

木材工业 实用大全

刨花板卷

中国林业出版社

木材工业实用大全

刨花板卷

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

木材工业实用大全:刨花板卷/《木材工业实用大全》编辑委员会《木材工业实用大全·刨花板卷》编写组编. -北京:中国林业出版社,1998

ISBN 7-5038-1777-1

I. 木… II. 木… III. ①木材工业-手册②刨花板-生产-手册 IV. TS6—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02959 号

中国林业出版社出版

(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

北京卫顺印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:20.75

字数:518 千字 印数:1~2000 册

定价:60.00 元

《木材工业实用大全》编辑出版领导小组

组 长: 徐有芳

副组长: 江泽慧 刘永龙 潘祉贤

组 员 (按姓氏笔画为序):

王 恺 王长福 任景阳 朱元鼎 李泽兴 吴 博
陈统爱 张久荣 周维明 钱彧境 潘家傑

《木材工业实用大全》编辑委员会

主 编: 王 恺

副主编: 陈平安 刘茂泰

常务编委 (按姓氏笔画为序):

于夺福 卢庆曾 申宗圻 李继书 余松宝 陆仁书
张维钧 高家炽 梁世镇 韩师休

编 委 (按姓氏笔画为序):

丁美蓉 卜若馨 王天佑 王金林 王 愉 叶克林
史家忠 刘志福 汤宜庄 吕乐一 孙庆璋 孙新民
吴树栋 吴悦琦 汪华福 李永庆 余丽慈 张广仁
张守政 张国永 张熙忠 林国梁 林梦兰 罗一国
赵莲生 季仁和 夏志远 顾炼百 诸葛俊鸿 黄艺文
葛仁滋 樊开凡 颜 镇 薛培安

策划编辑: 马广仁 马爱锦

《木材工业实用大全·刨花板卷》编写组

主 编：汪华福

副 主 编：葛仁滋 张熙中

作 者（按姓氏笔画为序）：

朱典想 刘康平 吕鼎庆 陈士英 陈绪和 汪华福
杨 锐 承国义 张熙中 唐永裕 郭棉昌 葛仁滋

责任编辑：马爱锦

依靠科技進步，
振興木材工業

田紀雲
一九九二年五月

提高木材工业水平
促进林业事业发展

高德占

一九九二年十月

序 言

林业是国民经济的重要组成部分,既是一项社会公益事业,又是一项重要的产业,肩负着改善生态环境和为国家经济建设以及满足人民生活需要提供各种林产品的双重任务。在党和国家的高度重视下,通过广大林业职工和社会各界的共同努力,目前,我国已实现了全国森林资源总生长量大于总消耗量,消灭了森林“赤字”,扭转了长期以来森林蓄积量持续下降的局面,开始走向森林面积和森林蓄积双增长的新阶段,林业形势正在继续向好的方向发展。

林产工业是林业的重要组成部分,是国民经济中不可缺少的一个产业。培育、保护、经营和利用好森林资源是林业的主要任务。作为资源综合利用的林产工业,是实现森林资源再生的重要环节,是加工木材和各种林产品服务于经济建设和美化人民生活的重要行业。大力发展林产工业更是充分合理利用森林资源,从根本上减轻森林资源压力,壮大林业实力,实现以工养林、林工贸一体化的有效途径。

改革开放以来,林产工业得到了较快发展,无论是生产技术和装备水平,还是产品质量,都有明显提高。但其发展的总体水平与国民经济的发展还很不适应,与发达国家同行业相比还有很大差距,亟待急起直追。

振兴林业,科技先行,人才为本。目前,正是我国建立社会主义市场经济新体制,实现现代化经济建设第二步战略目标的重要时期,对林业的振兴,既是机遇又是挑战。我国林业要在国际、国内占有一席之地,从现在起就要十分重视人才的培养,把加强科技队伍建设,搞好技术培训放到重要地位,培养一支在国际、国内市场上具有竞争能力的跨世纪的科技队伍。《木材工业实用大全》的出版意在满足对现有科研、教育、设计和生产等领域的工程技术人员,对更新知识,推广应用新技术、新成果的需要起到积极的作用。因此,编写和出版这本《木材工业实用大全》是十分必要和及时的,希望这朵科技兴林之花,能结出社会主义现代化林业之果。



1994年3月25日

前言

木材工业是指以木材和木质材料为原料，经机械或机械与化学方法加工为产品的加工工业。它包括自原木开始后的制材、木材干燥、防护和改性处理，人造板等复合材料制造以及木制品生产等方面。由于木材是有质量轻、强度高、弹性好、色调丰富、纹理美观、保温隔热、加工容易等优点，所以木材用途极为广泛；加以木材工业加工能源消耗低，环境污染少，资源有再生性，废弃产品又可多次重复利用，因此，木材工业也是环境的友好工业，对国家经济建设和人民生活有着密切的关系，在国民经济中占有重要位置。此外，木材工业在市场的牵引下不断健康增长的同时，亦有利于森林资源的优化和持续发展。

新中国成立以来，我国的木材工业有了很大的发展，特别是改革开放以来，无论是在产品品种、数量和质量上，还是生产技术、设备和管理水平上，更有了明显的提高，积累了不少可贵的经验和资料。为了反映我国木材工业现状，便于相互交流和促进其持续发展，以满足现有生产、设计、教育和科研等方面的工程技术人员和企业管理人员等对生产、技术、知识更新和新技术推广等的需要，中国林业出版社倡议编撰《木材工业实用大全》大型套书，得到了林业部领导的支持和中国林产工业公司的积极响应，成立了该书的编辑出版领导小组和编辑委员会，编委会由国内有关专家 50 人共同组成。

《木材工业实用大全》是以实用为主的手册性的大型工具书，主要供有关工程技术人员、企业管理人员和中级以上水平操作工人阅读。编写的原则是：1. 按产品分卷为主，各卷既要尽可能的保持其独立性，又要避免过多的重复；2. 既要撰写国内成熟的生产技术，又要适当介绍符合我国国情的国外技术；3. 内容阐述上以生产工艺为中心，设备为辅，设备又以主机为主；4. 内容表达上要求文字简洁，尽可能用图表、公式，力求充分体现手册性的特点。

《木材工业实用大全》的内容包括木材工业各种主要产品，如木材卷、胶粘剂卷、制材卷、木材干燥卷、木材保护卷、木制品卷、家具卷、涂饰卷、胶合板与胶合木卷、刨花板卷、纤维板卷及人造板表面装饰卷。各卷均具有其独立性，按分卷陆续出版，标示卷名，不列卷次，便于读者需要购买，也有利于分卷编辑出版。

《木材工业实用大全》在编写过程中得到领导小组的亲切指导，编委会编委的热情支持与辛勤工作，有关高等院校、科研单位、设计单位及生产部门的大力协助，香港嘉汉木业的巨额资助，特别是承前国务院副总理田纪云同志、前林业部部长高德占同志为本书亲笔题词，在此一并谨致诚挚的谢意。编写这样大型工具书，国内外尚不多见，我们缺乏经验，不妥之处，恳请读者批评指正。

王恺

1997 年 5 月 8 日

本卷前言

刨花板是将木材加工剩余物（如板皮、边条、工厂刨花）、采伐剩余物（如枝桠）、小径木，或非木材植物纤维原料（如亚麻屑、甘蔗渣、农作物秸秆）加工成刨花（或碎料），然后加胶（或不加胶）压制成人造板材，是人造板的主要品种之一。

刨花板幅面大、尺寸稳定性好、吸水率较低、表面细致平滑、静曲强度和平面抗拉强度较高，并且有良好的机械加工和表面装饰性能，因而用途广泛。

刨花板生产具有工艺和设备比较简单、原料来源广、能耗和建厂投资较低，以及对环境污染小等优点。生产刨花板不仅可以充分利用木材资源，而且可以利用丰富的非木材植物原料。生产 1m^3 刨花板仅需 $1.3\sim 1.8\text{m}^3$ 木材原料或 $0.7\sim 0.9\text{t}$ （绝干重）非木材植物纤维原料。但是，它却可代替 3m^3 原木使用。对于人口众多、缺林少木的我国来说，发展刨花板生产是实现木材综合利用，提高木材利用率和增加木材供应的一个重要途径，它对于我国的经济的发展、人民生活水平的提高和森林资源的保护都有十分重要的意义。

改革开放以来，我国的刨花板生产得到了空前迅速的发展。生产技术日趋完善，产品质量不断提高；品种日益增多，用途不断扩大。与此同时，生产规模也逐渐增大，经济效益逐渐提高。通过对引进国外先进技术和设备的消化吸收，发展了自己的刨花板机器制造业，现已能生产年产量 $5000\sim 50000\text{m}^3$ 的各种规模的成套刨花板生产设备。到 1994 年，我国的刨花板年产量已达到 169万 m^3 ，这几乎是 1980 年年产量（ 7.8万 m^3 ）的 21 倍。

为了适应新的形势，促进这一新产业持续合理的发展，根据《木材工业实用大全》的编写原则，我们编写了本书。全书共分十四章，其中第一章刨花板的品种和用途、第二章刨花板的原材料、第十二章水泥刨花板和第十四章刨花板性能和测试方法由汪华福编著；第三章刨花制造、贮存和运输由汪华福、章兴才、吕鼎庆和刘康平编著；第四章刨花干燥和分选由唐永裕、葛仁滋、郭棉昌和汪华福编著；第五章拌胶由唐永裕、郭棉昌和汪华福编著；第六章板坯铺装由陈绪和编著；第七章预压和热压由陈士英、张熙中、唐永裕和杨锐编著；第八章后期处理加工由陈士英和张熙中编著；第九章质量控制由陈士英编著；第十章特殊结构刨花板由承国义编著；第十一章模压刨花制品由葛仁滋和朱典想编著。全书由汪华福汇总完成。此外，为了读者查阅方便，我们以附录形式列举了国内有关人造板的标准目录、我国人造板能源消耗定额指标。

在编写过程中得到了中国林业科学研究院木材工业研究所、昆明人造板机器厂及有关单位和个人的热情支持，特此致谢！

限于作者水平，书中欠妥之处，恳请读者批评指正。

编者

1996 年 2 月

目 录

本卷前言

1 刨花板的品种和用途

1.1 刨花板的分类	(1)
1.2 平压法刨花板	(2)
1.2.1 平压法及工艺流程	(2)
1.2.2 平压法刨花板的品种和用途	(3)
1.3 挤压法刨花板	(5)
1.3.1 挤压法和工艺流程	(5)
1.3.2 挤压法刨花板的品种和用途	(5)
1.4 辊压法刨花板	(6)
1.5 模压刨花制品	(6)
1.5.1 模压法	(6)
1.5.2 模压制品的品种和用途	(6)

2 刨花板的原材料

2.1 木材和非木材植物纤维原料	(7)
2.1.1 木 材	(7)
2.1.2 非木材植物原料	(12)
2.2 胶粘剂	(20)
2.2.1 胶粘剂的种类、特点和用途	(20)
2.2.2 脲醛树脂	(22)
2.2.3 酚醛树脂	(22)
2.3 固化剂和缓冲剂	(25)
2.3.1 固化剂	(25)
2.3.2 缓冲剂	(26)
2.4 其它添加剂	(26)
2.4.1 防水剂	(26)
2.4.2 阻燃剂	(27)
2.4.3 防腐剂 and 防虫剂	(29)
2.4.4 防霉剂	(30)

2 目 录

2.4.5 防老化剂..... (30)

2.4.6 增粘剂 (30)

3 刨花制造、贮存和运输

3.1 刨花质量与刨花板质量的关系..... (31)

3.1.1 刨花的种类和特点 (31)

3.1.2 刨花形状和尺寸对刨花板性能的影响 (32)

3.2 木材刨花制造..... (37)

3.2.1 用原木或小径木制造刨花的生产工艺 (37)

3.2.2 工厂刨花的加工 (38)

3.3 非木材植物原料的刨花制造工艺..... (38)

3.3.1 竹材刨花制造工艺 (38)

3.3.2 甘蔗渣刨花制造工艺 (38)

3.3.3 棉秆刨花制造工艺 (40)

3.3.4 亚麻屑加工处理工艺 (41)

3.3.5 玉米秆刨花制造工艺 (43)

3.3.6 其它非木材植物纤维材料刨花制造工艺 (43)

3.4 制造刨花的设备..... (44)

3.4.1 削片机 (44)

3.4.2 刨片机 (59)

3.4.3 打磨机 (69)

3.5 刨花贮存和运输..... (75)

3.5.1 料仓的分类和特点 (75)

3.5.2 选用料仓的要求 (75)

3.5.3 立式料仓..... (76)

3.5.4 卧式料仓..... (77)

3.5.5 木片和刨花运输 (79)

4 刨花干燥和分选

4.1 刨花干燥工艺参数及其相互关系..... (87)

4.1.1 刨花干燥的基本要求 (87)

4.1.2 刨花干燥时间与各工艺参数的关系 (88)

4.2 干燥过程的监督和控制..... (90)

4.2.1 刨花含水率测定方法 (90)

4.2.2 干燥过程的监督和调整 (91)

4.2.3 防火系统..... (92)

4.3 干燥设备..... (94)

4.3.1 干燥设备的种类 (94)

4.3.2 间接接触传热和机械传动干燥设备 (94)

4.3.3	直接接触传热和气流传动干燥设备	(99)
4.3.4	直接接触传热和机械传动干燥设备	(104)
4.3.5	干燥工段的环境保护	(105)
4.3.6	常用干燥机性能比较	(105)
4.4	刨花分选	(106)
4.4.1	刨花分选的目的和种类	(106)
4.4.2	机械筛选	(106)
4.4.3	气流分选	(107)
4.4.4	气流——机械分选	(108)
4.5	常用刨花分选设备	(108)
4.5.1	圆形摆动筛	(108)
4.5.2	矩形摆动筛	(115)
4.5.3	单级气流分选机	(116)
4.5.4	双级气流分选机	(120)
4.5.5	曲折型气流分选机	(120)

5 拌胶

5.1	胶液的配制	(121)
5.1.1	组成成分	(121)
5.1.2	配制要求	(121)
5.1.3	胶粘剂和添加剂的需要量及其计算	(121)
5.1.4	配制方法	(126)
5.2	施胶量的控制和测定	(126)
5.2.1	施胶量的控制	(127)
5.2.2	中小型刨花板厂的调供胶系统	(130)
5.2.3	施胶量的测定方法	(134)
5.3	拌胶方法	(135)
5.3.1	喷雾法	(135)
5.3.2	摩擦法	(135)
5.4	常用拌胶设备	(136)
5.4.1	常用拌胶机种类	(136)
5.4.2	环式拌胶机	(137)

6 板坯铺装

6.1	板坯结构和质量要求	(141)
6.1.1	板坯结构类型	(141)
6.1.2	板坯质量要求和检验方法	(141)
6.2	板坯铺装方法	(143)
6.2.1	刨花计量	(143)

4 目 录

6.2.2 铺装方法	(144)
6.3 铺装机	(146)
6.3.1 机械式铺装机	(146)
6.3.2 气流式铺装机	(152)
6.3.3 机械气流组合式铺装机	(159)
6.3.4 国产铺装机主要技术性能	(160)

7 预压和热压

7.1 预 压	(162)
7.1.1 预压的目的	(162)
7.1.2 预压过程和预压压力	(162)
7.1.3 预压机	(163)
7.2 热 压	(167)
7.2.1 热压的作用	(167)
7.2.2 热压方法	(167)
7.2.3 热压温度	(167)
7.2.4 热压压力	(169)
7.2.5 热压时间	(173)
7.2.6 热压时影响刨花板性能的因素	(176)
7.2.7 热压时的耗热量计算	(179)
7.3 热压机的类型	(180)
7.3.1 分类方法	(180)
7.3.2 刨花板热压机的类型和特点	(180)
7.4 单层热压机	(182)
7.4.1 HPOG 6450NV 型单层热压机	(182)
7.4.2 国产单层热压机的型号和主要技术性能	(191)
7.5 多层热压机	(192)
7.5.1 多层热压机的结构	(192)
7.5.2 多层热压机的主要技术参数	(193)
7.5.3 常见故障、原因和排除方法	(194)
7.5.4 装卸板机	(195)

8 后期处理和加工

8.1 后期处理	(198)
8.1.1 热堆放处理	(198)
8.1.2 冷却处理	(198)
8.2 齐 边	(199)
8.2.1 刨花板齐边的目的	(199)
8.2.2 齐边机	(199)

8.3 砂 光	(203)
8.3.1 刨花板砂光的作用和要求	(203)
8.3.2 砂光机	(204)

9 质量控制

9.1 基本概念	(210)
9.1.1 质量控制和影响因素	(210)
9.1.2 总体、样本及其数字特征	(210)
9.2 质量控制图(卡)	(211)
9.2.1 刨花板质量的数字指标	(211)
9.2.2 质量控制图(卡)	(211)
9.3 生产线上的质量控制	(214)
9.3.1 产品质量变化与工艺条件的关系	(214)
9.3.2 生产线上的主要控制内容	(216)

10 特殊结构刨花板

10.1 定向结构刨花板	(218)
10.1.1 定向刨花板的分类、性能 and 特点	(218)
10.1.2 定向刨花板的生产工艺	(220)
10.1.3 影响定向刨花板性能的主要工艺参数	(222)
10.1.4 定向刨花板的生产设备	(225)
10.2 华夫板	(232)
10.2.1 分类、性质和用途	(233)
10.2.2 生产工艺和设备	(233)
10.3 复合板	(235)
10.3.1 复合板的种类	(235)
10.3.2 复合板的性能和用途	(236)
10.3.3 复合胶合板的生产工艺	(236)

11 模压刨花制品

11.1 定义和特点	(240)
11.1.1 定 义	(240)
11.1.2 特 点	(240)
11.2 模压刨花制品的分类	(240)
11.3 家具类模压刨花制品的性能和生产	(241)
11.3.1 典型产品和性能	(241)
11.3.2 生产工艺	(244)
11.3.3 模压设备	(246)
11.3.4 家具类模压制品常见缺陷、产生原因和排除方法	(251)

11.4 建筑构件类模压刨花制品的性能和生产..... (252)

11.4.1 典型产品和性能 (252)

11.4.2 生产工艺 (254)

11.5 包装器材类模压刨花制品..... (254)

11.5.1 模压托盘的规格和承载量 (255)

11.5.2 模压托盘的生产工艺 (256)

11.6 模压工业配件..... (257)

11.6.1 模压竹梭 (257)

11.6.2 模压鞋楦与鞋跟 (263)

12 水泥刨花板

12.1 水泥刨花板的品种和用途..... (268)

12.2 水泥刨花板的原料..... (268)

12.2.1 水 泥 (268)

12.2.2 木 材 (272)

12.3 水泥刨花板的生产工艺..... (273)

12.3.1 冷压法生产工艺 (273)

12.3.2 影响水泥刨花板性能的因素 (276)

12.3.3 硬质水泥刨花板生产工艺条件 (277)

12.3.4 快速固化水泥刨花板生产技术 (278)

12.4 水泥刨花板的性能和应用..... (279)

12.4.1 水泥刨花板的性能 (279)

12.4.2 水泥刨花板的应用 (280)

13 石膏刨花板

13.1 原材料..... (282)

13.1.1 木质刨花原料 (282)

13.1.2 石 膏 (282)

13.1.3 化学添加剂 (283)

13.2 石膏刨花板生产工艺..... (284)

13.2.1 生产工艺流程 (284)

13.2.2 工艺说明 (284)

13.3 生产工艺条件对石膏刨花板性能的影响..... (286)

13.3.1 树种和树皮对板材性能的影响 (286)

13.3.2 刨花形状和尺寸对板材性能的影响 (286)

13.3.3 原料配比对板材性能的影响 (287)

13.4 石膏刨花板的性能和应用..... (288)

13.4.1 性 能 (288)

13.4.2 石膏刨花板的应用 (289)

14 刨花板的性能和试验方法

14.1 国家标准要求的性能指标和试验方法.....	(291)
14.1.1 国家标准号	(291)
14.1.2 技术要求和统计计算	(291)
14.1.3 主要性能的试验方法	(294)
14.2 未列于国家标准要求范围的性能和试验方法.....	(299)
14.2.1 耐腐性能	(299)
14.2.2 抗霉性能	(300)
14.2.3 耐候（久）性能	(301)
14.2.4 阻燃性能	(302)
14.2.5 表面粗糙度	(302)
附录1 我国人造板标准和标准号	(303)
附录2 我国人造板单位（产量）综合能耗分级指标	(305)
主要参考文献.....	(307)