

JFZO-8氧化锆分析仪

使用说明书



安徽吉帆仪表有限公司

目 录

前言.....	1
安全注意事项.....	2
一、概述.....	3
二、工作原理.....	3
三、产品选型和技术参数.....	4
3.1 产品类型.....	4
3.2 型号说明（型号代码表）.....	4
3.3 技术参数.....	4
四、检测器的构造.....	5
五、检测器的现场安装条件.....	5
5.1 安装位置选择和安装条件.....	5
5.2 氧量检测器的安装.....	5
六、氧量变送器安装尺寸.....	7
七、接线示意图和注意事项.....	8
7.1 氧量检测器接线示意图.....	8
7.2 氧量变送器接线示意图.....	8
八、操作说明.....	8
8.1 开机.....	8
8.2 参数设置与校正：.....	10
九、故障判断与处理.....	10
十、贮存.....	11
十一 氧量分析仪的成套及附件.....	11
十二、质量保证.....	11
附录一 氧量-电流对照表.....	13
附录二 氧量-电势对照表.....	14

前言

JFZ0-8系列防爆型氧化锆氧量分析仪参考以下标准

（参考标准：GB 3836.1—2010、GB 3836.2—2010、Q/TF001—2018 《中华人民共和国国家计量检定规程 氧化锆氧分析器》（JJG535-2004）《氧化锆氧分析器技术条件》（JB/T8281-1999））

（安装使用前请仔细阅读使用说明书）

- ▶ 请仔细阅读本使用说明书，在充分理解内容之后再行进行氧化锆氧量分析仪安装、运行、调试。如使用不当可导致事故受伤。
- ▶ 严禁擅自改装氧化锆氧量分析仪。若擅自改装而引发的事故，本公司概不负责。
- ▶ 本使用说明书由实际使用氧化锆氧量分析仪的人员保管，阅读后，请保管在实际使用氧化锆氧量分析仪的人员随时可查阅。

规格型号： 记载于本体铭牌

制作日期： 记载于本体铭牌




版本号： JFZ0-8/V1.0




注意事项

- ▶ 严禁擅自转载本使用说明书的部分或全部内容。
- ▶ 如发现本使用说明书存在难以理解、遗漏、表达不完整等处，请填写在本使用说明书末页意见表内。

安全注意事项

使用前请务必认真阅读“安全注意事项”，确保正确使用。

安装接线时的注意事项	
 <p style="margin-top: 10px;">注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 氧化锆氧量分析仪在安装、调试、设置、维修等环节，务必由专业技术人员来完成。 ▶ 请将本产品设置在符合使用说明书中使用的场所。若设置场所不符合要求，会导致触电、火灾。 ▶ 若安装在运行的炉中，注意避开炉中的排气，否则会烫伤。 ▶ 配线施工时，注意不要使电线头杂物进入仪表内，否则可能会导致火灾、事故。 ▶ 请连接符合仪表规定的电源，否则可能会导致火灾。 ▶ 进行布线施工时，请务必切断电源，否则会导致触电事故。
 <p style="margin-top: 10px;">危险</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 请勿在爆炸性气体环境中使用，否则可能会导致爆炸、火灾等事故。
 <p style="margin-top: 10px;">禁止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 无论任何情况下，现场严禁带电开盖操作。 ▶ 禁止在直接受到雨水等场所进行作业，否则可能导致触电事故。

运行、停止、维护、检查时的注意事项	
 <p style="margin-top: 10px;">注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 请切断总电源后再进行作业，若在通电状态下作业可能会导致触电事故。 ▶ 清洁导流管部件时，请切断总电源，等充分冷却后在进行作业，否则可能会导致烫伤。 ▶ 更换零件时，切勿使用非制造商指定品牌，否则不仅不会发挥仪表性能，还可能会导致事故和故障。 ▶ 分析仪的标定检查要定期进行。
 <p style="margin-top: 10px;">危险</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 被测气体中若含有可燃性气体，使用前请确认气体组成和规格，否则不仅不会发挥仪表性能，还可能导致爆炸。
 <p style="margin-top: 10px;">禁止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 无论任何情况下，现场严禁带电开盖操作。 ▶ 禁止在直接受到雨水等场所进行作业，否则可能导致触电事故。

一、概述

JFZ0-8氧化锆氧量分析仪符合国家标准GB3836.1-2010《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》和GB3836.2-2010《爆炸性环境 第2部分：由爆炸外壳“d”保护的的设备》，并经国家指定检验单位审查，检验合格，取得了防爆合格证。防爆标志为Exd II CT4 Gb，主要适用于IIA-II C类，T1-T6组爆炸性气体环境中。

氧化锆烟气氧量分析仪是近几十年发展起来的新型测氧器，因其具有结构简单、维护方便、反应速度快、测量范围广等特点，而广泛应用于石油化工、电力、冶金、供暖、建材、电子等部门，分析各种工业锅炉及窑炉中烟气的氧含量，提高燃烧效率，节约能源，减少环境污染。

氧化锆氧量分析仪由氧化锆氧量检测器（俗称氧探头）和氧量变送器组成，在氧化锆氧量检测器的核心元件氧化锆浓差电池上，采用了纳米材料和先进的生产工艺，在电极涂层上添加抑制电极老化的添加剂。大大提高了氧化锆测量探头的精度和使用寿命。氧量检测器采用直插式探头结构，不需取样系统，能及时反映锅炉内燃烧状况，如与自控装置配合使用，可有效地控制燃烧状况。转换器采用单片智能化设计，中文液晶显示，使数据显示、功能控制更具有人性化；可与各类型DCS数据接入设备连接。使仪表的操作变的简单，容易掌握。

具有以下特点：

1. 通用性较强，可以直接替换其它厂家氧量分析仪。
2. 白底黑字LCD显示屏，清晰直观。
3. 全中文操作菜单(出口产品可以提供英文菜单)操作，使用调试简单方便。
4. 氧量量程0-25%内自由设定（最低量程0-5%）。
5. 温度采用PID控温，恒温点700℃和750℃（可现场选择）。
6. 可设置氧量上、下限报警指示，温度上、下限报警指示。
7. 本底电势一键校正。
8. 可用标准气在线校准。
9. 4-20mA标准电流输出与主电路光电隔离，可直接远传进入PLC或DCS系统。
10. 多种故障信息提示。
11. 防爆型设计，主要适用于IIA-II C类，T1-T5组爆炸性气体环境中。

二、工作原理

氧化锆是一种高温电解质浓差电池，在500℃以上的高温环境下，具有能产生氧离子迁移的导电性能，由于被测气体（烟气或其它气体）与参比气体（空气）在氧化锆两侧铂电极的氧分压不同，在两极间有一定数量的氧离子迁移而产生了氧浓差电势，其电势值与氧浓度的关系，可以用能斯特（Nernst）公式来表示：

$$E=RT/4F \times \ln P_1/P_2$$

式中：E—氧浓差电势（V）

R—理想气体常数（8.314J/molK）

T—绝对温度值（K）

F—法拉第常数（96500c/mol）

P1—参比气体分压（空气）

P2—被测气体分压

氧量变送器把所测量出的数据，经单片机计算转换，将氧含量在液晶屏上显示

出来，同时转换成 4-20mA 电流信号远传至 PLC 或 DCS 系统。

三、产品选型和技术参数

3.1 类型

- a. 防爆型式：隔爆型
- b. 防爆标志：Exd II CT4 Gb/Ex tD A21 IP65 T135°C

3.2 型号说明（型号代码表）

JF ----- 公司代码
Z0 ----- 防爆产品
8 ----- 产品系列代码

3.3 技术参数

产品型号：JFZ0-8

防爆标志：Exd IIC T4 Gb

防护等级：IP65

材料：铸铝 尺寸：270×230×110（mm）

显示屏：LCD

操作语言：中文（可选配英文）

电 源：200-245V AC 50~60Hz

功 率：≤150W

输出信号：4 ~20mA

量 程：**出厂默认 0.01%-25%。可选 0.01ppm-20000ppm、0.01%-100%**

通 讯：HART/485（**选配**）

报 警：1 路开关了输出（**选配**）

仪器精度：读数的±0.75% 或 0.05% 02，取较大的数值；最低检测限为 - 0.05% 02

重 复 性：满量程的±0.5%

基本误差：≤±0.5%（满量程）

稳 定 性：≤±0.5%（仪器连续检定 4h）

响应时间：5 秒内 90%的响应。（从气体进入校正气入口及模拟信号开始变化时测量。）

探头材质：304、316L、310S、HC（可选）

保护管直径：Φ45mm（默认）、Φ32mm、Φ38mm、Φ51mm

法 兰：JIS-5K-65-FF（标配）、可以客户指定（DN50/DN65/DN80/DN100）

加热炉电阻：55-65Ω（其他阻值可以定制。）

标定方式：半自动标定，**可选配全自动标定。**

环境温度：-10℃~55℃

样气温度：≤700℃

烟气流速：0-50m/s


样气压力范围：-30kpa~+5kpa（高压方案可定制。）

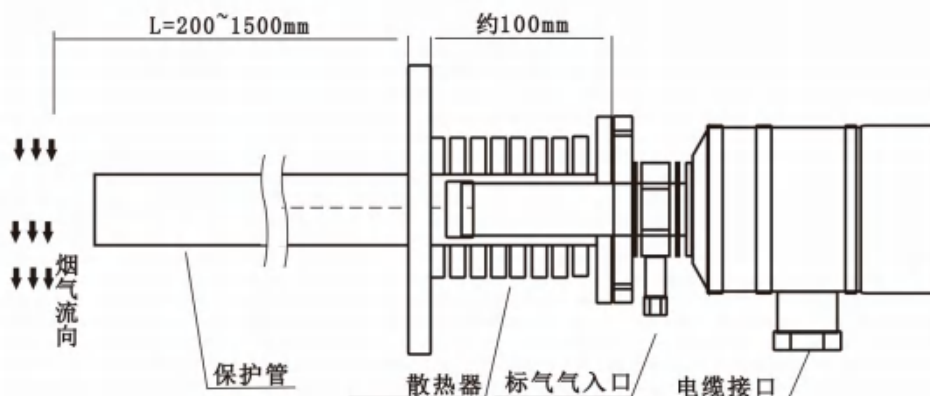
探头安装角度：水平、垂直向下。

标定气体：5% 和 20.6% O₂，背景气为氮气。标气流量：150-300 ml/min

自诊断信息：热电偶反接，热电偶断偶，加热异常，温度上下限报警，氧量上下限报警。

四、检测器的结构



 <p>注意</p>	<p>▶使用中的检测器表面温度较高，禁止用手触碰，否则会烫伤。 ▶特别注意更换检测器应该断电充分冷却后，才能进行操作。</p>
---	---



检测器由防尘装置、氧化锆管、加热炉、热电偶、气体导管、接线盒以及壳体等主要部件组成。整个装置采用全封闭型结构，以增加整个装置的密封性能，提高使用寿命。

检测器内的氧化锆管是核心元件，属陶瓷易碎品，运输和安装使用过程中应避免剧烈震动，以免损坏。检测器内加热炉的作用是提供氧化锆元件正常工作所需的温度，为延长加热炉的寿命，在工艺上作了特殊的处理。因检测器本身带有加热装置，从而在低于700℃的环境中能正常工作。

五、检测器的现场安装条件

 <p>注意</p>	<p>▶若设置场所不符合要求，使用时可能会导致触电、火灾等事故。</p>
 <p>危险</p>	<p>▶请勿在有爆炸性气体环境中使用，否则可能会导致爆炸，火灾重大事故。</p>

5.1 氧量检测器的现场安装条件

避开震动场合；环境温度要在仪器规定范围内；接线盒要避开高辐射热源；尽可能避开腐蚀性气体；要有足够的工作空间；为避免SO₂的冷凝，取样点气体温度应高于300℃，其范围为300—600℃最佳。取样点的温度、压力、流量等参数不应变化太大。取样探头的长度应达到烟道直径的1/3。切忌在管道、烟道底部开口取样。取样点的附近炉堂、烟道应无泄漏，否则将造成测量误差。要选择在易于维护、检修的地方。

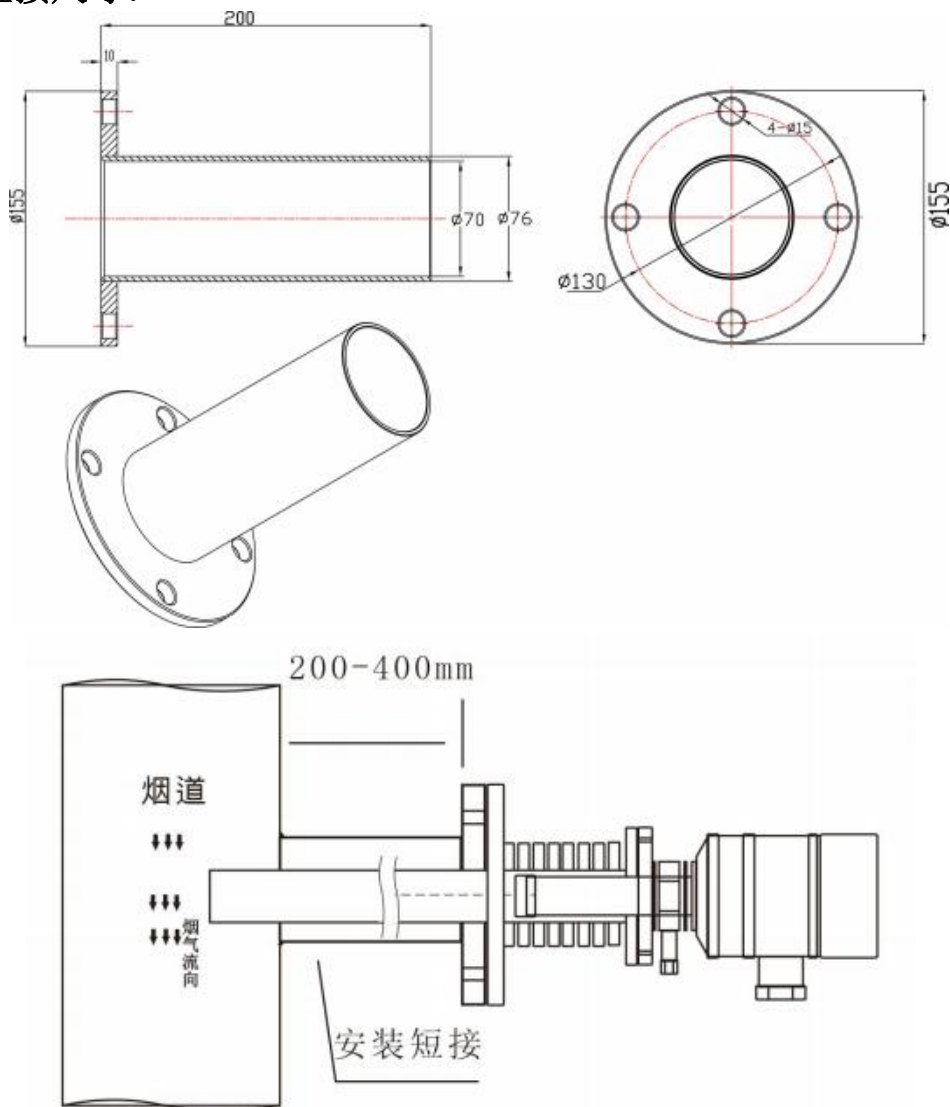
5.2 氧量检测器的安装

预先加工好带法兰的设备短接管，孔径为Φ76，长度约为150-400mm。按要求选好取样位置(炉壁或管道)，开一个Φ76的孔，将短接水平焊接到炉壁上，焊接时要保证焊接处不漏气。把检测器插入短接管中，接管法兰与检测器法兰之间垫上2—4mm厚的石棉垫，旋紧4个螺栓，使其不漏气即可。



- 1、新建炉膛或烟道要等几次烘炉干燥后再安装氧探头，否则，过于潮湿的烟气可能降低新探头使用寿命。
- 2、检测单元安装点的烟气温度应符合相关要求，一般来说，烟气温度低，检测器使用寿命长，烟气温度高，使用寿命短。烟气温度在 300-600℃最佳。
- 3、检测单元不能安装在烟气不流动的死角，也不能安装在烟气流速很快的地方(如有些旁路气道的扩容腔内)。
- 4、要求烟道漏气较小，检测器安装维修方便，对于中、小型锅炉，建议安装在省煤器前过热器后，因为锅炉系统烟气的流向从炉膛到汽包，经过过热器、省煤器、空气预热器，由引风机经回收处理后从烟囱排放。如果测点过于靠近烟气炉膛出口，由于温度过高，流速较快，将对检测器不锈钢外壳形成冲刷腐蚀，减短使用寿命；如果测点过于偏后，由于烟道系统中漏气现象，将造成测点处氧量值偏高，不能如实反映炉膛中的烟气氧量。

安装短接尺寸：

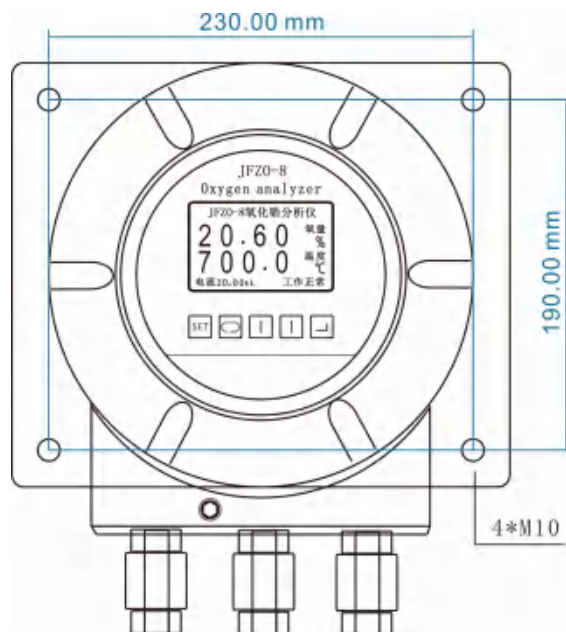


六、氧量变送器安装尺寸

墙挂式表：外形尺寸 270*230*115mm

氧量变送器不能在烟道炉墙等高温热源体上安装，应该避开高温辐射，选择通风良好，方便安装调试的位置。

按照图示安装尺寸，焊接固定好安装支架，然后用M10的螺栓将氧量变送器安装固定好。



七、仪器接线示意图和注意事项

7.1 氧量检测器接线示意图

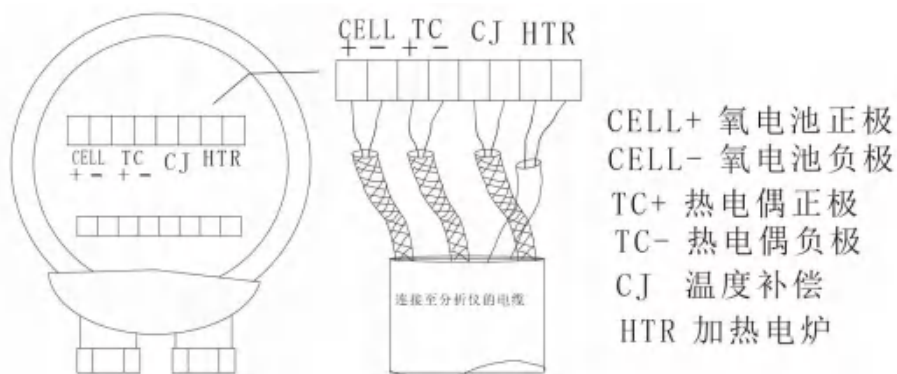
7.1.1 氧电池信号引线用 RVVP2×1.0 屏蔽二芯电缆线。

7.1.2 热电偶选用 K 分度号 KX-G 型 2×1.0 屏蔽二芯补偿导线。

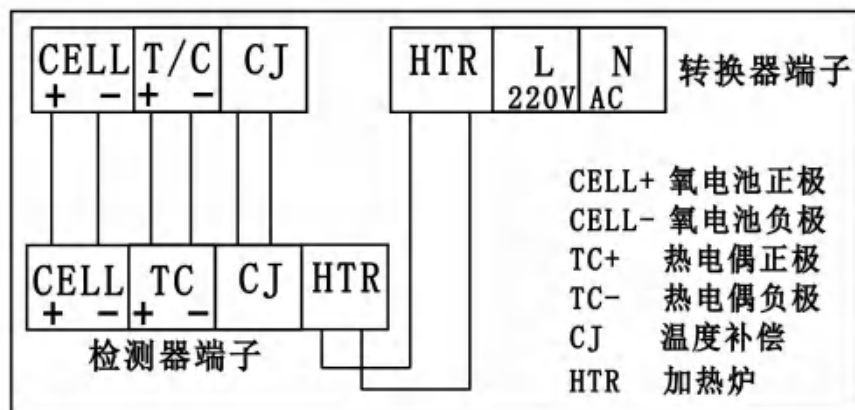
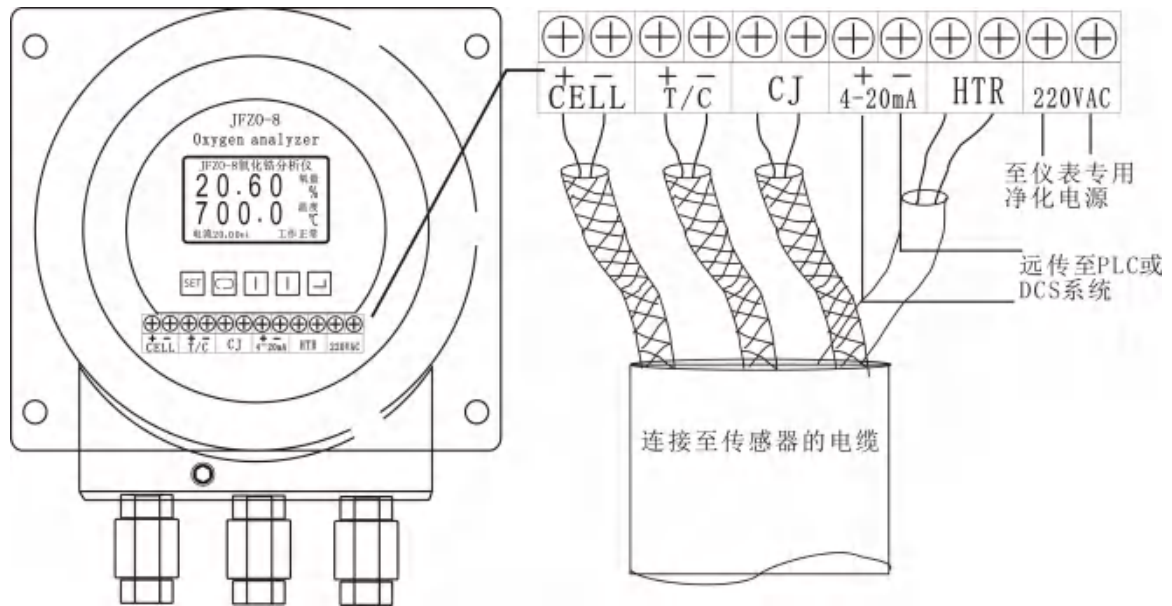
7.1.3 温度补偿选用 RVV 2*1.0

7.1.4 加热器选用 RVV2×2.0 二芯电缆线。

7.1.5 也可以选用氧化锆氧量分析仪专用电缆。



7.2 氧量变送器接线示意图



接线注意事项



注意

- ▶ 布线施工时，不要使电线头等杂物进入仪表内，否则可能导致故障。
- ▶ 请连接使用符合仪表额定规格电源，否则可能导致火灾。
- ▶ 布线施工时，请务必切断总电源。



禁止


- ▶ 禁止在直接受到雨水等水分侵蚀的场所进行作业，否则可能导致触电事故。

八、操作说明

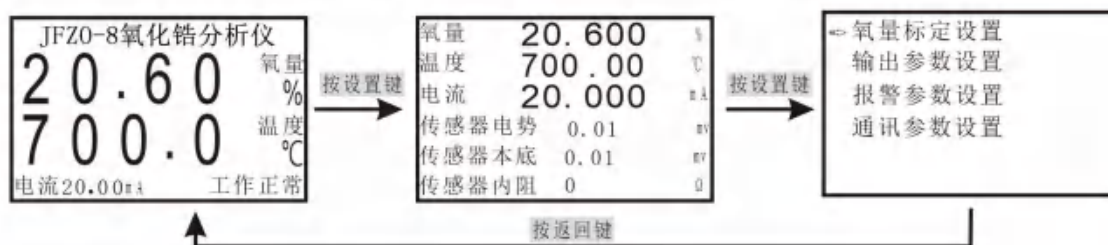
8.1 开机

仔细检查接线完全正确后，打开电源，三十分钟左右仪器显示如下：当温度达到 700℃后，仪器显示内容如下：



 **注意** ▶ 出厂时已经调试校验好，现场直接安装使用，当设备使用一定时间后，确需校准时，可按照如下方法校准调试。

8.2 查询设置参数操作如图所示：

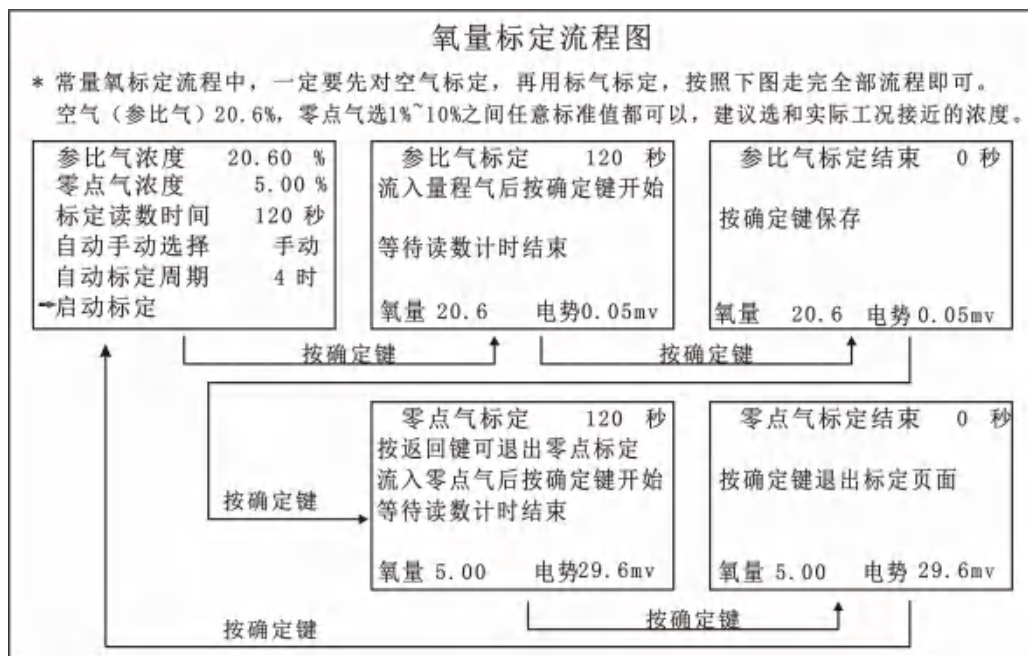


8.3 若要修改设置参数，将光标箭头移到对应菜单，按确定键进入子菜单，选择到对应要修改参数项目，再按确定键，光标箭头变为星号时，按向上或者向下键就可以修改数值。修改后再按确定键即可保存数据，按返回键退出。

← 氧量标定设置 输出参数设置 报警参数设置 通讯参数设置	← 参比气浓度 20.60% 标准气浓度 5.00% 标定读数时间 120 秒 自动手动选择 手动 自动标定周期 4 时 启动标定	设置为使用当地的空气氧含量，一般为20.6%-20.95%。 设置为标气瓶上的标称浓度，一般建议用1%-10%之间的任意浓度。 根据标气管路的长短设置时间，一般依读数稳定显示30秒以上即可保持出厂默认的手动状态，不要改变。 保持出厂默认的时间，不要改变。 上面参数设置好，按此菜单，进入标定步骤。
	← 氧量量程设置 25.00% 输出电流上限 20.00mA 输出电流下限 4.00mA 氧量阻尼系数 10 恒温温度设置 700.0℃	量程设置为DCS系统量程一致，主要是和4-20mA输出成比例关系。 此值保持默认值不需要修改。 此值保持默认值不需要修改。 此值保持默认值不需要修改。 此值保持默认值不需要修改。如果修改了，需要重新进行氧量标定。
	← 氧量上限设置 25.00% 氧量下限设置 0.01% 温度上限设置 800℃ 温度下限设置 450℃ 电流上限设置 22.00mA 电流下限设置 3.50mA	超过此值，屏幕右下角会提示：氧量上限。一般默认最大值。 低于此值，屏幕右下角会提示：氧量下限。一般默认最小值。 超过此值，屏幕右下角会提示：温度上限。一般默认800℃。 低于此值，屏幕右下角会提示：温度下限。并且氧量显示固定值不变化。 此值保持默认值不需要修改。 此值保持默认值不需要修改。
	← 本机地址 100 Rs485 ON 波特率 1200b/s HART OFF 蓝牙 OFF 出厂编号：	此值保持默认值不需要修。 此值保持默认值不需要修。 此值保持默认值不需要修。 此值保持默认值不需要修。 此值保持默认值不需要修。

8.4 关于标气选择:

参比气（也称为量程气）可以用当前所在地的空气氧浓度作为标准，一般为20.6%。标准气（零点气）选择1%~10%内任意一点，一般选与工况接近的浓度。



九、故障判断与维护

9.1 氧量检测器性能检查:

在空气中，恒温700度时，用万用表测量氧电池接线端子两端的直流电压

和直流电阻，根据检测数据，判断处理结果。

测量条件	测量项目		
在空气中，恒温700度时	氧电池直流电压（mv）	< ± 3mv，越小越好	> ± 3mv，越大性能越差，建议提高恒温温度或更换新检测器。
	氧电池直流电阻（Ω）	< 500 Ω，越小越好	> 500 Ω，越大性能越差，建议提高恒温温度或更换检测器。超过1k Ω，说明氧电池已开路，直接更换检测器。

9.2 氧量检测器的零点和灵敏度会随着时间有一定的变化，因此氧量变送器需要定期标定，一般标定周期6个月左右。更换新检测器后进行标气标定。

正常情况下，分析仪不需要除调零和标定以外的其他维护。

十、贮存

仪器在仓库存放时，应包装完好，存放温度为0~50℃，相对湿度不大于85%，没有强腐蚀性气体。

氧化锆氧量分析仪在搬运和安装过程中，不允许受剧烈机械冲击和曝晒雨淋，严防摔掷、碰撞、重压。

产品可在空气流通、无滴水 and 液体侵袭和相对湿度不大于90%（+25℃），温度0℃~40℃，无破坏金属和其他绝缘的腐蚀性气体的仓库中贮存一年以上，且远离火源和热源。

十一、仪器的成套及附件

开箱前应先检查外部包装的完好性，再根据装箱单核对箱内物品及随机文件是否完整，随机文件如下：

- ▶ 装箱单
- ▶ 产品合格证
- ▶ 使用说明书

十二、质量保证

- ▶ 产品保修期内，本公司提供免费维修服务，但如有以下情形者，将酌情收取材料成本工时费用：
- ▶ 不按照使用说明书中的规定进行操作导致损坏。
- ▶ 擅自拆机损坏。
- ▶ 雷击及不可抗拒的自然灾害。
- ▶ 若公司与用户之间另有书面服务承诺或规定，将严格按照承诺或约定的要求进行处理。

附录一 氧量电流对照表

量程20.6%		量程25.0%		量程20.6%		量程25.0%	
氧含量	电流mA	氧含量	电流mA	氧含量	电流mA	氧含量	电流mA
0.1	4.08	0.1	4.06	9	10.99	9	9.76
1	4.78	1	4.64	9.5	11.38	9.5	10.08
2	5.55	1.5	4.96	10	11.77	10	10.40
2	5.55	2	5.28	11	12.54	11	11.04
2.5	12.37	2.5	12.62	12	13.32	12	11.68
3	6.33	3	5.92	13	14.10	13	12.32
3.5	6.72	3.5	6.24	14	14.87	14	12.96
4	12.54	4	13.30	15	15.65	15	13.60
4.5	7.50	4.5	6.88	16	16.43	16	14.24
5	7.88	5	7.20	17	17.20	17	14.88
5.5	8.27	5.5	7.52	18	17.98	18	15.52
6	8.66	6	7.84	19	18.76	19	16.16
6.5	9.05	6.5	8.16	20	19.53	20	16.80
7	9.44	7	8.48	20.6	20.00	20.6	17.18
8	10.21	8	9.12	22		22	18.08
8.5	10.60	8.5	9.44	23		23	18.72
9	10.99	9	9.76	24		24	19.36
				25		25	20

附录二 氧量—氧电势对照表(参比气氧浓度20.6%，工作温度700℃或750℃)

温度(℃)	氧量%	氧电势 E(mv)	温度(℃)	氧量%	氧电势 E(mv)
700	0.5	77.94	750	0.5	81.95
700	1	63.41	750	1	66.67
700	2	48.88	750	2	51.39
700	3	40.38	750	3	42.46
700	3.5	37.15	750	3.5	39.06
700	4	34.35	750	4	36.12
700	4.5	31.89	750	4.5	33.52
700	5	29.68	750	5	31.20
700	5.5	27.68	750	5.5	29.10
700	6	25.86	750	6	27.18
700	6.5	24.18	750	6.5	25.42
700	7	22.62	750	7	23.79
700	7.5	21.18	750	7.5	22.27
700	8	19.83	750	8	20.84
700	8.5	18.55	750	8.5	19.51
700	9	17.36	750	9	18.25
700	9.5	16.22	750	9.5	17.06
700	10	15.15	750	10	15.93
700	10.5	14.13	750	10.5	14.85
700	11	13.15	750	11	13.83
700	11.5	12.22	750	11.5	12.85
700	12	11.33	750	12	11.91
700	12.5	10.47	750	12.5	11.01
700	13	9.65	750	13	10.14
700	13.5	8.86	750	13.5	9.31
700	14	8.10	750	14	8.51
700	14.5	7.36	750	14.5	7.74
700	15	6.65	750	15	6.99
700	15.5	5.96	750	15.5	6.27
700	16	5.30	750	16	5.57
700	16.5	4.65	750	16.5	4.89
700	17	4.03	750	17	4.23
700	17.5	3.42	750	17.5	3.59
700	18	2.83	750	18	2.97
700	18.5	2.25	750	18.5	2.37
700	19	1.69	750	19	1.78
700	19.5	1.15	750	19.5	1.21
700	20.6	0.00	750	20.6	0.00

