

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 566-2010

环境标志产品技术要求 木制玩具

Technical requirement for environmental labeling products

Wooden toys

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2010-03-11 批准

2010-06-01 实施

环境保护部 发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	1
5 技术内容.....	2
6 检验方法.....	3
附录A（规范性附录） 可迁移有机锡化合物的测定方法.....	4
附录B（规范性附录） 有机化合物的释放量测定 样品气体的准备.....	8

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少木制玩具产品在生产、使用和废弃过程中对环境和人体健康的影响，制定本标准。

本标准对木制玩具产品及其原材料和包装材料的环境行为提出了控制要求。

本标准参考了德国蓝天使环境标志授予基本标准《木制玩具》(RAL-UZ 130)。

本标准适用于中国环境标志产品认证。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境发展中心、深圳市计量质量检测研究院。

本标准环境保护部 2010 年 3 月 11 日批准。

本标准自 2010 年 6 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境标志产品技术要求 木制玩具

1 适用范围

本标准规定了木制玩具类环境标志产品的术语和定义、基本要求、技术内容和检验方法。

本标准适用于木材质量占玩具总质量 95% 以上的木制玩具。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 6675	国家玩具安全技术规范
GB 16483	化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
GB/T 22048-2008	玩具及儿童用品 聚氯乙烯塑料中邻苯二甲酸酯增塑剂的测定
GB/T 22788-2008	玩具表面涂层中总铅含量的测定
GB/T 22866-2008	皮革五金配件 镍释放量的测定
HJ/T 220	车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 木制玩具 (Wooden Toys)

是指以木材 (包括竹和藤) 占玩具总质量的 95% 以上的玩具。

3.2 总挥发性有机化合物 (Total Volatile Organic Compounds , TVOC)

利用非极性色谱柱进行分离，保留时间在正己烷和正十六烷之间且包含这二种物质在内的挥发性有机化合物的含量总和。

3.3 总半挥发性有机化合物 (Total Semi-Volatile Organic Compounds , TSVOC)

利用非极性色谱柱进行分离，保留时间在正十六烷和正二十二烷之间且包含正二十二烷在内的半挥发性有机化合物的含量总和。

4 基本要求

4.1 产品质量应符合相应产品质量标准的要求。

4.2 产品安全性能应符合 GB 6675 的要求。

4.3 产品生产企业污染物排放应符合国家或地方规定的污染物排放标准的要求。

4.4 产品生产企业在生产过程中应加强清洁生产工作。

5 技术内容

5.1 木材的要求

5.1.1 木材中实木来源及可追溯性的要求

木材原料应通过可持续森林认证（FSC）或符合国家相关的法律法规要求。

5.1.2 木材处理过程不得使用阻燃剂和木材防腐剂。

5.1.3 木材处理过程中所使用的化学品，应按 GB 16483 的要求提供原料安全数据单（MSDS）。

5.2 胶粘剂的要求

产品在生产过程中使用的胶粘剂应符合 HJ/T 220 的要求。

5.3 产品的要求

5.3.1 产品中可触及材料的可迁移元素含量应符合表 1 的要求。

表 1 可迁移元素的限量

单位：mg/kg

项目	限值
锑 (Sb) ≤	25
砷 (As) ≤	10
钡 (Ba) ≤	100
铅 (Pb) ≤	10
硼 (B) ≤	500
镉 (Cd) ≤	3
铬 (Cr) ≤	30
汞 (Hg) ≤	10
硒 (Se) ≤	30
有机锡化合物 (Sn) ≤	10

5.3.2 产品中有机化合物的释放量应符合表 2 的要求

表 2 有机化合物的释放限量

单位：μg/m³

项目	限值 ^注
甲醛 ≤	36
其他醛（总量） ≤	40
总挥发性有机化合物 (C6~C16) (TVOC) ≤	300
总半挥发性有机化合物 (>C16~C22) (TSVOC) ≤	50

注：以第 3 天试验箱采集的浓度为最终测试结果。

5.3.3 产品所用材料（如塑料、涂层、胶粘剂、皮革和纺织物等）中邻苯二甲酸酯的含量应符合表 3 的要求。

表 3 邻苯二甲酸酯的限量

邻苯二甲酸酯类	限值 ^注 %（质量分数）
邻苯二甲酸二异辛酯（DEHP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、 邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）总和 ≤	0.1
邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲基二异癸酯（DIDP）、 邻苯二甲酸二辛酯（DNOP）总和 ≤	0.1

注：以第 3 天试验箱采集的浓度为最终测试结果。

5.3.4 产品表面涂层中的铅含量不得大于 50mg/kg。

5.3.5 产品中可与皮肤接触的金属表面镍释放量不得大于 0.5μg/（cm²·week）。

5.4 包装材料的要求

5.4.1 包装材料中不得使用卤化聚合物材料。

5.4.2 包装应使用易循环的材料。

6 检验方法

6.1 技术内容 5.3.1 中可迁移元素锑、砷、钡、铅、硼、镉、铬、汞和硒的检测按照 GB 6675 规定的方法进行。

6.2 技术内容 5.3.1 中可迁移有机锡化合物的样品前处理按照 GB 6675 规定的方法进行，检测按照附录 A 规定的方法进行。

6.3 技术内容 5.3.2 中甲醛及其他醛项目按本标准附录 B 规定的方法进行样品气体的准备，检测按照 HJ/T 400-2007 规定的方法进行（无需检测酮类组分）。

6.4 技术内容 5.3.2 中 TVOC 及 TSVOC 项目按照本标准附录 B 规定的方法进行样品气体的准备，检测按照 HJ/T 400 规定的方法进行，其中，未能定性或无标准物质的 VOC 或 SVOC 组分的校正因子按照甲苯计。

6.5 技术内容 5.3.3 中邻苯二甲酸酯的检测按照 GB/T 22048-2008 规定的方法进行。

6.6 技术内容 5.3.4 中表面涂层铅含量的检测按照 GB/T 22788-2008 规定的方法进行。

6.7 技术内容 5.3.5 中金属表面镍释放的检测按照 GB/T 22866-2008 规定的方法进行。

6.8 技术内容中其他条款的要求通过现场检查和/或文件审查进行验证。

附录A
(规范性附录)
可迁移有机锡化合物的测定方法

A.1 原理

用 0.07mol/L 的盐酸萃取试样，在 pH 为 4.5 的条件下，用四乙基硼化钠作为衍生试剂，正己烷为萃取剂，对萃取液中的有机锡化合物直接进行衍生化。用气相色谱-质谱仪 (GC-MS) 测定，内标法定量。

A.2 试剂和材料

除非有特殊说明，所用试剂均为分析纯或以上纯度。

A.2.1 冰乙酸

A.2.2 乙酸钠

A.2.3 乙酸盐缓冲溶液

称取 82g 乙酸钠，溶于适量水中，稀释定容至 1L，配成 1mol/L 乙酸钠溶液，用冰乙酸调节 pH 为 4.5。

A.2.4 四乙基硼化钠

A.2.5 四乙基硼化钠溶液

称取 0.2g 四乙基硼化钠于 10ml 棕色容量瓶中，用水溶解，定容。此溶液浓度为 20g/L (现配现用)。

A.2.6 甲醇

A.2.7 正己烷

A.2.8 氢氧化钠溶液 (1mol/L)

A.2.9 标准溶液

A.2.9.1 标准储备液和内标物溶液

各有机锡标准储备液用纯度大于或等于 99% 的有机锡标准物质配制，浓度以有机锡阳离子浓度计，1000 μ g/ml 的标准储备液配制方法如下：

准确称取三氯化一丁基锡 0.1605g，用少量甲醇溶解，转移至 100ml 容量瓶中，稀释定容。

其余各标准储备液按表 A.1 列出质量进行配制：

表 A.1 有机锡化合物标准储备液配制的质量

单位：g

标准物质名称 (英文名称)	有机锡阳离子及其缩写	配制1000 μ g/ml标准储备液所需标准物质的质量
三氯一丁基锡 (Monobutyltin trichloride)	一丁基锡 MBT	0.1605
二氯二丁基锡 (Dibutyltin dichloride)	二丁基锡 DBT	0.1304
一氯三丁基锡 (Tributyltin chloride)	三丁基锡 TBT	0.1122

四丁基锡 (Tetrabutyltin)	四丁基锡 TTBT	0.1000
三氯一辛基锡 (Monooctyltin trichloride)	一辛基锡 MOT	0.1458
二氯二辛基锡 (Dioctyltin dichloride)	二辛基锡 DOT	0.1205
一氯三苯基锡 (Triphenyltin chloride)	三苯基锡 TPhT	0.1101
一氯三环己基锡 (Tricyclohexyltin chloride)	三环己基锡 TCyT	0.1096
一氯三丙基锡 (Tripropyltin chloride)	三丙基锡 TPT (内标)	0.1143
二氯二庚基锡 (Diheptyltin dichloride)	二庚基锡 DHT (内标)	0.1224

标准储备液置于棕色瓶中，在 4℃ 条件下保存期为 3 个月。

A.2.9.2 混合标准工作溶液

分别移取各种有机锡标准储备液及内标溶液 (A.2.9.1) 0.2ml 或 1ml，置于 100ml 棕色容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该混合溶液中各种有机锡化合物浓度为 2 μ g/ml 或 10 μ g/ml。也可根据实际需要配制相应浓度的混合标准工作溶液。

标准工作液置于棕色瓶中，在 4℃ 条件下保存期为 1 个月。

A.3 仪器设备

A.3.1 气相色谱-质谱仪 (GC/MS)。

A.3.2 涡旋振荡器：振荡频率 500r/min 以上。

A.3.3 离心机：转速 2000r/min 以上。

A.3.4 酸度计：分度值，0.02。

A.4 测定步骤

A.4.1 萃取液制备

按与 6.1 中其他重金属元素测试相同的方法 (即 GB 6675 规定的方法，萃取试剂为 0.07mol/L 盐酸溶液) 进行取样和萃取，得到样品萃取液。

A.4.2 样品试液及标准工作溶液的衍生化

A.4.2.1 样品试液衍生化：准确移取样品萃取液 (A.4.1) 20ml，于 50ml 比色管中，加入乙酸盐缓冲液 (A.2.3) 0.5ml，摇匀，用冰乙酸 (A.2.1) 或氢氧化钠溶液 (A.2.8) 调节 pH 到 4.5。依次加入 50 μ l 内标物溶液 (A.2.9.1，即三丙基锡 TPT 和二庚基锡 DHT)、5ml 正己烷 (A.2.7) 和 0.2ml 衍生试剂 (A.2.5)，在涡旋振荡器上振荡 20min，静置待溶液有机相和水相分层，吸出上层有机相，置于离心管中，在 2000r/min 下离心 5min。试液供 GC-MS 分析用。

A.4.2.2 混合标准工作溶液衍生化：移取 20ml 萃取试剂 (0.07mol/L 盐酸溶液) 于 50ml 比色管中，加入混合标准工作溶液 (A.2.9.2) 50 μ l，摇匀后，按照与 A.4.2.1 相同方法进行衍生化处理。

A.4.3 气相色谱-质谱测定 (GC-MS)

A.4.3.1 色谱-质谱仪器条件：(可根据情况进行调整)

a) 色谱柱：HP-5MS 30m \times 0.25mm \times 0.25 μ m;

b) 色谱柱程序：在 60℃ 温度下保持 1min，以 10℃/min 升温至 150℃，再以 8℃/min 升温至 290℃，保持 2min;

- c) 进样口温度：250℃；
- d) 传输线温度：280℃；
- e) 离子源温度：230℃；
- f) 四极杆温度：150℃；
- g) 电离方式：EI，能量 70eV；
- h) 采集方式：SIM 方式；
- i) 载气：He，流量 1ml/min；
- j) 进样方式：不分流进样；
- k) 进样量：1μl。

A.4.3.2 定性及定量分析

按上述仪器条件（A.4.3.1）对衍生化处理的标准工作溶液（A.4.2.2）及样品试液（A.4.2.1）进行 GC-MS 分析，根据色谱峰的保留时间和选择离子的丰度比进行定性，峰面积内标法定量。各有机锡衍生化化合物的定性定量离子例于表 A.2。

表 A.2 各有机锡化合物定性定量离子表

有机锡阳离子	定量离子	定性离子
一丁基锡 MBT	179	177,233,235,149,151
二丁基锡 DBT	207	205,261,263,177,179
三丁基锡 TBT	207	205,261,263,289,291
四丁基锡 TTBT	179	177,233,235,289,291
一辛基锡 MOT	179	177,289,291,149,151
二辛基锡 DOT	263	261,149,151,373,375
三苯基锡 TPhT	351	349,195,197
三环己基锡 TCyT	233	231,315,313,367,369
三丙基锡 TPT（内标）	193	191,333,235,247,249
二庚基锡 DHT（内标）	249	247,247,249,149,151

A.4.4 空白试验

按上述测定步骤对 A.4.1 所用的萃取试剂（0.07mol/L 盐酸溶液）进行空白试验，以验证所用萃取试剂不含有可检出的有机锡化合物。

A.5 结果计算

A.5.1 按式（1）计算校正因子：

$$F_i = \frac{A_i \times m_s}{A_s \times m_i} \quad (1)$$

式中： F_i ——有机锡化合物 i 对内标物的校正因子；

A_i ——内标物峰面积；

m_i ——内标物质量，单位为 mg；

A_s ——标准物质峰面积；

m_s ——标准物质质量，单位为 mg。

A.5.2 按式（2）计算样品中有机锡化合物的含量：

$$X_i = \frac{F_i \times A_2 \times m_1}{A_1 \times m_2} \times 1000 \quad (2)$$

式中： X_i ——试样中有机锡化合物 i 的含量，mg/kg；

F_i ——校正因子；

A_1 ——试液中内标物峰面积；

A_2 ——试液中各种有机锡化合物峰面积；

m_1 ——试液中内标物质量，单位为 mg；

m_2 ——试液代表的样品质量，单位为 g。

A.5.3 有机锡化合物总量的结果计算

以各种有机锡化合物的检测结果计算其总和 X ，mg/kg。

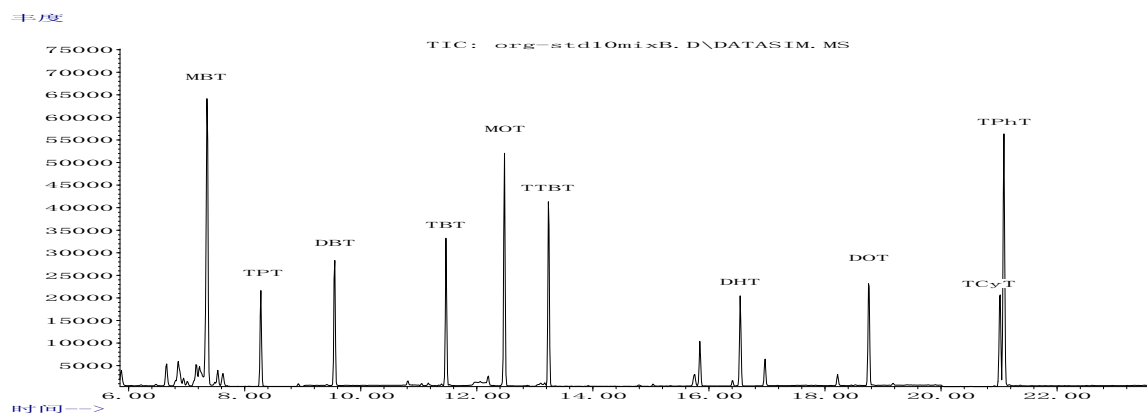
$$X = \sum X_i \quad (3)$$

计算结果精确到小数点后一位。

A.6 方法检测限

本方法中单种有机锡化合物的检出限为 0.1mg/kg。

A.7 有机锡化合物衍生物 GC-MS 气相色谱图



图A.1 有机锡化合物衍生物气相色谱图

附录B

(规范性附录)

有机化合物的释放量测定 样品气体的准备

B.1 采样环境试验舱

采样环境试验舱通常包括舱体及空气循环装置、空气交换装置、清洁空气供给装置、温度和湿度控制装置、监视和控制装置、空气采样装置等。

试验舱内壁、管道及与试验有关的各种装置应采用具有低释放、低渗透、低吸附的材料制造（如玻璃、抛光不锈钢等），对醛类、VOC和SVOC的惰性尽可能大。试验舱内壁应具有光滑表面，试验前可以用水洗进行有效清洁。

为避免周围空气侵入试验舱内，导致空气交换失控，所有结合部位（舱门除外）应被密封，试验舱应在轻微过压条件下运行。

采样前，试验舱应经调整至满足下列要求：

温度：(23±1) °C；

相对湿度：(50±5) %；

空气流速：(0.1~0.3) m/s；

试验舱内空气中甲醛背景浓度：不超过 10μg/m³；

试验舱内空气中其他醛、VOC、SVOC 背景浓度：不超过 5μg/m³；

空气置换率：(1±0.05) h⁻¹；

装载率：(1±0.05) m²/m³；

或面积特定空气流速（空气置换率/装载率）：(1±0.1) m/h。

B.2 试验前的准备

B.2.1 样品总表面积的测量

样品在测试前，所有可能释放有机化合物的部件表面积均应进行测量，测量采用分度值为1mm的卷尺或其他长度测量仪器，这些表面积的和为样品的总表面积。

B.2.2 试验舱的调节

样品的总表面积与拟采用的试验舱体积相除，得到样品装载率，如果该装载率不为1.0，则调节试验舱的空气置换率，使得样品的面积特定空气流速为1.0。开启试验舱并调节相关参数，使其达到B.1中的要求，待仪器到达规定条件后，空载运行2h，抽取舱体空白空气样品。

B.2.3 样品处理

将样品放入已经符合规定试验条件的试验舱中央位置，且应尽可能多地将样品的表面暴露在空气中，例如：如果玩具样品是组合的，则将玩具各部件单独放置于试验舱内，如果玩具样品是整体的，则应将所有可能开启的门、抽屉打开。持续规定时间后，采集舱内空气，测试空气中规定的有机化合物浓度，计算出有机化合物的释放量。

B.3 采样

采样按HJ/T 400的规定进行，在试验舱气流出口处平行采样，空白样用B.2.2的空白空气样品代替。采样时，采样接头应直接伸入出口气流中。为避免负压，采样气流的总量应小于散发试验舱入口空气流量的80%。
