

中华人民共和国国家标准

袋式除尘器用滤料及滤袋技术条件

书名：《袋式除尘器标准汇编》第四版
编：中国环保产业协会袋式除尘委员会

1 主题内容与适用范围

本标准规定了袋式除尘器用滤料及滤袋的技术条件。

本标准适用于以天然纤维和化学纤维为主要原材料制成的滤料及滤袋。

2 引用标准

- GB 3820 机织物(梭织物)和针织物厚度的测定
- GB 3923 机织物断裂强力和断裂伸长的测定
- GB 4667 机织物幅宽的测定
- GB 4668 机织物密度的测定
- GB 4669 机织物单位长度质量和单位面积质量的测定
- GB 5453 织物透气性试验方法
- GB 6719 袋式除尘器分类及规格性能表示方法
- GB 12138 袋式除尘器性能测试方法
- GB / T 1703 纺织品静电测试方法

3 滤料的命名

3.1 滤料的命名原则

滤料的名称由滤料的材质、加工方法、织物组织和单位面积质量四部分组成。对于有抗静电功能的滤料，在名称的末尾另加一个字母“e”。

3.2 滤料材质代号

- 3.2.1 对于机织滤料，以其主要纤维的材质表示；对于非织造滤料，则分别以其基底及纤维层的纤维材质表示。
- 3.2.2 常用纤维材质名称及其代号见表1。

表1 滤料材质代号

材质名称	商品名	英文名	代号
棉	棉	cotton	C
毛	毛	wool	W

国家技术监督局 1990—12—26 批准

1991—10—01 实施

续上表

材 质 名 称	商 品 名	英 文 名	代 号
麻	麻	jute, ramie, flax, hemp	J
聚丙烯	丙 纶	polypropylene	P
聚 酯	涤 纶	polyester	E
聚丙烯腈	腈 纶	polyacrylic	A
聚乙烯醇	维 纶	polyvinyl alcohol	V
聚氯乙烯	氯 纶	polyvinyl chloride	PVC
聚酰胺	锦纶、尼龙	polyamide	N
芳香族聚酰胺	芳 纶	aramid	H
碳纤维	碳纤维	carbon fiber	Ca
聚四氟乙烯	特氟纶	polytetrafluoroethylene (teflon)	F
玻璃纤维	玻 纤	glassfibre	G
金属纤维	金属纤维	metalfibre	M

3. 3 滤料加工方法代号

3. 3. 1 按加工方法，将滤料分为三类：机织滤料、非织造滤料和复合滤料。

3. 3. 2 机织滤料：用织机将相互垂直排列的经纱线和纬纱线，按一定的组织规律织成的滤料，以字母 W 表示。机织坯布滤料以 W。表示，机织绒布滤料以 Wf 表示。

3. 3. 3 非织造滤料：不经过一般的纺纱和织造过程，直接将纤维成网或纱线成层，交错、粘合、针刺、熔喷或纺丝制成的片状滤料。以字母 NW 和具体加工方法的代号组成的复合字母表示(见表 2)。

表 2 非织造滤料代号

加 工 方 法	代 号
粘合法	NW _b
针刺法	NW _n
熔喷法	NW _m
纺丝法	NW _s

3. 3. 4 复合滤料：用两种以上方法制成或由两种以上材料复合而成的滤料，以字母 C 表示。

3. 4 滤料织物组织代号

3. 4. 1 机织滤料和非织造滤料基底的织物组织分为平纹、斜纹和缎纹。

3. 4. 2 织物组织的代号见表 3。

表 3 织 物 组 织 代 号

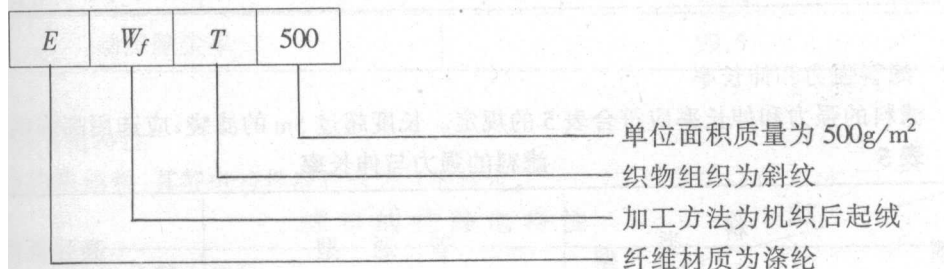
织 物 组 织	代 号
平 纹	P
斜 纹	T
缎 纹	S

3.5 滤料单位面积质量代号

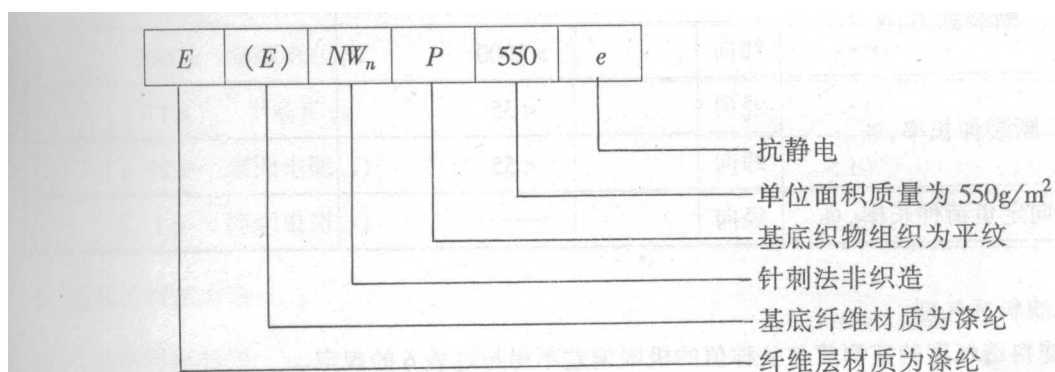
取批量滤料单位面积质量的公称值，表示到 10#d。如两批滤料单位面积质量实测值平均为 553.99 / d 和 496.1#m2，则它们单位面积质量的代号分别为 550 和 500。

3.6 滤料命名示例

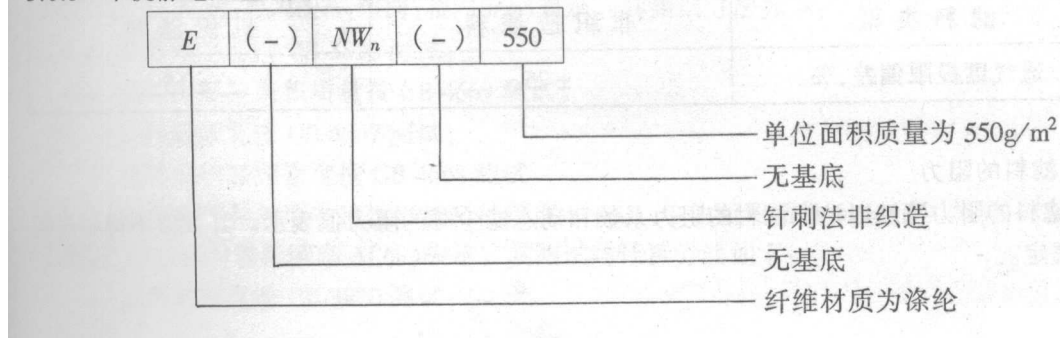
3.6.1 不抗静电机织斜纹绒布



3.6.2 抗静电有基底非织造滤料



3.6.3 不抗静电无基底非织造滤料



4 滤料技术要求

4.1 滤料形态特性

滤料的形态特性以滤料的单位面积质量、厚度和幅宽表示。它们的实测值与公称值的极限偏差应符合表 4 的规定。

表 4 实测值与公称值极限偏差

项 目	滤 料 类 型	
	非织造滤料	机织滤料
单位面积质量, g/m ²	± 25	± 10
厚度, mm	± 0.2	± 0.1
幅宽, mm	+ 4	+ 4
	- 1	- 1

4.2 滤料强力和伸长率

滤料的强力和伸长率应符合表 5 的规定。长度超过 5m 的滤袋, 应选用高强低伸型滤料。

表 5 滤料的强力和伸长率

项 目	滤 料 类 型		
	普 通 型	高强低伸型	
断裂强力, N	经向	> 600	> 3000
	纬向	> 1000	> 2000
断裂伸长率, %	经向	< 35	< 17
	纬向	< 55	< 27
径向定负荷伸长率, %	经向	—	< 1

4.3 滤料透气度

滤料透气度的实测值与公称值的极限偏差不得超过表 6 的规定。

表 6 滤料透气度的极限偏差

滤料类型	非织造滤料	机织滤料
透气度极限偏差, %	± 25	± 15

4.4 滤料的阻力

滤料的阻力特性以洁净滤料的阻力系数和动态滤尘时的阻力值表示。其数值不得超过表 7 的规定。

表7

滤料阻力特性

项 目	滤料类型	
	非织造滤料	机织滤料
洁净滤料阻力系数, C	< 10	< 20
动态滤尘时阻力, $\Delta P, Pa$	< 80	< 100

4.5 滤料的滤尘特性

滤料的滤尘特性以其静态除尘率和动态除尘率表示。其数值应符合表8的规定。

表8 滤料的滤尘特性

滤料滤尘特性	最低限值, %
静态除尘率	99.9
动态除尘率	99.5

4.6 滤料抗静电特性

对于抗静电滤料,其静电特性应符合表9的规定。

表9 滤料的抗静电特性

滤料抗静电特性	最大限值
摩擦荷电电荷密度, $\mu C/m^2$	< 7
摩擦电位, V	< 500
半衰期, s	< 1
表面电阻, Ω	< 10^{10}
体积电阻, Ω	< 10^9

5 滤料的测试方法

5.1 滤料形态特性

5.1.1 机织滤料的形态特性以滤料的厚度 t (rain)、单位面积质量 w (g/m²)、幅宽 6 (mm)和织物经纬密度(经向:根/10cm、纬向:根/10cm)表示。其测试方法如下:

- a. 滤料的厚度按 GB 3820 测试;
- b. 滤料的单位面积质量按 GB 4669 测试;
- c. 滤料的幅宽按 GB 4667 测试;
- d. 滤料织物经纬密度按 GB 4668 测试。

5.1.2 非织造滤料的形态特性以滤料的厚度 t (1/lin)、单位面积质量 w (g/m²)、幅宽 6 (mill)、体积密度 ρ_c (g/cm³)和孔隙率 Δ (%)表示。其测试与计算方法如下:

- a. 滤料的厚度按 GB 3820 测试;
- b. 滤料的单位面积质量按 GB 4669 测试;
- c. 滤料的幅宽按 GB 4667 测试;
- d. 滤料的体积密度按公式(1)计算:

$$\rho_c = \frac{w}{t} \times 10^{-2} \quad (1)$$

e. 滤料的孔隙率按公式(2)计算:

$$\Delta = \left(1 - \frac{w}{1000t \cdot \rho_f} \right) \times 100 \quad (2)$$

式中: Δ ——孔隙率, %;

ρ_f ——滤料所用纤维的真密度, g/cm³;

w ——滤料单位面积质量, g/m²;

t ——滤料的厚度, mm。

5. 2 滤料强力和伸长率

5. 2. 1 滤料的强力和伸长率按 GB 3923 测试。

5. 2. 2 滤料定负荷伸长率按下列步骤测试:

- 按 GB 3923 的规定, 准备能满足名义夹持长度达 200mm, 宽度为 50mm 的试样三条;
- 将三条试样的一端夹紧固定, 另一端加载 40N;
- 静置 24h 后卸载, 取下试样并测量其长度;
- 分别计算三条试样的伸长率(%), 然后求其平均值。

5. 3 滤料透气度

滤料的透气度按 GB 5453 测试, 单位为 m³ / m² · min。

5. 4 滤料静电特性

滤料的静电特性按 GB / T12703 规定的方法测试。

5. 5 洁净滤料阻力系数

5. 5. 1 准备直径为 100mm 的滤料试样三块。

5. 5. 2 按下列步骤测定洁净滤料样品的阻力系数 C:

- 将洁净滤料样品夹紧在滤料静态测试仪上;
- 改变滤速, 测定 / 7, 种滤速条件下滤料的阻力 ΔP_{oi} , $i=1, 2, \dots, n$;
- 按式(3)计算滤料的阻力系数 C:

$$C = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\Delta P_{oi}}{U_i} \quad (3)$$

式中: U_i ——第 i 次测试时的滤速, m/min;

ΔP_{oi} ——滤速为 U_i 时洁净滤料的阻力, Pa;

n ——测定次数。

5. 5. 3 按 5. 5. 2 规定的方法测定另两块滤料样品的阻力系数, 当误差小于 10% 时, 取其平均值。

5. 6 滤料静态除尘率

5. 6. 1 滤料静态除尘率的测试在滤料静态特性测试仪上进行。

滤料静态特性测试仪如图 1 所示。

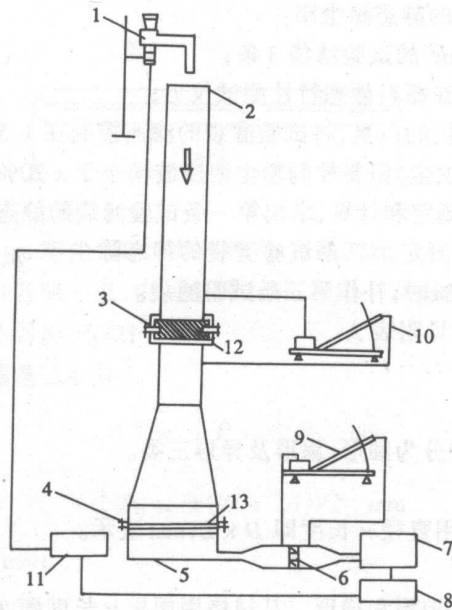


图1 滤料静态特性测试仪

1—发尘器;2—管道;3—滤料试样夹具;4—高效滤膜夹具;5—均压室;6—孔板;
7—抽气机;8—调压器;9、10—微压计;11—电源;12—滤料;13—高效滤膜

开动抽气机7,使外部空气自上E1进入管道、经滤料试样、高效滤膜和孔板后,由抽气机排出。

用微压计9测定孔板压差,求得滤料的透气量和滤速;用微压计10测定滤料的阻力。用调压器8调节抽气机的风量,由微压计9和10测得几种滤速 u 及该滤速条件下滤料的阻力。加大风量,使滤料压差,即滤料阻力达130Pa时,测得的流量即为滤料的透气度。

测定滤料静态除尘率时,需开动发尘器。一般以中位径 d_{50} 为 $8\sim 12\mu\text{m}$ 、几何标准偏差 σ 在2—3范围内的滑石粉作为试验粉尘。对每一个试样至少发尘109,粉尘浓度的波动要控制在 $\pm 20\%$ 之内。每次发尘时间不得少于30min。

发尘结束时,测得滤料的阻力为滤料的终阻力,关闭抽气机,取下试验滤袋及高效滤膜并称量和计算它们扑集的粉尘量 ΔG_r 、 ΔG_m 由式(4)求得滤料的静态除尘率 η_j :

$$\eta_j = \frac{\Delta G_f}{\Delta G_f + \Delta G_m} \times 100 \quad (4)$$

式中: η_j ——滤料的静态除尘率,%;

ΔG_f ——试验滤袋扑集的粉尘量,g;

ΔG_m ——高效滤膜扑集的粉尘量,g。

由式(5)计算滤料的容尘量, m_f :

$$m_f = \frac{\Delta G_f}{A_f} \quad (5)$$

式中: m_f ——滤料的容尘量, g/m^2 ;

A_f ——试验滤袋的过滤面积, m^2 。

5.6.2 按下列步骤测定滤料的静态除尘率:

- a. 制备过滤面积为 0.05m^2 的试验滤袋3条;
- b. 将一条试验滤袋夹紧在滤料静态特性测试仪上;

- c. 利用调压器调节抽气机的风量, 将试验滤袋的滤速控制在 $1.5 \pm 0.1 \text{ m/min}$;
 - d. 按 5.6.1 的规定进行发尘, 但要控制粉尘浓度波动小于 $\pm 20\%$;
 - e. 按 5.6.1 的规定进行测定和计算, 求出第一条试验滤袋的静态除尘率 n_1 。
- 5.6.3 按 5.6.2 规定的方法测定第二条试验滤袋的静态除尘率 n 与 n_1 相比误差小于 10% 时, 取二者的平均值; 大于 10% 时, 补作第三条试验滤袋。
- 5.7 滤料动态除尘率的测试见附表 A。

6 滤袋的分类

按横断面的形状, 将滤袋分为圆形、扁形及异形三类。

6.1 圆形滤袋

滤袋为圆筒形。其规格用直径 \times 长度即 $D \times L$, Inn1 表示。

6.2 扁形滤袋

滤袋为扁平形, 其中包括矩形和梯形。其规格用周长 \times 长度即 $P \times L$, $\text{mn}' 1$ 表示。

6.3 异形滤袋

形状特异的滤袋。其规格以其构造的特征参数表示。

7 滤袋规格及偏差

7.1 圆形滤袋规格及偏差

- 7.1.1 对于圆形滤袋, 以其内直径的尺寸确定规格。以其半外周长的实测值 ($P/2$) 及名义值 ($P_0/2$) 之差做为圆形滤袋半周长的偏差。各种规格圆滤袋半周长的偏差符合表 10 的规定。

表 10 圆形滤袋半周长偏差限值 mm

滤袋规格 D	半周长偏差限值 ΔA
120	+1.0 -1.0
150	
180	
200	+1.5 -1.0
230	
250	+2.0 -1.0
280	
300	

7.1.2 圆形滤袋半周长偏差按下述方法测量:

- a. 按图 2 所示, 将滤袋叠合展平;

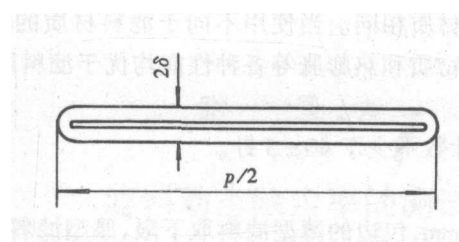


图 2 滤袋半周长测量方法

- b. 在滤袋上口和下 151 各测一点, 中间每隔 1.5m 补测一点滤袋的半外周长 $P/2$;
- c. 计算滤袋名义半外周长 $P_0/2$;

d. 圆形滤袋半周长偏差 ΔA 为:

$$\Delta A = 2 \text{ 分之 } 1P - 2 \text{ 分之 } 1P。 -$$

$$1p0: 7r(D+28) / 2 \text{ mm}$$

式中: D ——滤袋的内径,mm;

δ ——滤袋的厚度,mm。

7.1.3 圆形滤袋的长度规格及其偏差见表 11。

表 11 圆形滤袋长度极限偏差 mm

过滤方式	滤袋直径 D	最大长度	长度极限偏差
外滤式	120 ~ 200	6000	+ 20
内滤式	201 ~ 300	400	+ 40

7. 2 扁形滤袋规格及偏差

7. 2. 1 对于扁形滤袋,按内周长确定其规格。

7. 2. 2 各种规格扁形滤袋的内周长及长度极限偏差见表 12。

表 12 扁形滤袋内周长及长度极限偏差 mm

滤袋内周长	滤袋内周长极限偏差	滤袋长度递增规则	最大长度	滤袋长度极限偏差
< 500	+ 6	300 倍增	6000	+ 20
	- 3			
500 ~ 1000	+ 8			
	- 4			
> 1000	+ 10			
	- 4			

8 缝制滤袋的技术要求

8. 1 滤袋的缝线

滤袋的纵向缝线必须牢固、平直且不得少于三条。

8. 2 滤袋缝线的材质

滤袋缝线的材质应与滤料材质相同。当使用不同于滤料材质的缝线时,必须经测试证明所用缝线的强力、耐热、耐化学物质和热膨胀等各种性能均优于滤料同材质的缝线。

8. 3 滤袋缝线的针距

滤袋的缝线在 10cm 内的针数不少于 40 ± 5 针。

8. 4 滤袋的缝合宽度

滤袋的缝合宽度为 10. 20mm,包边的薄型滤料取下限、厚型滤料搭边缝合时取上限。

9 滤袋的检验

9. 1 检验抽样

厂质量监督部门对每批滤料和滤袋都必须抽样检验。滤料为每批量抽样 5%、滤袋每量抽样 15%。

9. 2 检验要求

9. 2. 1 滤料必须符合第 4 章所规定的各项技术要求。

9. 2. 2 滤袋必须符合表 13 所规定的各项要求。

表 13

滤袋检验要求

检查项目	技术要求	检验方法
几何尺寸	符合第 7 章各项规定	用熨斗在缝线处熨一次后用钢板尺测量
缝线	a. 1m 缝线内跳线不超过 1 针、1 线、1 处 b. 无浮线 c. 1m 内掉道不超过 1 处。	用肉眼观测
破洞	无	

10 滤料与滤袋的包装、标志、贮存和运输 1

10. 2 包装 1

10. 1. 1 不同类型和规格的滤料必须单独包装。

10. 1. 2 滤袋必须整齐排列，有规律地包装。对于有防瘪环的滤袋要避免环的受压变形；对于

需保持形态的滤袋，则需采用袋内填物装箱的包装。

10. 1. 3 产品包装应防水、牢固、便于运输。

10. 1. 4 产品包装箱(或袋)内，应装有产品合格证。

10. 2 标志

包装箱(或袋)的外部，应有印刷标志。内容包括：厂名、品名、规格、质量等级和出厂日期

等。标志必须明显、清晰、便于识别。

10. 3 产品的贮存和运输

10. 3. 1 产品要放在通风干燥、不受日晒的常温地带，与地面和墙壁的距离不应小于 300mm。要远离火源和高温地带。

10. 3. 2 产品在运输过程中，要预防雨淋、浸水和沾污。