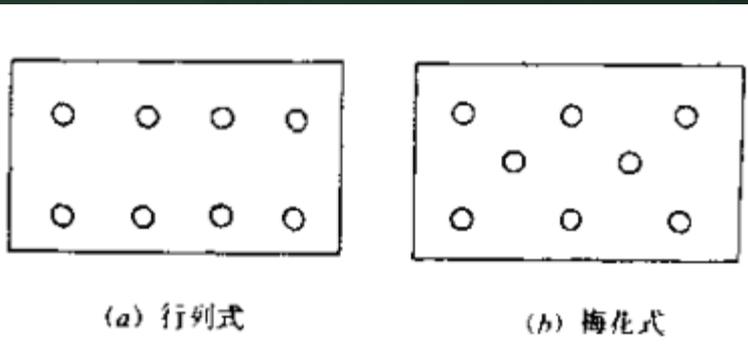


📍 (二) 桩基础的构造

- 构造:

钢筋混凝土桩 预应力混凝土桩 钢桩 木桩

- 布置和间距:



打入桩: $3d$; 震动打入: $4d$

钻孔摩擦桩: $2.5d$; 柱桩: $2d$

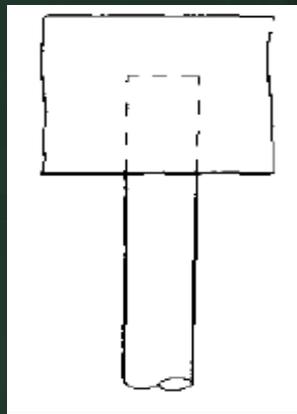
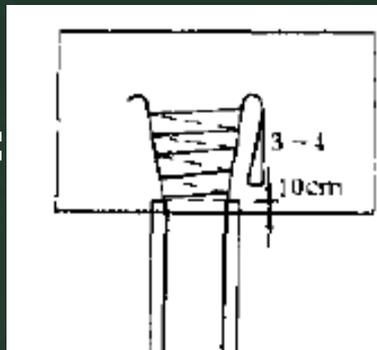


• 承台构造、桩与承台的联结：

承台：将桩联成整体，并与墩台身底部相连

桩与承台的联结：

桩顶主筋伸入承台



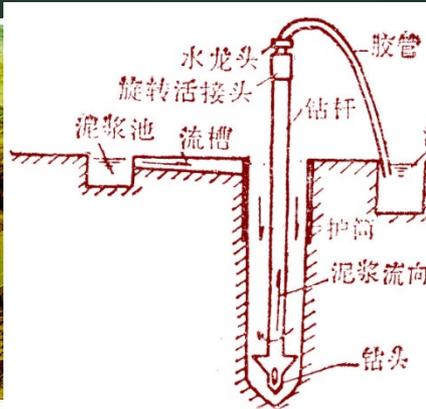
桩顶直接伸入承台方式。



📍 (三) 钻孔灌注桩施工

- 施工程序和主要内容：

定位——埋设护筒——钻孔——清孔——下钢筋笼——
灌注水下混凝土——检测





(四) 挖孔灌注桩施工
(五) 打入桩施工



四、墩台施工

- 分类：

就地灌注混凝土墩台

砌筑墩台

预制拼装式墩台

(一) 混凝土墩台施工的基本方法

分节立模，间歇灌注法

分节立模，连续灌注法

滑动模板施工（高墩）



📍 (二) 墩台模板

- 分类:

按材料：木模板、**钢模板**和钢木混合模板

按结构和施工方法：拼装式模板和**滑动模板**





（三）混凝土墩台施工提升设备

常用设备：钢塔架（输送混凝土）、缆索吊机、吊车、混凝土泵

（四）墩台混凝土灌注





谢谢大家！

