



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115822120 B

(45) 授权公告日 2024.11.01

(21) 申请号 202111548364.X

(22) 申请日 2021.12.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115822120 A

(43) 申请公布日 2023.03.21

(73) 专利权人 北京城建六建设集团有限公司

地址 101500 北京市密云区经济开发区科
技路3号

(72) 发明人 赵学丹 陈硕 李国强 张俊清

邢继铜

(74) 专利代理机构 北京中键联合知识产权代理

有限公司 11004

专利代理师 晁璐松

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

E04D 13/00 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

E04B 1/68 (2006.01)

E04D 13/16 (2006.01)

E04B 1/66 (2006.01)

E04G 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

AT 3192 U2,1999.11.25

AU 2002100561 A4,2003.07.03

审查员 周明

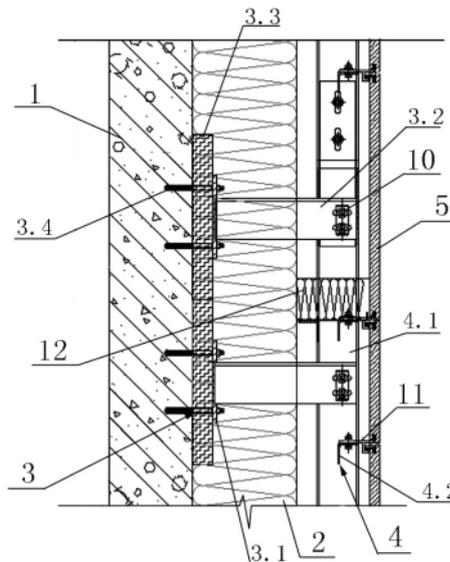
权利要求书4页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种平屋面被动房的外墙结构及其施工方法

(57) 摘要

一种平屋面被动房的外墙结构及其施工方法,包括基层墙体、墙体保温叠合层、龙骨连接组件、龙骨骨架和石材面板;基层墙体顶部设有女儿墙;龙骨骨架包括竖龙骨和水平龙骨;墙体保温叠合层粘接在基层墙体和女儿墙的外侧面上,墙体保温叠合层与基层墙体之间连接有断热桥锚栓;墙体保温叠合层的内侧面上间隔开有凹槽;龙骨连接组件间隔连接在基层墙体的外侧面上;龙骨连接组件包括连接板、转接板、隔热板和膨胀螺栓;石材面板通过挂件与龙骨骨架连接;顶层楼板与女儿墙间垫有墙底保温层,墙底保温层厚度不小于350mm。本发明解决了传统的墙体结构保温性能不够,保温层与墙体的连接节点存在热桥、容易造成热量流失以及连接安全性较低的技术问题。



1. 一种平屋面被动房的外墙结构,包括有由内而外依次设置的基层墙体(1)、墙体保温叠合层(2)、龙骨连接组件(3)、龙骨骨架(4)和石材面板(5);在基层墙体(1)的顶部上方、沿着顶层楼板(7)的边缘设置有女儿墙(6);所述龙骨骨架(4)包括有竖龙骨(4.1)和水平龙骨(4.2);所述竖龙骨(4.1)有一组,沿着基层墙体(1)的长轴向间隔布置;所述水平龙骨(4.2)有一组,沿竖向间隔布置在一组竖龙骨(4.1)的外侧;其特征在于:所述墙体保温叠合层(2)的厚度不小于250mm,粘接连接在基层墙体(1)和女儿墙(6)的外侧面上,且在墙体保温叠合层(2)与基层墙体(1)之间间隔连接有断热桥锚栓(8);所述墙体保温叠合层(2)包括有内保温层(2.1)和外保温层(2.2),且内保温层(2.1)与外保温层(2.2)之间采用满粘连接;所述内保温层(2.1)和外保温层(2.2)均由多排保温板单块沿竖向错缝拼接而成,每排保温板单块沿水平连续铺贴;内、外保温层中的保温板单块的水平缝对齐,同一排的内、外保温层中保温板单块的竖缝错开;所述龙骨骨架(4)布置在墙体保温叠合层(2)的外侧、且与墙体保温叠合层(2)平行间隔设置;所述墙体保温叠合层(2)的内侧面上、对应竖向龙骨的位置处,沿竖向间隔开设有凹槽(9);所述龙骨连接组件(3)有一组,间隔连接在基层墙体(1)的外侧面上、对应凹槽(9)的位置处,用以将龙骨骨架(4)与基层墙体(1)连接;所述龙骨连接组件(3)包括有连接板(3.1)、转接板(3.2)、隔热板(3.3)和膨胀螺栓(3.4);所述隔热板(3.3)安装在凹槽(9)中,并且隔热板(3.3)的内侧面与基层墙体(1)连接;所述连接板(3.1)贴设在隔热板(3.3)的外侧面上;所述膨胀螺栓(3.4)设置有至少两个,用以将连接板(3.1)和隔热板(3.3)与基层墙体(1)固定,并且膨胀螺栓(3.4)的外端位于墙体保温叠合层(2)内;所述转接板(3.2)有两组,且两组转接板(3.2)的外端对应夹持在竖龙骨(4.1)的两侧、与竖龙骨(4.1)通过第一连接螺栓(10)可拆卸连接,两组转接板(3.2)的内端均插入墙体保温叠合层(2)内、与连接板(3.1)焊接连接;所述石材面板(5)通过挂件(11)与龙骨骨架(4)连接;在每相邻的两根竖龙骨(4.1)之间、沿竖向对应间隔设置有防火岩棉带(12);所述防火岩棉带(12)的内侧隔断墙体保温叠合层(2)、与基层墙体(1)连接,防火岩棉带(12)的内侧与石材面板(5)连接;所述顶层楼板(7)的顶部与女儿墙(6)之间垫设有墙底保温层(13),且墙底保温层(13)的厚度不小于350mm;在女儿墙(6)的顶部及内侧均设置有女儿墙保温层(14);所述女儿墙(6)的顶部上方设置有顶部扣板(15);所述顶部扣板(15)的顶面为由外而内逐渐向下倾斜的坡面;所述顶部扣板(15)的内端向下弯折、与女儿墙保温层(14)连接,顶部扣板(15)的外端向下弯折、与石材面板(5)的顶部连接;在顶部扣板(15)与女儿墙保温层(14)的接缝处以及顶部扣板(15)与石材面板(5)的接缝处均设置有密封条(16);所述顶部扣板(15)的底部与女儿墙(6)之间支设有支撑架(17);所述支撑架(17)的内侧下端穿过女儿墙保温层(14)、与女儿墙(6)中的预埋件(18)连接,支撑架(17)的外侧下端与龙骨骨架(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:所述基层墙体(1)上开设有窗洞(19);在基层墙体(1)的外侧、对应窗洞(19)的位置处设置有外挂窗(20);所述外挂窗(20)位于墙体保温叠合层(2)中,且外挂窗(20)的内侧面与基层墙体(1)的外侧面平齐;在外挂窗(20)的四周侧壁与墙体保温叠合层(2)之间分别设置有防火岩棉块(21);所述外挂窗(20)包括有窗框(20.1)和成品窗(20.2);所述窗框(20.1)由隔热材料制成,且窗框(20.1)的顶面和左右侧面与基层墙体(1)的外侧面之间均通过L形连接件(22)连接;所述L形连接件(22)在窗框(20.1)的每个侧面上分别不少于两个;所述窗框(20.1)的底部间隔设

置有隔热托接块(23);所述隔热托接块(23)与基层墙体(1)之间通过第二连接螺栓(24)连接;所述第二连接螺栓(24)在每个隔热托接块(23)中布置两个;所述L形连接件(22)与隔热托接块(23)均被埋设在墙体保温叠合层(2)中;所述窗洞(19)的四周侧面上、靠近基层墙体(1)的外侧面位置处分别设置有第一防水隔汽膜(25);所述第一防水隔汽膜(25)的内侧部位贴设窗洞(19)的侧壁上,第一防水隔汽膜(25)的外侧部位贴设在防火岩棉块(21)与窗框(20.1)之间的接缝中;所述窗洞(19)的相邻侧壁上的第一防水隔汽膜(25)相互搭接;所述窗洞(19)四周的基层墙体(1)的外侧面上贴设有第一防水透汽膜(26);所述L形连接件(22)压接在第一防水透汽膜(26)上;所述外挂窗(20)的外侧设置有遮阳百叶装置(27);所述遮阳百叶装置(27)设置在墙体保温叠合层(2)的外侧,并且遮阳百叶装置(27)的顶部与对应位置处的龙骨骨架(4)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:所述基层墙体(1)上开设有穿孔(28);在穿孔(28)中穿设有穿墙管(29);所述穿墙管(29)的外端超出石材面板(5)的外侧面,穿墙管(29)的内端超出基层墙体(1)的内侧面;所述穿孔(28)与穿墙管(29)之间的间隙中填充有洞口封堵材料(30);在基层墙体(1)的内侧面与穿墙管(29)之间贴设有第二防水隔汽膜(31),在基层墙体(1)的外侧面与穿墙管(29)之间贴设有第二防水透汽膜(32);所述第二防水隔汽膜(31)覆盖在基层墙体(1)上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水隔汽膜(31)覆盖在穿墙管(29)上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜(32)覆盖在基层墙体(1)上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜(32)覆盖在穿墙管(29)上的部位的宽度为不小于50mm;在石材面板(5)与穿墙管(29)的接缝处设置有膨胀止水带(33)。

4. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:位于基层墙体(1)转角位置处的竖向相邻的两排保温板单块竖向错缝设置。

5. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:所述断热桥锚栓(8)分为板缝断热桥锚栓(8a)和板面断热桥锚栓(8b);所述板缝断热桥锚栓(8a)沿着竖向相邻两排保温板单块的接缝间隔布置,且分别布置在外保温层(2.2)的保温板单块的转角处和外保温层(2.2)的保温板单块的侧边中部位置处;所述板面断热桥锚栓(8b)有两个,沿着外保温层(2.2)的保温板单块的长轴向间隔布置;所述断热桥锚栓(8)包括有胀管(8.1)、钢钉(8.2)和断桥封堵帽(8.3);所述胀管(8.1)包括有由一端到另一端依次设置的断热桥区段(8.1.1)、过渡段(8.1.2)、钢钉套管段(8.1.3)和膨胀缓冲段(8.1.4)构成;所述断热桥区段(8.1.1)的端部设置有环形压板(8.1.5),且断热桥区段(8.1.1)的截面直径大于钢钉套管段(8.1.3)的截面直径;所述过渡段(8.1.2)为变截面管段,并且过渡段(8.1.2)与断热桥区段(8.1.1)相连接一端的端面直径与断热桥区段(8.1.1)的直径相适应,过渡段(8.1.2)与钢钉套管段(8.1.3)相连接一端的端面直径与钢钉套管段(8.1.3)的直径相适应;所述钢钉(8.2)插接在钢钉套管段(8.1.3)中,并且钢钉(8.2)的扩大端头位于过渡段(8.1.2)中,钢钉(8.2)的尖角端头位于膨胀缓冲段(8.1.4)中;所述断桥封堵帽(8.3)封堵在断热桥区段(8.1.1)的端部。

6. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:所述墙体保温叠合层(2)还包括有中间保温层(2.3);所述中间保温层(2.3)设置在女儿墙(6)外侧的内保温层(2.1)与外保温层(2.2)之间;所述中间保温层(2.3)与内保温层(2.1)之间满粘连接;所述

中间保温层(2.3)与外保温层(2.2)之间满粘连接。

7. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:同一层保温层中的上下两排保温板单块的竖向错缝之间的间距不小于75mm,水平相邻的保温板单块的接缝与基层墙体(1)角部之间的间距为至少200mm,靠近基层墙体(1)边角位置处的保温板单块的长度不小于300mm。

8. 根据权利要求1所述的平屋面被动房的外墙结构,其特征在于:内保温层(2.1)的保温板单块与基层墙体(1)之间采用点框粘接,且内保温层(2.1)与基层墙体(1)之间的粘接面积不小于60%;外保温层(2.2)与内保温层(2.1)之间采用水平条形粘接,且外保温层(2.2)与内保温层(2.1)之间的粘接面积不小于90%。

9. 一种权利要求1-8中任意一项所述的平屋面被动房的外墙结构的施工方法,其特征在于,包括步骤如下:

步骤一,基层墙体(1)施工完成后,对基层墙体(1)进行处理;

步骤二,界面剂的涂刷:界面剂使用前必须进行相容性试验,避免界面剂与基层墙体(1)进行反应,影响后期保温板单块的粘接强度;

步骤三,施工龙骨连接组件(3):在基层墙体(1)的外侧面上、对应待施工的竖龙骨(4.1)的位置处,沿竖向间隔粘接隔热板(3.3);然后采用膨胀螺栓(3.4)将焊接有转接板(3.2)的连接板(3.1)安装在隔热板(3.3)的外侧面上;

步骤四,施工内保温层(2.1)和防火岩棉带(12):内保温层(2.1)的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;内保温层(2.1)的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;内保温层(2.1)的保温板单块的采用点框法进行粘贴,粘结面积不小于60%;内保温层(2.1)的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm;内保温层(2.1)与基层墙体(1)之间的粘结砂浆中铺设第一加强网格布(34);

步骤五,施工外保温层(2.2):外保温层(2.2)的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;外保温层(2.2)的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;外保温层(2.2)的保温板单块的采用水平条形粘接法进行粘贴,粘结面积不小于90%;外保温层(2.2)的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm;

步骤六,采用断热桥锚栓(8)将施工完成的外保温层(2.2)与基层墙体(1)固定;

步骤七,施工龙骨骨架(4):安装竖龙骨(4.1),将一组竖龙骨(4.1)分别与转接板(3.2)采用第一连接螺栓(10)连接;再将一组水平龙骨(4.2)沿竖向间隔连接在竖龙骨(4.1)的外侧;

步骤八,安装石材面板(5):将石材面板(5)与龙骨骨架(4)采用挂件(11)挂接连接;

步骤九,铺设墙底保温层(13),并且在墙底保温层(13)的外表面进行砂浆抹面;

步骤十,在墙底保温层(13)的顶部施工女儿墙(6),并且在女儿墙(6)的顶部预埋用以连接支撑架(17)的预埋件(18);

步骤十一,施工女儿墙保温层(14);

步骤十二,依次施工支撑架(17)和顶部扣板(15),并且在顶部扣板(15)与女儿墙保温层(14)的接缝处以及顶部扣板(15)与石材面板(5)的接缝处均设置密封条(16),至此施工

完毕。

10. 根据权利要求9所述的平屋面被动房的外墙结构的施工方法, 其特征在于: 当基层墙体(1)开设有窗洞(19)和/或穿孔(28)时, 步骤一中, 在窗洞(19)的四周贴设第一防水透汽膜(26)和第一防水隔汽膜(25); 在穿孔(28)内外侧的基层墙体(1)上分别贴设第二防水隔汽膜(31)和第二防水透汽膜(32)。

一种平屋面被动房的外墙结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程领域,特别涉及一种平屋面被动房的外墙结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 被动房的保温层和外窗厚度较普通节能建筑有较大增加,这对保温系统和外门窗系统与建筑结构的联结安全性有很大影响,涉及到系统竖向自重引起的受力增加和横向系统的抗风压性能;保温材料厚度大幅增加对外墙外保温的影响主要有以下几点:1、对保温材料本身及配套材料的要求会提高,如保温材料的尺寸稳定性、防火性能,锚栓的强度,抹面砂浆的抗裂性能,等等。这对部分保温材料在外保温系统中的应用会产生一定影响,如XPS和硬泡聚氨酯板。保温材料的厚度大幅提高的情况下,这一现象可能会更明显;2、保证系统的连接安全性难度增加,施工难度增加,特别是硬泡聚氨酯复合板和XPS板,因产品的生产工艺问题,厚度最大约为10cm,需要粘贴2~3层保温板;3、对施工质量的要求更高,节点位置需要更精细的处理措施,以保证系统的保温性、连接安全性、耐久性和防火安全性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种平屋面被动房的外墙结构及其施工方法,要解决传统的墙体结构保温性能不够,保温层与墙体的连接节点存在热桥、容易造成热量流失以及连接安全性较低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0005] 一种平屋面被动房的外墙结构,包括有由内而外依次设置的基层墙体、墙体保温叠合层、龙骨连接组件、龙骨骨架和石材面板;在基层墙体的顶部上方、沿着顶层楼板的边缘设置有女儿墙;所述龙骨骨架包括有竖龙骨和水平龙骨;所述竖龙骨有一组,沿着基层墙体的长轴向间隔布置;所述水平龙骨有一组,沿竖向间隔布置在一组竖龙骨的外侧;所述墙体保温叠合层的厚度不小于250mm,粘接连接在基层墙体和女儿墙的外侧面上,且在墙体保温叠合层与基层墙体之间间隔连接有断热桥锚栓;所述墙体保温叠合层包括有内保温层和外保温层,且内保温层与外保温层之间采用满粘连接;所述内保温层和外保温层均由多排保温板单块沿竖向错缝拼接而成,每排保温板单块沿水平连续铺贴;内、外保温层中的保温板单块的水平缝对齐,同一排的内、外保温层中保温板单块的竖缝错开;所述龙骨骨架布置在墙体保温叠合层的外侧、且与墙体保温叠合层平行间隔设置;所述墙体保温叠合层的内侧面上、对应竖向龙骨的位置处,沿竖向间隔开设有凹槽;所述龙骨连接组件有一组,间隔连接在基层墙体的外侧面上、对应凹槽的位置处,用以将龙骨骨架与基层墙体连接;所述龙骨连接组件包括有连接板、转接板、隔热板和膨胀螺栓;所述隔热板安装在凹槽中,并且隔热板的内侧面与基层墙体连接;所述连接板贴设在隔热板的外侧面上;所述膨胀螺栓设置有至少两个,用以将连接板和隔热板与基层墙体固定,并且膨胀螺栓的外端位于墙体保温叠合层内;所述转接板有两组,且两组转接板的外端对应夹持在竖龙骨的两侧、与竖龙骨通

过第一连接螺栓可拆卸连接,两组转接板的内端均插入墙体保温叠合层内、与连接板焊接连接;所述石材面板通过挂件与龙骨骨架连接;在每相邻的两根竖龙骨之间、沿竖向对应间隔设置有防火岩棉带;所述防火岩棉带的内侧隔断墙体保温叠合层、与基层墙体连接,防火岩棉带的内侧与石材面板连接;所述顶层楼板的顶部与女儿墙之间垫设有墙底保温层,且墙底保温层的厚度不小于350mm;在女儿墙的顶部及内侧均设置有女儿墙保温层;所述女儿墙的顶部上方设置有顶部扣板;所述顶部扣板的顶面为由外而内逐渐向下倾斜的坡面;所述顶部扣板的内端向下弯折、与女儿墙保温层连接,顶部扣板的外端向下弯折、与石材面板的顶部连接;在顶部扣板与女儿墙保温层的接缝处以及顶部扣板与石材面板的接缝处均设置有密封条;所述顶部扣板的底部与女儿墙之间支设有支撑架;所述支撑架的内侧下端穿过女儿墙保温层、与女儿墙中的预埋件连接,支撑架的外侧下端与龙骨骨架连接。

[0006] 优选的,所述基层墙体上开设有窗洞;在基层墙体的外侧、对应窗洞的位置处设置有外挂窗;所述外挂窗位于墙体保温叠合层中,且外挂窗的内侧面与基层墙体的外侧面平齐;在外挂窗的四周侧壁与墙体保温叠合层之间分别设置有防火岩棉块;所述外挂窗包括有窗框和成品窗;所述窗框由隔热材料制成,且窗框的顶面和左右侧面与基层墙体的外侧面之间均通过L形连接件连接;所述L形连接件在窗框的每个侧面上分别不少于两个;所述窗框的底部间隔设置有隔热托接块;所述隔热托接块与基层墙体之间通过第二连接螺栓连接;所述第二连接螺栓在每个隔热托接块中布置两个;所述L形连接件与隔热托接块均被埋设在墙体保温叠合层中;所述窗洞的四周侧面上、靠近基层墙体的外侧面位置处分别设置有第一防水隔汽膜;所述第一防水隔汽膜的内侧部位贴设窗洞的侧壁上,第一防水隔汽膜的外侧部位贴设在防火岩棉块与窗框之间的接缝中;所述窗洞的相邻侧壁上的第一防水隔汽膜相互搭接;所述窗洞四周的基层墙体的外侧面上贴设有第一防水透汽膜;所述L形连接件压接在第一防水透汽膜上;所述外挂窗的外侧设置有遮阳百叶装置;所述遮阳百叶装置设置在墙体保温叠合层的外侧,并且遮阳百叶装置的顶部与对应位置处的龙骨骨架固定连接。

[0007] 优选的,所述基层墙体上开设有穿孔;在穿孔中穿设有穿墙管;所述穿墙管的外端超出石材面板的外侧面,穿墙管的内端超出基层墙体的内侧面;所述穿孔与穿墙管之间的间隙中填充有洞口封堵材料;在基层墙体的内侧面与穿墙管之间贴设有第二防水隔汽膜,在基层墙体的外侧面与穿墙管之间贴设有第二防水透汽膜;所述第二防水隔汽膜覆盖在基层墙体上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜覆盖在穿墙管上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜覆盖在基层墙体上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜覆盖在穿墙管上的部位的宽度为不小于50mm;在石材面板与穿墙管的接缝处设置有膨胀止水带。

[0008] 优选的,位于基层墙体转角位置处的竖向相邻的两排保温板单块竖向错缝设置。

[0009] 优选的,所述断热桥锚栓分为板缝断热桥锚栓和板面断热桥锚栓;所述板缝断热桥锚栓沿着竖向相邻两排保温板单块的接缝间隔布置,且分别布置在外保温层的保温板单块的转角处和外保温层的保温板单块的侧边中部位置处;所述板面断热桥锚栓有两个,沿着外保温层的保温板单块的长轴向间隔布置;所述断热桥锚栓包括有胀管、钢钉和断桥封堵帽;所述胀管包括有由一端到另一端依次设置的断热桥区段、过渡段、钢钉套管段和膨胀缓冲段构成;所述断热桥区段的端部设置有环形压板,且断热桥区段的截面直径大于钢钉

套管段的截面直径;所述过渡段为变截面管段,并且过渡段与断热桥区段相连接一端的端面直径与断热桥区段的直径相适应,过渡段与钢钉套管段相连接一端的端面直径与钢钉套管段的直径相适应;所述钢钉插接在钢钉套管段中,并且钢钉的扩大端头位于过渡段中,钢钉的尖角端头位于膨胀缓冲段中;所述断桥封堵帽封堵在断热桥区段的端部。

[0010] 优选的,所述墙体保温叠合层还包括有中间保温层;所述中间保温层设置在女儿墙外侧的内保温层与外保温层之间;所述中间保温层与内保温层之间满粘连接;所述中间保温层与外保温层之间满粘连接。

[0011] 优选的,同一层保温层中的上下两排保温板单块的竖向错缝之间的间距不小于75mm,水平相邻的保温板单块的接缝与基层墙体角部之间的间距为至少200mm,靠近基层墙体边角位置处的保温板单块的长度不小于300mm。

[0012] 优选的,内保温层的保温板单块与基层墙体之间采用点框粘接,且内保温层与基层墙体之间的粘接面积不小于60%;外保温层与内保温层之间采用水平条形粘接,且外保温层与内保温层之间的粘接面积不小于90%。

[0013] 一种平屋面被动房的外墙结构的施工方法,包括步骤如下。

[0014] 步骤一,基层墙体施工完成后,对基层墙体进行处理。

[0015] 步骤二,界面剂的涂刷:界面剂使用前必须进行相容性试验,避免界面剂与基层墙体进行反应,影响后期保温板单块的粘接强度。

[0016] 步骤三,施工龙骨连接组件:在基层墙体的外侧面上、对应待施工的竖龙骨的位置处,沿竖向间隔粘接隔热板;然后采用膨胀螺栓将焊接有转接板的连接板安装在隔热板的外侧面上。

[0017] 步骤四,施工内保温层和防火岩棉带:内保温层的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;内保温层的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;内保温层的保温板单块的采用点框法进行粘贴,粘结面积不小于60%;内保温层的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm;内保温层与基层墙体之间的粘结砂浆中铺设有第一加强网格布。

[0018] 步骤五,施工外保温层:外保温层的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;外保温层的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;外保温层的保温板单块的采用水平条形粘接法进行粘贴,粘结面积不小于90%;外保温层的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm。

[0019] 步骤六,采用断热桥锚栓将施工完成的外保温层与基层墙体固定。

[0020] 步骤七,施工龙骨骨架:安装竖龙骨,将一组竖龙骨分别与转接板采用第一连接螺栓连接;再将一组水平龙骨沿竖向间隔连接在竖龙骨的外侧。

[0021] 步骤八,安装石材面板:将石材面板与龙骨骨架采用挂件挂接连接。

[0022] 步骤九,铺设墙底保温层,并且在墙底保温层的外表面进行砂浆抹面。

[0023] 步骤十,在墙底保温层的顶部施工女儿墙,并且在女儿墙的顶部预埋用以连接支撑架的预埋件。

[0024] 步骤十一,施工女儿墙保温层。

[0025] 步骤十二,依次施工支撑架和顶部扣板,并且在顶部扣板与女儿墙保温层的接缝

处以及顶部扣板与石材面板的接缝处均设置密封条,至此施工完毕。

[0026] 优选的,当基层墙体开设有窗洞和/或穿孔时,步骤一中,在窗洞的四周贴设第一防水透汽膜和第一防水隔汽膜;在穿孔内外侧的基层墙体上分别贴设第二防水隔汽膜和第二防水透汽膜。

[0027] 优选的,当步骤四和/或步骤五中的板缝宽度不大于2mm,用聚氨酯发泡枪进行封堵。

[0028] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果。

[0029] 1、本发明的外墙结构中设置墙体保温叠合层,并且墙体保温叠合层采用内保温层、外保温层和中间保温层粘接而成,在增加保温性的同时,减少了围护结构内部与外部之间的热桥,解决了传统的墙体结构保温性能不够,保温层与墙体的连接节点存在热桥、容易造成热量流失以及连接安全性较低的技术问题。

[0030] 2、本发明中在内保温层面向基层墙体的一侧开设凹槽,采用本发明中的龙骨连接组件将龙骨骨架与基层墙体连接,将传统的埋板与外墙接触的“面热桥”转换为锚栓与外墙接触的“点热桥”,减少热桥,减少热量传递,从阻断了龙骨骨架与基层墙体连接之间的热桥;同时本发明采用特制断热桥锚栓将墙体保温叠合层与基层墙体连接,也阻断了热桥的传递,达到了节能效果,解决了热量会集中从热桥部位快速传递的技术问题。

[0031] 3、本发明中基层墙体采用断热桥锚栓贯穿整个墙体保温叠合层,断热桥锚栓锚固完成后断热桥锚栓的膨胀件尾端与环形压板之间存在一段空腔,用来降低点热桥;解决了本发明中热量会集中从热桥部位快速传递的技术问题。

附图说明

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0033] 图1是本发明的外墙结构的竖向剖面结构示意图。

[0034] 图2是本发明中外挂窗与基层墙体的连接结构示意图。

[0035] 图3是本发明中断热桥锚栓的结构示意图。

[0036] 图4是本发明中内保温层贴设在基层墙体上的结构示意图。

[0037] 图5是本发明中板缝断热桥锚栓和板面断热桥锚栓的布置图。

[0038] 图6是本发明中外保温层的正面结构示意图。

[0039] 图7是本发明中外保温层的竖向剖面结构示意图。

[0040] 图8是本发明中断热桥锚栓拆解后的结构示意图。

[0041] 图9是本发明中中间保温层的正面结构示意图。

[0042] 图10是本发明中内保温层与外保温层的连接结构示意图。

[0043] 图11是本发明中顶层楼板与女儿墙连接位置处的结构示意图。

[0044] 图12是本发明中穿墙管设置在外墙结构中的结构示意图。

[0045] 图13是本发明中窗洞周围贴设第一防水透汽膜的结构示意图。

[0046] 图14是本发明中外挂窗的结构示意图。

[0047] 图15是本发明中穿墙管周围设置第二防水透汽膜的结构示意图。

[0048] 图16是本发明中墙体保温叠合层与基层墙体的连接结构示意图。

[0049] 附图标记:1—基层墙体、2—墙体保温叠合层、2.1—内保温层、2.2—外保温层、

2.3—中间保温层、3—龙骨连接组件、3.1—连接板、3.2—转接板、3.3—隔热板、3.4—膨胀螺栓、4—龙骨骨架、4.1—竖龙骨、4.2—水平龙骨、5—石材面板、6—女儿墙、7—顶层楼板、8—断热桥锚栓、8.1—胀管、8.1.1—断热桥区段、8.1.2—过渡段、8.1.3—钢钉套管段、8.1.4—膨胀缓冲段、8.1.5—环形压板、8.2—钢钉、8.3—断桥封堵帽、8a—板缝断热桥锚栓、8b—板面断热桥锚栓、9—凹槽、10—第一连接螺栓、11—挂接件、12—防火岩棉带、13—墙底保温层、14—女儿墙保温层、15—顶部扣板、16—密封条、17—支撑架、18—预埋件、19—窗洞、20—外挂窗、20.1—窗框、20.2—成品窗、21—防火岩棉块、22—L形连接件、23—隔热托接块、24—第二连接螺栓、25—第一防水隔汽膜、26—第一防水透汽膜、27—遮阳百叶装置、28—穿孔、29—穿墙管、30—洞口封堵材料、31—第二防水隔汽膜、32—第二防水透汽膜、33—膨胀止水带、34—第一加强网格布、35—第二加强网格布、36—保温托板。

具体实施方式

[0050] 如图1-16所示,这种平屋面被动房的外墙结构,包括有由内而外依次设置的基层墙体1、墙体保温叠合层2、龙骨连接组件3、龙骨骨架4和石材面板5;在基层墙体1的顶部上方、沿着顶层楼板7的边缘设置有女儿墙6;所述龙骨骨架4包括有竖龙骨4.1和水平龙骨4.2;所述竖龙骨4.1有一组,沿着基层墙体1的长轴向间隔布置;所述水平龙骨4.2有一组,沿竖向间隔布置在一组竖龙骨4.1的外侧;其特征在于:所述墙体保温叠合层2的厚度不小于250mm,粘接连接在基层墙体1和女儿墙6的外侧面上,且在墙体保温叠合层2与基层墙体1之间间隔连接有断热桥锚栓8;所述墙体保温叠合层2包括有内保温层2.1和外保温层2.2,且内保温层2.1与外保温层2.2之间采用满粘连接;所述内保温层2.1和外保温层2.2均由多排保温板单块沿竖向错缝拼接而成,每排保温板单块沿水平连续铺贴;内、外保温层中的保温板单块的水平缝对齐,同一排的内、外保温层中保温板单块的竖缝错开;所述龙骨骨架4布置在墙体保温叠合层2的外侧、且与墙体保温叠合层2平行间隔设置;所述墙体保温叠合层2的内侧面上、对应竖向龙骨的位置处,沿竖向间隔开设有凹槽9;所述龙骨连接组件3有一组,间隔连接在基层墙体1的外侧面上、对应凹槽9的位置处,用以将龙骨骨架4与基层墙体1连接;所述龙骨连接组件3包括有连接板3.1、转接板3.2、隔热板3.3和膨胀螺栓3.4;所述隔热板3.3安装在凹槽9中,并且隔热板3.3的内侧面与基层墙体1连接;所述连接板3.1贴在隔热板3.3的外侧面上;所述膨胀螺栓3.4设置有至少两个,用以将连接板3.1和隔热板3.3与基层墙体1固定,并且膨胀螺栓3.4的外端位于墙体保温叠合层2内;所述转接板3.2有两组,且两组转接板3.2的外端对应夹持在竖龙骨4.1的两侧、与竖龙骨4.1通过第一连接螺栓10可拆卸连接,两组转接板3.2的内端均插入墙体保温叠合层2内、与连接板3.1焊接连接;所述石材面板5通过挂接件11与龙骨骨架4连接;在每相邻的两根竖龙骨4.1之间、沿竖向对应间隔设置有防火岩棉带12;所述防火岩棉带12的内侧隔断墙体保温叠合层2、与基层墙体1连接,防火岩棉带12的内侧与石材面板5连接;所述顶层楼板7的顶部与女儿墙6之间垫设有墙底保温层13,且墙底保温层13的厚度不小于350mm;在女儿墙6的顶部及内侧均设置有女儿墙保温层14;所述女儿墙6的顶部上方设置有顶部扣板15;所述顶部扣板15的顶面为由外而内逐渐向下倾斜的坡面;所述顶部扣板15的内端向下弯折、与女儿墙保温层14连接,顶部扣板15的外端向下弯折、与石材面板5的顶部连接;在顶部扣板15与女儿墙保温层14的接缝处以及顶部扣板15与石材面板5的接缝处均设置有密封条16;所述顶部扣板15的

底部与女儿墙6之间支设有支撑架17;所述支撑架17的内侧下端穿过女儿墙保温层14、与女儿墙6中的预埋件18连接,支撑架17的外侧下端与龙骨骨架4连接。

[0051] 本实施例中,所述基层墙体1上开设有窗洞19;在基层墙体1的外侧、对应窗洞19的位置处设置有外挂窗20;所述外挂窗20位于墙体保温叠合层2中,且外挂窗20的内侧面与基层墙体1的外侧面平齐;在外挂窗20的四周侧壁与墙体保温叠合层2之间分别设置有防火岩棉块21;所述外挂窗20包括有窗框20.1和成品窗20.2;所述窗框20.1由隔热材料制成,且窗框20.1的顶面和左右侧面与基层墙体1的外侧面之间均通过L形连接件22连接;所述L形连接件22在窗框20.1的每个侧面上分别不少于两个;所述窗框20.1的底部间隔设置有隔热托接块23;所述隔热托接块23与基层墙体1之间通过第二连接螺栓24连接;所述第二连接螺栓24在每个隔热托接块23中布置两个;所述L形连接件22与隔热托接块23均被埋设在墙体保温叠合层2中;所述窗洞19的四周侧面上、靠近基层墙体1的外侧面位置处分别设置有第一防水隔汽膜25;所述第一防水隔汽膜25的内侧部位贴设窗洞19的侧壁上,第一防水隔汽膜25的外侧部位贴设在防火岩棉块21与窗框20.1之间的接缝中;所述窗洞19的相邻侧壁上的第一防水隔汽膜25相互搭接;所述窗洞19四周的基层墙体1的外侧面上贴设有第一防水透汽膜26;所述L形连接件22压接在第一防水透汽膜26上;所述外挂窗20的外侧设置有遮阳百叶装置27;所述遮阳百叶装置27设置在墙体保温叠合层2的外侧,并且遮阳百叶装置27的顶部与对应位置处的龙骨骨架4固定连接。

[0052] 本实施例中,在窗洞19的转角位置处、位于横向和竖向的第一加强网格布34的连接位置处设置有第二加强网格布35。

[0053] 本实施例中,所述基层墙体1上开设有穿孔28;在穿孔28中穿设有穿墙管29;所述穿墙管29的外端超出石材面板5的外侧面,穿墙管29的内端超出基层墙体1的内侧面;所述穿孔28与穿墙管29之间的间隙中填充有洞口封堵材料30;在基层墙体1的内侧面与穿墙管29之间贴设有第二防水隔汽膜31,在基层墙体1的外侧面与穿墙管29之间贴设有第二防水透汽膜32;所述第二防水隔汽膜31覆盖在基层墙体1上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜32覆盖在穿墙管29上的部位的宽度为不小于50mm;所述第二防水透汽膜32覆盖在基层墙体1上的部位的宽度为不小于50mm;在石材面板5与穿墙管29的接缝处设置有膨胀止水带33。

[0054] 本实施例中,位于基层墙体1转角位置处的竖向相邻的两排保温板单块竖向错缝设置。

[0055] 本实施例中,所述断热桥锚栓8分为板缝断热桥锚栓8a和板面断热桥锚栓8b;所述板缝断热桥锚栓8a沿着竖向相邻两排保温板单块的接缝间隔布置,且分别布置在外保温层2.2的保温板单块的转角处和外保温层2.2的保温板单块的侧边中部位置处;所述板面断热桥锚栓8b有两个,沿着外保温层2.2的保温板单块的长轴向间隔布置;所述断热桥锚栓8包括有胀管8.1、钢钉8.2和断桥封堵帽8.3;所述胀管8.1包括有由一端到另一端依次设置的断热桥区段8.1.1、过渡段8.1.2、钢钉套管段8.1.3和膨胀缓冲段8.1.4构成;所述断热桥区段8.1.1的端部设置有环形压板8.1.5,且断热桥区段8.1.1的截面直径大于钢钉套管段8.1.3的截面直径;所述过渡段8.1.2为变截面管段,并且过渡段8.1.2与断热桥区段8.1.1相连接一端的端面直径与断热桥区段8.1.1的直径相适应,过渡段8.1.2与钢钉套管段8.1.3相连接一端的端面直径与钢钉套管段8.1.3的直径相适应;所述钢钉8.2插接在钢钉

套管段8.1.3中,并且钢钉8.2的扩大端头位于过渡段8.1.2中,钢钉8.2的尖角端头位于膨胀缓冲段8.1.4中;所述断桥封堵帽8.3封堵在断热桥区段8.1.1的端部。

[0056] 本实施例中,所述墙体保温叠合层2还包括有中间保温层2.3;所述中间保温层2.3设置在女儿墙6外侧的内保温层2.1与外保温层2.2之间;所述中间保温层2.3与内保温层2.1之间满粘连接;所述中间保温层2.3与外保温层2.2之间满粘连接。

[0057] 本实施例中,同一层保温层中的上下两排保温板单块的竖向错缝之间的间距不小于75mm,水平相邻的保温板单块的接缝与基层墙体1角部之间的间距为至少200mm,靠近基层墙体1边角位置处的保温板单块的长度不小于300mm。

[0058] 本实施例中,内保温层2.1的保温板单块与基层墙体1之间采用点框粘接,且内保温层2.1与基层墙体1之间的粘接面积不小于60%;外保温层2.2与内保温层2.1之间采用水平条形粘接,且外保温层2.2与内保温层2.1之间的粘接面积不小于90%。

[0059] 本实施例中,所述墙体保温叠合层2的底部设置有保温托板36;所述保温托板36通过设置在墙体保温叠合层2下部的断热桥锚栓8与基层墙体1连接;所述保温托板36的竖向切面呈L形。

[0060] 这种平屋面被动房的外墙结构的施工方法,包括步骤如下。

[0061] 步骤一,基层墙体1施工完成后,对基层墙体1进行处理。

[0062] 步骤二,界面剂的涂刷:界面剂使用前必须进行相容性试验,避免界面剂与基层墙体1进行反应,影响后期保温板单块的粘接强度。

[0063] 步骤三,施工龙骨连接组件3:在基层墙体1的外侧面上、对应待施工的竖龙骨4.1的位置处,沿竖向间隔粘接隔热板3.3;然后采用膨胀螺栓3.4将焊接有转接板3.2的连接板3.1安装在隔热板3.3的外侧面上。

[0064] 步骤四,施工内保温层2.1和防火岩棉带12:内保温层2.1的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;内保温层2.1的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;内保温层2.1的保温板单块的采用点框法进行粘贴,粘结面积不小于60%;内保温层2.1的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm;内保温层2.1与基层墙体1之间的粘结砂浆中铺设第一加强网格布34。

[0065] 步骤五,施工外保温层2.2:外保温层2.2的保温板单块的粘贴从细部节点及阴、阳角部位开始逐渐向中间进行;外保温层2.2的保温板单块在区段内的铺贴由下向上进行;外保温层2.2的保温板单块的采用水平条形粘接法进行粘贴,粘结面积不小于90%;外保温层2.2的保温板单块粘贴时,板缝挤紧,相邻板面齐平,板缝宽度不大于2mm,水平相邻的保温板单块的板间高差不大于1mm。

[0066] 步骤六,采用断热桥锚栓8将施工完成的外保温层2.2与基层墙体1固定。

[0067] 步骤七,施工龙骨骨架4:安装竖龙骨4.1,将一组竖龙骨4.1分别与转接板3.2采用第一连接螺栓10连接;再将一组水平龙骨4.2沿竖向间隔连接在竖龙骨4.1的外侧。

[0068] 步骤八,安装石材面板5:将石材面板5与龙骨骨架4采用挂件11挂接连接。

[0069] 步骤九,铺设墙底保温层13,并且在墙底保温层13的外表面进行砂浆抹面。

[0070] 步骤十,在墙底保温层13的顶部施工女儿墙6,并且在女儿墙6的顶部预埋用以连接支撑架17的预埋件18。

[0071] 步骤十一,施工女儿墙保温层14。

[0072] 步骤十二,依次施工支撑架17和顶部扣板15,并且在顶部扣板15与女儿墙保温层14的接缝处以及顶部扣板15与石材面板5的接缝处均设置密封条16,至此施工完毕。

[0073] 本实施例中,当基层墙体1开设有窗洞19和/或穿孔28时,步骤一中,在窗洞19的四周贴设第一防水透汽膜26和第一防水隔汽膜25;在穿孔28内外侧的基层墙体1上分别贴设第二防水隔汽膜31和第二防水透汽膜32。

[0074] 本实施例中,施工时在基层墙体1外侧所有的阴阳角部位基层墙体1的全高挂通线,且控制通线的顺直度;并要求事先用墨斗弹好底边水平线,以确保水平铺贴;

[0075] 当步骤四和/或步骤五中的板缝宽度不大于2mm,用聚氨酯发泡枪进行封堵。

[0076] 本实施例中,外保温层2.2和内保温层2.1采用聚合物粘接砂浆粘贴,用抹子将拌好的浆料均匀的涂布于外保温层2.2和内保温层2.1的表面,然后将外保温层2.2和内保温层2.1按预定的位置对位,并均匀用力按压,随时检测垂直度、平整度,使外保温层2.2和内保温层2.1分别与基底粘结牢固、平整。

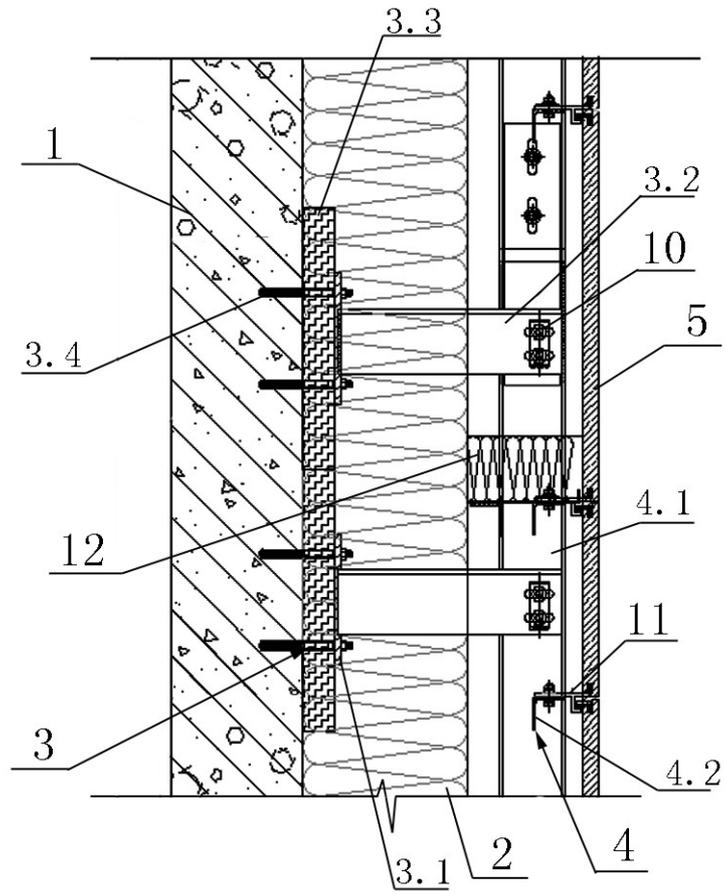


图1

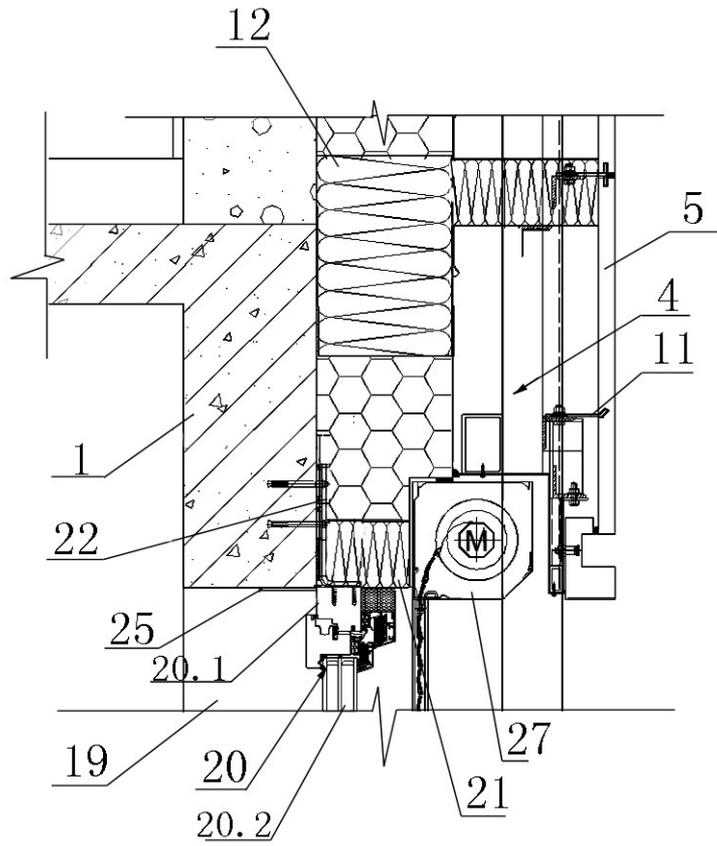


图2

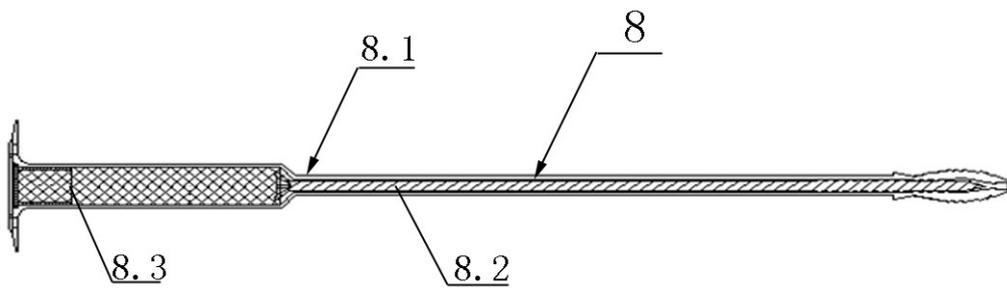


图3

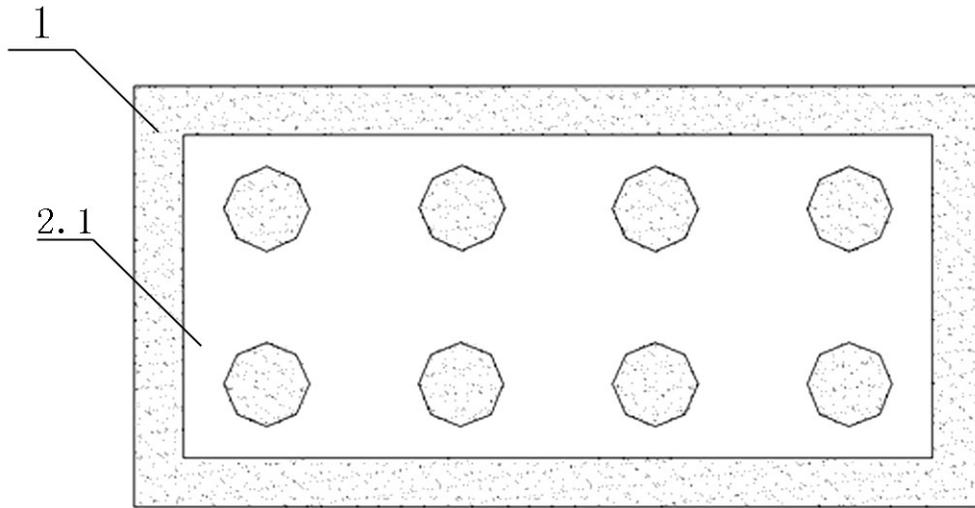


图4

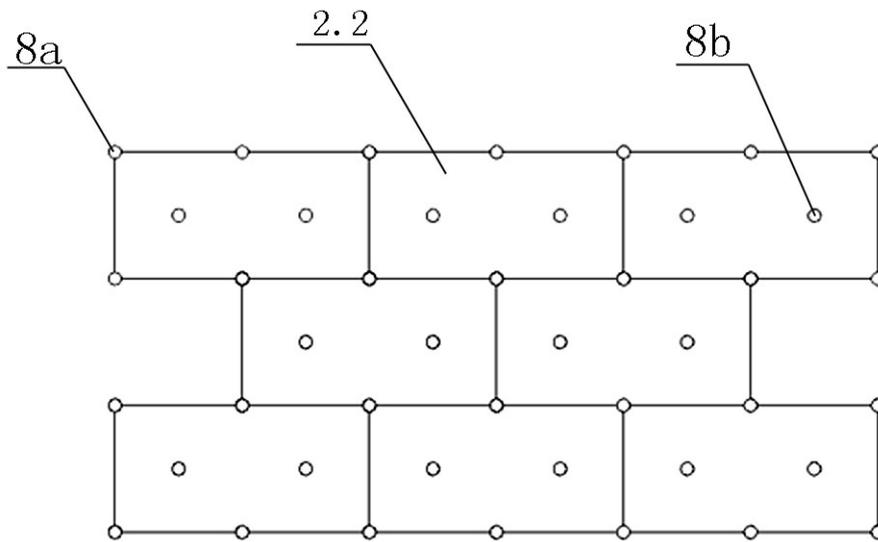


图5

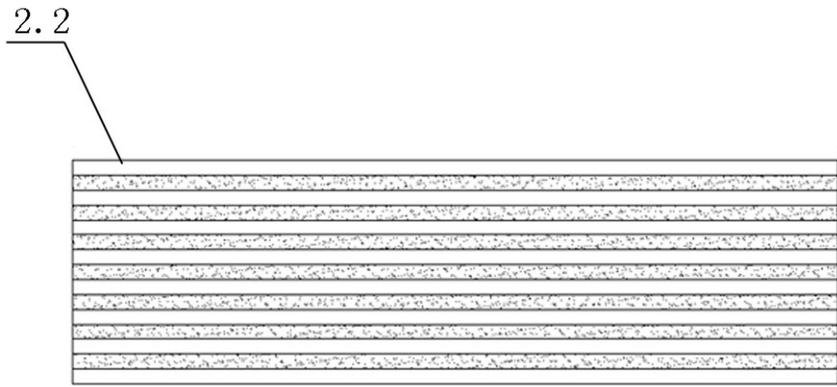


图6

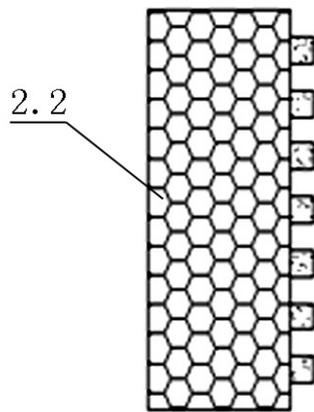


图7

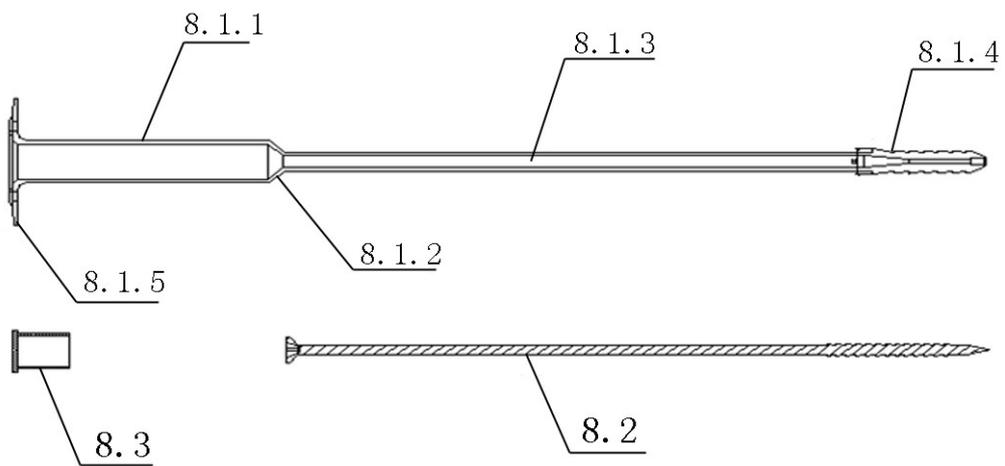


图8

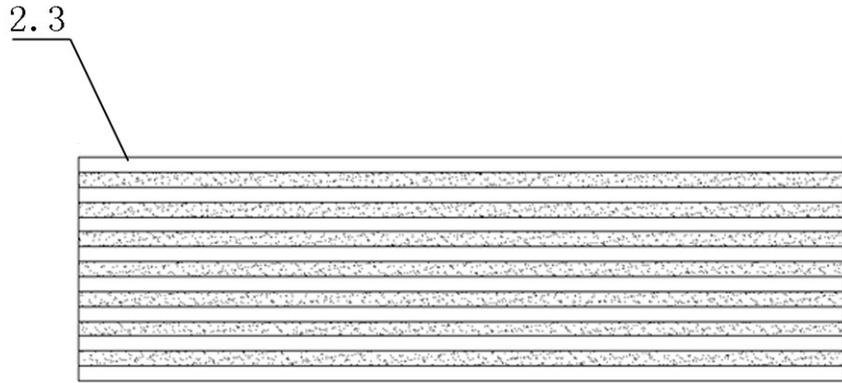


图9

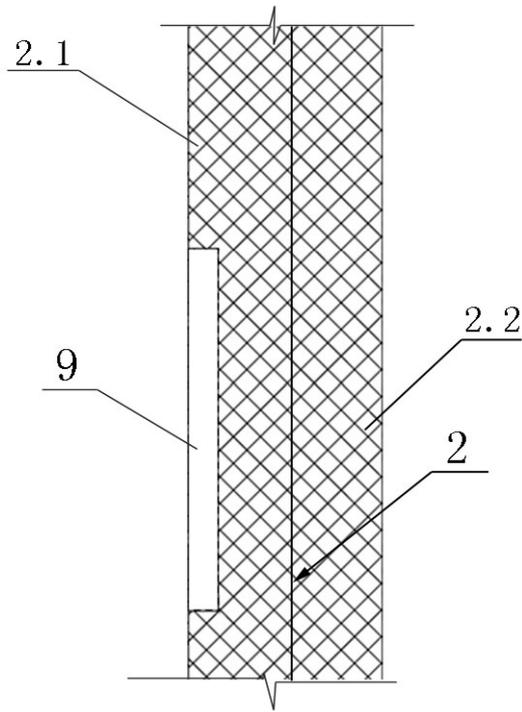


图10

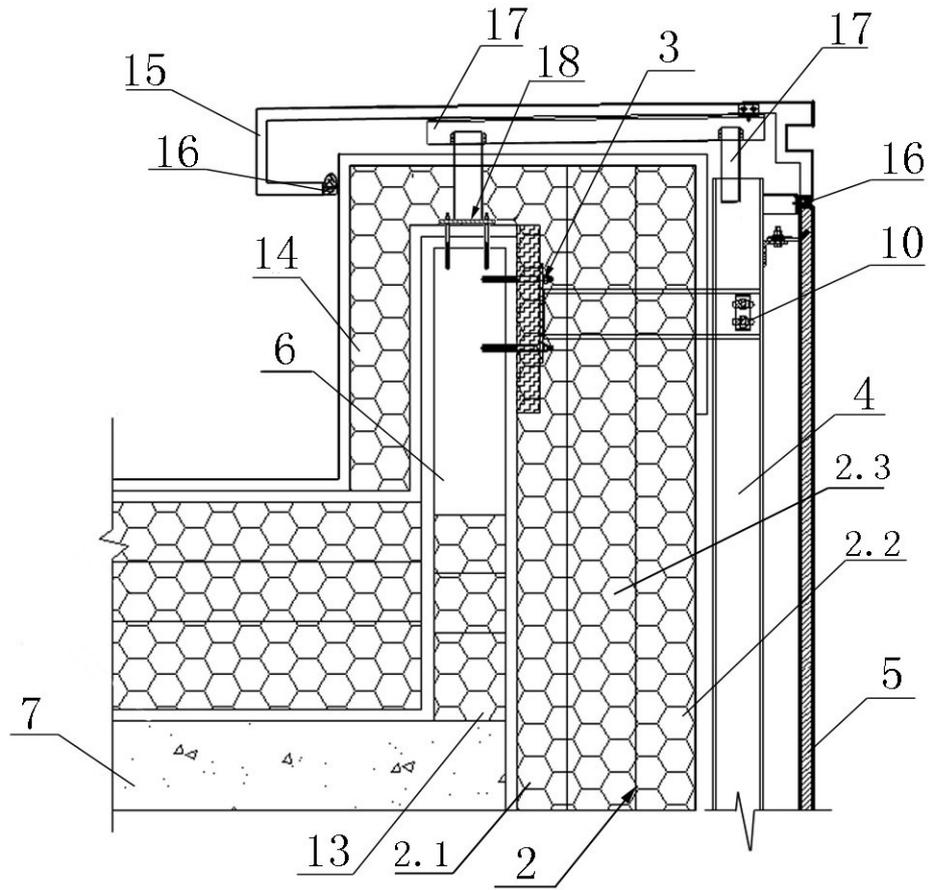


图11

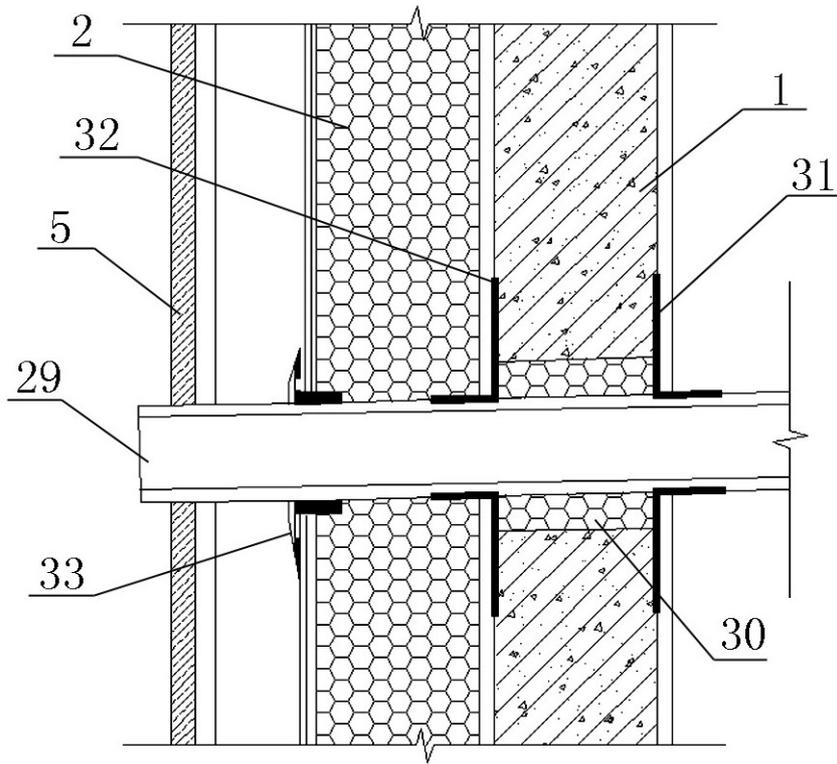


图12

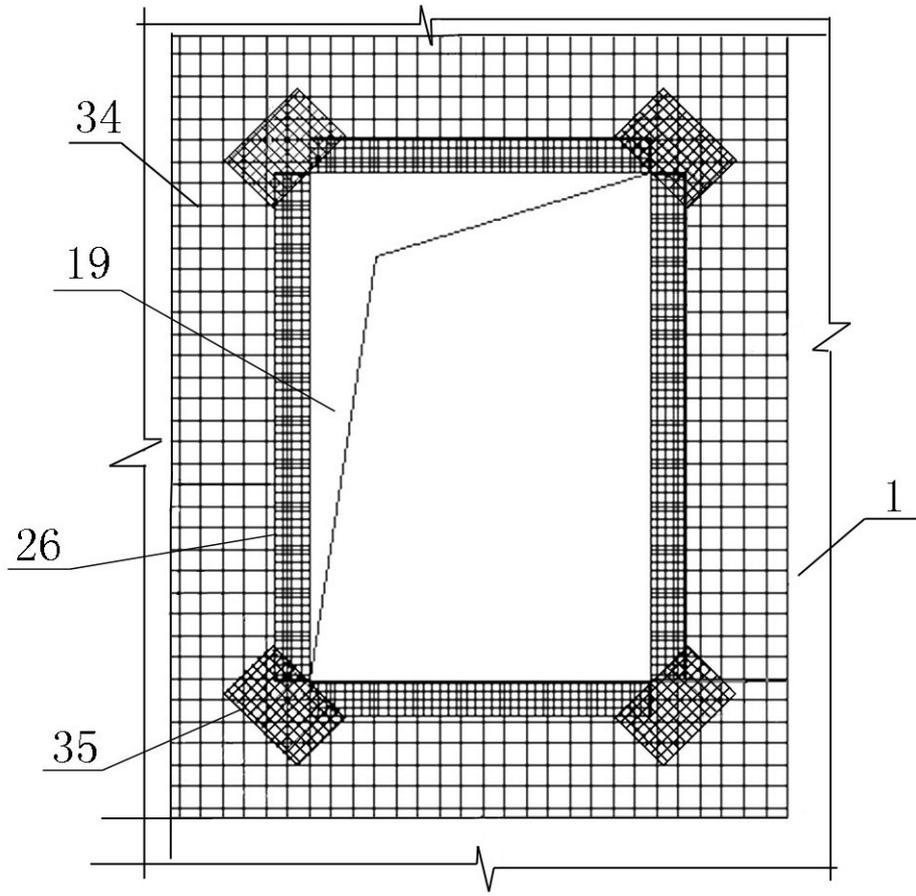


图13

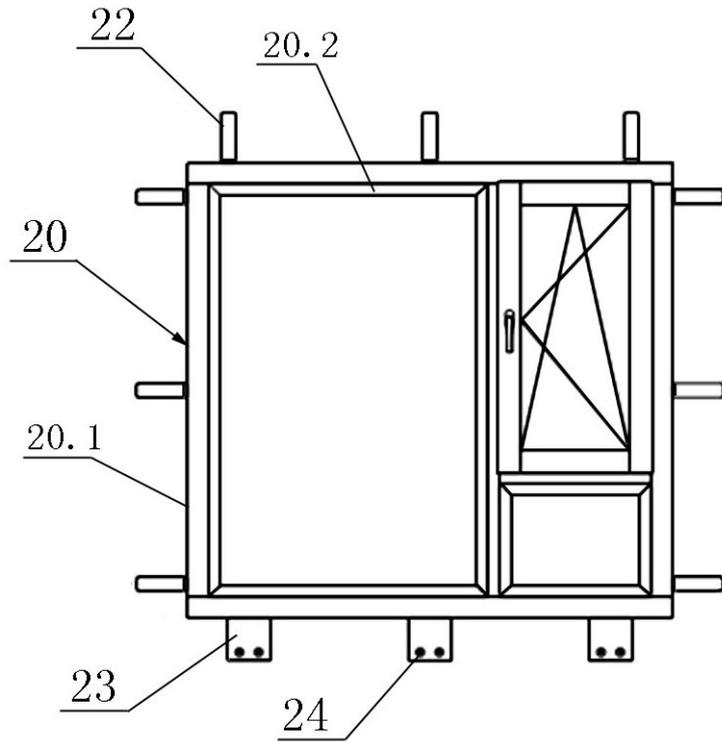


图14

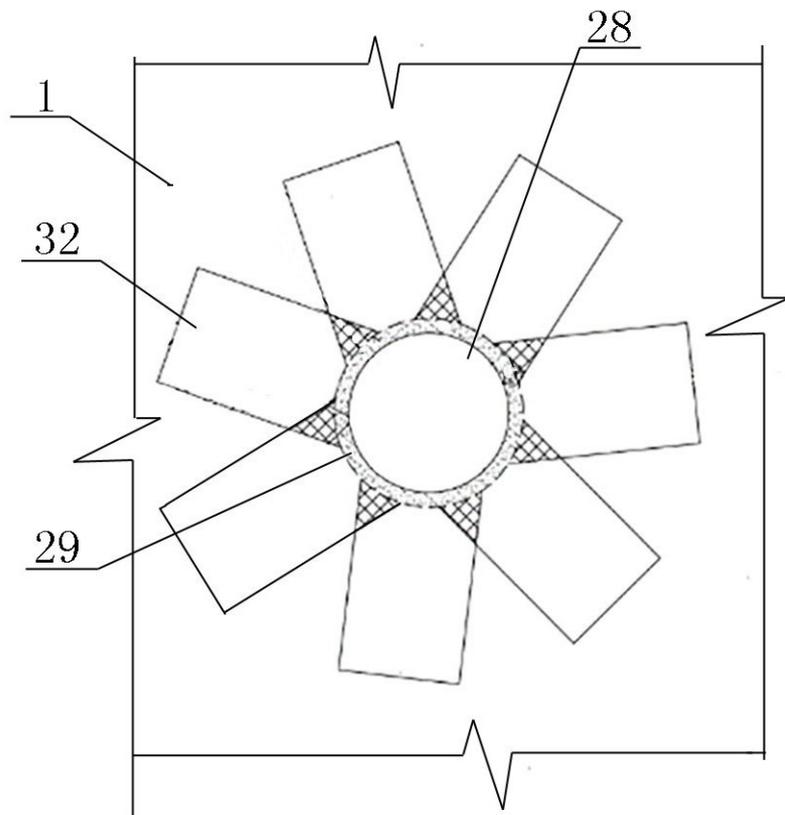


图15

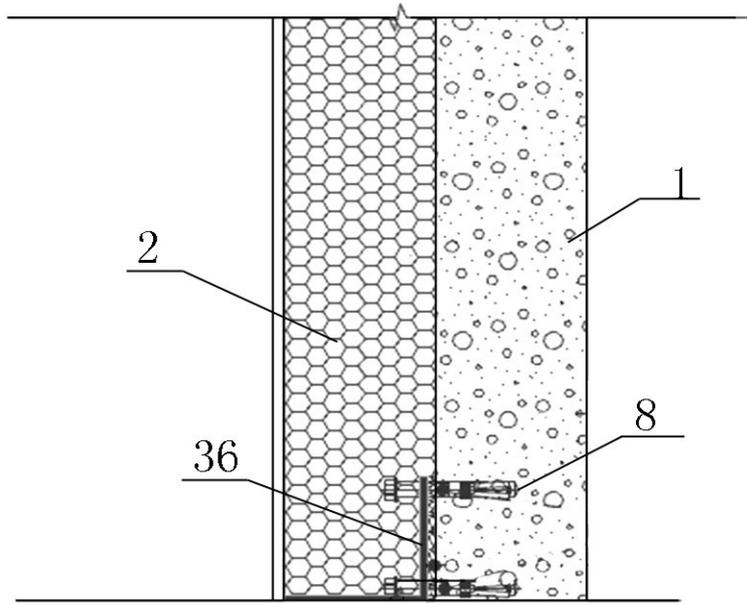


图16