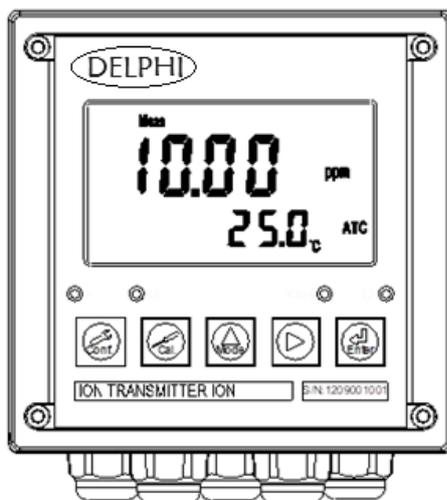




北京德尔斐科技发展有限公司，专业制造&服务水质分析仪器



# 氟离子变送器 IED100-F 使用手册

©北京德尔斐科技发展有限公司 版权所有, 2018 年 12 月 中文第一版.

Print in China V2019

# 目 录

一、规格.....	P01
二、安全与注意事项.....	P02
三、组合与安装.....	P02
<b>3.1 安装</b> .....	P02
3.1.1 盘面式安装参考图.....	P02
3.1.2 仪器盘装式、管装式及壁挂式安装参考图.....	P02
<b>3.2 背板接线说明</b> .....	P03
3.2.1 背板接线图.....	P03
3.2.2 背板接点说明.....	P03
<b>3.3 电极接线说明</b> .....	P04
3.3.1 电极配线参考图.....	P04
3.3.2 电极及缆线开线方法.....	P04
<b>3.4 LED 指示灯说明</b> .....	P04
四、面板介绍.....	P05
4.1 前面板及按键说明.....	P05
4.2 显示幕说明.....	P05
五、参数设定.....	P06
5.1 进入参数设定模式.....	P06
5.2 参数设定流程.....	P06
5.3 测量档位设定.....	P07
5.4 温度参数选择.....	P08
5.5 温度补偿系数设定.....	P09
5.6 电流输出（一）参数设定.....	P10
5.7 电流输出（二）参数设定.....	P11
5.8 高点 REL1 继电器参数设定.....	P12
5.9 低点 REL2 继电器参数设定.....	P13
5.10 自动清洗设定.....	P14
5.11 数字滤波参数设定.....	P15
5.12 背光参数设定.....	P15
5.13 密码参数设定.....	P16
六、校正.....	P17
6.1 进入校正模式.....	P17
6.2 离子类型设定.....	P18
6.3 偏移植 CA 校正.....	P18
6.4 浓度值 CC 校正.....	P19
七、错误讯息.....	P21
八、保养及维护.....	P22
九、维修.....	P23

# 一、规格

机型		IED100-F	IED100-F-RS	IED100-F-D	IED100-F-DRS
测试参数		氟离子/ORP/温度			
离子形态		F <sup>-</sup>			
测试范围	浓度	0.00 ~ 20000			
	mV	-2000.0~2000.0mV			
	Temp	-10.0~110.0°C			
分辨率	浓度	1/0.1/0.01			
	mV	0.1			
	Temp	0.1			
再现性		±0.05%/读值的 ±10% (依据氟离子选择电极及样品而定)			
精度	mV	±0.06% ± 1 Digit			
	Temp	±0.2°C± 1 Digit (具温度误差修正功能)			
信号平均时间		0 ~ 60 秒可调/出厂设定值 30 秒			
温度补偿		自动/手动温度补偿模式; 各温度模式下均可作温度修正或设定			
校正模式		两点或三点校正、偏移值校正 (提供 13 个区段可选择)			
工作环境温度		0~50°C			
储存环境温度		-20~70°C			
输入阻抗		> 10 <sup>12</sup> Ω			
显示萤幕		液晶显示, 可 AUTO/ON/OFF 背光			
电流输出一		隔离型 4~20mA 对应氟离子浓度/温度范围, 最大负载 500Ω			
电流输出二		同电流输出一	—	同电流输出一	—
数字通讯接口		—	MODBUS 协议	—	MODBUS 协议
控制	接点输出	RELAY ON/OFF 接点, 240VAC 0.5A Max.			
	设定	两组独立设定之 HI/LO 控制点,带滞后设定			
清洗设定		ON 0~9999 秒/OFF 0~999.9 小时			
保护等级		IP65			
电源供应		100V~240VAC±10%, 50/60Hz		20V~40VDC, I <sub>max.</sub> =0.5A	
安装方式		壁挂式/管路式/盘面式			
本机尺寸		144 mm × 144 mm × 115 mm (H×W×D)			
挖孔尺寸		138 mm × 138 mm (H×W)			
重量		0.8Kg			

## 二、安全与注意事项

安装前请先熟读本操作手册，避免错误的配线导致安全问题及仪器损坏。

- 在所有配线完成并检查确认无误后始可送电，以免发生危险。
- 请避开高温、高湿及腐蚀性环境位置安装本变送器，并避免阳光直接照射。
- 电极信号传输线须采用特殊之同轴电缆，建议使用本公司所提供的同轴电缆线，不可以一般电线代替。
- 使用电源时，应避免电源突波产生干扰，尤其在使用三相电源时，应正确使用地线。（若有电源突波干扰现象发生时，可将变送器之电源及控制装置如：加药机，搅拌机等电源分开，即变送器采单独电源，或在所有电磁开关及动力控制装置之线圈端接突波吸收器来消除突波）。
- 本变送器输出接点供承接警报或控制功能。基于安全与防物理理由！请务必外接耐足够电流之继电器来承载，以确保仪器使用的安全。（请参考 4.5 电气配线参考图）

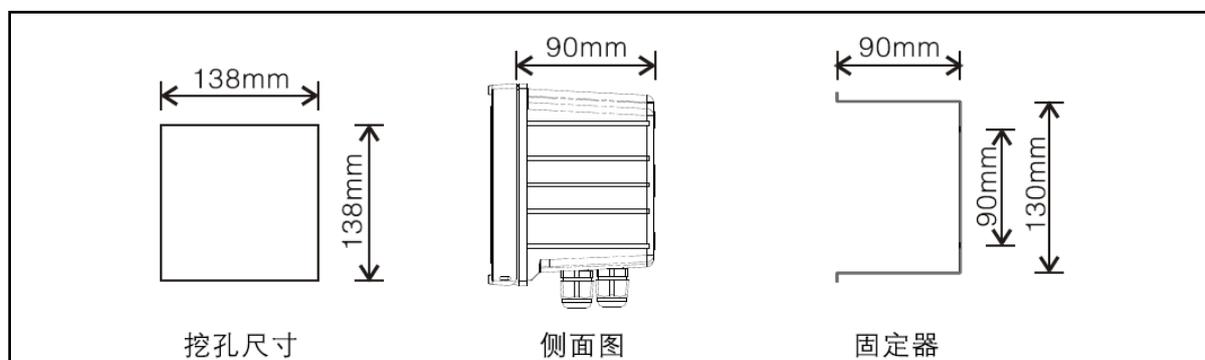
## 三、组合与安装

### 3.1 安装

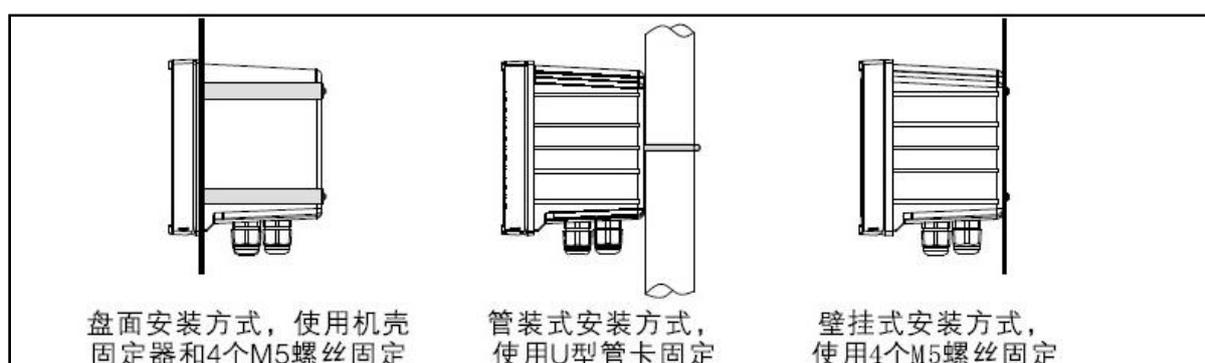
主机固定：本变送器可以盘面式、管装式、壁挂式安装。

盘面式安装：请预先在配电箱面板上留一 138X138mm 的方孔，将变送器所附之固定架由后方套入，并将 4 个 M5 螺丝锁紧即可。

#### 3.1.1 盘面式安装参考图

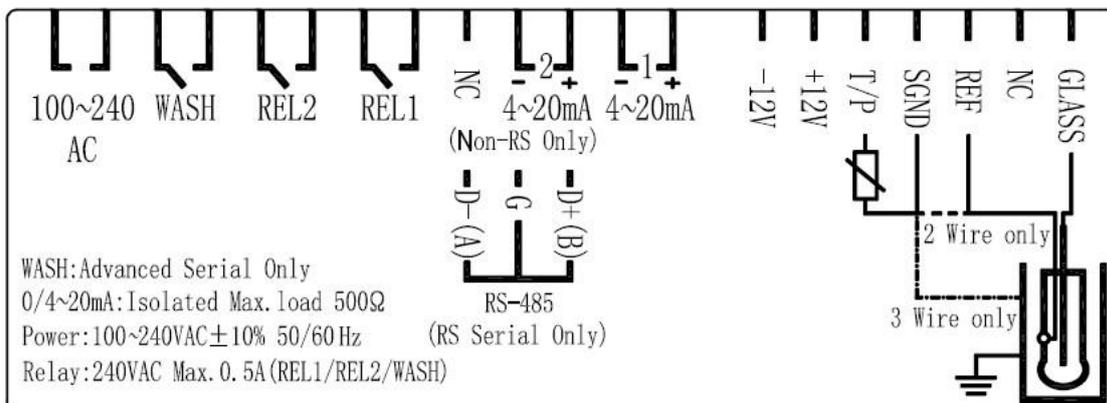


#### 3.1.2 仪器盘装式、管装式及壁挂式安装参考图



### 3.2 背板接线说明:

#### 3.2.1 背板接线图:

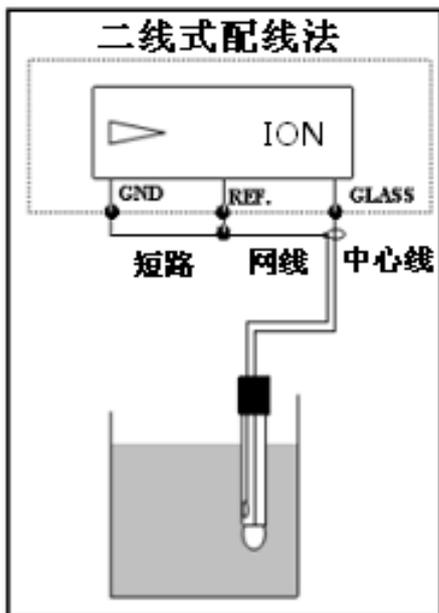


#### 3.2.3 背板接点说明:

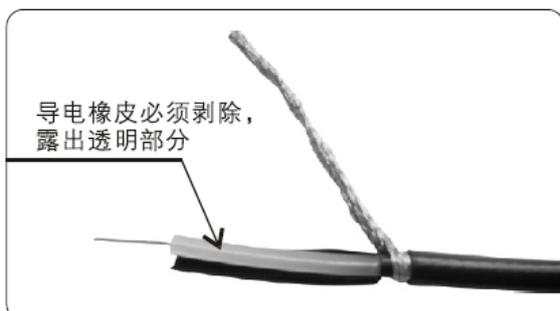
接点	接线说明
GLASS	接离子电极信号线之中心轴
NC	不使用
REF	接离子电极信号线之网线
SGND	接温度电极之一端, 或作±12V的地电位;为两线式接法时, 此接点须与 REF 短路 (出厂时即附短路片短路)
T/P	接温度电极之另一端
DC±12V	直流电压±12V 输出接点
(1)4-20mA +端	主测量电流输出接点+端, 信号输出端
4-20mA -端	主测量电流输出接点-端, 信号输出端
(2)4-20mA +端 / D+ (B)	温度对应电流输出接点+端,, 信号输出端(仅适用于 IED100-F); 或 RS-485 输出之 D+(B) (仅适用于 IED100-F-RS)。
4-20mA -端 / G	温度对应电流输出接点-端,, 信号输出端(仅适用于 IED100-F);
NC / D- (A) :	空脚或 RS-485 输出之 D-(A) (仅适用于 IED100-F-RS)。
REL1	HI, 高点控制外接继电器接点
REL2	L0, 低点控制外接继电器接点
WASH	外接清洗装置继电器接点
100-240AC	电源接线端

### 3.3 电极接线说明

#### 3.3.1 电极配线参考图：



#### 3.3.2 电极缆线开线方法：



#### 同轴缆线配置图：

左图为正确的配置图

注意：开线时中心轴外层批覆的黑色导电橡皮必需剥除

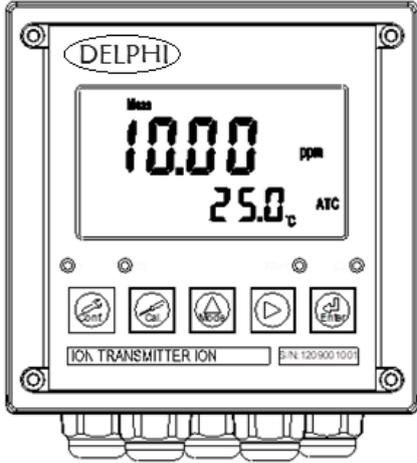
- a. 电极信号线中心轴与网线间的导电橡皮或铝箔纸一定要剥除
- b. 缆线延伸至主机，除专用的接线盒外中间不能有任何接点，需直接将缆线的中心轴接至主机背面的 GLASS 接点，网线接至 Ref 接点

### 3.4 LED 指示灯说明

- WASH : 清洗装置动作指示灯号，清洗装置动作启动时，屏幕显示 Alarm 符号，灯号亮起。
- HI : 控制动作指示灯，当高点设定值启动时，屏幕显示 REL1，HI 灯亮起。
- LO : 控制动作指示灯，当低点设定值启动时，屏幕显示 REL2，LO 灯亮起。
- LS : 线性光敏传感器，当环境亮度低于设定值时，LCD 背光启动。

## 四、面板介绍

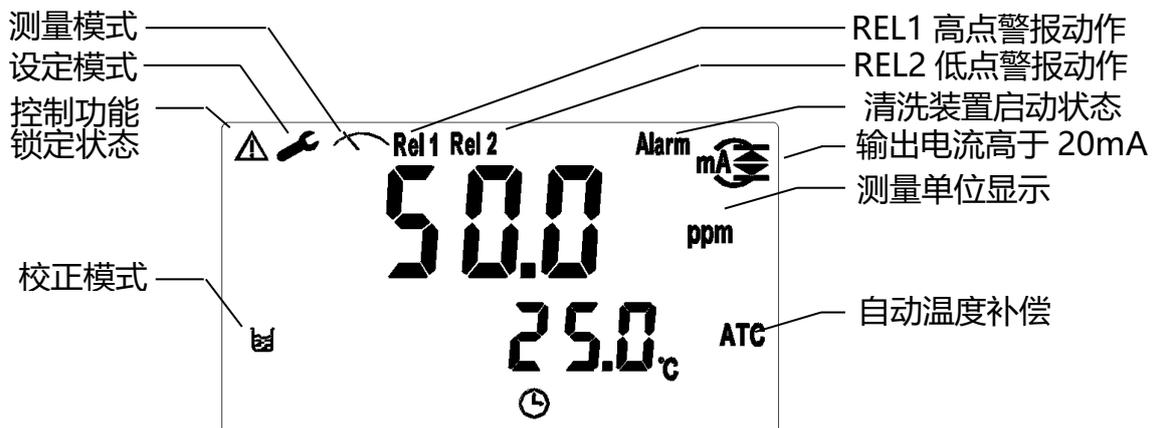
### 4.1 前面板及按键说明:



按键	功能
	于参数设定模式时, 按本键为离开参数设定模式并回到测量模式。
	于校正模式时, 按本键为离开校正模式并回到测量模式。
	于参数设定及校正模式下为选项操作键及往上键。
	参数设定及校正模式下为选项操作键及往下键。
	确认键。若修改数值, 或选择视窗中参数设定的项目时, 皆须按本键确认。

组合按键	功能
+	于测量模式下, 同时按此二键即可进入参数设定模式。
+	于测量模式下, 同时按此二键即可进入校正模式。
+  +	恢复原厂参数预设值。于测量模式下, 同时按下  +  键不放, 八秒后再按下  键, 看到显示屏下方有时钟符号出现, 同时放开所有按键, 即可恢复原厂参数预设值。
+  +	恢复原厂校正预设值。于测量模式下, 同时按下  +  键不放, 八秒后再按下  键, 看到显示屏下方有时钟符号出现, 同时放开所有按键, 即可恢复原厂校正预设值。

### 4.3 显示幕说明:



: 输出电流低于 0/4mA。

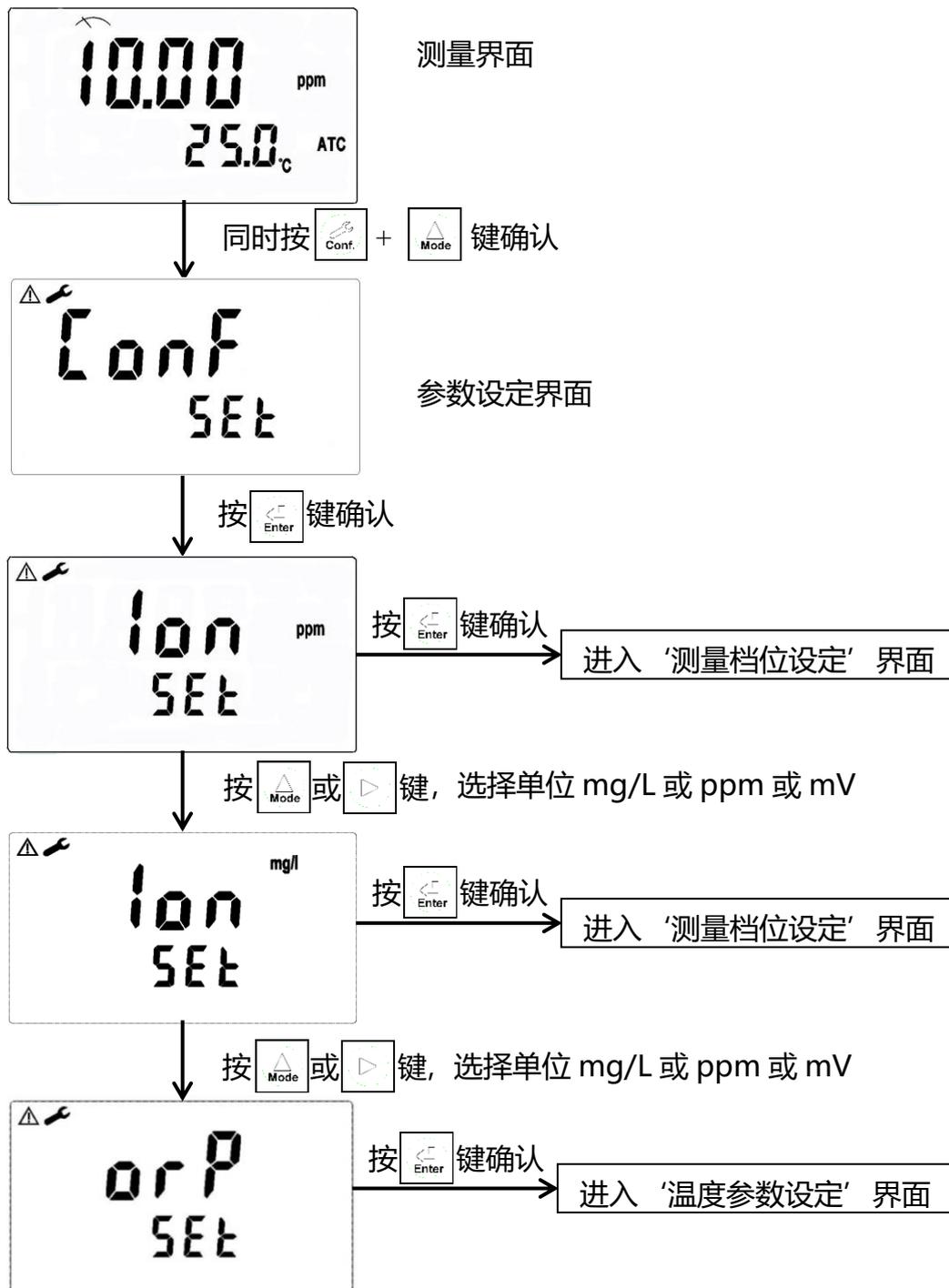
: 输出电流超出 20mA。

## 五、参数设定

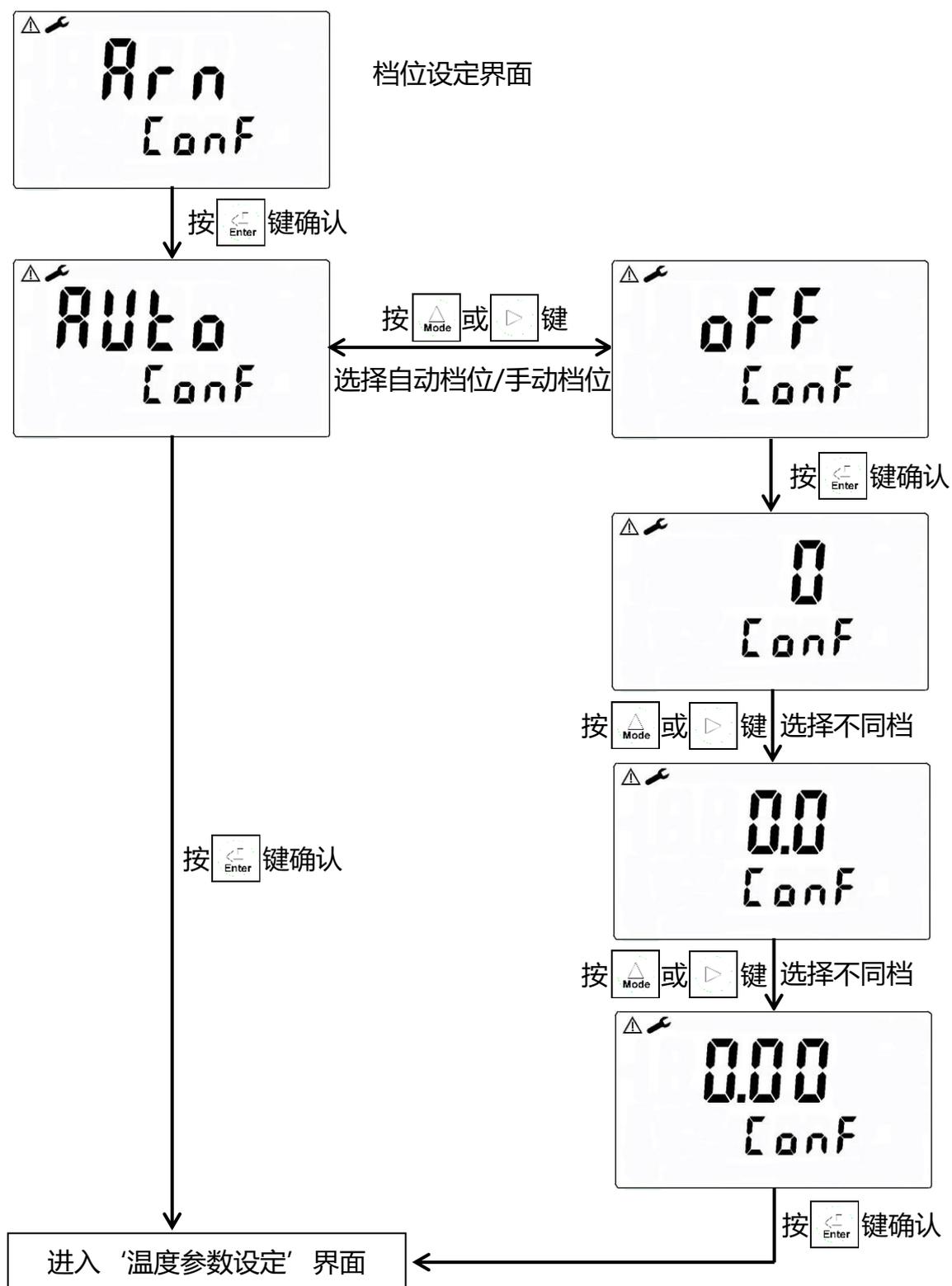
### 5.1 进入参数设定模式

于测量模式下，同时按  +  键，即可进入参数设定。可随时按  键中断设定回到测量模式。

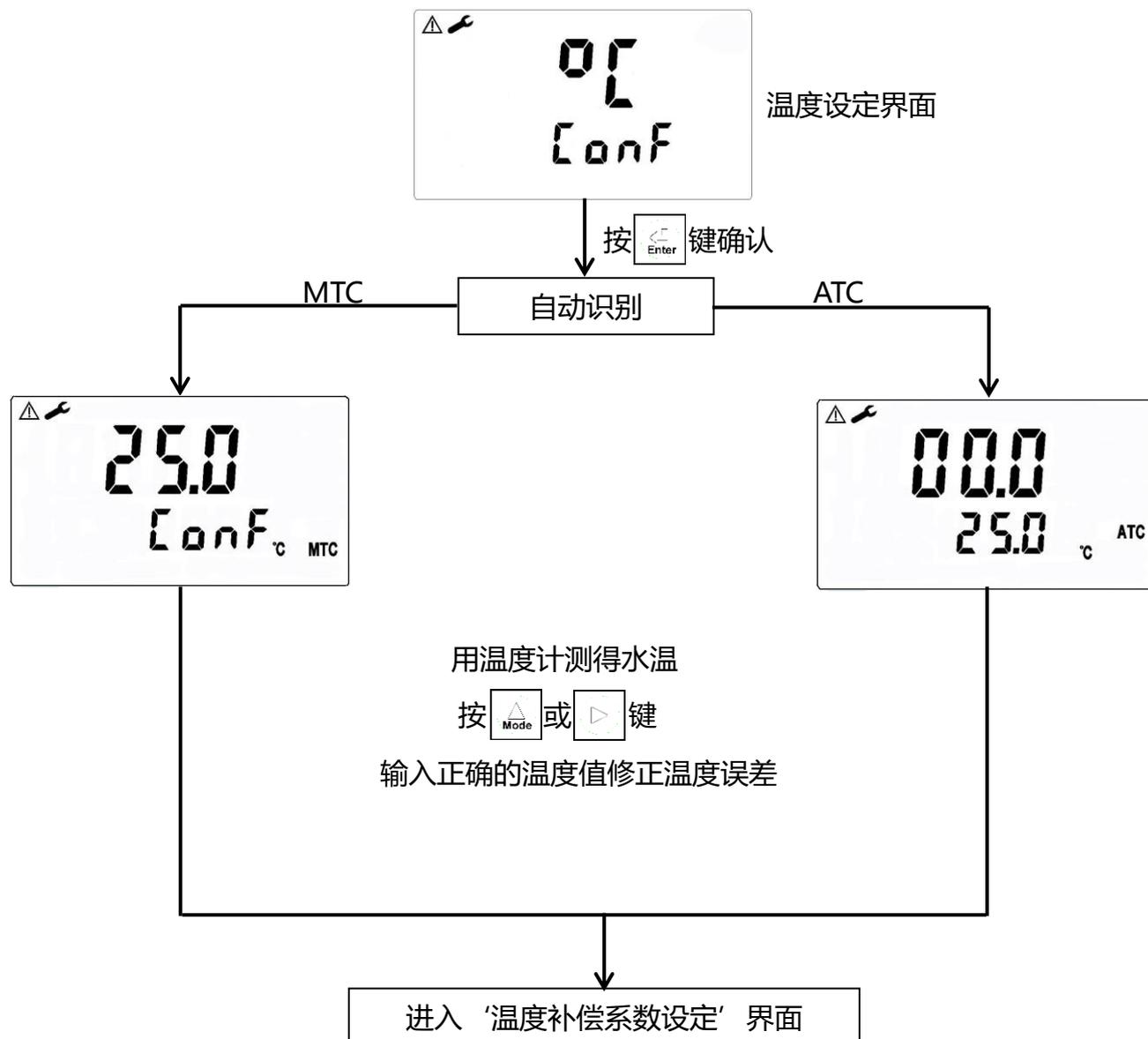
### 5.2 测量参数选择（数值仅供参考）



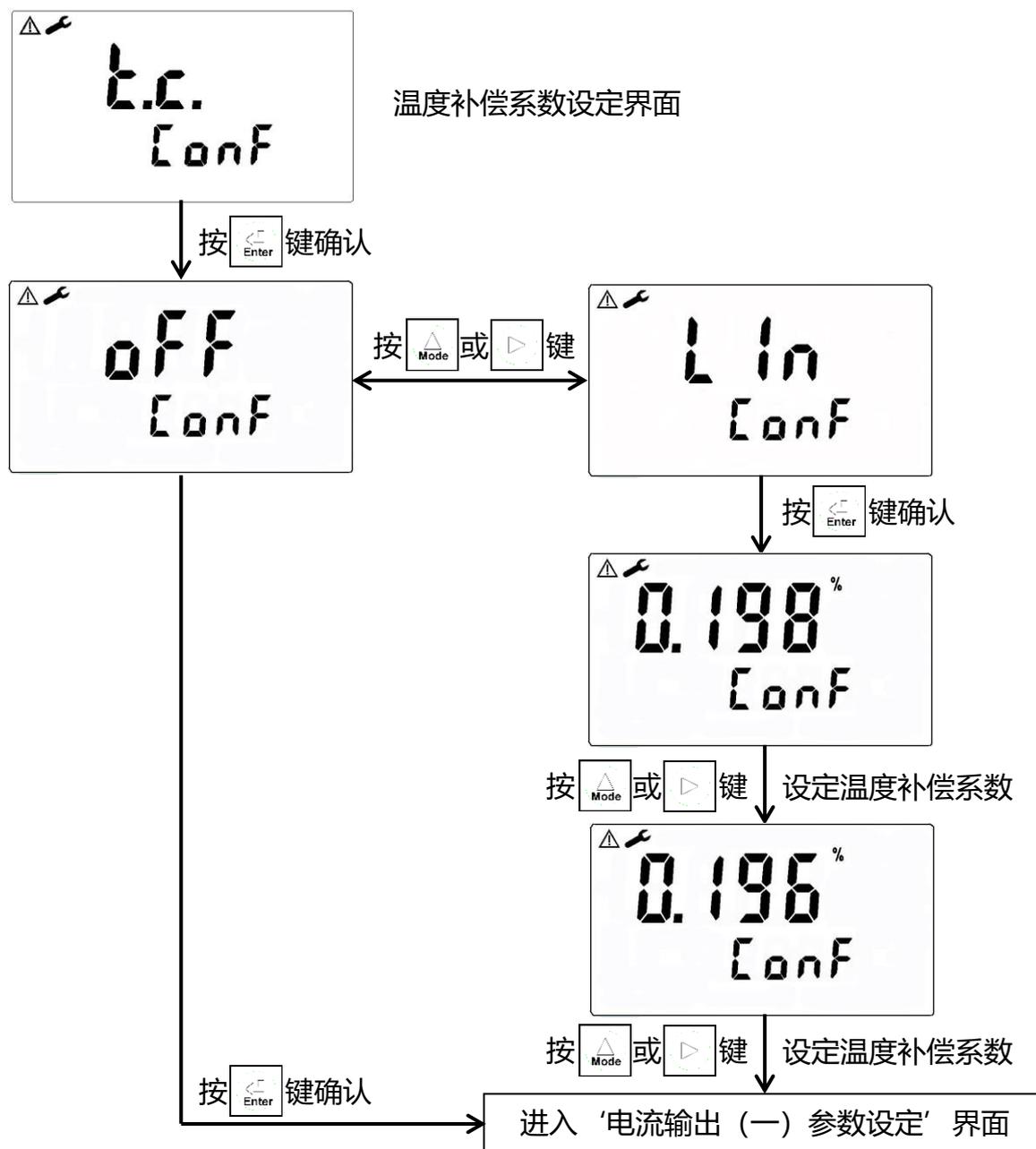
### 5.3 测量档位设定



## 5.4 温度参数设定

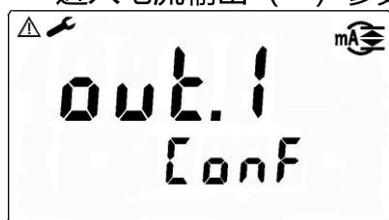


## 5.5 温度补偿系数设定 (数值仅供参考)



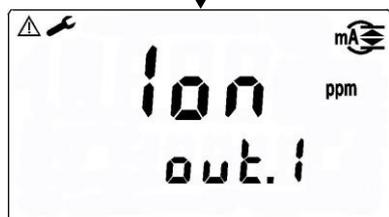
## 5.6 电流输出（一）参数设定

进入电流输出（一）参数设定



说明：当测量档位设定为 AUTO 时，数值的调整采用向上键和向右键的配合来完成。可先调整相应数位的数值，再调整小数点的位置。例如：需要设定 10.00，可先调整好各数位使显示 1000，再将小数点调到相应位置，使其显示 10.00，其中 闪烁时表示第五数位可设。

按 键确认

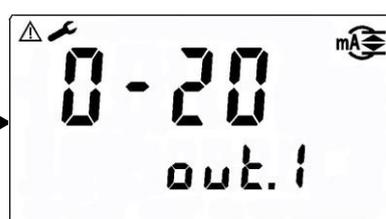


此界面时，可按 或 键选择输出浓度值或温度 ..

按 键确认



按 或 键



按 键确认



按 或 键  
设定 4mA 或 0mA  
电流对应值。



按 键确认

按 键确认



按 或 键  
设定 20mA 对应值

按 键确认



按 或 键，对输出电流进行测试，可用电流表检测

进入 '电流输出（二）参数设定' 界面

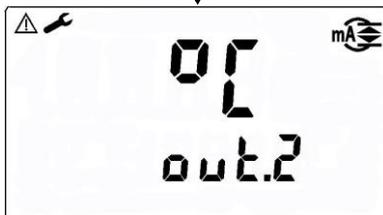
## 5.7 电流输出 (二) 参数设定

进入电流输出 (二) 参数设定



说明: 当测量档位设定为 AUTO 时, 数值的调整采用向上键和向右键的配合来完成。可先调整相应数位的数值, 再调整小数点的位置。例如: 需要设定 10.00, 可先调整好各数位使显示 1000, 再将小数点调到相应位置, 使其显示 10.00, 其中 闪烁时表示第五数位可设。

按 键确认

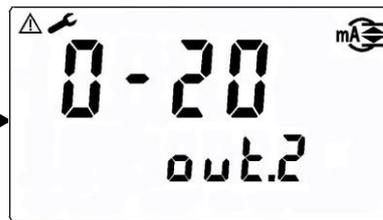


此界面时, 可按 或 键选择输出浓度值或温度

按 键确认



按 或 键



按 键确认

按 键确认



按 或 键  
设定 4mA 或 0mA  
电流对应值。



按 键确认

按 键确认



按 或 键  
设定 20mA 对应值

按 键确认

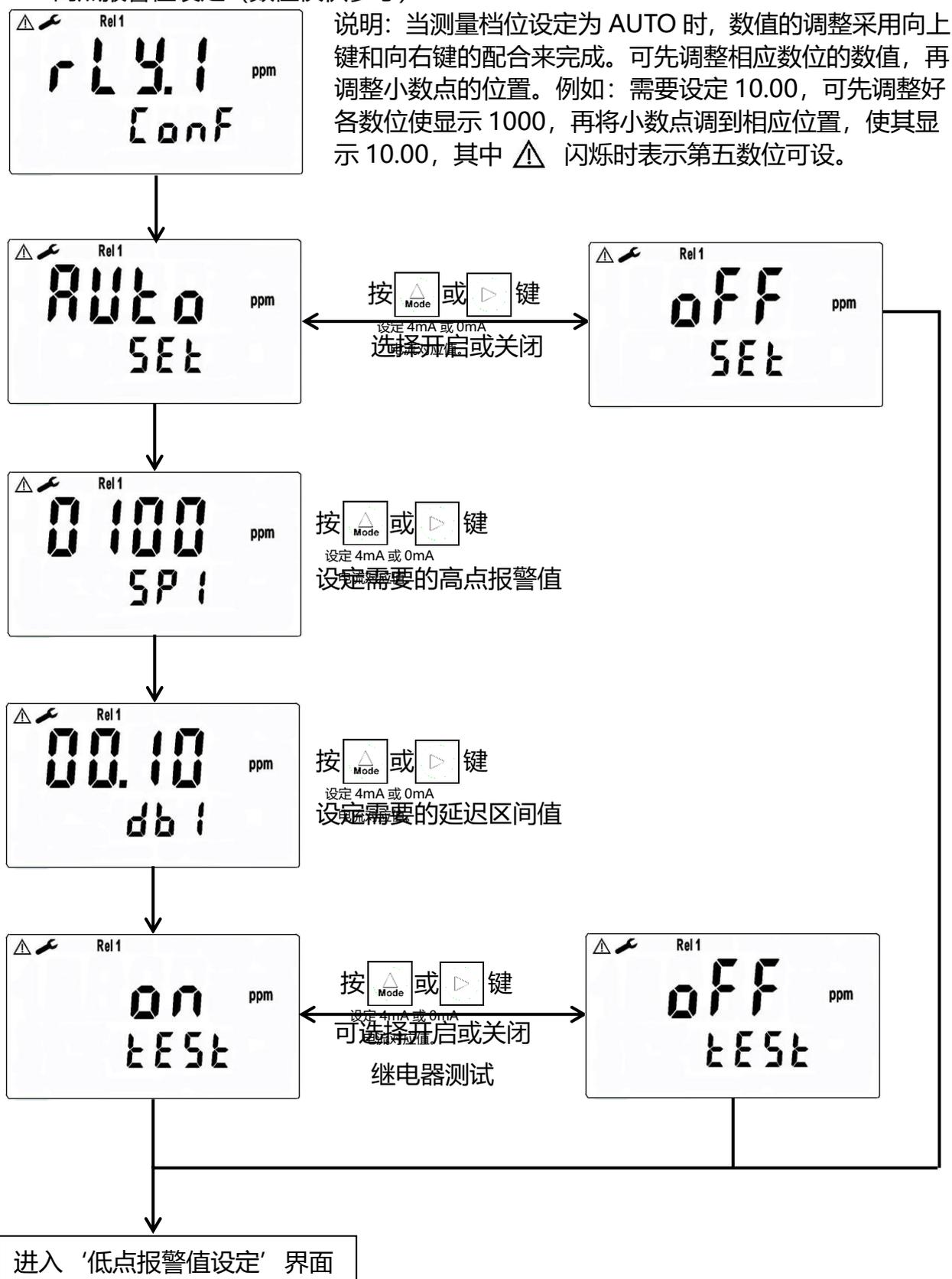
按 键确认



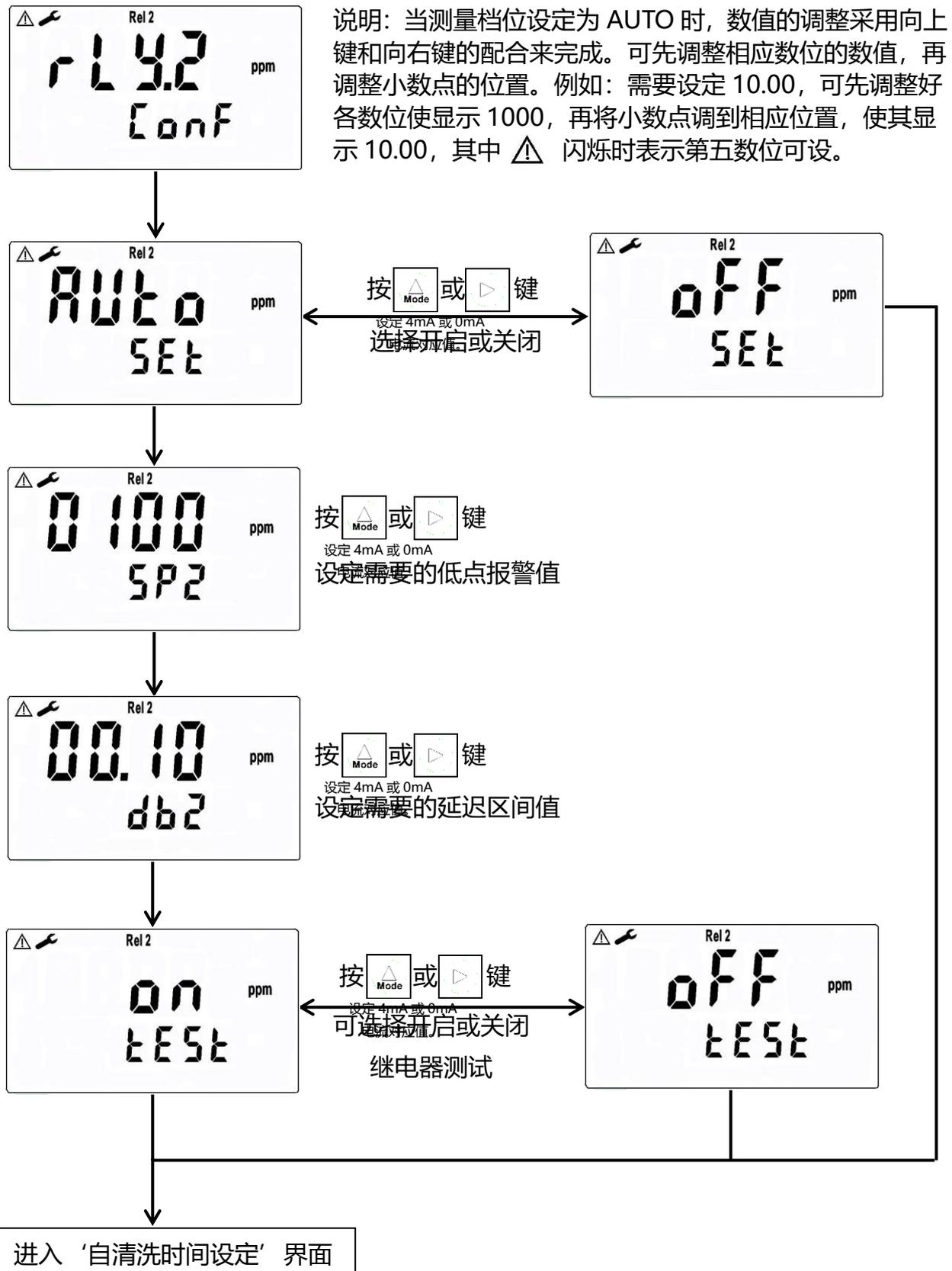
按 或 键, 对输出电流进行测试, 可用电流表检测

进入 '高点报警值设定' 界面

### 5.8 高点报警值设定 (数值仅供参考)



### 5.9 低点报警值设定 (数值仅供参考)



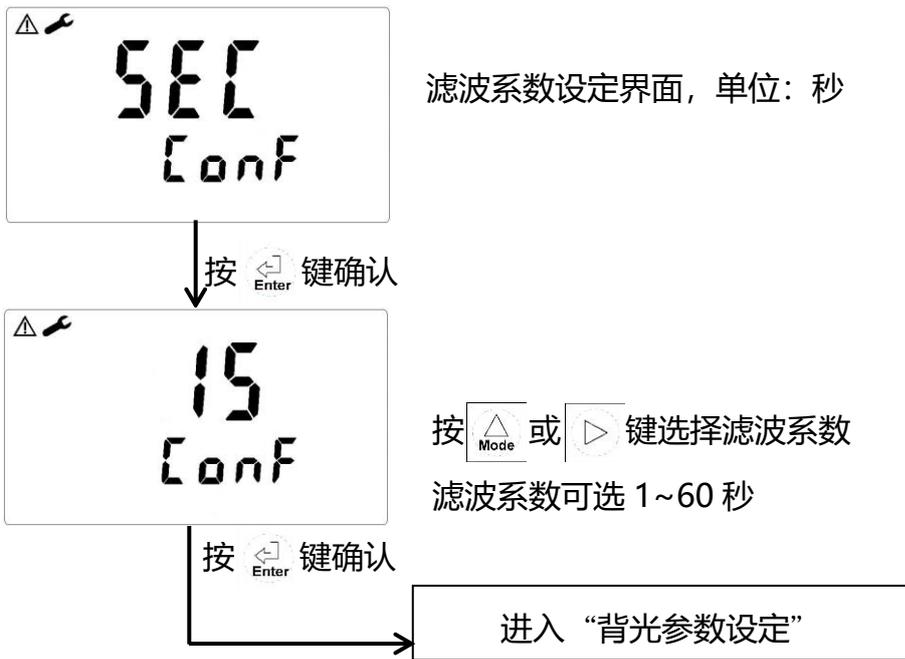
### 关于高低控制点设置的说明:

- 1, 本机Rel 1为高点控制点, Rel 2为低点控制点。
- 2, 本机高低点的设置区间和延迟区间允许范围相同, 可根据实际需求进行设定。

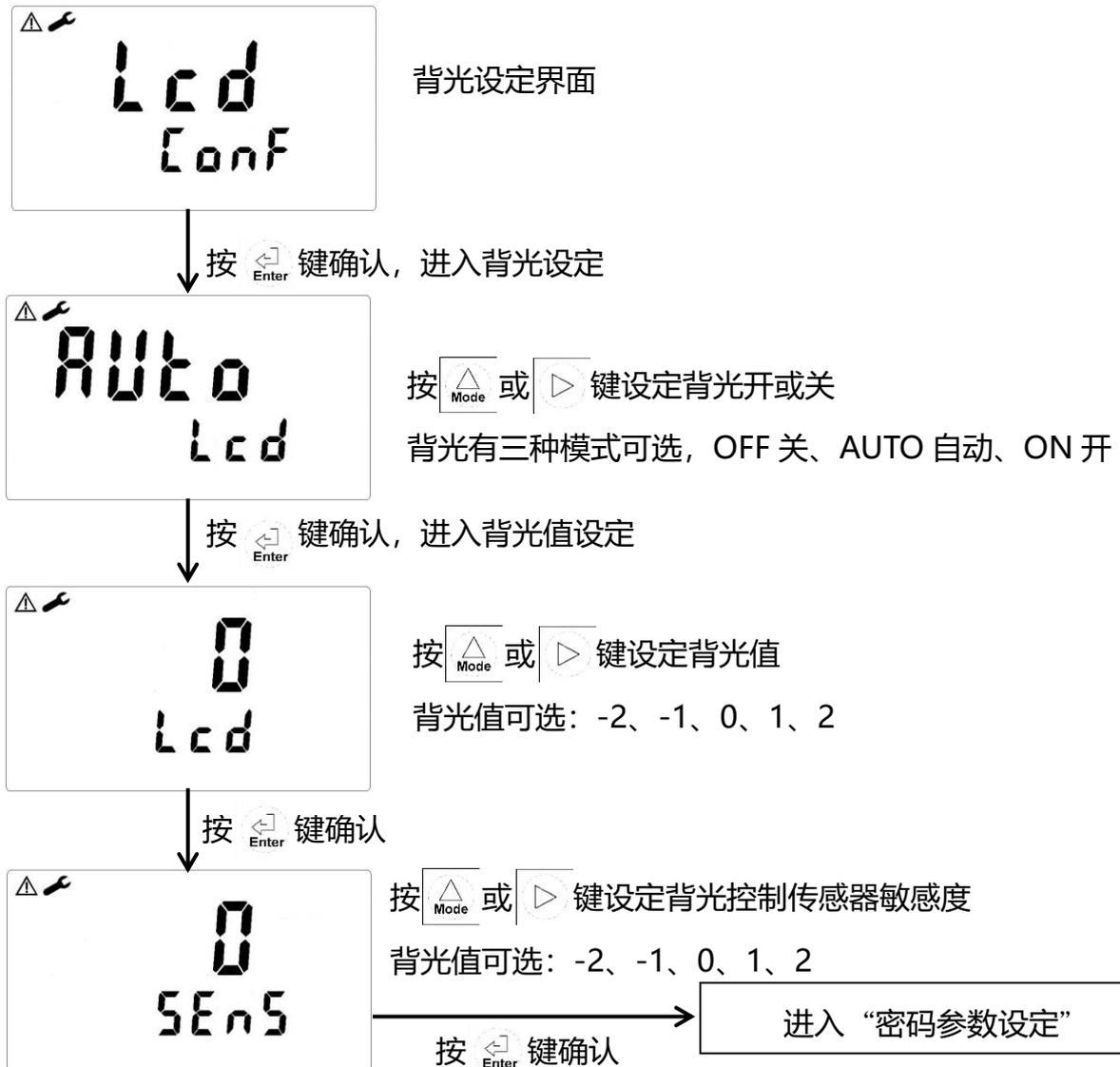
### 5.10 自动清洗设定: (数值仅供参考)



### 5.11 数字滤波参数设定



### 5.12 背光参数设定



### 5.13 密码参数设定

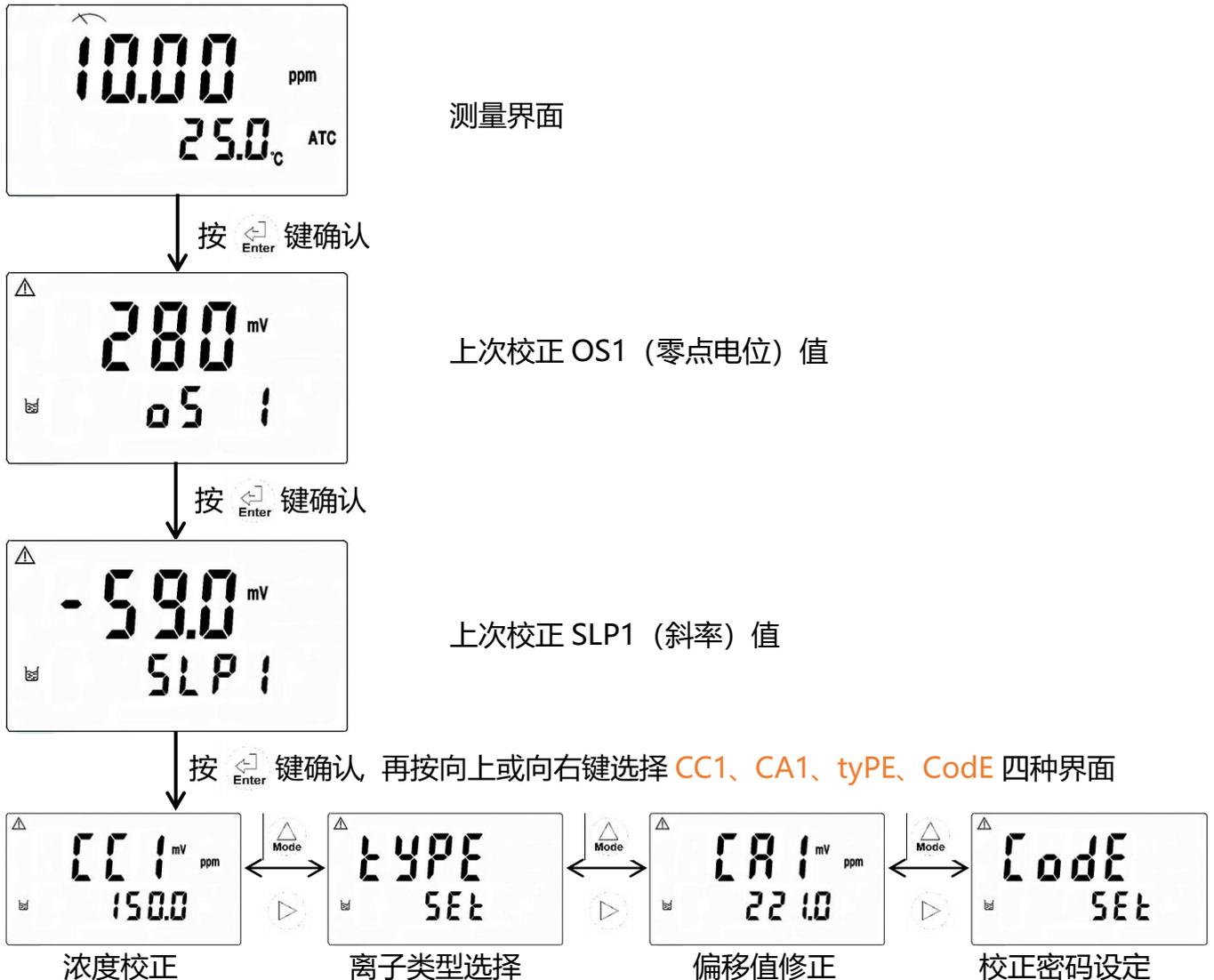
**注意：**选择新的密码后，每次进行参数设定或修改时，都需要输入新的密码才可进入其它设定界面。所新设立的密码必须牢记。(校正程序亦有密码设定，与此同理，下文不再叙述)



## 六、校正

### 6.1 进入校正模式

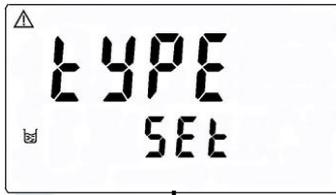
于测量模式下同时按  +  键，即可进入校正；并随时按  键即可回至测量模式。



说明：

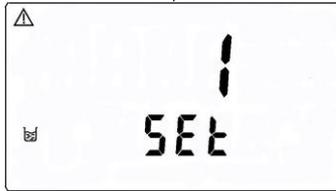
- 1, ppm 和 mg/L 均为浓度单位，其校正方式相同。
- 2, 本机共提供两种校正方式 CC (浓度校正) 及 CA (偏移值修正)，各校正方式均提供 13 个区段可选择。(1.00、2.00、5.00、10.00、20.00、50.00、100.0、200.0、500、1000、2000、5000、10000)
- 3, CC 可做两点或三点校正，做三点校正时，必须依照顺序从高到低或从低到高，否则将出现错误。
- 4, 当完成 CC 校正后，放入样品中测量，如测量时发现实际值与测量值有差异，则可采用偏移值 CA 修正，CA 仅可做单点修正。

## 6.2 离子类型选择



说明：  
离子类型以价位 X--/X-/X+/X++  
所测离子为 X-/X+ (1 价)，如 F-则设为 1  
所测离子为 X--/X++ (2 价)，如 Ca++则设为 2

按 键确认

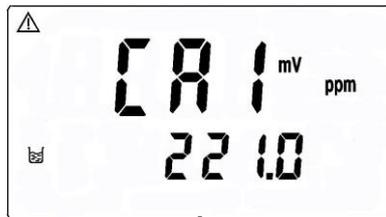


按 或 键

设定离子价数。按 ENTER 键确认，仪器自动返回上界面  
设定 4mA 或 0mA 电流对应值。

## 6.3 偏移值修正 (数值仅供参考)

待 CC1 及 CC2 校正完成后，放入样品中测量，如发现其数值与实际值有差异，则可利用 CA1 来修正偏移



进入 CA1 画面

按 键确认



按 或 键

设定 4mA 或 0mA  
选择适当的区段后，按 Enter 键此时区段数值闪烁，继续按向上或向右键，调整数值与标准液一致

按 键确认



按 键确认

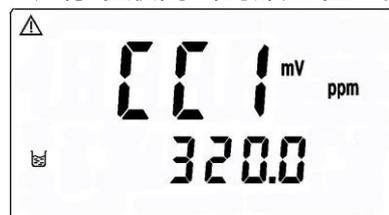


测量界面

## 6.4 浓度值校正 (数值仅供参考)

标准液的配置:

- 1、本公司提供浓度为 1000ppm 的标准液, 请根据现场水样浓度值配置相应浓度的标准液。
- 2、标准液需用去离子水或纯水配置。
- 3、如依标准 F 离子的排放浓度为 10ppm, 可配置浓度为 1ppm、10ppm、20ppm 的标准液进行三点校正, 或配置浓度为 1ppm、20ppm 浓度标准液, 进行两点校正。
- 4、标准液需密封放置在室温避光环境中, 配置的标准液保质期约为一周时间。



进入 CC1 画面后, 用去离子水或纯水清洗, 直到电位值

(可能需要多次清洗, 才能达到规定数值)

再将电极放入配置好的标准液中, 并进行等速搅拌

按  键确认



按  或  键

设定 4mA 或 0mA

选择适当的区段后, 按 Enter 键此时区段数值闪烁, 继续按向上或向右键, 调整数值与标准液一致

按  键确认



仪器开始校正, 完成后进入 CC2 画面

第一点的校正结束, 仪器会自动进入 CC2 (第二点) 校正画面



进入 CC2 画面

按  键确认



按  或  键

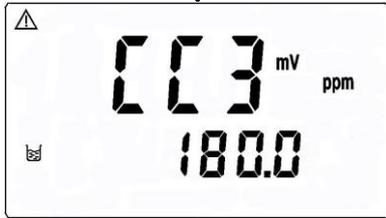
设定 4mA 或 0mA

选择适当的区段后, 按 Enter 键此时区段数值闪烁, 继续按向上或向右键, 调整数值与标准液一致

按  键确认



仪器开始校正，完成后进入 CC3 画面  
第二点的校正结束，仪器会自动进入 CC3（第三点）校正



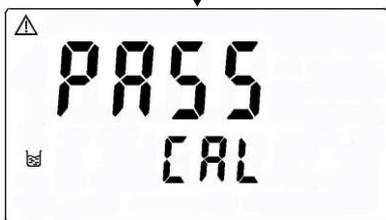
进入 CC3 画面后  
按 ENTER 键继续第三点校正，  
按 MODE 键则两点校正结束



按  或  键  
设定 4mA 或 0mA  
选择适当的区段后，按 Enter 键此时区段数值闪烁，继续  
按向上或向右键，调整数值与标准液一致



第三点校正结果，仪器会自动进入校正结果显示画面



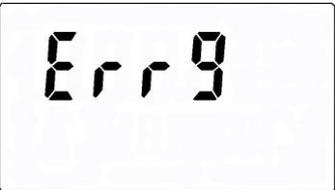
出现 PASS，表示校正通过，仪器可以正常使用。  
出现 Err，表示校正失败，请参阅第七章错误信息，查找原因，并重新校正



按  键返回

测量界面

## 七、错误讯息

现象	可能因素	处理办法
	SLOPE (斜率) 值超过上下限 下限 < 40mV 上限 > 70mV	请做电极保养或更换电极, 并重新校正
	校正时数值不稳定	检查电极内有无附着气泡或空气, 做电极保养或更换电极, 并重新校正
	校正时, 标准液温度超过 5 -50°C	调整标准液的温度至适当范围, 并重新做校正
	校正顺序不对 (三点校正)	请按照正确的顺序校正 从高到低 或 从低到高
	仪器故障	请通知维修人员处理

## 八、保养及维护

### 8.1 标准液配制

1. 请依现场浓度值来配制标准液，且校正液须于量测范围内。（本公司可提供 100/1000ppm 或其它浓度标准液）
2. 假设 F-离子排放标准为 15ppm，则您可做二点 1、20ppm 校正或三点 1、10、20ppm 校正均可。
3. 如校正 1、10、20ppm 为例，则请先配制 2、20、40ppm F-标准液，然后加入等量的 TISAB (1:1)，如 25C.C 标准液加入 25C.C 的 TISAB 等。
4. 充分搅拌后，利用搅拌器缓慢且等速搅拌，为避免误差起见，标准液之间的温度误差不可超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
5. 校正后即可投入样品中测量。
6. 校正后标准液保存于室温环境中，惟不可超过一星期，以确保标准液的准确性。

### 8.2 保养

本公司所生产之变送器在一般正常操作情况下，无须做任何保养，惟电极需定期的清洗及校正，以确保获得精确稳定之测量值及保持系统动作正常。

电极使用注意事项：

- A. 电极测量前，以去离子水清洗至空白电位（氟离子为：200mV/根据电极类型会有差异，必要时咨询厂家）以上即可测量。
- B. 测量前，单晶模内外不应存有气泡，以免造成测值不稳定。
- C. 测量时搅拌速度缓慢且稳定。
- D. 电极长期不使用时，应以去离子水清洗至空白电位后，擦干保存。
- E. 勿用尖硬物体碰擦单晶模，如有油污请用丙酮或酒精擦净即可。

**电极清洗周期须依水样的污染程度而定，一般建议至少每个月清洗校正一次，清洗时请用 3~5% 稀盐酸 (HCL) 来清洗电极，惟一次清洗时间请勿超过 30 秒钟，清洗完后请用纯水清洗干净，然后放入样品中量测。若洗净效果不佳，可依上述方式多清洗几次。**

## 九、维修

- 如果用户需要备用部件，故障处理或者修理服务，请联系北京德尔斐科技发展有限公司，联系方式如下：



北京德尔斐科技发展有限公司

北京市大兴区盛顺街 20 号 3 号楼 3601 室

电话：010-63569046

电子邮件：[sales@bjdelphi.cn](mailto:sales@bjdelphi.cn)

- **维修/返回政策：**

所有返回进行维修或者更换的分析仪必须支付运输费用，并包括如下信息：

- 1、清晰的关于故障的文字描述。
- 2、联系人姓名和电话号码。
- 3、仪器购买时间。

- **注意事项：**

- 1、如果分析仪在运送过程中由于包装不当而被损坏，客户应对由此造成的维修费用负责（建议使用仪表原包装或者类似的包装。）

- 2、分析仪器应当清洁，并且所有使用过程中的污染物应该被去除。否则，公司维修部将不会接收返回的分析仪进行修理或更换。