

《干湿两用纸巾》行业标准编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1 任务来源

随着我国经济的高速发展和人民生活水平的大幅提升，消费者对产品的需求也趋于多样化，个性化定制产品更是受到市场热捧。其中，生活用纸及其制品作为日常生活中的重要消费品，在产品的基础性能之外，安全性与舒适性也受到消费者的广泛关注，因此，其细分市场的开发也是企业发展的重点。在此背景下，干湿两用纸巾应运而生。

干湿两用纸巾是消费升级时代下的一种新兴产品，很符合新一代年轻父母的消费需求，一经面世就受到广大消费者的喜爱，具有良好的市场前景。干湿两用纸巾的优点在于其可以干湿两用，尤其是当环境温度较低时，在使用的过程中加入温水或热水，可以减少对皮肤的刺激，提高使用感。另外，干湿两用纸巾也满足了那些需要使用湿巾，但是由于皮肤比较敏感而担心过敏的人群的需求。作为一种全新的纸制消费品，干湿两用纸巾与湿巾、纸巾纸的生产工艺、使用性能差别较大，对技术指标的要求也与上述两种产品不同，因此有必要制定《干湿两用纸巾》行业标准，对其技术指标进行规定，保障消费者的健康，规范和促进行业的发展。

2020年11月，工业和信息化部印发了《工业和信息化部办公厅关于印发2020年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2020〕263号），批准下达该标准制定项目，项目计划号：2020-1301T-QB，计划要求制定《干湿两用纸巾》行业标准。

2 主要工作过程

2020年11月，该标准计划下达；

2020年12月~2021年3月，成立了标准起草小组，并收集国内外相关文献资料，完成国内外标准、法规查找和对比分析工作；

2021年4月，在全国造纸工业标准化技术委员会（以下简称“造纸标委会”）微信公众号公开征集标准验证样品；

2021年5月~2021年6月，制定标准验证计划、标准研究路线；

2021年7月~2022年8月，起草小组完成标准样品的试验验证和数据处理；

2022年9月~10月，根据验证结果形成标准征求意见稿。

3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

参加本标准制订工作的单位有：

本标准主要起草人及所做的工作：

二、标准编制原则和主要内容

1 标准编制原则

干湿两用纸巾是消费升级时代下的一种新兴产品，作为一种全新的纸制消费品，干湿两用纸巾与湿巾、纸巾纸的生产工艺、使用性能差别较大，对技术指标的要求也不同，本行业标准的制定，对其技术指标进行规定，保障消费者的健康，规范和促进行业的发展。本标准从满足使用、提升产品质量安全、保护消费者健康等方面设置技术指标，体现科学性、先进性、适用性。本标准制定，技术内容主要包括物理性能要求、化学性能要求和微生物指标。物理性能要求指标主要有：定量及定量偏差、单位面积质量变异系数、D65亮度、抗张强度、湿抗张强度、柔软度、吸水时间、吸水量、可分散性、掉粉率、洞眼、尘埃、内装量短缺量；化学性能要求主要有：灰分、交货水分、可迁移性荧光物质、pH值、甲醛含量、丙烯酰胺、脱色试验、重金属、可分解致癌芳香胺染料、残留量、微生物指标包括细菌菌落总数、大肠菌群、致病性化脓菌（铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌）和真菌菌落总数。

2 主要技术内容

2.1 产品分类

用于生产干湿两用纸巾的原料种类有很多，大致可以分为三类，原生植物纤维（例如木浆、竹浆、草浆、棉浆）、合成纤维（例如丙纶、涤纶）和人造纤维（例如粘胶纤维、醋酸纤维）。使用不同的纤维原料生产的干湿两用纸巾在性能上有很大差异，主要体现在抗张强度指标上。一般来讲，以纯植物纤维为原料的干湿两用纸巾抗张强度比含有一定比例的合成纤维或人造纤维的干湿两用纸巾低，吸收性能较好。根据生产原料，将干湿两用纸巾分为植物纤维干湿两用纸巾和其他纤维干湿两用纸巾。

干湿两用纸巾按颜色可分为白色、本色、印花和染色。按产品包装形式可分为卷纸（巾）、盘纸（巾）、平切纸（巾）和抽取纸（巾）。按层数可分为单层、双层或多层。

干湿两用纸巾按产品包装形式分为卷筒干湿两用纸巾、盘式干湿两用纸巾、平切干湿两用纸巾和抽取式干湿两用纸巾。

2.2 定量及定量偏差、定量变异系数

定量是纸和纸板最基本的物理性能指标，植物纤维干湿两用纸巾定量及定量偏差性能参考 GB/T 20808—2022《纸巾》规定。其他纤维干湿两用纸巾主要已无纺布、非织造布为主，考核定量意义不大，定量变异系数是考核产品的均匀性，变异系数太大则产品厚薄不均匀性明显，影响产品整体的使用效果。因此定量变异系数作为其他纤维无纺布的基础性物理指标。

2.3 D65 亮度

参照 GB/T 24999《纸和纸板 D65 亮度最高限量》国家标准中纸巾纸 D65 亮度的要求一致，本标准植物纤维干湿两用纸巾的 D65 亮度规定 $\leq 90.0\%$ ，其他纤维干湿两用巾不考核 D65 亮度。

2.4 抗张强度

抗张强度是指在规定试验条件下，单位宽度的试样在断裂前所能承受的最大张力。横向抗张强度是影响使用性能的指标，以成品层测试值表示结果，由于单层、双层产品结果差异较大，因此标准对单层或双层、多层指标值分别进行规定。横向抗张强度作为物理性能指标之一，能够满足使用即可，强度追求过高将造成企业生产成本提高。植物纤维干湿两用纸巾抗张强度规定单层或双层 $\geq 60.0\text{N/m}$ ，多层 $\geq 90.0\text{N/m}$ 。其他纤维干湿两用纸巾的纵向、横向抗张强度依据试验验证数据，规定纵向 $\geq 350\text{N/m}$ ，横向 $\geq 300\text{N/m}$ 。

2.5 湿抗张强度

湿抗张强度为反映干湿两用纸巾产品强度的指标，与抗张强度的不同在于，湿抗张强度是考核产品在湿状态下的强度，避免产品在润湿状态下由于强度过低无法满足使用需求。考虑到湿抗张强度的提高，主要通过增加长纤维用量和湿强剂用量来实现，

增加长纤维的用量会大大增加企业的生产成本，故在实际生产中基本上都采用增加湿强剂用量这一方式。多用湿强剂，对环境和人体健康都是不利的，也与目前国家提倡的“绿色、环保”不符。参考 GB/T 20808—2022、相关企业标准及使用要求，以成品层测试值表示结果，单层、双层产品结果差异较大，因此标准对单层或双层、多层指标值分别进行规定，单层或双层 $\geq 50.0\text{N/m}$ ，多层 $\geq 90.0\text{N/m}$ 。其他纤维干湿两用纸巾的纵向、横向湿抗张强度依据试验验证数据，规定湿抗张强度纵向 $\geq 300\text{N/m}$ ，横向 $\geq 250\text{N/m}$ 。

2.6 柔软度

干湿两用纸巾用于擦拭人体皮肤，尤其对于婴童，皮肤娇嫩，产品需具有良好的柔软性，才能满足消费者的使用需求，所以规定柔软度是非常必要的。消费者在使用干湿两用纸巾时，柔软度也是其感受最直观的指标，柔软度值越低说明其越柔软。在实际使用中消费者都是使用成品层数，按成品层数测试柔软度更符合实际情况，单层、双层产品结果差异较大，因此标准对单层或双层、多层指标值分别进行规定。植物纤维干湿两用纸巾柔软度规定为单层或双层 $\leq 180\text{mN}$ ，多层 $\leq 240\text{mN}$ 。其他纤维干湿两用纸巾柔软度根据试验验证结果，规定为 $\leq 400\text{mN}$ 。

2.7 吸水时间

干湿两用纸巾在实际使用过程中，需要供给消费者湿态使用，即浸湿后擦拭皮肤，因此，其吸水性能是衡量其产品性能的重要指标。吸水时间是指单张（成品层）干湿两用纸巾吸收一定体积的水所需的时间，反映干湿两用纸巾的吸水速度。

2.8 吸水量

吸水量反映的是单位质量的干湿两用纸巾所能吸收水的质量。

2.9 掉粉率

为使产品达到其柔软性较好的目的，会在浆料中加入一定的原生短木浆纤维，而短纤维与其他长纤维的结合不是非常牢固，在使用过程中，会有极少量的短纤维逸出。为避免纸巾在使用时出现大量掉毛掉粉情况，也间接限制了填料的大量添加，有必要考核掉粉率。参考卫生纸国家标准要求，掉粉率规定 $\leq 0.5\%$ 。

2.10 洞眼和尘埃度

洞眼和尘埃度属于基本物理性能指标，反映产品的质量水平。

2.11 灰分

填料是造纸工业常用的一种原料，通常是在纸张抄造前与浆料混合，留着在浆料中抄成纸张，或作为涂料涂布在纸张表面。造纸产品在抄造过程中添加适量的填料可以提高纸张的匀度，增加不透明度，改善纸张的印刷适应性，同时降低植物纤维的消耗量，从而降低成本，如果添加过多反而会使纸张的强度降低，并易出现掉粉现象。在生活用纸企业中，有少数小型企业在生产过程中添加大量填料，对人身健康存在隐患。灰分指标的规定，可限制大量添加填料的情况，因此规定灰分这项指标是非常必要的。由于原料不同，灰分差异较大，本标准按原料不同进行了分类，规定使用原生木浆生产的产品灰分应小于等于 1.0%，使用原生非木浆生产产品应小于等于 6.0%，使用原生混合浆生产的产品应小于等于 4.0%。

对于以其他纤维为原料的干湿两用纸巾，主要以丙纶(或涤纶)与针叶木浆和(或)粘胶纤维为原料。因此，规定其灰分应 \leq 1.0%。

2.12 交货水分

交货水分是生活用纸的常规检验项目，生活用纸交货水分含量应稳定且不宜太高，否则产品质量不稳定或水分含量高导致强度指标下降。GB/T 20808-2022《纸巾》标准中规定纸巾的交货水分含量应 \leq 10%，本标准规定干湿两用纸巾交货水分含量 \leq 10%。

2.13 可迁移性荧光物质

荧光增白剂是一种荧光染料，广泛应用在纺织、造纸、洗涤剂、塑料等行业中。在造纸工业中加入荧光增白剂可以改善纸的外观，使纸张洁白，并可以降低纸浆漂白的成本。造纸工业使用的荧光增白剂绝大多数是二苯乙烯基类的水溶性增白剂。造纸行业中文化用纸、印刷纸和纸板等产品生产中均加入荧光增白剂，用量一般为 0.05%~0.2%。纸张中也有部分产品标准中禁止加入荧光增白剂，如与食品直接接触或用于食品包装的食品包装纸及纸容器、卷烟纸、烟用铝箔纸、接装纸等。据权威机构相关研究结果表明，造纸行业中主要使用的荧光增白剂之一 BBU 荧光增白剂，对眼睛有微弱刺激。对人、动物和生态等方面的没有明确指出其危害性。干湿两用纸巾中含有荧光增白剂会对消费者造成怎样的健康影响缺乏相关的研究数据，但存在未知风

险。目前，国外纸巾纸生产未明确禁止使用荧光增白剂，在我国台湾地区规定不得含有可迁移性荧光物质，以及欧盟的生态标签中规定不应渗出染料及增白剂。本标准规定为无可迁移性荧光物质。

2.14 pH 值

干湿两用纸巾可供消费者在湿状态下使用，由于人类皮肤带有一层弱酸性物质，可防止病菌的侵入，因此干湿两用纸巾产品的水抽提液 pH 值在中性至弱酸性对皮肤最为有益，如果 pH 过高，会对皮肤产生刺激，并使皮肤易受到其他病菌的侵害，因此需要控制 pH 值，根据现有技术资料，将参考范围设为 3.5~8.5。

2.15 甲醛含量

干湿两用纸巾产品在使用过程中释放甲醛，会通过人体呼吸道及皮肤接触对呼吸道粘膜和皮肤产生强烈刺激，引发呼吸道炎症和皮肤炎症，甲醛对眼睛也是强烈刺激，干湿两用纸巾作为人体皮肤擦拭用产品，必须严格控制甲醛含量。

GB/T 36420-2018《生活用纸和纸制品化学品及原料安全评价管理体系》标准中规定生活用纸中甲醛限量为 1.0mg/dm²。GB/T 35613-2017《绿色产品评价 纸和纸制品》标准中规定生活用纸的甲醛含量应≤1.0mg/dm²。本标准规定干湿两用纸巾甲醛含量应小于等于 20mg/kg，与《婴童用纸品基本安全技术规范》强制性国家标准报批稿保持一致。

2.16 丙烯酰胺

丙烯酰胺具有神经毒性。属于化学类有毒有害物质，且具有累积性和潜伏性。聚丙烯酰胺在造纸工业中有着广泛的用途，其主要应用于两方面：一是提高细小纤维、填料和颜料等的留存率，以降低原材料的消耗和对环境的污染；二是提高成纸抗张强度等性能，满足轮转印刷或成品使用等需要。聚丙烯酰胺本身没有毒性，但里面含有聚合过程中残留的丙烯酰胺单体。丙烯酰胺是一种公认的神经和遗传毒素，属于中等毒性物质，具有较强的组织渗透性，可以通过未破损的皮肤、粘膜、肺和消化道进入人体。2013 年国家组织的风险监测中，纸巾纸类产品丙烯酰胺的检出率高达 35.1%。

GB/T 36420-2018《生活用纸和纸制品化学品及原料安全评价管理体系》标准中规定生活用纸中丙烯酰胺限量为 0.5mg/kg。GB/T 35613-2017《绿色产品评价 纸和纸制品》、GB/T 20808-2022《纸巾》标准中规定纸巾的丙烯酰胺含量应≤0.1mg/kg。

由于干湿两用纸巾会与人体皮肤接触，因此，本标准规定干湿两用纸巾丙烯酰胺含量应小于等于 0.1mg/kg。

2.17 脱色试验

印花、染色干湿两用纸巾在使用过程中不应脱色，同时对本色纸进行规定，以便监测通过染色制成与本色纸颜色相近的干湿两用纸巾产品。标准中规定产品在水中浸泡一定时间后，浸泡液不应染有颜色。

2.18 重金属

原料、添加剂、印刷油墨、染料、保湿剂中可能含有铅、砷、镉、汞等元素，《婴童用纸品基本安全技术规范》标准报批稿中也对以上重金属进行了限定，因此，为了确保干湿两用纸巾产品的安全，本标准参考《婴童用纸品基本安全技术规范》中纸巾产品的限定值，规定干湿两用纸巾产品中铅含量小于等于 10mg/kg，砷含量小于等于 2.0mg/kg，镉含量小于等于 5.0mg/kg，汞含量小于等于 1.0mg/kg。

2.19 可分解致癌芳香胺染料

可分解致癌芳香胺染料也是针对印花和染色产品提出的，从提高产品质量安全考虑，规定 $\leq 20\text{mg/kg}$ 。同时对本色纸进行规定，以便监测通过染色制成与本色纸颜色相近的干湿两用纸巾产品。

2.20 残硫量

干法造纸过程中，粘胶纤维在生产过程中，由于加入的硫酸和一些杂质发生副反应，产生的单质硫虽经水洗和脱硫工序，仍难以把纤维内的残余硫全部洗净。由于硫磺的存在，容易使纤维色泽带有灰污和淡黄色，影响了洁白度，手感发硬，在后整理加工中纤维变脆，从而使纤维强力降低。因此，必控制残硫量才能确保成品纤维的质量，GB/T 13758-2008《粘胶长丝》、GB/T 14463-2008《粘胶短纤维》等粘胶纤维标准中都规定了残硫量的要求。所以本标准也需对含粘胶纤维干湿两用纸巾产品中的残硫量进行了规定。对于含粘胶纤维的干湿两用纸巾产品本标准规定 $\leq 10\text{mg}/100\text{g}$ 。

2.21 微生物指标

干湿两用纸巾作为与口鼻部、脸部等身体部位直接接触的用品，为确保卫生安全，

其微生物指标应符合标准要求。该要求参照 GB 15979《一次性使用卫生用品卫生标准》制定，并按最新的检验方法进行检验。

2.22 允许短缺量

干湿两用纸巾内装量允许短缺量参考 JJF 1070-2005《定量包装商品净含量计量检验规则》规定，具体要求为：当内装量小于等于 50 时，不应出现短缺量，当内装量大于 50 时，短缺量应小于等于内装量×1%，结果取整数，如果出现小数，就将该小数进位到下一紧邻的整数。

3 主要试验（或验证）情况的分析

本次标准制定主要对其他纤维干湿两用纸巾定量变异系数、抗张强度、湿抗张强度、柔软度、吸水时间、吸水量、可迁移性荧光物质、pH 值、甲醛含量、丙烯酰胺、脱色试验、重金属、可分解致癌芳香胺染料、残留量等进行了试验验证。

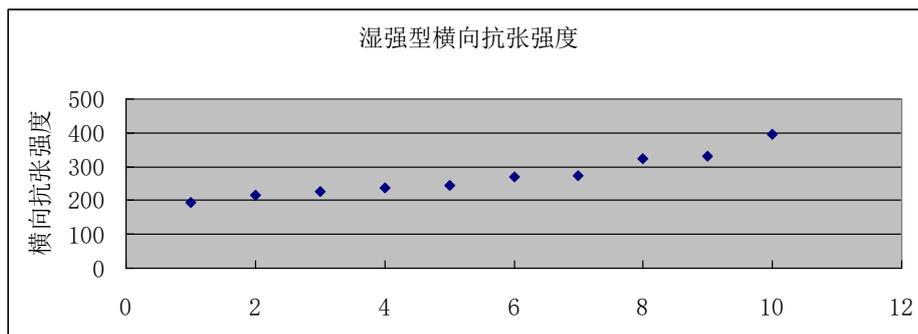
3.1 定量变异系数

标准起草组对征集的 10 批次其他纤维干湿两用纸巾的定量变异系数进行了试验验证，验证数据见下表。结合试验验证和行业调研，本标准规定其他纤维干湿两用纸巾的定量变异系数≤10%。

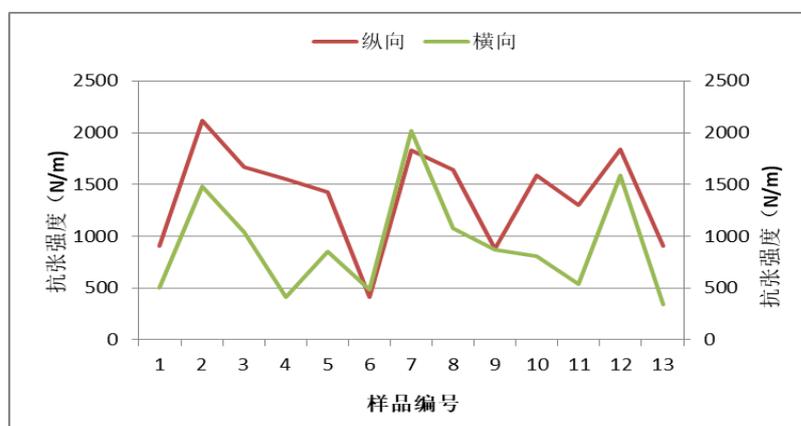
样品编号	定量变异系数 (%)	样品编号	定量变异系数 (%)
1	5	6	5
2	5	7	2
3	1	8	2
4	2	9	2
5	3	10	4

3.2 抗张强度

标准起草小组对 10 批次湿强型纸巾进行验证，从下图看出，湿强型纸巾横向抗张强度较高，一般在 200N/m 以上，但样品全部为 4 层产品，3 层产品数值会低一些。本标准制订结合验证数据、企业标准、实际使用要求等，规定植物纤维干湿两用纸巾横向抗张强度单层或双层产品≥60.0N/m，多层产品≥90.0N/m；

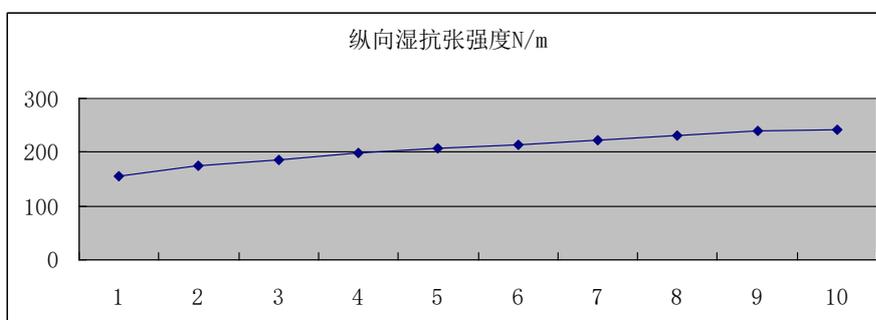


对 13 批次其他纤维干湿两用纸巾的纵、横向抗张强度的进行了试验验证，纵向抗张强度测定范围为 408N/m~2116 N/m，横向抗张强度测定范围为 340N/m~2020 N/m。根据验证结果，规定其他纤维干湿两用纸巾的抗张强度纵向 $\geq 350\text{N/m}$ ，横向 $\geq 300\text{N/m}$ 。



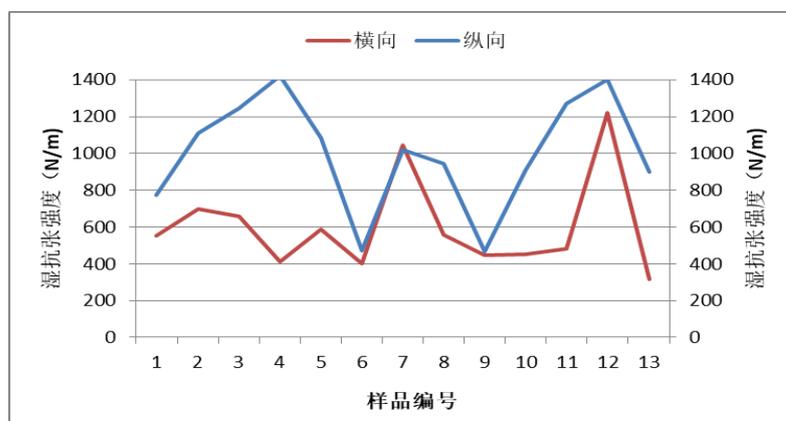
3.3 湿抗张强度

起草小组验证了 10 批次湿强型纸巾的测试数据，测试结果在 (156-242) N/m 之间，但 10 批次样品均质量水平较高，且为四层产品。根据试验数据、企业标准及使用要求，本标准规定纵向湿抗张强度多层产品 $\geq 90\text{N/m}$ ，单层或双层产品 $\geq 50.0\text{N/m}$ 。



本标准制订，对其他纤维干湿两用纸巾的纵、横向湿抗张强度的进行了试验验证，验证的 13 批次样品中，纵向湿抗张强度测定范围为 466N/m~1422 N/m，横向抗张强

度测定范围为 317N/m~1220 N/m，本标准规定其他纤维干湿两用纸巾的湿抗张强度纵向 $\geq 300\text{N/m}$ ，横向 $\geq 250\text{N/m}$ 。



3.4 柔软度

标准起草小组对其他纤维干湿两用纸巾柔软度进行了试验验证，定量 $G < 70\text{g/m}^2$ 的样品 9 批次，定量 $G \geq 70\text{g/m}^2$ 的样品 1 批次，规定其他纤维干湿两用纸巾定量 $G < 70\text{g/m}^2$ 柔软度为 $\leq 400\text{mN}$ ，定量 $G \geq 70\text{g/m}^2$ 柔软度为 $\leq 800\text{mN}$ 。

样品编号	柔软度 (mN)	样品编号	柔软度 (mN)
	定量 $G < 70\text{g/m}^2$		定量 $G \geq 70\text{g/m}^2$
1	242	1	604
2	271	----	----
3	345	----	----
4	285	----	----
5	209	----	----
6	334	----	----
7	305	----	----
8	179	----	----
9	277	----	----

3.5 吸水时间

标准起草小组对 10 个干湿两用巾吸水时间进行了验证，验证数据见下表。植物纤维干湿两用纸巾吸水时间规定为 $\leq 6.0\text{s}$ 。其他纤维干湿两用纸巾验证数据均较小，

规定为 $\leq 5.0s$

样品编号	植物纤维干湿两用纸巾	样品编号	其他纤维干湿两用纸巾
	吸水时间 (s)		吸水时间 (s)
1	4.1	1	1.5
2	4.8	2	1.3
3	-----	3	1.7
4	-----	4	1.5
5	-----	5	1.2
6	-----	6	1.7
7	-----	7	1.4
8	-----	8	1.4

3.6 吸水量

植物纤维干湿两用纸巾吸水量试验验证数据见下表。北欧生态标签规定纸巾吸水量为 $\geq 5.0g/g$ ，本标准予以加严，规定吸水量 $\geq 6.0g/g$ 。其他纤维干湿两用纸巾验证数据均匀，规定为 $\geq 6.5g/g$ 。

样品编号	植物纤维干湿两用纸巾	样品编号	其他纤维干湿两用纸巾
	吸水量 (g/g)		吸水量 (g/g)
1	7.0	1	8.9
2	7.1	2	9.0
3	-----	3	9.8

3.7 可迁移性荧光物质

起草小组选取了 10 个试样进行了可迁移性荧光物质试验验证，试验结果如下：

样品编号	可迁移性荧光物质
1	无
2	无
3	无
4	无
5	无
6	无

7	无
8	无
9	无
10	无

本次所选取的 10 个试样可迁移性荧光物质均为未检出。

3.8 pH 值

起草小组选取了 10 个试样进行了 pH 值试验验证，结果如下：

样品序号	检验结果	样品序号	检验结果
1	6.2	6	6.6
2	6.7	7	5.6
3	5.8	8	6.4
4	6.1	9	6.0
5	6.6	10	5.7

本次所选取的 10 个样品的 pH 值，最低为 5.6，最高为 6.7，均在 3.5~8.5 内。

3.9 甲醛含量

起草小组选取了 10 个试样进行了甲醛含量试验验证，试验结果如下：

样品序号	检验结果	样品序号	检验结果
1	未检出	6	未检出
2	未检出	7	未检出
3	未检出	8	未检出
4	未检出	9	未检出
5	未检出	10	未检出

本次所选取的 10 个试样甲醛含量均为未检出。

3.10 丙烯酰胺

起草小组选取了 10 个试样进行了丙烯酰胺试验验证，试验结果如下：

样品序号	检验结果	样品序号	检验结果
1	未检出	6	未检出

2	未检出	7	未检出
3	未检出	8	未检出
4	未检出	9	未检出
5	未检出	10	未检出

本次所选取的 10 个试样丙烯酰胺含量均为未检出。

3.11 脱色试验、重金属、可分解芳香胺染料

起草小组选取了 5 个印花或染色样品进行了铅、砷、镉、汞含量、可分解芳香胺染料、脱色试验试验验证，试验结果如下：

样品序号	铅 mg/kg	砷 mg/kg	镉 mg/kg	汞 mg/kg	可分解芳香胺 染料	脱色试验
1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无脱色
2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无脱色
3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无脱色
4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无脱色
5	<0.09	0.018	<0.0033	未检出	未检出	无脱色

3.12 残硫量

起草小组选取了 7 个含粘胶纤维样品进行了残硫量试验验证，试验结果如下：

样品序号	检验结果 (mg/100g)
1	4.8
2	4.5
3	5.9
4	4.8
5	5.4
6	2.1
7	1.1

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准内容不涉及专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

本标准的制订，将进一步提高干湿两用纸巾指标的统一，推动行业的健康发展。另外，本标准对不同原料的产品部分指标进行了区分，对精准提升产品质量安全起到了积极作用，从而降低产品的使用风险，保护消费者的健康。

六、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

无。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准卫生指标参照强制性国家标准 GB 15979《一次性使用卫生用品卫生标准》制定，部分安全指标的设定参考相关法规，与现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中未出现重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本标准作为推荐性标准即可。

十、贯彻国家标准的要求和措施建议

建议该标准发布后 3 个月实施。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。

标准起草小组

2022 年 11 月