

刨花板手册

〔苏〕 И. А. 奥特列夫
Ц. Б. 施滕贝格

编 著



中国林业出版社

刨花板手册

И.А.奥特列夫
〔苏〕 Ц.Б.施滕贝格 编著

诸葛俊鸿 李庆章 陆仁书 译

中国林业出版社

И.А.Отлев Ц.Б.Штейнберг
СПРАВОЧНИК
ПО ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫМ ПЛИТАМ
Издательство «Лесная промышленность»
МОСКВА 1983
根据苏联森林工业出版社1983年莫斯科俄文版译出

刨花板手册

И.А.奥特列夫 编著
〔苏〕 Ц.Б.施滕贝格

诸葛俊鸿 李庆章 陆仁书 译

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同7号）
新华书店北京发行所发行 河北省昌黎县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 10印张 200千字
1983年6月第1版 1988年6月第1次印刷
印数 1—4,800册 定价 2.20元
ISBN 7—5038—0214—3/TB·0048

内 容 简 介

手册详尽介绍了刨花板性能及其生产方法，系统介绍了原料的制备、刨花板生产的组织和设备的性能，汇集了原料、胶粘剂和化学药品等的消耗定额，扼要介绍了刨花板在国民经济各部门中的应用。

本手册对木材加工、轻工、建材、物资等部门的生产、科研、设计和教学等单位的有关人员均有参考价值。

译 者 序

发展刨花板生产是解决木材综合利用的有效途径之一。世界上许多木材综合利用发达国家的实践经验都证明了这一点。据报道,1m³的刨花板相当于2.4m³成材或3.8m³用材。所以,欧美许多国家都竞相发展刨花板生产。例如,美国刨花板产量由1970年的321.7万m³增至1981年的610万m³,联邦德国由378万m³增至570万m³,日本由35.0万m³增至114万m³,苏联由199万m³增至539万m³。与胶合板和纤维板生产相比,这种人造板的生产特点是,原料来源丰富,能源耗量低,使用范围广,投资较低,利润较高,回收快。因此,无论是少林国家,还是多林国家,都把发展人造板生产,特别是刨花板生产作为节约木材、稳定木材采伐量、保护森林和保持生态平衡的一项重要对策。

木材综合利用,是我国木材工业的发展方向。刨花板工业在我国是一新兴的工业,正处于发展阶段。为促进这门工业的迅速发展,适应新形势的需要,我们翻译了这本苏联《刨花板手册》。

这本手册既系统地总结了苏联近十年来生产刨花板的实际经验,也介绍了欧洲刨花板主要生产国如联邦德国、波兰、芬兰等国的刨花板生产经验,在一定程度上体现了当代

刨花板生产的科技成果。手册大致包括三方面内容：生产工艺、生产设备和生产组织。

在生产工艺方面，手册扼要地谈到刨花板生产的各道工序，但又突出重点，如刨花板生产的关键工序之一刨花制备就占了较大篇幅。对每道工序的特点作了说明，结合工艺要求列出了必要数据。手册从工艺着手，相应地介绍了适应工艺要求的各种设备。

在工艺设备方面，手册对适应工艺要求的主要设备的选型、结构、性能、主要数据都作了介绍，并对苏联国产设备与国外设备的性能作了系统对比。此外，对重点设备，如刨花制备设备（削片机、刨片机、再碎机）、干燥机、铺装机、热压机等的型号、技术特性、有关参数作了详细介绍。

在生产组织方面，推荐了扩大生产能力的措施、建厂投资的估算、技术经济指标以及各种材料和原料的消耗定额。

总之，这本手册在编排方式上，在数据引用上，在编写深度上，都有自己的特点，对发展中的我国刨花板工业将起到借鉴作用，对有关部门的生产、科研、设计和教学人员有一定的参考价值。

手册的序言、1—11章由诸葛俊鸿同志翻译，12—14章由李庆章同志翻译，15—16章由陆仁书同志翻译。丁炳寅同志校阅全书，在此表示感谢。

前 言

1981—1985年国民经济发展的主要方向规定，刨花板产量将增长0.5倍。在第九个，特别是第十个五年计划期间，对以本国设备装配的刨花板厂进行了大量的技术改造工作。通过改造，全部生产能力的增长超过了200万 m^3 ，从而节约了2亿卢布的投资，提高了劳动生产率1倍，降低了产品成本25—30%。刨花板厂改造所得到的技术经济高效益成果，证明了继续进行这项改造工作是合理的。

利用进口设备兴建了许多产量大的刨花板车间，其中11家刨花板厂的年产量为11万 m^3 ，4家年产量为25万 m^3 。第一条用本国无垫板加压新设备装备的年产10万 m^3 刨花板生产线，1982年在科斯托波尔房屋建筑联合企业投产。改造现有车间的目的，是使其产量提高20—30%，同时改善产品质量。

组织成批制造年产10万 m^3 的国产无垫板加压成套设备，对于刨花板工业具有重大意义。这种设备主要用于扩大现有企业刨花板的生产。

在编写手册过程中，利用了官方材料（苏联国家标准、部颁标准和技术要求、技术规范、规程、国际标准化组织和经互会标准），我国“苏联科学人造板工业”全苏科学生产

联合公司、中央胶合板科学研究所、全苏木材加工机器制造科学研究设计院和院校等单位的科研和设计成果，国外科研成果，国家木材加工工业企业设计院、国家人造板工业设计院、伊万·弗兰科夫工艺设计院、乌克兰国家木材加工工业企业设计院的设计资料，木材加工设备设计总局（沃洛格达市）、木材加工机床制造专业设计局（雅罗斯拉夫尔市）、设计局（诺沃兹布科夫市）、沃洛格达机床制造厂、第聂伯罗彼得罗夫斯克压机制造厂和诺沃兹布科夫机床制造厂的结构研究成果等。手册反映了刨花板企业的先进经验。

由于手册篇幅所限，不可能对所有成就和技术上的进步，特别是处于研究和设计阶段的新成果作全面介绍，但主要资料都已纳入手册。

作者对评论家 A.M.扎夫拉日洛夫表示谢忱，感谢他对丰富手册的内容方面提出了一系列的宝贵意见。

手册 1—9、11—15 诸章由技术科学硕士 H.A.奥特列夫编写，17 章由 H.B.施滕贝格编写，10 和 16 章系共同编写。

目 录

前 言

- 1.刨花板的分类、种类、尺寸和性能 (1)
 - 1.1 刨花板的分类和种类 (1)
 - 1.2 刨花板的尺寸 (2)
 - 1.3 普通刨花板的性能 (4)
 - 1.4 对用于胶膜纸贴面的刨花板的要求 (5)
- 2.刨花板的生产工艺和方法 (8)
- 3.原料特性 (18)
 - 3.1 生产刨花板用的原料种类和资源 (18)
 - 3.2 木材原料的特性 (19)
- 4.胶粘剂和化学填加剂的特性 (22)
 - 4.1 胶粘剂的种类 (22)
 - 4.2 脲醛树脂 (23)
 - 4.3 脲醛树脂在刨花板生产中的使用特性 (25)
 - 4.4 酚醛树脂 (27)
 - 4.5 改进胶粘剂工艺性能的填加剂特性 (29)
 - 4.6 特殊性能刨花板填加剂的特性 (31)
- 5.原料粉碎前的准备 (35)
 - 5.1 木片的卸车、贮存和使用 (35)
 - 5.2 原料按长度和厚度的锯截, 金属杂物的探测 (36)

5.3	外进工艺木片的清理	(44)
6.	工艺木片的制备	(52)
6.1	盘式削片机	(52)
6.2	鼓式削片机	(62)
6.3	木片的分选	(68)
7.	刨花的制备	(70)
7.1	刨花板生产用木材碎料的特性	(70)
7.2	加工木段用的刨片机	(73)
7.3	加工长材的刨片机	(79)
7.4	加工木片的刨片机	(83)
8.	工序间木片和刨花的贮备	(92)
8.1	工序间原料贮备的作用	(92)
8.2	木片贮存料仓	(93)
8.3	刨花和木尘贮存料仓	(99)
9.	刨花和其他碎料的粉碎	(104)
9.1	刨花粉碎的目的和方法	(104)
9.2	刨花按长、宽锤击粉碎	(105)
9.3	微小碎料(微型刨花)的打磨制备	(108)
9.4	国外加工微小碎料的打磨机	(113)
10.	刨花干燥	(119)
10.1	刨花干燥的目的和方法	(119)
10.2	利用“进步”滚筒干燥机干燥刨花	(120)
10.3	AKC型刨花两级干燥联合机组	(126)
10.4	国外的干燥机	(130)
11.	刨花的分选	(142)
11.1	刨花分选的目的和方法	(142)

11.2	机械分选机	(142)
11.3	气流分选机	(146)
12.	胶粘剂配制和刨花拌胶	(151)
12.1	胶粘剂配制	(151)
12.2	胶粘剂消耗定额	(154)
12.3	刨花计量	(156)
12.4	胶液各组分计量、配胶和供胶	(159)
12.5	刨花拌胶	(164)
12.6	胶粘剂各组分用量计算	(172)
13.	主输送装置和板坯铺装	(176)
13.1	主输送装置的用途和类型	(176)
13.2	在垫板上铺装板坯和压制刨花板的主输送装置	(176)
13.3	在钢带上铺装板坯和压制刨花板的主输送装置	(178)
13.4	无垫板压制刨花板的主输送装置	(179)
13.5	在挠性网垫板上铺装板坯带和压制刨花板的主输送装置	(183)
13.6	主输送装置的工艺计算	(185)
13.7	板坯带(板坯)的铺装方法	(189)
13.8	铺装机	(190)
13.9	施胶刨花用量的计算	(198)
13.10	连续板坯带的锯截和板坯重量的检测	(202)
14.	板坯预压和刨花板热压	(206)
14.1	板坯预压	(206)
14.2	多层热压机热压	(214)
14.3	单层热压机热压	(225)
14.4	连续式履带压机热压	(225)
14.5	辊压机热压	(227)

14.6	热压参数	(228)
14.7	热压过程的强化	(233)
14.8	板坯单位压力和液压系统压力的计算	(234)
14.9	热压机生产能力的计算	(235)
15.	刨花板冷却、调质、加工和贮存	(237)
15.1	冷却和调质	(237)
15.2	堆垛	(243)
15.3	裁边	(247)
15.4	砂光	(253)
15.5	贮存	(258)
15.6	刨花板开料	(259)
16.	车间的工艺供热	(263)
16.1	干燥设备的炉子和燃料特性	(263)
16.2	载热体的特性和热压机热压板的加热方法	(269)
16.3	加热热压板的苏联高温有机载热体系统的特性	(273)
16.4	压制刨花板时热量消耗计算	(282)
17.	刨花板生产组织	(287)
17.1	提高生产能力的方向	(287)
17.2	建设刨花板厂和综合厂的单位工业资本投资	(289)
17.3	达到生产能力的周期	(293)
17.4	定员：主要工人，辅助工人，工程技术人员，服务人员 和勤杂工	(300)
17.5	生产刨花板的材料消耗	(301)
17.6	技术经济指标	(302)
17.7	标准立方米刨花板生产量的折算系数	(304)
	参考文献	(305)

1. 刨花板的分类、种类、尺寸和性能

1.1 刨花板的分类和种类

刨花板是利用各种木材、非木质碎料和各种胶粘剂以不同的方法压制而成，用于不同的目的。因此，刨花板的种类为数繁多。刨花板通常按下列方式分类。

按用途分类有普通用、建筑用和专用刨花板。

普通用刨花板在防水和防腐方面无更高要求。这种板不适于在受水、潮湿、高温和其他不利因素作用条件下使用，适于在设有供暖设备的房间使用。普通刨花板主要用于制造嵌壁家俱、成件家俱和室内装饰等。这种板的制造主要采用脲醛树脂，在刨花板中不施加专用填充剂。

建筑用刨花板应具有防水、防腐性能，在个别情况下，具有防水、隔热和隔音性能。制造这种板主要利用酚醛树脂和无机胶粘剂（波特蓝水泥、氢氧化镁等）。在个别情况下，用脲醛树脂，并在刨花中施加专用填充剂（防水剂和防腐剂）。

专用刨花板应在尺寸、密度、定向强度、防水、防腐、防火等方面具有特殊性能。这种板按专门定货生产。根据ГОСТ10632—77普通刨花板（苏联国家标准），生产下列牌号板：II—1、II—2和II—3（表1.1）。II—1和II—3牌号

板生产 1 组, II-2 牌号板生产 A 和 B 组。

表 1.1 刨花板牌号、结构、符号、表面饰面种类和应用范围

牌号	结构	符号	饰面或贴面种类	应用范围
II-1	多层	II-1M	热固性和热塑性聚合物薄膜和油漆颜料	家具工业(家具构件)、建筑(壁板)和仪表制造(仪表箱、盘)
	三层	II-1T		
II-2	三层	II-2T	单板、漆料、塑料贴面板、不贴面	家具工业(家具构件)、建筑(壁板、建筑结构、临时设施)、仪表和机器箱体、包装生产(食用包装除外)、集装箱、架板
	单层	II-2O		
II-3	三层	II-3T	漆布、单板、塑料贴面板和不贴面	地板构件、屋面、壁板、楼房顶板、窗台板、建筑结构、汽车车厢结构、列车车厢隔板等

1.2 刨花板的尺寸

刨花板的长度和宽度取决于热压机热压板的尺寸。利用“巴特列夫”连续履带式热压机、辊压机、脉冲式(分段)热压机和挤压机压制刨花板时,板的长度不限。根据ГОСТ 10632-77,刨花板规定有如下尺寸(表1.2、1.3)。

其他国家生产的刨花板,其幅面:长度为1500—7000 mm,而个别设备压制的板子长度达30m,宽度750—2440 mm。平压法刨花板的厚度为2—40 mm,挤压刨花板的厚度13—100 mm。实心挤压板达到22 mm,多孔挤压板厚度在25 mm以上。其孔道有一定直径,与板带长向平行。

表 1.2 刨花板尺寸 mm

牌 号	长 度		宽 度		厚 度			
	公 尺 称 寸	误差	公 尺 称 寸	误差	公称尺寸	误差	公称尺寸	误差
					砂光		未砂光	
II-1					由10— 25, 按 1 进级	0±2	—	—
II-2	2440	±0.5	1220	±3.0	由10— 25, 按 1 进级	±0.3	由10— 18, 按 2 进级	±0.5
	2750		1500					
	3500		1750				由20— 26, 按 2 进级	±0.6
	3660		1830					
5500	2440							
II-3					由16— 22, 按 1 进级	±0.3	由16— 24, 按 2 进级	±0.5

- 注：1. 根据用户要求，准其制造牌号 II-2 未砂光刨花板，其厚度极限偏差不大于±0.9mm；
2. 每一测点的厚度与刨花板公称厚度之差，不应大于表 1.2 所示 极限偏差值；
3. 准许制造幅面小于表 1.2 所示值 200mm 的刨花板，进级为 25mm，但是其量不能大于供货批量的 5%；
4. 按外贸公司要求，准许制造其它厚度的刨花板；
5. 根据用户要求，准其制造表 1.2 中未列出的幅面刨花板。

表 1.3 各种压机压制的刨花板尺寸

压机名称	尺寸, mm	
	长度	宽度
苏联设备装备的车间:		
ПР-6А、ПР-6Б、Д4743、Д4743В型压机	3500	1750
Д4743Б、Д4744压机(СПБ-100作业线)	3660	1830
联邦德国辛姆派坎普公司	3500	1750
联邦德国贝克和范·许伦公司	3500	1500
联邦德国拜尼和格尼登公司	5500 (2750)	1930
芬兰劳马·列波拉公司	5500 (2750)	1830
芬兰瓦尔梅特公司	5500 (2750)	2440
波兰巴尼米克西·柴柯普公司	5500 (2750)	1830
联邦德国比松菲尔克公司	12000	1830

注: 括号内的数字表示板子切割成两块后的长度。

1.3 普通刨花板的性能

普通刨花板物理力学性能指标和表面光洁度取决于板的牌号(表1.4)。

板的牌号系由板的全部性能指标通过现行标准(ГОСТ 10632—77)确定, 容重作为原则性指标。因此, 企业注意生产优质低容重刨花板, 以降低原料和合成树脂的消耗。

在苏联标准中, II—1 和 II—2 牌号刨花板的静曲强度差异取决于其厚度; 随着厚度的减小, 对静曲强度的要求就增大。根据 ГОСТ 10632—77, 未砂光板生产有二个等级(I 和 II), 砂光板有质量标记 I 和 II 等级。

1.4 对用于胶膜纸贴面的 刨花板的要求

对用于胶膜纸贴面的牌号 II—1 刨花板的主要要求，由标准 (ГОСТ 10632—77) 确定，见表 1.4。如使用多层压机对刨花板进行胶膜纸贴面获得亮光饰面时，对板还要提出 TY13—338—77 规定的要求。

对用于胶膜纸贴面的刨花板的要求

板容重, kg/m^3	700—800
表层容重, kg/m^3	850—900
厚度误差, mm, 不大于	0.15
表层厚度, mm, 不小于	1.5—2.0
强度极限, MPa, 不小于:	
静曲强度	180
垂直板面抗拉强度	3.5
表面正常断裂强度, MPa	0.1—1.0
含水率, %	6—8
厚度膨胀率, %, 不大于	20
厚度压缩率, %, 不大于	6
表层 pH 值, 不小于	5.0—5.5
表面粗糙度, μm	30—60

对以胶膜纸贴面的刨花板提出的要求，较对以单板、塑料贴面板和薄膜聚合材料等贴面的刨花板为高。这种板的特