



ALTAIR 4X 天鹰 4X

多种气体检测仪

用户手册





符合性声明

制造商： 美国矿业安全设备公司（**MSA**）
美国 宾夕法尼亚 克兰布
Carnberry Woods Drive 1000号，邮编: 16066

欧盟授权代表： **MSA AUER 有限公司**
德国柏林**Thiemannstrasse街1号，邮编: D-12059**

声明本产品

MSA ALTAIR 4X

符合ATEX指令94/9/EC的规定。本声明基于FTZU 07 ATEX 0169 X
EC型式验证证书，符合ATEX指令94/9/EC附件 III 的要求。

质量保证通知由波鸿的DEKRA EXAM通知机构（编号为0080）签
发，符合ATEX指令94/9/EC附件 IV。

另额外声明本产品符合指令2004/108/EC（EMC）：
EN 50270: 2006型式2，EN 61000-6-3: 2007

A handwritten signature in black ink, reading 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER 有限公司
Axel Schubert 博士
仪表研发部

柏林
2010年5月

目 录

1	安全规章	6
1.1	正确使用	6
1.2	责任声明	7
1.3	安全及预防措施	7
2	描述	10
2.1	概述	10
2.2	仪表硬件操作界面	12
2.3	屏幕指示符	15
2.4	电池保养	17
2.5	查看可选显示	20
2.6	传感器缺失报警	25
2.7	传感器寿命到期报警	25
2.8	传感器寿命指示符	25
2.9	监测有毒气体	26
2.10	监测氧气浓度	27
2.11	监测可燃气体	28
3	操作	30
3.1	环境因素	30
3.2	仪表开机	31
3.3	测量模式（正常操作）	38
3.4	仪表设定	41
3.5	数据记录	47
3.6	功能测试	47
3.7	安全指示灯	47

3.8 快速测试	48
3.9 标定	52
4 维护	58
4.1 故障检修	59
4.2 现场保养程序--更换和增加传感器	60
4.3 清洁	63
4.4 存储	63
4.5 运输	63
5 技术规格/认证	64
5.1 技术规格	64
5.2 工厂设定报警值	65
5.3 认证	66
5.4 性能规格	68
5.5 Xcell传感器专利	70
6 订购信息	71
7 附录	72
7.1 启动步骤（开机）	72
7.2 新鲜空气设定（FAS）	73
7.3 屏幕复位控制	74
7.4 快速测试	76
7.5 选项设定	77
7.6 传感器设定	78
7.7 标定	79
7.8 报警设定	80
7.9 时间和日期设定	81
7.10 可燃气交叉干扰因数	82

1 安全规章

1.1 正确使用

ALTAIR4X多种气体检测仪必须由经过培训的有资质的人员使用。在进行危险评估时，用于：

- 评估可燃气、毒气以及缺氧环境对于工人的潜在暴露危险
- 为工作场所确定合适的气体或蒸汽的监测

ALTAIR4X多种气体检测仪能被用来探测：

- 可燃气和某些可燃蒸气
- 缺氧和富氧环境
- 安装的传感器所对应的有毒气体



注意

虽然仪表能够检测周围空气中高达30%浓度的氧气，但是它仅被允许在浓度高达21%的氧气环境下使用。

使用本产品前请仔细阅读本操作手册，特别是关于本产品使用和操作中有关安全的注意点，必须仔细阅读。而且为了安全的使用，必须考虑到用户所在国家的相关的法规。



危险

本产品能为生命和健康提供支持，不正确的使用，维护或检修可能会影响到仪表的功能，甚至严重损害用户的生命。

使用本产品前必须验证产品的可操作性，如果功能测试不成功，损坏，不合格的检修或维护，没有使用正品MSA的备用零部件，请不要使用本产品。

使用以上任何一种错误的使用方式，或没有按照本手册说明，以及未经MSA或授权的人员进行对产品的改变和操作，将被认为是没有服从产品的安全使用规章。

1.2 责任声明

MSA在本产品不正确的使用或意外情况下责任免除。正确选择和使用本产品是每个操作者唯一的责任。

如果没有按照本手册的说明进行使用和维护本产品，则由MSA公司作出的对产品的保证将无效。

1.3 安全及预防措施



注意

以下的安全说明必须绝对的遵守。只有这样，操作者的安全和健康以及仪表的正确运行才能得到保障。

每天使用前的功能检查

每次使用前，检查仪表的功能和标定，否则有可能显示不正确的结果。此检查需要相应的标定气体。

每天使用前执行快速测试

每天使用前执行一次快速测试来检查仪表的正确运行，仪表必须通过快速测试，如果失败的话需要在使用前执行标定。

如果仪表遭受物理撞击或者高污染，需要更加频繁的快速测试；另外如果空气中因为包含下列物质而使传感器对易燃物失去灵敏度并且读数不准，也要更加频繁的快速测试：

- 有机硅氧烷
- 硅酸盐
- 含铅混合物
- 含氢硫化物200ppm以上或者50ppm以上持续一分钟

检查可燃气体的最小浓度

空气中可燃气体能够点燃的最小浓度被定义为爆炸下限（LEL），可燃气体的读数“XXX”表示气体环境中含有浓度高于100%LEL的可燃气或5.00%vol的甲烷，有爆炸的危险，请立即离开危险区域。

检查空气

不要在以下空气中使用本仪表测试可燃气体或毒气，可能导致错误的读数：

- 缺氧或富氧环境
- 还原性气氛
- 炉烟
- 惰性环境
- 空气中包含可燃薄雾/粉尘

在使用仪表来探测安装的传感器相对应的气体/蒸汽时，确保气体环境中具有充足的氧气。

不要探测闪点高于38℃的气体

不要使用仪表去测试空气中的高闪点（大于38℃）的从蒸汽到液态的可燃性气体，可能会导致错误的偏低的读数。

物理冲击

若仪表遭到撞击，应重新进行标定。

传感器维护

不要阻塞传感器的开口，可能引起错误的读数。不要挤压传感器表面，可能会损伤传感器和引起错误的读数。不要使用压缩空气去清洁传感器开孔，压力可能会损伤传感器。

稳定显示的正确时间

仪表显示准确读数需要充足时间。响应时间根据安装的不同传感器有所不同。

电池的正确维护

仅使用MSA提供的电池充电器，其他充电器可能会损伤电池和仪表。请按照当地规定处置废旧电池。

使用银河自动标定测试系统对ALTAIR4X充电是一种被认可的可代替的充电方式。

了解环境条件

一些环境因素可能会影响到传感器读数，包括压力、湿度和温度的改变。

压力和湿度的改变会影响空气中实际存在的氧气的含量。

了解处理静电敏感的电子器件的步骤

此仪表包含静电敏感的电子器件，在没有合适的静电放电保护的情况下不要打开或维修仪表。保证条款不包含由静电放电引起的损坏。

了解产品法规

请遵守产品使用的国家的相关法规。

了解保证条款

如果没有按照本手册的说明进行使用和维护本产品，则由MSA公司作出的对产品的保证将无效。为了保护您和他人的安全，请严格遵守此手册的说明。我们鼓励客户在使用前或需要使用和维护方面相关的额外信息时，写信或打电话给我们。

2 描述

2.1 概述

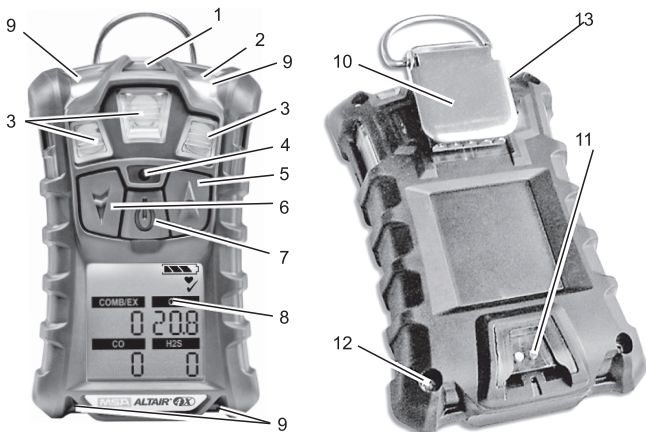


图 1 仪表示意图

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. MSA link 通讯接口 | 8. 显示屏 |
| 2. 安全LED指示灯(绿色)
和故障LED指示灯(黄色) | 9. 报警LED指示灯(4个) |
| 3. 传感器入口 | 10. 带夹 |
| 4. 喇叭 | 11. 充电接口 |
| 5. ▲按钮 | 12. 螺丝(4个) |
| 6. ▼按钮 | 13. 充电LED指示灯(红色/绿色) |
| 7. 开/关按钮 | |

该仪表用于监测环境空气和工作场所中的气体。

仪表最多可配置三个传感器，分别显示四种气体的读数（其中一个双毒气体传感器能探测CO和H₂S或者H₂S和SO₂两种气体）。



尽管仪表最高可探测环境空气中30%的氧气，但是其允许的使用极限是21%的氧气。

各种气体的报警值由工厂设定，用户可通过设定菜单，或者MSA Link软件修改报警值。请从www.MSAafety.com网站下载最新版的MSA Link软件。



如在新鲜空气设定时存在其他气体，则新鲜空气设定会失败，并进入测量模式。

2.2 仪表硬件操作界面

通过3个功能按钮（见图1），与显示屏实现人机对话，操作仪表。

按钮定义

按 钮	描 述
开/关	开/关按钮用于确认用户的选择，开启或关闭仪表。当启动仪表时，同时按住 ▲ 按钮和开/关按钮，仪表显示选项设定模式。
▼	在测量模式下 ▼ 按钮用于翻看数据记录； 在设定模式下 ▼ 按钮用于进入下一页或减小设定值； 在正常测量模式下，按住此按钮3秒就会激活InstantAlert立即报警功能。
▲	在测量模式下 ▲ 按钮用于重新设定峰值、STEL（短期暴露限值）、TWA（八小时加权平均值）以及确认出现的报警或进入标定。在设定模式下 ▲ 按钮还可用于返回前页或增大设定值。

LED指示灯的定义

LED指示灯	描述
绿色	安全指示灯每隔15秒闪烁一次，通知用户仪表已启动并正在工作。可用MSA Link软件关闭此功能选项。
红色	红色LED指示灯直观指示仪表处在报警状态或存在任何类型的故障。
黄色	黄色LED指示灯直观指示仪表处在故障状态。发生如下情况，此LED指示灯亮起： • 仪表存储器故障 • 传感器缺失 • 传感器故障
红色/绿色	充电LED指示灯直观指示仪表处在充电状态下。 • 红色：正在充电 • 绿色：充电结束

振动报警

仪表配有振动报警功能。

背光

按下任意一个按钮，背光自动亮起。在用户设定的背光时间内保持背光。可通过MSA Link软件设定背光开关时间。

喇叭

喇叭发出声音报警。

操作音

在下述情况下，操作音功能每隔30秒工作一次，喇叭发出嘟嘟声，同时报警指示灯闪烁：

- 启动了操作音功能
- 仪表在正常测量气体页面上
- 仪表不在电池报警状态下
- 仪表不在气体报警状态
- 启动了声光报警功能选项。

2.3 屏幕指示符

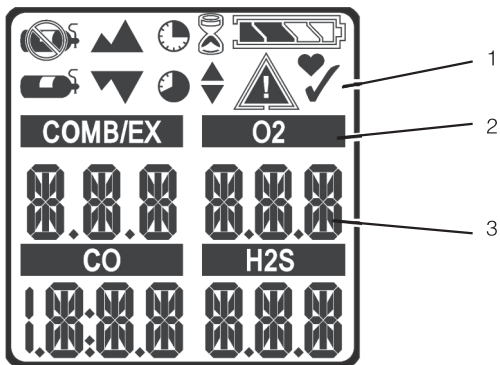


图 2 显示屏

1 图形标记 2 气体类型 3 气体浓度



报警符--指示报警状态



跌倒报警--指示已激活跌倒报警功能



快速测试符--指示已完成快速测试或标定



指示需互动



电池状态--指示电池电量



传感器标签



标定气气瓶--指示必须使用标定气体



无气瓶--指示无需使用标定气，仪表必须接触新鲜空气



沙漏--指示用户等待时间



谷值--指示最小值或报警下限值



峰值--指示峰值读数或报警上限值



STEL符--指示短时暴露限值报警



TWA符--指示加权平均值报警



传感器寿命--指示传感器的使用寿命即将到期

2.4 电池保养

电池寿命指示

显示屏的右上角显示电池状态图标。电池电量用尽时，电池图标变空，但是仍然保留电池图标。

每一节分别表示电池总容量的25%左右。

电池报警



注意

如仪表使用过程中出现电池报警，则立即离开仪表使用现场，因电池电量即将用尽。

如忽视此报警，则可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

仪表在室温下的标称运行时间是24小时。实际运行时间会随环境温度和报警情况而改变。在-20°C (-4°F) 温度下，仪表的标称运行时间约14小时。

各种气体的报警值由工厂设定，但是用户也可在设定菜单上变更报警值。

低电量报警指示电池电量可继续支持的标称操作时间是30分钟。



低电量报警下的仪表实际可操作时间随环境温度而不同。

仪表进入低电量报警状态后：

- 电池电量指示标记开始闪烁
- 报警声响起
- 报警指示灯闪烁
- 显示屏上显示“Low Batt”和 
- 仪表每隔15秒重复此报警，并继续工作直至关闭或显示低电量关机。

低电量关机



注意

如发出低电量关机报警，立即停止使用仪表，因为仪表已无足够电量指示潜在危险，此时依靠本产品保障人身安全的人可能受到严重的人身伤害甚至死亡。

仪表最终关机前60秒进入低电量关机模式（当电池已无足够电量支持仪表运行）：

- 显示屏上显示“Low Batt”和 
- 报警响起，指示灯闪烁，且报警声无法关闭
- 不能查看其他页面，约1分钟后，仪表自动关机。

出现低电量关机时：

- 1) 立即离开仪表使用现场
- 2) 给电池充电。

电池充电



警告

严禁在危险区域给仪表充电，否则有爆炸危险。



注意

使用非随机配备的充电器可能损坏电池或导致无法正常充电。

正常室温条件下，充电器能在4小时内充满电量已完全用尽的电池。



如仪表温度极高或极低，则在充电前，应使仪表稳定恢复到室温并维持室温状态1小时。

给仪表充电的最高和最低环境温度分别是10°C (50°F) 和35°C (95°F)。

- 为了取得最好的充电效果，应在室温 (23°C) 下给仪表充电。

仪表充电时

- 将充电器直流输出插头插入仪表的充电端口。
- 电池图标显示电量段的数量持续滚动增加，充电指示灯亮红色直至已充满90%的电量。当电池慢充至满电量时，电池图标全亮，充电指示灯亮绿色。
- 如充电过程中发现问题，电池图标闪烁，充电指示灯亮橘黄色。此时应将充电器直流输出插头从仪表上拔下，然后重新插入到仪表的充电端口进行充电。

2.5 查看可选显示

仪表开机后即出现主页面。

按 ▼ 按钮移动查看可选显示：

快速测试模式

- 1) 按开/关按钮选择快速测试模式
- 2) 按 ▼ 按钮下翻页面
- 3) 按 ▲ 按钮返回主页面

峰值读数（峰值页）

仪表开机后或重设峰值读数后，峰值图标（见第2.3章）显示仪表可记录的气体最高水平。

峰值读数重设操作：

- 1) 进入峰值页面
- 2) 按 ▲ 按钮

谷值读数（谷值页）

重设谷值读数后，在本页上显示仪表可记录的氧气最低水平。

屏幕上显示谷值图标（见第2.3章）。

谷值读数重设操作：

- 1) 进入谷值页面
- 2) 按 ▲ 按钮

短期曝露限值 (STEL页)



注意

如仪表发出短期曝露限值报警，立即离开气体污染区，因为环境气体浓度已达到预设的短期曝露限值报警水平。如忽视此警告，则会导致在有毒气体中过度曝露，此时依靠本产品保障人身安全的人可能受到严重的人身伤害甚至死亡。

屏幕上显示短期曝露限值图标（见第2.3章），指示15分钟内的平均曝露值。

当仪表探测到气体量超过短期曝露限值：

- 报警声响起
- 报警指示灯闪烁
- 短期曝露限值图标闪烁

短期曝露限值重设操作：

- 1) 进入短期曝露限值页面
- 2) 按 ▲ 按钮

短期曝露限值是基于一分钟曝露值计算的。

短期曝露限值计算举例：

假定仪表已运行至少15分钟：

35ppm的15分钟曝露值：

$$\frac{(15 \text{ 分钟} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ 分钟}} = 35 \text{ ppm}$$

35ppm的10分钟曝露值以及5 ppm的5分钟曝露值：

$$\frac{(10 \text{ 分钟} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ 分钟} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ 分钟}} = 25 \text{ ppm}$$

加权平均值（TWA页）



注 意

如仪表发出加权平均值报警，立即离开气体污染区，因为环境气体浓度已达到预设的短期曝露限值报警水平。如忽视此警告，则会导致在有毒气体中过度曝露，此时依靠本产品保障人身安全的人可能受到严重的人身伤害甚至死亡。

仪表开机或加权平均值读数重新设定后，显示屏上显示加权平均值图标（见第2.3章），指示平均曝露值。当仪表检测到气体含量超过八小时加权平均值：

- 报警声响起
- 报警指示灯闪烁
- 加权平均值图标闪烁

加权平均值重设操作:

1) 进入加权平均值页面

2) 按 ▲ 按钮

加权平均值基于8小时曝露期值计算。

加权平均值计算举例:

曝露于50ppm浓度下1小时:

$$\frac{(1\text{小时} \times 50\text{ppm}) + (7\text{小时} \times 0\text{ppm})}{8\text{小时}} = 6.25\text{ppm}$$

曝露于50ppm浓度下4小时和100ppm浓度下4小时:

$$\frac{(4\text{小时} \times 50\text{ppm}) + (4\text{小时} \times 100\text{ppm})}{8\text{小时}} = 75\text{ppm}$$

曝露于100ppm浓度下12小时:

$$\frac{(12\text{小时} \times 100\text{ppm})}{8\text{小时}} = 150\text{ppm}$$

时间显示

显示屏按默认的12小时格式显示当前时间。

可以用MSA Link选择24小时格式。

日期显示

显示屏按月-日-年的格式显示当前日期。

最近标定页

显示屏按月-日-年的格式显示仪表最近一次成功标定的日期。

标定到期页

显示到下次标定的时间。（可选）

启动跌倒提醒功能

屏幕显示跌倒提醒页后，按 ▲ 按钮，启动或关闭跌倒提醒功能。一旦启动跌倒提醒功能，每隔3秒跌倒提醒符（见第2.3章）闪烁一次。如20秒内没有探测到任何动作，则仪表进入预报警状态。移动仪表即可清除这种状态。

不活动30秒后，触发完全跌倒报警。只有按 ▲ 按钮才能清除该报警。

2.6 传感器缺失报警

如仪器探测到未正确安装有效的氧气或可燃气体的传感器，或传感器无法工作，则仪表发出传感器缺失报警。

对于氧气传感器，在仪器开机和退出设定模式时检查。

对于可燃气体的传感器，则一直在监测。

如探测到传感器缺失，则会出现如下指示：

- 显示“SENSOR ERROR”
- 屏幕上在探测到缺失的传感器上方的图标闪烁
- 报警声响起，指示灯闪烁
- 黄色故障指示灯常亮
- 如启动时出现传感器故障，仪表在60秒后自动关机。

2.7 传感器寿命到期报警

如传感器已接近其使用寿命期限，则在传感器标定后，仪表会警告用户。此时传感器仍然能正常工作，提醒功能将给用户一定的时间去更换传感器和尽量缩短停工时间，同时显示屏连续显示♥符。更多细节请参见第3.9章。

2.8 传感器寿命指示符

如仪表无法标定一个或多个传感器，仪表会依次显示报警符、♥符和“寿命故障”，指示传感器已达到使用寿命期限。更多细节请参见第3.9章。

2.9 监测有毒气体

仪表可以监测环境空气中如下有毒气体的浓度：

- 一氧化碳 (CO)
- 硫化氢 (H₂S)
- 二氧化硫 (SO₂)

仪表在测量页上显示气体浓度单位为百万分之一 (PPM) 或 mg/m³,直至用户选择了另一操作页面或仪表关机。



注 意

如仪表使用过程中报警被触发，请立即离开现场。

在报警情况下如仍然在现场逗留，则会导致严重的人身伤害甚至死亡。

仪表设有四种气体报警：

- 上限报警
- 下限报警
- 短期曝露限值
- 八小时加权平均值

如气体浓度达到或超过报警设定点，仪表：

- 背光亮起
- 发出震动报警
- 显示报警符以及最低图标 (下限报警) 或最高图标 (峰值) (上限报警)，并且这些图标闪烁
- 进入报警状态。

2.10 监测氧气浓度

仪表能监测环境空气中的氧气浓度。可以设定在下述两种情况的任意一种情况下触发报警设定：

- 富氧情况，即氧气浓度 $>20.8\%$ ，或
- 缺氧情况，即氧气浓度 $<19.5\%$ 。



尽管仪表最高可探测环境空气中30%的氧气，但是其允许的使用极限是21%的氧气。



注意

如仪表使用过程中报警被触发，请立即离开现场。
在报警情况下如仍然在现场逗留，则会导致严重的人身伤害甚至死亡。

如达到上述任意一种情况下的报警设定点：

- 报警声响起
- 报警指示灯闪烁
- 仪表显示报警符、最低图标（富氧报警）或最高图标（缺氧报警）【见第2.3章】以及相应的氧气浓度，并且这些图标和读数闪烁。



下限报警（缺氧）是锁定的，当氧气浓度超过下限设定点，下限报警不会自动复位。按 ▲ 按钮可复位报警。如报警情况仍然存在，则按 ▲ 按钮只能暂时关闭报警5秒钟。

大气压力变化（海拔）或环境温度出现剧烈波动，则会出现错误报警。

建议在工作温度和压力下进行氧气标定。确保标定前，仪表处在已知的新鲜空气环境中。

2.11 监测可燃气体

仪表可监测环境空气中如下可燃气体的浓度：

- 甲烷
- 可燃气体

仪表在测量页上显示气体浓度单位为%LEL（爆炸下限）或%CH₄，直至用户选择了另一操作页面或仪表关机。



注 意

如仪表使用过程中报警被触发，请立即离开现场。

在报警情况下如仍然在现场逗留，则会导致严重的人身伤害甚至死亡。

仪表可设两个报警设定点：

- 上限报警
- 下限报警

如气体浓度达到或超过报警设定点，仪表：

- 背光亮起
- 发出震动报警
- 显示报警符以及最低图标（下限报警）或最高图标（峰值）（上限报警），并且这些图标闪烁
- 进入报警状态。



当气体读数超出100%LEL（爆炸下限）的甲烷，仪表进入锁定报警状态，可燃传感器关闭，并在实际读数区段显示“xxx”。只有在新鲜空气环境中关闭仪表后再开启才能清除这个状态。



注意

可燃气体的读数“100”表示气体环境中含有浓度高于100%LEL（爆炸下限）的甲烷，存在爆炸的危险，应立即离开被污染的现场。

在这种情况下，仪表的报警锁定功能启动。



查看国家标准关于100%LEL（爆炸下限）值的规定，部分国家使用5%vol（体积百分数）来表示100%LEL的甲烷，而部分国家则使用4.4%vol。

3 操作

3.1 环境因素

许多环境因素都可能影响气体传感器的读数，包括压力、湿度和温度的变化。压力和湿度变化会影响大气中实际存在的氧气量。

压力变化

如压力变化剧烈（如通过气塞时），氧气传感器读数可能出现暂时性的漂移，可能会使探测器发出报警。当氧气体积百分比稳定维持在20.8%左右，并且整个压力下降幅度很大，则环境中供呼吸用的氧气可能会成为一种危险。

湿度变化

如湿度变化明显（如从带空气调节的干燥环境进入室外潮湿空气环境时），则空气中的水蒸汽会驱赶氧气，导致氧气读数可能跌落最多达0.5%。

氧气传感器配有专门过滤片，以消除湿度变化对氧气读数的影响。这种影响不会被立刻发现，但是经过数小时会慢慢影响氧气读数。

温度变化

传感器带温度补偿。尽管如此，如温度波动剧烈，传感器读数可能会出现漂移。应在工作现场校零仪表，以便最大限度减少温度变化对读数的影响。

3.2 仪表开机

更多细节，请参见流程图（见第7章）。

■ 用开/关按钮打开仪表。

仪表首先自检，然后进入新鲜空气设定：

- 所有显示段被激活
- 报警声响起
- 报警指示灯亮
- 发出震动报警

自检过程中，仪表检查是否存在传感器缺失。如存在传感器缺失，则仪表显示传感器缺失页，并发出报警，直至仪表关机。如无传感器缺失，仪表继续执行开机程序。

仪表显示：

- 报警和显示自检
- 制造商名称
- 仪表名称
- 软件版本
- 传感器的发现
- 可燃气体类型
- 有毒气体单位
- 报警设定点（峰值、谷值）（短期曝露限值、8小时加权平均值）
- 标定值
- 日期和时间
- 最近标定日期（如激活）
- 标定到期日（如激活）
- 新鲜空气设定选项。

启动阶段显示的页面

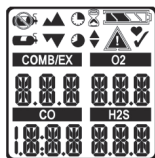


启动程序中，将所有自动弹出页面的显示时间预先设定为2-4秒。

启动阶段会出现多个程序和页面：

仪表自检

仪表执行自检。



仪表名称和软件版本

显示软件版本和仪表名称。



可燃气体类型

显示可燃气体的类型，如丁烷。

注：可通过传感器设定菜单

MSA Link软件手动改变可燃气体类型。



有毒气体单位

显示有毒气体单位(ppm或mg/m³)。

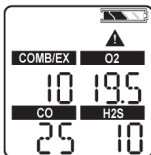
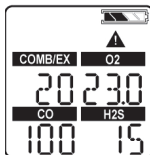
注：只能通过MSA Link软件修改有毒气体的单位。



报警设定点

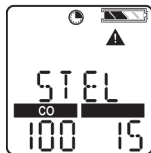
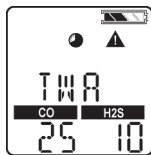
显示所有安装的有效传感器的报警设定点。

注：可通过设定菜单或MSA Link软件手动修改报警设定点。



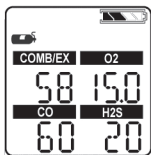
短期曝露限值和8小时加权平均值设定点

显示预先设定的安装的有效传感器的短期曝露限值和8小时加权平均值。



标定值

显示预先设定的安装的有效传感器的短期曝露限值和8小时加权平均值。



日期和时间

日期显示格式：月-日-年

注：如电池放电完全，重新设定时间和日期。启动时，仪表提醒用户输入时间和日期。如缺少时间和日期信息，则用时间戳（00:00）自动恢复时间和日期（01/01/2008）（2008年1月1日）。



最近标定日期和标定到期

注：可以用MSA Link软件设定这些显示选项。如没有设定，则不会显示这些页面。

- 最近标定默认为启动
- 标定到期默认为关闭



新鲜空气设定 (FAS)

弹出FAS页面。



新鲜空气设定 (FAS)

FAS用于仪表自动零点标定。

新鲜空气设定有限值。如任何传感器的零点超出这些限值，则无法通过FAS指令调节。



警 告

必须在能确定环境空气是新鲜且无污染的情况下，才能启动新鲜空气设定，否则仪表会给出不正确的读数，错误地将有害的气体指示为安全的气体。如对环境空气质量有任何疑问，严禁使用新鲜空气设定功能。严禁使用新鲜空气设定功能代替每日标定检查。必须通过标定检查，验证量程的精度。如忽视此警告则可能导致严重的人身伤害甚至死亡。



如电池充满电前中止充电过程（电池充满电的时间：4小时），则在执行新鲜空气设定前，必须使仪表的内部温度稳定达30分钟。

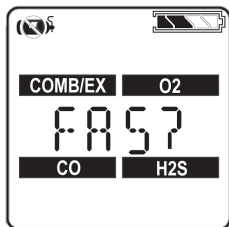


图 3 新鲜空气设定

如选择本选项，仪表显示“FAS? ”，提醒用户执行新鲜空气设定。

1) 按 ▲ 按钮，跳过新鲜空气设定。

- 跳过新鲜空气，仪表进入测量页（主页）。

2) 在10秒内按开/关按钮，执行新鲜空气设定。

- 仪表启动FAS。

- 屏幕不显示气体符号，沙漏闪烁，启动气体传感器读数。

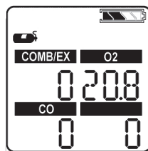
- FAS标定结束时，仪表显示“FAS OK”（FAS完成）或“FAS ERR”（FAS故障），以及超出FAS限值范围的传感器标志。FAS限值范围内的所有传感器归零。

3.3 测量模式（正常操作）

在正常模式下，用户可以先检查最低值和峰值，然后清除短期暴露限值 and 8 小时加权平均值或进行量程和零点标定。在正常操作窗口中可执行如下页面：

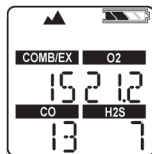
快速测试页

在本页面上，用户可以进行快速测试检查。



峰值页

在本页面上显示所有传感器的峰值读数。



谷值页

在本页面上显示氧气传感器的最小读数。



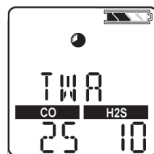
短期暴露限值页

在本页面上显示仪表的短期暴露限值的算出值。



8小时加权平均值页

在本页面上显示仪表的8小时加权平均值的算出值。



时间/日期页

在本页面上显示仪表的实际时间和日期设定。



跌倒报警 [可选]

在本页面上可启动或关闭跌倒报警功能。



用户使用仪表上的3个按钮可浏览前后各子菜单。

请参见第2.5章以及附录，了解关于窗口浏览的具体说明。

3.4 仪表设定

仪表开机后，按住 ▲ 按钮进入设定菜单。

必须在仪表开机状态下启动本操作模式。

操作如下：

1) 仪表开机后，按住 ▲ 按钮。

- 用 ▲ 和 ▼ 按钮输入设定密码。

默认的密码是“672”。

2) 按开/关按钮，进入设定菜单。

- 密码不正确：仪表进入测量模式。
- 密码正确：仪表继续工作或发出嘟嘟声3次。



可通过MSA Link软件修改密码。

在设定模式下：

- 按开/关按钮，存储已选择的值或进入下一页。
- 按 ▲ 按钮，现有值增加1，或切换开或关。
- 按住 ▲ 按钮，现有值增加10。
- 按 ▼ 按钮，现有值减少1，或切换开或关。
- 按住 ▼ 按钮，现有值减少10。

按 ▲ 和 ▼ 按钮可做如下选择：

- 传感器设定 (SENSOR SETUP)
- 标定设定 (CAL SETUP)
- 报警设定 (ALARM SETUP)
- 时间和日期设定 (TIME SET)
- 退出。

传感器设定

每个传感器都可打开或关闭。

更多细节，请见第2.3章中的流程图。

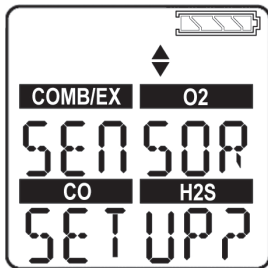


图 4 传感器设定

- (1) 按 ▼ 或 ▲ 按钮跳过此设定，否则继续如下操作。
- (2) 按开/关按钮，进入子菜单。
- (3) 用 ▲ 或 ▼ 按钮，更改选项，并操作开/关按钮确认选择。
- (4) 其他传感器的设定流程与此相同。
- (5) 完成最后一个传感器的设定后，开始标定设定。

标定设定

用户可以更改和设定每个传感器的标定值。

也可以选择是否显示标定到期页，设定下次标定到期前的天数。

更多细节，请见第2.3章中的流程图。

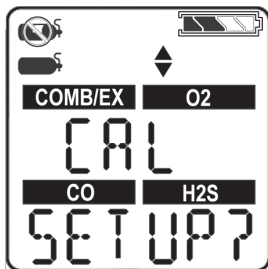


图 5 标定设定

- 1) 按 ▲ 或 ▼ 按钮跳过此设定，否则继续如下操作。
- 2) 按开/关按钮，进入子菜单。
 - 显示第一个传感器的标定气体浓度。
- 3) 按 ▼ 或 ▲ 按钮，改变值。
- 4) 按开/关按钮存储值。
 - 显示下一个传感器的设定窗口。
- 5) 其他传感器的操作与此相同。
- 6) 按 ▼ 或 ▲ 按钮，启动或关闭标定到期功能。
 - 按开/关按钮，确认选择。
- 7) 如标定到期功能设置为打开，则按 ▼ 或 ▲ 按钮，选择天数。
- 8) 用开/关按钮确认。
- 9) 确认后，到报警设定。

报警设定

用户可开关各传感器的所有报警，并更改报警设定值。

如欲了解更多信息，请参见2.3章中的流程图。

参见2.3章内容，了解报警调整的限值。上限报警的值必须设定成高于下限报警设定点。

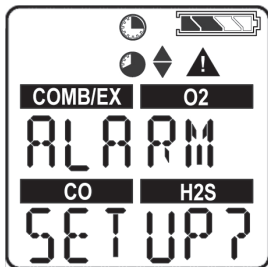


图 6 报警设定

1) 按 ▼ 或 ▲ 按钮绕开此设定，或者继续如下操作。

2) 按开/关按钮，进入子菜单。

- 显示第一个传感器的标定气体浓度。

3) 按 ▼ 或 ▲ 按钮，设定报警开/关。

4) 按 ▼ 或 ▲ 按钮，改变值。

按开/关按钮存储值。

- 显示第一个传感器的上限报警设定。

5) 按 ▼ 或 ▲ 按钮，改变值。

6) 按开/关按钮存储值。

- 显示短期暴露限值报警设定值（仅限有毒气体传感器）。

- 7) 按 ▼ 或 ▲ 按钮, 改变值。
- 8) 按开/关按钮存储值。
 - 显示8小时加权平均值报警设定值 (仅限有毒气体传感器)。
- 9) 按 ▼ 或 ▲ 按钮, 改变值。
- 10) 按开/关按钮存储值。
- 11) 其他传感器的操作与此相同。
- 12) 完成最后一个传感器的设定后, 开始时间和日期设定。

最大可编程上限报警设定值是60%LEL(爆炸下限)或3.0%(体积百分数)甲烷气。

仪表设定时可关闭可燃气体报警。

关闭可燃气体报警后, 仪表启动时, 启动窗口会提示可燃气体报警已关闭。打开可燃气体报警后, 锁定可燃气体上限报警。

按 ▲ 按钮后, 即刻关闭可燃气体报警声。

尽管如此, 如可燃气体浓度仍然能导致报警, 仪表会再次报警。

时间和日期设定

在此子菜单中可设定日期和时间。

如欲了解更多信息，请参见2.3章中的流程图。

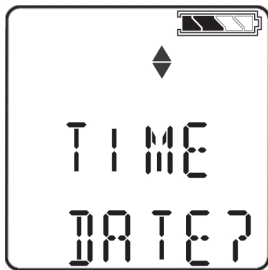


图 7 设定日期和时间

- 1) 按 ▼ 或 ▲ 按钮绕开此设定，或者继续如下操作。
- 2) 按开/关按钮，进入子菜单。
- 3) 按 ▼ 或 ▲ 按钮设定月份。
- 4) 按开/关按钮，确认月份。
- 5) 设定日、年、小时和分钟时重复上述步骤。
 - 默认的时间显示格式是12小时。
 - 然后显示退出窗口。
- 6) 用开/关按钮确认窗口，然后退出仪表设定。
 - 如传感器没有预热，则会显示倒数计。
 - 随后仪表进入测量模式。

3.5 数据记录

连接仪表和电脑

- 1) 仪表开机，将仪表的数据通讯接口对准连接电脑的IR适配器接口。
- 2) 用MSA Link软件与仪表进行数据传输。具体说明见MSA Link

文件。

3.6 功能测试

报警测试

仪表开机后，检查验证如下项目：

- 所有LCD字段立即被激活
- 报警指示灯闪烁
- 喇叭发出短促的响声
- 瞬时振动报警

3.7 安全指示灯

仪表配有绿色的安全指示灯。在下述情况下，此绿色的安全指示灯每隔15秒闪烁一次：

- 启动安全指示灯功能
- 仪表处在测量模式下（正常操作）
- 可燃气体读数是0%LEL（爆炸下限）或0.00%甲烷
- 氧气（O₂）读数是20.8%
- 一氧化碳（CO）的读数是0ppm或0mg/m³
- 硫化氢（H₂S）的读数是0ppm或0mg/m³
- 二氧化硫（SO₂）的读数是0ppm或0mg/m³
- 不存在气体报警（下限或上限报警）
- 仪表不处在低电量警告或报警状态下
- CO、H₂S、SO₂短期曝露限值和8小时加权平均值读数均是0ppm或0mg/m³。

3.8 快速测试



注 意

每天使用前进行一次快速测试，检查仪表是否正常。如忽视此测试，则可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

此测试可以快速的确定气体传感器是否功能正常。定期进行一个完整的标定，确保准确度，或者在快速测试失败后立即进行量程标定。可以按如下程序进行快速测试，或用GALAXY标定台自动进行快速测试。

每天使用前，必须用已知浓度是满量程浓度25~50%的甲烷气检测仪表的灵敏度。准确度必须在真值的0~+20%以内。按照本手册中的标定程序可以修正准确度。

设备

关于以下部件，详见订购信息章节的备件部分。

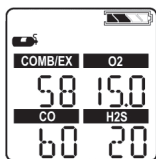
- 标定检查气瓶
- 流量是0.25升/分的恒流阀
- 内径1/8” 的聚氨酯软管
- 标定帽。

快速测试操作

- 1) 在正常测量窗口按 ▼ 按钮，显示“BUMP TEST?”（快速测试?）。



- 2) 检查显示的气体浓度与标定气体的浓度一致。如不符，通过标定设定菜单，调节设定值。

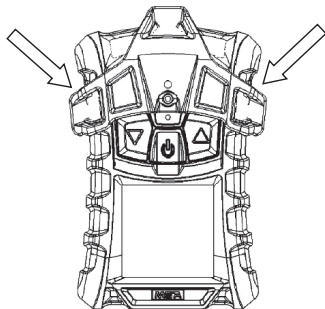
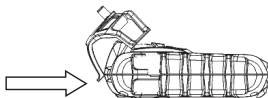


3) 安装标定帽到仪表。

- 将标定帽上的卡扣插入仪表插槽内

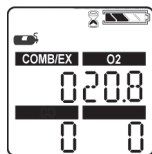
- 如图所示按压标定帽，直至标定帽安装在仪表上

- 向下按压两侧的卡扣直至卡紧
- 确保标定帽安装到位
- 连接采样软管一端和标定帽
- 连接采样软管的另一端和气瓶调节器（包括在标定套件中）。



4) 按开/关按钮，开始快速测试，然后打开调节器上的阀。沙漏标记闪烁，传感器对气体作出响应。

快速测试后，仪表立即显示“BUMP PASS”（快速测试完成）或“BUMP ERR”（快速测试出错），以及测试失败传感器的标记，然后返回测量模式。如仪表未通过快速测试，按3.9章节规定进行标定。



在测量模式下，仪表通过快速测试后24小时内会显示 ✓ 标记。

3.9 标定

可以按本程序手动标定仪表，或用GALAXY标定台自动标定仪表。
用流量设定为0.25升/分的恒流阀进行标定。

如电池充满电前中止充电过程（电池充满电的时间：4小时），
则在执行新鲜空气设定前，必须使仪表的内部温度稳定达30分钟。



正常情况下，MSA建议至少6个月进行一次标定。尽管如此，许多欧洲国家有其他方针政策，请查看您所在国的相关法律法规。

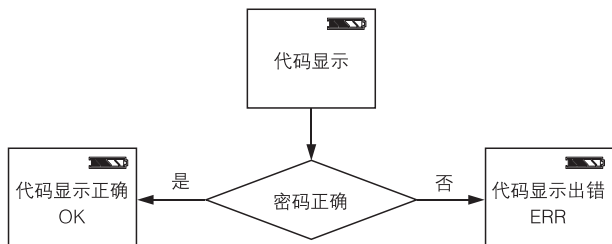
新鲜空气设定和零点标定



注 意

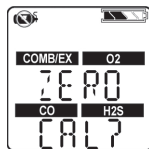
按 ▲ 按钮，即可跳过零点标定程序，直接进入量程标定程序。如30秒内不按任何按钮，仪表会提示用户进行量程标定，然后返回正常操作模式。

- 1) 在正常操作模式下按住 ▲ 按钮3秒钟。
 - 2) 如选择了标定锁定，请输入密码。
- 然后显示零点窗口。



—如未选择标定锁定功能：

- 显示零点标定窗口。



3) 如仪表曝露在新鲜空气中，按开/关按钮，确认零点标定窗口。传感器进行复位，仪表执行零点标定。



或者按 ▲ 按钮，执行新鲜空气设定 (FAS)。如欲了解更多信息，请见3.2章节。

零点标定完成后，仪表立即显示
“ZERO PASS”（零点标定完成。）或“ZERO ERR”（零点标定失败），以及未通过零点标定的传感器标记。



量程标定



按 ▲ 按钮，即可跳过量程标定程序。

如30秒内未按任何按钮，仪表返回测量模式。

1) 一旦设定好零点，仪表即显示量程标定窗口。

2) 选择正确的标定气体连接到仪表。

3) 安装标定帽到仪表。

- 将标定帽上的卡扣插入仪表插槽内

- 如图所示按压标定帽，直至标定帽安装在仪表上

- 向下按压两侧的卡扣直至卡紧

- 确保标定帽安装到位

- 连接采样软管一端和标定帽

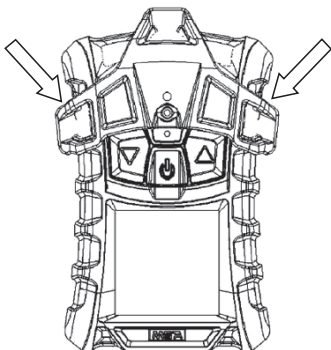
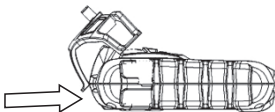
- 连接采样软管的另一端和气瓶调节器（包括在标定套件中）。

4) 打开调节器上的阀。

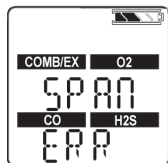
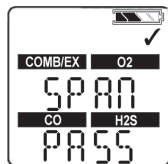
5) 按开/关按钮，标定仪表的量程。

- LED指示灯闪烁。

- 开始量程标定。



• 量程标定完成后，仪表立即显示“SPAN PASS”（量程标定完成）或“SPAN ERR”（量程标定失败），以及未通过标定的传感器标记，然后返回测量模式。



当传感器接近其使用寿命期限，仪表在显示“SPAN PASS”（量程标定完成）后，会显示传感器使用寿命警告符（♥符）。♥符和使用寿命即将到期的传感器对应的气体类型会闪烁15秒，仪表返回测量模式。在测量模式下，仪表连续显示 ♥ 符。

完成标定

- 1) 关闭调节器上的阀。
- 2) 取下标定帽。

标定程序可以校正通过标定测试的传感器的量程数值，未通过标定的传感器的量程数值保持不变。因为可能存在气体残留，仪表完成标定后可能会发出短暂的曝露报警。

自动标定失败

如量程标定失败：

- 仪表显示传感器使用寿命到期（报警符和 ♥ 符），表明传感器的使用寿命已到期，必须更换传感器。
- 仪表始终处在报警状态下，直至用户按下 ▲ 按钮。
- 显示屏上仍然显示报警符和 ♥ 符，直至顺利完成标定或更换到期传感器。



除了传感器使用寿命到期外，还有许多原因会导致量程标定失败。如出现量程标定失败，必须检查标定气气瓶内剩余的气体量、气体到期日、标定帽的可靠性等，并在更换传感器前重做一次量程标定。

4 维护

如操作过程中出现故障，利用显示的故障代码决定采取正确的步骤。



只有按照操作手册规定每年由制造商或其他授权维修人员保养仪表，MSA对传感器、充电电池、外壳和电子元件的质保承诺才有效。



参见EN50079（可燃气体或氧气探测用仪表的选型、安装、使用和保养指南）。

4.1 故障检修

故障	描述	措施
ERROR TEMP (温度故障)	温度低于-40℃ 或高于75℃	使仪表返回正常温度范围，重新 标定联系MSA
ERROR EE (EE故障)	EEPROM存储 出错	联系MSA
ERROR PRG (PRG故障)	闪存出错	联系MSA
ERROR RAM (RAM故障)	RAM存储出错	联系MSA
ERROR UNK (不明故障)	不明原因故障	联系MSA
LOW BATT (电量低)	电池报警每隔 15秒重复一次	尽快停止使用，并充电
BATT ALARM (电池报警)	电池电量耗尽	仪表不能继续探测到气体， 停止使用，并充电
ERROR CHARGE (充电故障)	充电故障	必须在10-36℃的温度范围内充电 如问题仍然存在，联系MSA
SENSOR ERROR (传感器故障)	缺失传感器	检查传感器是否正确安装
仪表无法开机	低电量	给仪表充电
	传感器警告	传感器的使用寿命即将到期
 & 	传感器报警	传感器的使用寿命已经到期，不能 再被标定。更换传感器后再标定

4.2 现场保养程序—更换和增加传感器



警告

仔细拆下和重新安装传感器，确保部件不受损，否则可能破坏仪表的本质安全性，出现错误读数或依靠本产品保障人身安全的人可能受到严重的人身伤害甚至死亡。



注意

在进行操作前，确保自身已正确接地，否则身体释放的静电会损坏电子元件。我们的质保范围是不包括这类损坏的。可向电子元件供应商购买接地片和套件。

如欲在未配置整组传感器的仪表中增加传感器，需要先拆下未用传感器位置的传感器塞。



仪表外壳打开时，严禁金属/导电物或工具接触内部元件。否则会损坏仪表。

- 1) 检查仪表是否已关机。
- 2) 拆下4个外壳螺丝，取下仪表的上壳体。谨慎拆卸，注意传感器垫圈的方向。
- 3) 轻轻地取出需要更换的传感器，然后采用正确的方式废弃。
 - 只能用手指来操作，轻轻摇松，然后从对应插座内直直地拔出有毒气体、可燃气体或氧气传感器。
- 4) 仔细将新传感器的接触管脚对准印刷线路板上的插座，按压到位。
 - 将有毒气体传感器放在传感器托座的左边，插入传感器。
 - 将氧气传感器放在传感器托座的右边，插入传感器。
 - 将可燃气体传感器放在传感器托座的中间，插入传感器。
- 5) 确保可燃气体传感器的槽对准托座顶部的标记。
 - 如传感器没有安装，确保传感器塞安装到位。
- 6) 如保养过程中更换传感器过滤片。
 - 仔细剥离旧过滤片，谨防损坏壳体内部。
 - 安装新过滤片前，剥下胶带背面的衬纸，注意过滤片的正确方向，将过滤片有胶带的一面贴到前壳体的内侧。
 - 按压过滤片到位。按压时谨防损坏过滤片表面。
- 7) 重新将传感器垫圈安装到前壳体。
- 8) 正确安装传感器垫圈。
- 9) 重新拧上螺丝。
- 10) 仪表开机。
- 11) 等传感器稳定后标定仪表。

如更换的传感器 与被更换传感器 是同一类型	如更换的传感器与被更换传感器 不是同一类型或该过滤片所用通道 之前没有开通：
• 仪表正常启动 • 仪表自动检查新传感器 是否安装到位，并显示 “SENSOR DSCVRY” (发现传感器)。	• 仪表自动检查不同，并显示“SENSOR CHANGE”(传感器改变) • 显示屏显示“ACCEPT?”(接受?)
	➤ 如接受改变，按 ▼ 按钮； 如不接受，按 ▲ 按钮。 ➤ 进入传感器设定程序，打开相关的 传感器(见第3.4章)。



危 险

安装传感器后必须进行标定，否则仪表可能工作不正常，并且依靠本产品保障人身安全的人可能受到严重的人身伤害甚至死亡。



传感器标定前在室温下稳定至少30分钟(见第3.9章)。

4.3 清洁

经常用湿布清洁仪表的外表面，严禁使用清洁剂。因为清洁剂可能含有硅，会损坏可燃气体传感器。

4.4 存储

仪表不用时，应存放在安全干燥的地方，存放温度范围是18℃–30℃（65°F–86°F）。使用存放的仪表前，必须重新检查仪表的标定情况。

4.5 运输

用带有衬垫的原运输包装物包装仪表。如原包装不能用，则用同一等级的包装物代替。

5 技术规格/认证

5.1 技术规格

重量	224克 (含电池和带夹)
尺寸 (长x宽x高)	112 x 76 x 33mm, 不含带夹
报警	4个气体报警指示灯、1个充电状态指示灯、 1个声报警和1个震动报警
报警声的音量	30cm处 95dB (典型值)
显示屏	液晶显示屏
电池类型	可充电锂聚合物电池 锂聚合物电池不能在爆炸危险区充电
仪表运行时间	25°C (77°F) 温度下, 24小时
充电时间	≥4小时 最大安全区充电电压Um=6.7VDC
预热时间	2分钟
温度范围	正常操作温度: -10°C~50°C (14°F~122°F) 极限操作温度: -20°C~50°C (-4°F~122°F) 电池充电: 10°C~35°C (50°F~95°F)
湿度范围	15%~90%相对湿度, 无冷凝现象 短时可5%~95%相对湿度
环境压力范围	800 ~1200mbar
防护等级	IP67
测量方式	可燃气体: 催化燃烧式传感器 氧气: 电化学传感器 有毒气体: 电化学传感器
量程	可燃气体 0~100%LEL (爆炸下限) [0~5.00%CH ₄] 氧气 0~30%vol 一氧化碳 0~1999ppm [0~1999mg/m ³] 硫化氢 0~200ppm [0~284 mg/m ³] 二氧化硫 0~20ppm[0~53.3 mg/m ³]



在20°C温度和大气压力条件下执行ppm到mg/m³的单位转换。

5.2 工厂设定报警值

传感器	下限报警	上限报警	短期曝露限值	8小时加权平均值
可燃气	25%LEL	50%LEL	--	--
氧气	19.5%	23.0%	--	--
一氧化碳	25ppm (29mg/m ³)	100ppm (116mg/m ³)	100ppm (116mg/m ³)	25ppm (29mg/m ³)
硫化氢	10ppm (14.2mg/m ³)	15ppm (21.3mg/m ³)	15ppm (21.3mg/m ³)	10ppm (14.2mg/m ³)
二氧化硫	2ppm (5.3mg/m ³)	5ppm (13.3mg/m ³)	5ppm (13.3mg/m ³)	2ppm (5.3mg/m ³)

传感器	最低报警设定点	最高报警设定点	自动标定值
可燃气	5	60	58%
氧气	5	29	15.0%
一氧化碳	15ppm (17.5mg/m ³)	1700ppm (1980mg/m ³)	60ppm (69.9mg/m ³)
硫化氢	5ppm (7.1mg/m ³)	175ppm (247.6mg/m ³)	20ppm (28.4mg/m ³)
二氧化硫	1ppm (2.7mg/m ³)	17.5ppm (46.6mg/m ³)	10ppm (26.6mg/m ³)



尽管仪表最高可探测环境空气中25%的氧气，但是其允许的使用极限是21%的氧气。

5.3 认证

中国

防爆合格证 证号：GYJ11.1531

防爆标志 Ex d ia mb II C T4 Gb (安装可燃气体传感器)

Ex ia II C T4 Ga (未安装可燃气体传感器)

产品标准 GB 3836.1-2010 GB 3836.2-2010

GB 3836.4-2010 GB 3836.9-2006

制造计量器具许可证 证号：(苏)制05000199号-7

产品标准 GB 12358-2006

JJG 693-2011 (可燃气体) JJG 365-2008 (氧气)

JJG 915-2008 (一氧化碳) JJG 695-2003 (硫化氢)

JJG 551-2003 (二氧化硫)

欧盟

ALTAIR 4X产品符合如下指令、标准或标准化文件：

94/9/EC指令 (ATEX)：

II 1G Ex ia II C T4, -40°C~+60°C, IP67 (0区不安装可燃气体传感器)

II 2G Ex ia d II C T4, -40°C~+60°C, IP67 (1区安装可燃气体传感器)

CE0080

2004/108/EC指令 (EMC)：EN50270型式2, EN61000-6-3

其他国家

澳大利亚/新西兰 TestSafe Australia
Ex ia IIC T4, -40°C 60°C, IP67 (0区)

IECEX TestSafe Australia
Ex ia IIC T4, -40°C 60°C, IP67
(0区不安装可燃气体传感器)
Ex ia d IIC T4, -40°C 60°C, IP67
(1区安装可燃气体传感器)

欧洲共同体

ALTAIR 4X产品符合如下指令、标准或标准化文件：

制造商： 美国矿业安全设备公司

美国宾州Cranberry镇Cranberry Woods Drive1000号

邮编：16066

产品： ALTAIR 4X

保护类型： EN60079-0：2006

EN60079-1：2004

EN60079-11：2007

标记： III 2G Ex ia d IIC T4



-20°C ≤ Ta ≤ +50°C

EC类型测试证书： FTZU 07 ATEX0169X

质量保证通知： 0080

制造年份： 见标签

序列号： 见标签

EMC符合89/336/EC指令

EN50270：2006型式2，EN61000-6-3：2007

5.4 性能规格

可燃气体

范围	0–100%LEL（爆炸下限）或0–5%CH ₄ （甲烷体积百分数）
分辨率	1% LEL或0.05% CH ₄
再现性	3% LEL，0–50% LEL读数 或0.15% CH ₄ ，0.00%–2.50% CH ₄ （正常温度范围内）
	5% LEL，50–100% LEL读数 或0.25% CH ₄ ，2.50%–5.00% CH ₄ （正常温度范围内）
	5% LEL，0–50% LEL读数 或0.25% CH ₄ ，0.00%–2.50% CH ₄ （延伸温度范围内）
	8% LEL，50–100% LEL读数 或0.4% CH ₄ ，2.50%–5.00% CH ₄ （延伸温度范围内）
响应时间	25秒内反应90%的最终读数（戊烷） 和10秒内反应90%的最终读数（甲烷）（正常温度范围内）

氧气

氧气传感器含有温度补偿。尽管如此，如温度波动剧烈，氧气传感器读数可能会出现漂移。应在工作现场30°C（86°F）的温度范围内校零仪表，以便最大限度减少温度变化对读数的影响。

范围	0~30% vol氧气
分辨率	0.1% vol氧气
再现性	0.7%vol氧气，0~30% vol氧气范围内
响应时间	10秒内反应90%的最终读数（正常温度范围内）

一氧化碳



数据基于使用的测试气体的输出值，单位是PPM。

范围	0–1999ppm (0–1999mg/m ³) CO
分辨率	1ppm (1.2mg/m ³) CO
再现性	± 5ppm (5.8mg/m ³) CO或10%读数,取较大值 (正常温度范围内)
	± 10 ppm (11.6mg/m ³) CO或20%读数,取较大值 (延伸温度范围内)
响应时间	15秒内反应90%的最终读数（正常温度范围内）

硫化氢

范围	0–200ppm (0–284mg/m ³) H ₂ S
分辨率	1 ppm (1.4mg/m ³) H ₂ S , 3–200 ppm (4.3–284mg/m ³) 范围内
再现性	± 2ppm (2.8mg/m ³) H ₂ S或10%读数, 取较大值 (正常温度范围内)
	± 5 ppm (7.1mg/m ³) H ₂ S 或10%读数, 取较大值 (延伸温度范围内)
响应时间	15秒内反应90%的最终读数 (正常温度范围内)

二氧化硫

范围	0–20ppm (0–53.3mg/m ³) SO ₂
分辨率	0.1 ppm (0.3mg/m ³) SO ₂
再现性	± 1ppm (2.7mg/m ³) SO ₂ 或10%读数, 取较大值 (正常温度范围内)
	± 2 ppm (5.3mg/m ³) SO ₂ 或20%读数, 取较大值 (延伸温度范围内)
响应时间(典型值)	20秒内反应90%的最终读数 (正常温度范围内)

5.5 Xcell传感器专利

可燃气体传感器	料号10106722	专利申请
氧气传感器	料号10106729	专利申请

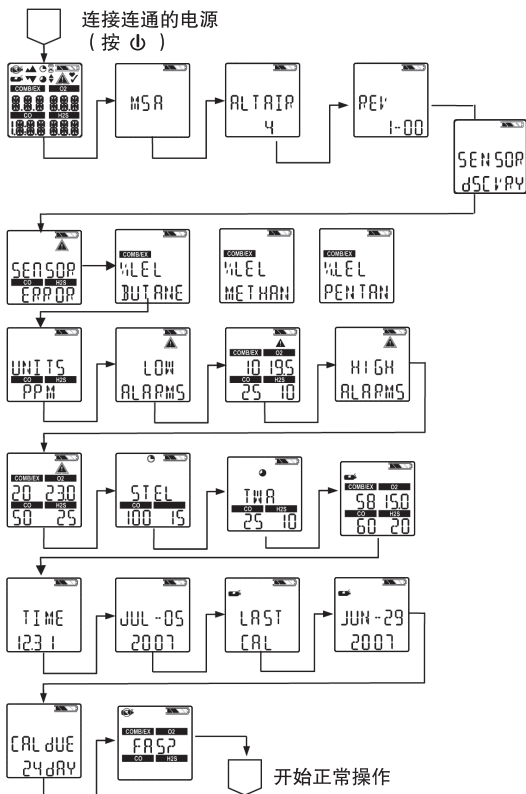
6 订购信息

描 述	料 号
不锈钢带夹	10069894
58L四种成分混合气（1.45%甲烷、15%氧气、60ppm一氧化碳、20ppm硫化氢）	10053022
58L 10ppm二氧化硫标定气	10028070
天鹰通用采样泵	10150031
标定组件[标定帽、标定管和接头]	10089321
充电器组件	10156153
充电器组件，带电源制式转换插头	10092936
充电器组件，带充电座	10086638
车载充电座组件	10095774
MSA Link红外数据传输软件 通用型	10088099
红外数据接收器，带USB接口	10082834
XCELL可燃气体传感器更换套件	10106722
XCELL氧气传感器更换套件	10106729
XCELL一氧化碳/硫化氢双毒气传感器更换套件	10106725
XCELL硫化氢/二氧化硫双毒气传感器更换套件	10121215
XCELL一氧化碳传感器更换套件	10106724
XCELL硫化氢传感器更换套件	10106723
前壳，带灰尘过滤片[炭黑版]	10110030
前壳，带灰尘过滤片[荧光版]	10110029
主板，带电池组件	10106218
液晶显示屏架组件	10110061
传感器衬垫、4个内六角螺丝和2个自攻螺丝	10110062
CD光盘，ALTAIR4X操作手册	10106623

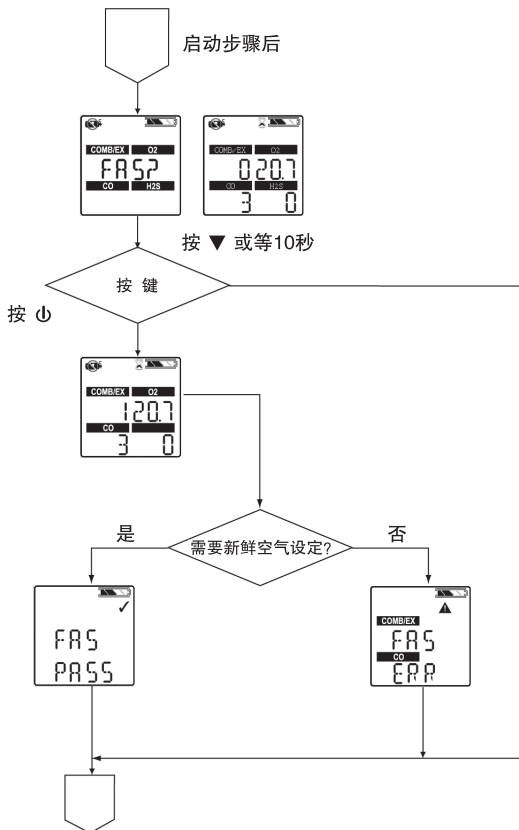
注意：我们还可根据客户需要提供GALAXY、QuickCheck和其他附件。

7 附录

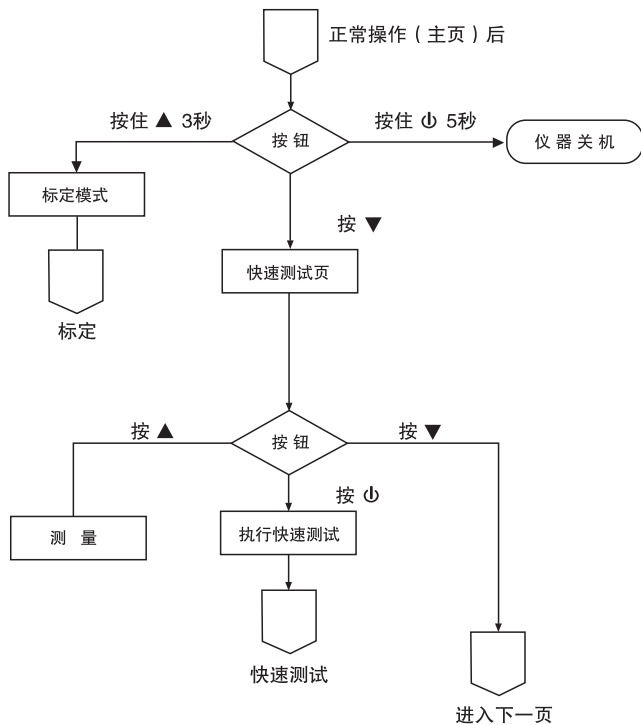
7.1 启动步骤（开机）

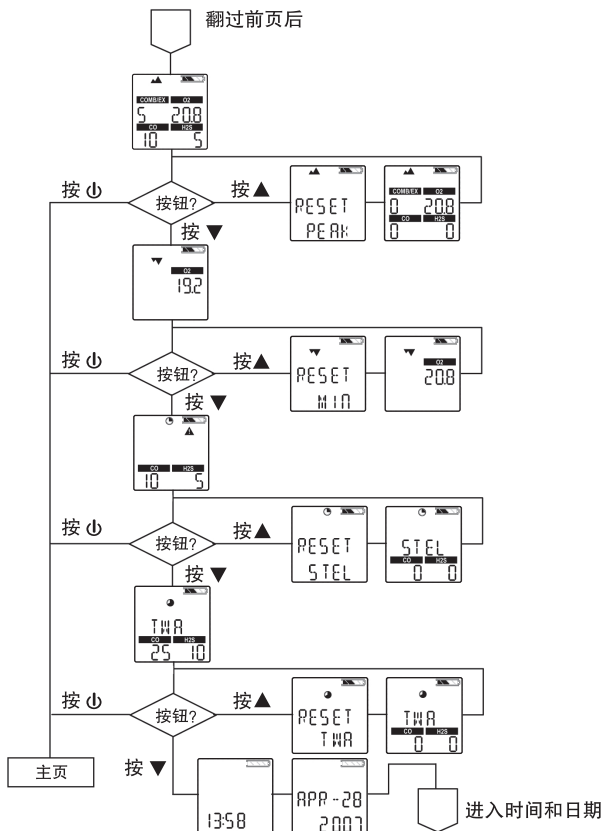


7.2 新鲜空气设定 (FAS)

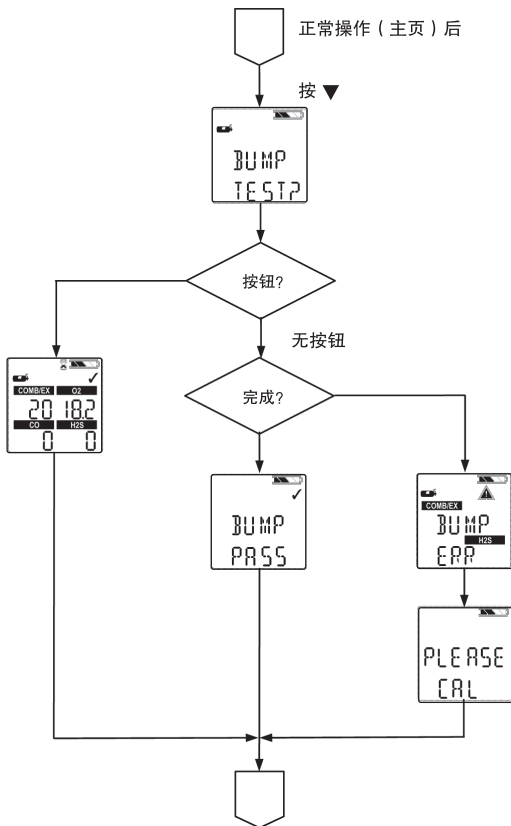


7.3 屏幕复位控制

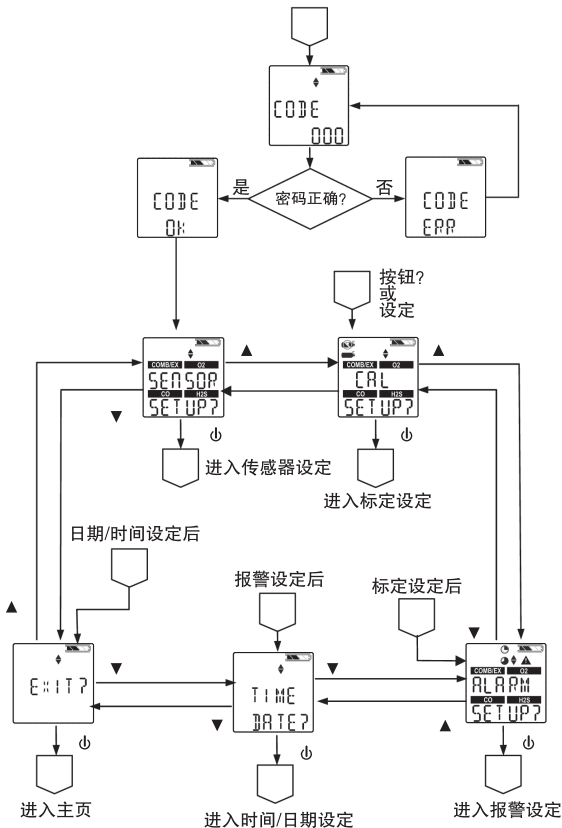




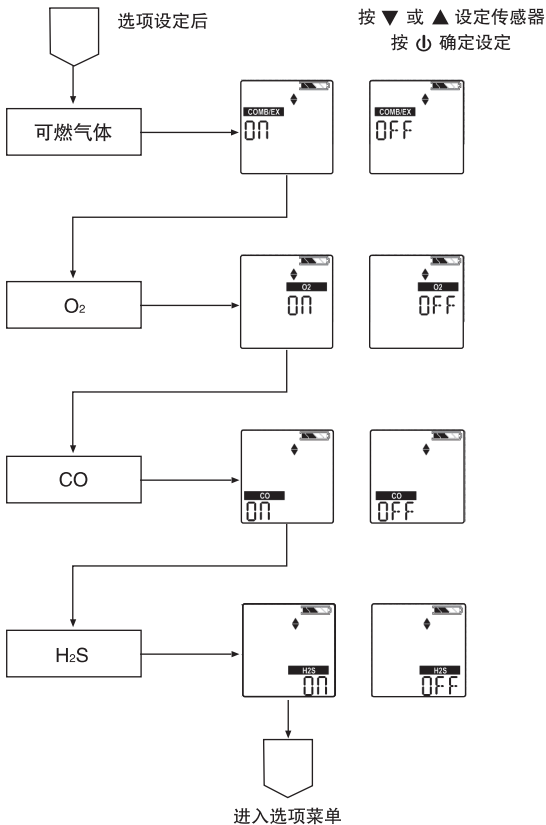
7.4 快速测试



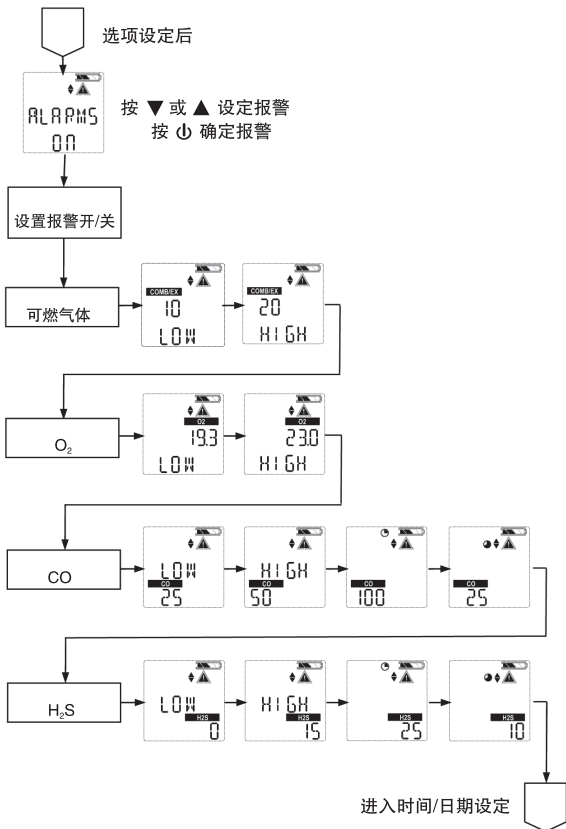
7.5 选项设定



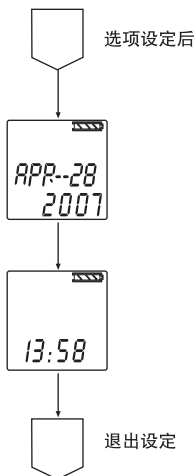
7.6 传感器设定



7.8 报警设定



7.9 时间和日期设定



7.10 可燃气体交叉干扰因数

设定用标定气 (P/N 10045035) 模拟 58% LEL的戊烷标定

可燃气体	读数 × 转换因数=真值
乙炔	0.6
丁烷	0.7
环己烷	0.9
乙醚	0.7
乙烷	0.6
乙醇	0.6
乙烯	0.5
汽油	0.9
正乙烷	0.9
氢气	0.6
异丙醇	0.9
甲烷(5.0 Vol%)	0.5
甲醇	0.5
戊烷 模拟	1.0
戊烷	0.7
戊烷(2.1 Vol%)	0.6
甲苯	1.0
二甲苯	2.5

注解:

- 1.有些化合物可能会使可燃气体传感器中毒或者产生抑制作用,从而降低灵敏度
- 2.有些化合物可能会吸附在可燃气体传感器的催化剂表面,从而降低灵敏度
- 3.对于使用戊烷标定的仪表,仪表读数需乘以转换因数才能得到真实的浓度值
- 4.只有在可燃气体种类已知的情况下,才能应用表中的转换因数
- 5.表中的转换因数是典型值,个体差异可能有+25%的浮动
- 6.资料仅供参考,要得到最精确的测量数据,请用经过认证的标定气体来进行标定



The Safety Company

www.MSAsafety.com

售后热线：4006-090-888



工业品

梅思安(中国)安全设备有限公司

中国营销总部

电话：0512-62898880

电话：021-62375878

传真：0512-62952853

传真：021-62375876

产品技术不断改良
当前数据仅供参考
P/N:10119495 Rev.5