

目 录

一、人造板的饰面

胶合板的涂饰工艺	(1)
饰面胶合板的制造方法	(3)
微薄木装饰板的制造方法	(4)
树脂浸渍装饰贴面刨花板	(5)
人造板表面装饰工艺	(9)
浸渍纸饰面	(13)
美国装饰贴面材料的制法及其应用	(16)
人造装饰薄木的生产工艺	(18)
贴纸硬质纤维板的制造方法	(20)
单板贴面装饰刨花板的生产方法	(23)
装饰用复合贴面板	(27)

二、浮雕装饰及封边处理

浮雕装饰板的制作方法	(29)
封边材料的质量分析	(31)
浮雕装饰胶合板的制造方法	(37)
装饰木材和模拟木制品的方法	(40)
开槽装饰板及其制造方法	(42)
覆面材料及胶粘剂	(44)
热后成型法的理论基础	(46)
热后成型工艺(第二部分)	(52)

三、连续装饰方法及设备

人造板连续贴面方法和装置	(56)
人造板连续加压及装饰方法	(57)
刨花板连续饰面方法及其设备	(60)
美国吸声装饰板的制造方法	(61)

四、木纹印刷工艺

饰面板的制造方法	(63)
富有立体感的天然木纹装饰板	(65)
人造板的木纹烙印装饰工艺	(66)
应用木纹直接印刷工艺装饰电视机外壳	(69)

五、装饰涂层的干燥方法

紫外线固化饰面板·····	(73)
电子束固化饰面板·····	(77)
红外光—热空气联合涂层干燥装置·····	(78)

六、特种加工方法

装饰线条的制造方法·····	(81)
强化装饰板的制造方法·····	(82)
提高刨花板抗潮性的途径·····	(84)
饰面单板的整平方法·····	(89)
单板拼花饰面板·····	(91)
拼木装饰板的制造法·····	(94)

七、人造板功能性处理

增强刨花板防水性的方法·····	(95)
降低刨花板和亚麻碎料板的可燃性·····	(100)
阻燃性纤维板的生产工艺·····	(103)
耐火胶合板的制造方法·····	(105)
纸质隔热装饰材料·····	(106)
防腐防虫胶合板的制造·····	(108)

胶合板的涂饰工艺

本专利提出饰面胶合板的制法，首先在基材上涂布液状胶合剂，当该胶合剂未干或未完全固化时，再撒上热熔性粉状胶合剂。随着液状胶合剂的干燥或固化，基材便和热熔性粉状胶合剂粘结为一体。与此同时，再将浸渍过热固性树脂溶液的面板复盖在上面。再经过热压制成饰面胶合板。

以往的饰面胶合板都是在基材上涂布液状胶合剂，等其干燥后，再将浸渍过热固性树脂溶液的面板复盖在上面制造出来的。但是，这种制造方法有下述缺点：即在基材上涂布的一部分胶合剂易被木材吸收，从而使胶合剂的分布不均匀，降低了基材与面板的胶合力。胶合剂的干燥过程非常重要，如调节不当，便会产生出劣质产品。在一般情况下，涂布于基材上的胶合剂所含溶液量要适宜。这样在把面板叠合时，热固性树脂液就容易透入板中，从而使基材与面板的胶合力提高。如果胶合剂干燥时间过长，将会降低浸胶面板的胶合性，干燥时间过短，则胶合剂中的溶液过多，表面上会出现气泡或裂隙。

本方法的特点是，经过涂布液状胶合剂的基材，在其上撒上一层热熔性粉状胶，使之与面板相胶合。涂布在基材上的液状胶合剂，其主要作用是使热熔性粉状胶粘着在基材表面。过去，在基材和面板之间涂布液状胶合剂并非为此目的。热熔性粉状胶合剂只有经热压熔化才起胶合作用。但在常温下，不能发生结合作用，这样就便于涂布。按照以往方法，把胶合剂涂布于基材上，然后再撒上热熔性粉状胶，随着胶合剂的干燥，热熔性粉状胶便被固定在基材表面上，因此形成了一个粗糙的胶面。这种对于面板的胶合具有特殊的促进作用。

本方法所用的热熔性粉状胶，其熔点是在 $70\sim 200^{\circ}\text{C}$ 之间，但最适宜的温度为 $80\sim 150^{\circ}\text{C}$ 。作为热熔性粉状胶的树脂种类无特殊限制，一般市场上出售的均可使用。这类树脂如乙烯—丙烯酸共聚物、聚乙烯树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂等热塑性树脂以及环氧树脂等热固性树脂。热熔性粉状胶的颗粒应在4毫米以下，最好在2毫米以下，这种热熔性粉状胶中可加入颜料、可塑剂、填充剂、改性剂、添加剂等。这种热固性树脂是由不饱和聚酯树脂、聚邻苯二甲酸二丙烯酯、环氧丙烯酸树脂、不饱和聚酯树脂和热固性树脂。在该树脂中，加入催化剂而制成树脂液。在基材上涂布的液状胶合剂无特殊限制，可采用环氧树脂、不饱和聚酯树脂、三聚氰胺乙醚树脂等热固性树脂和氯丁橡胶、醋酸乙烯共聚体、聚酰胺树脂等热固性树脂的溶液。此外，乳化类胶合剂有：如苯乙烯—丁二烯树脂乳胶、聚丙烯酸乙酯乳胶、聚醋酸乙烯酯树脂乳胶、乙烯—醋酸乙烯酯乳胶、聚丙烯酸乳胶、丁二烯树脂乳胶、聚苯乙烯乳胶、苯乙烯丙烯酸树脂乳胶。在液状胶合剂中还应掺入颜料、可塑剂、填充剂以及其它改性剂等。

实例1：

首先在柳安胶合板上涂布醋酸乙烯—乙烯类共聚物。随即再涂上乙烯类共聚物。胶合板久置放干后，再将浸渍有不饱和聚酯树脂和加混合催化剂的热固性树脂的0.4毫米美国松木单板组合制成板坯，然后，用压机进行加压，压力为5公斤/厘米²，加压时间15分钟，温度 120°C 。松木单板就贴合在胶合板上。用这种方法制造的饰面胶合板进行剥离试验时，木材受到破坏，而胶层未受破坏。

对比例一

在柳安胶合板上涂布醋酸乙烯、乙烯类共聚合物后，可不必再次涂布热熔性的胶合剂（如乙烯类共聚合物）。然后，采用与实例 1 相同的方法制出饰面胶合板。在进行剥离试验时，胶合层易于破坏，说明胶合性能显著下降。

实例 2：

首先，在柳安胶合板基材上涂布丁腈橡胶系胶合剂，当其表面尚未完全变干时，即散布热熔性粉状胶合剂，加温 2 小时，温度以 50℃ 为宜。然后，在该胶合板上，再叠合 0.4 毫米厚的美国松木单板。该板需经掺有催化剂的热固性树脂浸渍。接着进行热压，压力为 5 公斤/厘米²，温度 120℃，加压时间 15 分钟。用这种方法制造的饰面胶合板进行剥离试验时，木材被破坏，胶层无损坏。

热熔性粉状胶合剂的制造方法如下（按重量计算）：

聚酰胺树脂（软化点 105~115℃）4.7 份，

邻苯二甲酸二丁酯 1.0 份

聚合松脂 1.8 份

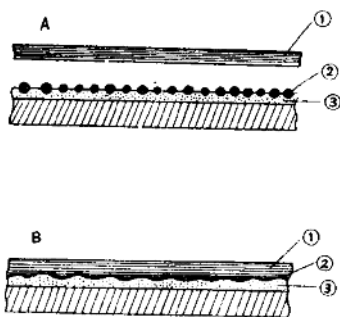
双酚系环氧树脂 6 份

聚乙烯 4 份

组成热熔用树脂之后，再将滑石 3.0 份，硅砂 2.0 份掺入，进行熔融混合。然后进行低温粉碎（颗粒为 1 毫米）。这样就得到了我们需要的热熔性粉状胶合剂。

对比例 2

若不用热熔性粉状胶合剂，在进行与实验例 2 相同的饰面胶合板的制造时，对制得的饰面胶合板进行剥离试验，可以看出，胶合面发生分层现象，胶合质量极差。



A是本制造方法胶合过程的断面示意。

B是热压胶接后的状况。

1. 浸渍过树脂液的面板，
2. 被固定的粉状热熔胶合剂层，

3. 干燥和固化后的胶合剂层，
2' 面板和热固胶合剂层的胶合状态。

诸莫翔译自日本公开特许昭54—8709。 1979年。

饰面胶合板的制造方法

本专利提出了一种方法，胶合板上的饰面单板不易发生裂纹的缺陷。

利用各种珍贵木材旋切的薄单板作为饰面材料可制成饰面胶合板。这种胶合板具有珍贵木材的装饰效果。但是，用这种直接贴面方法生产的饰面胶合板，易出现裂纹，从而失去使用价值。为了防止这类现象的发生，我们在面单板与胶合板之间铺上一层纤维质板，以此来消除胶合板和饰面单板之间的干湿不均而引起的尺寸的变化，防止饰面板上出现裂纹。但是，由于铺放在基材上的纤维质板因涂胶不均，胶合剂就呈斑块状分布，不能完全渗入板中。因此，留下了未浸透的部分，这样可能发生分层现象。

本专利的方法与上述方法不同，不但板面不会出现裂纹，而且也不会分层。现将本方法简述如下：首先将放置在饰面单板和胶合板之间的纤维质薄板，用羟甲基或含有羟甲基醚基的结合剂作胶粘剂。用这种方法既可提高防裂效果，也可克服分层现象。

本专利中谈到的在饰面单板和胶合板之间铺上的一层纤维质板，是利用人造纤维和聚酯等为原料制成的，其干重量为25—45克/米²。如果重量不足25克/米²，将其铺在胶合板与饰面单板之间，则不能消除因干、湿而发生的尺寸变化，其效果不够理想。而当重量超过45克/米²时，则易于产生分层现象。所以，从胶合作业和胶合剂的渗透性能来看其密度以0.1—0.2克/厘米³为宜。

此外，本专利中所使用的胶合剂是用水性乳胶类羟甲基或含有羟甲基醚基的结合剂和可与此些发生反应并含有置换基的接合型乳胶合成的，作为这种接合型乳胶最优质的是羧基化苯乙烯丁二烯乳胶。此外，作为与乳胶发生反应的羟甲基或含有羟甲基醚基的结合剂可使用尿素树脂或蜜胺树脂。按本专利中的方法配制的乳胶胶合剂具有良好的浸透性能，涂布也很方便。用这种胶涂纤维质板上，能防止因干、湿而使其尺寸变化，出现裂纹。过去，把纸张或纤维质板放置在饰面单板和胶合板之间时，胶合剂未能充分浸入就树脂化了。但本专利依然使用上述的乳胶胶合剂，并将其充分浸入纤维质板中，再用饰面单板，纤维质板和胶合板完全树脂化。基材和饰面单板受到干、湿影响，其尺寸不致发生变化，从而防止了饰面单板的裂纹。此外，在胶合各层时，应采用同类胶，以简化操作过程。

下面举例说明：

用厚度为4毫米的柳安胶合板作为基材，然后在其表面上，用滚筒涂料机涂布由下述几种化学原素构成的结合剂，其粘度为170厘泊（30℃），涂布的数量为100克/米²。

胶合剂由下列成分配制（按重量计）：

羧基化苯乙烯丁二烯乳胶 100份，

结合剂（尿素树脂初期缩合物） 40份，

面粉 30份

水 20份

随后,再将密度为0.1克/厘米³重量为45克/米²的人造纤维,聚酯构成的纤维质板铺在上面,再用压机进行热压:温度105℃,压力10公斤/米²,加压时间2分钟。用这种方法生产出的饰面胶合板,按照日本农林规格特殊胶合板的试验方法检定,均符合要求。

另外,经浸水和干燥反复试验5次,浸渍用水的水温70℃,干燥温度105℃。试验表明,饰面胶合板无任何变化,板子质量很好。

诸葛翔译自日本专利:昭54—11216。1979年。

微薄木板装饰的制造方法

装饰板是由几张热固性树脂浸渍的纸或布,复以单板组成板坯,通过热压制得层压材料。然后在其上面胶压一层装饰用的微薄板。

有关发明的详细说明

在数张浸泡过热固性树脂的含浸纸或布,铺上单板经热压而制成层压材料。把这个层压板作为基板,再将0.2—0.6毫米的微薄单板覆在上面胶压成高质量的微薄木装饰板。由于这种单板贴面层压板通过热压后保留了木材的特点,故容易粘合、坚固、不变形、易于涂装及加工等优点

基板使用的是酚醛树脂经过热压所得到的热固性树脂层压板(5)如第5图,在(5)与微薄木单板(4)粘合的过程中,将粘合剂(3)涂于层压板上,在粘合微薄木单板时,虽然层压板有微小的伸缩,但制造出来装饰板则容易弯曲和变形。又因为层压板和贴面板是两种完全不同的材料。因此,其中有因粘合不良而易引起剥落等缺点。

由于基板是由层压板制作,给饰面板带来许多困难,因而本发明针对这些缺点作了改进。

根据图示实例进行说明如下:第一图所示的是几张热固性树脂浸渍纸或布(1),上面铺上单板(2),通过热压机(10)热压,制成第二图所示的单板贴面层压板(A),而后再如第三图所示,在带单板热固性树脂积层板(A)的单板面上涂粘合剂,采用方法将极薄状的饰面板(4)经过热压粘合,从而制成第四图所示的装饰板(B)。

实例

牛皮纸的浸胶量为每平方米180克酚醛树脂胶。用这种方法制成浸胶纸。

在3—4张这种含浸纸上铺上一层0.2—0.5mm厚的柳安木单板,在热压机中热压,热压条件是:温度为130—150℃,压力为50—100kg/cm²,热压时间为30—60分,冷却时间10—20分钟,通过制得的单板贴面层积板再用20砂纸精磨光,作为装饰板的基板。

接着在单板面上涂上100—120克/米²尿素胶。在温度为100℃、压力为10kg/cm²、热压时间为90秒的条件下,热压制成微薄木单板。

根据上述制造方法,由于带单板热固性树脂层压板是通过热压制造的,因此单板的木材特性已显著改变,同热固性树脂性质相近似,因而它和质地均匀的层压板,粘合在一起。

以热固性树脂层压板为基板,借助粘合剂粘合装饰面板的加工中,表面单板还保留有木

材性质，与微薄木单板装饰板的性质大致相同。因此对于单板贴面层压板，同微薄木装饰板的粘合极为容易，粘合坚固。从而制成的装饰板不易发生翘曲式变形现象。

另外，这种装饰板作为桌子、柜等家具的表面材料，在二次加工中，容易进行粘合，切削等加工。它是比木材更硬的热固性层压板，因此可制成耐冲击性家具，坚固又耐久。另外在涂装饰板时，由于是热固性树脂能防止涂料浸透，所以具有节省涂料的好处。

第1图—第4图为本发明的实例

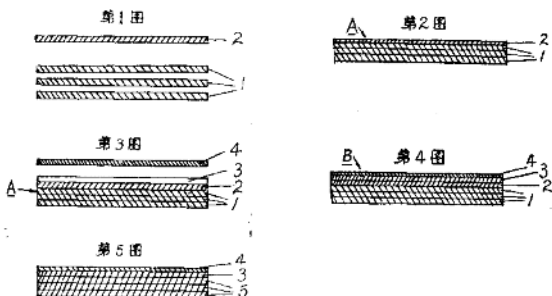
第1图表示热固性树脂浸渍纸和单板的配置图。

第2图表示具单板热固性树脂层压板的配置图

第8图表示层压板和装饰板的配置图

第4图表示层压板装饰面板的配置图

第5图表示以往的装饰面板的断面图



(1) 热固性树脂浸渍纸

(2) 单板

(8) 粘合剂

(4) 装饰板

(A) 带单板热固性树脂层压板

(B) 层压装饰板

(5) 热固性树脂层压板。

张禹坤译自日本公开特许诔54—5006、1979年

树脂浸渍装饰贴面刨花板

目前，装贴刨花板最好使用无需再进一步修饰的薄膜。装饰整幅刨花板可以提高生产率3—4倍，和家具坯料贴面相比，能提高装饰薄膜利用率5—7%。

在莫斯科第一家具综合加工厂采用了纸质装饰薄膜贴面刨花板工艺。装饰纸经过缩聚的合成树脂浸泡，并经硝基纤维漆处理（或者不处理）。

装饰纸：

使用的木纹纸有三种木纹图案（核桃木、红木、橡木），它具有下列特性：

纸的定量，（克/米 ² ）	100±4
纵向断裂，（米）	
干状	2500—3500
湿状	400
透气性，（厘米 ³ /分）	500
平滑度，（秒）	20—30
含灰量 %：	
浅色纸	12—25
深色纸	5—10
含水率，（%）	4.5—5.5

印刷涂料：为了深印装饰纸，采用酒精水溶性涂料。涂料的处理化学性质指标列于表 1

表 1

指 标	涂 料			
	黄色 494	红色 700	兰色 670	黑色 350
干料量 %	37.0±3	25.8±3	14.0±3	18.0±3
燃点温度 ℃	36.5±3	35.0±3	43.0±3	51.0±3
PH 值	8.1±1.0	8.1±1.0	8.3±1.0	8.4±1.0
耐热性 ℃	190	190	190	190

印刷装饰薄膜带用的涂料，其指标列于表 2。

表 2

	涂 料			
	黄色 106	红色 215	兰色 319	黑色 630
在温度为20℃时粘度 用B3—4测定，秒(不大于)	85	64	100	42
干料量 (%)	22.2	17.6	16.0	16.4
PH 值	7.2	7.3	7.1	7.2

研 磨 程 度 (微米)	10	10	10	10
燃 点 温 度 (°C)	21	21	21	21
耐 光 性 (级)			7—8	
贮 存 期 (月)			12	

往木纹纸基上印刷木纹是用两个或三个印刷辊筒(凹版)在轮转式印刷机上进行的。印刷速度是80米/分, 机器生产率每班12500米²。

浸渍用树脂: 采用了中央胶合板科学研究所研制的合成脲醛树脂, 和由塑料科学研究所研制成功的不饱和聚酯树脂。

合成脲醛树脂的物理化学特性指标

外观	混奶色液体
固体树脂含量	48—52%
在20°C时的粘度、厘泊	11—14
游离甲醛含量 (不大于) %	1

不饱和聚酯树脂的物理化学指标

外观	从黄到淡棕色粘液
颜色指标不大于	7
在20°C—20.2°C时的比重	1.09—1.11
酸值, (毫克KOH/克)	25—32
在20°C时凝胶作用时间, (分钟)	8—20
在20°C时的绝对粘度, (厘泊)	400—500
苯乙烯含量%	33.5—36.5

浸泡溶液按专用配方配制, 浸渍木纹纸在卧式浸渍机中进行。该机由放卷机、浸渍装置、5个干燥区、上胶部分、冷却区和收卷机组组成。在浸渍过程中, 75%的装饰纸表面为耐热的硝基漆所覆盖, 无需要进一步装饰。耗漆量为50克/米²。制备好的装饰纸卷成卷。装饰纸的剩余含水量应在3.5—4%之间, 固体树脂含量65±5%。

为了使装饰纸更像天然木材, 在压机上对纸进行压印, 以改善其装饰特性。

装饰纸PII (TY13—382—77) 用同PIIT装饰纸一样的浸渍树脂浸渍, 无需硝基纤维漆涂饰, 并且也没有压印纹孔。PII纸的含水率应为2—2.5%, 树脂含量为63±5%。利用PII浸渍纸装贴刨花板需要用油漆进一步修饰。该厂用这种装饰纸贴面刨花板制造家具另件, 按照OCT13—26—74 I级要求需用聚酯清漆修饰。

贴面板的物理机械性能指标如下:

容重 (公斤/米 ³)	650—800
表层容重 (公斤/米 ³)	800
含水率 (%)	8±2

静曲强度极限 (公斤/米²) (不小于)

180

板子尺寸 (毫米)

长	3500 ± 5
宽	1750 ± 3
厚 (未砂光的)	18 ± 0

然而, 对板子表层质量和容重的要求比国家标准规定的更高。装饰纸厚度为0.2—0.3毫米。板子的表面质量应满足如下要求:

缺 陷	标 准
石蜡油, 树脂的斑点	不允许
垫物压痕	对被砂光板不允许有
板面树皮尺寸, 毫米 (不大于)	3.0
板面刨花撕裂和孔隙	不允许
不耐摩擦的表面	不允许
表面粗糙度 (微米)	R _z max = 60 + 32

砂光后的板面应均匀, 不应有砂磨缺陷。

应采用三种型号粒度的砂纸, 其在机床上的排列顺序是:

№30—平面形, 尺寸为1950×1330毫米; №60—封闭带状, 尺寸为1950×2620毫米; №100—封闭带状, 尺寸为1950×2620毫米。

所有砂纸的磨料, 都是硅化碳粘固在高强度的纸上。

砂纸存放在室温为18—20℃, 相对湿度为60—65%的条件下, 不符上述条件, 会使砂纸胶接缝处的弹性和强度下降, 并易导致砂带在研磨中断裂。

用浸渍纸装贴刨花板时, 采用的树脂为碳酰胺树脂胶, 并需使用填充剂以增加胶的粘度。

下面是胶的配方 (按重量计): 硬化剂—氯化铵—1—1.5份; 填充剂—小麦粉—10—15份。

刨花板通过辊子输送带运至自动机的升降台上, 送入砂光机进行精磨。

砂磨工艺规程

板子厚度, (毫米)

砂磨前.....18 ± 0.6

砂磨后.....16.1 ± 0.1

进给速度, (米/分).....15—18

砂磨后的表面粗糙度

(微米).....60—32

传动滚筒输送带将砂光的板子运送到除尘刷净机上。机上装有双面转动刷辊。刷辊上装有空气吸尘器，用来清除板面的灰尘和脱落的砂粒。在机床上两面上胶。机床由两对涂胶辊和限量辊组成。涂胶辊表面包有一层合成橡胶，辊筒表面的槽纹可以保证均匀涂胶。限量辊筒—钢制的，装有水冷却装置以提高胶的活性期。

装饰纸贴面是在单层热压机上进行的。整幅刨花板的两面均用装饰纸复盖，板材的尺寸为 3500×1750 毫米。由装在热压机内的带状运输机，将板子送入压机。运输带由专用的耐热合成薄膜作上、下压板的衬垫材料。

热压规程：

胶料消耗量，(克/米 ²)	100—120
热压板温度(℃)	125—135
热压机的单位压力(与薄膜类型有关)公斤/厘米 ²	3—4
热压时间，(秒)	35—40
加压板数(块)	2
加压周期，(分)	1.5

板子从热压机上卸下后送入冷却室，冷却到 $70—75^{\circ}\text{C}$ 。

冷却后的板子，由滚筒输送机送至铣边机上，两台铣边机是垂直安装的，用专用刀具铣去板上多余的部份。

自动控制的真空卸材装置，将自动线上的板子卸下，并堆成垛。板子堆成每35块一垛，最后由重型滚筒式输送机运走。输送机同时起中间储存装置的作用

叶倩如摘译自苏联“木材加工工业”杂志1978.№.10

人造板表面装饰工艺

装饰纸和薄膜的表面装饰

装饰纸和薄膜的表面装饰与聚氯乙烯薄膜一样，经过热固性树脂浸渍的装饰纸在家具工业中占有很重要的地位，因为这种装饰纸同胶合板一样可以在压力低于 0.6 牛顿/毫米²（相当于 6 公斤/厘米²）的情况下压制。市场上有各种各样的装饰纸，其中有分别经过改性或未改性的三聚氰胺树脂，聚酯或丙烯酸树脂浸渍过的高级装饰纸。薄膜的涂漆可在生产薄膜的过程中进行，纸张浸渍处理后立即涂漆，比家具工厂涂漆所需的费用较低。现在对聚氯乙烯薄膜也愈来愈多地采取涂漆的办法。

薄膜大致可分为以下几类：

基底薄膜——纸定量为 $60—120$ 克/平方米。浸渍树脂定量为 $50—140$ 克/平方米，可用在印花纹和（或）涂漆以前作基底，以代替油灰。这类薄膜在快速热压后，在进行表面加工前必须砂光。

装饰薄膜——纸的定量 $80—120$ 克/平方米。用树脂浸渍，树脂用量同基底薄膜。这类薄膜的装饰花纹种类很多，绝大多数系木纹，也有用单色的。还有涂各种漆的装饰薄膜，称之为“Finish—薄膜”，有印上花纹的，也有无花纹的。

装饰微薄膜——用纸的定量40克/平方米，同样也用树脂浸渍，树脂用量为25克/平方米。这类薄膜不能压各种花纹，但可以预先涂胶水。装饰微薄膜可以用低得多的成本提供与装饰薄膜同样的使用价值，今后将会有较大的发展。经过微薄膜贴面后，就很难再用铣刀对家具侧边进行加工，最好用带转台的新型修边机对微薄膜进行加工。

快速热压机加工工艺

如果用快速热压机进行加工（压温为100—145℃、压力为0.3—0.6牛顿/毫米²，热压时间为20—45秒），则可以使用比较便宜的缩聚胶粘剂。对聚氯乙烯薄膜不能采用快速热压法。目前普遍使用的是卧式单层快速热压机。

这种工艺比较简单，不需要很大的投资，完成全部热压工序所需的时间约为80秒。此法在很大程度上取决于工人的熟练程度和装饰纸卷成卷的可能性。

用这种方法加工干燥的和湿润的（即涂有胶料的）装饰纸均可。但必须注意，不要同一台机器去交替地加工干燥的和湿润的装饰纸。

还有一种方法称之为“拆卷快速热压工艺”，两年前在西德和法国开始应用，效果良好。由于加速了工艺过程，完成全部热压工艺所需的时间可降到大约30秒。如需再缩短热压时间，则必须使尿素树脂在20秒以内固化。

辊压机加工工艺

辊压机目前只限于对幅面较小的装饰纸和聚氯乙烯薄膜进行加工，因此，这种设备大都在家具厂或小规模木工厂使用。虽然，目前生产的产品表面大都均压有各种花纹，但是产品质量还比较低。用微薄膜对中密度纤维板进行贴面时，也发生类似的情况。因此，要找到一种在生产效率、胶粘剂的成本、工艺条件和表面质量等各方面均比较理想的方法，来克服上述缺陷。

聚氯乙烯薄膜不能用热贴面法，以西德为例，这种薄膜占市场供应量的一半。技术上也还存在一些问题。要想在一个或几个热的压辊的连续压力下，使热塑性胶硬化，从实践上看是不可能的。因为每个压辊下的固化过程无法彼此协调，另外也无法在连续运转情况下在很短时间来实现树脂胶固化。此外，尿素树脂胶的厚胶层容易脆裂。由于滚筒是硬的，厚度公差如软滚筒可以得到某种程度的缓冲。

辊压机加工工艺的进一步发展

目前，正在研究新的辊压法。这类新的辊压法有一个共同点，就是在薄膜上涂胶，基材上也可涂上水分很少的胶料，涂胶后立即用辐射器干燥。这层胶膜主要在人造板和涂胶后的薄膜之间起一种粘合作用。这种工艺方法具有目前任何一种工艺方法所无法比拟的特点，主要优点是：

- ①由于装饰薄膜比基材的吸收性能低，而且表面平整，因此可降低胶料用量50—60%；
- ②使用辊压法进行两面贴面也可以使用液体胶；
- ③涂胶后立即进行胶膜干燥，因此基材的膨胀几乎可以完全避免，胶膜经短时间再活化，即可采用辐射加热贴面；
- ④此法可以加工任何一种可以卷成卷的贴面材料；
- ⑤贴面后的板材可按流水作业进行切割和齐边，不必事先将板材对边堆齐，也无需加压板垛，可直接加工。

连接法贴面加工和封边

这种方法是在板的一面贴装饰薄膜，同时也用它来封边。

用这种办法可省去价格很高的封边机，而且边缘不产生胶缝。封边材料最好用聚氯乙烯薄膜，也可以应用封边装饰纸。

从一些新的封边工艺看，宽面的贴面加工也可采用在贴面材料上涂胶的办法。新型封边机采用聚醋酸乙烯酯直接涂刷基材边上，封边材料上预先涂有聚醋酸乙烯酯。接着将封边材料上和边上的胶膜分别在很短时间内加热到130℃，再压合在一起。采用这种工艺进行封边要比采用可燃性胶料好，可使封边费用降低约10%。

上述经过改良的压辊虽也经加热，但不能算热贴面法。热贴面法的基本特点是使用热塑性胶，加工温度要高达130°—160℃

树脂含量较高的装饰纸的加工工艺特点

用热塑性胶的压力为0.4牛顿/毫米²，温度为130℃。采用市场上出售的现成装饰纸，在加压过程中，树脂不熔化。这种装饰纸还可以压成各种花纹，其机械性能与三聚氰胺胶薄膜相类似。因为树脂含量较高的装饰纸容易脆裂，不宜用压辊加工，也不宜作小规格板贴面材料。

这种树脂含量高的装饰纸所占的比重极小，而三聚氰胺胶薄膜却占全部装饰纸和装饰薄膜的供应量的约50%。

用立式快速热压机进行贴面加工（“KTV”工艺）比较困难。立式快速热压机虽然能够保证压力和温度变化绝对均匀，然而加工技术与工艺过程太复杂，而且常出故障。在使用上受到限制。

一次贴面工艺

一次贴面工艺将改变薄膜贴面加工的现状。例如，刨花板应在制成后立即进行薄膜贴面。刨花板的单层加压法生产将把表面加工也包括进去。为了解决这个问题，曾经有过一种“SKH”工艺，但由于厚度误差大，在试验阶段就失败了。目前由于压机制造商还想出售贴面设备，因此对改进一次贴面工艺和设备不大热心。

用液体涂料进行表面涂饰

多年来，用液体涂料涂饰表面的方法其使用范围似乎愈来愈窄。但在最近，在家具工厂中使用的又多起来了，制造门和护墙的工厂也用这种方法。房门经常用油漆漆成各种颜色，或者使用胶合板。在胶合板的表面加工中，一般喜欢露出木纹。不露出木纹的，很光亮的板一般不受欢迎，装饰薄膜比较便宜，如果贴面的基底（底层）是有花纹的，看起来也同木纹一样。只不过露出木纹的表面上的这种木纹给人一种更珍贵的感觉。

紫外线固化漆工艺

用紫外线固化底层涂漆的方法，在资本主义国家的家具工业中已最后丧失了地位。应用此法，在继续加工过程中防污染特别困难。如果用紫外线固化粗糙的刨花板上的底层涂漆，家具工厂是用锯或是铣刀加工，板的边缘不可避免地会留下小毛刺。因此，在涂漆以前不得不投入大量的人力来修补边缘，否则，边缘的质量就不符合高标准要求。

可以容许紫外线连续照射的胶合板产品的涂层，可以考虑用紫外线固化聚酯漆。工艺如下：

①基材砂磨，加工要仔细，最好交叉地进行砂磨；②用辊压法涂布不饱和聚酯树脂，涂布量为20克/米²；③用紫外线辐射器固化漆层时间15秒钟；④用辊压法涂布不饱和聚酯树脂，用量为15克/米²；⑤用紫外线辐射器固化漆层时间30秒钟；⑥用喷气吹风机冷却30秒钟；⑦抛光加工；⑧用辊压法涂布不饱和聚酯树脂，用量为10克/米²；⑨用紫外线辐射器固化漆层时间45秒；⑩用喷气吹风机冷却30秒钟；⑪包装。

应用这种工艺，8小时内可生产各种长度和宽度的铝板约3000米²。

电子束固漆工艺

用电子束固化漆层，所需要的投资太大。采用这种工艺的工厂尚不多，电子束固漆工艺的主要优点是：所需要的工作场所面积小，省漆、材料费用低。在耗漆量和材料费用方面，任何一种工艺都无法与电子束固化工艺相比，用紫外线固化不饱和聚酯，由于苯乙烯的挥发，明显地造成材料的浪费。

电子束固化工艺的其它优点，是能量消耗低和环境污染少（例如，不存在溶剂蒸发的問題）。

电子束固漆工艺，适用于不饱和聚酯，氨基甲酸乙酯，环氧树脂和丙烯酸树脂。

胶合板电子束固化涂层的工艺如下：

- ①用辊压法涂布适于电子束固化的清漆，用量为15克/米²；
- ②电子束固化，进料速度为25米/分；
- ③Körnung 400 抛光机抛光；
- ④辊压法涂布适于电子束固化的清漆，用量为10克/米²；
- ⑤电子束固化，方法同前；
- ⑥叠放。

涂漆也可用喷雾法，但漆的用量要相应增加，约需70—120克/米²。

水性漆

采用水性漆，即溶化于水的漆，是表面加工的新进展，因为目前国际市场上油漆的原料价格太高。水性漆的使用特性同紫外线固化漆和电子束固化漆相近。主要缺点是，目前价格太贵，干燥时间太长。

用水性漆对胶合板进行涂布的工艺流程如下：

- ①用喷雾法涂布单组分底漆，用量为70克/米²；
- ②在温度为60℃的条件下，干燥20分钟；
- ③用“Körnung 350”抛光机抛光；
- ④用喷雾法涂单组分表漆，用量为70克/米²；
- ⑤在温度为60℃的条件干燥20分钟。

用辊压法涂底漆（用量20克/米²），在循环空气温度为70℃时，干燥时间可减至2分钟，涂表漆以后的干燥时间不能缩短。

要使水性漆在市场供应上占显著的地位，还需要一段时间。但是，在使用水性漆的生产流程方面是大有可为，因为不存在防爆的问题。随着水性漆的增加，它的价格也会有所下降。

聚氨酯涂漆工艺

聚氨酯是生产粘合剂、漆和泡沫剂的原料。聚氨酯漆所需要的干燥时间很长，胶合板进行聚氨酯涂漆处理的工艺流程如下：

- ①用喷雾法涂布清漆，用量为70克/米²，其中包括聚氨酯底漆及20%的聚氨酯清漆；
- ②在20℃的循环空气中，放置90秒，使之蒸发；
- ③在30—50℃的循环空气中干燥6分钟；
- ④用喷气吹风机冷却60秒；
- ⑤用“Körnung350”抛光机抛光；
- ⑥用喷雾法涂布清漆，用量为20克/米²，其中可用聚氨酯清漆及20%聚氨酯稀释清漆；
- ⑦在室内温度下，蒸发5分钟；
- ⑧在40℃的循环空气中干燥10分钟；
- ⑨在50℃的循环空气中干燥15分钟；
- ⑩冷却5分钟。

除紫外线和电子束固漆工艺外，今后设计新涂装作业线时，还应放在涂料干燥时间较长的基点上，这样可以应用各种类型的漆。不但设计使用水性漆的作业线应注意这一点，而且使用聚氨酯漆、不饱和聚酯漆、SH漆和NC漆的作业线时也应充分考虑这个因素。

姚兴译自东德《木材工艺》杂志1977年第2期

浸渍纸饰面

工业部门，尤其是家具工业的木材消费量不断增加，促进了对提高木材利用率和“废材”利用的研究。近年来，家具厂采用刨花板来替代胶合板、纤维板和锯材，因而，促使刨花板比其它人造板发展都快。刨花板可用多种方法进行饰面，使之达到良好的装饰效果。这种材料可在家具工业中获得广泛的应用。刨花板贴面方法，可参见表1。

表 1 刨花板贴面方法

贴面方法	美 国		欧洲共同市场	
	72 年	77 年	74 年	80 年
塑料贴面板	14%	9%	8.8%	7.8%
浸渍纸贴面	8%	12%	15%	23.4%
合成树脂涂饰	—	—	5.2%	9.5%
单板贴面	32%	17%	41.5%	36%
聚氯乙烯薄膜贴面	25%	34%	4.3%	3.8%
表面油漆及木纹直接印刷装饰	14%	23%	30.4%	29%
其它饰面方法	6%	5%	—	—

由表1可见,美国主要采用聚氯乙烯和木纹直接印刷装饰刨花板。1977年以后,聚氯乙烯薄膜贴面刨花板和木纹直接印刷饰面刨花板的产量还将增长。欧洲主要生产浸渍纸贴面刨花板,而聚氯乙烯和木纹直接印刷装饰法用得很少,预计到1980年,耗用量将会进一步下降。预计,欧洲和美国在浸渍纸饰面刨花板利用方面将有重大进展。而美国的消费量将超过欧洲。

浸渍纸饰面刨花板一般作厨房用家具。因为三聚氰胺浸渍纸贴面板的外观较呆板。最近,改良了三聚氰胺饰面纸的外观质量,使其表面印有各种木纹图案。这种浸渍纸饰面刨花板与高压装饰板贴面刨花板相比,处于较有利的地位。前者主要用作立面材料;而后者主要用作台面等材料。

生产单板贴面所消费的珍贵木材很多,而珍贵木材蓄积量在下降。今后,珍贵木材将减少,而且,价格也奇贵。所以,扩大浸渍纸贴面板的生产非常有利。

浸渍饰面纸,是将印上木纹或其它图案的装饰纸,在三聚氰胺尿素树脂中浸渍而制成的。可用热压机或其它单板贴面胶压机将装饰纸贴在刨花板上,然后油漆,即可制得浸渍纸饰面刨花板。生产这种贴面板所用的油漆,工艺和机械设备与装饰单板贴面所用的相同。家具厂可用它制成各种家具。这种产品很难区分出是单板贴面的,还是浸渍纸贴面的。

家具厂使用单板贴面或浸渍纸贴面生产贴面刨花板,无需更换机器设备和工艺技术。这两种贴面在使用方面可以相互替代。

由于家具厂可购买饰面浸渍纸,而印刷设备价格又太高,所以浸渍纸贴面刨花板将取代木纹直接印刷刨花板。

浸渍纸贴面与单板贴面和木纹直接印刷饰面相比较,有如下一些优点:

- ①能制成浸渍纸卷,或制成一定规格尺寸的浸渍纸,可以避免因裂纹、接头或其它因素引起的材料损失;
- ②价格低廉;
- ③可以减少贮存仓库和运费;
- ④浸渍纸的色泽能保持得较久,耐光性能好;
- ⑤可节约油漆。经三聚氰胺尿素树脂胶浸渍的饰面纸,贴面后板面吸漆性小,可节约油漆10—15%。

近年来,欧洲研究利用这项工艺制造塑化三聚氰胺尿素树脂和丙烯酸树脂或聚酯树脂浸渍饰面纸。这种装饰纸的生产过程,是在浸渍机内连续进行的,其工艺流程如下:

- ①装饰纸卷放卷;
- ②装饰纸在三聚氰胺尿素树脂中浸渍;
- ③用气垫式干燥机干燥;
- ④采用梅耶尔巴(Meyerbar)网状螺旋涂漆法(或喷雾法)涂布用水(或其它溶剂)调制的带色(或透明)丙烯酸涂料;
- ⑤干燥;
- ⑥冷却;
- ⑦卷成纸卷或剪切成所需尺寸的饰面纸张。

这类产品还能用带色的油漆涂刷饰面纸,所以能改变印刷木纹的色泽,还能制成各种天

然颜色的浸渍饰面纸。为保护其颜色，还可涂上一层透明漆。浸渍纸从涂饰机中出来，即完成全部加工过程，饰面纸可直接往刨花板上胶贴，无需其它再加工或油漆。当然，如果在加工过程中纸面有损坏，应重新油漆一次。

饰面纸在塑化三聚氰胺尿素树脂中充分浸渍，可制成窄面的饰面纸带，其颜色和木纹与宽面的相同。胶贴时，可使用普通的自动胶贴机。通常用 $40-100$ 克/米²的浸渍纸胶贴宽面，而用 $150-300$ 克/米²的浸渍纸胶贴窄面。

根据浸渍树脂中加入增塑剂的数量不同，浸渍纸的可塑性可以变化。还可根据需要在油漆中投放适当数量的添加剂来控制板面的表面光洁度。

采用水性涂料和油漆可使原料成本大大降低，因此，浸渍纸贴面将会有更大的发展。

以前，浸渍流水线上设有二套浸渍装置，现已着手研究简化这一工艺，改为一套浸渍设备，采用一次干燥法。即先在饰面纸背面涂布塑化丙烯酸脲树脂水溶液，接着直接用“梅耶尔巴”法在饰面纸正面涂布丙烯酸树脂涂料。因为浸渍剂是水溶剂，所以这两道工序之间完全可以用红外线或高频设备进行干燥。最后，把两面都涂布了涂层的浸渍纸一次送进干燥机中干燥。

为了提高家具质量，或者因为在制造家具的过程中刨花板有损坏，还可以根据需要再次油漆。

制造具有表面纹理的饰面纸，可在树脂浸渍生产流水线中安装一台压光机，或者用一台具浮雕滚筒的压机压印。还可以在涂胶时用浮雕压板，或者用印花滚筒压机及快速压机压印表面纹理。

最近，欧洲研究用化学方法制造表面纹理，这种化学纹理与机械纹理相比较，其优点是纹理在光线阴暗的地方也可呈现出来。

现在，还制造背面有胶合面的浸渍贴面纸。使用时，可用家具厂常用的压机将饰面纸胶贴到刨花板上。压机单位压力为 $5-18$ 公斤/厘米²。一般可用热辊贴面机胶贴聚氯乙烯薄膜贴面。采用快速压机胶贴时，产量较高。

浸渍纸饰面将有极大发展前途，它比单板贴面及聚氯乙烯薄膜贴面具有更多的优越性，因为胶贴时，无需更换设备。而且产品的耐酸、耐磨及耐光性良好。

浸渍饰面纸的组成成份为：

饰面纸	35—80克/米 ²
塑化尿素树脂	25—50克/米 ²
丙烯酸涂料	5—15克/米 ²

浸渍纸的成本可根据上述定额计算出来。

总的说来，整个家具的部件都可以采用这种浸渍纸饰面：家具的正面、侧面及台面部分用 $15-25$ 克/米²的浸渍纸贴面；内部、背面用 $5-8$ 克/米²的半成品浸渍纸贴面；封边材料用 $150-250$ 克/米²的浸渍纸。

宋闻译白法《木材及其应用杂志》

1978年. 6—7期