

室内空气中可吸入颗粒物卫生标准

中华人民共和国国家标准

室内装饰装修材料、人造板及其制品中甲醛释放限量 GB 18580—2001

Indoor decorating and refurbishing materials Limit of formaldehyde emission of wood based panels and finishing products

1 范围

本标准规定了室内装饰装修用人造板及其制品（包括地板、墙板等）中甲醛释放量的指标值、试验方法和检验规则。本标准适用于释放甲醛的室内装饰装修用各种类人造板及其制品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 甲醛释放量——穿孔法测定值 the perforator test value 用穿孔萃取法测定的从 100g 绝干人造板萃取出的甲醛量。

3.2 甲醛释放量——干燥器法测定值 the desiccator test value 用干燥器法测定的试件释放于吸收液（蒸馏水）中的甲醛量。

3.3 甲醛释放量——气候箱法测定值 the chamber test value 以本标准规定的气候箱测定的试件向空气中释放达稳定状态时的甲醛量。

3.4 气候箱容积 volume of the chamber 无负荷时箱内总的容积。

3.5 承载率 loading rate 试件总表面积与气候箱容积之比。

3.6 空气置换率 air exchange rate 每小时通过气候箱的空气体积与气候箱容积之比。

3.7 空气流速 air velocity 气候箱中试样表面附近的空气速度。

4 分类

按试验方法分:

- a) 穿孔萃取法甲醛释放量 (简称穿孔值);
- b) 干燥法甲醛释放量 (简称干燥器值);
- c) 气候箱法甲醛释放量 (简称气候箱值);

5 要求

室内装饰装修用人造板及其制品中甲醛释放量应符合表 1 的规定。

表 1 人造板及其制品中甲醛释放量试验方法及限量值

产品名称	试验方法	限量值	使用范围	限量标志 b
中密度纤维板、高密度纤维板、刨花板、定向刨花板等	穿孔萃取法	$\leq 9\text{mg}/100\text{g}$	可直接用于室内	E 1
		$\leq 30\text{mg}/100\text{g}$	必须饰面处理后可允许用于室内	E 2
胶合板、装饰单板贴面胶合板、细木工板等	干燥器法	$\leq 1.5\text{mg}/$	可直接用于室内	E 1
		$\leq 5.0\text{mg}/\text{L}$	必须饰面处理后可允许用于室内	E 2
饰面人造板 (包括浸渍层压木质地板、实木复合地板、竹地板、浸渍胶膜纸饰面人造板等)	气候箱法	$\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$	必须饰面处理后可允许用于室内	E 2
	干燥器法	$\leq 1.5\text{mg}/\text{L}$	可直接用于室内	E 1

a 仲裁时采用气候箱法。

b E1 为可直接用于室内的人造板, E2 为必须饰面处理后允许用于室内的人造板。

6 试验方法

6.1 穿孔萃取法测定中密度纤维板、高密度纤维板、刨花板、定向刨花板等甲醛释放量按 GB/T 17657-1999 中 4.11 规定进行

6.2 (9~11) L 干燥器法测定胶合板、装饰单板贴面胶合板、细木工板等甲醛释放量按 GB/T 17657-1999 中 4.12.1~4.12.6 规定进行。

6.2.1 试件数量 10 块。

6.2.2 结果表示

甲醛溶液的浓度按式 (1) 计算, 精确至 0.1 mg/L。

$$C=f \times (A_s-A_b) \cdots \cdots (1)$$

C——甲醛浓度, 单位为毫克每升 (mg/L) ;

f——标准曲线斜率, 单位为毫克每升 (mg/L) ;

A_s——待测液的吸光度;

A_b——蒸馏水的吸光度。

6.3 40L 干燥器法测定饰面人造板甲醛释放量

6.3.1 原理

6.3.2 试剂

见 GB/T 17657-1999 中的 4.12.1。

6.3.3 溶液配制

按 GB/T17657-1999 中 4.12.3 的规定。

6.3.4 仪器

6.3.4.1 检测容器, 材料: 丙烯酸树脂, 容积 40L。

6.3.4.2 吸收容器, 材料: 聚丙烯或聚乙烯, 直径 57 mm, 深度 50-60 mm。

6.3.4.3 除金属支架、干燥器、结晶皿外, 其他按 GB/T17657-1999 中 4.12.2 的规定。

6.3.5 试样

试样四边用不含甲醛的铝胶带密封, 被测表面积为 450cm²。密封于乙烯树脂袋中, 放置在温度为 (20±1) °C 的恒温箱中至少 1 天。

6.3.6 试验程序

6.3.6.1 甲醛的收集

吸收容器装入 20mL 蒸馏水，放在检测容器底部，试样置于吸收容器上面，测定装置在 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 下放置 24h，蒸馏水吸收从试件释放出的甲醛，此溶液为待测液。

6.3.6.2 甲醛的收集

按 GB/T 17657-1999 中 4.12.6.2 进行。

6.3.6.3 标准曲线绘制

按 GB/T 17657-1999 中 4.12.6.3 进行。

6.3.6.4 结果表示

按 6.2.2。

6.4 气候箱法测定饰面人造板甲醛释放量

6.4.1 原理

将 1m^2 表面积的样品放入温度、相对湿度、空气流速和空气置换率控制在一定值的气候箱内。甲醛从样品中释放出来，与箱内空气混合，定期抽取箱内空气，将抽出的空气通过盛有蒸馏水的吸收瓶，空气中的甲醛全部溶入水中；测定吸收液中的甲醛量及抽出的空气的体积，计算出每立方米空气中的甲醛量，以毫克每立方米 (mg/m^3) 表示，抽气是每周性的，直到气候箱内的空气中的甲醛溶度达到稳定状态为止。

6.4.2 设备

6.4.2.1 气候箱

容积为 1m^3 ，箱体内表面应为惰性材料，不会吸附甲醛。箱内应有空气循环系统以维持箱内空气充分混合及试样表面的空气速度为 $0.1\text{m}/\text{s} \sim 0.3\text{m}/\text{s}$ 。箱体上应有调节空气流量的空气入口和空气出口装置。

空气置换率维持在 $(1.0 \pm 0.05)\text{h}^{-1}$ ，要保证箱体的密封性。进入箱内的空气甲醛溶度在 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

6.4.2.2

应能保持箱内温度为 $(23 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $(45 \pm 3)\%$ 。

6.4.2.3 空气抽样系统

空气抽样系统包括：抽样管、两个 100ml 的吸收瓶、硅胶干燥器、气体抽样泵、气体流量计、气体计量表。

6.4.3 试剂、溶液配制、仪器

6.4.3.1 试剂按 GB/T17657-1999 中 4.12.3 的规定。

6.4.3.2 溶液配制按 GB/T17657-1999 中 4.12.5 的规定。

GB 18580-2001

6.4.3.3 仪器除金属支架、干燥器、结晶皿外，其他按 GB/T 17657-1999 中 4.12.2 的规定。

6.4.4 试样

试样表面积为 1M²（双面计。长=1000mm±2mm, 宽=500±2mm, 1 块；或长=500mm±2mm, 宽=500±2mm, 2 块），有带有榫舌的突出部分应去掉，四边用不含甲醛的铝胶带密封。

6.4.5 试验程序

在试验全过程中，气体箱内保持下列条件

温度：（23±0.5）℃；

相对湿度：（45±3）%；

承载率：（1.0±0.02）M²/ M³ ；

空气置换率：（1.0±0.05）h⁻¹；

试样表面空气流速：（0.1~0.3）m/s

试样在气候箱的中心垂直放置，表面与空气流动方向平行。气候箱检测持续时间至少为 10 天，第 7 天开始测定。甲醛释放量的测定每天 1 次，直至达到稳定状态。当测试次数超过 4 次，最后 2 次测定结果的差异小于 5%时，即认为已达到稳定状态。最后 2 次测定结果的平均值即为最终测定值。如果在 28 天内仍未达到稳定状态，则认为第 28 天的测定值作为稳定状态时的甲醛释放量测定值。

空气取样和分析时，先将空气抽样系统与气箱的空气出口相连接，2 个吸收瓶中各加入 25ml 蒸馏水，开动抽气泵，抽气速度控制在 2L/min 左右，每次至少抽取 100L 空气。每瓶吸收液各取 10ML 移至 50ML 容量瓶中，再加入 10ML 乙酰丙酮溶液和 10ML 乙酸铵溶液，将容量瓶放至 40℃的水浴中加热 15MIN，然后将溶液静置暗处冷却至室温（约 1h）。再分光光度计的 412nm 处测定吸光度。与此同时，要用 10ML 蒸馏水和 10ML 乙酰丙酮溶液、10ML 乙酸铵溶液平行测定空白值吸收液的吸光度测定值与空白吸光度测定值之差乘以校正曲线的斜率，再乘以吸收液的体积，即为每个吸收瓶中的甲醛量。2 个吸收瓶的甲醛量相加，即得甲醛的总量。甲醛总量除以抽取空气的体积，即得每立方米空气中得甲醛溶度值，

以毫克每立方米 (mg/ m³) 表示。由于空气计量表显示的是检测室温度下抽取的空气体积, 而并非气候箱内 23℃ 时的空气体积。因此, 空气样品的体积应通过气体方程式校正到标准温度 23℃ 时的体积。

分光光度计用校准曲线和校准曲线斜率的确定按 GB/T17657-1999 中的 4.11.5.5.2 进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

本标准检验项目为型式检验

7.2 抽样

按试验方法规定的样品数量在同一地点、同一类别、同一规格的人造板及其制品中随机抽取 3 份, 并立即用不会释放或吸附甲醛的包装材料将样品密封后待测。在生产企业抽取样品时, 必须在生产企业成品库内标识合格的产品中抽取样品。在经销企业抽取样品时, 必须在经销现场或经销企业的成品库内标识合格的产品抽取样品。在施工或使用现场抽取样品时, 必须在同一地点的同一种产品内随机抽取。

7.3 判定规格与复验规则

在随机抽取的 3 份样品中, 任取一份样品按本标准的规定检测甲醛释放量, 如测定结果达到本标准的规定要求, 则判定为合格。如测定结果不符合本标准的规定要求, 则对另外 2 份样品再行测定。如果 2 份样品均达到本标准的规定要求, 则判定为合格; 如 2 份样品中只有一份达到规定要求或 2 份样品均不符合规定要求, 则判定为不合格。

7.4 检验报告

7.4.1 检验报告的内容应包括产品名称、规格、类别、等级、生产日期、检验依据标准。

7.4.2 检验结果和结论及样品含水率。

7.4.3 检验过程中出现的异常情况和其他必要说明的问题。

8 产品标志

应标明产品名称、产品标准编号、商标、生产企业名称、详细地址、产品原产地、产品规格、型号、等级、甲醛释放量限量标识。

附加说明:

本标准的第 5 章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准参考欧洲标准 EN312-1-1997《刨花板》、欧洲中密度纤维板厂商协会技术委员会，EMB/IB-I-II-III-1995《中密度纤维板》、欧洲标准 ENV717-1《人造板甲醛释放量测定 气候箱法》、日本农业标准 JAS MAFF, Notification No. 990《地板》。

自 2002 年 1 月 1 日起，生产企业生产的产品应执行本国家标准，过渡期 6 个月；自 2002 年 7 月 1 日起，市场上停止销售不符合本国家标准的产品。

本标准由国家林业局提出。

本标准由中国木材标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国林业科学研究院木材工业研究所。

本标准参加起草单位：广东肇庆康蓝中密板企业集团、上海市建筑科学院研究院、太尔化工（上海）有限公司、环球木业有限公司、新乡平原人造板厂。

本标准主要起草人：王维新、杨帆、许文、马虹、何励贤、李本初、杨虹、楼明刚。

本标准首次发布。