



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104912190 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201510335406.X

E04B 1/58(2006.01)

(22)申请日 2015.06.17

审查员 宋亚玲

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104912190 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(73)专利权人 淮海工学院

地址 222000 江苏省连云港市海州区苍梧  
路59号淮海工学院土木工程学院宗钟  
凌转

(72)发明人 宗钟凌 邵长浩 宋明志

(74)专利代理机构 连云港润知专利事务所

32255

代理人 刘喜莲 朱小燕

(51)Int.Cl.

E04B 1/19(2006.01)

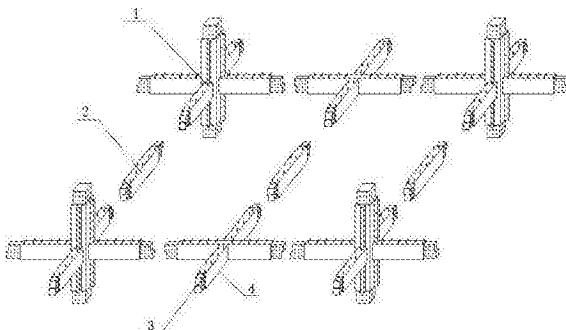
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种干式榫接框架结构

(57)摘要

本发明是一种干式榫接框架结构，包括梁柱节点构件，所述梁柱节点构件包括浇筑构成一体的预制立柱和预制梁，预制立柱和预制梁均为预制钢筋混凝土构件，预制立柱的上下两端、柱连接点处分别预留钢筋，上端柱连接点处设有柱头，下端柱连接点处设有与柱头配合套接的柱帽，柱头和柱帽均与预留钢筋相连；所述预制梁的两端、梁连接点处分别设有榫接头，榫接头与预制梁内钢筋相接。本发明结构装配时具有环境友好型特点，能有效减少施工噪音和建筑粉尘。本发明经济性能优越，具有节省人工、材料和时间的特点，且应用范围广，工业与民用建筑中均可使用。



1. 一种干式榫接框架结构,其特征在于:包括梁柱节点构件,所述梁柱节点构件包括浇筑构成一体的预制立柱和预制梁,预制立柱和预制梁均为预制钢筋混凝土构件,预制立柱的上下两端柱连接点处分别预留钢筋,上端柱连接点处设有柱头,下端柱连接点处设有与柱头配合套接的柱帽,柱头和柱帽均与预留钢筋相连;所述预制梁的两端梁连接点处分别设有榫接头,榫接头与预制梁内钢筋相接。

2. 根据权利要求1所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述预制立柱内设有柱纵筋,预制梁内设有梁纵筋,梁纵筋穿过柱纵筋,梁纵筋和柱纵筋与混凝土整体浇筑构成梁柱节点构件。

3. 根据权利要求1或2所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述预制立柱的截面为正方形,预制梁分别设在预制立柱的四个面上。

4. 根据权利要求1所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述柱头和柱帽分别由钢板焊接构成,柱头和柱帽通过螺栓固定相连。

5. 根据权利要求1所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述榫接头由钢板焊接构成。

6. 根据权利要求1所述的干式榫接框架结构,其特征在于:在相邻两个梁柱节点构件之间设有主次梁节点构件,所述主次梁节点构件由两个预制辅梁呈十字型浇筑成一体制成,预制辅梁为钢筋混凝土构件,预制辅梁的每个端部均设有榫接头,榫接头与预制辅梁内钢筋相接。

7. 根据权利要求1或6所述的干式榫接框架结构,其特征在于:在相邻两个梁柱节点构件之间或在相邻两个主次梁节点构件之间设有次梁,所述次梁的两端设有榫接头,榫接头与次梁内钢筋相接。

8. 根据权利要求7所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述预制梁与预制辅梁、预制梁与次梁或预制辅梁与次梁之间的两个榫接头通过螺栓相连,两个榫接头相接处设有金属强力胶,在两个榫接头上从下向上套有护套,护套通过螺栓与两个榫接头相连。

9. 根据权利要求7所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述预制梁、预制辅梁和次梁的上表面上沿梁体轴向均分别设有两行固定预制楼板的预留筋,每行预留筋与相邻行预留筋侧的预制楼板的板内钢筋相连,在钢筋相接处进行二次浇筑。

10. 根据权利要求7所述的干式榫接框架结构,其特征在于:所述预制梁和次梁的下表面上、以及预制立柱的外周面上均设有沿其轴向设置的预制墙板连接件,预制墙板连接件上设有连接栓孔。

## 一种干式榫接框架结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑结构体系,特别涉及一种干式榫接框架结构。

### 背景技术

[0002] 装配式框架结构是建筑结构体系中一种重要的结构类型,它具有生产效率高、施工周期短、产品质量稳定、对环境影响相对小、有利于可持续发展等优点,因此在世界各国被广泛应用。

[0003] 目前,装配式框架结构根据装配化的程度分为两大类:

[0004] 1、全装配式框架结构:构件在工厂里成批生产,然后到现场装配,构件主要有装配式大板、板柱结构、盒子结构、框架结构等。全装配式建筑的维护结构可以采用现场砌筑或浇筑,也可以采用预制墙板,它的主要优点是生产效率高、施工速度快、构件质量好、受季节性影响小,在建设量较大而又相对稳定的地区,采用工厂化生产可以取得较好的效果。

[0005] 2、半装配式框架结构:结构的主要承重构件,一部分采用预制构件,一部分现场浇筑。它的主要优点是所需生产基地一次投资比全装配式少、适应性大、节省运输费用、便于推广、在一定条件下也可以缩短工期、实现大面积流水施工、可以取得很好的经济效益及结构整体性好。

[0006] 现有的装配式框架结构的缺点:

[0007] (1) 装配节点位置大都在梁柱节点处,该位置受力较大且复杂,因此设计的节点构造复杂,对施工质量和施工精度有较高要求,承载能力较弱,不适于承受较大荷载。

[0008] (2) 采用牛腿连接中,使用明牛腿连接会影响空间使用、不利于建筑美观;使用暗牛腿连接不利于静力和动力性能的设计。

[0009] (3) 框架梁柱节点采用湿作业,虽然构件整体性较好,但周期时间长,生产效率低下,受季节影响较大,施工质量不易得到保障。

[0010] (4) 全装配框架中预制墙板或填充墙体与框架梁柱连接性能较差。

### 发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种结构简单,快速装配,能承受较大荷载的干式榫接框架结构。

[0012] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的,本发明是一种干式榫接框架结构,其特点是:包括梁柱节点构件,所述梁柱节点构件包括浇筑构成一体的预制立柱和预制梁,预制立柱和预制梁均为预制钢筋混凝土构件,预制立柱的上下两端柱连接点处分别预留钢筋,上端柱连接点处设有柱头,下端柱连接点处设有与柱头配合套接的柱帽,柱头和柱帽均与预留钢筋相连;所述预制梁的两端梁连接点处分别设有榫接头,榫接头与预制梁内钢筋相接。

[0013] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述预制立柱内设有柱纵筋,预制梁内设有梁纵筋,梁纵筋穿过柱纵

筋,梁纵筋和柱纵筋与混凝土整体浇筑构成梁柱节点构件。

[0014] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述预制立柱的截面为正方形,预制梁分别设在预制立柱的四个面上。

[0015] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述柱头和柱帽分别由钢板焊接构成,柱头和柱帽通过螺栓固定相连。

[0016] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述榫接头由钢板焊接构成。

[0017] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:在相邻两个梁柱节点构件之间设有主次梁节点构件,所述主次梁节点构件由两个预制辅梁呈十字型浇筑成一体制成,预制辅梁为钢筋混凝土构件,预制辅梁的每个端部均设有榫接头,榫接头与预制辅梁内钢筋相接。

[0018] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:在相邻两个梁柱节点构件之间或在相邻两个主次梁节点构件之间设有次梁,所述次梁的两端设有榫接头,榫接头与次梁内钢筋相接。

[0019] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述预制梁与预制辅梁、预制梁与次梁或预制辅梁与次梁之间的两个榫接头通过螺栓相连,两个榫接头相接处设有金属强力胶,在两个榫接头上从下向上套有护套,护套通过螺栓与两个榫接头相连。

[0020] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述预制梁、预制辅梁和次梁的上表面上沿梁体轴向均分别设有两行固定预制楼板的预留筋,每行预留筋与相邻行预留筋侧的预制楼板的板内钢筋相连,在钢筋相接处进行二次浇筑。

[0021] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的干式榫接框架结构中:所述预制梁和次梁的下表面上、以及预制立柱的外周面上均设有沿其轴向设置的预制墙板连接件,预制墙板连接件上设有连接栓孔。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0023] 1、本发明的梁柱节点构件是由浇筑构成一体的预制立柱和预制梁组成,因此梁柱的连接点均远离梁柱节点,连接点位置均在弯矩较小位置,避开梁柱节点区域,连接点位置受力简单,易于控制。

[0024] 2、梁连接点通过榫接头相接,榫接头为预制钢构件,预制时焊接连接,制备简单,连接方便。

[0025] 3、柱连接点处通过柱头和柱帽相连,柱头和柱帽之间通过螺栓固定,能实现快速装配连接。

[0026] 4、设定主次梁节点构件和次梁,能有效减少板的跨度,降低板厚及重量。

[0027] 5、在预制梁、预制辅梁和次梁的上表面设预留筋,用于与预制楼板的相连,每行预留筋与相邻行预留筋侧的预制楼板的板内钢筋相连,在钢筋相接处进行二次浇筑,使预制楼板形成一个整体,能有效提高结构的整体性能。

[0028] 6、本发明结构装配时具有环境友好型特点,能有效减少施工噪音和建筑粉尘。

[0029] 7、本发明经济性能优越,具有节省人工、材料和时间的特点,且应用范围广,工业

与民用建筑中均可使用。

## 附图说明

- [0030] 图1是本发明整体装配的单元图。
- [0031] 图2为梁柱节点构件的一种结构示意图。
- [0032] 图3为梁柱节点构件的剖面图。
- [0033] 图4为梁与预制楼板连接示意图。

## 具体实施方式

[0034] 以下参照附图,进一步描述本发明的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明,而不构成对其权利的限制。

[0035] 参照附图1、图2和图3,一种干式榫接框架结构,包括梁柱节点构件1,所述梁柱节点构件1包括浇筑构成一体的预制立柱5和预制梁11,预制立柱5和预制梁11均为预制钢筋混凝土构件。所述预制立柱5内设有柱纵筋12,预制梁11内设有梁纵筋13,梁纵筋13穿过柱纵筋12,通过模板将梁纵筋13和柱纵筋12与混凝土整体浇筑构成梁柱节点构件1。预制立柱5的截面为正方形,预制梁11分别设在预制立柱5的四个面上。

[0036] 预制立柱5的上下两端柱连接点处分别预留钢筋,上端柱连接点处设有柱头6,下端柱连接点处设有与柱头6配合套接的柱帽10,柱头6和柱帽10均为方形,分别由钢板焊接构成,柱头6和柱帽10均与预留钢筋焊接相连。上下预制立柱5相接时,将柱头6插入柱帽10中,然后通过螺栓从两个方向将其固定,这样可以抵抗不同方向的外力。

[0037] 所述预制梁11的两端梁连接点处分别设有榫接头9,榫接头9与预制梁11内钢筋相接,榫接头9由钢板焊接构成。

[0038] 为了减少楼板的跨度,在相邻两个梁柱节点构件1之间设有主次梁节点构件3。所述主次梁节点构件3由两个预制辅梁4呈十字型浇筑成一体制成,预制辅梁4为钢筋混凝土构件,预制辅梁4的每个端部均设有榫接头9,榫接头9与预制辅梁4内钢筋相接。

[0039] 在相邻两个梁柱节点构件1之间或在相邻两个主次梁节点构件3之间设有次梁2,所述次梁2的两端设有榫接头9,榫接头9与次梁2内钢筋相接。

[0040] 所述预制梁11与预制辅梁4、预制梁11与次梁2或预制辅梁4与次梁2之间的两个榫接头9通过螺栓相连,两个榫接头9相接处设有金属强力胶,在两个榫接头9上从下向上套有护套,护套通过螺栓与两个榫接头9相连。榫接头9的表面上设有连接孔,两个榫接头9相连时,在榫接头9相接处涂上金属强力胶,然后从下向上将U形护套套装在两个榫接头9上,再通过螺栓将U形护套与两个榫接头9相连。

[0041] 所述预制梁11、预制辅梁4和次梁2的上表面上沿梁体轴向均分别设有两行固定预制楼板的预留筋8,每行预留筋8与相邻行预留筋8侧的预制楼板14的板内钢筋15相连,在钢筋相接处进行二次浇筑。参考图4,操作时,将预制楼板14底部与前述梁顶保持水平,再将预制楼板14内钢筋15与梁上远端预留筋8相连,可以提高钢筋的受力强度,然后在钢筋相接处进行二次浇筑,使相邻的两个预制楼板14连为一体,提高了结构的整体性能。

[0042] 所述预制梁11和次梁2的下表面上、以及预制立柱5的外周面上均设有沿其轴向设置的预制墙板连接件7,预制墙板连接件7上设有连接栓孔。装配预制墙板时,通过螺栓将预

制墙板与连接栓孔相连,形成整个墙体。梁柱及预制墙板的连接为干作业方法,能有效提高施工效率,缩短工期。预制墙板可采用轻质高强材料,通过与梁柱拼接及自身拼接形成整片墙体,操作方便,机械化程度较高。

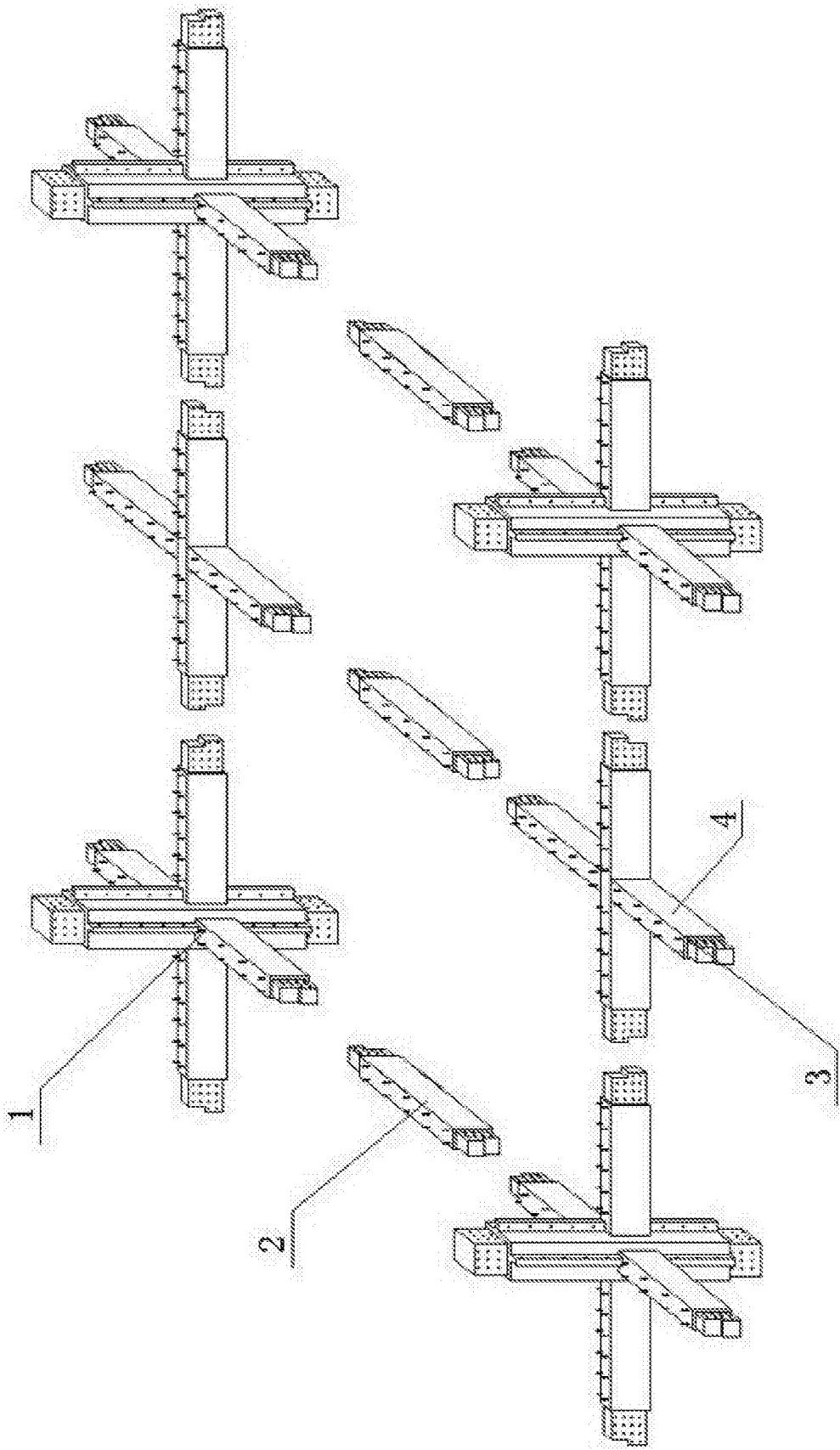


图1

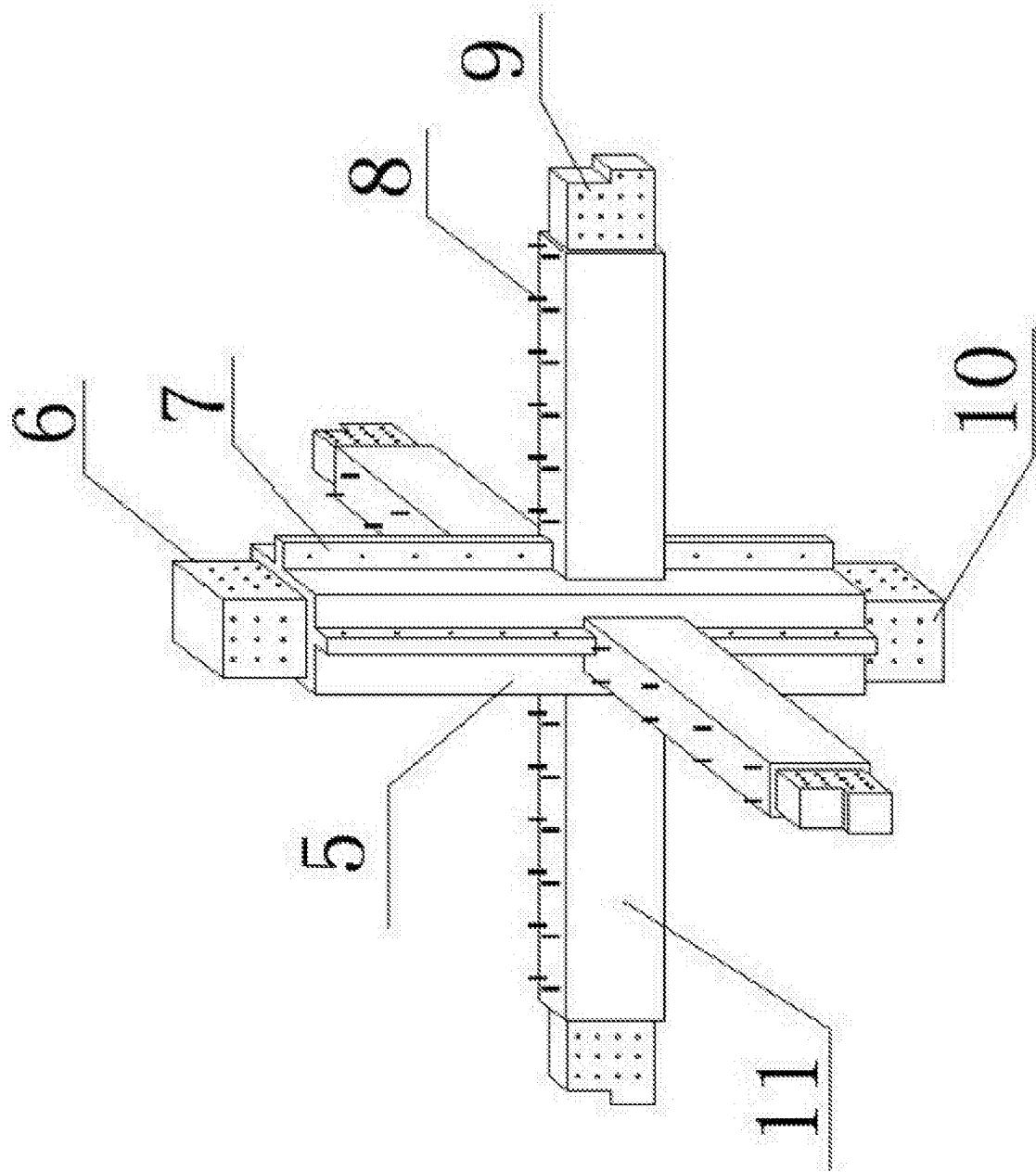


图2

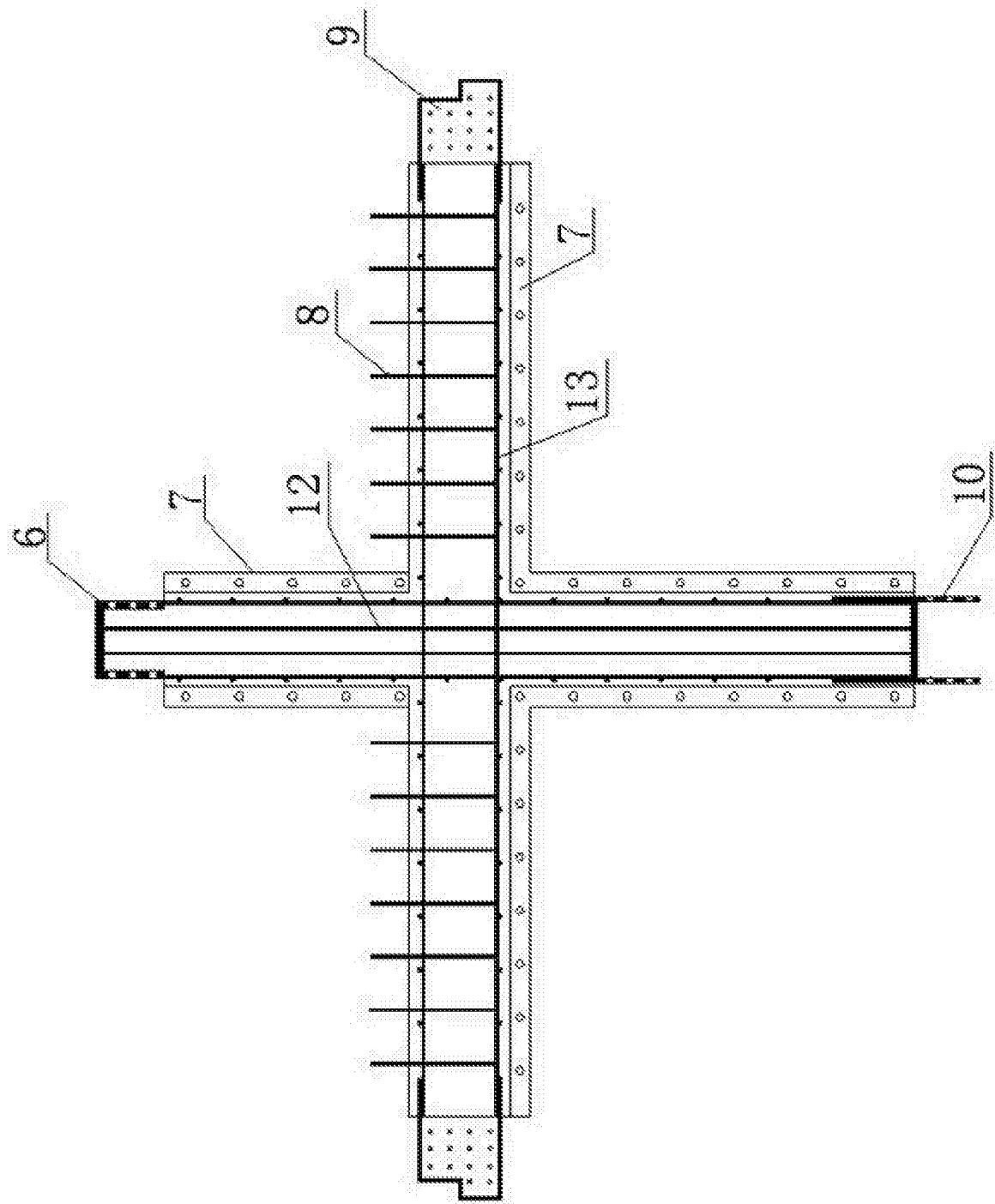


图3

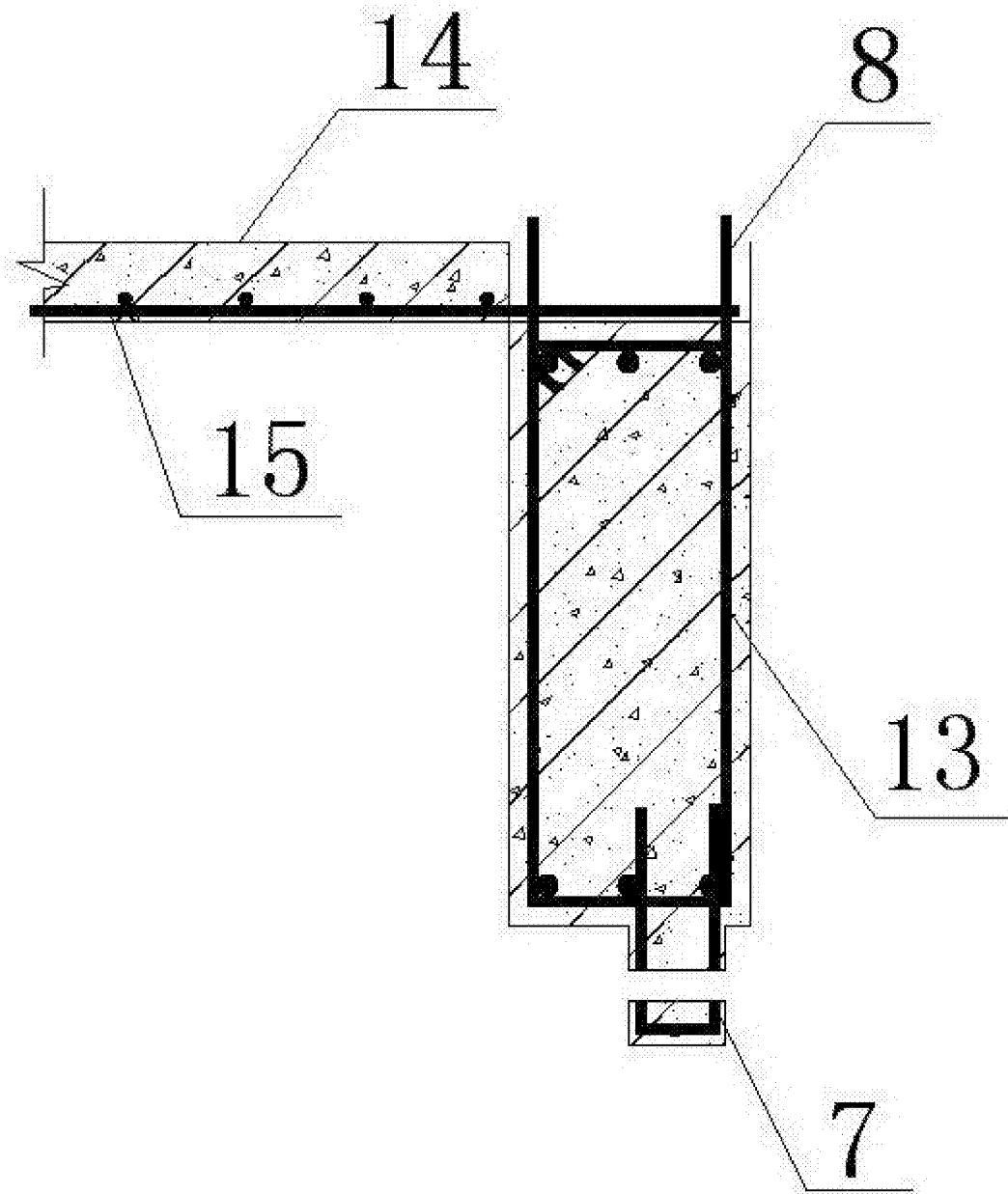


图4