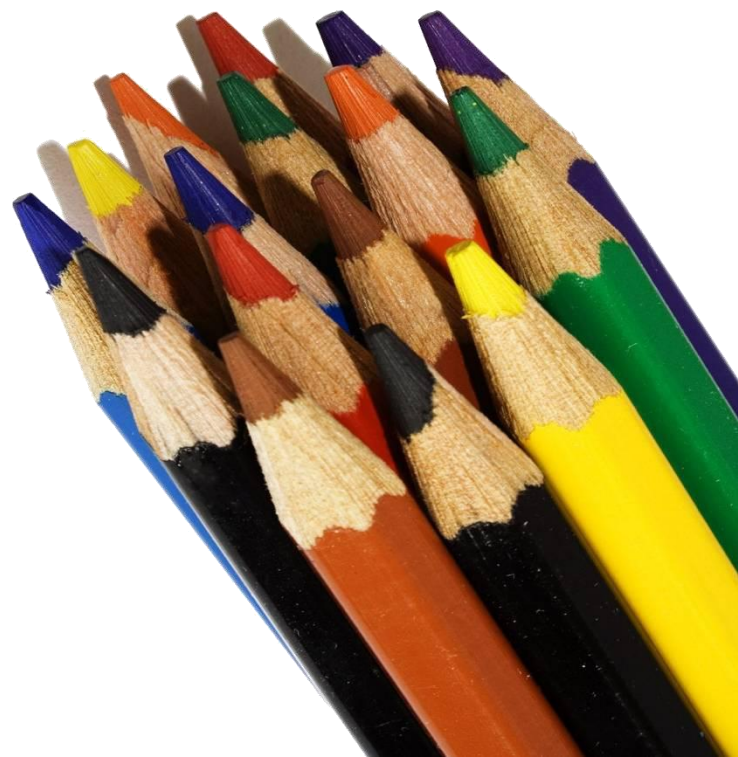




第四节 基础类型及特点



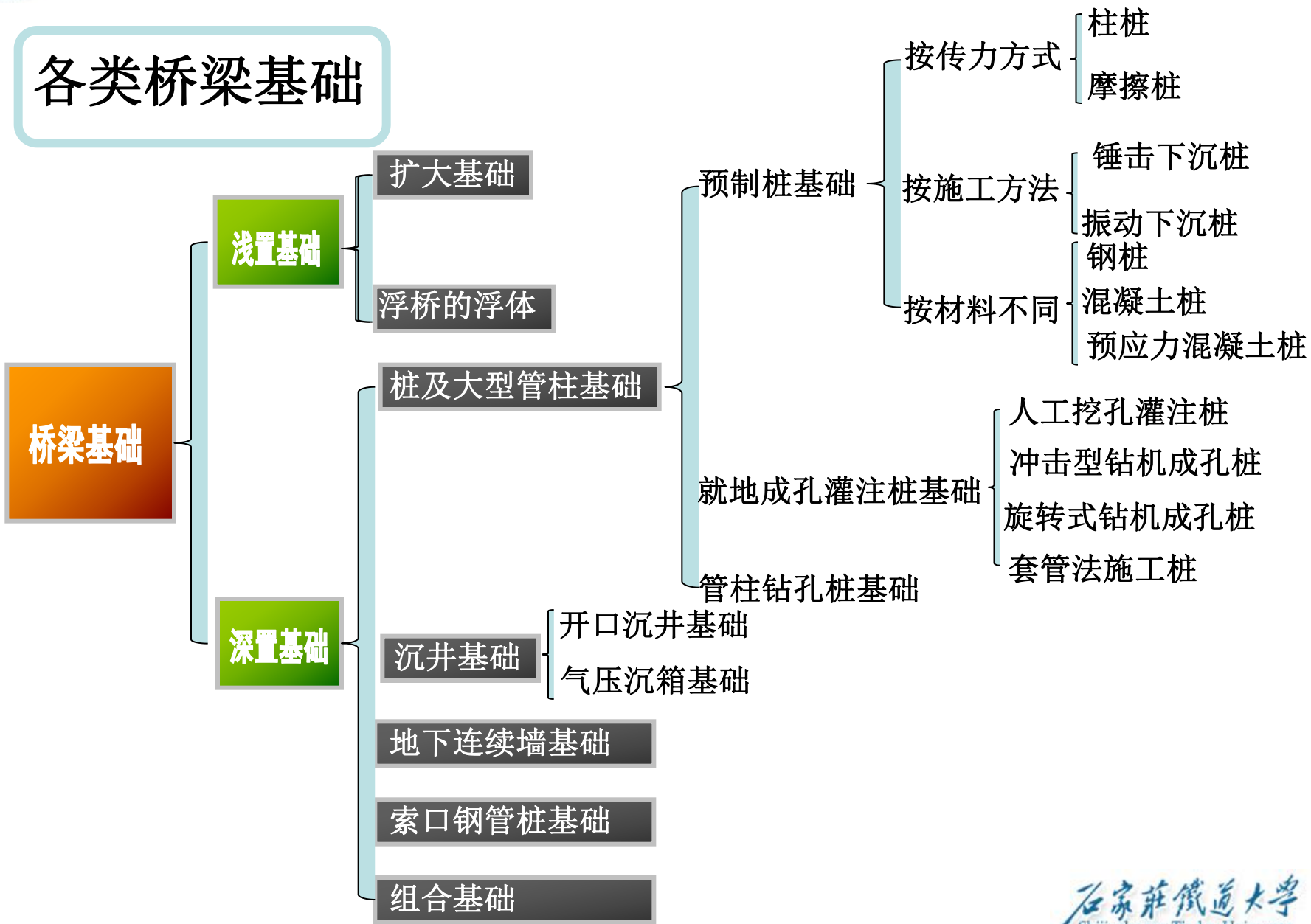


桥梁基础根据埋置深度分为浅置基础和深置基础两类，它们的施工方法不同，设计计算原理也不同。

浅置基础

深置基础

浅置基础是在桥台和桥墩下直接修建埋深较浅的基础，一般小于**5m**；由于浅层土质不良，有时把基础埋置于较深的良好地层上，这样的基础为深置基础，埋深大于**5m**。





一、浅置基础（扩大基础、明挖基础）

1. 适用范围

适合在岸上或水流冲刷不大的浅水处，且浅表地基承载力合适的地层。对于荷载较大，上部结构对沉降变形较为敏感，持力层土质较差较厚的情况，不宜采用。

2. 优点

稳定性好，施工简单，取材容易，能承受较大的荷载，所以只要地基承载力满足，明挖扩大基础是桥梁首选的基础形式。

3. 缺点

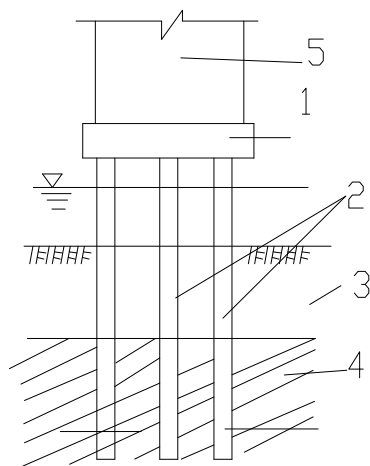
自重大，在持力层为软弱土时，由于基础面积不能无限扩大，需要对地基进行处理或加固后才能采用。



二、桩及大型管柱基础

😊 适用范围：墩台所处位置的覆盖层很厚，或同时水深也较大，往往需要深基础，桩基础就是一种常用的深基础。

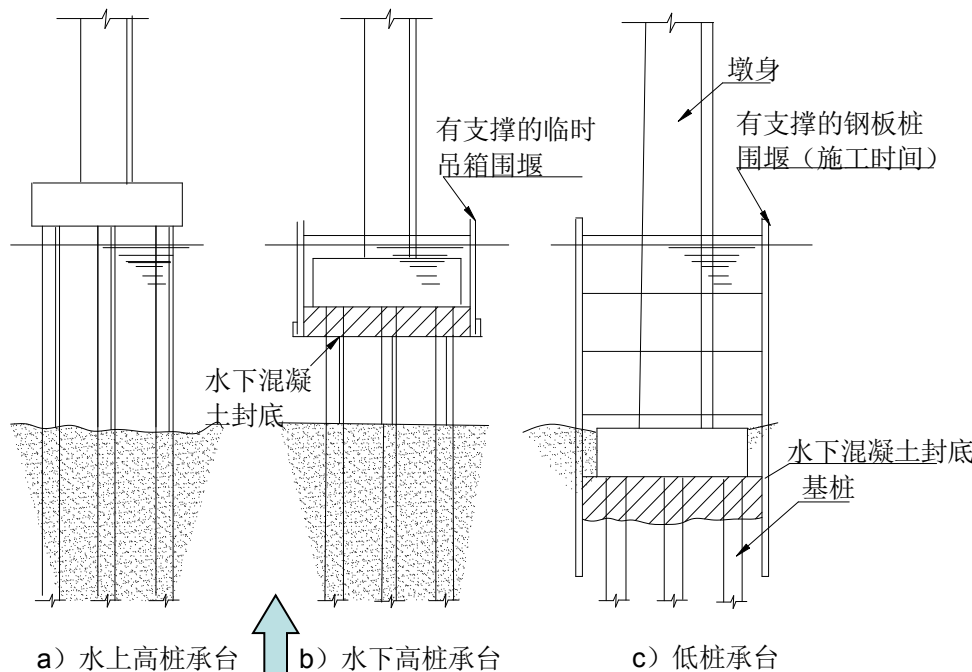
😊 组成：桩基础由若干根桩和承台两部分组成，桩在平面排列上可以是一排或几排，桩身可全部或部分埋入地基土中，桩的顶部由承台连成一个整体。





1.按承台位置分类

高桩承台桩基础



低桩承台桩基础

特点：高桩承台可减少墩台的圯工数量，避免水下作业，施工方便。但桩身内力和位移较大，稳定性也较低桩承台差。

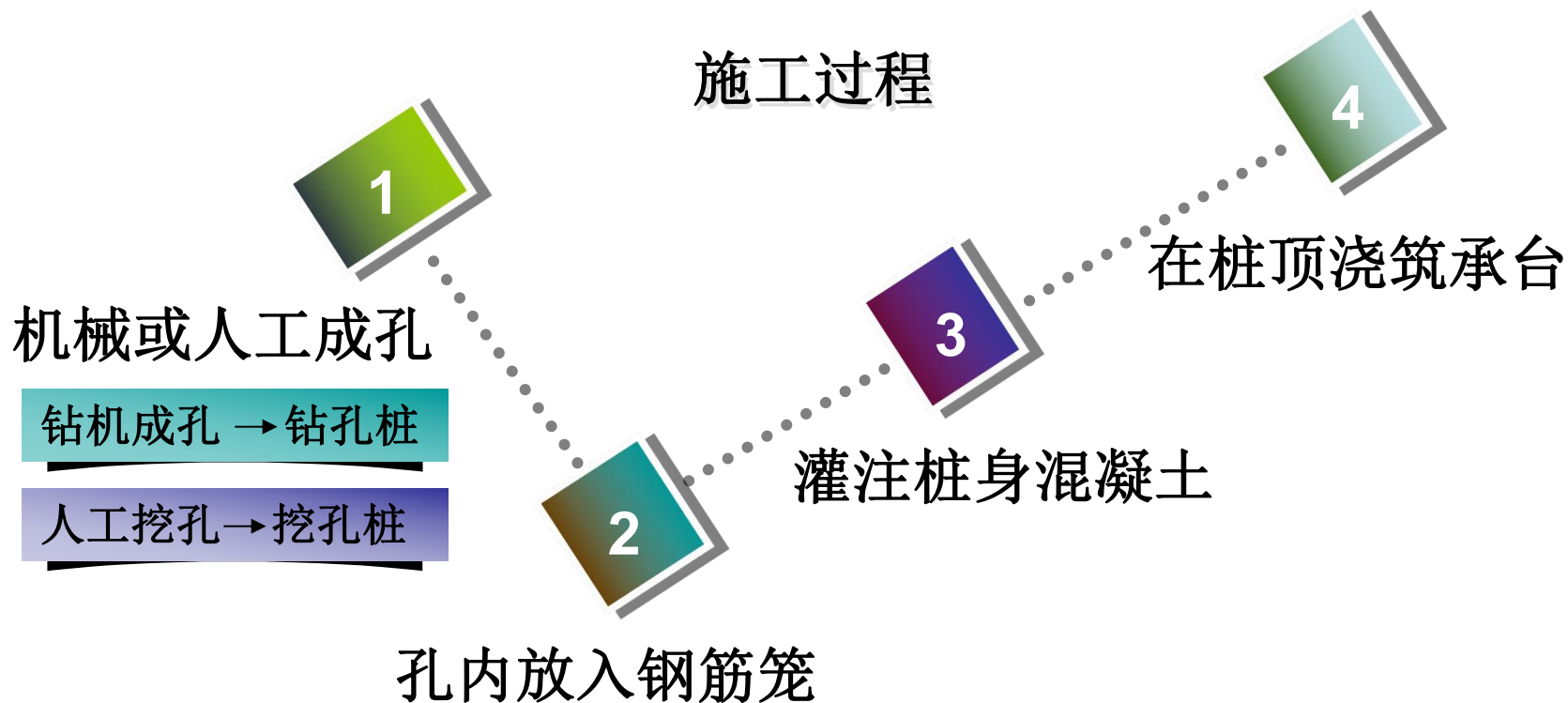
承台底面位于地面或一般冲刷线以上

承台底面位于地面或一般冲刷线以下



2.按施工方法分类

(1) 钻挖孔就地灌注桩





施工特点：施工设备简单，操作方便。

适用范围：各类砂性土、黏性土，也适用于碎乱石类土层和岩层。

灌注桩

钻孔桩直径为0.8 ~ 3.0m，长度几米至百米；挖孔桩直径不宜小于1.2m，长度不宜大于20m。

钻孔桩施工设备为冲击型钻机、循环或旋挖式钻机。



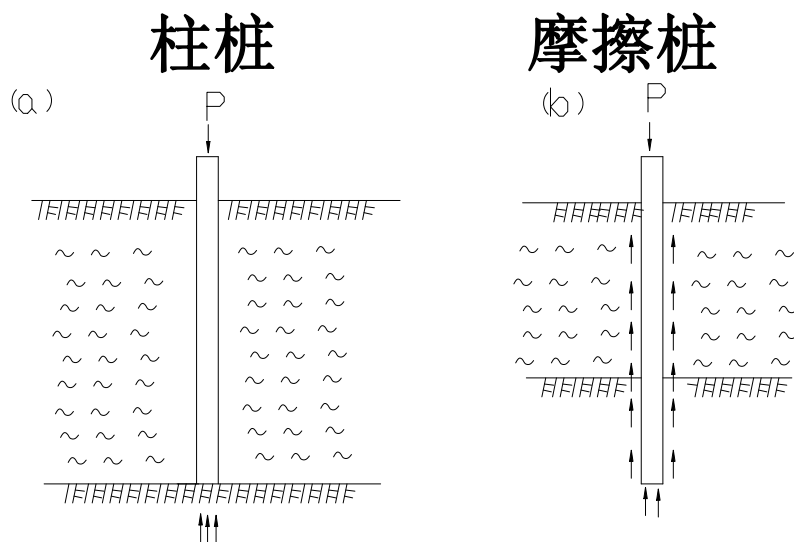
(2) 沉入桩

沉入桩是通过汽锤，柴油锤或震动锤等打桩机械将各种预制好的桩沉入或打入地基中所需要的深度。

适用范围：适用于桩径较小（一般直径在**0.6 ~ 1.5m**），地基土质为砂性土、塑性土、粉土、细砂以及松散的不含大卵石或漂石的碎卵石类土。



3.按基础传力方式分类



柱桩是将桩尖通过软弱的覆盖层以后再嵌入坚硬的岩面，荷载由桩尖直接传到基岩中，桩像柱子一样受力。

摩擦桩是当基岩埋藏很深，桩尖不易达到时，荷载通过位于覆盖层中桩的侧壁与土壤间的摩擦力和桩的端部的支承力共同承受的桩基础。



4. 桩基础的构造

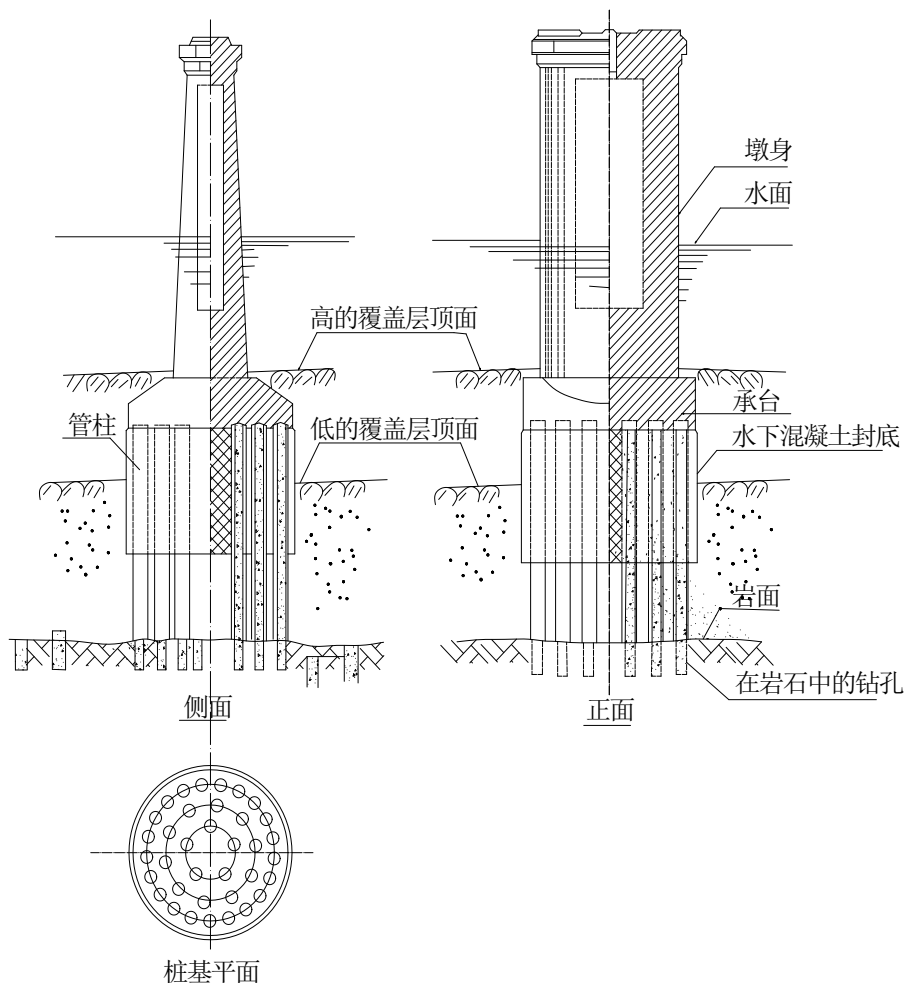
桩基础内基桩的布置应根据荷载大小、地基土质、基桩承载力等决定。



总之，桩基础是深基础方案的首选形式，它耗用材料少，施工简便，适应性强。



5. 管柱基础



管柱基础是一种大直径桩基础，适用于深水、有潮汐影响以及岩面起伏不平的河床。管柱施工需要有振动沉桩锤、凿岩机、起重设备等大型机具，动力要求也高，一般用于大型桥梁基础。

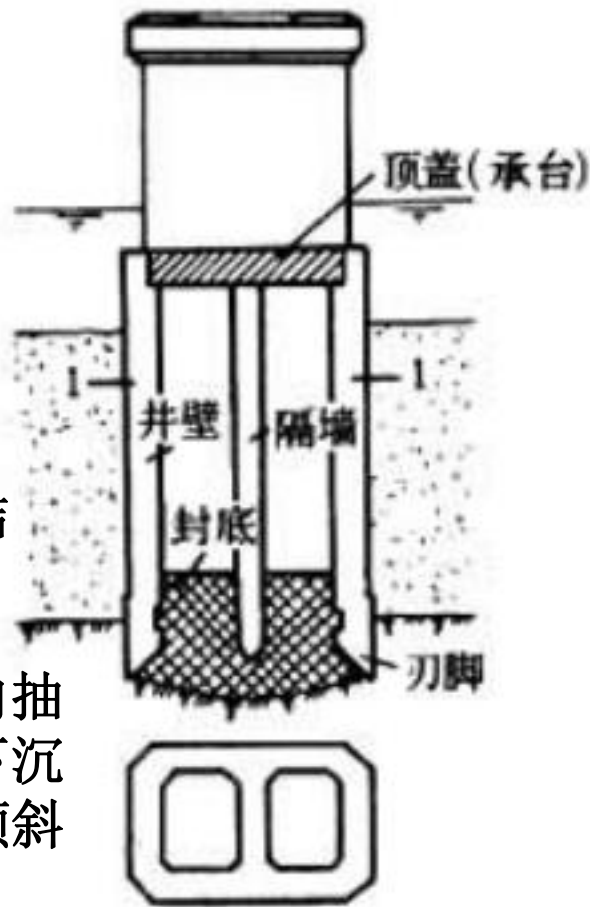


三、沉井及沉箱基础

所谓沉井基础，就是用一个事先修筑好的以后充当基础的混凝土井筒，一边挖土，一边靠它的自重不断下沉直至设计标高。

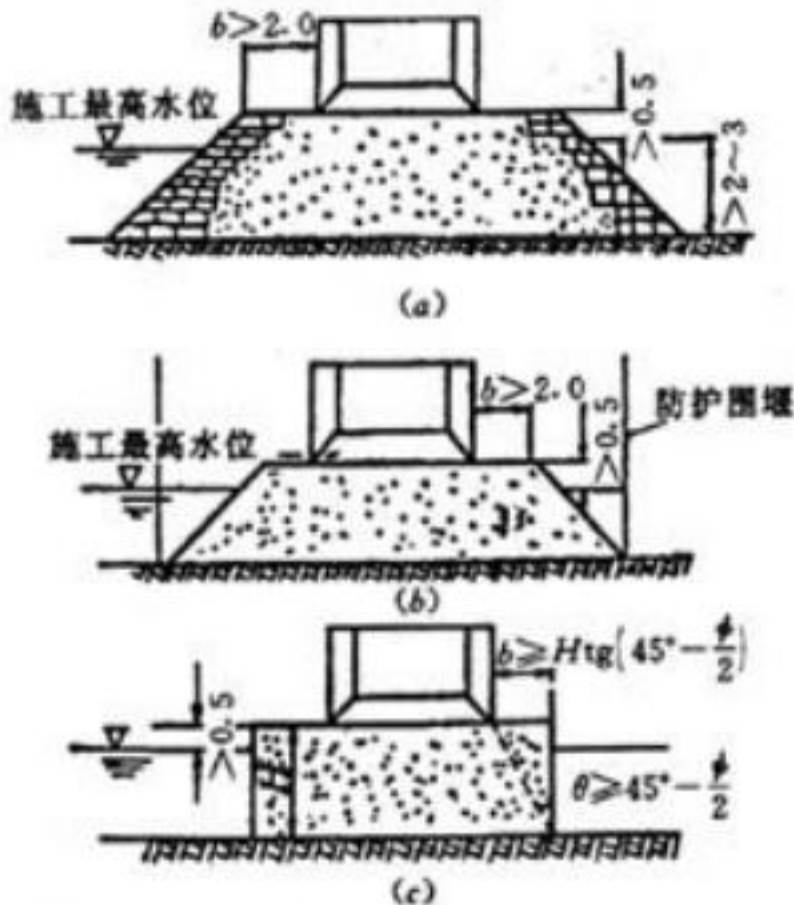
优点是埋置深度可以很大，整体性强，稳定性好，能承受较大的垂直荷载和水平荷载；沉井既是基础，又是施工时挡土和围水的结构物，施工工艺也不复杂。

缺点是工期较长，对细砂及粉砂类土在井内抽水易发生流砂现象，造成沉井倾斜；沉井下沉过程中遇到大孤石、树干或井底岩层表面倾斜过大，均会给施工带来一定困难。





沉井基础基本施工工序



筑岛

制作底节沉井

底节沉井下沉

沉井逐节接高

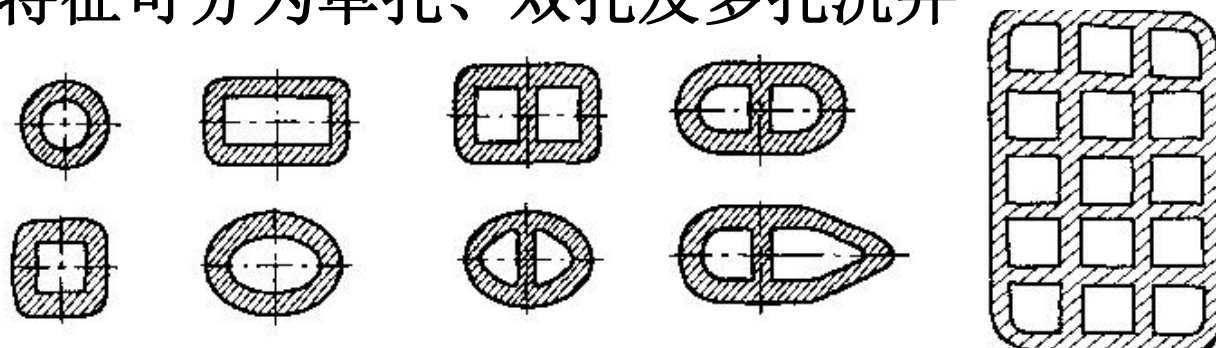
下沉至设计标高

混凝土封底

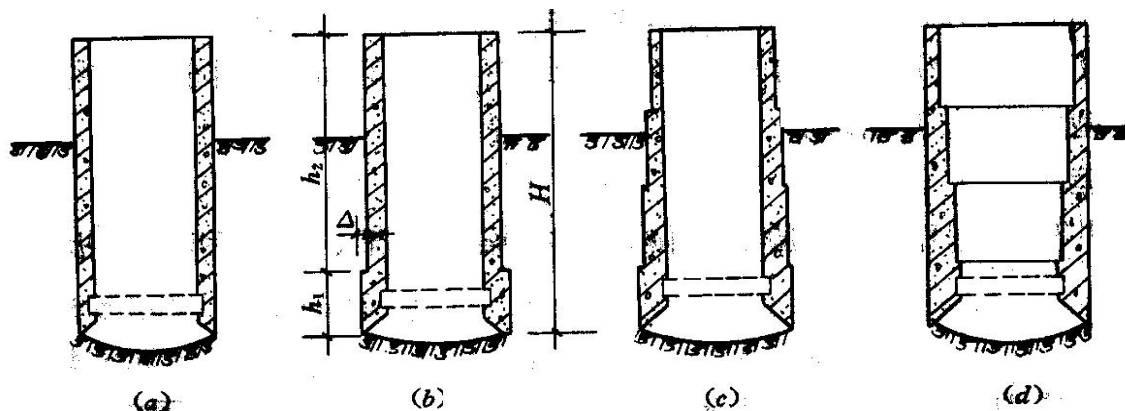


沉井的分类

- ★ 沉井平面形状有矩形、圆形和圆端形三种。
- ★ 按其结构特征可分为单孔、双孔及多孔沉井



- ★ 按竖直剖面形状分有竖直式，倾斜式及阶梯式等

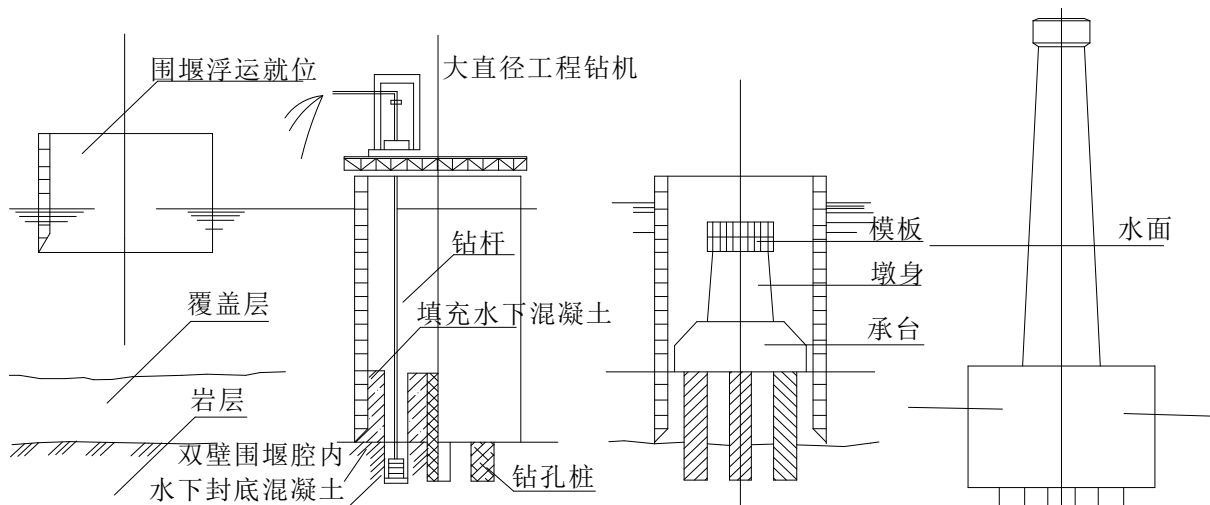


- ★ 按下沉方式分为就地制造下沉的沉井和浮运沉井



四、组合基础

组合基础指由一些常见基础通过组合而形成的深水基础结构形式。



京九铁路九江长江大桥正桥采用的双壁钢围堰加钻孔灌注桩基础的构造和施工过程。