气泡式水位计用户手册

文档版本：V1.1

声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司

目录

1.产品介绍 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要技术指标 4
1.4 产品选型 5
2.设备尺寸图 5
3.设备安装说明 5
3.1 设备安装前检查 5
3.2 安装方式 6
4.设备操作说明 7
4.1 接口说明 7
4.2 上传云平台节点说明 8
4.3 触摸屏说明 8
5.ModBus-RTU 从站口通信说明 10
5.1 接线说明 10
5.2 参数设置 10
5.3 通讯基本参数 11
5.4 数据帧格式定义 11
5.5 寄存器说明 12
5.6 通讯协议示例以及解释 12
6.配置软件安装及使用 13
6.1 配置软件下载 13
6.2 连接设备 13
7.常见问题及解决办法 15
8.注意事项 15
9.质保声明 15
10.联系方式 16
11.文档历史 16

1.产品介绍

1.1 产品概述

我公司设计的气泡式水位计采用 4.3 寸彩色触摸屏，实时显示数据，也可以通过触摸屏修改配置参数。设备也可以通过蓝牙与我公司参数配置手机 APP 连接，进行参数配置，方便快捷。自带存储功能，自动存储数据，可通过 U 盘将数据导出，也可将数据上传至我公司免费的云平台，实现远程监控。

将水下测点处的静水压强转换成气体的压强值，再用压力传感器进行测量，从而实现水位的测量。由于压力传感器测量的是压缩空气的压强，而无需接触被测液体，所以长期稳定性极高。

气泡式水位计测量精度高，免气瓶，免测井，免维护，抗振动，寿命长，特别适用于流动水体、大中小河流等水深比较大的场合，适用于不便建测井或建测井费用昂贵的地区。如：水利水文、大坝上下游、海洋、地下水水位、石油、化工、污水处理厂、城市排水泵站等监测。

1.2 功能特点

■4.3 寸彩色触摸屏，清晰显示实时数据，可修改设备参数

■设备自带数据存储，最多可存储 50W 条

■可通过 U 盘导出存储数据

■可将数据 4G 上传至我公司云平台

■1 路 485 从站接口可外接用户自己的监控主机、PLC、组态屏或组态软件

■1 路 4-20mA 模拟量输出，可外接用户自己的采集装置

■1 路继电器输出，可以通过屏幕设置继电器是否关联水位值上下限

■自动零点校准，修正零点漂移

■自动水下测点状态，淤堵自动报警

■定时自动补充高压气体，清堵和更换气路中的热空气

■可通过蓝牙连接手机 APP 查看、配置参数，方便快捷

■内置蜂鸣器，超限自动鸣叫，可通过点击屏幕主界面关闭本次超限鸣叫

1.3 主要技术指标

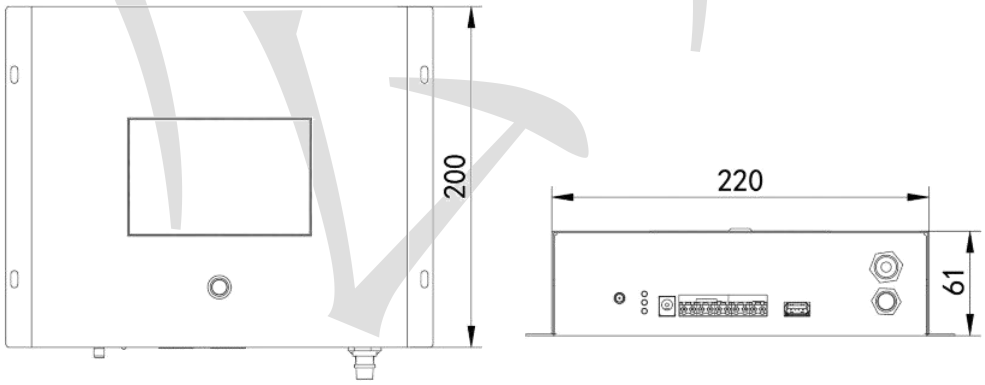
供电电源	12V8A
最大功率	68W
平均功率	2.5W（默认采集间隔 10min）
量程	0~80m，可定制
变送器工作温湿度	温度-20℃-60℃；湿度<95%RH 无结露
气管尺寸	Φ6*4mm
分辨率	1mm

测量精度	±0.05%FS
模拟量输出	4-20mA
主从 RS485 接口	采用 0.5 平方的 RVV 线缆最远通信距离可达 2000 米
采集间隔	5~60min，默认 10min
无线通信	4G 上传数据
规格尺寸	220*200*61mm

1.4 产品选型

RS-						公司代号
	QPSW-					气泡式水位计
		N01-				485 输出
		4G-				4G 上传（带 485 输出）
			1-			第一代外观
				10		量程 0~10 米
				30		量程 0~30 米
				40		量程 0~40 米
				50		量程 0~50 米
				99		定制量程

2.设备尺寸图



尺寸图 (单位：mm)

3.设备安装说明

3.1 设备安装前检查

设备清单：

■气泡式水位计设备

■ PU 管 6*4mm （根据量程配备气管长度）

■ 不锈钢气室

■ 产品合格证、保修卡

3.2 安装方式

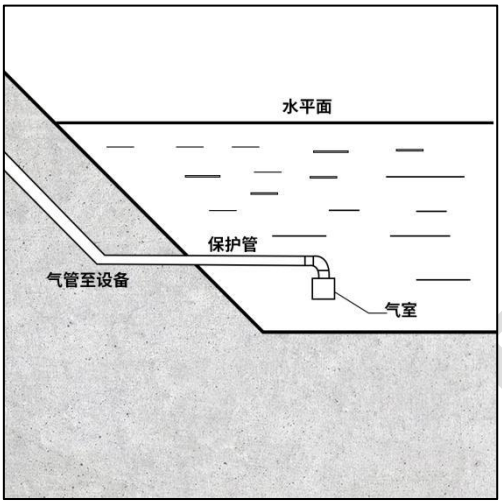
设备推荐搭配我公司 60W 太阳能供电系统使用

设备安装步骤如下：

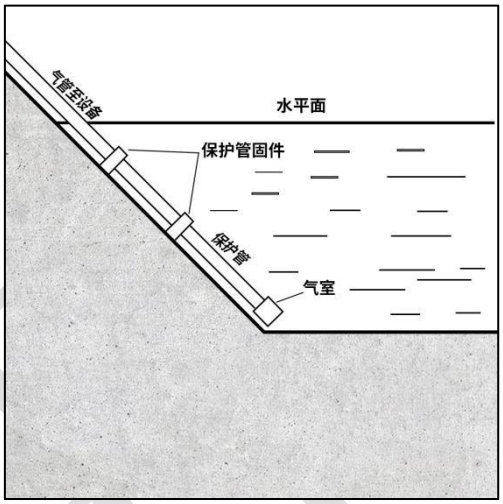
（1）将不锈钢气室接头的螺帽拧下，先将螺帽穿过气管，再将气管接到接头上。

（2）用扳手旋紧螺帽，当感觉到开始受力时，再旋转约 3~4 圈，**注意：需保证螺冒锁紧**。

（3）根据实际需要，按我公司推荐的两种无测井安装方式。



安装方式一（缓坡及泥质滩涂）



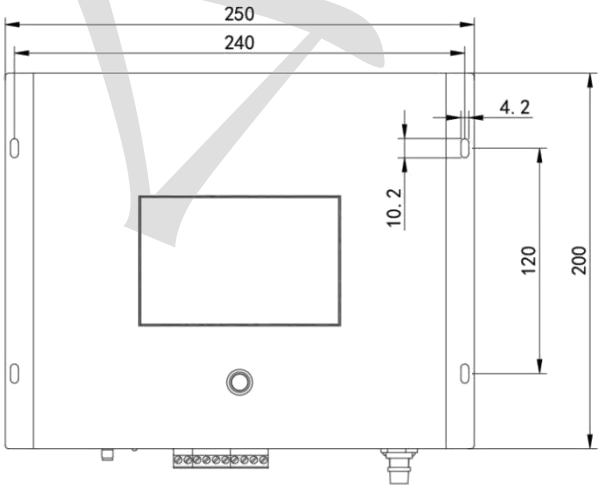
安装方式二（硬底化岸壁）

注意：

1、气泡式水位计气管的安装路线上不可有太多、太大的折弯，保护管的所有拐弯部分弯曲度不能过于尖锐，一般要保持在 120° 以上。

2、安装好不锈钢气室后，应记录气室出气口的高位，设备实际测量的水深是气室内出气口高位与水面的深度。

（4）设备安装，请参照下图安装孔，使用 M4 螺丝将气泡水位计设备固定。



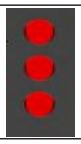
（5）将已经安装好的气管接到主机进气口。

（6）参照端子定义接电源线、信号线，确认接线无误后上电。

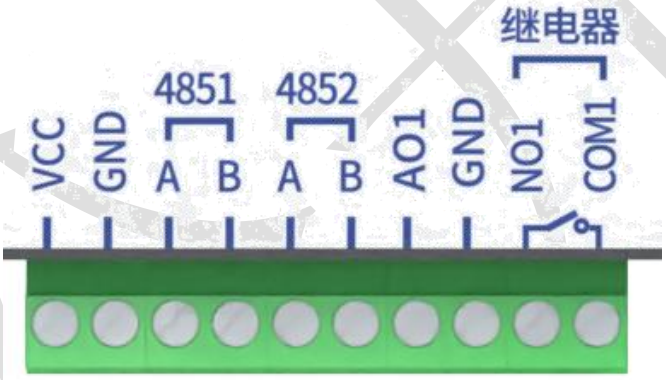
4.设备操作说明

4.1 接口说明

（1）图标说明

图标	名称	说明
ANT	天线	设备选配 4G 功能时该位置安装天线
DC12V	电源	DC12V 电源供电
RUN	运行灯	 指示灯一，正常运行 0.5s 亮 0.5s 灭 指示灯二，网络状态连接正常常亮 指示灯三，压力传感器连接正常常亮
USB	USB 接口	可通过界面设置时间导出 CSV 格式历史数据，支持 FTA16、FTA32 及 FTA12 格式的 U 盘和 SD 卡
GAS	出气口	连接气管及气室

（2）端子定义



端子名称	端子定义
VCC	DC12V 电源+
GND	DC12V 电源-
4851A	从站接口，RS485+
4851B	从站接口，RS485-
4852A	空余
4852B	空余
AO1	4-20mA 信号输出+
GND	4-20mA 信号输出-
NO1	继电器常开触点
COM1	继电器公共端

4.2 上传云平台节点说明

内容	说明	节点
水位值	实时值（单位为 mm）	节点 1 模拟量 1
设备状态	0 代表正常 1 代表管道拥堵 2 采集端离线	节点 2 模拟量 1

4.3 触摸屏说明

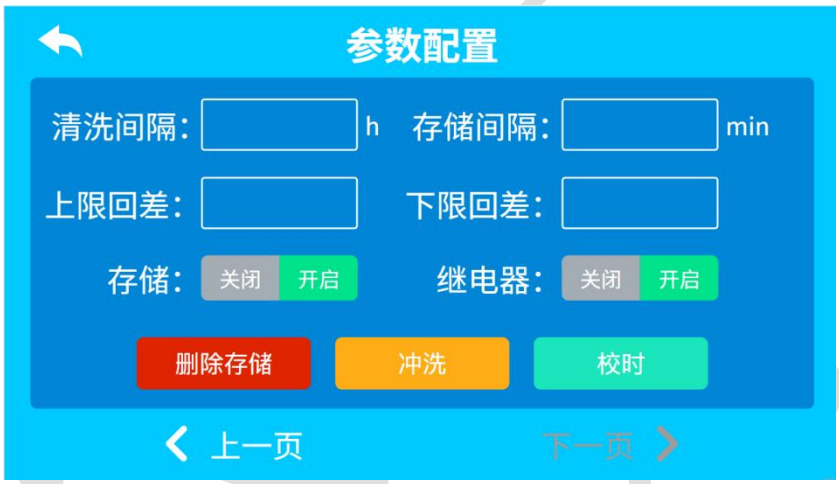
（1）主界面，显示水为值、单位、当前时间、网络状态、信号状态。

（2）实时采集，立刻启动设备采集一次

（3）数据导出，可以导出某一时间段的历史数据

（4）历史数据，可选择查看某一时间段的数据，可以将数据生产折线图，直观显示水位变化。

（5）参数配置，可通过触摸屏配置参数



（6）设备屏幕长时间不操作会自动息屏，屏幕下方按钮长按 3s 可以息屏，短按或点击屏幕可以唤醒屏幕。

5.ModBus-RTU 从站口通信说明

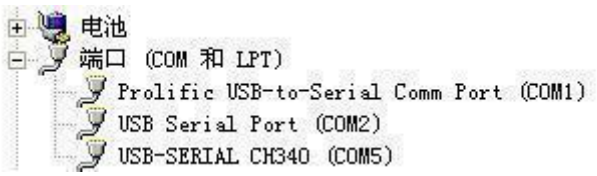
5.1 接线说明

参考第二部分设备接口说明，接上行 485A/B。可自行去我公司官网下载，也可以联系我公司工作人员获取。

5.2 参数设置

我公司提供相应的 485 参数配置工具，可修改从站的地址和波特率。

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、连接设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。可根据自己的需求修改地址和波特率。

5.3 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

5.4 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 =1 字节

功能码 =1 字节

数据区 =N 字节

错误校验 =16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

5.5 寄存器说明

ModBus 寄存器地址	内容	数据类型	说明	支持功能码
0000H	压力高字节	浮点型	只读，单位kPa	03
0001H	压力低字节			
0002H	液位单位	16位无符号	读/写，0代表m 1代表cm 2代表mm	03/06
0003H	液位高字节	浮点型	只读	03
0004H	液位低字节			
0021H	报警上限高字节	浮点型	读/写	03/06/10
0022H	报警上限低字节			
0023H	报警下限高字节	浮点型	读/写	03/06/10
0024H	报警下限低字节			
0025H	校准值高字节	浮点型	读/写	03/06/10
0026H	校准值低字节			
0028H	量程上限高字节	浮点型	读/写	03/06/10
0029H	量程上限低字节			
002AH	量程下限高字节	浮点型	读/写	03/06/10
002BH	量程下限低字节			

5.6 通讯协议示例以及解释

举例：上行 485A/B 地址为 1，读取压力值

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x02	0xC4	0x0B

应答帧： （例如读到压力值为 10kPa）

地址码	功能码	返回有效字节数	压力值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x41 0x20 0x00 0x00	0xEF	0xC5

压力值：41200000(浮点型)= 10kPa

6.配置软件安装及使用

6.1 配置软件下载

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“多功能参数配置”App，可联系我司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描下方二维码获取。

6.2 连接设备

下载完成后，打开蓝牙，打开 APP 软件界面如下点击连接设备，设备名称 QPSW 加设备地址，例设备地址为 12345678，选择 QPSW12345678 即可（默认密码 12345678）。

信号值：信号强度

网络状态：连接成功显示已连接

水位值：根据单位进行换算

压力值：对应水位的压强

状态：采集端异常（压力传感器通讯异常）

正常（设备正常）

管道拥堵（水下气室或气管堵塞）

GPRS 目标地址 URL：上传地址，默认 hj3.jdrkck.com

GPRS 目标端口：上传端口，默认 8020

GPRS 数据帧间隔：上传间隔，默认 30s

设备的 8 位地址：唯一地址，不可更改

波特率：默认 4800

主机 ModBus 从站地址：默认 1

量程上限：单位 mm

量程下限：单位 mm

报警上限：单位 mm

报警下限：单位 mm

通道 1 报警上限回差：单位 mm

通道 1 报警下限限回差：单位 mm

液位单位：mm、cm、m 可设置

密度：被测液位密度，单位 kg/m³

液位补偿：校准值，单位 mm

息屏时间（秒）：0-60 可设置

水位测量间隔：默认 10min，5~60 可设置

记录间隔：存储间隔默认 10min，1~60 可设置

自动清洗间隔：默认 60h，1~72 可设置

设备程序版本：只读

iccid 卡号：只读

IMEI：只读

已存储的条数：只读

7.常见问题及解决办法

7.1 设备离线？

1）检查设备是否开机

2）检查设备目标地址端口是否正确

3）联系销售查询设备内流量卡流量是否用尽

7.2 手机连接设备配置过程中，APP 提示【检查设备连接并尝试再次接入】？

1）重新插入设备，并按动一个按键使设备退出休眠状态，弹窗显示是否连接时，点击确定

2）检查设备连接

3）检查手机是否拒绝 APP 要求使用的权限

8.注意事项

警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

9.质保声明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。

2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。

3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。

4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。

5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

10.联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

11.文档历史

V1.0　　文档建立

V1.1　　修改错误