

第五章 土的工程性质

第一节 土的形成和结构

一、土的形成

土是地球表层岩石经过风化、剥蚀、搬运、沉积，形成的固体矿物颗粒、水和气体的集合体。

二、土的结构

一般有三种基本类型：单粒结构、蜂窝结构和絮状结构。

三、土的构造

土的构造是指同一土层中成分和大小都相近的颗粒或颗粒集合体相互关系的特征。土的构造是土在形成过程和各种地质因素作用下形成的，所以不同土类和成因类型，其构造特征是不一样的，一般可分为层状结构、分散结构和裂隙结构等。

第二节 土的三相组成

土由固体土粒、液体水和气体三相组成。土中的固体矿物构成土的骨架，骨架之间贯穿着大量孔隙，孔隙中充填着液体水和气体。

一、土的固体颗粒

土的固体颗粒是土的三相组成中的主体，土的粒度成分、矿物成分决定着土的工程性质。

（一）粒度成分

表 5-1 粒组划分表

| 粒径（mm） | 200   | 60    | 20 | 5 | 2 | 0.5 | 0.25 | 0.075 | 0.002 |
|--------|-------|-------|----|---|---|-----|------|-------|-------|
| 巨粒组    |       | 粗粒组   |    |   |   |     |      | 细粒组   |       |
| 漂石     | 卵石    | 砾（角砾） |    |   | 砂 |     |      | 粉粒    | 黏粒    |
| （块石）   | （小块石） | 粗     | 中  | 细 | 粗 | 中   | 细    |       |       |

（二）土的矿物成分

土是由矿物组成，不同的矿物成分组成，对土的物理性质有着不同的影响。组成土的矿物主要有原生矿物和次生矿物。

二、土中的水

土中的水以不同的形式和不同的状态存在，它们对土的工程性质的起着不同

的作用和影响。土中的水按其工程性质可分为：

（一）结构水

（二）自由水

（三）气态水

（四）固体水

三、土中气体

土中气体可分为自由气体和封闭气泡两类。若土中封闭气泡很多时，将使土的压缩性增高，渗透性降低。