(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110614681 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201910998054.4

(22)申请日 2019.10.18

(71)申请人 南京林业大学
地址 210037 江苏省南京市玄武区龙蟠路159号

(72)发明人 王立彬 李昊 范忠强 魏洋 虞文涛 李浩

(51)Int.Cl.
B27D 1/04(2006.01)

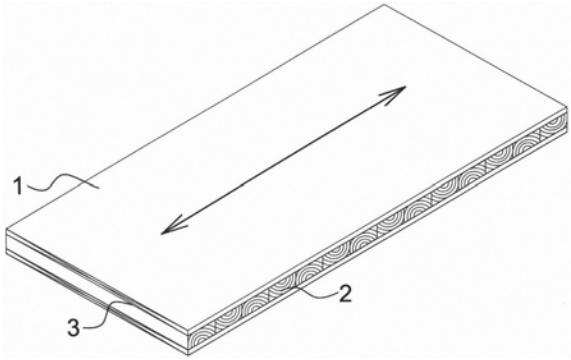
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法

(57)摘要

一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于：竹集成材层板(1)和木质规格材层板(2)以0°～180°进行组坯，采用胶粘剂(3)连接相邻层板，并在复合交错层积材上表面和侧面施加压力，当胶粘剂(3)固化并持续加压一定时间后撤去所施加压力，最后将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库。本发明采用以竹片为单元构成的竹集成材和规格材制备复合正交胶合木，旨在利用竹集成材良好的力学性能，提升复合正交胶合木的各项力学性能指标。



CN 110614681 A

1.一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法,其特征在于:竹集成材层板(1)和木质规格材层板(2)以0°～180°进行组坯,采用胶粘剂(3)连接相邻层板,并于复合交错层积材上表面和侧面施加压力,当胶粘剂(3)固化并持续加压一定时间后撤去所施加压力,最后将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库,具体包括以下步骤:

1)竹集成材与规格材加工:将构成竹集成材的竹片以一定形式进行排列,经过施胶和加压固化工艺后裁切并对表面进行砂光,将规格材裁切成一定长度并砂光至一定厚度,竹集成材层板(1)的厚度小于等于木质规格材层板(2)厚度;

2)组坯与施胶:竹集成材层板(1)和木质规格材层板(2)以0°～180°进行组坯,木质规格材层板(2)以一定间隔进行组坯,并在每层层板铺设后施加胶粘剂(3);

3)加压:在组坯和施胶后对其进行加压,采用冷压工艺和热压工艺中的一种;

4)裁切并打包入库:将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库。

2.如权利要求1所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法,其特征在于竹集成材层板(1)为竹片侧压竹集成材、竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材中的一种,构成竹集成材的每层竹片均以相同竹纤维方向放置,相邻层中竹片的竹纤维的角度为0°～180°。

3.如权利要求1所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法,其特征在于构成竹集成材层板(1)中的竹片厚度为2mm～10mm,宽度为5mm～25mm。

4.如权利要求1所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法,其特征在于复合交错层积材的表层为竹集成材层板(1),其余层均为木质规格材层板(2),相邻的竹集成材层板(1)表层竹纤维和木质规格材层板(2)中木纤维夹角为0°～180°,相邻的木质规格材层板(2)中木纤维夹角为0°～180°。

5.如权利要求1所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法,其特征在于胶粘剂(3)为酚醛胶黏剂(PRF)、聚氨酯胶黏剂(PUR)、异氰酸酯胶黏剂(EPI)中的一种,层板之间的有效粘结面积大于等于层板之间的总接触面积的80%。

一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，应用于木结构建筑和桥梁中的梁、板、柱构件，属于结构工程领域。

背景技术

[0002] 交错层积材又称正交胶合木(Cross-laminated timber，简称CLT)，作为一种风靡全球的新型预制工程木产品，为至少由3层实木锯材或结构复合板材以一定角度组坯，采用结构胶粘剂胶合或采用钉子钉合而成。我国具有丰富的竹资源，采用竹材制作的竹质工程材在实际工程应用上日益增多。竹集成材(Laminated veneer bamboo，简称LVB)作为竹质工程材中的一种，与其它竹质工程材相比，不仅具有良好的力学性能，并且更加的环保。如中国专利“201822150276.4”公布的“一种采用竹篾制作的竹木复合正交胶合木”，该专利采用竹篾为单元制作的竹帘/竹席胶合板(Bamboo-based woven panel，简称BWP)与木质材料共同制备竹木复合型正交胶合木，该种复合正交胶合木兼具竹材与木材的特点和优点。同样的，本发明提出一种以竹片为单元构成的竹集成材和木质规格材制备的复合型正交胶合木，在兼具竹材与木材的力学性能特点外，更加环保与美观。

发明内容

[0003] 本发明采用以竹片为单元构成的竹集成材和规格材制备复合正交胶合木，旨在利用竹集成材良好的力学性能，提升复合正交胶合木的各项力学性能指标。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于：竹集成材层板1和木质规格材层板2以0°～180°进行组坯，采用胶粘剂3连接相邻层板，并于复合交错层积材上表面和侧面施加压力，当胶粘剂3固化并持续加压一定时间后撤去所施加压力，最后将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库，具体包括以下步骤：

[0005] 1)竹集成材与规格材加工：将构成竹集成材的竹片以一定形式进行排列，经过施胶和加压固化工艺后裁切并对表面进行砂光，将规格材裁切成一定长度并砂光至一定厚度，竹集成材层板1的厚度小于等于木质规格材层板2厚度；

[0006] 2)组坯与施胶：竹集成材层板1和木质规格材层板2以0°～180°进行组坯，木质规格材层板2以一定间隔进行组坯，并在每层层板铺设后施加胶粘剂3；

[0007] 3)加压：在组坯和施胶后对其进行加压，采用冷压工艺和热压工艺中的一种；

[0008] 4)裁切并打包入库：将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库。

[0009] 所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于竹集成材层板1为竹片侧压竹集成材、竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材中的一种，构成竹集成材的每层竹片均以相同竹纤维方向放置，相邻层中竹片的竹纤维的角度为0°～180°。

[0010] 所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于构成竹集成材层板1中的竹片厚度为2mm～10mm，宽度为5mm～25mm。

[0011] 所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于复合交错层积材的表层为竹集成材层板1，其余层均为木质规格材层板2，相邻的竹集成材层板1表层竹纤维和木质规格材层板2中木纤维夹角为0°～180°，相邻的木质规格材层板2中木纤维夹角为0°～180°。

[0012] 所述的一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于胶粘剂3为酚醛胶黏剂(PRF)、聚氨酯胶黏剂(PUR)、异氰酸酯胶黏剂(EPI)中的一种，层板之间的有效粘结面积大于等于层板之间的总接触面积的80％。

[0013] 本发明具有如下有益的效果：

[0014] (1)绿色环保，外型美观；

[0015] (2)充分发挥竹材和木材的力学性能；

附图说明：

[0016] 图1为本发明的制作方法流程图；

[0017] 图2为本发明的复合交错层积材立体示意图；

[0018] 图3为本发明实施例一的端面示意图；

[0019] 图4为本发明实施例二的端面示意图；

[0020] 图5为本发明实施例三的端面示意图；

[0021] 图6为本发明实施例四的端面示意图；

[0022] 图7为本发明实施例五的端面示意图；

[0023] 图8为本发明实施例六的端面示意图；

具体实施方式：

[0024] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图1～图2说明本发明的具体实施方式。本发明采用以竹片为单元构成的竹集成材和规格材制备复合正交胶合木，旨在利用竹集成材良好的力学性能，提升复合正交胶合木的各项力学性能指标。

[0025] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种采用竹集成材与规格材制备复合交错层积材的方法，其特征在于：竹集成材层板1和木质规格材层板2以0°～180°进行组坯，采用胶粘剂3连接相邻层板，并于复合交错层积材上表面和侧面施加压力，当胶粘剂3固化并持续加压一定时间后撤去所施加压力，最后将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库，具体包括以下步骤：

[0026] 1)竹集成材与规格材加工：将构成竹集成材的竹片以一定形式进行排列，经过施胶和加压固化工艺后裁切并对表面进行砂光，将规格材裁切成一定长度并砂光至一定厚度，竹集成材层板1的厚度小于等于木质规格材层板2厚度；

[0027] 2)组坯与施胶：竹集成材层板1和木质规格材层板2以0°～180°进行组坯，木质规格材层板2以一定间隔进行组坯，并在每层层板铺设后施加胶粘剂3；

[0028] 3)加压：在组坯和施胶后对其进行加压，采用冷压工艺和热压工艺中的一种；

[0029] 4)裁切并打包入库：将毛坯板送入裁切车间进行加工后打包入库。

[0030] 竹集成材层板1为竹片侧压竹集成材、竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材中的一种，构成竹集成材的每层竹片均以相同竹纤维方向放置，相邻层中竹片的竹纤维的角

度为0°～180°。构成竹集成材层板1中的竹片厚度为2mm～10mm，宽度为5mm～25mm。复合交错层积材的表层为竹集成材层板1，其余层均为木质规格材层板2，相邻的竹集成材层板1表层竹纤维和木质规格材层板2中木纤维夹角为0°～180°，相邻的木质规格材层板2中木纤维夹角为0°～180°。胶粘剂3为酚醛胶黏剂(PRF)、聚氨酯胶黏剂(PUR)、异氰酸酯胶黏剂(EPI)中的一种，层板之间的有效粘结面积大于等于层板之间的总接触面积的80％。

[0031] 具体实施例一：

[0032] 如图3所示，竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯，共三层，竹集成材层板1位于表层，木质规格材层板2位于芯层，并采用聚氨酯胶黏剂连接相邻层板。竹集成材层板1所用材料为纯侧压竹集成材(2层)。构成竹集成材的竹片宽度为15mm，厚度为6mm，两层侧压竹片中纤维相互平行，最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为SPF规格材，并且SPF规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm，木质规格材层板2厚度为35mm。

[0033] 具体实施例二：

[0034] 如图4所示，竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯，共三层，竹集成材层板1位于表层，木质规格材层板2位于芯层，并采用酚醛胶黏剂连接相邻层板。竹集成材层板1所用材料为竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材(3层)，其中侧压竹片位于竹集成材层板1的芯层。构成竹集成材的竹片宽度为15mm，厚度为6mm，3层竹片中纤维相互平行，最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为落叶松规格材，并且落叶松规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm，木质规格材层板2厚度为30mm。

[0035] 具体实施例三：

[0036] 如图5所示，竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯，共三层，竹集成材层板1位于表层，木质规格材层板2位于芯层，并采用异氰酸酯胶黏剂连接相邻层板。竹集成材层板1所用材料为竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材(3层)，其中侧压竹片位于竹集成材层板1的芯层。构成竹集成材的竹片宽度为15mm，厚度为6mm，3层竹片中纤维相互垂直，最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为铁杉规格材，并且铁杉规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm，木质规格材层板2厚度为35mm。

[0037] 具体实施例四：

[0038] 如图6所示，竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯，共五层，竹集成材层板1位于表层，其余层均为木质规格材层板2，并采用酚醛胶黏剂连接相邻层板。竹集成材层板1所用材料为竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材(3层)，其中侧压竹片位于竹集成材层板1的芯层。构成竹集成材的竹片宽度为15mm，厚度为6mm，3层竹片中纤维相互平行，最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为落叶松规格材，并且落叶松规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm，木质规格材层板2厚度为30mm。

[0039] 具体实施例五：

[0040] 如图7所示，竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯，共5层，竹集成材层板1位于表层，其余层均为木质规格材层板2，并采用异氰酸酯胶黏剂连接相邻层板。竹集成材

层板1所用材料为竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材(5层),其中侧压竹片位于竹集成材层板1的偶数层。构成竹集成材的竹片宽度为15mm,厚度为5mm,5层竹片中纤维相互平行,最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为铁杉规格材,并且铁杉规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm,木质规格材层板2厚度为35mm。

[0041] 具体实施例六:

[0042] 如图8所示,竹集成材层板1和木质规格材层板2正交组坯,共5层,竹集成材层板1位于表层,其余层均为木质规格材层板2,并采用异氰酸酯胶黏剂连接相邻层板。竹集成材层板1所用材料为竹片侧压层和平压层依次交错竹集成材(5层),其中侧压竹片位于竹集成材层板1的偶数层。构成竹集成材的竹片宽度为15mm,厚度为5mm,5层竹片中纤维相互正交,最外层的平压竹片纤维平行于合交错层积材的长度方向。木质规格材层板2所用材料为铁杉规格材,并且铁杉规格材之间无间隔。砂光后竹集成材层板1层板厚度为18mm,木质规格材层板2厚度为35mm。

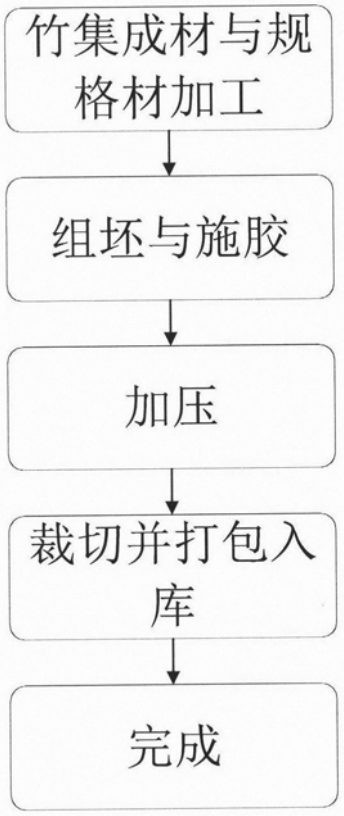


图1

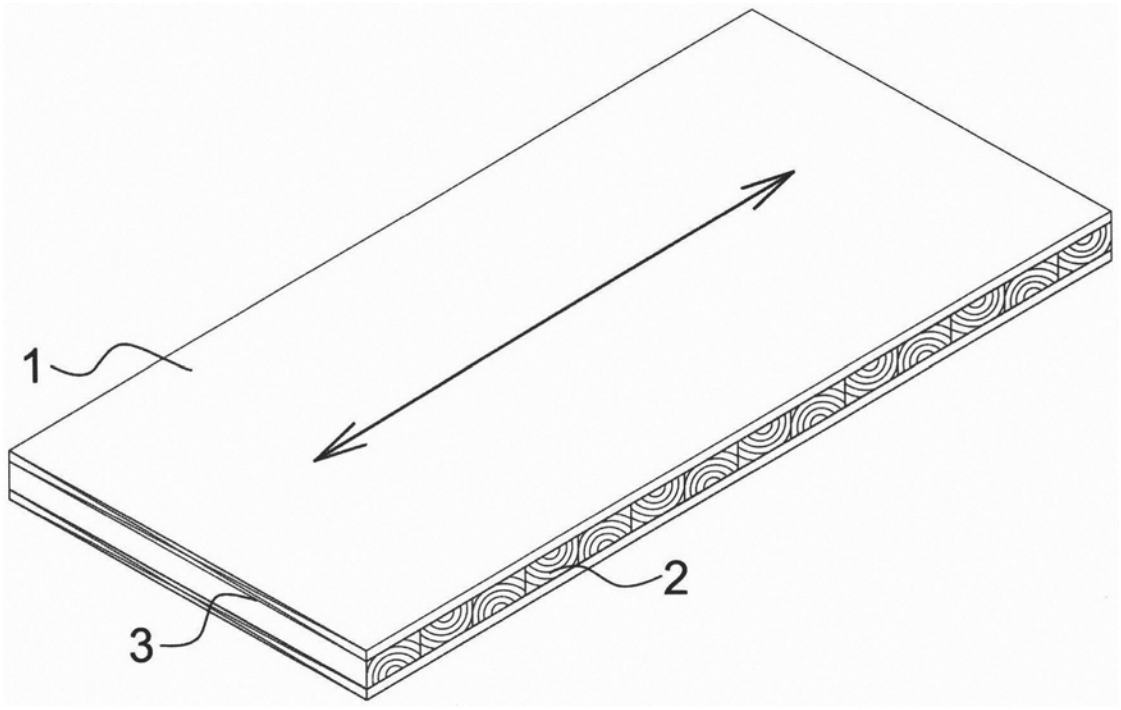


图2

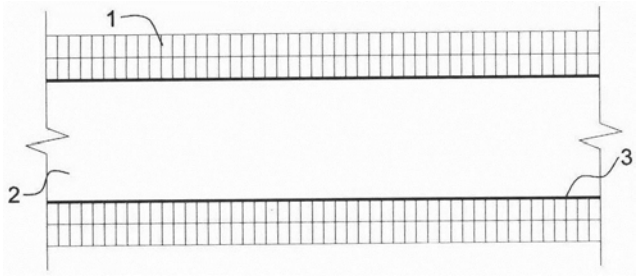


图3

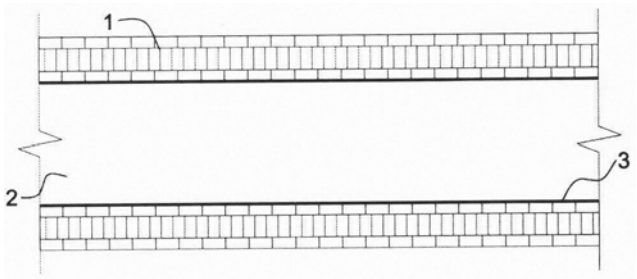


图4

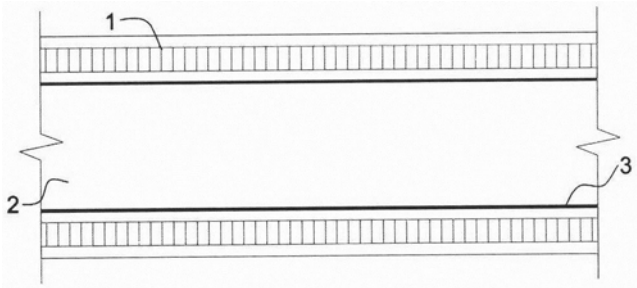


图5

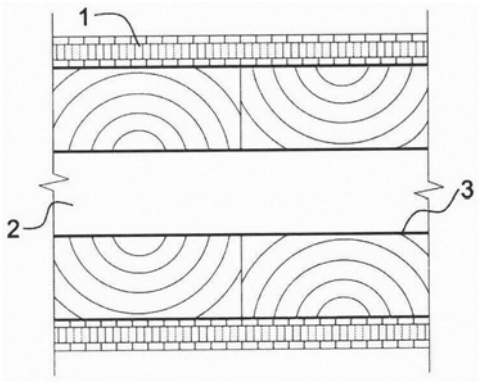


图6

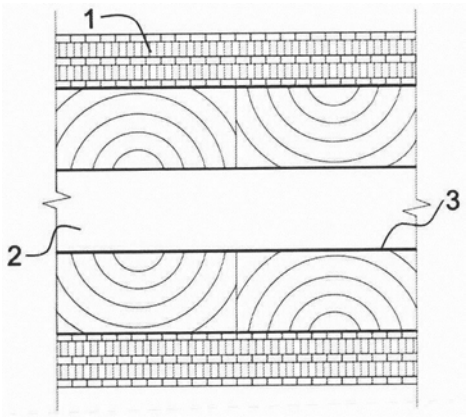


图7

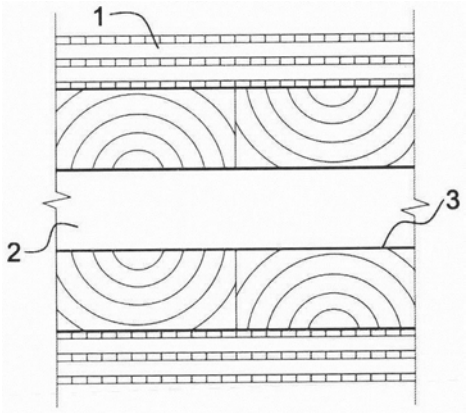


图8