



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101973057 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201010509610. 6

JP 特开 2006-272694 A, 2006. 10. 12, 全文.

(22) 申请日 2010. 10. 15

JP 特开 2006-321095 A, 2006. 11. 30, 全文.

(73) 专利权人 中南林业科技大学

审查员 伍波

地址 410004 湖南省长沙市韶山南路 498 号

(72) 发明人 周先雁 张仲凤 李鑫豪 王智丰

吴凤娟 吴义强 彭万喜

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所

43114

代理人 邓建辉

(51) Int. Cl.

B27M 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101462285 A, 2009. 06. 24, 全文.

CN 101412230 A, 2009. 04. 22, 全文.

CN 101021090 A, 2007. 08. 22, 全文.

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种木质桥面板的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种木质桥面板的制造方法,由下列步骤构成:(1)、在 10 ~ 35 °C、浴比  $V_{单板} : V_{胶黏剂} = 1 : 0.2 \sim 1.5$  的条件下,利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板 16 ~ 24 小时,然后再在 60 ~ 70 °C 下烘干木单板至含水率 10 ~ 16%;(2)、用在芯板的浸渍单板,一面涂刷阻燃剂,另一面涂刷胶黏剂;用在表板的浸渍单板,表面涂刷防腐剂,背面涂刷胶黏剂;按照垂直交叉方式进行组坯,要求涂刷阻燃剂的一面与另一张单板胶黏剂涂刷面组合在一起,组坯后单板总厚度为 25 ~ 40cm。(3)、组坯后,采用热压机进行热压成型,再四边锯掉 5~30cm,即得到木质桥面板。本发明是一种高强度和高刚性、耐久性、尺寸稳定性好的木质桥面板。

1. 一种木质桥面板的制造方法,其特征是:由下列步骤构成:

(1)、在 10 ~ 35 摄氏度、浴比  $V_{\text{单板}} : V_{\text{胶黏剂}} = 1 : 0.2 \sim 1.5$  的条件下,利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板 16 ~ 24 小时,然后在 60 ~ 70 摄氏度下烘干木单板至含水率 10 ~ 16%,得到浸渍单板;其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为 40 ~ 41%;木单板厚度为 0.6 ~ 1.2 毫米,树种为尾巨桉、巨尾桉、尾叶桉或尾细桉;

(2)、用在芯板的浸渍单板,一面涂刷阻燃剂,另一面涂刷胶黏剂;用在表板的浸渍单板,表面涂刷防腐剂,背面涂刷胶黏剂;按照垂直交叉方式进行组坯,要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起,组坯后单板总厚度为 25 ~ 40 厘米;其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比 1 : 1 混合而成液体,用量为 25 ~ 35 毫升 / 1600 平方厘米;阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为 1 : 1 : 1 混合而成粉状混合物,阻燃剂粒径为 40 ~ 60 目,用量为 0.8 ~ 1.2 克 / 1600 平方厘米;胶黏剂是固体含量为 40 ~ 41% 的酚醛树脂胶黏剂,用量为 180 ~ 200 克 / 立方米;

(3)、组坯后,采用热压机进行热压成型,热压温度为 140 ~ 150 摄氏度,时间为 1.4 ~ 1.6 分钟 / 毫米,压力为 3.0 ~ 5.0 兆帕;热压后,四边锯掉 5~30 厘米,即得到木质桥面板。

## 一种木质桥面板的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种桥面板的制造方法,特别是涉及一种木质桥面板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 现代木结构桥梁就是以工程木结构材为主要建筑材料,采用现代木结构设计和建筑技术建造的融美感、功能性与高性价比于一体的桥梁。现今,在融入高新技术加工处理手段后,木结构桥梁再度展现出亮丽风采,它不仅具有自然、美观、环保、易维护、建筑材料可循环再生利用等优点,且正向着高负载、大跨度的方向进军,堪与现代混凝土、钢结构桥梁相媲美。甚至在一些特殊应用场合(如高寒地区),与其它桥梁相比,木结构桥梁表现出了更好的适应性。

[0003] 为充分利用木材资源,扩大木制品应用领域,实现木材的高附加值利用,改善乡村交通条件,促进乡村地区经济发展,1988年和1991年,美国国会相继通过了木结构桥梁振兴两部法案,从国家层面开始了木结构桥梁建造技术的系统研究和大力推广应用。到1996年为止,仅采用应力层压木修建的新木结构桥梁就超过400座,有的木结构桥单孔跨度超过80m。据不完全统计,目前全美跨度超过20英尺(即6米)的桥梁中,有12%左右的桥梁为木结构桥梁,其总数超过71200座,仅美国林务局管辖的木结构桥梁就达7500座,且每年还有大批的木结构桥梁仍在建设中。除此之外,在铁路中,还有里程超过1500英里(即2400千米)的木结构桥梁在使用。在美国中、小跨度的公路桥梁中,特别是在低运输量的乡村公路中,木结构桥梁已经被广泛采用。正是由于现代木结构桥梁在建造和使用过程中表现出了使用寿命长(设计使用寿命都在50年以上)、安全可靠性高、建造迅速和容易维护等优点,已经引起了众多国际组织以及加拿大、英国、日本、澳大利亚等国的广泛关注。

[0004] 美国、加拿大等国的研究和实践表明,推广使用木结构桥梁不仅能极大改善乡村地区交通条件,促进乡村经济发展,更能借助木结构桥梁的研究与应用,直接推动工程木结构材料的开发,使木材能作为一种结构材料被广泛应用于建筑工程界,在拓展木材应用领域的同时,极大提高木材产品附加值。而在我国,现代木结构桥梁及与之密切相关的工程木结构材料的开发和应用,都还处于空白状态。2004年底,国内第一座现代木结构人行天桥(单孔跨度33米)在上海佘山高尔夫球场建成。可惜的是,该木结构桥梁由美国工程师设计,建造所需要的工程木结构材料也来自美国,花费甚巨。因此,如何将木材应用于建筑工程界,拓展木材应用领域,提高木制品附加值已经成为我国木材科技工作者亟待解决的重大科学技术难题。因此发明一种利用国产速生桉树木材制备桥面板是非常有必要的。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种高强度和高刚性、耐久性、尺寸稳定性好的木质桥面板的制造方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供的木质桥面板的制造方法,由下列步骤构成:

[0007] (1)、在  $10 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 、浴比  $V_{\text{单板}} : V_{\text{胶黏剂}} = 1 : 0.2 \sim 1.5$  的条件下, 利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板  $16 \sim 24$  小时, 然后在  $60 \sim 70^{\circ}\text{C}$  下烘干木单板至含水率  $10 \sim 16\%$ , 得到浸渍单板; 其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为  $40 \sim 41\%$ ; 木单板厚度为  $0.6 \sim 1.2\text{mm}$ , 树种为尾巨桉、巨尾桉、尾叶桉或尾细桉;

[0008] (2)、用在芯板的浸渍单板, 一面涂刷阻燃剂, 另一面涂刷胶黏剂; 用在表板的浸渍单板, 表面涂刷防腐剂, 背面涂刷胶黏剂; 按照垂直交叉方式进行组坯, 要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起, 组坯后单板总厚度为  $25 \sim 40\text{cm}$ ; 其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比  $1 : 1$  混合而成液体, 用量为  $25 \sim 35\text{ml}/1600\text{cm}^2$ ; 阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为  $1 : 1 : 1$  混合而成粉状混合物, 阻燃剂粒径为  $40 \sim 60$  目, 用量为  $0.8 \sim 1.2\text{g}/1600\text{cm}^2$ ; 胶黏剂是固体含量为  $40 \sim 41\%$  的酚醛树脂胶黏剂, 用量为  $180 \sim 200\text{g}/\text{m}^3$ ;

[0009] (3)、组坯后, 采用热压机进行热压成型, 热压温度为  $140 \sim 150^{\circ}\text{C}$ , 时间为  $1.4 \sim 1.6\text{min/mm}$ , 压力为  $3.0 \sim 5.0\text{MPa}$ ; 热压后, 四边锯掉  $5\text{--}30\text{cm}$ , 即得到木质桥面板。

[0010] 采用上述技术方案的木质桥面板的制造方法, 生产出来的木质桥面板具有高强度和高刚性、耐久性、尺寸稳定性好的特性。

## 具体实施方式

[0011] 通过下面给出的本发明的具体实施例可以进一步清楚地理解本发明, 但下述实施例并不是对本发明的限定。

[0012] 实施例 1:

[0013] 其制造方法由下列步骤构成:

[0014] (1)、在  $10^{\circ}\text{C}$ 、浴比  $V_{\text{单板}} : V_{\text{胶黏剂}} = 1 : 0.2$  的条件下, 利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板  $24$  小时, 然后在  $60^{\circ}\text{C}$  下烘干木单板至含水率  $16\%$ , 得到浸渍单板; 其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为  $41\%$ ; 木单板厚度为  $0.6\text{mm}$ , 树种为尾巨桉;

[0015] (2)、用在芯板的浸渍单板, 一面涂刷阻燃剂, 另一面涂刷胶黏剂; 用在表板的浸渍单板, 表面涂刷防腐剂, 背面涂刷胶黏剂; 按照垂直交叉方式进行组坯, 要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起, 组坯后单板总厚度为  $25\text{cm}$ ; 其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比  $1 : 1$  混合而成液体, 用量为  $25\text{ml}/1600\text{cm}^2$ ; 阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为  $1 : 1 : 1$  混合而成粉状混合物, 阻燃剂粒径为  $40$  目, 用量为  $0.8\text{g}/1600\text{cm}^2$ ; 胶黏剂是固体含量为  $40\%$  的酚醛树脂胶黏剂, 用量为  $180\text{g}/\text{m}^3$ ;

[0016] (3)、组坯后, 采用热压机进行热压成型, 热压温度为  $145^{\circ}\text{C}$ , 时间为  $1.5\text{min/mm}$ , 压力为  $3.0\text{MPa}$ ; 热压后, 四边锯掉  $5\text{cm}$ , 即得到木质桥面板。

[0017] 实施例 2:

[0018] 其制造方法由下列步骤构成:

[0019] (1)、在  $22^{\circ}\text{C}$ 、浴比  $V_{\text{单板}} : V_{\text{胶黏剂}} = 1 : 1.0$  的条件下, 利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板  $20$  小时, 然后在  $65^{\circ}\text{C}$  下烘干木单板至含水率  $12\%$ , 得到浸渍单板; 其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为  $40\%$ ; 木单板厚度为  $1.0\text{mm}$ , 树种为巨尾桉;

[0020] (2)、用在芯板的浸渍单板, 一面涂刷阻燃剂, 另一面涂刷胶黏剂; 用在表板的浸渍

单板,表面涂刷防腐剂,背面涂刷胶黏剂;按照垂直交叉方式进行组坯,要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起,组坯后单板总厚度为30cm;其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比1:1混合而成液体,用量为30ml/1600cm<sup>2</sup>;阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为1:1:1混合而成粉状混合物,阻燃剂粒径为50目,用量为1.0g/1600cm<sup>2</sup>;胶黏剂是固体含量为40%的酚醛树脂胶黏剂,用量为190g/m<sup>3</sup>;

[0021] (3)、组坯后,采用热压机进行热压成型,热压温度为140℃,时间为1.4min/mm,压力为4.0MPa;热压后,四边锯掉20cm,即得到木质桥面板。

[0022] 实施例3:

[0023] 其制造方法由下列步骤构成:

[0024] (1)、在35℃、浴比V<sub>单板</sub>:V<sub>胶黏剂</sub>=1:1.5的条件下,利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板16小时,然后在70℃下烘干木单板至含水率10%,得到浸渍单板;其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为40%;木单板厚度为1.2mm,树种为尾叶桉;

[0025] (2)、用在芯板的浸渍单板,一面涂刷阻燃剂,另一面涂刷胶黏剂;用在表板的浸渍单板,表面涂刷防腐剂,背面涂刷胶黏剂;按照垂直交叉方式进行组坯,要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起,组坯后单板总厚度为40cm;其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比1:1混合而成液体,用量为35ml/1600cm<sup>2</sup>;阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为1:1:1混合而成粉状混合物,阻燃剂粒径为60目,用量为1.2g/1600cm<sup>2</sup>;胶黏剂是固体含量为41%的酚醛树脂胶黏剂,用量为200g/m<sup>3</sup>;

[0026] (3)、组坯后,采用热压机进行热压成型,热压温度为150℃,时间为1.6min/mm,压力为5.0MPa;热压后,四边锯掉30cm,即得到木质桥面板。

[0027] 实施例4:

[0028] 其制造方法由下列步骤构成:

[0029] (1)、在30℃、浴比V<sub>单板</sub>:V<sub>胶黏剂</sub>=1:0.8的条件下,利用酚醛树脂胶黏剂浸渍木单板18小时,然后在68℃下烘干木单板至含水率14%,得到浸渍单板;其中酚醛树脂胶黏剂的固体含量为40%;木单板厚度为0.8mm,树种为尾细桉;

[0030] (2)、用在芯板的浸渍单板,一面涂刷阻燃剂,另一面涂刷胶黏剂;用在表板的浸渍单板,表面涂刷防腐剂,背面涂刷胶黏剂;按照垂直交叉方式进行组坯,要求浸渍单板上涂刷阻燃剂的一面与另一张浸渍单板上涂刷胶黏剂的一面组合在一起,组坯后单板总厚度为32cm;其中防腐剂是由硫酸铜饱和溶液、钼酸铵饱和溶液按照体积比1:1混合而成液体,用量为28ml/1600cm<sup>2</sup>;阻燃剂是由硼酸锌、氧化镁、三氧化二锑按照质量比为1:1:1混合而成粉状混合物,阻燃剂粒径为50目,用量为0.9g/1600cm<sup>2</sup>;胶黏剂是固体含量为40%的酚醛树脂胶黏剂,用量为185g/m<sup>3</sup>;

[0031] (3)、组坯后,采用热压机进行热压成型,热压温度为148℃,时间为1.0min/mm,压力为3.5MPa;热压后,四边锯掉10cm,即得到木质桥面板。