



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207156030 U

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201721200170.X

B32B 21/13(2006.01)

(22)申请日 2017.09.18

B32B 37/06(2006.01)

(73)专利权人 南京林业大学

B32B 37/10(2006.01)

地址 210037 江苏省南京市玄武区龙蟠路
159号

B32B 37/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 张海洋 卢晓宁 何倩 洪璐
韩书广 崔举庆

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

B27D 1/04(2006.01)

B27D 1/08(2006.01)

B32B 3/28(2006.01)

B32B 3/08(2006.01)

B32B 7/12(2006.01)

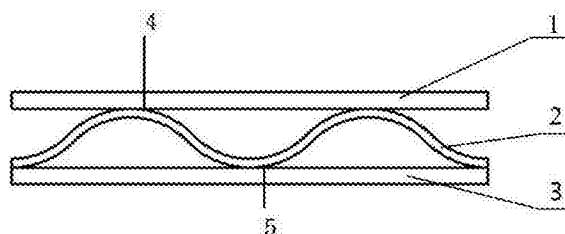
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于速生木材单板的夹层板

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于速生木材单板的夹层板,属于木结构用材制备领域。其结构包括表层(1)、芯层(2)和背层(3),所述芯层(2)为至少一块曲面模压得到的波浪型胶合板,所述表层(1)和背层(3)为胶合板,所述芯层(2)位于表层(1)和背层(3)之间,所述芯层(2)表面的纹理分别与表层(1)表面的纹理、背层(3)表面的纹理相平行,芯层(2)的上凸面(4)和下凹面(5)分别与表层内表面、背层的内表面相连接。夹层板具有保温隔热性能好,刚度强度大,整体密度低等优点,成倍地提高了速生木材的使用效率,同时也保证了作为木结构屋面板的性能。



1. 一种基于速生木材单板的夹层板, 其结构包括表层(1)、芯层(2)和背层(3), 所述芯层(2)为至少一块曲面模压得到的波浪型胶合板, 所述表层(1)和背层(3)为胶合板, 所述芯层(2)位于表层(1)和背层(3)之间, 所述芯层(2)表面的纹理分别与表层(1)表面的纹理、背层(3)表面的纹理相平行, 芯层(2)的上凸面(4)和下凹面(5)分别与表层内表面、背层的内表面相连接。

2. 根据权利要求1所述的基于速生木材单板的夹层板, 其特征在于, 所述芯层(2)由若干块曲面模压得到的波浪型胶合板组成, 其中任意两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷相配合连接。

3. 根据权利要求2所述的基于速生木材单板的夹层板, 其特征在于, 所述芯层波浪型胶合板的单板厚度为0.4-0.6mm, 芯层波浪型胶合板的层数为奇数层。

4. 根据权利要求3所述的基于速生木材单板的夹层板, 其特征在于, 所述的芯层波浪型胶合板的单板厚度为0.5mm, 芯层波浪型胶合板的层数为5层。

5. 根据权利要求2所述的基于速生木材单板的夹层板, 其特征在于, 所述芯层的上凸面和下凹面分别与表层的内表面和背层的内表面通过胶黏剂层相连接; 所述任意两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷通过胶黏剂层相连接配合。

6. 根据权利要求2所述的基于速生木材单板的夹层板, 其特征在于, 还包括保温材料, 保温材料设置于表层、背层和芯层之间空隙; 保温材料为保温棉或泡棉。

一种基于速生木材单板的夹层板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于木结构的夹层板,特别涉及一种基于速生木材单板的夹层板,利用以速生材木质单板为原料生产轻质物理性能优越的波纹夹层板结构材料。

背景技术

[0002] 森林木质资源的短缺一直制约着我国木材工业的发展,现阶段每年除了有一半左右的木材原料依赖进口;其他主要依靠国内大量的速生材资源,但是速生材存在密度小、强度低、变异性大、尺寸不稳定等缺点,很难作为结构材料使用。

[0003] 传统的木结构用屋面板材料主要有胶合板和定向刨花板,而现有的生产制备工艺会造成材料的浪费严重、利用率底下,另外由于上述传统材料的密度通常也比较大,导致原材料的利用率较低,作为屋面板材料使用时,其保温隔热性能尤其重要,而其保温隔热性能在相同板厚的情况下基本是确定的,要提高其性能只能增加厚度,但是由于热压工艺的限制,板材厚度很难增加很多,传统的木结构用屋面板材料作为木结构屋面板材料的使用,保温隔热,吸声隔音性能得不到保证。同时,由于其实心的构造,整体密度大,消耗大量的木质材料,导致速生材资源并没有得到充足的设计和利用,降低了木材资源的利用效率。因此如何高效地利用好国内大量的速生材木质资源,在相同木材材积的消耗下如何能够生产出较大体积量且满足要求的材料的同时,又具有较高的物理力学性能是现有木结构技术领域面临的问题。

[0004] 现有的夹层板(夹芯板)一般指在两个表面板间加入芯层通过粘结或其他方式结合而成的复合板,具有良好的可设计性,其特点是在得到设计目标性能的同时具有良好的综合使用性能及较轻的重量,材料的利用率较高。但是现有的夹层结构板都是通过金属或者发泡树脂等生产得到的,金属和发泡树脂等材料作为芯材不可避免存在降低了该种材料的可持续性。

[0005] 中国专利申请号:201320042916.4,名称:一种压型钢板和意杨结构胶合板组合的组合楼盖,该专利以压型钢板作为芯层,意杨胶合板作为表层,所用的金属材料成本较高,而且不可持续。

[0006] 中国专利申请号:201520127651.7,名称:新型家具用夹芯板材,该专利公开了一种新型家具用夹芯板材,其表层是胶合板,而芯层为聚氯乙烯与杨木粉组成的高发泡材料。虽然其通过杨木粉来提高材料的板材的性能,但是其不可避免的需要大量的消耗石油基的聚氯乙烯材料,具有不可持续的特点。

[0007] 同样中国专利申请号:201610467498.1,名称:一种柜门板及其制造方法,该专利提出通过“L”木条制作成矩形基板,然后再纵向指接的方式来生产柜门板的基板。该种方式生产工艺较为复杂,生成效率较低。因此开发出一种完全由速生木材所生产出来的具有较高物理力学性能的速生材夹层板,且工艺简单可操作性强的速生材夹层板是当今木结构领域的急切需求。

[0008] 中国专利申请号:200910053385.7,名称:一种家具用多层板材料,该专利仅仅公

开单个曲面的制备,在制备中简单利用模具施压得到,对于连续曲线胶合板的制备,并没有能够实现,同时如果在连续曲线胶合板的制备中不能合理的使用胶合剂种类以及压力,极有可能造成各种缺陷。

[0009] 中国专利申请号:201410036019.1,名称:夹芯板,该专利的说明书公开了倾斜加强筋的实施例,但该夹层板工艺较为复杂,所用材料为纤维增强的树脂复合材料,成本较高。

发明内容

[0010] 1、发明要解决的技术问题

[0011] 针对现有技术中存在的不可持续,材料的大量应用,以及生产工艺复杂,可操作性较差的特点,本发明提出了一种基于速生木材单板的夹层板,具体利用速生木质单板生产波浪纹胶合夹层板及其生产方法,同时该利用速生木质单板生产波浪纹胶合夹层板能够与各种保温材料结合,具有保温隔热性能好,刚度强度大,整体密度低等优点,成倍地提高了速生木材的使用效率,同时也保证了作为木结构屋面板的性能。

[0012] 2、技术方案

[0013] 一种基于速生木材单板的夹层板,其结构包括表层、芯层和背层,所述芯层为至少一块曲面模压得到的波浪型胶合板,所述表层和背层为普通胶合板,所述芯层位于表层和背层之间,所述芯层表面的纹理分别与表层表面的纹理、背层表面的纹理相平行,芯层的上凸面和下凹面分别与表层内表面、背层的内表面相连接。

[0014] 优选的,所述芯层由若干块曲面模压得到的波浪型胶合板组成,通过任意两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷相配合连接。

[0015] 优选的芯层波浪型胶合板的单板厚度为0.4-0.6mm。

[0016] 优选的芯层波浪型胶合板的层数为奇数层。

[0017] 优选的芯层波浪型胶合板的单板厚度为0.5mm。

[0018] 优选的芯层波浪型胶合板的层数为5层。

[0019] 所述芯层的上凸面和下凹面分别与表层的内表面和背层的内表面通过胶黏剂层相连接。

[0020] 所述任意两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷通过胶黏剂层相连接配合。

[0021] 所述基于速生木材单板的夹层板,还包括保温材料,保温材料设置于表层、背层和芯层之间空隙。

[0022] 优选的保温材料为保温棉或泡棉。

[0023] 发明原理:速生材木质单板涂施酚醛树脂,涂胶后的木质单板一部分进行平压法热压成型工艺制备普通胶合板,一部分进行波浪纹曲面热压成型工艺制备波浪型胶合板。然后在所得到的曲面胶合板的上凸面和下凹面上涂施双组分聚氨酯胶或者环氧树脂胶等,进行一定压力的常温加压,最后固化后,可填充保温材料制成。

[0024] 一种基于速生木材单板的夹层板的制造方法,其包括如下步骤:

[0025] (1) 芯层曲面胶合板单板制作:将速生材木段经旋切机旋切制取厚度为0.4-0.6mm的单板,用于夹层板芯层波浪纹曲面模压的原料单板;

[0026] (2) 制备普通胶合板所用单板,无特殊要求;

[0027] (3) 将步骤1制备的芯层单板干燥至含水率10%–14%，热压酚醛树脂胶的施胶量为180–220g/m²，其中酚醛树脂胶的固体含量50–52%；

[0028] (4) 将步骤2制备普通胶合板所用单板干燥至含水率10%–14%，热压酚醛树脂胶(酚醛树脂胶的固体含量50–52%)的施胶量为150–220g/m²；

[0029] (5) 表层、背层和芯层的单板按照相邻纹理垂直的奇数层原则进行组坯；

[0030] (6) 表层、背层的单板组坯进行平压热压，平压热压温度为130–140℃，热压时间为65–70s/mm，单位压力为1.0–1.2MPa，将压制好的平面胶合板从热压机里取出进行自然冷却；

[0031] (7) 将芯层的单板组坯放入到波浪纹热压机里进行热模压，曲面模压的热压温度为130–140℃，热压时间为55–60s/mm，单位压力为1.2–1.3MPa，曲面模压板的形状如图2中所示，将压制好的波浪型曲面胶合板从热压机里取出进行自然冷却；

[0032] (8) 冷压双组份聚氨酯或者环氧树脂胶在波纹板曲面上的凹面或凸面的施胶量为5–10g/m²，施胶之后按照波纹曲面芯板表层的纹理分别与表板表面和背板表面的纹理相平行的方式进行组坯，然后施加0.2–0.4MPa的压力进行常温冷压，最后固化。

[0033] 还包括步骤(9) 然后再向表层、背层和芯层之间空隙加入保温棉或者泡棉等保温材料，即得到速生材单板夹层木结构用屋面板。如果没有保温要求，也可以不加入保温材料。

[0034] 优选的，所述步骤(1) 中将速生材木段经旋切机旋切制取厚度为0.5mm的单板，用于夹层板芯层波浪纹曲面模压的原料单板，这部分较薄的单板决定了该发明所提出的芯层曲面形状；如果单板较厚则在曲面成型过程中单板会发生断裂，如果单板较薄则降低了芯层的整体力学性能，不利于材料整体力学性能的提高；

[0035] 优选的，所述步骤(3) 中，将步骤1制备的芯层单板干燥至含水率12%，热压酚醛树脂胶的施胶量为180g/m²，其中酚醛树脂胶的固体含量52%；

[0036] 优选的，所述步骤(4) 中，将步骤2制备普通胶合板所用单板干燥至含水率12%，热压酚醛树脂胶的施胶量为200g/m²，其中酚醛树脂胶的固体含量52%；

[0037] 优选的，所述步骤(6) 中，表层、背层的单板组坯平压热压温度为140℃，热压时间为70s/mm，单位压力为1.2MPa，将压制好的平面胶合板从热压机里取出进行自然冷却；

[0038] 优选的，所述步骤(7) 中，芯层的单板组坯曲面模压的热压温度为130℃，热压时间为60s/mm，单位压力为1.3MPa，曲面模压后的芯板的形状如图2中所示，将压制好的曲面胶合板从热压机里取出进行自然冷却；

[0039] 优选的，所述步骤(8) 中冷压双组份聚氨酯或者环氧树脂胶在波纹板曲面上的上凸面和下凹面的施胶量为8g/m²，施胶之后按照波纹曲面芯板表层的纹理分别与表层的表面和背层的表面的纹理相平行的方式进行组坯，然后施加0.3MPa的压力进行常温冷压，冷压的压力不能太大，否则会破坏材料结构，最后固化；

[0040] (9) 然后再向表层、背层和芯层之间空隙加入保温棉或者泡棉等保温材料，即得到速生材单板夹层木结构用屋面板。如果没有保温要求，也可以不加入保温材料。

[0041] 3、有益效果

[0042] (1) 本发明所制备的速生材单板夹层板芯材的波浪形状能够较好的保证芯层波浪型曲面胶合板不产生内在的裂纹缺陷，从而降低芯材的力学性能和夹层材料整体的力学性

能;

[0043] (2) 通过本发明所制备的速生材夹层板结构,以及制备方法中对各种因素的综合考虑,进行参数的选取,使得速生材夹层板厚度方向的抗压性能得到了最优化的提高,其垂直于表面的抗压强度可以达到0.8MPa;

[0044] (3) 通过本发明所制备的速生材夹层板结构,其垂直于波浪纹方向的剪切性模量达到25MPa,剪切强度达到2.9MPa;

[0045] (4) 通过本发明所制备的速生材夹层板结构,其平行于波纹方向的抗压强度达到15MPa;

[0046] (5) 通过本发明所制备的速生材夹层板,夹层板的抗弯弹性模量达到29MPa;

[0047] (6) 通过本发明所制备的速生材夹层板结构,夹层板的一阶振动频率为456Hz。

[0048] (7) 通过速生材来生产该结构的夹层板,能够提高速生材利用率5-10倍以上,另外同时可与常规保温材料复合,能够适当提高了保温性能。

附图说明

[0049] 图1为基于速生材单板波纹曲面夹层板的制造方法流程图;

[0050] 图2为实施例1-3速生材单板曲面芯层板外轮廓形状, r_1 -小弧半径, r_2 -大弧半径, t -波峰波谷高度差, l -波峰波谷水平距离;

[0051] 图3为实施例1中木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板的结构示意图,1-表层,2-芯层,3-背层,4-上凸面,5-下凹面;

[0052] 图4为实施例2中木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板的结构示意图,1-表层,2-芯层,3-背层,6-波峰,7-波谷。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0054] 实施例1:

[0055] 如图1所示,基于速生木材单板的夹层板的制造方法,其包括如下步骤:

[0056] (1) 芯层曲面胶合板单板制作:将速生材木段经旋切机旋切制取厚度为0.5mm的单板,用于夹层板芯层波浪纹曲面模压的原料单板,这部分较薄的单板决定了该发明所提出的芯层曲面形状,因为如果单板较厚则在曲面成型过程中单板会发生断裂,如果单板较薄则降低了芯层的整体力学性能,不利于材料整体力学性能的提高;

[0057] (2) 制备普通胶合板所用单板,作为表层和背层的单板使用,无特殊要求;

[0058] (3) 将步骤1制备的芯层单板干燥至含水率12%,然后利用辊筒涂胶的方式对单板进行施热压酚醛树脂胶,施胶量为 $180\text{g}/\text{m}^2$,其中酚醛树脂胶的固体含量52%;

[0059] (4) 将步骤2制备普通胶合板所用单板干燥至含水率12%,热压酚醛树脂胶(酚醛树脂胶的固体含量52%)的施胶量为 $200\text{g}/\text{m}^2$;

[0060] (5) 表层1、背层3和芯层2的单板按照三层单板按照正交的方向进行组坯;

[0061] (6) 表层1、背层3的单板组坯平压热压温度为 140°C ,热压时间为 $70\text{s}/\text{mm}$,单位压力为1.2MPa,将压制好的平面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;

[0062] (7) 芯层2的单板组坯,可预压30min后,将其放入到波浪纹热压机里进行热模压,

曲面模压的热压温度为130℃,热压时间为60s/mm,单位压力为1.3MPa,曲面模压板的形状如图2中所示,将压制好的曲面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;其各项尺寸参数如表1中所示;表1中的参数为生产单板夹层板的关键,该参数能够得到最优化的垂直于平面的抗压强度,较高的剪切性能和夹层板的抗弯性能,以及夹层板的振动性能也得到了优化。

[0063] 表1 芯层波浪型曲面胶合板的尺寸参数

[0064]	r_1 (小弧半径	r_2 (大弧半径	t (波峰波谷	l (波峰波谷
	mm)	mm)	高度差 mm)	水平距离
			mm)	mm)
[0065]	60	61.40	36.94	85.86

[0066] (8) 利用手工棍式涂胶机,在芯层2曲面上的上凸面4和下凹面5处涂施宽度为10mm的双组份聚氨酯胶黏剂施胶量为8g/m²,施胶之后按照与预制好的普通五层胶合板的表层和背层,分别按照交叉纹理的原则覆盖于芯层2的上下表面(即上凸面和下凹面),然后施加0.3MPa的压力进行常温冷压,使得聚氨酯胶黏剂固化,冷压的压力不能太大,否则会破坏材料结构,最后固化;

[0067] (9) 然后再向表层1、背层3和芯层2之间空隙加入保温棉或者泡棉等保温材料,即得到速生材单板夹层木结构用屋面板。如果没有保温要求,也可以不加入保温材料。

[0068] 实施例1制备的基于速生木材单板的夹层板作为木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板应用,其结构包括表层1、芯层2和背层3,所述芯层2为一块曲面模压得到的波浪型胶合板,所述表层1和背层3为普通胶合板,所述芯层2位于表层1和背层3之间,所述芯层2表面的纹理分别与表层1表面的纹理、背层3表面的纹理相平行,芯层2的上凸面4和下凹面5分别与表层1的内表面、背层3的内表面相连接。芯层曲面胶合板的单板厚度为0.5mm。其中芯层曲面胶合板的层数为5层,芯层的上凸面4和下凹面5分别与表层1的内表面和背层3的内表面通过胶黏剂层相连接;所述木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板,还包括保温材料,保温材料设置于表层1、背层3和芯层之间空隙,保温材料为保温棉或泡棉,可作为屋面板使用。

[0069] 经测试,实施例1制得的基于速生材单板的波浪型曲面夹层板,其抗压强度可以达到0.8MPa,其垂直于波纹方向的剪切性模量达到25MPa,剪切强度达到2.9MPa;平行于波纹方向的抗压强度达到15MPa;抗弯弹性模量达到29MPa;夹层板的一阶振动频率为456Hz。同时相同体积的夹层板,利用生材量很少,提高速生材利用率5-10倍以上。

[0070] 实施例2:

[0071] 方法与实施例1中相同,不同在于步骤(8),利用手工棍式涂胶机,在芯层2曲面上的上凸面4和下凹面5处涂施宽度为10mm的双组份聚氨酯胶黏剂施胶量为8g/m²,施胶之后按照与预制好的普通五层胶合板的表层和背层,分别按照交叉纹理的原则覆盖于芯层2的上下表面(即上凸面和下凹面),其中芯层2由两块波浪型曲面胶合板组成,两块波浪型曲面胶合板对应的波峰与波谷相配合通过胶黏剂层连接,然后施加0.3MPa的压力进行常温冷压,使得聚氨酯胶黏剂固化,冷压的压力不能太大,否则会破坏材料结构,最后固化;然后再向表层1、背层3和芯层之间空隙加入保温泡棉等保温材料,在板材的空隙中填充并塞满保

温棉,就得到双层芯层的保温夹层板。

[0072] 实施例2制备的基于速生木材单板的夹层板作为木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板应用,如图4所示,其结构包括表层1、芯层和背层3,所述芯层为二块曲面模压得到的波浪型胶合板,所述表层1和背层3为普通胶合板,所述芯层位于表层1和背层3之间,所述芯层表面的纹理分别与表层1表面的纹理、背层3表面的纹理相平行,芯层的上凸面与下凹面分别与表层1内表面、背层3的内表面相连接。芯层由二块曲面模压得到的波浪型胶合板组成,通过两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷相配合连接;芯层曲面胶合板的单板厚度为0.5mm,芯层曲面胶合板的层数为5层,芯层的上凸面4和下凹面5分别与表层1的内表面和背层3的内表面通过胶黏剂层相连接。两块相邻的波浪型胶合板对应的波峰与波谷通过胶黏剂层相连接配合。木结构用速生材单板波纹曲面夹层屋面板,还包括保温材料,保温材料设置于表层1、背层3和芯层之间空隙。保温材料为保温棉或泡棉。经测试,实施例2制得的基于速生材单板的波浪纹曲面夹层板,其抗压强度可以达到0.75MPa,其垂直于波纹方向的剪切性模量达到23MPa,剪切强度达到2.9MPa;平行于波纹方向的抗压强度达到15MPa;抗弯弹性模量达到25MPa;夹层板的一阶振动频率为496Hz。同时相同体积的夹层板,利用生材量很少,提高速生材利用率5-10倍以上。

[0073] 实施例3:

[0074] 与实施例2中相同,首先通过波浪纹热模压的方式生产出芯板2,然后相同的方式进行聚氨酯的施胶,组坯时将两块芯板按照表面纹理垂直正交进行组坯,然后再在两块芯板上下表面进行普通五层胶合板的覆盖,然后施加常温0.3MPa的压力,使得胶黏剂固化,取出固化之后的夹层板,在板材的空隙中填充并塞满保温棉,就得到双层保温夹层板。

[0075] 经测试,实施例3制得的基于速生材单板的夹层板,其抗压强度可以达到0.57MPa,其剪切性模量达到35MPa,剪切强度达到4.5MPa;抗压强度达到12MPa;抗弯弹性模量达到21MPa;夹层板的一阶振动频率为503Hz。同时相同体积的夹层板,利用生材量很少,提高速生材利用率5-10倍以上。

[0076] 实施例4

[0077] 基于速生木材单板的夹层板的制造方法,其包括如下步骤:

[0078] (1) 芯层曲面胶合板单板制作:将速生材木段经旋切机旋切制取厚度为0.4mm的单板,用于夹层板芯层波浪纹曲面模压的原料单板;

[0079] (2) 制备普通胶合板所用单板,无特殊要求;

[0080] (3) 将步骤1制备的芯层单板干燥至含水率10%,热压酚醛树脂胶的施胶量为180-220g/m²,其中酚醛树脂胶的固体含量50%;

[0081] (4) 将步骤2制备普通胶合板所用单板干燥至含水率10%,热压酚醛树脂胶(酚醛树脂胶的固体含量50%)的施胶量为150g/m²;

[0082] (5) 表层、背层和芯层的单板按照相邻纹理垂直的奇数层原则进行组坯;

[0083] (6) 表层、背层的单板组坯进行平压热压,平压热压温度为130℃,热压时间为65s/mm,单位压力为1.0MPa,将压制好的平面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;

[0084] (7) 将芯层的单板组坯放入到波浪纹热压机里进行热模压,曲面模压的热压温度为135℃,热压时间为55s/mm,单位压力为1.2MPa,曲面模压板的形状如图2中所示,将压制好的波浪型曲面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;

[0085] (8) 冷压, 双组份聚氨酯或者环氧树脂胶在波纹板曲面上的凹面或凸面的施胶量为 $5\text{g}/\text{m}^2$, 施胶之后按照波纹曲面芯板表层的纹理分别与表板表面和背板表面的纹理相平行的方式进行组坯, 然后施加 0.2MPa 的压力进行常温冷压, 最后固化。即得到基于速生木材单板的夹层板。

[0086] 经测试, 实施例4制得的基于速生木材单板的夹层板, 其抗压强度可以达到 0.68MPa , 其垂直于波纹方向的剪切性模量达到 22MPa , 剪切强度达到 2.1MPa ; 平行于波纹方向的抗压强度达到 11MPa ; 抗弯弹性模量达到 25MPa ; 夹层板的一阶振动频率为 431Hz 。同时相同体积的夹层板, 利用生才量很少, 提高速生材利用率5-10倍以上。

[0087] 实施例5

[0088] 基于速生木材单板的夹层板的制造方法, 其包括如下步骤:

[0089] (1) 芯层曲面胶合板单板制作: 将速生材木段经旋切机旋切制取厚度为 0.6mm 的单板, 用于夹层板芯层波浪纹曲面模压的原料单板;

[0090] (2) 制备普通胶合板所用单板, 无特殊要求;

[0091] (3) 将步骤1制备的芯层单板干燥至含水率 14% , 热压酚醛树脂胶的施胶量为 $220\text{g}/\text{m}^2$, 其中酚醛树脂胶的固体含量 51% ;

[0092] (4) 将步骤2制备普通胶合板所用单板干燥至含水率 14% , 热压酚醛树脂胶(酚醛树脂胶的固体含量 51%)的施胶量为 $220\text{g}/\text{m}^2$;

[0093] (5) 表层、背层和芯层的单板按照相邻纹理垂直的奇数层原则进行组坯;

[0094] (6) 表层、背层的单板组坯进行平压热压, 平压热压温度为 135°C , 热压时间为 $68\text{s}/\text{mm}$, 单位压力为 1.1MPa , 将压制好的平面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;

[0095] (7) 将芯层的单板组坯放入到波浪纹热压机里进行热模压, 曲面模压的热压温度为 140°C , 热压时间为 $56\text{s}/\text{mm}$, 单位压力为 1.25MPa , 波浪型曲面模压板的形状如图2中所示, 将压制好的波浪型曲面胶合板从热压机里取出进行自然冷却;

[0096] (8) 冷压双组份聚氨酯或者环氧树脂胶在波纹板曲面上的凹面或凸面的施胶量为 $10\text{g}/\text{m}^2$, 施胶之后按照波纹曲面芯板表层的纹理分别与表板表面和背板表面的纹理相平行的方式进行组坯, 然后施加 0.4MPa 的压力进行常温冷压, 最后固化。

[0097] 还包括步骤(9) 然后再向表层、背层和芯层之间空隙加入保温棉或者泡棉等保温材料, 即得到速生材单板夹层木结构用屋面板。如果没有保温要求, 也可以不加入保温材料。

[0098] 经测试, 实施例5制得的基于速生材单板的波浪型曲面夹层板, 其垂直于表面的抗压强度可以达到 1.1MPa , 其垂直于波纹方向的剪切性模量达到 29MPa , 剪切强度达到 3.3MPa ; 平行于波纹方向的抗压强度达到 18MPa ; 抗弯弹性模量达到 30MPa ; 夹层板的一阶振动频率为 476Hz 。同时相同体积的夹层板, 利用生才量很少, 提高速生材利用率5-10倍以上。

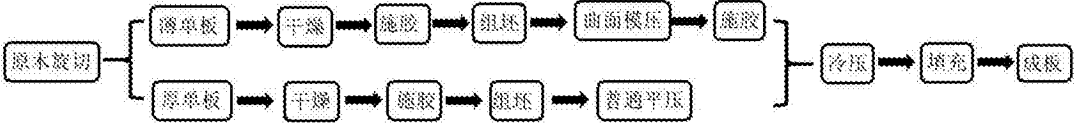


图1

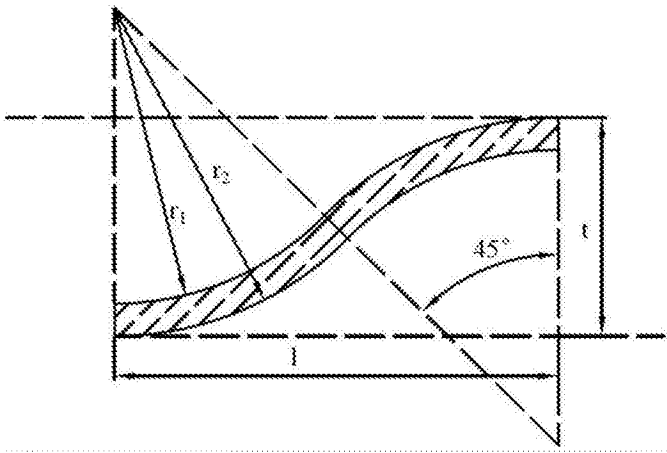


图2

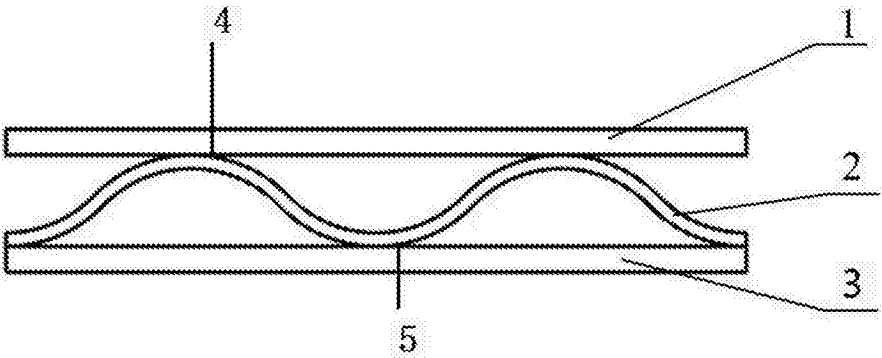


图3

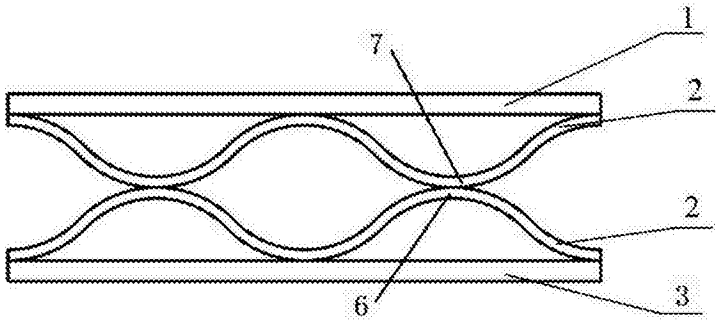


图4