

Advanced Instruments Inc.

GPR-3000T
氧分析仪

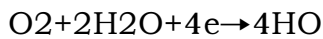
操作手册

产品概述

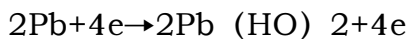
美国 Advanced 公司生产的 GPR-3000T 微量氧气分析仪，是一款以电化学传感器为核心器件，数字微处理型精密氧气含量分析仪。其传感器检测原理为：

传感器包括一个阳极，电解液和一个带有限制氧有一定渗透率的干阴极。在干阴极氧被还原成氢氧根离子而金属阳极上被氧化。

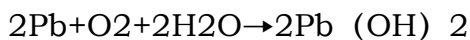
在阴极上的反应：



在阳极上的反应：



总化学反应可表示：



此款氧气分析仪采用了突破性的电化学传感器技术及先进的数字化微电子处理器来达到先进的检测功能的。

其传感器为新型电化学式微量（ppb 级）氧气检测器，能够检测最小量程为 0~0.05ppm 的微量氧含量。特别适用于钢铁、石油化工、微电子、半导体、航天及军工等领域对微量氧含量的精确测定应用。GPR-3000T 系列微量氧分析仪采用了先进的、基于微处理器结构的数字化电子元器件，其整个仪器的所有功能均由智能中央处理器（CPU）来完成操作。与模拟式电子器件相比其系统故障率极低，可靠性高。此款氧分析仪是一台能精确的分析出工业气体中氧含量的检测设备。

其测量介质为：H₂，He，碳氢化合物，惰性气体，混合气体及酸性气体（在测量背景气为酸性气体时，必须选用 XLT 系列传感器。）

安全信息

本部分信息主要提示在使用、存储和维护中可能涉及到仪器自身或者使用者的安全信息，请仔细阅读此部分，避免损坏仪器或造成使用者自身伤害。

Caution (注意)、Danger (危险) 字样提示使用者按照规定进行操作及可能的危险存在，如：可能存在致命的电压或不按规定操作会产生仪器损坏等

电路系统的连接：分析仪采用 220AVC 供电，并配有各种类型的信号及报警输出，因此在连接分析仪电源及其输出时必须按照其表明的端子进行连接，否则将会损坏仪器，甚至造成人身伤害！

传感器方面：传感器内包含腐蚀性电解液，请勿打开！同时长时间使用过后的传感器周围会存在某些液体或固体类结晶，请勿接触此类物质，防止伤害自身。

传感器及分析仪不能以任何方式浸入水中或者其他类液体中。特别注意不能让任何形式的液体进入分析仪内部或者样气管路中。否则将损坏分析仪电路或者传感器组件。

同时，应特别注意样气中不得包含灰尘、腐蚀性气体，有机溶剂等杂质。此类物质进入样气气路亦可造成分析仪故障或传感器损坏甚至报废。如样气中存在上述成分，则必须根据情况加装针对性的样气预处理系统。

分析仪进口最大压力不得超过 30psig，推荐进口压力范围为 5~30psig.如进口压力过大会导致传感器损坏，此处在使用、操作过程中应特别注意！如采样点压力大，必须安装样气减压装置。分析仪出口压力应为大气压力，即出口常压排空。

分析仪最高操作温度为+45℃。同时在存放及操作过程中应远离热源。

技术参数、



简述

GPR-3000T 是美国 ADV 公司最新生产的高精度微氧仪，采用最新的 Pico-Ion 技术燃料电池，具有分辨率高，长期漂移小，寿命长，响应和恢复时间快，无需维护等优点。该气主要用于测量高纯气体，包括惰性气体，氢气，碳氢化合物等气体中的微氧含量。

技术参数

量程：0-10/100/1000； 0-1%/25%O₂ 精度：读数的 2%

分辨率： 50ppb (0.05 ppm) 线性度：R 平方值>0.995

响应时间： 10 秒达到 90% 传感器原理： 燃料电池式。

传感器寿命： 24 个 (GPR-3000T) 月 校准气： 建议采用 80%FS 标准气。

物理特征

封装：

体积： 10.8" x 7.5" x 12.25"

取样系统

接口： 采用 1/4" 不锈钢卡套接头，取样系统包括： 截止阀，流量计。

电器特征

认证： ISO9001 认证

显示： 大屏幕夜精显示，带有四个控制键 量程自动切换功能。

输出：RS232 串口数字输出

报警：两路报警继电器输出，可任意设置 0~1V 或隔离的 4~20mA 模拟输出 电

电源：220 V AC

操作条件

测量介质：H₂, He, 碳氢化合物，惰性气体，混合气体及 CO₂.

压力：样气压力范围：5~30psig

温度：5~+45℃

流量：1~3 SCFH，推荐：2 SCFH(立方英尺/每小时)

仪器操作

安装前说明：

- 1、 GPR-3000T 系列 ppm 级微氧含量分析仪适用于正压环境下的检测应用，其样气进口压力不得过大，推荐进口压力范围为 5~30psig.如果现场为负压工况，则必须安装抽气泵进行测量。泵的位置应安装在分析仪下游（即出口位置）。
- 2、 避免出现以下情况，以防止传感器损坏：
 - a) 在出口排空发生堵塞时，造成传感器憋压。
 - b) 在使用进气泵，“FLOW” 阀关闭或者未完全打开的情况下，进气泵将传感器部分抽成真空。此情况下会造成分析仪超过最大耐压限制，而造成传感器损坏。
 - c) 将分析仪置于超出允许范围的正压情况下进行测量，将会损坏包括泵等样气流量系统组件。
 - d) 使用未经减压阀减压的标准气体对分析仪进行校准，此时，过大的气瓶压力轻则会损坏分析仪本身，重则会造成人身伤害。

- e) 不要堵塞或者限制分析仪排空侧的样气出口排空，包括使用手指对流量进行确认。
- 3、 在进入分析仪之前，须根据现场情况对样气进行冷却，以达到正常的操作温度。一般情况下，使用长为 10 英尺的不锈钢管可有足够长度将样气从 1800 °F（900℃左右）冷却到室温。
- 4、 防止样气系统内进入水分或者其他颗粒物，这些物质会造成分析仪管路堵塞或部件损坏，如样气中含有过高的水分或颗粒物，则须在分析仪上游（进口位置）安装相应的除水、过滤装置，以过滤相应的杂质。防止传感器错误读数或者气路堵塞。
- 5、 如样气中含有硫的氧化物，氮、氢等的硫化物，则须在分析仪上游（进口位置）安装相应的水洗装置，以防止此类物质造成错误读数并损坏传感器寿命。

安装

- 1、 安装好分析仪及选定的组件，如：粒子过滤器、取样泵等装置。使用 1/4" 不锈钢管将分析仪与取样系统的各部分连接，根据不同应用情况取样系统包括样气减压阀、样气流量调节及显示装置、外置样气过滤器、样气/标准气三通切换阀及样气排空管路等。这些部分之间的连接也应当使用 1/4" 不锈钢管进行连接。
- 2、 仔细检查工况应用条件，确认无前述部分导致分析仪/传感器损坏或人员伤害的情况发生。包括，检查样气成分、样气压力、样气温度、泵的安装位置（可选）、分析仪内部切换阀的开关位置。样气取样系统是否有堵塞或者泄露、样气排空管路是否畅通等。
- 3、 连接分析仪的供电电源，并且根据需要连接相应的输入输出端子及 RS232 计算机通讯串口，在分析仪正后方左下部连接端子列由左至右依次为：

RANGE-	(量程负极)
RANGE+	(量程正极)
4~20mA+	(4~20 毫安输出正极)
4~20mA-	(4~20 毫安输出负极)
0~5 V-	(0~5 伏负极)
0~5 V+	(0~5 伏正极)
0~1 V-	(0~1 伏负极)
0~1 V+	(0~1 伏正极)
L-FLO B	
L-FLO A	
GND	(接地线)
+15V	
THRM2	
THRM1	
SEN-	(传感器报警负极)
SEN+	(传感器报警正极)
SYS FAIL B	(系统报错端子 B)
SYS FAIL A	(系统报错端子 A)
B NC	(报警输出 B 常闭端子)
B CO	(报警输出 B COM 端子)
B NO	(报警输出 B 常开端子)
A NC	(报警输出 A 常闭端子)
A CO	(报警输出 A COM 端子)

A NO (报警输出 A 常开端子)

标记有 RS232 字样的接口为 RS232 计算机串口

在连接分析仪的电子部分输出输入端子时，应注意确保分析仪所连接的端子结实紧固，防止发生脱落并产生事故。

4、给分析仪供电。

在给分析仪供电过程中，应注意分析仪电源连接线的连接状态是否紧固，防止发生短路及电击等事故，并造成人身伤害。

操作部分

一、分析仪面板部分按键说明：

红色 ‘ENTER’ 键为确认键，用于确认光标所选择的选项
黄色的向上及向下箭头键，用于在 LCD 显示屏中上下移动光标 ‘ * ’ 符号
绿色 ‘ESC’ 键为退出键，用于在 LCD 显示屏上退出光标 ‘ * ’ 已选择的选项

二、检测前设置

在分析仪部分的气路部分、电子输出部分及电源均已连接完成后，分析仪会首先出现如下自检画面：

System	Self Test
CPU	OK
Memory	OK
RTC	OK
Analog	OK

图 1

数秒钟之后，在完成系统自检之后会出现：

GPR Series Oxyen Analyzer
Serial No.
Advanced Instruments Inc.
2855 Metropolitan Place
Pomona CA 91767
Tel: 909-392-6900
Fax: 909-932-3665
E-mail: info@aii2.com

图 2

数秒钟后，LCD 显示屏会显示出主菜单及“MAIN MENU”如下图示：

*MAIN MENU	Standby
Sample	
Span	
Zero	
Alarm	
System	
Group 3	Man Range 0to10ppm
69°F 97KPa	09/11/02 08: 00: 00

在 LCD 左上部分所示选项为主菜单内的主要选项

- 1、 LCD 右上部分所示选项为当前显示状态。
- 2、 LCD 下部显示的部分分别是：上一行
 - 1) ‘Group3 ’ 代表厂家给传感器及分析仪的编号及分类。
 - 2) ‘Man Range’ 代表使用者所选择的的量程模式,可选择为手动量程‘Man Range’ 或自动量程 ‘Auto Range’
 - 3) ‘0~10PPM’ 表示当前所选择的量程范围。

下一行

- 1) ‘69°F’ 表分析仪组件内部的当前华氏温度。(此温度单位不能更改)。
- 2) ‘97KPa’ 表示当前环境压力
- 3) ‘09/11/02’ 表示日期为 ‘日/月/年’ 格式
- 4) ‘08: 00: 00’ 表示当前时间。

检测准备 ‘Standby’ 模式

图 3 所示为检测准备 ‘Standby’ 模式，在此模式下分析仪不显示检测的读数值，

关于 SPAN 和 ZERO 选项

主菜单中的 AUTO ZERO 和 AUTO SPAN 选项均为选择配置，在选择配置此功能后主菜单中的选项可进入，如不选择则此项不可进入。

系统菜单 ‘SYSTEM’ 模式

使用上下箭头键将光标字符 “*” 移动至系统 ‘System’ 选项，按确认 ENTER’

键进入。

画面

*SYSTEM	Sample		
Disable Low Flow Alarm	流量过低报警		
Disable Alarms during Cal	校验过程中不允许报警		
Signal Average	信号平均		
Range	量程		
Family Range			
Logging Interval	存储间隔		
Temp Co-efficient	温度影响		
View Data Graph	查看数据曲线图		
Set Clock	设定时间		
Logging Off	不进行存储		
Show Text/Graph	列出文本/图形		
Display Negative off (default)			
Group 3	Man Range	0to10ppm	
69°F	97KPa	09/11/02	08: 00: 00

会出现图 4 显示

图 4

此项内主要为使用者进行设置的选项，使用者根据需要对上图示中的选项进行修改便可按确认 ‘ENTER’ 键进行确认并退出。

报警 ‘Alarm Mode’ 模式

GPR-3000TMS 微量氧气分析仪提供了供使用者对报警进行设定、调整和控制的多

种模式。

使用上下箭头键将光标符号“*”移动至报警‘ALARM’选项，按确认键进入，LCD显示屏便会显示图 5 所示画面：

ALARMS		Sample	
Set Alarm 1		设定报警 1	
Set Alarm 2		设定报警 2	
Alarm 1 Hi		报警 1 高	
Alarm 2 Hi		报警 2 高	
Alarm 1 off		报警 1 关闭	
Alarm 2 off		报警 2 关闭	
Group 3		Man Range	0to10ppm
69°F	97KPa	09/11/02	08: 00: 00

图 5

此项内主要为报警设置选项，使用者可根据需要对图示的选项进行设定并确认。

在按照上述图示及描述对分析仪选项进行设置之后，将光标符号“*”移至系统菜单项‘SYSTEM MENU’选项确认所有选择后返回主菜单。

在检测取样‘SAMPLE’项内的设置

使用上下箭头键将光标符号“*”移动至检测取样‘SAMPLE’选项，按确认键进入，LCD 显示屏便会显示图 6 所示画面：

SAMPLE		Standby	
Auto Ranging		自动量程	
Man Ranging		手动量程	
Bypass		旁路吹扫	
*Standby			
Group 3		Man Range	0to10ppm
69°F	97KPa	09/11/02	08: 00: 00

图 6

在此项中，可对分析仪的量程进行选择，当选择手动量程‘Man Range’时，使用者会要求在相应的量程范围内对需要的量程范围进行选择。当选择自动量程‘Auto Range’时，分析仪会根据分析的实际检测值对量程进行自动的切换。

三、检测操作

在完成以上所述的所有设置后，分析仪便可以进行对氧气组分的检测。

在完成采样检测 S A M P L E 状态的阀门开关设置后，并严格按照前述要求将样气引入分析仪气路中之后，通电后的分析仪回自动对样气中的微量氧气成分作出反应，在经过一段时间后，（此时间的长短主要视外部气路的死容积量的不同而不同）分析仪的检测值会如图 7 例所示。此时分析仪检测的氧气含量值达到稳定后，分析仪会自动按照先前使用者对其的设定进行存储、记录。同时当检测值发生变化时，分析仪会根据使用者设定的程序进行反应，如自动报警、启动继电器等。而在分析仪长期运行中，也会根据设定自动对内部外部的某些变化做出动作，如，传感器寿命预警、系统出错报警等。

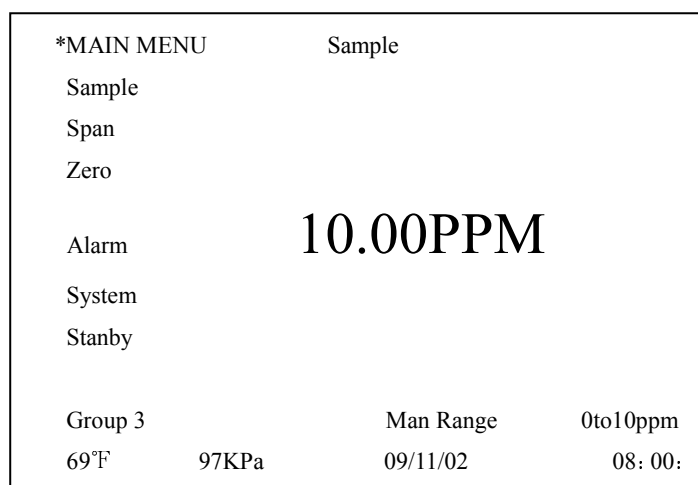


图 7

注意:

一旦分析仪供电之后，应特别注意防止将燃料电池传感器暴露在空气之中，即便时暴露在分析仪内部残存的空气中也不可以。否则将会影响传感器的预期寿命。

仪器维护

GPR-3000T 系列分析仪除传感器部分外，分析仪内部无需要维护的其他部件。在更换分析仪传感器时，有必要对分析仪内部的电子焊点和内部样气气路进行清洗。只有经过特殊培训过的专业人员才能对内部电子焊点和样气气路进行专业清洗和吹除。建议用户直接与服务处联系，其信息如下：

作为电化学式微量氧气分析仪,GPR-3000T 的传感器需要定期进行更换,而内部气路也需要定期进行清洗。传感器的寿命受多方面的因素影响，因此很难确定一个准确值。但是在正常的操作情况下，使用者的操作和分析仪工作的工况条件也完全按照说明书要求的进行，GPR-3000T 分析仪用的 P P M级传感器的使用寿命约为 24 个月。内部样气系统清洗间隔约为数年。

ADV/AII 中国办事处

埃登威自动化系统设备(上海)有限公司

电话:021-55581219

网址:www.aiiadv.com