



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39560.6—2020/IEC 62321-6:2015

---

## 电子电气产品中某些物质的测定 第6部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS) 测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚

**Determination of certain substances in electrical and electronic products—  
Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers  
in polymers by gas chromatography-mass spectrometry(GC-MS)**

[IEC 62321-6:2015, Determination of certain substances in electrotechnical products—Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), IDT]

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、缩略语 .....	2
4 原理 .....	3
5 试剂或材料 .....	3
6 仪器设备 .....	3
7 采样 .....	4
8 试验步骤 .....	4
9 多溴联苯和多溴二苯醚的浓度计算 .....	10
10 精确度 .....	12
11 质量保证与控制 .....	13
12 检测报告 .....	16
附录 A (资料性附录) 离子附着质谱法(IAMS)测定聚合物中多溴联苯和多溴二苯醚 .....	17
附录 B (资料性附录) 离子附着质谱仪示意图 .....	28
附录 C (资料性附录) 用高效液相色谱-紫外检测法(HPLC-UV)测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚 .....	29
附录 D (资料性附录) 建议条件下的色谱图示例 .....	36
附录 E (资料性附录) 适应于 IAMS、HPLC 和 GC-MS 测试方法的流程图示例 .....	43
附录 F (资料性附录) 国际实验室间比对试验 4B(MS4B)的结果 .....	44
参考文献 .....	47

## 前 言

GB/T 39560《电子电气产品中某些物质的测定》目前分为以下几个部分：

- 第 1 部分：介绍和概述；
- 第 2 部分：拆解、拆分和机械制样；
- 第 3-1 部分：X 射线荧光光谱法筛选铅、汞、镉、总铬和总溴；
- 第 4 部分：CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 测定聚合物、金属和电子件中的汞；
- 第 5 部分：AAS、AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 测定聚合物和电子件中的镉、铅和铬与金属中的镉和铅；
- 第 6 部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS)测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚；
- 第 7-1 部分：六价铬 比色法测定金属上无色和有色防腐镀层中的六价铬[Cr(VI)]；
- 第 7-2 部分：六价铬 比色法测定聚合物和电子件中的中六价铬[Cr(VI)]；
- 第 8 部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS)与配有热裂解/热脱附的气相色谱-质谱仪(Py/TD-GC-MS)测定聚合物中的邻苯二甲酸酯。

本部分为 GB/T 39560 的第 6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62321-6:2015《电工产品中某些物质的测定 第 6 部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS)测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚》。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 为了与我国现有标准系列一致，将标准名称改为《电子电气产品中某些物质的测定 第 6 部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS)测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚》。

本部分由全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)提出并归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳赛西信息技术有限公司、兰州北科维拓科技股份有限公司、上海华测品标检测技术有限公司、中国家用电器研究院、广东省电子电器研究所、山东省产品质量检验研究院、海信视像科技股份有限公司、深圳市鑫宇环标准技术有限公司、岛津企业管理(中国)有限公司、赛默飞世尔科技(中国)有限公司、浙江七星电子股份有限公司、中国质量认证中心华南实验室、宁波检验检疫科学技术研究院、中国信息通信研究院、广州海关技术中心、工业和信息化部电子第五研究所、中兴通讯股份有限公司、搏力谋自控设备(上海)有限公司、威凯检测技术有限公司。

本部分主要起草人：高坚、邢卫兵、程涛、韩光炯、于茜、曹焱鑫、梁元媛、贺祥珂、孙言丽、梁丹、郭晓婷、颜伟贤、古骏、秦志钧、朱晓艳、卢春阳、肖前、黄秋鑫、王显、冯玉娟、张红珍。

# 电子电气产品中某些物质的测定

## 第 6 部分：气相色谱-质谱仪(GC-MS)

### 测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚

**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

GB/T 39560 的本部分规定了用于测定电子电气产品聚合物中的多溴联苯(PBB)和二苯醚(PBDE)的一种技术规范和两种资料性附录。

气相色谱-质谱(GC-MS)测试方法适用于测定一溴至十溴联苯(PBB)和一溴至十溴二苯醚(PBDE)。

附录 A 和附录 C 分别是离子附着质谱(IAMS)-直接注射探针(DIP)联用方法以及高效液相色谱-光电二极管阵列或紫外检测器(HPLC-PDA/UV)方法。这些技术可用作快速定性或半定量测试，但会受到干扰或多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)化合物的数量和类型的限制。

离子附着质谱法(IAMS)技术仅限于测定十溴联苯以及十溴二苯醚、八溴二苯醚和五溴二苯醚阻燃剂的工业混合物。尚未评估用这种方法测定其他多溴联苯或多溴二苯醚。

高效液相色谱技术仅限于测定十溴二苯醚、八溴二苯醚、十溴联苯和八溴联苯工业阻燃剂混合物。尚未评估用这种方法测定其他多溴联苯或多溴二苯醚。

本部分已对单种多溴二苯醚含量在 20 mg/kg ~ 2 000 mg/kg 且总多溴二苯醚含量在 1 300 mg/kg ~ 5 000 mg/kg 的高抗冲聚苯乙烯(PS-HI)和聚碳酸酯/丙烯腈丁二烯苯乙烯的共混物(PC/ABS)进行过评估，如附录 F 所述。该方法对于其他类型聚合物、PBBs 或其他 PBDE 化合物或含量在上述范围以外的情况均未进行具体评估。

#### 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 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定(IEC 62321:2008<sup>1)</sup>, IDT)

GB/T 39560.1—2020 电子电气产品中某些物质的测定 第 1 部分：介绍和概述(IEC 62321-1:2013, IDT)

GB/T 39560.2—2020 电子电气产品中某些物质的测定 第 2 部分：拆解、拆分和机械制样(IEC 62321-2:2013, IDT)

1) IEC 62321:2008 已于 2018 年 8 月 23 日废止。