

广东省纺织团体标准

会呼吸的多功能纺织品

编制说明

（征求意见稿）

标准编制小组

2022年3月

一、背景

功能性纺织品一般分四种类型

- 1、健康型功能（抗菌性能、防蚊性能、防螨性能、防霉性能等）
- 2、舒适型功能（吸湿性能、速干性能、吸湿速干性能、透气性能、保暖性能等）
- 3、防护型功能（拒水性能、防水性能、防风性能、阻燃性能、防紫外性能、防静电性能、遮光性能等）
- 4、易护理型功能（免烫性能、防污性能等）

随着中国老龄社会的到来和人口政策的调整，以及全球防护用、医疗用、卫生消毒用和个人护理用纺织品消费的迭代，毫无疑问，大健康功能纺织品是未来纺织品消费升级换代的发展趋势。

功能性纺织品的研制开发已成为国际潮流和热点，西方国家这类技术纺织品占领了国际高端市场。以抗菌纤维为例，中科科优的抗菌纺织品（长效持久、耐高温等）。以运动纤维面料为例，Dupont（杜邦）公司的 Supplex（棉的柔软、锦纶强度、抗异味、防风、快干、渗水），Nike（耐克）公司的 Drifit（快速排汗的超细纤维）、Reebox（锐步）公司的 Hydromove（会呼吸的排水纤维，调温），瑞士 Schaeffer 公司的 3XDRY（干爽、瞬时快干），美国 3M 公司的“新雪丽”（欧美市场保暖性最好的薄型面料）等均是著名品牌商品。与世界发达国家的领先产品相比，我国的功能性纺织品研发水平仍有差距，必须加快研发、创新的步伐。

据有关统计资料显示：1995 年，全世界因细菌传染造成死亡的

人数为 1700 万人，约占死亡人口的 1/3；1996 年，日本发生了全国范围内的病原性大肠杆菌“O-157”感染事件。2000 年 10 月，我国卫生部抽样调查中国结核菌感染人数（带菌者）已达 4 亿；2003 年春季，SARS 病毒在中国等地蔓延，2019 年开始的新冠疫情至今仍未结束。因此，如何控制和消灭病菌、病毒引起的疾病，已迫在眉睫！

衣着纺织品是人们生活的必需品，在人体穿着过程中，会沾污很多汗液、皮脂以及其它各种人体分泌物，同时也会被环境中的污物所沾污。这些污物尤其在高温潮湿的条件下，成为各种微生物繁殖的良好环境，可以说是各种微生物的营养源。致病菌在内外衣上不断分解以及细菌的不断繁殖，还可产生臭味。人体被细菌感染后还可导致皮炎及其它各种传染病的发生，使人体健康受到因微生物侵蚀后的损害。从这个角度来看，在致病菌的繁殖和传递过程中，纺织品成为了一个重要的媒体。

随着科技的进步和人们生活水平的提高，人们对纺织品的卫生功能提出了更高的要求，抗菌纺织品越来越受到人们的重视。

甲醛是一种常用的化学物质，在纺织印染过程中常常需要加入一些化学物质，例如：树脂整理剂、固色剂、防水剂、柔软剂、粘合剂等等，这些化学品中可能信用甲醛而导致整理后的纺织品也会含有甲醛。室内家具、装修物品及新装修居室也可能含有和释放甲醛，这些甲醛和其他有害物质的存在对人体健康可能造成危害，甲醛和有害物质含量过高时，皮肤过敏、肿胀、瘙痒等症状会在较轻的环境中发生，而在较重的环境中会持续咳嗽，从而导致气管炎等症状。甲醛和有害

物质污染应引起我们的高度警惕。

本标准就是采用一种全新的方法处理的纺织品，既能除去纺织品本身中的甲醛残留，又能吸收消化周边环境中的甲醛和 TVOC，还能除臭、抑菌甚至杀灭有害细菌，实现纺织品的多功能，使纺织品不但保暖美观时尚，还能是空气净化器，有益人们身心健康，实现人们的“美好生活”！

二、任务来源

1、《广东省纺织团体标准 2022 年度制定计划暨征集起草参与单位通知（粤纺协标【2021】27 号）》；

2、广州市奥因环保科技有限公司等单位的联合科研计划。

三、编制依据

依据 GB/T 1.1 给出的规则和《广东省纺织团体标准制（修）订程序文件（第二版）》。

四、工作过程

2021 年 11 月 5 日由广东省纺织协会、广州市奥因环保科技有限公司等单位在广州市奥因环保科技有限公司科学城会议室召开了标准编制小组的第一次会议，确定了标准的编制架构和时间节点。

2021 年 12 月 7 日上午在广州市奥因环保科技有限公司召开了标准编制小组的第二次会议解决标准编制过程中的一些问题，进行了数据汇总和各项技术指标的商定。

2022 年 3 月 8 日在奥因环保科技有限公司中山工厂召开了标准编制小组的第三次会议，在工厂实地验证了标准的有关数据和场景，

基本上完成了标准的讨论稿，形成了标准的征求意见稿初稿。

2022年4月2日，完成了标准的征求意见稿，开始向全社会公开征求意见。

五、主要质量指标的确定

1、实测数据：

(1) 环境性能

日期：	2020/8/29、10/31、11/03、11/10	
面料名称	会呼吸的多功能纺织品	
执行标准	QB/T 2761-2006	
项目	空白试验仓浓度值	样品试验仓浓度值
甲醛浓度 (mg/m ³)	1.14	0.218
甲醛去除率 (%)	80.9	
氨浓度 (mg/m ³)	2.13	0.290
氨去除率 (%)	86.4	
二甲苯浓度 (mg/m ³)	3.43	0.833
二甲苯去除率 (%)	75.7	
TVOC 浓度 (mg/m ³)	5.66	0.938
TVOC 去除率 (%)	83.4	
甲苯浓度 (mg/m ³)	1.34	0.290
甲苯去除率 (%)	78.4	
苯浓度 (mg/m ³)	1.21	0.334
苯去除率 (%)	72.4	
作用时间	24h	

(2) 消臭性能

日期：	2020/10/12、2021/1/6、2021/1/7
面料名称	B01 藕粉色会呼吸的多功能纺织品 A3

执行标准	GB/T 33610.3-2019、GB/T 33610.2-2017
检测项目	消臭性能 (%)
浓度减少率%	醋酸 94.8 (洗前)
	2-壬烯醛 83.8 (洗后)
	异戊酸 94.5 (洗前)
	醋酸 85.7 (洗后)
注:	洗后是指经 GB/T 8629-2017, 4N 程序洗涤 20 次, 悬挂晾干。

(3) 抑菌抗菌

日期:	2020/12/11
面料名称	浅粉会呼吸的多功能面料
执行标准	FZ/T 73023-2006 抗菌针织品
检测项目	抗菌效果试验
抗菌效果	AAA

检验检测项目 (计量单位) [样品识别]	测试方法	标准值及允差	检验检测结果	判定
● 抗菌效果 (AAA级)	FZ/T 73023-2006 附录D 振荡法 样品经洗涤50次	抑菌率: 金黄色葡萄球菌 ≥80% 大肠杆菌 ≥70% 白色念珠菌 ≥60%	抑菌率: 金黄色葡萄球菌 98.13% 大肠杆菌 94.84% 白色念珠菌 88.06%	符合

日期:	2020/3/28
面料名称	会呼吸的多功能面料
执行标准	参照 GB/T 20944.3-2008 振荡法
检测项目	抗(抑)菌试验

测试微生物	标准空白试样 “0”接触时间 的活菌浓度 (cfu/mL)	标准空白试样连 续 3 天加菌振荡 后的活菌浓度 (cfu/mL)	抗菌织物试样 连续 3 天加菌振 荡后的活菌浓度 (cfu/mL)
金黄色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>) ATCC 6538	2.5×10^4	2.4×10^7	8.0×10^5

(4) 病毒活性试验

日期:	2020/3/28、2020/9/15
面料名称	会呼吸的多功能纺织品一块
执行标准	参照 ISO 18148: 2014(E)
检测项目	抗病毒活性试验
抗病毒活性值	3.16
抗病毒活性率%	99.93
抗病毒活性值	2.3
抗病毒活性率%	99.51

病毒名称	实验序号	对照样接种孵育 0h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)	对照样接种孵育 24h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)	试样接种孵育 24h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)
甲型流感病毒 H3N2 MDCK 细胞	1	7.10	6.97	3.80
	2	7.30	7.10	3.97
	3	7.50	6.97	3.80
lgTCID ₅₀ /瓶 平均数		7.30	7.01	3.86

实验病毒及宿主	实验序号	对照样接种孵育 0h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)	对照样接种孵育 24h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)	试样接种孵育 24h 后病毒滴度的对数值 (lgTCID ₅₀ /瓶)
肠道病毒 71 型 宿主名称: Vero 细胞	1	7.20	5.87	3.71
	2	7.20	5.97	3.63
	3	7.42	6.05	3.63
lgTCID ₅₀ /瓶 平均数		7.27	5.96	3.66

(5) 讨论后的补测数据

产品经奥因纳多灵多功能整理剂NDL-B处理,经GB/T 8629-2017, 4N程序洗涤20次,悬挂晾干后,进行检测:

测试项目	测试结果	检测单位	参考标准
------	------	------	------

消臭（醋酸）	浓度减少率：醋酸 96.8	广检集团	GB/T 33610.2-2017
甲醛净化效率	甲醛净化效率（24h）：61.9%	广东省微生物分析检测中心	JC/T 1074-2008
抗病毒活性试验	H3N2 抗病毒独活性率：99.03%	广东省微生物分析检测中心	ISO 18184:2019 (E)

（6）试验用纺织品规格

货号	品名	组织	材料	纱长	成份	幅宽	克重
2276	澳康雅菲尔棉	单面	32S纯棉+50D低弹丝	100针28/25.5	棉79%+聚酯纤维21%	175	180
2249	澳康60S兰精莫代尔	单面	60S兰精木代尔+30D氨纶	100针23	木代尔91%+氨纶9%	175	190
2098	澳康小珠地卫衣	单面	32S纯棉+100D低弹丝+26S纯棉	100针38/29/17	棉77%+聚酯纤维23%	185	230
1899	澳康无尘一号精棉卫衣	单面	32S纯棉+75D低弹丝+20S纯棉	100针 37/28/16.5	棉83%+聚酯纤维17%	185	250
2105	澳康纯棉健康	双面	40S纯棉+50D低弹丝+30D氨纶	100针28/27	棉80%+聚酯纤维14%+氨纶6%	175	300

2、确定的各项性能指标

（1）环境性能要求

项目	水洗次数	指标
甲醛去除率 %	0	≥ 75
	20	≥ 50
TVOC 去除率 %	0	≥ 70
	20	≥ 50

（2）消臭性能要求

项目	水洗次数	浓度减少率 %
醋酸	0	≥ 75
	20	≥ 70
2-壬烯醛	0	≥ 80
	20	≥ 75
异戊酸	0	≥ 90
	20	≥ 85

选取日常环境可能遇到的三项臭味气体。

（3）抑菌和抗病毒性能要求

项目		水洗次数	指标
抑菌率 %	金黄色葡萄球菌	0	≥ 80
		20	≥ 80
	大肠杆菌	0	≥ 70
		20	≥ 70
	白色念珠菌	0	≥ 60
		20	≥ 60
抗病毒活性率 %	甲型流感病毒 H ₃ N ₂	0	≥ 90
		20	≥ 80
	71 型肠道病毒	0	≥ 90
		20	≥ 80

3、与其他标准的比较

(1) 与一般的功能性纺织品相比，本标准建立的环境性能指标具有先进性和突破性，也是“会呼吸的纺织品”的重要特征，是其他功能性纺织品没有的指标，通过引用“QB/T 2761 室内空气净化产品净化效果测定方法”，实现功能性纺织品的跨界功能。

(2) “多功能”是本标准的重要特点，会呼吸的多功能纺织品能同时实现改善环境、消臭、抑菌、抗病毒四大功能，改善环境和抗病毒是其他功能性纺织品没有的。

(3) 消臭性能按“GB/T 33610.2 《纺织品 消臭性能的测定 第2部分：检知管法》和 GB/T 33610.3 《纺织品 消臭性能的测定 第3部分：气相色谱法》进行测定，醋酸、2-壬烯醛、异戊酸的减少率都非常高，即使在 20 次洗涤后仍然能达到 70%。抑菌性能与 FZ/T 73023-2006 《抗菌针织品》相当，能达到 AAA 的要求。

六、意见的处理

七、标准主要内容

1 范围

给出了会呼吸的多功能纺织品的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、使用说明、包装、标志和贮运。适用于具有会呼吸等多项功能性特征的纺织产品。

2、会呼吸的多功能纺织品定义

经过以纳米二氧化钛为核心材料整理剂处理的纺织品，通过吸收光能，释放出氢氧根自由基（-OH）和超级阴氧离子（O₂⁻），具有将纺织品和周边环境中的甲醛等有毒有害物质转化为水和二氧化碳等无害物质，抑制和杀灭有害细菌消除臭味等功能。

3、技术要求主要包括：安全性能要求、环境性能要求、消臭性能要求、抑菌和抗病毒性能要求。

4、试验方法

5、检验规则

6、使用说明、包装、贮运和标志。