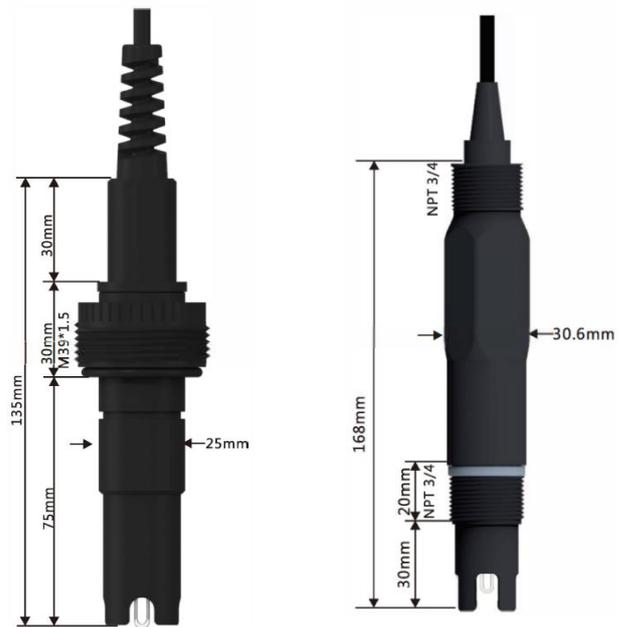


水质分析

电导率
智慧型电极使用说明

1. 技术参数

测量范围	0...20000µS/cm
温度测量范围	0.0...60.0℃, 0.0...80.0℃
准确度	≤±3%
分辨率	0.01µS/cm
壳体材质	PC, PBT防腐
补偿模式	自动 / 手动
连接螺纹	M39*1.5, NPT3/4
信号线长度	5m (可定制)
耐压范围	0...4bar
防护等级	IIIp68
信号输出	4. 20mA和RS485
输出负载	小于750 Ω
工作湿度	相对湿度小于90%
电流精度	1%FS

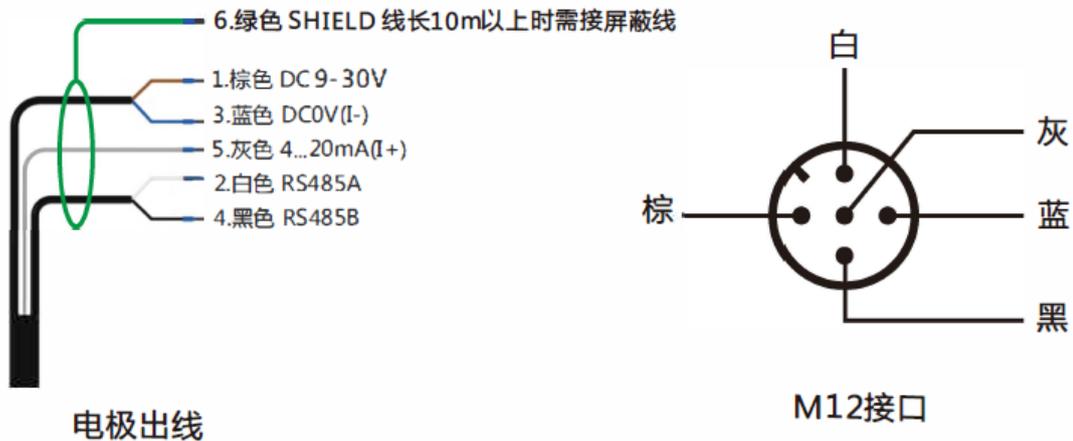


2. 使用前说明

- 2.1 使用之前请仔细阅读本说明。
- 2.2 本说明适用于智慧型电导率系列电极。
- 2.3 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，请立即与销售公司、最近的授权代理商或直接与我们联系，运输方代表到场后共同打开包装检验电极是否损坏，建议拍照取证。
- 2.4 如外包装完好但电极损坏请立即与销售公司、最近的授权代理商或直接与我们联系，并将电极原包装寄回。
- 2.5 电导率电极储存前需要晾干，不要将电极放在蒸馏水或去离子水内存储。
- 2.6 测量过程中，电极前端若有污垢、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。

3. 电极的接线

- 3.1 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
- 3.2 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。



4. 电极的极化

4.1 极化方法：将电极与变送器相连，将电极放入待测溶液中，并接上电源，通电后即开始极化。

5. 电极的标定

5.1 仪表出厂前一般已做标定，用户可直接投入使用。

5.2 为保证电导率仪器的测量精度，使用前应用电导率仪对电极常数进行重新标定，同时，应定期进行电导率电极常数标定，如出现误差较大时应及时更换电导电极。

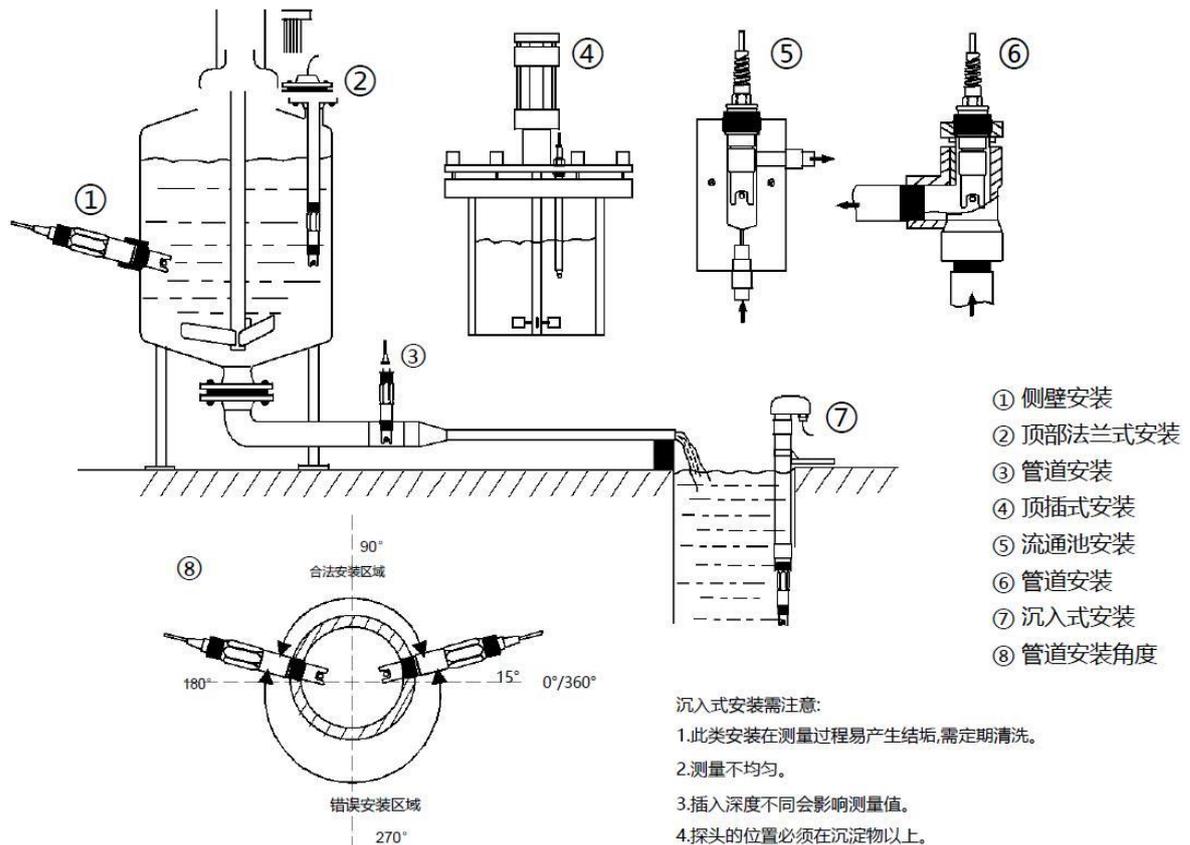
5.3 建议用户每1到2月标定一次。

6. 电极安装

6.1 电导率电极一般建议选择流通槽安装，测量更稳定，更精准。

6.2 管道安装时， 15° - 165° 为合法安装区域，其余为错误安装区域。

6.3 安装方式。



7. 电极的通讯

7.1 出厂默认通讯参数

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

7.2 地址说明

寄存器名称	数据地址	数据类型	长度(字)	读/写	说明
电导率值	0x 00 00	Float(浮点)	2	R(读)	默认单位为ms/cm, 如需转换为US/cm, 乘以1000
电阻率值	0x 00 02	Float(浮点)	2	R(读)	$\Omega \cdot \text{cm}$
温度	0x 00 04	Float(浮点)	2	R(读)	$^{\circ}\text{C}$
TDS	0x 00 06	Float(浮点)	2	R/W	ppm 或mg/L
盐度	0x 00 08	Float(浮点)	2	R/W	ppm 或mg/L
电导率常数	0x 00 0A	Float(浮点)	2	R/W	
补偿系数	0x 00 0C	Float(浮点)	2	R/W	
手动补偿温度	0x 00 0E	Float(浮点)	2	R/W	
温度偏移	0x 00 10	Float(浮点)	2	R/W	
波特率	0x 00 12	Float(浮点)	2	R(读)	
从机地址	0x 00 14	Float(浮点)	2	R(读)	
滤波秒数	0x 00 16	Float(浮点)	2	R(读)	
电极灵敏度	0x 00 18	Float(浮点)	2	R(读)	
补偿模式	0x 00 1A	Float(浮点)	2	R(读)	
型号补偿类型	0x 00 1C	Float(浮点)	2	R(读)	950.0 — 1000, 950.1 — NTC10K
软件版本	0x 00 1E	Float(浮点)	2	R(读)	
4-20mA高点值	0x 00 20	Float(浮点)	2	R(读)	
高量程电阻系数	0x 00 22	Float(浮点)	2	R(读)	
采集周期	0x 00 24	Float(浮点)	2	R(读)	
操作模式	0x 00 26	Float(浮点)	2	R(读)	
修改波特率	0x 00 12	Signed(整形)	1	W(写)	2400,4800, 9600,19200 38400,43000,57600
修改从机地址	0x 00 14	Signed(整形)	1	W(写)	1-254
修改滤波秒数	0x 00 16	Signed(整形)	1	W(写)	秒数值
修改补偿模式	0x 00 1A	Signed(整形)	1	W(写)	0为自动, 1为手动
调整浮点顺序	0x 00 32	Signed(整形)	1	W(写)	0为正序 1为反序
修改温补类型	0x 00 33	Signed(整形)	1	W(写)	0为PT1000,1为NTC10K
恢复默认值	0x 00 64	Signed(整形)	1	W(写)	1
恢复波特率和地址	0x 27 0F	Signed(整形)	1	W(写)	1
修改4-20mA高点值	0x 00 12	Float(浮点)	2	W(写)	
修改高量程电阻系数	0x 00 14	Float(浮点)	2	W(写)	
修改传感器采集周期	0x 00 16	Float(浮点)	2	W(写)	300-30000ms
修改操作模式	0x 00 28	Signed(整形)	1	W(写)	0: 周期采集 1: 触发采集
修改4-20mA系数	0x 00 20	Float(浮点)	2	W(写)	

7.3 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	2byte	2byte	1byte	1byte
示例1 读电导率值	0x 01	0x 03	0x 00	0x 00	0x 00	0x 02	0x C4	0x 0B
示例2 读电阻率值	0x 01	0x 03	0x 00	0x 02	0x 00	0x 02	0x 65	0x CB
示例3 读温度值	0x 01	0x 03	0x 00	0x 04	0x 00	0x 02	0x 85	0x CA
示例4 读TDS值	0x 01	0x 03	0x 00	0x 06	0x 00	0x 02	0x 24	0x 0A
示例5 读盐度值	0x 01	0x 03	0x 00	0x 08	0x 00	0x 02	0x 45	0x C9

7.4 下位机应答格式

	设备ID地址	功能码	数据数星	数据内容		CRC16	
	Slave ID	Function	Quantity	Data_H	Data_L	CRC_L	CRC_H
长度	1byte	1byte	1byte	2byte	2byte	1byte	1byte
示例1 电导率值返回	0x 01	0x 03	0x 04	0x 3E 95	0x 89 C7	0X C1	0X F5
示例2 电阻率值返回	0x 01	0x 03	0x 04	0x 45 7B	0X 35 1D	0X48	0X 7F
示例3 温度值返回	0x 01	0x 03	0x 04	0x 41 8C	0X BD E0	0X 5F	0x 3C
示例4 TDS值返回	0x 01	0x 03	0x 04	0x 43 12	0x 08 8C	0x 49	0X D7
示例5 盐度值返回	0x 01	0x 03	0x 04	0x 43 12	0x 08 8C	0x 49	0X D7

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. 将数据内容电导率返回值3E 95 89 C7, 转浮点为0.292; 电阻率返回值45 7B 35 1D, 转浮点为4019.3; 温度返回值41 8C BD E0, 转浮点为17.592; TDS返回值43 12 08 8C, 转浮点为146.03; 盐度返回值43 12 08 8C, 转浮点为146.03

8. 维护、保养和储存

- 8.1 可以用含有洗涤剂的温水清洗电极上的有机成分污垢，也可以用酒精清洗，清洗电极后只能用柔软的纸巾吸干水分。
- 8.2 储存电极时，需晾干电极后干放存储。
- 8.3 必须保持电缆线接头清洁，不能受潮或进水。

9. 故障排除

- 9.1 使用时出现测量不准时，一般仪表的故障率较低，主要是电导率电极的状态发生了变化，因此需检查电极是否在良好状态。而电导率电极也不易损坏，一般是结垢，堵塞等，应及时维护保养或更换。
- 9.2 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。
- 9.3 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Mod bus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。

10. 质保与维修

10.1 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，超出质保条件的，需要收取维修费用。

10.2 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且加保险避免损坏或遗失，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。

10.3 联系方式：

公司：济南智泽贸易有限公司

地址：济南市历下区茂岭山三号路中央商务区控制中心中欧校友产业大厦13层

网址：www.iiot.com

电话：0531-887837399

10.4 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。