

专业知识（四）辅导：复合地基计算原理2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\\_ti2020/639/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_93\\_E4\\_B8\\_9A\\_E7\\_9F\\_A5\\_E8\\_c63\\_639412.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/639/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_639412.htm) 把岩土师站点加入收藏夹

4.置换法 其原理是以砂、碎石等材料置换软土，与未加固部分形成复合地基，达到提高地基强度的目的。(1)振冲置换法(或称碎石桩法) 碎石桩法是利用一种单向或双向振动的冲头，边喷高压水流边下沉成孔，然后边填入碎石边振实，形成碎石桩。桩体和原来的粘性土构成复合地基，以提高地基承载力和减小沉降。适用于地基土的不排水抗剪强度大于20kPa的淤泥、淤泥质土、砂土、粉土、粘性土和人工填土等地基。对不排水抗剪强度小于20kPa的软土地基，采用碎石桩时须慎重。(2)石灰桩法 在软弱地基中用机械成孔，填入作为固化剂的生石灰并压实形成桩体，利用生石灰的吸水、膨胀、放热作用以及土与石灰的物理化学作用，改善桩体周围土体的物理力学性质，同时桩与土形成复合地基，达到地基加固的目的。适用于软弱粘性土地基。(3)强夯置换法 对厚度小于6m的软弱土层，边夯边填碎石，形成深度3~6m、直径为2m左右的碎石柱体，与周围土体形成复合地基。适用于软粘土。(4)水泥粉煤灰碎石桩(CFG桩) 是在碎石桩基础上加进一些石屑、粉煤灰和少量水泥，加水拌和，用振动沉管打桩机或其它成桩机具制成的具有一定粘结强度的桩。桩和桩间土通过褥垫层形成复合地基。适用于填土、饱和及非饱和粘性土、砂土、粉土等地基。(6)EPS超轻质料填土法 发泡聚苯乙烯(EPS)的重度只有土的1/50~1/100，并具有较好的强度和压缩性能，用于填土料可有效减少作用在地基上的荷载，

需要时也可置换部分地基土，以达到更好的效果。适用于软弱地基上的填方工程。

### 5.加筋法

通过在土层中埋设强度较大的土工聚合物、拉筋、受力杆件等提高地基承载力、减小沉降、或维持建筑物稳定。

#### (1)土工合成材料

土工合成材料是岩土工程领域中的一种新型建筑材料，是用于土工技术和土木工程，而以聚合物为原料的具渗透性的材料名词的总称。它是将由煤、石油、天然气等原材料制成的高分子聚合物通过纺丝和后处理制成纤维，再加工制成各种类型的产品，置于土体内部、表面或各层土体之间，发挥加强或保护土体的作用。常见的这类纤维有：聚酰胺纤维(PA，如尼龙、锦纶)、聚酯纤维(如涤纶)、聚丙烯纤维(PP，如腈纶)、聚乙烯纤维(PE，如维纶)以及聚氯乙烯纤维(PVC，如氯纶)等。利用土工合成材料的高强度、韧性等力学性能，扩散土中应力，增大土体的抗拉强度，改善土体或构成加筋土以及各种复合土工结构。土工合成材料的功能是多方面的，主要包括排水作用、反滤作用、隔离作用和加筋作用。适用于砂土、粘性土和软土，或用作反滤、排水和隔离材料。

#### (2)加筋土

把抗拉能力很强的拉筋埋置在土层中，通过土颗粒和拉筋之间的摩擦力形成一个整体，用以提高土体的稳定性。适用于人工填土的路堤和挡墙结构。

#### (3)土层锚杆

土层锚杆是依赖于土层与锚固体之间的粘结强度来提供承载力的，它使用在一切需要将拉应力传递到稳定土体中去的工程结构，如边坡稳定、基坑围护结构的支护、地下结构抗浮、高耸结构抗倾覆等。适用于一切需要将拉应力传递到稳定土体中去的工程。

#### (4)土钉

土钉技术是在土体内放置一定长度和分布密度的土钉体，与土共同作用，用以弥补土体自身强度的不足。不仅提高了土

体整体刚度，又弥补了土体的抗拉和抗剪强度低的弱点，显著提高了整体稳定性。适用于开挖支护和天然边坡的加固。

(5)树根桩法 在地基中沿不同方向，设置直径为75~250mm的细桩，可以是竖直桩，也可以是斜桩，形成如树根状的群桩，以支撑结构物，或用以挡土，稳定边坡。适用于软弱粘性土和杂填土地基。

6.胶结法 在软弱地基中部分土体内掺入水泥、水泥砂浆以及石灰等物，形成加固体，与未加固部分形成复合地基，以提高地基承载力和减小沉降。

(1)注浆法 其原理是用压力泵把水泥或其它化学浆液注入土体，以达到提高地基承载力、减小沉降、防渗、堵漏等目的。适用于处理岩基、砂土、粉土、淤泥质粘土、粉质粘土、粘土和一般人工填土，也可加固暗浜和使用在托换工程中。

(2)高压喷射注浆法 将带有特殊喷嘴的注浆管，通过钻孔置入要处理土层的预定深度，然后将水泥浆液以高压冲切土体，在喷射浆液的同时，以一定速度旋转、提升，形成水泥土圆柱体；若喷嘴提升而不旋转，则形成墙状固结体。可以提高地基承载力、减少沉降、防止砂土液化、管涌和基坑隆起。适用于淤泥、淤泥质土、人工填土等地基。对既有建筑物可进行托换加固。

(3)水泥土搅拌法 利用水泥、石灰或其它材料作为固化剂的主剂，通过特别的深层搅拌机械，在地基深处就地将软土和固化剂(水泥或石灰的浆液或粉体)强制搅拌，形成坚硬的拌和柱体，与原地层共同形成复合地基。适用于淤泥、淤泥质土、粉土和含水量较高且地基承载力标准值不大于120kPa的粘性土地基。

7.冷热处理法 冻结法 通过人工冷却，使地基温度低到孔隙水的冰点以下，使之冷却，从而具有理想的截水性能和较高的承载力。适用于软粘土或饱和的砂土地层中的临

时措施。 8.其它 (1)锚杆静压桩 是结合锚杆和静压桩技术而发展起来的，它是利用建筑物的自重作为反力架的支承，用千斤顶把小直径的预制桩逐段压入地基，在将桩顶和基础紧固成一体后卸荷，以达到减少建筑物沉降的目的。 主要用于加固处理淤泥质土、粘性土、人工填土和松散粉土。(2)沉降控制复合桩基 是指桩与承台共同承担外荷载，按沉降要求确定用桩数量的低承台摩擦桩基。 目前上海地区沉降控制复合桩基中的桩，宜采用桩身截面边长250mm、长细比在80左右的预制混凝土小桩，同时工程中实际应用的平均桩距一般在5~6倍桩径以上。 主要适用于较深厚软弱地基上，以沉降控制为主的八层以下多层建筑物。 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](http://www.100test.com)