

复合式气体检测仪

Multi RAE

用户指南



中华人民共和国制造计量器具许可证

许可证编号:  沪制 00000324 号

企业标准编号: Q/TCWG37



RevB

2012 年 8 月

P/N: M01-4003-C00

MutiRAE 用户指南

目 录

1	标准配置	5
2	总述	5
3	用户界面	7
	3.1 显示界面概述	7
	3.1.1 状态指示图标	7
	3.1.2 LCD 显示图像的旋转	7
	3.1.3 按键和对应的界面	8
	3.2 不同数量传感器在屏幕上的显示	8
	3.3 菜单	9
4	电池	12
	4.1 使用充电座	12
	4.2 使用旅行充电器	12
	4.3 更换电池	13
	4.4 电池状态	13
5	打开/关闭 MutiRAE	15
	5.1 打开 MutiRAE	15
	5.2 关闭 MutiRAE	15
	5.3 测试报警指示器	15
	5.4 泵状态	16
	5.5 校准状态	16
6	操作模式	16
	6.1 卫检操作模式	16
	6.2 搜索操作模式	16
	6.3 基本用户模式	16
	6.4 高级用户模式	16
7	编程模式	17
	7.1 在高级模式下进入编程模式	17
	7.2 在基本模式下输入编程模式	17
	7.3 菜单和子菜单	19
	7.3.1 编辑和选择参数及传感器	19
	7.3.2 标定	19
	7.3.2.1 新鲜空气	20
	7.3.2.2 多传感器扩展标定	20
	7.3.2.3 单传感器零点标定	20
	7.3.2.4 单传感器扩展标定	20
	7.3.2.5 标定参考	20
	7.3.2.6 更改标定气体	20
	7.3.2.7 多传感器标定选择	20
	7.3.2.8 更改标定值	21
	7.3.2.9 变更 SpanH 值	21
	7.3.3 测量	21
	7.3.3.1 传感器打开/关闭	21
	7.3.3.2 更改测量气体	21
	7.3.3.3 测量单位	22

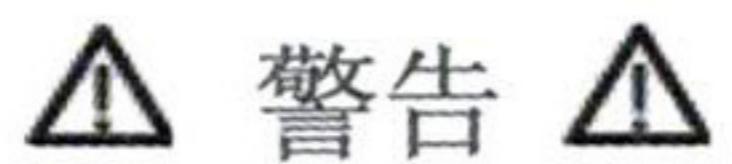
MutiRAE 用户指南

7.3.4	报警	22
7.3.4.1	报警极限	23
7.3.4.2	报警模式	23
7.3.4.3	报警设置	23
7.3.4.4	安全提示音	23
7.3.4.5	人员跌倒报警	23
7.3.5	数据记录	24
7.3.5.1	清除数据	24
7.3.5.2	间隔	24
7.3.5.3	传感器选择	24
7.3.5.4	数据类型选择	24
7.3.5.5	记录开始类型	24
7.3.5.6	记录停止类型	25
7.3.6	无线	25
7.3.7	仪器设置	25
7.3.7.1	LCD 对比度	25
7.3.7.2	操作模式	26
7.3.7.3	泵速	26
7.3.7.4	启动零位校准	26
7.3.7.5	快速启动	26
7.3.7.6	温度单位	26
7.3.7.7	语言	26
7.3.7.8	站点 ID	26
7.3.7.9	用户 ID	26
7.3.7.10	日期格式	26
7.3.7.11	日期	27
7.3.7.12	时间格式	27
7.3.7.13	时间	27
7.3.7.14	用户模式	27
7.3.7.15	背光灯	27
7.3.7.16	LCD 翻转	27
8	标定和测试	27
8.1	功能测试及标定	27
8.1.1	功能测试	27
8.2	零点气体/新鲜空气标定	28
8.2.1	CO ₂ 传感器零点标定	28
8.2.2	新鲜空气标定	28
8.2.3	单个传感器零点标定	28
8.3	扩展标定	29
8.3.1	多传感器扩展标定	30
8.3.2	单传感器扩展量程标定	30
8.4	射线传感器的测试	31
9	数据传输	31
9.1	数据下载和在计算机上仪器程序更新	32
10	维护	32

MultiRAE 用户指南

10.1	拆除/安装橡胶保护套	32
10.2	更换过滤器	33
10.3	更换进气口	33
10.4	拆除/清洁/更换 PID 传感器（泵吸式才有）	33
10.5	拆除/清洁/更换传感器模块	35
10.6	更换泵	35
11	报警概述	36
11.1	报警信号	36
11.2	更改报警模式	36
11.3	报警信号一览表	37
12	故障处理	40
13	诊断模式	40
13.1	进入诊断模式	40
13.2	退出诊断模式	40
13.3	诊断模式导航	40
14	规格	42
15	技术支持和制造商	43

MultiRAE 用户指南



操作前请务必阅读

本产品使用、维护或维修的人员必须仔细阅读本手册。本产品只有按照制造商的用户指南进行使用、维护，产品才会表现出和设计要求上一样的优异性能。

注意！

拆除盖子时请关闭检测仪。检测仪的顶盖、后盖或电池只能在安全区域拆除。

仪表读数快速升高或示值不稳定可能表示气体浓度超过气体允许的浓度范围，目前这个状况是非常危险的。

本仪器可燃气体检测部分通过了防爆安全测试。

注意：每天使用前，必须使用已知浓度（相当于仪表满量程浓度的 **20-50%**）甲烷气体测试仪表的灵敏度。仪表检测精确度必须在实际值的 **0-20%** 以内。精确度可通过校准来完成。

警告：超过量程范围的读数表示被测气体浓度可能或即将达到爆炸浓度。

警告：替换组件可能影响仪器的本质安全性。

注释：CMC 取证严格按照相关气体的检定规程。

如果 MultiRAE 复合气体检测仪未通过功能测试，必须进行校准；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。

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：

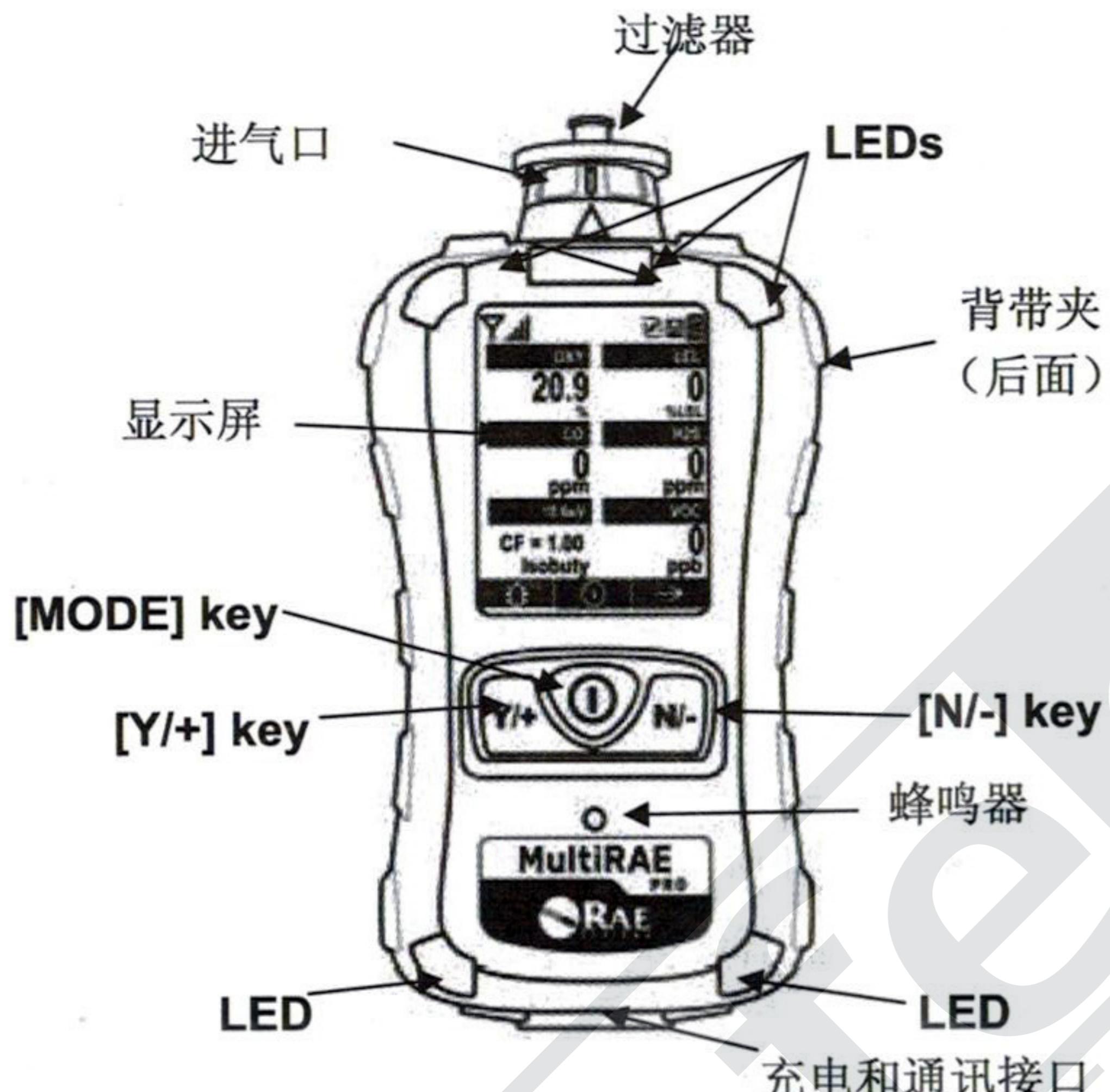
- ClO₂ 和 H₂S 传感器不能同时装在同一台仪器中使用
- NO 和 NH₃ 传感器不能同时装在同一台仪器中使用
- PID 传感器需采用泵吸式仪器
- 如果仪器中安装了一个%Vol 的 NDIR 传感器，则该仪器中需再安装一个催化燃烧%LEL 传感器

2.1 主要功能

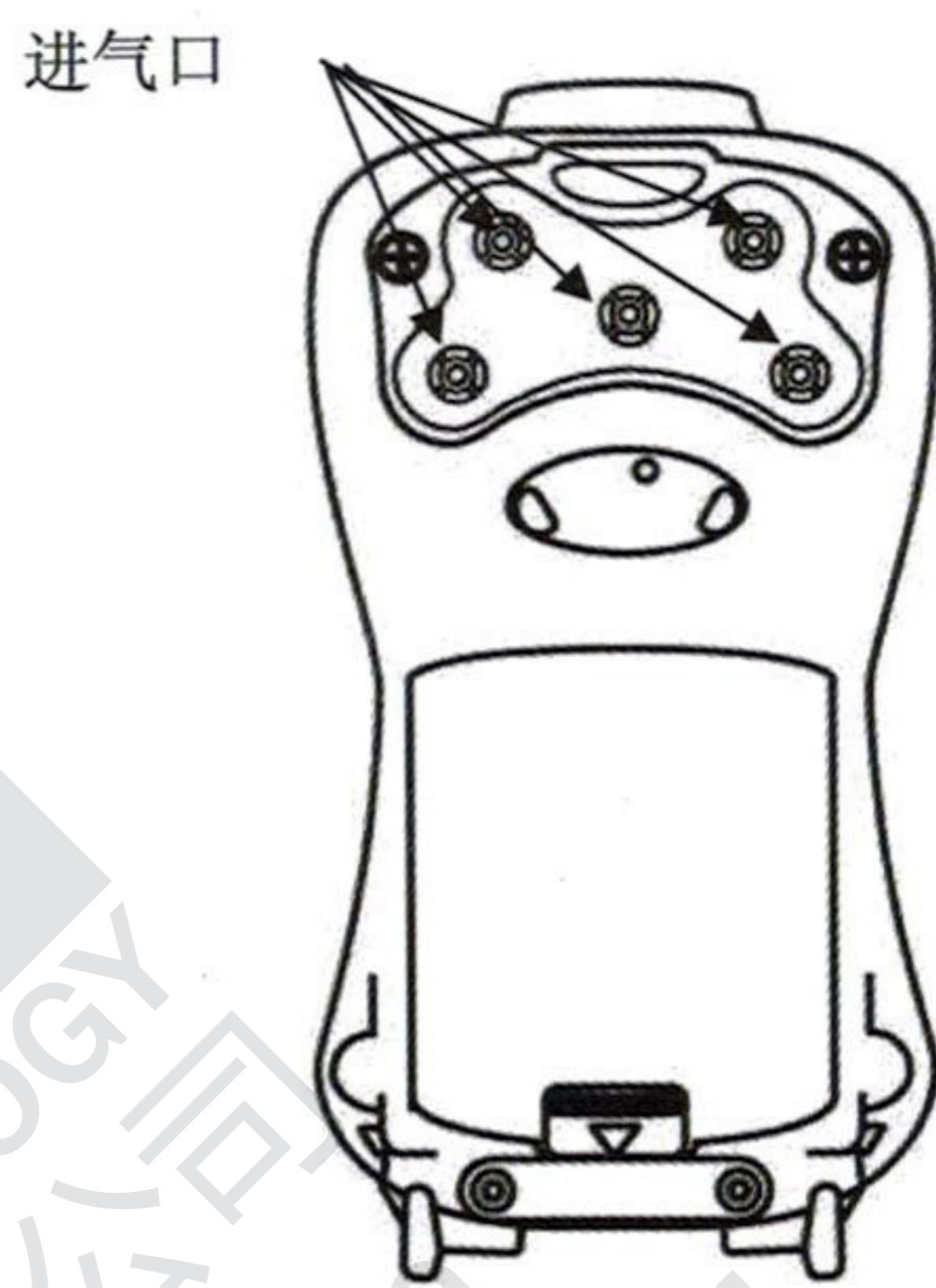
- 可同时对多达六种危险因素，如：辐射、挥发性有机化合物 VOC、氧气、有毒气体、可燃气体进行连续检测
- 可定制性高，有 30 多个可现场更换的智能传感器以供选择
- 在任何地方都可以通过无线获取仪器的实时读数和报警状态信息
- 以五种方式准确无误地发出本地及远程无线报警通知，包括人员跌倒报警
- 大图形显示屏，简易图标和友好用户使用界面
- 拆装传感器、泵和即插即用式锂离子电池便捷，维护简单

MultiRAE 用户指南

MultiRAE 泵吸式前视图



MultiRAE 扩散式视图



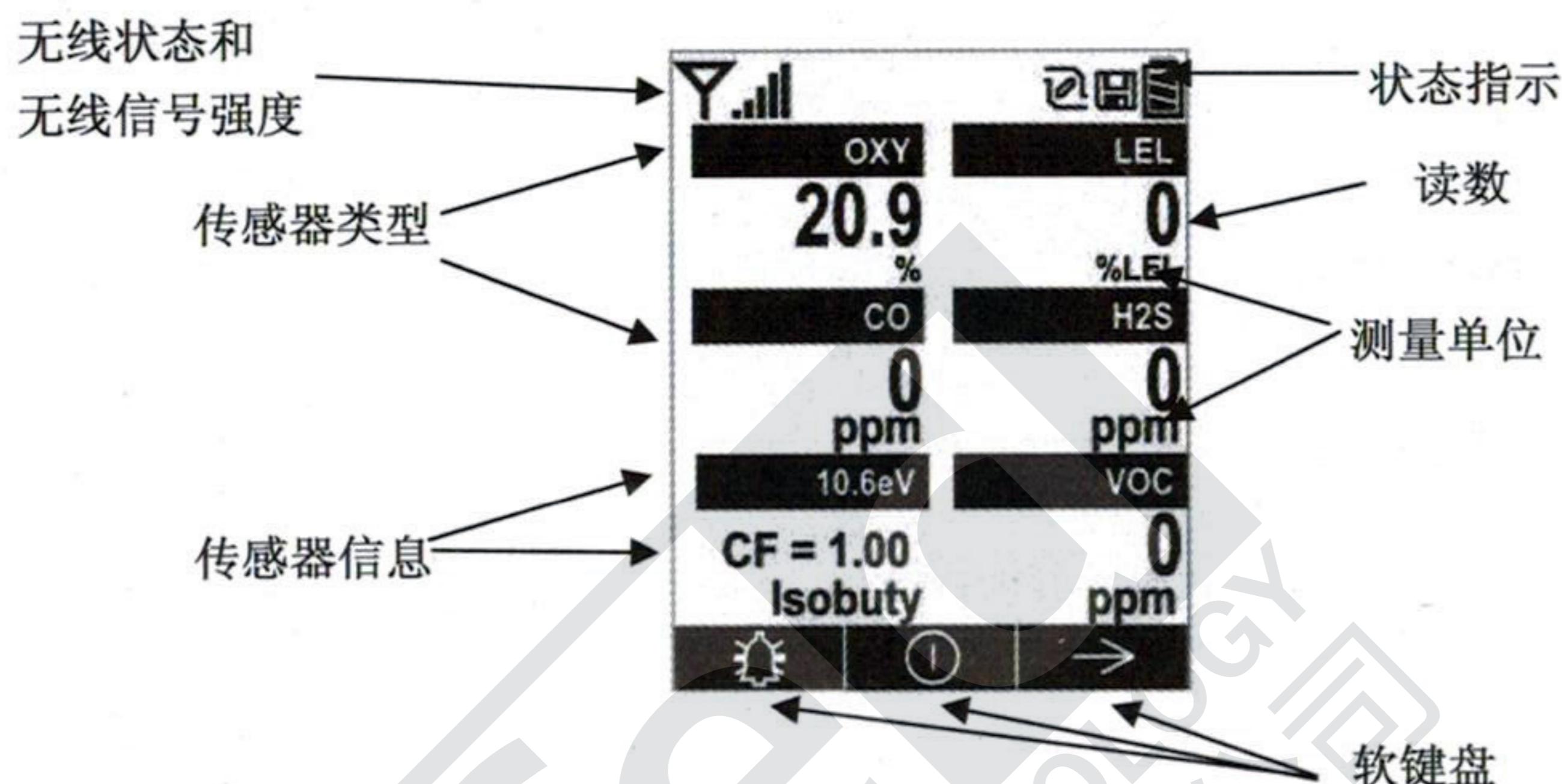
注意: MultiRAE 扩散式前面和泵吸式的前面一样, 不同的是单一的进气口被 5 个在背面的进气口替代

3 用户界面

MultiRAE 用户界面由显示屏、LED 指示灯、报警蜂鸣器和三个按键组成。

3.1 显示界面概述

液晶显示屏提供传感器类型、示数、时间、电池状态和其他功能信息。



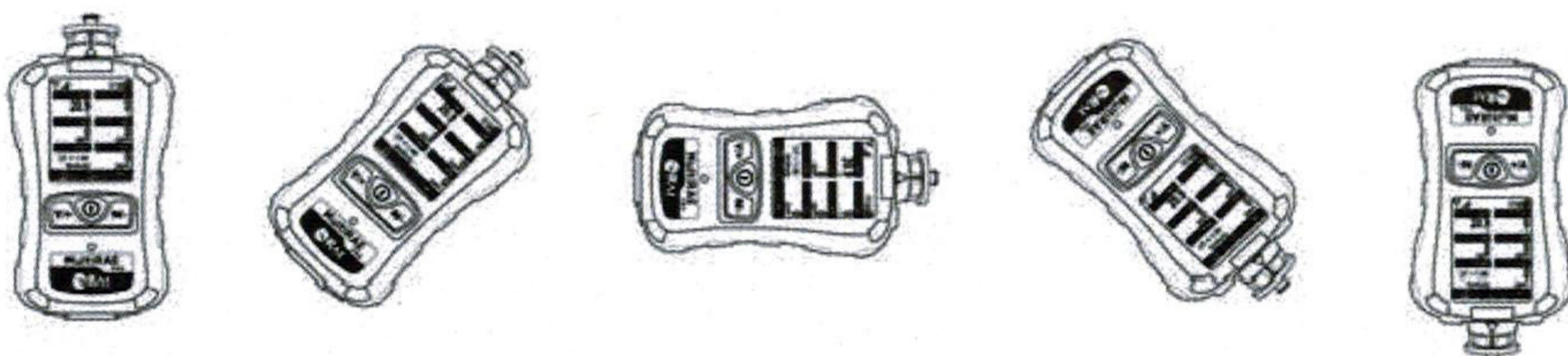
3.1.1 状态指示图标

显示屏上部的指示图标，表明某些功能是否正在运行或显示对应的相关信息。

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

3.1.2 LCD 显示图像的旋转

当仪器的状态出现颠倒，MultiRAE 的垂直/水平状态传感器可以自动地把显示内容旋转 180°，以方便读取。



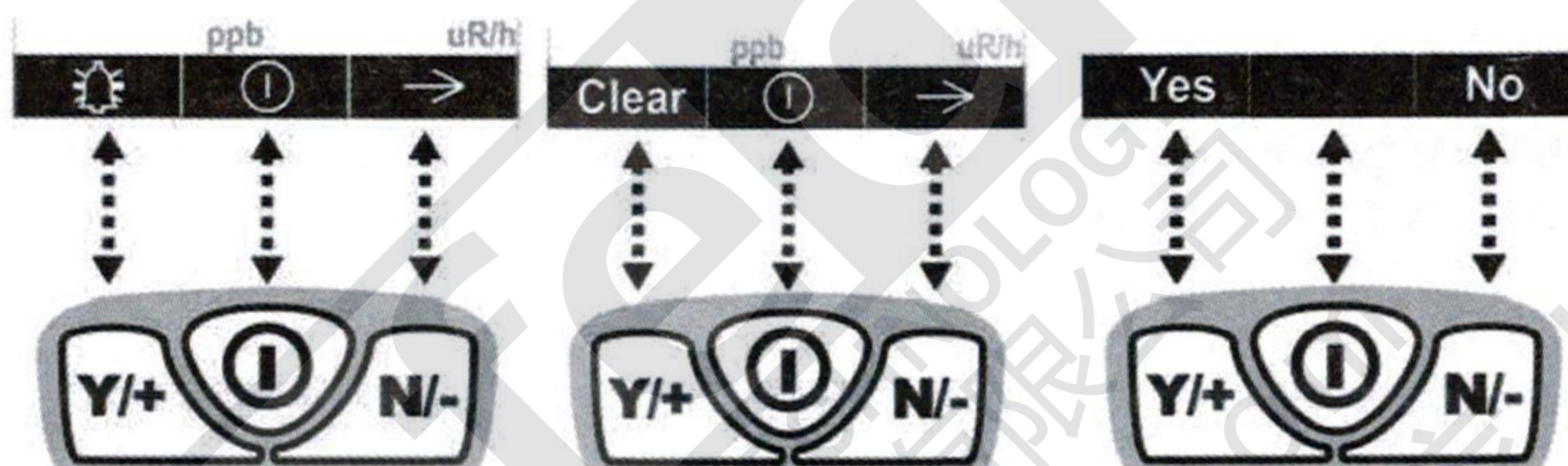
3.1.3 按键和对应的界面

MultiRAE 有三个按键：



除了标注的功能，标有[Y/+]、[MODE]和[N/-]的按键还可作为控制不同参数和选择仪器中不同菜单的“软键”。从菜单到菜单，每个键控制不同的参数，或做出不同的选择。

显示屏底部的三个方格“映射到”按键。方格显示随菜单变化而变化，但任何时候，左边的方格始终对应[Y/+]键，中间的方格始终对应[MODE]键，右边的方格始终对应[N/-]键。以下示例显示了按键与功能之间的关系：

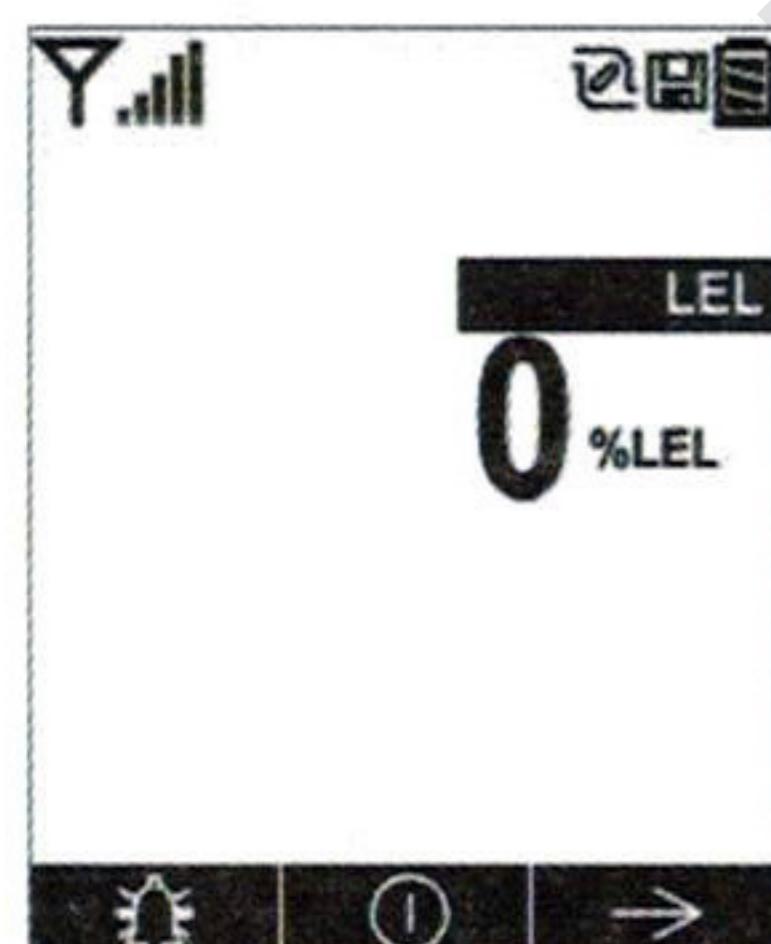


3.2 不同数量传感器在屏幕上的显示

MultiRAE 系列仪器可安装 1 到 5 个传感器（有些是双气体传感器），具体取决于配置。为了最大限度地提高可读性，增加显示的信息量，显示屏会根据 MultiRAE 中传感器的数量和类型自动重新配置。

当只有一、两个可使用的传感器时，仪表显示数据的读数和单位就会放大，便于读取。

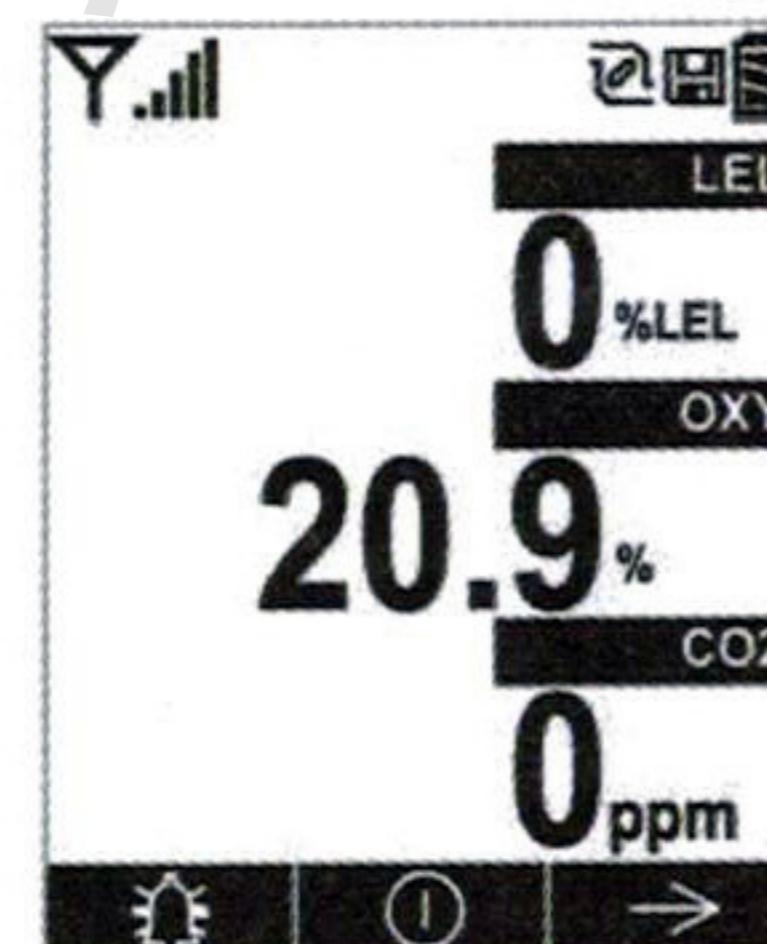
如果配置有五个传感器，且其中有一个是 PID 传感器，则显示灯能量值（9.8eV 或 10.6eV）和当前所用的校正系数（CF）。



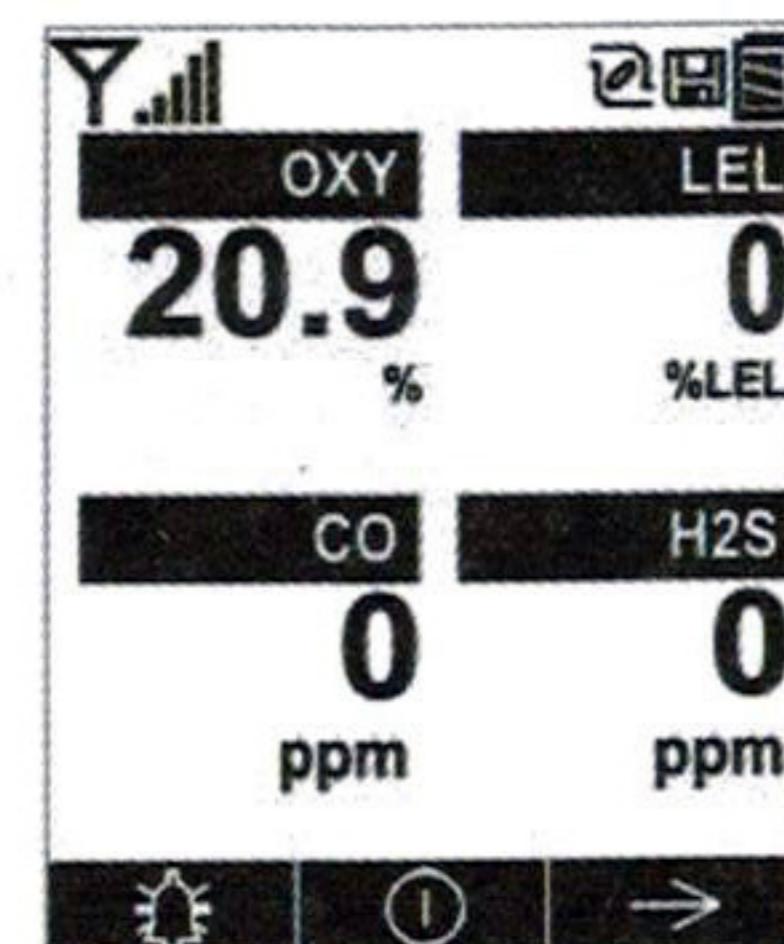
一个传感器



两个传感器

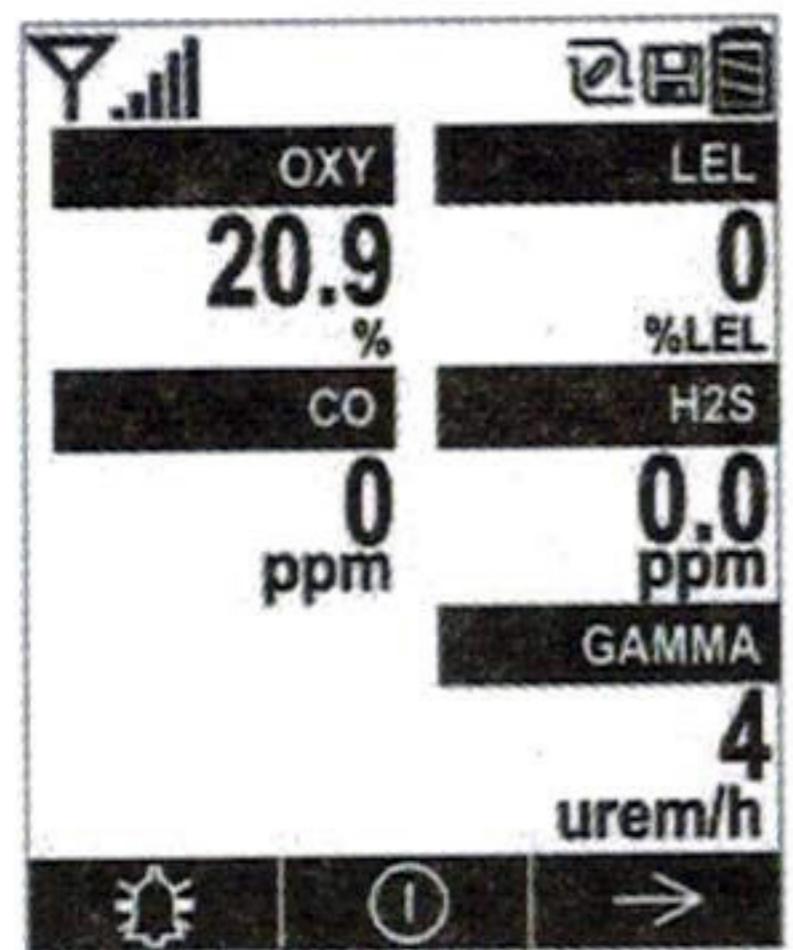


三个传感器

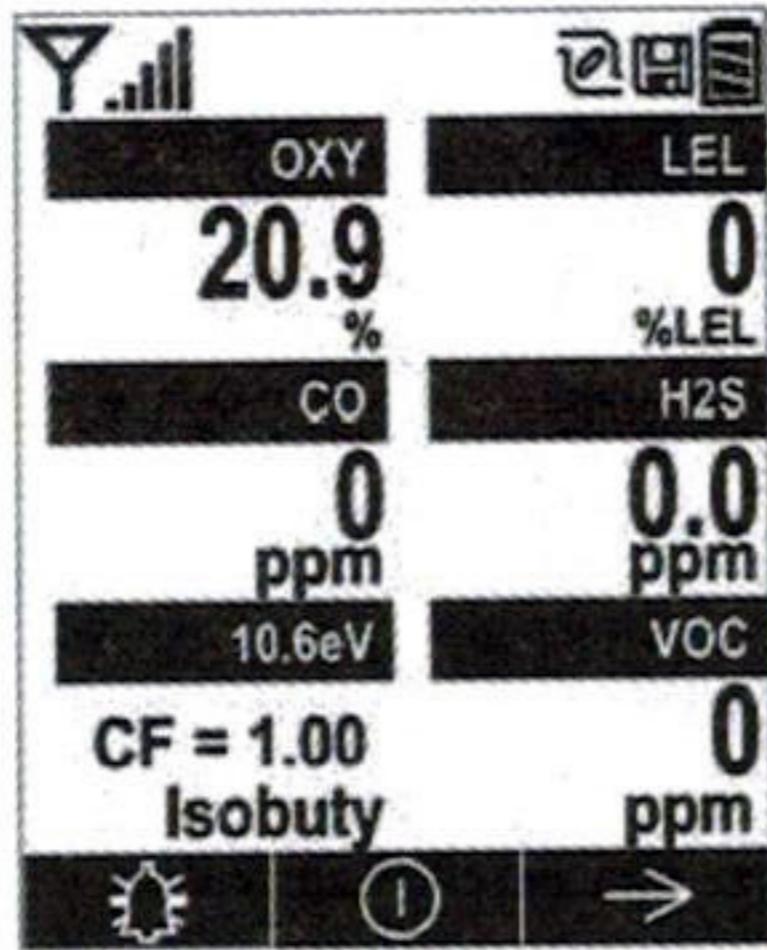


四个传感器

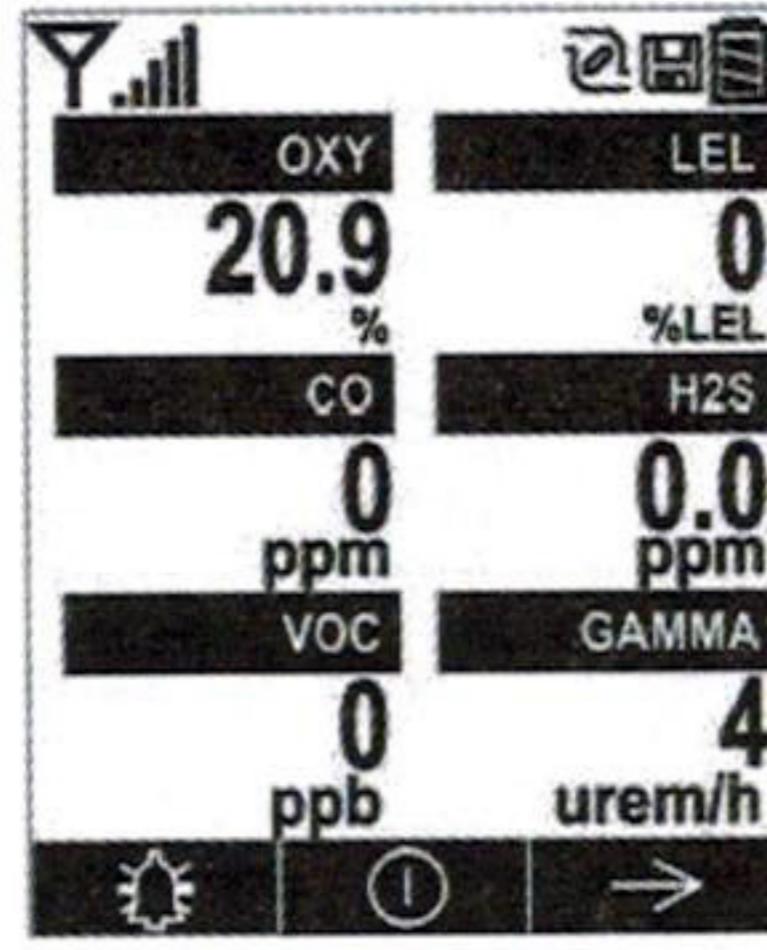
MultiRAE 用户指南



五个传感器包含射线传感器



五个传感器，包括 PID，显示灯型和校正系数。



安装 CO 和 H2S 复合传感器检测六种危险因素

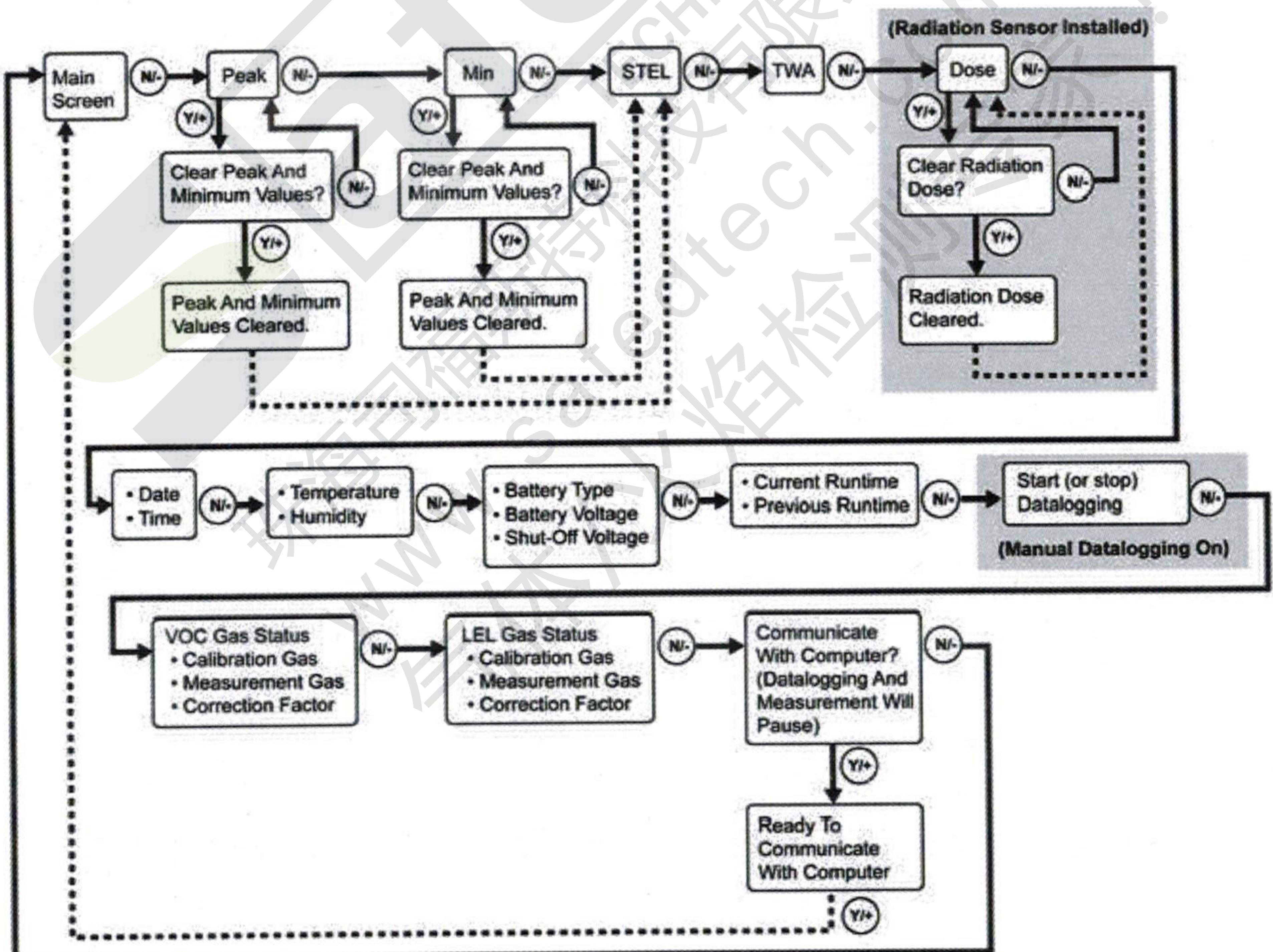
3.3 菜单

按下[N/-]键即可方便地实现菜单间的转换。

卫检模式，此模式下采样是连续的，您可以随时清除峰值和最小值。

搜索模式可以让您清除峰值、最小值和平均值，但在此模式下只有收到采样通知时才会采样，这样您可以把采样数据作为单个事件保存到数据记录中。

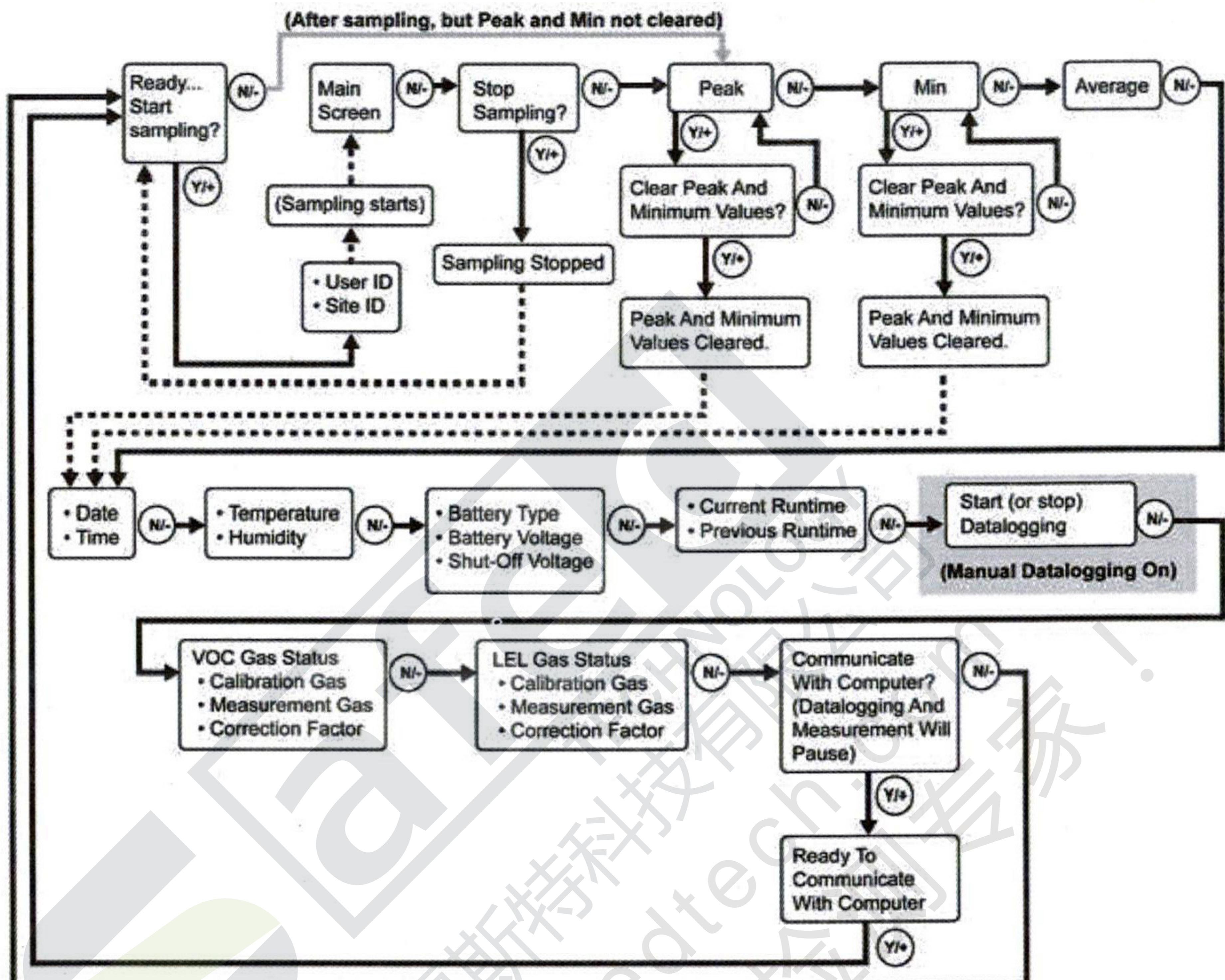
卫检模式



注意：虚线表示界面的自动切换

MultiRAE 用户指南

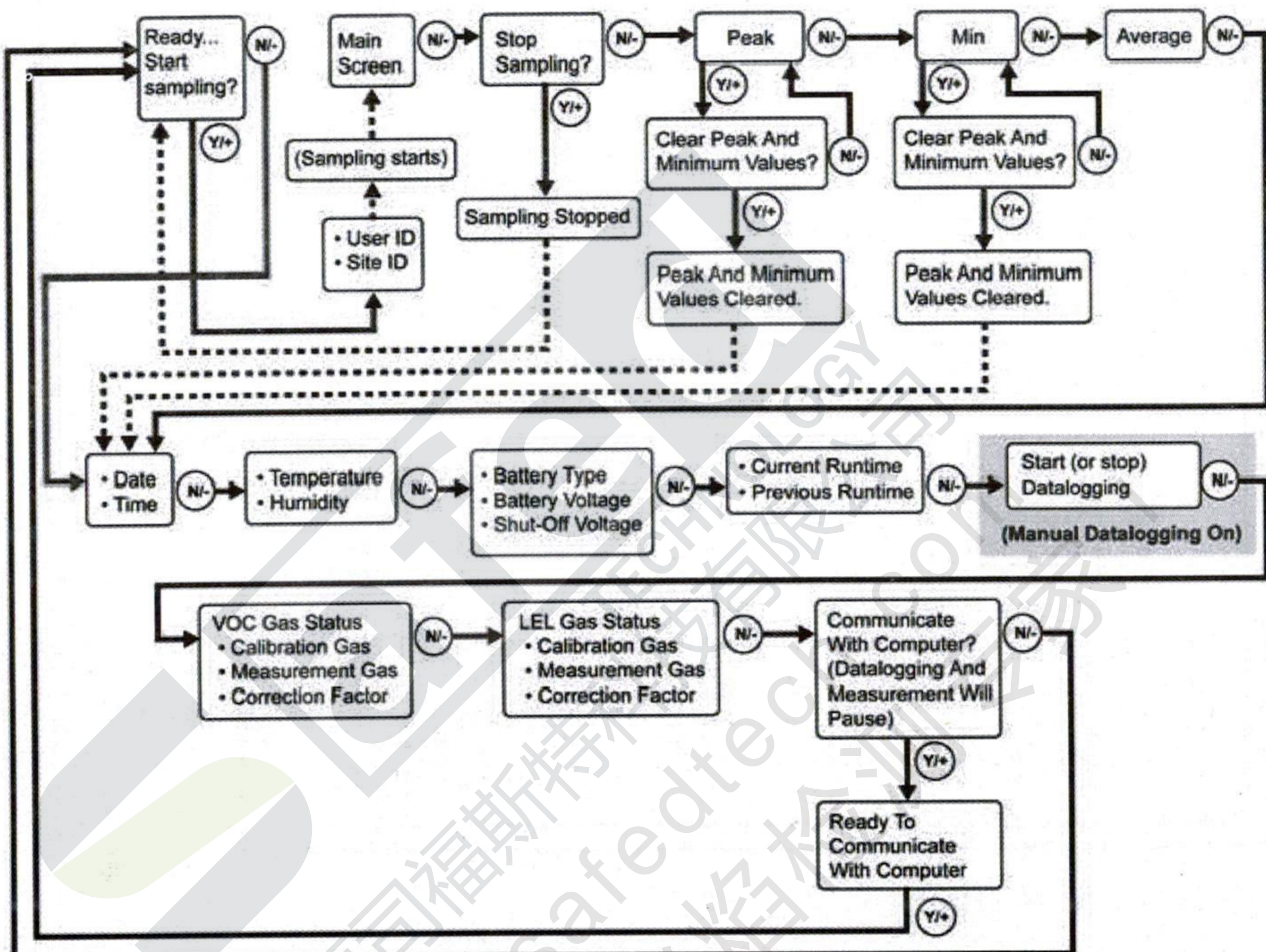
搜索模式



注意：虚线表示界面的自动切换

MultiRAE 用户指南

注意：如果峰值或最小值被清除，平均值也将会被清除。此时如果按下[N/-]键，每次循环屏幕将显示从“准备开始采样？”直接转到“日期和时间”（见下图中的红线），直至执行新的采样。同样，如果停止采样、清除峰值或最小值，也会直接转到“日期和时间”。



注意：虚线表示界面的自动切换

4 电池

在使用 MultiRAE 前请将电池充满。可将 MultiRAE 放在充电座上或使用旅行充电器给锂离子电池充电。充电时仪器底部的触点与充电座的探针相接触。

有两种不同功率输出和电池组和电池适配器。编号：M01-3051-000 的电池组和编号：M01-3052-000 的电池适配器可以用在 MultiRAE 的型号是 PGM-62x0，编号：M01-3053-000 的电池组和编号：M01-3054-000 的电池适配器可以用在 MultiRAE 的型号是 PGM-62x6 和 PGM-62x8。

注：将 MultiRAE 放入充电座或与旅行充电器连接时，目检触点，确保触点干净。如果不干净，用柔软的干布擦拭。不要使用溶剂或清洁剂。

警告

为降低环境中危险气体带来的风险，只能在安全区域充电、拆除或更换电池！

4.1 使用充电座

按照以下步骤给 MultiRAE 充电：

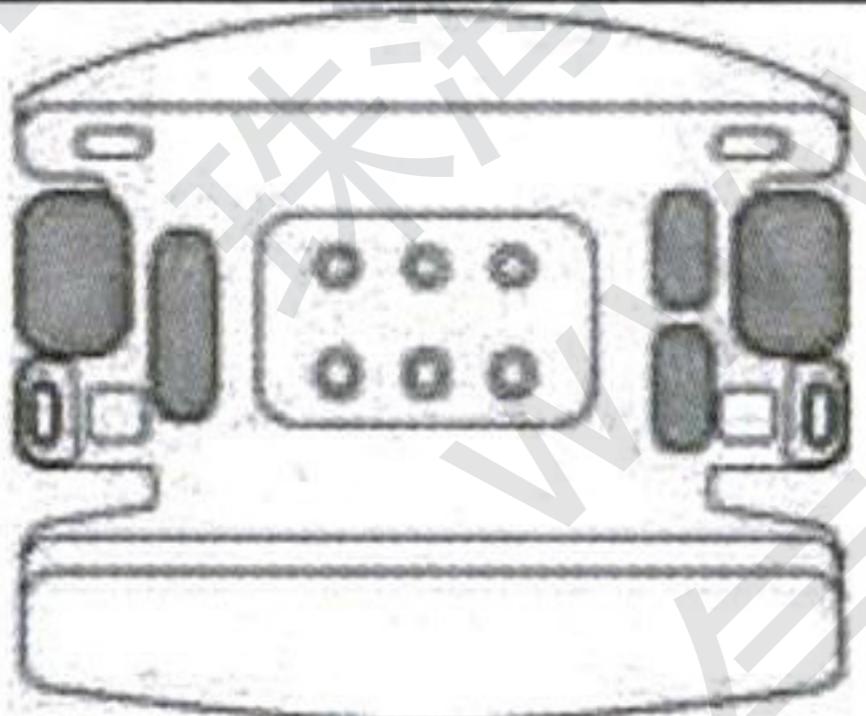
1. 将交流/直流适配器插入 MultiRAE 的充电座。
2. 将交流/直流适配器插入壁装电源插座。
3. 将 MultiRAE 放到充电座上，往下按，直至锁定到位。

MultiRAE 自动开始充电。充电座的 LED 指示灯为红色，表示正在充电。充电完成后，充电座的 LED 指示灯变绿。

4.2 使用旅行充电器

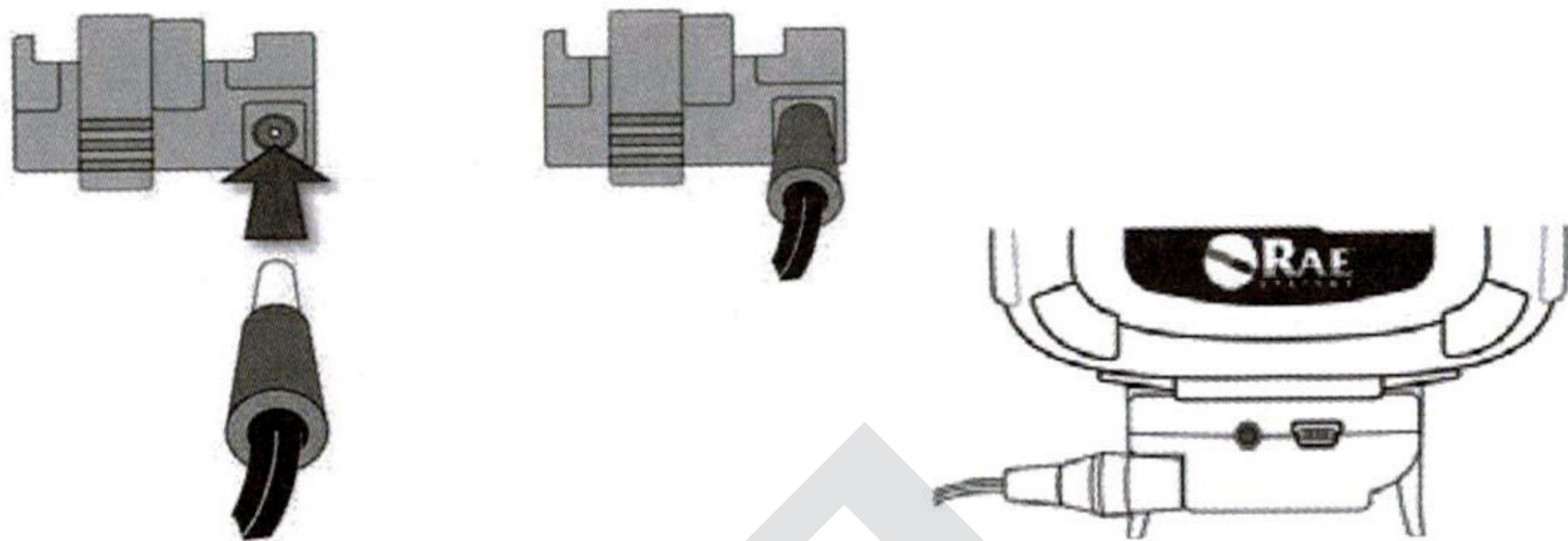
按下列步骤使用旅行充电器。

连接旅行充电器前，检查其是否与 MultiRAE 的底部正确对齐。一边有两个定位点，另一边有一个定位点，这样设计是为了与 MultiRAE 底部的定位点相匹配。

	
1. 检查 MultiRAE 旅行充电器底部的对齐点是否与 MultiRAE 的方向一致。	2. 将旅行充电器与 MultiRAE 底部对齐。
	
3. 将旅行充电器按入 MultiRAE 底部。	4. 确保旅行充电器连接牢固。

MultiRAE 用户指南

接下来将电源插头插入旅行充电器一侧的插孔。



充电器的另一端插入电源(交流输出或 12VDC 移动电源端口, 具体取决于型号)。通电后 MultiRAE 电池即充电, LED 指示灯为红色, 充电结束后 LED 指示灯为绿色。

4.3 更换电池

每个 MultiRAE 配备锂离子电池组和碱性电池适配器。

更换 MultiRAE 电池组时, 按下电池组固定卡扣, 然后滑动。电池组一旦松动, 即可拆除。更换新电池组后, 推上固定卡扣, 将电池组锁定到位。

1. 从仪器上拆除电池组或者碱性电池适配器时, 滑动卡扣, 翘起适配器。注: 为清晰起见, 插图省去了带扣和橡胶保护套。更换电池时带扣和橡胶保护套可以保留不动。



2. 将满充电池 (或碱性电池适配器) 斜着放到腔内, 然后放入仪器。
3. 卡扣滑回原位, 以固定电池。

4.4 电池状态

显示屏上的电池图标显示电池电量, 提醒您留意充电问题。

满充	2/3 电量	1/3 电量	低电量	电池报警



当电池电压低于预设电压时，仪器每分钟发出一次蜂鸣和闪烁，每秒闪烁一次“空电池”图标，以示警告。仪器在 10 分钟之内会自动关闭，您需要将其放到充电座上给电池重新充电，或更换一个新的充满电的电池。

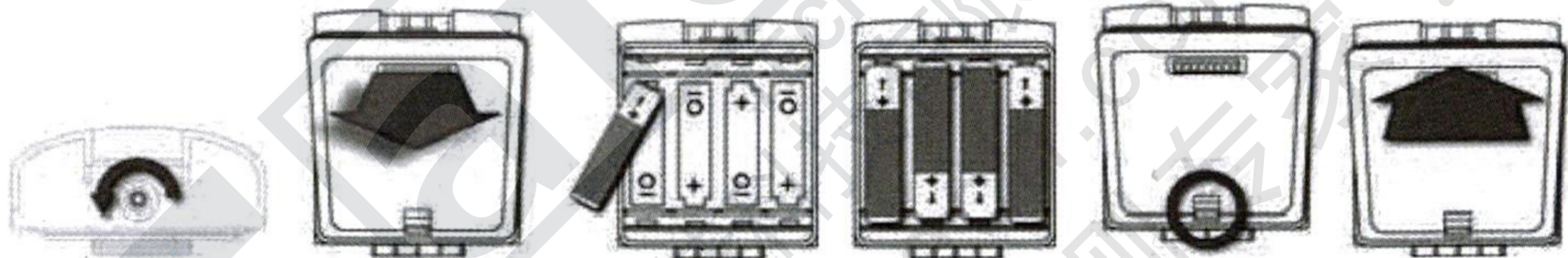
4.5 碱性电池组

每台仪器均配备碱性电池适配器。适配器（编号：M01-3052-000 或 M01-3054-000）可以像可充电电池一样安装和拆除。它使用四节 AA 碱性电池（仅使用金霸王 MN1500），可维持仪表正常工作 8 小时。（也可选择可充锂离子电池组，编号：M01-3051-000 或 M01-3053-000。）

注：碱性电池组不支持仪器的振动报警功能；

如要更换碱性适配器的电池：

1. 拆除适配器一端的内六角螺丝。
2. 提起电池盒盖板。
3. 按照极性标记 (+/-) 插入四节新的 AA 电池。
4. 重新放好盖板，拧上六角形螺丝。



重要事项！

碱性电池不能充电。仪器的内部电路能检测到碱性电池，不允许充电。如果您将仪器放到旅行充电器或充电座上，碱性电池不会被充电。内部充电电路的设计能防止仪器内安装碱性电池时损坏碱性电池和充电电路。如果您尝试给安装在仪器中的碱性电池充电，充电座或旅行充电器的充电 LED 指示灯不会亮，表示不会充电。

碱性电池适配器使用四节 AA 碱性电池（仅使用金霸王 MN1500）。不要混用新旧电池或不同厂家的电池。

注：更换碱性电池时，旧电池要妥善处置。

4.6 正确处理废旧电池

MultiRAE 可能使用了一块或者多块铅酸、镍镉、镍氢、锂电池。说明书上会有具体的电池信息，废旧电池必须被正确的处理。



这个符号在欧洲国家(带轮子的垃圾箱) 表示分类收集废弃电子器件和电子设备，请不要随意将电子设备丢弃在家用的垃圾箱里，请使用各国自己的此类设备的回收系统正确处理废旧电子设备。

5 打开/关闭 MultiRAE

5.1 打开 MultiRAE

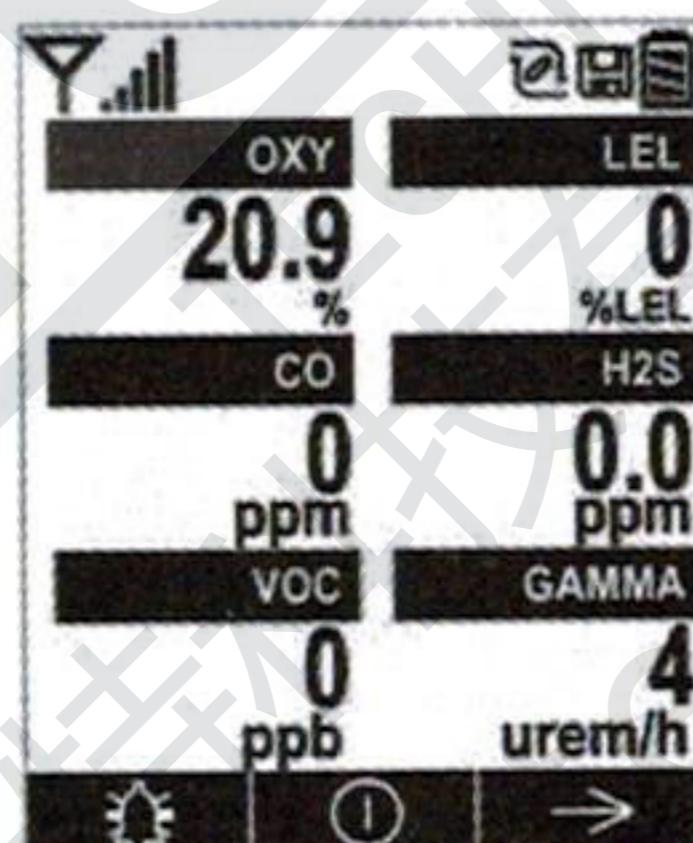
仪器在关闭状态下，按住[MODE]键，直到报警声停止，然后松开[MODE]键。

启动后，MultiRAE 会打开背光灯，然后关闭，仪表会蜂鸣、闪烁。屏幕首先会出现 RAE Systems 标识（或公司名称）。

下列界面内容按顺序在屏幕上显示，告诉您这台 MultiRAE 仪器当前的设置：

- 产品型号、序列号和程序版本
- 所安装的传感器的种类
- 传感器信息，如：生产日期、保质期、校准日期和报警设置等
- 日期、时间和温度
- 用户信息
- 电池类型、电压、关机电压
- 报警信息
- 数据记录周期

当 MultiRAE 显示屏开始显示下面的内容时（视安装的传感器而定）此时仪器便可以使用了。



注：如果电池完全耗尽，显示屏会在短时间内显示“电池耗尽”的信息，MultiRAE 随即关闭。再次打开仪器前，您应给电池充电或更换充满电的电池。

注：如果数据记录功能关闭，您不会看到数据记录图标。

5.2 关闭 MultiRAE

按住[MODE]键。5 秒钟关闭倒计时开始。整个关闭过程中手指必须一直按住按键，直到 MultiRAE 关闭。

5.3 测试报警指示器

在正常操作模式和非报警条件下，按一下[Y/+]键即可随时测试蜂鸣器、振动报警器、LED 指示灯和背光灯。

重要事项！

在报警测试过程中如果出现任何的一种报警功能没有正常工作，请检查仪器的报警状态设置，有可能是其中的一个或者全部报警状态被关闭。如果所有的报警功能被处于开启状态，其中之一或更多的报警功能（蜂鸣器、LED 指示灯、震动）仍不能工作，请不要使用该仪器。请联系 RAE Systems 进行咨询。

5.4 泵状态

重要事项！

操作过程中要确保探测进气口和气体出口无堵塞物。堵塞物可能会导致泵过早磨损、虚假读数、或泵停转。正常操作期间，泵图标如下交替显示进/出气：



如果泵发生故障，或有堵塞物中断了泵运行，仪器报警，您会看到以下图标闪烁：



一旦堵塞物被去除，您可以按 Y/+键重新启动泵。如果泵不能被启动，而且仍然处于报警状态，请参阅本指南“故障处理”部分或向 RAE Systems 进行咨询。

5.5 校准状态

如果在一个传感器旁显示此图标，则表示该传感器需要进行校准：



下列情况需要校准（由此图标表示）：

- 灯型被改变（例如，从 10.6 eV 变为 9.8 eV）
- 传感器被更换
- 距离仪器上次校准已有 30 天或 30 天以上
- 更改了校准气体类型，但未重新校准仪器
- 先前的校准失败

6 操作模式

MultiRAE 有两种操作模式和两种用户模式。

6.1 卫检操作模式

卫检模式提供连续监测。

6.2 搜索操作模式

搜索模式仅在打开监测功能时监测，从而能在不同的时间采集特定的样本，而不是持续采样。

6.3 基本用户模式

基本用户模式下有一些限制，包括密码保护，以防止未授权人员进入编程模式。

6.4 高级用户模式

高级用户模式下没有访问限制（不需要密码），MultiRAE 提供标准监测应用程序最需要的指示和数据。

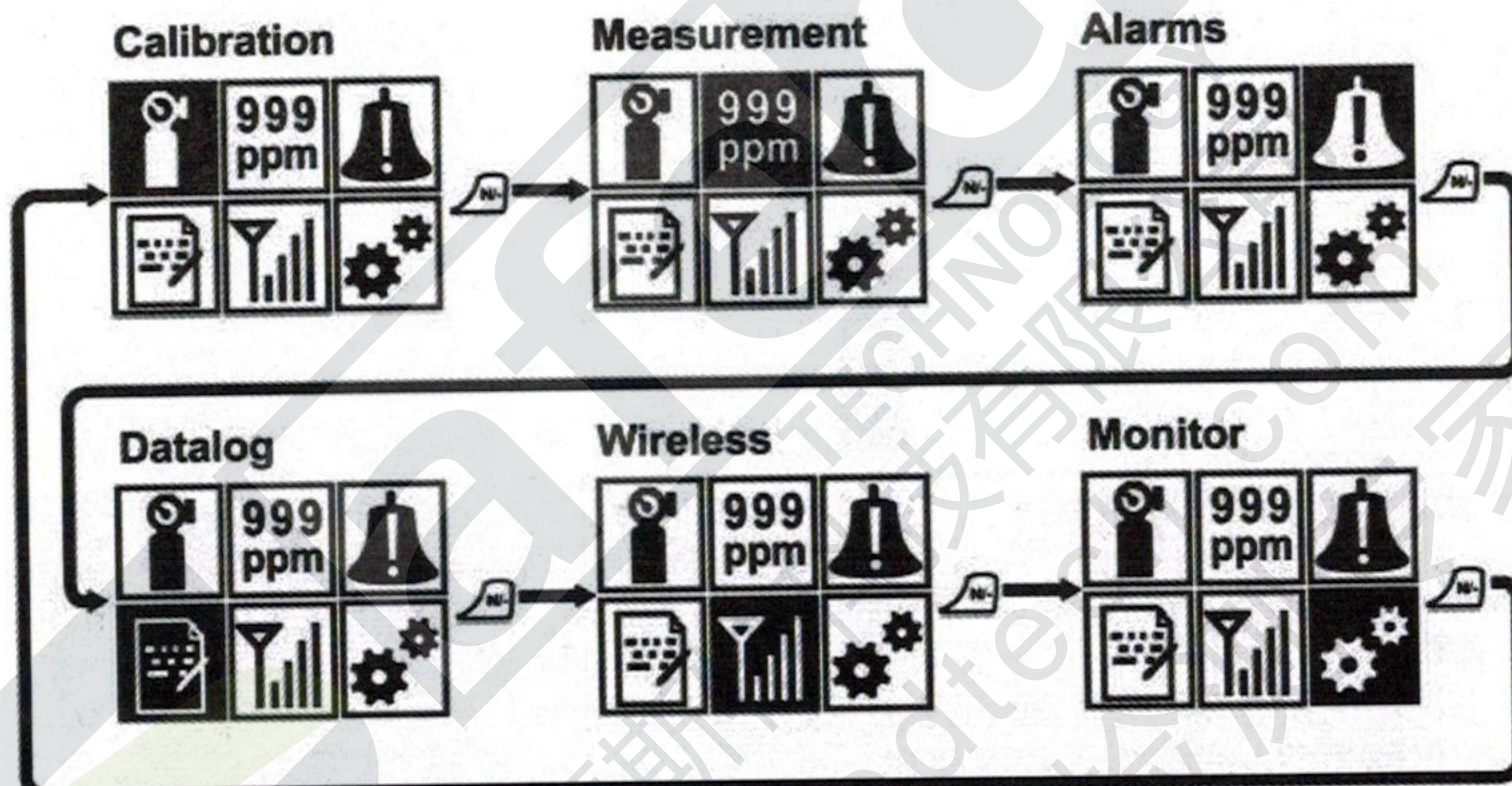
7 编程模式

编程模式用于调整设置、校准传感器等。包括下列子菜单：

- 校准
- 测量
- 报警
- 数据记录
- 无线
- 仪器设置

7.1 在高级模式下进入编程模式

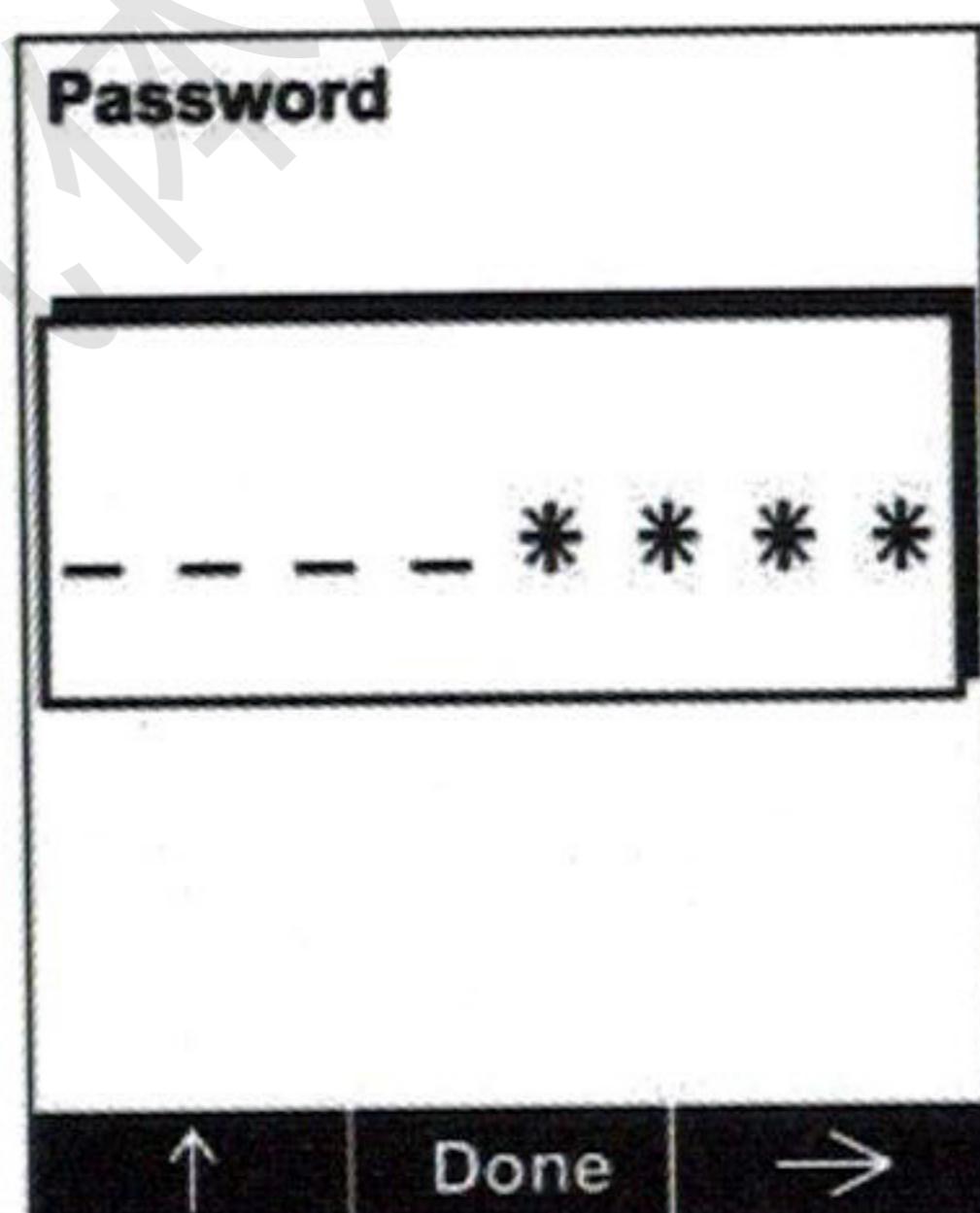
1. 要进入编程模式，按住[MODE]和[N/-]键，直至看到校准屏幕。高级模式无需密码。
2. 按[N/-]键，在编程界面间移动。



要进入一个菜单，查看或编辑其子菜单中的参数，按[Y/+]键。

7.2 在基本模式下输入编程模式

1. 要进入编程模式，按住[MODE]和[N/-]键，直至看到密码界面。



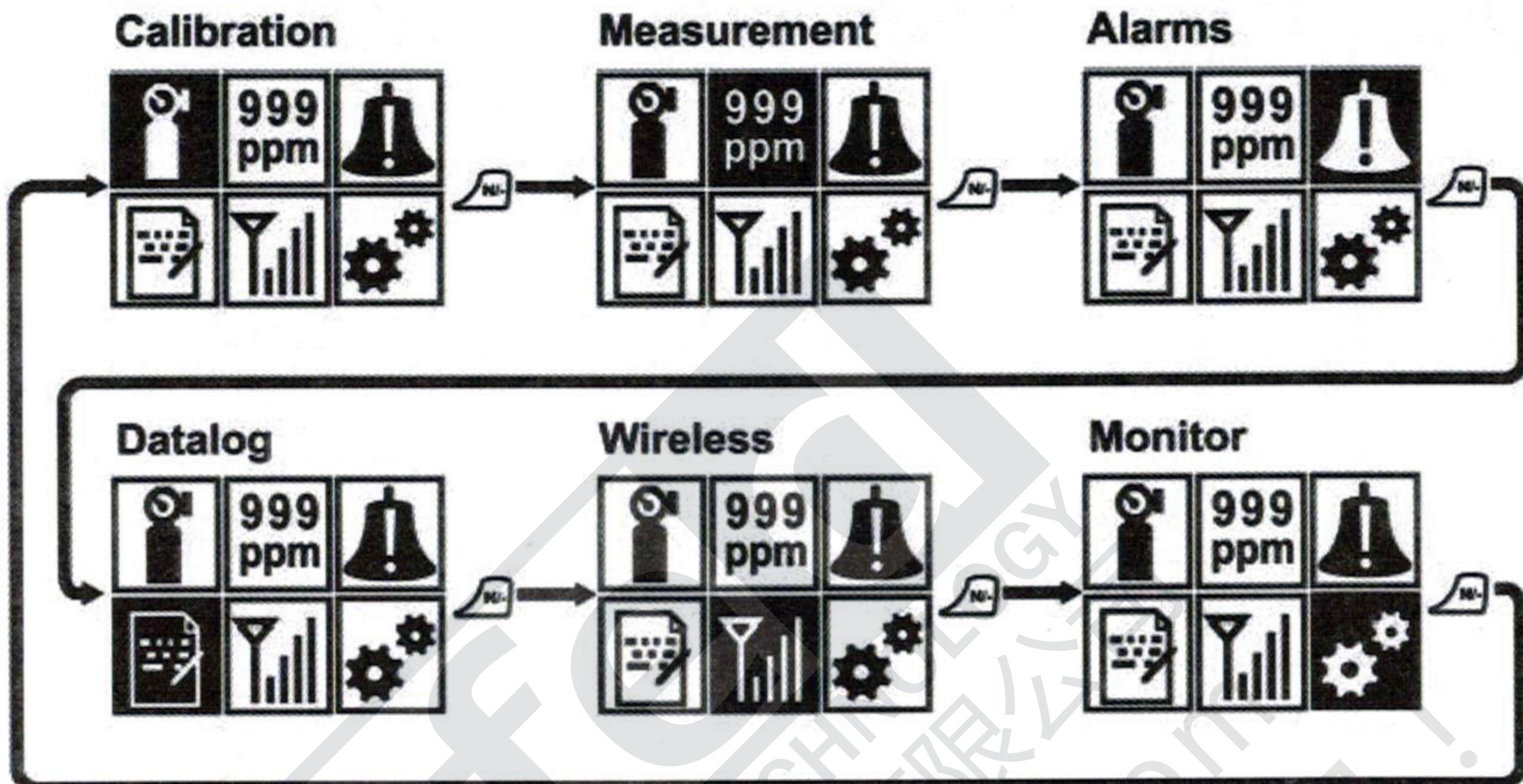
2. 输入 4 位密码：

MultiRAE 用户指南

- 按[Y/+]键从 0-9 增加数字。
- 利用[N/-]键在数字间移动。
- 完成后按[MODE]键。

如果出错，可按[N/-]键在数字间循环移动，然后按[Y/+]键变更每个位置的号码。

注：默认密码是 0000。



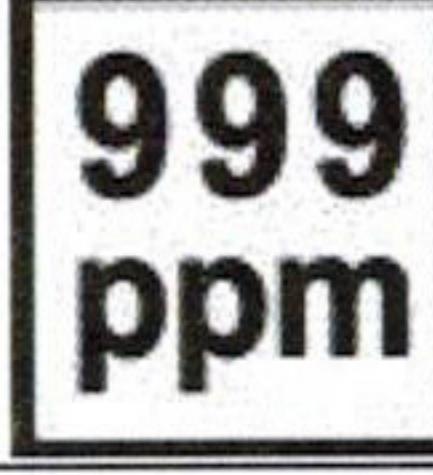
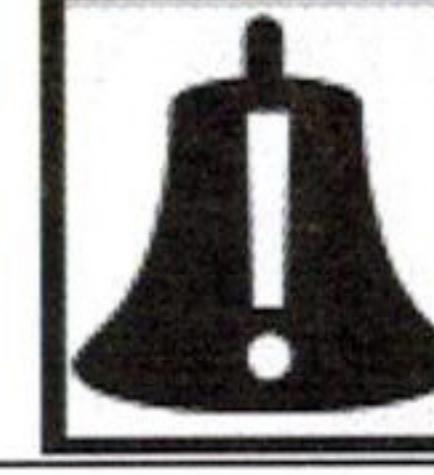
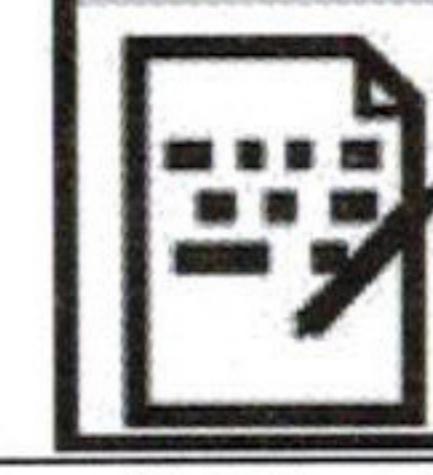
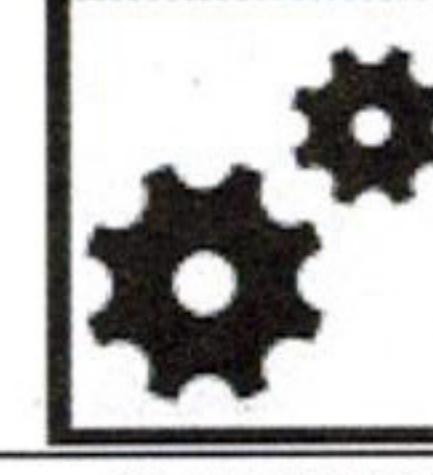
注：密码界面只有在您开机进入基本模式，第一次进入编程模式时显示。如果您输入正确的密码，您可以进入编程模式，否则您需要关机后重新开机输入正确的密码。

进入编程模式后即显示校准界面。按[N/-]键，在编程界面间移动。

要进入一个菜单，查看或编辑其子菜单中的参数，按[Y/+]键。

7.3 菜单和子菜单

文字说明

	 999 ppm				
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。

7.3.1 编辑和选择参数及传感器

在 MultiRAE 中编辑参数、选择传感器和执行其他设置的基本方法是：所有的操作都通过与显示屏底部的方框一一对应的三个键来执行。有些参数通过滚动和选择各个条目（黑底白字加亮）进行编辑。有些菜单通过“单选按钮”选择，此时一个列表中只有一个条目可以选择；而其他菜单则让您以“X”“勾选”方框，从一个列表中选择多个条目。所有编辑过程中，您都可以保存或撤消您的操作。

7.3.2 标定

用此菜单对单一或多个传感器进行零点和校准点标定，变更预设的校准气体的浓度值和选择的校准气体。

7.3.2.1 新鲜空气

该操作决定所有需要零点校准传感器校准曲线的零点

7.3.2.2 多传感器扩展标定

根据您手中的 MultiRAE 和复合气体浓度，您可以对多个传感器进行同时进行扩展标定。

7.3.2.3 单传感器零点标定

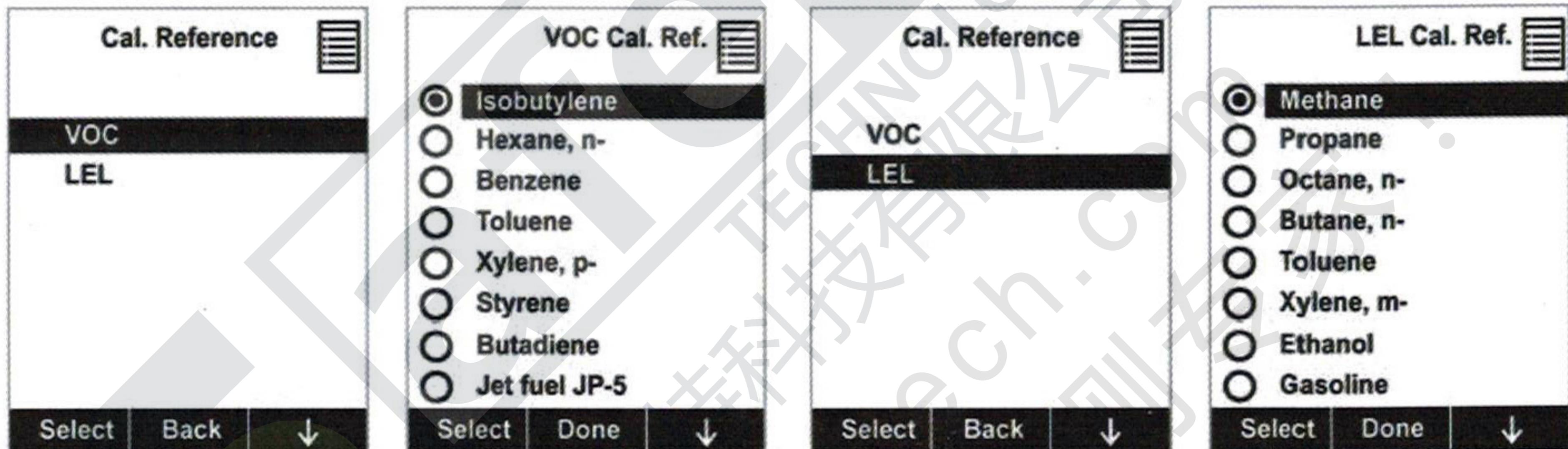
这个操作可以让您对单个传感器进行零点（新鲜空气）标定。

7.3.2.4 单传感器扩展标定

除了同时对多个传感器进行扩展标定外，您可以选择一个传感器进行扩展标定。

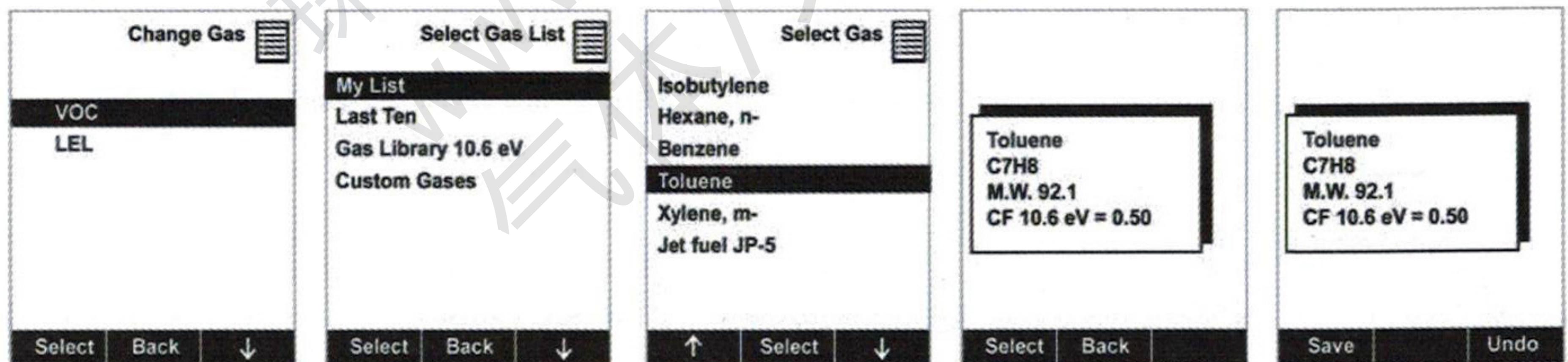
7.3.2.5 标定参考

有时需要用特殊气体校准传感器（测定 VOC 的 PID 传感器，以及 LEL 传感器），以便能对您正在测量的气体作出准确的检测。变更检测气体需要先在 MultiRAE 中选择正确的校准气体。选择传感器，然后从参考气体列表中选择校准气体。



7.3.2.6 更改标定气体

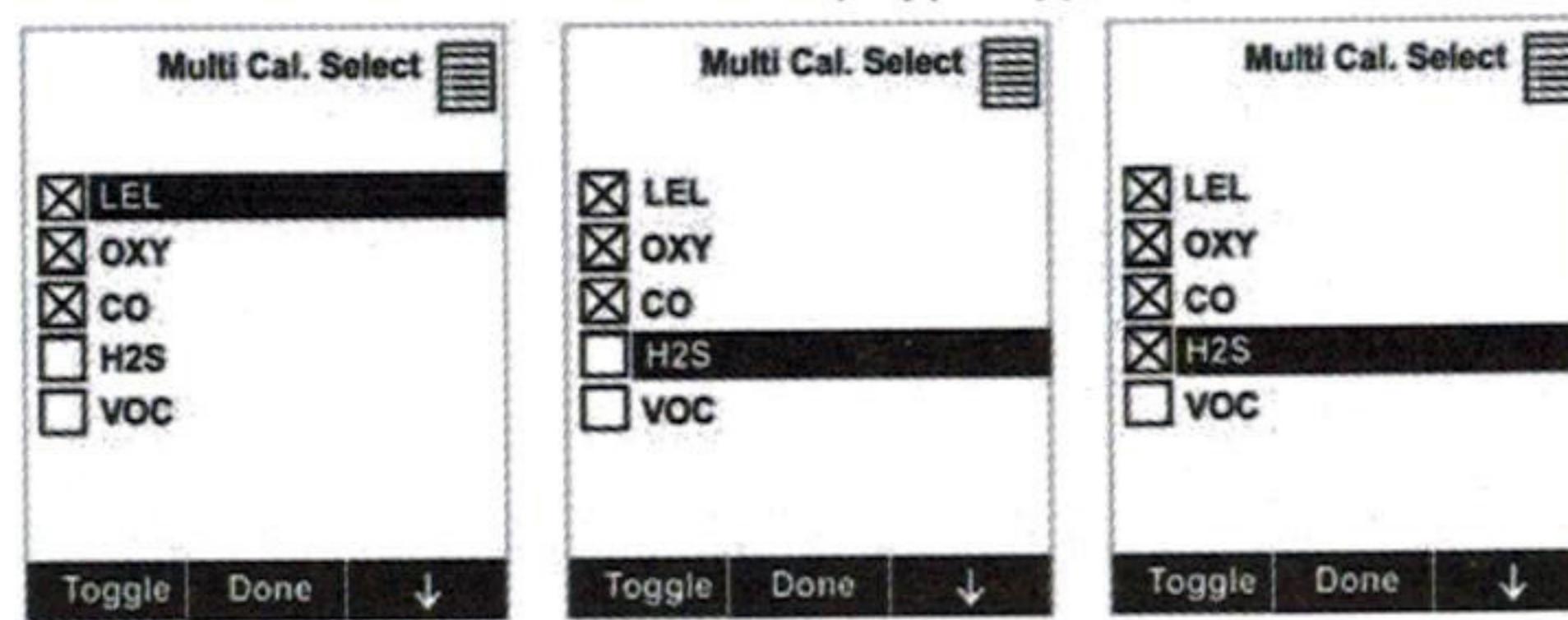
您可以更改 MultiRAE 的 PID 和 LEL 传感器的校准气体。从您创建的自定义列表（我的列表）、最近用过的十种气体、PID 灯内置气体库（取自 RAE Systems 公司的技术说明 TN - 106）和自定义气体中选择。每种气体都显示在选择列表中，屏幕自动变化，显示其全名、化合物、分子量（M.W.）和校正系数（CF）。



7.3.2.7 多传感器标定选择

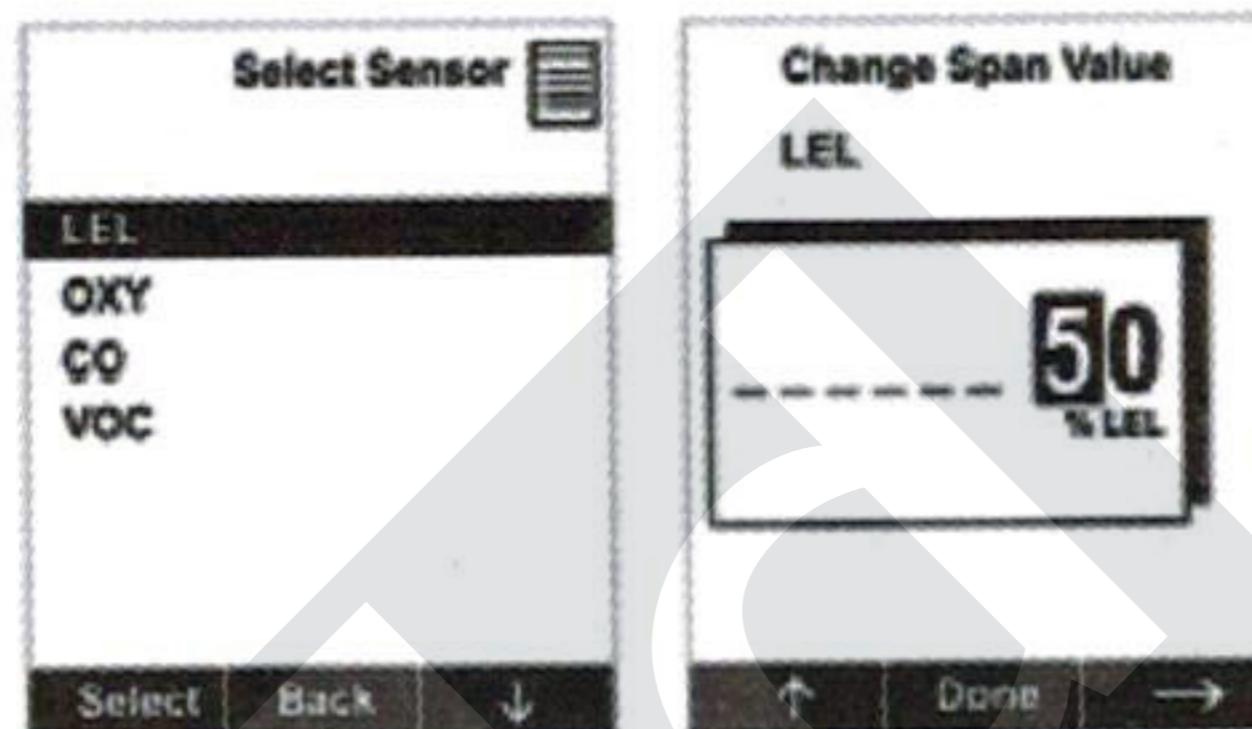
您可以选择同时校准一个或多个传感器。传感器名称左边方框中的“X”表示被选中。

MultiRAE 用户指南



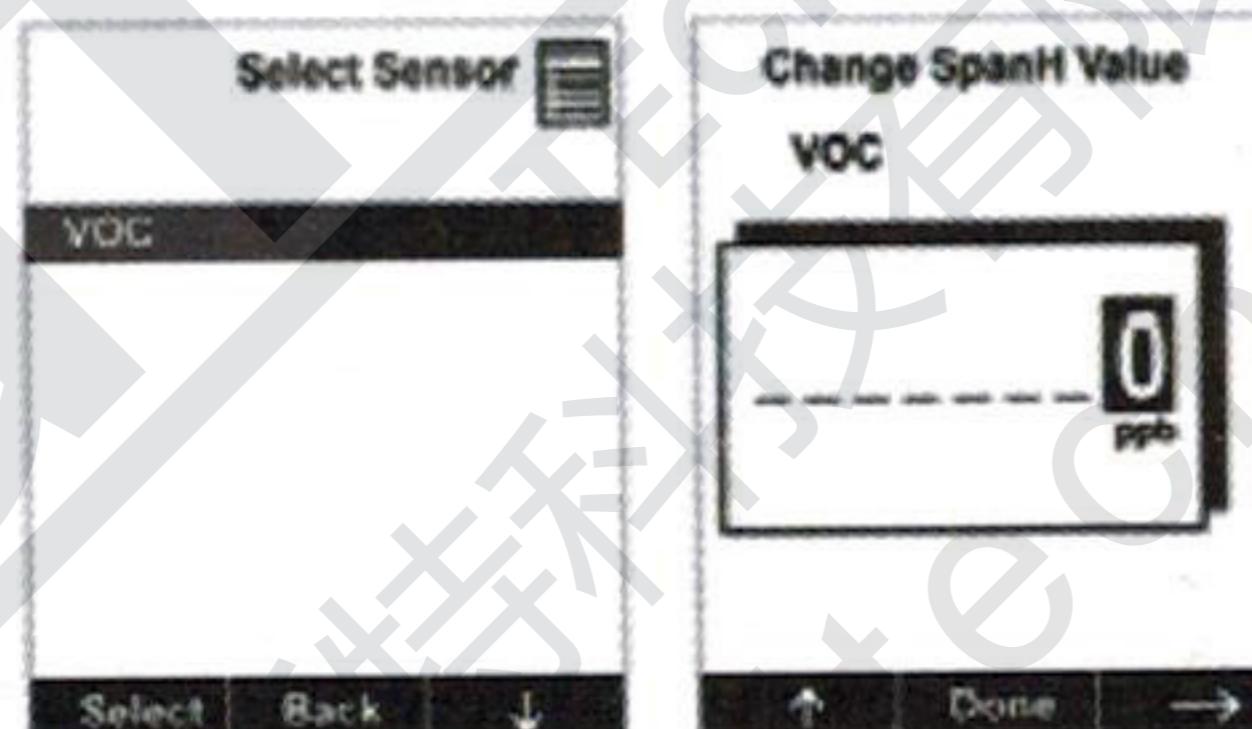
7.3.2.8 更改标定值

您可以为每个传感器单独设置校准气体值。测量单位 (ppm、%LEL 等) 都显示在屏幕上。



7.3.2.9 变更 SpanH 值

如果您的 MultiRAE 配备了具有 ppb 测量精度的 PID 传感器，您可以为第三个校准点设定标准气体浓度值 (SpanH 或 Span High)。测量单位 (ppb) 显示在屏幕上。



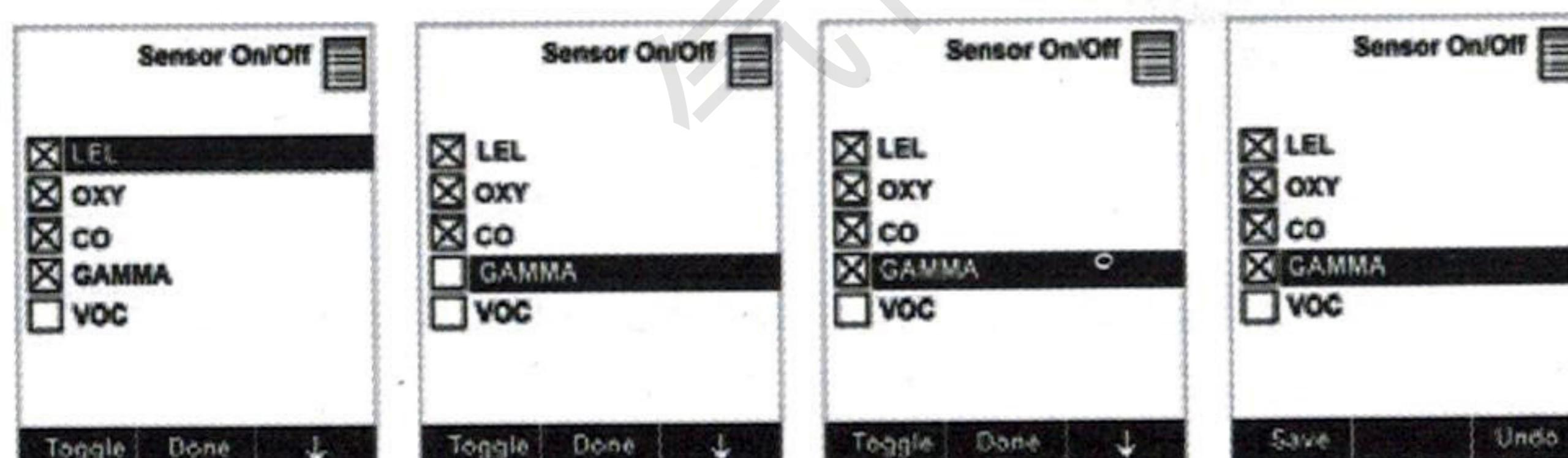
注意：只有安装了 ppb 级的 PID 的传感器的 MultiRAE Pro 才有第三点的标定，可以通过 ProRAE Studio 2 设置 PID 传感器的第三个标定点，MultiRAE Lite 只支持两点的标定。

7.3.3 测量

测量菜单包括传感器打开/关闭、更改测量气体、VOC 测量单位、Gamma 测量单位。

7.3.3.1 传感器打开/关闭

您可通过这些子菜单打开或关闭传感器。传感器名称左边方框中的“X”表示该传感器开启。



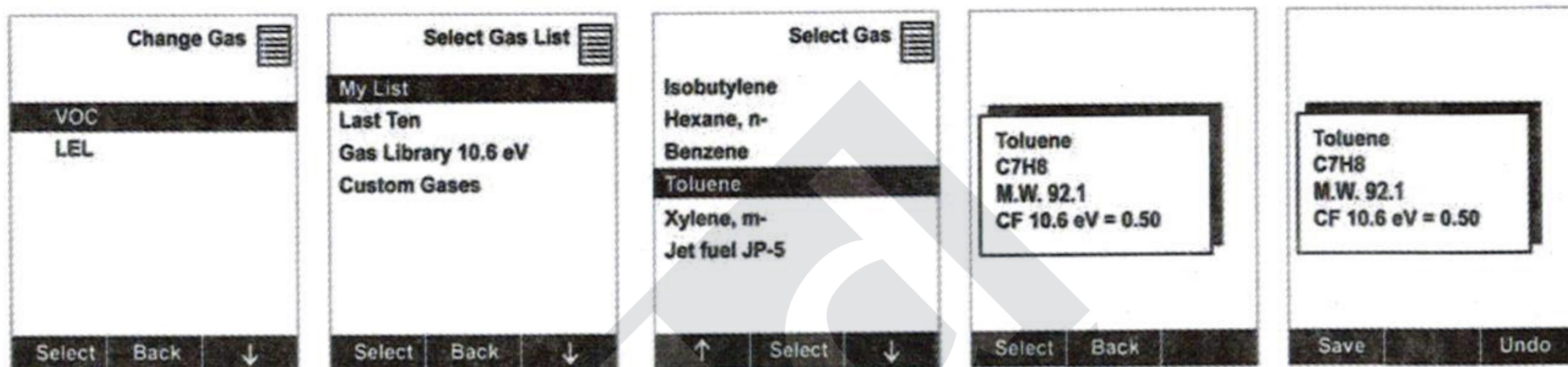
7.3.3.2 更改测量气体

MultiRAE 存储了大量的 RAE Systems 实验数据，使用存储在 MultiRAE 中的可燃气体和 VOC 的交叉系数，您可以直接读出测量气体的浓度数值。

MuliRAE 用户指南

测量气体分列于四个列表中：

- “我的列表”是您创建的自定义气体列表。最多包含 10 种气体，只能通过 PC 在 ProRAE Studio II 中创建，然后传输到仪器。注：列表中的第一个气体始终是异丁烯（不能从列表中删除）。
- “最近十种”列表列出了仪器最近使用的十种气体。该列表自动创建，只有在从“自定义气体”或“气体库”中选择的气体不在“最近十种”列表中时才会更新，从而确保不会有重复气体。
- “气体库”是一个包含很多 RAE Systems 公司技术说明 TN-106(可访问 www.raesystems.com 在线获取) 中的气体的数据库。
- “自定义气体”是带有用户修改参数的气体。可通过 ProRAE Studio II 修改所有气体定义参数，包括名称、取值范围、校正系数和默认报警极限值。

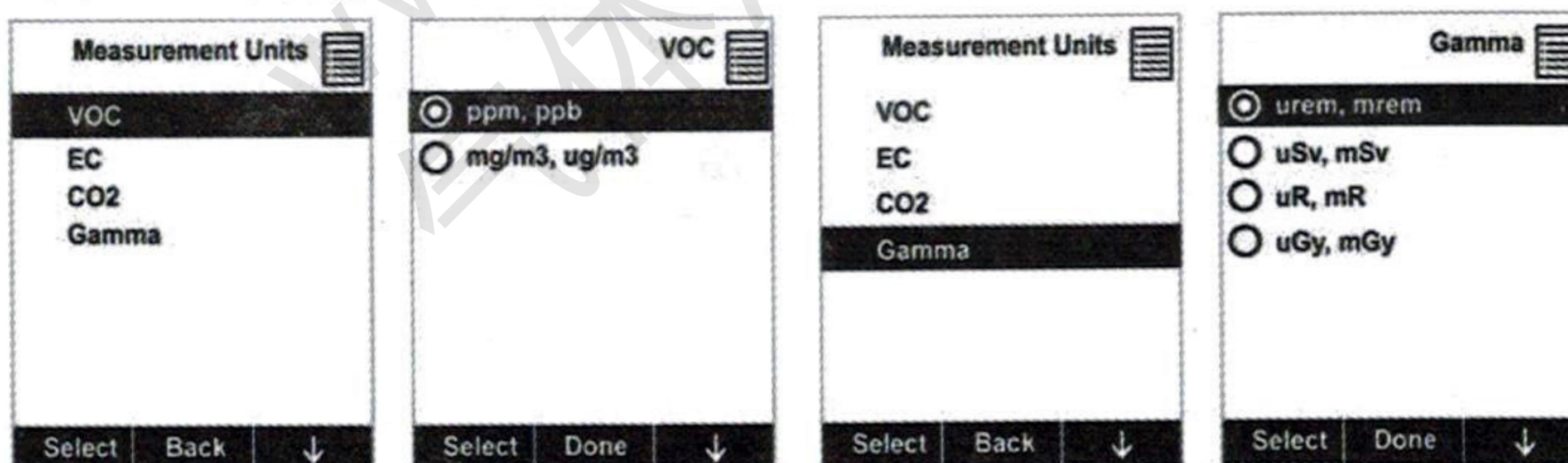


7.3.3.3 测量单位

在有些情况下，可以改变传感器显示数据的测量单位。标准可用测量单位包括：

缩写	单位	传感器类型
ppm, ppb	百万分之一，十亿分之一	气体
mg/m ³ , ug/m ³	毫克/立方米，微克/立方米	气体
ppm, mg/m ³	百万分之一，毫克/立方米	电化学传感器
ppm,%VOL 双量程	百万分之一，百分之一，超过 1000ppm 时自动切换到%VOL*	CO2
urem, mrem	微雷姆，毫雷姆	伽玛
uSv, mSv	微希，毫希	伽玛
uR, mR	微伦琴，毫伦琴	伽玛
uGy, mGy	微灰阶，毫灰阶	伽玛

* CO2 由 ppm 到%VOL 的切换点可以由 ProRAE Studio 2 软件自由设定。



7.3.4 报警

利用此菜单可以更改高、低、STEL 和 TWA 报警极限值——触发报警的点。还可以更改报警模

MultiRAE 用户指南

式（锁定或自动复位）和报警输出方法（指示灯、蜂鸣器和振动报警指示或组合报警）。

7.3.4.1 报警极限

有四组报警设置，每组设置都能让您设置每个传感器的报警点（例如，如果 MultiRAE 配备三个传感器，您可以分别为三个传感器设置高、低报警点。）

设置：

- 高报警
- 低报警
- STEL 报警
- TWA 报警

注：有些报警设置不适用于所有传感器。如果设置与某个传感器无关（例如，STEL 报警对伽玛辐射传感器而言），则该传感器不会出现在列表中。

7.3.4.2 报警模式

您可以对 MultiRAE 编程，所以有两种方法关闭报警：

自动复位	报警条件不存在时，报警停止，并复位。
锁定	报警被触发时，您可以手动停止报警。锁定设置只能控制高报警、低报警、STEL 报警和 TWA 报警。

7.3.4.3 报警设置

您可以启用/禁用所有指示灯（LED）、蜂鸣器和振动报警或组合报警。

设置：

- 全部启用
- 指示灯
- 振动
- 蜂鸣器
- 蜂鸣器和指示灯
- 蜂鸣器和振动
- 振动和指示灯
- 全部禁用

7.3.4.4 安全提示音

“安全提示音”为每隔 60 秒单声报警，提示 MultiRAE 使用人一切正常，该功能可以打开或关闭。

7.3.4.5 人员跌倒报警

人员跌倒报警功能是每台 MultiRAE 潜在的但非常关键的功能，人员跌倒报警的前提是仪器静止不动。当事故真的发生时，MultiRAE 不仅在本地发出震撼性的报警动作，还可以远程通过 RAESYSTEMS 的无线网络通知周围的救援人员和远处的应急救援指挥中心。如果有人倒下，救援行动瞬间就会展开。

可以设置“人员跌倒报警”，当 MultiRAE 在选定时间段内静止不动时报警。这既能向使用人发出报警，如果工人跌倒或脱离 MultiRAE，还能向远程监控人报警。可以设置：

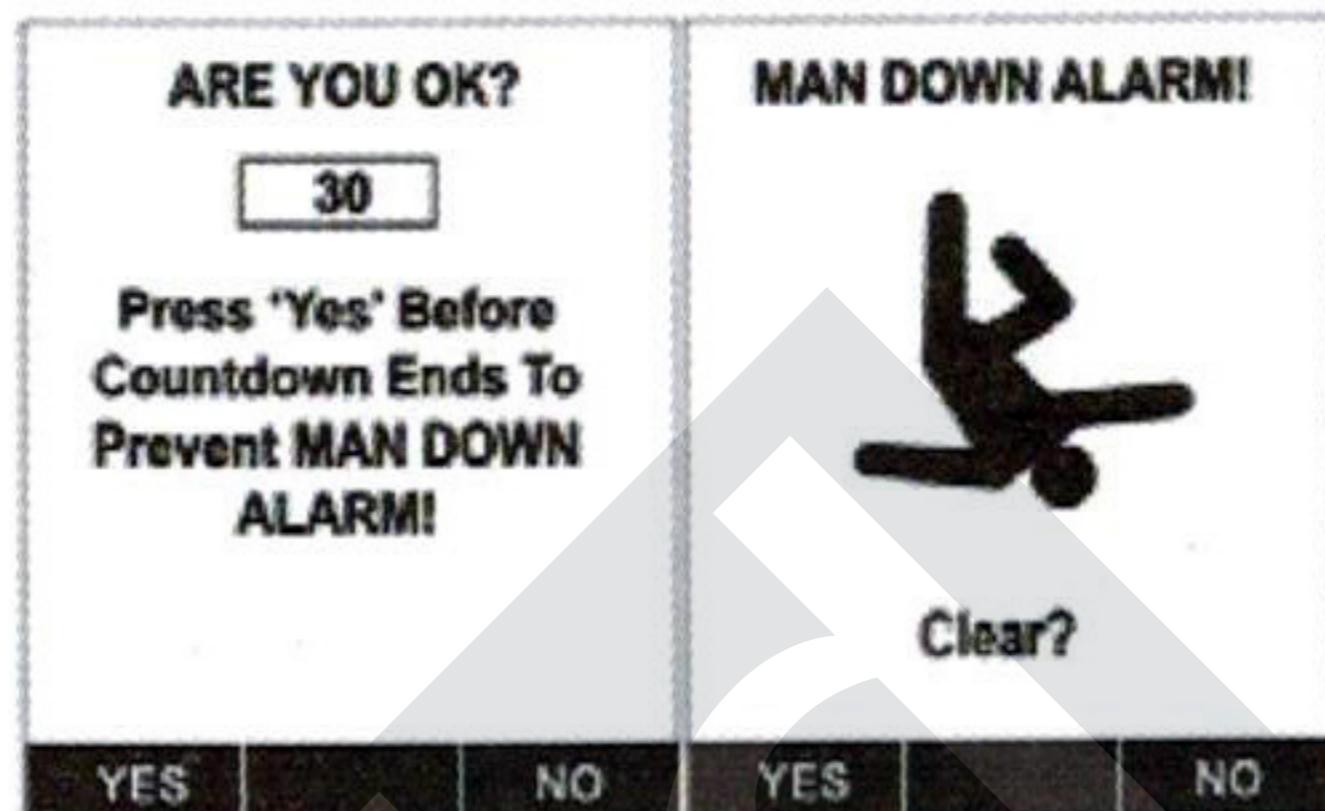
- 关闭/打开
- 静止时间
- 运动灵敏度
- 报警时间

MultiRAE 用户指南

当“人员跌倒报警”被激活时，蜂鸣器持续发声，LED 灯不停地闪烁，倒计时开始。

- 如果在倒计时归零前 MultiRAE 用户按下[Y/+]键，以“是”回答屏幕上的“你好吗？”的问题，则人员跌倒报警停止，显示主读数屏幕。
- 如果在倒计时归零前使用人未按下[Y/+]键，以“是”回答屏幕上的“你好吗？”的问题，则人员跌倒报警响起，LED 灯不停地闪烁。
- 如果使用人在倒计时期间按下[N/-]键，以“否”回答“你好吗？”的问题，则人员跌倒报警启动。

如果启用无线连接，人员跌倒信息还将发送至远程监控器。



7.3.5 数据记录

数据记录过程中，仪器显示磁盘图标，表示数据记录功能已启用。仪器在每次采样周期结束时保存测得的气体浓度（数据记录功能启用时）。此外还保存下列信息：用户 ID、站点 ID、序列号、最后校准日期和报警极限值。MultiRAE 的存储器足以存储六个月内五只传感器每分钟采集一次的数据量。（即使装置被关闭）所有数据都保留在非易失性存储器中，便于今后下载到 PC。

7.3.5.1 清除数据

此操作清除保存在数据记录中的所有数据。

注：数据记录一旦被清除，数据就无法恢复。

7.3.5.2 间隔

间隔以秒为单位显示。默认值是 60 秒，最大间隔为 3600 秒，最小值为 1 秒。

7.3.5.3 传感器选择

您可以选择哪些传感器数据纳入数据记录。屏幕显示已装传感器完整列表，您可以逐个选择是否保存其数据。

注：关闭列表中的传感器不会改变该传感器的设置。

7.3.5.4 数据类型选择

“数据选择”能让您在通过 ProRAE Studio II 软件（1.04 或以上版本）将数据下载到计算机时选择保存或提供哪些类型的数据。

您可以选择四种类型数据中的任何一种或全部（必须至少选一种）：

- 最小值
- 平均值
- 最大值
- 实时数据

7.3.5.5 记录开始类型

仪器有三种数据记录类型：

MultiRAE 用户指南

- 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（详见下文）。
- 单点记录 仅在快照（单一事件捕捉，按[MODE]键启动）采样过程中记录数据。

注：一次只能选择激活一种数据记录类型。

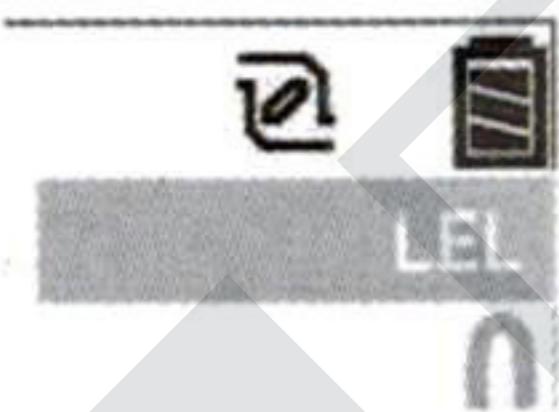
关于手动记录数据

当仪器设置为手动记录数据时，您可以重复按[N/-]键打开/关闭数据记录，在主显示屏上的界面间移动，直至找到“开始数据记录？”界面。

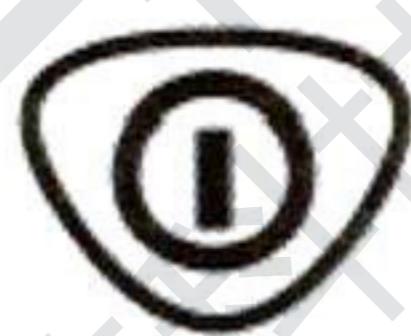
- 找到“开始数据记录？”界面时，按[Y/+]键启动。您会看到“数据记录已开始”，确认数据记录功能现已打开。再按一下[Y/+]键即可关闭该功能。
- 如果数据记录正在运行，您可以不采取操作让它运行。但如果您想关闭，请遵守下列步骤：
 1. 重复按[N/-]键，在屏幕间移动，直至找到“停止数据记录？”界面。
 2. 当屏幕显示“停止数据记录？”时，按[Y/+]键停止数据记录。屏幕显示“数据记录已停止”几秒钟，然后显示“开始数据记录？”和数据记录间隔。您可以随时按[Y/+]键重新开始。

关于单点记录数据

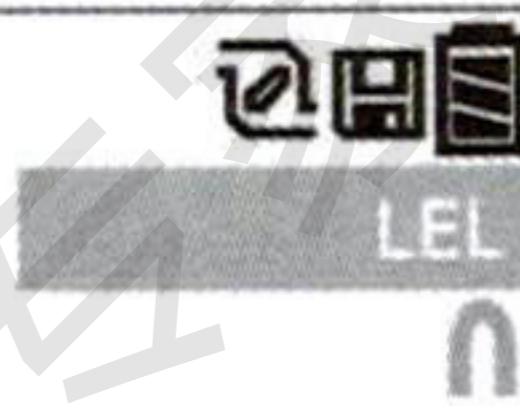
当仪器在单点数据记录模式下时，它能捕捉到您选择那一刻的数据。只要仪器已打开，并设置为单点记录数据模式，每次您想捕捉瞬间数据时，只需按下[MODE]键。



没有单点记录数据



按下[MODE] 进行单点数据记录。



数据存储符号在进行单点数据记录时出现在屏幕上

7.3.5.6 记录停止类型

内部数据记录存储器存满后，MultiRAE 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）。

7.3.6 无线

此功能目前正在开发之中。

7.3.7 仪器设置

在这个子菜单下，仪器可以调整 LCD 的对比度、操作模式、泵速和其他参数。

7.3.7.1 LCD 对比度

显示屏对比度可在默认设置的基础上降低或提高。您可能永远不需要更改默认设置，但有时您可以优化显示，以适应极端温度和周围环境亮度/暗度条件。

分别用[Y/+]和[N/-]键降低或提高 LCD 的对比度。完成后，选择“完成”保存变更，或选择“取消”取消变更，恢复原始设置。如果未作变更，即退出“LCD 对比度”。

7.3.7.2 操作模式

有两种操作模式，概述如下。

卫检模式

当 MultiRAE 处于卫检模式时，仪器连续监测，如果数据记录功能打开，将连续保存数据。

搜索模式

当仪器处于搜索模式时，仅在激活采样时才会采样。当您看到屏幕上显示“准备开始抽样？”时，按[Y/+]键开始。泵开启，仪器开始收集数据。要停止采样，在显示主屏幕时按[N/-]键。您将看到新屏幕上显示“停止采样？”按[Y/+]键停止采样。如果希望继续采样，按[N/-]键。

7.3.7.3 泵速

如果 MultiRAE 配备了泵，泵可以高、低两种速度运行。低速运行更安静，并更省电。采样精度几乎无差异。

7.3.7.4 启动零位校准

如果 MultiRAE 配置为启动时进行零位（新鲜空气）校准，即“启动零位校准”，则启动程序中断，以便进行新鲜空气校准。

如果不进行零位校准，按[MODE]键绕过。如果已启动零位校准，但希望中止，按[N/-]键，校准停止，显示主屏幕。

7.3.7.5 快速启动

快速启动跳过显示多个设置，最适合 MultiRAE 在一天中频繁开关的情况。如果没有选择快速启动，仪器启动时将显示每个传感器的详细情况，包括校准信息、高/低报警设置等等。

7.3.7.6 温度单位

内部温度传感器显示单位可在华氏和摄氏之间切换。

7.3.7.7 语言

英语是默认语言，但也可为仪器选择其他语言。

7.3.7.8 站点 ID

选择并输入 8 位站点 ID，作为使用仪器的特定站点的唯一标识。前四位可以是字母或数字，后四位只能是数字。站点 ID 包含在数据记录报告中。

注：每按一下[Y/+]键，字母和数字（0 到 9）就增加一位。要快速滚动，按住[Y/+]键，想快速滚动多久就按多久。

7.3.7.9 用户 ID

输入 8 位字母数字用户 ID，作为用户的唯一标识。用户 ID 包含在数据记录报告中。

注：每按一下[Y/+]键，字母和数字（0 到 9）就增加一位。要快速滚动，按住[Y/+]键，想快速滚动多久就按多久。

7.3.7.10 日期格式

月（MM）和日（DD）都是两位数，年（YYYY）则使用四位数。日期有三种不同的格式：

MultiRAE 用户指南

- MM/DD/YYYY
- DD/MM/YYYY
- YYYY/MM/DD

7.3.7.11 日期

根据“日期格式”中所选的格式设置日期。

7.3.7.12 时间格式

时间格式可以是下列两个选项中的任何一个：

- 12 小时（上午/下午）
- 24 小时

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 功能测试及标定

RAE Systems 公司建议在 MultiRAE 检测仪每次在使用前进行功能测试。功能测试的定义是：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功能测试，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。
- 校准间隔和功能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。
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

零点标定应在其她标定前进行，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

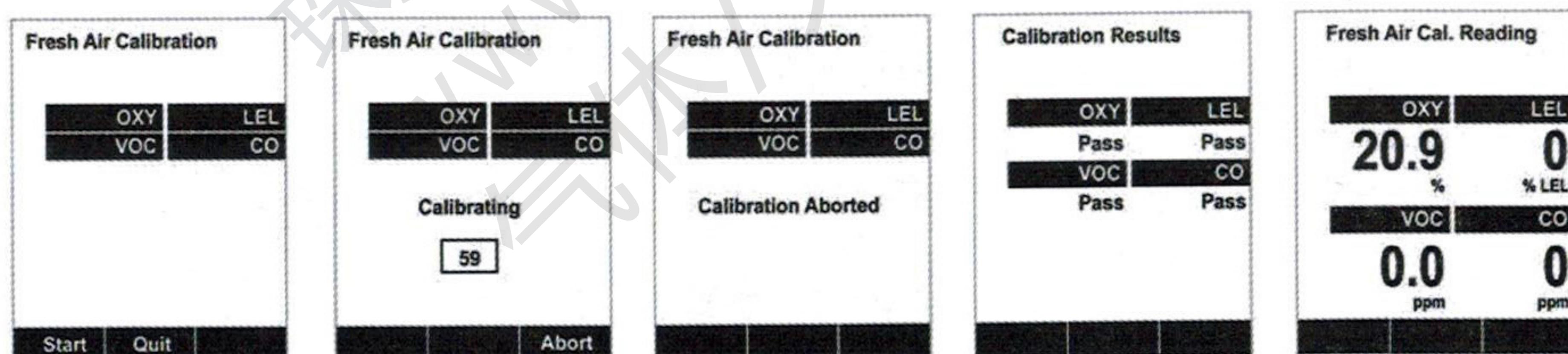
零点标定操作决定所有传感器的零点。

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。

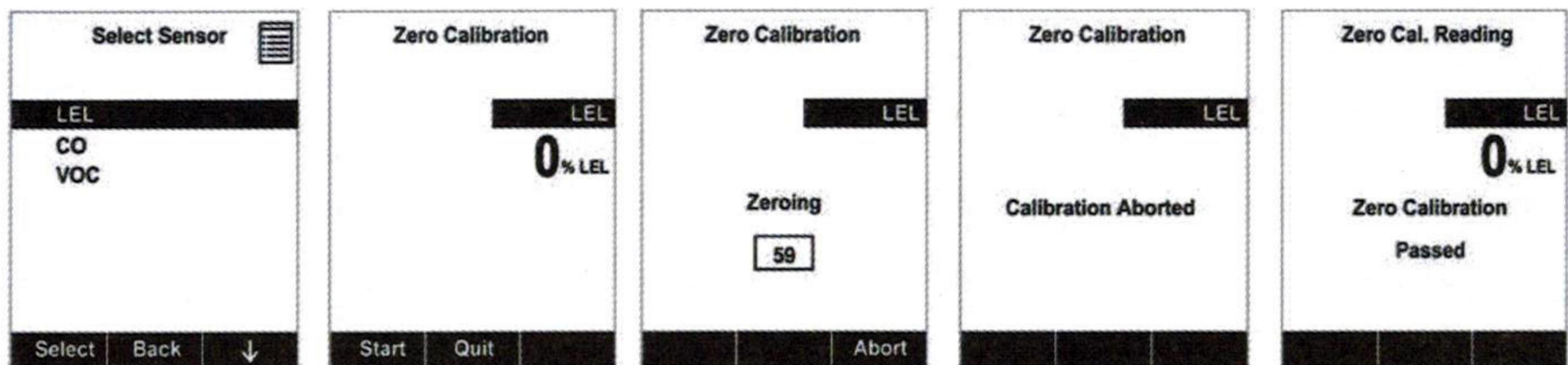


注意：在零点校准的过程中，您可以随时按[N/-]键来取消零点标定。

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



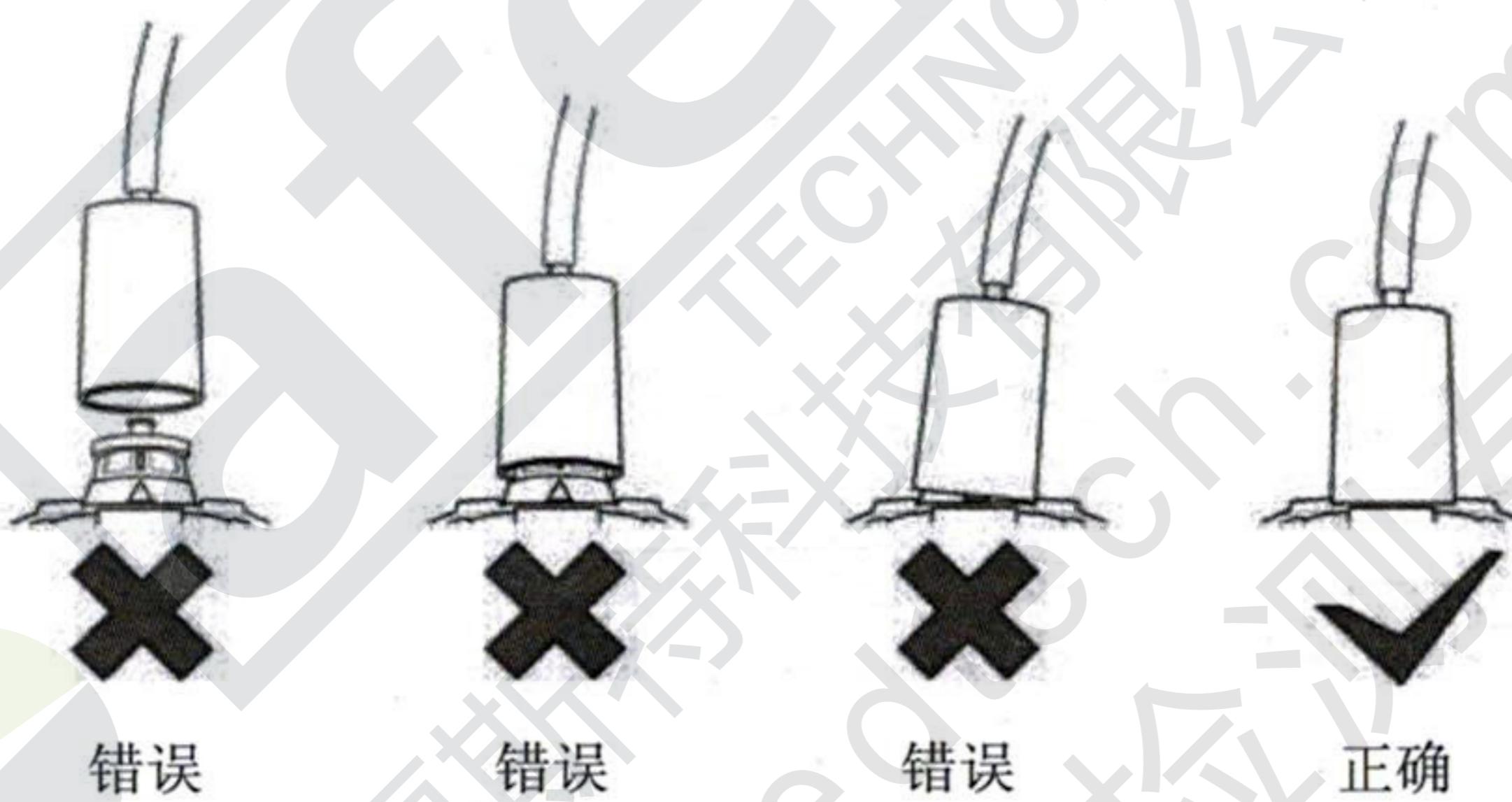
8.3 扩展标定

扩展标定决定传感器校准曲线的第二个点。

泵吸式 MultiRAE

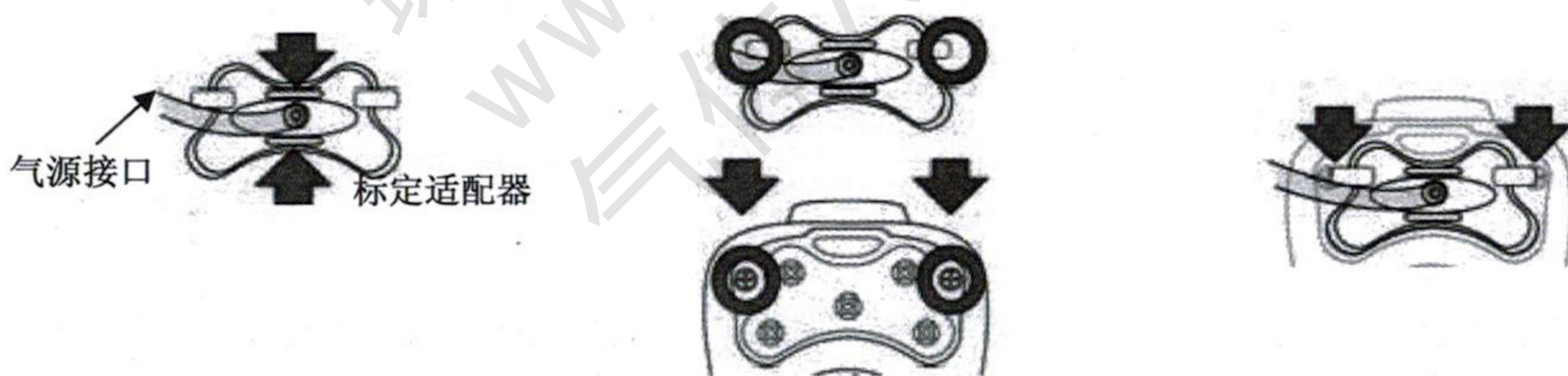
根据设置泵速的高低, MultiRAE 通常以 200 cc/min~300cc/min 的流速吸入气体。对于流速为 500 cc/min~1000 cc/min 的校准气体, RAE Systems 公司建议使用校准帽。过量校准气体可以从校准帽边缘流出, MultiRAE 的进口探针应位于校准帽的中心。这样 MultiRAE 的探测进气口处的气体压力可以保持恒定, 确保功能测试或校准的准确性。

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。



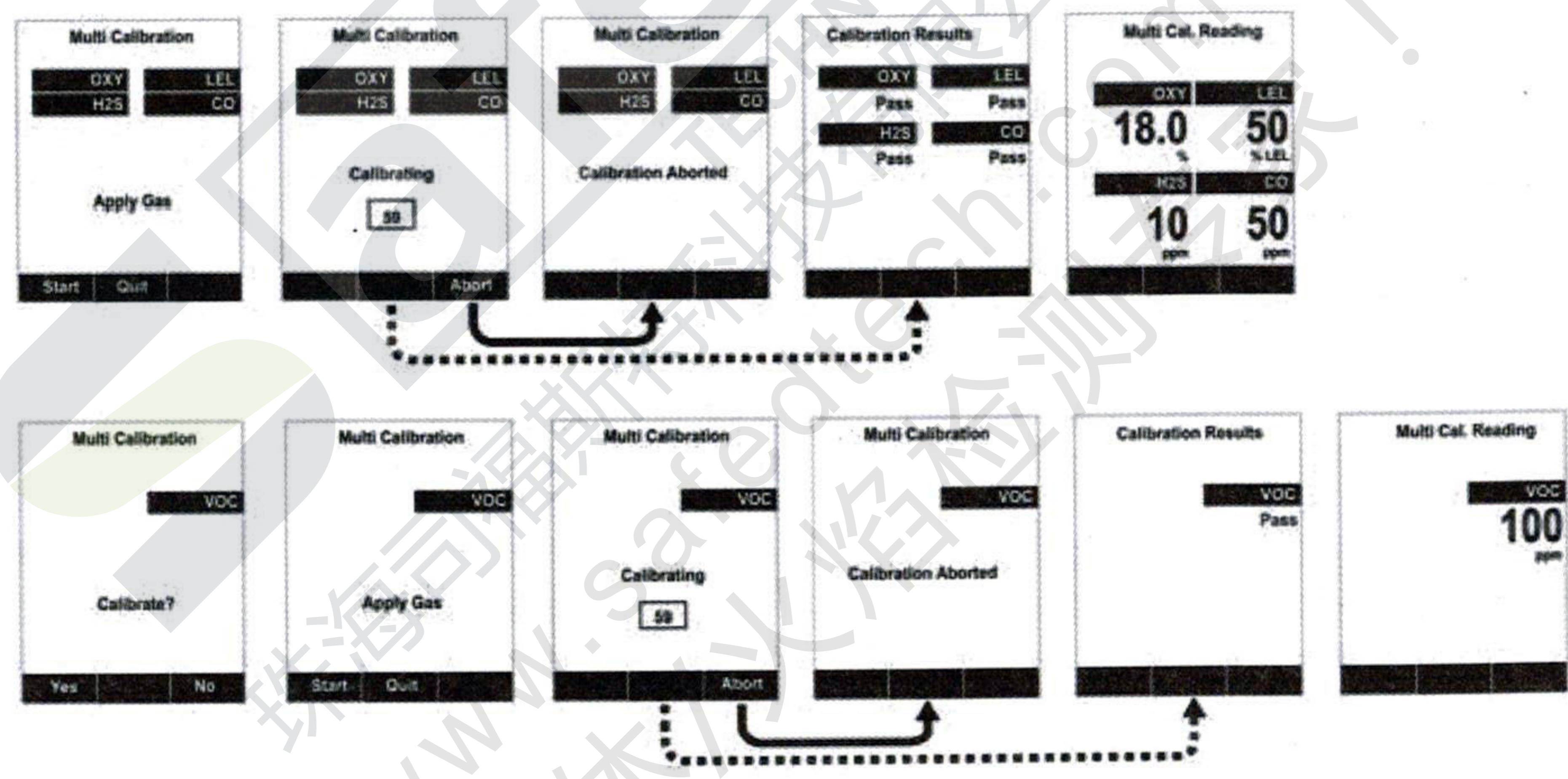
捏住标定适配器上的小把柄

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。

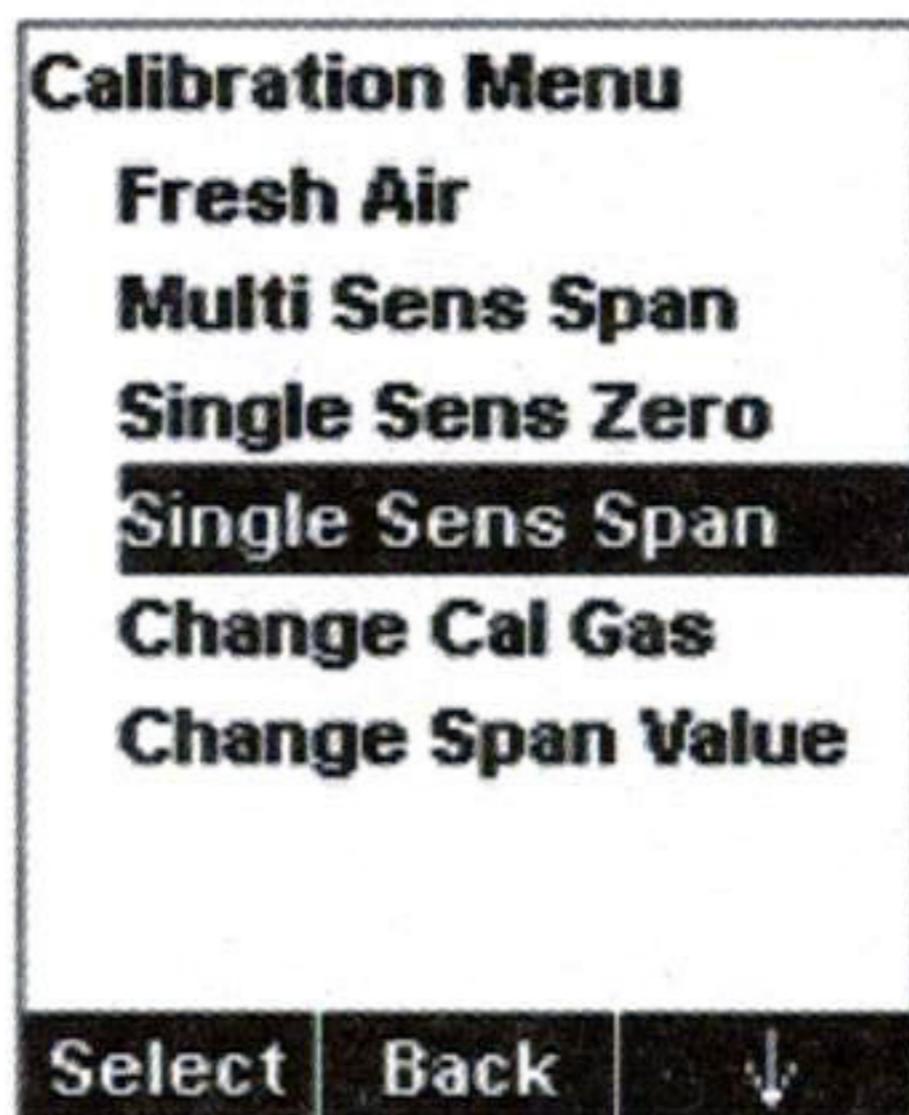
8.3.2 单传感器扩展量程标定

对单一传感器量程进行校准，按下列步骤操作：

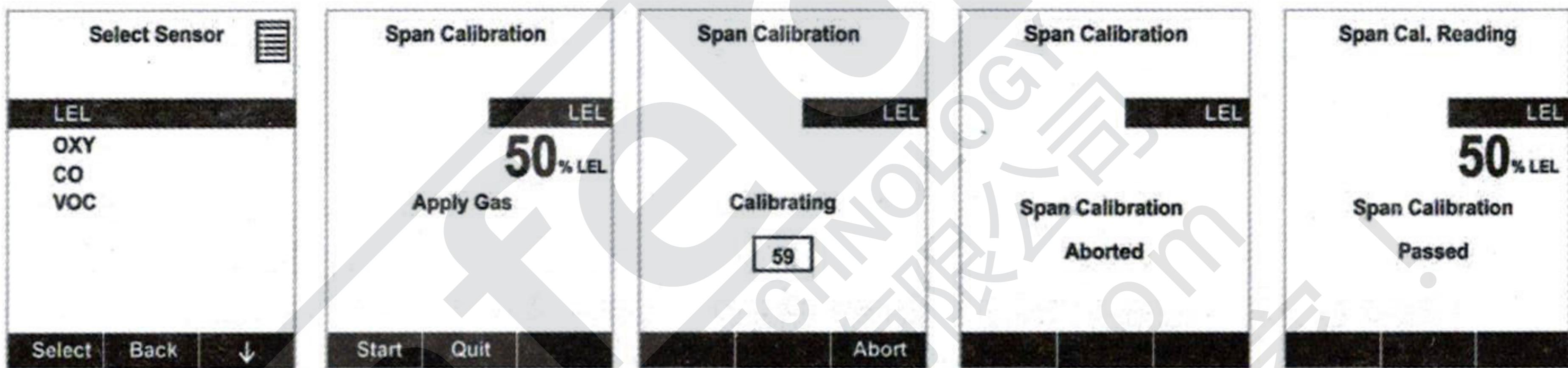
1. 在标定菜单下选择“单传感器量程”。
2. 选择要校准的传感器。
3. 连接校准适配器并将其与校准气源相连接。

MultiRAE 用户指南

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。



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。



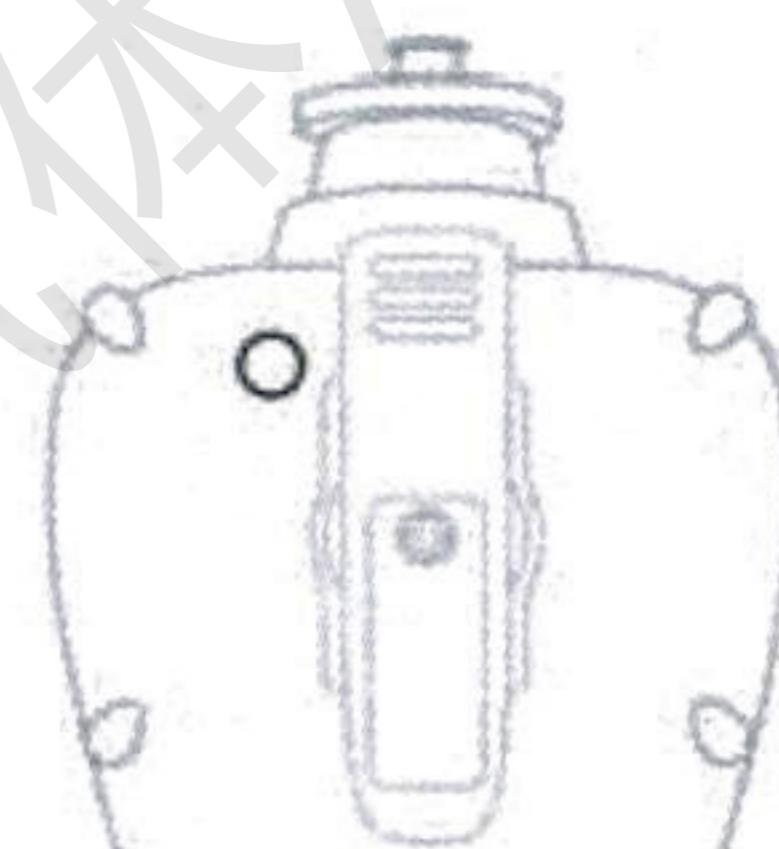
计时器倒计时完毕，扩展校准完成。LCD 显示屏将显示标定是否成功，以及在校准气体下的读数。

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。

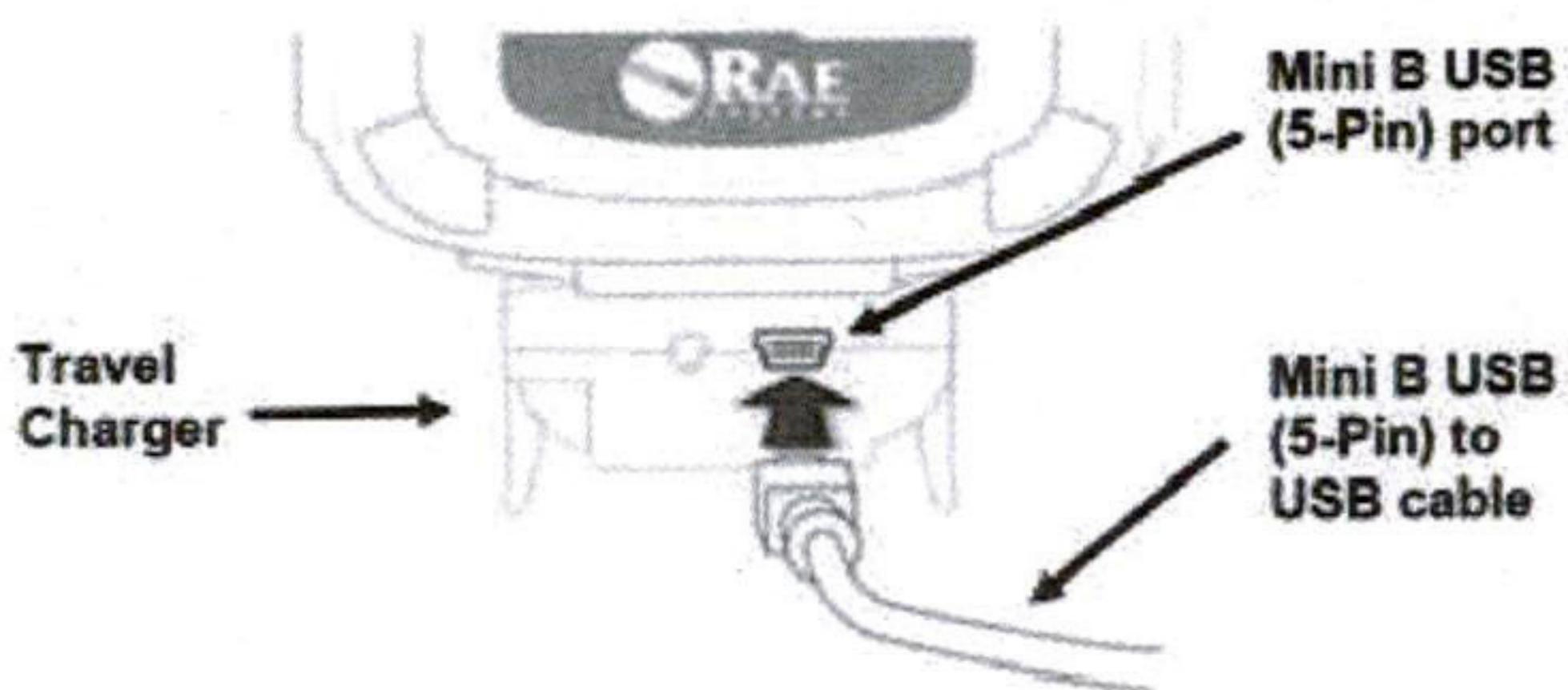


9 数据传输

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

MultiRAE 用户指南

Studio II (1.04 或以上版本) 的计算机。



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

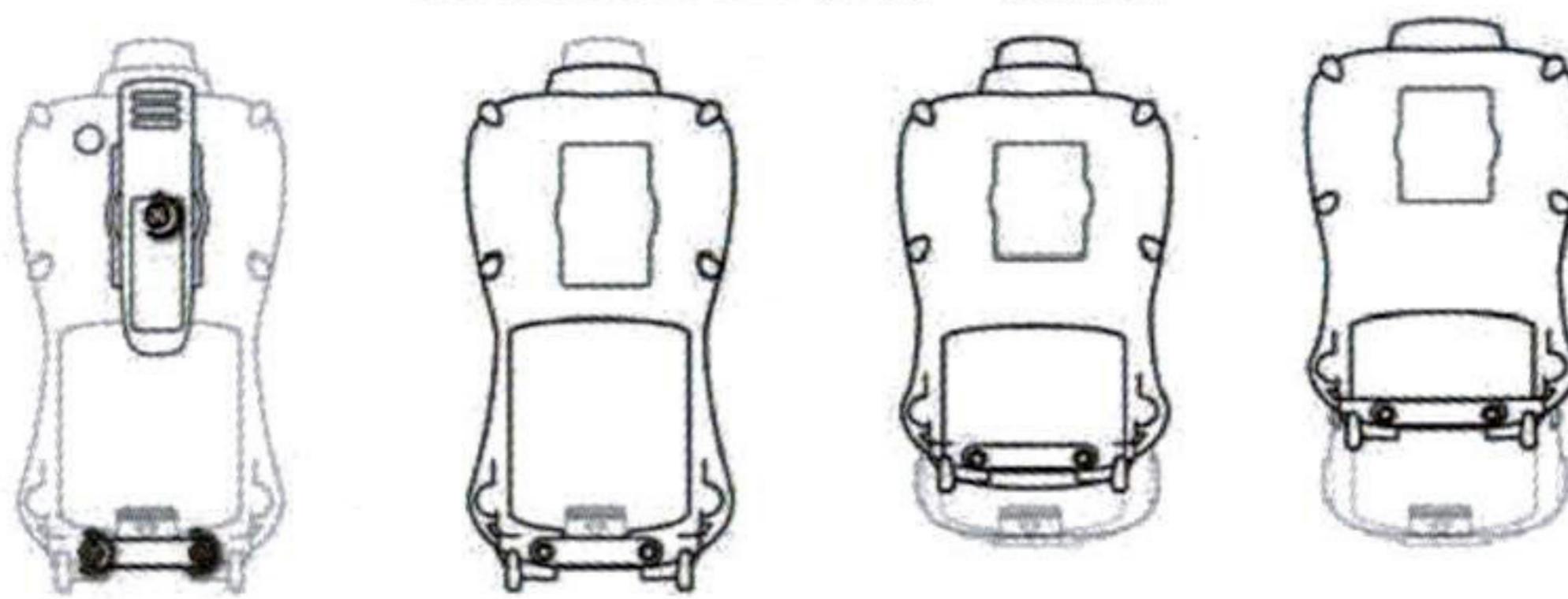
除了更换传感器、过滤器和电池, MultiRAE 几乎不需要维护。如果仪器配备了泵, 泵可能会需要更换。如果仪表带有 PID 传感器, 则 PID 传感器模块可能需要更换, 灯和传感器可能需要定期清洗。

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

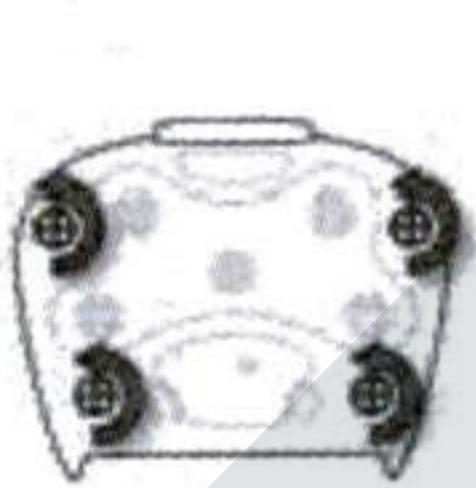
泵吸式

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。

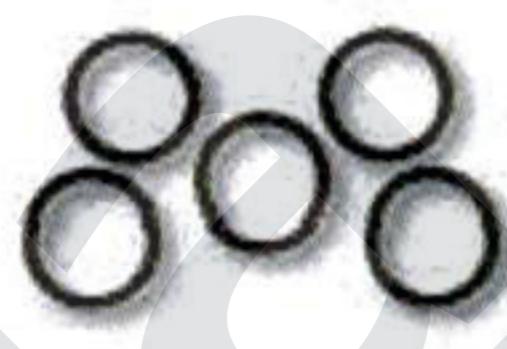


扩散式

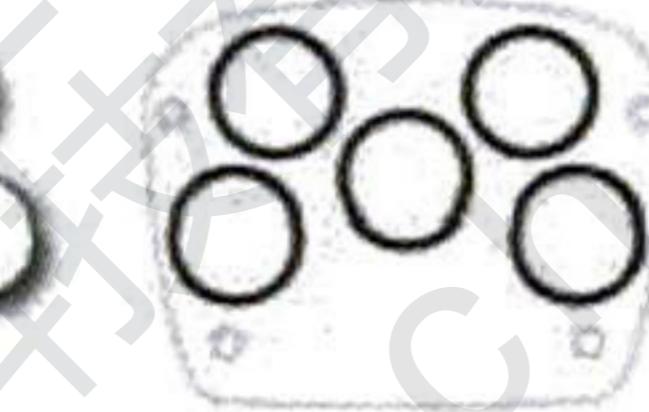
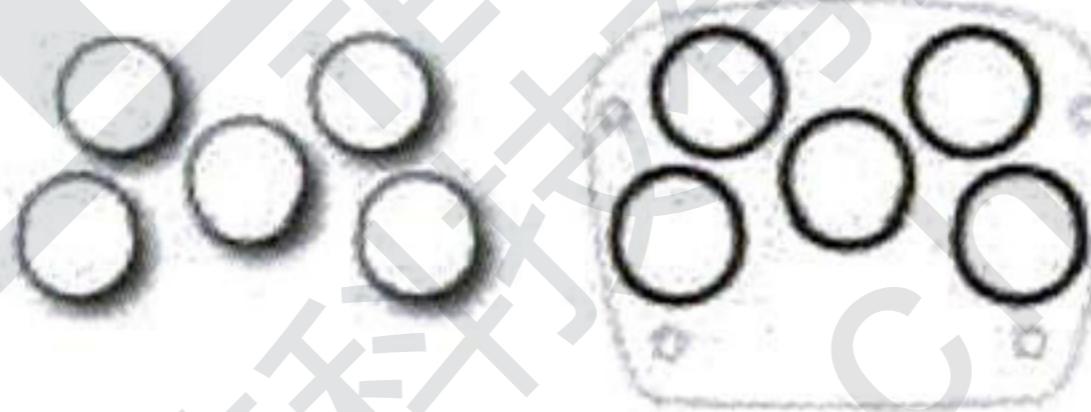
如果过滤器脏了，打开盖在上面的后盖（这需要首先移除橡皮护套）



拆下四个螺丝



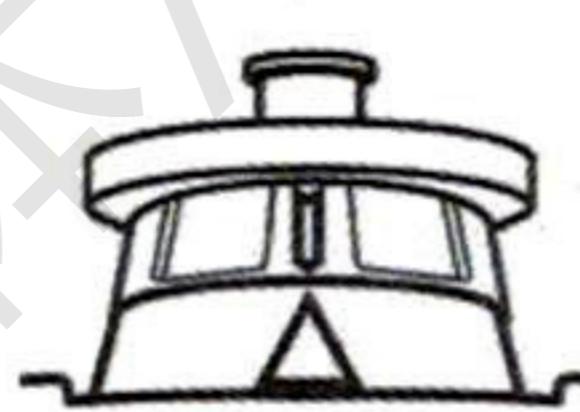
取下 O 形圈更换过滤器，然后将 O 形圈放回原位置



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。



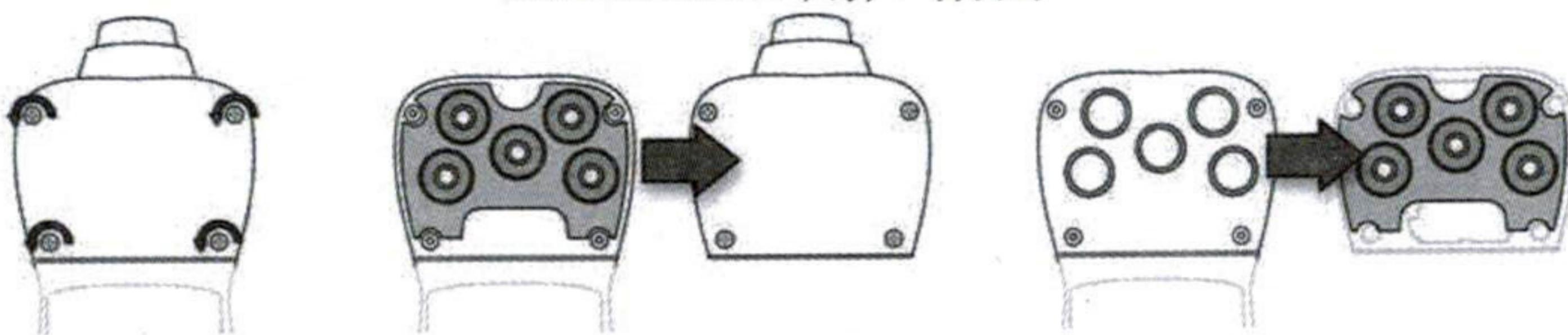
进气口上的箭头对准橡皮护套上的三角形

10.4 拆除/清洁/更换 PID 传感器（泵吸式才有）

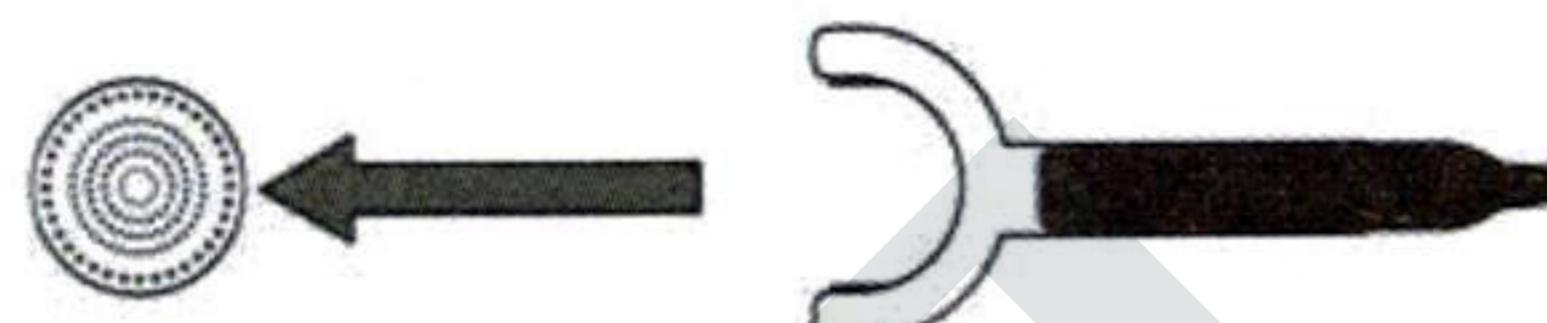
注：如需取出 PID 传感器，进行清洗或更换，必须先拆除橡皮护套和皮带夹。

1. 关闭设备
2. 拆除 MultiRAE 背面上半部分的四个螺丝。
3. 拆下后盖。

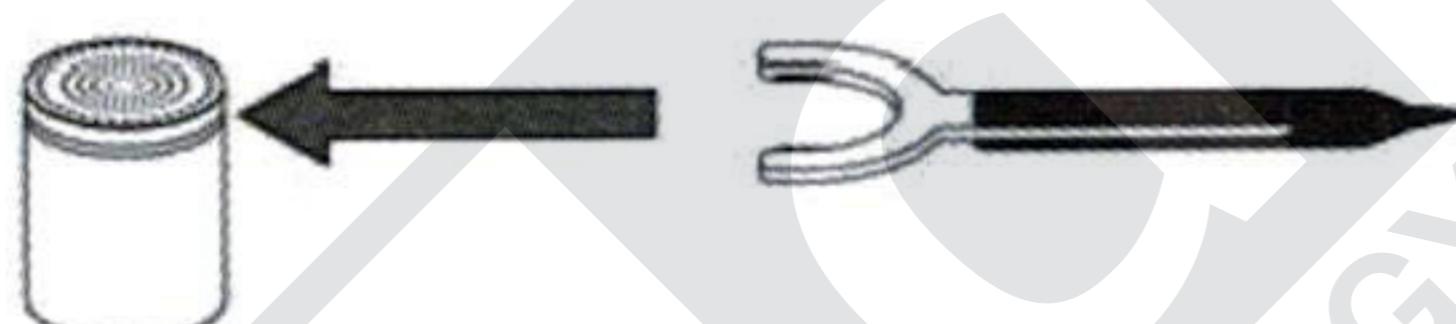
MultiRAE 用户指南



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。



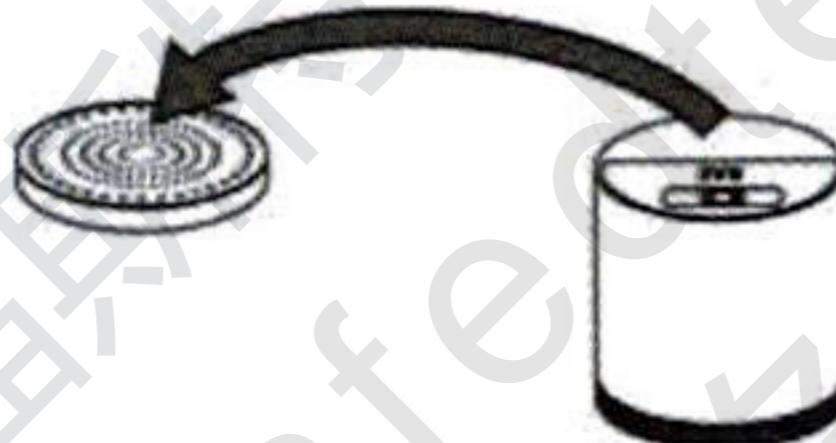
7. 轻轻摇动，撬起盖子。



8. 盖子拆下后放到一边。



9. 把传感器电极板从模块中取出。

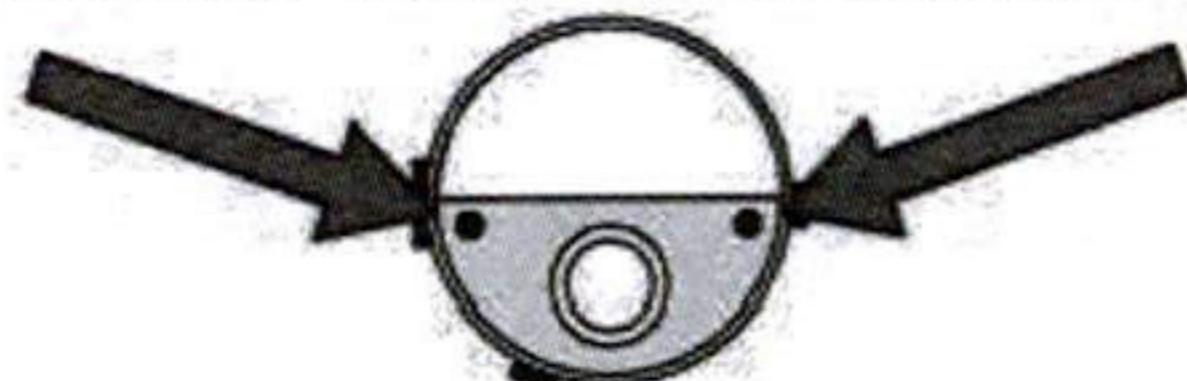


10. 用甲醇灯管清洁溶液清洗传感器电极板，让其晾干。

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。

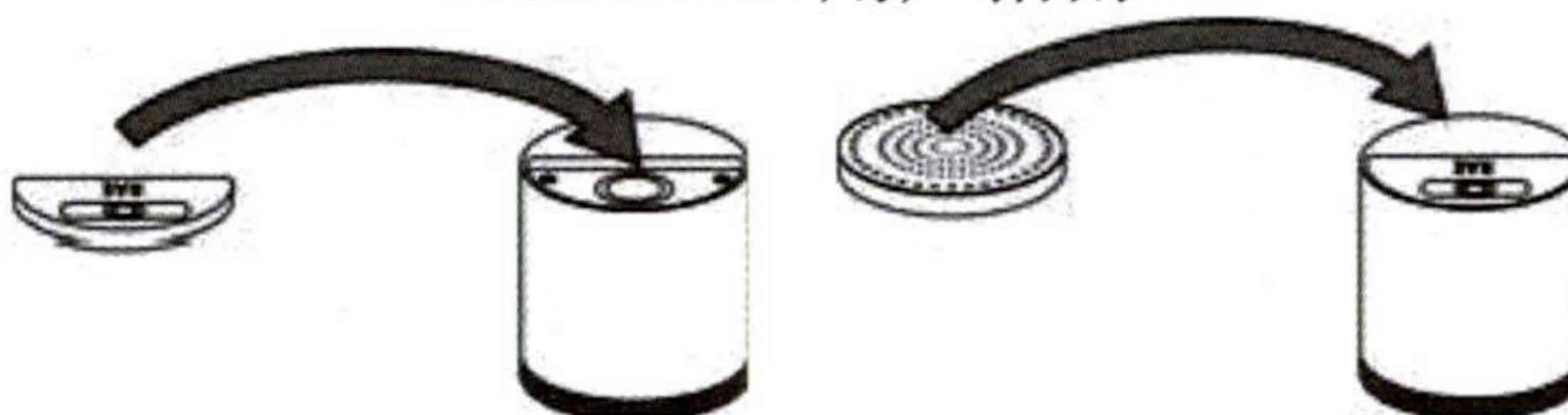


12. 检查电气触点。如果看着需要清洗，用蘸了灯管清洁剂的棉签清洁。



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。

MultiRAE 用户指南



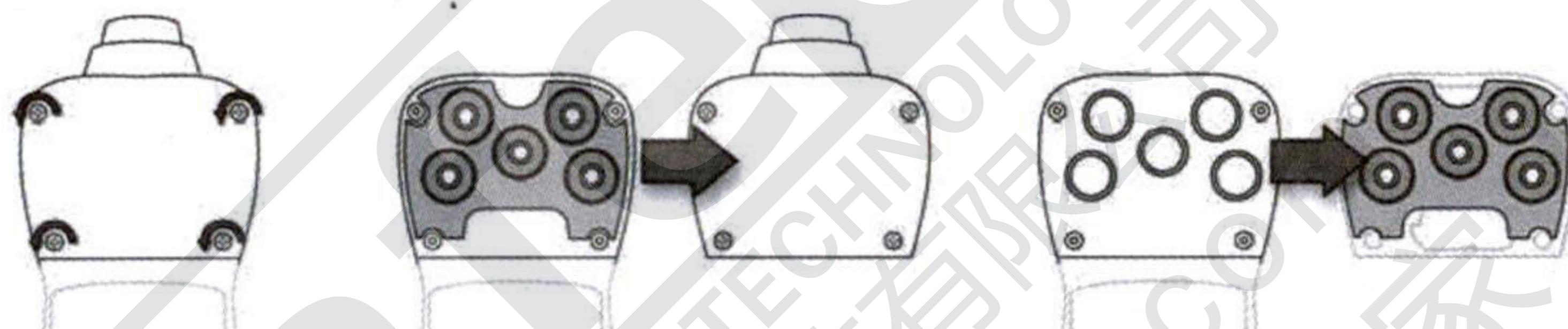
14. 把传感器模块放回 MultiRAE。确保对准标志点（只能从一个方向放入）。
15. 放回后盖。
16. 拧紧四个螺丝。

注：更换传感器模块后一定要校准 MultiRAE。

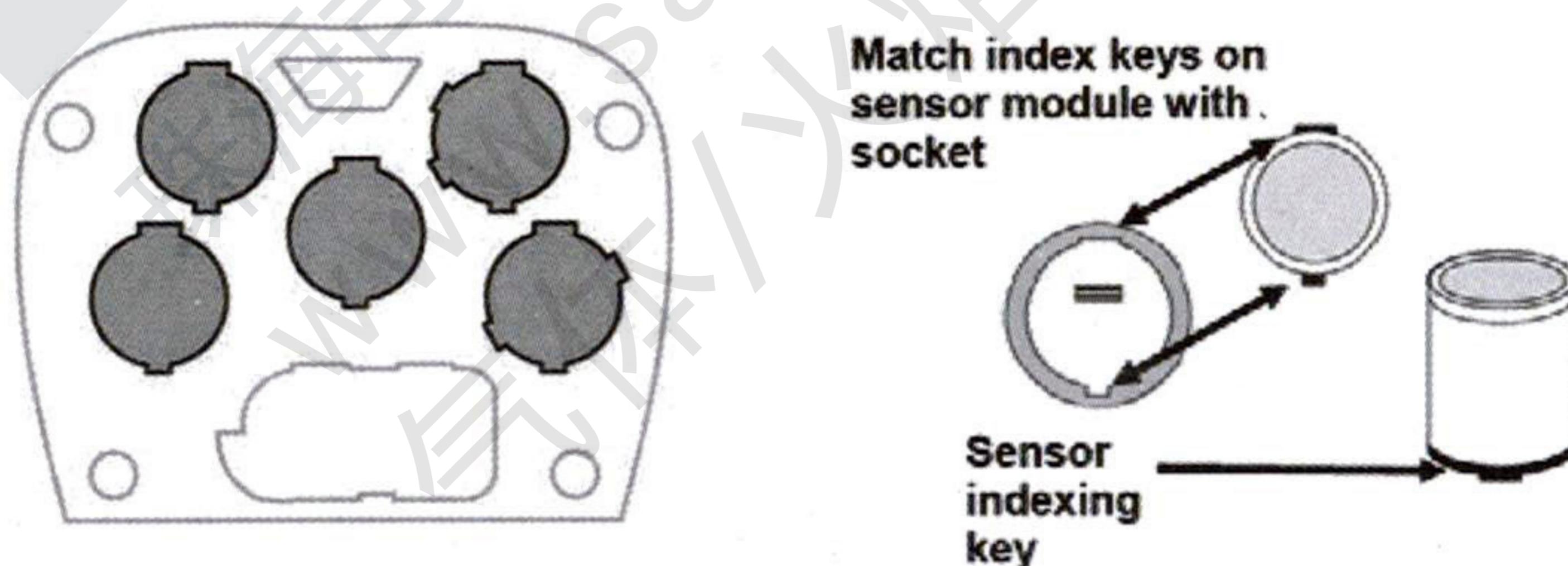
10.5 拆除/清洁/更换传感器模块

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。



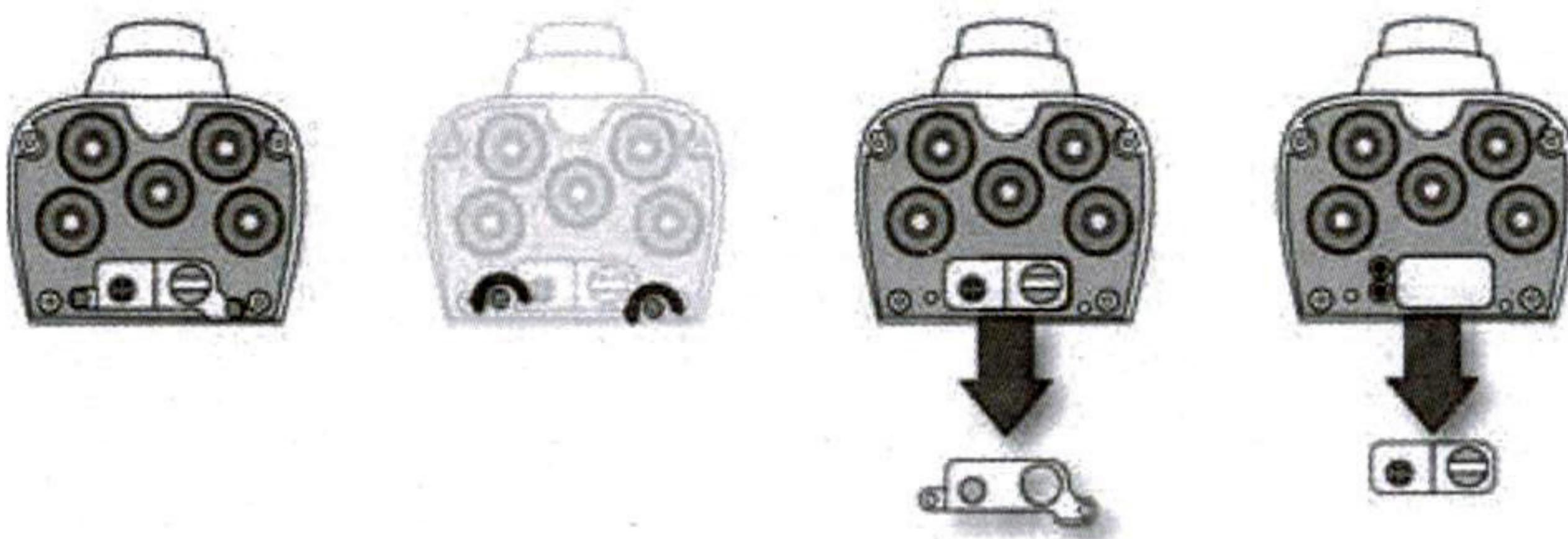
10.6 更换泵

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。

MultiRAE 用户指南

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	
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。

MultiRAE 用户指南

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	
超范围	3次蜂鸣/秒	传感器位置显示 “Over”	400ms	闪烁 9999	打开	
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	

Multirae 用户指南

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
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，放开按键。
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

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：

MultiRAE 用户指南

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

14 规格

仪表规格

产品类型	泵吸式/扩散式六合一检测仪
支持传感器	超过 30 种可以即插即用的智能传感器,包括射线,ppb 和 ppm 的 PID 传感器,电化学毒气传感器和氧气,催化燃烧传感器和红外可燃气,CO2 红外传感器.
尺寸	193 x 96.5 x 66 mm
重量	880 g (泵吸式), 760 g (扩散式)
电池	可充电锂电池 (泵吸式工作时间大于 12h, 扩散式工作时间大于 18h, 充电时间小于 6h) 4 节 AA 碱性电池 (泵吸式工作时间大于 6h, 扩散式工作时间大于 8h)
充电器	带 USB 接口的旅行充电器
报警方式	声音报警 95 dB@30cm、红色 LED 报警灯、振动报警
显示	单色点阵 LCD 图形显示
背光	手动, 报警时自动
键盘	3 键
直接读数	测量值, 电池, 数据记录状态, 泵状态
采样方式	泵吸式/扩散式
数据记录	5 个传感器, 一分钟存储间隔, 可连续存储 6 个月 存储间隔 1s~3600s 可调
标定	两点标定, 可设置标定值
防护等级	IP-65 (泵吸) IP-67 (扩散)
标定设备	同时支持 AutoRAE 2 自动标定平台和手动标定
保护	标定、报警等限值设置有密码保护
认证	SIRA 11ATEX2152X, CE 0575 Ex II 2G Ex ia d IIC T4 Gb (for PGM62x8) UM=20V IECEx SIR 11.0069X, Ex ia d IIC T4 Gb (for PGM62x8) CMC (for PGM62x8) Ex ia IIC T4
抗电磁辐射	EMC directive: 2004/108/EC. R&TTE directive: 1999/5/EC. ATEX directive: 94/9/EC
工作温度	-20° - 50° C
湿度	0 - 95% 相对湿度 (非冷凝)
保修	一年保修

15 技术支持和制造商

华瑞科力恒（北京）科技有限公司

地址：北京市海淀区永丰产业基地丰贤中路 7 号华瑞科力恒大厦 邮编：100094

电话：010-58858788

传真：010-58717568

网址：<https://www.raesystems.com.cn>

客户服务免费热线：800-810-1336 400-815-3366680929

华瑞科学仪器（上海）有限公司

地址：上海市嘉定工业区汇旺东路 990 号 邮编：201815

电话：021-69522616



**RAE Systems
World Headquarters**

3775 N. First St.

San Jose, CA 95134-1708 USA

Phone: 408.952.8200

Fax: 408.952.8480

E-mail: customerserv@raesystems.com

Web Site: www.raesystems.com