(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222962236 U
(45)授权公告日 2025.06.10

(21)申请号 202422041168.9
(22)申请日 2024.08.22
(73)专利权人 湖北省电力规划设计研究院有限公司
地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖街新桥四路1号
(72)发明人 鞠洪涛 曾凡兴 张超 杨洸 姜文 张凯 翟伟 严勇 陈寅 毕巧莹 黄耀 金毅 郭艳 刘炎 孙小平 张淞
(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
专利代理师 梅辰
(51)Int.Cl.
E04B 1/24(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

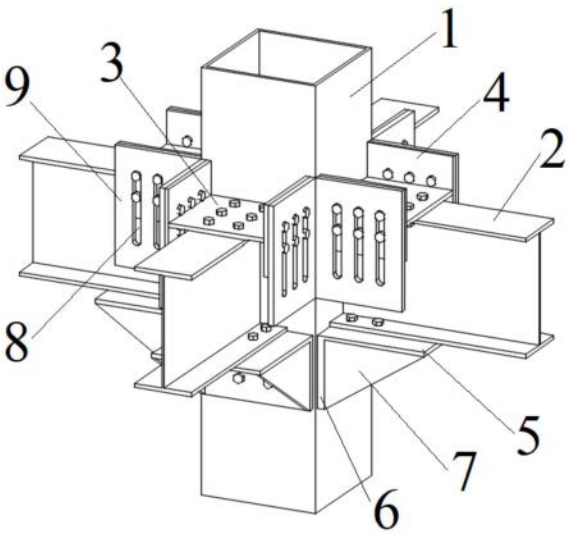
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

钢梁柱连接节点结构

(57)摘要

本实用新型涉及建筑结构节点连接结构技术领域,具体地指一种钢梁柱连接节点结构。包括钢柱和钢梁,还包括上翼缘连接件、下翼缘连接件和转角连接件,上翼缘连接件置于钢梁的上侧,并与钢梁的上翼缘板固定连接;下翼缘连接件置于钢梁的下侧,用于将钢梁的下翼缘板与钢柱侧面进行连接;转角连接件设置于钢柱拐角处竖向可调的连接于两侧的上翼缘连接件,用于将位于钢柱不同侧的、处于不同截面高度的相邻上翼缘连接件在水平方向上固连为一体。本申请的钢梁柱节点结构简单,生产安装极为方便,能够适应不同截面高度的钢梁与钢柱的固定连接,节点结构更为稳定牢固,通过标准预制连接件进行安装,生产效率高,质量可靠,安装方便,节省造价。



CN 222962236 U

1.一种钢梁柱连接节点结构,包括钢柱(1)以及分置于钢柱(1)横向两侧和纵向两侧的钢梁(2);所述钢柱(1)是沿竖向布置的方形钢管桩;所述钢梁(2)是腹板沿竖向布置的工字型水平梁,相邻钢梁(2)的截面高度不同,其特征在于:还包括,

上翼缘连接件,所述上翼缘连接件置于钢梁(2)的上侧,并与钢梁(2)的上翼缘板固定连接;

下翼缘连接件,所述下翼缘连接件置于钢梁(2)的下侧,用于将钢梁(2)的下翼缘板与钢柱(1)侧面进行连接;

转角连接件,所述转角连接件设置于钢柱(1)拐角处竖向可调的连接于两侧的上翼缘连接件,用于将位于钢柱(1)不同侧的、处于不同截面高度的相邻上翼缘连接件在水平方向上固连为一体。

2.如权利要求1所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:相邻钢梁(2)之间的拐角处设置有一组转角连接件,每组转角连接件包括两块与两侧上翼缘连接件连接的连接板(9),两块连接板(9)侧部连接形成L型的连接构件。

3.如权利要求2所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述连接板(9)上开设有多个沿水平方向间隔布置的可调螺栓孔(8);所述可调螺栓孔(8)是沿竖向布置的长圆形螺栓孔;所述上翼缘连接件通过穿设于可调螺栓孔(8)内的螺栓竖向可调的连接于连接板(9)。

4.如权利要求1或3所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述上翼缘连接件包括与钢梁(2)上翼缘螺栓连接的第一连接部(3)以及与两侧转角连接件螺栓连接的第二连接部(4),位于第一连接部(3)两侧的两组的第二连接部(4)与第一连接部(3)垂直相交形成工字型构件。

5.如权利要求4所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述第一连接部(3)是固定在钢梁(2)上翼缘上端面的板状结构。

6.如权利要求4所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述第一连接部(3)上设置有两组螺栓,两组螺栓分置于第二连接部(4)的上下两侧。

7.如权利要求1所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述下翼缘连接件包括与钢梁(2)下翼缘螺栓连接的第三连接部(5)以及与钢柱(1)侧面螺栓连接的第四连接部(6);所述第三连接部(5)与第四连接部(6)垂直相交形成L型构件。

8.如权利要求7所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述第三连接部(5)与第四连接部(6)之间设置有起支撑作用的三角形第五连接部(7)。

9.如权利要求7或8所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述第四连接部(6)是处于钢梁(2)下翼缘下端面的板状结构。

10.如权利要求9所述的一种钢梁柱连接节点结构,其特征在于:所述第四连接部(6)设有两组螺栓,两组螺栓分置于钢梁(2)腹板的两侧。

钢梁柱连接节点结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构节点连接结构技术领域,具体地指一种钢梁柱连接节点结构。

背景技术

[0002] 钢结构建筑是一种利用钢材加工、连接、安装后形成的工程结构,这种技术广泛应用于高层建筑、桥梁、大型工厂、大跨度空间结构以及轻钢住宅建筑等领域,具有轻质高强、环保节能、施工效率高等优点。梁柱节点在钢框架结构中起着至关重要的作用,主要有连接梁柱构件、传递荷载、维持结构整体稳定性、刚度和承载力等。方钢管柱截面两方向惯性矩相同,不存在弱轴,具有优良的受力性能,易于加工,安装简便,在钢结构中被普遍采用,工字型钢梁是钢结构设计中大范围采用的钢梁形式。单边螺栓也被称为盲孔螺栓,能够实现单侧安装和单侧拧紧的功能,特别适用于方钢管柱与钢梁之间的连接,尤其是那些手无法越过的遮挡部位,例如钢管结构构件内部。

[0003] 如专利号为“CN108532759A”的名为“环板拼接式中空夹层钢管混凝土组合节点及安装方法”的中国发明专利,该专利介绍了一种钢管混凝土组合节点结构,该结构包括方钢管柱、工字型钢梁以及连接两者的梁柱连接组件,方钢管柱通过T形孔与圆钢管柱的T形连接侧板配合连接;梁柱连接组件包括对称设置的上下两组拼接板以及设置于两组拼接板之间并连接两者的T形连接件;每组拼接板包括四块相同的拼接板,拼接板包括水平部、垂直部和连接耳,水平部背面设置有T形滑件;T形连接件上设置有与T形滑件配合的T形滑槽。该专利介绍的节点结构简单,连接节点采用特有的外环板式拼接连接,实现“强柱弱梁”的设计理念,所有构件的焊接均在工厂加工完成,现场全部通过螺栓连接,实现了完全装配化施工。

[0004] 但该专利介绍的节点结构也存在一些问题,即该节点结构适用范围较窄,只能应用在钢梁处于同一水平高度的场景中。在一般的钢结构建筑设计中,由于各个区间楼面荷载具有差异,一般会选取与其荷载相适应的不同的钢梁截面高度,从而节约钢材、节省造价,保证建造的经济性。而该专利公开的方钢管柱和工字型钢梁连接采用统一形式的梁柱连接组件,只能在钢柱四侧连接相同截面高度的钢梁,即只能使用相同截面高度的钢梁,从而大大限制了该节点在实际工程中的应用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是要解决上述背景技术的不足,提供一种钢梁柱连接节点结构。

[0006] 本实用新型的技术方案为:一种钢梁柱连接节点结构,包括钢柱以及分置于钢柱横向两侧和纵向两侧的钢梁;所述钢柱是沿竖向布置的方形钢管桩;所述钢梁是腹板沿竖向布置的工字型水平梁,相邻钢梁的截面高度不同,还包括,

[0007] 上翼缘连接件,所述上翼缘连接件置于钢梁的上侧,并与钢梁的上翼缘板固定连

接；

[0008] 下翼缘连接件，所述下翼缘连接件置于钢梁的下侧，用于将钢梁的下翼缘板与钢柱侧面进行连接；

[0009] 转角连接件，所述转角连接件设置于钢柱拐角处竖向可调的连接于两侧的上翼缘连接件，用于将位于钢柱不同侧的、处于不同截面高度的相邻上翼缘连接件在水平方向上固连为一体。

[0010] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，相邻钢梁之间的拐角处设置有一组转角连接件，每组转角连接件包括两块与两侧上翼缘连接件连接的连接板，两块连接板侧部连接形成L型的连接构件。

[0011] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述连接板上开设有多个沿水平方向间隔布置的可调螺栓孔；所述可调螺栓孔是沿竖向布置的长圆形螺栓孔；所述上翼缘连接件通过穿设于可调螺栓孔内的螺栓竖向可调的连接于连接板。

[0012] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述上翼缘连接件包括与钢梁上翼缘螺栓连接的第一连接部以及与两侧转角连接件螺栓连接的第二连接部，位于第一连接部两侧的两组的第二连接部与第一连接部垂直相交形成工字型构件。

[0013] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述第一连接部是固定在钢梁上翼缘上端面的板状结构。

[0014] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述第一连接部上设置有两组螺栓，两组螺栓分置于第二连接部的上下两侧。

[0015] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述下翼缘连接件包括与钢梁下翼缘螺栓连接的第三连接部以及与钢柱侧面螺栓连接的第四连接部；所述第三连接部与第四连接部垂直相交形成L型构件。

[0016] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述第三连接部与第四连接部之间设置有起支撑作用的三角形第五连接部。

[0017] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述第四连接部是处于钢梁下翼缘下端面的板状结构。

[0018] 根据本申请提供的一种钢梁柱连接节点结构，所述第四连接部设有两组螺栓，两组螺栓分置于钢梁腹板的两侧。

[0019] 本申请的优点有：1、本申请的钢梁柱节点结构简单，能够适用于不同截面高度的钢梁，不同截面高度的钢梁可以稳定的固定在钢柱侧面，上翼缘连接件可以将钢梁的上翼缘连接为整体结构，下翼缘连接件用于对钢梁进行支撑，将钢梁与钢柱连接为整体，上翼缘连接件和转角连接件的组合结构能够适配不同的高差变化，方便组装和装配，可以适应不同高度截面的钢梁，整体装配结构非常的简单，所有的连接件均为在工厂预制的，在施工现场可以螺栓进行安装，实现了完全装配式施工，安装效率高、整体性好、经济性好；

[0020] 2、本申请的转角连接件结构简单，安装制造起来极为的方便，通过转角连接件能够方便的将两侧的上翼缘连接件固定起来，从而将相邻钢梁的上翼缘固连为一体，整体装配非常的简单方便；

[0021] 3、本申请通过在连接板上设置多个长圆形的可调螺栓孔，利用可调螺栓孔的上下可调功能，能够适配两侧不同高差的上翼缘连接件的安装，操作简单，安装方便；

[0022] 4、本申请的上翼缘连接件为工字型构件,工字型构件在应对水平侧向挤压和拉伸作用力的承载效果极好,而且工字型构件的结构简单,生产装配起来非常的方便,与转角连接件的固定牢固且稳定;

[0023] 5、本申请的第一连接部处于钢梁上翼缘的上端面,第一连接部不与腹板发生干涉,安装起来方便,装配更为容易,第一连接部与上翼缘的接触面积更大,更为稳定牢固;

[0024] 6、本申请的第一连接部通过两组螺栓与连接板固定连接,两组螺栓分置于第二连接部的上下两侧,这样的螺栓分布结构更加符合受力要求,稳定性更好;

[0025] 7、本申请的下翼缘连接件结构简单,生产装配更为容易,下翼缘连接件能方便的将钢梁与钢柱进行连接固定,下翼缘连接件的L型结构能够为钢梁提供稳定的支撑作用;

[0026] 8、本申请在第三连接部和第四连接部之间设置第五连接部,第五连接部为第三连接部和第四连接部提供斜向支撑作用,使第三连接部和第四连接部之间的连接更为稳定,使钢梁和钢柱的连接更为牢靠;

[0027] 9、本申请的第四连接部处于钢梁下翼缘的下端面,第四连接部不与腹板发生干涉,安装起来方便,装配更为容易,第四连接部与下翼缘的接触面积更大,连接稳定;

[0028] 10、本申请在地市连接部上设置两组螺栓,两组螺栓分置于腹板的两侧,这样的连接螺栓结构受力更加科学,平衡性和稳定性更好。

[0029] 本申请的钢梁柱节点结构简单,生产安装极为方便,能够适应不同截面高度的钢梁与钢柱的固定连接,节点结构更为稳定牢固,通过标准预制连接件进行安装,生产效率高,质量可靠,安装方便,节省造价,受力明确,计算方便。

附图说明

[0030] 图1:本申请的钢梁柱连接节点结构示意图;

[0031] 图2:本申请的连接板结构示意图;

[0032] 图3:本申请的上翼缘连接件结构示意图;

[0033] 图4:本申请的下翼缘连接件结构示意图;

[0034] 其中:1—钢柱;2—钢梁;3—第一连接部;4—第二连接部;5—第三连接部;6—第四连接部;7—第五连接部;8—可调螺栓孔;9—连接板。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本实用新型的实施例,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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

隐含地包括一个或者更多个该特征。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。

[0038] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0039] 本申请涉及到一种钢梁柱连接节点结构,本申请的钢梁柱连接节点结构是用于将水平钢梁连接到竖向钢柱上形成节点结构,钢柱具有四个侧面,每个侧面对应安装有一组钢梁,钢梁的规格可以是一致的,也可以是不一致的。本申请的钢柱1是沿竖向布置的方形钢管桩,钢梁2是腹板沿竖向布置的工字型水平梁,相邻钢梁2的截面高度不同,钢柱1的横向两侧和纵向两侧均设置有钢梁2。本申请的不同截面高度指的是钢梁2在钢柱1侧面的安装高度不一致,可以是同种规格的钢梁2,只是在钢柱1侧面的安装高度不同,也可以是不同规格的钢梁2。对于同种规格的钢梁2,可以是相邻钢梁2之间存在竖向的高差,相邻钢梁2的翼缘不处于同一水平高度。对于不同规格的钢梁2,可以是相邻钢梁2的某块翼缘是处于同一水平高度的,但另一块翼缘处于不同的水平高度,形成不同截面高度的钢梁柱节点结构。

[0040] 具体的,如图1～4所示,本申请的钢梁柱连接节点结构上翼缘连接件、下翼缘连接件和转角连接件,上翼缘连接件置于钢梁2的上侧,并与钢梁2的上翼缘板固定连接;下翼缘连接件置于钢梁2的下侧,用于将钢梁2的下翼缘板与钢柱1侧面进行连接;转角连接件设置于钢柱1拐角处竖向可调的连接于两侧的上翼缘连接件,用于将位于钢柱1不同侧的、处于不同截面高度的相邻上翼缘连接件在水平方向上固连为一体。

[0041] 上翼缘连接件是连接钢梁2上翼缘的结构,下翼缘连接件是连接钢梁2下翼缘的结构,上翼缘连接件不与钢柱1产生直接的连接关系,上翼缘连接件通过两侧的转角连接件进行固定连接,转角连接件能够适配两侧处于不同高差的上翼缘连接件的安装固定,即本申请的钢梁2的上翼缘不与钢柱1产生直接的连接关系。下翼缘连接件将钢梁2的下翼缘固定到钢柱1的侧面。

[0042] 上翼缘连接件与转角连接件形成固定在四组钢梁2上且环绕在钢柱1上的环状固定结构,相当于将四组钢梁2形成了整体的结构,每一根钢梁2上的受力能够得到很好的传递和消散。每一根钢梁2承受的作用力都可以通过下翼缘连接件传递到钢柱1上,结构受力良好,作用力的消散更为高效。

[0043] 实际装配时,在工厂预制上翼缘连接件、下翼缘连接件和转角连接件,先将对应的四组下翼缘连接件装配到钢柱1侧面,然后将四组钢梁装配到对应的下翼缘连接件上,再在四组钢梁的上翼缘上安装上翼缘连接件,然后在相邻上翼缘连接件之间安装转角连接件,调节上翼缘连接件与转角连接件之间的安装高度,使两侧的上翼缘连接件与转角连接件之间不产生力的干涉,固定上翼缘连接件与转角连接件,完成钢梁柱连接节点的装配工作。

[0044] 在本申请的一些实施例中,本实施例对上述的转角连接件结构进行了优化,具体的,如图1所示,本实施例在相邻钢梁2之间的拐角处设置有一组转角连接件,也就是说,在本实施例的钢梁柱连接节点结构上设置有四组转角连接件。每组转角连接件包括两块与两侧上翼缘连接件连接的连接板9,两块连接板9侧部连接形成L型的连接构件。两块连接板9呈90°相交,刚好与两侧的上翼缘连接件固定连接。

[0045] 本实施例的上翼缘连接件事通过长圆形的螺栓孔实现高度适配的,如图1和2所示,连接板9上开设有多个沿水平方向间隔布置的可调螺栓孔8,可调螺栓孔8是沿竖向布置的长圆形螺栓孔,上翼缘连接件通过穿设于可调螺栓孔8内的螺栓竖向可调的连接于连接

板9。

[0046] 当对上翼缘连接件与转角连接件进行装配时,通过调节穿过可调螺栓孔8内的螺栓高度,使螺栓能够沿水平方向穿过上翼缘连接件上的螺孔和可调螺栓孔8,这样就能够方便的将上翼缘连接件与转角连接件固定连接为一体。

[0047] 在本申请的另一些实施例中,本实施例对上述的上翼缘连接件结构进行了优化,如图1和3所示,上翼缘连接件包括与钢梁2上翼缘螺栓连接的第一连接部3以及与两侧转角连接件螺栓连接的第二连接部4,位于第一连接部3两侧的两组的第二连接部4与第一连接部3垂直相交形成工字型构件。

[0048] 第一连接部3是固定在钢梁2上翼缘上端面的板状结构。第一连接部3上设置有两组螺栓,两组螺栓分置于第二连接部4的上下两侧。

[0049] 实际装配时,将上翼缘连接件的第一连接部3沿水平方向布置贴合到钢梁2的上翼缘上端面,使第一连接部3和上翼缘上的螺栓孔一一对应,然后向第一连接部3和上翼缘上的螺栓孔内打入螺栓,将第一连接部3固定到上翼缘上。在完成与上翼缘固定连接的上翼缘连接件之间安装转角连接件,调节转角连接件的高度位置,使两侧的第二连接部4上的螺孔与连接板9上的可调螺栓孔8对齐,然后向第二连接部4上的螺孔与可调螺栓孔8内打入螺栓,将第二连接部4与连接板9固定连接为一体。

[0050] 在本申请的进一步的实施例中,本实施例对上述的下翼缘连接件进行了优化,具体的,如图1和4所示,本实施例的下翼缘连接件包括与钢梁2下翼缘螺栓连接的第三连接部5以及与钢柱1侧面螺栓连接的第四连接部6,第三连接部5与第四连接部6垂直相交形成L型构件。

[0051] 第三连接部5与第四连接部6之间设置有起支撑作用的三角形第五连接部7。第四连接部6是处于钢梁2下翼缘下端面的板状结构。第四连接部6设有两组螺栓,两组螺栓分置于钢梁2腹板的两侧。

[0052] 本实施例的第三连接部5、第四连接部6和第五连接部7都是板状结构,或者说前文所述的第一连接部3和第二连接部4也都是板状结构。

[0053] 下翼缘连接件使连接钢梁2于钢柱1上的构件,下翼缘连接件为L型的腔体结构,能够稳定的将钢梁2固定到钢柱1上。钢梁2的下翼缘稳定的贴合到第三连接部5上形成稳定的连接结构。

[0054] 实际装配时,在工厂预制上翼缘连接件、下翼缘连接件和转角连接件,在钢梁2和钢柱1上开设相应的螺孔;将第四连接部6上的螺孔与钢柱1上的螺孔对齐,向对齐的螺孔内打入螺栓,将第四连接部6固定到钢柱1的侧面;将钢梁2的下翼缘贴合到第三连接部5的上端面,使钢梁2的下翼缘的螺孔与第三连接部5上的螺孔一一对齐,向对齐的螺孔内打入螺栓,将钢梁2的下翼缘固定到第三连接部5上;在钢梁2的上翼缘上安装上翼缘连接件,将第一连接部3贴合到钢梁2的上翼缘上,使第一连接部3上的螺孔与钢梁2的上翼缘上的螺孔一一对齐,向对齐的螺孔内打入螺栓,将第一连接部3固定到钢梁2的上翼缘上;在完成与上翼缘固定连接的上翼缘连接件之间安装转角连接件,调节转角连接件的高度位置,使两侧的第二连接部4上的螺孔与连接板9上的可调螺栓孔8对齐,然后向第二连接部4上的螺孔与可调螺栓孔8内打入螺栓,将第二连接部4与连接板9固定连接为一体,依次进行,直至四组转角连接件均完成安装,完成钢梁柱连接节点结构的装配工序。

[0055] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

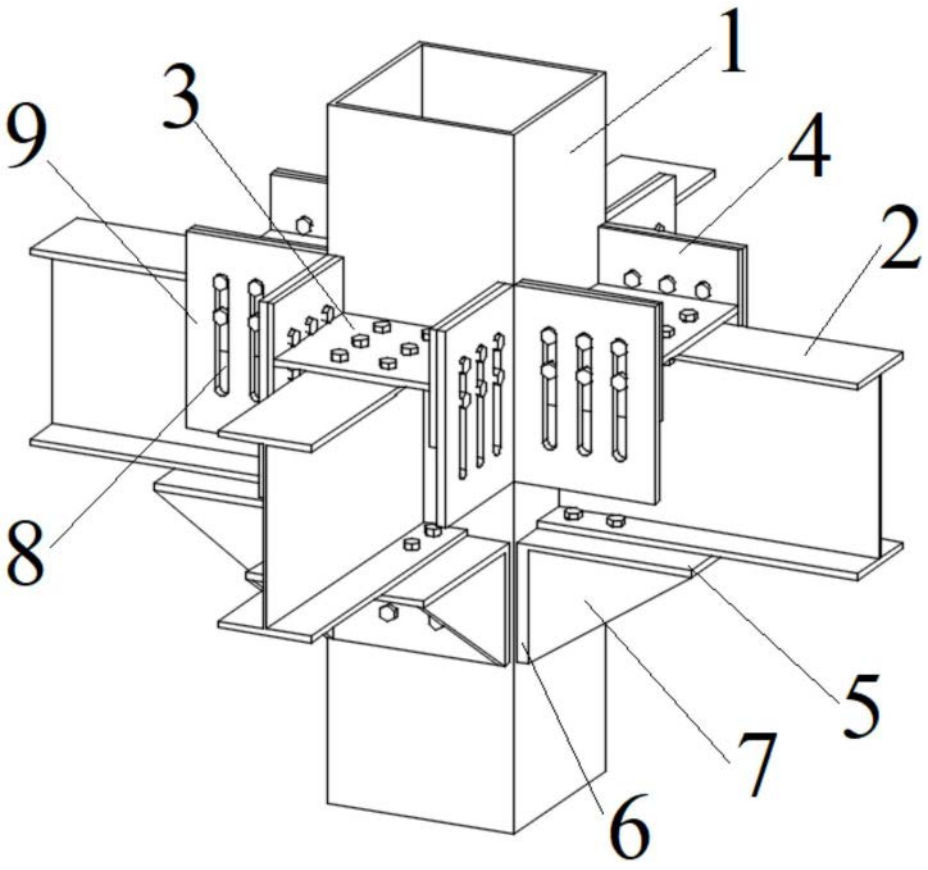


图1

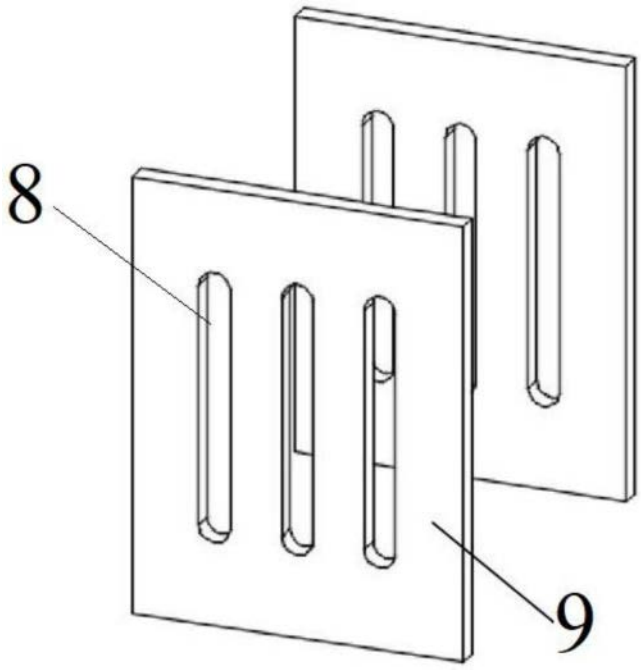


图2

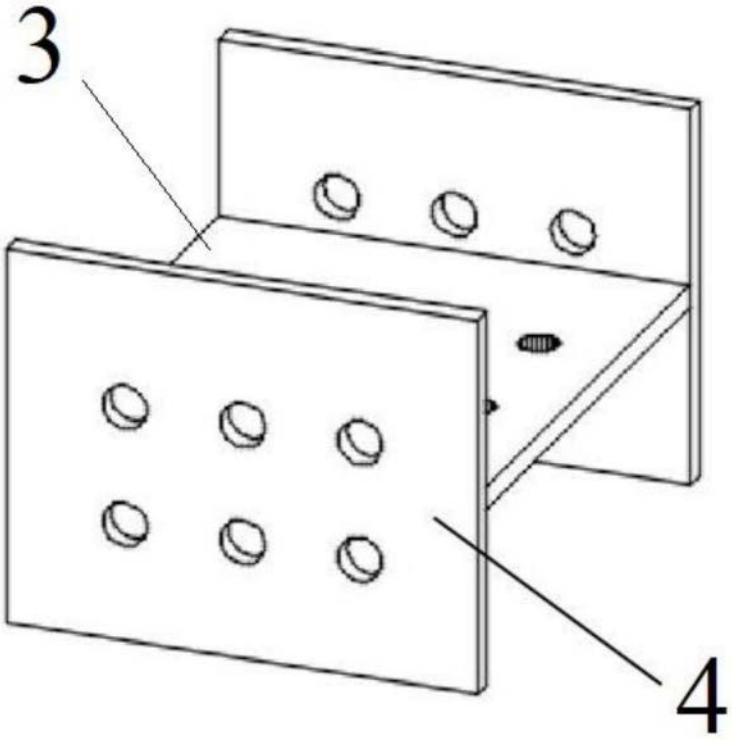


图3

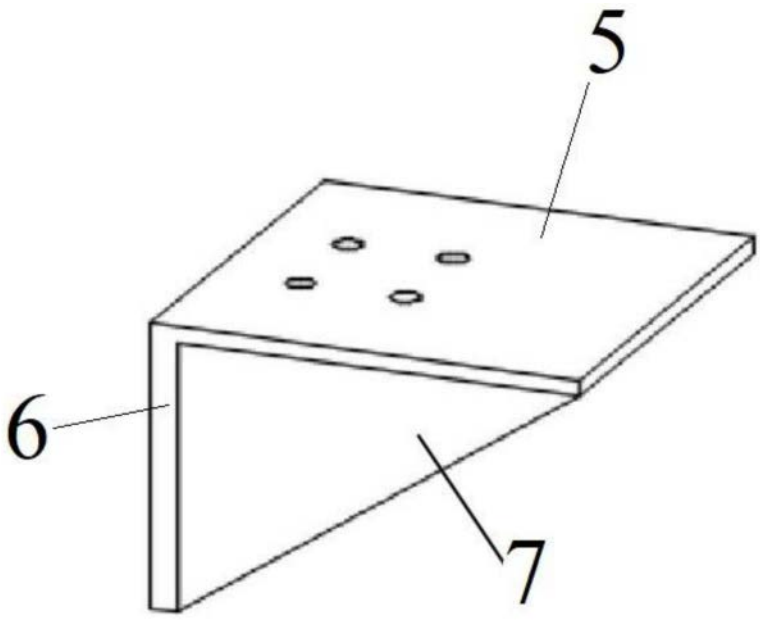


图4