

# 中华人民共和国化工行业标准

## 纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定

### 编制说明

（征求意见稿）

广东德美精细化工集团股份有限公司

2020 年 6 月

# 《纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定》

## 化工行业标准编制说明

### 1 任务来源

根据纺织染整助剂行业标准体系框架,《纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定》列入 2020 年推荐性化工行业标准制定计划,该标准由全国染料标准化技术委员会印染助剂分技术委员会(SAC/TC 134/SC1)归口,由广东德美精细化工集团股份有限公司负责起草。

### 2 制订本标准的目的和意义

涤纶织物因具有耐磨、挺括滑爽、耐穿易干、免熨烫等优良性能而深受消费者的喜爱,随着我国经济持续快速增长和国内居民消费能力的不断提高,国内涤纶纤维的需求量不断增长;我国涤纶纤维产能以惊人的速度增长着,使得我国逐渐发展成为世界涤纶类纺织品的重要加工基地,并成为世界涤纶纤维产量最大的国家。

涤纶纤维本身无反应基团,无亲水性极性基团,大分子构造简单,无支链,链与链之间排列紧密,结晶度较大,通常各类带电荷性染料很难上色。分散染料分子小,极性弱,难溶于水,染料分子与涤纶纤维较匹配,在高于涤纶玻璃化温度下,涤纶无定型区分子链活动产生能容纳染料分子的孔隙,纤维表面染料以分子形式由表及里扩散上染。染色后涤纶织物需要后定型以保证成品尺寸一致和稳定,但染色后的涤纶纤维在 130℃以上条件下干热定型处理时,纤维内部的染料就会发生与上染逆向的热迁移,部分纤维内部的染料会重新迁移至纤维表层,即热迁移,从而导致成品色牢度下降,甚至在织物表面的局部区域因拼混中各种染料的迁移程度不一,从而产生一定程度的色光变异现象<sup>[1-2]</sup>;因此这提高纺织品的服用性能,研究分散染料的防热迁移整理是非常必要的。

分散染料防热迁移剂较好地解决分散染料染色后的热迁移问题。目前已有国内助剂生产商已有许多分散染料防热迁移剂在售,而在行业内尚无统一的防热迁移剂防热迁移效果的评定方法,不同的检测方法评价出的结果差异较大,没有可比性,不便于行业内技术交流。因此,有必要制订行业标准对分散染料防热迁移剂防热迁移效果的测定进行规范和统一,有利于消除企业间的技术壁垒,便于行业内各企业间的技术交

流和指导用户规范使用，避免在产品性能评价过程中产生不必要的争议，并切实促进行业技术水平的提高。

### 3 标准制订工作简况

为了切实做好《纺织染整助剂 耐热迁移剂 耐热迁移效果的测定》标准的编制工作，广东德美精细化工集团股份有限公司专门成立了标准起草工作组，制订了标准起草工作方案，有计划有步骤地开展各项工作。我们的主要工作过程如下：

1) 2019 年 11 月-2019 年 12 月，调研行业对此标准的需求，查阅国内外有关文献、标准和方法。

2) 2019 年 12 月-2020 年 2 月，对国内外的分析检测标准进行对比分析，确定实验方案，对方法的可行性进行了论证。

3) 2020 年 2 月-2020 年 5 月，根据实验方案，进行实验条件的选择和系统实验验证工作，确定试验方法，形成标准草案。

4) 2020 年 6 月，经各方的共同努力，对相关实验数据和验证结论进行整理并形成标准草案征求意见稿和编制说明征求意见稿。2020 年 7 月-2020 年 8 月发各委员及有关生产单位征求意见。

### 4 采用国际标准与国外先进标准情况

现阶段国内外尚无专门针对分散染料染色涤纶织物耐热迁移剂耐热迁移效果测定的实验方法标准，标准起草小组没有查询到国外相关标准资料，本方法标准未采用国际标准和国外先进标准。

### 5 标准制订的主要内容和依据

#### 5.1 编写格式和原则

本标准严格按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》进行编写。按照先进性、科学性和实用性相结合的原则进行编制，在对耐热迁移剂了解的基础上，深入理解其应用性能，广泛参考相关行业标准，建立适用的分散染料染色涤纶织物耐热迁移剂耐热迁移效果的评定方法，征求行业内的专家、学者以及技术人员的意见和建议，密切联系实际，注重科学性和可操作性的充分结合，以便于标准颁布后的推广和应用。

#### 5.2 标准适用范围

本标准结合行业需求和关注要点，针对分散染料染色涤纶织物防热迁移剂研究制定。本标准规定了纺织染整助剂中防热迁移剂防热迁移效果的测定方法。本标准适用于纺织染整助剂中分散染料防热迁移剂防热迁移效果的测定。

## 6 实验方法的分析和验证

在广泛征求了不同生产厂家和用户的意见的基础上，结合查阅的大量相关文献，本标准从分散染料筛选、分散染料用量、防热迁移剂的用量、防热迁移剂的整理工艺等影响因素出发，进行了系统性实验，得出合理的实验条件，从而充分保证了分散染料防热迁移剂实验方法的准确性和重现性。

### 6.1 关于试验条件的规定

#### 6.1.1 防热迁移剂的含固量

含固量是纺织染整助剂尤其是液体型纺织染整助剂最主要的基础指标之一，查阅文献结合染厂调研，发现：防热迁移剂品种繁多，含固量不同，推荐用量也不同，有的为 5-10g/L，有的为 10-30g/L，也有的为 20-40g/L。我们选择了不同厂家生产的典型防热迁移剂，按照 HG/T 4266 规定的方法进行测定，含固量差异较大，结果见表 1。

表 1 典型防热迁移剂含固量

防热迁移剂	生产厂家	含固量 (%)
RB	广东宏昊化工有限公司	34.39 %
TY-XS017	东莞太洋化工有限公司	45.90 %
GOON710	东莞佳宏科技有限公司	35.31 %
212	绍兴惟勤助剂有限公司	47.14 %
QH-2135	广东湛丰精细化工有限公司	18.95 %
DM-2020	广东德美精细化工股份公司	22.09 %
DM-2512	广东德美精细化工股份公司	24.23 %
DM-2021	广东德美精细化工股份公司	15.08 %
DM-2516	广东德美精细化工股份公司	51.93 %

在试验过程中，防热迁移剂的用量是关键因素之一，含固量的较大差异造成试验用量难以确定，不能清晰的评价防热迁移剂的各项性能。为了更客观的评价防热迁移剂的应用性能，本标准中统一把防热迁移剂随机编号为 A~I,并换算成相同含固量 15 % 来测定其各项性能。

#### 6.1.2 试验仪器设备

仪器和设备应符合 GB/T 2374 中第 4 章的有关规定。

- a) 实验室用小样染色机, 符合 GB/T 2347 的规定;
- b) 实验室用小型定型机, 符合 GB/T 2347 的规定;
- c) 电热恒温干燥箱: 可在 (室温~300 °C) 控温, 精度 $\pm 1$  °C。
- d) 分光光度计: 200~780nm,  $\pm 0.001A$ ;
- e) 电子天平, 感量 0.001 g。

## 6.2 试验结果与讨论

### 6.2.1 织物筛选

经印染厂调研, 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布是印染厂常用普通涤纶织物, 因此使用涤纶标准衬布与 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布对比高温定型后湿牢度差异。

### 6.2.2 织物水洗

为避免织物上残留的前处理助剂对试验结果的影响, 染色前先将织物按以下方式水洗: 浴比 1: 10, 将 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布在 100 °C 水洗 20 min, 冷水洗, 脱水。

#### 6.2.2.1 染色

##### a) 染色配方

分散深蓝 HGL 200%	4.0 %
98 %HAc	0.3 mL/L

##### b) 染色工艺流程

浴比 1:10, 以 2.0 °C/min 的速率升温至 130 °C 染色 50 min, 以 3.0 °C/min 降至 80 °C 立即出缸, 冷水洗, 脱水, 待还原清洗。

#### 6.2.2.2 还原清洗

##### a) 清洗配方

连二亚硫酸钠	3.0 g/L
烧碱	1.5 g/L

##### b) 还原清洗工艺

浴比 1:10, 以 3.0 °C/min 的速率升温至 80 °C 清洗 20 min, 冷水洗, 脱水烘干。

#### 6.2.2.3 防热迁移整理

a) 试验配方

防热迁移剂 0、30 g/L

以含固量 15 %为基准换算用量

b) 整理工艺

一浸一轧，轧余率 $90\pm 5\%$ ，100 °C烘干，将烘干后的织物分成两份，一份不焙烘，一份经185 °C焙烘35 sec。测试焙烘后织物耐皂洗、耐水渍、摩擦、高温湿定型色牢度；测试焙烘前、后布样萃取后的残液的吸光度计算分散染料的热迁移量。

#### 6.2.2.4 色牢度及吸光度测试方法

耐皂洗色牢度 参照 GB/T 3921C—2008《纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度》测试。

耐摩擦色牢度 参照 GB/T 3920—2008《纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度》测试。

耐水渍色牢度 参照 GB/T 5713—2013《纺织品 色牢度试验 耐水色牢度》测试。

高温湿定型色牢度 将涤纶标准衬布及待测织物裁剪成 25 cm×4 cm，涤纶标准衬布按浴比 1: 50 在三级水中浸泡 10 min，用实验室小轧车浸轧使初布带液率为  $100\pm 5\%$ ，将湿的涤纶衬布与待测织物缝合，于 185 °C焙烘 35 sec，评定色布变色级数及衬布沾色级数<sup>[3]</sup>。

分散染料的热迁移量 比色管内预先加入分析纯 DMF(N,N-二甲基甲酰胺)7 mL，准确称取焙烘前、后试样各 0.3 g 分别置于比色管内，立即在相同条件下常温振荡 3min。这时，纤维表层结合不牢固的染料，便被 DMF 萃取下来。将试样取出，用分光光度计测定萃取液的光密度值，并以焙烘后与焙烘前萃取液的光密度之差来表示分散染料的相对热迁移量<sup>[2]</sup>。

#### 6.2.2.5 测试结果

参照 6.2.1.4 中方法测试结果见表 2~6，贴样见附图 1~4。

表 2 不同织物上防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

		变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
涤纶 衬布	空白	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	防热迁移剂 B	4-5	4-5	4	3	3	3-4	4
涤纶 针织 布	空白	4-5	4-5	4	3	3	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	防热迁移剂 B	4-5	4-5	4	4	4	4	4

表 3 不同织物上耐热迁移剂整理后耐水渍色牢度

		变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
涤纶衬布	空白	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	耐热迁移剂 B	4-5	4-5	4	4	4	4	4
涤纶针织布	空白	4-5	4-5	4	3-4	4	4	4
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4	4	4	4	4
	耐热迁移剂 B	4-5	4-5	4	4	4	4	4

表 4 不同织物上耐热迁移剂整理后耐摩擦色牢度

	涤纶衬布		涤纶针织布	
	干摩	湿摩	干摩	湿摩
空白	3-4	4	3-4	4
耐热迁移剂 A	4	4	4	4
耐热迁移剂 B	3	4	4	4

表 5 不同织物上耐热迁移剂整理后高温湿定型色牢度

	涤纶衬布		涤纶针织布	
	试样变色	涤纶衬布沾色	试样变色	涤纶衬布沾色
空白	4-5	4-5	4-5	4
耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4
耐热迁移剂 B	4-5	4-5	4-5	4

表 6 分散染料的热迁移量（波长：591nm）

	涤纶衬布			涤纶针织布		
	焙烘前残余吸光度 A	焙烘后残余吸光度 A	分散染料热迁移量 A	焙烘前残余吸光度 A	焙烘后残余吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.4117	0.7531	0.3414	0.6305	1.2823	0.6518
耐热迁移剂 A	0.3049	0.6035	0.2986	0.5049	0.8027	0.2978
耐热迁移剂 B	0.3479	0.6744	0.3265	0.6324	1.0551	0.4227

由表 2~6 数据和贴样可知，在 100 D/48 F 染色涤纶针织布上，能够对比出不同耐热迁移剂的差异且相对空白样有一定提升效果；在染色涤纶标准衬布上，不同助剂的分散染料热迁移量差异较小且部分湿牢度相对空白无提升效果，因此确定本标准用布为：100 D/48 F 本白涤纶针织布。

### 6.2.3 分散染料筛选及评定指标确定

#### 6.2.3.1 常用分散染料

分散染料按应用性能分类，通常是将分散染料分成低温、高温和中温型三大类：E 型亦称低温固着型或低温附着型，其特点是分子质量小，低温时固着率高，匀染性好，移染性好，但升华牢度低；S 型、H 型亦称高温固着型，其特点是分子质量大，低温时固着率低，随着温度升高其固着率也上升，升华牢度高，但匀染性差；SE 型亦称中温固着型，低温时就有较高的固着率，并随温度的升高而增加，升华牢度中等，匀染性、移染性及覆盖性在 E 型和 S 型中间。分散染料的热升华性与热迁移性之间存在着一定的联系但不是一个可以相互混淆的同一概念，分散染料的热迁移性与染料本身分子结构有关，而与染料的耐升华牢度没有绝对的关系，因为两者产生的机理不同。升华是染料先气化呈单分子状态再转移，热迁移是染料以固态凝聚体（或单分子）向纤维表面迁移，因此耐升华牢度好的染料其迁移性不一定很好：如果把染料的热迁移性简单地理解为热升华性是不确切的<sup>[2-3]</sup>。热升度牢度好的分散染料不一定是热迁移性小；结合染厂调研，我们选择不同类型的分散染料 5 只见表 7，进行染料筛选试验。

表 7 选用的分散染料

低、中温型	高温型
分散蓝 2BLN 100 %（低温型，C.I.分散蓝 56）	分散红玉 S-2GFL 100%（C.I.分散红 167）
分散红 FB 200%（中温型，C.I.分散红 60）	分散深蓝 HGL 200%（C.I.分散蓝 79）
分散黑 EX-SF 300%（SE 型，多组分复合型）	

### 6.2.3.2 使用织物

100 D/48 F 本白涤纶双面针织布

### 6.2.3.3 染色

#### a) 染色配方

为减小其它因素影响，不加高温匀染剂在 130 °C 染色，染色配方见表 8。

表 8 染色配方

单位：%(o.w.f)	低温型	中温型		高温型	
分散蓝 2BLN	3.0、4.0、5.0、 6.0 %				
分散红 FB		3.0、4.0、5.0、 6.0 %			
分散 EX-SF 黑			3.0、4.0、 5.0、6.0 %		
分散红玉 S-2GFL				3.0、4.0、 5.0、6.0 %	
分散深蓝 HGL					3.0、4.0、 5.0、6.0 %
98 %HAc	0.3 mL/L				



#### b) 染色工艺流程

浴比1:10, 以2.0 °C/min的速率升温至130 °C染色60 min, 降至80 °C立即出缸, 冷水洗, 脱水, 待还原清洗。

#### 6.2.3.4 还原清洗

##### a) 清洗配方

连二亚硫酸钠      3.0 g/L

烧碱                      1.5 g/L

##### b) 还原清洗工艺

浴比1:10, 以3.0 °C/min的速率升温至80 °C清洗20 min, 冷水洗, 脱水烘干。

#### 6.2.3.5 防热迁移整理

##### a) 试验配方

防热迁移剂 A              0、30 g/L

##### b) 整理工艺

一浸一轧, 轧余率90±5 %, 冷水洗, 脱水烘干; 将整理后的织物分成两份, 一份不焙烘, 一份经185 °C焙烘35 sec。测试焙烘后织物耐皂洗、耐水渍、摩擦、高温湿定型色牢度。

#### 6.2.3.6 色牢度测试结果

参照 6.2.1.4 中方法测试各项色牢度见表 9~22, 试验贴样见附图 5~18。

表 9 分散蓝 2BLN 染色织物防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

染料 用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4	3	4	2-3	4	4	4
	防热迁移剂 A	4	3	3-4	2	3-4	4	3-4
4 %	空白	4	3	4	2-3	4	4	4
	防热迁移剂 A	4	2-3	3-4	2	3-4	4	3
5 %	空白	4	3	3-4	2-3	3-4	4	3-4
	防热迁移剂 A	4	2-3	3-4	2	3-4	4	3
6 %	空白	4	3	3-4	2-3	3-4	4	3-4
	防热迁移剂 A	4	2-3	3-4	2	3-4	4	3

表 10 分散红 FB 染色织物防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

染料 用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4-5	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4-5	3-4	4	4	4
4 %	空白	4-5	3-4	4-5	3-4	3-4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	3-4	4-5	3	3-4	4	4
5 %	空白	4-5	2-3	4	3-4	3	3-4	3
	防热迁移剂 A	4-5	3	4	3	3-4	3-4	3-4
6 %	空白	4-5	2-3	4	3-4	3	3-4	3-4
	防热迁移剂 A	4-5	2-3	4	3	3	3-4	3-4

表 11 分散 EX-SF 黑染色织物防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

染料 用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4-5	4-5	4	3-4	4-5	4-5
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	3-4	4-5	4-5
4 %	空白	4-5	4-5	4-5	4	3-4	4-5	4-5
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	3-4	4-5	4-5
5 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5
6 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5

表 12 分散蓝 HGL 染色织物防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

染料 用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4	4	4	4	4-5
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	4	4	4	4-5
4 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4	4-5
5 %	空白	4-5	4	4	3	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	3	4	4	4-5
6 %	空白	4-5	4	4	3	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4	4-5

表 13 分散红玉 S-2GFL 染色织物防热迁移剂整理后耐皂洗色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	3-4	4	4	4
4 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	3-4	4	4	4
5 %	空白	4-5	3-4	4	3-4	3-4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	4	4	4	4
6 %	空白	4-5	3	3-4	3	3-4	4	3-4
	防热迁移剂 A	4-5	3-4	3-4	3	4	4	4

表 14 分散蓝 2BLN 染色织物防热迁移剂整理后耐水渍色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	3-4	4	4	4
4 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	3-4	4	3	4	4	4
5 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	3-4	4	3	4	4	4
6 %	空白	4-5	4	4	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4	3	4	4	4

表 15 分散红 FB 染色织物防热迁移剂整理后耐水渍色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4-5	4-5	4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4	4
4 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4	4
5 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4	4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4	4
6 %	空白	4-5	4	4	3	3-4	3-4	3-4
	防热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4	4

表 16 分散 EX-SF 黑染色织物耐热迁移剂整理后耐水渍色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5
4 %	空白	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5
5 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4-5	4-5
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5
6 %	空白	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	4-5
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4-5

表 17 分散蓝 HGL 染色织物耐热迁移剂整理后耐水渍色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4	4	3-4	4	4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	4	3-4	4	4
4 %	空白	4-5	3-4	4	3-4	3	3-4	3-4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	4	3	4	4
5 %	空白	4-5	3-4	4	3	3	3-4	3-4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	3	3	4	4
6 %	空白	4-5	3	3-4	3	3	3-4	3-4
	耐热迁移剂 A	4-5	4-5	4	4	3-4	4	4

表 18 分散红玉 S-2GFL 染色织物耐热迁移剂整理后耐水渍色牢度

染料用量	助剂	变色	六纤衬布沾色					
			醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3 %	空白	4-5	4	4	4	4	4	4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	4	4	4	4
4 %	空白	4-5	4	4	3-4	3-4	4	3-4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	3-4	3-4	4	3-4
5 %	空白	4-5	4	4	3-4	3	4	3-4
	耐热迁移剂 A	4-5	4	4	3-4	3-4	4	4
6 %	空白	4-5	4	3-4	3	3	3-4	3
	耐热迁移剂 A	4-5	3-4	3-4	3	3	3-4	3

表 19 不同染料染色后的摩擦色牢度

		分散蓝 2BLN 染色织物		分散红 FB 染色织物		分散红玉 S-2GFL 染色织物	
		干摩	湿摩	干摩	湿摩	干摩	湿摩
3 %	空白	3-4	4	3-4	4	3-4	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4	4	4
4 %	空白	3-4	4	3	4	3-4	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4	4	4
5 %	空白	3	4	3	3-4	3	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4	4	4
6 %	空白	3-4	4	3	3-4	3	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4	4	4

表 20 不同染料染色后的摩擦色牢度

		分散深蓝 HGL 染色织物		分散黑 EX-SF 染色织物	
		干摩	湿摩	干摩	湿摩
3 %	空白	3-4	4	3-4	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4
4 %	空白	3	4	3-4	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4
5 %	空白	3	4	3	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4
6 %	空白	2-3	4	3	4
	防热迁移剂 A	4	4	4	4

表 21 不同染料染色后的高温定型色牢度

		分散蓝 2BLN 染色织物		分散红 FB 染色织物		分散红玉 S-2GFL 染色织物	
		试样 变色	衬布 沾色	试样 变色	衬布 沾色	试样 变色	衬布 沾色
3 %	空白	4	2-3	4	2	4-5	4
	防热迁移剂 A	4	2-3	4	2	4-5	4
4 %	空白	4	2	4	2-3	4-5	4
	防热迁移剂 A	4	2	4	2-3	4-5	4
5 %	空白	4	2	4	2	4-5	3-4
	防热迁移剂 A	4	2	4	2	4-5	3-4
6 %	空白	4	2	4	2	4-5	3-4
	防热迁移剂 A	4	2-3	4	2	4-5	3-4

表 22 不同染料染色后的高温定型色牢度

染料 用量	助剂	分散深蓝 HGL 染色织物		分散黑 EX-SF 染色织物	
		试样 变色	衬布 沾色	试样 变色	衬布 沾色
3 %	空白	4-5	4	4-5	4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4-5	4
4 %	空白	4-5	4	4-5	3-4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4-5	3-4
5 %	空白	4-5	4	4-5	3-4
	防热迁移剂 A	4-5	4	4-5	3-4
6 %	空白	4-5	4	4-5	3
	防热迁移剂 A	4-5	4	4-5	3

由表 10~22 可知，染料用量越大，空白样高温烘焙后的色牢度越差，这是因为分散染料的热迁移性与分散染料在纤维上的吸附量有关，吸附量越多热迁移性越大。与空白对比，防热迁移剂 A 对五种染料染色的涤纶织物高温 185 °C 烘焙后的摩擦色牢度均有较好的提升效果；防热迁移剂 A 对分散蓝 2BLN、分散黑 EX-SF、分散 FB 染色织物的耐皂洗、耐水渍色牢度提升不明显；防热迁移剂 A 分散红玉 S-2GFL 用量 5 % 染色织物的耐皂洗、耐水渍色牢度有较好的提升效果；防热迁移剂 A 深蓝 HGL 用量 4~6 % 染色织物的耐皂洗、耐水渍色牢度均有明显提升，因此选择分散深蓝 HGL 和分散红玉 S-2GFL 用量 4~6 % 染色织物进行后续试验项目。

#### 6.2.3.7 分散染料的热迁移量测试结果

将分散深蓝 HGL、分散红玉 S-2GFL 用量 4~6 % 染色织物，经 6.2.2.5 中配方与工艺整理后的织物参照中方法测试分散染料热迁移量见表 23。

表 23 分散染料热迁移量（红色波长：522 nm，蓝色波长：591 nm）

染料 用量	助剂	分散红玉 S-2GFL 染色织物			分散深蓝 HGL 染色织物		
		焙烘前 残液吸 光度 A	焙烘后 残液吸 光度 A	分散染 料热迁 移量 A	焙烘前 残液吸 光度 A	焙烘后 残液吸 光度 A	分散染 料热迁 移量 A
4 %	空白	0.5174	0.9003	0.3829	0.6305	1.2823	0.6518
	防热迁移剂 A	0.5049	0.7976	0.2927	0.5049	0.8327	0.3278
5 %	空白	0.5695	0.9662	0.3967	0.6267	1.3305	0.7038
	防热迁移剂 A	0.5123	0.8127	0.3004	0.5375	0.9027	0.3652
6 %	空白	0.6028	0.9991	0.3963	0.6721	1.3905	0.7184
	防热迁移剂 A	0.5233	0.8550	0.3317	0.5824	0.9893	0.4069

由上表 23 中可知，与空白样分散染料热迁移量对比，在分散红玉 S-2GFL 染色织物上，防热迁移剂整理后的分散染料热迁移量差异较小。在分散深蓝 HGL 不同用量染色织物差异相对空白差异较大，且防热迁移剂 A 整理后减少分散染料迁移量的规律与耐皂洗、耐水渍色牢度的提升效果规律一致，因此为了能够评价出不同助剂差异，且染色时应尽量避免达到或超过染色饱和值，因此确定分散深蓝 HGL 用量 5 %染色织物做为防热迁移剂评价试验织物；通过查阅文献，且能够使得评价结果具体量化，确定使用分散染料热迁移量做为防热迁移效果评价指标，分散染料热迁移量数据越小，表示防热迁移效果越好<sup>[2-7]</sup>。

#### 6.2.4 防热迁移剂用量的确定

使用 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布，分散深蓝 HGL 用量 5 %染色后参照经 6.2.2.4 还原清洗，再使用防热迁移剂 A 用量 10、15、20、30、40、50 g/L 参照 6.2.2.5 整理，烘干将织物分成两份，一份不焙烘，一份经 185℃焙烘 35 sec，测试分散染料热迁移量 A 见表 24。

表 24 分散染料热迁移量（波长：591 nm）

染料用量	助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	/	0.5705	1.2741	0.7036
防热迁移 剂 A	10 g/L	0.4401	0.8056	0.3655
	15 g/L	0.4784	0.8303	0.3519
	20 g/L	0.5294	0.8507	0.3213
	30 g/L	0.4901	0.8668	0.3767
	40 g/L	0.5124	0.9068	0.3944
	50 g/L	0.5092	0.9023	0.3931

由表 24 数据可知，防热迁移剂 A 在用量 30 g/L 时分散染料热迁移量 A 数据相对较小，表明防热迁移剂 A 在 30 g/L 时防热迁移效果最佳，因此确定防热迁移剂用量为 30 g/L。

#### 6.2.5 防热迁移剂焙烘温度的确定

使用 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布，分散深蓝 HGL 用量 5 %染色后参照经 6.2.2.4 还原清洗，再使用防热迁移剂 A 用量 30 g/L 参照 6.2.2.5 整理，烘干将织物分成八份，一份不焙烘，另外七份分别经 150、160、170、180、185、190、195 °C焙烘 35 sec，测试分散染料热迁移量 A 见表 25。

表 25 分散染料热迁移量（波长：591 nm）

焙烘温度	助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
150 °C	空白	0.5726	1.1224	0.5498
	防热迁移剂 A	0.4964	0.9515	0.4551
160 °C	空白	0.5726	1.1421	0.5695
	防热迁移剂 A	0.4964	1.0131	0.5167
170 °C	空白	0.5726	1.1656	0.5930
	防热迁移剂 A	0.4964	0.9095	0.4131
180 °C	空白	0.5726	1.1947	0.6221
	防热迁移剂 A	0.4964	0.8932	0.3968
185 °C	空白	0.5726	1.2983	0.7257
	防热迁移剂 A	0.4964	0.8583	0.3619
190 °C	空白	0.5726	1.3019	0.7293
	防热迁移剂 A	0.4964	0.8487	0.3523
195 °C	空白	0.5726	1.3389	0.7663
	防热迁移剂 A	0.4964	0.8676	0.3712

由表 25 数据可知，185、190、195 °C 焙烘 35 sec 条件下，防热迁移剂 A 整理后与空白对比的差异程度较明显，结合印染厂涤纶织物成品实际温度不超过 185 °C，确定焙烘温度为 185 °C。

#### 6.2.6 防热迁移剂焙烘时间的确定

使用 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布，分散深蓝 HGL 用量 5 % 染色后经还原清洗，再使用防热迁移剂 A 用量 30 g/L 参照 6.2.2.5 整理，烘干将织物分成六份，一份不焙烘，另外六份分别经 185 °C 焙烘 20、30、35、40、50、60 sec，测试分散染料热迁移量 A 见表 26。

表 26 分散染料热迁移量（波长：592 nm）

焙烘时间	助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
20 sec	空白	0.6201	1.189	0.5689
	防热迁移剂 A	0.4874	0.7778	0.2904
30 sec	空白	0.6201	1.1917	0.5716
	防热迁移剂 A	0.4874	0.7845	0.2971
35 sec	空白	0.6201	1.3058	0.6857
	防热迁移剂 A	0.4874	0.8065	0.3191
40 sec	空白	0.6201	1.3505	0.7304
	防热迁移剂 A	0.4874	0.8269	0.3395
50 sec	空白	0.6201	1.3073	0.6872
	防热迁移剂 A	0.4874	0.8665	0.3791
60 sec	空白	0.6201	1.3564	0.7363
	防热迁移剂 A	0.4874	0.8796	0.3922



由表 26 数据可知，185 焙烘 40 sec 条件下，耐热迁移剂 A 整理后与空白对比的差异程度相对最大，因此确定焙烘时间为 40 sec。

### 6.2.7 耐热迁移剂浸轧整理轧余率确定

使用 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布，分散深蓝 HGL 用量 5 %染色后参照经 6.2.2.4 还原清洗，再使用耐热迁移剂 A 用量 30 g/L 浸轧整理，浸轧整理时轧余率分别为 70 %、80 %、90 %、100 %，烘干后将织物分成两份，一份不焙烘，一份经 185 °C 焙烘 40 sec，测试分散染料热迁移量 A 见表 27。

表 27 分散染料热迁移量（波长：592 nm）

轧余率	助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
70 %	空白	0.5327	1.0441	0.5114
	耐热迁移剂 A	0.4147	0.7369	0.3222
80 %	空白	0.5866	1.1608	0.5742
	耐热迁移剂 A	0.5022	0.7965	0.2943
90 %	空白	0.6349	1.3782	0.7433
	耐热迁移剂 A	0.5079	0.8425	0.3346
100 %	空白	0.6326	1.3944	0.7618
	耐热迁移剂 A	0.5111	0.8534	0.3423

由表 27 数据，浸轧整理时轧余率 90~100 %时，与空白对比，耐热迁移剂 A 整理后对耐热迁移效果提升较好，因此确定轧余率为 95±5 %。

### 6.2.8 分散染料热迁移量测试过程中萃取时间确定

使用 100 D/48 F 本白涤纶双面针织布，分散深蓝 HGL 用量 5 %染色后参照经 6.2.2.4 还原清洗，再使用耐热迁移剂 A 用量 30 g/L 浸轧整理，浸轧整理时带液率为 95 %，烘干后将织物分成两份，一份不焙烘，一份经 185 °C 焙烘 40 sec，测试分散染料热迁移量 A，测试过程：比色管内预先加入分析纯 DMF(N,N-二甲基甲酰胺)7mL，准确称取焙烘前、后试样各 0.3g 分别置于比色管内，立即在相同条件下常温振荡 3 min、4 min、5 min、6 min、7 min，使得纤维表层结合不牢固的染料被 DMF 萃取下来。将试样取出，用分光光度计测定萃取液的光密度值，并以焙烘后与焙烘前萃取液的光密度之差来表示分散染料的相对热迁移量见表 28。

表 28 分散染料热迁移量（波长：591 nm）

萃取时间	助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
3 min	空白	0.6130	1.2994	0.6864
	防热迁移剂 A	0.4982	0.8161	0.3179
4 min	空白	0.6208	1.3235	0.7027
	防热迁移剂 A	0.5002	0.8177	0.3175
5 min	空白	0.6356	1.4011	0.7655
	防热迁移剂 A	0.5077	0.8335	0.3258
6 min	空白	0.6422	1.4309	0.7887
	防热迁移剂 A	0.5183	0.8565	0.3382
7 min	空白	0.6638	1.4394	0.7756
	防热迁移剂 A	0.5159	0.8617	0.3458

由表 28 数据，萃取时间 4~7 min，与空白对比，防热迁移剂 A 整理后对防热迁移的提升效果均相差不大，确定萃取时间为 5 min。

#### 6.2.9 使用不同防热迁移剂验证标准中实验方法的可行性

使用 6.2.2.7 中已还原清洗的分散深蓝 HGL 染色织物，将表 1 中防热迁移剂随机编号为防热迁移剂 A~I，防热迁移剂用量 30 g/L（换算成含固量 15 %）浸轧整理，浸轧整理时带液率为 95 %，烘干后将织物分成两份，一份不焙烘，一份经 185 °C 焙烘 40 sec，参照 6.2.2.7 中测试方法，使用 DMF 萃取 5 分钟后测试分散染料热迁移量见表 29。

表 29 分散染料热迁移量（波长：591 nm）

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6305	1.3823	0.7518
防热迁移剂 A	0.5049	0.9001	0.3952
防热迁移剂 B	0.6391	1.1657	0.5266
防热迁移剂 C	0.5034	0.6012	0.0978
防热迁移剂 D	0.5494	0.7627	0.2133
防热迁移剂 E	0.679	1.1637	0.4847
防热迁移剂 F	0.6324	1.1651	0.5327
防热迁移剂 G	0.4872	0.6409	0.1537
防热迁移剂 H	0.6669	1.0804	0.4135
防热迁移剂 I	0.5661	1.2794	0.7133

由表 29 中数据可知，防热迁移效果从好到差排列：防热迁移剂 C > 防热迁移剂

G > 防热迁移剂 D > 防热迁移剂 A ≥ 防热迁移剂 H > 防热迁移剂 E ≥ 防热迁移剂 B ≈ 防热迁移剂 F > 防热迁移剂 I ≥ 空白，结果表明，此实验条件可以对比出不同防热迁移剂的差异。

### 6.2.10 重复验证标准中实验方法的可行性

选用防热迁移剂 C、D、F 参照 6.2.2.8 方法进行第 2 次验证实验，为协同验证实验准备样品，使用 DMF 萃取 5 分钟后测试分散染料热迁移量 A 见表 30。

表 30 分散染料热迁移量（波长：591 nm）

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6244	1.3960	0.7716
防热迁移剂 C	0.4977	0.5993	0.1016
防热迁移剂 D	0.5563	0.7782	0.2219
防热迁移剂 F	0.6059	1.1083	0.5024

由表 30 中数据可知，防热迁移效果从好到差排列：防热迁移剂 C > 防热迁移剂 D > 防热迁移剂 F > 空白，与表 30 中不同助剂的对比规律一致。

### 6.2.11 协同验证试验

为了有效地验证本方法的可靠性及可行性，于2020年6月，分别委托广东省鹤山伟润纺织有限公司、广东省佛山市南海泰源印染有限公司、佛山南方印染有限公司、佛山市顺德区顺嘉线业有限公司等5家单位对防热迁移剂C、D、F进行协同验证试验，每组实验进行3次平行实验，其结果分别见附图。六家单位的测试数据均表明：防热迁移剂C的防热迁移效果相对最好，防热迁移剂D次之，防热迁移剂F的防热迁移效果相对较差，表明本方法具有良好的实验室间重现性和可行性。

## 7 实验方法的确定

### 7.1.1 织物水洗

浴比 1: 10，将经前处理的 100 D 本白涤纶双面针织布在 100 °C 水洗 20 min，冷水洗，脱水。

### 7.1.2 染色

#### 7.1.2.1 染液配制

分散深蓝 HGL 200 %	5.0 % (o.w.f)
98 %HAc	0.3 mL/L
浴比	1: 10

#### 7.1.2.2 染色工艺

将 7.1.1 热水洗后的涤纶织物加入染浴中，以 2.0 °C/min 速率升温 130 °C 染色 60 min，再以 3.0 °C/min 速率降温至 80 °C，取出布样，水洗，脱水，待下一步还原清洗。

#### 7.1.3 还原清洗

##### 7.1.3.1 配方

连二亚硫酸钠	3.0 g/L
氢氧化钠（片状）	1.5 g/L
浴比	1: 10

##### 7.1.3.2 工艺

以 3.0 °C/min 的速率升温至 80 °C 清洗 20 min，冷水充分水洗，脱水，烘干。

#### 7.1.4 防热迁移整理

##### 7.1.4.1 含固量测试

防热迁移剂按照 HG/T 4266 的规定测定含固量，然后换算成 15 %（质量分数）的含固量进行以下试验。

##### 7.1.4.2 整理配方

防热迁移剂	30 g/L
-------	--------

##### 7.1.4.3 整理工艺

一浸一轧，轧余率 95%±5 %，100 °C 烘干，将烘干后的织物分成两份，一份不焙烘，一份经 185 °C 焙烘 40 s。

##### 7.1.5 防热迁移测试样准备

将 7.1.4.3 中处理后的涤纶织物在 GB/T 6529 规定的条件下调湿，准确称取焙烘前、焙烘后试样各 0.3g，然后分别剪成约 0.2 cm 见方。

##### 7.1.6 防热迁移测试

比色管内预先加入分析纯 DMF（N,N-二甲基甲酰胺）7mL，将已剪碎的焙烘前、焙烘后的布样分别置于比色管内，立即在相同条件下常温振荡 5 min，使得纤维表层结合不牢固的染料被 DMF 萃取下来；将试样取出，用分光光度计测定萃取液的光密度值。

### 7.1.7 结果评定

#### 7.1.7.1 数据处理

计算分散染料的热迁移量：

分散染料热迁移量=焙烘后萃取液的光密度-焙烘前萃取液的光密度。

#### 7.1.7.2 结果表述

分散染料热迁移值数据越小，表示防热迁移剂防热迁移效果越好；反之，分散染料热迁移值数据越大，则防热迁移剂防热迁移效果越差。

## 7.2 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 本标准的编号；
- b) 被测纺织染整助剂的名称、牌号、批号、生产厂家等信息；
- c) 试验用材料；
- d) 试验结果；
- e) 试验日期；
- f) 与本方法的差异。

## 8 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

标准起草人在接受标准起草任务时就曾对相关内容进行专利检索，未发现标准内容涉及专利和知识产权。

## 9 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与我国现行相关法律、法规、规章等保持协调一致，没有冲突。

## 10 标准性质的建议说明

建议本标准为推荐性化工行业标准。

## 11 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准由全国染料标准化技术委员会印染助剂分技术委员会负责解释、组织宣贯。

## 12 废止现行相关标准的建议

本标准为首次制定，无废止其他相关标准建议意见。

### 13 其它应予以说明的事项

无。

### 14 主要参考文献

- [1] 赵培华. 耐热迁移性分散染料[J]. 印染, 2001(11): 49-51.
- [2] 崔浩然. 分散染料热迁移性对染品质量的影响[J]. 印染, 2003(10): 13-17.
- [3] 李小凤. 涤纶织物聚酯聚醚共聚物亲水整理[D]. 苏州大学, 2014.
- [4] 李欢欢, 方帅军, 钱红飞. 分散染料热迁移性的影响因素分析[J]. 印染, 2018(10): 51-54.
- [5] 胡建. 涤纶织物热迁移现象的解析及预防[J]. 丝网印刷, 2015(02): 33-35.
- [6] 陈秋圆. 涤纶织物聚酯聚醚共聚物亲水整理[D]. 苏州大学, 2013.
- [3] 李小凤, 朱亚伟, 徐明. 防迁移整理对分散染料热迁移性的影响[J]. 丝绸, 2014(03): 25-28.








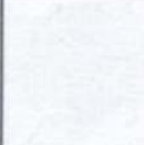
附图见下页。

分散深蓝 HGL 4%染色织物 耐洗色牢度									
		整理布样	试样变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
涤纶衬布	空白								
	抗热迁移剂 A								
	抗热迁移剂 B								
涤纶针织布	空白								
	抗热迁移剂 A								
	抗热迁移剂 B								








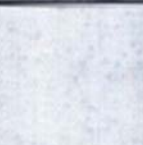



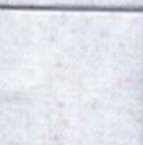
附图 1 不同织物上防热迁移剂整理后的耐皂洗色牢度

分散深蓝 HGL 4%染色织物 耐水渍色牢度									
		整理布样	试样变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
涤纶衬布	空白								
	抗热迁移剂 A								
	抗热迁移剂 B								
涤纶针织布	空白								
	抗热迁移剂 A								
	抗热迁移剂 B								

附图 2 不同织物上防热迁移剂整理后的耐水渍色牢度

深蓝 HGL 染色织物 摩擦色牢度					
		涤纶衬布		涤纶针织布	
		干摩	湿摩	干摩	湿摩
深蓝 HGL 4.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
	抗热迁移剂 B				




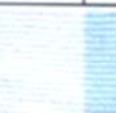
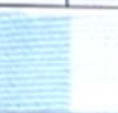
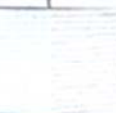






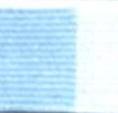







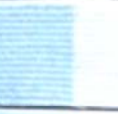







































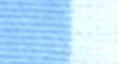



附图3 不同织物上防热迁移剂整理后的摩擦色牢度

深蓝 HGL 染色织物 高温定型色牢度					
		涤纶衬布		涤纶针织布	
		整理 布样	衬布 沾色	整理 布样	衬布 沾色
深蓝 HGL 4.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
	抗热迁移剂 B				

附图4 不同织物上防热迁移剂整理后的高温定型色牢度




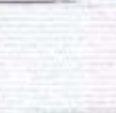







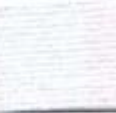
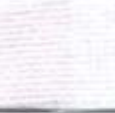






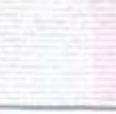
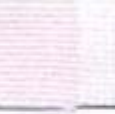













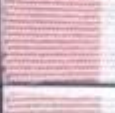
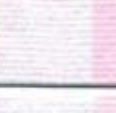
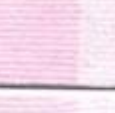














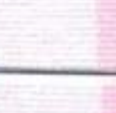








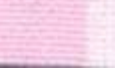


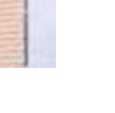


分散蓝 2BLN 染色织物 耐洗色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				酯酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								





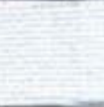



















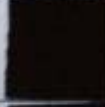







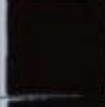
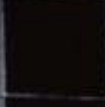






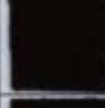
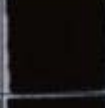





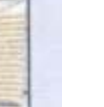







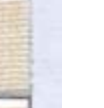
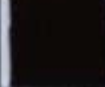
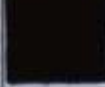






附图 5 分散 2BLN 蓝染色涤纶织物上的耐洗色牢度

分散红 FB 染色织物 耐洗色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				酯酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 6 分散 FB 红染色涤纶织物上的耐洗色牢度

分散 EX-SF 黑染色织物 耐洗色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 7 分散 EX-SF 黑染色涤纶织物上的耐洗色牢度

分散蓝 HGL 染色织物 耐洗色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 8 分散蓝 HGL 染色涤纶织物上的耐洗色牢度



分散红玉 S-2GFL 染色织物 耐洗色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 9 分散红玉 S-2GFL 染色涤纶织物上的耐洗色牢度

分散蓝 2BLN 染色织物 耐水渍色牢度									
染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 10 分散蓝 2BLN 染色涤纶织物上的耐水渍色牢度

分散红 FB 染色织物 耐水渍色牢度									
染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 11 分散红 FB 染色涤纶织物上的耐水渍色牢度

分散 EX-SF 黑染色织物 耐水渍色牢度									
染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				聚酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 12 分散黑 EX-SF 染色涤纶织物上的耐水渍色牢度



分散蓝 HGL 染色织物 耐水渍色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				酯酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 13 分散蓝 HGL 染色涤纶织物上的耐水渍色牢度

分散红玉 S-2GFL 染色织物 耐水渍色牢度

染料 用量		整理 布样	试样 变色	六纤衬布沾色					
				醋酯	棉	尼龙	涤纶	腈纶	羊毛
3.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
4.0%	空白								
	抗热迁移 剂 A								
5.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								
6.0 %	空白								
	抗热迁移 剂 A								

附图 14 分散红玉 S-2GFL 染色涤纶织物上的耐水渍色牢度

摩擦色牢度							
染料 用量		蓝 2BLN 染色织物		分散红 FB 染色织物		红 S-2GFL 染色织物	
		干摩	湿摩	干摩	湿摩	干摩	湿摩
3.0%	空白						
	抗热迁移剂 A						
4.0 %	空白						
	抗热迁移剂 A						
5.0 %	空白						
	抗热迁移剂 A						
6.0 %	空白						
	抗热迁移剂 A						

















































附图 15 不同分散染料染色涤纶织物上的摩擦色牢度

摩擦色牢度






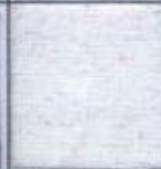




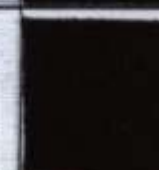


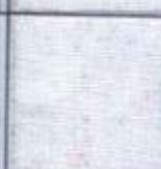



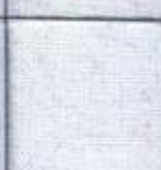







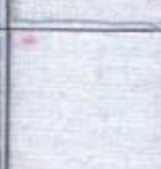






染料 用量		深蓝 HGL 染色织物		EX-SF 黑染色织物	
		干摩	湿摩	干摩	湿摩
3.0%	空白				
	抗热迁移剂 A				
4.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
5.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
6.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				

附图 16 不同分散染料染色涤纶织物上的摩擦色牢度



高温定型色牢度							
染料 用量		蓝 2BLN 染色织物		分散红 FB 染色织物		红 S-2GFL 染色织物	
		整理 布样	衬布 沾色	整理 布样	衬布 沾色	整理 布样	衬布 沾色
3.0%	空白						
	抗热迁移 剂A						
4.0 %	空白						
	抗热迁移 剂A						
5.0 %	空白						
	抗热迁移 剂A						
6.0 %	空白						
	抗热迁移 剂A						

附图 17 不同分散染料染色涤纶织物上的高温定型色牢度

高温定型色牢度					
		深蓝 HGL 染色织物		EX-SF 黑染色织物	
		整理布样	衬布沾色	整理布样	衬布沾色
3.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
4.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
5.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				
6.0 %	空白				
	抗热迁移剂 A				

附图 18 不同分散染料染色涤纶织物上的高温定型色牢度

## 标准验证报告

项目名称	纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定
委托单位	广东德美精细化工集团股份有限公司
验证单位	佛山市南海泰源印染有限公司
验证样品	防热迁移剂 C、防热迁移剂 D、防热迁移剂 F
验证方法	标准中所示的方法

实验数据：

表 1 分散染料热迁移量第一次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6051	1.371	0.7659
防热迁移剂 C	0.4785	0.5717	0.0932
防热迁移剂 D	0.5373	0.7950	0.2577
防热迁移剂 F	0.5852	1.1248	0.5396

表 2 分散染料热迁移量第二次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.5859	1.4005	0.8146
防热迁移剂 C	0.5207	0.6104	0.0897
防热迁移剂 D	0.5410	0.7767	0.2357
防热迁移剂 F	0.6572	1.1195	0.4623

实验结论：

防热迁移剂 D 的防热迁移效果稍差于防热迁移剂 C，其防热迁移效果稍好于防热迁移剂 F。

验证人（签字）：

王仲海

验证单位（盖章）：



报告日期：

2020.6.30



附录二：广东省鹤山伟润纺织有限公司验证报告

## 标准验证报告

项目名称	纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定
委托单位	广东德美精细化工集团股份有限公司
验证单位	广东省鹤山市伟润纺织有限公司
验证样品	防热迁移剂 C、防热迁移剂 D、防热迁移剂 F
验证方法	标准中所示的方法

### 验证数据

表 1 分散染料热迁移量第一次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6133	1.3979	0.7846
防热迁移剂 C	0.4903	0.6028	0.1125
防热迁移剂 D	0.5490	0.7838	0.2348
防热迁移剂 F	0.6001	1.1166	0.5165

表 2 分散染料热迁移量第二次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6042	1.4074	0.8032
防热迁移剂 C	0.4841	0.6030	0.1189
防热迁移剂 D	0.5496	0.7991	0.2495
防热迁移剂 F	0.601	1.1249	0.5239

验证人（签字）：欧益青

验证单位（盖章）



报告日期：2020.7.2.



## 标准验证报告

项目名称	纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定
委托单位	广东德美精细化工集团股份有限公司
验证单位	佛山南方印染股份有限公司
验证样品	防热迁移剂 C、防热迁移剂 D、防热迁移剂 F
验证方法	标准中所示的方法

验证数据及结论：

表 1 分散染料热迁移量第一次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6397	1.4277	0.7880
防热迁移剂 C	0.5169	0.6287	0.1118
防热迁移剂 D	0.5764	0.8181	0.2417
防热迁移剂 F	0.6385	1.1364	0.4979

表 2 分散染料热迁移量第二次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.6331	1.3993	0.7662
防热迁移剂 C	0.5002	0.6022	0.1020
防热迁移剂 D	0.5727	0.785	0.2123
防热迁移剂 F	0.6134	1.1139	0.5005

附录三：佛山南方印染股份有限公司 验证报告  
第 2 页（共 2 页）

实验结论

按照《纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定》中规定的评价方法：防热迁移效果从好到差排列：防热迁移剂 C > 防热迁移剂 D > 防热迁移剂 F > 空白。

验证人（签字）：黄国城

验证单位（盖章）：

报告日期：2020.7.5

## 标准验证报告

项目名称	纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定
委托单位	广东德美精细化工集团股份有限公司
验证单位	佛山市顺德区顺嘉线业有限公司
验证样品	防热迁移剂 C、防热迁移剂 D、防热迁移剂 F
验证方法	标准中所示的方法

验证数据及结论：

### 1. 实验数据

表 1 分散染料热迁移量第一次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.5654	1.3346	0.7692
防热迁移剂 C	0.4627	0.5593	0.0966
防热迁移剂 D	0.5143	0.7182	0.2039
防热迁移剂 F	0.5419	1.0333	0.4914

表 2 分散染料热迁移量第二次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度 A	焙烘后残液吸光度 A	分散染料热迁移量 A
空白	0.5819	1.3365	0.7546
防热迁移剂 C	0.4641	0.5609	0.0968
防热迁移剂 D	0.5185	0.7209	0.2024
防热迁移剂 F	0.5780	1.0687	0.4907

附录四：佛山市顺嘉线业有限公司 验证报告  
第 2 页（共 2 页）

实验结论

按照《纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定》中规定的评价方法：防热迁移效果从好到差排列：防热迁移剂 C > 防热迁移剂 D > 防热迁移剂 F > 空白。

验证人（签字）：劳咏凤

验证单位（盖章）：



报告日期：2020.6.30

## 标准验证报告

项目名称	纺织染整助剂 防热迁移剂 防热迁移效果的测定
委托单位	广东德美精细化工集团股份有限公司
验证单位	佛山市海邦纺织有限公司
验证样品	防热迁移剂 C、防热迁移剂 D、防热迁移剂 F
验证方法	标准中所示的方法

验证数据

表 1 分散染料热迁移量第一次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度	焙烘后残液吸光度	分散染料热迁移量
空白	0.6634A	1.5209A	0.8575A
防热迁移剂 C	0.5404A	0.6578A	0.1174A
防热迁移剂 D	0.5991A	0.8828A	0.2837A
防热迁移剂 F	0.6502A	1.2206A	0.5704A

表 2 分散染料热迁移量第二次平行实验

助剂	焙烘前残液吸光度	焙烘后残液吸光度	分散染料热迁移量
空白	0.6570A	1.5829A	0.9259A
防热迁移剂 C	0.5336A	0.6518A	0.1182A
防热迁移剂 D	0.5939A	0.8820A	0.2881A
防热迁移剂 F	0.6378A	1.2236A	0.5858A

验证人(签字):

验证单位(盖章):

报告日期:



宋洁梅

2020.7.7