

铜 含 量 分 析 仪

使 用 说 明 书

目 录

一、概述.....	2
1.1 仪器介绍.....	2
1.2 仪器原理.....	2
二、功能特点与技术参数.....	3
2.1 仪器特点.....	3
2.2 仪器参数.....	3
三、显色试剂的制备.....	4
四、仪器操作.....	5
4.1 主界面介绍.....	5
4.2 日常空白校准.....	5
4.3 仪器菜单.....	6
4.3.1 参数设置.....	7
4.3.2 仪器校准.....	7
4.3.3 校准记录.....	10
4.3.4 数据记录.....	11
4.3.5 运行记录.....	11
4.3.6 语言设置.....	12
4.3.7 屏幕校准.....	12
4.3.8 数据恢复.....	13
4.3.9 密码修改.....	13
4.3.10 时间设置.....	13
4.3.11 数据通讯.....	14
4.3.11 仪器信息.....	15
4.3.11 厂家设置.....	15
五、注意事项.....	15

一、概 述



图 1

1.1 仪器简介

铜含量分析仪 是一款外观精美的比色类分析仪器，该仪器主要用于各行业水质中铜含量的分析，尤其是火力发电厂中锅炉给水，蒸汽及凝结水等，该仪器配有高分辨率的彩色触摸屏，图形友好界面，方便客户理解与使用，该仪器还可选择中英文语言方便面对不同客户，并且仪器配有打印机可随时打印数据。

1.2 仪器原理

仪器依据光电比色原理研发，由朗伯—比耳定律：当一束单色平行光通过有色的溶液时，一部分光能被溶液吸收，若液层厚度不变，光能被吸收的程度与溶液中有色物质的浓度成正比。其数学表达式：

$$\lg \frac{I_0}{I} = K * C * L$$

式中：I₀—入射光强度, I —透过光强度, C—有色物质浓度, L—有色溶液厚度, K—常数

二、功能特点与技术参数

2.1 仪器特点

- 5.0 寸彩色触摸屏，显示美观，控制简单
- 图形化菜单简单易懂
- 中英文语言可选，适应不同用户
- 仪器可带自检功能，方便检测故障
- 仪器有打印功能，可实时打印数据或打印存储数据
- 仪器具备通讯功能，可将数据上传
- 温度偏差提示功能，方便用户及时校准

2.2 仪器参数

显 示： 480X272 彩色触摸屏；

测量范围： 0—200 ug/L

示值误差： $\pm 2\%F.S$ ；

分 辨 率： 0. 1 ug/L；

重 复 性： $\leq 1\%$ ；

水样温度：（5~60）℃；

环境温度：（5~45）℃；

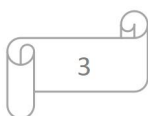
供电电源： AC220V 50Hz；

功 率： $< 15W$ ；

外型尺寸： 420×390mm×230mm；（主机）

重 量： 5kg；

三、显色试剂的制备



注 意：

纯水应符合GB/T 6682-2008分析实验室用水规格和试验方法。

所有试剂应存储在聚乙烯塑料瓶中，并做好标识，在使用之前，必须用洗涤剂和水彻底清洗，然后用纯水冲洗几遍。

所有试剂的质量等级都必须是分析纯或分析纯以上，并且在保质期内。

显色试剂的制备

1. 盐酸（1:1）

2. 双环己酮草酰二脲溶液：

称取 1.0g 双环己酮草酰二脲（C₁₄H₂₂N₄O₂）溶于 200mL 乙醇溶液（1：1），微热使之溶解，冷却，若有沉淀应过滤后使用。

3. 硼砂缓冲溶液：称取 2.5g 氢氧化钠溶于 920mL 去离子水中，加硼酸 24.8g，使其溶解即可；

4. 10%柠檬酸三铵溶液（m/V）；

5. 0.005%中性红指示剂；

6. 2M 氢氧化钠溶液：取 80g 氢氧化钠溶于 800mL 高纯水中，加高纯水稀释到 1L。

四、仪器操作

4.1 主界面介绍

时间显示



图 2

菜单键：按下后进入菜单设置

打印键：按下后仪器打印出显示数值

保存键：按下后仪器开始存储当前数值，光标划过后，存储完成，存储后的数据可在数据记录中查看。

空白校准键：按下后进入日常空白校准，校准完成后自动退回主界面。

排污键：按下后将仪器中的溶液排除，按下排污后请等待进度块完成后再倒溶液或做其它操作。

4.2 日常空白校准

在主界面下按下空白校准按键，进入到日常空白校准界面，此功能为日常常用功能，为减少仪器光学元件温漂，电气漂移等带来的测值影响，特设置此功能，一般每天开机预热后做一次空白校准，如果室内一段时间后温差大或主界面左侧显示“cal”侧需做一次空白校准，进入日常空白校准后，将高纯水倒入仪器，观察其电压值，待电压值稳定后记下数值，然后排掉纯水，排污结束后再倒入纯水，观察其电压值，稳定后和上一次对比，如果和上次电压值之差在 $\pm 3\text{mV}$ 之内，说明已经冲好数值合适，此时按下确认键，完成日常空白校准，并自动退回主测量界面，此时可正常测样，日常空白校准界面如下：

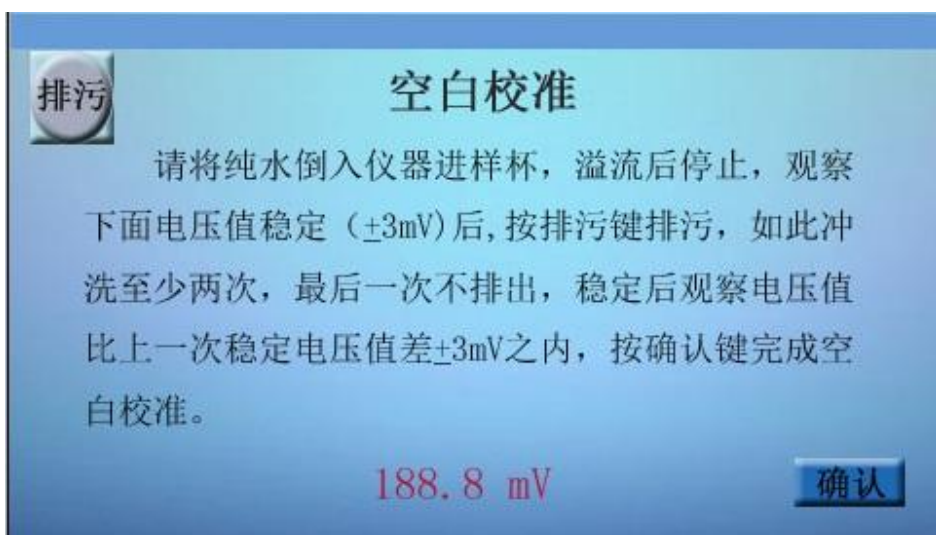


图 3

4.3 仪器菜单

在主界面下按下菜单按键,进入到密码输入状态,点击输入框进入输入状态,输入预先设定好的密码(默认 1111),具体如下图:



图 4

输入完密码按确认键进入仪器主菜单界面, 如图 5:



图 5

4.3.1 参数设置

在主菜单界面下，点击参数设置进入到参数设置界面，如下图示：

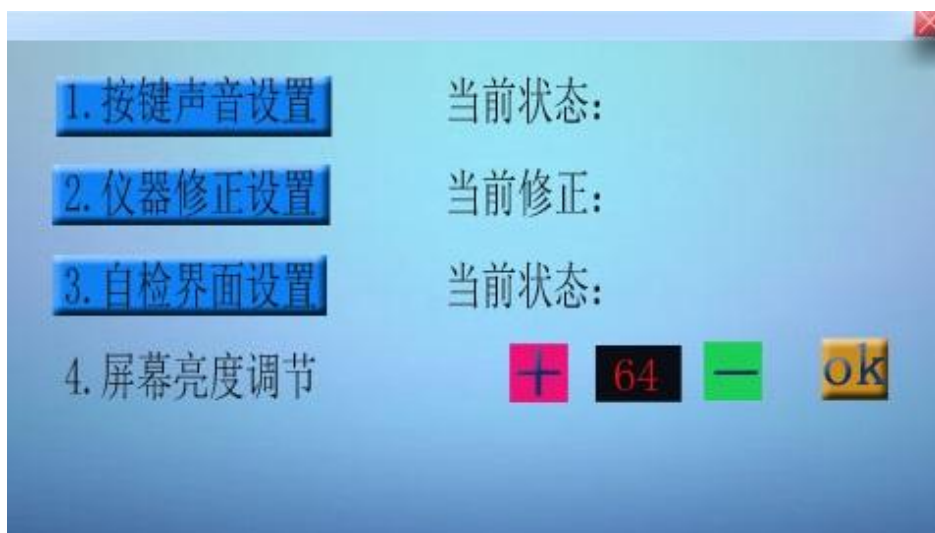


图 6

在参数设置界面，可直接点击按键声音设置按提示修改按键音状态。也可点击修正值设置，输入仪器修正值，修正值默认为 0，修正范围 ± 20 。此界面下也可对开机时的自检界面打开或关闭，如需修改直接点击上图中自检界面设置，即可按提示修改。调整屏幕亮度时，在上图界面下点击+或-来修改屏幕亮度，当调整完成后，按 Ok 键存储亮度。

4.3.2 仪器校准

在主菜单界面下，点击参数设置进入到参数设置界面，如需校准，在校准前请提前做好校准用标准溶液（常用 0,10,80 单位 $\mu\text{g/L}$ ，如需测量高于 100 的数值，最好在准备 160 标液），并将标液显色好，仪器校准周期一般一个月左右，如偏差不大可延长校准周期，如更换试剂由于每次配置的试剂之间有色差，建议更换试剂就做一次校准，进入校准如下图示：

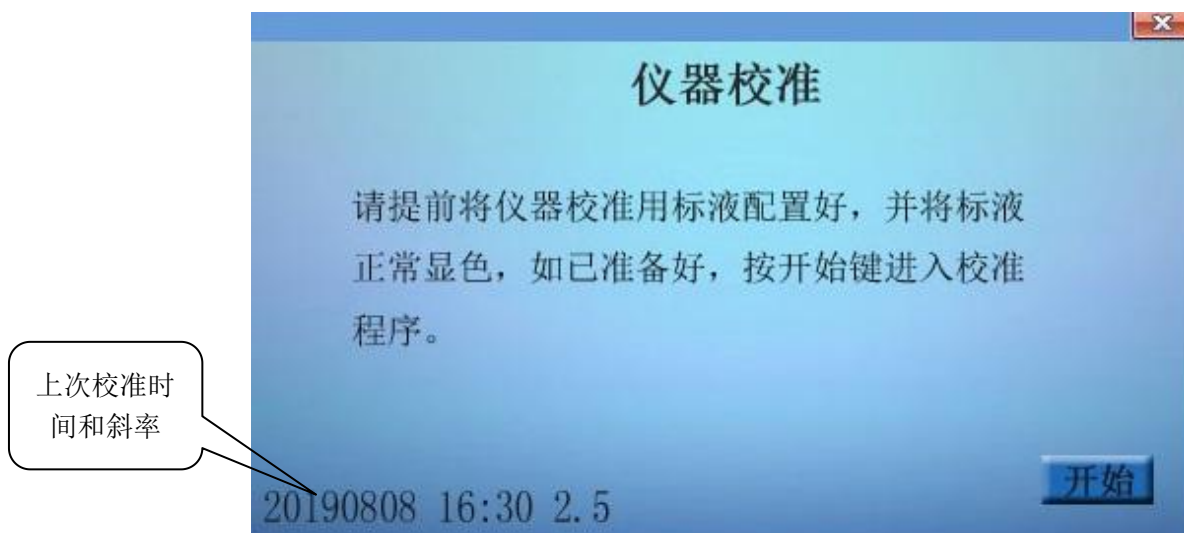


图 7

如果标液已经准备好, 可按开始键进入仪器校准程序, 注意如果按开始后, 必须完成至少浓度点 2 点校准才可以正常退出, 中间无法退出 (除非关机), 首先进入空白校准如下图:

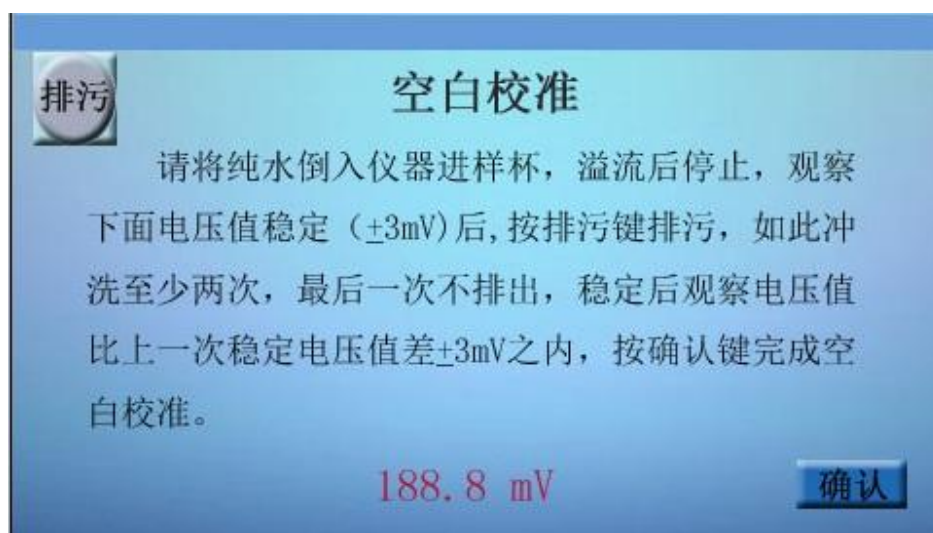


图 8

如上图所示, 此时将高纯水倒入仪器, 观察其电压值, 待电压值稳定后记下数值, 然后排掉纯水, 排污结束后再倒入纯水, 观察其电压值, 稳定后和上一次对比, 如果和上次电压值之差在 $\pm 3\text{mV}$ 之内, 说明已经冲好数值合适, 此时按下确认键, 完成空白校准, 仪器自动进入零点校准如下图示:

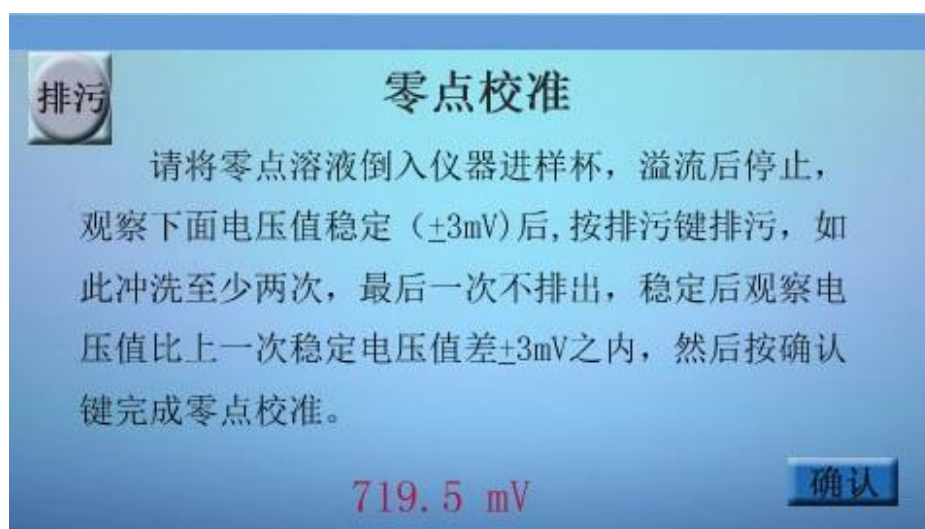


图 9

如上图所示，此时将显色好的零点水倒入仪器，观察其电压值，待电压值稳定后，然后排掉，排污结束后再倒入零点溶液（至少要冲洗一遍），观察其电压值，稳定后按下确认键，完成零点校准，仪器自动进入 10ug/L 校准界面如下图所示：

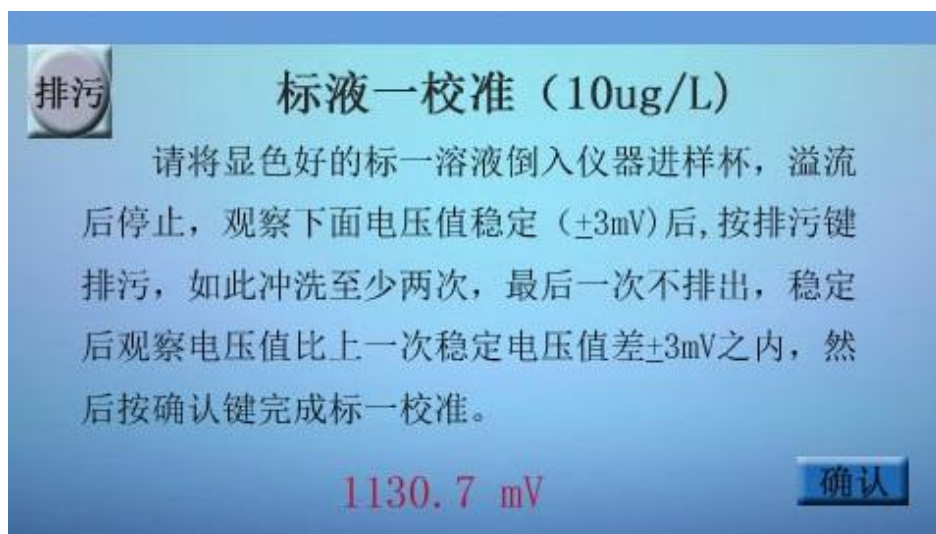


图 10

如上图所示，此时将显色好的 10ug/L 标液倒入仪器，观察其电压值，待电压值稳定后，然后排掉，排污结束后再倒入 10ug/L 标液（至少要冲洗一遍），观察其电压值，稳定后按下确认键，完成 10ug/L 标液的校准，仪器自动进入 80ug/L 校准界面如下图所示：

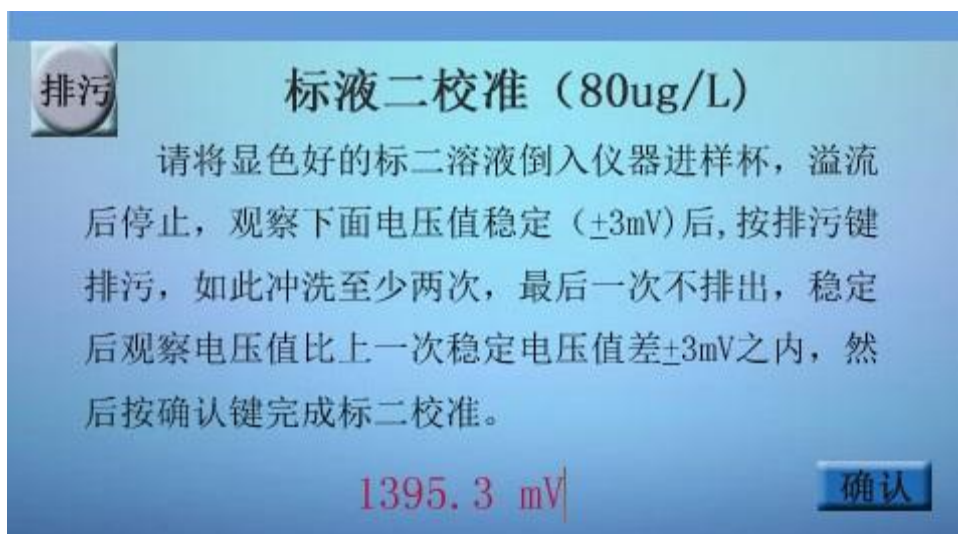


图 11

如上图所示，此时将显色好的 80ug/L 标液倒入仪器，观察其电压值，待电压值稳定后，然后排掉，排污结束后再倒入 80ug/L 标液（至少要冲洗一遍），观察其电压值，稳定后按下确认键，完成 80ug/L 标液的校准，仪器自动进入 160ug/L 校准界面如下图所示：

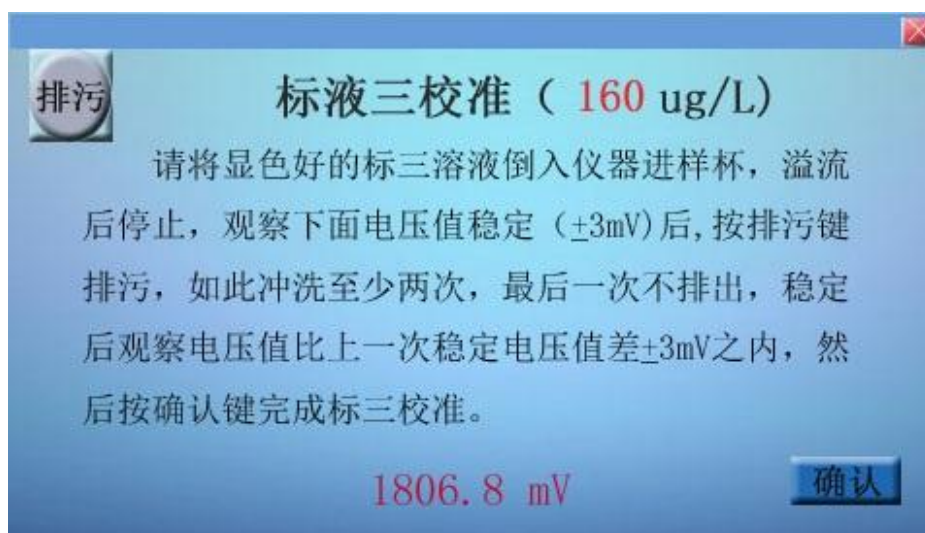


图 12

如上图所示, 此时可以选择继续校准 160 的点, 也可退出校准程序, 一般不测 100 以上数值无需继续校准, 如需校准 160 点 (点击数值可修改其它数值, 但一般不建议修改), 此时将显色好的 160ug/L 标液倒入仪器, 观察其电压值, 待电压值稳定后, 然后排掉, 排污结束后再倒入 160ug/L 标液 (至少要冲洗一遍), 观察其电压值, 稳定后按下确认键, 完成溶液校准, 仪器自动退回主菜单界面。

4.3.3 校准记录

在主界面下点击校准记录则进入校准记录显示界面, 此界面下用户可以查看校准相关信息, 如校准时间、斜率等, 最新的记录在最上面, 在此界面下用户可以上下翻看记录内容或直接清除所有记录, 记录最多存储 30 条, 满后自动清除之前的记录, 具体显示如下图:

校准记录			
序号	校准时间	斜率	模式
1	2020/03/21 18:16	2.5	溶
2	2020/02/21 13:16	2.0	溶
3	2019/12/18 15:11	2.0	溶

清空 向上 向下

图 13

4.3.4 数据记录

在主界面下点击数据记录则进入数据记录显示界面, 此界面下用户可以查看已经存储过的数值, 最新的记录在最上面, 在此界面下用户可以上下翻看记录内容或直接清除所有记录, 记录最多存储 256 条, 满后自动覆盖之前最老的记录, 在此界面下用户还可以任意打印存储过的数据, 只需点击相应数据, 光标定位后再点击打印, 即可将选中的数据打出, 具体显示如下图:

序号	时间	数值	单位
1	2020/02/15 11:40	40.2	μg
2	2019/05/18 10:03	10.0	μg
3	2019/03/15 11:12	37.3	μg
4	2019/01/06 07:11	60.6	μg
5	2019/01/03 14:25	52.1	μg






图 14

4.3.5 运行记录

在主界面下点击运行记录则进入运行记录显示界面，此界面下用户可以查看开关机操作，最新的记录在最上面，在此界面下用户可以上下翻看记录内容或直接清除所有记录，记录最多存储 30 条，满后自动清除重新记录，具体显示如下图：

序号	时间	状态
1	2020/02/15 11:40	开
2	2020/02/15 10:03	关
3	2020/02/10 11:12	开





图 15

4.3.6 语言设置

在主界面下点击语言设置则进入语言设置界面，此界面下用户可以设置仪器语言，语言选择为中文或者英文，最新的记录在最上面，在此界面下用户可以上下翻看记录内容或直接清除所有记录，记录最多存储 30 条，满后自动清除重新记录，具体显示如下图：

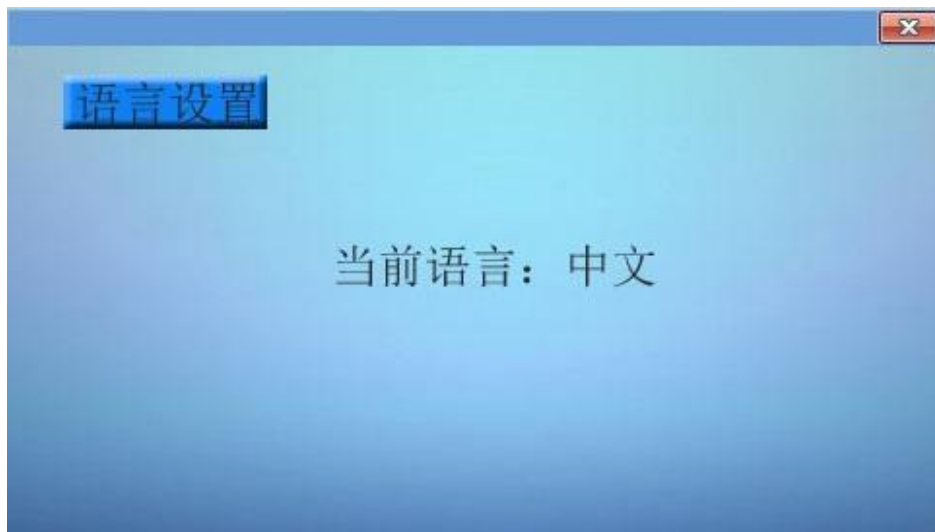


图 16

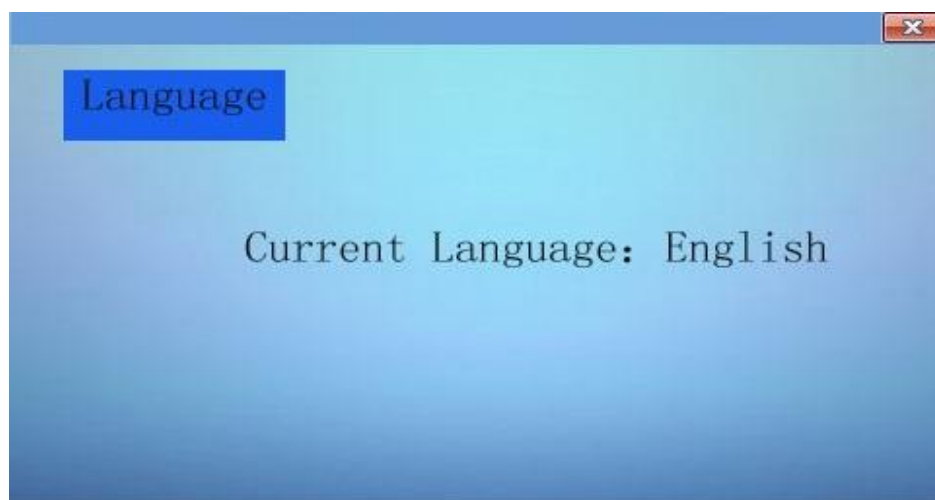


图 17

4.3.7 屏幕校准

在主界面下点击屏幕校准则进入屏幕校准设置界面，此界面下用户可对触摸屏进行校准，进入界面后，点击开始后仪器开始校准屏幕，用触摸笔完成校准，具体显示如下图：



图 18

4.3.8 数据恢复

在主界面下点击数据恢复则进入数据恢复界面，此界面下用户可对校准数据进行默认恢复，需注意恢复的默认数据只是理论数据，与实际存在偏差，具体显示如下图：

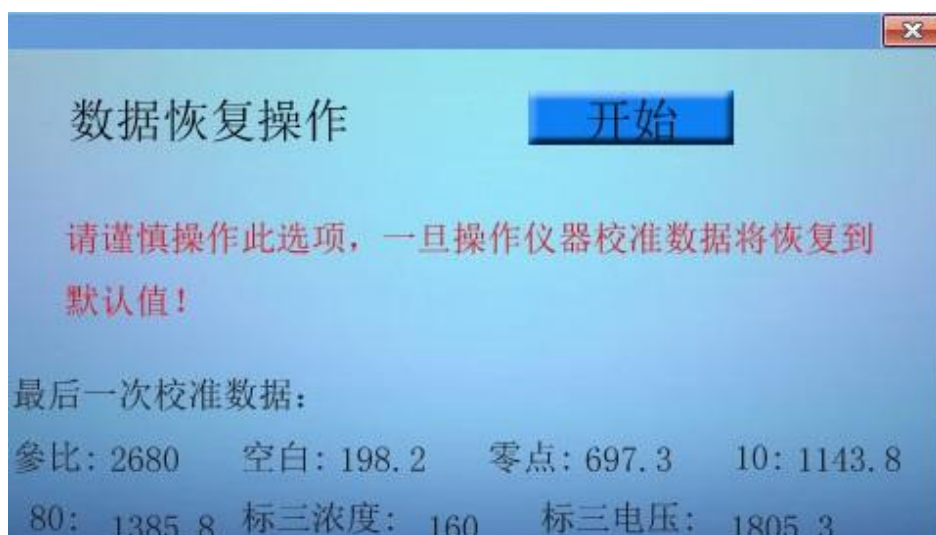


图 19

4.3.9 密码修改

在主界面下点击密码修改则进入密码修改界面，此界面下用户可对进入菜单的密码进行修改，注意：用户如果修改密码请记住密码，否则无法进入菜单，具体显示如下图：



图 20

4.3.10 时间设置

在主界面下点击时间设置则进入仪器时间设置界面，此界面下用户可对仪器时间进行设定，修改时直接点击时间即可修改，具体显示如下图：



图 21

4.3.11 仪器通讯

在主界面下点击仪器通讯则进入仪器通讯界面，此界面下用户可点击开始通讯向上位机发送数据，通讯时上位机提前运行串口助手，并联机，具体显示如下图：

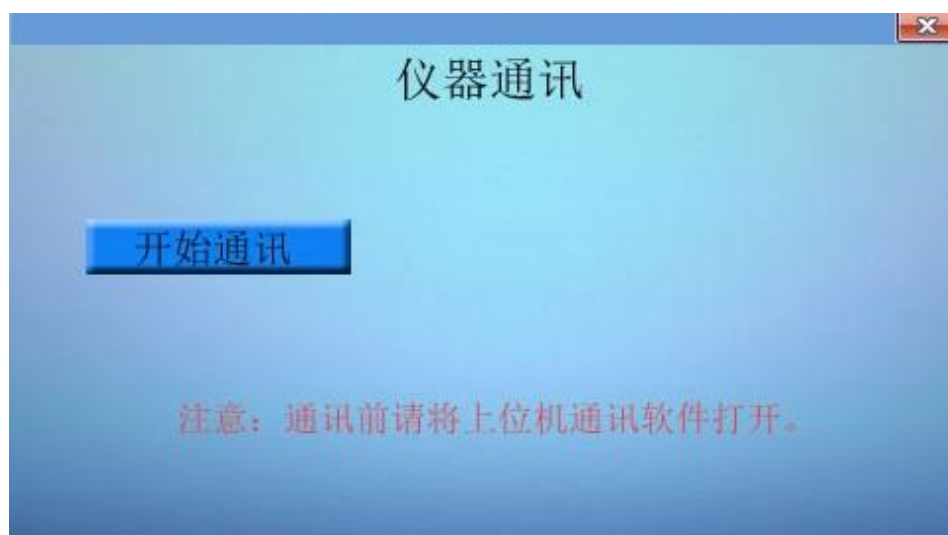


图 22

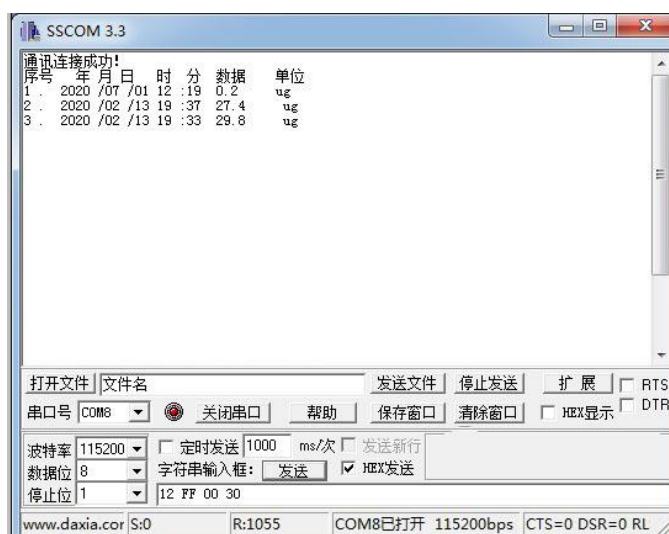


图 23

4.3.12 仪器信息/厂家设置

此选项为厂家内部使用功能，用户不能进入。

五、注意事项

1. 说明书中图片仅为参考，具体以实际为准，说明书中所有说明及图示本公司有最终解释权。
2. 仪器发生故障时请第一时间联系厂家，请勿自行拆修，由于非专业维修造成的损坏及费用由使用方负责。
3. 用户平时按要求做日常空白校准即可，无需经常仪器校准。
4. 仪器测试完成后用纯水冲洗干净，并保留最后一次纯水，如长时间不使用（如半年以上）可将水完全排出，长时间不使用后首次使用仪器要冲洗干净并倒入纯水或 5%盐酸浸泡 4 小时以上。
5. 仪器请勿置于高振动、高灰尘、高湿度等恶劣环境中使用。
6. 请按仪器供电要求供电。