

产品版本： 1.0

产品安装使用说明书

TW-6516 电导率分析仪

北京天宇沃特仪表科技有限公司

前 言

TW-6516 电导率分析仪是由北京天宇沃特仪表科技有限公司最新推出的在线仪表，充分地总结了几十年的技术开发和现场经验，借鉴并消化吸收了国外的先进技术，强力推出的新一代仪表，可以广泛地应用在电力、石化等领域，主要用来连续监测生产流程中被测水样的电导率值，具有反应快速、测量准确、易于操作的特点。显示屏采用 192×64 点阵液晶，中、英文双语显示，所有的操作和编程全部由位于前面板上的 7 个触摸式薄膜按键来完成。仪表的编程功能有 4 位安全代码保护，不能够轻易更改。

本说明书介绍了 TW-6516 电导率分析仪的基本情况，使用者可以从中了解仪表的组成结构、工作原理、安装操作规程等基本内容，从而对仪表从安装到投入运行有一基本了解。而对于在安装和使用过程中较容易出现问题的、易被人忽视的地方，我们做了比较详细的说明和明显的提示，仔细阅读，可以减少许多不必要的麻烦和无意义的失误，为以后仪表的安全使用和良好运行打下坚实的基础。

用户注意：进行仪表操作之前，必须详细阅读本产品说明书。

北京天宇沃特仪表科技有限公司

2013/04/28

目 录

一、概 述	1
二、安 装	2
2.1 位置要求	2
2.2 安装方法	2
2.2.1 二次仪表的外形尺寸及盘式安装开孔尺寸	2
2.2.2 盘式安装方法	2
2.2.3 电极流通池的安装方法	3
三、技术指标	4
四、电气连接	5
4.1 连接, 通则	5
4.2 主板接线端子的连接	5
4.3 电源板接线端子的连接	5
五、编 程	7
5.1 显示与键盘	7
5.1.1 更改参数的方法	8
5.1.2 更改数值的方法	8
5.2 开机	8
5.3 测量界面	8
5.3.1 辅助显示区	8
5.3.2 历史曲线查询	8
5.4 程序单元说明	9
5.4.1 保护密码界面	9
5.4.2 主菜单	9
5.4.3 变送器设置菜单	10
5.4.4 系统设置菜单	11
5.4.5 输出设置菜单	11
5.4.6 报警设置菜单	12
5.4.7 仪表校准菜单	12
5.4.8 仪表日志菜单	13
六、仪表的使用	14
6.1 启动	14
6.2 校准	14
6.2.1 样品校准	14
6.2.2 温度校准	15
6.2.3 电气校准	17
6.2.4 电流输出校准	19
7.1 停机和启动	21

7.2 定期维护	21
7.3 电极维护	21
附录一、标准溶液的制备	22
附录二、仪表配件	23
产品和用户支持	错误! 未定义书签。

一、概 述



TW-6516 电导率分析仪由二次仪表、电导率电极、流通池和电缆组成。

仪表可以通过交直流电阻器或电导率校验器等检验设备，对电气系统进行校准；仪表在出厂前都经过初始化校准并建立了完善精准的系统曲线，可以满足用户现场使用要求。仪表有一个电极输入通道和一个温度输入通道，当需要温度补偿时，样品的温度是由一个安装在电极系统内的 Pt1000 温度传感器来测量的。

二、安 装

2.1 位置要求

- 安装位置应无大的振动；
- 安装位置应远离有害气体或液体滴落；
- 二次仪表到电极的距离最好不要超过 10 米；
- 仪表的周围要留出适当大小的空间，以便安装、察看数据和维护；
- 最好将仪表的安装高度与眼睛在同一水平的位置, 且前面板的显示与操作均没有障碍物；
- 确保电极连接电缆所经过的任何位置都不接触高温的或有摩擦的物体；
- 电极的出水管路要对大气放空、不能有正压、不能折弯盘环，保证排放通道顺畅。

2.2 安装方法

二次仪表的安装方式为盘式安装，随机配带安装固定夹。

2.2.1 二次仪表的外形尺寸及盘式安装开孔尺寸

单位：mm

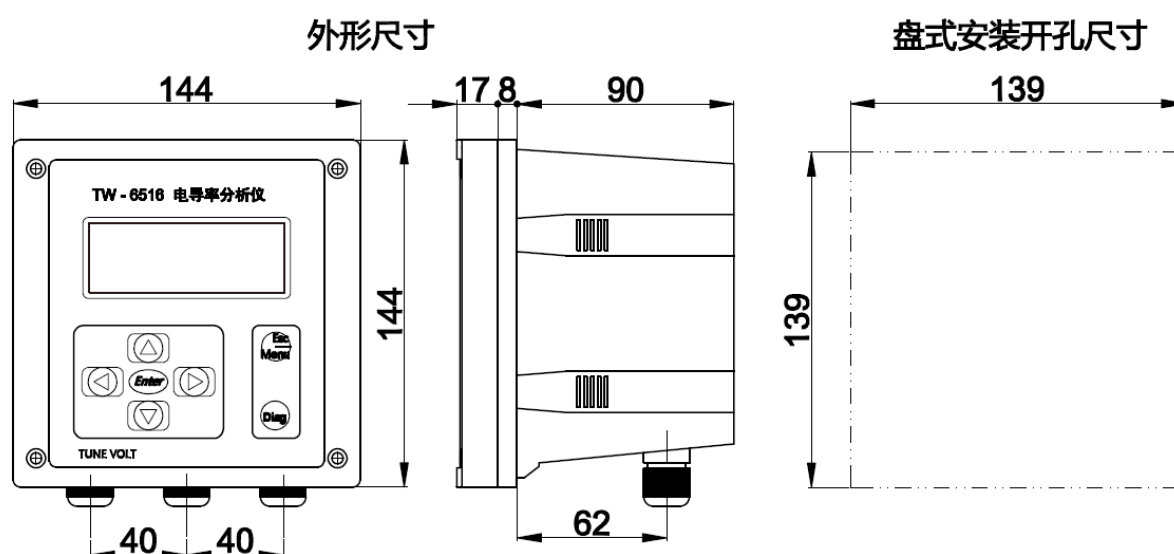
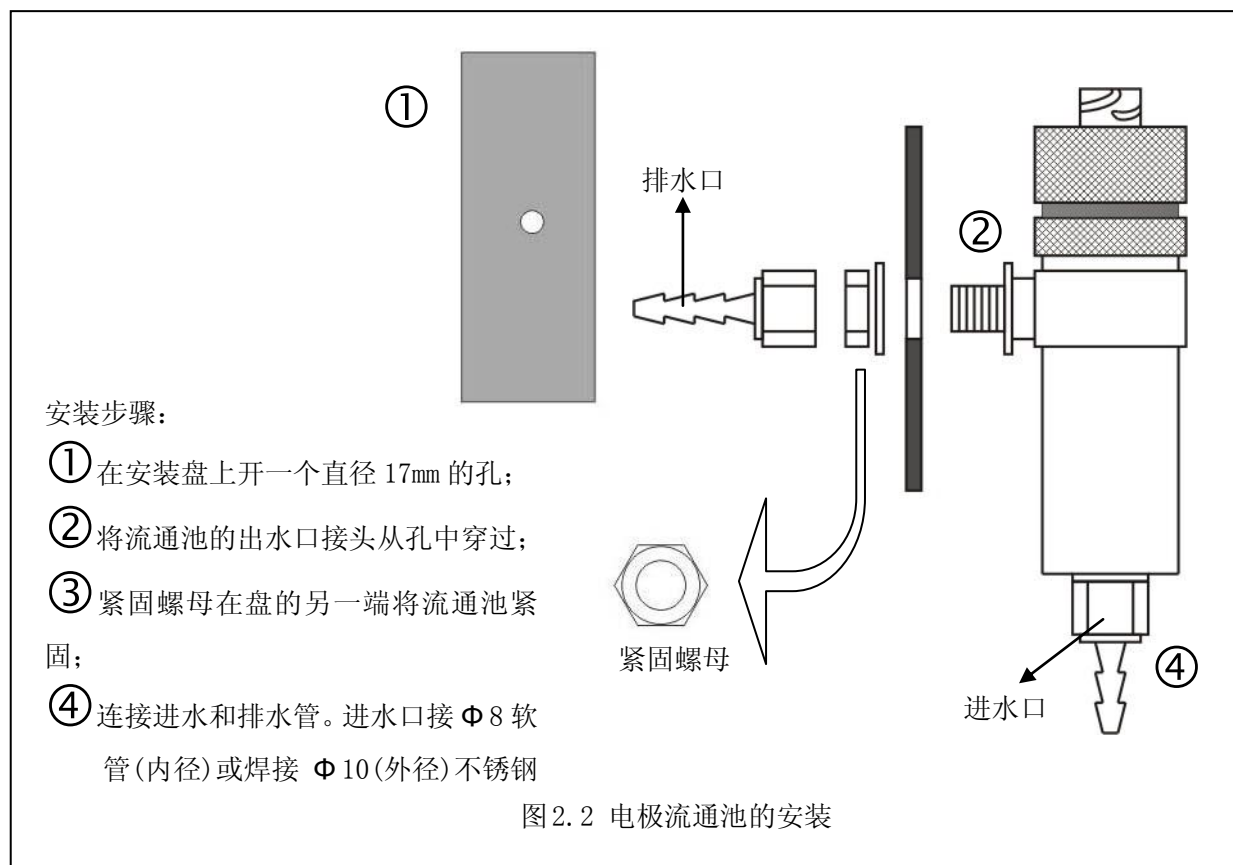


图 2.1 二次仪表的安装

2.2.2 盘式安装方法

需在安装盘上开 139X139 mm 的方孔，把二次仪表从安装盘正面插入方孔内，然后从安装盘后面把四个安装固定卡子从仪表后壳两侧插入（左右两侧各两个卡子）并向仪表上盖方向推动，直至安装固定卡子把二次仪表卡紧在安装盘上。

2.2.3 电极流通池的安装方法



三、技术指标

显示：中、英文显示，192×64 点阵液晶

测量范围：K=0.01，可选择测量范围为 (0.000~2.000) $\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 (0.00~20.00) $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；

K=0.10，可选择测量范围为 (0.00~20.00) $\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 (0.0~200.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；

K=1.00，可选择测量范围为 (0.0~200.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 (0~2000) $\mu\text{S}/\text{cm}$

K=10.00，可选择测量范围为 (0.0~2000.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ 和 (0~20000) $\mu\text{S}/\text{cm}$

最小分辨率：0.001 $\mu\text{S}/\text{cm}$

仪器的引用误差：±1%F.S

响应时间 (T_{90})：30s (25℃)

温度传感器：Pt1000

温度测量范围：(0.0~99.9)℃

温度测量误差：±0.5℃

温度测量分辨率：0.1℃

温度补偿范围：(0.1~60.0)℃ (手动或自动)

温度补偿系数：(0.0~9.99) %/℃

参考温度：25℃

样品条件：温度范围：(5~50)℃

流量范围：不大于 6 升/小时

水样允许固体成份：不大于 5 微米 (不允许有胶状物出现，无油脂)

环境温度：(5~45)℃

环境湿度：不大于 90%RH (无冷凝)

输出电流：(4~20) mA (二路隔离输出)

输出电流误差：±0.1mA

最大负载电阻：800 Ω (20mA max.)

供电电源：交流 (85~265) V，频率 (50~60) Hz

功率：8W

绝缘：电源对地 1500V/1 分钟无飞弧

报警输出：电导率上限报警、电导率下限报警、

通讯：RS485

储运温度：(-20~55)℃

外形尺寸：144mm×144mm×115mm (宽×高×长)

盘式安装开孔尺寸：139mm×139mm

重量：1.2kg

四、电气连接

4.1 连接，通则

- 接地：二次仪表中的电源板接线端子“J1”的“PE”与电源地连接；
- 电缆分配：电缆线路分配以电极电缆、继电器+电源电缆、信号输出+RS485 通信电缆等分离为原则；
- 确保电缆进入二次仪表时所穿过的密封孔与它的连线端子最近、最短、最直接，防止电缆在接线端子间打褶起皱；
- 电缆孔和导线管:使用合适的导线管，未使用的电缆孔用密封塞，以保证防潮；
- 继电器:继电器触点是无源触点，必须与它们需要起动的电源和报警/控制设备串联。当继电器用于开关感性负载时，参见后述的继电器触点保护说明，确保不超过触点的额定值；
- 输出:改变电流输出量程，负载不能超标（见技术指标）。

4.2 主板接线端子的连接

4.1 主板接线端子

端子	序号	名称	接线说明	颜色	端子	序号	名称	接线说明
J2	1	IN	内电极	黄	J3	1	mA1+	电流输出 1+
	2	OUT	外电极	黑		2	IG	电流输出 1-
	3	AG	屏蔽线	屏蔽		3	mA2+	电流输出 2+
	4	T+	温度电极	蓝		4	IG	电流输出 2-
	5	T-	温度电极	红				
	6	AG	补偿导线	绿				

说明：

- 1、电流输出端子 J3 的接线请使用芯线为（0.5—1）mm²线粗的多芯屏蔽线缆。
- 2、主板 J2 通过电极电缆与电导率电极连接（连接时将电极电缆的线号与 J1 端子号相对应）。
- 3、主板 J1 通过 10 芯扁平线与电源板 J2 连接。

4.3 电源板接线端子的连接

电源板接线时，电源端子 J1 的线粗为（1~1.5）mm²，而且必须接有地线；继电器线粗为（0.5~1）mm²。具体接线方法如下表所示：

4.2 电源板接线端子

端子	序号	名称	接线说明	备注	端子	序号	名称	接线说明
J3	1	NOA1	继电器 1 触点 1	下限报警	J1	1	L	电源(相)
	2	NOA2	继电器 1 触点 2			2	N	电源(中)
	3	NOB1	继电器 2 触点 1	上限报警		3	PE	电源(地)
	4	NOB2	继电器 2 触点 2		J4	1	485A	485A
						2	485B	485B

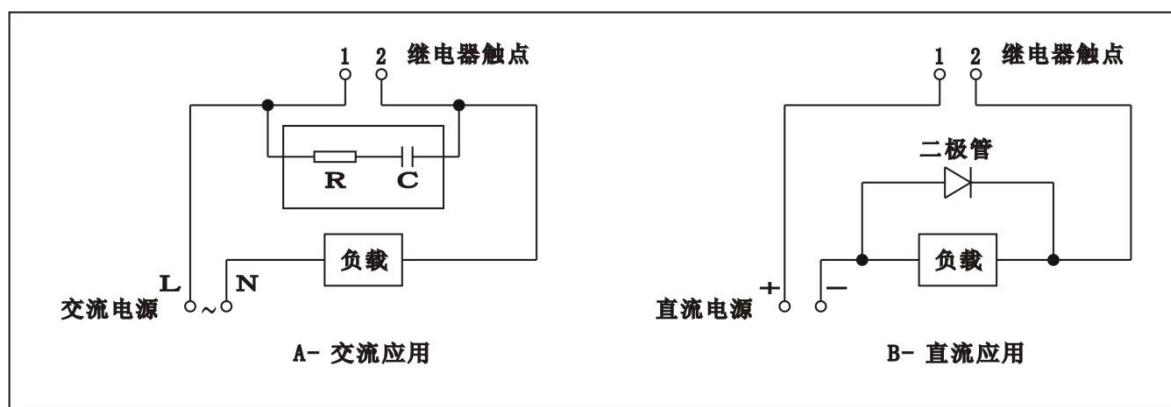
继电器触点保护和抑制干扰说明：

如果继电器用于开关感性负载，继电器触点就会被每次开关所产生的电弧所腐蚀；同时电弧还会产出无线电磁干扰（简称 RFI），这种干扰会引起仪表故障或错误的显示，为尽可能地减小 RFI 的影响，需要采取一些必要的抑制手段。对于交流应用情况，可使用电阻/电容网络；对于直流应用情况，可使用二极管解决。具体元器件的连接：或者跨接负载，或者直接跨接继电器触点。TW 系列仪表的抑制 RFI 元件，必须接在继电器端子的电源或负载线上。

交流应用情况，电阻/电容的数值主要依赖于负载的开关电流及电感情况而定，开始，可使用一个 $100\Omega / 0.022\mu\text{F}$ 的 RC 抑制单元，如图 4.3A 所示，如果仪表出现故障（错误显示）或重置，说明 RC 网络的数值太低，必须改变数值，假若始终找不到正确的数值，请与所用开关设备的生产厂商联系，以得到所需的 RC 单元的详细情况。

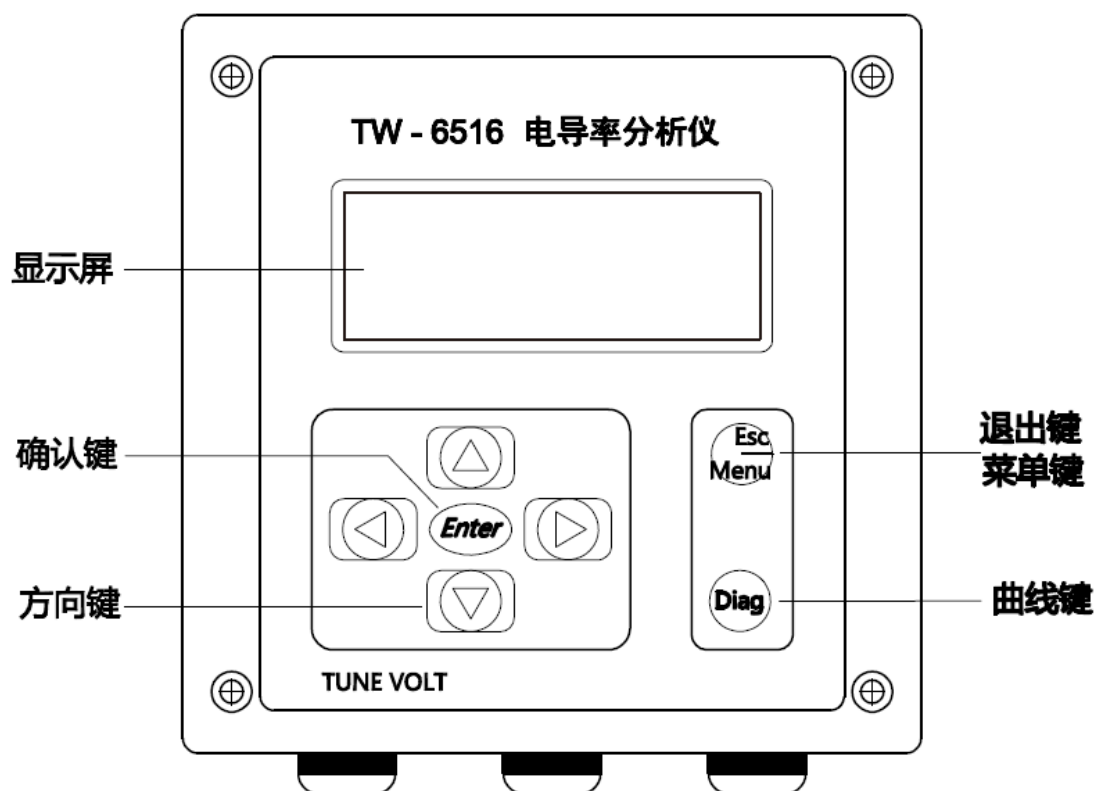
直流应用情况，连接方法如图 4.3B 所示，二极管通常使用 1N5406 型（反向电压 600V，3A）

4.3 继电器触点防护



五、编 程


5.1 显示与键盘



显示:

仪表使用 192×64 点阵液晶，可以直接显示汉字及各种参数。

键盘:

- Diag (曲线键): 快捷键，可以在测量界面下直接进入电导率数据记录曲线界面。
- Enter (确认键)
 - 1) 进入程序菜单后，当选定所需的菜单或功能项，按此键可进入该菜单或功能项；
 - 2) 参数修改后，按此键可对所修改数值进行存储，并返回到进入此参数之前的位置。
- Esc/Menu (退出、菜单复用键)
 - 1) 测量界面下，按退出键进入密码界面，正确设置密码，按确认可进入主菜单；
 - 2) 进入程序菜单后，按此键返回上一菜单或上一页，对所修改数值不进行存储。
-  (方向键): 包括上、下、左、右四个键；
 - 1) 测量界面下，按上、下键可以在测量温度(或手动补偿)、电流一和电流二之间循环切换；按左、右键可以调整仪表液晶对比度(左键为加深、右键为减淡)；
 - 2) 在各程序菜单界面，垂直或水平循环移动光标，选择所需的菜单或项目；
 - 3) 选定某一参数或数据后，用上、下键可改变参数或数值的大小；
 - 4) 当显示历史数据查询时，按上、下键可显示相邻页数据。

5.1.1 更改参数的方法

在编程过程中，选中某一参数值后（通常是反白显示），按上、下键对参数进行修改，完成后按“Enter”键保存返回；如不想修改，按“Esc”键，不做改动退出。

5.1.2 更改数值的方法

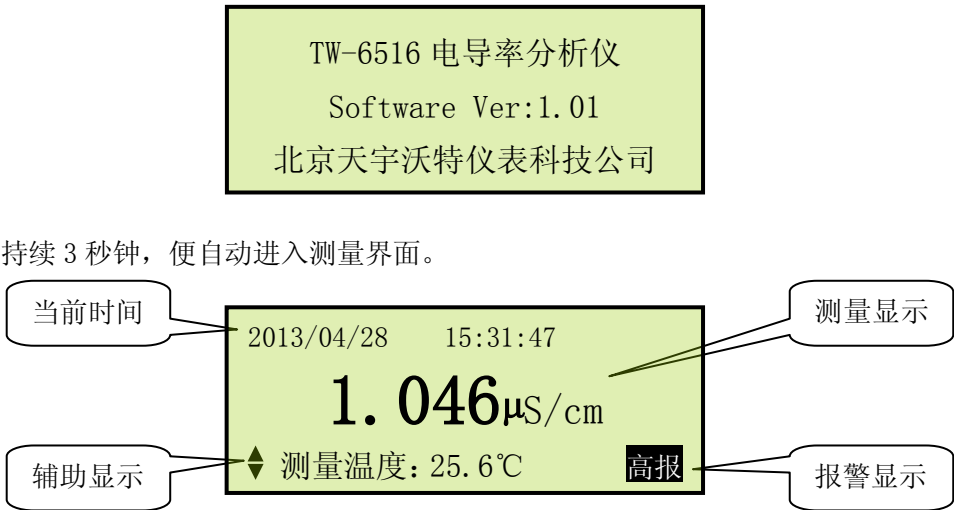
在编程过程中，选中数值的某一位，该位以反白方式显示，此时按上、下键即可以修改该位的数值（数值在 0~9 之间循环），按左、右键可以使光标在各位之间左右移动。修改完成后，按“Enter”键保存所做的修改并返回；按“Esc”键修改无效并返回。

5.2 开机

注意：必须保证所有的电气连接都正确才可以给仪表供电，如果仪表是初次使用，需要对它的内部参数根据实际情况进行编程设定。

5.3 测量界面

仪表接通电源，首先出现一个如下的开机界面：



5.3.1 辅助显示区

按“上、下”键可以在测量温度、电流一、电流二之间循环切换。

5.3.2 历史曲线查询

按“Diag”键，可查询电导率历史曲线记录。记录中一共存储有 200000 组电导率值测量数据，如果每 5 分钟存储一组数据，可存储 761 天。

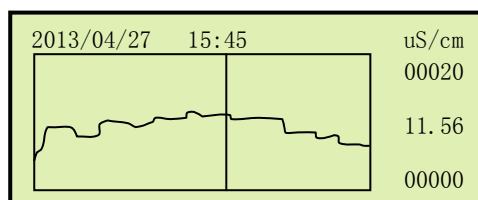
1. 曲线查询	
2. 输入查询日期	2013/04/28
3. 查询范围下限	00000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
4. 查询范围上限	00020 $\mu\text{S}/\text{cm}$

内容介绍:

本菜单共有 4 项，可以通过用“上、下”键移动光标进行项目选择，被选项以反白显示。按“Enter”键选中项目参数，按“Esc”键返回。

- 曲线查询：进行测量数据的查询。
- 输入查询日期：设定查询曲线的日期。
- 查询范围下限：设定查询曲线的下限值：<20000 uS/cm，小于上限设定值。
- 查询范围上限：设定查询曲线的上限值：<=20000uS/cm，大于下限设定值。

曲线查询



在曲线查询界面下：按“上、下”键，可以进行翻页查询；按“左、右”键，光标向左或右逐点移动；按住左或右键不放，光标向左或右快速移动；在光标移动的同时，界面上实时显示光标与曲线交叉处的被存储数据和对应存储时间。

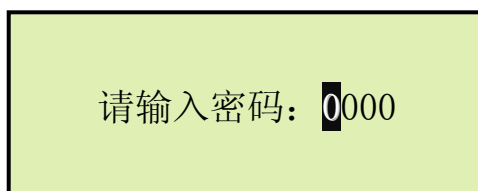
5.4 程序单元说明

仪表除正常的测量界面外，还有一个非常重要的部分就是程序单元，仪表的参数设置、仪表校准、维护服务、仪表信息都要通过程序单元来完成。程序单元受密码的保护，非专业的仪表维护人员不可以随意修改程序单元。

5.4.1 保护密码界面

进入方法：

在测量界面，按‘Menu’键，进入保护密码界面。



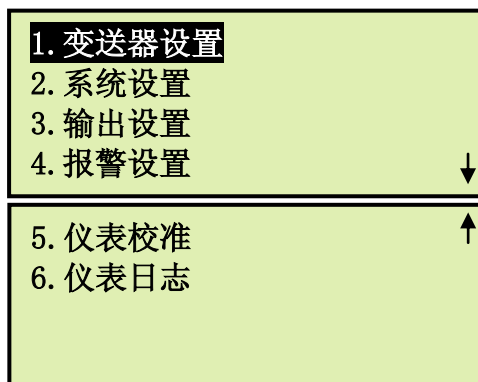
内容介绍：

输入一个 0000~9999 之间的密码，密码输入完毕，按“Esc”键退回测量界面，如果密码正确，按“Enter”键进入主菜单，如输入错误则返回测量界面。

5.4.2 主菜单

进入方法：

在测量界面，按“Menu”键，“输入密码”，按“Enter”键进入主菜单，此菜单共 6 项，如下：



内容介绍:

仪表屏幕只能显示 4 行, 下面的部分可以通过用上、下键移动光标显示出来, 被选项以反白显示。按“Enter”键进入相应的菜单, 按“Esc”键退回到测量界面。

- 变送器设置: 设置传感器参数, 如水质选择、电极常数、存储周期、温度补偿方式等;
- 系统设置: 设置系统参数, 如语言、时间、密码、对比度、键盘提示音等;
- 输出设置: 设置电流输出对应的电导率范围、手动电流源、输出保持等;
- 报警设置: 设置报警的上、下限、阈值、延迟时间等;
- 仪表校准: 对样品、温度、电气、电流进行校准;
- 仪表日志: 可以查询历史运行记录(1000 条)和校准记录(200 条);

5.4.3 变送器设置菜单**进入方法:**

在主菜单界面, 按上、下键选择“变送器设置”, 按“Enter”键进入, 此菜单共 6 项, 如下:

1. 水质选择	普通水
2. 电极常数	00.0100
3. 数据存储周期	05Min
4. 温度补偿系数	2.00% ↓
5. 温度补偿方式	手动 ↑
6. 手动补偿温度	25.5℃

内容介绍:

- 水质选择: 可以选择普通水和纯水, 程序根据水质不同进行相应的补偿、计算;
- 电极常数: 设置电极的电极常数(在电极的标签上);

购买仪表时电极常数就已经确定, 电极常数的选择与测量量程有关, 也就是说, 不同的量程要对应不同的电极常数, 见下表:

电极常数	对应低量程($\mu\text{S}/\text{cm}$)	对应高量程($\mu\text{S}/\text{cm}$)
K=0.01	0.000~2.000	0.00~20.00
K=0.10	0.00~20.00	0.00~200.0
K=1.00	0.0~200.0	0~2000
K=10.00	0.0~2000	0~20000

- 数据存储周期: 设置仪表自动存储测量数据的周期, 可设置范围(1~59)分钟, 最多可以存储 200000 条数据。
- 温度补偿系数: 范围(0.00~9.99)%, 可以根据自己的实验结果计算出来; 通常设置为 2.00%。
- 温度补偿方式: 由于样品温度的波动会对测量造成影响, 必须进行温度补偿, 可以选择自动或手动温度补偿方式。
- 手动补偿温度: 可以通过手动方法设定补偿温度。如果温补方式设定为自动, 此菜单无效。

5.4.4 系统设置菜单

进入方法:

在主菜单界面, 按上、下键选择“系统设置”, 按“Enter”键进入, 此菜单共 6 项, 如下:

1. 语言选择	中 文
2. 时间设置	
3. 密码设置	
4. 对 比 度	51% ↓
5. 键盘提示音	启用 ↑
6. 恢复工厂设置	

内容介绍:

- 语言选择: 选择菜单的显示语言, 有‘中文’和‘English’可供选择。
- 时间设置: 设置仪表的时间, 如下。

时间设置
2013/04/28 12:56:44

- 密码设置: 可以修改保护密码, 该密码保护程序单元不会受到非维护人员的误操作。
- 对 比 度: 调节该数值可以调节仪表显示屏的对比度, 也可以在测量的界面下通过“左、右”键进行对比度调解。
- 键盘提示音: 有‘禁用’和‘启用’两个选项可供选择。
- 恢复工厂设置: 对所有的参数恢复工厂设置。

注意: 恢复工厂设置前一定要慎重! 此选项一旦设置成功, 将无法再恢复设置前的状态; 恢复工厂设置成功后, 重新开机, 恢复的数据立即生效。

5.4.5 输出设置菜单

进入方法:

在主菜单界面, 按上、下键选择“输出设置”, 按“Enter”键进入, 此菜单共 4 项, 如下:

输出零点:	00000 μ S/cm
输出满度:	00200 μ S/cm
输出保持:	禁止
电流测试:	

内容介绍:

- 输出零点: 设置电流输出下限对应的电导率值, 设置范围: (0~20000.0) μ S/cm (与量程有关);
- 输出满度: 设置电流输出上限对应的电导率值, 设置范围: (1~20000.0) μ S/cm (与量程有关);

- 输出保持：可以启用和禁止电流输出，该选项主要用于在电极更换、清洗或其它特殊需要时，锁定维护前的输出电流。
- 电流测试：通过手动方式输出一定的电流，电流的输出范围：(1~20)mA。

5.4.6 报警设置菜单

进入方法：

在主菜单界面，按上、下键选择“报警设置”，按“Enter”键进入，此菜单共 5 项，如下：

低报警点：	00000.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
高报警点：	00200.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
低报阈值：	000.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
高报阈值：	000.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ↓
延迟时间：	005 秒 ↑

内容介绍：

- 低报警点：设置电导率的下限报警值，可设定范围：(0~20000.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ （与量程有关）；
- 高报警点：设置电导率的上限报警值，可设定范围：(1~20000.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ （与量程有关）；
- 低报阈值：为了防止测量值误报或频繁报警，设定报警阈值；测量值小于“低报警点”值时，立即报警，当测量值大于“低报警点+低报阈值”时取消报警。
- 高报阈值：为了防止测量值误报或频繁报警，设定报警阈值；测量值大于“高报警点”值时，立即报警，当测量值小于“高报警点-低报阈值”时取消报警。
- 延迟时间：当电导率值报警条件成立时，仪表不会立即报警，而是延迟一段时间报警条件仍然成立时，仪表再发出电导率报警，延迟时间设置范围：(0~999) 秒。

5.4.7 仪表校准菜单

进入方法：

在主菜单界面，按上、下键选择“仪表校准”，按“Enter”键进入，此菜单共 5 项，如下：

1. 样品校准	
2. 温度校准	
3. 电气校准	
4. 电流输出一校准	↓
5. 电流输出二校准	↑

内容介绍:

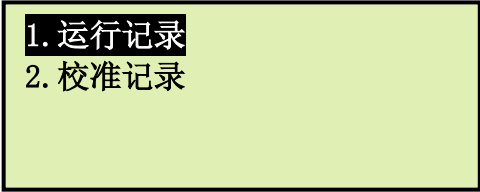
- 样品校准: 利用流程中正在测量的溶液的实际值作为标准进行校准, 修订电极常数;
- 温度校准: 对仪表的温度测量系统进行校准, 建立温度测量曲线;
- 电气校准: 利用电阻器或校验仪等设备对仪表的低、高量程进行校准, 建立低量程和高量程测量曲线;
- 输出电流 1 校准: 校准输出电流 1, 并建立测量曲线;
- 输出电流 2 校准: 校准输出电流 2, 并建立测量曲线;

注意: 各校准功能的具体使用方法和相应的操作步骤见第六章《仪表的使用》。

5.4.8 仪表日志菜单

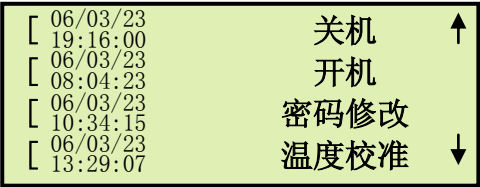
进入方法:

在主菜单界面, 按上、下键选择“仪表日志”, 按“Enter”键进入, 此菜单共 2 项, 如下:

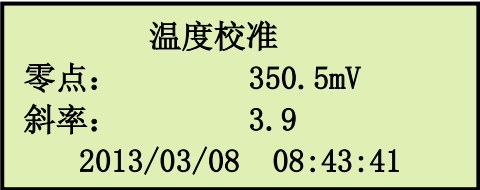


内容介绍:

- 运行记录: 显示仪表运行过程中所有发生的事件, 包括: 开机、关机、报警、更改参数等, 总共可记录 1000 条记录;



- 校准记录: 显示仪表的温度和电气校准记录, 总共可记录 200 条校准记录;



六、仪表的使用

6.1 启动



注意：

1. 在通电之前，必须仔细阅读编程部分；
2. 确保所有的连接正确、可靠。

- 接通电源，出现电导率测量界面。
- 根据需要编程、设置参数。
- 调节进水水样流速，确保取得流速均匀、无气泡的水样。
- 在启动、调试分析仪或长时间停用之后，这项工作可能需要几个小时。
- 通电运行 2 个小时，条件允许的情况下，可适当延长运行时间。

6.2 校准

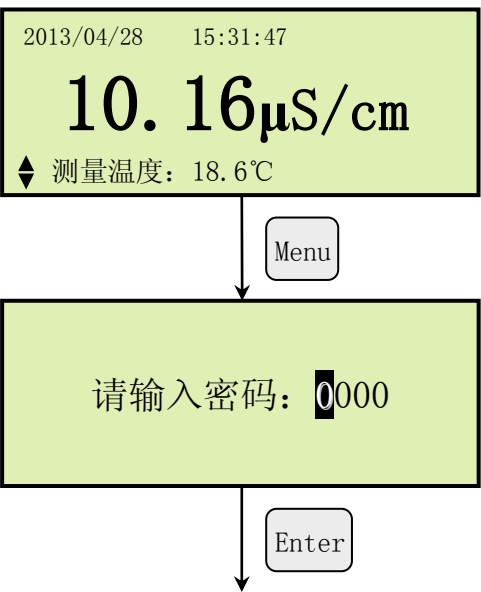
在仪表运行稳定后，可对仪表进行样品校准、温度校准、电气校准输出电流校准，其中电气校准、温度校准、输出电流校准出厂时已经做过，用户一般在使用初期不用校准，以后每年校准 1~2 次即可；样品校准根据实际情况灵活使用（一般不需要）。

6.2.1 样品校准

样品校准是以流程中正在测量溶液的实际值作为标准值进行的校准，不会打乱正常地测量过程，所以，它可以大大地提高校准的效率，但是用户必须保证能够确切地知道在线水样的正确电导率值，否则，可能会带来非常大的误差。

进入方法：

在主菜单界面，按上、下键选择“仪表校准”，按“Enter”键进入，选择“样品校准”，按“Enter”键进行样品校准，具体步骤如下：



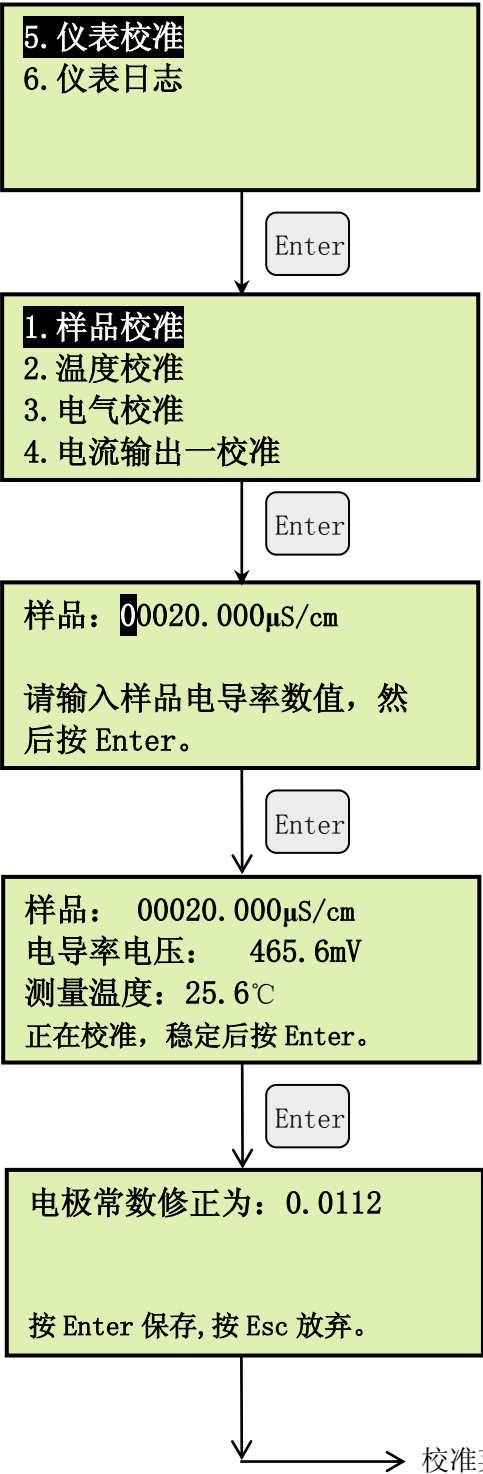
测量界面：

按“Menu”键，进入密码菜单。

密码菜单：

密码保护菜单，要求输入密码，阻止非专业维护人员操作，用“上、下”键更改数据，用“左、右”键移动光标。密码输入完成后，按“Enter”键进入主菜单。





主菜单:
用“上、下”键移动光标至<5. 仪表校准>位置。
按“Enter”键，进入仪表校准菜单。

仪表校准菜单:
用“上、下”键移动光标至<1. 样品校准>位置。
按“Enter”键，进入样品校准菜单。

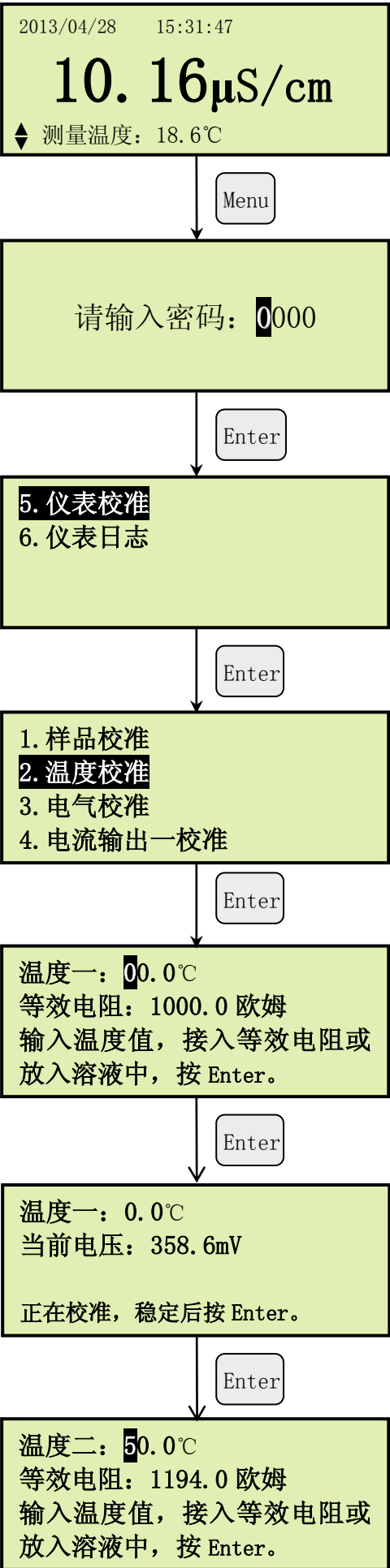
样品校准菜单:
样品：输入准确的样品溶液电导率值。
按“Enter”键，进入采集界面。

样品校准菜单:
采集电导率电压和温度值，
稳定后按“Enter”键。

样品校准菜单:
如果电极常数在理论值的±20%以内，即判定校准成功后，否则校准失败；
按“Esc”或“Enter”键，返回校准菜单。

6.2.2 温度校准

温度校准是建立一条温度曲线，保证每次测量温度的稳定性和精度，用于电导率的温度补偿。
进入方法:
在主菜单界面，按上、下键选择“仪表校准”，按“Enter”键进入，选择“温度校准”，按“Enter”键进行温度校准，具体步骤如下：



测量界面:

按“Menu”键, 进入密码菜单。

密码菜单:

密码保护菜单, 要求输入密码, 阻止非专业维护人员操作, 用“上、下”键更改数据, 用“左、右”键移动光标。密码输入完成后, 按“Enter”键进入主菜单。

主菜单:

用“上、下”键移动光标至<5. 仪表校准>位置。
按“Enter”键, 进入仪表校准菜单。

仪表校准菜单:

用“上、下”键移动光标至<2. 温度校准>位置。
按“Enter”键, 进入温度校准菜单。

温度校准菜单:

温度一: 输入要校准的第一点温度值;
等效电阻: 此电阻值跟随输入的温度值同步变化, 并在电极端接入该数值的电阻, 然后按“Enter”键进行温度校准。

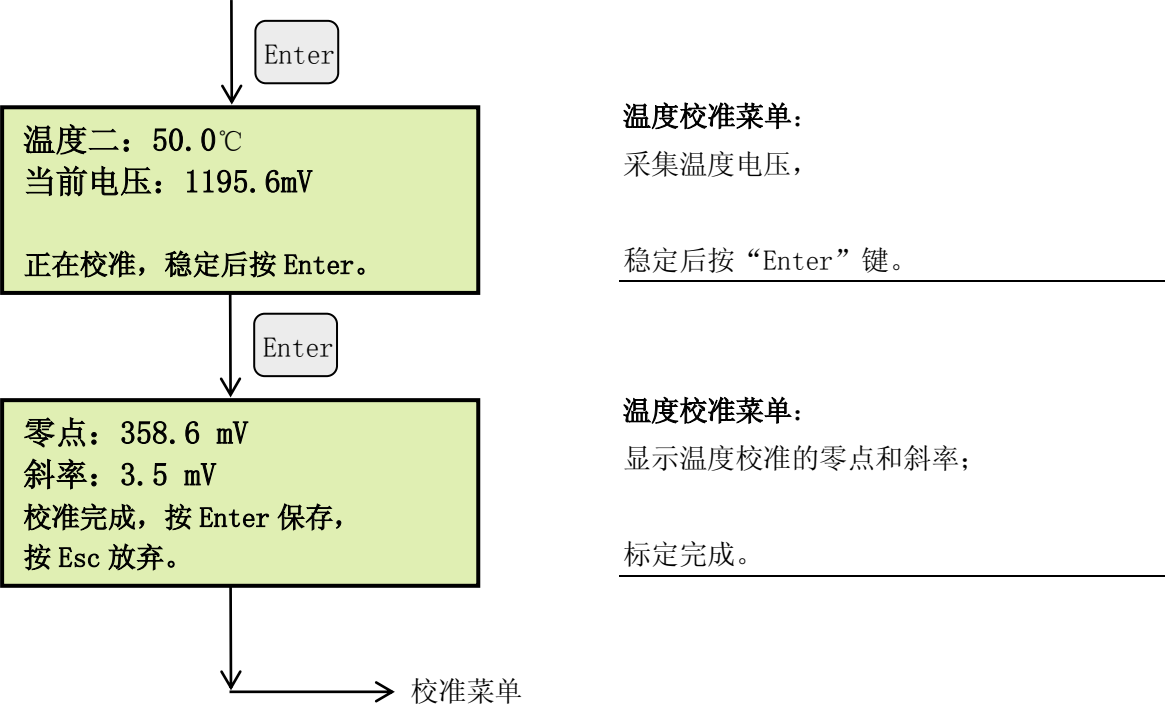
温度校准菜单:

采集温度电压;

稳定后按“Enter”键。

温度校准菜单:

温度二: 输入要校准的第二点温度值;
等效电阻: 此电阻值跟随输入的温度值同步变化, 并在电极端接入该数值的电阻, 然后按“Enter”键进行温度校准。

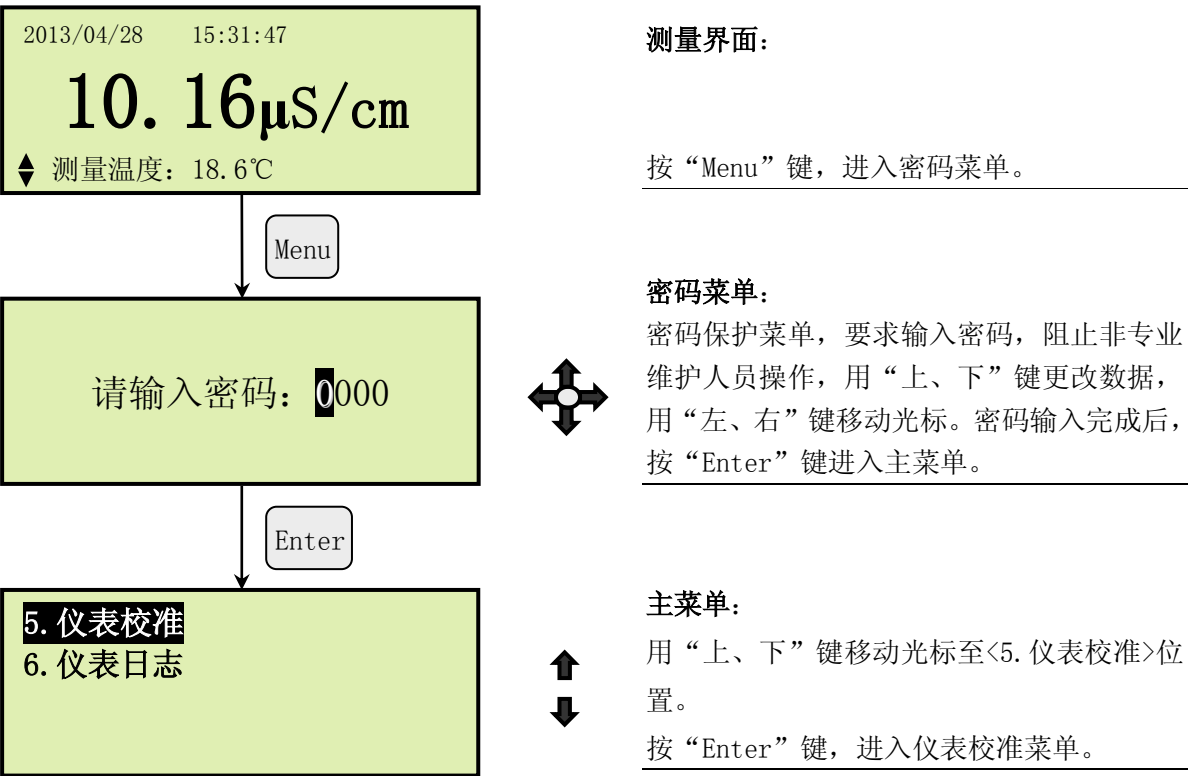


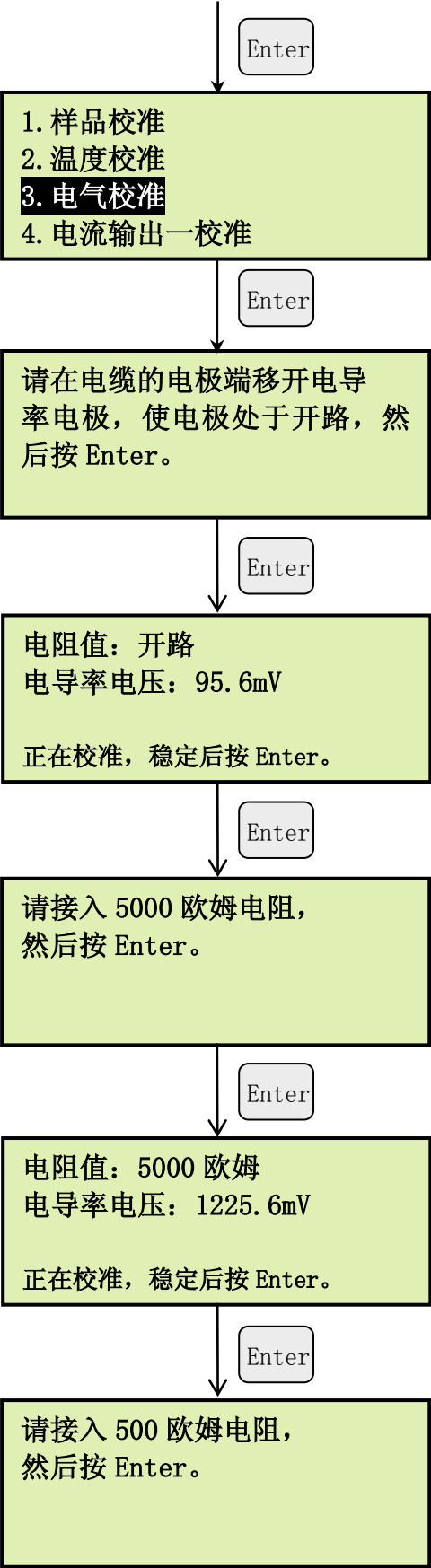
6.2.3 电气校准

电气校准是通过交流电阻器或电导率校验仪进行低、高量程校准，标定产生低、高量程的零点和斜率，用于电导率的计算。仪表在出厂时已经做过电气校准，用户使用中一般不再需要校准，必要时可以每年 1~2 次。

进入方法:

在主菜单界面，按上、下键选择“仪表校准”，按“Enter”键进入，选择“电气校准”，按“Enter”键进行电气校准，具体步骤如下：





仪表校准菜单：
用“上、下”键移动光标至<3. 电气校准>位置。
按“Enter”键，进入电气校准菜单。

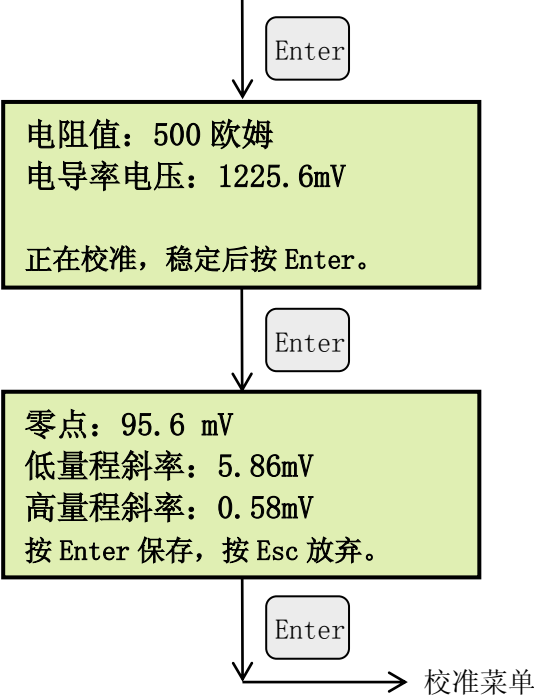
电气校准菜单：
电气零点校准：使电极处于开路状态，即电阻无穷大状态。
按“Enter”键进行校准。

电气校准菜单：
电气零点校准：采集开路电阻电压；
稳定后按“Enter”键。

电气校准菜单：
低量程斜率校准：接入低量程的满量程电阻 5000 欧姆，
然后按“Enter”键进行校准。

电气校准菜单：
低量程斜率校准：采集低量程满度电压值，
稳定后按“Enter”键。

电气校准菜单：
高量程斜率校准：接入高量程的满量程电阻 500 欧姆，
然后按“Enter”键进行校准。



电气校准菜单:
高量程斜率校准: 采集高量程满度电压值,
稳定后按“Enter”键。

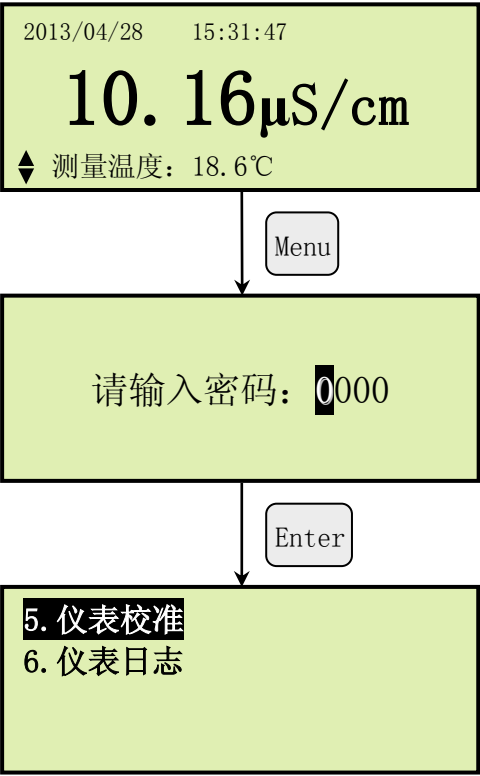
电气校准菜单:
得到低、高量程的零点和斜率;
稳定后按“Enter”键。

6.2.4 电流输出校准

输出电流一和输出电流二的校准过程是完全相同的, 现在以‘输出电流一校准’为例。

进入方法:

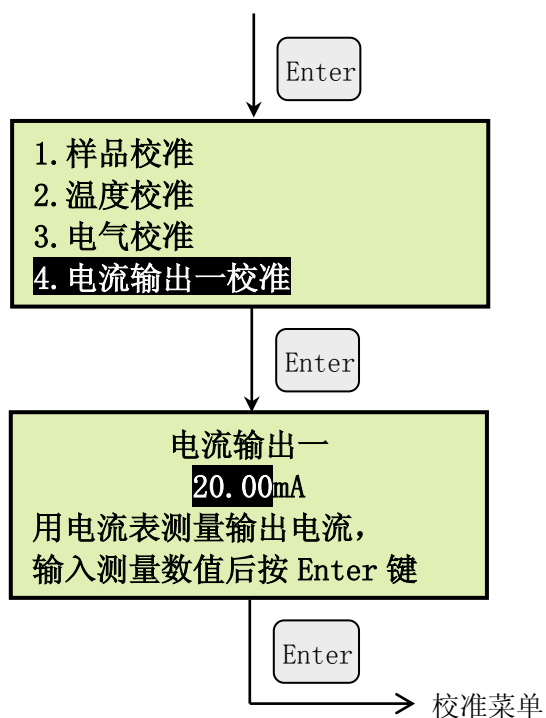
在主菜单界面, 按上、下键选择“仪表校准”, 按“Enter”键进入, 选择“电流输出一校准”, 按“Enter”键进行校准, 具体步骤如下:



测量界面:
按“Menu”键, 进入密码菜单。

密码菜单:
密码保护菜单, 要求输入密码, 阻止非专业维护人员操作, 用“上、下”键更改数据, 用“左、右”键移动光标。密码输入完成后, 按“Enter”键进入主菜单。

主菜单:
用“上、下”键移动光标至<5. 仪表校准>位置。
按“Enter”键, 进入仪表校准菜单。

**仪表校准菜单:**

用“上、下”键移动光标至<4. 电流输出一校准>位置。

按“Enter”键，进入校准菜单。

电流输出一校准菜单:

测量第 1 路输出电流值，然后通过键盘输入该电流值。

按“Enter”键，如果校准成功的话，按“Enter”键后，直接返回到校准菜单。

七、维 护

7.1 停机和启动

当样水断流五天以上时，应采取以下步骤。

停机：

- 1、关闭仪表样水进口处的上游阀门；
- 2、关掉电源。

启动：

- 1、从流通池中取出电导电极，用干净的绸布或擦镜纸擦去电导电极上的污渍，然后用清水冲洗干净；
- 2、重新给仪表通水，如有必要，可重新调节压力和流量。

7.2 定期维护

每周：

- 1、检查水样流量是否正常，应不大于 6 升/小时；
- 2、检查仪表有无泄漏现象。如有泄漏现象，查明原因，及时紧固或更换密封件；
- 3、检查电气系统是否显示正常，显示的电导率值是否合理。

每月：

- 1、用软纸巾清洁电导电极；
- 2、检查流路有无泄漏；
- 3、如有必要，重新调整流量。

每年：

- 1、用中性洗涤剂清洗流通池中的沉积物；
- 2、做一次校准（参见校准部分）。

7.3 电极维护

配合温和的清洗剂, 用尼龙毛刷彻底清洗电极孔. 对于比较顽固的沉淀物可以使用 2% 的稀盐酸溶液清洗, 清洗后用蒸馏水彻底冲洗电极, 观察电极孔内的反光, 确定内壁的水膜是均匀的（在没有油脂情况下），注意避免弄湿电气连接端子。

附录一、标准溶液的制备

(按 GB/T 6908-2005 制备)

A: 1mol/L 氯化钾标准溶液

称取在 105℃干燥 2h 的优级纯氯化钾（或基准试剂）74.246g，用新制备的二级试剂水溶解后移入 1000mL 容量瓶中，在（20±2）℃下稀释至刻度，混匀。放入聚乙烯塑料瓶或硬质玻璃瓶中，密封保存。

B: 0.1mol/L 氯化钾标准溶液：

称取在 105℃干燥 2h 的优级纯氯化钾（或基准试剂）7.4365g，用新制备的二级试剂水溶解后移入 1000mL 容量瓶中，在（20±2）℃下稀释至刻度，混匀。放入聚乙烯塑料瓶或硬质玻璃瓶中，密封保存。

C: 0.01mol/L 氯化钾标准溶液：

称取在 105℃干燥 2h 的优级纯氯化钾（或基准试剂）0.7440g，用新制备的二级试剂水溶解后移入 1000mL 容量瓶中，在（20±2）℃下稀释至刻度，混匀。放入聚乙烯塑料瓶或硬质玻璃瓶中，密封保存。

D: 0.001mol/L 氯化钾标准溶液：

使用前用移液管准确吸取 0.01mol/L 氯化钾标准溶液 100.00mL，移入 1000mL 容量瓶中，用新制备的一级试剂水（20±2）℃稀释至刻度，混匀。

氯化钾标准溶液在不同温度下的电导率如表 1 所示。

溶液浓度 (mol/L)	温度 (℃)	电导率 (μS/cm)
1	0	65176
	18	97838
	25	111342
0.1	0	7138
	18	11167
	25	12856
0.01	0	773.6
	18	1220.5
	25	1408.8
0.001	25	146.93
注：此表中的电导率已将氯化钾标准溶液配制时所用试剂水的电导率扣除。		

表 1 氯化钾标准溶液的电导率

附录二、仪表配件

序号	名 称	规格型号
1	6516 二次仪表（表头）	TW-6516J-BT
2	6516 主板组件	TW-6516J-ZB1-V1.0
3	65X6 通用电源板	TW-65X6J-DY1-V1.0
4	65X6 液晶组件	TNS-G19264YCDSY-2W
5	流通式电导电极（K=0.01）	516-FQ14-1000-0.01
6	流通式电导电极（K=0.1）	516-FQ14-1000-0.1
7	流通式电导电极（K=1.0）	516-FQ14-1000-1.0
8	流通式电导电极（K=10.0）	516-FQ14-1000-10.0
9	6516 电极电缆-5m	516-FQ14-RVVP205-5
10	6516 电极电缆-10m	516-FQ14-RVVP205-10
11	65X6J 系列按键面膜	5X6J-KB-7-CH
12	电导率流通池	516-FLOW-SS

产品和用户支持

一、在线水质分析仪表

- TW-6516 电导率分析仪
- TW-6526 pH 分析仪
- TW-6526W 污水 pH 分析仪
- TW-6536 溶解氧分析仪
- TW-6556 在线 ORP 分析仪
- TW-6566 钠离子监测仪
- TW-6616 在线磷酸根分析仪
- TW-6626 在线硅酸根分析仪
- TW-6636 在线联氨分析仪
- TW-5318L/H 在线浊度仪
- TW-5328JS 浸入式酸浓度计
- TW-5328JJ 浸入式碱浓度计
- TW-5328YS 一体式酸浓度计
- TW-5328YJ 一体式碱浓度计
- TW-5338 在线氢气纯度仪
- TW-5358 在线湿度仪
- TW-5368 在线溶解氧分析仪
- TW-5368 在线溶解氧分析仪
- TW-5378 污泥界面仪
- TW-5388 在线余氯分析仪
- TW-5918 脱硝氨逃逸在线分析系统
- TW-7516A 液位计
- TW-7516B 液位计

二、实验室、便携式水质分析仪表

- TW-6316 磷酸根分析仪
- TW-6326 硅酸根分析仪
- TW-6336 联氨分析仪
- TW-6356 铁含量分析仪
- TW-6366 铜含量分析仪
- TW-6376 总磷分析仪
- TW-6136 便携式微量溶解氧分析仪
- TW-6216 台式电导率分析仪
- TW-6226 台式精密酸度计
- TW-6236 台式钠度计
- TW-5118 便携式浊度仪

- TW-5128 便携式余氯分析仪
- TW-5138 便携式氢气纯度分析仪
- TW-5158 便携式漏点仪
- TW-5228 台式余氯分析仪
- TW-5238S 台式酸浓度计
- TW-5238J 台式碱浓度计
- BOD 测定仪
- COD 快速测定仪（经济型）
- COD 智能消解器
- COD 快速测定仪（智能双参数型）

三、实验室油类分析仪表

- TW-2011KS 全自动开口闪点测定仪（低配）
- TW-2012KS 全自动开口闪点测定仪（高配）
- TW-2016BS 全自动闭口闪点测定仪（低配）
- TW-2017BS 全自动闭口闪点测定仪（高配）

四、取样架、加药、数据监控系统

- TW-3100 数据采集监控系统
- TW-3110 系列水汽取样分析装置
- TW-3130 系列加药装置系统
- TW-3150 系列除盐水冷却装置

五、代理产品

- FS-100 智能型一体化火焰检测系统
- OAM-800 系列氧分析仪（氧化锆）
- MSM-100 系列单通道 CO 检测系统

用户支持

公司名称：北京天宇沃特仪表科技有限公司

通信地址：北京市昌平区科技园区超前路甲 1
号 13 号楼

传 真：8610-57325751

销售电话：8610-57325752

技术支持：8610-57325719

Email:bjtywt@126.com

主页：<http://www.bjtywt.com>