

刨花板

中华人民共和国国家标准

刨花板

Particle board

本标准参照采取国际 IS0820-1975《刨花板定义和分类》；IS09247-1989《人造板密度的测定》；IS09425-1989《人造板含水率的测定》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了刨花板的技术要求、检验规则和试验方法。

本标准适用于 3.1 中所定义的刨花板。

2 引用标准

GB 100 开槽沉头木螺钉

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

3 定义和分类

3.1 定义

刨花板是利用施加胶料和辅料或未施加胶料和辅料的木材或非木材植物制成的刨花材料（如木材刨花、亚麻屑、甘蔗渣等）压制成的板材。

3.2 刨花板分类

3.2.1 根据用途分：

a. A 类刨花板

b. B 类刨花板

3.2.2 根据刨花板结构分：

a. 单层结构刨花板；

b. 三层结构刨花板；

c. 渐变结构刨花板；

d. 定向刨花板;

e. 华夫刨花板;

f. 模压刨花板。

3.2.3 根据表面状况分:

3.2.3.1 未饰面刨花板:

a. 砂光刨花板;

b. 未砂光刨花板。

3.2.3.2 饰面刨花板:

a. 浸渍纸饰面刨花板;

b. 装饰层压板饰面刨花板;

c. 单板饰面刨花板;

d. 表面涂饰刨花板;

e. PVC 饰面刨花板等。

3.3 按所使用的原料分:

a. 木材刨花板;

b. 甘蔗渣刨花板;

c. 亚麻屑刨花板;

d. 棉秆刨花板;

e. 竹材刨花板等;

f. 水泥刨花板;

g. 石膏刨花板。

3.4 根据制造方法分:

a. 平压刨花板;

b. 挤压刨花板。

3.5 刨花板的名词术语见附录 C (参考件)。

4 技术要求和统计计算

4.1 技术要求

4.1.1 分等

A 类刨花板分为: 优等品、一等品、二等品三个等级。

B 类刨花板仅为一个等级。

4.1.2 厚度

4.1.2.1

各类刨花板的公称厚度为 4、6、8、10、12、14、16、19、22、25、30mm 等。

注: 经供需双方协议, 可生产其他厚度的刨花板。

4.1.2.2

各类刨花板的任意一点厚度偏差均不得超过表 1 规定。测量方法见附录 A(补充件的) A1。

表 1 刨花板厚度允许偏差 mm

公称厚度	A 类				B 类	
	优等品	一等品		二等品		
	砂光	未砂光	砂光	未砂光	未砂光	砂光
≤13	±0.20	+1.20 +0.30	±0.30	+1.20 0	+1.20 +0.30	±0.30
>13~20	±0.20	+1.40 +0.30	±0.30	+1.60 0	+1.40 +0.30	±0.30
>20	±0.20	+1.60 +0.30	±0.30	+2.00 0	+1.60 +0.30	±0.30

4.1.3 幅面

4.1.3.1 各类刨花板幅面尺寸按表 2 规定

表 2 刨花板的幅面尺寸

宽 度	长 度			
915	--	1830	2000	--
1000	--	--	--	--
1200	1220	--	--	2440

注：经供需双方协议，可生产其他幅面尺寸的刨花板。

4.1.3.2 长度和宽度允许偏差为 0~5mm。测量方法见附录 A（补充件）的 A2。

4.1.4 刨花板边缘不直度不超过 1/1000（mm/mm）。测量方法见附录 A（补充件）的 A3。

4.1.5 刨花板两对角线之差允许值按表 3 规定。

表 3 刨花板两对角线差 mm

板 长 度	允 许 值
≤1220	≤3
>1220~1830	≤4
>1220~1830	≤5
>2440	≤6

4.1.6 刨花板翘曲度允许值按表 4 规定。测量方法见附录 A（补充件）的 A4。

表 4 刨花翘曲度

厚 度 mm	允 许 值, %			
	A 类			B 类
	优等品	一等品	二等品	
>10	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤0.5
≤10	不测			

4.1.7 刨花板的外观质量应符合表 5 规定。

表 5 刨花板外观质量要求

缺 陷 名 称	A 类			B 类
	优等品	一等	二等	

		品	品	
断痕、透裂	不许有			
金属夹杂物	不许有			
压 痕	不许有	轻微	不显著	轻微
胶斑、石蜡斑、油污斑等污染点数	单个面积大于40mm ²	不许有		
	单个面积10--40mm ² 之间的个数	不许有	2	不许有
	单个面积小于10mm ²	不计		
漏 砂	不许有		不计	不许有
边 角 残 损	在公称尺寸内不许有			
在任意 400cm ² 板面上各种刨花尺寸的允许个数	≥10mm ²	不许有	3	不计
	≥5~10mm ²	3	不计	不计
	<5mm ²	不计	不计	不计

注：断痕、透裂、压痕计算方法见附录 A（补充件）的 A5、A6。

4.1.8 刨花板最低物理力学性能要求见表 6—8。

表 6 A 类刨花板优等品物理力学性能指标

项目	单位	公 称 厚 度, mm				
		≤13	>13~20	>20~25	>25~32	>32
静曲强度	MPa	≥16.0	≥15.0	≥14.0	≥12.0	≥10.0
内结合强度	MPa	≥0.40	≥0.35	≥0.30	≥0.25	≥0.20
表面结合强度	MPa	≥0.90				
吸水厚度膨胀率	%	≤8.00				
含水率	%	5.0~11.0				
游离甲醛释放量	mg/100g	≤30				
密度	g/cm ³	0.50~0.85				
密度偏差	%	≤±5.0				
握螺钉力	垂直板面 N	≥1100				

	平行板面	N	≥ 800
--	------	---	------------

表 7 A 类刨花板一等品物理力学性能指标

项目	单位	公称厚度, mm				
		≤ 13	$>13\sim 20$	$>20\sim 25$	$>25\sim 32$	>32
静曲强度	MPa	≥ 16.0	≥ 15.0	≥ 14.0	≥ 12.0	≥ 10.0
内结合强度	MPa	≥ 0.40	≥ 0.35	≥ 0.30	≥ 0.25	≥ 0.20
吸水厚度膨胀率	%	≤ 8.00				
含水率	%	5.0~11.0				
游离甲醛释放量	mg/100g	≤ 30				
密度	g/cm ³	0.50~0.85				
密度偏差	%	$\leq \pm 5.0$				
握螺钉力	垂直板面	N	≥ 1100			
	平行板面	N	≥ 800			

表 8 A 类刨花板二等品物理力学性能指标

项目	单位	公称厚度, mm				
		≤ 13	$>13\sim 20$	$>20\sim 25$	$>25\sim 32$	>32
静曲强度	MPa	≥ 15.0	≥ 14.0	≥ 13.0	≥ 11.0	≥ 9.0
内结合强度	MPa	≥ 0.35	≥ 0.30	≥ 0.25	≥ 0.20	≥ 0.20
吸水厚度膨胀率	%	≤ 8.00				
含水率	%	5.0~11.0				
游离甲醛释放量	mg/100g	≤ 30				
密度	g/cm ³	0.50~0.85				
密度偏差	%	$\leq \pm 5.0$				
握螺钉力	垂直板面	N	≥ 1100			
	平行板面	N	≥ 800			

面		
---	--	--

4.2 统计计算

4.2.1 平均值

一块板的平均值是由该板内 n 个试件的测试值的算术平均值, 按式 (1) 计算:

$$\bar{X} = 1/n(X_1 + X_2 + \dots + X_n) = 1/n(\sum_{i=1}^n X_i) \dots \dots \dots (1)$$

4.2.2 找出一张板的几个试件中最小值 (静曲强度、内结合强度、表面结合强度) 或最大值 (吸水厚度膨胀率)。

4.3 性能值判定方法

4.3.1 一张板的静曲强度、内结合强度、表面结合强度的平均值和任一试件的最低值必须满足:

$$\bar{X} \geq S_u \dots \dots \dots (2)$$

$$X_{\min} \geq 0.8 S_u \dots \dots \dots (3)$$

式中: S_u ——表 6、7、8、9 中规定值。

4.3.2 一张板的吸水厚度膨胀率的算术平均值和任一试件的最低值必须满足:

4.3.3 在检验多张板时, 每一张板应满足 4.3.1 和 4.3.2 要求。如不满足要求, 则按第 6.4.1 条重新检验和判定。

4.3.4 对未作规定的其他性能指标, 只按其算术平均值判定。

5 试验方法

5.1 取样及试件尺寸的规定

5.1.1 仪器

5.1.1.1 千分尺, 精度 0.01mm。

5.1.1.2 游标卡尺, 精度 0.1 mm。

5.1.1.3 钢卷尺, 精度 1.0 mm。

5.1.1.4 天平，感量 0.01g。

5.1.2 方法

5.1.2.1 按第 6 章规定抽取样本。

5.1.2.2 刨花板根据板坯铺装方向不同，分别按图 1 中的 a、b 样本锯割三块试样，并注明试样号码，上、下表面和板边位置。每块试样按图 2 和表 10 规定锯割试件。

表 10 试件的尺寸、数量及编号

测试项目	试件尺寸 mm	试件数量 个	试件编号	试件编号
密度、含水率	100x100	6	①	一个试件上同时测定密度和含水率
静曲强度	长 10h+50, 但不小于 200, 宽 50	12	②	h——板公称厚度
弹性模量		6	⑨	h——板公称厚度
内结合强度	50x50	6	⑨	
表面结合强度	50x50	3	④	
吸水厚度膨胀率	25x25	6	⑤	
握螺钉力	板面 150x50	3	⑥	板厚<25mm 时用同度样中的同方向试件胶合
	板边 150x50	3x2	⑦⑧	板厚<16mm 不测厚度≥16mm 并<25mm 时由 3 个试件胶合为一个试件（两侧加厚板可在试样中任意部位截取）
甲醛释放量	20x20	总质量约 330g		

5.1.2.3 测量厚度时，应将千尺的测量面缓慢地放置在试件上，所施压力约为 0.02MPa。

5.1.2.4 测量长度和宽度时，游标卡尺应缓慢地卡在试件上，卡尺与试件平面的夹角约成 45°。

5.1.2.5 测量点的数量和位置, 应根据 5.2~5.9 条规定测量。

5.1.2.6 试件应置于标准气候室(空气相对湿度 $65\pm 5\%$ 和温度 $20\pm 2^\circ\text{C}$) 内(测定含水率和甲醛释放量除外), 直至达到恒重, 即前后相隔 24h 两次称量所得结果, 其差数不得超过试件质量的 0.1% 视为恒重。

注: ①甲醛释放量试样在热压后 14~50 天内抽取。试件在离试样边缘 50mm 内截取。尺寸为 20mmx20mm。试件锯完后立即行气密包装。并在两小时内开始测定游离甲醛, 否则应重新制作试件。

②检测 B 类板弹性模量时, 从每个试样上 2 个制作个弹性模量试件。为此, 当板厚度大于 16mm 时, 试样幅面为 $(25h+100) \times (25h+100)$ 。若板宽不够, 边部试样可分别在样本两端锯割。

③静曲强度试件必须标明铺装方向和上下表面。

④静曲强度、内结合强度、弹性模量试件中, 最少有一个试件在板边锯割。

5.1.3 结果表示

5.1.3.1 每次测量的结果应表示如下:

厚度: 精确至 0.01mm。

长度和宽度: 精确至 0.1 mm。

质量: 精确至 0.01g。

5.1.3.2 确定试件的厚度、长度和宽度时, 计算其算术平均值。

5.2 密度的测定

5.2.1 原理

确定每一试件质量与其体积之比。

5.2.2 仪器

5.2.2.1 千分尺, 精度 0.01 mm。

5.2.2.2 游标卡尺, 精度 0.1 mm。

5.2.2.3 天平, 感量 0.01 g。

5.2.3 方法

5.2.3.1 试件在标准气候条件下放至恒重。

5.2.3.2 称量每一试件质量, 精确至 0.01 g。

5.2.3.3 测试试件上的四个圆处的厚度值, 精确至 0.01mm。试件厚度为四点厚度的算术平均值, 精确至 0.01 mm。

5.2.3.4 试件长度和宽度在试件边长的中部测量, 精确至 0.1mm。

5.2.4 结果的表示

5.2.4.1 每一试件的密度按式 (6) 计算, 精确至 0.01g/cm³。

$$\rho = m/v \dots \dots \dots (6)$$

式中: ρ —— 试件的密度, g/ cm³;

m —— 试件的质量, g

v —— 试件的体积, cm³。

5.2.4.2 一张板的密度是同一张板内全部试件密度的算术平均值, 精确至 0.01g/cm³。

5.2.4.3 一张板密度偏差以百分数表示, 并按式 (7) 计算, 精确至 0.1%。

$$\Delta \rho = \{ [(\rho_{\max} \text{ 或 } \rho_{\min})] - \rho \} / \rho \times 100$$

式中: $\Delta \rho$ —— 密度偏差, %;

ρ_{\max} —— 最大密度, g/ cm³;

ρ_{\min} —— 最小密度, g/ cm³;

ρ —— 平均密度, g/cm³。

5.3 含水率的测定

5.3.1 原理

通过称量, 确定试件在干燥前后质量之差与干燥后质量之比。

5.3.2 仪器

5.3.2.1 天平, 感量 0.01g。

5.3.2.2 空气对流干燥箱, 温度可控范围: $103 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.3.2.3 干燥器。

5.3.3 方法

5.3.3.1 测定含水率时, 试件在锯割后应立即进行称量, 精确至 0.01g。如果不可能, 应避免试件含水率在锯割到称量期间发生变化。

5.3.3.2 试件在温度 $103 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件干燥至恒重, 并称量, 精确至 0.01g。

注: 间隔 6h 两次称量所得的含水率差小于 0.1% 即视为恒重。

5.3.3.3 干燥后的试件置于干燥器内冷却, 防止从空气中吸收水分。

5.3.4 结果的表示

5.3.4.1 试件的含水率以百分数表示, 并按式 (8) 计算, 精确至 0.1%。

$$H = (M_0 - M_1) / x 100 \dots \dots \dots (8)$$

式中: H——试件的含水率, %;

M₀——试件干燥前的质量, g;

M₁——试件干燥后的质量, g。

5.3.4.2 计算一张板含水率的算术平均值, 精确至 0.1%。

5.4 吸水厚度膨胀率的测定

5.4.1 原理

试件的吸水厚度膨胀率是试件吸水后厚度的增加量与吸水前厚度之比。

5.4.2 仪器

5.4.2.1 恒温水槽, 温度调节范围: $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.4.2.2 千分尺, 精度 0.1mm。

5.4.3 方法

5.4.3.1 试件在标准气候条件下放至恒重。

5.4.3.2 测量试件中心点厚度，精确至 0.01mm。

5.4.3.3 将试件浸于 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 的水中，使水面高于试件表面约 20mm，试件下表面与容器底部要有一定距离，试件之间要有一定间隙，可任其自由膨胀。

5.4.3.4 浸泡 $2\text{h} \pm 5\text{min}$ 后，取出试件，擦去表面附水，在原测量点测其 h_2 ，测量工作必须在 30min 内完成。

5.4.4 结果表示

5.4.4.1 每一试件的吸水厚度膨胀率以百分数表示，并按式（9）计算，精确至 0.1%。

$$D = (h_2 - h_1) / h_1 \times 100 \dots \dots \dots (9)$$

式中：D -----吸水厚度膨胀率，%；

h_1 -----浸水前试件厚度，mm；

h_2 -----浸水后试件厚度，mm。

5.4.4.2 计算一张板的吸水厚度膨胀率的算术平均值，精确至 0.1%。

5.4.4.3 找出一张板中吸水厚度膨胀率试件中的最大值。

5.5 内结合强度的测定

5.5.1 原理

内结合强度是垂直于板面使试件破坏的最大拉力和试件面积之比。

5.5.2 仪器

5.5.2.1 万能力学试验机，精度 10N。

5.5.2.2 专用卡具。

5.5.2.3 游标卡尺，精度 0.1 mm。

5.5.2.4 秒表。

5.5.3 方法

5.5.3.1 试件在标准气候条件下放至恒重。

5.3.3.2 在试件的长度、宽度中心线处测量宽度和长度尺寸,精确至 0.1 mm。

5.3.3.3 聚醋酸乙乳胶或同等性能的胶粘剂,将试件和卡头粘结在一起,并再次放置在标准气候条件下,最少放置 24h 后进行检测。

5.5.3.4 测试时均匀加载荷,从加荷开始应在 30-90s 内使试件破坏,记下最大载荷值,精确至 10N。

5.5.3.5 若测试时在胶层破坏,而所有测试值的平均值的平均值和最低值符合标准规定要求,则不再重做;若达不到要求,则应重取试件重做。

5.5.4.1 每一试件内结合强度按式(10)计算,精确至 0.01MPa;

$$Z=p/axb\cdots\cdots\cdots(10)$$

式中: Z——试件的内结合强度, MPa;

p——试件破坏时最大拉力, N;

a——试件的长度, mm;

b——试件的宽度, mm。

5.5.4.2 计算一张板的内结合强度的算术平均值,精确至 0.01MPa。

5.5.4.3 找出一张板中内结合强度试件中的最小值。

5.6 表面结合强度是表面层在垂直于板面拉力作用下板面层破坏所需最大拉力和在试件上胶合面积之比。

5.6.2 仪器

5.6.2.1 万能力学试验机,精度 10N。

5.6.2.2 专用卡头。

5.6.2.3 游标卡尺,精度 0.1 mm;

5.6.2.4 秒表。

5.6.3 方法

5.6.3.1 试件的上、下两面用铣刀各铣一环形槽，槽的内径为 35.7 mm(圆面积为 1000 mm²)，浓度为 0.3~0.8 mm。试件经铣槽后用砂纸轻砂，并除去粉尘。若试件厚度小于 10 mm；需将 2~3 个试件胶合在一起。胶合后的试件表面应分别代表板的上、下表面。

5.6.3.2 试件在标准气候条件放至恒重。

5.6.3.3 用 H-914 快速胶粘剂或热熔胶等其他同等功能的胶粘剂将卡头和试件的圆表面胶合在一起，胶粘剂用量根据胶粘剂种类不同而异，一般应在 0.30g 以下。胶粘时使用压强为 0.1~0.2MPa。

5.6.3.4 将试件装在试验机上(使用热熔胶时，须放至冷却和凝固)，分别测试试件的两个表面，测试时应均匀加载荷，从加荷开始应在 30~90s 内使试件破坏，记下最大载荷值，精确至 10N。

5.6.3.5 若测试时在胶层破坏，而所有测试值的平均值和最低值符合标准规定要求，则不再测；若达不到要求，则应重取试件重测。

5.6.4 结果表示

5.6.4.1 试件表面结合强度按式 (11) 计算，精确至 0.01MPa。

$$B=0.001p\cdots\cdots\cdots (11)$$

式中：B——试件表面结合强度，MPa；

p——试件表面层破坏时的最大载荷，N。

5.6.4.2 计算一张板的表面结合强度的算术平均值，精度至 0.01MPa。

5.6.4.3 找出一张板中表面结合强度试件的最小值。

5.7 静曲强度的测定

5.7.1 原理

静曲强度是在最大载荷作用时的弯矩和抗弯截面模量之比。

5.7.2 仪器

5.7.2.1 万能力学试验机，精度 10N。

5.7.2.3 千分尺，精度 0.1 mm

5.7.2.4 秒表。

5.7.3 方法

5.7.3.1 试件在标准气候条件下放至恒重。

5.7.3.2 试件宽度在长边中心处测量，精确至 0.1 mm。厚度在试件长边中心，距边 10 处，每边各测一点，精确至 0.01 mm，计算时采用两点算术平均值，精确至 0.01 mm。

5.7.3.3 测定静曲强度。

a. 圆形加荷辊线应与支承辊轴线平行。

b. 当试件厚度小于和等于 7 mm 时，加荷辊、支承辊直径为 15 ± 0.5 mm；

当试件厚度大于 7 mm 时，加荷辊、支承辊直径为 $30 \text{ mm} \pm 0.5$ mm。

加荷辊和支承辊长度大于试件宽度。

5.7.3.4 两支承辊轴线距离为试件公称厚度的 10 倍，但不小于 150mm。加荷辊轴线必须与试件长轴中心线垂直。

5.7.3.5 检测时，根据铺装方向和上下表面的不同各测三个试件。

5.7.4 结果表示

5.7.4.1 每一试件的静曲强度按式 (12) 计算，精确至 0.1NPa。

$$\delta = 3PL/2bh^2 \dots\dots\dots (12)$$

式中： δ ——试件的静曲强度，Mpa；

P—— 试件破坏时最大载荷，N；

L—— 两支承辊之间距离，mm；

b—— 试件的宽度，mm；

h—— 试件的厚度, mm。

5.7.4.2 计算一张板静曲强度试件中的最小值, 精确至 0.1MPa。

5.7.4.3 找出一张板中静曲强度试件中的最小值。

5.8 弹性模量的测定

5.8.1 原理

在材料的弹性极限范围内, 载荷产生的应力与应变之比。

5.8.2 仪器

5.8.2.1 万能力学试验机, 精度 10N。

5.8.2.2 游标卡尺, 精度 0.1 mm。

5.8.2.3 千分尺, 精度 0.01 mm。

5.8.2.4 秒表。

5.8.3 方法

5.8.3.1 试件在标准气候条件下放至恒重。

5.8.3.2 试件宽度在长边中心处测量, 精确至 0.1 mm。厚度在试件长边中心, 距边 10 mm 处, 每边各测一点, 精确至 0.01 mm, 计算时采用两点算术平均值, 精确至 0.01 mm。

5.8.3.3 测定弹性模量。

a. 圆形加荷辊轴线应与支承担辊轴线平行。

b. 当试件厚度 ≤ 7 mm 时, 支承担辊和加荷辊直径为 15 ± 0.5 mm。

当试件 > 7 mm 时, 支承担辊和加荷辊直径为 30 ± 0.5 mm。

支承担辊和加荷辊长度应大于试件宽度。

5.8.3.4 两支承担辊轴线距离为试件公称厚度的 20 倍, 但不小于 200 mm。加荷辊轴线必须与 试件长轴中心线垂直。

5.8.4 结果表示

5.8.4.1 在载荷-挠度曲线上,在最大载荷值的三分之一范围内计算载荷-挠度斜率,斜率采用三位有效数字。

5.8.4.2 单个试件的弹性模量按式(13)计算,精确至10MPa。

$$E = L^3/4bh^3 \times p/y \dots\dots\dots (13)$$

式中: E ---- 试件的弹性模量, Mpa;

L ---- 两支座间距离, mm;

b ---- 试件宽度, mm;

h ---- 试件厚度, mm;

p/y ---- 试件载荷-挠度曲线斜率, N/ mm。

5.8.4.3 计算一张板的弹性模量平均值,精确至10 MPa。

5.9 握螺钉力的测定

5.9.1 原理

拨出拧入规定深度的木螺钉所需的力。

5.9.2 仪器

5.9.2.1 万能力学试验机,精度10N。

5.9.2.2 专用卡具。

5.9.2.3 台钻。

5.9.3 方法

5.9.3.1 握螺钉力分为两类:螺钉垂直于刨花板面和平行于刨花板板面。平行于刨花板板面又分平行和垂直板坯铺装方向两种。

5.9.3.2 板面握螺钉力试件厚度必须大于25 mm,不足时可用多个试件胶合成一件。

5.9.3.3 板边握螺钉力试件厚度小于16 mm者不作板边握螺钉力测试。厚度

大于或等于 16 mm 并小于 25 mm 者三块胶接为一件, 厚度大于或等于 25 mm 者直接取为试件。

5.9.3.4 试件(或由几个试件胶合在一起的试件)在标准气候条件下放至恒重。

5.9.3.5 测试握螺钉力采用 GB100 中规定的 4x40 木螺钉。

5.9.3.6 测试板面握螺钉力时, 在试件长度方向中心线中点及距两端 40 mm 处, 先用 $\phi 3$ mm 钻头钻孔, 导孔深为 14 mm, 再拧入木螺钉, 拧入深度 19 mm, 钻导孔及拧入木螺钉必须注意保持和板面垂直。

5.9.3.7 测试试件板边握螺钉力时, 在试件长边厚度中心线上距端部 40 mm 处(共两处)测定。导孔及拧入深度同 5.9.3.6 条。

5.9.3.8 拧进螺钉后, 应立即进行拔钉试验。卡具对准试验机中心, 卡具(三)和试验机拉伸中心线垂直。木螺钉与试验机拉伸中心线对正。拔钉速度控制在 15 mm/min 左右。螺钉拔出时的最大力即为握螺钉力, 读数精确至 10N。

注: 木螺钉不得重复使用。

5.9.4 结果表示

5.9.4.1 每一试件的握螺钉力系拔出螺钉的最大拉力。

5.9.4.2 分别计算一张板的板面握螺钉力的算术平均值和板边握螺钉力的算术平均值(平行和垂直铺装方向一起计算, 精确至 1N)。

5.10 甲醛释放量的测定

5.10.1 原理

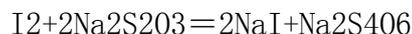
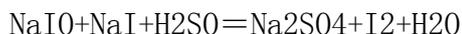
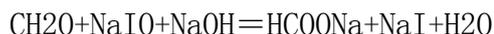
穿孔法测定刨花板释放量基于下面两个步骤:

第一步穿孔萃取——把游离甲醛从板材中全部分离出来, 它分为两个过程。首先将溶剂甲苯与试件共热, 通过液-固萃取使甲醛从板材中溶解出来, 然后将溶有甲醛的甲苯通过穿孔与水进行液-液萃取, 把甲醛转溶于水中。

第二步将溶有甲醛的水溶液用碘量法加以定量。

在氢氧化钠溶液中, 甲醛能被氧化成甲酸, 进一步再生成甲酸钠, 在酸性溶液中又还原成碘, 这过量的碘则用硫代硫酸钠回滴, 反应如下:





5.10.2 仪器与设备

5.10.2.1 穿孔萃取仪，包括四个部分。

- a. 标准磨口圆底烧瓶，100ml，用以加热试件与溶剂进行液-固萃取。
- b. 萃取管，具有边管（包以石棉绳）与小虹吸管，中间放置穿孔器进行液-液穿孔萃取。
- c. 冷凝器，通过一个大小接头与萃取管联结，可促成甲醛-甲苯气体冷却液化与回流。
- d. 液封装置，包括 90° 弯头，小直管防虹吸球与三角烧瓶，防止甲醛气体逸出的虹吸装置。

5.10.2.2 套式恒温器，宜加热的 100ml 圆底烧瓶，功率 300W，可调温度范围为 50~200℃。

5.10.2.3 天平

- a. 感量为 0.01g，称量范围 0~100g。
- b. 感量为 0.1g，称量范围 0~100g。

5.10.2.4 水银温度计，0~200℃。

5.10.2.5 电热鼓风箱，控温器灵敏度±1℃，最高温度 300℃。

5.10.2.6 玻璃器皿

碘价瓶，500ml，4~10 只。

单标线移液管，25，50，100ml，各 4 支。

棕色酸式滴定管，50ml，2 支。

棕色碱式滴定管，50ml，2 支。

量筒, 10, 20, 100, 250, 1000ml, 各 4 支。

干燥器, 直径为 20~24cm, 2 支。

表面皿, 直径为 12~15cm, 10 片。

容量瓶, 1000, 2000ml, 各 4 只。

棕色容量瓶, 1000ml, 4 只。

滴瓶, 125ml, 4 只。

玻璃研钵, 直径 10~12cm, 1 只。

5.10.2.7 小口塑料瓶, 500, 1000ml, 各 4 只。

5.10.3 方法

5.10.3.1 仪器校验

先将仪器安装好, 并固定在铁座上, 烧瓶加热可用套式恒温器加热。将 500ml 甲苯加入 1000ml 具标准磨口圆底烧瓶中, 另将 100ml 甲苯及 1000ml 蒸馏水加入萃取管内, 然后开始蒸馏。调节加热器, 使回流速度保持为每分钟 30ml, 回流时萃取管中液体温度不得超过 40℃, 若温度超过, 必须采取降温措施, 以保证甲醛在水中的溶解。

5.10.3.2 试剂

甲苯 (C₇H₈) 分析纯。

碘化钾 (KI) 分析纯。

重铬酸钾 (K₂Cr₂O₇) 优级纯。

硫代硫酸钠 (Na₂S₂O₃ · 5H₂O) 分析纯。

碘化汞 (HgI₂) 分析纯。

无水碳酸钠 (Na₂CO₃ · 5H₂O) 分析纯。

硫酸 (H₂SO₄) ρ=1.84g/ml, 分析纯。

盐酸 (HCl) ρ=1.19g/ml, 分析纯。

氢氧化钠 (NaOH) 分析纯。

碘 (I₂) 分析纯。

可溶性淀粉分析纯。

5.10.3.3 溶液配制

a. 硫酸 (1:1) 量取 1 体积硫酸在搅拌下缓缓倒入 1 体积蒸馏水中, 搅匀, 并冷却后放置在细口瓶中。

b. 氢氧化钠 (1mol/L) 称取 40g 氢氧化钠溶于 600ml 新煮沸后而冷却的蒸馏水中, 待全部溶解后加蒸馏水至 1000ml, 储于小口塑料瓶中。

c. 淀粉指示剂 (0.5%) 称取 1 可溶性淀粉, 加入 10ml 蒸馏水中; 搅拌下注入 200ml 蒸馏水中; 搅拌下注入 200ml 沸水中, 再煮沸 2min, 放置待用 (此试剂使用前配制)。

d. 硫代硫酸钠 c (Na₂S₂O₃) 0.1mol/L 标准溶液。

配制 在感量 0.1g 的天平上称取 26g 硫代硫酸钠于 500ml 烧杯中, 加入新煮沸并已冷却的蒸馏水至完全溶解后, 加入 0.05g 碳酸钠 (防止分解) 及 0.01g 碘化汞 (防止发霉), 然后再用新煮沸并已冷却的蒸馏水稀释成 1L, 盛于棕色细口瓶中, 摇匀, 静置 8~10 天再进行标定。

标定 精确称取在 120℃ 下烘至恒重的重铬酸钾 (K₂Cr₂O₇) 0.10g~0.15g 置于 500ml 碘化钾, 再加 2g 碘化钾及 5ml 盐酸 (ρ=1.19g/ml), 立即塞上瓶塞, 液封瓶口, 摇匀于暗处放置 10min, 再加蒸馏水 150ml, 用待标定的硫代酸钠滴定到呈草绿色, 加入淀粉指示剂 3ml, 继续滴定至突变为亮绿色为止, 记下硫代硫酸钠用量 V。

硫代硫酸钠标准溶液的浓度 (mol/L), 由式 (14) 计算:

$$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = G / (V/100) \times 49.04 = G / (V \times 0.04904) \dots\dots\dots (14)$$

式中: c (Na₂S₂O₃) —— 硫代硫酸钠标准溶液的浓度, mol/L;

V —— 硫代硫酸钠滴定耗用量, ml;

G —— 重铬酸钾质量, g;

49.04 —— 重铬酸钾 (1/6K₂Cr₂O₇) 摩尔质量。

e. 硫代硫酸钠 $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) 0.01\text{mol/L}$ 标准溶液。

配制 用已知 mol/L 摩尔质量的硫代硫酸钠标准溶液按公式 $c_{\text{浓}} V_{\text{浓}} = c_{\text{淡}} V_{\text{淡}}$ 计算出需用多少体积的硫代硫酸钠标准溶液去稀释（保留小数点后二位），然后精确地从滴定管中放出由计算所得的 0.1mol/L 硫代硫酸标准溶液体积（精确至 0.01mL ）于 1L 容量瓶中，并加入水稀释到刻度，摇匀。

标定 由于 0.1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液是经标定的并精确稀释的，所以可达到 0.01mol/L 的要求浓度，毋须再加标定。

f. 碘 $c(1/1\text{I}_2)$ 标准溶液。

配制 在感量 0.1g 的天平上称取碘 13g 及碘化钾 30g ，同置于洗净的玻璃研钵内，加少量蒸馏水磨至完全溶解。也可以将碘化钾溶于少量蒸馏水中，然后在不断搅拌下加入碘，使其完全溶解后转移入 1L 的棕色容量瓶中，用蒸馏水稀释到刻度，摇匀，储存于暗处。

标定 此溶液不作预先标定。使用时，借助与试液同时进行的空白试验以 0.01mol/L 硫代硫酸标准溶液标定之。

5.10.3.4 操作

5.10.3.4.1 萃取操作

关上萃取管底部的活塞，加入 1L 蒸馏水，同时加入 100ml 蒸馏水于有液封装置的三角烧瓶中。倒入 600ml 甲苯于圆底烧瓶中，并加入 $105\sim 110\text{g}$ 的试件，精确至 $0.01(\text{M}0)$ ，安装妥当，保证每个接口紧密而不漏气，可涂上凡士林或“活塞油脂”，开好冷却水即行加热，使甲苯开始回流，记下第一滴甲苯冷却下来的准确时间，继续回流 2h 。在此期间保持每分钟 30ml 恒定回流速度，这样，一可以防止液封三角瓶中的水虹吸回到萃取管中，二可以使穿孔器中的甲苯液柱保持一定高度，使冷凝下来的带有甲醛的甲苯从穿孔器的底部穿孔而出并溶入水中。甲苯因比重小于 1 ，浮到水面之上，并通过萃取管的小虹吸管而返回到烧瓶中继续其液-固萃取到 2h 为止。

在整个加热萃取过程中，均须有专人看管以免发生意外事故。

在萃取结束时，移开加热器，让仪器迅速冷却，此时三角瓶中的液封水会通过冷凝管回到萃取管中，起到了洗涤仪器上半部的作用。

萃取管的水面不能超过最高水位线，以免甲醛吸收水溶液转移一部分入 2000ml 容量瓶，再向锥形瓶加入 200ml 蒸馏水，直到此系统中压力达到平衡。

开启萃取管底部的活塞，将甲醛吸收液全部转到 2000ml 容量瓶中，再加入两份 200ml 蒸馏水到三角烧瓶中，并让它虹吸回流到萃取管中。合并转移到

2000ml 容量瓶中。

将容量瓶用蒸馏水稀释到刻度,若有少量甲苯混入,可用滴管吸除后再定容、摇匀、待定量。

在萃取过程若有漏气或停电间断,此项试验须重新进行。

试验用过的甲苯属易燃品应妥善处理,有条件可重蒸脱水而使用。

5.10.3.4.2 甲醛定量操作

从 2000ml 容量瓶中,准确吸取 100ml 萃取液 V2 于 500ml 碘量瓶中,从滴定管中精确加入 0.01mol/L 碘标准溶液 50ml,立刻倒入 1mol/L 氢氧化钠溶液 20ml,加塞液封摇匀,静置暗处 15min,取出并加入 1:1 硫酸 10ml,即以 0.01mol/L 硫代硫酸钠滴定到棕色褪尽至淡黄色,加 0.5%淀粉指示剂 1ml,继续滴定到溶液变成无色为止。记录 0.01mol/L 硫代硫酸钠标准液的用量 V1。与此同时量取 100ml 蒸馏水代替试液于碘价瓶中用同样方法进行空白试验,并记录 0.01mol/L 硫代硫酸钠标准的量 V0。每种吸收液须滴定两次,平行测定结果所用的 0.01mol/L 硫代硫酸钠标准液的量,相差不得超过 0.25ml,否则需重新吸样滴定。

若板材中甲醛释放量高,则滴定时吸取的萃取样液的用量可以减半,但须加蒸馏水补充到 100ml 进行滴定。

5.10.3.5 含水量测定

在测定甲醛释放量的同时必须将余下试件进行测定其含水率。在感量 0.01g 的天平上称取 50g 试件两份。

5.10.4 结果表示

5.10.4.1 测定甲醛释放量时试件的绝对干质量,按式(15)计算,精确至 0.1g。

$$M1=100M0/(100+H) \dots\dots\dots (15)$$

式中: M1——测定甲醛释放量时的试件绝干质量, g;

M0——测定甲醛释放量时称取的试件质量, g;

H ——试件的含水率。

5.10.4.2 甲醛释放量按式(16)计算,精确至 0.1mg。

5.10.4.2 甲醛释放量按式(16)计算,精确至 0.1mg。

$$E_i = (V_0 - V_1) / 1000 \times c \times 15 \times 1000 \times 1000 / M_1 \times V_2 / 2000$$
$$= (V_0 - V_1) / M_1 \times V_2 \times c \times 3 \times 10^6 \dots \dots \dots (16)$$

式中: E_i ——每 100 试件释放甲醛毫克数, mg/100g;

M_1 ——测定甲醛释放量时试件绝干质量, g;

V_2 ——滴定时取用甲醛萃取液的体积, ml;

V_1 ——滴定试液所耗用的硫代硫酸钠标准溶液的量, ml;

V_0 ——滴定空白液所耗用的硫代硫酸钠标准的量, ml;

c ——硫代硫酸钠标准溶液的浓度, mol/L;

15——甲醛 ($1/2\text{CH}_2\text{O}$) 摩尔质量, g/mL。

5.10.4.3 每张板的甲醛释放量, 二次试件测定结果的算术平均值。

5.10.4.4 本试验记录, 见附录 B (补充件)。

5.11 检验报告

检验报告应包括下列内容。

- a. 板的类型和鉴别板必须的全部详细情况;
- b. 检验结果;
- c. 检验时含水率;
- d. 测试依据的标准。

6 检验规则

6.1 生产厂应保证其成品符合标准规定, 逐张评等。

6.2 外观质量检验

外观质量按 4.1.7 规定检验, 并按表 11 采用二次正常检查抽样方案, 其检查水平为 1, 以 $AQL=4.0$ 对样本 n_1 进行检验。不合格品数 $d_1 \leq Ac_1$ 时接收, $d_1 \geq Re_1$ 时拒收, 若 $Ac_1 < d_1 < Re_1$, 则检验样本 n_2 。前后两个样本中不合格品数 $d_1 + d_2 \leq Ac_2$

时接收, $d1+d2 \geq Re2$ 时拒收。

表 11 外观质量抽样方案 张

批量范围 N	样本大小		第一判断数		第二判断数	
	n1=n2	Σn	接收 Ac1	拒收 Re1	接收 Ac2	拒收 Re2
~500	13	26	0	3	3	4
501~1200	20	40	1	3	4	5
1201~3200	32	64	2	5	5	7
3201~10000	50	100	3	6	9	10
10001~35000	80	160	5	9	12	13
10001~35000	125	250	7	11	18	19

6. 3 规格尺寸检验

规格尺寸按第 4.1.2~4.1.6 条检验,并按表 12 采用二次正常检查抽样方案,其检验水平为 S-4,以 AQL=4.0 对样本 n1 进行检验,不合格品数 $d1 \leq Ac1$ 时接收, $d1 \geq Re1$ 时拒收,若 $Ac1 < d1 < Re1$,则检验样本 n2。当两个样本不合格品数 $d1+d2 \leq Ac2$ 时仍然接收; $d1+d2 \geq Re2$ 则拒收。

表 12 规格尺寸抽样方案 张

批量范围 N	样本大小		第一判断数		第二判断数	
	n1=n2	Σn	接收 Ac1	拒收 Re1	接收 Ac2	拒收 Re2
~280	8	16	0	2	1	2
281~500	8	16	0	2	1	2
501~1200	13	26	0	3	3	4
1201~3200	20	40	1	3	4	5
3201~10000	20	40	1	3	4	5
10001~35000	32	64	2	5	6	7
35001~	50	100	3	6	9	10

6. 4 物理力学性能检验

6.4.1 物理力学性能按 5.2~5.10 条检验,并按表 13 采用复检抽样方案。第一次抽取 n1 张板,如检验结果中某项指标不合格,则第二次抽取 n2 张板重新检验不合格项,第二次样本的性能值 n2 (n1 中不合格项) 必须全部符合标准要求,否则该批产品判为不合格。

6. 4. 2 工厂对板物理力学性能进行自检时, 样本数可为每班 1 张。

表 13 物理力学性能抽样方案 张

批量范围 N	n1	n2
~1200	1	2
1201~3200	2	4
1201~3200	2	4
3201~10000	3	6
10001~	4	8

6. 5 成品入库或拨交批刨花板时, 应进行外观质量、规格尺寸、物理力学性能检验。样品应从拨交批中随机抽取。全部检验项目合格时, 判定该批产品为合格批, 否则为不合格。

6. 6 如需方要求对拨交的刨花板进行检验时, 则必须从发货之日起三个月内向供方提出, 并请法定检验单位按刨花板标准进行检验。

6. 7 刨花板以立方米为计量单位(允许偏差不计算在内), 成批拨交时, 计量应精确至 0. 01m³。测算单张刨花板时应精确至 0. 0001m³。

6. 8 检验转移规则按 GB2828 进行。

7 标记、包装和运输。

7. 1 刨花板入库前应加盖: 生产厂简称、等级、生产年、月和检验员代号的标记。需方自用的产品, 可以根据合同规定, 不加盖标记。

7. 2 刨花板出厂时必须按型号、规格分别包装, 包装上必须有标签, 注明生产厂名、品名、商标、类别、等级、规格型号、张数、生产日期和产品标准号等。

7. 3 刨花板在运输和保管过程中应防潮、防雨淋、防曝晒。

附录 A 检验方法说明 (补充件)

A1 厚度尺寸 在板的四边任意位置用千分尺共测 6 点, 精确至 0. 01mm。

A2 长度和宽度尺寸 在板宽度和长度方向的任意位置, 用钢卷尺测量, 精确至 1mm。

A3 边缘不直度 用钢卷尺(或细钢丝绳)对准板的两角, 用钢尺测板边与钢

卷尺之间最大偏离, 精确至 0.5mm。板的四个边都要测量。

A4 翘曲度 将刨花板凹面向上放置在水平台面上, 用钢卷尺的侧边或细钢丝绳连接板的两对角, 用钢尺量取最大弦高, 精确至 0.5mm。最大弦高与对角线长之比即为翘曲度, 以百分数表示, 精确至 0.01%。

A5 断痕 透裂 指板发生局部断裂或断裂痕迹。

A6 压痕 指未砂光板表面的不平现象。

轻微: 指压痕深度不超过 0.4mm, 面积不超过 8cm², 在任意每平方米板面上允许有一处。

不显著: 指压痕深度不超过 0.6mm, 面积不超过 12cm², 在任意每平方米板面上允许有两处。

附录 B 刨花板甲醛释放量测定记录与计算
(补充件)

B1 板材状况

样本名称及来源

生产日期_____ 试验日期_____ 相隔日期_____

板厚_____ mm 密度_____ kg/m³

胶种_____ 摩尔比 U: F_____

胶中-CH₂O_____ % 施胶量(干胶/干刨花)_____

B2 含水率

试号_____

皿 + 样重_____

皿重_____

样重(m₀)_____

皿 + 干样重_____

皿重_____

干样重(m₁)_____

含水率 H(%) = (m₀ - m₁) / m₁ × 100

B3 甲醛释放量

a. 萃取干试件折算

样 + 皿重 _____

皿重 _____

萃取用试件质量 (M0) _____

甲醛释放量测定所用试件折成干样重 (M1)=100M0/(100+H)

b. 滴定记录

甲醛萃取液总量 2000ml

滴定用甲醛萃取液体积 V2= _____ ml

c (1/2I2) 标液浓度=0.01mol/L

c (N2S2O3) 标液浓度=0.01 mol/L

试样及试号	萃 取 液			空 白 液		
	1	2	平均	1	2	平均
滴定用量 V						
I2 标准用量						
N2S2O3 标液终读, ml						
N2S2O3 标液初读, ml						
N2S2O3 标液实用 V1			V1			V0

c. 计算

$$E_i = (V_0 - V_1) / 1000 \times c \times 15 \times 1000 \times 1000 / M_1 \times V_2 / 2000$$

$$= (V_0 - V_1) / M_1 \times V_2 \times c \times 3 \times 10^6 \dots \dots \dots (16)$$

附录 C
刨花板术语
(参考件)

C1 A 类刨花板

该类刨花板为家具、室内装修等一般用途刨花板。

C2 B 类刨花板

该类刨花板为非结构建筑用刨花板。

C3 施加胶料、未施加胶料

施加胶料指施加脲醛树脂胶、蛋白质胶等胶粘剂。

未施加胶料指施加胶料指不加脲醛树脂胶、蛋白质胶等胶粘剂，但采用水泥等材料。

附加说明：

本标准由中华人民共和国林业部提出。

本标准由中国林业科学研究院木材工业研究所归口。

本标准由中国林业科学研究木材工业研究所负责起草。

本标准主要起草人陈士英、曹志强、吴俊源、王明光、陈超、赵凤娥。