

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 571-2010

代替 HBC17-2003

环境标志产品技术要求 人造板及其制品

Technical requirement for environmental labeling products

Wood based panels and finishing products

(发布稿)

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。

2010-05-04 批准

2010-07-01 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前 言.....	II
1 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.....	1
6 检验方法.....	2
附录 A（规范性附录）总挥发性有机化合物（TVOC）的检测.....	3

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少人造板及其制品在生产使用过程中对环境和人体健康的影响，保护环境，制定本标准。

本标准对人造板及其制品所用原材料、木材处理时的禁用物质、胶黏剂、涂料、总挥发性有机化合物（TVOC）释放率、甲醛释放量提出了要求。

本标准对《环境标志产品认证技术要求 人造板及其制品》（HBC 17-2003）进行了修订，主要变化如下：

- 增加了原料来源和处理的要求；
- 对产品的要求中增加了总挥发性有机化合物（TVOC）的要求、加严了甲醛释放量的要求；
- 修改了涂料的要求，部分允许使用符合标准要求的水性涂料和溶剂型木器涂料。

自本标准实施之日起，《环境标志产品认证技术要求 人造板及其制品》（HBC 17-2003）废止。

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 5 月 4 日批准。

本标准自 2010 年 7 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HJBZ 37-1999、HBC 17-2003。

环境标志产品技术要求 人造板及其制品

1 适用范围

本标准规定了人造板及其制品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。本标准适用于人造板、地板、墙板等产品。

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 18580-2001	室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
GB/T 18883-2002	室内空气质量标准
HJ/T 201	环境标志产品技术要求 水性涂料
HJ/T 220	环境标志产品技术要求 胶粘剂
HJ/T 414	环境标志产品技术要求 室内装饰装修用溶剂型木器涂料

濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 人造板及其制品 Wood based panels and finishing products

以木材或非木材植物纤维材料为主要原料，加工成各种材料单元，施加（或不施加）胶黏剂和其它添加剂，组坯胶合而成的板材或成型制品，主要包括胶合板、刨花板、纤维板及其表面装饰板等产品。

3.2 总挥发性有机化合物 Total volatile organic compounds TVOC

利用 Tenax GC 或 Tenax TA 采样，非极性色谱柱（极性指数小于 10）进行分析，保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物。（GB/T 18883-2002）

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。

4.3 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 对原料来源和处理的要求

5.1.1 木材原料应符合濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）的要求。

5.1.2 进口木材原料应来自于可持续森林；国产木材原料的来源应符合我国林业法律法规的规定。

5.1.3 木材或其他非木材植物原料处理过程不得使用有机卤化物、煤焦油、杂酚油、有机锡化合物、铬和砷化合物。

5.2 对胶黏剂和涂料的要求

5.2.1 产品所用的胶黏剂应符合 HJ/T 220 的相关要求。

5.2.2 地板产品所使用的涂料应为紫外光固化涂料。

5.2.3 除地板外其他产品所使用的涂料中，水性涂料应符合 HJ/T 201 的相关要求，溶剂型涂料应符合 HJ/T 414 的相关要求。

5.3 对产品的要求

5.3.1 产品总挥发性有机化合物（TVOC）的释放率不得超过 $0.50\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ （72h）。

5.3.2 纤维板、刨花板、胶合板、细木工板、单板饰面板等产品中甲醛释放量不得超过 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ；浸渍纸层压木质地板、浸渍胶膜纸饰面板、实木复合地板等产品中甲醛释放量不得超过 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6 检验方法

6.1 技术内容 5.2.1 中胶黏剂的检测按照 HJ/T 220 规定的方法进行。

6.2 技术内容 5.2.3 中水性涂料的检测按照 HJ/T 201 规定的方法进行。

6.3 技术内容 5.2.3 中溶剂型涂料的检测按照 HJ/T 414 规定的方法进行。

6.4 技术内容 5.3.1 中总挥发性有机化合物（TVOC）的检测按照附录 A 规定的方法进行。

6.5 技术内容 5.3.2 中甲醛释放量的检测按照 GB 18580 中的气候箱法进行。

6.6 技术内容中其他指标通过文件审查结合现场检查的方式来验证。

附录 A
(规范性附录)

人造板及其制品中总挥发性有机化合物 (TVOC) 释放率的测定-气候箱测试法

A.1 范围

本附录规定了一种在气候箱特定环境条件下,测定人造板及其制品中总挥发性有机化合物 (TVOC) 释放率的试验方法。

本附录适用于人造板及其制品中总挥发性有机化合物 (TVOC) 释放率的测定。

A.2 方法原理

将 1m^2 表面积样品放入温度、相对湿度、空气流速和空气置换率控制在规定条件的气候箱内。挥发性有机化合物 (VOC) 从样品中释放出来,与箱内空气混合,采集箱内空气,测试空气中VOC浓度,计算得到样品的VOC释放率。

A.3 设备与试剂

A.3.1 气候箱

A.3.1.1 气候箱容积

本标准所用气候箱容积为 1m^3 。

A.3.1.2 气候箱材料

气候箱内壁、管道及与试验有关的各种装置应采用具有低散发、低吸收性的材料制造,对VOC的惰性尽可能大,尽量不吸收VOC。箱内壁应具有光滑表面,试验前可以用水洗进行有效清洁。

A.3.1.3 气候箱的气密性

为避免周围空气侵入箱体内,导致空气交换失控,所有结合部位,除了放进及取出试件的门的接缝,其他的接缝都密封(门具有自密性)。气候箱应在轻微过压条件下运行。

至少满足下列条件之一,可认为气候箱具备了足够的气密性:

在过压为 1000Pa 时,空气泄露量小于 $10^{-2}\times$ 舱容积/min;

——空气进、出口的气流差小于2%;

——进给空气的泄露量小于2%。

A.3.1.4 空气循环装置

试验舱内应安装满足下列要求的设施(例如风扇):

——加强舱内空气混合;

——试件表面附近的空气流速应在 0.1m/s 至 0.3m/s 之间。至少在一个位置测量气候箱内的空气

流速，这一点通常为试样的中心以上在距离试样的外露表面10mm的位置。

注：热金属丝或热膜风速表，经校准范围为（0~0.5）m/s时，适用于空气速率测定。

A.3.1.5 空气交换装置

气候箱内应安装能够连续调节和控制空气置换率的装置（例如电子流量控制器），保证空气置换率维持在 $(1.0 \pm 0.05) \text{ h}^{-1}$ 。

应每隔12个月检查一次空气置换率。

A.3.1.6 清洁空气供给装置

清洁空气的供给装置，应提供满足下列条件的清洁空气：进入气候箱的空气中的VOC含量应小于气候箱的背景浓度要求。背景浓度应足够的低，确保不干预释放量的检出限度，TVOC的背景浓度应低于 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，任何单一目标挥发性有机化合物（VOC）的背景浓度应低于 $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。用于加湿的水不得含有干扰的挥发性有机化合物。

A.3.1.7 温度及相对湿度控制装置

试验期间，应保持气候箱内的温度和相对湿度在下列范围内：

温度： $(23 \pm 0.5) \text{ }^\circ\text{C}$ ，相对湿度： $(45 \pm 3) \%$ 。

温度的控制，可以将气候箱放置在温度一定的环境中，然后观察气候箱内的温度变化，或者使气候箱的温度维持在某一温度，观察温度变化。如果是后一种情况，则气候箱的内壁上应避免出现凝结水。

相对湿度的控制，可以通过气候箱外部的各种清洁空气供应的湿度控制系统或气候箱内部的空气湿度控制来实现。在后一种情况下，应采取预防措施以避免气候箱内发生水汽冷凝或水雾现象。

应连续或频繁地监测空气控制系统的温度和相对湿度，传感器应放在气候箱内有代表性的位置。

A.3.2 空气采样器

恒流气体采样器，流量范围包括 $0.02 \text{ L}/\text{min} \sim 1 \text{ L}/\text{min}$ ，流量稳定。使用时用皂膜流量计校准采样系统在采样前和采样后的流量，流量误差应小于5%。

A.3.3 气相色谱仪

配备氢火焰离子化检测器或质谱检测器， 1 ng 甲苯的信噪比应不低于5:1。配用色谱柱为非极性（极性指数小于10）石英毛细管柱，例如：二甲基硅氧烷毛细管柱，长 $30 \text{ m} \sim 60 \text{ m}$ ，内径 $0.25 \text{ mm} \sim 0.32 \text{ mm}$ ，管壁膜厚 $0.25 \mu\text{m} \sim 0.33 \mu\text{m}$ 。

A.3.4 热解吸仪

能对吸附管进行二级热解吸，并将解吸气用惰性气体载带进入气相色谱仪。解吸温度、时间和载气流速是可调的。冷阱可将解吸样品进行浓缩。

A.3.5 吸附管

采用内壁抛光的不锈钢管或玻璃管，管的大小与热脱附仪相匹配。吸附管的采样入口一端应有标记，吸附管预先装填有200mg~1000mg的Tenax TA吸附剂。

A.3.5.1 吸附管的处理

每次取样之前，在300℃、载气流速50ml/min~100ml/min的条件下处理吸附管10min，以除去吸附管中可能存有的痕量有机物。处理后需用常规分析方法对一定数量的吸附管进行分析，确保相对小的热解析空白。处理后的峰面积不大于待测化合物的典型峰面积的10%即可。不满足此条件，需再次对吸附管进行处理，重复处理仍不能满足要求的吸附管，则重新装填。

A.3.5.2 处理后取样前吸附管的储存

应使用密封帽将吸附管管口封闭，并用锡纸或铝箔将管包严，储存于室温下密封容器内，并于四周内使用，超过四周未用需重新处理。

A.3.6 注射器

10μl液体注射器；10μl气体注射器；1ml气体注射器。

A.3.7 气相色谱校准用挥发性有机化合物

A.3.7.1 标准气体：通过确定的方法准备待测已知浓度化合物的标准气体，建议标准气体各化合物的浓度约为100μg/m³。

A.3.7.2 液体标准物质：各待测溶剂为色谱纯，不受与待测化合物共同流出的化合物的影响。

A.3.7.3 校准混合溶液：采用A.3.7.2的液体标准物质自行配制，也可以购买有证混合液体标准。

A.3.8 液体标准系列制备的注射装置

常规气相色谱进样口，可以在线使用也可以独立装配，保留进样口载气连线，进样口下端可与吸附管相连。

A. 4 取样及前处理

A.4.1 抽样

样品应当从生产企业近期生产合格的产品中抽取。对于胶合板等大规格产品，抽样后要从产品周边去掉50cm后再取样，作为检测样品；对于地板等直接使用的终端产品，可以直接抽取。取样的面积大小根据样品的承载率，本标准样品承载率为1m²/m³。有榫舌的突出部分应当去除后再处理。测试面积对于刨花板、胶合板等原料产品以及经涂饰、贴面后直接使用的双饰面产品为双面计算；

对于经涂饰、贴面后直接使用的单饰面产品按单面计算；对于样品测试表面是有几片组成，如地板类产品，要从包装袋中部取出样板，不用粘合剂将产品拼在一起后再按单饰面处理。单饰面样品处理时可以把测试样品背对背处理，也可以将不参与计算的面积用上述办法封闭处理。

样品抽好后应按A.4.2规定包裹在铝箔中，放在未印刷的不透气的聚乙烯袋密封，每个袋中放一个，对于地板类产品可以使用原包装。从抽样到包装不应超过1h，样品包装后应尽快送到测试实验室，耽搁时间尽可能短。

A.4.2 样品包装及运输

样品应避免遭受化学污染或任何物理性接触，如热，光或潮湿。对于人造板产品来说，通常会通过给每个样品单独包装在铝箔和聚乙烯袋中，或者用外面为聚乙烯里面用铝皮袋连接起来的双层袋子，或其他干净的不影响VOC测试的惰性包装材料替代。

注：收集的样品在运输过程中会影响样品的释放量，尤其要关注温度和湿度产生影响的可能性。

A.4.3 样品的储存

测试前，样品应于正常室内条件下储存在测试实验室，并保存在包装袋中。在样品测试准备之前应尽量减少储存时间。

A.4.4 测试样本准备

打开包装和测试准备之间的时间段应尽可能短。完成样本开封后，应立即测试，或者在测试条件下储存，这段时间可被视为释放测试开始时间。样品四边应采用熔点为65℃的石蜡或不含VOC释放物的铝胶带封闭，以露出测试表面。

A. 5 测试步骤

A.5.1 气候箱的准备

测试前气候箱应清洁干净，以满足A.3.1要求。可以用碱性清洁剂清洗气候箱的内表面，然后用清洁的蒸馏水擦拭气候箱两次，然后烘干。气候箱也可以通过热脱附进行清洁。

调整气候箱及其装置，满足在试验全过程中，气候箱内保持下列条件：

温度：(23±0.5)℃；

相对湿度：(45±3)%；

承载率：(1.00±0.02) m²/m³；

空气置换率：(1.00±0.05) h⁻¹；

试样表面空气流速：(1.00±0.05) m/s。

A.5.2 背景浓度的测定

在每次进行新的测试之前，都要对气候箱空气进行空气采样分析，以便保证气候箱内的背景VOC不影响试验。背景浓度的测试应在试验条件建立1h内进行。

A.5.3 试样放置

气候箱达到A.5.1的试验条件后，在气候箱中放置试样，为确保空气在试样表面的流通是均匀分布的，试样应放在气候箱的中心位置沿顺着气流方向摆放。

A.5.4 空气采样

组装好采样管，在开始测试之后的第(72±2)h进行空气采样，使用校准器测量采样流速，开启抽样泵，观察并记录流速，合适流速范围是100ml/min~200ml/min，采样流速应低于箱内气体流速的80%，将吸附管连接到气候箱出气口或采样口，并记录连接时间、箱内温度、气体压力、采样流速，采样时间30min，采样结束，取下吸附管后，记录取下时间、采样流速。关闭抽样泵，从采样管上取下吸附管，使用密封帽将吸附管管口封闭，并用锡纸或铝箔将管包严。

注：VOC的背景浓度应足以得到控制，以避免污染试验样品。为使试样的污染达到最小，可以使用通风良好的架子或贮存柜。

A.5.5 测定

A.5.5.1 样品的解析和浓缩

将吸附管安装在热解析仪上，气流方向与采样时方向相反。加热使挥发性组份从吸附剂上解吸，由载气带入冷阱，进行预浓缩；然后，二次热解吸，经传输线进入毛细管气相色谱仪。传输线温度接近解吸温度，防止待测组份凝结。

选择合适的解析时间和气体流速，以保证正十八烷的解析效率好于95%。典型的解析条件如下：

解析温度：260℃~280℃

解析时间：5 min ~15min

气体流速：30ml/min~50ml/min

冷阱最高温度：280℃

冷阱最低温度：-30℃

冷阱中的吸附剂：Tenax TA，40mg~100mg

传输线温度：220℃

分流比：样品管和二级冷阱之间以及二级冷阱和色谱柱之间的分流比按气体浓度来选择。

A.5.5.2 气相色谱分析参考条件

分析沸点和极性差异大的混合物需设置柱温程序，以在最短时间内获得最好效果。如采用长

50m，内径0.25mm，管壁0.32 μ m的二甲基硅氧烷毛细管柱，柱操作条件为程序升温，初始温度50 $^{\circ}$ C保持10min，以5 $^{\circ}$ C/min的速率程序升温至250 $^{\circ}$ C，保持至所有目标组份流出。

A.5.5.3 标准曲线的绘制

A.5.5.3.1 气体标准法

用恒流气体采样器将100 μ g/ m^3 标准气体分别抽取100ml、400ml、1L、4L、10L通过采样管，作为标准系列。

A.5.5.3.2 液体标准法

利用A.3.8的进样装置分别取1 μ l~5 μ l含液体组分100 μ g/ml和10 μ g/ml的标准混合溶液（A.3.7.3）注入吸附管，同时用100ml/min的惰性气体通过吸附管，5min后取下吸附管密封，作为标准系列。

A.5.5.3.3 绘制标准曲线

用热解析气相色谱法分析吸附管标准系列，以扣除空白后峰面积为纵坐标，以待测物质量为横坐标，绘制标准曲线。

A.5.5.4 样品分析

每支样品吸附管按绘制标准曲线的操作步骤（即相同的解析和浓缩条件及色谱分析条件）进行分析，用保留时间定性（采用氢火焰离子化检测器时）或质谱定性（采用质谱检测器时），峰面积定量。

A. 6 结果计算

A.6.1 空气中有机化合物浓度的计算

A.6.1.1 质量体积浓度计算

按式（1）计算各组分质量体积浓度：

$$c_m = \frac{m_F - m_b}{V} \times 1000 \quad (1)$$

式中： c_m ——分析样品的浓度，mg/ m^3 ；

m_F ——采样管所采集到的挥发性有机物的质量，mg；

m_B ——空白管中挥发性有机物的质量，mg；

V ——采样体积，L。

A.6.1.2 标准状态的质量体积浓度

按式（2）将A.6.1.1的质量体积浓度换算成标准状态下的浓度：

$$c_c = c_m \frac{T_0}{T} \times \frac{p}{p_0} \quad (2)$$

式中： c_c ——标准状态下分析样品的浓度， mg/m^3 ；

T_0 ——标准状态的绝对温度，273K；

T ——采样时采样点现场的温度（ t ）与标准状态的绝对温度之和，（ $t+273$ ）K；

p_0 ——标准状态下的大气压力，101.3kPa；

p ——采样时采样地点的大气压力，kPa。

A.6.1.3 有机化合物浓度计算的要求

a) 应对保留时间在正己烷和正十六烷之间的浓度水平大于 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的所有有机组分进行定性分析。

b) 根据单一的校正曲线，对尽可能多的挥发性有机组分进行定量，至少应对25个最高峰进行定量。

c) 若要计算没有单一校正曲线或未能定性的挥发性组分测量值，选用甲苯的响应系数来计算。

A.6.2 总挥发性有机化合物浓度计算

计算A.6.1得到的各有机化合物标准状态的质量体积浓度的总和，作为总挥发性有机化合物浓度（ ρ_x ）。

A.6.3 样品总挥发性有机化合物释放率的计算

按式（3）计算样品的总挥发性有机化合物释放率

$$q_A = \rho_x (N / L_v) \quad (3)$$

式中： q_A ——样品总挥发性有机化合物释放率， $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ；

ρ_x ——A.6.2得到的总挥发性有机化合物浓度， mg/m^3 ；

N ——试验时的空气置换率， h^{-1} ；

L_v ——样品承载率， m^2/m^3 。

结果修约至 $0.01\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。