

# **Sigma 2008C 系列数字电导率仪**

## **使用说明书**



**厦门天研仪器有限公司**

**Xiamen Tianyan Instrument Co., Ltd.**

# 目 录

一、	应用领域	1
二、	仪器主要特点	1
三、	技术参数	2
四、	产品组成部分	2
五、	使用说明	3
5.1	键盘说明	3
5.2	操作方法	4
5.2.1	开/关机	4
5.2.2	测量	4
5.2.3	校准	5
5.2.4.2	时间设置	7
5.2.4.3	校准标块设置	7
5.2.4.4	单位选择	8
5.2.4.5	数据保存选择	8
5.2.4.6	数据查询	9
5.2.4.7	背光选择	9
5.2.4.8	语言选择	10
5.2.4.9	数据上传	10
5.2.4	如何给电池充电	11
六、	注意事项及维护保养	11
七、	用户须知	12

**Sigma 2008C 系列便携式数字涡流电导率仪**，是我公司推出的专利产品、技术性能国内领先、唯一能替代国外同类产品、应用涡流检测法设计的数字电导率仪。可以用于非铁磁性金属的电导率、分级和分类等检查。广泛适用于冶金、机械、电力电工、航空、航天、核工业、军工等工业部门。

## 一、 应用领域

- 检测有色金属材料导电率、电阻率值
- 在制作过程中查验热处理状态，以及检测服役条件下过热损伤（例如：飞机）
- 检测材料等级
- 金属分类
- 检测粉末冶金零件的密度

## 二、 仪器主要特点

- 外形美观，容易携带和握持。校准及外出携带方便。
- 测量范围 0.51%IAC ~112%IACS 或 0.3 MS/m ~65MS/m（Sigma 2008C）覆盖所有的有色金属材料。
- 独特的温度补偿和自动校准方式的设计，使仪器操作更为简练、可靠。
- 内置有数据存储器，能记录 16000 组测试数据及重要测试参数，可以连接计算机生成完整报告。
- 仪器具有优良的提离补偿设计，保证测量的精确性。
- 两种计量单位（MS/m 或%IACS）方便选择，同时在测量界面也可直接切换电阻率示值。
- 可同时显示测试结果、测试频率、测试时间等重要参数。
- 有背光照明设计便于在弱光条件下读取检测数据。
- 三种语言选择：简体中文、繁体中文、英文。

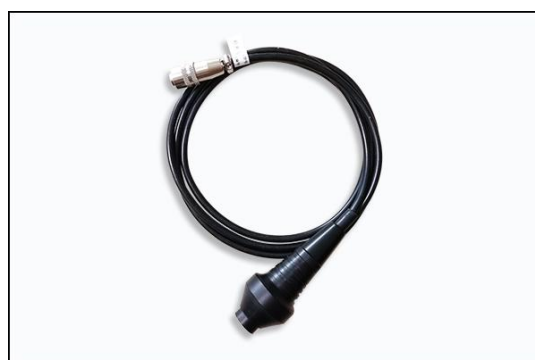
### 三、 技术参数

产品型号 项目	Sigma 2008 C	Sigma 2008C1
工作频率	60 KHz	60KHz
电导率测量范围	0.51%IACS 到 112%IACS 或 0.3 MS/m 到 65 MS/m 或电阻率 0.0154 到 3.3333Ω·mm <sup>2</sup> /m	7.76% IACS 到 112%IACS 或 4.5MS/m 到 65MS/m 或电阻率 0.0154 到 0.2222Ω·mm <sup>2</sup> /m
分辨率	0.01 %IACS(小于 51 %IACS 时); 0.1 %IACS (51 %IACS 到 112 %IACS 时)	
测量精度	±1% (温度在 0℃~40℃)	
提离效应	补偿 0.1 mm	
自动补偿功能	电导率测量结果自动补偿为 20℃数值	
正常工作环境	温度 0℃~+50℃, 相对湿度 0~95%	
显示	中屏幕, 显示电导率值、频率、时间。	
供电	配高性能锂离子充电电池	
探头	配直径 φ 14 mm 工作频率 60 KHz 探头一支	
读数存储器	可保存 16000 组测量数据	
PC 机通讯方式	RS 232 串口 C1 型无串口	
主机重量	0.3KG (含电池)	
主机尺寸	170 mm×88 mm×50 mm	
仪器外壳	抗冲击、工程塑料外壳、外层有防电橡胶保护套	
包装及防护	高抗冲击、便携式手提箱, 内装有仪器、探头、通讯电缆 (C 型)、操作手册、电导率标块、充电器、[U 盘 (或光盘)] (C 型)	
附件	标准试块随机配 2 块、可提供更多标准试块供用户选购	

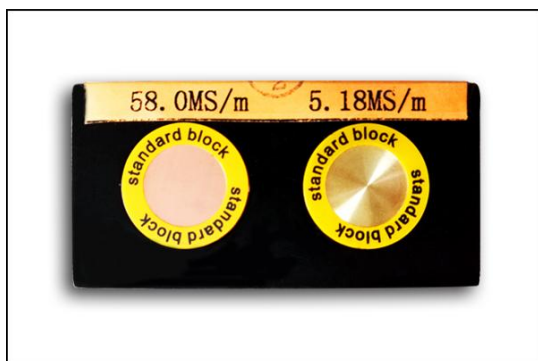
### 四、 产品组成部分



1.电导率仪主机  
(内置锂电池)



2.检测探头  
(φ 14mm、60KHz)



3.校准标块  
(C型如要测 4.5MS/m 以下值请另购标块)



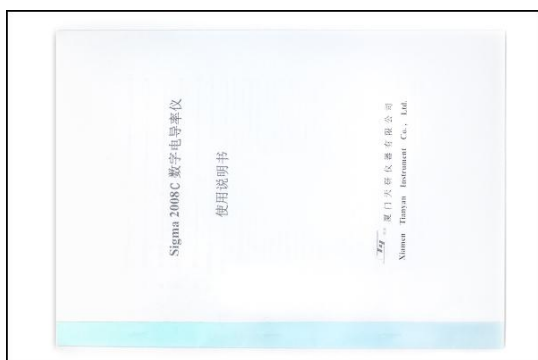
4.U 盘  
(只有 C 型附带)



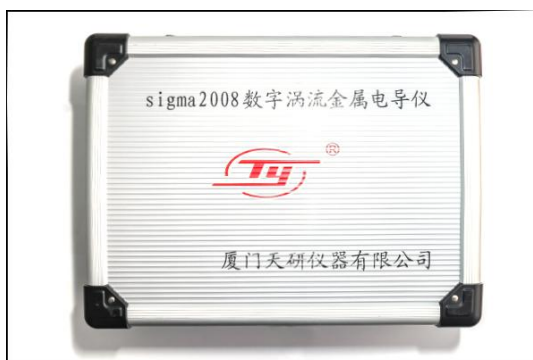
5.充电器  
(只有 C 型附带)



6. RS232 数据传输线  
(只有 C 型附带)



7.详细操作说明书



8.铝合金箱

## 五、 使用说明

### 5.1 键盘说明

- 5.1.1 “ MEAS ”：测量快捷键
- 5.1.2 “ CAL ”：校准快捷键
- 5.1.3 “ SET ”：设置功能键
- 5.1.4 “ OK ”：确认键
- 5.1.5 “ ON OFF ”：开机/关机键

5.1.6 “↑”：递增或上移键

5.1.7 “↓”：递减或下移键

## 5.2 操作方法

### 5.2.1 开/关机

5.2.1.1 在关机状态下，按下开/关机键“ON/OFF”约2秒，屏幕出现欢迎界面，如下图所示

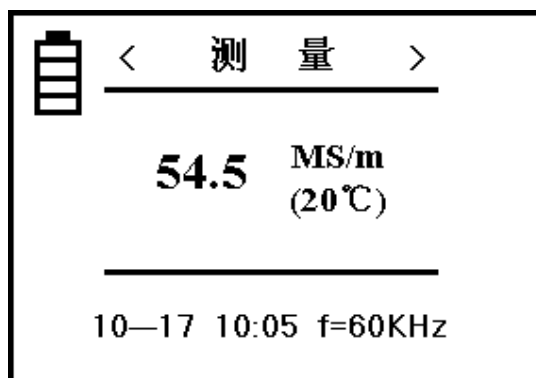


5.2.1.2 按测量键“MEAS”，进入测量主界面，或等欢迎界面时间完成，自动进入测量主界面。


5.2.1.3 在开机状态下，按下开、关机键“ON/OFF”约2秒，关机并保存当前设置信息。

### 5.2.2 测量

5.2.2.1 在欢迎、校准、设置主界面直接按测量键“MEAS”，屏幕出现测量主界面，如下图所示



说明：

- 屏幕最上方“测量”表示该界面的功能。“”表示电池目前的电能余量。
- 屏幕中间行大号数字表示被测试件在温度+20℃时的电导率值。MS/m 或 %IACS 为电导率值的计量单位。（计量单位如何设置见第 5.2.4.7 项和第 5.2.2.3 “↑” “↓” 键说明）
- 屏幕最下方  
□□-□□表示测量日期。

□□：□□表示测量时间，小时和分钟。

f = □□□KHz 表示探头的工作频率。

5.2.2.2 在测试界面，探头从空气中（距离试件 > 5cm）垂直平放在被测试件表面约 2 秒，仪器一声提示音，完成电导率值测量并自动保持测量值至下次测量再更新。

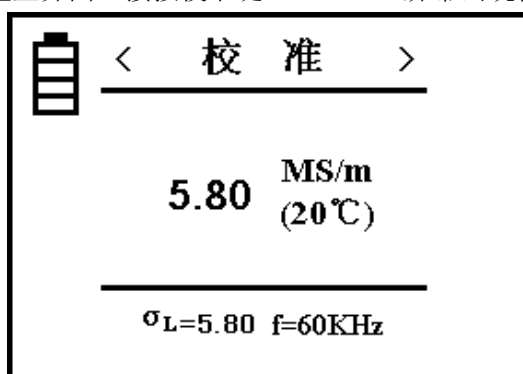
5.2.2.3 在测量界面，若要快速知道其它计量单位的测量数值，可在测量界面按“↑”“↓”键，每按一次键则自动转换一种计量单位（计量单位有：MS/m，%IACS， $\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ）。关机后再开机或从其他界面返回测量界面，计量单位恢复为原设置的单位。

注：①在测量中如遇仪器输入保护（既显示屏出现一个非测量值读数，不再更新新的读数），此时应按测量键复位，既可恢复正常测量状态。

②测量范围 4.5~65MS/m 的机型（如 Sigma2008C1 型），当被测试件小于 4.5 MS/m 时，仪器会显示闪烁 4.5 MS/m 的提示。

### 5.2.3 校准

5.2.3.1 在测量、设置主界面直接按校准键“CAL”，屏幕出现校准主界面，如下图所示



说明：

- a. 屏幕最上方“校准”表示该界面的功能。
  - b. 屏幕中间行表示被测校准标块的电导率值，其含义与测量界面说明 b 相同。
  - c. 屏幕最下方出现的  $\sigma_H$ 、 $\sigma_L$  为高值或低值校准标块的电导率值。其余符号的含义与测量界面说明 c 相同。
- 5.2.3.2 进入校准界面，仪器首先执行低值标块校准（屏幕下方显示低值标块的设置值  $\sigma_L$ ），探头垂直平放在低值标块表面，测量电导率值。
- a. 当测量值与设置值  $\sigma_L$  相等，可不必校准低值，探头放回空气中，按“OK”键仪器进入高值标块校准。
  - b. 当测量值与设置值不相等，保持探头与标块接触，按“OK”键，仪器进入自动校准，完成后发出一声提示音。
  - c. 再次测量校准标块，若误差超过 0.3%，按步骤 b 再校准，直至符合要求，探头放回空气中，按“OK”键进入高值标块校准。
- 5.2.3.3 高值标块校准（屏幕下方显示高值标块的设置值  $\sigma_H$ ）。
- a. 探头与标块接触，按“OK”键，仪器进入自动校准，完成后发出一声提示音。
  - b. 再次测量校准标快，若误差超过 0.3%，按步骤 a 再校准，直至符合要求，探头放回空气中，按“OK”键，退出校准界面。

5.2.3.4 在未完成全部校准的过程中，若按测量键“MEAS”或设置键“SET”则仪器退出此次校准，校准数据无效，返回相应界面。

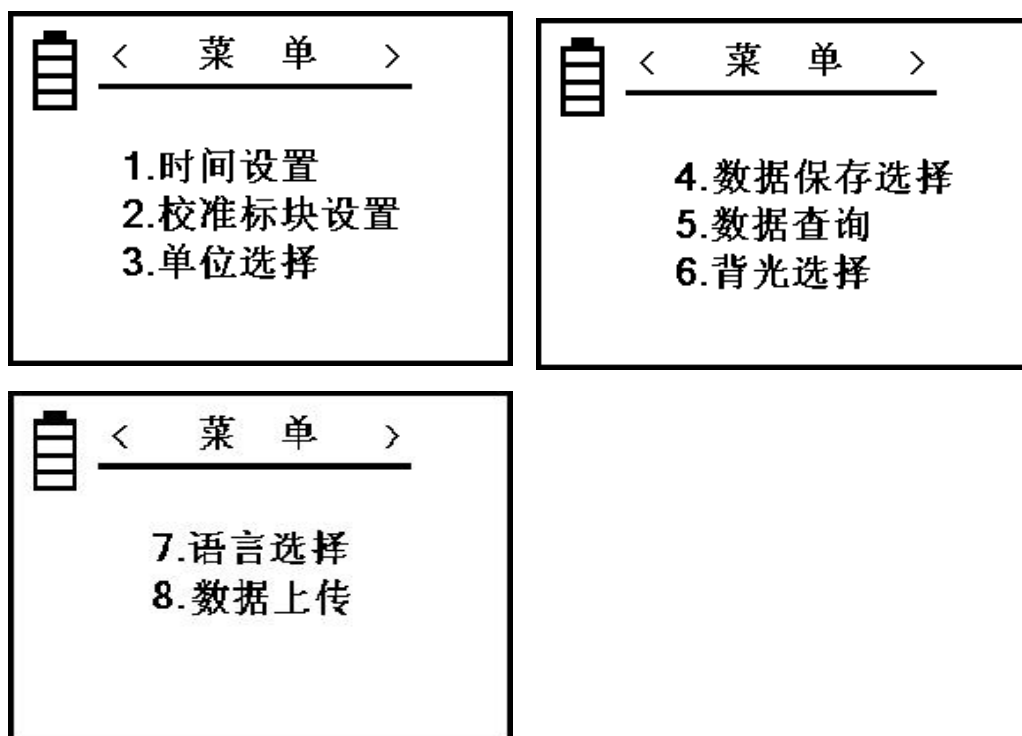
5.2.3.5 仪器校准补充说明：

- a. 校准原理：本仪器采用高值标块  $\sigma_H$  与低值标块  $\sigma_L$  两点校准方法。
- b. 校准标块的选用规则：高值标块  $\sigma_H$  值一般选用大于被测材料的电导率值，低值标块  $\sigma_L$  值一般选用小于被测材料电导率值。

## 5.2.4 设置功能

### 5.2.4.1 菜单

在任何界面直接按设置键“SET”，屏幕出现设置主界面，如下图所示

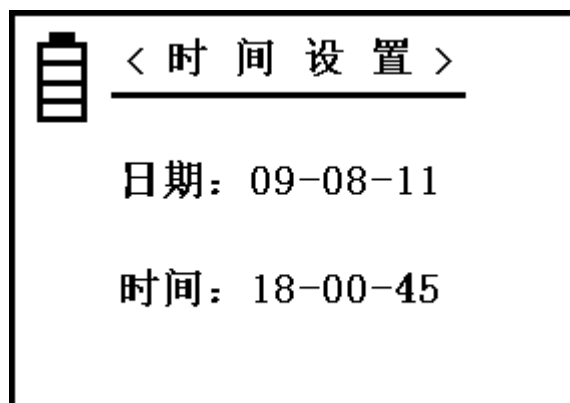


说明：

- a. 屏幕共有 8 个设置项目，用户可按上移键“ $\uparrow$ ”或下移键“ $\downarrow$ ”移动光标选中，再按确认键“OK”进入该项设置。
  - b. 在进入项目设置中，按设置键“SET”或按测量键“MEAS”返回相应主界面。
  - c. 在设置主界面，可按测量键“MEAS”或校准键“CAL”退出并返回相应主界面。
- 注：①Sigma 2008C1 型机无“数据上传”项。



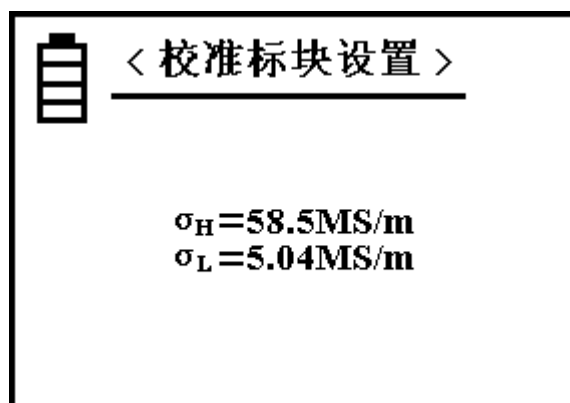
#### 5.2.4.2 时间设置



说明:

- 按上移键“ $\uparrow$ ”或下移键“ $\downarrow$ ”移动光标选中日期或时间项目，按确认键“OK”光标移入选中项目的第1单元数字，再用递增键“ $\uparrow$ ”或递减键“ $\downarrow$ ”修改数值，完成按“OK”键保存1单元，光标移入第2单元数字，依此类推到第3单元数字修改完，按“OK”键保存3单元并退出该项目，光标移到下一个时间项目。若在时间项目退出，则返回设置主界面。
- 日期项目的第1单元数字可设置“00~99”年，第2单元可设置“00~12”月，第3单元可设置“00~31”日。
- 时间项目的第1单元数字可设置“00~24”时，第2、第3单元可设置“00~60”分和秒。
- 光标停留在数字上，若按住递增键“ $\uparrow$ ”或递减键“ $\downarrow$ ”可快速修改数值。

#### 5.2.4.3 校准标块设置

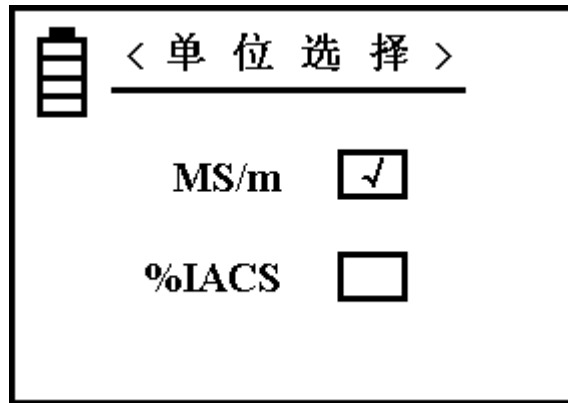


说明:

- $\sigma_H$ 、 $\sigma_L$  右边的数字可分别设置高值、低值标块在+20℃时的电导率值，供仪器校准时调用。计量单位 MS/m 或 %IACS 选定见 5.2.4.8 单位选择。
- 按上移键“ $\uparrow$ ”或下移键“ $\downarrow$ ”移动光标选中要修改的项目，按确认键“OK”光标移入数值部分，用递增键“ $\uparrow$ ”或递减键“ $\downarrow$ ”修改数值，完成按“OK”保存数值并且光标自动移到下一个项目，依此类推至全部完成，再按“OK”退出，返回设置主界面。

- c.  $\sigma_H$  及  $\sigma_L$  数值的设置范围“0.3MS/m~ 65.0MS/m 或 0.51%IACS ~ 112.0 %IACS”。
- d. C1 型  $\sigma_H$  及  $\sigma_L$  数值的设置范围“4.50MS/m ~ 65.0MS/m 或 7.76%IACS ~ 112.0 %IACS”。
- e. 高值标块  $\sigma_H$  的设置值一定要大于低值标块  $\sigma_L$ 。
- f. 光标在数值行，若按住递增键“ $\uparrow$ ”或递减键“ $\downarrow$ ”可快速修改数值。

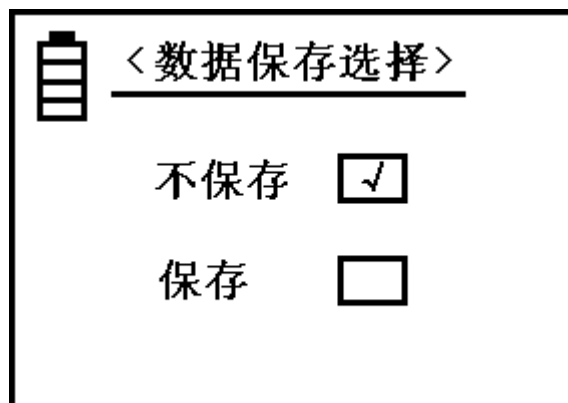
#### 5.2.4.4 单位选择



说明：

- a. 选中某种计量单位后，仪器任何界面上的电导率值单位都随之转变，而电导率数值则依据两种单位的换算关系自动置换。
- b. 按上移键“ $\uparrow$ ”或下移键“ $\downarrow$ ”移动光标到选中的项目（方框内打 $\checkmark$ ），按“OK”键确认（仪器保持该选项直至下次重选），退出返回设置主界面。

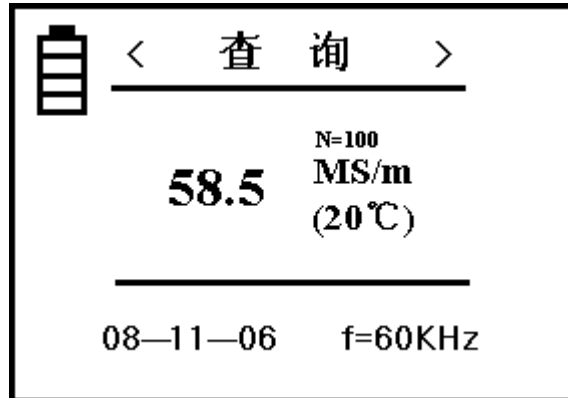
#### 5.2.4.5 数据保存选择



说明：

- a. 仪器测量数据的保存或不保存由该界面设置，选择保存功能仪器每测一次有效数据，屏幕中间行 N=XXX 会快闪表示自动保存该界面的测量数据。
- b. 仪器可保存 16000 组数据，当存满 16000 组后显示“FULL”提示语，用户必须清空内存方可继续执行保存功能（删除内存方法见 5.2.4.6 数据查询说明 e）。
- c. 选择方法与 5.2.4.4 “单位选择”说明 b 相同。

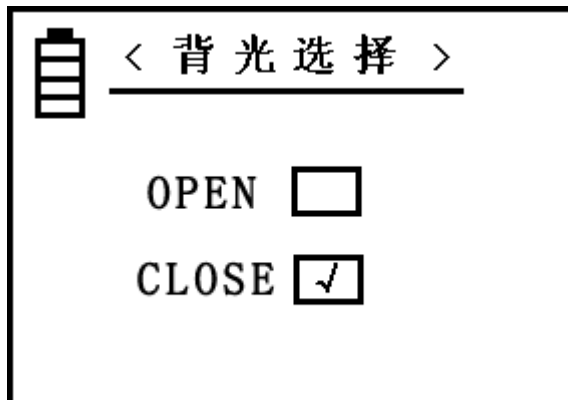
#### 5.2.4.6 数据查询



说明:

- 该项功能是查询仪器已往保存的测量数据（共 16000 组）。
- 屏幕中间，英文字母 N 表示该页测量数据的保存编号。编号的顺序是从小到大的顺序，即当前测量的数据自动更新为第 1 组，上次测量数据更新为第 2 组，依此类推共可存 16000 组。
- 进入查询，屏幕首先显示保存编号为 1 的页面，按上移键“ $\uparrow$ ”或下移键“ $\downarrow$ ”可以查询上一组或下一组保存的测量数据，结束可按确认键“OK”退出返回设置主界面。
- 如何删除保存数据：在某一测量数据的查询页面上，按住删除键“ $\uparrow$ ”或“ $\downarrow$ ”键约 3 秒，即可删除全部已保存的测量数据。当保存数据全部删除，屏幕显示“空”提示语，按“OK”键退出并返回设置主界面。

#### 5.2.4.7 背光选择



说明:

- 当选 OPEN 时，仪器液晶显示屏背光灯开启，否则为关闭。
- 选择方法与 5.2.4.4 “单位选择”说明 b 相同。

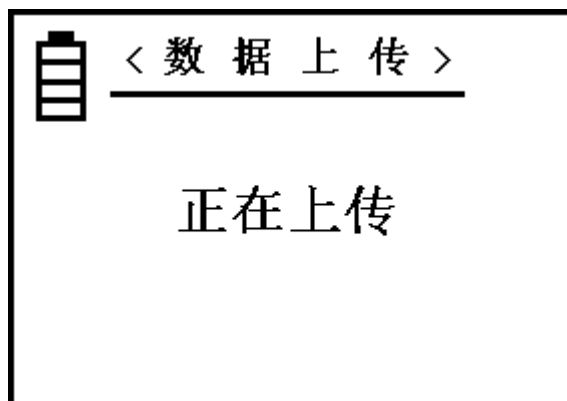
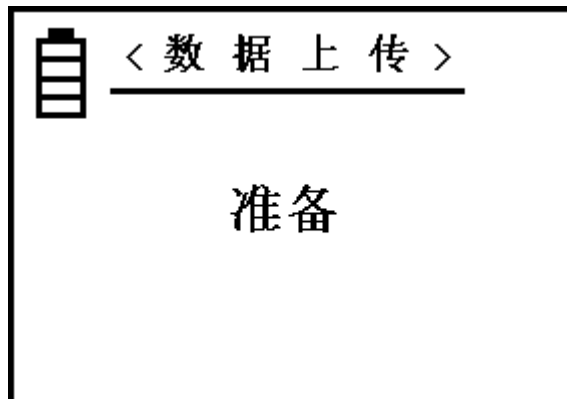
#### 5.2.4.8 语言选择

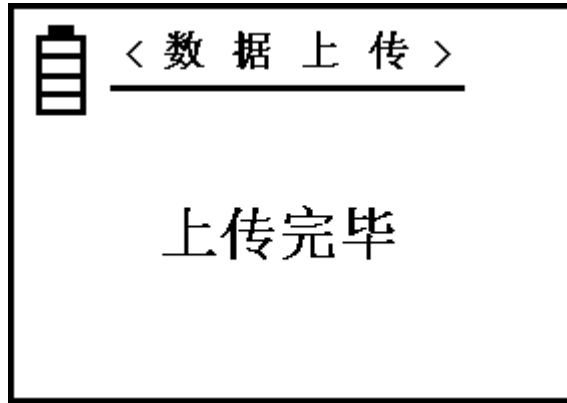


说明:

按上移键“↑”或下移键“↓”移动光标到选中的项目（方框内打√），按“OK”键确认（仪器保持该选项直至下次重选），并退出返回设置主界面。

#### 5.2.4.9 数据上传





说明:

- a. 该项功能是将仪器保存的测量数据上传给上位 PC 机。
- b. 上传数据是从保存编号为 1 页开始直至最后一页。
- c. 进入上传, 屏幕首先显示“准备”提示语, 这时用户可做好上传的各项准备工作, 按确认键“OK”, 仪器开始上传数据, 屏幕显示“正在上传”提示语。
- d. 完成后屏幕显示“上传完毕”提示语, 按确认键“OK”退出返回设置主界面。
- e. 上位 PC 机的驱动说明见 U 盘 (或光盘)。

注: Simag2008C1 型无此项功能。

## 5.2.4 如何给电池充电

5.2.5.1 本仪器原配电池为 1600mA/h 锂离子电池。

5.2.5.2 当电池指示图案内的余量格条低于 1/3 时, 仪器每隔 30 秒发出连续的两声提示音, 并自动关机保护, 提醒应充电。

5.2.5.3 充电方法: 将本仪器所配的专用充电适配器插入市电 220V 或 110V 的交流电, 适配器的 DC 插头插入仪器的 DC 座孔, 此时适配器指示灯亮红色, 表示电池正在充电。当适配器指示灯由红色变成绿色, 则表示电池已充满, 可再续充十几分钟, 然后拔出适配器 DC 插头和市电插头。

## 六、 注意事项及维护保养

\*仪器及探头从包装箱内取出使用前, 先静置 1 分钟左右, 或用微湿棉布擦拭主机外壳, 然后开机使用。此举以避免可能的某种原因产生的静电对仪器造成损伤。

6.1 在校准或测量时, 应尽量保持探头与试件平面垂直平稳, 轻拿轻放, 用力均匀。

6.2 不宜长时间手持探头, 会引起探头温度升高影响测量精度。

6.3 应尽量保持标块、试件、仪器、探头在环境温度波动不大的条件下工作。

6.4 仪器、标准试块应在无腐蚀、无震动、无电磁场干扰的环境下使用和保存。

6.5 测试工作应在温度为 0~40℃ 条件下进行。

6.6 测试应尽量远离暖气片、风扇、火炉, 避免阳光直射。

6.7 切忌用手指触摸探头端部、标块、试件的测试部位。

- 6.8 标块、试件、探头端部如有油脂、灰尘等污物，应及时清除干净。
- 6.9 仪器、探头要防止受震动、碰撞，标块表面切忌严重划伤。
- 6.10 探头端部若严重磨损应更换新探头，以免影响测量精度。

## 七、 用户须知

- 7.1 本仪器保修期为 1 年。
- 7.2 在下述情况下,本公司或本公司授权机构不负责产品免费保修,但仍进行有偿维护服务。
  - 7.2.1 未按使用说明书连接使用、维护、保管导致产品故障或损坏;
  - 7.2.2 超出保修期限;
  - 7.2.3 产品保修卡上编号与产品本身不符;
  - 7.2.4 被非本公司或本公司授权的专业维修人员拆装或修理过的主机或部件;
  - 7.2.5 不属于保修的部件(检测探头,充电电池,外壳,键盘,连接线);
  - 7.2.6 意外因素或人为行为导致产品损坏;
  - 7.2.7 因不可抗拒因素如地震、火灾等导致的产品故障或损坏。

## 附录 1: 公司联系方式

公司名称: 厦门天研仪器有限公司

地 址: 厦门市湖里区火炬高新区创业园创业大厦 614 单元

邮 编: 361009

网 址: [www.xmty1.com](http://www.xmty1.com)

邮 箱: [ty@xmty1.com](mailto:ty@xmty1.com)

传 真: 0592-3195307

业务销售: 0592-3195306, 0592-3195308

18050108768, 18060926989

技术支持: 0592-3195309