

最新人造板 制造加工工艺 与质量检验检测标准规范

实用手册



安徽文化音像出版社

最新人造板制造加工工艺与 质量检验检测标准规范实用手册

主 编:黄雨三

上 卷

安徽文化音像出版社

文本名称：最新人造板制造加工工艺与质量检验检测标准规范实用手册

文本主编：黄雨三

出版发行：安徽文化音像出版社

I S B N 7 - 88413 - 198 - 6

开 本：787×1092 16开 印张：120.5

印 刷：北京市京东印刷厂 新华书店发行经销

出版时间：2003年9月第1版 2003年9月北京第1次印刷

定 价：798.00元

(此手册为光盘配套使用资料)

《最新人造板制造加工工艺与质量检验检测标准规范实用手册》

编 委 会

主 编：黄雨三

编 委：

丁 涛	马 舜	王一鸣	王 劲
孙志明	李文君	李世超	吕 师
刘 宪	刘海东	张卫东	张启明
周 敏	赵楚秦	赵 婉	瞿心剑

前 言

人造板的发展史可以追溯到公元前 3000 年,那时,古埃及人便能够制造单板。后来,用贵重木材的小薄片制造王室用的高级家具。公元前,罗马的技师们便已熟悉单板制造技术和一些胶合板的制造原理。尽管人造板的历史悠久,但在漫长的历史进程中,却长时期保持停顿或发展缓慢。

人造板工业从建立至今,已有一个多世纪的时间,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,都发生了翻天覆地的变化。人造板的产量和消费量近几十年来变化很大,1970 年锯材产量 4.15 亿 m^3 ,到 1994 年减少到 4.13 亿 m^3 ,呈下降趋势;而人造板的产量从 7000 万 m^3 增长到 1.27 亿 m^3 ,增长 81%。70 年代人造板的消费量仅为锯材的 17%,到 1994 年已增长到 30%,而且继续在增长。

发展到今天,人造板已成为许多国家国民经济的重要支柱。人造板的产量和消费量逐年递增,应用领域不断扩展,产品种类不断开发,技术含量越来越高。目前,人造板生产已高度自动化,计算机、过程逻辑控制器和许多现代测量装置已得到普遍应用,已经成为现代化工业的重要组成部分。

我国的人造板工业起步较晚,解放前,纤维板和刨花板生产尚属空白,仅有的几家胶合板厂也非常落后。同其他民族工业一样,直到解放后才得到长足发展,而且发展速度越来越快。

目前,我国人造板的主导产品,是以木材、竹林纤维、麦秆等为原料生产的胶合板、刨花板、硬质纤维板、中密度纤维板以及竹材人造板。

为使我国的人造板工业有序、健康的发展,我们组织相关专家,搜集了国内外有关人造板生产的先进技术和较为成熟的生产经验,编写了此书。

本书通过调整、合并、删旧、推新,将相同或相近的内容融合为一体。同时,注重本行业新知识、新技术、新工艺、新方法的引进,贴近生产实际,贴近岗位。

本书在收集有关标准和资料的过程中,因时间紧,部门广,渠道泛,访问有关学者、专家多,难于逐一致谢。我们在此一并向有关领导、技术人员和个人表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限,书中不当之处,恕请读者包涵指教。

编 者

二〇〇三年九月

目 录

上 卷

第一篇 总 论

第一章 人造板概论	(3)
第一节 人造板发展概况	(3)
第二节 人造板的分类及用途	(6)
一、人造板的分类	(6)
二、人造板的主要用途	(11)
第三节 人造板的物理性能	(12)
一、密度	(12)
二、人造板含水率及对水的性质	(14)
三、声学性能	(16)
四、导热性	(17)
五、耐腐蚀性	(17)
六、阻燃性	(18)
七、耐久(候)性	(18)
八、甲醛释放量	(18)
第四节 人造板的力学性能	(19)
一、静曲强度	(19)
二、弹性模量	(21)
三、胶合强度	(21)
四、胶合板的比强度	(22)
五、内结合强度	(23)
六、表面结合强度	(24)
七、抗冲击强度	(25)
八、蠕变	(25)
九、硬度	(25)
十、耐磨性	(25)
十一、握钉力与握螺钉力	(25)
十二、机械加工性能	(26)
第五节 人造板生产工艺过程	(26)
一、人造板生产方法	(26)
二、人造板生产工艺流程	(28)
第二章 木 料	(36)
第一节 木材概述	(36)

一、木材在国民经济建设中的作用	(36)
二、木材学研究的主要内容及其与木材加工工艺的关系	(36)
三、木材学的研究动态和发展趋势	(36)
第二节 木材的构造	(37)
一、木材的来源	(37)
二、木材的宏观构造	(40)
三、木材的微观构造	(46)
第三节 木材的性质	(53)
一、木材的化学性质	(53)
二、木材的物理性质	(60)
三、木材的热学、电学和声学性质	(66)
四、木材的力学性质	(69)
第四节 木材的缺陷与保存	(76)
一、木材的缺陷	(76)
二、木材缺陷的预防与合理使用带缺陷的木材	(79)
三、木材的保存	(80)
第三章 竹材	(81)
一、竹材的结构	(81)
二、竹材的化学性质	(83)
三、竹材的物理性质	(84)
四、竹材的力学性质	(87)
五、竹材的加工特性	(90)
第四章 纤维材料	(92)
第一节 植物纤维原料的种类、基本组成和特性	(92)
一、纤维素	(93)
二、半纤维素	(94)
三、木质素	(95)
四、其他成分	(96)
第二节 木材原料	(97)
一、木材原料的主要细胞含量及其纤维形态	(97)
二、木材的化学成分	(99)
第三节 非木材植物纤维原料	(102)
一、非木材植物纤维原料结构特征	(105)
二、非木材植物纤维化学组成	(105)
第四节 原料选择与搭配	(106)
第五节 纤维板生产用胶粘剂及辅助材料	(107)
一、胶粘剂	(107)
二、功能性添加剂	(109)
第六节 原料的制备	(113)
一、原料贮存及堆场	(113)
二、备料	(115)

三、削片的筛选、再碎和磁选	(136)
四、削片的清洗	(144)
五、削片去皮	(149)
六、削片的厂内运输和贮存	(150)
第五章 基 料	(157)
第一节 人造板生产对原料的要求	(157)
一、胶合板生产对原料的要求	(157)
二、刨花板、纤维板对原料的要求	(157)
第二节 木质原料的性质	(158)
一、木材的物理性质	(158)
二、木材的强度性质	(159)
三、木材的化学组分与性质	(159)
第三节 非木质原料的特性	(164)
第四节 胶粘剂	(169)
一、胶粘剂应具备的条件	(169)
二、合成树脂胶粘剂	(170)
三、无机胶粘剂	(171)
第五节 其他添加剂	(173)
一、防水剂	(173)
二、固化剂	(173)
三、填充剂	(174)
四、阻燃剂	(174)
五、防腐剂	(175)
第六节 贴面材料	(176)
一、薄 木	(176)
二、三聚氰胺浸渍纸和三聚氰胺装饰板	(179)
三、聚氯乙烯装饰薄膜	(180)
第六章 人造板表面装饰	(181)
一、人造板装饰的目的	(181)
二、人造板装饰技术的发展	(182)
三、人造板表面装饰方法	(183)
第七章 人造板质量控制与管理	(185)
第一节 刨花板生产质量管理	(186)
一、生产特点	(186)
二、生产工艺	(186)
三、质量管理重点	(187)
四、制定各工序的工艺流程和要求	(188)
第二节 数据处理	(189)
一、收集数据的目的及数据种类	(189)
二、数据的处理方法	(190)
第三节 工序能力指数	(198)

第四节 质量管理基本方法	(200)
一、分析现状,找出问题	(200)
二、研究对策,制定计划——P阶段	(203)
三、培训人员,执行计划——D阶段	(204)
四、检查效果,解决问题——C阶段	(204)
五、总结经验,制定标准——A阶段	(204)
六、将遗留问题,转入下期循环	(205)
第五节 人造板生产常见缺陷及其改进措施	(205)
一、胶合板	(205)
二、中密度纤维板	(208)
三、刨花板	(211)

第二篇 胶合板生产制造加工工艺

第一章 胶合板概述	(215)
第一节 胶合板及其分类	(215)
一、普通胶合板	(215)
二、特种胶合板	(216)
第二节 胶合板的构成原则	(217)
一、对称原则	(217)
二、奇数层原则	(217)
第三节 胶合板的物理力学性能	(218)
一、物理性能	(218)
二、热学性能	(220)
三、力学性能	(221)
第四节 胶合板的生产过程	(222)
一、胶合板的生产方法	(222)
二、制造胶合板的主要工序	(223)
第二章 材料处置	(224)
第一节 原木锯断	(224)
一、原木锯断的原则	(224)
二、原木锯断的方法	(225)
三、锯断设备	(228)
四、木段的贮备	(229)
第二节 木段剥皮	(231)
一、木段剥皮要求	(231)
二、剥皮机	(231)
第三节 木段热处理	(233)
一、木段热处理的目的是方法	(233)
二、木段热处理的工艺	(235)
第四节 木段质量检验	(239)
一、锯断后木段质量检验	(239)

二、热处理后木段质量检验	(241)
第五节 木段定中心	(242)
一、木段定中心的目的和意义	(242)
二、人工目测定中心	(242)
三、机械定中心装置	(244)
四、光环投影定中心装置	(245)
五、扫描定中心	(245)
第三章 单板旋切工艺	(247)
第一节 旋切基本原理	(248)
一、主要角度参量	(248)
二、旋切运动学	(251)
三、旋切力学	(252)
第二节 单板的质量	(259)
一、单板厚度偏差	(259)
二、单板背面裂缝	(260)
三、单板表面粗糙度	(263)
四、影响单板质量的主要因子	(266)
第三节 旋刀和压尺的安装	(268)
一、旋刀的安装	(268)
二、压尺的安装	(273)
三、单板缺陷及其产生原因	(276)
第四节 单板出板率	(277)
一、减小木芯直径	(278)
二、木芯锯断再旋	(279)
三、合理挑选碎单板和窄长单板	(279)
第五节 旋切机和前后工序的配合	(280)
一、带式传送装置	(280)
二、单板折叠输送机	(281)
三、卷筒卷板法	(281)
第六节 刨制薄木	(282)
一、刨制薄木原料的准备	(283)
二、木方的热处理	(284)
三、薄木的刨制	(285)
四、刨切机	(287)
五、半圆旋切	(288)
第四章 单板干燥技术	(290)
第一节 单板干燥的工艺原理	(290)
一、木材的内部结构及水分存在	(290)
二、单板含水率及测试方法	(291)
三、单板干燥原理及过程	(292)
四、对单板干燥的工艺要求	(294)

第二节 影响单板干燥速度的主要因素	(295)
一、单板自身因素	(295)
二、干燥介质因素	(296)
第三节 单板干燥过程中产生的缺陷和改进方法	(297)
一、单板在干燥过程中可能产生的缺陷	(297)
二、产生缺陷的原因及改进方法	(298)
第四节 单板干燥机	(300)
一、单板干燥设备的分类	(300)
二、几种传统的单板干燥设备	(300)
第五节 几种类型干燥机结构、性能和特点比较	(305)
一、典型干燥机结构	(305)
二、几种干燥机性能和特点	(310)
第六节 单板干燥机的使用、维护及故障排除	(311)
一、干燥机使用与操作	(311)
二、干燥机的维护与保养	(312)
三、常见故障排除方法	(313)
第五章 胶合板胶合工艺	(315)
第一节 胶合原理	(315)
一、胶合(粘附)理论	(315)
二、胶粘剂对胶合表面的浸润	(316)
三、胶粘剂固化	(317)
第二节 胶合方法	(317)
一、湿热法	(318)
二、干冷法	(318)
三、干热法	(318)
第三节 板坯胶合的工艺方案	(318)
一、胶合工艺条件和操作对胶合质量的影响	(318)
二、胶合需要的压力	(319)
三、热压胶合需要的温度和时间	(320)
四、使用不同胶粘剂的胶合工艺条件	(325)
五、针叶树材单板的胶合特点	(328)
六、胶合厚板的压制特点	(328)
七、干冷法制造胶合板	(330)
八、板坯胶合产生的缺陷和改进方法	(331)
第四节 其他胶合方法	(332)
一、真空加压胶合法	(332)
二、带有薄膜压板的多层压机	(332)
三、单层周期式压机加压法	(333)
四、连续式胶合方法	(333)
第五节 胶合板用热压机	(334)
一、热压机的技术性能	(334)
二、热压机的组成和构造	(336)

第六节 热压机的使用与维护	(350)
一、热压机使用注意事项	(350)
二、热压机常见的故障及排除方法	(351)
第七节 热压和干燥设备中使用的热工仪表	(353)
一、WTZ—288 型电接点压力式温度计	(353)
二、WTQ—278,410,618 型压力式温度计	(353)
三、WX 型接点压力表,ZX 型电接点真空表,YZX 型电接点压力真空表	(354)
四、XCT 系列动圈式温度指示调节仪	(356)
五、XCZ 动圈式指示仪	(358)
六、XCT—103、XCT—104 动圈指示仪	(358)
第六章 一般胶合板生产加工工艺	(359)
第一节 生产工艺概述	(359)
一、胶合板车间类型	(360)
二、原材料、成品种类和产品的主要规格	(361)
三、生产大纲	(362)
四、胶合板制造工艺流程及其分析	(363)
第二节 原材料需要量的计算	(364)
一、原木需要量计算	(364)
二、胶粘剂需要量计算	(370)
第三节 设备需要量计算	(372)
一、单板制造设备计算	(372)
二、胶合板制造设备计算	(377)
三、其他设备计算	(379)
第四节 车间设备布置	(380)
一、原料准备工段平面布置	(381)
二、单板制造工段平面布置	(382)
三、涂胶和热压工段平面布置	(385)
四、胶合板加工工段平面布置	(386)
第七章 特种胶合板生产加工工艺	(389)
第一节 细木工板	(389)
一、细木工板的特点、类型和用途	(389)
二、细木工板的生产工艺	(390)
第二节 竹材胶合板	(395)
一、竹材的原料特性	(395)
二、竹材胶合板的特点和用途	(396)
三、竹材胶合板的生产工艺	(396)
第三节 航空胶合板	(401)
一、单板制造	(402)
二、胶膜的制备	(402)
三、胶合板胶合	(402)
第四节 船舶胶合板	(403)

一、原材料	(403)
二、单板涂胶、浸胶及干燥	(404)
三、热压	(404)
四、胶合板接长	(404)
第五节 木材层积塑料板	(405)
一、木材层积塑料板的特点和用途	(405)
二、木材层积塑料板的生产工艺	(405)
第八章 胶合板检验标准和参数测定	(408)
胶合板 分类	(409)
胶合板 术语和定义	(411)
胶合板 普通胶合板尺寸和公差技术条件	(419)
胶合板 普通胶合板通用技术条件	(424)
胶合板 普通胶合板外观分等技术条件	(427)
胶合板 普通胶合板检验规则	(433)
胶合板 普通胶合板标志、包装、运输和贮存	(436)
胶合板 测量胶合板的抽取方法	(438)
胶合板 试件的锯割	(439)
胶合板 试件尺寸的测量	(443)
胶合板 含水率的测定	(445)
胶合板 胶合强度的测量	(447)

第三篇 纤维板生产制造加工工艺

第一章 纤维板概述	(455)
第一节 纤维板生产概况	(455)
一、国外纤维板生产	(455)
二、我国纤维板生产	(456)
第二节 纤维板分类	(456)
一、按密度分类	(457)
二、按生产方法分类	(457)
三、按产品结构分类	(457)
四、按产品性能分类	(458)
第三节 纤维板的种类及用途	(458)
第四节 纤维板的特点和性能	(459)
一、纤维板的基本特性	(460)
二、纤维板的材质和密度	(460)
三、纤维板的含水率和吸水吸湿性	(461)
四、纤维板的隔热、吸音性	(464)
五、纤维板的耐候、阻燃、防腐及防虫害等性能	(466)
第二章 纤维分离工艺	(468)
第一节 纤维分离的目的、方法及浆料质量	(468)
一、纤维分离的目的和要求	(468)

二、纤维分离方法	(468)
三、浆料质量	(469)
第二节 原料软化处理	(474)
一、加压蒸煮	(475)
二、热水浸泡	(479)
三、冷碱法	(480)
四、软化处理设备	(481)
第三节 纤维分离	(484)
一、磨浆理论	(484)
二、磨浆过程中的主要因素	(485)
三、热磨法制浆工艺及设备	(488)
四、其他制浆工艺及设备	(499)
五、精磨	(500)
第四节 浆料贮存、浓度调节和检验	(503)
一、浆料贮存	(503)
二、浆料浓度调节	(504)
三、浆料检验	(506)
第三章 中密度纤维板制造加工工艺	(513)
第一节 中密度纤维板生产工艺特点	(513)
第二节 中密度纤维板的生产方法	(514)
第三节 中密度纤维板施胶工艺	(514)
一、中密度纤维板施胶(蜡)工艺特点	(519)
二、中密度纤维板施胶(蜡)设备	(521)
第四章 树脂基纤维板制造加工工艺	(527)
第一节 茎秆纤维(碎料)的制板工艺	(527)
一、茎秆纤维板的制板工艺	(527)
二、茎秆复合板(茎秆碎料板)的制板工艺	(561)
第二节 果壳复合板(果壳碎粒板)的制板工艺	(580)
一、果壳复合板对果壳的要求	(580)
二、果壳碎粒板的制板工艺	(582)
三、花生壳复合板制造方法简介	(586)
四、果壳纤维板	(587)
第三节 韧皮纤维复合板的制板工艺	(588)
一、韧皮纤维的特点	(588)
二、间歇式平压法压制短麻纤维(麻屑)复合板的制板工艺	(588)
三、连续式辊筒法压制短麻纤维(麻屑)复合板的制板工艺	(590)
四、麻毡片压制麻纤维复合板的工艺	(592)
第四节 种子毛纤维复合板的制板工艺	(592)
一、种子毛纤维的特点	(592)
二、湿法生产棉绒纤维板的制板工艺	(594)
三、半干法棉绒纤维板制板工艺	(597)

第五节 叶纤维复合板的制板工艺特点	(598)
一、剑麻制板工艺特点	(598)
二、大芒草制板工艺特点	(599)
三、龙须草(蔴草)制板的工艺特点	(599)
第五章 水泥纤维板制造加工工艺	(600)
第一节 水泥纤维板概述	(600)
第二节 原 料	(600)
一、水 泥	(600)
二、木 材	(603)
三、化学助剂	(606)
第三节 水泥纤维板生产工艺	(606)
第四节 水泥纤维板性能及应用	(607)
第五节 水泥纤维板的产品性能测试	(608)
一、测试条件及要求	(608)
二、测试项目	(608)

中 卷

第六章 石膏纤维板制造加工工艺	(611)
第一节 原 料	(611)
一、木质纤维原料	(611)
二、石 膏	(611)
三、化学添加剂	(614)
第二节 石膏纤维板生产工艺	(616)
一、半干法间歇式生产工艺	(617)
二、湿法连续生产工艺	(620)
三、半干法连续生产工艺	(621)
第三节 石膏纤维板的性能和应用	(622)
一、石膏纤维板性能	(622)
二、石膏纤维板的应用	(623)
第七章 硬质纤维板制造加工工艺	(625)
第一节 硬质纤维板生产工艺流程与特点	(625)
一、湿法硬质纤维板生产工艺流程	(625)
二、湿法硬质纤维板生产工艺特点	(625)
第二节 硬质纤维板的浆料处理	(626)
一、纤维板吸湿、吸水的原因和机理	(626)
二、防水措施	(627)
三、防水剂种类及特点	(628)
四、防水剂的主要原料与性质	(629)
五、石蜡乳化剂种类与性能	(629)
六、影响石蜡乳液质量的主要因素	(630)

七、石蜡乳液质量检验	(631)
八、沉淀剂种类及性能	(634)
九、影响防水剂施加效果的因素	(635)
十、石蜡防水剂的施加方法	(636)
十一、纤维浆料的增强、阻燃、防腐处理	(637)
第三节 施胶工艺与设备	(640)
一、乳液调制工艺与设备	(640)
二、石蜡乳化工艺	(641)
三、连续施胶设备	(645)
第八章 纤维板车间工艺设计技术	(646)
第一节 工艺设计原则和步骤	(646)
一、可行性研究	(646)
二、车间设计及其内容	(646)
三、纤维板车间工艺设计的内容	(647)
第二节 确定年产量和工艺流程	(647)
一、确定设计年产量	(647)
二、工艺流程设计	(649)
第三节 原料和材料的用量计算	(650)
一、原料量计算	(650)
二、各种材料量计算	(650)
三、纤维—水平衡计算	(652)
四、蒸汽用量的计算	(654)
第四节 设备的选型与计算	(656)
一、设备选型的原则	(656)
二、设备的计算	(656)
三、中间贮仓设备的计算	(657)
第五节 车间布置设计	(658)
一、车间工艺布置图的作用	(658)
二、车间布置的基本原则	(659)
三、纤维板车间布置中有关的设计规范	(659)
四、车间布置图实例	(660)
第六节 纤维板生产的各项技术经济指标	(663)
一、技术经济指标在设计中的作用	(663)
二、纤维板生产的技术经济指标内容	(663)
三、成本估算与经济分析	(664)
第九章 纤维板生产废水治理技术	(666)
第一节 用水量与水质	(666)
一、用水量	(666)
二、水质指标	(667)
三、污染物来源及发生量	(668)
四、污染物的组成及污染程度	(668)

五、污水的危害	(669)
六、排放标准	(670)
第二节 废水治理的途径	(671)
一、基本原则和方案	(671)
二、车间内部治理	(671)
三、外部净化处理	(672)
四、综合利用途径	(674)
第三节 废水循环系统	(675)
一、循环形式和流程	(675)
二、水量、污染量及热量平衡	(678)
三、排除工艺故障的措施	(680)
第四节 废水净化技术	(681)
一、混 凝	(681)
二、好氧生化处理	(685)
三、厌氧生化处理	(688)
四、超过滤	(690)
第十章 纤维板检验标准和参数测定	(692)
中密度纤维板	(693)
硬质纤维板 术语和分类	(708)
硬质纤维板 技术要求	(709)
硬质纤维板 试件取样及测量	(712)
硬质纤维板 检验规则	(714)
硬质纤维板 产品的标志、包装、运输和贮存	(717)
硬质纤维板 含水率的测定	(718)
硬质纤维板 密度的测定	(720)
硬质纤维板 吸水率的测定	(722)
硬质纤维板 静曲强度的测定	(724)

第四篇 竹材人造板生产制造加工工艺

第一章 竹材人造板概述	(729)
第一节 竹材人造板的结构与特性	(729)
一、竹材人造板的结构形式	(729)
二、竹材人造板的结构特性	(730)
三、竹材人造板的使用特性	(732)
第二节 竹材人造板的分类	(732)
一、竹材人造板的分类方法	(732)
二、竹材人造板的类型	(733)
第三节 竹材人造板的物理力学性能	(735)
一、竹材人造板的物理性能	(736)
二、竹材人造板的力学性能	(737)
第四节 竹材人造板的生产过程	(738)