



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105965617 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201610349036.X

(22)申请日 2016.05.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105965617 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 宁波中加低碳新技术研究院有限公司

地址 315600 浙江省宁波市宁海兴海北路
1188号

(72)发明人 王建和 王正 高子震 刘斌
顾蓉蓉

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51)Int.Cl.

B27D 1/04(2006.01)

B27M 1/02(2006.01)

B27K 3/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 202986651 U,2013.06.12,

CN 105382911 A,2016.03.09,

审查员 朱明月

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种单板基外墙挂板的制造方法

(57)摘要

本发明提供了一种单板基外墙挂板的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:以含水率为1-15%的厚度为1-3.2mm的木单板为原料,浸渍或涂布混合树脂改性液;将得到的木单板干燥至含水率5-15%;再将3至9层干燥后的木单板组坯成板坯;将板坯放入浮雕模具中进行模压,模压热压温度130-150℃,热压压力为1-3MPa,时间为1.0-1.5分钟/mm板厚;压制后将板材锯裁成一定规格的长条,在正面和侧边涂饰耐候防水涂料,制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的户外用外墙挂板。

1. 一种单板基外墙挂板的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 以含水率为1-15%的厚度为1-3.2mm的木单板为原料,浸渍或涂布混合树脂改性液;

(2) 将(1)中得到的木单板干燥至含水率为5-15%;

(3) 将3至9层(2)中得到的木单板组坯,形成板坯;

(4) 将(3)中得到的板坯放入浮雕模具中进行模压,模压热压温度130-150℃,热压压力为1-3MPa,时间为1.0-1.5分钟/mm板厚;

(5) 将(4)中得到的板材锯裁成一定规格的长条,在正面和侧边涂饰耐候防水涂料;

所述混合树脂改性液是胶粘剂、防腐剂、纳米防护材料和着色料的混合液;所述胶粘剂为酚醛树脂、异氰酸酯树脂、聚醋酸乙烯酯中的一种或几种的混合物;所述防腐剂可以为硼系防腐剂或氨溶烷基胺铜防腐剂;所述纳米防护材料是TiO₂和ZnO的混合物;所述木单板每个单面的混合树脂改性液的涂布量为120-200g/m²;所述步骤(5)中的耐候防水涂料是含氟的丙烯酸涂料。

2. 根据权利要求1所述的单板基外墙挂板的制造方法,其特征在于,所述木单板的组坯按照相邻层木材纹理相互平行或者相邻层木材纹理纵横交错的方式叠放。

3. 根据权利要求1所述的单板基外墙挂板的制造方法,其特征在于,所述木单板在步骤(1)的浸渍或涂布混合树脂改性液之前可进行表面刻痕处理。

一种单板基外墙挂板的制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及建筑装修板材领域,尤其涉及一种单板基外墙挂板的制造方法。

【背景技术】

[0002] 外墙挂板是用于外墙的达到一定装饰或保温等效果的建筑板材,采用外墙挂板装饰的工程是目前最省工省时的装饰装修方案。外墙挂板必须具有防腐、耐高温、耐气候、抗老化、无辐射、防火、防虫、不变形等基本性能,同时还要求造型美观、施工简便、环保节能等。具体而言,外墙挂板要求装饰性好,颜色丰富,比较自然朴实;耐严寒酷暑,抗紫外线,耐老化,对酸、碱、盐及潮湿地区有很好的耐腐蚀性;无污染,可以再生利用;环保性能好,容易清洗,免除后期维护;防火性能好,能够保温节能;便于安装且牢固,能够干法施工;价格低廉,能耗低;使用寿命长,维修方便,出现局部破损时,可以通过部分更换新的挂板实现维修。

[0003] 现在市场上常见的外墙挂板主要有纤维水泥板、铝塑板、PVC板、石材、木质挂板、木塑复合材料等。纤维水泥板是以有机合成纤维、无机矿物纤维或纤维素纤维等为增强材料,以水泥或水泥中添加硅质、钙质材料代替部分水泥为胶凝材料,经成型、蒸汽或高压蒸养护制成的板材,虽然纤维水泥板具有材料强度高而有韧性、不宜断裂等特性,并且防火,不腐烂,但是重量较大,成本较高;铝塑板是一种金属外墙挂板,干法施工效率高、材质均匀,构造安全可适用于高层建筑,易于加工和机械化作业,但是材质效果单一,质感不够丰富,且金属材料不耐酸碱腐蚀,实用寿命有限,防火性能不足,且铝材价格较贵,造价高昂;PVC板是以硬聚氯乙烯为主体的塑料型材,用于建筑物的外墙时起到覆盖、防护和装饰的作用,自重轻,造价便宜,安装施工简便快捷,可以和各种结构的墙体结合,防水效果好,但是防火性能差,材质易老化;石材外墙挂板具有外墙挂板所要求的大部分功能,但有些石材有辐射,会对人体造成一定的伤害,并且石材是不可再生资源,价格昂贵,更重要的是石材重量大,对外墙墙体和钢结构的要求较高,适用范围有限;木塑复合材料挂板近年来发展较快,但耐老化性较差,回收利用困难,同时价格也高;木质挂板重量轻,安装方便,保温性能好,是绿色建筑材料,但通常需油漆和涂料保护,并且需要以红松木等质硬且本身具有优良防腐和防水性能的大块珍贵木材为原料,经过锯切、干燥、刨铣及涂饰防护处理等多重复杂工艺处理才能成型,且资源有限,成本很高,难以大范围使用。所以,能够兼具重量轻、耐候性好、成本低、保温性能好的绿色环保的外墙挂板仍然是市场急需的。

[0004] 目前,市场上存在以木单板为原料的层积材和胶合板,虽然成本低,但是由于防水性及耐腐和耐候性较差、容易胀缩变形等问题,达不到外墙挂板的使用要求,大部分只能用于室内。因此,如果希望能把单板基层积材或胶合板用做外墙挂板,必须对制造工艺进行改进。

【发明内容】

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,本发明还提供了一种单板基外墙挂板的制造方

法,能够以单板为原料直接制成户外用外墙挂板产品,工艺简单,在保证耐久性和装饰效果的同时大大降低了成本。

[0006] 该技术方案是:

[0007] 一种单板基外墙挂板的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] (1) 以含水率为1-15%的厚度为1-3.2mm的木单板为原料,浸渍或涂布混合树脂改性液;此含水率范围的木单板可以有效地、均匀地浸渍或涂布一定量的混合树脂改性液,含水率太高则浸渍或涂布效果不好,导致模压产品质量和最后产品的耐候性等性能达不到要求。

[0009] (2) 将(1)中得到的木单板干燥至含水率为5-15%,以方便后续的模压以及保证良好的模压效果,产品不出现分层等不良后果。

[0010] (3) 将3-9层(2)中得到的木单板组坯,形成板坯;3-9层的木单板,可以使最后的板材厚度、强度和重量都达到外墙挂板的要求。

[0011] (4) 将(3)中得到的板坯放入浮雕模具中进行模压,模压热压温度130-150℃,热压压力为1-3MPa,时间为1.0-1.5分钟/mm板厚;热压可以使多层木单板结合为均匀的整体,模压则可以使板材出现木纹和浮雕等装饰效果,一步实现多种功能。

[0012] (5) 将(4)中得到的板材锯裁成一定规格的长条,在正面和侧边涂饰耐候防水涂料,提高板材的防水性和耐候性,使板材从各个方面都满足外墙挂板的要求。

[0013] 具体的,上述混合树脂改性液是胶粘剂、防腐剂、纳米防护材料和着色料的混合液,通过适合的选材和配比可以一步实现多种功能,简化常规工艺中的多个涂覆步骤(常规工艺中每个功能都需要进行一次或者多次重复的涂覆干燥的步骤,耗时耗工)。

[0014] 再具体的,上述胶粘剂为热固型粘合剂,有很好的耐水性和耐老化性能。

[0015] 再具体的,上述胶粘剂为酚醛树脂、异氰酸酯树脂、聚酯酸乙烯酯中的一种或几种的混合物。

[0016] 再具体的,上述防腐剂可以为硼系防腐剂或氨溶烷基胺铜防腐剂,防腐效果好,成本低,绿色环保。

[0017] 再具体的,上述纳米防护材料是TiO₂和ZnO的混合物;TiO₂和ZnO浸渍后的木板具有耐老化和抗紫外线功能,而纳米级TiO₂和ZnO便于分散,经搅拌可与胶均匀地混合。

[0018] 具体的,上述木单板每个单面的混合树脂改性液的涂布量为120-200g/m²,渗透固化后具有强化,防水和保护作用。

[0019] 具体的,上述木单板的组坯按照相邻层木材纹理相互平行或者相邻层木材纹理纵横交错的方式叠放;按照相邻层木材纹理相互平行的方式组坯形成的是层积材板坯,按照相邻层木材纹理纵横交错的方式组坯形成的是胶合板板坯。按前者方式组坯的挂板适合一定规格的窄长条,按后者方式组坯的挂板适合大幅面,尺寸很稳定。

[0020] 具体的,对于渗透率小于等于10⁻¹⁴m²的木材,其渗透性较差,较难处理,在浸渍或涂布混合树脂改性液之前,上述木单板需要进行表面刻痕处理;经过表面刻痕处理的木单板可以有效地实现对混合树脂改性液的浸渍或涂布,否则混合树脂改性液对木材的保护将较差且不均匀。

[0021] 具体的,所述步骤(5)中的耐候防水涂料是含氟的丙烯酸涂料,具有很好的防水、耐候、粘附和自清洁功能。

[0022] 该技术方案具有以下有益的技术效果：

[0023] 本发明提供了一种单板基外墙挂板的制造方法，简化了木质外墙挂板的生产工艺，省去了原工艺中的压刨、铣型等工序，并通过合适的模压热压工艺，使表面密实化并形成各种木纹和浮雕，直接生产出具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的可以作为外墙挂板的板材，大大地降低了成本；本发明还降低了作为木质外墙挂板对原料木材的要求，可以将附加价值较低的国产速生木材（如杨木和桉木）直接制成户外用外墙挂板产品，这类木材生长迅速，资源丰富，成本低，有利于实现劣材优用，扩展了木材的应用范围；本发明得到的外挂板材重量轻，绿色环保，保温节能，造型美观，安装施工简便，具有性价比高、强度高、握钉力好、阻燃及耐候、耐腐、耐老化、使用寿命长等优点，同时安装施工简便快捷，维护成本低，并能形成各种丰富的仿木纹等图案，营造出朴素自然的建筑风格。

【具体实施方式】

[0024] 以下结合具体实施例，对本发明做进一步描述。

[0025] 实施例一

[0026] 一种单板基外墙挂板的制造方法，包括以下步骤：

[0027] (1) 以1.5mm厚的国产杨木单板（含水率 $\leq 15\%$ ）为原料，通过涂胶机进行涂胶，涂胶所用的混合树脂改性液为（以下比例为重量百分比）：酚醛树脂40%（固含量）、硼砂或硼酸盐防腐剂1%、纳米级 TiO_2 0.1%、纳米级 ZnO 0.1%、着色料0.5%。单板单面涂胶量为 $120\text{g}/\text{m}^2$ ；

[0028] (2) 将涂胶后的单板干燥至含水率5-15%；

[0029] (3) 将7层干燥后的单板按照相邻层木材纹理相互平行的方式组坯（层积材方式）后，形成板坯；

[0030] (4) 将板坯放入一个装有浮雕模具的热压机中进行热压模压，热压温度为 150°C ，热压压力为1.2MPa，时间为10-15分钟，使表面密实化并形成浮雕，制成9mm左右厚的板材；

[0031] (5) 将板材裁剪成20cm左右的窄长条，在正面和侧边涂饰含氟的丙烯酸耐候防水涂料，制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的户外用外墙挂板。

[0032] 该实施例的产品抗弯弹性模量达11000MPa，静曲强度110MPa，耐候处理后静曲强度62MPa，密度为 $0.50\text{--}0.55\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0033] 实施例二

[0034] 一种单板基外墙挂板的制造方法，包括以下步骤：

[0035] (1) 以1.7mm厚的国产杨木单板（含水率10-15%）为原料，通过涂胶机进行涂胶，涂胶所用的混合树脂改性液为（以下比例为重量百分比）：异氰酸酯树脂40%（固含量）、硼砂1.5%、硼酸锌防腐剂1.5%、纳米级 TiO_2 0.1%、纳米级 ZnO 0.1%、着色料0.5%，单板单面涂胶量为 $150\text{g}/\text{m}^2$ ；

[0036] (2) 将涂胶后的单板干燥至含水率5-15%；

[0037] (3) 将7层干燥后的单板按照相邻层木材纹理纵横交错的方式组坯（胶合板方式）后，形成板坯；

[0038] (4) 将板坯放入一个装有浮雕模具的热压机中进行热压模压，热压温度为 150°C ，热压压力为1.5MPa，时间为10-15分钟，使表面密实化并形成浮雕，制成10mm左右厚的板材；

[0039] (5) 将板材裁剪成20cm左右的窄长条,在正面和侧边涂饰含氟的丙烯酸耐候防水涂料,制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的户外用外墙挂板。

[0040] 该实施例的产品的产品抗弯弹性模量达4000MPa,静曲强度45MPa,耐候处理后静曲强度28MPa,密度为0.55-0.65g/cm³。

[0041] 实施例三

[0042] 一种单板基外墙挂板的制造方法,包括以下步骤:

[0043] (1) 以2mm厚的国产桉木单板(含水率5-15%)为原料,通过涂胶机进行涂胶,涂胶所用的混合树脂改性液为(以下比例为重量百分比):聚醋酸乙烯酯40%(固含量),硼砂0.5%、硼酸锌防腐剂1.5%、纳米级TiO₂0.1%、纳米级ZnO0.1%、着色料0.5%,单板单面涂胶量为200g/m²;

[0044] (2) 将涂胶后的单板干燥至含水率5-15%;

[0045] (3) 将5层干燥后的单板按照相邻层木材纹理纵横交错的方式组坯(胶合板方式)后,形成板坯;

[0046] (4) 将板坯放入一个装有浮雕模具的热压机中进行热压模压,热压温度为150℃,热压压力为1.5MPa,时间为10-15分钟,使表面密实化并形成浮雕,制成9mm左右厚的板材;

[0047] (5) 将板材裁剪成20cm左右的窄长条,在正面和侧边涂饰含氟的丙烯酸耐候防水涂料,制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的户外用外墙挂板。

[0048] 该实施例的产品抗弯弹性模量达3500MPa,静曲强度60MPa,耐候处理后静曲强度38MPa,密度为0.62-0.65g/cm³。

[0049] 实施例四

[0050] 一种单板基外墙挂板的制造方法,包括以下步骤:

[0051] (1) 以2mm厚的国产桉木单板(含水率1-10%)为原料,在常温常压下的浸胶池中进行浸渍,浸渍用的混合树脂改性液为(以下比例为重量百分比):酚醛树脂40%(固含量)、聚醋酸乙烯酯10%(固含量)、硼酸锌防腐剂3%、纳米级TiO₂0.1%、纳米级ZnO0.1%,单板浸胶时间为5-10分钟;单板单面涂胶量为200g/m²;

[0052] (2) 将涂胶后的单板干燥至含水率3-12%;

[0053] (3) 将5层干燥后的单板按照相邻层木材纹理相互平行的方式组坯(层积材方式)后,形成板坯;

[0054] (4) 将板坯放入一个装有浮雕模具的热压机中进行热压模压,热压温度为150℃,热压压力为1.2MPa,时间为10-15分钟,使表面密实化并形成浮雕,制成9mm左右厚的板材;

[0055] (5) 将板材裁剪成20cm左右的窄长条,在正面和侧边涂饰含氟的丙烯酸耐候防水涂料,制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的户外用外墙挂板。

[0056] 该实施例的产品的产品抗弯弹性模量达5100MPa,静曲强度77MPa,耐候处理后静曲强度43MPa,密度为0.60-0.65g/cm³。

[0057] 实施例五

[0058] 一种单板基外墙挂板的制造方法,包括以下步骤:

[0059] (1) 以2.5mm厚的国产桉木单板(含水率3-12%)为原料,在常温常压下的浸胶池中进行浸渍,浸渍用的混合树脂改性液为(以下比例为重量百分比):酚醛树脂43%(固含量)、硼酸锌防腐剂1.5%、纳米级TiO₂0.1%、纳米级ZnO0.1%,单板浸胶时间为5-10分

钟;单板单面涂胶量为 $200\text{g}/\text{m}^2$;

[0060] (2) 将涂胶后的单板干燥至含水率5-10%;

[0061] (3) 将5层干燥后的单板按照相邻层木材纹理相互平行的方式组坯(层积材方式)后,形成4x8英尺的板坯;

[0062] (4) 将板坯放入一个装有浮雕模具的热压机中进行热压模压,热压温度为 150°C ,热压压力为 1.2MPa ,时间为10-15分钟,使表面密实化并形成浮雕,制成10mm左右厚的板材;

[0063] (5) 将4x8英尺的板材裁边后,在正面和侧边涂饰含氟的丙烯酸耐候防水涂料,制成具有良好装饰效果及防腐和耐候功能的大幅面户外用外墙挂板。

[0064] 该实施例的产品的产品抗弯弹性模量达 5000MPa ,静曲强度 75MPa ,耐候处理后静曲强度 42MPa ,密度为 $0.58-0.65\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0065] 以上所提供的实施例并非用以限制本发明所涵盖的范围,所描述的步骤也不是用以限制其执行顺序。本领域技术人员结合现有公知常识对本发明做显而易见的改进,亦落入本发明要求的保护范围之内。

[0066] 本文所述含水率均指绝对含水率,即木材中水分的含量与木材全干质量的百分比。