



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107795010 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201710998185.3

E04B 1/41(2006.01)

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 广东精宏建设有限公司

地址 525400 广东省茂名市电白区水东镇
新湖南区7-1加1号首层商铺

申请人 华南理工大学

(72)发明人 朱东烽 蔡健 黎少松 陈庆军

黎鑫华 潘忠尧 黄万禧 梁俊杰
陈祺荣 左志亮 解金辉 聂勤文

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 黄磊 林惠斌

(51)Int.Cl.

E04B 1/21(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

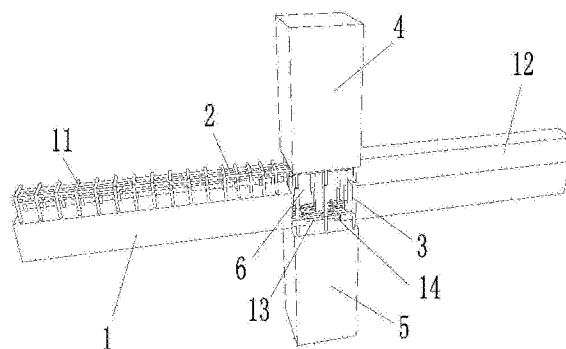
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种预制梁柱节点及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种预制梁柱节点及其施工方法,其中,一种预制梁柱节点,包括预制梁、预制柱、梁连接筋以及节点钢筋套筒,预制柱包括预制上柱以及预制下柱,预制梁分两段,两段预制梁的一端分别设置于预制上柱和预制下柱之间;预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区,节点区中填充入混凝土形成节点段;本发明通过在预制梁中设置预埋槽钢,使预制梁在施工时可直接架设到预制下柱上,从而提高结构施工的速度。不需要在柱边制作牛腿或其他构筑物来方便将预制梁架设到预制下柱上,从而简化施工工序。



1. 一种预制梁柱节点,其特征在于:包括预制梁、预制柱、梁连接筋以及节点钢筋套筒,预制柱包括预制上柱以及预制下柱,预制梁分两段,两段预制梁的一端分别设置于预制上柱和预制下柱之间;预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区,节点区中填充入混凝土形成节点段;

预制上柱中沿长度方向设置有预埋钢管以及沿预制上柱长度方向设置的上柱预留纵筋,预埋钢管贯穿预制上柱且伸入到节点段中,上柱预留纵筋伸出预制上柱底面进入到节点段中;

预制下柱中沿长度方向设置有下柱预留纵筋,下柱预留纵筋伸出预制下柱顶面进入到节点段中,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋一一对应设置,预制下柱顶面开设有通过与预埋钢管相连接辅助上柱预留纵筋和下柱预留纵筋相对定位起来的管槽;所述节点钢筋套筒埋设于节点段中且套装于上柱预留纵筋和下柱预留纵筋上,将上柱预留纵筋和下柱预留纵筋固定起来;

每段预制梁与预制柱对接的位置处伸出有预埋槽钢,预埋槽钢伸入到节点段中,每段预制梁上表面设有预留箍筋,每段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上表面上;在两段预制梁上表面设置有混凝土现浇层,将预留箍筋埋设在混凝土现浇层中;梁连接筋中部埋设在节点段中,两端分别埋设在两段预制梁的混凝土现浇层中,且分别与两段预制梁的各预留箍筋相固定连接。

2. 根据权利要求1所述的预制梁柱节点,其特征在于:埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔。

3. 根据权利要求1所述的预制梁柱节点,其特征在于:所述两段预制梁中沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点段中,梁筋末端还固定有加强连接块。

4. 根据权利要求3所述的预制梁柱节点,其特征在于:两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

5. 根据权利要求3所述的预制梁柱节点,其特征在于:分别设置在两段预制梁中的梁筋一端延伸到预制梁中部。

6. 一种预制梁柱节点施工方法,其特征在于:

制作预制梁:在预制梁底部埋设预埋槽钢,预制梁顶部设置预留箍筋,预留箍筋沿预制梁宽度方向设置,预制梁为两段;

制作预制上柱:预制上柱底部埋设预埋钢管,预埋钢管贯穿预制上柱,预制上柱中埋设上柱预留纵筋,上柱预留纵筋沿预制上柱长度方向设置且伸出于预制上柱底面;

制作预制下柱:预制下柱顶部预留与预埋钢管相配合的管槽,沿预制下柱长度方向设置下柱预留纵筋,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋的位置一一相对应;

架设预制梁:将两段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上,将节点钢筋套筒套装于预制下柱的下柱预留纵筋上,通过使预埋钢管与管槽相配合同时微调预制上柱的位置,使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋快速对正,然后,调整套在下柱预留纵筋上的节点钢筋套筒位置,使节点钢筋套筒同时套于下柱预留纵筋与上柱预留纵筋上,节点钢筋套筒调整到设定位置时,挤压节点钢筋套筒,使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋通过节点钢筋套筒固定连接起来,此时,预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区;

绑扎梁连接筋:梁连接筋中部穿过节点区,两端分别绑扎于两段预制梁上的预留箍筋

上;

填充节点段:在节点区支模,并向节点区中浇筑混凝土将梁连接筋中部以及伸进到节点区的上柱预留纵筋、下柱预留纵筋、节点钢筋套筒和预埋钢管理设起来形成节点段。

7. 根据权利要求6所述的预制梁柱节点施工方法,其特征在于:埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔,浇筑节点段混凝土时,通过在预制上柱顶部的预埋钢管的管口中注入混凝土,注入的混凝土从混凝土排出孔进入到节点区中形成节点段。

8. 根据权利要求6所述的预制梁柱节点施工方法,其特征在于:制作预制梁时,沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点区中,在节点区中的梁筋末端固定连接有加强连接块。

9. 根据权利要求8所述的预制梁柱节点施工方法,其特征在于:两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

10. 根据权利要求6所述的预制梁柱节点施工方法,其特征在于:所述节点钢筋套筒与下柱预留纵筋连接的长度等于节点钢筋套筒与上柱预留纵筋连接的长度。

一种预制梁柱节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制建筑结构梁柱节点及其施工方法,特别涉及一种预制梁柱节点及其施工方法。

背景技术

[0002] 预制混凝土结构具有节约材料、加快施工进度、提高构件的质量和节能环保等优点,预制混凝土结构具有广阔的发展前景。但作为预制结构中的重要部位之一的梁柱节点,如何制作预制梁柱节点使其成为一个整体。很多技术和施工问题仍未得到很好的解决,成为制约预制建筑结构推广的重要问题。

[0003] 现有的制作预制梁柱节点的方法有:钢筋在节点区域外使用套筒挤压连接,节点现浇混凝土、钢筋采用钢筋套筒灌浆连接,节点现浇混凝土、梁采用预应力筋连接,节点现浇混凝土、节点采用钢板连接,节点现浇混凝土等(前面两种方法都存在当预制梁架设到预支柱上面时,无法固定预支梁,存在施工困难的问题;第三种方法钢材消耗大,存在不经济的问题)。

[0004] 用于连接预制梁柱的套筒节点外挤压连接法具有如下的一些突出的优点:

[0005] 1. 上柱和下柱的钢筋采用套筒挤压连接,保证上柱和下柱钢筋连接的可靠性,套筒的挤压位置在节点区域外。

[0006] 2. 梁柱节点及梁上部混凝土现浇,使梁柱整体具有良好的抗震性能。

[0007] 但是,架设预制梁时,需要在预制柱边制作一些支撑,在连接预制上柱和预制下柱钢筋时需要定位比较耗时,预制梁相同位置的钢筋会碰到一起。而现有的方法存在不少缺点,如:在柱边制作牛腿的方法,这种方法施工工作量大,而且不经济;在预制上柱底部设置支腿支撑预制上柱,此外,这种方法在定位预制上柱的过程中比较耗时。

发明内容

[0008] 针对现有技术中存在的技术问题,本发明的目的是:提供一种预制梁柱节点。

[0009] 本发明的另一目的是:提供一种预制梁柱节点施工方法,用于连接预制梁和预制柱。

[0010] 本发明的目的通过下述技术方案实现:一种预制梁柱节点,包括预制梁、预制柱、梁连接筋以及节点钢筋套筒,预制柱包括预制上柱以及预制下柱,预制梁分两段,两段预制梁的一端分别设置于预制上柱和预制下柱之间;预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区,节点区中填充入混凝土形成节点段;

[0011] 预制上柱中沿长度方向设置有预埋钢管以及沿预制上柱长度方向设置的上柱预留纵筋,预埋钢管贯穿预制上柱且伸入到节点段中,上柱预留纵筋伸出预制上柱底面进入到节点段中;

[0012] 预制下柱中沿长度方向设置有下柱预留纵筋,下柱预留纵筋伸出预制下柱顶面进入到节点段中,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋一一对应设置,预制下柱顶面开设有通过与

预埋钢管相连接辅助上柱预留纵筋和下柱预留纵筋相对定位起来的管槽;所述节点钢筋套筒埋设于节点段中且套装于上柱预留纵筋和下柱预留纵筋上,将上柱预留纵筋和下柱预留纵筋固定起来;

[0013] 每段预制梁与预制柱对接的位置处伸出有预埋槽钢,预埋槽钢伸入到节点段中,每段预制梁上表面设有预留箍筋,每段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上表面上;在两段预制梁上表面设置有混凝土现浇层,将预留箍筋埋设在混凝土现浇层中;梁连接筋中部埋设在节点段中,两端分别埋设在两段预制梁的混凝土现浇层中,且分别与两段预制梁的各预留箍筋相固定连接。

[0014] 优选的,埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔。

[0015] 优选的,所述两段预制梁中沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点段中,梁筋末端还固定有加强连接块。

[0016] 优选的,两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

[0017] 优选的,分别设置在两段预制梁中的梁筋一端延伸到预制梁中部。

[0018] 一种预制梁柱节点施工方法,制作预制梁:在预制梁底部埋设预埋槽钢,预制梁顶部设置预留箍筋,预留箍筋沿预制梁宽度方向设置,预制梁为两段;

[0019] 制作预制上柱:预制上柱底部埋设预埋钢管,预埋钢管贯穿预制上柱,预制上柱中埋设上柱预留纵筋,上柱预留纵筋沿预制上柱长度方向设置且伸出于预制上柱底面;

[0020] 制作预制下柱:预制下柱顶部预留与预埋钢管相配合的管槽,沿预制下柱长度方向设置下柱预留纵筋,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋的位置一一相对应;

[0021] 架设预制梁:将两段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上,将节点钢筋套筒套装于预制下柱的下柱预留纵筋上,通过使预埋钢管与管槽相配合同时微调预制上柱的位置,使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋快速对正,然后,调整套在下柱预留纵筋上的节点钢筋套筒位置,使节点钢筋套筒同时套于下柱预留纵筋与上柱预留纵筋上,节点钢筋套筒调整到设定位置时,挤压节点钢筋套筒,使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋通过节点钢筋套筒固定连接起来,此时,预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区;

[0022] 绑扎梁连接筋:梁连接筋中部穿过节点区,两端分别绑扎于两段预制梁上的预留箍筋上;

[0023] 填充节点段:在节点区支模,并向节点区中浇筑混凝土将梁连接筋中部以及伸进到节点区的上柱预留纵筋、下柱预留纵筋、节点钢筋套筒和预埋钢管埋设起来形成节点段。

[0024] 优选的,埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔,浇筑节点段混凝土时,通过在预制上柱顶部的预埋钢管的管口中注入混凝土,注入的混凝土从混凝土排出孔进入到节点区中形成节点段。

[0025] 优选的,制作预制梁时,沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点区中,在节点区中的梁筋末端固定连接有加强连接块。

[0026] 优选的,两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

[0027] 优选的,所述节点钢筋套筒与下柱预留纵筋连接的长度等于节点钢筋套筒与上柱预留纵筋连接的长度。

[0028] 本发明相对于现有技术具有如下的优点及效果：

[0029] 1、本发明通过在预制梁中设置预埋槽钢，使预制梁在施工时可直接架设到预制下柱上，从而提高结构施工的速度。不需要在柱边制作牛腿或其他构筑物来方便将预制梁架设到预制下柱上，从而简化施工工序。

[0030] 2、本发明设置在预制梁下部的梁筋的末端固定有加强连接块，提高了预制梁底部钢筋与节点混凝土的连接性能。

[0031] 3、本发明两段预制梁的梁筋相对伸出，为避免相对的两梁筋相互阻碍，将其中一梁筋向节点区中心弯曲，由于梁筋受拉，弯折梁筋的合力指向节点区，节点区处于两向受压状态，这样可以提高节点力学性能。

[0032] 4、本发明上柱预留纵筋和下柱预留纵筋采用节点钢筋套筒在节点区域内挤压连接，其中节点钢筋套筒可以在工厂加工完成，现场将上柱预留纵筋和下柱预留纵筋放置到节点钢筋套筒中。采用钢筋挤压机挤压连接。因此，对施工环境和操作者的技术要求都不高，同时保证了上柱预留纵筋和下柱预留纵筋连接的质量和有效地提高了施工速度，在节点区内挤压连接相对节点区外挤压连接可以减少现场浇注混凝土的量，从而提高施工速度，降低成本。

[0033] 5、本发明的梁连接筋贯通节点区不断开，两端分别固定在两段预制梁上表面的预留箍筋上，既保证了预制梁新旧混凝土的连接，又提高了节点的延性和抗震性能。

[0034] 6、本发明在预制上柱中间设置预埋钢管，在预制下柱对应预埋钢管的位置开设管槽，通过预埋钢管与管槽相配合，从而方便施工时，预制上柱与预制下柱对接，提高施工速度。

[0035] 7、本发明在预制上柱中间设置预埋钢管，预埋钢管在节点区开设混凝土排出孔，浇筑混凝土时，节点区的混凝土通过预埋钢管灌入，提高了节点段混凝土的密实性。

[0036] 8、本发明能提高施工速度和节约人工费用，且造价也相对于其他连接方法更低，具有良好的经济效益。

附图说明

[0037] 图1是本发明的结构示意图。

[0038] 图2是本发明的剖视图。

[0039] 图3是两段预制梁的梁筋在节点区中设置方式的示意图。

[0040] 图4是本发明的节点钢筋套筒将上柱预留纵筋和下柱预留纵筋连接起来的示意图。

[0041] 图5是本发明的每段预制梁的示意图。

[0042] 图6是本发明的预制上柱的示意图。

[0043] 图7是本发明的预埋钢管的示意图。

[0044] 其中，1、预制梁，2、梁连接筋，3、节点钢筋套筒，4、预制上柱，5、预制下柱，6、节点区，7、预埋钢管，8、上柱预留纵筋，9、下柱预留纵筋，10、预埋槽钢，11、预留箍筋，12、混凝土现浇层，13、梁筋，14、加强连接块，15、管槽，16、预埋钢管的管口。

具体实施方式

[0045] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0046] 实施例一:

[0047] 一种预制梁柱节点,包括预制梁、预制柱、梁连接筋以及节点钢筋套筒,预制柱包括预制上柱以及预制下柱,预制梁分两段,两段预制梁的一端分别设置于预制上柱和预制下柱之间;预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区,节点区中填充入混凝土形成节点段;

[0048] 预制上柱中沿长度方向设置有预埋钢管以及沿预制上柱长度方向设置的上柱预留纵筋,预埋钢管贯穿预制上柱且伸入到节点段中,上柱预留纵筋伸出预制上柱底面进入到节点段中;

[0049] 预制下柱中沿长度方向设置有下柱预留纵筋,下柱预留纵筋伸出预制下柱顶面进入到节点段中,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋一一对应设置,预制下柱顶面开设有通过与预埋钢管相连接辅助上柱预留纵筋和下柱预留纵筋相对定位起来的管槽;所述节点钢筋套筒埋设于节点段中且套装于上柱预留纵筋和下柱预留纵筋上,将上柱预留纵筋和下柱预留纵筋固定起来;

[0050] 每段预制梁与预制柱对接的位置处伸出有预埋槽钢,预埋槽钢伸入到节点段中,每段预制梁上表面设有预留箍筋,每段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上表面上;在两段预制梁上表面设置有混凝土现浇层,将预留箍筋埋设在混凝土现浇层中;梁连接筋中部埋设在节点段中,两端分别埋设在两段预制梁的混凝土现浇层中,且分别与两段预制梁的各预留箍筋相固定连接。

[0051] 优选的,埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔。

[0052] 优选的,所述两段预制梁中沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点段中,梁筋末端还固定有加强连接块。

[0053] 优选的,加强连接块可以是钢板,梁筋设置于预制梁下半侧。

[0054] 优选的,两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

[0055] 优选的,分别设置在两段预制梁中的梁筋一端延伸到预制梁中部。

[0056] 实施例二:

[0057] 一种预制梁柱节点施工方法,包括以下步骤:

[0058] 制作预制梁:在预制梁底部埋设预埋槽钢,预制梁顶部设置预留箍筋,预留箍筋沿预制梁宽度方向设置,预制梁为两段;

[0059] 制作预制上柱:预制上柱底部埋设预埋钢管,预埋钢管贯穿预制上柱,预制上柱中埋设上柱预留纵筋,上柱预留纵筋沿预制上柱长度方向设置且伸出于预制上柱底面;

[0060] 制作预制下柱:预制下柱顶部预留与预埋钢管相配合的管槽,沿预制下柱长度方向设置下柱预留纵筋,下柱预留纵筋与上柱预留纵筋的位置一一相对应;

[0061] 架设预制梁:将两段预制梁的预埋槽钢放置到预制下柱上,将节点钢筋套筒套装于预制下柱的下柱预留纵筋上,通过使预埋钢管与管槽相配合同时微调预制上柱的位置,即可使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋快速对正,然后,调整套在下柱预留纵筋上的节点钢筋套筒位置,使节点钢筋套筒同时套于下柱预留纵筋与上柱预留纵筋上,节点钢筋套筒调

整到设定位置时,挤压节点钢筋套筒,使下柱预留纵筋与上柱预留纵筋通过节点钢筋套筒固定连接起来,此时,预制上柱、预制下柱以及两段预制梁之间形成节点区;

[0062] 绑扎梁连接筋:梁连接筋中部穿过节点区,两端分别绑扎于两段预制梁上的预留箍筋上;

[0063] 填充节点段:在节点区支模,并向节点区中浇筑混凝土将梁连接筋中部以及伸进到节点区的上柱预留纵筋、下柱预留纵筋、节点钢筋套筒和预埋钢管理设起来形成节点段。

[0064] 优选的,埋设在节点段中的预埋钢管部分开设有混凝土排出孔,浇筑节点段混凝土时,通过在预制上柱顶部的预埋钢管的管口中注入混凝土,注入的混凝土从混凝土排出孔进入到节点区中形成节点段。

[0065] 优选的,制作预制梁时,沿长度方向分别设置有梁筋,梁筋穿入到节点区中,在节点区中的梁筋末端固定连接有加强连接块。

[0066] 优选的,两段预制梁伸入到节点区中的梁筋分别相对设置,相对的两梁筋其一向节点区中心弯曲。

[0067] 优选的,所述节点钢筋套筒与下柱预留纵筋连接的长度等于节点钢筋套筒与上柱预留纵筋连接的长度。

[0068] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

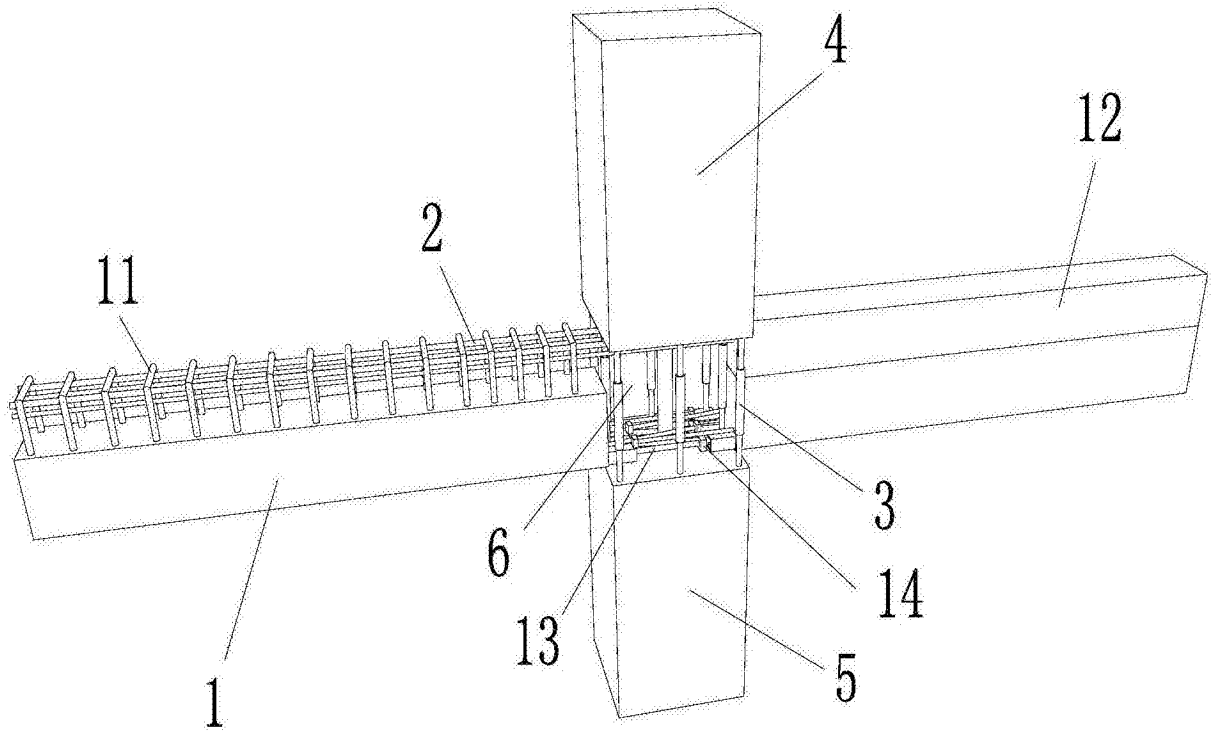


图1

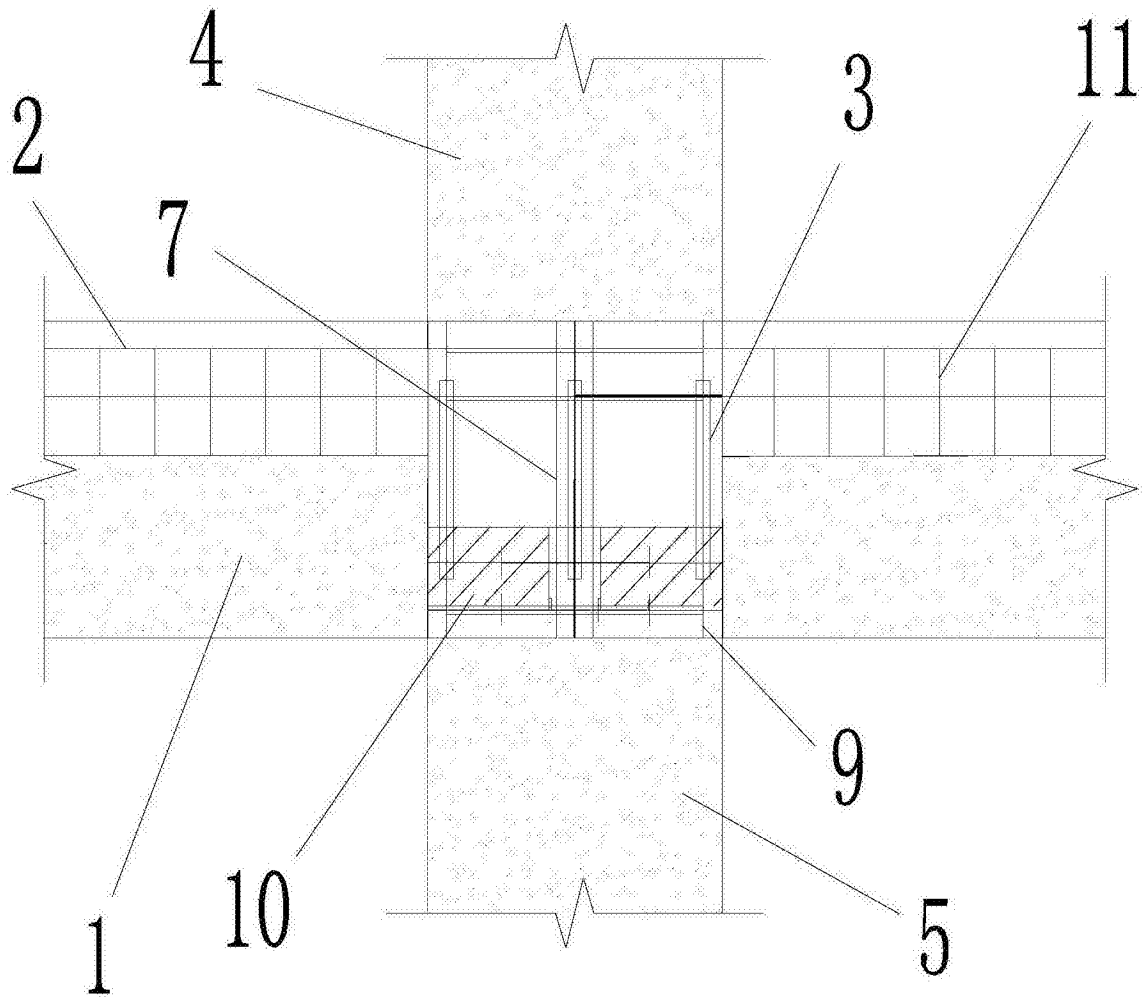


图2

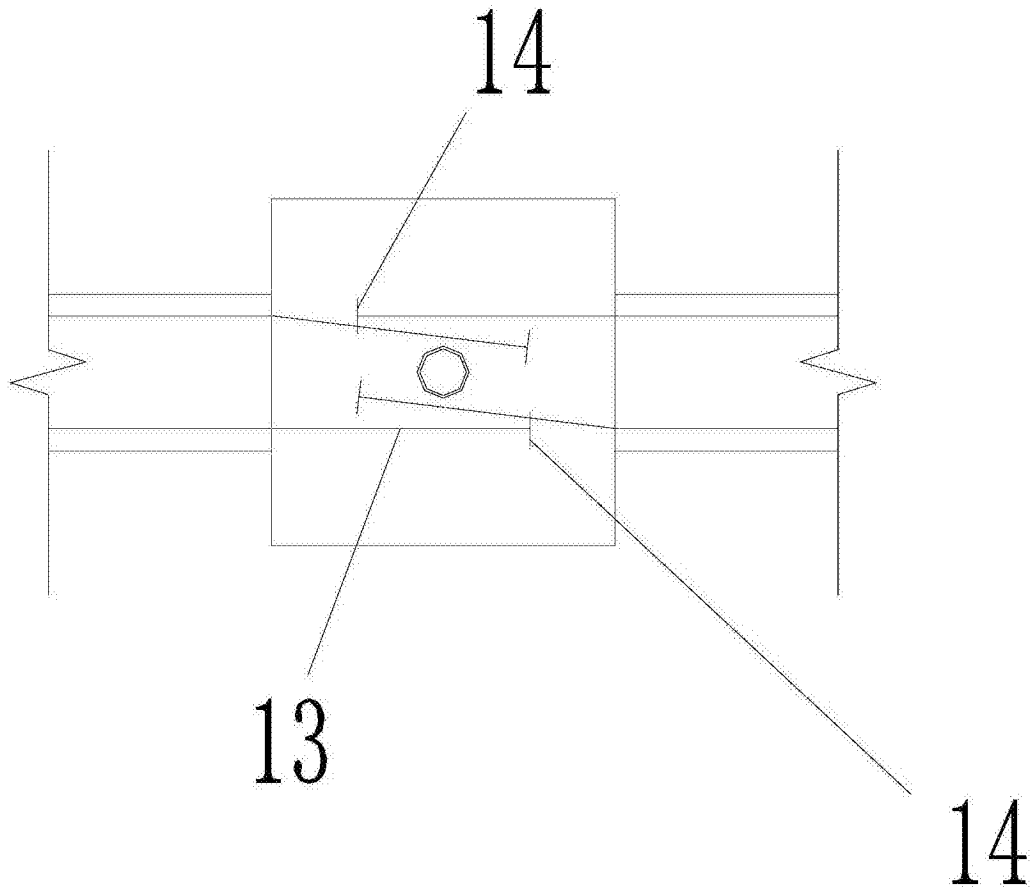


图3

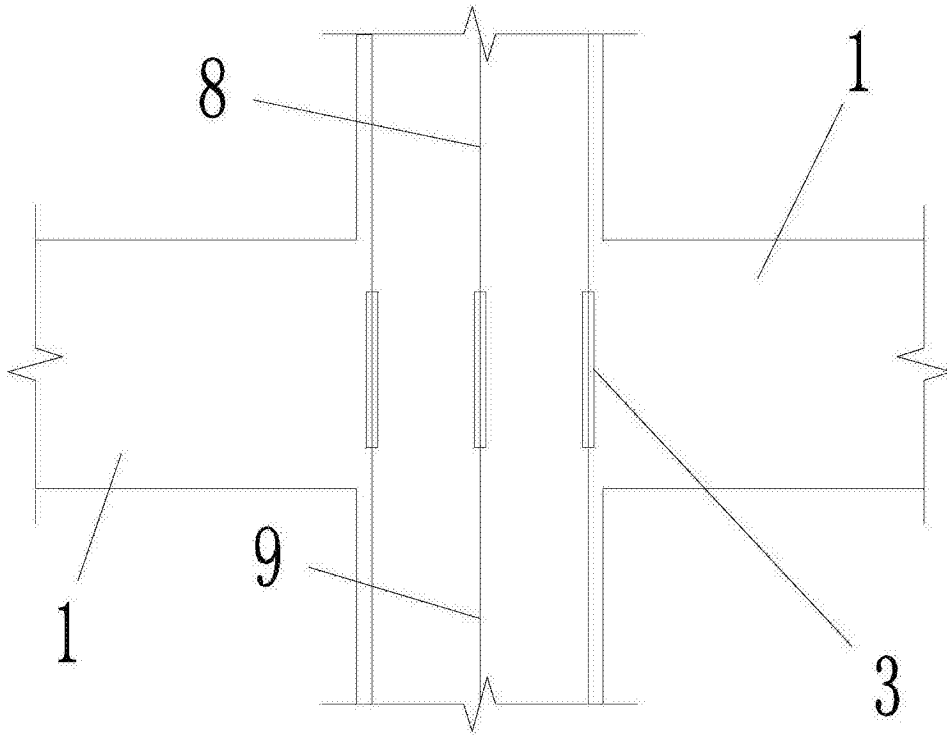


图4

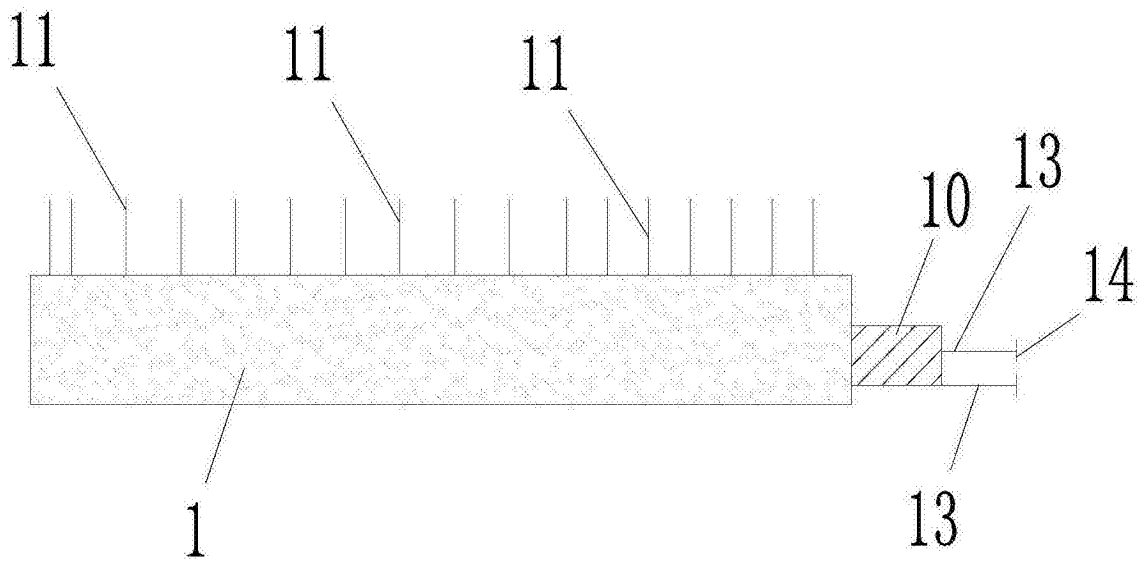


图5

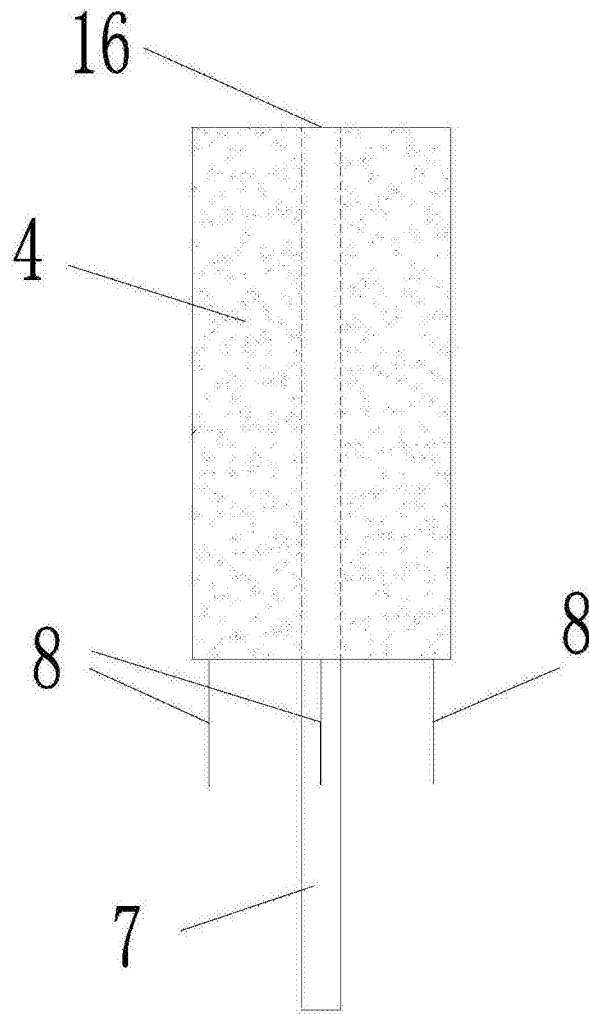


图6

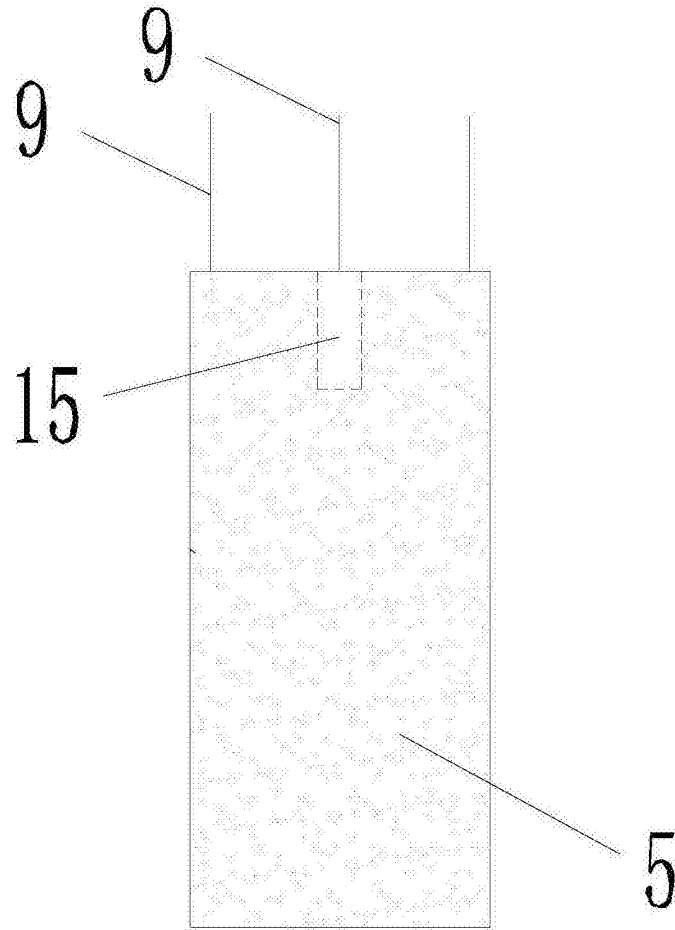


图7