(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 213143613 U
(45)授权公告日 2021.05.07

(21)申请号 202021593493.1

(22)申请日 2020.08.04

(73)专利权人 中国建筑标准设计研究院有限公司
地址 100048 北京市海淀区首体南路9号主语国际2号楼

(72)发明人 王喆 马晓飞 郁银泉

(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 王灵灵

(51)Int.Cl.
E04C 3/34(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)

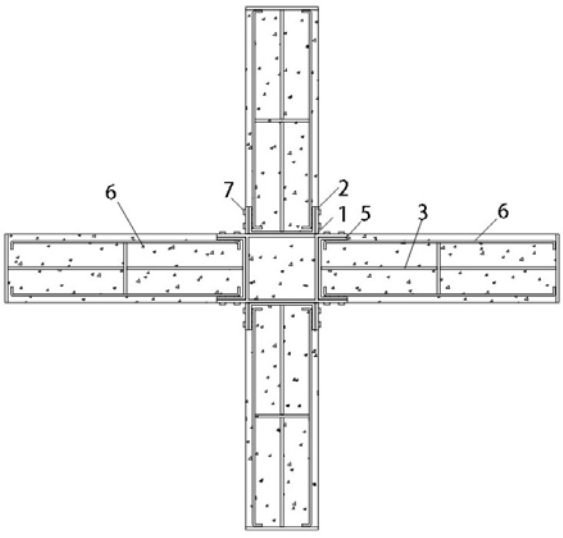
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱

(57)摘要

本实用新型涉及一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱，属于工业化装配式钢结构领域，包括矩形钢管柱和矩形混凝土梁，立柱内腔设混凝土，安装面两边设外连接板，横梁夹设在两外连接板之间，内设型钢骨架和钢筋，型钢骨架为改造的H型钢，上翼缘板抵在钢管柱上，两侧设内连接板与外连接板锚固固定；加劲腹板与上下翼缘板平行设置，钢筋垂直设于上下翼缘板沿加劲腹板左右两侧自上而下间隔设置并固定。本实用新型异形柱结构简单，承载力高、抗震性能好，混凝土包裹在型钢钢骨和钢筋外面，防火性能强；型钢混凝土组合节约了钢材，局部和整体稳定性良好，且梁柱均在工厂预制加工完成后现场直接拼装形成，实现了建筑工业化，达到了快速施工的目的。



CN 213143613 U

1.一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,包括立柱和横梁,其特征在于:

所述立柱为矩形钢管柱(1),其内腔内浇筑有混凝土;

所述矩形钢管柱(1)的四个侧面中至少有一个侧面安装有横梁,与横梁轴线平行的两个侧面靠近横梁一侧延伸,形成外连接板(2);

所述横梁夹设在两个外连接板(2)之间,为矩形混凝土梁(6),内设型钢骨架(3)和钢筋(4),所述型钢骨架(3)为改造的H型钢,包括上翼缘板(3.1)、下翼缘板(3.2)和腹板(3.3)和加劲腹板(3.4);

所述上翼缘板(3.1)置于两个外连接板(2)之间、抵在矩形钢管柱(1)的安装面上,其两侧通过内连接板(5)与外连接板(2)锚固固定;所述下翼缘板(3.2)设于矩形混凝土梁远离矩形钢管柱(1)的外侧;所述加劲腹板(3.4)与上翼缘板(3.1)和下翼缘板(3.2)平行设置,与腹板(3.3)形成十字形结构;

所述钢筋(4)垂直设于上翼缘板(3.1)和下翼缘板(3.2)之间,共两组,分别沿加劲腹板(3.4)左右两侧自上而下间隔设置,并分别与加劲腹板(3.4)边沿固定。

2.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述矩形混凝土梁(6)为上翼缘板(3.1)、下翼缘板(3.2)、腹板(3.3)、加劲腹板(3.4)、内连接板(5)和外加模板配合浇筑形成的规则矩形混凝土梁,其远离矩形钢管柱(1)的一侧面为下翼缘板(3.2)形成的钢板面,其余侧面为混凝土面。

3.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述矩形钢管柱(1)、外连接板(2)和下翼缘板(3.2)均与矩形混凝土梁(6)的外侧面平齐。

4.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述内连接板(5)焊接于上翼缘板(3.1)远离矩形钢管柱(1)一侧,与外连接板(2)平行贴合设置,且通过高强螺栓(7)锚固固定。

5.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述钢筋(4)的中间位置与加劲腹板(3.4)焊接固定,两侧设朝向腹板(3.3)方向弯曲的弯头,弯头端部与对应上翼缘板(3.1)或下翼缘板(3.2)之间预留间隙。

6.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述加劲腹板(3.4)的数量为1～5块,在上翼缘板(3.1)和下翼缘板(3.2)之间均匀间隔布置。

7.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述矩形钢管柱(1)上,矩形混凝土梁(6)的数目为1～4根,分别形成一字型、L形、T形或十字形结构。

8.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述外连接板(2)与矩形钢管柱(1)为分体焊接或一体成形;所述型钢骨架(3)为分体焊接或一体成形;所述内连接板(5)与上翼缘板(3.1)分体焊接或一体成形。

9.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述外连接板(2)和内连接板(5)的长度与矩形混凝土梁(6)沿矩形钢管柱(1)延伸方向的高度相适应。

10.根据权利要求1所述的一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱,其特征在于:所述外连接板(2)的宽度等于内连接板(5)宽度与上翼缘板(3.1)厚度之和。

一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱

技术领域

[0001] 本实用新型属工业化装配式钢结构领域，具体涉及一种具有良好承载性能的装配式外包混凝土组合异形柱。

背景技术

[0002] 型钢混凝土组合异形柱因为型钢钢骨的存在承载力高、抗震性能好，同时混凝土包裹在型钢钢骨和钢筋外面，具备了良好的防火性能。型钢混凝土组合结构节约了钢材，局部和整体稳定性良好。

[0003] 装配式钢结构结合了钢结构良好的延性和耗能，适合工厂生产，现场拼装，促进了建筑产业化，是一种符合全寿命绿色建筑理念的结构形式。此外，目前装配式钢结构柱由于柱子截面太大，造成了建筑角部凸出，影响建筑面积的使用和美观。为了解决上述问题，需要提出一种装配式外包混凝土组合异形柱。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱，解决现有技术中梁柱结构承载力、抗震性和防火性不能兼顾，以及制作成本高、现场施工效率低的技术问题，适用于高层和抗震设防地区。

[0005] 为实现上述技术目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱，包括立柱和横梁，其特征在于：

[0007] 所述立柱为矩形钢管柱，其内腔内浇筑有混凝土；

[0008] 所述矩形钢管柱的四个侧面中至少有一个侧面安装有横梁，与横梁轴线平行的两个侧面靠近横梁一侧延伸，形成外连接板；

[0009] 所述横梁夹设在两个外连接板之间，为矩形混凝土梁，内设型钢骨架和钢筋，所述型钢骨架为改造的H型钢，包括上翼缘板、下翼缘板和腹板和加劲腹板；

[0010] 所述上翼缘板置于两个外连接板之间、抵在矩形钢管柱的安装面上，其两侧通过内连接板与外连接板锚固固定，所述内连接板焊接于上翼缘板远离矩形钢管柱一侧，与外连接板平行贴合设置；所述下翼缘板设于矩形混凝土梁远离矩形钢管柱的外侧；所述加劲腹板与上翼缘板和下翼缘板平行设置，与腹板形成十字形结构；

[0011] 所述钢筋垂直设于上翼缘板和下翼缘板之间，共两组，分别沿加劲腹板左右两侧自上而下间隔设置，并分别与加劲腹板边沿固定；

[0012] 所述矩形钢管柱和外连接板的外侧面、下翼缘板的四个边沿均与矩形混凝土梁对应的外侧面平齐。

[0013] 其中，作为本实用新型的优选技术方案，所述矩形混凝土梁为上翼缘板、下翼缘板、腹板、加劲腹板、内连接板和外加模板配合浇筑形成的规则矩形混凝土梁，其远离矩形钢管柱的一侧面为下翼缘板形成的钢板面，其余侧面为混凝土面。

[0014] 进一步优选的，所述内连接板与外连接板通过高强螺栓锚固固定。

[0015] 进一步优选的，所述钢筋水平设置，其中间位置与加劲腹板焊接固定，两侧设朝向腹板方向弯曲的弯头，弯头端部与对应上翼缘板或下翼缘板之间预留间隙。

[0016] 进一步优选的，所述加劲腹板的数量为1～5块，在上翼缘板和下翼缘板之间均匀间隔布置。

[0017] 进一步优选的，所述矩形钢管柱上，矩形混凝土梁的数目为1～4根，分别形成一字型、L形、T形或十字形结构。

[0018] 进一步优选的，所述外连接板与矩形钢管柱为分体焊接或一体成形；所述型钢骨架为分体焊接或一体成形；所述内连接板与上翼缘板分体焊接或一体成形。

[0019] 更优选的，所述外连接板和内连接板的长度与矩形混凝土梁沿矩形钢管柱延伸方向的高度相适应；所述外连接板的宽度等于内连接板宽度与上翼缘板厚度之和。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的技术优势在于：

[0021] 1、本实用新型异形柱因为型钢骨架的存在承载力高、抗震性能好；

[0022] 2、本实用新型异形柱利用混凝土包裹在型钢钢骨和钢筋外面，具备了良好的防火性能；

[0023] 3、本实用新型异形柱利用型钢和混凝土组合，节约了钢材，局部和整体稳定性良好；

[0024] 4、本实用新型异形柱通过现场装配，降低了施工难度，减少了现场湿作业，保护了环境。

[0025] 综上，本实用新型异形柱较传统钢筋混凝土柱具有更大的优势，适用于高层和抗震设防地区。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型涉及的一字形装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱三维图；

[0027] 图2为本实用新型涉及的一字形配式型钢外包混凝土组合异形柱剖面图；

[0028] 图3为本实用新型涉及的L形装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱剖面图；

[0029] 图4为本实用新型涉及的T形装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱剖面图；

[0030] 图5为本实用新型涉及的十字形装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱剖面图；

[0031] 附图标记：1-矩形钢管柱、2-外连接板、3-型钢骨架、3.1-上翼缘板、3.2-下翼缘板、3.3-腹板、3.4-加劲腹板、4-钢筋、5-内连接板、6-矩形混凝土梁、7-高强螺栓。

具体实施方式

[0032] 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，所描述的实施例仅仅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做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。

[0033] 如图1-4，本实用新型的装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱包括立柱和横梁。

[0034] 其中立柱为矩形钢管柱1，其内腔内浇筑有混凝土；矩形钢管柱1的四个侧面中至少有一个侧面安装有横梁，与横梁轴线平行的两个侧面靠近横梁一侧延伸，形成外连接板2；

[0035] 横梁夹设在两个外连接板2之间，为矩形混凝土梁6，内设型钢骨架3和钢筋4，型钢骨架3为改造的H型钢，包括上翼缘板3.1、下翼缘板3.2和腹板3.3和加劲腹板3.4；上翼缘板3.1置于两个外连接板2之间、抵在矩形钢管柱1的安装面上，其两侧通过内连接板5与外连接板2锚固固定，内连接板5焊接于上翼缘板3.1远离矩形钢管柱1一侧，与外连接板2平行贴合设置，且通过高强螺栓7锚固固定；下翼缘板3.2设于矩形混凝土梁远离矩形钢管柱1的外侧；加劲腹板3.4与上翼缘板3.1和下翼缘板3.2平行设置，与腹板3.3形成十字形结构；钢筋4垂直设于上翼缘板3.1和下翼缘板3.2之间，共两组，分别沿加劲腹板3.4左右两侧自上而下间隔设置，并分别与加劲腹板3.4边沿固定。优选钢筋4的中间位置与加劲腹板3.4焊接固定，两侧设朝向腹板3.3方向弯曲的弯头，弯头端部与对应上翼缘板3.1或下翼缘板3.2之间预留间隙。

[0036] 矩形混凝土梁6为上翼缘板3.1、下翼缘板3.2、腹板3.3、加劲腹板3.4、内连接板5和外加模板配合浇筑形成的规则矩形混凝土梁，其远离矩形钢管柱1的一侧面为下翼缘板3.2形成的钢板面，其余侧面为混凝土面。矩形钢管柱1、外连接板2和下翼缘板3.2均与矩形混凝土梁6的外侧面平齐。外连接板2与矩形钢管柱1为分体焊接或一体成形；型钢骨架3为分体焊接或一体成形；内连接板5与上翼缘板3.1分体焊接或一体成形。外连接板2和内连接板5的长度与矩形混凝土梁6沿矩形钢管柱1延伸方向的高度相适应；外连接板2的宽度等于内连接板5宽度与上翼缘板3.1厚度之和。

[0037] 加劲腹板3.4的数量为1～5块，在上翼缘板3.1和下翼缘板3.2之间均匀间隔布置。下面结合附图，如图1和2为一字形装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱，如图3所示为外包混凝土H型钢柱有两根，异形柱横截面呈L形；如图4所示外包混凝土H型钢柱有3根，异形柱横截面呈T形，如图5所示外包混凝土H型钢柱有4根，异形柱横截面呈十字形。

[0038] 此外，本实用新型还提供上述装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱的施工方法，其特征在于，包括如下步骤：

[0039] 步骤一、确定矩形钢管柱1和矩形混凝土梁6尺寸；

[0040] 步骤二、在工厂分别进行矩形钢管柱1和矩形混凝土梁6的预制施工，矩形混凝土梁6施工包含型钢骨架3、钢筋4和内连接板5的一体焊接施工，外加模板的搭设，及混凝土的浇筑和养护；

[0041] 步骤三、确定矩形混凝土梁6的安装位置及数量，在矩形钢管柱1上焊接或一体形成外连接板2；

[0042] 步骤四、将矩形钢管柱1和矩形混凝土梁6进行组装，通过高强螺栓7将外连接板2和内连接板5装配连接，形成一字型、L形、T形或十字形结构；

[0043] 步骤五、整体质检，至此，施工完成。

[0044] 本实用新型混凝土矩形钢管柱和外包混凝土H型钢柱预制完成后，在现场直接采用高强螺栓7拼装，形成装配式外包混凝土型钢钢骨异形柱，实现了建筑工业化，达到了快速施工的目。

[0045] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含

义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

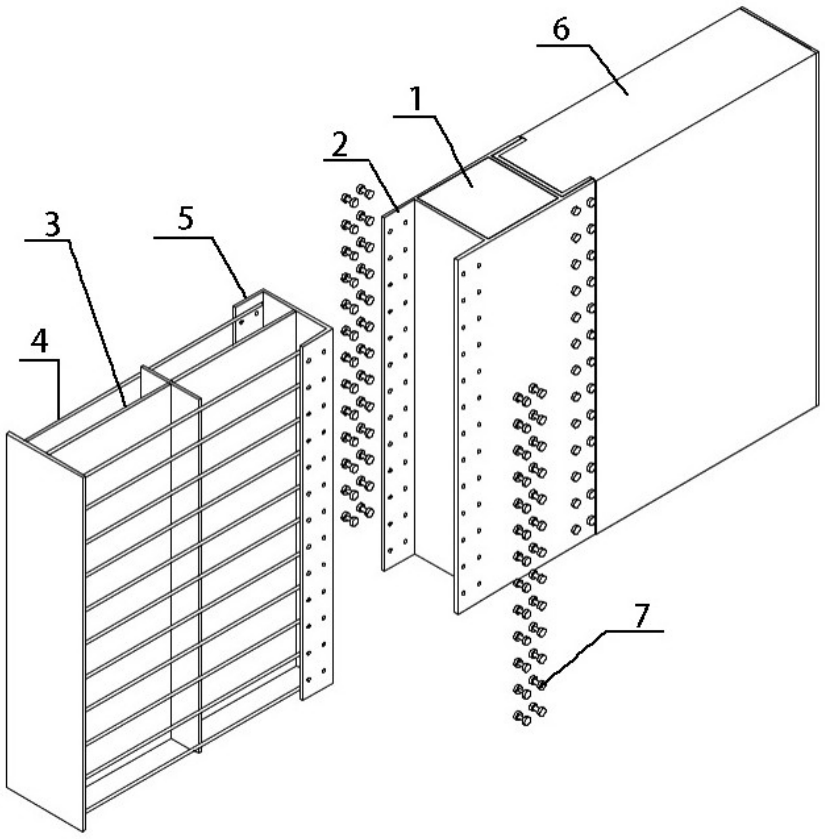


图1

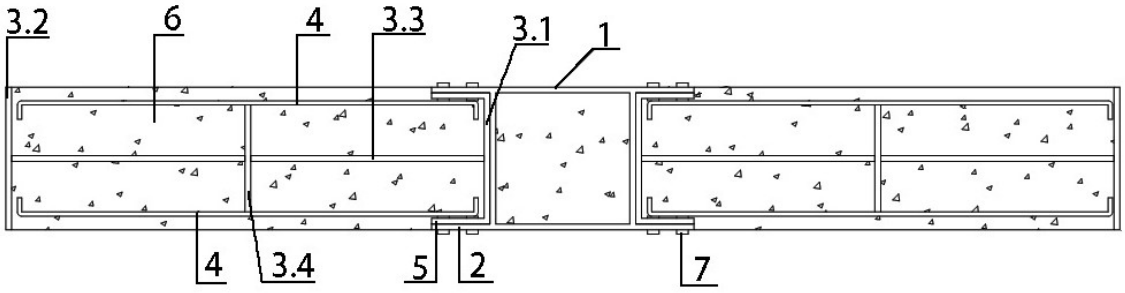


图2

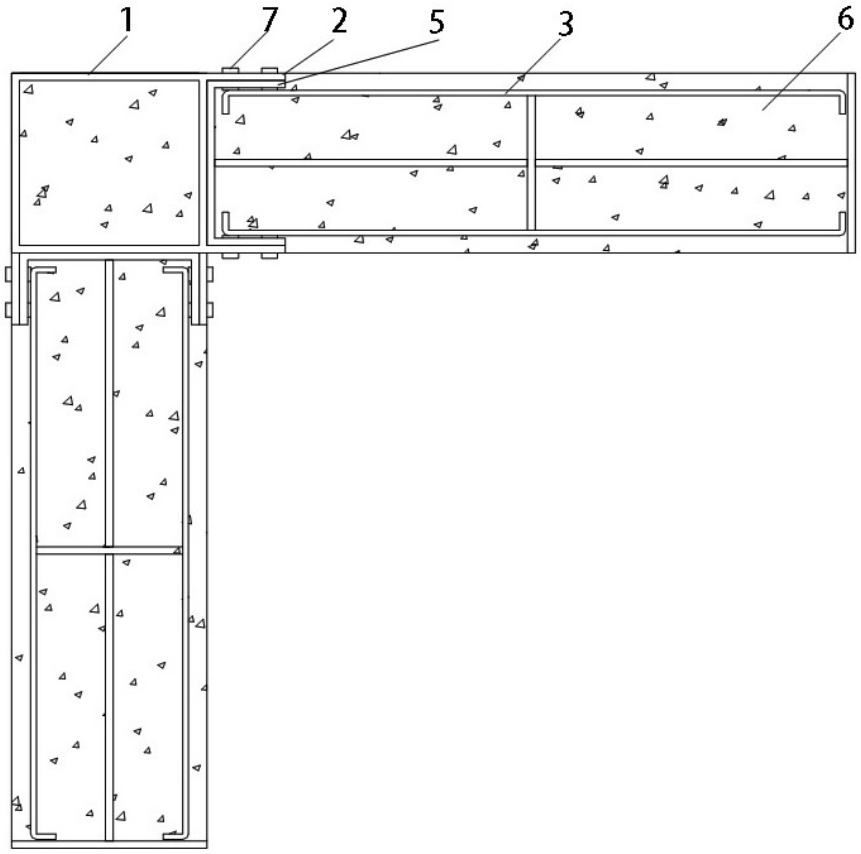


图3

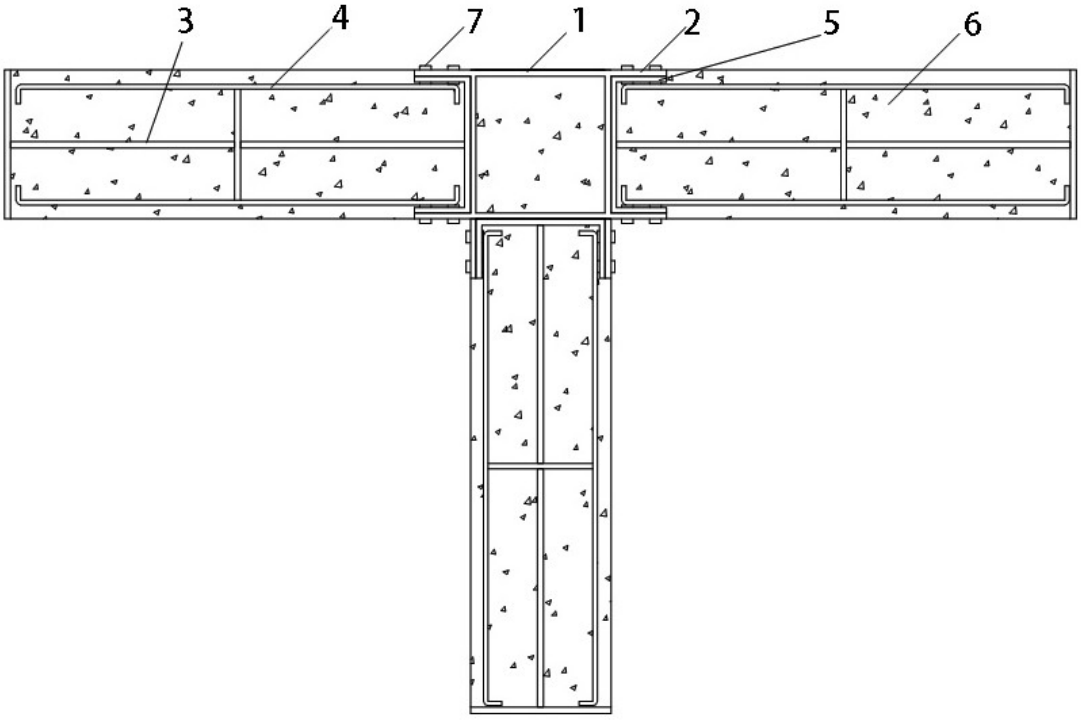


图4

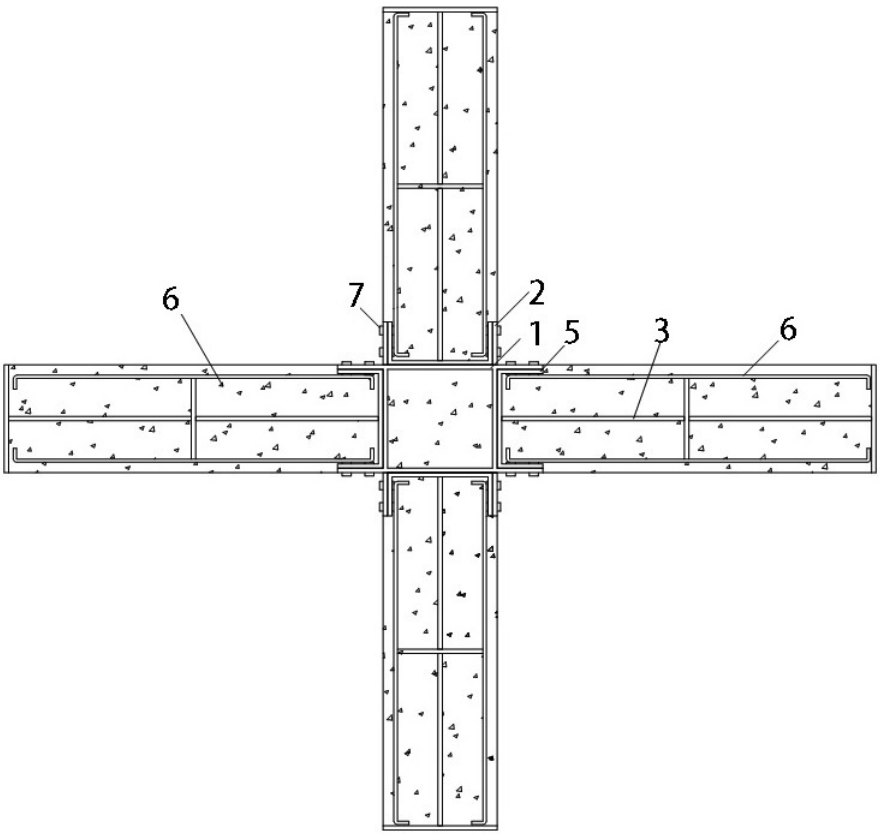


图5