

**SWR**



**氧还原传感器**

**产品编号: TS2214**

**量程: -2000~+2000mV**

**分辨率: 1mV**

**精度:  $\pm 2\%$ F.S**

**SWR**  
苏威尔

地址: 南京市秦淮区永丰大道36号白下高新技术产业园03栋

邮编: 210007

电话: 400-828-8387

网址: [www.sinoswr.com](http://www.sinoswr.com)

## 简介：

氧还原传感器是用来测量溶液氧化还原能力（ORP）的传感器。ORP(Oxidation-Reduction Potential)值是水溶液氧化还原能力的测量指标，其单位是mV，它表示溶液的氧化还原电位。该传感器前端为ORP电极，它是一种可以在其敏感层表面进行电子吸收或释放的电极，该敏感层是一种惰性金属，通常是用铂和金来制作。参比电极是银/氯化银电极。氧化还原传感器可以用于测量水样品中的综合氧化还原电位值，适用于实验室测量各种水样品，包括污水处理、生物发酵液等。

在自然界的水体中，存在着多种变价的离子和溶解氧,当一些工业污水排入水中，水中含有大量的离子和有机物质，由于离子间性质不同，在水体中发生氧化还原反应并趋于平衡,因此在自然界的水体中不是单一的氧化还原系统,而是一个氧化还原的混合系统。测量电极所反映的也是一个混合电位，它具有很大的试验性误差。另外，溶液的pH值也对ORP值有影响。因此，在实际测量过程中强调溶液的绝对电位是没有意义的。我们可以说溶液的ORP值在某一数值点附近表示了溶液的一种还原或氧化状态,或表示了溶液的某种性质(如卫生程度等)，但这个数值会有较大的不同，你无法对它作出定量的确定，这和pH测试中的准确度是两个概念。另外，影响ORP值的温度系数也是一个变量，无法修正，因此氧化还原传感器一般都没有温度补偿功能。

## 使用：

- 1、从离子选择性电极包装盒中取出ORP电极，将电极接入到氧化还原传感器中。
- 2、将传感器连接到数据采集器上，再将采集器连接到电子计算机中。
- 3、将电极探头从含有溶液的保护瓶中旋转出来，放入待测溶液中，注意要将前端的铂电极浸入到溶液中，然后在数据采集与分析软件中测量该溶液的氧化还原电位。
- 4、测量结束后将前端铂电极清洗干净，重新放入到含有溶液的保护瓶中。

## 典型实验：

- 1、工业污水检测

使用于水处理上的氧化还原系统，主要是铬酸的还原与氰化物的氧化。废水中如果添加二硫化钠或二氧化硫可使六价的铬离子变成三价的铬离子。若添加氯或次氯酸钠可用来氧化氰化物，随后是氯化氰的水解，形成氰酸盐。这种化学反应过程叫氧化还原反应系统。氧化还原电位就是电子活性的测量，这与测量氢离子活性的办法很相似。

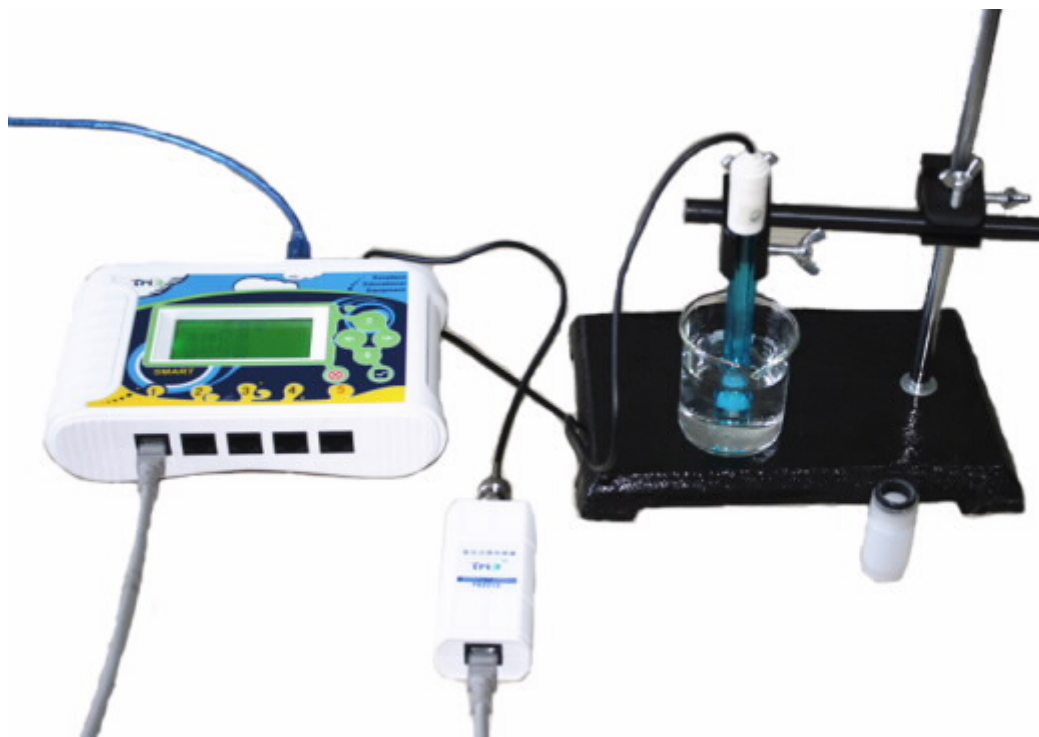
## 2、水的消毒与应用

氧化还原电极能衡量对游泳池水、矿泉水及自来水的消毒效果。因为水中大肠杆菌的杀菌效果受到氧化还原电位影响，所以氧化还原电位是水质的可靠指标。如果池水和矿泉水中的氧化还原电位值等于或高于650mv，则表示其中的含菌量是可以接受的。

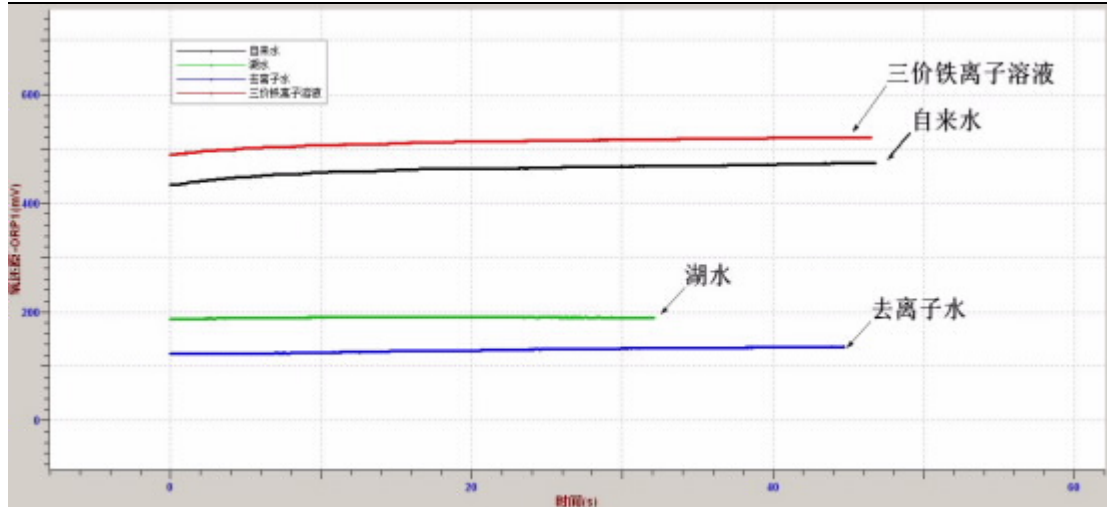
## 3、水质检测

# 实验案例：

不同溶液的氧化还原电位测量



实验装置图



不同溶液的氧化还原电位曲线图

结论：可以得到氧化能力强弱依次为： $\text{Fe}^{3+}$ 溶液>自来水>湖水>去离子水。

## 注意事项：

氧还原传感器使用时无需标定，直接使用即可，只有对ORP电极的品质或测试结果有疑问时，可用ORP标准溶液检查电位是否在200-275mv之间，以判断ORP电极或仪器的好坏。

ORP测量电极(铂或金)表面应该是光亮的，粗糙的或受污染的表面会影响电极的电位(mv)。可用以下方法清洗活化。

(1)对无机物污染，可将电极浸入0.1mol/L 稀盐酸中30分钟，用纯水清洗，再浸入3.5mol/L氯化钾溶液中浸泡6小时后使用。

(2)对有机油污和油膜污染，可用洗涤剂清洗铂或金表面后用纯水清洗，再浸入3.5mol/L氯化钾溶液中浸泡6小时后用。

(3)铂金表面污染严重形成氧化膜，可用牙膏对铂或金表面进行抛光，然后用纯水清洗，再浸入3.5mol/L氯化钾溶液中浸泡6小时后使用。