



Super**Systems**
incorporated

操作手册

PGA 3510

便携式 3 气

红外分析仪

在使用此仪表之前，请务必仔细阅读，理解，按照手册的说明操作。SSi 不会对用户没有按照说明操作而造成仪器损坏负责。当你在使用此仪器碰到问题请给我们来电话，我们将会竭力支持您！

上海 - 长宁

021-52065701

Fax: 021-52062599

www.supersystems.com

目录

Table of Contents	Error! Bookmark not defined.
概述	4
规格	4
基本操作说明	4
取样泵操作	6
Carbon Calculation/碳势计算	6
Menu Lists/菜单列表	8
Sessions/操作时间段标记	9
PUMP CONTROL/取样泵控制	12
SENSOR CALIBRATION/传感器校准	13
Performing a Zero Calibration/执行零点校验	14
Performing a Span Calibration/执行量程校验	14
Calibrating the Oxygen Sensor/氧单元校验	14
Automatic Sampling Parameters/自动取样参数	15
Minimum Temperature for sampling/ 取气最低温度	16
Minimum Millivolts for sampling/取气最小毫伏值	16
Minimum Millivolt Condition.../最小毫伏信号条件	16
COF/PF 修正增量	16
COF/PF 修正时间间隔(分钟).....	17
泵开启后启动 COF/PF 修正功能的延时 (秒)	17
Minimum COF / PF Value/最小 COF/PF 值	17
Maximum COF / PF Value/最大 COF/PF 值	17
COF / PF 修正模式	17
Communications Setup/通讯设置	17
IP Address/IP 地址	18
Set RS485 Communications/设置 RS485 通讯	18
Port Usage/端口分配	19
Port Baud Rate/端口波特率	19
Probe Temp/mV Instrument Type/ 提供探头温度/mV 仪表型号	19

Probe Temp/mV Instrument Address 提供探头温度/mV 仪表地址.....	19
Furnace Temp Instrument 炉温仪表	20
Furnace Temp Instrument Address 炉温仪表地址	20
Furnace Temp Source Instrument/提供炉温度信号的仪表.....	20
Port Setup 端口设置/端口设置	20
Instrument Setup/仪表设置	20
Calculation Factors/计算系数	20
IR Shim Factor/IR 系数.....	20
CH4 Factor/CH4 系数	20
General Setup/一般设置.....	21
Security Settings/安全设定	21
Factory Default Settings/ 出厂设置	21
Instrument Information/仪器信息	21
General Information/一般信息.....	21
Calibration Dates/校验日期	21
Power Status/电池状态	21
Tools/工具	21
Database Maintenance/数据库维护	21
Maintain Equipment Types/维护设备类型.....	21
Maintain Equipment/维护设备	22
Maintain Sessions/管理时间段标记	22
Maintain Users/维护用户	22
Compact Database/数据压缩	22
Pressure Sensor Calibration/压力传感器校验.....	22
Thermister Calibration	22
SuperCalc/专用计算器.....	22
User Manual/用户手册.....	22
Set User Cal / Load User Cal/设置/加载用户校验数据.....	23

概述

该类型 PGA3510 是一款附带了氧气 O₂ 测量单元的便携式 3 气红外分析仪。它测量一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO₂) 和天然气 (CH₄) 这些在吸热性气氛常见的气体成分。

规格

此仪器专门为热处理工业气氛测量而设计，但是应用的场合远远超出热处理范围，其他的场合也可以使用。

CO 范围:	0.00 to 30.00 % *
CO ₂ 范围:	0.000 to 2.000 %
CH ₄ 范围:	0.00 to 15.00 % *
O ₂ 范围:	0.1 to 25.0%

* **说明** : 这些传感器已经根据常规热处理气氛的量程范围，进行了量程的优化。当然客户也可以更具自己的需求调整量程应用于其他场合。如果需要更改量程，请与我们联系。

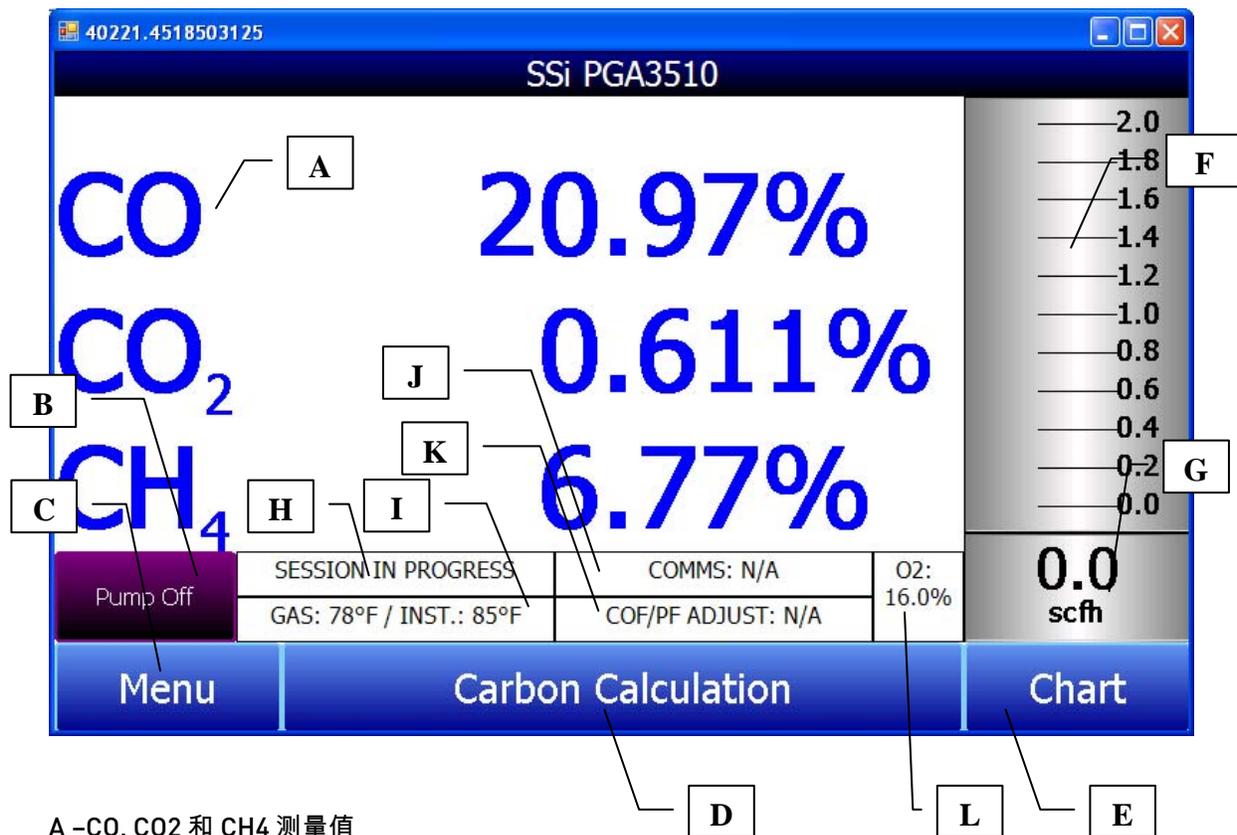
取样方式:	内置取气泵抽取 (需要时)
精度和重复性 :	满量程的 ± 1%
流量计:	仪器面板和屏幕上都有
泵操作方式:	开/关/自动
交流电源:	90 ~ 230 VAC, 50 ~ 60 Hz, 60 瓦
直流电源:	12VDC 可充电式 NiCd 电池自带充电器
通讯:	以太网, USB(A), USB(B), RS485
数据存储:	数据连续自动采集
数据检索:	XGA Viewer 软件 (含) 或者显示屏上操作
工作温度:	32°~ 122° F (0°~50° C)
尺寸:	大约 16" H X 20" L X 8" D
重量:	大约 30 磅 (13.6 Kg)

基本操作说明

PGA3510 可以同时测量热处理炉气中的 CO、CO₂ 和 CH₄ 成分。通过一个彩色触摸屏显示 (操作) 数据输入界面和浏览数据，通过指头或者触摸屏用笔进行选择，禁止使用螺丝刀尖部或者钢笔之类的尖物体直接接触屏幕，因为可能造成屏幕的永久性物理损坏。

当仪器通电后，大约需要 30 秒的时间用于 PGA3510 软件的自动加载，然后仪器才能正常使用。当电源关闭时，仪器启动预设的关闭程序，大约需要 15 秒时间，然后，仪器才完全关机。

当电源开关开启时，PGA3510 将会按照预设程序启动，完成后，屏幕上即显示主菜单：



A -CO, CO₂ 和 CH₄ 测量值

B - 取样泵状态显示 /取样泵工作状态转换按钮

C -访问菜单列表按钮

D -碳势计算界面按钮

E -趋势曲线浏览按钮

F -视图显示的流量

G -数字显示的流量

H - 操作时间段标记状态指示

I -气体温度 / 仪器温度指示

J -通讯状态指示

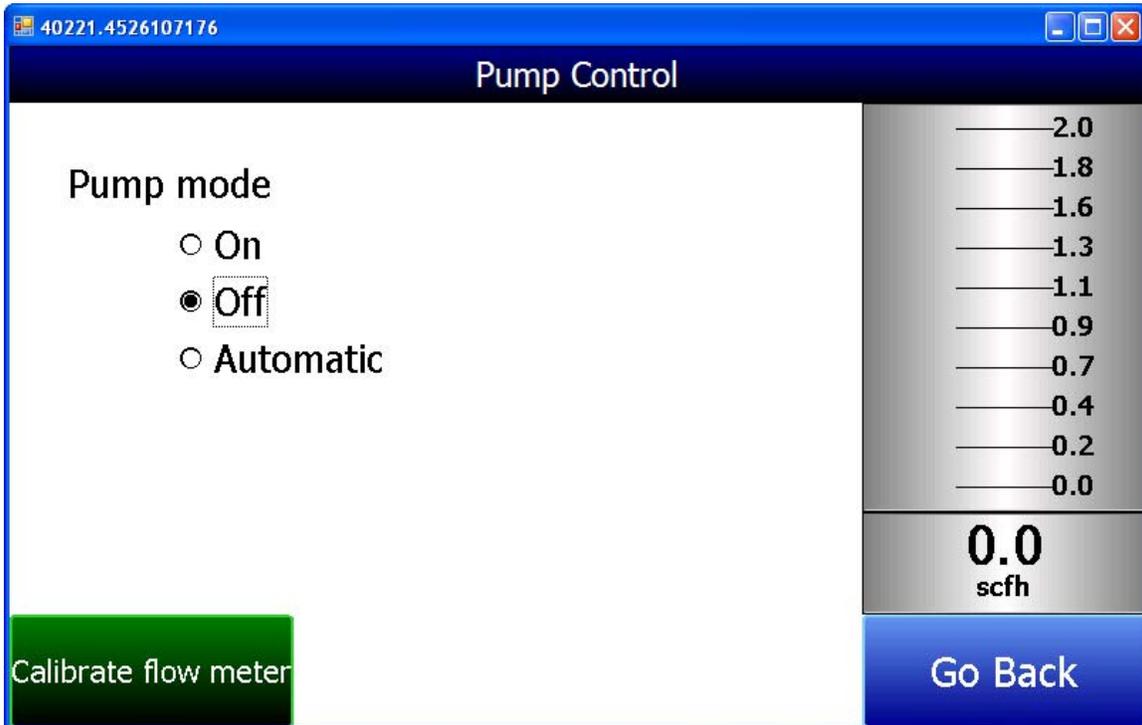
K -碳势计算自动修正指示

L -氧含量计算值

屏幕显示的就是 PGA3510 的界面。从其他任何的页面只要点击“ 后退” 或者“ 返回” 按钮都可回到该页面，当然视当时的情况而定，很可能需要多次点击。

取样泵操作

在仪器开始启动时，泵的状态默认为关闭。当从吸热式发生器或者其他任何有正压的场合取气时，泵的工作状态仍然处于关闭状态。为了得到最好的分析效果，通过仪器的气体流量应该在 1.0 ~ 2.0SCFH 之间。如果仪器内部的流量计或者说是屏幕右侧的数字流量计检测到足够的流量，这时应该启动取样泵主动抽气。进入取样泵控制界面，可以看到泵的三种可选工作模式。

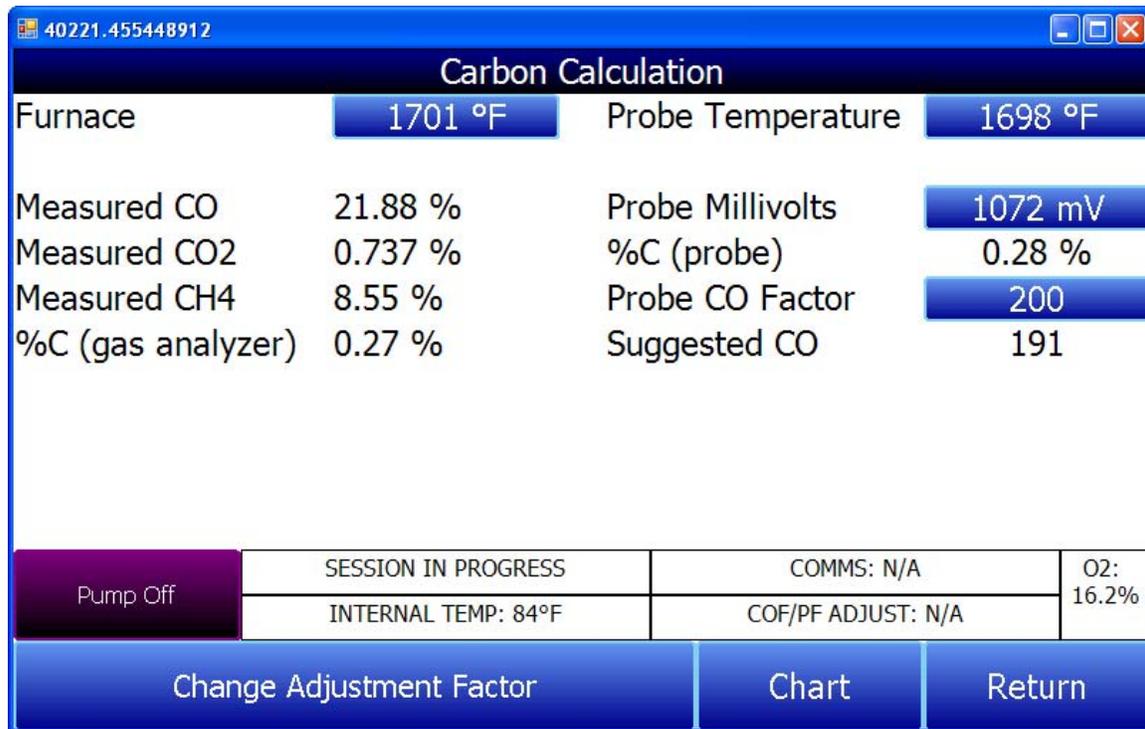


泵常开 (On)，泵常关[Off]，取样泵处于自动控制模式。

仪器自动评估当前的温度和探头毫伏信号进行判断，判断其值是否处在用户设定范围内。通过设置合适的温度范围、毫伏信号范围，从而实现只有需要取气时泵才开。更多信息详见“ Sampling Parameters/取样参数”单元。

Carbon Calculation/碳势计算

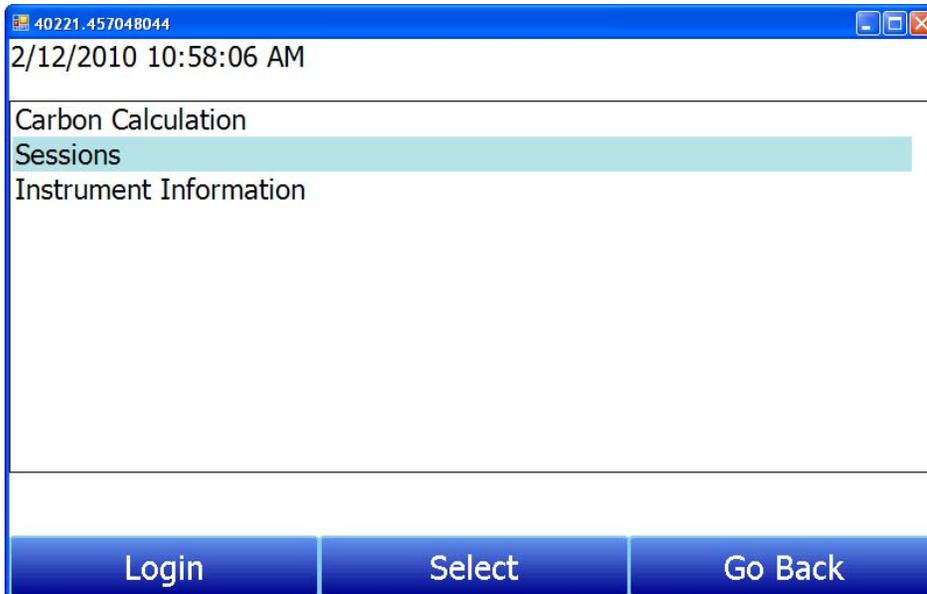
PGA3510 通过测量 CO,CO₂,CH₄ 含量和用户输入的炉温这几个参数来计算碳势。然后将已知的探头温度、探头测量的毫伏信号和探头的 CO 修正系数输入仪表来计算碳势。此仪器的红外测量计算是不需要使用氧探头的测量数据参与，需要输入氧探头的测量数据是为了使仪器将红外法测量的碳势与氧探头当前测量的碳势做对比，然后给出探头所连接的碳控表提供推荐 COF 一氧化碳系数进而使用此推荐系数在碳控表中修正碳势计算，从而提高探头测量碳势的精度。



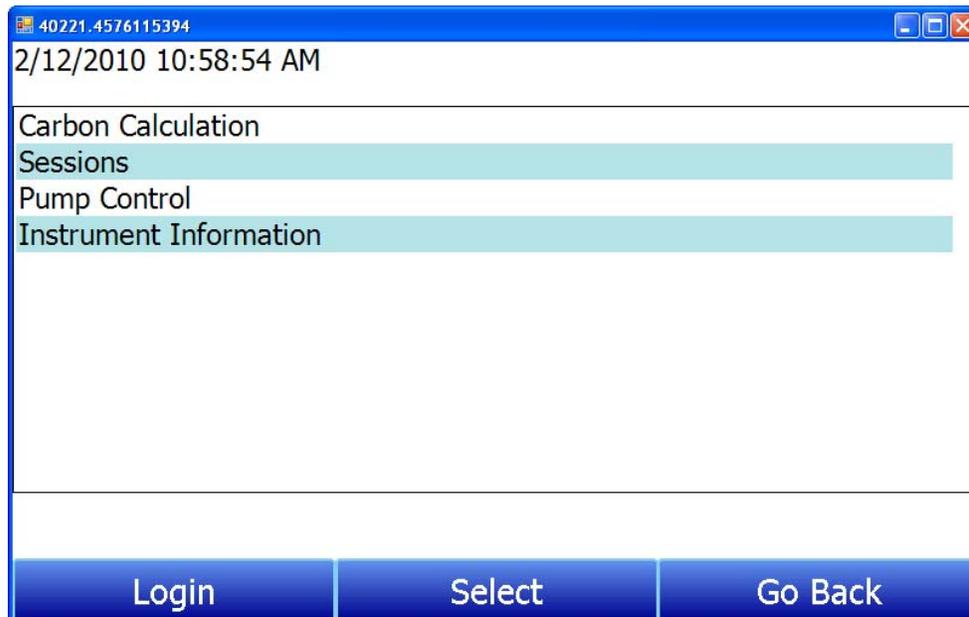
一般认为红外分析方法测量碳势相比于单独用氧探头而言更为准确，这是因为氧探头是测量气氛中的氧分压，然后基于一个理想气体成分推算出碳势的，而三气分析仪是真实地测量组分的成分来计算碳势的。

Menu Lists/菜单列表

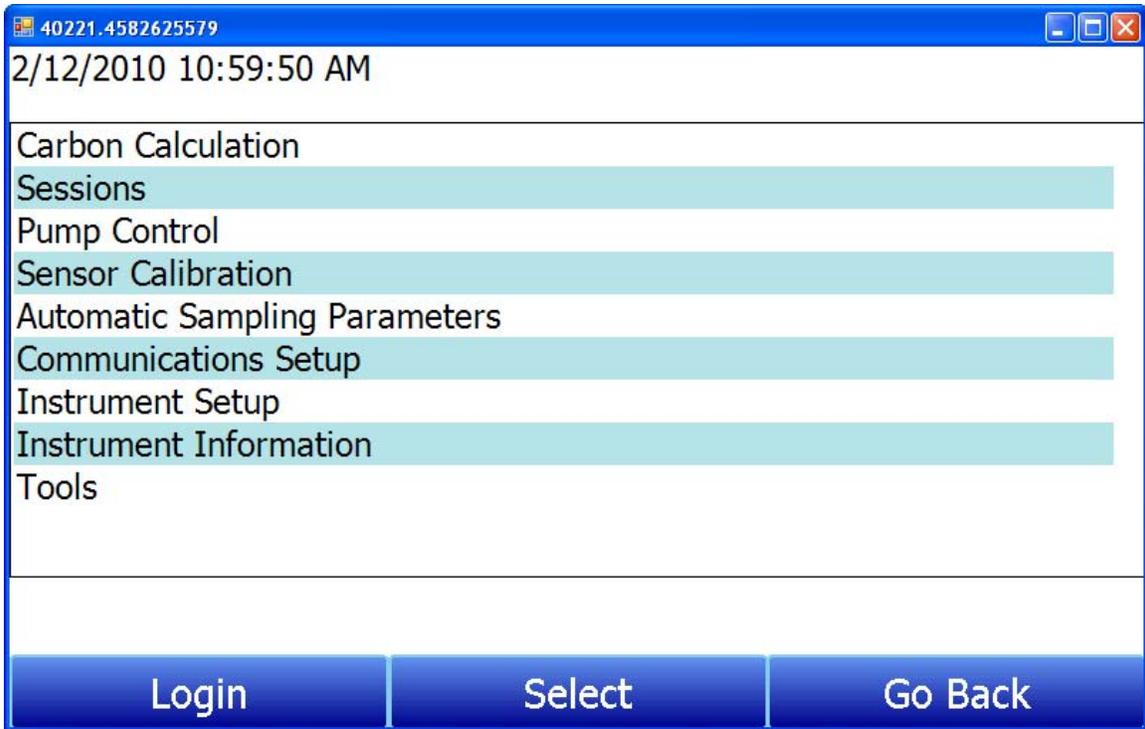
菜单列表界面会显示三个可选项：



Carbon Calculation\碳势计算, Sessions\操作时间段, 和 Instrument Information\仪表信息这三个页面, 没有权限限制, 其他菜单项只有当输入正确密码后方能显示, 当输入管一级密码 (缺省为 1) 后用户可以访问“ Pump Control/取样泵控制” 页面。



要浏览全部可选菜单, 使用者需要输入配置级别的二级密码 (缺省为 2), 这样用户就可以使用包含计算、设置功能的全部选项了。

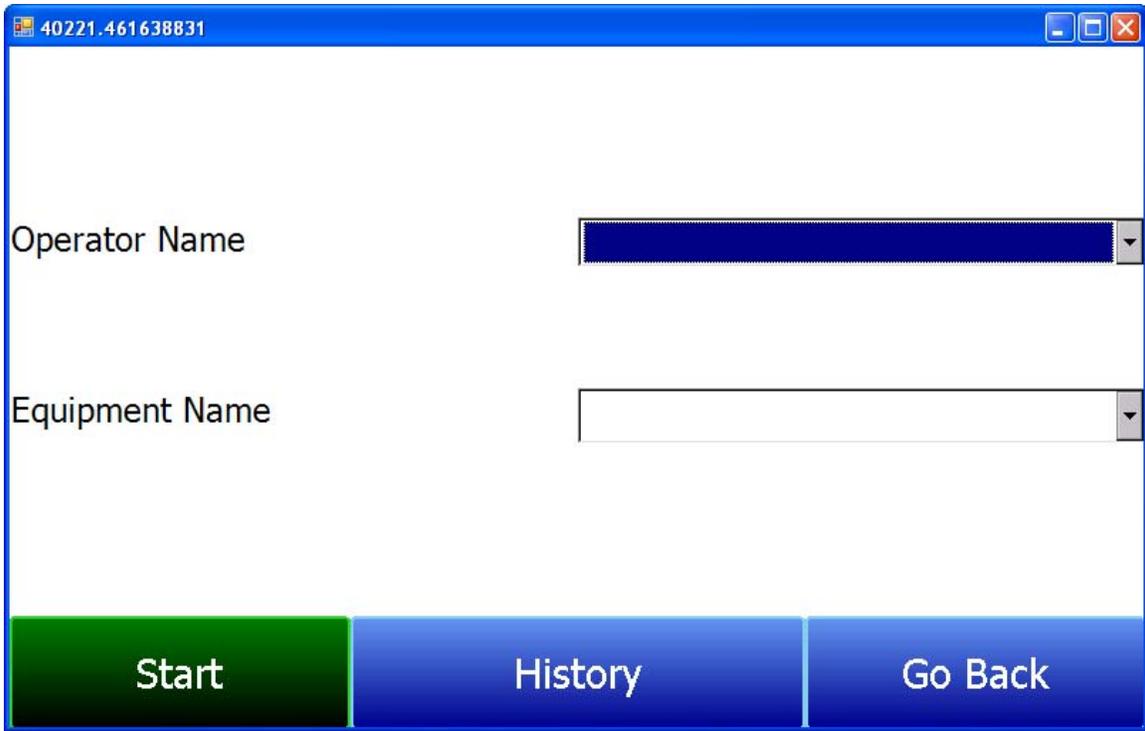


访问菜单列表的选项，只要点击它使之处于选中状态，然后按“ Select/选择” 按钮，列表下方就会出现该选项的详细说明：

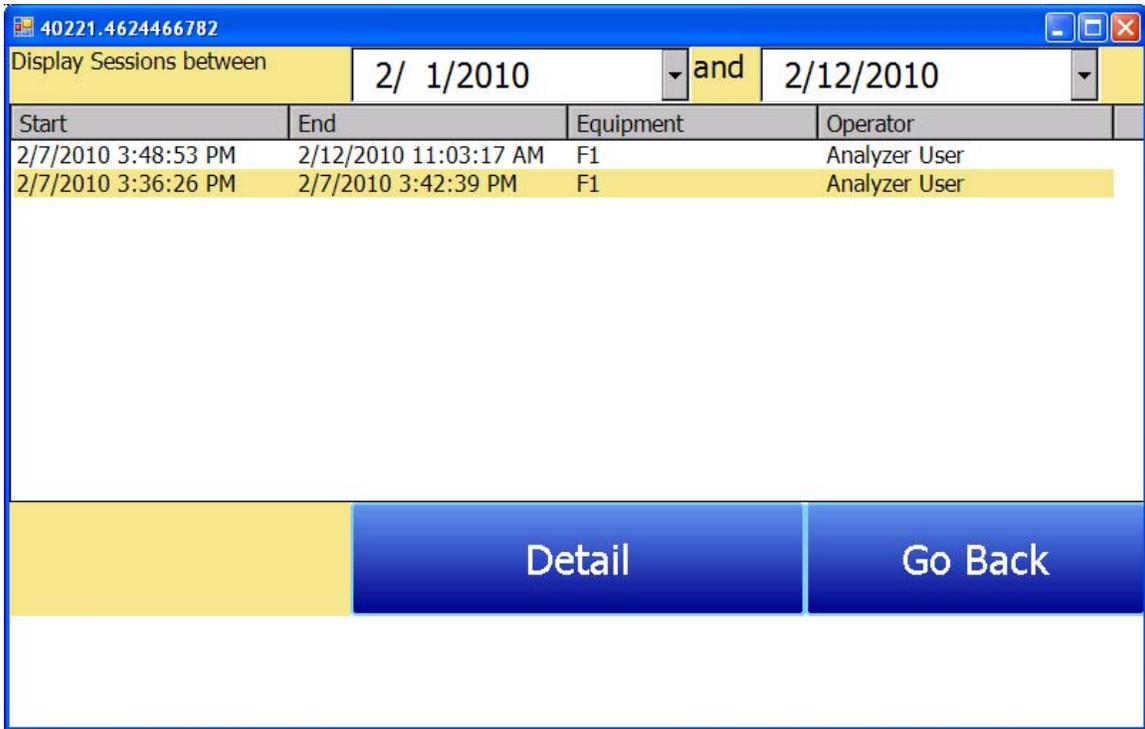
Sessions/操作时间段标记

只要电源接通，仪器会实时记录数据，这些数据通过用户输入相应日期和时间即可浏览，当然为了更方便浏览历史数据，用户可以使用标签备注数据，这些标签可以包括操作员姓名和测量设备名称。

仪器本身对每个参数都有默认值，但是我们强烈推荐您根据具体情况修改，这样确保您团队中的任何一员都能够了解被标注的数据。至于更多用户如何输入设置这些选项，请参考“ Tools - Database Management\工具 — 数据库管理” 单元。

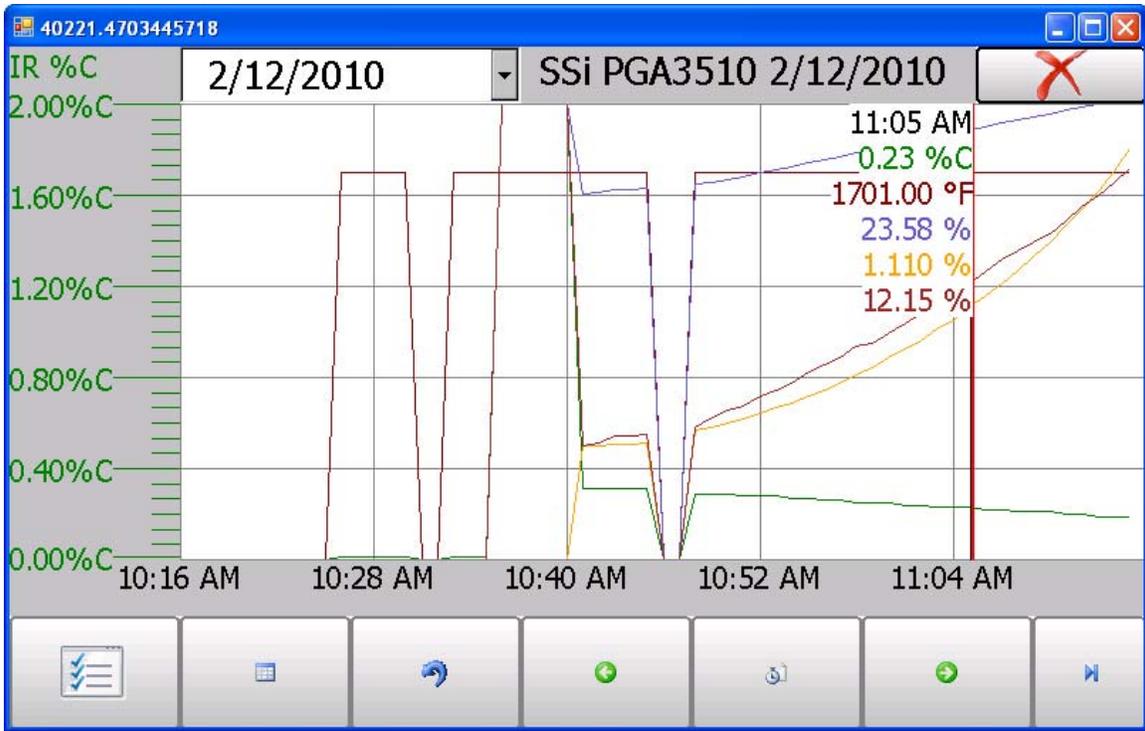


使用下拉菜单，从可选列表中选择 Operator Name/操作员姓名 和 Equipment Name/设备名称，然后按“ Start/开始” 按钮，确认后即开始一个 session，要想结束该 session，点红色结束按钮即可。



该屏幕将显示以 session 作为标记按照屏幕上部的时间范围筛选数据，默认显示与该 session 对应的 24 小时内的数据，但是通过选择更大的时间范围，则可以显示其他 session 标记的数据，这些 session 按照最新输入时间顺序分类，也可以点击每列的顶部修改，按结束时间、设备名称或者操作员姓名等分类。

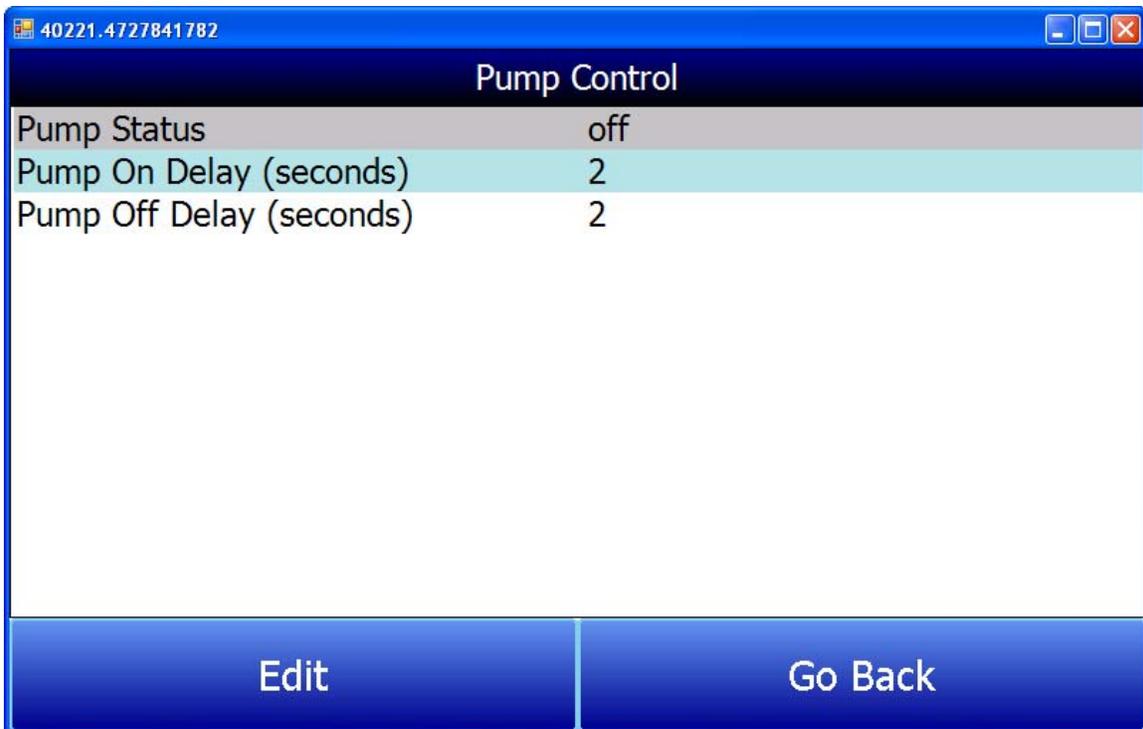
查看任何 session 详细情况只要点击它使之处于选中状态然后点击“Detail/细节”按钮即可。这将以曲线图的方式呈现您选中的 session 的详细情况。



点击屏幕右上方红色 X 以退出图形视框。

PUMP CONTROL/取样泵控制

“ Pump Control/取样泵控制” 界面显示了与主界面上不同的有关泵的可选项，通过取样泵状态编辑状态可以浏览到以下内容。



.除了泵状态可以编辑，泵延时也可以在这个屏幕中编辑。但是，此功能只有在泵配置为自动状态（见 Automatic Sampling Parameters/自动取样参数）时有效。

SENSOR CALIBRATION/传感器校准

对于 NDIR 传感器需要进行 2 种校准，Zero/零点和 Span/量程校准。对于零点校准需要一种不含任何所此仪器要测量组分的气体，理想的气体为纯氮气或者氩气。至于量程校验所需样气应该尽量与实际要测量的气氛类似组分类似，对于热处理应用测量吸热式气体，理想的组分应该为：

CO: 20%
 CO2: 0.5%
 CH4: 5.0%
 H2: 40%
 其他为 N2:

因为校验气的精度直接影响仪器最终的测量结果，所以要求气体成分的精度等级尽可能的高。找到的气体供应商必须具备作仪器校验用标准气体生产的资格，标准气体的精度要求是，不能使用气体的名义含量，而是要知道气体的实际含量，标准气体交货时，气体成分一般会标注在气瓶上。

当校验气流入分析仪时，泵需要处于关闭状态。在无附加压力时，仪表校验需要的总气体流量应该为 1.5SCFH。

因为气瓶中气体压力很大，所以我们推荐使用次级低压的两级减压阀修正气压。在将标准气体通入到仪器之前，应该先将压力调整好，将流量调整到合适的流量。在校验过程中，绝对要将防止高压气流直接通入仪器。

Performing a Zero Calibration/执行零点校验

在传感器校验界面进行零点校验时，请确认右上角按钮选择的是 Zero Calibration/零点校验 而不是 Span Calibration/量程校验。

选定后，目标值自动归零。以适当的流速通入调零气体，直到读数稳定。意味着实际测量不能有大的波动，显示的测量数值可以有轻微的上下浮动。这大约耗时 45 秒。

有一列显示各种气体的状态。在这个区域，仪器会对目标值和实际值进行比较然后根据两者的差值给出反馈。可能出现三种状态：

“OK” - 误差在 10%以内

“OK?” - 误差范围在 10% ~ 20%。这表明校验气可能存在问题，所以需要在校验气和连接管路进行检查，确认是否存在漏气或者成分偏差。这并不是说传感器或者校准系统就出现问题，仅仅意味着操作人员需要特别注意一下，检查整个校验过程是否有问题。

“BAD” - 误差超过 20%。出现此信息，用户需要在校验气和连接管路进行检查，确认是否存在漏气或者成分偏差进行检查，如果排除这些原因，则可能意味着传感器单元出现问题。

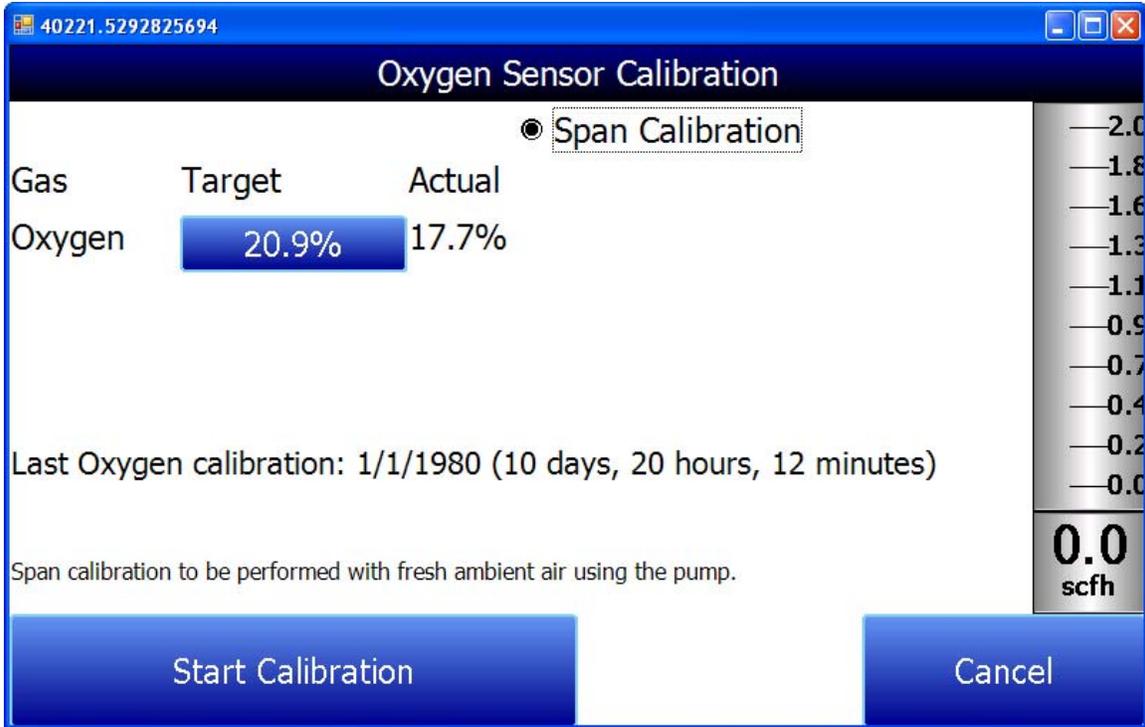
.不管各种气体状态如何，等度数稳定后然后按“ Start Calibration/开始校验” 按钮，仪器将执行校准程序。定时器开始倒数计时，当时间到“ 0” 时，实际值应该与目标值相同。当然也有可能不是完全相同，但也非常接近。如果需要，校验程序可以重复执行直到接近目标值。

Performing a Span Calibration/执行量程校验

量程校验执行程序 and 零点校验只有两点细小的差别：第一，页面顶部应该选择“ Span Calibration/量程校验” 而不是“ Zero Calibration/零点校验” ；第二，标准气瓶上或者气体合格证上面的气体含量值应该被输入到目标值一栏，用户可以用户点击每个气体成分对应的蓝色区域然后输入相应的数值，例如，名义 CO 含量应该是 20%，但是标准气瓶上实际标的是 19.967%，应该输入实际值，也就是 19.967%

Calibrating the Oxygen Sensor/氧单元校验

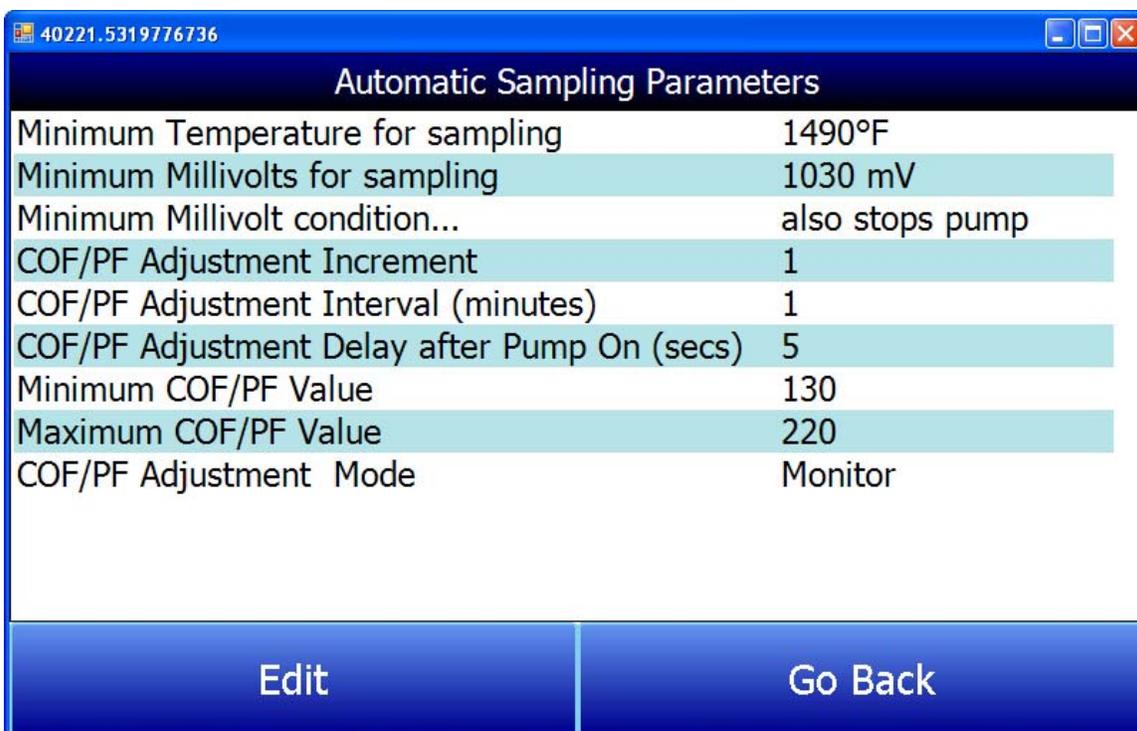
氧传感器单元的校验可以通过点击传感器校验页面的 Calibrate O2 按钮来校验。对于这个校验，没有零点校验的需求。校验量程的样气应该使用环境大气。不要用校验红外传感器要用到的的零点样气和量程标气来校验氧单元。将仪器放置于通风的办公室或者户外。大气中氧含量为 20.9%，是一种可靠的校验气体。



当进入氧单元校验页面时，取气泵自动打开，当实际值稳定后，点击“ Start Calibration/开始校验”按钮，实际值将与目标值相匹配。

Automatic Sampling Parameters/自动取样参数

分析仪能够与控制设备直接通讯。要设置这个通讯连接，参考“ Communications Setup /通讯设置 - Set RS485 Communications/设置 RS485 通讯”。这将允许你从氧探头直接读数，如果有需要，可以修改碳控表中的 COF/PF。



Minimum Temperature for sampling/ 取气最低温度

当探头温度大于或者等于该数值时，仪器将启动 COF/PF 修正程序，仪器将执行 COF/PF 的自动更新功能。当温度低于该值时，修正功能不启动。此温度条件除了决定何时能够修正 COF/PF,该数值也能决定何时打开取气泵采样。当然，只有泵处在“Automatic/自动”模式下才会自动对泵进行开关控制。这可以防止条件不合适时仪器取样，也可以防止水偶然被抽进仪器中，并且可以延长泵的寿命。泵的开启、关闭的延时功能在“ PUMP CONTROL/泵控制” 页面可以设置。

Minimum Millivolts for sampling/取气最小毫伏值

此功能祈祷和取气最小温度相类似的作用,但是起决定条件是氧探头测量到的毫伏信号. 此功能可以防止热炉下炉子处于吹扫状态或者其他状态时分析仪进行了错误操作.

Minimum Millivolt Condition.../最小毫伏信号条件

操作人员可以决定是否要使用毫伏信号要条件来控制取样泵，如果要让最小毫伏条件来控制泵的起停，应该将此项设置为 Also Stops Pump

COF/PF 修正增量

自动 COF 修正模式下，当 COF/PF 数值改变时，该值反映的是修正步骤的大小。我们建议该值维持一个较小量以避免对工艺条件发生大的冲击，这个突变可能是温度的突变。

COF/PF 修正时间间隔(分钟)

该参数定义的是自动修正 COF 的频率。我们推荐较短的时间间隔产生较小的改变而不是长时间的间隔产生较大的变化。这将防止偶然事件引起的突变。

泵开启后启动 COF/PF 修正功能的延时 (秒)

当泵开启后到开始修正 COF 应该有一个延时，以防止不合格的气体被抽入而造成错误的 COF 调整。

Minimum COF / PF Value/最小 COF/PF 值

处于安全考虑，防止 COF/PF 值降低到某个值以下，该值就是“ 最小 COF/PF 值”

Maximum COF / PF Value/最大 COF/PF 值

与最小 COF 值一样，也是出于安全考虑，要限定一下自动调整的最大值。

COF / PF 修正模式

此项目决定的是 COF/PF 数值是否自动修正还是只处于监视状态而对 COF 值做修改。当处于“ Monitor mode/监视模式”下，仍然会有建议 COF/PF 值，但是不会对碳控表做任何的修正。

Communications Setup/通讯设置

该页面允许用户浏览和修改分析仪和外部设备通讯参数设置：

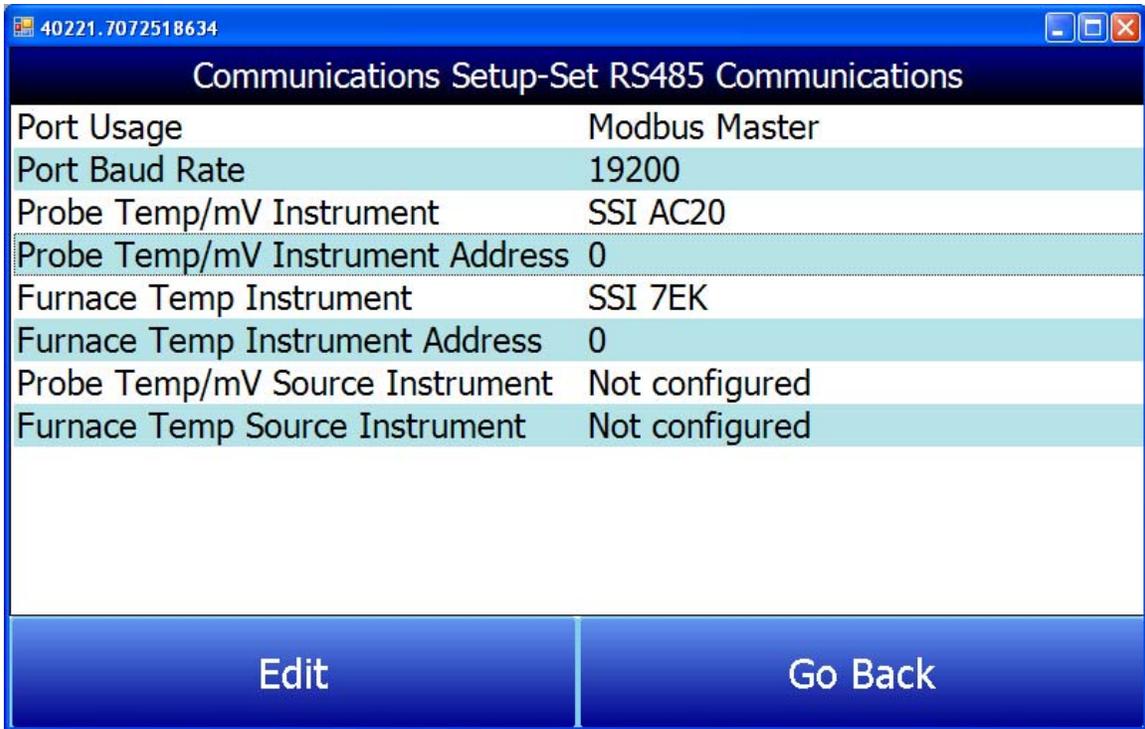


IP Address/IP 地址

允许用户设置分析仪传感器单元的 IP 地址、子网掩码和 IP 网关。这些参数可以在必要的时候修改，以使仪器和外部 SCADA 系统建立通讯。传感器单元可以通过箱体侧面的以太网接口链接访问。触摸屏的 IP 地址也显示在屏幕上，但是目前不支持和触摸屏直接通讯。

Set RS485 Communications/设置 RS485 通讯

RS485 通讯可以正确设置以后，仪器可以自动从碳控表中读取氧探头的测量参数，如果需要，也可以修改碳控表中的 COF 值



Port Usage/端口分配

该通讯方式用于为分析仪提供信息。要改变端口的分配，输入 0~2 数字。可能值是：

Modbus 主表

Modbus 从表

Port Baud Rate/端口波特率

该值即为数据传输速度，范围是 1200 ~ 115200.

Probe Temp/mV Instrument Type/ 提供探头温度/mV 仪表型号

可供选择：

SSi AC20

Yokogawa UDP750

Honeywell UDC3300

Dualpro Loop 1 Modbus

Dualpro Loop 2 Modbus

SSI 9200 Loop 1

Probe Temp/mV Instrument Address 提供探头温度/mV 仪表地址

此为炉子气氛控制器的地址。可以通过触摸屏上的数字小键盘直接输入。

Furnace Temp Instrument 炉温仪表

提供炉温信息的设备制造商和仪表型号，如果没有支持的输入仪表，使用氧探头的温度也是可以的。可供选项：

SSi AC20
Yokogawa UDP750
Honeywell UDC3300
Dualpro Loop 1 Modbus
Dualpro Loop 2 Modbus
SSI 9200 Loop 1
SSI 9200 Loop 2
SSI 9200 Loop 3
SSI 9100 Loop 1

Furnace Temp Instrument Address 炉温仪表地址

炉温表的地址。可从触摸屏的数字小键盘直接输入。

Probe Temp/mV Source Instrument/提供探头温度和 mV 信号的仪表

这行显示的是与温度/毫伏仪表的通讯状态。而且信息自动生成，操作员无法修改。

Furnace Temp Source Instrument/提供炉温度信号的仪表

这行显示的是与仪表的通讯状态。而且信息自动生成，操作员无法修改。

Port Setup 端口设置/端口设置

该页用于设置通讯端口参数。出厂设置如上所示，一般情况下操作人员不需要修改。

Instrument Setup/仪表设置

此项显示的仪表设置只需要修改一次，任何对默认值的修改将会被保存在仪表中

Calculation Factors/计算系数

在红外碳势计算中存在两种影响碳势计算的系数，IR 系数和 CH₄ 系数。其数值只有在特殊条件和设备需要额外修正的时候才能改变，不推荐用户在没有进行有效测试或者咨询 SSI 前对这两个参数进行修改。

IR Shim Factor/IR 系数

修改 IR 系数是修改计算碳势的途径之一，其默认值为 180，IR 系数和计算碳势之间存在着反比例关系。那么要想增加计算碳势那么只要减小 IR 系数就行，反之只要增大 IR 系数。

CH₄ Factor/CH₄ 系数

该系数增大或者减小碳势计算中 CH₄ 的影响。

General Setup/一般设置

在该页面上，数据、时间和温度相关单位都可以设置。也可以修改仪器操作语言。

Security Settings/安全设定

该页面用来修改登录菜单列表的一级密码。缺省值为 1，配置级别二级密码缺省为 2。每个密码的最大值为 32767。配置码也对所有密码管理项起作用。所以输入配置码（默认值为 2），允许你访问所有可用菜单。

Factory Default Settings/出厂设置

恢复出厂设置。那之前的任何修改都将丢失。

Instrument Information/仪器信息

这项信息不能更改，只能用于浏览。

General Information/一般信息

包含仪器各组件的版本标识信息。这些参数在与厂家交流时可能需要。

Calibration Dates/校验日期

该区域显示最近一次工厂校验的日期，和以后所有的校验记录。这些数据和时间记录都是仪器自动生成的，不能手动输入。

Power Status/电池状态

该屏幕将显示仪器可用的电池容量，也显示设备是否处在充电状态。当插上电时，显示内置电源电量，断电后显示电池电压。

Tools/工具

Database Maintenance/数据库维护

为了确保一个 session 期间的所产生的数据有价值，有必要添加与之相关的信息，例如谁使用该仪器，用于哪个设备上。花时间输入这些信息将对数据采集后续的数据处理如分类、排序提供便利。

Maintain Equipment Types/维护设备类型

设备维护类型，在 PGA 的默认设置中有很多常用的热处理设备类型，如果有一些特殊类型没有被收录进去，用户可以在此界面中加入新的设备类型

Maintain Equipment/维护设备

每个公司都会有会对热处理设备进行自有的命名，这些信息应该在这里输入每个名字都应该特定的设备类型相对应。

Maintain Sessions/管理时间段标记

PGA3510 在没有存储空间的时候会删除早先的 Session 信息，也可以手动的在此界面上输入一个时间来删除早先的文件，要注意很重要的一点，如果将仪器的数据下载到电脑以后，电脑会保持一份数据，所以就算在仪器中删除了早先的信息，电脑内存储的信息还是继续存在可用的

Maintain Users/维护用户

可以在此处输入便携式分析仪的操作人员信息，操作人名字可以被添加或者删除。

Compact Database/数据压缩

数据压缩功能可以使得仪器存储更多的有用信息，在点了此按钮后，仪器不会删除或者丢失任何信息，此操作只是对仪器的维护操作

Pressure Sensor Calibration/压力传感器校验

压力传感器的设定是在出厂的时候校验的，适合厂家当地的情况，为了得到最好的测量结果，大气压应该被设置为最终用户处的真实大气压值，在此页面输入大气压和海拔，然后点击校验按钮，压力传感器校验完成

Thermister Calibration

温度传感器校验，此功能为厂家出厂时候校验并设置，用户不需要对此功能进行操作

SuperCalc/专用计算器

SuperCalc 是 SSI 开发的一个很有用的计算器，用户可以使用此计算器来模拟和查看出不同情况下的碳势值。用户可以输入气体成分，探头测量信息一级温度，然后产看对应状态下的计算碳势。此计算器界面与任何的外界变量和测量数据无关，仅仅是一个辅助工具。

User Manual/用户手册

在仪表中保存有一份操作手册，以利于用户操作。

Set User Cal / Load User Cal/设置/加载用户校验数据

此功能允许用户创建一个新的传感器默认值校验设置，可以代替出厂默认设置的值，可以返回到不同的校验设置状态，要使用此功能，用户必须先设置一个校验值，然后才能使用恢复功能