



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108147753 B

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201810140404.9

(22)申请日 2018.02.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108147753 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(73)专利权人 三一筑工科技有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观北清路
三一产业园

(72)发明人 史红彬 马志强 陈光

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王焕

(51)Int.Cl.

C04B 28/04(2006.01)

E04C 2/288(2006.01)

(56)对比文件

CN 1603271 A, 2005.04.06

CN 1603271 A, 2005.04.06

CN 105587073 A, 2016.05.18

CN 106866068 A, 2017.06.20

CN 103541462 A, 2014.01.29

CN 106746992 A, 2017.05.31

CN 1927757 A, 2007.03.14

CN 1594797 A, 2005.03.16

CN 201660976 U, 2010.12.01

CN 104164940 A, 2014.11.26

审查员 胡宝云

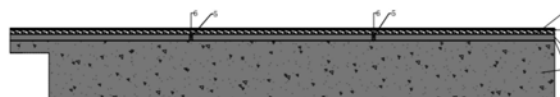
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种再生混凝土、装配式复合墙板及其制备
方法

(57)摘要

本发明提供了一种再生混凝土、装配式复合墙板及其制备方法。一种再生混凝土,主要由以下材料制成:按重量计,水泥70~90份、粉煤灰3~6份、矿渣10~15份、建筑垃圾200~250份、减水剂0.6~1份、消泡剂0.08~0.12份、保水剂0.06~0.1份、缓凝剂0.2~0.4份和水30~50份。本发明的再生混凝土的抗压强度相比现有的粉末混凝土提高,且密度、导热系数等性能至少能达到与现有再生混凝土同等的水平,同样能减轻墙板的自重,展现丰富多彩的装饰效果。



1. 一种装配式复合墙板,其特征在于,所述装配式复合墙板依次包括第一装饰保护层、增强层、第二装饰保护层、真空绝热板层和结构层;

所述第一装饰保护层和第二装饰保护层均由再生混凝土制成;

所述再生混凝土主要由以下材料制成:按重量计,水泥70~90份、粉煤灰3~6份、矿渣10~15份、建筑垃圾200~250份、减水剂0.6~1份、消泡剂0.08~0.12份、保水剂0.06~0.1份、缓凝剂0.2~0.4份和水30~50份;

所述水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5或42.5R中的一种或两者混合;

所述粉煤灰等级为I级或II级中的一种或两者混合;

所述矿渣等级为S95级或S105级中的一种或两者混合;

所述建筑垃圾为废混凝土或废砖中的一种或混合物,粒径 $\leq 20\text{mm}$;

所述减水剂为聚羧酸高效减水剂;

所述消泡剂为硅油类或醚类消泡剂中的一种或两者混合;

所述保水剂为羟丙基甲基纤维素醚或甲基纤维素醚中的一种或两者混合;

所述缓凝剂为葡萄糖酸钠、酒石酸、硼酸中的一种或几种混合物;

所述增强层为高强度纤维网格布,所述高强度纤维网格布为耐碱玻璃纤维网格布或玄武岩纤维网格布;

所述真空绝热板层由多个真空绝热板错缝拼接而成,

所述错缝拼接的错缝距离在150mm以上;

所述错缝拼接中每个缝隙的宽度在10mm以下;

所述真空绝热板层中缝隙内设有连接件,所述连接件连接所述第一装饰保护层、所述增强层、所述第二装饰保护层和所述结构层;

所述真空绝热板之间的缝隙填充有聚酯泡沫或保温砂浆;

所述结构层为钢筋混凝土层,所述钢筋混凝土层的强度等级在C30以上,密度为1500~1700 kg/m^3 ;

所述钢筋混凝土层主要由以下材料制成:按重量计,水泥50~60份、粉煤灰3~10份、矿渣10~20份、钢渣60~80、陶粒50~60份、保水剂0.05~0.15份、减水剂0.1~0.2份、水20~25份;

所述水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5或42.5R中的一种或两者混合;

所述粉煤灰等级为I级或II级中的一种或两者混合;

所述矿渣等级为S95级或S105级中的一种或两者混合;

所述钢渣的细度模数为3.0~3.3,堆积密度为1020~1080 kg/m^3 ;

所述陶粒为粉煤灰陶粒;

所述陶粒的粒径为5~15mm,堆积密度为840~870 kg/m^3 ,筒压强度 $\geq 5.0\text{MPa}$;

所述减水剂为聚羧酸减水剂、萘系减水剂和三聚氰胺系减水剂的一种;

所述保水剂为羟丙基甲基纤维素。

2. 根据权利要求1所述的装配式复合墙板,其特征在于,所述再生混凝土主要由以下材料制成:按重量计,水泥80~90份、粉煤灰3~5份、矿渣12~15份、建筑垃圾200~230份、减水剂0.8~1份、消泡剂0.08~0.1份、保水剂0.08~0.1份、缓凝剂0.2~0.3份和水40~50份。

3. 根据权利要求1或2所述的装配式复合墙板,其特征在于,所述第一装饰保护层和第二装饰保护层的厚度分别为25~40mm、25~40mm,所述真空绝热板层厚度为10~20mm,所述结构层的厚度为160~220mm;

所述第二装饰保护层与所述真空绝热板层之间通过界面砂浆层粘结,所述真空绝热板层和所述结构层之间通过界面砂浆层粘结。

4. 一种根据权利要求1-3任一项所述的装配式复合墙板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤A:在喷涂有脱模剂的模具中,浇筑一层所述再生混凝土,然后铺贴所述增强层,然后在增强层的上方喷涂另一层再生混凝土,形成第二装饰保护层;

步骤B:在所述第二装饰保护层的再生混凝土初凝之前,在上方错缝铺设多个真空绝热板,铺平,填充缝隙,形成保温层;

步骤C:在所述保温层上方浇筑钢筋混凝土,形成结构层。

5. 根据权利要求4所述的制备方法,其特征在于,在所述铺设多个真空绝热板时产生的缝隙内铺设连接件;

所述保温层和所述结构层之间预埋吊环、预埋件、管线、电气盒、预留孔。

一种再生混凝土、装配式复合墙板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建材技术领域,尤其是涉及一种再生混凝土、装配式复合墙板及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前,建筑耗能已与工业耗能、交通耗能并列,成为我国能源消耗的三大“耗能大户”,建筑的能耗(包括建造能耗、生活能耗、采暖空调等)约占全社会总能耗的30%,其中最主要的是采暖和空调,占到20%。因此,建筑墙保温施工技术便应运而生,然而近年来由于墙保温材料阻燃性能差而引发的火灾事故不断,给国家和人民的生命财产造成严重损失,所以选择一种既能满足节能要求,又能阻燃的墙保温材料就显得尤为重要。

[0003] 预制装配式混凝土结构是由混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的主体结构,包括全装配混凝土结构、装配整体式混凝土结构等,其全部或部分结构构件在工厂预制、现场安装,其作为一种符合工业化生产方式的结构形式,具有施工速度快、劳动强度低、噪音污染与湿作业少和质量易控制等优势。预制装配式混凝土结构的推广将较大程度的降低建筑过程产生的能耗,而围护结构的保温隔热处理对建筑运行能耗降低有重大的意义。在装配式混凝土建筑推进过程中会大量使用“三明治”保温一体墙板。“三明治”夹心墙板由内叶墙板、保温板和叶墙板组成。在内、墙板之间按节能标准设计相应厚度的保温层,并通过专用的连接件连接在内、叶墙。

[0004] 再生混凝土是指将废弃的混凝土块经过破碎、清洗、分级后,按一定比例与级配混合,部分或全部代替砂石等天然集料(主要是粗集料),再加入水泥、水等配而成的新混凝土。由于再生混凝土可回收利用部分废弃工业品或垃圾,成本低廉,因此被认为是制作装配式复合墙板的最佳选择之一,然而现有的再生混凝土的抗压强度不足,限制了其应用范围。例如专利申请CN103541462A所使用的再生混凝土的强度级别仅能达到C35。

[0005] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0006] 本发明的第一目的在于提供一种再生混凝土,该再生混凝土的抗压强度相比现有的粉末混凝土提高,且密度、导热系数等性能至少能达到与现有再生混凝土同等的水平,同样能减轻墙板的自重,展现丰富多彩的装饰效果。

[0007] 本发明的第二目的在于提供由上述再生混凝土制成的装配式复合墙板,该装配式复合墙板具有成本低、超轻超薄、高效保温、承重力大等优良特性。

[0008] 本发明的第三目的在于提供上述装配式复合墙板的制备方法,该制备方法流程简单,对技术要求低,更易工业化生产。

[0009] 为了实现以上目的,本发明提供了以下技术方案:

[0010] 一种再生混凝土,主要由以下材料制成:

[0011] 按重量计,水泥70~90份、粉煤灰3~6份、矿渣10~15份、建筑垃圾200~250份、减

水剂0.6~1份、消泡剂0.08~0.12份、保水剂0.06~0.1份、缓凝剂0.2~0.4份和水30~50份。

[0012] 与现有技术相比,本发明的再生混凝土抗压强度提高,28天抗压强度可达46.6MPa以上,且密度并没有提高,保持在1980kg/cm³以下。

[0013] 以上再生混凝土的配方还可以进一步改进,具体如下。

[0014] 优选地,所述水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5或42.5R中的一种或两者混合;

[0015] 优选地,所述粉煤灰等级为I级或II级中的一种或两者混合;

[0016] 优选地,所述矿渣等级为S95级或S105级中的一种或两者混合;

[0017] 优选地,所述建筑垃圾为废混凝土或废砖中的一种或混合物,粒径 $\leq 20\text{mm}$;

[0018] 优选地,所述减水剂为聚羧酸高效减水剂;

[0019] 优选地,所述消泡剂为硅油类或醚类消泡剂中的一种或两者混合;

[0020] 优选地,所述保水剂为羟丙基甲基纤维素醚或甲基纤维素醚中的一种或两者混合;

[0021] 优选地,所述缓凝剂为葡萄糖酸钠、酒石酸、硼酸中的一种或几种混合物。

[0022] 本发明的以上所有再生混凝土可用于任意建筑物的任意部位,只要其性能满足预设要求即可。本发明现列举再生混凝土的用途之一——作为装配式复合墙板的装饰保护层,该装配式复合墙板的具体结构如下:

[0023] 所述装配式复合墙板依次包括第一装饰保护层、增强层、第二装饰保护层、真空绝热板层和结构层;

[0024] 所述第一装饰保护层和第二装饰保护层均由所述的再生混凝土制成。

[0025] 该复合墙板除利用了所述再生混凝土的优点外,还具有以下优势:

[0026] 1、将第一装饰保护层、增强层、第二装饰保护层、真空绝热板层和结构层这五层结构集成一体,五层材料彼此扬长避短,达到轻薄、高保温、防火、高强度和高热工性等特性集成一体的效果。

[0027] 2、在装饰保护层中插入了增强层,增强层具有强度高和轻薄的特性,因此本发明无需通过增加装饰保护层的厚度来增加墙板的承重性,而且也避免了过厚的装饰层容易开裂、渗水等现象。另外,增强层还有效阻挡了来自外界意外的尖锐刺力,从而避免刺力对真空绝热板的损坏。

[0028] 3、采用真空绝热板作为保温层,具有防火、低导热系数、无毒害等优点。具体地,真空绝热板是一种新型节能绝热材料,一方面利用真空绝热原理,可有效消除对流效应;另一方面,通过对芯材的优化选择,将热传导控制在合理水平,并能有效减少热辐射。真空绝热板由于结合了真空绝热和微孔绝热两种方法,较为理想地达到保温、节能的绝热效果和目的。另一方面,相同保温性能下,先比其他保温材料,本发明保温层的厚度至少可以节省60%。

[0029] 以上复合墙板中的各层宜采用以下材料。

[0030] 优选地,所述增强层为高强度纤维网格布或钢丝网片。

[0031] 本发明所述高强度纤维网格布有耐碱玻璃纤维网格布、玄武岩纤维网格布等材料。

- [0032] 优选地,所述结构层为钢筋混凝土层。
- [0033] 优选地,所述真空绝热板层由多个真空绝热板错缝拼接而成。
- [0034] 错缝铺贴可以避免形成热桥,导致容易渗水、缩短建筑使用寿命等问题。
- [0035] 另外,本发明的保温层由多个小的真空绝热板拼接而成,可以避免大的真空绝热板需要裁剪导致保温效果降低的问题。
- [0036] 优选地,所述错缝拼接的错缝距离在150mm以上。
- [0037] 足够长的错缝距离才能有效避免热桥问题。
- [0038] 优选地,所述错缝拼接中每个缝隙的宽度在10mm以下。
- [0039] 缝隙过宽时保温效果骤降,因此,建议缝隙宽度不超过10mm。
- [0040] 优选地,所述真空绝热板层中缝隙内设有连接件,所述连接件连接所述第一装饰保护层、所述增强层、所述第二装饰保护层和所述结构层。
- [0041] 连接件将墙板的各层连接在一起,增加墙板的牢固度,同时增加其承重力。
- [0042] 优选地,所述真空绝热板之间的缝隙填充有聚酯泡沫或保温砂浆。
- [0043] 聚酯泡沫或保温砂浆的导热系数低,保温效果好,当然也可采用其他保温效果更好的材料。
- [0044] 优选地,所述第一装饰保护层和第二装饰保护层的厚度分别为25~40mm、25~40mm,所述真空绝热板层厚度为10~20mm,所述结构层的厚度为160~220mm。
- [0045] 若墙板中各层采用上述厚度,则墙板的热工性能和承重性能取得较好的平衡,即该墙板既能作为承重墙,又具有良好的保温性。
- [0046] 优选地,所述第二装饰保护层与所述真空绝热板层之间通过界面砂浆层粘结,所述真空绝热板层和所述结构层之间通过界面砂浆层粘结。
- [0047] 界面砂浆具有更强的粘结力,在真空绝热板层的两面喷涂界面砂浆可以有效保证真空绝热板与装饰保护层和结构层的粘结强度。
- [0048] 优选地,所述钢筋混凝土层的强度等级在C30以上,密度优选为1500~1700kg/m³。
- [0049] 满足该级别的钢筋混凝土具有良好的承重性,能将装饰保护层的荷载传递到主体结构上,并且相比传统的混凝土密度较低,重量至少可以减轻30%,具有轻质的优点。
- [0050] 具体的,可采用如下配方:
- [0051] 优选地,所述钢筋混凝土层主要由以下材料制成:按重量计,水泥50~60份、粉煤灰3~10份、矿渣10~20份、钢渣60~80份、陶粒50~60份、保水剂0.05~0.15份、减水剂0.1~0.2份、水20~25份;
- [0052] 优选地,所述钢筋混凝土层主要由以下材料制成:按重量计,水泥50~55份、粉煤灰5~10份、矿渣10~15份、钢渣70~80份、陶粒50~55份、保水剂0.1~0.15份、减水剂0.1~0.15份、水22~25份;
- [0053] 优选地,所述水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5或42.5R中的一种或两者混合;
- [0054] 优选地,所述粉煤灰等级为I级或II级中的一种或两者混合;
- [0055] 优选地,所述矿渣等级为S95级或S105级中的一种或两者混合;
- [0056] 优选地,所述钢渣的细度模数为3.0~3.3,堆积密度为1020~1080kg/m³;
- [0057] 优选地,所述陶粒为粉煤灰陶粒,优选地,所述陶粒的粒径为5~15mm,堆积密度为

840~870kg/m³,筒压强度 ≥ 5.0 MPa。

[0058] 优选地,所述减水剂为聚羧酸减水剂、萘系减水剂和三聚氰胺系减水剂的一种。

[0059] 优选地,所述保水剂为羟丙基甲基纤维素。

[0060] 本发明的上述所有装配式复合墙板均可采用以下制备方法:

[0061] 步骤A:在喷涂由脱模剂的模具中,浇筑一层所述再生混凝土,然后铺贴所述增强层,然后在增强层的上方喷涂另一层再生混凝土,形成第二装饰保护层;

[0062] 步骤B:在所述第二装饰保护层的再生混凝土初凝之前,在上方错缝铺设多个真空绝热板,铺平,填充缝隙,形成保温层;

[0063] 步骤C:在所述保温层上方浇筑钢筋混凝土,形成结构层。

[0064] 以上方法先制作装饰保护层,然后再以层层叠加的顺序最终铺贴至结构层,该制备流程与墙板中预留“吊环、预埋件、管线、电气盒和预留孔”的环节不冲突,生产效率高,而且层与层之间的干扰小,产品合格率更高,墙板结构更稳定。

[0065] 若不考虑以上因素,也可采用与上述方法相反的顺序制备墙板。

[0066] 在所述铺设多个真空绝热板时产生的缝隙内铺设连接件;

[0067] 优选地,所述保温层和所述结构层之间预埋吊环、预埋件、管线、电气盒和预留孔。

[0068] 另外,在步骤A之前还可以做一些预处理工作,例如清理平台,搭建边模,留出门窗洞口。喷涂再生混凝土时边喷涂边震动,以保证厚度均匀。

[0069] 若要在再生混凝土初凝之前铺设真空绝热板,则需要放置15~20min。

[0070] 连接件在单侧墙板中的锚固长度不宜小于15mm,在门窗洞口周边固定防腐木砖和真空绝热板进行断桥处理;设置垫块,吊装钢筋笼,预埋吊环、预埋件、管线、电气盒、预留孔等。

[0071] 浇筑结构层后,还需振捣、赶光,自然养护或蒸汽养护,打磨、修光、脱模、起吊、码垛。

[0072] 综上,与现有技术相比,本发明达到了以下技术效果:

[0073] (1) 本发明的再生混凝土,抗压强度提高,适宜制作剪力墙,并且仍能保持较低的密度,不增加墙体的自重;还可以通过加入不同质地和颜色的无机颜料丰富装饰效果;

[0074] (2) 本发明的墙板能集防火、保温、轻薄和承重等特性于一体,尤其是承重性能突出,综合性能更佳,适用范围更广;避免了传统三明治装配墙板易开裂、渗水、热桥等现象;

[0075] (3) 本发明的墙板制备方法流程简单,生产效率高。

附图说明

[0076] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0077] 图1为本发明实施例1提供的装配式复合墙板的结构示意图。

具体实施方式

[0078] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,但

是本领域技术人员将会理解,下列所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0079] 实施例1

[0080] 制作装配式复合墙板

[0081] (1) 清理平台,搭建边模,留出门窗洞口,喷涂脱模剂。

[0082] (2) 均匀喷涂25mm厚再生混凝土,铺贴增强层;再生混凝土的配方为:水泥70克、粉煤灰6克、矿渣10克、建筑垃圾250克、减水剂0.6克、消泡剂0.12克、保水剂0.06克、缓凝剂0.4克和水30克,水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5,粉煤灰等级为I级,矿渣等级为S95级,建筑垃圾为废混凝土,粒径 $\leq 20\text{mm}$,减水剂为聚羧酸高效减水剂,消泡剂为硅油,保水剂为羟丙基甲基纤维素醚,缓凝剂为葡萄糖酸钠。增强层采用耐碱玻璃纤维网格布。

[0083] (3) 然后在增强层上再次喷涂40mm厚再生混凝土(与第二步的配方相同),将装饰保护层震动到均匀厚度后,应立即放置两面均涂有0.5mm厚界面剂的真空绝热板(厚度为10mm)。放置时间应控制在15~20min范围内,保证再生混凝土未达到初凝状态。

[0084] (4) 真空绝热板铺贴时,板与板之间应错缝,局部最小错缝不应小于150mm,阳角处真空绝热板应交错布置或采用专门的配板,板缝宽不宜超过10mm。

[0085] (5) 放置真空绝热板后,保温板之间的缝隙采用聚氨酯泡沫或保温再生混凝土填充以防止钢筋陶粒混凝土下渗,并预埋连接件,连接件在单侧墙板中的锚固长度不宜小于20mm,在门窗洞口周边固定防腐木砖和真空绝热板进行断桥处理。

[0086] (6) 设置垫块,吊装钢筋笼,预埋吊环、预埋件、管线、电气盒、预留孔等。

[0087] (7) 浇筑陶粒混凝土结构层,厚度不小于160mm(根据JGJ3-2010《高层建筑混凝土结构技术规程》,剪力墙的截面厚度应符合下列规定:一、二级剪力墙:底部加强部位不应小于200mm,其他部位不应小于160mm;一字形独立剪力墙底部加强部位不应小于220mm,其他部位不应小于180mm),振捣、赶光;所用的陶粒混凝土的配方为:水泥50克、粉煤灰10克、矿渣10克、钢渣80克、陶粒50克、保水剂0.15克、减水剂0.1克、水25克;水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5粉煤灰等级为I级;矿渣等级为S95级;钢渣的细度模数为3.0~3.3,堆积密度为1020~1080 kg/m^3 ;陶粒为粉煤灰陶粒,陶粒的粒径为5~15mm,堆积密度为840~870 kg/m^3 ,筒压强度 $\geq 5.0\text{MPa}$;保水剂为羟丙基甲基纤维素,减水剂为聚羧酸减水剂。

[0088] (8) 自然养护或蒸汽养护,打磨、修光、脱模、起吊、码垛。

[0089] 该实施例制作的墙板的结构如图1所示,与上述方法相一致,包括依次贴合的第一层装饰保护层1(由第二步完成)、增强层2、第二层装饰保护层3(由第三步完成)、真空绝热板层4和结构层7;真空绝热板层的填缝5内设置连接件6。

[0090] 实施例2

[0091] 与实施例1的区别在于装饰保护层所用的再生混凝土配方不同,所用的再生混凝土的配方为:

[0092] 水泥90克、粉煤灰3克、矿渣15克、建筑垃圾200克、减水剂1克、消泡剂0.08克、保水剂0.1克、缓凝剂0.2克和水50克,水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5R中的一种或两

者混合,粉煤灰等级为II级,矿渣等级为S105级,建筑垃圾为废砖,粒径 $\leq 20\text{mm}$,减水剂为聚羧酸高效减水剂,消泡剂为醚类消泡剂,保水剂为甲基纤维素醚,缓凝剂为硼酸。

[0093] 其它步骤及墙板的结构同实施例1。

[0094] 实施例3

[0095] 与实施例1的区别在于结构层所用的陶粒钢筋混凝土的配方不同,为:

[0096] 水泥60克、粉煤灰3克、矿渣20克、钢渣60克、陶粒60克、保水剂0.05克、减水剂0.2克、水20克;水泥为普通硅酸盐水泥,强度等级为42.5R;粉煤灰等级为II级;矿渣等级为S105级;钢渣的细度模数为3.0~3.3,堆积密度为 $1020\sim 1080\text{kg/m}^3$;陶粒为粉煤灰陶粒,陶粒的粒径为5~15mm,堆积密度为 $840\sim 870\text{kg/m}^3$,筒压强度 $\geq 5.0\text{MPa}$;保水剂为羟丙基甲基纤维素,减水剂为萘系减水剂。

[0097] 其它步骤及墙板的结构同实施例1。

[0098] 实施例4

[0099] 与实施例1的区别在于各层的厚度不同,具体为:

[0100] 第一层装饰保护层和第二层装饰保护层的厚度分别为30mm、30mm,真空绝热板层厚度为20mm,结构层的厚度为160mm。

[0101] 其它步骤及墙板的结构同实施例1。

[0102] 本发明还测试实施例1和2中所用再生混凝土的密度、抗压强度、热工性能等指标,结果如表1所示。

[0103] 表1再生混凝土的性能

[0104]	不同实施例的再生混凝土	
	实施例 1	实施例 2
[0105]	密度 (kg/m^3)	1950
	抗压强度 (MPa)	43.5
		1920
		42.8

[0106] 本发明还测试实施例1和3中所用陶粒混凝土(即结构层所用的材料)的密度、抗压强度、热工性能等指标,结果如表2所示。

[0107] 表2混凝土的性能

[0108]	不同实施例的陶粒混凝土	
	实施例 1	实施例 3
	密度 (kg/m^3)	1680
	抗压强度 (MPa)	43.5
		1620
		41.2

[0109] 本发明还测试了实施例1和4的墙板的承重性和保温性,结果如表3所示。

[0110] 表3墙板的性能

[0111]		
	实施例1	实施例4
	传热系数 ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)	0.46
		0.38

[0112] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

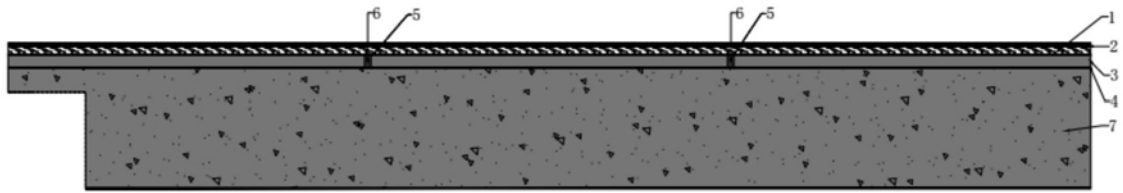


图1