

# 自吸过滤式防微粒口罩

2006年04月19日

国家技术监督局 1997-05-08 批准

1997-11-01 实施

## 1 范围

本标准规定了自吸过滤式防微粒口罩的术语、产品分类、技术要求、检验方法、检验规则、标志包装、运输、贮存和使用。

本标准适用于各类自吸过滤式防微粒口罩。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB2428—81 中国成年人头型系列

GB/T2626—92 自吸过滤式防尘口罩通用技术条件

GB2828—87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB2829—87 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

## 3 定义

本标准采用下列定义。

微粒 particles

本标准指的微粒是浮在空气中，粒径小于  $1\mu\text{m}$  的固体物质。

#### 4 产品分类

4.1 复式自吸过滤式防微粒口罩。

4.2 简易自吸过滤式防微粒口罩。

#### 5 技术要求

按本标准规定的检验方法检验，技术性能应符合表 1 要求。

表 1 过滤式防微粒口罩技术性能

项 目 名 称 技 术 要 求

过滤效率，% 吸气阻力，Pa(mmH<sub>2</sub>O) 呼气阻力，Pa(mmH<sub>2</sub>O) 视野，(°)

死腔，mL 重量，g 呼气阀气密性，s

I 级  $\geq 99$  II 级  $\geq 95$   $\leq 49(5)$   $\leq 29(3)$   $\geq 65$   $\leq 180$   $\leq 150$   $\geq 15$

#### 6 检验方法

6.1 视野、呼气阀气密性按 GB / T 2626 中 6.8 和 6.9 规定进行。

6.2 过滤效率按附录 A(标准的附录)规定进行。

6.3 呼吸阻力按附录 B(标准的附录)规定进行。

6. 4 口罩死腔按附录 C(标准的附录)规定进行。

## 7 检验规则

### 7. 1 出厂检验

由制造厂的质量检验部门按 GB 2828中规定的正常检查一次抽样方案进行，以同批投料生产的产品为一批，样本大小按 GB 2828 中表 2 和表 3 的规定随机抽取。检验项目、检查水平、不合格分类、合格质量水平(AQL)、判定数组按表 2 要求进行。

表 2 出厂检验

### 7. 2 型式检验

凡属下列因素之一时应进行型式检验：

- a) 当企业申报新产品时；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变并可能影响产品的性能时；
- c) 产品停产半年以上恢复生产时；
- d) 国家产品质量监督机构提出要求型式检验时；
- e) 正常生产后，每年周期性检查时。

型式检验由国家认可的劳动保护用品质量监督检验部门按 GB 2829中规定的一次抽样方案进行。从合格批中随机抽取，样本大小、检验项目、判别水平、不合格分类、不合格质量水平(RQL)和判定数组，按表 3 规定进行。

表 3

## 8 产品标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志包括：

- a) 制造厂名、厂址；
- b) 产品名称、标准代号；
- c) 商标；
- d) 产品规格型号；
- e) 生产批号或生产日期。

### 8.2 包装

8.2.1 产品应根据型号、规格分别包装，在包装(盒装)上应有 8.1 规定的内容。

#### 8.2.2 产品包装随带资料：

- a) 产品合格证书；
- b) 产品说明书。

### 8.3 贮存

8.3.1 应放在通风、干燥的场所。

8.3.2 从产品生产之日起 2 年内，质量应符合本标准表 1 规定的要求。超过 2 年贮存期的产品应按 0.5% 抽样，不足 1000 个时抽取 5 个进行过滤效率、呼吸阻力和阀气密性试验，符合表 1 规定方可继续销售和使用。

### 8.4 运输

应防雨淋、防潮，不得与酸碱等化学药品混装。

## 9 使用条件

### 9.1 适用环境

自吸过滤式防微粒口罩不适用于空气中氧含量低于 18% 的环境。

### 9.2 防护有害物(参考表 4)

表 4 防护有害物 mg / m<sup>3</sup>

名 称	车间最高容许浓度	适用环境有害物空气浓度
-----	----------	-------------

铅烟	钒化物尘	钒化物烟	锰及其化合物	氧化锌	铜尘	铜烟	氧化镉
----	------	------	--------	-----	----	----	-----

## 附 录 A

(标准的附录)

### 过滤式防微粒口罩过滤效率检验方法

#### A1 原理

将口罩佩戴在试验头型上，置于试验柜中，向柜中送入氯化钠气溶胶，以规定的气流量通过口罩，测定口罩内外氯化钠气溶胶浓度，其内外浓度之差与外浓度(即过滤前)之比值即为口罩过滤效率，用百分数表示。

## A2 检验设备

口罩过滤效率检验设备示意图见图 A1。

1—氢气瓶；2—流量控制器；3—氢气流量计；4—燃烧器；5、9、13—空气流量计；

6—绝对过滤器 17—分气缸；8—氯化钠气溶胶发生装置；10—头型罩；

11—实验头型；12—口罩；14—光电转换装置；15—光度测量仪

图 A1 口罩过滤效率试验设备示意图

A2. 1 氯化钠气溶胶发生器 粒子直径  $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$  占 90% 以上，浓度大于  $1\text{ mg} / \text{m}^3$ 。

A2. 2 试验柜 容积大于  $1\text{ m}^3$ 。

A2. 3 钠焰光度测定仪 灵敏度高于  $10^{-5}$ 。

A2. 4 试验头型 符合 GB 2428 男性 7 号规定尺寸。

A2. 5 气体流量计  $0\sim 100\text{ L} / \text{min}$ ，精度  $\pm 2.5\%$ 。

A2. 6 抽气泵。

## A3 检验步骤

A3. 1 准备工作 检查设备使其处于正常状态, 将被试口罩佩戴在试验头型上, 置于试验柜中。

A3. 2 启动氯化钠发生器, 将  $0.1\sim 0.5\ \mu\text{m}$  的氯化钠气溶胶以  $90\sim 120\ \text{L}/\text{min}$  的流量送入柜中, 用钠焰光度测定仪测定柜中气溶胶浓度至符合 A2.1 要求。

A3. 3 开动抽气泵, 以  $30\ \text{L}/\text{min}$  的流量通过被试口罩, 并用钠焰光度测定仪测定口罩后的氯化钠气溶胶浓度。

#### A4 结果

按式(A1)计算出过滤效率。

式中:  $\eta$ ——口罩过滤效率, %;

$C_0$ ——过滤前氯化钠浓度;

$C$ ——过滤后氯化钠浓度。

检验 5 个口罩, 取其算术平均值。

## 附录 B

(标准的附录)

过滤式防微粒口罩呼吸阻力检验方法

## B1 原理

将被试口罩佩戴在试验头型上，以一定的气流通过口罩，抽气所形成的负压值为口罩的吸气阻力，吹气所形成的正压值为呼气阻力，结果以 Pa 表示。

## B2 检验设备

检验设备如图 B1。

1 一抽气泵；2 一缓冲瓶；3 一流量计；4 一三通管；

5 一微压计；6 一气流控制阀；7 一头型

图 B1 呼吸阻力检验设备示意图

B2. 1 试验头型 符合 GB 2428 男性 7 号要求。

B2. 2 气体流量计 精度 $\pm 2.5\%$ ，大于 30 L/min。

B2. 3 微压计 精度 $\pm 1.96$  Pa，量程不低于 294 Pa。

B2. 4 抽气泵

## B3 检验步骤

B3. 1 准备工作 按图 B1 检查连接是否正常和严密。

B3. 2 开动抽气泵，以 30L/min 流量通过不戴口罩的试验头型，观察微压计变化测出检验装置系统阻力 P1。

B3. 3 将被试口罩佩戴在试验头型上，头带松紧适度，然后以 30 L/min

流量通过口罩，测出佩戴口罩时的阻力 P2。

#### B4 结果

按式(B1)计算口罩阻力：

$$P=P_2-P_1\cdots\cdots\cdots (B1)$$

式中：P——口罩阻力，Pa；

P1——检验装置系统阻力，Pa；

P2——佩戴口罩时阻力，Pa。

检验 5 个口罩，取其算术平均值。

### 附 录 C

(标准的附录)

#### 过滤式防微粒口罩死腔检验方法

##### C1 原理

将口罩佩戴在试验头型上，用水注入口罩与头型间的空间，通过测定注入水的体积，表示口罩死腔的大小。

## C2 检验装置

口罩死腔检验装置示意图见图 C1。

1—头型；2—被试口罩；3—注射器；4—抽气控制阀(螺旋夹)；

5—进出水管；6—连结皮管

图 C1 口罩死腔检验装置示意图

C2. 1 试验头型 符合 GB2428 男性 7 号，其头后装有两支进出水管。

C2. 2 注射器 大于 200 mL 注射器，最小示值 1 mL。

## C3 检验步骤

C3. 1 准备工作 将被试口罩的呼吸阀用胶布封死，若口罩主体为易透水性材料，则在主体上用塑料薄膜敷盖。然后将口罩佩戴在试验头型上，按图 C1 进行连接，并检查是否严密。

C3. 2 注水 用注射器向进水管注水，若透明出水管出现水时即停，记录注入的水量。

更换口罩，重复上述检验。

## C4 结果

按式 (C1) 计算口罩死腔：

$$V=V_2-V_1 \quad \dots\dots\dots (C1)$$

式中：V——口罩死腔，mL；

V<sub>2</sub>——注入水量，mL；

V<sub>1</sub>——进出水管中水量，mL；

V<sub>1</sub> 可用式 (C2) 计算：

$$V_1=2 (\pi R^2 \times L) \quad \dots\dots\dots (C2)$$

式中：R——为进出水管半径，cm；

L——为进出水管长，cm。

注：1cm<sup>3</sup>=1mL。

检验 5 个口罩，取其算术平均值。