



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109779102 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910159939.5

(22)申请日 2019.03.04

(71)申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 周元 谭小聪 黄珊 王永景

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 钱成岑

(51) Int. Cl.

E04B 2/84(2006.01)

E04B 2/86(2006.01)

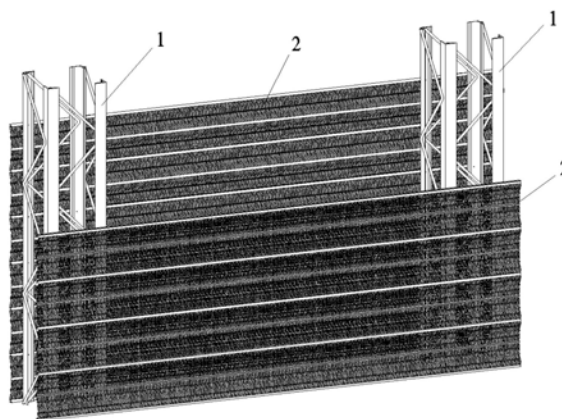
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

格构式龙骨钢板网模复合墙及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种格构式龙骨钢板网模复合墙及其施工方法,所述复合墙包括龙骨、钢模板和填充料,所述龙骨为格构式超轻型结构,并在竖向进行间隔布置,所述钢模板为钢板网模板,将全部龙骨整体包覆在内,填充料被浇筑或灌注在钢模板及墙边柱之间和龙骨内部;所述每榀格构式龙骨包括两根及以上平行等长的肢件,以及将所述肢件相互连接的缀材。本专利采用格构式龙骨,可大幅降低龙骨用钢量,从而降低成本;可有利于填充料的灌注施工,更易于填充密实,同时有利于墙体龙骨的断桥,防止墙体产生冷热桥,有利于提升墙体保温性能;复合墙可以现场浇筑,或者通过工厂预制现场安装,具有广泛的适应性。



1. 格构式龙骨钢板网模复合墙,其特征在于:墙体包括龙骨、钢模板和填充料,所述龙骨为格构式超轻型钢结构,并在竖向或/和横向进行间隔布置,所述钢模板将全部龙骨整体包覆在内,填充料被浇筑或灌注在钢模板之间和龙骨内部;所述每榀格构式龙骨包括两根及以上平行等长的肢件,以及将所述肢件相互连接的缀材。

2. 根据权利要求1所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,其特征在于:所述每面复合墙包括至少两榀四肢格构式龙骨或双肢格构式龙骨,所述四肢格构式龙骨包含有四根肢件,并排列成横截面为方形或矩形的结构,若干缀材将相邻的肢件分别连接固定;所述双肢格构式龙骨包含两根肢件,缀材直接将两根肢件进行连接固定。

3. 根据权利要求2所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,其特征在于:所述格构式龙骨均为金属材质,所述缀材为钢筋或钢带连续弯折而成,并在其端部和每个弯折处与肢件通过焊接或螺钉固定。

4. 根据权利要求1-3任一所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,其特征在于:所述钢模板设置有若干规则排列的孔眼,以及等间隔布置的若干横向加强肋;所述孔眼为长条形,孔眼的最大宽度小于填充料中骨料的粒径,孔眼长度为10-30mm。

5. 根据权利要求4所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,其特征在于:所述加强肋通过在钢模板的横向进行弯折成型;在竖向布置的相邻龙骨之间横向布置有若干龙骨。

6. 格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,其特征在于,所述施工方法包括以下步骤:

S1: 根据拟建墙体的长度确定钢模板的长度,根据拟建墙体的厚度确定龙骨的横截面尺寸,根据拟建墙体的高度确定龙骨和钢模板的高度;

S2: 在拟建墙体的两端与已成型柱或墙体的连接处分别竖向布置端部龙骨,并在两榀端部龙骨之间间隔的安装中间竖向龙骨;

S3: 在所安装的龙骨的共同两侧分别安装钢模板,钢模板在与龙骨的接触部位通过螺钉或焊接连接固定;

S4: 在两侧的钢模板之间灌注填充料,并震动密实,确保钢模板之间的空间以及龙骨的内部空间内充实填满填充料,待填充料干透后以形成复合墙体。

7. 根据权利要求6所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,其特征在于:当灌注填充料的流动性较差时,在步骤S3和S4中,通过由下至上分层铺设钢模板和分层浇筑施工,待下一层浇筑密实后,再铺设邻近的上一层钢模板并浇筑填充料。

8. 根据权利要求6所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,其特征在于:在震动密实过程中,可同时在钢模板的外侧进行同步的附着式震动,以增强震动密实效果。

9. 根据权利要求6所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,其特征在于:在拟建墙体横向布置有若干横向的龙骨;并且在墙体宽度未超过1.2m时,不设置中间竖向龙骨,墙体高度未超过3m时,不设置横向龙骨。

## 格构式龙骨钢板网模复合墙及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑技术领域,特别涉及一种格构式龙骨钢板网模复合墙及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 传统复合墙主要采用没有孔眼的板材作为模板,如硅酸钙板、水泥纤维板等,部分复合墙采用了钢丝网或钢板网,但其都不作为模板使用,且其厚度极薄,只起防止墙体表面开裂的作用,更不具有横向加强肋,这样的复合墙用钢量较大,用材较多,成本较高,且难以满足墙面钉挂力要求。

[0003] 传统复合墙主要采用冷弯薄壁型钢龙骨,虽然龙骨用钢量较低,但是存在以下缺陷:a、需分仓室(相邻两个龙骨立柱之间形成一个相对独立的仓室)浇筑,费时费力,不易填充密实;若在冷弯薄壁型钢龙骨腹板区开孔,则龙骨二次加工,费工费料,且降低了龙骨强度;b、冷弯薄壁型钢龙骨容易在墙体内外形成冷热桥,影响墙体保温性能;c、冷弯薄壁型钢龙骨水平方向刚度较弱,龙骨在浇筑填充料时容易产生变形,影响复合墙施工质量。

[0004] 因此,如何制造出一种相对高强度,高可靠性,并且兼具经济性和实用性,易于生产和施工的新型复合墙显得十分必要。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对上述现有技术存在的技术问题,提供了一种格构式龙骨钢板网模板复合墙及其施工方法,所得到的复合墙具有实心、轻质高强,高可靠性,任意钉挂,隔声和保温性能佳等特点,并且建筑经济性和实用性,易于生产和施工,大幅提升复合墙体品质。

[0006] 本发明技术的技术方案是这样实现的:格构式龙骨钢板网模复合墙,墙体包括龙骨、钢模板和填充料,所述龙骨为格构式超轻型钢结构,并在竖向或/和横向进行间隔布置,所述钢模板将全部龙骨整体包覆在内,填充料被浇筑或灌注在钢模板之间和龙骨内部;所述每榀格构式龙骨包括两根及以上平行等长的肢件,以及将所述肢件相互连接的缀材。

[0007] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,所述每面复合墙包括至少两榀四肢格构式龙骨或双肢格构式龙骨,所述四肢格构式龙骨包含有四根肢件,并排列成横截面为方形或矩形的结构,若干缀材将相邻的肢件分别连接固定;所述双肢格构式龙骨包含两根肢件,缀材直接将两根肢件进行连接固定。

[0008] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,所述格构式龙骨均为金属材质,所述缀材为钢筋或钢带连续弯折而成,并在其端部和每个弯折处与肢件通过焊接或螺钉固定。

[0009] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,所述钢模板设置有若干规则排列的孔眼,以及等间隔布置的若干横向加强肋;所述孔眼为长条形,孔眼的最大宽度小于填充料中骨料的粒径,孔眼长度为10-30mm。

[0010] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙,所述加强肋通过在钢模板的横向进行

弯折成型；在竖向布置的相邻龙骨之间横向布置有若干龙骨。

[0011] 格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,所述施工方法包括以下步骤:

[0012] S1:根据拟建墙体的长度确定钢模板的长度,根据拟建墙体的厚度确定龙骨的横截面尺寸,根据拟建墙体的高度确定龙骨和钢模板的高度;

[0013] S2:在拟建墙体的两端与已成型柱或墙体的连接处分别竖向布置端部龙骨,并在两榀端部龙骨之间间隔的安装中间竖向龙骨;

[0014] S3:在所安装的龙骨的共同两侧分别安装钢模板,钢模板在与龙骨的接触部位通过螺钉或焊接连接固定;

[0015] S4:在两侧的钢模板之间灌注填充料,并震动密实,确保钢模板之间的空间以及龙骨的内部空间内充实填满填充料,待填充料干透后以形成复合墙体。

[0016] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,当灌注填充料的流动性较差时,在步骤S3和S4中,通过由下至上分层铺设钢模板和分层浇筑施工,待下一层浇筑密实后,再铺设邻近的上一层钢模板并浇筑填充料。

[0017] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,在震动密实过程中,可同时在钢模板的外侧进行同步的附着式震动,以增强震动密实效果。

[0018] 本发明所述的格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法,在拟建墙体横向布置有若干横向的龙骨;并且在墙体宽度未超过1.2m时,不设置中间竖向龙骨,墙体高度未超过3m时,不设置横向龙骨。

[0019] 本发明的有益效果为:本发明所采用的格构式龙骨,较实腹式龙骨(如冷弯薄壁型钢龙骨),可大幅降低龙骨用钢量,从而降低成本,可有利于填充料的灌注施工,更易于填充密实,同时有利于墙体龙骨的断桥,防止墙体产生冷热桥,有利于提升墙体保温性能;肢件通常采用小型角钢、方管、矩管等型材,或小型L型、方形、矩形折弯件,用钢量省,工业化生产程度高;缀材通常由钢筋或钢带折弯加工而成,呈连续状态,与肢件通过焊接或螺钉可靠连接,此连接可通过流水线自动化作业,大幅提高格构式龙骨的加工生产效率。

[0020] 本发明所采用的钢模板,由带防腐镀层的薄钢板,厚度一般为不大于2mm,通过冲切、拉伸、压弯等工艺加工而成,其既作为墙体内浇筑或灌注填充料的模板,又作为墙体外表面加强层材料,起到预防墙体开裂和提升墙面钉挂握钉力的作用。其特点在于:(1)分布有大量长条形孔眼,孔眼最大宽度一般不超过5mm,略小于填充料中骨料的粒径,以免造成填充料在灌注施工时骨料从孔眼中漏出;孔眼长度一般不超过30mm,以免孔眼刚度较低,浇筑填充料时孔眼拉开导致漏浆;(2)横向间隔一定距离分布有加强肋,加强肋通过压弯或折弯形成,呈V型、U型、W型,加强肋上无孔眼,确保其强度和刚度,加强肋与格构式龙骨形成双向加强龙骨,确保墙体骨架面外刚度。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明复合墙片段的结构示意图;

[0022] 图2为本发明复合墙的片段的俯视示意图;

[0023] 图3为本发明龙骨与钢模板的片段拼接示意图;

[0024] 图4为本发明预制式复合墙的示意图一;

[0025] 图5为本发明预制式复合墙的示意图二;

- [0026] 图6为本发明四肢格构式龙骨的立体示意图；  
[0027] 图7为本发明四肢格构式龙骨的俯视示意图；  
[0028] 图8为本发明龙骨肢件的示意图；  
[0029] 图9为本发明钢模板的立体示意图；  
[0030] 图10为本发明龙骨的局部A放大图。

### 具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明技术进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

#### [0032] 实施例1

[0033] 如图1-图3所示，一种格构式龙骨钢板网模复合墙，墙体包括龙骨1、钢模板2和填充料3，所述龙骨1为格构式超轻型结构，并在拟建墙体的竖向进行间隔布置，所述钢模板2将全部龙骨1整体包覆在内，填充料3被浇筑或灌注在钢模板3及墙边柱之间和龙骨1内部。所述每榀龙骨1包括两根及以上平行等长的肢件11，以及将所述肢件11相互连接的缀材12。在本发明中，当现场浇筑时，可以只布置竖向的龙骨1，也可以根据墙体高度及性能要求，在墙体高度范围内布置横向的龙骨1；采用预制方式制造时，一般需要在墙体顶部和底部布置横向封头的龙骨1，以增加预制墙体的整体性和强度，避免运输中造成损坏。

[0034] 进一步地，所述复合墙包括至少两榀四肢格构式龙骨1b或双肢格构式龙骨1a，所述四肢格构式龙骨1b包含有四根肢件11，并排列成横截面为方形的结构，肢件11分别位于方形的四个角处，若干缀材12将相邻的肢件11分别连接固定；所述双肢格构式龙骨1a包含两根肢件11，缀材12直接将双肢格构式龙骨1a的两根肢件11进行连接固定。所述四肢格构式龙骨1b和双肢格构式龙骨1a可均匀间隔的布置。一般来讲，在整面墙体的两个端部会布置成四肢格构式龙骨1b，中间进行间隔的布置双肢格构式龙骨1a，这样可以减少材料的使用量，但对整体强度和刚度的影响较小。如图4和图5所示，在预制式的墙体加工中，比较多的会采用间隔的布置四肢格构式龙骨1b和双肢格构式龙骨1a。

#### [0035] 实施例2

[0036] 如图6-图8所示，在实施例1的基础上，所述龙骨1均为金属材质，所述缀材12为钢筋或钢带连续弯折而成，并在缀材的端部121和每个弯折122处与肢件11通过焊接或螺钉固定。如图9和图10所示，所述钢模板2设置有若干规则排列的孔眼21，以及等间隔布置的若干横向加强肋22。所述孔眼21为长条形，孔眼21的最大宽度小于填充料3中骨料的粒径，孔眼长度一般不超过30mm，本实施例取10-30mm。所述加强肋22通过在钢模板2的横向进行弯折成型。进一步地，当墙体高度较高时，在竖向布置的相邻的龙骨1之间横向布置有若干龙骨1；当墙体采用工厂预制加工时，在竖向龙骨1上下两端，横向设置封头的龙骨1，以确保预制墙板龙骨结构的整体性。

#### [0037] 实施例3

[0038] 在实施例1和实施例2的基础上，本实施例公开了一种格构式龙骨钢板网模复合墙的施工方法，所述施工方法包括以下步骤：

[0039] S1：根据拟建墙体的长度确定钢模板2的长度，根据拟建墙体的厚度确定龙骨1的

横截面尺寸,根据拟建墙体的高度确定龙骨1和钢模板2的高度;

[0040] S2:在拟建墙体的两端与已成型柱或墙体的连接处分别竖向布置端部龙骨1,并在两榧端部龙骨1之间间隔的安装剩余的龙骨1,墙体长度未超过1.2m时,可不设置中间竖向龙骨;墙体高度未超过3m时,可不设置横向龙骨;

[0041] S3:在所安装的龙骨1的共同两侧分别安装钢模板2,钢模板2在与龙骨1的接触部位通过螺钉或焊接连接固定;

[0042] S4:在两侧的钢模板2之间灌注填充料,并震动密实,确保钢模板2之间的空间以及龙骨2的内部空间内充实填满填充料,待填充料干透后以形成复合墙体。

[0043] 进一步地,在拟建墙体较高时,需横向设置若干横向的龙骨。

[0044] 当填充料的流动性较差时,在步骤S3和S4中,通过由下至上分层架设钢模板2和分层浇筑施工,待下一层浇筑密实后,再架设邻近的上一层钢模板2并浇筑填充料。

[0045] 在震动密实过程中,可同时在钢模板的外侧进行同步的附着式震动,以增强震动密实效果。

[0046] 在本专利中,格构式龙骨1,可采用小型角钢、方管、矩管等型材或小型L型、方形、矩形折弯件等为肢件11,采用钢筋、钢带等通过弯折制作成缀材12,可通过预制加工连接而成。肢件11主要承受轴向力,缀材12主要抵抗侧向力,形成具有一定强度和刚度的格构式龙骨1。

[0047] 其优点在于:格构式龙骨1较实腹式龙骨(如冷弯薄壁型钢龙骨),可大幅降低龙骨用量,从而降低成本,可有利于填充料3的灌注施工,更易于填充密实,同时有利于墙体龙骨1的断桥,防止墙体产生冷热桥,有利于提升墙体保温性能;缀材12通常由钢筋或钢带折弯加工而成,呈连续状态,与缀材11通过焊接或螺钉可靠连接,此连接可通过流水线自动化作业,大幅提高格构式龙骨1的加工生产效率。

[0048] 特别地,为了提高预制生产的效率,同时尽可能方便钢板网模安装,四肢格构式龙骨1a(其中缀材11为L型钢)的加工制作,应分三步完成:

[0049] 一、由1根肢件12与2根缀材11连接成双肢格构式龙骨1a,缀材12连接在两根肢件12的肢背内侧(本步骤为双肢格构式龙骨1a的制作方法);

[0050] 二、将第3根缀材12与2个双肢格构式龙骨1a连接,形成倒扣U型半成品,其中第3根缀材12连接在两根肢件11的肢背外侧;

[0051] 三、将倒扣U型半成品翻身成U型口朝上,将第4根缀材12将开口一侧的两根肢件11连接,形成四肢格构式龙骨1b,其中第4根缀材12连接在U形开口部的两根肢件11的肢背外侧。

[0052] 在龙骨1(特别是四肢格构式龙骨1b)上缀材12位于肢件11的肢背内侧面时,可保持肢件11的外侧平整,应将此类面朝向两侧紧靠钢模板2连接,以减小钢模板2与龙骨1之间的连接间隙,防止填充料灌注时漏浆。

[0053] 钢模板2采用带有防腐镀层的薄钢板,厚度一般为不大于2mm,通过冲切、拉伸、压弯等工艺加工而成,其既作为墙体内浇筑或灌注填充料3的模板,又作为墙体外表面加强层材料,起到预防墙体开裂和提升墙面钉挂握钉力的作用。其特点在于:(1)分布有大量长条形孔眼21,孔眼21最大宽度一般不超过5mm,略小于填充料3中骨料的粒径,以免造成填充料3在灌注施工时骨料从孔眼中漏出;孔眼21长度一般不超过30mm,以免孔眼21刚度较低,浇

筑填充料时孔眼21拉开导致漏浆；(2) 横向间隔一定距离分布有加强肋22，加强肋22通过压弯或折弯形成，呈V型、U型、W型，加强肋22上无孔眼21，确保其强度和刚度，加强肋22与格构式龙骨1形成双向加强龙骨，确保墙体骨架面外刚度。

[0054] 将加强肋22与肢件11通过螺钉连接，使格构式龙骨1与钢模板2组成墙体骨架。连接螺钉隐藏在加强肋22的凹部，既保证连接强度，又确保墙体平整。

[0055] 填充料3通常由骨料和胶凝材料拌合而成，如聚苯颗粒保温砂浆、轻质陶粒混合砂浆等，其在浇筑或灌注前具有一定的流动性，也具有一定的粘稠度，既能将墙体填充密实，又不易从钢模板2的孔眼21中快速流出。填充料，也可以采用混合泥土，通过由下至上分层夯实、分层关模的施工方法形成墙体；还可以采用改性石膏浆等，通过灌注、抛筑、喷筑等施工方法形成墙体。必要时，可在钢模板2外再加设临时硬质模板(无孔眼)，以防止填充料从钢板网模中流出，防止钢板网模外鼓变形。

[0056] 特别地，还可以通过工厂预制加工的方式，生产格构式龙骨1，并将钢模板2加工成复合条板和大板，提升该复合墙的工业化生产程度。当对该复合墙进行预制化生产时，钢模板2应对格构式龙骨1形成全包裹，且在墙板顶端和底端设置横向的龙骨1，将墙板内的竖向的龙骨1进行横向连接，使预制墙板内所有龙骨1形成整体骨架，确保墙板在运输与安装过程中的整体性。

[0057] 总体来讲，该格构式龙骨钢板网模复合墙是非承重填充墙，既可用于外墙，也可以用于内隔墙、分户墙等。墙体厚度、龙骨规格尺寸及填充料，需要根据墙体用途和性能指标要求，通过设计、计算与试验确定。

[0058] 可根据需要采用现场复合和工厂预制两种方式施工。

[0059] 采用现场复合时：

[0060] 先按设计要求，按一定间距，逐个安装预制加工好的格构式龙骨1。龙骨1上下分别与本层楼板的顶面和上层楼板的底面连接；将钢模板2由下至上铺贴在格构式龙骨1上，形成墙体骨架，墙体两面同时铺设。根据填充料3的特性，可选择由下至上分层关模(分层铺设钢模板)、分层填充或先铺满钢模板后一次性填充的施工顺序。若填充料为流动性、和易性较好的聚苯颗粒保温砂浆，可先铺设钢模板2，再在钢模板2顶部开口一次性浇筑砂浆；若填充料为流动性较差、且需要层层夯实的复合泥土(泥土中掺和有水泥、粉煤灰等)，则需由下至上分层关模铺设钢模板2，分层灌注并夯实泥土，确保钢模板2的关模高度始终高于填充料3的浇筑高度，直至最终筑满整面墙。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

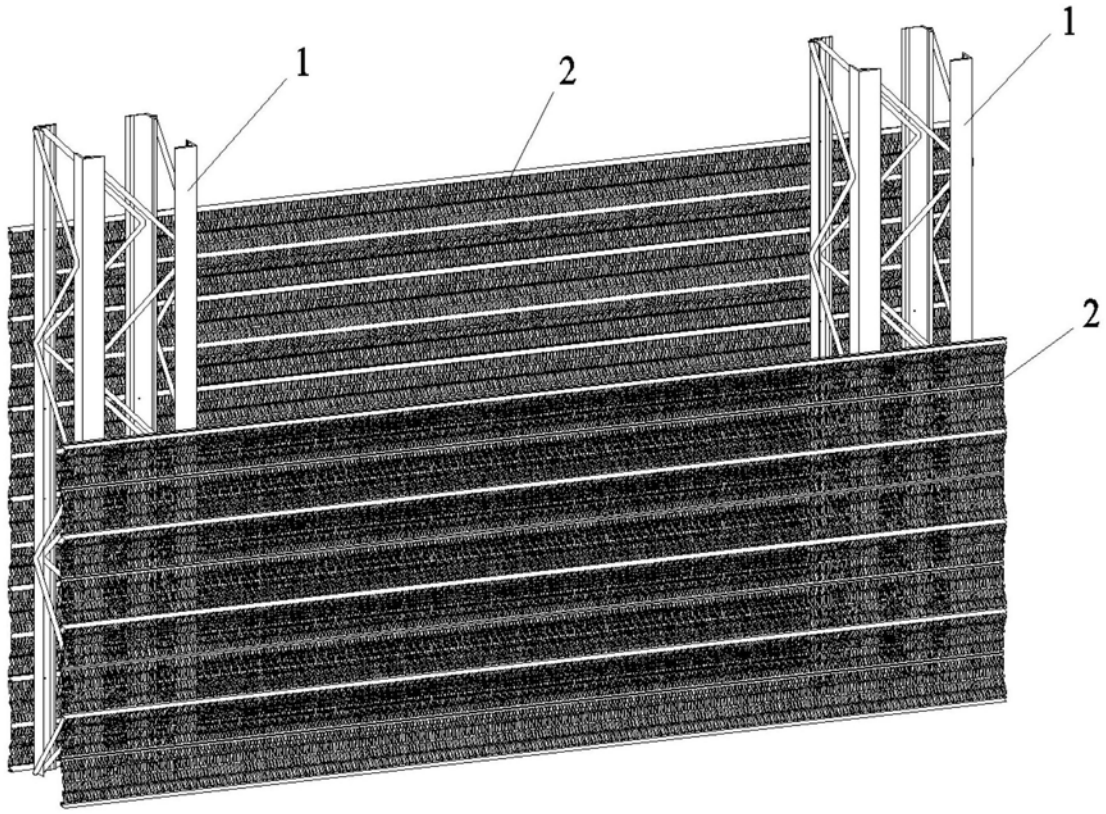


图1

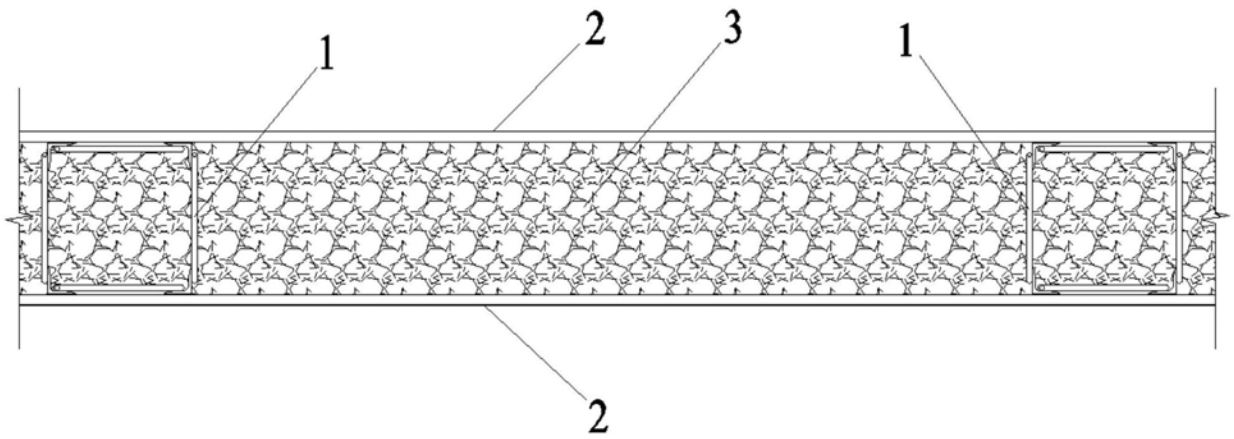


图2



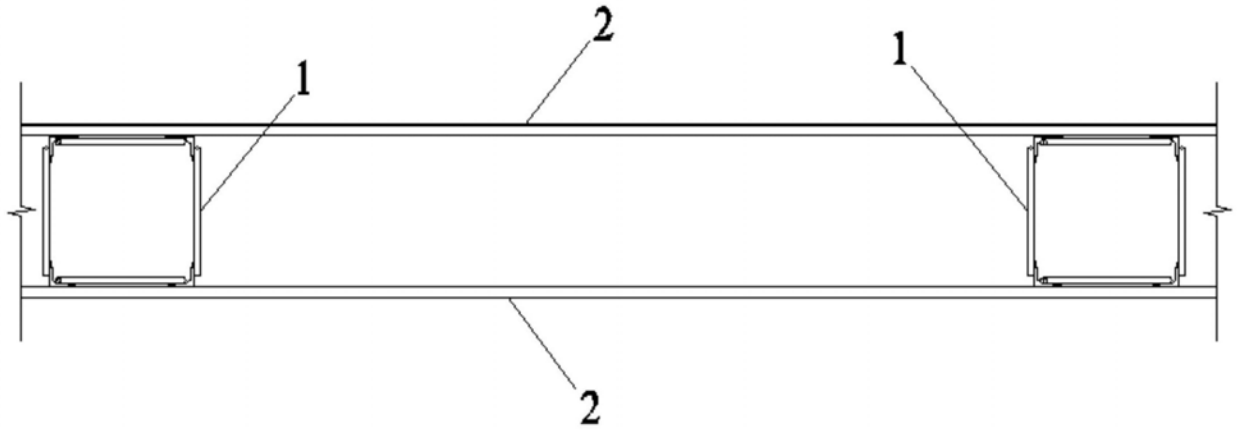


图3

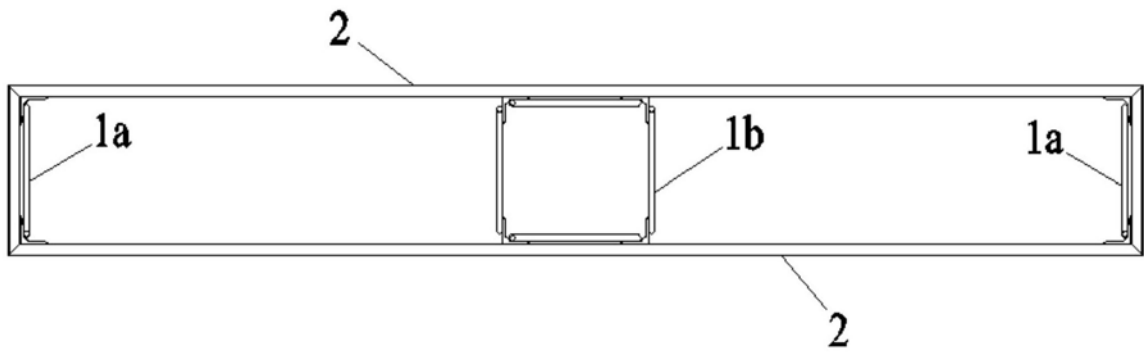


图4

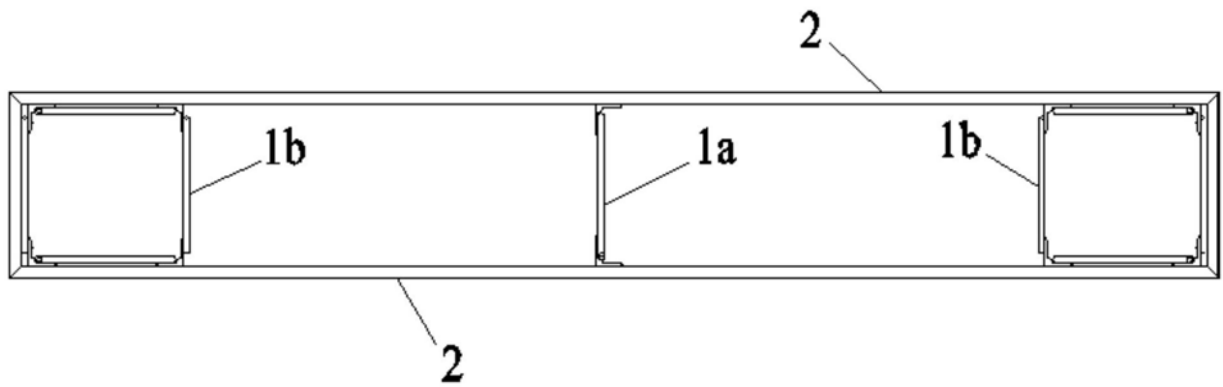


图5

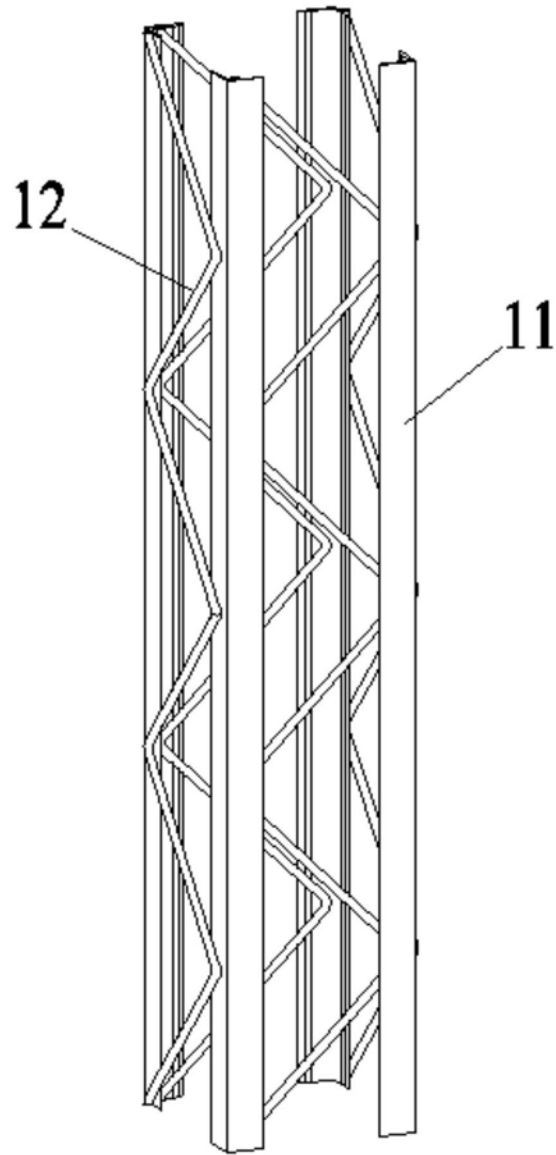


图6

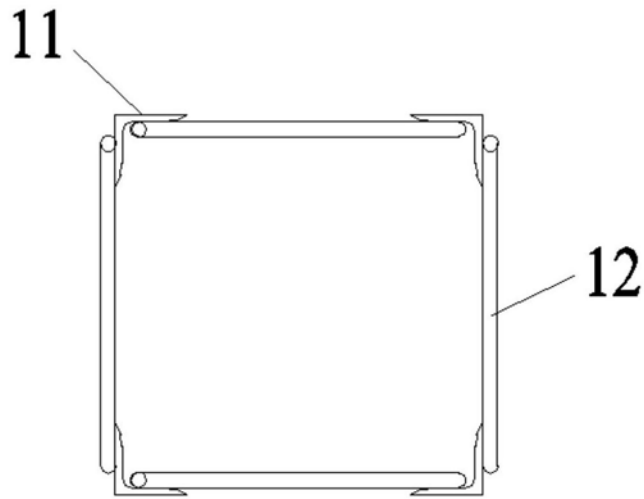


图7

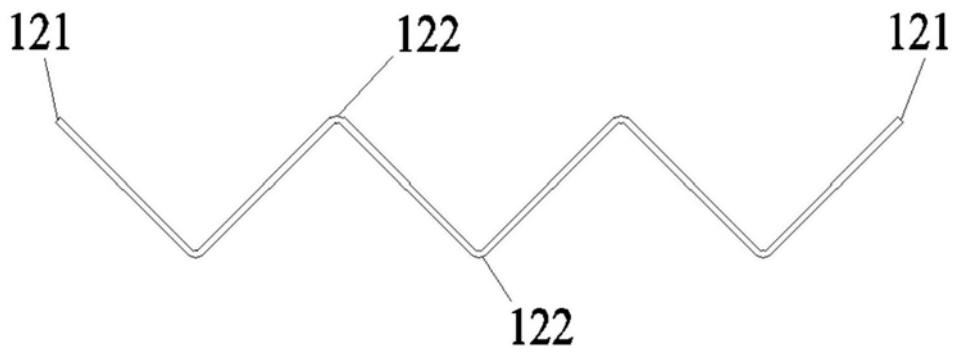


图8

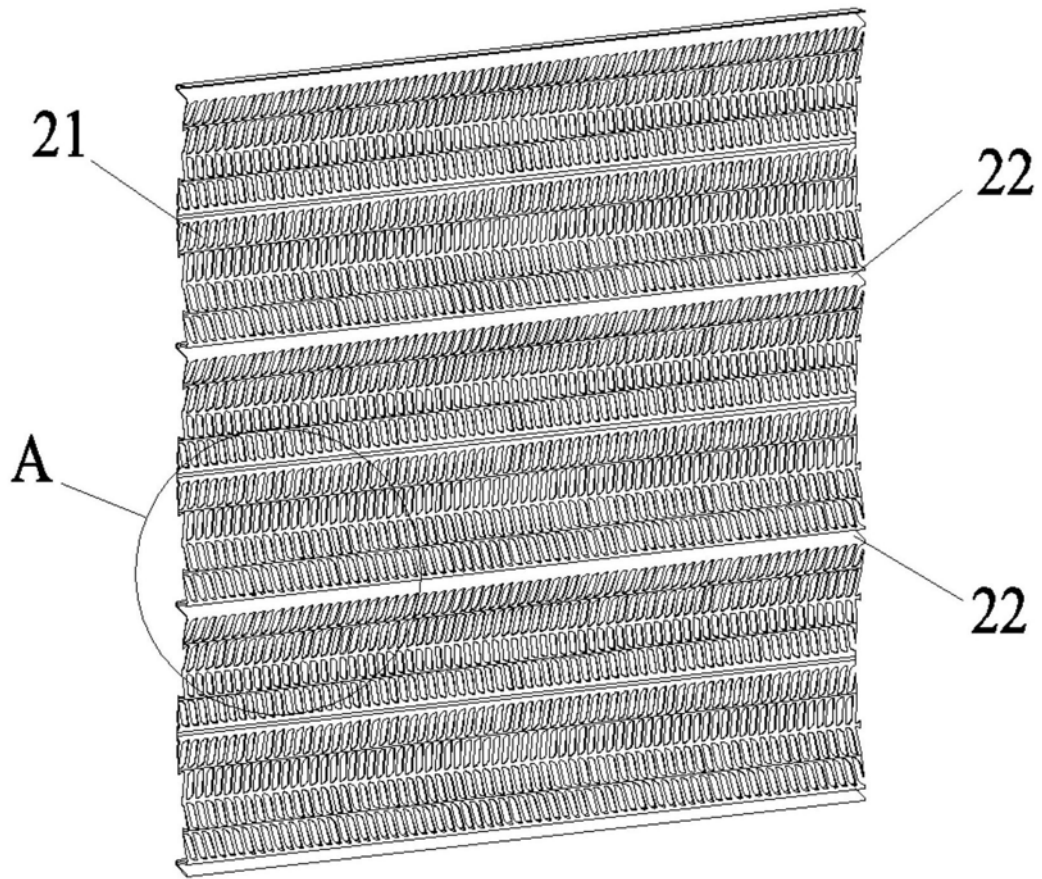


图9

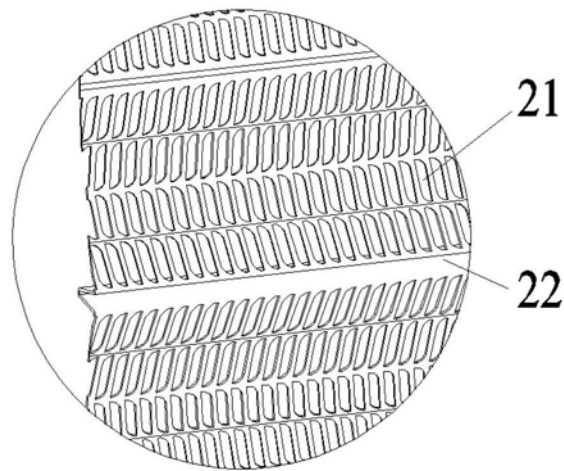


图10