

Fluorine ion analyzer

氟离子分析仪

使用说明书



红器自控（江苏）有限公司

前言

尊敬的用户您好，非常感谢您选择本公司仪器！在使用本产品前，请详细阅读本说明书，并保存以供参考。请遵守本说明书操作规程及注意事项。由于不遵守操作规程及注意事项，所引起的任何故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。

请妥善保管好所有文件。如有疑问，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心。在收到仪器时，请小心打开包装，检查仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心，并保留包装物，以便寄回处理。当仪器发生故障，请勿自行修理，请联系我公司售后服务部门或地区客服中心。



安全注意事项

1. 为了安全使用本产品，操作者请务必遵守以下安全事项：

2. 操作前，请熟读使用说明书并对产品有深入了解。

3. 客户选购产品时，需对产品的使用用途有所了解，本公司不保证该产品适用于用户的某一特殊需求。

4. 为本产品安装防雷装置，或者其他保护电路时，需要借助其他外部设备来实现。

5. 本产品不适应于直接关系到人身安全的系统，如核动力设备、使用放射能的设备、铁路系统、航空、航天、医疗等。如果使用，用户有责任使用额外保护设备或系统确保人身安全。

6. 接通电源时，请确保与产品所要求的电压一致，否则或造成本产品不可逆的损坏。

为了防止触电、静电、干扰等，请务必良好的接地。

7. 室外安装时，务必做好防雷工程施工，共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。

8. 检查故障时，应切断电源，以免发生事故

9. 请定期检查接地保护状况，若您认为接地保护等措施不够完善，请勿运行

目录

一、 产品简介	1
二、 产品特点	2
三、 电气连接	3
四、 安装	4
五、 显示窗口简介	7
六、 菜单设置	8
七、 仪表标定	9
八、 通讯	10
九、 电极保养	12
十、 技术规格	14

一、产品简介

在线氟离子分析仪主要用于检测液体重氟离子含量的精密仪表，利用原电池原理，相比上一代氟离子分析仪，采用最新的集成电路方案，24 位 ADC 的超高分辨率，实现氟离子的精准测量。



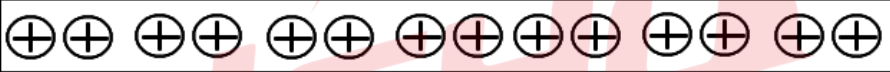
广泛应用于自来水、污水、环保、石油、化工、电力、食品、制药、化学实验室、养殖等行业。

二、产品特点

- LCD 中文界面显示，中文菜单，操作更简单方便。
- 采用更高精度的 ADC 信号采集和抗干扰电路，精度更高，更稳定。
- 光电隔离 4-20mA 电流输出(可选)
- RS-485 通讯接口(可选)
- 双继电器上下限报警输出(可选)
- 传感器自带温度补偿，可修正温度对氟离子值的影响
- 支持定制特殊功能需求

三、 电气连接

注意：提高工作人员和仪表的安全性，仪表采用 DC24V 供电（如果需要 AC220V，请使用厂家标配的 220V 转 24V 适配器）。

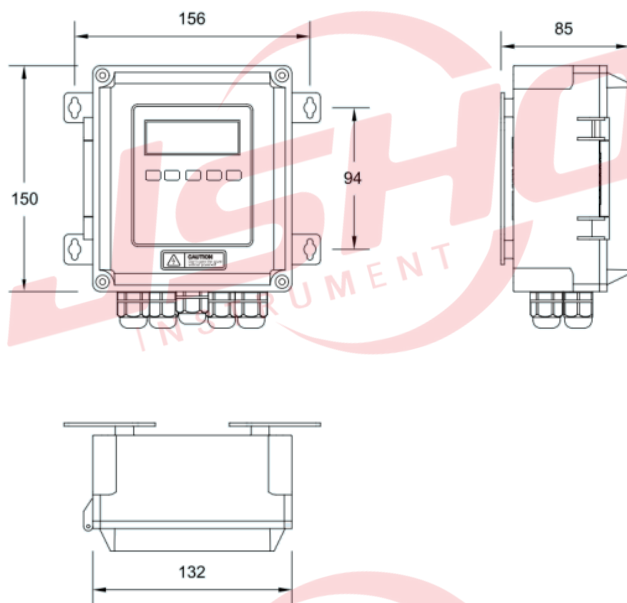
													
+24v-		+4-20mA-		+485-		REALY1		REALY2		+SNR-		+5V-	
电 源 DC24V	4-20mA 模 拟 信 号 输 出		485 数字 信号输出		继电器 1 输出		继电器 2 输出		传感器红 色接+ 绿色接-		传感器透 明 信 号 线 色接+ 黑色接-		

注意：信号线中的透明的铜线接 5V+，黑色线 5V-，红色 SNR+，绿色 SNR-，切勿接错，否则会造成仪表损坏

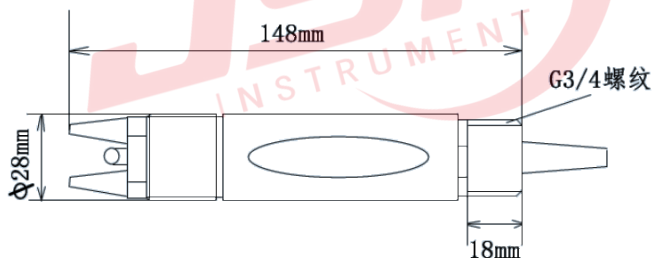
+24-	电源供电，DC24V
+4~20mA-	4-20mA 模拟信号输出
+485-	485 数字信号输出
+SNR-	传感器信号线
+5V-	传感器电源线

四、 安装

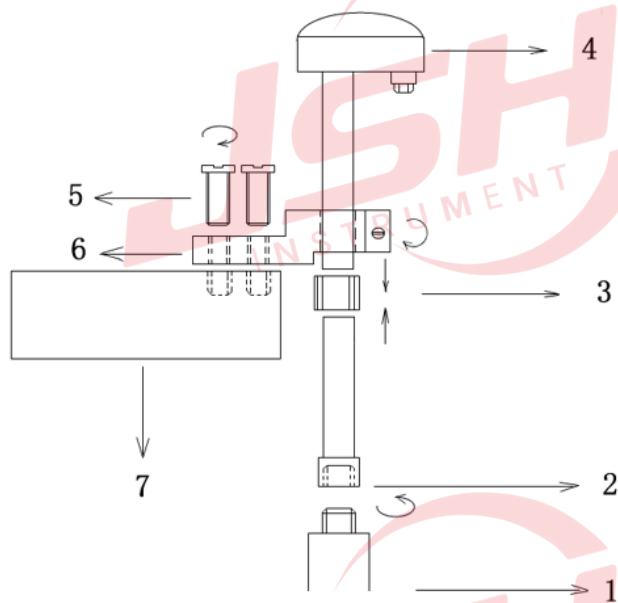
1. 主机尺寸图



2. 传感器尺寸



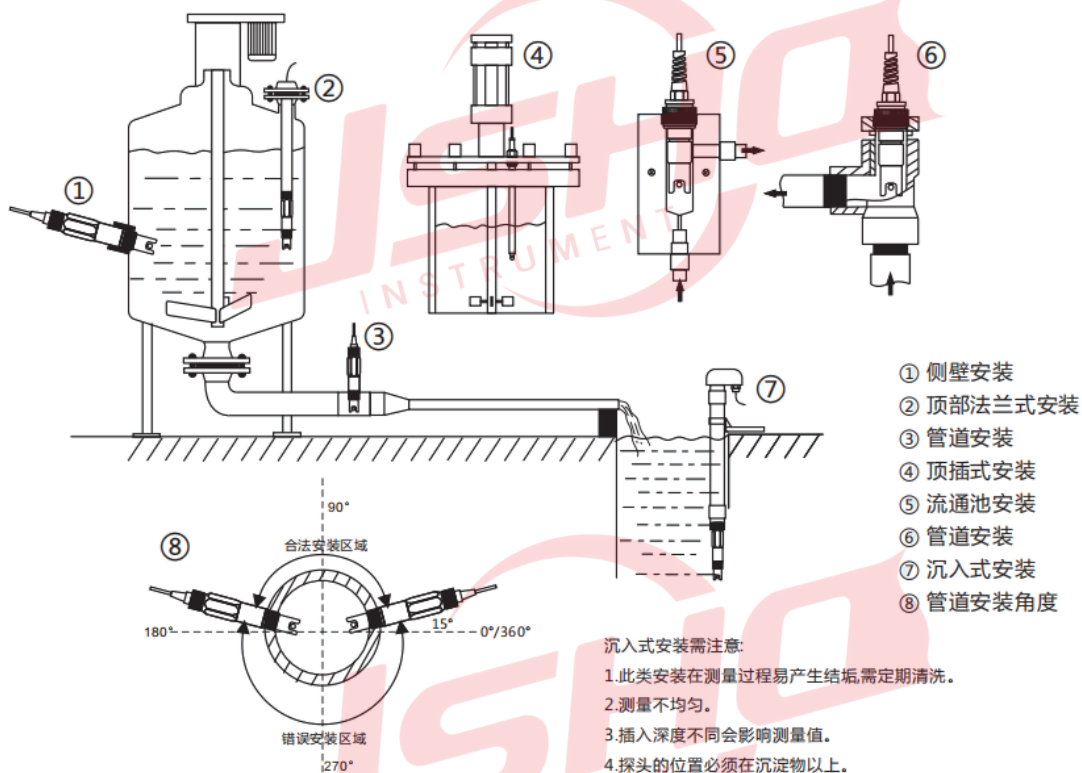
3. 传感器支架式安装图



1	传感器
2	支架杆
3	快速接头
4	防水帽
5	M4螺丝
6	固定架
7	被固定平面板

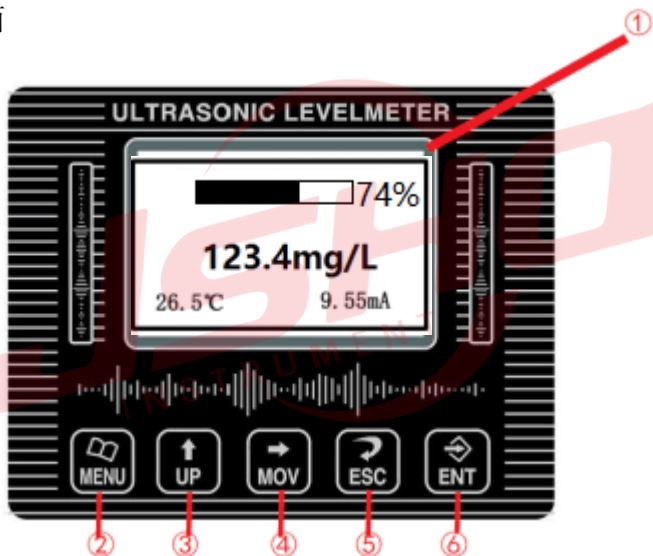
注：传感器末端螺纹为 G3/4 螺纹

4. 传感器其他类型安装



五、显示窗口简介

1.工作界面



测量模式显示界面说明：

名称	说明
1 显示屏	显示测量的氟离子值、温度、输出电流。
2 MENU 键	菜单键：进入菜单选项
3 UP 键	增加键： 用于调整参数 0-9 循环和菜单选项调整
4 MOV 键	移位键：切换测量界面中空间距离和液位，设置模式下用以参数移位
5 MSC 键	返回键：退出/返回上一级菜单，当前 设置不保持；
6 ENT 键	确认键 ：设置当前参数确认保存

六、 菜单设置

同时按 **MENU** 键，进入到密码界面。输入正确用户密码 (3000)后，进入设置模式菜单；按 **INC** 键(或 **MOV** 键)依次显示各个菜单，按 **OK** 键，可进入对应菜单，进入二级菜单后，通过 **MOV** 键移动光标，按 **INC** 键设置数值，按 **OK** 键保存设置参数。注意：**INC** 键(可 0-9 循环增加)，修改参数后需要按 **OK** 键才能保存，否则视为无效。

设置密码说明：

进入菜单	3000
------	------

菜单 Menu	说明
标定	分别对氟离子 1.0、氟离子 100、氟离子 10000 进行标定
电流设置	设置分别 4mA、20mA 对应的氟离子值
继电器 1	设置第一路继电器的报警模式和报警对应的氟离子值
继电器 2	设置第二路继电器的报警模式和报警对应的氟离子值
通讯地址设置	设置 485 通讯地址的 ID
温度设置	调整温度
阻尼设置	用于调整采样间隔周期与计算的平均值个数（最大为 19）
4mA（20mA）电流标定	微调 4mA 和 20mA 电流使其满足更高精度要求
系数调整	按比例和差值调整显示输出值

七、仪表标定

首先配置三种标定液：1mg/L 的氟化钠溶液，100mg/L 的氟化钾溶液，10000mg/L 的氟化钾溶液。

电极标定方法如下：

1. 按“MENU”键，进入到密码界面。输入正确用户密码(3000)后，进入设置模式菜单,选择第一项菜“标定”，按“ENT”键确认进入，可以看到“标准液一”“标准液二”“标准液三”三个选项。
2. 将氟离子电极放入去离子水中，浸泡 5 分钟，取出后，重新再用新的去离子水浸泡 5 分钟，选择“标准液一”菜单进入，会在仪表上出现一串数据，（这串数字是用于检测电极性能的，用户不必理会）将电极完全浸入到 1mg/L 标准液中，保持静止 20 秒钟左右，按“ENT”确认保存。
3. 以此类推，将剩余两项进行标定。

八、通信

仪表提供串行异步半双工 RS485 通信，采用 MODBUS-RTU 规约，测量数据均可由 485 读出，每个仪表可设定其通信地址，通信连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm²。布线时应使通信线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式，不建议采用星形或其他连接方式。

MODBUS_RTU 通信规约：即在一根通信线上采用主从应答方式的通信连接方式。首先，主机寻址到一台唯一地址的从机设备，然后，从机设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，实现在一根单独的通信线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流。

MODBUS 协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备（氟离子/ORP 计）之间通讯，而不允许独立的终端设备

（氟离子/ORP 计）之间的数据交换。

主机查询： 查询消息帧包括设备地址、功能代码、数据信息码、校准码。

地址码： 表明要选中的从机设备地址；

功能代码： 表明被选中的从设备要执行何种功能；

数据段： 包含了从设备要执行功能的任何附加信息；

校验码： 用来检验一帧信息的正确性，采用 CRC16

的校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和 CRC16

校验码：数据信息码则包括了从设备收集的数据，如参数测量值。

表 14 Modbus 通信协议

字节	发送（PC 端）	示例	回应	示例
0	地址（ID）	0x01	地址（ID）	0x01
1	功能码	0x03	功能码	0x03
2	数据首地址	0x00	长度	0x02
3		0x00	氟离子高位	0x00
4	数据长度	0x00	氟离子低位	0xC0
5		0x01	CRC 校验（L）	0xB8
6	CRC 校验（L）	0x84	CRC 校验（H）	0x14
7	CRC 校验（H）	0x0A		
8				
9				
10			注意：氟离子值=返回值*0.1	

例如：PC 主机发送：01 03 00 00 00 01 84 0A

仪表返回值：01 03 02 00 C0 B8 14

返回值解析信息分别为：氟离子值：19.2

九、氟离子电极保养

特别注意：

1.禁止电极引线加长或者剪短，加长或者剪短引线会导致电极无法测试，严重会导致电极报废！

一、 氟离子电极的正常使用寿命：

电极的使用寿命从出厂开始计时，不管是否使用，最长使用寿命只有 1 年，如果使用与 管理方法不到位，使用寿命会成倍地缩短。更换电极请联系公司购买准确电极。

二、 氟离子电极的正确使用方法：

1、 电极在使用过程中因经常泡在测试液体中，若长时间干露在空气中，使用前，将电极前端浸在去离子水 10 分钟后，浸在稀释的氟离子溶液中 2 小时以上。

2、 电极暂时不用时，应将电极采用正确的清洗方法进行清洗后套上保护套，放在阴凉处保存

3、电极禁止使用在高温或干燥的环境中，高温或干燥的环境容易使电极的表面结垢，从而电极遭到破坏。

4、 电极禁止使用或保存在接近冰点的环境中，冰点环境容易使电极发生冷爆。低于 15℃的环境温度下使用氟离子计灵敏度和准确度降低属于正常现象。

5、 电极禁止使用和保管在有剧烈震动的环境。否则，电极可能遭到破坏。

6、 电极一般视情况半个月至一个月（最理想的是每天进行清洗或者隔天进行清洗）由仪表电工专业人员进行一次清洗和保养，具体的时间间隔视现场测试环境的恶劣程度决定，环境越

恶劣，清洗保养需要越频繁(如含重金属或者有机物的溶液，需要更加频繁的清洗保养。)

7、 电极应处于能真实反映液体氟离子值的高度，一般处于被测液体下面 200~300mm 左右为适宜（前端玻璃球泡需要完全浸没在被测液体中）。



技术规格

电源: ☐ AC220V ☐ DC24V

分辨率: 0.1 氟离子

测量精度: 1-2%标定精度

重复性: $\leq 1\%$

刷新时间: $=1\text{s}$ (可调)

输出信号: ☐ 4~20mA ☐ 485 ☐ 继电器

电流精度: 0.02mA

地点: 室内/室外

环境温度: $10\sim 30^{\circ}\text{C}$