



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205329866 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201620077904. 9

(22) 申请日 2016. 01. 26

(73) 专利权人 多维联合集团有限公司

地址 102445 北京市房山区长阳环岛西北角

(72) 发明人 彭志丰 唐潮 朱晨

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 许志勇 刘戈

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/24(2006. 01)

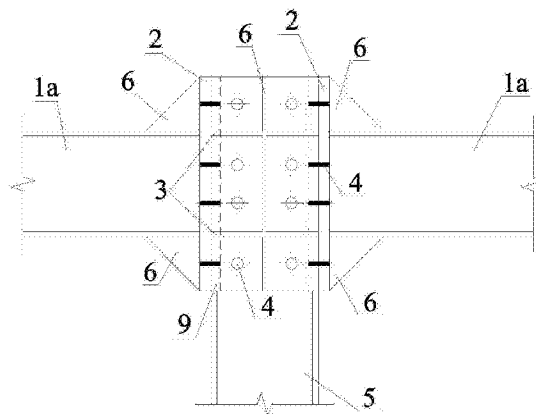
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构

### (57) 摘要

本实用新型实施例提供一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,包括:钢框架梁,钢框架梁的端部固定连接在带有端板加劲板的外伸式梁端板上,钢框架梁包括:第一钢框架梁和第二钢框架梁;第一钢框架梁通过带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上;第二钢框架梁通过带有端板加劲板的梁端板连接在钢框架柱的外伸部件上,本实用新型提供的带有端板加劲板的梁柱节点结构,具有较好的延性和较高的强度和刚度且制作工艺简单,施工操作简单,灵活方便施工速度快,抗震性能优良等特性,当钢框架采用该节点结构时,能增加结构的阻尼延长结构周期,减小振幅从而能降低震害,同时便于运输钢构件和钢结构工程的安装。



1. 一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,包括:

钢框架梁,所述钢框架梁的端部固定连接在带有端板加劲板的外伸式梁端板上,所述钢框架梁包括:第一钢框架梁和第二钢框架梁;

所述第一钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上;

所述第二钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在所述钢框架柱的外伸部件上。

2. 根据权利要求1所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述钢框架梁的端部与所述带有端板加劲板的外伸式梁端板的连接方式为焊接。

3. 根据权利要求1所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板和所述钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上设置有多个对应的螺栓孔,根据螺栓孔,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板通过螺栓连接在所述钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上。

4. 根据权利要求1所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述钢框架柱的外伸部件,包括:外伸板和所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板,所述外伸板的一端与所述钢框架柱固定连接,所述外伸板的另一端固定连接有带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板。

5. 根据权利要求4所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述外伸板的一端与所述钢框架柱的连接方式为焊接,所述外伸板的另一端与所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板的连接方式为焊接。

6. 根据权利要求4所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述第二钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上。

7. 根据权利要求6所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板和所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上设置有多个对应的螺栓孔,根据螺栓孔,所述带有端板加劲板的梁端板通过螺栓连接在所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上。

8. 根据权利要求1-7中任一所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述钢框架梁和所述钢框架柱为焊接H型钢或热轧H型钢,其中,所述钢框架柱上固定设置有加劲肋,所述加劲肋的位置包括:所述钢框架柱上沿着所述钢框架梁的翼缘延长线对应的位置。

9. 根据权利要求8所述的带有端板加劲板的梁柱节点结构,其特征在于,所述加劲肋焊接在所述钢框架柱上。

## 一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及集成装配式钢框架技术领域,尤其涉及一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构。

### 背景技术

[0002] 目前,钢框架结构因具有轻质、高强度、跨度大、施工方便、环保等一系列优点,被广泛地应用于建筑结构领域。

[0003] 在钢框架结构设计中,钢梁-钢柱连接节点是钢结构设计的重要内容之一,钢梁-钢柱连接节点是传递弯矩和剪力的重要部位,直接影响结构受载条件下的整体性能及与其相连构件的承载性能。1994年美国的北岭地震和1995年日本的阪神地震表明,采用全栓接或栓焊连接的刚性梁柱节点延性较差,目前,钢框架结构的钢梁-钢柱连接节点主要有外伸牛腿式的全螺栓连接和栓焊混合连接两种方式,外伸牛腿式的全螺栓连接方式不便于钢柱构件的长途运输,栓焊混合连接中的现场焊接质量中难控制、易产生气孔、夹渣、未熔合、未焊透等诸多质量缺陷而不能满足建筑结构要求。

[0004] 因此,一种新型的具有较好的延性和较高的强度和刚度的梁柱节点结构亟待提出。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,用以解决现有技术中梁柱节点延性较差的技术缺陷,且制作工艺简单,施工速度快,便于运输钢构件和钢结构工程的安装。

[0006] 本实用新型实施例提供一种用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,包括:

[0007] 钢框架梁,所述钢框架梁的端部固定连接在带有端板加劲板的外伸式梁端板上,所述钢框架梁包括:第一钢框架梁和第二钢框架梁;

[0008] 所述第一钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上;

[0009] 所述第二钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在所述钢框架柱的外伸部件上。

[0010] 优选地,所述钢框架梁的端部与所述带有端板加劲板的外伸式梁端板的连接方式为焊接。

[0011] 优选地,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板和所述钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上设置有多个对应的螺栓孔,根据螺栓孔,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板通过螺栓连接在所述钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板上。

[0012] 优选地,所述钢框架柱的外伸部件,包括:外伸板和所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板,所述外伸板的一端与所述钢框架柱固定连接,所述外伸板的另一端固定连接有

带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板。

[0013] 优选地,所述外伸板的一端与所述钢框架柱的连接方式为焊接,所述外伸板的另一端与所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板的连接方式为焊接。

[0014] 优选地,所述第二钢框架梁通过所述带有端板加劲板的外伸式梁端板连接在所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上。

[0015] 优选地,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板和所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上设置有多个对应的螺栓孔,根据螺栓孔,所述带有端板加劲板的外伸式梁端板通过螺栓连接在所述带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板上。

[0016] 优选地,所述钢框架梁和所述钢框架柱为焊接H型钢或热轧H型钢,其中,所述钢框架柱上固定设置有加劲肋,所述加劲肋的位置包括:所述钢框架柱上沿着所述钢框架梁的翼缘延长线对应的位置。

[0017] 另外,优选地,所述加劲肋焊接在所述钢框架柱上。

[0018] 本实用新型实施例提供的用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,具有很好的延性和很高的强度和刚度,且制作工艺简单,施工操作简单,灵活方便,施工速度快,抗震性能优良等特性,当钢框架采用该节点结构时,能增加结构的阻尼,延长结构周期,减小振幅,从而能降低震害,同时便于运输钢构件和钢结构工程的安装。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例中带有端板加劲板的梁柱节点结构的示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例图1中带有端板加劲板的梁柱节点结构的左视图;

[0022] 图3为本实用新型实施例图2中带有端板加劲板的梁柱节点结构的俯视图;

[0023] 图4为本实用新型实施例中外伸式梁端板的示意图;

[0024] 图5为本实用新型实施例中带有端板加劲板的梁柱节点结构在柱中应用时的示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1a:第一钢框架梁;1b:第二钢框架梁;2:外伸式梁端板;3:加劲肋;4:螺栓孔;5:钢框架柱;6:端板加劲板;7:外伸板;8:钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板;9:钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板。

## 具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于

本实用新型保护的范围。

[0028] 在目前现有技术中,采用全栓接或栓焊连接的刚性梁柱节点延性较差,而带有端板加劲板的梁柱节点具有较好的延性和较高的强度和刚度,当钢框架采用该节点时,能增加结构的阻尼,延长结构周期,减小振幅,从而能降低震害,是抗震设计中优选的节点形式之一。

[0029] 当钢框架跨度较小时,在钢架柱强轴方向,不加腋的端板框架节点的承载力能满足要求。在钢框架柱弱轴方向,外挑“牛腿”的端板与钢框架梁的端板连接在一起,形成半刚性节点,在端板的相应位置设置端板加劲板能够提高梁柱节点的刚度,同时端板加劲板也能降低端板的厚度,同时,这种节点连接方式,便于运输钢构件和钢结构工程的安装。为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本实用新型作进一步地详细说明。

[0030] 实施例

[0031] 图1为本实用新型实施例中带有端板加劲板的梁柱节点结构的示意图,图2为本实用新型实施例图1中带有端板加劲板的梁柱节点结构的左视图,图3为本实用新型实施例图2中带有端板加劲板的梁柱节点结构的俯视图,如图1-3所示:

[0032] 本实用新型实施例提供一种用于钢框架体系的带有端板加劲板6的梁柱节点结构,包括:钢框架梁,钢框架梁的端部固定连接在带有端板加劲板6的外伸式梁端板2上,钢框架梁包括:第一钢框架梁1a和第二钢框架梁1b;第一钢框架梁1a通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2连接在钢框架柱5强轴方向外伸式柱端板9上;第二钢框架梁1b通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2连接在钢框架柱5的弱轴方向的外伸式柱端板8上。

[0033] 为了便于现场安装,钢框架梁的端部固定连接外伸式梁端板2,同时为了提高节点的承载力,钢框架柱5上固定连接有钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板9和外伸部件,外伸部件包括:包括:外伸板7和所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8,所述外伸板7的一端与所述钢框架柱固定连接,所述外伸板的另一端固定连接有带有端板加劲板的所述钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8。对钢框架柱5上固定连接的钢框架柱强轴方向的外伸式柱端板9局部可进行换厚板处理,图4为本实用新型实施例中外伸式梁端板2的示意图,钢框架梁通过外伸式梁端板2连接在钢框架柱5的外伸式柱端板上。与钢框架梁固定连接的端板为带有端板加劲板6的外伸式端板2,在外伸式端板2的相应位置设置端板加劲板6能够提高梁柱节点刚度,同时,外伸式端板2的端板加劲板6能够降低端板的厚度,便于工厂加工构件、节省端板的材料。优选地,钢框架梁的端部与带有端板加劲板6的外伸式梁端板2的连接方式为焊接。焊接式固定连接可以很好地保证钢框架梁和带有端板加劲板6的外伸式梁端板2之间的连接强度,且焊接完成后没有明显的突出部,不影响整个建筑结构的美观。

[0034] 钢框架梁包括第一钢框架梁1a和第二钢框架梁1b,第一钢框架梁1a通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2直接与钢框架柱5强轴方向的外伸式柱端板9连接,优选地,带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和钢框架柱5的强轴方向的外伸式柱端板9上设置有多个对应的螺栓孔4,根据螺栓孔4,带有端板加劲板6的外伸式梁端板2通过螺栓连接在钢框架柱5强轴方向的外伸式柱端板9上。带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和钢框架柱5强轴方向的外伸式柱端板9上都设置有多个螺栓孔4,且带有端板加劲板6的外伸式梁端板2上的螺栓孔4和钢框架柱5强轴方向的外伸式柱端板上的螺栓孔4是对应设置的,为的是通过高强螺栓

将带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和钢框架柱5强轴方向的外伸式柱端板9连接在一起,以便形成半刚性连接结构。通过螺栓进行连接的方式可以提供施工的速度,施工操作简单,方便钢构件的安装和拆卸。

[0035] 第二钢框架梁1b通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2连接在钢框架柱5的外伸部件上,优选地,钢框架柱5的外伸部件,包括:外伸板7和所述钢框架柱5弱轴方向的外伸式柱端板8,外伸板7的一端与钢框架柱5固定连接,外伸板7的另一端固定连接有带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8。为了在钢框架柱5上连接第二钢框架梁1b,需在钢框架柱5上设置外伸部件,外伸部件包括外伸板7和所述钢框架柱5弱轴方向的外伸式柱端板8,外伸板7一端与钢框架柱5固定连接,另一端与带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8固定连接。优选地,外伸板7的一端与钢框架柱5的连接方式为焊接,外伸板7的另一端与带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8的连接方式为焊接。焊接可以提供很好的连接强度,且不影响这整个结构的美观。其中,带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8与带有端板加劲板6的外伸式梁端板2形状结构一致。

[0036] 第二钢框架梁1b连接在钢框架柱5的外伸部件上,优选地,第二钢框架梁1b通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2连接在带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8上。第二钢框架梁1b通过带有端板加劲板6的外伸式梁端板2连接带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8,从而连接外伸部件,进而与钢框架柱5进行连接,以便形成半刚性连接结构。

[0037] 优选地,带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的柱端板8上设置有多对对应的螺栓孔4,根据螺栓孔4,带有端板加劲板6的外伸式梁端板2通过螺栓连接在带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的柱端板8上。带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8上都设置有多对螺栓孔4,且带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8上的螺栓孔4为对应设置的,为了通过高强螺栓将带有端板加劲板6的外伸式梁端板2和带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8连接在一起。

[0038] 钢框架梁和钢框架柱5可以采用焊接H型钢或热轧H型钢,为满足梁柱节点的构造要求,需在钢柱的相应位置设置加劲肋3,优选地,钢框架梁和钢框架柱5为焊接H型钢或热轧H型钢,其中,钢框架柱5上固定设置有加劲肋3,加劲肋3的位置包括:钢框架柱5上沿着钢框架梁的翼缘延长线对应的位置。另外,优选地,加劲肋3焊接在钢框架柱5上。在钢框架柱5上沿着钢框架梁的翼缘延长线对应的位置设置加劲肋,端板厚度及端板加劲肋3的厚度可以根据计算得出的。

[0039] 本实用新型提供的外伸式梁端板和外伸式柱端板均带有端板加劲板。

[0040] 本实用新型提供的用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构,可以应用在多层钢框架结构的柱顶和柱中,图5为本实用新型实施例中带有端板加劲板的梁柱节点结构在柱中应用时的示意图。

[0041] 下面介绍用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构的一种制作方法:

[0042] 1、将带有端板加劲板6的外伸式梁端板2焊接在钢框架梁上;

[0043] 2、将外伸板7一端焊接在钢框架柱5上,另一端焊接在带有端板加劲板的钢框架柱

弱轴方向的外伸式柱端板8上；

[0044] 3、用高强螺栓将第一钢框架梁1a和钢框架柱5强轴方向外伸式柱端板9连接在一起；

[0045] 4、用高强螺栓将第二钢框架梁1b和带有端板加劲板6的钢框架柱弱轴方向的外伸式柱端板8连接在一起；

[0046] 5、完成用于钢框架体系的钢结构房屋梁柱节点结构。

[0047] 综上所述，本实用新型实施例提供的用于钢框架体系的带有端板加劲板的梁柱节点结构，具有很好的延性和很高的强度和刚度，且制作工艺简单，施工操作简单，灵活方便，施工速度快，抗震性能优良等特性，当钢框架采用该节点结构时，能增加结构的阻尼，延长结构周期，减小振幅，从而能降低震害，同时便于运输钢构件和钢结构工程的安装。

[0048] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实用新型方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

[0049] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

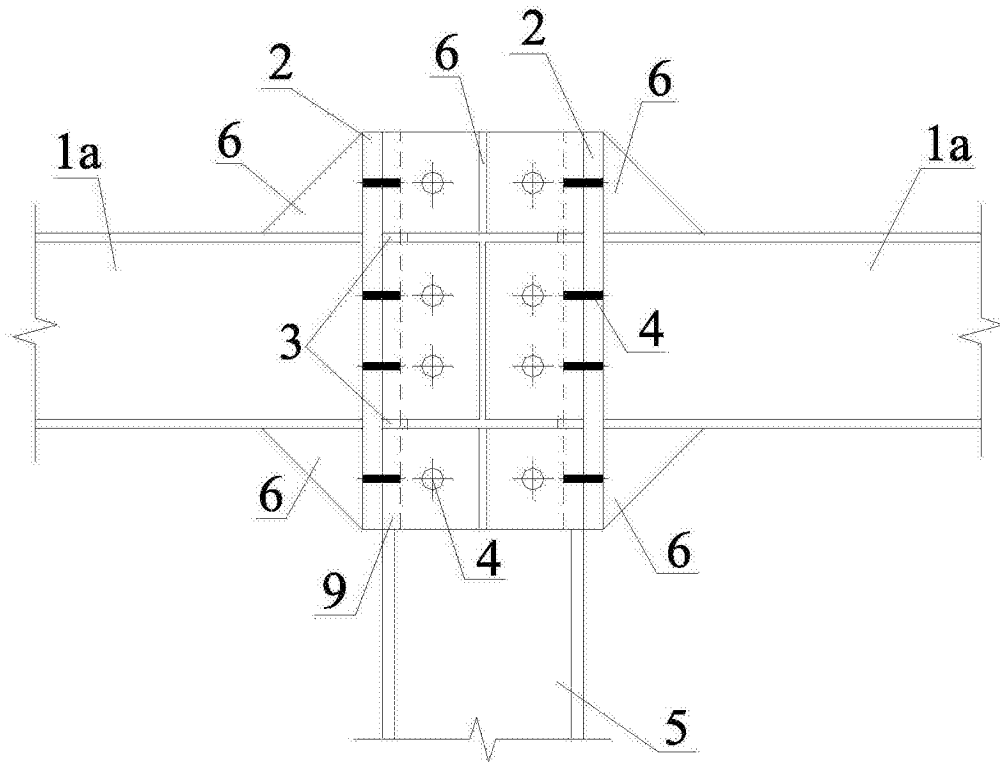


图1

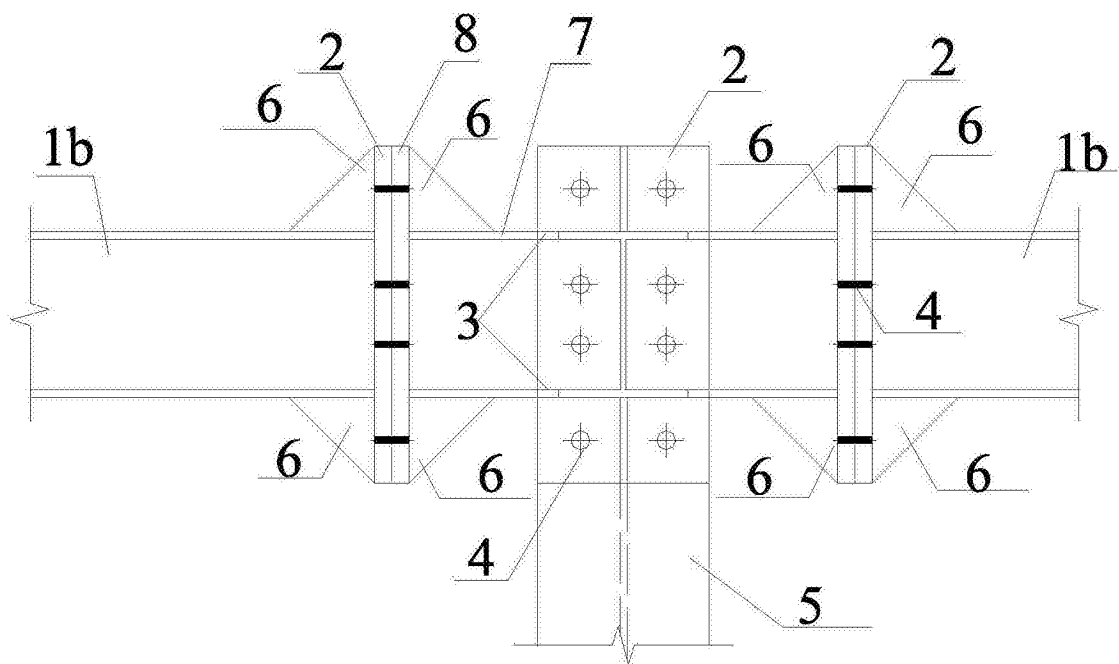


图2

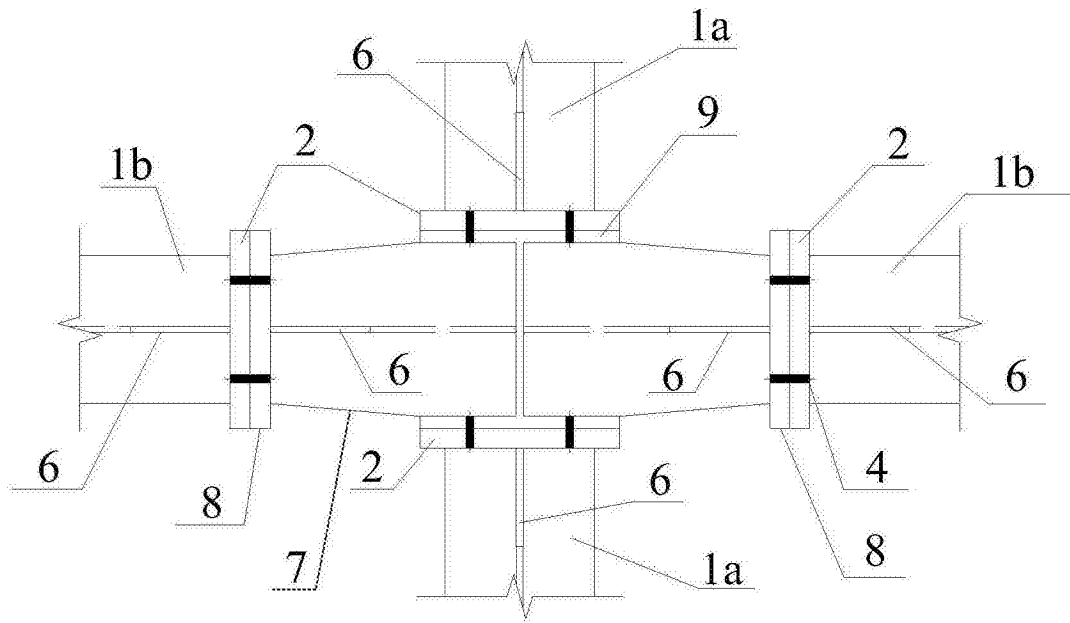


图3

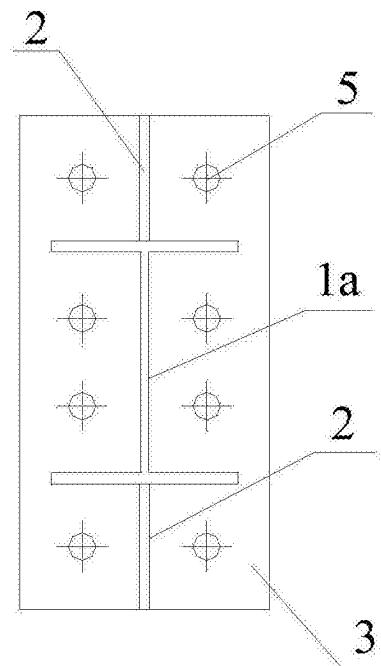


图4

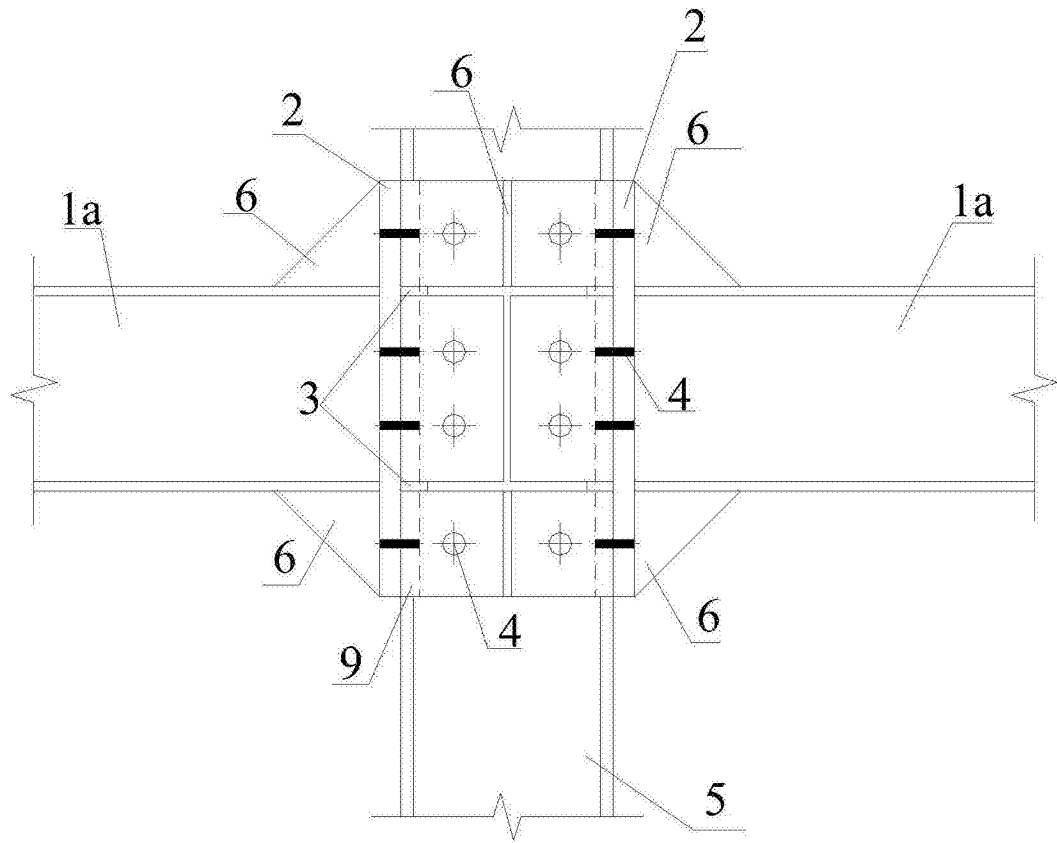


图5