智慧型 ORP 传感器

产品说明书

（V1.0）

湖 南 菲 尔 斯 特 传 感 器 有 限 公 司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

● 重要声明

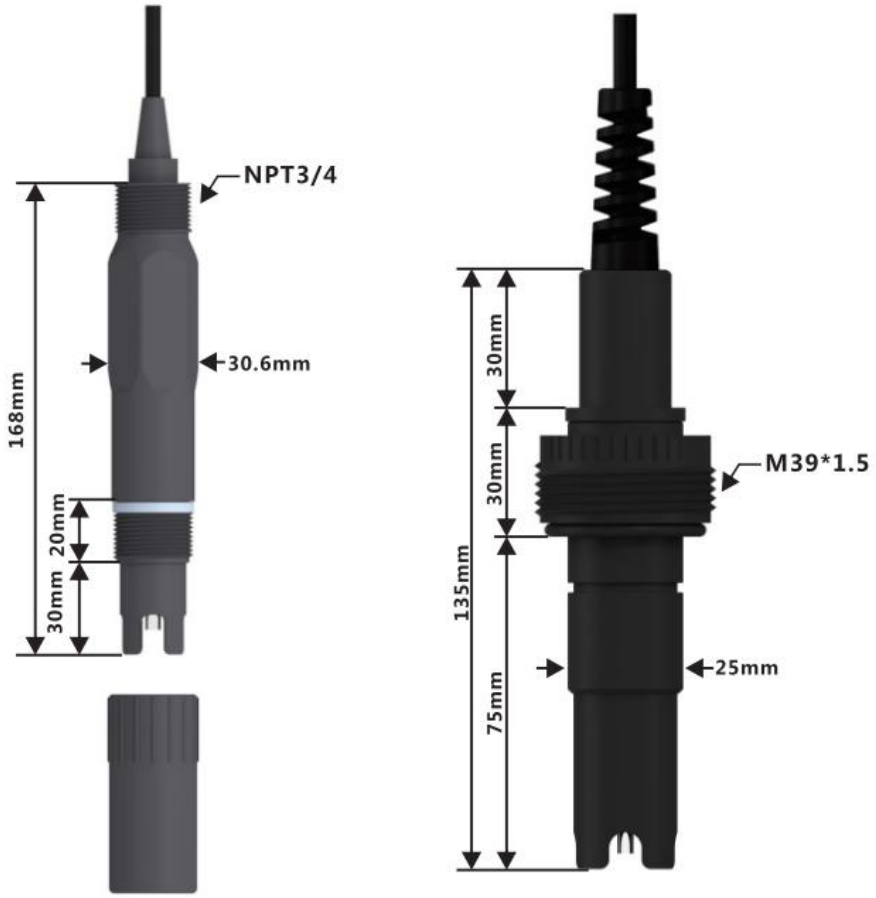
非常感谢您购买菲尔斯特产品，我们为您真诚服务到永远。菲尔斯特追求卓越的品质，更注重优良的售后服务，如有需要请拨打：400-607-8500（7×24h）。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细熟读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本说明书仅供参考所用，具体产品外形以实物为准。

● 技术指标

测量范围	-200...2000mV
温度测量范围	0.0...70.0°C
斜率	≥96%
壳体材质	PBT 防腐, PC
液接界	聚四氟乙烯
连接螺纹	NPT3/4, M39*1.5
信号线长度	5m(可定制)
耐压范围	0... 4bar
膜电阻	< 500MΩ
防护等级	IP68
输出	4...20mA 或 RS485

● 外形尺寸图



● 使用前说明

1、使用之前请仔细研读本说明；

2、本说明适用于智慧型 ORP 系列电极；

3、传感器敏感膜属于易损品，一旦损坏将无法修复；

4、打开包装前请检查包装是否有损坏。如果外包装已破损,请不要继续打开包装物,请立即与我公司联系；

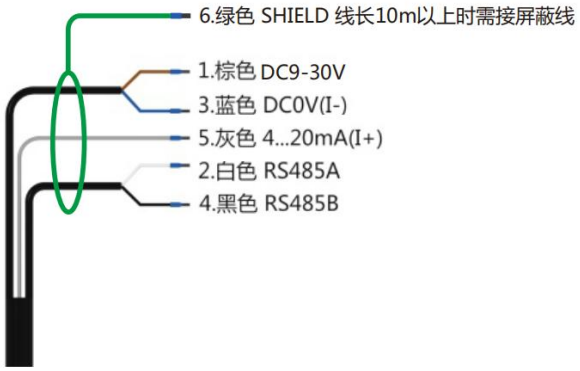
5、不要将电极放在蒸馏水或去离子水内存储；

6、测量过程中，电极敏感膜球泡处若有污垢、黏着物或结垢，将会导致测量值不准确或波动，应及时清洗和校准。

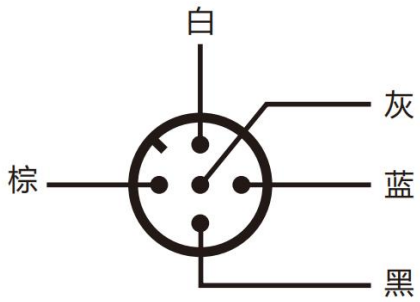
● 电极的接线

1、请仔细按照说明书接线，错误的接线将导致产品的完全损坏；

2、严禁在所有线缆连接完成之前送电，以免发生危险，在送电之前请务必仔细检查系统所有接线，确认完全正确后方可送电。



电极出线



M12 接口

● 电极的活化

1、电极需在 3 M KCL 溶液中活化；

2、干放的电极需活化后才能使用。

● 电极的标定

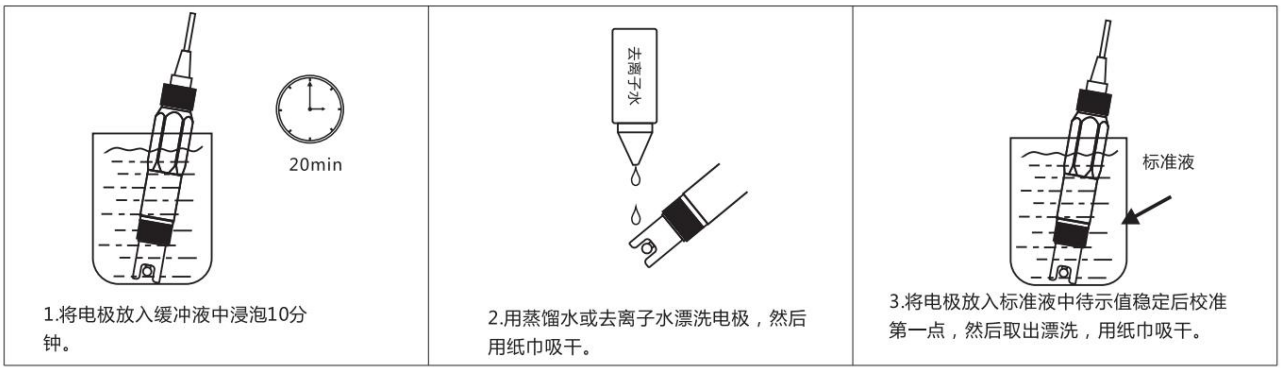
1、建议用户标定后再投入使用；

2、标定时建议使用标准液进行标定；

3、电极应在新鲜的缓冲液中校准；

4、建议用户每 1 到 2 月标定一-次；

5、标定步骤如图：



1.将电极放入缓冲液中浸泡10分钟。

2.用蒸馏水或去离子水漂洗电极，然后用纸巾吸干。

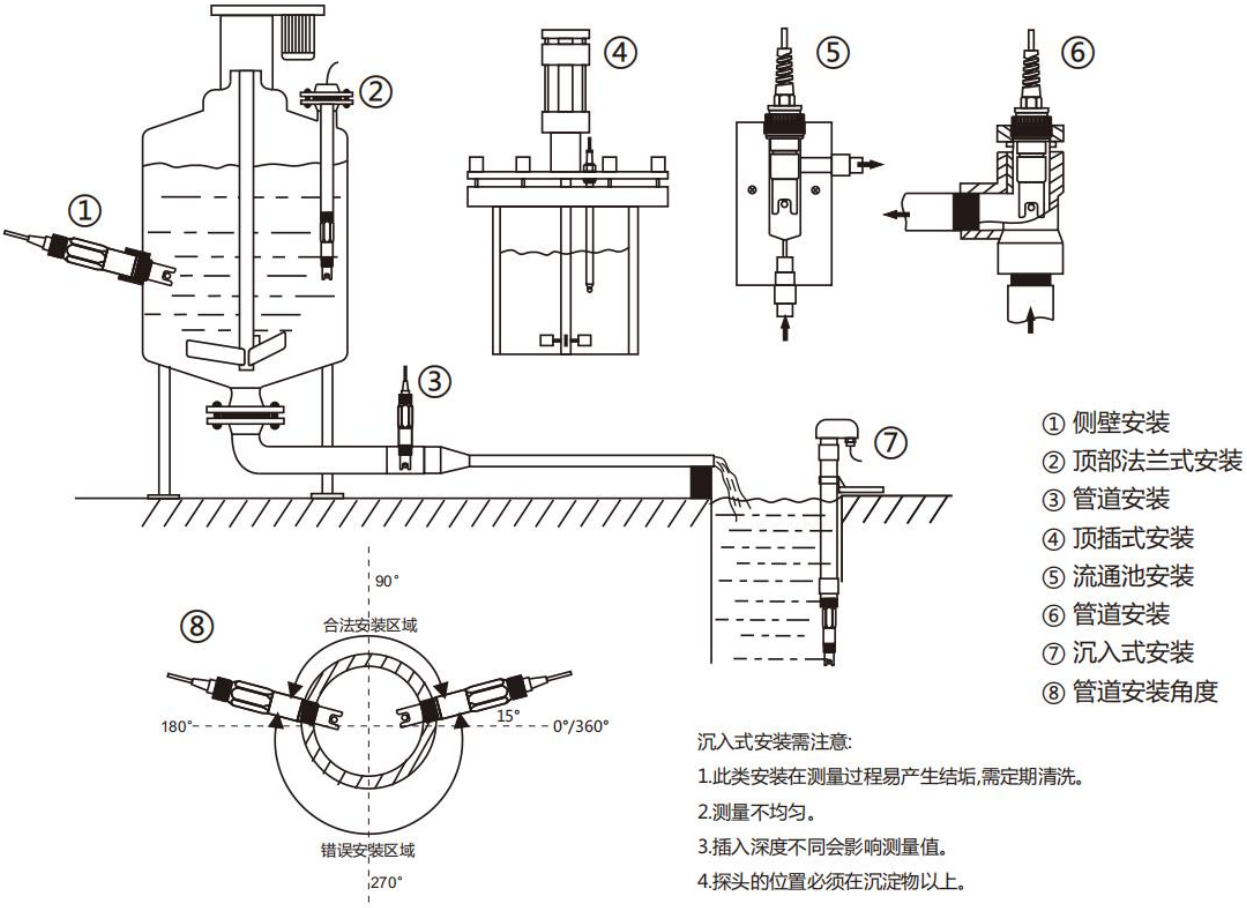
3.将电极放入标准液中待示值稳定后校准第一点，然后取出漂洗，用纸巾吸干。

● 电极安装

1、ORP 电极一般建议选择流通槽安装，测量更稳定，更精准；

2、管道安装时，15°-165°为合法安装区域，其余为错误安装区域；

3、安装方式。



● 电极的通讯

1、地址说明:

标记名称	寄存界编号	数据类型	长度	读/写	说明
测量值	00 01	浮点	2	读	测量存放位置
温度测量值	00 03	浮点	2	读	测量温度存放位置
电流输出值	00 05	浮点	2	读	依据 PH/ORP 测量值输出的电流
警告	00 07	整数	2	读	01：测量超过上限；02：测量超过下限 02：温度超过上限；02：温度超过下限
测量上限	000A.	浮点	2	读/写	00：ION; 01：mV
测量下限	00 0C	浮点	1	读/写	测量值上限(20mA 对应值)
温度上限	00 0E	浮点	1	读/写	测量值下限(4mA 对应值)
温度下限	00 10	浮点	2	读/写	温度值上限
测量值偏移量	00 12	浮点	1	读/写	温度值下限
温度偏移量	00 14	浮点	1	读/写	修正测量值
阻尼系数	00 16	整数	1	读/写	修正温度值
设备地址	00 19	整数	1	读/写	0-10
波特率	00 1A	整数.	2	读/写	1-255
恢复出厂	00 1B	整数	2	写	0=2400，1=4800，2=9600 3=19200，4=38400
ORP 校正值	00 30	浮点	2	读/写	
校正斜率	00 34	整数	2	读	
第一点校正液	00 36	整数	2	读/写	-0.1984
第二点校正液	00 38	整数	1	读/写	0=7.00,1=6.86
手动温度	00 3A	浮点	1	读/写	0=1.68, 1=4.01 , 2=9.18，3=10.1 , 4=12.45
零点校正	00 3E	整数	2	写	25°C

斜率校正	00 3F	整数	1	写	
测量 ADC	00 66	整数	1	读	

2、出厂默认通讯参数:

出厂默认通讯参数	
通讯波特率	9600
数据位位数	8
停止位位数	1
奇偶校验位	无
地址	1(默认)

● 上位机发送格式

	设备 ID 地址	功能码	数据地址		数据数量		CRC16	
	Slave ID	Function	Address_H	Address_L	Quantity_H	Quantity_L	CRC_L	CRC_H
长度	1byte	1byte	1byte	1byte	2 byte	2 byte	1byte	1byte
示例 1 读测量值	0X01	0X03	0X00	0X01	0X 00	0X 02	0X95	0XCB
示例 2 读温度值	0X01	0X03	0X00	0X03	0X00	0X02	0X34	0X0B

● 下位机应答格式

	设备 ID 地址	功能码	数据数量	数据内容		CRC16	
	Slave ID	Function	Quantity	Data_L	Data_H	CRC_L	CRC_H
长度	Ibyte	Ibyte	Ibyte	2 byte	2 byte	Ibyte	Ibyte
示例 1 测量值返回	0X01	0X03	OX 04	0X2C81	0X40 91	0X52	OX E7
示例 2	0X01	0X03	OX 04	0X72 37	OX 41 0B	0X20	OX BE

温度值返回							

注：（1）以 0x 开始的数据表示 16 进制；

（2）校验码为 16CRC ,低字节在前，高字节在后；

（3）Float （浮点数）占四个字节；

（4）将数据内容，Data_L 与 Data_H 换位转浮点数，顺序为 Data_H , Data_L 即测量值 40 91 2C 81，转浮点为 4.53；温度返 回值 41 DB 72 37，转浮点为 27.4。

● 维护、保养和储存

1、冲洗电极后只能用柔软的纸巾吸干水分，切勿摩擦测量端；

2、储存电极时，必须旋上保护套, 保护套必须含有浸泡液,保证电极测量端的湿润；

3、当你发现电极上有白色氯化钾晶体积聚时,这一盐态的物质不会影响使用，只需用蒸馏水漂洗电极后吸干即可；

4、必须保持电缆线接头清洁，不能受潮或进水；

5、电极不能长期干放，不能在表面附有干燥介质时储存，干放的电极应先放在合适的保存液中活化后才能使用。

● 故障排除

1、使用时出现测量不准时，一般芯片的故障率较低，主要是 ORP 电极的状态发生了变化，因此需检查 ORP 电极是否在良好 状态。而 ORP 电极也不易损坏，一般是球泡破损，结垢，参比中毒，堵塞等，应及时维护保养或更换；

2、仪器显示值过大、过小或无变化时，检查电极与仪表连接线或接头是否完好；

3、Modbus 故障排除：

问题	可能的原因	解决方案
Modbus 没有响应	波特率,或者停止位与 Modbus 主设备设 置不匹配	验证设置是否与 Modbus 主设备设置匹配，验证是否将 Modbus 主设备奇偶校验设置为 None

	RS232 或 RS485 电缆有故障	更换/修理电缆
	没有网络偏移和终止，或网络偏移和终 止不适合	检查所有网络设备的终止或偏移设置。仅网络的端点应 该打开终止，且网络上应该仅有一点提供偏移。
	从地址不正确，或从地址与另一个总线 设备的地址相同	验证所有地址是否都是唯一的，且都在 1 和 247 之间。
Modbus 响应异常	不支持寄存器	验证是否支持寄存器
	数据类型不正确	验证请求的寄存器数据类型是否与 Modbus 主设备请求匹配，例如，不能使用 2 字节整数型数据来访问某个浮点型数据。请求某个浮点型数据(2 个寄存器/4 个字节)时，必须同时请求两个寄存器。

● 质保与维修

1、本公司从客户购买时起对仪器仪表传感器有一年的保修期，只要在保修期内非人为使用不当造成的损坏，请预付运费将仪表妥善包装好后运回免费为您修理，本公司会根据实际仪表的损坏分析原因，超出质保条件，需要收取维修费用；

2、任何理由的返修必须通过本公司客户服务部批准才可返回，申请批准后请将返修卡随维修品一起返回，返修物品必须 仔细包装以免在运输途中损坏并加保险，本公司不会对任何因返修物品遗失或粗劣包装而造成的损坏承担责任。

湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

A：湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

T： 0731-86905666

W：www.firstsensor.cn

www.firstratesensor.com

400-607-8500