



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203452228 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320467741. 1

(22) 申请日 2013. 08. 02

(73) 专利权人 初明进

地址 264005 山东省烟台市莱山区泉韵南路  
2 号海洋花园 5 号楼 1203

(72) 发明人 初明进

(51) Int. Cl.

E04B 2/64 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

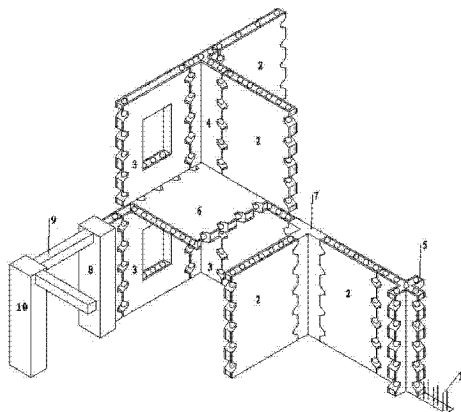
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

框架—剪力墙建筑结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种框架—剪力墙建筑结构,属于建筑物技术领域;该建筑结构包含预制混凝土构件,所述预制混凝土构件包括预制混凝土墙体或者柱等,沿长度方向开有至少一个纵向贯通孔洞,纵向边缘设置与纵向孔洞相交的横向凹槽;相邻预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置,或者接缝一侧预制混凝土构件横向凹槽间的突起伸入到接缝另一侧预制混凝土构件的横向凹槽内;在预制混凝土构件之间、纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构的预制混凝土结构部分;多个结构连接构成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。本实用新型可用于多层、高层框架—剪力墙建筑结构中,可提高建筑结构的受力性能,节省资源。



1. 一种框架—剪力墙建筑结构,该建筑结构包含由预制混凝土构件通过后浇混凝土连接而成的预制混凝土结构部分,所述预制混凝土构件包括预制混凝土墙体或者柱或者梁或者楼板或者其中二种或二种以上的组合;其特征在于,所述预制混凝土构件沿长度方向开有至少一个纵向贯通孔洞,纵向边缘间隔设置与纵向孔洞相交的横向凹槽;一层结构中相邻预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置,在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋,在预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构的预制混凝土结构部分;或者一层结构中接缝一侧预制混凝土构件横向凹槽间的突起伸入到接缝另一侧预制混凝土构件的横向凹槽内,使接缝两侧的预制混凝土构件至少有一个纵向孔洞全部或部分叠合在一起,在预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构的预制混凝土结构部分;多层结构连接构成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。

2. 根据权利要求1所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土墙体包括预制墙板构件、T形墙柱构件、L形墙柱构件、十字形墙柱构件、带洞口墙板构件、由预制混凝土墙体组合成的筒体或者其中二种或二种以上的组合。

3. 根据权利要求1或2所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土楼板和墙板包括平板或槽形板,所述槽形板的纵肋上有纵向孔洞,横向凹槽与纵向孔洞相交。

4. 根据权利要求1所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,与所述横向凹槽相交的纵向孔洞内设置纵向钢筋。

5. 根据权利要求1所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述横向锚连钢筋是箍筋,或者所述横向锚连钢筋是外露部分为U形或L形的预埋钢筋,或者是箍筋和预埋钢筋的组合。

6. 根据权利要求2所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,当所述预制混凝土墙体作为承重墙,采用普通混凝土制作;当所述预制混凝土墙体作为非承重墙,采用轻质混凝土制作。

7. 根据权利要求1所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件内的钢筋采用钢筋笼,所述钢筋笼由多根排列的纵向钢筋、多个排列的横向箍筋固连在一起组成。

8. 根据权利要求1所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件的横向凹槽在两个纵向边缘交错布置。

9. 根据权利要求1或7或8所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件的纵向边缘设置预埋钢筋,所述预埋钢筋露出段为L形或U形或直线段。

10. 根据权利要求1或7或8所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件开有连通至少一个纵向孔洞的不贯通横向孔洞;所述横向孔洞位于横向凹槽处,或者位于横向凹槽之间的突起处。

11. 根据权利要求1或7或8所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧或两侧板面有混凝土板。

12. 根据权利要求1或7或8所述的框架—剪力墙建筑结构,其特征在于,所述预制混凝土构件的一侧或两侧板面设置连通纵向孔洞的板面孔洞。

## 框架—剪力墙建筑结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑物技术领域,尤其涉及一种包含预制混凝土构件的框架—剪力墙建筑结构。

### 背景技术

[0002] 框架—剪力墙结构具有受力性能良好、建筑布置灵活等特点,在工程实践中应用非常广泛。目前框架—剪力墙结构的混凝土结构部分一般采用现浇混凝土结构。现浇混凝土结构施工过程中现场制作多,湿作业多,有大量模板工程、脚手架工程等中间环节,浪费资源,污染环境;从业人员素质、施工现场环境等对工程质量影响很大,带来建筑性能、质量和耐久性等问题。

[0003] 预制混凝土结构的主要结构构件在工厂里制作,生产效率高、质量好,节省资源,有利于可持续发展,采用预制混凝土结构代替现浇混凝土结构是建筑化发展方向。预制混凝土结构中预制构件间存在水平接缝、竖向接缝等,接缝的受力性能决定了结构整体性能。现有的预制混凝土结构接缝处一般存在新旧混凝土结合面,结合性能较差,影响了整体结构的受力性能。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提高建筑结构的工业化水平,解决现浇混凝土结构和预制混凝土结构的不足,提供一种框架—剪力墙建筑结构。本实用新型提出的框架—剪力墙建筑结构可提高结构的工业化水平,提高预制混凝土构件间连接的可靠性和整体结构的受力性能,节省资源和能源。

[0005] 本实用新型提出的框架—剪力墙建筑结构的包含非预制混凝土结构部分和由预制混凝土构件通过后浇混凝土连接而成的预制混凝土结构部分,所述预制混凝土构件包括预制混凝土墙体或者柱或者梁或者楼板或者其中二种或二种以上的组合;本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件沿长度方向开有至少一个纵向贯通孔洞(至少在靠近预制混凝土构件一侧纵向边缘设置一个),纵向边缘间隔设置与纵向孔洞相交的横向凹槽,所述横向凹槽的侧视图为梯形、矩形、半圆形、T形等。在一层结构中,相邻预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置,在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋,在预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞和其他全部或部分纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构的预制混凝土结构部分。或者在一层结构中接缝一侧预制混凝土构件横向凹槽间的突起伸入到接缝另一侧预制混凝土构件的横向凹槽内,使接缝两侧的预制混凝土构件至少有一个纵向孔洞全部或部分叠合在一起,在预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞和其他全部或部分纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土形成一层结构的预制混凝土结构部分。多层结构连接构成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。

[0006] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土墙体包括预制墙板构件、T形墙柱构件、L形墙柱构件、十字形墙柱构件、带洞口墙板构件、由预制混凝土墙体组合成的筒体或者其中

二种或二种以上的组合。

[0007] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土楼板和墙板包括平板或槽形板,所述槽形板的纵肋上有纵向孔洞,横向凹槽与纵向孔洞相交。所述槽形板全部采用普通混凝土,或者纵肋采用普通混凝土,其他部分采用轻质混凝土。

[0008] 本实用新型的特征在于与所述横向凹槽相交的纵向孔洞内设置纵向钢筋;当预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置时,纵向钢筋可与横向锚连钢筋组成钢筋骨架,增加预制混凝土构件间连接的整体性。当接缝一侧预制混凝土构件横向凹槽间的突起伸入到接缝另一侧预制混凝土构件的横向凹槽内时,纵向钢筋亦可以增加预制混凝土构件间连接的整体性。

[0009] 本实用新型的特征在于所述横向锚连钢筋是箍筋,箍筋在施工现场布置在横向凹槽组成的空间内,方便施工。或者所述横向锚连钢筋是预制混凝土构件的预埋钢筋的外露部分,外露部分为U形或L形或者其他形状。或者所述横向锚连钢筋是箍筋与预埋钢筋的外露部分的组合。

[0010] 本实用新型的特征在于当所述预制混凝土墙体作为承重墙,采用普通混凝土制作;当所述预制混凝土墙体作为非承重墙,采用轻质混凝土制作。这样可以在工厂预制承重墙和非承重墙,满足工程需要。

[0011] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件内的钢筋采用钢筋笼,所述钢筋笼由多根排列的纵向钢筋、多个排列的横向箍筋固连在一起组成。

[0012] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的横向凹槽在两侧纵向边缘交错布置,即一侧纵向边缘横向凹槽的位置在另一侧为横向凹槽间的突起。

[0013] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的纵向边缘设置预埋钢筋,所述预埋钢筋露出段为L形或U形或直线段等。这样可以增加预制混凝土构件间的整体性。

[0014] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件开有连通至少一个纵向孔洞的不贯通横向孔洞;所述横向孔洞位于横向凹槽处,或者位于横向凹槽之间的突起处。这样可以进一步增加预制混凝土构件间连接的整体性,方便后浇混凝土浇筑。

[0015] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧或两侧板面有混凝土板,混凝土板可以突出预制混凝土构件的边缘,也可以与边缘平齐,或由边缘内缩。这样可以减少横向凹槽处的模板,方便施工。

[0016] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的一侧或两侧板面设置连通纵向孔洞的板面孔洞,板面孔洞可以设置在横向凹槽处,也可设置在横向凹槽间的突起处;这样可以增加预制混凝土与后浇混凝土结合性能,方便后浇混凝土的施工。

[0017] 本实用新型提出了框架—剪力墙建筑结构的建造方法,其特征在于,包括下列步骤。

[0018] (1) 将预制好的预制混凝土构件运送到现场。

[0019] (2) 将预制混凝土墙体或柱子树立放置,下端固定在基础上,将预制混凝土梁或楼板放置于墙体或柱子上;不同预制混凝土构件间的横向凹槽相对应,设置锚连钢筋;或者相邻预制混凝土构件间的横向凹槽和突起咬合在一起。

[0020] (3) 在预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞和其他全部或部分纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土;混凝土硬化后,形成框架—剪力墙建筑结构的一层结构的预

制混凝土结构部分。

[0021] (4) 在建造框架—剪力墙建筑结构的预制混凝土结构部分的同时,建造非预制混凝土结构部分。

[0022] (5) 多次重复(1)至(4),形成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。

[0023] 本实用新型中预制混凝土构件的制作方法,包括下列步骤。

[0024] (1-1) 在预制板生产场地上,采用底模,顶模,侧模和用于制作预留孔的纵向钢管内模作模板;其中,侧模每间隔一定距离向内凹,顶模上开有与钢管内模形状尺寸相同的孔洞。

[0025] (1-2) 将侧模、顶模和底模组合在一起,布置钢筋笼,将钢管内模穿过一侧顶模的孔洞,穿过钢筋笼的间隙,穿过另一侧顶模的孔洞;侧模内凹部分的端部与外侧纵向钢管内模贴合在一起。

[0026] (1-3) 在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土,在混凝土达到一定强度后抽出纵向钢管内模形成纵向贯通孔洞。

[0027] (1-4) 待混凝土达到预期强度拆除底模,顶模,侧模,形成所述的预制混凝土构件。

[0028] 采用本实用新型的框架—剪力墙建筑结构,通过在纵向孔洞内布置纵向钢筋或锚连钢筋、浇筑混凝土实现层间预制混凝土构件的连接。通过在预制混凝土构件横向凹槽内布置水平锚连钢筋、浇筑混凝土实现一层结构中不同预制混凝土构件的连接;或者将预制混凝土构件的横向凹槽和横向凹槽间的突起咬合在一起,浇筑混凝土实现一层结构中不同预制混凝土构件的连接。

[0029] 在制作预制混凝土构件时,可在钢管内模表面涂抹一薄层混凝土表面缓凝剂,方便抽出钢管内模,提高成孔质量;抽出钢管内模后,可用压力水冲洗纵向孔洞表面,形成粗糙的混凝土表面。

[0030] 本实用新型与现有技术相比具有以下优势。

[0031] (1) 可提高建筑结构的工业化水平:本实用新型的预制混凝土构件为工厂化生产,生产效率高、质量好、显著减少现场工作量,节省资源、能源,有利于可持续发展。

[0032] (2) 预制混凝土构件的接缝连接方便、可靠。通过在框架—剪力墙中相邻预制混凝土构件的横向凹槽内布置锚连钢筋,或者使相邻的预制混凝土构件的横向凹槽和横向凹槽间的突起咬合在一起,在纵向孔洞、横向凹槽内和预制混凝土构件间浇筑混凝土,使纵向孔洞内、横向凹槽内以及预制混凝土构件间的后浇混凝土为一整体,与预制混凝土构件的混凝土锁扣在一起,从而避免了预制混凝土构件间的连接依靠新旧混凝土结合面结合性能的情况,保证了预制混凝土构件间连接的可靠性,施工方便,避免使用阶段接缝开裂等问题。

## 附图说明

[0033] 图1是本实用新型一个框架—剪力墙实施例的包含预制混凝土构件的结构部分的示意图。

[0034] 图2是本实用新型实施例中预制混凝土构件间的连接示意图,相邻预制混凝土构件的横向凹槽相对布置。

[0035] 图3-1是图2中A-A截面示意图。

[0036] 图3-2是图2中B-B截面示意图,横向锚连钢筋为箍筋。

- [0037] 图 4 是图 2 中的 B-B 截面示意图,横向锚连钢筋由预埋钢筋组成。
- [0038] 图 5 是图 2 中的 B-B 截面示意图,横向锚连钢筋由预埋钢筋和箍筋组成。
- [0039] 图 6 是本实用新型实施例中预制混凝土构件间的连接示意图,相邻预制混凝土构件的横向凹槽相对布置,与横向凹槽相交的纵向孔洞内无纵向钢筋。
- [0040] 图 7 是本实用新型实施例中预制混凝土构件间的连接示意图,相邻预制混凝土构件的横向凹槽与横向凹槽间突起咬合在一起。
- [0041] 图 8 是图 7 中的 C-C 截面示意图。
- [0042] 图 9 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,横向凹槽的侧视图为梯形。
- [0043] 图 10-1 是图 9 中的 D-D 截面示意图。
- [0044] 图 10-2 是图 9 中的 E-E 截面示意图。
- [0045] 图 11 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,横向凹槽的侧视图为矩形。
- [0046] 图 12 是图 11 中的 F-F 截面示意图。
- [0047] 图 13 是本实用新型实施例中预制槽形板构件。
- [0048] 图 14-1 是图 13 中的 G-G 截面示意图。
- [0049] 图 14-2 是图 13 中的 H-H 截面示意图。
- [0050] 图 15 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,纵向边缘设置预埋钢筋。
- [0051] 图 16 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,开有连通纵向孔洞的不贯通横向孔洞。
- [0052] 图 17-1 是图 16 中的 I-I 截面示意图,在横向凹槽顶部设横向孔洞。
- [0053] 图 17-2 是图 16 中的 J-J 截面示意图,在横向凹槽间的突起处设横向孔洞,连通一个纵向孔洞。
- [0054] 图 17-3 是图 16 中的 J-J 截面示意图,在横向凹槽间的突起处设横向孔洞,连通两个纵向孔洞。
- [0055] 图 18 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,在横向凹槽部位的一侧板面有混凝土板。
- [0056] 图 19-1 是图 18 中的 K-K 截面示意图。
- [0057] 图 19-2 是图 18 中的 L-L 截面示意图。
- [0058] 图 20 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,在横向凹槽部位的两侧板面有混凝土板。
- [0059] 图 21-1 是图 20 中的 M-M 截面示意图。
- [0060] 图 21-2 是图 20 中的 N-N 截面示意图。
- [0061] 图 22 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,设置连通纵向孔洞的板面孔洞。
- [0062] 图 23-1 是图 22 中的 O-O 截面示意图,一侧板面有板面孔洞。
- [0063] 图 23-2 是图 22 中的 O-O 截面示意图,两侧板面有板面孔洞。
- [0064] 图 24 是本实用新型实施例中预制混凝土构件示意图,横向凹槽在两个纵向边缘交错布置。
- [0065] 图 25-1 是图 24 中的 P-P 截面示意图。
- [0066] 图 25-2 是图 24 中的 Q-Q 截面示意图。

[0067] 图 26 是本实用新型实施例中预制 T 形墙柱构件示意图。

[0068] 图 27 是本实用新型实施例中预制 L 形墙柱构件示意图。

[0069] 图 28 是本实用新型实施例中预制十字型墙柱构件示意图。

[0070] 图 29 是本实用新型实施例中预制带洞口墙板构件示意图。

[0071] 图 30 是本实用新型实施例中的预制柱构件示意图。

[0072] 图 31 是本实用新型的实施例中的预制梁构件示意图。

[0073] 图 32 是本实用新型的实施例中的梁支座处预制墙体构件示意图。

[0074] 图 33 是本实用新型实施例中预制混凝土构件的模板示意图,以预制平板构件为例。

[0075] 具体实施方式

[0076] 下面结合附图和实施例,对本实用新型提出的框架—剪力墙建筑结构进行详细的描述。

[0077] 本实用新型的框架—剪力墙结构实施例中的含有预制混凝土构件的部分的示意图如图 1,采用预制混凝土墙体、楼板和柱子。所述建筑结构包括:预制混凝土墙板构件 2、带洞口墙板构件 3、T 形墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5、楼板构件 6、柱构件 8,还包括现浇 T 形墙体节点 7,还包括梁构件 9 和柱构件 10 (采用现浇混凝土或预制混凝土或其他形式)。所述混凝土墙板构件 2、带洞口墙板构件 3、T 形墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5、楼板构件 6、柱构件 8 沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞,纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽。将墙柱构件 4、5、墙板构件 2 和带洞口墙板构件 3 树立放置构成一层结构的预制混凝土部分的竖向承重骨架;不同预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置;在横向凹槽组成的空间内设置横向锚连钢筋(图中未示出),在纵向孔洞内设置纵向锚连钢筋(图中未示出)。将预制混凝土楼板构件 6 放置于竖向承重骨架之上,不同构件间的横向凹槽相对应,在横向凹槽部位设置锚连钢筋(图中未示出)。在组成竖向承重骨架和楼板的预制混凝土构件之间、与横向凹槽相交的纵向孔洞和其他全部或部分纵向孔洞、横向凹槽内填充混凝土(图中未示出);混凝土硬化后,形成框架—剪力墙建筑结构的一层结构的预制混凝土结构部分。在建造框架—剪力墙建筑结构的预制混凝土结构部分的同时,建造非预制混凝土结构部分。在一层结构之上依次向上构筑各层结构,上层结构的竖向承重骨架固定在下层结构上,底层结构通过竖向钢筋 11 固定在基础上,构成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。

[0078] 本实用新型的特征在于可在预制混凝土构件间浇筑混凝土形成墙体的现浇 T 形节点,如图 1 中现浇混凝土 T 形节点 7,代替预制 T 形墙柱构件;或者在预制混凝土构件间浇筑混凝土形成墙体的 L 形节点、十字形节点等。

[0079] 本实用新型的特征在于框架—剪力墙建筑结构中预制混凝土构件间的横向凹槽相对布置,如图 2。预制混凝土构件 1 内开有纵向孔洞 13,纵向边缘布置横向凹槽 12,与突起 14 交错布置;靠近纵向边缘纵向孔洞与横向凹槽 12 相交;节点两侧的横向凹槽 12 相对布置形成一个空间,横向锚连钢筋 17 设置于其中。横向凹槽间的突起之间的间距为 10mm—20mm 或 20.1mm—30mm 或 30.1mm—40mm 或 40.1mm—50mm 或 50.1mm—60mm,也可以为 60.1—500mm。横向锚连钢筋 17 可以为箍筋 18,如图 3-2;也可以是相互搭接的预埋钢筋 19 的外露部分,如图 4;或者是二者的组合,此时预埋钢筋 19 的外露部分可以不搭接,如

图 5,可相互搭接。插入到与横向凹槽相交的纵向孔洞内的纵向钢筋 15 与锚连钢筋 17 形成钢筋骨架,在预制混凝土构件纵向孔洞 13、横向凹槽 12 以及预制混凝土构件间的空隙内浇筑混凝土 16。当建筑结构受力较小或锚连钢筋伸入横向凹槽的长度满足要求时,可不设置纵向钢筋 15,如图 6。

[0080] 本实用新型的特征在于框架-剪力墙建筑结构中接缝一侧预制混凝土构件横向凹槽间的突起伸入到接缝另一侧预制混凝土构件的横向凹槽内,使接缝两侧的预制混凝土构件至少有一个纵向孔洞全部或部分叠合在一起,如图 7、图 8 所示。叠合的纵向孔洞插入纵向钢筋 15,浇筑混凝土 16。

[0081] 本实用新型实施例中的预制混凝土构件如图 9、图 10-1、图 10-2 所示,以平板构件为例。预制混凝土构件内沿长度方向开有至少一个相互平行的纵向贯通孔洞 13,纵向边缘间隔设置与至少一个纵向孔洞相交的横向凹槽 12,与横向凹槽间的突起 14 交错分布;预制混凝土构件上设置了安装吊环 20。所述纵向孔洞的横截面为圆形、矩形等。

[0082] 所述预制混凝土构件的长度根据建筑要求确定,用作竖向构件时,长度一般为 2000mm 到 5000mm;用作水平构件时,长度一般为 2000mm 到 12000mm。所述预制混凝土构件的厚度根据受力要求确定,用作墙板时,厚度一般为 120mm 到 400mm;用作水平构件时,厚度一般为 100mm 到 300mm。为满足建筑和受力要求,预制混凝土构件的长度和厚度还可采取其他的尺寸。

[0083] 所述纵向孔洞的直径或宽度最大为板厚减去 40mm,最小可取为 30mm。

[0084] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的横向凹槽的侧视图为梯形,如图 9,或矩形,如图 11,亦可是其他形状。所述横向凹槽深度的最小值为预制混凝土构件最外侧纵向孔洞外侧边到纵向边缘的距离,其他尺寸根据受力要求、预制构件生产工艺确定。

[0085] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的横向凹槽伸入预制混凝土构件至少与一个纵向孔洞相交,如图 9 和图 11。横向凹槽的顶部可以在纵向孔洞范围内,如图 9;或者横向凹槽的顶部伸入纵向孔洞以内的墙体,如图 11 和图 12。

[0086] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件内设置至少一个纵向孔洞。图 11 和图 12 为仅在靠近纵向边缘处设置一个纵向孔洞的实施例。

[0087] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土墙板和楼板为平板或槽型板。所述预制槽形板的示意图如图 13、图 14-1、图 14-2。槽形板 21 的纵肋上开有至少一个纵向孔洞 13,纵向边缘设置横向凹槽 12。槽形板可采用普通混凝土;或者纵肋采用普通混凝土,其他部分采用轻质混凝土。

[0088] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的纵向边缘设置预埋钢筋,所述预埋钢筋露出段为 L 形或 U 形或直线段或其他形状。如图 15,预制混凝土构件上设置有预埋钢筋 22。

[0089] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件开有连通至少一个纵向孔洞的不贯通横向孔洞,如图 16,预制混凝土构件上设置横向孔洞 23。所述横向孔洞可以位于横向凹槽顶部处,如图 17-1;可以位于横向凹槽间的突起处,如图 17-2。所述横向孔洞连通一个纵向孔洞,如图 17-1 和图 17-2;或者所述横向凹槽连通两个纵向孔洞,如图 17-3,或者连通两个以上纵向孔洞。

[0090] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件在横向凹槽部位的一侧或两侧板面



有混凝土板,如图 18、图 20。预制混凝土构件的横向凹槽部位的一侧设置有混凝土板 24,如图 18、图 19-1、图 19-2;或者预制混凝土构件的横向凹槽部位的两侧设置有混凝土板 24,如图 20、图 21-1、图 21-2。混凝土板可以突出预制混凝土构件的边缘,如图 20,也可以与边缘平齐,如图 18,或由边缘内缩。

[0091] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件处的一侧或两侧板面设置连通纵向孔洞的板面孔洞,如图 22,预制混凝土构件的板面设置有板面孔洞 25,板面孔洞设置在横向凹槽处,也可设置在横向凹槽间的突起处,如图 22。可在预制混凝土构件一侧板面设置横向凹槽,如图 23-1,或者两侧板面设置横向凹槽,如图 23-2。

[0092] 本实用新型的特征在于所述预制混凝土构件的横向凹槽在两个纵向边缘交错布置,即一侧纵向边缘的横向凹槽位置在另一侧为横向凹槽间的突起。如图 24、图 25-1、图 25-2。

[0093] 本实用新型所述的预制 T 形墙柱构件如图 26,预制 L 形墙构件如图 27,预制十字形墙柱如图 28,预制带洞口墙板构件如图 29,预制柱构件如图 30。

[0094] 本实用新型所述的预制梁如图 31,梁端布置横向凹槽 12 和突起 14;梁顶部开有若干个竖向孔洞 13,靠近梁端的竖向孔洞与横向凹槽 12 相交。

[0095] 本实用新型中的梁支座处预制墙板构件如图 32 所示,预制墙板构件在梁支座部位内收 28,设置向横向凹槽 12、突起 14 和横向凹槽相交的纵向孔洞 13。

[0096] 本实用新型提出了框架—剪力墙建筑结构的建造方法,如图 1 所示,包括下列步骤。

[0097] (1) 将预制好的预制混凝土构件运送到现场。

[0098] (2) 将预制混凝土墙板 2、带洞口墙板构件 3、T 形墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5 或柱 8 树立放置,下端通过竖向钢筋 11 固定在基础上,将预制混凝土梁 9 或楼板 6 放置于墙体或柱子上;不同预制混凝土构件间的横向凹槽相对应,设置锚连钢筋(图中未示出);或者相邻预制混凝土构件的横向凹槽和突起咬合在一起(图中未示出)。

[0099] (3) 在预制混凝土构件间、与横向凹槽相交的纵向孔洞和其他所有或部分纵向孔洞、横向凹槽内浇筑混凝土(图中未示出);混凝土硬化后,形成框架—剪力墙建筑结构的一层结构的预制混凝土结构部分。

[0100] (4) 在建造框架—剪力墙建筑结构的预制混凝土结构部分的同时,建造非预制混凝土结构部分,包括非预制混凝土柱 10 等。

[0101] (5) 多次重复(1)至(4),形成多层或高层框架—剪力墙建筑结构。

[0102] 本实用新型提出的框架—剪力墙建筑结构墙体相交的节点处可以采用预制墙柱构件,如图 1 的 T 形墙柱构件 4、十字形墙柱构件 5,也可以在墙板构件间浇筑混凝土形成现浇混凝土墙柱,如图 1 中的现浇 T 形墙柱 7。

[0103] 本实用新型中预制混凝土构件的制作方法,以平板构件为例,如图 33,包括下列步骤。

[0104] (1-1) 在预制板生产场地上,采用顶模 29,底模 30,侧模 31 和用于制作预留孔的纵向钢管内模 32 作模板;其中,侧模每间隔一定距离向内凹 311,顶模上开有与钢管内模形状尺寸相同的孔洞 291。

[0105] (1-2) 将顶模 29,底模 30,侧模 31 组合在一起,布置钢筋笼(图中未示出),将钢管

内模 32 穿过一侧顶模的孔洞 291, 穿过钢筋笼的间隙, 穿过另一侧顶模的孔洞; 侧模内凹部分的端部 311 与外侧纵向钢管内模 32 贴合在一起。

[0106] (1-3) 在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土, 在混凝土达到一定强度后抽出纵向钢管内模形成纵向贯通孔洞(图中未示出)。

[0107] (1-4) 待混凝土达到预期强度拆除底模, 顶模, 侧模, 形成所述的预制混凝土构件。

[0108] 本实用新型中预制混凝土构件的制作方法, 所述步骤(1-2)中, 可在钢管内模 32 表面涂抹一薄层混凝土表面缓凝剂, 以方便抽出钢管内模, 提高成孔质量; 抽出钢管内模后, 可用压力水冲洗纵向孔洞表面, 形成粗糙的混凝土表面。

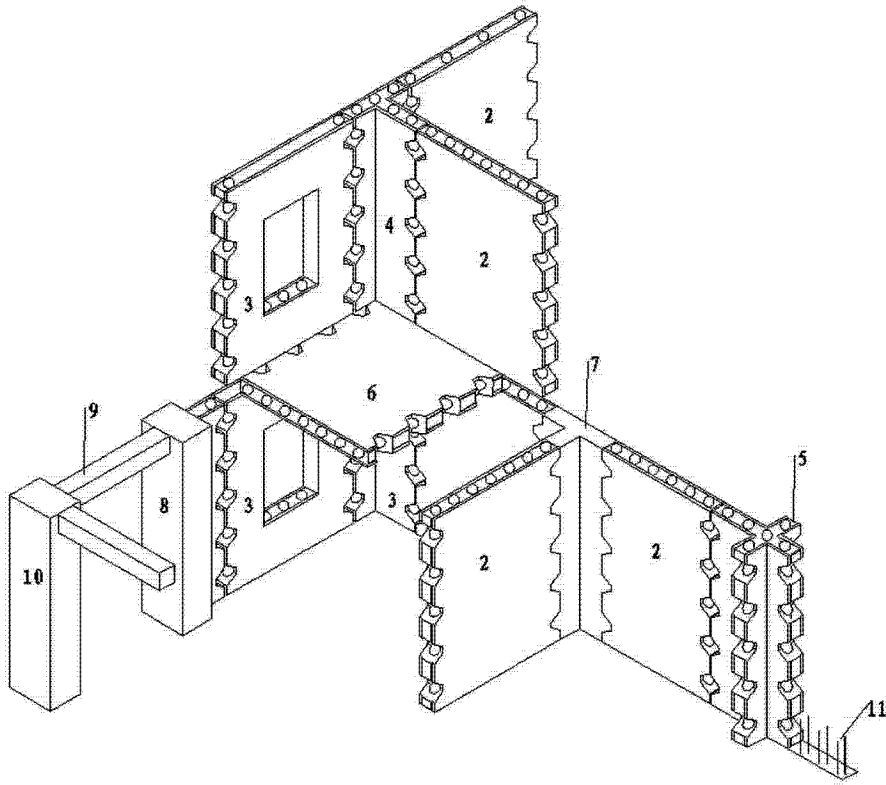


图 1

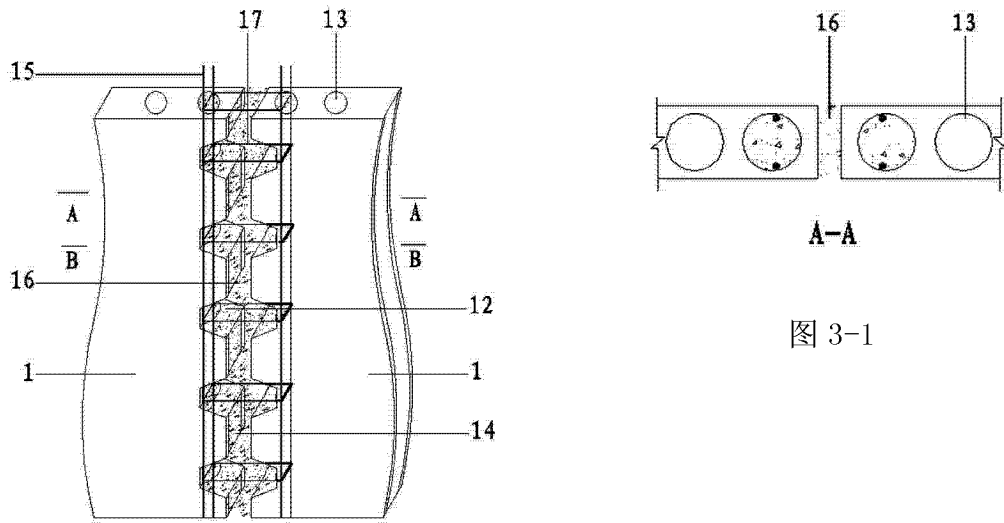
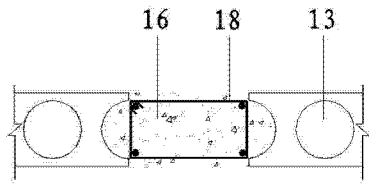


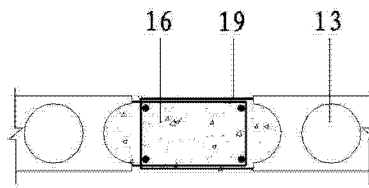
图 2

图 3-1



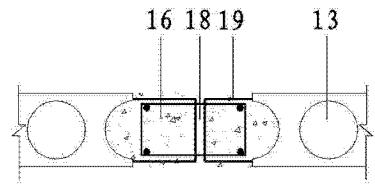
B-B

图 3-2



B-B

图 4



B-B

图 5

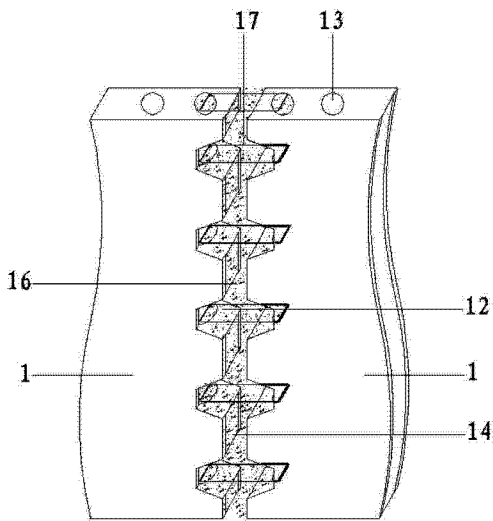


图 6

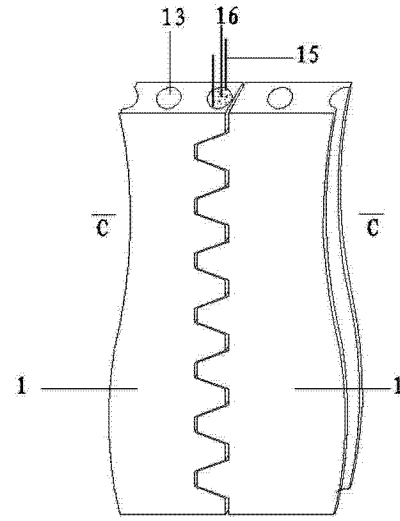
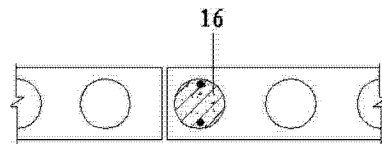


图 7



C-C

图 8

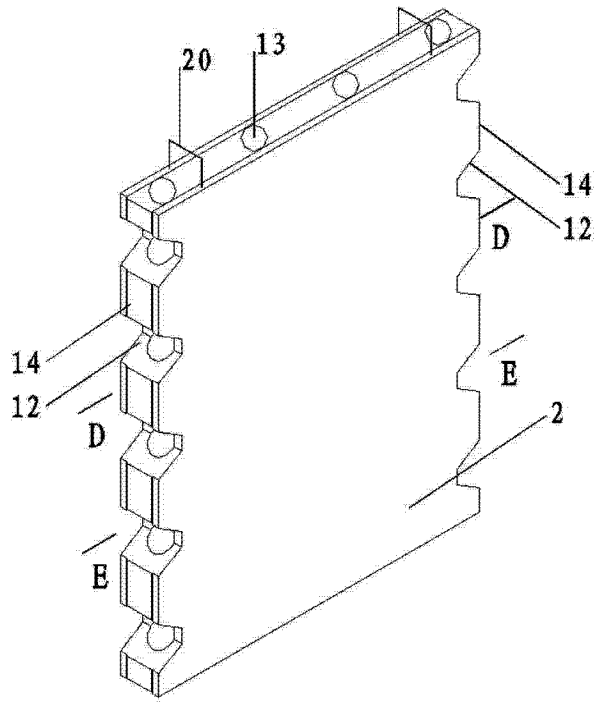


图 9

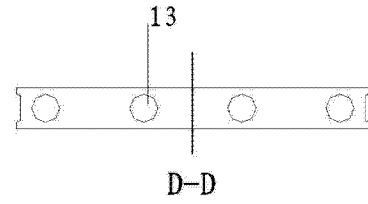


图 10-1

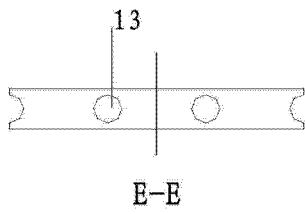


图 10-2

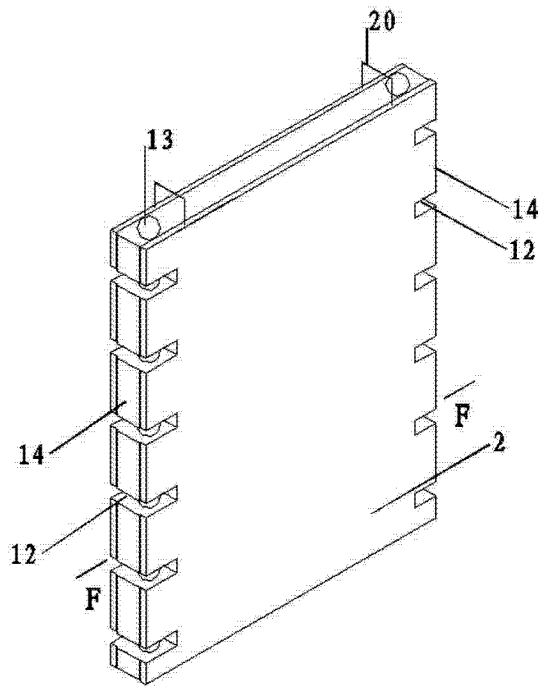


图 11



F-F

图 12

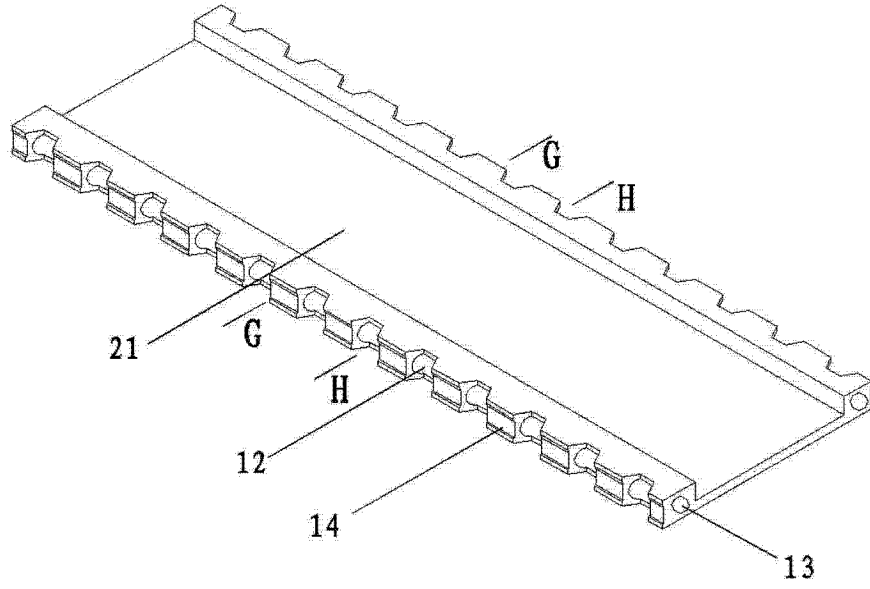


图 13

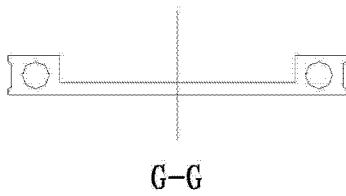


图 14-1

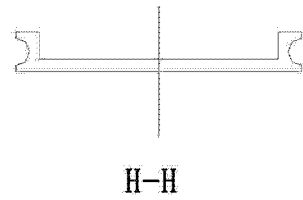


图 14-2

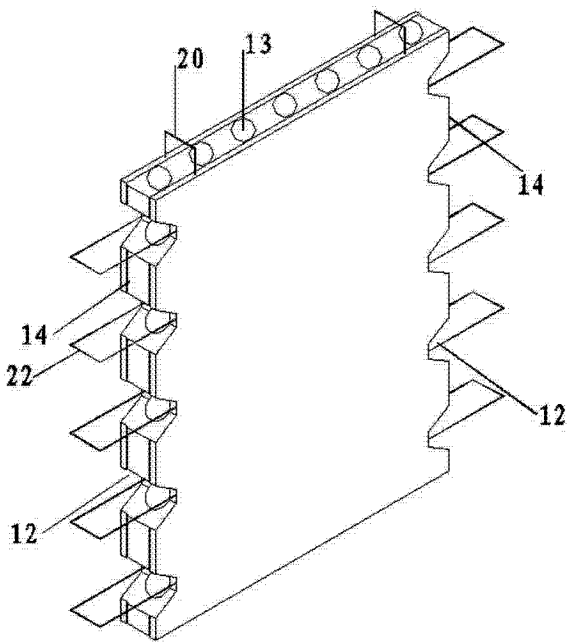


图 15

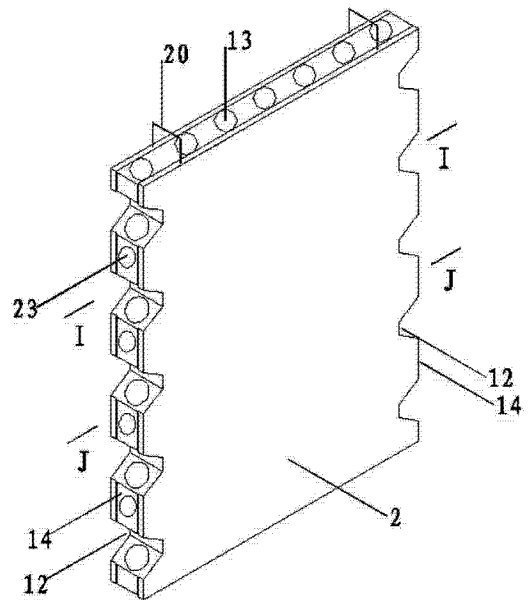


图 16

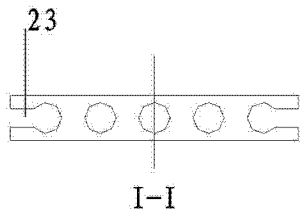


图 17-1

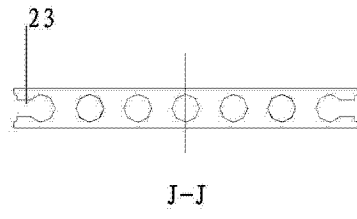


图 17-2

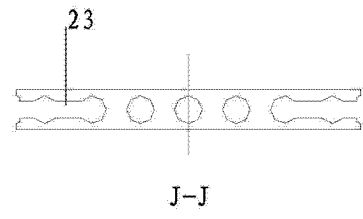


图 17-3

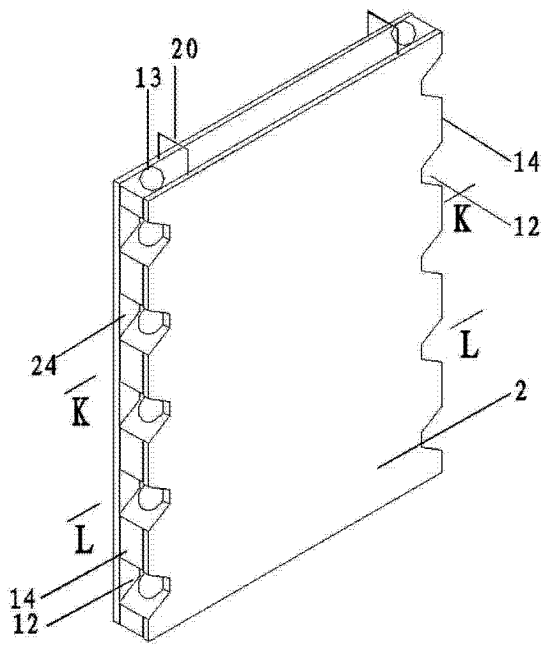


图 18

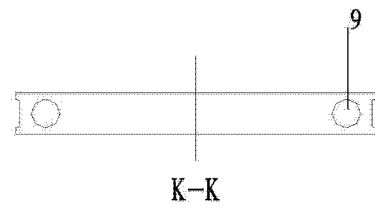


图 19-1

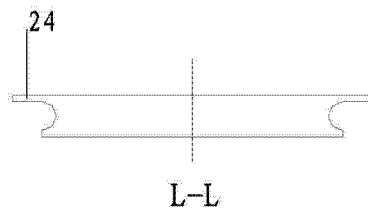


图 19-2

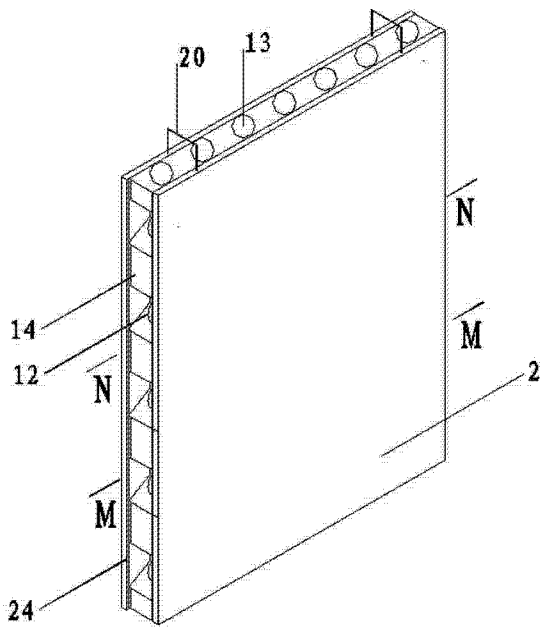


图 20

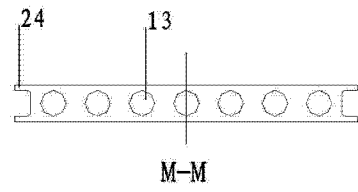


图 21-1

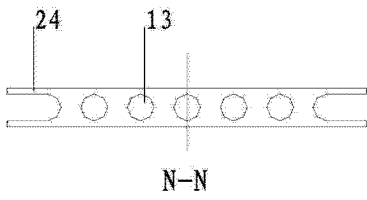


图 21-2

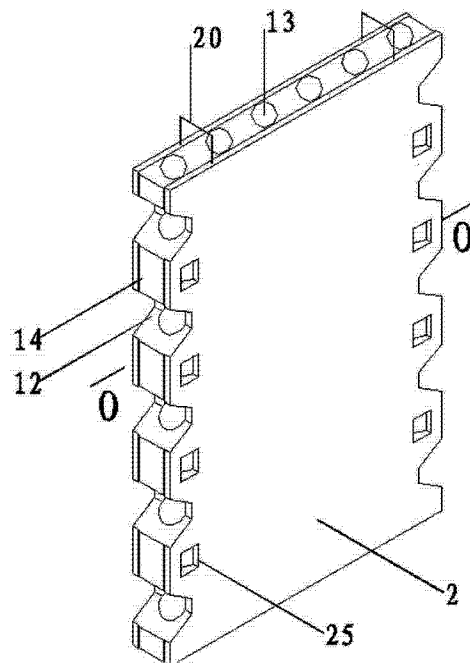


图 22



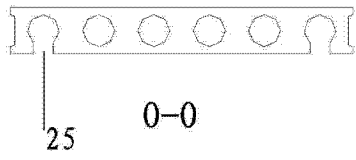


图 23-1

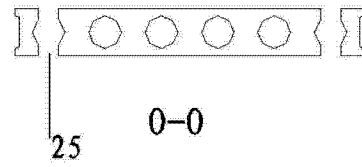


图 23-2

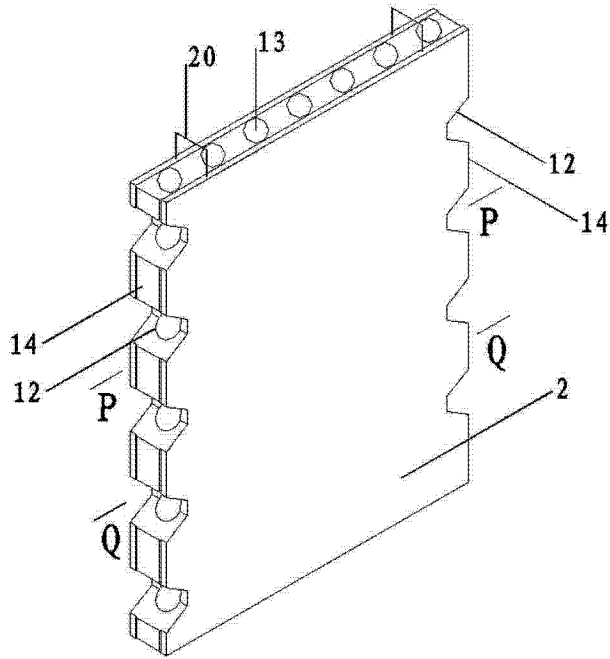


图 24

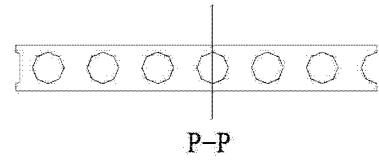


图 25-1

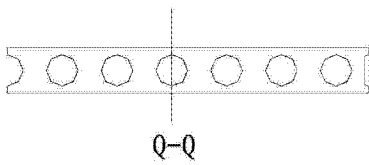


图 25-2

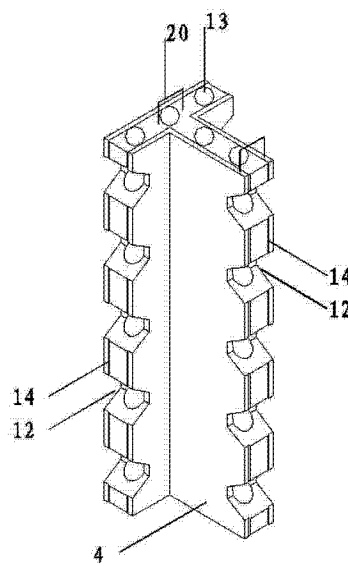


图 26

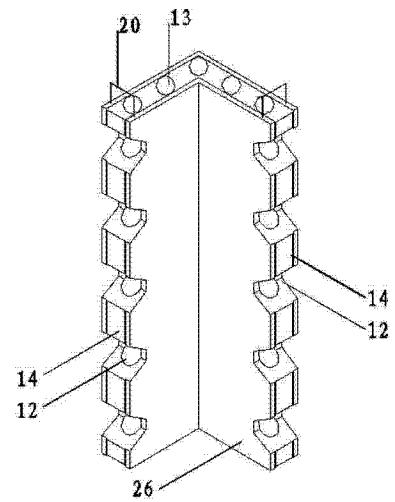


图 27

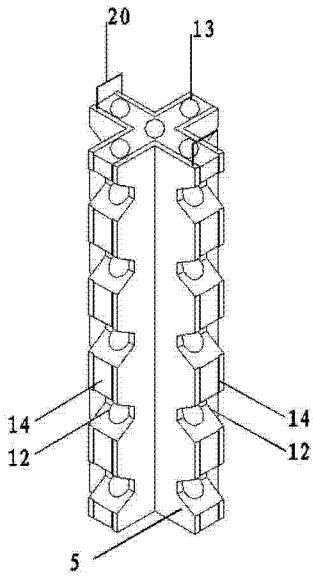


图 28

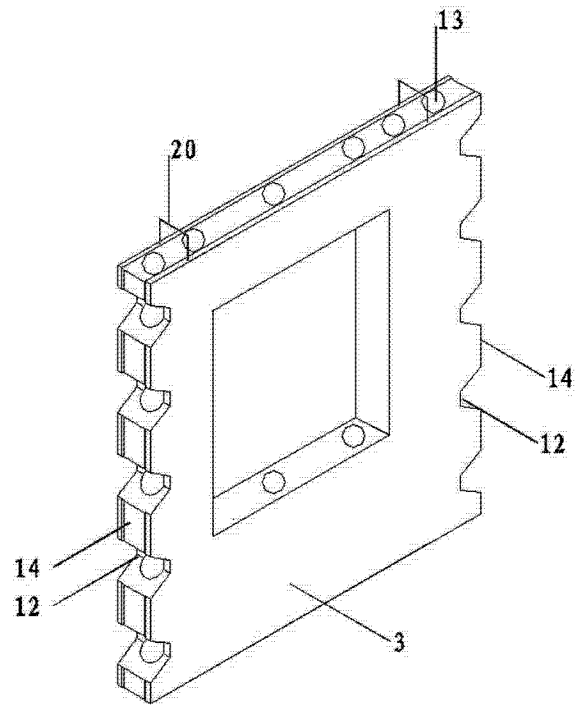


图 29

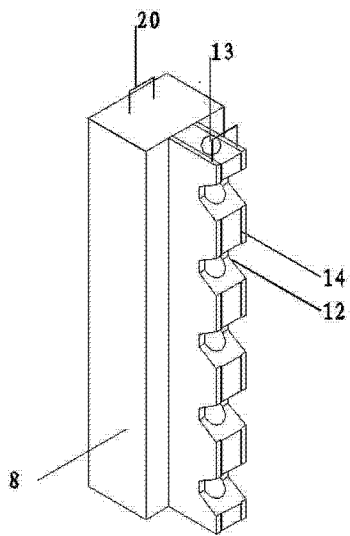


图 30

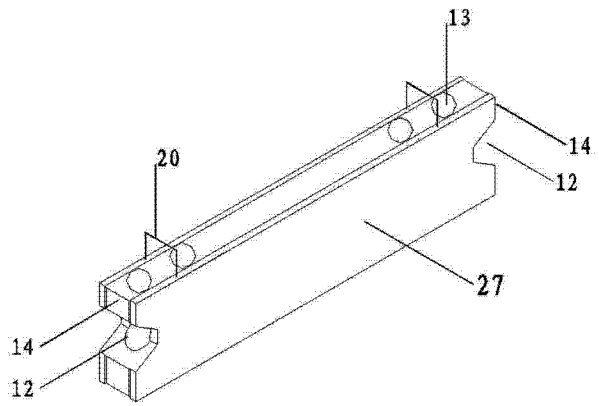


图 31

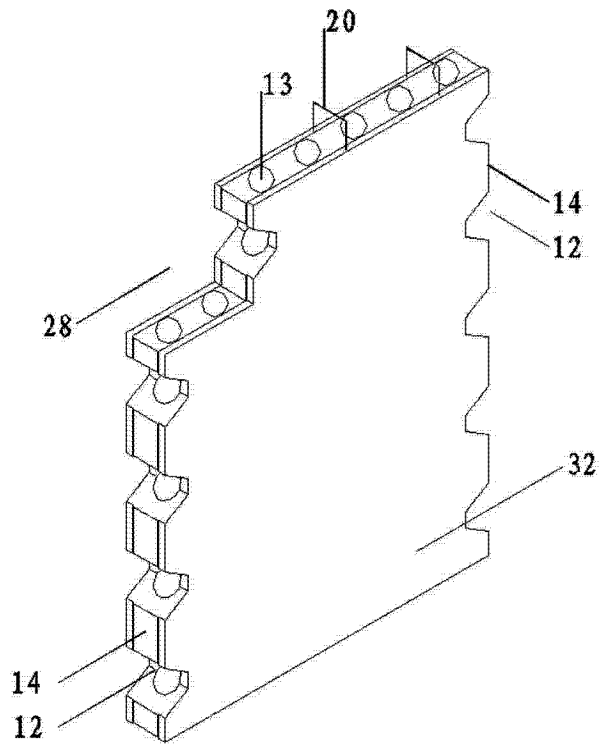


图 32

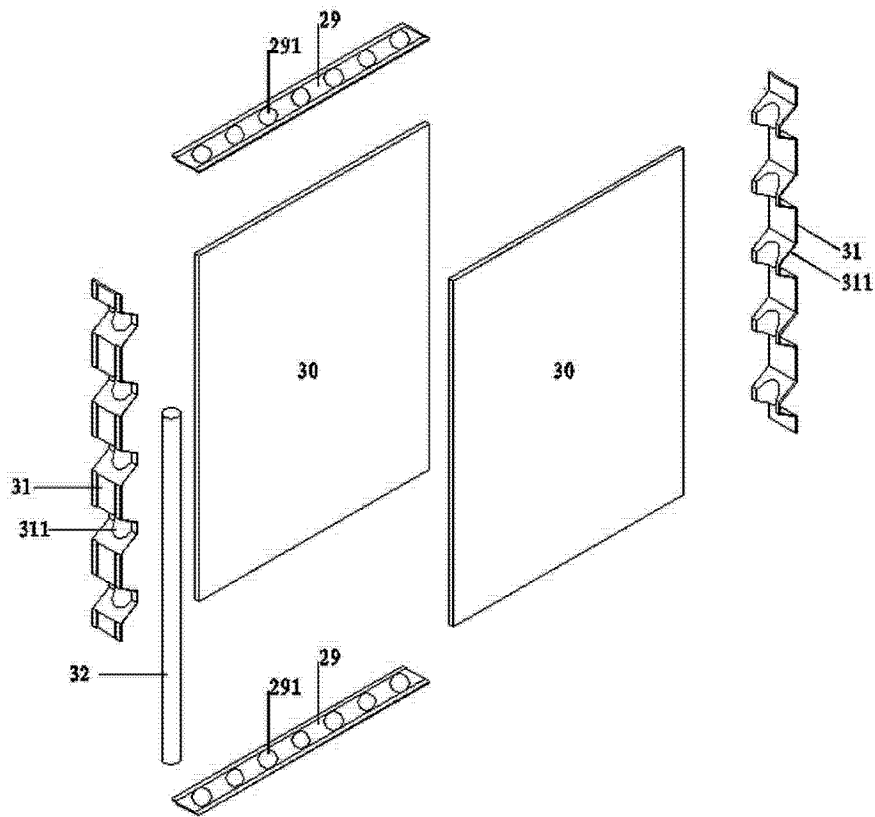


图 33