



(21) 申请号 201810926760.3

(22) 申请日 2018.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109057041 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(73) 专利权人 浙江圣鑫建设有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道渡江路48号

专利权人 浙江奔达控股有限公司

(72) 发明人 王狄龙 罗会志 王东方 俞福利

罗少卿 丁志政 张伟康 符金根

李孝渊 罗晓玲

(74) 专利代理机构 绍兴市知衡专利代理事务所
(普通合伙) 33277

专利代理师 沈佳迎

(51) Int.Cl.

E04B 1/38 (2006.01)

(56) 对比文件

AU 2009327282 A1, 2011.06.30

CN 102888896 A, 2013.01.23

CN 106958292 A, 2017.07.18

CN 108301531 A, 2018.07.20

US 2014013683 A1, 2014.01.16

US 5239798 A, 1993.08.31

US 2011258964 A1, 2011.10.27

CN 206467770 U, 2017.09.05

CN 208830484 U, 2019.05.07

CN 208830530 U, 2019.05.07

董文东;连小荣.谈某冷弯薄壁型钢结构体系低层住宅施工技术.山西建筑.2017,(第27期),全文.

审查员 周海峰

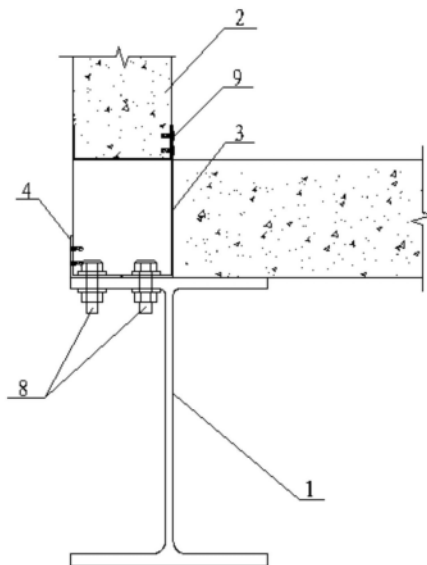
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑建材领域,特指一种工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法,包括复合墙、H型钢梁、连接件,所述连接件在H型钢梁的上翼缘和下翼缘拼接形成分体式的U型槽结构。采用上述方案后,可提升施工效率,降低施工成本;连接节点构造简洁,传力明确,可保证连接可靠度,提高施工质量。



1. 工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点, 其特征在于: 包括复合墙、H型钢梁、连接件, 所述连接件在H型钢梁的上翼缘和下翼缘拼接形成分体式的U型槽结构, 所述的连接件包括L型底内导轨、L型底外导轨、L型顶内导轨、L型顶外导轨, 所述钢梁腹板其中一侧面的上翼缘、下翼缘开设有若干螺栓孔, 其中上翼缘通过螺栓与L型底内导轨、L型底外导轨的水平边连接, 下翼缘通过螺栓与L型顶内导轨、L型顶外导轨的水平边连接, L型底内导轨、L型底外导轨的竖直边通过自攻螺钉和复合墙的底部连接, L型顶内导轨、L型顶外导轨的竖直边通过自攻螺钉和复合墙的顶部连接; L型底内导轨的竖直边长度大于安装在上翼缘上楼板的厚度, 复合墙与L型底内导轨、L型底外导轨、L型顶内导轨、L型顶外导轨紧贴设置; 上翼缘、下翼缘开设的螺栓孔为内、外两排, L型底内导轨、L型顶内导轨通过螺栓与内排螺栓孔固定, L型底外导轨、L型顶外导轨通过螺栓与外排螺栓孔固定。

2. 一种工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点的施工方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

先安装L型底内导轨, 采用螺栓将L型底内导轨水平边固定在H型钢梁上, 并采用相同方法固定L型顶内导轨; L型底内导轨和L型顶内导轨定位复测完成后, 开始安装冷弯薄壁型钢复合墙, 首先将冷弯薄壁型钢复合墙放置在L型底内导轨的水平边上, 然后采用自攻螺钉将冷弯薄壁型钢复合墙下端固定在L型底内导轨的竖直边上, 再采用自攻螺钉与冷弯薄壁型钢复合墙上端固定在L型顶内导轨竖直边上, L型顶内导轨水平边与冷弯薄壁型钢复合墙上端之间需预留间隙, 用于适应钢梁1的施工变形; 将L型底外导轨水平边插入冷弯薄壁型钢复合墙与H型钢梁的上翼缘间隙中, 当竖直边紧贴墙体后, 采用螺栓将L型底外导轨水平边固定在钢梁上, 同时采用自攻螺钉将竖直边与冷弯薄壁型钢复合墙连接, 螺栓孔开孔位置与翼缘内侧螺栓孔并排设置, 同时采用与L型底外导轨安装方法, 完成L型顶外导轨与冷弯薄壁型钢复合墙顶部的连接; L型底内导轨在施工过程中需要保证竖直边的垂直度, 避免冷弯薄壁型钢复合墙安装时无法与L型底内导轨的竖直边紧贴而存在空腔, 影响冷弯薄壁型钢复合墙安装质量。

工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑建材领域,特指工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法。

背景技术

[0002] 在采用工业化手段制作冷弯薄壁型钢复合墙时,是将墙体内冷弯薄壁型钢构件和保温材料在厂里直接完成的部件,形成了一种模块化成品墙板,现有的冷弯薄壁型钢复合墙的连接导轨均采用U型截面的槽钢,在上导轨在安装时,会发生与墙体安装冲突的现象:如果先安装墙体,上导轨就没办法和主体结构连接;如果先安装上导轨,墙体则无法嵌入导轨内,必须借助外部工具强行将墙体嵌入导轨内,必然会造成导轨面层的损坏,甚至导轨会产生变形或破损,现场施工人员未及时进行修补,导轨断裂口会生锈,影响整个构件的连接性能;下导轨安装时,由于下导轨固定在混凝土楼板上,现场需要在混凝土内打孔植入锚栓,如果外墙墙面出现渗漏,势必会导致雨水通过导轨和混凝土楼板间的间隙渗入室内,对内部墙面和地面造成严重破坏。

[0003] 且传统冷弯薄壁型钢墙是由冷弯薄壁型钢骨架、两侧面板和中间填充的纤维保温材料组成的复合墙,具有装配率高、节能环保、结构性能好等优点,但因其墙体内填充的纤维保温材料在实际使用中存在“空心墙”问题,不便于后期建筑装修、厚重性差,使得冷弯薄壁型钢墙在国内难以推广应用;耐火暴露的冷弯薄壁型钢构件在550℃的高温下,一般在15分钟左右就会因为丧失承重能力而垮塌,通过在构件外覆石膏板或水泥纤维等板材一定程度上可以提高耐火时间,但板材成本高,而为控制冷弯薄壁型钢房屋建造成本的经济性,国家标准《低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》GB JGJ 227-2011将层高控制在三层及三层以下;近年来,国内出现了通过施工现场填充石膏基砂浆材料形成冷弯薄壁型钢复合墙,但是该制作工艺工业化程度低、存在现场湿作业,并不符合我国绿色建筑建造方式的发展方向。

[0004] 因此,本发明人对此做进一步研究,研发出工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法,本案由此产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点及其施工方法,可提升施工效率,降低施工成本;连接节点构造简洁,传力明确,可保证连接可靠度,提高施工质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点,包括复合墙、H型钢梁、连接件,所述连接件在H型钢梁的上翼缘和下翼缘拼接形成分体式的U型槽结构,所述的连接件包括L型底内导轨、L型底外导轨、L型顶内导轨、L型顶外导轨,所述钢梁腹板其中一侧面的上翼缘、下翼缘开设有若干螺栓孔,其中上翼缘通过螺栓与L型底内导轨、L型底外导轨的水平边连

接,下翼缘通过螺栓与L型顶内导轨、L型顶外导轨的水平边连接,L型底内导轨、L型底外导轨的竖直边通过自攻螺钉和复合墙的底部连接,L型顶内导轨、L型顶外导轨的竖直边通过自攻螺钉和复合墙的顶部连接。

[0008] 进一步,所述L型底内导轨的竖直边长度大于安装在上翼缘上楼板的厚度,所述复合墙与L型底内导轨、L型底外导轨、L型顶内导轨、L型顶外导轨紧贴设置。

[0009] 进一步,所述上翼缘、下翼缘开设的螺栓孔为内、外两排,L型底内导轨、L型顶内导轨通过螺栓与内排螺栓孔固定,L型底外导轨、L型顶外导轨通过螺栓与外排螺栓孔固定。

[0010] 一种用于与钢梁连接节点连接的工业化冷弯薄壁型钢复合墙,包括钢骨架、填充料、墙面层,所述钢骨架包括立杆和腹杆,所述腹杆设置在两侧的立杆之间,填充料填充在钢骨架内,所述墙面层覆盖在钢骨架和填充料之外,且立杆之间能相互拼接。

[0011] 进一步,同一墙体的立杆一侧为凹形结构,一侧为凸形结构,凹形的立杆与凸形的立杆相互之间能扣紧密封。

[0012] 进一步,所述腹杆包括位于墙体顶部的顶腹杆和位于墙体底部的底腹杆,以及位于顶腹杆和底腹杆之间的中腹杆,中腹杆包括水平设置和倾斜设置两种方式。

[0013] 进一步,所述中腹杆为U型内卷边结构,中腹杆的腹板上开设有圆孔。

[0014] 进一步,所述填充料由水泥、陶粒、玻化微珠和水按比例混合而成,所述墙面层可选择成品集成板或钢丝网砂浆抹面层。

[0015] 进一步,所述中腹杆为倾斜设置时,中腹杆通过自攻螺钉与立杆连接,所述中腹杆为水平设置时,中腹杆和立杆通过角钢连接。

[0016] 工业化冷弯薄壁型钢复合墙与钢梁连接节点的其施工方法,包括如下步骤:

[0017] 先安装L型底内导轨,采用螺栓将L型底内导轨水平边固定在H型钢梁上,并采用相同方法固定L型顶内导轨;L型底内导轨和L型顶内导轨定位复测完成后,开始安装冷弯薄壁型钢复合墙,首先将冷弯薄壁型钢复合墙放置在L型底内导轨的水平边上,然后采用自攻螺钉将冷弯薄壁型钢复合墙下端固定在L型底内导轨的竖直边上,再采用自攻螺钉与冷弯薄壁型钢复合墙上端固定在L型顶内导轨竖直边上,L型顶内导轨水平边与冷弯薄壁型钢复合墙上端之间需预留间隙,用于适应钢梁1的施工变形;将L型底外导轨水平边插入冷弯薄壁型钢复合墙与H型钢梁的上翼缘间隙中,当竖直边紧贴墙体后,采用螺栓将L型底外导轨水平边固定在钢梁上,同时采用自攻螺钉将竖直边与冷弯薄壁型钢复合墙连接,螺栓孔开孔位置与翼缘内侧螺栓孔并排设置,同时采用与L型底外导轨安装方法,完成L型顶外导轨与冷弯薄壁型钢复合墙顶部的连接;L型底内导轨在施工过程中需要保证竖直边的垂直度,避免冷弯薄壁型钢复合墙安装时无法与L型底内导轨的竖直边紧贴而存在空腔,影响冷弯薄壁型钢复合墙安装质量。

[0018] 采用上述方案后,本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0019] 1、该连接节点可实现冷弯薄壁型钢复合墙整墙在工厂化生产,并根据建筑尺寸要求进行模数化设计,现场进行模块化施工;

[0020] 2、该连接节点将下导轨固定于混凝土楼板侧边,通过螺栓与钢梁进行连接,可以有效防止雨水渗入室内,也减少对混凝土楼板的钻孔作业,减少施工工序;同时导轨可以作为混凝土楼板的侧边钢模板,节省施工成本;

[0021] 3、先安装内侧L型导轨,安装时可以作为墙体提供临时支撑,施工作业更加安全便

捷,同时也可以有效节省施工成本;

[0022] 4、与现有冷弯薄壁型钢墙体相比,由于填充料充实墙体解决了传统轻钢建筑“空心墙”的痛点,使得居住体验感更加舒适;与传统砖墙或混凝土墙体相比,具有轻质高强及更好的保温隔热性能,墙体厚度是传统厚度的约1/2,可增加建筑使用面积,重量是传统混凝土墙体的1/4,而结构自重大幅度降低,建筑抗震性能更优;另外,填充料用防火保温材料,与传统轻钢墙体相比,新型工业化冷弯薄壁型钢复合墙的防火、保温性能也得到有效提高。

附图说明

- [0023] 图1是本发明部分示意图之一;
- [0024] 图2是本发明部分示意图之二;
- [0025] 图3是钢梁的俯视图;
- [0026] 图4是L型底内导轨的示意图;
- [0027] 图5是L型底外导轨的示意图;
- [0028] 图6是L型顶外导轨的示意图;
- [0029] 图7是L型顶内导轨的示意图;
- [0030] 图8是复合墙其中一个实施例的示意图;
- [0031] 图9是图8的局部示意图;
- [0032] 图10是复合墙的侧视图;
- [0033] 图11是复合墙中腹杆的截面示意图;
- [0034] 图12是复合墙立杆的截面示意图之一;
- [0035] 图13是复合墙立杆的截面示意图之二;
- [0036] 图14是复合墙中腹杆腹板示意图;
- [0037] 图15是复合墙另一个实施例的示意图;
- [0038] 图16是图15的局部示意图;
- [0039] 图17是复合墙立杆的另一种截面示意图之一;
- [0040] 图18是复合墙立杆的另一种截面示意图之二;
- [0041] 图19是图17、图18两种立杆的配合示意图;
- [0042] 图20是成品集成板示意图;
- [0043] 图21是钢丝网砂浆抹面层示意图;
- [0044] 标号说明
- [0045] H型钢梁1,
- [0046] 复合墙2,立杆21,顶腹杆22,中腹杆23,底腹杆24,
- [0047] 填充料25,墙面层26,圆孔27,自攻螺钉28,角钢29,
- [0048] L型底内导轨3,L型底外导轨4,L型顶内导轨5,
- [0049] L型顶外导轨6,螺栓孔7,螺栓8,自攻螺钉9。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0051] 如图所示,一种工业化冷弯薄壁型钢复合墙2与钢梁连接节点,通过H型钢梁1和冷弯薄壁型钢复合墙2配合若干连接件连接而成,(以复合墙2位于两个H型钢梁1之间为例),连接件包括L型底内导轨3、L型底外导轨4、L型顶内导轨5、L型顶外导轨6,其中图1为冷弯薄壁型钢复合墙2与钢梁上翼缘连接节点,图2为冷弯薄壁型钢复合墙2与上钢梁下翼缘连接节点。钢梁腹板其中一侧面的上翼缘、下翼缘开设的螺栓孔7为内、外两排,L型底内导轨3、L型顶内导轨5通过螺栓8与内排螺栓孔7固定,L型底外导轨4、L型顶外导轨6通过螺栓8与外排螺栓孔7固定,上翼缘通过螺栓8与L型底内导轨3、L型底外导轨4的水平边连接,下翼缘通过螺栓8与L型顶内导轨5、L型顶外导轨6的水平边连接,L型底内导轨3、L型底外导轨4的竖直边通过自攻螺钉9和复合墙2的底部连接,L型顶内导轨5、L型顶外导轨6的竖直边通过自攻螺钉9和复合墙2的顶部连接。

[0052] 复合墙包括钢骨架、填充料25、墙面层26,其中钢骨架由两侧的立杆21、以及设置在立杆21之间的腹杆组成,该实施例中的腹杆包括位于墙体顶部的顶腹杆22和位于墙体底部的底腹杆24,以及位于顶腹杆22和底腹杆24之间的中腹杆23,中腹杆23包括水平设置和倾斜设置两种方式,中腹杆23为U型内卷边结构(如图11),中腹杆23的腹板上开设有圆孔7(如图14),圆孔27有利于填充料25浇筑时的流通、密实度和整体性,孔与孔的间距约200mm。顶腹杆22和底腹杆24与立杆顶面和底面预留一定安装间隙,方便冷弯薄壁型钢复合墙与主体结构进行连接,连接完成后采用与墙体相同浆料或其他防火保温材料进行封堵。

[0053] 墙体填充料25由水泥、陶粒、玻化微珠和水按比例混合而成,墙面层26可以为成品集成板(图20)或钢丝网砂浆抹面层(图21)。当采用成品集成板时,通过自攻螺钉28将集成板直接固定在立杆21上,当采用或钢丝网砂浆抹面层时,先将钢丝网固定在墙体立杆21上,然后进行表面砂浆抹面层的施工。

[0054] 两侧立杆采用带企口横截面,一侧立杆为凹形结构,另一侧立杆为凸形结构(图12、图13),凹形的立杆21与凸形的立杆21相互之间能扣紧密封。两块冷弯薄壁型钢复合墙模块在组装时,凹形和凸形可扣紧,起到密封防水作用。

[0055] 图15为另一种工业化冷弯薄壁型钢复合墙,不同于上一实施例中腹杆23与立杆21之间通过自攻螺钉28(图9)连接而成,该实施例中,立杆21与腹杆之间通过角钢29连接(图17),角钢29与立杆21或腹杆之间通过焊接或自攻螺钉28连接。而两侧立杆是U型内卷边结构和U型结构(图17、图18),两块冷弯薄壁型钢复合墙在组装时U型内卷边结构的立杆直接套入U型结构的立杆(图19),通过自攻击螺钉连接固定。

[0056] 复合墙2安装前,先安装L型底内导轨3,采用螺栓8将L型底内导轨3水平段固定在钢梁上,螺栓孔7需在钢梁工厂加工完成,螺栓孔7间距根据设计计算确定,采用相同方法固定L型顶内导轨5。

[0057] L型底内导轨3在施工过程中需要保证垂直段的垂直度,避免复合墙2安装时无法与L型底内导轨3的垂直段紧贴而存在空腔,影响复合墙2安装质量,因此,在L型底内导轨3垂直段外侧的楼板施工时,需对垂直段采取有效限位措施,防止因楼板施工存在的碰撞或外挤使得垂直段发生侧向变形。

[0058] L型底内导轨3和L型顶内导轨5定位复测完成后,开始安装复合墙2,首先将复合墙2放置在L型底内导轨3水平段上,然后采用自攻螺钉9将复合墙2下端固定在L型底内导轨3的垂直段上,再采用自攻螺钉9与复合墙2上端固定在L型顶内导轨5垂直段上,自攻螺钉9数

量根据设计计算确定,L型顶内导轨5水平段与复合墙2上端之间需预留间隙,用于适应H型钢梁1的施工变形。

[0059] 将L型底外导轨4水平段插入复合墙2与H型钢梁1上翼缘间隙中,当垂直段紧贴墙体后,采用螺栓8将L型底外导轨4水平段固定在H型钢梁1上,同时采用自攻螺钉9将垂直段与墙体连接,螺栓孔7开孔位置与翼缘内侧螺栓孔7并排设置。

[0060] 采用与L型底外导轨4安装方法,完成L型顶外导轨6与冷弯薄壁型钢复合墙2顶部的连接。

[0061] 该实施例的应用,成功的将复合墙2安装在上下钢梁1之间,可促进复合墙2工业化模块化生产应用,可提升施工效率,降低施工成本;连接节点构造简洁,传力明确,可保证连接可靠度,提高施工质量。

[0062] 上述仅为本发明的具体实施例,同时凡本发明中所涉及的如“上、下、左、右、中间”等词,仅作参考用,并非绝对限定,凡利用本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

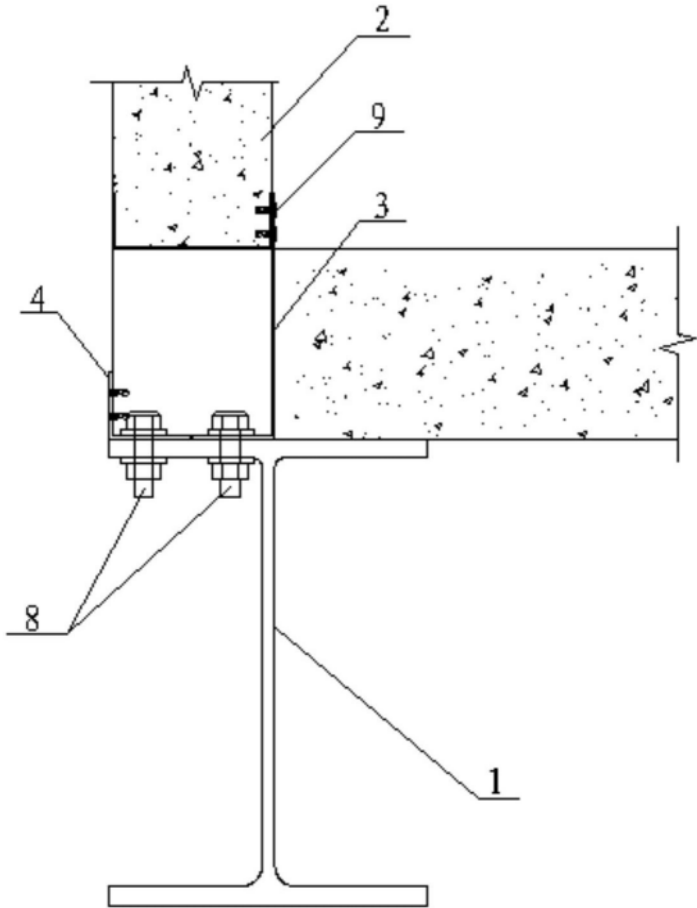


图1

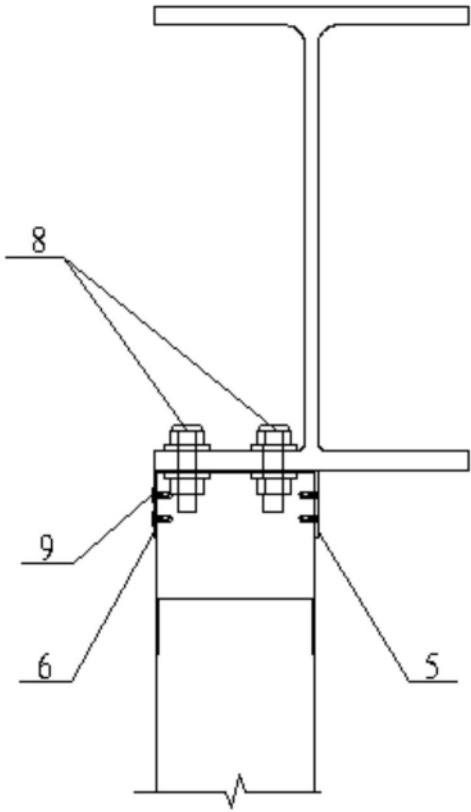


图2

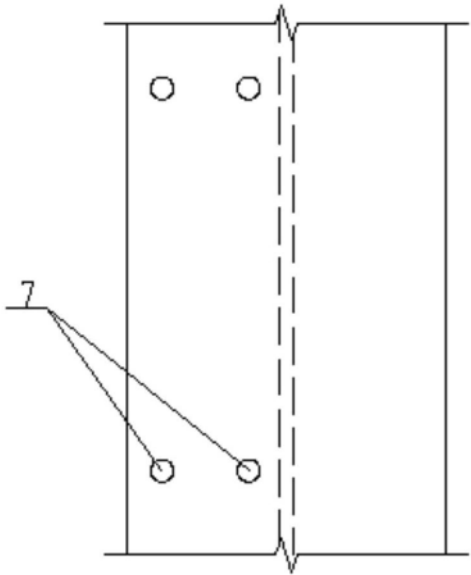


图3



图4



图5



图6



图7

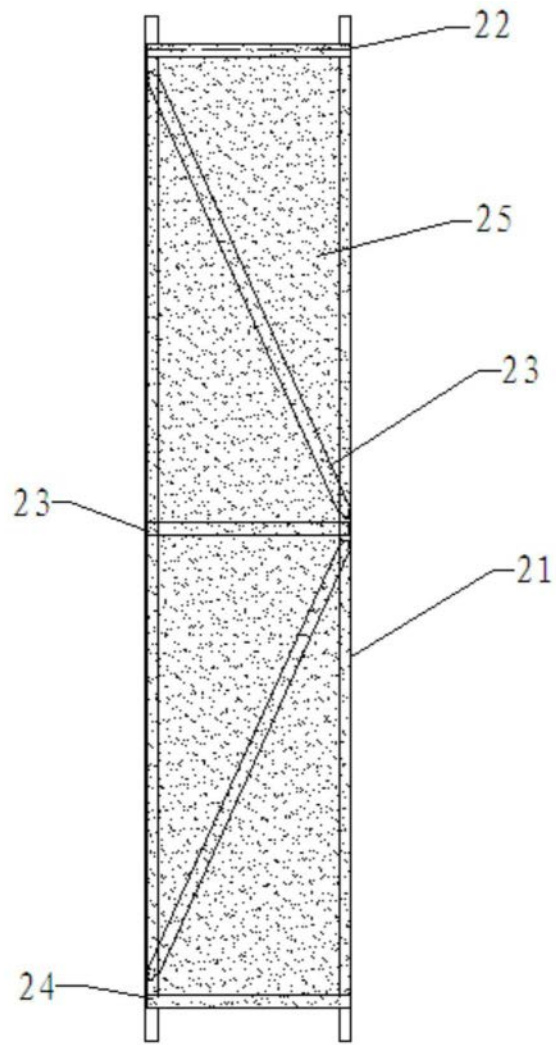


图8

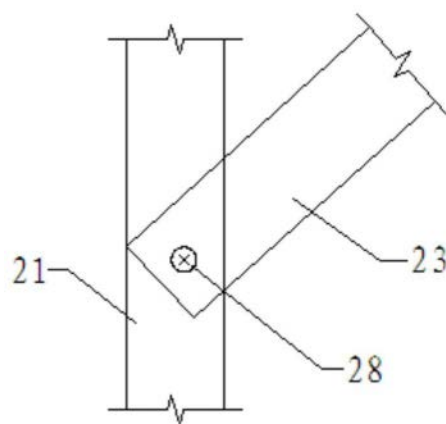


图9

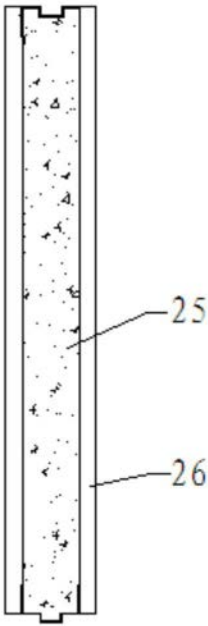


图10



图11

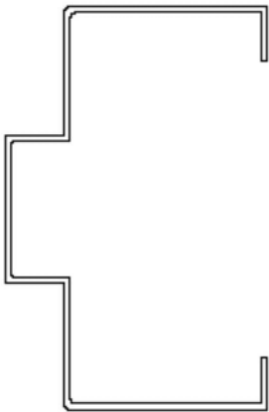


图12

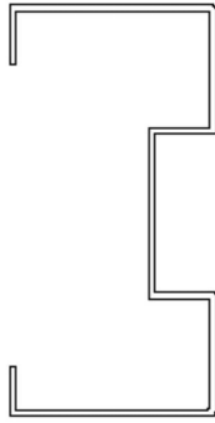


图13

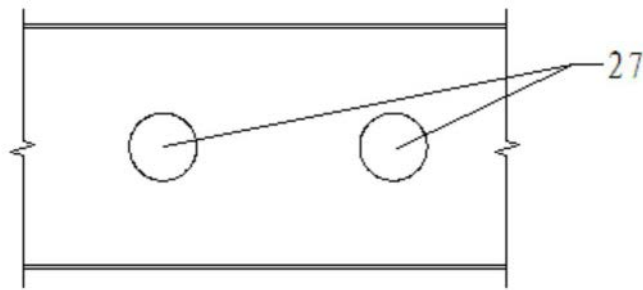


图14

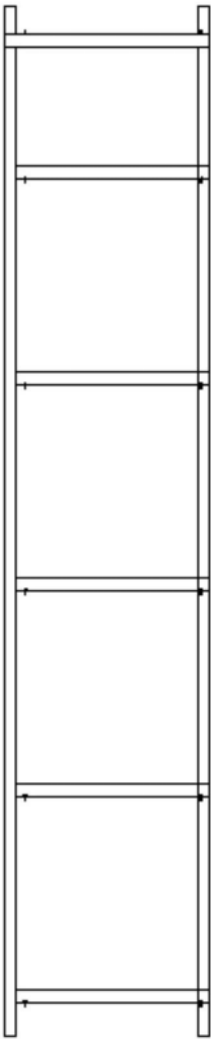


图15

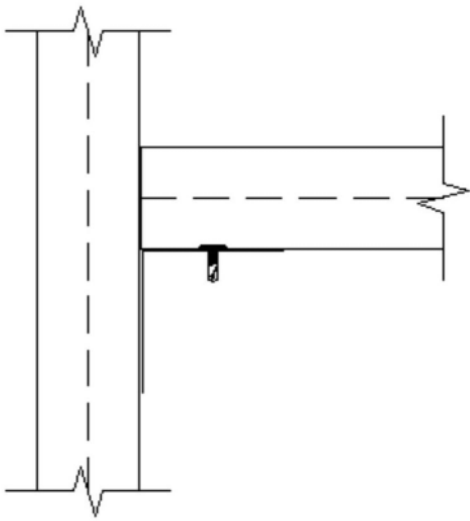


图16



图17



图18



图19

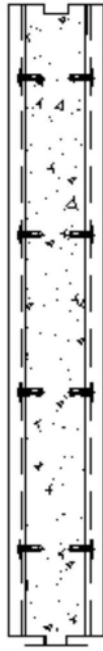


图20

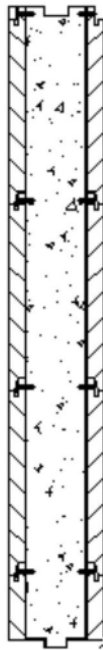


图21