



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212562035 U

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 202022164634.4

(22) 申请日 2020.09.27

(73) 专利权人 郭兰慧

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区黄河路73号哈尔滨工业大学(二区)土木工程学院208

(72) 发明人 郭兰慧

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 牟永林

(51) Int.Cl.

E04B 2/68 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

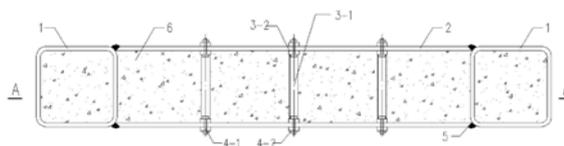
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙

(57) 摘要

一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,本实用新型涉及双钢板组合剪力墙,本实用新型为了解决组合剪力墙钢板采用等强连接方法产生过大的初始变形,导致上下节墙体钢构件在施工现场对接连接时出现错边现象,焊接质量不易保证,从而降低了构件的安全性的问题,它包括混凝土、至少一个钢管和两个钢板,它还包括多个缀杆和多个高强螺栓;每个缀杆的上安装有一个高强螺栓,两个钢板相对平行安装在钢管上,多个缀杆均布排列安装在两个钢板之间,且缀杆上的高强螺栓安装在对应的钢板上,混凝土设置在钢管和两个钢板内,本申请用于建筑结构工程技术领域。



1. 一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,它包括混凝土(6)、至少一个钢管(1)和两个钢板(2),其特征在于:它还包括多个缀杆(3)和多个高强螺栓(4);每个缀杆(3)上安装有一个高强螺栓(4),两个钢板(2)相对平行安装在钢管(1)上,多个缀杆(3)均布排列安装在两个钢板(2)之间,且缀杆(3)上的高强螺栓(4)安装在对应的钢板(2)上,混凝土(6)设置在钢管(1)和两个钢板(2)内。

2. 根据权利要求1所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:缀杆(3)包括主板(3-1)和四个第一端板(3-2),每个钢板(2)的两侧分别设有一个第一端板(3-2),且两个钢板(2)之间的两个第一端板(3-2)与主板(3-1)焊接固定。

3. 根据权利要求2所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:高强螺栓(4)包括两个螺栓杆(4-1)和两个螺帽一(4-2),每个螺栓杆(4-1)插装在钢板(2)和钢板(2)两侧的第一端板(3-2)上,并通过螺帽一(4-2)螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:缀杆(3)包括管体(3-3)和四个第二端板(3-4),每个钢板(2)的两侧分别设有一个第二端板(3-4),且两个钢板(2)之间的两个第二端板(3-4)与管体(3-3)焊接固定。

5. 根据权利要求4所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:高强螺栓(4)包括双头螺杆(4-3)和两个螺帽二(4-4),双头螺杆(4-3)的两端插装在两个第二端板(3-4)上,且双头螺杆(4-3)的每端安装有一个螺帽二(4-4)。

6. 根据权利要求3所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:钢板(2)上加工有螺杆穿过通孔,钢板(2)上螺杆穿过通孔的直径与螺栓杆(4-1)直径的差值为3mm-6mm。

7. 根据权利要求5所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:钢板(2)上加工有螺杆穿过通孔,钢板(2)上螺杆穿过通孔的直径与双头螺杆(4-3)直径的差值为3mm-6mm。

8. 根据权利要求1所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,其特征在于:两个钢板(2)与钢管(1)通过焊接点(5)固定连接。

一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑结构工程技术领域,涉及双钢板组合剪力墙,特别涉及一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙。

背景技术

[0002] 装配式建筑是目前国家大力发展和支持的领域之一,是建筑工业化的必由之路,钢-混凝土组合结构作为装配式结构的一种在工程中具有广阔的应用前景。目前在多高层结构中,双钢板组合剪力墙具有承载力高、刚度大、截面形状多样化等优点,可以根据建筑功能的需求设计成一字形、L形、T形等截面形式,能提高建筑功能和空间利用率,同时其抗震性能明显优于传统的钢筋混凝土剪力墙,且钢板组合剪力墙便于与周边钢框架或组合框架连接。当此类组合剪力墙用于住宅或办公结构中,为了避免结构墙体构件的外露,通常墙体厚度较小,钢板的厚度也不大,为了保证组合墙外表面钢板的稳定,墙体内部需设置一些竖向肋板或桁架,常规的构造方法是将外表面钢板与内部加劲板件通过焊接方法连成整体,大量的焊接会导致构件出现较大的焊接残余变形,对于截面复杂的墙体,如L形、T形、Z形等,特别对于墙肢长宽比较大的墙体,钢构件在焊接过程中还伴有较大的扭转变形。由于组合剪力墙属于结构中比较重要的结构构件,通常钢板采用等强连接的方法,但过大的初始变形,导致上下节墙体钢构件在施工现场对接连接时出现严重的错边现象,给构件的连接带来很大的困难,焊接质量不易保证,降低了构件的安全性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决组合剪力墙钢板采用等强连接方法产生过大的初始变形,导致上下节墙体钢构件在施工现场对接连接时出现错边现象,焊接质量不易保证,从而降低了构件的安全性的问题,进而提供了一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0005] 它包括混凝土、至少一个钢管和两个钢板,它还包括多个缀杆和多个高强螺栓;每个缀杆的上安装有一个高强螺栓,两个钢板相对平行安装在钢管上,多个缀杆均布排列安装在两个钢板之间,且缀杆上的高强螺栓安装在对应的钢板上,混凝土设置在钢管和两个钢板内。

[0006] 本实用新型与现有技术相比包含的有益效果是:

[0007] 1、双钢板组合剪力墙的两侧钢板可以作为浇筑混凝土的模板,避免传统钢筋混凝土剪力墙支模和拆模工序,施工更为便捷,其属于装配式构件的一种。

[0008] 2、本申请中墙体的端部和角部设置成管体,可在墙体受力最大的部位发挥出钢管对混凝土的约束作用,提高墙体的承载力和延性;两侧钢板只在矩形钢管处通过焊缝连接,其它部位通过本实用新型专利提出的螺栓加缀杆或腹杆连接方式,避免了组合剪力墙截面较小时内部加劲构件焊接困难的缺点,构件的装配速度更快捷;同时避免大量加劲构件焊接产生过大的残余应力和残余变形,显著减小传统全焊接双钢板组合剪力墙中端部和角部

过大的累积扭转变形。

[0009] 3、本申请解决了上、下节墙体拼接时错边严重的问题。设置的刚性缀杆用来固定高强螺栓和控制墙体厚度,同时使整个墙体有较好的刚度和整体性,方便组合剪力墙的翻身、运输和吊装。采用螺栓加缀杆或腹杆方式连接两侧双钢板,焊接工作量大大减少,加工便捷、易于控制精度,综合经济效益好,在工程中具有广阔的应用前景。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型钢管1数量为两个时,两个冷弯的矩形钢管与两个钢板2组成的双钢板组合剪力墙截面示意图。

[0011] 图2为图1A-A向剖面示意图。

[0012] 图3是本申请中缀杆3和高强螺栓4连接示意图。

[0013] 图4为本实用新型钢管1数量为两个时,两个焊接的矩形钢管与两个钢板2组成的双钢板组合剪力墙截面示意图。

[0014] 图5为图4的B-B向剖面示意图。

[0015] 图6为本实用新型双钢板组合剪力墙呈L形垂直设置示意图。

[0016] 图7为图6的C-C向剖面示意图。

[0017] 图8为本实用新型双钢板组合剪力墙呈T形设置示意图。

[0018] 图9为图8的剖面示意图。

具体实施方式

[0019] 具体实施方式一:结合图1-图5说明本实施方式,本实施方式所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,它包括混凝土6、至少一个钢管1和两个钢板2,它还包括多个缀杆3和多个高强螺栓4;每个缀杆3上安装有一个高强螺栓4,两个钢板2相对平行安装在钢管1上,多个缀杆3均布排列安装在两个钢板2之间,且缀杆3上的高强螺栓4 安装在对应的钢板2上,混凝土6设置在钢管1和两个钢板2内。

[0020] 本实施方式中钢管1的截面为矩形。

[0021] 图1是将两个相对平行的钢板2通过焊接安装在两个冷弯的矩形钢管1之间。

[0022] 图4是将两个相对平行的钢板2通过焊接安装在两个焊接矩形钢管1之间。

[0023] 具体实施方式二:结合图1-图3说明本实施方式,本实施方式所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,缀杆3包括主板3-1和四个第一端板3-2,每个钢板2的两侧分别设有一个第一端板3-2,且两个钢板2之间的两个第一端板3-2与主板3-1焊接固定。主板3-1为槽钢或角钢,其它组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0024] 具体实施方式三:结合图1-图3说明本实施方式,本实施方式所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,高强螺栓4包括两个螺栓杆4-1和两个螺帽一4-2,每个螺栓杆4-1插装在钢板2和钢板2两侧的第一端板3-2上,并通过螺帽一4-2螺纹连接。其它组成和连接方式与具体实施方式二相同

[0025] 具体实施方式四:结合图4和图5说明本实施方式,本实施方式所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,缀杆3包括管体3-3和四个第二端板3-4,每个钢板2的两侧分别设有一个第二端板3-4,且两个钢板2之间的两个第二端板3-4与管体3-3焊接固定。其它组

成和连接方式与具体实施方式一相同

[0026] 具体实施方式五:结合图4和图5说明本实施方式,本实施方式所述一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,高强螺栓4包括双头螺杆4-3和两个螺帽二4-4,双头螺杆4-3的两端插装在两个第二端板3-4上,且双头螺杆4-3的每端安装有一个螺帽二4-4。其它组成和连接方式与具体实施方式四相同。

[0027] 具体实施方式六:结合图1-图3说明本实施方式,本实施方式一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,钢板2上加工有螺杆穿过通孔,钢板2上螺杆穿过通孔的直径与螺栓杆4-1直径的差值为3mm-6mm。其它组成和连接方式与具体实施方式三相同。

[0028] 具体实施方式七:结合图4和图5说明本实施方式,本实施方式一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,钢板2上加工有螺杆穿过通孔,钢板2上螺杆穿过通孔的直径与双头螺杆4-3直径的差值为3mm-6mm。其它组成和连接方式与具体实施方式五相同。

[0029] 具体实施方式八:结合图1-图5说明本实施方式,本实施方式一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,两个钢板2与钢管1通过焊接点5固定连接。其组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0030] 具体实施方式九:结合图6和图7说明本实施方式,本实施方式一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,本实施方式是将两个冷弯的矩形钢管1组成的双钢板组合剪力墙呈L形垂直设置,且两个墙体之间连接处通过冷弯的矩形钢管1焊接固定。连接结构中主板3-1为槽钢结构,连接结构中高强螺栓4为双头螺杆4-3和两个螺帽二4-4,其它组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0031] 具体实施方式十:结合图8和图9说明本实施方式,本实施方式一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙,本实施方式是将三个冷弯的矩形钢管1组成的双钢板组合剪力墙呈T形设置,且三个墙体之间连接处通过冷弯的矩形钢管1焊接固定。连接结构中高强螺栓4为双头螺杆4-3和两个螺帽二4-4。连接结构中主板3-1为角钢结构,每个角钢的一个板体与钢板内侧面焊接固定,角钢的另一个板体与双头螺杆4-3焊接固定,其它组成和连接方式与具体实施方式一相同。

[0032] 具体实施方式十一:结合图1-图5说明本实施方式,本实施方式所述基于一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙的制作方法,所述方法是按照以下步骤实现的:

[0033] 步骤一:准备材料:准备钢管1、钢板2、缀杆3、高强螺栓4、焊接设备和待浇筑的混凝土6;

[0034] 步骤二:开孔:在步骤一中准备好的钢板2上加工螺杆穿过通孔,加工螺杆穿过通孔的直径尺寸比高强螺栓4的直径尺寸大3mm-6mm;

[0035] 步骤三:设置钢板2:步骤二中开孔后的两个平行钢板2靠近钢管1设置;

[0036] 步骤四:安装缀杆3和高强螺栓4:双头螺杆4-1的两端分别安装在缀杆3的一个端板3-2上,每个双头螺杆4-1的两端分别安装在两个平行钢板2上,双头螺杆4-1插装在钢板2的螺杆穿过通孔内,且双头螺杆4-1的每端通过一个螺帽一4-2初步固定连接,并拧紧螺栓;

[0037] 步骤五:焊接钢板2:两个平行钢板2通过焊接设备将钢板2焊接安装在钢管1的外侧壁上;

[0038] 步骤六、旋紧螺帽一4-2:将平行钢板2上双头螺杆4-1两端的螺帽一4-2进行旋紧固定;

[0039] 步骤七、浇筑混凝土6:步骤六加工完成后在腔内浇筑混凝土,待混凝土硬化后和钢构件共同工作,形成装配式栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙。

[0040] 具体实施方式十二:结合图1-图5说明本实施方式,本实施方式所述基于一种栓焊混合连接的双钢板组合剪力墙的制作方法,步骤五中钢板2焊接安装在钢管1上时保证钢板2与钢管1垂直板安装位置的垂直度。其它组成和连接方式与具体实施方式十一相同。

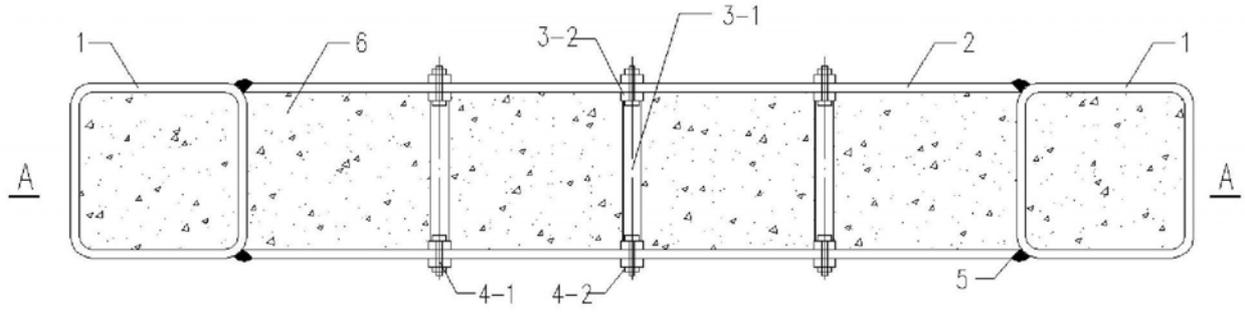


图1

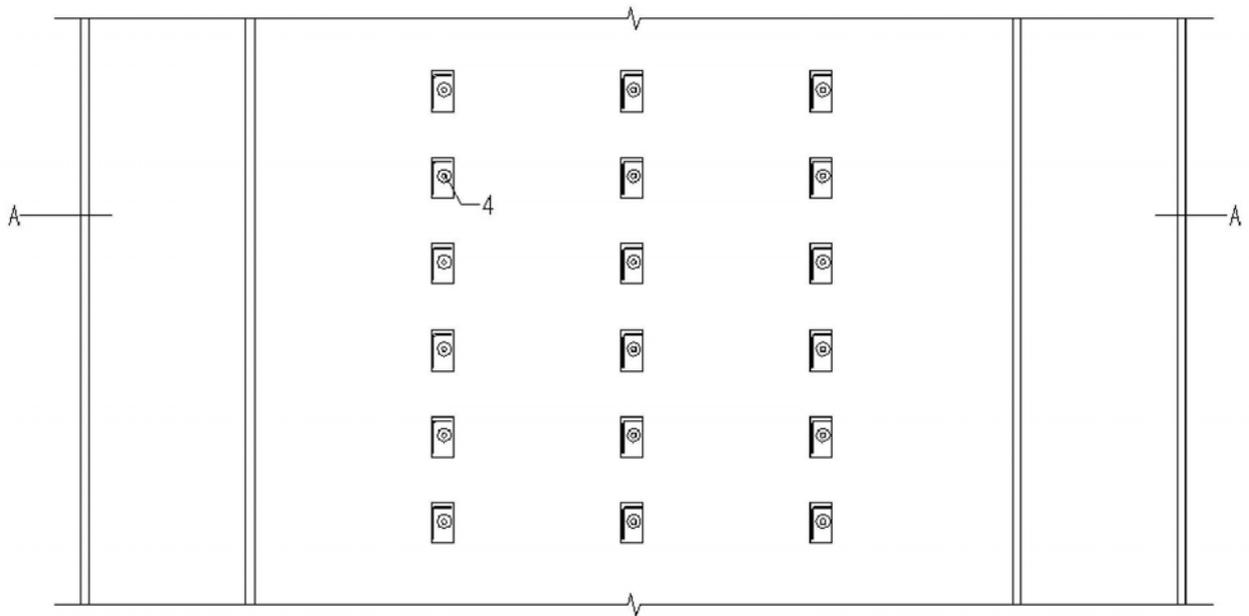


图2

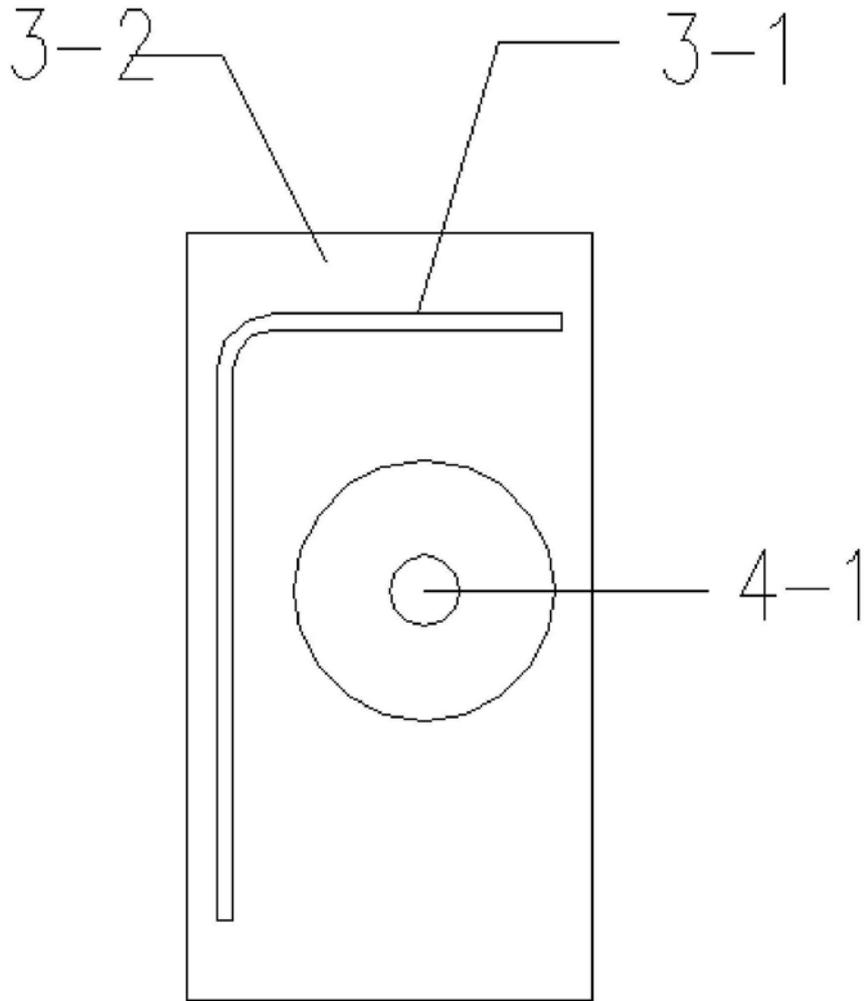


图3

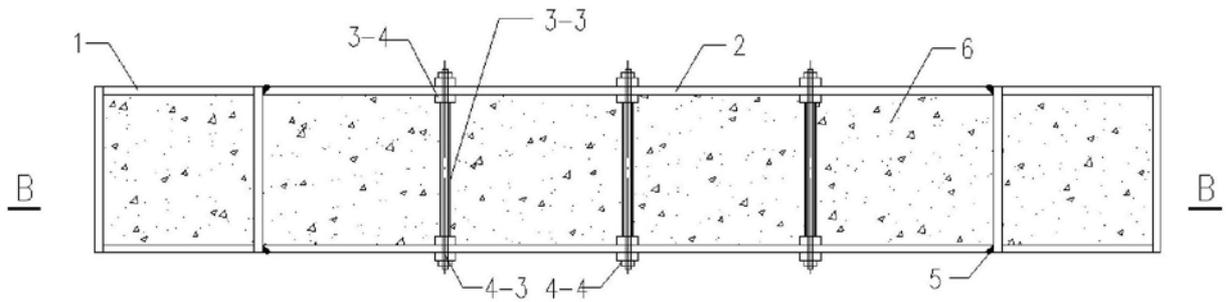


图4

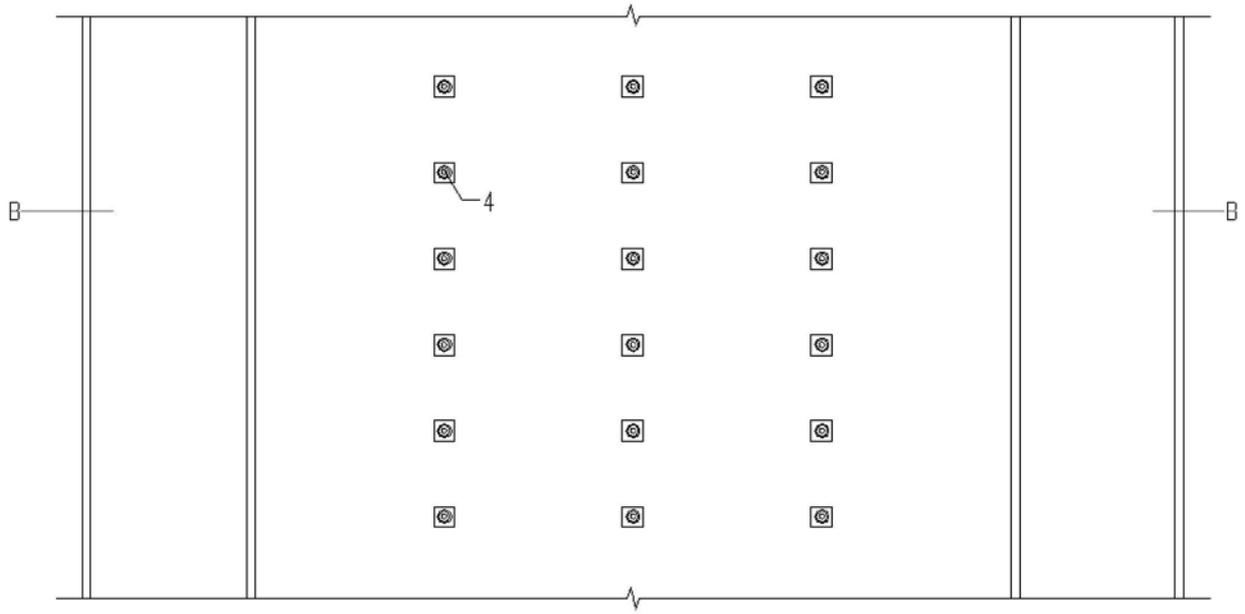


图5

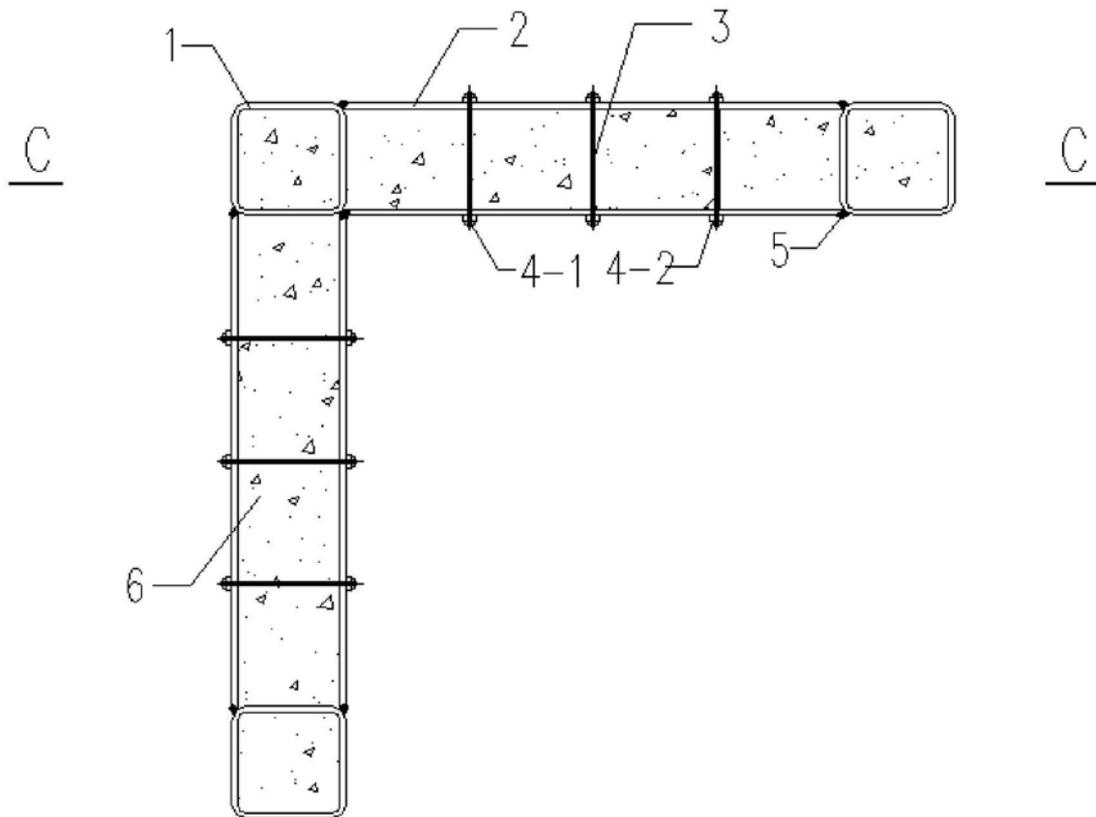


图6

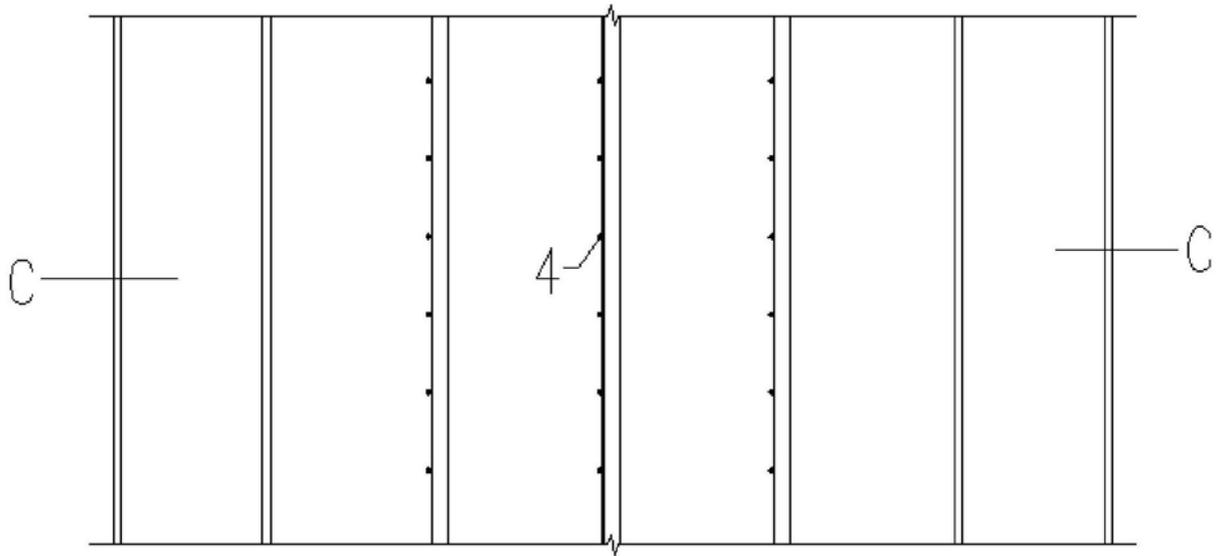


图7

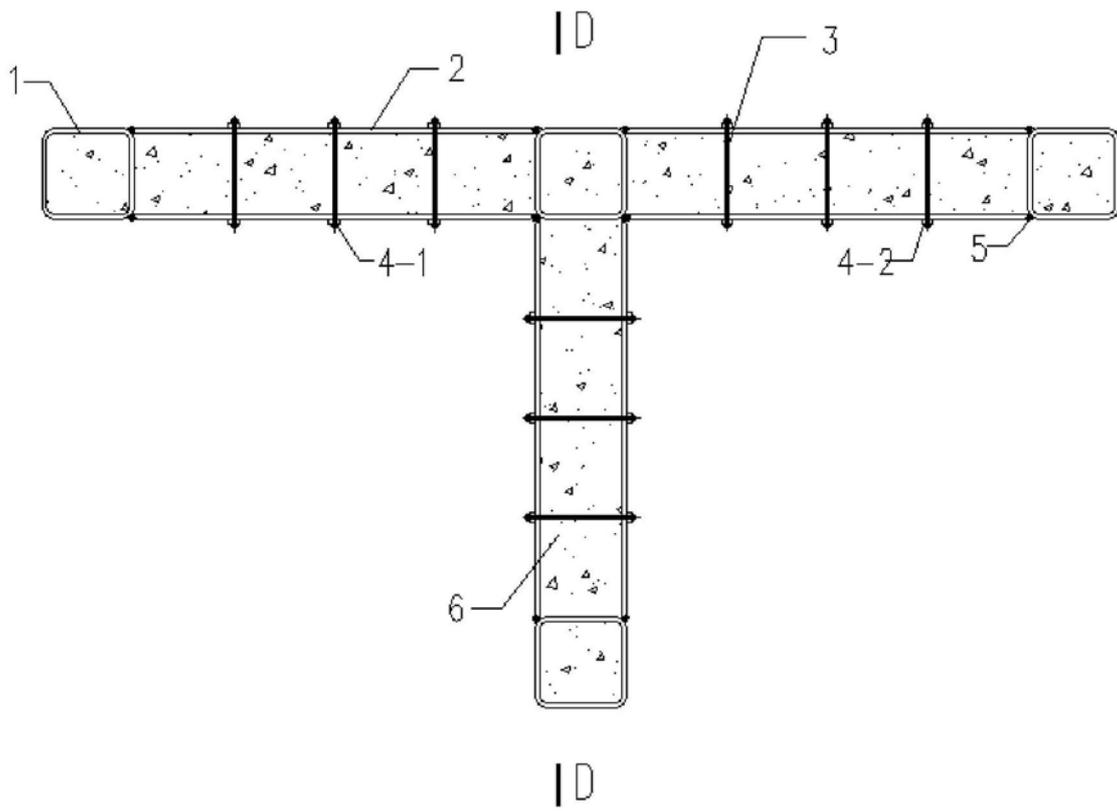


图8

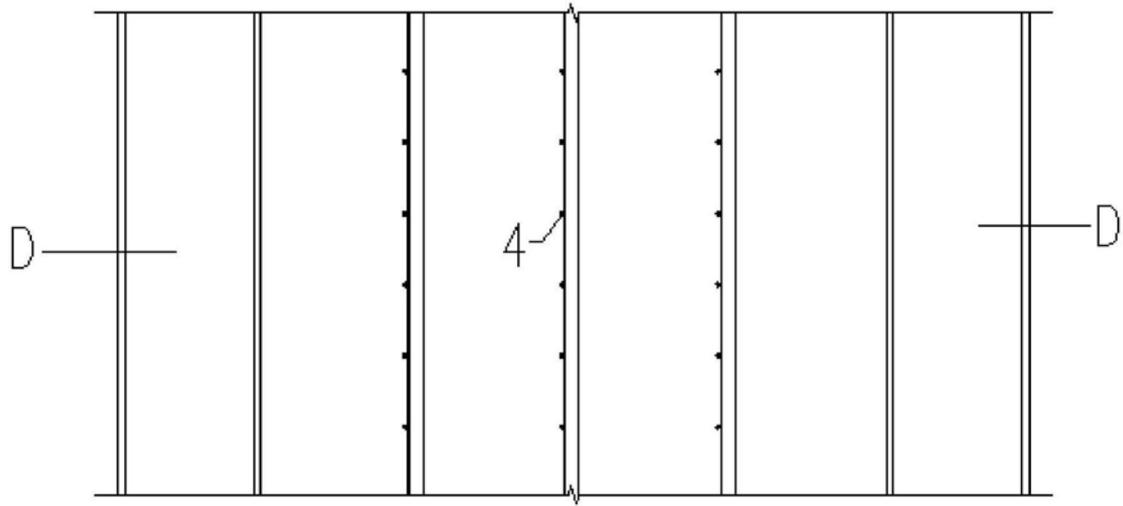


图9