

## 现场取样和试验准备

土体正确的取样、记录和土体的混合对随后的试验是有意义的并且具有代表性结论是必要的。为确保取得具有代表性的土样，各国和国际标准制定了大量的具体的操作规则来确保采集到所需样本。

使用各种简单的手动工具，能有效的获得合理的地下结构的有关资料以及该地区的工程特性。

### 土体的彩色图表

- 9种常用的色彩展示了322种颜色
- 在邻近的色彩之间用切开的圆孔来辨认不同的土样
- 图表采用活页式装订

标准的色彩识别方法是构成土体剖面的必要组成部分。土体的色彩图样作为标准色彩参考被土木工程师、农学家、地质学者和考古学者广泛使用。

### 订购信息

EL23-7100

土体彩色图片。这套参考表由7种常用色彩印在灰色底板上。另外，还包括了一套侵水灰粘土的色彩图片。重量910克。

EL23-7120

热带地区的土体彩色图片。第2套用于热带地区的红土，建议在南美洲、中美洲、非洲、印度、马来西亚或类似的热带地区使用。该套图片适合装订，和EL23-7100同时提供。重230g。



EL23-7100 土体色彩表

## 土体的形成

土体的形成受气候及腐蚀的影响，主要受以下三大因素的影响：

### 地质条件

地下岩床的构成常常决定了作为工程建筑材料的土体或天然料的适用性



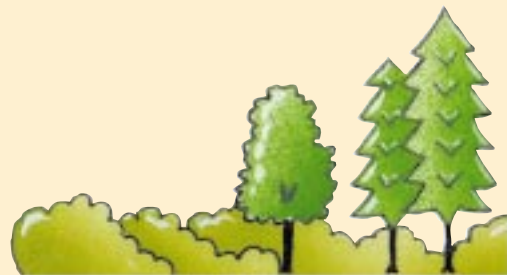
### 气候

气候因素的所有方面，尤其是温度和降雨量，是对土壤侵蚀起作用的重要方面



### 植被

植被的迁移或砍伐是土体结构和气候变化的主导因素



土体的工程特性依赖于土体的三相构成。

- 矿物颗粒
- 水
- 空气

矿物颗粒 组成土骨架，因而决定土体的强度。

水 少量的水有助于土粒间的润滑，因而有助于土体的压实和粘结性。

空气 土体中的空气能导致土体成分变质，因而应尽可能将其移走，例如采取压实。

## 人工钻孔和取样

ELE 为工程技术人员现场勘测工作提供了十分经济的仪器。使用该仪器能取得合适深度的原状土样和扰动土样，其深度由场地条件来决定。

### 土和砂砾土的螺旋钻头

这些钻头适合在粘土、砂土和砾石中用于钻孔。它们用重型钢板做成，并做成开放式的管路与钻杆紧密相连。砾石钻头由一螺旋钻头和两片扇叶组成，当钻杆在钻孔中提升时，两片扇叶便闭合。而荷兰螺旋钻似取土钻，在粉质粘土和砂土中非常有用。

#### 订购信息

适用土类	订货号	描述	重量
粘性土	EL23-1501	土样钻取器钻头，(直径 100mm)	1.5g
	EL23-1504	土样钻取器钻头，(直径 100mm)	2.5g
砂砾土	EL23-1517	砂砾钻取器钻头，(直径 150mm)	1.2kg
粉淤泥土	EL23-1525	荷兰钻取器钻头，(直径 50mm)	1.5g

## 加长杆，手柄和其它工具

#### 订购信息

订货号	描述	重量
EL23-1540	延长管带有连接头，约 1 米。	1.7kg
EL23-1543	14 号 stillson 扳手和 EL23-1541 一同使用。需要 2 个	1.2kg
EL23-1547	手柄和 T 形杆	2.0kg
EL23-1549	凿子，用来凿大块石头与标准的延长杆配套	3.0kg
EL23-1587	振动块，用来推进试样管	4.0kg
EL23-1617	螺旋钻头，400mm × 200mm (直径 × 长) 并带有杆和 T 形块，总长 1250mm	1.5kg

### 取样管

无适配接头，但附带 2 个端帽。

订货号	内径	管长	适配器
EL23-1577	38mm	230mm	EL23-1579



## ELE 地下施工工具

这套设备适用于偏远地方现场勘查。与一定数量的地面钻孔相结合既快速又有效。在特定的地形条件下使用该仪器能勘探至 10 米深度。使用特制的延长杆能降低钻孔摩擦力到最小，易于操作且能达到一定的深度。

### 整套设备包括:

10	钻杆 1 米长	1	短触点
10	连接器	1	管钳
2	管扳手	1	钻孔工具
1	钻管适配器	1	标准样管
1	螺丝攻扳手	1	锤子
1	粘土试管	1	提升 / 打击工具
1	驱动头	1	钢形螺母用手清洗线
1	清洗杆		
1	长触点		

所有设备均装在一个坚固的便携箱中。

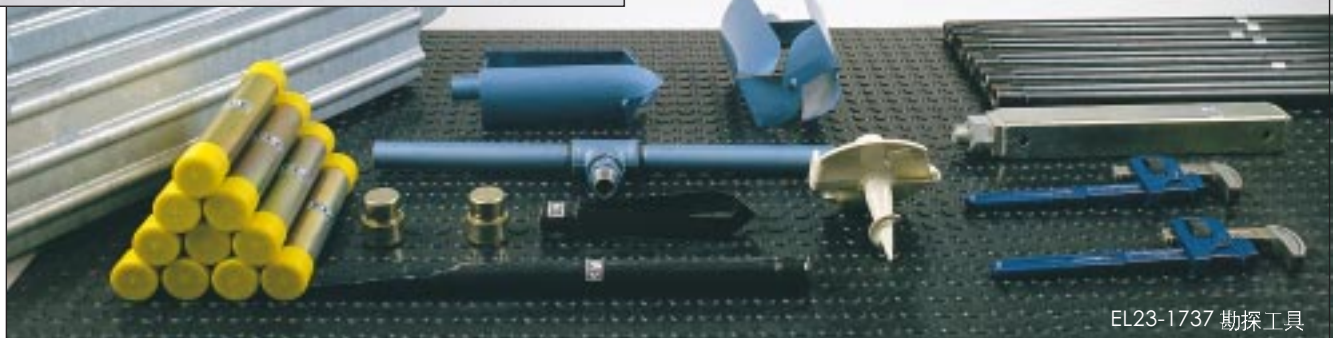
### 订购信息

EL23-1717  
地下钻孔设备 重 40kg

### 备件

订货号	描述
EL23-1717/10	钻杆, 1 米长
EL23-1717/12	杆连接器

EL23-1717 钻孔设备



EL23-1737 勘探工具

## ELE 勘探工具

ELE 勘探工具包括一系列可选的项目用来人工手动钻孔，取样直径可达 150mm。根据土的类型，最深可达 8 米。该仪器提供坚固的便携箱。

### 整套设备包括:

1	直径 100mm 的土样钻
1	直径 150mm 的土样钻
1	直径 150mm 的砂砾钻
1	直径 50mm 的荷兰钻
10	1m 长的加长杆
2	stillson 扳手
1	钢手柄
1	凿子
10	38mm × 230mm(直径×长)取样管
2	适配器
1	振动块

### 订购信息

EL23-1737  
ELE 勘探工具 重 58.5kg

## 水位指示计

以下 2 种型号水位计带有开 / 关的指示器，当探头接触到水面时指示灯便会接通同时发出声音，该仪器用电池来驱动，且电缆按米做刻度。

### 订购信息

EL23-1757  
水位计 50 米线，每米为一个刻度

EL23-1759  
水位计 100 米线，每米为一个刻度

EL23-1757 水位计



## 分样盒

BS 1377, 1924, 812; EN 932-1

为了快速备样，例如分成 2 个代表性的部分。下面详细说明一系列的分割设备，每个设备由大型金属片坚固地制作而成，且槽口尺寸做工极其精确。

该套设备能提供 7mm 至 64mm 的槽口。

### 订购信息

订货号	推荐最大粒径 (BS) (EN)	槽口宽度 (mm)	槽口数量 (升)	近似容量	重量 (kg)
EL23-3000	4.5 3.5	7	12	0.3	1.5
EL23-3050	8.5 6.5	13	12	2	6.0
EL23-3070	10.0 7.5	15	12	2	8.0
EL23-3100	12.5 9.5	19	10	4	9.0
EL23-3150	16.5 12.5	25	10	4	11.5
EL23-3170	20.0 15.0	30	10	4	17.5
EL23-3200	25.0 19.0	38	8	11	17.5
EL23-3300	33.0 25.0	50	8	14	22.5
EL23-3350	42.5 32.0	64	8	18	27.0

### 分样盒精选



EL23-3425 Gilson 试样分裂机

### Gilson 试样分裂机

分裂机用来处理体积太大而不易处理的样品,并且用其分裂后的部分是具有原始试样属性的典型土样.试样尺寸可达到 6 英寸。精确分选单元由大型量规金属板做成并附有 1 立方英尺的试样槽。装料槽是开口式的，且提供多种尺寸供选择，通过控制杆的位置可分选尺寸为 0.5, 1.5, 2, 3, 4 英寸的试样。

### 订购信息

EL23-3425

Gilson 试样分裂机 整套设备有两个材料盘和一个袋状装料槽，重 61.5kg。

### 试样磨碎设备

许多试验需要进行土粒的磨碎。但大多数试验又要求不能使土粒破碎。因此，磨碎过程最好使用瓷器研钵和橡胶头的杵。

### 订购信息

EL23-3500

橡胶头的杵 专门为了土体轻微碾磨而不造成单个土粒破碎而制作。达到 BS 1377, 1924;ASTM D421;AASHTO T87 要求，重 120g。

EL23-3505

研钵橡胶头的杵 重 5kg

研钵橡胶头的杵  
(塑料和瓷器样品)

## 挤压机和切样机

BS 1377-1

把试样从取土器里推出应尽可能的减小扰动，尤其当采取小体积样本进行试验时。不加区分地推压力将会导致错误的土体剪切强度值和固结值。

### 38mm 的手动式挤压机

该仪器由一个液压的垂直的杠杆和一个可安直径38mm的样管的试样室组成，并提供修剪刀。

特制的分裂模能接收被挤出的土样而无需额外修补。

#### 订购信息

EL23-4090  
38mm 液压挤压机

#### 备件

EL23-4120      分裂模  
                    钢丝锯                      见 EL81-0708

EL23-4090 38mm 的液压挤压机及可供选择的项目



## 击实机 / 承载比 / 马歇尔 / 切割机 / 挤压机

两个挤压机包括一个框架和液压千斤顶及与下表中所列 ELE 挤压机相配套的适配板。

#### 订购信息

型号	挤压土样从	
EL23-4200	EL24-9000	英制压实模具
Proctor 压实	EL24-9060	Proctor 压实模具
切割机 / 挤压机	EL29-5300	100mm 切割机
	EL45-6310	马歇尔模具
EL23-4250	EL24-9198	英制承载比模具
承载比 / 挤压机	EL24-9228	ASTM 承载比模具

#### 附件

EL23-4300      适配器设备 与 EL23-4250 配套使用，包括适配板、备用螺栓和一个 100mm 的羊角棒。能从下表所有 ELE100mm 的模具和切割机挤压出试样，重 2.2kg。

## 手动切样机

#### 订购信息

EL23-5800  
手动操作切样机 用于加工直径 38mm 的试样。切样板高度可调，能容纳最长 100mm 长度的试样。

#### 备件

钢丝锯                      见 EL81-0708  
修剪刀                      见 EL81-0710



### 手动通用挤压机

#### 技术规格

挤压力	4KN
滑枕行程	550mm
压出机端口	内径 4 英寸英国标准管螺纹
操作	双向手动操作杆
重量	42kg

#### 订购信息

EL23-4590  
手动操作通用挤压机

#### 附件

- EL23-4660      38mm 适配器 用于从 38mm 的取样管里挤出直径为 38mm 的试样。配有 38mm 的取样管，重 6kg。
- EL23-4760      承载比模具适配器 用于从所有直径为 150mm 的 ELE 模具中挤出试样，重 6.4kg。
- EL23-4810      击实机模具适配器 用于从所有直径为 100mm 的 ELE 模具中和切样机里挤出试样(不包括 EL24-9135/10，含水量测定模具)，重 7.3kg。

EL 23-4590 通用挤压机



### 熔化罐

BS1377-1, 1925-1

主要用于确保熔蜡的低热以便土样和试样不会被破坏，同时可以阻止水分的流失。高熔点的蜡在温度变低时会变脆，当其收缩时可能会产生破裂，这样土样的水分便会流失。该罐由一个金属容器外套上一个控制温度和带有标灯的铁壳组成，并配有一个盖子，密封性好。

#### 技术规格

内部尺寸	140 × 150mm(直径 × 高度)
容量	2.3 升
额定功率	400 W
温度范围	40 ~ 95°C
重量	5.5 kg

#### 订购信息

EL23-3710/01  
熔化罐  
220 ~ 240V 的交流电, 50 ~ 60Hz, 1ph

#### 附件

- 长柄杓      见 EL81-0701
- 刷子      见 EL81-0703
- 石蜡      见 EL82-7301

EL23-3710/01 熔化罐



## 土样搅拌机

通常试验之前，需要准备土样与水或其它成份均匀混合后形成的混合物。下列搅拌机能提供高效的土样搅拌试样。

### 台式 5 升搅拌机

BS598-107, 1377-1, 1924-1

搅拌机有两个电子开关控制搅拌速度，从而可以避免因为选择不同的速度而切断电源。该搅拌机包括一个借助行星齿轮传动而绕中轴逆向旋转的搅拌头。并带有一个可以水平升降的杠杆，用来安放和移动搅拌盆。

搅拌机适合于搅拌土样、灰泥、沥青混合料及混合材料等相当小的试样。整套设备包括不锈钢碗、搅拌器和刷子。

#### 技术规格

尺寸 (长 × 宽 × 高)	545 × 380 × 550mm	
速度 (转数 / 分)	搅拌器	中心轴
低	140	62
高	285	125
额定功率	500W	
重量	50kg	

#### 订购信息

EL23-6191/01

台式 5 升搅拌机

220 ~ 240V 交流电, 50Hz, 1ph

#### EL23-6191/01 的附件

5 升的罩子 Isomantle 见 EL45-5580/01

EL23-6191 系列 5 升搅拌机



## 台式 10 升搅拌机

BS598-107, 1377-1, 1924-1

搅拌机由一个电动的 3 级变速齿轮箱组成，整个包装在一个便携箱中。当不采用高档或中档速度时，默认自动采用低档速度。整套设备包括不锈钢碗、搅拌器、刷子和钩子。

#### 技术规格

尺寸 (长 × 宽 × 高)	489 × 406 × 738mm	
速度 (转数 / 分)	搅拌器	中心轴
1 档低速	108	61
2 档中速	198	113
3 档高速	361	205
额定功率	375W	
重量	79kg	

#### 订购信息

EL23-6240/01

台式 10 升搅拌机

220 ~ 240V 交流电, 50Hz, 1ph

#### 备件

型号	EL23-9191	EL23-6240
不锈钢碗	EL23-6191/10(5 升)	EL23-6240/10(10 升)
刷子	EL23-6240/12	



**含水量**

**含水量快速测定仪**

BS 812; ASTM D4944; AASHTO T217

- 适用于土壤中精确、可靠含水量的检测
- 直接读取含水百分比
- 快速得出所需数值
- 新型坚固的塑料携带箱和轻便电子秤

这种新型快速含水量测试仪包括电子秤和坚固的携带箱。

在现场绝大部分要求下，这种新的防水耐用的携带箱为仪器提供了高度保护，其包括：快速含水量测试仪，电子秤，大口杯，清洁布，盖子，垫圈，铲子，钢制磨粉球，清洁刷。

过去一直在将样品放在快速含水量测试仪之前测量其重量，便携充电电子秤包括 LCD 显示屏（测量范围为 0-200g × 0.1g），含水量可从标定过的压力传感器上直接读取。

**订购信息**

**技术规格**

型号代码	EL23-7452	EL23-7462	EL23-7502
型号	大 “D 2”	大 “G 2”	小 “D 2”
测量范围	0 ~ 20%	0 ~ 50%	0 ~ 20%
压力表分辨率	0.2%	0.5%	0.2%
土样重量	20 kg	8 kg	6 kg
总重量	8.4 kg	7.5 kg	5.5 kg

**附件**

EL23-7700 碳化钙粉 装于 400g 的容器中

**注意：**碳化钙是一种有毒物质。因出口订单的原因，装有碳化钙的罐子需要从包装箱里拿出来单独包装。

请注意碳化钙的运输方式有限制。只有在特别情况下碳化钙才能空运。

EL23-7600 快速标定装置 一套单独用于对快速含水量测试仪器进行标定的设备。该设备由标准度盘、抽气泵、控制线路、用来检查压力表精度和检查压力泄漏的工具的及进行简单重新标定的说明书组成。

土体含水量标准测试方法是烘干法。关于合适的烘干及称重设备的详细资料见 78 节：烘干、称重。

