

将颗粒物导入检测仓内,使其浓度达到要求。

受试者在洁净空气区域佩戴好被测样品,并按使用方法检查佩戴气密性,然后连接采样管至颗粒物检测器,测定受试者在检测仓外呼吸时面罩内的本底浓度,测定 5 个数据,取算术平均值作为本底浓度。

令受试者进入检测室,并在避免颗粒物污染的情况下将采样管连接至颗粒物检测仪;然后受试者按时间要求,顺序完成以下动作:

- 1) 头部静止、不说话 2 min;
- 2) 左右转动头部(大约 15 次)看检测仓的左右仓壁 2 min;
- 3) 抬头和低头(大约 15 次)看检测仓顶和地面 2 min;
- 4) 大声阅读一段文字,或大声说话 2 min;
- 5) 头部静止、不说话 2 min。

在进行每个动作时,应同时检测检测仓和面罩内颗粒物浓度;一般只测定该动作的最后 100 s 时间区段,避免检测动作的交叉区段。对每个动作,应检测 5 个数据,并计算算术平均值作为该动作的结果。

在检测过程中允许受试者调整佩戴的面罩,但该动作的检测必须重做。

采用 NaCl 颗粒物检测时,总泄漏率和泄漏率按公式(1)计算:

$$TIL(IL) = \frac{(C - C_a)1.7}{C_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- C——各动作时被测面罩内颗粒物浓度;
- C_a——被测面罩内颗粒物本底浓度;
- C₀——各动作时,检测仓内颗粒物浓度。

采用油类颗粒物检测时,总泄漏率和泄漏率按公式(2)计算:

$$TIL(IL) = \frac{C - C_a}{C_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

6.5 吸气阻力

6.5.1 样品数量及要求

4 个样品,其中 2 个为未处理样,另 2 个为 6.2.1 预处理后样。若被测样品具有不同的号码,则每个号码应有两个样品,其中 1 个为未处理样,另 1 个为 6.2.1 预处理后样。

6.5.2 检测设备

- 6.5.2.1 吸气阻力检测装置示意参见图 3。
- 6.5.2.2 流量计量程为 0~100 L/min,精度为 3%。
- 6.5.2.3 微压计量程为 0~1 000 Pa,精度为 1 Pa。
- 6.5.2.4 试验头模在试验头模口部安装有呼吸管道,主要尺寸应参考附录 B 的要求,分大号、中号和小号 3 个号型。
- 6.5.2.5 抽气泵抽气量不低于 100 L/min。

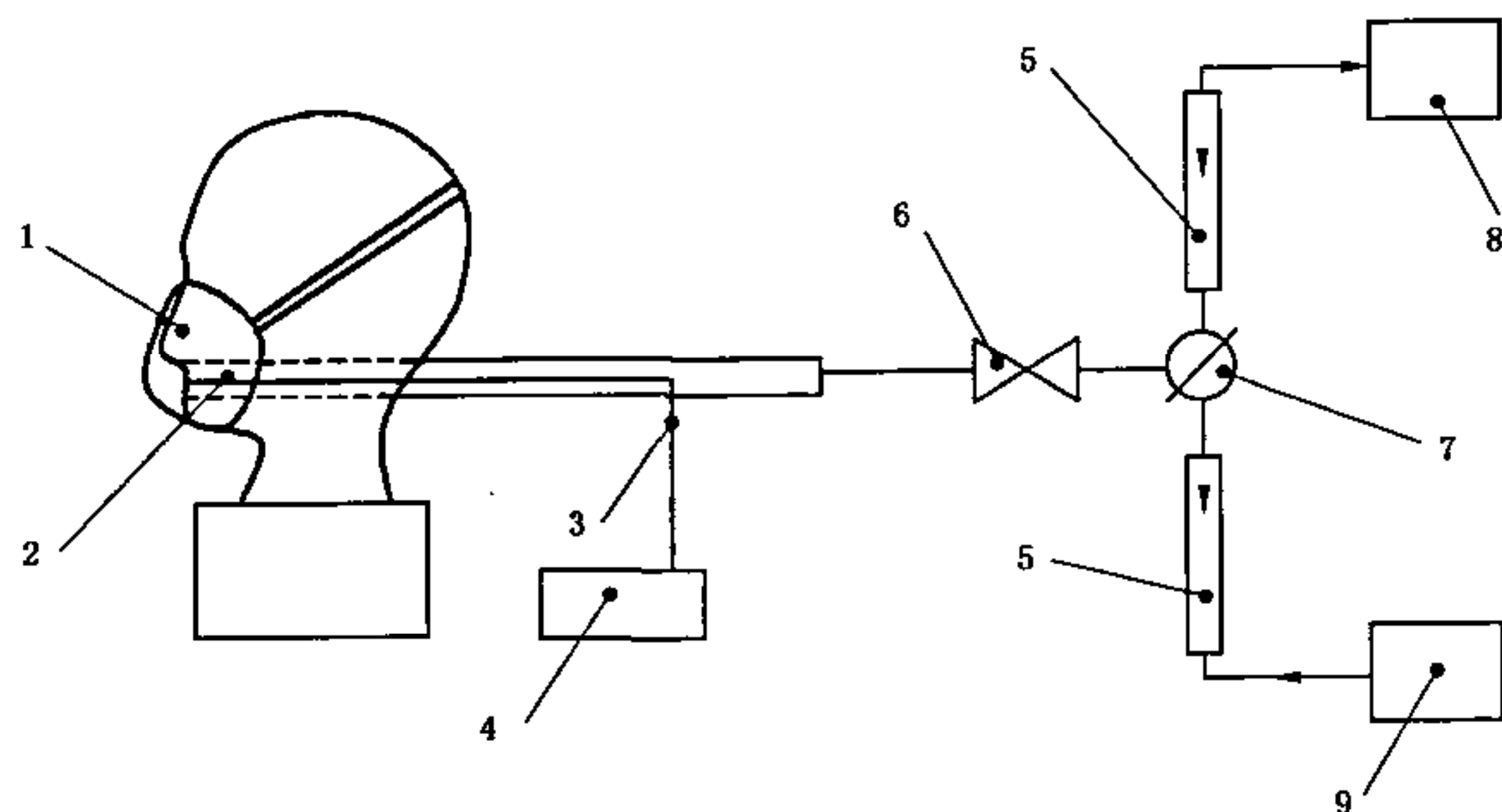
6.5.3 检测条件

- 6.5.3.1 若适用,被测样品应包含可更换过滤元件。
- 6.5.3.2 通气量恒定为(85±1) L/min。

6.5.4 检测方法

检查检测装置的气密性及工作状态。将通气量调节至(85±1) L/min,并将检测装置的系统阻力设定为 0。

将被测样品佩戴在匹配的试验头模上,调整面罩的佩戴位置及头带的松紧度,确保面罩与试验头模的密合。再将通气量调节至(85±1) L/min,测定并记录吸气阻力。



- 1——被测样品；
- 2——试验头模呼吸管道；
- 3——测压管；
- 4——微压计；
- 5——流量计；
- 6——调节阀；
- 7——切换阀；
- 8——抽气泵(用于吸气阻力检测)；
- 9——空气压缩机(用于呼气阻力检测)

图 3 呼气阻力和吸气阻力检测装置示意图

6.6 呼气阻力

6.6.1 样品数量及要求

4 个样品，其中 2 个为未处理样，另 2 个为 6.2.1 预处理后样。若被测样品具有不同的号码，则每个号码应有两个样品；其中 1 个为未处理样，另 1 个为 6.2.1 预处理后样。

6.6.2 检测设备

6.6.2.1 呼气阻力检测装置示意参见图 3。

6.6.2.2 流量计同 6.5.2.2。

6.6.2.3 微压计同 6.5.2.3。

6.6.2.4 试验头模同 6.5.2.4。

6.6.2.5 空气压缩机排气量不低于 100 L/min。

6.6.3 检测条件

同 6.5.3 规定。

6.6.4 检测方法

检查检测装置的气密性及工作状态。将通气量调节至 (85 ± 1) L/min，并将检测装置的系统阻力设定为 0。

将被测样品佩戴在匹配的试验头模上，调整面罩的佩戴位置及头带的松紧度，确保面罩与试验头模的密合。再将通气量调节至 (85 ± 1) L/min，测定并记录呼气阻力。

6.7 呼气阀气密性

6.7.1 样品数量及要求

4 个样品，其中 2 个未处理样，另 2 个 6.2.1 预处理后样。

6.7.2 检测设备

6.7.3 呼气阀气密检测装置示意图见图 4。

- 6.7.3.1 定容腔体容积为 150 ± 10 mL。
- 6.7.3.2 微压计量程为 $0\sim 2\,000$ Pa,精度为 1 Pa。
- 6.7.3.3 流量计量程为 $0\sim 1\,000$ mL/min,精度为 3%。
- 6.7.3.4 计时器精度为 0.1 s。
- 6.7.3.5 真空泵抽气速率约 2 L/min。

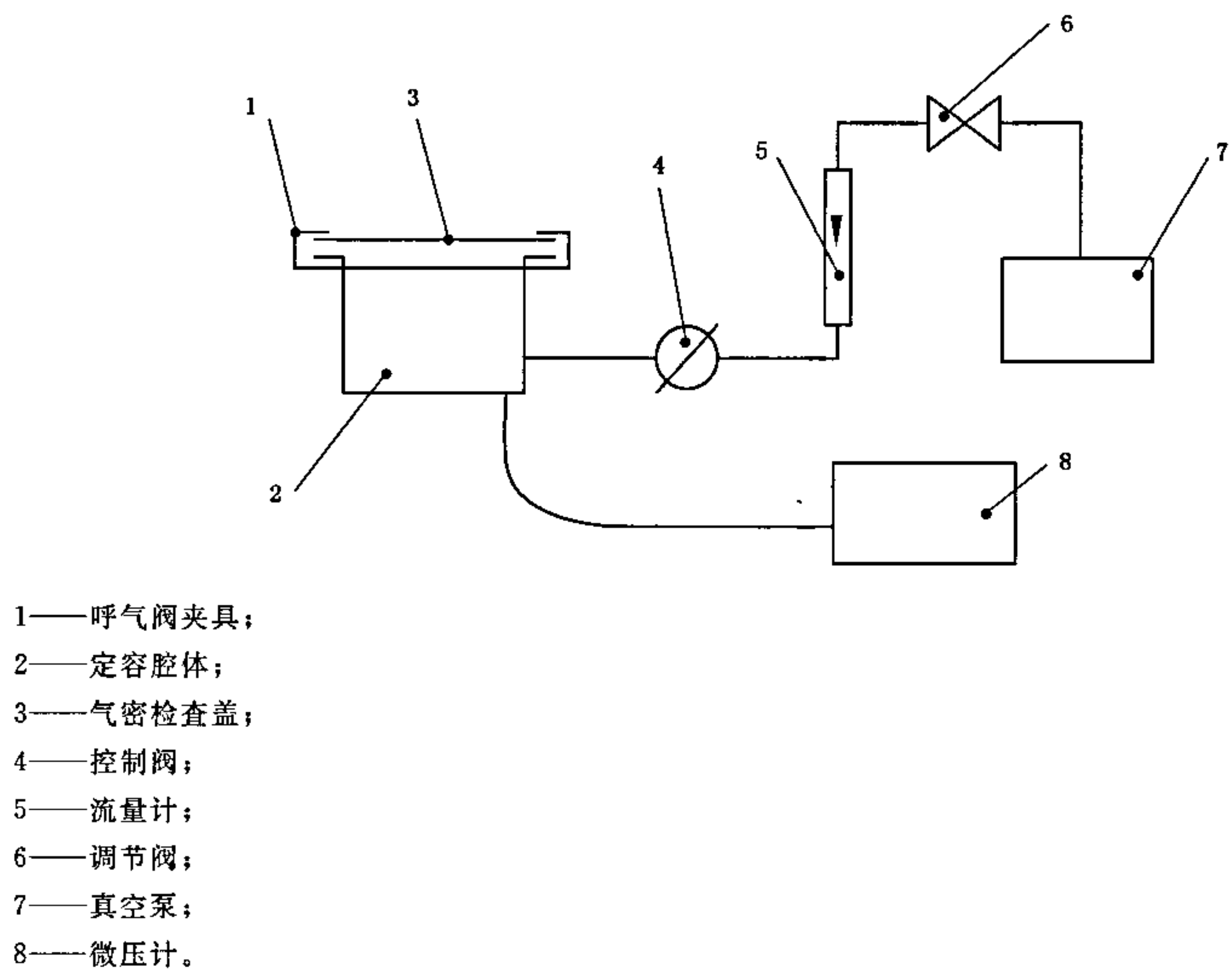


图 4 呼气阀气密性检测装置示意图

- 6.7.4 检测条件
 - 6.7.4.1 常温、常压环境,相对湿度应小于 75%。
 - 6.7.4.2 被测样品应包括与呼气阀连接的面罩部分,呼气阀应保持洁净与干燥。
- 6.7.5 检测方法

用气密检查盖封闭定容腔体后,将系统抽气至 $1\,180$ Pa 负压状态,关闭控制阀后 2 min 内不应观察到压力变化。

将被测样品安装在定容腔体上,并确保密合;以不大于 500 mL/min 的抽气速率使系统达到 $1\,250$ Pa 负压状态,关闭控制阀。

从系统的负压下降至 $1\,180$ Pa 时开始计时,记录系统恢复至常压时所需的时间是否小于 20 s。

6.8 呼气阀盖

6.8.1 样品数量及要求

3 个未处理样品。

6.8.2 检测设备

- 6.8.2.1 材料试验机测量范围 $0\sim 1\,000$ N,精度为 1%。
- 6.8.2.2 夹具具有适当结构和夹紧度。
- 6.8.2.3 计时器精度 0.1 s。

6.8.3 检测方法

用适当的夹具分别固定被测样品的呼气阀盖和面罩罩体(固定点应合理接近相应的连接部位)。启

动材料试验机,施加表 4 规定的轴向拉力,记录是否出现断裂、滑脱和变形现象。

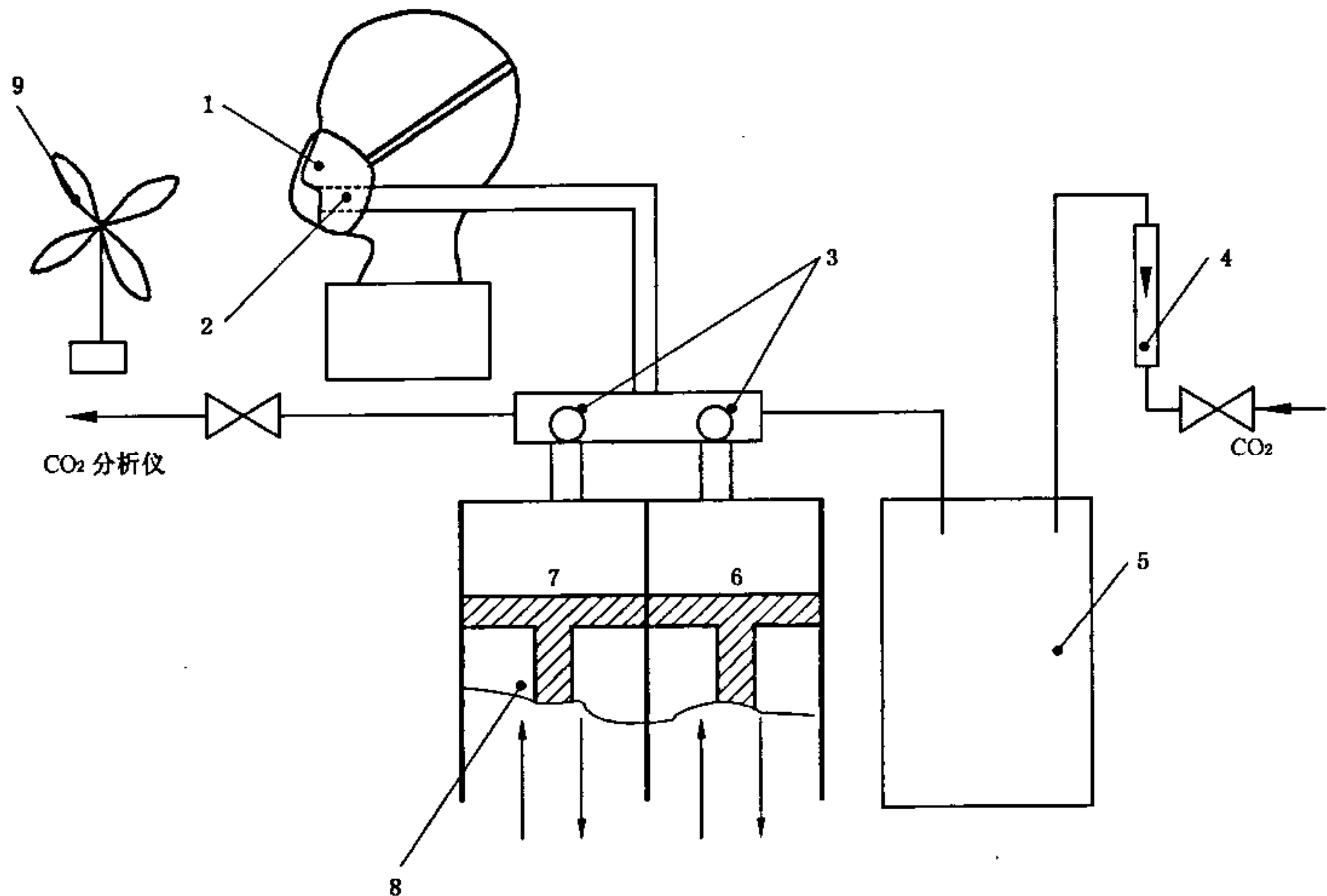
6.9 死腔

6.9.1 样品数量及要求

随弃式面罩,3 个未处理样。半面罩或全面罩,1 个未处理样,或每个号码(若适用)1 个未处理样。

6.9.2 检测设备

死腔(吸入气 CO₂ 含量)检测装置示意图见图 5。除了呼吸模拟器外,检测装置气路的总容积应不大于 2 000 mL。



- 1——被测样品;
- 2——试验头模呼吸管道;
- 3——同步运转的阀门;
- 4——CO₂ 流量计;
- 5——CO₂ 储气袋;
- 6、7——结构相同、同步运动气缸;
- 8——呼吸模拟器;
- 9——电风扇。

图 5 死腔检测装置示意图

- 6.9.2.1 试验头模 同 6.5.2.4。
- 6.9.2.2 呼吸模拟器模拟呼吸频率调节范围为(10~40)次/min,模拟呼吸潮气量调节范围为(0.5~3.0) L。
- 6.9.2.3 二氧化碳(CO₂)气源 CO₂ 的体积分数为(5.0±0.1)%。
- 6.9.2.4 CO₂ 流量计 量程不低于 40 L/min,精度为 2 级。
- 6.9.2.5 CO₂ 分析仪器 量程不低于 12%,精度不低于 0.1%。
- 6.9.2.6 风速仪、电风扇等其他。
- 6.9.3 检测条件
- 6.9.3.1 检测应在室温环境下进行;室温范围为 16℃~32℃。
- 6.9.3.2 呼吸模拟器的呼吸频率和潮气量应分别设定为 20 次/min 和 1.5 L。

6.9.3.3 采取适当通风措施,使检测环境中 CO_2 浓度不高于 0.1%,环境中 CO_2 浓度检测点应位于被测样品正前方约 1 m 处。

6.9.3.4 若检测随弃式面罩样品,应用电风扇在被测样品侧面吹风,使气流从面罩前的流速为 0.5 m/s。

6.9.4 检测方法

检查检测系统,确认处于正常工作状态。采取必要措施,以气密方式将被测样品佩戴在匹配的试验头模上,并防止面罩出现变形。

开启死腔检测装置,连续监测和记录吸入气和检测环境中的 CO_2 浓度,直至达到稳定值。

随弃式面罩 3 个样品的各检测 1 次,半面罩或全面罩每个样品应重复检测 3 次。

只有当检测环境中 CO_2 浓度不大于 0.1% 时,测试有效,并应扣除检测环境中 CO_2 浓度。吸入气中 CO_2 浓度检测结果取 3 次测定的算术平均值。

6.10 视野

按 GB/T 2891 中规定的方法进行检测。

6.11 头带

6.11.1 样品数量及要求

2 个样品,其中 1 个为未处理样品,另 1 个为 6.2.1 预处理后样品。

6.11.2 检测设备

检测设备同 6.8.2。

6.11.3 检测方法

用夹具分别固定被测样品的头带(非自由端)和面罩罩体(应合理接近相应头带扣连接部位)。启动材料试验机,施加表 6 规定的拉力,记录是否出现断裂和滑脱现象。

应检测被测样品的每一头带连接部位,并记录结果。

6.12 连接和连接部件

6.12.1 样品数量及要求

2 个样品,其中 1 个为未处理样品,另 1 个为 6.2.1 预处理后样品。

6.12.2 检测设备

检测设备同 6.8.2。

6.12.3 检测方法

用适当的夹具分别固定被测样品的连接部件和面罩罩体(固定点应合理接近相应的连接部位)。启动材料试验机,施加表 7 规定的轴向拉力,记录是否出现断裂、滑脱和变形现象。

应分别检测被测样品的每一连接和连接部件,并记录结果。

6.13 镜片

6.13.1 样品数量及要求

5 个未处理样。

6.13.2 检测设备

6.13.2.1 试验头模 主要尺寸应参考附录 B 的要求,分大号、中号和小号三个号型。

6.13.2.2 钢球 直径 22 mm,重量约 45 g,表面应光滑。

6.13.3 检测方法

将被测样品正确佩戴在匹配的试验头模上,并以镜片向上的方式放置并固定头模。使钢球从 1.3 m 高度自由下落至镜片的中心部位,记录是否出现破裂现象。

应分别检测被测样品的每一镜片,并记录结果。

6.14 气密性

6.14.1 样品数量及要求

所有未处理样,或其他检测方法所要求的数量。

6.14.2 检测设备

6.14.2.1 试验头模 同 6.5.2.4。

6.14.2.2 微压计 同 6.7.3.2。

6.14.2.3 计时器 同 6.7.3.4。

6.14.2.4 真空泵 同 6.7.3.5。

6.14.3 检测方法

将面罩戴在匹配的试验头模上,封死吸气阀,润湿呼气阀。启动真空泵,使面罩内负压达到 1 000Pa,停止抽气,开始计时,观察并记录 60 s 内面罩内负压下降值。

6.15 可燃性

6.15.1 样品数量及要求

4 个随弃式面罩,其中 2 个为未处理样,另 2 个为 6.2.1 预处理后样。

3 个半面罩或全面罩,其中 1 个为未处理样,另 2 个为 6.2.1 预处理后样。

6.15.2 检测设备

可燃性检测装置示意图见图 6。检测设备包括一安装在支架上的金属头模,金属头模的高度应可调节,可作水平移动或圆周运动,头模鼻尖处位移速度或线速度应为 (60 ± 5) mm/s;头模移动中可经过丙烷燃烧器上方,燃烧器火焰高度可调,使用适当的量具测量高度,并使用直径约 1.5 mm 的热电偶测量火焰温度。

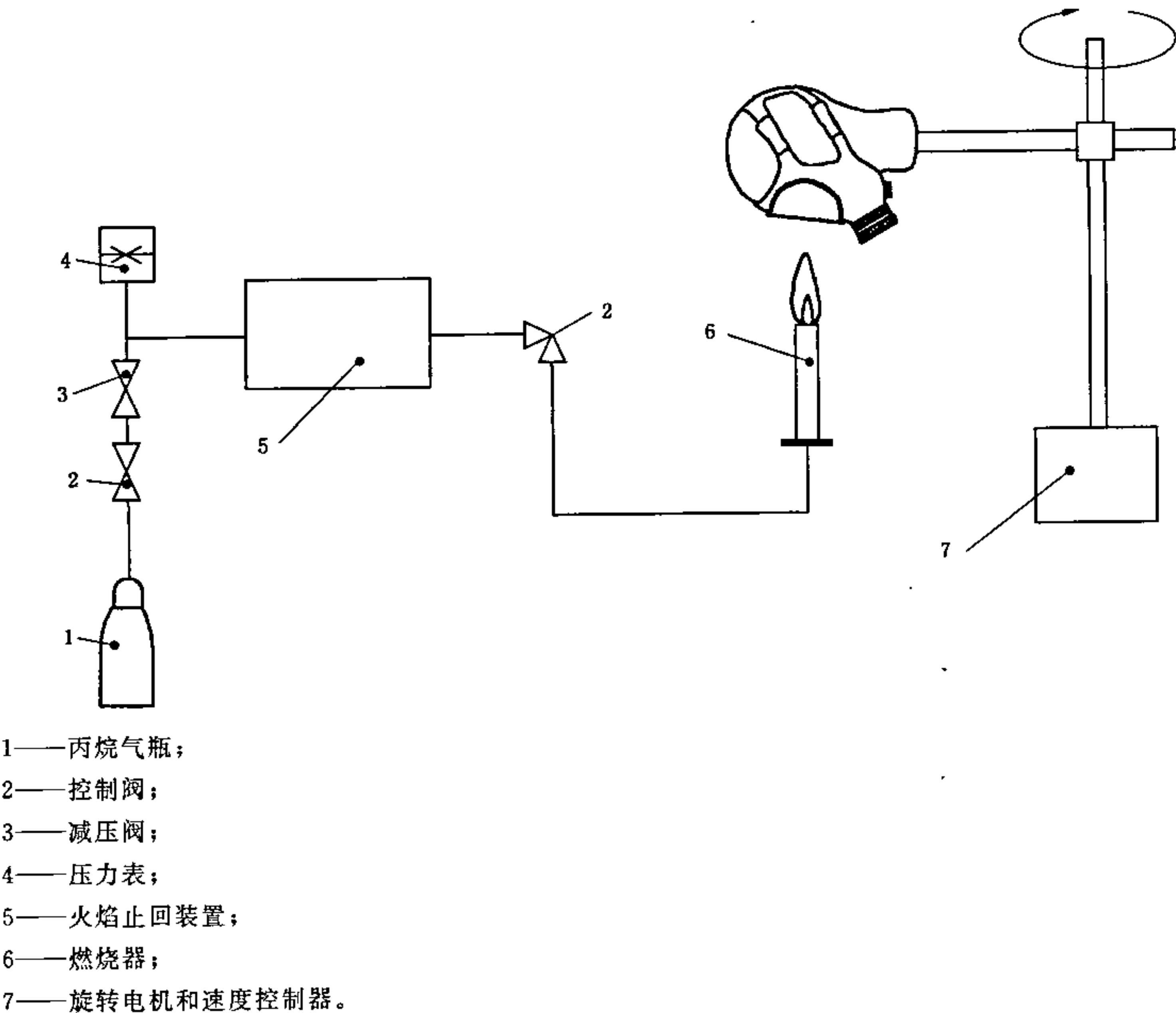


图 6 可燃性检测装置示意图

6.15.3 检测方法

将被测样品佩戴在金属头模上,调整金属头模高度,使燃烧器顶端与面罩最下端的垂直距离为 (20 ± 2) mm;然后使金属头模位于燃烧器燃烧区外。

点燃燃烧器后,调节火焰,使火焰高度为 (40 ± 4) mm,使距离燃烧器顶端 (20 ± 2) mm 处的火焰温度为 $(800\pm50)^{\circ}\text{C}$ 。

启动金属头模运动控制装置,使被测样品经过燃烧区,记录通过火焰上方时面罩材料的燃烧情况。应重复检测,检测面罩的所有外表面材料,应使每个部件都通过 1 次火焰。

7 标识

7.1 产品标识

产品上应有以下标识:

- a) 名称、商标或其他可辨别制造商或供货商的标注;
- b) 型号和号型(如果适用);
- c) 执行本标准号和年号,过滤元件应标注滤料级别,级别用执行本标准号和过滤元件级别组合方式标注,如 GB 2626—2006 KN90,或 GB 2626—2006 KP100;

7.2 包装

在最小销售包装上,应至少以中文用清晰、持久的方式标注,或透过透明包装可见下述信息:

- a) 名称、商标或其他可辨别制造商或供货商的标注;
- b) 面罩类型、型号和号型(如果适用);
- c) 执行本标准号和年号,过滤元件应标注级别,级别用执行本标准号和过滤元件级别组合方式标注,如 GB 2626—2006 KN90,或 GB 2626—2006 KP100;
- d) 产品许可证号;
- e) 生产日期(至少为年月)或生产批号,储存寿命(至少为年);
- f) “参见制造商提供信息”字样;
- g) 制造商建议的储存条件(至少包括温度和湿度)。

附 录 A
(资料性附录)
检测要求汇总

本附录将标准中的技术要求、样品要求及检测条件等进行汇总,见表 A.1。

表 A.1 技术要求、样品要求和检测条件汇总

检测内容	技术要求 条款	样 品 数 量			样品预处理条件	检测条 件条款
		随弃式面罩	可更换半面罩	全面罩		
外观检查	5.2	2 个	2 个	2 个	分别经过温度湿度预处理 和机械强度预处理	6.1, 6.2
过滤效率	5.3 及表 2	20 个	20 个过滤元件	20 个过滤元件	10 个未处理样,5 个温度 湿度预处理后样,5 个机械 强度预处理后样	6.3
泄漏率	5.4 及表 3	10 个,若有不 同号码,每个号 码至少 2 个样品	2 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个样品	2 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个样品	一半数量为未处理样,另 一半数量为分别经过温度湿 度预处理后样	6.4
吸气阻力	5.5	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	一半数量为未处理样,另 一半数量为温度湿度预处理 后样	6.5
呼气阻力	5.5	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	4 个,若有不 同号码,每个号 码 2 个	一半数量为未处理样,另 一半数量为温度湿度预处理 后样	6.6
呼气阀 气密性	5.6.1	4 个	4 个	不适用	一半数量为未处理样,另 一半数量为温度湿度预处理 后样	6.7
呼气阀盖	5.6.2 及表 4	3 个	3 个	3 个	3 个未处理样	6.8
死腔	5.7	3 个	1 个	1 个	未处理样	6.9
视野	5.8 及表 5	1 个	1 个	1 个	未处理样	6.10
头带	5.9 及表 6	2 个	2 个	2 个	1 个为未处理样,1 个为温 度湿度预处理后样	6.11
连接和 连接器	5.10 及表 7	不适用	2 个	2 个	1 个为未处理样,1 个为温 度湿度预处理后样	6.12
镜片	5.11	不适用	不适用	5 个	未处理样	6.13、 6.14
气密性	5.12	所有样品	所有样品	所有样品	未处理样或其他条款规定 的样品	6.14

表 A.1 (续)

检测内容	技术要求条款	样 品 数 量			样品预处理条件	检测条件条款
		随弃式面罩	可更换半面罩	全面罩		
可燃性	5.13	4 个	3 个	3 个	随弃式面罩：2 个未处理样，2 个为温度湿度预处理后样；半面罩和全面罩：1 个为未处理样，2 个为温度湿度预处理后样	6.15
制造商应提供的信息	5.15	所有样品	所有样品	所有样品	未处理样	6.1

附 录 B
(资料性附录)
试验头模主要尺寸

本标准检测中使用的试验头模主要尺寸参见表 B. 1。

表 B. 1 试验头模主要尺寸要求 单位为毫米

尺寸项目	小号	中号	大号
形态面长	113	122	131
面宽	136	145	154
瞳孔间距	57.0	62.5	68.0

附 录 C
(资料性附录)

修订后标准与原标准及部分替代标准的对比

本附录对修订后的标准与原标准 GB/T 2626—1992 和替代标准 GB/T 6223—1997 的主要技术内容对比进行汇总,参见表 C.1。

表 C.1 GB 2626—2006 与原标准 GB/T 2626—1992 及替代标准 GB/T 6223—1997 的对比

对比内容	GB/T 2626—1992	GB/T 6223—1997	GB 2626—2006
标准名称	自吸过滤式防尘口罩 通用技术条件	自吸过滤式防微粒 口罩	呼吸防护用品 自吸过滤式防颗粒物呼吸器
标准适用范围	生产销售的各类防尘 口罩,技术要求,试验方 法,检验规则	各类自吸式过滤式防 微粒口罩,技术要求,检 验方法,检验规则	防护各类颗粒物的自吸过滤式呼吸防护用品,规定了技术要求、检测方法和标识
过滤元件分类	无规定	无规定	KN 类防非油性颗粒物; KP 类防油性和非油性颗粒物
面罩分类	简易; 复式(半面罩)	简易; 复式(半面罩)	随弃式半面罩; 可更换式半面罩; 全面罩
过滤元件级别	简式:≥90%; 复式:≥95%	I 级:≥95%; II 级:≥99%	随弃式面罩和可更换半面罩:≥90.0%; ≥95.0%;≥99.97%; 全面罩:≥95.0%;≥99.97%
检测过滤 效率用试剂	医用滑石粉; 悬浮粒径小于 5 μm 占 90%以上,小于 2 μm 占 70%以上,浓度(40 ±10) mg/m ³	氯化钠气溶胶; 粒子直径 0.1 μm~ 0.5 μm 占 90%以上,浓 度大于 1 mg/m ³	氯化钠颗粒用于 KN 类滤料:计数中位径 (0.075±0.020) μm,标准偏差不得超过 1.86; (25±5)℃,(30±10)%湿度,将荷电中和至波 尔兹曼均衡状,浓度不高于 200 mg/m ³ ; 二辛酯颗粒用于 KP 类滤料:计数中位径 (0.185±0.020) μm,标准偏差不得超过 1.60; (25±5)℃,将荷电中和至波尔兹曼均衡状,浓 度不高于 200 mg/m ³
过滤效率检测 气流量/(L/min)	30	30	(85±4)
泄漏率	无规定	无规定	基本采纳 EN 标准
吸气阻力/Pa	简式:≤39.2; 复式:≤49; 30 L/min 检测流量	简式:≤39.2; 复式:≤49; 30 L/min 检测流量	各类面罩≤350; (85±1) L/min 检测流量
呼气阻力/Pa	复式及简式有阀: ≤29.4; 无阀无要求; 30 L/min 检测流量	复式及简式有阀: ≤29.4; 无阀无要求; 30 L/min 检测流量	各类面罩(包含过滤元件)≤250; (85±1) L/min 检测流量

表 C.1 (续)

对比内容	GB/T 2626—1992	GB/T 6223—1997	GB 2626—2006
呼气阀气密性	在气密性测试仪上, 500 mL/min 抽气量, 抽气达到 980Pa 负压, 停止抽气, 记录阀后压力恢复常压时间应 ≥ 10 s	在气密性测试仪上, 500 mL/min 抽气量, 抽气达到 980 Pa 负压, 停止抽气, 记录阀后压力恢复常压时间应 ≥ 15 s	只适用于半面罩; 阀后定容腔体容积 (150 ± 10) mL; 抽气至负压 1 180 Pa; 记录半面罩阀后压力恢复常压时间应 ≥ 20 s
呼气阀盖	无规定	无规定	如果有呼气阀, 阀盖应能承受为时 10 s 的规定的轴向拉力; 随弃式面罩 10 N; 可更换式面罩 50 N
死腔	注水法, 测量水体积 ≤ 180 mL	注水法, 测量水体积 ≤ 180 mL	参考 EN 标准, 吸入气中 CO ₂ 体积百分浓度不大于 1%
视野	视力不低于 1.0 受试者, 弓形视野计测佩戴口罩时下方视角 $\geq 60^\circ$	视力不低于 1.0 受试者, 弓形视野计测佩戴口罩时下方视角 $\geq 65^\circ$	采用 GB/T 2891 方法; 半面罩下方视野 $\geq 60^\circ$; 全面罩总视野 $\geq 70\%$; 全面罩双目视野, 大眼窗 $\geq 80\%$, 双眼窗 $\geq 20\%$
头带	无规定	无规定	随弃式面罩: 承受持续 10 s 的 10 N 拉力; 半面罩: 承受持续 10 s 的 50 N 拉力; 全面罩: 承受持续 10 s 的 100 N 拉力
连接和连接部件	无规定	无规定	可更换半面罩连接部件应承受为时 10 s 的 50 N 轴向拉力; 全面罩连接部件应承受为时 10s 的 250N 轴向拉力
面镜	不涉及	不涉及	采纳 EN 标准
气密性	不涉及	不涉及	采纳 EN 标准
可燃性	无规定	无规定	采纳 EN 标准
清洗和消毒	无规定	无规定	采纳 EN 标准

参 考 文 献

- [1] EN 132:1999 Respiratory protective devices—Definitions of terms and pictograms
 - [2] EN 136:1998 Respiratory protective devices— Full face masks— Requirements, testing, marking
 - [3] EN 140:1999 Respiratory protective devices— Half mask and quarter mask—Requirements, testing, marking
 - [4] EN 143:2000 Respiratory protective devices—Particle filters— Requirements, testing, marking
 - [5] EN149:2001 Respiratory protective devices—Filtering half masks to protect against particles—Requirements, testing, marking
 - [6] NIOSH 42 CFR84 Subparts K—Non-Powered Air Purifying Particulate Respirator, 1995
-