



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118745793 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 08

(21) 申请号 202411001893.1

(22) 申请日 2024.07.25

(71) 申请人 中建三局集团(浙江)有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区良渚街
道平高创业城5幢1020室

(72) 发明人 周峰 潘明杨 方志强 王康策
颜发扬

(74) 专利代理机构 合肥超通知识产权代理事务
所(普通合伙) 34136

专利代理师 余红

(51) Int. Cl.

E04C 3/34 (2006.01)

E04C 5/03 (2006.01)

E04B 1/41 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

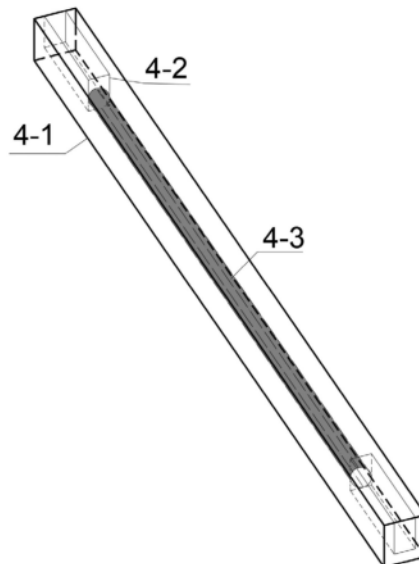
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种无马牙槎预制构造柱结构及其墙体施
工方法

(57) 摘要

本发明提供一种无马牙槎预制构造柱结构,包括多根构造柱主筋,多根所述构造柱主筋上沿其长度方向绑扎有多根构造柱箍筋,多根所述构造柱箍筋内共同预埋有沿构造柱主筋长度方向延伸的管腔,管腔的上下两端头处均设置预留缺口模板,多根所述构造柱主筋和多根构造柱箍筋外围支设有底部模板和两块外侧模板,上下两个所述预留缺口模板分别形成上端预留缺口和下端预留缺口,所述底部模板、外侧模板以及预留缺口模板之间浇筑混凝土。该结构和方法能够降低施工难度,缩短施工周期,减少施工损耗,提高施工质量。



1. 一种无马牙槎预制构造柱结构,其特征在于,包括多根构造柱主筋,多根所述构造柱主筋上沿其长度方向绑扎有多根构造柱箍筋,多根所述构造柱箍筋内共同预埋有沿构造柱主筋长度方向延伸的管腔,管腔的上下两端头处均设置预留缺口模板,多根所述构造柱主筋和多根构造柱箍筋外围支设有底部模板和两块外侧模板,上下两个所述预留缺口模板分别形成上端预留缺口和下端预留缺口,所述底部模板、外侧模板以及预留缺口模板之间浇筑混凝土。

2. 根据权利要求1所述的一种无马牙槎预制构造柱结构,其特征在于,所述上端预留缺口和下端预留缺口位置居中,宽度大小至少为预制构造柱尺寸的一半。

3. 根据权利要求1所述的一种无马牙槎预制构造柱结构,其特征在于,预留的所述管腔居中设置,管腔的上下两端分别与上端预留缺口和下端预留缺口贯通。

4. 根据权利要求1所述的一种无马牙槎预制构造柱结构,其特征在于,所述上端预留缺口和下端预留缺口两侧结构均为构造柱主筋,该预留缺口两侧构造柱主筋包裹在混凝土中。

5. 一种基于权利要求书1-4任一项所述的无马牙槎预制构造柱结构进行墙体施工的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、绑扎构造柱的钢筋,设置四根及以上的构造柱主筋,并绑扎构造柱箍筋;

S2、在构造柱箍筋内放入预埋管腔,居中设置并绑扎牢固,管腔上下口进行封堵;

S3、按照构造柱的尺寸,制定特制的模具,模具上端及下端预留缺口,将绑扎好的构造柱主筋放入模具中,浇筑混凝土并振捣成形,表面收光;

S4、待混凝土成型合格后,将合格的预制构造柱外腔运至现场进行安装,使用电钻在上端预留缺口和下端预留缺口处按照要求间距各钻两个孔洞;

S5、在混凝土结构安装前,在楼板及上梁底钻取植筋孔,植入与构造柱主筋同型号的钢筋并用植筋胶固定,上下端植筋绑扎好箍筋;

S6、将预制构造柱外腔的上端预留缺口抵接在梁上植筋上并与之固定,预制构造柱外腔的下端预留缺口抵接在楼板植筋并与之固定;

S7、使用两根预制构造柱边长长度的与构造柱主筋规格相同的短钢筋穿过上端预留缺口处孔洞,并穿过上下端植筋;

S8、沿上端预留缺口和下端预留缺口边缘贴海绵条,支设模板并固定,从上端缺口处支设簸箕口浇筑与构造柱外腔同标号的混凝土,混凝土经过预留管腔浇筑至下端预留缺口,待混凝土充满管腔及下端预留缺口并振捣凝固后拆模,并将簸箕口处的混凝土凿除并收光;

S9、在砌体施工前,按照现场实际情况按照要求高度在预制构造柱上植墙体拉结筋,植筋深度不小于100mm,待植筋达到强度后进行砌体施工。

6. 根据权利要求5所述的墙体施工方法,其特征在于,在S4中,所述合格的预制构造柱外腔,其制作方法包括以下步骤:

a、获取一种预制构造柱外腔制作模板,选定一块表面平整的场地,场地上放置预制构造柱底部模板,裁切出要求构造柱宽度的两块外侧模板,在底部模板上按照要求间距固定外侧模板,构造柱外侧模板无需设置马牙槎结构;

b、绑扎好构造柱主筋和构造柱箍筋放入外腔制作模板中,控制好保护层厚度,在构造

柱箍筋内部放入一根除去构造柱上端预留缺口和下端预留缺口长度的管腔并固定；

c、在构造柱的两端设置预留缺口模板,封住管腔两端及构造柱两端,并使用木方将其固定；

d、向构造柱混凝土浇筑槽内浇筑混凝土直至浇筑指定高度,同时使用小型振动棒进行振动直至混凝土浇筑完成；

e、待预制构造柱外腔混凝土凝固后,对预制构造柱外腔进行脱模；

f、按照要求的距离、孔径、深度对预制构造柱外腔上下端缺口处钻孔。

7.根据权利要求5所述的墙体施工方法,其特征在于,在S5中,对楼板及上梁底钻取植筋孔时,植筋位置及植筋的箍筋外围尺寸要根据上端预留缺口和下端预留缺口的尺寸大小考虑,确保植筋及外围箍筋能顺利嵌入预制构造柱外腔的上端预留缺口和下端预留缺口内。

8.根据权利要求5所述的墙体施工方法,其特征在于,在S5中,预制构造柱沿上端预留缺口和下端预留缺口边缘贴海绵条,支设模板并固定,通过支设构造柱浇筑模板对海绵条进行挤压,对构造柱浇筑区内的混凝土进行密封。

9.根据权利要求6所述的墙体施工方法,其特征在于,在步骤a中,模板支设完成后刷脱模剂,内部管腔两端与模板封闭严实,防止混凝土流入管腔。

10.根据权利要求6所述的墙体施工方法,其特征在于,在步骤b中,预制构造柱外腔的构造柱主筋及构造柱箍筋放入后,使用铁丝将内部预留管腔固定,防止混凝土浇筑时偏位。

一种无马牙槎预制构造柱结构及其墙体施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及构造柱施工技术领域,尤其涉及一种无马牙槎预制构造柱结构及其墙体施工方法。

背景技术

[0002] 框架结构由于具有空间分隔灵活,自重轻,节省材料;可以较灵活地配合建筑平面布置等优点,广泛用于住宅、学校、办公楼等。框架结构主体施工完成之后,通常采用后砌填充墙的方式来实现空间分隔和围护的功能。目前工程中,建筑的墙体通过设置混凝土构造柱来增强墙体的整体性和稳定性,构造柱通常为现浇钢筋混凝土结构。

[0003] 框架结构现有二次结构构造柱施工工艺,在砌体完成之后,进行构造柱钢筋绑扎、砌墙、支设模板、浇筑混凝土及振捣、拆模。施工工序繁琐、模板使用量大、耗工量大、施工周期长。施工过程中,由于构造柱尺寸较小,且存在多种构造柱形式,混凝土振捣较困难,导致混凝土浇筑质量无法保证,观感质量较差,且构造柱所处位置不同,模板支设也不同,模板难以实现高效率周转。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种无马牙槎预制构造柱结构及其墙体施工方法,该结构和方法能够降低施工难度,缩短施工周期,减少施工损耗,提高施工质量。

[0005] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种无马牙槎预制构造柱结构,包括多根构造柱主筋,多根所述构造柱主筋上沿其长度方向绑扎有多根构造柱箍筋,多根所述构造柱箍筋内共同预埋有沿构造柱主筋长度方向延伸的管腔,管腔的上下两端头处均设置预留缺口模板,多根所述构造柱主筋和多根构造柱箍筋外围支设有底部模板和两块外侧模板,上下两个所述预留缺口模板分别形成上端预留缺口和下端预留缺口,所述底部模板、外侧模板以及预留缺口模板之间浇筑混凝土。

[0007] 优选地,所述上端预留缺口和下端预留缺口位置居中,宽度大小至少为预制构造柱尺寸的一半。

[0008] 优选地,预留的所述管腔居中设置,管腔的上下两端分别与上端预留缺口和下端预留缺口贯通。

[0009] 优选地,所述上端预留缺口和下端预留缺口两侧结构均为构件主筋,该预留缺口两侧构件主筋包裹在混凝土中。

[0010] 一种基于无马牙槎预制构造柱的墙体施工方法,包括以下步骤:

[0011] S1、绑扎构造柱的钢筋,设置四根及以上的构造柱主筋,并绑扎构造柱箍筋;

[0012] S2、在构造柱箍筋内放入预埋管腔,居中设置并绑扎牢固,管腔上下口进行封堵;

[0013] S3、按照构造柱的尺寸,制定特制的模具,模具上端及下端预留缺口,将绑扎好的构造柱主筋放入模具中,浇筑混凝土并振捣成形,表面收光;

[0014] S4、待混凝土成型合格后,将合格的预制构造柱外腔运至现场进行安装,使用电钻

在上端预留缺口和下端预留缺口处按照要求间距各钻两个孔洞；

[0015] S5、在混凝土结构安装前,在楼板及上梁底钻取植筋孔,植入与构造柱主筋同型号的钢筋并用植筋胶固定,上下端植筋绑扎好箍筋；

[0016] S6、将预制构造柱外腔的上端预留缺口抵接在梁上植筋上并与之固定,预制构造柱外腔的下端预留缺口抵接在楼板植筋并与之固定；

[0017] S7、使用两根预制构造柱边长长度的与构造柱主筋规格相同的短钢筋穿过上端预留缺口处孔洞,并穿过上下端植筋；

[0018] S8、沿上端预留缺口和下端预留缺口边缘贴海绵条,支设模板并固定,从上端缺口处支设簸箕口浇筑与构造柱外腔同标号的混凝土,混凝土经过预留管腔浇筑至下端预留缺口,待混凝土充满管腔及下端预留缺口并振捣凝固后拆模,并将簸箕口处的混凝土凿除并收光；

[0019] S9、在砌体施工前,按照现场实际情况按照要求高度在预制构造柱上植墙体拉结筋,植筋深度不小于100mm,待植筋达到强度后进行砌体施工。

[0020] 优选地,所述预制构造柱外腔的制作方法包括以下步骤：

[0021] a、获取一种预制构造柱外腔制作模板,选定一块表面平整的场地,场地上放置预制构造柱底部模板,裁切出要求构造柱宽度的两块外侧模板,在底部模板上按照要求间距固定外侧模板,构造柱外侧模板无需设置马牙槎结构；

[0022] b、绑扎好构造柱主筋和构造柱箍筋放入外腔制作模板中,控制好保护层厚度,在构造柱箍筋内部放入一根除去构造柱上端预留缺口和下端预留缺口长度的管腔并固定；

[0023] c、在构造柱的两端设置预留缺口模板,封住管腔两端及构造柱两端,并使用木方将其固定；

[0024] d、向构造柱混凝土浇筑槽内浇筑混凝土直至浇筑指定高度,同时使用小型振动棒进行振动直至混凝土浇筑完成；

[0025] e、待预制构造柱外腔混凝土凝固后,对预制构造柱外腔进行脱模；

[0026] f、按照要求的距离、孔径、深度对预制构造柱外腔上下端缺口处钻孔。

[0027] 优选地,在S5中,对楼板及上梁底钻取植筋孔时,植筋位置及植筋的箍筋外围尺寸要根据上端预留缺口和下端预留缺口的尺寸大小考虑,确保植筋及外围箍筋能顺利嵌入预制构造柱外腔的上端预留缺口和下端预留缺口内。

[0028] 优选地,在S5中,预制构造柱沿上端预留缺口和下端预留缺口边缘贴海绵条,支设模板并固定,通过支设构造柱浇筑模板对海绵条进行挤压,对构造柱浇筑区内的混凝土进行密封。

[0029] 优选地,在步骤a中,模板支设完成后刷脱模剂,内部管腔两端与模板封闭严实,防止混凝土流入管腔。

[0030] 优选地,在步骤b中,预制构造柱外腔的构造柱主筋及构造柱箍筋放入后,使用铁丝将内部预留管腔固定,防止混凝土浇筑时偏位。

[0031] 本发明的有益效果为：

[0032] 1.构造柱采用了预制的方法,实现进行部分预制制作成构造柱外腔,其内部具有混凝土浇筑管腔,能够减轻其整个重量,便于后期安装固定。另外预制构造柱采用无马牙槎的造型以及部分预制、部分现浇的方法,大大节约了构造柱施工过程中模板的使用量以及

人工,相对于传统施工中大规模的支护模板,本发明仅在预制构造柱外腔底部和侧边采用少量的支护模板,不仅降低了施工难度,并且还缩短了施工工期。

[0033] 2.本发明在传统施工工艺的基础上,对构造柱施工工艺流程进行了优化改善,采用部分预制、部分现浇的方法,预制构造柱构件质量比现场浇筑更有保证,且无马牙槎的预制构造柱能更好适应多种结构环境,可在墙体端部、墙体中间位置、转角处、交接处等位置更好地与墙体连接,预制构造柱安装后,根据实际情况采用植筋的形式与墙体拉结在一起,避免了构造柱预制时候植筋位置的不确定性。同时,预制构造柱的使用大大减少了模板的投入及损耗,节约了人工支模成本和工期。

附图说明

[0034] 图1为本发明中无马牙槎预制构造柱施工完成后的前视图;

[0035] 图2为本发明中无马牙槎预制构造柱施工完成后的内部透视图;

[0036] 图3为本发明中无马牙槎预制构造柱施工时的安装图及植筋图;

[0037] 图4为本发明中无马牙槎预制构造柱外腔制作装置的结构示意图;

[0038] 图5为本发明中无马牙槎预制构造柱外腔的配筋图及管腔设置图;

[0039] 图6为本发明中无马牙槎预制构造柱外腔成型后的效果图。

[0040] 图中:3-1上梁植筋、3-2短钢筋、3-3墙体拉结筋、3-4楼板植筋、4-1外侧模板、4-2预留缺口模板、4-3管腔、5-1构造柱主筋、5-2构造柱箍筋、6-1上端预留缺口、6-2下端预留缺口。

具体实施方式

[0041] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0042] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”,“水平的”,“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0043] 参照图1-6,一种无马牙槎预制构造柱结构,包括多根构造柱主筋5-1,多根所述构造柱主筋5-1上沿其长度方向绑扎有多根构造柱箍筋5-2,多根所述构造柱箍筋5-2内共同预埋有沿构造柱主筋5-1长度方向延伸的管腔4-3,管腔4-3的上下两端头处均设置预留缺口模4-2板,多根所述构造柱主筋5-1和多根构造柱箍筋5-2外围支设有底部模板和两块外侧模板4-1,上下两个所述预留缺口模板4-2分别形成上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2,所述底部模板、外侧模板4-1以及预留缺口模板4-2之间浇筑混凝土。

[0044] 进一步的,所述上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2位置居中,宽度大小至少为预制构造柱尺寸的一半。

[0045] 进一步的,预留的所述管腔4-3居中设置,管腔4-3的上下两端分别与上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2贯通。

[0046] 进一步的,所述上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2两侧结构均为构造柱主筋5-1,该预留缺口两侧构造柱主筋5-1包裹在混凝土中。

[0047] 采用无马牙槎预制构造柱结构进行墙体施工的方法,包括以下步骤:

[0048] S1、深化图纸得到构造柱具体尺寸和长度,按照具体参数制作预制构造柱外腔模板,制构造柱外腔的长度小于位于施工位置的楼板与上梁之间的距离长度,构造柱外侧模板4-1无马牙槎结构,预制构造柱外腔两端留有预留缺口,预制构造柱外腔内含有一根贯通预制构造柱上下端缺口的管腔4-3。预制构造柱外腔脱模后按照要求的距离、孔径、深度对预制构造柱外腔钻植筋孔。

[0049] S2、根据施工图在楼板上画出墙体施工线,在位于待施工构造柱位置上方的梁下表面钻上梁植筋孔,上梁植筋孔的数量与构造柱主筋5-1数量一致,上梁植筋孔的排布位置与预制构造柱外腔的上端预留缺口6-1大小相对应,上梁植筋孔内通过植筋胶植入上梁植筋3-1;在位于待施工构造柱位置下方的楼板上表面上钻楼板植筋孔,楼板植筋孔的数量与构造柱主筋5-1数量一致,楼板植筋孔的排布位置与预制构造柱外腔的下端预留缺口6-2大小相对应,楼板植筋孔内通过植筋胶植入楼板植筋3-4。

[0050] S3、待上下植筋孔内的植筋胶凝固,拉拔试验合格后,将上梁植筋3-1及楼板植筋3-4与箍筋用扎丝绑扎并固定,将预制构造柱外腔运至施工现场,预制构造柱外腔上端预留缺口6-1抵接在上梁植筋3-1上并与之固定,预制构造柱外腔下端预留缺口6-2抵接在楼板植筋3-4上并与之固定,固定预制构造柱外腔相对主体结构的位置。

[0051] S4、在上端预留缺口6-1及下端预留缺口6-2钻孔处,各插入两根同主筋型号的、同预制构造柱宽度的短钢筋3-2,穿过上梁及楼板的植筋和箍筋,并绑扎固定。

[0052] S5、沿上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2边缘贴海绵条,支设模板并固定,从上端预留缺口6-1处支设簸箕口,簸箕口的斗口高度高于上梁的底面高度,随后通过簸箕口的斗口浇筑与构造柱外腔同标号的混凝土,混凝土经过预留管腔4-3浇筑至下端预留缺口6-2内,混凝土需充满下端预留缺口6-2及管腔4-3直至浇灌后的混凝土表面高于上梁的底面,边浇筑边振捣密实。

[0053] S6、待S5中的混凝土凝固后,拆除预制构造柱外腔上下端预留缺口模板4-2和混凝土浇筑簸箕口模板,并将位于混凝土浇筑簸箕口处形成的混凝土凸块凿除,并收光。

[0054] S7、在砌体施工前,按照现场实际情况和要求高度在预制构造柱上钻取植筋孔,植筋孔深度不小于100mm,通过植筋胶植入墙体拉结筋3-3。

[0055] S8、待构造柱植筋3-3达到强度后进行砌体施工。

[0056] 所述预制构造柱外腔的制作方法包括以下步骤:

[0057] a、获取一种预制构造柱外腔制作模板,选定一块表面平整的场地,场地上放置预制构造柱底部模板及两块外侧模板4-1,构造柱外侧模板4-1无需设置马牙槎结构,预制构造柱两端头处设置预留缺口模板4-2,预制构造柱中心位置设置一根除去构造柱上下端缺口长度预留管腔4-3,与上下端预留缺口连接封闭。

[0058] b、绑扎好构造柱主筋5-1及构造柱箍筋5-2放入外腔制作模板中,控制好保护层厚度,并将内部预留管腔4-3固定。

[0059] c、在预制构造柱外腔模板的外侧使用木方及固定工具固定。

[0060] d、向预制构造柱外腔模板内浇筑混凝土直至浇筑指定高度,同时使用小型振动棒

进行振动直至混凝土浇筑完成。

[0061] e、待预制构造柱外腔混凝土凝固后,对预制构造柱外腔进行脱模。

[0062] f、按照要求的距离、孔径、深度对预制构造柱外腔上端预留缺口6-1两侧及下端预留缺口6-2处钻孔两侧,钻孔要对应,方便后期插入短钢筋3-2。

[0063] 在S5中,模板封闭前,在位于所述预制构造柱上端预留缺口6-1及下端预留缺口6-2处边缘分别沿所述预留缺口轮廓粘接一条海绵条,通过支设构造柱预留缺口浇筑模板对海绵条进行挤压,能够使构造柱预留缺口内的混凝土进行密封,提高对构造柱上下端缺口浇筑区的密封性,能够避免混凝土浆泄漏,影响观感效果。

[0064] 在S2中,钻取植筋孔的时候,要考虑商量植筋及楼板植筋的间距,使得后期植筋与箍筋绑扎后能嵌入上端预留缺口6-1和下端预留缺口6-2内。

[0065] 在预制构造柱外腔制作方法中,在步骤a中,模板支设完成后需要刷脱模剂,上下端预留缺口模板4-2位置定位要准确并固定良好,内部管腔4-3两端要与模板封闭严实,防止混凝土流入管腔4-3。

[0066] 在预制构造柱外腔制作方法中,在步骤b中,预制构造柱外腔的构造柱主筋5-1及构造柱箍筋5-2放入后,使用铁丝将内部预留管腔4-3固定,防止混凝土浇筑时偏位。

[0067] 在传统施工工艺的基础上,对构造柱施工工艺流程进行了优化改善,采用部分预制、部分现浇的方法,预制构造柱构件质量比现场浇筑更有保证,且无马牙槎的预制构造柱能更好适应多种结构环境,可在墙体端部、墙体中间位置、转角处、交接处等位置更好地与墙体连接,预制构造柱安装后,根据实际情况采用植筋的形式与墙体拉结在一起,避免了构造柱预制时候植筋位置的不确定性。同时,预制构造柱的使用大大减少了模板的投入及损耗,节约了人工支模成本和工期。

[0068] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

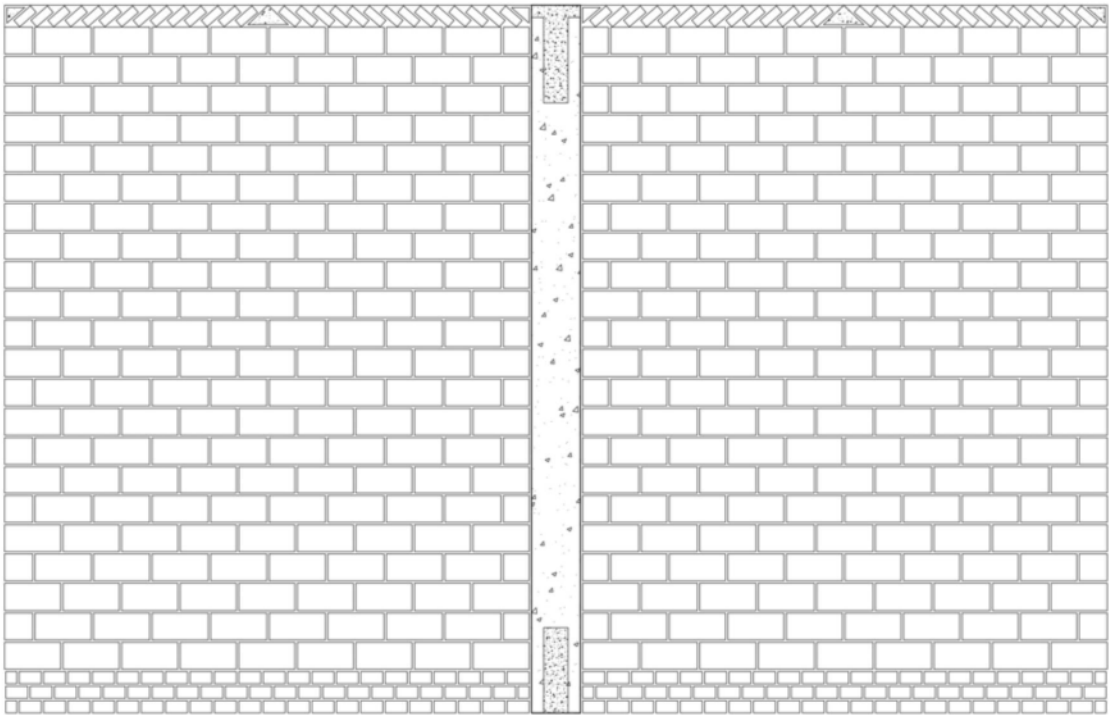


图1

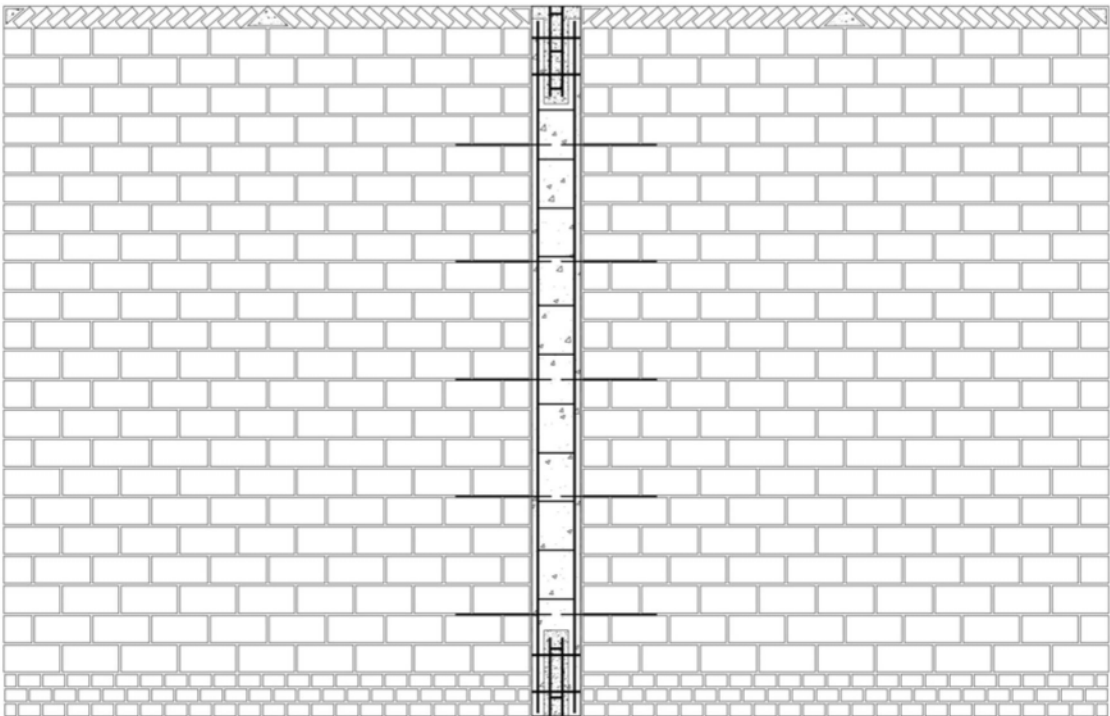


图2

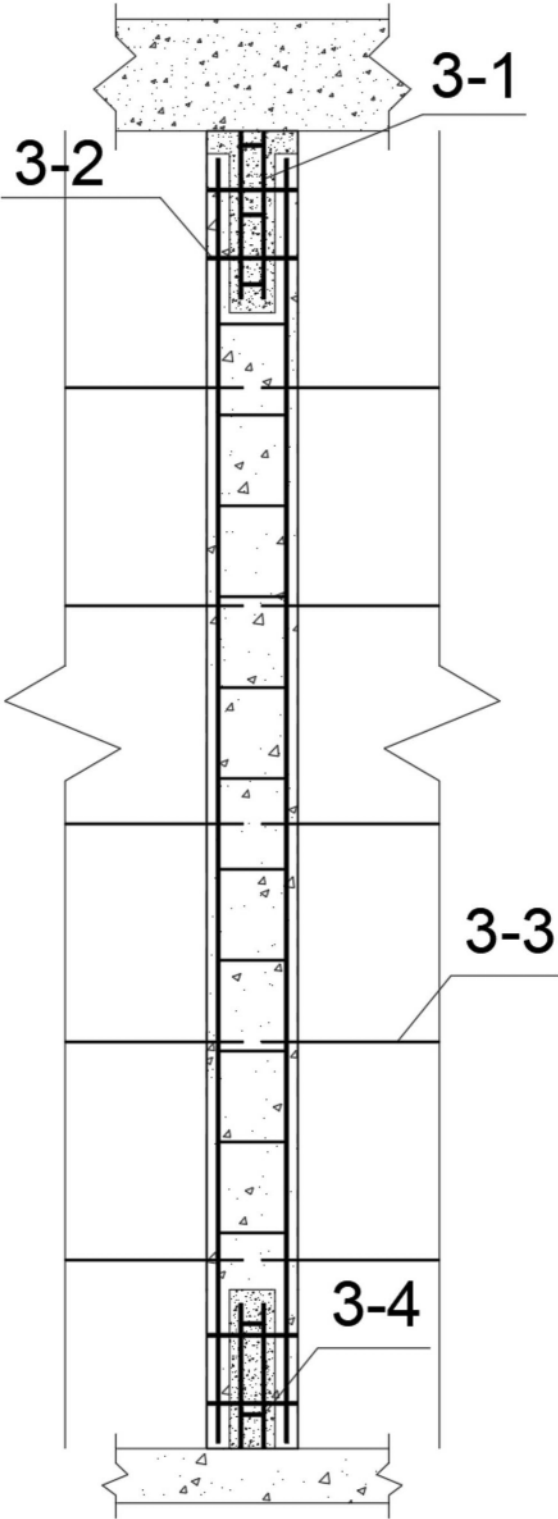


图3

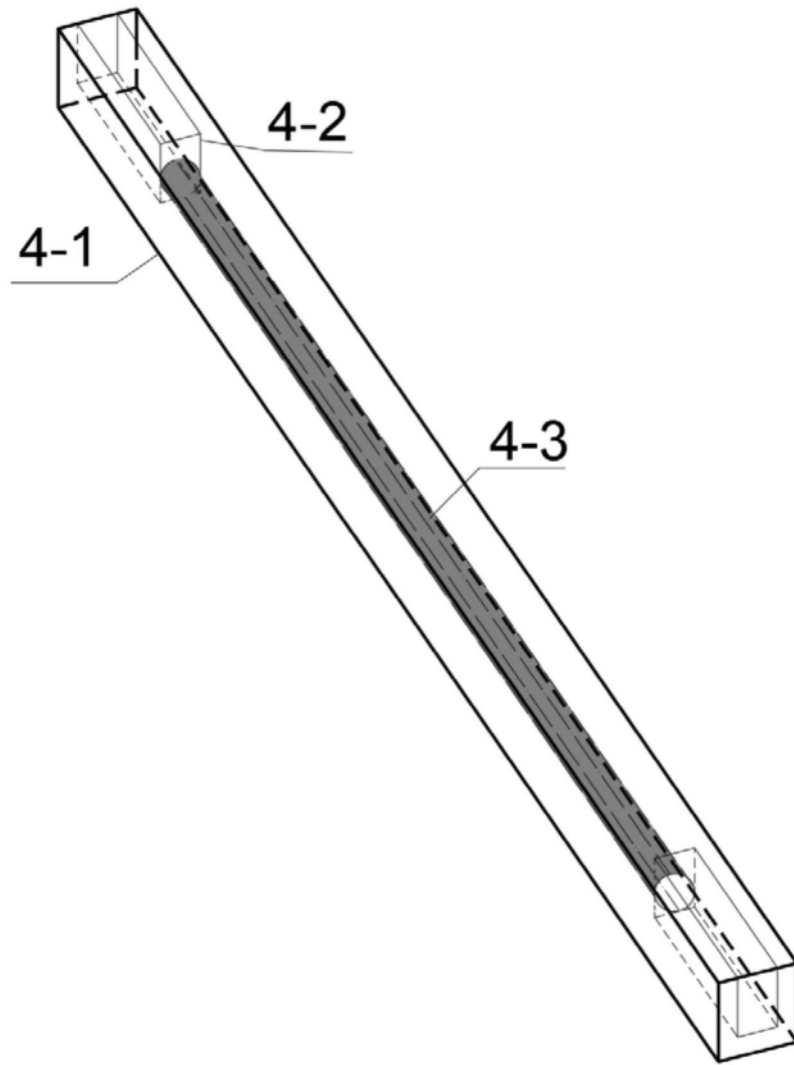


图4

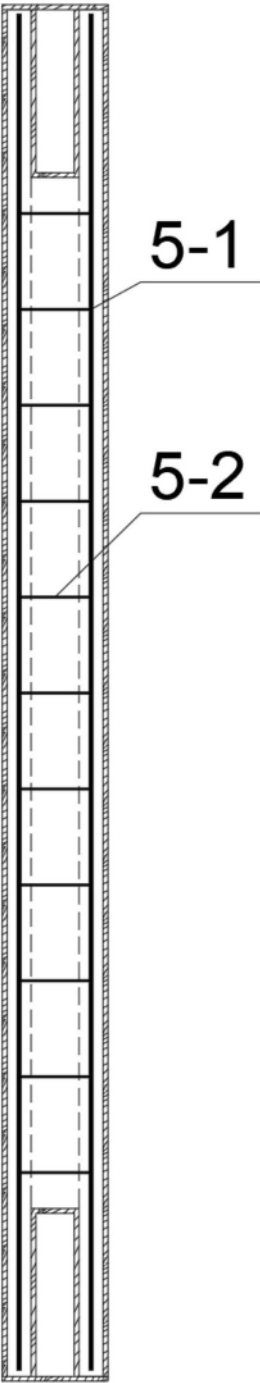


图5

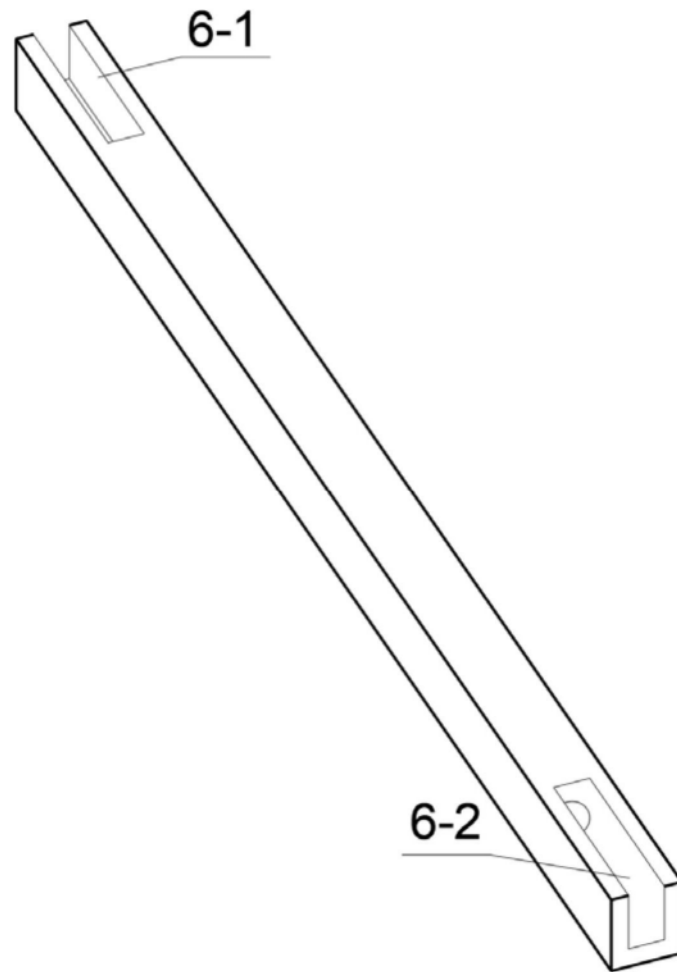


图6