(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 102990730 A
(43)申请公布日 2013.03.27

(21)申请号 201210531896.7

(22)申请日 2012.12.11

(71)申请人 南京工业大学
地址 211816 江苏省南京市浦口区浦珠南路30号

(72)发明人 岳孔 霍瑞丽 刘伟庆 陆伟东 刘宇

(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 1/10(2006.01)
B27D 1/04(2006.01)
B27D 1/08(2006.01)
B32B 21/14(2006.01)
B32B 37/12(2006.01)

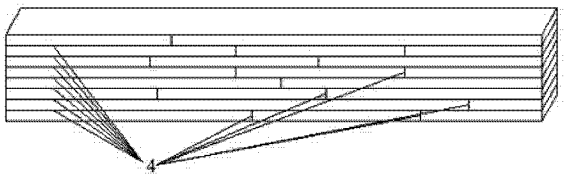
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54)发明名称

尺寸稳定性可控制的胶合木构件及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了尺寸稳定性可控制的胶合木构件及其制备方法，属于胶合木制备领域。尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由层板和胶粘剂层加压叠合构成，所述层板为实木规格材经横向拼宽和纵向接长加工而成的压痕层板，压痕层板顺纹理方向上具有设置的连续或间断压痕，相邻压痕层板之间为粘结压痕层板表面的胶粘剂层，所述压痕内充满胶粘剂。通过加工压痕、控制含水率等步骤制备得到，制备的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，解决了常见的胶合木构件中层板脱层或剪切破坏、或因环境温湿度变化层板间应力集中造成胶合木构件耐久性差、或采用速生木材制备的构件质量不可控、传统的开槽去除木材带来强度下降等问题。



CN 102990730 A

1. 尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由层板和胶粘剂层加压叠合构成，所述层板为实木规格材经横向拼宽和纵向接长加工而成的压痕层板，压痕层板顺纹理方向上具有设置的连续或间断压痕，相邻压痕层板之间为粘结压痕层板表面的胶粘剂层，所述压痕内充满胶粘剂。

2. 根据权利要求 1 所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述具有设置的连续压痕的层板在胶合木构件高度方向上与相邻层板错开布置连续压痕；所述具有设置的间断压痕的层板，每排、每列压痕在层板的长度和宽度方向均错开布置。

3. 根据权利要求 2 所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述压痕，其宽度为 2mm~4mm，深度为层板厚度的 1/4~1/3，所述具有设置的连续压痕的层板，层板在胶合木构件高度方向上与相邻层板的连续压痕错开布置，其净距 40-60mm；所述具有设置的间断压痕的层板，单个压痕长度 8mm~15mm，顺纹理方向上每列压痕之间净距 20mm~40mm，层板宽度方向上每排压痕净距 10mm~40mm。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述胶合木构件的层板由厚度 20~45mm、宽度 80~200mm、长度 1000mm 以上的规格材经纵向指接接长和横向拼宽而成。

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述胶合木构件为结构用木材或人工速生木材依次经过指接接长、横向拼宽和厚度叠合而成。

6. 根据权利要求 1-3 任一项所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述层板的木材原料含水率在 8%~18% 之间，且相邻层板木材含水率之差小于 4%。

7. 根据权利要求 1-3 任一项所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其特征在于：所述胶粘剂层为结构用冷固化型苯酚 - 间苯二酚 - 甲醛树脂胶粘剂、聚氨酯胶粘剂或尿素 - 三聚氰胺 - 甲醛树脂胶粘剂形成的胶粘剂层。

8. 尺寸稳定性可控制的胶合木构件的制备工艺，其步骤为：

（1）通过锯切机械加工的方式，制出厚度 20~45mm、宽度 80~200mm、长度 1000-3000mm 的规格材，对木材原料的固有腐朽、节子、斜纹和裂隙缺陷进行剔除和控制；

（2）在规格材待胶合表面顺纹理方向加工出压痕，其宽度为 2mm~4mm，深度为层板厚度的 1/4~1/3，当压痕在木材层板表面沿顺纹理方向连续的进行处理，胶合木构件层板在厚度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距 40-60mm；当木材层板长度方向上压痕间断排布时，单个压痕的长度 8mm~15mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 20mm~40mm，层板宽度方向上每排压痕净距 10mm~40mm；

（3）通过初步干燥调整胶合木构件用层板的木材含水率在 12-25%；

（4）对木材进行防腐、防虫或阻燃改性处理；

（5）通过干燥控制层板的木材含水率在 8~18% 范围内，相邻层板木材含水率之差小于 4%；

（6）对胶合木构件用规格材端部铣齿纵向接长，接长时木材纹理朝向一致，接长后的指接条在温度 18-30℃、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（7）指接条侧表面刨光后进行同向纹理横向配置组坯横拼加宽，拼宽后的层板在温度 18-30℃、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（8）对层板进行双面涂胶，涂胶量为 150~450g/m^2，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，并沿着与胶合面垂直的方向施加压力叠厚，压力范围 0.6~1.2MPa，加压时间 2~10h，叠厚后的半成品在温度 18-30℃、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（9）最后进行表面刨光磨光、修补和涂饰，检验包装入库。

尺寸稳定性可控制的胶合木构件及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑用结构构件，具体涉及尺寸稳定性可控制的胶合木构件及其制备方法。

背景技术

[0002] 20 世纪 70 年代中期，胶合木因其具有高强度、刚度和物理力学性能的稳定性和匀质性，广泛用作梁、大门横梁、工字型预制格栅的翼缘以及施工脚手架的跳板等产品。胶合木的主要制作工序是将原木按一定的规格锯解，将锯材干燥到一定的含水率，经过缺陷剔除后进行应力定级分等；根据构件的尺寸要求对分级后的规格材通过横向拼宽、纵向接长和厚度叠压而成型。木材纹理组坯配置特征赋予了胶合木梁具有定向的高的力学性能，同时根据不同的使用环境和设计要求，可选择性地加入防腐、防虫或阻燃改性处理工序。

[0003] 随着人们对现代木结构空间要求的提高，胶合木构件的造型越来越多样化、跨度也越来越大，设计师对构件强度和刚度的要求越来越高，对建筑结构和构件的耐久性也提出了更高的要求。这就对胶合木构件中胶粘剂粘结的耐久性和有效性提出了更高的要求。另一方面，结合我国的国情，广泛推广木结构建筑、桥梁等，完全依赖进口针叶材原料将使成本大大提高，将国内大量的人工培育的速生木材应用到现代木结构领域，用于胶合木构件的制备，是解决木结构建筑领域内战略性资源有效供应的主要途径，而对于速生木材，常含有较大比例的幼龄材和纤维丝倾角较大等特性决定了其具有较低的尺寸稳定性，因此，如将速生木材用作胶合木构件原材料，在保持其力学性能的条件下，改善其尺寸稳定性能将是首要解决的问题。

[0004] 现有与相关层板制造相近的领域，比如发明名称：一种适合于地热的实木复合地板及其制造方法，中国专利申请号 200610088408.4；发明名称：复合地热地板，中国专利申请号 200510040599；发明名称：耐潮耐热实木结构地板的制造方法，中国专利申请号 200510049802 和发明名称：木质地板的改良结构，中国专利申请号 97218991，上述专利公开了采用对木材进行开槽的方式，使产品具有尺寸稳定性，所述的开槽的方式是指通过机械锯切的方式去除部分木材，但这些专利产品加入开槽的技术特征，主要是为了改善木材较低的尺寸稳定性性能，却忽视了开槽所带来产品力学性能有所降低的不利影响，因此胶合板（层板）采用开槽的方式来改善产品尺寸稳定性的方法无法应用在胶合木构件中，无法通过该方式使胶合木构件兼具良好的力学性能和尺寸稳定性。

发明内容

[0005] 1. 发明要解决的技术问题

针对上述现有技术中速生木材用作胶合木构件原材料，既要保持构件较好的力学性能，又要提高构件尺寸稳定性能的问题，本发明提供了尺寸稳定性可控制的胶合木构件及其制备方法，通过在相互粘结的胶合木层板表面上进行压痕加工、并在压痕处填充树脂的方式，制备一种尺寸稳定性可控制的含有压痕层板的高强胶合木，有效地解决了常见的胶

合木构件中层板脱层或剪切破坏、或因环境温湿度变化层板间应力集中造成胶合木构件耐久性差、或采用速生木材制备的构件质量不可控、传统的开槽去除木材带来强度下降等问题。

[0006] 2. 技术方案

尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由层板和胶粘剂层加压叠合构成，所述层板为实木规格材经横向拼宽和纵向接长加工而成压痕层板，压痕层板顺纹理方向上具有连续或间断设置的加工压痕，相邻压痕层板之间为粘结压痕层板表面的胶粘剂层，所述压痕内充满胶粘剂，起到胶钉的作用，增强层板间的粘结，并提高层板的力学性能和尺寸稳定性性能。

[0007] 所述具有设置连续压痕的层板与其相邻层板的连续压痕错开布置。

[0008] 所述具有设置间断压痕的层板，每排、每列压痕在层板的长度和宽度方向均错开布置。

[0009] 所述压痕为在木材顺纹理方向通过机械外力将其表层部分的木材压溃到内部。之后进行防腐、防虫或阻燃处理，在干燥处理后对层板涂布胶粘剂，并使层板表层压痕内充满胶粘剂，最后加压叠合成型。

[0010] 所述胶合木构件层板表层的压痕，其宽度为 2mm~4mm，深度为层板厚度的 1/4~1/3，所述具有设置的连续压痕的层板，层板在胶合木构件高度方向上与相邻层板的连续压痕错开布置，其净距 40-60mm ；所述具有设置的间断压痕的层板，单个压痕长度 8mm~15mm，顺纹理方向上每列压痕之间净距 20mm~40mm，层板宽度方向上每排压痕净距 10mm~40mm。

[0011] 所述胶合木构件的层板由厚度 20~45mm、宽度 80~200mm、长度 1000-3000mm 的规格材经纵向指接接长和横向拼宽而成。

[0012] 所述胶合木构件为结构用木材或人工速生木材依次经过指接接长、横向拼宽和厚度叠合而成，加工过程中木材纹理朝向一致。

[0013] 所述层板含水率在 8%~18% 之间，且相邻层板木材含水率之差小于 4%，所述胶粘剂层为结构用冷固化型苯酚 - 间苯二酚 - 甲醛树脂胶粘剂、聚氨酯胶粘剂或尿素 - 三聚氰胺 - 甲醛树脂胶粘剂形成的胶粘剂层。

[0014] 尺寸稳定性可控制的胶合木构件的制备方法，包括以下工艺步骤 ：

（1）通过锯切等机械加工的方式，制出厚度 20~45mm、宽度 80~200mm、长度 1000-3000mm 的规格材，根据设计要求，对木材原料的固有腐朽、节子、斜纹和裂隙等缺陷进行剔除和控制 ；

（2）在规格材待胶合表面顺纹方向加工出压痕，其宽度为 2mm~4mm，深度为层板厚度的 1/4~1/3，当压痕在木材层板表面沿顺纹理方向连续的进行处理，胶合木构件层板在厚度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距 40-60mm ；当木材层板长度方向上压痕间断排布时，单个压痕的长度 8mm~15mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 20mm~40mm，层板宽度方向上每排压痕净距 10mm~40mm ；

（3）通过干燥调整胶合木构件用木材的含水率在 25% 以下 ；

（4）根据使用环境和设计等要求，对木材进行防腐、防虫或阻燃等改性处理 ；

（5）通过干燥控制木材的含水率在 8~18% 范围内 ；

（6）对胶合木构件用规格材端部铣齿纵向接长，接长时木材纹理朝向一致，接长后的指

接条在温度 18℃以上、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（7）指接条侧表面刨光后进行同向纹理横向配置组坯横拼加宽，拼宽后的层板在温度 18℃以上、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（8）对层板进行双面涂胶，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，叠厚后的半成品在温度 18℃以上、相对湿度 50~80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；

（9）最后进行表面刨光磨光、修补和涂饰，检验包装入库。

[0015] 3. 有益效果

所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，其层板是由厚度 20~45mm、宽度 80~200mm、长度 1000mm 以上的规格材拼接而成，相互粘结的层板表层含有压痕，经过压痕的层板涂胶后加压成型，产品原料可以采用天然耐腐性强的木材，亦可采用速生木材，再有选择性地进行防腐、防虫或阻燃等预备改性处理后再胶合加工，产品可普遍应用于房屋建筑、大跨桥梁等建筑结构领域；

（1）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，均由厚度 20~45mm、宽度 80~200mm 和长度 1000mm 以上的规格材拼接胶合而成，在使用前经过了干燥处理，各层板含水率一致，均为 8~18%，在产品使用过程中，减小了由于木材层板间干缩湿胀不一致导致的木材开裂和层板脱层现象；

（2）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，构件层板表层通过机械外力的方式加工出连续式或间断式的压痕而非刻槽，压痕宽度 2mm~4mm，深度为层板厚度的 1/4~1/3。含有压痕的木材，由于在压痕处，木材纤维的横向连接被打断，增加了木材的表面积，有利于提高干燥速度、改善干燥均匀性、节省干燥能源和成本；

（3）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，所用木材原材料可以采用天然耐腐性差的材料进行制造，如杨木、马尾松、樟子松、杉木、桉木等，这些材料价格低廉，在使用前可以预先通过药剂浸渍防腐处理改善其防腐性能，应用在室外虫、菌灾害严重的环境中。木材表层的压痕增加了木材的表面积，减小了药剂浸入木材内部的阻力，木材改性效果显著，能够有效地延长构件的使用寿命和服役安全性；

（4）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由含压痕的层板组成，当压痕在木材层板表面沿其纹理方向连续贯通时，层板在胶合木构件高度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距不小于 40mm；当木材层板长度方向上压痕间断排布时，单个压痕长度 8mm~15mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 20mm~40mm，层板宽度方向上每排压痕的净距 10mm~40mm。层板拼接叠合成型制成胶合木构件，层板叠厚前的涂胶使压痕内部充满胶粘剂。胶合木构件内压痕中固化后的胶粘剂为弹性体，在环境温湿度变化时，木材层板因干缩湿胀累积的内应力可通过压痕内的胶粘剂缓冲释放，有效地提高了构件粘结质量的耐久性和有效性；

（5）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由含有压痕的层板拼接胶合成型，由于在层板的压痕处，仅仅木材纤维的横向连接被打断，同时被打断横向连接的木材纤维是通过机械外力的方式压溃到木材内部，而并未取出，并且后期涂胶中，压痕处充满了胶粘剂，胶粘剂固化后，在层板压痕处形成了大量的“胶钉”，这种通过压痕并涂胶的方式提高了木材层板的力学强度；

（6）所述的尺寸稳定性可控制的胶合木构件，在制作过程中可以预先进行木材原料固有的节子、腐朽、斜纹和裂隙等缺陷的剔除，能够大大提高构件的强度和使用安全性，同时

对木材压痕并填涂胶粘剂，提高了木材的力学强度特征值，使木材的力学性能的变异性减小，提高了其稳定性。

附图说明

[0016] 图 1 为层板顺纹间断压痕的示意图。其中图 (*a*) 为拼宽后的构件层板；图 (*b*) 表示与图 (*a*) 所示层板相邻的层板。同一层板沿长度方向每排压痕交错布置。

[0017] 图 2 为顺纹理方向连续压痕的层板示意图。其中图 (*a*) 为拼宽后的构件层板；图 (*b*) 表示与图 (*a*) 所示层板相邻的层板。沿高度方向胶合时，厚度方向相邻层板的拼宽胶缝应错开布置，相邻层板压痕错开布置。

[0018] 图 3 为顺纹间断压痕层板组坯加工示意图。

[0019] 图 4 为顺纹连续压痕层板组坯加工示意图。

[0020] 图 5 为成型后胶合木构件示意图。

[0021] 1- 间断压痕，2- 拼宽胶缝，3- 连续压痕，4- 接长胶缝。

具体实施方式

[0022] 以下结合实施实例对本发明作进一步详细说明。

[0023] 实施例 1

如图 1、3 和 5 所示，制备尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由层板和胶粘剂层加压叠合构成，层板为实木规格材经横向拼宽和纵向接长加工而成的压痕层板，压痕层板顺纹理方向上具有设置的间断压痕 1，压痕在层板的长度和宽度方向错开布置，相邻压痕层板之间为粘结压痕层板表面的胶粘剂层，压痕内充满胶粘剂。具有设置间断压痕的层板，每排、每列压痕在层板的长度和宽度方向均错开布置。

[0024] 胶合木构件为结构用木材或人工速生木材依次经过指接接长、横向拼宽和厚度叠合而成，其制备步骤为：(1) 原木制材：通过机械锯切等加工方式，将速生杨木原木制作成厚度 20mm、宽度 80mm、长度 1000mm 的规格材，根据结构设计要求，对木材原料的固有腐朽、节子、斜纹和裂隙等缺陷进行剔除和控制；

(2) 压痕：对规格材待胶合面刨光，沿顺纹理方向通过机械外力的方式加工间断式压痕，压痕宽度 2mm，压痕深度为规格材厚度的 1/4，单个压痕长度 10mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 40mm，层板宽度方向上每排压痕的净距 20mm，同一层板沿板宽方向压痕交错布置；

(3) 初步干燥：通过干燥的方式，控制层板的含水率为 25%，较未压痕的同树种同规格尺寸木材，木材初步干燥时间可缩短 20% 以上；

(4) 改性处理：对木材进行真空 - 加压防腐防虫改性处理，较未压痕的同树种同规格尺寸木材，木材浸渍改性的时间可节省 20% 以上；

(5) 干燥：再次对木材进行干燥处理，控制层板的木材含水率为 8%，相邻层板木材含水率之差小于 4%；

(6) 构件加工：对规格材进行端部铣齿并纵向接长，形成接长胶缝 4；再对接长后的指接条进行横向拼宽，形成拼宽胶缝 2，最后进行厚度叠合，对层板进行双面涂胶，涂胶量为 450g/m^2，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，并沿着与胶合面垂直的方向施加压力叠

厚，压力范围 1.2MPa，加压时间 2h，叠厚后的半成品在温度 18℃、相对湿度 50% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；叠厚前层板表面涂胶时，压痕内也充满胶粘剂。层板用木材原材料在纵向接长、宽度拼接、厚度叠加过程中，木材纹理均同向配置，每个工序均在相邻的上一步工序完成后，在温度 18℃、相对湿度 50% 的环境条件下胶粘剂完全固化后进行，胶粘剂为苯酚 - 间苯二酚 - 甲醛树脂胶粘剂；

（7）成型入库：最后对胶合木构件进行表面刨光磨光、修补和涂饰，检验包装入库。

[0025] 性能指标：采用该方式制造的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其抗弯强度提高 5%，抗弯弹性模量提高 10%，其它力学性能不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 20% 以上。

[0026] 实施例 2

（1）原木制材：通过机械锯切等加工方式，将速生桉木原木制作成厚度 45mm、宽度 200mm、长度 3000mm 的规格材，根据结构设计要求，对木材原料的固有腐朽、节子、斜纹和裂隙等缺陷进行剔除和控制；

（2）压痕：将规格锯材大表面刨光，沿顺纹理方向通过机械外力的方式加工间断式压痕，压痕宽度 4mm，压痕深度为规格材厚度的 1/3，单个压痕长度 15mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 20mm，层板宽度方向上每排压痕的净距 25mm，同一层板每排压痕交错布置；

（3）干燥：通过干燥的方式，控制层板的含水率为 18%，较未压痕的同树种同规格尺寸木材，木材初步干燥时间可缩短 40% 以上；

（4）构件加工：对规格材进行端部铣齿并纵向接长；再对接长后的指接条进行横向拼宽，最后进行厚度叠合，对层板进行双面涂胶，涂胶量为 150g/m^2，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，并沿着与胶合面垂直的方向施加压力叠厚，压力范围 0.6MPa，加压时间 10h，叠厚后的半成品在温度 26℃、相对湿度 80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化，叠厚前层板表面涂胶时，压痕内也充满胶粘剂。层板用木材原材料在纵向接长、宽度拼接、厚度叠压过程中，木材纹理均同向配置，每个工序均在上一步工序完成后，在温度 26℃、相对湿度 80% 的环境条件下，胶粘剂完全固化后进行，胶粘剂为聚氨酯胶粘剂；

（5）成型入库：最后对木梁进行表面刨光磨光、修补和涂饰，检验包装入库。

[0027] 性能指标：采用该方式制造的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其抗弯强度提高 5% 以上，抗弯弹性模量提高 15% 以上，其它力学性能不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 25% 以上。

[0028] 实施例 3

同实施例 1，单个压痕长度 8mm，顺纹理方向每列压痕中压痕净距 30mm，层板宽度方向上每排压痕的净距 10mm，同一层板沿板宽方向压痕交错布置，采用该方式制备的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其抗弯强度提高 5% 以上，抗弯弹性模量提高 10% 以上，其它力学性能不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 20% 以上。

[0029] 实施例 4

同实施例 3，层板宽度方向上每排压痕的净距 40mm，同一层板沿板宽方向压痕交错布置，采用该方式制备的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其抗弯强度提高 5% 以上，抗弯弹性模量提高 5% 以上，其它力学性能不显著改变，层板间的干态粘结

强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 15% 以上。

[0030] 实施例 5

如图 2 和 4 所示制备尺寸稳定性可控制的胶合木构件，由层板和胶粘剂层加压叠合构成，层板为实木规格材经横向拼宽和纵向接长加工而成压痕层板，压痕层板顺纹理方向上具有连续设置的加工压痕，相邻压痕层板之间为粘结压痕层板表面的胶粘剂层，所述压痕内充满胶粘剂，起到胶钉的作用，增强层板间的粘结，并提高层板的力学性能和尺寸稳定性性能。

[0031] （1）原木制材：通过机械锯切等加工方式，将花旗松原木制作成厚度 40mm、宽度 140mm、长度 2000mm 的规格材，根据实际使用要求，对木材原料的固有腐朽、节子、斜纹和裂隙等缺陷进行剔除和控制；

（2）压痕：对规格材待胶合面刨光，沿顺纹理方向加工出连续压痕 3，压痕宽度 3mm，压痕深度为规格材厚度的 4/15，胶合木构件层板在厚度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距 40mm；

（3）初步干燥：对木材进行人工干燥处理，控制层板木材的含水率为 12%；

（4）对木材进行防腐、防虫或阻燃改性处理；

（5）再通过干燥控制层板的木材含水率在 16%，相邻层板木材含水率之差小于 4%；

（6）构件加工：对规格材进行端部铣齿并纵向接长；再对接长后的指接条进行横向拼宽，层板用木材原材料在纵向接长、宽度拼接过程中，木材纹理均同向配置，指接条在横向拼宽前应在规格材纵向接长，并在温度 18℃、相对湿度 70% 的环境条件下，胶粘剂完全固化后进行；

（7）成型入库：含有压痕的层板表面刨光后，表面涂布胶粘剂，压痕内也充满胶粘剂，进行同向纹理层板组坯配置，再胶压成型，其中对层板进行双面涂胶，涂胶量为 200g/m^2，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，并沿着与胶合面垂直的方向施加压力叠厚，压力范围 1MPa，加压时间 3h，叠厚后的半成品在温度 18℃、相对湿度 70% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化最后对木梁进行表面刨光磨光、修补和涂饰，检验包装入库，步骤（3）-（5）中胶粘剂为尿素 - 三聚氰胺 - 甲醛树脂胶粘剂。

[0032] 性能指标：采用该方式制造的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其各项力学性能指标不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 15%。

[0033] 实施例 6

同实施例 5，胶合木构件层板在厚度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距 50mm；对层板进行双面涂胶，涂胶量为 300g/m^2，之后进行同向纹理配置组坯并胶压叠厚，并沿着与胶合面垂直的方向施加压力叠厚，压力 0.8MPa，加压时间 6h，叠厚后的半成品在温度 30℃、相对湿度 80% 的环境条件下养护至胶粘剂完全固化；胶粘剂为聚氨酯胶粘剂。

[0034] 性能指标：采用该方式制造的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其各项力学性能指标不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 18% 以上。

[0035] 实施例 7

同实施例 6，胶合木构件层板在厚度方向上相邻层的压痕错开布置，其净距 60mm；性能

指标：采用该方式制造的胶合木构件，与常规的制造方式相比，试验检测结果表明，其各项力学性能指标不显著改变，层板间的干态粘结强度不显著改变，层板间的湿态粘结强度提高 18%。

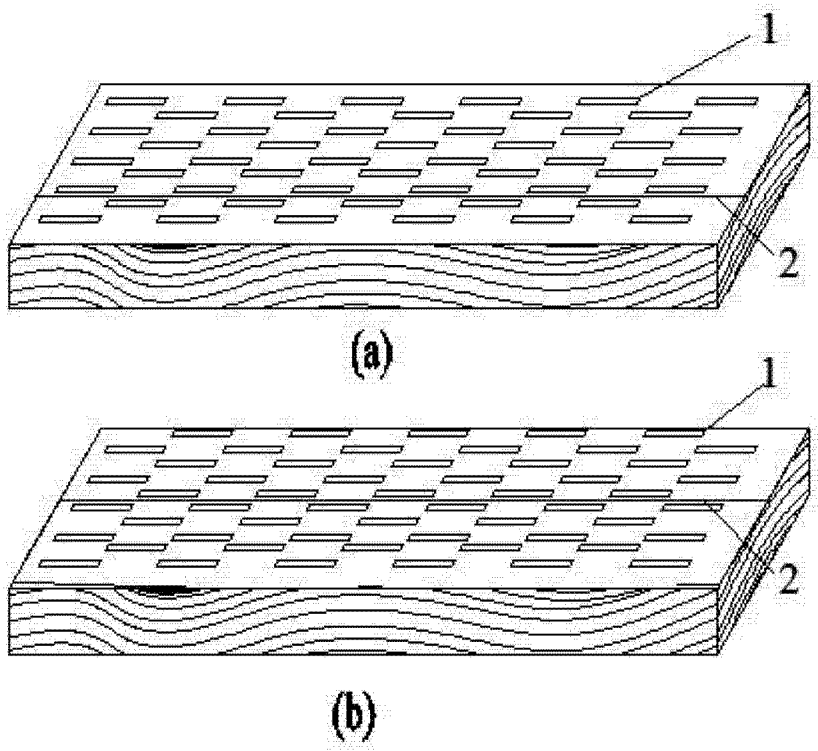


图 1

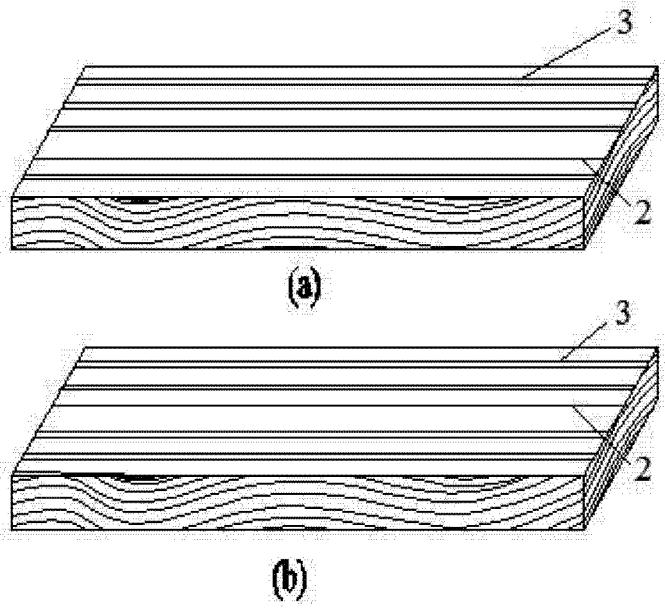


图 2

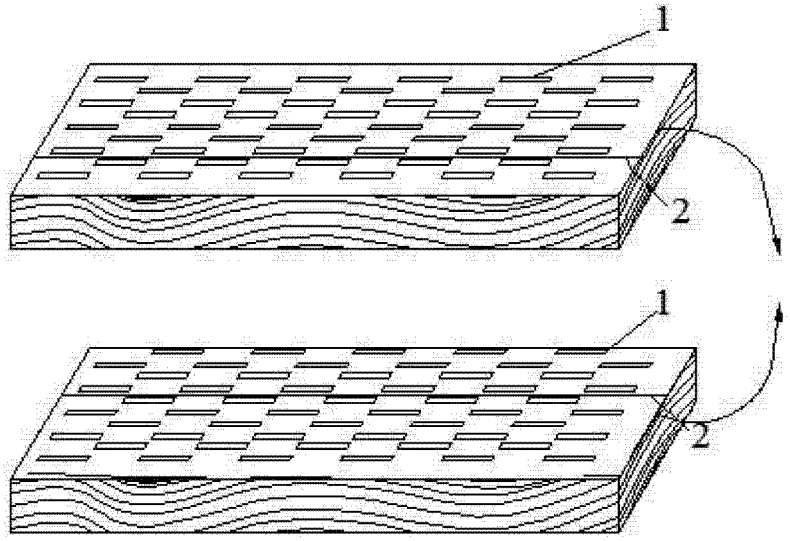


图 3

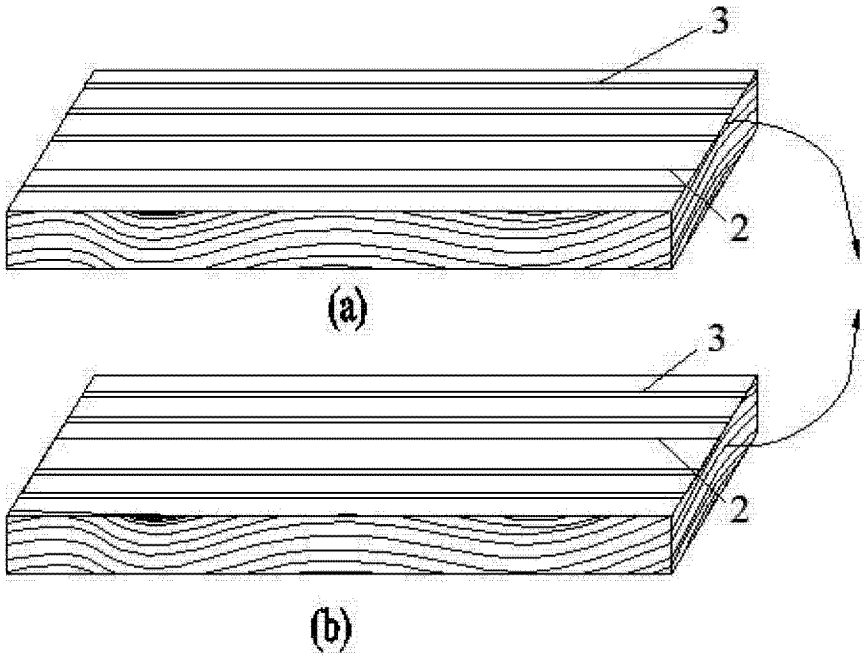


图 4

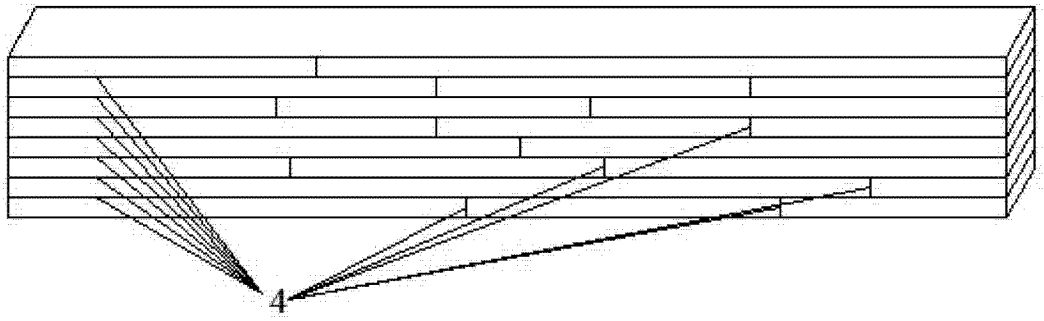


图 5