(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210713251 U
(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921209660.5

(22)申请日 2019.07.30

(73)专利权人 青岛理工大学
地址 266033 山东省青岛市市北区抚顺路11号

(72)发明人 杨晓明 刘凯 韩孝坤

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
代理人 巩同海 赵伟敏

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

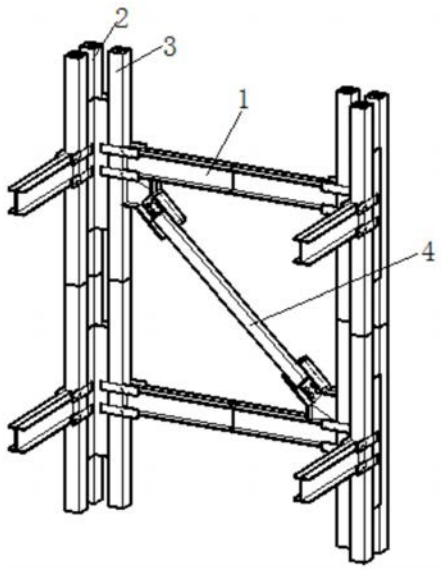
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构

(57)摘要

本实用新型涉及建筑结构构件领域，公开了一种装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其包括钢管混凝土组合柱和H型钢梁，钢管混凝土组合柱包括中心钢管柱和端部钢管柱；H型钢梁与端部钢管柱连接，呈对角线的梁柱节点之间设置有斜撑组件；斜撑组件包括斜撑和两端的安装组件，安装组件包括组件Ⅰ和组件Ⅱ；组件Ⅰ包括连接板Ⅰ和侧板Ⅰ，组件Ⅱ包括连接板Ⅱ和侧板Ⅱ，连接板Ⅰ和连接板Ⅱ可拆卸连接，侧板Ⅰ和侧板Ⅱ通过搭接板连接；斜撑两端设置有开口，斜撑通过开口插在连接板Ⅱ上。本实用新型满足“强节点、弱构件”的要求，提高了节点区域连接的可靠性；完全实现工厂预制，现场只需螺栓连接，保证了连接的质量，缩短了工期，节约了项目成本。



CN 210713251 U

1.一种装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，包括钢管混凝土组合柱和H型钢梁(1)，钢管混凝土组合柱包括中心钢管柱(2)和端部钢管柱(3)，其特征在于，

H型钢梁(1)与端部钢管柱(3)连接，呈对角线的梁柱节点之间设置有斜撑组件(4)；

斜撑组件(4)包括斜撑(5)和斜撑(5)两端的安装组件，安装组件包括组件Ⅰ(6)和组件Ⅱ(7)；

组件Ⅰ(6)包括连接板Ⅰ(8)和侧板Ⅰ(9)，连接板Ⅰ(8)为对称结构，其相互垂直的两个侧边分别固定在端部钢管柱(3)和H型钢梁(1)上，另外两个对称的侧边上均固定有侧板Ⅰ(9)；

组件Ⅱ(7)包括连接板Ⅱ(10)和侧板Ⅱ(11)，连接板Ⅱ(10)为对称结构，一端的宽度大于另一端，较宽一端对称的两个侧边上均固定有侧板Ⅱ(11)；

连接板Ⅰ(8)和连接板Ⅱ(10)可拆卸连接，侧板Ⅰ(9)和侧板Ⅱ(11)通过分别与之搭接的搭接板(12)连接；

斜撑(5)为方钢管，斜撑(5)两端设置有开口，斜撑(5)通过开口插在连接板Ⅱ(10)上，斜撑(5)两端的开口处设置有封板(13)，封板(13)垂直固定在连接板Ⅱ(10)上并堵住斜撑(5)的开口。

2.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，连接板Ⅰ(8)和连接板Ⅱ(10)相邻的一端均设置有螺栓孔，连接板Ⅰ(8)上的螺栓孔与连接板Ⅱ(10)上的螺栓孔相重合，通过高强螺栓连接。

3.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，搭接板(12)与侧板Ⅰ(9)和侧板Ⅱ(11)均通过高强螺栓连接。

4.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，斜撑(5)两端与封板(13)焊接固定。

5.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，中心钢管柱(2)和端部钢管柱(3)通过两块平行的连接板Ⅲ(14)连接，内侧的连接板Ⅲ(14)与中心钢管柱(2)和端部钢管柱(3)的内侧面在同一平面，外侧的连接板Ⅲ(14)与中心钢管柱(2)和端部钢管柱(3)的外侧面在同一平面。

6.根据权利要求5所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，H型钢梁(1)垂直固定在端部钢管柱(3)上，H型钢梁(1)的翼缘板的两侧边与端部钢管柱(3)的内外侧面在同一水平面上，端部钢管柱(3)内外两侧均固定设置有加劲板(15)，加劲板(15)两端分别与连接板Ⅲ(14)和H型钢梁(1)的翼缘板固定连接。

7.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，加劲板(15)包括相互平行的上下两组，分别与H型钢梁(1)的上下翼缘板固定连接。

8.根据权利要求1所述的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，其特征在于，中心钢管柱(2)和端部钢管柱(3)组成“L”型、“T”型或十字型结构。

装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构构件领域，具体而言，涉及一种装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构。

背景技术

[0002] 传统高层钢结构住宅中，钢管支撑连接节点的做法通常是采用直接焊接或者栓焊连接的连接方式，这种连接方式首先需要在钢管的上部开洞，然后对侧壁进行用螺栓连接或者焊接，最后再把洞口用钢板补上，这种方式的缺点是构造复杂，加工及安装难度大，现场焊接量大，质量可控性差。

[0003] 随着钢结构建筑的普及和高度的增加，对其支撑节点区域的承载能力、施工速度、项目成本及抗震性能提出了更高的要求，支撑节点区域的连接应满足如下要求：1、要有足够的刚度，满足“强节点、弱构件”的要求；2、实现所有构件工厂制作，现场安装，避免现场焊接；3、施工方便，缩短施工周期，节约项目成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种满足上述要求的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，包括钢管混凝土组合柱和H型钢梁，钢管混凝土组合柱包括中心钢管柱和端部钢管柱；

[0006] H型钢梁与端部钢管柱连接，呈对角线的梁柱节点之间设置有斜撑组件；

[0007] 斜撑组件包括斜撑和斜撑两端的安装组件，安装组件包括组件Ⅰ和组件Ⅱ；

[0008] 组件Ⅰ包括连接板Ⅰ和侧板Ⅰ，连接板Ⅰ为对称结构，其相互垂直的两个侧边分别固定在端部钢管柱和H型钢梁上，另外两个对称的侧边上均固定有侧板Ⅰ；

[0009] 组件Ⅱ包括连接板Ⅱ和侧板Ⅱ，连接板Ⅱ为对称结构，一端的宽度大于另一端，较宽一端的对称的两个侧边上均固定有侧板Ⅱ；

[0010] 连接板Ⅰ和连接板Ⅱ可拆卸连接，侧板Ⅰ和侧板Ⅱ通过分别与之搭接的搭接板连接；

[0011] 斜撑为方钢管，斜撑两端设置有开口，斜撑通过开口插在连接板Ⅱ上，斜撑两端的开口处设置有封板，封板垂直固定在连接板Ⅱ上并堵住斜撑的开口。

[0012] 进一步的，连接板Ⅰ和连接板Ⅱ相邻的一端均设置有螺栓孔，连接板Ⅰ上的螺栓孔与连接板Ⅱ上的螺栓孔相重合，通过高强螺栓连接；

[0013] 进一步的，斜撑两端与封板焊接固定；

[0014] 进一步的，搭接板与侧板Ⅰ和侧板Ⅱ均通过高强螺栓连接；

[0015] 进一步的，中心钢管柱和端部钢管柱通过两块平行的连接板Ⅲ连接，内侧的连接板Ⅲ与中心钢管柱和端部钢管柱的内侧面在同一平面，外侧的连接板Ⅲ与中心钢管柱和端部钢管柱的外侧面在同一平面；

[0016] 进一步的，H型钢梁垂直固定在端部钢管柱上，H型钢梁的翼缘板的两侧边与端部钢管柱的内外侧面在同一水平面上，端部钢管柱内外两侧均固定设置有加劲板，加劲板两端分别与连接板Ⅲ和H型钢梁的翼缘板固定连接；

[0017] 进一步的，加劲板包括相互平行的上下两组，分别与H型钢梁的上下翼缘板固定连接；

[0018] 进一步的，中心钢管柱和端部钢管柱组成“L”型、“T”型或十字型结构。

[0019] 本实用新型具有以下有益效果：

[0020] (1)本实用新型能够满足“强节点、弱构件”的要求，提高了钢管混凝土组合柱支撑节点区域连接的可靠性；

[0021] (2)本实用新型完全实现工厂预制，现场只需螺栓连接，避免了现场焊接，保证了连接的质量；

[0022] (3)本实用新型避免了钢管现场开洞，施工方便，缩短了工期，节约了项目成本。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型结构示意图；

[0024] 图2是本实用新型中斜撑组件结构分解图；

[0025] 图3是本实用新型中组件I结构示意图；

[0026] 图4是本实用新型中组件Ⅱ结构示意图；

[0027] 图5是本实用新型中斜撑结构示意图；

[0028] 图6是本实用新型中斜撑组件组装后平面结构示意图；

[0029] 图7是本实用新型中斜撑组件组装后立体结构示意图；

[0030] 图8是本实用新型中钢管混凝土组合柱结构示意图；

[0031] 图9是T型钢管混凝土组合柱平面示意图；

[0032] 图10是十字型钢管混凝土组合柱平面示意图；

[0033] 其中，上述附图包括以下附图标记：1、H型钢梁；2、中心钢管柱；3、端部钢管柱；4、斜撑组件；5、斜撑；6、组件I；7、组件Ⅱ；8、连接板I；9、侧板I；10、连接板Ⅱ；11、侧板Ⅱ；12、搭接板；13、封板；14、连接板Ⅲ；15、加劲板。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0035] 如图1所示，本实用新型的装配式钢管混凝土梁柱节点的支撑结构，包括钢管混凝土组合柱和H型钢梁1，钢管混凝土组合柱包括中心钢管柱2和端部钢管柱3，H型钢梁与端部钢管柱连接，梁柱围成框架结构，呈对角线的梁柱节点之间设置有斜撑组件4；

[0036] 如图2所示，斜撑组件包括斜撑5和斜撑两端的安装组件，安装组件包括组件I6和组件Ⅱ7；

[0037] 如图3所示，组件I包括连接板I8和侧板I9，连接板I为对称结构，其相互垂直的两个侧边分别固定在端部钢管柱和H型钢梁上，另外两个对称的侧边上均固定有侧板I；

[0038] 如图4所示，组件Ⅱ包括连接板Ⅱ10和侧板Ⅱ11，连接板Ⅱ为对称结构，一端的宽度大于另一端，较宽一端对称的两个侧边上均固定有侧板Ⅱ；

[0039] 连接板Ⅰ与连接板Ⅱ可拆卸连接，连接板Ⅰ和连接板Ⅱ相邻的一端上均设置有螺栓孔，将连接板Ⅰ和连接板Ⅱ搭接，使两者的螺栓孔相重合，两者通过高强螺栓连接；侧板Ⅰ和侧板Ⅱ通过分别与之搭接的搭接板12连接，搭接板与侧板Ⅰ和侧板Ⅱ均通过高强螺栓连接。

[0040] 如图5所示，斜撑为方钢管，斜撑两端的中间位置设置有开口，斜撑通过开口插在连接板Ⅱ上，斜撑两端的开口处设置有封板13，封板垂直固定在连接板Ⅱ上并堵住斜撑的开口，封板与斜撑焊接固定。这样能够增强斜撑端部的整体刚度，有效避免钢管开口处发生屈曲破坏。

[0041] 上述各结构的连接除了搭接板与侧板Ⅰ、侧板Ⅱ的连接以及连接板Ⅰ与连接板Ⅱ的连接之外，其他连接均采用焊接。焊接部分均在工厂完成，即组件Ⅰ、组件Ⅱ、组件Ⅰ与梁柱的连接、组件Ⅱ与封板和斜撑的连接均在工厂提前完成，现场只需要将几部分组装起来，即将连接板Ⅰ和连接板Ⅱ通过螺栓连接，搭接板与侧板Ⅰ和侧板Ⅱ通过螺栓连接。组装完成后如图6和图7所示。

[0042] 如图8所示，中心钢管柱和端部钢管柱通过两块平行的连接板Ⅲ14连接，内侧的连接板Ⅲ与中心钢管柱和端部钢管柱的内侧面在同一平面，外侧的连接板Ⅲ与中心钢管柱和端部钢管柱的外侧面在同一平面。

[0043] H型钢梁垂直固定在端部钢管柱上，H型钢梁的翼缘板的两侧边与端部钢管柱的内外侧面在同一水平面上，端部钢管柱内外两侧均固定设置有加劲板15，加劲板两端分别与连接板Ⅲ和H型钢梁的翼缘板固定连接。加劲板包括相互平行的上下两组，分别与H型钢梁的上下翼缘板固定连接。

[0044] 除了图8的“L”型结构，钢管混凝土组合柱还可以为图9的“T”型结构或图10的十字型结构。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

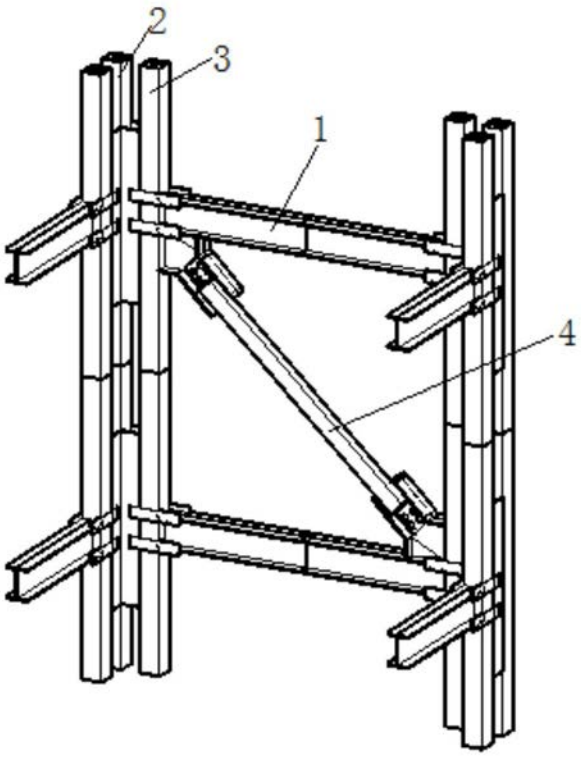


图1

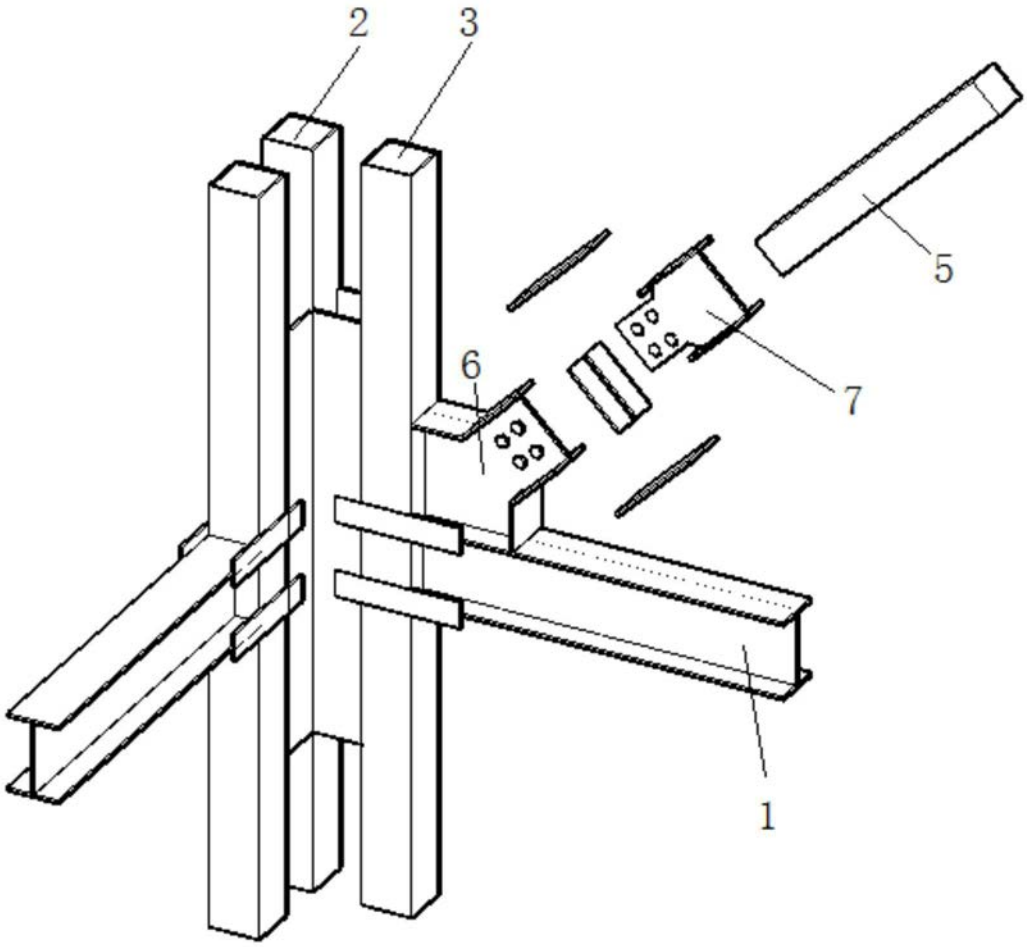


图2

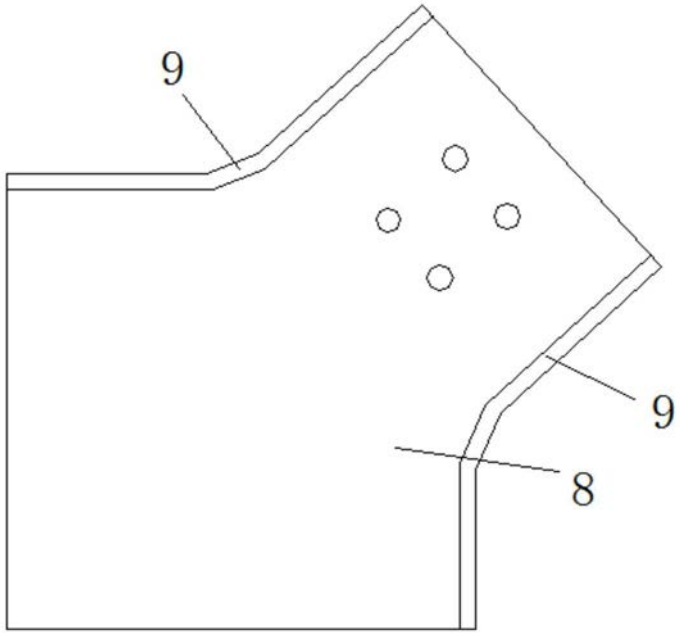


图3

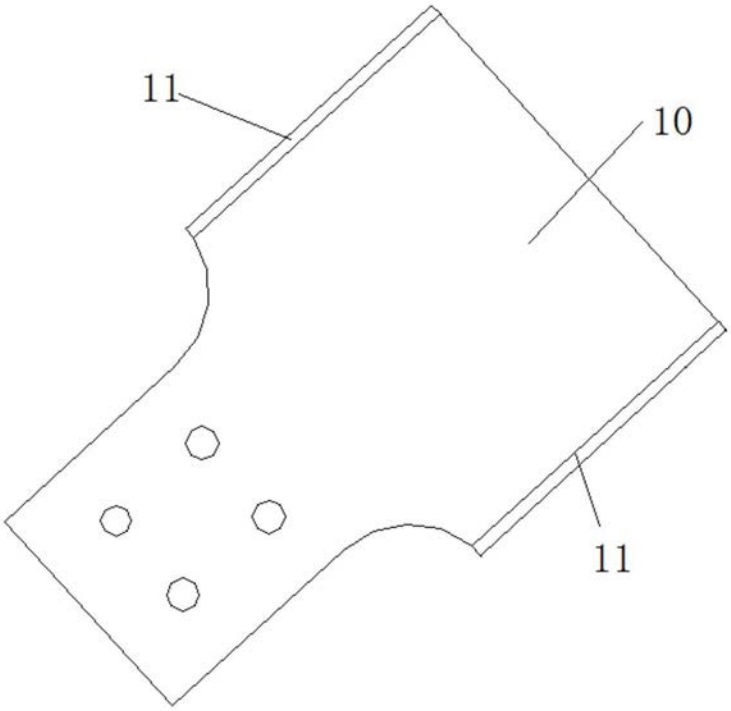


图4

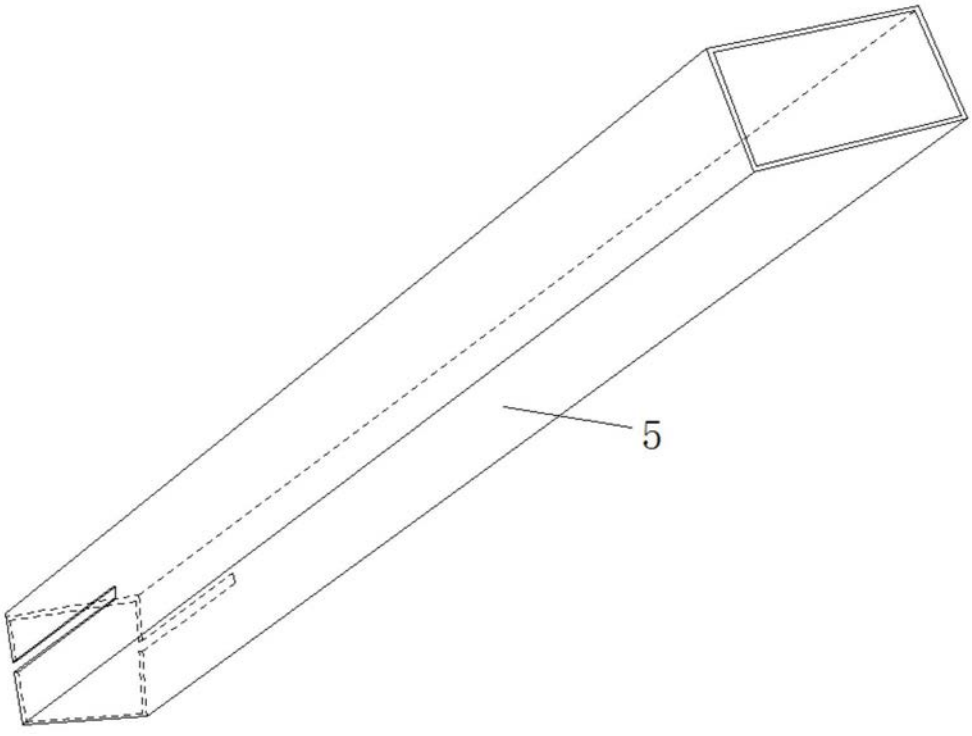


图5

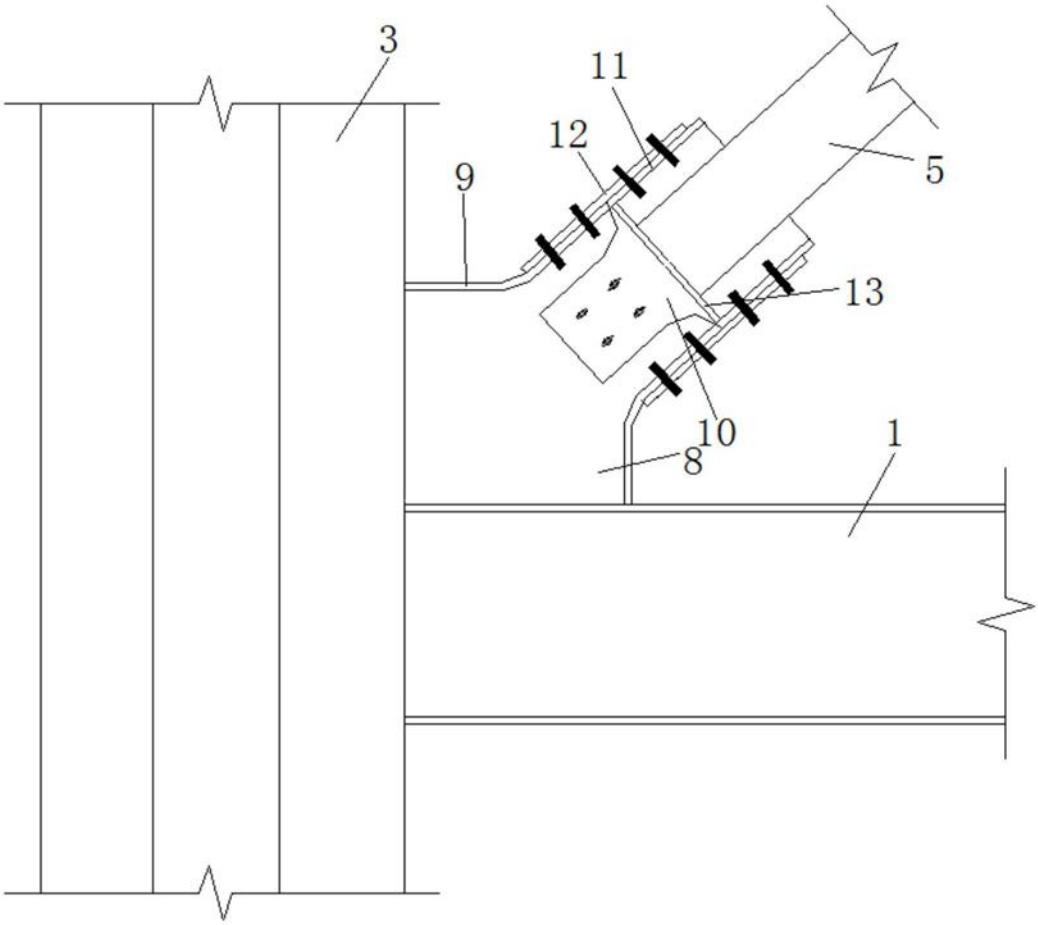


图6

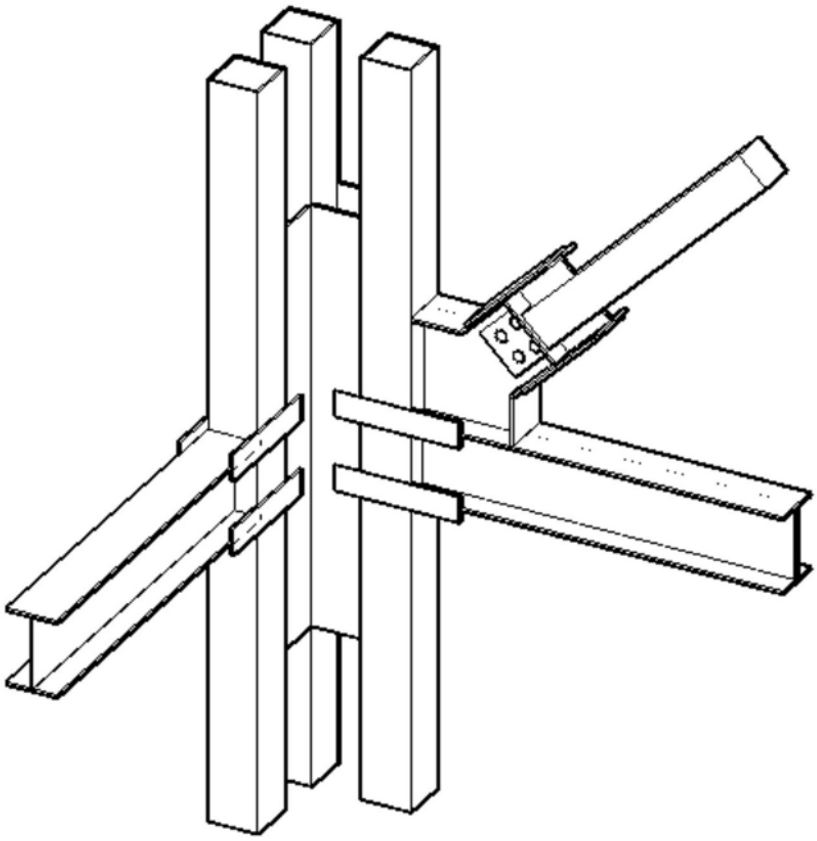


图7

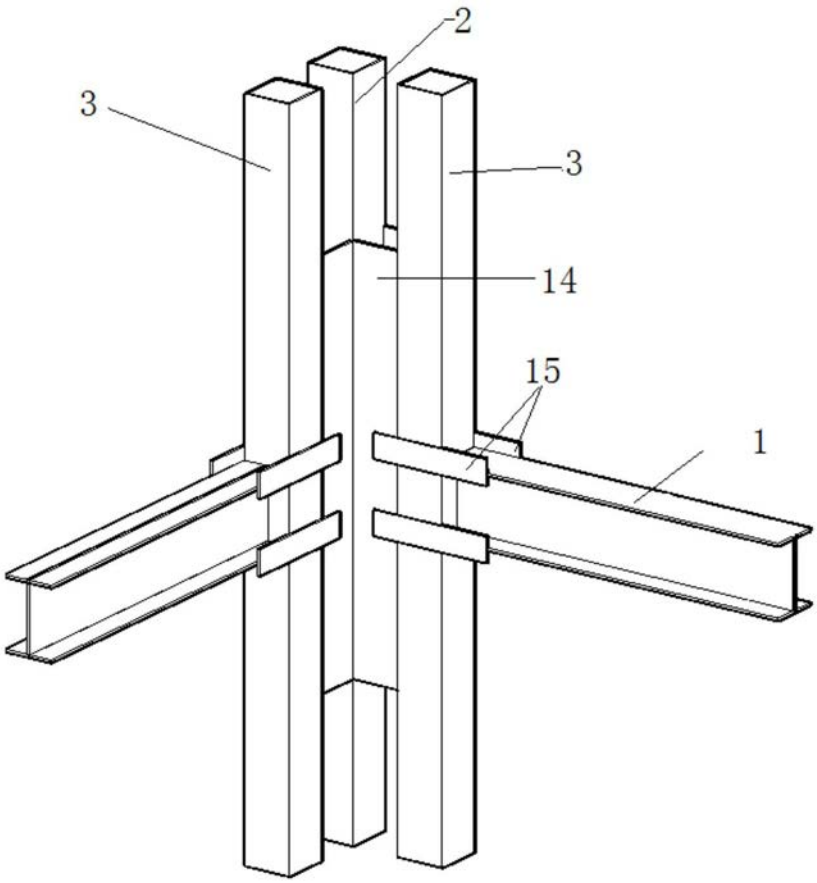


图8

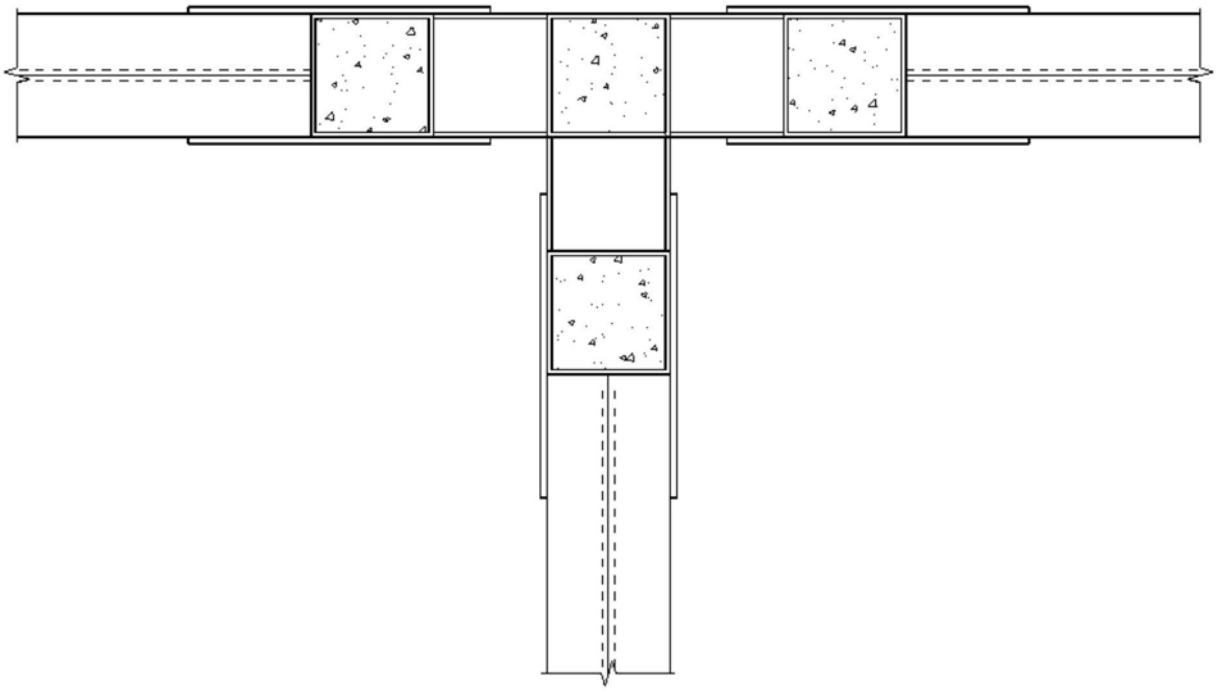


图9

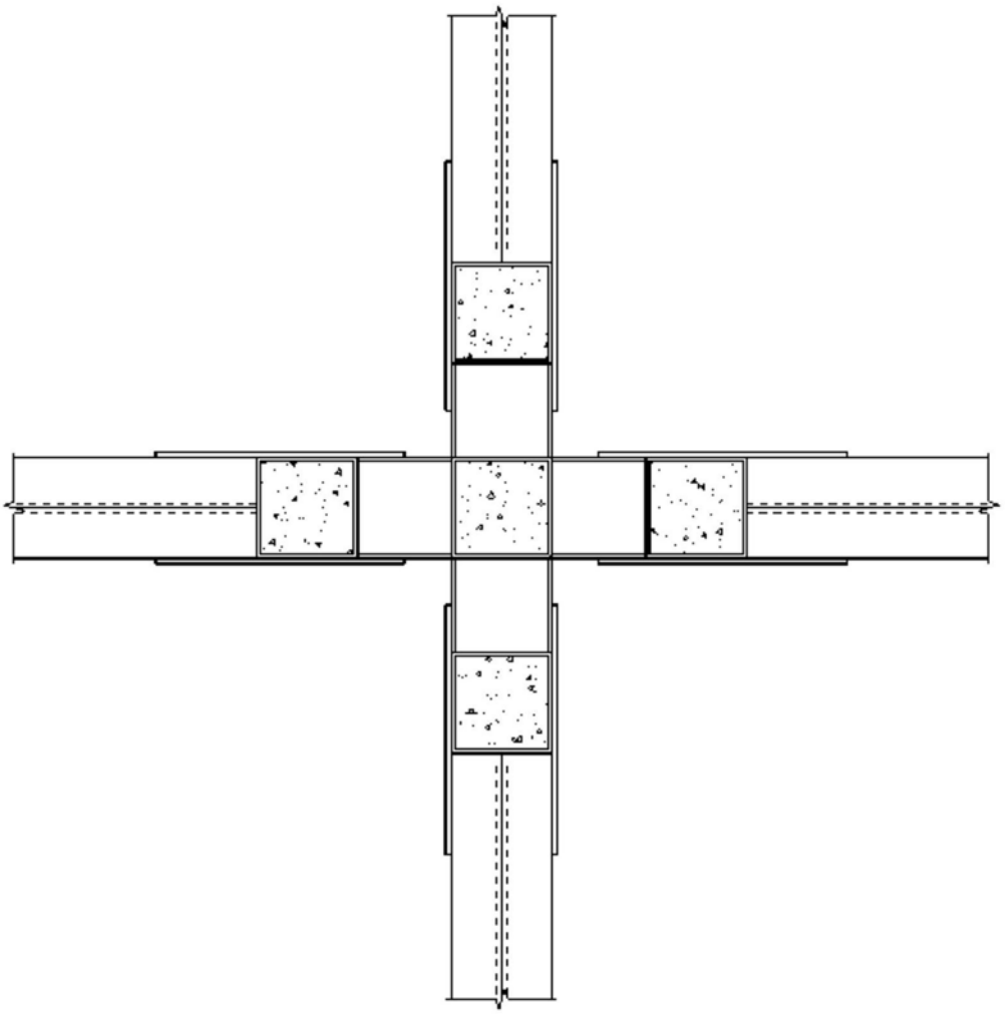


图10