



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109469266 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811303509.8

(22)申请日 2018.11.02

(71)申请人 中民筑友建设科技集团有限公司  
地址 410205 湖南省长沙市开福区沙坪街  
道钟石路10号

(72)发明人 肖阿林 唐雄

(74)专利代理机构 长沙思创联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 43215  
代理人 李敏慧 陈华俊

(51)Int.Cl.  
E04C 5/16(2006.01)

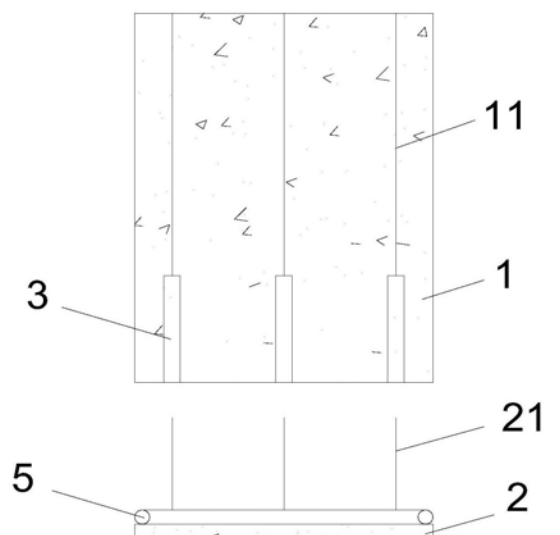
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

一种预制构件竖向施工节点及其施工方法

## (57)摘要

本发明提供一种预制构件竖向施工节点,包括位于上方的第一预制构件和位于下方的第二预制构件,还包括弹性密封件和卡件,弹性密封件设置于第一预制构件与第二预制构件之间的拼缝边缘处,卡件卡设在弹性密封件的外围。本发明还提供该节点的施工方法,包括步骤:S1、吊装第二预制构件并安装固定,在第二预制构件表面上设垫块;S2、吊装第一预制构件并设置于预定位置,第二预制构件顶侧受力筋伸入第一预制构件底侧灌浆套筒内;S3、在预制构件拼缝边缘设置弹性密封件,并设置卡件将弹性密封件固定;S4、在灌浆套筒注浆口注入高强砂浆,待凝固成型后,移除卡件,取下弹性密封件。本方案中连通仓不易爆仓,密封件可反复使用,通用性强,施工步骤简单。



1. 一种预制构件竖向施工节点,包括位于上方的第一预制构件和位于下方的第二预制构件,所述第一预制构件底侧预埋灌浆套筒,所述第二预制构件顶侧伸出受力筋,所述受力筋伸入所述灌浆套筒中,其特征在于,还包括弹性密封件和卡件,所述弹性密封件设置于所述第一预制构件与第二预制构件之间的拼缝边缘处,所述卡件卡设在弹性密封件的外围。

2. 根据权利要求1所述的预制构件竖向施工节点,其特征在于,所述弹性密封件为充气软管。

3. 根据权利要求2所述的预制构件竖向施工节点,其特征在于,所述卡件包括钢板和固定件,所述钢板的形状与第一预制构件和/或第二预制构件端部边缘形状配合,所述固定件将钢板固定于第一预制构件或第二预制构件表面。

4. 根据权利要求2所述的预制构件竖向施工节点,其特征在于,所述卡件包括钢箍和固定件,所述钢箍包括相互垂直成T型的横板和竖板,竖板侧面紧贴第一预制构件,横板压设于所述充气软管上方,所述固定件将钢箍固定于第一预制构件或第二预制构件表面。

5. 一种如权利要求1-4任一项预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、吊装第二预制构件并安装固定于预定位置,在第二预制构件表面上设置垫块,在第二预制构件表面的边缘处设置一圈弹性密封件;

S2、吊装第一预制构件并设置于预定位置,第二预制构件顶侧的受力筋伸入第一预制构件底侧灌浆套筒内;

S3、设置卡件将弹性密封件卡设于预制构件拼缝处;

S4、在第一预制构件的灌浆套筒的注浆口注入高强砂浆,待高强砂浆凝固成型后,移除卡件,取下弹性密封件。

6. 根据权利要求5所述的预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,所述步骤S1中,先对弹性密封件涂刷脱模剂后,再设置于第二预制构件表面。

7. 根据权利要求5所述的预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,所述步骤S1中的弹性密封件为充气软管,设置充气软管时为未充气状态;所述步骤S3中还包括对充气软管进行充气,使得充气软管与两个预制构件之间的拼缝宽度过盈配合。

8. 根据权利要求7所述的预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,所述步骤S3中卡件包括钢板和固定件,所述步骤S3中通过卡件将充气软管固定,具体包括将钢板设置在充气软管外侧,并采用固定件将钢板与第一或第二预制构件固定。

9. 根据权利要求7所述的预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,所述步骤S3中卡件包括钢箍和固定件,所述步骤S3中通过卡件将密封件固定,具体包括将钢箍的竖板侧面紧贴于第二预制构件表面,将钢箍的横板压设于充气软管上方,并采用固定件将竖板与第一预制构件固定。

10. 根据权利要求7所述的预制构件竖向施工节点的施工方法,其特征在于,所述步骤S3还包括,对充气软管充气后,充气软管首尾相接处采用砂浆封堵。

## 一种预制构件竖向施工节点及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑技术领域,具体涉及一种预制构件竖向施工节点的施工方法。

### 背景技术

[0002] 在装配式建筑的施工中,预制构件之间可以通过预埋的套筒灌浆实现相邻预制构件之间的钢筋连接。以上、下两个预制柱之间的连接为例,通过在上部预制柱底侧预埋灌浆套筒,灌浆套筒顶端与上部预制柱中预埋的受力钢筋锚固,底端设有钢筋连接口。施工时,上下两个预制柱进行拼装,下部预制构件的钢筋伸入上部预制柱灌浆套筒底端的钢筋连接口。灌浆套筒上设置了注浆孔,通过向注浆孔中注入高强砂浆,高强砂浆将灌浆套筒、上部构件受力筋和下部构件受力筋连接为一个整体,从而实现上下预制柱受力筋之间的连接。在进行灌浆套筒的注浆之前,需提前至少一天时间,对相邻预制构件对接之间的拼缝外围通过砂浆封堵,浆料凝固成型后,两个预制构件之间形成密闭空腔,该空腔与灌浆套筒内部连接形成连通仓。

[0003] 现有技术中,因为两个预制构件之间的连通仓内压力较大,对灌浆套筒内部注入高强砂浆时,连通仓周边的凝固成型的浆料容易发生破损,发生爆仓,而灌浆套筒注浆时高强砂浆从爆仓处发生持续渗漏,影响施工进度和质量;导致灌浆套筒内注浆不密实,灌浆套筒连接质量无法保证,进而影响预制构件连接强度。目前对这一技术问题,缺乏简单高效、通用性强且操作简便的施工方法。

### 发明内容:

[0004] 本发明目的是提供了一种预制构件竖向施工节点的施工方法,简单高效、通用性强且操作简便的实现预制构件灌浆套筒的连接施工,要解决现有技术中采用砂浆封堵两个预制构件拼缝外围所形成的连通仓,在进行灌浆套筒注浆时易发生爆仓,影响灌浆套筒连接强度和施工质量的技术问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种预制构件竖向施工节点,包括位于上方的第一预制构件和位于下方的第二预制构件,所述第一预制构件底侧预埋灌浆套筒,所述第二预制构件顶侧伸出受力筋,所述受力筋伸入所述灌浆套筒中,还包括弹性密封件和卡件,所述弹性密封件设置于所述第一预制构件与第二预制构件之间的拼缝边缘处,所述卡件卡设在弹性密封件的外围。

[0007] 在上述实施例的基础上,所述弹性密封件为充气软管。

[0008] 在上述实施例的基础上,所述卡件包括钢板和固定件,所述钢板的形状与第一预制构件和/或第二预制构件端部边缘形状配合,所述固定件将钢板固定于第一预制构件或第二预制构件表面。

[0009] 在上述实施例的基础上,所述卡件包括钢箍和固定件,所述钢箍包括相互垂直成T型的横板和竖板,竖板侧面紧贴第一预制构件,横板压设于所述充气软管上方,所述固定件

将钢箍固定于第一预制构件或第二预制构件表面。

[0010] 本发明还提供一种预制构件竖向施工节点的施工方法,包括如下步骤:

[0011] S1、吊装第二预制构件并安装固定于预定位置,在第二预制构件表面上设置垫块,在第二预制构件表面的边缘处设置一圈弹性密封件;

[0012] S2、吊装第一预制构件并设置于预定位置,第二预制构件顶侧的受力筋伸入第一预制构件底侧灌浆套筒内;

[0013] S3、设置卡件将弹性密封件卡设于预制构件拼缝处;

[0014] S4、在第一预制构件的灌浆套筒的注浆口注入高强砂浆,待高强砂浆凝固成型后,移除卡件,取下弹性密封件。

[0015] 在上述实施例的基础上,所述步骤S1中,先对弹性密封件涂刷脱模剂后,再设置于第二预制构件表面。

[0016] 在上述实施例的基础上,所述步骤S1中的弹性密封件为充气软管,设置充气软管时为未充气状态;所述步骤S3中还包括对充气软管进行充气,使得充气软管与两个预制构件之间的拼缝宽度过盈配合。

[0017] 在上述实施例的基础上,所述步骤S3中卡件包括钢板和固定件,所述步骤S3中通过卡件将充气软管固定,具体包括将钢板设置在充气软管外侧,并采用固定件将钢板与第一或第二预制构件固定。

[0018] 在上述实施例的基础上,所述步骤S3中卡件包括钢箍和固定件,所述步骤S3中通过卡件将密封件固定,具体包括将钢箍的竖板侧面紧贴于第二预制构件表面,将钢箍的横板压设于充气软管上方,并采用固定件将竖板与第一预制构件固定。

[0019] 在上述实施例的基础上,所述步骤S3还包括,对充气软管充气后,充气软管首尾相接处采用砂浆封堵。

[0020] 本发明的施工方法具有以下有益效果:

[0021] 1、两个预制构件之间的连通仓不容易发生爆仓,保证了灌浆套筒连接强度和施工质量;

[0022] 2、密封件可以反复使用,通用性强,可以适用于不同形状构造的竖向构件;

[0023] 3、施工步骤简单,效率高,通用性强且操作简便。

## 附图说明

[0024] 图1为实施例1中预制构件竖向施工节点的吊装示意图;

[0025] 图2为图1中预制构件竖向施工节点的连接关系图;

[0026] 图3为图1中预制构件拼缝处水平方向的剖视图;

[0027] 图4为实施例2的预制构件竖向施工节点示意图;

[0028] 图5为图4中预制构件拼缝处水平方向的剖视图;

[0029] 附图标记为:

[0030] 1-第一预制构件,11-受力筋,2-第二预制构件,21-竖向连接钢筋,3-灌浆套筒,4-连通仓,5-充气软管,51-充气口,52-充气软管首尾相接处,6-钢板,7-钢箍。

## 具体实施方式

[0031] 现参照说明书来阐述本发明的选定实施例,本领域技术人员应了解到,本发明实施例的说明仅是示例性的,并不是为了限制本发明的方案。

### [0032] 实施例1

[0033] 参见示意图1,本实施例1中的预制构件竖向施工节点,包括位于下方的第二预制构件2和位于上方的第一预制构件1,第一预制构件1底侧预埋灌浆套筒3,灌浆套筒3一端与第一预制构件1中的受力筋11连接,另一端设有钢筋接口(图中未示意);第二预制构件2受力筋21伸出于顶侧,第一预制构件1置于第二预制构件2上方。

[0034] 参见示意图2,安装时第二预制构件2顶侧的受力筋21伸入第一预制构件1底侧灌浆套筒3的钢筋接口内部。在第一预制构件1表面、与第二预制构件2边缘接触处,设置有弹性密封件,本实施例中的弹性密封件为充气软管5。充气软管5将第一预制构件1和第二预制构件2拼缝处围合形成密封性的空间,即连通仓4。第一预制构件1和第二预制构件2将充气软管5卡设在拼缝处,当向第一预制构件1的灌浆套筒3浇筑高强砂浆时,高强砂浆进入连通仓4中,而充气软管5与两个预制构件表面之间的摩擦力可以对抗连通仓4中高强砂浆对充气软管5的压力,从而避免连通仓4的爆仓。

[0035] 参见示意图2和图3,在两个预制构件拼缝拐角处的充气软管5外围设置有卡件,卡件包括钢板6和固定件(图中未示意),钢板6的形状与第一和/或第二预制构件端部边缘形状配合,固定件将钢板6固定于第一预制构件1和/或第二预制构件2的表面。充气软管5在拐角处,存在恢复原形和变直的张力趋势,为避免拐角处的充气软管5偏离两个预制构件之间的拼缝处,降低连通仓的密封性,导致浇筑灌浆套筒3的高强砂浆时从充气软管5拐弯变形处发生泄漏或爆仓,因此在充气软管5的拐角外侧设置了卡件。卡件的钢板6将充气软管5压设于两个预制构件之间拼缝处,通过固定件如膨胀螺钉、螺栓等结构将钢板6固定于第一预制构件1和/或第二预制构件2的表面。这样设置,可以保证连通仓4的密封性,避免充气软管5在拐弯处偏离两个预制构件之间的拼缝边缘。

[0036] 参见示意图1和图2,具体介绍上述预制构件竖向施工节点的施工方法,包括如下步骤:

[0037] S1、吊装第二预制构件2并安装固定于预定位置,在第二预制构件2与第一预制构件1的连接面上设置垫块(图中未示意);在第二预制构件2表面上与第一预制构件边缘接触处设置一圈弹性密封件,本实施例中具体为未充气的软管;

[0038] S2、吊装第一预制构件1并设置于第二预制构件2上预定位置,第二预制构件2顶侧的受力筋21伸入第一预制构件1底侧灌浆套筒3内;

[0039] S3、通过充气软管5的充气口51对充气软管5进行充气,使得充气软管5与两个预制构件之间的拼缝宽度过盈配合,对充气软管首尾相接处52采用砂浆封堵;再将卡件的钢板6设置在充气软管5的拐角外侧,并采用固定件将钢板6与第一预制构件1固定;

[0040] S4、在第一预制构件1的灌浆套筒3的注浆口(图中未示意)注入高强砂浆,高强砂浆填满灌浆套筒及两个预制构件拼缝处的连通仓,待高强砂浆凝固成型后,移除固定件,取下钢板6,取下充气软管5。

[0041] 在其他优选实施例中,步骤S3中,先对弹性密封件表面涂刷脱模剂后,再设置于预制构件拼缝处。

[0042] 实施例2

[0043] 本实施例2中的预制构件竖向施工节点,包括位于下方的第二预制构件2和位于上方与第二预制构件2相连的第一预制构件1,与实施例1中结构上的不同之处在于:

[0044] 1、实施例1中的弹性密封件设置于第一预制构件1与第二预制构件2拼缝处所形成的空间内,弹性密封件的外侧边缘未超出第一预制构件1的底侧边缘(参见示意图2),也即弹性密封件置于拼缝内;而实施例2中的弹性密封件设置于第一预制构件1底侧的外缘,不设置于两个预制构件的拼缝空间内(参见示意图4)。

[0045] 2、实施例1中卡件包括钢板6和固定件,钢板6设置在弹性密封件外侧,紧贴于第一预制构件1和第二预制构件2的端部边缘(参见示意图2);实施例2中的卡件包括钢箍7和固定件,钢箍7包括相互垂直成T型的横板和竖板,竖板侧面紧贴第一预制构件1,横板压设于充气软管5上方,固定件将钢箍7固定于第一预制构件1表面(参见示意图4)。

[0046] 3、本实施2中采用的弹性密封件为弹性橡胶条,橡胶条的高度略高于两个预制构件拼缝处的高度,使用时置于第一预制件1和第二预制件2的拼缝外缘处。

[0047] 实施例1中的预制构件竖向施工节点,第一预制件1置于第二预制件2之上时,拼缝面积等于第一预制件1底侧面积减去拼缝周缘设置的充气软管底侧表面积,也即拼缝面积略小于第一预制件1底侧面积。而在实施例2中,第一预制件1置于第二预制件2之上时,拼缝面积等于第一预制件1底侧面积。这两种设置方式,分别对应不同的建筑设计和施工要求。对于不能减少拼缝面积的施工设计方案,可采用实施例二中的方式;若无严格要求,则可根据实际施工方便程度,选择实施例1或2中的方式。

[0048] 实施例2中预制构件竖向施工节点的施工步骤,具体包括如下步骤:

[0049] S1、吊装第二预制构件2并安装固定于预定位置,在第二预制构件2与第一预制构件1的连接面上设置垫块(图中未示意),对弹性密封件表面涂刷脱模剂后,再在第二预制构件2表面上与第一预制构件边缘接触处设置一圈弹性密封件;

[0050] S2、吊装第一预制构件1并设置于第二预制构件2上预定位置,第二预制构件2顶侧的受力筋21伸入第一预制构件1底侧灌浆套筒3内;

[0051] S3、对弹性密封件首尾相接处采用砂浆封堵,再将卡件的钢箍7设置在弹性密封件的中部和拐弯部,将钢箍7的竖板侧面紧贴于第二预制构件表面,将钢箍的横板压设于充气软管上方,并采用膨胀螺丝将钢箍7与第一预制构件1底侧固定;

[0052] S4、在第一预制构件1的灌浆套筒3的注浆口(图中未示意)注入高强砂浆,高强砂浆填满灌浆套筒及两个预制构件拼缝处的连通仓,待高强砂浆凝固成型后,移除膨胀螺丝,取下钢箍7,取下弹性密封件。

[0053] 本发明方案采用弹性密封件封堵两个预制构件之间的连通仓,通过弹性密封件与预制构件之间的摩擦力抵抗灌浆时高强砂浆的压力,结构可靠,不容易发生爆仓,保证灌浆套筒连接强度和施工质量;弹性密封件可以适用于不同形状构造的竖向构件拼缝,弹性密封件表面涂刷脱模剂容易拆除后,可以反复使用,通用性强;施工步骤简单,效率高,通用性强且操作简便。

[0054] 最后应当说明的是,以上实施例仅用于说明本申请的技术方案而非对其保护范围的限制,尽管参照上述实施例对本申请进行了详细的说明,所述领域的普通技术人员应当理解:本领域技术人员阅读本申请后依然可对申请的具体实施方式进行种种变更、修改或

等同替换,但以上变更、修改或等同替换,均在本申请的待授权或待批准之权利要求保护范围之内。

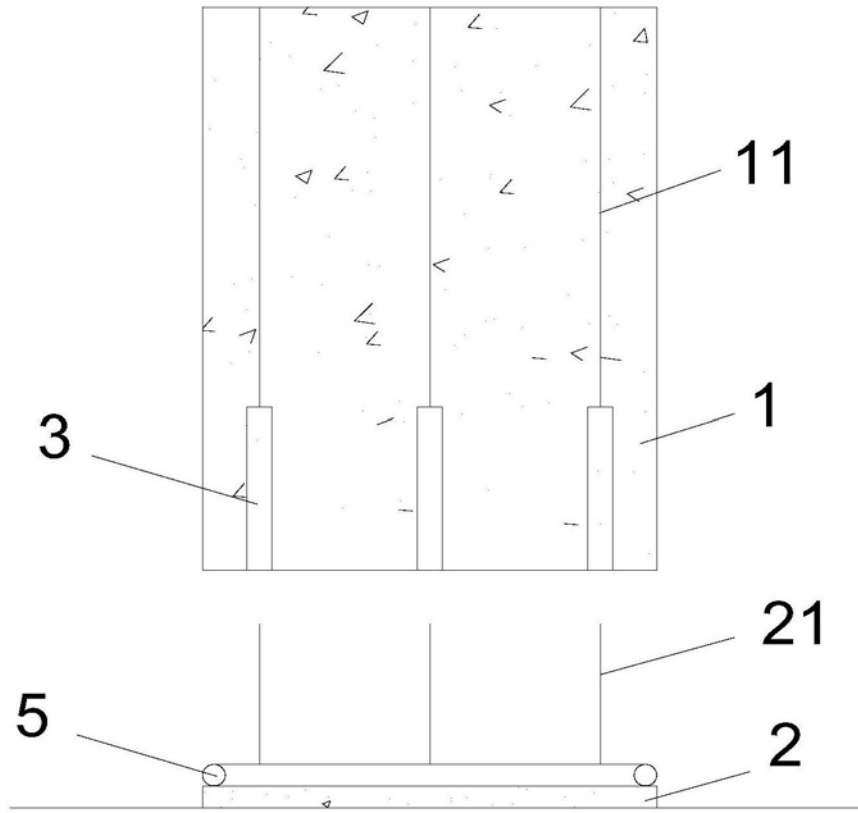


图1



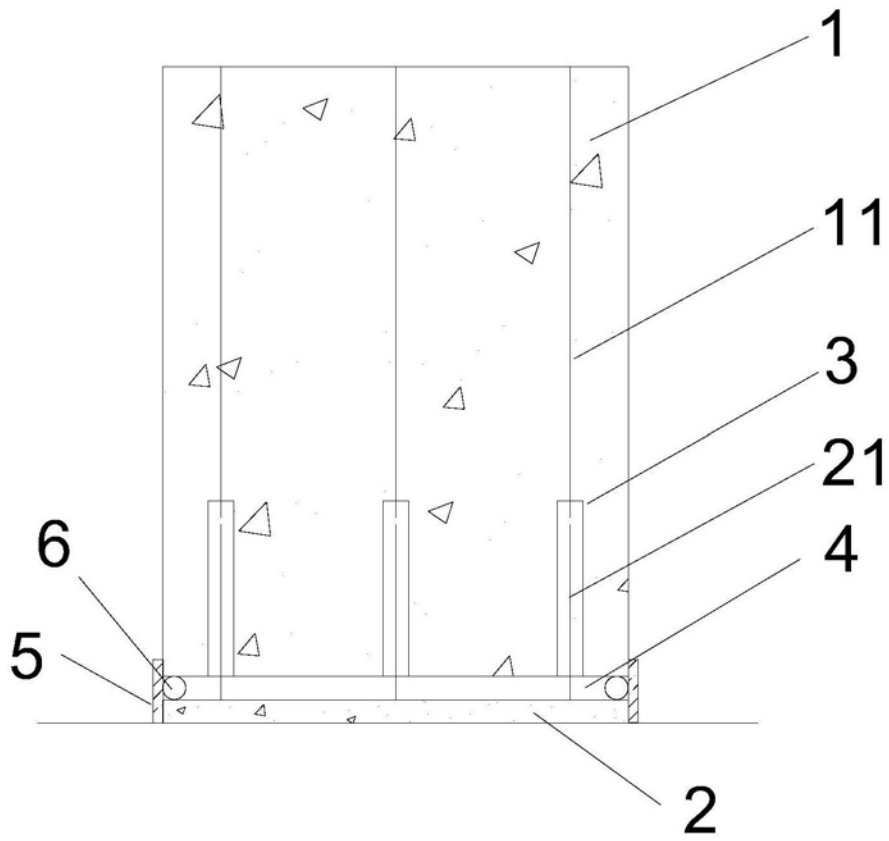


图2

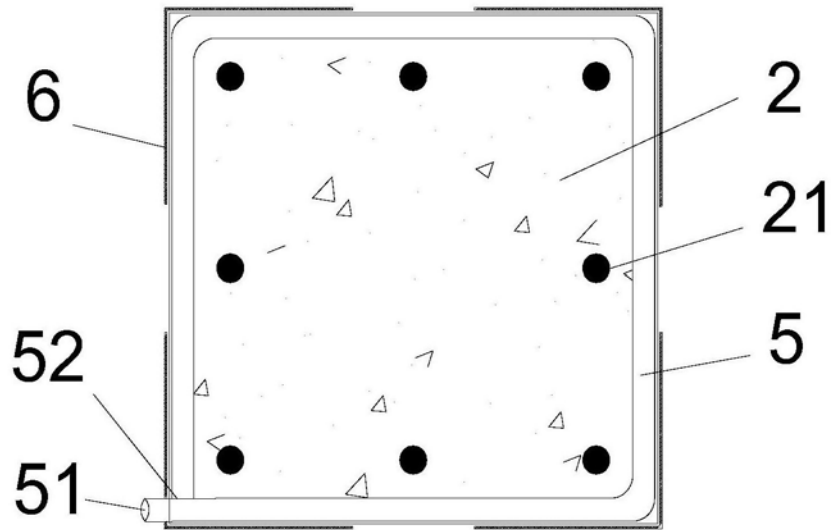


图3

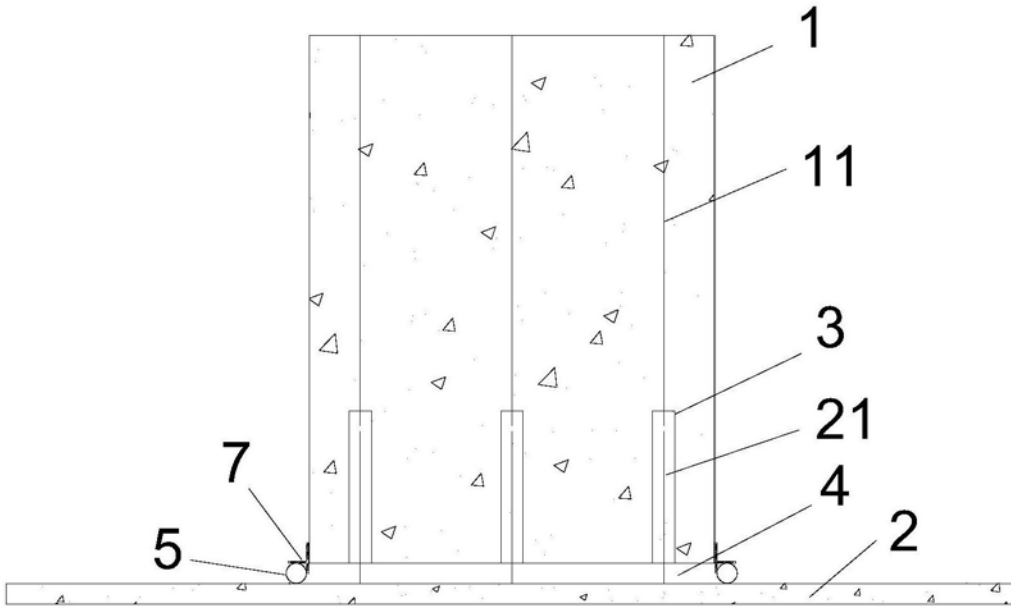


图4

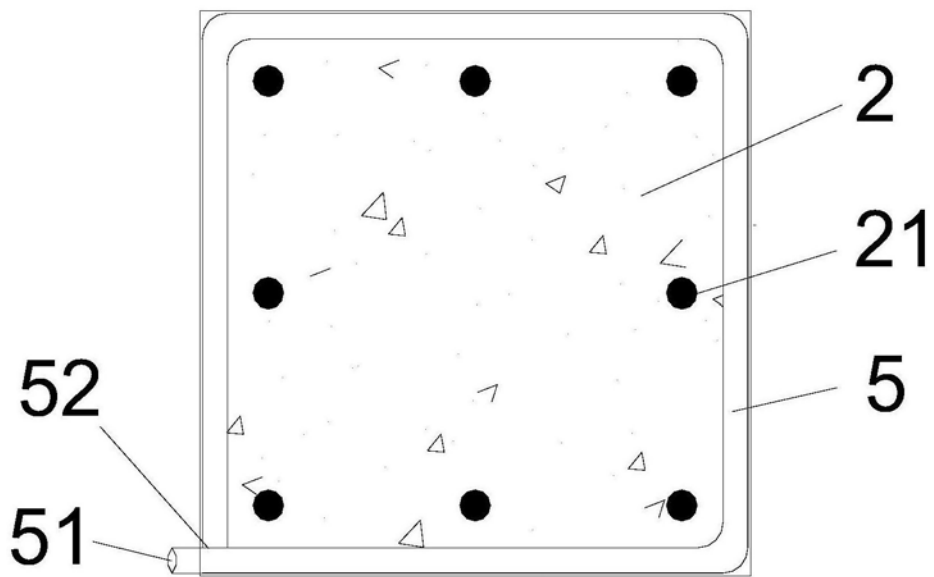


图5