



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120006875 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202510499529.0

E04C 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2025.04.21

(71) 申请人 广东省建科建筑设计院有限公司
地址 510440 广东省广州市白云区兴湖街1
号C栋805单元
申请人 广州大学

(72) 发明人 屈洋广 周金 徐采薇 徐其功
何敏秀 慕孝忠

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104
专利代理师 李海波

(51) Int. Cl.
E04B 2/56 (2006.01)
E04B 2/60 (2006.01)
E04B 2/68 (2006.01)

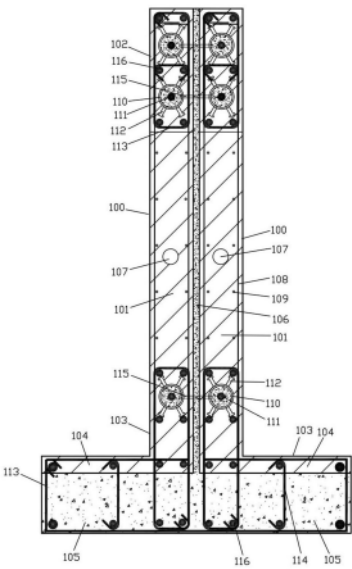
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系

(57) 摘要

本发明公开了一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其具有相并列排置的两面预制叠合剪力墙,预制叠合剪力墙包括预制墙身和边缘构件,其中一端的边缘构件与预制墙身一起预制,另一端的边缘构件为L形延伸,L形延伸的边缘构件的与预制墙身垂直的位置设有剪力墙现浇区域,两面预制叠合剪力墙的预制墙身之间具有连接缝隙,剪力墙现浇区域与连接缝隙相连通,通过剪力墙现浇区域混凝土的连接将两面预制叠合剪力墙的L形延伸的边缘构件连接为一体。本发明在双剪力墙位置的连接更好,其保证了连接韧性的同时保证了连接强度,使得模块单元之间的连接具有了一定的抗震性能,在水平地震荷载作用下,模块单元之间的刚度不至于过大。



1. 一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:其具有相并列排置的两面预制叠合剪力墙,所述预制叠合剪力墙包括预制墙身和设在所述预制墙身两端的边缘构件,其中一端的边缘构件与所述预制墙身一起预制,另一端的边缘构件为L形延伸,L形延伸的边缘构件的与所述预制墙身垂直的位置设有剪力墙现浇区域,所述预制叠合剪力墙的钢筋部分位于所述剪力墙现浇区域中,两面所述预制叠合剪力墙的预制墙身之间具有连接缝隙,两面所述预制叠合剪力墙的所述剪力墙现浇区域之间相连通,同时与所述连接缝隙相连通,所述剪力墙现浇区域和所述连接缝隙一同在现场浇筑混凝土,通过所述剪力墙现浇区域混凝土的连接将两面所述预制叠合剪力墙的L形延伸的边缘构件连接为一体。

2. 根据权利要求1所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述L形延伸的边缘构件设有与所述预制墙身垂直的预制侧板,所述预制侧板的整个外边位置作为所述剪力墙现浇区域。

3. 根据权利要求1所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述L形延伸的边缘构件的转角处内凹形成所述剪力墙现浇区域。

4. 根据权利要求1所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:在所述预制叠合剪力墙的边缘构件处设有至少一条竖直方向的通长的预埋钢管,所述预埋钢管中插入有后插钢筋,所述预埋钢管内填充有灌浆料,所述后插钢筋的上部延伸出至外侧用于插入上层的所述预制叠合剪力墙的预埋钢管中进行连接。

5. 根据权利要求4所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述预制叠合剪力墙的下端对应所述预埋钢管的位置设有沿高度方向按间距布置的若干出浆孔,所述出浆孔的里端贯穿所述预埋钢管,从而与所述预埋钢管的内部连通,所述出浆孔的外端位于所述预制叠合剪力墙的一侧墙面。

6. 根据权利要求5所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述出浆孔的外端所在的墙面为所述连接缝隙侧边的墙面。

7. 根据权利要求1所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述预制叠合剪力墙的上下端中部分别设有抗剪键和定位槽,所述抗剪键和定位槽的形状相适配,上下层的所述预制叠合剪力墙对接时所述抗剪键配合插入所述定位槽中。

8. 根据权利要求4所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述预制叠合剪力墙的上下端中部分别设有抗剪键和定位槽,所述抗剪键的长度和所述定位槽的深度大于所述后插钢筋插入上层的预制叠合剪力墙的预埋钢管中的长度,所述抗剪键的上端形状和定位槽的里端形状相适配,上下层的所述预制叠合剪力墙对接时所述抗剪键配合插入所述定位槽中。

9. 根据权利要求7或8所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述预制叠合剪力墙上设有灌浆孔,所述灌浆孔与所述定位槽连通,在上下层的所述预制叠合剪力墙定位安装完毕后,在所述灌浆孔内灌浆,灌入的浆料将填充所述定位槽与所述抗剪键之间的缝隙和上下层的所述预制叠合剪力墙之间的缝隙。

10. 根据权利要求1所述的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:所述预制墙身的上端预埋有沿长度方向布置的波纹管,所述预制墙身的下端对应位置设有向下延伸出的竖向对位钢筋,上下层的所述预制叠合剪力墙对接时所述竖向对位钢筋对应插入所述波纹管内,所述波纹管内填充灌浆料。

一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系

技术领域

[0001] 本发明属于模块化建筑领域,具体涉及一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系。

背景技术

[0002] 模块化建筑是一种新兴的建筑结构体系,该体系是以每个房间作为一个模块单元,均在工厂中进行预制生产,完成后运输至现场并通过可靠的连接方式组装成为建筑整体。

[0003] 在模块化建筑中模块单元之间的连接性能对整个结构的受力性能影响重大,若是连接不好,可能导致结构模块间的脱离,影响模块建筑在正常使用阶段的功能;同时,我们也希望模块建筑具有一定的抗震性能,在水平地震荷载作用下,模块的刚度不至于过大(过大会导致结构刚度突变,对抗震不利)。

[0004] 其中就涉及到模块单元之间的剪力墙的连接,如申请号为CN202411761788.8的中国专利申请公开的一种高效施工的预制混凝土模块化建筑,其虽然在剪力墙留设部分现浇区域的做法,但他们的剪力墙的墙身只有一部分的薄壳是预制,大部分需要现场浇筑,基本属于现浇的剪力墙,现场湿作业工作量大,在现场浇筑后是完整的一块剪力墙,而并不是两块预制剪力墙的连接。他们的着重点在于通过在外壳上设置竖向混凝土肋拍以及桁架钢筋,为模块剪力墙提供面外刚度和承载力,解决运输、安装及现场施工时的墙体开裂和胀模问题,并没有解决预制剪力墙之间的连接问题。

[0005] 因此设计了本发明的一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,重点解决模块单元之间的预制剪力墙处的连接问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其模块单元之间的双剪力墙位置的连接更好。

[0007] 本发明的目的通过以下的技术方案来实现:

[0008] 一种剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其特征在于:其具有相并列排置的两面预制叠合剪力墙,预制叠合剪力墙包括预制墙身和设在预制墙身两端的边缘构件,其中一端的边缘构件与预制墙身一起预制,另一端的边缘构件为L形延伸,L形延伸的边缘构件的与预制墙身垂直的位置设有剪力墙现浇区域,预制叠合剪力墙的钢筋部分位于剪力墙现浇区域中,两面预制叠合剪力墙的预制墙身之间具有连接缝隙,两面预制叠合剪力墙的剪力墙现浇区域之间相连通,同时与连接缝隙相连通,剪力墙现浇区域和连接缝隙一同在现场浇筑混凝土,通过剪力墙现浇区域混凝土的连接将两面预制叠合剪力墙的L形延伸的边缘构件连接为一体。

[0009] 本发明进一步的技术方案为:L形延伸的边缘构件设有与预制墙身垂直的预制侧板,预制侧板的整个外边位置作为剪力墙现浇区域。

[0010] 本发明进一步的技术方案为:L形延伸的边缘构件的转角处内凹形成剪力墙现浇

区域。

[0011] 本发明进一步的技术方案为:剪力墙现浇区域内设有现浇区域箍筋和现浇区域竖向箍筋。

[0012] 本发明进一步的技术方案为:在预制叠合剪力墙的边缘构件处设有至少一条竖直方向的通长的预埋钢管,预埋钢管中插入有后插钢筋,预埋钢管内填充有灌浆料,后插钢筋的上部延伸出至外侧用于插入上层的预制叠合剪力墙的预埋钢管中进行连接。

[0013] 本发明进一步的技术方案为:预制叠合剪力墙的下端对应预埋钢管的位置设有沿高度方向按间距布置的若干出浆孔,出浆孔的里端贯穿预埋钢管,从而与预埋钢管的内部连通,出浆孔的外端位于预制叠合剪力墙的一侧墙面。

[0014] 本发明进一步的技术方案为:出浆孔的外端所在的墙面为连接缝隙侧边的墙面。

[0015] 本发明进一步的技术方案为:预制叠合剪力墙的上下端中部分别设有抗剪键和定位槽,抗剪键和定位槽的形状相适配,上下层的预制叠合剪力墙对接时抗剪键配合插入定位槽中。

[0016] 本发明进一步的技术方案为:预制叠合剪力墙的上下端中部分别设有抗剪键和定位槽,抗剪键的长度和定位槽的深度大于后插钢筋插入上层的预制叠合剪力墙的预埋钢管中的长度,抗剪键的上端形状和定位槽的里端形状相适配,上下层的预制叠合剪力墙对接时抗剪键配合插入定位槽中。

[0017] 本发明进一步的技术方案为:预制叠合剪力墙上设有灌浆孔,灌浆孔与定位槽连通,在上下层的预制叠合剪力墙定位安装完毕后,在灌浆孔内灌浆,灌入的浆料将填充定位槽与所述抗剪键之间的缝隙和上下层的预制叠合剪力墙之间的缝隙。

[0018] 本发明进一步的技术方案为:预制墙身的上端预埋有沿长度方向布置的波纹管,预制墙身的下端对应位置设有向下延伸出的竖向对位钢筋,上下层的预制叠合剪力墙对接时竖向对位钢筋对应插入波纹管中,波纹管内填充灌浆料。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0020] 本发明的预制叠合剪力墙的墙身整体预制,两面预制叠合剪力墙的预制墙身之间具有连接缝隙,通过连接缝隙中的现浇混凝土进行连接,而且在预制叠合剪力墙的L形延伸的边缘构件的与预制墙身垂直的位置设有剪力墙现浇区域,通过剪力墙现浇区域混凝土的连接将两面预制叠合剪力墙的L形延伸的边缘构件连接为一体,从而保证了预制叠合剪力墙之间连接韧性的同时保证了连接强度,使得模块单元之间的连接具有了一定的抗震性能,在水平地震荷载作用下,模块单元之间的刚度不至于过大。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例一的模块化建筑体系的平面结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例一的两面预制叠合剪力墙之间的连接结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例一的两面预制叠合剪力墙之间连接结构的部分示意图;

[0024] 图4是本发明实施例二的两面预制叠合剪力墙之间的连接结构示意图;

[0025] 图5是本发明实施例三的上下层预制叠合剪力墙对接时的立面示意图;

[0026] 图6是本发明实施例四的上下层预制叠合剪力墙对接时的立面示意图。

[0027] 图中附图标记含义:

[0028] 100-预制叠合剪力墙;101-预制墙身;102-直线延伸的边缘构件;103-L形延伸的边缘构件;104-预制侧板;105-剪力墙现浇区域;106-连接缝隙;107-波纹管;108-墙身水平钢筋;109-墙身竖向钢筋;110-预埋钢管;111-后插钢筋;112-锚钉;113-边缘构件箍筋;114-边缘构件拉结筋;115-出浆孔;116-边缘构件竖向钢筋;117-现浇区域竖向箍筋;118-现浇区域箍筋;119-抗剪键;120-定位槽;121-灌浆孔;200-走廊。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本发明进一步描述。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0032] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0033] 实施例一:

[0034] 如图1所示为本实施例的剪力墙局部现浇的模块化建筑体系,其包括多个模块单元,具体为对称设置的模块单元M-1L和M-1R、对称设置的模块单元M-2L和M-2R、对称设置的模块单元M-3L和M-3R、对称设置的模块单元M-4L和M-4R,上下模块单元之间为走廊200。其中模块单元M-1R与M-2L的两端之间和模块单元M-3R与M-4L的两端之间就涉及到两个模块单元的预制叠合剪力墙100之间的连接,即双剪力墙的连接,这是本发明的创新点所在位置,该位置的具体结构如下:

[0035] 如图2和图3所示,本实施例具有相并列排置的两面预制叠合剪力墙100,预制叠合剪力墙100包括预制墙身101和设在预制墙身101两端的边缘构件,当然在预制墙身内会根据项目需求布置墙身竖向钢筋109、墙身水平钢筋108等,在边缘构件内会根据项目需求布置边缘构件竖向钢筋116、边缘构件箍筋113、边缘构件拉结筋114等,他们之间相互连接成预制叠合剪力墙100内部的钢筋架。

[0036] 其中一端的边缘构件直线延伸,直线延伸的边缘构件102与预制墙身101一起预制,另一端的边缘构件为L形延伸,L形延伸的边缘构件103的一部分与预制墙身101一起预制,另一部分现浇。两面预制叠合剪力墙100的L形延伸的边缘构件103的与预制墙身101垂直的部分分别向相对的两侧延伸。

[0037] 本实施例的L形延伸的边缘构件103设有与预制墙身101垂直的预制侧板104,预制侧板104与预制墙身101一同在工厂预制。预制侧板104的整个外边位置作为剪力墙现浇区域105,预制叠合剪力墙100的边缘构件处的钢筋部分位于剪力墙现浇区域105中,两面预制叠合剪力墙100的剪力墙现浇区域105之间相连通。在两面预制叠合剪力墙100的预制墙身

101之间具有连接缝隙106,剪力墙现浇区域105与连接缝隙106相连通,剪力墙现浇区域105和连接缝隙106内一同在现场浇筑混凝土,通过剪力墙现浇区域105混凝土的连接将两面预制叠合剪力墙100的L形延伸的边缘构件103连接为一体,从而在保证了两面预制叠合剪力墙100的韧性的同时保证了连接强度。

[0038] 本实施例在预制叠合剪力墙100的边缘构件处设有竖直方向的通长的预埋钢管110,具体是在直线延伸的边缘构件102上设置了两个预埋钢管110,在L形延伸的边缘构件103上设置了一个预埋钢管110,本实施例采用的预埋钢管110外径为80mm、壁厚为5mm,预埋钢管110的外壁上设有锚钉112。

[0039] 预埋钢管110中插入有后插钢筋111,预埋钢管110内填充有灌浆料,通过灌浆料对后插钢筋111进行连接。后插钢筋111可以是通长设置,也可以只是插入预埋钢管110的上端。后插钢筋111的上部向上延伸出至预埋钢管110的上端外侧,后插钢筋111的延伸出的部分用于插入上层的预制叠合剪力墙100的预埋钢管110中进行连接,以实现上下层的预制叠合剪力墙100的连接。本实施例采用的后插钢筋111的直径为28mm。

[0040] 而根据现有的灌浆套筒技术存在的问题告诉我们,在对预埋钢管110进行灌浆时往往会出现灌浆不密实,导致灌浆质量差,从而影响连接受力性能的问题。为了解决这个问题,本实施例在预制叠合剪力墙100的下端对应预埋钢管110的位置设有沿高度方向按一定间距布置的若干出浆孔115,出浆孔115的里端贯穿预埋钢管110,从而与预埋钢管110的内部连通,出浆孔115的外端位于预制叠合剪力墙100的一侧墙面,该墙面为连接缝隙106侧边的墙面,即将预埋钢管110的内部与连接缝隙106连通了。在灌浆过程中,浆料从上往下灌注入预埋钢管110,由于下部出浆孔115的存在,如若沿着高度的所有出浆孔115都能顺利出浆,则说明灌浆密实。同时,由于出浆孔115连通连接缝隙106,喷涌而出的灌浆料可以充当填充材料,将两面预制叠合剪力墙100之间的连接缝隙106填补,而且也具有一定的密实度,这样一来既保证了预埋钢管内灌浆料的密实,又保证了两面预制叠合剪力墙100之间的连接缝隙106被填满,两面剪力墙粘结良好,增加了双墙体系的整体性,从而提升了抗震性能。

[0041] 本实施例还在预制墙身101的上端预埋有沿长度方向布置的多条波纹管107(图2至图4中均只示意了一个波纹管107),波纹管107的数量根据预制叠合剪力墙100的长度进行调整,若预制叠合剪力墙100较长,则应按照每隔1m距离进行布置波纹管107;当预制叠合剪力墙100较短时,波纹管107的数量也不应低于1个。预制墙身101的下端对应位置设有向下延伸出的竖向对位钢筋,上下层的预制叠合剪力墙100对接时竖向对位钢筋对应插入波纹管107中,波纹管107内填充灌浆料。预埋的波纹管107是为了保证在预制叠合剪力墙100较长时,上下层预制叠合剪力墙100在墙中部区域的竖向连接良好(剪力墙上下层之间的连接主要通过边缘构件中的预埋钢管110中的后插钢筋111进行连接,但是也要通过一些措施对中部区域进行对中安装以及结构上的连接)。同时,波纹管107也能够一定程度上帮助施工现场对于上下层两面预制叠合剪力墙100的对中就位安装问题(如果剪力墙过长,对中将变得麻烦,如果有波纹管与墙身竖向钢筋的配合,那么对中工作将会变得容易)。本实施例采用的波纹管107的外径为100mm。

[0042] 实施例二:

[0043] 实施例二与实施例一的不同在于剪力墙现浇区域的位置,如图4所示,实施例二的L形延伸的边缘构件103的转角处内凹形成矩形的剪力墙现浇区域105,并剪力墙现浇区域

105内设置现浇区域箍筋118和现浇区域竖向箍筋117。

[0044] 实施例三:

[0045] 如图5所示,实施例三在预制叠合剪力墙100的上下端中部分别设有抗剪键119和定位槽120,抗剪键119的长度和定位槽120的深度均大于后插钢筋111插入上层的预制叠合剪力墙100的预埋钢管110中的长度,这样能在上下层预制叠合剪力墙100定位安装过程中对后插钢筋111的插入进行精准对位,使得对位更容易。抗剪键119的横截面尺寸小于定位槽120的横截面尺寸,但抗剪键119的上端形状和定位槽120的里端形状相适配,可以是圆锥体形状或者棱台状。在上下层预制叠合剪力墙100定位安装过程中,上层预制叠合剪力墙只要先将定位槽120的槽口对准下层预制叠合剪力墙伸出来的抗剪键119,即可继续向下安装,在这个过程中,抗剪键119会越来越贴合定位槽120(有一些缝隙),安装到最后,后插钢筋111会自动对准对应的预埋钢管110的孔口,实现自动定位的效果。抗剪键119不仅能帮助上下层预制叠合剪力墙100之间的连接,在受到水平荷载时,也能承受一定程度的剪应力。

[0046] 而且在预制叠合剪力墙100上设有灌浆孔121,灌浆孔121与定位槽120连通。在上下层预制叠合剪力墙100定位安装完毕后,需要在灌浆孔121内灌浆,灌入的浆料将进入定位槽120与抗剪键119之间的缝隙和上下层预制叠合剪力墙100之间的缝隙中,对缝隙进行填充,使得它们之间更贴合,整体性更好,这样抗剪键119更能发挥抗剪作用。

[0047] 其中抗剪键119由钢板制成,抗剪键119的下端锚入预制叠合剪力墙100内。

[0048] 实施例四:

[0049] 如图6所示,实施例四在预制叠合剪力墙100的上下端中部分别设有抗剪键119和定位槽120,抗剪键119和定位槽120的形状相适配,可以是圆锥体形状或者棱台状。但实施例四的抗剪键119和定位槽120的长度比实施例三的短,实施例四的抗剪键119和定位槽120只起到上下层预制叠合剪力墙100在几何位置的对中,不能像实施例三那样起到对后插钢筋111的精准对位。

[0050] 实施例四也在预制叠合剪力墙100上设有灌浆孔121,灌浆孔121与定位槽120连通。在上下层预制叠合剪力墙100定位安装完毕后,需要在灌浆孔121内灌浆,灌入的浆料将进入定位槽120与抗剪键119之间的缝隙和上下层预制叠合剪力墙100之间的缝隙中,对缝隙进行填充,使得它们之间更贴合,整体性更好,这样抗剪键119更能发挥抗剪作用。

[0051] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定,本发明的实施方式不限于此,凡此种根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更,均应落在本发明的保护范围之内。

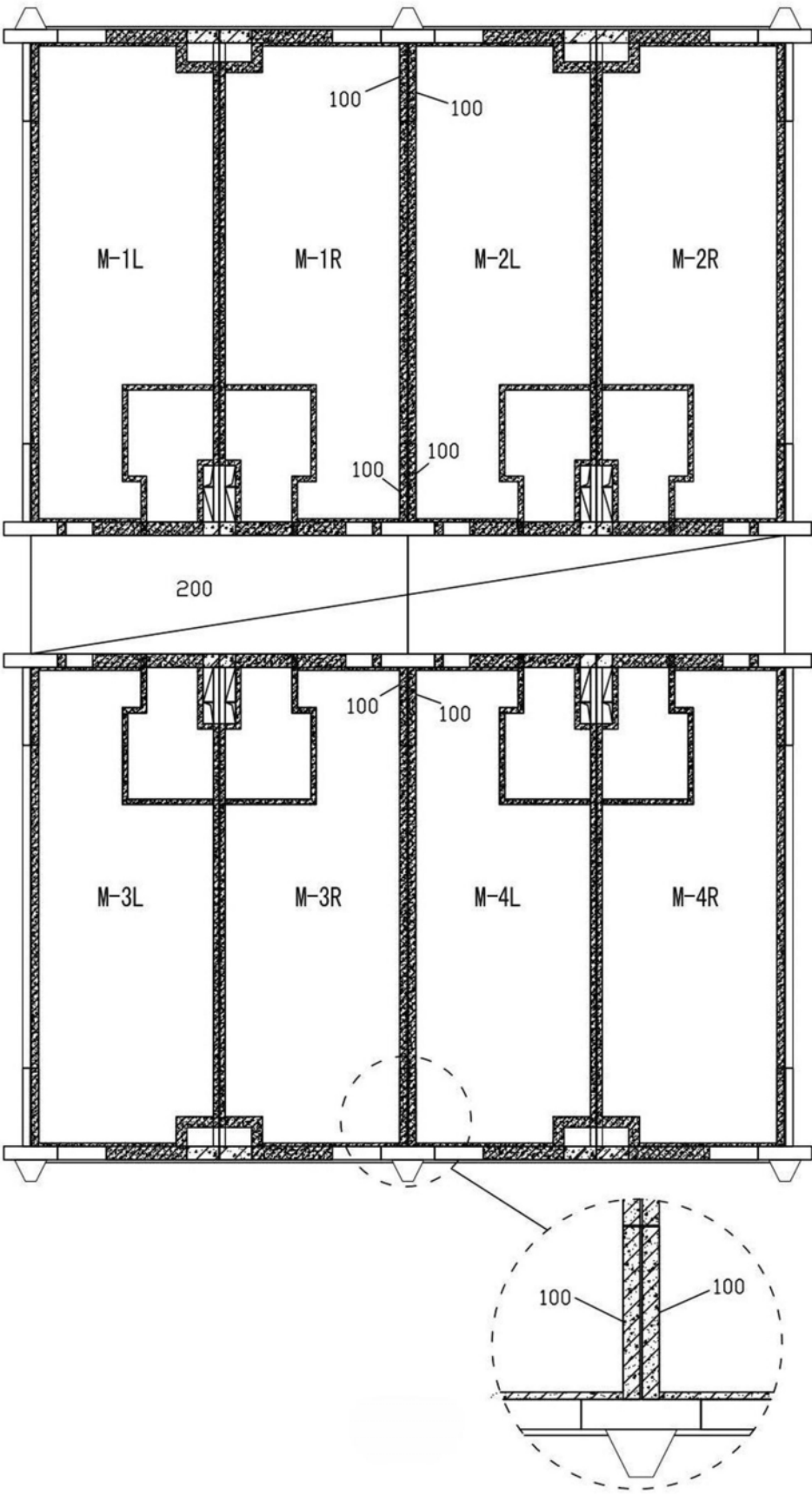


图 1

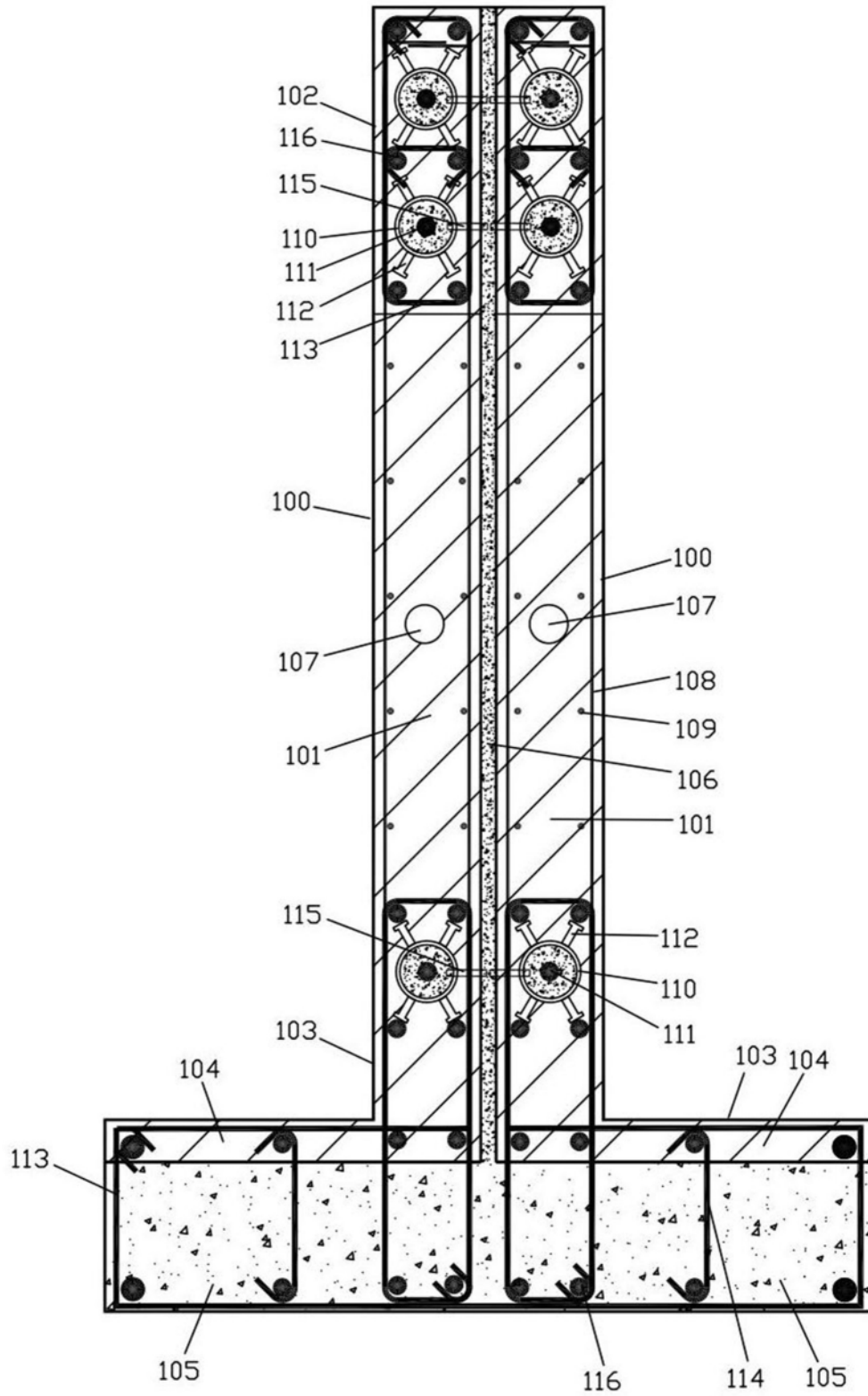


图 2

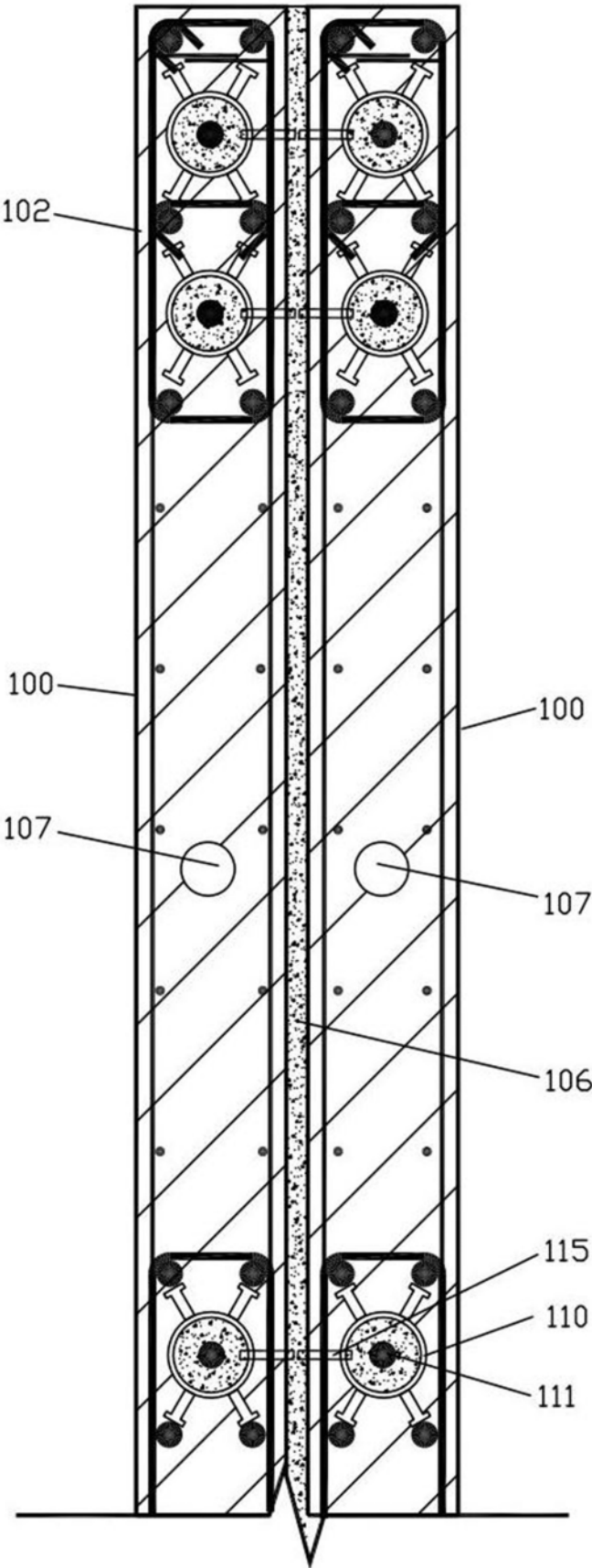


图 3

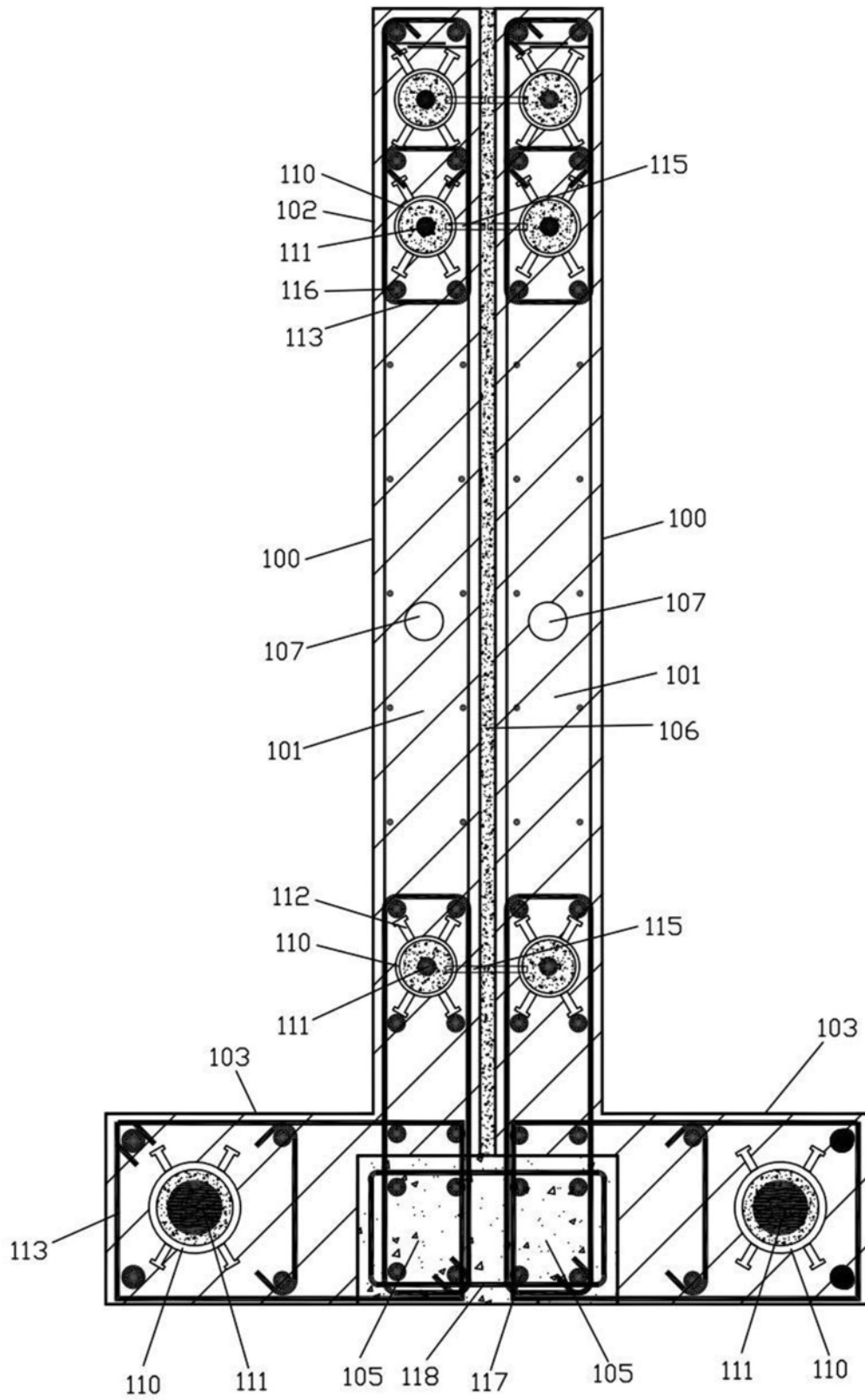


图 4

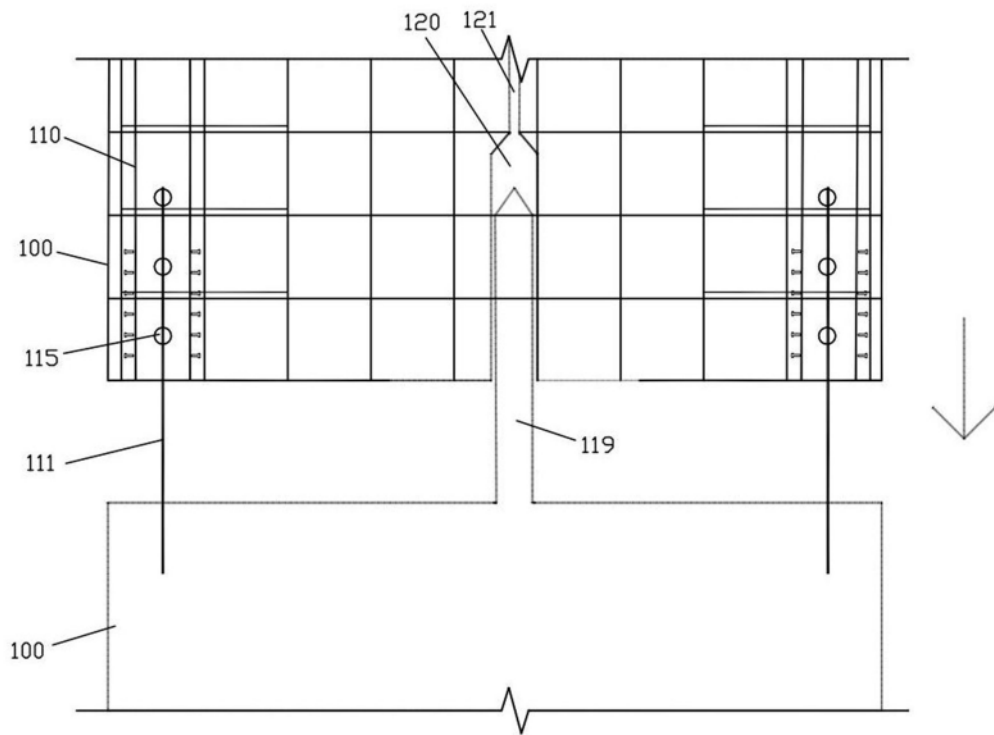


图 5

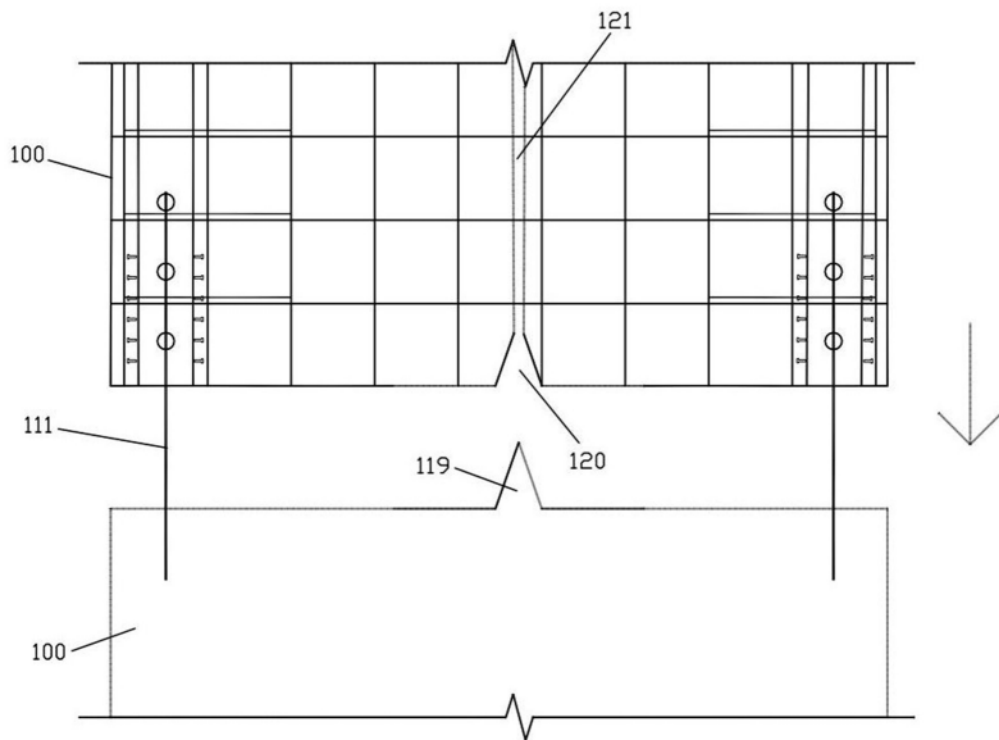


图 6