



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 21276—2007

GB/Z 21276—2007

## 电子电气产品中限用物质 多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs) 检测方法

Determination of restricted substances  
(polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers)  
in electrical and electronic equipment

中华人民共和国  
国家标准化指导性技术文件  
电子电气产品中限用物质  
多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)  
检测方法

GB/Z 21276—2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 1.25 字数 29 千字

2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

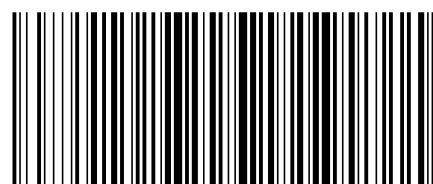
\*

书号:155066·1-31181 定价 18.00 元

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)68533533



GB/Z 21276—2007

2007-12-20 发布

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

附录 H  
(资料性附录)

表 H.1 多溴联苯、多溴二苯醚的气相色谱分析参考保留时间

序号	化学名称	分子式	保留时间/min	化学名称	分子式	保留时间/min
1	一溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> Br	2.914	一溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> BrO	3.345
2	二溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Br <sub>2</sub>	4.097	二溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Br <sub>2</sub> O	4.730
3	三溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>7</sub> Br <sub>3</sub>	4.930	三溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>7</sub> Br <sub>3</sub> O	5.904
4	四溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>6</sub> Br <sub>4</sub>	6.103	四溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>6</sub> Br <sub>4</sub> O	7.231
5	五溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>5</sub> Br <sub>5</sub>	6.883	五溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>5</sub> Br <sub>5</sub> O	7.637
6	六溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>4</sub> Br <sub>6</sub>	7.617	六溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>4</sub> Br <sub>6</sub> O	9.804
7	八溴联苯	C <sub>12</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>8</sub>	12.335	七溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>3</sub> Br <sub>7</sub> O	10.643
8	九溴联苯	C <sub>12</sub> HBr <sub>9</sub>	14.548	八溴二苯醚	C <sub>12</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>8</sub> O	11.790
9	十溴联苯	C <sub>12</sub> Br <sub>10</sub>	17.443	九溴二苯醚	C <sub>12</sub> HBr <sub>9</sub> O	15.077
10				十溴二苯醚	C <sub>12</sub> Br <sub>10</sub> O	22.024

## 前 言

本指导性技术文件的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 和附录 H 为资料性附录。

本指导性技术文件由全国电工电子产品与环境标准化技术委员会(SAC/TC 297)提出并归口。

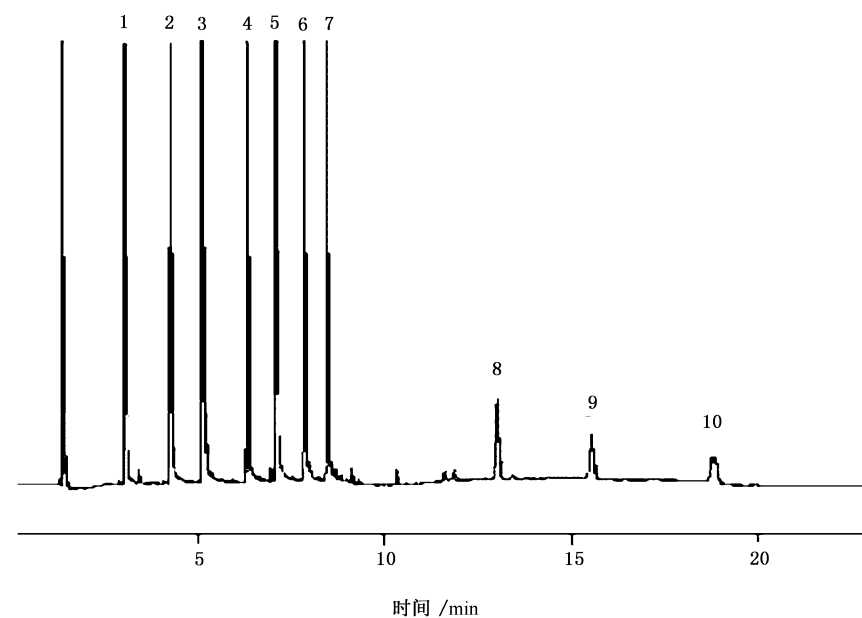
本指导性技术文件主要起草单位:中华人民共和国深圳出入境检验检疫局。

本指导性技术文件参与起草单位:深圳市计量质量检测研究院。

本指导性技术文件主要起草人:刘丽、李英、杨左军、吴景武、张琛、许德珍、刘志红、杨万颖、陈泽勇。

本指导性技术文件为首次发布。

附录 F  
(资料性附录)  
多溴联苯典型气相色谱图



- 1——一溴联苯(Monobromobiphenyl);  
2——二溴联苯(Dibromobiphenyl);  
3——三溴联苯(Tribromobiphenyl);  
4——四溴联苯(Tetrabromobiphenyl);  
5——五溴联苯(Pentabromobiphenyl);  
6——六溴联苯(Hexabromobiphenyl);  
7——十氯联苯(Decachlorobiphenyl);  
8——八溴联苯(Octabromobiphenyl);  
9——九溴联苯(Nonabromobiphenyl);  
10——十溴联苯(Decabromobiphenyl)。

图 F.1 多溴联苯典型气相色谱图

## 电子电气产品中限用物质 多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs) 检测方法

### 1 范围

本指导性技术文件规定了电子电气产品中多溴联苯和多溴二苯醚含量的测定方法。  
本指导性技术文件适用于电子电气产品中多溴联苯和多溴二苯醚含量的测定。

#### 第一法：气相色谱-质谱联用法

### 2 原理

试样经微波萃取或索氏提取，提取液经过硅胶固相萃取柱净化后，浓缩，定容作为测定溶液，用气相色谱-质谱联用仪(GC/MS)测定，内标法定量。

### 3 试剂和材料

- 3.1 甲苯：色谱纯。  
3.2 正己烷：色谱纯。  
3.3 正丙醇：色谱纯。  
3.4 甲醇：色谱纯。  
3.5 甲苯：甲醇(10：1)。  
3.6 甲苯：正丙醇(1：1)。  
3.7 液氮：工业级。  
3.8 PBBs 标准溶液。  
3.9 PBDEs 标准溶液。  
3.10 混合标准溶液的配制：分别移取 PBBs(3.8)和 PBDEs(3.9)标准溶液适量体积，用甲苯稀释，配制成所需浓度的标准溶液。  
3.11 内标物：十氯联苯溶液。  
3.12 硅胶固相萃取柱：6 mL, 2 g 或相当者，使用前用 5 mL 正己烷(3.2)洗涤，使之保持润湿。

### 4 仪器

- 4.1 气相色谱-质谱联用仪：最高质荷比在 1 000 amu 以上。  
4.2 索氏提取装置。  
4.3 旋转蒸发器。  
4.4 粉碎机或类似设备。  
4.5 密闭微波萃取仪。  
4.6 固相萃取装置。  
4.7 分析天平：感量 0.1 mg。

### 5 样品制备

将电子电气产品中拆分的样品破碎成小于 1 cm×1 cm 的小块，经液氮(3.5)冷冻后用粉碎机(4.4)