



中华人民共和国国家标准

GB/T 21294—2014
代替 GB/T 21294—2007

服装理化性能的检验方法

Testing methods of physical and chemical performance of garments

2014-09-03 发布

2015-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 21294—2007《服装理化性能的检验方法》。

本标准与 GB/T 21294—2007 的主要技术性差异如下：

- 补充了耐热压、染料迁移性能、拼接互染程度、酚黄变色牢度的测试方法(见第 5 章)；
- 修改了可萃取重金属的测试方法,补充了阻燃整理剂、邻苯二甲酸酯、总铅含量、烷基酚(AP)和烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)的测试方法(见第 6 章)；
- 补充了洗涤后外观测试方法(见 8.5)；
- 修改了缝子疵裂程度的测试方法(见 9.2.1, 2007 年版的 5.1)；
- 补充了接缝强力的测试方法(见 9.2.2)；
- 补充了裤后裆缝接缝强力测试方法(见 9.2.3)；
- 增加了耐磨性能的测试方法(见 9.5)；
- 修改了起球的测试方法(见 9.6, 2007 年版的 5.4)；
- 删除了透气率、保温率的测试方法(见 2007 年版的 8.2 和 8.4)；
- 补充了耐静水压性能、防紫外线性能、抗钩丝性能、吸湿速干性能、拒油性能、易去污性能的测试方法(见 10.3、10.4、10.5、10.6、10.7、10.8)；
- 增加了附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国服装标准化技术委员会(SAC/TC 219)归口。

本标准起草单位：上海市服装研究所、国家服装质量监督检验中心(上海)、福建省纤维检验局、广州市纤维产品检测院、深圳市计量质量检测研究院、杭州市质量技术监督检测院、上海天祥质量技术服务有限公司、必维申美商品检测(上海)有限公司、通标标准技术服务(上海)有限公司、恒源祥(集团)有限公司、九牧王股份有限公司。

本标准主要起草人：施琴、阿阳、黄颖、聂凤明、叶毓辉、顾红烽、钱玮、高铭、张巍、邱洪生、林荣宗、周双喜、王宏明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 21294—2007。

服装理化性能的检验方法

1 范围

本标准规定了服装产品理化性能检验的测试方法。

本标准适用于以纺织机织物为主要原料生产的服装产品理化性能技术指标的检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 251 纺织品 色牢度试验 评定沾色用灰色样卡

GB/T 2910(所有部分) 纺织品 定量化学分析

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 3917.1—2009 纺织品 织物撕破性能 第1部分:冲击摆锤法撕破强力的测定

GB/T 3917.2—2009 纺织品 织物撕破性能 第2部分:裤形试样(单缝)撕破强力的测定

GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度

GB/T 3921—2008 纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度

GB/T 3922 纺织品 色牢度试验 耐汗渍色牢度

GB/T 3923.1—2013 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)

GB/T 4744—2013 纺织品 防水性能的检测和评价 静水压法

GB/T 4745—2012 纺织品 防水性能的检测和评价 沾水法

GB/T 4802.1—2008 纺织品 织物起毛起球性能的测定 第1部分:圆轨迹法

GB/T 5455—1997 纺织品 燃烧性能试验 垂直法

GB/T 5711—1997 纺织品 色牢度试验 耐干洗色牢度

GB/T 5713 纺织品 色牢度试验 耐水色牢度

GB/T 6152—1997 纺织品 色牢度试验 耐热压色牢度

GB/T 6529—2008 纺织品 调湿和试验用标准大气

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8427—2008 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度:氙弧

GB/T 8628—2013 纺织品 测定尺寸变化的试验中织物试样和服装的准备、标记及测量

GB/T 8629—2001 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序

GB/T 8630—2002 纺织品 洗涤和干燥后尺寸变化的测定

GB/T 11047—2008 纺织品 织物勾丝性能评定 钉锤法

GB/T 12704.1—2009 纺织品 织物透湿性试验方法 第1部分:吸湿法

- GB/T 12704.2—2009 纺织品 织物透湿性试验方法 第2部分:蒸发法
- GB/T 13769—2009 纺织品 评定织物经洗涤后外观平整度的试验方法
- GB/T 13771—2009 纺织品 评定织物经洗涤后接缝外观平整度的试验方法
- GB/T 14644—1993 纺织织物 燃烧性能 45°方向燃烧速率测定
- GB/T 14576—2009 纺织品 色牢度试验 耐光、汗复合色牢度
- GB/T 16988—2013 特种动物纤维与绵羊毛混合物含量的测定
- GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定
- GB/T 17593.1—2006 纺织品 重金属的测定 第1部分:原子吸收分光光度法
- GB/T 17593.2—2007 纺织品 重金属的测定 第2部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法
- GB/T 17593.3—2006 纺织品 重金属的测定 第3部分:六价铬 分光光度法
- GB/T 17593.4—2006 纺织品 重金属的测定 第4部分:砷、汞原子荧光分光光度法
- GB 18401—2010 国家纺织产品基本安全技术规范
- GB/T 18830—2009 纺织品 防紫外线性能的评定
- GB/T 18886 纺织品 色牢度试验 耐唾液色牢度
- GB/T 19977—2005 纺织品 拒油性 抗碳氢化合物试验
- GB/T 19981.2—2005 纺织品 织物和服装的专业维护、干洗和湿洗 第2部分:使用四氯乙烯干洗和整烫时性能试验的程序
- GB/T 21196.2—2007 纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定 第2部分:试样破损的测定
- GB/T 21655.1—2008 纺织品 吸湿速干性的评定 第1部分:单项组合试验法
- GB/T 23319.3—2010 纺织品 洗涤后扭斜的测定 第3部分:机织服装和针织服装
- GB/T 23322—2009 纺织品 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚
- GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定
- GB/T 24279—2009 纺织品 禁/限用阻燃剂的测定
- GB/T 29778—2013 纺织品 色牢度试验 潜在酚黄变的评估
- GB/T 30157—2013 纺织品 总铅和总镉含量的测定
- FZ/T 01026—2009 纺织品 定量化学分析 四组分纤维混合物
- FZ/T 01057(所有部分) 纺织纤维鉴别试验方法
- FZ/T 01095—2002 纺织品 氨纶产品纤维含量的试验方法
- FZ/T 01118—2012 纺织品 防污性能的检测和评价 易去污性
- FZ/T 30003—2009 麻棉混纺产品定量分析方法 显微投影法
- FZ/T 80007.1—2006 使用粘合衬服装剥离强力测试方法
- FZ/T 80007.3—2006 使用粘合衬服装耐干洗测试方法
- ISO 17294-2:2003 水质-感应耦合等离子体质谱法(ICP-MS)的应用-第2部分:62种元素的测定

3 基本安全技术要求测试

3.1 甲醛含量测试

成品的甲醛含量按 GB/T 2912.1 规定测试。

3.2 pH 测试

成品的 pH 按 GB/T 7573 规定测试。

3.3 异味测试

成品的异味按 GB 18401—2010 中的 6.7 规定测试。

3.4 可分解致癌芳香胺染料测试

成品的可分解致癌芳香胺染料按 GB/T 17592 和 GB/T 23344 规定测试。

3.5 耐水色牢度测试

成品的耐水色牢度按 GB/T 5713 规定测试。

3.6 耐汗渍色牢度测试

成品的耐汗渍色牢度按 GB/T 3922 规定测试。

3.7 耐唾液色牢度测试

成品的耐唾液色牢度按 GB/T 18886 规定测试。

3.8 耐干摩擦色牢度测试

成品的耐干摩擦色牢度按 GB/T 3920 规定测试。

4 燃烧性能测试

4.1 儿童睡衣燃烧性能测试方法

按 GB/T 5455—1997 规定,试样尺寸为 300 mm×80 mm,火焰高度为 40 mm±2 mm,点火时间为 3 s±0.2 s。进行过阻燃整理的产品测试和仲裁检验测试,应将试样连续洗涤、干燥 50 次,再进行燃烧性能的测试。洗涤、干燥方法按 GB/T 8629—2001 规定,选用 2B 洗涤程序,翻滚烘干。

4.2 其他产品燃烧性能测试方法

其他产品的燃烧性能按 GB/T 14644—1993 规定测试。

5 色牢度测试

5.1 耐湿摩擦色牢度测试

成品的耐湿摩擦色牢度按 GB/T 3920 规定测试。

5.2 耐皂洗色牢度测试

成品的耐皂洗色牢度按 GB/T 3921—2008 规定测试。

5.3 耐干洗色牢度测试

成品的耐干洗色牢度按 GB/T 5711—1997 规定测试。

5.4 耐人造光色牢度测试

成品的耐人造光色牢度按 GB/T 8427—2008 中的方法 3 规定测试。

5.5 耐光、汗复合色牢度测试

成品的耐光、汗复合色牢度按 GB/T 14576—2009 规定测试。

5.6 耐热压色牢度测试

成品的耐热压色牢度按 GB/T 6152—1997 规定测试。

5.7 染料迁移性能测试

成品的染料迁移性能按附录 A 规定测试。

5.8 拼接互染程度测试

成品的拼接互染程度按附录 B 规定测试。

5.9 酚黄变测试

成品的酚黄变按 GB/T 29778—2013 规定测试。

6 可萃取的重金属、阻燃整理剂、邻苯二甲酸酯、总铅含量、烷基酚(AP)和烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)测试

6.1 取样

应对服装的商标标签、面料、里料、辅料和配件(如钮扣、拉链、贴片、贴花等)分别选取具有代表性的样品,具体要求按表 1 规定。

表 1

测试项目	取样内容	取样原则
可萃取重金属	对面料、里料、辅料、金属配件、塑料配件、皮革等产品组成部分取样	按材质和颜色取样
阻燃整理剂	对经过阻燃整理或含有阻燃剂的纺织品取样	按材质取样
邻苯二甲酸酯	对 14 岁及以下儿童服装取样,通常非染料印花部分、涂层部分、塑料(橡胶)附件和附件/配件的表面涂层可能含邻苯二甲酸酯	按材质取样
总铅含量	对非纺织品部分取样	按材质和颜色取样
烷基酚(AP)和烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)	对面料、里料、辅料等纺织品取样	按材质取样

6.2 测试方法

6.2.1 成品的可萃取重金属按 GB/T 17593(所有部分)、GB/T 3922 和 ISO 17294-2:2003 的规定测试,具体测试方法按表 2 规定。

表 2

可萃取重金属	方法标准
锑(Sb)、砷(As)、铅(Pb)、镉(Cd)、铬(Cr)、 钴(Co)、铜(Cu)、镍(Ni) ^a	方法 1:GB/T 17593.1—2006 方法 2:GB/T 17593.2—2007 方法 3 ^c :GB/T 3922 和 ISO 17294-2:2003
汞(Hg)、砷(As) ^b	方法 1:GB/T 17593.4—2006 方法 2:GB/T 3922 和 ISO 17294-2:2003
铬(六价)(Cr VI)	GB/T 17593.3—2006
^a 锑(Sb)、砷(As)、铅(Pb)、镉(Cd)、铬(Cr)、钴(Co)、铜(Cu)、镍(Ni)8 种可萃取重金属的检测,可根据实际条件,在所列 3 种试验方法标准中选 1 种进行测试。 ^b 汞(Hg)、砷(As)可萃取重金属的检测,可根据实际条件,在所列 2 种试验方法标准中任选 1 种进行测试。 ^c 在 GB/T 3922 和 ISO 17294-2:2003 试验方法中,采用 GB/T 3922 规定的酸性汗液,称取 4 g 剪碎至 5 mm×5 mm 以下的试样 2 份(供平行试验),精确至 0.01 g,置于具塞三角烧瓶中,加入 80 mL 酸性汗液,将纤维充分浸湿,放入(37±2)℃恒温水浴振荡器中振荡 60 min 后取出,静置冷却至室温,过滤后根据 ISO 17294-2:2003 规定进行分析。	

- 6.2.2 成品的禁/限用阻燃整理剂按 GB/T 24279—2009 规定测试。
- 6.2.3 成品的邻苯二甲酸酯含量按附录 C 规定测试。
- 6.2.4 成品的总铅含量按 GB/T 30157—2013 和附录 D 规定测试。
- 6.2.5 成品的烷基酚(AP)按附录 E 规定测试,烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)按 GB/T 23322—2009 规定测试。

7 纤维成分和含量测试

7.1 取样

在成品中截取具有代表性的样品,即包含组成(面料、里料、填充料)的各种纱线和纤维成分的试样 2 份各 1 g 及以上。

7.2 测试方法

成品所用原料的纤维成分和含量按 FZ/T 01057(所有部分)、GB/T 2910(所有部分)、FZ/T 01026—2009、FZ/T 01095—2002、FZ/T 30003—2009、GB/T 16988—2013 等规定测试。

8 洗涤性能测试

8.1 水洗尺寸变化率测试

成品的水洗尺寸变化率按 GB/T 8628—2013、GB/T 8629—2001、GB/T 8630—2002 规定测试。

8.2 干洗尺寸变化率测试

成品的干洗尺寸变化率按 FZ/T 80007.3—2006 或 GB/T 19981.2—2005 规定测试。

8.3 洗涤干燥后外观平整度测试

成品的洗涤干燥后外观平整度测试按 GB/T 13769—2009 规定测试。

8.4 洗涤干燥后接缝外观平整度测试

成品的洗涤干燥后接缝外观平整度测试按 GB/T 13771—2009 规定测试。

8.5 洗涤后外观测试

8.5.1 测试方法

洗涤干燥方法按照相应的产品标准要求或 GB/T 8629—2001 规定,洗涤 1 次或洗涤循环次数可以由相关利益方协商决定。至少抽取 1 件成品。

洗涤前剪取成品上有代表性部位的小块面积作为原样,以供洗涤后样品的变化评级。被剪取小块面积后的测试样品不应有任何影响外观评定的因素。

成品的扭曲率按 GB/T 23319.3—2010 方法 B 规定测试。

8.5.2 评定

外观评定一般采用灯光照明,照度不低于 600 lx,有条件时也可采用北空光照明,目光和成品中间距离为 35 cm 以上。评定成品变色时,评定条件按照色牢度评级规定要求执行。

将干燥后的样品平摊放置,用剪取的有代表性的小块成品原样对比洗后样,目测洗后样的变化并进行记录:

- a) 成品扭曲率的测试结果;
- b) 用 GB/T 250 变色样卡评定颜色变化;
- c) 面料是否出现明显的起皱、波纹、起球、钩丝、破洞、磨损痕迹、脱毛,填充物是否出现成束、不均匀、破洞、缩团等明显外观变化;
- d) 粘合、复合、涂层、印花部位面料是否出现起泡、脱落裂开;
- e) 里料是否出现外露;
- f) 衬布是否出现断裂、起泡、脱胶;
- g) 绣花部位面料是否出现明显起皱,贴花部位是否出现脱开,印花部位是否出现明显掉色、霜白、裂开;
- h) 布边是否出现松散、卷曲,流苏是否散开、凌乱;
- i) 包缝线是否脱落、缝纫线是否开线,绣花线迹是否明显松弛;
- j) 钮扣、拉链、铆钉等硬质附件(装饰件除外)是否出现明显变形、变色、生锈、掉漆、脱落等现象,绗拉链是否平服;
- k) 以上尚未提及的其他明显影响服装穿着使用外观变化的缺陷也应该包含在评定内容中。

8.5.3 结果

按照 8.5.2 评定的内容,综合评定成品洗后外观是否可以接受。评定至少需要 2 位检验人员,当判定结果出现不一致时,应有第 3 个人参与评定。以 2 个人的意见作为最终的判定结果。

9 耐用性能测试

9.1 覆粘合衬部位剥离强力测试

9.1.1 取样

按 GB/T 6529—2008 规定进行调湿。调湿结束后,在成品的覆粘合衬部位裁取 25 mm×150 mm 的试样 3 块。

9.1.2 测试方法

成品的覆粘合衬部位剥离强力按 FZ/T 80007.1—2006 规定测试。

9.2 接缝性能测试

9.2.1 缝子纰裂程度

9.2.1.1 取样

9.2.1.1.1 按 GB/T 6529—2008 规定进行调湿。取 3 件(条)成品,然后从成品的各个取样部位(或缝制样)上分别截取 50 mm×200 mm 试样 1 块,共 3 块。其直向中心线应与缝迹垂直(缝迹线位于上、下夹钳中间)。

注:必要时,对缝线部位两端进行加固。

9.2.1.1.2 上装的取样部位按表 3 规定。

表 3

部位名称	取样部位规定
后背缝	后领中向下 250 mm
袖窿缝	后袖窿弯处
摆缝	袖窿底处向下 100 mm

9.2.1.1.3 下装的取样部位按表 4 规定。

表 4

部位名称	取样部位规定
裤后缝	后龙门弧线 1/2 为中心
裤侧缝	裤侧缝上 1/3 为中心
下裆缝	下裆缝上 1/3 为中心

9.2.1.1.4 连衣裙、裙套的取样部位按表 5 规定。

表 5

部位名称	取样部位规定
后背缝	后领中向下 150 mm
袖窿缝	后袖窿弯处
摆缝	袖窿底处向下 100 mm
裙侧缝、裙后中缝	腰头向下 200 mm

9.2.1.2 测试设备

织物拉力机,夹钳距离可调至 $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$,夹钳无载荷时移动速度可调至 $50\text{ mm/min} \pm 1\text{ mm/min}$,预加张力为 2 N ,夹钳对试样的有效夹持面积为 $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ 。

9.2.1.3 试验步骤

9.2.1.3.1 将拉力机的 2 个夹钳分开至 $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$,2 个夹钳边缘必须相互平行且垂直于移动方向。

9.2.1.3.2 将试样固定在夹钳中间(预加张力为 2 N),使试样直向中心线与夹钳边缘相互垂直(缝迹线位于两夹钳中间)。

9.2.1.3.3 以 50 mm/min 的速度逐渐增加至规定负荷(见表 6)或未达到最大负荷而试样伸长率达到 30%时,停止夹钳的移动,然后在试样上垂直量取其接缝脱开的最大距离,见图 1,测量值精确至 0.5 mm 。若试验中出现纱线从试样中滑脱现象,则测试结果记录为滑脱。若试验中出现织物断裂、撕破或缝线断裂现象,则在试验记录予以描述。

表 6

类 别		规定负荷/N
服装面料	织物单位面积质量 $\leq 52\text{ g/m}^2$	45.0 ± 1.0
	织物单位面积质量 ^a $52\text{ g/m}^2 \sim 150\text{ g/m}^2$	80.0 ± 2.0
	织物单位面积质量 $> 150\text{ g/m}^2$	100.0 ± 2.0
服装里料		70.0 ± 1.5
^a 52 g/m^2 以上丝绸织物规定负荷 $67\text{ N} \pm 1.5\text{ N}$, 67 g/m^2 以上缎类织物规定负荷 $45\text{ N} \pm 1.0\text{ N}$ 。		

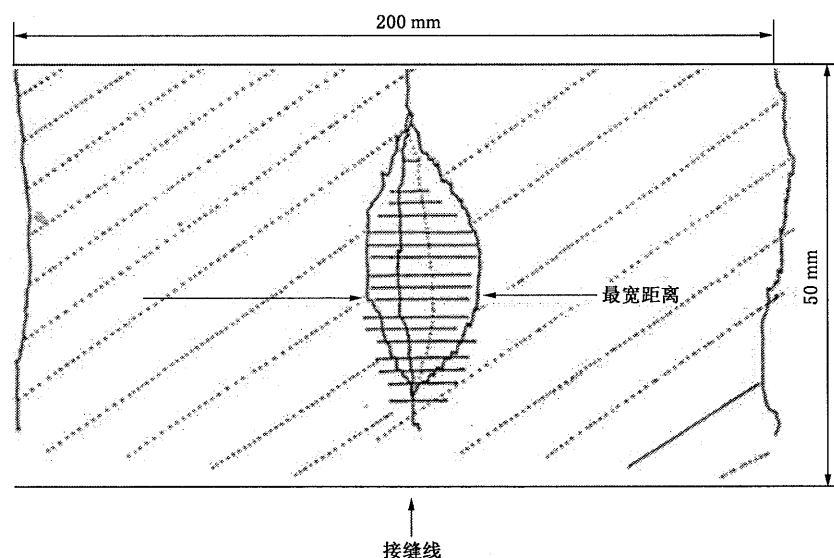


图 1

9.2.1.4 试验结果

分别计算每部位各试样测试结果的算术平均值,计算结果按 GB/T 8170—2008 修约至 1 mm。若 3 块试样中仅有 1 块出现滑脱、织物断裂或缝线断裂现象,则计算另 2 块试样的平均值,若 3 块试样中有 2 块或 3 块出现滑脱、织物断裂或缝线断裂现象,则结果为滑脱、织物断裂或缝线断裂。

9.2.2 接缝强力

9.2.2.1 取样

按 GB/T 6529—2008 规定进行调湿。然后从成品上裁取 50 mm×200 mm 接缝试样各 3 块,试样缝线应垂直于长度方向的中心位置。

注:必要时,对缝线部位两端进行加固或加宽处理。

9.2.2.2 测试方法

将拉力机 2 个夹钳间距调节为 100 mm,夹钳宽度至少 60 mm,夹钳运行速度调节为 100 mm/min ±1 mm/min。然后,将试样两端分别夹入拉力机的夹钳中,缝线位于两钳口线间的 1/2 处(预加张力为 2 N),启动测试程序,直至缝线断裂。计算 3 个试样测试结果的算术平均值,计算结果按 GB/T 8170—2008 修约至 1 N。

如因织物断裂、纱线滑脱而导致试验结果有显著变化时,则应剔除此次试验数据,并在成品上重新裁取试样进行试验。若所有试样均是织物断裂或纱线滑脱,则记录试验结果(力值)并注明“织物断裂”或“纱线滑脱”。

9.2.3 裤后裆缝接缝强力测试

9.2.3.1 取样

按 GB/T 6529—2008 规定进行调湿。在成品裤后裆缝弧形处以切线点为样本中心裁取 50 mm×200 mm 试样,见图 2。

注:必要时,对缝线部位两端进行加固。

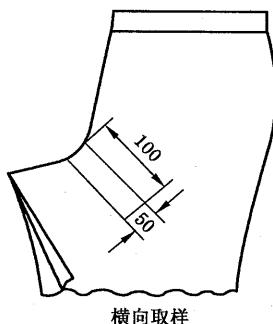


图 2

9.2.3.2 测试方法

将拉力机 2 个夹钳间距调节为 100 mm, 夹钳宽度至少 60 mm, 夹钳运行速度调节为 100 mm/min $\pm$ 1 mm/min。然后, 将试样两端分别夹入拉力机的夹钳中, 缝线位于两钳口线间的 1/2 处 (预加张力为 2 N), 启动测试程序, 开启拉力机, 直至缝线断裂。计算 3 个试样测试结果的算术平均值, 计算结果按 GB/T 8170—2008 修约至 1 N。

如因织物断裂、纱线滑脱而导致试验结果有显著变化时, 则应剔除此次试验数据, 并另加取 1 个试样进行试验。若所有试样均是织物断裂或纱线滑脱, 则记录试验结果 (力值) 并注明“织物断裂”或“纱线滑脱”。

9.3 断裂强力测试

成品的断裂强力按 GB/T 3923.1—2013 规定测试。

9.4 撕破强力测试

成品的撕破强力按 GB/T 3917.1—2009 或 GB/T 3917.2—2009 规定测试。

9.5 耐磨性能测试

成品的耐磨性能按照 GB/T 21196.2—2007 规定测试。

9.6 起球测试

9.6.1 取样

在成品的未覆粘合衬部位阶梯式裁取试样 5 块, 按 GB/T 6529—2008 规定进行调湿。

9.6.2 测试方法

起球按 GB/T 4802.1—2008 规定测试 (其中磨毛织物、精梳毛织品按方法 E, 松结构精梳毛织品、粗梳毛织品按方法 F, 其余按方法 D)。

10 功能性要求测试

10.1 透湿率测试

成品的透湿率, 涂层产品按 GB/T 12704.1—2009 规定测试, 覆膜产品按 GB/T 12704.2—2009 的

方法 A 规定测试。GB/T 12704.1—2009 和 GB/T 12704.2—2009 均采用 a)组试验条件。

10.2 拒水性能测试

成品的拒水性能按 GB/T 4745—2012 规定测试。

10.3 耐静水压性能测试

10.3.1 取样

成品的未覆粘合衬部位。试验时可不剪下试样,但不应在有很深折皱或折痕的部位进行试验。

10.3.2 测试方法

成品的耐静水压性能按 GB/T 4744—2013 规定测试。水压上升速率为 $6.0 \text{ kPa/min} \pm 0.3 \text{ kPa/min}$, 水温为 $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

10.4 防紫外线性能测试

成品的防紫外线性能按 GB/T 18830—2009 规定测试。

10.5 抗钩丝性能测试

成品的抗钩丝性能按 GB/T 11047—2008 规定测试。

10.6 吸湿速干性能测试

成品的吸湿速干性能按 GB/T 21655.1—2008 规定测试。

10.7 拒油性能测试

成品的拒油性能按 GB/T 19977—2005 规定测试。

10.8 易去污性能测试

成品的易去污性能按 FZ/T 01118—2012 规定测试。

附 录 A
(规范性附录)
染料迁移性能测试方法

A.1 原理

A.1.1 由不同颜色部分组成的织物,在储存中有时会发生染料由一处向另一处迁移。通常是由深色部分向浅色部分迁移,造成移染现象。

A.1.2 当不同颜色的织物叠加在一起或紧密接触时,经常发生染料的移染现象。在适宜的温度、湿度条件下,会加速这种现象的产生。

A.1.3 本测试方法用来评价织物在储存、堆放、运输等紧密接触时,染料迁移的潜在可能性。

A.2 设备与材料

A.2.1 耐汗渍色牢度仪、恒温箱(或其他满足恒温条件的环境下)。

A.2.2 聚乙烯塑料袋(尺寸要足够大,能装入耐汗渍色牢度仪和烧杯)。

A.2.3 100 mL 蒸发皿或烧杯。

A.2.4 蒸馏水或去离子水。

A.3 试样制备

A.3.1 从待测样品上取样,制备 40 mm×100 mm 的测试试样。

A.3.2 制备 40 mm×100 mm 多纤维标准贴衬布。

A.4 操作程序

A.4.1 在常温下,将多纤维标准贴衬布(A.3.2),浸入蒸馏水或去离子水中,使其渗透均匀,含水率达到 100%±5%。不要打湿待测试样(A.3.1),以防止染料和表面活性剂在测试前迁移。

A.4.2 把待测试样与预湿的多纤维标准贴衬布叠加在一起形成组合试样。将组合试样夹到耐汗渍色牢度仪的树脂板间,上面施加 4.54 kg 重量,固定好耐汗渍色牢度仪试验架。

A.4.3 将试验架和盛有至少 50 mL 蒸馏水或去离子水的蒸发皿或烧杯放入塑料袋(A.2.2)中,用绳子或胶带将袋口封好,塑料袋中保持较高的相对湿度。将整个袋子置入恒温箱(或其他满足恒温条件的环境下),在 38℃±1℃下保持 4 h。

A.4.4 取出试样,将组合试样展开,在室温下干燥。

A.5 结果评定

按 GB/T 251 样卡评定多纤维标准贴衬布沾色等级,即为染料迁移等级。

附 录 B
(规范性附录)
拼接互染程度测试方法

B.1 原理

成品中拼接的 2 种不同颜色的面料组合成试样,放于皂液中,在规定的时间和温度条件下,经机械搅拌,再经冲洗、干燥。用灰色样卡评定试样的沾色。

B.2 试验要求与准备

B.2.1 在成品上选取面料拼接部位,以拼接接缝为样本中心,取样尺寸为 40 mm×200 mm,使试样的一半为拼接的一个颜色,另一半为另一个颜色。

B.2.2 成品上无合适部位可直接取样的,可在成品上或该批产品的同批面料上分别剪取拼接面料的 40 mm×100 mm,再将 2 块试样沿短边缝合成组合试样。

B.3 试验操作程序

B.3.1 按 GB/T 3921—2008 进行洗涤测试,试验条件按 A(1)执行。

B.3.2 用 GB/T 251 样卡评定试样中 2 种面料的沾色。

附录 C

(规范性附录)

邻苯二甲酸酯含量测试方法

C.1 原理

试样经四氢呋喃溶液超声波提取,通过乙腈沉淀,过滤后提取液用气相色谱质谱联用仪(GC-MSD)测定,采用选择离子检测进行确证,外标法定量。

C.2 试剂和材料

C.2.1 除另有规定外,所用试剂应均为分析纯。

C.2.2 四氢呋喃。

C.2.3 乙腈。

C.2.4 四氢呋喃/乙腈混合溶液:将四氢呋喃和乙腈按照 1:2 的体积比例混合均匀。

C.2.5 配备 0.45 μm 聚四氟乙烯过滤膜的针筒过滤。

C.2.6 邻苯二甲酸酯类增塑剂标准品:纯度 $\geq 98\%$,见表 C.1。

表 C.1 邻苯二甲酸酯的种类表

序号	邻苯二甲酸酯类名称	英文名称	化学文摘编号 (CAS No.)	化学分子式
1	邻苯二甲酸二甲酯	Dimethyl phthalate(DMP)	131-11-3	$\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$
2	邻苯二甲酸二乙酯	Diethyl phthalate(DEP)	84-66-2	$\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_4$
3	邻苯二甲酸二正丙酯	Di-n-propyl phthalate(DPRP)	131-16-8	$\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_4$
4	邻苯二甲酸二异丁酯	Diisobutyl phthalate(DiBP)	84-69-5	$\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_4$
5	邻苯二甲酸二丁酯	Di-n-butyl phthalate(DBP)	84-74-2	$\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{O}_4$
6	邻苯二甲酸二正戊酯	Di-n-amyl phthalate(DAP)	131-18-0	$\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{O}_4$
7	邻苯二甲酸二己酯	Di-n-hexyl phthalate(DHP)	84-75-3	$\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_4$
8	邻苯二甲酸丁基苄基酯	Butyl benzyl phthalate(BBP)	85-68-7	$\text{C}_{19}\text{H}_{20}\text{O}_4$
9	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	Di(ethylhexyl)phthalate(DEHP)	117-81-7	$\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$
10	邻苯二甲酸二壬酯	Di-n-onyl phthalate(DnNP)	84-76-4	$\text{C}_{26}\text{H}_{42}\text{O}_4$
11	邻苯二甲酸二异壬酯	Di-isononyl phthalate(DINP)	28553-12-0	$\text{C}_{26}\text{H}_{42}\text{O}_4$
12	邻苯二甲酸二辛酯	Di-n-octyl phthalate(DnOP)	117-84-0	$\text{C}_{24}\text{H}_{38}\text{O}_4$
13	邻苯二甲酸二异癸酯	Di-iso-decyl phthalate(DIDP)	26761-40-0	$\text{C}_{28}\text{H}_{46}\text{O}_4$

C.2.7 标准储备溶液:分别准确称取适量的每种邻苯二甲酸酯标准品,用四氢呋喃/乙腈混合溶液(C.2.4)分别配制成浓度为 10 mg/mL 的标准储备液。

C.2.8 混合标准工作溶液:根据需要再用四氢呋喃/乙腈混合溶液(C.2.4)稀释成适用浓度的混合标准工作溶液。

注:标准储备溶液在 0℃~4℃冰箱中保存有效期 12 个月,工作溶液在 0℃~4℃冰箱中保存有效期 6 个月。

C.3 仪器和设备

C.3.1 气相色谱质谱联用仪。

C.3.2 超声波发生器。

C.3.3 反应瓶:具磨口塞,40 mL。

C.4 分析步骤

C.4.1 提取

取代表性样品,将其制成至大约 2 mm×2 mm,混匀。称取 0.3 g(精确至 0.001 g)试样,置于 40 mL 具塞反应瓶中,加入 10 mL 四氢呋喃(C.2.2),于超声波发生器中提取 30 min。对于在四氢呋喃中溶解较慢的样品,可延长超声提取至 1 h。然后让样品中的基质能有效析出,需逐滴加入 20 mL 乙腈(C.2.3)至反应瓶。混合物在室温下静置 30 min(聚合材料会沉积在反应瓶底部)。使用 0.45 μm 聚四氟乙烯过滤膜(C.2.5)进行过滤,过滤后萃取液供气相色谱质谱仪测定和确证。

C.4.2 测定

C.4.2.1 气相色谱质谱条件

由于测试结果取决于所使用仪器,因此不可能给出色谱分析的通用参数。设定的参数应保证色谱测定时被测组分与其他组分能够得到有效的分离,下面给出的参数证明是可行的。

- a) 色谱柱:HP-5MS,30 m×0.25 mm×0.25 μm,或相当者;
- b) 色谱柱温度:初温 110 °C(0.5 min),20 °C/min 的速率升温至 280 °C,保持 1 h,20 °C/min 的速率升温至 320 °C,保持 5 min;
- c) 进样口温度:270 °C;
- d) 色谱质谱接口温度:280 °C;
- e) 载气:氮气,纯度≥99.999%,1.5 mL/min;
- f) 电离方式:EI;
- g) 电离能量:70 eV;
- h) 测定方式:选择离子监测方式,参见表 C.2;
- i) 进样方式:不分流进样,1.5 min 后开阀;
- j) 进样量:2 μL。

C.4.2.2 气相色谱质谱分析及阳性结果确证

根据样液中被测物含量情况,选定浓度相近的标准工作溶液,对标准工作溶液与样液等体积参插进样测定,标准工作溶液和待测样液中每种邻苯二甲酸酯类增塑剂的响应值均应在仪器检测的线性范围内。

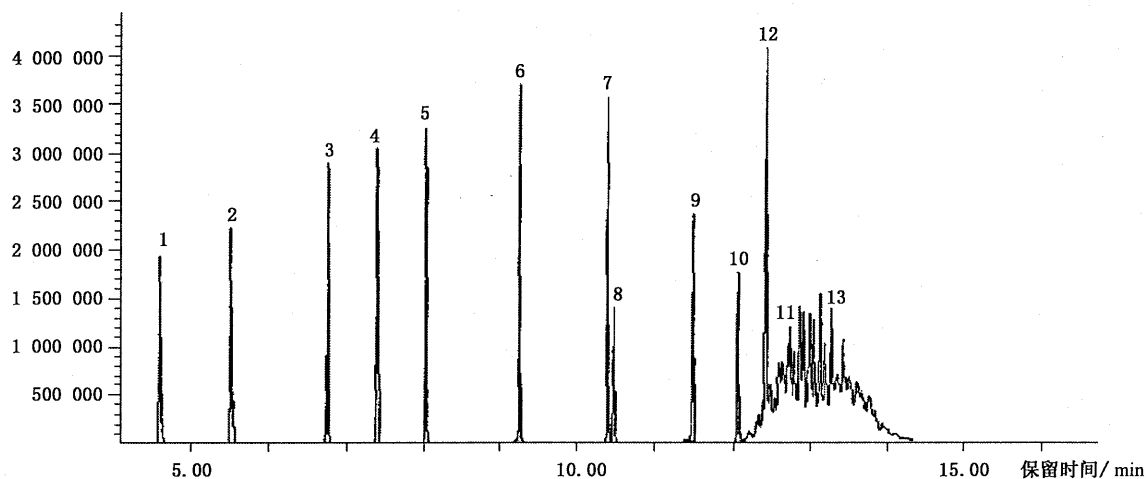
注:如果样液的检测响应值超出仪器检测的线性范围,可适当稀释后测定。

在上述气相色谱质谱条件下,13 种邻苯二甲酸酯类增塑剂标准物的参考保留时间和气相色谱质谱。选择离子色谱图见表 C.2 和图 C.1。

如果样液与标准工作溶液的选择离子色谱图中,在相同保留时间有色谱峰出现,则根据表 C.2 中每种邻苯二甲酸酯类增塑剂选择离子的种类及其丰度比进行确证。

表 C.2 邻苯二甲酸酯定量和定性选择离子表

序号	邻苯二甲酸酯类增塑剂名称	保留时间 /min	特征碎片离子/amu		
			定量	定性	丰度比
1	邻苯二甲酸二甲酯	4.59	163	194,164,135	100 : 08 : 10 : 06
2	邻苯二甲酸二乙酯	5.51	149	176,177,222	100 : 11 : 26 : 03
3	邻苯二甲酸二正丙酯	6.77	149	150,191,209	100 : 09 : 07 : 08
4	邻苯二甲酸二异丁酯	7.41	149	167,205,223	100 : 05 : 04 : 11
5	邻苯二甲酸二丁酯	8.05	149	150,205,223	100 : 09 : 06 : 07
6	邻苯二甲酸二正戊酯	9.26	149	150,219,237	100 : 09 : 05 : 09
7	邻苯二甲酸二己酯	10.40	149	150,233,251	100 : 09 : 04 : 11
8	邻苯二甲酸丁基苄基酯	10.48	149	150,206,238	100 : 12 : 31 : 06
9	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	11.49	149	150,167,279	100 : 11 : 36 : 18
10	邻苯二甲酸二壬酯	12.07	149	150,167,293	100 : 10 : 08 : 40
11	邻苯二甲酸二异壬酯	12.22~13.37	293	418,347	100 : 02 : 06
12	邻苯二甲酸二辛酯	12.44	279	390,261	100 : 03 : 20
13	邻苯二甲酸二异癸酯	12.66~14.23	307	446,321	100 : 05 : 08



说明:

- 1——邻苯二甲酸二甲酯(DMP);
 2——邻苯二甲酸二乙酯(DEP);
 3——邻苯二甲酸二正丙酯(DPRP);
 4——邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP);
 5——邻苯二甲酸二丁酯(DBP);
 6——邻苯二甲酸二正戊酯(DAP);
 7——邻苯二甲酸二己酯(DHP);
 8——邻苯二甲酸丁基苄基酯(BBP);
 9——邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯(DEHP);
 10——邻苯二甲酸二壬酯(DNP);
 11——邻苯二甲酸二异壬酯(DINP);
 12——邻苯二甲酸二辛酯(DNOP);
 13——邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)。

图 C.1 邻苯二甲酸酯标准物的气相色谱质谱选择离子色谱图

C.5 结果计算

试样中每种邻苯二甲酸酯类增塑剂含量按式(C.1)计算,结果表示到小数点后一位:

$$x = \frac{c \times V}{m} \times D.F. \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

- x —— 试样中邻苯二甲酸酯的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- c —— 试样溶液中邻苯二甲酸酯的浓度,从标准曲线读出,单位为毫克每升(mg/L);
- V —— 试样溶液最终体积,单位为毫升(mL);
- m —— 样品质量,单位为克(g);
- $D.F.$ —— 稀释系数。

C.6 测定低限、回收率和精密度

C.6.1 测定低限

本方法对纺织品中每种邻苯二甲酸酯的测定低限为 50 mg/kg。

C.6.2 回收率

本方法每种邻苯二甲酸酯的回收率均为 85%~110%。

C.6.3 精密度

在同一实验室,由同一操作者使用相同设备,按相同的测试方法,并在短时间内对同一被测对象相互独立进行的测试获得的 2 次独立测试结果的绝对差值不大于这 2 个测定值的算术平均值的 10%。以大于这 2 个测定值的算术平均值的 10%的情况不超过 5%为前提。

C.7 试验报告

试验报告至少应给出以下内容:

- a) 试样描述;
- b) 使用的标准;
- c) 试验结果;
- d) 偏离标准的差异;
- e) 在试验中观察到的异常现象;
- f) 试验日期。

附 录 D
(规范性附录)

纺织制品辅料和装饰部件的前处理方法

D.1 试剂

D.1.1 GB/T 30157—2013 所列试剂。

D.1.2 盐酸。

D.1.3 三氯甲烷。

D.2 仪器与设备

D.2.1 GB/T 30157—2013 所列设备。

D.2.2 金属切割器。

D.2.3 旋转式研磨机。

D.2.4 低温粉碎机。

D.2.5 液氮。

D.3 样品前处理

D.3.1 样品制备类型

涂层样品的制备包括钮扣、拉链等附件上的表面涂层等。可触及基底材料样品的制备包括可触及基底材料上的钮扣、拉链、饰扣、徽章等。

D.3.2 涂层样品的制备

用一次性刀片将表面涂层刮下,并尽可能少地刮掉金属基质或用三氯甲烷(D.1.3)将金属表面的涂层剥离。涂层样品的前处理步骤按 GB/T 30157—2013 执行。

D.3.3 可触及基底材料样品的制备

D.3.3.1 金属样品

若样品被漆或类似表面涂层覆盖,则应先将涂层刮离金属基质,并尽可能少地刮掉金属基质或用三氯甲烷将金属表面的涂层剥离;若样品没有被漆或类似表面涂层覆盖,则可直接将样品用金属切割器切碎或用旋转式研磨机将金属研碎。称取 30 mg~100 mg 试样,精确至 0.1 mg,置于微波消解容器中。

往装有测试样和空白的消解容器中分别加入 4.5 mL 浓硝酸和 1.5 mL 浓盐酸,将消解容器放置到微波消解装置中,用 6 min 升温至 $175\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,并在 $175\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下保持 5 min,让样品冷却至少 5 min,然后从微波消解装置中取出。打开消解容器前应先通风柜中将容器泄压。

转移消解后的溶液于 50 mL 容量瓶中,用 10 mL 的水分 3 次冲洗消解容器,合并冲洗液于容量瓶中,用水定容到刻度,混匀,过水相过滤膜,此液体用于 ICP-OES 测定。

D.3.3.2 非金属材料

若样品被漆或类似表面涂层覆盖,则先将涂层刮离基质,尽可能少地刮掉基质;若样品没有被漆或

类似表面涂层覆盖,则可直接将样品用低温粉碎机粉碎。称取 100 mg~150 mg 粉碎的试样,精确至 0.1 mg,置于微波消解容器中。

往装有测试样和空白的消解容器中分别准确加入 8.0 mL 浓硝酸,将消解容器放置到微波消解装置中,用 20 min 升温至 $210\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,并在 $210\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下保持 10 min,让样品冷却至少 5 min,然后从微波消解装置中取出。打开消解容器前应先在通风柜中将容器泄压。

转移消解后的溶液至 50 mL(或 25 mL)容量瓶中,用 10 mL 的水分 3 次冲洗消解容器,合并冲洗液于容量瓶中,用水定容到刻度,混匀,过水相过滤膜,此液体用于 ICP-OES 测定。

附 录 E
(规范性附录)
烷基酚(AP)含量测试方法

E.1 原理

纺织品中残留的壬基苯酚、辛基苯酚用甲醇超声提取,过滤后用气相色谱-质谱联用仪(GC-MSD)测定,采用选择离子进行确证,外标法定量。

E.2 试剂和材料

E.2.1 除非另有说明,所用试剂均为分析纯,水为符合 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

E.2.2 甲醇。

E.2.3 壬基苯酚和辛基苯酚标准品:纯度>99%,各种异构体混合物。

E.2.4 壬基苯酚和辛基苯酚标准储备溶液:分别称取适量的每种壬基苯酚和辛基苯酚标准品,用甲醇分别配制成浓度为 10 mg/mL 的标准储备液。

E.2.5 壬基苯酚和辛基苯酚混合标准工作溶液:根据需要再用甲醇稀释成适用浓度的混合标准工作溶液。

注:标准溶液在 4℃以下避光保存,标准储备液有效期为 12 个月,标准工作液有效期为 3 个月。

E.3 仪器和设备

E.3.1 气相色谱质谱联用仪。

E.3.2 超声波水浴,自带温度控制。

E.3.3 反应瓶:40 mL 具磨口塞。

E.3.4 容量瓶、移液管等常用玻璃器具。

E.4 分析步骤

E.4.1 试样制备

从代表性的样品上切取适量试样,用合适的方法切碎至 5 mm×5 mm 以下的小块,切碎的试样混合均匀,称量 1 g(精确至 0.01g)样品置于 40 mL 反应瓶(E.3.3)内待测。

E.4.2 提取

于 40 mL 反应瓶中加入 20 mL 甲醇(E.2.2),盖上塞子置于超声波水浴(E.3.2)中 40℃下超声 30 min。取出后立即将溶液用 0.45 μm 尼龙滤盘过滤,萃取液供气相色谱质谱仪测定和确证。

E.4.3 测定

E.4.3.1 色谱条件

推荐的色谱条件如下:

- a) 色谱柱:HP-5MS,30 m×0.25 mm×0.25 μm 或相当者;
- b) 载气:氦气,纯度>99.999%;
- c) 柱流量:1.2 mL/min;
- d) 进样方式:脉冲不分流;
- e) 进样量:2 μL;
- f) 进样口温度:300 ℃;
- g) 色谱柱温度:初温 80 ℃(1 min),20 ℃/min 的速率升温至 250 ℃,保持 1.5 min;
- h) 色谱质谱接口温度:280 ℃。

E.4.3.2 质谱条件

推荐的质谱条件如下:

- a) 离子源温度:230 ℃;
- b) 四极杆温度:150 ℃;
- c) 离子化方式:EI,70 eV;
- d) 数据采集模式:选择离子监测方式,参见表 E.1。

表 E.1 壬基苯酚/辛基苯酚定量和定性离子

化学品名称	保留时间/min	定量离子	定性离子
壬基苯酚	7.5~8.5	220	107,135,121
辛基苯酚	8.5	206	149,135,107

E.4.3.3 测定步骤

将标准工作溶液(E.2.5)和试样溶液参插进样,用保留时间和选择离子的相对丰度定性,峰面积定量。标准稀释液中被测组分的浓度应与试样溶液中被测组分的浓度尽可能接近。壬基苯酚和辛基苯酚标准品选择离子流色谱图见图 E.1 和图 E.2。

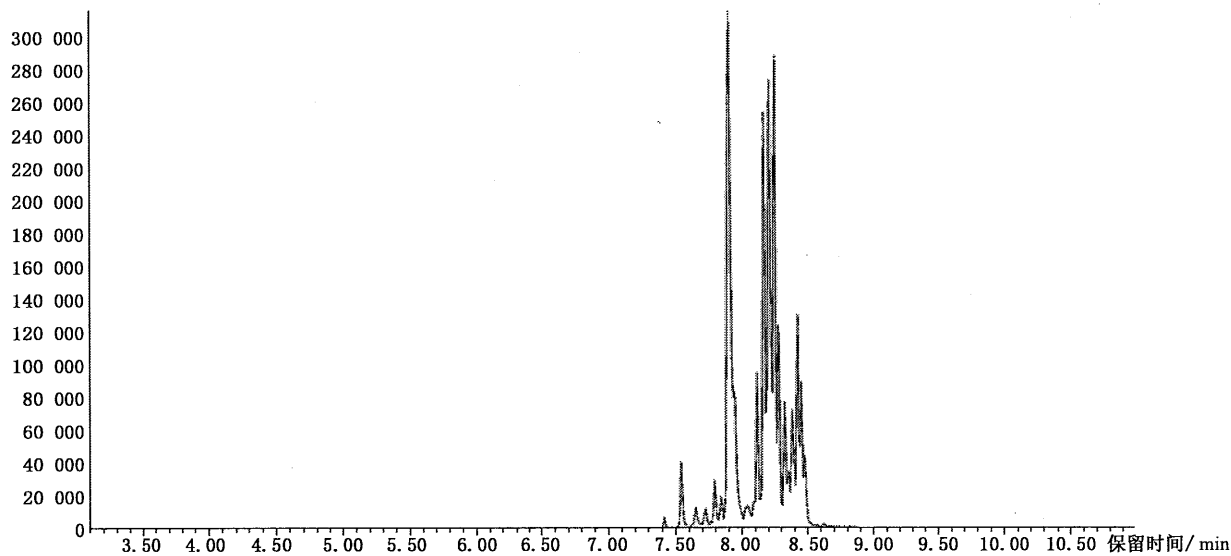


图 E.1 壬基苯酚标准品选择离子流色谱图

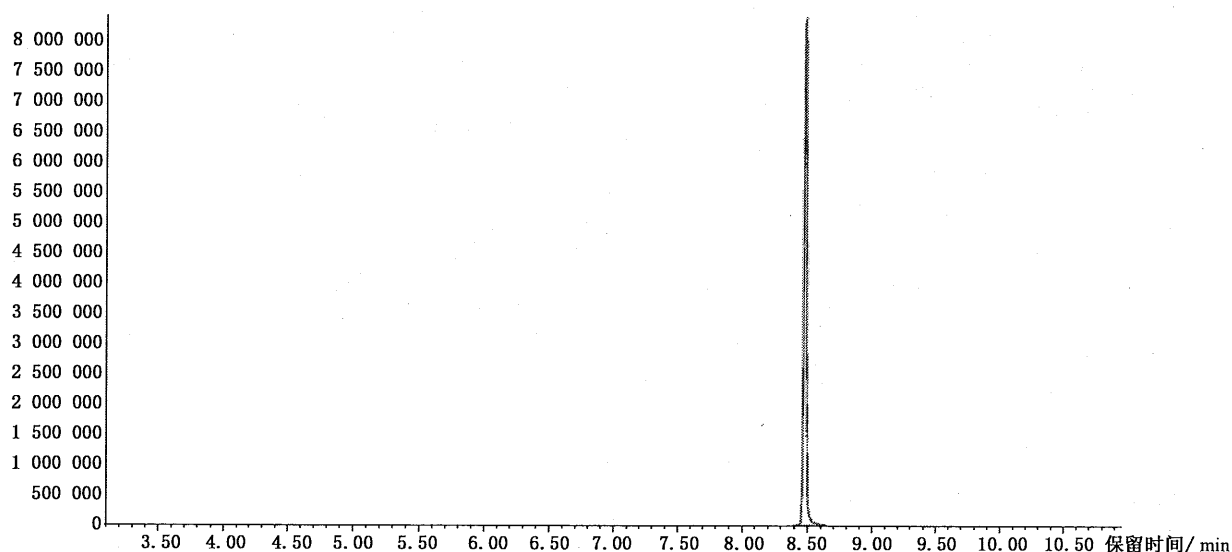


图 E.2 辛基苯酚标准品选择离子流色谱图

E.5 结果计算

试样中壬基苯酚和辛基苯酚残留量按式(E.1)计算:

$$x = \frac{c \times V}{m} \times D.F. \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

- x —— 试样中壬基苯酚、辛基苯酚残留量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- c —— 试样溶液中壬基苯酚/辛基苯酚的浓度,从标准曲线读出,单位为毫克每升(mg/L);
- V —— 试样溶液最终体积,单位为毫升(mL);
- m —— 样品质量,单位为克(g);
- $D.F.$ —— 稀释系数。

E.6 测定低限、回收率和精密度

E.6.1 测定低限

本标准测定低限为:壬基苯酚/辛基苯酚 10 mg/kg。

E.6.2 回收率

本方法中壬基苯酚和辛基苯酚添加浓度为 10 mg/kg~1 000 mg/kg 时,回收率为 80%~110%。

E.6.3 精密度

在同一实验室,由同一操作者使用相同设备,按相同的测试方法,并在短时间内对同一被测对象相互独立进行的测试获得的 2 次独立测试结果的绝对差值不大于这 2 个测定值的算术平均值的 10%。以大于这 2 个测定值的算术平均值的 10% 的情况不超过 5% 为前提。

E.7 试验报告

试验报告至少应给出以下内容：

- a) 试样描述；
 - b) 使用的标准；
 - c) 试验结果；
 - d) 偏离标准的差异；
 - e) 在试验中观察到的异常现象；
 - f) 试验日期。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
服装理化性能的检验方法
GB/T 21294—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

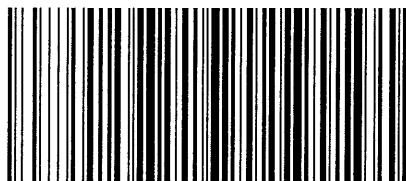
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 46 千字
2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-50228



GB/T 21294-2014

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107