ICS 97.080
Y 62

团　　体　　标　　准

T/SAEPI 011-2022

空气净化器用颗粒物过滤器

Particle filter for air cleaner

2022-11-01 发布　　2022-12-01 实施

上 海 市 环 境 保 护 工 业 行 业 协 会 发布

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

目　　次

前　　言 II
引　　言 III
1. 范围 1
2. 规范性引用文件 1
3. 术语和定义 1
4. 分类与标记 2
5 要求 3
6 试验方法 5
7 检验规则 6
8 标志、包装、运输和贮存 7
附　录　A（规范性附录）滤料 8

全国团体标准信息平台

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市环境保护工业行业协会空气净化设备专业委员会提出。

本文件由上海市环境保护工业行业协会归口。

本文件主要起草单位：东丽合成纤维（南通）有限公司、北京智米电子科技有限公司、飞利浦家电（中国）投资有限公司、上海市计量测试技术研究院、威凯检测技术有限公司、3M中国有限公司、大金（中国）投资有限公司上海分公司、SGS通标标准技术服务有限公司用物质测试服务部、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、上海哈克过滤科技股份有限公司、东莞市艾尔佳过滤器制造有限公司、南海南新无纺布有限公司、浙江朝晖过滤技术股份有限公司、深圳市龙岗区喀尔木环保材料有限公司、深圳市康弘智能健康科技股份有限公司、东莞市净诺环境科技股份有限公司、浙江金海高科股份有限公司、昆山王子过滤制品有限公司、博纳高性能材料（常州）有限公司、上海创治环境科技有限公司、江苏美亚科泽过滤技术有限公司、无锡风正科技有限公司、东营俊富净化科技有限公司、亮锐（上海）管理有限公司、帕刺斯仪器（上海）有限公司、上海巨先医疗健康科技有限公司、上海爱启环境技术工程有限公司。

本文件主要起草人：易洪江、沈浩、沈志伟、杨贤飞、刘宁、叶冬冬、程亮、罗俊华、朱明杰、黄晓杰、郑伟、赵吉鹏、金永吉、曹海罡、李崇朝、陈耀刚、陈瑞、吴淼、周欢、马晓翠、韦家旺、施振亚、刘玉桂、刘雨佳、严晓敏、Michael P. Wolf、赵兴雷、段海宁。

本文件于2022年11月1日首次发布。

全国团体标准信息平台

引　　言

为了满足空气净化器和空气净化器用过滤器制造企业的生产需要，提升产品质量，提高行业产业技术水平，填补行业内标准的缺失，为政府对本类产品质量监督提供依据，同时为了满足消费者的选购需要，上海市环境保护工业行业协会空气净化设备专业委员会会员企业共同制定了本文件。

本文件明确了“空气净化器用颗粒物过滤器”的定义，针对空气净化器的使用环境等特点，提出了对人体危害性更大的细颗粒物PM1.0的过滤效率和阻力的要求与对应的试验方法，同时采用了空气净化器标准中涉及产品使用寿命的“累积净化量”指标，填补了目前标准的缺失。

本文件旨在建立一套针对空气净化器用颗粒物过滤器的标准，用以评价使用中和市场直接销售的产品，实现消费者、制造企业和销售企业之间的最佳平衡，维护消费者的权益，保障产业健康发展。

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

空气净化器用颗粒物过滤器

1. 范围

本文件规定了空气净化器用颗粒物过滤器的术语和定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于空气净化器用物理过滤式颗粒物过滤器。

本文件不适用于静电集尘式过滤器。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 14295—2019 空气过滤器

GB/T 18801 空气净化器

GB/T 18864-2002 呼吸防护用品的选择、使用与维护

JG/T 404-2013 空气过滤器用滤料

GB/T 24218.1—2009 纺织品 非织造布试验方法 第1部分：单位面积质量的测定

GB/T 38413—2019 纺织品 细颗粒物过滤性能试验方法

3. 术语和定义

GB/T 18801界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 颗粒物 particle

悬浮在空气中的固态、液态或固态与液态混合的颗粒状物质，如粉尘、烟、雾和微生物。

[GB/T 18864-2002，定义 3.1.15]

3.2 过滤器 filter

采用过滤的方法去除空气中颗粒物的器件。

注：改写GB/T 14295-2019，定义3.1。

3.3 滤料 filter media

对过滤空气中颗粒物具有过滤作用的过滤材料。

[JG/T 404-2013，定义 3.1]

3.4　　额定风量 rated air flow

标识过滤器工作能力的技术参数，表示保证过滤器效率的单位时间最大空气体积流量。
注：单位为立方米每小时（m^3/h）。

3.5 额定滤速 nominal face velocity

额定空气流量垂直流过滤料的速度。
[JG/T 404-2013，定义3.5]

3.6 阻力 resistance

在额定风量下过滤器前后的静压差，或在额定滤速下滤料前后的静压差。

3.7 初阻力 initial resistance

在初始状态下，在额定风量下过滤器前后的静压差，或在额定滤速下滤料前后的静压差。

3.8 粒径 particle size

采用光学或空气动力学等效方法测出的颗粒物几何直径。
[GB/T 14295-2019，定义3.7]

3.9 效率 efficiency

在额定风量或额定滤速下，过滤元件去除空气中颗粒物的量与过滤前颗粒物的量之比。
注：过滤元件指过滤器或滤料。

3.10　　PM1.0计数效率 counting efficiency of PM1.0

在额定风量下，过滤器去除流通空气中光学粒径小于或等于1.0μm的颗粒物数量的效率。
注：颗粒物粒径测量下限为0.3μm。

4.　分类与标记

4.1　分类

4.1.1　按效率级别分类

按GB/T 14295-2019规定的方法检测PM1.0计数效率，分为K50、K60、K70、K80、K90、K95、K99和K100等八个级别。

4.1.2　按累积净化量（CCM）级别分类

按GB/T 18801规定的方法检测，并按区间分为P1、P2、P3、P4、P5和P6等六档。

4.1.3　按结构类型分类

按过滤器结构可分为板式过滤器和筒式过滤器（见图1），以及其他类型。

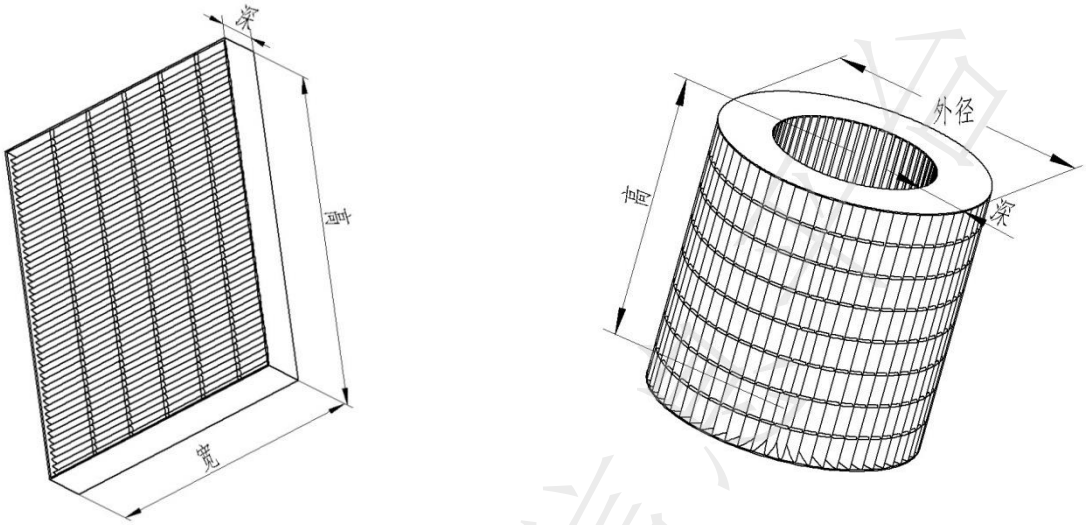
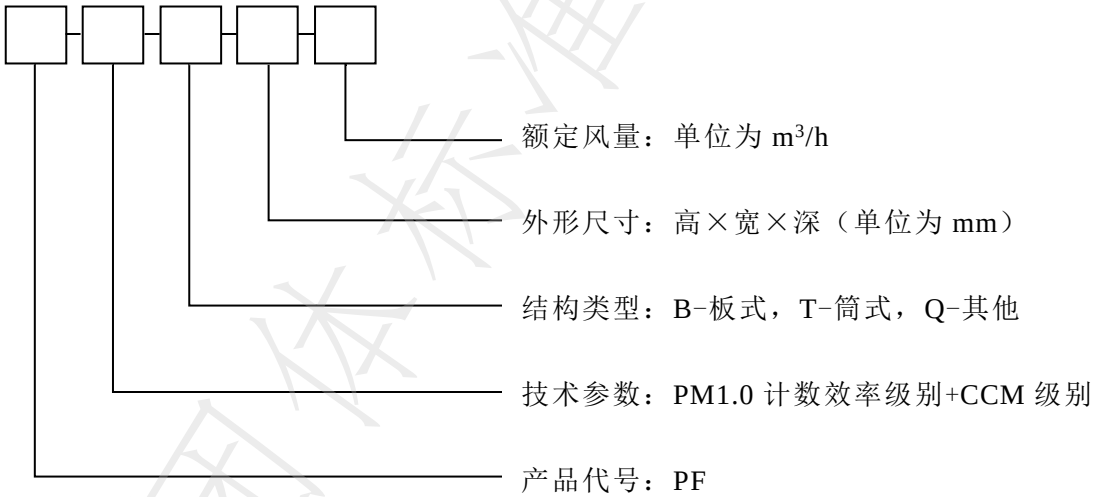


图1 过滤器结构示意图

4.2 标记



示例1：板式过滤器，PM1.0计数效率级别为K95，CCM级别为P3，外形尺寸为400mm×300mm×45mm，额定风量为460m³/h的过滤器，标记为PF-K95P3-B-400×300×45-460。

示例2：筒式过滤器，PM1.0计数效率级别为K99，CCM级别为P4，外形尺寸为400mm×400mm×50mm，额定风量为620m³/h的过滤器，标记为PF-K99P4-T-400×400×50-620。

注：板式过滤器迎风面尺寸为高和宽；筒式过滤器外形尺寸为外径×高×深。

5 要求

5.1 外观

5.1.1 过滤器表面光洁平整，无划痕、压痕和损伤。

5.1.2 滤料、密封垫和边框或支撑体应有满足要求的强度，不应出现松动或变形。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 边长大于500mm的过滤器，其端面尺寸偏差应为（0，-3.2）mm；边长不大于500mm的过滤器，其端面尺寸偏差应为（0，-1.6）mm。

5.2.2 过滤器深度尺寸偏差应为（+1.6，0）mm。

5.2.3 当过滤器对角线长度大于700mm时，每个端面的两对角线偏差应不大于4.5mm；当过滤器对角线长度不大于700mm时，其偏差应不大于2.3mm。

5.2.4 过滤器端面及侧面平面度不应大于1.6mm。

5.3 效率和初阻力

在初始状态下，颗粒物过滤器的PM1.0计数效率和初阻力应符合表1的规定。

表1 过滤器在额定风量下的PM1.0计数效率和初阻力

<table>
<tr><th>效率级别</th><th colspan="2">PM1.0计数效率E（%）</th><th>初阻力ΔP（Pa）</th></tr>
<tr><td>K50</td><td rowspan="8">PM1.0计数效率
（0.3μm≤粒径≤1.0μm）</td><td>50≤E＜60</td><td rowspan="4">≤100</td></tr>
<tr><td>K60</td><td>60≤E＜70</td></tr>
<tr><td>K70</td><td>70≤E＜80</td></tr>
<tr><td>K80</td><td>80≤E＜90</td></tr>
<tr><td>K90</td><td>90≤E＜95</td><td rowspan="2">≤120</td></tr>
<tr><td>K95</td><td>95≤E＜99</td></tr>
<tr><td>K99</td><td>99≤E＜99.97</td><td>≤160</td></tr>
<tr><td>K100</td><td>99.97≤E</td><td>≤200</td></tr>
</table>

注：额定风量由过滤器生产厂家提供，不宜低于适配空气净化器的 CADR 值

5.4 累积净化量（CCM）

过滤器对颗粒物的累积净化量（CCM）应符合表2的规定。

表 2 过滤器对颗粒物的累积净化量（CCM）

CCM分档	累积净化量（CCM）/mg
P1	3000≤CCM＜5000
P2	5000≤CCM＜8000
P3	8000≤CCM＜12000
P4	12000≤CCM＜18000
P5	18000≤CCM＜20000
P6	20000≤CCM
注：实测累积净化量（CCM）小于3000mg，则不对其进行分档。	

5.5 整机适配性

若过滤器明示了适配空气净化器机型，过滤器加装到适配空气净化器上，净化器针对颗粒物的洁净空气量（CADR）和累积净化量（CCM）应符合GB/T 18801的要求。

5.6 滤料

滤料应符合本标准附录A中的要求。

6 试验方法

6.1 试验设备

试验用仪器仪表的性能、不确定度、量程应满足下列测量要求：

a） 粒子计数器的测试粒径范围应包括0.3μm～1.0μm，最大饱和浓度应不低于1×10^6颗/L。

b） 其他设备应满足GB/T 14295—2019的要求。

6.2 外观

按GB/T 14295—2019规定的方法进行试验。

6.3 尺寸偏差

6.3.1　外形尺寸

按GB/T 14295—2019规定的方法进行试验。

6.3.2　平面度

按GB/T 14295—2019规定的方法进行试验。

6.4　效率和初阻力

按GB/T 14295—2019规定的方法进行试验。

6.5　累积净化量（CCM）

过滤器安装在适配的空气净化器上按GB/T 18801规定的方法进行试验。

6.6　整机适配性试验

若过滤器明示了适配空气净化器机型，应将过滤器安装到适配的空气净化器上，按GB/T 18801规定的方法进行试验。

6.7　滤料

按附录A规定的方法进行试验。

7　检验规则

检验分为出厂检验和型式检验。

7.1　出厂检验

表 3 过滤器检验项目

序号	检验项目名称	检验类别		要求	样品数量	试验方法
		出厂检验	型式检验			
1	外观	○	○	5.1	所有样品	6.2
2	尺寸偏差	○	○	5.2	3个	6.3
3	效率	○	○	5.3	3个	6.4
4	初阻力	○	○	5.3	3个	6.4

5	累积净化量	—	○	5.4	1个	6.5
6	整机适配性	—	○	5.5	3个	6.6
注1：“○”为必检项；“—”为不检项。 注2：样品数量也可由生产厂和订货方协商确定，但不得少于表中数量。 注3：第3、4、5、6项为主项，其余为次项。						

7.2 型式检验

7.2.1 过滤器有下列情况之一时，应进行型式检验；

a) 新产品或老产品的转厂生产试制时；

b) 产品结构、制造工艺和材料等的更改可能影响产品性能时；

c) 产品停产超过一年后，恢复生产时；

d) 出厂检查结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2.2 型式检验应按表 3 规定的项目进行。

7.3 判定规则

主项中任意一项不合格，加倍抽样，若仍不合格，则为不合格产品，否则为合格产品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每个过滤器应在明显位置显示标牌，标牌牢固固定或标记于过滤器外框。应标明气流方向或进/出气口位置，内容应至少包括：

a) 生产厂家名称、商标或标志；

b) 产品名称、型号和适配机型；

c) 标记（包含技术参数、结构类型、外形尺寸和额定风量等）；

d) 出厂日期和出厂编号。

8.2 包装

过滤器应按GB/T 191和GB/T 1019的有关规定进行包装。包装箱内应附有产品合格证和安装使用说明书。

8.3 运输

过滤器在运输过程中不应碰撞、挤压、抛扔，不应受到强烈的振动以及雨淋、受潮和曝晒。

8.4 贮存

过滤器应贮存于常温、干燥、通风、无腐蚀性及爆炸性气体的库房内，并应有防止产品磕碰的措施。

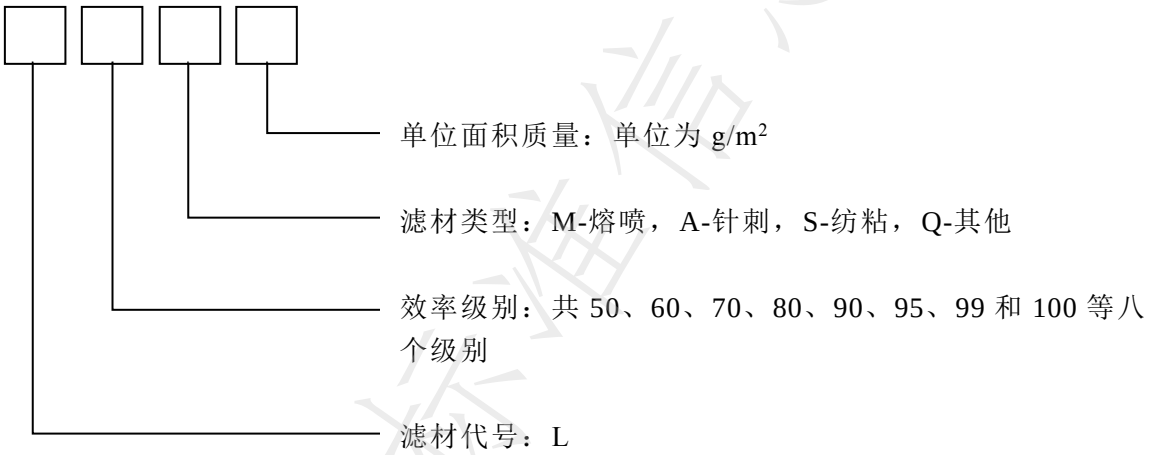
附　录　A
（规范性附录）

滤　　料

A.1 概述

本附录规定了滤料的分类与标记、要求和试验方法。

A.2 分类与标记



示例：单位面积质量为 50 g/m² 的熔喷/纺粘复合滤料，最低过滤效率为 98.6%，则标记为 L95MS50。

A.3 要求

A.3.1 外观

滤料材质整体应分布均匀，整体不应有明显污渍、裂纹、擦伤和杂质等。

A.3.2 单位面积质量

滤料单位面积质量的实测值与标称值的偏差不应超过±10%。

A.3.3 细颗粒物过滤性能要求

滤料样品的细颗粒物过滤性能应满足表 A.1 的规定。

表 A.1 滤料在额定滤速下的细颗粒物过滤性能

级别	额定滤速 cm/s	效率 E（%）	初阻力ΔP（Pa）
50	5.33	50≤E＜60	≤80
60	5.33	60≤E＜70	
70	5.33	70≤E＜80	
80	5.33	80≤E＜90	
90	5.33	90≤E＜95	≤100
95	5.33	95≤E＜99	
99	5.33	99≤E＜99.97	≤120
100	5.33	99.97≤E	≤160

注：额定滤速为5.33cm/s，即32L/min的空气流量垂直流过面积为100cm^{2}的滤料所产生的风速。

A.4 试验方法

A.4.1 外观

试样要求外观应用目测法检查。

A.4.2 单位面积质量

应按GB/T 24218.1—2009规定的方法进行试验。

A.4.3 细颗粒物过滤性能

A.4.3.1 试验设备和试验条件应满足GB/T 38413—2019的要求。

A.4.3.2 温度湿度预处理应按GB/T 38413—2019中7.2规定的方法进行。

A.4.3.3 细颗粒物过滤性能应按GB/T 38413—2019中9.3.2规定的方法，用非油性颗粒物氯化钠（NaCl）对未处理的和温度湿度预处理后的样品进行试验。