



团 体 标 准

T/ZZB 2604—2021

口罩用熔喷法非织造布

Meltblown nonwoven fabric for mask

DEFINED

QUALITY

2021 - 11 - 08 发布

2021 - 12 - 08 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本要求 2

5 分类 2

6 技术要求 2

7 试验方法 5

8 检验规则 6

9 标志、包装、运输和贮存 7

10 质量承诺 7



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》的规定起草。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本文件主要起草单位（排名不分先后）：浙江朝晖过滤技术股份有限公司、杭州特种纸业有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江理工大学、杭州星联新材料有限公司、浙江省轻工品质量检测研究院、建德市朝美日化有限公司、杭州可靠护理用品股份有限公司、浙江中天纺检测有限公司、浙江云中马股份有限公司。

本文件主要起草人：王建业、尤健明、吴安波、曹海罡、于斌、王雷、叶翔宇、刘芙蓉、孙成磊、朱斐超、林焰峰、黄铖、檀基元、吴琼华、潘少杰、朱政、林兵、唐伟、朱利平、范逸峰。

本文件评审专家组：顾红烽。

本文件由浙江省标准化研究院负责解释。

口罩用熔喷法非织造布

1 范围

本文件规定了口罩用熔喷法非织造布的基本要求、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于以聚丙烯为主要原料,采用熔喷成网方法制造的纤网经一种或多种技术固结而成的,用于民用及医用口罩生产的非织造布。

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 2626 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器
- GB/T 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)
- GB/T 4666 纺织品 织物长度和幅宽的测定
- GB/T 5709 纺织品 非织造布 术语
- GB/T 7573 纺织品 水萃取液pH值的测定
- GB 15979 一次性使用卫生用品卫生标准
- GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
- GB/T 14233.2—2005 医用输液、输血、注射器具检验方法 第2部分:生物试验方法
- GB/T 16886.5 医疗器械生物学评价 第5部分:体外细胞毒性试验
- GB/T 16886.12 医疗器械生物学评价 第12部分:样品制备与参照样品
- GB/T 24218.1 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 24218.3 纺织品 非织造布试验方法 第3部分:断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 29786 电子电气产品中邻苯二甲酸酯的测定 气相色谱-质谱联用法
- GB/T 30923 塑料 聚丙烯(PP)熔喷专用料
- FZ/T 01153 非织造布 疵点的描述 术语
- FZ/T 64078 熔喷法非织造布
- FZ/T 93074 熔喷法非织造布生产联合机
- YY 0969 一次性使用医用口罩
- EN 149:2001+A1:2009 呼吸保护装置 可防微粒的过滤式半面罩 要求、试验、标记(Respiratory protective devices — Filtering half masks to protect against particles — Requirements, testing, marking)

3 术语和定义

GB/T 5709和FZ/T 01153界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 针对不同聚丙烯熔喷原料和注极添加剂,对注极电压、热风温度、模头温度、熔体挤出量、接收卷绕速度等熔喷工艺参数进行优化和调整。
- 4.1.2 开展注极添加剂及注极工艺研发,提升荷电量和均匀性,并持续跟踪熔喷布静电衰减稳定性。
- 4.1.3 开展颗粒物负载过滤行为研究,明确纤维结构、荷电特性与过滤效率变化、容尘量的关系。

4.2 原辅材料

- 4.2.1 聚丙烯熔喷专用料应符合GB/T 30923要求。
- 4.2.2 聚丙烯熔喷专用料与注极工艺相匹配的添加剂的限量物质应符合GB/T 26572的要求。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 应配备符合FZ/T 93074要求,幅宽1 600 mm及以上的熔喷法非织造布生产联合机。
- 4.3.2 应配备全自动配料上料装置、全自动分切装置、侧吹冷风装置以及和熔喷布幅宽相适应的液体注极装置。
- 4.3.3 试验废料、分切废料单独放置,应配置聚丙烯熔喷布回料再利用设备。
- 4.3.4 采用工厂信息系统对原料、生产、仓储等实现数字化控制,产品生产过程可追溯。

4.4 检验检测

- 4.4.1 应配置溶体流动速率测定仪、抗张强度仪、数字式透气量仪、过滤速度测定仪、自动滤料测试仪等检测设备。
- 4.4.2 应对聚丙烯熔喷专用料的熔体质量流动速率、产品的物理性能和过滤性能等项目进行检测。

5 分类

产品按过滤性能分为I类、II类、III类、IV类和V类。

注:建议用户根据口罩用途选择适用的类别,特殊要求以供需双方协议为准。I类推荐适用于YY 0469、YY/T 0969、EN 14683、ASTM F2100和GB/T 38880儿童卫生口罩的BFE99;II类推荐适用于GB 2626、GB 19083、NIOSH 42CFRPart84 Subpart要求的KN95;III类推荐适用于GB 2626要求的KN99;IV类推荐适用于BS EN 149:2001+A1:2009要求的FFP2;V类推荐适用于EN 149:2001+A1:2009要求的FFP3。

6 技术要求

6.1 物理性能

物理性能应符合表1要求。

表1 物理性能

项目	要 求		
	(15~25) (g/m ²)	>25~50 (g/m ²)	>50 (g/m ²)
幅宽偏差/mm	-1~+3		
单位面积质量偏差率/%	±5	±4	±3
单位面积质量变异系数/% ≤	5		3
横向断裂强力/N ≥	2	6	10
纵向断裂强力/N ≥	4	9	15
纵横向断裂伸长率/% ≥	20		
异味	无		

6.2 过滤性能

过滤性能应符合表2要求。

表2 过滤性能

项目		要 求				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
通气阻力/ (Pa/cm ²)	≤	20	—	—	—	—
压差 / Pa	≤	—	100	160	120	180
过 滤 效 率 / % ≥	盐性颗粒物	90	97	99	94	99
	油性颗粒物	—	—	—	94	99
	细菌	99	—	—	—	—

6.3 有害物质限量

有害物质限量应符合表3要求。

表3 有害物质限量

项 目	要 求 (质量分数)
镉 (Cd) /%	< 0.01
铅 (Pb) /%	< 0.1
汞 (Hg) /%	< 0.1
六价铬 [Cr (VI)] /%	< 0.1
多溴联苯 (PBB) /%	< 0.1
多溴二苯醚 (PBDE) /%	< 0.1

表3 (续)

项 目		要 求 (质量分数)
邻苯二甲酸酯/% <	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	0.1
	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	0.1
	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	0.1
	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	0.1

6.4 微生物

微生物指标要求应符合表4的要求。

表4 微生物指标

项 目	要 求
细菌、真菌菌落总数/(CFU/g) ≤	30
大肠菌群	不得检出
绿脓杆菌	不得检出
金黄色葡萄球菌	不得检出
溶血性链球菌	不得检出

6.5 细胞毒性

细胞毒性应不大于2级。

6.6 pH 值

pH 值应为4.0~8.5。

6.7 甲醛含量

甲醛含量应不大于20 mg/kg。

6.8 外观质量

外观质量应符合表5的要求。

表5 外观质量

项 目		要 求
同批色差/ 级 ≥		4-5
布面外观		均匀、平整、无明显折痕和死折；干燥、清洁，无污染 (包括油污斑渍等)
熔块、僵丝/(个/1 000 m ²)		≤10，每个疵点面积≤4 cm ² ，且不允许有连续性熔块、僵丝
接头		不允许
破洞		不允许
针孔	不明显	≤5 个/100 cm ²
	明显	不允许
晶点	面积<1 mm ²	≤5 个/100 cm ²

表5 （续）

项 目		要 求
晶点	面积 $\geq 1 \text{ mm}^2$	不允许
飞花		不允许
异物		不允许

7 试验方法

7.1 幅宽偏差

按GB/T 4666规定进行。

7.2 单位面积质量偏差率和单位面积质量变异系数

按GB/T 24218.1规定进行。

7.3 断裂强力和断裂伸长率

按GB/T 24218.3规定进行。

7.4 异味

按GB 18401规定进行。

7.5 过滤性能

7.5.1 取样：随机取面积不小于 100 cm^2 的试样 5 个，每个试样的间隔距离在 20 cm 以上。

7.5.2 预处理：将所取样品，顺序按下述条件处理：

- 在 $38 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2.5 \text{ }^\circ\text{C}$ 和 $(85 \pm 5)\%$ 相对湿度环境放置 $24 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ ；
- 在 $70 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 干燥环境放置 $24 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ ；
- 在 $-30 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ 环境放置 $24 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ ；使样品温度恢复至室温后至少 4 h，再进行后续检测，样品应放置在气密性容器中，并在 10 h 内检测。

7.5.3 I 类的通气阻力和过滤效率，按 YY/T 0969 规定进行。

7.5.4 II 类、III 类过滤效率按 GB 2626 规定进行，在测试过滤效率同时读取初始气流阻力值为压差，测试流量 85 L/min ，测试面积 100 cm^2 。

7.5.5 IV 类和 V 类过滤效率按 EN 149:2001+A1:2009 规定进行，在测试过滤效率同时读取初始气流阻力值为压差，测试流量 95 L/min ，测试面积 100 cm^2 。

7.6 有害物质限量

7.6.1 镉 (Cd)、铅 (Pb)、汞 (Hg)、六价铬 [Cr (VI)]、多溴联苯 (PBB) 和多溴二苯醚 (PBDE) 的测定按 GB/T 26125 规定进行。

7.6.2 邻苯二甲酸酯的测定按 GB/T 29786 规定进行。

7.7 微生物

按GB 15979规定进行。

7.8 细胞毒性

根据GB/T 16886.12和GB/T 16886.5规定的条件制备浸提液，采用GB/T 14233.2—2005中四唑盐（MTT）比色法进行试验。

7.9 pH 值

按 GB/T 7573 规定执行。

7.10 甲醛含量

按GB/T 2912.1规定执行。

7.11 外观检验

按FZ/T 64078规定进行。

8 检验规则

8.1 组批

以同一生产批号的同一品种、同一规格、同一交货批的产品作为检验批。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

产品出厂前应按6.1、6.2、6.8进行检验，经检验合格并附有合格标识（或检验标识）方可出厂。

8.2.2 抽样

8.2.2.1 物理性能、过滤性能的取样：在同批中随机抽取 1 卷，距头端至少 5 m 剪取样品，其尺寸应满足所有的性能试验。

8.2.2.2 外观质量的取样：按表 6 规定，从一批产品中随机抽取相应数量的卷数。

表6 抽样数量

批量 卷	样本 卷
≤25	2
26~150	3
>150	5

8.2.3 判定规则

所有项目检验合格判定为合格批，若有一项不合格则判定为不合格批。

8.3 型式检验

8.3.1 检验时机

有下列情况之一者，应从出厂检验合格的产品中随机抽取样品进行型式检验：

——产品结构、工艺、材料有重大改变时；

- 产品长期停产（6 个月）后恢复生产时；
- 客户要求时；
- 正常生产时，每半年至少进行一次型式检验。

8.3.2 检验项目

型式检验的项目为第6章的全部项目。

8.3.3 抽样数量

在出厂检验合格的产品中随机选取一卷。

8.3.4 判定规则

型式检验项目全部合格判定为合格批，若有一项不合格则判定为不合格批。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每个包装单元应附有的标志内容包括：

- 制造商名称和地址；
- 产品执行标准；
- 产品名称；
- 生产批号、产品规格（单位面积质量、幅宽、卷长及颜色、产品类别等内容）；
- 卷重、卷号。
- 过滤性能类别

9.2 包装

产品包装材料应保证产品质量不损坏，便于运输。内包装应采用食品级的塑料袋或类似材料进行防水防潮包装；外包装应采用纸箱，防挤压，防摔。

9.3 运输

运输时应避光、防水、防潮、防高温、防污染、防破损和防挤压。

9.4 贮存

贮存时应放于通风、干燥、避光和洁净的仓库内。

10 质量承诺

10.1 自生产日期起，在正确运输、贮存情况下，产品质保期为 2 年。

10.2 客户有诉求时，应在 12 h 内作出响应，在 24 h 内给出解决技术方案。