

## EST111 型数字电荷仪

### EST111 Static Charge Meter (Coulomb Meter)

2018 年新款 配小法拉第筒（直径 8-10cm），老款停产！

#### 一、概述

静电的实质是存在剩余电荷。电荷是所有的有关静电现象本质方面的物理量。电位，电场，电流等有关的量都是由于电荷的存在或电荷的移动而产生的物理量。在科研院所、高等院校、检测站和工矿企业等部门经常需要测量物体的电荷或电荷密度。本仪器是为测量物体的电荷量而设计的 3 1/2 位数字显示电荷量仪，直接读出电荷量值。由于采用了大规模集成电路、高输入阻抗运放和静电电容器等元件，使得本仪器具有精度高、性能稳定、体积小、操作简单、使用方便等优点。可以配合任何形状任何大小的法拉第筒等优点。



#### 二、主要用途

- 1、测量防静电工作服和纺织品的带电电量以及带电电荷密度（符合 GB12014 的和 GB12704 的要求）。
- 2、测量各种粉体、液体、固体的带电电荷量。
- 3、测量静电火花放电电量。
- 4、研究摩擦带电系列。
- 5、测量静电导体的电容量。
- 6、测量物体表面电位及电荷面密度。

### 三、特点

- 1、不需计算,以数字直接显示电荷量值。
- 2、测量范围宽,适应不同被测对象的需要。
- 3、精度高,分辨率高,线性好。
- 4、读数稳定。
- 5、设有清零开关,清零操作方便。

### 四、主要技术指标

- 1、测量范围:  $\pm 10\text{pC} \sim \pm 20\mu\text{C}$ , ( $\pm 1 \times 10^{-11} \sim \pm 2 \times 10^{-5}$ )C。
- 2、显示: 3 1/2 位发光数码管显示,可以显示电荷的正负极性。负极性显示“-”号。
- 3、准确度:  $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 2 \text{ 数位})$ 。
- 4、电源: 220V, 50HZ 交流电,耗电约 3W。
- 5、使用环境:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ , 80% RH。
- 6、尺寸: 220 mm x 230 mm x 70 mm。
- 7、质量: 约 2kg。

### 五、典型应用

#### 1、检测防静电工作服和纺织品的带电电量

按照国家标准 GB12014-89《防静电工作服》将工作服放入滚筒擦机摩擦内使其带电,把带静电后的工作服投入法拉第筒内,从 EST111 型数字电荷仪上读出电荷量值。复零后可进行下一次测量。若是测量纺织品的带电电荷量,可按照国家标准 GB/T 12703-91《纺织品静电性能测试方法》进行。

#### 2、测量各种粉体、液体、固体的带电电荷量

测量粉体的带电电荷量时,可根据被测粉体的多少制作不同形状和不同规格的法拉第筒。粉体带电的方式可以是摩擦带电或在电场中荷电。如测量粉尘在电场中的荷电。也可以让粉体从滑槽中滑下带电。

### 3、测量火花放电电荷转移量

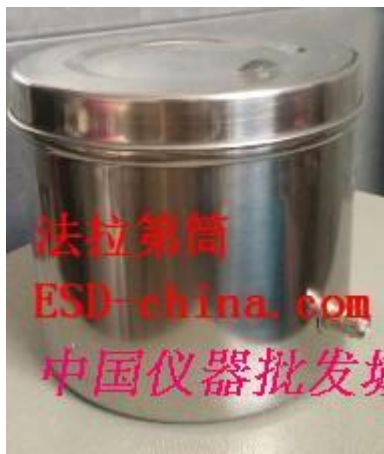
当带有静电的静电非导体与接地金属体接近时会发生火花放电。用 **EST111** 型数字电荷仪能精确地测量出放电电量。

4、测量金属体的自电容和互电容量让金属体带上静电(电压为 **V**)后用法拉第筒和电荷量仪测出金属球的带电电荷量 **Q**，由公式  $C = Q/V$  计算出电容量。

## 六、使用方法

### (一)、配置合适的法拉第筒

使用 **EST111** 型数字电荷仪测量电荷量时，应与法拉第筒相配合。若测量金属导体的电荷量，可以不用法拉第筒。而测量非金属时必须用法拉第筒。法拉第筒的大小可以根据被测物体的大小而定。其大小要求足够放入整个被测物体。其结构是由金属内筒（或其它形状的金属容器）和金属外筒组成，内外筒之间的绝缘电阻要求在 **1014Ω** 以上，内外筒之间可有盖或无盖。但为防止外部干扰而影响读数的稳定，在测量微小电荷量时，物别是用 **20 n C** 量程时，应使用内盖和外盖，而且内盖须有绝缘的提把以免盖内盖时人体与内筒形成电荷泄漏通路。内外筒的绝缘材料 可选用聚氯乙烯，聚乙烯，聚四氟乙烯或其它塑料泡沫等。



## (二)、面板控制说明

1，电源开关(POWER ON)。把这开关向上拨至 ON 位置，仪器接通电源，同时数码管显示数字。

2，量程开关。共 4 个量程： 20nC; 200nC; 2 $\mu$ C; 20 $\mu$ C。可根据被测物体带电电量的多少选择合适的量程。若事先不能估计被测物体带电电量的多少，应把量程开关拨至最大量程(20 $\mu$ C)，以免过电压烧坏仪器内部静电计放大器。若读数很小或读数为零，可逐渐换用较小的量程。通常测量工作服的带电电量用 2  $\mu$ C 档。

3，显示结果。显示结果由四位数字组成，最高位只显示“1”或不显示。最大显示值为“1 9 9 9”或“- 1 9 9 9”。过量程显示“1”，后面三位数字不显示。

4，输入端 (INPUT)。此端为仪器的输入端，应与法拉第筒相连。仪器芯线与法拉第筒内筒相连，仪器地 (屏蔽线) 与法拉第筒外筒相连。

5，调零旋钮(ZERO)与清零开关 (ZERO CHECK)。测量之前应调好零位。将清零开关按下清零，当量程处在 20nC 或更低量程时有时清零开关复位后，显示不为零，这是由于开关的接触起电造成的而不是清零开关的问题。为了使读数准确，可再细细调调零旋钮使得显示值为“0 0 0”即可。或从测量结果中减去开始的读数 (记住，应该记下读数的正负)。

## (三)、使用步骤:

- 1，接通电源：把电源开关拨至 ON 位置，仪器接通电源，同时数码发管显示。
  - 2，选择量程：根据被测物体带电电量的多少选择合适的量程。若事先不能估计被测物体带电电量的多少，应把量程开关拨至最大量程(20 $\mu$ C)，以免过电压烧坏仪器内部静电计放大器。若读数很小或读数为零，可逐渐换用较小的量程。
  - 3，调整零点：将清零开关（ZERO CHECK）按住不松手，同时仔细调节调零旋钮 (ZERO)，使得显示值为“0 0 0”即可。
  - 4，测量：清零后便可测量，在测量过程中若显示为“1”，此时应清零，换用较大的量程，以免过高电压燃坏仪器。
- 注意！若显示为“1”，此时应清零，换用较大的量程，以免过高电压燃坏仪器！