

中华人民共和国化工行业标准

纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂  
的测定

编制说明

（征求意见稿）

南京海关工业产品检测中心

传化智联股份有限公司

2020 年 6 月

# 《纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂的测定》

## 化工行业标准编制说明

### 1 任务来源

根据中华人民共和国工业和信息化部工信厅科 2019 年 12 月下达的 [2019]276 号文《工业和信息化部办公厅关于印发 2019 年第四批行业标准制修订计划的通知》，《纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂的测定》列入 2019 年第四批行业标准制修订计划，项目编号为 2019-1626T-HG，由南京海关工业产品检测中心、浙江传化智联股份有限公司等负责起草，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，要求 2021 年完成报批。

### 2 制定本标准的目的、意义

含氯有机溶剂在纺织染整助剂中主要用于合成纤维、塑料、树脂用粘合剂、荧光增白剂和阻燃剂等，在服装和制鞋业中，此类溶剂也可用作整理剂、清洗剂和印花剂，溶解和稀释脂肪、油和黏合剂（如在除油或清洁操作中）。人若长时间吸入含氯有机溶剂蒸汽将会引起慢性中毒现象，如三氯乙烯和二氯甲烷会引起中毒性神经衰弱、植物神经功能紊乱和中毒性神经末梢炎，氯仿、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯和三氯丙烷等会引起脂肪肝、肝细胞坏死和肾功能减退等。

国内外相关法规对含氯有机溶剂均有限用要求，欧盟化学品注册、评估、许可和限制（REACH）法规附件 17 对 9 种含氯有机溶剂作了限定；欧盟化学品管理局(ECHA)公布的高关注度物质(SVHC)第 3 批、第 5 批和第 6 批清单中分别包含了 3 种含氯有机溶剂；日华化学发布的有害化学物质零排放(ZDHC-MRSL)清单指定的有害物质中包括 4 种含氯有机溶剂；生态纺织品标准 Oeko-Tex Standard 100 附录 7 中则规定了 14 种含氯有机溶剂的限量要求；华盛顿儿童安全保护法案（CPSA）将 4 种含氯有机溶剂列入需要高度关注的用于儿童的化学物质清单（CHCC）。

纺织染整助剂作为纺织服装和皮革等消费品的生产原料，有必要尽快建立纺织染整助剂中含氯有机溶剂残留量测定的方法，从源头上对纺织染整助剂和纺织产品的质量监控提供技术支撑。本文研究的 18 种含氯有机溶剂信息详情见表 1。

表 1 18 种含氯有机溶剂信息详情

序号	名称	CAS No.	来源
1	1,1-二氯乙烯	75-35-4	OEKO, Reach 附件 XVII 38
2	二氯甲烷	75-09-2	ZDHC, OEKO, Reach 附件 XVII 59, CPSA 法规 CHCC 清单 20 (美国版 SVHC)
3	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	OEKO
4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	OEKO
5	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	OEKO
6	三氯甲烷 (氯仿)	67-66-3	OEKO, Reach 附件 XVII 32
7	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	OEKO
8	四氯化碳	56-23-5	OEKO
9	1,2-二氯乙烷	107-06-2	ZDHC, OEKO, SVHC 第 6 批
10	三氯乙烯	79-01-6	ZDHC, OEKO, SVHC 第 3 批
11	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	OEKO, Reach 附件 XVII 34
12	四氯乙烯	127-18-4	ZDHC, OEKO, CPSA 法规 CHCC 清单 20 (美国版 SVHC)
13	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	OEKO, Reach 附件 XVII 36
14	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	OEKO, Reach 附件 XVII 35, CPSA 法规 CHCC 清单 20 (美国版 SVHC)
15	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	SVHC 第 5 批
16	五氯乙烷	76-01-7	OEKO, Reach 附件 XVII 37
17	六氯乙烷	67-72-1	Reach 附件 XVII 41
18	六氯丁二烯	87-68-3	CPSA 法规 CHCC 清单 20 (美国版 SVHC)

### 3 标准制定工作简况

为了切实做好《纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂的测定》标准的编制工作，起草单位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。主要工作过程如下：

1) 2019 年 6 月-2019 年 7 月，成立了研制本标准的课题组，讨论并确定了制定标准的原则，并对研究任务进行了分工。

2) 2019 年 8 月-2019 年 9 月，南京海关工业产品检测中心组织相关研究人员赴浙江传化股份有限公司进行技术交流，通过双方交流讨论，进一步确定了标准研制的技术路线。

3) 2019 年 10 月-2019 年 12 月，开展样品的前处理技术研究和仪器分析检测研究，初步建立本项标准方法。

4) 2020 年 1 月-2020 年 5 月，完善标准方法，开展实际样品检测。

5) 2020 年 6 月-2020 年 7 月，对相关实验数据和验证结论进行整理并形成

标准征求意见稿和编制说明征求意见稿，发各委员及有关生产单位征求意见。

## 4 采用国际标准和国外先进标准情况

标准起草小组没有查询到国外相关标准资料，本标准未采用国际标准和国外先进标准。

## 5 标准制定的主要内容和依据

### 5.1 编写格式和原则

本标准严格按照 GB/T 1.1—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。

本标准按照先进性、科学性和实用性相结合的原则进行编制，在对纺织染整助剂产品特性了解的基础上，广泛参考相关行业标准及文献资料，建立适用的分析测试方法，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 标准适用范围确定

本标准规定了采用气相色谱-质谱（GC/MS）测定纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂的方法。

本标准适用于各种纺织染整助剂产品中含氯有机溶剂的测定。

## 6 实验方法的分析和验证

### 6.1 方法原理

样品在饱和氯化钠中，经正十四烷提取后，由气相色谱-质谱（GC/MS）测定（色谱图见图1），并根据含氯有机溶剂的保留时间和质谱定性，以外标法定量。

### 6.2 技术路线确定

#### 6.2.1 试验样品

23个选用样品均由浙江传化智联股份有限公司提供，包括：消泡剂、练染同浴去油剂、增稠剂、涂层剂1#、涂层剂2#、阻燃剂、粘合剂、起毛柔软剂、修补剂、匀染剂1#、匀染剂2#、去油剂1#、去油剂2#、去油剂3#、去油剂4#、蓬松柔软剂1#、非离子抗静电剂、防滑移剂、荧光增白剂1#、荧光增白剂2#、柔软剂2#、环保树脂、防水防油加工剂。

这些样品都为复配的染整助剂，其中含有的化学杂质和干扰物的种类及浓度

都不同。此外，这些染整助剂都具有不同的性能，用于印染整理的不同工艺中，涵盖了含有含氯有机溶剂的大部分商品，具有广泛的代表性。

### 6.2.2 仪器、试剂与材料

气相色谱-质谱仪 (DSQ II, 美国 ThermoFisher 公司); LDZ5-2 离心机 (美国 Sigma 公司); Milli-Q 超纯水系统 (美国 Millipore 公司); HY-4A 调速多用振荡器 (常州润华电器有限公司); PL602-L 和 ML54 型电子天平 (感量 0.01 g 和 0.0001 g, 梅特勒-托利多仪器上海有限公司); 聚四氟乙烯有机相针式滤器 (13 mm×0.45 μm, 南京泰谱瑞仪器设备有限公司)。

正十四烷 (≥99%, GC 级, 上海安谱公司); 氯化钠和无水硫酸钠 (分析纯, 南京化学试剂股份有限公司)。

### 6.2.3 标准物质

1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、五氯乙烷、六氯乙烷、六氯丁二烯均购于德国 Dr. Ehrenstorfer 公司, 纯度≥99.0 %。

### 6.2.4 标准溶液配制

标准储备液: 准确称 18 种含氯有机溶剂各 100 mg, 分别用正十四烷溶解并定容至 10 mL, 配制成质量浓度均为 10 g/L 的 18 种含氯有机溶剂标准储备液, 于 4 °C 冷藏保存。

标准工作液: 分别移取 0.5 mL 上述 18 种标准储备液, 置于 10 mL 容量瓶中, 并用正十四烷定容至刻度, 配制成 500 mg/L 的混合标准工作液; 用正十四烷逐级稀释, 配制成质量浓度分表为 0.1、0.2、0.5、1.0、2.0、5.0、10.0、20.0、50.0、100.0 mg/L 的系列混合标准工作液。

### 6.2.5 样品前处理

称取 0.5 g (精确至 0.01 g) 样品, 置于 50 mL 离心管中, 加入 2 mL 饱和氯化钠溶液和 10 mL 正十四烷, 常温下 100 r/min 振荡提取 20 min, 以 8000 r/min 离心 3 min 后, 加入适量无水硫酸钠, 取部分上清液过膜后, 由 GC-MS 测定。必要时可稀释后再进样分析。

### 6.2.6 分析条件

色谱条件: 色谱柱为 Agilent J&W DB-624 超高惰性毛细管柱(30 m×0.25 mm, 1.4 μm)。升温程序: 初始温度为 50 °C, 保持 5 min, 以 10 °C/min 的速度升温到 240 °C, 保持 2 min。进样口温度为 250 °C; 载气为高纯氦气 (99.999 %), 流速为 1.0 mL/min; 分流进样, 分流比为 10:1; 进样量为 1.0 μL。

质谱条件: 电子轰击(EI)离子源, 电离能量为 70 eV, 离子源温度为 230 °C, 四级杆温度为 150 °C, 传输线温度为 280 °C, 溶剂延迟时间为 0 min, 19.0 min 关闭检测器, 选择离子检测(SIM)模式, 18 种含氯有机溶剂的质谱分析参数见表 2。

表 2 18 种含氯有机溶剂的保留时间和监测离子

名称	保留时间/min	监测离子
1,1-二氯乙烯	2.85	61*, 96, 63
二氯甲烷	3.34	49*, 84, 86
反-1,2-二氯乙烯	3.68	61*, 96, 98
1,1-二氯乙烷	4.22	63*, 65, 83
顺-1,2-二氯乙烯	5.13	61*, 96, 98
三氯甲烷	5.66	83*, 85, 47
1,1,1-三氯乙烷	5.96	97*, 99, 61
四氯化碳	6.25	117*, 119, 82
1,2-二氯乙烷	6.57	62*, 64, 49
三氯乙烯	7.59	130*, 132, 95
1,1,2-三氯乙烷	10.18	97*, 83, 61
四氯乙烯	10.40	166*, 129, 94
1,1,1,2-四氯乙烷	11.81	131*, 117, 95
1,1,2,2-四氯乙烷	13.66	83*, 95, 60
1,2,3-三氯丙烷	13.71	75*, 110, 61
五氯乙烷	14.60	167*, 117, 130
六氯乙烷	16.14	117*, 201, 166
六氯丁二烯	18.45	225*, 190, 260

注: \*定量离子

### 6.2.7 色谱柱的选择

研究涉及的 18 种含氯有机溶剂极性跨度大, 挥发性差别大, 包括多种同分异构体和结构相似物, 分离难度较大。实验分别比较了 Agilent DB-1 (30 m×0.25 mm×0.25 μm)、DB-5 (30 m×0.25 mm×0.25 μm)、DB-624 (30 m×0.25 mm×1.4 μm)、DB-WAX (30 m×0.25 mm×0.25 μm) 等不同极性的毛细管柱对 18 种含氯有机溶剂色谱分离效果的影响。结果可知, 18 种含氯有机溶剂在 DB-624 毛细管柱上均

有较高的响应，在 DB-1 和 DB-5 毛细管柱上，待测组分虽有良好的分离，但响应值相对较低。DB-WAX 毛细管柱极性较强，在高温条件下，柱流失较严重。综上，本文选择 DB-624 毛细管色谱柱作为分析柱，它由 6% 氰丙基-苯基和 94% 的二甲基聚硅氧烷组成，属于中等极性柱，对非极性和极性化合物均具有较好的分离效果，1,1,2,2-四氯乙烷与 1,2,3-三氯丙烷色谱峰虽未完全分离，但根据它们之间不同的碎片离子可分别进行定性和定量。在优化的色谱条件下，18 种含氯有机溶剂的 SIM 色谱图见图 1。

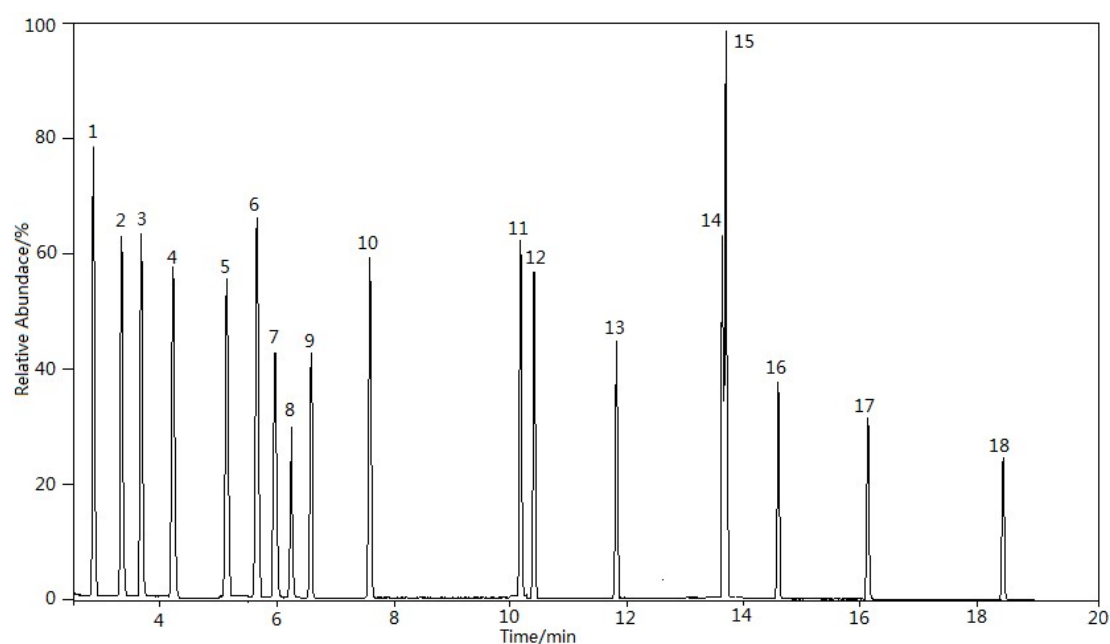


图 1 18 种含氯有机溶剂的 SIM 色谱图

1-1,1-二氯乙烯；2-二氯甲烷；3-反-1,2-二氯乙烯；4-1,1-二氯乙烷；5-顺-1,2-二氯乙烯；6-三氯甲烷；7-1,1,1-三氯乙烷；8-四氯化碳；9-1,2-二氯乙烷；10-三氯乙烯；11-1,1,2-三氯乙烷；12-四氯乙烯；13-1,1,1,2-四氯乙烷；14-1,1,2,2-四氯乙烷；15-1,2,3-三氯丙烷；16-五氯乙烷；17-六氯乙烷；18-六氯丁二烯

## 6.2.8 前处理优化

### 6.2.8.1 提取溶剂的选择

18 种含氯有机溶剂易挥发，1,1-二氯乙烯和二氯甲烷等有机溶剂色谱保留时间短，如使用常规试剂作为提取溶剂，较早出峰的一些待测组分的色谱峰会与溶剂峰重合。因此，实验选择高沸点溶剂正十四烷作为溶剂，取消溶剂延迟时间，18 种待测组分的色谱峰在正十四烷溶剂峰前完全出峰，且均有较高响应，保证了待测组分的有效色谱分离和准确定量，待测组分分离结束后关闭检测器，高温

烘出溶剂和杂质，延缓了灯丝的使用寿命，同时有效降低了离子源污染。

#### 6.2.8.2 提取溶液的优化

实验选用具有良好溶解性的高沸点溶剂正十四烷作为提取溶剂，但其极性较弱，直接将其作为提取溶剂，极性较大的有机溶剂提取率相对较低。待测样品中加入氯化钠溶液以产生“盐析”效应，改变待测组分的分配系数来提高提取率。结果表明，质量浓度小于 50 g/L 的氯化钠溶液作用较低，饱和氯化钠溶液效果最为明显，“盐析”效应对极性待测组分的提取效率改善尤为明显。经过优化可知，样品中加入 2 mL 饱和氯化钠溶液可达到明显效果，加标回收率和灵敏度均能达到检测要求。饱和氯化钠对 18 种含氯有机溶剂提取率的影响见图 2。

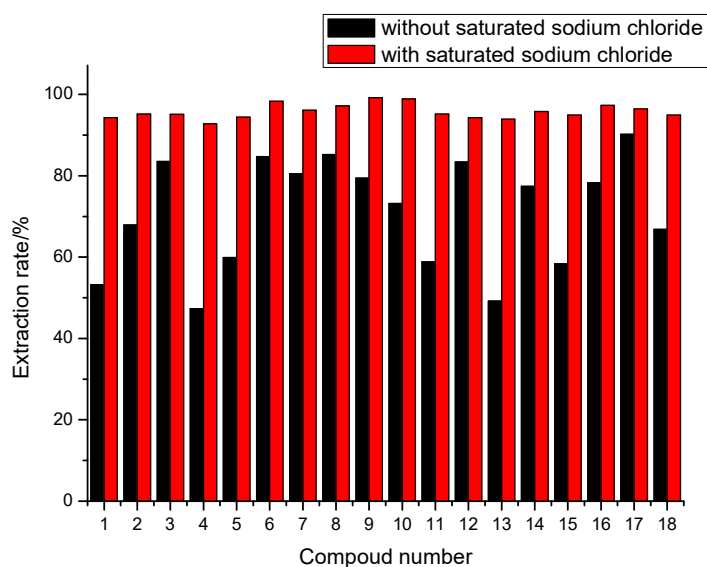


图 2 饱和氯化钠对 18 种含氯有机溶剂提取率的影响（阴性样品基质：柔软剂，加标量：500 mg/kg）

1-1,1-二氯乙烯；2-二氯甲烷；3-反-1,2-二氯乙烯；4-1,1-二氯乙烷；5-顺-1,2-二氯乙烯；6-三氯甲烷；7-1,1,1-三氯乙烷；8-四氯化碳；9-1,2-二氯乙烷；10-三氯乙烯；11-1,1,2-三氯乙烷；12-四氯乙烯；13-1,1,1,2-四氯乙烷；14-1,1,2,2-四氯乙烷；15-1,2,3-三氯丙烷；16-五氯乙烷；17-六氯乙烷；18-六氯丁二烯

#### 6.2.8.2 称样量的优化

染整助剂是由各种助剂配制而成的混合物，化学试剂含量高、成分复杂、干扰物质多。本试验分别考察了称样量为 0.2 g、0.5 g、1.0 g、2.0 g 对分析结果的

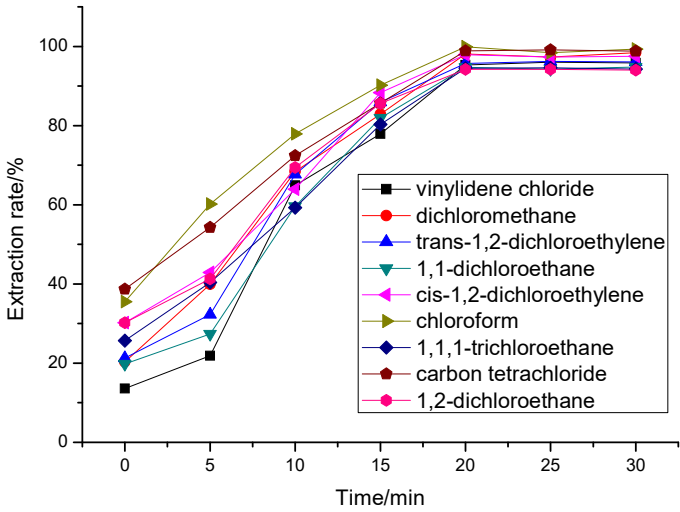


影响。实验结果表明，称样量少，平行性较差，称样量大，提取时乳化现象较严重，经试验可知，染整助剂中若含有化学试剂（包括氯代烃类有机溶剂），含量较大，称样量大，会导致提取液中被提取的化学试剂量过大而严重超出仪器检测范围，长此以往必对仪器造成严重损伤，因此选择 0.5 g 作为本试验的称样量。

6.2.8.3 振摇时间的优化

实验以液液萃取为主，因此振摇时间、振摇温度和振摇频率是提取率的关键因素。结果表明，升高振摇温度会导致极易挥发的有机溶剂挥发而使提取率下降，而振摇频率过快，会导致提取溶液乳化严重。经过优化，本文选择在常温下振摇，振摇频率为 100 r/min。

实验讨论了不同振摇时间（0、5、10、15、20、25、30 min）对分析结果的影响，结果见图 3。随着振摇时间的延长，18 种含氯有机溶剂的提取率也随之增加，当振摇时间为 20 min 时，提取率最高。因此，本文将振摇时间定为 20 min。



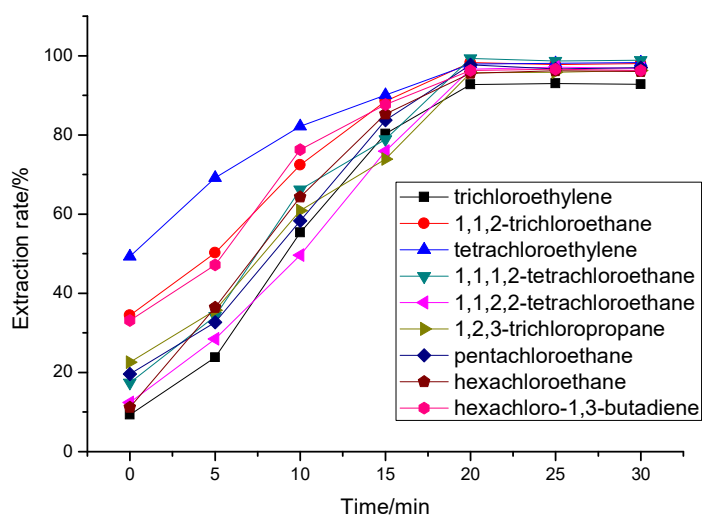


图 3 不同振摇时间对 18 种含氯有机溶剂提取率的影响（空白样品为：消泡剂，加标量为 500 mg/kg）

#### 6.2.9 线性范围、检出限及定量限

对 6.2.4 节中的系列混合标准工作液进行分析，以各组份定量离子的峰面积（ $Y$ ）和对应的质量浓度（ $X$ , mg/L）进行线性回归，得到线性方程，线性相关系数（ $R^2$ ）均不小于 0.9992。表明 18 种含氯有机溶剂在 0.2~100 mg/L 内线性关系良好。

在阴性样品（柔软剂 2#）中分别添加不同水平的待测组分，根据 3 倍和 10 倍信噪比分别确定 18 种含氯有机溶剂的检出限（LOD,  $S/N=3$ ）和定量限（LOQ,  $S/N=10$ ），结果见表 3。结果表明，检出限和定量限分别为 0.036~0.063 mg/L 和 0.11~0.19 mg/L。

表 3 18 种含氯有机溶剂的线性范围、回归方程、相关系数、检出限和定量限

化合物	线性范围/ (mg/L)	回归方程	相关系数	LOD/ (mg/L)	LOQ/ (mg/L)
1,1-二氯乙烯	0.2-100	$Y=65656X-88674.7$	0.9992	0.063	0.19
二氯甲烷		$Y=27135.2X-50108.3$	0.9994	0.053	0.16
1,1-二氯乙烷		$Y=62116.6X-85445$	0.9998	0.050	0.15
反-1,2-二氯乙烯		$Y=78547.5X-177865$	0.9992	0.060	0.18
顺-1,2-二氯乙烯		$Y=50450.3X-118354$	0.9995	0.046	0.14
三氯甲烷（氯仿）		$Y=45145.6X-88888$	0.9993	0.033	0.16
1,1,1-三氯乙烷		$Y=64970.4X-143745$	0.9995	0.053	0.18
四氯化碳		$Y=60481.1X-168856$	0.9998	0.056	0.17
1,2-二氯乙烷		$Y=44494.7X-96315.5$	0.9994	0.056	0.17
三氯乙烯		$Y=51095.2X-132790$	0.9999	0.063	0.19

1,1,2-三氯乙烷	Y=23734.5X-41697	0.9994	0.046	0.14
四氯乙烯	Y=48275.8X-140927	0.9995	0.036	0.11
1,1,1,2-四氯乙烷	Y=30768.8X-102032	0.9997	0.050	0.15
1,1,2,2-四氯乙烷	Y=32429.2X-52850.9	0.9996	0.056	0.17
1,2,3-三氯丙烷	Y=54177.9X-61322.2	0.9993	0.046	0.14
五氯乙烷	Y=21862.8X-72393.7	0.9997	0.050	0.15
六氯乙烷	Y=39322.6X-159570	0.9999	0.047	0.14
六氯丁二烯	Y=39999.6X-187695	0.9998	0.048	0.14

#### 6.2.10 回收率及精密度

在阴性样品（荧光增白剂 1#（液体）和柔软剂 2#（固体））中分别添加 3 个水平，按照 6.2.5 节描述进行样品前处理，在优化后的 GC-MS 实验条件下测定，每个添加水平作 6 次平行，重复测定两次，计算 18 种含氯有机溶剂的平均回收率和相对标准偏差（RSD），结果见表 4。结果表明，18 种含氯有机溶剂在荧光增白剂 1#和柔软剂 2#中的平均回收率为 93.3~102.9 %和 92.7~104.2 %，相对标准偏差为 3.5~5.3 %和 3.2~5.4 %，说明该方法准确度好、精密度高，适用于染整助剂中目标化合物的测定。

表 4 阴性样品中 18 种含氯有机溶剂的加标回收率和相对标准偏差（n=6）

化合物	加标量/ (mg/kg)	荧光增白剂 1#		柔软剂 2#	
		回收率/%	RSD/%	回收率/%	RSD/%
1,1-二氯乙烯	10	95.3	4.2	92.7	4.7
	100	96.8	3.6	94.1	4.0
	500	95.9	4.0	93.8	4.5
二氯甲烷	10	102.8	4.3	97.5	4.0
	100	99.4	3.5	98.8	3.6
	500	103.9	3.6	96.8	3.9
1,1-二氯乙烷	10	94.7	4.5	95.6	5.3
	100	97.2	3.8	99.4	4.2
	500	96.4	4.9	97.2	4.3
反-1,2-二氯乙烯	10	96.6	5.1	101.4	4.8
	100	96.2	4.5	97.6	3.5
	500	100.3	4.8	99.3	4.0
顺-1,2-二氯乙烯	10	94.1	3.9	97.4	4.6
	100	96.3	4.2	104.2	4.8
	500	95.9	3.5	96.3	3.9
三氯甲烷（氯仿）	10	100.2	5.3	98.4	4.8
	100	97.4	4.5	97.9	4.5
	500	102.9	4.5	99.4	4.0
1,1,1-三氯乙烷	10	95.1	4.9	98.7	4.6
	100	96.3	3.7	97.6	5.0

	500	101.2	4.0	99.2	4.3
	10	94.3	4.3	95.0	5.4
四氯化碳	100	97.2	4.5	96.3	4.7
	500	95.6	3.9	100.9	4.5
	10	93.7	4.2	99.4	4.6
1,2-二氯乙烷	100	96.3	3.6	95.4	5.0
	500	95.8	4.4	98.3	4.0
	10	97.7	4.9	93.7	4.5
三氯乙烯	100	96.9	4.9	95.2	4.6
	500	98.1	4.1	96.4	4.2
	10	95.4	4.2	96.2	5.0
1,1,2-三氯乙烷	100	95.7	4.5	97.0	4.5
	500	98.4	3.6	94.7	4.9
	10	98.8	4.3	94.0	4.4
四氯乙烯	100	95.9	3.9	95.8	5.1
	500	102.3	4.0	95.5	4.2
	10	96.3	4.7	97.4	4.7
1,1,1,2-四氯乙烷	100	97.3	4.6	96.3	4.3
	500	95.9	3.7	99.6	4.5
	10	93.3	3.7	97.4	4.9
1,1,2,2-四氯乙烷	100	95.8	4.1	97.8	3.7
	500	94.0	3.9	96.0	4.2
	10	101.1	4.2	98.3	4.0
1,2,3-三氯丙烷	100	98.3	5.1	99.0	3.2
	500	99.5	4.9	97.5	4.8
	10	96.2	4.3	98.5	5.2
五氯乙烷	100	95.8	5.1	96.9	4.3
	500	99.9	4.6	98.8	4.4
	10	94.6	4.7	102.4	5.4
六氯乙烷	100	98.3	5.1	98.6	4.6
	500	96.7	4.9	99.4	5.0
	10	97.5	4.8	98.0	4.8
六氯丁二烯	100	97.9	3.9	97.2	4.8
	500	99.3	4.1	102.4	4.3

### 6.3 实际样品分析

样品由传化智联股份有限公司生产、并用于市场销售的纺织染整助剂，共有23种纺织染整助剂，可应用于在纺丝、上浆、染色、印花、整理等多种纺织染整处理工艺过程中。

按本标准制定的检测方法，对上述23种染整助剂进行分析检测，检测结果见表5。共计1个样品检测出含氯有机溶剂，检出物为四氯乙烯，检出值在59394。典型阳性样品色谱图见图4。

表5 23种染整助剂的分析结果

编号	样品名称	检出物	测定值 (mg/kg)
1	消泡剂	-	-
2	练染同浴去油剂	四氯乙烯	59394
3	增稠剂	-	-
4	涂层剂1#	-	-
5	涂层剂2#	-	-
6	阻燃剂	-	-
7	粘合剂	-	-
8	起毛柔软剂	-	-
9	修补剂	-	-
10	匀染剂1#	-	-
11	匀染剂2#	-	-
12	去油剂1#	-	-
13	去油剂2#	-	-
14	去油剂3#	-	-
15	去油剂4#	-	-
16	蓬松柔软剂1#	-	-
17	非离子抗静电剂	-	-
18	防转移剂	-	-
19	荧光增白剂1#	-	-
20	荧光增白剂2#	-	-
21	柔软剂2#	-	-
22	环保树脂	-	-
23	防水防油加工剂	-	-

注：“—”未检出

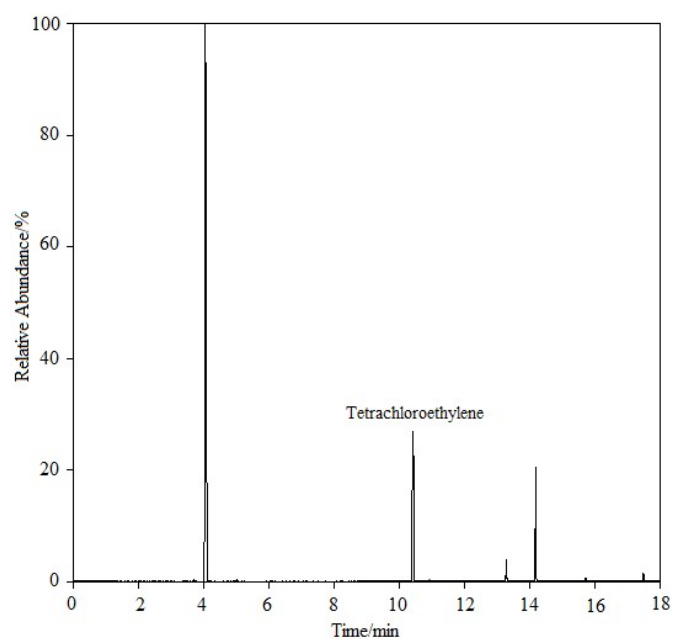


图4 典型阳性样品色谱图

## 7 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。

## 8 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

国家对各行业产品的质量、安全、环保越来越重视，纺织染整助剂涉及生产、使用、运输、贮存等各个环节的安全性也同样越来越受到关注。在纺织行业中常使用含氯有机溶剂作为纺织染整助剂的溶剂，因此，制定标准对纺织染整助剂中含氯有机溶剂的测定方法进行统一和规范，可以更有效更安全地组织生产、贸易及其使用，有利于行业内的技术交流和沟通，对于加强产品的质量控制、行业技术交流和产业化推广具有非常重要的意义，可切实促进行业技术水平的整体提高，保护人类健康和环境安全，推动我国纺织染整助剂行业的健康发展。

## 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的法律、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 其它应予说明的事项

无。

## 14 主要参考文献

无。