

内容 Content

土力学试验

- | | |
|-------|--------------------|
| 1 颗分 | 1 Sieve analysis |
| 2 密度 | 2 Density |
| 3 含水率 | 3 Water content |
| 4 液塑限 | 4 Atterberg limits |
| 5 击实 | 5 Compaction |
| 6 渗透 | 6 Permeability |
| 7 固结 | 7 Consolidation |
| 8 直剪 | 8 Direct shear |
| 9 三轴 | 9 Triaxial shear |

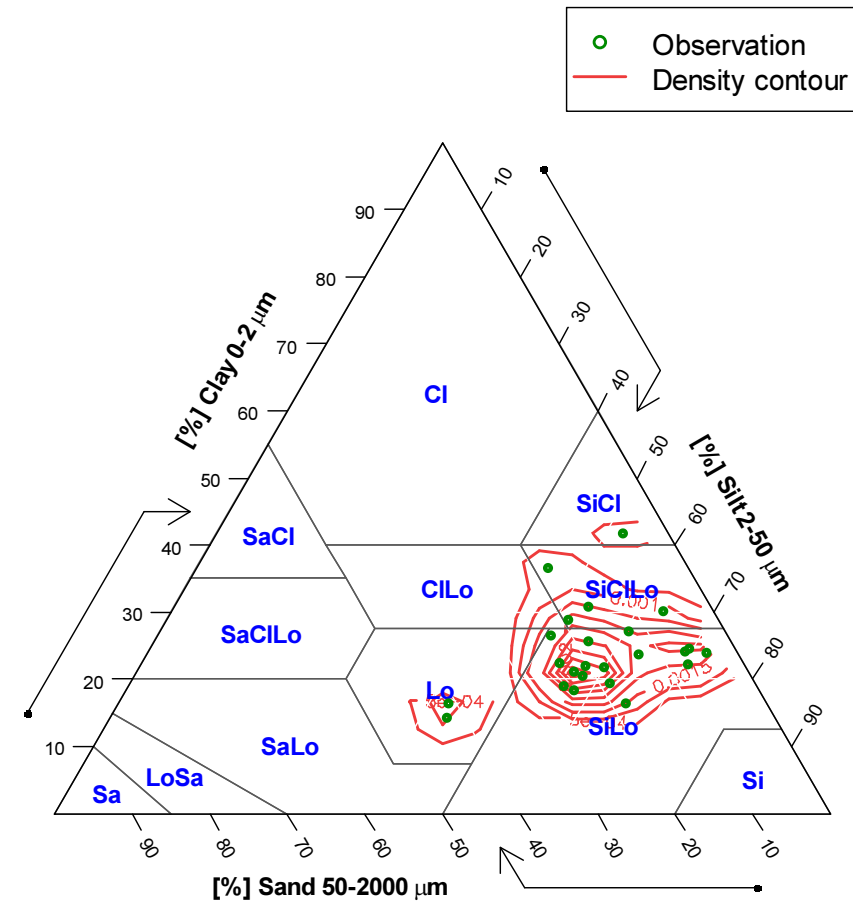
试验1. 颗粒分析 Sieve analysis



工程背景及用途

土的定名

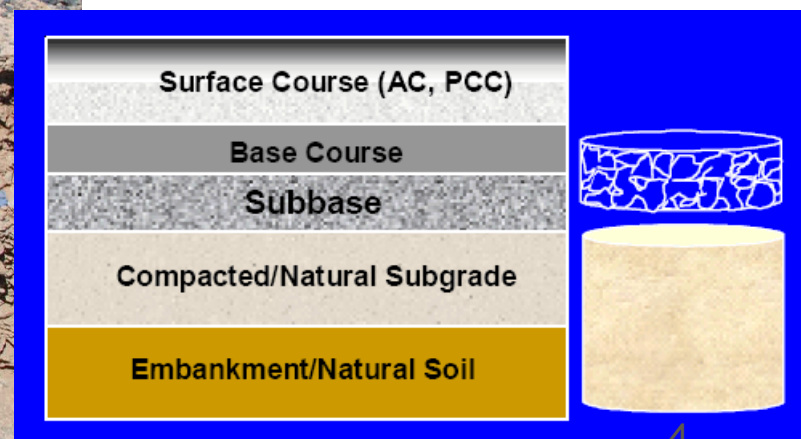
判断颗粒级配



Wu XZ 2017 Implementing statistical fitting and reliability analysis for geotechnical engineering problems in R. Georisk, 11(2):173–188.

工程背景及用途

判断颗粒级配



目的

测定干土各粒组占该土总质量的百分数

分析土的级配情况

掌握试验数据处理方法

要点

筛分试验的试验步骤

筛分试验的结果整理

1.1 适用范围

测试方法

筛析法

粒径大于0.075mm的土粒

比重计法

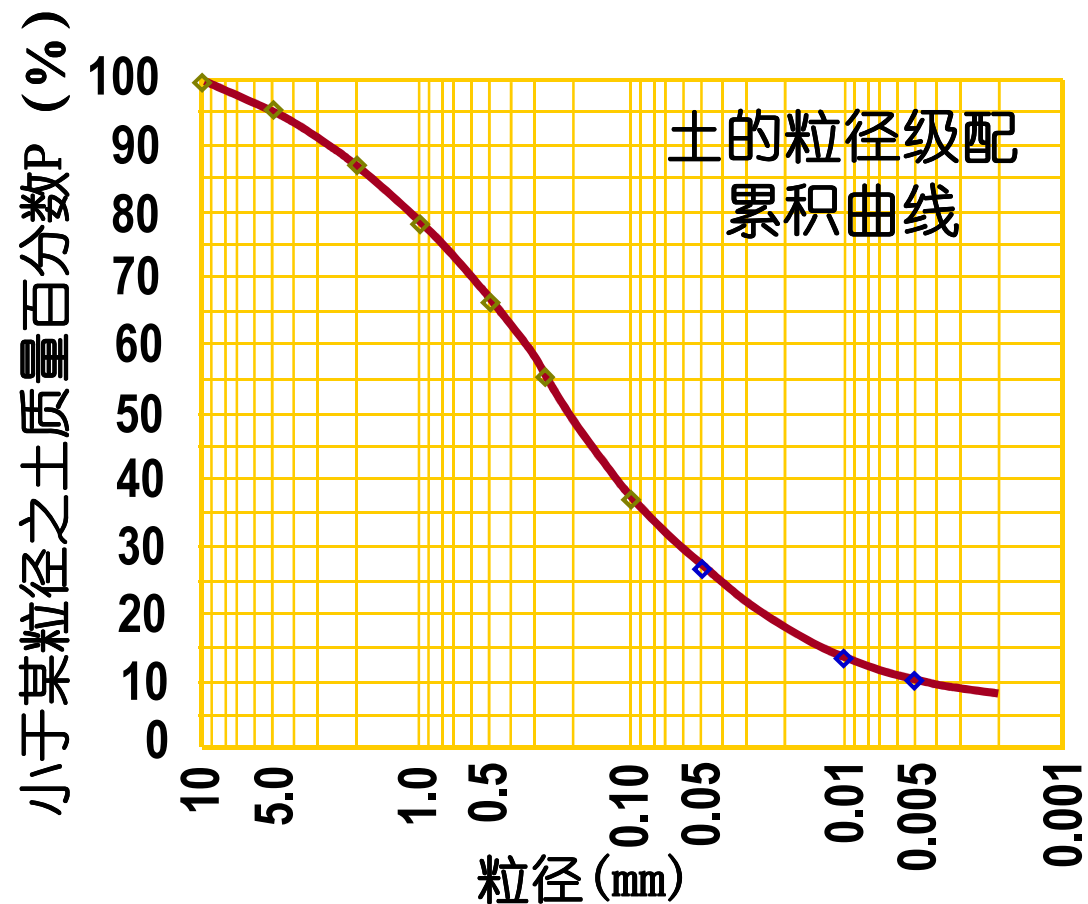
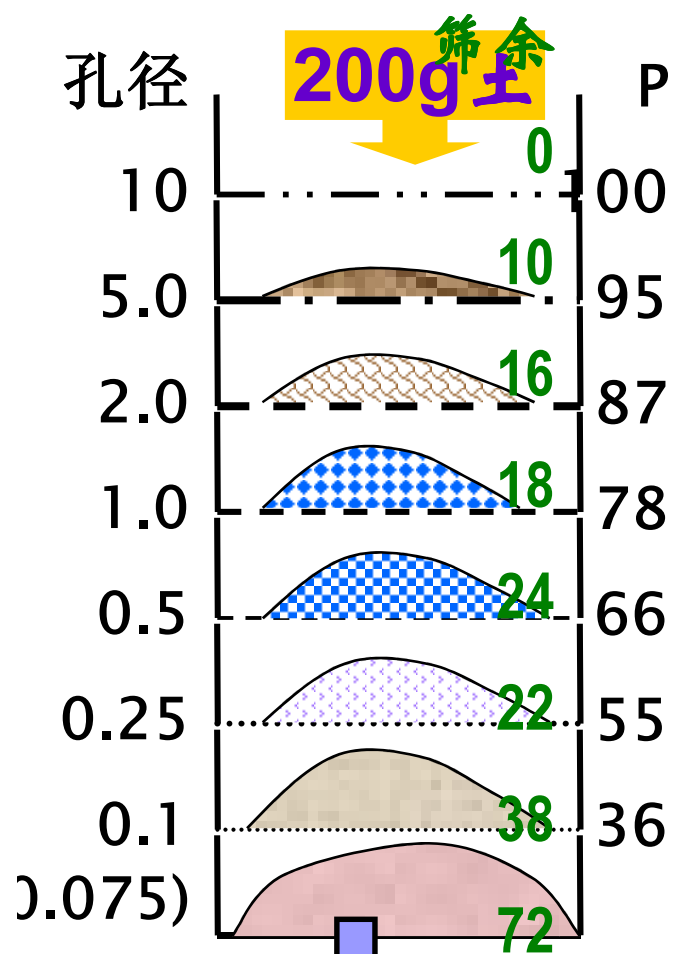
粒径小于0.075mm的土粒

1.2 试验原理与用途

原理

筛析法是将土样通过各种不同孔径的筛子，并按筛子孔径的大小将颗粒加以分组，然后再称量并计算出各个粒组占总量的百分数。

§ 1.2 土的三相组成 - 固体颗粒



水分法

粒径 (mm)	0.05	0.01	0.005
百分数P (%)	26	13.5	10

固体颗粒 - 粒径级配

1.3 主要仪器设备

A 标准筛

孔径10、5、2、1.0、0.5、0.25、
0.075mm



B 天平

称量1000g，分度值0.1g；



C 台称

称量5kg，分度值1g；



1.4 试验步骤

A 试样制备

A.1 备土

从大于粒径0.075mm的风干松散的无粘性土中，用四分对角法取出代表性的试样。

A.2 取土

取干砂500g称量准确至0.2g。



1.4 试验步骤

B 摇筛筛分

将称好的试样倒入依次叠好的筛，
然后按照顺时针或逆时针进行筛
析。振摇时间一般为10~15分钟。



1.4 试验步骤

C 称量



逐级称取留在
各筛上的质量

注意：称重后干砂总重
损失不超过 2g。

1.5 计算

A 按下列计算小于某颗粒直径的土质量百分数：

$$X = \frac{m_A}{m_B}$$

式中：X—小于某颗粒直径的土质量百分数，%；

m_A —小于某颗粒直径的土质量，g；

m_B —所取试样的总质量（500g）。

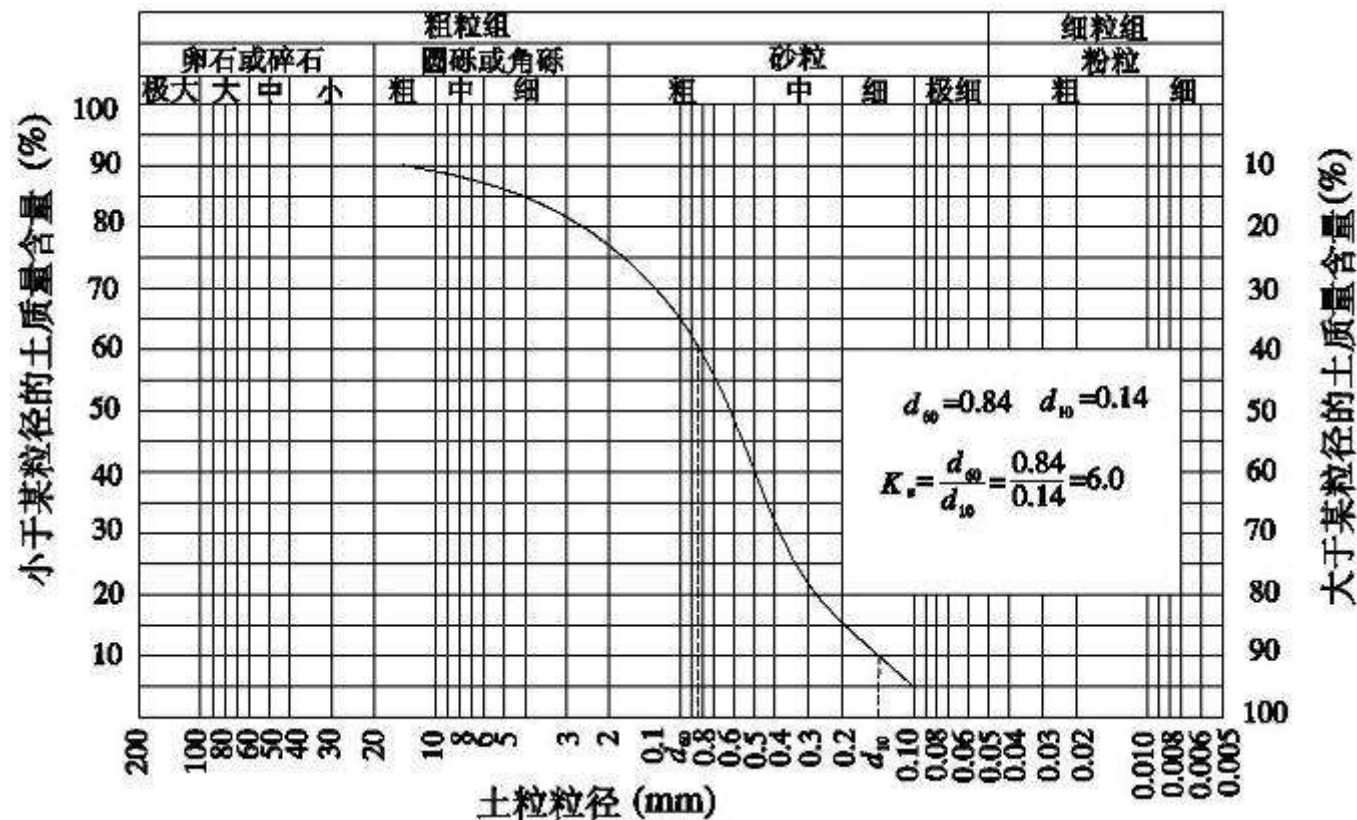
B 试验样本展示

土样编号 16—5 干土质量 500g 试验者 XXX
土样说明 粗砂 试验日期 2016年10月20日 校核者 XXX

孔径	留筛土质量	累积留筛 土质量	小于该孔径 的土质量	小于该孔径的 土质量百分数
(mm)	(g)	(g)	(g)	(%)
20	0.0	0.0	500.0	100.0
10	17.0	17.0	483.0	96.6
5	45.0	62.0	438.0	87.6
2	65.5	127.5	372.5	74.5
1	85.0	212.5	287.5	57.5
0.5	100.5	313.0	187.0	37.4
0.25	122.0	435.0	65.0	13.0
0.075	60.0	495.0	5.0	1.0
底盘总计	5.0	500.0		

1.6 制图

用小于某粒径的土质量百分数为纵坐标，颗粒直径（mm）的对数值为横坐标，绘制颗粒大小分配曲线



1.7 计算级配情况

从图中查知：

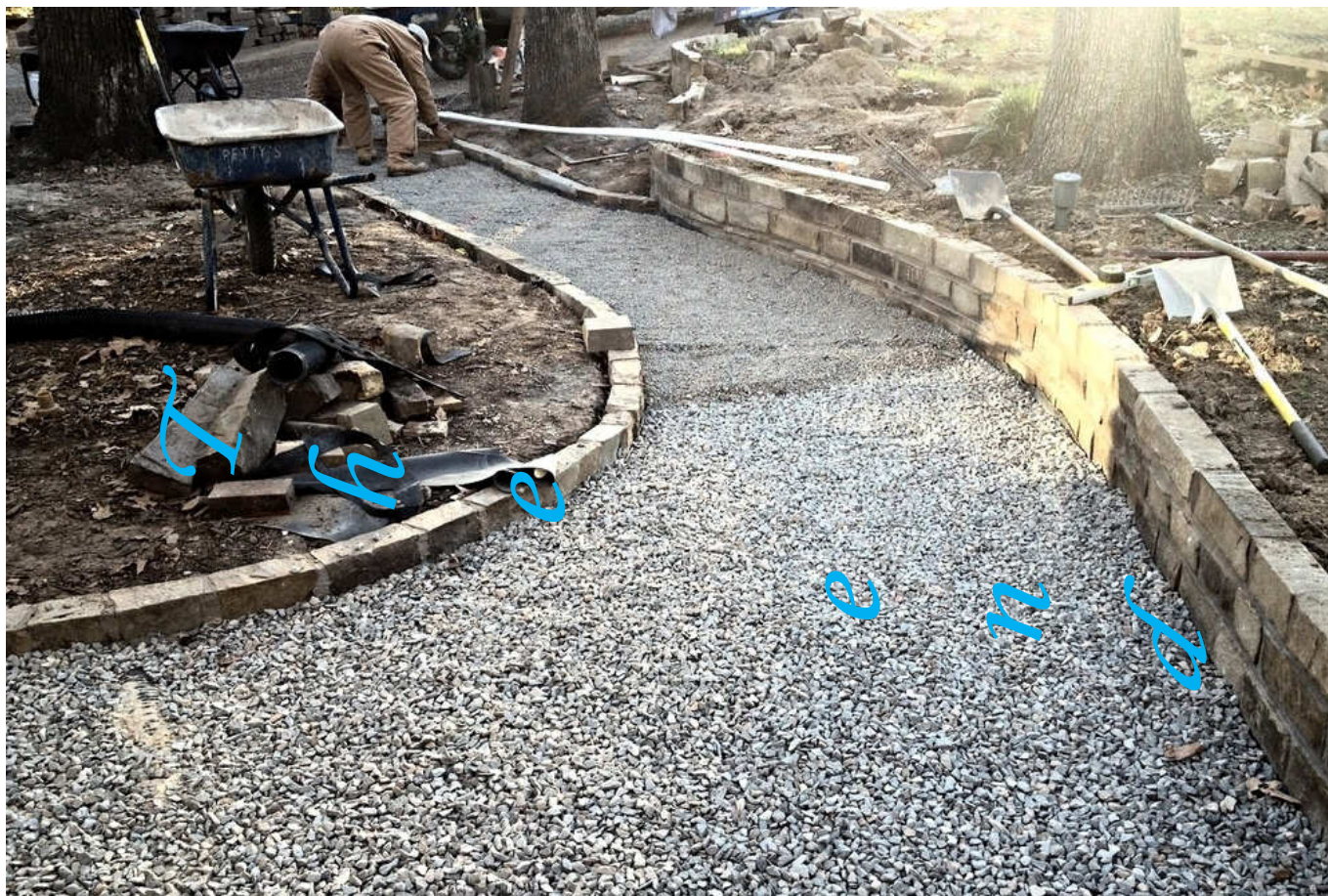
$$d_{60}=0.84\text{mm} \quad d_{30}=0.4\text{mm} \quad d_{10}=0.14\text{mm}$$

$$Cu = d_{60}/d_{10}=6$$

$$Cc=d_{30}^2/(d_{60} \times d_{10})=1.36$$

>0.25mm的颗粒占总量的60%

结论：该砂是级配良好的粗砂，A组填料



文件名格式：班级 学号 姓名 简略实验名称

邮件标题同文件名

Any questions please 发送至

xingzhengwu@163.com