

岩土工程师基础辅导：矿物成分岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/606/2021_2022__E5_B2_A9_E5_9C_9F_E5_B7_A5_E7_c63_606297.htm 土的固体颗粒-矿物成分 (2)矿物成分 土粒的矿物成分主要取决于母岩的成分及其所经受化学风化的程度。不同矿物成分对土的性质有着不同的影响,特别是细颗粒土尤为重要,详见表12-1-2所示。土粒的矿物成分表12-1-2 土粒名称 矿物成分 与水相互作用能力 漂石 卵石 圆砾 角砾 岩石的碎屑,其矿物成分与母岩相同 不强 砂粒 母岩中单矿物颗粒,如石英、长石、云母等 其中石英抗化学风化能力强,亲水性不强 粉粒 主要是石英、 $MgCO_3$ 、 $CaCO_3$ 等,难溶盐 因颗粒较细,有一定的亲水能力,表现在湿时有微弱黏性和毛细性 黏粒 1.黏土矿物 (次生矿物) 蒙脱石 伊利石 高岭石 2.氧化物和氢氧化物 3各种盐类 4有机物 亲水性强,特别是蒙脱石型的黏土矿物,能吸附大量的水分子而膨胀、干燥时大量收缩。使土具有塑性和勃性。毛细作用强,渗透性低 从表中可以看出,粗颗粒土的性质主要与颗粒粒径及其级配有关.而细颗粒土,矿物成分起着非常重要的作用。这是因为和土颗粒都是由化学风化形成的次生矿物:高岭石、伊利石和蒙脱石所组成,颗粒粒径非常微小,在电子显微镜下观察到的都呈鳞片状或片状,内部具有层状晶体构造。蒙脱石的颗粒最小,长度约为 $0.05\ \mu m$,厚仅为 $0.001\ \mu m$ 。伊利石次之,高岭石颗粒最大。这些微粒表面都带负电荷,因此具有很强的与水和水溶液中的水化阳离子相互作用的能力,称为比表面能。如果用单位体积内颗粒总表面面积定义为比表面,颗粒愈细比表面愈大,表面能愈强。例如,若将 $1cm^3$ 的颗粒分割成棱边为 $0.001mm$ 的

微粒,这些微粒总的表面积可达 $6 \times 10^4 \text{cm}^2$ 。由此可见,含蒙脱石的黏土亲水性强于伊利石和高岭石。黏土颗粒的亲水性与胶体的电化学性质相似,所以黏土颗粒又称为胶粒。在黏土颗粒组中还包括氢氧化物、盐类和有机质。这些物质也具有胶体性质.氢氧化物和盐类还能起到颗粒与颗粒之间的胶结和固化作用,使土的骨架具有一定的强度。例如我国西北的黄土,颗粒成分为粉土,但胶结物为碳酸盐,这种土干燥时强度很高,可以形成很陡的边坡,但浸水时由于碳酸盐的软化或溶解,土的结构破坏、强度丧失,压缩性增加,使这类土具有"湿陷"的特性。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