



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20385.2—2026

## 纺织品 有机锡化合物的测定 第 2 部分：液相色谱-串联质谱法

Textiles—Determination of organotin compounds—  
Part 2: Liquid chromatography-tandem mass spectrometry

(ISO 22744-2:2020, Textiles and textile products—Determination of organotin  
compounds—Part 2: Direct method using liquid chromatography, MOD)

2026-04-30 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 20385《纺织品 有机锡化合物的测定》的第 2 部分。GB/T 20385 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：衍生化气相色谱-质谱法；
- 第 2 部分：液相色谱-串联质谱法。

本文件修改采用 ISO 22744-2:2020《纺织品和纺织产品 有机锡化合物的测定 第 2 部分：液相色谱直接法》。

本文件与 ISO 22744-2:2020 相比做了下述结构调整：

- 5.4~5.9 对应 ISO 22744-2:2020 中的 5.2~5.6；增加了 5.2、5.3；
- 5.9 表 1 对应 ISO 22744-2:2020 中的第 4 章表 1；
- 6.5 对应 ISO 22744-2:2020 中的 6.4；删除了 ISO 22744-2:2020 中的 6.5；增加了 6.4、6.9、6.10；
- 8.4 对应 ISO 22744-2:2020 中的 8.4.1~8.4.5；增加了 8.2.1 和 8.2.2；
- 9.2 对应 ISO 22744-2:2020 中的 9.2.1~9.2.5；删除了 ISO 22744-2:2020 中的 9.3；增加了 9.4。

本文件与 ISO 22744-2:2020 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 6682 替换了 ISO 4787(见第 5 章)，以适应我国实际情况和习惯；
- 更改了三取代有机锡测试原理(见第 4 章)，三取代有机锡阳离子与环庚三烯酚酮络合形成的离子对灵敏度更高；
- 将“分析纯”更改为“色谱纯”(见第 5 章)，减少试剂中杂质对液相色谱-串联质谱仪的干扰；
- 增加了甲基叔丁基醚、正己烷两种试剂(见第 5 章)，用于修改后的试验步骤；
- 增加了甲基三氯化锡、二甲基二氯化锡、二丙基二氯化锡 3 种有机锡化合物，删除了三正辛基氯化锡(见第 5 章)，提高检测结果的准确性；
- 增加了真空旋转蒸发器或氮吹浓缩仪、容量瓶和烧杯(见第 6 章)，用于修改后的试验步骤；
- 将分度值“0.1 mg”更改为“0.1 mg 和 0.01 g”(见 6.1)，便于精确称量标准品；
- 增加了可控温超声波发生器频率(见 6.3)，完善试验参数；
- 更改了对滤膜的要求(见 6.5)，减少滤膜对有机锡化合物的吸附；
- 更改了移液枪量程(见 6.6)，用于修改后的试验步骤；
- 更改了移液管量程(见 6.7)，用于修改后的试验步骤；
- 将内标“二正庚基二氯化锡”和“三正丙基氯化锡”更改为“三正戊基氯化锡”(见 5.9)，避免试样基质干扰；
- 将“对于同一材质的样品，最多三个样品混测”更改为“取代表性试样剪成约 5 mm×5 mm 的小片，每个样品的每种材质需单独测试”(见第 7 章)，单独测试可降低定量限；
- 更改了内标物的种类及称量方法(见 8.3.2)，用于修改后的试验步骤，单独配置的内标物储备溶液使用时更便捷；
- 将“内标物-工作溶液(有机锡阳离子质量浓度 2 mg/L)”更改为“内标物工作溶液(有机锡阳离子质量浓度 20 mg/L)”(见 8.3.3)，提高测试结果准确性；
- 更改了标准储备溶液目标化合物种类(见 8.3.4)，增加测试范围；

- 将“加 9.5 mL 萃取液(甲醇/乙醇混合溶剂)和 0.5 mL 内标物工作溶液”更改为“移取 20 mL 环庚三烯酚酮溶液 A(8.2.1)到萃取瓶中,再加入 0.1 mL 内标工作溶液”(见 8.4),降低试样基质的干扰;
- 增加了浓缩步骤(见 8.4),浓缩萃取液可提高检出限,置换溶剂便于液相色谱-串联质谱仪分析;
- 将“至少有三个点的标准曲线”更改为“用至少五个校准点(不含空白)绘制校准曲线”(见 9.1),符合 GB/T 27417 的规定;
- 将计算方式更改为线性拟合计算(见 9.2),便于计算;
- 增加了结果保留位数和方法定量限(见 9.2 和 9.3),与国内标准保持一致。

本文件做了以下编辑性修改:

- 将标准名称改为《纺织品 有机锡化合物的测定 第 2 部分:液相色谱-串联质谱法》;
- 更改了附录 A 中液相和质谱仪参数;
- 更改了附录 B 中校准溶液配制示例;
- 删除了 ISO 22744-2:2020 中的附录 C“本文件的可行性”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织品标准化技术委员会(SAC/TC 209)归口。

本文件起草单位:中纺标检验认证股份有限公司、六安市海洋羽毛有限公司、睿之路(杭州)科技有限公司、绍兴海成化工有限公司、佛山标美服饰有限公司、浙江寰丰纺织有限公司、上海天祥质量技术服务有限公司、中纺标(福建)检测有限公司、河北省产品质量监督检验研究院、江苏帅雅服饰有限公司、杭州永盛海差别化纤纤维织物有限公司、浙江水利水电学院、皖西学院、杭州希睿迪科技有限公司。

本文件主要起草人:任航、王新月、张瑞杰、张梦瑶、刘琳、王帅、井婷婷、沈建亮、杨建伍、阿阳、余学永、王晓杰、吴丽、马龙博、张桃勇、卢军腾、程伟华、郑智宏、解丰铭、黄筱莉、李林刚。

## 引 言

GB/T 20385《纺织品 有机锡化合物的测定》按照不同的测试方法由两部分构成。

- 第1部分:衍生化气相色谱-质谱法。目的在于规定采用气相色谱-质谱法用试剂、仪器设备、试验步骤、结果计算等相关要求。
- 第2部分:液相色谱-串联质谱法。目的在于规定采用液相色谱-质谱法用试剂、仪器设备、试验步骤、结果计算等相关要求。

# 纺织品 有机锡化合物的测定

## 第 2 部分：液相色谱-串联质谱法

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

本文件描述了用液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)测定纺织产品中有机锡化合物的试验方法。本文件适用于各类纺织产品。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 原理

以环庚三烯酚酮作络合剂，用甲基叔丁基醚/正己烷混合溶剂萃取纺织品中的有机锡化合物，萃取液经浓缩和溶剂置换后，一取代、二取代和三取代有机锡与环庚三烯酚酮形成络合物，直接用液相色谱-串联质谱仪(LC-MS/MS)测定，内标法定量。

### 5 试剂

除非另有规定，所用试剂均为色谱纯。

- 5.1 水，符合 GB/T 6682 中规定的一级水。
- 5.2 甲基叔丁基醚。
- 5.3 正己烷。
- 5.4 甲醇。
- 5.5 乙醇。
- 5.6 甲酸铵。
- 5.7 甲酸。
- 5.8 环庚三烯酚酮(2-羟基-2,4,6-环庚三烯-1-酮)，CAS 号 533-75-5，纯度 $\geq 98\%$ 。
- 5.9 有机锡化合物标准样品/标准物质，见表 1，可获取的最高纯度。