



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101456195 B

(45) 授权公告日 2011.05.25

(21) 申请号 200810105348.1

(22) 申请日 2008.04.28

(73) 专利权人 国家林业局北京林业机械研究所
地址 100029 北京市朝阳区安苑路 20 号世纪兴源大厦 7 层

(72) 发明人 费本华 赵荣军 姚利宏 陶仁中

(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 黄健

(51) Int. Cl.

B27D 1/04 (2006.01)

B32B 21/13 (2006.01)

B32B 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件

张鑫等. 胶合板生产工艺 第 1 版. 中国林业出版社, 1989, 3, 7-8, 59, 78-79, 82-83, 86-91

林利民等. 木结构用落叶松集成芯板墙面板生产工艺技术. 《林业科技》. 2008, 第 33 卷 (第 02 期), 37-39.

林利民等. 落叶松材性及胶合板生产. 《建筑人造板》. 1999, (第 03 期), 23-25.

审查员 李慧

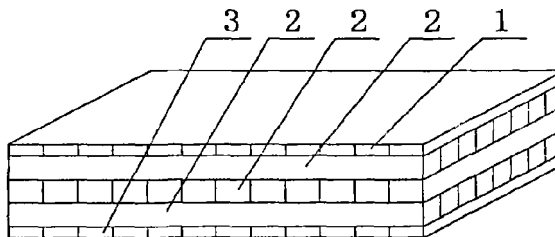
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 1 页

(54) 发明名称

木结构建筑用结构胶合板及其生产方法

(57) 摘要

本发明提供了一种木结构建筑用结构胶合板及其制造方法, 所述结构胶合板由 3-9 层原木旋切单板按照奇数层组坯后经胶合热压而成, 该胶合板的表板和背板分别由 1-2 层厚度为 1-3.0 毫米的单板组成, 含水率为 6-12%, 位于表板和背板之间的芯层单板厚度为 3.0-8.0 毫米, 含水率为 2-12%, 所述单板厚度和含水率均基于热压前的单板, 且该胶合板的热压缩率小于 30%。该胶合板是利用厚单板胶合热压而成, 尤其可以是利用中低密度人工林木材复合而成, 在性能提高的同时, 具有密度小, 重量轻的特点, 并且降低了粘合剂用量, 尤其适用于轻型木结构建筑。



1. 一种木结构建筑用结构胶合板,该胶合板由7层原木旋切单板按照奇数层组坯后经胶合热压而成,该胶合板的表板由表层单板和次表层单板组成,该胶合板的背板由背层单板和次背层单板组成,其中,

所述表层单板和背层单板分别为1层厚度为1.8毫米的杨木单板,含水率为10%,所述次表层单板和次背层单板分别为1层厚度为1.5毫米的桉木单板,含水率为8%,位于表板和背板之间的杨木芯层单板厚度为3.5毫米,含水率为8%,所述单板厚度和含水率均基于热压前的单板,且该胶合板的热压缩率小于30%,该结构胶合板 I 的厚度为15毫米;或者,

所述表层单板和背层单板分别为1层厚度为2.0毫米的落叶松单板,含水率为10%,所述次表层单板和次背层单板分别为1层厚度为2.0毫米的落叶松单板,含水率为8%,位于表板和背板之间的杨木芯层单板厚度为4.0毫米,含水率为8%,所述单板厚度和含水率均基于热压前的单板,且该胶合板的热压缩率小于30%,该结构胶合板 II 的厚度为18毫米。

2. 一种如权利要求1所述木结构建筑用结构胶合板的制造方法,该方法包括:

将原木旋切成要求厚度的单板,对表层单板和背层单板干燥至含水率10%,对次表层单板、次背层单板和芯层单板干燥至含水率8%;

对干燥好的单板进行涂胶并组坯至要求的厚度和层数,成为板坯,对于结构胶合板 I 和结构胶合板 II,涂胶量分别为 $320\text{g}/\text{m}^2$ 和 $360\text{g}/\text{m}^2$;

对组坯后的板坯先在室温下预压20分钟,并陈放120分钟;

对于结构胶合板 I 和结构胶合板 II,对经过预压和陈放的板坯分别在 145°C 和 125°C 进行二段式热压;第一段的施压压力分别为1.2MPa和1.6MPa,施压时间23分钟;第二段施压压力为0.3MPa,施压时间1分钟。

3. 如权利要求2所述的制造方法,其中,将干燥好的单板组坯时,对其中的偶数层单板实施双面涂胶。

4. 如权利要求2或3所述的制造方法,其中,所用胶为耐水性胶粘剂。

5. 如权利要求2所述的制造方法,其中,该胶合板为7层,其中结构胶合板 I 的表板和背板分别由2层单板按照平行纹路组合而成,将所述表板和背板进一步与中间的三层芯层单板的纹路呈纵横交错排列组坯;结构胶合板 II 的各层单板之间分别按照纹路纵横交错排列组坯。

木结构建筑用结构胶合板及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑胶合板的加工技术,具体是涉及一种以人工林木材为原料的木结构建筑用结构胶合板及其生产方法。

背景技术

[0002] 目前,胶合板技术只是针对普通装饰胶合板、建筑用模板、集装箱地板、汽车车厢地板等用途研究和制作。其中建筑模板、集装箱地板虽然属于结构胶合板的范畴,但真正意义上的木结构用结构胶合板,属于研究和利用的初级阶段,有关木结构用结构胶合板,尤其是轻型木结构房屋用的结构胶合板的研究和开发,至今未见相关报道。近年来,我国木结构住宅的快速发展,明显提升了木结构用结构胶合板的需求量。

[0003] 木结构用结构胶合板不同于普通胶合板,其性能有很高的技术要求,尤其是用于木结构房屋的墙面板、楼面板、屋面板等结构材料使用,不仅需满足承重强度要求,还需要对环境和气候有很强的适用性。长期以来,这种结构胶合板都是采用高密度的木材(通常是天然林木材)来制造,其生产受到资源的限制,并且随着天然林资源的减少,生产成本更是不断提高,也使木结构建筑的发展和推广受到限制;相比于一些国家,我国的天然林资源更加紧缺,所以木结构建筑主要采用 OSB(定向刨花板),虽然其性能上可以满足要求,但这种 OSB 也主要靠进口,价格较高,这同样也提高了木结构建筑的建造价格。由于用于木结构建筑的结构胶合板不仅要求承载强度,还要求在一定程度上耐水和适应气候变化,例如,我国的 OSB 指标是参照 LY/T 1580-2000 中 OSB/4 承重载板材,适用于潮湿状态条件下的主要物理力学性能,参见如表 1。随着建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布了 GB 50206-2002《木结构工程施工质量验收规范》和 GB50005-2003[木结构设计规范],我国停滞了 20 多年的木结构建筑开始复苏,由此带来对木结构用结构胶合板的需求日益扩大的市场。因此,木结构用结构胶合板有着巨大的市场和经济效益。

[0004] 表 1 OSB 主要物理力学性能指标

序号	检验项目名称及技术要求		
1	静曲强度 MPa	平行	≥ 28
		垂直	≥ 15
2	弹性模量 MPa	平行	≥ 4800
		垂直	≥ 1900
3	24h 吸水厚度膨胀率%		≤ 12
4	含水率%		5~12

[0005] [0006] 各类胶合板的生产都是通过将多层旋切单板经干燥、组坯、涂胶、陈放、热压等加工工艺而制成。普通装饰胶合板、建筑用模板、集装箱地板、汽车车厢地板等胶合板的原料通常是以单一的杨木、桉木、落叶松、马尾松等人工林木材为主,对单板按照纵横交错的原则组坯,经胶合、热压,加工成为 9-22 毫米的胶合板。目前对胶合板生产所用的单板是薄单

板,每层单板厚度均小于 2 毫米,所以需要多层单板胶合热压,例如,为达到使用要求,用于集装箱地板的结构胶合板至少具有 21 层单板,生产中需要在除表、背板外的大部分内层板(芯板)双面都涂胶,不仅加工工艺复杂,生产效率低,而且用胶量非常大。另一方面,这样加工出的胶合板密度高,不适合作为轻型房屋的墙面板、楼面板和屋面板等结构胶合板使用。

[0007] 总之,长期以来人们主要采用高密度的木材来制造胶合板,并且多采用薄单板的胶合热压来加工胶合板,不仅木材的利用率较低,而且也不利于高效地利用木材资源。为满足胶合板生产,目前的单板旋切技术也是立足于薄单板旋切,加之胶合过程中涂胶量和涂胶工作量都很大,生产成本的居高也不利于胶合板工业的快速发展。另一方面,我国的森林资源已经严重不足,木材资源结构正在由以天然林为主向以人工林为主转变,但是人工速生林的最大缺点是材质软,很多都只能作为纸浆材使用,应用受到限制。开发人工林的应用领域,有效利用人工林木材,提升人工林木材的价值,对于缓解木材资源利用紧张具有很明显的经济和社会意义。

发明内容

[0008] 本发明所解决的技术问题在于提供一种木结构建筑用结构胶合板,该结构胶合板利用厚单板胶合热压而成,该胶合板在性能提高的同时,具有密度小、重量轻的特点,并且大大降低了粘合剂用量,缓减环境污染,尤其适用于轻型木结构建筑。

[0009] 本发明的目的还在于提供一种木结构建筑用结构胶合板,针对目前天然林木材资源日益匮乏的现状,该胶合板可以采用人工林木材复合而成,在提高了胶合板性能的同时,更达到提升人工林木材的应用价值、降低结构胶合板生产成本的目的。

[0010] 本发明还提供了利用厚单板加工生产木结构建筑用结构胶合板的方法,尤其可以达到利用密度低的人工林木材为原材料制造低质高强的木结构建筑用结构胶合板的目的。

[0011] 本发明提供了一种木结构用结构胶合板,该胶合板由 3-9 层原木旋切单板按照奇数层组坯后经胶合热压而成,该胶合板中,表板和背板分别由 1-2 层厚度为 1.0-3.0 毫米的单板组成,含水率为 6-12%,位于表板和背板之间的芯层单板厚度为 3.0-8.0 毫米,含水率为 2-12%,所述单板厚度和含水率均基于热压前的单板,且该胶合板的热压缩率小于 30%。

[0012] 胶合板的通常厚度都在 9-22 毫米,本发明提供的结构胶合板是采用厚单板,尤其是厚芯单板胶合热压而成,从而减少了单板层数,也减少了胶合板的用胶量。优选地,该胶合板的芯层单板厚度不小于表板和背板厚度,更优选是大于表板和背板厚度,而对于具体产品,所述表板和背板可以分别由 1-2 层单板组成。

[0013] 本发明的结构胶合板尤其可以由 3 层、5 层或 7 层单板经胶合热压而成。

[0014] 为了达到目前结构胶合板的各种性能,单板的含水率是重要指标之一,本发明的胶合板中,优选控制表板和背板的含水率高于芯层单板的含水率。更优选地,芯层单板(或称芯板)的含水率控制为 2-10%,而表板和背板的含水率应高于芯板含水大约 1-2%。

[0015] 本发明的结构胶合板的木材原料可以是低中密度的人工林木材,即,用于加工该胶合板的木材包括杨木、桉木、杉木、马尾松和落叶松中的一种或多种组合;优选采用二种或二种以上的人工林木材单板复合而成,从而扬长避短,合理利用和互补不同人工林木材

之间的材性差异,例如,用于加工该胶合板的木材可以为杨木、或杨木与桉木、杉木、马尾松和落叶松中的一种或多种的组合。

[0016] 我国森林资源严重不足,存在供不应求的问题。目前,我国木材资源结构正由以天然林为主向以人工林为主转变,全国已成林的人工林面积达 5326 万公顷,约占全球 1/3,居世界第一。预计到 2015 年,我国人工林木材可占到木材总供给的 50%左右,其中桉树、杨树人工林面积位居人工林面积之首。

[0017] 目前我国杨树人工林总面积已达 700 多万公顷,居世界第一,超过了其他国家杨树人工林面积的总和,其中杨树用材林面积为 309.35 万公顷,蓄积量达到 19331 万 m^3 ,占全国杨树人工林面积的 40%左右。五至六年速生杨直径可达 30 厘米以上,可旋切制成单板,是良好的胶合板用材,但其缺点是材质软。

[0018] 桉树木材的密度高、花纹美丽,是一种优质的装饰和家具用木材,可广泛地用于家具、地板、装饰单板以及耐久的结构材和建筑材的生产。桉树是生长最快的树种,在生长旺季,1 天可长高 3-4 厘米,一个月可长高 1 米,一年最高可长 10 米。在海南试验林中,桉树最高生长速度达到每年每亩 4 立方米,所以桉树轮伐期极短。近年来,南方桉树人工林的发展不仅有效促进山区农民增收,还缓解了我国木材和纸浆材需求的压力。目前我国桉树人工林面积已达 170 万公顷,在南方地区已发展形成 150 万公顷的桉树人工林,林分蓄积量超过 3000 万立方米,主要分布在广东、广西、云南、海南、福建、四川、湖南、江西等省,到 2010 年中国桉树人工林面积将 250 万公顷。另外,桉树根部木材径级较大,用于中密度纤维板生产削片困难,成本也较高,这部分木材更适于单板的生產。

[0019] 其它人工林木材也有类似的特点。这些人工速生林的共同缺点是材质软,密度低,难以满足一些高密高质木制品的生产需要。因此,本发明利用这些人工林木材旋切成厚单板,作为加工结构胶合板的原料用材,开发现代木结构建筑用结构胶合板(包括墙面板、楼面板、屋面板),更利于提升人工林木材的价值,缓解天然林资源的紧缺状况。

[0020] 本发明还提供了上述木结构用结构胶合板的制备方法,该方法包括:

[0021] 将原木木材旋切成要求厚度的单板,对表板和背板干燥至含水率 6-12%,对芯层单板干燥至含水率 2-12%;

[0022] 对干燥好的单板进行涂胶并按奇数层组坯至要求的厚度和层数,成为板坯,涂胶量为 260-380 g/m^2 ;

[0023] 对组坯后的板坯先在室温下预压 10-30 分钟,并陈放 120-180 分钟;

[0024] 对经过预压和陈放的板坯在 125-145 $^{\circ}C$ 进行二段式热压,第一段的施压压力为 0.8-1.6MPa,施压时间 10-35 分钟;第二段施压压力为 0.2-0.6MPa,施压时间 1-3 分钟。

[0025] 上述方法中,根据原料木材的不同,可以旋切成不同厚度的单板,而对于单板含水率的控制也是实现本发明目的的关键之一,即,应控制表板和背板的含水率不低于、最好是略高于芯板含水率。尤其是当表板和背板由 2 层单板组成时,至少最外层单板(表层单板和背层单板)的含水率应高于芯板含水率。

[0026] 上述方法中,将干燥好的单板组坯时,优选是对其中的偶数层单板实施双面涂胶。本发明提供的是一种用于木结构建筑的结构胶合板,例如用于木结构房屋的墙面板、楼面板和屋面板等,所以,加工中使用的胶水应为耐水性胶粘剂,例如,酚醛树脂胶粘剂、异氰酸酯胶粘剂等胶合板生产中常用的耐水性胶粘剂,由于本发明采用厚单板胶合热压,胶粘剂

的涂胶量控制为 260-380g/m²,比较利于满足最终的胶合板的结合强度等性能要求。至于具体施胶和热压操作均按照常规方法作业。

[0027] 根据本发明的方法,对组坯后的板坯先在室温下预压 10-30 分钟,便于进一步的热压,预压时的压力应该小于所述第一段热压的施压压力,一般情况下应不高于 0.8MPa。对所得胶合板的热压缩率一般控制低于 30%。

[0028] 本发明采用二段热压,第一段为高温高压,时间比较长,目的是确保单板间的粘合效果,而第二段热压则是作为过渡,以防止胶合板从高压变化到低压下出现开胶、分层,使胶合效果更加稳定。

[0029] 本发明采用厚单板胶合技术制备结构胶合板,经综合考虑,制备常规的 9-22 毫米厚度的胶合板,可以采用 5 层或 7 层单板复合,既能满足胶合板的性能指标,又能实现比较低的成本。单板的组坯方式可以如传统工艺,使相邻二层单板的纹路成纵横交错排列,对于层数较多情况(例如 7 层或 9 层),也可以使中间的多层芯板为纹路纵横交错排列,而表板和背板采用 2 层单板纹路成平行排列组合,再与芯层单板成纹路纵横交错排列组坯,以提高胶合板的顺性性能。具体地,该胶合板可为 5 层,组坯方式为使相邻单板的纹路纵横交错排列组合;或者,该胶合板为 7 层或 9 层,其表板和背板分别包括 2 层单板,分别称为表层单板、背层单板和次背层单板,组坯方式为表层单板、背层单板分别与次表层单板和次背层单板按照平行纹路组合,然后再与中间的三层或五层芯层单板的纹路呈纵横交错排列组合。

[0030] 除特别说明外,本发明中所提到的“表板”和“背板”是指胶合板的外层板,其具有 1 层单板时,可分别称为“表层单板”和“背层单板”,其具有 2 层单板时,最外层单板分别称“表层单板”和“背层单板”,与其相邻的第二层单板则统称为“次表层单板”;本发明中“芯层单板”是指胶合板中位于表板和背板之间的单板,也称芯板。

[0031] 本发明提供的结构胶合板是一种应用于受力构件的胶合板,尤其可用作轻型木结构房屋的楼面板、屋面板和墙面板,作为一种传统的产品,可用于工字形或箱形胶合梁的腹板等。

[0032] 综上所述,本发明方案的实施具有如下优点和效果:

[0033] 1、本发明采用厚芯单板来制造胶合板,在胶合板制造技术上是一个创新,利于推动胶合板用厚单板旋切技术,推动胶合板工业的快速发展。

[0034] 2、本发明采用厚芯单板制造结构胶合板,在保证胶合板性能指标的前提下,减少了胶粘剂用量,不仅降低了成本,也利于减少胶粘剂使用带来的污染;而单板层数的减少,也降低了生产成本;同时,本发明通过对加工工艺和参数的控制,制得的木结构建筑用结构胶合板具有高耐久性,符合木结构建筑耐久性的要求。

[0035] 3、本发明可采用多种人工林木材相互复合来制造木结构用胶合板,通过扬长避短,合理利用和互补了不同人工林之间的材性差异,达到优化利用人工林木材的目的。

[0036] 4、本发明方法制造的胶合板密度低,力学性能高,体现了木结构建筑用结构胶合板中的低质高强的性能要求。

[0037] 5、本发明的实施有利于弥补我国在该类结构胶合板生产中的空缺,为中国木结构建筑的发展提供性能高、价格便宜的木结构用结构胶合板,可代替进口材料,从而降低了木结构建筑的建造成本,进一步推动现代木结构建筑在中国的研究和发展。

[0038] 6、本发明可以充分的利用中国的速生人工林,使这种低价值木材得到合理高效的

利用,提高了人工林木材利用的附加值,在制造出高附加值产品的同时,也促进人工林的培育和利用。

[0039] 总之,本发明的实施不仅利于推动现代木结构住宅在中国的发展,同时缓解了木材资源紧张的局面,为提高木材资源的利用率开辟了新的途径。

附图说明

[0040] 图 1 是本发明实施例中 5 层杨木木结构用结构胶合板组坯结构示意图。

[0041] 图 2 是本发明实施例中 7 层桉杨木复合木结构用结构胶合板组坯结构示意图。

[0042] 图 3 是本发明实施例中 7 层松杨木复合木结构用结构胶合板组坯结构示意图。

具体实施方式

[0043] 以下通过具体实施例详细说明本发明的实施过程和特点,旨在帮助读者更好地理解本发明的方案和实质特点,但不能用这些具体实施例来限制本发明的实施范围。

[0044] 实施例 1

[0045] 五层杨木木结构用结构胶合板

[0046] 如图 1 所示,该木结构用结构胶合板表板 1 和背板 5 都是约 1.5 毫米的杨木单板,中间三层芯板 2 均是 3.0 毫米的杨木单板,五层单板之间纹路成纵横交错组坯,加工的胶合板厚度为 9 毫米,利用单板经干燥、组坯、涂胶、冷压、陈放、热压等加工而成。具体生产步骤如下:

[0047] 原木锯截:将杨木原木按要求尺寸锯成木段;

[0048] 原木旋切:将杨木原木分别旋切为 1.5 毫米厚的表层单板、背层单板,以及,3.0 毫米的芯层单板;

[0049] 干燥:将旋切好的单板用干燥设备进行干燥,使干燥后的单板含水率如下:芯层单板的含水率应在 8%左右,表层单板和背层单板的含水率应在 10%左右;

[0050] 单板剪切:将干燥后的单板剪切成要求的尺寸;

[0051] 调胶及涂胶:在酚醛树脂胶水中加入 8%面粉并且搅匀,然后对偶数层的芯层单板进行双面涂胶,涂胶量 $280\text{g}/\text{m}^2$;

[0052] 组坯:涂胶后的单板纹路交错排列,组成 5 层结构的板坯;

[0053] 预压:该板坯先在室温下冷压,施压压力为 0.6MPa,时间为 20 分钟;

[0054] 陈放:预压后的板坯室温陈放约 120 分钟;

[0055] 热压:将经过冷压、陈放的板坯于 135°C 的温度下进行两段式热压,第一段:施加压力 0.8MPa,施压持续时间为 17 分钟左右;第二段施压时压力为 0.3MPa,施压时间约为 1 分钟。

[0056] 裁边:热压后的板坯经冷却,裁边;

[0057] 砂光、分等:将裁好边的板子砂光、分等。

[0058] 按照 GB/T 17657-1999 对上述 5 层结构的杨木结构胶合板进行物理力学性能测定,结果如下:密度为 $0.53\text{g}/\text{cm}^3$,含水率 6.4%;24 小时吸水厚度膨胀率 7.90%,顺纹(平行)弹性模量 5200MPa,横纹(垂直)弹性模量 4000MPa;顺纹静曲强度 43MPa,横纹静曲强度 35MPa;按照 I 类胶合板标准耐沸水煮后胶合强度为 1.30MPa;可以看出,以上物理力学

性能远远大于 LY/T 1580-2000 中 OSB/4 承重载板材,并且,该胶合板适用于潮湿状态条件下的要求。

[0059] 实施例 2

[0060] 七层桉杨复合木结构用结构胶合板

[0061] 如图 2 所示,该木结构用结构胶合板的组坯中,表板和背板分别由 2 层单板组成,即,表层单板 1 和背层单板 4 是 1.8 毫米的杨木单板,次表层单板 2 是 1.5 毫米的国产桉木单板,中间三层是 3.5 毫米的杨木芯层单板 3。其中,表层单板 1 与相邻次表层桉木单板 2、背层单板 4 与相邻次表层桉木单板 2 分别为平行纹路排列,然后与其余的三层芯层单板 3 之间采用纹路纵横交错排列方式组坯,加工的胶合板厚度为 15 毫米。具体生产方法步骤如下:

[0062] 原木锯截:将杨木、桉木原木分别按要求尺寸锯成木段;

[0063] 原木旋切:将杨木原木分别旋切成厚度为 3.5 毫米和 1.8 毫米的杨木单板;将桉木原木旋成厚度为 1.5 毫米的桉木单板;

[0064] 干燥:将旋切好的单板用干燥设备进行干燥,干燥后的单板含水率如下:杨木厚芯层单板和桉木芯层单板的含水率在 8% 左右,表层杨木单板和底层杨木单板的含水率应在 10% 左右;

[0065] 单板剪切:将单板剪切成要求的尺寸;

[0066] 调胶及涂胶:在酚醛树脂胶水中加入 8% 面粉并且搅匀,然后对偶数层单板进行双面涂胶,涂胶量 $320\text{g}/\text{m}^2$;

[0067] 组坯:表层单板和背层单板分别与次表层桉木单板平行排列,中间的三层杨木芯板之间以及与相邻的桉木单板之间均为纵横交错排列,组成 7 层结构的板坯;

[0068] 预压:该板坯先在室温下冷压,施压压力为 0.6MPa,时间为 20 分钟;

[0069] 陈放:预压后的板坯室温陈放约 120 分钟;

[0070] 热压:将经过冷压、陈放的板坯于 145°C 的温度下进行两段式热压,第一段:施加压力 1.2MPa,施压持续时间为 23 分钟左右;第二段施压时压力为 0.3MPa,施压时间约为 1 分钟。

[0071] 裁边:热压后的板坯经冷却,裁边;

[0072] 砂光、分等:将裁好边的板子砂光、分等。

[0073] 按照 GB/T 17657-1999 对上述 7 层结构的桉杨木结构胶合板进行物理力学性能测定,结果如下:密度为 $0.57\text{g}/\text{cm}^3$,含水率 6.9%;24 小时吸水厚度膨胀率 5.8%,顺纹(平行)弹性模量 7400MPa,横纹(垂直)弹性模量 3700MPa;顺纹静曲强度 63MPa,横纹静曲强度 36.4MPa;按照 I 类胶合板标准耐沸水煮后胶合强度为 1.50MPa;可以看出,以上物理力学性能远远大于 LY/T 1580-2000 中 OSB/4 承重载板材,并且,该胶合板适用于潮湿状态条件下的要求。

[0074] 实施例 3

[0075] 七层松杨复合木结构用结构胶合板

[0076] 如图 3 所示,该木结构用结构胶合板的组坯中,表板和背板分别由 2 层单板组成,即,表层单板 1 和背层单板 4 和次表层 2 是 2.0 毫米的国产落叶松单板,中间三层是 4.0 毫米的杨木芯层单板 3。其中,各层单板之间采用纹路纵横交错排列方式组坯,加工的胶合板

厚度为 18 毫米。具体生产方法步骤如下：

[0077] 原木锯截：将杨木、落叶松原木分别按要求尺寸锯成木段；

[0078] 原木旋切：将杨木原木分别旋切成厚度为 4.0 毫米杨木单板；将落叶松原木旋成厚度为 2.0 毫米的落叶松单板；

[0079] 干燥：将旋切好的单板用干燥设备进行干燥，干燥后的单板含水率如下：杨木厚芯层单板和落叶松次表层单板的含水率在 8% 左右，表层落叶松单板和底层落叶松单板的含水率应在 10% 左右；

[0080] 单板剪切：将单板剪切成要求的尺寸；

[0081] 调胶及涂胶：在酚醛树脂胶水中加入 8% 面粉并且搅匀，然后对偶数层单板进行双面涂胶，涂胶量 $360\text{g}/\text{m}^2$ ；

[0082] 组坯：各层单板之间分别按照纹路纵横交错排列，组成 7 层结构的板坯；

[0083] 预压：该板坯先在室温下冷压，施压压力为 0.8MPa，时间为 20 分钟；

[0084] 陈放：预压后的板坯室温陈放约 120 分钟；

[0085] 热压：将经过冷压、陈放的板坯于 125°C 的温度下进行两段式热压，第一段：施加压力 1.6MPa，施压持续时间为 23 分钟左右；第二段施压时压力为 0.3MPa，施压时间约为 1 分钟。

[0086] 裁边：热压后的板坯经冷却，裁边；

[0087] 砂光、分等：将裁好边的板子砂光、分等。

[0088] 按照 GB/T 17657-1999 对上述 7 层结构的松杨木结构胶合板进行物理力学性能测定，结果如下：密度为 $0.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，含水率 7.9%；24 小时吸水厚度膨胀率 7.8%，顺纹（平行）弹性模量 6980MPa，横纹（垂直）弹性模量 3340MPa；顺纹静曲强度 66MPa，横纹静曲强度 40.5MPa；按照 I 类胶合板标准耐沸水煮后胶合强度为 1.10MPa；可以看出，以上物理力学性能远远大于 LY/T 1580-2000 中 OSB/4 承重载板材，并且，该胶合板适用于潮湿状态条件下的要求。

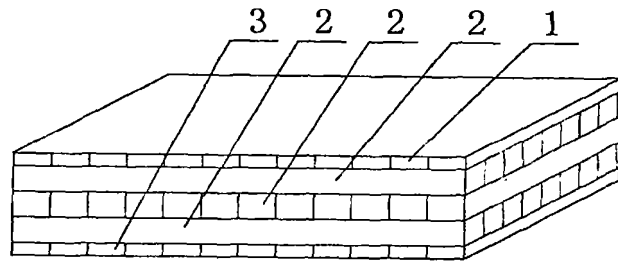


图 1

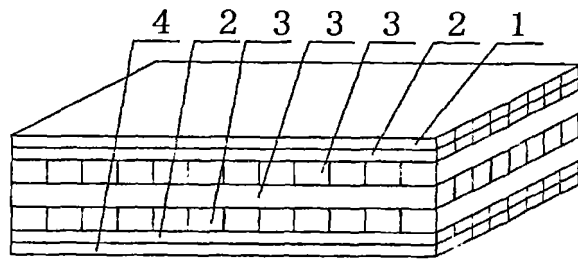


图 2

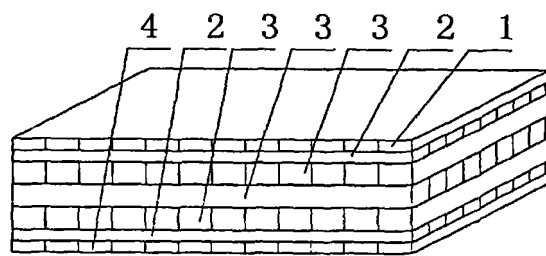


图 3