



北京盛久隆科技有限公司

操作手册

在线型微量氧分析仪

型号 **GPL-1500**



说明书版本(Ver2.1)

目 录

1. 产品说明-----	2
2. 快速操作注意事项-----	2
3. 仪器主要技术指标-----	3
4. 仪器面板与功能介绍-----	4
5. 操作使用	
5.1 气路连接-----	5
5.2 电路连接-----	5
5.3 传感器安装-----	5
5.4 开机使用-----	5
5.5 数据记录和分析-----	6
5.6 校准-----	6
5.7 信号输出-----	8
5.8 报警输出-----	8
5.9 防爆-----	8
6. 常见故障和处理办法-----	9
7. 保修服务-----	9
附页 1: 简明操作菜单汇总-----	10
附页 2: 防爆认证证书-----	11
附页 3. 出厂质检报告-----	12
附页 4. 随机备件明细-----	12

第一部分 产品说明

该产品是测量氧含量的最新产品，弥补了老产品的一些技术缺陷，并增加了部分实用功能，广泛应用于电厂制氢站、化工合成气、氮化炉等工业领域。

- 传感器异常损坏自动检测功能：在某些误操作情况下，可能造成老产品的传感器漏液，不但造成仪器测量错误，甚至损坏价格昂贵的测量池，给用户造成较大损失。在升级产品中我们增加了开机自检功能，可以及时检测出传感器损坏并报警，可以有效降低二次损失。
- 更高的稳定性和重复性：在升级产品中我们对信号增加了 10 倍以上的放大处理和多点线性校准功能，使得仪器在测量时波动性更小，稳定性和重复性更高。
- 自适应背景灯功能（仅对于三线制选项，两线制没有背景灯功能）：在光线太暗时老产品无法看清读数，在升级产品中我们增加了自适应背景灯，仪器可根据环境亮度自动开启背景灯，有效解决了省电和灯光太暗时的测量问题。
- 自动校准功能：只要提供大于 80%FS 的标准气，用户可以在每个量程方便地选择自动校准功能，可以快速实现各个量程的自适应校准，可获得比老产品高得多的测量精度。
- 数据记录和图形显示功能：升级产品增加了数据自动记录功能和测量数据图形分析功能，可以对测量数据快速方便地进行分析。
- 每个量程可增加 1-3 个手动增强校准功能，可以更好地弥补非线性误差，从而提高测量精度。

第二部分 快速操作注意事项

- 1. 样气要求：
 - ◆ 1) 测量气体的背景气已经选定（比如普通气或弱酸性气 CO₂），不能混用。
 - ◆ 2) 样气应保证完全汽化，不能含有液滴，否则汽化时大幅度降温会损坏传感器。
- 2. 测量环境：测量地点应远离各种干扰源，且避免太阳直晒。
- 3. 压力流量：流量应保证 1~2 SCFH，出气口排空或接入其它管路但绝对不能堵塞。
- 4. 管路连接：建议使用 1/8" 不锈钢或者铜管，所有接头采用硬质连接，出气口排空，不能排进带压力的出气管路。
- 5. 传感器安装：对于采购时不带快速吹扫系统的 GPL-1500，传感器是单独包装于密封盒中，建议用户在通气前才能打开包装，并且要快速装到仪表中，用户一旦断气系统必须能够对传感器密封保护，否则会因为过量暴露高氧致使传感器损坏，由此造成的损坏属非保修内容，千万注意！
- 6. 旁路吹扫：系统中最好设计有快速吹扫系统，一般至少包括四通阀、针阀、流量计等，仪表通气之前一定要进行旁路吹扫，保证系统管路中氧气已被吹扫干净。
- 7. 电路连接：接线前确认仪器的供电为两线制还是三线制，不能接错！
- 8. 测完保护：断气后一定给仪器断电，且系统中对传感器有密封保护装置。
- 储存和运输：仪器的存储温度为 -5℃~60℃，冬季运输和存储时尤其注意低温保护。

第三部分 仪器主要指标

测量原理

采用超级 Galvanic 电化学传感器。主要感测气体中氧分压从而得到氧含量。具有传感器寿命长、使用简单、无气体交叉干扰等特点。

技术参数

量 程: GPL-1500-L: 0 ~ 1000ppb, 10/100/1000ppm O₂

GPL-1500-M: 0 ~ 10/100/1000ppm, 25% O₂

GPL-1500-H: 0 ~ 100/1000ppm, 0~1%/25% O₂

准确度: 量程的 1% (在常温, 常压下)。

分辨率: 最小量程的 0.1%。

线性度: R 平方值 > 0.995。

响应时间: 10 秒达到 90%。

恢复时间: 60 分钟从空气 (60 秒) 到 10ppm。

传感器寿命: >18 个月 (在 1000ppm 下)。



电器特征

显 示: 大屏幕 LCD 显示, 实时压力温度显示

★自适应智能背景灯 (三线制), 在光线太暗时背景灯自动开启, 方便测量。

数据记录和图形显示功能: 仪器自带 6x120 组数据记录功能

★用户可以快速启动和停止该功能, 并利用自带大屏幕图形分析这些数据。

电 源: 16~28 V DC 供电

控制键: 带有五个防水按键, 可方便地量程选择、校准等设置功能。

补 偿: 自动压力和温度补偿功能。

防 爆: 本安防爆设计, 设计防爆等级 EEx Ia IIC T4

输 出: 三线 4~20mA 模拟输出, 可选 0-5V 和两线 4~20mA 输出

功 耗: 小于 1000 毫瓦

操作条件

测量介质: O₂ (载气可包括 H₂、惰性气体、混合气体等)

压 力: 5~50Psi

流 量: 0.5~1.0 升, 推荐: 1.6 SCFH (0.8 升/每分钟)。

校 准: 各量程自动校准 (用于新安装传感器或量程基本校准)

高低双点手动 SPAN 校准 (用于高精度要求的氧准确测量)。

温 度: 操作温度: 5~+40℃; 存储温度: -10~+60℃。

物理特征

封装: 氧化铝材质, NEMA 4X, 壁挂式设计

体积: 120mm(宽) x 210mm (高) x 90mm (厚)

气路接口: 1/8" 卡套接头

重 量: 约 3.0 公斤

应用领域

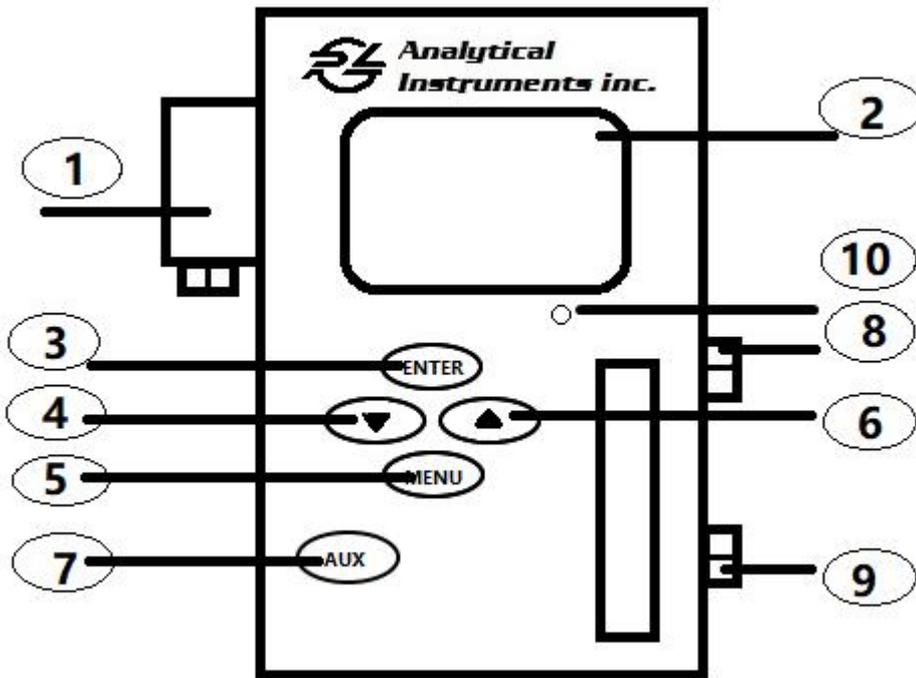
制氢站、化工合成气、氮化炉等工业领域。

选件和备件

— 可选过滤单元。

— 可选快速吹扫系统

第四部分 仪器面板与功能介绍



- 1) 防爆接线盒：用户应该严格按照本手册中第六部分电路连接中要求接线，同时将信号线缆从下边的压线专用接口引出。
- 2) 64x128 位 LCD 液晶显示，带有蓝色背景灯（选配），光线暗时背景灯自动点亮。
- 3) 防水按键之(ENTER)确认键主要是确认进入按键。
- 4, 6) 防水按键之（UP）向上键、（DOWN）向下键，主要用于修改数字等。
- 5) 防水按键之(MENU)菜单键主要是进入菜单和快速退出菜单。
- 7) 辅助按键（AUX）用于备用功能。
- 8) (SAMPLE OUT) 样气出口（不能接反）
- 9) (SAMPLE IN) 样气入口（不能接反）
- 10) 光敏传感器：该传感器控制 LCD 液晶背景灯是否点亮，用户可以用手指堵住光孔，强制背景灯亮。

第五部分 操作使用

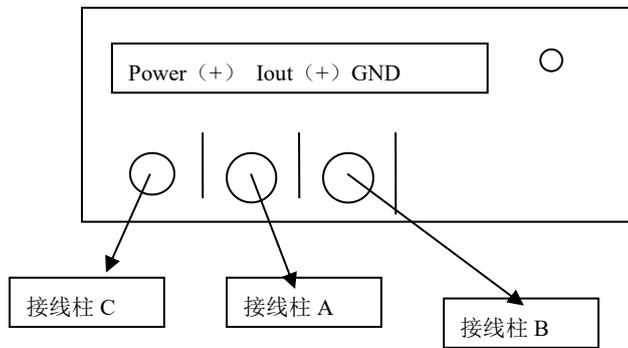
■ 1. 气路连接

由于测量的气体可能是爆炸性气体或腐蚀性气体，所以建立管路前先选择合适的管路材料，例如测氧中氢最好使用不锈钢管，塑料软管和铜管是禁止使用的。另外管路连接紧密、系统中必须有流量控制，必要时气路要增加过滤单元，**建议测量时提供的气体流量为 1.6~2 SCFH (约 800 毫升/分钟)**，此时可以获得较好的测量效果。

■ 2. 电路连接

当提供的仪器为三线制变送器时，按下图连接 A、B、C 三个接线柱，当提供的仪器为二线制变送器时，连接 B、C 两接线柱即可。仪器供电为 18-28VDC，太低或太高的供电电压可能会损毁电路板。当防爆使用时，可以连接标准隔离栅。**特别注意：必须在接好线后才能通电，否则可能造成电路板损坏！**

接线柱 A: 4-20mA 输出正 (仅用于三线制使用) 接线柱 B: 接公共地 接线柱 C: 接+24VDC



■ 3. 传感器安装

对于采购时带有快速吹扫系统的仪表，传感器已经安装在仪表中且各量程校准完毕，测量阀处于旁路状态（横置位），用户使用只需接上气路，吹扫 30 分钟管路后将测量阀打到测量状态（竖位）即可。

对于采购时没有快速吹扫系统的仪表，传感器单独包装于密封盒中，建议用户在通气前才能打开包装，并且要快速装到仪表中（用户一旦断气系统必须能够对传感器密封保护，否则会因为过量暴露高氧致使传感器损坏）。传感器安装到仪表后需顺时针方向上紧传感器罩上盖，然后进行空气自动校准。空气自动校准完成后提供样气，等 24 小时数值稳定后，再使用量程的 60%~90%FS 的标准气对仪器做 ppm 自动校准，具体操作见本章校准一节。**说明：**由于每个传感器信号大小和线性度不同，空气自动校准可以使得仪器根据传感器信号大小自动调节放大倍数，各量程 ppm 自动校准可以使得仪器得到更好的线性度。

■ 4. 开机使用

A. 在气路连接和电路连接完成后，可正式通电，通电后仪器先显示厂家 LOGO 及仪器主要信息包括型号、系列号、生产日期、软件版本号等（如右图）。约 5 秒钟后，然后进入自检状态，自检失败会产生由相应的报警。

Main Information

Type : GPL-5100CO2
 S/N : 21C-A51-1801
 Date : 2021-12-22
 SoftWare : Ver5.40-Ok

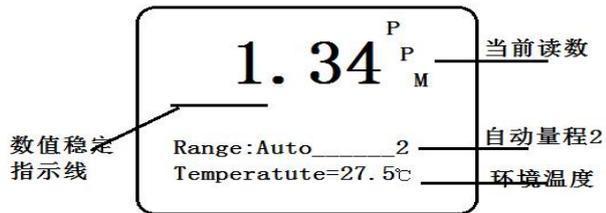
注
意
事
项

B. 自检完成后（自检过程见左下图），仪器进入正常测试状态，显示界面如右下图，大字部分为当前读数和单位，中间的线条读数稳定指示线提示当前测量数据是否已经稳定，只有在该线基本消失时方可读数。再下面两行为当前量程提示和环境压力和温度显示。**注意：仪器每次开机为自动量程，在显示数据基本稳定后用户可设置成合适的固定量程。**显示屏的顶部一行和最后一行为报警显示行。用户应注意报警提示，尤其当顶行出现“A/D+OverFlow”时表示量程超限，应尽快切换到更高量程，长时间如此可能会损坏部件！。

自检信息

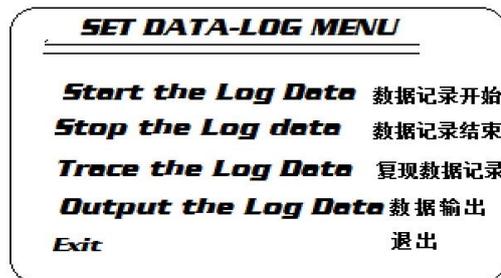


测量信息

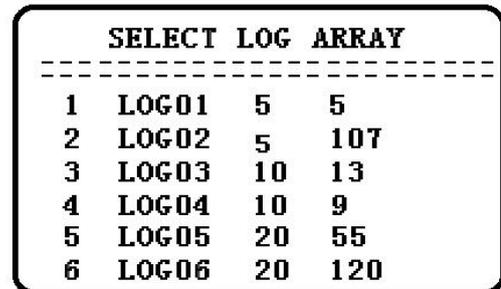


5. 数据记录和分析

在正常测量状态，按“MENU”键进入用户菜单，选取“Data Logging”行按“ENTER”确认后进入数据记录子菜单（如右上图），从中选取“Start the Log data”行按“ENTER”确认表示启动记录功能,此时出现右下图选择存储记录组菜单，在1-6行中通过上下箭头键选取想存储的数据组（每组显示该组名称，采样周期（秒），上次存储的记录数），按“ENTER”键开始记录并图形显示测量过程。自动记录在120个数据后自动停止，或者用户可通过快按“POWER”停止记录。

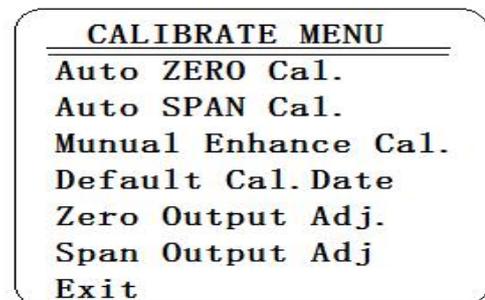


记录完成后，只要在没有被下次记录冲掉前，用户随时可以按以下方法浏览分析此次数据，按“MENU”键进入用户菜单，选取“Data Logging”行按“ENTER”确认后，再选取“Trace the Log data”行按“ENTER”确认，此时显示屏上会显示所有数据记录组，用户选取刚记录的数据确认即可再现测量过程。



6. 校准

在正常工作状态下，按“MENU”菜单进入用户菜单，选择 Calibrate 行按“ENTER”进入用户校准菜单，用户校准菜单主要分为：自动 SPAN 量程校准（Auto SPAN Cal.）、手动增强校准（Manual Enhance Cal.）和恢复出厂校准（DEFAULT CALIBRATE）以及(4mA)零点输出（Zero Output Adj）和(20mA)SPAN 输出（Zero Output Adj）校准五个功能。

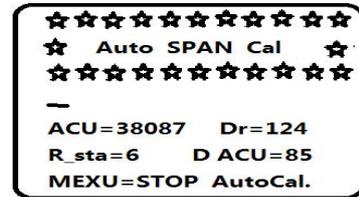
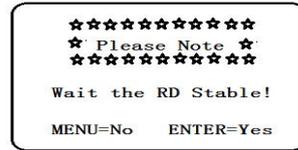
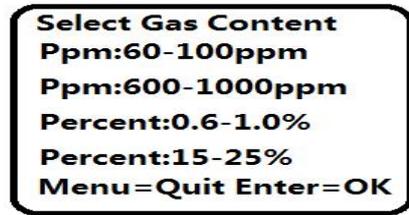


1) 自动 SPAN 校准（Auto SPAN Cal.）

该功能是本仪器一个非常重要且独特的功能，通过空气自动校准仪器可以用来根据

传感器信号大小选择合适的放大倍数；再通过各量程的 PPM 级自动校准，可以有效消除传感器非线性造成的误差。

空气自动校准具体方法操作如下：先将仪表的针阀和四通阀完全打开，用吸气球给仪表通空气 10 到 20 次，然后打开仪表电源等待 10 分钟稳定，从用户校准菜单选择自动 SPAN 校准（Auto SPAN Cal），确认后选择 PERCENT(20-25%)校准（如右上图），输入当前空气含氧量值或者标气值（必须在 20%-25%之间），如果此时读数不稳定，仪表会出现右中图菜单，提示等待读数稳定，然后进入自动校准过程（如右下图），此过程时间可能较长，请耐心等待，这里不需要您任何操作，直接等待校准成功。如果长时间（超过 30 分钟）校准不成功，或者提示校准失败，一般是传感器有可能损坏，可拍下当时屏幕照片和我们技术人员联系。

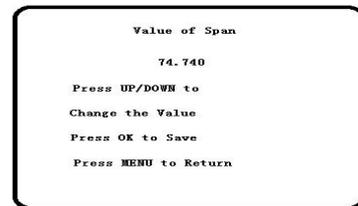
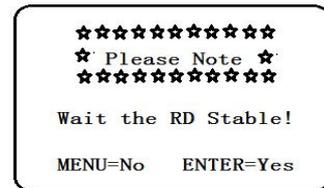


各 PPM 量程 SAPN 自动校准操作和上类似：先用高纯氮给仪器吹到 2ppm 以下，然后由高量程到低量程选择当前量程 80%FS 以上标准气（例如 1000ppm 档可选用 850ppm 标气，100ppm 档可选用 90ppm 标气），通气时间大于 30 分钟，从用户菜单选择自动 SPAN 校准（Auto SPAN Cal），确认后选择 PPM(ppm)校准，输入当前标准气值，确认后仪器进入自动校准过程，与空气校准类似，一直等到校准成功。如果长时间后提示校准失败，一般是传感器有问题。当前量程校准完成后进入更低量程档校准。对于没有使用的量程如果有标气尽量校准，对于正在使用的量程应该必须校准。

注意：自动 SAPN 校准时高量程影响低量程的数据，低量程不影响高量程数据，所以必须先做空气校准，再依次由高到低对其它量程校准。

◆ 2) 手动增强校准（Manual Enhance Cal.）

当您在某个量程需要得到更高的测量精度，可采用手动增强校准。具体操作为首先选择需要校准的量程，然后给仪表通已知含量的标准气，类似正常测量一样给仪表供气不小于 20~30 分钟（通气时间取决于标气的含量大小，氧含量越小需要通气时间越长），从用户校准菜单选择手动增强校准（Manual Enhance Cal.），如果此时读数尚不稳定，仪表会出现上页所示画面，提示用户等待读数稳定。当读数稳定后，会出现右图所示的校准页面，此时按上下箭头键修改当前数字值，用“ENTER”键确认每位数字修改完成，任何时间按“MENU”键放弃校准。



修改完校准数字后，按 ENTER 键确认，等读数稳定后显示值应为修正后的值，即表示校准成功。

注意：此过程中，首先确认需要校准的量程，每个量程可增加 1-3 个校准点，量程之间互不影响，为了得到更高的测量精度，你可以尝试采用高低两种标准气校准。

◆ 3) 恢复出厂校准（DEFAULT CALIBRATE）

如果以上校准过程中出现失误，造成仪表校准错误，完全不必担心，可以在用户校准菜单中选择 DEFAULT CALIBRATE 行，按 ENTER 键恢复出厂数据，在弹出菜单中

注
意
事
项

再次按 ENTER 键确认恢复。即可恢复成功。

◆ 4) (4mA)零点输出调节 (Zero Output Adj)

本仪器输出为 4~20mA, 如果 4mA 输出值存在偏差, 你可以方便地予以调节。具体操如下: 连接电流表, 设定 4mA 对应显示值为当前值, 在用户校准菜单中选择 Zero Output Adj 行, 按 ENTER 键后微调 4mA 对应的输出设定值, 直到电流表显示为 4mA, 然后恢复 4mA 应对应的显示值即可。

◆ 5) (20mA)零点输出调节 (Span Output Adj)

本仪器输出为 4~20mA, 如果 SPAN 输出值存在偏差, 你也可以方便地予以调节。具体操如下: 连接电流表, 计算当前显示值对应的输出值, 在用户校准菜单中选择 Span Output Adj 行, 按 ENTER 键后微调 20mA 对应的输出设定值, 直到电流表显示为应有的输出值即可。

■ 7. 信号输出

如果用户没有特殊要求, 仪器提供标准的三线制 4~20mA 模拟输出, 且默认为输出值上下限随量程的切换而改变。如果你希望输出值不随量程改变, 也就是说 4mA 和 20mA 对应固定的显示值, 你可以通过在用户菜单中选择进入 "Output & Alarm" 设置, 然后选择 "Set Output Mode" 设置输出值不随量程改变, 设置完成后你可以通过选择 "Value of 4mA" 或者 "Value of 20mA" 分别设置 4mA 和 20mA 对应的显示值, 注意此时上下限值只能在 0-1000ppm 内设置, 不能设置为 "%" 或 "ppb" 级单位。

特殊输出信号: 对于三线制变送器, 开机前几秒以及和运行过程测量故障时输出为 **3.8mA**, 输出上限超限时为 **20.2mA**, 输出下限超限时为 **3.9mA**。请在上位机中予以设置 (两线制时只有在要求的输出范围内输出才能正常)。

根据用户要求可以订制 0-5V 模拟电压输出或两线制 4~20mA 模拟电流输出。

■ 8. 报警输出

由于考虑到仪器接上位机时可以方便地设置高低报警, 所以本仪器没有设置专门的报警输出端子。但是仪器菜单内置了高低报警设置功能, 并实时配置屏幕报警提示功能。一旦报警屏幕最低一行马上给出报警提示。设置方法是在用户菜单中选择进入 "Output & Alarm" 设置, 然后分别设置 "Hi-Alarm Value" 和 "Lo-Alarm Value", **注意: 为了适用于各个量程, 这里的报警值为当前量程的百分数, 及设置数值为 0.0~100.0%。**而 "Alarm Hes Value" 为超报警门槛值, 默认为量程的 1.0%, 这里一般不建议更改。

■ 9. 防爆

仪器按本质安全型设计, 防爆等级可达 EEx ia IIC T4, 防爆安装时必须加相应的隔离栅。

第六部分：常见故障与处理办法

故障现象	可能原因	处理措施
△ 通电后不显示	F0,F1 保险管烧毁 A、B、C 接线柱位置不对	更换保险管 重新接线
△ 开机自检无法通过 1. 电压检测不正常 2. 模数转换功能不正常 3. 传感器信号不正常 4. 温度压力测量不正常	电路板电源部分可能有损坏 电路板 A/D 芯片可能有损坏 氧传感器可能有损坏 温度压力传感器可能有损坏	根据提示二次自检，如果还是无法通过，拍下屏幕自检结果照片，和我们联系。 (此时不建议继续测量)
△ 自检正常，但读数为负数或接近“0” (注：此现象下大多数自检时传感器失败，但是如果传感器刚刚憋坏，信号在一段时间内保持，所以无法立即检测出损坏)	△ 传感器信号线开路 △ 如果吹空气时能达到 15% 以上时 △ 如果吹空气时无法达到 15% 时，甚至更低	△ 检查并重新插接信号线 △ 进行空气自动校准 △ 更换传感器，必要时清洗管路和信号连接处
△ 自检正常，但读数偏高或者响应时间太长、测量速度太慢	△ 仪表的本底值过高，高于 1000ppm △ 吹扫气路时间不够或气路存在较大死区 △ 连接管路不合格，气路系统有泄露 △ 样气中有干扰性气体，如硫化物等 △ 传感器寿命即将到期 △ 校准不规范	△ 忘记关仪表阀或者传感器测量池损坏漏气 △ 可加大吹扫时间，并尽可能做几次置换处理 △ 尽量选用全不锈钢管路和接头等，如果增大流量后读数变化很大可确认泄露 △ 增加过滤装置，滤除干扰性气体 △ 更换传感器 △ 重新校准

第七部分：保修服务

1. 保修期限：从购买之日起免费保修期一年，注册用户延长保修半年。
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、意外损失及由此产生其它的间接损失。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（+86 010-62962027）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。

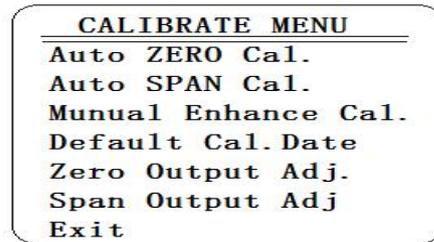
附页：简明操作菜单汇总

1) 正常测试状态下，按“menu”键，进入用户主菜单，此时仪器显示如下左图：

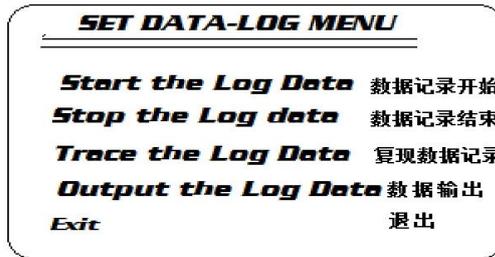


2) 从用户主菜单中选择 Range Select 行（量程选择），仪器显示的界面如上右图：

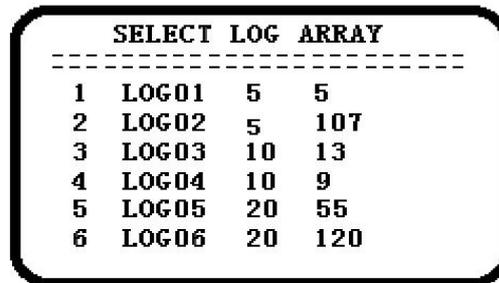
3) 从用户主菜单中选择 Calibrate 行(校准菜单)，仪器显示界面如右图：



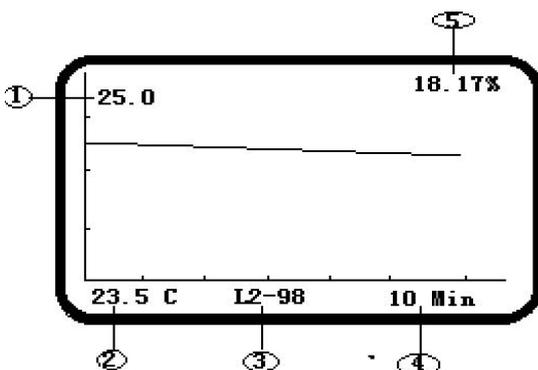
4) 从用户主菜单中选择 Data logging 行 (数据记录菜单)，仪器显示的界面如右图：



从以上菜单选择 Start the log data（启动记录模式）或者 Trace the Log Data（复现分析记录）。显示界面如下（选择记录组）：



其中：Log01、Log02。。。代表数据记录采样组名称，分别表示数据第一组、第二组等。其右面的 5、5、10、10、20、20 代表该组的采样间隔时间是 5 秒 10 秒 20 秒。你可以根据情况决定选择哪组用于记录，再右面的 5、107、13、9、55、120 等表示该组数据已有的采样点数。你可以通过选取任一组开始记录，或者选取任一组复查记录。数据记录状态如下图。



在启动自动记录或者复现记录过程时，仪器屏幕会出现如下画面：

- 1) “25” 指纵坐标对应的最大值，它随实际测量值而自适应变化。
- 2) “23.5℃” 指当前环境温度。
- 3) “L2-98” 代表当前存储或复现的为第二组数据的第 98 个采样点。
- 4) “10Min” 指本次记录预期的采样总时间
- 5) “18.17%”代表当前的实时测量

附页 2: 防爆认证报告复



防爆电气设备
Electrical Apparatus for Explosive Atmospheres

防爆合格证

CERTIFICATE OF CONFORMITY

证书编号 No: CLEx23.8413X

制 造 商 北京盛久隆科技有限公司
 Manufacturer 地址: 北京市昌平区回龙观镇建材城西路 87 号 2 号楼 16 层 2 单元 1601

产 品 名 称 微量氧分析仪
 Name of Product

型 号 规 格 GPL-1500 DC24V 100mA
 Type of Product

防 爆 标 志 Ex ia IIC T4 Ga
 Ex-Marking

产 品 标 准 Q/SJL 02-2023
 Standard Product

总 装 图 号 GPL.00.00
 Drawing No.

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验, 确认符合下列标准:
The drawings, technical documents and the samples are verified and certified according to standard(s) for safety as below:

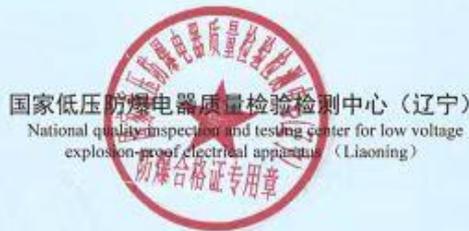
- GB/T3836.1-2021 爆炸性环境 第 1 部分: 设备-通用要求
- GB/T3836.4-2021 爆炸性环境 第 4 部分: 由本质安全型“i”保护的设

说 明 事 项 1. 可代表型号: GPL-2500;
 Explanation 2. 本安参数: Ui: 28V, Ii: 120mA, Pi: 0.8W, Ci: 0μF, Li: 0mH;
 3. “X”: 防止由于冲击或摩擦引起的点燃危险。

批 准 刘畅
Approved by

发 证 日 期 2024 年 01 月 22 日
Date of issue

有 效 期 至 2029 年 01 月 21 日
Valid date



本证书仅对符合送检样品的产品有效, 证书持有人有责任保证产品符合标准规定。
This certificate is only valid for the products which identify with the sample(s) tested and verify certificate have the responsibility to ensure the products complying with relevant standard(s).

地址: 中国·辽宁·沈阳经济技术开发区细河西北街 6 号
 ADD: No.6, Xihe 4 North Street, Shenyang Economic & technological Development Area, Liaoning, China
 电话 TEL: 024-62832918 62832910 邮编 P.C: 110027
 E-mail: gidyfb@163.com http://dyfb.syzjy.net 22160113142



2302521

信息页

出厂质检报告

仪器型号: GPL-1500-M 量程: 0 ~ 1000ppb, 10/100/1000ppm O₂ ()
 供电方式: 三线制 (√) 0 ~ 10/100/1000ppm, 25% O₂ (√)
 二线制 () 0 ~ 100/1000ppm, 0~1%/25% O₂ ()
 背景气: 普通 (√), 酸性 ()

仪器系列号: _____ 传感器系列号: _____

测试功能明细:

- 1) 内部气路密闭性测试----- ()
- 2) 面板上防水按键有效性测试----- ()
- 3) 主电路板标准电压正确性测试----- ()
- 4) LCD 背景灯敏感度调节测试----- ()
- 5) 温度传感器及温度补偿功能测试----- ()
- 6) 手动量程、自动量程 (包括 Range ID 输出) 切换功能测试----- ()
- 7) 信号输出与报警设置测试----- ()
- 8) 数据记录与数据复现功能测试----- ()
- 9) 背景气选择功能测试----- (N/A)
- 10) 线性校准、零点校准、SPAN 校准及校准数据恢复测试----- ()

SPAN 校准数据明细:

标准气内容	说 明	显示值
零点 ZERO		
空气		
801ppm SPAN 气		
81.9ppm SPAN 气		
8.85ppm SPAN 气		

签字:

随机备件明细

- 1) 中文手册 (内附出厂质检报告) 1 本 (√)
- 2) 直插式保险管 1 个 (√)
- 3) 不锈钢测量管路 2 米 (X)
- 4) 快速吹扫系统 (选件, 包括四通阀、流量计、针阀) 1 套 (√)