(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114293686 A
(43)申请公布日 2022.04.08

(21)申请号 202210043616.1

(22)申请日 2022.01.14

(71)申请人 中科绿筑(北京)科技有限公司
地址 100000 北京市朝阳区京顺路孙河52号院

(72)发明人 刘敏 聂诗东 顾水涛 黄淮忠 粟帅

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212
代理人 孙根

(51)Int.Cl.
E04B 2/58(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)
E04B 1/38(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)
E04B 5/02(2006.01)
E04C 5/03(2006.01)
E04C 5/04(2006.01)

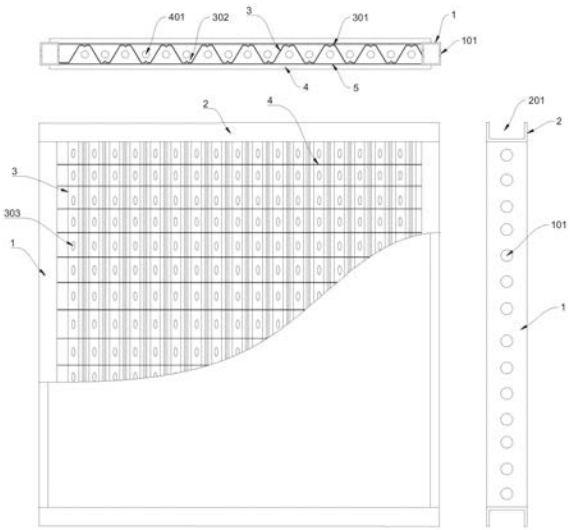
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

压型钢骨混凝土组合剪力墙、连接节点及施工方法

(57)摘要

本发明公开了压型钢骨混凝土组合剪力墙、连接节点及施工方法,包括预制的压型钢骨剪力墙结构,水平连接节点构造,竖向连接节点构造以及施工方法。其包括矩形的钢边框,钢边框的内部设置与其焊接的波纹钢骨,波纹钢骨呈凹凸状结构的一体成型结构板,钢边框的正反两面均设有抗裂钢筋,钢边框与抗裂钢筋形成的整体结构上设有混凝土结构层,混凝土结构层内设有预留孔,其采用的钢边框结构内设置波纹钢骨作为支撑的形式,相较于现有的单纯钢筋的预制剪力墙,能够具有更好的稳定性,并且边框的金属结构能够在安装过程中任意一处进行固定焊接或者其他形式的安装,提高现场施工的安装效率。



CN 114293686 A

1.一种压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,所述剪力墙包括两个竖向设置的竖向边框和两个水平设置的横向边框,竖向边框和横向边框围合成一矩形框架结构,在所述竖向边框上设有贯穿其内外侧的浇筑孔;在该框架结构内设有至少一层与其连接的压型钢骨,所述压型钢骨上成型有若干外凸部和内凹部,所述外凸部与内凹部相互平行,其长度方向与竖向边框的长度方向平行,且外凸部与内凹部交替分布;在所述框架结构内还设有混凝土结构层,且所述压型钢骨设于该混凝土结构层内部;在所述横向边框背离压型钢骨的一侧设有沿其长度方向延伸的凹槽。

2.根据权利要求1所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,在所述框架结构内还设有抗裂钢筋,所述抗裂钢筋的端部与框架结构连接,其一侧与压型钢骨连接,且所述抗裂钢筋设于混凝土结构层内部。

3.根据权利要求2所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,在所述混凝土结构层内竖向设有预留孔/槽,所述预留孔/槽设置在压型钢骨的外凸部和/或内凹部内;对应的,在所述横向边框的凹槽底部设有与预留孔/槽相通的通孔。

4.根据权利要求3所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,在所述压型钢骨的外凸部和/或内凹部的底板和/或侧板上设有圆形或椭圆形穿孔。

5.根据权利要求1所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,所述竖向边框的断面呈矩形或C形或H形;所述横向边框的断面呈C形或H形。

6.根据权利要求1所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙,其特征在于,所述压型钢骨为钢板或钢筋网压制而成。

7.一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点,其特征在于,包括如权利要求1-6任一权利要求所述的剪力墙和承重柱,所述承重柱包括核心柱,多个剪力墙的竖向边框的外侧面与核心柱相对并通过连接件与该核心柱相连,使承重柱的截面呈一字形或L形或T形或十字形;在所述承重柱中填充有混凝土。

8.根据权利要求7所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点,其特征在于,所述核心柱的横截面呈矩形,并在核心柱与竖向边框相对的侧壁设有若干扩展柱,所述扩展柱的横截面呈U形,其两端与核心柱连接,多个扩展柱沿远离核心柱的方向一字型阵列分布,所述连接件与远离核心柱的扩展柱的底板相连;在所述核心柱与竖向边框相连的侧壁以及扩展柱的底板上均开设有所述浇筑孔。

9.根据权利要求7所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点,其特征在于,所述核心柱的横截面为H型钢组合截面,该截面呈一字形或L形或T形或十字形;在所述核心柱的组合截面中,相对的翼板之间、相对的翼板和腹板之间均设有钢筋网架,其中,与剪力墙平行的钢筋网架的至少一端与竖向边框连接。

10.根据权利要求8或9所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点,其特征在于,所述连接件包括设置在竖向边框上的第一连接板和设置在核心柱上的第二连接板,所述第一连接板和第二连接板相连。

11.根据权利要求10所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点,其特征在于,所述第一连接板沿竖向边框的长度方向间隔设置多个,并在其板面上设有贯穿两侧的螺栓孔,所述第二连接板与第一连接板对应设置,并所述第二连接板与第一连接板在竖向边框的宽度方向上相互错开;在所述螺栓孔中设有螺杆,将第一连接板和第二连接板连接在一

起。

12.一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的竖向连接节点,其特征在于,包括如权利要求1-6任一权利要求所述的剪力墙和楼板,其中,相邻的剪力墙横向边框上的凹槽相对设置,并相邻的剪力墙横向边框之间具有间距;所述楼板设于剪力墙的两侧,并楼板的端部伸入相邻的剪力墙横向边框之间的间距,且楼板的端部以及凹槽共同围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带;在所述圈梁后浇带中设有钢筋笼,且楼板中的钢筋由其端部穿出并伸入所述圈梁后浇带中且与钢筋笼连接;在所述圈梁后浇带中填充有混凝土。

13.根据权利要求12所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的竖向连接节点,其特征在于,相邻剪力墙的预留孔/槽相对设置,并在预留孔/槽中设有环形钢筋,所述环形钢筋的两端分别伸入相邻剪力墙的预留孔/槽中一段距离,且在预留孔/槽中填充有混凝土。

14.根据权利要求12所述的压型钢骨混凝土组合剪力墙的竖向连接节点,其特征在于,在其中一侧剪力墙的横向边框的凹槽内沿其长度方向分布有若干呈U形的连接筋;对应的,在另一侧剪力墙的横向边框的凹槽内设有若干呈倒U形的甩筋,该甩筋与所述连接筋交错设置,使连接筋与甩筋交错的位置形成通孔,并在该通孔中设有沿横向边框长度方向延伸的连接杆。

15.一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的施工方法,其特征在于,包括以下步骤,

1)预制剪力墙;根据剪力墙的尺寸要求,在预制工厂制作如权利要求1-6任一权利要求所述的剪力墙,并在剪力墙的竖向边框外侧面上沿其长度方向焊接第一连接板;

2)根据建筑图纸安装核心柱,所述核心柱沿竖向每三层楼层设置一个,并竖向相邻的核心柱之间焊接连接;

3)根据承重柱的截面形状及尺寸要求,选用设定的核心柱截面形式;当核心柱采用矩形截面时,根据截面尺寸要求在核心柱待安装剪力墙的一侧焊接若干扩展柱,多个扩展柱沿远离核心柱的方向呈一字型阵列分布,并在远离核心柱的扩展柱靠近剪力墙的一侧焊接与第一连接板相对应的第二连接板;当核心柱采用H型钢的组合结构时,根据截面形式要求首先焊接截面呈一字形或L形或T形或十字形的组合截面,并在组合结构中的腹板和翼板之间形成的开口区域处焊接钢筋网架,该钢筋网架的一侧与翼板的边缘处焊接,其两端至少一端延伸至竖向边框处并与竖向边框焊接;在翼板靠近剪力墙的一侧的焊接与第一连接板相对应的第二连接板;

4)安装剪力墙;将第一连接板与第二连接板通过螺杆连接,使剪力墙固定,完成剪力墙与核心柱的水平连接;

5)在固定好的剪力墙的预留孔中插入环形钢筋,或在该剪力墙的横向边框的凹槽中焊接呈倒U形的甩筋,并在该剪力墙上方的剪力墙横向边框的凹槽中焊接U形连接筋,将上方剪力墙通过步骤4所述的方法与核心柱连接,使上方剪力墙与下方剪力墙的横向边框上的凹槽相对设置,并上方和下方剪力墙的横向边框之间留有一楼板厚度的间距,且所述环形钢筋的两端分别伸入上方和下方剪力墙的预留孔中一段距离,或甩筋与连接筋交错设置,使交错处形成通孔,并在该通孔中插入连接杆,完成剪力墙与剪力墙之间的竖向连接;

6)将预制的楼板的端部搭设于横向边框上,使剪力墙两侧楼板的端部以及两相对设置的凹槽之间围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带,并楼板中的钢筋由端部穿出并伸入该圈梁后浇带,且与其中的钢筋笼绑扎连接;

7)在承重柱和圈梁后浇带的必要位置支护模板,并在圈梁后浇带、承重柱或预留孔中浇筑混凝土,完成竖向节点的连接;

8)待混凝土初凝后,拆除模板并养护。

压型钢骨混凝土组合剪力墙、连接节点及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构技术领域，具体涉及压型钢骨混凝土组合剪力墙、连接节点及施工方法。

背景技术

[0002] 装配式钢结构已成为国家政策重点支持的装配式建筑结构形式之一，且装配式钢结构具备较好的标准化、自动化、工业化基础。符合新型建筑工业化智慧建造的发展方向。

[0003] 但目前的装配式钢结构住宅，主要集中在异型柱钢边框结构体系研究上，一定程度的解决了凸梁显柱的问题，但钢结构的外维护剪力墙开裂(填充墙体和钢结构主体热膨胀系数不一致，导致开裂和冷缝的问题，隔音问题以及造价问题，一直困扰着钢结构住宅的发展。

[0004] 目前，钢结构住宅结构体系的研究，大多聚焦于异形柱框架。包括：杭萧钢管束、铁木辛柯隐式框架体系、精工PEC 体系等。主要是解决室内凸梁显柱的问题。实际的建筑项目仍然存在以下问题，或者说是痛点和难点：

二次结构，尤其是外围护体系开裂。主体结构与填充维护体系之间的变形差异，导致开裂，产生渗水与冷缝的问题，钢结构的隔音问题，钢结构的防火问题，一是处理成本较高，二是防火板包裹后的建筑空间受到影响，钢结构的防腐问题，处理成本较高。

[0005] 现有的杭萧钢管束体系具有以下缺点：

钢管束焊接工作量大；构件尺寸大，运输不便，且整体吊装难度大；三层一段浇筑混凝土，混凝土无法振捣密实；混凝土养护难度大，易产生裂缝；钢构件展开面大，防火防腐处理成本高；施工单位拥有生产加工专利权，加工与施工技术要求较高；用钢量大，导致造价高；钢梁与外墙结合处易漏水；现场精度控制要求高。

[0006] 现有的铁木辛柯隐式框架具有一下缺点，住宅横向实墙少，钢板墙的布置受限，布置的灵活性不足；构件小使得构件较柔，对施工过程中的垂直度控制要求要严格；构件安装精度要求较高；钢结构防火防腐成本仍较高；外围维护结构易开裂，会产生渗水和冷缝的问题。

[0007] 现有的PEC组合框架结构体系具有以下缺点，节点拼接位置现浇，钢翼缘外露，存在防水问题；节点区仍需要做防火防腐处理，成本较高；构件需先加工钢结构后浇筑砼并养护，加工周期长，难度大；节点空腔仍需要湿作业易造成现场污染；节点连接安装精度要求高；目前该结构体系尚无国家规范，设计需要通过专家评审。

[0008] 对标的装配整体式剪力墙体系存在的问题。目前市场预制剪力墙均为波纹钢骨混凝土组合剪力墙采用灌浆套筒连接，灌浆套筒本造价较高导致建筑建安成本偏高；灌浆套筒施工工艺对工人要求较高，由于现场作业环境和工人灌浆水平原因导致，套筒内灌浆密实度无法保证；施工完对套筒内灌浆料检测要求较高，就算检测出来套筒内灌浆不密实，无法进行二次修复，存在结构安全隐患。灌浆套筒冬季施工困难，导致项目冬季无法施工增加了施工周期。传统预制剪力墙在生产环节复杂，甩筋型式接钢筋布置，导致构件模具相对复

杂，模具达不到标准化；同时预制剪力墙中的钢筋目前各个构件厂均为人工绑扎无法实现自动化，导致生产效率较低。

发明内容

[0009] 针对现有技术的上述不足，本发明所要解决的技术问题是：提供一种压型钢骨混凝土组合剪力墙、连接节点及施工方法，以解决现有技术中由于目前市场预制剪力墙均为波纹钢骨混凝土组合剪力墙采用灌浆套筒连接、灌浆套筒施工工艺对工人要求较高以及现场施工环境复杂而导致的灌浆套筒本造价较高导致建筑建安成本偏高、灌浆密实性不足带来的安全质量隐患以及施工效率低的问题。

[0010] 为了解决上述技术问题，本发明采用了如下的技术方案：

一种压型钢骨混凝土组合剪力墙，其特征在于，所述剪力墙包括两个竖向设置的竖向边框和两个水平设置的横向边框，竖向边框和横向边框围合成一矩形框架结构，在所述竖向边框上设有贯穿其内外侧的浇筑孔；在该框架结构内设有至少一层与其连接的压型钢骨，所述压型钢骨上成型有若干外凸部和内凹部，所述外凸部与内凹部相互平行，其长度方向与竖向边框的长度方向平行，且外凸部与内凹部交替分布；在所述框架结构内还设有混凝土结构层，且所述压型钢骨设于该混凝土结构层内部；在所述横向边框背离压型钢骨的一侧设有沿其长度方向延伸的凹槽。

[0011] 作为优化，在所述框架结构内还设有抗裂钢筋，所述抗裂钢筋的端部与框架结构连接，其一侧与压型钢骨连接，且所述抗裂钢筋设于混凝土结构层内部。

[0012] 作为优化，在所述混凝土结构层内竖向设有预留孔/槽，所述预留孔/槽设置在压型钢骨的外凸部和/或内凹部内；对应的，在所述横向边框的凹槽底部设有与预留孔/槽相通的通孔。

[0013] 作为优化，在所述压型钢骨的外凸部和/或内凹部的底板和/或侧板上设有圆形或椭圆形穿孔。

[0014] 作为优化，所述竖向边框的断面呈矩形或C形或H形；所述横向边框的断面呈C形或H形。

[0015] 作为优化，所述压型钢骨为钢板或钢筋网压制而成。

[0016] 本发明还提供了一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的水平连接节点，包括所述的剪力墙和承重柱，所述承重柱包括核心柱，多个剪力墙的竖向边框的外侧面与核心柱相对并通过连接件与该核心柱相连，使承重柱的截面呈一字形或L形或T形或十字形；在所述承重柱中填充有混凝土。

[0017] 作为优化，所述核心柱的横截面呈矩形，并在核心柱与竖向边框相对的侧壁设有若干扩展柱，所述扩展柱的横截面呈U形，其两端与核心柱连接，多个扩展柱沿远离核心柱的方向一字型阵列分布，所述连接件与远离核心柱的扩展柱的底板相连；在所述核心柱与竖向边框相连的侧壁以及扩展柱的底板上均开设有所述浇筑孔。

[0018] 作为优化，所述核心柱的横截面为H型钢组合截面，该截面呈一字形或L形或T形或十字形；在所述核心柱的组合截面中，相对的翼板之间、相对的翼板和腹板之间均设有钢筋网架，其中，与剪力墙平行的钢筋网架的至少一端与竖向边框连接。

[0019] 作为优化，所述连接件包括设置在竖向边框上的第一连接板和设置在核心柱上的

第二连接板，所述第一连接板和第二连接板相连。

[0020] 作为优化，所述第一连接板沿竖向边框的长度方向间隔设置多个，并在其板面上设有贯穿两侧的螺栓孔，所述第二连接板与第一连接板对应设置，并所述第二连接板与第一连接板在竖向边框的宽度方向上相互错开；在所述螺栓孔中设有螺杆，将第一连接板和第二连接板连接在一起。

[0021] 本发明还提供了一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的竖向连接节点，包括所述的剪力墙和楼板，其中，相邻的剪力墙横向边框上的凹槽相对设置，并相邻的剪力墙横向边框之间具有间距；所述楼板设于剪力墙的两侧，并楼板的端部伸入相邻的剪力墙横向边框之间的间距，且楼板的端部以及凹槽共同围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带；在所述圈梁后浇带中设有钢筋笼，且楼板中的钢筋由其端部穿出并伸入所述圈梁后浇带中且与钢筋笼连接；在所述圈梁后浇带中填充有混凝土。

[0022] 作为优化，相邻剪力墙的预留孔/槽相对设置，并在预留孔/槽中设有环形钢筋，所述环形钢筋的两端分别伸入相邻剪力墙的预留孔/槽中一段距离，且在预留孔/槽中填充有混凝土。

[0023] 作为优化，在其中一侧剪力墙的横向边框的凹槽内沿其长度方向分布有若干呈U形的连接筋；对应的，在另一侧剪力墙的横向边框的凹槽内设有若干呈倒U形的甩筋，该甩筋与所述连接筋交错设置，使连接筋与甩筋交错的位置形成通孔，并在该通孔中设有沿横向边框长度方向延伸的连接杆。

[0024] 基于上述结构，本发明还提供了一种压型钢骨混凝土组合剪力墙的施工方法，包括以下步骤，

1)预制剪力墙；根据剪力墙的尺寸要求，在预制工厂制作所述的剪力墙，并在剪力墙的竖向边框外侧面上沿其长度方向焊接第一连接板；

2)根据建筑图纸安装核心柱，所述核心柱沿竖向每三层楼层设置一个，并竖向相邻的核心柱之间焊接连接；

3)根据承重柱的截面形状及尺寸要求，选用设定的核心柱截面形式；当核心柱采用矩形截面时，根据截面尺寸要求在核心柱待安装剪力墙的一侧焊接若干扩展柱，多个扩展柱沿远离核心柱的方向呈一字型阵列分布，并在远离核心柱的扩展柱靠近剪力墙的一侧焊接与第一连接板相对应的第二连接板；当核心柱采用H型钢的组合结构时，根据截面形式要求首先焊接截面呈一字形或L形或T形或十字形的组合截面，并在组合结构中的腹板和翼板之间形成的开口区域处焊接钢筋网架，该钢筋网架的一侧与翼板的边缘处焊接，其两端至少一端延伸至竖向边框处并与竖向边框焊接；在翼板靠近剪力墙的一侧的焊接与第一连接板相对应的第二连接板；

4)安装剪力墙；将第一连接板与第二连接板通过螺杆连接，使剪力墙固定，完成剪力墙与核心柱的水平连接；

5)在固定好的剪力墙的预留孔中插入环形钢筋，或在该剪力墙的横向边框的凹槽中焊接呈倒U形的甩筋，并在该剪力墙上方的剪力墙横向边框的凹槽中焊接U形连接筋，将上方剪力墙通过步骤4所述的方法与核心柱连接，使上方剪力墙与下方剪力墙的横向边框上的凹槽相对设置，并上方和下方剪力墙的横向边框之间留有一楼板厚度的间距，且所述环形钢筋的两端分别伸入上方和下方剪力墙的预留孔中一段距离，或甩筋与连接筋交错设

置，使交错处形成通孔，并在该通孔中插入连接杆，完成剪力墙与剪力墙之间的竖向连接；

6)将预制的楼板的端部搭设于横向边框上，使剪力墙两侧楼板的端部以及两相对设置的凹槽之间围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带，并楼板中的钢筋由端部穿出并伸入该圈梁后浇带，且与其中的钢筋笼绑扎连接；

7)在承重柱和圈梁后浇带的必要位置支护模板，并在圈梁后浇带、承重柱或预留孔中浇筑混凝土，完成竖向节点的连接；

8)待混凝土初凝后，拆除模板并养护。

[0025] 相对于现有技术，本发明的有益效果：

1、压型钢骨骨架构造形式相比普通钢板，具有更好的竖向稳定性和承载力。混凝土和压型钢骨协调受力，大大提高各项力学性能指标。混凝土能进一步加强压型钢骨的稳定性和竖向承载力，同时对钢结构的防火耐火性能起到保护作用；

2、抗裂钢筋进一步加强压型钢骨和混凝土的整体性，提高协同受力能力；

3、构件中免去了纵向和水平钢筋的手工绑扎，压型钢骨、抗裂钢筋都是可以实现自动化加工生产，提高了自动化水平；

4、压型钢骨可以作为预制组合剪力墙预埋件的定位依据，从而可以用成组立模生产，进一步提高自动化生产水平和生产效率(传统预制墙体都是平打法，主要由于钢筋骨架比较柔软，预埋件无法定位)；

5、采用预留圆型式连接插筋，免去了灌浆套筒连接，降低了建安成本；同时免去套筒避免了套筒施工中存在的安全隐患。无套筒灌浆，冬季亦可进行施工，大大缩短了施工周期；

6、采用组合压型钢骨混凝土组合剪力墙形式，可彻底解决传统异形柱钢结构住宅体系的三板问题、隔音防火、成本等问题；

7、相比传统钢结构住宅体系和装配式波纹钢骨混凝土组合剪力墙体系，该体系由于完全由工业化部品组装而成，可实现智慧生产，提质降本增效；

8、安装便捷，预制剪力墙就位后，与角部承重柱通过螺栓或者焊接，即可实现结构稳定，无需临时支撑。

附图说明

[0026] 图1为本发明中剪力墙的三视结构示意图；

图2为本发明中一种水平连接节点的结构示意图；

图3为本发明中另一种水平连接节点的结构示意图；

图4为本发明中水平连接节点的连接立面示意图；

图5为本发明中一种竖向连接节点的结构示意图。

[0027] 图6为本发明中另一种竖向连接节点的结构示意图。

[0028] 图中，1竖向边框，101浇筑孔，2横向边框，201凹槽，3压型钢骨，301外凸部，302内凹部，303穿孔，4混凝土结构层，401预留孔/槽，5抗裂钢筋，6承重柱，601核心柱，602扩展柱，603钢筋网架，7连接件，701第一连接板，702第二连接板，8楼板，9圈梁后浇带，901钢筋笼，10环形钢筋，11连接筋，12甩筋，13通孔，14连接杆。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 实施例：

如图1-图6所示，一种压型钢骨3混凝土组合剪力墙，所述剪力墙包括两个竖向设置的竖向边框1和两个水平设置的横向边框2，竖向边框1和横向边框2围合成一矩形框架结构，在所述竖向边框1上设有贯穿其内外侧的浇筑孔101；在该框架结构内设有至少一层与其连接的压型钢骨3，所述压型钢骨3上成型有若干外凸部301和内凹部302，所述外凸部301与内凹部302相互平行，其长度方向与竖向边框1的长度方向平行，且外凸部301与内凹部302交替分布；在所述框架结构内还设有混凝土结构层4，且所述压型钢骨3设于该混凝土结构层4内部；在所述横向边框2背离压型钢骨3的一侧设有沿其长度方向延伸的凹槽201。

[0031] 在所述框架结构内还设有抗裂钢筋5，所述抗裂钢筋5的端部与框架结构连接，其一侧与压型钢骨3连接，且所述抗裂钢筋5设于混凝土结构层4内部。

[0032] 在所述混凝土结构层4内竖向设有预留孔/槽401，所述预留孔/槽401设置在压型钢骨3的外凸部301和/或内凹部302内；对应的，在所述横向边框2的凹槽201底部设有与预留孔/槽401相通的通孔13。

[0033] 在所述压型钢骨3的外凸部301和/或内凹部302的底板和/或侧板上设有圆形或椭圆形穿孔303。

[0034] 所述竖向边框1的断面呈矩形或C形或H形；所述横向边框2的断面呈C形或H形。

[0035] 所述压型钢骨3为钢板或钢筋网压制而成。

[0036] 一种压型钢骨3混凝土组合剪力墙的水平连接节点，包括所述的剪力墙和承重柱6，所述承重柱6包括核心柱601，多个剪力墙的竖向边框1的外侧面与核心柱601相对并通过连接件7与该核心柱601相连，使承重柱6的截面呈一字形或L形或T形或十字形；在所述承重柱6中填充有混凝土。

[0037] 所述核心柱601的横截面呈矩形，并在核心柱601与竖向边框1相对的侧壁设有若干扩展柱602，所述扩展柱602的横截面呈U形，其两端与核心柱601连接，多个扩展柱602沿远离核心柱601的方向一字型阵列分布，所述连接件7与远离核心柱601的扩展柱602的底板相连；在所述核心柱601与竖向边框1相连的侧壁以及扩展柱602的底板上均开设有所述浇筑孔101。

[0038] 所述核心柱601的横截面为H型钢组合截面，该截面呈一字形或L形或T形或十字形；在所述核心柱601的组合截面中，相对的翼板之间、相对的翼板和腹板之间均设有钢筋网架603，其中，与剪力墙平行的钢筋网架603的至少一端与竖向边框1连接。

[0039] 所述连接件7包括设置在竖向边框1上的第一连接板701和设置在核心柱601上的第二连接板702，所述第一连接板701和第二连接板702相连。

[0040] 所述第一连接板701沿竖向边框1的长度方向间隔设置多个，并在其板面上设有贯穿两侧的螺栓孔，所述第二连接板702与第一连接板701对应设置，并所述第二连接板702与第一连接板701在竖向边框1的宽度方向上相互错开；在所述螺栓孔中设有螺杆，将第一连接板701和第二连接板702连接在一起。

[0041] 一种压型钢骨3混凝土组合剪力墙的竖向连接节点，包括所述的剪力墙和楼板8，其中，相邻的剪力墙横向边框2上的凹槽201相对设置，并相邻的剪力墙横向边框2之间具有

间距;所述楼板8设于剪力墙的两侧,并楼板8的端部伸入相邻的剪力墙横向边框2之间的间距,且楼板8的端部以及凹槽201共同围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带9;在所述圈梁后浇带9中设有钢筋笼901,且楼板8中的钢筋由其端部穿出并伸入所述圈梁后浇带9中且与钢筋笼901连接;在所述圈梁后浇带9中填充有混凝土。

[0042] 相邻剪力墙的预留孔/槽401相对设置,并在预留孔/槽401中设有环形钢筋10,所述环形钢筋10的两端分别伸入相邻剪力墙的预留孔/槽401中一段距离,且在预留孔/槽401中填充有混凝土。

[0043] 在其中一侧剪力墙的横向边框2的凹槽201内沿其长度方向分布有若干呈U形的连接筋11;对应的,在另一侧剪力墙的横向边框2的凹槽201内设有若干呈倒U形的甩筋12,该甩筋12与所述连接筋11交错设置,使连接筋11与甩筋12交错的位置形成通孔13,并在该通孔13中设有沿横向边框2长度方向延伸的连接杆14。

[0044] 一种压型钢骨3混凝土组合剪力墙的施工方法,包括以下步骤,

1)预制剪力墙;根据剪力墙的尺寸要求,在预制工厂制作所述的剪力墙,并在剪力墙的竖向边框1外侧面上沿其长度方向焊接第一连接板701;

2)根据建筑图纸安装核心柱601,所述核心柱601沿竖向每三层楼层设置一个,并竖向相邻的核心柱601之间焊接连接;

3)根据承重柱6的截面形状及尺寸要求,选用设定的核心柱601截面形式;当核心柱601采用矩形截面时,根据截面尺寸要求在核心柱601待安装剪力墙的一侧焊接若干扩展柱602,多个扩展柱602沿远离核心柱601的方向呈一字型阵列分布,并在远离核心柱601的扩展柱602靠近剪力墙的一侧焊接与第一连接板701相对应的第二连接板702;当核心柱601采用H型钢的组合结构时,根据截面形式要求首先焊接截面呈一字形或L形或T形或十字形的组合截面,并在组合结构中的腹板和翼板之间形成的开口区域处焊接钢筋网架603,该钢筋网架603的一侧与翼板的边缘处焊接,其两端至少一端延伸至竖向边框1处并与竖向边框1焊接;在翼板靠近剪力墙的一侧的焊接与第一连接板701相对应的第二连接板702;

4)安装剪力墙;将第一连接板701与第二连接板702通过螺杆连接,使剪力墙固定,完成剪力墙与核心柱601的水平连接;

5)在固定好的剪力墙的预留孔中插入环形钢筋10,或在该剪力墙的横向边框2的凹槽201中焊接呈倒U形的甩筋12,并在该剪力墙上方的剪力墙横向边框2的凹槽201中焊接U形连接筋11,将上方剪力墙通过步骤4所述的方法与核心柱601连接,使上方剪力墙与下方剪力墙的横向边框2上的凹槽201相对设置,并上方和下方剪力墙的横向边框2之间留有一楼板8厚度的间距,且所述环形钢筋10的两端分别伸入上方和下方剪力墙的预留孔中一段距离,或甩筋12与连接筋11交错设置,使交错处形成通孔13,并在该通孔13中插入连接杆14,完成剪力墙与剪力墙之间的竖向连接;

6)将预制的楼板8的端部搭设于横向边框2上,使剪力墙两侧楼板8的端部以及两相对设置的凹槽201之间围合成一断面呈矩形的圈梁后浇带9,并楼板8中的钢筋由端部穿出并伸入该圈梁后浇带9,且与其中的钢筋笼901绑扎连接;

7)在承重柱6和圈梁后浇带9的必要位置支护模板,并在圈梁后浇带9、承重柱6或预留孔中浇筑混凝土,完成竖向节点的连接;

8)待混凝土初凝后,拆除模板并养护。

[0045] 本发明的压型钢骨骨架构造形式相比普通钢板，具有更好的竖向稳定性和承载力。混凝土和压型钢骨协调受力，大大提高各项力学性能指标。混凝土能进一步加强压型钢骨的稳定性和竖向承载力，同时对钢结构的防火耐火性能起到保护作用；

抗裂钢筋进一步加强压型钢骨和混凝土的整体性，提高协同受力能力；

构件中免去了纵向和水平钢筋的手工绑扎，压型钢骨、抗裂钢筋都是可以实现自动化加工生产，提高了自动化水平；

压型钢骨可以作为预制组合剪力墙预埋件的定位依据，从而可以用成组立模生产，进一步提高自动化生产水平和生产效率(传统预制墙体都是平打法，主要由于钢筋骨架比较柔软，预埋件无法定位)；

采用预留圆型式连接插筋，免去了灌浆套筒连接，降低了建安成本；同时免去套筒避免了套筒施工中存在的安全隐患。无套筒灌浆，冬季亦可进行施工，大大缩短了施工周期；

采用组合压型钢骨混凝土组合剪力墙形式，可彻底解决传统异形柱钢结构住宅体系的三板问题、隔音防火、成本等问题；

相比传统钢结构住宅体系和装配式波纹钢骨混凝土组合剪力墙体系，该体系由于完全由工业化部品组装而成，可实现智慧生产，提质降本增效；

安装便捷，预制剪力墙就位后，与角部承重柱通过螺栓或者焊接，即可实现结构稳定，无需临时支撑。

[0046] 最后需要说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制技术方案，尽管申请人参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，那些对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

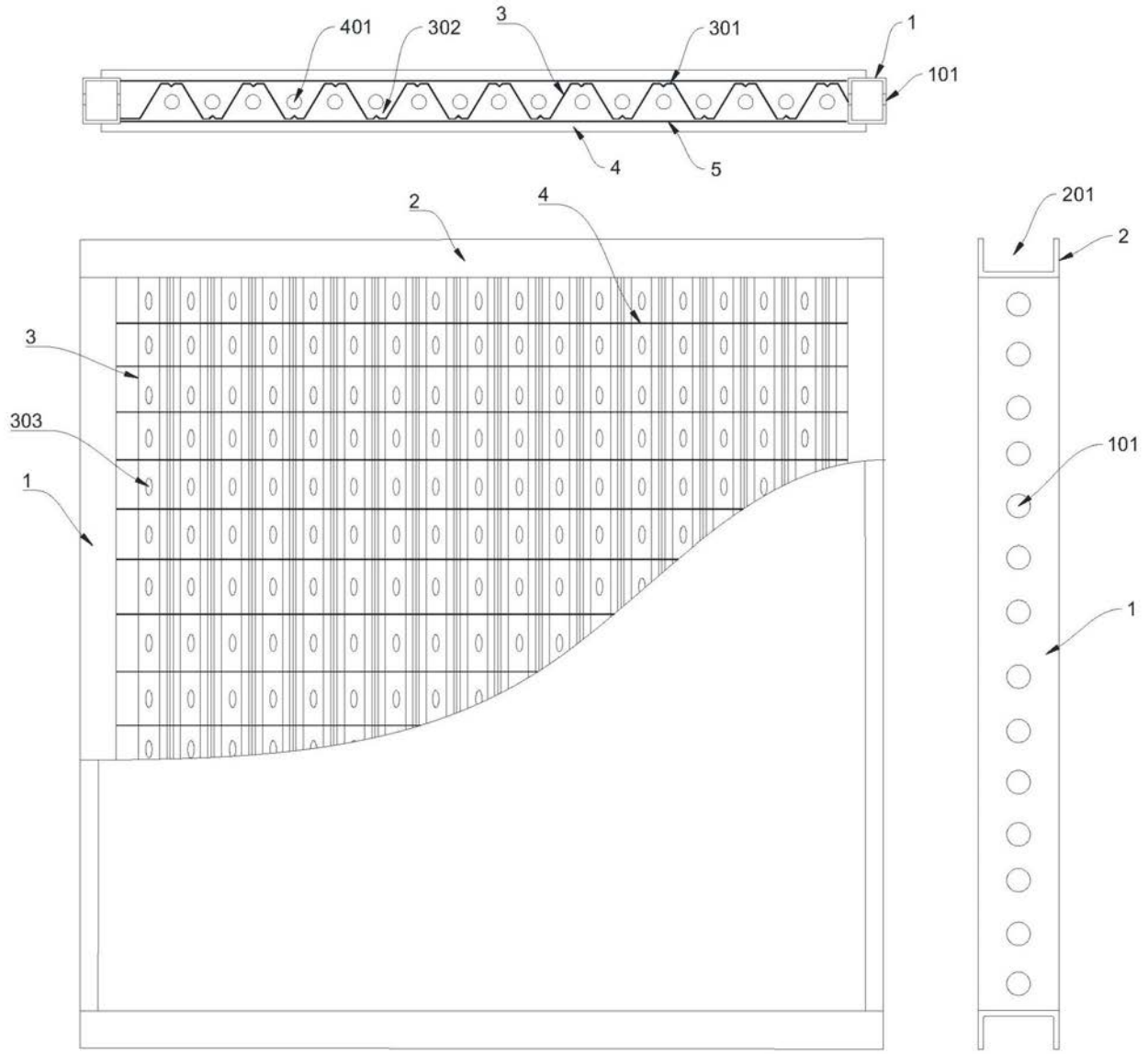


图1

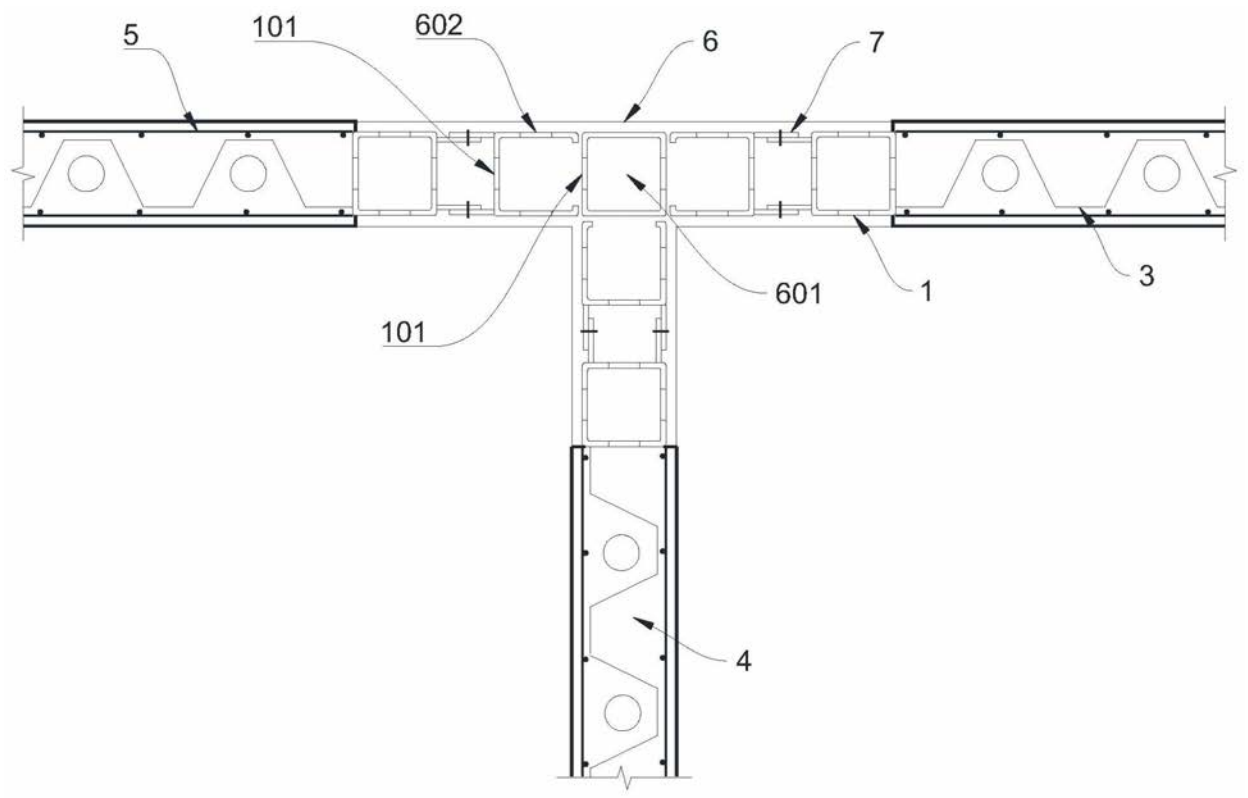


图2

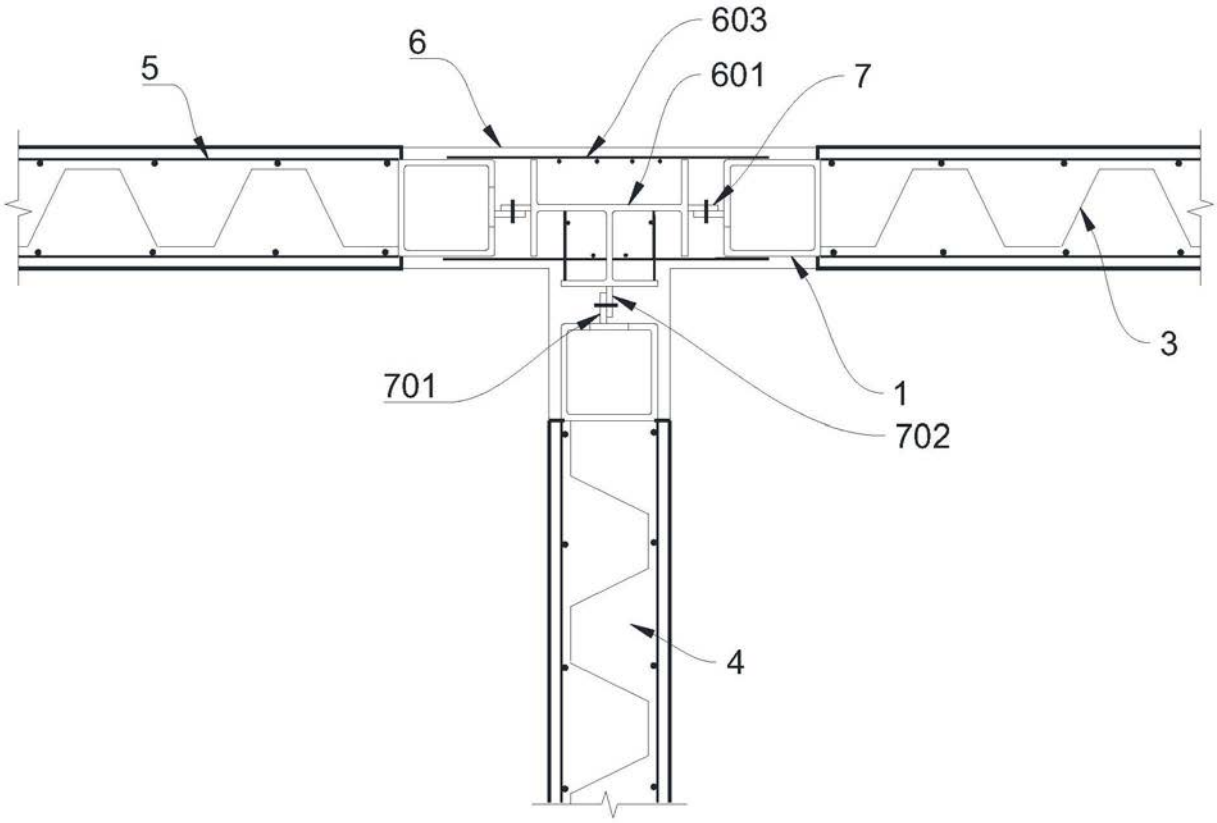


图3

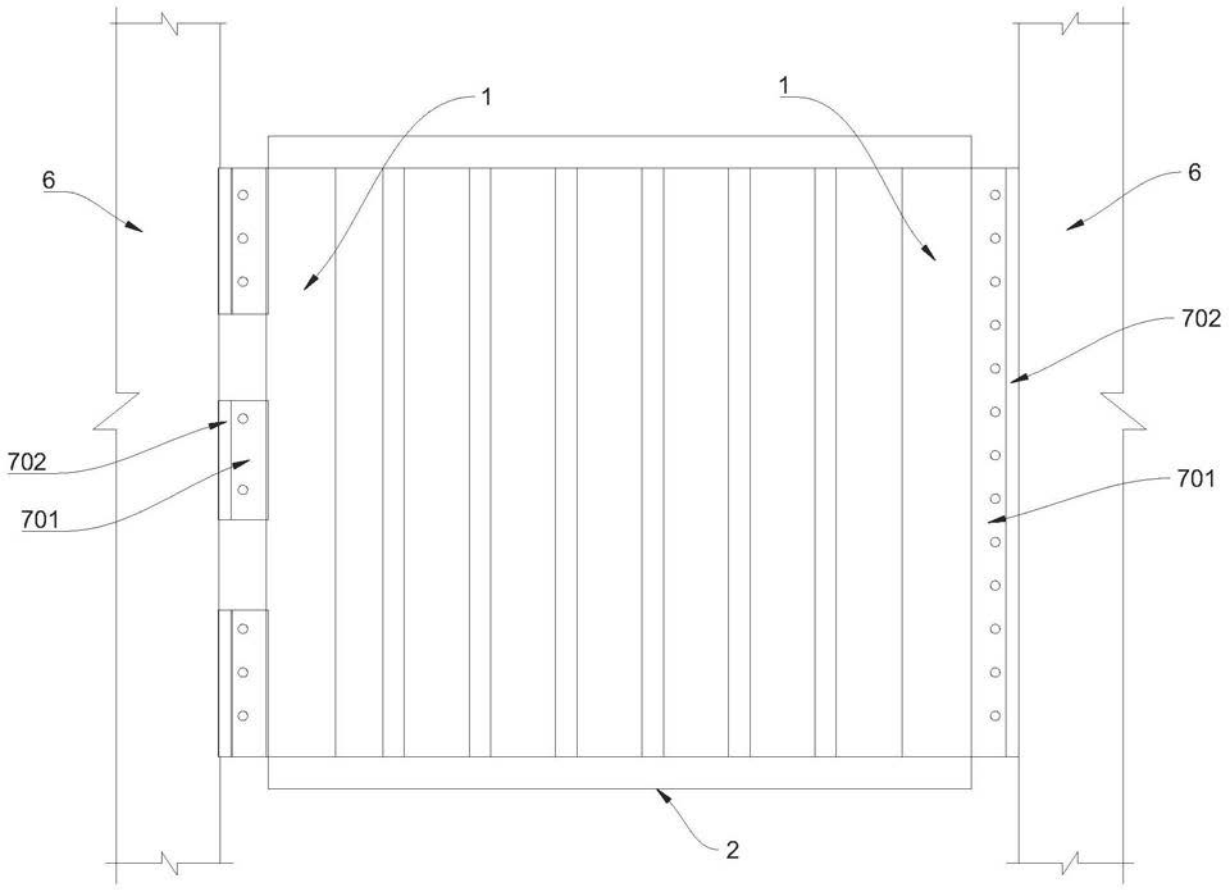


图4

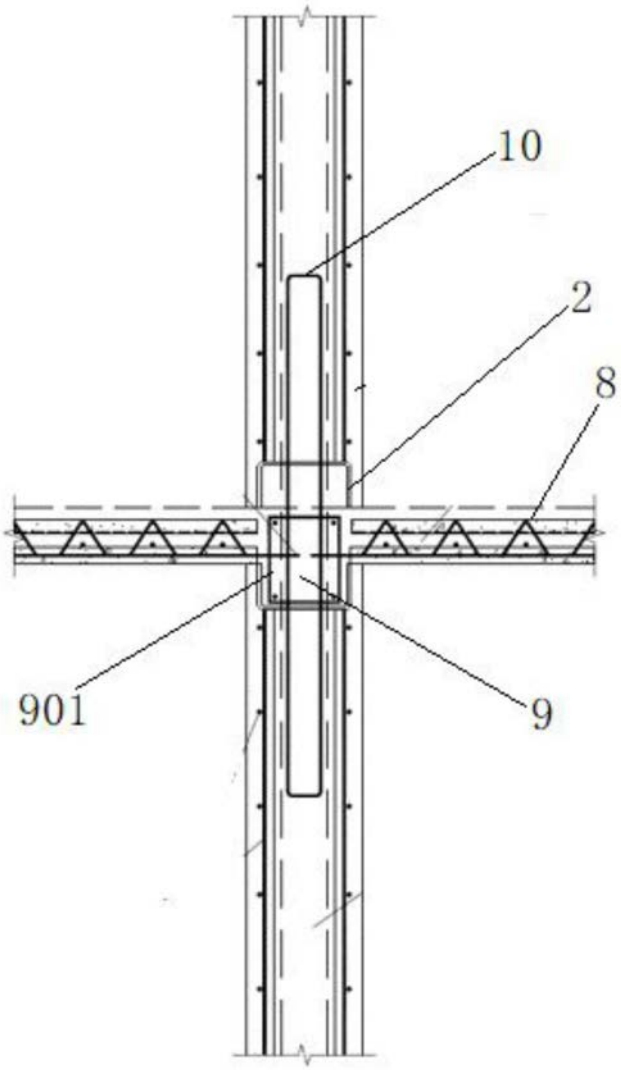


图5

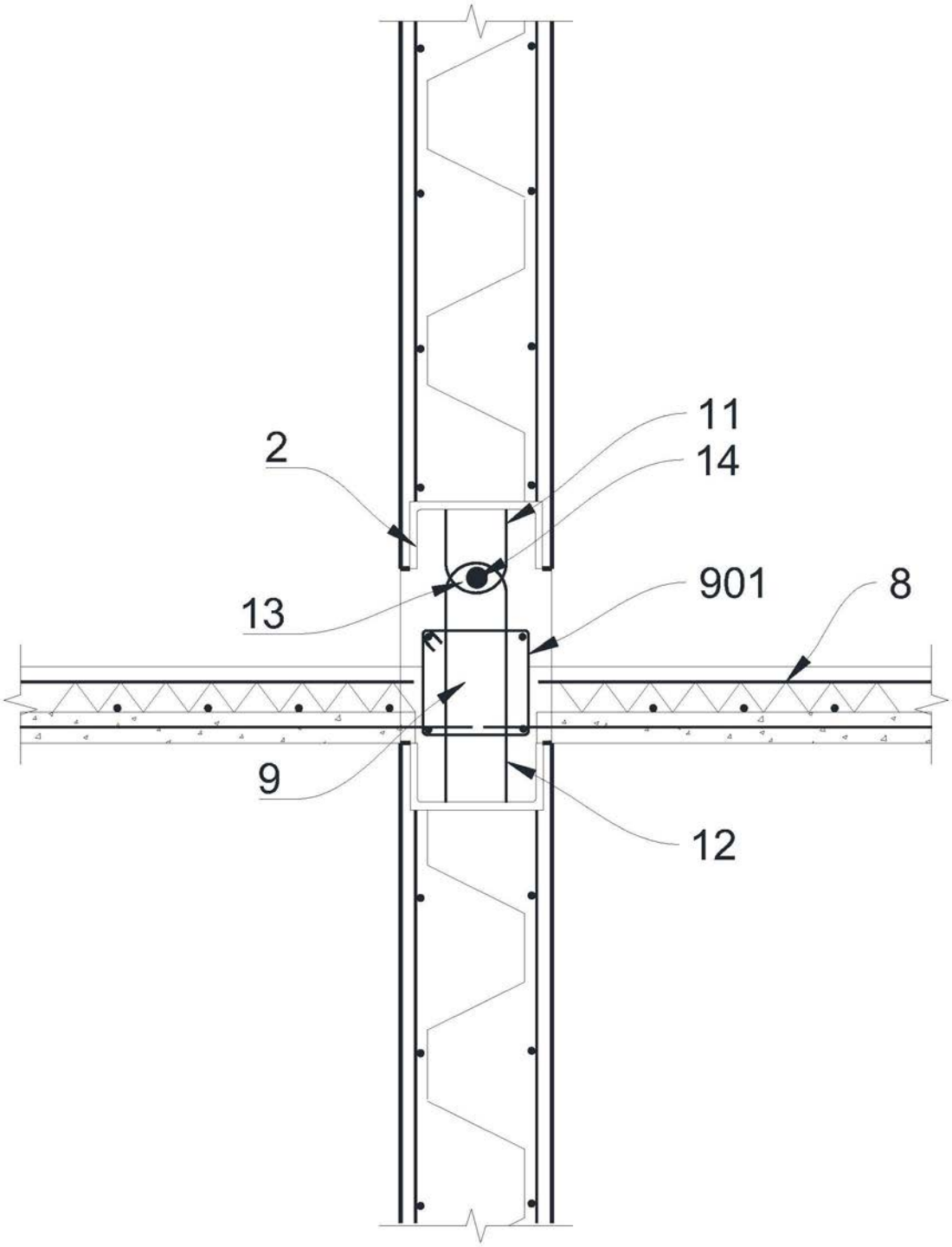


图6