



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106639095 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611221908.0

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号

(72)发明人 刘雁 宋亚磊 丁佩蓉 刘非微

傅云香 吴欢洲 戴笠

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51) Int. Cl.

E04B 5/23(2006.01)

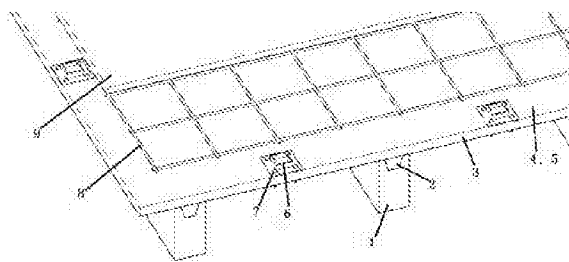
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系

(57)摘要

一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,属于建筑结构领域。包括旋切板胶合木格栅、抗剪连接件、自攻螺栓、基于陶粒的轻质混凝土面板。旋切板胶合木格栅由一定间距的木格栅和木面板组成,通过紧固螺栓将抗剪连接件与面板固定,面板上布置双向钢筋网后,浇筑陶粒混凝土,形成LLC体系。本发明和普通的纯木楼盖相比,能够有效减少楼盖的变形、振动和传音;与传统钢筋混凝土楼板相比,组合楼板的自重更低,地震中结构承受的地震作用及传递到基础的荷载都更小。本发明的旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板可以用于地板、楼板、景观桥梁及人行步道。



1. 一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,包括旋切板胶合木格栅、轻质混凝土面板,所述旋切板胶合木格栅由木面板(3)、置于木面板底部的若干木格栅(1)组成,若干木格栅平行而置,并均匀布置于木面板底部;所述木面板上表面铺设有一层防潮纸(4),在防潮纸上涂刷GS防水材料(5),在木面板边沿均匀设置若干抗剪连接件(6),而后在GS防水材料上布置双向钢筋网(8),最后浇筑轻质混凝土面板(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述木格栅(1)顶部开有上大下小的梯形槽口(10),所述木面板与木格栅之间设有与梯形槽口相匹配的梯形木条(2),该梯形木条置于梯形槽口内。

3. 根据权利要求2所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述梯形木条(2)顶部用PF胶与木面板(3)底部连接,在梯形木条的两斜面、底部分别涂覆PF胶后,将梯形木条插入木格栅顶部的梯形槽口(10)内。

4. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述防潮纸(4)具有防潮透气功能,并通过木胶铺设于木面板(3)上表面。

5. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述GS防水材料(5)为液料与粉料组合而成的双组份防水材料。

6. 根据权利要求5所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述液料由丙烯酸乳液和助剂组成,所述粉料包括水泥、级配砂、粉煤灰、矿粉组成。

7. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述轻质混凝土面板(9)为陶粒混凝土制成,由水泥、水、砂、陶粒、粉煤灰、矿粉、外加剂组成。

8. 根据权利要求7所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述陶粒混凝土的各组份之间的质量比为,水泥:水:砂:陶粒:粉煤灰:矿粉:外加剂=270:150:704:442:100:31:7.62。

9. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述抗剪连接件(6)由与木面板连接的矩形底座(11)、置于底座上方的空心方形立柱(12)构成;矩形底座与木面板接触处开有螺栓孔,抗剪连接件通过自攻螺栓(7)与木面板固定。

10. 根据权利要求1所述的一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,所述旋切板胶合木格栅为意杨木材。

一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构领域,具体涉及一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板(LLC)体系。

背景技术

[0002] 通常建筑中的楼盖大都由顶棚、普通混凝土楼盖和面层组成,而在木结构建筑中,一般采用木格栅组成木楼盖。混凝土楼盖结构自重较重,其隔音、隔振效果不好;而纯木楼盖刚度较小,变形较大。目前已有的木—混凝土组合楼盖都是由普通混凝土和实木组成,而我国木材资源紧缺,采用普通混凝土的组合楼板自重仍较大。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有建筑中楼盖的不足,提供一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板(LLC)体系。

[0004] 本发明的技术方案是:一种旋切板胶合木—轻质混凝土组合楼板体系,其特征是,包括旋切板胶合木格栅、轻质混凝土面板,所述旋切板胶合木格栅由木面板、置于木面板底部的若干木格栅组成,若干木格栅平行而置,并均匀布置于木面板底部;所述木面板上表面铺设有一层防潮纸,在防潮纸上涂刷GS防水材料,在木面板边沿均匀设置若干抗剪连接件,而后在GS防水材料上布置双向钢筋网,最后浇筑轻质混凝土面板。

[0005] 所述木格栅顶部开有上大下小的梯形槽口,所述木面板与木格栅之间设有与梯形槽口相匹配的梯形木条,该梯形木条置于梯形槽口内。

[0006] 所述梯形木条顶部用PF胶与木面板底部连接,在梯形木条的两斜面、底部分别涂覆PF胶后,将梯形木条插入木格栅顶部的梯形槽口内。

[0007] 所述防潮纸具有防潮透气功能,并通过木胶铺设于木面板上表面。

[0008] 所述GS防水材料为液料与粉料组合而成的双组份防水材料。

[0009] 所述液料由丙烯酸乳液和助剂组成,所述粉料包括水泥、级配砂、粉煤灰、矿粉组成。

[0010] 所述轻质混凝土面板为陶粒混凝土制成,由水泥、水、砂、陶粒、粉煤灰、矿粉、外加剂组成。

[0011] 所述陶粒混凝土的各组份之间的质量比为,水泥:水:砂:陶粒:粉煤灰:矿粉:外加剂=270:150:704:442:100:31:7.62。

[0012] 所述抗剪连接件由与木面板连接的矩形底座、置于底座上方的空心方形立柱构成;矩形底座与木面板接触处开有螺栓孔,抗剪连接件通过自攻螺栓与木面板固定。

[0013] 所述旋切板胶合木格栅为意杨木材。

[0014] 所述旋切板胶合木格栅抗拉强度为30~50MPa,轻质混凝土面板抗压强度30~40Mpa,浇注成型后表面光滑,色泽均匀。

[0015] 本发明包含了旋切板胶合木格栅、抗剪连接件、一般连接件(自攻螺栓)、基于陶粒

的轻质混凝土面板。旋切板胶合木格栅由一定间距的木格栅和木面板组成,通过紧固螺栓将抗剪连接件与面板固定,面板上布置双向钢筋网后,浇筑陶粒混凝土,形成LLC体系。旋切板胶合木面板,其底部隔一定间距,用PF胶粘贴上小下大的梯形木条,在木格栅顶部开有与上述梯形木条尺寸相同的槽口。

[0016] 旋切板胶合木是以顺纹方向按序组坯,端部斜接、搭接或对接,然后经涂胶、热压等工序压制而成的一种高强度的结构材料,其质量、物理力学性能、尺寸精确和平直度优于其它结构材,并且加工方便,可锯切、刨切、凿眼、开榫样、钉钉等,经阻燃处理后,耐火性高于钢材,耐候性好。

[0017] 本发明选用防潮纸和GS防水材料,既能有效阻止现浇混凝土水分向旋切板胶合木渗透,又能保证二者良好的粘结性能,同时能充分发挥旋切板胶合木抗弯和轻质混凝土板的抗压性能,形成具有刚度好、强度高、自重轻、防火性能和隔声性能佳的组合结构。

[0018] 本发明和普通的纯木楼盖相比,能够有效减少楼盖的变形、振动和传音;与传统钢筋混凝土楼板相比,组合楼板的自重更低,地震中结构承受的地震作用及传递到基础的荷载都更小。本发明的旋切板胶合木-轻质混凝土组合楼板可以用于地板、楼板、景观桥梁及人行步道。

[0019] 本发明符合国家节能减排和建筑工业化的发展战略,与纯木楼盖相比,能有效减少楼盖变形、振动和传声。与混凝土楼盖相比,结构自重减轻,承载力高,同时隔音、隔振,易于施工。我国木材资源紧缺,而旋切板胶合木为利用我国速生林木加工成的建筑材料,具有节省自然资源、节省成本的特点,可带来可观的经济效益。本发明具有轻质、高强、隔音、隔振、防潮等功能,可以替代建筑中的混凝土楼面和木楼面,生态环保,使用舒适,易于施工。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体楼盖结构示意图;

图2(a)为本发明中木格栅的立体图;

图2(b)为本发明中木格栅的侧视图;

图3(a)为本发明中梯形木条的立体图;

图3(b)为本发明中梯形木条的侧视图

图4为本发明中木面板示意图;

图5为本发明中抗剪连接件示意图;

图6为本发明中一般连接件(自攻螺栓)示意图;

图中:1木格栅、2梯形木条、3木面板、4防潮纸、5 GS防水材料、6抗剪连接件、7自攻螺栓、8双向钢筋网、9轻质混凝土面板、10梯形槽口、11矩形底座、12空心方形立柱。

具体实施方式

[0021] 如图1所示,一种旋切板胶合木-轻质混凝土组合楼板(LLC)体系,包括旋切板胶合木格栅、上小下大的梯形木条2、抗剪连接件6、一般连接件7(自攻螺栓)、双向钢筋网8和陶粒混凝土面板9。

[0022] 旋切板胶合木格栅由木面板3、木格栅1构成,木格栅1顶部开有上大下小的梯形槽

口10,梯形木条2断面尺寸同木格栅1的梯形槽口相匹配(或木格栅顶部开有略小于梯形木条尺寸的槽口,即梯形木条与梯形槽口过盈配合),梯形木条的长度与木面板3的短边相同。

[0023] 梯形木条2顶部用PF胶与木面板3底部连接,梯形木条2均匀布置在木面板3底部;梯形木条2的另外三面(两腰面、底部)涂PF胶后,将梯形木条2插入木格栅1顶部的梯形槽口。

[0024] 有防潮透气功能的防潮纸4通过木胶铺设在木面板3表面,防潮纸4上涂刷GS防水材料5,用一般连接件(紧固螺栓)7将抗剪连接件6与木面板3均匀连接、固定,然后布置双向钢筋网6,浇筑陶粒混凝土7。

[0025] GS防水材料5为液料与粉料组合而成的双组份防水材料,液料由丙烯酸乳液和助剂组成,粉料包括水泥(P.0 42.5普通硅酸盐水泥)、级配砂、粉煤灰、矿粉组成,级配砂的性能指标如下表所示:

砂性能指标

细度模数	级配区	含泥量 (%)	泥块含量 (%)	表观密度 (kg/m ³)	堆积密度 (kg/m ³)	堆积密度 空隙率 (%)
2.6	II区	0.4	0.4	2580	1480	43

轻质混凝土面板9为陶粒混凝土制成,由水泥、水、砂、陶粒、粉煤灰、矿粉、外加剂(复合抗裂增稠引气减水剂)组成。陶粒混凝土的各组份之间的质量比为,水泥:水:砂:陶粒:粉煤灰:矿粉:外加剂=270:150:704:442:100:31:7.62,具体如下表所示:

陶粒混凝土配合比

水泥 (kg/m ³)	水 (kg/m ³)	砂 (kg/m ³)	陶粒 (kg/m ³)	粉煤灰 (kg/m ³)	矿粉 (kg/m ³)	外加剂 (kg/m ³)
270	150	704	442	100	31	7.62

抗剪连接件6由与木面板连接的矩形底座11、置于底座上方的空心方形立柱构成12;矩形底座与木面板接触处开有螺栓孔,抗剪连接件通过自攻螺栓7与木面板固定。在木面板边沿安装好抗剪连接件后,浇筑轻质混凝土,混凝土可进入空心方形立柱空腔内,进一步加强了抗剪连接件的抗剪性能。旋切板胶合木格栅抗拉强度30~50MPa,轻质混凝土抗压强度30~40MPa,浇注成型后表面光滑,色泽均匀。

[0026] 目前组合楼盖基本采用普通混凝土和实木,而我国木材资源紧缺,旋切板胶合木为利用我国速生林木加工成的质量稳定、材料变异性小、强度均匀、防火、防虫、防腐的建筑材料,将其与轻质混凝土的组合,可以充分发挥二种材料的优点,解决现有建筑中混合楼板的不足,形成新型组合楼板。

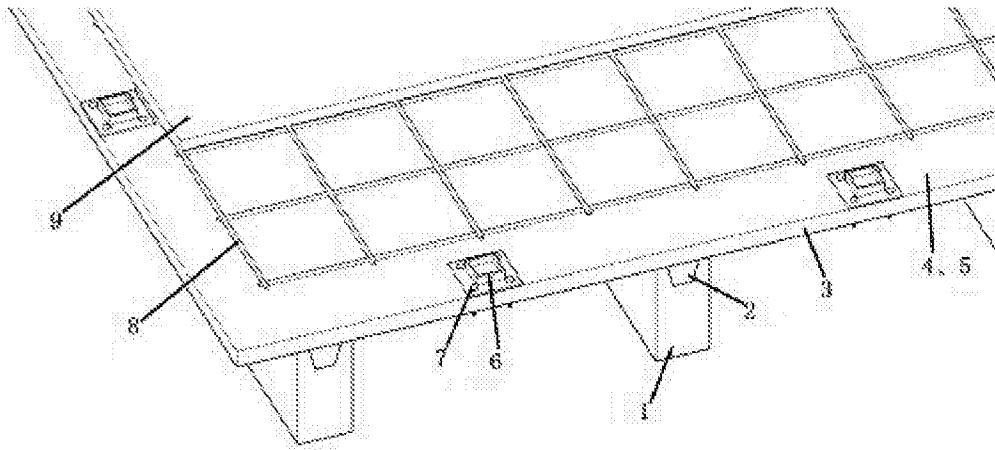


图1

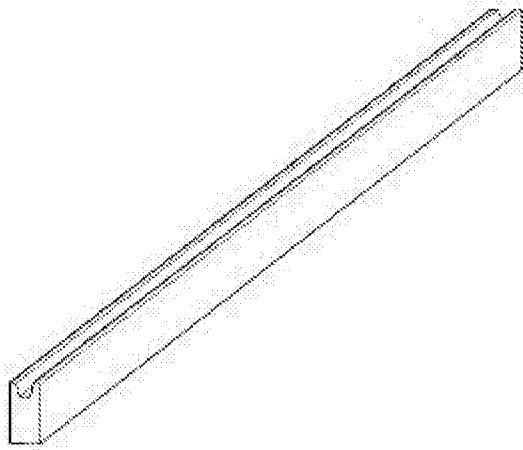


图2(a)

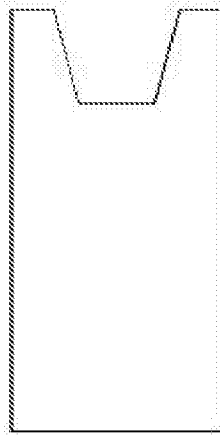


图2(b)

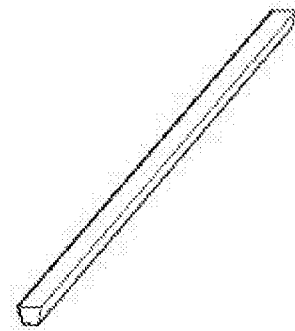


图3(a)

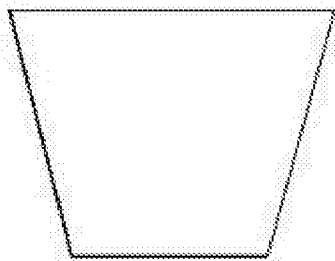


图3(b)

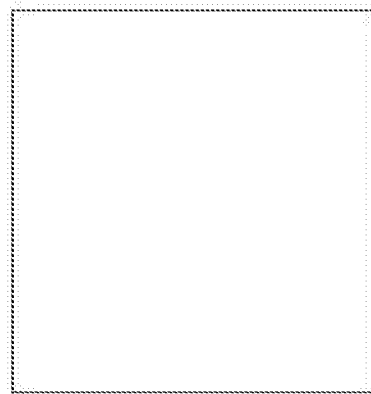


图4

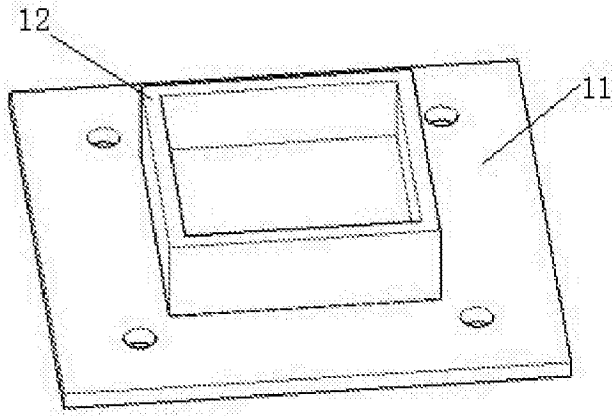


图5

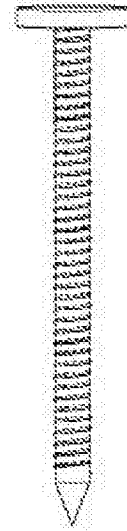


图6