



Orion plus 多气体检测仪

使用说明书



°安°全°专°家°的°选°择°



CHINA

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。

注：由于本说明书只是一个简单的操作说明。如要了解详细的情况请查看英文说明书或来电/邮件询问。

第一章， 仪表安全及认证

只有培训合格人员才能操作 Orion plus 多种气体检测仪。它是为对下列环境进行危险性评估而设计使用的：

- 对人员暴露在可燃气和有毒气体及蒸汽的环境下的潜在性评估
- 环境的缺氧和富氧
- 配备探头对应的有毒气体

警 告

- 仔细阅读并按说明执行.
- 每天使用前进行标定检查并作必要调整.
- 若暴露在含有硅胶, 硅酸盐, 含铅化合物, 硫化氢, 或高污染的环境中时, 应更频繁的
进行标定检查.
- 若仪表遭到撞击, 应重新进行标定.
- 仅用于检测仪表选择安装的探头所对应的气体/蒸汽
- 不要用于检测可燃粉尘或烟雾
- 确认现场有充足的氧气
- 不得堵塞采样泵的进气口
- 对易反应气体, 如氯气, 磷酸, 氨气, 氢氰酸, 半挥发性有机化合物如汽油和飞机燃料,
仅使用特氟隆材料采样管.
- 仅使用 MSA 认可的采样管
- 不可使用硅胶管子或硅胶采样管
- 基于不同气体/蒸汽及采样管长度, 响应时间有所不同, 应等待充分的时间以得到正确读
数.
- 应由培训合格人员解读仪表的读数
- 按说明更换探头
- 不要在危险场所拆卸电池包
- 不要将备用电池包带到危险场所. 电池包应总是与仪表正确连接.
- 恰当处理废的碱性电池和锂电池包
- 不得在易燃环境下为锂电池包充电或更换碱性电池.
- 不得更改仪表设置

使用不当有导致严重人员伤亡的危险.

安全限制和注意事项

在安装使用仪表前, 仔细阅读下述安全限制和注意事项:

- **ORION plus** 多种气体检测仪设计用于:
 - 仅用于检测空气中的气体和蒸汽
 - 仅用于检测所装探头能检测的气体

- 每天使用前进行如下检查以确保仪表正常工作:
 - 标定检查 (见标定检查部分). 如果读数不在规定范围内, 则进行标定调整.
- 若仪表受到撞击或接触高污染物, 应更频繁地进行标定检查. 如果在被监测环境中含如下物质, 这些物质可能降低可燃气体探头的灵敏度, 并使读数降低, 也应更频繁地进行标定检查.
 - 有机硅化物,
 - 硅酸盐,
 - 含铅化合物,
 - 硫化氢暴露值高于 200 ppm 或 50 ppm 暴露时间超过 1 分钟
- 可燃气体在空气中可能发生爆炸的最低浓度定义为爆炸下限(LEL), 可燃气体浓度读数为“ 100 ” (在 LEL 模式下), 或“ 5.00 ” (在 CH4 模式下) 表示环境中超过 100% LEL 或 5.00% CH4, 此时则存在爆炸危险. 在这种情况下, 仪表的锁定报警功能启动, 人员应立即撤离被污染场所.
- 不要在下列环境下使用 **ORION plus** 多种气体检测仪检测可燃气体或毒气, 因为这可能导致错误的读数.
 - 缺氧或富氧环境.
 - 还原性大气
 - 高炉烟囱气
 - 惰性气体环境
 - 环境中含有可燃尘雾
 - 环境压力不等于一个大气压
- 不要在含有从高温点 (超过 38°C, 100°F) 自液体转化为蒸汽的环境中使用 **ORION plus** 多种气体检测仪检测可燃气体, 因为这将导致错误的低读数.
- 等待充足的时间以得到精确的读数显示. 反应时间因探头的不同类型而各不相同
- 必须由在特定环境、工业操作、暴露限制等相关方面受过培训, 且合格的人员来解读仪表的读数和显示信息.
- 在安全场合更换碱性电池. 只能使用认证标牌上列出的电池.
- 只能在安全场合对电池充电. 只能使用说明书上列出的电池充电器. 其他充电器可能损坏电池包和仪表. 请按照当地卫生和安全法规处置废电池.
- 不要对仪表作任何超过本说明书规定的修改. 仅有经 MSA 授权的人员可以修理本仪表. 否则, 可能造成仪表损坏.

证书

MSA 的测试证明 **ORION plus** 多种气体检测仪符合制造时期的工业和政府标准.

电子干扰

- 本仪表的使用会形成和放射无线电频率能量. 操作本仪表可能引起干扰, 在这种情况下, 使用者可能被要求进行修正.

·本装置是一种测试设备，它不受 FCC 技术规范的限制。然而，本仪表经测试发现，符合 FCC 规范第 15 部分关于 A 级数字装置的限制条件。

·本数字设备不超过 CRTC 的无线电干扰规定中对数字设备发出的无线电噪音的 A 级限制。

·不保证本仪表不出现干扰。如确认本仪表对无线电信号或电视接收造成干扰，尝试采取以下改正措施：

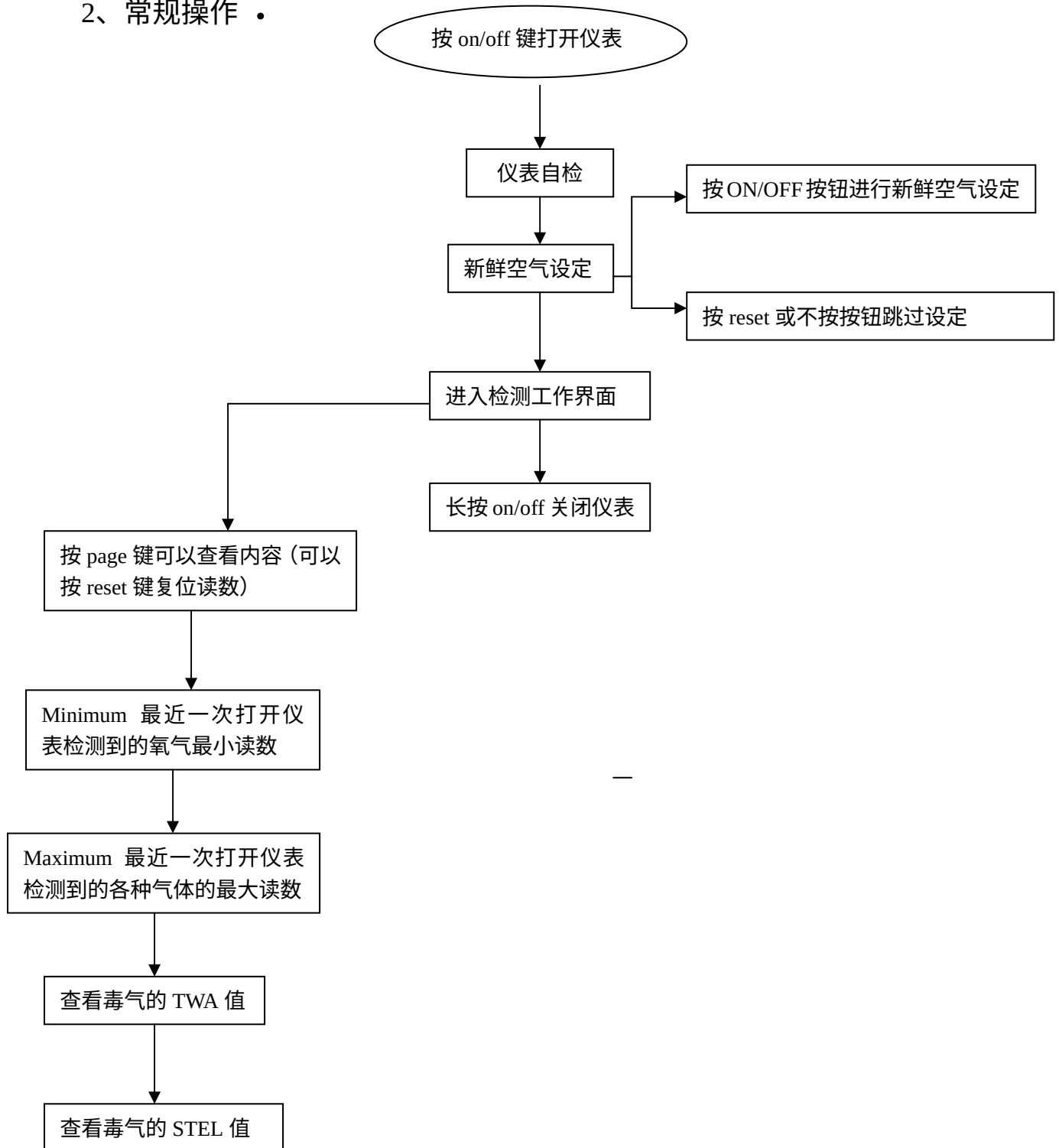
- 改变接收天线的方向或位置。
- 增加仪表和无线电/电视接收器之间的隔离。
- 向有无线电/电视经验的技术人员寻求帮助。

第二章 仪表使用

1、认识仪表

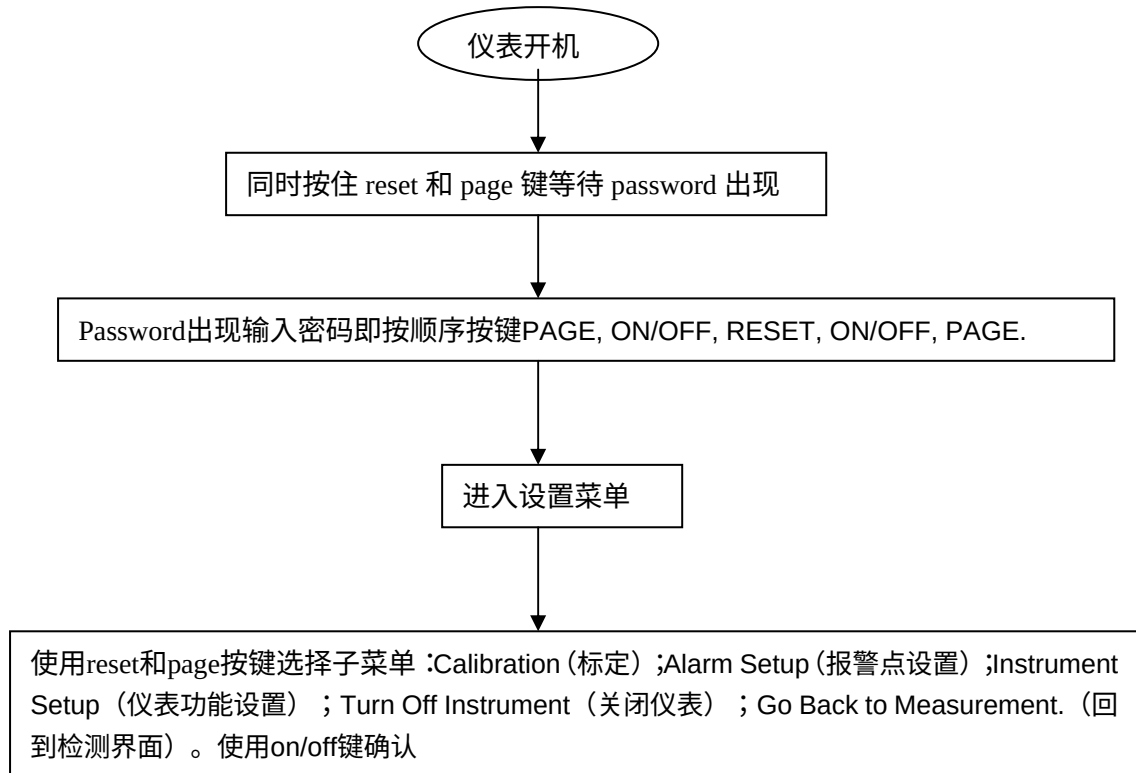


2、常规操作：



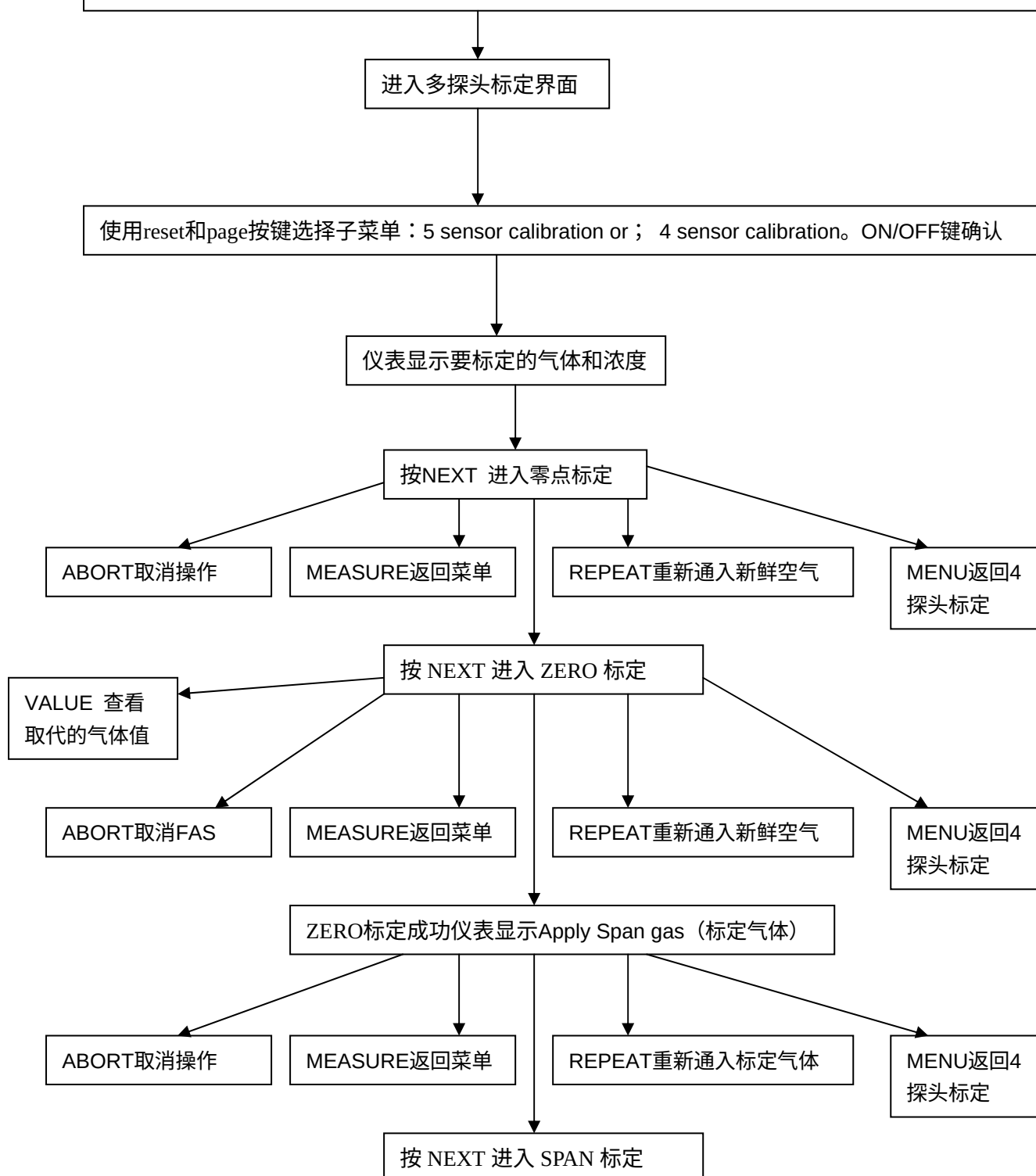
3、仪表设置和标定

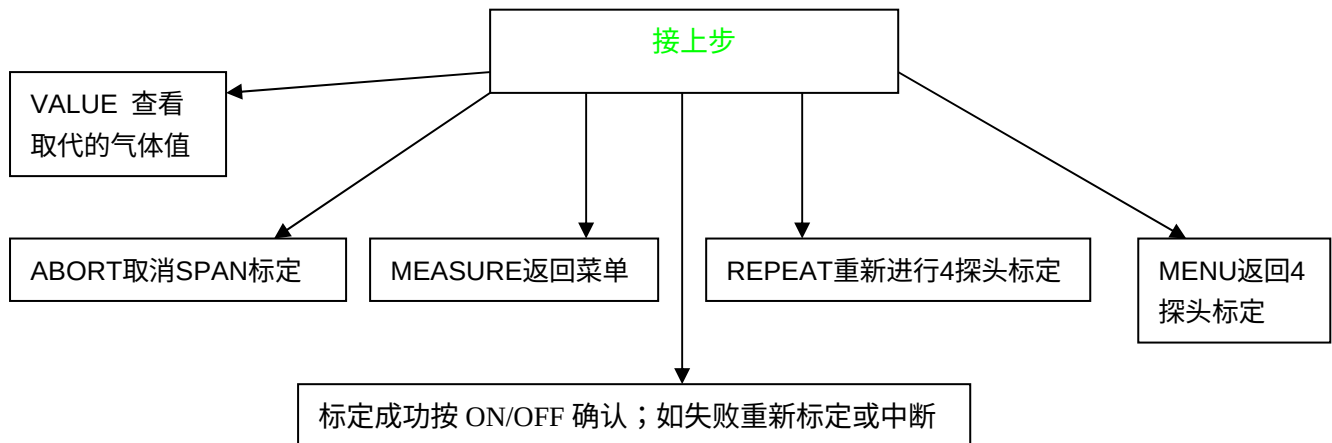
3.1 仪表设置



3.2 仪表标定

使用reset和page按键选择子菜单：Calibration Multiple Sensors（多探头标定）；Calibration Single Sensor（标定单一探头）；Fresh Air Setup（新鲜空气设定）；Calibration Check（标定检查）；Go Back to Previous Menu.（返回初始菜单）





4、电池充电

ORION PLUS 多气体探测器的电源由一个 NiMH 电池组或一个可选的可更换电池的碱性电池组供给。

20°C 电池的工作时间：NiMH：10 小时；碱性：6 小时。

在更冷的温度中，电池的输出会急剧下降。表中给出了碱性电池组在这些温度条件下的能力缩减。

在更冷温度条件下的电池衰减能力	
温度	AA 碱性
21°C (70°F)	没有
0°C (32°F)	25%
-10°C (14°F)	60%

拆除电池组

如果要从 Orion 多气体探测器上拆下电池组，应：

1. 拧下电池组底角处的两个螺丝
2. 提起底部将电池组轻推出凹槽，然后滑出

充电（仅限于 NiMH 电池组）

- 应使用随仪表一起提供的 ORION plus 快速充电器对 ORION plus 多气体探测器的 NiMH 电池进行充电。

小心：

使用随仪表一起提供的 ORION plus 快速充电器以外的其他充电器可能损坏电池或不能对电池进行正确的充电。

- 在充电前，ORION plus 多气体探测器必须被关闭，或电池必须从仪表上卸下。
- 通常充电器对一个完全耗尽的电池组在室温条件下进行充电需 2 小时。

充电（交流充电器 10020551）

- 将充电器电线连接到电池组背后的充电插口上
- 充电状态由发光二极管的颜色来指示。

- 淡黄色

正在准备充电，发光二极管保持黄色直到电池组准备开始充电

- 红色

充电正在进行

- 绿色
充电完成，电池组完全充电，可以准备使用。
- 红灯闪亮
失败状态，将电池组从充电器上卸下。
- 发光二极管熄灭
没有电池组连接

碱性电池组

- ORION plus 多气体探测器中使用的可更换电池组应该是：
 - 专门的电池组
 - 后备电源
- 下表为在 ORION plus 多气体探测器中可以使用的电池组。

ORION plus 碱性电池组中可以使用的电池			
电池	UL/C-UL	欧洲	澳大利亚
DURACEL L MN1500	●	●	●
VARTA 4006	●	●	
Energizer E91	●		●

更换电池

1. 卸下电池组底角处的螺丝后将电池组从仪表上取下。
2. 轻轻的将电池组从槽内取出。
3. 使用所提供的六角扳手将用于把塑料电池盖固定在电池组上的单个螺丝拧下。
4. 卸下塑料电池盖，暴露出需要更换的电池。
5. 卸下耗尽的电池。

注意：请遵守关于电池处置的地区规定。

6. 装入新的电池，注意电池的正极（+）方向，如果电池极性反向后仪表将不能工作。
7. 装上塑料电池盖，拧紧螺丝。
8. 将电池组安装到仪表上。

第三章仪表参数

仪表规格说明				
温度范围	普通	0°C 到 40°C		
	延伸**	-20°C 到 50°C		
预热时间		2 分钟		
*注意 1：带采样管的响应时间：当使用泵和采样软管时，应增加采样气体流经采样管的时间，典型的时间如下：				
5 英尺		3 秒		
10 英尺		7 秒		
50 英尺		15 秒		
这些时间也应该被加入到仪表的响应时间中				
注意：如果标定是在室内温度进行的，在延伸的温度范围，气体读数指示可能会稍有不同。为了达到最佳性能， 请在使用温度下标定仪表。				
测量方法				
可燃气体	催化燃烧探头			
氧气	电化学探头			
毒性气体	电化学探头			
工厂报警点设置				
一氧化碳	高位报警	低位报警	STEL	TWA
	35PPM	--	400	35
硫化氢	10PPM	--	15	10
爆炸下限	10%LEL	--	--	--
氧气	22.0%	19.5%	--	--
二氧化碳	1.5%vol	0.5%vol	2.0%vol	0.5%vol

可燃性气体—典型性能说明	
量程	0 到 100%LEL
分辨率	1%LEL
重复性	3%LEL 读数<50%LEL
	5%LEL 读数>50%LEL
响应时间	90%的最终读数在 30 秒内（常温）

氧气—典型性能规格说明		
量程	0%到 25%的氧气	
分辨率	0.1%的氧气	
重复性	对于 2%到 25 的氧气是 0.3%的氧气	
响应时间		30 秒（通常温度范围）*
	90%的最终读数	3 分钟（延伸温度范围）

注意：

环境和氧气探头读数

很多环境因素可以影响氧气探头读数，包括压力，湿度和温度。压力和湿度变化影响环境中

氧气的实际含量。

压力变化

如果压力变化很快（如通过气闸改变），氧气探头读数可能短时间漂移，并可能引起检测仪进入报警状态。如果总体压力降低到一定程度，虽然氧气的百分比仍保持或接近 20.8%，但环境中可供呼吸的氧气总量可能变为危险水平。

湿度变化

如湿度有显著变化（如从干燥的，空调环境到室外，水气饱和的空气中），氧气的水平变化可达 0.5%。这是由于空气中的水蒸汽置换了氧气，因此湿度增加就降低了氧气读数。氧气探头带有一个特殊的过滤器用以降低湿度变化对氧气读数的影响。这一效果不能被立即看到，但会在几个小时内缓慢影响氧气读数。

温度变化

氧气探头有内置温度补偿线路。但如果温度变化过大，氧气探头读数可能漂移。请在使用温度 30°C 范围内校正仪表零点，以将温度效应降到最低。

一氧化碳 性能规格说明	
量程	0~999ppm
分辨率	1ppm
重复性	±2ppm 或读数的 10%
响应时间	T90 在 30 秒内（常温）

硫化氢性能规格说明	
量程	0~200ppm 的硫化氢
分辨率	1ppm
重复性	±2ppm 或读数的 10%
响应时间	T90 在 40 秒内（常温）

二氧化碳—典型性能规格说明	
量程	0.00 - 5.00 % Vol. CO2
分辨率	2.00 - 5.00 % Vol. 0.10 % Vol. 1.00 - 2.00 % Vol. 0.05 % Vol. 0.03 - 1.00 % Vol. 0.02 % Vol. <0.03 % Vol. 0.01 % Vol.
响应时间	40s

第四章 质量保证, 维护和故障排除

1、MSA 便携式仪表的质量保证条款

1.1 质保期

项目	质保期
主机与电子部件	2 年
所有探头, 另有规定的除外	2 年
可充电电池	2 年
泵及驱动部件	2 年

这一质保期不包括保险丝。某些在此处没有具体列出的附件可能有不同的质保期。仅当产品的保养和使用符合买方的说明和建议时, 这一质保期才适用。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目的的可销性和适合性而承担质量保证。

1.2 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 and/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。

1.3 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。

2、清洁和定期检查

正如所有的电子设备一样, Sirius 多种气体检测仪只有正确保养, 才能正常工作。

! 警告

任何对 Sirius 多种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, 或使相关机构的认可失效。

清洁和日常维护

用软性的湿布定期清洁Orion plus多气体探测器

1. 移走探头压盖、探头虑片、探头垫圈。

用回型针、铁丝或类似的小东西清洁探头安装孔。也可以用没油的压缩空气进行清洁。

2. 更换探头虑片。

不要清洁没有拆下的探头压盖，否则可能损坏探头。探头的顶部是很脆弱；不要触摸和挤压探头的顶部。假如探头损坏，就可能得到一个不准确的读数。探头压盖下有四个探头安装孔。如果仪表使用少于4个探测器，则一些孔洞要用特殊的密封膜一直堵着。不要刺破这些膜，否则会造成错误的读数。

检查泵的入口过滤器

Orion plus多气体检测仪具有内置泵，其内设有保护泵不受取样空气中微粒和水影响的过滤系统。如果过滤器发生了堵塞，取样的气体也会被阻挡，或对泵造成额外的压力，因此要经常检查过滤器。

检查的频率依泵使用的总量和允许进入泵的微粒的浓度而定，在比较恶劣的环境中使用，应每 200 小时更换一次。

更换过滤器

在更换外部粉尘和水过滤器时，要防止任何过滤器腔室周围的粉尘或污垢进入泵的腔室，在泵内的粉尘或污垢会阻止泵的运行。

粉尘过滤片

1. 从位于仪表背后的清洁过滤器腔室（23）上卸下四个螺丝（24）。
2. 从过滤器腔室的槽内取出纤维粉尘过滤器（21）。
3. 小心的将新的粉尘过滤器装入过滤器腔室的槽内。
4. 重新安装过滤器腔室。

水过滤片

1. 从位于仪表背后的清洁过滤器腔室（23）上卸下四个螺丝（24）。
2. 小心取出放置在过滤器腔室内的 O 形圈（26）和白色的塑料过滤器（20）。
3. 小心装入新的水过滤器到过滤器腔室的槽内。
4. 重新把 O 形圈放回水过滤器的顶部
5. 装好螺丝

探杆虑片

MSA的采样探杆内有一个过滤片:阻挡渣子和灰尘，阻挡水通过。

假如不小心探杆浸入水中，这个虑片可以防止水进入内置泵。这个虑片不能阻挡其他油的浸入，例如汽油或酒精

更换探杆虑片

1. 握住探杆手柄的前后两端。
2. 将盖子部分向其他两部分方向推，并做顺时针旋转。弹簧会将部件推离。
3. 握住并顺时针旋转杆子使其脱离。
4. 卸下水过滤器（P/N801582）并进行更换。

3、故障判断和排除

如果能够小心使用并正确维护的话，Orion plus多气体探测器可以进行多年的可靠操作。

假如仪表不能正常使用，仪表会有一些错误信息显示。你可以把这仪表机会MSA进行维修。.

故障指示

PROBLEM 故障	ACTION 解决办法
不能开机	充电或更换电池
电池不能充电	更换电池
可燃气体探头不能标定	更换探头
氧气探头不能标定	更换探头
毒气探头不能标定	更换探头
红外探头错误	假如温度太低超过仪表正常承受的范围, 在打开之前这个错误出现请联系MSA维修中心
泵报警	检查是否有泄漏, 更换灰尘和水虑片
Sensormissing 探头丢失	检查探头的安装或更换探头
RAM Error	联系 MSA
ROM Error	联系 MSA
Memory Error	联系 MSA

如还有其他任何问题都可以把仪表寄回MSA进行维修。

维修步骤

电池组更换

拆除电池组

1. 拆除仪表后面的两个电池组安装螺钉。
2. 抓住电池组壳体的边缘拉出电池组, 并将其与装置分开。

更换电池组

3. 将电池组前端插至电池组壳体凸缘下方, 并将电池组的后部卡入电池组壳体
4. 安装并拧紧电池组安装螺钉。

探头更换

1. 检验仪表是否关闭; 拆除电池组。
2. 通过使用 1/16"六角键拆除螺钉来拆除泵件盖板。
3. 拆除探头盖板螺钉和盖板。
4. 小心地取出待更换的探头, 合理处理换下的探头。

注: 探头的位置不能进行更改。每个探头的位置都可以通过探头底部的标签来识别。在更换探头时, 应确保探头标签上打印的气体类型与仪器内探头识别标签上的内容相匹配。

5. 如果替换的探头在插脚上带有短路板, 短路夹, 短路线的话, 在插入替换探头前应拆除短路板, 短路夹, 和短路线。

6. 小心地将新探头的触针与印刷电路板上的插座对齐。
7. 将新的探头插入到位。
8. 更换探头垫圈和探头盖板。
9. 重新装上螺钉以压紧探头盖板。

第五章 更换件和附件编号

附件清单

部件	编号
1英尺探杆	800332
3英尺探杆	800333
5英尺采样软管	497332
10英尺采样软管	497333
15英尺采样软管	497334
25英尺采样软管	497335
探杆虑片（10片装）	801582
橙色尼龙保护套	10020486
黑色橡胶保护套	10022036
红色橡胶保护套 (北美专用)	10025665
运输箱	10020485
带0.25恒流阀的标定装置	477149
容量58升的标定气, 58% LEL戊烷 / 15% O ₂ ; 300 ppm CO / 2.5% Vol. CO ₂	10059149
容量100升的标定气, 58% LEL戊烷 t / 15% O ₂ ; 300 ppm CO and 10 ppm H ₂ S / 2.5% Vol. CO ₂	10050744
经济型34升 58% LEL戊烷/ 300 ppm CO/15% O ₂ /2.5% Vol. CO ₂	10058023
经济型34升 58% LEL戊烷 / 300 ppm CO/15% O ₂ /10 ppm H ₂ S/2.5% Vol. CO ₂	10058022
交流NiMH充电器	10020551
车载NiMH充电器	10034276
NiMH 电池包	10020502
碱性电池包	10020577
夹带	10025664
Orion plus维修工具（虑片、螺丝等.）	10059098
Orion plus下载工具	10059058

附录

可燃气探头的响应系数

使用 58% LEL 戊烷标定的可燃气探头，其他可燃气的响应系数	
可燃气	乘以%LEL 读数
丙酮	1.1
乙炔	0.7
丙烯腈	0.8
苯	1.1
丁烷	1.0
1, 3-丁二烯	0.9
丁醇	1.8
二硫化碳 (1)	2.2
环己胺	1.1
2, 2-二甲基丁烷	1.2
2, 3-二甲基戊烷	1.2
乙烷	0.7
乙酸乙酯	1.2
酒精	0.8
乙烯	0.7
甲醛 (2)	0.5
汽油	1.3
庚烷	1.4
氢气	0.6
己烷	1.3
异丁烷	0.9
乙酸异丁酯	1.5
异丙醇	1.1
甲烷	0.6
甲醇	0.6
甲基异丁基甲酮	1.1
甲基环己烷	1.1
甲基乙基酮	1.1
甲基叔丁基醚	1.0
矿油精	1.1
异辛烷	1.1
戊烷	1.0
丙烷	0.8
丙烯	0.8
苯乙烯 (2)	1.9
四氢呋喃	0.9
甲苯	1.2
醋酸乙烯	0.9
VM&P Naptha	1.6
邻二甲苯	1.2