

纤维板生产问题解答

111例

林业部林产工业设计研究院

纤维板生产问题 解答100例

郑睿贤 温伦深 竹 虹 编
韩景信 王仁钧

林业部林产工业设计研究院

内 容 提 要

《纤维板生产问题解答100例》一书，是以国产湿法生产纤维板的设备为主，介绍工艺过程中的基本知识，并对生产中的实际问题，从理论上作了简要阐述，同时根据现有经验，提出改进意见。此外，书中还介绍了一些先进生产经验和生产技术，汇集有生产中必用的技术数据和质量标准。

本书内容浅显易懂，适于生产企业各级领导干部和工人阅读。

参加本书编写和资料收集工作的同志有：郑睿贤、韩景信、王仁钧、温伦深、施志高、邱荣贵和《林产工业》编辑部竹虹等。

纤维板生产问题解答100例

（内部发行）

《林产工业》编辑部 编
林业部林产工业设计研究院 出版

（地址：北京朝内大街130）
农业出版社印刷厂 印刷

字数 120千 印数 1—16,000

1979年10月 第1版 1979年10月 第1次印刷

编 者 的 话

我国纤维板工业发展到现在已有二十多年的历史了。纤维板的生产对木材综合利用和国民经济需要方面起到一些作用。但就其生产现状、技术水平和产品的产量和质量而言，还远不能适应国民经济迅速发展的需要，与先进的国家相比，差距很大。美国一九七八年纤维板产量约六百九〇多万米³，而我国约为三十万吨。从发展趋势来看，到二十世纪末，美国对纤维板的需求量将达到四千六百万吨。生产上述数量的各类纤维板产品，大约需要一亿立方米以上的各类废材和小径材作原料。从这里也不难看出，美国在未来木材综合利用的水平和纤维板生产及科技发展状况。

当前和今后相当长一个历史时期，我国的主要任务，就是有系统、有计划地进行社会主义现代化建设。为了适应这一发展形势的需要，纤维板工业也必须加快步伐，实现现代化。因此，应当遵循党的“调整、改革、整顿和巩固”方针，从各方面加快我国纤维板工业的发展速度。广大管理人员和工人迅速掌握纤维板生产技术及其生产规律，也是不可忽视的一个重要方面。为此，我们组织编写了《纤维板生产问题解答 100 例》。这本书是以国产湿法生产纤维板的设备为主，介绍生产工艺的基本知识，并针对生产中的实际问题，从理论上作了简要阐述；根据现有经验提出了改进生产的参考性

意见；其中也适当介绍了一些先进生产技术。本书内容浅显易懂，适于工人和干部阅读参考。

此外，书中还附有年产 2,000 吨纤维板车间（66型）和日产 10—12 吨纤维板车间（76型）设备清单、有关热工参考数据以及若干国家的纤维板标准。

编写此书尚系初试，经验不多，水平有限，错情难免，希读者指正。

《100例》年命题和编写过程中，得到全国五十多个生产厂和教学单位，以及本院薛培安、邱荣贵、周超南和高惠馨等同志的协助，施志高同志对本书作了校订，特此致谢。

一九七九、八、

目 录

概 论

1. 什么叫做纤维板? 1
2. 纤维板有什么用途? 1
3. 纤维板有哪些制造方法? 2
4. 湿法生产纤维板的特点是什么? 5
5. 湿法纤维板生产有哪些主要工序? 各工序的任务是什么? 6
6. 半干法生产的优点是什么? 8
7. 什么是高强度中密度纤维板? 9
8. 纤维板如何分类和分等? 10
9. 在显微镜下木材是什么样? 12
10. 纤维是由什么组成的? 14
11. 木材的化学组成和它的性质是什么? 15

原 料

12. 生产纤维板用哪些原料? 哪种原料较好? 不同树种的原料何搭配? 18
13. 备料工段如何实现原料堆放, 对原料堆放时间有何要求? 20
14. 原料削片有何要求? 21

15. 鼓式削片机、盘式削片机的底刀和飞刀的间隙如何调整?	21
16. 木片筛选和磁选的目的是什么? 有什么要求?	22
17. 木片为什么要有一定含水率?	23
18. 木片水洗有什么好处? 水洗机有哪几种形式?	24
19. 木片料仓的容量取决于哪些因素? 如何防止搭桥? 料仓有哪些形式?	26
20. 输送木片有几种方式? 各自的特点是什么?	28

制 浆

21. 热磨机的磨浆原理是什么? 热磨浆的质量要求是什么? 如何检验?	30
22. 热磨机为什么会反喷? 如何防止?	33
23. 热磨机的进料螺旋为什么要求能调速?	33
24. 热磨机的进料螺旋管上下体里面为什么要有塞圈和肋条, 为什么螺旋管下体要开小孔?	34
25. 进料螺旋有几种形式? 结构特点是什么?	35
26. 为什么热磨机外塞管对不同原料要求不同的锥度?	37
27. 木片热磨前的预热温度和时间要求多少? 为什么要使用饱和蒸汽?	38
28. 为什么热磨机运输螺旋要制成双头?	40
29. 为什么磨盘要有压力调整装置和微调装置?	40
30. 为什么热磨机磨盘和主轴配合处要加高压水和冷却水?	41
31. 热磨机能否改为回转伐供料?	41
32. 延长木片预热时间哪种形式更好?	43

33. 如何提高浆料得率和质量?	44
34. 增加磨盘转速有何好处?	46
35. 为什么放浆伐要一开一关? 而且放浆次数可以调整?	47
36. 为什么热磨后的浆料要通过减压稀释器? 并控制稀释浓度在 3—4%?	48
37. 为什么热磨后的浆料还要精磨?	49
38. 为什么进入精磨机的浆料浓度高, 研磨的纤维质量好?	50
39. 如何进行高浓制浆?	51

添加剂

40. 生产纤维板的浆料为什么要施加防水剂?	51
41. 纤维板浆料施加防水剂的机理是什么?	53
42. 为什么防水剂的用量夏天比冬天多?	55
43. 防水剂和沉淀剂有哪几种? 性能及效果如何?	55
44. 防水剂如何制备?	56
45. 防水剂的施加量以多少为宜? 沉淀剂施加量如何控制?	57
46. 如何检查乳化液的质量?	58
47. 为什么加一定量的水溶性酚醛树脂能提高纤维板的性能?	59

浆池

48. 纤维板生产用哪种类型的浆池和搅拌器合适? 浆料的贮存时间如何考虑?	61
49. 浆池内壁如何处理? 浆池料位如何控制?	62

50. 浆池中为什么会产生浮浆和起泡现象?62

51. 浓度调节器有哪几种? 使用效果如何?63

成型

52. 长网成型机的上网浓度, 以多少为合适?64

53. 长网成型机为什么要有高位槽?64

54. 成型中浆料浓度、浆速与网速有何关系?65

55. 长网成型机为什么要有拍浆器?66

56. 长网用何种材料合适? 网目多少?67

57. 长网机案辊用什么材料做较好?68

58. 长网机的予压辊和伏辊中心线为什么要错开?68

59. 为什么长网自然脱水部分要采用挡浆板?69

60. 长网机的上下网速为什么要求一致?69

61. 长网成型机为什么要采取真空脱水?70

62. 为什么长网机回浆时, 回浆泵不能开?70

63. 板坯横截锯为什么要与长网安装成一定角度?71

64. 为什么湿板坯运输部分有一段要采用无驱动滚筒?72

65. 为什么合板时湿板坯运输速度和垫板回送速度应该相等?73

66. 成型予压能使湿板坯含水率达到多少?73

热压

67. 湿法纤维板的热压有哪些工艺要求?74

68. 湿板坯在热压机中产生什么物理化学反应?77

69. 如何保护热压机的上衬板?79

70. 为什么下垫板上要有垫网?80

71. 为什么热压板与上衬板之间要加金属网?81

72. 为什么纤维板有时会与上衬板粘在一起?	82
73. 热压机油缸为什么有时会漏油?	83
74. 热压机缸芯为什么要加水环冷却?	83
75. 如何计算热压机的生产能力和单位压力?	84
76. 热压机油压系统采用什么油液比较适合?	86
77. 热压机的排汽罩有哪些型式?	88
78. 有机载热体作热压机热源有何好处?	89
79. 如何提高热压机生产率?	90
80. 为什么用过热蒸汽做压机的热源不好?	92
81. 分板器采用哪种型式较好?	93

后期处理

82. 热压后的纤维板为什么要进行热处理?	94
83. 热处理后纤维板为什么要进行等湿处理?	95
84. 纤维板裁边采用什么型式的设备比较好?	96

质量因素

85. 为什么纤维板会出现鼓泡缺陷?	97
86. 为什么纤维板会出现分层和边角松软现象?	98
87. 为什么纤维板会出现板面炭化、黑斑、发脆等缺陷?	99
88. 为什么纤维板会产生压痕和表面不平?	99
89. 为什么纤维板会出现厚薄不均?	100
90. 为什么纤维板会出现油污斑点的缺陷?	100
91. 为什么纤维板会出现水渍?	101
92. 纤维板堆为什么会自行着火?	101
93. 为什么湿法纤维板容易翘曲和板堆边部会加厚?	102

其它

94. 为什么湿法纤维板废水一定要处理?	103
95. 什么是封闭式废水循环系统?	105
96. 如何解决纤维板生产中的着火问题?	107
97. 远红外线是什么, 有什么用途?	110
98. 高频与微波加热技术是什么?	112
99. 噪音的危害如何解决?	115
100. 什么是技术标准, 为什么要严格执行技术标准?	117
附录1. 年产 2000 吨(66 型)纤维板车间设备清单	118
附录2. 日产 10—12 吨(76 型)纤维板车间设备清单	125
附录3. 热工基本知识	133
附录4. 国外纤维板标准	143

概 论

1. 什么叫做纤维板?

以植物纤维为主要原料,有的加入少量化学剂处理,多数不经化学处理直接以机械方法分离成单体纤维,并在其中加入一定量的添加剂:如防水剂、防火剂等制成浆液,再用成型机制成板坯,通过热压作用使互相交织的纤维之间自身产生结合力,或者利用加入胶合剂的胶合作用重新组合成的这种人造板称为纤维板。

2. 纤维板有什么用途?

纤维板是木材综合利用的重要产品,可以根据不同的制造工艺,获得不同的性质和各种幅面的纤维板,因此用途非常广泛。

例如,建筑部门使用具有绝缘性能的软质板和普通的半硬质板作为内部装饰材料,可获得保温、吸音等效果。这主要是利用它的多孔性,板内含有大量空气,增加传热阻力起绝热作用;以及对声波的阻尼作用,特别对高频部分的声波作用更明显,所以是各种文艺场所防止产生回声的好材料。还可以作为防止噪音的隔离材料。

硬质纤维板，主要作包装材料以节约大量木料，也少量用作家具的背面板。如经过贴面等二次加工处理，也可以用于车辆、船舶、房屋等的内部装饰材料，以及家具的表面材料。如添加适量的合成树脂或经油浸处理而提高湿强度和耐水性后，还可以用作活动房屋、水泥模板及农业生产中的水车、水桶及风车等农具。

近年来发展起来的高强度中密度板，因为性能优越，广泛用于家具工业。

3. 纤维板有哪些制造方法？

纤维板生产方法很多，按其成型时物料的载运体和纤维含水量的不同，可分为湿法和干法两大类。

湿法：纤维分离后用水稀释，纤维的运送和成型都使用水。脱水后的板坯含水率很高（约65—70%），称为湿法制造工艺。

如将湿成型的板坯进行干燥后再热压成板，则称为湿干法制造工艺。

一般湿法生产的特点是不加胶合剂，要求纤维分离度比较高，它利用纤维自身的结合力使纤维板获得一定的强度。

干法：纤维分离后立刻进行干燥，纤维的输送和成型是以空气为载体，成型后的板坯含水率很低（约8—10%），称为干法制造工艺。由于干成型板坯含水率很低，故必须添加胶合剂靠胶合作用粘结成板。

如果纤维分离以后不进行干燥，直接用气流成型，此时

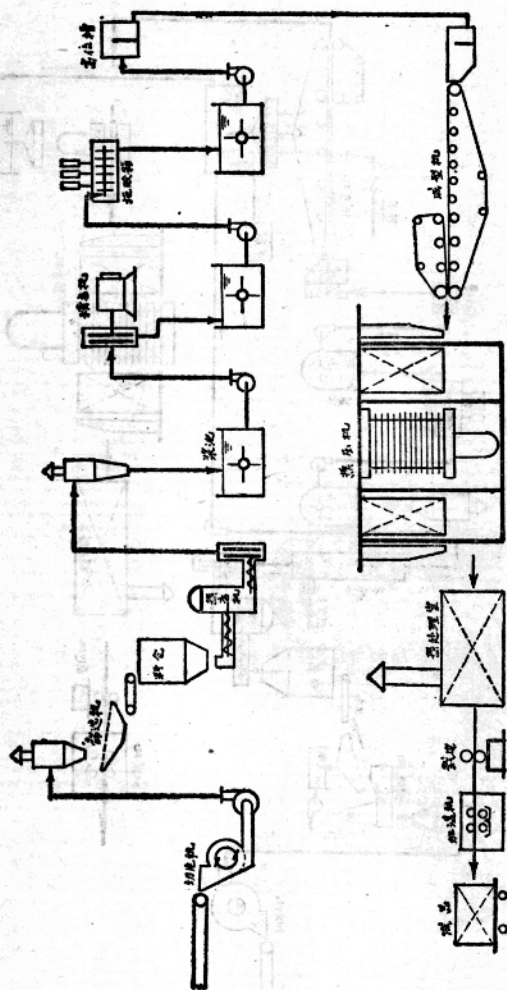


图1. 年产2000吨纤维板湿法生产流程

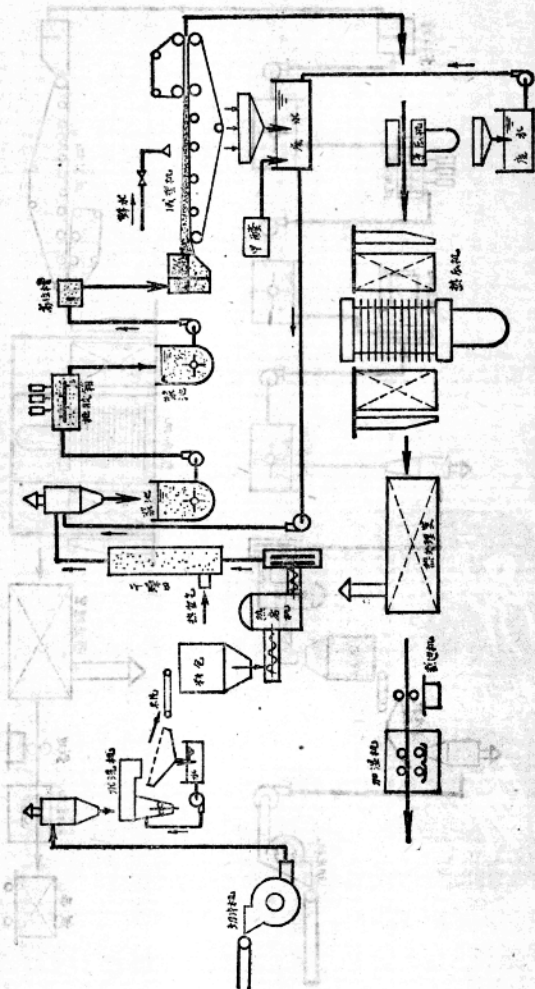


图2. 无废水排放湿法生产工艺流程

板坯含水率在 25—35% 之间，可以不加胶合剂而热压成板，这称为半干法制造工艺。

各种制造工艺的特点比较

工 艺 特 性 \ 制 造 方 法				
	湿 法	干 法	湿 干 法	半 干 法
载 运 体	水	空	水	空
胶 合 剂	不 要	要	不 要	不 要
纤维分离程度	细	粗	细	细
板 坯 成 型	稳 定	不 稳 定	稳 定	较 困 难
板 面 结 构	一面有网痕	无 网 痕	无 网 痕	
分 层 现 象	严 重	无	有	有
污 染 性 质	废 水	空气和粉尘	废 水	无
热 压 机 生 产 率	低	高	较 高	较 低

4. 湿法生产纤维板的特点是什么？

湿法生产的特点是浆料用水作载体来输送和成型。更主要的特点是不用胶合剂，利用水作“桥梁”将分解的纤维以自身的结合力重新组合成有一定强度的人造板。利用水作载体输送，设备简单，不需要物料与载体的分离装置。成型时，水载体比气流载体稳定得多。气流载运纤维需要大于一个速度基数（即物料的悬浮速度），因此运输速度很高，这样就难以控制。所以在成型时，湿法生产的板坯厚度容易控制，结构比较均一。

湿法生产纤维板不需施加胶合剂，既节约化工原料又降

低成本。如欲添加胶合剂来提高产品质量，这就失去了湿法生产的积极意义和主要优点。所以要提高湿法纤维板的质量，应该从改进它本身的工艺条件着手。

湿法生产的历史悠久，工艺比较成熟，操作容易掌握。过去由于废水处理问题没有解决，使这种生产方式的发展受到限制。可是近来废水循环系统的研究成功，给湿法生产纤维板又带来了新的前景。

湿法生产也有一些主要缺点，例如：

(1) 板坯含水率高，热压时干燥阶段长，影响热压机的生产率。

(2) 由于水是载体，在热磨过程中，木材在高温作用下产生的可溶物会随水流失，使浆料得率损失 20% 左右，比干法损失率高。

(3) 不能生产两面光滑的板子，一面带有网痕，吸湿后产生应力不平衡，容易翘曲。

(4) 由于湿板坯含水率高，进入压机后快速升温至 100℃ 时，就停留在此温度左右，直至纤维中的水分蒸发完为止。这样，板坯表层至中层存在的含水量梯度会造成产品分层现象，产品愈厚分层愈严重，故不能生产厚度较大的产品。

湿法纤维板生产有哪些主要工序？

各工序的任务是什么？

现代湿法生产纤维板有如下的主要工序：

各工序的主要任务如下：