

智能超声波污泥界面仪 用户手册



陕西恒瑞测控系统有限公司

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°C 的环境中存放了较长时间。

产品质量保证

仪表自出厂之日起一年内在材料或制作质量方面不会出现问题。如果故障不在保修期内，或者公司认定故障或损坏为正常磨损、误操作、缺少维护、滥用、安装不当以及变更或反常情况，将不予受理保修申请。公司在该质量保证中的义务限制在产品的更换或维修。产品必须返回公司（运费预付）进行检查，产品在接受进行更换或修理前必须进行彻底的清洗并去除所有工业过程当中出现的化学物质。公司的责任不会超过产品成本。公司不会对突发事件或间接事故造成的人身或财产损失负责。另外，公司也不会对安装、使用或无能力使用该产品所造成的任何其他损失、损坏或费用支出负责。

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 参数设置	7
7.6 报警设置	9
7.7 电流设置	11
7.8 时间设置	13
7.9 通讯设置	15
八 日常维护	19
九 常见问题	19
十 成套性	20

污泥界面仪 MODBUS_RTU 通讯协议

本界面仪采用标准 MODBUS_RTU 通讯协议，从站号和波特率通过菜单设置，默认设置 9600，最大波特率支持 115200，建议不要设置太高，通讯参数如下：

一、采集器或上位计算机的数据串口特性

RS485，波特率 9600（默认设置），数据位：8 位，1 个停止位，无奇偶位。

二、流量计的指令格式

采集器或上位计算机通过 RS485 口向流量计发送编码指令信息，格式如下：

站号	功能码	寄存器地址 (H)	寄存器地址 (L)	数据数量(H)	数据数量(L)	CRC_L	CRC_H
----	-----	--------------	--------------	---------	---------	-------	-------

站号：从站地址

功能码：03

寄存器地址：读保持寄存器地址

数据数量：读取寄存器个数，

CRC：CRC 校验和，低字节在前

三、寄存器地址及属性

序号	寄存器地址 (16 进制)	属性	解码顺序
1	0x1000	实测距离	1234
2	0x1002	泥位高度	1234

四、读寄存器指

A、读实测距离指令：01 03 10 00 00 02 C0 CB

从站响应：01 03 04 xx xx xx xx CRC_L CRC_H

B、读泥位高度指令：01 03 10 02 00 02 61 0B

从站响应：01 03 04 xx xx xx xx CRC_L CRC_H

C、打包读取指令：01 03 10 00 00 04 40 C9

从站响应：01 03 08 xx xx xx xx xx xx xx xx CRC_L CRC_H

备注：xx xx xx xx 表示返回数据

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

I、仪表参数：

- ◆ 测量范围：0.3~10m；
- ◆ 分辨率：0.007m；
- ◆ 基本误差：±0.5%F.S；
- ◆ 流速要求：≤3m/S；
- ◆ 电流输出：4~20mA；
- ◆ 通讯输出：RS485 MODBUS RTU；
- ◆ 防护等级：IP65；
- ◆ 环境温度：-10~60℃；
- ◆ 三组继电器控制触点：3A 240VAC，3A 28VDC 或 120VAC；
- ◆ 供电电源（选配）：85~265VAC±10%，50±1Hz；

II、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：IP66；
- 工作温度：0~50℃。

四 功能特性

- ⊙ 全新 3.5 寸 TFT 液晶屏，分辨率 320*480；
- ⊙ 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；
- ⊙ 一路 4-20mA 输出、继电器高、低、故障报警控制输出、RS485 通讯输出等各种变量输出；
- ⊙ 全中文菜单结构，操作简单直观；
- ⊙ 可扩展：一路 4-20mA、一路 RS232 (MODBUS RTU)

五 安装与电气连接

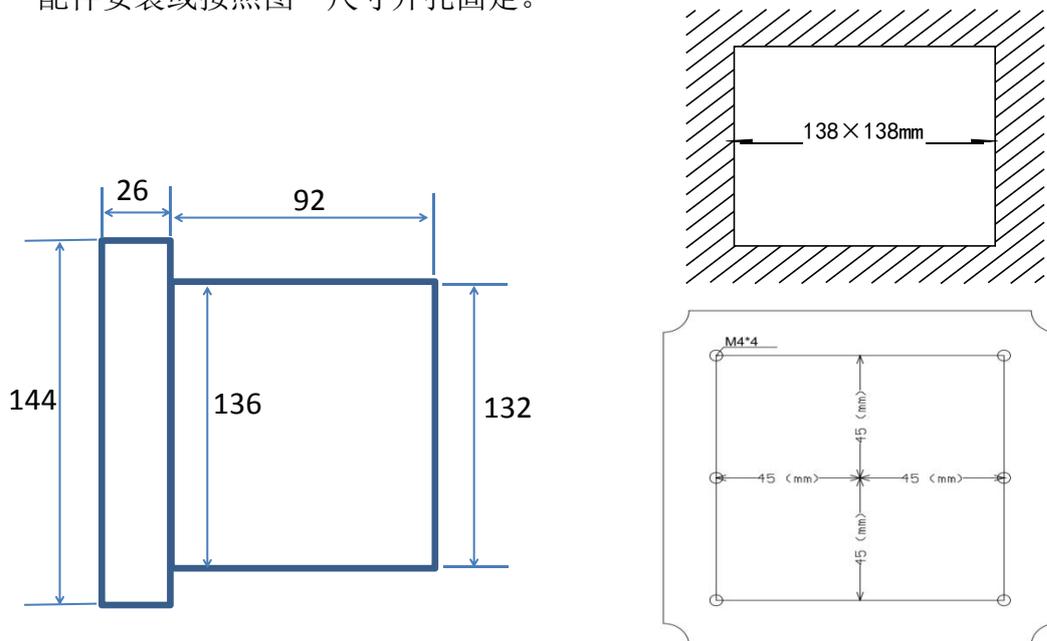
仪表应选择安装在室内或有防护装置的位置，周围不得放置易燃易爆物品。仪表安装位置应选择便于用户及安装维护人员阅读仪表铭牌、屏幕信息，便于使用、维护及检修的地方。

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 138×138mm。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

接线说明：

4-20mA (上)	“-” 模拟量输出负端	继电器 1	“COM” 公共端
	“+” 模拟量输出正端		“常开” 触点于 COM 端常开
RS485-1	“A” PC 通讯端	继电器 2	“常闭” 触点于 COM 端常闭合
	“B” PC 通讯端		“COM” 公共端
RS485-2	“A” 泥位计通讯端	继电器 3	“常开” 触点于 COM 端常开
	“B” 泥位计通讯端		“常闭” 触点于 COM 端常闭合
DC24V	“-” 泥位计直流供电端	继电器 3	“COM” 公共端
	“+” 泥位计直流供电端		“常开” 触点于 COM 端常开
4-20mA (下)	“-” 模拟量输出负端 (扩展)		“常闭” 触点于 COM 端常闭合
	“+” 模拟量输出正端 (扩展)		
L	AC220V-L 交流供电接线端		
N	AC220V-N 交流供电接线端		
PE	接地端		

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

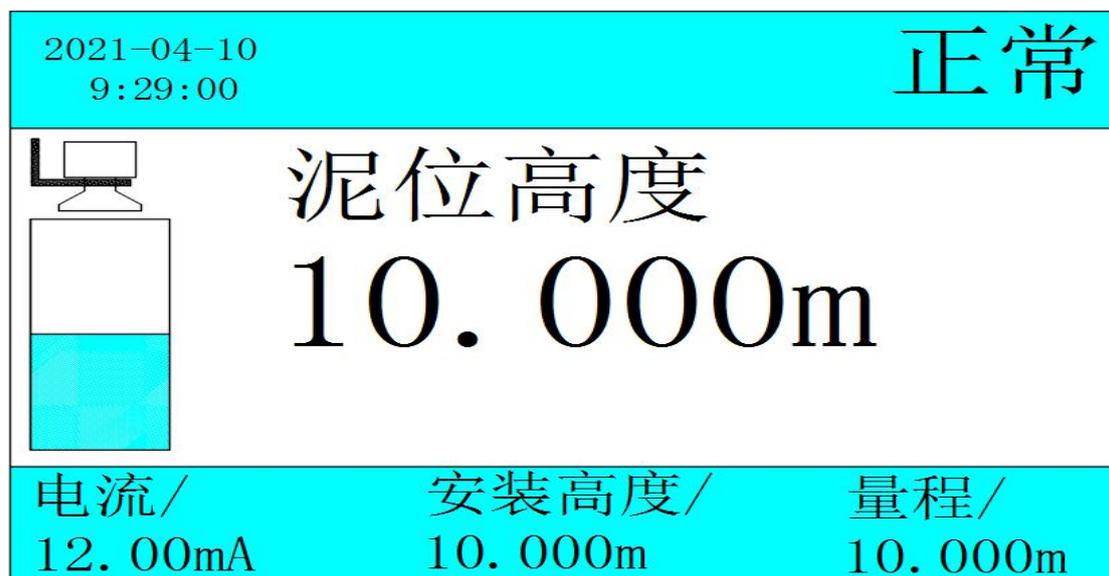


- ◆ SURE：菜单、确认按键；
- ◆ MOVE：数据输入时移动光标按键；
- ◆ UP：菜单上移或数值增加按键；
- ◆ DOWN：菜单下移或数值减少按键；
- ◆ BACK：菜单屏幕中退回上一级菜单；

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时分秒；第一行右上角显示当前状态；中间显示当前泥位高度，带填充动画显示，第三行为当前泥位计的输出电流、安装高度、量程

7.2 主菜单：

在主显示状态下按“SURE”键后，进入主菜单：



使用上、下键翻看主菜单

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。按“SURE”键输入密码后（初始状态没有密码“0001”），再按“SURE”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“SURE”键进入该参数项可进行设定或修改。

7.4 参数说明：

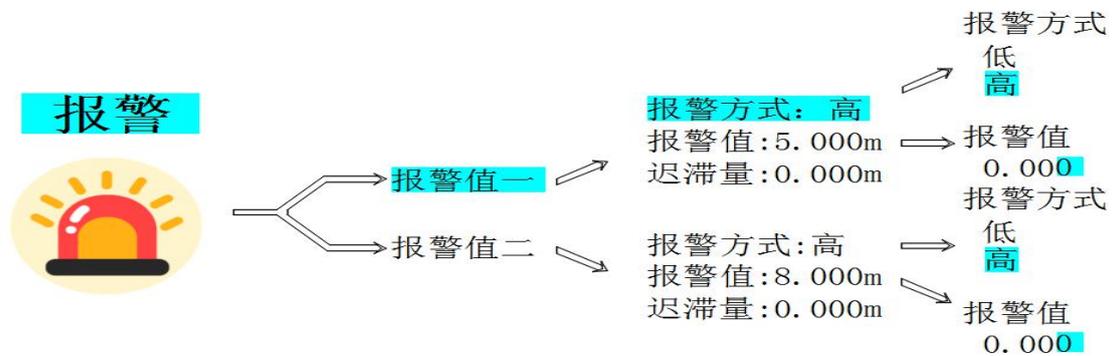
- 1) “参数”：用于设置测量范围及修正参数。
- 2) “警报”：用于设置三组继电器数值。
- 3) “电流”：用于设置输出电流校准、电流测试。
- 4) “通讯”：用于设置设备地址、波特率参数。
- 5) “通讯设置”：设置 RS485 通讯项：波特率、校验位、停止位、网络节点。
- 6) “时间”：用于设置系统年、月、日、时、分、秒。
- 7) “说明”：用于扫描二维码下载说明书。

7.5 “参数” 菜单：



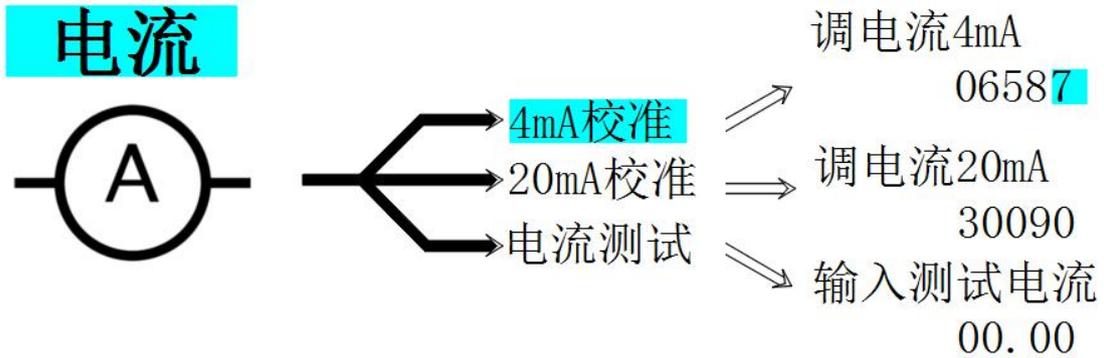
“参数”菜单树状图，按“SURE”键进入菜单，“MOVE”、“UP”、“DOWN”修改数值，“BACK”键返回上机菜单

7.6 “报警” 菜单：



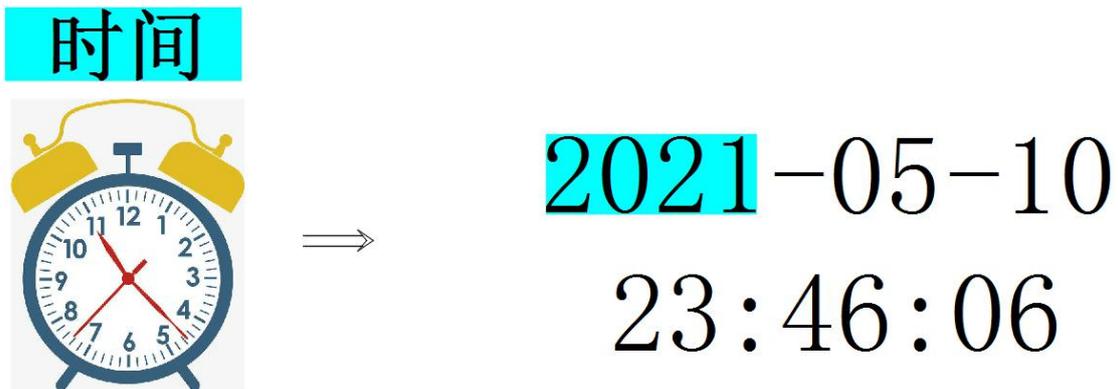
“报警”菜单树状图，按“SURE”键进入菜单，“MOVE”、“UP”、“DOWN”修改数值，“BACK”键返回上机菜单

7.7 “电流” 菜单：



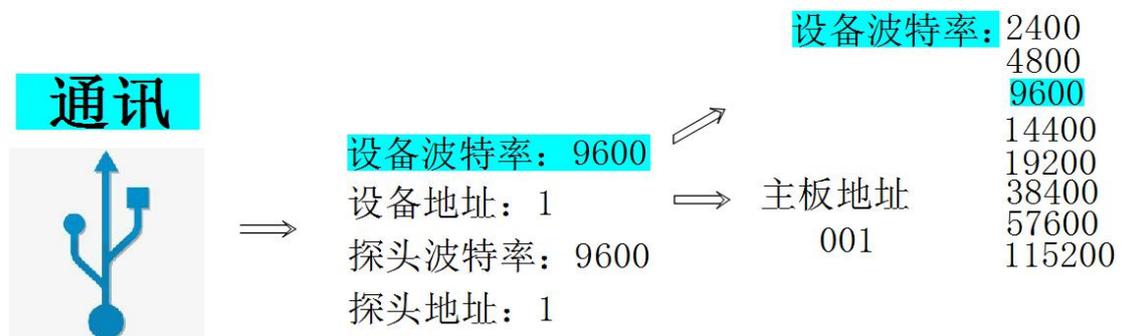
“电流” 菜单树状图，按“SURE”键进入菜单，“MOVE”、“UP”、“DOWN”修改数值，“BACK”键返回上机菜单

7.8 “时间” 菜单：



“时间” 菜单树状图，按“SURE”键进入菜单，“MOVE”、“UP”、“DOWN”修改数值，“BACK”键返回上机菜单

7.9 “通讯” 菜单：



“通讯” 菜单树状图，按“SURE”键进入菜单，“MOVE”、“UP”、“DOWN”修改数值，“BACK”键返回上机菜单

八 日常维护

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先将交流电源断开。

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
7) 保修卡	1 份

