

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610049221.3

B27N 3/02 (2006.01)

B27N 3/10 (2006.01)

B27N 3/18 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年6月24日

[11] 授权公告号 CN 100503192C

[22] 申请日 2006.1.22

[21] 申请号 200610049221.3

[73] 专利权人 浙江德清莫干山竹胶板有限公司

地址 313200 浙江省德清县武康镇志远北路 358 号

共同专利权人 郎妙国 宣生鹤

[72] 发明人 郎妙金 郎妙国 宣生鹤

[56] 参考文献

CN2141757Y 1993.9.8

CN1037675A 1989.12.6

WO2005116362A 2005.12.8

CN2314932Y 1999.4.21

CN1159980A 1997.9.24

JP10159247A 1998.6.16

审查员 尚玉沛

[74] 专利代理机构 浙江翔隆专利事务所

代理人 戴晓翔

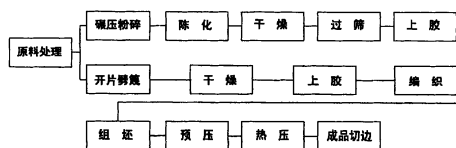
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

竹筋碎料复合板材的制造方法

[57] 摘要

竹筋碎料复合板材及其制造方法，属于板材制造领域。现有板材强度、硬度、密度及平整度兼顾性差，重复使用率低。本发明以竹材和竹枝条、竹木加工剩余料或植物秸秆作为原料，通过将竹枝条、竹木加工剩余料或植物秸秆碾压粉碎、陈化、干燥、过筛、上胶，将竹材开片劈蔑、干燥、上胶、编织成竹筋网，然后依次将两者组坯、预压、热压成型。本发明降低了生产成本、竹材原料的消耗，提高了资源的综合利用率；根据本方法所制造的板材具有高强度、高硬度、密度大、高平整度等特点，物理力学性质和外观品质良好，作为建筑模板重复使用率高；减少了竹制板材类产品的“鼓泡”、“脱胶”现象，产品合格率高，板材厚薄均匀。



1.竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于方法步骤如下：
选取适量竹材和竹枝条、竹木加工剩余料或植物秸秆作为原料；
1-1 将竹枝条或竹木加工剩余料或植物秸秆粉碎成碎料；
1-2 碎料堆放陈化，干燥成含水率 6~15%；
1-3 选用筛孔规格为 0.5cm、0.5~1cm 规格的筛网，将碎料进行过筛，按粗细分等堆放，进行称量、上胶，施胶量为 25~35%；
2-1 将竹材开片劈篾，干燥至含水率为 8~12%；
2-2 竹蔑上胶后预干燥；
2-3 将竹蔑编织成竹筋网；
3-1 组坯，将粗碎料填充在竹筋网网隙中，将细碎料覆盖在竹筋网上、下表面；
3-2 常温下预压成坯料；
4-1 在热压机上预置垫板，垫板上预置定宽、定厚板；
4-2 热压，将坯料放入定宽、定厚板围成的空间，上、下表面铺放饰面层，进行热压，热压温度为 100~160℃，压力为 10~60Mpa，压制竹筋碎料复合板材。

2.根据权利要求 1 所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述竹蔑厚度为 0.5~4.0mm，宽度为 0.5~2.5mm，纵横编织成井字形竹筋网，网格大小 5×5~250×250mm。

3.根据权利要求 2 所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述组坯工序以饰面层、竹席或木片、碎料、井字形竹筋网、碎

料、竹席或木片、饰面材料的顺序铺放原料。

4.根据权利要求 3 所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述组坯工序中的井字形竹筋网可设置一层或多层。

5.根据权利要求 4 所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述上胶的胶种为改性酚醛胶或改性脲醛胶的一种，上胶时加入防水剂，防水剂用量为 3~5%。

竹筋碎料复合板材的制造方法

【技术领域】

本发明涉及一种利用竹材制成的竹筋网和竹、木加工剩余料或植物秸秆等碎料热压成型的竹筋碎料复合板材的制造方法，属于板材制造领域。

【背景技术】

竹材具有强度大、硬度高、资源丰富以及可以取代木材的优点，竹枝条、竹加工剩余碎料或植物秸秆等碎料具有填充性好、膨胀性均匀、隔音隔热性好等特点，因而两者在制板行业中得到广泛应用。目前利用竹材、碎料生产的人造板按其结构和加工工艺分有：胶合板类、层压板类和碎料板类。前二种板材以竹材为主要原料，将竹材劈片后涂胶，热压成板材，强度、硬度较好，但存在原料消耗量大、加工要求高、产品内部缝隙多、密度小、厚度误差大等缺陷，作为建筑模板使用时周转次数较少，其表面较粗糙，往往不能满足建筑物表面的平整度要求。后者以碎料为主要原料，将碎料冷压或热压成板材，竹材消耗少，成本较低，产品密度大，平整度高，但存在产品力学强度较小的缺陷，不能满足作为建筑模板、车箱板和其它荷载较大的竹木板材的性能要求，重复使用率低。现有方法制造的竹木板材，密度和强度难以再提高，厚度误差现象难以避免。

【发明内容】

本发明要解决的技术问题和提出的技术任务是克服现有产品存在

的缺陷，提供一种高强度、高密度、平整度好的竹筋碎料复合板材的制造方法。它是利用竹材制成的竹筋网和竹、木加工剩余料或植物秸秆等碎料作为原料，通过改进板材结构和制造方法，制造出满足作为建筑模板、车箱板和其它荷载较大竹制复合板材性能要求的竹筋碎料复合板材。为此，本发明采取如下技术方案：

竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于方法步骤如下：

选取适量竹材和竹枝条、竹木加工剩余料或植物秸秆作为原料；

竹材用于制做竹筋网，可以是毛竹，也可选用其它竹种。加工碎料的原料采用通常没有利用价值、甚至作为薪柴的竹枝条或竹木加工剩余料或植物秸秆，竹枝条通常是砍伐的新鲜枝条（俗称老丝），竹木加工剩余料是指生产其它竹木制品的边角料，植物秸秆通常采用农作物的秸秆，这些材料来源丰富，价格低廉，既降低了生产成本又大大提高了资源的利用率。

1-1 将竹枝条或竹木加工剩余料或植物秸秆粉碎成碎料，颗粒状的碎料可以被压制成结构密实、缝隙尽量小的坯体，能进一步提高板材的密度和强度；

所述的粉碎过程是通过碾压等方法使原料变成碎料颗粒。

1-2 碎料堆放陈化，干燥成含水率 6~15%；

保证碎料在热压成型后不会因含有过多水分导致板材变形、强度减弱。

1-3 选用筛孔规格为 0.5cm、0.5~1cm 规格的筛网，将碎料进行过筛，按粗细分等堆放，进行称量、上胶，施胶量为 25~35%；

所述的过筛是将不同规格的碎料分开，较粗的用于填充竹筋网，较细的则用于离竹筋网较远处，如此填充粗、细碎料有助于保证其填充密度及表面平整度。碎料上胶便于热压后碎料和碎料之间、碎料层和其它材料之间联结紧密，达到板材的强度、密度要求，上胶还可使板材防水、防蛀、防霉；碎料称量可控制施胶量和板坯密度。

2-1 将竹材开片劈篾，干燥至含水率为 8~12%；

所述的竹蔑，可以是竹子破成的篾条或者竹片，将其干燥目的在于防止成型产品因含水量较多而形变。

2-2 竹蔑上胶后预干燥；

可使板材去除水份、防蛀、防霉、防板坯鼓泡、防变形。

2-3 将竹蔑编织成竹筋网；

可多方向、均匀地增强板材的力学强度，同时具有一定的韧性。

3-1 组坯，将粗碎料填充在竹筋网网隙中，将细碎料覆盖在竹筋网上、下表面；

碎料用于增加板材的厚度和密度，控制板材的厚薄均匀度，可根据实际需要调整板材的规格，细碎料覆盖在竹筋网上、下表面利于提高板材压制成型后的平整度，满足作为建造对表面平整度有很高要求的建筑模板的需要。

3-2 常温下预压成坯料；

预压将坯料压制大致成型，排除碎料与碎料之间、碎料与竹筋网之间的空气，使聚积的气体顺着缝隙、沟槽外溢，防止板材间的空气在后续的热压工序中遇高温膨胀引起板材“鼓泡”。

4-1 在热压机上预置垫板，垫板上预置定宽、定厚板；

垫板通常采用表面平整光滑的钢板，保证热压后板材表面平整；厚度一致，可根据实际需要放置不同规格的定宽、定厚板。

4-2 热压，将坯料放入定宽、定厚板围成的空间，上、下表面铺放饰面层，进行热压，热压温度为 100~160℃，压力为 10~60Mpa，压制成竹筋碎料复合板材。

利用高温、高压使碎料和竹筋网表面的胶将各材质之间联结的更为紧密，形成所需的强度、密度、平整度的板材。

所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其优选的方案是优选的方案是所述竹蔑厚度为 0.5~4.0mm，宽度为 0.5~2.5mm，纵横编织成井字形竹筋网，网格大小 5×5~250×250mm。纵横编织方法使竹筋网在纵横方向均能满足强度要求，预留网格可使碎料填充于其间，令碎料和竹筋网联结融为紧密的整体，达到所需强度、密度。

所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述组坯以饰面层、竹席或木片、碎料、井字形竹筋网、碎料、竹席或木片、饰面层的顺序铺放。增加铺放竹席或木片使板材既可以作为对建筑物表面有粗糙凸凹要求以适应后续粉饰工作的建筑模板，又可辅助增加板材的强度、硬度；饰面层用于装饰、美化板材表面，保护板材表面整洁，采用防水纸作为饰面层还可增加板材的防水性能，提高板材的重复利用率。

所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述组坯工序中的井字形竹筋网可设置一层或多层。根据实际需要增铺多层井字形

竹筋网可生产不同强度、厚度的板材。

所述的竹筋碎料复合板材的制造方法，其特征在于所述上胶的胶种为改性酚醛胶或改性脲醛胶的一种，上胶时加入防水剂，防水剂用量为3~5%。采用改性酚醛胶或改性脲醛胶后，板材的甲醛释放量可达到环保要求，使用防水剂可提高板材的防水性能，令其在较为恶劣的环境中可重复使用多次。

竹筋碎料复合板材，为含芯层和饰面层的多层复合结构，其特征在于所述芯层中设有竹篾纵横编织的竹筋网，碎料填充于竹筋网的网隙中且覆盖于竹筋网上、下表面。所述的饰面层为板材的上、下表面层，可以是纸质、木质、塑料材质的贴面，提高板材的外观平整度和品质；纵横编织方法使竹筋网在纵横方向均匀地增强板材的力学强度，满足强度要求，同时具有一定的韧性；碎料填充部分则用于增加板材的厚度和密度，可根据所需板材的规格调整，碎料填充于预留网格中，令碎料和竹筋网联结融为紧密地无缝整体，达到需求的强度。

所述的竹筋碎料复合板材，其特征在于所述竹筋网为一层或两层以上叠加的层状结构。根据实际需要增铺多层井字形竹筋网可满足生产不同规格板材的需要。

所述的竹筋碎料复合板材，其特征在于所述芯层和饰面层之间设有木片或竹席。铺放竹席或木片既可以满足相关建筑模板表面需要粗糙凸凹以适应后续粉饰工程的要求，又可增强板材的强度、硬度。

所述的竹筋碎料复合板材，其特征在于所述碎料较粗的填充于竹筋网网隙中，较细的覆盖在竹筋网上、下表面。细碎料覆盖在竹筋网

上、下表面利于提高板材压制成型后的平整度。

所述的竹筋碎料复合板材，其特征在于所述饰面层为饰面纸。用于装饰、美化板材表面，保护板材表面整洁，采用防水纸作为饰面层还可增加板材的防水性能，提高板材的重复利用率。

本发明采用来源丰富的碎料，降低了生产成本，使以往被当作薪柴或废弃的原料重新利用，大大提高了资源的综合利用率；结构设计合理。由于利用竹材竹筋网和碎料极易结合的特性，所制造的板材产品兼容了竹材胶合板和碎料板的优良特性，具有高强度、高硬度、密度大、高平整度等特点，物理力学性质和外观品质良好，作为建筑模板重复使用率高，先冷压后热压地工序减少了竹制板材类产品的“鼓泡”现象，产品合格率高，板材厚薄均匀。

【附图说明】

图 1 为本发明的工艺流程图。

图 2 为本发明实施例的剖面结构示意图。

图 3 为本发明实施例的井字形竹筋网俯视图。

图中： 1、饰面层， 2、竹席或木片， 3、碎料， 4、竹筋网。

【具体实施方式】

下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明的实质性特点作进一步的说明。

如图 1、图 2、图 3 所示，

1) 准备原料：竹材，用于做竹筋网的竹材可以是毛竹，也可选用其它竹种。毛竹通常 5 年生（3 度）较为适宜，其它竹种 3 年生较为

适宜；选用竹枝条或竹木加工剩余料或植物秸秆中的一种或多种。

2) 将竹枝条或竹木加工剩余料或植物秸秆经机械碾压粉碎。

3) 堆放陈化，干燥成含水率 6~15%。

4) 干燥后的碎料进行过筛，按粗细分等堆放，以 122×244×1.2cm 规格的板材为例，使用 28 公斤碎料，密度为 0.8~1.2g/cm³。

5) 进行称量、上胶，施胶量为 25~35%。胶种为改性酚醛胶或改性脲醛胶的一种。

6) 毛竹开片：劈成厚 1.5~4.0mm，宽 10~30mm 的竹片。

7) 将竹片放置在烘房干燥至含水率 8~12%。

8) 将竹片上胶后预干燥。胶种为改性酚醛胶或改性脲醛胶的一种。

9) 将竹片分纵横编织成(3~15×3~15)cm 的中空方块网眼的井字形网。

10) 组坯；在竹筋网上、下表面铺放定量碎料，对定量碎料按表层细料、中间粗料放置，即碎料较粗的填充于竹筋网网隙中，较细的覆盖在竹筋网上、下表面；以饰面纸+竹席或木片+碎料+井字形竹筋网+碎料+竹席或木片+纸的顺序，上下对称均匀组坯。根据实际需要规格，井字形竹筋网可铺放 2 层或多层。

11) 预压：对经组坯好的坯料放入预压机预压。

12) 热压；在热压机上预置表面平整的钢制垫板，垫板上预置定宽、定厚板；将坯料放入定宽、定厚板（可根据需要调整尺寸大小）围成的空间，上、下表面铺放饰面层，进行热压，热压温度为 100~160℃，压力为 10~60Mpa，压制成竹筋碎料复合板材。

13) 成品切边：将压制好的板材进行修正，去除毛边，达到所需规格。

按照上述工序生产出的竹筋碎料复合板材其结构是中心为竹筋网，(4)、从里到外对称铺放为碎料(3)、竹席或木片(2)、饰面层(1)，产品具有高强度、高硬度、密度大、高平整度等优良特性，物理力学性质良好和外观品质出色，可重复使用多次，能满足作为建筑模板、车箱板和其它荷载较大的竹木板材的性能要求。

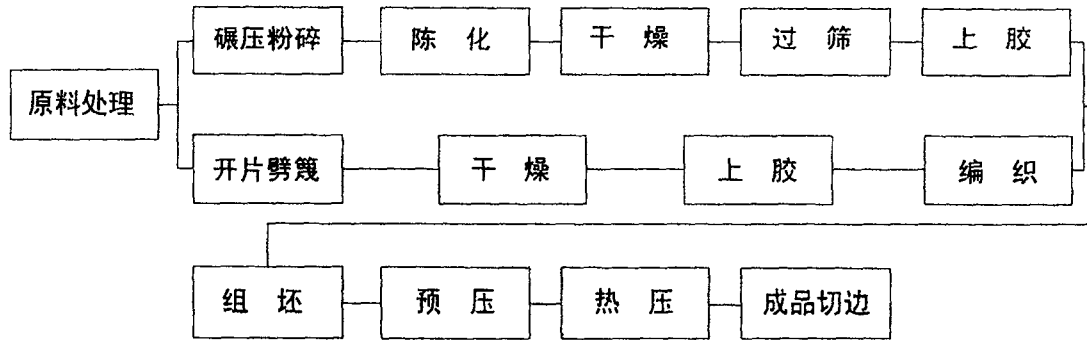


图 1

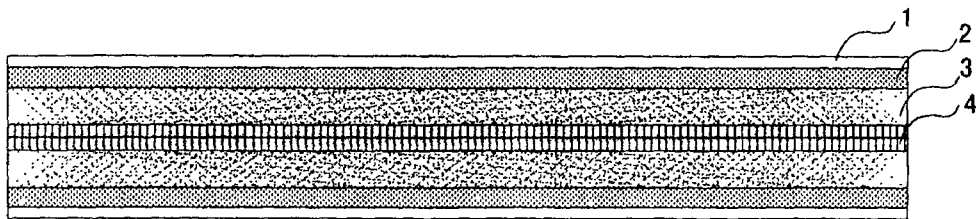


图 2

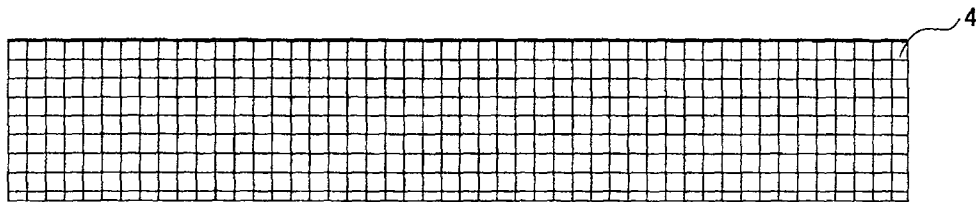


图 3