



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209397821 U

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201822010444.X

(22)申请日 2018.12.03

(73)专利权人 北京新时代寰宇科技发展有限公司

地址 100000 北京市朝阳区百子湾路33号
万利中心2层

(72)发明人 胡宝苓 张迎新 田俊岭 杨李宁

(74)专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务所(普通合伙) 11303

代理人 遆俊臣

(51)Int.Cl.

E04G 2/288(2006.01)

E04G 2/30(2006.01)

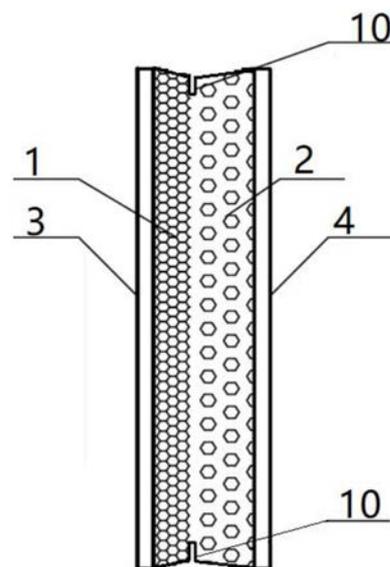
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种一体成型外墙板及包括其的建筑外墙

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体成型外墙板及包括其的建筑外墙,属于建筑外墙领域,包括外墙板本体,所述外墙板本体包括一体粘结的强度板和外保温板,所述强度板为抗压强度大的聚苯颗粒水泥板,所述外保温板为导热系数低的HY聚苯颗粒水泥板,所述外墙板本体采用PC生产线进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,所述二次浇筑包括强度板的浇筑和外保温板的浇筑。本实用新型的强度板和外保温板为同种材料但不同的物理性能的聚苯颗粒水泥叠合的外墙板技术。HY聚苯颗粒水泥材料在保证基本强度的条件下,具有更高的热阻值,起到不仅与承受荷载的墙板紧密结合,同时具有节能保温效果。



1. 一种一体成型外墙板,其特征在于,包括外墙板本体,所述外墙板本体包括一体粘结的强度板和外保温板,所述强度板为抗压强度大的聚苯颗粒水泥板,所述外保温板为导热系数低的HY聚苯颗粒水泥板,所述外墙板本体采用PC生产线进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,所述二次浇筑包括强度板的浇筑和外保温板的浇筑。

2. 根据权利要求1所述的一体成型外墙板,其特征在于,所述外保温板采用在强度板初凝时直接浇筑HY聚苯颗粒水泥材料一体浇筑工艺成型。

3. 根据权利要求1所述的一体成型外墙板,其特征在于,所述外墙板本体的上端面和下端面分别为凹陷面和凸起面。

4. 根据权利要求3所述的一体成型外墙板,其特征在于,在所述上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽。

5. 根据权利要求1所述的一体成型外墙板,其特征在于,所述强度板的抗压强度 $\geq 3\text{MPa}$;所述外保温板的导热系数 $\leq 0.6\text{W/m}\cdot^{\circ}\text{C}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一体成型外墙板,其特征在于,所述强度板的厚度为60~140mm,所述外保温板的厚度为40~60mm。

7. 根据权利要求1至6任一所述的一体成型外墙板,其特征在于,还包括设在强度板另一侧的所述外保温板的外侧第一压力纤维板和设在外保温板另一侧的第二压力纤维板,使第一压力纤维板、强度板、外墙保温板和第二压力纤维板层叠而成。

8. 根据权利要求1至6任一所述的一体成型外墙板,其特征在于,所述强度板和外保温板均采用三废水泥制备。

9. 一种建筑外墙,其特征在于,安装有若干权利要求1至8任一所述的一体成型外墙板。

10. 根据权利要求9所述的建筑外墙,其特征在于,所述外墙板本体的上端面和下端面为能卡接的凹陷面和凸起面,在所述上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽,相邻的上下两个外墙板本体通过凹陷面和凸起面卡接,在上端面的凹槽内插入梁下通长卡件,在下端面的凹槽内插入楼板上通长卡件。

一种一体成型外墙板及包括其的建筑外墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑外墙领域,特别是涉及一种一体成型外墙板及包括其的建筑外墙。

背景技术

[0002] 现建筑外墙是建筑的主要组成部分,其构造以及所使用的材料影响着建筑能耗指标和室内居住舒适度。在住宅建筑中,围护结构能耗中:外墙可以占到34%,楼梯间隔墙约11%。发展高质量外墙复合保温墙板是实现住宅产业化和推广节能建筑的重要捷径。一些发达国家的墙板墙体材料的生产在其国家墙体材料总产量中所占比例已高达60%,而我国仅占3%。在建筑物的外墙结构方面,我国正在大力鼓励发展绿色建材,大力推广各种非粘土砖的、轻型、大尺寸的墙材,同时进一步提高广泛使用的绿色外墙保温材料的生产率。

[0003] 目前国内可作为装配式外墙板使用的主要墙板种类有:承重混凝土岩棉复合外墙板、薄壁混凝土岩棉复合外墙板、混凝土聚苯乙烯复合外墙板、混凝土珍珠岩复合外墙板、钢丝网水泥保温材料夹芯板、SP预应力空心板、加气混凝土外墙板等。

[0004] 承重混凝土岩棉复合外墙板:承重混凝土岩棉复合外墙板是由钢筋混凝土结构承重层、岩棉保温层和饰面层复合而成。具有强度高、保温隔热性能好、施工方便等特点,冬季保温效果相当于厚度为490mm的砖墙,热稳定性也优于厚度为370mm的砖墙。但面密度较大,安装效率较低,不利于推广应用。

[0005] 薄壁混凝土岩棉复合外墙板:薄壁混凝土岩棉复合外墙板是由钢筋混凝土结构层(里层)、岩棉保温层(中层)和混凝土饰面层(外层)复合而成的非承重型复合外墙板,墙板厚度为150mm。薄壁混凝土岩棉复合外墙板不但具有优良的保温、隔热性能,其冬季保温相当于370mm的砖墙,而且比传统材料的外墙板重量轻得多。但制作工艺较复杂,不利于推广应用。

[0006] 混凝土聚苯乙烯复合外墙板:混凝土聚苯乙烯复合外墙板是由70mm厚钢筋混凝土承重层(里层)、60mm或80mm厚聚苯乙烯板保温层(中层)和70mm厚钢筋混凝土饰面层(外层)复合而成。它的平均传热系数仅为 $0.58\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,约相当于1m厚块的保温效果。但面密度较大,需要专用吊机安装,不利于推广应用当前的建筑工业化。

[0007] 混凝土、膨胀珍珠岩复合外墙板:混凝土膨胀珍珠岩复合外墙板是由钢筋混凝土结构承重层、膨胀珍珠岩保温层和饰面层复合而成。混凝土膨胀珍珠岩复合外墙板的隔热、保温性能大大优于以往的轻混凝土外墙板,稍逊于混凝土岩棉复合外墙板,其冬季保温效果相当于厚度为490mm的砖墙。但面密度大,需要专用吊机安装,不利于当前建筑工业化的推广应用。

[0008] 钢丝网水泥保温材料夹芯板:钢丝网架水泥夹芯板是在工厂内将低碳冷拔钢丝焊成三维空间网架,中间填充轻质保温芯材(主要用阻燃的聚苯乙烯泡沫板)而制成的半成品,在施工现场再在夹芯板的两侧喷抹水泥砂浆或直接在工厂内全部预制完成。该种夹芯板具有重量轻、强度高、防震、保温和隔热、隔声性能好、防火性能好、抗湿、抗冻融性好、运

输方便、损耗极少、施工方便经济、提供建筑使用面积。能根据设计上的要求组装成各种形式的墙体,甚至可在板内预先设置管道、电气设备、门窗框等,然后在生产厂内或施工现场,再于板的钢丝上铺抹水泥砂浆,施工简便、快速,加快施工进度。但制作工艺复杂,质量参差不齐,不符合工业化推广应用。

[0009] SP预应力空心板:SP预应力空心板生产技术是采用美国SPANCRETE公司技术与设备生产的一种新型预应力混凝土构件。该板采取高强低松弛钢绞线为预应力主筋,用特殊挤压成型机,在长线台座上将特殊配合比的干硬性混凝土进行冲压和挤压一次成型,可生产各种规格的预应力混凝土板材。该产品具有表面平整光滑、尺寸灵活、跨度大、高荷载、耐火极限高、抗震性能好等优点及生产效率高、节省模板、无需蒸汽养护、可叠合生产等特点。但价格较高。

[0010] 加气混凝土外墙板:加气混凝土外墙板是以水泥、石灰、硅砂等为主要原料再根据结构要求配置添加不同数量经防腐处理的钢筋网片的一种轻质多孔新型的绿色环保建筑材料外墙板。该墙板高孔隙率致使材料的密度大大降低。墙板内部微小的气孔形成了静空气层减小了材料的热导率。因为墙板的孔隙率大,具有可锯、可钉、可钻和可粘结等优良的可加工性能,便于施工。该墙板同时具有良好的耐火性能、较高的孔隙率使材料具有较好的吸声性能等优点,已具有五十多年的欧美发达国家推广应用经验,工艺技术成熟,但成本较高。

[0011] 结合上面的外墙板现有技术,存在的不足有:一,钢筋水泥夹芯板类,由于两端的钢筋水泥厚度较大(一般 $\geq 50\text{mm}$),其自重较大,从而影响施工的难度和节点的处理,同时加大的墙体的导热系数和制造成本。二,加气混凝土等墙板或砌块,技术较成熟,但墙体的导热系数普遍较高,故墙体较厚,减少户内使用面积,增加成本。而且目前的外墙板都是在现场通过粘结剂粘结,有时甚至因为不同材质组合而产生的物理性能差异引起的开缝,变形,脱落等情况,出现冷热桥的情况,使雨水沿缝隙进入损坏内部材料,影响内部结构的正常使用。

实用新型内容

[0012] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种自重较小、保温性能优良且外墙板整体性良好的一体成型外墙板及包括其的建筑外墙。

[0013] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案如下:

[0014] 一方面,本实用新型提供一种一体成型外墙板,包括外墙板本体,所述外墙板本体包括一体粘结的强度板和外保温板,所述强度板为抗压强度大的聚苯颗粒水泥板,所述外保温板为导热系数低的HY聚苯颗粒水泥板,所述外墙板本体采用PC生产线进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,所述二次浇筑包括强度板的浇筑和外保温板的浇筑。

[0015] 进一步地,所述外保温板采用在强度板初凝时直接浇筑HY聚苯颗粒水泥材料一体浇筑工艺成型。

[0016] 进一步地,所述外墙板本体的上端面和下端面分别为凹陷面和凸起面。

[0017] 进一步地,在所述上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽。

[0018] 进一步地,所述强度板的抗压强度 $\geq 3\text{MPa}$;所述外保温板的导热系数 $\leq 0.6\text{W/m}\cdot\text{C}$ 。

[0019] 进一步地,所述强度板的厚度为60~140mm,所述外保温板的厚度为40~60mm。

[0020] 进一步地,还包括设在强度板另一侧的所述外保温板的外侧第一压力纤维板和设在外保温板另一侧的第二压力纤维板,使第一压力纤维板、强度板、外墙保温板和第二压力纤维板层叠而成。

[0021] 进一步地,所述强度板和外保温板均采用三废水泥制备。

[0022] 再一方面,提供一种建筑外墙,安装有若干所述的一体成型外墙板。

[0023] 进一步地,所述外墙板本体的上端面和下端面为能卡接的凹陷面和凸起面,在上述上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽,相邻的上下两个外墙板本体通过凹陷面和凸起面卡接,在上端面的凹槽内插入梁下通长卡件,在下端面的凹槽内插入楼板上通长卡件。

[0024] 采用这样的设计后,本实用新型至少具有以下优点:

[0025] 1) 本实用新型的一体成型外墙板的强度板和外保温板采用PC生产线一体浇筑而成,具体的,就是在模具内先一浇筑强度板(或外保温板)材料,在强度板材料初凝后二次浇筑HY保温材料(或强度板材料),进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,最终养护成型。

[0026] 2) 本实用新型的强度板和外保温板为同种材料但不同的物理性能的聚苯颗粒水泥叠合的外墙板技术。HY聚苯颗粒水泥材料在保证基本强度的条件下,具有更高的热阻值,起到不仅与承受荷载的墙板紧密结合,同时具有节能保温效果;同种材料的结合在结合面处,有更好的连结性能(比不同质的连结),这是有别与其他现有外墙板保温结构一体化设计的最大不同。

[0027] 3) 本实用新型的强度板和外保温板在生产线上一体浇筑而成,不必二次粘结,而且因两者采用同质不同物理性能的胶凝材料(聚苯颗粒水泥)进行浇筑完成,使强度板和外保温板之间连接更加紧密,避免出现冷热桥的情况,而且可以雨水沿缝隙进入损坏内部材料影响内部结构的正常使用,使本实用新型的一体成型外墙板具有良好的整体性,不易开裂,并且采用聚苯颗粒水泥胶凝材料制作的保温板,在同等保温情况下,有效减少墙体厚度,增加使用面积,同时减少自重。

附图说明

[0028] 上述仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0029] 图1是本实用新型的一体成型外墙板的侧面结构示意图;

[0030] 图2是本实用新型的一体成型外墙板的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将参照附图更详细地描述本实用新型的示例性实施例。虽然附图中显示了本实用新型的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本实用新型,并且能够将本实用新型的范围完整的传达给本领域技术人员。

[0032] 本实用新型提供一种一体成型外墙板,如图1、图2所示,包括外墙板本体,外墙板本体包括一体粘结的强度板2和外保温板1,强度板2为抗压强度大的聚苯颗粒水泥板,外保

保温板1为导热系数低的HY聚苯颗粒水泥板,外墙板本体采用PC生产线进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,二次浇筑包括强度板2的浇筑和外保温板1的浇筑。

[0033] 本实用新型的一体成型外墙板的强度板和外保温板采用PC生产线一体浇筑而成,具体就是:在模具内先一浇筑强度板(或外保温板)材料,在强度板材料初凝后二次浇筑HY保温材料(或强度板材料),进行二次浇筑一体成型工艺制备而成,最终养护成型。本实用新型的强度板和外保温板在生产线上一体浇筑而成,不必二次粘结,而且因两者采用同质不同物理性能的胶凝材料(聚苯颗粒水泥)进行浇筑完成,使强度板和外保温板之间连接更加紧密,避免出现冷热桥的情况,而且可以雨水沿缝隙进入损坏内部材料影响内部结构的正常使用,使本实用新型的一体成型外墙板具有良好的整体性,不易开裂,并且采用聚苯颗粒水泥胶凝材料制作的保温板,在同等保温情况下,有效减少墙体厚度,增加使用面积,同时减少自重。

[0034] 为了符合外墙板的一般强度要求,并满足耗能符合国家规定及发展趋势的要求,强度板的抗压强度 $\geq 3\text{MPa}$;外保温板的导热系数 $\leq 0.6\text{W/m}\cdot^{\circ}\text{C}$ 。以普通的聚苯颗粒水泥板为强度板(抗压强度 $\geq 3\text{MPa}$),同时以HY高保温性能聚苯颗粒水泥胶凝材料(导热系数 $\leq 0.6\text{W/m}\cdot^{\circ}\text{C}$)为外保温板。两种材料核心均为聚苯颗粒和水泥,最大限度的避免了不同质材料引起的接触面互相排斥,连接不好的情况。同时采用工厂统一分层浇筑的工艺,一体成型,最大限度的保证两种材料的接触面牢固结合。

[0035] 外墙板本体一般为矩形。

[0036] 进一步地,保温板采用在强度板初凝时直接浇筑HY聚苯颗粒水泥材料一体浇筑工艺成型。

[0037] 局部处理为:外墙板本体的上端面和下端面分别为凹陷面和凸起面,并进一步在上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽。外墙端面为凹陷面、凸起面对接,胶粘剂连结,专用密封胶密封。外墙板的上、下端开槽,槽的大小为 $10\text{mm}\times 50\text{mm}$,且贯通。上开槽安装时插入梁下通长卡件,下开槽插入楼板上通长卡槽。与梁板空隙处灌入水泥砂浆等胶凝材料。

[0038] 进一步地,强度板的厚度为 $60\sim 140\text{mm}$,外保温板的厚度为 $40\sim 60\text{mm}$ 。

[0039] 进一步地,还包括设在强度板2另一侧的外保温板1的外侧第一压力纤维板和设在外保温板另一侧的第二压力纤维板,使第一压力纤维板、强度板、外墙保温板和第二压力纤维板层叠而成。

[0040] 进一步地,强度板2和外保温板1均采用三废水泥制备,绿色环保,节能减排。

[0041] 本实用新型的一体成型外墙板的一个具体实施例可以为:

[0042] 一体成型外墙板的生产工艺:外墙板为工厂统一加工生产,采用PC生产线进行二次浇筑成型。具体工艺:第一步,模具内先铺设一张水泥压力纤维板,第二步,由浇筑设备一次浇筑成型普通聚苯颗粒水泥板至设计厚度,第三步,待初凝后二次浇筑HY聚苯颗粒水泥保温材料至设计厚度,第四步,最后铺设一张水泥压力纤维板(根据产品设计要求或不加),养护成型。

[0043] 产品结构的一个实施例:内层水泥压力纤维板 6mm +普通聚苯颗粒水泥板 100mm (或按设计要求)+HY聚苯颗粒水泥保温浆料 50mm (或按设计要求)+外层水泥压力纤维板 6mm

[0044] 局部处理的一个实施例:外墙条板端面为凹凸槽对接,胶粘剂连结,专用密封胶密

封。条板上下端面开槽，槽的大小为10mmX50mm，且贯通。上开槽安装时插入梁下通长卡件，下开槽插入楼板上通长卡槽。与梁板空隙处灌入水泥砂浆等胶凝材料。

[0045] 再一方面，提供一种建筑外墙，安装有若干上述的一体成型外墙板。

[0046] 进一步地，外墙板本体的上端面和下端面为能卡接的凹陷面和凸起面，在上端面和下端面均设有用于插入长卡件的凹槽，相邻的上下两个外墙板本体通过凹陷面和凸起面卡接，在上端面的凹槽内插入梁下通长卡件，在下端面的凹槽内插入楼板上通长卡件。

[0047] 现有满足钢结构的装配式外墙板并不多，一般自重较大而且保温不好，如何既能减轻自重又能达到保温效果是外墙板研发的方向。本设计采用两种不同物理性能的材料叠合在一起，其一是普通聚苯颗粒水泥板（具有相对较高的强度），其二是采用高性能聚苯颗粒水泥板（导热性能很低）。两种材料都为水泥基复合材料，采用工厂浇注，保证两种材料的可靠结合。靠内侧是强度较高的聚苯颗粒水泥板，靠外侧的为导热系数高的聚苯颗粒水泥板。由于外墙具有保温隔热节能的性能要求，故应用具有高热阻低导热性能的HY聚苯颗粒水泥作为保温层，可以在满足保温隔热节能要求的同时，最大限度的减少外墙体厚度。由于墙体厚度直接影响墙体自重，故减少厚度的同时也减少了作用于受力结构的荷载，从而减少对材料需求。本墙体设计与现有外墙体的设计最大的不同是结构层采用同种物质材料，聚苯颗粒水泥。但是两种材料的性能不一样，一个要求热阻高，另一个要求强度高。其中，热阻高的用作保温而强度高的用作承载受力。现有外墙板技术中，更多的是两种完全不同的材料叠合，分别起不同的外墙性能。如，一层为水泥基起承载受力作用，另一层为高分子有机材料。但是，这种设计存在的最大问题是，由于材料不同质，而在结合处产生更多的性能排斥问题。如，因冻融问题，而使两种材料结合处断开，鼓包，塌陷等。本设计，由于是同质材料，不会发生上述通病问题。也是我司外墙板最大的设计亮点和区别。

[0048] 本实用新型的外墙板结构由于采用两层聚苯颗粒水泥砂浆板，同质但不同物理性能的材料做内部芯材，导热系数较小。在同等保温情况下，有效的减少墙体厚度，增加使用面积。同时减少自重，由于重量减轻后降低承重结构用钢量，从而减少成本。

[0049] 综上，本实用新型的优点为：

[0050] 1. 增强统一物理性能

[0051] 由于外墙板材料由两种不同性质的聚苯颗粒水泥材料组成，一种为普通聚苯颗粒水泥（水泥含量较高）另一种为高性能聚苯颗粒水泥（改性材料及少量水泥），两者同为水泥基与聚苯颗粒的混合物构成，在物理性能过渡方面及结合上均具有无可替代的优势。较一般不同质材料构成的外墙板，很少会产生结合处开裂，鼓包，剥离等现象，从而提高了外墙板的整体质量。

[0052] 2. 减少成本降低造价

[0053] 由于外墙板的设计加入了专门的热阻值极大的保温材料层（我司自我研发），从而改善了外墙板的整体保温性能，使外墙体在达到当地节能标准的同时，最大限度的减少墙体的厚度。厚度的减少，意味着重量的减轻，材料的需求减少，同时在房屋实际使用面积上得到了提高。

[0054] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰，均落在本实用新型的保护范围内。

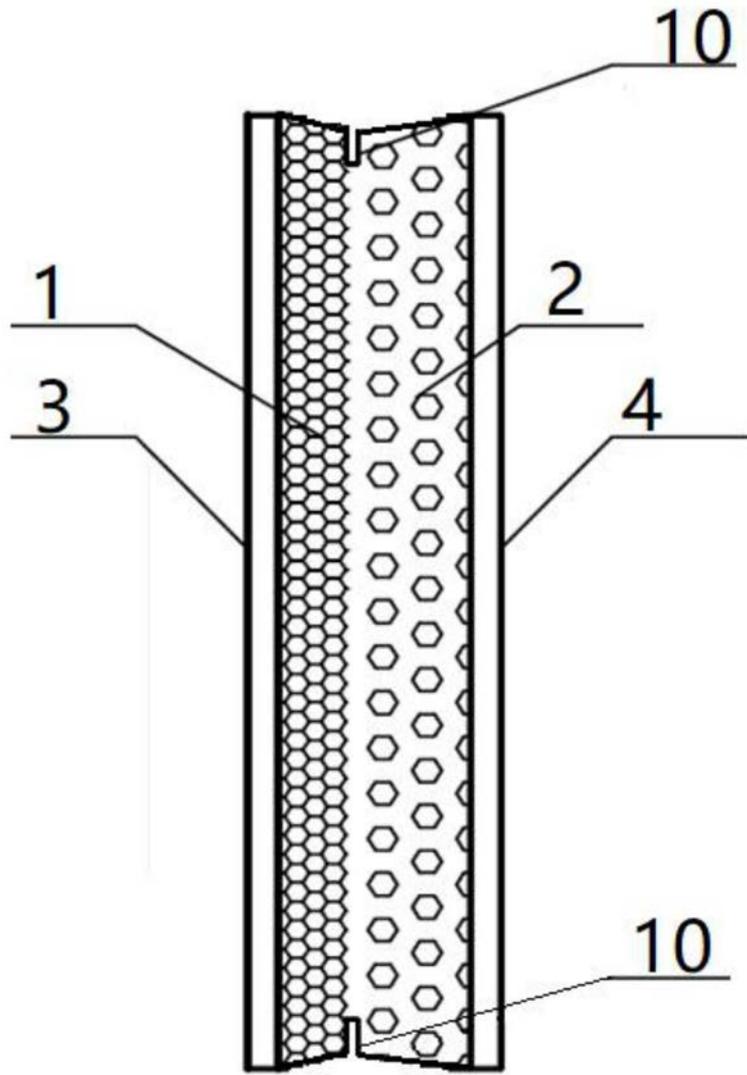


图1

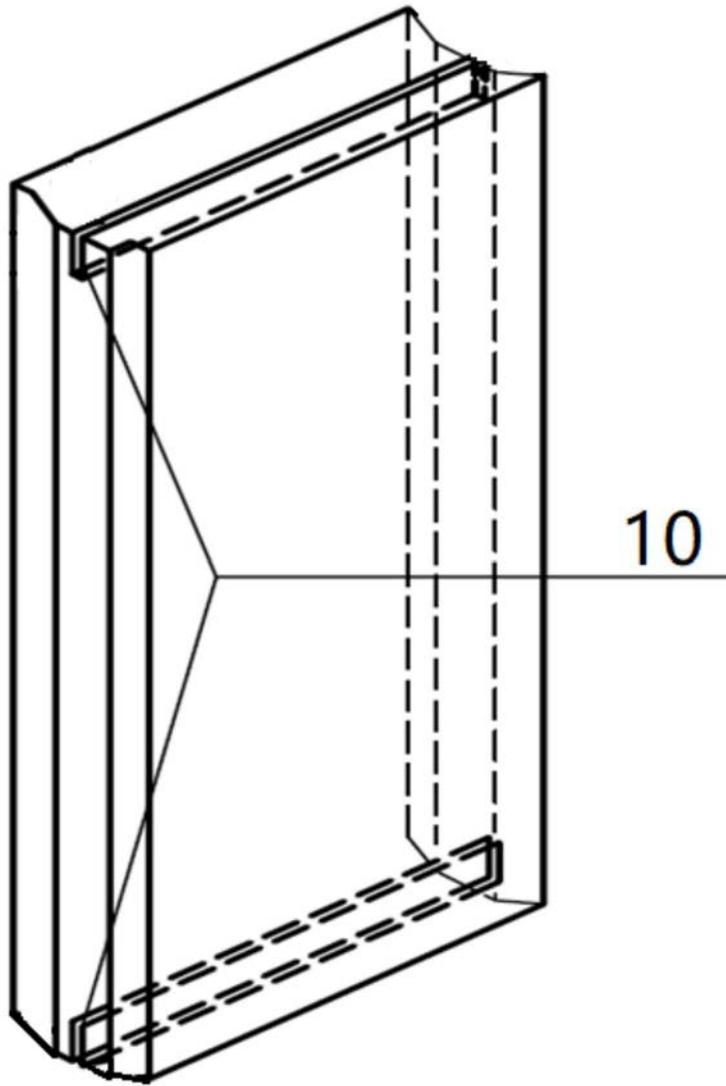


图2