ORP-21 型工业 ORP 计

使用说明书

上海霄盛仪器制造有限公司

目　录

1 性能特征----------
2 主要技术指标----------
3 接线位置图----------
4 仪器安装尺寸----------
5 电极的安装----------
6 仪器的使用----------
7 维护保养及注意事项----------
8 故障判断及排除----------
9 仪器成套性----------
10 附录：

敬告用户：

- 请在使用本仪器前，详细阅读本说明书。
- 为使测量更精确，仪器须经常对电极进行标定，玻璃电极的保质期为一年，出厂一年以后，不管是否使用，其性能都会受到影响，应及时更换。
- 第一次使用的 ORP 电极或长期停用的 ORP 电极，在使用前必须在 3mol/L 氯化钾溶液中浸泡 24h。

一、性能特征：

本仪表是 ORP 值在线监控面板式仪表，广泛应用于制药、电子、化工等行业对工业流程水质的在线监测。它采用了单片机技术，背光 LCD 显示，具有高低点控制、电流输出功能，是各种中小型测试和控制 ORP 的理想配套仪表。

二、主要技术指标：

测量范围： -1800~+1800mV(ORP)；分辨率：1mV；

准确度：±1mV；

温度补偿范围：0～60℃；介质温度：5～50℃

螺纹尺寸：3/4"管螺纹；介质压力：0～0.5Mpa

控制输出方式：ON/OFF 继电器输出接点，2A/250V AC（阻性负载时)；

输出信号：4～20mA 隔离保护输出，最大负载 500Ω；

显示方式：31/2LCD

供电电源：AC 220V±10%　　50Hz

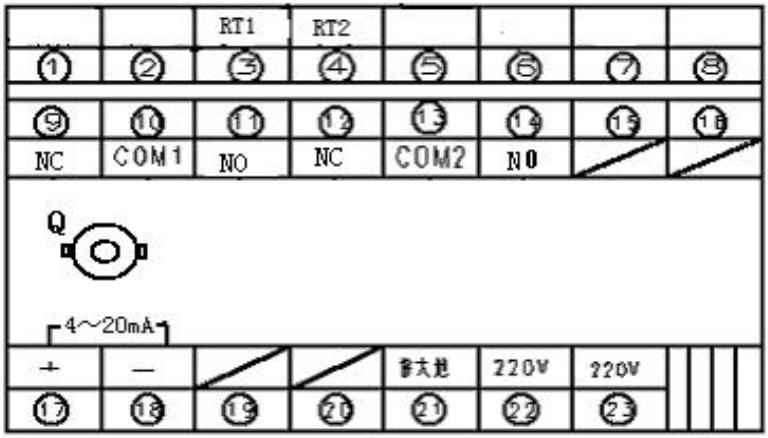
电源消耗：5W

环境条件：（1）温度 0～50 ℃　（2）湿度≤85%RH

外形尺寸：96×96×130mm（高×宽×深）

开孔尺寸：92×92mm（高×宽）

三．接线位置图：



接线柱接线说明：

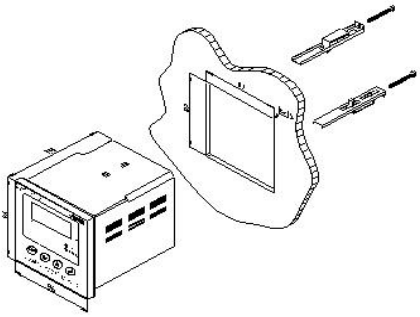
“Q” 接 pH 复合电极的 Q9 插头；
3＃ “RT1”接复合电极温度电极一端(红)；
4＃ “RT2”接复合电极温度电极另一端（黄）；
9＃“NO”高限报警常闭端；
10＃“COM1”高限报警 COM 端；
11＃ “NC”高限报警常开端；
12＃“NO”低限报警常闭端
13＃“COM2”低限报警 COM 端；
14＃“NC”低限报警常开端；
17＃“＋”4～20mA 输出“＋”端；
18＃“－” 4～20mA 输出“－”端；
22＃~23＃ 电源 AC220V

四．仪表安装尺寸图

1．仪表外形尺寸：96×96×130㎜（高×宽×深）

2．表盘开孔尺寸：92×92㎜

3．安装方式：嵌入式（见安装图）



五、测量电极安装

为保证电极在管路上正确测量出 pH 值，应避免测量池间出现气泡而造成数据失准，请严格按下图安装：

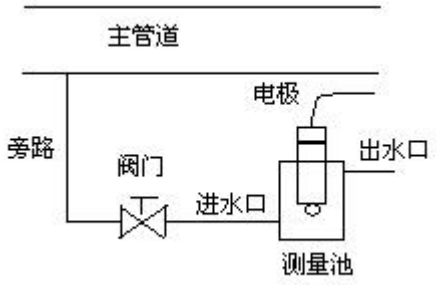


图 1 管道安装方法 1（测量池安装）

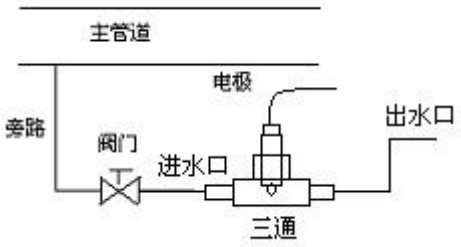


图 2 管道安装方法 2（三通安装）

注：（1）电极应安装在主管路的旁路中，前端应安装阀门，控制流速，流量应尽量小，一般只要出水口有稳定的水溶液滴出即可。电极应垂直安装并且深入到活动水体中，出水口应比进水口高以保证电极完全浸在溶液中。

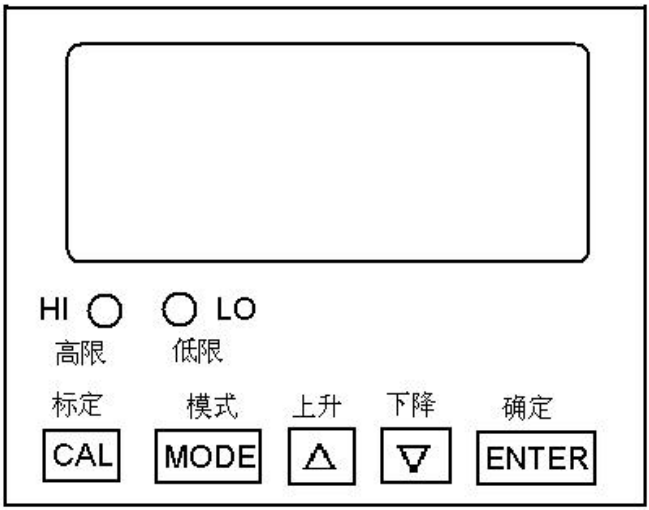
（2）电极安装前应进行标定，标定方法见“仪器的使用”。

（3）测量信号属微弱电信号，其采集电缆应独立走线，禁止和动力线、控制线连接在同一组电缆接头或端子板中，以免干扰或击穿测量单元。

（4）测量电缆需加长时，请与厂家联系或供货前约定（一般不超过 10m）。

六、仪器的使用：

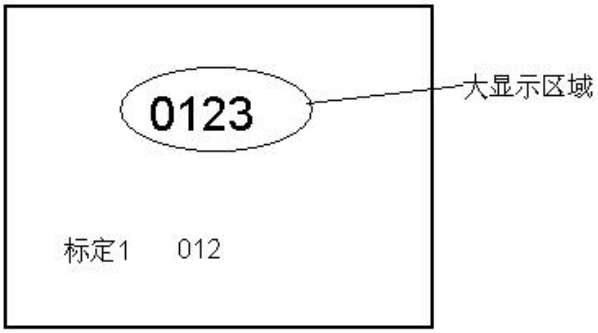
仪表安装完毕后，接通电源，即可进行参数设置、标定和测量。参数设置和标定可按设计程序进行循环设置标定，也可根据实际情况进行单步设置标定。



面板按键图

1、ORP 的标定

将清洗干净的 ORP 电极放入标准液中，轻轻搅拌几下电极，待仪表显示稳定后，按“CAL”键使仪器进入 ORP 标定状态，如图：



—

按 “▲”键或“▼”键，使大显示区域的数值为标准液的 ORP 值，按“ENTER”键完成标定（如要退出标定状态则按“CAL”键即可），进入测量状；

如果用户不需要标定，则不必进行此行操作。

2、仪器的设置

仪的设置顺序如下：

mV 测量→001 高限报警→002 低限报警→003 回差设置→004 电流输出 4mA 对应 ORP 值→005 电流输出 20mA 对应 ORP 值。

按“MODE”键显示屏下方小数字显示“001 和高限”进入高限报警状态，按“▲”键或“▼”键使仪器显示为所需高限报警值，按“ENTER”键；此时显示屏下方小数字显示“002 和低限”进入低限报警状态，按“▲”键或“▼”键使仪器显示为所需低限报警值，按“ENTER”键；此时显示屏下方小数字显示“003 和回差”进入高低限报警回差设置状态，按“▲”键或“▼”键使仪器显示为所需回差值，回差设置设置范围“0~200”（出厂设置 10），按“ENTER”键；此时显示屏下方小数字显示“004 和 4mA→”进入电流输出下限 4mA 设置状态，按“▲”键或“▼”键使仪器显示为所需设置 ORP 值，按“ENTER”键； 此时显示屏下方小数字显示

“005 和 20mA→”进入电流输出上限 20mA 设置状态，按“▲”键或“▼”键使仪器显示为所需设置 ORP 值，按“ENTER”键；仪器完成设置，进入 ORP 测量状态。

注：

◆ 回差设置是指为了避免仪器在报警点出现继电器频繁接通和放开而设置的继电器动作点与报警点之间的差值；例如：回差设置 10，高限报警设置为 200，低限报警设置为-200，则当仪器显示超过 200mV 时，仪器高限报警继电器吸合，而当仪器显示小于 190mV 时高限报警继电器放开；同样当仪器显示超过-100mV 时低限报警继电器吸合，而当仪器显示低于-90mV 时低限报警继电器放开。

◆ 电流输出的计算方法

$$\text{电流输出值} = \frac{16\text{mA}}{\text{ORP 上限值-ORP 下限值}} \times (\text{ORP 上限值-ORP 下限值}) + 4\text{mA}$$

七、维护保养及注意事项：

1、仪表应安置于干燥环境或控制箱内，避免因水滴溅射或受潮引起仪表漏电或测量误差。仪器的输入端（测量电极插口）必须保持干燥清洁，防止灰尘及水汽侵入。

2、应避免将电极长期浸在蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，避免与有机硅油接触。

3、电极长期使用后，如发现斜率略有降低，可将电极下端浸泡在 4%HF 溶液（氢氟酸）中 3～5 秒，然后用蒸馏水洗净，再用 0.1mol/L 盐酸浸泡，使电极复新。

4、为使测量更精确，须经常对电极进行标定以及用蒸馏水清洗。

5、ORP 测量电极的传感器部分为铂金（Pt），长期使用后其表面受污染会导致测量不准和响应慢，此时可用下列方法进行处理，并用纯水进行清洗，再浸泡在 3.3M KCL 溶液中 12 小时。

污染物	清洗剂
无机污染物	低于 lmol/L 稀酸
有机油脂类物质	稀洗涤剂(弱碱性)
树脂高分子物质	酒精、丙酮、乙醚
蛋白质血球沉淀物	5%胃蛋白酶+0.1mol/L HCl 溶液
颜料类物质	稀漂白液、过氧化氢

铂金表面氧化用橡皮或 800 目水砂纸进行抛光

ORP 标准溶液的配制：

取 1 克醌氢醌放入到 100ml pH 4.00 的缓冲溶液中。

ORP 值和温度的对应关系如下：

温度(℃)	10	15	20	25	30	35
ORP 值（mV）	276	272	268	263	258	254

八、故障判断及排除：

现象	可能因素	排除方法
仪表无显示	A．电源没接通 B．仪表故障	A．检查 22＃~23＃之间有无 220V 电压 B．请专业人员维修，一年内厂家给予调换。
显示不稳定	A．电极接线有误 B．管路中有气泡 C．水质不稳定 D．电源有强干扰 E．流速过快	A．检查电极插头是否接触牢靠 B．整改管路或另选测量点 C．用缓冲溶液测量排除仪表原因 D．视原因对电源采取措施 E．控制流速

读数误差大 电极反应慢	A．电极电位变化 B．电极超保质期 C．电极上有污物	A．重新清洗校正 B．更换新电极 C．对电极进行清洗

十、仪器成套性：

ORP-21 型工业 ORP 计	一台
ORP 复合电极	一支
固定夹	一付
说明书	一本
合格证	一张

上海霄盛仪器制造有限公司
地址：上海嘉定沪宜公路 2030 号
电话：021－59909232
邮编：201801
网址：http：//www.shxiaosheng.cn
E-mail: 775229107@qq.com