

MultiRAE

用户指南



沪制 00000324 号



RevB

2011年9月

P/N: M01-4003-C00

MultiRAE 用户指南

1 标准配置

- MultiRAE 主机+传感器、指定电池、橡胶保护套、水阱过滤器及旋转式带扣。
- 校准适配器
- 碱性电池适配器
- 充电器/PC 通讯适配器
- 计算机接口电缆
- 六角形工具
- PID 传感器帽拆卸工具
- 交流适配器
- ProRAE Studio II 仪表配置及数据管理软件光盘
- 文件光盘
- 英文快速使用指南
- 合格证
- 保修卡

注：MultiRAE Pro 标准配备可以使防护等级从 IP-65 增加到 IP-67 的净化塞，其他型号为可选件。

2 总述

MultiRAE 系列是一款可对多种气体（挥发性有机化合物 VOC、可燃气体及有毒气体）、射线进行连续监测并具有人员跌倒报警功能的高性能便携式检测仪。MultiRAE 检测仪使用了行业领先的现场即插即用的电化学、催化燃烧、非色散红外、PID（光离子检测器）和射线传感器，以适应不同行业的检测需求。MultiRAE 系列的无线功能可让安全负责人员在任何地方都能实时获取仪表数据和报警状态。直观的数据显示，更快的响应速度，从而将工作人员的保护提高到一个新的水平。

注：

- ClO₂ 和 H₂S 传感器不能同时装在同一台仪器中使用；
- NO 和 NH₃ 传感器不能同时装在同一台仪器中使用；
- PID 传感器需采用泵吸式仪器；
- 如果仪器中安装了一个%Vol 的 NDIR 传感器，则该仪器中需再安装一个催化燃烧%LEL 传感器。

2.1 主要功能

- 可同时对多达六种危险因素，如：辐射、挥发性有机化合物 VOC、氧气、有毒气体、可燃气体进行连续检测；
- 可定制性高，有 30 多个可现场更换的智能传感器以供选择
- 在任何地方都可以通过无线获取仪器的实时读数和报警状态信息
- 以五种方式准确无误地发出本地及远程无线报警通知，包括人员跌倒报警。
- 大图形显示屏，简易图标和友好用户使用界面
- 拆装传感器、泵和即插即用式锂离子电池便捷，维护简单

仪表的开启与关闭

- 开机

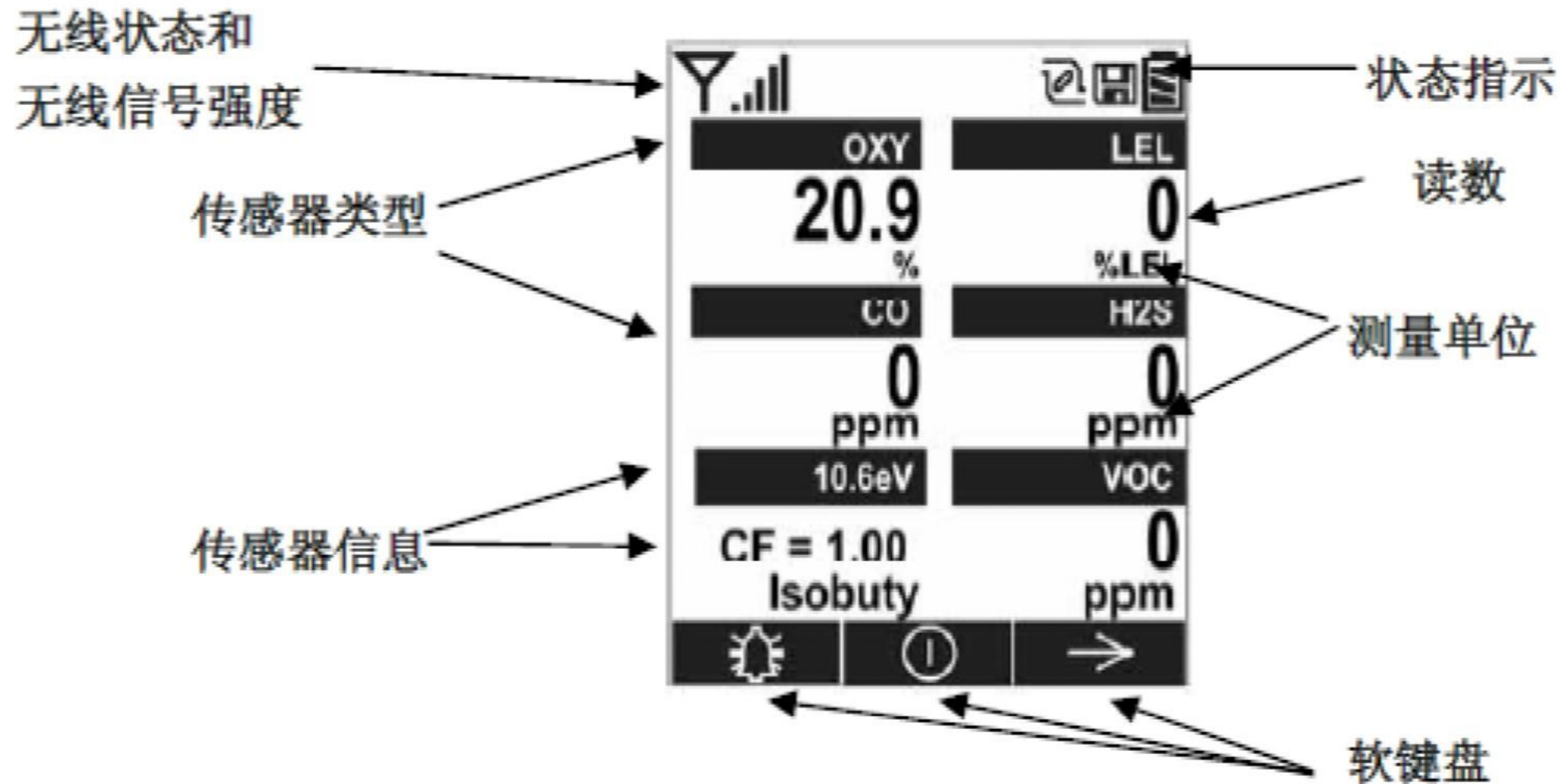
按住开关机键，仪器报警会响，当报警声结束时，松开开关机键，仪器进入自检状态，自检完成后进入常规模式。

仪表的开启与关闭

- 关机

开机状态下，按住开关机键 2 秒，仪表会进入 5 秒倒计时，此时继续按住开关机键，直到倒计时结束，仪器显示屏熄灭，才表示已关机，可松开按键。

仪表界面显示



注：该图片为示例图片，无线图标和传感器类型显示会随着仪器具体配置的不同略有改变

状态指示图标说明

图标	功能
	无线状态（无线功能打开时显示，关闭时不显示）
	无线信号强度（0-5 信号条）
	泵状态（仅限带泵的型号）
	数据记录状态（数据记录功能打开时显示，关闭时不显示）
	电池状态（以三格显示电池电量）

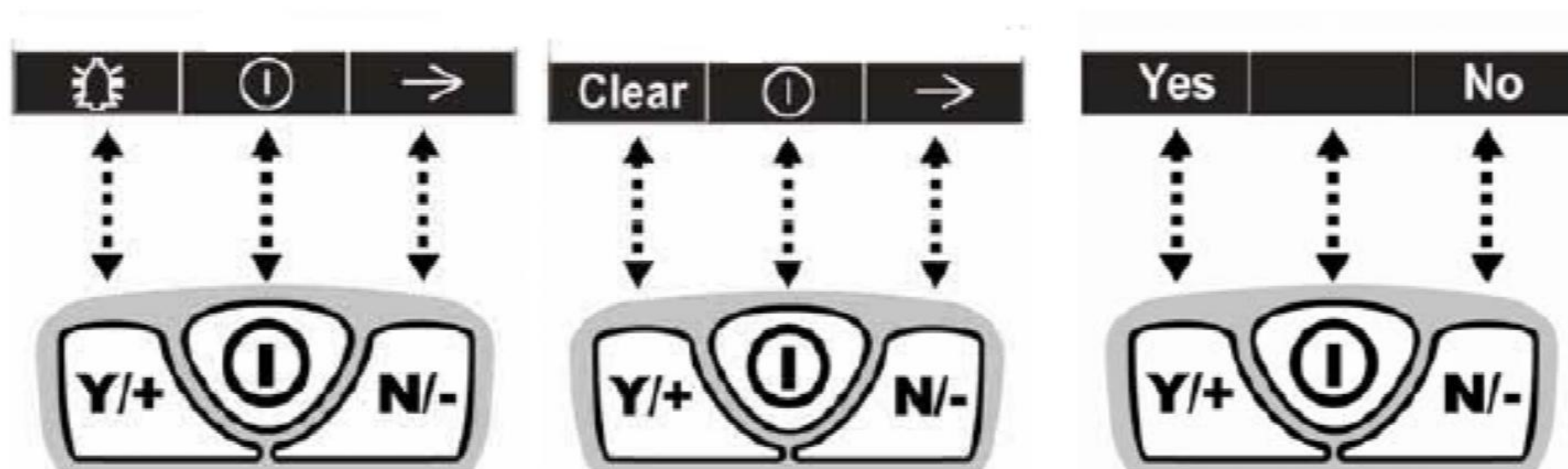
测量报警指示器

在常规模式下，按一下左功能键，蜂鸣器会响一声，振动器会振动**1秒**，**LED**灯会全部闪烁一次，用此方法可以确定仪器的报警功能是否完好

常规模式功能

- 常规模式操作方法

软键盘的三个图标从左到右依次对应左功能键，开关机键和右功能键，通过这三个按键在常规模式进行操作。



常规模式功能

1. 常规检测

开机第一屏即为常规检测，显示现场环境下各传感器的读数。

2. 峰值

显示从上次清除峰值到目前为止各传感器的最高读数，按左功能键可清除读数

3. 最小值

显示从上次清除最小值到目前为止各传感器的最小读数，按Y/+键可清除读数

常规模式功能

4. STEL值

按N/-键进入STEL值，显示开机以来的STEL值。
这个值指的是15分钟内气体浓度的平均值

5. TWA值

按N/-键进入TWA值，显示开机以来的TWA值。
这个值指的是8小时内气体浓度的平均值

常规模式功能

6. 日期时间

显示仪器当前的日期和时间

7. 温湿度

显示仪器当前的温度和湿度

8. 电池参数

显示当前电池类型，电池电压和关机电压。

注：电池电压会随着电池电量的降低而降低，如果发现电池在充满电的情况下电压依然很低，那就表示电池寿命将近，需要及时更换。

常规模式功能

9. 运行时间

显示仪器当前的运行时间和上次关机前的运行时间

10.VOC气体状态

显示当前VOC的标定，测量气体和校正系数

11.LEL气体状态

显示当前LEL的标定，测量气体和校正系数

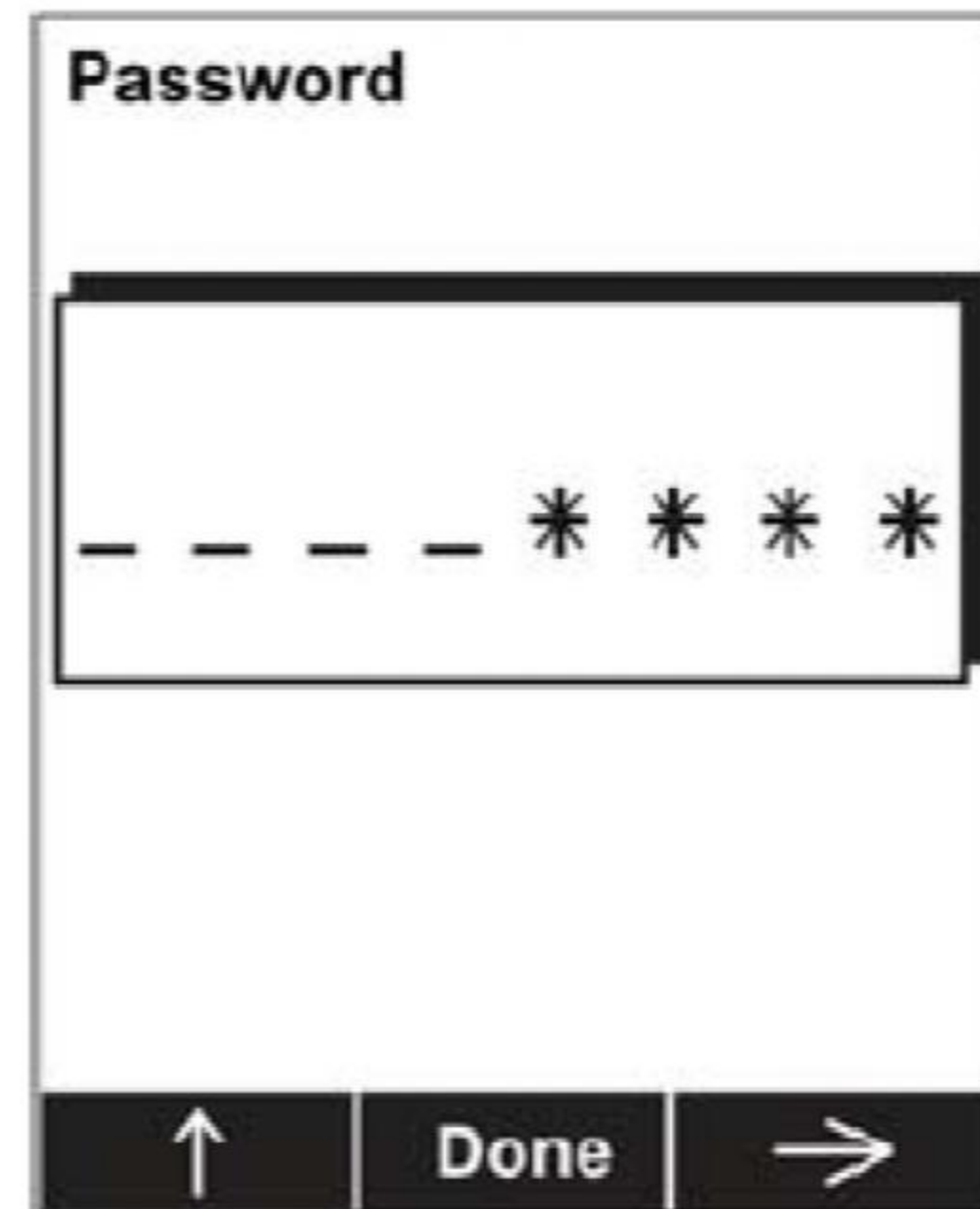
12. 通信

此时将仪器连上电脑，然后按左功能键确认即可开始与电脑通信

编程模式

- 开启编程模式

常规模式下，同时按住开关机键和右功能键，直到看到输入密码的界面，此时用左功能键输入数字，按右功能键键移动光标，默认密码为0000，输入完成后按开关机键即可进入编程模式



编程模式菜单

文字说明

					
标定	测量	报警	数据记录	无线*	仪器设置
新鲜空气	传感器打开/关闭	报警界限	清空数据		液晶对比度
多传感器标准气	变更测量气体	报警模式	数据记录间隔		操作模式
单传感器零点	VOC测量单位	报警设置	传感器选择		泵速度**
单传感器标准气	Gamma测量单位	安全提示音	数据类型选择		开机零点标定
标定参考		跌倒报警	数据记录类型		快速开机
更改标定气体			数据存满动作		温度单位
多传感器选择					语言
更改标定值					现场编号
更改标定值2***					用户编号
					日期格式
					日期
					时间格式
					时间
					用户模式
					液晶背光灯
					液晶显示翻转

*无线功能仍在开发之中。

** 仅适用有泵的配置

***只有安装了 ppb 级的 PID 的传感器的 MultiRAE Pro 才有第三点的标定，可以通过 ProRAE Studio 2 设置 PID 传感器的第三个标定点，MultiRAE Lite 只支持两点的标定。

编程模式功能——标定

1. 新鲜空气

此功能是对仪器进行零点标定

2. 多传感器扩展标定

此功能是用混合气体对多个传感器同时进行标定

3. 单传感器零点标定

此功能是对单个传感器进行零点标定

4. 单传感器扩展标定

此功能是用单气体对单个传感器进行标定

编程模式功能——标定

5. 标定参考

当需要用特殊气体标定传感器时，需要使用此功能选择正确的校准气体后方可标定

6. 更改标定气体

此功能可以更改PID传感器和LEL传感器的校准气体

7. 多传感器标定选择

此功能可以选择需要标定的传感器的具体数量

8. 更改标定值

此功能为每个传感器设定标准气体标定值

编程模式功能——测量

1. 传感器打开/关闭

此功能可以打开或者关闭传感器

2. 更改测量气体

此功能可以更改VOC和LEL传感器的测量气体，可以直接从仪表读出所设置气体的浓度值

3. 测量单位

根据测量环境，可使用此功能更改传感器显示数据的测量单位

编程模式功能——报警

1. 报警极限

此功能可以更改每个传感器的报警点，包括高报警，低报警，STEL报警和TWA报警。

注：STEL值前面说过是15分钟内的平均浓度，而STEL报警值的设定略高于低报值，含义是当气体浓度超过低报值而还没有超过STEL报警值时，只要15分钟之内撤离，就不会对人体造成不可恢复的伤害。该功能的四个值均是根据国家标准设置的，所以请不要轻易更改。

2. 报警模式

自动复位：报警条件不存在时，报警停止并复位

锁定：报警触发后不会自动停止，只能通过手动停止

编程模式功能——报警

3. 报警设置

此功能可以设置报警时蜂鸣器，LED灯和振动的状态

4. 安全提示音

此功能为每隔60秒响一声报警，提示使用人一切正常

5. 人员跌倒报警

此功能是在仪器静止不动时报警。可以设定一段时间，如果仪表在这段时间内静止不动，则仪器会发出震撼性的报警动作，且会通过RAE的无线网络通知周围的救援人员和远处的应急救援中心。

编程模式功能——数据记录

1. 清除数据

此功能可以清楚所有保存在仪器内的数据，且无法恢复，因此做好备份钱请不要随意操作。

2. 间隔

此功能设置仪器记录数据的时间间隔

3. 传感器选择

此功能设置需要记录数据的传感器

4. 数据类型选择

在仪表通过软件将数据下载到计算机时，可以通过此设置选择保存或提供哪些类型的数据

编程模式功能——数据记录

5. 记录开始类型

自动：仪器采样时收集数据记录信息，直到数据记录存储器已满

手动：仅在手动启动数据记录功能时才记录数据

单点记录：仅在快照（单一事件捕捉，按开关机键启动）采样过程中记录数据。

6. 记录停止类型

内部数据记录存储器存满后，要么停止数据采集（存满时停止），要么返回开始，一条一条覆盖记录（循环覆盖）

注：数据记录里的所有默认设置都是厂家根据经验总结出的最适合的设置，所以非特殊情况请不要更改。

编程模式功能——仪器设置

1. LCD对比度

根据环境亮度条件调整此项，可以使屏幕看的更清楚

2. 操作模式

卫检模式：仪器自动连续监测

搜索模式：仅在激活采样时才会监测，处于此模式，看到屏幕上显示“准备开始采样”，按左能键开始；当采样完毕时，按有功能键，屏幕示“停止采样”，再按左功能键确认即可停止

编程模式功能——仪器设置

3. 泵速

如果配备了泵，此项可以调节泵的速度，有高、低两种模式，建议低速，更安静，更省电，且采样精度几乎无差异

4. 启动零位校准

开启此项可在仪器启动时自动进行零点标定

5. 快速启动

开启此项，开机时可跳过多个显示，快速进入常规模式，适合一天中需要频繁开关机的状况

编程模式功能——仪器设置

6. 温度单位

切换内部温度传感器显示的温度单位，可选摄氏或华氏

7. 语言

设置仪表的显示语言

8. 站点ID

设置此ID对仪器使用的每个场合进行唯一化标识

9. 用户ID

设置此ID对每一个使用过仪器的人员进行唯一化标识

注：站点ID和用户ID设置后，仪器的数据记录会跟该ID关联，方便以后的数据分析，如不设置，默认ID为0000

编程模式功能——仪器设置

10. 日期格式

可选择仪器显示日期的格式

11. 日期

设置日期

12. 时间格式

可选择仪器显示时间的格式

MultiRAE 用户指南

7.3.7.13 时间

无论选择哪种时间格式，MultiRAE 的时间必须设定为 24 小时格式，即小时、分、秒(HH:MM:SS)。

7.3.7.14 用户模式

有两种用户模式可供选择：高级模式和基本模式。与基本用户模式相比，高级用户模式可以更改的参数更多。高级用户模式可以用于两种操作模式、卫检模式或搜索模式。高级用户模式不需要用户密码即可进入编程菜单。

7.3.7.15 背光灯

显示屏背光灯可设置为自动及手动打开或关闭。

7.3.7.16 LCD 翻转

屏幕 LCD 内容翻转功能可设置为开启或关闭。

8 标定和测试

8.1 冲击测试及标定

RAE Systems 公司建议在 MultiRAE 检测仪每次在使用前进行冲击测试。冲击测试的定义是：让检测仪短时间接触校准气体，显示响应情况，并触发每个传感器的低级报警。

- 如果 MultiRAE 多气体检测仪未通过冲击测试，必须校准，或根据使用频率和传感器接触有毒物质和使用环境的实际情况，至少每 180 天校准一次。
- 校准间隔和冲击测试程序可能会因当地使用国家法律法规有所区别。

8.1.1 功能测试

RAE Systems 建议客户定期进行功能测试来验证传感器性能以及仪表的报警功能，对每个传感器进行功能测试使用的气体浓度应该接近且不低于其低报设置的浓度。要通过测试，MultiRAE 在正常模式下至少有一个低报发生。

1. 将气体流量阀安装在校准气体上，通过管路将连到标定适配器上，将标定适配器安装在 MultiRAE 上，打开校准气体。
2. 确保每台仪器的每个传感器有至少达到其低报浓度的气体进入，声光报警器每秒发出两声嘟嘟的报警声音。LED 灯闪烁同时震动报警功能开启。背光会使报警信息清晰的显示出来。

MultiRAE 用户指南

3. 关闭气体。
4. 取下标定适配器。

8.2 零点气体/新鲜空气标定

零点标定应在其他标定前进行，主要用于设定传感器用新鲜空气校准曲线的零点。

注：如果使用零点标准气，必须使用 MultiRAE 校准适配器。在新鲜空气下校准无需使用校准适配器。

8.2.1 CO₂ 传感器零点标定

重要：如果您使用的 MultiRAE 装配了 CO₂ 传感器，必须使用 100% 的氮气（N₂）替代零点标准气和新鲜空气进行零点标定。用于标定 VOC 传感器的不含 CO₂ 的异丁烯，也可方便的用于 CO₂ 传感器零点的标定。

8.2.2 新鲜空气标定

零点标定操作决定所有传感器的零点。

进行新鲜空气校准时，用校准适配器将 MultiRAE 连接到“新鲜”空气源，如新鲜空气气瓶。“新鲜”空气是清洁的干燥空气，不含杂质，氧气含量为 20.9%。如果没有纯净的新鲜空气气瓶，环境中不含对检测器有响应的任何物质、或通过木炭过滤器引入的清洁的空气都可以作为零点标定气体。

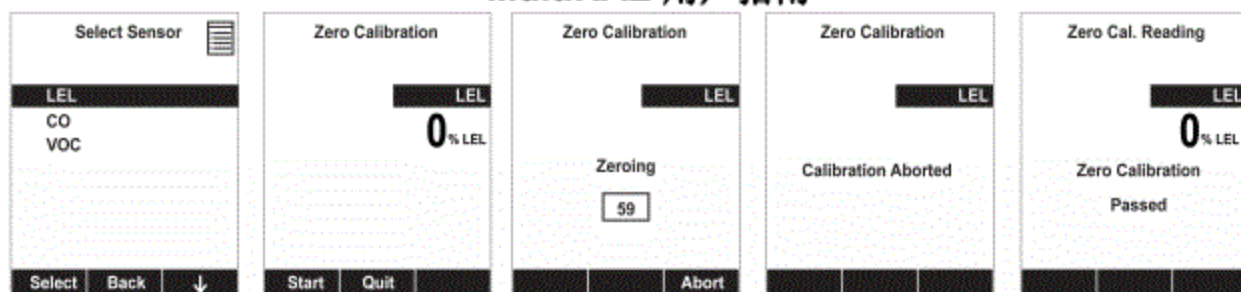
在标定菜单中按一下[Y/+]键选择“新鲜空气”，进入新鲜空气校准。按下[Y/+]键，计时器倒计时完毕，零点校准完成。LCD 显示屏将显示校准是否成功，以及标定后在新鲜空气下的读数。



8.2.3 单个传感器零点标定

选择合适的传感器按 [Y/+]键开始。如果您想放弃零点标定可以按[N/-]键结束操作。

MultiRAE 用户指南



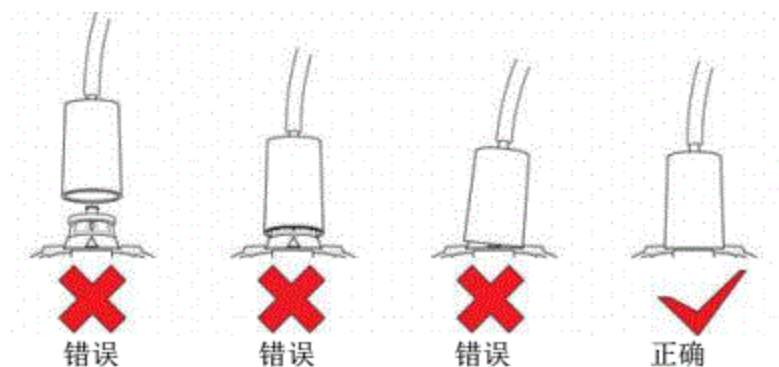
8.3 扩展标定

扩展标定决定传感器校准曲线的第二个点。

泵吸式 MultiRAE

根据设置泵速的高低, MultiRAE 通常以 200 cc/min~300cc/min 的流速吸入气体。对于流速为 500 cc/min~1000 cc/min 的校准气体, RAE Systems 公司建议使用校准帽。过量校准气体可以从校准帽边缘流出, MultiRAE 的进口探针应位于校准帽的中心。这样 MultiRAE 的探测进气口处的气体压力可以保持恒定, 确保功能测试或校准的准确性。

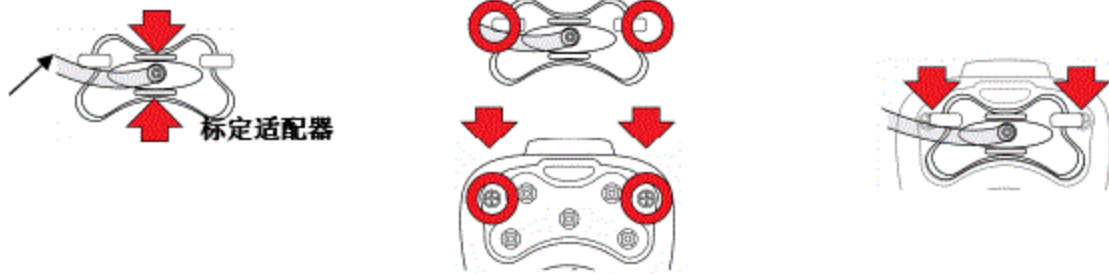
警告: 在整个校准过程中要确保标定帽如下图所示正确的连接到仪表上或者我们辅助标定帽处于正确的位置。



扩散式 MultiRAE

因为扩散式的 MultiRAE 没有单一进气口, 因此我们选择使用标定适配器同时对所有的传感器进行标定, 请按照下面的步骤使用标定适配器。

MultiRAE 用户指南



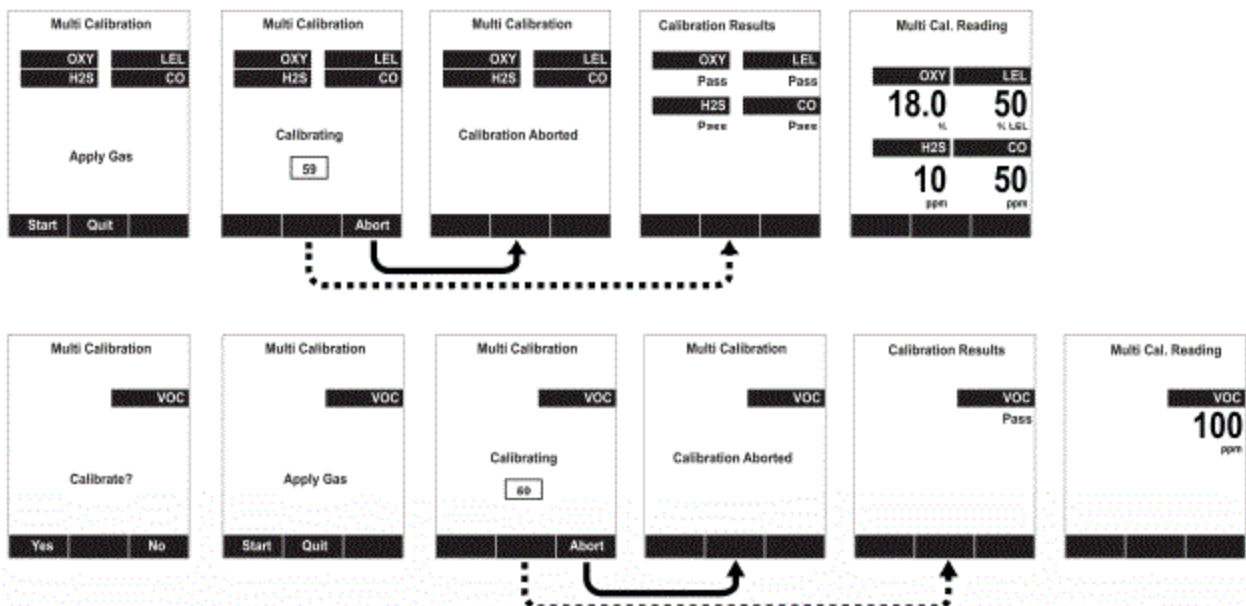
捏住标定适配器上的小把柄

将标定适配器的连接端对准进气口两端的插槽，压紧。

通气前确保连接端和插槽牢固连接。（标定适配器下面有些小的凹槽可以让通过传感器表面后的气体流出）

8.3.1 多传感器扩展标定

多传感器扩展校准可以同时完成对多个传感器的扩展校准。需使用恰当的扩展校准气体，且气瓶上标称的浓度必须与编程到 MultiRAE 中的校准气体的浓度相匹配。



1. 将接通扩展标定的校准气体的校准适配器连接到 MultiRAE。
2. 打开校准气体，然后按[Y/+]键开始校准。此时会显示倒计时界面。您可以在倒计时过程中按[N/-]键随时取消校准。

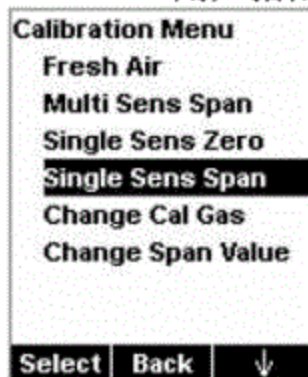
校准完成时，显示屏会显示各个传感器的校准是否成功，如果成功则显示当时数值。

8.3.2 单传感器扩展量程标定

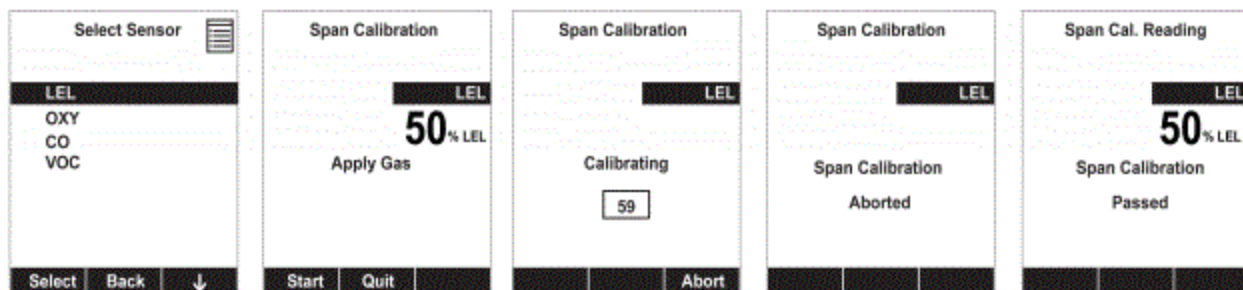
对单一传感器量程进行校准，按下列步骤操作：

1. 在标定菜单下选择“单传感器量程”。
2. 选择要校准的传感器。
3. 连接校准适配器并将其与校准气源相连接。
4. 打开校准气开始标定。
5. 确认显示的校准值与气瓶上标称的浓度相同。

MultiRAE 用户指南



6. 按[Y/+]键开始校准，在计时器倒计时过程中您可以按[N/-]键随时中断校准。



计时器倒计时完毕，扩展校准完成。LCD 显示屏将显示标定是否成功，以及在校准气体下的读数。

注：如果传感器标定失败，再试一次。如果标定再次失败，更换传感器。

警告：禁止在危险环境中更换传感器。

8.4 射线传感器的测试

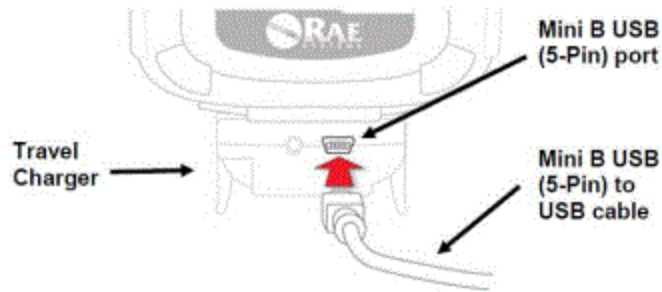
射线传感器不需要使用者标定。可以使用一个“灯芯”来测试安装射线传感器的 MultiRAE，您可以看到 MultiRAE 的射线传感器的示数的变化。在橡胶套上有个标记可以告诉您 MultiRAE 安装射线传感器的位置。



9 数据传输

数据记录可从 MultiRAE 下载到电脑，仪器程序更新可通过旅行充电器或充电座的 USB 接口上传至 MultiRAE。使用附带的 Mini B USB (5 芯) 到 USB 电缆将旅行充电器或充电座连接到运行 ProRAE Studio II (1.04 或以上版本) 的计算机。

MultiRAE 用户指南



9.1 数据下载和在计算机上仪器程序更新

MultiRAE 通过 ProRAE Studio II 和数据管理软件（1.04 或以上版本）与计算机进行通讯下载数据、更改仪器的设置和程序的更新；

MultiRAE 需通过充电/PC 通讯座与计算机进行连接且处于 PC 通讯模式；

1. 用随机提供的通讯电缆（USB to mini-USB ）连接充电座或旅行充电器；
2. 开机 MultiRAE，确认仪器处于正常状态（显示测量模式）；
3. 把 MultiRAE 插入充电座；
4. 在 MultiRAE 上激活 PC 通讯模式，从显示屏的测量显示内容开始不断的重复按[N/-]键，直到屏幕显示“开始与计算机通讯？”；
5. 按[Y/+].键，测量和数据采集停止，仪器准备与计算机进行通讯，显示屏“与计算机通讯准备就绪”；
6. 开始运行 ProRAE Studio II 软件，输入密码，然后按照 ProRAE Studio II 用户手册的指导检测到仪器；
7. 遵循 ProRAE Studio II 用户手册的介绍进行数据下载、对仪器进行新的设置或者升级 MultiRAE 的程序；
8. 操作完毕，按[Y/+]键退出计算机通讯模式，仪器返回到正常操作模式；

10 维护

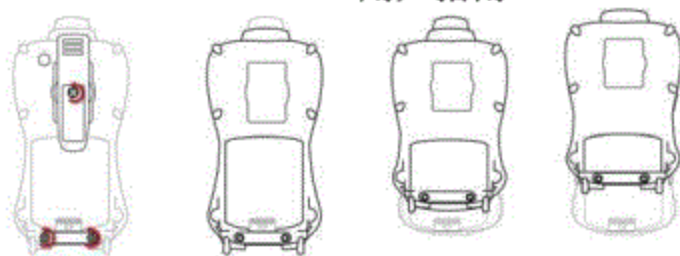
除了更换传感器、过滤器和电池，MultiRAE 几乎不需要维护。如果仪器配备了泵，泵可能会需要更换。如果仪表带有 PID 传感器，则 PID 传感器模块可能需要更换，灯和传感器可能需要定期清洗。

10.1 拆除/安装橡胶保护套

要打开 MultiRAE，必须拆除带扣和橡胶保护套。注意，背面底部有两个固定保护套的内六角螺丝。

1. 用十字螺丝刀拧下螺丝，拆除皮带夹（泵吸式）。
2. 拆下底部的两个内六角螺丝。
3. 将护套底部从仪器背面拉出。
4. 小心地向上滑动护套，使之滑过 D 环和夹子。

MultirAE 用户指南



10.2 更换过滤器

泵吸式

如果过滤器脏了或堵塞了，将其从进口拧下。丢弃旧过滤器，更换一个新的。

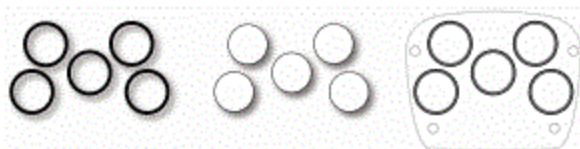


扩散式

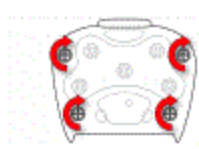
如果过滤器脏了，打开盖在上面的后盖（这需要首先移除橡皮护套）



拆下四个螺丝



取下 O 形圈更换过滤器，然后将 O 形圈放回原位置



将后盖盖上用四个螺丝拧紧

10.3 更换进气口

拆除进气口时，像拆除过滤器一样将其拧下。更换进气口时，确保前面的箭头对准橡皮护套上的三角形。



进气口上的箭头对准橡皮护套上的三角形

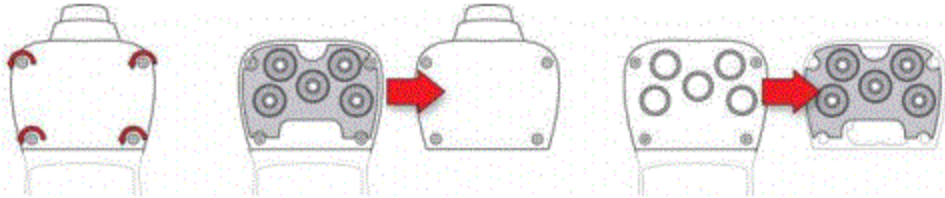
10.4 拆除/清洁/更换 PID 传感器（泵吸式才有）

注：如需取出 PID 传感器，进行清洗或更换，必须先拆除橡皮护套和皮带夹。

1. 关闭设备

MultiRAE 用户指南

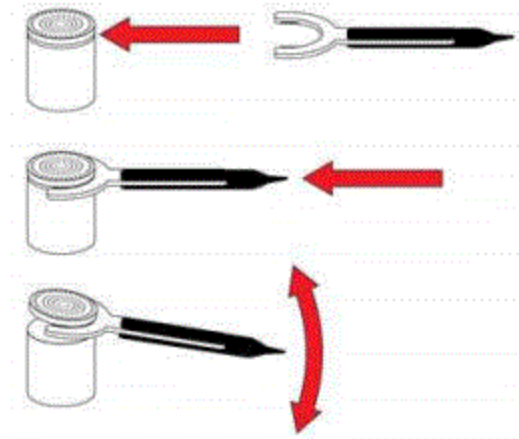
2. 拆除 MultiRAE 背面上半部分的四个螺丝。
3. 拆下后盖。



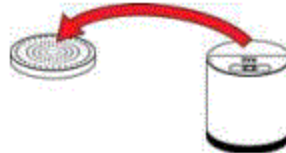
4. 轻轻用手指提起 PID 模块。
5. 如果模块需要更换（例如，灯不亮了，或模块使用期已过），将新的模块放入插槽，注意对准索引槽。传感器只能从一个方向进入插槽。
6. 如果您想打开传感器模块，检查或清洁灯及传感器电极板，必须使用专用工具。工具“C”形端内侧有一些小“牙齿”。滑动工具，使牙齿滑入模块盖和模块体之间的槽口。



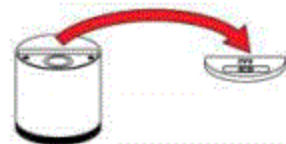
7. 轻轻摇动，撬起盖子。



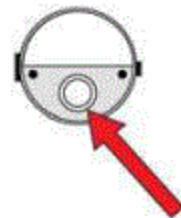
8. 盖子拆下后放到一边。



9. 把传感器电极板从模块中取出。

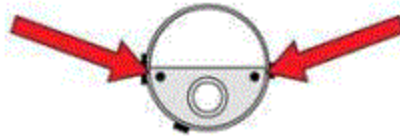


10. 用甲醇灯管清洁溶液清洗传感器电极板，让其晾干。
11. 用蘸了甲醇灯管清洁剂的清洁棉签清洗灯口，让其晾干。不要用手指触摸灯口，因为残留油脂会缩短其寿命。

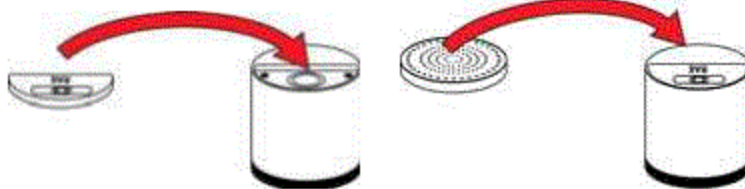


12. 检查电气触点。如果看着需要清洗，用蘸了灯管清洁剂的棉签清洁。

MultiRAE 用户指南



13. 重新组合传感器模块，将传感器电极板放回原处，再把盖子压牢在顶部。



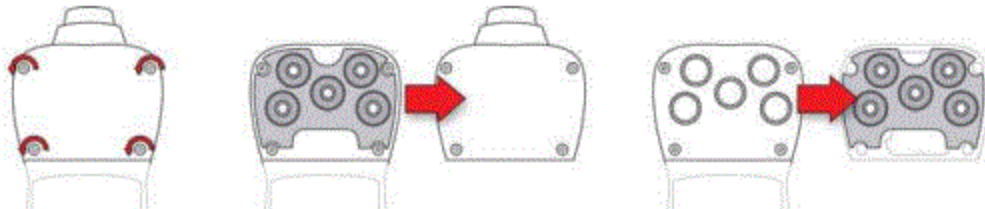
14. 把传感器模块放回 MultiRAE。确保对准标志点（只能从一个方向放入）。
15. 放回后盖。
16. 拧紧四个螺丝。

注：更换传感器模块后一定要校准 MultiRAE。

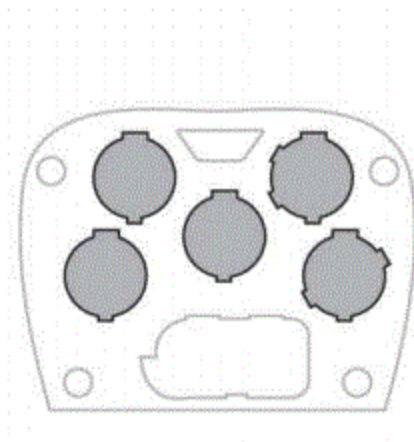
10.5 拆除/清洁/更换传感器模块

警告：禁止在危险环境中更换传感器。

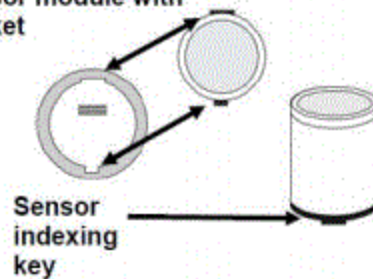
所有传感器都位于 MultiRAE 内上半部分。拆除用四个螺丝固定的盖子，就可以取出传感器。



1. 关闭设备
2. 拆除固定上后盖的四个螺丝。
3. 拆下盖子，将传感器插入插槽。
4. 轻轻用手指提起传感器模块。
5. 放入新更换的传感器。传感器只能从一个方向进入插槽。MultiRAE 内的触点和定位标记能够很容易的用视觉告诉您如何将传感器安装入位。



Match index keys on
sensor module with
socket

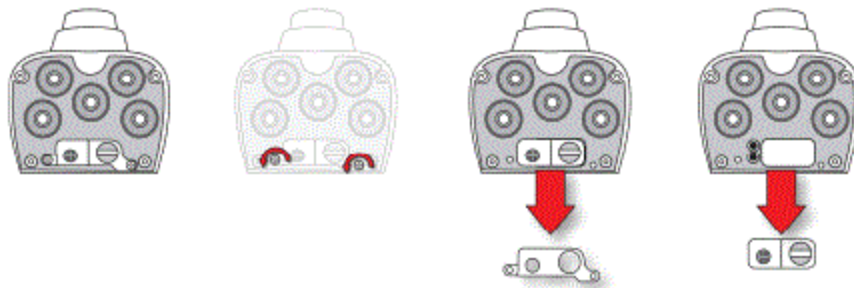


10.6 更换泵

MultiRAE 用户指南

如果您的 MultiRAE 带有泵，且需更换泵，请按照下列步骤进行。确保更换前已拆除电池。

1. 拆下后盖。
2. 泵由两个十字螺钉固定在一个金属支架上。拆下两个螺丝。
3. 取出泵的金属支架。
4. 用一只手向下按走气板，直着向外拉泵，进气口和出气口与泵体左边的两个孔用橡胶保持气密连接：



5. 放入一个新泵（慢慢的摆动），确认泵的进气口和出气口进入到两个孔里；
6. 把金属支架放回到泵上；
7. 把两个螺丝放好、拧紧使支架就位；
8. 放回盖子。
9. 打开仪器，检查泵是否运行正常。

11 报警概述

MultiRAE 可以提供 5 种方式的报警提示，仪器本身的实时报警以及为操作工人提供更高等级安全保护的无线传输的远程报警。现场报警包括音频报警、LED 闪动的视觉报警、振动报警以及显示屏上的报警提示。这些报警功能可以进行编程或选择性地开启或关闭。

注：当使用碱性电池适配器时，振动报警功能会自动被取消。

11.1 报警信号

每次测量期间，所测量的气体浓度与被设定好的：低、高、TWA 和 STEL 报警极限值进行比较。。如果浓度超过预设极限值，报警功能立即被激活，向使用者及远程的安全官员（仪器配备无线传输功能）提示报警状态。

此外，出现下列情况之一时，MultiRAE 也会报警：电池电量低、泵堵塞、PID 灯不亮等。

出现电池电量不足报警时，大约还可以操作 10 分钟。建议您在安全区域更换电池或给电池充电。

11.2 更改报警模式

您可以选择自动复位或锁定模式。锁定报警一直持续到您按下一个按钮确认报警。当引起报警的条件不存在时，自动复位报警将关闭（例如，高硫化氢读数超过预设阈值并触发报警，但随后又低于阈值，报警即关闭）。

1. 进入报警菜单下，选择报警模式选项
2. 按[Y/+]键选择自动复位或锁定。
3. 按[MODE]键转至“保存”或“退出”。按[Y/+]键提交变更或退出至下一个菜单项。

11.3 报警信号一览表

卫检模式

报警类型	蜂鸣器及 LED	显示	振动	读数	背光灯	优先级
超级报警	4 次蜂鸣/秒	“超级报警”界面	400ms	-	打开	最高
人员跌倒报警	3 次蜂鸣/秒	“人员跌倒报警”界面	400ms	-	打开	
人员跌倒警告	2 次蜂鸣/秒	“你好吗”界面	400ms	-	打开	
故障	3 次蜂鸣/秒	PID 位置显示 “Lamp”，LEL 位置显示 “Off”	400ms	读数闪烁	打开	
泵	3 次蜂鸣/秒	泵标志闪烁	400ms	读数	打开	
最大	3 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Max”	400ms	读数闪烁	打开	
超范围	3 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Over”	400ms	闪烁 9999	打开	

MultiRAE 用户指南

高	3 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “High”	400ms	读数	打开	
低	2 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Low”	400ms	读数	打开	
负值	1 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Neg”	400ms	0	打开	
STEL	1 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “STEL”	400ms	读数	打开	
TWA	1 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “TWA”	400ms	读数	打开	
校准	1 次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Cal”	400ms	读数	打开	
数据记录已 满	1 次蜂鸣/秒	数据记录标志闪烁	400ms	读数	打开	
校准到期	-	瓶子标志	-	读数	-	
电池	1 次蜂鸣/分钟	电池标志闪烁	400ms	读数	保持原位	
Nwk 丢失	1 次蜂鸣/分钟	RF 断线标志闪烁	400ms	读数	打开	
Nwk 加入	1 次蜂鸣	带接受信号强度的 RF 标志	400ms	读数	打开	
舒适蜂鸣	1 次蜂鸣/分钟， LED 不闪烁	-	-	读数	-	最低

注：

“负值”指读数低于传感器最低设置。

“Nwk 丢失”指“网络丢失”。这表明 MultiRAE 断开了与网络的无线连接。

“Nwk 加入”指 MultiRAE 连接至无线网络。

搜索模式

报警类型	蜂鸣器及LED	显示	振动	读数	背光灯	优先级
超级报警	4次蜂鸣/秒	“超级报警”界面	400ms	-	打开	最高
人员跌倒报警	3次蜂鸣/秒	“人员跌倒报警” 界面	400ms	-	打开	
人员跌倒警告	2次蜂鸣/秒	“你好吗”界面	400ms	-	打开	
故障	3次蜂鸣/秒	PID位置显示 “Lamp”，LEL位置 显示“Off”	400ms	读数闪烁	打开	
泵	3次蜂鸣/秒	泵标志闪烁	400ms	读数	打开	
最大	3次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Max”	400ms	读数闪烁	打开	

MultiRAE 用户指南

超范围	3次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Over”	400ms	闪烁 9999	打开	
盖革计数器报警	G7 (>高)	7次蜂鸣 (30ms) /秒	无变化	400ms	读数	打开
	G6	6次蜂鸣 (40ms) /秒				
	G5	5次蜂鸣 (50ms) /秒				
	G4	4次蜂鸣 (60ms) /秒				
	G3	3次蜂鸣 (70ms) /秒				
	G2	2次蜂鸣 (80ms) /秒				
	G1 (>低)	1次蜂鸣 (90ms) /秒				
负值	1次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Neg”	400ms	0	打开	
STEL	1次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “STEL”	400ms	读数	打开	
TWA	1次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “TWA”	400ms	读数	打开	
校准	1次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Cal”	400ms	读数	打开	
数据记录已满	1次蜂鸣/秒	数据记录标志闪烁	400ms	读数	打开	
校准到期	-	瓶子标志	-	读数	-	
电池	1次蜂鸣/分钟	电池标志闪烁	400ms	读数	保持原位	
Nwk丢失	1次蜂鸣/分钟	RF断线标志闪烁	400ms	读数	打开	
Nwk加入	1次蜂鸣	带接受信号强度的 RF标志	400ms	读数	打开	

一般报警

信息	状态	报警指示
HIGH	气体超过“高报警”极限值	每秒 3 次蜂鸣/闪烁
OVR	气体超过传感器测量范围	每秒 3 次蜂鸣/闪烁
MAX	气体超过电子电路最大范围	每秒 3 次蜂鸣/闪烁
LOW	气体超过“低报警”极限值*	每秒 2 次蜂鸣/闪烁
TWA	气体超过“TWA”极限值	每秒 1 次蜂鸣/闪烁
STEL	气体超过“STEL”极限值	每秒 1 次蜂鸣/闪烁
带叉的泵图标闪烁	进口堵塞或泵故障	每秒 3 次蜂鸣/闪烁
“Lamp” 闪烁	PID 灯故障	每秒 3 次蜂鸣/闪烁
空电池图标闪烁	电池电量低	每分钟 1 次闪烁, 1 次蜂鸣

MultiRAE 用户指南

CAL	校准失败，或需要校准	每秒 1 次蜂鸣/闪烁
NEG	零位气体测量读数小于保存在校准中的数值	每秒 1 次蜂鸣/闪烁

*对氧气来说，低报意味着氧气含量低于氧气的低报最设定值

12 故障处理

问题	可能的原因及解决办法
电池充电后无法打开电源	原因: 充电电路有问题。电池有问题。 解决办法: 更换电池或充电器。再次充电。
密码丢失	解决办法: 拨打技术支持电话。400-815-3366
蜂鸣器、LED灯、振动马达无效	原因: 报警设置为无蜂鸣器/其他报警模式。蜂鸣器坏了。 解决办法: 在编程模式下检查确认蜂鸣器/其他报警没有设置为关闭。
接通电源时显示“Lamp”信息。灯报警。	原因: PID灯内离子浓度较低，尤其是在寒冷环境中第一次接通电源时。PID灯有问题或电路有问题。 解决办法: 关闭装置，然后重新开启。更换UV灯。
泵故障信息。泵报警。	原因: 探测进气口探针堵塞。标定时校准气体关闭。除水过滤器吸入了水。除水过滤器太脏。水在进口探针上凝结。泵或泵电路坏了。 解决办法: 清除堵塞物，然后按[Y/+]键复位泵报警。更换被污染的除水过滤器。小心不要让水在装置内部凝结。更换泵。

如果你想更换其中的部件，您可以通过登陆 www.raesystems.com，在线查询

13 诊断模式

在诊断模式下，MultiRAE 提供传感器原始数据、电池和其他读数，以及已安装传感器和传感器信息列表（到期日、序列号等）。大多数界面仅对技术服务人员有用。少数界面允许更改设置。

只能在启动时进入 MultiRAE 诊断模式。在诊断模式下，MultiRAE 显示读数的原始数据，而不是百万分之一（ppm）等单位。

13.1 进入诊断模式

1. 在 MultiRAE 关闭状态下同时按住[MODE]和[Y/+]键。
2. 当显示屏打开，出现密码界面时，松开按键。
3. 输入 4 位密码（与编程模式所用密码相同，默认密码是 0000）：
 - 按[N/-]键在四个字符的字符串之间移动。
 - 反复按[Y/+]键，选择所需号码。数字从 0 到 9 递增。
 - 达到 9 后，再次按[Y/+]键“绕回”到 0。
4. 完成后按[MODE]键。如果输入的密码正确，您将看到“产品型号”界面。

13.2 退出诊断模式

1. 按住[MODE]键关闭 MultiRAE。屏幕出现标准的关闭倒计时画面。
2. 仪器关闭时会发出警示。松开手指。

注：下次启动 MultiRAE 时，只需按[MODE]键，它会自动以正常模式启动。

13.3 诊断模式导航

MultiRAE 用户指南

按[MODE]键在诊断模式界面间移动。您看到的第一个界面将显示产品信息，包括序列号、固件版本等：

Product Model	
SN:	1234567890
Inst ID:	0x03070000
FW Ver:	V1.00
Build Date:	Oct 20 2011
Build Time:	13:35:44
SecID:	
	2F0F20311000000AB

按[MODE]键在界面间移动：

- 传感器固件
- ExtFlash
- 已安装传感器
- 位置 1
- 位置 2
- 位置 3
- 位置 4
- 位置 5
- 插口原始数据
- 校准数据
- 蜂鸣器
- 泵/电池
- RTC（实时时钟）
- 报警灯/振动
- T.H.（温度和湿度）
- LCD 对比度
- 位置传感器
- 与计算机通信