

感谢您花费宝贵的时间来了解 ALTAIR 4X 多气体检测仪，以及令人兴奋的 Xcell 传感器平台。编写该应用指南的目的，是为了向用户提供更具有深度的产品知识和帮助性提示，确保您获得更多 MSA 便携式检测仪的使用方法。该指南的内容不会替换产品说明书中的任何内容，客户使用检测仪时，应以参照产品说明书为主，该指南为辅。

MSA 一直致力于支持客户提高专业知识水平，如果您有任何疑问可访问以下网址：

[www.MSAafety.com](http://www.MSAafety.com) 或者联系 MSA 当地的分支机构获取帮助。

## ALTAIR 4X 日常维护和使用

### 1. 防护等级 IP

ALTAIR 4X 经第三方机构核准、测试，获得 IP67 防尘、防水的防护等级证书。ALTAIR 4X 设计的防护性能为完全密尘，防水等级为 1 米深度下 30 分钟，我们在 ALTAIR 4X 产品标签上可以看到 IP67 字样，表示该仪表通过测试的防护等级。

图 1: IP 防护等级

表 1 IP 代码的组成及含义

组 成	数字或字母	对设备防护的含义	对人员防护的含义
代码字母	IP	—	—
第一位 特征数字		防止固体异物进入	防止接近危险部件
	0	无防护	无防护
	1	≥φ50 mm	手 背
	2	≥φ12.5 mm	手 指
	3	≥φ2.5 mm	工 具
	4	≥φ1.0 mm	金属线
	5	防 尘	金属线
	6	尘 密	金属线
第二位 特征数字		防止进水造成有害影响	
	0	无防护	
	1	垂直滴水	
	2	15°滴水	
	3	淋 水	
	4	溅 水	—
	5	喷 水	
	6	猛烈喷水	
	7	短时间浸水	
8	连续浸水		

## 2. 检测仪清洁

因为检测仪防护等级是 IP67，所以我们没必要担心清洁过程中会有水侵入到仪表内部。但请注意 ALTAIR 4X 清洗过程中需要使用干净的清水，用软毛刷子刷洗或使用毛巾、软布擦拭除污即可。

注意：

- 不要使用肥皂或洗涤剂清洗 ALTAIR 4X，因为这些物质里面含有大量的硅化物，会伤害到可燃气体传感器（Ex Sensor）；
- 不要使用蜡状物质或抛光剂维护检测仪，这些物质中也含有大量的硅化物；
- 不要使用工业清洁剂清洁检测仪，这类试剂可能包含大量的醇类物质，会导致 CO 传感器有读数反应；

## 3. 电池护理

ALTAIR 4X 使用了高聚合锂电池，该类电池与镍氢电池不同，不会有记忆效应，不用定期做充放电维护。只需在使用过后充电即可，充电结束后，充电器会自动结束充电。为了延长电池使用寿命，建议长期不使用时，应将其充满电后放置在干燥、低温的环境中保存，高温容易加速电池老化。

## 4. MSA Link 软件

MSA Link 软件是一个功能强大的应用软件，可通过一个红外转换头与 ALTAIR 4X 检测仪通信。红外收发器连接至电脑 USB 口，您仍然需要确认是否使用的新版 MSA Link 软件，以便获得更多新特性，您也可通过访问 MSA 网址（<http://us.msasafety.com/productSoftwareDownloads>）获取免费的下载文件。

### MSA Link 功能简介：

- 可以为 ALTAIR 4X 进行个性化命名：  
比如，在 MSA Link 中通过“设备”——“配置”项将手中的某台天鹰 4X 命名为“SUNNY”，开机初始化时会显示一下“SUNNY”
- 管理检测仪报警点
- 下载检测仪事件记录，包括报警、快速测试、标定
- 下载检测仪数据日志，数据为检测仪在固定采样间隔下的读值

**MSA Link 帮助性提示:**

- MSA 的检测仪使用电脑的时间和日期进行对时操作，当 MSA Link 连接检测仪时，请确保电脑中的时间和日期是准确的。否则，会造成检测仪中的事件发生与实际时间的误差。
- 所有 MSA 检测仪都有固定区域的存储空间来记录事件、数据日志，一旦存储空间被占满，CPU 会自动覆盖最初期的数据，使用循环存储空间来记录日志，所以建议定期下载检测仪中的数据到电脑中，以便保存多段数据记录。
- 默认设置，ALTAIR 4X 每三分钟时间间隔记录一个峰值，采样间隔为三分钟，这个时间间隔可以通过 MSA Link 延长或者缩短，间隔时间越密集，存储器空间使用越快，所以，在设置采样时间间隔时就应该考虑多久下载一次检测仪中的数据记录，避免数据被覆盖。

**5. 新鲜空气设置 (FAS), 零点标定, 快速测试和量程标定****a. 新鲜空气设置(FAS)**

- 新鲜空气设定是一个快速复位传感器基线操作，这些基线值分别是 0ppm CO， 0ppm H<sub>2</sub>S， 0% LEL， 20.8% O<sub>2</sub>；
- 新鲜空气设置只允许微调基线数值，如果传感器读数远离基线，那就只能通过新鲜空气标定来解决；
- 务必保证 FAS 功能操作环境是真正的新鲜的空气，否则会造成传感器读数误差偏大或错误；

**MSA FAS 帮助性提示:**

一定要避免在有一定浓度的环境中做 FAS。比如，车库里经常含有一些残留的 CO，如果在车库里运行了 FAS 功能，再将检测仪带到真正的新鲜空气中，会发现检测仪显示负值。

**b. 快速测试和标定检查**

- 快速测试是使用固定浓度标定气体进行定性测试，迅速判断检测仪的气体入口、传感器功能等是否正常；
- 使用 MSA 天鹰智能测试系统标定检查时，默认精度为 10%，该精度可由用户自行配置或修改；
- MSA 建议用户每天使用检测仪前，用快速测试或标定检查检验检测仪功能是否正常，如果测试失败，在使用前进行一次全过程的标定操作；

### c. 零点标定

- 零点标定可以精确地调整基线值，包括 0ppm CO，0ppm H<sub>2</sub>S，0LEL，20.8% O<sub>2</sub>；
- 零点标定也必须使用新鲜空气进行，但是这个过程会读取更多的采样值来确保结果的准确性，比 FAS 更精确些；
- 因为零点标定也使用新鲜空气，所以确认空气是否新鲜就显得至关重要；
- 当用户无法确保背景气体一定是新鲜空气时，可购买 MSA 提供的新鲜空气标定气瓶；

### d. 量程标定

- 客户使用检测仪的过程中，需要定期对检测仪进行量程标定，标定的频率取决于用户的行业、应用场所和客户使用习惯等因素，一般的来说，工业场合的应用和消防服务设施经常每个月校准一次；
- 量程标定是重新刻度和调整传感器在特定浓度下的读数值（响应信号）；
- 量程标定与零点标定一起，组成一个 2 点标定的过程，保证检测仪在整个量程中的读值准确；

### e. 标定中的该做和不该做

- 经常检查标定气瓶的有效期，活性气体比如 H<sub>2</sub>S 过期后浓度将会有变化，将导致精度降低或标定失败；
- 如果标定失败，需要检查下面的条例然后重新标定：
  1. 标定气瓶是否空？
  2. 检测仪标定帽是否存在连接问题？
  3. 标定气瓶显示气体浓度和检测仪期望的标定气体浓度是否吻合？
  4. 标定气瓶是否过期？
- 如果检测仪承受过严重的冲击或暴露于高浓度的气体中，在使用前，一定执行快速测试或视情况标定该检测仪；

### f. 可燃气体量程标定

- 可燃性气体是天然气、丙烷、戊烷、氢气等易燃性气体的总称，当用检测仪检测某种特定的可燃性气体时，标定气体最好与目标气体同种类的气体，这样才能更准确的测量出目标气体的浓度。
- 如果要检测的目标可燃气体为混气（多种可燃气体混合且比例未知）或客户无标定气体时，MSA 便携式检测仪建议使用甲烷来模拟戊烷，原因如下，

1. 戊烷是最好的中间系数的气体，响应系数通常在常见可燃气体的中间位置，但是，它很容易被部分液化（气压大于 1000psi、温度低于即 50°F），随着标气瓶气量的减少和压力降低，标气瓶底部会沉积一些戊烷，导致标定结果不准确；
  2. 甲烷由于燃烧能量小，方便用于检验催化燃烧传感器的灵敏度，同时甲烷不易沉积的标气瓶底，也不易降解，但甲烷系数远离中间位置，不是混气的最佳选择
  3. 甲烷和戊烷存在着稳定的线性系数关系，可按固定比例换算
- 所以，对于可燃气体检测仪的标定，采用 1.45%甲烷进行，设置为 58% LEL 来标定，用甲烷模拟戊烷，让检测仪的标定系数在中间位置，又可检验催化燃烧探头的灵敏度，还可避免仓库里准备甲烷和戊烷两个种类的标定气瓶

#### g. 标定时的气体流量的重要性

- 由于快速测试和标定的重要性，意味着这两个过程要消耗一定量的标定气体。标定气体的标准流量一般有厂家建议给出，流量决定了检测仪在整个寿命周期中要消耗多少标定气体；流量越大，消耗气体越多，费用也就越高。
- MSA 使用 0.25 l/min 的标气流量来测试和标定 ALTAIR 4X，低于市面常见厂家的标气流量要求的一半，与 0.5 l/min 流量相比，这意味着至少省出一半的标定气体。

## 6. 跌倒报警和立即报警功能特性

MSA ALTAIR 4X 检测仪拥有 2 个标配的独特功能，即跌倒报警和立即报警功能。跌倒报警被激活时，当检测仪检测不到佩戴者的动动信息时，检测仪会报警。如果佩戴者一段时间内不移动，检测仪首先发出一个预警，激活报警器，十秒钟后，检测仪会锁定报警，直至手动复位该报警。跌倒报警可用于受限空间作业中，受限空间外部无法看到内部情况时，受限空间中作业者昏迷或晕倒，该功能可及时报警，以便外界立刻实施援救。立即报警功能用于危险区域作业时，作业者手动激活报警，请求外界帮助。