

Advanced Instruments Inc.

GPR-2500/2500MO
氧分析仪

操作手册

2855 Metropolitan Place, Pomona, CA 91767 USA Tel: 909-392-6900, Fax: 909-392-3665

埃登威自动化系统设备（上海）有限公司

美国ADV氧分析仪中国代表处

目录

第一章 简介.....	2
第二章 出厂质量认证.....	2
第三章 安全常识.....	3
第四章 主要性能特点.....	4
第五章 操作使用	
5-1 操作原则	
5-2 压力及流量	
5-3 安装	
5-4 校验	
第六章 维护.....	6
第七章 常用备件清单.....	6
第八章 常见故障与处理办法.....	6
第九章 仪器外观图、接线图、气路图.....	6
第九章 保修服务.....	6

第一章 简介

当您接收这款氧气分析仪时，欢迎您加入 **ADVANCED** 仪器的使用行列！此款全新的百分含量氧气分析仪，能够确保您在多种工业应用中获得精确、长达数年的检测结果。

此款氧气分析仪可用于检测惰性气体、气态碳氢化合物、氢气、多种混合气及酸性气体中的氧气含量。

为了能够取得此款氧气分析仪的最大使用效果，请仔细阅读本手册，并按本手册中的指导进行操作。

此仪器的序列号（8位）能够在分析仪外部找到，请您将该系列号填在本手册中下面标注处，以此作为您的永久使用标识，并作为质保和维护的唯一标识。

序列号 (Serial Number): _____

出于对用户最佳的使用及最小花费的考虑，此款仪器选用了最可靠的材料及元件设计。此款仪器已经通过制造者完全的检验及检测，尽管如此，飞速发展的现代电子设备始终是需要不断的维护，此手册提供的信息能够使您及时有效的维护您所购买的分析仪表，并确保我们能够对每块售出仪表的有效保证。

Advanced 仪器公司感谢您购买我公司分析仪表产品。并按相应的产品设计、制造及服务规定保证您所使用的分析仪最好的质量标准。

第二章 出厂质量证书

出厂日期:	(见英文手册)	
授权代理商:	北京方石亚盛科技发展有限公司	货单号: (见英文手册)
型号:	GPR-25MO 氧气纯度分析仪	序列号: (见英文手册)
传感器:	(X) GPR-11-120-RTS 氧传感器	序列号: (见英文手册)
附件:	用户手册	✓
配置:	A-1112C-C PCB 主板	✓
	软件版本号	✓
	量程范围: (见英文手册)	✓
	电源: 13~36VDC 两线制	✓
	封装: NEMA 4 壁挂式安装	✓
	压力补偿	✓
电子测试:	预存出厂“零”点设置	✓
	预存出厂量程“SPAN”设置	✓
	模拟信号输出 4~20mA 设置	✓
气样测量:	量程校准并保证可调节范围在 0~50% FS	✓
	噪声水平: <±1.0%FS	✓
最后:	外观无损和备件齐全	✓
测试人签字和日期		

第三章 安全常识及注意事项

1. 本节列出了所有仪器基本注意事项，专门的注意事项以后章节再单独说明，为了更好的使用氧气仪器和获得最好性能指标，请认真阅读手册，熟悉操作办法，记住注意事项，按照手册操作。以下本手册中经常用到两个提醒标志。

“Caution”：该标志提示用户一定按需求操作。

“Danger”：该标志警告用户小心危险发生（如危险高压）

2. 压力和流量：

入口压力：推荐 5~30psi，最大不要超过 100psi。

出口压力：应该排空，或接入其他管路但不能堵塞。

3. 建立：

A. 氧传感器：要试图打开传感器，因为传感器中含有腐蚀性液体，如果接触会对人体有害，当传感器发生液体泄漏时应根据当地有关环保制度及时处理掉。

B. 安装：本仪器用于便携式测量或在室内固定安装使用，如果在室外安装需另配置专门的经厂家推荐的外壳体。

C. 电源：本仪器利用可充电电池供电，应按手册所示给仪器充电，充电时最好使用仪器提供的充电器，并保证仪器离火电插座有一定距离。充完电后切忌猛拉充电器拽离插座或分析仪。

D. 温度：最大操作温度+45℃。

E. 热源：操作和存贮仪器时请远离发热热源。

F. 液体：分析仪不能被侵入任何液体中，也要小心液体或固体掉入分析仪中。

G. 操作：不要太用力拨仪器开关或阀门，移动仪器前要确保断开所有连接线。

4. 日常维护和保养

A: 更换传感器，必须由经过培训的人来更换传感器，仪器中除了传感器外，其他部件勿需任何处理。

B: 故障维修：参考第八章的故障现象与处理可对付一般简单的仪器故障。但不要尝试用手册建议之外的方法维修或处理仪器，否则容易造成仪器损坏，甚至丧失厂家的免费保修服务。

C: 清洁仪器：对仪器外观的日常清洁是必要的，可用一干净的软布轻轻擦掉仪器表面的灰尘和污点，然后立即晾干。切忌使用有机溶剂或化学洗涤剂的清洗仪器。

D: 闲置不用：当仪器较长时间不用时，请将电源开关关闭并妥善保存。

第四章 GPR-2500MO 主要性能和特点

技术参数

量 程: 0~100%
准确度: 0.1% (用 98~100% 标气标定)
传感器: Galvanic 燃料电池—GPR-11-120-4
传感器寿命: 24 个月
测量分辨力: 0.1%
线性度: R 平方值>0.995
校准气: 建议采用 98~99.5% O₂ in N₂ 标准气.
响应时间: 10 秒达到 90%

操作条件

应用领域: 制氢/制氧/净化/干燥设备, 医用氧等
测量介质: H₂、He、混合气体等
接口: 进出气口采用 1/8" 卡套接头
压力: 5~30psig
温度: 5~+45°C
流量: 0.5~5 SCFH, 推荐: 2 SCFH(立方英尺/每小时)



电器特征

认 证: ISO9001, CE 认证
显 示: 大屏幕 LCD 显示, 可实时显示样气压力和温度。显示分辨率: 0.1%
控制键: 防水按键, 可方便地选择量程、校准等
防 爆: 本安设计, 加隔离栅可用于危险区: Class 1, Division 1, Groups B,C,D
补 偿: 自动压力和温度补偿功能
输 出: 两线 4~20mA 模拟输出; 可选配报警功能
电 源: 9~28 V DC (加隔离栅时 24~28 V DC)

物理特征

封装: 氧化铝材质, NEMA 4X, 壁挂式设计
体积: 4" x 9" x 3" 重量: 8 lbs (约 3.5 公斤)

第五章 操作

1)、测量原理

GPR-2500/2500MO 变送器结合了多种燃料电池（电化学）式传感器的先进之处，传感器原理相同并专门为氧纯度检测所设计的可检测 100%氧气含量，可应用于检测工业应用中的氧气纯度。

作为电化学变换器燃料的氧气，在渗透进入传感器内部后，会在传感器的电极上产生化学反应并在电极之间产生一个微小的电流，而这个电流的大小是和样气气路中氧气的浓度大小相对应的。传感器的信号输出已在满量程范围内进行了线性化设定并在整个使用寿命内保持稳定有效。传感器不需要进行维护，并且可方便的安全的在其使用寿命到达后进行更换。

设计和化学方面先进的专利技术的应用，使得氧气的传感检测技术附加了更独特的先进性。氧气传感器的覆盖范围从纯度水平到空气水平再到 ppm 级水平，并且反应时间均小于一分钟。在具有这些特点的同时，传感器同时具备了超长寿命和可靠质量。

GPR-25MO/2500MO 分析仪所使用的 GPR -11-120-RTS 氧气纯度传感器，采用了先进的传感器钝化技术对电化学式传感器进行钝化处理，克服了老式电化学式氧气传感器在纯氧中消耗过快，造成传感器寿命过短。其正常的传感器寿命应为 24 个月左右。

Adv 公司新一代百分含量级氧气传感器在保持快速响应时间和长期稳定性的同时，其预期寿命可长达 2~5 年。而 Adv 公司新一代氧气传感器另一个明显的进步是，无论 ppm 级传感器还是百分含量级传感器以及纯度传感器，其操作温度均拓展到了 -30℃~+50℃。

传感器产生的信号经过一个低功耗模拟电路放大后进入第二部分电路，第二部分电路消除了低频率的噪声干扰。第三部分电路设置了一个高频过滤器用来补偿由于环境温度变化产生的信号输出变化。此时输出信号已经变得非常稳定。样气中的氧气的检测始终保持着极高的精确性和极好的稳定性，在 90%的情况下所有量程的响应时间均小于 10 秒钟。典型的精度为 0.5%满量程值。

GPR-2500、2500MO 型均设计有一个通过 9~36V 直流电源供应的 4~20mA 两线制输出线，通过此信号输出可在外部设备上显示变送器/分析仪的满量程内的显示读数。在与可选择安装的本质安全型隔离栅相连接时，变送器/分析仪可视为标准的防爆本质安全型仪表，适合于 Class1, Division1, GroupsA~D 危险区域。

2)、压力和流量

所有氧气传感器均对样气压力变化敏感。当流量变化控制在 1~5SCFH 之间时，其引起的压力变化在分析仪的有效范围之内并且不会对分析仪的读数发生影响，尽管样气流量的控制并不对变送器/分析仪的分析产生关键的影响，采用必要的流量控制装置对样气流量进行控制仍然是必备的。我们推荐的适宜流量为 2 SCFH（1L 每分钟）。

注意：建议采用厂家提供的取样系统，以获得更好的测量效果！

气路注意事项:

- 1、如分析仪已连接到气路上，**必须确保出气口完全打开。**
- 2、确保进气气路畅通无障，防止对传感器形成抽真空状态。
- 3、**必须避免超压，特别是在样气排出不畅的情况下，会立刻损坏传感器。**
- 4、避免突然释放过高压力，否则会严重损坏传感器。
- 5、确保没有灰尘、液体或气体凝结进入传感器，这些物质会影响氧气扩散进入传感器内部，使检测结果出现错误。

正压应用

推荐使用一个流量控制阀对将流量控制在 1~5 SCFH 之间。如需要在流量控制阀前端连接一个压力调节装置用以调节样气压力。

负压应用

对于精确的 ppb 级、ppm 级和低的百分含量级检测，须在分析仪样气出口抽气泵，用以将样气抽进仪器并通过传感器。而负压的真空度不能超过 1/4” 水柱。此时仍须配置一个流量控制阀用以控制流量在规定范围之内。在大气环境或轻微负压的应用中，抽气泵的安装位置和抽气泵本身的气体泄露对于高百分含量的检测可以忽略不记。

如果须考虑泵的负载，可在抽气泵入口处安装一个旁路截流阀并设置一个旁路以便将流量控制在规定范围之内。

3)、安装

氧气纯度级的 GPR-2500/2500MO 分析仪变送器在交运之前已经由制造商对传感器进行了安装和校验，传感器已安装在分析仪内部，正常的大气环境中的氧气含量对传感器的寿命没有影响，用户需按以下步骤安装即可：

注意：建议采用厂家提供的取样系统，以获得更好的测量效果！

- 1、将分析仪连接到气路上，**必须确保出气口阀完全打开。**
- 2、将仪表前端流量控制阀的样气压力设定在 5~30psig 之间。
- 3、将样气流量调节至 2 SCFH。
- 4、选择能保证最大精度的量程档，直到分析仪的读数保持稳定。

安装顺序

- a、旋开四角的的螺栓，将用于保护变送器/分析仪内部的面板取下。对于常用型可将其完全移开以备重新安装。
- b、常规应用型，将变送器/分析仪左侧的接线盒四角螺栓旋下。放置一旁以备重新安装。**注意！不要将变送器/分析仪盖和接线盒盖上的垫圈取下或丢弃。两者垫圈的任何错误安装都会导致分析仪/变送器达不到 NEMA 标准规定的要求。**
注意！此变送器/分析仪通过将特定的未涂绝缘漆的部分与组件的相应部位相结合的方式，以保证传导。此方法为仪器提供 RFI 级别的保护。这些未涂镀区域由垫圈来保护。
- c、注意不要将这些区域进行涂镀，否则将会破坏 RFI 保护。
- d、一般应用型-将变送器/分析仪内部的安装定位空对准传感器组件下部，并将传感器上部的 PCB 电缆连接，以固定传感器组件。
- e、防爆型-安装脚在传感器组件外部。
- f、拧紧相应的螺栓。
- g、将变送器/分析仪安置在适合服务人员进行维护的垂直平面内。这需要再安装四个合适尺寸的螺栓以便于固定。

4)、连接电源

- a、电源供电装置由一个两线制 9~36VDC 接线装置和一个接地装置构成。
- b、仔细阅读技术参数部分的电源连接部分。
- c、一般应用型-将供电线路的电源线连接到分析仪左侧接线盒内部的接线端子上，**务必确保电线正负极连接与接线盒接线端子上的正负极标志相一致。**
- d、将电源线的屏蔽部分连接到铜制接地螺栓上，使其良好接地。
- e、将左侧接线盒的盒盖重新安装好并旋紧。
- f、防爆型-按照技术参数部分的电源连接部分将两线制电缆与变送器相连接。

注：危险区域安装

如变送器/分析仪须安装在危险区域，则必须选择与其相配合的安全隔离栅。隔离栅的具体安装要求应根据隔离栅的使用说明进行。

以下部分列出了根据隔离栅与两线制变送器/分析仪之间的距离长短所需要选定的配线类型：

4500ft（英尺）约合 1372.5 米—22AWG
7200ft（英尺）约合 2196 米 —20AWG
11500ft（英尺）约合 3507.5 米—18AWG
18500ft（英尺）约合 5642.5 米—16AWG
29500ft（英尺）约合 8997.5 米—14AWG

5)、4~20mA 输出—两线制变送器

4~20mA 电流输出可使用电流检测设备连接到接线盒内标有“—” 标记的接线端与电源的负极，电流是由接线端 1 流向接线端 2 的，而接线端 2 是作为接地端的。

注意：为了确保良好的接地，在尝试任何零点或量程调节之前将 4~20mA 信号输出连接到外部设备（PLC、DCS 等）上连接样气气路

将样气气路和检测排空气路使用压力管路连接器连接到取样点上，按照压力和流量部分的指导和建议设定合适的压力及流量值。

标准的 GPR-2500/2500MO 氧气纯度变送器，在交付用户使用之前，已经由生产厂家对对其氧气传感器进行了安装和校验在对变送器/分析仪初次提供电源时须对仪器进行一次校验。如传感器选配有金属制传感器外壳，可按以下部分所描述的程序进行安装。

6)、校准

百分含量变送器/分析仪：

配有标准氧气传感器及的百分含量变送器/分析仪的传感器在交运到 用户之前，已经由制造商对其进行了完整的安装、校验及其他操作。

氧气纯度变送器/分析仪

氧气纯度级的分析仪/变送器，在制造完毕在交运到 用户之前，已经由制造商对其进行了完整的安装、校验及其他操作。如须用户对其进行校验，须采用采用标准检测量程的 80% 含量的瓶装标准气对分析仪/变送器进行校验。

注意：为了确保良好的接地，在尝试任何零点或量程调节之前将 4~20mA 信号输出连接到外部设备（PLC、DCS 等）上。

量程校验：

使用标准气对分析仪进行校验，应使用氧含量值为量程值的 80~100% 的标准气对分析

仪进行校准，例：如针对 GPR-2500 的 0~1%量程，则应采用的标准气体的氧含量应在 0.8~0.9%之间；对于 GPR-2500MO 应采用 0-80%的标准气体，同时气体的背景气应尽量为氮气或氩气。

同时如需要对分析仪的 4~20mA 输出信号进行校验，可将电流表串接入 24V 电源负极内，测量输出电流信号。由于生产及制造的误差，4~20mA 输出信号会与显示值的计算输出信号值略有差异。其差异值应不小于量程的 0.25%为准。

校验程序：

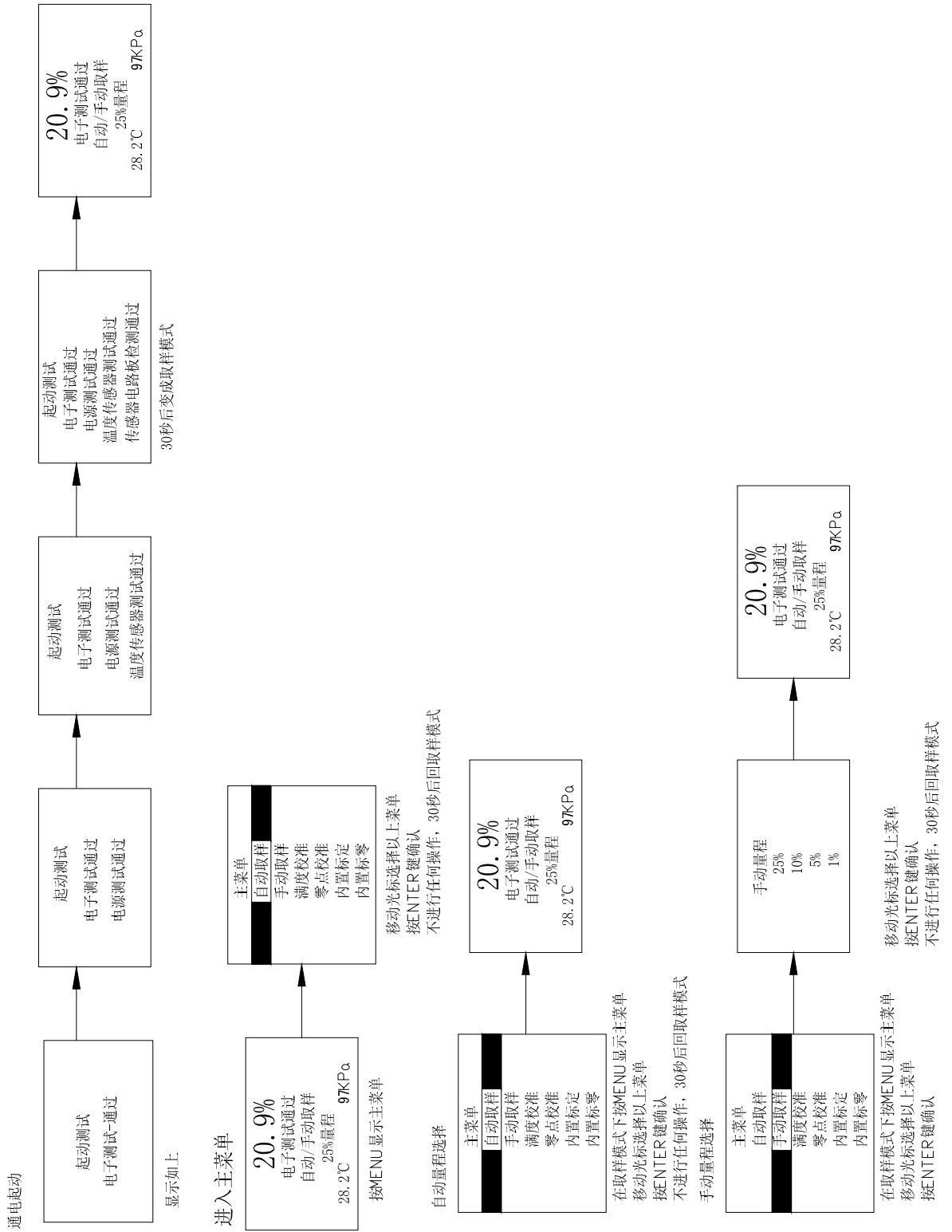
在空气中粗校准完后，给仪器通入所测气体，等待 24-36 小时稳定后，调节为认可的值或者通入标气（GPR-2500 用 0.8%O₂/N₂ 标气；GPR-2500MO 用 99.5% O₂/N₂ 标气），按标气值标定。调节方法如下：

1. 按“MENU”键显示主菜单：AUTO SAMPLE（自动量程）
MANUAL SAMPLE（手动量程）
CALIBRATE（标定）
2. 用“上/下箭头键”选择 CALIBRATE（标定），按“ENTER”选择该项显示标定菜单：SAPN CALIBRATE（量程校准）
ZERO CALIBRATE（零点校准）
DEFAULT SAPN（量程恢复厂家设置）
DEFAULT ZERO（零点恢复厂家设置）
3. 用“上/下箭头键”选择 SAPN CALIBRATE（量程校准），按“ENTER”选择该项显示：
GAS CONCENTRATION（标气含量）
PERCENT（%量程）
PPM（PPM 量程）
4. 用“上/下箭头键”选择 PERCENT（%量程），按“ENTER”选择该项显示标定值：
20.9% 或 99.5%
用“上/下箭头键”修改以上值，然后按“ENTER”确认或按“MENU”退出
5. 设定为标定值后按两次“ENTER”键，确认标定过程
6. 随后仪器显示如下菜单告诉是否标定成功！
标定成功：
PASSED
CALIBRATE
标定失败：
FAILED
CALIBRATE

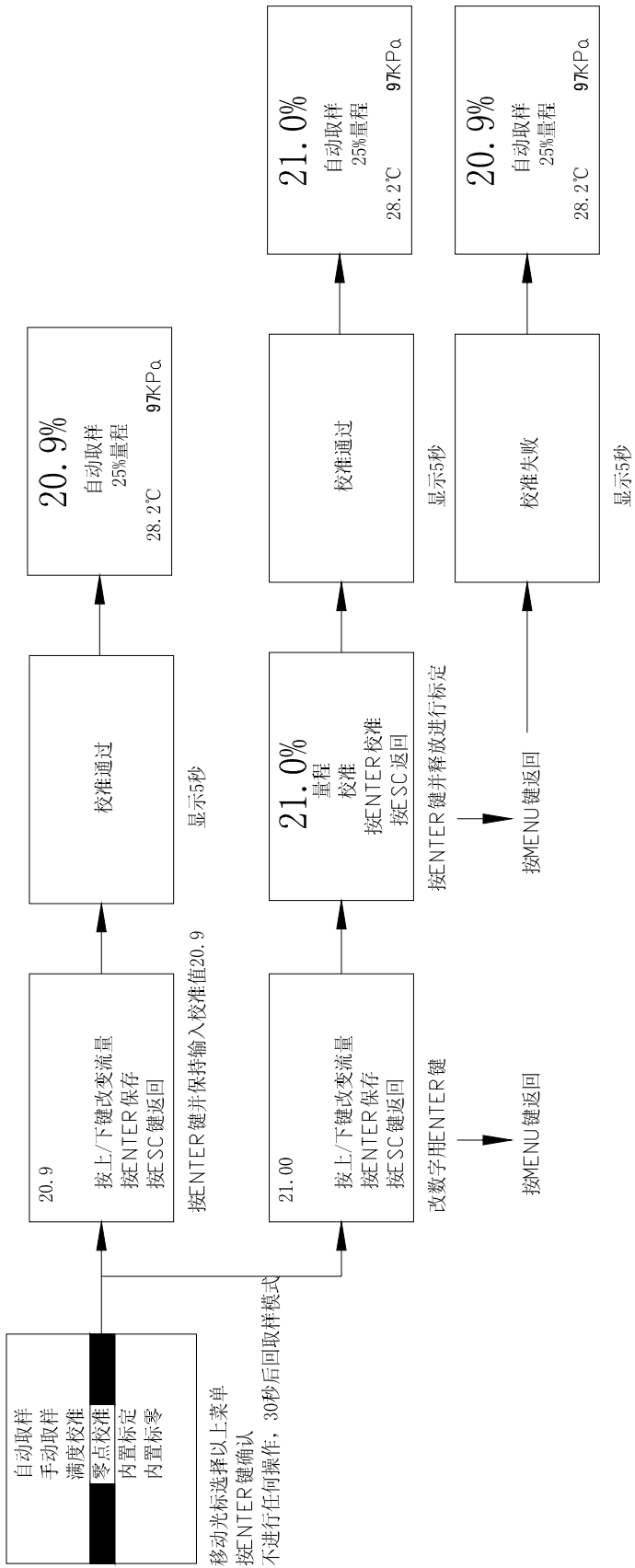
4~20mA 零点校准：

由于电化学式传感器的检测原理，其零点在一般情况下不会发生漂移，只有在极特殊情况下才对分析仪/变送器的零点进行调整。一般情况下可对分析仪 4~20mA 输出信号进行零点校准。此时对应关系为在传感器没有信号输出的情况下，分析仪的 4~20mA 输出信号应为 4.00mA。

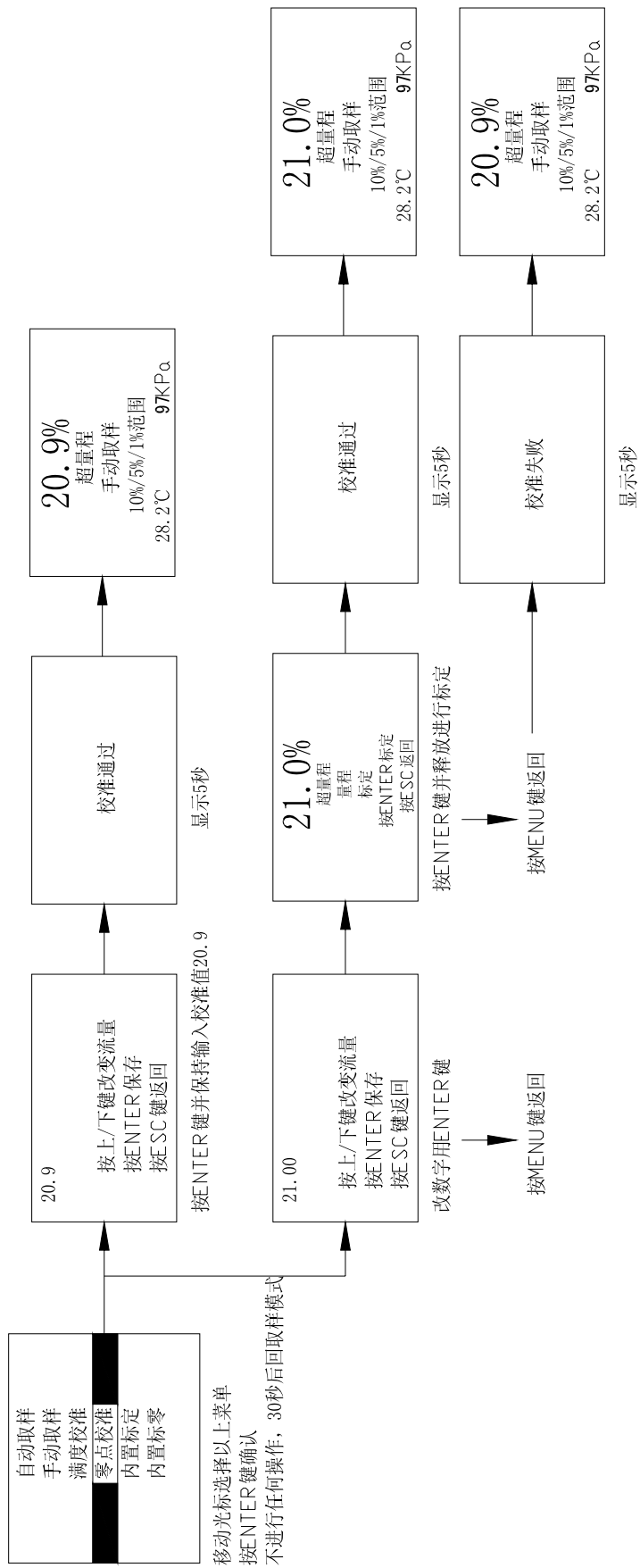
GPR-2500/GPR-2500MO 简明操作菜单如下：



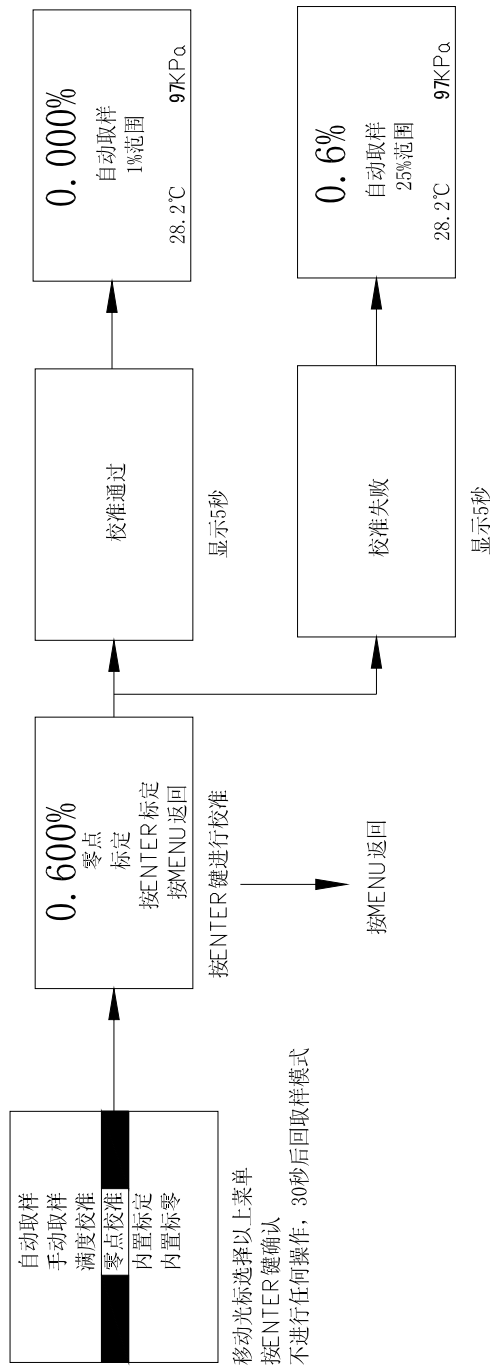
不进行任何操作，30秒后回取样模式
 标定范围自动选择



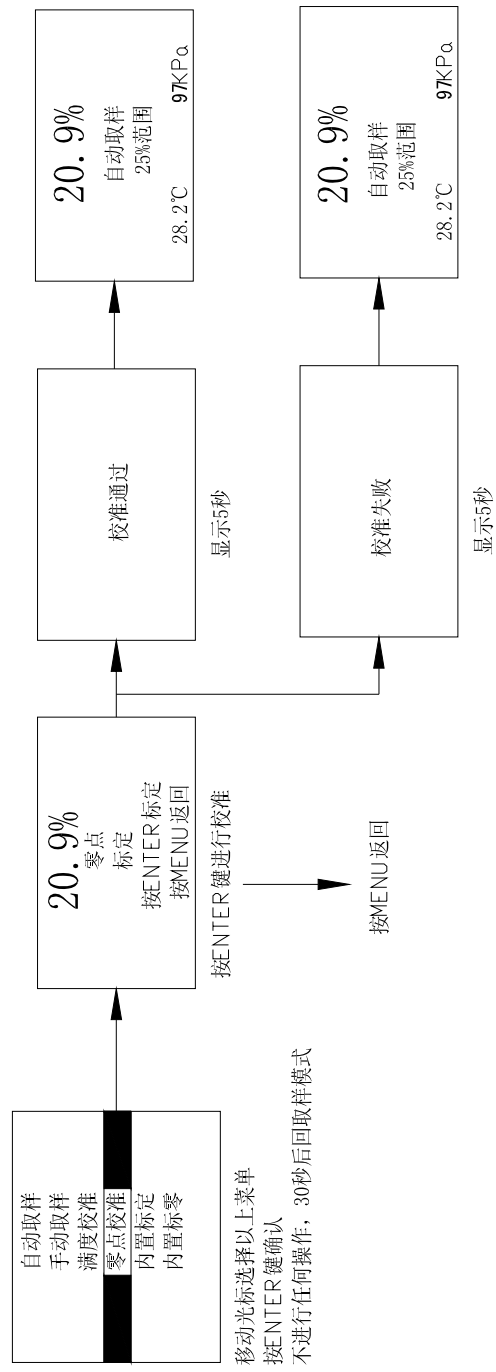
标定范围手动选择



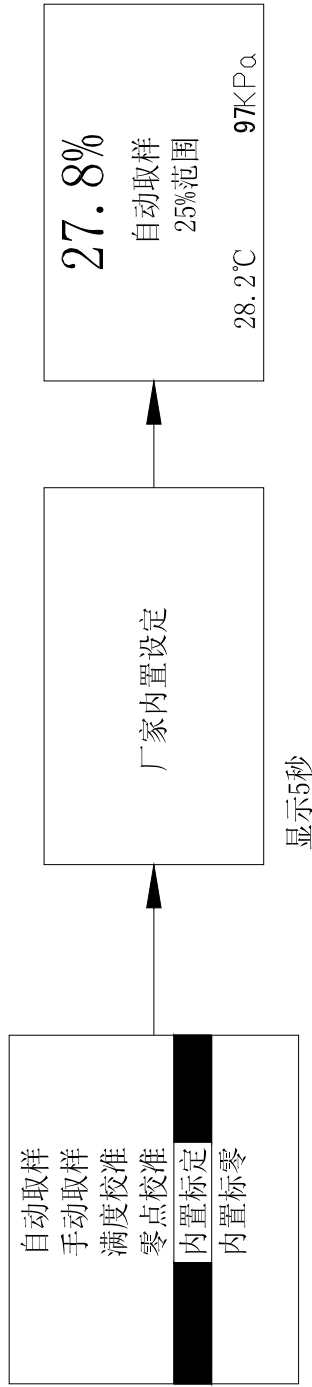
零点标定-零点气在量程范围内（最低为量程的60%）



零点标定-零点气在量程范围内（最低为量程的60%）



内置设定



移动光标选择以上菜单

按ENTER键确认

不进行任何操作, 30秒后回取样模式

内置标零



移动光标选择以上菜单

按ENTER键确认

不进行任何操作, 30秒后回取样模式

第六章 维护

该仪器中无任何活动部件，除更换传感器外，几乎不需任何维护。当然对于在线连续使用，取样系统中的过滤单元或其它耗件也是需要经常更换的。

更换传感器步骤：

- A. 拧松仪器上盖的四个螺丝可打开上盖，看到仪器内部。
- B. 拧出传感器顶端的信号线插头。
- C. 从传感器罩上拧下传感器
- D. 从新传感器包装盒中取出传感器
- E. 将新传感器拧紧到原传感器罩上
- F. 将信号线插头拧进传感顶部
- G. 盖上仪器盖上紧 4 个螺丝，并开机确认仪器工作正常
- H. 根据样气条件重新校准。

注意：不要试图打开传感器本身，以免接触到腐蚀性液体。

第七章 仪器常用部件

型号	描述
GPR-11-120-4	GPR-2500MO 氧传感器
GPR-11-32-4	GPR-2500 氧传感器
GPR-11-60-4	GPR-2500 氧传感器
A-3051	传感器罩
MTR-1011	液晶显示 LCD

第八章：常见故障与处理办法

故障现象	可能原因	处理措施
△ 连上传感器仪表黑屏，断开传感器仪表显示恢复	△ 传感器物理损坏（由于过压造成传感器损坏使得信号短路）	△ 更换传感器，必要时清洗管路和信号连接处
△ 仪表偶然出现自动关机，同时LCD显示“SYSTEM SHUN DOWN”字符	△ 为避免入网电压/电流不稳，仪器设置的自我保护措施	△ 重新启动即可，如经常出现请联系供应商去除该功能
△ 读数为“0”且吹空气无反应	△ 传感器已损耗完（可直接测量传感器信号确认） △ 传感器电极污染或信号线开路	△ 更换传感器 △ 用酒精清洗电极，检查连接线
△ 读数为负数或接近“0”“0”且吹空气有反应	△ 如果吹空气时能达到15%以上时，则“零”点校准错误 △ 如果吹空气时无法达到15%以上时，则传感器物理损坏	△ 恢复出厂“零”点设置后重新量程”SPAN“校准 △ 更换传感器，必要时清洗管路和信号连接处 △
△ 读数和预期值不符	△ 校准时的压力、温度、流量和测量时的不一样	△ 重新按样气条件校准
△ 响应和恢复慢	△ 液体堵住了传感器膜 △ 样气中有干扰性气体，如硫化物等 △ 传感器寿命即将到期 △ 气路系统等有泄露 △ 流量太小 △ 传感器无电极保护，在空气中暴露时间太长	△ 用酒精轻擦传感器膜 △ 增加过滤装置，滤除干扰性气体 △ 更换传感器 △ 重新密封气路、接头、过滤器等 △ 最好保证流量1升/分 △ 最好使用前安装传感器，或增加保护措施
△ 读数偏高	△ 压力太高或流量太大 △ 校准气错或校准不充分 △ 气路有泄漏 △ 选择了错误的传感器	△ 调节流量1~2升/分 △ 更换校准气，重新校准 △ 严格按照要求连接气路 △ 更换为酸性传感器

第九章 仪器外观图、接线图、气路图

请见原英文手册，这里略。

第十章 保修服务

1. 保修内容：在正常使用中所有仪器材料和工艺上的缺点都属于保修内容，但是被保修仪器上的系列号标签不能丢失。
2. 保修期限：从购买之日起免费保修期一年。
3. 保修办法：对于保修期内的返修仪器，我们可以修理它，也可以根据情况更换它，对于更换的仪器我们可以使用新的或返修好的部件，也有权利提供原仪器型号的升级版本。
4. 保修限制：除维修或更换仪器外，我们不承担由于仪器故障所造成的时间损失、不方便损失及由此产生其他的间接损失。另外，对由于事故、专门破坏、人为操作错误或不可抗力引起的仪器损坏也不属于免费保修范围。从非授权渠道购买的仪器也可能无法得到保修服务。
5. 怎样获得保修服务
 - A. 直接打电话给厂家（001-909-392-6900）技术人员，他们将告诉你如何处理仪器并提供相应的部件。
 - B. 如果从我们的分销商处购买的仪器，可直接和授权的分销商联系维修
 - C. 按手册地址，将保修仪器直接寄到厂家，并详细填写您的地址、电话等信息。我们将把返修仪器寄给您。

埃登威自动化系统（上海）有限公司

www.aiiadv.com

Tel:021-55581219

Fax:021-65913531