

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3229—2020

人造板及其制品 VOCs 释放下的室内承载量
规范

Specification for indoor carrying capacity of wood-based panels and finishing
products based on volatile organic compounds emission

行业标准信息平台

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。

本文件的附录A、附录B是资料性附录。

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、万华化学集团股份有限公司、索菲亚家居股份有限公司、广东省东莞市质量监督检测中心、肇庆市现代筑美家居有限公司、巴洛克木业（中山）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、志邦家居股份有限公司、东莞市升微机电设备科技有限公司、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、广西丰林木业集团股份有限公司、深圳市松博宇科技股份有限公司。

本文件主要起草人：沈隽、王敬贤、吕斌、卢志刚、龙玲、许金飞、宫成、李新兵、陈所宁、敬军、钟耀灿、杜安磊、林德英、姜志华、桂成胜、吴福社、夏可瑜、刘元强、刘启军、袁慧雯、张桂珍、王高峰、詹雄光、邵亚丽、曹田雨、赵政、曾彬、鹿英爽。

本文件首次发布。

行业标准信息服务平台

人造板及其制品 VOCs 释放下的室内承载量规范

1 范围

本文件规定了人造板及其制品VOCs释放下的室内承载量规范术语和定义、室内空气污染评价方法和人造板及其制品室内承载量计算。

本文件适用于基于挥发性有机化合物释放的人造板及其制品室内承载量计算。

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 29899 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 29899界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

承载率 loading factor

测试用试件的暴露表面积与释放舱容积的比值。

[GB/T 29899, 定义3.17]

3.2

承载量 load carrying capacity

在一定室内空气质量下可承载的人造板及其制品使用面积。

4 室内空气污染评价方法

4.1 计算方法

4.1.1 污染浓度

当室内使用一种板材时，按1 m³有效空间检测不同承载率下VOCs主要成分*i*污染浓度，使用多种板材时，按1 m³有效空间中板材各自暴露面积比例混合计算不同承载率下VOCs主要成分*i*污染浓度。计算按式（1）：

$$C_i = \sum \frac{C_{i,j}A_j}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_i ——VOCs主要成分 i 的污染浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

$C_{i,j}$ ——板材 j 释放的VOCs主要成分 i 的浓度，单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

A_j ——板材 j 的表面积，单位为平方米 (m^2)；

A ——多种板材的总表面积，单位为平方米 (m^2)。

4.1.2 最大分指数

计算按式 (2)：

$$P = \max \left\{ \frac{C_1}{S_1}, \frac{C_2}{S_2}, \dots, \frac{C_n}{S_n} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P ——VOCs主要成分 i 分指数的最大值，保留小数点后两位；

S_i ——VOCs主要成分 i 的特定值，见表1。

表1 VOCs 主要成分的特定值

项目	特定值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TVOC	≤ 220
总醛酮化合物	≤ 170
苯	≤ 16
甲苯	≤ 100
二甲苯 (邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	≤ 100
联苯，三联苯 (邻三联苯、间三联苯、对三联苯)	≤ 13
4-苯基环己烯	≤ 6.5
萘	≤ 4.5

4.1.3 算数平均指数

计算按式 (3)：

$$Q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{S_i} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Q ——VOCs主要成分 i 分指数的算数平均值，保留小数点后两位；

n ——VOCs主要成分种类。

4.1.4 综合指数

计算按式 (4)：

$$I = \sqrt{PQ} \dots\dots\dots (4)$$

式中： I ——兼顾污染物最大分指数和算数平均指数，保留小数点后两位。

4.2 室内空气质量等级区分

综合指数分为3个区间，对应3个空气质量等级，见表2。根据综合指数判定人造板及其制品VOCs释放对室内空气质量的影响，确定达到室内空气质量某等级时，对应的人造板及其制品室内承载率。

表2 综合指数与空气质量等级

综合指数 I 区间	空气质量等级	特点
(0, 0.5)	I	优良
[0.5, 1)	II	合格
[1, ∞)	III	污染

5 人造板及其制品室内承载量计算

应用室内空气污染评价方法，依据测试结果及可接受的室内空气污染水平，确定该空气质量等级内的人造板及其制品室内承载率，按照室内空间尺寸计算人造板及其制品室内承载量。承载量按式（5）计算：

$$L = lV \dots\dots\dots (5)$$

- 式中： L ——承载量，单位为平方米（ m^2 ）；
 l ——承载率，单位为平方米/立方米（ m^2/m^3 ）；
 V ——室内空间尺寸，单位为立方米（ m^3 ）。

注：人造板及其制品VOCs释放下的室内承载量计算案例，参见附录A。人造板及其制品VOCs释放下的室内承载率参考值，参见附录B。

行业标准信息服务平台

(资料性附录)

案例

A.1 概述

本附录列出了人造板及其制品VOCs释放下的室内承载量计算案例,所列数据仅为实际使用情况的参考,不能作为实际装修的依据。

A.2 举例

A.2.1 测试

在温度(23±0.5)℃、相对湿度(50±5)%、空气交换率1次/h条件下,测试18 mm三聚氰胺饰面中密度纤维板平衡释放时VOCs单体和TVOC浓度,见表A.1。

表A.1 三聚氰胺饰面中密度纤维板 VOCs 单体和 TVOC 浓度测试数据

承载率(m ² /m ³)	污染物质量浓度 C _i (μg/m ³)							
	苯	甲苯	二甲苯	联苯	萘	4-苯基环己烯	总醛酮化合物	TVOC
1.0	—	22	3	4	—	—	22	192
1.5	—	25	5	4	1.9	—	19	209
2.0	—	30	6	7	3.2	—	25	229
2.5	—	34	12	11	5.2	—	27	233
特定值 S _i	16	100	100	13	4.5	6.5	170	220

A.2.2 计算

根据公式(2),(3)和(4)以及表A.1计算三聚氰胺饰面中密度板VOCs最大分指数P、算术平均指数Q以及综合指数I,见表A.2。

表A.2 三聚氰胺饰面中密度纤维板 VOCs 的 P、Q 和 I 值

承载率(m ² /m ³)	指数类型
--------------------------------------	------

	P	Q	I
1.0	0.87	0.22	0.44
1.5	0.95	0.30	0.53
2.0	1.04	0.40	0.65
2.5	1.16	0.52	0.78

A.2.3 室内空气污染水平评估

按照表A.2对18 mm三聚氰胺饰面中密度板释放平衡时承载率进行评估。当承载率为 $1.0 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 时，综合指数I小于0.5，室内空气质量优良；承载率为 $2.5 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 时，综合指数I小于1.0，室内空气质量合格。

A.2.4 人造板及其制品室内承载量计算

假设室内空间高度为2.8 m，使用面积为 60 m^2 ，当室内空气质量为优良时，空房间内仅使用18 mm三聚氰胺饰面中密度板的室内承载量为 168 m^2 。

附录 B

(资料性附录)

人造板及其制品 VOCs 释放下的室内承载率参考值

B.1 概述

本附录列出了几种人造板及其制品VOCs释放下的室内承载率参考值,所列数据仅为实际使用情况的参考,不能作为实际装修的依据。

B.2 承载率参考值

在温度(23±0.5)℃、相对湿度(50±5)%、开放和密闭条件下,室内空气质量满足2种不同等级的人造板及其制品室内承载率参考值见表B.1。

表 B.1 几种人造板及其制品室内承载率参考值

板材种类	空气质量等级	承载率推荐值 (m ² /m ³), 不大于			
		开放条件		密闭条件	
		刨花板 18 mm	中纤板 18 mm	刨花板 18 mm	中纤板 18 mm
PVC 饰面	I	1.5	1.0	0.05	0.05
	II	3.0	3.0	0.4	0.4
三聚氰胺饰面	I	1.5	1.0	0.05	0.05
	II	3.0	3.0	0.4	0.3
水性漆饰面	I	1.0	1.0	0.03	0.02
	II	3.0	2.0	0.2	0.2
素板	I	1.0	1.0	0.03	0.02
	II	2.0	2.0	0.3	0.2

注1: 本表开放条件为空气交换率1次/h, 密闭条件为无空气交换。

行业标准信息服务平台