

便携式沼气分析仪 GA2000 / GA2000 Plus

使用指南



深圳市昂为电子有限公司
昂威科技（香港）有限公司



地址:深圳深南大道10128号南山软件园大厦西塔楼1504号
Tel: +86-755-8618 3901 / 8618 3902
Fax: +86-755-8618 3040 / 82407400
E-mail: info@onwards.com.cn
Web: <http://www.onwards.com.cn>; www.geotech.com.cn

目录

| | |
|-----------|----|
| 1..... | 4 |
| 1.1..... | 4 |
| 1.2..... | 4 |
| 2..... | 5 |
| 3..... | 5 |
| 3.1..... | 5 |
| 3.2..... | 5 |
| 3.3..... | 6 |
| 3.4..... | 6 |
| 3.5..... | 6 |
| 3.6..... | 7 |
| 3.7..... | 7 |
| 3.8..... | 8 |
| 3.9..... | 8 |
| 3.10..... | 8 |
| 3.11..... | 8 |
| 3.12..... | 9 |
| 3.13..... | 10 |
| 3.14..... | 10 |
| 3.15..... | 10 |
| 3.16..... | 11 |
| 3.17..... | 11 |
| 3.18..... | 11 |
| 3.19..... | 11 |
| 3.20..... | 11 |
| 3.21..... | 12 |
| 4..... | 12 |
| 4.1..... | 12 |
| 4.2..... | 12 |
| 4.3..... | 13 |
| 4.4..... | 14 |
| 4.5..... | 15 |
| 4.6..... | 15 |
| 4.7..... | 15 |
| 4.8..... | 16 |
| 4.9..... | 16 |
| 5..... | 17 |
| 6..... | 18 |
| 6.1..... | 18 |
| 6.2..... | 19 |
| 6.3..... | 20 |
| 6.4..... | 20 |
| 6.5..... | 20 |

| | |
|-------------------|-----------|
| 6.6 | 21 |
| 第一步..... | 22 |
| 第二步..... | 22 |
| 第三步..... | 23 |
| 第四步..... | 23 |
| 6.7 | 24 |
| 6.8 | 24 |
| 第一步..... | 25 |
| 第二步..... | 26 |
| 第三步..... | 26 |
| 6.9 | 27 |
| 第一步..... | 27 |
| 第二步..... | 27 |
| 6.10 | 28 |
| 第一步..... | 28 |
| 第二步..... | 29 |
| 第三步..... | 29 |
| 6.11 | 29 |
| 6.12 | 30 |
| 6.13 | 31 |
| 6.14 | 31 |
| 7 | 31 |
| 8 | 32 |
| 9 | 34 |
| 10 | 35 |

1 在危险地区安装的几点特别说明

(参考欧洲 ATEX 指示 94/9/EC,附件 II 1.0.6)

以下的说明适用于证书号码系列号为 06ATEX2202X:

- 该设备可能是在有可燃气体和水蒸气的环境下,和设备组 IIA 和温度等级 T1 下使用的
- 该设备是唯一被鉴定的在周围的温度从 0 °C 到+40 °C 范围下使用的,而且不能在超出这个范围后使用
- 安装应该由专业的人员,遵循一定的业务守则
- 维修该设备应该遵循一定的守则
- 厂商应该特别指出应该受到保护的重要的原料
- 当 GA2000 或者 GA2000Plus 甲烷探测器在危险气体环境中工作的时候,它应该在外表上通过连接器 A 连接到装置,装置的证书系列号码是 06ATEX2202X
- 如果设备很有可能与腐蚀性的物质接触,比如,酸性液体或者气体可能会腐蚀金属,有溶解力的物质可能会损坏聚合的原料,使用者需要在这方面采取一定的预防措施,比如,对一起进行常规的和定时的检查和维护,避免仪器受到损坏。

GA2000/GA2000 Plus 烟气分析仪已经被证明为危险范围等级。

 **II2G EEx ibd IIA T1 (Ta = 0 °C to +40 °C)**

以下这是使用指南的重要的说明

操作者有责任为了特殊的运用去决定保护观念和必要的分级

1.1 使用说明书关于安全的信息

说明书里的信息可能由关于用户安全方面的信息,会在前面加上  符号,表示警告

疏忽了这些信息,将会有可能造成身体的损害,并且有可能有致命的伤害。

1.2

| | |
|---|--|
|  警告 | GA2000/GA2000 Plus 烟气分析仪可以用来测量垃圾填埋场的气体或者是说明书里描写的其他的气体来源。吸入这些气体可能会对身体有害,有些情况下还有可能致命。用户有责任保证他/她在气体安全的地方会使用仪器,而且遵循适当的程序。特别的,使用了危险气体,气体就必须被从分析仪中排出到安全的地方,可以用干净的空气排出危险气体。 |
|---|--|

2 介绍

这个说明书介绍怎么使用 GA2000 进行垃圾气体分析,还包括 GA2000 和 GA2000Plus

在这里先指出，GA2000 分析仪有很多的说明书的版本，这只是其中的一个。

| | |
|----|---------------------|
| 注意 | 气体分析仪是敏感仪器，因此需要特别注意 |
|----|---------------------|

3 仪器的主要特点

3.1 仪器主要有以下主要特点

测量以下气体

甲烷和二氧化碳，由红外线吸收

氧气

一氧化碳

硫化氢

氢补偿一氧化碳（仅 Plus 版本有）

其他气体-联系供应商

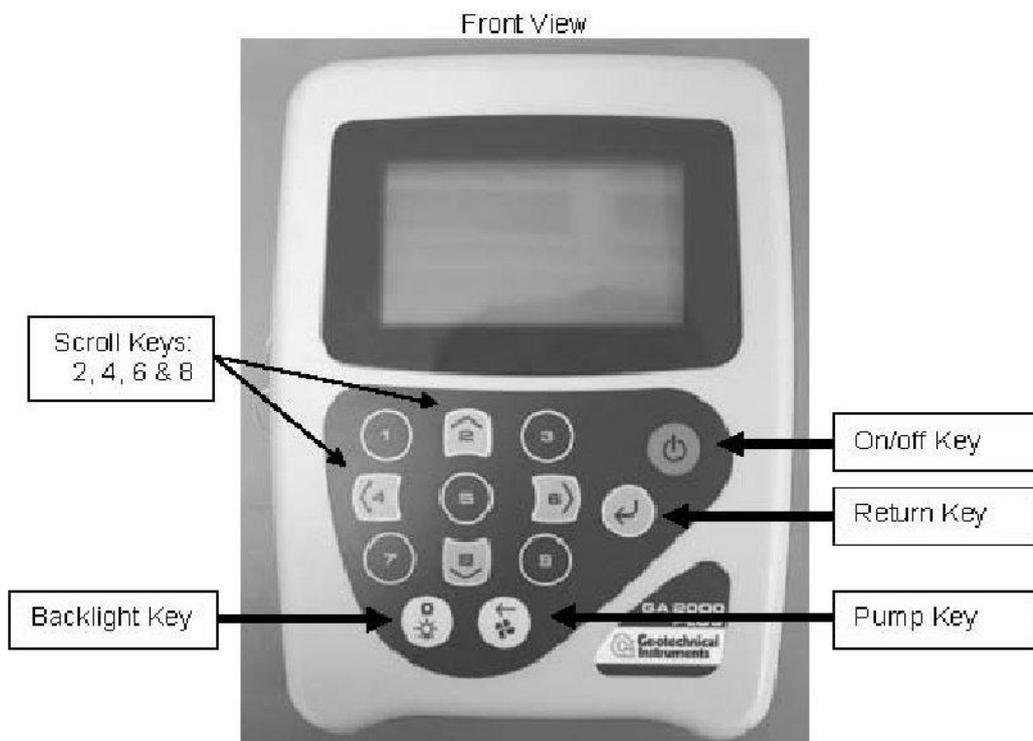
测量地上凿洞的气体流量（可以选择）

测量地上凿洞的压力

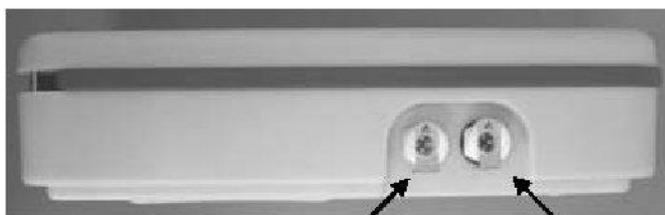
测量大气压力

测量地上凿洞的气体温度（可以选择）

3.2



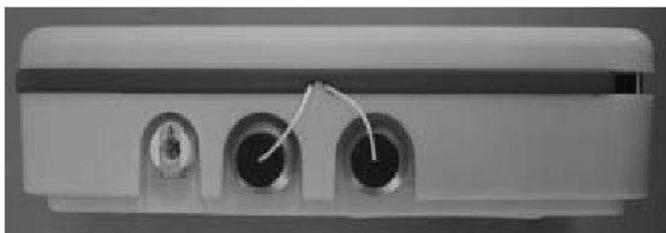
从右手的视觉看，右手有两个气体入口，较远的一个是给分析仪提供样品气体的入口，较近的一个是用来测量流量的。



流量测量端口

气体入口

从左手边的视觉看，有一个气体出口和一个连接口



在仪器上按下任意一个键，按键都会发出“嘀”的一声，这个声音是不能被关掉的。

3.3

当分析仪打开的时候，会发出较长的“嘀”声，接着屏幕上将会显示 Geotechnical Instruments (UK) Ltd 的标识语。然后仪器将会进行自我检测，这时，屏幕上将会显示检测的提示。按下“返回”键时，你将进入技师登录屏幕（如果这个功能是开启的），然后将会进入主要气体荧光显示屏。

当要分析仪关闭的时候，需要将开关按钮按住至少 1.5 秒，此时将会进行空气净化。如果分析仪有锁住的情况，以上方法将不会关闭分析仪，这时按住开关键 15 秒的时间，仪器将会被强行关闭。

当有键被按下的时候就会发出一声“嘀”表示操作成功。

3.4

键盘可以被锁住，这时按下键盘将不执行操作，只要按住“backlight”(背光灯)按钮 2 秒时间就可以锁住键盘，这将会避免在移动仪器的时候不小心按到键盘，用同样的方式可以解锁。

3.5

当仪器打开的时候，将会完成一个自我测试程序，大约 30 秒的时间，时间的长短取决于化学电池的型号，这个时候，仪器将监测很多的功能，包括：

- 一般操作
- 泵的功能
- 气体流量检测
- 刻度
- 背光灯功能
- 螺线管功能

当进行自我检测的时候，会显示以下的信息

- 厂商服务的到期日
- 最后一次的气体检查日期

- 软件版本编程
- 日期格式
- 序列号
- 操作语言
- 波特率
- 当前激活的销售选项

3.6

在自我检测时，如果有任何的参数不符合规格或者和预先设置的参数不符，校准或者服务时间过期，将会出现错误和警告提示。在任何时候只有三种警告和错误会显示，如果要确定是否有更多的出现，可以运用∨和∧键翻看列表。

警告显示

所有的警告显示的时候都会有一个 **WARNING** 作为前缀，然后进行相关的解释。会显示两种类型的警告，首先是一般的警告，是不会影响仪器的功能的，是由自我测试的时候，进行的外界一般的程序运作标准。比如，电池电量过低，储存空间不足。第二种是操作的参数的警告，将会影响分析仪的性能，单元不符合标准，甲烷超出标准，二氧化碳超出校准。

最有可能造成错误的原因是不正确的用户的校准，或者是传感器出现问题。如果是不正确的用户的校准造成的警告，可以通过返回出厂设置改正，归零或者进行必要的相关功能的用户校准。

错误显示

有的错误显示的时候都会有一个 **ERROR** 作为前缀，自我检测发现的问题可能是因为用户校准和标准的不一样，或者是相关的储存器老化，将会影响仪器的功能，因此在使用之前应该校准。比如，01 用户，CH₄ 的读数超出标准，02 用户，CO₂ 的读数超出标准，04 用户，Cell 1 的读数超出标准。

| | |
|----|---|
| 注意 | 如果有其他类型的警告和错误提示出现在屏幕上，请和 Geotechnical Instruments (UK) Ltd 取得联系和寻求帮助。 |
|----|---|

在编码范围以上和以下

如果读数在范围以下（0 以下），将会用(<<)显示。这个将会发生在路线进行了不正确的校准以后。

如果读数超过了范围（在最大的可以读出的范围以外），将会通过(>>)显示。

如果如果出现错误的话将会用*表示，没有可以选择的数据显示的情况下将会显示#

3.7 冷启动

| | |
|----|---|
| 注意 | 这个功能适用于最后求助的时候，在气体校准错误信息时，确保出厂设置和用户校准都进行过了以后。 |
|----|---|

冷启动只有在其余所有纠正的方法都证明没有用的时候运用，因为这个功能将会造成仪器所有的记忆都清空，重新设置所有的出厂设置，时间和日期都恢复默认设置。

进行了冷启动之后，打开分析仪，当在自我检测的时候，按下 ↵ 继续键，然后按住键直到自我检测时间结束，结束之后将会出现“Passcode Entry”屏幕，这时，可以按住 ↵ 键，然后输入“12345”然后用 ↵ 键确定。

当输入了密码以后，将会出现序列号和操作时间，还有以下两个操作：

- 1-冷启动
- 2-退出

只有选择 1 的时候，才会进行冷启动，选择之后，将会要求再按一下 1 确定这次操作，冷启动的菜单将会再一次显示，按下 0 键进行正常的操作。

3.8

分析仪不应该暴露在极端的温度下，不要把分析仪放在热的车厢内。

不使用的时候，应该放在干净，干燥和温暖的环境中，如办公室里。

每隔四个星期就要进行一次冲放电，不论显示的状态是什么，放电的功能可以通过“Data Logging”功能进行。

3.9

| | |
|--|--------------------------|
|  警告 | 电池充电器不被保护，电池应该被放置在安全的地方。 |
|--|--------------------------|

GA2000 所用的电池是镍金属氢化物和六个单独的个体的人造的压缩物。这种电池不象镍镉电池那样容易受影响，有“记忆效应”，但是尽管如此，他的个体的容量太小，只能在显示了“充满”的情况下，充电器才能被分离。

蓄电池充电器时智能的，充电的时候或者是由问题的时候都将会显示，完全充满一次大概可以使用 2 个钟头。

3.10

“读取气体水平”屏幕也可以被认为是标准操作屏幕，所有的操作都是从这里进行。

当前的在屏幕上显示的日期将取决于仪器的版本和所选择的选项。通常所有主要的读数都会被显示。同时，在这个屏幕上，仪器将仅与气体分析仪管理计算机软件连接。

3.11

GA2000 和 GA2000Plus 分析仪有记录事件的功能，这个可以被当成监视分析仪使用的一个帮助。这个也可以当成诊断工具使用当分析仪有问题的时候。事件日志能够通过气体分析仪管理软件进行观察。它在分析仪的屏幕上不能被看到。

事件的列表包括在附录里面，可应用的事件将会自动储存在事件日志里面，不需要用户动手。

日志可以保存大约 1000 条事件。如果存储空间不足的话将会在开始屏幕上有警告的标志出现。如果存储空间满了就不能再储存任何多余的事件了。

日志可以被下载，观看，也可以用气体分析管理计算机软件进行清除。当分析仪冷启动的时候，数据都将会被删除。

3.12

GA2000 和 GA2000Plus 分析仪有记录用户校准的功能，这个可以被当成确保气体测量有效和准确的一个帮助。

“确认校准”选项将会显示在校准菜单里，当选择了一个进一步的子菜单显示，将会供使用者选择气体来确定。结果将以给定目标的表，工厂和实际气体值来显示。这个选项仅供三个主要气体选择。

一个多气体“确认校准”选项也可以在子菜单进行选择，这个将可以使 CH₄, CO₂, 和 O₂ 渠道用单个的按键进行确认。

分析仪将纪录以下的事件，每一个储存的时间和日期都将被记录。

| 事件 | 纪录的日期 |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 成功的用户 零 Ch4 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 Ch4 | 目标值，阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 零 Co2 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 Co2 | 目标值，阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 零 O2 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 O2 | 目标值，阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 零 CELL1 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 CELL1 | 目标值，阅读前和阅读后 r |
| 成功的用户 零 CELL2 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 CELL2 | 目标值，阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 零 CELL3 | 阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 范围 CELL3 | 目标值，阅读前和阅读后 |
| 成功的用户 零 内变形 | 阅读前和阅读后 |
| 失败的用户 零 Ch4 | 阅读 |
| 失败的用户 范围 Ch4 | 目标值，气体读数 |
| 失败的用户 零 Co2 | 阅读 |
| 失败的用户 范围 Co2 | 目标值，气体读数 |
| 失败的用户 零 O2 | 阅读 |
| 失败的用户 范围 O2 | 目标值，气体读数 |
| 失败的用户 零 CELL1 | 阅读 |
| 失败的用户 范围 CELL1 | 目标值，气体读数 |
| 失败的用户 零 CELL2 | 阅读 |
| Failed User span CELL2 | Target Value, Gas Reading |
| Failed User zero CELL3 | Reading |
| Failed User span CELL3 | Target Value, Gas Reading |
| Failed User zero internal flow | Reading |
| Confirm Ch4 calibration | Target, Factory and Actual gas values |
| Confirm Co2 calibration | Target, Factory and Actual gas values |
| Confirm O2 calibration | Target, Factory and Actual gas values |

这个校准事件日志可以被下载和观看通过气体分析管理计算机软件，在分析仪屏幕上是不看到的。

3.13

这个功能让技术员的进行操作在分析仪是开着的时候，并且用四个有特征的技术员 ID 标注所有的后来的读数。

技术人员在进入下一个阅读屏幕的时候，从预先下载好的列表选择他们的 ID 和名字。四个有特征的 ID 将会标注到后来的读数。

ID 和名字的列表是由气体分析仪管理者创建的，用户在技术人员操作屏幕上按下 5 键就可以通过键盘创建新的 4 个阿拉伯数字 ID。

将不能够用气体分析仪管理软件

技术员 ID 将会被显示在阅读屏幕上

技术员的名字可以通过气体分析仪管理计算机软件下载到仪器。

3.14

该分析仪的存储器是可变的，虽然只是通过电池备份系统保留。

存储器不是用来作为永久存储方法，任何数据都将会尽快被转移到更永久的存储介质。一个分析仪都不会延长时间存储有价值的数据在存储器里。

虽然可能性不大，如突然的撞击，高层次的电磁干扰或静电放电，都可能会导致内存的破坏或损失。如果出现这种情况，存储器应清理和重新校准为出厂设置然后再使用。清除纪录的时候需要按确认键。

3.15 CO 测量

在垃圾填埋场的管理中，CO 的测量是很重要的，分析仪的 Plus 版本包含了一个改进的 CO 测量方法。

正常的 CO 测量能够被两种气体影响，在垃圾填埋的气体中能够被找到，他们是氢气和硫化氢。

为了降低氢气的影响，仪器的 Plus 版本运用了一个氢气偿还的技术，能够使氢气的含量维持在 1%左右，因为如果大于这个水平的话，CO 的读数就会不准确。

为了帮助操作者，PLUS 仪器也指出氢气的水平是低，中，还是高。如果氢气的读数是高的话，CO 的读数可能会受到影响。

硫化氢的影响可以通过过滤器来消除，PLUS 版本将会在适当的时候提醒使用者连接过滤器。

3.16

允许有关的压力传感器归零，当前有关的压力传感器的读数显示的情况下，如果要运行就按“4”。

3.17

允许用户回答预先定义的问题（指通过 PC 软件）的相关网站，例如：当时的情况。

3.18

能够使用户在一个预先确定的时间离开分析仪去采样本，阅读的间隔和泵的运行时间可以在运行日志周期之前被编辑。

一旦运行了记录功能，分析仪将会进行 30 秒钟的预热倒计时（在右下角显示），将会开始第一个样品，每一个

样品运行完之后，如果时间在泵结束时和下一次样品在 30 秒以上，仪器将会关闭保存能量。

当分析仪是开着的时候，公司的标示将会显示几秒，“读出气体水平”的屏幕将会显示。将会有 30 秒的倒计时在下一个样品开始的时候，除非纪录功能关闭。

如果在纪录周期中任何的原因造成进入端口堵塞，分析仪将会在吸入的时候感觉不到流量，此时将会自动的重试，直到能够获得读数为止。尽管如此，还是应该在布置管道的时候注意不要让水分或者湿气进入。

3.19

允许所有的普通的储存数据被打印，只能够通过适当的 RS232 电缆完成（Geotechnical Instruments (UK) Ltd 公司提供的），而且打印机要和串行端口连接，或者电脑在终端程序之下。

3.20

GA2000/GA2000 Plus 自动根据当前读出的温度调节屏幕的对比度以便于适应通常的视觉误差。

也可以手动调节误差，可以运用“<”“>”调节，手动误差设置将会保存到仪器关闭为止，下一次开机的时候将要重新设定。

3.21

该分析仪有足够的力量来衡量气体从地上凿洞中流出，而不需要额外的流量吊舱。用户将会被自动提示进行测量在正规读数序列。这个功能能够被每一个运用气体分析仪管理人员的 ID 用户选择，无论在开或者关的状态。如果在关的状态，用户将会不会被提示测量流量。

4 获取读数



警告

吸入硫化氢气体将会造成死亡，用户必须保证在安全的地方训练并完全掌握了如何安全的使用硫化氢气体。特别的，如果存在危险气体，从仪器中排出的气体必须保证排出适合排出气体的安全的地方。当仪器中输入新鲜空气的时候，危险气体将从仪器中排出。

4.1

在工作之前，最好确保良好的习惯做法

- 所有必要的 ID 代码和读数都已经上传
- 正确的时间和日期
- 配有干净和干燥的过滤器的脱水器
- 进气口的微过滤器清洁及干燥
- 为了预防过滤器的堵塞和污染，有预备的过滤器
- 电池的电量充足（最少 25%，即使要求少数的读数），不要给电池充电为 25%的充电时间
- 有足够的储存空间
- CH₄, H₂S and CO 的读数自动归零，当前没有气体浓度
- 如果需要的话，检查刻度范围，通过一个已知的浓度测量检查气体。

如果在右读数的情况下将仪器移动到工作地点的话，将会受到温度或者是撞击的影响，不要放在任何热的地方（比如：气体抽出管道，汽车车身，或者是在夏天没有人的汽车车厢内）。这将会导致读数的不精确，由于温度的原因。

当从一个地方搬到另外一个地方，保证读数没有被受到直接的阳光照射和雨淋。直接的阳光照射将会迅速升高读数的温度在可以操作的范围之外的。LCD 的显示将会变黑，设置对比度将会没有作用。

一直使用脱水器，如果脱水器变潮湿，要更换过滤器和保证在再次使用的时候所有的管子都是清洁的。

4.2

在特殊的地点读取数据之前，应该首先更新数据。可以通过“普通的菜单①”进入，这个功能需要用手记录当地条件。

五个以上的一连串的问题可以通过使用气体分析仪管理软件预先设定，同时还有答案。答案将会被储存，接着附加储存了读数，直到数据更新。

4.3 ID 获得读数

使用这个功能，最基本的是有关于 ID 的，如果有要求的话，将会上传之前的读数。一个阅读 ID 不能从分析仪进入。

- 1 当“阅读气体水平”屏幕显示的时候，选择选项“③下一个 ID”。将会显示一系列已经储存的 ID 供选择，通过 \wedge 和 \vee 键。下一个在列表中的 ID 将会自动的突出。确定选择，按下“ \leftarrow ”键。显示屏将会显示相关的 ID 的信息，例如：可能描述地上凿洞位置，完成的工作等等。
- 2 提示将会显示出来，确保所有的管子是分离的。将会自动的运用干净的空气排出分析仪中的之前的样品气体。净化的时间是用户自己设定的，可以通过 GAM 软件设定（默认时间是 30 秒）。一旦按下“ \leftarrow ”键，净化就开始，屏幕上将会显示阅读气体水平。再次按下就会停止。
- 3 选择的 ID 号码和泵的运行时间将会在“阅读气体水平”的左上角显示。
- 4 在这一点上，连接样品管子（和脱水器）从样品点到分析仪的进入管子。确保连接器“嘀嗒”的一声响。
- 5 一旦连接上了之后，相关的压力读数将会显示，这时没有样品是从地上凿洞里获取的。获取了读数和泵开始工作之后，相关的压力读数就会储存，但是仍然会显示出来。
- 6 该泵将按照预先排定的时间工作，屏幕上将会显示倒计时。泵可以通过按“泵”键在任意时间开始或者停止。按下“ \leftarrow ”键，可以在任意的时间存储读数，如果泵自动停止的话，将会提示使用者存储读数。同时，泵将会使仪器不断的监控最高读数。当泵停止的时候，值停留在当前状态。可以通过“⑤”倒退一个步骤，重新设置最高值和先前相关的压力读数。
- 7 分析仪的 PLUS 版本，在按下存储键的时候，将会显示以下的问题“你是否使用了 H₂S 过滤器？”按“ \leftarrow ”键确定，表示使用了 H₂S 过滤器。操作者有机会默认这个答案到后来的读数。假定答案是“是”，用户将会进入到一个单独的屏幕，允许 H₂S 过滤器分离，H₂S 读数能够被正确读取。当前的读数显示的同时所有其他的读数将在之前的水平之下保持。再次按“ \leftarrow ”键，将会完全储存读数设置然后进入下一步。如果按下“1-退出”键，将会跳过这个步骤，H₂S 读数将不会被储存。
- 8 如果 ID 有“记录地上凿洞流量”标记选择的话，分析仪将会给出从凿洞测量流量的选项。GA2000 和 GA2000Plus 可以从凿洞测量流量而不需要额外的流量吊舱，从凿洞连接样品管子到分析仪的进入端口（较低的

两个 QRC 连接器)。跟着屏幕上的步骤, 如果按下“1-退出”键, 将会跳过这个步骤, 流量读数也将不会被储存。

9 下一个步骤, 当储存读数, 回答任何预先设置好的问题的时候, 将可能会要求一个数字的, 或者包括文字与数字的, 可以选择注释的或者唯一注释的, 答案将会显示以便输入。最多可选择八个中的一个, 或者唯一的注释才能进入, 所有回答的答案都要求被输入。

10 从地上凿洞分离样品管子和为下一个凿洞进行的步骤 3

将会储存每个读数的一下信息

- ID 代码
- 当前时间/日期
- 技术员 ID 代码
- 网站资料 (如果登陆)
- 所有气体读数与平衡 (甲烷, 二氧化碳, 氧气, 硫化氢, 一氧化碳或蓄电池)
- 近似氢水平 (只有 PIUS 版本)
- 甲烷最高值
- CO₂ 最高值和氧最低值 (只有 PIUS 版本)
- LEL 甲烷
- 气压
- 相对压力
- 钻孔的具体问题/评论
- 温度 (如连接)
- 地上凿洞的流量 (可选)
- 外部气泵 (如连接)
- 风速表 (如连接)

当分析仪关闭的时候, 一个清洁的空气净化功能自动启动, 按照预先设定的时间。这个将会保证分析仪从气体和下一次测量中脱离。按“e”键将会停止, 但是我们不主张此项操作。

如果预先设定的闹钟设置通过的话, 闪动钟将会在气体读数数值旁边显示。

4.4 ID 获取读数

1 通过“选择 ID”在 ID 列表上选择 ID 或者没有可用的 ID 因为 ID 的信息还没有被上传到分析仪, 以上两种情况下, ID 将会被显示和储存成“-----”

2 将会显示提示以保证管子是分离的, 空气净化将会自动的执行保证之前的样品气体排出分析仪。所持续的时间是由用户设定的, 可以通过 GAM 软件设定 (默认的时间是 30 秒)。一旦按“e”键, 将会开始净化的工作, 同时也将会显示“阅读气体水平”屏幕, 再次按“e”键又会停止净化。

3 这时候, 连接样品管子 (和脱水器) 从样品点到分析仪的接入点, 听到“嘀”声证明连接成功。

4 一旦连接成功以后, 相关的压力读数将会显示, 这时候还没有样品从凿洞获取。当读数稳定, 泵开始工作, 相关的压力读数将会被存储, 将会仍然显示上次显示的压力。

5 该泵将按照预先排定的时间工作，屏幕上将会显示倒计时。泵可以通过按“泵”键在任意时间开始或者停止。按下“e”键，可以在任意的时间存储读数，如果泵自动停止的话，将会提示使用者存储读数。同时，泵将会使仪器不断的监控最高读数。当泵停止的时候，值停留在当前状态。可以通过“⑤”倒退一个步骤，重新设置最高值和先前相关的压力读数。

6 分析仪的 PLUS 版本，在按下存储键的时候，将会显示以下的问题“你是否使用了 H₂S 过滤器？”按“e”键确定，表示使用了 H₂S 过滤器。操作者有机会默认这个答案到后来的读数。假定答案是“是”，用户将会进入到一个单独的屏幕，允许 H₂S 过滤器分离，H₂S 读数能够被正确读取。当前的读数显示的同时所有其他的读数将在之前的水平之下保持。再次按“e”键，将会完全储存读数设置然后进入下一步。如果按下“1-退出”键，将会跳过这个步骤，H₂S 读数将不会被储存。

7 分析仪将会给出从凿洞测量流量的选项。GA2000 和 GA2000Plus 可以从凿洞测量流量而不需要额外的流量吊舱，从凿洞连接样品管子到分析仪的进入端口（较低的两个 QRC 连接器）。跟着屏幕上的步骤，如果按下“1-退出”键，将会跳过这个步骤，流量读数也将不会被储存。

8 在储存读数的时候，将会出现一个键盘用来输入任何文字数字的注释

9 从地上凿洞分离样品管子和为下一个凿洞进行的步骤 1。

除了 ID 代码信息是用“-----”储存的，地上凿洞的信息，每一个读数的信息都和通过 ID 获取读数的信息一样。

如果预先设定的闹钟设置通过的话，闪动钟将会在气体读数值旁边显示。

4.5

GA2000 and GA2000Plus 都可以自动显示凿洞的温度通过可以选择的温度探头。

当温度探头适合外部端口 1（RS232 端口），温度将会显示在“阅读气体水平”屏幕上和其他的数据一起记录。

温度探头是 GA2000/GA2000 Plus 的外观认证的一部分，用户可以和分析仪一起在相同的条件下使用。

4.6

假设 GA2000 没有两节内置的电池的话，他能够阅读外部气体群读数。GA 2000 Plus 能够阅读任何外部气体群的读数加上他的内在的化学电池。

当一个气荚合适分析仪的外部端口 1（RS232 端口），气体的类型和读数将会显示在“阅读气体水平”屏幕，将会记录所有其他的数据。请注意当使用外部气荚和相同的气体类型作为一个内在部分，外部的单元总是在内部的之上。相同的值将会显示和储存。

气荚不是分析仪外部认证的一部分，因此将不适合用于潜在的爆炸性气体中。

4.7

GA2000 and GA2000 Plus 可以通过可选择的风速探测器自动显示和记录高流动性。

当风速计探头适合分析仪的外部端口（充电器插座），流动将会显示在“阅读气体水平”屏幕上，和其他的数据一起被记录。

流量能够被测量通过 m/s (气体速度) 或者 m³/Hr (气体流量速度)。为了计算气体流量速度, 管道直径需要了解, 不论是用手或者是通过气体分析管理软件。

风速计探头不是分析仪外观的认证, 因此将不适合用于潜在的爆炸性气体中。

4.8

如果内部流动选项已经在制造的时候被选择 (或者后来加固了), 那么外部流量群将不能被使用。

如果内部流量选项没有被选定, 那么外部流量群就可以使用。

4.9

甲烷, 二氧化碳和氧气

甲烷的测量是采用双光束红外线吸收, 分析器校准用认证甲烷混合物, 在有没有其他烃类气体混合在样品中时会给予正确的读数 (如乙烷, 丙烷, 丁烷等)。如果有其他碳氢化合物, 甲烷的读数将会高于 (不可能低于) 实际的监测的甲烷的含量。

在何种程度上甲烷读数受影响取决于在样品中甲烷的浓度和其他碳氢化合物的浓度。效果是完全非线性形和难以预料的。

二氧化碳是通过红外线吸收测量的, 通过特定波长的二氧化碳。

因此, 二氧化碳的读数将不会被在垃圾站点发现的其余气体所影响。

氧气传感器是原电池型的, 将不会受到 CO₂, CO, H₂S, NO₂, SO₂ 或者 H₂ 的影响, 有别于其他的氧气电池。

红外传感器将不会由其他碳氢化合物造成"中毒", 将会恢复到正常操作一旦气体样品被清除。

CO 测量

对于 GA2000Plus 来说, CO 的测量是赔偿氢气交叉传感达到氢气浓度的 1%。如果当前氢气的浓度高于 1%, CO 的读数将会不准确。

CO 的测量是对硫化氢敏感的。如果存在硫化氢, 将会造成 CO 的读数偏高。如果硫化氢的存在是可疑的, 建议使用外部硫化氢过滤器保证 CO 的测量。GA 2000 Plus 合并了一个程序使 CO 的读数, 当前的硫化氢的过滤器和硫化氢的读数都不需要过滤器。

H₂S 的测量

硫化氢测量结果可以受其他气体影响。主要的交叉气体影响的是:

- 二氧化硫: 20 % 的影响作用
- 二氧化氮: 20 % 的影响作用

其他交叉敏感性都是可能的。如果你怀疑一个交叉敏感性问题, 请联系你的供应商获取更多的信息。

5 调制解调器操作

GA2000 plus 可以连接到调制解调器远程访问和下载数据。这个功能在操作者远离测量地点而又必须获得数据的时候。有两种模式的操作。

操作员启动

这种情况允许仪器操作员下载数据到远程电脑

需要用到以下设备：

一个分析仪地址：GA2000Plus 兼容的分析仪（路上运输或者是 GSM）

在中央位置：计算机配置有 Windows 2000/ME/XP，分析仪管理者软件调制解调器连接到计算机。

将要按照以下步骤进行：

- 1 在中央位置，气体分析仪管理者软件将由计算机启动，这能够一直运行即使计算机被要求进行其他的任务。
- 2 在分析仪的位置，分析仪将会被连接到调制解调器。如果调制解调器是陆上运输的类型，那就需要插入电话机插座。如果是 GSM 类型，需要保证适当的信号强度。
- 3 打开分析仪
- 4 通过工具菜单选择“通过调制解调器下载数据”。进入下载屏幕，仪器将使用预先存储的字符串对调制解调器进行初始化。屏幕将显示“调制解调器没有连接”，初始化字符串，当前的时间和日期，及电话号码将会要有简要的描述。
- 5 这时用户有三个选项：
用光标键改变号码。创建一系列电话号码，可能会用到气体分析仪管理者进入仪器选择这个选项和下载信息。

拨号之前，你必须保证计算机运转气体分析仪管理者并且在远程终端连接到调制解调器，以及有软件配置用来接听来电（接听选项在远程菜单上）

拨号显示使用输入键，仪器将会尝试在别的终端连接调制解调器，调制解调器状态将改变，从没有连接到连通（00:00.00），或者是没有错误（00），如果尝试失败，仪器屏幕将会仍然没有变化，除非下一级子菜单显示。仪器将会保持和更新连接时间每隔几秒钟。

退出按 0 键，仪器将回到主阅读屏幕。

6 当连接成功，用户将会有以下选项可以选择：

下载读数，这个选项将会通过连接调制解调器下载所有的读数到中央计算机。在返回到菜单屏幕上之前“发送数据”将会显示在屏幕上，如果有任何的错误，用户将会被通知到。

清除读数，在成功下载了数据之后，用户可以从仪器中清除这些数据。当用户确认之后，将会在屏幕上显示读数被清除。有任何的错误，用户都将会被告知。

获取明天的数据。这个选项允许通过气体分析仪管理者对分析仪设置一组 ID，问题和注释。气体分析仪管理者必须首先设定一条上传“路线”。

放弃连接。这个将会断开调制解调器返回到之前的屏幕，如果计算机终端或者当地的电信信号不好，“连接失

去信号”将会出现在屏幕上，仪器将会返回到之前屏幕。

中央位置启动

这种模式允许一个中心位置，以启动下载程序。

要求有以下设备：

在分析仪的位置：GA2000Plus 兼容调制解调器（路上运输或者是 GSM）

在中央位置：计算机配置有 Windows 2000/ME/XP，分析仪管理者软件调制解调器连接到计算机。

将要按照以下步骤进行：

- 1 在分析仪的位置，分析仪将会被连接到调制解调器。如果调制解调器是陆上运输的类型，那就需要插入电话机插座。如果是 GSM 类型，需要保证适当的信号强度。
- 2 打开分析仪和调制解调器
- 3 进入“通过调制解调器下载”菜单选项。屏幕将会显示调制解调器状态（没有连接）再加上调制解调器的初始化字符串，当前的时间和日期，及电话号码清单。
- 4 按下 3，自动回答模式
- 5 分析仪将会一直在这个配置直到中央位置有下载数据。如果要留在这个配置有一段时间（如过夜）建议分析仪连接到充电器。
- 6 分析仪此时正在等待被中央计算机识别。
- 7 在中央位置，气体分析仪管理者软件将通过计算机被启动。
- 8 气体分析仪管理者可以远程计入分析仪和下载数据。

关于使用远程进入设备的更多的信息可以在气体分析仪管理者指南中找到，或者直接联系供应商获取更多信息。联系您的供应商提供兼容调制解调器。

6 校准

6.1

气体分析仪的技术手段是通过工厂的仔细校准的

尽管如此，有时候可以在服务之内进行校准过程，这个部分设置了正确的程序为用户校准气体分析仪。

如果这个刻度完全错误，它可能会减少气体分析的精确性。

CH₄, CO₂ 和 O₂ 能够被 GA 2000 和 GA2000Plus 分析仪测量，这些途径能够被校准。分析仪还有其他的气体途径选项，已经在出厂的时候就被指定了。这些也可以被校准，这个部分将会详细说明怎校准三种标准气体途径加上 CO 途径。

GA2000 Plus 有氢气补偿 CO 途径。这个选项要求氢气在标准过程中使用，仍然在这个部分说明。

其余的气体途径选项，可以联系 Geotechnical Instruments (UK) Ltd. 询问

在使用中两个重要的条件是“零”和“跨度”。

零：这个点是气体分析仪被校准当现在没有目标气体的时候。

跨度：这个点是气体分析仪被校准当现在在已知数量的目标气体的时候。

6.2

气体分析仪的用户校准将会首先提高校准气体使用范围内的数据的精确性。这可能会造成精确性较差的读数在校准范围之外。用户应该选择正确的校准气体，预计气体水平在他们特殊的应用上。

□在低的水平改善校准，需要使用气体混合 1 和 2

□改善较高的水平使用气体混合 3

□为了标准 CO 只有 100ppmCO 气体时需要的

□为了 CO（氢气偿还）（只有 GA2000Plus）需要 CO 100ppm 和 H2 1000ppm

| 校准气体 | CH4 | CO2 | O2 |
|------|-----|-----|----|
| 混合 1 | 5% | 5% | 6% |
| 混合 2 | 5% | 10% | 0% |
| 混合 3 | 60% | 40% | 0% |

| | |
|---------------|------------|
| CO 的校准气体 | CO 100ppm |
| 氢气偿还 CO 的校准气体 | H2 1000ppm |

这些是一般使用，但是其余的气体浓度也可以使用。

注意：上面的气体和大多数其余的气体浓度能够被 Geotechnical Instruments (UK) Ltd.提供。

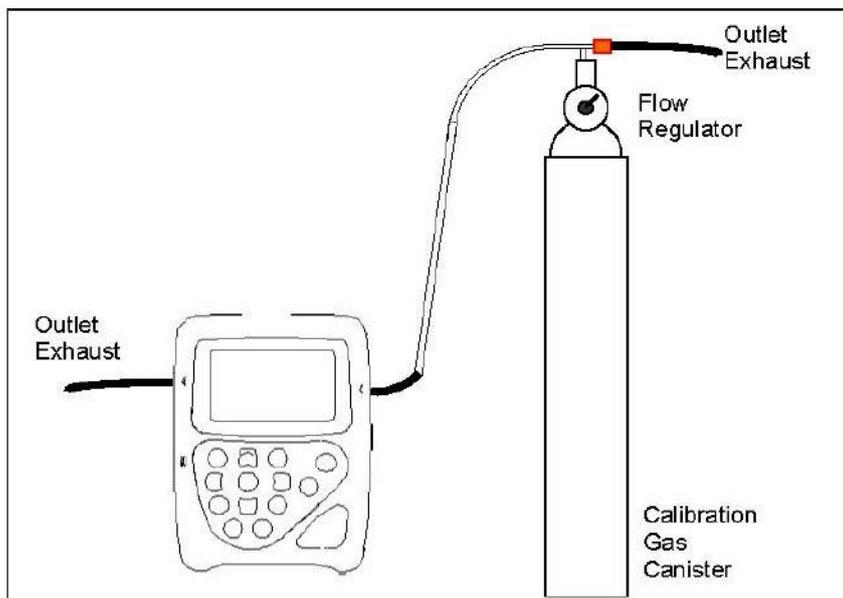
| | |
|--|--|
|  警告 | 在每一个气体使用之前，一定要阅读和明白材料安全数据卡，校准气体是存在危险的。 |
|--|--|

6.3

| | |
|----|--------------------------------------|
| 重点 | 在把它放入“校准屏幕区”域并选择了“校准区域”之前，不要给分析仪提供气体 |
|----|--------------------------------------|

Important

Do NOT attach the gas supply to the Gas Analyser before putting it into the "Field Calibration Screen" by selecting 'FIELD CALIBRATION'.



校准者的流量是在出厂的时候就设置好的，它仅需要几个轮流开放，但并没有必要调整。



警告

排气口

当校准气体分析仪的时候，气体有两种出口，通过分析仪正常的排气口排出的方式或者通过压力安全阀的过度加压 1/16” 端口。

建议者这两个端口都有管道连接。

排出的管道必须在一个通风良好的地方，确保管道和连接的地方没有漏洞。

当使用了危险的，爆炸性的，和有毒的气体时，校准气体分析仪必须在一个安全的地方而且要做好所有必须的预防措施。

在每一个气体使用之前，一定要阅读和明白材料安全数据卡，校准气体是存在危险的。

6.4

校准气体如以上的混合的特殊气体在 58 公升的气体罐中。
有工厂进行的校准者的补给的流动和压力速率是厂家设定好的。

6.5

要达到以下设置的过程，用户需要通过分析仪的菜单系统进行控制。

GA 2000 的系列分析仪，校准选项能够在主菜单“校准范围”中找到。

最初的屏幕显示（“检查校准”）提供了检查气体通道的校准选项对已知的校准气体，在进入校准过程之前。

CHECK CALIBRATION

1. Allow a certified gas mixture into the inlet port at 200cc/min
2. Wait until the reading is stable
3. Select required calibration option using the calibration menu

R = Current reading, S = Span target

| | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| | N/A | H2 | CO | H2S | CH4 | CO2 | O2 |
| R | --. | 0000 | 0000 | 0000 | 00.0 | 00.1 | 20.9 |
| S | --. | 0000 | 0000 | 0000 | 05.0 | 05.0 | 20.7 |

① Exit

③ Edit target Concentrations

⏴ Calibration Menu

阅读线上的“a”是当前仪器的气体测量法。在“b”行里显示的数据是校准气体范围水平，需要设置校准气体浓度。

注意：某些气体渠道可能不活跃，并会显示为“N/A”。

确保仪器在进行任何校准工作的时候是在工作温度之下。

6.6 低水平校准-混合物 1 和 2

之前的校准说明了可用的校准选项，仪器要求完成校准操作。

当使用两种气体混合物 1 和 2 完成一个完整的气体分析仪的用户校准，可以参考以下的操作步骤。

| 步骤 ↓ | 要求的校准气体 ↓ | 从左到右的操作员动作 → | | |
|---------|--------------|-------------------|-----------|-------------|
| 第一步 | 周围空气 | 零 CH4 渠道 | - | - |
| 第二步 | 校准混合气体 2 | 零 O2 渠道 | 校准 CH4 渠道 | 校准 CO2 渠道 1 |
| 第三步 | 校准混合气体 1 | 校准 O2 6% 路线 | - | - |
| 第四步 | 周围空气 | 校准 O2 20.9% 路线 | - | - |

第一步

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值，将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕：

- 按下 编辑目标浓度
- 察看用 键，选择要求的气体渠道用
- 进入适当值为了突出渠道按
- 当使用气体混合 1 和 2，设置 CH4 在 5%，CO2 在 10% 和 O2 在 6%



归零甲烷

除校准过程，烟气分析仪应该有甲烷和任何辅助通道应该在开始启动的时候归零。这个归零的操作任何一个校准设备都不要，如果附上的话移开气源。

确保这个过程在清洁的新鲜空气中完成。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  允许泵运行大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。这将会净化仪器的气体。
- 按下  关闭泵
- 按下  选择校准屏幕
- 按下  选择零点渠道 (S)
- 按下  选择零甲烷
- “用户完全归零”将会显示
- 如果要求的话，重复其他的渠道（除了氧气）

注意：可以选择，选项“归零所有”可以在“归零渠道”这个菜单中找到。选择这个选项将归零所有的渠道除了 CO₂ 或者 O₂。

第二步

归零氧气频道

不象归零甲烷或者辅助频道，氧气频道不能通过空气归零，可以使用混合气体 2。甲烷和二氧化碳能够通过混合气体 2 同时校准。

从“检查校准”屏幕：

- 附上校准设备如上面的图片，含有混气体 2，然后打开气体调节器，不运行泵。
- 让气体流经该单位为大约两分钟或直到读稳定下来。
- 选择  是“校准菜单”选项
- 选择  是“归零频道”
- 按  到“归零氧气”
- 按下  选择归零氧气
- 按下“用户归零所有”将会显示。

当氧气频道被归零，甲烷和二氧化碳频道将会被通过同样的混合气体流通仪器校准。

跨度校准甲烷频道

注意：要保证甲烷频道归零在执行甲烷校准操作之前。

从“检查校准”屏幕：

- 校准气体已经在气体分析中流通，甲烷读数应该大约 5% 和稳定。
- 不要运行泵。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”

- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“甲烷跨度 05.0%”（预先设定的值）
- 按下  选择“甲烷跨度 05.0%”
- “全部校准”将会被显示

校准二氧化碳频道

二氧化碳渠道将会被校准当同样的混合气体 2 通过仪器的时候，二氧化碳渠道将会不会被归零。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“二氧化碳跨度 10%”（预先设定的值）
- 按下  选择“二氧化碳跨度 10%”
- “全部校准”将会被显示

第三步

通过混合气体 1 校准氧气范围

从“检查校准”屏幕：

- 附上校准设备如上面的图片，含有混气体 1，然后打开气体调节器，不运行泵。
- 让气体流经该单位为大约两分钟或直到读稳定下来。
- 选择  进入“校准菜单”选项
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“氧气跨度 6%”（预先设定的值）
- 按下  选择“氧气跨度 6%”
- “全部校准”将会被显示

第四步

通过空气校准氧气范围

校准设备不被要求完成此项操作，如果所附的，移开气源。

从“检查校准”屏幕：

- 按下退出目标浓度
- 按  和按下  选择氧气频道
- 进入 20.9%（空气）然后按下 
- 按下  打开泵
- 允许泵运行大概 2 分钟或者仪器读数稳定，这将净化仪器中的气体。
- 按下  关闭泵
- 允许读数稳定，大约是 20.9%
- 选择  进入“校准菜单”选项
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“氧气跨度 20.9%”（预先设定的值）

- 按下  选择“氧气跨度 20.9%”
- “全部校准”将会被显示

6.7 多种跨度气体

“多种跨度气体”选项只能使用在校准气体使用的是甲烷，二氧化碳，和氧气的时候，比如，混合气体 1。使用跨度军和气体选项，当使用混合气体 2（或者类似的）将会造成校准失败。

6.8 高水平校准 – 混合气体 3

如果分析仪被要求校准在更高的准确性，在 60%甲烷，40%二氧化碳左右，将推荐使用混合气体 3。

| 步骤 ↓ | 要求的校准气体 ↓ | 从左到右的操作员动作 → | | |
|---------|--------------|-------------------|-----------|-------------|
| 第一步 | 周围空气 | 零 CH4 渠道 | - | - |
| 第二步 | 校准混合气体 3 | 零 O2 渠道 | 校准 CH4 渠道 | 校准 CO2 渠道 1 |
| 第三步 | 周围空气 | 校准 O2 20.9% 路线 | - | - |

第一步

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值，将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  编辑目标浓度
- 察看用  键，选择要求的气体渠道用 
- 进入适当值为了突出渠道按 
- 当使用气体混合 3，设置 CH4 在 60%，CO2 在 40% 和 O2 在 20.9%（空气）
- 

归零甲烷

除校准过程，烟气分析仪应该有甲烷和任何辅助通道应该在开始启动的时候归零。这个归零的操作任何一个校准设备都不要要求，如果附上的话移开气源。

确保这个过程在清洁的新鲜空气中完成。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  打开泵
- 允许泵运行大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。这将会净化仪器的气体。
- 按下  关闭泵
- 按下  选择校准屏幕
- 按下  选择零点渠道 (S)
- 按下  选择零甲烷
- “用户完全归零”将会显示
- 如果要求的话，重复其他的渠道（除了氧气）

注意：可以选择，选项“归零所有”可以在“归零渠道”这个菜单中找到。选择这个选项将归零所有的渠道除

了 O₂。

第二步

归零氧气频道

不象归零甲烷或者辅助频道，氧气频道不能通过空气归零，可以使用混合气体 3。甲烷和二氧化碳能够通过混合气体 3 同时校准。

从“检查校准”屏幕：

- 附上校准设备如上面的图片，含有混气体 3，然后打开气体调节器。
- 不运行泵。
- 让气流流经该单位为大约两分钟或直到读稳定下来。
- 选择  是“校准菜单”选项
- 选择  是“归零频道”
- 按  到“归零氧气”
- 按下  选择归零氧气
- 按下“用户归零所有”将会显示。

当氧气频道被归零，甲烷和二氧化碳频道将会被通过同样的混合气体流通仪器校准。

跨度校准甲烷频道

注意：要保证甲烷频道归零在执行甲烷校准操作之前。见上面：

从“检查校准”屏幕：

- 校准气体已经在气体分析中流通，甲烷读数应该大约 60%和稳定。
- 不要运行泵。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“甲烷跨度 60.0%”（预先设定的值）
- 按下  选择“甲烷跨度 60.0%”
- “全部校准”将会被显示

校准二氧化碳频道

二氧化碳渠道将会被校准当同样的混合气体 3 通过仪器的时候，二氧化碳渠道将会不会被归零。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  进入校准菜单。
- 按  转到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“二氧化碳跨度 40%”（预先设定的值）
- 按下  选择“二氧化碳跨度 40%”
- “全部校准”将会被显示

注意：“跨度多种气体”选项不能通过这个气体被使用。

第三步

通过空气校准氧气范围

校准设备不被要求完成此项操作，如果所附的，移开气源。

从“检查校准”屏幕：

- 按下 打开泵
- 允许泵运行大概 2 分钟或者仪器读数稳定，这将净化仪器中的气体。
- 按下 关闭泵
- 允许读数稳定，大约是 20.9%
- 选择 进入“校准菜单”选项
- 按 到“跨度频道”
- 按下 选择“跨度频道”
- 按到“氧气跨度 20.9%”（预先设定的值）
- 按下 选择“氧气跨度 20.9%”
- “全部校准”将会被显示

6.9 校准一氧化碳频道

| 步骤 ↓ | 要求的校准气体 ↓ | 操作员动作 |
|---------|--------------|----------|
| 第一步 | 周围空气 | 零 CO 渠道 |
| 第二步 | 100ppm CO | 跨度 CO 渠道 |

第一步

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值，将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕：

- 按下 编辑目标浓度
- 察看用 键，选择 CO 气体渠道用
- 进入适当值为了突出渠道按
- 当使用 CO 气体混合物，设置 CO 在 100ppm

归零 CO

这个归零的操作任何一个校准设备都不要要求，如果附上的话移开气源。确保这个过程在清洁的新鲜空气中完成。

从“检查校准”屏幕：

- 按下 允许泵运行大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。这将会净化仪器的气体。
- 按下 关闭泵
- 按下 选择校准屏幕
- 按下 选择零点渠道 (S)
- 按下 选择零 CO
- “用户完全归零”将会显示

第二步

跨度校准 CO 频道

注意：要保证 CO 频道归零在执行甲烷校准操作之前。见上面。

从“检查校准”屏幕：

- 如上面的图片所示连接好校准设备，CO 混合气体为 100ppm，然后在校准气体上打开
- 不要运行泵。
- 允许气体在仪器中流动大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“CO 跨度 100ppm”（预先设定的值）
- 按下  选择“CO 跨度 100ppm”
- “全部校准”将会被显示
- 按下  允许泵运行一分钟，这将净化仪器中的气体。

6.10 在 GA2000 Plus 校准 CO 频道（氢气补偿）

氢气的读数只是为了补偿目的，将不被用来测量。

| 步骤 ↓ | 要求的校准气体 ↓ | 从左到右的操作员动作 → | |
|---------|--------------|--------------|----------|
| 第一步 | 周围空气 | 零 CO 渠道 | 零 H2 渠道- |
| 第二步 | 100ppm CO | 跨度 CO | - |
| 第三步 | 100ppm H2 | 跨度 H2 | - |

为了校准氢气补偿 CO 频道，CO 和氢气都需要被归零，然后分别进行跨度。

第一步

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值，将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  编辑目标浓度
- 察看用  键，选择要求的气体渠道用 
- 进入适当值为了突出渠道按 
- 当使用 CO 混合气体，设置 CO 在 100ppm, H2 在 1000ppm



归零 CO 和 H2

这个归零的操作任何一个校准设备都不要要求，如果附上的话移开气源。确保这个过程在清洁的新鲜空气中完成。

从“检查校准”屏幕：

- 按下  允许泵运行大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。这将会净化仪器的气体。
- 按下  关闭泵

- 按下  选择校准屏幕
- 按  到零 CO
- 按下  选择零 CO
- “用户完全归零”将会显示
- 按下  选择“校准菜单”
- 按下  选择“归零频道”
- 按  到零 H2
- 按下  选择零 H2
- “用户完全归零”将会显示

第二步

跨度校准 CO 频道

注意：要保证 CO 频道归零在执行甲烷校准操作之前。见上面。

从“检查校准”屏幕：

- 如上面的图片所示连接好校准设备，CO 混合气体为 100ppm，然后在校准气体上打开
- 不要运行泵。
- 允许气体在仪器中流动大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  “CO 跨度 100ppm”（预先设定的值）
- 按下  选择“CO 跨度 100ppm”
- “全部校准”将会被显示

第三步

跨度校准 H2 频道

注意：要保证 H2 频道归零在执行甲烷校准操作之前。见上面。

从“检查校准”屏幕：

- 如上面的图片所示连接好校准设备，H2 混合气体为 1000ppm，然后在校准气体上打开
- 不要运行泵。
- 允许气体在仪器中流动大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“跨度频道”
- 按下  选择“跨度频道”
- 按  到“H2 跨度 1000ppm”（预先设定的值）
- 按下  选择“H2 跨度 1000ppm”
- “全部校准”将会被显示。

6.11 问题解答

| 错误信息 | 补救方法 |
|--------|---|
| 用户归零错误 | 一个可能的原因是因为烟气分析仪设法归零在预先决定的范围（在工厂最初校准）之外的设置。为了纠正这个，首先要保证仪器不包含被归零的任何气体。所有的除了氧气（要求氧气游离气 |

| | |
|------|--|
| | 体) 运行泵, 运用新鲜空气和重复归零过程。如果不是零点, 相关的说明在“出场设置”部分就有了。如果烟气分析仪仍然存在归零的错误, 仪器必须被送回 Geotechnical Instruments (UK) Ltd 检修。 |
| 校准错误 | 检查跨度设置到了修正值, 如果没有的话, 纠正和重新试生成的渠道。重复整个的程序, 包括归零渠道, 校准跨度。保证读数是稳定的在跨度渠道之前。信息仍然会显示如果尝试使用“跨度多种气体”选项, 当使用气体包含浓度中有 CH ₄ , CO ₂ 和 O ₂ 。 |

6.12 确认校准

此项功能允许操作员存储仪器的精确性在事件日志里。

确认多种气体

“跨度多种气体”选项必须被使用在校准气体被使用联合了 CH₄, CO₂ 和 O₂, 比如混合气体 1。

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值, 将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕:

- 按下  编辑目标浓度
- 按  选择, 按下  选择要求的气体频道
- 进入适当值为了突出渠道按 
- 当使用混合气体 1, 设置 CH₄ 在 5%, CO₂ 在 5% 或者 O₂ 在 6%.
- 

从“检查校准”屏幕:

- 如上面的图片所示连接好校准设备, 混合气体 1, 然后在校准气体上打开
- 不要运行泵。
- 允许气体在仪器中流动大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“确认校准”
- 按  选择“确认校准”
- 按  选择“确认多种气体”
- 按完成

这一信息将随后被存储在事件日志, 并可以下载和通过 G.A.M. (气体分析仪管理人员) 查看。

确认独立渠道

这个选项能够被使用如果使用的气体不是 CH₄, CO₂ 和 O₂ 的混合气体, 比如, 混合气体或者如果证实的必须使用独立渠道。

或许在这一步上最容易设定不同气体的跨度值, 将会用来校准仪器。跨度值是校准气体的浓度。

从“检查校准”屏幕:

- 按下  编辑目标浓度
- 使用 , 按下  选择要求的气体频道

- 进入适当值为了突出渠道按 
- 重复其他的渠道。

从“检查校准”屏幕：

- 如上面的图片所示连接好校准设备，目标气体，然后在校准气体上打开
- 不要运行泵。
- 允许气体在仪器中流动大约 2 分钟或者仪器读数是稳定的。
- 按下  进入校准菜单。
- 按  到“确认校准”
- 按  选择“确认校准”
- 选择  到确认“甲烷@‘目标气体’”
- 按下  选择“甲烷@‘目标气体’”
- 按下完成
- 如果要求的话重复其他的渠道。

这一信息将随后被存储在事件日志，并可以下载和通过 G.A.M.（气体分析仪管理人员）查看。

6.13

这个选项将会重新设置所有气体分析仪恢复到出厂时的设置，将会清除所有用户所定义的校准点。

如果有任何的疑问请联系 Geotechnical Instruments (UK) Ltd.

从主“检查校准”屏幕：

- 按下  进入校准菜单
- 按  到“出场设置”
- 按下  选择出场设置
- 将会出现两个信息“重设中，请稍后”和“储存出厂设置”

6.14 最近的场校准

这个选项可以在校准菜单的“场校准”部分找到。当设置以后，这个选项将会显示最近一次场校准的时间和日期。

7.服务

您的 GA2000/GA2000Plus 分析仪将要定期检查确保精确性和准确地运行。厂商建议您每半年进行一次维护和校准。

GA2000/GA2000Plus 分析仪是 ATEX 认证的，在具有潜在爆炸性气体的环境中使用的。维护只能由专业人员进行。未能遵守这项规定将导致保修失效，并可能让 ATEX 认证失效。

| | |
|---|--|
|  警告 | 如果 GA2000/GA2000Plus 分析仪由不专业的工程师进行维护，ATEX 认证可能失效，在有潜在爆炸危险的环境中工作的时候将不再安全。 |
|---|--|

用户可用的零件

没有用户可用的零件在仪器

下面的零件用户可以使用。

| | |
|---------|--|
| 在线滤水器 | 这将被定期检查以避免堵塞或者损坏，有必要的话要更换。仪器将不会运转在没有在线滤水器的情况下，因为会造成水进入仪器。 |
| 微粒过滤器 | 微粒过滤器位于仪器的下面，移开塑料的塞子就可以看见。可以用适合大小的硬币移开螺丝。过滤器将要被更换如果被污染的话。如果没有微粒过滤器的话就不要让仪器运行，如果再次拧上螺丝的话不要拧得太紧，手指的力量拧上就可以了。 |
| 样品管道 | 确保样品管道没有被污染和破坏 |
| QRC 连接器 | 定期检查在 QRC 气体连接器上的 O 型圈没有损坏。损坏的 O 型圈会导致空气进入样品气体，从而导致读数不正确。O 型圈损坏的话，需要更换一个新的 QRC 连接器。 |
| H2S 过滤器 | 当过滤材料改变颜色的时候，改变到浅绿色的时候，应该更换过滤器。 |

8.技术说明

| | |
|---------|---|
| 电源 | |
| 电池类型 | 可充电的镍金属氢化物电池组包含六个 4AH 单元（用户不可以替换） |
| 电池使用时间 | 完全充电可以使用 10 小时 |
| 电池寿命 | 可以 1000 次充电放电 |
| 电池充电器 | 分开充电 2A 电池（100-240V 47-63Hz） |
| 充电时间 | 完全放点后大约充电 2 小时 |
| 可选择的电源 | 可以外部供电，请与 Geotechnical Instruments (UK) Ltd 联系获取更多信息。 |
| 备用电源储存器 | 锂锰为数据保存期。 |

| | | |
|--------|---|---|
| 气体范围 | | |
| 气体测量 | CO ₂ 和 CH ₄ | 相关的频道的双波长红外细胞 |
| | O ₂ | 通过内在电化电池 |
| | CO | 内在测量（只在GA2000） |
| | CO (偿还氢) | 内在测量（只在GA2000 Plus） |
| | H ₂ S 0-500ppm | 同过内在电化电池 |
| | H ₂ S 0-5000ppm | 通过外部气体群 |
| | NH ₃ 0-1000ppm | 通过内在电化电池(不是标准选项) |
| | 其他气体能过通过内在电化电池测量 | |
| | 对于 PLUS 分析仪需要使用一个完全的气体群同时和两个内在的电化电池位置。 | |
| | 在空气中大约3年 | |
| 氧气电池寿命 | | |
| 范围 | CH ₄ CO ₂ O ₂ CO | 0-70% 到规范, 0-100% 读数 |
| | H ₂ S | 0-40%到规范, 0-100% 读数 0-25% GA2000 0 – 500ppm GA2000Plus 0 -2000ppm |

| | | | | |
|-------------------|--|--|-----------|--------|
| | | 0 -500ppm 内在的 或者 0 - 5000ppm 外在的群 | | |
| 典型的精确性 | 气体 | 0-5% vol | 5-15% vol | 15%-FS |
| | CH4 | ±0.5% | ±1.0% | ±3.0% |
| | CO2 | ±0.5% | ±1.0% | ±3.0% |
| | O2 | ±1.0% | ±1.0% | ±1.0% |
| | Gas | 0-FS | | |
| | CO (0 - 500ppm version) | ±10.0% FS | | |
| | CO (0 - 2000ppm, H2 compensated version) | ±10.0% of reading or 15ppm, whichever is greater | | |
| | H2S (0 - 500 ppm) | ±10.0% FS | | |
| 响应时间, T90 | CH4 | ≤20 秒 | | |
| | CO2 | ≤20 秒 | | |
| | O2 | ≤20 秒 | | |
| | CO | ≤60 秒 | | |
| | H2S | ≤60 秒 | | |
| CO 测量 (只在Plus 版本) | 补偿从氢的高于1%氢的干扰, 交叉敏感大约1% | | | |

| | |
|-----------|------------------------------------|
| 设备 | |
| 温度测量 | 通过可选择的探头 -10 °C 到 +75 °C |
| 温度精确性 | ±0.2 °C (± 探头精确性) |
| 地上凿洞流量 | 内在测量. 0 - 20 L/Hr |
| 视觉的和听觉的警报 | 用户选择 CO2, CH4 和 O2 警报水平 |
| 通信 | RS232 协议 通过 下载 作为可变的比特率 |
| 有关的压力 | ±500 mbar 校准压力 |
| 相关的精确性压力 | ±4mbar 典型的, (将在阅读之前被归零) 最大 ±15mbar |

| | |
|----------------|---------------------|
| 泵 | |
| 流动 | 标准的300cc/min |
| 流动错误点 | 大约50cc/min – 用户可以设置 |
| 和 200mbar 真空流动 | 大约250cc/最小 |
| 真空拉力 | 大约400mbar |

| | |
|---------|-----------------------|
| 周围环境条件 | |
| 工作温度范围 | 0 °C - 40 °C |
| 相对湿度 | 0 -95% non condensing |
| 密封盒子 | IP65 |
| 大气压力 | 从刻度压力看 ±200mbar |
| 精确的大气压力 | 标准的 ±5mbar |

| | |
|--------|------------------------------------|
| 物理特征 | |
| 重量 | 2千克 |
| 大小 | 长 63mm, 宽 190mm, 高 252mm |
| 容器材料 | ABS |
| 钥匙 | 隔膜面版 |
| 显示 | 液晶显示, 40 x 16 适合在光线较暗的条件 |
| 气体样过滤器 | 使用者可更换积分纤维过滤器在进气道和一个外部聚四氟乙烯脱水器过滤器。 |

| |
|-------------------|
| 证明等级 |
| 证明 Eex ibd IIA T1 |

9.EC 一致声明

| | |
|----|---|
| 产品 | GA2000 – 垃圾填埋场气体分析仪 GA2000 Plus – 垃圾填埋场气体分析仪和提取物监控 |
|----|---|

Geotechnical Instruments (UK) Ltd 声明上面描述的项目完全符合以下标准:

ATEX 指示 94/9/EC

| | |
|------|--|
| 主体证明 | SIRA 服务证明 |
| 主体号码 | 0518 |
| 地址 | Rake Lane, Ecclestone, Chester, CH4 9JN |
| 证书号码 | Sira 06ATEX2202X |
| 应用标准 | EN50014:1997 + Amds 1 和 2 EN50020:2002 EN50018:2000 + Amds 1 |

EMC 指示 89/336/EEC

| | |
|------------------------------|---|
| EN 61000-6-4:2001 | 电磁适应性 (EMC). 普通规格. 工业环境排放标准 |
| EN 61000-4-3:2006 | 电磁适应性(EMC). 测试和测量技术. 有辐射的, 无线电频率 磁场免疫测试 |
| EN 61000-4-2:1995 | 电磁适应性(EMC). 测试和测量技术. 解除静电免疫测试. |
| EN 61000-4-6:1996 | 电磁适应性(EMC). 测试和测量技术. 防止扰乱操作, 无线电场感应 |

EN 50270:1999 电磁适应性-为可燃气体勘测和测量的电器, 有毒气体或者是氧气. 按照 ENV 50204:1996 完成测试, 从数字无线电电话机而来的有辐射的电磁场. 免疫性测试

10.附录 1 事件日志

下表列出了所有的事件日志里的储存的事件。所有储存的事件都有时间和日期。

| | 事件类型 | 储存 |
|----|------------------------|---------------------|
| 0 | 未指明事件 | |
| 1 | 冷启动 | 0=手动的 或者 1=通过 RS232 |
| 2 | 制造商校准 | 需要新命令 |
| 3 | 正式的气阀 | 需要新命令 |
| 5 | 恢复出厂设置 | 0=手动的 或者 1=通过 RS232 |
| 6 | 成功的使用者 零 Ch4 | 阅读前和阅读后 |
| 7 | 成功的使用者 跨度 Ch4 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 8 | 成功的使用者 零 Co2 | 阅读前和阅读后 |
| 9 | 成功的使用者 跨度 Co2 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 10 | 成功的使用者 零 O2 | 阅读前和阅读后 |
| 11 | 成功的使用者 跨度 O2 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 12 | 成功的使用者 零 CELL1 | 阅读前和阅读后 |
| 13 | 成功的使用者 跨度 CELL1 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 14 | 成功的使用者 零 CELL2 | 阅读前和阅读后 |
| 15 | 成功的使用者 跨度 CELL2 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 16 | 成功的使用者 零 CELL3 | 阅读前和阅读后 |
| 17 | 成功的使用者 跨度 CELL3 | 目标值, 阅读前和阅读后 |
| 18 | 成功的使用者 零 internal flow | 阅读前和阅读后 |
| 19 | 失败的使用者 零 Ch4 | 读数 |
| 20 | 失败的使用者 跨度 Ch4 | 目标值, 气体读数 |
| 21 | 失败的使用者 零 Co2 | 读数 |
| 22 | 失败的使用者 跨度 Co2 | 目标值, 气体读数 |
| 23 | 失败的使用者 零 O2 | 读数 |
| 24 | 失败的使用者 跨度 O2 | 目标值, 气体读数 |
| 25 | 失败的使用者 零 CELL1 | 读数 |
| 26 | 失败的使用者 跨度 CELL1 | 目标值, 气体读数 |
| 27 | 失败的使用者 零 CELL2 | 读数 |
| 28 | 失败的使用者 跨度 CELL2 | 目标值, 气体读数 |
| 29 | 失败的使用者 零 CELL3 | 读数 |
| 30 | 失败的使用者 跨度 CELL3 | 目标值, 气体读数 |

| | | |
|----|------------------------|---|
| 31 | 失败的使用者 零 internal flow | 读数 |
| 32 | 确认 Ch4 校准 | 目标, 工厂和实际气体读数 |
| 33 | 确认 Co2 校准 | 目标, 工厂和实际气体读数 |
| 34 | 确认 O2 校准 | 目标, 工厂和实际气体读数 |
| 35 | 设置时钟通过 RS232 | 之前的时间和之后的时间 |
| 36 | 清除纪录通过 RS232 | 清除的 1=读数, 2=ID's, 3=注释, 4=地点问题, 5=所有的纪录 和 6=事件日志. |
| 37 | 从仪器下载读数 | 读数号码 |
| 38 | 上传读数到仪器 | 读数号码 |
| 39 | 从仪器下载 ID | ID 号码 |
| 40 | 上传 ID 到仪器 | ID 号码 |
| 41 | 技术员注册 | ID 密码 |
| 42 | 自动净化 | 时间 |
| 43 | 关闭自动净化 | 时间 |
| 44 | 过度压力报警 | 压力读数 |
| 45 | 键盘锁 | 1=锁 和 0=解锁 |
| 46 | 运转变化模式 | 0=手动的 或者 1=通过 RS232 & 0=GA or 1=GEM |
| 47 | 下载事件日至 | 事件号码 |
| 48 | 下在技术员名单 | 登陆号码 |
| 49 | 上传技术员名单 | 登陆号码 |
| 50 | 下载电话地址 | 登陆号码 |
| 51 | 上传电话地址 | 登陆号码 |
| 52 | 下载调制解调器的初始化字符串 | |
| 53 | 上传调制解调器的初始化字符串 | |
| 54 | 在储存器满的情况下储存读数 | 0=中止储存, 1=现有读数过多或者 2=不能现有读数过多 |
| 55 | 下载注释 | |
| 56 | 上传注释 | |
| 57 | 下载警报水平 | |
| 58 | 上传警报水平 | |
| 59 | 下载日志参数 | |
| 60 | 上传日志参数 | |
| 61 | 下载地点问题 | |
| 62 | 上传地点问题 | |
| 64 | 调制解调器状态报告... | 0=没有连接, 1=铃声, 2=连接, 3=忙碌, 4=无信号, 5=没有拨号声 e, 6=拨号声 |
| 70 | 静态压力传感器归零 | 之前和之后的读数 |
| 71 | 微分压力传感器归零 | 之前和之后的读数 |
| 72 | 上传地点问题 | 数字问题 |
| 73 | 选择数据资料形式 | 泵的运行时间和记录日志的间隔 |

| | | |
|----|--------------|------------------------------------|
| 74 | 通过调制解调器选择的操作 | |
| 75 | 选择的查看日期 | |
| 76 | 选择的打印日期 | 0=完成, 1=失败 and -1=程序错误 |
| 77 | 调整对照 | 对照偏移量 |
| 78 | 触发的气体报警 | Ch4, Co2 和 O2 的频道 1=有危险 and 0=没有危险 |

以下的事件类型首先是仪器错误或者是警告事件。和原来一样，每一个事件包含着时间/日期和大于 12 字节的事件精确的日期：

| | | | |
|-----|--------------------|--|----------------|
| 100 | Lo-流动警告 | | 目标和实际未加工的流动读数 |
| 101 | 低电量报警(<20%) | | |
| 102 | 储存空间不足报警 | | |
| 103 | 可变量在 RAM 在射程外 / 错误 | | |
| 104 | 时钟有误 / 损坏 | | |
| 105 | 保修期之外 | | |
| 106 | 启动时，二级传感器阅读错误 | | 频道 |
| 107 | 启动时，化学电池阅读错误 | | 单元类型密码 |
| 108 | 启动时，首要传感器阅读错误 | | |
| 109 | 事件日志接近满或者已经满 | | 0=接近满 或者 1=已经满 |