



The Safety Company

ALTAIR PRO

天鹰单一气体检测仪

用户手册



P/N:3230065 Rev.5

警 告 !!!

所有已经或将要负责使用或维护本产品的人员都要仔细阅读本说明书。像任何复杂的设备一样，只有按照制造厂家的说明使用和维护，该仪表才能达到设计性能。否则，将不能按照设计要求进行工作，依赖本产品提供安全保障的人员可能会遭受严重的人身伤亡。

如果本产品没有按照本手册的说明进行使用和维护，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，请严格按照说明书操作。我们鼓励客户在使用前或在需要有关使用和维护方面的额外信息时，写信或打电话给我们。

目 录

第一章

仪表的安全性能和认证	1
------------	---

第二章

使用 Altair Pro天鹰单一气体检测仪	3
改变报警设定点	4
手动改变报警设定点	4
启动 Altair Pro天鹰单一气体检测仪	6
电池使用寿命指示	8
电池警告指示	9
电池关闭	10
背景光指示	11
Altair Pro 天鹰仪表的报警	12
氧气测量	16
进入仪表显示页面	17
关闭 Altair Pro天鹰单一气体检测仪	21
事件存储记录	22

第三章

功能检查	24
信心和心跳指示灯	24
报警测试	24
响应测试	24

目 录

第四章

标定Altair Pro天鹰单一气体检测仪	28
有毒气体检测仪的标定	29
氧气检测仪的标定	32

第五章

质量保证、维修保养和故障排除	34
MSA便携式仪表的质量保证条款	34
故障排除	36
修理步骤	39

第六章

性能规格	44
表 6-1 认证	44
表 6-2 仪表规格	43
表 6-3 氧气典型性能规格	45
表 6-4 毒气性能规格	46
表 6-5 事件存储记录规格	48

第七章

更换件和附件	49
表 7-1 更换部件明细单	50

第一章 仪表的安全性能和认证

Altair Pro 天鹰单一气体检测仪：

必须由经过培训的，有资质的人员使用。

仪表设计用于进行危险评估，以确定在工作场所应使用何种具体气体的监测。

在进行危险评估时，用于：

- 评估对于仪表所安装的探头所对应的具体有毒气体对于工人的潜在暴露危险。
- 评估缺氧或富氧环境，仅对氧气型号仪表。

注意：虽然 Altair Pro天鹰仪表可以检测高达25%浓度的氧气，但是所有型号的 Altair Pro天鹰仪表都未经认证或分类可以用于氧气含量高于 21.0% 的环境。

警 告 !!!

- 仔细阅读并遵照所有的说明
- 本检测仪仅可采集空气中的规定气体，不可用于采集在其它气体中的规定气体。
- 在每天的使用前进行报警功能测试和快速标定测试。如果仪表未能通过任何一项测试，必须将仪表退出使用，进行维修检查。
 - 如果仪表受到物理震动，必须重新进行响应和报警功能测试。
 - 不要对仪表进行改动，或做超过本说明书规定以外的任何修理。仅有由 MSA 授权的人员可以对仪表进行修理，否则，可能损坏仪表。

- 本仪表含有一个锂电池。请按照当地规定处置废弃电池。
- 等待确切读数显示的出现；具体监测的气体不同，其响应时间也各不相同。
- 仅可使用仪表检测仪表所安装的探头种类的气体。
- 不要堵塞探头。
- 如果达到某种气体的报警条件，请立即离开该区域。
- 不要使用有压力的空气清洁探头孔。
- 所有仪表的读数和信息必须由经过培训的，有资质在有关的具体环境，工业实践和暴露限定性下解释仪表读数的人员进行解读。
 - Altair Pro天鹰单一气体检测仪的传感器可能会交叉干扰反应，有时这种交叉干扰会使仪表显示比实际值高很多的读数，有时会使仪表显示负读数，如果发生上述问题请及时与MSA联系。
 - 不正确的使用或未能遵守以上警告可能导致严重的人员伤亡。

认 证

本 Altair Pro 天鹰单一气体检测仪表符合适用的工业和政府规定的标准，见仪表证书标签所显示的和表 6-1 中所列明的。

第二章 使用Altair Pro天鹰单一气体检测仪

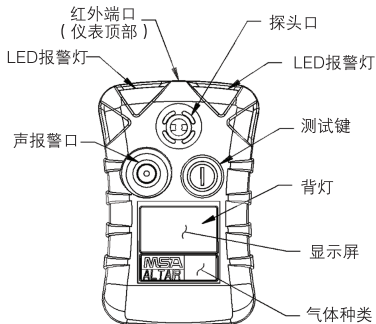


图 2-1 Altair Pro 总视图

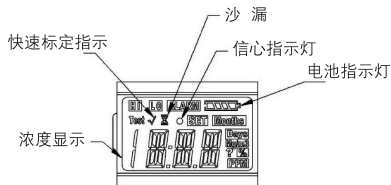


图 2-2 Altair Pro 显示屏

改变报警设定点

注意：仪表的报警设定点仅可在装上或卸下后再装上电池附件进入仪表的设定程序时以手动改变。其报警设定点还可以通过 MSA FiveStar Link 软件，使用红外通讯改变。

手动改变报警设定点

1. 在进行操作前确认仪表已关机
2. 卸下并重新安装电池
3. 仪表开机

仪表必须开机才能对用户提示潜在的危險情况

- a. 仪表开机，按住“Test”（测试）键 3 秒钟
在此期间仪表显示“ON”

注意：钢铁厂型号不卸下电池，不能关机。

4. “ALARM”报警，“SET”设定和“？”问号显示3秒钟。
5. 当“ALARM”报警，“SET”设定和“？”问号显示时，立即按一次TEST测试键，进入手动改变报警设定点。

注意：如果不按测试键，仪表如平常一样，在3秒钟后开机。

6. 软件版本号显示 3 秒钟。
7. 气体种类显示 3 秒钟

“CO”一氧化碳，“CO+”一氧化碳钢铁厂型号，硫化氢或“O₂”氧气等型号

8. 报警设定点显示:

- 低报警设定点显示 3 秒钟
- LO 和 ALARM 图标亮出

a. 如要改变低报警设定点, 在“LO”, “ALARM”图标出现后按“TEST” (测试) 键

- “LO”, “ALARM”, “SET”, “?” 显示

b. 快速接连接“TEST”键增加低报警值

- 按住“TEST”键可以快速增加低报警值。

c. 一旦正确的值显示, 松开“TEST”键, 等待 3 秒钟后继续。

- 高报警设定点显示 3 秒钟
- HI 和 ALARM 图标亮出

a. 如要改变高报警设定点, 在“HI”, “ALARM”图标出现后按“TEST” (测试) 键。

- “HI”, “ALARM”, “SET”, “?” 显示

b. 快速连续按“TEST”键增加高报警值

- 按住“TEST”键可以快速增加高报警值

c. 一旦正确的值显示, 松开“TEST”键, 等待 3 秒钟后继续。

- 短期暴露值, “STL”显示, 然后, STEL设定值显示 3 秒钟。

a. 要改变短期暴露设定值, 当设定值显示时按“TEST”键。

- “ALARM”, “SET”, “?” 显示

- b. 快速连续按“TEST”键增加 STEL 报警值
 - 按住“TEST”键可以快速增加 STEL 报警值
- c. 一旦需要的值显示，松开“TEST”键，等待 3 秒钟后继续。
 - 平均时重，“TWA”显示，然后 TWA 设定值显示 3 秒钟。
- a. 要改变平均时重设定值，当设定值显示时按“TEST”键。
 - “ALARM”，“SET”，“？”显示
- b. 快速连续按“TEST”键增加 TWA 报警值
 - 按住“TEST”键可以快速增加 TWA 报警值
- c. 一旦需要的值显示，松开“TEST”键，等待 3 秒钟后继续。

启动 Altair Pro 天鹰单一气体检测仪

1. 在仪表可以用于为使用者警告潜在的危險情况之前必须先启动。
 - a. 启动本个人防护仪表，按住“TEST”键 3 秒钟。
 - 在此期间“ON”显示出现。

注意：钢铁厂型号不卸下电池，或使用 FiveStar Link 软件，不能关机。

2. 下列情况将发生：
 - 一个 LCD 功能测试启动探头字段
 - 声报警，LED 灯和震动报警也都启动
3. 软件版本号显示 3 秒钟
4. 仪表气体类型显示 3 秒钟（一氧化碳，硫化氢和氧气，等等。）

5. 报警设定点显示：
 - 低报警设定点显示 3 秒钟
 - “LO” 和 “ALARM” 图标亮出。
 - 高报警设定点显示 3 秒钟。
 - “HI” 和 “ALARM” 图标亮出。
6. 短期暴露限定值，STL 和 “ALARM” 图标出现，随后，STL 报警设定点显示 3 秒钟。
7. 平均时重，TWA 和 “ALARM” 图标出现，随后，TWA 报警设定点显示 3 秒钟。
8. 如果通过使用 FiveStar Link 软件（缺省设定为关闭状态）激活 “标定到期”（CAL DUE）：
 - “CAL” 和沙漏显示。

注 意

- 如果标定到期，“DUE” 和沙漏显示 3 秒钟
 - 仪表蜂鸣音响起，“CAL” 和 “DUE” 每分钟闪烁一次，直至仪表进行标定操作。
 - 如果标定没有到期，沙漏，到达下次标定的天数和 “DAYS” 显示
9. 用户被提示进行新鲜空气设定（FAS）：
 - “SET”，“？” 图标和 FAS 显示。
- 如果需要进行新鲜空气设定，立即按 “TEST” 键。

- 沙漏，“SET”和FAS显示。

如果用户不需要进行新鲜空气设定，不要按“TEST”键。

- 仪表继续开机程序。

注意：当进行新鲜空气设定时，仪表必须是在已知的新鲜空气环境。新鲜空气设定是有限度的。如果存在某种气体的危险水平，Altair Pro天鹰仪表将显示“FAS/ERR”。

按“TEST”键确认错误，并进行仪表的标定。

10. 如果仪表的配置为氧气型号，将显示：

- 氧气读数
- % 图标
- 电池寿命显示

如果仪表的配置为毒气型号，将显示：

- 毒气读数
- PPM 图标
- 电池寿命显示

电池使用寿命指示（见图 2-2）

- 电池状况图标连续显示在仪表显示屏的右上角。
- 随着电池电量的消耗，电池图标部分逐渐变黑，直到只剩下电池图标的外框。
- 电池图标的每一段代表总电池电量的大约四分之一。

电池警告指示

• 电池的警告指示表示在电池的电量完全耗尽之前只剩下大约两天的额定操作时间。

注意：在电池的警告期间，仪表操作的剩余操作时间取决于：

- 环境温度（较低的温度可能降低电池的寿命。）
- 在电池警告期间的报警次数和持续时间。
- 当 Altair Pro天鹰进入电池警告时：
- 电池电量指示图标的外框闪烁。
- 声报警每 30 秒响起一次
- 报警指示灯每 30 秒闪烁一次。

注 意

当电池进入警告，准备撤离工作现场，由于电池可能在任何时间关闭，使仪表失去探头功能。

电池关闭

- 当电池不能再操作仪表，仪表进入电池关闭模式：
 - * 电池电量指示图标的外框闪烁
- 报警图标显示亮出
- 声报警每 30 秒响起一次。
- 报警灯闪烁。
- 仪表不再有气体读数显示。
- “BAT” 和 “ERR” 的显示交替出现。
- 仪表的其它显示页面不能再看到。
- 仪表保持在这种状态直到：
 - * 关机
 - * 电池完全耗尽
- 报警灯和声报警可以按RESET（复位）键复位。

警 告 !!!

如果发生电池关闭，用户必须停止使用Altair Pro天鹰单一气体检测仪，立即离开工作区域。由于仪表没有足够的电源操作，已不能再对潜在危险向用户发出警示。

如不遵照警告事项将导致严重的人身伤亡。

背景光指示（见图2-2）

- 信心指示灯每60秒钟闪烁一次，提示用户仪表开机，并且工作正常。另外，两只LED灯也会每60秒钟闪烁一次。

背 灯

- 快速按“TEST”键，可以手动启动背灯。
- 背灯持续亮10秒。

Altair Pro天鹰仪表的报警

有毒气体的测量（见图 2-1）

- Altair Pro 天鹰仪表可以在购买时确认为检测空气中的下列毒气：
 - * 一氧化碳（CO）
 - * 硫化氢（H₂S）
 - * 二氧化硫（SO₂）
 - * 二氧化氮（NO₂）
 - * 氨气（NH₃）
 - * 磷烷（PH₃）
 - * 氰化氢（HCN）
 - * 氯气（CL₂）
 - * 二氧化氯（CLO₂）
- Altair Pro 天鹰仪表在测量值页面以百万分之数值（PPM）显示毒气浓度。
- 仪表将停留在这一页面直到选择了其它页面或仪表关机。
- 仪表配置有四个报警设定点
 - * 高报警
 - * 低报警
 - * STEL 短期暴露值报警
 - * TWA 平均时重报警

- 电池背灯在报警时亮出 20 秒。
- 1. 如果气体浓度达到或超过低报警设定点：
仪表将：
 - “LO” 和 “ALARM”（低报警）将在液晶显示屏显示并闪烁。
 - 进入低报警程序
 - 按 “TEST” 键可以使低报警停止 5 秒钟；一旦气体浓度水平降低到报警设定点以下，低报警将自动清除。
- 2. 如果气体浓度达到或超过高报警设定点：
仪表将：
 - “HI” 和 “ALARM”（高报警）将在液晶显示屏显示并闪烁。
 - 进入高报警程序
 - 仍在高报警条件时，按 “TEST” 键可以使高报警停止 5 秒钟；
 - 高报警是锁定的，在气体浓度水平降低到报警设定点以下时，高报警不会复位。

注 意

当气体浓度水平降低到报警设定点以下时，按 “TEST” 键使高报警复位。

- 可参看仪表在开机模式下显示的工厂设定的报警设定点
 - 如果气体浓度超过了一个报警设定点：
 - 声报警响起
 - 报警灯闪烁
 - 震动报警启动
 - 显示报警种类，并与报警图标交替闪烁：
 - * “LO”（低报警）图标（如果超过低报警设定点）
 - * “HI”（高报警）图标（如果超过高报警设定点）
3. 如果STEL（短期暴露限定值）读数达到或超过STEL报警设定值：仪表将：
- “LO”和“ALARM”图标在液晶显示屏上显示并闪烁。
 - 进入低报警程序。
 - 仍在报警条件时，按“TEST”键可以使STEL报警停止5秒钟。
 - STEL报警为非锁定的，在STEL读数水平降低到报警设定点以下时，报警将会复位。
 - STEL值可以被清除。
 - STEL值可以通过FIVESTAR LINK软件关闭。

4. 如果 TWA（平均时重）读数达到或超过 TWA 报警设定值：
仪表将：
- “LO” 和 “ALARM” 图标在液晶显示屏上显示并闪烁。
 - 进入低报警程序。
 - 仍在报警条件时，按 “TEST” 键可以使 STEL 报警停止 5 秒钟；
 - TWA 报警是锁定的，报警不可以被复位。
 - TWA 值可以被清除。
 - TWA 值可以通过 FIVESTAR LINK 软件关闭。
 - 可参看仪表在测试模式下显示的工厂设定的报警设定点

警 告 !!!

如果在使用仪表作为个人或环境监测仪时，显示到达了毒气或氧气报警条件，必须立即离开所在现场：因为周围环境条件已经达到了预设定的报警水平。如果不遵照这一警告将导致对有毒气体的过度暴露，这将导致严重的人身伤亡。

氧气测量

- Altair Pro天鹰气体检测仪可以购买为检测环境空气中的氧气浓度。
显示的值为氧气在环境中的体积百分比浓度。
高、低报警设定点可以配置为任何氧气浓度的组合报警：
- 富氧（高于20.8%）或
- 缺氧（低于20.8%）
- 当达到一个报警设定点时
 - * 声报警响起
 - * 报警灯闪烁
 - * 震动报警启动
 - * 报警类型根据高低报警的设定，通过交替闪烁的报警图标和 LO 或 HIGH 的图标表示出来
 - * 低报警表示：
 - * 两个报警设定点中较低的一个氧气浓度水平
 - * 比较紧急的情况和较快的报警顺序将显示
 - * “LO”和“ALARM”图标显示

注 意

低报警（两个报警设定点中较低的一个氧气浓度水平）是锁定的，当氧气浓度上升到低报警设定点以上时也不可被复位。

- 按“TEST”键使报警复位。

氧气误报警由于大气压力的变化（海拔高度）或环境温度的急剧变化而可能发生。建议在使用环境的温度和气压下进行氧气标定。进行标定前，要确认仪表处于已知为新鲜空气的环境。

进入仪表显示页面

快速按键一下，背灯亮出 10 秒。

按“TEST”键约一秒钟，可以进入仪表的信息显示页面。

- 仪表蜂鸣音响两次。

对于所有型号仪表（不包括钢铁厂型号）：

1. 测试气体模式
2. 最低氧气浓度（“LO”）– 仅为氧气监测用
3. 峰值读数
 - 毒气（“HI”）
 - 氧气（“HI”）
 - 峰值/HI和最低/LOW值可以被清除。
 - 当这一页面显示时，按“TEST”键可以清除。
 - “CLR”（清除）显示。
4. 短期暴露限定值，STL

- 仪表显示的 STL 读数是仪表计算的自从开机之后的 STL 值。
- 当这一页面显示时，按“TEST”键可以清除。
- “CLR”（清除）显示。
- 当仪表开机时，短期暴露限定值 STEL 的值自动复位至零。
- 短期暴露限定值 STEL 的值是以 15 分钟的暴露计算的。
- 以下公式用来计算短期暴露限定值 STEL 的值：

$$\frac{(\text{第一分钟PPM值}) + (\text{第二分钟PPM值}) + \dots + (\text{第十五分钟PPM值})}{15\text{分钟}} = \text{PPM STEL值}$$

- 如果仪表开机不到15分钟：
 - * 剩余分钟的 PM值 设定为零
 - * 总数除以 15 分钟

5. 平均时重，TWA

- 平均时重 TWA 的读数显示为仪表自开机以后计算的数值。
- 当这一页面显示时，按“TEST”键可以清除。
- “CLR”（清除）显示。
- 当仪表开机时，平均时重 TWA 的值自动复位至零。
- 平均时重 TWA 的值是以在八小时内的暴露计算的。
- 以下公式用来计算平均时重 TWA 的值：

$$\frac{\text{每个 1 分钟气体读数的总和}}{480\text{分钟 (8小时)}} = \text{TWA 值}$$

- 如果仪表开机不到八小时（480分钟），剩余分钟的PPM值设定为零。

6. 红外模式

- 当仪表显示出“IR? ”，按测试键，仪表将进入红外模式。

如果在3分钟内或按了“TEST”键后未探测到红外通讯信号，仪表将退出这一模式。

仅用于钢铁厂型号：

1. 测试气体模式
2. 对液晶显示屏 LCD，振动报警器，发光二极管 LED 显示灯和声报警的功能测试。
3. 软件版本显示
4. 气体种类
5. 低报警设定点（“LO”，“ALARM”）
6. 高报警设定点（“HI”，“ALARM”）
7. 短期暴露限定值报警设定点（STL）
8. 平均时重报警设定点
9. 峰值读数
 - 毒气（“HI”）
 - 峰值/HI和最低/LOW值可以被清除。

- 当这一页面显示时，按“TEST”键可以清除。
- “CLR”（清除）显示。

10. 短期暴露限定值，STL

- 仪表显示的 STL 读数是仪表计算的自从开机之后的 STL 值。
- 当这一页面显示时，按“TEST”键可以清除。
- “CLR”（清除）显示。
- 当仪表开机时，短期暴露限定值 STEL 的值自动复位至零。
- 短期暴露限定值 STEL 的值是以 15 分钟的暴露计算的。

以下公式用来计算短期暴露限定值 STEL 的值。

$$\begin{aligned} & (\text{第一分钟PPM值}) + (\text{第二分钟PPM值}) + \dots \\ & (\text{第十五分钟PPM值}) / 15 \text{分钟} = \text{PPM STEL值} \end{aligned}$$

- 如果仪表开机不到15分钟：
 - * 剩余分钟的 PPM 值设定为零
 - * 总数除以 15 分钟

11. 平均时重，TWA

- 平均时重 TWA 的读数显示为仪表自开机以后计算的数值。
- 当这一页面显示时，按测试键可以清除。
- “CLR”（清除）显示。
- 当仪表开机时，平均时重 TWA 的值自动复位至零。

- 平均时重 TWA 的值是以在八小时内的暴露计算的。
- 以下公式用来计算平均时重 TWA 的值：
每个 1 分钟气体读数的总和 / 480分钟（8小时）=TWA 值
- 如果仪表开机不到八小时（480分钟），剩余分钟的 PPM 值设定为零。

12. 红外模式

- 当仪表显示“IR? ”，按测试键，仪表将进入红外模式。
- 如果在 3 分钟内或按了“TEST”键后未探测到红外通讯信号，仪表将退出这一模式。

关闭 Altair Pro天鹰单一气体检测仪

1. 按住“TEST”键 3 秒钟。
 - “OFF”（关机）和沙漏图标显示。
2. 再继续按住 TEST 键 2 秒钟。
 - 仪表将关机。

注 意

钢铁厂型号如不卸下电池，则不能关机。

事件存储记录

阶段存储

- Altair Pro天鹰单一气体检测仪有记录最新的 50 个事件数据的能力。
- 要将数据传输到个人电脑上的话，按住“TEST”键 1 秒钟：
- 仪表显示页面开始显示
- 如果在下述条件下，事件数据将被传送至个人电脑：
 - * 仪表的顶部指向一个选购的红外接收装置
 - * 一台个人电脑正在运行 MSA FiveStar Link 软件（部件号710946）
 - * 个人电脑的 MSA FiveStar Link 软件包的 CONNECT（连接）被按下
- 下列事件数据将被记录：
 - * 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/失败）– 时间/日期
 - * 快速标定（通过/失败）– 时间/日期
 - * 错误 – 错误类型（见错误列表）– 时间/日期

定期存储

- 气体读数的峰值基于用户通过个人电脑的设定被定期存储。（默认值为每3分钟一次采样）
- 见表 6-3 的典型性能

注 意

- 记录的时间和日期是基于个人电脑的时间和日期。在对仪表的事件数据接收前，请确认个人电脑的时间和日期是正确的。
- 更换仪表的电池可造成数据存储的时间丢失。
- 更换电池后，确认你的个人电脑的时间和日期。

第三章 Altair Pro天鹰功能检查

信心和心跳指示灯

• 在显示屏上的报警灯和心跳指示灯大约每 60 秒闪烁一次，表示 Altair Pro天鹰检测仪在工作状态。

报警测试

- 在每天的使用前必须检查。
- 开机。将出现一个一秒钟的报警测试，这包括：
 - * 显示
 - * 报警灯
 - * 震动报警
 - * 声报警
- 如果以上功能未启动，仪表不得进入服务使用。

注 意

仅用于钢铁厂型号，每一次按键 1 秒钟，都将出现以上报警测试。

响应测试

- 在每天的使用前必须检查。

- 按住 TEST (测试) 键 2 秒钟:
- 氧气型号的表将显示当前的氧气读数;
如果读数不是 20.8%, 请标定仪表。
- “TEST” (测试), “GAS” (气体) 和 “ ? ” 符号将显示
- 报警测试将启动
- 当 “TEST” (测试), “GAS” (气体) 和 “ ? ” 符号显示出现时, 按 TEST 键, 启动快速标定模式。
- 沙漏标示和 “GAS” (气体) 将显示
- 仅在沙漏标示和 “GAS” 显示出现之后再通入标定气体。
- 如果标定气体被探测到, 显示将出现 “OK” 指示。
注意: 见表 3 - 1 中列出的应用标定气体。
- 等待大约 5 秒钟:
 - * 显示将出现 “√” 符号:
 - * 表示仪表通过了快速标定测试
 - * 保留 24 小时, 表示本仪表在最近的 24 小时之内进行了一次快速标定测试。

注 意

- 如果没有出现“√”符号，并且出现“ERR”（错误）：
请检查以下项目：
 - * 探头进气口有没有被堵塞
 - * 快速标定测试使用的标定气瓶是否正确
 - * 气体气瓶是否过期，是否是空的
 - * 气体通入的时间是否适当
 - * 在测试期间，气体进气管应位于仪表前盖上如果需要，重复快速标定测试程序
- 如果“√”符号未出现，标定仪表，并重复快速标定测试。

表 3-1 工厂设定的标定和快速标定测试值

仪 表 类 型	快速标定测试气体	标定气体
CO	60ppm	60ppm
H ₂ S	40ppm	40ppm
O ₂ (O ₂ -R)	< 19% *	20.8%
SO ₂	10ppm	10ppm
NO ₂	10ppm	10ppm
NH ₃	25ppm	25ppm
PH ₃	0.5ppm	0.5ppm
HCN	10ppm	10ppm
CL ₂	10ppm	10ppm
CLO ₂	2ppmCL ₂	0.8ppmCLO ₂ **
* 氧气快速标定测试还可以通过向探头进气口呼气大约 3~5 秒钟的方式进行。		
** MSA 推荐用 CL ₂ 对 ALTAIR Pro 的 CLO ₂ 探头进行标定。		

第四章 标定 Altair Pro天鹰单一气体检测仪

用于对CL₂/CLO₂/NH₃/HCN/PH₃进行快速测试和标定的恒流阀和软管必须加以区分，并只能用于各自对应的探头。

- Altair Pro天鹰单一气体检测仪如未能通过快速标定测试，或者当地的具体程序要求对其进行标定时，则必须对仪表进行标定。
 - 对于氧气型号的仪表，如果有下列情况，需要进行标定：
 - 大气压力有变化（海拔高度变化）
 - 环境温度和湿度有比较激烈的变化（见表 6-2，“仪表的规格”）
 - 仪表未通过快速标定测试
 - 当地的具体程序要求以某个时间间隔对其进行标定。
 - 对于毒气型号的仪表，如果下列任一情况发生，需要标定仪表：
 - * 物理震动
 - * 在极端的温度下长时间地使用仪表
 - * 高浓度的暴露
 - * 仪表未通过快速标定测试
 - * 当地的具体程序要求以某个时间间隔进行标定。

有毒气体检测仪的标定

注 意

由于CL₂/CLO₂气体的高反应性，周围的湿度和标定软管的材料都可能吸收气体并导致读数偏低，所以必须使用干燥的软管进行标定和快速测试，为了取得较好的标定效果，采用尽可能短的软管进行标定。

- 要进入标定模式，先确认你处于新鲜的，未受污染的空气中。
 1. 在正常操作模式下，按住“TEST”（测试）键 2 秒钟。
 - * “TEST”，“GAS”和“？”图标显示。
 2. 当“TEST”（测试），“GAS”（气体）和“？”符号显示时，按住“TEST”键 3 秒钟。
 - * “TEST”和“CAL”（标定）屏幕显示
 - * 3秒钟以后，“FAS”和“？”显示，询问用户是否想要进行新鲜空气设定/标定。
 3. 按“TEST”测试键进入零点标定。

注意：否则，仪表将返回正常操作模式
 4. 在零点标定期间：
 - * 沙漏和“FAS”符号显示
 - * 如果仪表标定成功：
 - * “OK”显示

- * 如果仪表标定不成功:
 - * “ERR”（错误）符号显示
 - * 5 秒钟后，仪表返回正常操作模式
- 5.一旦仪表零点标定成功，“OK”显示出现:
 - * “CAL”和“？”显示
- 6.当“CAL”和“？”显示时，按“TEST”键进入气体标定模式。
 - * 显示当前期望的测试气体（以ppm为单位）。
 - a. 如改变期望的标定气：
 - 1) 按“TEST”键
“TEST”，“SET”，“？”和“ppm”显示
 - 2) 快速连续点按“TEST”键使数值（一位一位）增加。
 - * 可以按住“TEST”键，使数值滚动增加。
 - 3) 等待 3 秒钟，返回到标定模式。
 - b. 通入适当的测试气体
 - * 显示在当前气体读数，沙漏和“CAL”之间转换
 - * 一旦仪表通过了标定，“OK”显示。标定时间取决于不同的探头（具体见附表）
 - * 否则，“ERR”（错误）显示
 - * 等待 5 秒钟，返回正常操作模式。

警 告 ! ! !

期望的气体浓度值必须与标定气瓶上列出的气体浓度值相符合。如果不能遵照这一警告将造成不正确的标定，这将导致严重的人身伤亡。

- c. 如果在标定后出现“ERR”显示，当前的设定值则不改变。请立即检查以下项目：
 - * 标定气瓶与仪表所期望的标定值一致
 - * 标定气瓶不是空的，没有过期。
 - * 调节阀是 0.25 升/每分钟
 - * 在气体标定期间，气体进气管应位于仪表前盖上
 - * 如果必要，重复步骤 1– 6 。
 - * 显示必须为“OK”；如果是“ERR”显示持续，仪表不得继续使用。
- d. 进行一个快速标定测试，以便确认仪表的操作并启动“√”。

氧气检测仪的标定

- 大气压力（海拔高度）的变化，或环境温度的激烈变化可导致发生氧气误报警。
- Altair Pro 天鹰仪表配备有允许在使用地的压力和/或温度下进行标定的特点。
- 在标定之前必须确认仪表处于已知新鲜空气环境再进行标定。
- 在进入标定模式之前，必须确认你当前处于新鲜的，无污染的空气中。
 1. 在正常操作模式，按住“TEST”键 2 秒钟。
 2. 当“TEST”，“GAS”和“？”符号显示时，按住“TEST”键进入标定。
 - * “TEST”和“CAL”符号显示
 - * 3 秒钟后，“FAS”和“？”显示，询问用户是否需要进行新鲜空气设定或标定。
 3. 在“FAS”和“？”显示屏幕时，按 TEST 键进行 20.8% 的氧气标定。

注 意

这个程序必须在新鲜的，未污染的空气中进行。在进行这一功能时，不要对着探头呼吸。

- * 如果标定成功：
 - * “OK” 显示
 - * 如果探头标定不成功：
 - * “EER” 将显示。
- 4. 等待 5 秒钟，
 - * 仪表返回正常操作模式
- 5. 如果在标定后显示“ERR”，当前的设定值则不改变。立即检查以下项目：
 - * 仪表在标定过程中，是否处于新鲜的，未污染的空气中。
 - * 在标定过程中，没有人对着探头呼气。
 - * 如果需要，重复步骤 1 – 6
- 6. 显示必须为“OK”；如果“ERR”持续显示，仪表不得继续使用。
- 7. 进行一个快速标定测试，以便确认仪表的操作并启动“√”。

第五章 质量保证、维护 和故障排除

MSA便携式仪表的质量保证条款

1. 质量保证

MSA保证：如果本产品及其附件（配件）是按照卖方的指示说明书和/或建议而使用和维护的话，本产品及其附件（配件）在质保期内将不会有机械故障或制造工艺（质量）缺陷。本产品及其附件（配件）的质保期请参照MSA公司质量保证声明。仪表的电池不属于质保条款范围。如果对于本产品及其附件的修理或修改不是由MSA公司本身的人员或其授权（指定）的人员进行的，或者，如果对于本产品的索赔是由于（使用者）对本产品的实质上的滥用或误用而引起的，则卖方将免除其在本保证书中的责任。卖方的任何代理人，雇员或代表都无权强制要求卖方对本合同下销售的货物承担任何主张、要求或保证。本保证书代替所有其它的明白表示的、隐含的或法定的保证书，并且应严格地限于此处的条款。卖方明确地否认对任何为了某一特定的可销性和适合性而承担质量保证。

探 头	质 保 期
CO,CO消防, CO钢铁, H ₂ S, O ₂ , O ₂ -R	质保期请参照MSA公司质量保证声明
SO ₂ , NO ₂ , NH ₃ , PH ₃ , HCN, CL ₂ , CLO ₂	质保期请参照MSA公司质量保证声明

2. 排它性的补救措施

下面这个排它性的（唯一的）补救措施是被明确地同意的了：

如果卖方违反了以上的保证，或卖方有任何侵权的做法，或任何其它的诉讼理由，则对于买方的唯一的补救措施，是在卖方对任何（可能有故障的）设备或部件在经过检验之后，证实是确有故障，由卖方决定（对有故障的部件）进行修理或更换。被更换的设备和/或部件将按照F.O.B.（离岸价格）卖方的工厂，免费提供给买方。如果卖方未能成功地修理不正常运行的产品，将不会导致在此已建立的补救措施实施其基本目的。

3. 对间接损害要求赔偿的拒绝

买方明确地理解并同意：无论在何种情况下，卖方对由于货物的操作问题的原因引起的在经济的、特殊的、偶然的或任何类型的间接的损害，或是损失，包括但不限于如买方对预期利润的损失以及任何其它的损失将不承担任何责任。以上条款适用于任何针对卖方的由于质保条款，侵权或其它诉讼条款而提起的索赔。

故障排除

- 如果操作及维修保养正确，Altair Pro天鹰单一气体检测仪将可靠地操作。如果仪表不能正常工作，请参看表 5-1 “故障排除指南”。这些代表了出现问题最可能的原因。用户可以将在保修期内的仪表返回 MSA 进行修理。

警 告 !!!

任何对 Altair Pro天鹰单一气体检测仪所作的超出本说明书描述的程序的修理或更改，或是由任何非 MSA 授权的人员所为，可能造成仪表不能正常运行。在做本说明书所描述的任何保养时，仅可使用真正 MSA 的配件。任何其它替代品部件会严重损害仪表性能，改变其“本安”的特性，或使相关机构的认证失效。

如不能遵照这一警告将导致严重的人身伤亡。

- 如果仪表在开机或操作时检测到任何问题，将显示发现错误的代码，错误的主要描述和适当的纠正措施，请见表5-1。
- 如果使用故障排除指南，确定了一个不能正常工作的部件，参看本章稍后部分的“修理程序”，看其是否是个可更换部件。

表 5-1 故障排除指南

问 题	描 述	措 施
显示在下列符号之间转换：		
TMP/ERR	温度超范围	使仪表返回正常温度范围并标定。如状况持续，在保修期间与 MSA 联系
AD/ERR	探头信号反馈错误	取下电池，再次标定仪表。如状况持续，在保修期间与 MSA 联系
EE/ERR	EEPROM 不工作	在保修期间与 MSA 联系
PRG/ERR	程序记忆不工作	在保修期间与 MSA 联系
RAM/ERR	RAM不工作	在保修期间与 MSA 联系
LED/ERR	LED指示灯不工作	校验报警时两个报警灯的功能
VIB/ER	震动报警器不工作	校验报警时震动报警器的功能
UNK/ERR	不明错误	在保修期间与MSA联系
UND/ERR	探头响应低于规定范围	标定仪表
	电池低电压预报警指示，每隔 30 秒钟蜂鸣音响一次	尽快撤出服务，并更换电池
	电池低电压报警指示（声报警响起，LED灯启动）	仪表已不能探测气体，尽快撤出服务并更换电池
S N S/ERR	探头错误	标定仪表。如仪表已不能标定，更换探头。
仪表不能开机	电池低电压	更换电池

修理步骤

注 意

在处理线路板之前，确认你已正确连接地线。否则，你身体所携带的静电荷可能损坏电子部件。这种损坏不包括在保修条款中。

接地腕带及组件可以在电子器件供应商处购买。

更换 Altair Pro天鹰仪表的电池

1. 关闭仪表后（除钢铁厂型号）取下将仪表前后外壳固定在一起的四个螺钉。

2. 小心取下前外壳，露出电池。

* 线路板将留在后半壳上。

* 不要碰到显示屏的连接（两个蓝色接头）

3. 取下耗尽的电池，换上在表 6-2 中规定的一种电池。

* 确认在安装电池时，其正负极与电池盒上标出的一致。

4. 安装好前外壳，确认探头，喇叭垫片，和探头垫片都安放到位。对于分体式O₂检测仪，确保探头插脚安装在前面板上并连接到后板的PCB板上。

5. 确保显示屏的接口和接头都清洁，无灰尘，以保证正常操作。

* 如需要，显示屏的接头可以使用无绒毛的软布擦干净。

6. 将 4 只螺钉固定回原位。

注意：不要将螺钉拧得过紧；否则，外壳可能被损坏。

更换 Altair Pro天鹰仪表的探头（分体式O₂检测仪除外）

1. 仪表关机后（钢铁厂型号除外）取下将仪表前后外壳固定在一起的四个螺钉。
2. 仅对于钢铁厂型号，在更换探头前卸下电池。
3. 小心取下前外壳，露出探头（位于仪表的顶部，靠近报警灯的位置）。
4. 从探头插座上取出探头。
5. 在线路板的探头插座上安装新的探头（探头仅可以一种方式安装）。将探头紧紧贴合在线路板上。（如果所更换的探头上有短接片，则在安装前先移除该短接片）。
6. 将前外壳安放回原位，确认探头，喇叭垫片，和探头垫片都安放到位。
7. 确保显示屏的接口和接头都清洁，无灰尘，以保证正常操作。
* 如需要，显示屏的接头可以使用无绒毛的软布擦干净。
8. 将 4 只螺钉固定回原位。

注 意

不要将螺钉拧得过紧；否则，外壳可能被损坏。

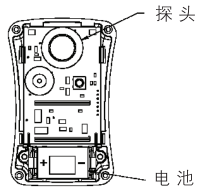
9. 仪表必须要按前边描述的步骤进行标定。在新探头安装后允许最小60分钟的时间不能进行标定，确保电解液达到平衡。

注 意

新更换的探头必须与换下来的探头为相同的部件号和种类；否则，将导致不正确的操作。

注 意

在安装了探头后必须进行标定。否则，仪表则不能进行所期望的操作。依靠本产品保护安全的人员则可能遭受严重的人身伤亡。



更换分体式O₂探头

1. 确认仪表已经关机。
2. 选转装置将探头从检测管组件上移除。
3. 将新探头安装在检测管组件上并确保装置已旋紧并已安装O型圈（635511）
4. 仪表必须象之前所述的进行标定，在新探头安装后允许最小60分钟的时间不能进行标定，确保电解液达到平衡。

探头和电池的更换（除O₂-R）

注 意

新更换的探头必须确保跟老探头的型号和规格是一样的，否则，将导致不正常的工作。

警 告

在探头安装后必须进行标定，否则仪表无法正常工作，并将可能导致使用者严重的伤害或伤亡。

第六章 性能规格

表 6-1 认证


危险区域	美国	US Exia 	Class I Grupos A, B, C and D Tamb. -20°C to +50°C T4
	加拿大	CANADA 	Exia Class I Grupos A, B, C and D Tamb. -20°C to +50°C T4
	澳大利亚		Ex ia IIC T4 (T _{amb.} 50°C)
	欧洲	EUROPE 	II 2G EEx ia IIC T4 -20°C ≤ T _{amb.} ≤ +50°C
EMC / RFI	欧洲	EUROPE 	89/336/EEC
外壳			IP 67 (O ₂ -R版本为IP54)
可应用的欧洲标准	欧洲		ATEX: 94/9/EC EMC: 89/336/EEC LVD: 73/23/EEC

表6-2 仪表规格

工作温度范围	-20~+50°C (NH ₃ , ClO ₂ : -20~40°C)
湿度	10~95% RH, 不凝露
侵入保护	IP67 (O ₂ -R版本为IP54)
建议储存温度	0~40 °C
质量保证	见第五章
声报警	95分贝, 典型值
大约尺寸	H x W x O = 8.6 x 5.1 x 2.5 厘米
重量	113克
探头	电化学探头

表6-2 仪表规格 (续)

工厂设定的报警设定点	低报警 ppm	高报警 ppm	STEL ppm	TWA ppm	最低报警值 ppm	最高报警值 ppm	FAS时间 s	标定时间 s
CO	25	100	100	25	20	1450	< 15	90
CO钢铁厂	75	200	200	75	20	1450	< 15	90
H ₂ S	10	15	15	10	5	175	< 15	90
O ₂	19.5%	23.0%	--	--	5.0	24	< 15	90
SO ₂	2.0	5.0	5.0	2.0	2.0	17.5	< 15	90
NO ₂	2.0	5.0	5.0	2.0	2.0	17.5	< 15	240
NH ₃	25	50	35	25	15	75	< 15	180
PH ₃	0.3	1.0	1.0	0.3	0.3	3.75	< 15	90
HCN	4.5	10.0	10.0	4.5	4.5	20.0	< 15	240
CL ₂	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	17.5	< 15	240
CLO ₂	0.10	0.30	0.30	0.10	0.10	0.75	< 15	360
电 池	锂电池, CR ₂ , 不可再充电							
仅可以使用EnergizerEL1CR ₂ , Varta CR ₂ , Panasonic CR ₂ 电池替换。								
* 如需要, 有其它设定点可选。也可以在任何时候通过 MSA FiveStar Link 软件修改。								
注意: 仪表性能不被保证在含有高于 21% 氧气的环境中使用。								

表 6-3 氧气典型性能规格

范 围	0~25% (O ₂ 和O ₂ -R)
分辨率	0.1%
重复性	对于2 ~ 25%氧气为0.7% 氧气*
响应时间	30秒, 达最终读数的90% (正常温度范围*) ; 3分钟 (延伸的温度范围**)
* 正常的温度范围为	0~40°C
** 延伸的温度范围为	-20~0 °C, 40~50 °C

表 6-4 毒气性能规格

探 头	一氧化碳, 或一氧化碳钢铁厂型
范 围	0~1500 ppm
分辨率	1 ppm
重复性	± 5 ppm 或读数的10%, 两个中较大的一个 (在正常的温度范围*) ± 10 ppm 或读数的20%, 两个中较大的一个 (在延伸的温度范围**)
响应时间	60秒, 达最终读数的90% (正常温度范围*)
探 头	硫化氢
范 围	0~200 ppm
分辨率	1 ppm
重复性	± 2 ppm 或读数的10%, 两个中较大的一个 (在正常的温度范围*) ± 5 ppm 或读数的20%, 两个中较大的一个 (在延伸的温度范围**)
响应时间	60秒, 达最终读数的90% (正常温度范围*)
探 头	SO ₂
范 围	0-20.0ppm
分辨率	0.1ppm
探 头	NO ₂
范 围	0-20.0ppm
分辨率	0.1ppm

表 6-4 毒气性能规格 (续)

探 头	NH ₃
范 围	0-100ppm
分 辨 率	1ppm
探 头	PH ₃
范 围	0-5.0ppm
分 辨 率	0.05ppm
探 头	HCN
范 围	0-30.0ppm
分 辨 率	0.5ppm
探 头	CL ₂
范 围	0-20.0ppm
分 辨 率	0.1ppm
探 头	ClO ₂
范 围	0-1.00ppm
分 辨 率	0.02ppm
* 正常的温度范围为	0~40°C
** 延伸的温度范围为	-20~0 °C, 40~50 °C

表 6-5 事件存储记录规格

阶 段 存 储	可支持的存储事件数量	50个（最近发生的事件）
	数据传输方式	通过PC端的MSA红外适配器，使用版本高于4.5的 MSA FiveStar Link 软件
	事件存储信息	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/失败）- 时间/日期
		泵（通过/失败）- 时间/日期
		非关机错误-错误类型（见错误列表）-时间/日期
开机/关机--时间/日期		
传输时间	典型为最长小于60秒	
定 期 存 储	默认存储间隔时间	3分钟峰值读数 （可以通过个人电脑修改设置从15秒到15分钟的峰值读数间隔 或1分钟峰值平均数）
	存储量（约）	典型值缺省间隔为大于 100 小时（存储时间基于间隔时间和探头活动而不同）典型默认值下大于100小时
	传输时间	典型值小于3分钟

第七章 更换件和附件

表 7-1 更换部件明细单

部 件 / 组 件	部 件 号
标定气瓶, 60ppm 一氧化碳 (工厂设定标定气)	710882
标定气瓶, 300ppm 一氧化碳 RP (工厂设定标定气)	473180
标定气瓶, 40 ppm 硫化氢, RP (工厂设定标定气)	467897
标定气瓶, 40 ppm 硫化氢, Econocal	711062
标定气瓶, 10ppmNO ₂ , Econocal	711068
标定气瓶, 10ppmNO ₂ , RP	808977
标定气瓶, 10ppmSO ₂ , Econocal	711070
标定气瓶, 10ppmSO ₂ , RP	808978
标定气瓶, 25ppmNH ₃ , Econocal	711078
标定气瓶, 25ppmNH ₃ , RP	814866
标定气瓶, 10ppmCL ₂ , Econocal	711066
标定气瓶, 10ppmCL ₂ , RP	806740
标定气瓶, 2ppmCL ₂ , Econocal	711082
标定气瓶, 2ppmCL ₂ , RP	10028080
标定气瓶, 10ppmHCN, Econocal	711072
标定气瓶, 10ppmHCN, RP	809351
标定气瓶, 0.5ppmPH ₃ , Econocal	711088
标定气瓶, 0.5ppmPH ₃ , RP	710533

表 7-1 更换部件明细单 (续)

部 件 / 组 件	部 件 号
恒流阀, 0.25升/每分钟	467895
恒流阀, 0.25升/每分钟, 组合式	711175
连接管, 40厘米 (16") (不能用于NH ₃ , CL ₂ , CLO ₂)	10030325
连接管, 40厘米 (16") 聚乙烯 (仅用于NH ₃ , CL ₂ , CLO ₂)	10080534
夹子, 悬吊型, 黑色	10040002
夹子, 悬吊型, 不锈钢	10069894
手机带夹	10041105
系索组件	10041107
FiveStar Link 带红外的 (事件存储功能可选)	710946
一氧化碳探头 (钢铁厂, 抗氢气)	10074962
一氧化碳探头	711302
硫化氢探头	711303
探头垫圈	10071375
喇叭垫圈	10067102
电池 - CR2	10074132

表 7-1 更换部件明细单 (续)

部 件 / 组 件	部 件 号
外壳螺钉	636267
硬头夹子	10073346
前盖更换组件, 带垫圈 (无标签)	10075629
前盖标签, 氧气	10068694
前盖标签, 硫化氢	10068696
前盖标签, 一氧化碳	10068695
前盖标签, 一氧化碳 (钢铁厂)	10074153
前盖标签, 一氧化碳 (消防)	10074154
前盖标签, NO ₂	10068699
前盖标签, SO ₂	10068702
前盖标签, NH ₃	10068700
前盖标签, CL ₂	10068697
前盖标签, CLO ₂	10068698
前盖标签, HCN	10068701
前盖标签, PH ₃	10068703

表 7-1 更换部件明细单 (续)

部 件 / 组 件	部 件 号
前盖标签, O ₂ -R	10068693
前盖更换组件, 带垫圈, O ₂ -R	10078275
探头, CO, 钢铁厂型号, 抗H ₂	10080219
探头, CO	711306
探头, H ₂ S	711307
探头, O ₂	10046946
探头, HCN	10080220
探头, CL ₂	10080221
探头, SO ₂	10080223
探头, NO ₂	10080224
探头, NH ₃	10080225
探头, PH ₃	10080226
探头, O ₂ -R	10016798
探头, CLO ₂	10080222
采样管组件, O ₂ -R, 10英尺	10080493
O型圈 (用于O ₂ -R采样管, 需要2个)	635511

© 美国矿业安全设备公司2006– 版权所有

本说明书英文版可在因特网网址 www.MSAafety.com 查找

制造商：

MSA，北美

宾夕法尼亚州 15230

匹兹堡，P. O. Box 427

(L) 版本号 1



The Safety Company

www.MSAsafety.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:3230065 Rev.5