

专业知识（四）辅导：复合地基计算原理1岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_644219.htm 把岩土师站点加入收藏夹

处理方法与特点 复合地基计算原理 换填法设计 强夯法设计 预压法设计 水泥土搅拌法设计 托换技术 4.1地基处理方法

4.1.1地基处理的目的 软土地基处理的目的是利用换填、夯实、挤密、排水、胶结、加筋和热学等方法对地基土进行加固，用以改良地基土的工程特性，主要包括：1)提高地基的抗剪切强度 2)降低地基的压缩性 3)改善地基的透水特性 一种增加地基土的透水性加快固结，另一种是降低透水性或减少其水压力（基坑抗渗透）。 4.1.2 地基处理方法分类及应用范围

软土地基处理的基本方法主要有置换、夯实、挤密、排水、胶结、加筋、和热学等方法。常用地基处理方法的原理、作用及适用范围如下。

1. 换土垫层法 (1)垫层法 其基本原理是挖除浅层软弱土或不良土，分层碾压或夯实土，按回填的材料可分为砂(或砂石)垫层、碎石垫层、粉煤灰垫层、干渣垫层、土(灰土、二灰)垫层等。干渣分为分级干渣、混合干渣和原状干渣；粉煤灰分为湿排灰和调湿灰。换土垫层法可提高持力层的承载力，减少沉降量；常用机械碾压、平板振动和重锤夯实进行施工。该法常用于基坑面积宽大和开挖土方量较大的回填土方工程，一般适用于处理浅层软弱土层(淤泥质土、松散素填土、杂填土、浜填土以及已完成自重固结的冲填土等)与低洼区域的填筑。一般处理深度为2~3m。适用于处理浅层非饱和软弱土层、素填土和杂填土等。(2)强夯挤淤法 采用边强夯、边填碎石、边挤淤的方法，在地基中形成

碎石墩体。可提高地基承载力和减小变形。适用于厚度较小的淤泥和淤泥质土地基，应通过现场试验才能确定其适应性。

2.振密、挤密法 振密、挤密法的原理是采用一定的手段，通过振动、挤压使地基土体孔隙比减小，强度提高，达到地基处理的目的。软土地基中常用强夯法 强夯法 利用强大的夯击能，迫使深层土液化和动力固结，使土体密实，用以提高地基土的强度并降低其压缩性。

3.排水固结法 其基本原理是软土地基在附加荷载的作用下，逐渐排出孔隙水，使孔隙比减小，产生固结变形。在这个过程中，随着土体超静孔隙水压力的逐渐消散，土的有效应力增加，地基抗剪强度相应增加，并使沉降提前完成或提高沉降速率。排水固结法主要由排水和加压两个系统组成。排水可以利用天然土层本身的透水性，尤其是上海地区多夹砂薄层的特点，也可设置砂井、袋装砂井和塑料排水板之类的竖向排水体。加压主要是地面堆载法、真空预压法和井点降水法。为加固软弱的粘土，在一定条件下，采用电渗排水井点也是合理而有效的。

(1)堆载预压法 在建造建筑物以前，通过临时堆填土石等方法对地基加载预压，达到预先完成部分或大部分地基沉降，并通过地基土固结提高地基承载力，然后撤除荷载，再建造建筑物。临时的预压堆载一般等于建筑物的荷载，但为了减少由于次固结而产生的沉降，预压荷载也可大于建筑物荷载，称为超载预压。为了加速堆载预压地基固结速度，常可与砂井法或塑料排水带法等同时应用。如粘土层较薄，透水性较好，也可单独采用堆载预压法。适用于软粘土地基。

(2)砂井法(包括袋装砂井、塑料排水带等) 在软粘土地基中，设置一系列砂井，在砂井之上铺设砂垫层或砂沟，人为地增加土层固结排

水通道，缩短排水距离，从而加速固结，并加速强度增长。砂井法通常辅以堆载预压，称为砂井堆载预压法。适用于透水性低的软弱粘性土，但对于泥炭土等有机质沉积物不适用。

(3)真空预压法 在粘土层上铺设砂垫层，然后用薄膜密封砂垫层，用真空泵对砂垫层及砂井抽气，使地下水位降低，同时在大气压力作用下加速地基固结。适用于能在加固区形成(包括采取措施后形成)稳定负压边界条件的软土地基。

(4)真空-堆载联合预压法 当真空预压达不到要求的预压荷载时，可与堆载预压联合使用，其堆载预压荷载和真空预压荷载可叠加计算。适用于软粘土地基。

(5)降低地下水位法 通过降低地下水位使土体中的孔隙水压力减小，从而增大有效应力，促进地基固结。适用于地下水位接近地面而开挖深度不大的工程，特别适用于饱和粉、细砂地基。

(6)电渗排水法 在土中插入金属电极并通以直流电，由于直流电场作用，土中的水从阳极流向阴极，然后将水从阴极排除，而不让水在阳极附近补充，借助电渗作用可逐渐排除土中水。在工程上常利用它降低粘性土中的含水量或降低地下水位来提高地基承载力或边坡的稳定性。适用于饱和软粘土地基。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com