



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207376945 U

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201721074256.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.08.25

(73)专利权人 姚攀峰

地址 100073 北京市丰台区华源一里13号楼203房间

(72)发明人 姚攀峰

(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 晁璐松 朱丽岩

(51) Int. Cl.

E04G 2/06(2006.01)

E04G 2/30(2006.01)

E04B 1/00(2006.01)

E04B 1/38(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

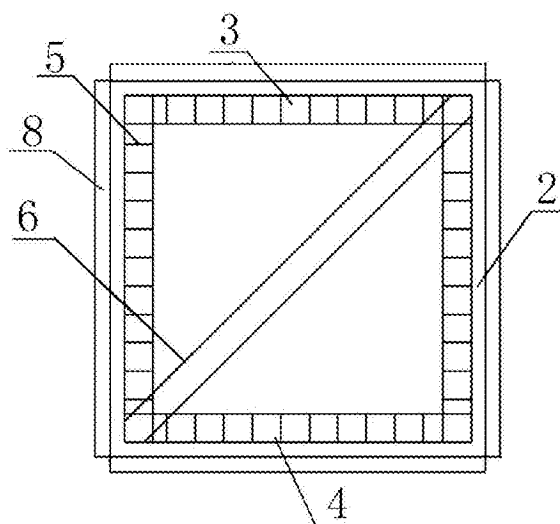
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种钢筋桁架混凝土预制墙板及结构体系

(57)摘要

一种钢筋桁架混凝土预制墙板及结构体系，其中所述预制墙板包括有钢筋桁架骨架和浇筑在钢筋桁架骨架外的墙板混凝土；所述钢筋桁架骨架包括上弦钢筋笼、下弦钢筋笼以及连接在上弦钢筋笼和下弦钢筋笼两端之间的竖向钢筋笼；在所述上弦钢筋笼、下弦钢筋笼和竖向钢筋笼围成的框架中还设有斜向钢筋；所述斜向钢筋为钢筋束或者钢筋笼构成；所述钢筋桁架混凝土预制墙板的四周侧面还预埋有连接板一；所述连接板一沿着钢筋混凝土预制墙板侧面的轴线方向布置。本实用新型解决了传统的结构体系施工剪力墙时，模板工程量大、施工困难、不能够灵活地配合建筑平面布置、施工工期长以及后期拆除困难的技术问题。



1. 一种钢筋桁架混凝土预制墙板,其特征在于:包括有钢筋桁架骨架和浇筑在钢筋桁架骨架外的墙板混凝土(2);

所述钢筋桁架骨架包括上弦钢筋笼(3)、下弦钢筋笼(4)以及连接在上弦钢筋笼(3)和下弦钢筋笼(4)两端之间的竖向钢筋笼(5);在所述上弦钢筋笼(3)、下弦钢筋笼(4)和竖向钢筋笼(5)围成的框架中还设有斜向钢筋(6);所述斜向钢筋(6)为钢筋束或者钢筋笼构成;

所述钢筋桁架混凝土预制墙板的四周侧面还预埋有连接板一(8);所述连接板一(8)沿着钢筋混凝土预制墙板侧面的轴线方向布置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板,其特征在于:所述斜向钢筋(6)有一个,连接在矩形框架的一个对角之间或者所述斜向钢筋(6)至少有两个、沿单斜向布置,且斜向钢筋(6)平行间隔连接在矩形框架中或者所述斜向钢筋(6)至少有两个,沿双斜向交叉布置在矩形框架中。

3. 根据权利要求2所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板,其特征在于:所述斜向钢筋(6)将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层(15);其中,在每个单元格中满填有填充板(16);所述耗能层(15)为橡胶和塑料阻尼层或者橡胶和泡沫塑料阻尼层或者高阻尼合金层或者阻尼涂料层或水泥砂浆层,且在耗能层(15)上、对应钢筋网片(1)的位置处开有穿过钢筋网片(1)中钢筋的竖向槽或孔洞。

4. 根据权利要求3所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板,其特征在于:所述钢筋网片(1)布置有两层、分别位于钢筋桁架骨架的前侧和后侧,且前侧的钢筋网片(1)和后侧的钢筋网片(1)之间通过拉结筋(7)连接或者所述钢筋网片(1)布置有一层、沿厚度方向布置在钢筋桁架骨架的中部。

5. 根据权利要求1所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板,其特征在于:所述墙板混凝土(2)为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土。

6. 一种含有权利要求1-5中任意一项所述的钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系,包括有基础、框架柱(12)、框架梁(13)、墙板(11)和楼板;其特征在于:

所述框架柱(12)上、与墙板(11)连接一侧预埋有连接板二(9);所述连接板二(9)沿框架柱(12)的轴向设置;

所述框架梁(13)上、与墙板(11)连接一侧预埋有连接板三(10);所述连接板三(10)沿框架梁(13)的轴向设置;

所述墙板(11)与框架柱(12)之间通过连接板一(8)和连接板二(9)连接,墙板(11)与框架梁(13)之间通过连接板一(8)和连接板三(10)连接;

所述墙板(11)中的斜向钢筋(6)将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层(15);其中,在每个单元格中填充有填充板(16)。

7. 根据权利要求6所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系,其特征在于:所述墙板(11)中钢筋桁架骨架的前侧和后侧分别设置有钢筋网片(1),且前侧的钢筋网片(1)和后侧的钢筋网片(1)之间通过拉结筋(7)连接或者所述墙板(11)中的钢筋桁架骨架沿厚度方向的中部设置有钢筋网片(1)。

8. 根据权利要求7所述的一种钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系,其特征在于:所述框架柱(12)为钢管混凝土柱或者钢管钢筋混凝土柱,其中框架柱(12)中的钢管为钢板焊接钢管或者无缝钢管,钢管的形状为圆形或者方形或者矩形;钢管钢筋混凝土柱中的竖向钢

筋为高强钢筋,竖向钢筋的强度大于等于HRB345;所述框架梁(13)中的混凝土为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土;

所述连接板一(8)与连接板二(9)之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓(14)栓接;所述连接板一(8)与连接板三(10)之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓(14)栓接;

所述基础为钢筋混凝土基础,基础的形式为独立基础或者筏板基础或者梁式基础或者箱型基础或者桩基础或者桩筏基础。

一种钢筋桁架混凝土预制墙板及结构体系

技术领域

[0001] 本实用新型属于结构工程技术领域,特别涉及到一种钢筋桁架混凝土预制墙板及结构体系。

背景技术

[0002] 框筒结构、框剪结构和剪力墙结构是当代高层建筑设计普遍采用的结构形式,为了使这些建筑结构具有足够的刚度,在设计结构中均会布置一定数量的剪力墙,足够数量的剪力墙使建筑本身拥有相当大的刚度。目前,常用的剪力墙是与结构框架一起现浇成整体。这种结构存在如下缺点:1、模板工程量大,现场施工困难从而导致工程造价高;2、不能够灵活地配合建筑平面布置,不利于安排需要较大空间的建筑结构;3、现浇剪力墙不易于标准化、定型化,并且施工工期较长;4、现浇剪力墙后期拆除困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种钢筋桁架混凝土预制墙板及结构体系,要解决传统的结构体系施工剪力墙时,模板工程量大、施工困难、不能够灵活地配合建筑平面布置、施工工期长以及后期拆除困难的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案。

[0005] 一种钢筋桁架混凝土预制墙板,包括有钢筋桁架骨架和浇筑在钢筋桁架骨架外的墙板混凝土;所述钢筋桁架骨架包括上弦钢筋笼、下弦钢筋笼以及连接在上弦钢筋笼和下弦钢筋笼两端之间的竖向钢筋笼;在所述上弦钢筋笼、下弦钢筋笼和竖向钢筋笼围成的框架中还设有斜向钢筋;所述斜向钢筋为钢筋束或者钢筋笼构成;所述钢筋桁架混凝土预制墙板的四周侧面还预埋有连接板一;所述连接板一沿着钢筋混凝土预制墙板侧面的轴线方向布置。

[0006] 优选的,所述斜向钢筋有一个,连接在矩形框架的一个对角之间或者所述斜向钢筋至少有两个、沿单斜向布置,且斜向钢筋平行间隔连接在矩形框架中或者所述斜向钢筋至少有两个,沿双斜向交叉布置在矩形框架中。

[0007] 优选的,所述斜向钢筋将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层;其中,在每个单元格中满填有填充板;所述耗能层为橡胶和塑料阻尼层或者橡胶和泡沫塑料阻尼层或者高阻尼合金层或者阻尼涂料层或水泥砂浆层,且在耗能层上、对应钢筋网片的位置处开有穿过钢筋网片中钢筋的竖向槽或孔洞。

[0008] 优选的,所述钢筋网片布置有两层、分别位于钢筋桁架骨架的前侧和后侧,且前侧的钢筋网片和后侧的钢筋网片之间通过拉结筋连接或者所述钢筋网片布置有一层、沿厚度方向布置在钢筋桁架骨架的中部。

[0009] 优选的,所述墙板混凝土为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土。

[0010] 一种含有钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系,包括有基础、框架柱、框架梁、墙

板和楼板;所述框架柱上、与墙板连接一侧预埋有连接板二;所述连接板二沿框架柱的轴向设置;所述框架梁上、与墙板连接一侧预埋有连接板三;所述连接板三沿框架梁的轴向设置;所述墙板与框架柱之间通过连接板一和连接板二连接,墙板与框架梁之间通过连接板一和连接板三连接;所述墙板中的斜向钢筋将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层;其中,在每个单元格中填充有填充板。

[0011] 优选的,所述墙板钢筋桁架骨架的前侧和后侧分别设置有钢筋网片,且前侧的钢筋网片和后侧的钢筋网片之间通过拉结筋连接或者所述墙板中的钢筋桁架骨架沿厚度方向的中部设置有钢筋网片。

[0012] 优选的,所述框架柱为钢管混凝土柱或者钢管钢筋混凝土柱,其中框架柱中的钢管为钢板焊接钢管或者无缝钢管,钢管的形状为圆形或者方形或者矩形;钢管钢筋混凝土柱中的竖向钢筋为高强钢筋,竖向钢筋的强度大于等于HRB345;所述框架梁中的混凝土为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土;所述连接板一与连接板二之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓栓接;所述连接板一与连接板三之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓栓接;

[0013] 所述基础为钢筋混凝土基础,基础的形式为独立基础或者筏板基础或者梁式基础或者箱型基础或者桩基础或者桩筏基础。

[0014] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果。

[0015] 1、本实用新型中的钢筋桁架混凝土预制墙板采用工厂预制,操作简单,施工速度快,相比于传统的剪力墙施工减少了现场搭建模板的数量,使得施工过程变得简单,易于操作。

[0016] 2、本实用新型中的钢筋桁架混凝土预制墙板由工厂定制加工,精度高,现场安装速度快,质量可靠,并可根据建筑物平面布置要求来配合设置,灵活性高。

[0017] 3、本实用新型施工工序衔接紧密,可操作性强,功效高、安装速度快,工期短,解决了传统的剪力墙施工工序多,复杂,并且能耗较大的问题。

[0018] 4、本实用新型中的钢筋桁架混凝土预制墙板内钢筋桁架可以根据实际需要布置,使结构的受力性能大幅度提高,并且在矩形框架中设置一个或者两个斜向钢筋,这样使结构的抗剪能力和抗震性能也有较大的提高。

[0019] 5、本实用新型在单元格的内侧面设有耗能层;其中,在每个单元格中满填有填充板,这种结构的设计,使本实用新型的钢筋桁架混凝土预制墙板在地震发生时,有较大的耗能能力,从而避免了整体结构发生比较严重的破坏。

[0020] 6、本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板可以灵活选用,剪力墙的形式可选择空间较大。

[0021] 7、本实用新型采用连接件与结构框架连接,相比传统的剪力墙结构,后期拆除简单,且破坏后便于修复和更换绿色、节能环保。

[0022] 8、本实用新型与传统的预制墙板相比,结构墙的防火性大幅度提高、结构墙的防腐性能大幅度提升以及声学效果大幅度提升。

[0023] 9、本实用新型提出了一种内含钢筋桁架混凝土预制墙板结构体系,这种钢骨架的设置不仅有利于提升普通钢筋混凝土墙板的承载力、耗能性能、而且有利于提高施工速度和施工质量。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0025] 图1是本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板的结构中斜向钢筋呈单斜向布置的示意图。

[0026] 图2是图1中钢筋桁架骨架的前后侧分别设置钢筋网片的结构示意图。

[0027] 图3是图2中A-A的剖面图。

[0028] 图4是本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板中钢筋桁架骨沿厚度方向的中部设置有钢筋网片的水平切面示意图。

[0029] 图5是本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板的结构中斜向钢筋呈双斜向交叉形布置的示意图。

[0030] 图6是图5中钢筋桁架骨架的前后侧分别设置钢筋网片的结构示意图。

[0031] 图7是本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板的结构中斜向钢筋呈单向布置的示意图。

[0032] 图8是本实用新型钢筋桁架混凝土预制墙板的结构中设置耗能层和填充板的示意图。

[0033] 图9是本实用新型中的结构体系平面结构示意图。

[0034] 图10是本实用新型中的结构体系中墙板与框架柱、框架梁连接的结构示意图。

[0035] 图11是本实用新型中的结构体系中墙板与框架梁连接节点结构示意图。

[0036] 附图标记:1—钢筋网片、2—墙板混凝土、3—上弦钢筋笼、4—下弦钢筋笼、5—竖向钢筋笼、6—斜向钢筋、7—拉结筋、8—连接板一、9—连接板二、10—连接板三、11—墙板、12—框架柱、13—框架梁、14—连接螺栓、15—耗能层、16—填充板。

具体实施方式

[0037] 如图1-8所示,这种钢筋桁架混凝土预制墙板包括有钢筋桁架骨架和浇筑在钢筋桁架骨架外的墙板混凝土2;所述钢筋桁架骨架包括上弦钢筋笼3、下弦钢筋笼4以及连接在上弦钢筋笼3和下弦钢筋笼4两端之间的竖向钢筋笼5;在所述上弦钢筋笼3、下弦钢筋笼4和竖向钢筋笼5围成的框架中还设有斜向钢筋6;所述斜向钢筋6为钢筋束或者钢筋笼构成;所述钢筋桁架混凝土预制墙板的四周侧面还预埋有连接板一8;所述连接板一8沿着钢筋混凝土预制墙板侧面的轴线方向布置。

[0038] 本实施例中,所述上弦钢筋笼3和下弦钢筋笼4与其外侧的墙板混凝土2共同形成暗梁,竖向钢筋笼5与其外侧的墙板混凝土2共同形成暗柱,预制墙板中的暗梁和暗柱的构成对预制墙板的承载力和耗能性能的提高有很大的作用。

[0039] 本实施例中,所述斜向钢筋6有一个,连接在矩形框架的一个对角之间或者所述斜向钢筋6至少有两个、沿单斜向布置,且斜向钢筋6平行间隔连接在矩形框架中或者所述斜向钢筋6至少有两个,沿双斜向交叉布置在矩形框架中。

[0040] 本实施例中,所述斜向钢筋6将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层15;其中,在每个单元格中满填有填充板16;所述耗能层15为橡胶和塑料阻尼层或者橡胶和泡沫塑料阻尼层或者高阻尼合金层或者阻尼涂料层或水泥砂浆层,且在耗能层

15上、对应钢筋网片1的位置处开有穿过钢筋网片1中钢筋的竖向槽或孔洞。

[0041] 本实施例中,所述钢筋网片1布置有两层、分别位于钢筋桁架骨架的前侧和后侧,且前侧的钢筋网片1和后侧的钢筋网片1之间通过拉结筋7连接或者所述钢筋网片1布置有一层、沿厚度方向布置在钢筋桁架骨架的中部。

[0042] 本实施例中,所述墙板混凝土2为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土。

[0043] 如图9-11所示,这种含有钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系,包括有基础、框架柱12、框架梁13、墙板11和楼板;所述框架柱12上、与墙板11连接一侧预埋有连接板二9;所述连接板二9沿框架柱12的轴向设置;

[0044] 所述框架梁13上、与墙板11连接一侧预埋有连接板三10;所述连接板三10沿框架梁13的轴向设置;

[0045] 所述墙板11与框架柱12之间通过连接板一8和连接板二9连接,墙板11与框架梁13之间通过连接板一8和连接板三10连接;所述墙板11中的斜向钢筋6将矩形框架分隔成多个单元格;所述单元格的内侧面设有耗能层15;其中,在每个单元格中填充有填充板16。

[0046] 本实施例中,所述墙板11钢筋桁架骨架的前侧和后侧分别设置有钢筋网片1,且前侧的钢筋网片1和后侧的钢筋网片1之间通过拉结筋7连接或者所述墙板11中的钢筋桁架骨架沿厚度方向的中部设置有钢筋网片1。

[0047] 本实施例中,所述框架柱12为钢管混凝土柱或者钢管钢筋混凝土柱,其中框架柱12中的钢管为钢板焊接钢管或者无缝钢管,钢管的形状为圆形或者方形或者矩形;钢管钢筋混凝土柱中的竖向钢筋为高强钢筋,竖向钢筋的强度大于等于HRB345,竖向钢筋的连接方式可以为搭接、焊接、机械连接;所述框架梁13中的混凝土为普通混凝土或者为再生混凝土或者为高粉煤灰混凝土;所述连接板一8与连接板二9之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓14栓接;所述连接板一8与连接板三10之间的连接为叠合焊接和/或通过连接螺栓14栓接;所述基础为钢筋混凝土基础,基础的形式为独立基础或者筏板基础或者梁式基础或者箱型基础或者桩基础或者桩筏基础。

[0048] 当然在其他实施例中,所述框架柱12还可以为钢柱或者混凝土柱或者钢骨混凝土柱。

[0049] 本实施例中,所述墙板11中的上弦钢筋笼3、下弦钢筋笼4和竖向钢筋笼5中的主筋均可以伸出墙板混凝土2的外侧与对应一侧的框架柱12或者框架梁13连接。

[0050] 本实施例中,墙板11中的斜向钢筋6与其外侧的墙板混凝土2共同构成暗斜撑,这种设置大大的提高了墙板11的稳定性能。

[0051] 本实施例中,连接板一8、连接板二9与连接板三10可以为钢板或者型钢板件。

[0052] 本实施例中,所述楼板为预制钢筋混凝土楼板。

[0053] 当然在其他实施例中,所述楼板还可以为预制预应力楼板或者钢筋桁架楼板或者压型钢板现浇钢筋混凝土楼板或者现浇混凝土楼板。

[0054] 这种钢筋桁架混凝土预制墙板的结构体系的施工方法,包括步骤如下。

[0055] 步骤一,施工钢筋混凝土基础。

[0056] 步骤二,施工框架柱12和框架梁13,并在框架柱12与墙板11连接一侧的侧面上预埋连接板二9,在框架梁13与墙板11连接一侧的侧面上预埋连接板三10。

- [0057] 步骤三,施工楼板。
- [0058] 步骤四,重复步骤二和步骤三直至主体结构的顶层。
- [0059] 步骤五,制作墙板11;其具体方法为。
- [0060] 步骤1,加工钢筋桁架骨架和斜向钢筋6。
- [0061] 步骤2,支设墙板模板。
- [0062] 步骤3,在墙板模板中的设计位置处对应铺设钢筋桁架骨架、斜向钢筋6和钢筋网片1,并在待制作墙板11的四周侧面、沿着侧面的长轴线方向布置预埋连接板一8。
- [0063] 步骤4,浇筑墙板混凝土2和填充板16混凝土,并养护至预定强度。
- [0064] 步骤5,拆除墙板模板。
- [0065] 步骤六,安装墙板11;在框架柱12和框架梁13围成的矩形框架中依次连接墙板11;墙板11上的连接板一8与框架柱12上的连接板二9、框架梁13上的连接板三10分别连接。
- [0066] 本实施例中,步骤3中所述斜向钢筋6沿单斜向设置或者双斜向交叉设置;所述钢筋网片1为双层钢筋网片或者单层钢筋网片;所述斜向钢筋6与矩形框架围成的单元格的内侧面上设置耗能层15。
- [0067] 本实施例中,所述钢筋桁架骨架、斜向钢筋6和钢筋网片1中的钢筋表面涂刷有底漆或者电镀有防腐材料;所述步骤4中的养护采用加压蒸养。
- [0068] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举,实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,实用新型的保护范围涵盖本领域技术人员根据实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

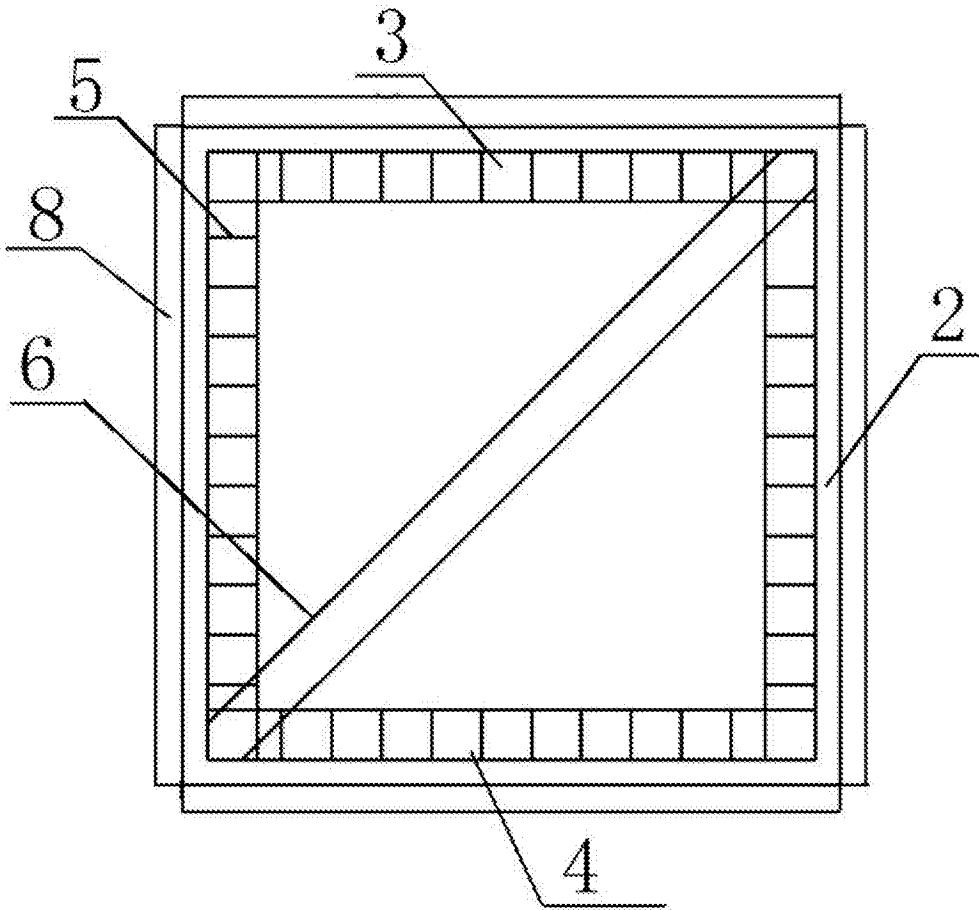


图1

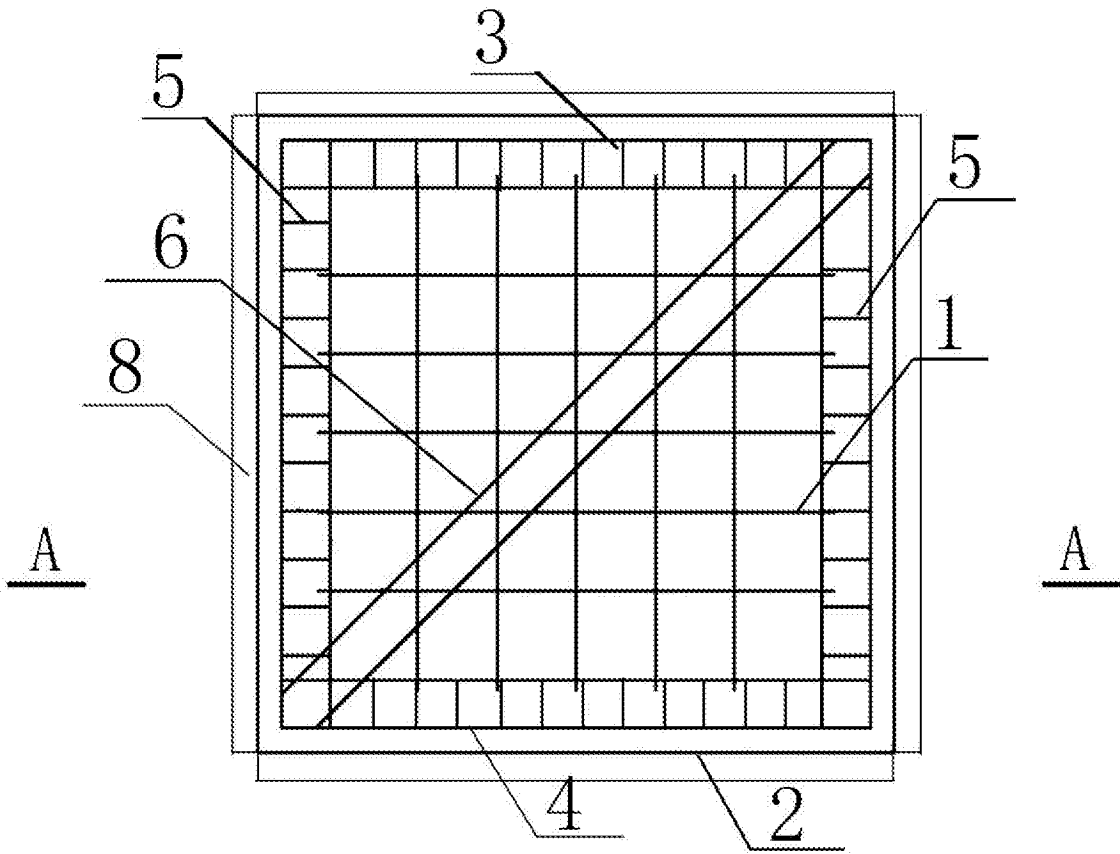


图2

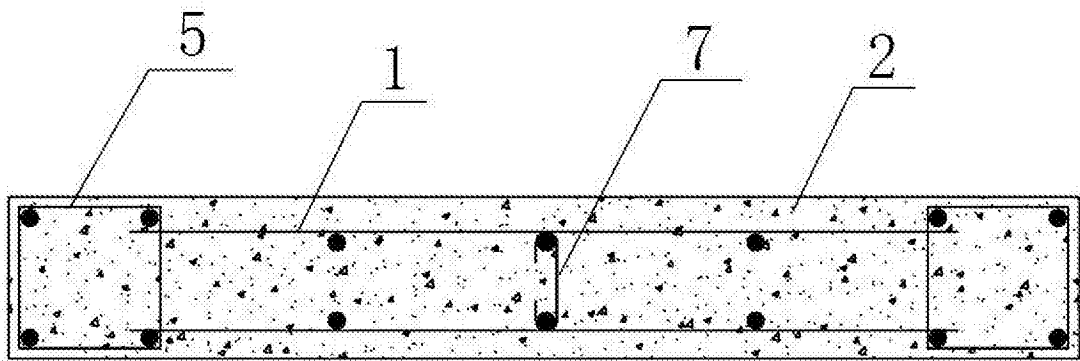


图3

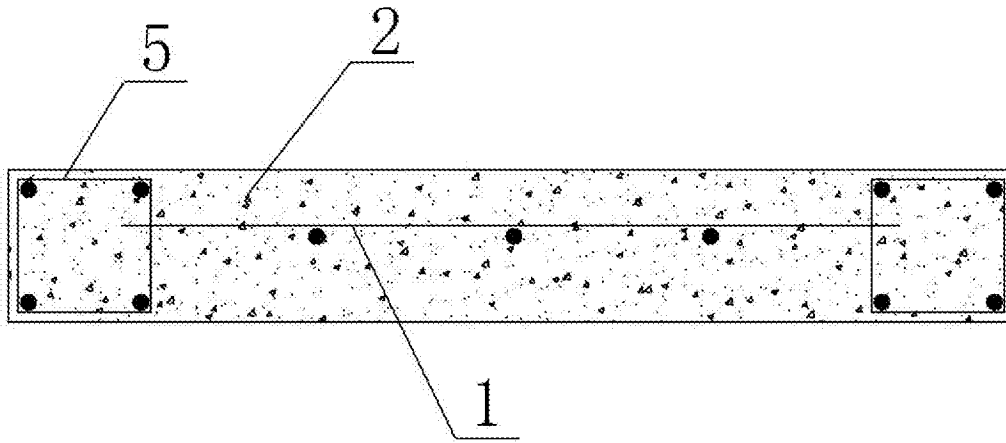


图4

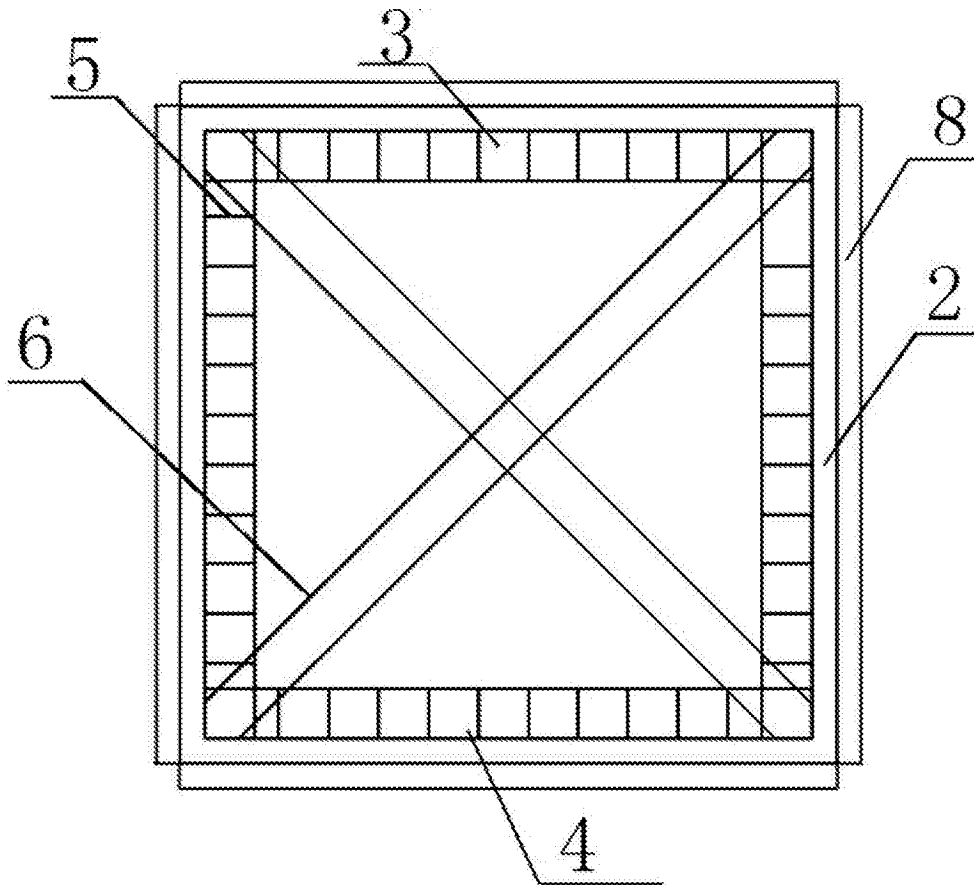


图5

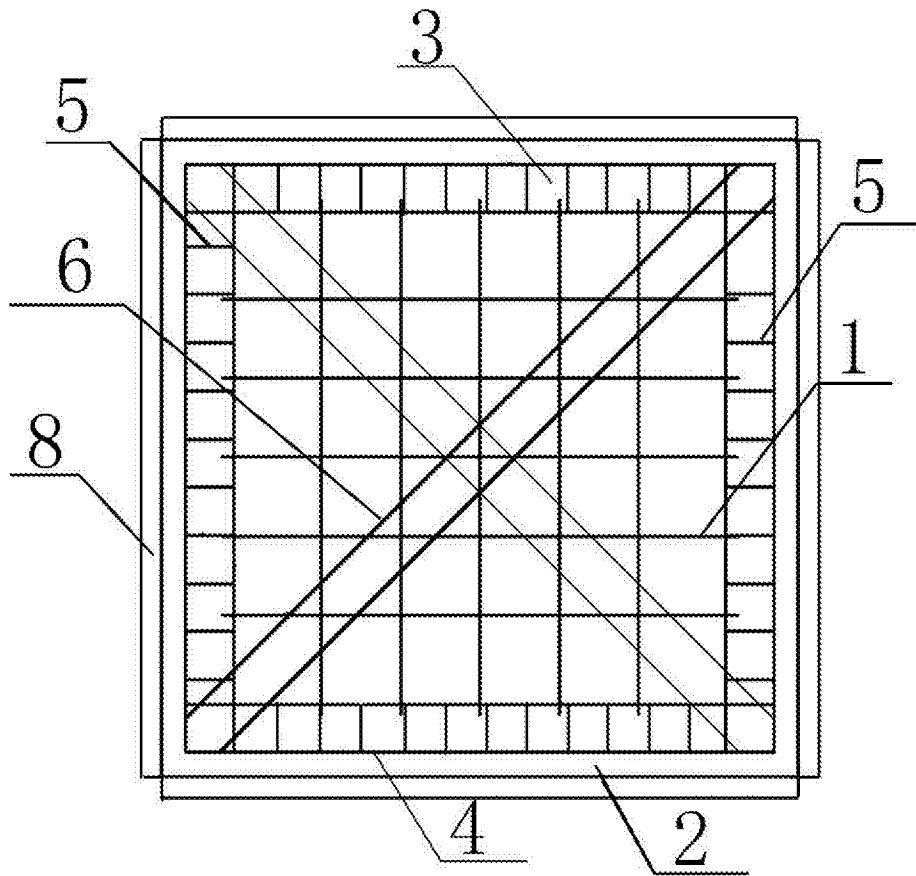


图6

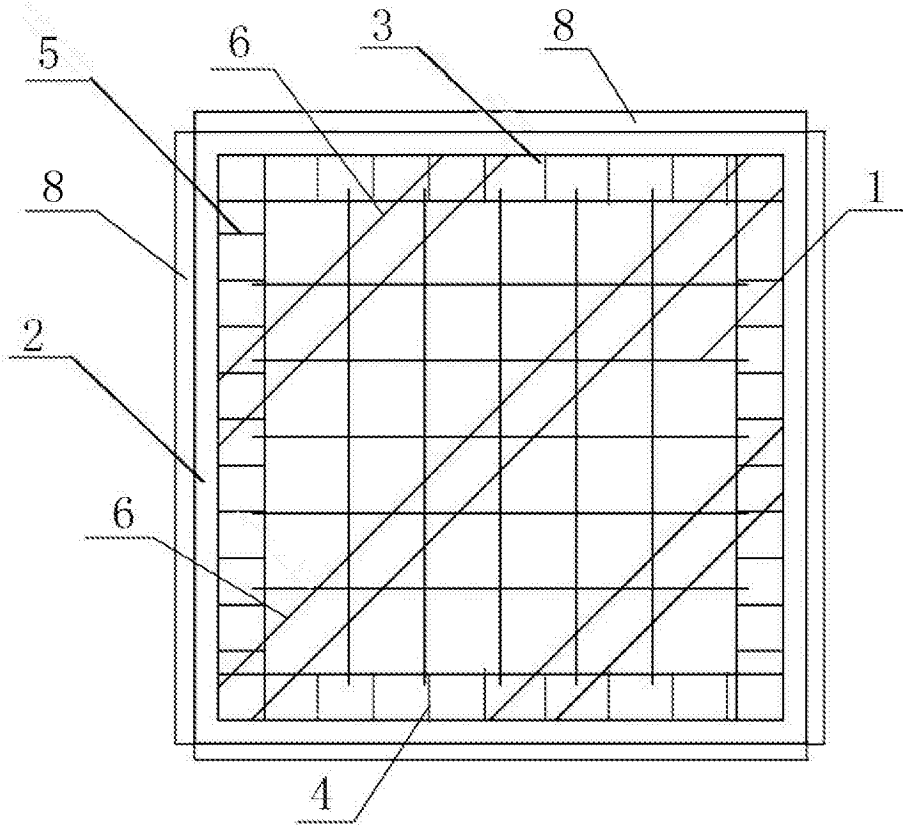


图7

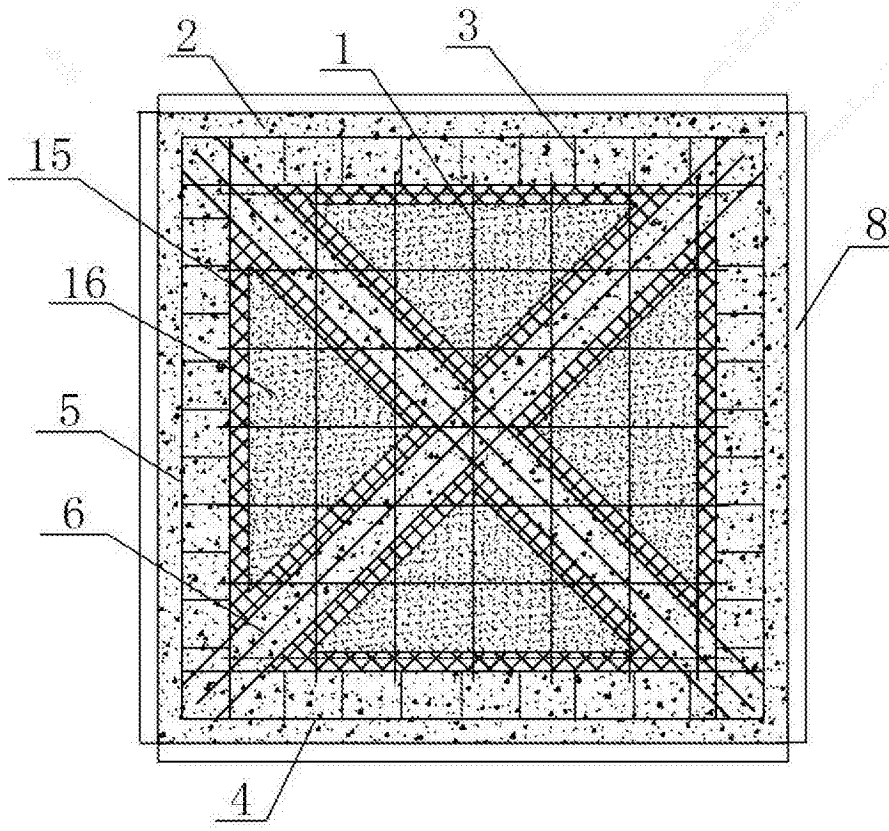


图8

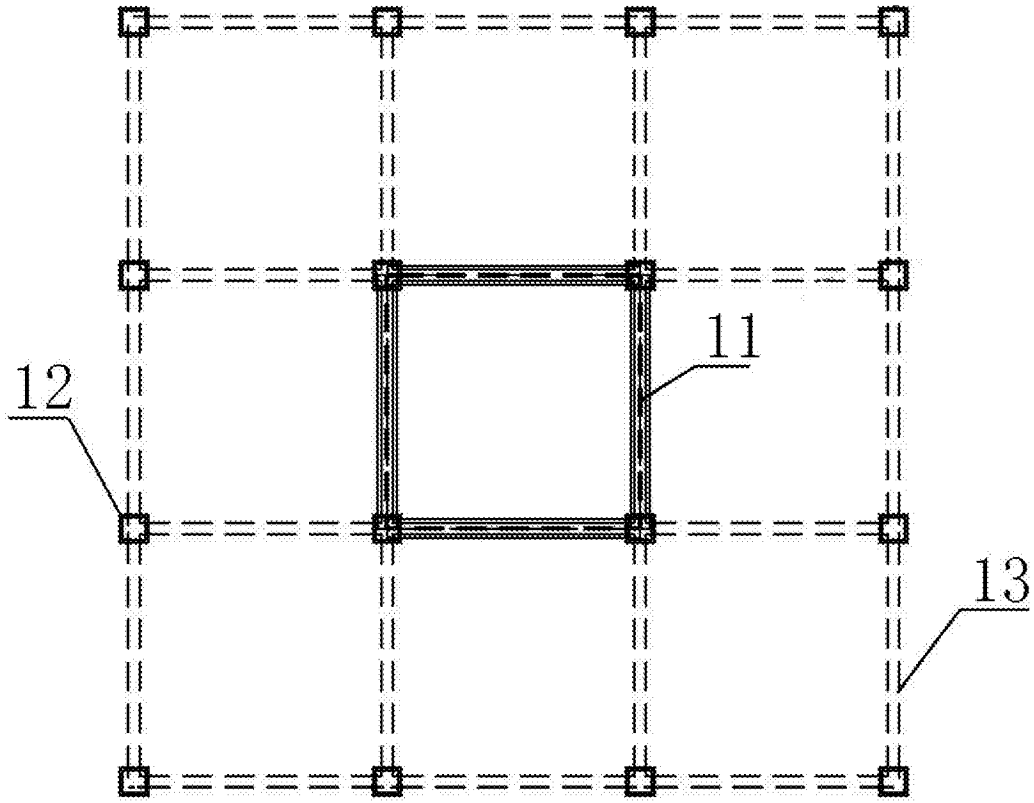


图9

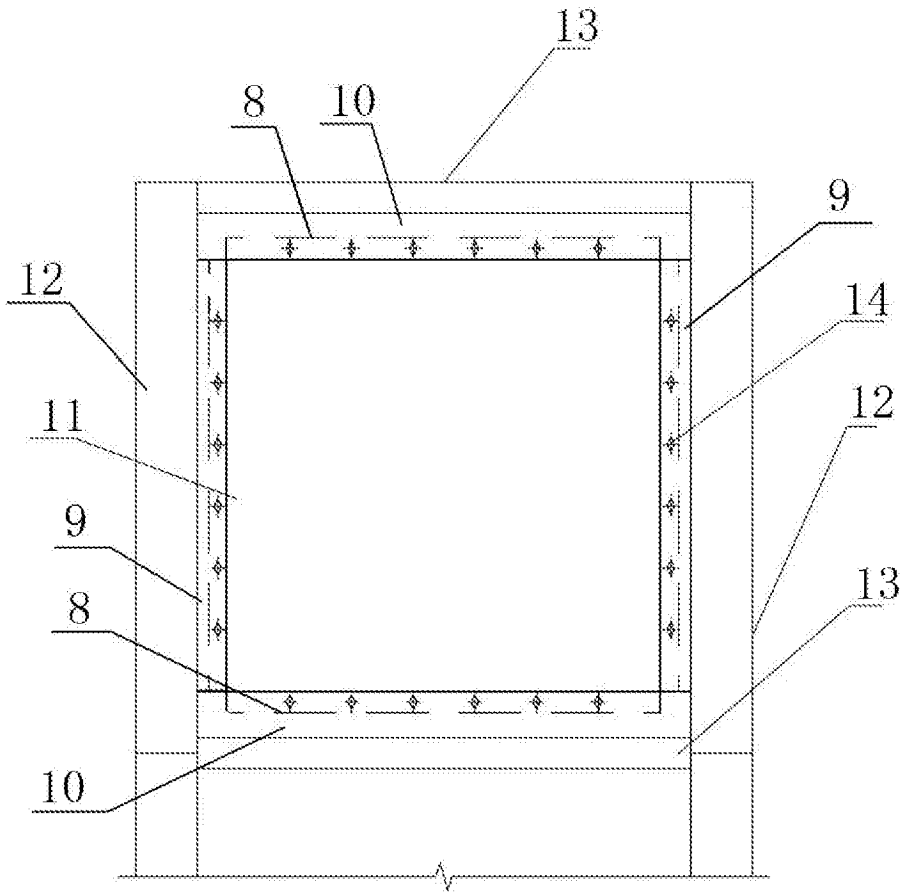


图10

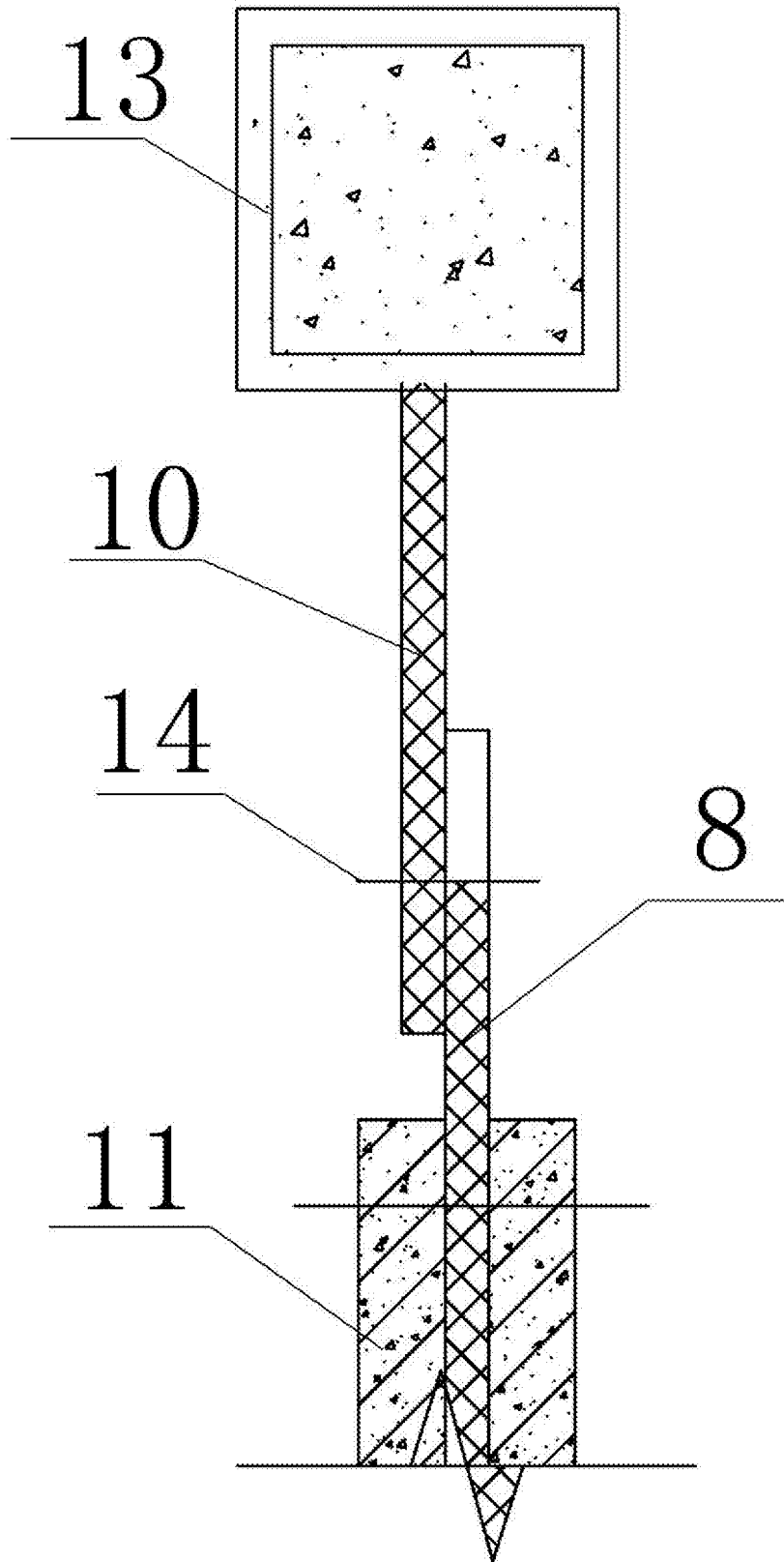


图11