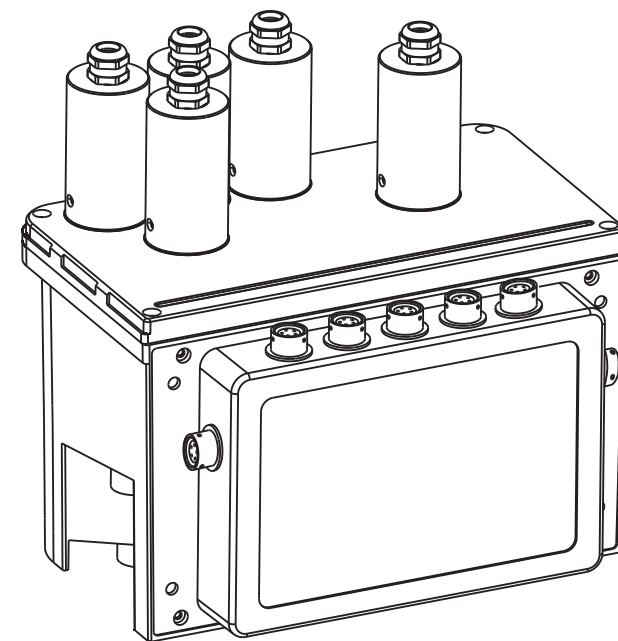


— 立测品质 值得信赖 —



杭州立测科技有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区固陵路52号6幢

电话：0571-85057190

传真：0571-85057190

网址：www.li-ce.com

Version : 1.2

TC-800(S) 多参数分析仪

用户手册

目 录

产品概况

1. 产品概况.....	3
2. 产品技术规格.....	3
2. 质保和维修.....	5
3. 版权说明.....	5

安装说明

1. 外形尺寸.....	6
2. 传感器安装.....	7
3. 电气连接.....	8
4. 水路安装.....	9
5. 接线.....	10

操作说明

1. 外观及控制面板.....	12
2. 参数设置.....	13
3. 校准.....	23
4. 系统设置.....	28

1. 产品概况

本用户手册针对TC-800(S)在线多参数分析仪的安装、使用等内容进行说明，同时介绍了该产品的基本测试原理、仪器构成和特点，为具备水质分析仪器操作控制相关知识的技术人员提供了使用参考。

若用户需要进一步了解相关信息，请联系本公司技术服务部门。

2. 产品技术规格

型号	TC-800
供电及功耗	220VAC 50HZ <10W
	24VDC <600mA
测量方法	余氯（二氧化氯）：三电极恒电位电极法
	浊度：90° 红外散射光法
	电导率：电化学法
	pH：电化学法
	温度：热电阻法
	ORP：电化学法
	溶解氧：荧光法
安装方式	壁挂式
测量方式	流通式
量程/分辨率	余氯（二氧化氯）：0~5mg/l；0.01mg/l
	浊度：0.0001~9.9999/10.000~99.999 NTU；0.0001NTU(0.001NTU)
	pH:0-14；0.01pH
	电导率：0 ~ 30000us/cm；1us/cm
	ORP：-1500~+1500mV；1mV
	溶解氧：0-20mg/l；0.01mg
	温度：0-75° C；0.1° C
准确度	余氯（二氧化氯）：±0.02mg/l或 量程±5%（取最大者）
	浊度：±5%或±0.02NTU（取最大者）
	pH：±0.1pH

型号	TC-800
准确度	氧化还原电位：±20mV
	电导率：±1%
	溶解氧：±0.1mg/l
	温度：±0.4° C
重复性	余氯（二氧化氯）：≤3%
	浊度：±3%
	pH：±0.1
	氧化还原电位：10mV
	温度：±0.5° C
	电导率：±1%
	溶解氧：±1.5%
响应时间	小于90S
测量间隔	连续测量
标定方法	余氯（二氧化氯）标定：单点标定
	浊度标定：福尔马肼标液标定
	pH标定：校准液两点标样标定、三点标样标定
	电导率标定：标样标定
	溶解氧标定：饱和空气中标定或标样标定
存储温度	仪器：-25 ~ 55 °C 电极：-15 ~ 55 °C
工作温度	0 ~ 45 °C
工作湿度	5% ~ 95%非冷凝
数字量输出	RS485*1
	Modbus RTU/ASCII
	波特率、地址可设置
软件	可选配S800-Sensor上位机软件
水量流速要求	0.5~2L/min
节水设计 （需配TC-800）	可编程，可选择测量、间隔测量模式如：控制泵阀的启动与关闭的间歇模式达到节水测量
防护等级	多功能水箱IP65，传感器IP68
材质	整体外壳：ABS Gray RAL 7045，
	传感器材质单独

型 号	TC-800
重 量	2KG
外形尺寸	变送器尺寸: 212mm×61mm×187mm(长宽高)
	浊度传感器: 250*149*140mm (长*深*高)
	水质传感器: 长度183.4 直径 ϕ 32mm

● 订货信息

订货号	产品名称	规格描述
LC8000	多参数水质变送器	TC-800 (S)
LC8001	浊度传感器	S800-T浊度传感器
LC8002	余氯传感器	S800-CL余氯传感器
LC8003	二氧化氯传感器	S800-CL2二氧化氯传感器
LC8004	PH/T传感器	S800-P PH/T传感器
LC8005	ORP传感器	S800-R ORP传感器
LC8006	电导率传感器	S800-E电导率传感器
LC8007	溶解氧传感器	S800-O溶解氧传感器
LC8000-B	安装背板	分析系统安装背板

2. 质保和维修

超过保修期或者在保修期内发生如下故障，将不提供免费保修服务，故障包括但不限于：

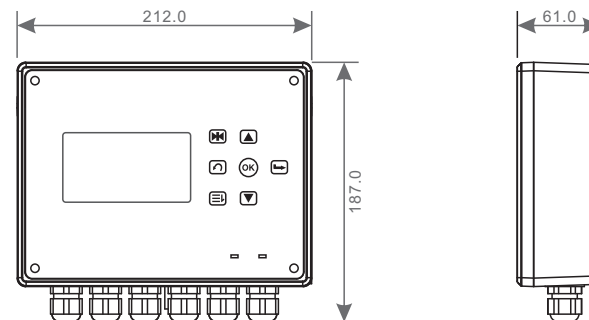
- 未按本手册进行安装、操作或使用
- 产品使用不当
- 未按本公司指导方法对产品进行维护保养
- 用非本公司提供的零件维修产品
- 未经授权对本产品经行的改造或拆装

3. 版权说明

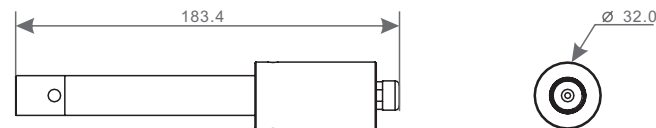
本用户手册对用户不承担法律责任，所有的法律条款见相应的合同；本手册如有改动，恕不另行通知。

1. 外形尺寸

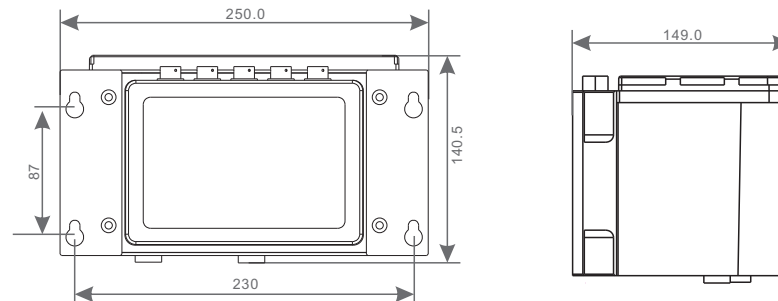
1) 控制器尺寸图



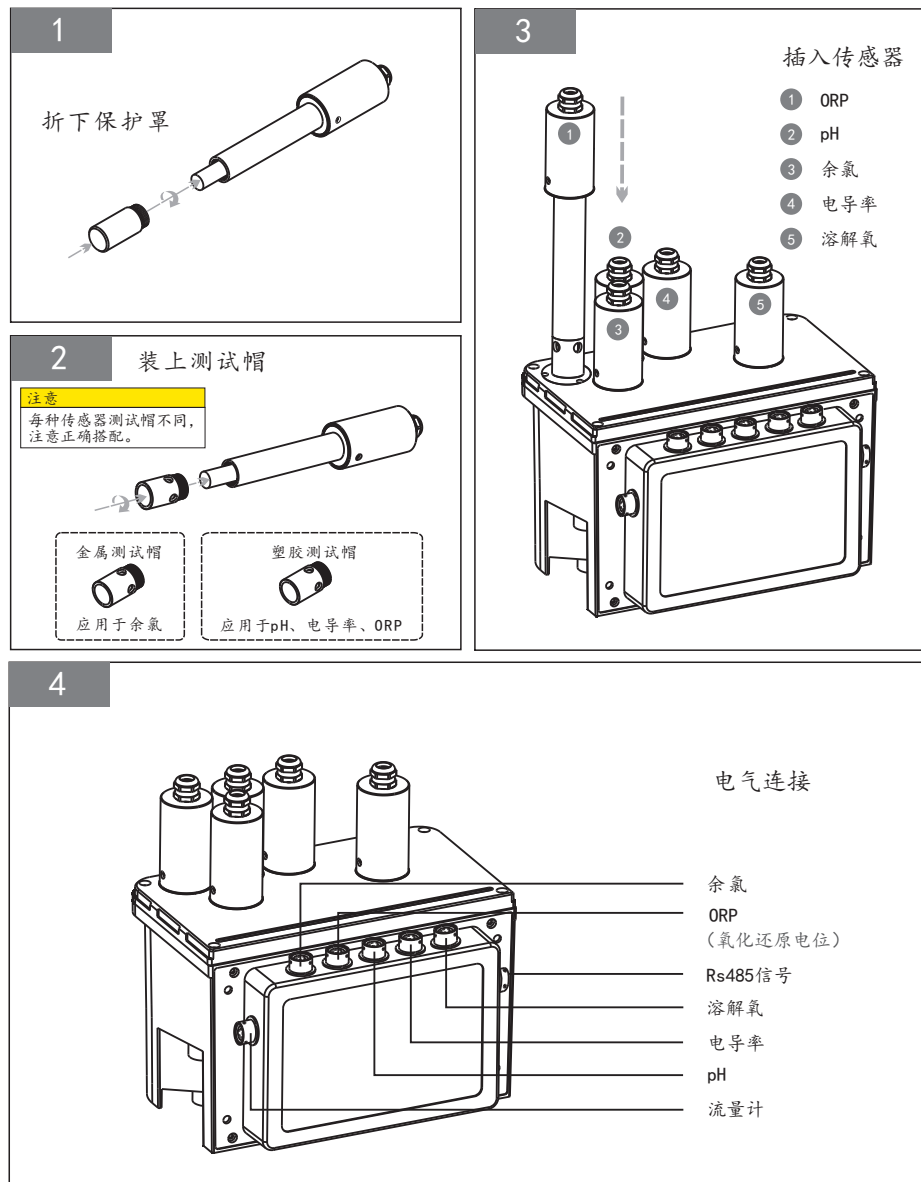
2) pH、余氯、ORP和电导率传感器尺寸图



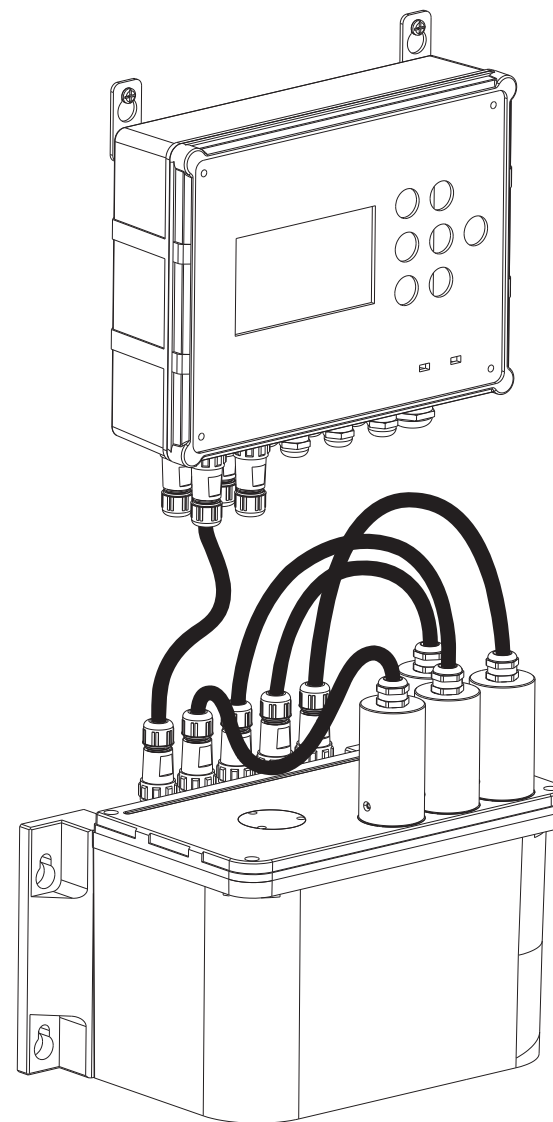
3) 浊度传感器尺寸图



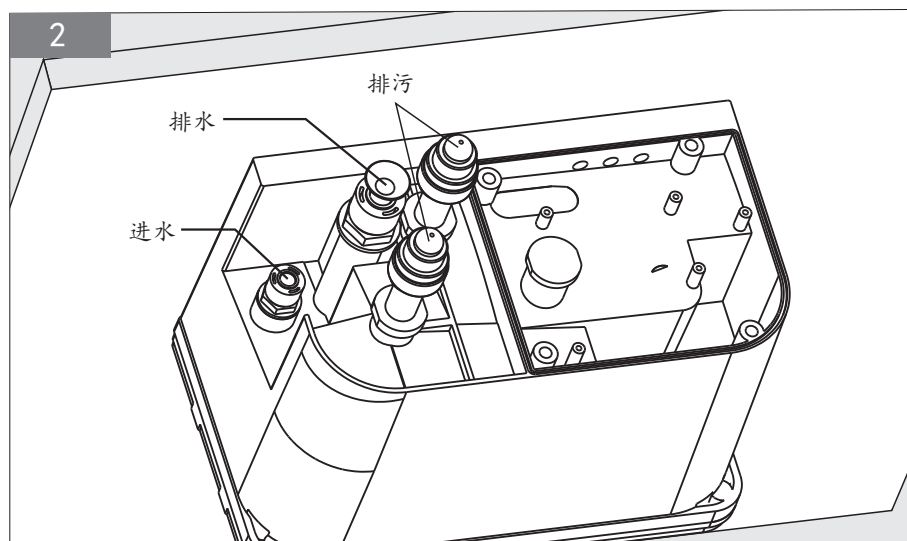
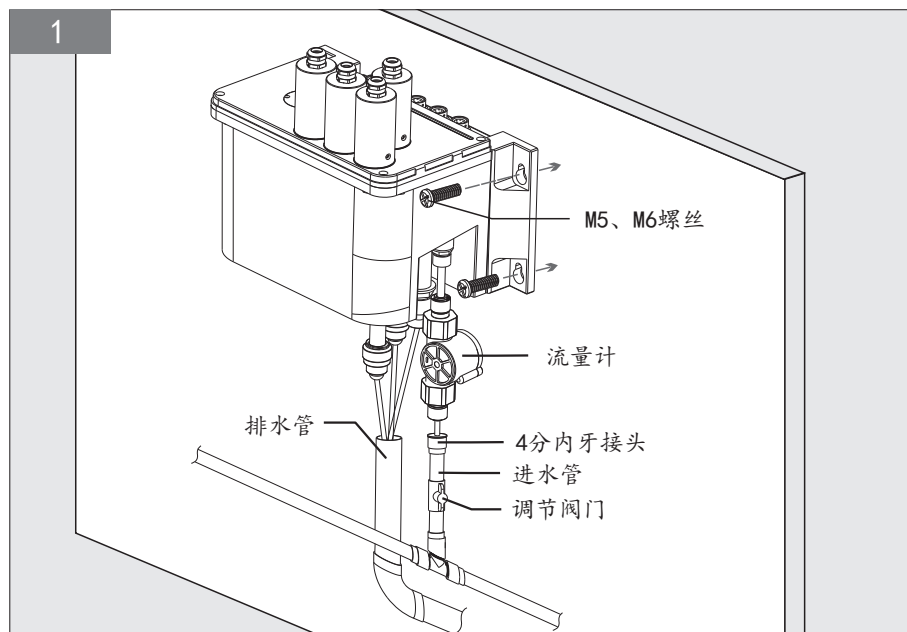
2. 传感器安装



3. 电气连接



4. 水路安装



3. 接线

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S1					+	-	GND	B	A	+	-	+	-
BK	RD	GN	YW		4-20mA input1		RS485 Out			4-20mA Out1		4-20mA Out2	

传感器接口1 模拟输入1 RS485信号输出 4-20mA 输出1 4-20mA 输出2

29	30	31	32	33	34

RELAY1 RELAY2 CLEAN
继电器1 继电器2 清洗控制

35	36	37	38

12V 24V
Input Input
12V输入 24V输入

端子说明

端子	接线说明
Sensor Input1 传感器接口	1 BK 传感器黑色信号线
	2 RD 传感器红色信号线
	3 GN 传感器绿色信号线
	4 YW 传感器黄色信号线
	5 传感器屏蔽线（可不接）
4-20mA input1 模拟输入1	6 + 外接模拟信号输入 +
	7 - 外接模拟信号输入 -
RS485 Out	8 GND 不接
	9 B RS485信号输出B
	10 A RS485信号输出A

4-20mA Out1	11	+	4-20mA模拟信号输出1正极端
4-20mA 输出1	12	-	4-20mA模拟信号输出1负极端
4-20mA Out2	13	+	4-20mA模拟信号输出2正极端
4-20mA 输出2	14	-	4-20mA模拟信号输出2负极端
RELAY1	29		报警继电器1触点
	30		
RELAY2	31		报警继电器2触点
	32		
CLEAN	33		清洗控制继电器触点
	34		
12V Input	35	+	直流12V输入正极
	36	-	直流12V输入负极
12V Input	37	+	直流24V输入正极
	38	-	直流24V输入负极

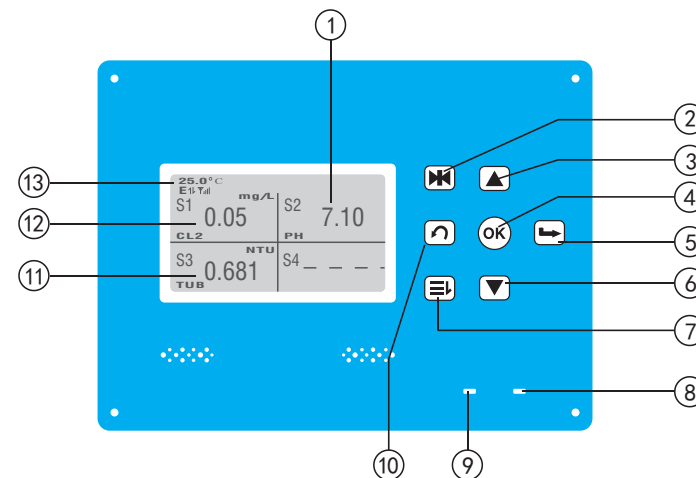
4. 开机调节流量

接通水电后，通过进水调节阀调节进水流量，直到流量在0.2-2L/Min之间。



流量值

1. 外观及控制面板

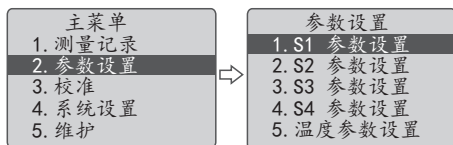


1	pH值参数	2	切换键	3	上翻键	4	确认/保存键	5	退出键
6	下翻键	7	菜单键	8	清洗指示灯	9	报警指示灯	10	返回键
11	浊度参数	12	余氯参数	13	温度				

	切换键	该按键切换显示模式；
	确认/保存键	显示菜单界面时，按该键可以进入选中的菜单； 在各种参数设置界面时，按该键可以保存数据；
	退出键	按该键退出菜单，进入测试界面；
	上翻、下翻键	显示菜单界面时，选择菜单； 设置参数时，改变数值。
	菜单键	按该键进入主菜单；
	返回键	按该键返回上一级菜单；

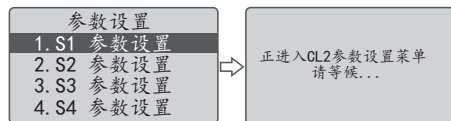
2. 参数设置

按 \square 菜单键进入主菜单，选择“参数设置”进入，菜单如下：



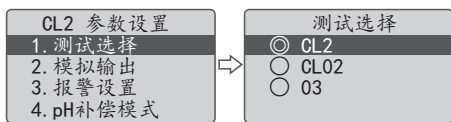
2.1 余氯参数设置

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择余氯参数设置 (S1-S4 为传感器通道，比如余氯传感器接在 S1 通道，则 S1 参数设置为余氯)，按 \odot 进入。



2.1.1 测量选择：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择监测因子类型；按 \odot 确认。



2.1.2 模拟输出：

选择模拟输出类型，设置 0/4mA、20mA 对应的余氯值，使之与外部 PLC/数采仪/二次表头 0/4-20mA 设置/相匹配。

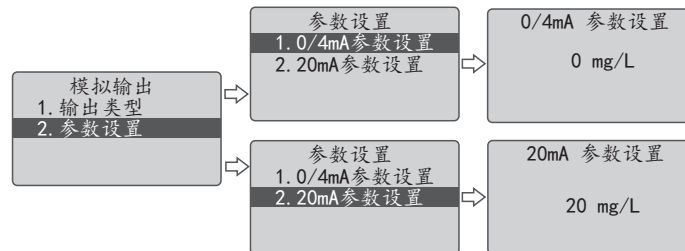
● 输出类型：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择，按 \odot 确认。



● 参数设置：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置参数值，按 \odot 确认。

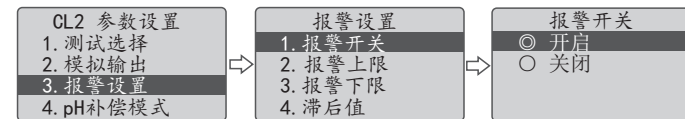


2.1.3 报警设置：

设置报警开启与关闭、报警上限、报警下限、滞后值：

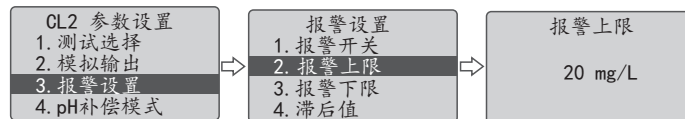
● 报警开关：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择，按 \odot 确认。



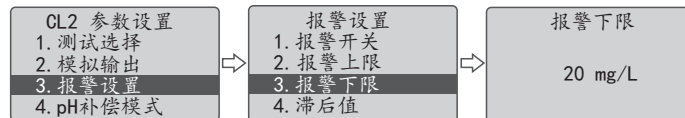
● 报警上限：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置报警上限，按 \odot 确认。



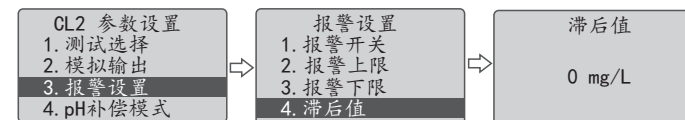
● 报警下限：

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置报警下限，按 \odot 确认。



● 滞后值：

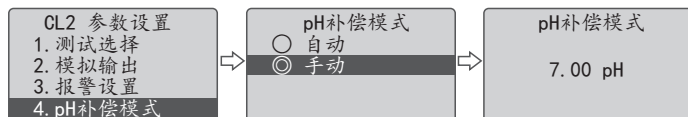
按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置滞后值，按 \odot 确认。



2.1.4 pH补偿模式:

设置pH对余氯的补偿模式, 可选择ATC(自动补偿)模式和MTC(手动补偿)模式;

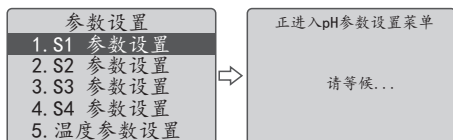
按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



2.2 pH值参数设置

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择pH值参数设置 (S1-S4为传感器通道, 比如pH传感器

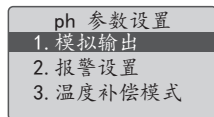
接在S1通道, 则S1参数设置为pH值), 按 \odot 确认。



2.2.1 模拟输出:

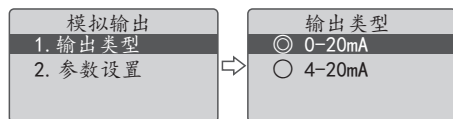
选择模拟输出类型, 设置0/4mA、20mA对应的pH值, 使之与外部PLC/数采仪/二次表头0/4-20mA设置/相匹配。

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



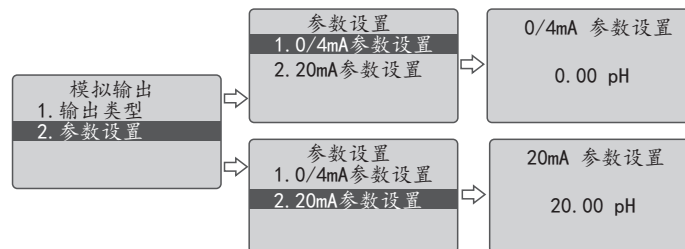
● 输出类型:

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



● 参数设置:

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置参数值, 按 \odot 确认。

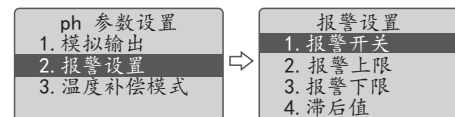


2.2.2 报警设置:

设置报警开启与关闭、报警上限、报警下限、滞后值;

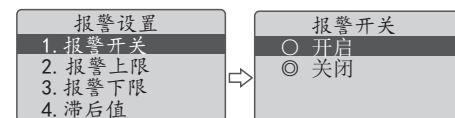
● 报警设置:

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



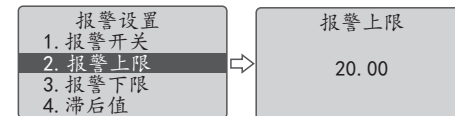
● 报警开关:

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



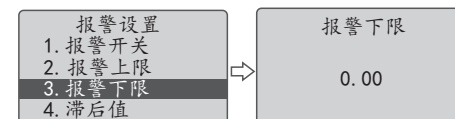
● 报警上限:

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 确认。



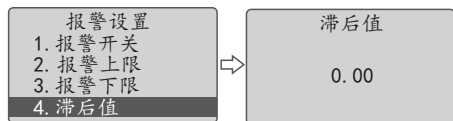
● 报警下限

按 \blacktriangle \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 确认。



● 滞后值

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 确认。



2.2.3 温度补偿模式

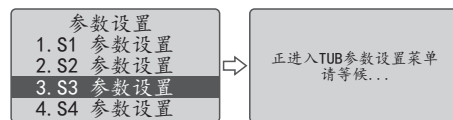
设置pH对余氯的补偿模式, 可选择ATC(自动补偿)模式和MTC(手动补偿)模式;

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择单位, 按 \odot 确认。



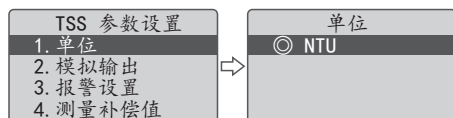
2.3 浊度参数设置

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择浊度参数设置(S1-S4为传感器通道, 比如浊度传感器接在S1通道, 则S1参数设置为浊度), 按 \odot 确认。



2.3.1 单位:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择单位, 按 \odot 确认。

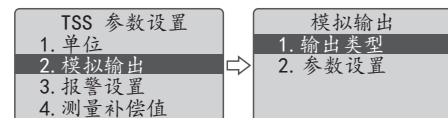


2.3.2 模拟输出:

选择模拟输出类型, 设置0/4mA、20mA对应的浊度值, 使之与外部PLC/数采仪/二次表头0/4-20mA设置/相匹配。

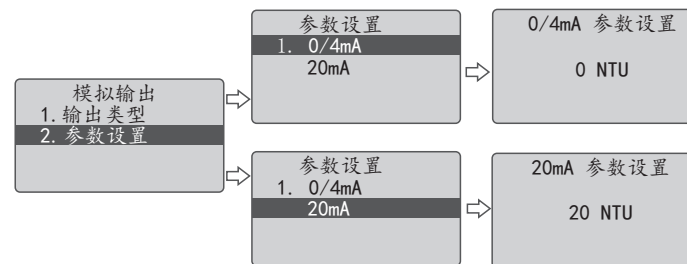
● 输出类型:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择输出类型, 按 \odot 确认。



● 参数设置:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置参数值, 按 \odot 确认。

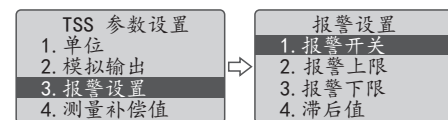


2.3.3 报警设置:

设置报警开启与关闭、报警上限、报警下限、滞后值;

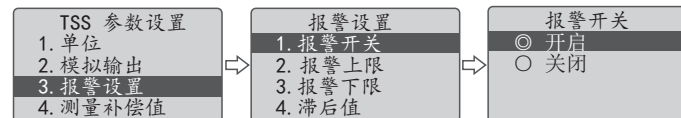
● 报警开关:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键参数设置, 按 \odot 确认。



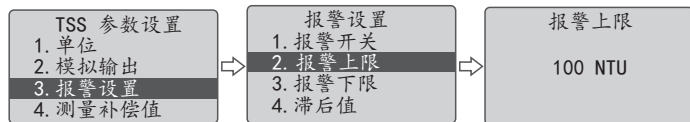
● 报警开关:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 确认。



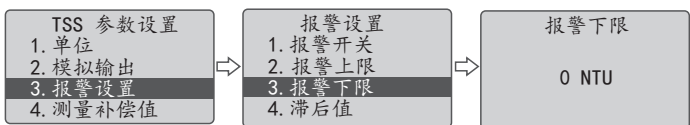
● 报警上限:

按 **▲▼** 键设置报警上限, 按 **OK** 确认。



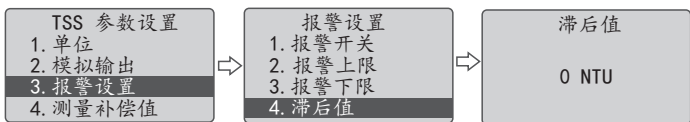
● 报警下限:

按 **▲▼** 键设置报警下限, 按 **OK** 确认。



● 滞后值:

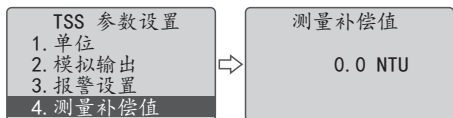
按 **▲▼** 键设置滞后值, 按 **OK** 确认。



2.3.4 测量补偿值:

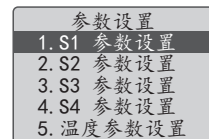
设置浊度测量补偿值。

按 **▲▼** 键参数设置, 按 **OK** 确认。



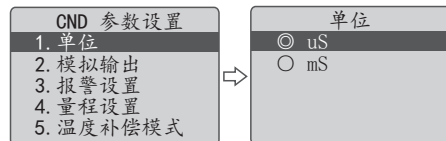
2.4 电导率参数设置

按 **▲▼** 键选择电导率参数设置 (S1-S4 为传感器通道, 比如电导率传感器接在 S1 通道, 则 S1 参数设置为电导率), 按 **OK** 键进入。



2.4.1 单位:

按 **▲▼** 键选择, 按 **OK** 确认。

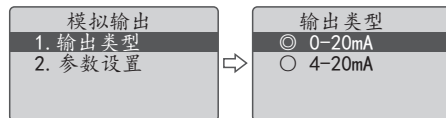


2.4.2 模拟输出:

选择模拟输出类型, 设置 0/4mA、20mA 对应的电导率值, 使之与外部 PLC/数采仪/二次表头 0/4-20mA 设置/相匹配。

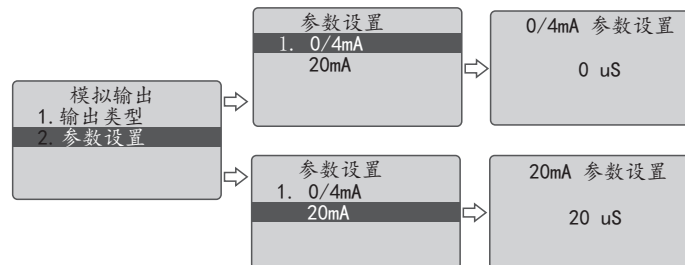
● 输出类型:

按 **▲▼** 键选择, 按 **OK** 确认。



● 参数设置:

按 **▲▼** 键设置参数值, 按 **OK** 确认。

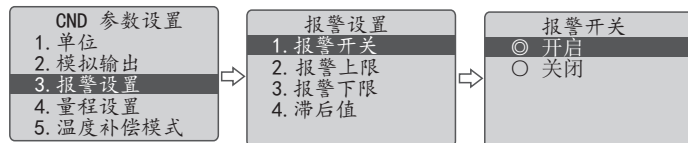


2.4.3 报警设置:

设置报警开启与关闭、报警上限、报警下限、滞后值;

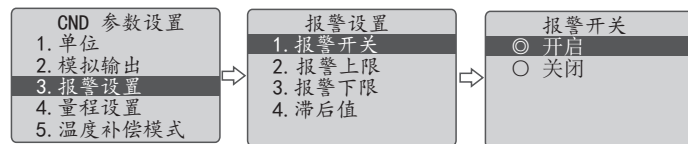
● 报警开关:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 OK 确认。



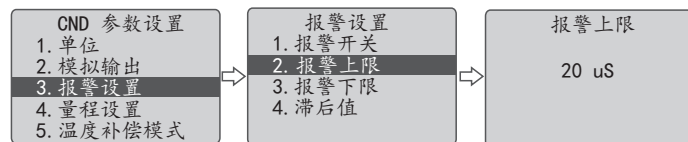
● 报警开关:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 OK 确认。



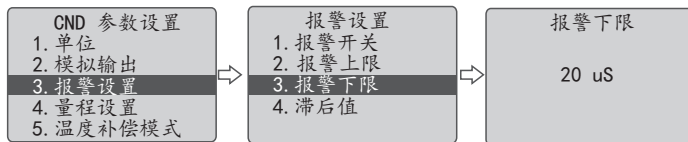
● 报警上限:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置报警上限, 按 OK 确认。



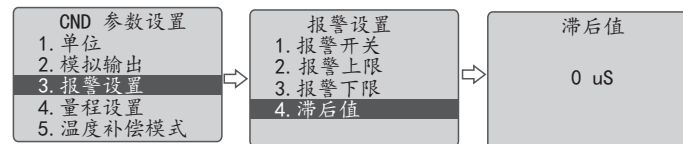
● 报警下限:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置报警下限, 按 OK 确认。



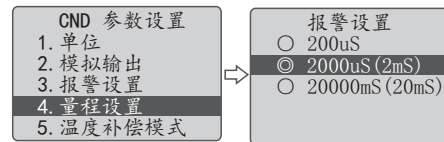
● 滞后值:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置滞后值, 按 OK 确认。



2.4.4 量程设置

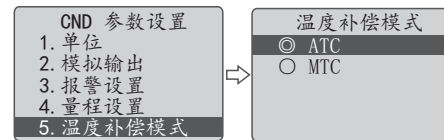
按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 OK 确认。



2.4.5 温度补偿模式

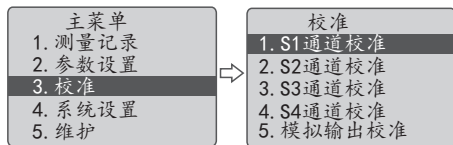
设置pH对余氯的补偿模式, 可选择ATC(自动补偿)模式和MTC(手动补偿)模式;

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 OK 确认。



3. 校准

按 \square 菜单键进入主菜单，选择“校准”进入，菜单如下：



每个通道的校准菜单内容由当前连接在该通道上的传感器而定，例如：S1通道连接的是余氯，则进入“S1通道校准”菜单后，显示的内容为余氯校准菜单。

1) 余氯校准

准备便携式DPD比色法测余氯仪，用于校准，根据DPD显示对仪器进行校准：

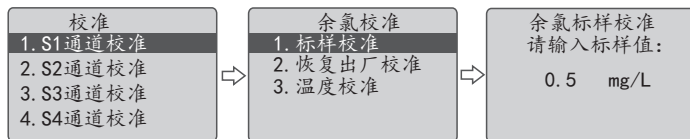


注意
便携式测量余氯时要快速测量。

1.1 标样校准：

按 \triangle/∇ 键选择标样校准，按 \odot 确认执行校准。

- 标样校准：从手动取样口提取当前水样，用DPD便携式测余氯仪测定出余氯值(标样值)。进入标样校准界面，按 \triangle/∇ 键输入标样值，待读数稳定后，按 \odot 键执行标样校准；



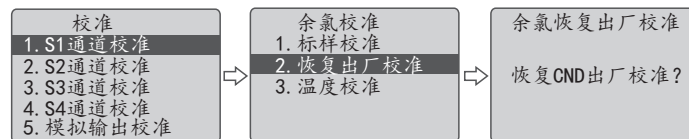
注意
做标样校准前一定先恢复出厂校准。

提示校准成功后，返回到测试界面，测试值需与标样值几乎一致或者相同，表示校准成功；
提示校准失败，表示校准无效，需重新校准，若重复校准失败，检查输入的标样值是否有误。

说明

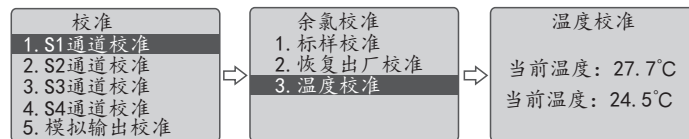
1.2 恢复出厂校准：

进入恢复出厂校准界面后，按 \odot 键执行恢复出厂校准，恢复出厂校准后，浊度的零点校准和标样校准值恢复到出厂校准值。



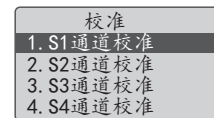
1.3 温度校准

传感器置于空气中或者溶液中，进入温度校准界面后，按 \triangle/∇ 键输入温度校准值，待温度读数稳定后，按 \odot 键执行校准。



2) pH校准

按 \triangle/∇ 键选择，按 \odot 确认。



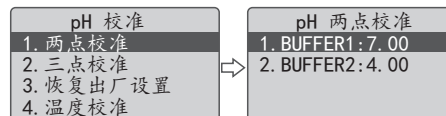
2.1 两点校准：

按 \triangle/∇ 键设置，按 \odot 确认。

- pH两点校准：进入pH两点校准界面后，

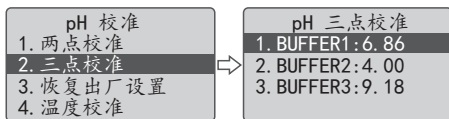
第一步：传感器放置在标样一溶液中，按 \triangle/∇ 键输入标样一的值，待读数稳定后，按 \odot 键执行第一点校准；

第二步：传感器放置在标样二溶液中，按 \triangle/∇ 键输入标样二的值，待读数稳定后，按 \odot 键执行第二点校准



2.2 三点校准:

按 键设置, 按 确认。



说明

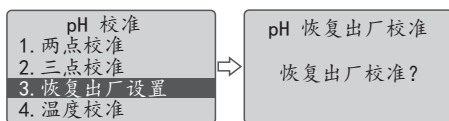
提示校准成功后, 返回到测试界面, 测试值需与标样值几乎一致或者相同,

表示校准成功;

提示校准失败表示校准无效, 需重新校准, 若重复校准失败, 检查输入的标样值是否有误。

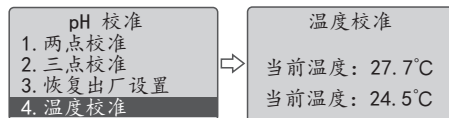
2.3 恢复出厂校准:

进入恢复出厂校准界面后, 按 键执行恢复出厂校准, 恢复出厂校准后, pH恢复到出厂时的校准值。



2.4 温度校准:

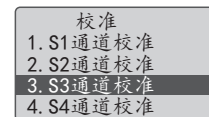
传感器置于空气中或者溶液中, 进入温度校准界面后, 按 键输入温度校准值, 待温度读数稳定后, 按 键执行校准。



3) 浊度校准

3.1 标样校准:

将配置好的标样溶液倒入S800-T浊度水箱中, 进入标样校准界面后, 按 键输入标样值, 待读数稳定后按 键执行标样校准;



注意

做标样校准前一定先恢复出厂校准。

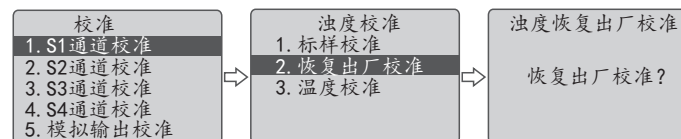
说明

提示校准成功后, 返回到测试界面, 测试值需与标样值几乎一致或者相同, 表示校准成功;

提示校准失败, 表示校准无效, 需重新校准, 若重复校准失败, 检查输入的标样值是否有误。

3.2 恢复出厂校准:

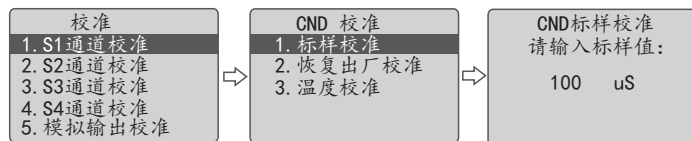
进入恢复出厂校准界面后, 按 键执行恢复出厂校准, 恢复出厂校准后, 浊度值恢复到出厂时的校准值。



4) 电导率校准

4.1 标样校准:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择标样校准, 按 \odot 确认执行校准。



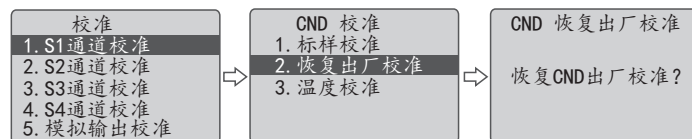
注意
做标样校准前一定先恢复出厂校准。

说明

提示校准成功后, 返回到测试界面, 测试值需与标样值几乎一致或者相同, 表示校准成功;
提示校准失败, 表示校准无效, 需重新校准, 若重复校准失败, 检查输入的标样值是否有误。

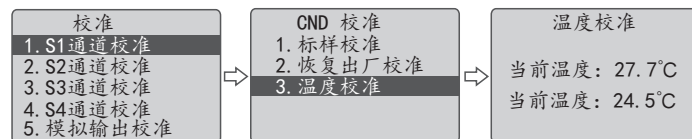
4.2 恢复出厂校准:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择恢复出厂校准, 按 \odot 确认执行出厂校准。



4.3 温度校准:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择温度校准, 按 \odot 确认执行校准。



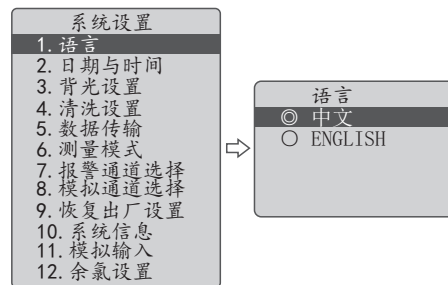
说明

提示校准成功后, 返回到测试界面, 测试值需与标样值几乎一致或者相同, 表示校准成功;
提示校准失败, 表示校准无效, 需重新校准, 若重复校准失败, 检查输入的标样值是否有误。

4. 系统设置

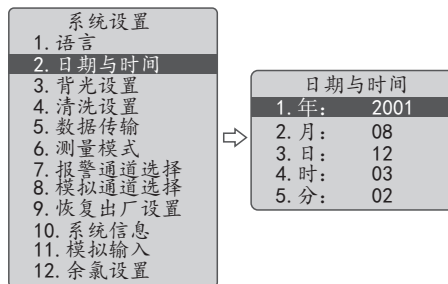
4.1 语言

按 \odot 键进入, 按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 \odot 键确认。



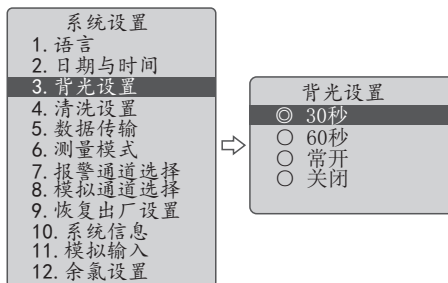
4.2 日期与时间

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置, 按 \odot 键确认。



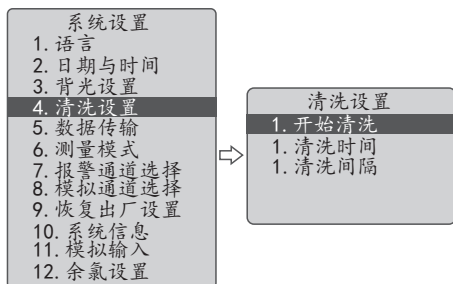
4.3 背光设置

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置, 按 \odot 键确认。



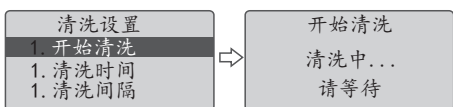
4.3 清洗设置

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 键确认。



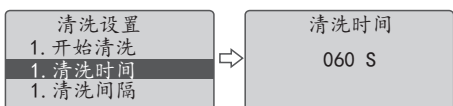
● 开始清洗:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



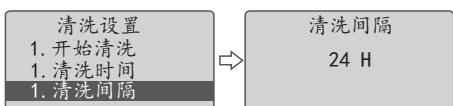
● 清洗时间:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



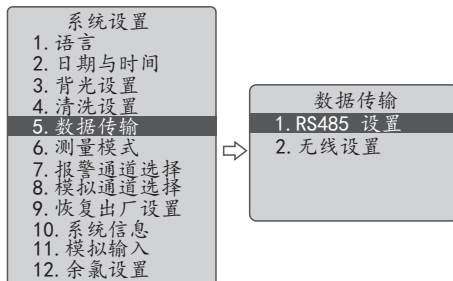
● 清洗间隔:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



4.5 数据传输

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 键确认。



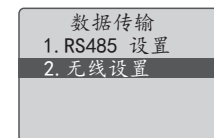
● RS485设置:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 键确认。



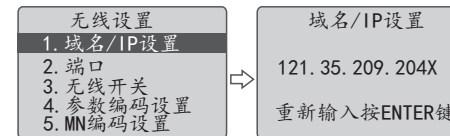
● 无线设置:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键选择, 按 \odot 键确认。



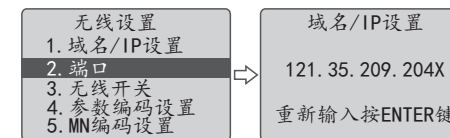
◆ IP/域名设置:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



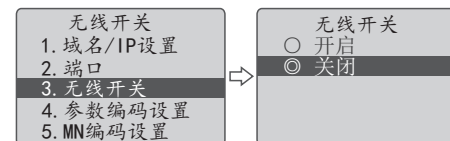
◆ 端口设置:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



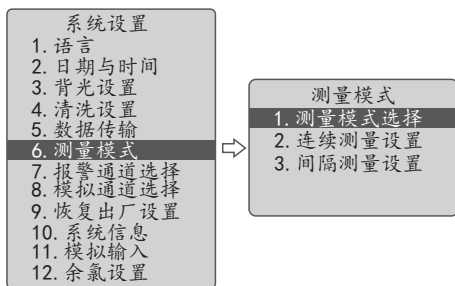
◆ 无线开关:

按 \blacktriangle / \blacktriangledown 键设置, 按 \odot 键确认。



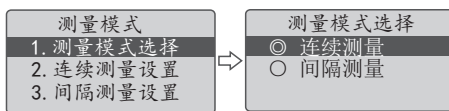
4.6 测量模式

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 \odot 键确认。



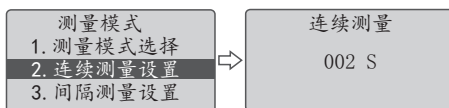
● 测量模式选择:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 \odot 键确认。



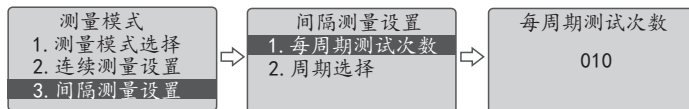
● 连续测量设置:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 \odot 键确认。



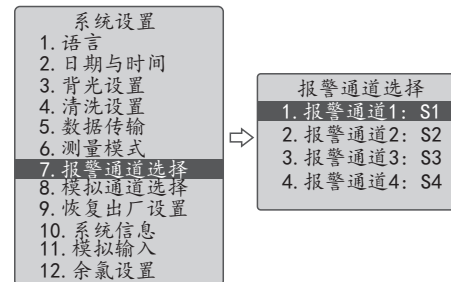
● 间隔测量设置:

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键选择, 按 \odot 键确认。



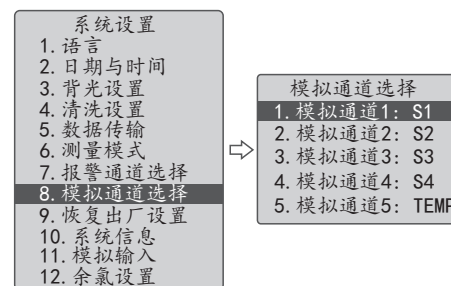
4.7 报警通道选择

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置, 按 \odot 键确认。



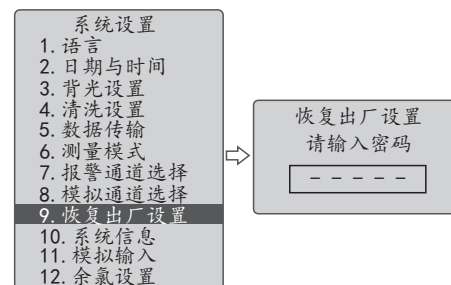
4.8 模拟通道选择

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置, 按 \odot 键确认。



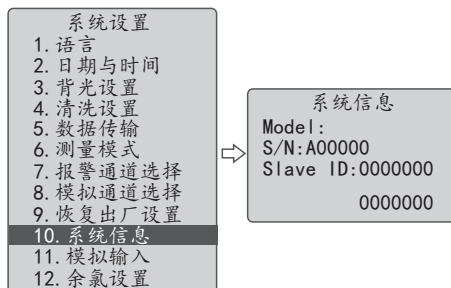
4.9 恢复出厂设置

按 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 键设置, 按 \odot 键确认。



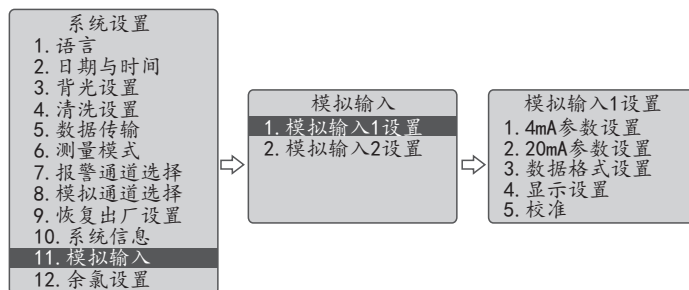
4.10 系统信息

按 **▲▼** 键设置, 按 **OK** 键确认。



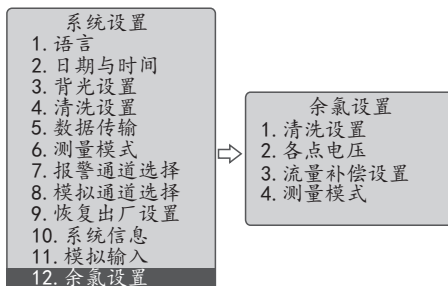
4.11 模拟输入

按 **▲▼** 键选择, 按 **OK** 键确认。



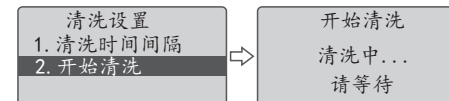
4.12 余氯设置

按 **▲▼** 键设置, 按 **OK** 键确认。



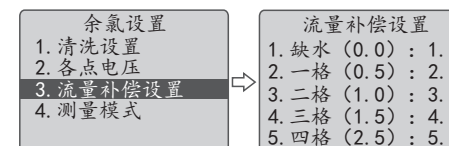
● 清洗设置:

按 **▲▼** 键设置, 按 **OK** 键确认。



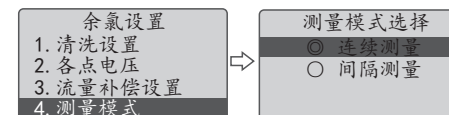
● 流量补偿设置:

按 **▲▼** 键设置, 按 **OK** 键确认。



● 测量模式:

按 **▲▼** 键设置, 按 **OK** 键确认。



附录:

TC-800 I/II/III分析仪modbus 通信协议-V1.3

MODBUS 简介

Modbus采用RS485进行通信。RS485通信接口的参数定义如下:

地址	1-255菜单可设置
波特率	4800/9600/19200菜单可选
校验位	无
数据位	8
停止位	1

Mobus RTU通信帧格式如下：

(1)、读寄存器的通信帧格式：

主机发送的数据格式：

地址 (1Byte)	功能码 (1Byte)	起始寄存器 (2Bytes)	寄存器数量 (2Bytes)	CRC16低8位 (1Byte)	CRC16高8位 (1Byte)
---------------	----------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------

从机应答的数据格式：

地址 (1Byte)	功能码 (1Byte)	数据字节数n (1Byte)	数据 (nBytes)	CRC16低8位 (1Byte)	CRC16高8位 (1Byte)
---------------	----------------	-------------------	----------------	---------------------	---------------------

(2)、写寄存器的通信帧格式：

主机发送的数据格式：

地址 (1Byte)	功能码 (1Byte)	设置寄存器 (2Bytes)	寄存器设定值 (2Bytes)	CRC16低8位 (1Byte)	CRC16高8位 (1Byte)
---------------	----------------	-------------------	--------------------	---------------------	---------------------

从机应答的数据格式：

地址 (1Byte)	功能码 (1Byte)	设置寄存器 (2Bytes)	寄存器设定值 (2Bytes)	CRC16低8位 (1Byte)	CRC16高8位 (1Byte)
---------------	----------------	-------------------	--------------------	---------------------	---------------------

TS-800 MODBUS通信协议具有三种功能码，具体含义如下：

1. 功能码 03	读保持寄存器
2. 功能码 04	读输入寄存器
3. 功能码 06	设置单个保持寄存器
4. 功能码 10	设置多个保持寄存器

(3)、寄存器简介

输入寄存器 04(只读)

00	S1传感器状态 (0 = 正常, 非0=不正常, 需查看传感器状态定义)
01	S1 传感器类型
02	S1温度值, 单位为摄氏度, 放大100倍 (5000 = 50.0 deg C)
03	S1单位
04	S1测量值
05	S1测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
06	S2传感器状态 (0 = 正常, 非0=不正常, 需查看传感器状态定义)
07	S2 传感器类型
08	S2温度值, 单位为摄氏度, 放大100倍 (5000 = 50.0 deg C), 0表示该传感器不带温度
09	S2单位
10	S2测量值

11	S2测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
12	S3传感器状态 (0=正常, 非0=不正常, 需查看传感器状态定义)
13	S3传感器类型
14	S3温度值, 单位为摄氏度, 放大100倍 (5000 = 50.0 deg C)
15	S3单位
16	S3测量值
17	S3测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
18	S4传感器状态 (0 = 正常, 非0=不正常, 需查看传感器状态定义)
19	S4传感器类型
20	S4温度值, 单位为摄氏度, 放大100倍 (5000 = 50.0 deg C)
21	S4单位
22	S4测量值
23	S4测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
24	K+测量单位
25	CI-测量单位
26	S1、S2通道的K+测量值
27	S1、S2通道的K+测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
28	S1、S2通道的CI-测量值
29	S1、S2通道的CI-测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
30	S3、S4通道的K+测量值
31	S3、S4通道的K+测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)
32	S3、S4通道的CI-测量值
33	S3、S4通道的CI-测量值 (4字节浮点数, 高字节在前)

探头类型表	
无传感器	0
DO	0x7E4F
SS	0x7E53
TSS	0x7E54
CND	0x434F
ph	0x7E48
ORP	0x7E58
ph	0x7E49
NH4	0x7E69
NO3	0x7E70
TSS	0x1000
TUB	0x792A

表1

单位列表	
0	无单位
1	mg/L
2	ppm
3	%sat
4	g/L
5	NTU
6	uS
7	mS
8	mV
9	CM

表2

保持寄存器（可读写）

00	报警通道1选择, 0-3对应S1-S4	16	报警通道3选择, 0-3对应S1-S4
01	S1报警开关, 0报警开, 1报警关	17	S3报警开关, 0报警开, 1报警关
02	S1低报警值	18	S3低报警值
03	S1低报警值 (4字节浮点数)	19	S3低报警值 (4字节浮点数)
04	S1高报警值	20	S3高报警值
05	S1高报警值 (4字节浮点数)	21	S3高报警值 (4字节浮点数)
06	S1报警延时值	22	S3报警延时值
07	S1报警延时值 (4字节浮点数)	23	S3报警延时值 (4字节浮点数)
08	报警通道2选择, 0-3对应S1-S4	24	报警通道4选择, 0-3对应S1-S4
09	S2报警开关, 0报警开, 1报警关	25	S4报警开关, 0报警开, 1报警关
10	S2低报警值	26	S4低报警值
11	S2低报警值 (4字节浮点数)	27	S4低报警值 (4字节浮点数)
12	S2高报警值	28	S4高报警值
13	S2高报警值 (4字节浮点数)	29	S4高报警值 (4字节浮点数)
14	S2报警延时值	30	S4报警延时值
15	S2报警延时值 (4字节浮点数)	31	S4报警延时值 (4字节浮点数)

(4)、寄存器具体操作及示例

输入寄存器00-33

获取通道1的读数:

01 04 00 00 00 06 70 08

01 04 0C 00 00 7E 4F 0B B8 00 01 40 F5 1E B8 CE 02

获取通道2的读数:

01 04 00 06 00 06 90 09

01 04 0C 00 00 7E 4F 0B 68 00 01 40 F5 1E B8 1F CF

获取通道3的读数:

01 04 00 0C 00 06 B0 0B

01 04 0C 00 00 7E 54 00 00 00 01 44 7A 00 00 30 43

获取通道4的读数:

01 04 00 12 00 06 D0 0D

01 04 0C 00 00 7E 48 0B 66 00 00 40 98 00 00 73 F0