

基础辅导：土的组成岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/568/2021_2022__E5_9F_BA_E7_A1_80_E8_BE_85_E5_c63_568307.htm 把岩土师站点加入收藏夹

土是由固体颗粒、水和气体三部分组成的，通常称为土的三相组成。随着三相物质的质量和体积的比例不同，土的性质也将不同。同相部分即为土粒，由矿物颗粒或有机质组成，构成土的骨架。骨架之间有许多孔隙，而孔隙可以被液体或气体或二者共同填充。

1) 土的固相 土的矿物成分 土中的矿物成分可以分为原生矿物和次生矿物两大类。原生矿物是指岩浆在冷凝过程中形成的矿物，如石英、长石、云母等。次生矿物是由原生矿物经过风化作用后形成的新矿物，如三氧化二铝、三氧化二铁、次生二氧化硅、粘土矿物以及碳酸盐等。

土的粒度成分（颗粒级配）天然土是由大小不同的颗粒组成的，土粒的大小称为粒度。工程上常用不同粒径颗粒的相对含量来描述土的颗粒组成情况，这种指标称为粒度成分。

2) 土的液相 土的液相是指存在于土孔隙中的水。按照水与土相互作用程度的强弱，可将土中水分为结合水和自由水两大类。结合水是指处于土颗粒表面水膜中的水，它因受到表面引力的控制而不服从静水力学规律，其冰点低于零度。结合水又可分为强结合水和弱结合水。强结合水在最靠近土颗粒表面处，水分子和水化离子排列得非常紧密，以致其密度大于 1 g/cm^3 ，并有过冷现象，即温度降到零度以下不发生冻结的现象。在距离土粒表面较远地方的结合水称为弱结合水，由于引力降低，弱结合水的水分子的排列不如强结合水紧密，弱结合水可能从较厚水膜或浓度较低处缓慢地迁

移到较薄的水膜或浓度较高处，亦即可从一个土粒迁移到另一个土粒，这种运动与重力无关，这层不能传递静水压力的水定义为弱结合水。自由水包括毛细水和自由水。毛细水不仅受到重力的作用，还受到表面张力的支配，能沿着土的细孔隙从潜水面上升到一定的高度。这种毛细上升对于公路路基土的干湿状态及建筑物的防潮有重要影响。重力水在重力或压力差作用下能在土中渗流，对于土颗粒和结构物都有浮力作用，在土力学计算中应当考虑这种渗流及浮力的作用力。

3) 土的气相 土的气相是指充填在土的孔隙中的气体，包括与大气连通的和不连通的两类。与大气连通的气体对土的工程性质没有多大的影响，它的成分与空气相似，当土受到外力作用时，这种气体很快从孔隙中挤出；但是密闭的气体对土的工程性质有很大的影响，密闭气体的成分可能是空气、水汽或天然气。在压力作用下这种气体可被压缩或溶解于水中，而当压力减小时，气泡会恢复原状或重新游离出来。含气体的土称为非饱和土，非饱和土的工程性质研究已成为土力学的一个新分支。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