



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211396201 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921371496.8

(22)申请日 2019.08.22

(73)专利权人 班来科技(北京)有限公司

地址 100070 北京市丰台区丰台科技园汉威国际广场2区3号楼10层

(72)发明人 张稼茂 李中奎 张明祥 张博为
魏晓梅

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 高芳 李丹

(51)Int.Cl.

E04B 5/10(2006.01)

E04C 3/06(2006.01)

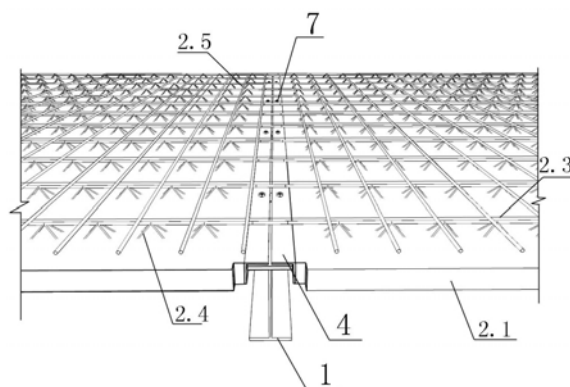
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构

(57)摘要

一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,包括钢梁和叠合楼板;钢梁的横截面呈工字形;叠合楼板包括预制板和现浇叠合层;在预制板上埋有钢筋桁架;钢筋桁架的下弦钢筋预埋在预制板中;钢筋桁架的上弦钢筋位于预制板的上方,且上弦钢筋的两端分别超出预制板的两侧;预制板的左右两侧分别设有连接件;连接件包括水平板和竖向板;竖向板紧贴在预制板对应一侧的侧面上,且与预制板内的下弦钢筋焊接连接;预制板两侧的连接件分别搭设在两侧钢梁的上翼缘上,通过螺栓固定。本实用新型解决了传统的钢梁与叠合楼板的连接结构具有工作量大、需要专业的焊接设备、楼板底面的压型钢板影响美观以及在压型钢板的底部必须吊顶的技术问题。



1. 一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,包括有钢梁(1)和叠合楼板(2);其特征在于:所述钢梁(1)的横截面呈工字形,在钢梁(1)的上翼缘(1.1)上、位于腹板(1.2)的两侧分别沿长轴向间隔开设有第一连接孔(3);所述叠合楼板(2)包括有预制板(2.1)和现浇叠合层(2.2);在预制板(2.1)上预埋有钢筋桁架(2.4);所述钢筋桁架(2.4)有一组,沿横向平行间隔设置;其中,每个钢筋桁架(2.4)为三角形空间钢筋桁架;其中,钢筋桁架(2.4)的下弦钢筋预埋在叠合楼板(2)的预制板(2.1)中;钢筋桁架(2.4)的上弦钢筋位于预制板(2.1)的上方,并且上弦钢筋的两端分别超出预制板(2.1)的两侧;在每个钢筋桁架(2.4)的顶部、沿着钢筋桁架(2.4)的长轴向对应设置有负弯矩筋(2.3);所述预制板(2.1)的左右两侧分别沿纵向设置有通长的连接件(4);所述连接件(4)为横截面呈倒置的L形的条状结构,包括有水平板(4.1)和连接在水平板(4.1)底部一侧的竖向板(4.2);其中,竖向板(4.2)紧贴在预制板(2.1)对应一侧的侧面上,且与预制板(2.1)内的下弦钢筋焊接连接;在水平板(4.1)的板面上、沿其长轴方向间隔开设有第二连接孔(5),并且第二连接孔(5)与第一连接孔(3)对应设置;所述预制板(2.1)两侧的连接件(4)分别搭设在两侧钢梁(1)的上翼缘(1.1)上,且通过穿设在第一连接孔(3)和第二连接孔(5)中的螺栓(7)固定;所述现浇叠合层(2.2)浇筑在预制板(2.1)和钢梁(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,其特征在于:所述钢梁(1)的两端设置有端板(6),在端板(6)的板面上开设有与柱相连接的通孔(8)。

3. 根据权利要求2所述的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,其特征在于:所述端板(6)的顶部超出钢梁(1)的顶面,所述端板(6)的底部超出钢梁(1)的底面;所述钢梁(1)的顶面和底面与端板(6)之间分别设置有加强板(9)。

4. 根据权利要求1所述的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,其特征在于:所述钢梁(1)的腹板(1.2)上开设有穿过管线的管线孔(10);所述预制板(2.1)中、对应钢梁(1)上管线孔(10)的位置处开设有穿过管线的孔道。

5. 根据权利要求1所述的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,其特征在于:所述第一连接孔(3)为圆孔;所述第二连接孔(5)为横向的长条孔。

6. 根据权利要求1所述的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,其特征在于:所述水平板(4.1)与钢梁(1)的上翼缘(1.1)之间、对应螺栓(7)的位置处垫设有橡胶垫片(11);所述橡胶垫片(11)上开设有穿过螺栓(7)的穿孔(12)。

一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于装配式建筑领域,特别是一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构。

背景技术

[0002] 目前,建筑领域大力推展装配式建筑的发展,实现建筑产业工业化生产。装配式建筑作为新型建筑体系,具有加工精度高、质量控制好、施工周期短、绿色环保等诸多优点,钢结构装配式建筑在此领域尤为突出。传统的钢梁与叠合楼板的连接结构为压型钢板放置于钢梁上翼缘上,钢梁上焊接栓钉为提供楼板抗剪作用,该连接结构具有工作量大、需要专业的焊接设备、楼板底面的压型钢板影响美观以及在压型钢板的底部必须吊顶的缺点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,要解决传统的钢梁与叠合楼板的连接结构具有工作量大、需要专业的焊接设备、楼板底面的压型钢板影响美观以及在压型钢板的底部必须吊顶的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案。

[0005] 一种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,包括有钢梁和叠合楼板;所述钢梁的横截面呈工字形,在钢梁的上翼缘上、位于腹板的两侧分别沿长轴向间隔开设有第一连接孔;所述叠合楼板包括有预制板和现浇叠合层;在预制板上预埋有钢筋桁架;所述钢筋桁架有一组,沿横向平行间隔设置;其中,每个钢筋桁架为三角形空间钢筋桁架;其中,钢筋桁架的下弦钢筋预埋在叠合楼板的预制板中;钢筋桁架的上弦钢筋位于预制板的上方,并且上弦钢筋的两端分别超出预制板的两侧;在每个钢筋桁架的顶部、沿着钢筋桁架的长轴向对应设置有负弯矩筋;所述预制板的左右两侧分别沿纵向设置有通长的连接件;所述连接件为横截面呈倒置的L形的条状结构,包括有水平板和连接在水平板底部一侧的竖向板;其中,竖向板紧贴在预制板对应一侧的侧面上,且与预制板内的下弦钢筋焊接连接;在水平板的板面上、沿其长轴方向间隔开设有第二连接孔,并且第二连接孔与第一连接孔对应设置;所述预制板两侧的连接件分别搭设在两侧钢梁的上翼缘上,且通过穿设在第一连接孔和第二连接孔中的螺栓固定;所述现浇叠合层浇筑在预制板和钢梁的顶部。

[0006] 优选的,所述钢梁的两端设置有端板,在端板的板面上开设有与柱相连接的通孔。

[0007] 优选的,所述端板的顶部超出钢梁的顶面,所述端板的底部超出钢梁的底面;所述钢梁的顶面和底面与端板之间分别设置有加强板。

[0008] 优选的,所述钢梁的腹板上开设有穿过管线的管线孔;所述预制板中、对应钢梁上管线孔的位置处开设有穿过管线的孔道。

[0009] 优选的,所述第一连接孔为圆孔;所述第二连接孔为横向的长条孔。

[0010] 优选的,所述水平板与钢梁的上翼缘之间、对应螺栓的位置处垫设有橡胶垫片;所述橡胶垫片上开设有穿过螺栓的穿孔。

[0011] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果。

[0012] 1、本实用新型的嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,通过在叠合楼板的预制板两侧设置连接板,通过连接板搭接在钢梁上与钢梁连接,提供抗剪,从而无需再焊接栓钉,简化了连接结构,减少了工作量,且无需要专业的焊接设备。

[0013] 2、本实用新型的预制板作为底板,在工厂预制,可直接作为装修面,节省吊顶工作,另外,采用连接板搭接在钢梁上减小了建筑层高,可有效降低总体造价。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0015] 图1是本实用新型中叠合楼板与钢梁连接的结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型中预制板与钢梁连接的结构示意图。

[0017] 图3是本实用新型中预制板与连接件连接的结构示意图。

[0018] 图4是本实用新型中钢梁上设置橡胶垫片的结构示意图。

[0019] 图5是本实用新型中钢梁的结构示意图。

[0020] 图6是本实用新型中橡胶垫片的结构示意图。

[0021] 图7是本实用新型中连接件的结构示意图。

[0022] 附图标记:1—钢梁、1.1—上翼缘、1.2—腹板、1.3—下翼缘、2—叠合楼板、2.1—预制板、2.2—现浇叠合层、2.3—负弯矩筋、2.4—钢筋桁架、2.5—分布钢筋、3—第一连接孔、4—连接件、4.1—水平板、4.2—竖向板、5—第二连接孔、6—端板、7—螺栓、8—通孔、9—加强板、10—管线孔、11—橡胶垫片、12—穿孔、13—第三连接孔。

具体实施方式

[0023] 如图1-7所示,这种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构,包括有钢梁1和叠合楼板2;所述钢梁1的横截面呈工字形,在钢梁1的上翼缘1.1上、位于腹板1.2的两侧分别沿长轴向间隔开设有第一连接孔3;所述叠合楼板2包括有预制板2.1和现浇叠合层2.2;在预制板2.1上预埋有钢筋桁架2.4;所述钢筋桁架2.4有一组,沿横向平行间隔设置;其中,每个钢筋桁架2.4为三角形空间钢筋桁架;其中,钢筋桁架2.4的下弦钢筋预埋于叠合楼板2的预制板2.1中;钢筋桁架2.4的上弦钢筋位于预制板2.1的上方,并且上弦钢筋的两端分别超出预制板2.1的两侧;在每个钢筋桁架2.4的顶部、沿着钢筋桁架2.4的长轴向对应设置有负弯矩筋2.3;所述预制板2.1的左右两侧分别沿纵向设置有通长的连接件4;所述连接件4为横截面呈倒置的L形的条状结构,包括有水平板4.1和连接在水平板4.1底部一侧的竖向板4.2;其中,竖向板4.2紧贴在预制板2.1对应一侧的侧面上,且与预制板2.1内的下弦钢筋焊接连接;在水平板4.1的板面上、沿其长轴方向间隔开设有第二连接孔5,并且第二连接孔5与第一连接孔3对应设置;所述预制板2.1两侧的连接件4分别搭设在两侧钢梁1的上翼缘1.1上,且通过穿设在第一连接孔3和第二连接孔5中的螺栓7固定;所述现浇叠合层2.2浇筑在预制板2.1和钢梁1的顶部。

[0024] 本实施例中,所述钢梁1的两端设置有端板6,在端板6的板面上开设有与柱相连接的通孔8,并且端板6上的通孔8与柱上连接节点处的螺栓孔一一对应。

[0025] 本实施例中,所述钢梁1由热轧H型钢制成或者由工字钢制成。

[0026] 本实施例中,所述端板6的顶部超出钢梁1的顶面,所述端板6的底部超出钢梁1的底面;所述钢梁1的顶面和底面与端板6之间分别设置有加强板9。

[0027] 本实施例中,所述钢梁1的腹板1.2上开设有穿过管线的管线孔10,在不影响结构受力的情况下方便设备管线通过;所述预制板2.1中、对应钢梁1上管线孔10的位置处开设有穿过管线的孔道。

[0028] 本实施例中,所述第一连接孔3为圆孔;所述第二连接孔5为横向的长条孔。

[0029] 本实施例中,所述水平板4.1与钢梁1的上翼缘1.1之间、对应螺栓7的位置处垫设有橡胶垫片11;所述橡胶垫片11上开设有穿过螺栓7的穿孔12,橡胶垫片11用于填充钢梁1与预制板2.1之间的安装间隙,使钢梁1与预制板2.1紧密结合。

[0030] 本实施例中,所述连接件4的水平板4.1与支撑架2.3的顶部平齐。

[0031] 本实施例中,所述螺栓7安装在钢梁1上的第一连接孔3中,安装时螺栓7头在下,螺丝朝上。

[0032] 本实施例中,所述钢梁1的下翼缘1.3上、位于腹板1.2的两侧分别沿长轴向间隔开设有用以连接墙板的第三连接孔13。

[0033] 本实施例中,所述支撑架2.3为四脚支撑,并且支撑架2.3的下端埋设在预制板2.1中。

[0034] 本实施例中,预制板2.1和钢筋桁架2.4在工厂预制而成,采用混凝土部分工厂预制,作为现浇叠合层2.2的模板,在钢筋桁架2.4的顶部绑扎负弯矩筋2.3和分布筋后现浇混凝土,使用阶段现浇叠合层2.2与预制板2.1共同受力;预制板2.1的两侧设有连接件4,与钢筋桁架2.4的下弦钢筋焊接;连接件4上开有第二连接孔5,与钢梁1上的第一连接孔3位置对应。

[0035] 本实施例中,在一组负弯矩筋2.3的顶部间隔布置有一组分布钢筋2.5。

[0036] 本实施例中,这种嵌入式钢梁与预制叠合楼板的连接结构的施工方法,包括步骤如下。

[0037] 步骤一,在钢梁1的第一连接孔3中安装螺栓7和垫片11,螺栓7的螺丝一端朝上。

[0038] 步骤二,吊装预制板2.1,预制板2.1两侧连接件4的第二连接孔5与钢梁1上的第一连接孔3对齐,压紧垫片11,上紧螺栓7的螺母。

[0039] 步骤三,绑扎现浇叠合层2.2的负弯矩筋2.3及分布钢筋。

[0040] 步骤四,现浇现浇叠合层2.2的混凝土。

[0041] 上述实施例并非具体实施方式的穷举,还可有其它的实施例,上述实施例目的在于说明本实用新型,而非限制本实用新型的保护范围,所有由本实用新型简单变化而来的应用均落在本实用新型的保护范围内。

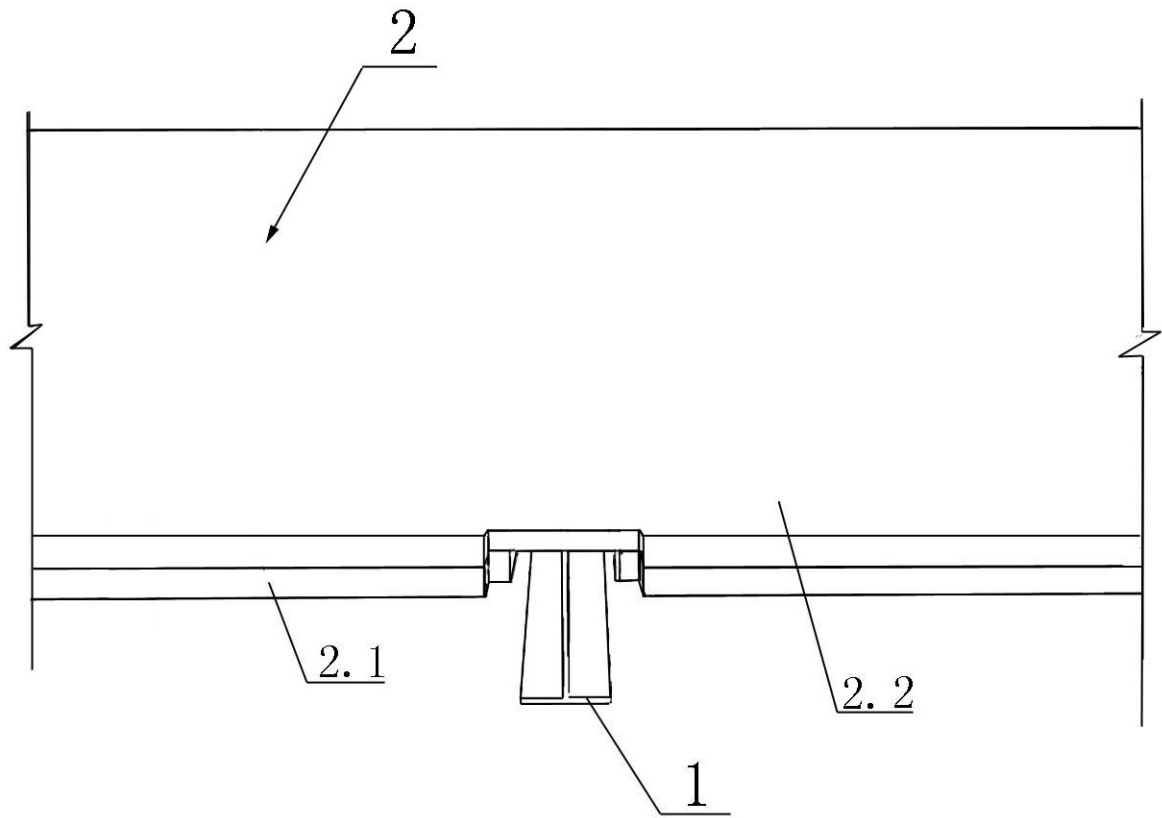


图1

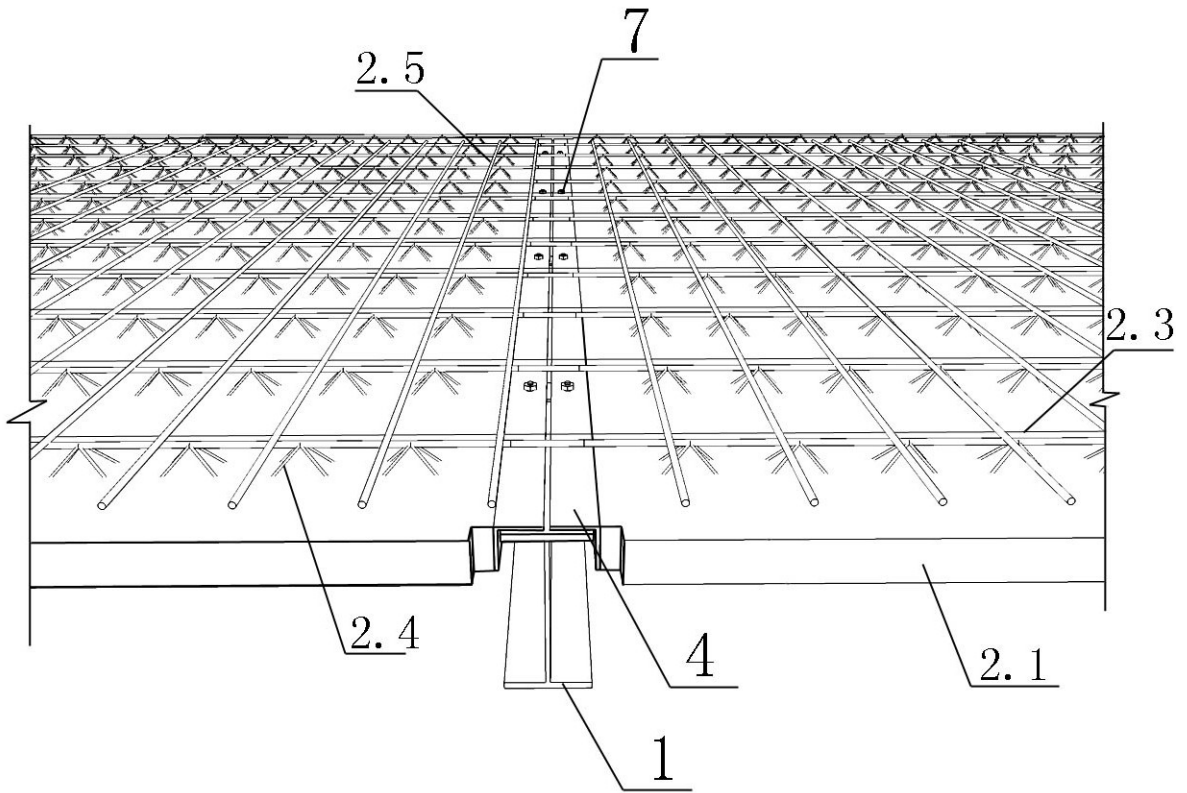


图2

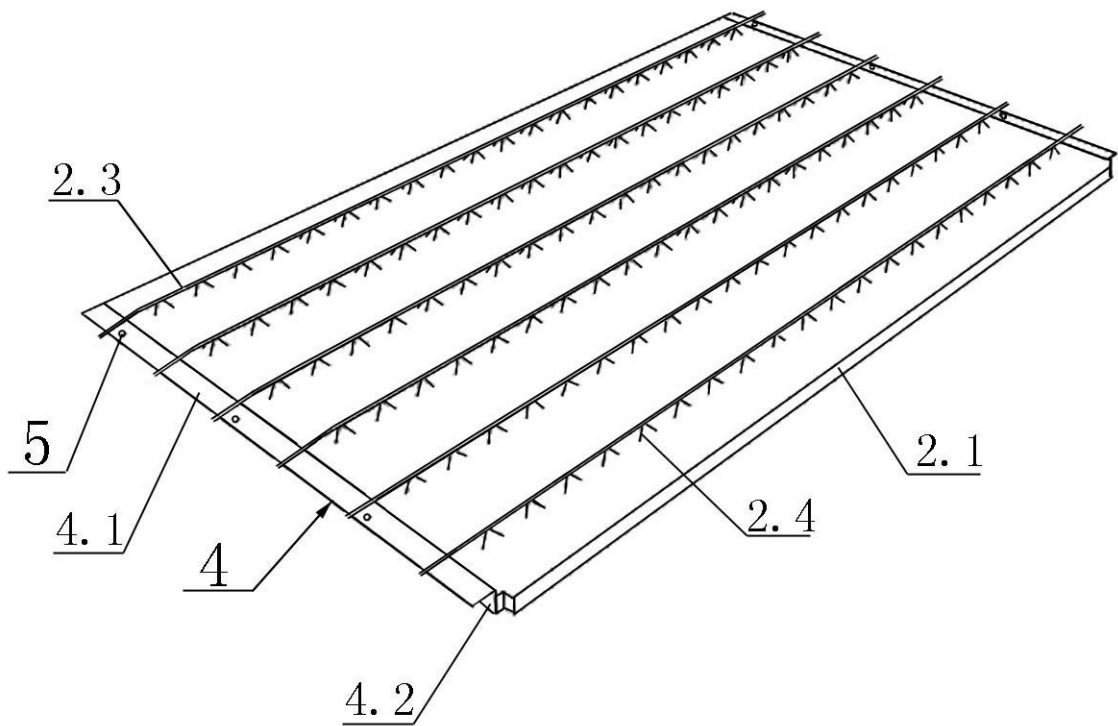


图3

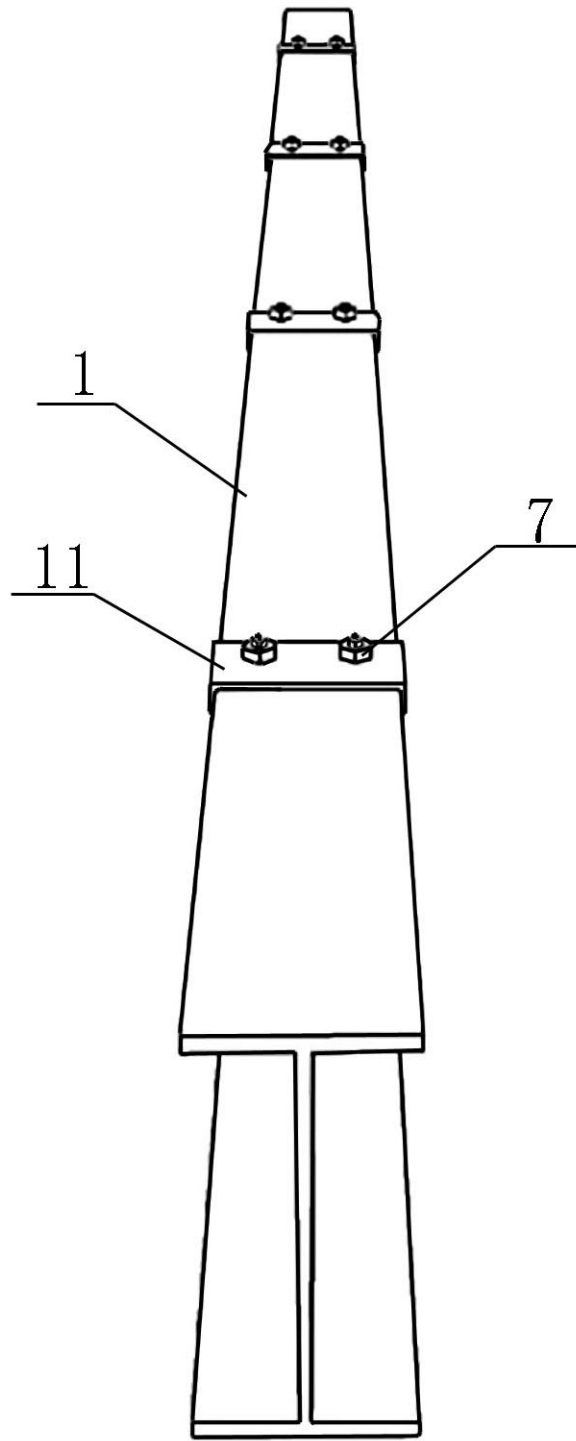


图4

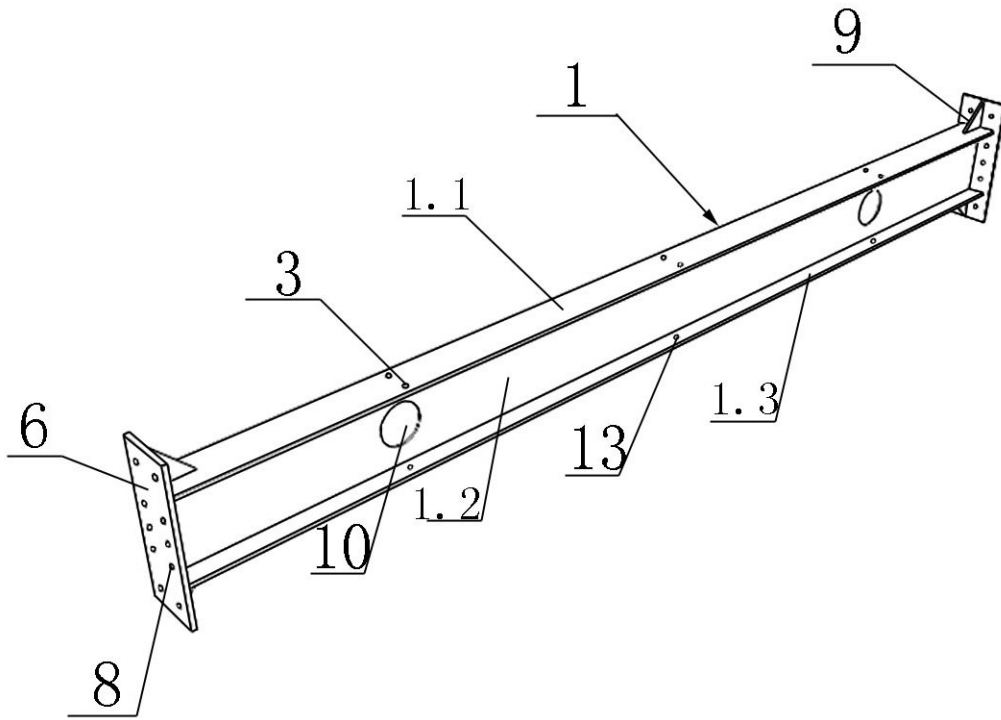


图5

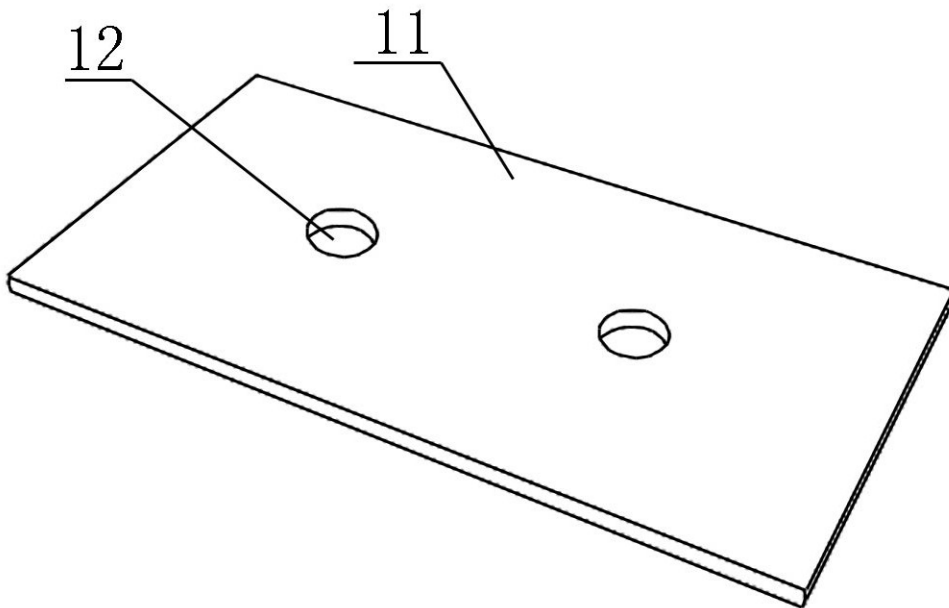


图6

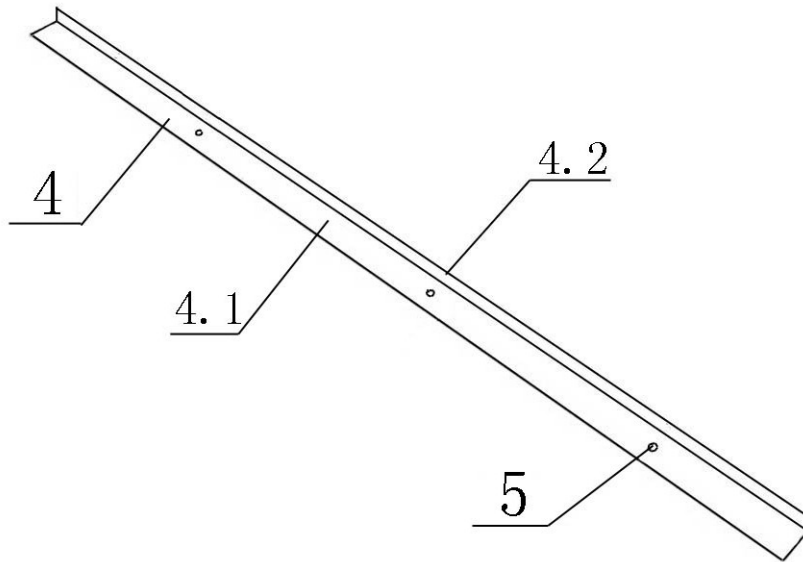


图7