

说明书

一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板及其制备方法

5 技术领域

本发明属于仿木纹板制造技术领域，具体地说，涉及一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板及其制备方法。

背景技术

- 10 随着生活水平的提高，人们对装修装饰材料要求愈来愈高，实木地板因树木生长周期长、资源贫匮、价格昂贵、加工复杂、利用率低且严重损害自然生态环境，中国和国际社会已全面禁止采伐或限制采伐，趋向于大幅度收缩木质地板的生产，造成了实木地板的严重短缺的趋势，所以出现了各种替代木材的仿木质产品，目前市面上流行木纹板按材质
- 15 主要分为：实木板、金属木纹板、普通水泥基仿木纹板、硅酸钙材料仿木纹板、PVC 仿木纹板。其中，他们各自有各自的缺点，实木板的缺点是吸水率大，易老化、霉变、易燃、易被沾污腐蚀，同时耗用森林木材资源；金属木纹板的缺点是易锈蚀，质感坚硬，缺乏木材温润柔和的触感；普通水泥基仿木纹板的缺点是自重大，易翘曲变形，可加工组装性
- 20 差；硅酸钙材料仿木纹板的缺点是自重大，吸水率大，抗弯强度低，生产能耗高；PVC 仿木纹板的缺点是易老化、易燃。

- 同时，随着《成都建设践行新发展理念的公园城市示范区总体方案》推进，未来要将成都建设成全国示范性公园城市，也需要更加环保节能的材料来生产一种新型的混凝土仿木纹板，因此，有必要提供一种新的
- 25 使用方便、韧性强度高的仿木纹板。

发明内容

有鉴于此，本发明针对上述的问题，提供了一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板及其制备方法。

为了解决上述技术问题，本发明公开了一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板，按照质量份由以下组分构成：普通硅酸盐水泥 25-35 份，硫铝酸盐低碱水泥 5-8 份，木屑 5-10 份，20-40 目玄武岩砂 20-30 份，矿物外加剂 20-30 份，偶联剂 0.5-1 份，耐碱玄武岩纤维 1-5 份，碳纳米纤维 0.001-0.01 份，纳米二氧化硅 0.01-0.02 份，PE 纤维 1-3 份，竹纤维 2-5 份，木质纤维 1-3 份，水 15-25 份。

可选地，所述的矿物外加剂为高性能聚羧酸减水剂。

可选地，所述的偶联剂为 KH560。

本发明还公开了一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板的制备方法，包括以下步骤：

步骤 1、称量：按照质量份称量以下组分：普通硅酸盐水泥 25-35 份，硫铝酸盐低碱水泥 5-8 份，木屑 5-10 份，20-40 目玄武岩砂 20-30 份，矿物外加剂 20-30 份，偶联剂 0.5-1 份，耐碱玄武岩纤维 1-5 份，碳纳米纤维 0.001-0.01 份，纳米二氧化硅 0.01-0.02 份，PE 纤维 1-3 份，竹纤维 2-5 份，木质纤维 1-3 份，水 15-25 份；

步骤 2、干料预混：将称量好的普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐低碱水泥、矿物外加剂、木屑、玄武岩砂预先干拌；

步骤 3、加水搅拌：然后加入称量好的水、偶联剂和纳米二氧化硅湿拌，至拌合物接近目标流动性，然后缓慢加入称量好的耐碱玄武岩纤维、碳纳米纤维、纳米二氧化硅、PE 纤维、竹纤维、木质纤维，待纤维完全加入后继续搅拌，至纤维在拌合物中分散均匀；

步骤 4、料浆抽真空：将拌合物加入真空室中进行抽真空，至室内压力达到一定压力，稳压保持一段时间；

步骤 5、一次辊压：将抽真空后的拌合物均匀铺装在流水线模板上，进行辊压处理；

步骤 6、二次辊压：将经过定厚辊压的板坯进行纹理辊压；

步骤 7、保湿养护：板坯带模进入 RH=90%~95% 的常温保湿养护室，24h 后脱模；

步骤 8、切割：脱模后的板材，使用无齿锯按设计尺寸进行切割；

步骤 9、开槽：使用开槽机进行板边切割安装卡槽。

可选地，所述步骤 2 中的干拌时间为 1min~2min。

可选地，所述步骤 3 中的湿拌时间为 4min~5min，继续搅拌时间为 1min~2min。

5 可选地，所述步骤 4 中的至室内压力达到 100Pa~150Pa，稳压保持 1min~2min。

与现有技术相比，本发明可以获得包括以下技术效果：

本发明的适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板质量轻，强度高，超高
10 韧性，防火防潮，可钉可锯；且在生产过程中节能利废，免蒸养、零排放，
效率高。

当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

具体实施方式

15 以下将配合实施例来详细说明本发明的实施方式，藉此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

本发明提供了一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板，按照质量份
20 由以下组分构成：普通硅酸盐水泥 25-35 份，硫铝酸盐低碱水泥 5-8 份，木屑 5-10 份，20-40 目玄武岩砂 20-30 份，矿物外加剂 20-30 份，偶联剂 0.5-1 份，耐碱玄武岩纤维 1-5 份，碳纳米纤维 0.001-0.01 份，纳米二氧化硅 0.01-0.02 份，PE 纤维 1-3 份，竹纤维 2-5 份，木质纤维 1-3 份，水 15-25 份。

其中，矿物外加剂为高性能聚羧酸减水剂；偶联剂为 KH560。

25 本发明还公开了一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板的制备方法，包括以下步骤：

步骤 1、称量：按照质量份称量以下组分：普通硅酸盐水泥 25-35 份，硫铝酸盐低碱水泥 5-8 份，木屑 5-10 份，20-40 目玄武岩砂 20-30 份，矿物外加剂 20-30 份，偶联剂 0.5-1 份，耐碱玄武岩纤维 1-5 份，碳纳米纤维

0.001-0.01 份，纳米二氧化硅 0.01-0.02 份，PE 纤维 1-3 份，竹纤维 2-5 份，木质纤维 1-3 份，水 15-25 份；

步骤 2、干料预混：将称量好的普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐低碱水泥、矿物外加剂、木屑、玄武岩砂预先干拌 1min~2min；

- 5 步骤 3、加水搅拌：然后加入称量好的水、偶联剂和纳米二氧化硅湿拌，湿拌时间 4min~5min，至拌合物接近目标流动性，然后缓慢加入称量好的耐碱玄武岩纤维、碳纳米纤维、纳米二氧化硅、PE 纤维、竹纤维、木质纤维，待纤维完全加入后继续搅拌 1min~2min，至纤维在拌合物中分散均匀；

- 10 步骤 4、料浆抽真空：将拌合物加入真空室中进行抽真空，至室内压力达到 100Pa~150Pa，稳压保持 1min~2min；

步骤 5、一次辊压：将抽真空后的拌合物均匀铺装在水泥模板上，进行辊压处理；

步骤 6、二次辊压：将经过定厚辊压的板坯进行纹理辊压；

- 15 步骤 7、保湿养护：板坯带模进入 RH=90%~95% 的常温保湿养护室，24h 后脱模；

步骤 8、切割：脱模后的板材，使用无齿锯按设计尺寸进行切割；

步骤 9、开槽：使用开槽机进行板边切割安装卡槽。

实施例 1

- 20 一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板，按照质量份由以下组分构成：普通硅酸盐水泥 30 份，硫铝酸盐低碱水泥 6 份，木屑 8 份，30 目玄武岩砂 25 份，矿物外加剂 25 份，偶联剂 0.8 份，耐碱玄武岩纤维 3 份，碳纳米纤维 0.005 份，纳米二氧化硅 0.015 份，PE 纤维 2 份，竹纤维 4 份，木质纤维 2 份，水 20 份。

其制备方法如下：

- 25 步骤 1、按照质量份称量以上组分；

步骤 2、干料预混：将称量好的普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐低碱水泥、矿物外加剂、木屑、玄武岩砂预先干拌 1.5min；

步骤 3、加水搅拌：然后加入称量好的水、偶联剂和纳米二氧化硅湿拌，湿拌时间 4.5min，至拌合物接近目标流动性，然后缓慢加入称量好的耐碱玄

武岩纤维、碳纳米纤维、纳米二氧化硅、PE 纤维、竹纤维、木质纤维，待纤维完全加入后继续搅拌 1.5min，至纤维在拌合物中分散均匀；

步骤 4、料浆抽真空：将拌合物加入真空室中进行抽真空，至室内压力达到 125Pa，稳压保持 1.5min；

5 步骤 5、一次辊压：将抽真空后的拌合物均匀铺装在流水线模板上，进行辊压处理；

步骤 6、二次辊压：将经过定厚辊压的板坯进行纹理辊压；

步骤 7、保湿养护：板坯板坯带模进入 RH=90%~95%的常温保湿养护室，24h 后脱模；

10 步骤 8、切割：脱模后的板材，使用无齿锯按设计尺寸进行切割；

步骤 9、开槽：使用开槽机进行板边切割安装卡槽。

实施例 2

一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板，按照质量份由以下组分构成：普通硅酸盐水泥 25 份，硫铝酸盐低碱水泥 8 份，木屑 5 份，40 目玄武岩砂 20 份，矿物外加剂 30 份，偶联剂 0.5 份，耐碱玄武岩纤维 5 份，碳
15 纳米纤维 0.001 份，纳米二氧化硅 0.02 份，PE 纤维 1 份，竹纤维 5 份，木质纤维 1 份，水 25 份。

其制备方法如下：

步骤 1、按照质量份称量以上组分；

20 步骤 2、干料预混：将称量好的普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐低碱水泥、矿物外加剂、木屑、玄武岩砂预先干拌 1min；

步骤 3、加水搅拌：然后加入称量好的水、偶联剂和纳米二氧化硅湿拌，湿拌时间 5min，至拌合物接近目标流动性，然后缓慢加入称量好的耐碱玄武岩纤维、碳纳米纤维、纳米二氧化硅、PE 纤维、竹纤维、木质纤维，待
25 纤维完全加入后继续搅拌 1min，至纤维在拌合物中分散均匀；

步骤 4、料浆抽真空：将拌合物加入真空室中进行抽真空，至室内压力达到 150Pa，稳压保持 1min；

步骤 5、一次辊压：将抽真空后的拌合物均匀铺装在流水线模板上，进行辊压处理；

步骤 6、二次辊压：将经过定厚辊压的板坯进行纹理辊压；

步骤 7、保湿养护：板坯板坯带模进入 RH=90%~95%的常温保湿养护室，24h 后脱模；

步骤 8、切割：脱模后的板材，使用无齿锯按设计尺寸进行切割；

5 步骤 9、开槽：使用开槽机进行板边切割安装卡槽。

实施例 3

一种适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板，按照质量份由以下组分构成：普通硅酸盐水泥 35 份，硫铝酸盐低碱水泥 5 份，木屑 10 份，20 目玄武岩砂 30 份，矿物外加剂 20 份，偶联剂 1 份，耐碱玄武岩纤维 1 份，碳纳米纤维 0.01 份，纳米二氧化硅 0.01 份，PE 纤维 3 份，竹纤维 2 份，木质纤维 3 份，水 15 份。

其制备方法如下：

步骤 1、按照质量份称量以上组分；

15 步骤 2、干料预混：将称量好的普通硅酸盐水泥、硫铝酸盐低碱水泥、矿物外加剂、木屑、玄武岩砂预先干拌 2min；

步骤 3、加水搅拌：然后加入称量好的水、偶联剂和纳米二氧化硅湿拌，湿拌时间 4min，至拌合物接近目标流动性，然后缓慢加入称量好的耐碱玄武岩纤维、碳纳米纤维、纳米二氧化硅、PE 纤维、竹纤维、木质纤维，待纤维完全加入后继续搅拌 2min，至纤维在拌合物中分散均匀；

20 步骤 4、料浆抽真空：将拌合物加入真空室中进行抽真空，至室内压力达到 100Pa，稳压保持 2min；

步骤 5、一次辊压：将抽真空后的拌合物均匀铺装在流水线模板上，进行辊压处理；

步骤 6、二次辊压：将经过定厚辊压的板坯进行纹理辊压；

25 步骤 7、保湿养护：板坯板坯带模进入 RH=90%~95%的常温保湿养护室，24h 后脱模；

步骤 8、切割：脱模后的板材，使用无齿锯按设计尺寸进行切割；

步骤 9、开槽：使用开槽机进行板边切割安装卡槽。

本发明实施例 1-3 制备的适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板的特性

如下:

	体积密度 (kg/m^3)	面密度 (kg/m^2)	轴 心 抗 压 强 度 (MPa)	抗 折 强 度 (MPa)	轴 心 抗 拉强度 (MPa)	D_{Cl} (m^2/s)	初裂跨 中挠度 /跨距	最大力 跨中挠 度
实施例 1	2200	40	160	30	20	1.5×10^{-14}	3%	6%
实施例 2	1900	30.6	140	24	13	1.35×10^{-14}	2.3%	4.8%
实施例 3	1600	28.4	125.3	22.4	11.5	1.42×10^{-14}	2.5%	5.1%

综上所述,本发明制备的适用于公园城市的柔性混凝土仿木纹板的特性具体表现为:

1) 轻质, 体积密度: $1600\text{-}2200 \text{ kg/m}^3$, 面密度: $28.4\text{-}40 \text{ kg/m}^2$ 。

5 2) 高强, 轴心抗压强度: $125.3\text{-}160 \text{ MPa}$, 抗折强度: $22.4\text{-}30 \text{ MPa}$, 轴心抗拉强度: $11.5\text{-}20 \text{ MPa}$;

3) 高抗渗, D_{Cl} : $1.35\text{-}1.5 (\times 10^{-14} \text{ m}^2/\text{s})$;

4) 超高韧性, (初裂跨中挠度/跨距): $2.3\%\text{-}3\%$, 最大力跨中挠度: $4.8\%\text{-}6\%$ 。

10 上述说明示出并描述了发明的若干优选实施例, 但如前所述, 应当理解发明并非局限于本文所披露的形式, 不应看作是对其他实施例的排除, 而可用于各种其他组合、修改和环境, 并能够在本文所述发明构想范围内, 通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离发明的精神和范围, 则都应在发明所附权利要求的保护范围内。