



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102463606 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201010534522. 1

(22) 申请日 2010. 11. 05

(73) 专利权人 中国林业科学研究院木材工业研究所

地址 100091 北京市海淀区颐和园后东小府 1 号

(72) 发明人 周海宾 任海青 费本华

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 韩蕾

(51) Int. Cl.

B27D 1/08 (2006. 01)

B27D 1/04 (2006. 01)

B27D 1/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101564854 A, 2009. 10. 28,

JP 60056504 A, 1985. 04. 02,

US 6960277 B2, 2005. 11. 01,

US 2003010434 A1, 2003. 01. 16,

JP 2001232609 A, 2001. 08. 28,

郝金城 等. 胶合木层板配置与其强度性

能. 《林业科技》. 1997, 第 22 卷 (第 1 期), 38、39、60.

魏利青 等. 浅析胶合木之结构. 《木材加工机械》. 2009, (第 4 期),

魏利青 等. 浅析胶合木之结构. 《木材加工机械》. 2009, (第 4 期), 30、31.

郝金城 等. 集成板材加工工艺. 《东北林业大学学报》. 1992, 第 20 卷 (第 3 期), 54-56.

审查员 陈彦

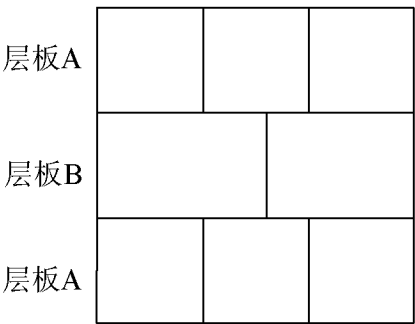
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

小径级原木制造胶合木的方法以及所制得的胶合木

(57) 摘要

本发明提供了一种小径级原木制造胶合木的方法以及所制得的胶合木,所述的方法包括步骤:将小径级原木加工成指定规格的材料,通过指接并拼宽形成层板;对指接形成的层板进行层积,制成本发明的胶合木。本发明的胶合木,抗弯弹性模量 $\geq 9.5\text{GPa}$,抗弯强度 $\geq 32\text{MPa}$,可用作木结构建筑的梁和柱。本发明扩大了小径级原木的应用范围,提高小径级原木的利用价值。



1. 一种小径级原木制造胶合木的方法,该方法包括步骤:

将直径 9 ~ 16cm 的小径级原木,锯成规格为厚 × 宽 × 长为 60mm × 60mm × 600 ~ 1000mm、60mm × 85mm × 600 ~ 1000mm 和 / 或 60mm × 110mm × 600 ~ 1000mm 的锯材,并干燥至含水率 19% 以下,然后两端铣成 20 ~ 30mm 齿,指接成 6m 以上的目标材,再四周精刨成厚 × 宽为 50mm × 50mm、50mm × 75mm 和 / 或 50mm × 100mm 的指接长锯材;

对上述指接长锯材进行分级,选取抗弯弹性模量 10GPa 以上的锯材,使用结构用胶粘剂间苯二酚或异氰酸酯,宽度方向上胶合,涂胶量在 320 ~ 340g/m²,压力 0.8 ~ 1MPa,冷压 8 小时以上,拼宽拼接成厚 × 宽为 50mm × 150mm 的层板;其中,所述拼宽是按照以下方式进行:将宽度为 50mm 的指接长锯材按照宽度 50mm+50mm+50mm 的方式拼宽成层板 A;将宽度为 75mm 的指接长锯材按照宽度 75mm+75mm 的方式拼宽成层板 B;将宽度为 100mm 和 50mm 的指接长锯材按照宽度 100mm+50mm 的方式拼宽成层板 C;将宽度为 50mm 和 100mm 的指接长锯材按照宽度 50mm+100mm 的方式拼宽成层板 D;

将拼宽后的层板两面刨平,使用结构用胶粘剂涂胶间苯二酚或异氰酸酯,涂胶量 320 ~ 330g/m²,压力 0.8 ~ 1MPa,冷压 8 小时以上,厚度层积,得到胶合木;

并且,该方法是制作厚度层积为 3 层、4 层或 6 层层板的胶合木,其中,

所述 3 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层板 C+ 层板 B+ 层板 D、层板 C+ 层板 D+ 层板 C 或层板 A+ 层板 B+ 层板 C 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 150mm × 150mm 的胶合木;

所述 4 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 C+ 层板 B+ 层板 D 或层板 C+ 层板 B+ 层板 D+ 层板 B 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 200mm × 150mm 的胶合木;

所述 6 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 C+ 层板 B+ 层板 D+ 层板 B+ 层板 C、层板 C+ 层板 D+ 层板 C+ 层板 D+ 层板 C+ 层板 D、层板 A+ 层板 B+ 层板 C+ 层板 D+ 层板 B+ 层板 A 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 300mm × 150mm 的胶合木。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,层积时,长度方向相邻层板间指接缝垂直距离大于等于 300mm,且相隔层的两层板的指接缝于层板厚度方向不在一条线上。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述各层板为同种木材。

4. 按照权利要求 1 ~ 3 任一项所述的方法制造得到的胶合木,该胶合木的抗弯弹性模量 $\geq 9.5\text{GPa}$,抗弯强度 $\geq 32\text{MPa}$ 。

5. 一种木结构建筑的梁或柱,该梁或柱是由权利要求 4 所述的胶合木制成。

小径级原木制造胶合木的方法以及所制得的胶合木

技术领域

[0001] 本发明是关于一种小径级原木制造胶合木的方法以及所制得的胶合木,所制造的胶合木可用于木结构建筑的梁和柱。

背景技术

[0002] 近年来,木结构住宅等建筑在我国发展迅速,其独特建筑风格和性能优势已得到了越来越多消费者的肯定。木结构建筑用结构木制产品的需求量正逐年增高。由于木结构建筑的特殊性,对于所使用的木制原料材具有较高的性能要求。

[0003] 世界对木材资源的使用量逐年增长,随着采伐量的增加,大径级木材越来越小。因此,开发利用小径级原木的技术是木材加工利用的新趋势。但是人工林木材,尤其是小径级木材本身强度低的缺点,影响了它直接作为工程材料的使用。目前我国人工速生林木材主要用于生产刨花板、纤维板和胶合板,除了这“三板”利用外,也有在细木工板中的使用,主要作为家具制造和装修等非结构材料,产品附加值较低。

[0004] 为了拓宽小径级速生林木材的应用领域,尤其是其在结构材方面的应用,相关人员进行了大量研究。例如,针对人工林木材本身强度低的缺点,通过对其进行改性,例如浸渍合成胶密实化处理方法,可以提高速生人工林木材的力学性能,尤其硬度提高 1 ~ 2 倍。目前部分密实化产品已经投放在建筑和工程材料市场,但是只有少量得到应用,主要原因是技术不成熟和成本高。对速生人工林另一个重要的使用技术就是木塑复合材,它是利用木纤维与塑料混合高温挤出得到,在建筑中主要用于外墙板,但一般不做为直接受力材,该材料的缺陷是耐久性差,成本同样也高。

[0005] 加工和利用好小径级木材,既弥补目前结构材来源匮乏,同时也可拓宽小径级木材的应用范围,提高速生林木材的利用附加值,其具有的经济利益和社会效益方面都是很显然的。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种小径级原木制造胶合木的方法,拓宽小径级木材的应用范围,提高速生林木材的利用附加值,制作出具有良好的抗弯弹性模量和抗弯强度的胶合木。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种按照所述方法由小径级原木制造的胶合木,其具有良好的抗弯弹性模量和抗弯强度,可用于木结构建筑的梁和柱,弥补目前结构材来源匮乏。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种由所述胶合木制成的木结构建筑的梁或柱。

[0009] 为达上述目的,本发明提供了一种小径级原木制造胶合木的方法,该方法是将一定径级范围的原木加工成指定规格的材料通过指接、拼宽等形成层板,再通过对层板按一定的规则配坯,制成本发明的胶合木,用于木结构建筑的梁和柱。从而扩大了小径级原木的应用范围,提高小径级原木的利用价值。

[0010] 根据本发明的具体实施方案,本发明提供的小径级原木制造胶合木的方法包括步骤:

[0011] 将小径级原木加工成指定规格的材料,通过指接并拼宽形成层板;

[0012] 对指接形成的层板进行层积,制成本发明的胶合木。

[0013] 根据本发明的具体实施方案,本发明中,是将直径 9 ~ 16cm 的小径级原木,锯成(可采用毛板下锯法)规格为厚 × 宽 × 长为 60mm × 60mm × 600 ~ 1000mm、60mm × 85mm × 600 ~ 1000mm 和 / 或 60mm × 110mm × 600 ~ 1000mm 的锯材,并干燥至含水率 19% 以下,然后两端铣成 20 ~ 30mm 齿,指接成 6m 以上的目标材(目标材的具体长度可根据实际需要而定,长度的增加并不会显著影响本发明最终产品的强度性能指标,通常目标材的长度可在 12m 以下),再四周精刨成厚 × 宽为 50mm × 50mm、50mm × 75mm 和 / 或 50mm × 100mm 的指接长锯材;

[0014] 对上述指接长锯材进行分级,选取抗弯弹性模量 10GPa 以上的锯材,使用结构用胶粘剂,宽度方向上胶合,涂胶量在 320 ~ 350g/m²,压力 0.8 ~ 1MPa,冷压 8 小时以上,拼宽拼接成厚 × 宽为 50mm × 150mm 的层板。所述胶合过程(包括涂胶、冷压等操作)可在室温下进行,环境湿度优选为 40 ~ 60%。

[0015] 在本发明的一更具体的实施方案中,所述拼宽是按照以下方式进行(根据拼宽方式的不同,将所述各层板分为层板 A、层板 B、层板 C、层板 D 四种):

[0016] 将宽度为 50mm 的指接长锯材按照宽度 50mm+50mm+50mm 的方式拼宽成层板 A;

[0017] 将宽度为 75mm 的指接长锯材按照宽度 75mm+75mm 的方式拼宽成层板 B;

[0018] 将宽度为 100mm 和 50mm 的指接长锯材按照宽度 100mm+50mm 的方式拼宽成层板 C;

[0019] 将宽度为 50mm 和 100mm 的指接长锯材按照宽度 50mm+100mm 的方式拼宽成层板 D。该层板 D 实质上是与层板 C 一样的,仅是在层积成胶合木时其宽度方向上与层板 C 调换方向使用。

[0020] 根据本发明的具体实施方案,本发明的小径级原木制造胶合木的方法中,将拼宽后的层板两面刨平,使用结构用胶粘剂涂胶,涂胶量 320 ~ 350g/m²,压力 0.8 ~ 1MPa,冷压 8 小时以上,厚度层积,得到胶合木。所述层积过程可在室温下进行,环境湿度优选为 40 ~ 60%。

[0021] 根据本发明的具体实施方案,层积时,长度方向相邻层板间指接缝垂直距离大于等于 300mm,且相隔层的两层板(即,第 N 块层板与第 N+2 或第 N-2 块层板)的指接缝于层板厚度方向不在一条线上。

[0022] 在本发明的一具体实施方案中,本发明是由小径级原木制作厚度层积至少为 3 层的胶合木,例如厚度层积为 3 层、4 层或 6 层层板的胶合木,其中,

[0023] 所述 3 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层板 C+ 层板 B+ 层板 D、层板 C+ 层板 D+ 层板 C 或层板 A+ 层板 B+ 层板 C 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 150mm × 150mm 的胶合木;

[0024] 所述 4 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 C+ 层板 B+ 层板 D 或层板 C+ 层板 B+ 层板 D+ 层板 B 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 200mm × 150mm 的胶合木梁和柱;

[0025] 所述 6 层层板的胶合木是按照层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B、层

板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A+ 层板 B+ 层板 A、层板 B+ 层板 C+ 层板 B+ 层板 D+ 层板 B+ 层板 C、层板 C+ 层板 D+ 层板 C+ 层板 D+ 层板 C+ 层板 D、层板 A+ 层板 B+ 层板 C+ 层板 D+ 层板 B+ 层板 A 的方式层积,形成截面尺寸厚 × 宽为 300mm×150mm 的胶合木。

[0026] 本发明的上述胶合木产品定在 150mm(厚)×150mm(宽)、200mm(厚)×150mm(宽)和 300mm(厚)×150mm(宽)三个尺寸上,达到规格化。这三个尺寸是目前中国林业科学研究院木材工业研究所在二层村镇木结构住宅中使用的主要规格尺寸。研究表明,这些规格尺寸能够在保证所制造的胶合木的强度的前提下合理利用 9~16cm 直径的木材。如果尺寸规格过大,将浪费木材资源;如果尺寸规格过小,难以保证木结构设计安全的节点,结构不稳定。

[0027] 在本发明的小径级原木制造胶合木的方法中,所述结构用胶粘剂可以选择间苯二酚或异氰酸酯等。

[0028] 根据本发明的具体实施方案,本发明的小径级原木制造胶合木的方法中,所述各层板应采用同种木材。

[0029] 另一方面,本发明还提供了按照本发明的小径级原木制造胶合木的方法制造得到的胶合木。该胶合木具有良好的抗弯弹性模量和抗弯强度,其抗弯弹性模量 $\geq 9.5\text{GPa}$,抗弯强度 $\geq 32\text{MPa}$ 。该胶合木可用作木结构建筑的梁和柱。

[0030] 另一方面,本发明还提供了按照一种木结构建筑的梁或柱,该梁或柱是由本发明所述的胶合木制成,其具有良好的抗弯弹性模量和抗弯强度,可满足木结构设计要求。

[0031] 综上所述,本发明提供了一种小径级原木制造胶合木的方法以及由此制造得到的胶合木,扩大了小径级原木的应用范围,提高小径级原木的利用价值,可弥补目前结构材来源匮乏。

附图说明

[0032] 图 1 为本发明的层板 A、B、C、D 的厚 × 宽面的结构示意图。

[0033] 图 2 为本发明中按照层板 ABA 层积的 3 层胶合木的厚 × 宽面的结构示意图。

[0034] 图 3 为本发明中按照层板 ABA 层积的 3 层胶合木的厚 × 长面的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面通过具体实施例进一步详细说明本发明的小径级原木制造胶合木的方法的特点和应用中所具有的技术效果,但本发明并不因此而受到任何限制。

[0036] 实施例 1

[0037] 将直径在 9~16cm 的小径级杉木原木,采用毛板下锯法,锯成规格为 60mm(厚)×60mm(宽)×600~1000mm(长)、60mm(厚)×85mm(宽)×600~1000mm(长)和 60mm(厚)×110mm(宽)×600~1000mm(长)的锯材,具体针对不同的原木直径可选择不同的锯材尺寸,例如直径 9cm 的原木加工成 60mm(厚)×60mm(宽),16cm 的原木加工 60mm(厚)×110mm(宽),其锯材出材率可达 45~50%。

[0038] 将上述锯材干燥至 19% 以下,尽量选取无节材,两端铣成 25mm 齿,指接成 6m 以上的目标材,再四周精刨成 50mm(厚)×50mm(宽)、50mm(厚)×75mm(宽)和 50mm(厚)×100mm(宽)。对这些指接长锯材进行分级,选取 10GPa 以上的锯材。将选择好

的指接长材使用间苯二酚结构用胶粘剂,宽度方向上胶合,涂胶量在 $320\text{g}/\text{m}^2$,压力 0.8MPa ,室温,环境湿度 $40 \sim 60\%$ 之间,冷压 8 小时。拼宽规则:层板 A 组 (50+50+50),层板 B 组 (75+75),层板 C 组 (100+50),层板 D 组为 (50+100)。

[0039] 将拼宽后的层板两面刨平,然后使用间苯二酚结构用胶粘剂两面涂胶,涂胶量约 $320\text{g}/\text{m}^2$,压力 0.8MPa ,室温,环境湿度 $40 \sim 60\%$ 之间,冷压 8 小时,厚度层积到 3 层,层积时,长度方向相邻层板间指接缝(参见图 3 中的指接缝 11 与指接缝 12,或者指接缝 12 与指接缝 13)垂直距离大于等于 300mm ,且相隔层的两层板的指接缝(参见图 3 中的指接缝 11 与指接缝 13)于层板厚度方向不在一条线上。3 层的层积规则:ABA、BAB、CBD、CDC 或 ABC 等;最后形成截面尺寸为 150mm (厚) $\times 150\text{mm}$ (宽)的胶合木产品。其中,按照层板 ABA 层积的 3 层胶合木的厚 $\times$ 宽面的结构请参见图 2 所示意,厚 $\times$ 长面的结构请参见图 3 所示意(局部),图 3 中标号 11、12、13 表示指接缝。

[0040] 对胶合木产品的力学性能进行测试,其抗弯弹性模量 9.5GPa 以上,抗弯强度 32MPa 以上,可直接用做木结构建筑的梁和柱。

[0041] 下表列出了本实施例中部分胶合木(截面尺寸: 150mm (厚) $\times 150\text{mm}$ (宽) $\times 6000\text{mm}$ (长))的力学性能测试数据,充分表明按照本发明的方法制备得到的胶合木具有良好的抗弯强度和抗弯弹性模量。

[0042]

样品编号	抗弯强度 (MPa)	抗弯弹性模量 (GPa)
1 (ABA)	38.65	9.78
2 (ABA)	52.17	11.96
3 (ABA)	47.89	11.15
4 (ABA)	62.47	12.23
5 (BAB)	44.72	10.50
6 (BAB)	57.96	12.19
7 (BAB)	36.75	9.67
8 (BAB)	37.66	9.90
9 (CBD)	38.17	9.83
10 (CBD)	40.51	10.12
11 (CBD)	37.94	9.72
12 (CBD)	35.79	9.56

13(CDC)	53.34	12.05
14(CDC)	56.19	11.98
15(CDC)	64.36	13.07
16(CDC)	40.03	9.88
17(ABC)	38.43	9.67
18(ABC)	44.22	10.56
19(ABC)	40.43	10.11
20(ABC)	49.76	10.15

[0043] 实施例 2

[0044] 将直径在 9 ~ 16cm 的小径级杉木原木,采用毛板下锯法,锯成规格为 60mm(厚)×60mm(宽)×600 ~ 1000mm(长)、60mm(厚)×85mm(宽)×600 ~ 1000mm(长)和 60mm(厚)×110mm(宽)×600 ~ 1000mm(长)的锯材,具体针对不同的原木直径可选择不同的锯材尺寸,例如直径 9cm 的原木加工成 60mm(厚)×60mm(宽),16cm 的原木加工 60mm(厚)×110mm(宽),其锯材出材率可达 45 ~ 50%。

[0045] 将上述锯材干燥至 15% 左右,尽量选取无节材,两端铣成 25mm 齿,指接成 6m 以上的目标材,再四周精刨成 50mm(厚)×50mm(宽)、50mm(厚)×75mm(宽)和 50mm(厚)×100mm(宽)。对这些指接长锯材进行分级,选取 10GPa 以上的锯材。将选择好的指接长材使用异氰酸酯结构用胶粘剂,宽度方向上胶合,涂胶量约 340g/m²,压力 0.9MPa,冷压 8 小时以上。拼宽规则:层板 A 组 (50+50+50),层板 B 组 (75+75),层板 C 组 (100+50),层板 D 组为 (50+100)。

[0046] 将拼宽后的层板两面刨平,然后使用异氰酸酯结构用胶粘剂两面涂胶,涂胶量约 330g/m²,压力 0.9MPa,室温,环境湿度 40 ~ 60% 之间,冷压 8 小时以上,厚度层积到 4 层,层积时,长度方向相邻层板间指接缝垂直距离大于等于 300mm,且相隔层的两层板的指接缝于层板厚度方向不在一条线上。4 层的层积规则:ABAB、BABA、BCBD 或 CBDB 等;最后形成截面尺寸为 200mm(厚)×150mm(宽)的胶合木产品。

[0047] 通过数值模拟和试验数据相结合的方法,对胶合木产品的力学性能进行测试,其抗弯弹性模量均在 9.5GPa 以上,抗弯强度均在 32MPa 以上,可直接用做木结构建筑的梁和柱。

[0048] 下表列出了本实施例中部分胶合木(截面尺寸:200mm(厚)×150mm(宽)×6000mm(长))的力学性能测试数据,充分表明按照本发明的方法制备得到的胶合木具有良好的抗弯强度和抗弯弹性模量。

[0049]

样品编号	抗弯强度 (MPa)	抗弯弹性模量 (GPa)
------	------------	--------------

1 (ABAB)	37.12	9.58
2 (ABAB)	37.85	9.67
3 (ABAB)	37.88	9.78
4 (ABAB)	35.99	9.55
5 (BABA)	37.43	9.62
6 (BABA)	38.37	9.74
7 (BABA)	35.79	9.55
8 (BABA)	39.22	9.85
9 (BCBD)	38.76	9.79
10 (BCBD)	37.36	9.61
11 (BCBD)	40.70	10.04
12 (BCBD)	39.77	9.92
13 (BCBD)	44.34	10.25
14 (BCBD)	43.43	10.39
15 (CBDB)	42.96	10.33
16 (CBDB)	39.99	10.04
17 (CBDB)	55.97	11.23
18 (CBDB)	50.03	10.77
19 (CBDB)	46.54	10.79
20 (CBDB)	40.57	10.28

[0050] 实施例 3

[0051] 将直径在 9 ~ 16cm 的小径级杉木原木, 采用毛板下锯法, 锯成规格为 60mm (厚) × 60mm (宽) × 600 ~ 1000mm (长)、60mm (厚) × 85mm (宽) × 600 ~ 1000mm (长) 和 60mm (厚) × 110mm (宽) × 600 ~ 1000mm (长) 的锯材, 具体针对不同的原木直径可选择不同的锯材尺寸, 例如直径 9cm 的原木加工成 60mm (厚) × 60mm (宽), 16cm 的原木加工 60mm (厚) × 110mm (宽), 其锯材出材率可达 45 ~ 50%。

[0052] 将上述锯材干燥至 12 % 左右, 尽量选取无节材, 两端铣成 25mm 齿, 指接成

6m 以上的目标材,再四周精刨成 50mm(厚)×50mm(宽)、50mm(厚)×75mm(宽)和 50mm(厚)×100mm(宽)。对这些指接长锯材进行分级,选取 10GPa 以上的锯材。将选择好的指接长材使用间苯二酚结构用胶粘剂,宽度方向上胶合,涂胶量约 330g/m^2 ,压力 0.9MPa,冷压 8 小时以上。拼宽规则:层板 A 组 (50+50+50),层板 B 组 (75+75),层板 C 组 (100+50),层板 D 组为 (50+100)。

[0053] 将拼宽后的层板两面刨平,然后使用间苯二酚结构用胶粘剂两面涂胶,涂胶量约 330g/m^2 ,压力 0.9MPa,室温,环境湿度 40 ~ 60%之间,冷压 8 小时以上,厚度层积 6 层,层积时,长度方向相邻层板间指接缝垂直距离大于等于 300mm,且相隔层的两层板的指接缝于层板厚度方向不在一条线上。6 层的层积规则:ABABAB、BABABA、BCBDBC、CDCDCD 或 ABCDBA;最后形成截面尺寸为 300mm(厚)×150mm(宽)的胶合木产品。

[0054] 通过数值模拟和试验数据相结合的方法,对胶合木产品的力学性能进行测试,其抗弯弹性模量均在 9.5GPa 以上,抗弯强度均在 32MPa 以上,可直接用做木结构建筑的梁和柱。

[0055] 下表列出了本实施例中部分胶合木(截面尺寸:300mm(厚)×150mm(宽)×6000mm(长))的力学性能测试数据,充分表明按照本发明的方法制备得到的胶合木具有良好的抗弯强度和抗弯弹性模量。

[0056]

样品编号	抗弯强度 (MPa)	抗弯弹性模量 (GPa)
1 (ABABAB)	41.02	10.08
2 (ABABAB)	33.73	9.53
3 (ABABAB)	55.55	11.69
4 (ABABAB)	54.95	11.87
5 (BABABA)	41.40	10.13
6 (BABABA)	40.86	10.06
7 (BABABA)	48.22	9.89
8 (BABABA)	35.59	9.64
9 (BCBDBC)	39.77	9.92
10 (BCBDBC)	40.47	10.01
11 (BCBDBC)	53.85	10.83
12 (BCBDBC)	39.85	9.93

13 (CDCDCD)	38.99	9.82
14 (CDCDCD)	38.60	9.77
15 (CDCDCD)	45.61	10.67
16 (CDCDCD)	50.66	11.32
17 (ABCDBA)	39.61	9.90
18 (ABCDBA)	39.54	9.89
19 (ABCDBA)	39.87	10.19
20 (ABCDBA)	56.19	12.03

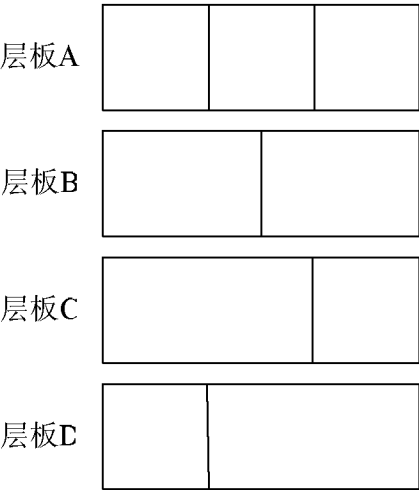


图 1

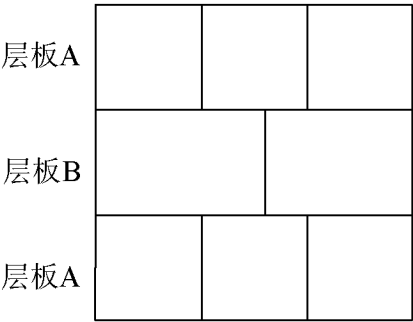


图 2

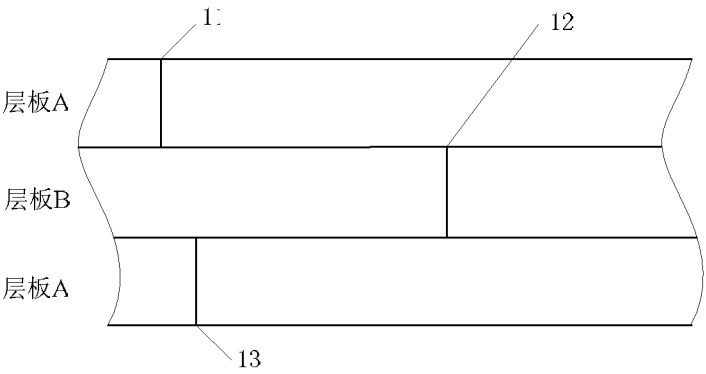


图 3