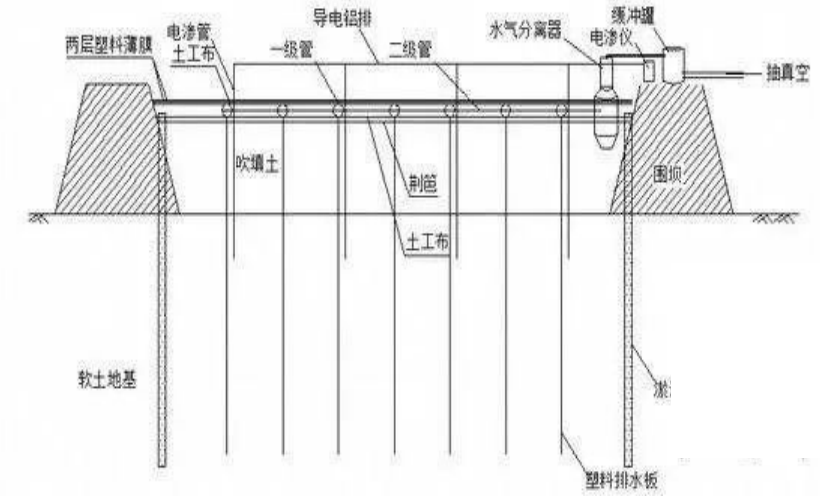
电渗预压加固机理

电渗预压是在土中插入金属电极并通以直流电，由于直流电场作用，土中的水分从阳极流向阴极，将水在阴极排除且无补充水源的情况下，引起土层的压缩固结。电渗预压与降水预压一样，是在总应力不变的情况下，通过减小孔隙水压力来增加土的有效应力作为固结压力的，所以不需要用堆载作为预压荷载，也不会使土体发生破坏。



电渗预压加固法的适用范围

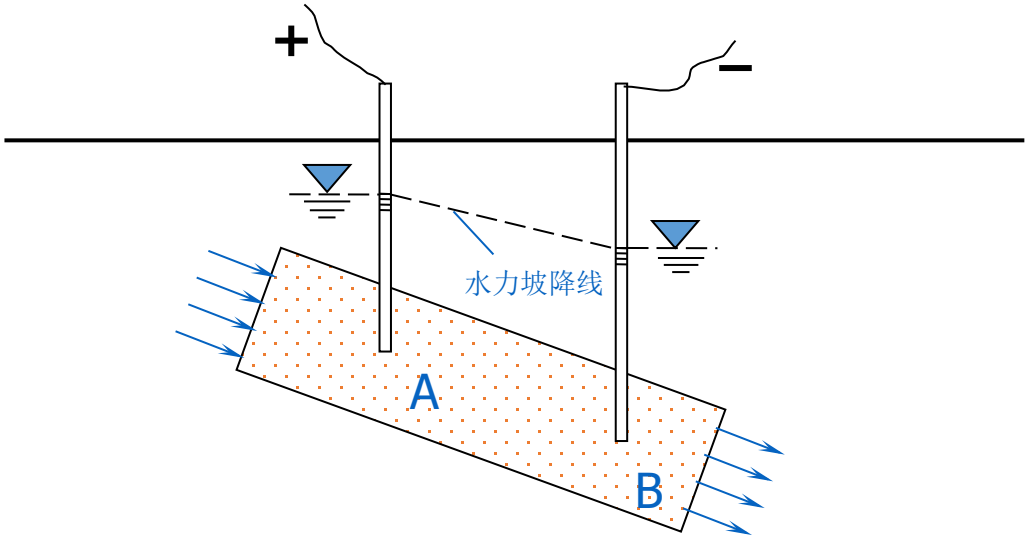
电渗预压加固适用于渗透系数很小的细颗粒土，如粘土、亚粘土、淤泥和淤泥质粘土等。这些土的渗透系数小于0、1m/d，用一般井点很难达到降水目的。利用电渗现象能有效地把细粒土中的水抽吸排出。它需要与轻型井点或喷射井点结合应用，其降低水位深度决定于轻型井点或喷射井点。在电渗井点降水过程中，应对电压、电流密度和耗电量等进行量测和必要的调整，并做好记录，因此比较繁琐。

电渗预压法的特点

(1) 排水固结速度快

(2)处理效果好

(3)处理成本低



土在某一荷载作用下，孔隙水逐渐排出，土体随之压缩，土体的密实度和强度随时间逐步增长，这一过程称之为土的固结过程。亦即孔隙水压力消散、有效应力增长的过程。

$$\sigma = \sigma' + u$$

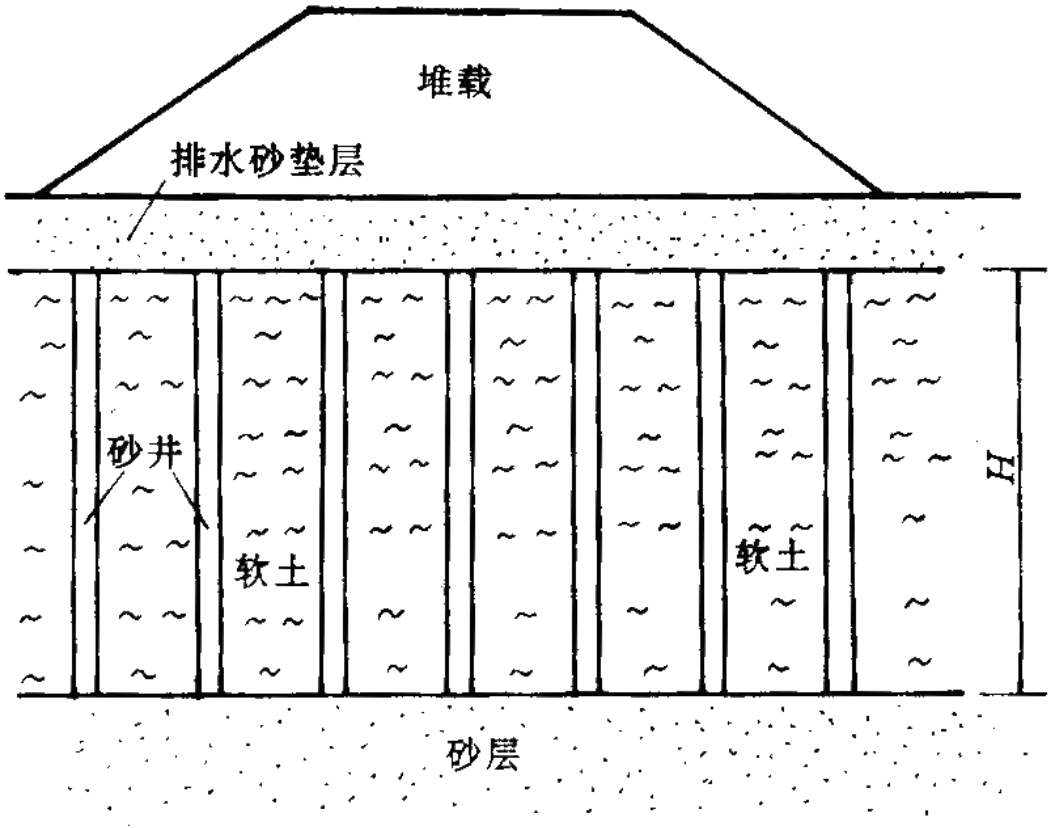
$$U = \frac{\sigma'}{\sigma} = \frac{\sigma - u}{\sigma} = 1 - \frac{u}{\sigma}$$

$t = 0$ 时， $u = \sigma$ $\sigma' = 0$ $U = 0$

$0 < t < \infty$ 时， $\sigma' + u = \sigma$ $0 < U < 1$

$t = \infty$ 时， $u = 0$ $\sigma' = \sigma$ $U = 1$

砂井堆载预压法



堆载预压法的特点

1、优点

（1）使用材料、器具简单；

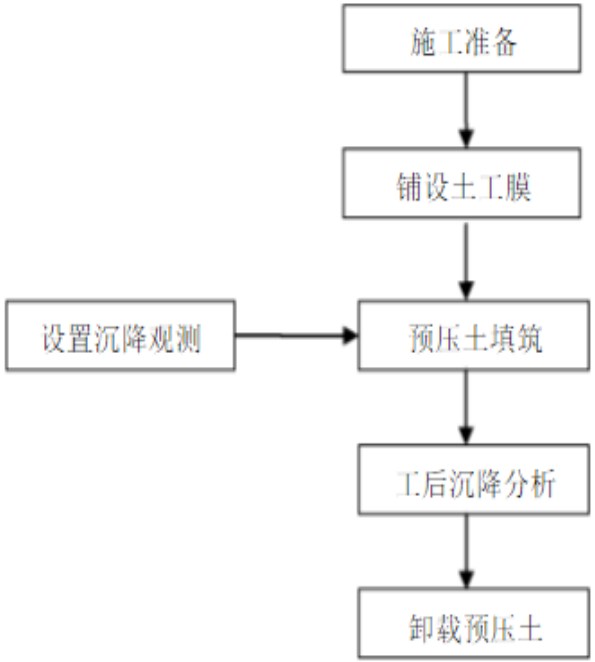
（2）施工操作方便。

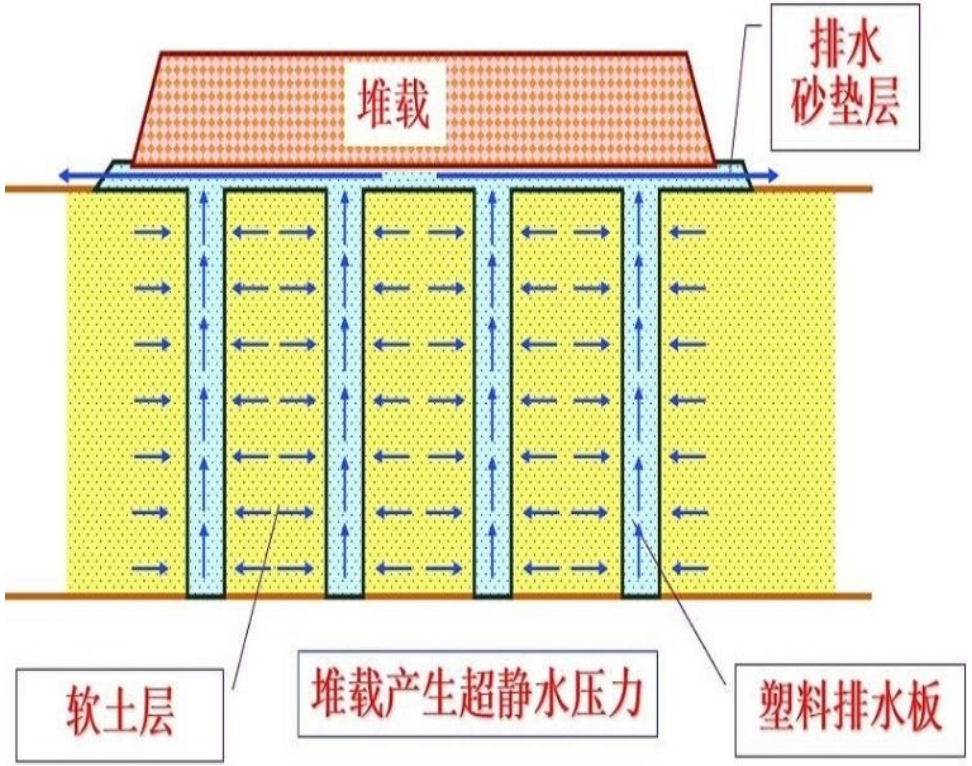
2、 缺点

（1）但堆载预压需要一定的时间，适合工期要求不紧的项目；

（2）对于深厚的饱和软土，排水固结所需要的时间很长，同时需要大量的堆载材料，在使用上会受限。

施工流程


施工准备
铺设土工膜
设置沉降观测
预压土填筑
工后沉降分析
卸载预压土


堆载
排水
砂垫层
软土层
堆载产生超静水压力
塑料排水板

施工要点

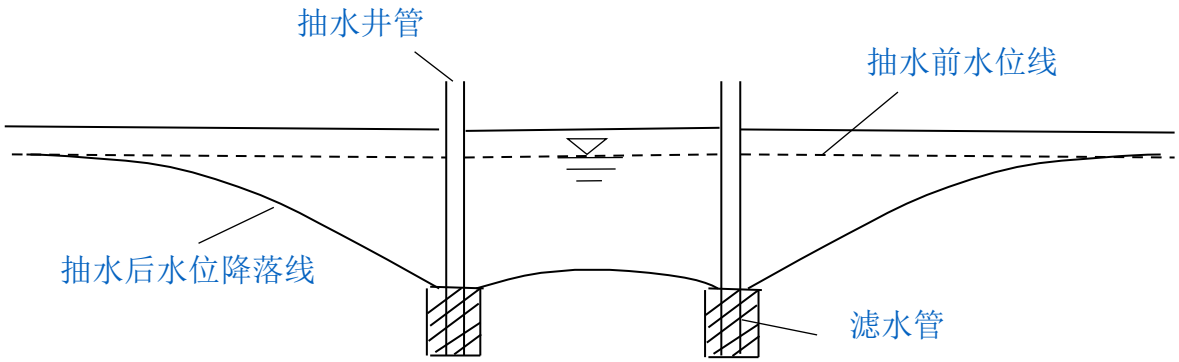
（1）施工准备

（2）铺设土工膜

（3）预压土填筑

降水预压加固机理

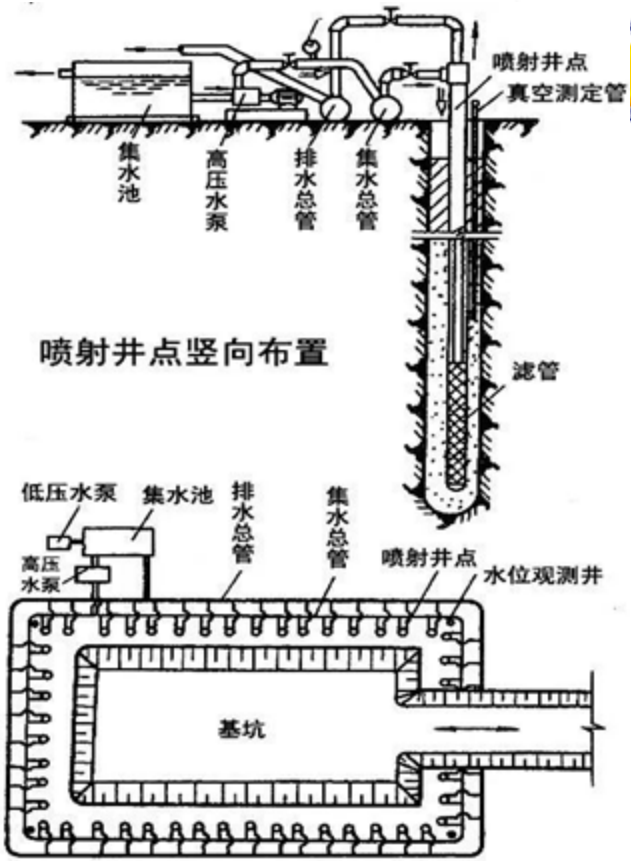
降水预压法是借助于井点抽水降低地下水位，以增加土的有效自重应力，从而达到预压的目的。



降水预压原理

降水预压加固法的适用范围

一般该方法用于地下水位比较高的施工环境中，尤其是处理砂质土地基和在软土层内有砂土夹层的地基。是土方工程、地基与基础工程施工中的一项重要技术措施，能疏干基土中的水分、促使土体固结，提高地基强度，同时可以减少土坡土体侧向位移与沉降，稳定边坡，消除流砂，减少基底土的隆起，使位于天然地下水以下的地基与基础工程施工能避免地下水的影响，提供比较干的施工条件，还可以减少土方量、缩短工期、提高工程质量和保证施工安全



喷射井点竖向布置

喷射井点平面布置

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/456153022220010112