

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3230—2020

人造板及其制品挥发性有机化合物
释放量分级

Classification of volatile organic compounds emission contents from wood-based
panels and their finishing products

行业标准信息服务平台

2020 - 12 - 29 发布

2021 - 06 - 01 实施

前 言

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。

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。

本文件由全国人造板标准化技术委员会（SAC/TC 198）提出并归口。

本文件起草单位：东北林业大学、辽宁省林业科学研究所、中国林业科学研究院木材工业研究所、南京海关工业产品检测中心、厦门隼翔木业有限公司、索菲亚家居股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、肇庆市现代筑美家居有限公司、广东省东莞市质量监督检测中心、爱斯佩克环境仪器（上海）有限公司、巴洛克木业（中山）有限公司、大亚人造板集团有限公司、圣象实业（江苏）有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、云南新泽兴人造板有限公司、浙江世友木业有限公司、广西三威林产工业有限公司、广西国旭林业发展集团股份有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、湖北方圆环保科技有限公司、南京市产品质量监督检验院、深圳市松博宇科技股份有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司、书香门第（上海）美学家居股份有限公司、浙江良友木业有限公司、东莞市升微机电设备科技有限公司、江苏森茂竹木业有限公司。

本文件主要起草人：沈隽、王敬贤、吕斌、卢志刚、龙玲、许金飞、李新兵、陈所宁、宫成、钟耀灿、杜安磊、敬军、袁国琴、林德英、陈秀兰、王素鹏、桂成胜、文天国、倪月忠、石志锋、黎小波、沈建萍、吕明和、赵颖峰、张桂珍、詹雄光、王高峰、卜立新、葛晓海、夏可瑜、刘海良、蒋利群、王雨、王启繁、李慧芳、董华君。

本文件首次发布。

行业标准信息服务平台

人造板及其制品挥发性有机化合物释放量分级

1 范围

本文件规定了人造板及其制品挥发性有机化合物释放量分级的术语和定义、释放量分级、检验方法、检验规则和检验报告。

本文件适用于室内装饰装修用人造板及其制品的挥发性有机化合物释放量分级。

2 规范性引用文件

下列文件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。

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

GB/T 18259-2018 人造板及其表面装饰术语

GB/T 29899-2013 人造板及其制品中挥发性有机化合物释放量试验方法 小型释放舱法

3 术语和定义

GB/T 18259-2018、GB/T 29899-2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 18259-2018、GB/T 29899-2013中的一些术语和定义。

3.1

人造板 wood-based panel

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）胶粘剂和其他添加剂，制成的板材或成型制品。

注：主要包括胶合板、刨花板、纤维板等。

[GB/T 18259-2018， 定义2.1]

3.2

挥发性有机化合物 volatile organic compounds; VOCs

测试试件释放的，并由释放舱出口空气中检测到的所有有机化合物。

注：产品中选择和分析的VOCs称为“目标挥发性有机化合物”（记为目标VOCs），本标准中目标挥发性有机化合物为苯、甲苯、二甲苯（邻、间、对）、联苯、三联苯（邻、间、对）、4-苯基环己烯和萘。

[改写GB/T 29899-2013， 定义3.10]

3.3

总挥发性有机化合物 total volatile organic compounds; TVOC

非极性色谱柱分离、气相色谱检测的保留时间在正己烷至正十六烷（包括正己烷和正十六烷）之间的有机化合物总和。根据峰面积定量，除目标挥发性有机化合物外，其他化合物质量以甲苯的响应因子计算。

注1：TVOC的计算与出口空气中VOCs浓度求和过程相似。

注2：在使用GC/MS时，以总离子流（TIC）分析TVOC。

[GB/T 29899-2013, 定义3.11]

3.4

羰基化合物 carbonyl compounds

醛酮类化合物

由测试试件释放，并由释放舱出口空气中检测到的所有醛酮类化合物。

注：产品中选择和分析醛酮类化合物称为“目标醛酮类化合物”，本标准中目标醛酮类化合物为甲醛（CAS No. 50-00-0）、乙醛（CAS No. 75-07-0）、丙烯醛（CAS No. 107-02-8）、丙酮（CAS No. 97-64-1）、苯甲醛（CAS No. 100-52-7）、丁醛（CAS No. 123-72-8）、戊醛（CAS No. 110-6203）、2,5-二甲基苯甲醛（CAS No. 5779-94-2）、丁烯醛（CAS No. 4170-30-3）、异戊醛（CAS No. 590-86-3）、丙醛（CAS No. 123-38-6）、己醛（CAS No. 66-25-1）、邻-甲苯甲醛（CAS No. 529-20-4）、对-甲苯甲醛（CAS No. 104-87-0）和间-甲苯甲醛（CAS No. 620-23-5）。

[改写GB/T 29899-2013, 定义3.12]

3.5

总醛酮化合物 total carbonyl compounds

甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、苯甲醛、丁醛、戊醛、2,5-二甲基苯甲醛、丁烯醛、异戊醛、丙醛、己醛、邻-甲苯甲醛、对-甲苯甲醛和间-甲苯甲醛15种化合物的质量浓度总和。

3.6

背景浓度 background concentration

使用洁净空气为载气，空载时释放舱目标化合物的出口浓度。

[GB/T 29899-2013, 定义3.15]

3.7

承载率 loading factor

产品负载率

测试用试件的暴露表面积与释放舱容积的比值。

[GB/T 29899-2013, 定义3.17]

3.8

平衡浓度 equilibrium concentration

试件放入释放舱后，由释放舱出口处测得的达到稳定释放状态时的总挥发性有机化合物和总醛酮化合物质量浓度。

3.9

释放量分级 classification of emission contents

根据人造板及其制品总挥发性有机化合物和总醛酮化合物平衡浓度，对产品的释放量进行分级。

4 释放量分级

人造板及其制品挥发性有机化合物释放量等级分为 I 级和 II 级，见表 1。

表1 释放量分级

挥发性有机化合物的物质名称	CAS No.	释放量浓度 (C, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		I 级	II 级
TVOC		≤ 220	$220 < C \leq 500$
总醛酮化合物		≤ 170	$170 < C \leq 390$
苯	71-43-2	≤ 16	不限
甲苯	108-88-3	≤ 100	不限
二甲苯(邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	1330-20-7 (95-47-6、108-38-3、106-42-3)	≤ 100	不限
联苯和三联苯(邻三联苯、间三联苯、对三联苯)总和	92-52-4, 26140-60-3 (84-15-1、92-06-8、92-94-4)	≤ 13	不限
4-苯基环己烯	4994-16-5	≤ 6.5	不限
萘	91-20-3	≤ 4.5	不限

5 检验方法

5.1 试样准备

试样宜在同一地点、同一类别、同一规格的人造板及其制品达到室温后取得，在收集和包装试样时，使用无有机物释放的手套进行操作，采用无污染、无损伤的聚酯薄膜或聚乙烯内衬薄膜屏障袋包装单个试样，确保包装密封；包装上标识产品名称、生产单位、联系方式和生产日期；两天内发货，七天内到达实验室；运输过程中应避免人为损坏、高温及污染；试样应在室温干燥环境下存储。

5.2 试验方法

总挥发性有机化合物、总醛酮化合物及苯、甲苯、二甲苯、联苯、三联苯、4-苯基环己烯和萘的释放试验按 GB/T 29899-2013 进行，产品释放试验条件见表 2。

表2 小型释放舱试验条件

参 数		要 求
温度 ($^{\circ}\text{C}$)		23 ± 1
相对湿度 (%)		50 ± 5
空气交换率 (次/时)		1.0 ± 0.05
产品承载率 (m^2/m^3) (按单面暴露面积计算)	人造板、饰面人造板、层积材/集成材、木质复合材料等	1.0 ± 0.05
	木质地板等铺地物、墙板等	0.4 ± 0.05
	木门、踢脚线等	0.4 ± 0.05

5.3 挥发性有机化合物采样和分析

总挥发性有机化合物、苯、甲苯、二甲苯、联苯、三联苯、4-苯基环己烯和萘的采样按GB/T 29899-2013中的7.6.2 VOCs的采样进行，采集样的分析按GB/T 29899-2013中7.7.1 VOCs的分析进行。

5.4 醛酮类化合物采样和分析

甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、苯甲醛、丁醛、戊醛、2,5-二甲基苯甲醛、丁烯醛、异戊醛、丙醛、己醛、邻-甲苯甲醛、对-甲苯甲醛和间-甲苯甲醛15种化合物的采样按GB/T 29899-2013中的7.6.4 羰基化合物的采样进行，上述醛酮化合物的分析按GB/T 29899-2013中的7.7.3 羰基化合物的分析进行。

5.5 总挥发性有机化合物浓度计算

总挥发性有机化合物的释放浓度按式(1)计算：

$$C_{T,t} = \sum C_{i,t} + \sum C_{k,t} \dots\dots\dots (1)$$

式中： $C_{T,t}$ ——当达到稳定释放状态或试验时间为28天时，总挥发性有机物的释放浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

$C_{i,t}$ ——当达到稳定释放状态或试验时间为28天时，目标单体*i*的释放浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

$C_{k,t}$ ——当达到稳定释放状态或试验时间为28天时，除目标单体外其他挥发性有机物单体*k*的释放浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

5.6 总醛酮化合物浓度计算

总醛酮化合物的释放浓度按式(2)计算：

$$C_{Th,t} = \sum C_{j,t} \dots\dots\dots (2)$$

式中： $C_{Th,t}$ ——当达到稳定释放状态或试验时间为28天时，总醛酮化合物的释放浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

$C_{j,t}$ ——当达到稳定释放状态或试验时间为28天时，甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、苯甲醛、丁醛、戊醛、2,5-二甲基苯甲醛、丁烯醛、异戊醛、丙醛、己醛、邻-甲苯甲醛、对-甲苯甲醛和间-甲苯甲醛15种目标单体*j*的释放浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

6 检验规则

6.1 抽样

必须在成品库内标识合格的同一种产品中随机取样，并按5.1规定制备、包装、储存和运输试样。

6.2 判定规则

6.2.1 判定该人造板及其制品的挥发性有机化合物释放量等级为I级/II级时，试样测试结果应符合表1的相关规定；当试样测试的全部限制物质的释放量浓度符合表1中I级要求时，判定该人造板及其制品的挥发性有机化合物释放量等级为I级；当试样测试的限制物质的释放量浓度有一项(含一项)以上不符合表1中I级要求但符合II级要求时，判定该人造板及其制品的挥发性有机化合物释放量等级为II级。

6.2.2 测验时间未满 28 天时，如连续两天试验浓度低于释放量浓度，且浓度差不超过 5%，则试样的释放量浓度以最后一天的试验浓度值为准；试验时间已达 28 天时，试验浓度仍高于或等于释放量浓度，则以样品的第 28 天的试验浓度值为释放量浓度。

6.2.3 此检验为最终检验结论。

7 检验报告

7.1 检验报告的内容应包括产品名称、规格、类别、释放量分级、生产日期、检验执行标准及试验方法等。

7.2 检验结果和结论。

7.3 检验过程中出现的异常情况和有必要说明的问题。

行业标准信息服务平台