

JWH-2020 系列

## 在线式燃料电池氧分析仪操作使用说明书

该仪器采用先进的燃料电池氧传感器测量氧含量。它具有测量快速、准确的特点。由于传感器完全密封，所以传感器是免维护的。通常使用寿命可达三到五年。新一代微氧仪采用微电脑智能控制，数据处理部分采用双积分高分辨率精密处理芯片，是老一代微氧仪的更新换代产品。它广泛地应用于空分、钢铁、石化、电力、医疗等行业。同时，由于该仪器设计时采用独特的吹扫进样流程，更使它在快速、大量分析作业中发挥重要作用。

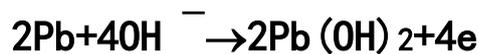
### 一 性能参数

1. 测量范围：0-2000PPM（自动量程，可过载到 25%）
2. 测量精度：±1.5%
3. 最高分辨率：0.01PPM
4. 响应时间：30 秒到达 90%读数
5. 工作温度：-5°C-40°C
6. 报警输出：继电器触点输出
7. 信号输出：隔离 4-20mA 电流输出
8. 通讯接口：RS232 接口
9. 工作电源：220V AC
10. 安全性：使用于安全场所

11. 外观尺寸：188H\*273W\*306D

## 二 工作原理

采用完全密封的燃料电池氧传感器是当前国际上最先进的测氧方法之一。燃料电池氧传感器是由高活性的氧电极和铅电极构成，浸没在 KOH 的溶液中。在阴极氧被还原成氢氧根离子，而在阳极铅被氧化。



KOH 溶液与外界有一层高分子薄膜隔开，样气不直接进入传感器，因而溶液与铅电极不需定期清洗或更换。样气中的氧分子通过高分子薄膜扩散到氧电极中进行电化学反应，电化学反应中产生的电流决定于扩散到氧电极的氧分子数，而氧的扩散速率又正比于样气中的氧含量，这样，该传感器输出信号大小只与样气中的氧含量相关，而与通过传感器的气体总量无关。通过外部电路的连接，反应中的电荷转移即电流的大小与参加反应的氧成正比例关系。

采用此方法进行测氧，可以不受被测气体中还原性气体的影响，免去了许多的样气处理系统。它比老式“金网-铅”原电池测氧更快速，不需要漫长的开机吹除过程，“金网-铅”原电池样气直接进入溶液中，导致仪器的维护量很大，而燃料电池法样气不直接进入溶液中，传感器可以非常稳定

可靠的工作很长时间。事实上，燃料电池氧传感器是完全免维护的。

## 三 使用方法

### 3.0 仪器介绍

本公司研制的燃料电池氧分析仪是较精密的仪器，凡即将使用本仪器的专业人士，请先仔细阅读完说明书。

在仪器的前面板上有液晶显示屏，气体流量计。在仪器的后面板上有电源开关，电源插座，精密三通阀，RS232 接口，信号端子，样气进口，样气出口。

**液晶屏：**用于显示操作菜单，当前氧含量，时间等

**流量计：**用于显示和控制气体流量，流量计下部的旋钮可以调节气体流量

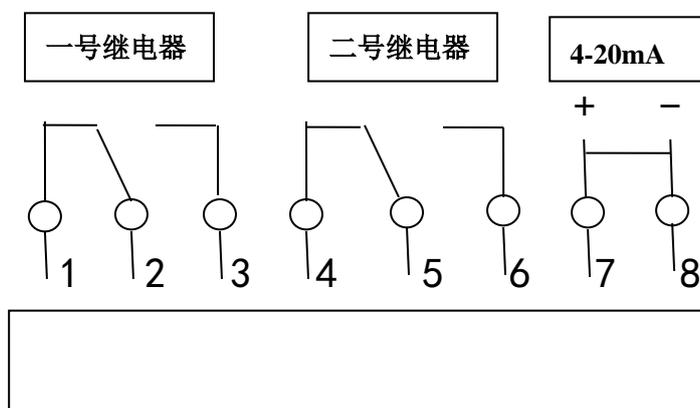
**进、出口阀：**打到“吹扫”位置时，气体走旁路不进入氧传感器，对气路进行吹扫，可以避免较高的氧含量的气体进入氧传感器，此时的读数是传感器局部管路的残氧含量；打到“进样”位置时，气体流经氧传感器，此时仪器的读数就是当前测量值，当然，一般要求数据稳定以后才能读数。测量完毕，要将三通阀打到吹扫位置，避免空气进入传感器，严重消耗传感器。（注意：进气阀和出气阀的开关顺序，详见测量方法）

**电源开关：**用于开关仪器电源

**电源插座：**220V AC

**RS232 接口：**串行输出口，对外输出当前氧含量和时间参数，方便记录。8 位数据位，一位停止位，无奇偶校验。

**接线端子：**包括高低报警，4-20mA 输出。



7-8----4-20mA 输出，7 为正极，8 为负极  
1-2-3----1 号继电器，1-2 为常闭，3-2 为常开  
4-5-6----2 号继电器，4-5 为常闭，5-6 为常开

**进气口：**Φ3 标准接头，橡胶圈或金属卡套密封

**出气口：**Φ6 标准接头，塑料管接头，必要时连接出气口到室外排放，避免有毒或窒息性气体对人员造成伤害。

### 3.1 仪器按键及菜单操作说明

**<SET>键：**菜单键，为了方便操作，菜单设计比较简单，

<当前氧含量>——<零点设定>——<跨度设定>——<年月日设定>——<时分秒设定>——<出厂值恢复>——<一号报警开>——<一号报警关>——<二号报警开>——<二号报

警关>——<4mA 输出值>——<20mA 输出值>——<当前氧含量> 按 set 键菜单按上面的顺序循环。

<⇔>键：**选位键**，选位键用于选择想要调整的数据位；从左往右，循环选择。被选中的数据位闪烁。

<↑>键：**增量键**，增量键用于调整选中的数据位；普通的数据位从 0~9，如果别的位没有小数点，9 以后还可以是小数点；循环选择。一个正常的的数据里只有一个小数点，比如 12.34PPM；如果想改成 123.4PPM，则首先将第三位的小数点改成 3，最后将第四位的 3 改成小数点；如果选中的是<ppm>或<%>位；则按增量键只在这两个单位之间切换。如果要输入的是年月日，则年份只能输入后两位，比如 2099 年，只能输入 99，月份不能超过 12，日不超过 31；如果要输入的是时分秒，时不超 23，分不超 59，秒不超 59；不正常的数据将不被接受。

<↵>键：**回车键**，回车键用于确认输入的数据，一旦按下回车键，所输入的数据就被仪器接受。当然，不合理的数据将不被接受；有时候出现警告，可到后面的警告代码里查看警告的意义。

#### 菜单说明：

<当前氧含量> 显示当前的氧含量，时间。

<零点设定> 用于仪器零点校准，具体操作见后面章节。

<跨度设定> 用于仪器跨度校准，具体操作见后面章节。

<年月日设定> 用选位键与增量键设定系统年月日期。

<时分秒设定> 用选位键与增量键设定系统时分秒。

<出厂值恢复> 有时数据调乱了，恢复出厂值可以将仪器参数恢复到出厂设定值，在此基础上再仔细调试可以更方便准确。用选位键与增量键将 00.00 改成 88.88, 单位 ppm 不变，再按回车键，关机再开机即可。

<报警值设定> 设定值大于报警开启值时，报警继电器吸合，设定值小于报警关闭值时，报警继电器断开。开启值要大于关闭值，如果两值相等或相差太小，将导致继电器频繁动作甚至影响系统运行。一号和二号报警独立编程，可以组成灵活多样的控制方式。

## 3.2 测量方法

仪器出厂时均仔细校准过，如果用于 氮气、氩气 中的微量氧分析，可直接使用，除非第一次使用时间与仪器出厂日期相隔三个月以上。

### 1, 确认仪器开机读数正常:

首先，打开电源开关，仪器电路稳定后，观察仪器读数是否在正常范围，隔夜不用的仪器，一般与前一天的开机值接近；（经验值大约 5ppm 左右）如果开机值很大或很小，要怀疑仪器出了问题，要首先排除故障后再使用，强行分析将导致不可预知的测量结果。

### 2, 充分吹扫气管路

用不锈钢管或紫铜管将仪器与待测气源连接好，小心调节样气压力与流量，使流量计指示约为 800ml/min。分析高压钢瓶的气体时强烈建议使用质量可靠的减压器。微量氧分析时吹扫时间不能太短，建议第一次不低于 5 分钟。

### 3, 进样分析

吹扫充分以后，将流量调稳，**先将**出气阀打到进样位置，**然后**将进气阀打到进样位置；此时样气开始流经氧传感器，液晶显示屏上读数随之变化，当读数稳定后，即为所测的氧含量值。（注意：进气阀和出气阀的开关顺序）

### 4, 测量完毕，进、出口阀

测量完毕，先将进气阀打到扫位置，然后将出气阀打到吹扫位置。仪器不用时，进口阀、出口阀必须都打到吹扫位置。（注意：进气阀和出气阀的开关顺序）

## 3.3 仪器校准

仪器校准之前，请参阅仪器测量方法。

1、**零点校准**：首先，确保仪器处于良好的工作状态，没有被高氧含量的气体冲击传感器，测量一般高纯气较准确，此时方可进行零点校准。

打开仪器电源，用不锈钢管或紫铜管将仪器与标气连接好，零点校准时标气氧含量一般不超过 3ppm；超过 3ppm 的数据将不被接受，按回车键后会有 101 警告；本次操作无效。

建议使用高纯氮气加脱氧管校准零点，按一般测量方法操作，读数稳定后。

按 **set** 键一次，显示<零点校准>，用选位键和增量键将数据调整到零点气的标准值，按回车键，再按 **set** 键回到主菜单<当前氧含量>即可。有时还有 101 警告，可能是系统通过计算后认为零点修正值超过合理范围，虽然此时有警告，但是系统仍然会执行操作。传感器状态不好强行进行零点校准最有可能出现这种情况，如果总是出现 101 警告，说明传感器零点漂移超出正常范围，需要更换新的传感器了。

**2、跨度校准：**同零点校准一样，首先确保仪器处于良好的工作状态，打开仪器电源，用不锈钢管或紫铜管将仪器与标准气连接好，跨度校准时我们根据本仪器的特点推荐您订购标准气时，氧浓度约为 100PPM。按一般测量方法操作，读数稳定后；按 **set** 键两次，显示<跨度校准>，用选位键和增量键将数据调整到标准气的标准值，按回车键，再按 **set** 键回到主菜单即可。有时会出现 103 警告，说明氧传感器系数超出正常范围，不正常的强行校准最有可能出现这种情况，如果总是出现 103 警告，就进行一下恢复出厂值操作，再测试一下空气，不能达到 12%表明氧传感器失效了。

另外，考虑到传感器的线性范围高达 30%；也可以通入空气进行跨度校准，空气的氧含量设定为 20.9%，通完空气后立即用高纯氮气吹除氧传感器内部的空气，过一个晚上以后

再用。

## 四 注意事项

1、被测气体压力不能过大。当气体压力大于  $0.5\text{kg/cm}^2$  时，应当使用适当的阀门减压截流，否则可能损坏精密的氧传感器。

2、此系列的氧分析仪主要设计用于微量氧分析，当发现被测气体中氧含量很高时，应立即用高纯氮吹扫仪器管路及氧传感器，否则会对下一次测量产生较大影响。当然，高的氧含量不会立即损坏氧传感器，但会加速氧传感器的损耗。

3、被测气体中不能含有较多的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HCl}$  等酸性气体。因为酸性气体能与  $\text{KOH}$  溶液反应，使传感器提前失效。如果样气中含有  $\text{CO}_2$  等酸性气体，请选择抗酸的型号。

4、被测气体的温度不宜过高或过低，适宜的温度为  $5\text{--}35^\circ\text{C}$ 。

5、被测气体中如有较多的油分或颗粒杂质，应在进样前除油和过滤杂质。

6、当测量数据明显偏高时，不要试图加大气体流量，加大气流对测量数据没有更多改变，反而可能会损坏精密的氧传感器。正确的方法是先检查气路的密封性，确认没有漏点后，应该考虑可能是传感器被高氧污染，此

时，按操作规程关闭仪器，第二天再试。只要每次操作严格按规程执行，这种情况就可避免。

7、不要用塑料管凑合着连接样气，将导致无法预测的测量误差。

8、仪器不用时，应该关闭电源开关，进出口阀打在吹扫位置，以避免空气中氧大量进入氧传感器。

## 五 仪器维护

燃料电池氧传感器是完全免维护的，当标定仪器时，总是报警 101 说明氧传感器零点漂移太大，报警 103，说明氧传感器跨度漂移太大，两种情况都表明氧传感器已经失效，此时需要更换一个新的传感器。

无论仪器出现其它的任何不明确现象，原则上请立即与本所技术服务部门联系。我们将为您提供最专业的技术支持。

电话：010-87877050      传真：010-87877051

**警报代码：101** 零点校准出错，校准值不能大于 3ppm，或零点修正值大于合理范围。

**警报代码：103** 跨度校准出错，传感器系数超过正常范围，可能是不正确的校准操作或传感器失效了。