



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114045978 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202111280088.3

C04B 33/132 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.28

(71) 申请人 桂林理工大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市建干路12号

(72) 发明人 钱凯 李治 刘兵 黄伟灼

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所 (普通合伙) 45113

代理人 周小芹 李志华

(51) Int. Cl.

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 2/04 (2006.01)

E04C 2/06 (2006.01)

E04C 2/30 (2006.01)

C04B 38/00 (2006.01)

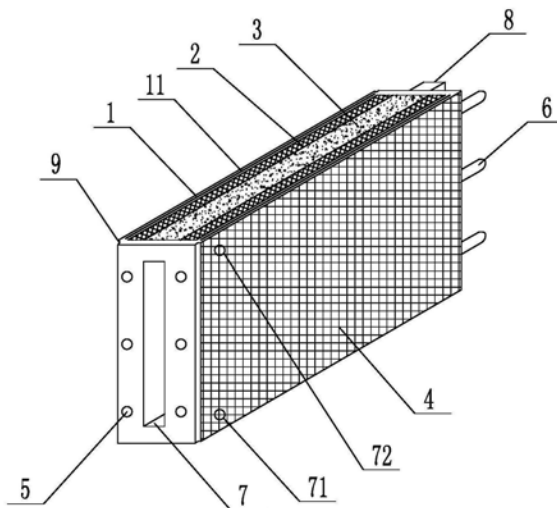
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

吸声环保夹心式高强度内墙隔板

(57) 摘要

一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板,涉及装配式建筑构件,内墙隔板包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层、废料层、吸声层;轻质UHPC层为以超高性能混凝土为基质、掺入闭孔泡沫制备而成的轻质超高性能混凝土层;废料层的废弃建筑物再生骨料混凝土中,再生骨料的取代率为50%~70%,吸声层材料为赤泥陶粒和隔音棉,赤泥陶粒由赤泥、建筑废料、碎玻璃、水、发泡剂制成;本发明有效利用废弃建筑物,具有较高的环保效益,以及极高的性价比,而且在内墙隔板内部填充废料层、吸声层能增强内墙隔板的强度,使其不易断裂,气泡轻质超高性能混凝土强度高,能有效防止内墙隔板被压坏,本发明具有环保、性价比高的优点,易于推广使用。



1. 一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:该内墙隔板包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层(1)、废料层(2)、吸声层(3);所述的轻质UHPC层(1)为以超高性能混凝土为基质、掺入闭孔泡沫制备而成的轻质超高性能混凝土层,所述的废料层(2)为废弃建筑物再生骨料混凝土层。

2. 根据权利要求1所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述的闭孔泡沫含量按体积占比为轻质UHPC层(1)的50%~60%。

3. 根据权利要求2所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述的轻质UHPC层(1)内部设置有钢筋网片(11)。

4. 根据权利要求1所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述废料层(2)的废弃建筑物再生骨料混凝土中,再生骨料的取代率为50%~70%。

5. 根据权利要求1所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述的吸声层(3)材料为赤泥陶粒和隔音棉。

6. 根据权利要求5所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述吸声层(3)的赤泥陶粒由下述组份按重量份数组成:赤泥25份~60份,建筑废料15份~50份,碎玻璃10份~25份,水1份~15份,发泡剂5份~20份;所述吸声层(3)的隔音棉的重量份数为10~25份。

7. 根据权利要求1所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:在该内墙隔板的外表面上设置有板面挂网(4),并在内墙隔板的外表面涂覆有防霉防潮涂料层。

8. 根据权利要求1所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:该内墙隔板的一端面分别设置有灌浆套筒(5)、凹槽(7),另一端面分别设置有与灌浆套筒(5)相配合的钢筋(6)、与凹槽(7)相配合的凸起(8);在凹槽(7)侧面的轻质UHPC层(1)上开有连通凹槽(7)的灌浆孔(71)、出浆孔(72)。

9. 根据权利要求8所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:所述的凸起(8)两侧设置有若干个用于增大浆料与凹槽(7)、凸起(8)的接触面积,进一步增大连接咬合力的小孔(81)。

10. 根据权利要求9所述的吸声环保夹心式高强度内墙隔板,其特征在于:该内墙隔板的两端端面侧边上设置有长度为1/4圆形的弧形通缝(9)。

吸声环保夹心式高强度内墙隔板

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑构件,特别是一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板。

背景技术

[0002] 在我国,内墙隔板发展的比较晚,而且生产规模不大,社会需求较少,但随着社会的高速发展,建筑的建造方式不断推陈出新,若要与现在的建筑建造速度相匹配,那么施工效率高、环境污染少、质轻、隔音和隔热性能好、易操作的内墙隔板是最好的选择之一。近年来,随着装配式建筑在国家层面上的大力推行,内墙隔板作为装配式建筑重要的一部分构件,内墙隔板在种类、制备、安装等方面不断取得新突破。现有内墙隔板多为普通混凝土、废料混凝土等材料制成的空心内墙隔板,虽然具备质轻,较好的隔音效果等性能,但容易出现内墙隔板断裂,以及内墙隔板间连接不牢固等问题,且废料利用率不高。

[0003] 而进入21世纪以来,世界各国都在大力发展基础设施,人口的膨胀也致使房子的建设方式不断推陈出新,随之带来除了外观靓丽的摩天大楼,还有建筑垃圾量指数型上涨,一些发达国家已经对废弃建筑物的收集、处理、筛分、资源化进行研究,以便使废弃建筑物的利用率达到最大值。我国已经在建筑垃圾利用方面做出了不少努力,而且在各方面获得了不错效益,但是面对建筑资源日益匮乏的今天,人们仍然不得不加快对建筑垃圾资源化利用的步伐。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:提供一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板,以解决废弃建筑物利用率低,以及现有内墙隔板容易发生断裂的问题。

[0005] 解决上述技术问题的技术方案是:一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板,该内墙隔板包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层、废料层、吸声层;所述的轻质UHPC层为以超高性能混凝土为基质、掺入闭孔泡沫制备而成的轻质超高性能混凝土层,所述的废料层为废弃建筑物再生骨料混凝土层。

[0006] 本发明的进一步技术方案是:所述的闭孔泡沫含量按体积占比为轻质UHPC层的50%~60%。

[0007] 本发明的进一步技术方案是:所述的轻质UHPC层内部设置有钢筋网片。

[0008] 本发明的进一步技术方案是:所述废料层的废弃建筑物再生骨料混凝土中,再生骨料的取代率为50%~70%。

[0009] 本发明的进一步技术方案是:所述的吸声层材料为赤泥陶粒和隔音棉。

[0010] 本发明的进一步技术方案是:所述吸声层的赤泥陶粒由下述组份按重量份数组成:赤泥25份~60份,建筑废料15份~50份,碎玻璃10份~25份,水1份~15份,发泡剂5份~20份;所述吸声层的隔音棉的重量份数为10~25份。

[0011] 本发明的进一步技术方案是:在该内墙隔板的外表面上设置有板面挂网,并在内墙隔板的外表面涂覆有防霉防潮涂料层。

[0012] 本发明的再进一步技术方案是：该内墙隔板的一端面分别设置有灌浆套筒、凹槽，另一端面分别设置有与灌浆套筒相配合的钢筋、与凹槽相配合的凸起；在凹槽侧面的轻质UHPC层上开有连通凹槽的灌浆孔、出浆孔。

[0013] 本发明的再进一步技术方案是：所述的凸起两侧设置有若干个用于增大浆料与凹槽、凸起的接触面积，进一步增大连接咬合力的小孔。

[0014] 本发明的更进一步技术方案是：该内墙隔板的两端端面侧边上设置有长度为1/4圆形的弧形通缝。

[0015] 由于采用上述结构，本发明之吸声环保夹心式高强度内墙隔板与现有技术相比，具有以下有益效果：

1. 废弃建筑物资源化利用，绿色环保，性价比高

本发明之吸声环保夹心式高强度内墙隔板包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层、废料层、吸声层，其中，所述的废料层为废弃建筑物再生骨料混凝土层；本发明的废料层采用废弃建筑物再生骨料混凝土，有效利用废弃建筑物，具有较高的环保效益，同时，由于废弃建筑物再生骨料混凝土的成本低，使得本发明的内墙隔板具备极高的性价比。

[0016] 进一步的，所述吸声层为赤泥陶粒和隔音棉，所述赤泥陶粒由赤泥、建筑废料、碎玻璃、水、发泡剂制成，所用吸声原材料多为建筑废料，成本较低且有利于废料回收，性价比高，具备环保效益。

[0017] 2. 强度高，不易断裂

本发明包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层、废料层、吸声层，其中，轻质UHPC层为以超高性能混凝土为基质、掺入闭孔泡沫制备而成的轻质超高性能混凝土层，具有强度高的特点，能有效防止内墙隔板被压坏。

[0018] 此外，本发明与传统的空心内墙隔板相比，本发明内墙隔板的内部为废料层、吸声层，废弃建筑物填充不仅能实现废物回收利用，又能进一步增强本发明内墙隔板的强度，使内墙隔板不易断裂。

[0019] 进一步地，本发明的轻质UHPC层还设置有钢筋网片，增强了本发明的内墙隔板的抗开裂、抗断裂性能，对比于传统的内墙隔板的易破损，本发明的内墙隔板能有效防止内墙隔板在安装、运输等过程中发生断裂、破损。

[0020] 3. 吸声效果好

与传统的空心内墙隔板利用空心部分来吸声相比，本发明的吸声层材料为赤泥陶粒和隔音棉，利用吸声材料赤泥陶粒和隔音棉进行吸声，吸声效果更好。

[0021] 4. 连接牢固

本发明在内墙隔板的一端面分别设置有灌浆套筒、凹槽，另一端面分别设置有与灌浆套筒相配合的钢筋、与凹槽相配合的凸起；凸起两侧设置有若干个用于增大浆料与凹槽、凸起的接触面积，进一步增大连接咬合力的小孔；在凹槽侧面的轻质UHPC层上开有连通凹槽的灌浆孔、出浆孔。

[0022] 相邻内墙隔板连接时，通过凹槽与凸起，灌浆套筒与钢筋进行精确连接；运用灌浆套筒与钢筋连接大大增强了相邻内墙隔板的连接咬合力。

[0023] 凹槽与凸起对接完成后，再通过对凹槽侧面的灌浆孔、出浆孔进行灌浆，凹槽与凸口通过灌浆连接，进一步增强相邻内墙隔板间的连接咬合力；在凸起两侧设置的小孔，能有

效增大浆料与凹槽、凸起的接触面积,更进一步增强相邻内墙隔板间的连接咬合力。

[0024] 5. 方便施工

本发明的轻质UHPC层表面设置有板面挂网,方便内墙隔板安装完成后的抹灰工作;并且,本发明的内墙隔板的两端端面侧边上设置有长度为1/4圆形的弧形通缝,相邻内墙隔板连接后,相邻的弧形通缝结合成半圆通缝,通过在半圆通缝进行砂浆抹平,使得连接处趋于平整,内墙隔板平整有利于后续的抹灰等工作,且能提高整体的美观度。

[0025] 6. 使用寿命长

本发明的内墙隔板外表面涂覆防霉防潮涂料,可以有效的防霉防潮,使得内墙隔板的使用寿命更长。

附图说明

[0026] 图1:本发明之吸声环保夹心式高强度内墙隔板的立体结构示意图I;

图2:本发明之吸声环保夹心式高强度内墙隔板的立体结构示意图II(图1旋转180°);

1-轻质UHPC层,11-钢筋网片,2-废料层,3-吸声层,4-板面挂网,5-灌浆套筒,6-钢筋,7-凹槽,71-灌浆孔,72-出浆孔,8-凸起,81-小孔,9-弧形通缝。

具体实施方式

[0027] 实施例一

一种吸声环保夹心式高强度内墙隔板,该内墙隔板包括从外到内依次结合在一起的轻质UHPC层1、废料层2、吸声层3;所述的轻质UHPC层1为以超高性能混凝土为基质(超高性能混凝土简称UHPC(Ultra-High Performance Concrete),也称作活性粉末混凝土(RPC, Reactive Powder Concrete))、掺入通过水泥发泡剂物理发泡制得的闭孔泡沫制备而成的轻质超高性能混凝土层(水泥发泡剂,又名泡沫混凝土发泡剂,水泥发泡剂是指能够降低液体表面张力,产生大量均匀而稳定的泡沫,用以生产泡沫混凝土的外加剂);闭孔泡沫的含量根据不同内墙隔板所需的强度,保温隔热性能决定,闭孔泡沫含量按体积占比为轻质UHPC层1的50%~60%,轻质UHPC层1内部设置有钢筋网片11。所述的废料层2为废弃建筑物再生骨料混凝土层,废料层2的废弃建筑物再生骨料混凝土中,再生骨料的取代率为60%。所述的吸声层3材料为赤泥陶粒和隔音棉,所述吸声层3的赤泥陶粒由下述组份按重量份数组成:赤泥25份~60份,建筑废料15份~50份,碎玻璃10份~25份,水1份~15份,发泡剂5份~20份;所述吸声层3的隔音棉的重量份数为10~25份。

[0028] 内墙隔板的外表面上设置有板面挂网4,并在内墙隔板的外表面涂覆有防霉防潮涂料层。内墙隔板的一端面分别设置有灌浆套筒5、凹槽7,另一端面分别设置有与灌浆套筒5相配合的钢筋6、与凹槽7相配合的凸起8,所述的凸起8两侧设置有若干个用于增大浆料与凹槽7、凸起8的接触面积,进一步增大连接咬合力的小孔81;在凹槽7侧面的轻质UHPC层1上开有连通凹槽7的灌浆孔71、出浆孔72。内墙隔板的两端端面侧边上设置有长度为1/4圆形的弧形通缝9。

[0029] 本发明的吸声环保夹心式高强度内墙隔板制作及安装过程如下:

一、制作过程

1. 根据内墙隔板的强度、保温隔热性能需求进行轻质UHPC层的原材料配比。

[0030] 2. 选取钢筋网片, 放置在轻质UHPC层内、放置钢筋、设置灌浆套筒, 凹槽, 凸起和凸起两侧的小孔, 以及灌浆孔, 出浆孔, 弧形通缝; 进行轻质UHPC层初步浇筑, 初步浇筑完成后, 在内墙隔板外表面进行板面挂网设置, 养护2-3天。

[0031] 3. 废料层、吸声层的原材料配比, 配比完成后依次将废料层材料、吸声层材料填充到步骤2的内墙隔板。

[0032] 4. 在内墙隔板外表面涂覆防霉防潮涂料, 完成内墙隔板的制作, 养护7-14天。

[0033] 二、安装过程

1. 先将相邻内墙隔板的凹槽与凸起, 钢筋与灌浆套筒相对齐, 通过在内墙隔板两端挤压, 将凸起嵌入到凹槽中, 将钢筋嵌入到灌浆套筒中。

[0034] 2. 先进行灌浆套筒的灌浆, 再进行凹槽的灌浆。凹槽灌浆通过凹槽侧面下端的灌浆孔进行灌浆, 观察到凹槽侧面上端的出浆孔有浆料渗出时, 说明凹槽内浆料已经渗满, 便可停止灌浆。

[0035] 3. 完成灌浆后, 在相邻内墙隔板的弧形通缝结合成的半圆通缝上进行砂浆抹平, 完成相邻内墙隔板的安装。

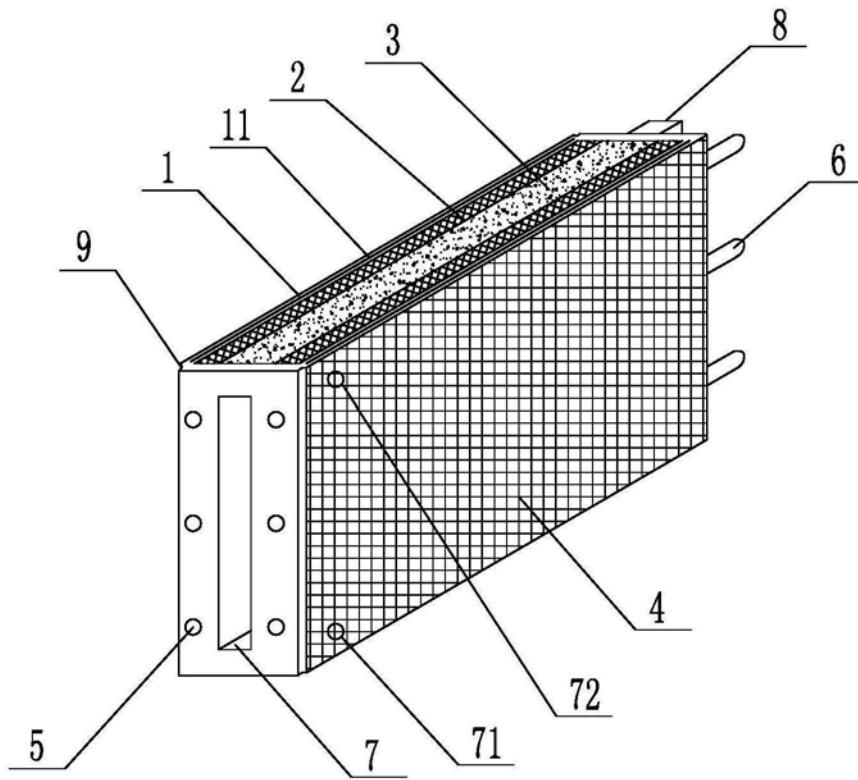


图1

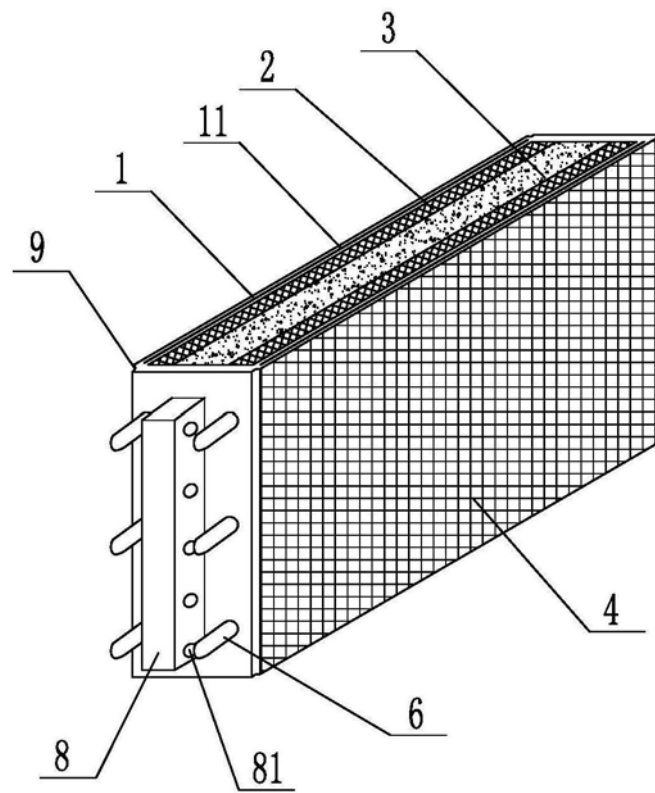


图2