

复合式气体检测仪 MP16x (FINDER) 用户指南



V0.3
Dec 2021

目录

1. 概述	5
1.1 主要特点	5
1.2 传感器特性表	5
1.3 技术指标	6
1.4 适用范围	6
2. 仪器结构及组成部件	6
2.1 仪器配置	6
2.2 仪器部件	7
3. 仪器按键及界面显示	8
3.1 按键定义	8
3.2 界面显示	8
4. 仪器操作	8
4.1 开关机	8
4.2 检测模式	9
4.3 泵状态	10
5. 仪器设置	10
5.1 进入编程模式	10
5.2 菜单和子菜单	11
5.3 标定	12
5.3.1 新鲜空气（零点）标定	12
5.3.2 校正气标定	12
5.3.3 校正气设定	13
5.4 气体检测	13
5.5 报警设置	13
5.5.1 报警限值（高报限值、低报限值设置）	13
5.5.2 报警功能	14
5.6 数据采集	14
5.6.1 清除记录	14
5.6.2 数据间隔	14
5.6.3 传感器选择	14
5.7 仪器设置	15
5.7.1 心跳灯间隔	15
5.7.2 液晶对比度	15
5.7.3 泵流速	15
5.7.4 泵堵转阈值	15
5.7.5 温度单位	16
5.7.6 背灯模式	16
5.7.7 时钟设置	16
6. 仪器维护	16
6.1 仪器的校正	16
6.1.1 零点标定	16

6.1.2 校正气标定	17
6.2 电池及充电	17
电池的拆卸和安装:	17
6.3 传感器的更换	18
6.4 更换水肼过滤器及采样管	19
7. 仪器故障原因分析及排除办法	19
8. MP16x 产品标志	20



警告



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。

为防止电击危险，打开仪器盖前一定要关闭电源。为维修取下传感器之前，请断开电池与仪器的连接。在开盖的情况下禁止操作。请一定在确认无危险的区域打开仪器盖及取下传感器。

注意！

1. 本仪器需由经过一定专业培训的人员使用。
2. 本仪器的使用必须按照手册确定的规则操作。
3. 仪器的维修和部件的更换必须采用本公司生产的配件及传感器，由受过专门培训的人员来完成。
4. 如果用户不依照本使用说明书擅自开机修理、更换部件，全部责任由操作者负责。
5. 本仪器的使用需遵守中华人民共和国及当地工厂的有关法令、法规。
6. 在使用过程中，若遇到问题请打本公司电话询问。

1. 概述

FINDER 便携式复合气体检测仪可以支持微量 ppm 级别可燃气体泄漏、LEL 级别工业安全可燃气体检测以及 Vol 全量程可燃气体准确检测，同时支持包括氧气、四氢噻吩在内的有毒有害气体检测。FINDER 系列内置采样泵；选择可充电锂电池，一次充电可以满足超过 14 小时连续工作；可选配无线或者蓝牙模块，将人员安全以及检测技术提升到更高的层次。FINDER 具有搜寻工作模式

1.1 主要特点

- 可以支持微量 ppm、%LEL 以及 %Vol 级别可燃气体检测；支持包括氧气、四氢噻吩在内的有毒有害气体的检测
- 合规和安全提示，保证了使用者人身安全
- 实时显示气体浓度，带液晶背光，黑暗环境下自动点亮
- 内置采样泵，可以实现长达 30 米的采样距离
- 传感器、过滤器、采样泵及电池容易更换
- 可选择充电锂电池，一次充电可以满足连续超过 14 小时工作时间
- 可选配碱性电池盒，充电不便的情况可轻松应对
- 具有搜寻工作模式。

1.2 传感器特性表

传感器	测量范围	分辨率
HRC	0-10000ppm	10ppm
LEL	0-100%LEL	1%LEL
HRC+LEL	0ppm-100%LEL	10ppm
EC	氧气 (O ₂) : 0-30%Vol	0.1%Vol
THT	四氢噻吩: 0-40ppm	0.1ppm
NDIR	0-100%LEL	1%LEL
	0-100%Vol	0.1%Vol
	1%LEL-100%Vol	1%LEL
PID(高分辨率)	0.01-200ppm	0.01ppm
PID	0.1-2000ppm	0.1ppm
PID(大量程)	1-10000ppm	1ppm

1.3 技术指标

尺寸	178mm×71mm×43mm
重量	400g
传感器配置	三个传感器插槽，支持 HRC、LEL、NDIR 和 EC
采样方式	泵吸式（内置采样泵）
电池运行时间	可充电锂电池支持 14 小时、碱性电池盒（选配）
电池充电时间	小于 6 小时
工作温湿度	-20℃～+50℃；0～95%RH（无冷凝）
显示屏	128×128 点阵液晶，带自动背光
显示内容	传感器名称、实时显示值、电池电压、泵状态、数据存储状态
显示语言	中/英文+符号
报警信号	高/低报警、电池欠压报警、传感器故障报警、泵堵塞报警、超量程报警
按键	两个按键
标定	两点：零点+标准气体
报警方式	声音（90dB@30cm）、光（红色 LED 闪烁）
安全认证	中国防爆：ExdiaIICT4
防护等级	IP65
质保	整机质保 2 年

1.4 适用范围

燃气泄露、冶金、焦化厂、石油石化、管道罐区、消防、化工、污水处理、工业安全、市政工程、电信。

2. 仪器结构及组成部件

2.1 仪器配置

MP16x（Finder）主机及相应传感器，电池，水阱过滤器（共 4 个）及快速操作指南

电源：电源可以选择可充电锂电池或碱性电池盒

电池套件只可使用 Powers 公司的电池套件，配件号为：
M022-3001-B00（可充电锂电池）、M022-3002-B00（碱性电池盒）。
其他来源的配件可能会降低本质安全等级，充电过程中一定要在确认没有危险的环境中进行。

计算机连接：禁止在危险环境中通过数据线与计算机传送数据

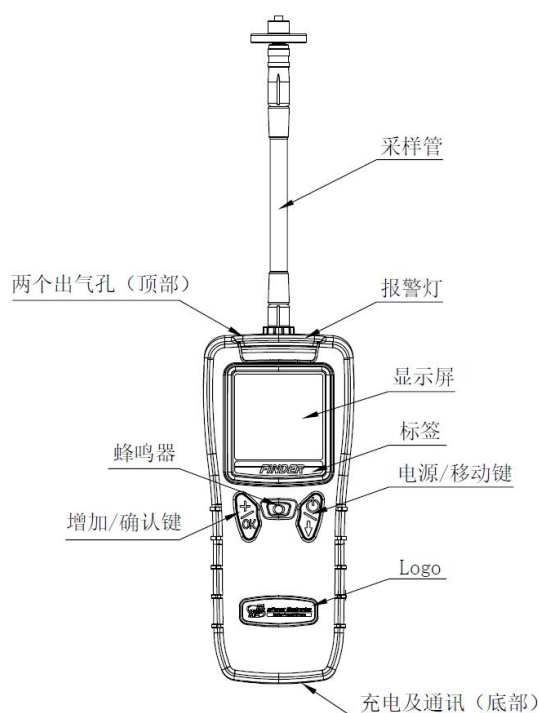
静电安全：仅可使用湿布擦拭

校正：所有新购买的 Powers 公司的仪器在使用和维修前应该用已知浓度的校正气体进行校正。为取得最大的安全性，每天使用前用已知浓度的校正气体检查仪器上传感器的准确度。

久置不用：仪器的可靠性能是建立在正常使用基础之上的。如果久置不用，应当将电池取出。重新使用时，应安装好电池，预热一段时间。用户还应确认传感器是否在有效期之内。

读数：任何迅速接近满量程，并随之降低或波动的检测读数可能表明气体浓度已超出了上限，这种情况将是很危险的。

2.2 仪器部件



FINDER 用户界面由显示屏、LED 指示灯、采样管、水阱过滤器、报警蜂鸣器和两个按键组成。结构如左图所示：

3. 仪器按键及界面显示

3.1 按键定义



FINDER有两个按键：

标有[+ / OK]按键功能：数字增加/减少、确认；

标有[⏻ / ↓]按键功能：功能选择、电源开关；

仪器屏幕显示的菜单分为功能菜单、单选菜单，功能菜单使用右键将光标移动到相应项目上，按左键选择；单选菜单使用右键上下移动光标到对应项，按左键选择或修改。

3.2 界面显示



一个传感器



两个传感器

FINDER系列仪器有3个传感器插槽。为了最大限度地方便读取信息，增加显示的信量，显示屏会根据FINDER传感器的数量和类型自动配置。

4. 仪器操作

4.1 开关机

仪器在关闭状态下，长按[⏻ / ↓]键 3 秒，即可开机，同时蜂鸣器响，LED 点亮。

仪器开机后，会依次显示如下画面：

- 仪器供应商 logo 以及名称
- 产品名称、型号和仪器序列号
- 固件版本号以及固件建立的日期和时间
- 电池类型、电池电压
- 数据记录周期
- 已安装传感器的种类（包含高报限值、低报限值）

仪器在监测状态下，长按[⏻ / ↓]键，显示“正在关机...” 3 秒倒计时，整个过程中手指必须一直按住按键，直到最后一声蜂鸣器响起，

仪器关机。若倒计时过程中松开按键，可停止关机过程，并返回监控界面。

注：如果电池完全耗尽，显示屏会在短时间内显示“电池电压低...”的信息，FINDER 随即关闭。再次打开仪器前，需要给电池充电或更换电池。

4.2 检测模式

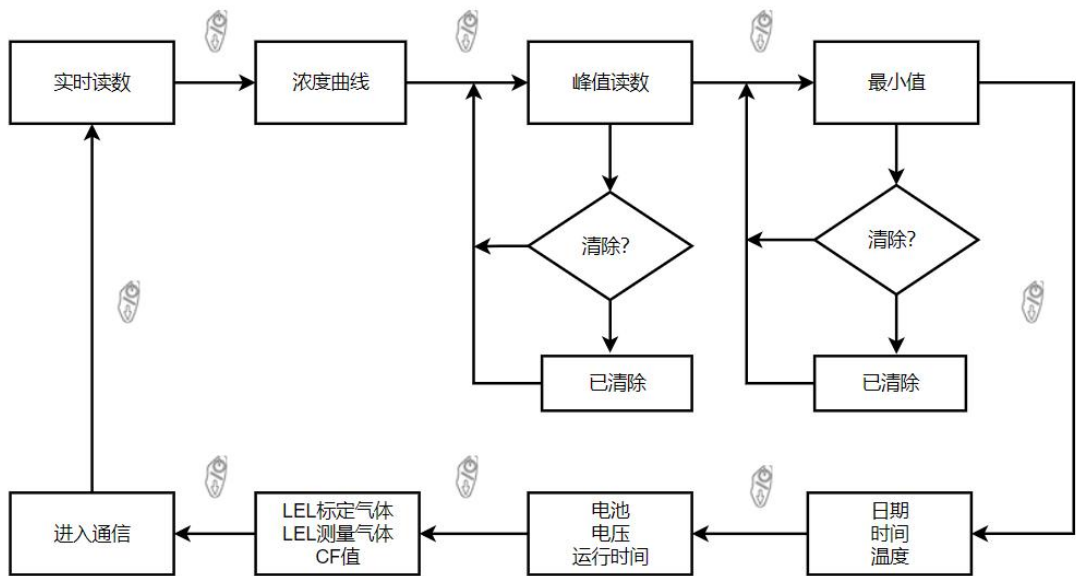


在检测模式中，屏幕显示实时测量数据和状态，此时按一下[+/OK]键即可测试蜂鸣器、LED 指示灯是否完好。以测试报警器状态。

注意：

在报警指示测试过程中如果出现任何一种报警功能没有正常工作，请检查仪器程序中的报警状态设置，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）仍不能工作，请不要使用该仪器。请联系盟莆安电子授权经销商或技术支持部门进行技术咨询。

检测模式下，按下[⏻/↓]键即可方便地实现显示界面间的转换，可查看仪器的检测浓度曲线、峰值、最小值、STEL、TWA、日期、时间、温度、电池电压、运行时间等信息。



4.3 泵状态



整个使用过程中要确保进气口和出气口无堵塞。堵塞可能会导致泵过度磨损、虚假读数、或泵停转。正常使用期间，交替显示泵的工作。



如果泵发生故障，或有堵塞物中断了泵正常运行，仪器会发出报警同时图标闪烁（如左图）。

一旦堵塞物被去除，您可以按[+/OK]键重新启动泵。如果泵不能被启动，而且泵仍然处于报警状态，请参阅本指南“故障处理”部分或向盟莆安电子技术支持部门进行咨询。

5. 仪器设置

5.1 进入编程模式



①进入编程模式，同时按住[+/OK]和[⏻/↓]键，直至出现密码界面。

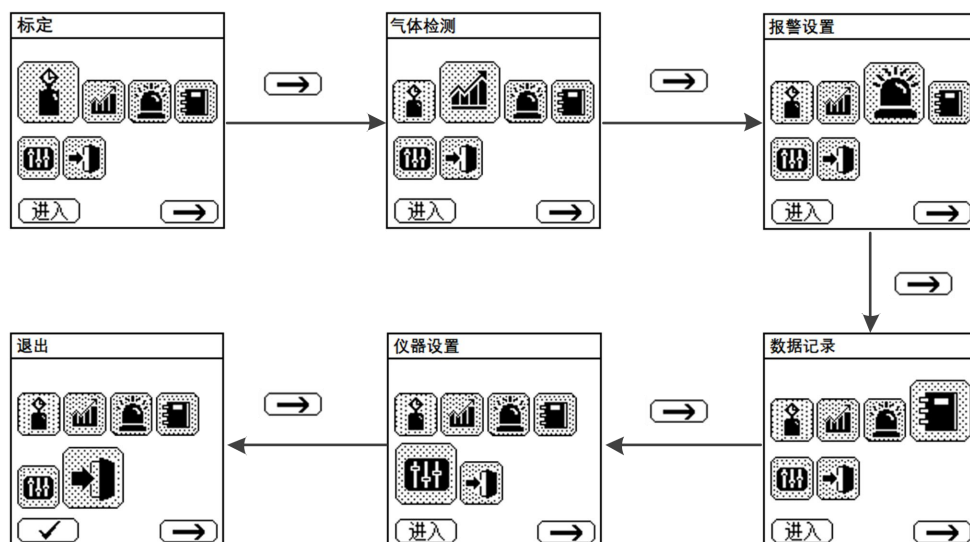
②输入 4 位密码：

- 通过按[+/OK]键从 0-9 增加到想要的数字；
- 按住[⏻/↓]键移动光标；
- 输入 4 位密码以后，按[⏻/↓]，屏幕下方出现‘√’、‘修改’；

- 密码输入正确可按下 [+/OK]键进入编程模式；密码输入错误按[⏻/↓]重新输入密码。

注：默认密码是 0000。

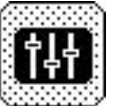
进入编程模式后第一个显示的就是传感器标定菜单。按[⏻/↓]键，浏览编程界面下的菜单。



要进入某一个菜单，查看或编辑其子菜单中的参数，按[+ / OK]键进入。

5.2 菜单和子菜单

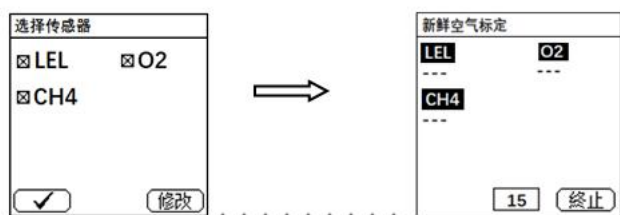
在编程模式，菜单和子菜单显示如下，在 FINDER 中编辑参数、选择传感器和执行其他设置的所有的操作都通过与显示屏底部的按键提示一一对应的两个键来执行。所有编辑过程中，您都可以保存或撤消操作。

					
标定	气体检测	报警设置	数据采集	仪器设置	退出
新鲜空气标定	开启/关闭	高报限值	清除记录	心跳灯间隔	
传感器标定	返回	低报限值	数据间隔	液晶对比度	
校正气设定		报警功能	传感器选择	泵流速	
通气校验		返回	返回	泵堵转阈值	
可燃气多点校验				温度单位	
返回				语言	
				背灯模式	
				时钟设置	
				返回	

5.3 标定

使用此菜单对单一或多个传感器进行空气和校正气标定，可以更改预设的校正气体的浓度值和选择的校正气体。

5.3.1 新鲜空气（零点）标定



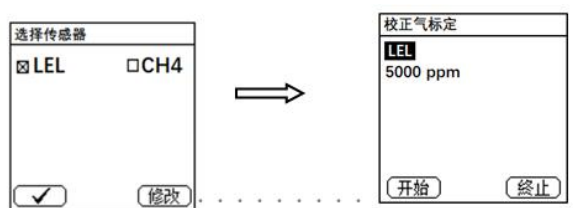
您可以对多个传感器同时进行零点标定。也可以单独选择某个或者某几个传感器进行零点标定。零点标定决定传感器校准曲线的零点位置。

传感器应该在氧气含量为20.9%，不含杂质的干燥空气中被标定。零点标定应该在标准气标定之前。

选定的传感器显示在屏幕上。按[+/OK]键启动多传感器零点标定。如果您不想进行多传感器零点标定，按下[⏻/↓]键即可取消传感器零点标定。

零点标定完成时，显示器会显示各个传感器的标定结果，在传感器下方会显示标定“成功”还是“失败”。

5.3.2 校正气标定



根据您手中的FINDER的配置和校正气体浓度，您可以单独选择某个传感器进行校正气体标定。选定的传感器和气体浓度数值显示在屏幕上。

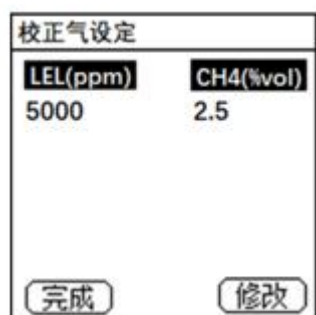
将校正气体连接到仪器，按[+/OK]键启动传感器校正气体标定。如果您不想进行传感器校正气体标定，按下[⏻/↓]键，即可取消传感器校正气体标定。

注意：

若选定的传感器气体浓度与校正气体浓度值不一致时，请退出菜单找到校正气设定，设置校正气体浓度。

校正气体标定完成时，显示器会显示各个传感器的标定结果，在传感器下方会显示标定“成功”还是“失败”。

5.3.3 校正气设定



您可以对每个传感器分别设置气体标定数值，按下[⬆/⬇]键在可选的传感器清单中滚动。然后按下[+/OK]键来选择传感器，设置气体标定点浓度。

修改数值过程中，同时按下[+/OK]键和[⬆/⬇]键可进行数值增加或减少功能的切换。然后通过按[+/OK]键来增加或减少数值。

数字修改完成后，按下[⬆/⬇]键移动光标到下一个传感器，重复这样的操作即可。待全部输入完成后，按[⬆/⬇]键到列表结尾显示“完成”，按下[+/OK]键确认保存数值。

5.4 气体检测

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。

1. 按下[⬆/⬇]键移动传感器清单。
2. 按下[+/OK]键，选择或取消传感器。
3. 按下[⬆/⬇]键直到光标到“√”。
4. 按下[+/OK]键保存您的选择并退出传感器打开/关闭菜单。

5.5 报警设置

通过此菜单可以更改高限报警、低限报警。也可以更改报警指示的方式（指示灯、蜂鸣器）。

5.5.1 报警限值（高报限值、低报限值设置）

报警设置中有两组报警设置（高报限值/低报限值），每组设置中都可以单独设定每个传感器的报警点。

按下[+/OK]键进入高报限值，按[⬆/⬇]键修改，修改数值过程中，同时按下[+/OK]键和[⬆/⬇]键可进行数值增加或减少功能的切换。然后通过按[+/OK]键来增加或减少数值，数字修改完成后，按下[⬆/⬇]

键移动光标到下一个传感器，重复这样的操作即可。待全部输入完成后，按[↵/↓]键到列表结尾显示“完成”，按下[+ / OK]键确认保存数值。

低报限值设置与高报限值设置操作方法一致。

5.5.2 报警功能

您可以启用/禁用所有指示灯（LED）、蜂鸣器报警。

设置：

进入报警功能，选择打开或者关闭报警灯、蜂鸣器报警。报警方式左边方框中的“X”表示该功能开启。

5.6 数据采集

数据记录过程中，仪器会显示磁盘图标，表示数据记录功能已启用。仪器会保存每个传感器在每个采样日期和时间检测到的气体浓度（数据记录功能启用时）。（即使仪器随后被关闭）所有数据都保留在存储器中，便于今后下载到电脑中。

5.6.1 清除记录

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。

5.6.2 数据间隔

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

5.6.3 传感器选择

您可以选择将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。

5.7 仪器设置

仪器设置下面的子菜单包括心跳灯间隔、液晶对比度、泵流速、泵堵转阈值、温度单位、背灯设置和时钟设置。

5.7.1 心跳灯间隔

间隔以秒为单位显示。默认值是 6 秒，最大间隔为 10 秒，设为 0 则禁止心跳灯。

进入心跳灯间隔菜单，通过[+ / OK]键改变对比度。完成后，按[☛ / ↓]键显示是否保存，按[+ / OK]键保存变更。或按[☛ / ↓]键取消变更，恢复原始设置。

5.7.2 液晶对比度

液晶对比度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（默认液晶对比度为 30），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。

进入液晶对比度菜单，通过[+ / OK]键改变对比度。完成后，按[☛ / ↓]键显示是否保存，按[+ / OK]键保存变更。或按[☛ / ↓]键取消变更，恢复原始设置。

5.7.3 泵流速

泵可以高、低两种速度运行。低速运行更安静，泵的寿命更长且更省电。采样距离较远时，高速模式可以更快的检测到气体实际浓度。

进入泵流速菜单，通过[☛ / ↓]修改并选择低速、高速或关选项，按[+ / OK]键选中，按[☛ / ↓]直到界面显示“√”“修改”，按[☛ / ↓]键继续修改。按[+ / OK]键显示是否保存。按[+ / OK]键保存变更。或按[☛ / ↓]键取消变更，恢复原始设置。

5.7.4 泵堵转阈值

进入泵堵转阈值菜单，可查看当前泵的阈值，如想要重新设置泵的阈值，按下[☛ / ↓]键修改，根据提示堵住仪器进气口 5 秒，仪器重新测算泵的阈值，按[+ / OK]键显示是否保存。按[+ / OK]键保存变更。或按[☛ / ↓]键取消变更，恢复原始设置。

5.7.5 温度单位

可根据自己的需求来设置温度单位。可选择的单位是摄氏度、华氏度。

1. 按下[/↓]键在温度单位之间移动光标。
2. 按下[+/OK]键来选择想要显示的温度单位。
3. 按下[/↓]键将光标移至“√”处。
4. 按下[+/OK]保存您的选择并退出气体单位菜单。

5.7.6 背灯模式

显示屏背光灯可设置为根据环境光源条件自动开启或手动开启或关闭背灯。

5.7.7 时钟设置

进入时钟设置，可修改年、月、日、时、分、秒，修改完成后按[+/OK]键确认修改。

6. 仪器维护

6.1 仪器的校正

6.1.1 零点标定

零点标定是在清洁的空气中设定零点，它应该在所有的标定前面执行。

注意：如果零点标定使用钢瓶气，必须安装标定适配器（T形标定连接管），但是如果使用清洁空气当做零点气体，不需要使用标定适配器。

零点标定对于大多数传感器来说决定其零点。MP16x 应该在氧气含量为 20.9% 的清洁空气中或者清洁钢瓶空气中标定零点。

➤ 在传感器菜单里选择，选择空气标定，按下[+/OK]开始执行空气标定。

➤ 倒计时后，零点标定完成。液晶显示屏会显示传感器的名称并告知是否传感器零点标定成功。

注意：在零点标定倒计时期间你可以通过按[/↓]键来放弃零点标定。

6.1.2 校正气标定

盟莆安电子推荐用户周期性的对 MP16x 进行气体标定，标定的目的是为了保证仪器传感器对气体有准确的响应以及所有的报警功能完善。

操作步骤：

- 准备已知浓度标准样气（气瓶）、流量计减压阀、气体导管等标定附件；
- 进入仪器菜单，选择传感器标定，检查气体设定浓度值是否与标准气体浓度值一致，若不一致，需要进入校正气设定菜单设置气体浓度；
- 打开瓶阀，调整流量计减压阀，将标准气体输出流量控制在 500mL/min 左右（建议选配 500mL/min 恒流阀），待气流稳定后，将气体导管连接到仪器的水阱过滤器上；
- 按下[+ / OK]键确认标定，仪器开始自动倒计时标定（倒计时过程中按下[⏏ / ↓]键，即可取消传感器校正气体标定）；
- 校正气体标定完成时，显示器会显示各个传感器的标定结果，在传感器下方会显示标定“成功”还是“失败”。

6.2 电池及充电

锂电池可以装在仪器内通过充电器进行充电。

注意：

- ①为减少点燃危险气体的危险，请一定要再已知没有危险气体的环境中对电池进行充电或更换电池；
- ②为了保证仪器的正常使用，至少每个月应对锂电池进行一次充电

电池的拆卸和安装：



如下图所示，将仪器后部电池锁定扣按照箭头方向推，松开锁定扣，可取出锂电池。安装锂电池按照相反的顺序操作。

电池的充电：

使用电源适配器对仪器进行充电，黄色指示灯闪烁，屏幕显示“正在充电…”；充电完成后，绿色指示灯常亮，屏幕显示“充电已完成”，当给电量很低的锂电池充电的时候，屏幕不会亮也没有显示，但黄色指示灯会闪烁。

碱性电池盒：

在没有足够时间充电的情况下可以使用碱性电池盒，按照极性装入 4 节 AA 碱性电池，大约可以提供 8 小时的操作。

6.3 传感器的更换



传感器在仪器的上半部分的传感器隔间内，可燃气和氧气、四氢噻吩的传感器都有一定的寿命，正常使用情况下，在超过使用寿命以后，就需要更换传感器。

传感器更换的操作步骤：

- 关闭设备，取下采样管和水阱过滤器
- 拆除固定橡胶外套的螺丝，再拆除固定上盖的 4 个螺丝
- 翻转仪器拆除盖子，传感器被固定在插槽中
- 用手指轻轻提起要更换的传感器组件
- 放入新更换的传感器。确定电子触点插入在 PCB 板的孔里，固定住传感器。

型号	Location #1	Location #2	Location #3
MP160	LEL	O2 or THT	NDIR CH4
MP161/MP162	LEL	O2 or THT	PID

- 将盖子盖好拧紧 4 个螺丝（注意传感器垫圈不要错位），套上橡胶外套。
- 使用前需要进行完整的仪器校准。

6.4 更换水肼过滤器及采样管

水肼过滤器：

水肼过滤器可以过滤采样气体中的杂质，延长传感器的使用寿命，当水肼过滤器脏了或者堵塞了，为了不影响气体检测，旋转拧下水肼过滤器即可更换。

注意：没有水肼过滤器仪器不能被校准或操作，没有过滤器可能会损坏机器。

采样管安装或更换：



仪器标配一根采样管，可延长采样距离，便于缝隙处的气体检测，安装采样管时需要借助小工具将水肼过滤器取下，然后把采样管拧在仪器进气口，在将拧下来的水肼过滤器拧在采样管顶端。

7. 仪器故障原因分析及排除办法

问题	可能的原因及解决办法
充电后无法开机	原因： 充电器损坏，电池损坏。 解决办法： 更换电池或者充电器。
密码丢失	解决办法： 请致电技术支持或者免费热线：
蜂鸣器或 LED 灯无效	原因： 报警功能关闭或者蜂鸣器损坏 解决办法： 检查报警功能是否关闭。 请致电自动技术支持。
泵失效信息， 泵报警	原因： 仪器进气口被堵塞。

	设备在直接连接到外部气体时标准气体关闭。 水肼过滤器吸进水。 水肼过滤器太脏。 水在进气口上凝结。 泵或泵电路坏了。 解决办法： 清堵塞物，然后按[+/OK] 键重新启动泵。 更换被污染的水肼过滤器。 小心不要让水在装置内部凝结。 更换泵。
--	---

如果您想更换部件，请联系授权的经销商或者直接联系售后。

8. MP16x 产品标志

MP16x 已通过中国防爆：Ex d IA IIC T4

环境温度：-20°C ≤ Iamb ≤ +50°C

电池组:P/N M022-3001-B00（可充电锂电池）

警告：

- 为参与使用手册确保仪器本质安全
- 操作前请阅读和理解此手册
- 维修电话： +86-021-54283073 17749750765(张工)