



The Safety Company

天鹰 2X

单气体或双气体检测仪

用户手册



P/N:10161610 Rev.1



The Safety Company

符合性声明

制造商或欧洲授权代表:

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1 D-12059 Berlin

声明本产品

ALTAIR 2X

符合ATEX指令 94/9/EC附录III。已获得INERIS签发的符合ATEX指令94/9/EC附录IV的质量保证通知，通知机构代码为：0080。

标准 EN 60079 – 0:2012、EN 60079 – 11:2012

产品符合指令 2004 / 108/ EC、(EMC):

EN 50270:2007 Type 2、EN 61000 – 6 – 3:2011 产品符合指令 2006/66/EC。

MSA AUER GmbH

Axel Schubert 博士

仪表研发部

柏林，2013年11月

© MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY 2014 - 保留所有权利

本手册可从互联网获取：www.msasafety.com

制造商

MSA NORTH AMERICA

1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066



目录

ALTAIR 2X
用户手册

1	安全规章	8
1.1	正确使用	8
1.2	责任声明	9
1.3	安全及预防措施	9
1.4	质保	11
2	描述	13
2.1	概述	13
2.2	屏幕指示符	16
2.3	传感器寿命到期警告	18
2.4	传感器寿命到期报警	18
2.5	背光	19
2.6	新鲜空气设置 (FAS)	19
2.7	XCell 脉冲技术传感器快速测试	19
3	使用	20
3.1	环境因素	20
3.2	设置	20
3.3	首次使用	20
3.4	开启设备	21



目录

ALTAIR 2X
用户手册

3.5 使用之前的功能检查	30
3.6 使用时间	33
3.7 监测气体浓度	36
3.8 更改警报设置点	39
3.9 显示设备数据	39
3.10 IR 模式	41
3.11 关闭设备	41
3.12 数据记录	41
3.13 标定	42
3.14 与GALAXY GX2自动测试系统配合使用	47
4 维护	47
4.1 故障检修	47
4.2 更换电池	49
4.3 更换传感器	51
4.4 清洁	52
4.5 存储	52
4.6 交付范围	52



目录

ALTAIR 2X
用户手册

5	技术数据	53
5.1	技术规格	53
5.2	传感器数据	55
5.3	数据记录规格	58
6	认证	59
6.1	基于94/9/EC (ATEX) 指令的标志、证书和认证	60
6.2	基于IECEX的标志、证书和认证	61
7	订购信息	62
7.1	标定气瓶	62
7.2	更换零件和附件	64
7.3	传感器更换工具	66

1 安全规章

1.1 正确使用

ALTAIR 2X气体检测仪（下称“仪表”）面向受过专门培训的合格人员，用于在进行风险评估时：

- 评估工作人员接触有毒气体和蒸汽的可能性。
- 确定工作区所需的合适的气体 and 蒸汽监控措施。

ALTAIR 2X气体检测仪可以：

- 在配备传感器的情况下检测特定的有毒气体

在使用该产品时，必须阅读并遵守本操作手册。特别是必须仔细阅读并遵守其中的安全说明，以及产品的使用和操作信息。此外，为了安全使用，还必须考虑用户所在国家/地区的适用国家法规。



警告

本产品用于保障生命和健康。如若使用、维护或维修不当，可能会影响产品的功能，从而严重威胁用户的生命安全。

使用该产品前，必须检查产品的可操作性。如果出现以下情况，不得使用该产品：功能测试失败、产品受损、未执行适当的维修/维护、未使用正品梅思安备件。

将产品用于规定之外的其他用途将被视为违规。特别是不得对装置进行未经授权的改造，或者让除了梅思安或授权人员之外的人进行调试工作。

1.2 责任声明

梅思安在不正确或未按预期使用产品的情况下不承担任何责任。必须在具备资质的安全人员的指导下选择和使用本产品，安全人员已对本产品应用场所的具体风险做了仔细评估，并完全熟悉本产品及其使用限制。应由雇主全权负责本产品的选择和使用以及将本产品整合到工作场所的安全系统中。

若未按照本操作手册中的说明来使用、维修/维护产品，那么梅思安对产品承诺的产品责任赔偿、保修以及担保将失效。

1.3 安全和预防措施



警告

必须严格遵守以下安全说明。不正确的使用可能导致死亡或严重受伤。

仪表仅可用于检测指定气体

仅可使用仪表检测其所装传感器对应的气体。

检查功能

每天使用之前都要检查仪表的功能（→第3.5章）。MSA建议每天使用之前都进行一次例行检查。

执行快速测试

快速测试频率通常以国家或公司规定为准，但MSA建议每天使用之前最好进行一次快速测试。仪表必须通过快速测试。如果未能通过测试，则应在使用仪表前进行标定。如仪表受到外力碰撞或严重污染，应增加快速测试的频率。

请在每次使用前检查功能和报警

如仪表未通过功能测试，则必须停止使用。

检查信心指示灯

开启仪表后，信心指示灯必须每15秒闪烁一次。

可能的错误振动报警

周围环境温度为 $<0^{\circ}\text{C}$ 时，仪表可能发出错误的振动报警或振动报警完全失效。这种情况下，请勿只依靠振动报警。

外力碰撞

如仪表受到外力碰撞，请对仪表进行标定。

传感器维护

请勿遮挡传感器开口，这可能导致读数错误。请勿按压传感器表面，这可能会造成传感器损坏并导致读数错误。请勿使用压缩空气清洁传感器孔，高压可能会损坏传感器。

等待数据稳定后再进行读数

仪表需要足够的时间来显示精确读数。响应时间因仪表所使用的传感器类型而异。

注意环境条件

有很多环境因素可能影响传感器读数，其中包括压力、湿度和温度的变化。

注意静电敏感电子器件的处理

产品包含静电敏感电子器件，在没有适当的静电放电 (ESD) 保护的情况下，请勿打开或维修产品。静电放电造成的损坏不在保修范围之内。

注意产品法规

请遵守用户所在国家和地区的所有相关法规。

注意保修规定

若未按照本手册的说明来使用和维修/维护产品，则梅思安对产品作出的质保将失效。请遵守规范，以确保您自己和他人的人身安全。我们希望客户在使用产品之前通过邮件或电话联系梅思安，以获取与使用或维修产品相关的信息。

1.4 质保

部件	质保时间
外壳和电子器件	参见梅思安质保声明
H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO ₂ 传感器	参见梅思安质保声明
Cl ₂ 、NH ₃ 传感器	参见梅思安质保声明

超温条件下具体的电池工作时间不在保证范围内。

此担保不包括过滤片、保险丝或可更换电池。仅当按照销售方的说明和/或建议维护和使用该产品时，此项质保方能生效。

如果维修或修改工作由非专业或未经授权的维修人员进行，或因外力损坏或不正确使用产品导致保修索赔，销售方将不对此质保条件承担任何责任。卖方的代理商、员工或代表无权要求卖方就此产品进行任何确认、演示或保证。卖方不会对非卖方制造的组件或附件进行担保，但会将此类组件制造商的所有担保交给买方。

本担保替代所有其他明示、暗示或规定的担保，并且严格限制于此处的条款。

卖方尤其不对适销性或适合的特定用途做任何担保。

排他性补救

双方明确同意，对于卖方违反上述担保、以及卖方的侵权行为，买方享有的唯一以及仅有的赔偿，是在卖方检测证实存在故障后，由卖方选择更换任何仪表或其中的零件。

更换仪表和/或零件不会对买方产生费用（卖方工厂离岸价格）。如果卖方未成功更换任何不合格仪表或零件，则不会导致此处确定的补救方式在基本用途上失效。

间接损害免责

买方明确了解并同意，在任何情况下，对于因商品在非工作情况下导致的经济性、特定、意外或间接损害或者任何此类损失，包括但不限于预期利润损失和任何其他损失，卖方均不对买方承担责任。此项免责声明适用于违反担保条件、对卖方有侵权行为或任何其他诉因的索赔。

2 描述

2.1 概述

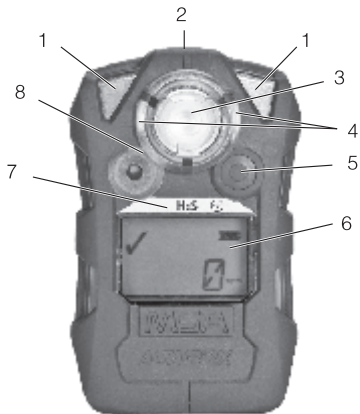


图 1 仪表视图

1 报警 LED (红色)
2 红外端口
3 传感器罩

4 安全 LED (绿色)
5 按钮
6 背光显示屏

7 气体类型
8 声报警喇叭

仪表可监测环境空气和工作区中的气体，环境空气中能够监测到的气体包括：

- 二氧化硫 (SO₂)
- 二氧化氮 (NO₂)
- 一氧化碳 (CO)
- 硫化氢 (H₂S)
- 氯气 (Cl₂)
- 氨气 (NH₃)

双气体 (双毒气) 传感器在一个传感器中提供了两种传感功能。可能的组合包括：

- 一氧化碳/硫化氢 (CO/H₂S)
- 一氧化碳/二氧化氮 (CO/NO₂)
- 硫化氢/二氧化硫 (H₂S/SO₂)

单一气体的报警等级为出厂设定，运行过程中无法更改。只可通过MSA Link软件进行更改。

短期暴露限制 (STEL)

STEL报警计算的暴露时间为15分钟。

STEL计算示例：

假定仪表已运行15分钟：

暴露在 35 ppm 的有毒气体中15分钟：

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

暴露在35ppm的有毒气体中10分钟，暴露在5ppm的有毒气体中5分钟：

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

如仪表连续运行超过15分钟，将计算最近15分钟内的STEL。

时间加权平均值 (TWA)

TWA报警计算的暴露时间为8小时。

TWA计算示例：

暴露在50ppm的有毒气体中1小时：

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

暴露在50ppm的有毒气体中4小时，暴露在100ppm的有毒气体中4小时：

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

暴露在100ppm的有毒气体中12小时：

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

如果仪表连续运行时间少于8小时（480分钟），补足时间的ppm值将被设为零。

2.2 屏幕指示符

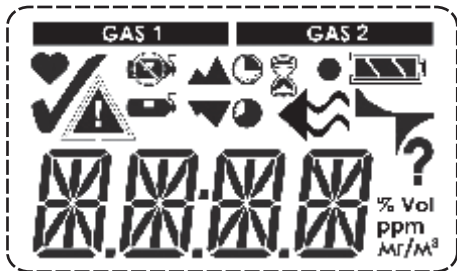


图 2 屏幕显示

GAS 1

仅对于双气体检测仪显示
此栏上方的标签指示当前显示哪种气体的气体浓度



传感器寿命标志 - 指示传感器的使用寿命



快速测试标志 - 指示成功完成快速测试或标定



报警标志 - 指示报警状态



无气瓶 – 指示不应使用标定气体，必须使用新鲜空气



标定气瓶 – 指示必须使用标定气体



峰值标志 – 指示峰值读数或高报警



最小值 – 指示最小值或低报警



短期暴露限制 (STEL) 标志 – 指示STEL报警



时间加权平均值 (TWA) 标志 – 指示TWA报警



沙漏 – 指示用户应等待



仪表信心指示灯



流量检查标志 – 指示正在准备或应当进行流量检查



电池状态 – 指示电池的电量水平



闪烁时表示电池报警



电子脉冲检查标志 – 指示传感器当前进行的电子检查



表示需要用户操作



气体浓度

% Vol

体积百分比

ppm

百万分之一

mg/m³

mg/m³

2.3 传感器寿命到期警告

如果传感器寿命即将结束，仪表将警告用户对传感器进行标定。此时传感器仍然可以正常工作，只是对用户发出警告，令用户有时间更换传感器，以便最大程度缩短停机时间。♥ 标志将持续显示。

2.4 传感器寿命到期报警

如果传感器连续两次标定未通过，将发出传感器寿命到期报警。此时将持续闪烁♥ 标志。

2.5 背光

可按下按钮手动开启背光。背光会亮起特定时间（取决于仪表设置）。

2.6 新鲜空气设置 (FAS)

此项检查需在排除有背景污染的条件下进行，减少读数不准确的情况发生。

新鲜空气设置会将有毒气体传感器归零。如在空气不新鲜的环境中开启，新鲜空气设置将无效。如果气体处于危险浓度，仪表将忽略新鲜空气设置，并发出报警。

2.7 XCell 脉冲技术传感器快速测试

XCell 脉冲技术传感器可通过脉冲检查和流量检查相结合的方式进行快速测试。

首先，仪表对传感器进行电子脉冲检测。然后，用户通过向仪表表面呼吸进行流量检查。

3 使用

3.1 环境因素

有很多环境因素可能影响气体传感器读数，其中包括压力、湿度和温度的变化。

温度变化

传感器内置温度补偿功能。但是，如果温度剧烈变化，传感器的读数可能会发生变动。请在工作场所的温度下将仪表读数归零，以尽量降低温度的影响。

3.2 设置

更改仪表的任何设置都只能通过MSA Link软件进行。请务必使用最新版本的MSA Link软件。

可访问www.msasafety.com免费获取MSA Link软件。

3.3 首次使用



使用仪表监测空气中的有毒气体之前，必须对仪表进行调试（→图3与图4）。

首次开启仪表时和更换仪表电池后，仪表会对电池进行初始化。电池初始化过程中，显示屏将显示BATT INIT，之后将亮起一连串LED指示灯并开启振动马达。然后仪表会按照第3.4章所述继续启动。

■ 采用XCell脉冲技术的仪表在首次使用前应进行标定，以获得最佳的传感器性能。

3.4 开启仪表

(1) 按下按钮

- 显示屏的各个字段激活
- 发出声报警
- 报警LED指示灯亮起
- 振动报警开启

仪表显示以下内容（每项内容显示数秒钟时间）：

- MSA
- 软件版本
- WAIT（搜索传感器过程中显示，最长20秒）
- 如果开启：单独报警指示设置
- 气体类型
- 低报警设置点及低报警图标
- 高报警设置点及高报警图标
- STEL报警设置点及STEL报警图标
- TWA报警设置点及TWA报警图标
- 标定气体设置

(2) 如果LastCalDate（最后标定日期）页面开启，显示屏将显示所安装传感器的最后标定日期(DD-MMM-YY)。

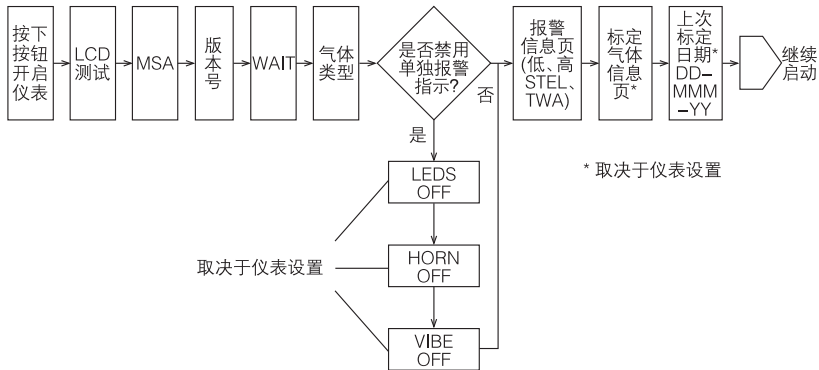


图 3 启动

(3)根据所安装的传感器，显示新鲜空气设置提示 (FAS?) 或脉冲检查开始界面 (PULSE) 。



警告

仅可在未受污染的新鲜空气中进行新鲜空气设置/快速测试，否则会导致读数不准确，将危险的空气环境错误指示为安全。如不确定周围环境的空气质量，请勿进行新鲜空气设置/快速测试。请勿用新鲜空气设置/快速测试替代日常标定检查。需通过标定检查验证量程精度。未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

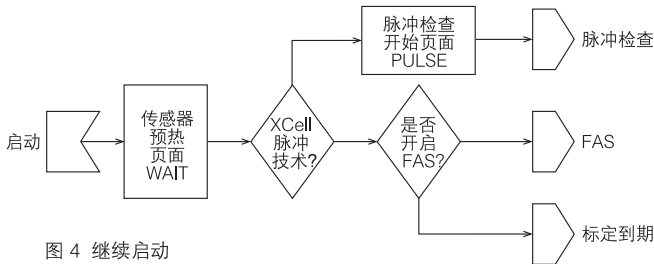


图 4 继续启动

FAS

显示FAS？。

- 如要开启FAS，请在显示FAS?的同时按下按钮。
 - ▷ 此时显示屏将显示设置结果，PASS或ERR。



新鲜空气设置存在限制。

如果存在危险浓度的气体，仪器将显示ERR。
请按下按钮确认错误并进行标定。

对采用 XCell 脉冲技术的仪器进行快速测试

测试将自动开始。

- 此时会短暂显示PULSE。
- 之后会显示电子脉冲检查和倒计时图标。
- 倒计时结束后，将显示电子脉冲检查结果：PASS或ERR。

如果为ERR：

- 请按下按钮返回正常运行模式并进行标定。

如果为PASS：

- 显示屏将显示流量检查图标和WAIT字样，之后显示倒计时。

倒计时结束后，显示屏将显示FLOW，并且传感器附近的LED指示灯将闪烁绿光。

■ 向仪器呼气。

▷ 握住仪器，使仪器贴近嘴边（距离5厘米/2英寸），用力向传感器开口吹气2秒钟。

然后会显示测试结果：PASS或ERR。

如果为ERR：

- (1) 请按下按钮返回正常运行模式并检查传感器。
- (2) 如果需要，请重复快速测试。
- (3) 如果快速测试未通过，应对仪器进行标定（→ 章节3.13）。

如果为PASS：

- 仪器将返回正常运行模式。
- 并将显示√24小时，指示自测已成功。
- 如果安全LED指示灯（绿色）选项开启，LED指示灯将间歇闪烁绿灯。

如要在流量测试前后清洁传感器，仅可使用第7章中所述的经认可的清洁剂。

- (4) 如要跳过FAS，**请勿**按下按钮。

▷ 此时仪器将继续启动。

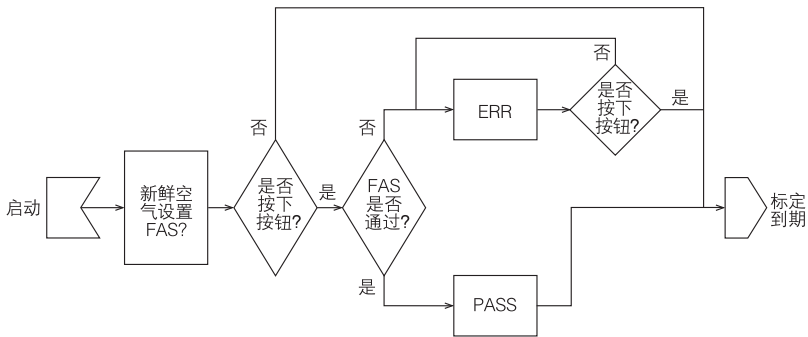


图 5 FAS (未采用 XCell 脉冲技术的仪器)

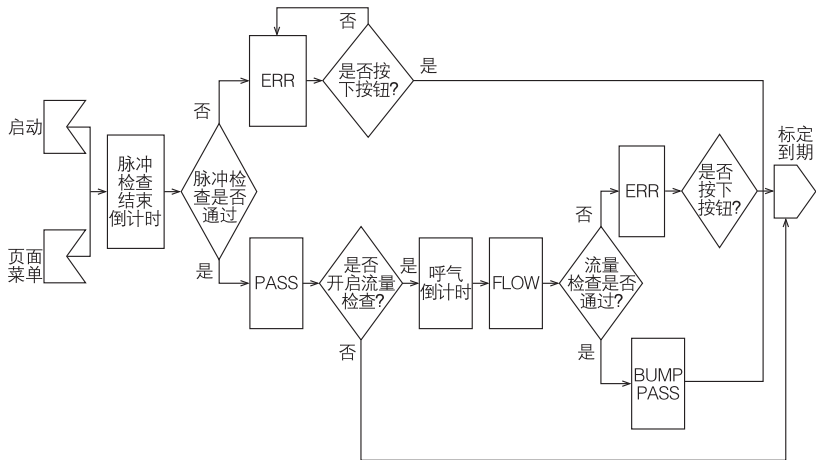


图 6 对采用XCell脉冲技术的仪器进行快速测试

- (5) 如通过MSA Link软件开启了标定有效期 (CAL DUE) [默认为OFF(关闭)]:
- 标定到期后, 显示屏上将连续滚动CAL DUE。
按下按钮继续。此时需进行标定。
 - 如标定未到期, 那么在继续之前, 显示屏上将滚动显示CAL、天数和DAYS。

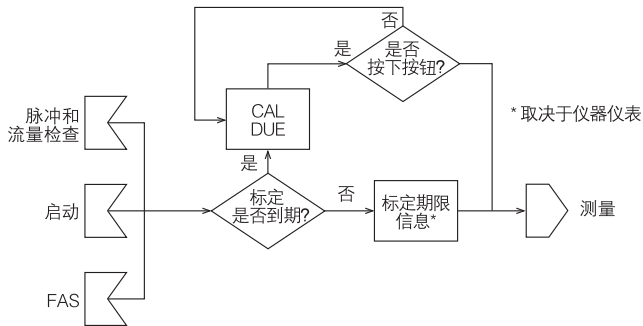


图 7 标定期限

仪器会显示气体读数 (ppm或mg/m³) 和电池状态。

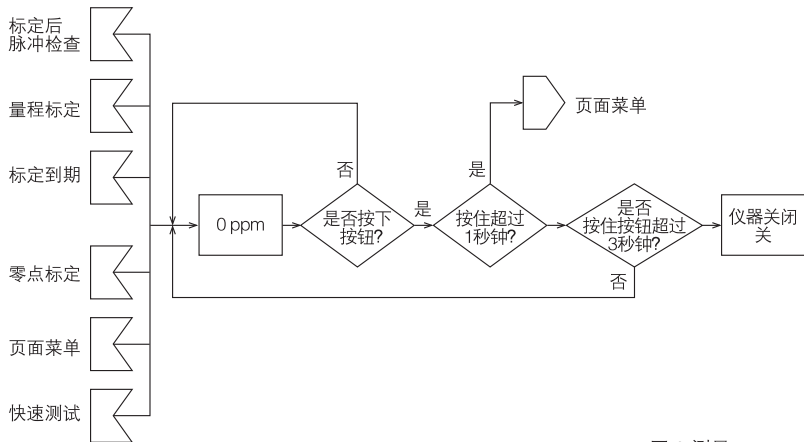


图 8 测量

3.5 使用之前的功能检查

检查信心指示灯

开启仪器后，信心指示灯必须每15秒闪烁一次。这表示仪器运行正常。

检查报警

检查声音、视觉和振动报警功能。

启动过程中会短暂开启报警（功能测试）。

如需详情，请参阅第3.2节。

快速测试



警告

应通过快速测试验证仪器是否工作正常。否则，可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

快速测试频率通常以国家或公司规定为准，但MSA建议每天使用之前最好进行一次快速测试。

此项测试用于迅速检测气体传感器是否正常运行。应定期进行全面标定以确保精确性，如仪器未通过快速测试，则需立即进行标定。可通过以下流程或使用GALAXY GX2测试台自动进行快速测试。

对未采用 XCell 脉冲技术的仪表进行快速测试

(1) 按住按钮约 1 秒钟。

▷此时将显示BUMP?

(2) 显示 BUMP? 的同时再次按下按钮。

(3) 向仪表通入测试气体：

▷用一根软管连接流量阀(通过螺丝固定在气瓶上)和传感器开口，打开流量阀。

▷可使用的测试气体 → 章节7。

▷如果检测到气体，将显示PASS。

(4) 关闭流量阀。

如通过快速测试：

– 将显示 √ 24 小时，指示快速测试已成功。

– 如果安全LED指示灯（绿色）选项开启，LED指示灯将每隔15秒闪烁一次绿灯。

如未显示 √，而显示ERR，请检查：

– 传感器罩是否堵塞或过滤片是否脏污。

– 是否使用了正确的测试气体和流量阀。

– 测试气瓶是否为空或是否过期。

– 测试气体是否在正确时间通入。

– 测试气体软管和气瓶/流量阀以及传感器罩和传感器是否正确连接。

- 流量阀是否设置为0.25升/分钟。
- (5) 如果需要，请重复快速测试。
- (6) 如果快速测试未通过，应对仪表进行标定（→ 章节3.13）。
- (7) 标定后请再次进行快速测试。

对采用 XCell 脉冲技术的仪表进行快速测试

采用XCell脉冲技术的仪表可通过脉冲检查和流量检查相结合的方式快速测试。

- (1) 按住按钮约 1 秒钟。
 - ▷此时会显示 PULSE?。
- (2) 显示PULSE? 的同时再次按下按钮。
- (3) 请按照相关章节的说明进行操作3.4

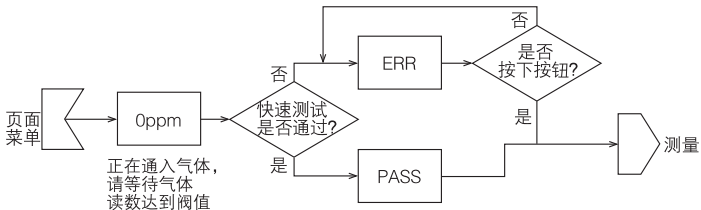


图 9 对未采用 XCell 脉冲技术的仪表进行快速测试

3.6 使用时间

正常运行

只要未闪烁空电池图标

- 并且自测成功，
 - 就表示仪表已经可以运行。
-



警告

如仪表用作监控器时发出报警，请立即离开所在区域。
继续留在该环境中可能导致严重的人身伤害或死亡。

电池状态指示符

显示屏右上角持续显示电池状态图标。电池电量耗尽后，电池图标的各个部分将变为空白，只剩下周围轮廓。

电池警告

电池警告表示产品电池的电量全部耗尽之前，仪表理论上还可以在20°C的温度下工作两天。实际运行时间取决于环境温度和报警状况。



发出电池警告后仪表的剩余运行时间取决于环境温度（较低的温度可能缩短电池寿命）以及电池警告期间报警的数量和持续时间。

如果仪表发出低电量警告：

- 电池状态指示符将闪烁
- 将每30秒发出一次声音报警
- 报警LED指示灯将每30秒闪烁一次
- 仪表将每隔30秒重复一次电池警告并继续运行，直到仪表关闭或电池电量不足导致关机。

电量不足导致关机



警告

如果出现电量不足导致关机的情况，请停止使用仪表并立即离开所在区域。由于电量不足，仪表无法正常指示潜在危险。未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

如电池已无足够电量支持产品运行，仪表将进入电池关机模式：

- 电池轮廓指示符闪烁
- 报警图标亮起
- 发出声音报警
- 报警LED指示灯闪烁
- 不显示气体读数
- 交替显示BATT和ERR

– 无法查看其他仪表页面

仪表将一直保持上述状态，直到关闭仪表或电池电量完全耗尽。可按下按钮关闭报警指示灯和声报警。



仪表电池电量低时，请停止使用并更换电池。



可按下按钮关闭报警。

睡眠模式

为节省电池电量，可将仪表设置为自动进入睡眠模式。设置之后，仪表将在以下情况下自动进入睡眠模式。

– 仪表已连续运行8小时以上

– 8小时最低运行时间过后，仪表在连续2小时或更长时间内未检测到任何气体。

– 2小时未移动的情况下，仪表未发出任何报警或显示除0ppm(mg/m³)外的任何读数

仪表在进入睡眠模式前将显示警告，通知用户如不移动仪表或按仪表按钮，其将进入睡眠模式。睡眠模式期间，仪表处于非活动状态，不会测量气体和显示任何读数。可通过按下仪表按钮重新激活仪表，也可通过移动仪表，使仪表检测到明显移动，以此来激活仪表。

3.7 监测气体浓度

正常运行

只要未闪烁空电池图标

- 并且自测成功，
- 就表示仪表已经可以运行。



警告

如果仪表用作个人或区域监控器时发出气体报警，请立即离开所在区域：这表示环境中的气体浓度已达到预设报警水平。未遵守上述警告可能导致严重的人身伤害甚至死亡。

有毒气体

仪表会在测量页面上显示气体浓度（ppm或mg/m³）。选择其他页面或关闭仪表之前，仪表将一直处于此页面。

仪表提供 4 种设置点：



高报警



低报警



STEL报警



TWA报警

报警状况

报警期间，背光将在用户设定的时间内亮起。

如果气体浓度达到或超过报警设置点：

- 报警标志将亮起并闪烁
- 报警类型图标将亮起并闪烁
- 将触发振动报警
- 将发出声音报警
- 报警LED指示灯将闪烁

低报警

如果气体浓度达到或超过低报警设置点，仪表将：

- 显示低报警图标和气体浓度读数
- 进入低报警序列

可通过按下按钮关闭低报警几秒钟时间。一旦气体浓度降至设置点以下，报警将自动清除。

高报警

如果气体浓度达到或超过高报警设置点，仪表将：

- 显示高报警图标和气体浓度读数
- 进入高报警序列

高报警期间，可通过按下按钮关闭高报警几秒钟时间。高报警为锁定报警，不会在气体浓度降至高报警设置点以下后复位。



如要报警复位，请在气体浓度降至设置点以下后按下按钮。

可在仪表启动过程中查看出厂设定的报警值。

STEL 报警

当仪表检测到的气体浓度超过STEL限值时：

- 将发出声音报警
- 报警LED指示灯将闪烁
- 将显示STEL图标

报警期间，可通过按下按钮关闭STEL报警几秒钟时间。

STEL报警为非锁定报警，会在STEL读数降至STEL报警设置点以下后复位。

STEL值可以清除。（详细信息请参见→图10）

TWA 报警

如果TWA读数达到或超过TWA报警设置点：

- 将发出声音报警
- 报警LED指示灯将闪烁
- 将显示TWA图标

报警期间，可通过按下按钮关闭TWA报警几秒钟时间。

TWA报警为锁定报警，不会自动复位。TWA值可以清除。（详细信息请参见→图10）

可在仪表测试模式中查看出厂设定的报警设置点。

3.8 更改报警设置点

报警设置点只可使用 MSA Link软件更改。

3.9 显示仪表数据

按住按钮超过一秒钟可访问信息页面。

将显示以下模式：

快速测试

峰值读数

Peak/Hi和Min/Low的值可以清除。

显示此页面时按下按钮即可清除。

– 之后将显示CLR。

– 表示值被删除。

短期暴露限制

开启显示屏后计算的STEL读数。显示此页面时按下按钮即可清除。

– 之后将显示CLR。

– 表示读数被删除。

仪表开启时，STL值会自动重置为零。

时间加权平均值

开启显示屏后计算的TWA读数。显示此页面时按下按钮即可清除。

– 之后将显示CLR。

– 表示读数被删除。

仪表开启时，TWA值会自动重置为零。

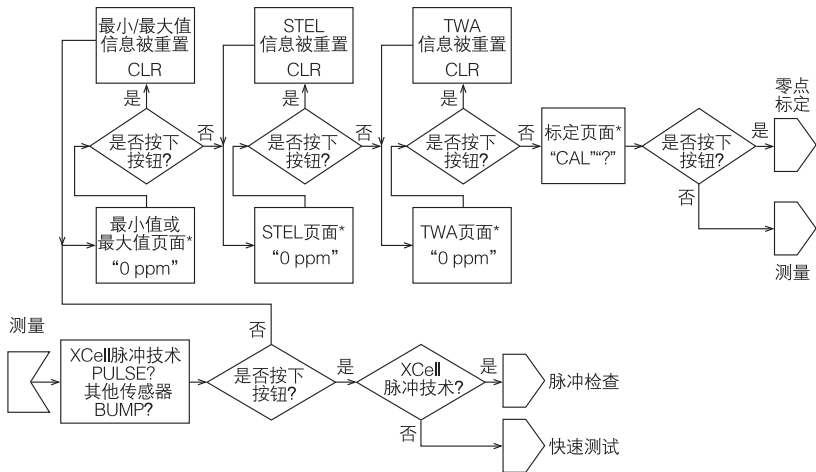


图 10 显示仪表数据

3.10 IR 模式

在测量模式中按住按钮超过一秒钟将开启IR模式1分钟时间。如未检测到IR通信，仪表将自动退出此模式。

3.11 关闭仪表

- (1) 按住按钮直到显示OFF（关闭）。
- (2) 显示OFF（关闭）后松开按钮即可关闭仪表。

3.12 数据记录

会话数据记录

仪表可以记录事件（详细信息请参见第5.3章）。

定期数据记录

仪表会根据用户设置，定期记录峰值气体读数（详细信息请参见第5.3章）。



显示的日期和时间基于电脑时间。请确保电脑上的日期和时间是正确的。更换仪表电池可能导致数据记录时间滞后。更换电池后，请验证时间和日期与电脑是否一致。

连接仪表和电脑

- (1) 打开电脑，使仪表与电脑的IR接口对齐。
- (2) 按住仪表上的按钮（1秒钟以上），进入IR模式。
- (3) 在电脑上打开MSA Link软件，开始连接。

3.13 标定

如仪表未通过快速测试，则必须进行标定。

请在每天使用前对仪表进行快速测试（参见第3.5章），验证仪表是否工作正常。仪表必须通过快速测试。如果未能通过测试，则应在使用仪表前进行标定。

标定主要是调整传感器输出，使其与已知可追溯标定气瓶的精确浓度值相匹配。可随时对仪表进行标定，以获取最高精确度。标定频率通常以国家或公司规定为准，但应定期或在仪表未通过快速测试的情况下对仪表进行标定。MSA建议，采用XCell脉冲技术的仪表应每2个月标定一次，对于配备标准XCell传感器的仪表，标定间隔不得超过6个月。

请确保在洁净、无污染的环境空气中标定。



警告

用户必须将氯气和氨气的快速测试和标定所使用的流量阀和管子贴上对应气体的标签，未来仅可供该气体使用。



由于Cl₂和NH₃活性较强，环境中的水分和标定软管材料可能与这些气体发生反应，从而导致浓度读数低于实际浓度。标定这些气体或对这些气体进行快速测试时，请使用干燥的软管（有关符合条件的材料，请参见第7章）。为获得最佳的标定效果，请使用尽可能短的软管连接这些气体的标定气瓶。

以下情况下，必须对仪表进行标定：

- 仪表受到物理撞击后；
- 空气温度剧烈变化后；
- 用于高浓度气体环境后；
- 未通过快速测试/FAS失败；
- 标定间隔以当地法规为准。

可在显示信息页面后进入标定模式（请参见图10）。

(1) 按住按钮1秒钟可访问信息页面。

(2) 显示ZERO? 时，按下按钮可进行零点标定。



如未进行零点标定，仪表将返回正常运行模式。

-
- 设置过程中，将显示沙漏、无标定气体图标和测量的气体浓度。
 - 如果零点标定失败，将显示ERR。按下按钮仪表将返回正常运行模式。
 - 如果零点标定成功，将显示PASS，然后显示SPAN?。

(3) 显示SPAN?的过程中，按下按钮可开启标定模式。

(4) 向仪表通入测试气体：

▷用一根软管连接流量阀(通过螺丝固定在气瓶上)和传感器开口，打开流量阀。

▷可使用的测试气体→章节7。



警告

为正确标定传感器，所用测试气体的浓度必须符合章节5.2中的相关规定。对于双气体检测仪，要正确标定传感器，仅可使用混合的标定气体。不正确的标定可能导致严重的人身伤害或死亡。

- 将显示当前气体读数、沙漏和标定气瓶图标。
- 如果标定成功，将显示PASS，并且仪表将返回正常运行模式。

(5) 关闭流量阀。

- 对于采用XCell脉冲技术的仪表，将显示WAIT和“无气瓶”图标。这表示必须关闭流量阀，且必须从仪表中排出标定气体。气体排出后，仪表将对传感器进行辅助标定（脉冲检查）。进行脉冲检查时，将显示倒计时。完成后仪表将返回正常运行模式。

- 如果量程标定失败，将显示ERR。按下按钮仪表将返回正常运行模式。

(6) 如果标定失败，请检查：

- ▷ 传感器入口或传感器表面是否脏污；
- ▷ 是否使用了正确的测试气体；
- ▷ 测试气体瓶是否为空或是否过期；
- ▷ 测试气体软管是否连接至传感器；
- ▷ 流量阀是否设置为0.25升/分钟。

(7) 如果需要，请重复 (1) 至 (6) 步。

▷显示PASS。显示ERR，此时必须停止使用仪表。

如果标定成功，将显示√/24小时。如果安全LED指示灯（绿色）选项开启，LED指示灯将间歇闪烁绿灯。

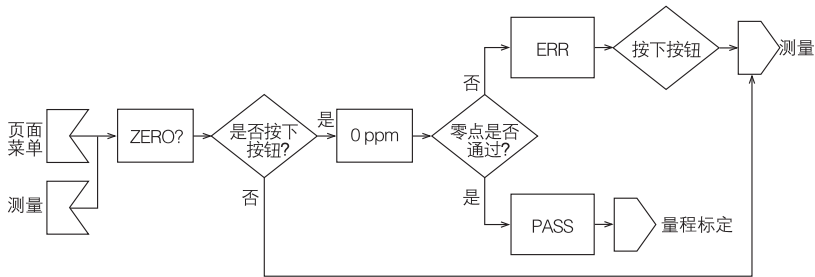


图 11 零点标定

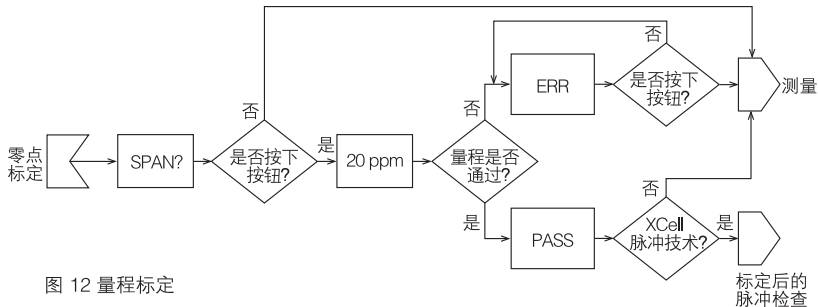


图 12 量程标定

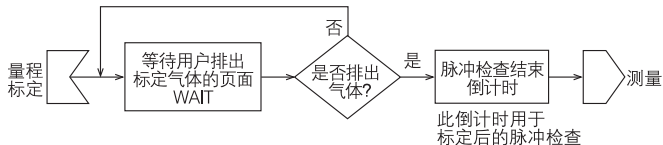


图 13 Xcell脉冲技术仪表标定后的脉冲检查

3.14 请使用 GALAXY GX2自动测试系统对仪表进行检查

(1) 按住仪表上的按钮（1 秒钟以上），进入IR模式。

▷此时仪表的各个页面开始显示。

(2) 将仪表连接至合适的GALAXY GX2测试台。





更多信息请参阅GALAXY GX2自动测试系统操作手册。

4 维护

如果操作过程中发生错误，请通过显示的错误代码确定采取合适的后续步骤。

4.1 故障检修

（见下页）

问题显示	描述	措施
MEM RST	数据错误	标定仪表。重新配置所有自定义设置（报警设置点、数据记录等等）
PCB ERR #	电子元件错误	联系 MSA *)
PRG ERR #	程序内存错误	联系 MSA *)
RAM ERR #	RAM 错误	联系 MSA *)
UNK ERR #	未知错误	联系 MSA *)
SNS ERR #	传感器错误	联系 MSA *)
	传感器警告	传感器使用寿命即将到期
	传感器报警	传感器使用寿命已经到期，无法标定 更换传感器并重新标定
	电池警告（无报警）	尽快取出并更换电池
	电池电量耗尽（报警 - LED 指示灯闪烁，并发出蜂鸣）	仪表不再感应气体 停止使用，并更换电池
仪表无法开启	电量低	更换电池

*)：如在保修期内发生错误，请联系MSA客服。否则必须停止使用仪表。

#：某些错误会显示其他错误代码，应将代码记录下来，联系MSA进行咨询。

4.2 更换电池



警告

有爆炸风险：请勿在有危险的区域更换电池。

只可更换第 7 章中所列电池。

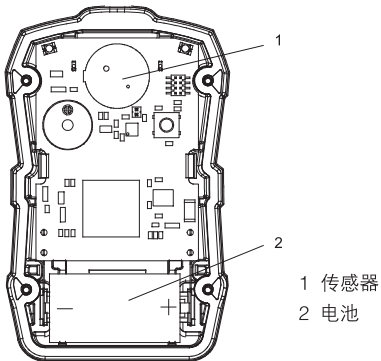


图 14 更换传感器和电池

- (1) 卸下固定前后壳体的四颗螺钉。
- (2) 小心卸下前壳体，露出电池。
 - 电路板会留在后半部分壳体中。
 - 请勿触碰显示接口（两个蓝色接口）。
- (3) 取出电量耗尽的电池，更换第7章中指定的电池。
请确保电池极性与电池支架上所标极性一致。
- (4) 请确保显示接口洁净且没有污物，以便其能够正常工作。
如果需要，可使用不起毛的干净软布清洁显示接口。
- (5) 装上前壳体，确保传感器、蜂鸣器垫片和传感器垫片放入正确位置。



注意

螺钉切勿拧得过紧，否则可能损坏外壳。

- (6) 安装四颗螺钉。



注意

更换电池或仪表断电一段时间后，则需使用MSA Link软件重新设置日期和时间。

首次开启仪表时和更换仪表电池后，仪表将对电池进行初始化。电池初始化过程中，显示屏将显示BATT INIT，之后将亮起一连串LED指示灯并开启振动马达。然后仪表会按照第3.4章所述继续启动。

4.3 更换传感器



注意

处理主板之前，请确保您正确接地，否则身体静电可能损坏电子元件。此类损坏不属于保修范围。接地线及套件由电子元件供应商提供。

- (1) 请确保仪表已关闭。
 - (2) 拧下四颗外壳螺钉，卸下前壳体，露出传感器（位于仪表顶部报警指示灯附近 → 图14）。
 - (3) 轻轻提起并正确废弃传感器。
-



警告

新传感器的零件编号和类型必须与更换的传感器相同，否则可能导致运行错误。

- (4) 将新的传感器装到主板上的插座中（只可通过这种方式安装）。将传感器用力压入主板的正确位置。
- (5) 装上前壳体，确保传感器、蜂鸣器垫片和传感器垫片放入正确位置。
- (6) 请确保显示接口洁净且没有污物，以便其能够正常工作。
如果需要，可使用不起毛的干净软布清洁显示接口。



警告

螺钉切勿拧得过紧，否则可能损坏外壳。

(7) 拧上螺钉。



警告

安装传感器后需进行标定。否则仪表将无法按照预期运行，使用本产品保障人身安全的人员可能受到严重的人身伤害甚至死亡。

(8) 标定仪表。

4.4 清洁

应使用湿布定期清洁仪表外部。请勿使用第7章中所列清洁剂之外的其他清洁剂。

4.5 存储

不使用时，请将仪表存放于安全、干燥、温度介于0°C与40°C之间的场所。使用存放的仪表之前，请务必对仪表重新进行标定。

4.6 交付范围

使用原厂运输包装盒包装产品，垫上适当的衬垫。如果原厂运输包装盒不可用，可以用其他相同标准的包装盒替换。

5 技术数据

5.1 技术规格

重量	115g (4 盎司) (带电池和固定夹)
尺寸 (长 x 宽 x 深)	87 x 55 x 48 mm (3.4 x 2.2 x 1.9 英寸) –含固定夹
报警	两个高亮LED指示灯, 可视角度达 320°, 可发出声报警和振动报警
声报警音量	30cm处95dB (典型值)
显示屏	大尺寸显示屏
电池类型	不可充电锂电池。只可更换第7章中所列电池
电池使用时间	6至12个月 (取决于仪表设置、环境状况以及日常护理和使用) 温度过低和过高均可大幅缩短电池的使用寿命
传感器类型	电化学
预热时间	启动过程中1分钟

接上页

温度范围	正常工作温度范围	-10°C至 40°C (14°F至104°F)
	扩展工作温度范围	-20°C至 50°C (-4°F至122°F)
	短期暴露	-40°C至 60°C (-40°F至140°F)
	存储	0°C至 40°C (32°F至104°F)
	振动报警	0°C至 50°C (32°F至122°F)
	本质安全(ATEX、IEC、CSA)	-40°C至 60°C (-40°F至140°F)
		极低温度 (低于-20°C) 下, 显示屏刷新率可能会大幅降低, 导致屏幕内容难以辨识
环境压强范围	80至120kPa (11.6至17.4PSIA)	
湿度范围	15%至90%相对湿度, 无冷凝	
	5%至95%相对湿度, 间歇式冷凝	
防护等级	IP 67	

5.2 传感器数据

出厂设定的报警阈值和设置点

传感器	低报警 设置点	高报警 设置点	最低报警 设置点	最高报警 设置点	STEL	TWA
CO 一氧化碳	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO 高浓度 一氧化碳	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
H ₂ S 硫化氢	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S 低浓度 (CO/H ₂ S-LC 传感器)	5.0 ppm	10.0 ppm	1.0 ppm	70.0 ppm	10.0 ppm	1.0 ppm
H ₂ S 低浓度 (H ₂ S-LC/SO ₂ 传感器)	10.0 ppm	15.0 ppm	1.0 ppm	70.0 ppm	15.0 ppm	10.0 ppm
Cl ₂ 氯气	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
NH ₃ 氨气	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO ₂ 二氧化氮	2.5 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm
SO ₂ 二氧化硫	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

性能规格

传感器	范围	分辨率	再现性	
			正常温度范围	扩展温度范围
CO一氧化碳	0-1999ppm	1ppm	+/-5ppm或读数的10% (取较大值)	+/-10ppm或读数的20% (取较大值)
CO高浓度 一氧化碳	0-9999ppm	5ppm	+/-10ppm或读数的10% (取较大值)	+/-25ppm或读数的20% (取较大值)
H ₂ S硫化氢	0-200ppm	1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-5ppm或读数的20% (取较大值)
H ₂ S低浓度 (CO/H ₂ S-LC 传感器)	0-100.0ppm	0.1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-5ppm或读数的20% (取较大值)
H ₂ S低浓度 (H ₂ S-LC/SO ₂ 传感器)	0-100.0ppm	0.1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-5ppm或读数的20% (取较大值)
Cl ₂ 氯气	0-10.0ppm	0.05ppm	+/-0.2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-0.5ppm或读数的20% (取较大值)
NH ₃ 氨气	0-100ppm	1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-5ppm或读数的20% (取较大值)
NO ₂ 二氧化氮	0-50.0ppm	0.1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-3ppm或读数的20% (取较大值)
SO ₂ 二氧化硫	0-20.0ppm	0.1ppm	+/-2ppm或读数的10% (取较大值)	+/-3ppm或读数的20% (取较大值)

标定规格

传感器	响应时间 (典型)t[90]	零点气体	零点标定值	标定气体浓度	量程标定 时间[分钟]
CO一氧化碳	<15 s	新鲜空气	0 ppm	60 ppm	1
H ₂ S硫化氢	<15 s	新鲜空气	0 ppm	20 ppm	1
Cl ₂ 氯气	<30 s	新鲜空气	0 ppm	10 ppm	2
NH ₂ 氨气	<40 s	新鲜空气	0 ppm	25 ppm	2
NO ₂ 二氧化氮	<15 s	新鲜空气	0 ppm	10 ppm	2
SO ₂ 二氧化硫	<15 s	新鲜空气	0 ppm	10 ppm	1

5.3 数据记录规格

会话数据 记录	存储事件数量	50 (最近发生的事件)
	数据传输方式	在安装MSA Link 软件的PC上通过MSA红外适配器进行传输
	事件记录信息	报警 – 报警类型 – 报警值 – 时间/日期
		报警清除 – 报警类型 – 报警值 – 时间/日期
		标定 (通过/未通过) – 时间/日期
		快速测试 (通过/未通过) – 时间/日期
		无法关机错误 – 错误类型 (参见错误列表) – 时间/日期
		开启/关闭 – 时间/日期
报警峰值 (报警过程中) – 报警值 – 时间/日期		
传输时间	通常不超过 60 秒	
定期数据 记录	默认记录间隔	每三分钟记录一次峰值读数 (可通过PC将间隔由15秒更改为15分钟或平均每分钟记录一次)
	估计存储时间	默认记录间隔下, 双气体仪表通常大于100小时, 单气体仪表通常大于150小时 (存储时间因记录间隔和传感器敏感性而异)
	传输时间	通常不超过 3 分钟

6 认证

国家 美国 / 加拿大



Exia

I类, A、B、C、D组

II类, E、F、G组

III类

环境温度: -40°C 至 +60°C ; T4

中国

防爆标志 Ex ia II C T4 Gb

防爆合格证 证号: CE14.2033

计量认证 进口计量器具型式批准证书 (CPA证书)

6.1 基于 94/9/EC (ATEX) 指令的标志、证书和认证

制造商:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
产品:	ALTAIR 2X
EC 型式检验证书:	FTZU 13 ATEX 0200 X
保护型式:	EN 60079 - 0:2012 EN 60079 - 0:2012
性能:	无
标志:	 II 2G Ex ia IIC T4 Gb -40°C ≤ Ta ≤ +60°C
电池:	T4: 锂电池 Saft LS 17330 锂电池 EEMB ER 17335
特殊要求:	必须在危险区域外更换电池。
质量保证通知:	0080
制造年份:	见标签
序列号:	见标签

6.2 基于 IECEx 的标志、证书和认证

制造商: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

产品: **ALTAIR 2X**

IECEX – 类检验证书: IECEx FTZU 13.0025X

保护类型: IEC 60079 - 0:2011
IEC 60079 - 11:2011

性能: 无

标志:  Ex ia IIC T4 Gb
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C

电池: T4: 锂电池 Saft LS 17330
锂电池 EEMB ER 17335

特殊要求: 必须在危险区域外更换电池。

7 订购信息

7.1 标定气瓶

描述	部件编号	
	北美	欧洲
气瓶, 60 ppm CO, 34 L	710882	10073231
气瓶, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153800	10154976
气瓶, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153801	10154977
气瓶, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153802	-
气瓶, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ S, 34 L	10153803	10154978
气瓶, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ S, 58 L	10153804	10154980
气瓶, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ S, 116 L	10153805	-
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 34 L	10153806	10154995
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 58 L	10153807	10154996
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 116 L	10153808	-
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153844	10155919
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153845	10155918
气瓶, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153846	-

接上表

描述	部件编号	
	北美	欧洲
气瓶, 10 ppm Cl ₂ , 34 L	711066	10011939
气瓶, 10 ppm Cl ₂ , 58 L	806740	-
气瓶, 10 ppm NO ₂ , 34 L	711068	10029521
气瓶, 10 ppm NO ₂ , 58 L	808977	-
气瓶, 10 ppm SO ₂ , 34 L	711070	10079806
气瓶, 10 ppm SO ₂ , 58 L	808978	-
气瓶, 25 ppm NH ₃ , 34 L	711078	10079807
气瓶, 25 ppm NH ₃ , 58 L	814866	-

7.2 更换零件和附件

描述	部件编号
软管, 40 cm (16") (不适用于 NH ₃ 、Cl ₂)	10030325
软管, 40 cm (16"), 特氟龙 (NH ₃ 、Cl ₂)	10080534
维修工具包 (固定夹、固定夹螺钉、胶带、4 颗外壳螺钉、 蜂鸣器/传感器垫片、电池泡沫垫)	10154518
MSA Link软件 CD光盘	10088099
MSA Link红外数据接收器, 带USB接口	10082834
蜂鸣器和传感器衬垫	10152337-SP
电池 (每包 8 个)	10155203-SP
	10155204-SP
外壳螺钉 (每包 40 个)	10153060-SP

接上表

描述	部件编号
带衬垫和显示屏的前壳体替换组件（无前标签）	
- 灰色，适用于非活性气体（带过滤片）	10154519
- 夜光，适用于非活性气体（带过滤片）	10154597
- 灰色，适用于活性气体（无过滤片）	10154598
前壳体标签，Cl ₂ （6只装）	10149015-SP
前壳体标签，CO（6只装）	10149011-SP
前壳体标签，CO/H ₂ S（6只装）	10149000-SP
前壳体标签，CO/NO ₂ （6只装）	10149014-SP
前壳体标签，H ₂ S（6只装）	10153586-SP
前壳体标签，H ₂ S/SO ₂ （6只装）	10149013-SP
前壳体标签，H ₂ S-PLS（6只装）	10149012-SP
前壳体标签，NH ₃ （6只装）	10149016-SP
前壳体标签，NO ₂ （6只装）	10152883-SP
前壳体标签，SO ₂ （6只装）	10152882-SP
无酒精消毒湿巾（1000条装）	10154893-SP

7.3 传感器更换工具

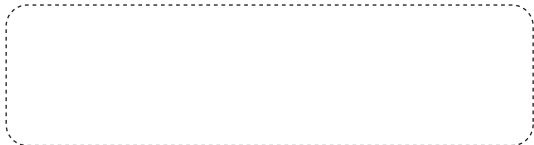
描述		部件编号
Cl ₂	XCell 传感器更换套件	10152600
CO-HC	XCell 传感器更换套件	10152602
H ₂ S/CO	XCell 传感器更换套件	10152603
H ₂ S/CO-H ₂	XCell 传感器更换套件	10152604
H ₂ S-LC/CO	XCell 传感器更换套件	10152605
H ₂ S-LC/SO ₂	XCell 传感器更换套件	10152607
H ₂ S-PLS	XCell 传感器更换套件	10121227
NH ₃	XCell 传感器更换套件	10152601
NO ₂ /CO	XCell 传感器更换套件	10152606



The Safety Company

www.MSAafety.com

客户服务热线：4006-090-888



梅思安（中国）安全设备有限公司

电话：0512-62898880

传真：0512-62952853

中国营销总部

电话：021-62375878

传真：021-62375876



工业品

产品技术不断改良
当前数据仅供参考

P/N:10161610 Rev.1