

中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX
代替 GB 18584-2001 和 GB 28481-2012

家具中有害物质限量

Limit of harmful substances of furniture

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件全文强制。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB 18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》、GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》。

本文件中木家具中有害物质限量方面与GB 18584相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了规范性引用文件：增加了GB 6675.4-2014，删除了GB/T6682-1992、GB/T 9758.1-1988、GB/T 9758.4-1988、GB/T 9758.6-1988、GB/T 9758.7-1988和GB/T 17657-1999；
- b) 修改了甲醛释放量定义，删除了可溶性重金属含量定义，增加了可迁移有害元素定义；
- c) 修改了甲醛释放量和重金属含量限量要求；
- d) 修改了甲醛释放量和重金属含量试验方法；
- e) 删除了检验规则。

本文件中塑料家具中有害物质限量方面与GB 28481相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了规范性引用文件，增加了GB/T 22048-2015、GB/T 26125，删除了GB 5296.6-2004、GB 6675-2003、GB/T 16288-2008、GB/T 22048-2008、SN/T 1877.2-2007、SN/T 2005.2-2005；
- b) 删除了塑料家具定义；
- c) 修改了要求；
- d) 修改了邻苯二甲酸酯、多环芳烃、多溴联苯和多溴二苯醚试验方法；
- e) 删除检验规则、检验报告和标识的规定。

本文件还增加了家具挥发性有机化合物、放射性、防霉剂和阻燃剂等限量要求。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2001年，首次发布GB 18584-2001，本次为第一次整合修订；
- 2012年，首次发布GB 28481-2012，本次为第一次整合修订。

家具中有害物质限量

1 范围

本文件规定了家具中有害物质的限量和试验方法。

本文件规定的醛酮类化合物和挥发性有机化合物限量适用于室内用家具。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

注：对于不注日期的引用文件，如果最新版本未包含所引用的内容，那么包含了所引用内容的最后版本适用。

GB 6675.4—2014 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移

GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定

GB/T 26125 电子电气产品六种用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 27717 家具中富马酸二甲酯含量的测定

GB/T 31106 家具中挥发性有机化合物的测定

GB/T 31107 家具中挥发性有机物化合物检测用气候舱通用技术条件

GB/T 35607 绿色产品评价 家具

GB/T 38724—2020 家具中有害物质 放射性的测定

GB/T ×××× 家具中有害物质 多环芳烃的测定

HJ 683—2014 环境空气 醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

挥发性有机化合物（VOC） volatile organic compounds (VOC)

在常温下，沸点50℃至260℃的各种有机化合物。

3.2

挥发性有机化合物（VOC）释放量 volatile organic compounds (VOC) emission

在标准规定条件下，通过某种测试方法，按照一定形式和时间要求，测得产品向外界散发挥发性有机化合物（VOC）的含量。

3.3

醛酮类化合物释放量 carbonyl compounds emission

在标准规定条件下,通过某种测试方法,按照一定形式和时间要求,测得产品向外界散发的醛酮类化合物含量。

3.4**可迁移有害元素含量 soluble heavy metal's content**

家具表面涂层中通过规定的试验方法测得的可迁移元素锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒元素的含量。

3.5**邻苯二甲酸酯 phthalates**

邻苯二甲酸与醇反应形成的酯的统称,其化学结构特点是在苯环邻位含有两个对称或不对称的甲酸烃酯。本标准中的邻苯二甲酸酯指表1中的6种邻苯二甲酸酯。

表1 邻苯二甲酸酯

序号	中文名称	英文名称(简称)	CAS No.
1	邻苯二甲酸二丁酯	Dibutyl phthalate (DBP)	84-74-2
2	邻苯二甲酸丁酯苄酯	Benzyl butyl phthalate (BBP)	85-68-7
3	邻苯二甲酸-2-乙基己基酯	Di-(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	117-81-7
4	邻苯二甲酸二正辛酯	Di-n-octyl phthalate (DNOP)	117-84-0
5	邻苯二甲酸二异壬酯	Di-iso-nonyl phthalate (DINP)	28553-12-0 68515-48-0
6	邻苯二甲酸二异癸酯	Di-iso-decyl phthalate (DIDP)	26761-40-0 68515-49-1

3.6**多环芳烃(PAH) polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)**

含两个或两个以上稠合芳香环的芳香烃。环上也可有短的烷基或环烷基取代基。本标准中的多环芳烃是指表2中的16种多环芳烃。

表2 16种多环芳烃

序号	中文名称	英文名称	CAS No.
1	萘	Naphthalene	91-20-3
2	苊烯	Acenaphthylene	208-96-8
3	苊	Acenaphthene	83-32-9
4	芴	Fluorene	86-73-7
5	菲	Phenanthrene	85-01-8

6	蒽	Anthracene	120-12-7
7	荧蒽	Fluoranthene	206-44-0
8	芘	Pyrene	129-00-0
9	苯并[a]蒽	Benzo[a]anthracene	56-55-3
10	蒎	Chrysene	218-01-9
11	苯并[b]荧蒽	Benzo[b]fluoranthene	205-99-2
12	苯并[k]荧蒽	Benzo[k]fluoranthene	207-08-9
13	苯并[a]芘	Benzo[a]pyrene	50-32-8
14	二苯并[a, h]蒽	Dibenzo[a, h]anthracene	53-70-3
15	苯并 [g, h, i]二萘嵌苯	Benzo[g, h, i]perylene	191-24-2
16	茚并[1, 2, 3-cd]芘	Ideno[1, 2, 3-cd]pyrene	193-39-5

4 要求和试验方法

4.1 醛酮类化合物和挥发性有机化合物

家具中醛酮类化合物和挥发性有机化合物释放量应符合表3和表4的规定。

表3 软体家具中醛酮和挥发性有机化合物限量要求

序号	项目		CAS 号	限量值 (mg/m ³)	适用范围	试验方法
1	醛酮类化合物	甲醛	50-00-0	≤0.05	软体家具	附录 A、附录 C
2		乙醛	75-07-0	≤0.07		
3		丙烯醛	107-02-8	≤0.05		
4	挥发性有机化合物	苯	71-43-2	≤0.03	软体家具	附录 A、附录 B
5		甲苯	108-88-3	≤0.10		
6		二甲苯（邻、间、对二甲苯之和）	95-47-6; 108-38-3; 106-42-3	≤0.10		
7		乙苯	100-41-4	≤0.05		
8		苯乙烯	100-42-5	≤0.05		
9		苯酚	108-95-2	≤0.10		
10		三氯甲烷	67-66-3	≤0.15		
11		四氯乙烯	127-18-4	≤0.02		
12		1,4-二氯苯	106-46-7	≤0.10		

13		N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	≤0.04		
14		奈	91-20-3	≤0.005		
15		总挥发性有机化合物（TVOC） ^a	/	≤0.40		
^a 以甲苯计。						

表4 其他家具中醛酮类化合物和挥发性有机化合物限量要求

序号	项目		CAS 号	限量值 (mg/m ³)	适用范围	试验方法
1	醛酮 类化 合物	甲醛	50-00-0	≤0.05	除软体家具、全塑料家具、全天然石材家具、全玻璃金属家具或他们混合家具外的所有家具	附录 A、附录 C
2		乙醛	75-07-0	≤0.07		
3		丙烯醛	107-02-8	≤0.05		
4	挥发 性有 机化 合物	环己酮	108-94-1	≤0.10	除软体家具、全塑料家具、全天然石材家具、全玻璃金属家具或他们混合家具外的所有	附录 A、附录 B
5		苯	71-43-2	≤0.03		
6		甲苯	108-88-3	≤0.10		
7		二甲苯（邻、间、对二甲苯之和）	95-47-6; 108-38-3; 106-42-3	≤0.10		
8		乙苯	100-41-4	≤0.05		
9		苯乙烯	100-42-5	≤0.05		
10		苯酚	108-95-2	≤0.10		
11		三甲苯（1, 2, 3-三甲苯, 1, 2, 4-三甲苯, 1, 3, 5 三甲苯之和）	526-73-8, 95-63-6, 108-67-8	≤0.10		
12		二氯苯（邻、间、对二氯苯之和）	95-50-1, 541-73-1, 106-46-7	≤0.10		
13		总挥发性有机化合物（TVOC） ^a	/	≤0.40		
^a 以甲苯计。						

4.2 可迁移有害元素

家具中可迁移有害元素限量应符合表5的规定。

表5 家具中可迁移有害元素限量要求

可迁移有害元素	CAS 号	限量要求 (mg/kg)	分析校准系数	试验方法	适用范围
锑 Sb	7440-36-0	≤ 60	60%	GB 6675.4-2014	儿童家具：适用于所有涂层； 非儿童家具：仅适用于色漆。
砷 As	7782-49-2	≤ 25	60%		
钡 Ba	7440-39-3	≤ 1000	30%		
镉 Cd	7440-43-9	≤ 75	30%		
铬 Cr	7440-47-3	≤ 60	30%		
铅 Pb	7439-92-1	≤ 90	30%		
汞 Hg	7439-97-6	≤ 60	50%		
硒 Se	7440-38-2	≤ 500	60%		

示例：某产品中铅的分析结果为 120 mg/kg，表 5 中分析校准系数为 30%，校正的分析结果为： $120 - 120 \times 30\% = 84$ mg/kg，小于表 5 中 90 mg/kg，符合本条规定。

4.3 其他有害物质

家具中其他有害物质应符合表6的规定。

表6 其他有害物质限量要求

项目		限量值	试验方法	适用范围
邻苯二甲酸酯	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	≤0.1 %	GB/T 22048	塑料家具
	邻苯二甲酸二异辛酯 (DEHP)			
	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)			
	邻苯二甲酸二辛酯 (DNOP)	≤0.1 %		
	邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)			
	邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)			
多环芳烃	苯并[α]芘	≤1.0 mg/kg	GB/T XXXX	
	16种多环芳烃（PAH）总量			≤10 mg/kg
镭-226		I _{Ra} ≤1.0 I _r ≤1.3	GB/T 38724	石材家具
钍-232				
钾-40				
富马酸二甲酯		≤0.1 mg/kg	GB/T 27717	仅适用于海运的软体家具产品
多溴联苯		≤1000 mg/kg	GB/T 26125	仅适用于公共场所和申明具有阻燃性能的家具产品
多溴二苯醚		≤1000 mg/kg		

5 检验结果判定

检测项目达到标准规定的限量值，判定该项目符合。

附录 A (规范性) 家具总暴露面积的计算方法

A.1 总暴露面积

包含所有暴露在空气中的外表面面积（包括顶面、底面、侧面、背面及正面），单位是 m^2 。

对于带有门、抽屉等具有可开闭式结构试件，应保持结构关闭状态，测定所有暴露在空气中的外表面积。

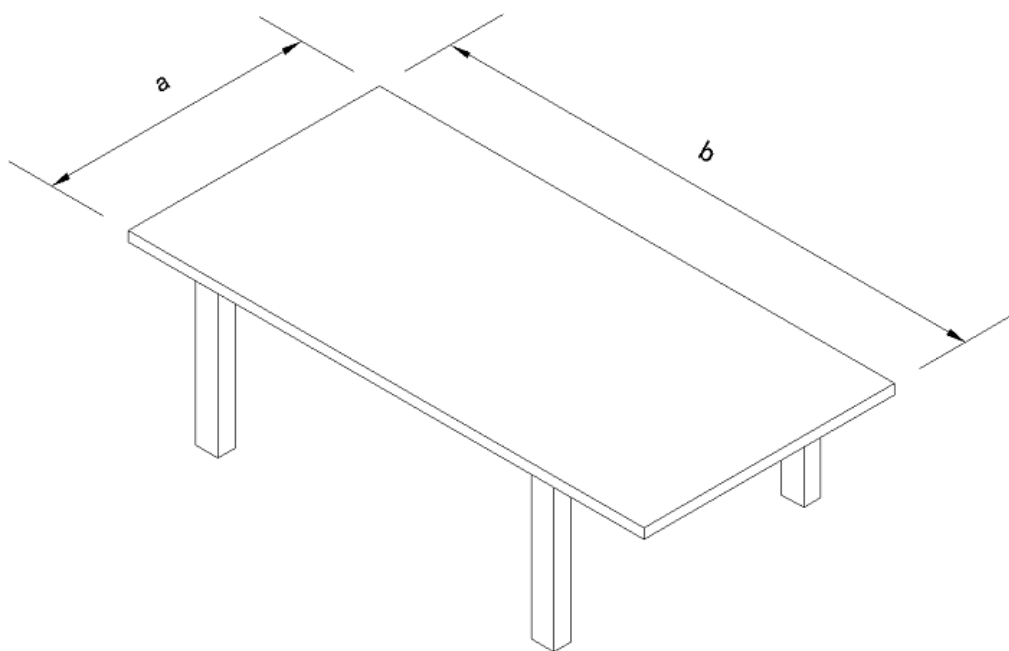
对于开放式结构试件，面积的测定应包含搁板及可视内表面在内的所有暴露面积。

对于有中空部分的表面积，例如椅子靠背、床的排骨架等，计算其轮廓面积（投影面积）。

使用低释放或无释放材料（如：金属喷塑，金属电镀，玻璃，铝材等）制造的部件，不计入总暴露面积。

支撑件（杆）部分表面积不计入总面积，如柜脚、椅腿、桌脚的表面积。

A.2 桌椅柜床的总暴露面积计算示例



说明：

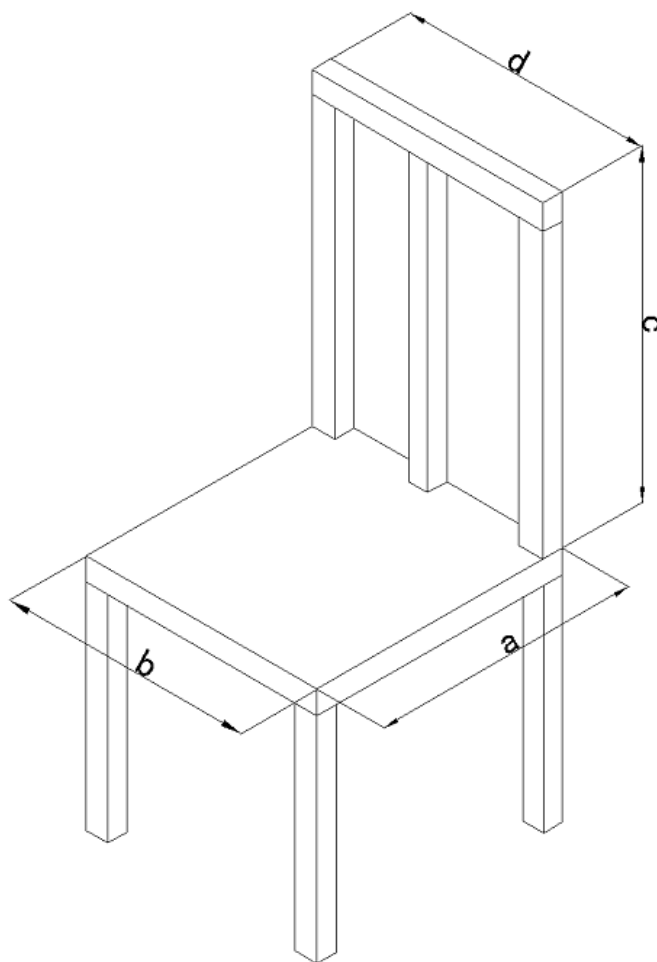
a——产品宽度；

b——产品长度；

面积 $s=2ab$ ；

桌子不计算桌脚面积，只计算桌面上下表面面积。

图A.1 桌几类总暴露面积计算示例



说明：

a——座面深度；

b——座面宽度；

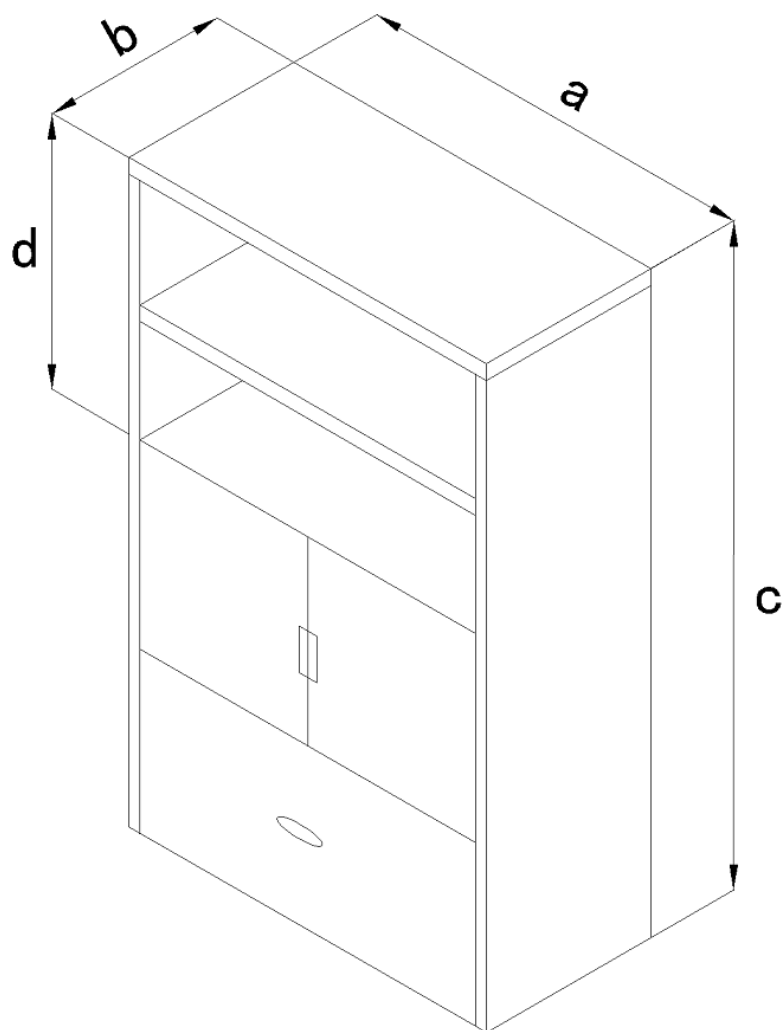
c——椅背高度；

d——椅背宽度；

面积 $s=2ab+2cd$;

椅子不计算椅腿面积，只计算座面板表面面积与椅背轮廓面积。

图A. 2 椅类总暴露面积计算示例



说明：

a——产品宽度；

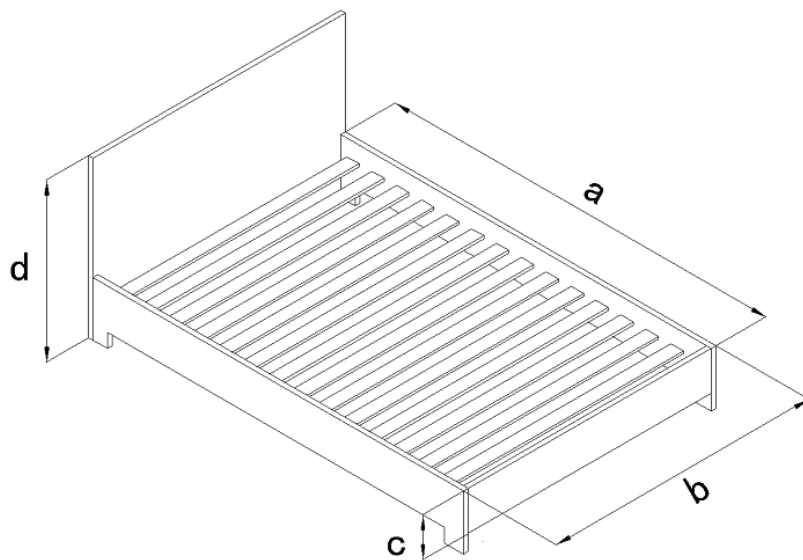
b——产品深度；

d——未封闭部件高度；

面积 $s = 2ab + 2ac + 2bc + 2bd$;

柜子计算顶面、底面、搁板、背板、屉、门及左右两块旁板的表面积。

图A.3 柜架类总暴露面积计算示例



说明：

a——产品长度；

b——产品深度；

c——床低屏高度

d——床高屏高度；

面积 $s=2ab+4ac+2bc+2bd$;

床不计算床腿面积，只计算床挺、床屏、床板排骨架表面积。

图A.4 床类总暴露面积计算示例

附 录 B
(规范性)
家具中挥发性有机化合物试验方法

B.1 试验原理

在规定的试验条件下,将家具装载在气候舱中并将舱内气体采集到气相色谱质谱分析仪,用质谱定性,峰高或峰面积定量。

B.2 仪器设备

B.2.1 气候舱

应符合GB/T 31107的规定。

B.2.2 采样仪器和设备

应符合GB/T 31106的规定。

B.2.3 面积测量仪器

卷尺,测量精度不低于1 mm。如采用面积测定仪,精确度应不低于1 cm²。

B.3 试验程序

B.3.1 试验环境

试验过程中,气候舱内环境应符合以下规定:

- 温度: (23 ± 2) °C;
- 相对湿度: (45 ± 5) %;
- 舱内保持正压;
- 补充气体中甲醛和VOC浓度应不高于气候舱内本底浓度要求。

B.3.2 样品

样品应按供应商提供的使用说明,以最不利于结果的方式组装成产品,对于带有门、抽屉等具有可开闭式结构试件,应保持结构关闭状态。

B.3.3 样品总暴露面积的测量

试验前,使用面积测量仪器(B.2.3)测量并记录被测样品总暴露面积,精确到0.01 m²。

B.3.4 样品预处理

试验前应对被测样品进行预处理。预处理要求如下:

预处理时间为 (120 ± 2) h。

预处理环境条件为:

- 温度: (23 ± 2) °C;
- 相对湿度: (45 ± 10) %;

- 气体交换率：(1±0.05) h⁻¹；
- 样品间的距离不小于300 mm；
- 环境空气中甲醛浓度≤0.050 mg/m³, TVOC浓度≤0.60 mg/m³。

B.3.5 气候舱的调节与本底浓度的采集

试验过程中样品承载率应满足 0.5 m²/m³~1.5 m²/m³，标准承载率规定为 1 m²/m³，并按照表面积承载率最接近 1 的原则选择合适的气候舱。当样品承载率不等于 1 m²/m³时，按式 (B.1) 计算空气交换率：

$$N = Q/V = a/1 \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中：

- N ——空气交换率, 精确至0.01；
- Q ——单位时间 (h) 内进入气候舱的清洁空气，单位为立方米每小时 (m³/h)；
- V ——气候舱舱容，单位为立方米(m³)；
- a ——样品表面积承载率。

气候舱空载运行一段时间，以确保试验开始时舱内环境满足试验所需的温度、相对湿度、气流速度和本底浓度条件。

收集气候舱出气口处VOC的平行空气样本。测定并计算平均值，作为气候舱本底浓度。气候舱内本底浓度应满足要求:TVOC≤0.05 mg/m³，单个VOC≤0.005 mg/m³。

B.3.6 平衡与收集

将预处理后的样品1h内转移至正常运行的气候舱，转移过程中应维持气候舱的换气量，减少实验室气体进入。

保持气候舱正常运行，(72±1)h后收集气候舱出气口处VOC的平行空气样本。

B.4 挥发性有机化合物的测定

按照GB/T 31106中5的规定进行。

B.5 VOC 释放量

样品的VOC释放量为C，单位为毫克每立方米(mg/m³)；

注：两个样本测定之差与平均值比较的相对偏差不应超过20%。偏差值大于15%的应该被标示出来。如果差异值大于45%，这组数据应该被认为无效，采样方法和分析系统应该在再次使用之前重新审查和验证。

B.6 复检

VOC的检验不应复检。

附 录 C
(规范性)
家具中醛酮类化合物试验方法

C.1 试验原理

使用填充了涂渍 2,4-二硝基苯肼 (DNPH) 的采样管采集一定体积的气候舱空气样品,样品中的醛酮类化合物经强酸催化与涂渍于硅胶上的 DNPH 反应,生成稳定有颜色的腙类衍生物,经乙腈洗脱后,使用高效液相色谱仪的紫外 (360nm) 或二极管阵列检测器检测,保留时间定性,以峰面积定量。

C.2 试剂及仪器

C.2.1 试剂及材料

按照HJ 683-2014《环境空气 醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法》中5,进行试剂的准备和制备。

C.2.2 仪器设备

C.2.2.1 气候舱、恒流采样器及测量设备,应符合附录B.2仪器设备的要求。

C.2.2.2 高效液相色谱仪 (HPLC)、色谱柱及一般实验室常用仪器,应符合按照HJ 683-2014《环境空气 醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法》中6仪器和设备的要求。

C.4 醛酮类化合物的测定

C.4.1 样品的采集

C.4.1.1 采集系统一般由恒流气体采样器、采样导管、DNPH采样管等组成。以0.2L/min~1.0L/min的采样流量,自气候舱的出气口气体中采样,采气体积5L~100L。采样应确保采样流量不大于设备出气口气体流量的80%。

C.4.1.2 气候舱本底采集:在样品置于气候舱前,应采用C.4.1.1所述采集系统方式,采集气候舱空舱气体,记录采样点的温度、大气压力和采气体积。完成采样后,应使用密封帽将DNPH采样管两端管口封闭,并用锡纸或铝箔将采样管包严,低温 (<4℃) 保存与运输。如果不能及时分析,应保存于低温 (<4℃) 下,时间不超过7天。

C.4.1.2 样品采集：样品按照附录B.3所述试验程序进行样品总暴露面积的测定及预处理，并置于气候舱后进行气候舱的调节，保持气候舱正常运行，(72±1)h后收集气候舱出气口气体，采用C.4.1.2所述采集和保存方式，进行样品采集和保存。

C.4.1.3 液相进样试样的制备：DNPH采样管中加入乙腈洗脱，让乙腈自然流过采样管，流向应与采样时气流方向相反。将洗脱液收集于5ml 容量瓶中用乙腈定容，用注射器吸取洗脱液，经过滤器过滤，转移至2ml 棕色样品瓶中，待测。过滤后的洗脱液如不能及时分析，可在4℃条件下避光保存7天。

C.5 醛酮类化合物的分析及结果计算

C.5.1 试样的分析

按照HJ 683-2014《环境空气 醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法》中8 分析步骤，对气候舱本底采样和样品采集进行分析。

C.5.2 醛酮类化合物释放量计算

醛酮类化合物浓度 C (mg/m^3)，按式 (C.1) 进行计算：

$$C = \frac{C_1 \times V_1}{V_s} - \frac{C_0 \times V_0}{V_b} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

C ——气候舱中醛酮化合物的质量浓度， mg/m^3 ；

C_1 ——从校准曲线上计算得醛酮化合物的浓度， $\mu\text{g}/\text{ml}$ ；

V_1 ——洗脱液定容体积，ml；

V_s ——标准状态下（101.3kPa，273.2K）的采样体积，L；

C_0 ——从校准曲线上计算得气候舱空舱本底醛酮化合物的浓度， $\mu\text{g}/\text{ml}$ ；

V_0 ——气候舱空舱本底洗脱液定容体积，ml；

V_b ——标准状态下（101.3kPa，273.2K）气候舱空舱本底的采样体积，L。

C.5.3 试样的测量范围、干扰和排除

C.5.3.1 测量范围

当采样体积为50L时，本方法的检出限为 $0.28\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测定下限为 $1.12\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 6.76\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。各醛酮类化合物的检出限按照HJ 683-2014《环境空气 醛、酮类化合物的测定高效液相色谱法》中附录A所示。

C.5.3.2 干扰和排除

臭氧易与衍生剂DNPH及衍生后的腙类化合物发生反应，影响测量结果，可在采样管前串联臭氧去除柱，消除干扰。

C.6 质量保证措施

每次平行样采集，测定之差与平均值相对偏差不超过20%。

C.7 复检

醛酮类化合物释放量检验不应复检。
