



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102717409 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201210095608. 8

(22) 申请日 2012. 04. 01

(73) 专利权人 诸暨市光裕竹业有限公司

地址 311806 浙江省绍兴市诸暨市璜山镇齐
村光裕竹业有限公司

(72) 发明人 刘俊 朱其孟 徐卫楚 徐国根
石宿见

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 王梨华 陈丽霞

(51) Int. Cl.

B32B 21/14 (2006. 01)

审查员 亢能

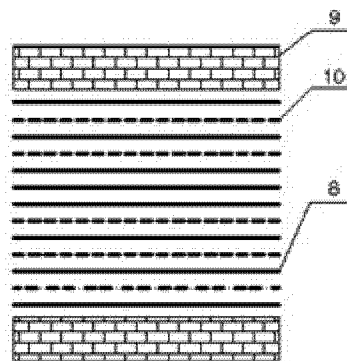
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合板
及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及的是复合板的技术领域, 尤其涉及进行二次成型的竹木复合板, 包括单板层、竹质胶合板层和竹帘层, 其特征在于: 单板层包括纵向纹理桉木单板、横向纹理桉木单板或纵向杉木薄板; 竹质胶合板层包括第二竹质胶合板或第三竹质胶合板; 竹帘层包括纵向竹帘、横向竹帘或竹席。可有效地利用我国和世界各地木材, 如天然林及人工林的各种针叶材、阔叶材木材, 以及具有生长快、周期短、年年可择伐、持续利用时间长的竹资源。将这些材料复合使用, 经科学的设计和合理的组合, 既可解决世界范围内硬木紧缺的困难, 又可解决大批量生产出符合要求的客车车厢地板、集装箱底板、卡车车厢栏板等。



1. 一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合底板,包括单板层、竹质胶合板层和竹帘层,其特征在于:单板层包括纵向纹理桉木单板(10)、横向纹理桉木单板(8)或纵向杉木薄板(11);竹质胶合板层包括第二竹质胶合板(9),第二竹质胶合板(9)从上到下一依次为竹席(1),六层纵向竹帘(2),并在竹席表面覆有一层覆膜纸;竹帘层包括纵向竹帘(2)、横向竹帘(4)或竹席(1);上下面层为第二竹质胶合板(9),芯层为向内为纵向纹理桉木单板(8)与横向纹理桉木单板(10)间隔铺排,其中纵向纹理桉木单板(8)五层,横向纹理桉木单板(10)八层,共十三层;竹帘厚度为1.2mm,第二竹质胶合板(9)厚度是5mm,纵向纹理桉木单板(10)厚度为1.7mm,横向纹理桉木单板(8)厚度为1.7mm。

2. 一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合底板,包括单板层、竹质胶合板层和竹帘层,单板层包括纵向纹理桉木单板(10)、横向纹理桉木单板(8)或纵向杉木薄板(11);竹质胶合板层包括第三竹质胶合板(12),第三竹质胶合板(12)其结构从上到下一依次为竹席(1),两层纵向竹帘(2),之后为一层横向竹帘(4)与一层横向竹帘(4)间隔铺排,共四层;竹帘层包括纵向竹帘(2)、横向竹帘(4)或竹席(1);上下面层为第三竹质胶合板(12),芯层材料为三层纵向杉木薄板(11);第三竹质胶合板厚度为5mm,横向竹帘厚度为1.2mm,纵向杉木薄板厚度为6mm。

3. 根据权利要求1或2所述的一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合底板的制造方法,其特征在于:工艺步骤为

a、木质单板、竹帘、竹席分选和整理,木质单板含水率 $\leq 10\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 380\text{g}/\text{m}^2$,陈化或低温干燥;并将不同厚度竹帘和竹席干燥至含水率 12% 以下,浸渍酚醛胶竹帘低温干燥到含水率 18% 以下,浸渍酚醛胶竹席低温干燥到含水率 20% 以下;

b、竹质胶合板的组坯和热压,将竹席、竹帘进行组坯,在温度为 $130 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $4.5 \sim 5.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 $10 \sim 18$ 分钟,然后排汽、通冷水降温、卸压,得到竹质胶合板;

c、二次复合热压成型,将竹质胶合板无席帘面进行砂光并涂酚醛树脂胶,然后芯板按照不同板材的要求在温度为 $130 \sim 145^\circ\text{C}$,压力为 $1.5 \sim 2.2\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 $15 \sim 35$ 分钟,然后排气、通冷却水和卸压,得到竹木复合板。

一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是复合板的技术领域,尤其涉及进行二次成型的竹木复合板。

背景技术

[0002] 由于速生材生长期短,速生人工林木材一般径级小、节子多,材质疏松且不均、强度低、收缩率大,干燥时易翘曲、易变性、腐朽,制造的单板厚度偏差大,裂缝深,导致产品质量不稳定,未能充分发挥材料的价值。竹类资源是地球上生长速度最快、繁殖最容易、成熟期最短的木本植物,它具有一次造林成功,就可年年择伐、永续利用而不破坏生态环境的特点。特别世界竹类资源中工业化利用价值最高、性能最优良,集中成片分布、便于工业化利用的毛竹林约占竹林面积的2/3。中国的竹类资源无论面积和产量都是世界第一位,为中国竹材工业化利用提供了得天独厚的优势。

[0003] 根据复合材料结构力学原理,受力层和板的面层材料的强度和刚度好,越能发挥面层材料的作用,即使芯层材料较差,正版的力学性能也影响甚微。竹材是优良的结构材料,具有密度中等、轻度高、硬度大、耐磨损、韧性强等诸多优点。以竹材为面层、速生木材(如杨木、桉木等)为芯层,一酚醛树脂为胶黏剂,经热压胶合制成竹木复合层积材,既能发挥竹材的优势,又能克服速生材的缺点,具有力学性能好、密度适中的结构材。

发明内容

[0004] 本发明针现有技术径级小、节子多,材质疏松且不均、强度低、收缩率大,干燥时易翘曲、易变性、腐朽,制造的单板厚度偏差大,裂缝深,导致产品质量不稳定,未能充分发挥材料的价值的不足,提供一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合板及其制造方法,可以根据不同产品的要求可以单一组坯或者搭配使用,以降低成本,减少工序,节约时间。表层和芯层按照要求进行组坯,表层进行单面涂胶酚醛树脂胶,芯层采用双面涂酚醛树脂胶后进行二次低压热压成型,再通过加工处理后得到所要的竹木复合结构板。

[0005] 一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合底板,包括单板层、竹质胶合板层和竹帘层,单板层包括纵向纹理桉木单板、横向纹理桉木单板或纵向杉木薄板;竹质胶合板层包括第二竹质胶合板或第三竹质胶合板;竹帘层包括纵向竹帘、横向竹帘或竹席。

[0006] 作为优选,其中所述的第二竹质胶合板从上到下一依次为一层竹席,六层纵向竹帘,并在竹席表面覆有一层覆膜纸。并在竹席表面覆有一层覆膜纸。竹帘厚度为1.2mm,并在竹席表面覆有一层浸渍纸。

[0007] 作为优选,所述的第三竹质胶合板从上到下依次为一层竹席、两层纵向竹帘、一层横向竹帘、一层纵向竹帘、一层横向竹帘和一层纵向竹帘。其中横向竹帘厚度为1.2mm,浸渍酚醛胶并经低温干燥。

[0008] 作为优选,上下面层为第二竹质胶合板,芯层由夹层和横向纹理桉木单板组成,夹层由一层纵向纹理桉木单板与一层横向纹理桉木单板组成,芯层从上到下为两层夹层、三层横向纹理桉木单板和三层夹层。其中第二竹质胶合板厚度是5mm,单面涂胶;纵向纹理桉

木木单板厚度为 1.7mm,涂布酚醛胶并经低温干燥;横向纹理桉木木单板厚度为 1.7mm,涂布酚醛胶并经低温干燥。

[0009] 作为优选,上下面层为第三竹质胶合板,芯层材料为三层纵向杉木薄板。其中纵向的杉木薄板厚度为 6mm,涂布酚醛胶并经低温干燥;第三竹质胶合板厚度为 5mm 是单面涂胶。

[0010] 一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合板的制造方法,工艺步骤为:

[0011] a、木质单板、竹帘、竹席分选和整理,木质单板含水率 $\leq 10\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 380\text{g/m}^2$,陈化或低温干燥;并将不同厚度竹帘和竹席干燥至含水率 12% 以下,浸渍酚醛胶竹帘低温干燥到含水率 18% 以下,浸渍酚醛胶竹席低温干燥到含水率 20% 以下;

[0012] b、竹质胶合板的组坯和热压,将竹席、竹帘进行组坯,在温度为 $130 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $4.5 \sim 5.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 10 ~ 18 分钟,然后排汽、通冷水降温、卸压,得到竹质胶合板。

[0013] c、二次复合热压成型,将竹质胶合板无席帘面进行砂光并涂酚醛树脂胶,然后芯板按照不同板材的要求在温度为 $130 \sim 145^\circ\text{C}$,压力为 $1.5 \sim 2.2\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 15 ~ 35 分钟,然后排气、通冷却水和卸压,得到竹木复合板。

[0014] 本发明的优点:可有效地利用我国和世界各地木材,如天然林及人工林的各种针叶材、阔叶材木材,以及具有生长快、周期短、年年可择伐、持续利用时间长的竹资源。将这些材料复合使用,经科学的设计和合理的组合,既可解决世界范围内硬木紧缺的困难,又可解决大批量生产出符合要求的客车车厢地板、集装箱底板、卡车车厢栏板等。

[0015] 本发明利用人工林木材与竹材相结合,制造出得结构板材使人工林木材的高效利用和产品附加值的大幅提升,人工林木材一般径级小、节子多,材质疏松且不均、强度低、收缩率大,干燥时易翘曲、易变性、腐朽,制造的单板厚度偏差大,裂缝深,导致产品质量不稳定,此发明既能发挥竹材的优势,又能克服速生材的缺点,具有力学性能好、密度适中,表面光洁度和平整度较高的竹木复合结构材。

附图说明

[0016] 图 1 是 A 种高强度竹质胶合板结构示意图。

[0017] 图 2 是 B 种高强度竹质胶合板结构示意图。

[0018] 图 3 是表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合集装箱底板的结构示意图。

[0019] 图 4 是表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合卡车车厢栏板的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图 1-4 与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0021] 一种表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合底板,按照图 1-4 所示,包括单板层、竹质胶合板层和竹帘层,单板层包括纵向纹理桉木单板 10、横向纹理桉木单板 8 或纵向杉木薄板 11;竹质胶合板层包括第二竹质胶合板 9 或第三竹质胶合板 12;竹帘层包括纵向竹帘 2、横向竹帘 4 或竹席 1。

[0022] 按照图 1 所示,其中所述的第二竹质胶合板 9 从上到下一依次为一层竹席 1,六层

纵向竹帘 2,并在竹席表面覆有一层覆膜纸。

[0023] 按照图 2 所示,所述的第三竹质胶合板 12 从上到下依次为一层竹席 1、两层纵向竹帘 2、一层横向竹帘 4、一层纵向竹帘 2、一层横向竹帘 4 和一层纵向竹帘 2。

[0024] 按照图 3 所示,上下面层为第二竹质胶合板(9),芯层由夹层和横向纹理桉木单板(10)组成,夹层由一层纵向纹理桉木单板(8)与一层横向纹理桉木单板(10)组成,芯层从上到下为两层夹层、三层横向纹理桉木单板(10)和三层夹层。

[0025] 按照图 4 所示,上下面层为第三竹质胶合板 12,芯层材料为三层纵向杉木薄板 11。

[0026] 实施例 1

[0027] 表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合集装箱底板的结构如图 3

[0028] 表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合集装箱底板的制造方法如下:

[0029] a、桉木单板、竹帘、竹席分选和整理,桉木单板含水率 $\leq 8\%$,根据所需桉木单板在二次成型时双面涂酚醛树脂胶,并在胶中加 10% 面粉,在胶中还需要加适量的杀虫剂,涂胶量 $250 \sim 380\text{g}/\text{m}^2$;并将不同厚度竹帘、竹席干至含水率 12% 以下,浸渍酚醛胶并分别低温干燥到含水率 16% (竹帘) 和 20% (竹席) 以下;

[0030] b、竹质胶合板的组坯和热压,将竹席、竹帘进行组坯,其结构为最上面为一层竹席,再下面为六层 1.2mm 纵向竹帘,在温度为 $130 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $4.5 \sim 5.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 15 分钟,然后排汽、通冷水降温、卸压;

[0031] c、二次复合热压成型,将竹质胶合板无帘面进行砂光并涂酚醛树脂胶,结构按照上下表层从外至内各一次铺设一层结构板,向内为一层纵向桉木单板与一层横向桉木单板间隔铺排,共十三层。然后在温度为 $130 \sim 145^\circ\text{C}$,压力为 2.2MPa 的条件下进行热压,保持 35 分钟,然后排气、通冷却水和卸压。

[0032] 经常规后期加工后,即可得到成品竹木复合集装箱底板,其物理力学性能如下:

[0033] $\text{MOR} // : \geq 100 \text{ MPa}$

[0034] $\text{MOR} \perp : \geq 35 \text{ MPa}$

[0035] $\text{MOE} // : \geq 10500 \text{ MPa}$

[0036] $\text{MOE} \perp : \geq 3500 \text{ MPa}$

[0037] 密度: $0.85 \text{ g}/\text{cm}^3$ 。

[0038] 实施例 2

[0039] 表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合卡车车厢栏板的结构如图 4

[0040] 表面覆高强度竹质胶合板的竹木复合卡车车厢栏板的制造方法如下:

[0041] 杉木薄板、竹帘、竹席分选和整理,杉木薄板含水率 $\leq 12\%$,根据所需杉木薄板在二次成型时双面涂酚醛树脂胶,涂胶量 $300\text{g}/\text{m}^2$;并将不同厚度竹帘、竹席干至含水率 12% 以下,浸渍酚醛胶并分别低温干燥到含水率 16% (竹帘) 和 20% (竹席) 以下;

[0042] b、竹质胶合板的组坯和热压,将竹席、竹帘进行组坯,其结构为最上面为一层竹席,再下面为两层 1.2mm 纵向竹帘,之后为一层 1.2mm 横向竹帘与一层 1.2mm 横向竹帘间隔铺排,共四层,在温度为 $130 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $4.5 \sim 5.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 15 分钟,然后排汽、通冷水降温、卸压;

[0043] c、二次复合热压成型,将竹质胶合板无帘面进行砂光并涂酚醛树脂胶,其结构按照上下表层从外至内各依次一层结构板,向内为三层纵向杉木薄板,进行铺排。然后在温

度为 130 ~ 145℃, 压力为 1.5MPa 的条件下进行热压, 保持 30 分钟, 然后排气、通冷却水和卸压。

[0044] 经常规后期加工后, 即可得到成品竹木复合卡车车厢栏板, 其物理力学性能如下:

[0045] MOR // : ≥ 80 MPa

[0046] MOE // : ≥ 8500 MPa

[0047] 冲击韧性 : $\geq 75\text{kJ/m}^2$

[0048] 密度 : $0.70 \sim 0.75\text{g/cm}^3$ 。

[0049] 总之, 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰, 皆应属本发明专利的涵盖范围。

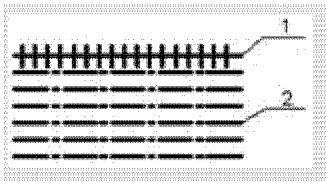


图 1

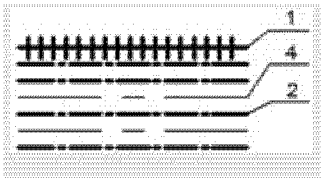


图 2

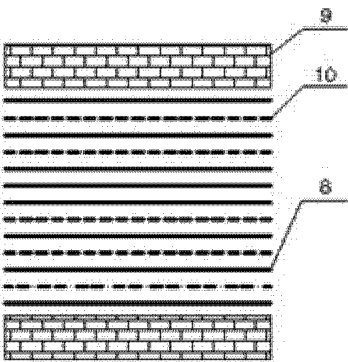


图 3

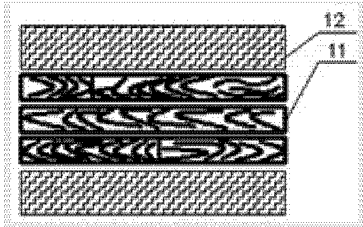


图 4