



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107366375 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201710590568.7

E04B 1/68(2006.01)

(22)申请日 2017.07.19

E04B 1/682(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E04C 2/38(2006.01)

申请公布号 CN 107366375 A

审查员 成晓奕

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 潘旭鹏

地址 014030 内蒙古自治区包头市青山区

永盛成大厦A座3006

(72)发明人 潘旭鹏

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理

事务所(普通合伙) 11367

代理人 孙海波

(51)Int.Cl.

E04B 2/90(2006.01)

E04B 2/94(2006.01)

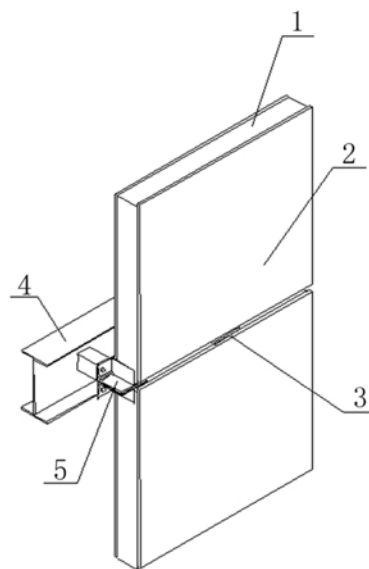
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种预制外墙

(57)摘要

本发明涉及一种预制外墙,包括主体结构(4)和支托(5),支托(5)包括悬挑构件(6)、钢板连接件(7)、L型连接件(8)、加劲板(9),L型连接件(8)包括立板和托板,所述立板和托板之间相互垂直且固定连接,L型连接件(8)设有两个并呈上下背向结构,每个L型连接件(8)的内侧中部均设置有加劲板(9),两个L型连接件(8)的所述立板与钢板连接件(7)通过螺栓固定连接,钢板连接件(7)与悬挑构件(6)通过焊接固定连接,悬挑构件(6)与主体结构(4)通过焊接固定连接,两个L型连接件(8)的所述托板之间设置有L型连接件间隙(10)。本发明能够确保主体结构处于层间位移范围内,适应整体建筑层间位移要求。



1. 一种预制外墙,包括主体结构(4)和支托(5),其特征在于,支托(5)包括悬挑构件(6)、钢板连接件(7)、L型连接件(8)、加劲板(9),L型连接件(8)包括立板和托板,所述立板和托板之间相互垂直且固定连接,L型连接件(8)设有两个,两个L型连接件(8)设置成上下背向结构,每个L型连接件(8)的内侧中部均设置有加劲板(9),两个L型连接件(8)的所述立板与钢板连接件(7)通过螺栓固定连接,钢板连接件(7)与悬挑构件(6)通过焊接固定连接,悬挑构件(6)与主体结构(4)通过焊接固定连接,两个L型连接件(8)的所述托板之间设置有L型连接件间隙(10),包括预制外墙板、预制外墙板钢骨架(1)和预制外墙板单侧双向企口(12),所述预制外墙板包括室外一侧的预制外墙板外面板(2),预制外墙板外面板(2)通过分别向横向和纵向两个方向位移20mm至50mm,从而与预制外墙板钢骨架(1)在横向和纵向两个方向形成预制外墙板单侧双向企口(12)。

2. 如权利要求1所述的预制外墙,其特征在于,所述预制外墙板的四个角与支托(5)的L型连接件(8)上的所述托板通过焊接固定连接。

3. 如权利要求1所述的预制外墙,其特征在于,包括有预制外墙板单侧双向企口(12)的所述预制外墙板,在安装时悬挑的室外一侧的预制外墙板外面板(2)下探或者侧移压贴在另一块所述预制外墙板的预制外墙板钢骨架(1)上,两所述预制外墙板与预制外墙板钢骨架(1)的衔接尺寸不小于10mm。

4. 如权利要求1所述的预制外墙,其特征在于,包括有预制外墙板单侧双向企口(12)的所述预制外墙板上设有支托托板预留口(3),在遇到水平方向的L型连接件(8)上的所述托板或者支托托板预留口(3)时,将L型连接件(8)上的所述托板或者支托托板预留口(3)与预制外墙板外面板(2)发生干涉的位置处开一缺口,以满足L型连接件(8)上的所述托板或者支托托板预留口(3)的布设要求。

5. 如权利要求4所述的预制外墙,其特征在于,所述预制外墙板安装完毕后采用面板条或者水泥砂浆进行修补。

6. 如权利要求5所述的预制外墙,其特征在于,采用所述面板条进行修补时,修补完成后采用聚合物防水涂料进行嵌缝修复。

7. 如权利要求4所述的预制外墙,其特征在于,支托(5)的L型连接件(8)上的所述托板用于支托预制外墙板外面板(2)。

8. 如权利要求1所述的预制外墙,其特征在于,L型连接件间隙(10)为5mm至15mm。

9. 如权利要求1至8中任一项所述的预制外墙,其特征在于,包括预制外墙板材,在超过27米以上的钢结构建筑或者砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,所述切片嵌缝采用聚合物砂浆嵌缝,所述聚合物砂浆嵌缝低于所述预制外墙板材表面3mm至20mm,然后在所述预制外墙板材形成的墙体外表面整体涂刷聚合物防水涂料,以形成气密性保护层和水密性保护层,之后进行外饰面处理,所述板缝部位的嵌缝采用耐候胶进行。

10. 如权利要求9所述的预制外墙,其特征在于,所述聚合物防水涂料的厚度不小于2mm。

11. 如权利要求1至8中任一项所述的预制外墙,其特征在于,包括预制外墙板材,在27米以下钢结构建筑或者是砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,在板缝部位采用玻纤网

格布进行单层或者双层增强,然后抹灰,抹灰层厚度不小于20mm,并且在抹灰层内部增加钢丝网,抹灰层表面增设玻纤网格布增强。

12.如权利要求1至8中任一项所述的预制外墙,其特征在于,所述预制外墙板材采用竖向排列结构。

13.如权利要求1至8中任一项所述的预制外墙,其特征在于,包括保温材料,所述预制外墙的面板与预制外墙板钢骨架(1)之间铺贴防冷桥隔离垫,所述保温材料进行隔汽处理,同时采用塑料薄膜或者防水透气膜对所述保温材料进行包覆。

14.如权利要求1至8中任一项所述的预制外墙,其特征在于,当所述预制外墙板材宽度大于1.5m时,在所述板材底部增设抗震连接节点板。

15.如权利要求1所述的预制外墙,其特征在于,预制外墙板外面板(2)竖向外探30mm-50mm,与预制外墙板钢骨架(1)形成公母槽。

16.如权利要求11所述的预制外墙,其特征在于,所述钢丝网的钢丝直径大小与整体建筑的长度之间按正比例关系进行设置,即所述整体建筑长度越长,所述钢丝网的钢丝直径就越粗,所述钢丝网的网格间距的设置范围为30mm-200mm。

一种预制外墙

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域,尤其涉及一种预制外墙。

背景技术

[0002] 专利号为ZL201410157402.2的中国发明专利公开了一种新型预制墙板及其组装的建筑外墙。该新型预制墙板包括墙板钢骨架,所述墙板钢骨架包括主肋、辅肋和加强肋;所述辅肋垂直于主肋,并且辅肋的两端分别与上下两个主肋连接;所述加强肋的两端均与主肋、辅肋连接;所述墙板钢骨架的两侧安装有面板,所述面板之间为保温层,所述保温层安装有芯材。该发明提供一种新型预制墙板及其组装的建筑外墙,该墙板从其结构本身出发,轻质、保温、可以组装、可以节省运输费用,墙板自身结构稳定、耐久、合理;由其组装的工业厂房外墙耐久性、承重性也较强。但该发明中支托9的结构形式是在钢板连接件上直接设置一个十字形支托板,其预制墙体在安装过程中,先是在墙体结构柱或梁上通过焊接连接或者通过螺栓连接整体支托9,之后进行预制墙体安装,支托9虽然可以满足高度在27米以下钢结构建筑围护板材的层间位移要求,但其并不适合于高层或者超高层钢结构建筑的层间位移要求。因此亟待改进。

[0003] 专利号为ZL201410159543.8的中国发明专利公开了一种工业厂房外墙及其安装工艺。工业厂房外墙包括主体结构立柱、支托、预制墙板和现场组装墙板,所述预制墙板的四角分别与支托连接,所述支托与主体结构立柱连接;所述预制墙板连接有护角件,所述护角件包括上护角件和下护角件;所述上护角件的位移连接板与上支托连接,下护角件的位移连接板与下支托连接。工业厂房的安装工艺包括安装支托、安装预制墙板、安装现场组装墙板、嵌缝等步骤。该发明能够使在有重型起重设备运行的情况下,避免墙板的四角部位的薄壁型钢撕裂以致使墙板四角发生变形;该发明工业厂房外墙受力结构合理,提高了整体受力性能。但该发明的支托结构复杂,即支托10必须与护角件12共同配装才能形成支托总体结构,其虽然可以满足高度在27米以下钢结构建筑围护板材的层间位移要求,但其并不适合于高层或者超高层钢结构建筑的层间位移要求。因此亟待改进。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有预制墙板和工业厂房外墙存在的技术缺陷,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种预制外墙,包括主体钢结构和支托,所述支托包括悬挑构件、钢板连接件、L型连接件、加劲板,所述L型连接件包括立板和托板,所述立板和托板之间相互垂直且固定连接,所述L型连接件设有两个,两个所述L型连接件设置成上下背向结构,每个所述L型连接件的内侧中部均设置有加劲板,两个所述L型连接件的所述立板与所述钢板连接件通过螺栓固定连接,所述钢板连接件与所述悬挑构件通过焊接固定连接,所述悬挑构件与所述主体钢结构通过焊接固定连接,两个所述L型连接件的所述托板之间设置有L型连接件间隙。

[0006] 优选的是,包括预制外墙板、预制外墙板钢骨架和预制外墙板单侧双向企口,所述

预制外墙板包括室外一侧的预制外墙板外面板,所述预制外墙板外面板通过分别向横向和纵向两个方向位移20mm至50mm,从而与所述预制外墙板钢骨架在横向和纵向两个方向形成所述预制外墙板单侧双向企口。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述预制外墙板的四个角与所述支托的所述L型连接件上的所述托板通过焊接固定连接。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,包括有所述预制外墙板单侧双向企口的所述预制外墙板,在安装时悬挑的室外一侧的所述预制外墙板外面板下探或者侧移压贴在另一块所述预制外墙板的所述预制外墙板钢骨架上,两所述预制外墙板与所述预制外墙板钢骨架的衔接尺寸不小于10mm。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,包括有所述预制外墙板单侧双向企口的所述预制外墙板上设有支托托板预留口,在遇到水平方向的所述L型连接件上的所述托板或者所述支托托板预留口时,将所述L型连接件上的所述托板或者所述支托托板预留口与所述预制外墙板外面板发生干涉的位置处开一缺口,以满足所述L型连接件上的所述托板或者所述支托托板预留口的布设要求。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述预制外墙板安装完毕后采用面板条或者水泥砂浆进行修补。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,采用所述面板条进行修补时,修补完成后采用聚合物防水涂料进行嵌缝修复。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述支托的所述L型连接件上的所述托板用于支托所述预制外墙板外面板。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述L型连接件间隙为5mm至15mm。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,包括预制外墙板材,在超过27米以上的钢结构建筑或者砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,所述切片嵌缝采用聚合物砂浆嵌缝,所述聚合物砂浆嵌缝低于所述预制外墙板材表面3mm至20mm,然后在所述预制外墙板材形成的墙体外表面整体涂刷聚合物防水涂料,以形成气密性保护层和水密性保护层,之后进行外饰面处理,所述板缝部位的嵌缝采用耐候胶进行。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述聚合物防水涂料的厚度不小于2mm。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,包括预制外墙板材,在27米以下钢结构建筑或者是砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,在板缝部位采用玻纤网格布进行单层或者双层增强,然后抹灰,抹灰层厚度不小于20mm,并且在抹灰层内部增加钢丝网,抹灰层表面增设玻纤网格布增强。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述预制外墙板材采用竖向排列结构。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,包括保温材料,所述预制外墙的面板与所述预制外墙板钢骨架之间铺贴防冷桥隔离垫,所述保温材料进行隔汽处理,同时采用塑料薄膜或者防水透气膜对所述保温材料进行包覆。

[0019] 在上述任一方案中优选的是,当所述预制外墙板材宽度大于1.5m时,在所述板材底部增设抗震连接节点板。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,所述预制外墙板外面板竖向外探30mm-50mm,与所述预制外墙板钢骨架形成公母槽。

[0021] 在上述任一方案中优选的是,所述钢丝网的钢丝直径大小与整体建筑的长度之间按正比例关系进行设置,即所述整体建筑长度越长,所述钢丝网的钢丝直径就越粗,所述钢丝网的网格间距的设置范围为30mm-200mm。

[0022] 本发明与现有技术相比的有益效果是:本发明通过对现有预制墙板的支托结构进行改进,一方面能够确保所述主体钢结构处于层间位移范围内,彻底消除了因预制墙体自身主体结构在层间位移状态下而产生的破坏性断裂现象;另一方面,本发明的所述支托结构在垂直方向上设置有双层角钢连接件,能够消化各层预制板在垂直方向上的变形累加,从而有效适应了整体建筑的层间位移要求;再一方面,本发明的所述支托结构使得每块所述预制外墙在自身平面范围内完全具备相应的层间位移范围,符合国家关于《装配式钢结构建筑技术规范》最新版的相关规定,即要求高层或者超高层主体钢结构层间位移值随高度能够达到 $L/100$ 。此外,本发明根据上述最新版的技术规范中关于预制外墙墙体板缝应采用构造防水与材料防水相结合的方式这一要求,通过设置所述预制外墙板单侧双向企口与预制墙体表面缝隙耐候胶,满足了上述技术规范关于预制外墙体构造防水与材料防水相结合的要求。

附图说明

[0023] 图1作为本发明的预制外墙的一优选实施例的结构示意图;

[0024] 图2按照本发明的预制外墙的图1所示实施例中的支托结构示意图;

[0025] 图3按照本发明的预制外墙的图1所示实施例中的预制外墙板单侧双向企口结构示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1预制外墙板钢骨架;2预制外墙板外面板;3支托托板预留口;4主体结构;5支托;6悬挑构件;7钢板连接件;8L型连接件;9加劲板;10L型连接件间隙;11预制外墙板内面板;12预制外墙板单侧双向企口。

具体实施方式

[0028] 本实施例仅为一优选技术方案,其中所涉及各个组成部件以及连接关系并不限于该实施例所描述的以下这一种实施方案,该优选方案中的各个组成部件的设置以及连接关系可以进行任意的排列组合并形成完整的技术方案。

[0029] 下面结合图1-3详细描述所述预制外墙的技术方案:

[0030] 一种预制外墙,包括主体结构4和支托5,支托5包括悬挑构件6、钢板连接件7、L型连接件8、加劲板9,L型连接件8包括立板和托板,所述立板和托板之间相互垂直且固定连接,L型连接件8设有两个,两个L型连接件8设置成上下背向结构,每个L型连接件8的内侧中部均设置有加劲板9,两个L型连接件8的所述立板与钢板连接件7通过螺栓固定连接,钢板连接件7与悬挑构件6通过焊接固定连接,悬挑构件6与主体结构4通过焊接固定连接,两个L型连接件8的所述托板之间设置有L型连接件间隙10。包括预制外墙板、预制外墙板钢骨架1和预制外墙板单侧双向企口12,所述预制外墙板包括室外一侧的预制外墙板外面板2,

预制外墙板外面板2通过分别向横向和纵向两个方向位移20mm至50mm,从而与预制外墙板钢骨架1在横向和纵向两个方向形成预制外墙板单侧双向企口12。所述预制外墙板的四个角与支托5的L型连接件8上的所述托板通过焊接固定连接。包括有预制外墙板单侧双向企口12的所述预制外墙板,在安装时悬挑的室外一侧的预制外墙板外面板2下探或者侧移压贴在另一块所述预制外墙板的预制外墙板钢骨架1上,两所述预制外墙板与预制外墙板钢骨架1的衔接尺寸不小于10mm。包括有预制外墙板单侧双向企口12的所述预制外墙板上设有支托托板预留口3,在遇到水平方向的L型连接件8上的所述托板或者支托托板预留口3时,将L型连接件8上的所述托板或者支托托板预留口3与预制外墙板外面板2发生干涉的位置处开一缺口,以满足L型连接件8上的所述托板或者支托托板预留口3的布设要求。所述预制外墙板安装完毕后采用面板条或者水泥砂浆进行修补,采用所述面板条进行修补时,修补完成后采用聚合物防水涂料进行嵌缝修复。支托5的L型连接件8上的所述托板用于支托预制外墙板外面板2。L型连接件间隙10的范围为5mm至15mm。包括预制外墙板材,在超过27米以上的钢结构建筑或者砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,所述切片嵌缝采用聚合物砂浆嵌缝,所述聚合物砂浆嵌缝低于所述预制外墙板材表面3mm至20mm,然后在所述预制外墙板材形成的墙体外表面整体涂刷聚合物防水涂料,以形成气密性保护层和水密性保护层,之后进行外饰面处理,所述板缝部位的嵌缝采用耐候胶进行,所述聚合物防水涂料的厚度不小于2mm。包括预制外墙板材,在27米以下钢结构建筑或者是砼高层建筑中,所述预制外墙板材安装完成后,所述预制外墙板材的板缝之间采用与所述预制外墙相同的保温材料进行切片嵌缝,在板缝部位采用玻纤网格布进行单层或者双层增强,然后抹灰,抹灰层厚度不小于20mm,并且在抹灰层内部增加钢丝网,抹灰层表面增设玻纤网格布增强。所述预制外墙板材采用竖向排列结构。包括保温材料,所述预制外墙的面板与预制外墙板钢骨架1之间铺贴防冷桥隔离垫,所述保温材料进行隔汽处理,同时采用塑料薄膜或者防水透气膜对所述保温材料进行包覆。当所述预制外墙板材宽度大于1.5m时,在所述板材底部增设抗震连接节点板。

[0031] 本发明的预制外墙板外面板2竖向外探30mm-50mm,与预制外墙板钢骨架1形成公母槽。国家关于钢结构建筑相关规范中明确规定:外墙的防水需采用结构防水和材料防水,本实施例中的预制外墙一方面采用聚合物防水涂料,其属于材料防水;另一方面,在板材接缝处采用企口形式,其属于结构防水形式。虽然所述面板的外探越长防水效果就越好,但是外探过长会影响板材的运输和安装。因此,本实施例采用的所述面板竖向外探30mm-50mm较为适宜。

[0032] 为满足相关技术规范中关于高层或者超高层钢结构建筑的外墙层间位移 $\leq L/100$ 的技术要求,本发明通过设置支托5,将预制板分割为多个小单元,通过接缝的缓冲作用,使建筑自身沉降力被分解,从而满足了上述层间位移的技术要求。

[0033] 所述聚合物防水涂料属于一种涂刷类防水材料,有一定的粘稠度,涂刷的过程中每次的涂刷厚度为1mm左右,采用两边涂刷形式,既可保证不漏涂,还可提高防水隔汽的技术效果。本发明的所述预制外墙的气密性和水密性完全满足国家相关规范要求。

[0034] 本实施例中增加的钢丝网和玻纤网格布,主要目的是为了防止面板和钢骨架以及主体结构、钢结构线膨胀系数不同而产生的龟裂;抹灰层厚度不小于20mm,主要是在施工实

践过程中垂直抹灰每次每层的厚度一般为10mm左右,因为在灰层中间还要添加钢丝网,所以通常采用两次两层抹灰形式把钢丝网夹在灰层中间,以防止龟裂。另外,如果外表层为了防止墙体表面开裂,可以在第二次抹灰的水泥砂浆中加3-10%的粘接性聚合物,方便在抹完灰层后,在灰层表面铺设玻纤网格布,利用聚合物水泥砂浆的粘性,采用抹子将玻纤网格布与第二层聚合物水泥砂浆进行压贴复合,起到板缝处50-100mm宽度的嵌缝玻纤,整体钢丝网,整体玻纤网格布与水泥砂浆或水泥聚合物砂浆共同复合,形成多重防护以免造成墙体胀缩裂缝。外墙外表面两遍的水泥砂浆第一遍可以采用普通水泥砂浆,第二遍采用聚合物水泥砂浆,或者两遍水泥砂浆都采用聚合物水泥砂浆。

[0035] 所述钢丝网的钢丝直径大小与整体建筑的长度之间按正比例关系进行设置,即所述整体建筑长度越长,所述钢丝网的钢丝直径就越粗,所述钢丝网的网格间距的设置范围为30mm-200mm。之所以这样设置,是因为整体建筑的长度越长,其面临的热胀冷缩值就越大,所以约束裂缝的钢网强度就应越高,相应的单位平方米内的所述钢丝网重量也就越大。

[0036] 本发明的预制外墙结构及工艺简单,外墙体结构及材料性能优良,可广泛适用于高层或者超高层建筑外墙的技术领域,即27米以上的高层建筑外墙,尤其适用于层间位移较大的钢结构高层建筑外墙,本发明的预制外墙的板材自身层间位移值可达1/100-150,且不会产生由于外墙板自身重量传递而导致的支托承载力不足以致产生变形的技术问题。本发明的外墙板企口完全能够满足国家标准的相关技术规范要求,可以达到材料防水和结构防水的双重保险的技术效果,同时可以有效防止室外雨水渗漏现象。此外,本发明的外墙体不易产生胀缩裂缝的技术缺陷。

[0037] 本发明通过对现有预制墙板的支托结构进行改进,确保所述主体钢结构处于层间位移范围内,彻底消除了因预制墙体自身主体结构在层间位移状态下而产生的破坏性断裂现象;本发明的所述支托结构在垂直方向上设置有双层角钢连接件,能够消化各层预制板在垂直方向上的变形累加,从而有效适应了整体建筑的层间位移要求;再一方面,本发明的所述支托结构使得每块所述预制外墙在自身平面范围内完全具备相应的层间位移范围,符合国家关于《装配式钢结构建筑技术规范》最新版的相关规定,即要求高层或者超高层主体钢结构层间位移值随高度能够达到L/100。

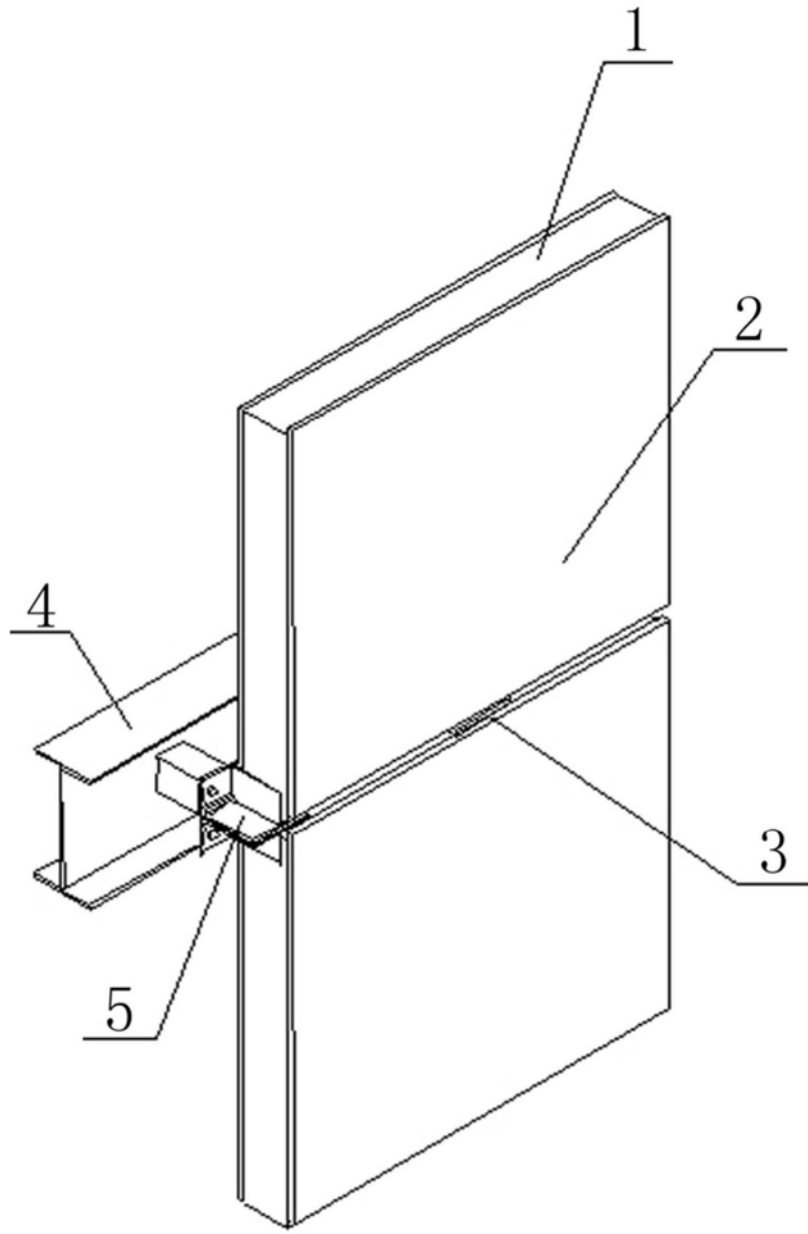


图1

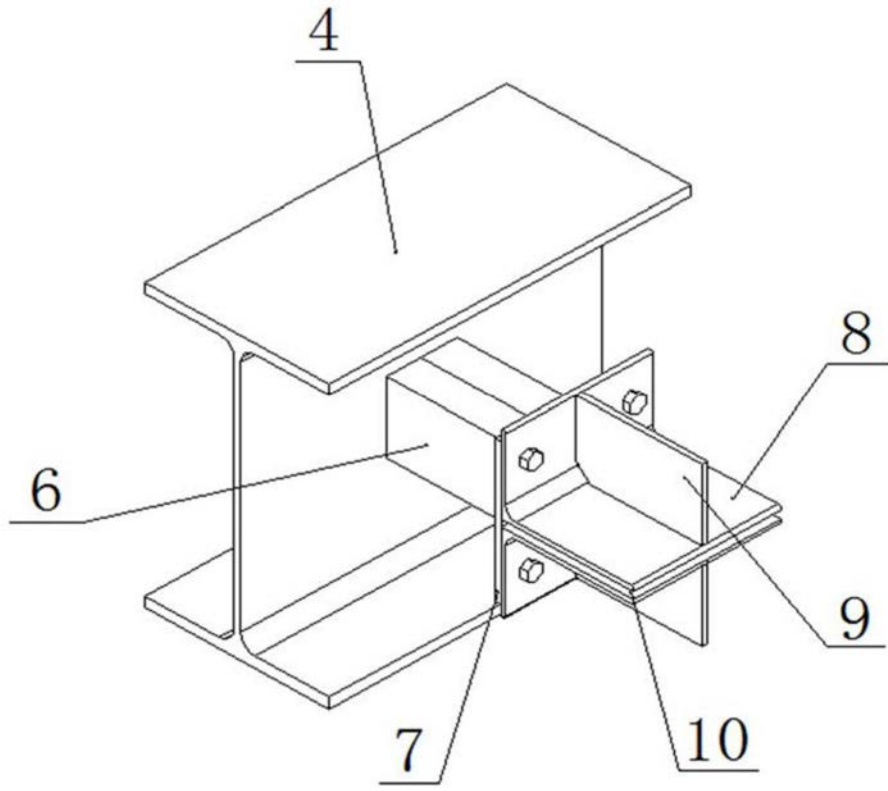


图2

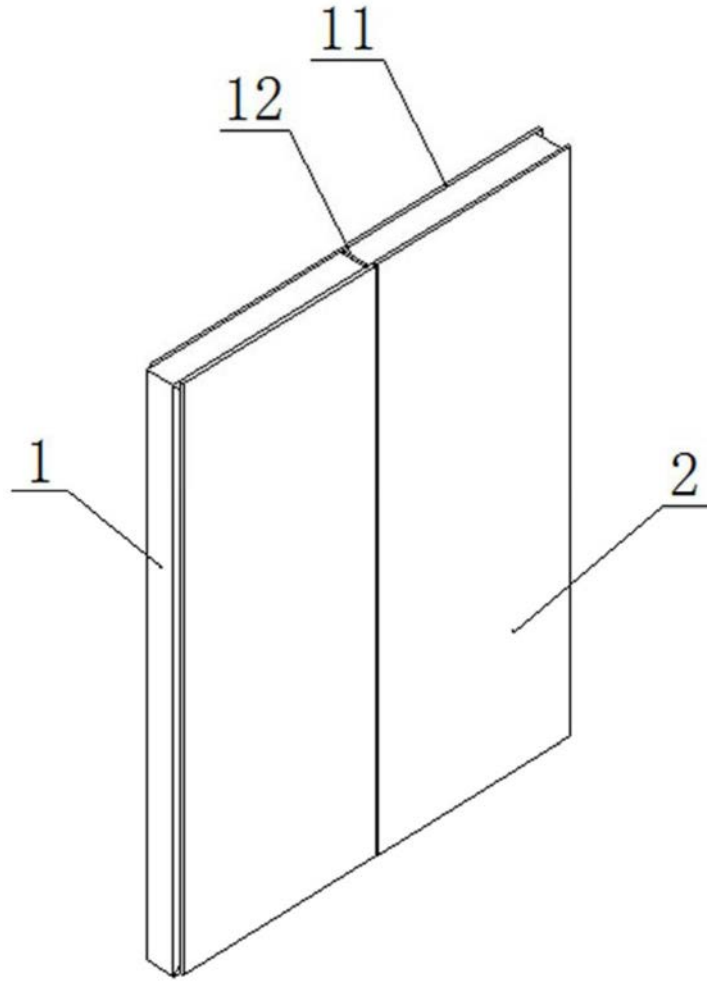


图3