

污泥界面仪

使用说明书

江苏通达仪表有限公司

简要操作说明

该手册包含了仪表所有的操作细节，以下的简要操作说明用于帮助用户尽快学会操作使用仪表。

- 1、**仪表安装：**将仪表固定在仪表柜的面板上或仪表箱内，防止太阳直射或水淋，连接好电源电缆线，先不要通电；
- 2、**电极安装：**根据现场要求，将电极以沉入式（浸入式）或其它安装方式固定安装，可查看 P3 页参考；
- 3、将电极的接线端按所标号码或颜色与仪表接线端标识对接；
- 4、接通电源即可开始测量。

重要安全信息

请阅读和遵守下列各项：

- 当仪表选配使用 85~265VAC 供电电源时，仪表壳体内侧带有高电压，在仪表内部接线时，请务必断开线路电源。
- 接线或修理应有专业人员来完成，并且只对断电的仪表进行接线和修理。
- 一旦仪表出现安全问题，立即将仪表断电，以防止任何无意操作。

例如，当下列情况时可能为非安全状态：

- 1) 仪表出现明显的损坏；
- 2) 仪表无法正常运行或提供指定的测量；
- 3) 仪表在温度超过 50℃ 的环境中存放了较长时间。

目 录

一 概述.....	1
二 结构特征和工作原理.....	1
2.1 结构特征.....	1
2.2 工作原理.....	1
2.3 产品应用.....	1
三 技术参数.....	1
四 功能特性.....	2
五 安装与电气连接.....	2
5.1 仪表安装.....	3
5.2 电极安装.....	3
5.3 仪表接线板连接.....	4
5.4 电气连接.....	5
六 功能键说明.....	5
七 详细操作说明.....	5
7.1 开机.....	5
7.2 主菜单.....	6
7.3 子菜单.....	6
7.4 参数说明.....	6
7.5 校准设置.....	7
7.6 警报设置.....	9
7.7 电流设置.....	11
7.8 系统设置.....	13
7.9 通讯设置.....	15
7.10 历史记录.....	16
7.11 测试维护.....	17
八 日常维护.....	19
九 常见问题.....	19
十 成套性.....	20

一 概述

超声波污泥界面仪/泥位计（以下简称仪表）是带微处理器的在线泥水测距仪。在污水处理的沉淀池、二沉池、污泥浓缩池的污泥界面测定；自来水厂沉淀池的泥位测定，给水厂（沉淀池）、洗砂厂（沉淀池）、电力（灰浆沉淀池）的泥位测定。

二 结构特征和工作原理

2.1 结构特征

整套测量系统主要由仪表（二次仪表）和传感器（一次表）两部分组成。

2.2 工作原理

超声波泥水界面测量是由安装在水中的超声波传感器，向被水下泥表面发射一束超声波脉冲，此脉冲信号遇到泥水面后反射回来，能再被传感器接收到；从超声波发射到重新被接收，其时间与传感器到被测物体表面的距离成正比；仪表检测出该时间，并根据当前温度（传感器测量）水下的声速，计算出被测物体表面至传感器的距离（即空间距离），再进一步换算出液位值。液位表面的空水下距离 W 与声波的行程时间 T 成正比： $W=V \times T/2$ （其中 V 为声波水中速度）。用户自设定探头到池底的高度 H ，仪表自动将脉冲行程时间 T 换算成相应的空间距离值 W ，再计算出 H 减 W 的差值即为测量的值 L 。

三 技术参数

- (1) 测量范围：泥 位：0.2~12m；
温 度：0~50.0℃；
- (2) 温度补偿：自动或人工补偿；
- (3) 分辨率：泥 位：0.01m；
温 度：0.1℃；
- (4) 基本误差：泥 位： $\pm 1\%F.S$ ； 温度： $\pm 0.5^\circ C$ ；
- (5) 流速要求： $\leq 3m/S$ ；
- (6) 2 路电流输出：0/4~20mA(负载电阻 $< 750 \Omega$)；
- (7) 通讯输出：RS485 MODBUS RTU；
- (8) 三组继电器控制触点：3A 240VAC，3A 28VDC 或 120VAC；
- (9) 供电电源（选配）：85~265VAC $\pm 10\%$, 50 ± 1 Hz，功率 $\leq 3W$ ；
9~36VDC，功率： $\leq 3W$ ；

- (10) 仪表外型尺寸：144×144×118mm；
- (11) 仪表安装方式：盘装、壁挂、管道式；
安装开孔尺寸：138×138mm；
- (12) 防护等级：IP65；
- (13) 仪表重量：0.8kg；
- (14) 仪表工作环境：
环境温度：-10~60℃；
相对湿度：不大于 90%；
除地球磁场外周围无强磁场干扰。
- (15) 传感器技术参数：
外壳材质：316 不锈钢；
连接线缆：4 芯防水线缆；
安装方式：浸入式；
过程连接：NPT3/4；
外形尺寸：Φ65×85mm；
介质压力：≤0.3bar；
信号线缆：标配 10 米；
防护等级：IP68；
工作温度：0~50℃。

四 功能特性

- ⊙ 全智能、多功能、测量性能高，环境适应性强；
- ⊙ 多参数同时显示，泥位值、输出电流、时间、继电器状态；
- ⊙ 两路 4-20mA 输出、继电器高、低报警控制输出、清洗输出、RS485 通讯输出等各种变量输出；RS232 上传功能；
- ⊙ 清洗维护非常简单；
- ⊙ 自设密码：用户可以自设或修改密码，以免无关人员进入造成误操作；
- ⊙ 数据记录功能，可存储 11 万个数据，存储间隔可设置。

五 安装与电气连接

仪表应选择安装在室内或有防护装置的位置，周围不得放置易燃易爆物品。仪表安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪表铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。

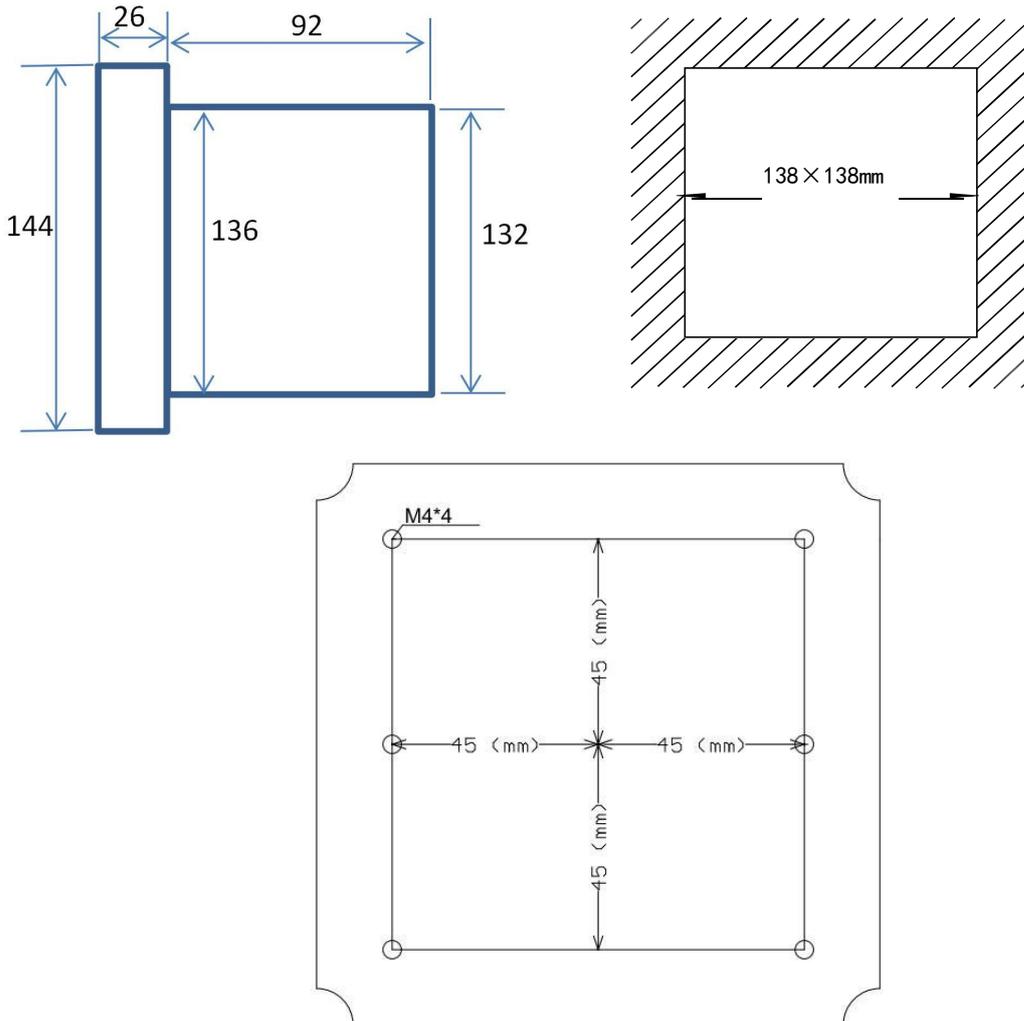
所有电力和管道连接必须符合国家 and 地方标准。仪表电源前端必须安装绝缘

开关或者电路切断开关。

为了安全和避免外部信号对仪器造成干扰，仪表电源线应接在相应规格、带有地线标志、符合电器标准的插座内，且地线须确保良好接地。

5.1 仪表安装

仪表可上盘嵌入安装或壁挂式安装，盘装开孔见图一，开孔尺寸为 $138 \times 138\text{mm}$ 。将仪表嵌入方孔中，用配置的支架固定即可。壁挂式可根据配置壁挂式配件安装或按照图一尺寸开孔固定。

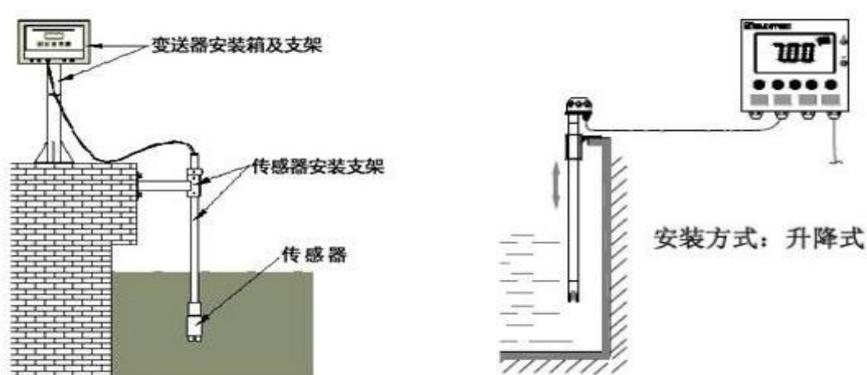


图一 仪表外形尺寸、安装开孔尺寸、背部固定孔尺寸

5.2 传感器安装注意事项

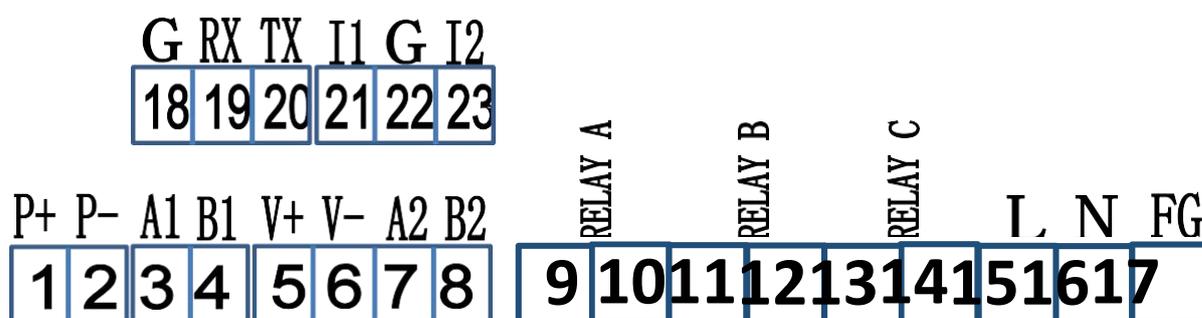
- 1、安装地点应尽可能安装在无振动、波动、泡沫、粉尘或强电磁干扰场合；
- 2、传感器所选择的安装位置应该方便施工、观察和维护；
- 3、确保传感器垂直对准测量位置安装；

- 4、传感器安装必须在液面以下；
- 5、在传感器超声波 10° 发射角内不应该有障碍物，避免产生错误回波；
- 6、在罐壁有强烈的振动时，可以在罐口和仪表之间加入橡胶垫，用来消除振动的影响；
- 7、露天或野外安装时应加装遮阳、避雨设施；
- 8、传感器安装位置应尽量避开正下方进、出料口等液面剧烈波动的位置；
- 9、若池壁或罐壁不光滑，仪表安装位置需尽量离开池壁或罐壁；
- 10、电线、电缆保护管，要注意密封防止积水；
- 11、避免信号线和动力电缆平行铺设；
- 12、信号线的屏蔽层需保证良好接地，信号线需穿套管保护



图二 传感器安装示意图

5.3 仪表内接线



24	传感器接线T+ 绿
25	传感器接线T- 蓝
26	传感器接线L- 黄
27	传感器接线L+ 红

图三 仪表接线图

接线说明：

1	P+ 直流电源 9-36VDC, 选配	15	L 交流电源 85-265VAC, 选配
2	P- 直接电流 9-36VDC, 选配	16	N 交流电源 85-265VAC, 选配
3	A1 RS485 通讯	17	电源接地
4	B1 RS485 通讯	18	G RS232 通讯上传
5	V+ 空	19	RX RS232 通讯上传
6	V- 空	20	TX RS232 通讯上传
7	A2 空	21	I1 输出电流 1+
8	B2 空	22	G 输出电流公共端一
9	RELAY A 继电器 A	23	I2 输出电流 2+
10	RELAY A 继电器 A	24	传感器接线 T+ 绿
11	RELAY B 继电器 B	25	传感器接线 T- 蓝
12	RELAY B 继电器 B	26	传感器接线 L- 黄
13	RELAY C 继电器 C	27	传感器接线 L+ 红
14	RELAY C 继电器 C		

5.4 电气连接：

仪表与传感器的连接：供电电源、输出信号、继电器报警触点及传感器与仪表的连接均在仪表内部，按图三接线。电极固定的电缆线引线长度常规为 10 米，将传感器上相应标号或颜色的线插入仪表内部相符的接线端拧紧插入即可。

六 功能键说明

面板上有 6 个触摸式按键：←(左)、→(右)、↑(上)、↓(下)、MENU (菜单) 和 ENTER (确认)。

←：数据输入时向左移动光标、退回上级子菜单、移动小数点；

→：数据输入时向右移动光标；

↑：菜单上移或数值增加；

↓：菜单下移或数值减少；

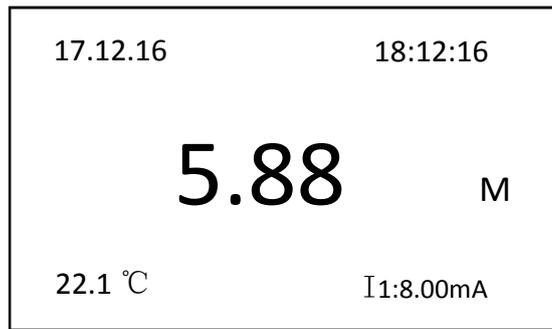
MENU (菜单)：测量屏幕和菜单屏幕之间的切换或菜单屏幕中退回上一级菜单；

ENTER (确认)：菜单项的选择或确认并结束数据的输入或某些状态的确认。

七 详细操作说明

7.1 开机：

使用前应检查所有的管路连接及电气连接，接通电源数秒后仪表进入测量主显示如下图四。

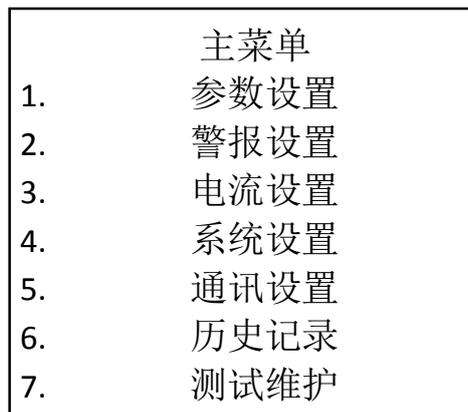


图四 仪表屏幕主显示

其中第一行左上为年月日，右上为时分秒；第二行为主测显示值；第三行左下为温度，右下为 I1 电流输出值；使用向上下键可以切换为：I2 电流输出值及清洗状态或 R1 继电器状态，R2 继电器状态。

7.2 主菜单：

在主显示状态下按“MENU”键后，进入主菜单：



7.3 子菜单：

在测量前应根据实际情况对主菜单参数进行设定或修改，否则按仪表中已有的设定值进行测量。当黑色底纹在某“参数”菜单下时按“ENTER”键输入密码后（初始状态没有密码）再按“ENTER”进入多项子菜单。进入该菜单后，将黑色底纹指示在当前的参数项，根据所选参数上、下移动光标后，按下“ENTER”键进入该参数项可进行设定或修改。

背光对比度调节方法：当仪表显示图五时，长按“左”键，出现黑白方格背景后松开，然后按“上”调浅，按“下”调深，调整完成后按“ENTER”键确认。

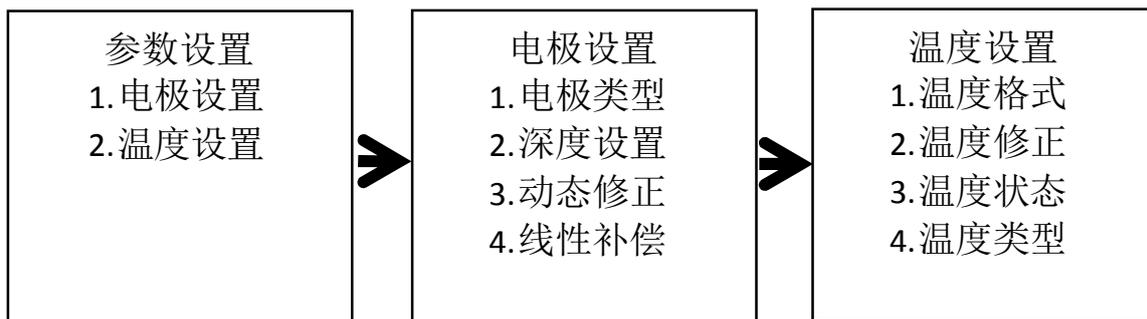
7.4 参数说明：

- 1) “参数设置”：用于设置测量范围及修正参数。
- 2) “警报设置”：用于设置三组继电器数值及清洗时间。
- 3) “电流设置”：用于设置两组输出电流对应项、输出类型及输出对应值。

有 0-20mA 及 4-20mA 可选

- 4 “系统设置”：系统文字、时间设置、显示设置（量程、显示速率、背光）、版本信息、密码设置、产品序列。
- 5 “通讯设置”：设置 RS485 通讯项：波特率、校验位、停止位、网络节点。
- 6 “历史记录”：用于查看记录数据及设定记录点（只记录主测值）。
- 7 “测试维护”：电流校准、继电器测试、出厂设置、出厂标定、售后服务。

7.5 参数设置：

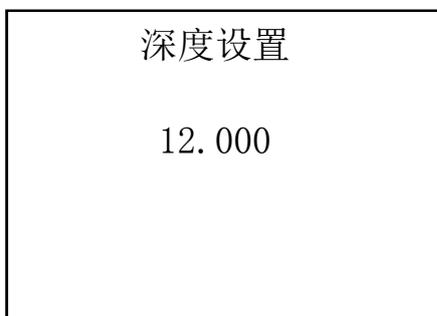


7.5.1 电极类型：

显示当前仪表的测量模式为“泥位计”。

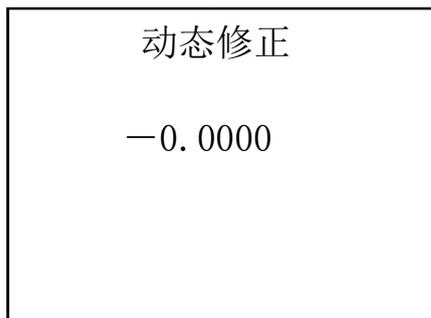
7.5.2 深度设置：

设置传感器安装位置距离池底的高度。



使用上、下键设置浓度数据或+、-，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为 0 时，无法移动小数点），校准完成后按“ENTER”键完成修正，按“MENU”退出校准。

7.5.3 动态修正：设置传感器测量数值与实际数值之间的误差。



使用上、下键设置浓度数据或+、-，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为0时，无法移动小数点），校准完成后按“ENTER”键完成修正，按“MENU”退出校准。

7.5.4 线性补偿:

设置传感器测量数值的线性值。

线性补偿
1.0000

使用上、下键设置浓度数据或+、-，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为0时，无法移动小数点），校准完成后按“ENTER”键完成修正，按“MENU”退出校准。

7.5.5 温度格式:

用于设置温度单位为℃或°F。

温度格式
1. XXX. X °C
2. XXX. X °F

7.5.6 温度修正:

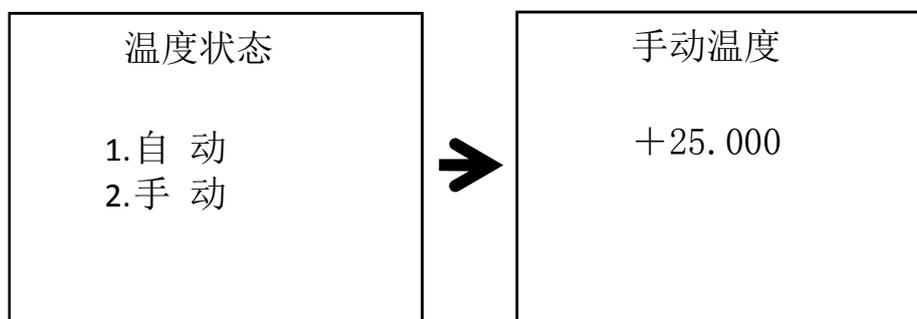
用于修正传感器测量温度与实际化验数据所产生的误差。

温度修正
 0.0000

使用上、下键设置浓度数据，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为0时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置，校准完成后按“ENTER”键完成校准，按“MENU”退出校准。

7.5.7 温度状态:

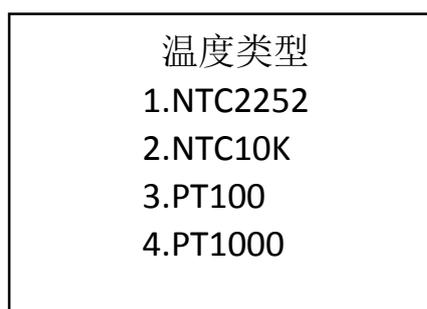
此功能用于设置仪表显示温度为实际测量或人工设置温度。选择自动，由温度传感器测量实际温度值，选择手动，由人工设定温度值。



使用上、下键设置温度数据或+-，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为0时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.5.8 温度类型:

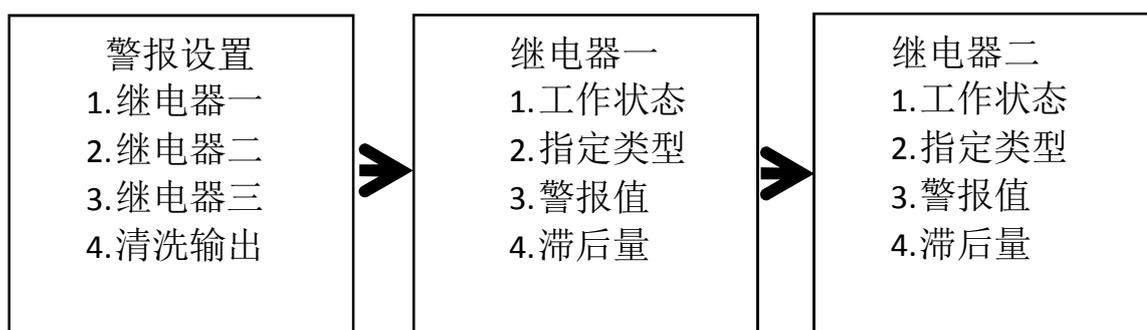
用于设置传感器温度补偿电阻的类型。



使用上、下键设置浓度数据，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为0时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置,校准完成后按“ENTER”键完成校准，按“MENU”退出校准。

7.6 警报设置:

用于设置三组继电器的控制数值。



7.6.1 工作状态:

用于设置继电器默认状态为“常开”或“常闭”。

工作状态 1.常 开 2.常 闭

7.6.2 指定类型:

用于设置继电器默认状态为“高报警”或“低报警”。

指定类型 1. 高报警 2. 低报警

7.6.3 警报值:

用于设置继电器的报警值，设置单位为 M。

警报值 +10.000

使用上、下键设置温度数据或+-，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为 0 时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

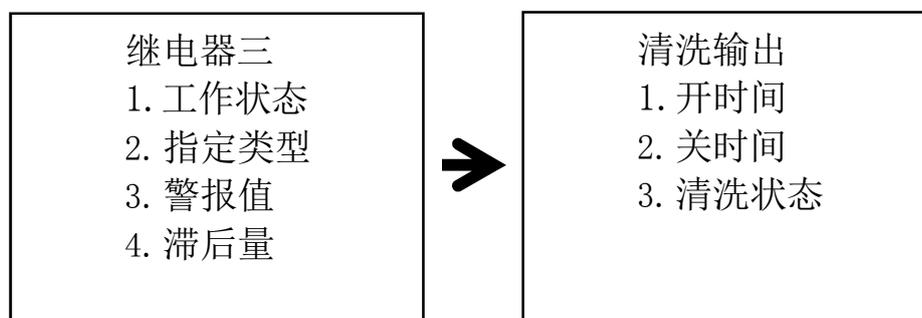
7.6.4 滞后量:

用于设置继电器的迟滞量。

滞后量 -0.0000

使用上、下键设置滞后量数据，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为 0 时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

注意：只有当继电器三的“指定类型”选择为“清洗输出”时，才可以设置清洗输出的开、关时间及清洗状态。



使用上、下键设置时间数据，使用左、右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.6.5 开时间：

此项设置清洗继电器的打开时间长度，如设置 5Min，则继电器控制开关连续打开时间为 5 分钟。

7.6.6 关时间：

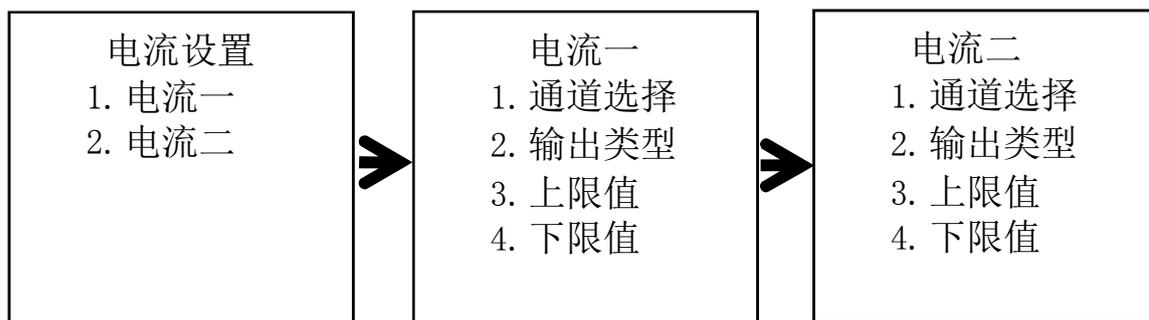
此项设置清洗继电器的关闭时间长度，如设置 5Min，则继电器控制开关在上一次打开关闭到下次打开时的间隔时间为 5 分钟。

7.6.7 清洗状态：

此项设置清洗继电器打开工作时，传感器信号采集状态，如选择“保持”，则表示当继电器工作时传感器数据保持在继电器打开前的采集数据；如选择“连续”，则表示当继电器工作时传感器数据是实时变化的。

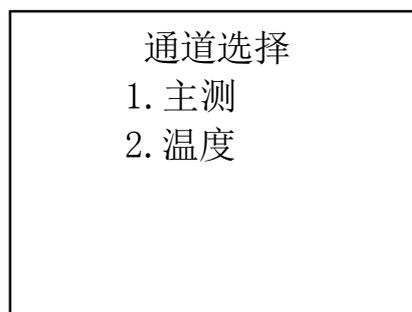
7.7 电流设置：

用于设置两路模拟量输出信号。



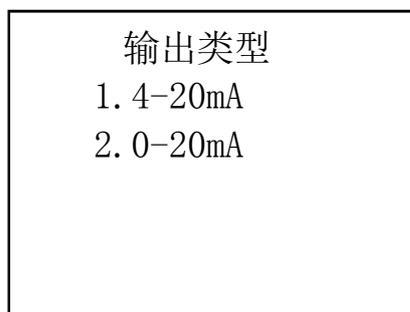
7.7.1 通道选择:

用于选择输出信号值对应“主测”值或“温度”值。



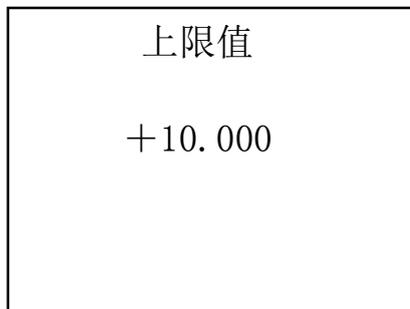
7.7.2 输出类型:

用于选择输出信号为 4-20mA 或 0-20mA。



7.7.3 上限值:

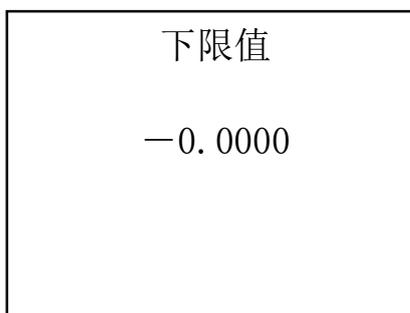
用于设置输出信号值所对应的上限值。



使用上、下键设置上限值数据，使用向左键设置小数点位置（当第一位数字为 0 时，无法移动小数点），使用向右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.7.4 下限值:

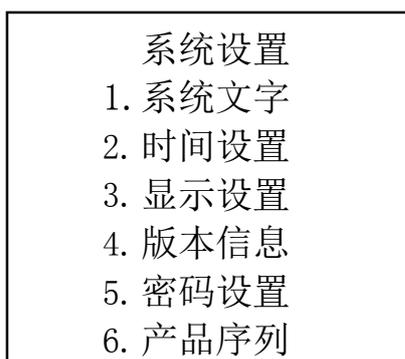
用于设置输出信号值所对应的下限值。



使用上、下键设置下限值数据,使用向左键设置小数点位置(当第一位数字为0时,无法移动小数点)置,使用向右键变化光标位置,设置完成后按“ENTER”键完成设置,按“MENU”退出设置。

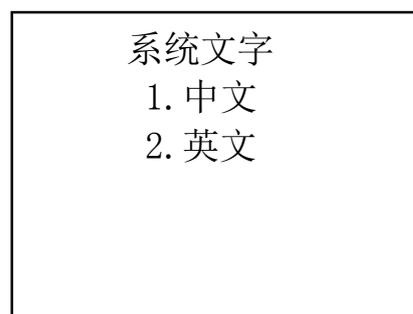
7.8 系统设置:

用于设置仪表显示文字,时间版本、序列号等信息。



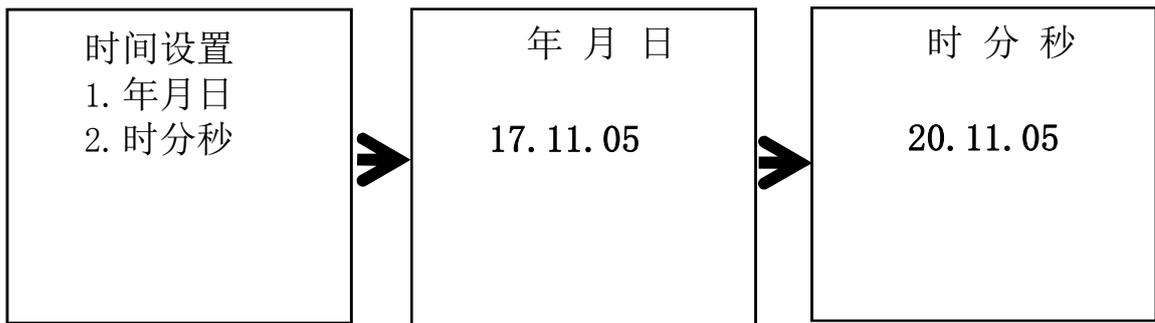
7.8.1 系统文字:

本仪表可选择中文版本或英文版本。



7.8.2 时间设置:

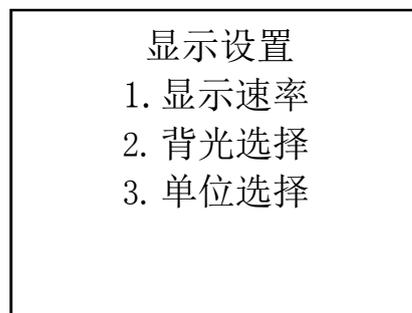
用于设置本仪表的年月日、时分秒。



使用上、下键设置时间数据，使用左、右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.8.3 显示设置:

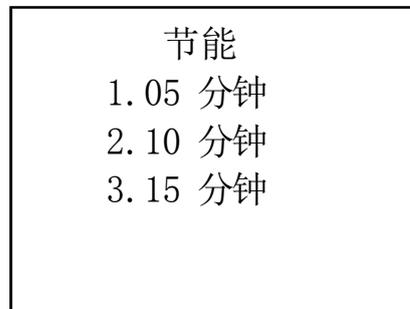
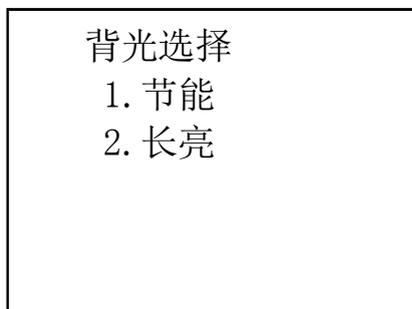
用于设置仪表的量程、显示速率及显示屏背光的控制。



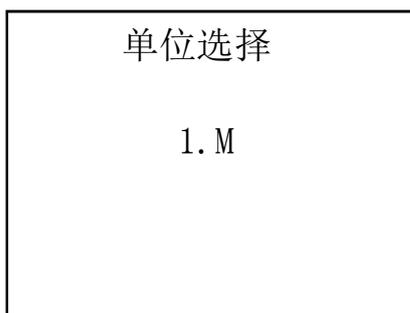
显示速率：用于设置传感器数据采集显示速率，级数越高速率越慢。



背光选择：用于设置背光为长亮或节能，当选择节能状态时可选择背光灯的关闭时间。



单位选择：用于设置显示单位 M。



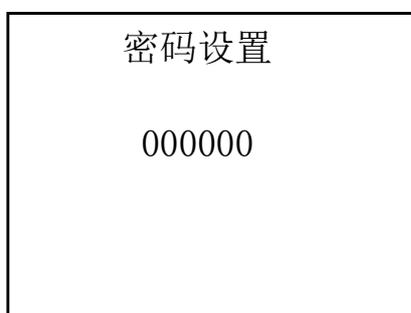
7.8.4 版本信息：

显示本仪表的程序版本信息。



7.8.5 密码设置：

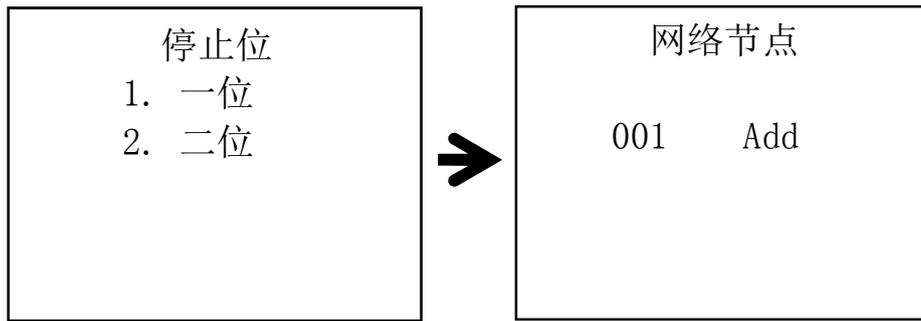
用于设置仪表的保护密码，请妥善保存密码。仪表没有初始密码，最多可设置 6 位仪表密码。



7.9 通讯设置：

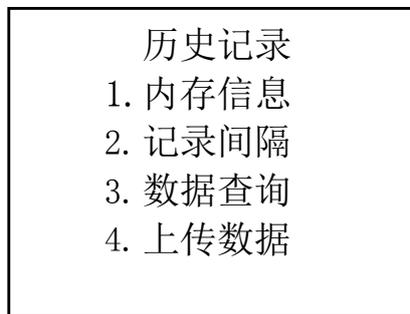
用于 RS485 通讯时设置。





7.10 历史记录：

用于记录和查询主测数据。

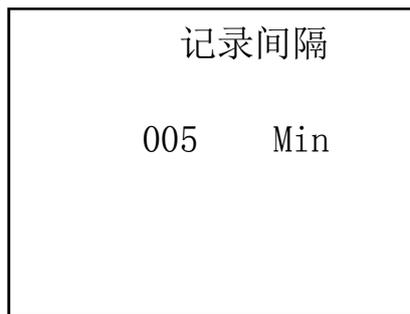


7.10.1 内存信息：

本仪表总计可存储 113792 点数据。

7.10.2 记录间隔：

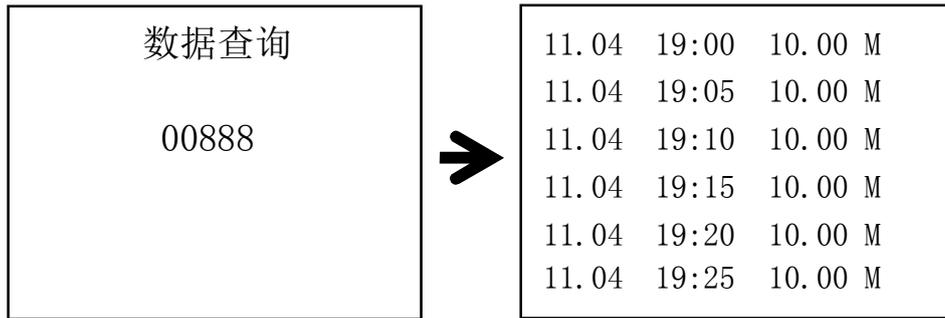
用于设置仪表记录数据的间隔，1~299 分钟之间可自由设置。



使用上、下键设置时间数据，使用左、右键变化光标位置，设置完成后按“ENTER”键完成设置，按“MENU”退出设置。

7.10.3 数据查询：

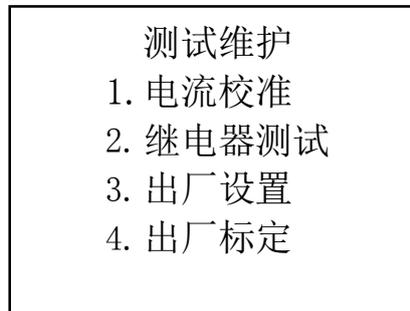
用于查询仪表所记录的数据。



7.10.4 上传数据:

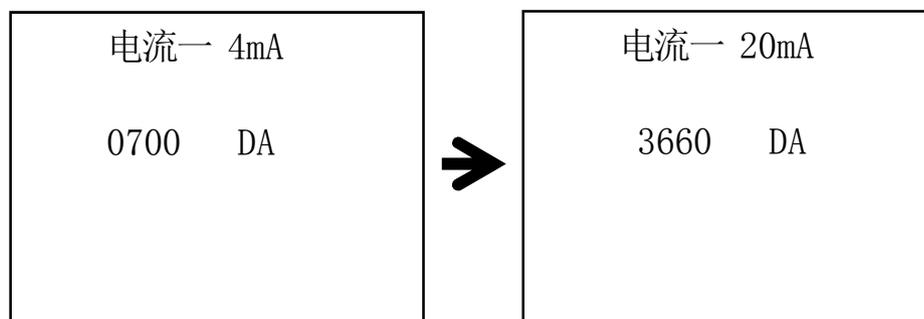
用于 RS232 数据传输接口上传数据使用。

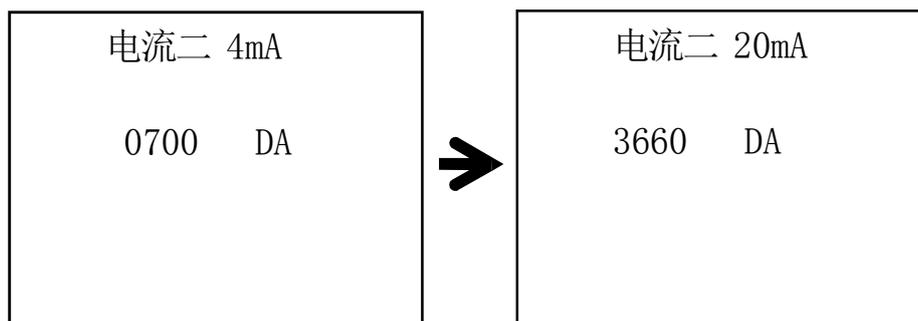
7.11 测试维护:



7.11.1 电流校准:

用于测试和校准本仪表两路输出电流。

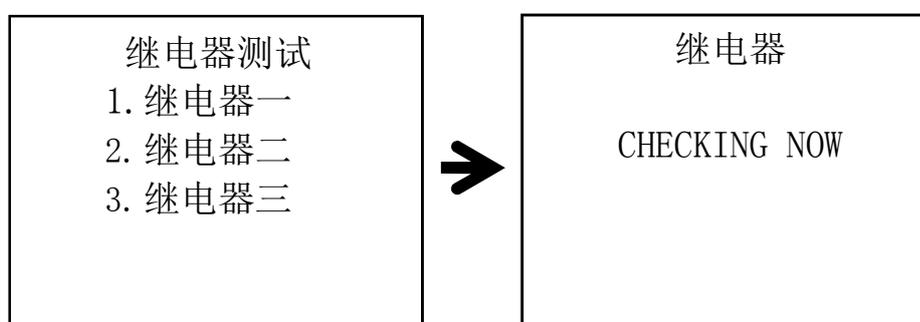




将电流表正负两端分别接入仪表电流一或电流二输出端，使用上、下键将电流分别调整为 4mA 或 20mA 即可。

7.11.2 继电器测试:

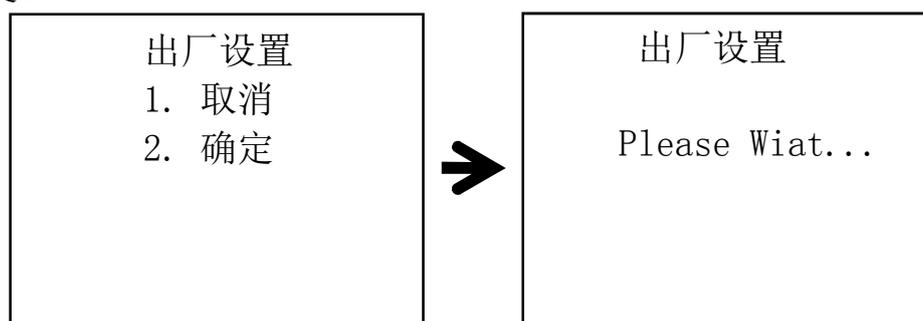
用于分别测试三组继电器是否正常



分别选择三组继电器测试，听到继电器两次开关声音即表示继电器正常。

7.11.3 出厂设置:

用于恢复仪表的出厂设置数据。如用户将仪表内数据设置错误，可通过此功能恢复。



选择“确定”后按“ENTER”键，等待数秒后完成设置。

八 日常维护

变送器维护

变送器根据使用的要求，安装位置和工作情况比较复杂，为了使变送器正常工作，维护人员需要对变送器进行定期维护，维护时请注意如下事项：

- 1、安装在室外请检查变送器安装箱体是否有漏水等现象；
- 2、检查变送器的工作环境，如果温度超出变送器的工作额定范围，请采取相应措施，否则变送器可能损坏或降低使用寿命；
- 3、清洁变送器的塑料外壳时，请使用软布和柔和的清洁剂清洁外壳，注意不要让湿气进入变送器内部；
- 4、检查变送器显示数据是否正常；
- 5、检查变送器接线端子上的接线是否牢固，注意在拆卸接线盖前应将交流电源断开。

九 常见问题

序	现象	可能存在原因	解决方法
1	LCD 显示不亮	仪表或液晶屏幕供电故障	检查电源是否连接、检查传感器的电源线是否接反。
2	没有电流输出	可能是电流模块故障或接线故障	请检查电流输出接线是否正确。请参照说明书中接线端子图。
3	变送器输出电流与显示电流不符合	电流输出可能没有进行正确的校准	请重新对 20mA 输出进行校准。
4	仪表显示不稳定	传感器安装位置不对或没有垂直安装、水样中有气泡或流速过快	检查传感器的安装位置，检查传感器与安装支架是否脱落，检查水样中是否有较多气泡影响。

十 成套性

名 称	数 量
1) 电子单元	1 台
2) 传感器及连接电缆线	1 支
3) 仪表安装配件	1 套
4) 电极安装附件（选配附件）	1 套
5) 使用说明书	1 本
6) 合格证	1 份

注：使用前请检查购买仪表的成套性。

本公司其它系列分析仪表请登录我公司网站查询。

