



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222314285 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202421134488.2

(22) 申请日 2024.05.23

(73) 专利权人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市麓山南路2号

(72) 发明人 张光 黄立君 魏春雨

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有限公司 11613

专利代理师 马延珂

(51) Int. Cl.

E04B 1/76 (2006.01)

E04B 2/96 (2006.01)

E04B 1/68 (2006.01)

E04F 13/22 (2006.01)

E04F 13/076 (2006.01)

E04F 13/12 (2006.01)

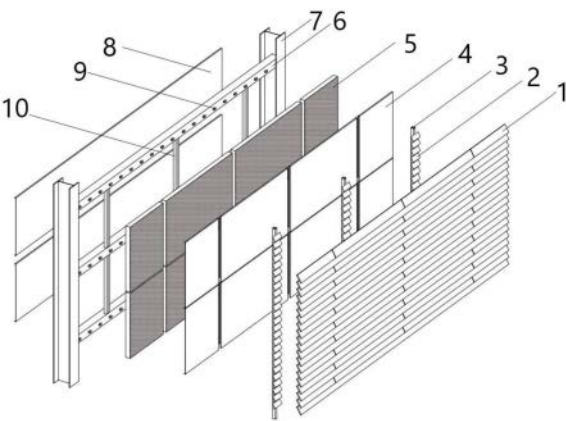
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,涉及钢结构外墙的工程技术领域,包括钢结构体系、建筑防水保温体系和碳化木外挂体系。其中,钢结构体系为建筑防水保温体系和碳化木外挂体系提供支撑;建筑防水保温体系起保温和防水的作用;碳化木外挂体系包括碳化木、用以固定所述碳化木的折弯件和支撑管,支撑管上均匀排列折弯件;通过调整支撑管的弯曲角度以及选取多个不同角度的折弯件,使得碳化木外挂体系能够适应性的连接在有一定弧度的钢结构主体上,解决了钢结构建筑曲面外墙难以应用碳化木的问题。同时,本实用新型还具有结构简单、防水耐候、保温效果好、环保节能、简洁美观,构件标准化的优点。



1. 一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,包括两个立柱(7)、多根支撑管(3)、多个折弯件(2)、多条碳化木(1):

两个所述立柱(7)平行设置且二者之间的区域由横向的第一龙骨(6)和纵向的第二龙骨(10)构成网格状支撑结构;

所述支撑管(3)沿所述第二龙骨(10)方向设置且支撑于所述网格状支撑结构;

每个所述支撑管(3)上沿所述支撑管(3)的延伸方向排列设置多个所述折弯件(2),所述折弯件(2)呈V字形,其一侧侧面与所述支撑管(3)贴合并固定;

所述碳化木(1)为条片状,所述碳化木(1)连接在所述折弯件(2)的背向所述支撑管(3)的另一侧面。

2. 如权利要求1所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,墙体呈平面型或曲面型;

平面型时:所述立柱(7)、所述第二龙骨(10)、所述支撑管(3)三者为直线且平行设置;多个预制折角相同的所述折弯件(2)相互配合保证其背向支撑管(3)的一侧形成的排列为平直型;

曲面型时:所述立柱(7)、所述第二龙骨(10)、所述支撑管(3)三者具有相同的弧度且平行设置;多个预制折角不同的所述折弯件(2)相互配合保证其背向支撑管(3)的一侧形成的排列适应第二龙骨(10)弯曲弧度。

3. 如权利要求1所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,所有所述支撑管(3)上的折弯件(2)均匀分布,V字形开口水平或向下,形成一排一排的排列方式;

每条或多条依次排列的所述碳化木(1)固定在一排折弯件(2)上;

所述碳化木(1)与所述折弯件(2)的背向所述支撑管(3)的侧面贴合并通过连接件固定;

所述碳化木(1)的顶部抵接在所述折弯件(2)与所述支撑管(3)的交接处。

4. 如权利要求3所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,在一排碳化木(1)中,相邻两条碳化木(1)之间具有间隙,该间隙对应所述折弯件(2)布置。

5. 如权利要求1所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,所述立柱(7)采用工字钢;所述第一龙骨(6)和所述第二龙骨(10)采用槽钢。

6. 如权利要求1所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,所述折弯件(2)和所述支撑管(3)采用金属件,镀锌处理。

7. 如权利要求1所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,还包括:保温岩棉(5),所述保温岩棉(5)填塞于所述第一龙骨(6)和第二龙骨(10)形成的网格中,两侧用金属板夹紧。

8. 如权利要求7所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,在所述第一龙骨(6)和所述支撑管(3)之间设置的金属板为呈矩阵排列的多个烤漆钢板(4);在第一龙骨(6)的远离所述支撑管(3)的一侧设置的金属板为呈矩阵排列的多个封板(8)。

9. 如权利要求8所述的用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其特征在于,所述烤漆钢板(4)采用铝角码(9)或角钢(13)固定于第一龙骨(6)和第二龙骨(10)上,缝隙处填充硅酮耐候胶(14)。

一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑外墙工程技术领域,尤其涉及一种钢结构建筑的碳化木外墙构造体系。

背景技术

[0002] 钢结构作为绿色、低碳、可持续的建筑结构形式,具有自重轻、施工简单等优点,发展前景巨大。钢结构外墙作为钢结构建筑的维护结构,一般具有承担一定荷载、保温防水、防火降噪等作用,但其对应的外墙构造做法仍有很大的创新空间。在相关技术中,钢结构外墙通常有多种材料形式。主要包括金属外挂板、石材外挂板、PVC外挂板、纤维水泥外挂板等,构造通常采用平墙面铺设的方式,观感单一,应用于弧形墙面时,灵活性较差,拼接处防水加工难度大,保温隔热性能不佳,

[0003] 现有碳化木外墙的相关技术中,由于碳化木材料的高脆性,轻微的弯曲形变则容易产生崩裂,使其在墙面装饰的过程中只能用于平面装饰,因此迫切需要一种能够将碳化木应用于曲面外墙的结构。

实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本实用新型提供一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,旨在解决碳化木在曲面钢结构外墙上难以应用的问题,同时解决该墙面的保温和防水问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,包括两个立柱、多根支撑管、多个折弯件、多条碳化木:

[0008] 两个立柱平行设置且二者之间的区域由横向的第一龙骨和纵向的第二龙骨构成网格状支撑结构;

[0009] 支撑管沿第二龙骨方向设置且支撑于网格状支撑结构;

[0010] 每个支撑管上沿支撑管的延伸方向排列设置多个折弯件,折弯件呈V字形,其一侧面与支撑管贴合并固定;

[0011] 碳化木为条片状,碳化木连接在折弯件的背向支撑管的另一侧面。

[0012] 进一步地技术方案在于,本发明的墙体即可以为平面或者曲面;

[0013] 平面时,立柱、第二龙骨、支撑管三者均为直线型且平行设置。选取多个预制折角相同的折弯件互相配合以保证这些折弯件背向支撑管的一侧形成的排列为直线;

[0014] 曲面时,立柱、第二龙骨、支撑管三者具有相同的弧度且平行设置。选取多个不同折角的折弯件互相配合以保证这些折弯件背向支撑管的一侧形成的排列能够适应第二龙骨弯曲弧度。

[0015] 进一步地技术方案在于,所有支撑管上的折弯件均匀分布,形成一排一排的排列方式;

- [0016] 每条或多条依次排列的碳化木固定在一排折弯件上；
- [0017] 碳化木与折弯件的背向所述支撑管的侧面贴合并通过连接件固定；
- [0018] 碳化木的顶部抵接在所述折弯件与所述支撑管的交接处，交界处填充密封胶。
- [0019] 在一排碳化木中，相邻两条碳化木之间具有间隙，该间隙对应所述折弯件布置。
- [0020] 进一步地技术方案在于，立柱采用工字钢；第一龙骨和第二龙骨采用槽钢。
- [0021] 进一步地技术方案在于，折弯件和支撑管采用金属件，镀锌处理。
- [0022] 进一步地技术方案在于，还包括：保温岩棉，保温岩棉填塞于第一龙骨和第二龙骨形成的网格中，保温岩棉两侧用金属板夹紧。
- [0023] 在第一龙骨和支撑管之间设置的金属板为呈矩阵排列的多个烤漆钢板；在第一龙骨的远离所述支撑管的一侧设置的金属板为呈矩阵排列的多个封板。
- [0024] 烤漆钢板采用铝角码固定于第一龙骨，采用角钢固定于第二龙骨上，缝隙处填充硅酮耐候胶。
- [0025] (三) 有益效果
- [0026] 本实用新型的有益效果是：
- [0027] 首先，碳化木作为新型的钢结构外墙装饰材料具有低碳环保，防水耐候的效果。其次，钢结构主体使用V字形的预制折弯件来连接碳化木，构件标准化、安装便捷。
- [0028] 碳化木通过连接不同折角的V字形折弯件来适应平面或曲面的钢结构主体，这大大增加了碳化木在不同类型的钢结构建筑中的应用。
- [0029] 矩阵排列的烤漆钢板和封板，不仅减少了钢结构中加工复杂的曲面板材的使用，也进一步加强了防水功能。通过减少曲面板材的使用能够节约生产成本。

附图说明

- [0030] 图1为实施例1的碳化木外墙构造体系的爆炸示意图；
- [0031] 图2为碳化木外墙构造体系的横截面视图；
- [0032] 图3为碳化木外墙构造体系的竖截面视图；
- [0033] 图4为实施例2的碳化木外墙构造体系的局部结构示意图。
- [0034] 【附图标记说明】
- [0035] 1:碳化木;2:折弯件;3:支撑管;4:烤漆钢板;5:保温岩棉;6:第一龙骨;7:立柱;8:封板;9:铝角码;10:第二龙骨;11:自攻钉;12:密封胶;13:角钢;14:硅酮耐候胶。

具体实施方式

- [0036] 为了更好的解释本实用新型，以便于理解，下面结合附图，通过具体实施方式，对本实用新型作详细描述。
- [0037] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [0038] 另外，在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多

个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 实施例1

[0041] 本实施例提供了一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其可以将碳化木应用于平面的钢结构外墙。如图1所示:包括两个立柱7、三根支撑管3、多个折弯件2、多条碳化木1;

[0042] 两个立柱7平行设置且二者之间的区域由横向的第一龙骨6和纵向的第二龙骨10构成网格状支撑结构。优选的,立柱7采用工字钢以提高结构承载能力;第一龙骨6和第二龙骨10采用槽钢,方便焊接的同时起到良好的支撑作用。如图1,本实施例中第一龙骨6的数量为3个,第二龙骨10的数量为3个,支撑管3的数量为3根;但本实用新型不局限于此,第一龙骨6和第二龙骨10的数量均至少为一个即可,可根据实际工况选择;支撑管3与第二龙骨10数量相同。

[0043] 支撑管3沿第二龙骨10方向设置且支撑于网格状支撑结构。优选的,支撑管3选矩形方管,具有四个平面的方管便于连接龙骨和折弯件2。

[0044] 每个支撑管3上沿支撑管3的延伸方向排列设置多个折弯件2。所有支撑管3上的折弯件2均匀分布,形成一排一排的排列方式。折弯件2呈V字形(需要说明的是此处的V字形表示两个平面固接形成具有一定开口的形状),V字形开口水平或向下,其一侧面与支撑管3贴合并固定;固定方式可选用焊接,焊接牢固可靠,但本实用新型不局限于焊接。

[0045] 优选的,折弯件2和支撑管3采用金属件,镀锌处理,利于防水。

[0046] 碳化木1为条片状,多条依次排列的碳化木1固定在一排折弯件2上;碳化木1与折弯件2的背向所述支撑管3的另一侧面贴合并通过自攻钉11固定。多个碳化木1相互衔接。由此,碳化木1通过折弯件2支撑在支撑管3上,进而支撑在网格状支撑结构上。

[0047] 进一步地,结合图2和图3,在一排碳化木1中,相邻两条碳化木1之间具有间隙,该间隙对应折弯件2布置,优选对应折弯件2的中心位置;可选的,碳化木1的顶部抵接在折弯件2与支撑管3的交接处,交接处填入密封胶12,用于防水。

[0048] 立柱7、第二龙骨10、支撑管3三者均为直线型且平行设置。选取多个预制折角相同的折弯件2互相配合以保证这些折弯件2背向支撑管3的一侧形成的排列为直线;具体的,多个碳化木1的最外点形成的轮廓线为一条直线。

[0049] 该体系还包括:保温岩棉5,保温岩棉5填塞于第一龙骨6和第二龙骨10形成的网格中。保温岩棉5两侧用金属板夹紧。

[0050] 进一步地,在第一龙骨6和支撑管3之间设置的金属板为呈矩阵排列的多个烤漆钢板4;在第一龙骨6的远离所述支撑管3的一侧设置的金属板为呈矩阵排列的多个封板8。具体的,烤漆钢板4和封板8都有向内的折边,折边使用连接件进行固定;这种固定方式更加稳固。结合图2和图3,烤漆钢板4采用铝角码9固定于第一龙骨6上,采用角钢13固定于第二龙骨10上;连接缝隙处填充硅酮耐候胶14,增加防水效果。封板8直接通过自攻钉11固定于第

一龙骨6上。这种方式减少了曲面板材定制加工的成本,同时起到了良好的防水保温效果。

[0051] 实施例2

[0052] 本实施例提供了一种用于钢结构建筑的碳化木外墙构造体系,其可以将碳化木应用于曲面的钢结构外墙。如图4所示的结构整体侧面,具体结构排列类似实施例1:包括两个立柱7、三根支撑管3、多个折弯件2、多条碳化木1;

[0053] 两个立柱7平行设置且二者之间的区域由横向的第一龙骨6和纵向的第二龙骨10构成网格状支撑结构。优选的,立柱7采用工字钢以提高结构承载能力;第一龙骨6和第二龙骨10采用槽钢,方便焊接的同时起到良好的支撑作用。如图4,本实施例中第一龙骨6的数量为3个,第二龙骨10的数量为3个,支撑管3的数量为3根;但本实用新型不局限于此,第一龙骨6和第二龙骨10的数量均至少为一个即可,可根据实际工况选择;支撑管3与第二龙骨10数量相同。

[0054] 支撑管3沿第二龙骨10方向设置且支撑于网格状支撑结构。优选的,支撑管3选矩形方管,具有四个平面的方管便于连接龙骨和折弯件2。

[0055] 每个支撑管3上沿支撑管3的延伸方向排列设置多个折弯件2。所有支撑管3上的折弯件2均匀分布,形成一排一排的排列方式。折弯件2呈V字形(需要说明的是此处的V字形表示两个平面固接形成具有一定开口的形状),V字形开口水平或向下,其一侧侧面与支撑管3贴合并固定;固定方式可选用焊接,焊接牢固可靠,但本实用新型不局限于焊接。

[0056] 优选的,折弯件2和支撑管3采用金属件,镀锌处理,利于防水。

[0057] 碳化木1为条片状,多条依次排列的碳化木1固定在一排折弯件2上;碳化木1与折弯件2的背向所述支撑管3的另一侧面贴合并通过自攻钉11固定。多个碳化木1相互衔接。由此,碳化木1通过折弯件2支撑在支撑管3上,进而支撑在网格状支撑结构上。

[0058] 进一步地,结合图2和图3,在一排碳化木1中,相邻两条碳化木1之间具有间隙,该间隙对应折弯件2布置,优选对应折弯件2的中心位置;碳化木1的顶部抵接在折弯件2与支撑管3的交接处,交接处填入密封胶12,用于防水。

[0059] 立柱7、第二龙骨10、支撑管3三者具有相同的弧度且平行设置。选取多个不同折角的折弯件2互相配合以保证这些折弯件2背向支撑管3的一侧形成的排列能够适应第二龙骨10弯曲弧度;具体的,多个碳化木1的最外点形成的轮廓线为一条光滑的曲线。

[0060] 该体系还包括:保温岩棉5,保温岩棉5填塞于第一龙骨6和第二龙骨10形成的网格中。保温岩棉5两侧用金属板夹紧。

[0061] 进一步地,在第一龙骨6和支撑管3之间设置的金属板为呈矩阵排列的多个烤漆钢板4;在第一龙骨6的远离所述支撑管3的一侧设置的金属板为呈矩阵排列的多个封板8。具体的,烤漆钢板4和封板8都有向内的折边,折边使用连接件进行固定;这种固定方式更加稳固。结合图2和图3,烤漆钢板4采用铝角码9固定于第一龙骨6上,采用角钢13固定于第二龙骨10上;连接缝隙处填充硅酮耐候胶14,增加防水效果。封板8直接通过自攻钉11固定于第一龙骨6上。这种方式减少了曲面板材定制加工的成本,同时起到了良好的防水保温效果。

[0062] 需要理解的是,以上对本实用新型的具体实施例进行的描述只是为了说明本实用新型的技术路线和特点,其目的在于让本领域内的技术人员能够了解本实用新型的内容并据以实施,但本实用新型并不限于上述特定实施方式。凡是在本实用新型权利要求的范围内做出的各种变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

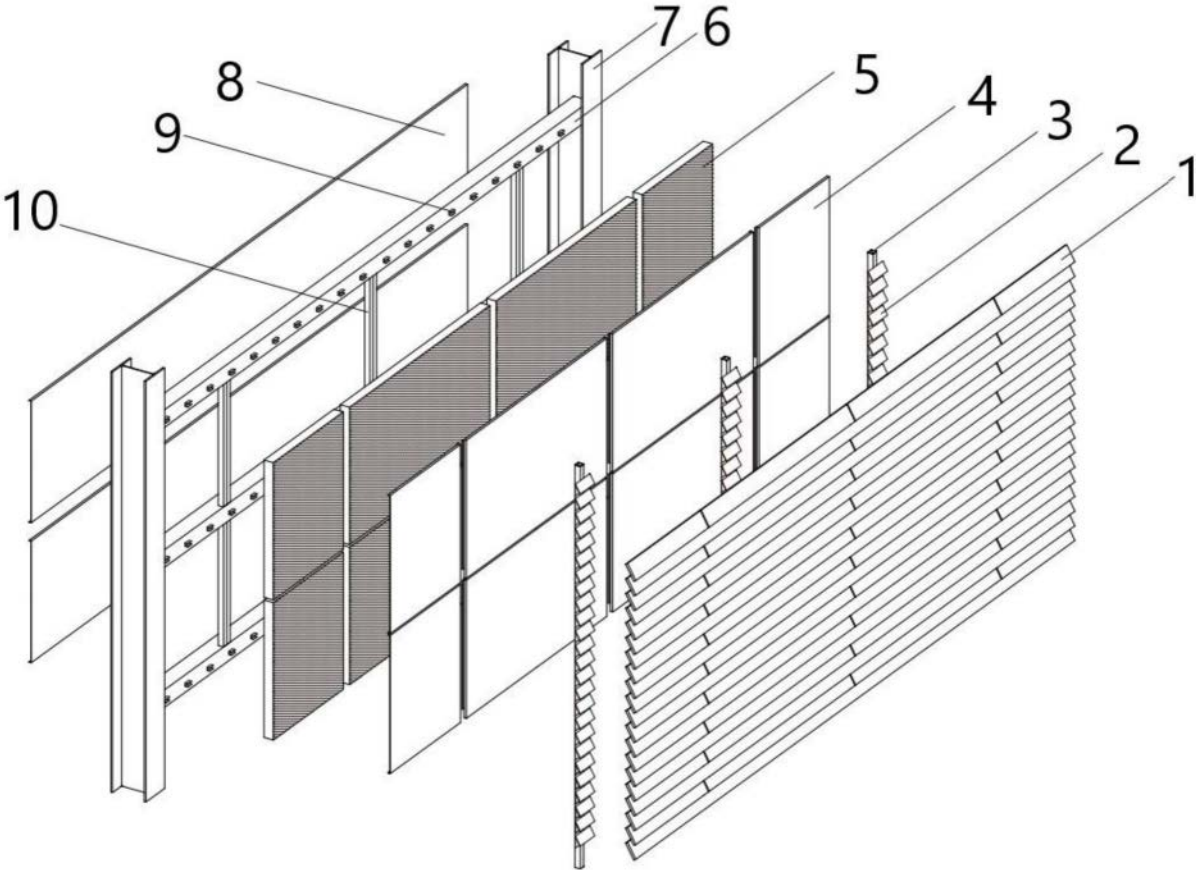


图1

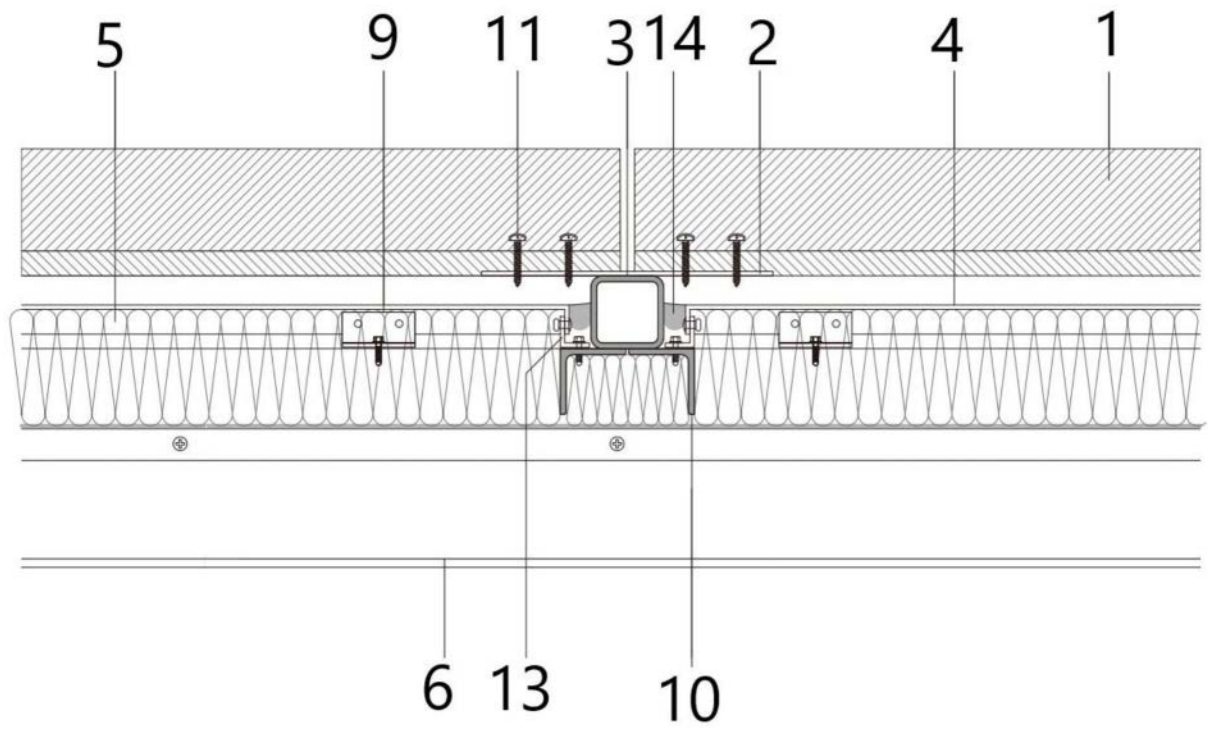


图2

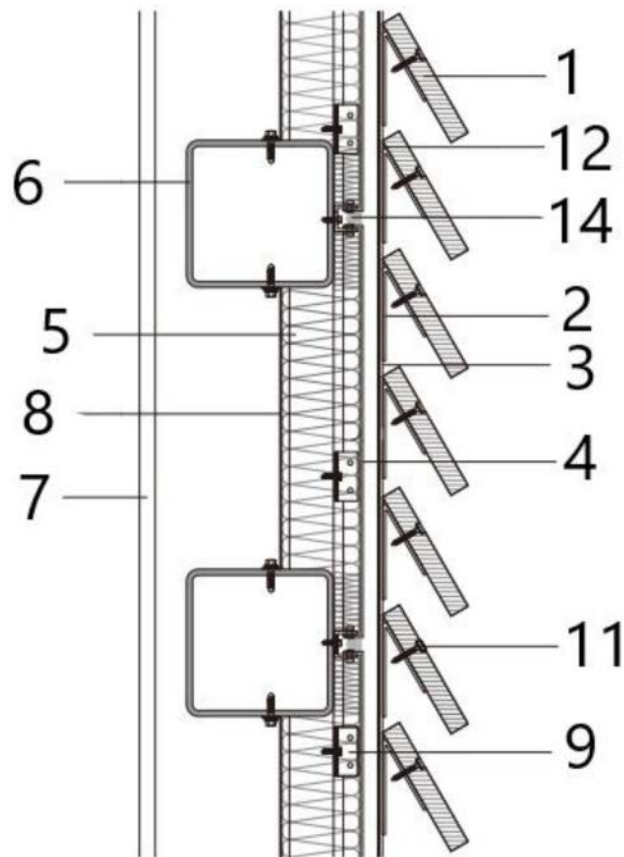


图3

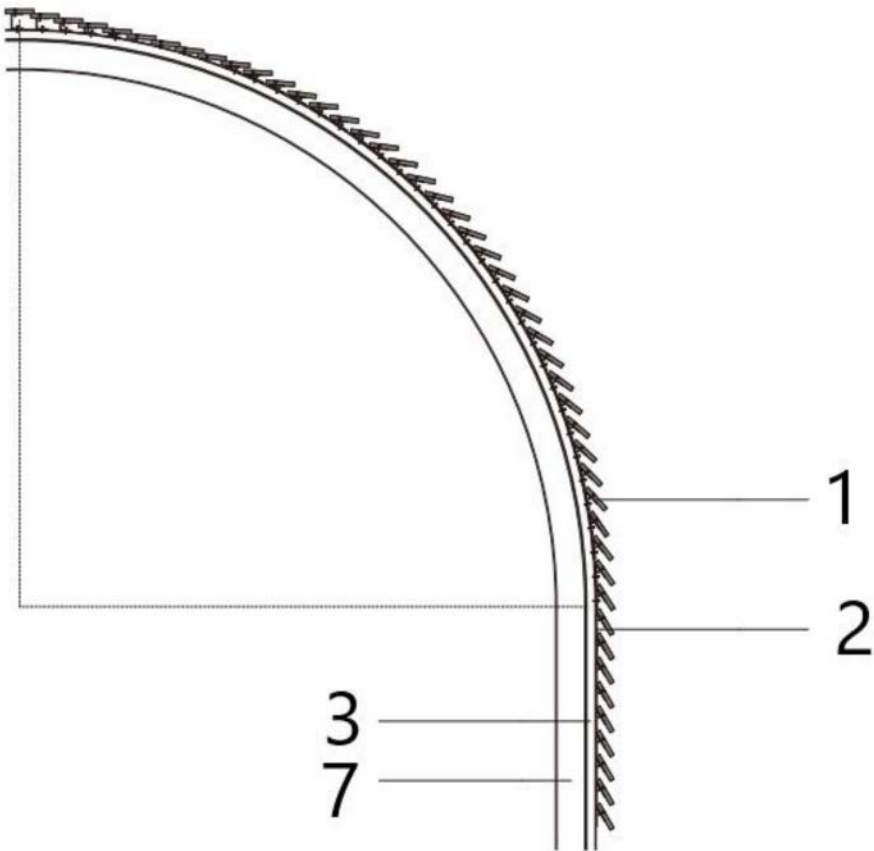


图4