

使用说明书

M1便携式有毒气体探测器

当电池电量低时，图标闪烁，此时探测器仍可正常工作15分钟，直至自动关机。请及时更换电池。



ExSAF

使用前请仔细阅读使用说明书

服务电话：400-850-7676
邮编：518057
B栋4层，3层
地址：深圳市宝安区西乡街道松坪山社区科技北二路15号洁净阳光园
Shenzhen ExSaf Electronics Co., Ltd.
深圳市特安电子有限公司
www.exsaf.com

ExSAF致力于不断优化产品，因此文件中的技术数据会做相应更改。
版本号：1.4



130030000264



质量方针

通过我们对工作质量的持续改进来满足客户的需求，并使客户得到发展及成功。

安全事项

设备使用和维护之前务必仔细阅读本说明书。
特别留意警告和注意事项
所有警告都在此处列出，并在说明书相应章节中重复提到注意事项分别在相应章节中列出。

警告

在低限报警点超过《GBZ2.1-2019工作场所所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》中规定值时，应按照国家要求做好个人防护才能使用本产品,避免可能对人员造成伤害。
安装过程及使用必须严格遵照国家相关标准要求。
只能由经过培训的人员使用和维护此设备。使用和维护前必需完全阅读和理解用户手册的内容。
对探测器内部的任何操作都必须由经过培训人员执行。
任何操作必须遵从当地的法规条文以及现场作业程序，必须遵从适当的标准以维护探测器的整体认证。
建议每次工作后检查探测器剩余电量。
首次使用前应对探测器进行标定，标定气体必须以空气为底气，此后，应根据使用情况及探测器在有害气体或污染物中暴露情况进行定期标定。建议每180天（6个月）必须标定一次。建议电池更换后，对探测器重新进行标定。
建议每次使用前进行测试，通过将探测器放置于浓度超过其高限报警点的气体时，确认探测器能够对气体作出响应，并发出声光警报。如探测器读数超出规定范围，应对其进行标定。
仅允许在没有危险气体的安全区域进行标定。
传感器有可能含有腐蚀性溶液，故处理时应特别小心。
切勿擅自或任意拆卸传感器。
不能把传感器暴露在有有机溶液或者可燃液体中
传感器使用期限达到时，应从环保的角度，依照地方废物管理以及环境法规的要求进行安全处理。电化学传感器可能会产生毒性烟雾，故不得焚烧。
探测器只可在与指定的电池配套使用时，才可达相应的防爆等级。

目录

1.产品概述 1
1.1 功能 1
1.2 外形 1
1.3 结构 2
2.主要技术参数 3
2.1 技术参数 3
2.2 技术指标 4
3.产品使用 5
3.1 开机 6
3.2 测量 6
3.3 报警 6
3.4 信息提示 9
4.用户菜单 10
4.1 进入菜单 10
4.2 调零 10
4.3 标定 11
4.4 设置低限报警点 12
4.5 设置高限报警点 13
4.6 设置时间 13
4.7 TWA开关 14
4.8 TWA重置开关 15
4.9 记录 15
5.产品维护 15
5.1 电池 16
6.常见故障及处理办法 16
7.附录 16
附录1 附件及备件 16
附录2 各种气体符号说明及报警点出厂设置 17

信息提示

以下为本手册使用的信息提示：

警告

重要安全信息，可能导致重大事故、严重财产损失和人身伤亡的危险，必须采取安全防范措施。

注意

与产品性能有关的重要信息和一般安全信息，如果不可避免可能产生较轻的损害和财产损失。

注意

硫化氢气体报警器在高浓度乙炔环境中使用会造成误报警，可能导致传感器损坏

提示

表示关于产品操作和性能的一般信息，需要注意。

深圳市特安电子有限公司诚接受任何针对本说明书内容上的错误或遗漏而提出的批评指正。

1.产品概述

1.1 概述

M1便携式有毒气体探测器(以下简称探测器)，是一种采用电化学检测原理、电池供电、手持式、扩散式，可连续检测被测气体浓度，适用于相关防爆场所要求的本质安全型便携式气体探测器。M1配备显示屏，可直观显示检测气体的浓度、故障及报警等状态；M1配置双按键，易于使用人员开机、关机、调零、标定、调整参数设置等。M1拥有可更换AAA电池以及超低功耗，电池寿命长达100天以上。无需预热，响应和恢复时间快，抗环境污染和干扰能力强，带背光显示。产品内置芯片微处理器，可实现自诊断功能。可提示欠压、到期校准、传感器失效、传感器未连接，标定是否成功，以及距离传感器失效的时间（传感器寿命）、寄存器内存不足。

M1提供声、光、振动三种报警方式同时可记录和存储报警数据和事件，用户可通过USB或R232接口，实现数据传输。符合防爆标准要求GB3836，取得国家防爆中心认可，防爆等级：Ex ia IIC T4 Ga；防护等级IP67。

符合计量标准要求12358，取得计量器具形式批准证书CPA，其中H2S、CO、SO2取得计量器具形式批准证书CPA。

1.1外形

M1外形如图1-1所示。



图 1-1

ExSAF | 1

2.2 技术指标

产品经国家指定的法定权威机关审查及检验，并通过型式认可。产品设计制造检定遵守以下国家标准：

GB/T50493-2019《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》
GB 3836.1-2010《爆炸性环境 第1 部分：设备 通用要求》
GB 3836.2-2010《爆炸性环境 第2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》
GB 3836.4-2010《爆炸性环境 第4 部分：由本质安全型“i”保护的设备》
JJF 1363-2012《硫化氢气体分析仪器型式评价大纲》
JJF 1364-2012《二氧化硫气体检测仪型式评价大纲》
JJF1421-2013《一氧化碳检测报警器型式评价大纲》

ExSAF | 4

1.3 结构

M1外形尺寸为93.6mm×54.6mm×45.6mm，结构如图1-2。

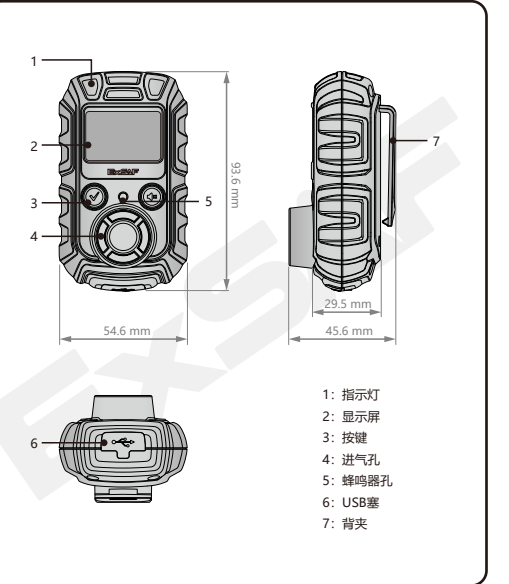


图 1-2

ExSAF | 2

3. 产品使用

警告

安装过程及使用必须严格遵照国家相关标准要求。
只能由经过培训的人员使用和维护此设备。使用和维护前必需完全阅读和理解用户手册的内容。
对探测器内部的任何操作都必须由专业人员进行执行。
任何操作必须遵从当地的法规条文以及现场作业程序，必须遵从适当的标准以维护探测器的整体认证。
建议每次工作后检查探测器剩余电量。
首次使用前应对探测器进行标定，标定气体必须以空气为底气，此后，应根据使用情况及探测器在有害气体或污染物中暴露情况进行定期标定。建议每180天（6个月）必须标定一次。建议电池更换后，对探测器重新进行标定。
建议每次使用前进行测试，通过将探测器放置于浓度超过其高限报警点的气体时，确认探测器能够对气体作出响应，并发出声光警报。如探测器读数超出规定范围，应对其进行标定。
仅允许在没有危险气体的安全区域进行标定。
传感器有可能含有腐蚀性溶液，故处理时应特别小心。
切勿擅自或任意拆卸传感器。
不能把传感器暴露在有有机溶液或者可燃液体中。
传感器使用期限达到时，应从环保的角度，依照地方废物管理以及环境法规的要求进行安全处理。电化学传感器可能会产生毒性烟雾，故不得焚烧。
探测器只可在与指定的电池配套使用时，才可达相应的防爆等级。
为避免电池露液，在长时间不使用时，请将电池取出。
新旧电池切勿混合使用。
禁止在潜在危险环境下，更换电池、打开探测器替换或更改传感器。

ExSAF | 5

2. 主要技术参数

2.1 技术参数

性能	
检测气体：有毒气体	检测气体：有毒气体
检测方式：扩散式	测量范围：详见有毒气体列表
准 确 度：±3%FS	重 复 性：2%*
响应时间：T90≤30S(H2S、CO、O2、SO2),其它气体见可测有毒气体列表	
报 警：声报警、LED光报警、振动报警	
声音强度：≥90dB@0.3米处	输出方式：USB接口、RS232接口
自 诊 断：电池欠压、标定提示、传感器寿命、传感器失效、标定信号锁定、校准提示、寄存器内存不足	
声音强度：≥90dB@0.3米处	
历史记录：开机关机记录、调零记录、标定记录、报警记录、故障记录	
电气特性	
供电电源：AAA碱性电池，标称电压3V LR03无汞	
功 耗：< 1W	
工作时间：常温下，大于100天（测量状态下非报警状态）	
结构特性	
主体材料：软胶部分：防静电TPU；硬胶部分：防静电PC	
重 量：125g	
认证	
防爆认证：Ex ia IIC T4 Ga	计量认证：CPA(H2S、CO、SO2)
其他认证：SIL、CE	
执行标准：GB 3836.1-2010, GB 3836.4-2010, JJF 1421-2013, JJF 1363-2012, JJF 1364-2012	
电气使用环境	
防护等级：IP67	温度范围：-40℃ ~70℃
湿度范围：10~95%RH（无凝露）	压力范围：86~106kPa*

* 具体参数，可向我公司咨询。

3.1 开机

关机状态下，同时按住 $\odot$ 键与 $\oplus$ 键，显示屏显示公司logo（如图3-1所示），显示3秒，3秒后探测器显示屏全显示并进入硬件自检，依次检测LED指示灯，蜂鸣器，振动后，探测器显示屏依次显示年，月-日，软件版本，量程，TWA浓度（开启TWA报警时显示），TWA时间(开启TWA报警时显示)，最后进入正常测量界面。如无任何提示，请检查电池是否有电。
开机时，如果电池欠压图标 $\square$ 闪烁,这时请更换电池后使用。



图 3-1

3.2 测量

自检完毕后，探测器自动开始测量。
当不存在报警和故障时，显示屏显示电池电量、时间、气体类型、单位高低限报警以及当前浓度等信息，如图3-2所示。

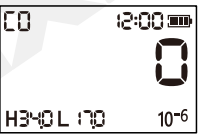


图 3-2

3.3 报警

当气体浓度满足设定的报警条件时，探测器进入报警状态，并记录报警类型及发生时间。

ExSAF | 6

L和H报警

L和H报警是基本的报警模式，L表示低限报警，H表示高限报警，适用于各种气体类型。各种气体的L和H报警条件如表1所示：

气体类型	L报警	H报警
氧气	当前浓度≤L报警点	当前浓度≥H报警点
其他气体	当前浓度≥L报警点	当前浓度≥H报警点

表1

L报警时，显示屏闪烁显示“L”图标,如图3-3所示。



图3-3

其它输出状态如表2所示。

输出	状态
蜂鸣器	“嘀~嘀”报警，周期2s
振动	断续开启，周期2s
LED指示灯	红灯闪烁，周期2s

表2

H报警时，显示屏闪烁显示“H”图标，如图3-4所示。



图3-4

其它输出状态如表3所示。

输出	状态
蜂鸣器	“嘀~嘀”报警，周期1s
振动	断续开启，周期1s
LED指示灯	红灯闪烁，周期1s

表3

TWA报警

警告：

如果TWA报警被激活，请立即离开污染区，表明环境气体浓度已经达到或超过了TWA设置的人体接触化学有害的限值。如不遵守该警告，会造成使用人员过度暴露在有毒气体环境下，使用人员可能受到严重的人身伤害或死亡。

TWA报警功能和L，H报警功能二选一。报警TWA值根据《GBZ2.1-2019工作场所所有害因素职业接触限值第一部分：化学有害因素》由专业人员进行设置。

在TWA报警检测模式下，没有TWA报警时，显示屏上常显示TWA图标。当检测气体超过TWA 8小时平均浓度限值时，显示屏闪烁显示“TWA”报警图标，如图3-5所示。



图3-5

其它输出状态如表2所示。

输出	状态
蜂鸣器	“嘀~嘀”报警，周期1s
振动	断续开启，周期1s
LED指示灯	红灯闪烁，周期1s

表2

TWA报警计算的是8小暴露时间，计算方法如下示例：

$$\frac{\text{暴露于浓度 } 20 \times 10^{-6} \text{ 中3小时, 暴露于 } 40 \times 10^{-6} \text{ 中5小时}}{3\text{小时} \times 20 + 5\text{小时} \times 40} = 32.5 \times 10^{-6} \times 8\text{小时}$$

3.4 信息提示

消音

当存在报警时，蜂鸣器发出相应的警告声。此时，按 **🔊** 键可消音，直到下一次有新的报警才会再发出相应的报警音。

电量监测

探测器使用碱性电池。显示屏右上角图标 **🔋** 显示当前电池容量。

低电量

当电池电量低时，**🔋** 图标闪烁，请及时更换电池。

关机

探测器在开机状态的测量界面（非设置界面）下，同时长按 **🔊** 键及 **🔑** 键3秒，显示屏闪烁公司logo，周期1s，关机完成。

4. 用户菜单

警告

只能由经过培训的人员使用和维护此设备。使用和维护前必需完全阅读和理解用户手册的内容。对探测器内部的任何操作都必须由专业人员执行。

仅允许在没有危险气体的安全区域进行标定，标定气体必须以空气为底气。针对于吸附性强的气体（如NH3，EO）探测器检定需要事先进行管道的冲刷：

- 1、检定用管道材料须用低吸附性的特氟龙管、不锈钢减压阀，气路不超过1米；
- 2、检定前须用500ml/min流量标准气冲刷管道20分钟以上；
- 3、检定用500ml/min流量标准气通气；
- 4、检定通气间隔时间30分钟

4.1 进入菜单

在主界面下，长按 **🔊** 键3秒进入到菜单界面，按 **🔑** 键进行菜单切换（调零(F1)、标定(F2)、低报警(F3)、高报警(F4)、时间设置(F5)、TWA开关设置(F6)。

4.2 调零 (F1)

调零步骤如下：

- a. 对于非氧气传感器，将探测器置于洁净空气中；对于氧气传感器，则需为探测器通入纯净(99.9%)氮气。建议等待显示的浓度稳定后，再进行调零操作。
- b. 进入菜单界面，默认为第一个菜单为调零界面F1，或按 **🔑** 键切换进入调零界面，显示屏浓度数值显示0，显示值不闪烁，如图4-1所示。



图4-1

5.1 电池

探测器配备的电池为可更换的两节AAA碱性电池，标称电压1.5V。

警告

探测器只可在与指定电池配套使用时，才可达到的防爆等级。禁止在潜在危险环境下，更换电池、打开探测器替换或更改传感器。

注意

探测器长期不用时，请将电池从设备中取出。

6. 常见故障及处理办法

常见故障现象	可能原因	处理方法
无法开机	未装电池	安装电池
	电池没电	更换电池
浓度偏小	标定不对	重新标定
	进气道堵塞	清洁进气道
	传感器失效	请联系特安

7. 附录

附录1 附件及备件

名称	数量
说明书	1本
配气罩	1个

c. 长按 **🔊** 键，直到数值“0” 闪烁，时间显示倒计时10s，10s计时完成后显示调零结果调零失败或调零成功。

d. 调零失败，显示屏浓度数值位置显示“ERR”，如图4-2所示，3秒后，回到主界面。

e. 调零成功，LED灯全闪3次，蜂鸣器响1次，完成后返回主界面。



图4-2

4.3 标定 (F2)

如果测量气体量程小于500 10⁻⁶或要求较高的测量精度，建议使用采样气袋代替钢瓶进行标定。首先将气袋接在探测器上，将气阀打开，将气袋内的气体排空后，关闭气阀；接着将气袋接标准气钢瓶，打开气阀，将气袋充满后，关闭气阀；最后将气袋接在探测器上，开始标定后，打开气阀，等待读数稳定后确认标定。

标定步骤如下（请在开机20分钟后进行，并已完成调零）：

- a. 准备好标准气、减压阀、气管、配气罩等，并组装好气路；
- b. 菜单界面下，按 **🔑** 键，选中标定界面F2，显示屏显示当前浓度值，如图4-3所示。



图4-3

c. 长按 **🔊** 键，直到显示值闪烁；

d. 短按 **🔑** 键，数值加1，长按 **🔑** 键，数值快速增加，直到数值设定到对应标定值；

e. 长按 **🔊** 键，自动进入到180s倒计时通气检测，屏幕显示“GAS”，如图4-4所示。如果没通气，180s计时完成退出到主界面；已通气会直接跳过此界面，进入自动标定步骤；

f. 自动标定界面，界面倒计时300s，标定值闪烁；

g. 300s内若标定成功，LED灯全闪3次，蜂鸣器响1次，完成后，返回主界面。若标定失败，屏幕显示“ERR”，3秒后，退出到主界面。



图4-4

4.4 设置低限报警点 (F3)

设定低限报警点步骤如下：

a. 菜单界面下，按 **🔑** 键，选中低报警界面F3，长按 **🔊** 键，低报警值闪烁，进入到低报警设置，如图4-5所示。



图4-5

b. 短按 **🔑** 键，增加1个最小单位；长按 **🔑** 键，数值快速增加，直到目标

数值。长按 **🔊** 键完成低报警设置，数值停止闪烁，LED灯全闪1次，回到主界面。

c. 设置失败显示“ERR” 3秒后，回到主界面。

4.5 设置高限报警点 (F4)

设定高限报警点步骤如下：

a. 菜单界面下，按 **🔑** 键，选中高报警界面（F4），长按 **🔊** 键，高报警值闪烁，进入到高报警设置，如图4-6所示。

b. 短按按 **🔑** 键，增加1个最小单位；长按 **🔑** 键，数值快速增加，直到目标数值。长按 **🔊** 键完成高报警设置，数值停止闪烁，LED灯全闪1次，回到主界面。



图4-6

c. 设置失败显示“ERR” 3秒后，回到主界面。

4.6 设置时间 (F5)

设置时间步骤如下：

a. 菜单界面下按 **🔑** 键，选中时间设置界面(F5)，显示“年”，长按 **🔊** 键，“年”数值闪烁，进入“年”设置，如图4-7所示；



图4-7

b. 短按 **🔑** 键，增加1个最小单位；长按 **🔑** 键，数值快速增加，直到目标数值。长按 **🔊** 键确认完成“年”设置并切换到“月-日”设置，如图4-8所示；



图4-8

- c. “月”设置同“年”设置操作，长按 **🔊** 确认后进入下一个“日”设置；
- d. 依次完成“年”，“月”，“日”，“时”，“分”设置；
- e. 设置“分”完成后直接退出到主界面。

4.7 TWA开关 (F6)

开启或关闭TWA步骤如下：

a. 菜单界面下短按 **🔑** 键，选中TWA界面(F6)，显示“TWA图标”，显示“ON”（当前机器为TWA报警模式）或“OFF”（当前为H,L报警模式，长按 **🔊** 键，“ON”或“OFF” 闪烁，并进入TWA开启或关闭设置界面，如图4-9所示；



图4-9

b. 短按 **🔑** 键，“OFF”和“ON”切换。OFF为关闭TWA报警模式，开启H,L报警模式；ON为开启TWA报警模式，关闭H,L报警模式；长按 **🔊** 键，确认选择开启或关闭TWA功能，LED指示灯全闪3次，蜂鸣器响1s,回到主界面。

4.8 TWA重置开关

在TWA报警模式下工作，每天8小时工作前，需要重置TWA。

在TWA报警模式下，TWA重置可按照下面两种方式重置：

- 1、开机重置；
- 2、按键重置；在主界面下，长按 **🔑** 键，屏幕浓度区显示当前的TWA浓度值并闪烁，3秒内短按 **🔊** 键，确认重置，并回到主界面，显示当前浓度。

4.9 记录

记录包括 报警记录1000条，调零记录100条，标定记录100条，开机记录100条，关机记录100条，故障记录100条。

记录的查看和导出需要借助PC软件进行操作，如有需要请向公司咨询。

5. 产品维护

警告

只能由经过培训的人员使用和维护此设备。使用和维护前必需完全阅读和理解用户手册的内容。对探测器内部的任何操作都必须由专业人员执行。

传感器有可能含有腐蚀性溶液，故处理时应特别小心。

切勿擅自或任意拆卸传感器。

不能把传感器暴露在有机溶液或者可燃液体中。

传感器使用期限达到时，应从环保的角度，依照地方废物管理以及环境法规的要求进行安全处理。电化学传感器可能会产生毒性烟雾，故不得焚烧。

报废的机器和更换后的废弃零部件请联系当地具备环保资质的回收公司进行回收处理，以保护生产环境。

注意

USB接口仅用于数据传输。不可充电。

各种气体符号说明及报警点出厂设置

气体类型	量程 (10 ⁻⁶)	报警点 ^① (10 ⁻⁶)		响应时间 T90	示值误差 ^②	最大误差 ^③
		A1	A2			
氧气O ₂	25%VOL	19.5%VOL	23.5%VOL	≤20秒	±2%FS	±10%FS
一氧化碳 CO	50	17	34	≤25秒	±3%FS	±10%FS
	100	17	34		±3%FS	±10%FS
硫化氢 H ₂ S	20	7	14	≤30秒	±5%FS	±10%FS
	30	7	14		±5%FS	±10%FS
氨气 NH ₃	50	24	48	≤120秒	±10%FS	±20%FS
	80	24	48		±10%FS	±20%FS
	100	25	50		±10%FS	±20%FS
二氧化氮 NO ₂	10	2.6	5.2	≤30秒	±3%FS	±10%FS
二氧化硫 SO ₂	5	1.9	3.8	≤25秒	±5%FS	±10%FS

其他特殊气体、量程、单位的选择请联系特安公司进行咨询。

- ①示值误差：常温下最大示值误差；
- ②最大误差：包含温度、电磁干扰、3个月内时间漂移等其中一种因素影响下的最大示值误差；
- ③报警点为探测器推荐报警点设置值，用户可根据自身需求修改报警点值。

保 修

所有由特安设计生产的产品都通过 ISO9001 质量管理体系认证，都符合最新国际公认标准。特安担保其产品没有不合格部件和不合格的工艺。特安承诺负责修理或更换由特安发货之日起的12个月内于正常使用条件下出现故障的任何设备。本担保不涵盖那些因电池报废、事故、错误使用、非正常操作条件、或传感器中毒引起的损坏。

不合格品必须返回给特安，并附有详细的故障描述。当就地检查发现设备无故障时，即产品不能退回特安时，特安保留收取所产生的一定费用的权利。特安对由买方或任何一方所签署合同的产品在使用和操作中所直接或间接导致的任何损失或损坏不负任何责任。

本担保只针对经特安授权的分销商，和由特安指定的销售方或代表所出售的设备和部件。

本章节所规定的保修期不可以按比例计算的，比如初始的保修期并不能因为经销商或特安指定销售代表对产品的任何改动而相应延长。