(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114687598 B
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 202210273900.8
(22)申请日 2022.03.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114687598 A
(43)申请公布日 2022.07.01
(73)专利权人 北京工业大学
地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号
(72)发明人 曹万林 谢晖 杨兆源 郝煜
(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203
专利代理师 沈波
(51)Int.Cl.
E04H 9/02(2006.01)
E04B 1/98(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103711233 A,2014.04.09
CN 106088401 A,2016.11.09
CN 107090925 A,2017.08.25
CN 107217787 A,2017.09.29
CN 107447873 A,2017.12.08
CN 108678223 A,2018.10.19
CN 111962952 A,2020.11.20
CN 112832416 A,2021.05.25
CN 206070835 U,2017.04.05
CN 213297357 U,2021.05.28
CN 213926975 U,2021.08.10
CN 216920805 U,2022.07.08

审查员 彭钒

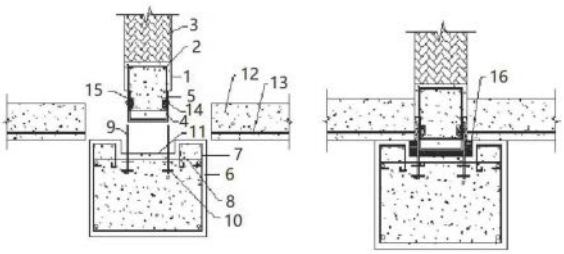
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法

(57)摘要

本发明公开了一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法,属于装配式混凝土结构技术领域。自攻钉集块为槽形基础梁带栓钉连接钢板与生态墙板C形传力钢板自攻钉连接后形成的钢构外廓40mm的钢-混凝土组合区块;槽型基础梁的配筋为C形箍筋约束的槽形钢筋笼;槽型配筋型式的槽型基础梁,既便于生态墙板就位,又可有效约束生态墙板在垂直于墙板方向地震作用下产生底部滑移;生态内墙由混凝土边框及内填轻质生态环保板材构成,轻质生态环保板材用粉煤灰、矿渣等固体废弃物制备;本发明的生态墙板与槽型基础梁自攻钉集块集中传力连接构造、生态墙板与槽型基础梁高性能砂浆连续传力连接构造,具有协同高效受力的技术优势。



CN 114687598 B

1.一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造,其特征在于,包括装配式生态内墙、槽型混凝土基础梁(6),所述装配式生态内墙嵌入所述槽型混凝土基础梁(6)装配连接,混凝土楼板(12)的端部的底面与所述槽型混凝土基础梁(6)的两侧上表面连接,所述混凝土楼板(12)的端部的侧面与所述装配式生态内墙连接;

所述装配式生态内墙包括钢筋混凝土边框及在所述钢筋混凝土边框内填充的生态板材(3),所述钢筋混凝土边框的底部为边框底梁(1),所述边框底梁(1)由边框底梁钢筋笼(2)浇筑混凝土制成,在所述边框底梁钢筋笼(2)的底部焊接连接凸出所述边框底梁(1)的U形传力钢板(4),所述U形传力钢板(4)的开口朝向所述边框底梁(1),在所述U形传力钢板(4)的两侧设有U形传力钢板侧面凹槽(5);

所述槽型混凝土基础梁(6)由基础梁钢筋笼(8)浇筑混凝土制成,在所述槽型混凝土基础梁(6)的顶部设有基础梁凹槽(11),所述基础梁凹槽(11)的开口朝上,在所述基础梁凹槽(11)底部两侧埋设带栓钉连接钢板(9),所述栓钉连接钢板(9)嵌入所述U形传力钢板侧面凹槽(5)内并用自攻钉(14)与所述U形传力钢板(4)连接在一起;在所述基础梁凹槽(11)内铺设砂浆垫层(16),所述砂浆垫层(16)将所述边框底梁(1)与所述槽型混凝土基础梁(6)粘接在一起;

所述基础梁钢筋笼(8)包括C形箍筋(7)、拉接箍筋与梁纵筋;

所述带栓钉连接钢板(9)是条形钢板。

2.根据权利要求1所述的一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造,其特征在于,在所述带栓钉连接钢板(9)的下部焊接连接钢板栓钉(10),所述连接钢板栓钉(10)锚固在所述槽型混凝土基础梁(6)内。

3.根据权利要求1所述的一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造,其特征在于,所述U形传力钢板(4)是焊接在所述边框底梁钢筋笼(2)上的凸出所述边框底梁(1)的下表面混凝土10mm的U形钢板,其厚度与所述带栓钉连接钢板(9)相等。

4.根据权利利要求1所述的一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造,其特征在于,在所述U形传力钢板(4)的内侧粘接有木块(15)。

5.一种实现如权利要求1所述装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造的作法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步:预制带连接钢板的槽型混凝土基础梁;预制带U形传力钢板的生态墙板;预预制钢筋混凝土楼板;

第二步:在槽型基础梁的凹槽内铺设20mm厚的高性能砂浆;

第三步:将生态墙板安装至铺设高性能砂浆层的基础梁凹槽中;

第四步:采用自攻钉自由穿过槽形基础梁连接钢板的孔后与生态墙板底梁上的U形传力钢板自攻连接;

第五步:用高性能砂浆抹平生态墙板U形传力钢板两侧位置的凹槽;用高性能砂浆填平基础梁凹槽与生态墙板装配后两侧的10mm的装配间隙;

第六步:在槽型基础梁上安装一层楼板;采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法,属于装配式混凝土结构技术领域。

背景技术

[0002] 目前村镇低多层超低能耗房屋的建造技术,特别是装配式超低能耗低多层房屋建造技术十分欠缺。现有技术中存在的技术瓶颈有:

[0003] (1)传统现浇剪力墙与基础梁的连接为现浇混凝土连接,湿作业量大,施工速度慢,施工过程存在建筑垃圾排放量较大和噪声较大的环境污染问题。(2)传统装配式剪力墙与基础套筒连接钢筋的技术,造价高,不适用于装配式生态内墙与基础梁的连接。(3)传统基础梁上表面是平的,不便于生态墙板的就位,也不利于基础梁对生态墙板底边的侧向约束。(4)自攻钉的价格比较低,非常适于钢筋混凝土边框生态墙板与基础梁的装配,但此前没有匹配的连接构造。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法,湿作业量少,施工速度快。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造,包括装配式生态内墙、槽型混凝土基础梁,所述装配式生态内墙嵌入所述槽型混凝土基础梁装配连接,混凝土楼板的端部的底面与所述槽型混凝土基础梁的两侧上表面连接,所述混凝土楼板的端部的侧面与所述装配式生态内墙连接;

[0006] 所述装配式生态内墙包括钢筋混凝土边框及在所述钢筋混凝土边框内填充的生态板材,所述钢筋混凝土边框的底部为边框底梁,所述边框底梁由边框底梁钢筋笼浇筑混凝土制成,在所述边框底梁钢筋笼的底部焊接连接凸出所述边框底梁的U形传力钢板,所述U形传力钢板的开口朝向所述边框底梁,在所述U形传力钢板的两侧设有U形传力钢板侧面凹槽;

[0007] 所述槽型混凝土基础梁由基础梁钢筋笼浇筑混凝土制成,在所述槽型混凝土基础梁的顶部设有基础梁凹槽,所述基础梁凹槽的开口朝上,在所述基础梁凹槽底部两侧埋设带栓钉连接钢板,所述栓钉连接钢板嵌入所述U形传力钢板侧面凹槽内并用自攻钉与所述U形传力钢板连接在一起;在所述基础梁凹槽内铺设砂浆垫层,所述砂浆垫层将所述边框底梁与所述槽型混凝土基础梁粘接在一起。

[0008] 优选地,在所述带栓钉连接钢板的下部焊接连接钢板栓钉,所述连接钢板栓钉锚固在所述槽型混凝土基础梁内。

[0009] 优选地,所述U形传力钢板是焊接在所述边框底梁钢筋笼上的凸出所述边框底梁的下表面混凝土10mm的U形钢板,其厚度与所述带栓钉连接钢板相等。

[0010] 优选地,所述基础梁钢筋笼包括C形箍筋、拉接箍筋与梁纵筋。

[0011] 优选地,所述带栓钉连接钢板是条形钢板。

[0012] 优选地,在所述U形传力钢板的内侧粘接有木块。

[0013] 一种装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造的作法,包括以下步骤:

[0014] 第一步:预制带连接钢板的槽型混凝土基础梁;预制带U形传力钢板的生态墙板;预预制钢筋混凝土楼板;

[0015] 第二步:在槽型基础梁的凹槽内铺设20mm厚的高性能砂浆;

[0016] 第三步:将生态墙板安装至铺设高性能砂浆层的基础梁凹槽中;

[0017] 第四步:采用自攻钉自由穿过槽形基础梁连接钢板的孔后与生态墙板底梁上的U形传力钢板自攻连接;

[0018] 第五步:用高性能砂浆抹平生态墙板U形传力钢板两侧位置的凹槽;用高性能砂浆填平基础梁凹槽与生态墙板装配后两侧的10mm的装配间隙;

[0019] 第六步:在槽型基础梁上安装一层楼板;采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

[0020] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0021] (1)生态墙板与槽形基础梁自攻钉集块解决了以下技术难题:1)本发明采用槽型配筋型式的槽型基础梁,既便于生态墙板就位、又可有效约束生态墙板在垂直于墙板方向地震作用下产生底部滑移;解决了传统基础梁上表面是平的,不便于生态墙板就位,也不利于基础梁对生态墙板底边的侧向约束的技术难题。2)自攻钉的价格比较低,本发明提出的装配式生态内墙板与槽形基础梁自攻钉集块连接构造及作法解决了钢筋混凝土边框生态墙板与基础梁的自攻钉连接装配构造这一技术难题。3)基础梁凹槽铺设的高性能砂浆层,槽型基础梁与生态墙板下边框梁在高性能砂浆粘结作用下,可以抵抗生态墙板所受的地震剪力;生态墙板上的U形传力钢板由于凸出生态墙板下梁混凝土表面10mm,故U形传力钢板嵌入高性能砂浆层10mm,具有U形传力钢板与高性能砂浆层咬合抵抗地震剪力的作用。

[0022] (2)组合连接构造,生态墙板与槽型基础梁自攻钉集块集中传力连接构造、生态墙板与槽型基础梁凹槽内20mm厚高性能砂浆连续传力连接构造构成了协同受力构造的组合,兼具自攻钉集块集中传力和高性能砂浆层连续传力组合的优势。

附图说明

[0023] 图1是建筑平面示意图;

[0024] 图2是装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块节点剖面示意图;

[0025] 图3装配式生态内墙与槽形基础梁坐浆连接剖面图;

[0026] 图4装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造立体示意图;

[0027] 图5装配式生态内墙与槽形基础梁自攻钉集块连接构造内藏钢构立体示意图;

[0028] 图6是复合墙与基础梁、楼板的整体连接结构示意图;

[0029] 图中:1、边框底梁;2、边框底梁钢筋笼;3、生态板材;4、U形传力钢板;5、U形传力钢板侧面凹槽;6、槽型混凝土基础梁;7、C形箍筋;8、基础梁钢筋笼;9、带栓钉连接钢板;10、连接钢板栓钉;11、基础梁凹槽;12、混凝土楼板;13、楼板钢筋网;14、自攻钉;15、木块;16、砂浆垫层。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 如图1-6所示,自攻钉集块,它为槽形基础梁钢筋笼的钢筋上焊接的兼作传力钢板和连接钢板的带自攻钉孔的下部带锚固栓钉的一形钢板,与生态墙板混凝土底框钢筋上焊接的C形连接钢板,采用自攻钉连接后形成的两侧一形钢板外廓40mm的包括基础梁和生态墙板在内的钢-混凝土组合区块。

[0032] 槽形基础梁,是由C形箍筋约束的与槽形基础梁纵筋构成的钢筋笼、基础梁带栓钉连接钢板浇筑混凝土形成的槽型混凝土基础梁。槽型基础梁上部凹槽铺设20mm厚高性能砂浆后,将带U形传力钢板的生态墙板置入槽内,采用自攻钉连接自有穿过基础梁带栓钉连接钢板孔后自攻连接U形传力钢板的两侧钢板。

[0033] 生态内墙,是由钢筋混凝土边框梁柱、中部构造柱形成的钢筋混凝土框格,及其框格内填充轻质生态环保板材形成的生态墙板。轻质生态环保板材用粉煤灰、矿渣等固体废弃物制备。生态墙板底部边框纵筋上焊接U形传力钢板。

[0034] 组合连接构造,是指生态墙板与槽型基础梁自攻钉集块集中传力连接构造、生态墙板与槽型基础梁20mm厚高性能砂浆连续传力连接构造构成的协同受力构造的组合。

[0035] 各部分的连接关系如下:

[0036] 装配式生态内墙:生态内墙工厂预制,它由边框底梁1、边框底梁钢筋笼2、生态板材3、生态墙板底部边框纵筋上焊接的U形传力钢板4构成。

[0037] 装配式槽型基础梁:槽型基础梁工厂预制,它由C形箍筋约束的与基础梁纵筋构成的基础梁钢筋笼8浇筑混凝土后形成。槽型基础梁内置带栓钉连接钢板9,连接钢板栓钉10焊接在带栓钉连接钢板9的两侧。边框底梁1嵌入基础梁凹槽11装配。

[0038] 自攻钉集块内藏钢构:槽形基础梁内置的带锚固栓钉的带自攻钉孔的带栓钉连接钢板9,兼具传力钢板和连接钢板的作用,其下部锚固在槽型基础梁内,其上部与生态内墙钢筋混凝土边框底梁钢筋上焊接的U传力钢板自攻钉连接,形成的两侧连接钢板之间包括槽型基础和生态墙板梁外廓40mm的混凝土区块的内藏钢构。

[0039] 装配式混凝土楼板:混凝土楼工厂预制,由楼板钢筋网13浇筑混凝土后构成。

[0040] 边框底梁1:是装配式生态内墙钢筋混凝土边框的底部边框梁,采用C30～C40的细石混凝土浇筑成型,生态墙板混凝土边框底梁上部为生态板材3、下部与高性能砂浆垫层16连接。

[0041] 边框底梁钢筋笼2:是边框底梁1内部的配筋构造,由纵向受力钢筋和箍筋构成,在钢筋上焊接U形传力钢板4。

[0042] 生态板材3:是填充于钢筋混凝土框格中的微孔轻质生态混凝土墙板,该墙板自重轻、保温隔声好、价格经济。

[0043] U形传力钢板4:是焊接在生态墙板混凝土边框底梁钢筋笼2上的凸出边框梁下表面混凝土10mm的U形钢板,其厚度与带栓钉连接钢板9等厚。

[0044] U形传力钢板侧面凹槽5:是U形传力钢板4两侧的凹槽,带栓钉连接板9嵌入U形传

力钢板侧面凹槽5后,采用自攻钉14自由穿过带栓钉连接钢板9的孔后用自攻钉连接U形传力钢板4。

[0045] 槽型混凝土基础梁6:槽形混凝土基础梁6是内部配置带槽口钢筋笼的混凝土梁。C形箍筋7及拉接箍筋与梁纵筋构成的基础梁钢筋笼8。基础梁混凝土强度为C30～C40。

[0046] 栓钉连接钢板9:是一形钢板其下部焊接连接钢板栓钉10形成的,它置于基础梁内。栓钉连接钢板9兼具连接钢板和传力钢板的功能,其上部带有自攻钉孔。采用自攻钉14穿过栓钉连接板9的孔后自攻连接U形连接钢板4,钢板间具有挤压力、钢板间的摩擦力和钢板与自攻钉的咬合力双重传力优势。

[0047] 基础梁凹槽11:是槽形混凝土基础梁6顶部的槽口,基础梁凹槽11铺设强度不低于M15的20mm高性能砂浆后,将生态墙板装配槽内。

[0048] 混凝土楼板12:楼板钢筋网13浇筑混凝土后形成。

[0049] 自攻钉14,可选用ST6.3型六角尾钻自攻钉,自攻钉总长度为20mm,螺纹通长,自攻钉间距一般为25-50mm。

[0050] 木块15,是用玻璃胶等粘结剂粘贴到U形传力钢板4内侧的木块,其主要功能是便于自攻钉钻透U形传力钢板后深入木块,木块的厚度为12mm。

[0051] 砂浆垫层16:是基础梁凹槽11铺设的强度不低于M15的20mm厚的高性能砂浆。高性能砂浆将槽型基础梁与生态墙板下边框梁的粘结作用,可以抵抗生态墙板所受的地震剪力。生态墙板上的U形传力钢板由于凸出生态墙板下梁混凝土表面10mm,故U形传力钢板嵌入20mm砂浆层10mm,具有U形传力钢板与20mm砂浆层咬合抵抗地震剪力的作用。

[0052] 装配式生态墙板与槽形基础梁自攻钉集块连接的施工过程如下:

[0053] 1)预制带连接钢板的槽型混凝土基础梁;预制带U形传力钢板的生态墙板;预预制钢筋混凝土楼板。

[0054] 2)在槽型基础梁的凹槽内铺设20mm厚的高性能砂浆。

[0055] 3)将生态墙板安装至铺设高性能砂浆层的基础梁凹槽中。

[0056] 4)采用自攻钉自由穿过槽形基础梁连接钢板的孔后与生态墙板底梁上的U形传力钢板自攻连接。

[0057] 5)用高性能砂浆抹平生态墙板U形传力钢板两侧位置的凹槽;用高性能砂浆填平基础梁凹槽与生态墙板装配后两侧的10mm的装配间隙。

[0058] 6)在槽型基础梁上安装一层楼板;采用内墙装饰涂料粉刷墙体。

[0059] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

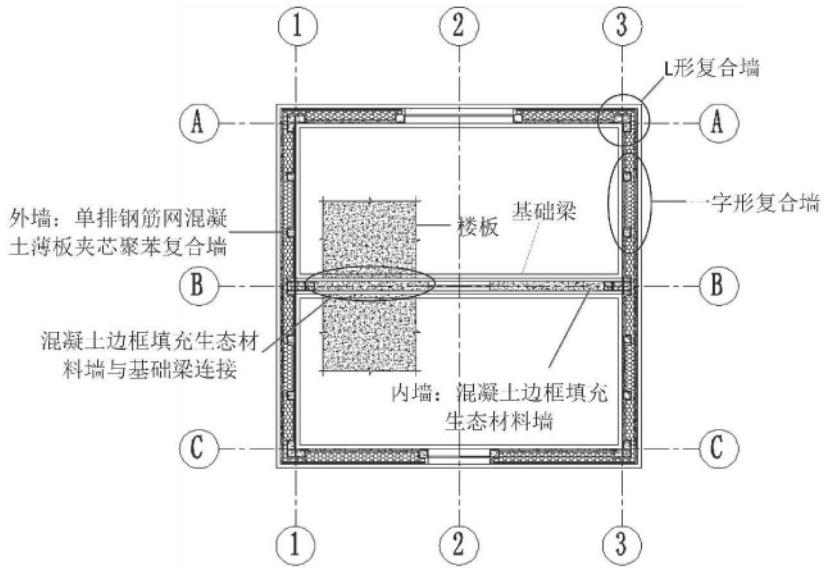

1
2
3
A
B
C
L形复合墙
一字形复合墙
外墙：单排钢筋网混凝土薄板夹芯聚苯复合墙
楼板
基础梁
混凝土边框填充生态材料墙与基础梁连接
内墙：混凝土边框填充生态材料墙

图1

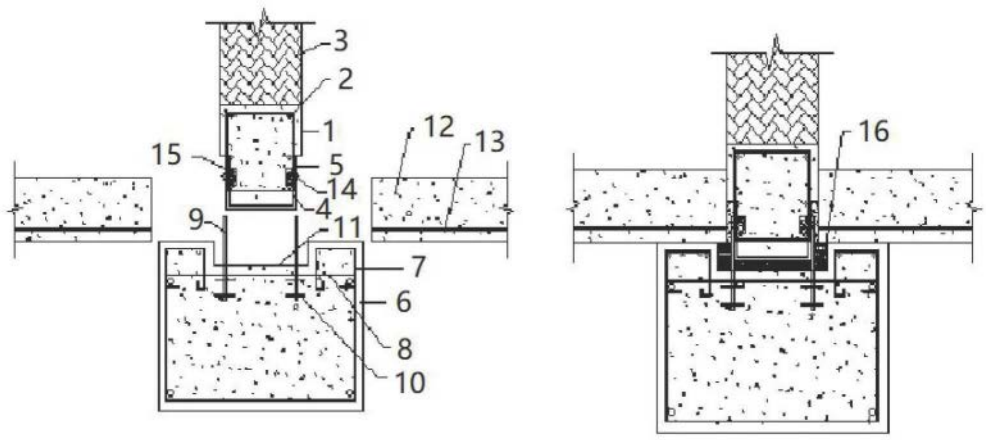

3
2
1
15
5
14
4
9
11
7
6
8
10
12
13
16

图2

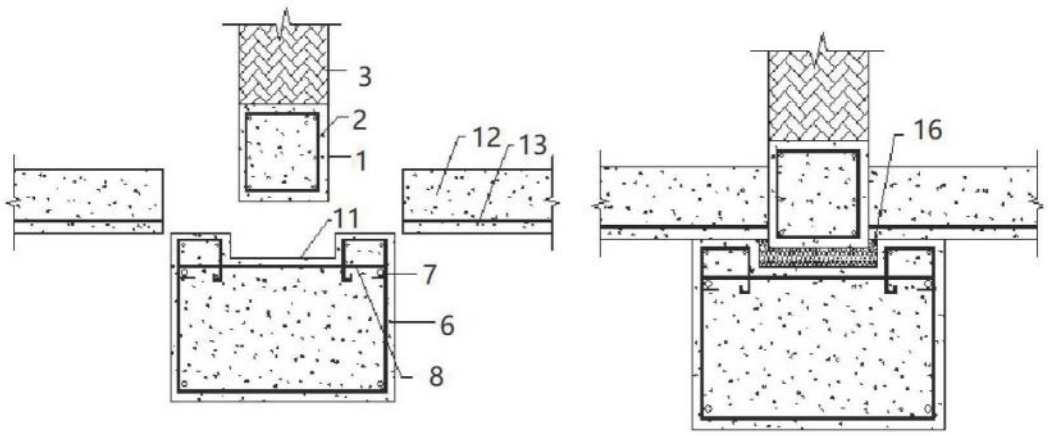

3
2
1
12
13
11
7
6
8
16

图3

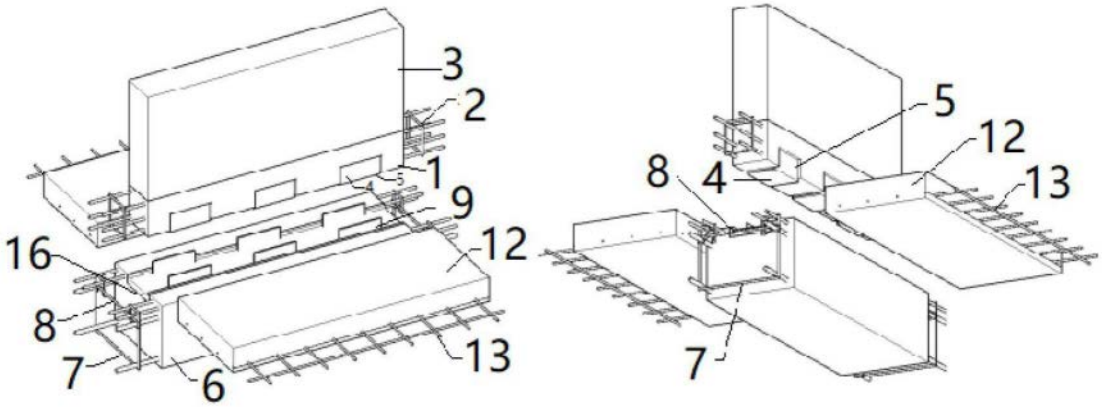

3
2
1
9
12
16
8
7
6
13
5
12
8
4
13
7

图4

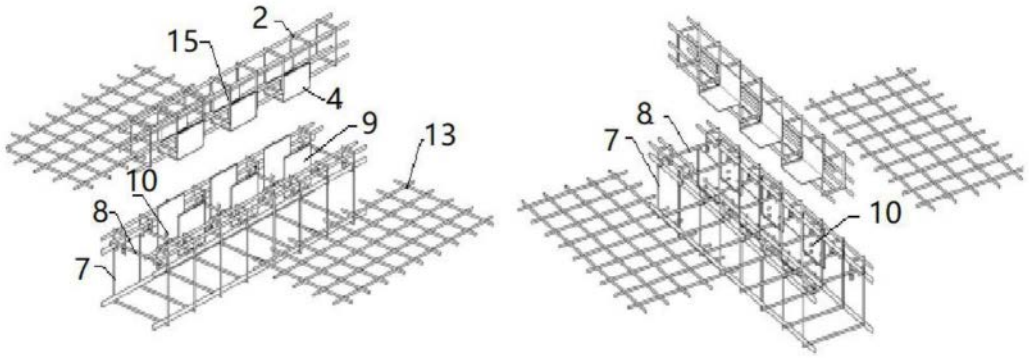

2
15
4
9
13
10
8
7
8
7
10

图5

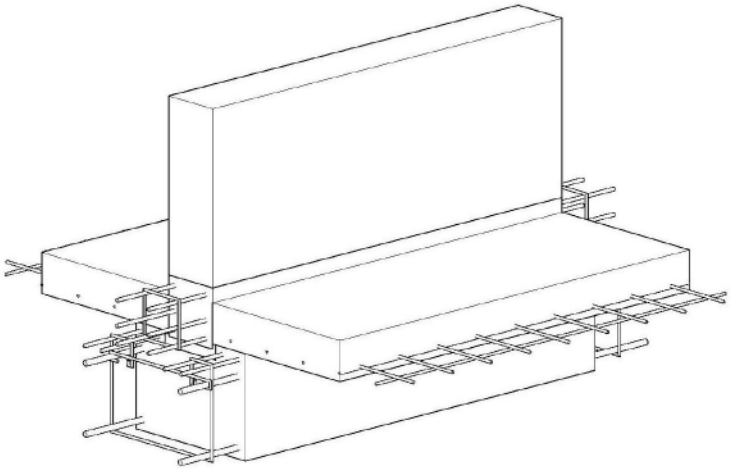


图6