

本标准已于 2017 年 03 月 01 日在上海市质量技术监督局登记  
登记号  
ICS 83.140.99  
G 40

# 上海市团体标准

T/310101002-C005-2017

## 儿童用水性木器涂料

2017 年 03 月 01 日 发布

2017-05-01 实施



1707111154368

本标准已于 2017 年 03 月 01 日在上海市质量技术监督局登记  
登记号  
ICS 83.140.99  
G 40

上海市化学建材行业协会 发 布



1707111164368

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由上海市化学建材行业协会提出。

本标准委托上海市化学建材行业协会负责解释。

本标准起草单位：上海市化学建材行业协会、上海市消费者保护委员会、上海建科检验有限公司、立邦涂料（中国）有限公司、上海市涂料研究所、亚士漆（上海）有限公司、紫荆花制漆（上海）有限公司、鳄鱼制漆（上海）有限公司、上海展辰涂料有限公司、亚振家具股份有限公司、上海市建筑材料及构件质量监督检验站、上海市建筑科学研究院、佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所、顺德家具研究开发院、上海中南建筑材料有限公司、上海汇丽涂料有限公司、上海巴德富实业有限公司、江苏晨光涂料有限公司、昆山市锦飞实业有限公司、江西维平创业家具实业有限公司、江西自由王国家具有限公司、江西千多多家具有限公司、江西李氏王朝家具有限公司、江西锦瑞家具有限公司。

本标准主要起草人：楼明刚、陶爱莲、李 杰、胡晓珍、龙世喆、苏琴、徐志新、王影、王 强、王 燕、陶伟钧、艾晓飞、胡中源、周 强、周小虎、曹永宏、繆国元、徐宴华、杨 霞、沈彩萍、范伟民、欧阳丹、张建新、孙国妹、徐金枝、王刚、刘巍华、刘维平、顾建复、刘裕平、李奕彬、俞军。

本标准为首次发布。

T31

## 编制说明

### 一、制定目的

截止 2015 年，中国 14 岁以下儿童人数已超过 2.6 亿，占总人口的 18.6%，年消费总和超万亿元。有关儿童用品的质量安全问题一直是社会关注的热点，儿童用品在过去很长一段时期内都采用与成人相同的标准，但考虑到儿童个体与成人存在很大差异，儿童用品应当更安全、更环保、危害程度更低，因此，为提升儿童用品产品质量，规范 0-14 岁儿童生活和学习场所的室内用水性木器涂料市场，促进儿童用水性木器涂料的技术进步和健康有序发展，为儿童营造一个健康的生活学习环境，制定该团体标准《室内用儿童水性木器涂料》。

### 二、制定原则

1、根据国内外水性木器涂料产品的技术水平和实际需要，重点考虑材料的环保性能，参考国内外相关先进标准，以验证试验为依据，制定出体现目前室内用儿童水性木器涂料主流产品的技术要求、质量状况、以及便于实际操作的团体标准。

2、本标准涉及的涂料物理性能和要求主要根据 GB/T 23999-2009《室内装饰装修用水性木器涂料》，并根据验证试验结果讨论确定。

3、本标准涉及的有害物质限量主要根据 HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》、GB 24613-2009《玩具用涂料中有害物质限量》和 ISO 16000-6《室内空气 第 6 部分：通过 Tenax TA 吸附剂、热解吸以及使用质谱(MS)或质谱-火焰离子化检测器(MS-FID)的气相色谱主动取样来测定室内和试验室空气中的挥发性有机化合物》等相关标准，并根据验证试验结果确定相应技术指标从严要求。

### 三、主要内容说明

1、适用范围较广：用于 0-14 岁儿童生活和学习场所的木质装修材料表面和木质家具表面的装饰和保护。

2、涂层物理性能项目设置主要根据 GB/T 23999-2009《室内装饰装修用水性木器涂料》。

对地板用面漆、家具用面漆、装修用面漆类产品进行了分类，按技术要求分为一等品、优等品。主要区分等级的参数体现在耐醇性和防涂鸭性项目：耐醇性设置为 1h 和 6h，耐污染性新增唾沫、汗渍两种污染介质，防涂鸭性试验包括蓝色白板笔、红色水彩笔、绿色水彩笔、紫色水彩笔、黑色墨水五种涂鸭材料，方法主要参考 JG/T 304-2011《建筑用防涂鸭抗粘贴涂料》，根据实际验证试验结果最终确定指标。耐黄变性也将指标做出更高的要求，国标要求色差 $\Delta E^* \leq 3.0$ ，此标准规定色差 $\Delta E^* \leq 1.5$ ，提高经过长期使用后木器涂料的美观度。室内用儿童水性木器涂料应当具备水性木器涂料的一般性保护功能，因此其余项目主要根据 GB/T 23999-2009《室内装饰装修用水性木器涂料》的相关项目选择确定，并直接引用 GB/T 23999-2009《室内装饰装修用水性木器涂料》的试验方法。

3、儿童作为消费者之一，由于儿童的代谢功能尚未完善，解毒功能也未发育到能够应付进入体内的某些毒物的完成程度，以及儿童好玩好奇的天性尚不能完全辨别接触到的物品的安全性。目前，市场上对儿童用品的安全及环保要求越来越高，因此更应当控制有害物质限量对环境和消费者的影响。儿童更为敏感，为确保儿童在健康的环境下学习生活，本标准对有害物质限量都提出了更高的要求，具体如下：

(1) 严格控制水性木器涂料产品中挥发性有机化合物(VOC)含量、游离甲醛含量、苯、甲苯、

二甲苯、乙苯总量、乙二醇醚及其酯类的总量，其指标远低于国家强制性标准及环境强制性标准（详见表 1）；邻苯二甲酸酯是一类能起到软化作用的化学品，它被普遍应用于各类儿童用品中，欧盟早在 1999 年就正式作出决定，在欧盟成员国内，对 3 岁以下儿童使用的与口接触的玩具(如婴儿奶嘴)以及其他儿童用品中邻苯二甲酸酯的含量进行严格限制，因为邻苯二甲酸酯的溶出量超过安全水平，会危害儿童的肝脏和肾脏，也可引起儿童性早熟。因此本标准增加邻苯二甲酸酯含量项目并对其技术指标作出严格限制。增加了烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）含量的要求，APEO 在涂料的助剂领域有广泛的应用。特别是其降解性缓慢，生物降解率仅为 0%—9%，以及具有类似雌性激素作用，能危害人体正常的激素分泌产生“雌性效应”和畸变。因此在涂料领域 APEO 已引起国家注意，在儿童涂料领域更应该做到严格的控制。

（2）木器涂料通过附着在基材上，以干膜的形式起保护和装饰作用，人体通过与干膜接触产生危害，尤其是儿童自我控制意识较差，这种接触方式与接触玩具表面的可刮涂材料相似。因此，本标准涉及的限制重金属元素参照 GB 24613-2009《玩具用涂料中有害物质限量》中的规定，包括锑(Sb)、砷(As)、钡(Ba)、镉(Cd)、铬(Cr)、铅(Pb)、汞(Hg)、硒(Se)等 8 种重金属元素，分别对技术指标进行限制。涂料中颜料所包含的可迁移重金属元素有可能通过口或皮肤进入人体消化道，通过血液循环累积直接产生危害，儿童接触产品的方式与成人不同，大多通过嘴巴和手去触摸感知周围的事物，因此对重金属元素的限制要求必须严格。以上项目具体与国内现行标准指标比对详见表 1：

表 1 本标准与国内现行标准项目指标比对

| 项目                   | 本标准                                             | HJ 2537- 2014 《环境标志产品技术要求 水性涂料》 | GB 24410- 2009 《室内装饰装修材料 水性木器涂料中有害物质限量》 | JG/T 481-2015 《低挥发性有机化合物（VOC）水性内墙涂覆材料》 |
|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 挥发性有机化合物（VOC）含量      | 优等品：清漆≤60g/L，色漆≤50g/L                           | 清漆≤80g/L，色漆≤70g/L               | 涂料≤300g/L，腻子≤60g/kg                     | 木器漆：≤120g/L                            |
| 甲醛含量，mg/kg           | 一等品≤50，优等品≤30                                   | ≤100                            | ≤100                                    | ≤30                                    |
| 苯、甲苯、二甲苯、乙苯的总量，mg/kg | ≤50                                             | ≤100                            | ≤300                                    | ≤50                                    |
| 卤代烃（以二氯甲烷计），mg/kg    | ≤100                                            | ≤500                            | —                                       | —                                      |
| 乙二醇醚及其酯类的总量          | ≤100                                            | ≤100                            | ≤300                                    | —                                      |
| 邻苯二甲酸酯含量，%           | ≤0.1                                            | —                               | —                                       | —                                      |
| 烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）含量/%   | ≤0.1                                            | —                               | —                                       | —                                      |
| 可溶性重金属含量.mg/kg       | 8 种（锑≤60、砷≤25、钡≤1000、镉≤10、铬≤20、铅≤10、汞≤10、硒≤500） | 4 种（铅≤90、镉≤75、铬≤60、汞≤60）        | 4 种（铅≤90、镉≤75、铬≤60、汞≤60）                | 5 种（铅≤10、镉≤10、铬≤20、汞≤10、六价铬≤1.0）       |

(3) 设置有害物质释放量限量要求, 根据最新实施的 JG/T 481-2015 《低挥发性有机化合物(VOC) 水性内墙涂覆材料》进行试样制备, 总挥发性有机化合物(TVOC)释放量采样及分析方法按 ISO 16000-6 规定进行, 甲醛释放量采样及分析方法按 GB/T18204.2-2014 规定进行, 客观反映木器漆涂刷后对室内空气环境的污染影响程度。国际上如 欧盟 REACH、德国 AGBB、德国蓝天使、法国 AFSSET、法国 GFC、芬兰 M1、丹麦 ILC、美国 Greenguard、日本 JIS A、美国 UL 等权威认证都规定需要将试件置于环境舱中测试其释放量, 以某一规定时间环境舱内污染物浓度作为考核对象, 通过舱内浓度是否超过限值要求来判断产品是否合格。美国的 ASTM D 6007、ASTM D 6670、ASTM D 5116、ASTM E 1333、BIFMA X 7.1; 欧洲的 EN 717-1; 日本的 JIS A 1901、JIS A 1902 以及 ISO 16000 系列等试验方法都是采用环境测试舱系统来模拟现实环境因素, 客观、科学评价有害物质释放特性。本标准主要参照 ISO 16000-9 《室内空气 第 9 部分: 建筑产品和家具释放挥发性有机化合物的测定 释放试验室法》的试验方法, 规定了具体测试参数, 更好、更真实客观反映水性木器涂料有害物质释放量水平(详见表 2 和表 3)。

表2 本标准与部分国内外现行标准试验条件对比

|             | 本标准       | 德国 AGBB | 法国 AFSSET    | 芬兰 M1   | 丹麦 ILC       | 德国蓝天使   | 美国 Greenguard      | 日本 JIS A             | GB50325 |
|-------------|-----------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------------|----------------------|---------|
| 测试时间        | 3d, 或指定时间 | 3d, 28d | 24h, 3d, 28d | 28d     | 3d, 10d, 28d | 3d, 28d | 1d, 2d, 3d, 4d, 7d | 1d, 3d, 7d, 14d, 28d | 7d      |
| 空气交换率       | 0.5 次/h   | 0.5 次/h | 0.5 次/h      | 0.5 次/h | 0.5 次/h      | 0.5 次/h | 0.5 次/h            | 0.5 次/h              | 1.0 次/h |
| 温度℃         | 23±1      | 23±1    | 23±1         | 23±1    | 23±1         | 23±1    | 23±1               | 28±1                 | 23±1    |
| 相对湿度 RH (%) | 50±5      | 50±5    | 50±5         | 50±5    | 50±5         | 50±5    | 50±5               | 50±5                 | 50±5    |

表3 本标准与国内外现行标准试验条件要求对比

| 序列 | 参数     | 本标准                                                   | ISO 16000-9                                           | ASTM D 6670                                                                                                | ASTM E 1333                                    | GB50325                   |
|----|--------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|
| 1  | 温度精度   | ±1℃                                                   | ±1℃                                                   | ±1℃                                                                                                        | ±1℃                                            | ±1℃                       |
| 2  | 湿度精度   | ±5%                                                   | ±3%                                                   | ±2%                                                                                                        | ±4%                                            | ±5%                       |
| 3  | 风量精度   | ±3 %                                                  | ±3 %                                                  | ±3%                                                                                                        | ±10%                                           | ±5%                       |
| 4  | 空白背景浓度 | TVOC≤50μg/m <sup>3</sup><br>单一组分≤ 5 μg/m <sup>3</sup> | TVOC≤50μg/m <sup>3</sup><br>单一组分≤ 5 μg/m <sup>3</sup> | 相对值: 低于最低浓度的 15%; 绝对值: TVOC≤10μg/m <sup>3</sup><br>单一组分≤2μg/m <sup>3</sup><br>NOx、SOx、≤10μg/m <sup>3</sup> | 送风甲醛浓度低于本标准中测试方法的灵敏度, 大约 3.3 μg/m <sup>3</sup> | 送风浓度 ≤ 6μg/m <sup>3</sup> |
| 5  | 回收率    | 甲苯、十二烷大于 80%                                          | 甲苯、十二烷大于 80%                                          | 目标污染物大于 90%                                                                                                | 甲醛大于 95%                                       | 无                         |

本次标准的制定会进一步推动室内用儿童水性木器涂料的技术进步和引导行业的健康发展, 也让儿童拥有一个健康安全的生活学习环境。

#### 四、验证试验情况

本次验证试验主要针对较国家推荐性标准《儿童房装饰用水性木器涂料》在性能指标上有所提高的检测项目进行验证, 主要验证结果如下:

| 编号   |    | 耐黄变性 | 耐醇性<br>6h | 防涂鴉性，级 |       |       |       |       | VOC,<br>g/L | 甲醛,<br>mg/kg |
|------|----|------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
|      |    |      |           | 黑色墨水   | 蓝色白板笔 | 红色水彩笔 | 绿色水彩笔 | 紫色水彩笔 |             |              |
| MQ1  | 清漆 | 1.07 | 无异常       | 1      | 2     | 1     | 1     | 1     | 53          | 29           |
| MQ2  | 白漆 | 0.87 | 无异常       | 1      | 3     | 1     | 1     | 1     | 41          | 未检出          |
| MQ3  | 清漆 | 0.68 | 开裂        | 1      | 3     | 3     | 3     | 3     | 110         | 6            |
| MQ4  | 白漆 | 0.34 | 无异常       | 1      | 3     | 3     | 3     | 3     | 48          | 8            |
| MQ5  | 清漆 | 0.85 | 无异常       | 1      | 1     | 1     | 1     | 1     | 39          | 7            |
| MQ6  | 白漆 | 0.84 | 无异常       | 1      | 1     | 1     | 1     | 2     | 52          | 9            |
| MQ7  | 白面 | 0.31 | 无异常       | 1      | 2     | 1     | 1     | 1     | 63          | 6            |
| MQ8  | 清面 | 0.26 | 无异常       | 1      | 3     | 2     | 1     | 2     | 45          | 46           |
| MQ9  | 清底 | 0.44 | 无异常       | —      | —     | —     | —     | —     | 56          | 19           |
| MQ10 | 白底 | 0.17 | 无异常       | —      | —     | —     | —     | —     | 41          | 26           |

由上表可得：面漆一等品的合格率为75%，面漆优等品的合格率为25%。

# 儿童用水性木器涂料

## 1 范围

本标准规定了儿童用水性木器涂料的术语与定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于常温干燥型单组分或双组分室内用儿童水性木器涂料,该产品主要用于0-14岁儿童生活和学习场所的木质装修材料表面和木质家具表面的装饰和保护。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728-1979(1989) 漆膜,腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 4893.1 家具表面耐冷液测定法
- GB/T 4893.3 家具表面耐干热测定法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6753.1 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9268-2008 乳胶漆耐冻融性的测定
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9279.1 色漆和清漆 耐划痕性的测定 第1部分:负荷恒定法
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定
- GB/T 13171.2-2009 洗衣粉(无磷型)
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 15104-2006 装饰单板贴面人造板
- GB 18187-2000 酿造食醋
- GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验方法第2部分:化学污染物
- GB/T 23982 木器涂料抗粘连性测定法
- GB/T 23987 色漆和清漆 涂层的人工气候老化曝露 曝露于荧光紫外线和水
- GB/T 23999-2009 室内装饰装修用水性木器涂料
- GB 24613-2009 玩具用涂料中有害物质限量
- GB/T 30646 涂料中邻苯二甲酸酯含量的测定 气相色谱/质谱联用法

GB/T 31414 水性涂料 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚

HJ 2537-2014 环境标志产品技术要求 水性涂料

JG/T 481-2015 低挥发性有机化合物 (VOC) 水性内墙涂覆材料

QB/T 2860-2007 墨汁

ISO 16000-6 室内空气第 6 部分：通过 Tenax TA 吸附剂、热解吸以及使用质谱 (MS) 或质谱-火焰离子化检测器 (MS-FID) 的气相色谱主动取样来测定室内和试验室空气中的挥发性有机化合物 (Indoor air- Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID)

### 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 水性木器涂料 Water based woodenware coatings

以水作为分散介质，用于木质基材表面起装饰与保护作用的涂料。

### 4 产品分类

#### 4.1 产品按用途分为：底涂、面涂。

底涂：与面涂配套使用的底涂。

面涂分为：

——地板用面涂：工厂涂装和家庭涂装等所有木质地板用面涂；

——家具用面涂：工厂涂装木质家具用面涂；

——装修用面涂：绿色建筑、装配式建筑用木门、门套、窗套、护墙板等装修用木质表面用面涂；

#### 4.2 产品按类型分为：

——清漆（含透明色漆）；

——色漆；

#### 4.3 产品按技术要求分为：

——一等品；

——优等品。

### 5 技术要求

#### 5.1 基本性能

产品的基本性能应符合表1的要求。

表1 室内用儿童水性木器涂料基本性能

| 项目                                                                                                                                     |                      | 技术指标           |     |                  |     |       |                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|-----|------------------|-----|-------|----------------------|----|
|                                                                                                                                        |                      | 地板用面涂          |     | 家具用面涂            |     | 装修用面涂 |                      | 底涂 |
|                                                                                                                                        |                      | 一等品            | 优等品 | 一等品              | 优等品 | 一等品   | 优等品                  |    |
| 在容器中状态                                                                                                                                 |                      | 搅拌后均匀无硬块       |     |                  |     |       |                      |    |
| 涂膜外观                                                                                                                                   |                      | 正常             |     |                  |     |       | —                    |    |
| 细度/ $\mu\text{m}$                                                                                                                      | $\leq$               | 35             |     | 清漆和透明色漆：35 色漆：40 |     |       | 60                   |    |
| 不挥发物含量/%                                                                                                                               |                      | 30             |     |                  |     |       | 清漆和透明色漆：<br>30；色漆：40 |    |
| 干燥时间                                                                                                                                   | 表干/min               | 单组分：30； 双组分：60 |     |                  |     |       |                      |    |
|                                                                                                                                        | 实干/h                 | 单组分：6； 双组分：24  |     |                  |     |       |                      |    |
| 贮存稳定性[(50±2)℃, 7d]                                                                                                                     |                      | 无异常            |     |                  |     |       |                      |    |
| 耐冻融性 <sup>a</sup> （三次循环）                                                                                                               |                      | 不变质            |     |                  |     |       |                      |    |
| 附着力(划格间距 2mm)/级                                                                                                                        |                      | 1              |     |                  |     |       |                      |    |
| 光泽(60°)                                                                                                                                |                      | 商定             |     |                  |     |       | —                    |    |
| 铅笔硬度(擦伤)                                                                                                                               |                      | B              |     |                  |     |       | —                    |    |
| 打磨性 <sup>b</sup>                                                                                                                       |                      | —              |     |                  | —   |       | 易打磨                  |    |
| 抗粘连性[500g, (50±2)℃/4h]                                                                                                                 |                      | MM:A-0； MB:A-0 |     |                  | —   |       | —                    |    |
| 耐划伤性(100g)                                                                                                                             |                      | 未划伤            |     |                  | —   |       | —                    |    |
| 耐冲击性（500g, 300mm）                                                                                                                      |                      | 涂膜无脱落、无开裂      |     | —                |     | —     |                      | —  |
| 耐磨性（750g/500r）/g                                                                                                                       |                      | 0.030          |     | —                |     | —     |                      | —  |
| 耐水性                                                                                                                                    | 耐水性(24h)             | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
|                                                                                                                                        | 耐沸水性(15min)          | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
| 耐碱性(50g/L NaHCO <sub>3</sub> , 1h)                                                                                                     |                      | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
| 耐醇性(50%, 1h)                                                                                                                           |                      | 无异常            | —   | 无异常              | —   | 无异常   | —                    | —  |
| 耐醇性(50%, 6h)                                                                                                                           |                      | —              | 无异常 | —                | 无异常 | —     | 无异常                  | —  |
| 耐污染性                                                                                                                                   | 醋(1h)                | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
|                                                                                                                                        | 绿茶(1h)               | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
|                                                                                                                                        | 汗渍 <sup>c</sup> (2h) | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
|                                                                                                                                        | 唾沫 <sup>c</sup> (2h) | 无异常            |     |                  |     |       | —                    |    |
| 防涂鸦性                                                                                                                                   | 蓝色白板笔/级              | 3              | 2   | 3                | 2   | 3     | 2                    | —  |
|                                                                                                                                        | 红色水彩笔/级              |                |     |                  |     |       |                      | —  |
|                                                                                                                                        | 绿色水彩笔/级              |                | 1   |                  | 1   |       | 1                    | —  |
|                                                                                                                                        | 紫色水彩笔/级              |                |     |                  |     |       |                      | —  |
|                                                                                                                                        | 黑色墨水/级               |                |     |                  |     |       |                      |    |
| 耐干热性[(70±2)℃, 15min]/级<br>$\leq$                                                                                                       |                      | 2              |     |                  |     |       | —                    |    |
| 耐黄变性 <sup>d</sup> (168h)△E*<br>$\leq$                                                                                                  |                      | 1.5            |     |                  |     |       |                      |    |
| <sup>a</sup> 用于工厂涂装且对此项无要求的产品可不做该项。<br><sup>b</sup> “封闭底涂”产品不需要测试该项目。<br><sup>c</sup> 该项目仅适用于色漆。<br><sup>d</sup> 该项目仅限标称具有耐黄变等类似功能的产品。 |                      |                |     |                  |     |       |                      |    |

## 5.2 有害物质限量技术要求

产品中有害物质限量应符合表 2 的要求。

表2 有害物质限量的技术要求

| 项目                                                      |                                                                 |                                                      | 技术指标 |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|------|
|                                                         |                                                                 |                                                      | 清漆   |      | 色漆   |      |
|                                                         |                                                                 |                                                      | 一等品  | 优等品  | 一等品  | 优等品  |
| 有害物质含量                                                  | 挥发性有机化合物（VOC）含量 /（g/L） ≤                                        |                                                      | 80   | 60   | 70   | 50   |
|                                                         | 游离甲醛含量/（ mg/kg ） ≤                                              |                                                      | 50   | 30   | 50   | 30   |
|                                                         | 苯、甲苯、二甲苯、乙苯的总量/（mg/kg） ≤                                        |                                                      | 50   |      |      |      |
|                                                         | 卤代烃（以二氯甲烷计）/（mg/kg） ≤                                           |                                                      | 100  |      |      |      |
|                                                         | 乙二醇醚及其酯类的总量（乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯和二乙二醇丁醚醋酸酯）/（mg/kg ） ≤ |                                                      | 100  |      |      |      |
|                                                         | 可溶性重金属含量（限色漆和腻子）/（mg/kg） ≤                                      | 锑（Sb）                                                | 60   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 砷（As）                                                | 25   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 钡（Ba）                                                | 1000 |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 镉（Cd）                                                | 10   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 铬（Cr）                                                | 20   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 铅（Pb）                                                | 10   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 汞（Hg）                                                | 10   |      |      |      |
|                                                         |                                                                 | 硒（Se）                                                | 500  |      |      |      |
|                                                         | 邻苯二甲酸酯含量/% ≤                                                    | 邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）、邻苯二甲酸二异葵酯（DIDP）含量砷总和 | 0.1  |      |      |      |
| 邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）、邻苯二甲酸丁基苄基酯（BBP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）含量总和 |                                                                 | 0.1                                                  |      |      |      |      |
| 烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）含量/% ≤                                    |                                                                 | 0.1                                                  |      |      |      |      |
| 有害物质释放量                                                 | 总挥发性有机化合物（TVOC）释放量/（mg/m³） ≤                                    |                                                      | 30.0 | 10.0 | 30.0 | 10.0 |
|                                                         | 甲醛释放量/（mg/m³） ≤                                                 |                                                      | 0.1  |      |      |      |

注1：对于双组分或多组分组成的涂料，应按产品规定的配比混合后测定，水不作为一个组分，检验时不考虑稀释配比。

注1：对于双组分或多组分组成的涂料，应按产品规定的配比混合后测定，水不作为一个组分，检验时不考虑稀释配比。

## 6 试验方法

### 6.1 取样

产品按GB/T 3186规定取样，也可按商定方法取样，取样量根据检验需要确定。

## 6.2 试验环境

试板的状态调节和试样的试验环境应符合GB/T 9278的规定。

## 6.3 试验样板的制备

6.3.1 产品未明示稀释配比时，搅拌均匀后制板。

6.3.2 产品明示了稀释配比时，需要制板进行检验的项目，均应按规定的稀释配比混合均匀后制板，若配比为稀释范围时，应取其中间值。

6.3.3 除另有规定外，所有制板项目均以单一涂料类型制板，即分别以面涂或底涂制板。各项目检验用底材及涂装要求见表3。对于家具用面涂，也可采用喷涂方式进行制板。若采用与本标准规定不同的样板制备条件，应在试验报告中注明。

表3 制板说明

| 项目                                                | 底材                                                             | 尺寸/mm     | 制板要求                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 涂膜外观、附着力、抗粘连性、耐划伤性、耐水性、耐碱性、耐醇性、耐污染性、防涂饰性          | 浅色贴面胶合板 <sup>a</sup> （符合GB/T 15104—2006）使用前在 6.2 环境条件下放置 7d 以上 | 150×70    | 刷涂两道，第一道刷涂量为（1.0±0.1）g/dm <sup>2</sup> ，两道间隔 24h，刷涂第二道前用 400#水砂纸轻轻打磨一遍并擦去表面浮灰，第二道刷涂量为（0.8±0.1）g/dm <sup>2</sup> ，放置 7d 后测试。 |
| 耐干热性                                              |                                                                | 150×150   |                                                                                                                             |
| 耐黄变性                                              | 白色外用瓷质砖或其他材质的白色底材 <sup>b</sup>                                 | 95×45     |                                                                                                                             |
| 打磨性                                               | 浅色贴面胶合板（符合GB/T 15104—2006）使用前在 6.2 环境条件下放置 7d 以上               | 150×70    | 刷涂一道，刷涂量为（1.8±0.1）g/dm <sup>2</sup> ，单组分放置 6h 后测试，双组分放置 24h 后测试。                                                            |
| 干燥时间                                              | 玻璃板                                                            | 150×100×3 | 刷涂一道，刷涂量为（1.0±0.1）g/dm <sup>2</sup> 。                                                                                       |
| 铅笔硬度（擦伤）                                          |                                                                |           | 刮涂一道，湿膜厚 100μm，放置 7d 后测试。                                                                                                   |
| 光泽                                                |                                                                |           | 刮涂一道，湿膜厚 150μm，放置 2d 后测试。                                                                                                   |
| a) 浅色贴面胶合板可采用白桦、水曲柳、白枫木、白橡木等浅色品种。                 |                                                                |           |                                                                                                                             |
| b) 耐黄变性项目采用的底材要求经 UVA(340) 灯照射 168h 后△E*应不大于 0.5。 |                                                                |           |                                                                                                                             |

## 6.4 试验方法

### 6.4.1 一般规定

除另有规定外，所用试剂均为化学纯及以上，所用水均为符合GB/T 6682规定的三级及以上水，试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

### 6.4.2 在容器中状态

按GB/T 23999进行。打开容器，用调刀或搅拌棒搅拌，允许容器底部有沉淀，若经搅拌易于混合均匀，则评为“搅拌后均匀无硬块”。双组分涂料应分别检验各组分。

#### 6.4.3 涂膜外观

按GB/T 23999进行。样板在散射日光下目视观察，如果涂膜均匀，无流挂、发花、针孔、开裂和剥落等漆膜病态，则评为“正常”。

#### 6.4.4 细度

按GB/T 6753.1规定进行。双组分涂料需混合均匀后测试。

#### 6.4.5 不挥发物

按GB/T 1725规定进行。双组分涂料仅检验主剂。称取试样量 $(1\pm0.1)$  g，试验条件： $(105\pm2)$  °C烘1h。

#### 6.4.6 干燥时间

表干和实干分别按GB/T 1728-1979(1989)中表干乙法和实干甲法规定进行。

#### 6.4.7 贮存稳定性

按GB/T 23999进行。

#### 6.4.8 耐冻融性

按GB/T 9268-2008中A法规定进行，双组分仅检验主剂。

#### 6.4.9 附着力

按GB/T 9286规定进行，划格间距为2mm。

#### 6.4.10 光泽（60°）

按GB/T 9754规定进行。

#### 6.4.11 铅笔硬度（擦伤）

按GB/T 6739规定进行。，铅笔为中华牌101绘图铅笔。

#### 6.4.12 打磨性

按GB/T 23999进行，用400#水砂纸手工打磨20次，若涂膜易打磨成平整光滑表面，则评为“易打磨”。

#### 6.4.13 耐冲击性

按GB/T 23999-2009中6.4.12规定进行。

#### 6.4.14 抗粘连性

按GB/T 23982规定进行，试验条件：负荷：质量为500g、直径约70mm的砝码；温度 $(50\pm2)$  °C；试验时间：4h。

#### 6.4.15 耐磨性

按GB/T 1768规定进行。所用砂轮型号为CS-10。

注：也可使用与CS-10磨耗作用相当额其他橡胶砂轮。

#### 6.4.16 耐划伤性

按GB/T 9279.1进行，在划针上给定负荷100g进行试验，试验后对着垂直于划针划过的方向与试板成45°角进行目视观察，辨别不出伤痕则评为“未划伤”。

#### 6.4.17 耐水性

按GB/T 4893.1规定进行。

常温耐水性：试验区域取每块试板的中间部位，在每个试验区域上分别放上5层中速定性滤纸片，试验过程中保持滤纸湿润，必要时在玻璃罩和试板接触部位涂上凡士林加以密封。24h后去掉滤纸，吸干，放置2h后在散射日光下目视观察，若3块试板中有2块未出现起泡、开裂、剥落等涂膜病态现象，但允许出现轻微变色和轻微光泽变化，则评为“无异常”。若出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

耐沸水性：按常温耐水性进行，试液为沸水，试验时间为15min，试验后放置15min后观察。

#### 6.4.18 耐碱性

试验及结果评定方法同6.4.17常温耐水性，试液为50g/L的NaHCO<sub>3</sub>，试验时间为1h，试验后放置1h后观察。

#### 6.4.19 耐醇性

试验及结果评定方法同6.4.17常温耐水性，试液为50%（体积分数）的乙醇溶液，试验时间为1h，试验后放置1h后观察。

#### 6.4.20 耐污染性

耐醋性和耐绿茶性：试验及结果评定方法同6.4.17常温耐水性，试液分别为酿造食醋和绿茶水，试验时间为1h，试验后放置1h后观察。酿造食醋应符合GB 18187-2000。

注1：食醋生产企业及品种由供需双方商定。

注2：绿茶生产企业及品种由供需双方商定。在2g绿茶中加入250mL沸水，室温放置5min后立即用茶水进行试验。

耐汗渍性和耐唾沫性：均按附录A规定进行。

#### 6.4.21 防涂鸦性

按附录B规定进行。

#### 6.4.22 耐干热性

按GB/T 4893.3规定进行，试验温度为（70±2）℃，试验时间为15min。

#### 6.4.23 耐黄变性

按GB/T 23987规定进行，用UVA（340）灯作为光源；试验条件为（60±3）℃、辐照度为0.68W/m<sup>2</sup>、干相（无凝露）；试验时间：连续光照168h。试验结束后取出试板，与未经光照的试板对照，使用色差仪测定颜色变化（ΔE\*）。

#### 6.4.24 挥发性有机化合物（VOC）含量

按HJ 2537-2014中6.1的规定进行。

#### 6.4.25 游离甲醛含量

按 HJ 2537-2014 中 6.3 的规定进行。

#### 6.4.26 苯、甲苯、二甲苯、乙苯的总量

按 HJ 2537-2014 中 6.4 的规定进行。

#### 6.4.27 卤代烃

按 HJ 2537-2014 中 6.5 的规定进行。

#### 6.4.28 乙二醇醚及其酯类的总量

按 HJ 2537-2014 中 6.2 的规定进行。

#### 6.4.29 可溶性重金属含量

按GB 24613--2009中附录B规定进行。测试干漆膜中的可溶性重金属含量，结果以干漆膜质量计算。

#### 6.4.30 邻苯二甲酸酯含量

按 GB/T 30646 规定进行。

#### 6.4.31 烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）含量

按GB/T 31414规定进行。

#### 6.4.32 总挥发性有机化合物（TVOC）释放量、甲醛释放量

试样制备按JG/T 481-2015中B.3进行。测试舱性能要求应符合附录C的要求。总挥发性有机化合物（TVOC）释放量采样及分析方法按ISO 16000-6规定进行，甲醛释放量采样及分析方法按GB/T 18204.2-2014中7.2的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验包括在容器中状态、细度、不挥发物、干燥时间、涂膜外观、光泽（60°）。

7.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。在正常生产情况下，每年至少检验一次。有下列情况之一时应随时进行型式检验：

- 新产品最初定型时；
- 产品异地生产时；
- 生产配方、工艺及原材料有较大改变时；

——停产三个月后又恢复生产时。

## 7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。

7.2.2 应检项目的检验结果均达到本标准要求时，该试验样品为符合本标准要求。

## 8 标志、包装和贮存

### 8.1 标志

按GB/T 9750的规定进行。对于由双组分配套组成的涂料，包装标志上应明确各组分配比。如需加水稀释，应明确稀释配比。

### 8.2 包装

按GB/T 13491中二级包装要求的规定进行。

### 8.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥、防止日光直接照射，冬季时应采取适当防冻措施。产品应根据类型定出贮存期，并在包装标志上明示。

T31

附 录 A  
(规范性附录)  
耐汗渍性和耐唾沫性测试

A.1 范围

适用于儿童用水性木器涂料的耐汗渍性和耐唾沫性的测试。

A.2 测试材料、测试溶液和设备

A.2.1 滤纸：长60mm，宽15mm的定性滤纸。

A.2.2 干燥器：器皿内不放干燥剂。

A.2.3 水浴锅：温控精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.4 天平：精度0.01g。

A.2.5 人造汗液：按表A.1进行配制。

表 A.1 人造汗液配制要求

| 试剂 <sup>a</sup>                                    | 添加量    |
|----------------------------------------------------|--------|
| 氯化钠 (NaCl)                                         | 4.5g   |
| 氯化钾 (KCl)                                          | 0.3g   |
| 硫酸钠 (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )             | 0.3g   |
| 氯化铵 (NH <sub>4</sub> Cl)                           | 0.4g   |
| 乳酸 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> ) | 3.0g   |
| 尿素 (H <sub>2</sub> NCONH <sub>2</sub> )            | 0.2g   |
| 水                                                  | 1000mL |
| <sup>a</sup> 所用试剂均为分析纯试剂。                          |        |

A.2.6 人造唾沫：按表A.2进行配制。

表 A.2 人造唾沫配制要求

| 试剂 <sup>a</sup>                       | 添加量    |
|---------------------------------------|--------|
| 碳酸氢钠 (NaHCO <sub>3</sub> )            | 4.2g   |
| 氯化钠 (NaCl)                            | 0.5g   |
| 碳酸钾 (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) | 0.2g   |
| 水                                     | 1000mL |
| <sup>a</sup> 所用试剂均为分析纯试剂。             |        |

A.3 测试方法

A.3.1 按表3要求制备三块试板，并在6.2环境条件下养护7d。

A.3.2 将一张长60mm，宽15mm的滤纸进入人造汗液或中造唾沫，使其完全浸透。

A.3.3 将滤纸取出放置在试板涂层的表面，并用透明胶带完全封住滤纸，以使涂层与滤纸尽可能紧贴。

A.3.4 将黏附有滤纸的试板放入干燥器中的搁板上，并将干燥器放入水浴锅[水温为 $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ]中恒温2h。

注1：也可采用在滤纸上加盖后连同试板一起放入烘箱[温度为 $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ]中恒温2h的方法进行。

注2：水浴锅法为仲裁法。

A.3.5 取出干燥器中的试板，将滤纸从试板上取下，并立即观察滤纸上是否着色。

<sup>b</sup> 如果发现滤纸已干燥（无试液润湿），则需重新测试。

#### A.4 结果判定

如三块试板中有二块试板上的滤纸上没有任何着色，则评为“无异常”。

T31

附 录 B  
(规范性附录)  
防涂鸦性能测试

**B.1 范围**

适用于儿童房装饰用水性木器涂料的防涂鸦性的测试。

**B.2 原理**

涂鸦材料施涂于涂层表面,经过一定的放置时间后按规定的清洗方法清洗涂鸦表面,用可清洗干净涂鸦材料来表示涂层的防涂鸦性。

**B.3 测试设备和测试溶液**

**B.3.1 涂鸦材料**

**B.3.1.1** 黑色墨汁,符合QB/T 2860-2007,推荐使用一得阁牌精制墨汁。

**B.3.1.2** 蓝色白板笔,推荐使用东洋牌WB528蓝色白板笔。

**B.3.1.3** 水彩笔(红色、绿色、紫色),推荐使用晨光牌米菲24色水彩笔。

**B.3.2 清洗材料**

**B.3.2.1** 脱脂棉

**B.3.2.2** 三级水。

**B.3.2.3** 1%(质量分数)洗衣粉溶液,洗衣粉符合GB/T 13171.2-2009中普通类性能要求。

**B.3.2.4** 75%乙醇水溶液。

**B.4 测试方法**

**B.4.1 涂鸦**

分别用墨汁、白板笔、水彩笔(红色、绿色、紫色)在试板涂层的层面中心涂上面积为20mm×20mm的印记,每种涂鸦材料涂三组试板,每组三块。在6.2条件下放置24h后待测。

**B.4.2 清洗及检查**

按清洗能力由弱至强的顺序,分别用蘸满三级水的脱脂棉、蘸满1%洗衣粉溶液的脱脂棉、蘸满75%乙醇水溶液的脱脂棉在一组试板的涂鸦印记上以同一方向轻轻擦拭10次。目视检查涂层,若三块试板中有二块不留涂鸦痕迹,且涂层未见明显失光和明显变色,则代表该清洗材料能清洗干净涂鸦印记。否则更换一组试板,用更强一级的清洗材料清洗。:

注1:采用75%乙醇水溶液清洗后,应迅速擦干涂层表面。

注2：若清洗后涂层出现明显失光、明显变色等涂膜病态现象，应按GB/T 1766进行描述。

B.5 防涂鸦性等级的判定

防涂鸦性等级的评定见表B.1。

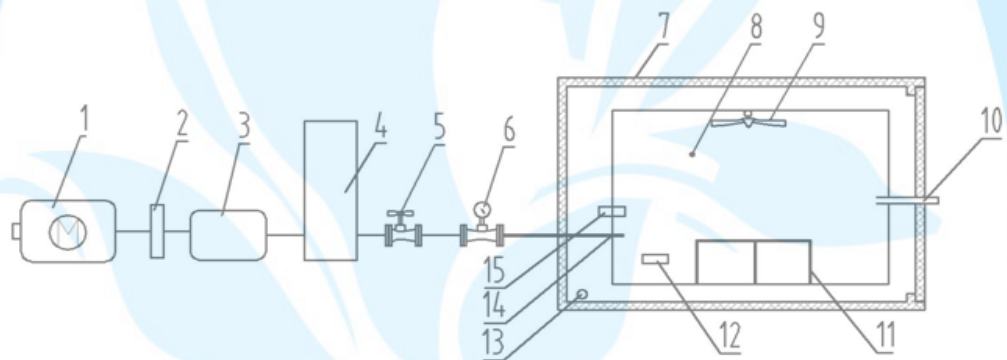
表 B.1 防涂鸦性级别的判定

| 等级  | 涂鸦清除情况                            |
|-----|-----------------------------------|
| 1 级 | 用水可清除                             |
| 2 级 | 用 1%洗衣粉溶液可清除                      |
| 3 级 | 用 75%乙醇水溶液可清除                     |
| 4 级 | 三种清洗材料均不能清除或清洗后涂层出现明显失光、明显变色或其他损伤 |

附录 C  
(规范性附录)  
测试舱性能要求

C.1 测试舱

由不影响测试结果的惰性材料制成的可用于测试建筑材料的污染物释放量的密闭舱体，由密封舱、空气过滤器、空气温湿度调节控制及监控装置、流量调节控制装置、空气采样装置等部分组成，测试舱容积应大于20L。如图C.1所示，其中空气泵、空气过滤器和挥发性有机化合物（VOC）过滤器装置也可根据实际情况替换为压缩空气装置。



说明：

- 1——空气泵；
- 2——空气过滤器；
- 3——挥发性有机化合物（VOC）过滤器；
- 4——湿度发生器；
- 5——流量控制阀；
- 6——气体流量计；
- 7——测试舱体；
- 8——采样口；
- 9——循环风机；
- 10——排气口；
- 11——试样支架；
- 12——监测装置；
- 13——控温装置；
- 14——进气口；
- 15——温湿度记录仪。

图C.1 测试舱示意图

C.2 测试舱技术参数要求

测试舱应满足下列技术参数要求：

- 
- a) 测试舱内应满足正压  $10\text{Pa} \pm 5\text{Pa}$ ;
  - b) 测试舱内空气温度  $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ;
  - c) 测试舱内空气相对湿度  $50\% \pm 5\%$ ;
  - d) 测试舱内空气交换率  $(0.45 \sim 1.5)\text{h}^{-1} \pm 3\%$ ;
  - e) 被测样品表面附近空气流速  $0.1\text{m/s} \sim 0.3\text{m/s}$ ;
  - f) 测试舱漏风量小于空气供应量的 5%;
  - g) 总挥发性有机化合物 (TVOC) 本底浓度不大于  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 评价中目标单一污染物本底浓度不大于  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。在无法满足以上要求时, 若测试舱本底浓度平均值小于测试试样浓度平均值 15%, 试验条件亦成立;
  - h) 甲苯和正十二烷的平均回收率不小于 80%。
-