

AE 4

自生氧呼吸器

用户手册



目 录

1	安全规则	5
1.1	正确使用	5
1.2	责任信息	5
2	说 明	6
2.1	使用指南概述	6
2.2	功 能	8
3	技术数据	9
4	操 作	10
4.1	使用前的准备	10
4.2	佩戴呼吸器	10
4.3	佩戴全面罩	12
4.4	代理权	12
4.5	监控部件及消耗量指示器IC-AIR	14
4.6	使用结束	16
5	维护保养及服务	17
5.1	检测及维护保养	17
5.2	呼吸器的拆卸	19
5.3	呼吸袋组件的拆卸	23
5.4	清洁, 消毒, 干燥	25
5.5	控制阀的安装	26
5.6	呼吸袋组件的安装	26
5.7	呼吸器滤毒罐的安装	29
5.8	IC-AIR的校准	30
5.9	控制阀测试	31

5.10 呼吸器的组装	32
5.11 密封性测试	33
5.12 建立及检查准备就绪作业	34
6 培 训	35
6.1 呼吸器拆卸及培训的转换	36
6.2 培训后	37
7 订货信息	39

1 安全规则

1.1 正确使用

AE 4 自生氧呼吸装置以下称为：呼吸器，是一个具有再生空气功能的闭路呼吸装置，可长时间在下列场合使用，如：长达四小时的消防作业或矿山救援行动。

使用此装置前，请务必阅读操作手册并遵照执行。特别应仔细阅读安全指南，使用及作业说明并严格按照说明进行操作。同时，也应充分考虑所在国的相关安全法规，安全使用本装置。



危险

本产品可起到保护生命及健康的作用。不适当的使用、维护或保养会影响到器件的功能，进而严重危及使用者生命。

使用前，请确认产品的可操作性。如出现下列情况：产品未通过功能测试，产品已损坏，未进行有效的维护/保养，未使用真正的MSA备品备件，请勿使用本产品。

选择性使用或超出技术标准使用将会被视为不符合使用规则。这也特别指未经授权的设备改装及未由MSA或授权人员执行的试车作业。

1.2 责任信息

MSA对产品的不当使用或未按照用途使用不承担任何责任。操作者对产品的选择及使用负有全部责任。

如果未按照用户手册中的说明使用，维护或保养产品，MSA所作的任何关于产品的责任承诺，保用及保证将无效。

2 说明

2.1 仪表概述

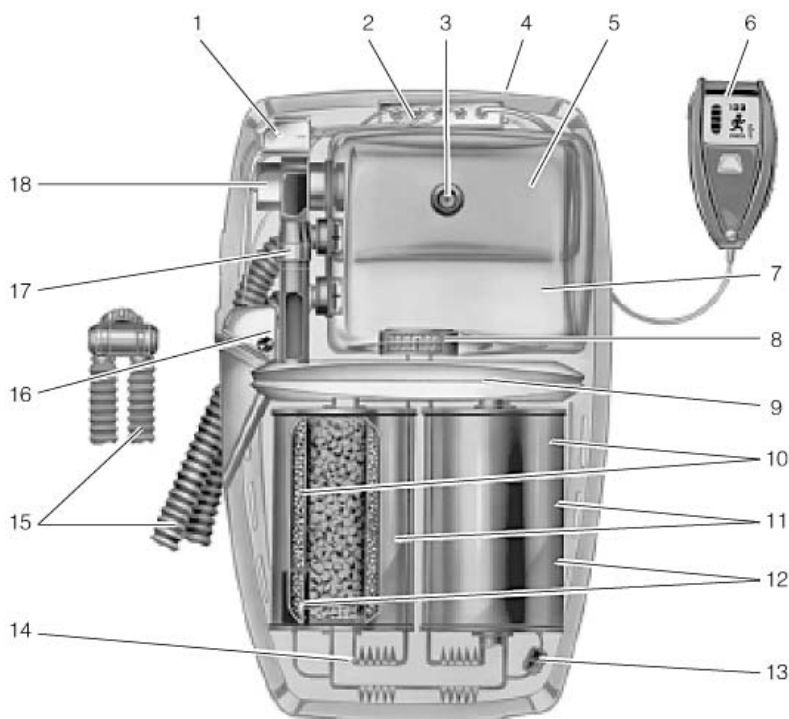


图1 概述

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. 电池 (可充电) | 11. 化学滤毒罐 (2X) |
| 2. 配电器 | 12. 快速起动器 (2X) |
| 3. 溢流阀 | 13. 起动器连接线 |
| 4. 充电插孔 | 14. 配备冷却器的通风管 |
| 5. 排气袋 | 15. 呼吸软管组件 |
| 6. IC-AIR (在右侧肩部保护带上) | 16. 传感器组件 |
| 7. 吸气袋 | 17. 控制阀门 |
| 8. 微粒过滤器 | 18. 送风器 |
| 9. 空气分配器 | 一面罩与自动起动部分相连 |
| 10. 冷却护套 (2X) | (在左侧肩部保护带上) |

本装置安装在一耐冲击和防震的塑料机罩中。利用肩部保护带及腰带可背在肩上。

本装置包括两个并联的化学滤毒罐(11)。这些滤毒罐含有空气再生所需的过氧化钾。滤毒罐配备有快速起动器(12)，外面包裹有无需维护的冷却护套(10)。空气分配器(9)之上是呼吸袋组件，由吸气袋(5)，排气袋(7)及溢流阀(3)构成。在吸气袋的进气一侧安装有一个符合EN 143标准P3级微粒过滤器(8)以排除吸入空气中可能的杂质。

控制阀(17)将呼吸软管组件(15)与吸入袋及排气袋相连。送风器(18)及传感组件(16)与控制阀相连。

在进气一侧，送风器与排气袋相连，而在排气一侧，与空气分配器相连。传感组件提供残余容量的计算数据。

送风器，快速起动器，传感组件以及监测元件和控制监视器IC-AIR(6)均由电池(1)提供电源。可使用AE 4电池专用充电器，通过充电插孔(4)对电池进行充电（订购号：10068542）。

防击穿保护套可使呼吸器软管组件免受损坏。它与呼吸器控制阀装置相连。呼吸器软管组件被连到左侧肩部保护带插座上并且经铅封。当从插座中移去呼吸软管组件时，一个电子接头会触发自动起动功能，使呼吸器工作。

呼吸袋组件之上的配电器(2)可为送风器、IC-AIR、电池、传感组件及自动起动装置分配电源。连接配电器的接头有标签予以标识。

呼吸器可与（30 L/分的呼吸容量）的化学滤毒罐配套使用，工作时间长达4小时；或与（40 L/分的呼吸容量）的化学滤毒罐配套使用，保持长达2小时的工作时间，再或者与依靠环境大气（配有特别的可互换式机罩盖）的培训用滤毒罐配合使用。IC-AIR的电子控制功能可自动识别所使用的滤毒罐类型，并据此显示并计算出残余容量百分比。

选件有3S-R全面罩或Advantage优越型全面罩（参阅全面罩操作手册）。

2.2 功能

本仪表为依靠化学氧气供氧的闭路呼吸空气再生装置。呼吸空气的再生功能由过氧化钾完成。

作业时，排出气体随过氧化钾被传输至化学滤毒罐。过氧化钾与排出气体中的湿气和二氧化碳产生作用，同时生成氧气与热能。呼吸强度决定氧气量生成的多少。呼吸强度越高，生成的氧气就越多，反之亦然（二氧化碳越多，湿气越多）。

安装在吸入空气袋前面的冷却器可降低呼吸空气的温度。



在任何特定时间内，产生的氧气总是比消耗的氧气多。所提供的呼吸气体是干燥的。

电子监测装置及消耗指示器（IC-AIR）可监测并显示残余容量百分比。除了仪表指示外，当残余容量分别达到50%、20%、5%时会响警铃，警示器会亮。

IC-AIR配备有一运行探测器。当器件支架无运动时，探测器会自动发出警告铃声。如必要，也可手动设置警铃。

一旦软管组件的连接件与面罩断开，呼吸器及IC-AIR即自动起动，与肩部保护带的自动起动部分相连并连接至全面罩。



注意

请勿从肩部保护带插座上取下呼吸软管组件用于测试。

当从左侧肩部保护带插座上取下呼吸软管组件时，呼吸器开始起动，IC-AIR上显示呼吸器作业状态转变为：“已使用”。

3 技术数据

体积 高×宽×深 (机座):	600×360×190 (mm)
待机重量:	约 15 公斤 (不包括面罩)
最长服务时间 ¹⁾ :	根据消耗量而定 配备4小时作业呼吸滤毒罐时: • 以BMV 30 L /分 速率排气, 作业4 小时 • BMV 降低至 < 20 L /分时, 作业时间可达最长6小时 配备2小时作业呼吸滤毒罐时: • 以BMV 40 L /分 速率排气, 作业2 小时 • BMV 降低至 < 20 L /分时, 作业时间可达最长3小时
存储待命及起动:	-6°C ~ + 60°C
工作温度 (起动后):	-15°C ~ + 60°C
BMV 30 L/ 分, 4小时作业呼吸滤毒罐的呼吸阻力:	
吸 气:	- 3 mbar
排 气:	+ 5 mbar
BMV 40 L/分, 2小时作业呼吸滤毒罐的呼吸阻力:	
吸 气:	- 4 mbar
排 气:	+ 6 mbar
吸入空气 温 度:	+ 30°C ~ + 45°C
湿 度:	20 % ~ 40 %
二氧化碳:	< 1.0 vol. % (不包括面罩)
氧 气:	< 80 vol. %
最大表面温度:	T4 级温度 (按照EN 50014 的4小时作业时间)
电子控制:	按照 EEX ia IIC T4 ATEX 94/9, 第一组, 目录M1受保护 根据IP 67 进行的灰尘及水分保护试验 根据EN 61000-6-1 及 EN 61000-6-2 的EMC
机座:	塑料材质, 自熄灭, 耐冲击, 经过抗静力处理
呼吸器连接:	3S-R 全面罩或Advantage 优越型全面罩

1) BMV – 根据DIN 58652-2 测出的呼吸分钟容量

2) 未考虑面罩因素

4 操作

4.1 使用前准备



注意

本装置在工厂发货时是不带化学滤毒罐的。

存放时为使随时能够使用，必须预先做好准备，随时待命。

- a. 利用充电插孔对电池进行24小时充电（参阅第2.1节及5.1节）
- b. 移去机座盖（参阅第5.2节 第一项）
- c. 装配化学滤毒罐，先不要连接接线插头（参阅第5.6节及5.10节第二项内容）
- d. 检查呼吸器密封性（参阅第5.11节）
- e. 连接化学滤毒罐接线插头
- f. 检查呼吸器的准备就绪待机状况（参阅5.12）
- g. 做好机座及面罩连接件的铅封

准备就绪，待机存放的呼吸器应随时可用。当备用待机时，应将保护带全部展开。

4.2 佩戴呼吸器



- 1) 套上肩部保护带
- 2) 按要求所示拉紧保护带



- 3) 系上腰带
 - 4) 按要求所示系紧腰带
-



- 5) 合拢呼吸软管支架
- 6) 按要求所示扣紧软管支架



- 7) 按下IC-AIR 上的测试按钮约1秒钟（参阅第4.5 节）
发光二极管先是发红，然后转变为绿色
 - 显示屏上出现液晶信号及软件类型
 - 显示屏上的背景灯亮
 - 滤毒罐装备情况显示（2小时或4小时），及“GO”的显示字样。仪表已准备就绪，可以使用。
 - 简短的音响信号
 - 其后IC - AIR断开



测试时请勿起动呼吸器。不过，即使你已经将呼吸软管组件从肩部保护带插座上取下，显示器上仍会显示“GO”，表示器件仍处于测试状态。这时，将软管组件重新与插座相连。要起动呼吸器，再一次将面罩与插座断开，重新起动。



注意

假如红色发光二极管灯闪烁，显示屏上交替显示Err字样及错误代码，或者听到报警声，表示系统尚未准备就绪。请执行故障查找程序并重新执行待机准备作业。



系统已准备就绪，不过尚未起动。如果不准备使用，可将铅封完整的装置返回库存以备使用。

4.3 佩戴全面罩



- 1) 佩戴3S-R全面罩或Advantage优越型全面罩
(参阅操作手册中全面罩的相关章节)
- 2) 吸气及排气时用手掌测试全面罩的合适度
(参阅操作手册中全面罩的相关章节)

4.4 试车



- 1) 轻轻转动手轮, 将呼吸软管组件从左侧肩部保护带插座中拔出。
 - 开启铅封
 - IC-AIR上的作业状态被设定为“已使用”
 - 呼吸器自动起动



仪表起动后, IC-AIR上的消耗指示器显示“100”时, 将呼吸接头连接到全面罩上。



仪表起动后, 首先对全部电子部件进行功能测试并完成校准。
IC-AIR 消耗指示器开始倒计时, 接着显示软件类型及滤毒罐型号。
如屏幕显示错误“Err”及错误代码“20”, 需要重新使软管组件与肩部保护带插座相连, 再一次起动呼吸器。
同时, 将呼吸软管接头按向IC-AIR一侧, 促使其进行校准。



- 2) 当IC-AIR上的消耗指示器显示“100”时，将呼吸软管组件接入全面罩
- 3) 继续正常呼吸
- 4) 利用安全套筒使左肩保护带上的器件接通



危险警告

当电子部件或电源部分（红色发光二极管亮并发出警告声）出现故障时，请立即从危险区域撤离，返回到清新空气环境中。这时呼吸器仍处于备用待机状态，因而不需要使用辅助设施协助撤离。

4.5 监测部件及消耗指示器-AIR

IC-AIR可控制及监测仪表功能，显示操作数据，指明有害状况并发出警告。当其检测出器件支架静止不动时，也会发出警告声并提供手动起动警铃的可能性。

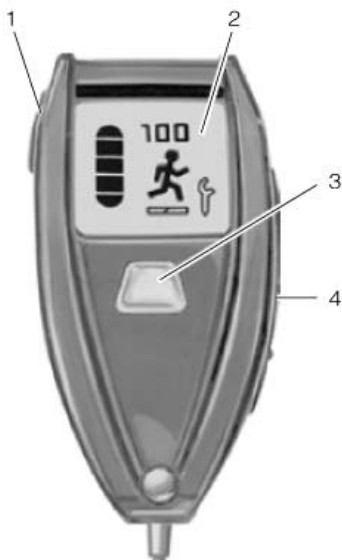


图 2 IC-AIR及显示符号

1. 测试按钮，显示灯
2. 显示屏
3. 发光二极管按钮（红/绿），警铃
4. 复位按钮

	图示“扳手”符号 * 校准模式或出错
	图示“奔跑的人”符号 * 需要撤离
	图示“汽缸”符号 * 分为8段表示的残余容量
	图示“电池”符号 * 电池充电状况
	“滤毒罐指示”符号 2小时或4小时滤毒罐 安装的是培训用滤毒
	“数字显示”符号 *) * 残余容量或错误代码
	“tr”符号 *) * 使用的是培训用滤毒罐

监控及显示功能

- 辨别所安装的呼吸滤毒罐类型（2小时，4小时，培训用滤毒罐）
- 电池充电水平控制；电池电量低时会报警
- 数字式容量比例显示 %（从100% 向下至0）
- 8个级别的残余容量显示（“汽缸”符号）
- 当到达50%残余容量时，会听到短暂的报警信号
- 从20%残余容量开始，发光二极管红绿灯交替闪烁，间隔一段时间会听到报警信号，显示屏上会出现撤离信号（“奔跑的人”）
- 从5%残余容量开始，发光二极管红灯亮，撤离信号闪烁，连连发出报警声（快速嘟嘟声）



按下复位键两次可关闭报警铃声约90秒

- 当0%残余容量时，报警继续（发光二极管闪红光，撤离信号闪烁，并听到报警声）。这时必须结束作业。只要其中还有残余容量，呼吸器都将继续工作。

组装后及使用前的功能控制

- 1) 按下IC-AIR 上的测试键直至发光二极管绿灯亮，显示屏上出现各类符号
 - 简短的声响信号表明准备就绪
 - 其后呼吸器再次断开

手动紧急呼叫



只在呼吸器工作时起作用

- 1) 按下发光二极管按键直到紧急呼叫声响起

切断运行报警器

- 1) 如果是自动释放的，并处于预报警阶段（3个阶段），移动IC-AIR
- 2) 如果是自动释放的，并处于完全报警状态，按下复位键两次
- 3) 如为手动起动，按下复位键两次

显示器的照明

- 1) 按下测试键
 - 显示屏照亮约6秒钟

测试模式时的错误显示

组装后及使用前请检查呼吸器的功能。请按测试键直至IC-AIR确认其准备就绪。

仪器故障时显示屏上会出现下列错误标志的信息：

bAtt 电池故障或充电不足

- 1 - 自动起动电路未与配电器相连
- 2 - 起动器或滤毒罐未接通或已经使用过
- 4 - 送风机电机故障，通路受阻，或已断开
- 8 - 传感组件中的温度传感器失效
- 20 - 传感组件中的压力传感器失效或未能顺利校准
- 28 - 传感组件故障或未与配电器相连



除了错误代码bAtt，若干个同时出现的错误是作为一个整体显示的，（如：起动器与送风机=6）。bAtt作为一个主要错误而总是被单独列出。

除了错误代码，还有视频信号（红色发光二极管）及音频信号（嘟嘟的警铃声）都可表明出现错误。

错误代码50，70，75，80和90表明IC-AIR中出现错误。请将IC-AIR返回MSA客服中心进行修理。

4.6 结束使用

- 1) 使用过后，请将呼吸软管组件与全面罩呼吸连接部件断开。



注意

中断使用后，在容量表明的时间范围内，无须重新调节即可继续使用呼吸器。不必为此将呼吸软管配件接入左侧肩部保护带插座，因为这时其已被不可逆转的切断，不再可能被起动。

如果呼吸器的呼吸通路被中断，其中的容量以1%/分（2小时-滤毒罐）或0.7%/分（4小时-滤毒罐）的速率降低。

- 2) 将呼吸软管组件插入左侧肩部保护带插座中。
 - 呼吸器断开
 - 发出声响信号（2次嘟嘟声）
- 3) 向下按腰带扣环（从里面）松开腰带，取下呼吸器。
- 4) 将已使用过的呼吸器送去检修。

5 维护与保养



呼吸器所需的维护保养极少。因此它适合于长时间存放，随时待机备用。

本产品应由专业人员定期进行检查及维护。检查及保养记录应留存。请坚持使用MSA提供的原部件。只有授权的维修中心或MSA人员才可对器件进行修理及保养。不可对器件或元件进行改造，否则会导致现有功能的丧失。

MSA只对由MSA人员进行的维护保养及修理负责。

不可使用有机溶剂如，酒精、石油溶剂油、汽油等。

干燥/清洁时，不可超过60℃的可允许最高温度。



备件清单请查阅第7节。

如果关于此仪表还有任何问题，或者需要进一步的信息，请与MSA销售代理联系。



MSA建议如下的保养周期。如状况需要，或出于具体使用情况考虑，建议更短的保养周期。

请遵守所在地国家法律及法规！

如有任何疑问，请咨询MSA 销售代理。

5.1 检查与维护

每6个月一次

- 目测检查自动启动部分及机罩上的铅封。
 - 在 > 10℃的环境温度下，利用充电插孔（第5页 图示1）对电池进行24小时的再充电。
- 电池充电器的红色充电控制灯应亮。



当呼吸器通过充电插孔与充电器保持接通时（连续补充充电），不需要定期再充电。

- 用IC-AIR上的测试键对待机备用模式进行控制。

每年一次的检查与维护

- 假如呼吸器已有一年未使用，必须进行校准（参阅第5.8节）。

如果安装了化学滤毒罐，那么每年都须进行检查与维护：

- 对于经常车载的呼吸装置，必须进行气密性测试（参阅第5.11节）并建立待机备用操作（参阅5.12节）



注意

一年只可以进行一次气密性测试，以防由于湿气进入导致功能下降。



必须使用干燥气体进行气密性测试。

假如安装了化学滤毒罐，请每两年进行一次检查与维护

- 更换化学滤毒罐时须随后按照（第5.10节要求）进行气密性测试并建立待机准备操作（参阅第5.12节）



如果呼吸器两年之内未被使用，建议在存放期满前进行一次实际运行。



注意

根据滤毒罐上的温差标记的褪色程度可以辨别化学滤毒罐使用与否。

当化学滤毒罐已被使用，温差标记指示片会变成黑色。

请总是同时更换两只滤毒罐。

每5年一次的检查与维护

- 更换电池

在不低于10℃的环境温度下对新电池进行48小时充电。

电池更换之后检查呼吸器的待机备用模式（IC-AIR上的测试键）

对于分开存放，有原厂铅封并经密封填料填充的替换用滤毒罐：

- 检查经原厂铅封，密封填料填充的替换滤毒罐的生产日期。日期应该是在五年之内。填充料直至马上安装到呼吸器前才可被取出。

5.2 呼吸装置的拆卸



1) 旋松并移去机罩。

- 铅封破裂



2) 旋松并拔出配电板上的电池线插塞。

配电板符号：



如果未配备适配器线，通过呼吸装置的充电插孔，可对安装中的电池充电24小时。

3) 旋松电池夹紧螺丝，推开罩盖。

4) 移去电池。

5) 利用充电器及适配器线对电池再充电24小时
(参阅第7节)。

如果未配备适配器线，通过呼吸装置的充电插孔可对安装中的电池充电24小时。



6) 从左侧肩部保护带插座上(自动启动)移去呼吸软管组件。



轻轻转动并拉动手轮。



7) 旋松呼吸装置上的呼吸软管组件（从底部开始）。



8) 打开击穿保护套拉链。

9) 打开两个按钮环。

10) 将击穿保护套从软管外褪去。



11) 拔出两个化学滤毒罐的起动机线插塞。



化学滤毒罐使用时会变热。在将滤毒罐从装置上取下前或使用保护套前请将滤毒罐冷却降温。

12) 放松化学滤毒罐皮带。

13) 旋松并取下两个滤毒罐的上下轴环套。

14) 底部用插塞，顶部用螺帽使滤毒罐接通闭合。



15) 旋松并拔出电子配电板传感组件上的插塞。

电子配电板符号：



16) 旋松传感组件紧固螺丝。



绝不可从机罩向外拉传感组件。

传感组件下面应有支架。

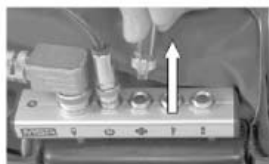
17) 为防止受伤，操作时应将手放在传感组件下，再将其拉出，并与底座放置一边。



请保护传感组件免于损坏，尘埃及潮湿。



18) 从送风器上旋松空气分配器。



19) 旋松送风器插塞并从电子配电板上向外拉，然后放置一边。

配电板符号：





20) 旋松控制阀上的夹紧螺丝。



21) 轻轻按下呼吸软管组件连接件，从机罩上旋松控制阀。

22) 轻轻将呼吸袋及控制阀向仪表右侧倾斜直至过滤器机罩下的制动销松动。

23) 轻轻施压于过滤器机罩，将呼吸袋与弯管断开。

24) 从器件机罩上移去呼吸袋及控制阀。

5.3 呼吸袋模块的拆卸



为防止受伤，只可使用六角套筒扳手进行作业。

- 1) 打开过滤器机罩上的螺纹夹子。



- 2) 移去过滤器机罩
- 3) 向外按槽口下的弹簧。
- 4) 移去微粒过滤器并丢弃。



为防止受伤，只可使用六角套筒扳手进行作业。

- 5) 旋松控制阀上的两个螺纹夹子。



- 6) 将呼吸袋及控制阀互相断开。



7) 旋松送风器上的滚花螺母。



8) 拇指朝外轻轻按下，使送风器与控制阀断开。



9) 旋松排气一侧（在送风器下面）的控制阀盘。



10) 移去进气一侧的控制阀及阀座。

11) 旋松控制阀盘。

5.4 清洁, 消毒, 干燥

1) 用MSA 90消毒剂清洁及消毒下列组件 (参阅消毒剂的相关操作手册) :

- 呼吸连接部件 (3S-R全面罩或Advantage优越型全面罩)
- 呼吸软管组件
- 呼吸袋
- 空气分配器
- 控制阀
- 控制阀以及阀盘 (2)
- 如果有污垢, 只可使用常规清洁剂对呼吸软管的防爆保护罩盖进行清洁。



呼吸器上的冷却器无须消毒。热化学反应产生的热能可对冷却器进行彻底的热消毒。

(经“医院与环境卫生学会, 柏林”进行的卫生与微生物调查证实)。

如果需要, 建议对化学滤毒罐正下方的对流冷却器进行清洁, 扔掉滤渣。

2) 用SKINSEPT F (生产商: ECOLAB 网站: www.ECOLAB.com) 对送风器 (不包括其电机部分) 及传感器底部进行消毒。

3) 用水彻底冲洗除送风器、传感组件及控制阀以外的所有已消毒部件。

4) 将消毒过的组件放置在干燥箱中, 利用清洁空气彻底干燥24小时。



器件的干燥应在最高60°C 的气流环境中进行。



如果使用洗衣机进行清洁, 刚性组件与柔性组件必须区别对待。
不可将送风器、传感组件及控制阀放在洗衣机中清洁或用水清洗。

5.5 控制阀的装配



控制阀的组装与拆卸顺序正好相反。

因此，本章节未配图片说明。参阅第5.3节的（7）~（11）。

- 1) 安装控制阀的两个阀盘。
- 2) 按下吸入一侧的阀座直至停止。
- 3) 将送风器插入控制阀并按下。
- 4) 使送风器与控制阀止动器对准。
- 5) 固定送风器，使滚花螺母朝着控制阀。

5.6 呼吸袋模块的组装



以拆卸时的相反顺序进行呼吸袋模块的组装

当连接接线插头时，请确保防缠绕保护装置的正确安装。

为避免重复相应数字，下面请参阅第5.3节。



- 1) 使呼吸袋与控制阀相连
 - 2) 检查并确保橡胶法兰完全置于控制阀连接件之上。
 - 3) 用相应螺纹夹（100和60）旋紧呼吸袋与控制阀。
-



为防止受伤，只可使用六角套筒扳手进行作业。

- 4) 请再次检查并确认橡胶法兰放置正确。
-



5) 将新的微粒过滤器插入过滤器座中并用弹簧旋紧。

6) 将装有过滤器的过滤器座安装在呼吸袋中的适当位置。



过滤器座上的箭头指向呼吸袋上的白点。

7) 用螺纹夹 (120) 将过滤器架固定, 检查装配是否合适。



为防止受伤, 只可使用六角套筒扳手进行作业。



8) 将呼吸袋模块向右侧轻微倾斜放入机座中。

9) 闭合过滤器机座下长孔中的制动销 (见箭头)。

10) 将过滤器机座按入弯管直至停止。

11) 将呼吸袋模块朝着呼吸器方向向左转动直至停止。

12) 将呼吸软管组件的螺旋连接件定位在呼吸器机座的开口中。

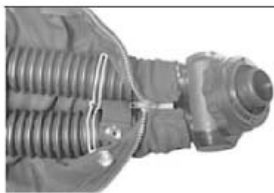
13) 用控制阀夹紧螺丝固定呼吸袋模块。按下弹簧螺丝直到其停止即可达到此目的。

14) 将空气分配器橡胶软管推至送风器插座并与槽路啮合。

15) 将送风器线插头与电子配电板相连。

配电板符号:





安装呼吸软管组件防击穿保护套，拉链拉手朝向呼吸器：



面罩接头在螺旋连接方向使拉链闭合。



16) 摊开呼吸软管直至其全部展开。

17) 将两个环围绕软管放置，按钮朝向软管根部，紧靠软管支架（图中有白色标识）。

18) 关闭按钮。

19) 拉开软管组件直至其全部展开并拉上拉链。

20) 平整呼吸软管击穿保护套皱折。

21) 将呼吸软管组件扣入左侧肩部保护带（自动启动）插座中。



还不可将呼吸软管组件旋紧至呼吸器。

还需进行密封性测试。

22) 插入完全充电的电池，扣紧，但不要连接至电子配电板。

5.7 呼吸滤毒罐的组装



连接接线插销时，请确保防扭曲保护件的正确安装。
为避免重复相应数字，以下请参阅第5.3节。

- 1) 取下两个滤毒罐的低位插销。
- 2) 扣紧两个更换滤毒罐底部。还不可移去上部的闭锁帽。



只在即将进行待机准备作业时，才可插入快速起动器接线插头

- 3) 连接快速起动器滤毒罐接线插头（第5页 图1）
- 4) 将传感组件小心地放置到位并旋紧。
- 5) 将传感组件插头连接至电子配电板并扣紧。

配电板符号：



呼吸装置已准备就绪供使用。

只有当准备启动呼吸器时，才可将呼吸软管组件从左侧肩部保护带插座中移去。

5.8 IC-AIR的校准



如安装有滤毒罐的呼吸器已有一年或更长时间未使用，必须对IC-AIR进行校准。

传感组件及/或IC-AIR 已更换时，IC-AIR也须接受校准。



注意

只有当电池接通时才可进行校准。

假如自动启动部分已准备就绪可以使用，那么只要接通电池即可，即：仪表线路中的呼吸软管组件正接通在左侧肩膀部保护带上。

- 1) 从底座上拆除传感组件，并放置一边（旋松螺丝，取出传感组件，查阅第5.2节）。
- 2) 按下IC-AIR的所有三个按键并保持（最后按测试键）直到所有符号都出现在显示屏上。
- 3) 松开所有IC-AIR 键。
 - 屏幕显示软件类型及包括“扳手”及“CAL”的所有符号。
 - 随着“GO”信号交替显示校准值。
 - 校准完成后显示器自动断开。



仪表出现错误的情况下不可能完成校准。这时显示屏上会出现错误代码，发光二极管红灯亮并伴有持续的报警声。

通过显示的错误代码（查阅第4.5节）辨别错误的原因并予以修正。

然后重新进行IC-AIR的校准。

顺利完成校准后重新安装传感组件。

根据第5.11节要求对呼吸仪表进行气密性测试。

- 4) 再次将电池与电子配电板断开。

5.9 控制阀的测试

1) 将AIRELITE渗漏测试仪与适配器软管（圆螺纹）接通。

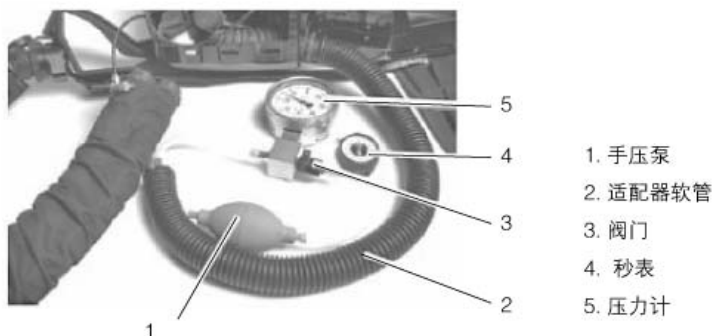


图 3 控制阀测试

吸气阀测试

- 1) 将手压泵加压侧与检漏仪旋塞阀相连。
- 2) 将适配器旋紧到仪表的吸气侧（顶部，白色标记）。
- 3) 利用手压泵制造大约30 mbar的正压。
- 4) 闭合通向手压泵的旋塞阀。
- 5) 测量压力从20 mbar降至5 mbar所需的时间。
 - 时间必须至少10秒钟。

呼气阀测试

- 1) 将手压泵吸力面与检漏仪旋塞阀相连。
- 2) 将适配器旋入呼吸仪表的排气侧（底部）。
- 3) 利用手压泵制造大约30 mbar的负压。
- 4) 闭合通向手压泵的旋塞阀。
- 5) 测量压力从20 mbar升至5 mbar所需的时间。
 - 时间必须至少10秒钟。

5.10 呼吸器装配



装配时，呼吸器保护带应在向下位置

以拆卸作业的相反顺序进行装配。请参考第5.2节的图示。



1) 连接呼吸软管组件并旋紧。



首先连接吸气侧（顶部连接，白色标记）。



2) 取下两个滤毒罐的顶盖。

3) 将空气分配器与两个滤毒罐相连。

4) 用固定皮带将两个滤毒罐箍紧。

5) 保留滤毒罐插头及顶盖以备重新利用于废旧滤毒罐。

5.11 气密性测试

**注意**

为进行渗漏测试，请旋松电池接头并切断与电子配电板的连接。

否则，呼吸器为起动状态。

必须使用干燥气体进行气密性测试。

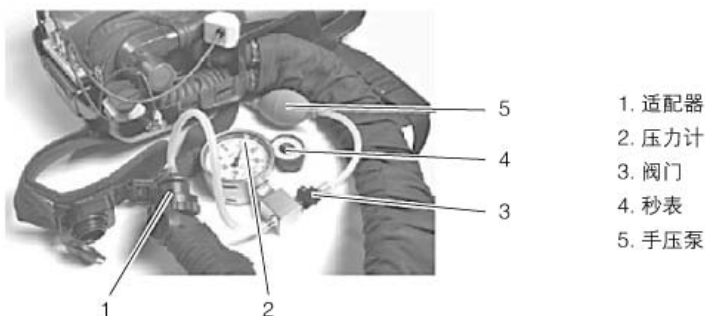


图 4 气密性测试

- 1) 将呼吸软管组件从左侧肩部保护带插座上取下。
- 2) 将AIRELITE 渗漏检测仪与呼吸软管组件的全面罩适配器相连。
- 3) 利用金属支架（部件号：D1129138）阻断呼气袋的通风阀（第5页图1）以防止空气的排出。
- 4) 将手压泵加压侧与检漏仪旋塞阀相连。
- 5) 利用手压泵制造大约11–12 mbar 的正压。
- 6) 闭合通向手压泵的旋塞阀。
- 7) 然后等待约1 分钟（稳定时间）
 - 压力不可降至10 mbar 以下。
- 8) 确定1分钟以后的压力下降情况。
 - 压降不可超出1.0 mbar/分。
- 9) 从通风阀上取下金属支架。
- 10) 侧面轻轻按下呼气袋直到通风阀打开。
 - 压力计显示应在1– 4 mbar之间，因为这时空气正慢慢被排放。
- 11) 移去测试仪与金属支架。
- 12) 立即将呼吸软管组件插入左侧肩部保护带插座中（自动起动）以阻止环境空气的进入。

5.12 建立并检查待机准备情况

- 1) 将电池接线与配电板相连并旋紧。(符号: )
- 2) 展开保护带全长。
- 3) 将呼吸器机罩盖放置到位。
- 4) 使用艾伦内六角扳手 (4mm) 将机罩盖旋紧。
- 5) 按下IC-AIR上的测试键直至屏幕上发光二极管绿灯亮, 出现滤毒罐符号及其他符号。
 - 简短的声响信号确认设备已准备就绪, 待机备用。
 - 然后呼吸器再次断开。
- 6) 为机罩及面罩连接件上铅封。
- 7) 将仪表编号, 修复日期及所安装的滤毒罐序列号等记入修复档案。

6 培训



图 5 配备培训用滤毒罐的呼吸装置

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1. 空气进气口 | 3. 艾伦内六角螺栓 (4X) |
| 2. 培训用滤毒罐 | 4. 收紧带 |

利用培训用滤毒罐（见第7节），而无需使用化学滤毒罐，即可与呼吸装置配套进行培训作业。这样操作时，吸入气体为通过微粒过滤器进入的环境空气。这意味着培训可在薄雾环境中进行。

呼出气体通过装置的送风器被排放到大气中。



配备培训用滤毒罐的呼吸装置只可在无毒环境中使用。

氧含量必须为： $\geq 21 \text{ Vol.}\%$ 。

呼吸装置作业时，除了热积聚，其他均与真实条件相符。消耗指示器用“tr”的符号显示残余容量。

培训用滤毒罐的设计要求，实际作业时须与一特殊机箱盖配套使用。特殊机箱盖有一蓝色标记“Trainer”及一个开口，透过开口可以看到进气口。如此标识可以将适用于有害环境的设备与培训用设备进行区别，以防混淆。

为配合培训练习，提供一套培训转换组件作为附件（第7节）。其中包括：

- 一套培训用滤毒罐TR以及
- 特殊TR机箱盖

6.1 呼吸装置的拆卸及培训转换

1) 旋松并移去机罩

- 铅封破裂

2) 从两个化学滤毒罐上取下起动器线插头。

3) 将两条收紧皮带都放松。

4) 将两个滤毒罐顶部与底部的橡胶轴环套均旋松并取下。

5) 底部使用柱塞，顶部使用螺帽迅速将两个滤毒罐关闭，保护并存放在一干燥场所（最好利用原包装材料）。

6) 将送风器插头旋松并从电子配电板上拔出，放在一边。

7) 将空气分配器旋松并从送风器插座上拆除。

8) 将培训用滤毒罐在底部推入。

9) 将培训用滤毒罐的送风器线插头连接至电子配电板。

10) 接通快速起动模拟器线插头。



尚未进行渗漏试验。

培训用滤毒罐的呼吸空气来自环境空气。

因此，培训用设备并未密封。

11) 用皮带扣紧培训用滤毒罐的两端。

12) 将节流筛网扣紧到送风器插座上。

13) 装上机罩盖 TR。

14) 用内六角扳手（4 mm）旋紧机罩。

15) 调节保护带至全部展开。

16) 按下IC-AIR上的测试按钮约一秒钟。

- 发光二极管红灯亮，然后跳至绿灯，表明准备就绪，可以起动。
- 显示软件类型及符号。
- 显示滤毒罐类型（4hr）及“GO”。
- 听到简短的声响信号。
- 其后呼吸装置再一次断开。



佩戴及起动装置请查阅第4.2节-第4.4节。

6.2 培训之后

培训用装置的拆卸

以装配的相反顺序拆卸培训用装置。



只有在薄雾、烟雾或尘埃环境中进行培训作业后，才须更换微粒过滤器（见第5.3节）。

培训作业后的清洁、消毒与干燥

培训用滤毒罐并未与排出气体接触。因此只有在尘埃环境中作业时，滤毒罐才需要清洁。



对软管组件、呼吸袋、控制阀及送风器进行清洁及消毒（见第5.4节）。

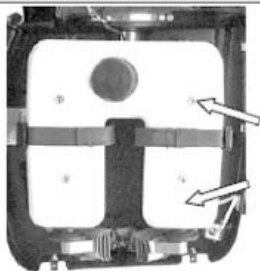
另外，喷洒消毒剂对节流筛网进行清洁（见第5.4节）。

呼吸装置改型

呼吸装置改型，请见第5.5节—5.12节。

培训用滤毒罐的清洁

- 1) 旋松空气进气孔（图5），检查送风器是否有污染。
- 2) 如必要，用压缩空气向送风器送风吹出污垢。如果无效，按说明清洁培训用滤毒罐内部。



- 3) 旋松并取下培训用滤毒罐上的四个内六角螺栓。
- 4) 移去机罩盖。



5) 移去插入板。



6) 旋松软管两端的软管夹，移去软管



7) 擦拭送风器上的软管喷头，如有必要，喷洒消毒剂。

8) 冲洗软管及空气进气口并干燥。

9) 擦拭橡胶套环并喷洒消毒剂。

10) 向送风器吹气，如有必要，进行擦拭。

11) 以相反顺序重新组装器件。

7 订购信息

产品编号	产 品 名 称	产 品 描 述
10065152	AE4自生氧呼吸器主机	不含面罩和生氧罐
10065373	AE4自生氧呼吸器生氧罐	含粉尘过滤器
10065154	Advantage优越型全面罩	配AE4自生氧呼吸器
10065153	3S-R全面罩	配AE4自生氧呼吸器
10068542	AE4自生氧呼吸器充电器	与AE4自生氧呼吸器直连
10068544	AE4自生氧呼吸器密封性能测试仪	
10068520	电池组件	配AE4自生氧呼吸器
9050002	AE4自生氧呼吸器呼吸器套装	含AE4主机, Advantage优越型面罩, 生氧罐
9050001	AE4自生氧呼吸器呼吸器套装	含AE4主机, 3S-R全面罩, 生氧

备 件	物料编号
铅封 (25 件)	D1129859
机罩标签 套 (全套)	10068284
机罩盖 完整的 有标签	10068285
带螺丝的制动销 (机罩盖) 2件	10068286
左/右肩部保护带组件 (减去: 自动起动装置)	10068287
腰带 全套	10068288
背部衬垫	10068289
呼吸软管组件 全套 配备防击穿保护装置及面罩接头	10068290
呼吸软管衬垫/控制阀 (10件)	10068491
防击穿保护套 (呼吸软管组件)	10068492
AIRELITE 4h 自动起动装置 全套	10068493
橡胶帽 AUTOSTART (5件)	10068494
传感组件, 全套 (包括装配螺钉)	10068496
用于传感组件的固定螺钉 (10 件)	10068497
呼吸袋AIRELITE 4H 组件 包括: 溢流阀 (减去: P-过滤器, 过滤器机座, 螺纹夹)	10068498
微粒过滤器 (10 件)	10068499
过滤器机座 全套	10068500
过滤器机座衬垫 (5 件)	10068501
用于呼吸袋的螺纹夹 (3只/套, 5套)	10068502
控制阀 全套 配备阀门及连接软管	10068503
阀门座 全套 (5 件)	10068504
O型密封环 阀门座 (10 件)	10068505
控制阀盘 (10 件)	D1118947

备 件	物料编号
AIRELITE 4h 送风器组件 全套	10068507
O型密封环 送风器 (10 件)	10068511
滚花螺母 送风器	10068512
AIRELITE 4h 空气分配器	10068515
滤毒罐固定带 (2 件)	10068516
连接衬套, 对流冷却器, 全套, 配紧固夹 (2件)	10068517
电池 (调换用)	10068520
衬垫 电池支架 (10 件)	10068518
罩盖 充电插孔 (10 件)	10068519
IC-AIR 组件 配备接线及插头 即用即可安装	10068328
电子配电板 全套	10068541
使用说明及维护手册 多种语言	10067731

附 件	物料编号
消毒剂 MSA 90 2L	D2055765
消毒剂 MSA 90 6L	D2055766
防雾剂 KLAR PILOT SUPER PLUS	10032164
AIRELITE 4h 电池充电器（用于呼吸器电池）	10068542
AIRELITE 4h 适配器接线 （与电池充电器配套 对未装入器件的电池进行充电）	10068543
AIRELITE 4h 渗漏检测仪 全套	10068544
AIRELITE 4h 渗漏检测仪 金属支架（备件）	D1129138
AIRELITE 4h 渗漏检测仪适配器 （作为附件 包含在渗漏检测仪中）	10068545
AIRELITE 工具箱 用于呼吸袋； 1个7mm 管钳 1个4mm 艾伦内六角扳手 1个铅封钳（中性）	10068546



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:10106983 Rev.2