

高等院校木材科学与工程专业规划教材

刨花板制造学

PARTICLEBOARD MANUFACTURING



梅长彤 主编
韩广萍 吴章康 副主编
周定国 主审



中国林业出版社

高等院校木材科学与工程专业规划教材

刨花板制造学

PARTICLEBOARD MANUFACTURING

梅长彤 主 编
韩广萍 吴章康 副主编
周定国 主 审

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

刨花板制造学 / 梅长彤主编. - 北京: 中国林业出版社, 2013. 1
高等院校木材科学与工程专业规划教材

ISBN 978-7-5038-6955-6

I. ①刨… II. ①梅… III. ①刨花板 - 制造 - 高等学校 - 教材 IV. ①TS653.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 023615 号

中国林业出版社·教材出版中心

策划、责任编辑: 杜娟

电话、传真: 83280473 83220109

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010)83223119

<http://lycb.forestry.gov.cn>

经 销 新华书店
印 刷 北京昌平百善印刷厂
版 次 2012年12月第1版
印 次 2012年12月第1次印刷
开 本 850mm×1168mm 1/16
印 张 12.75
字 数 300千字
定 价 30.00元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

木材科学及设计艺术学科教材

编写指导委员会

顾 问 江泽慧 张齐生 李 坚 胡景初
主 任 周定国
副 主 任 赵广杰 王逢瑚 吴智慧 向仕龙 杜官本 费本华

“木材科学与工程”学科组

组 长 委 员 周定国

副 组 长 委 员 赵广杰 刘一星 向仕龙 杜官本

委 员 (以姓氏笔画为序)

于志明	马灵飞	王喜明	吕建雄	伊松林	刘志军
刘盛全	齐锦秋	孙正军	杜春贵	李凯夫	李建章
李 黎	吴义强	吴章康	时君友	邱增处	沈 隽
张士成	张 洋	罗建举	金春德	周捍东	周晓燕
夏玉芳	顾继友	徐有明	梅长彤	韩 健	谢拥群

秘 书 徐信武

前 言

人造板工业是林产工业领域的一个重要分支，与人类社会的发展、生态环境的建设以及科学技术的进步有着紧密的联系。近几十年来，特别是改革开放三十多年以来，我国人造板工业取得了突飞猛进的发展，其面貌发生了翻天覆地的变化。目前，我国人造板产量已居世界之首。我国正在朝着人造板工业大国和强国的目标迈进。

伴随着人造板工业的科技进步，专业人才培养也受到了国家、企业和全社会的高度重视。历经几代人的努力，在“人造板工艺学”的课程设置和教材建设方面已形成了自己的优势和特色，为我国人造板工业技术创新和赶超世界先进水平发挥了重要的作用。为了促进人造板教材的结构调整和质量提升，教育界提出了《胶合板制造学》、《纤维板制造学》和《刨花板制造学》三书合一的大胆构想，编写了《人造板工艺学》新教材，该教材以原料单元为主线，以工艺过程为重点，以材料改性为突破，形成了独特的个性和亮点，受到了各个学校和广大师生的欢迎，至今已进行了第二次修订，多次重印，并被评为教育部国家级规划教材及江苏省级精品教材。

在肯定新教材各方面优点的同时，编者和读者已经注意到该教材存在不足之处，比如，新教材在引进专业概念和具体技术时，入门起点偏高，引进速度偏快，学生的注意力难以集中，因此希望有一个循序渐进的平稳过渡。在广泛进行调查研究的基础上，我们组织编写了《胶合板制造学》、《纤维板制造学》和《刨花板制造学》三本教材，作为新教材的入门专业教材。这三本教材的共同特点是：既重视理论，更重视实践；既重视原料单元，更重视产品结构；既重视产业传承，更重视技术创新。相信这三本教材在人造板专业教学改革中必将发挥重要的作用。

本书由南京林业大学梅长彤（第1、2、4、5、7、9、10、12、13章）任主编，东北林业大学韩广萍（第3章）和西南林业大学吴章康（第6章）任副主编，南京林业大学徐信武（第8、11章）参编。梅长彤负责全文统稿，南京林业大学周定国教授担任本书主审。我们谨向为本书写作、编辑、出版和发行等作出积极贡献的各位专家、教授（其中特别包括年轻的专家和学者）和出版工作者表示衷心的感谢！

本书可供本科生在上“人造板工艺学”专业课程前先期阅读，提前接受专业感性认识，也可以用作大学生进行生产实习的专业辅助读物，还可以供企业管理人员以及操作工人阅读。

由于作者水平所限，本书难免存在不足之处，请广大读者批评指正，以便再版时得以修改完善。

编 者

2012年7月

目 录

前 言

第 1 章 绪 论	(1)
1.1 刨花板工业发展概况	(1)
1.2 刨花板的分类和特点	(5)
1.3 刨花板的基本性质	(7)
1.4 刨花板的用途	(9)
1.5 刨花板的生产工艺流程	(10)
第 2 章 原料准备	(12)
2.1 原料的种类	(12)
2.2 原料的性质和特点	(13)
2.3 原料对产品质量的影响	(21)
2.4 原料的选择	(22)
2.5 原料的贮存	(22)
第 3 章 刨花制备	(25)
3.1 刨花类型与形态	(25)
3.2 刨花制备工艺	(28)
3.3 刨花贮存与运输	(30)
3.4 刨花制备设备	(36)
第 4 章 刨花干燥和分选	(46)
4.1 刨花干燥	(46)
4.2 刨花分选	(57)
第 5 章 刨花施胶	(63)
5.1 胶黏剂和添加剂	(63)
5.2 施胶工艺	(69)
5.3 施胶方法	(73)

5.4	施胶设备	(76)
第6章	板坯铺装和预压	(80)
6.1	板坯铺装	(80)
6.2	板坯预压	(85)
6.3	板坯预热	(87)
6.4	板坯输送	(88)
6.5	板坯检测	(90)
第7章	刨花板热压	(93)
7.1	热压的作用和方法	(93)
7.2	热压温度	(94)
7.3	热压压力	(98)
7.4	热压时间	(101)
7.5	热压时影响刨花板性能的因素	(103)
7.6	热压过程中容易出现的问题及产品质量缺陷	(105)
7.7	热压设备	(106)
7.8	高频加热和喷蒸热压	(115)
7.9	热介质	(118)
第8章	后期处理	(120)
8.1	冷却	(120)
8.2	裁边	(121)
8.3	砂光	(123)
8.4	调质处理	(126)
8.5	降低甲醛释放量处理	(127)
8.6	检验分等	(128)
第9章	均质刨花板	(130)
9.1	概述	(130)
9.2	均质刨花板与普通刨花板的比较	(130)
9.3	均质刨花板的生产工艺	(132)
第10章	结构型刨花板	(135)
10.1	华夫板	(135)
10.2	定向刨花板	(138)
10.3	定向刨花层积材	(148)
第11章	非木材植物刨花板	(152)
11.1	概述	(152)

11.2	麦秸(稻草)刨花板	(153)
11.3	蔗渣刨花板	(157)
11.4	麻屑刨花板	(160)
11.5	棉秆刨花板	(163)
第12章	无机胶黏剂刨花板	(166)
12.1	水泥刨花板	(166)
12.2	石膏刨花板	(173)
12.3	其他无机胶黏剂刨花板	(179)
第13章	模压刨花制品	(182)
13.1	概述	(182)
13.2	家具类模压刨花制品	(183)
13.3	建筑类模压刨花制品	(187)
13.4	包装类模压刨花制品	(188)
13.5	模压工业配件	(191)
	参考文献	(192)

刨花板是人造板的主要品种之一,是目前世界上年产量和消耗量最大的人造板产品。本章介绍了刨花板的定义,综述了国内外刨花板工业的发展概况及发展趋势,详细地叙述了刨花板的分类、特点和基本性质,简述了刨花板的用途,并以平压法渐变结构刨花板为例简介了刨花板的生产工艺流程。

刨花板是以木材或其他纤维植物为原料,经专用设备加工成刨花(或碎料),施加胶黏剂(或不施加胶黏剂),经过铺装、热压而制成的板材,是人造板的主要品种之一。

1.1 刨花板工业发展概况

1.1.1 国外刨花板工业发展概况

刨花板产品在 20 世纪初由美国研制成功,并于 1905 年获得专利权,但直到 20 世纪 40 年代才正式投入生产。1941 年德国在不来梅州建立了世界上第一家具有一定规模的刨花板生产工厂,原料为干燥过的云杉锯屑。1942 年,德国胶合板工厂股份公司及其合作者建立了另外一家刨花板工厂,采用箱式成型和多层压机,原料为山毛榉单板加工剩余物。1942—1943 年,德国相继又建立起了几个非常小的刨花板生产工厂,年产量达到了 1.0 万 t。1944 年瑞士和美国有企业开始生产刨花板。1947 年,比利时首次生产出了亚麻秆碎料板。1948 年,德国人发明了连续式挤压机,运用立式挤压机生产刨花板。1952 年,第一台试验性卧式挤压机在美国开始运行。1953 年,设计了年生产能力为 3.3 万~4.0 万 m^3 的卧式刨花板挤压机。在刨花板生产初期,工艺和设备都比较落后,产量质量也比较差,20 世纪 50 年代以后才有了较大发展,单层热压机和连续式热压机开始应用于刨花板生产。20 世纪 70 年代以前,在人造板生产中胶合板占据主导地位,纤维板工业也发展很快,刨花板虽然开始在欧洲、美洲和亚洲普及,但总产量依然相对较小。1960 年全世界刨花板的产量仅占人造板总产量的 10%。20 世纪 70 年代以后,世界刨花板工业进入了快速发展期,并发明了用辊压法生产刨花板的技术。据联合国粮食及农业组织(FAO)统计,1976 年世界刨花板总产量就达到了 3300 万 m^3 ,占全球人造板总产量的 37%,到 2004 年世界刨花板总产量突破了 10 000 万 m^3 大关,达到了 10 050.3 万 m^3 ,占世界全部人造板总产量的 44.6%,成为了世界上年产量最高的人造板产品。

刨花板作为人造板的主要板种之一,自 20 世纪 40 年代问世以来,在半个多世纪的发展历程中,凭借其优良的特性、广泛的应用领域及相对低廉的市场价格得到迅速发

展, 现已遍及世界各大洲。目前, 世界的刨花板工业无论是产品质量、花样品种、生产能力、现代化水平还是在世界各国国民经济中的地位, 与其发展初期相比都发生了翻天覆地的变化。表 1-1 为历年世界各类人造板产量, 表 1-2 为 2010 年世界刨花板生产的主要国家。

表 1-1 历年世界人造板产量统计

万 m³

年份	人造板总产量	胶合板产量	刨花板产量	纤维板产量	刨花板所占份额(%)
1965	3991.38	2432.28	922.34	636.76	23.1
1970	6657.70	3341.37	1914.14	1402.19	28.8
1975	8101.47	3466.21	3060.82	1574.44	37.8
1980	9690.23	3943.22	4050.87	1696.14	41.8
1985	10822.77	4479.99	4537.51	1805.27	41.9
1990	12379.07	4815.68	5541.83	2021.56	44.8
1995	14080.77	5513.50	6528.22	2039.05	46.4
2000	17749.65	5836.83	8502.96	3409.86	47.9
2001	17425.21	5470.08	8395.05	3560.08	48.2
2002	18615.08	5932.51	8582.64	4099.93	46.1
2003	20879.89	6885.11	9207.95	4786.83	44.1
2004	22521.87	6871.18	10050.26	5600.43	44.6
2005	23801.61	7328.49	10270.80	6202.32	43.2
2006	25176.99	7379.89	10867.41	6929.69	43.2
2007	26561.73	8150.99	11077.18	7333.56	41.7
2008	25279.80	7715.58	10352.69	7211.53	41.0
2009	25362.07	8108.57	9395.19	7858.31	37.0
2010	26678.27	8406.85	9405.14	8866.27	35.3
2011	26856.01	8425.15	9456.97	8973.90	35.2

表 1-2 世界刨花板生产国前十名(2010年)

名次	国家	生产线数量(条)	总生产能力(万 m ³)
1	中国	600	1261.0
2	德国	21	838.5
3	美国	39	805.1
4	俄罗斯	42	640.5
5	土耳其	26	518.2
6	法国	17	452.7
7	意大利	23	420.2
8	巴西	12	399.4
9	西班牙	15	344.7
10	泰国	22	319.7

1.1.2 中国刨花板工业发展概况

我国刨花板工业始于20世纪50年代,1958年北京市木材厂在科研实验的基础上建成了我国第一个平压法刨花板车间,除砂光机是从德国进口外,其他设备均由国内生产。初期采用血胶和豆胶,1965年开始采用脲醛树脂作为胶黏剂生产刨花板。20世纪50年代末,我国从德国引进了两套立式挤压法刨花板生产线,分别安装在上海人造板厂和成都木材综合加工厂。20世纪70年代末,全国各地、各部门、各系统纷纷仿照北京市木材厂年产8000m³平压法刨花板生产设备,建设了一大批刨花板厂,但由于技术和设备问题,大多数的工厂不能正常生产,即使勉强生产出来刨花板,质量也很差。我国刨花板工业获得较快发展是在70年代末80年代初。1979年北京木材厂从联邦德国比松公司引进了一套较为先进的年产3万m³的单层平压法刨花板线,20世纪80年代中期,我国又从比松公司引进技术与沈阳重型机械集团有限责任公司合作制造建设了一批年产5万m³刨花板的成套设备和生产线,从此,我国刨花板工业走上了一条快速发展之路。1983年,全国共有刨花板企业127家,产量达到了12.74万m³。但在20世纪80年代末到90年代,由于受到中密度纤维板产品的市场冲击,我国刨花板工业的发展一度出现停滞甚至下滑的趋势,进入21世纪以后,我国的刨花板生产又开始进入了一个持续快速增长的阶段,其间引进了代表国际先进水平的连续平压机生产线五条,其中包括目前亚洲规模最大的一条年产22万m³的定向刨花板生产线,平均单线生产能力26.4万m³。2011年我国拥有刨花板生产线约600多条,年产量达到2559.39万m³,居世界第一位。

我国的刨花板工业经历了由20世纪80年代上升到90年代下降,再由21世纪上升的反复过程。刨花板产量从1962年的5413m³,到2011年的2559.39万m³,50年间增长了4727倍。表1-3为1981—2011年我国人造板产量统计,可以看出刨花板所占份额。图1-1所示为我国刨花板生产发展趋势图。

表1-3 1981—2011年我国人造板产量统计

万m³

年份	人造板总产量	胶合板产量	纤维板产量	刨花板产量	刨花板所占份额(%)
1981	99.61	35.11	56.83	7.67	7.7
1982	116.67	39.41	66.99	10.27	8.8
1983	138.95	45.48	73.45	12.74	9.2
1984	151.38	48.97	73.59	16.48	10.9
1985	165.93	53.87	89.50	18.21	11.0
1986	189.44	61.08	102.70	21.03	11.1
1987	247.66	77.63	120.65	37.78	15.3
1988	289.88	82.69	148.41	48.31	16.7
1989	270.56	72.78	144.27	44.20	16.3
1990	244.60	75.87	117.24	42.80	17.5
1991	296.01	105.40	117.43	61.38	20.7

(续)

年份	人造板总产量	胶合板产量	纤维板产量	刨花板产量	刨花板所占份额(%)
1992	428.90	156.47	144.45	115.85	27.0
1993	579.79	212.45	180.97	157.13	27.1
1994	664.72	260.62	193.03	168.20	25.3
1995	1684.60	759.26	216.40	435.10	25.8
1996	1203.26	490.32	205.50	338.28	28.1
1997	1648.48	758.45	275.92	360.44	21.9
1998	1056.33	446.52	219.51	266.30	25.2
1999	1503.05	727.64	390.59	240.96	16.0
2000	2001.66	992.54	514.43	286.77	14.3
2001	2111.27	904.51	570.11	344.53	16.3
2002	2930.18	1135.21	767.42	369.31	12.6
2003	4553.36	2102.35	1128.33	547.41	12.0
2004	5446.49	2098.62	1560.46	642.92	11.8
2005	6392.89	2514.97	2060.56	576.08	9.0
2006	7428.56	2728.78	2466.60	843.26	11.4
2007	8838.58	3561.56	2729.84	829.07	9.4
2008	9409.95	3540.86	2906.56	1142.23	12.1
2009	11353.36	4451.24	3488.56	1431.00	12.6
2010	15360.83	7139.66	4354.54	1264.20	8.2
2011	20919.29	9869.63	5562.12	2559.39	12.2

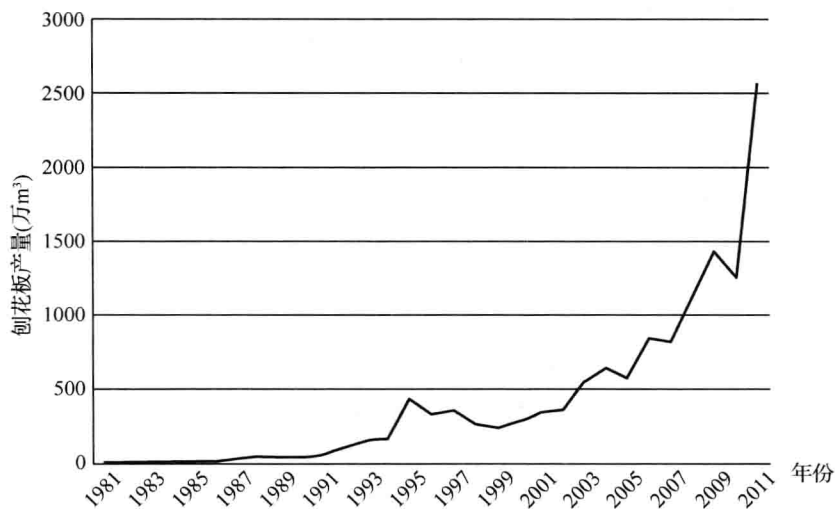


图 1-1 我国刨花板生产发展趋势图(1981—2011 年)

1.2 刨花板的分类和特点

1.2.1 刨花板的分类

按照不同的分类方法,可将刨花板分成以下的类型:

①按制造方法分:有平压法刨花板、辊压法刨花板和挤压法刨花板。

目前,世界范围内除少数企业采用辊压法生产薄型刨花板和用挤压法生产空心结构厚刨花板外,绝大多数工厂都采用平压法生产刨花板。

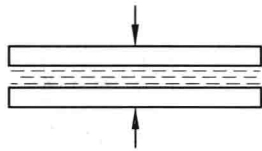


图 1-2 平压法示意图

平压法刨花板:平压法刨花板是将施胶刨花平铺于垫板或钢带(或尼龙网带)上,加压时压力垂直于刨花板平面而制成的刨花板(见图 1-2)。依压机的不同,平压法又分为间歇式(周期式)平压和连续式平压。间歇式平压机又有单层和多层之分,而连续式平压机均为单层压机。平压法生产刨花板,工艺设计灵活,可生产各种类型和厚度的刨花板,是制造刨花板的主要方法,本书介绍以平压法刨花板为主。

辊压法刨花板:辊压法刨花板是采用一组带有加热装置的压辊连续地加压,将铺装好的刨花坯料加工成连续的刨花板带。这种方法的优点是可连续地生产薄型刨花板,缺点是板材较容易发生翘曲变形,一般不宜单独使用,多用以替代单板做胶合板芯板或细木工板的面板。

挤压法刨花板:挤压法是采用加压方向与刨花板板面平行的方式制造刨花板,按照压机的不同又分为立式挤压和卧式挤压两种。立式挤压机的压板竖立放置,而卧式挤压机的压板平行于地面放置(见图 1-3)。挤压法刨花板的抗弯强度很低,仅有平压法普通刨花板的 1/10 左右。虽然厚度方向吸水膨胀很小,但板子长度和宽度方向膨胀率很大,而且表面比较粗糙,一般只能采用单板贴面或塑料贴面板贴面的装饰方法。由于强度低、尺寸稳定性和外观质量差,目前仅有少量生产,主要用作门芯以及吸音隔热材料。

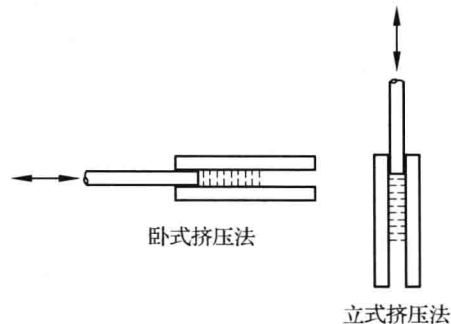


图 1-3 挤压法示意图

②按原材料分:有木材刨花板、竹材刨花板和其他植物纤维刨花板。

木材刨花板,是以木材为原料,加入一定量的胶黏剂所制成的板材。

竹材刨花板,是以竹材为原料,加入一定量的胶黏剂所制成的板材。

其他植物纤维刨花板,是以木材和竹材以外的其他植物纤维为原料,加入一定的胶黏剂所制成的板材。根据植物纤维原料的种类,又分为棉秆刨花板、甘蔗渣刨花板、亚麻屑刨花板、麦秸刨花板、稻草刨花板等。

③按产品结构分:有单层结构刨花板、三层(或多层)结构刨花板、渐变结构刨花

板、均质刨花板、定向刨花板、华夫板、空心刨花板等。

单层结构刨花板：刨花不分大小，拌胶后均匀地铺装成板坯，热压成板，厚度方向上粗细刨花均匀分布。这种板的板面粗糙，强度低。

三层(或多层)结构刨花板：其表层是细小刨花，芯层是粗大刨花，厚度方向上有明显的层次感。这种刨花板强度高、尺寸稳定性好，表面细致平滑，适宜于各种表面装饰，它的芯层可以用较次的原料和较少的施胶量。需用三个(或多个)铺装头铺装。

渐变结构刨花板：从刨花板的表层到中心层，刨花粗细大小是逐渐变化的，表层最细小，芯层最粗大，但厚度方向上看不出明显的层次。这种刨花板表面比较细致平滑，强度较高、尺寸稳定性较好，一般用两个铺装头铺装。

均质刨花板：结构与单层结构刨花板类似，但全部采用较为细小的刨花，尤其是刨花厚度进一步减小，同时通过调整热压工艺，使表芯层密度差异缩小，板面和板边更加细密，整个板材结构比较均匀一致，其力学性能和加工性能基本接近于中密度纤维板。

定向刨花板：又称定向结构刨花板，是由窄长的薄平刨花，按一定的方向排列的单层或多层刨花板。单层定向结构刨花板的刨花成纵向排列(刨花的长度与板子长度方向一致)，多层定向结构刨花板各层刨花的排列方向则互成一定的角度。这种板材的性能具有明显的方向性，调整各层刨花的尺寸、比例和排列角度，可以得到不同性能的板材。单层定向刨花板的纵向强度约为普通刨花板的2.5倍。

华夫板：用小径级木材刨切成宽平的大片刨花压制而成的板材。它的力学强度高于普通刨花板，抗弯强度和弹性模量可以达到或接近同厚度的胶合板。

空心刨花板：一般是指用挤压法生产的具有管状空心结构的刨花板。这种刨花板厚度比较大，刨花垂直于板面排列，产品有一定的抗压强度，但抗弯强度很低。一般用作隔音板和门芯材料等。

④按产品密度分：有低密度刨花板、中密度刨花板和高密度刨花板。

低密度刨花板，密度范围在 $200 \sim 400\text{kg/m}^3$ 的刨花板。

中密度刨花板：密度范围在 $550 \sim 800\text{kg/m}^3$ 的刨花板。

高密度刨花板，密度大于 800kg/m^3 的刨花板。

⑤按胶黏剂种类分：分为有机胶黏剂刨花板和无机胶黏剂刨花板。

有机胶黏剂刨花板，是以有机胶凝材料为胶黏剂制造而成的刨花板，如脲醛胶刨花板、酚醛胶刨花板、异氰酸酯胶刨花板等。

无机胶黏剂刨花板，是以无机胶凝材料为胶黏剂制造而成的刨花板，如水泥刨花板、石膏刨花板、矿渣刨花板、菱苦土刨花板等。

⑥按产品性能分：分为普通型刨花板、结构型刨花板和功能型刨花板。

普通型刨花板，又称普通刨花板，泛指普通的标准刨花板和经过表面加工或饰面处理后的刨花板。

结构型刨花板，指具有较高强度和耐候性，可以用于承载结构的刨花板，如定向刨花板、华夫刨花板等。

功能型刨花板，指具有一定特殊功能性的刨花板，如阻燃刨花板、防腐防霉刨花板、防静电刨花板等。

1.2.2 刨花板的主要特点

刨花板既保持了木材原有的特点,又克服了木材的部分缺陷,且具备天然木材不具有的某些特性。

①纵横向强度差异小。普通的刨花板由于刨花排列均匀且纵横交错,因此产品的纵向和横向强度差别很小。而天然木材具有各向异性,纵向强度高,横向强度低。

②无天然缺陷。刨花板与天然木材相比,没有节、疤等天然缺陷,而且表面平整。

③幅面大,厚度和密度可控。天然木材由于受其径级的限制而不可能直接加工成大幅面的板材。但刨花板可以制成幅面很大的板材,如采用连续压机生产则长度可以不受限制。同时,其厚度和密度都可以根据产品用途进行人为调控。

④尺寸稳定性好。刨花板在纵、横方向上的膨胀、干缩率小且均匀,因此,在外界环境温度和湿度变化时,表现出具有良好的尺寸稳定性。

⑤加工性能良。刨花板具有良好的加工性能。可进行钻孔、开榫、钉着、镂刨、模压造型等机械加工,并可进行胶接、涂饰以及各种贴面装饰。

⑥可具备特种性能。在刨花板制造过程中,添加不同功能的化学药品,可使产品在保持原有性能的基础上具有一些特种性能,如耐水、防潮、防腐防霉、阻燃、抗静电等。

1.3 刨花板的基本性质

刨花板的基本性质决定于刨花板的最终用途。用于室外的结构类刨花板,要求不仅力学强度高,而且耐久性好;用于家具制造或室内装修的刨花板,要求具有一定的力学强度、光洁的表面以及较低的甲醛释放量;用于高层建筑的刨花板产品,还需要具有阻燃性能。

刨花板的基本性质可分为外观性能和内在性能。

1.3.1 外观性能

外观性能主要包括刨花板的外形尺寸及偏差、边缘不直度偏差、翘曲度、两对角线差以及加工缺陷(鼓泡、分层、边角缺损、胶斑等)。具体规定和测试方法参见相关国家标准。

1.3.2 内在性能

内在性能主要包括刨花板的物理性能、力学性能、耐久性(老化性能)和特殊性能等。

(1) 物理性能

刨花板的物理性能包括含水率、密度、吸水厚度膨胀率、游离甲醛释放量等,见表1-4。

表 1-4 普通刨花板和定向刨花板的主要物理性能

指标	普通刨花板	定向刨花板(OSB)
含水率(%)	4~13	2~12
密度(g/cm ³)	0.4~0.9	—
2h吸水厚度膨胀率(%)	≤8.0	—
24h吸水厚度膨胀率(%)	—	OSB1 ≤25 OSB2 ≤20 OSB3 ≤15 OSB4 ≤12
游离甲醛释放量(mg/100g)	E ₁ 级 ≤8.0 E ₂ 级 ≤30	≤8.0 仅采用脲醛树脂胶时测试
板内平均密度偏差(%)	≤±8.0	≤±15

(2) 力学性能

刨花板的力学性能主要包括静曲强度、弹性模量、内结合强度、表面结合强度以及握螺钉力等。具体指标要求详见相关国家标准。

静曲强度是指在弯曲静载荷作用下，板子抵抗外力破坏的能力，是刨花板一个很重要的力学性能指标。根据产品的厚度和应用场所不同，标准中对刨花板静曲强度值的要求也有所不同。

弹性模量是指弯曲静载荷试验时，在比例极限内应力与应变之间的关系，是表征刨花板刚性的性能指标，与静曲强度一样是刨花板标准规定的必测项目。同样地，根据产品的厚度和应用场所不同，对刨花板弹性模量的要求也不相同。

内结合强度是指刨花板在承受垂直于其表面的拉力作用时，板子内部抵抗破坏的能力。以前也称为平面抗拉强度，是衡量刨花之间胶合强度的一项重要质量指标。

表面结合强度是指刨花板承受垂直于其表面的拉力作用时，板子表面层抵抗破坏的能力。表面结合强度的大小对刨花板贴面装饰有着重要的影响。

握螺钉力是指刨花板对木螺钉的握持能力，系拔出钻入一定深度的木螺钉所需的最大阻力值。刨花板的握螺钉力又分为板面握螺钉力和侧面握螺钉力。

(3) 耐久(候)性

刨花板的耐久(候)性是指在自然条件下，刨花板长期随环境变化而保持其原有性能的能力。刨花板的耐久性体现为木材性能的变化和胶黏剂性能的变化，后者是主要方面。长时间承受恶劣的气候条件，胶层容易老化而逐渐失去胶合强度，缩短刨花板的使用寿命。因此，作为室外用和结构用的刨花板，最好选用耐候性好的酚醛树脂胶刨花板。刨花板的耐久性能一般采用快速老化试验进行测定。表 1-5 为德国、法国和美国的刨花板快速耐久性试验方法比较。

表 1-5 德国、法国和美国的刨花板快速耐久性试验方法比较

步骤	条件	DIN V70	DIN V100	NF V313	ASTM 1037
浸水	20 ~ 70℃	1 ~ 2 h	—	—	—
	20 ~ 100℃	—	1 ~ 2 h	—	—
真空	20℃	—	—	3 × 24 h	—
	49℃	—	—	—	1 h
	70℃	5 h	—	—	—
	100℃	—	2 h	—	—
冰冻	-12℃	—	—	1 × 24 h	—
蒸汽	93℃	—	—	—	3 h
干燥	70℃	—	—	3 × 24 h	—
浸水	20℃	1 h	1 h	—	—
冰冻	-12℃	—	—	—	20 h
干燥	99℃	—	—	—	3 h
蒸汽	93℃	—	—	—	3 h
干燥	99℃	—	—	—	18 h
循环次数		1 次	1 次	3 次	6 次
试验总时间		8 h	5 h	21 d	12 d

注：DIN 为德国工业标准，NF 为法国标准，ASTM 为美国试验和材料学会标准。

1.4 刨花板的用途

刨花板用途广泛，概括起来有以下四个方面：

(1) 家具制造

刨花板可用于制造各种桌、柜、厨、床等家具，国内外生产的刨花板一般多用于家具制造。目前我国用于家具制造业的各种刨花板约占其总量的 85.6%。

(2) 建筑材料

在建筑方面，刨花板可作地板、墙板、吊顶板、楼梯板及室内其他装修材料。定向刨花板可以用作轻型木结构建筑的内墙板、外墙板、屋顶板、工字梁腹板等。水泥刨花板、石膏刨花板、矿渣刨花板等在建筑上还可以做建筑构件等。建筑业是刨花板的第二大市场，在北美等国家，刨花板在建筑上用量超过其产量的 50%。

(3) 车辆、船舶的内部装饰

作汽车、火车、轮船的内部装饰材料，是刨花板的又一应用市场。尤其是经过三聚氰胺装饰板或装饰纸贴面后的刨花板，在车辆和船舶的内部装修方面应用更为广泛。

(4) 其他方面

在其他方面，刨花板的用途也很广泛。如工业上用于制造各种操纵台、控制柜，在电子和轻工业上用于制造电视机和音响壳体，在运输业上用于制造各种包装箱和包装托盘等。