(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208088573 U
(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201820272244.9

(22)申请日 2018.02.26

(73)专利权人 广东省建筑科学研究院集团股份有限公司
地址 510500 广东省广州市先烈东路121号
专利权人 广东省建科建筑设计院有限公司

(72)发明人 曹大燕 杨仕超 徐其功 陈林 李俞谕 苍久山 刘翔 何文辉 刘春艳 李昂 朱梓健 徐翩翩

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

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

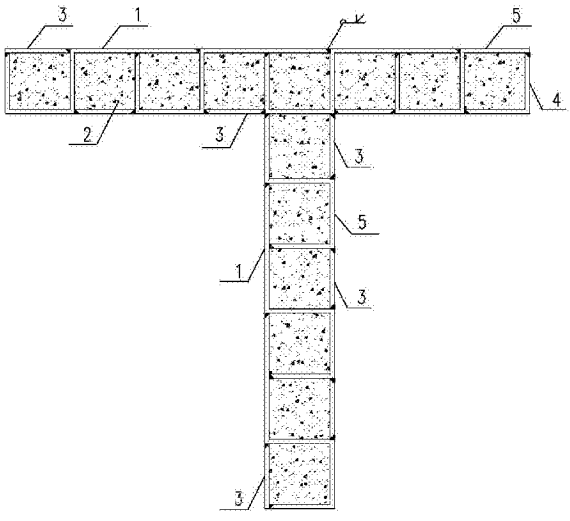
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙

(57)摘要

本实用新型公开了一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙，包括钢管骨架，钢管骨架包括连续设置的多个节间单元，节间单元均包括相焊接的两块钢折板，两块钢折板的结构相同，为三个等长的直角边连续弯折形成的具有开口端的等边U型箱体以及垂直焊接在箱体上的一字形的箱柄构成的长勺形的折板，柄的长度为箱体边长的2倍，多个节间单元在位于端部的一块钢折板的箱柄上还焊接有短勺形的等边折板，等边折板为四个等长的直角边连续弯折形成的具有一个开口端的勺形折板，焊接后的多个节间单元在外露处还焊接有封板，以使得钢管骨架成为具有多个内腔的封闭结构，每个内腔内均浇筑有混凝土。该剪力墙用钢量经济，能够充分发挥混凝土及钢结构各自的优势。



CN 208088573 U

1.一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙包括钢管骨架，钢管骨架包括连续设置的多个节间单元，相邻的节间单元相焊接，每一个节间单元均包括相焊接的两块钢折板(1)，两块钢折板(1)的结构相同，为三个等长的直角边连续弯折形成的具有开口端的等边U型箱体(1a)以及垂直焊接在箱体(1a)上的一字形的箱柄(1b)构成的长勺形的折板，箱柄(1b)焊接在箱体(1a)开口端的外侧，箱柄(1b)的长度为箱体(1a)边长的2倍，两块钢折板(1)焊接时，一块钢折板(1)的箱体(1a)焊接在另一块钢折板(1)的箱柄(1b)上，且焊接后和另一块钢折板(1)的箱体(1a)之间留有缺口，缺口的长度等于箱体(1a)的边长，缺口上焊接有一字形的钢连接板(11)，焊接后的多个节间单元在位于端部的一块钢折板(1)的箱柄(1b)上还焊接有短勺形的等边折板(5)，所述的等边折板(5)为四个等长的直角边连续弯折形成的具有一个开口端的勺形折板，等边折板(5)的边长与箱体(1a)的边长相等，焊接后的多个节间单元在外露处还焊接有封板，以使得钢管骨架成为具有多个内腔的封闭结构，每个内腔的截面均为正方形，每个内腔内均浇筑有混凝土(2)，构成整个的组合剪力墙。

2.根据权利要求1所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述钢折板(1)的厚度为4mm～8mm。

3.根据权利要求1所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述的钢连接板(11)采用等强坡口焊焊接在缺口上。

4.根据权利要求1至3任一项所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙为一字型墙，所述的等边折板(5)位于墙端，所述封板包括一字形钢板(3)和具有两个等长的直角边的等边L形端板(4)，L形端板(4)的边长与箱体(1a)的边长相等，L形端板(4)位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板(3)的长度与箱体(1a)的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板(3)。

5.根据权利要求4所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所有的焊接均为等强坡口焊。

6.根据权利要求1至3任一项所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙为L型墙，所述的等边折板(5)位于墙拐角，所述封板包括一字形钢板(3)和具有三个等长的直角边的等边U形端板(6)，U形端板(6)的边长与箱体(1a)的边长相等，U形端板(6)位于墙拐角位置，焊接在墙拐角的外露端，一字形钢板(3)的长度与箱体(1a)的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板(3)。

7.根据权利要求6所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所有的焊接均为等强坡口焊。

8.根据权利要求1至3任一项所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙为T型墙，所述的等边折板(5)位于墙端和墙拐角，所述封板包括一字形钢板(3)和具有两个等长的直角边的等边L形端板(4)，L形端板(4)的边长与箱体(1a)的边长相等，L形端板(4)位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板(3)的长度与箱体(1a)的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板(3)。

9.根据权利要求8所述的双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所有的焊接均为等强坡口焊。

一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙

技术领域

[0001] 本实用新型属于土木工程中的一种装配式组合结构体系，具体是指一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙，该组合形式可用于常见高层建筑中，尤其适用于装配式住宅及公寓中。

背景技术

[0002] 传统的住房建造技术生产效率低、施工速度慢、建设周期长、材料消耗多且工人劳动强度大，这一系列状况已不能适应现代社会对住宅的刚性需求。而装配式建筑具有以下特点：①设计多样化，可以根据住房要求进行设计；②功能现代化，可以采用多种节能环保等新型材料；③制造工厂化，可以使得建筑构配件统一工厂化生产，一气呵成；④施工装配化，可以大大减少劳动力，减少材料浪费；⑤时间最优化，使施工周期明显加快。装配式建筑注重对环境、资源的保护，其施工过程中有效减少了建筑污水、有害气体、粉尘的排放和建筑噪音的污染，降低了建筑施工对周边环境的各种影响，有利于提高建筑的劳动生产率，促进设计、建筑的精细化，提升建筑的整体质量和节能减排水率，促进了我国建筑业健康可持续发展，符合国家经济发展的需求。

[0003] 装配式建筑主要分为装配式混凝土结构及装配式钢结构，装配式混凝土结构剪力墙建筑布局灵活，能提供较好的室内空间，但由于竖向构件装配质量不容易保证，整体性较现浇结构差，运输安装容易存在问题等现状限制条件，推广应用受到一定限制。装配式钢结构装配率高，节能环保，但鉴于成本造价的影响，我国目前大部分高层住宅楼采用的是钢筋混凝土剪力墙结构形式，且腐蚀及防火也制约了钢结构住宅的推广。

[0004] 如果将钢结构与混凝土结构有效的结构起来，研究一种新型装配式抗侧力构件，充分发挥混凝土及钢结构各自的优势，针对目前结构体系中的缺点，是一个很好的解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙，该剪力墙用钢量经济，制作简单，施工快捷，能够充分发挥混凝土及钢结构各自的优势。

[0006] 本实用新型的上述目的通过如下技术方案实现：一种双勺型矩形钢管式组合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙包括钢管骨架，钢管骨架包括连续设置的多个节间单元，相邻的节间单元相焊接，每一个节间单元均包括相焊接的两块钢折板，两块钢折板的结构相同，为三个等长的直角边连续弯折形成的具有开口端的等边U型箱体以及垂直焊接在箱体上的一字形的箱柄构成的长勺形的折板，箱柄焊接在箱体开口端的外侧，箱柄的长度为箱体边长的2倍，两块钢折板焊接时，一块钢折板的箱体焊接在另一块钢折板的箱柄上，且焊接后和另一块钢折板的箱体之间留有缺口，缺口的长度等于箱体的边长，缺口上焊接有一字形的钢连接板，焊接后的多个节间单元在位于端部的一块钢折板的箱柄上还焊接有短勺形的等边折板，所述的等边折板为四个等长的直角边连续弯折形成的具有一个开口端的勺形折

板，等边折板的边长与箱体的边长相等，焊接后的多个节间单元在外露处还焊接有封板，以使得钢管骨架成为具有多个内腔的封闭结构，每个内腔的截面均为正方形，每个内腔内均浇筑有混凝土，构成整个的组合剪力墙。

[0007] 所述钢折板的厚度为4mm～8mm。

[0008] 所述的钢连接板采用等强坡口焊焊接在缺口上。

[0009] 本实用新型的组合剪力墙可解决目前装配式混凝土结构及钢结构中出现的问题，通过将两个“勹”型的钢折板焊接组合成矩形钢管并内部填充混凝土组成竖向构件受力体系，两个“勹”型的钢折板焊接组合成的矩形钢管形成子单元且子单元之间通过焊接可实现重复装配，双“勹”型矩形钢管可对内填充的混凝土进行约束。该双“勹”型矩形钢管组合剪力墙能充分发挥混凝土及钢结构优势并受力性能优越的竖向构件受力体系。

[0010] 所述钢折板的厚度为4mm～8mm。

[0011] 所述的钢连接板采用等强坡口焊焊接在缺口上。

[0012] 本实用新型的剪力墙可以采用多种结构，与其对应的钢管骨架和封板也不同。

[0013] 结构一：所述剪力墙为一字型墙，所述的等边折板位于墙端，所述封板包括一字形钢板和具有两个等长的直角边的等边L形端板，L形端板的边长与箱体的边长相等，L形端板位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板的长度与箱体的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板。

[0014] 所有的焊接均为等强坡口焊。

[0015] 结构二：所述剪力墙为L型墙，所述的等边折板位于墙拐角，所述封板包括一字形钢板和具有三个等长的直角边的等边U形端板，U形端板的边长与箱体的边长相等，U形端板位于墙拐角位置，焊接在墙拐角的外露端，一字形钢板的长度与箱体的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板。

[0016] 所有的焊接均为等强坡口焊。

[0017] 结构三：所述剪力墙为T型墙，所述的等边折板位于墙端和墙拐角，所述封板包括一字形钢板和具有两个等长的直角边的等边L形端板，L形端板的边长与箱体的边长相等，L形端板位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板的长度与箱体的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接所述的一字形钢板。

[0018] 所有的焊接均为等强坡口焊。

[0019] 按上述设计的双“勹”型矩形钢管组合剪力墙，能达到预期的效果，特别适用于住宅建筑及公寓建筑。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型具有如下优点：

[0021] (1)本实用新型的组合剪力墙结构构件既作为竖向承重构件，又作为抗侧力构件。组合剪力墙结构受力性能优良，墙体截面尺寸较小，进而提高建筑空间的利用率，减轻结构自重，减小地震效应。

[0022] (2)本实用新型的组合剪力墙结构构件可在工厂加工好，现场灌注混凝土及少量焊缝作业即可，相对于装配混凝土结构，生产速度快，运输方便，施工简单，施工质量得以保证，大量节省人工。

[0023] (3)本实用新型的相对于其余组合墙结构，矩形钢管与混凝土协同工作，组合作用可靠，整体结构抗压、抗弯和抗剪承载力高。

附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0025] 图1是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一的整体结构图；

[0026] 图2是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中钢管骨架的结构示意图；

[0027] 图3是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中节间单元的焊接结构示意图，包括两块钢折板和一块钢连接板；

[0028] 图4是图3的爆炸图；

[0029] 图5是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中节间单元除去钢连接板后的焊接结构示意图，显示两块钢折板的位置关系；

[0030] 图6是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中节间单元中一块钢折板的零件图；

[0031] 图7是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中等边折板的结构示意图；

[0032] 图8是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例一中L形端板的结构示意图；

[0033] 图9是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例二的整体结构图；

[0034] 图10是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例二中钢管骨架的结构示意图；

[0035] 图11是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例二中U形端板的结构示意图；

[0036] 图12是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例三的整体结构图；

[0037] 图13是本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙实施例三中钢管骨架的结构示意图。

[0038] 附图标记说明：

[0039] 1—钢折板， 1a—箱体， 1b—箱柄， 11—钢连接板，

[0040] 2—混凝土， 3—一字形钢板， 4—L形端板，

[0041] 5—等边折板， 6—U形端板。

具体实施方式

[0042] 实施例一

[0043] 本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙的实施例一如图1至图8所示，该剪力墙包括钢管骨架，钢管骨架包括连续设置的多个节间单元，相邻的节间单元相焊接，每一个节间单元均包括相焊接的两块钢折板1，两块钢折板1的结构相同，为三个等长的直角边连续弯折形成的具有开口端的等边U型箱体1a以及垂直焊接在箱体1a上的一字形的箱柄1b构成的长勺形的折板，即钢折板1为“勺”型，每一个节间单元为两个“勺”型的钢折板焊接组件，箱柄1b焊接在箱体1a开口端的外侧，箱柄1b的长度为箱体1a边长的2倍，两块钢折板1焊接时，一块钢折板1的箱体1a焊接在另一块钢折板1的箱柄1b上，且焊接后和另一块钢折板1的

箱体1a之间留有缺口，缺口的长度等于箱体1a的边长，缺口上焊接有一字形的钢连接板11，焊接后的多个节间单元在位于端部的一块钢折板1的箱柄1b上还焊接有短勺形的等边折板5，等边折板5为四个等长的直角边连续弯折形成的具有一个开口端的勺形折板，等边折板5的边长与箱体1a的边长相等。

[0044] 焊接后的多个节间单元在外露处还焊接有封板，以使得钢管骨架成为具有多个内腔的封闭结构，每个内腔的截面均为正方形，每个内腔内均浇筑有混凝土2，构成整个的组合剪力墙。

[0045] 本实施例中，钢折板1的厚度为6mm，该钢折板1的厚度根据计算要求确定其厚度，通常在4mm～8mm范围内取值，主要用于承担水平荷载作用及约束内填充混凝土。钢连接板11采用等强坡口焊焊接在缺口上。混凝土2强度根据计算确定，与其余构件形成预制钢管组合剪力墙体系。

[0046] 本实施例中，剪力墙为一字型墙，等边折板5位于墙端，封板包括一字形钢板3和具有两个等长的直角边的等边L形端板4，L形端板4的边长与箱体1a的边长相等，L形端板4位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板3的长度与箱体1a的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接一字形钢板3。

[0047] 本实施例中，所有的焊接均为等强坡口焊。

[0048] 实施例二

[0049] 本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙的实施例二如图9至图11所示，和实施例一不同的是，剪力墙为L型墙，等边折板5位于墙拐角，封板包括一字形钢板3和具有三个等长的直角边的等边U形端板6，U形端板6的边长与箱体1a的边长相等，U形端板6位于墙拐角位置，焊接在墙拐角的外露端，一字形钢板3的长度与箱体1a的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接一字形钢板3。

[0050] 本实施例中，所有的焊接均为等强坡口焊。

[0051] 实施例三

[0052] 本实用新型双勺型矩形钢管式组合剪力墙的实施例三如图12至图13所示，和实施例一不同的是，剪力墙为T型墙，等边折板5位于墙端和墙拐角，封板包括一字形钢板3和具有两个等长的直角边的等边L形端板4，L形端板4的边长与箱体1a的边长相等，L形端板4位于墙端位置，焊接在墙端的外露端，一字形钢板3的长度与箱体1a的边长相等，钢管骨架的其余外露处均焊接一字形钢板3。

[0053] 本实施例中，所有的焊接均为等强坡口焊。

[0054] 本实用新型的上述实施例并不是对本实用新型保护范围的限定，本实用新型的实施方式不限于此，凡此种种根据本实用新型的上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下，对本实用新型上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更，均应落在本实用新型的保护范围之内。

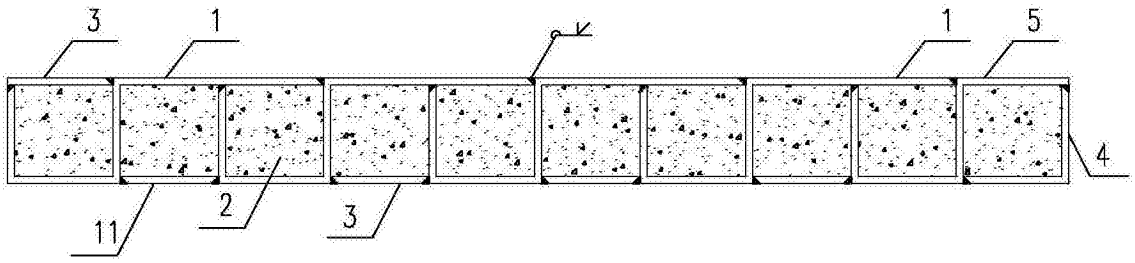


图1

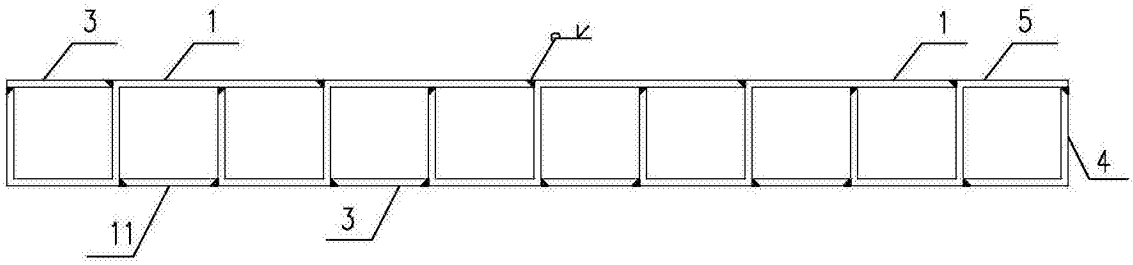


图2

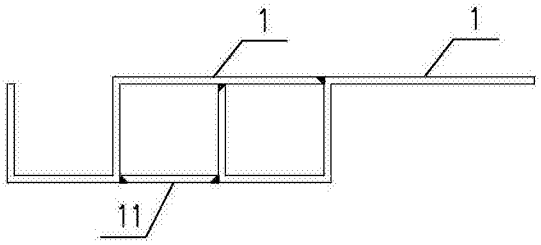


图3

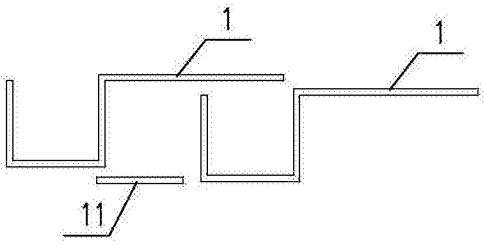


图4

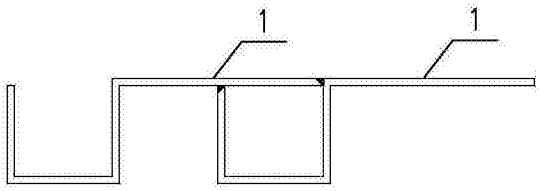


图5

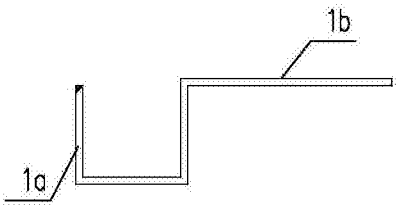


图6

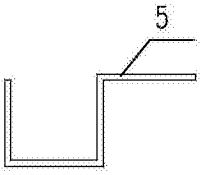


图7

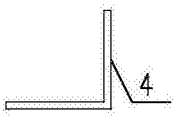


图8

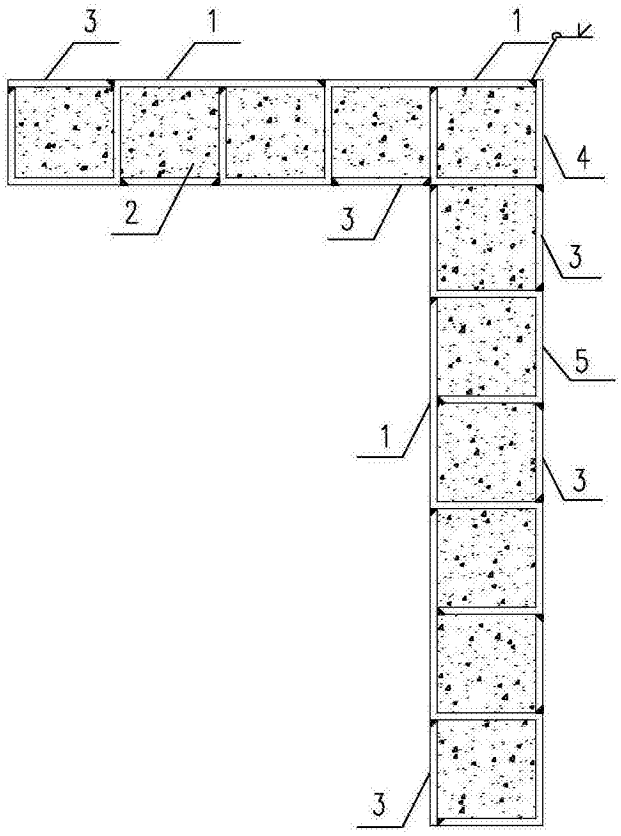


图9

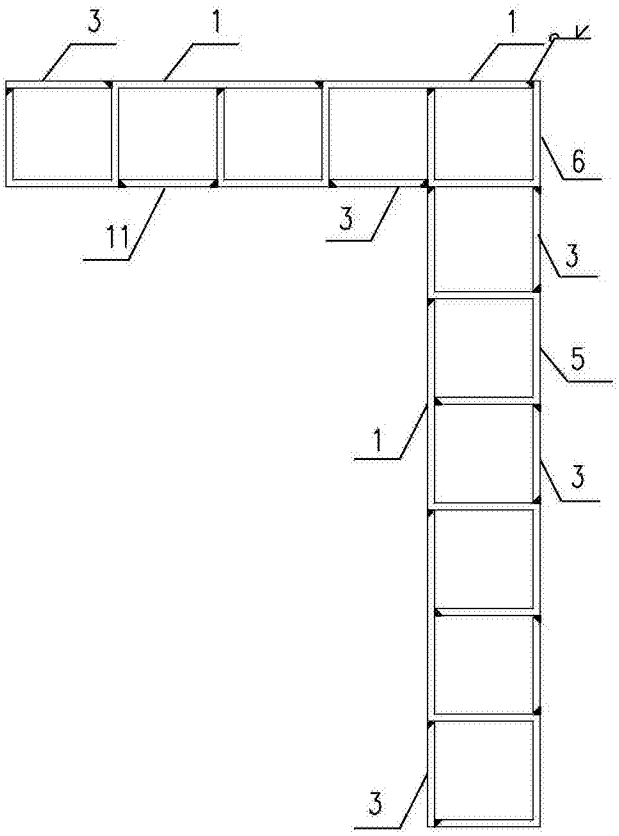


图10

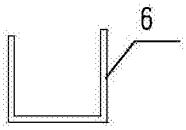


图11

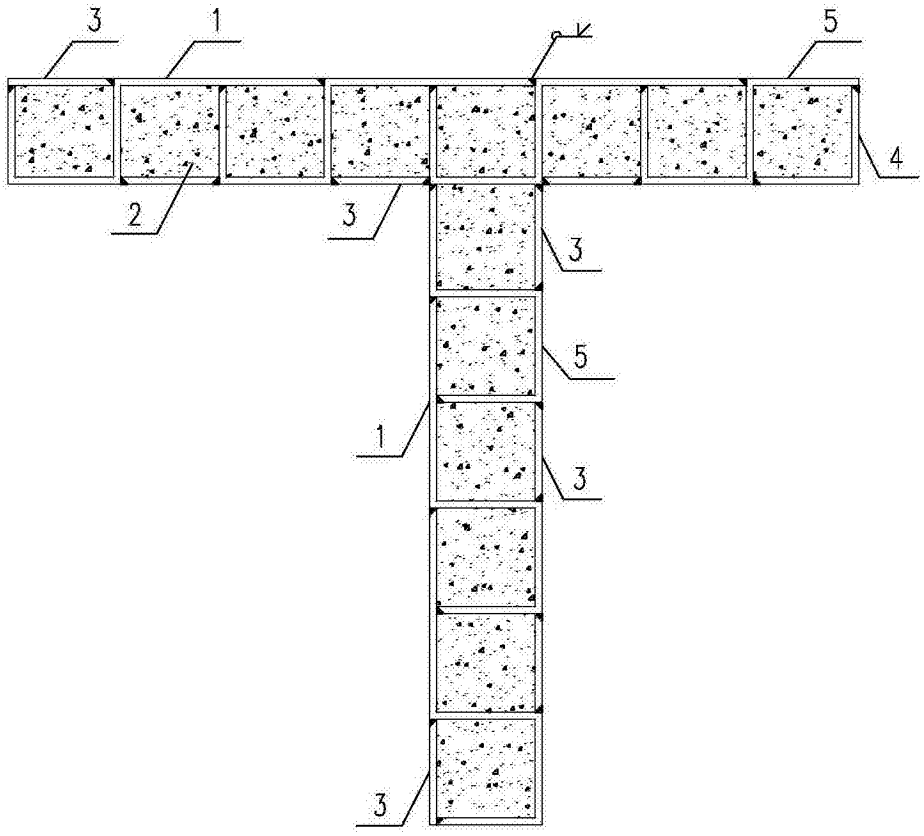


图12

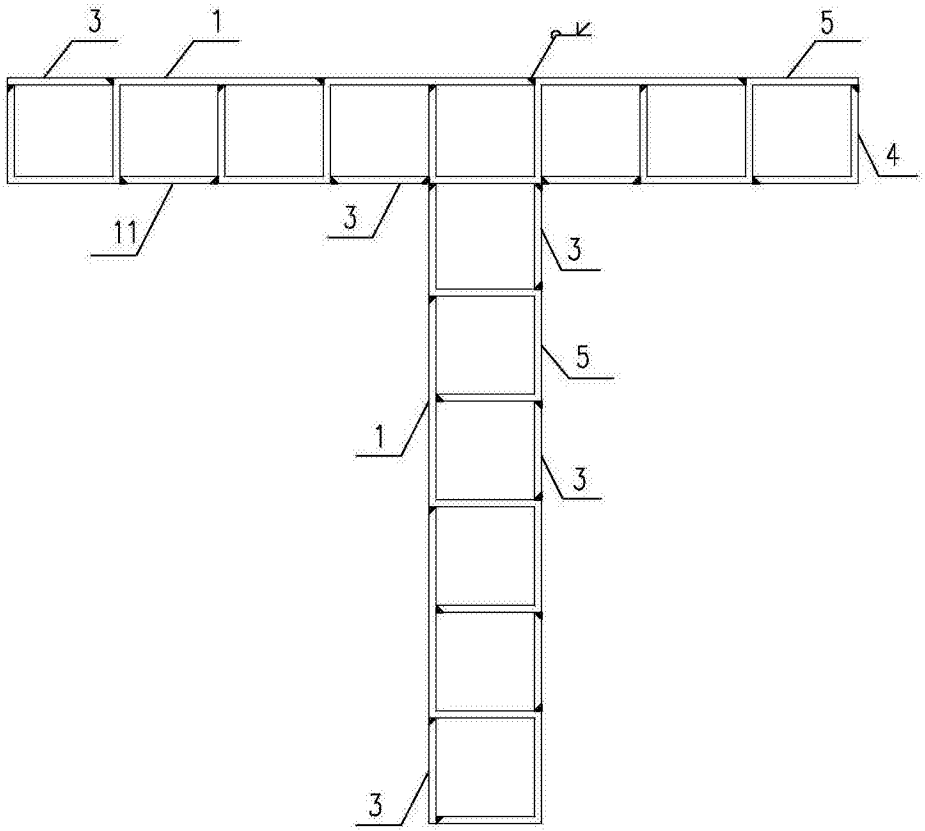


图13