

# 3M™ Versaflo™ TR-302E+电动送风电机 - 使用说明书

## 使用说明书

请与 3M™ Versaflo™ TR-302E+电动送风电机的参考活页一起使用，了解以下信息：

- 经批准的头罩组合
- 部件
- 配件

## 打开包装

3M™ Versaflo™ TR-302E+电动送风电机包装应包括：

- a) 电动送风电机
- b) 流量计
- c) 过滤元件保护盖
- d) 火星捕捉网
- e) 使用说明书
- f) 参考活页

## ⚠ 警告

为使本产品可以有效地保护佩戴者免受某些空气传播的污染物的侵害，正确的选择、培训、使用和适当的维护是必不可少的。

没有完全遵守本使用说明中的方法使用和/或在暴露的期间未一直正确佩戴整套呼吸防护系统可能会影响佩戴者的健康，造成严重或危及生命的疾病或永久性残疾。

正确的使用方法，请遵守当地法规，参见所有使用信息，询问安全专家，或联系 3M。

应特别注意标有警告符号的警告信息。

## 系统描述

3M™ Versaflo™ TR-302E+电动送风电机设计可与批准的头罩组合使用（见参考活页）。这些产品符合EN12941（呼吸防护装置-与头盔或头罩组合的动力过滤装置）标准的要求。

TR-302E+电动送风电机有两种电池供选择，分别是标准电池和高效能电池；有多种颗粒物滤盒供选择（部分滤盒具有不同的异味防护性能）；这款电动风机能够通过手动设置提供两档风量（标准或者高档风量）。电机的电子控制装置可提供低电量和面罩内低送风量的声、光报警。这款电机配备的滤棉指示器能够提供颗粒物滤棉负载指示，同时电池电量指示器提供电池充电信息。

## 认证

本系统符合欧洲 89/686/EEC（个人防护装备指令）的要求，并有 CE 标记。  
本产品符合 EC 型式-检验中的第 10 条，和 EC 质量控制中的第 11 条的要求，由（英国）BSI 产品服务公司出具认证证书，该公司信息为：Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, UK,（指定机构编码 0086）。  
本产品符合欧洲 2014/30/EU（电磁兼容指令）的要求。

## 使用限制

应严格按照下述说明使用本产品：

- 本使用说明书包含的所有指引；
- 系统中其它组件的使用说明书所包括的使用方法（如 TR-302E+电动送风电机参考活页，头罩的使用说明书）。

不能用于有害物浓度高于头罩使用说明书中规定浓度的环境。

不能用于危害未知，或有害物浓度达到可立即威胁生命和健康（IDLH）的浓度的环境。

不能用于氧气体积浓度低于 19.5%的环境。（3M 对于缺氧的定义。不同地区可能有各自关于缺氧的规定。如有疑问请寻求建议。）

不能用于氧气或富氧空气环境。

必须与在参考活页中列出的头罩、部件和配件一起使用，并在技术参数部分所规定的条件下使用。

必须由经过培训的人员使用。

当出现下列情况时，应立即离开危险环境：

- a) 系统中任何部件损坏；
- b) 进入头罩的气流量下降或停止；
- c) 低风量或低电量报警启动；
- d) 感觉呼吸困难；
- e) 感觉头晕和其它不适；
- f) 尝到或闻到污染物或感觉到刺激性。

不要对呼吸防护系统作任何改变。更换部件时必须使用 3M 原装部件。

### **⚠ 不能用于易燃易爆环境**

当电动送风电机可能暴露在火星，熔融金属或者其它热颗粒物时需要使用火星捕捉网。

当使用在高磁场的环境联系 3M 技术服务人员。

对绝大多数人而言，本产品中与使用者皮肤接触部分的材料是已知的非致敏材料。

本产品部件中不包括天然橡胶成分。

## 设备标识

对头罩，请参见其使用说明。

对过滤元件，请参见其使用说明。

TR-302E+电动送风电机上标记 EN12941。

TR-302E+电动送风电机上标注有制造日期（月/年）。

与电动送风电机一起使用的标准电池和高效能电池上标记 EN12941。

电池上标注有制造日期和电池类型（年/周/电池类型）。例如 09/10/1 表示 2009 年，第十周，电池类型 1。

电池上附加的警告标识说明如下：

警告标识				
定义	禁止-	允许接触水	暴露于明火环境	储存于规定温度范围以外的环境

## 使用前准备

呼吸系统用于帮助降低对某类污染物的暴露并且需要随时仔细操作及使用前全面检查。

检查系统的完整性和安装的正确性，使用前排除任何损坏，必须使用3M原装部件更换坏损部件。

使用前请根据相关的使用说明检查头罩。

选用经批准的腰带并安装到电动送风电机上。

## 电池

选用经批准的电池。（请查看TR-302E+电动送风电机参考活页中3M批准的电池目录）。

检查电池的外壳，连接部位，卡口和电接触针。如有损坏，请更换电池。

根据产品包装提示，在首次使用电池前，应给电池充电。

电池的充电方法，请参考电池充电套装中提供的使用说明书。

电池首次使用时，应给电池充满电。

电池的充电方法，请参考电池充电套装中提供的使用说明书。

如图 2 所示电池充电状态通过电池的指示灯按钮来显示（1 亮条：低于 20%；5 亮条：80-100%）。

同样功能的电量指示计显示在动力送风电机本体上。

如图3所示安装电池。

安装到位会发出“喀哧”声。轻轻向外拉电池，以确认完全固定到位。

选用经批准的过滤元件。（请查看 TR-302E+电动送风电机参考活页中 3M 批准的过滤元件目录）。

**△ 每次使用前必须检查过滤元件和过滤元件的密封性，如果出现损坏，应立即更换。**

如图4所示摁住电机上的固定按钮取下过滤元件保护盖。如图5所示将滤棉和可选的预过滤棉和/或火花捕集网装到过滤元件保护盖上。在保护盖可视窗口上应看到过滤元件的标签。当电动送风电机可能暴露在火星、—熔融金属或其它热颗粒物环境中时，火星捕捉网始终需要安装就位。

#### ⚠ 始终在电动送风电机上正确安装过滤元件。

将过滤元件保护盖重新安装到电机上并确认完全固定到位。

#### 流量检查

为确保提供足够的风量，电动送风电机已经过出厂预校正。同时电机能够对由于海拔升高和温度变化造成的空气密度进行补偿。

使用前，如图6所示用流量计检查流量。在将流量计插入风口进行流量确认之前先让电机运行一分钟。流量计应竖直摆放，确保流量计浮球的底端应在字母所代表用户所处区域的最低设计流量刻度线上（如图6）。用户需要知道海拔及环境温度从而决定用户所在区域。在图7中根据用户所处的海拔和温度从而确认相对应的区域。

#### 警报确认

当风量达到制造商最小设计风量（MMDf）时，声光报警将会被启动。检查流量报警功能正常，用手盖住电机上的出气口，直到听到报警声并看到底部LED指示灯闪烁  
注意：高环境噪声水平或听力保护产品的使用可能会影响用户听报警声。在高噪声环境用户可能需要更频繁地查看LED指示灯。

#### 使用方法

##### 佩戴

1. 选用适合的呼吸管（请参见TR-302E+参考活页中3M批准的呼吸管目录），把呼吸管的上端与头罩连接。

检查呼吸管末端接头（即与电动送风电机连接一端）的磨损或损坏情况。如果接头的密封已出现磨损或损坏，应更换呼吸管。

2. 调整并佩戴好腰带，使电机能舒适地固定在腰部。将呼吸管另一端接头与电机的出气口连接并顺时针旋转，以使连接稳固。

3. 按照适用的头罩说明调整头罩。

4. 打开电机电源开关，佩戴头罩，确认流量高于允许的最低值（出现过低流量时，会出现警报声-请参见故障排除章节。

注意：参见图8，将电机安装到可选的背包上。检查电机是否牢牢地固定到位。如果需要请调节背包带以取得最佳的舒适性。

注意：安装可选的背带（见图8），将可移动腰带带扣（二者之一）及腰带带栓滑动脱离腰带。

将两个背带扣架穿到腰带上（见图9），将它们置于如图10所示位置。

将一个腰带带栓穿到腰带上（见图11），将腰带一端（无可移动腰带带扣一端）穿过电机（见图12）并将另一腰带带栓穿到腰带上。

如图13所示调整电机及腰带带栓的位置。将另外两个背带扣架及最后一个腰带带栓穿到腰带上（见图14）。重新将拆下的可移动腰带带扣装上（见图15）。

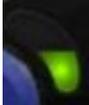
调整腰带使之适合腰部并将背带扣架及腰带带栓置于如图17所示位置。如图17所示将背带环扣与背带扣架扣上。如图18所示佩戴背带。

调整背带以取得最佳的舒适性。

## 使用中

电动送风电机开启时将按照标准流量启动。当设备开启后，按on/off键两次改变风量设置至高档。按压两次后返回标准风量。

注意：当主机设置在高档风量时，出于节省电量的目的：当滤棉负载达到90%或者电池余量少于4小时，电机会自动降档到标准风量。

	显示	声音	描述
开 正常操作	 例如：LED=绿色	-	电池充电状态（例如电量少于80%）
	 例如：LED=绿色	-	例如新滤棉
	 例如：LED=绿色	-	滤棉部分加载
	 例如：LED=绿色	-	注意：对于某些系统，内部的压降例如头罩和/或滤棉，并不意味着所有的LEDs都将闪亮，甚至使用新的滤棉。
	 LED=绿色	 当选择	选择标准风量
	LED=绿色	 当选择	选择高风量
开（睡眠模式）		-	选择标准流量 选择高流量

键  = 慢闪烁     = 一声短哔声

在断电的情况下使用本产品是不正常的的使用，这样会使头罩内二氧化碳不断积聚，氧气将消耗殆尽，此时系统提供很少的防护，或无防护，应立即离开污染环境。

应小心避免呼吸管挂在凸出的物体上。

使用中如果进入头罩的气流停止且有警报，应立即离开污染环境，调查故障原因（参见**故障排除**章节。

产品的使用寿命受使用的频繁程度和使用条件的变化影响。

若每天使用，且按以下说明储存及维护，建议使用5年后报废。

一些极端的使用条件会使产品性能在短期内退化。

注意：不能把电池暴露于 54° C 以上的环境，电机使用中，一旦电池温度达到 60° C，电机的低电量警报会被激活。

不能在建议的温度限值外使用电池。

**⚠ 使用本产品不能超过最长寿命。**

## 摘除

只有在离开污染环境后才能摘除头罩或关闭供气系统。

1. 将头罩从头上取下。
2. 常摁住电源开关两秒关闭电机。
3. 解开腰带。

注意：当移除过滤原件时，将主机的正面朝下（滤棉盖的位置朝向地面）可以减少移除过滤元件或者滤棉盖时污染电机或者风机（见图 19A，19B 和 19C）。轻缓的按下滤棉栓将过滤元件拔离主机。注意：当移除滤棉前，主机应该处于关闭状态。

长时间储存应从取下过滤元件并放置在密闭容器中密封。3M 不建议将过滤元件留在电机上储存，这样可能会损坏过滤元件密封垫。

如果需要，呼吸管可以从主机上移除。动力送风主机的呼吸管接口应该朝下可减少潜在的出风口被污染的风险。

**如果呼吸器曾经在污染环境中使用，这样会使它被某些污染物污染，需要特殊的清理程序，将头罩放置在适合的容器中密封，直至产品可以被清理或废弃。**

## 清洁方法

用干净的布蘸温和的家用皂液清洁。

不要使用汽油、含氯脱脂剂（如三氯乙烯）、有机溶剂或研磨型清洗剂清理设备的任何部分。

要进行消毒，可以使用参考活页中介绍的擦拭纸。

**⚠ 保持过滤元件密封清洁**

**⚠ 不要试图通过敲击或吹扫过滤元件上积累的物质来清洁。**

不要把电池浸入水里。

不要擦电气插头。

## 维护

必须由经过适当培训的人员来从事维护、保养和维修。

**⚠ 使用未经批准的部件或改装产品有可能危害使用者的健康和生命安全，并导致所有保证和承诺失效。如需废弃产品部件，应遵守当地的健康、安全和环境**

保护法规。

△ 应按照当地环境法规要求废弃锂离子电池。不要将电池废弃于一般垃圾桶或送焚化。

维护事项	维护时间
流量检查	使用前
一般性检查	使用前-每个月（如果不是经常使用）
清洁	使用后

### 电池充电

摁住电池固定按钮并向下向外拉，取出电池。

选用经批准的电池充电器套装，请参考充电套装中提供的使用说明书。

△ 不能使用未经认证的充电器充电，不能在不通风的密闭抽屉或危险场所或靠近高热源的环境充电。

△ 不能在建议的0至+40° C温度范围外充电。电池可以留在充电器上。但如需长期储存电池，为了使电池寿命最大化，3M建议电池电量约为40%时，将电池与充电器断开进行储存。电池不能在电量为空的状态下储存。

标准电池的使用寿命最短为累积使用 1000 小时。

高效能电池的使用寿命最短为累积使用2000小时。

累积达到以上声明的最短使用寿命是，电池容量预期为初始容量的 80%。

### 故障排除

警报	显示	发声	处理措施
低电量	 (LED=红色)		<ol style="list-style-type: none"><li>1. 充电</li><li>2. 电池未正确安装，重新安装电池</li><li>3. 电池已达到使用寿命，使用新的充满电的电池。</li><li>4. 电池组超过了54℃的操作温度，转移至低温区域。</li><li>5. 电池触点被污染，清理电池触点处。</li></ol>
低流量			<ol style="list-style-type: none"><li>1. 呼吸管堵塞-清理/更换呼吸管。</li><li>2. 滤棉被盖住，清除异物。</li><li>3. 滤料被堵-更换滤料（见图4和5）。</li></ol>

			4. 温度超过了操作温度。转移至低温区域。
低流量及低电量			如上。
感觉有味道	—	—	更换过滤元件。注意：只适用于去除异味的过滤元件。
无风量及无报警			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池接触角损坏。确认电池接触角状态并更换成损坏的电池。</li> <li>2. 电池或者动力送风主机接触角污染。确保接触角位置清洁。</li> <li>3. 电池没电并充电。</li> </ol>
系统报警	所有LED灯闪烁。		系统软件出错。关闭主机电源清除报警。移除电池几分钟。之后重新安装电池开机。如果无法复位，联系3M。

标识说明： =缓慢闪烁  =间歇短哔声

注意：低电量报警约15分钟后或者电池内部温度超过60℃，电动送风电机机会自动关闭。

注意：低电量报警约15分钟后或者电池内部温度超过60℃，电动送风电机机会自动关闭。

## 储存和运输

### △ 确保电池和充电器按照以下说明储存。

本产品应在原包装盒内储存，应储存在干燥、清洁，同时远离高温热源、汽油以及溶剂蒸气的环境中。

不应在 30℃至+50℃温度范围以外的环境内储存，不应在湿度超过 90%的环境内储存。如果产品使用前会长时间储存，建议储存温度范围是-4° C 至+38° C。

如果按照规定的条件储存，电机和过滤元件的货架期（使用前的储存年限）为制造日以后的5年，储存超过2年后，电机应每年开启并运行至少10分钟。

电池的货架期（使用前的储存年限）为制造日以后的标准电池（6个月）高效能电池9个月。

使用原包装适合产品在欧洲经济共同体内运输。

## 技术参数

（除非在参考活页中另有说明）

## 呼吸防护

EN12941

标定防护系数和指定防护系数：请参见相应的头罩使用说明书。

### 出气口流量

制造商最低设计流量(MMDF)为170升/分钟

**标准流量设定 - 185升/分钟**

**高流量设定- 205升/分钟**

操作海拔范围：-100米到2000米

报警声

距离10厘米时为85dB(A)

### 电池

标准电池（11.1伏，2.6安时锂离子可充电电池）

高效能电池（11.1伏，4.8安时锂离子可充电电池）

	标准流量	高流量
标准电池	4.5-6	4.5-5
高效能电池	9-12	9-10

\*预估系统持续工作时间按照新电池和新滤料在室温条件下测得。实际系统持续工作时间可能随着系统的组件及环境而发生变化。

标准电池充电时间少于为3小时。

高效能电池充电时间少于3.5小时。

### 操作条件

温度-10°- +54° C（+54° C为电池温度上限）

重量（包括高效能电池，腰带和过滤元件）

TR-302E+ = 1135g

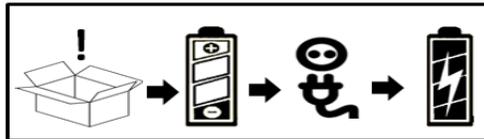


图 1

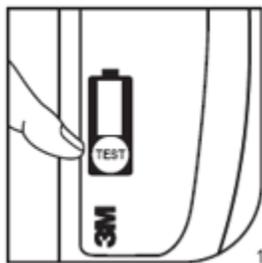


图 2

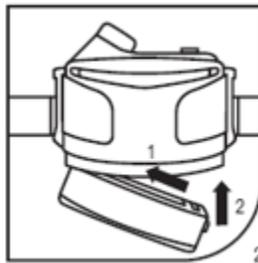
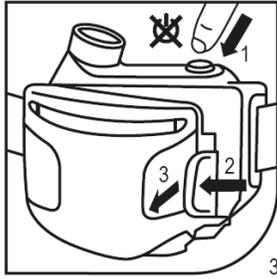
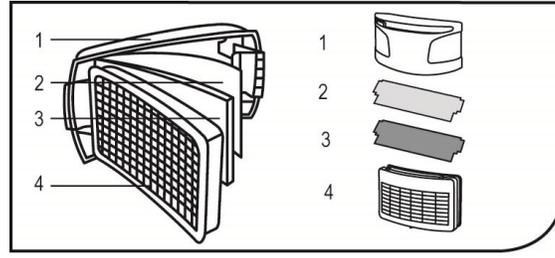


图 3



3 图 4



4 图 5

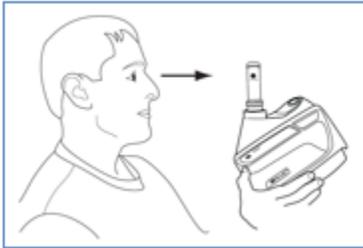


图 6

		°C									
		-10	0	10	20	30	40	50			
m	ft	°F									
		14	32	50	68	86	104	122			
-305	-1000	A	B	C	D	E	F	G			
0	0	B	C	D	E	F	G	H			
305	1000	C	D	E	F	G	H	I			
610	2000	D	E	F	G	H	I	J			
915	3000	E	F	G	H	I	J	K			
1219	4000	F	G	H	I	J	K	L			
1524	5000	G	H	I	J	K	L	M			
1829	6000	H	I	J	K	L	M	N			
2134	7000	I	J	K	L	M	N	O			
2439	8000	J	K	L	M	N	O	P			
2744	9000	K	L	M	N	O	P	Q			
3048	10000	L	M	N	O	P	Q	R			
3353	11000	M	N	O	P	Q	R	S			
3658	12000	N	O	P	Q	R	S	T			
3963	13000	O	P	Q	R	S	T	U			
4268	14000	P	Q	R	S	T	U	V			
4573	15000	Q	R	S	T	U	V	W			
4877	16000	R	S	T	U	V	W	X			
5182	17000	S	T	U	V	W	X	Y			

图 7

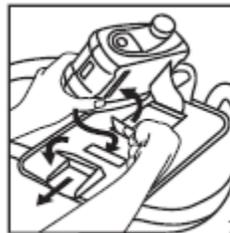
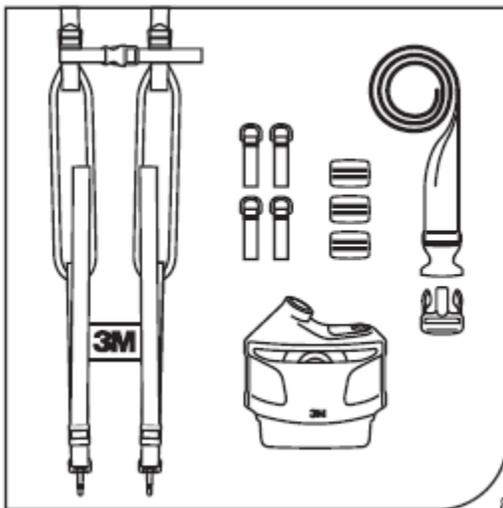


图 8



8 图 9

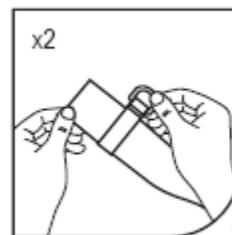
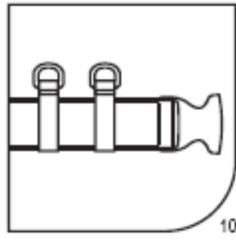
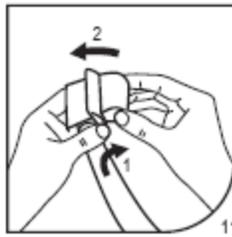


图 10



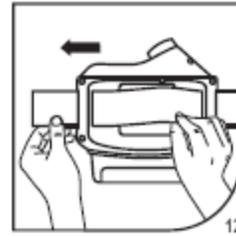
10

图 11



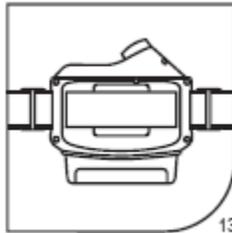
11

图 12



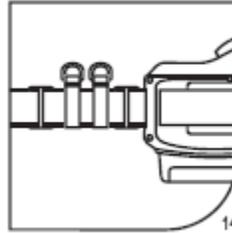
12

图 13



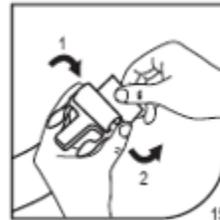
13

图 14



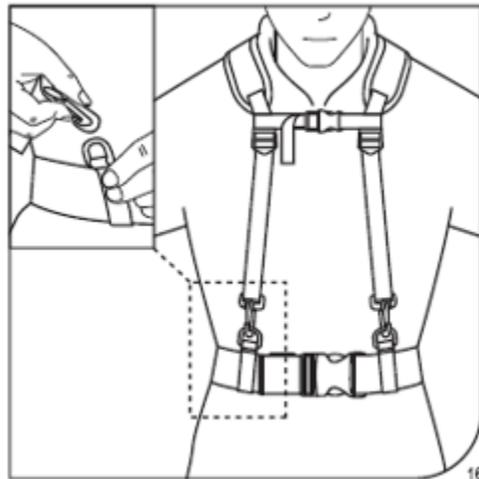
14

图 15



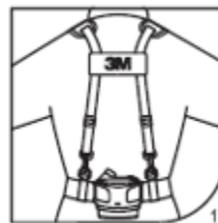
15

图 16



16

图 17



17

图 18