

目 录

开头语	2
一、刨花板分类、性能和生产工艺流程	2
刨花板的分类	2
刨花板的性能	4
刨花板生产工艺流程	9
二、制造刨花的原料和原料准备	16
原料来源	18
制造刨花所用的木材树种	21
原料准备	22
三、刨花的形状和尺寸对刨花板质量的影响	27
刨花的形状	28
刨花的尺寸	29
四、刨花制造	33
制造刨花设备的选择	33
制造刨花的设备	34
五、料仓和刨花运输	57
料仓的要求	57
料仓的分类	58
刨花运输	63
六、刨花干燥	69

刨花含水率的要求	69
刨花干燥温度的要求	70
刨花干燥机的分类	71
七、刨花分选	87
刨花为什么要分选	87
机械分选	89
气流分选	92
八、拌胶	96
拌胶方法与胶分布的关系	96
拌胶刨花含水率的要求	102
拌胶设备	103
九、铺装和预压	107
铺装的工艺要求	107
铺装方法	107
铺装设备	112
板坯运输方式	116
预压工艺	125
预压设备	127
十、刨花板热压	131
热压的作用及影响热压的因素	131
热压方法	133
热压机工作过程	133
热压温度	135
板坯含水率和含水率与温度的关系	139
热压压力	143
热压时间	148
高频加热	149

十一、用其他类型压机生产刨花板.....	151
用挤压机生产刨花板.....	151
用履带式压机生产刨花板.....	153
用辊压机生产刨花板.....	154
十二、刨花板加工.....	156
刨花板裁边.....	156
刨花板砂光.....	158
十三、刨花板质量控制和应用.....	160
刨花板质量控制.....	160
刨花板应用.....	164

开 头 语

我国是个人口众多的国家，又是个少林的国家，同时木材利用率低，因此，木材供应比较紧张。而发展刨花板生产，是提高木材利用率，增加木材供应的一个重要途径。

刨花板生产是将木材加工剩余物、小径木、伐区剩余物或一年生植物秸秆，切削成刨花，加胶粘剂经热压而成的人造板。生产1立方米刨花板需用1.3—1.8立方米废料。而1立方米刨花板可以代替3立方米的原木使用。确实是木材综合利用的好方法。

刨花板具有生产工艺和设备简单，木材树种不限，不存在生产湿法纤维板的废水和干法纤维板空气污染的危害等。因此，近年来刨花板生产发展速度比胶合板和纤维板等快得多，今后仍将以更快的速度发展下去。

刨花板生产不仅能充分利用木材，而且在生产方法和产品性能方面也有其优越性。如建厂的投资低、生产自动化程度高、刨花板产品幅面大、尺寸稳定性好、吸水性较低、表面平滑、静曲强度和平面抗拉强度较高、机械加工性能良好。因此，能广泛应用于建筑业、家具业、造船业和包装业等。

一、刨花板分类、性能和生产工艺流程

刨花板品类繁多。由于原材料和刨花板厚度、结构、制造方法和饰面方法上的不同，形成多种多样的和性能不同的刨花板。刨花板的名称也不统一，有的叫刨花板，有的叫碎料板，还有的叫机制板。现在，不论是刨花或杆状的碎料制成的板材，统称为刨花板。

刨花板的分类

为什么刨花板还要分类呢？刨花板正确的分类，能便于使用单位选用产品。在筹建刨花板厂时，也要对工厂生产什么样的刨花板作明确规定。因为不同的刨花板，不只是有不同的用途，而且生产流程也有很大差异，选用的设备也不一样。

按容重分类

从刨花板的容重（每立方米重量）来看，可以分为三类。

容重在 800—1200 公斤/立方米的是高容重刨花板。

容重在 400—800 公斤/立方米的是中容重刨花板。

容重在 250—400 公斤/立方米的是低容重刨花板。

一般是容重低的刨花板强度低，容重高的强度高。以家具工业为例，用刨花板做结构材料，希望刨花板的强度高

些，但又不希望用高容重刨花板，高容重刨花板强度虽高，重量太大，不符合家具工业的要求。在家具工业中，大多数采用中容重刨花板。

按结构分类

从刨花板的结构来看，也可以分为三类。

单层刨花板，刨花不分大小，拌胶后均匀地铺成板坯。

三层刨花板，表层用较薄、较小的特制刨花，用胶量较多。芯层用废料刨花等较厚大的刨花。这种刨花板表面平滑、强度大、尺寸稳定性好。其他如五层、七层等刨花板与三层刨花板是相似的。

多层刨花板，指的是从刨花板的表面到中心，刨花逐渐由细到粗，表层和芯层没有明显界限，所以这种板又叫渐变结构刨花板。

近年来又出现刨花按一定方向排列的单层和多层排列的刨花板，称为定向排列刨花板。

按生产方法分类

根据生产方法对刨花板性能的影响来看，基本上可以分为两类。一是平压法刨花板，刨花平铺在板坯中，加压时压力垂直于刨花板平面。平压法刨花板的静曲强度较大，板的长宽方向吸水膨胀变形较小，但厚度上膨胀变形较大。辊压法刨花板，刨花也平铺在板坯中，板坯随钢带前进，经过回转的压辊，同样是垂直于刨花板板面加压，这种刨花板的性能和平压法刨花板一样，属于同一类刨花板。另一类是挤压法刨花板，用杆状碎料做原料，所以挤压法刨花板有叫碎料板的。铺装板坯时碎料垂直于板面，加压的压力方向平行于刨花板

板面。挤压法刨花板静曲强度较小。在刨花板长度方向吸水膨胀变形较大，厚度方向吸水膨胀变形较小。

按表面加工方式分类

刨花板还可以按表面再加工的方式进行分类。刨花板从热压机压好后，表面不作任何加工就可以作为成品。也可一面砂光或两面砂光后作为成品。还有在刨花板表面贴单板、薄木、塑料饰面板、塑料薄膜和浸胶纸等，或在板面直接印刷图案、花纹作为成品。

刨花板的性能

建设一个刨花板厂，或是管理一个刨花板厂，从设计到生产，都必须保证刨花板的性能符合标准的规定。在设计之初，就应为保证产品质量制定可靠措施，生产中也要根据产品的各项质量指标修定工艺规程。因此，从事刨花板生产或设计的人，必须熟悉刨花板标准。

我国现行的刨花板标准是LY 209—79《刨花板》和LY 210—79《刨花板物理力学性能试验方法》。

标准里规定可生产的刨花板厚度是6、8、10、13、16、19、22、25、30毫米……等等。也可以生产9、12、15毫米……等厚度的刨花板。

刨花板幅面的常用尺寸列于表1。

表1 刨花板幅面尺寸

宽度(毫米)	长 度(毫米)					
	915	1220	1525	1830	2135	2440
915	915	1220	1525	1830	2135	
1220		1220	1525	1830	2135	2440

供需双方经过协商，也可以生产其他幅面的刨花板。

刨花板厚度公差也有一定的要求（表2）。

表2 刨花板厚度公差

刨花板厚度(毫米)	分 类	
	平压法允许范围 (毫米)	挤压法允许范围 (毫米)
6以上—不足10	±0.6	±0.5
10以上—不足16	±0.8	
16以上—不足20	±1.0	
20以上—不足30	±1.2	
30以上	±1.4	

两面砂光的刨花板，负偏差的绝对值可按表2减少0.2毫米，不砂光的刨花板，偏差可增加0.2毫米。

长度和宽度公差为+10毫米，不许有负偏差。

刨花板（绝干）容重公差要求，在同一块板中不得超过0.1克/立方厘米。

刨花板齐边后，凡板边足1000毫米长度，两对角线长度之差不得超过下列范围：

刨花板公称长度	两对角线长度之差
≤1220 (毫米)	4 (毫米)
>1220—1830 (毫米)	5 (毫米)
>1830—2135 (毫米)	6 (毫米)
>2135 (毫米)	7 (毫米)

刨花板的翘曲度，对角线每1000毫米长，平压法一级品不超过5毫米，二级品不超过10毫米。

生产的刨花板不许有分层和鼓泡。

对刨花板任意一面的外观也有明确的要求(表3)。

表3 刨花板外观要求

缺陷名称		计算方法	允许范围		
			平压板		挤压板
			一级品	二级品	
板边透裂		长度不超过(毫米) 宽度不超过(毫米) 每边允许条数			120 2 2
周 部 松 软	中 部	每处面积不超过(平方厘米)	60	100	80
		每平方米允许处数	1	2	2
	边 部	宽度不超过(毫米) 长度不超过板长 每块板允许处数	15 1/10 1	25 1/6 1	25 1/6 1
表面夹杂物		允许限度	轻微	不显著	不显著
压 痕		深度不超过(毫米)	0.4	0.8	0.4
		面积不超过(平方厘米)	8	12	
		凸凹条痕宽度不超过(毫米)			6
		每平方米允许个数	1	2	2
砂光不均		漏砂累计不超过板面的(%)	10	20	10
边角缺损		宽度不超过(毫米)	不许有	10	10

公称幅面尺寸范围外的各种缺陷一律不限。

刨花板物理力学性能的要求列于表4。

表 4 刨花板物理力学性能

指标名称	平 压 板		碎 压 板
	一 级 品	二 级 品	
绝对含水率(%)		9±4	
绝干容重(克/立方米)		0.45—0.75	
静曲强度(公斤/平方米)	> 180	> 150	> 10
平面抗拉强度 (公斤/平方米)	> 4	> 3	> 1
厚度膨胀率 (%)	6以下	10以下	10以下

厚度超过24毫米，三层以下的平压板和碎料压成的单层平压板，静曲强度可比表4规定值低15%。单层平压板的平面抗拉强度应比表4规定值高20%。

标准是不是一成不变的？不是的，随着生产发展，标准要不断修改和制定出新的标准。这是应该经常注意的。

生产厂应保证生产出的刨花板符合标准规定，由技术检验部门负责检验。

尺寸检量：长度在板宽中部检量。精确至1毫米；厚度在板四边中点距边20毫米处检量，然后取四点平均值计算，精确至0.1毫米；直角偏差和翘曲度检量精确至0.5毫米。

检验物理力学性能时，采用任意抽样方法，抽取0.1%，但不足一张的取一张进行检验。每张样板各项指标检验的平均结果，要符合表4的规定，如有不符合标准规定，应加倍取样进行复验。复验后仍不合格，该批产品应作降级检验，降级后仍不合格，按次品处理。

在成批拨交产品时，为简化复验收手续，可在每批拨交的数量中，任意抽取不少于3%（不得少于二十张）的样板进行逐张外观检验。如不合格品超过5%，应加倍重新复验，复验结果如仍超过5%不合格，该批刨花板应重新检验。

如需方要求进行刨花板物理力学性能检验，供方应从每批刨花板中抽取一定数量进行检验。检验承担单位和费用由双方协议。

刨花板以立方米计算，精确到0.001立方米，在测算材积时，其尺寸允许公差不得计算在内。

刨花板含水率计算方法：按规定方法取试件，称最初重量后，烘至恒重，称重精确到0.01克，试件含水率按下式计算：

$$\text{试件的含水率}(\%) = \frac{\text{试件烘干前重量(克)} - \text{试件烘干后重量(克)}}{\text{试件烘干后重量(克)}} \times 100$$

容积重计算方法：将已测定含水率的试件，测其长、宽、厚，精确至0.5毫米，算出试件体积，试件容重按下式计算：

$$\text{试件容重(克/立方厘米)} = \frac{\text{试件烘干后重量(克)}}{\text{试件烘干后体积(立方厘米)}}$$

静曲强度的计算：试验时支座距离为试件公称厚度的十倍，但不得小于15毫米，试件长度不得小于200毫米。试件的静曲强度用下式计算：

试件静曲强度 (公斤/平方厘米)

$$= \frac{3 \times \text{试件破坏荷载 (公斤)} \times \text{支座距离 (厘米)}}{2 \times \text{试件宽度 (厘米)} \times \text{试件厚度 (厘米)} \times \text{试件厚度 (厘米)}}$$

平面抗拉强度计算: 测量试样长度和宽度, 精确至 0.1 毫米, 试件平面抗拉强度用下式计算:

试件平面抗拉强度 (公斤/平方厘米)

$$= \frac{\text{试件的破坏荷载 (公斤)}}{\text{试件长度 (厘米)} \times \text{试件宽度 (厘米)}}$$

吸水厚度膨胀率计算: 测量试样厚度, 精确至 0.05 毫米, 将试件在 $30 \pm 3^\circ\text{C}$ 水中浸泡 4 小时, 在厚度测量点上再测膨胀后的厚度, 试件的吸水厚度膨胀率用下式计算:

试件吸水厚度膨胀率 (%)

$$= \frac{\text{浸水后试件厚度 (毫米)} - \text{浸水前试件厚度 (毫米)}}{\text{浸水前试件厚度 (毫米)}} \times 100$$

刨花板生产工艺流程

不同的刨花板产品, 不同的设备, 形成了多种多样的刨花板生产工艺流程。在通常见到的工艺流程中, 都有下列主要工序: 原料准备, 制造刨花, 刨花干燥, 拌胶, 铺装刨花板坯, 加压, 放置, 最后加工。

所有这些工序, 在工艺过程中是连续的, 相互联系的, 形成按节拍工作的流水线。就其中某些工序而言, 也可以是间歇的。例如, 在周期式拌胶机中拌胶, 刨花在料仓中暂时贮存, 刨花板板坯在周期式预压机中预压和在多层热压机中热

压，都有暂短的停歇，但整个生产流程是连续的。

根据使用的设备、原料，对产品的要求和产品的种类，以上的工序可有增减，工序的顺序也可以有所不同。

在各种加压方法中，国内当前用得最普遍的是周期式平压法，也就是在多层压机中加压刨花板。

三层刨花板生产工艺流程

用平压法生产三层刨花板，其工艺流程见图1。这条工艺流程其实也包括了单层刨花板的生产流水线，区别只是单层刨花板生产流水线只用图1中备料到拌胶的单条流水线，而三层刨花板是将表层和芯层刨花分别制造，分别铺装。

用细木工车间的废料作为生产刨花板的原料，可以简化刨花制造工序。用胶合板车间的木芯作为原料，可以省去原料分选、水热处理和剥皮。在不同情况下，有时要增加某些工序。例如，用废料刨花时，它含有大量的木尘、碎块、大碎片，可在干燥前先行分选。在用木片作为原料时先要洗涤。

有些工厂的工序顺序与图1的工艺有所不同。例如有的厂是刨花板冷却放置后再裁板。有的工厂用含水率稍超工艺要求的刨花生产刨花板，而取消了刨花干燥工序。但这会延长热压时间，降低工厂的生产能力。如果简化工艺，减少工艺过程中某些工序，会使刨花板的质量下降，那么，还是以不简化为好。

在用单条流水线（从原料准备到拌胶）生产时，为改善刨花板质量，可采用渐变结构刨花板生产工艺流程。这种流程原则上和单层刨花板生产工艺流程没有区别。只是渐变结

构刨花板生产采用的是特殊的铺装设备，保证细刨花铺在板坯的表面，越往板坯的中心，铺的刨花越粗。细刨花铺成的刨花板表面很平滑，强度也高。渐变结构刨花板的质量，比单层刨花板好，但比三层刨花板差。

五层刨花板生产工艺流程

近年来出现了生产三层和五层刨花板新的工艺流程。在这样的工艺流程中，木材在一条流水线中加工成刨花，然后分选为表层刨花和芯层刨花。生产五层刨花板时，还要分选出中层刨花。利用一条流水线制造刨花生产五层刨花板的流程图之一见图2。

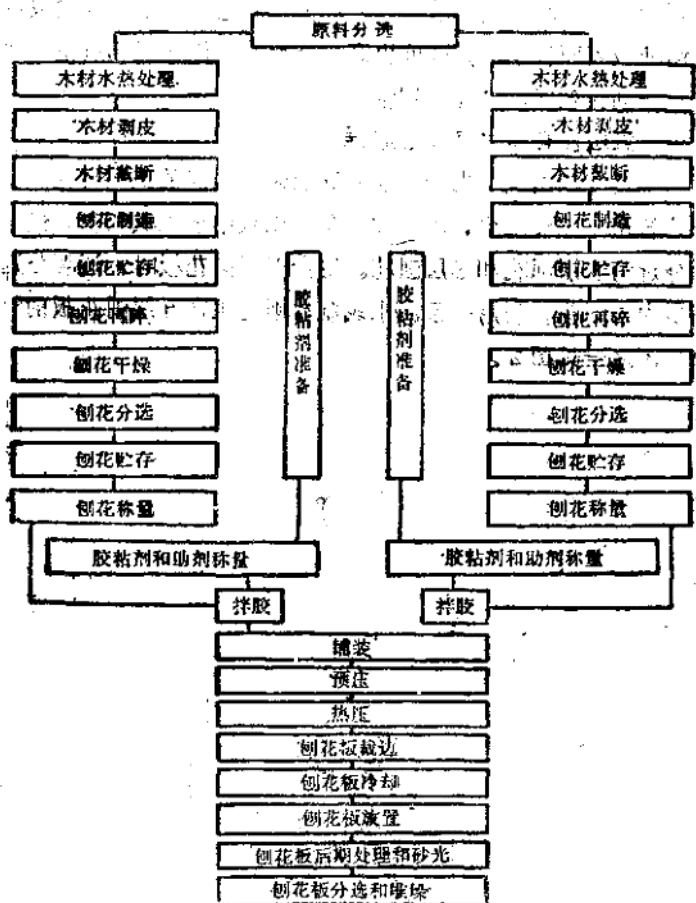


图1 生产三层刨花板工艺流程图

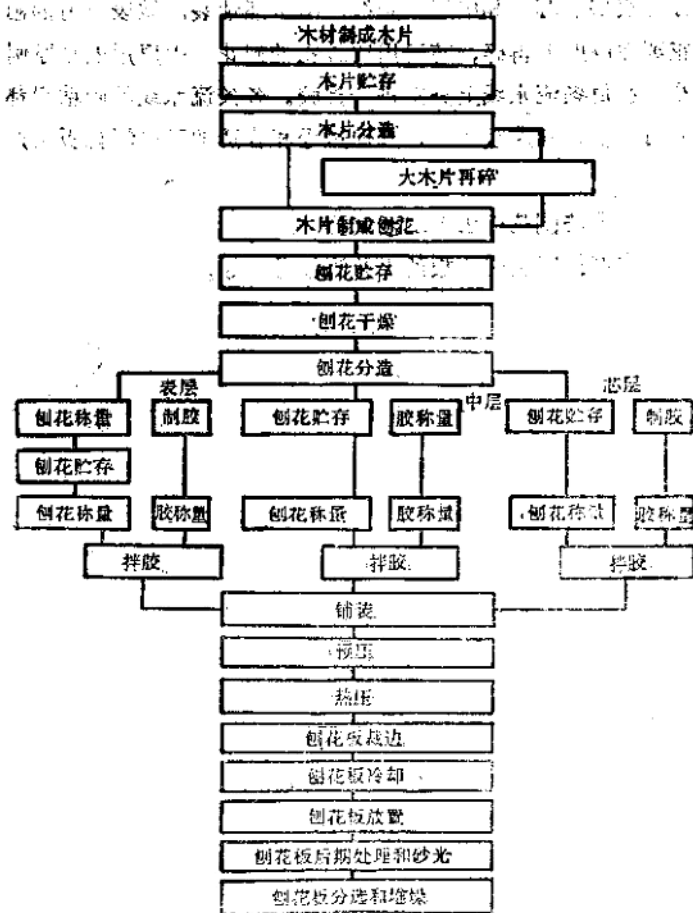


图2 生产五层刨花板工艺流程图

从图 2 可以看出，在一条流水线上制得的刨花，干燥后分为表层、芯层和中层三条线供给板坯铺装。做表层用的刨花要在厚度上再碎，芯层用比较粗的刨花，中层用的是厚刨花。在每条流水线上分别进行拌胶。各条流水线的胶粘剂都专门准备。铺成板坯后，其他过程和普通的三层刨花板生产一样。

挤压法刨花板生产工艺流程

生产挤压法刨花板的工艺流程见图 3。