

目 录

- 一、使用注意事项
- 二、产品概述
- 三、技术指标
- 四、外型尺寸
- 五、仪表的安装须知
- 六、仪表的使用
- 七、仪表的校正与设定
- 八、仪表电路的调试
- 九、一般故障及处理方法
- 十、仪表的日常维护
- 十一、仪表的成套性

附表一： 600℃至 800℃范围内，镍铬、镍硅热偶温度－电势对照表

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

手机号码：13855094605（微信同号）

网址： <http://www.mofeigroup.com>

使用说明书

一、使用注意事项

1、通入仪表的气体不能含有大量的水分，如形成水滴会造成氧化锆传感器断裂，仪器将无法使用

原因：氧化锆传感器在 700 度的工作温度下恒温工作，如果有水滴会造成氧化锆陶瓷快速热胀冷缩，产生裂纹或者破碎

2、通入仪表的被测气体压力，应保持在+10kpa~+0.5Mpa 之间，并且保持压力稳定，防止过大或不稳定损坏氧化锆传感器

原因：被测气体压力如果小于+10Kpa，会导致气体无法进入到仪表测量，如果压力大于 0.5Mpa，会导致氧化锆传感器破碎

3、通入仪表的被测气体不能含有可燃性气体，流量计测量时必须控制在 250ml-300ml/分以内，在使用过程中如果流量计流量波动范围大，即说明压力不恒定，需要加装减压稳压阀，稳定压力以避免流量计流量超过 400ml 后，造成氧化锆传感器断裂

原因：压力波动会造成流量计上的流量波动，如果压力突然增大，流量就随之增大，流量甚至超 400ML，这样大量的冷气喷到 700 度的氧化锆传感器上，容易造成传感器破裂
被测气体压力需稳定，防止压力变化导致氧传感器破损

4、仪表应接专供仪表使用的电源，禁止与电磁阀、接触器、气泵、风机、变频器等强电设备共用电源

原因：电源电压的波动或者频率的波动会造成仪表控温温度的波动，从而影响测量精度甚至造成仪表内的电炉烧毁，所以 220V 电源尽量从 UPS 上取

5、仪表的安装位置应该远离磁场、强电、变频器等，避免对仪表干扰，造成仪表测量数据不稳定。

原因：同 4

6、通入仪表的气体需降温到 80 度以内使用，解决方法是可以增加金属管线长度或采用水冷的方式，以达到降低气体温度的目的

原因：气体超过 80 度后，进入到仪表，容易造成流量计泄漏，影响测量

7、被测气体中如有灰尘，需要加装 GLQ-110 型灰尘过滤器后再通入仪表，防止仪表内部气路堵塞以及污染氧化锆传感器。

原因：灰尘容易堵塞管路，最后造成气路堵塞，无法测量，甚至损毁传感器

8、仪表排气口应该接皮管排出室外，否则会造成测量误差。

原因：仪表一端为参比气，即空气，正常为 20.6%，如果仪表排气也排在室内，那么低浓度的气体会造成仪表参比气浓度下降，会造成测量误差。所以应该将排气接口接皮管排出室外，这样的测量的数据比较科学，仪表两侧的散热孔同时也作为参比气的采样孔，被吸入的参比气应该保持新鲜浓度不变。

9、定期检查仪表风扇是否运转，定期检查排气口 排气是否通畅

原因：仪表内部的工作温度为 700 度，如果风扇不转，容易造成仪表散热不佳，从而损坏各部件。应该定期观察风扇是否运转，排气口是否通畅；定期观察排气后是否有气体排出，千万不能堵塞，排气不通畅会造成传感器承压，最终造成传感器爆裂

二、产品概述

氧化锆氧量分析仪是六十年代开始问世的一种新型测氧仪器，它具有结构简单、维护方便、维修量小、反应速度快、测量范围广等一系列优点。

ZO-201 型氧化锆氧量分析仪是一台以单片微处理器为核心组成的智能化仪表。通过软件实现大部分功能，如：参数设置、参数修改、上下限报警设定、仪器的零点校正、量程校正、输出线性模拟量信号调整、实时数据传输等。该仪器适用于以下领域：空分系统、惰性气体钢瓶检测、设备置换、制氮机等。

三、技术指标

- 3.1 测量范围：0.1ppm-25.0%氧含量（液晶中文显示）
- 3.2 基本误差： $\leq \pm 1.5\%FS$
- 3.3 重复性： $\leq \pm 1.0\%FS$
- 3.4 滞后时间：T90 小于 5 秒
- 3.5 温控精度： $700\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3.6 程序升温：25 $^{\circ}\text{C}/\text{分}$
- 3.7 输出信号：4-20mA(负载电阻 $< 750\Omega$)，输出指示档位
 - I 档：0.1ppm-100ppm II 档：1.0ppm-1000ppm
 - III 档：0.1%-25% （无需外加 24V 电源）
- 3.8 量程切换：氧量 $< 9999\text{ppm}$ 为 ppm 显示
氧量 $> 9999\text{ppm}$ 自动切换为 % 显示
- 3.9 报警设定：报警上限、报警下限 0.1ppm-25% 内任意设定
- 3.10 功耗：交流 220V，小于 150W，保险丝 3A
- 3.11 被测气体最大压力： $< 0.5\text{Mpa}$ 且压力稳定

四、外型尺寸（见下表）

型号	安装方式	外型尺寸 mm (宽×高×深)	开孔尺寸 mm (宽×高)
ZO-201 型	盘式	240×180×250	230×170

五、仪表的安装须知

收到仪器开箱后，请按装箱单逐一核对，确保说明书、合格证、保修卡、出厂编号标签齐全，并检查确认仪器是否在运输中有损坏，如果有损坏请及时联系本公司。

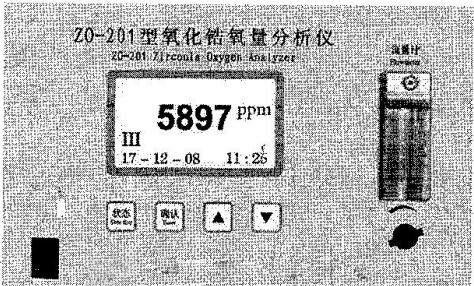
- 1、仪器安装时应避开高温、高湿、水份、可燃性气体。周围应无强磁场及腐蚀性气体、粉尘。安装地点无明显振动。
- 2、气源管应采用不锈钢管或铜管，采用卡套接头连接密封。气源管使用前应经过处理，保证无水、无油、无杂物、烘干后再使用。当测量氧含量 $\leq 300\text{ppm}$ 时，气源管的作用尤为重要，禁止采用四氟管、PU 管等塑料软管，这样使用会造成测量结果偏高。

- 3、取样点与仪器间的距离应尽量缩短，以减少测量时的滞后时间，同时也可减少泄漏的可能性。
- 4、仪器的接头与取样点的接头密封性要很好，如采用我公司提供的附件，卡套方式连接时，应套 2 只丁青晴橡胶密封圈，以确保连接的密封性，否则有可能会显示结果偏高。

六、仪表的使用

本仪表无可调元件，所有参数均由软件存储，因此开箱后只需检查有无部件松动，正确的使用方法是在仪表背后线端子上，两个氧势+端及两个热偶+端是应有短接线。检查无误后，即可通电运行。

6.1、仪表面板的布置，见下图



6.2 按键作用说明如下

- 状态** A:在测量状态下按该键，显示屏循环显示如下内容：当前氧量—当前温度—当前氧势 mV—当前氧量。
- B:在菜单选择状态下按该键，光标下移一格并循环移动光标

确认 按该键可进入主菜单或光标指示的下一子菜单显示及返回界面的确认

6.3 仪表出厂时参数设置值

- A. 输出指示：3 档 0.1% – 25% (4-20mA)
- B. 氧量报警：上限为 99 (关闭上限报警)
下限为 00 (关闭下限报警)

检查无误后，通电自动进入程序升温状态，屏幕显示当前氧化锆传感器温度（加温时所有按键无效）。经过 30 分钟左右的时间，传感器温度达到 650℃ 以上，仪表自动进入氧量测量状态，此时先检查采样泵及流量计是否关闭，确认都关闭后，缓慢开启工艺取样阀，然后先开启仪表采样泵，随后慢慢改变流量计控制阀的开启度，使流量控制在 250ml/分，注意流量不能大。否则会损坏氧检测器，造成损失。流量稳定后，屏幕显示当前的氧含量。

6.4 仪表背面端子图

+	+	-	+	+	-	低	中	高	+	-
短	氧	势	短	热	偶	报		警	4-20mA	

短-氧-势：氧信号通道（调试人员使用，与用户无关）

短-热-偶：温度信号通道（调试人员使用，与用户无关）

报警输出： 1 组无源开关量输出

接中+低：未报警常开，报警后常闭

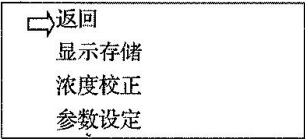
接中+高：未报警常闭，报警后常开

4-20mA: 模拟量 4-20mA 输出(无需接 DC24V)

注意：调试人员使用通道，用户不可自行测量拆卸等。

七、仪表的校正与设定（出厂前均校准过，客户不要修改）

7.1.仪表的显示存储，查阅（不可导出及打印）。仪表加热温度达到 650℃以上按**确认**，三秒后，仪表进入主菜单，见下图：



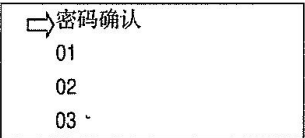
用 **状态**（光标）选择显示存储,按 **确认** 显示存储数据,见下图：

11	0:10	5.0 %
11	0:20	4.9 %
11	0:30	4.7 %
11	0:40	5.1 %

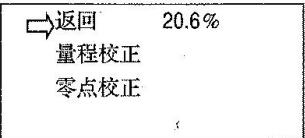
▲▼ 查阅所有 64 个历史数据（循环覆盖），完成后按 **确认** 回主菜单。

7.2.仪表的浓度校正

用 **状态**（光标）选择浓度校正，按 **确认** 进入密码确认，见下图：



用 **状态**（光标）与 **▲▼** 配合，密码为 01.02.03，光标至密码确认，按 **确认** 进入子菜单，见下图：



用户应根据自己实际需要测量的范围从而选择 A、B、C 其中的任意一种方法调试

7.2.a. 仪器 III 档的调试（0.1%-25%）

1、用光标选择，量程校正(25%)将仪器入口通入空气，将流量计流量调整至 300mL/分空气，用 **▲▼** 调整到 20.6%为标准

2、用光标选择零点校正(0.1%)，将 0.1%的标准气通入仪器，将流量计流量调整至 300mL/分标准气，用 **▲▼** 调整到 0.1%为标准，以上步骤要重复 2 次。校正完毕后，将光标选择至返回，按 **确认**，回主菜单

7.2.b. 仪器 II 档的调试（1.0ppm-1000ppm）

1、用光标选择，量程校正(1000ppm)将仪器入口通入 1000ppm 的标准气，将流量计流量调整至 300mL/分，用 **▲▼** 调整到 1000ppm 为标准

2、用光标选择零点校正(1.0ppm)，将 1.0ppm 的标准气通入仪器，将流量计流量调整至 300mL/分，用 **▲▼** 调整到 1.0ppm 为标准，以上步骤要重复 2 次。校正完毕后，将光标选择至返回，按 **确认**，回主菜单

7.2.c. 仪器 I 档的调试 (0.1ppm-100ppm)

1、用光标选择, 量程校正(100ppm)将仪器入口通入 100ppm 的标准气, 将流量计流量调整至 300mL/分, 用   调整 100ppm 为标准

2、用光标选择零点校正(0.1ppm), 将 0.1ppm 的标准气通入仪器, 将流量计流量调整至 300mL/分, 用   调整到 0.1ppm 为标准, 以上步骤要重复 2 次。校正完毕后, 将光标选择至返回, 按 , 回主菜单

7.3. 仪表的参数设置

光标选择参数设置, 按  进入报警设置, 时间设置及存储周期设置, 见下图:

⇐返回
报警设置
时间设置
周期设置

7.3.a 用光标选择报警设置, 按  见下图:

⇐返回
报警上限 99
报警下限 00
输出范围 III

1. 用光标选择报警上限设置, 用   调整数值, 出厂时为 99(上限报警默认关闭), 如用户选需要设置上限报警, 则按照如下例子自行设置。举例说明:

如用户选择输出范围为 III 档 0.1%-25%

设置为 60 时, 则 $25 \times 60\% = 15$, 则氧含量大于 15% 时报警

设置为 20 时, 则 $25 \times 20\% = 5$, 则氧含量大于 5% 时报警

如用户选择输出范围为 II 档 1ppm-1000ppm

设置为 60 时, 则 $1000\text{ppm} \times 60\% = 600\text{ppm}$, 则氧含量大于 600ppm 时报警

设置为 20 时, 则 $1000\text{ppm} \times 20\% = 200\text{ppm}$, 则氧含量大于 200ppm 时报警

如用户选择输出范围为 I 档 0.1ppm-100ppm

设置为 60 时, 则 $100\text{ppm} \times 60\% = 60\text{ppm}$, 则氧含量大于 60ppm 时报警

当用户不选择上限报警, 请设置为 99

7.3.b 如用户选择下限报警, 用光标选择报警下限设置。用   调整数值, 出厂时为 00 (下限报警默认关闭), 下限报警与上限报警一样, 只是小于设置值才报警

如用户不选择下限报警, 请设置为 00

注意: 上限报警和下限报警只可以设置 1 组, 如设定上限报警, 那么下限报警应设置为 00, 如设定下限报警, 上限报警则应设置为 99。具体接线参照章节 6.4

7.3.c 输出范围设置, 光标选择输出范围用   选择档位:

III 档 0.1%-25% II 档 1.0ppm-1000ppm I 档 0.1ppm-100ppm

完成后光标选择返回按 , 回到子菜单

7.4. 仪表的时间设置

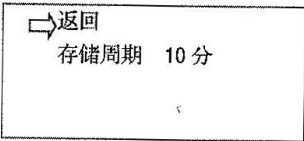
用光标选择时间设置, 按  进入时间设置, 见下图:

⇐返回
07 年 11 时
04 月 20 分
20 日 30 秒

用光标和 ▲▼ 来设置年、月、日、时、分、秒。完成后用光标选择返回，按 确认 回子菜单

7.5.仪表的存储周期设置

用光标选择周期设置，按确认进入存储周期设置见下图：



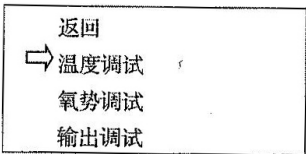
光标选择存储周期，用 ▲▼ 选择存储时间，有 1、2、5、10、15、20、30、60 分钟存一个数据，共计可以存储 64 个数据，完成后光标选择返回，按 确认 回子菜单，再按 确认 回主菜单，再按 确认 回正常使用状态。

八、仪表的电路调试

需要强调的是，本仪表出厂时经过严格的调试及校准，并且均通入多瓶浓度的标准气进行了校准，用户一般情况下无需调试，避免错误设置导致数据偏差。

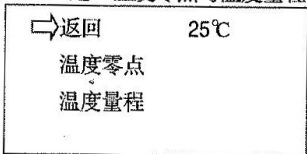
8.1 把仪表从现场拆回维修间，拆除仪表背后氧势+，热偶+上的两个短路线，然后通入电源，其他不需要接。

8.2 开启电源开关，显示屏显示公司标志，这时按一下 确认 ，显示屏显示如下菜单：



8.3 温度调试

用光标选择温度调试按 确认 进入温度零点与温度量程，调试状态见下图：

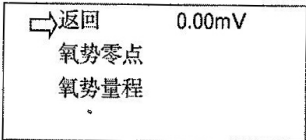


用光标选择温度零点，用标准电位差计，从仪表热偶端输入 0mV，用 ▲▼ 调整为环境温度，即室温（如 25℃）。

用光标选择温度量程，用标准电位差计，从仪表热偶端输入 29.13mV，用 ▲▼ 调整为 700℃+室温，如：725℃。本调试温度零点、温度量程要反复调试才行。完成后光标选择返回，按 确认 回主菜单。

8.4 氧势调试

用光标选择氧势调试按 确认 进入氧势零度与氧势量程，调试状态见下图：



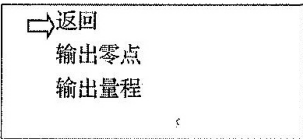
光标选择氧势零点，用标准电位差计，从仪表氧势端输入 0mV，用 ▲▼ 调整为 0mV。

光标选择氧势量程，用标准电位差计，从仪表氧势端输入 200mV，用 ▲▼ 调整为 200mV。

本调试氧势零点与氧势量程要反复多次校准才行，完成后光标选择返回按 确认 回主菜单。

8.5 输出调试

用光标选择输出调试，按确认进入输出零点与输出量程调试，见下图：



光标选择输出零点，在仪表输出端接入电流表，用 ▲▼ 调整至 4mA。

光标选择输出量程，在仪表输出端接入电流表，用 ▲▼ 调整至 20mA。

本调试输出零点与输出量程要反复多次校准才行，完成后光标选择返回按 确认 回主菜单，再按 确认 回到正常使用状态。

九、一般故障及处理方法

9.1、氧测量值偏高

9.1.a、仪表气路系统泄漏。

检查气路系统，流量计流量 250ml/分。用手堵住出气嘴，流量迅速下降至零，证明仪表不泄漏，可能是工艺取样阀、管道泄漏，检查方法：用肥皂水查漏，消除泄漏点

9.1.b、氧化锆管性能下降

在使用过程中由于氧化锆管电子迁移数增加或铂电极在氧化锆体的附着力下降，导致氧浓差电池偏离原方程。造成氧测量值偏高。在日常维修中，本底电势及内阻可作为判断氧化锆好坏的依据，在 700℃ 状态下，通入空气 250ml/分，其本底电势应为 ± 3mV，高温直流电阻小于 120Ω

9.1.c、仪表零点量程校正有误

参照第八章（仪表电路的调试），完成后通入标准气校正

9.2、氧测量值偏低

9.2.a、样气中含有可燃性气体，如 CO、H₂、甲烷气等其它可燃性气体，在高温下燃烧，消耗样气中的氧造成测量值偏低。在测量几个 ppm 微量氧时更为明显，解决的方法是加装颗粒状金属氧化物净化剂

9.2.b、样气管内有油污，解决方法，清洗管道烘干后使用

9.2.c、仪表零点量程校正有误

参照第八章（仪表电路的调试），完成后通入标准气校正

十、仪表的日常维护

序号	维护内容	维护周期	备注
1	调整样气流量为 250ml/分	1 次/天	
2	仪表电路氧势通道、温度通道、输出电流零点、量程调试	1 次/半年	

3	使用标准气进行仪表零点、量程校正	1 次/半年	第 2、3 项同时
---	------------------	--------	-----------

十一、仪表的成套性

分析仪	一台		
使用说明书	一份	质保卡	一份
出厂合格证	一份	装箱单	一份

附表一：600℃至 800℃范围，镍铬、镍硅热偶温度—电势对照表
分度号：K （自由端为 0℃）

温度℃	600	610	620	630	640	650	660
热偶 mV	24.9	25.33	25.75	26.18	26.60	27.02	27.45
温度℃	670	680	690	700	710	720	730
热偶 mV	27.87	28.29	28.71	29.13	29.55	29.97	30.38
温度℃	740	750	760	770	780	790	800
热偶 mV	30.80	31.21	31.63	32.04	32.46	32.87	33.28

注意事项：本仪表中所有涉及调试的过程中，均是在标准气钢瓶通过减压阀减压到 0.2Mpa，且输出流量为 250ml/分的情况下

进行操作，如用户需要自行调试，请采用我公司 JYQ-300 标准气专用减压器，或联系我公司咨询方可自行调试，否则容易损毁传感器！！

本仪表所描述的档位是指 4-20MA 信号输出档位，和测量的范围无关，测量只需要读显示屏示数，无需设置相应档位。

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

手机号码：13855094605（微信同号）

网址：<http://www.mofeigroup.com>