



中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 64114—2024

口罩用熔喷法非织造布技术规范

Technical specification of meltblown nonwovens for masks

2024-07-05 发布

2025-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织品标准化技术委员会产业用纺织品分技术委员会(SAC/TC 209/SC 7)归口。

本文件起草单位：中国产业用纺织品行业协会、中纺标检验认证股份有限公司、东营俊富净化科技有限公司、江苏稳德福无纺科技有限公司、天津泰达洁净材料有限公司、量子金舟(天津)非织造布有限公司、广州检验检测认证集团有限公司、浙江省轻工业品质量检验研究院、天纺标检测认证股份有限公司、北京市医疗器械检验研究院、浙江金海高科股份有限公司、宣城广能非织造有限公司、欣龙控股(集团)股份有限公司、苏州波力斯医疗科技有限公司、江西天滤新材料有限公司、山东陆宇非织造材料有限公司、东营神州非织造材料有限公司、嘉兴富瑞邦新材料科技有限公司、华昊无纺布有限公司、浙江理工大学、中国纺织科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：李桂梅、马咏梅、刘飞飞、黄景莹、章辉、黄文胜、邓伟添、姚增玉、李志辉、钟明海、叶翔宇、赵娟芝、刘思敏、宣晓雅、胡道广、梁小荣、许洪、韩涛、印兴海、孙刚健、赵兴雷、林友快、于斌、王向钦、郭玉海、刘雨佳、张亚萍、赵丹。

口罩用熔喷法非织造布技术规范

1 范围

本文件规定了口罩用熔喷法非织造布的术语和定义、分类与代号、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和储运。

本文件适用于工业防护口罩、医用口罩和民用口罩中使用的熔喷法非织造布。

注：为指导口罩用熔喷法非织造布的生产和使用，附录 A 给出了应用指南。

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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

GB 2626—2019 呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器

GB/T 4666 纺织品 织物长度和幅宽的测定

GB 15979—2002 一次性使用卫生用品卫生标准

GB 19083—2010 医用防护口罩技术要求

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 32610—2016 日常防护型口罩技术规范

GB/T 38413—2019 纺织品 细颗粒物过滤性能试验方法

GB/T 38880—2020 儿童口罩技术规范

FZ/T 01153 非织造布 疵点的描述 术语

YY 0469—2011 医用外科口罩

YY/T 0969—2013 一次性使用医用口罩

3 术语和定义

FZ/T 01153 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。

注：如粉尘、烟、雾和微生物。

[来源：GB/T 18664—2002, 3.1.15, 有修改]

3.2

过滤效率 filtration efficiency

在规定条件下，熔喷法非织造布滤除颗粒物的能力。

注:单位用百分数表示。

3.3

过滤阻力 filtration resistance

在规定条件下,熔喷法非织造布滤除颗粒物前后的静压差。

注:单位为 Pa。

4 分类与代号

4.1 分类

根据产品用途,分为工业防护口罩用熔喷法非织造布(G)、医用口罩用熔喷法非织造布(Y)和民用口罩用熔喷法非织造布(M)。

4.2 代号

口罩用熔喷法非织造布的代号包括产品分类、单位面积质量、过滤效率、过滤阻力、颗粒物种类、测试气流量和非织造布的层数,表示形式如下:

□ □-□/□-□-□-□

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)

(1)产品分类(见 4.1),同一产品满足多种情况代号可并列表示;

(2)标称单位面积质量(g/m^2);

(3)标称过滤效率(%);

(4)标称过滤阻力(Pa);

(5)颗粒物种类(N 或 P),其中非油性颗粒物以 N 表示,油性颗粒物以 P 表示;

(6)测试气流量(L/min);

(7)非织造布的层数,1 或 2,层数为 1 时可空缺。

注 1:标称单位面积质量、标称过滤效率和标称过滤阻力是指生产商或供应商声称的一层或两层非织造布单位面积质量、最低过滤效率和最高过滤阻力,产品标称单位面积质量通常有 $25 \text{ g}/\text{m}^2$ 、 $30 \text{ g}/\text{m}^2$ 、 $40 \text{ g}/\text{m}^2$ 、 $50 \text{ g}/\text{m}^2$ 等,产品标称过滤效率通常有 90%、95%、99%、99.97% 等。

注 2:测试气流量通常采用 $32 \text{ L}/\text{min}$ 、 $60 \text{ L}/\text{min}$ 、 $85 \text{ L}/\text{min}$ 等。

示例 1:工业防护口罩用熔喷法非织造布,非织造布双层使用,双层标称单位面积质量为 $50 \text{ g}/\text{m}^2$,双层标称过滤效率为 95%,双层标称过滤阻力为 120 Pa,颗粒物种类为非油性颗粒,测试气流量为 $60 \text{ L}/\text{min}$,产品同时适用于民用口罩,其产品代号为 GM50-95/120-N-60-2。

示例 2:医用口罩用熔喷法非织造布,非织造布单层使用,标称单位面积质量为 $22 \text{ g}/\text{m}^2$,标称过滤效率为 95%,标称过滤阻力为 35 Pa,颗粒物种类为非油性颗粒,测试气流量为 $32 \text{ L}/\text{min}$,其代号为 Y22-95/35-N-32。

示例 3:民用口罩用熔喷法非织造布,非织造布单层使用,标称单位面积质量为 $25 \text{ g}/\text{m}^2$,标称过滤效率为 95%,标称过滤阻力为 70 Pa,颗粒物种类为非油性颗粒,测试气流量为 $85 \text{ L}/\text{min}$,其代号为 M25-95/70-N-85。

5 技术要求

5.1 内在质量要求

5.1.1 基本技术要求

基本技术要求见表 1。

表 1 基本技术要求

项目		要求
幅宽偏差/mm		-1~+3
单位面积质量偏差率/%		±8.0
单位面积质量变异系数/% ≤		7.0
断裂强力/N ≥	纵向	4.0
	横向	2.0
断裂伸长率(纵、横向)/% ≥		10.0

5.1.2 过滤效率和过滤阻力要求

5.1.2.1 工业防护口罩用熔喷法非织造布

根据目前国内工业防护口罩标准应用情况,工业防护口罩用熔喷法非织造布的过滤效率和过滤阻力要求按照 GB 2626—2019 中的产品类别对应给出,见表 2。

表 2 工业防护口罩用熔喷法非织造布过滤效率和过滤阻力要求

项目		口罩类别					
		KN90	KN95	KN100	KP90	KP95	KP100
过滤效率/%	非油性颗粒物	≥90.0	≥95.0	≥99.97	—		
	油性颗粒物	—			≥90.0	≥95.0	≥99.97
过滤阻力/Pa ≤		100	120	150	100	120	150

5.1.2.2 医用口罩用熔喷法非织造布

根据目前国内医用口罩标准应用情况,医用口罩用熔喷法非织造布的过滤效率和过滤阻力要求按照 GB 19083—2010、YY 0469—2011 和 YY/T 0969—2013 中的产品类别对应给出,见表 3。

表 3 医用口罩用熔喷法非织造布过滤效率和过滤阻力要求

项目		口罩类别				
		医用防护口罩			医用外科口罩	一次性使用医用口罩
		1 级	2 级	3 级		
过滤效率/% ≥	非油性 颗粒物	95.0	99.0	99.97	90.0	
过滤阻力/Pa ≤		120	150		35	

5.1.2.3 民用口罩用熔喷法非织造布

根据目前国内民用口罩的标准应用情况,民用口罩用熔喷法非织造布的过滤效率和过滤阻力要求按照 GB/T 32610—2016 和 GB/T 38880—2020 中的产品类别对应给出,见表 4。

表 4 民用口罩用熔喷法非织造布过滤效率和过滤阻力要求

项目		口罩类别			
		日常防护型口罩		儿童口罩	
		B 级、C 级、D 级	A 级	儿童卫生口罩	儿童防护口罩
过滤效率/%	非油性颗粒物 ≥	90.0	95.0	90.0	95.0
	油性颗粒物 ≥	80.0	95.0	—	
过滤阻力/Pa ≤		100	120	20	35

5.2 微生物要求

微生物要求见表 5。

表 5 微生物指标要求

项目	要求
细菌菌落总数/(CFU/g) ≤	200
真菌菌落总数/(CFU/g) ≤	100
大肠菌群	不得检出
致病性化脓菌 ^a	不得检出
^a 致病性化脓菌指绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌。	

5.3 外观质量要求

外观质量要求见表 6。

表 6 外观质量要求

项目	要求
同批色差/级 ≥	4
破洞	不允许
针孔	不允许
晶点	面积<1 mm ² ≤10 个/100 cm ²
	面积≥1 mm ² 不允许
飞花	不允许
异物	不允许

6 试验方法

6.1 幅宽偏差

按 GB/T 4666 规定执行,计算实测幅宽与标称幅宽或约定幅宽的偏差。

6.2 单位面积质量偏差率和单位面积质量变异系数

单位面积质量及变异系数按 GB/T 24218.1 规定执行,非织造布的层数为 2 层时,应两层同时取样进行测试。单位面积质量偏差率按式(1)计算,计算结果保留一位小数。

$$G = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:
G ——单位面积质量偏差率,%;
m₁ ——单位面积质量实测值,单位为克每平方米(g/m²);
m₀ ——单位面积质量标称值,单位为克每平方米(g/m²)。

6.3 断裂强力和断裂伸长率

按 GB/T 24218.3 规定执行,其中横向断裂强力距离布边 10 mm 取样,名义夹持距离为 100 mm±1 mm。非织造布的层数为 2 层时,应将两层分开并分别取样进行测试。

6.4 过滤效率和过滤阻力

按照 GB/T 38413—2019 规定执行。无鞘气保护的光度计,在满足测量范围及精度的前提下同样适用。其中样品按照 GB/T 38413—2019 中 7.2 条要求进行温度湿度预处理。不同类型的产品应按照规定 7 规定的条件进行测试,以预试验所得过滤效率和初阻力值作为每块试样的测试结果,并按照 GB/T 38413—2019 中 10.1 和 10.2 条要求计算测试结果,当产品同时考核非油性颗粒(N)和油性颗粒(P)时,过滤阻力以两种颗粒物的最大值作为测试结果。非织造布的层数为 2 层时,应两层同时取样进行测试。

注:调节好仪器各项测试参数后,进行空载测试,如果测试结果有阻力值,系统清零后再进行试样测试,减少由于仪器差异带来测试结果的不同。

表 7 过滤效率和过滤阻力测试条件

口罩用熔喷法非织造布			颗粒物种类 (N/P)	测试气流量/ (L/min)	测试面积/ cm ²
工业防护 口罩用	GB 2626—2019	KN90、KN95、KN100	N	60±2	100
		KP90、KP95、KP100	P		
医用口罩用	YY/T 0969—2013		N	32±2	
	YY 0469—2011		N		
	GB 19083—2010	1 级、2 级、3 级	N	60±2	
民用口罩用	GB/T 32610—2016	A 级、B 级、C 级、D 级	N 和 P	60±2	
	GB/T 38880—2020	儿童卫生口罩	N	32±2	
		儿童防护口罩	N	过滤效率:85±2 过滤阻力:45±2	

6.5 微生物

按照 GB 15979—2002 附录 B 规定执行。

6.6 外观检验

6.6.1 色差

按 GB/T 250 规定执行。

6.6.2 其他外观

采用目测方法检验,检验应在自然北光或日光灯下进行,检验台表面照度不低于 600 lx,检验人员目光与台面距离 60 cm 左右。

7 检验规则

7.1 分批规定

按交货批号的同一品种、同一规格的产品作为检验批。

7.2 抽样

7.2.1 内在质量

从检验批中随机抽取一卷,距头端至少 5 m 剪取样品,其尺寸应满足所有内在质量的性能试验。

7.2.2 微生物

从检验批中随机抽取一卷,距头端至少 5 m 剪取样品,其尺寸应满足微生物性能试验。

7.2.3 外观质量

从检验批中按表 8 规定随机抽取相应数量的卷数。

表 8 取样卷数

一批的卷数	抽取卷数
≤ 25	2
26~150	3
≥ 151	5

7.3 检验分类

7.3.1 出厂检验

出厂检验项目为 5.1.1 基本项和 5.3 外观质量。

产品出厂前应由生产企业的检验人员按本标准的要求逐批进行检验,符合标准要求可出厂。

7.3.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章包含的全部项目。

相同原料、相同工艺的同类产品每 24 个月内应进行不少于 1 次的型式检验。有下列情况之一时,也应进行型式检验:

- a) 当原料、工艺发生重大改变时;
- b) 产品首次投产或停产 6 个月以上后恢复生产时;
- c) 生产场所改变时;
- d) 国家市场监督管理总局提出进行型式检验要求时。

7.4 结果判定

7.4.1 内在质量的判定

按 5.1 对样本进行内在质量评定,符合 5.1 要求,则判该批产品内在质量合格,否则判该批产品内在质量不合格。

7.4.2 微生物指标的判定

按 5.2 对样本微生物进行评定,符合 5.2 要求,则判该批产品微生物合格,否则该批产品微生物不合格。

7.4.3 外观质量的判定

按 5.3 对样本进行外观质量评定,所有样本均符合 5.3 要求,则判该批产品外观质量合格,否则从该批产品中按 7.2.3 规定重新加倍取样进行复验。如果复验样本均符合 5.3 要求,则判该批产品外观质量合格;如果复验结果仍有不合格卷时,则判该批产品外观质量不合格。

7.4.4 结果判定

按 7.4.1、7.4.2 和 7.4.3 判定均为合格,则判定该批产品合格,否则判定该批产品不合格。

8 包装、标志和储运

8.1 产品应至少用两层防护材料进行密封包装。

8.2 每个包装单元的明显部位应附有标志,包含下列内容:

- a) 生产企业名称和地址;
- b) 产品名称;
- c) 产品规格(例如,幅宽、卷长/净重等);
- d) 产品代号;
- e) 执行标准编号;
- f) 生产日期、生产批号;
- g) 产品有效日期;
- h) 检验合格证。

8.3 产品在运输中,应保证不破损、不沾污、不受潮、防雨淋,不得长期曝晒,贮存时应放于通风、干燥、避光和洁净的仓库内。

附录 A

(资料性)

口罩用熔喷法非织造布应用指南

A.1 总则

影响口罩用熔喷法非织造布应用效果的因素很多,包括设计、生产、检测和存储多个方面,综合多方面因素选用合适代号的熔喷法非织造布,是制备各类合格口罩的关键。

A.2 设计环节

A.2.1 口罩在设计时,首先需考虑所执行的产品标准,然后根据口罩款式综合考虑所需熔喷法非织造布的过滤效率和阻力指标。熔喷法非织造布的卷装状态对阻力和过滤效率有一定影响,口罩生产企业宜充分考虑卷表层和内层的性能变化。

A.2.2 通常情况,平面类口罩的过滤效率要求与熔喷法非织造布基本一致;立体类口罩受产品结构影响,其过滤效率要求与熔喷法非织造布平面状态下测试的过滤效率指标不能直接等同,口罩生产企业宜在充分验证的基础上,掌握口罩用熔喷法非织造布过滤效率与所执行口罩标准的关系。

A.2.3 口罩成品一般由多层材料构成,口罩生产企业在确定熔喷法非织造布的阻力上限时,宜充分考虑其他结构层材料的阻力值,结合口罩执行标准的阻力要求反推熔喷法非织造布的阻力上限。立体口罩受产品结构影响,其呼吸阻力要求与熔喷法非织造布平面状态下测试的过滤阻力指标不能直接等同,口罩生产企业宜在充分验证的基础上,掌握口罩用熔喷法非织造布阻力与所执行口罩标准的关系。

A.3 生产环节

A.3.1 口罩生产企业宜严格管控生产车间温湿度环境,减少生产环境对口罩用熔喷法非织造布过滤效率的影响。

A.3.2 使用前,口罩生产企业宜去除卷装最外部的 2~3 层后再使用,排除熔喷法非织造布在运输过程中外层与包装物摩擦导致性能降低的因素。

A.3.3 口罩生产企业宜控制好口罩机的运行张力,避免对熔喷法非织造布产生明显拉伸,破坏熔喷法非织造布结构,影响口罩的过滤效率和阻力。

A.3.4 口罩生产企业宜合理控制口罩机切刀、轧辊、导辊、模压机等参数,避免因压力过大导致口罩阻力增加过大。

A.3.5 口罩包装时,建议综合考虑包装物(包装盒、包装箱)尺寸与口罩数量,避免口罩因挤压影响口罩的阻力。

A.4 质量检测

A.4.1 口罩生产企业宜建立完善的熔喷法非织造布质量控制体系,动态监测口罩用熔喷法非织造布供应质量的稳定性。

A.4.2 口罩用熔喷法非织造布在关键性能指标的检测中,宜选用符合检测要求并经过校准的检测仪器。

A.4.3 口罩用熔喷法非织造布的温度湿度预处理条件对其过滤性能的影响较大,企业宜结合所生产口罩执行标准的温度湿度预处理条件对所用材料进行检测验证。

A.5 存储

A.5.1 口罩用熔喷法非织造布的性能受存储环境和存储时间影响会出现下降,口罩生产企业宜根据其口罩订单情况合理控制口罩用熔喷法非织造布的库存周期。

A.5.2 临近有效期的口罩用熔喷法非织造布,使用前宜对其相关性能再次进行验证。

参 考 文 献

GB/T 18664—2002 呼吸防护用品的选择、使用与维护

中华人民共和国纺织
行 业 标 准
口罩用熔喷法非织造布技术规范
FZ/T 64114—2024

*

中国纺织出版社有限公司出版发行
北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼(100124)
网址 <http://www.c-textilep.com>
图书营销中心:010—87155895 传真:010—87155801
北京华联印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 10 千字
2024 年 9 月第 1 版 2024 年 9 月第 1 次印刷

*

书号:155229·218 定价 18.00 元



FZ/T 64114—2024

如有印装差错 由本社图书营销中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:010—87155962