



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106592821 B

(45) 授权公告日 2022.07.01

(21) 申请号 201611263414.9

(22) 申请日 2016.12.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106592821 A

(43) 申请公布日 2017.04.26

(73) 专利权人 上海建工四建集团有限公司
地址 200126 上海市浦东新区耀华路251号

(72) 发明人 汪小林 张铭 黄轶 谷志旺
段博 徐鹏程 朱利君 朱浩
韩旭

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

审查员 王文静

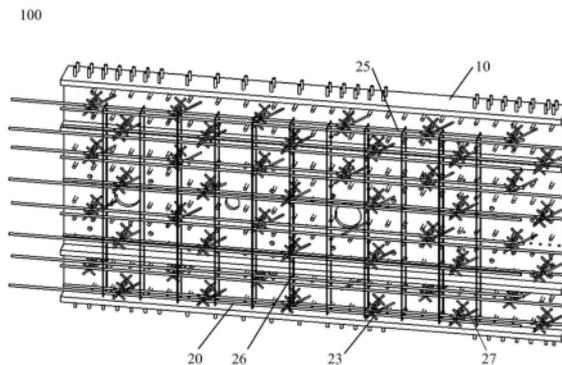
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法

(57) 摘要

本发明的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法,涉及建筑施工技术领域。针对现有剪力钢板-混凝土组合结构及其施工工艺存在施工效率低,安装精度差,施工质量难以保障的问题。它包括相连接的若干剪力钢板;设置于剪力钢板一侧的钢筋网;钢筋网与剪力钢板上垂直固接的钢筋定位支架相连接,剪力钢板与钢筋网为整体预制结构。侧立式整体成型方法:使剪力钢板侧立于水平地面,沿剪力钢板长度方向固接若干行钢筋定位支架,沿剪力钢板宽度方向设置若干钢筋限位板;沿剪力钢板长度方向设置若干层竖向钢筋,竖向钢筋与钢筋定位支架固接并贯穿钢筋限位板,沿剪力钢板宽度方向设置若干层横向钢筋;竖向钢筋与横向钢筋固接后,拆除钢筋限位板。



1. 剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于,剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构包括相连接的若干块剪力钢板,及设置于所述剪力钢板一侧且与剪力钢板固接的钢筋网,所述剪力钢板上垂直固接若干钢筋定位支架,所述钢筋网与所述钢筋定位支架固接,所述剪力钢板与所述钢筋网为整体预制结构,步骤如下:

一、使剪力钢板侧立于水平地面并临时固定,沿所述剪力钢板的长度方向垂直固接若干行钢筋定位支架,沿所述剪力钢板的宽度方向设置若干钢筋限位板;

二、沿所述剪力钢板的长度方向设置若干层竖向钢筋,所述竖向钢筋贯穿所述钢筋限位板并与所述钢筋定位支架固接,沿所述剪力钢板的宽度方向设置若干层横向钢筋;

三、将所述竖向钢筋与所述横向钢筋固接后,拆除所述钢筋限位板得到所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构。

2. 根据权利要求1所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于:所述钢筋限位板以焊接方式安装在所述剪力钢板的两端及中部,且所述钢筋限位板上开设若干通孔。

3. 根据权利要求1或2所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于:所述步骤一还包括,在所述剪力钢板上设置若干斜向加强筋,使得所述斜向加强筋的一端与所述钢筋定位支架固接,所述斜向加强筋的另一端与所述剪力钢板固接。

4. 根据权利要求1或2所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于:所述步骤三后还包括步骤四,吊装所述剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构,对接所述钢筋网与预留钢筋网的接头采用钢筋套筒连接,临时固定所述剪力钢板与预留剪力钢板,随后,水平连接所述剪力钢板和所述预留剪力钢板,且其水平焊缝采用单面坡口焊接连接。

5. 根据权利要求4所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于:在所述钢筋网与所述预留钢筋网的接头区域绑扎若干水平箍筋,且所述钢筋网与所述剪力钢板之间还通过若干拉结筋连接。

6. 根据权利要求4所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,其特征在于:所述钢筋网内竖向钢筋与横向钢筋之间,以及所述钢筋网与所述钢筋定位支架之间均为点焊连接。

剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别涉及一种剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法。

背景技术

[0002] 目前,国内外超高层建筑数量日益增多,复杂超高层建筑对结构体系及构件的受力性能要求也越来越高。钢板-混凝土组合剪力墙由剪力钢板、钢筋网和钢筋混凝土组成,并通过栓钉连接,它能够充分发挥钢和混凝土两种材料的优势,在提高构件承载力的同时又保持了较高的延性,能有效减小墙体截面面积,节约建筑空间,故日益受到业主和设计师的青睐。钢板-混凝土组合剪力墙主要有三类,分别为单侧钢板-混凝土组合剪力墙、双侧钢板-混凝土组合剪力墙及内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙。其中,内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙同时具有优异的抗震性能及防火性能,因此它在工程中得以广泛应用。

[0003] 如图1所示,现有内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙施工工艺如下:首先,吊装、固定并连接剪力钢板1,然后现场手工逐根绑扎两侧钢筋2、端部钢筋及拉结筋,最后封模浇筑混凝土3。该施工工艺存在如下缺陷:现场手工逐根绑扎钢筋,工作量大、劳动强度大、施工效率低、施工工期长;而且,施工现场需堆放大量钢筋,模架堆载大、安全风险高、文明施工水平低。通过上述施工工艺制作的内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙,由于剪力钢板平面外刚度小,吊装及焊接过程中易发生变形;另外,钢筋网排布密集且复杂,现场绑扎施工难度大,导致安装精度差,工程质量难以保障。

[0004] 因此,如何优化上述内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙的结构及其施工工艺,实现降低现场劳动强度,提高施工效率,并保障工程质量的目标,成为本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 针对现有内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙的结构及其施工工艺,劳动强度大,施工效率低,安全风险高及安装精度差,施工质量难以保障的问题。本发明的目的是提供一种剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法,剪力钢板与位于其一侧的钢筋网整体预制后再吊装,简化现场钢板与钢筋连接工序,提升了钢筋的加工精度及连接精度,从而保障了工程质量,提高施工效率,缩短建造工期。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构,包括相连接的若干块剪力钢板;设置于所述剪力钢板一侧且与所述剪力钢板固接的钢筋网;所述剪力钢板上垂直固接若干钢筋定位支架,所述钢筋网与所述钢筋定位支架固接,所述剪力钢板与所述钢筋网为整体预制结构。

[0007] 优选的,所述钢筋定位支架由竖杆及固接于所述竖杆上的至少两个“十”字形定位架组成,其中一个定位架与所述剪力钢板固接,另一个定位架与所述钢筋网固接。

[0008] 优选的,它还包括若干斜向加强筋,所述斜向加强筋的一端固接在所述钢筋定位

支架上,所述斜向加强筋的另一端固接在所述剪力钢板上。

[0009] 优选的,各段相邻的所述剪力钢板之间的水平焊缝采用单面坡口焊接连接。

[0010] 另外,本发明还提供了一种剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,步骤如下:

[0011] 一、使剪力钢板侧立于水平面并临时固定,沿所述剪力钢板的长度方向垂直固接若干行钢筋定位支架,沿所述剪力钢板的宽度方向设置若干钢筋限位板;

[0012] 二、沿所述剪力钢板的长度方向设置若干层竖向钢筋,所述竖向钢筋贯穿所述钢筋限位板并与所述钢筋定位支架固接,沿所述剪力钢板的宽度方向设置若干层横向钢筋;

[0013] 三、将所述竖向钢筋与所述横向钢筋固接后,拆除所述钢筋限位板得到如权利要求1至4任一项所述的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构。

[0014] 优选的,所述钢筋限位板以焊接方式安装在所述剪力钢板的两端及中部,且所述钢筋限位板上开设若干通孔。

[0015] 优选的,所述步骤一还包括,在所述剪力钢板上设置若干斜向加强筋,使得所述斜向加强筋的一端与所述钢筋定位支架固接,所述斜向加强筋的另一端与所述剪力钢板固接。

[0016] 优选的,所述步骤三后还包括步骤四,吊装所述剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构,对接所述钢筋网与预留钢筋网的接头并焊接,临时固定所述剪力钢板与预留剪力钢板,随后,水平连接所述剪力钢板和所述预留剪力钢板,且其水平焊缝采用单面坡口焊接连接。

[0017] 优选的,在所述钢筋网与所述预留钢筋网的接头区域绑扎若干水平箍筋,且所述钢筋网与所述剪力钢板之间还通过若干拉结筋连接。

[0018] 优选的,所述钢筋网内竖向钢筋与横向钢筋之间,以及所述钢筋网与所述钢筋定位支架之间均为点焊连接。

[0019] 本发明的效果在于:

[0020] 一、剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构,剪力钢板与位于其一侧的钢筋网整体预制后再吊装,能够避免剪力钢板及钢筋网在吊装过程中发生形变;而且,由工厂预制加工减少了现场钢筋绑扎的工作量,极大提升了钢筋的加工精度及连接精度,从而保障了工程质量;在剪力钢板上设置钢筋定位支架,使得钢筋定位更加准确,并增强了剪力钢板与钢筋网连接的整体性,能够有效防止其在加工、吊装或连接过程发生相对变形而导致对接困难。

[0021] 二、剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,首先,在侧立的剪力钢板上固定钢筋定位支架及钢筋限位板,再依据钢筋定位支架及钢筋限位板的定位安装竖向钢筋和横向钢筋,从而得到预制为一体的剪力钢板和钢筋网,既保证了钢筋网的安装精度,又提高了施工效率,而且,剪力钢板侧立式预制加工,施工占地面积小,操作方便快捷。

附图说明

[0022] 图1为现有内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙的结构示意图;

[0023] 图2为本发明一实施例的剪力钢板上安装钢筋定位支架的结构示意图;

[0024] 图3为本发明一实施例的钢筋定位支架的结构示意图;

- [0025] 图4为本发明一实施例的剪力钢板上安装钢筋限位板的结构示意图；
- [0026] 图5为本发明一实施例的钢筋限位板的结构示意图；
- [0027] 图6为本发明一实施例的剪力钢板上设置竖向钢筋的结构示意图；
- [0028] 图7为本发明一实施例的剪力钢板上设置横向钢筋的结构示意图；
- [0029] 图8为本发明一实施例中拆除钢筋限位板后的结构示意图；
- [0030] 图9为本发明一实施例中剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构的示意图；
- [0031] 图10至图12为本发明一实施例的内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙的施工过程各步骤的示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0033] 实施例一:结合图9说明本发明的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100,它包括相连接的若干段剪力钢板10,设置于剪力钢板10一侧且与剪力钢板10固接的钢筋网20;上述剪力钢板10上垂直固接若干钢筋定位支架23,钢筋网20与钢筋定位支架23固接,也就是说,钢筋网20通过钢筋定位支架23与剪力钢板10连接为一体。该剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100,剪力钢板10与位于其一侧的钢筋网20整体预制后再吊装,能够避免剪力钢板10在吊装过程中发生形变;而且,由工厂预制加工减少了现场钢筋绑扎的工作量,极大提升了钢筋的加工精度及连接精度,从而保障了工程质量;在剪力钢板10上设置钢筋定位支架23,使得钢筋定位更加准确,并增强了剪力钢板10与钢筋网20连接的整体性,能够有效防止其在加工、吊装或连接过程发生相对变形而导致对接困难。

[0034] 如图2和图3所示,上述钢筋定位支架23由竖杆231及固接于竖杆231上的至少两个“十”字形定位架232组成,本实施例竖杆231上优选设置三个定位架232,其中,一个定位架232与剪力钢板10固接,另外两个定位架232与设置有多层钢筋的钢筋网20固接。“十”字形定位架232与每根钢筋均具有两个焊接点,连接更加牢固,使得预制结构更为稳定。

[0035] 更进一步,如图9所示,为保证钢筋定位支架23支撑结构的稳定性,上述剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100还包括若干斜向加强筋27,该斜向加强筋27的一端固接在钢筋定位支架23上,其另一端固接在剪力钢板10上。

[0036] 本实施例中,综合考虑塔吊吊装能力、核心筒施工钢平台模架装备布置、结构水平及竖向施工段、结构受力等确定剪力钢板10的分段。从受力及施工角度考虑各段剪力钢板10之间的水平及竖向连接方式,剪力钢板10的预留孔设计包括混凝土浇捣流淌孔、横向钢筋对穿孔、模板对拉螺栓孔、箍筋连接预留套筒等在内的平面排布;各段相邻的剪力钢板10之间的水平焊缝采用单面坡口焊接连接,单面坡口焊接方式能够确保钢板底部焊透,保证焊缝的结构强度,而且,剪力钢板10坡口开口设置在与钢筋网20相反的一侧,以方便现场焊接工作。

[0037] 实施例二:结合图2至图9说明本发明的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型

方法,具体步骤如下:

[0038] 一、如图2所示,使剪力钢板10侧立于水平面并临时固定,沿剪力钢板10的长度方向垂直固接若干行钢筋定位支架23;如图4所示,沿剪力钢板10的宽度方向设置若干钢筋限位板24;

[0039] 二、如图6所示,沿剪力钢板10的长度方向设置若干层竖向钢筋25,且竖向钢筋25与钢筋定位支架23固接,且竖向钢筋25贯穿钢筋限位板24的通孔241,如图7所示,沿剪力钢板10的宽度方向设置若干层横向钢筋26;

[0040] 三、如图8所示,将上述竖向钢筋25与横向钢筋26固接后,拆除钢筋限位板24。

[0041] 剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型方法,首先,在侧立的剪力钢板10上固定钢筋定位支架23及钢筋限位板24,再依据钢筋定位支架23及钢筋限位板24的定位安装竖向钢筋25和横向钢筋26,从而得到预制为一体的剪力钢板10和钢筋网20,既保证了钢筋网20的安装精度,又提高了施工效率,而且,剪力钢板10侧立式预制加工,施工占地面积小,操作方便快捷。

[0042] 上述钢筋限位板24以焊接方式安装在剪力钢板10的两端及中部,为便于竖向钢筋25定位及穿过,钢筋限位板24上开设若干通孔;钢筋限位板24兼具精确定位并固定竖向钢筋25,及加强钢筋网20与剪力钢板10之间连接的作用,本实施例中,钢筋限位板24的厚度为4~10mm,数量为2~4块,钢筋限位板24的具体厚度和数量应视剪力钢板10与钢筋网20吊装时的整体刚度而定。

[0043] 如图9所示,上述步骤一还包括,在剪力钢板10上设置若干斜向加强筋27,该斜向加强筋27的一端固接在钢筋定位支架23上,其另一端固接在剪力钢板10上,以保证钢筋定位支架23支撑结构的稳定性。

[0044] 如图10至图12所示,上述步骤三后还包括步骤四,竖向吊装预制为一体的剪力钢板10和钢筋网20,对接钢筋网20与预留钢筋网41的接头并焊接,临时固定剪力钢板10与预留剪力钢板40,随后,水平连接剪力钢板10和预留剪力钢板40,且其水平焊缝采用单面坡口焊接连接,该焊接方式能够确保钢板底部焊透,保证焊缝的机械强度。

[0045] 更佳的,在钢筋网20与预留钢筋网41的接头区域绑扎若干水平箍筋,加强钢筋网20与预留钢筋网41的稳定连接;且钢筋网20与剪力钢板10之间还通过若干拉结筋连接,以增强钢筋网20与剪力钢板10连接的整体性。

[0046] 为加强剪力钢板10与钢筋网20的整体刚度,在成型过程中,钢筋网20内竖向钢筋25与横向钢筋26之间,钢筋网20与钢筋定位支架23之间的连接均采用点焊连接,钢筋网20与预留钢筋网41之间采用钢筋套筒连接。

[0047] 另外,上述钢筋网20内设置至少2层钢筋,本实施例优选2~6层钢筋,以保证剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100的结构强度,具体层数需根据实际剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100的设计要求而定,此处不作限定。

[0048] 下面结合图10至图12说明采用本发明剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100制作内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙的施工过程:

[0049] 一、如图10所示,吊装预制为一体的剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100,对接钢筋网20与预留钢筋网41的接头并焊接,同时,临时固定剪力钢板10与预留剪力钢板40,防止剪力钢板10在吊装过程中发生变形,随后,水平连接剪力钢板10和预留剪力

钢板40;

[0050] 二、如图11和图12所示,吊装预制的钢筋网一30并将其设置于剪力钢板 10的另一侧,并使钢筋网一30分别与预留钢筋网41及剪力钢板10相连接;

[0051] 三、如图12所示,在剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100和钢筋网一30外封模并浇筑混凝土层50得到内嵌单层钢板-混凝土组合剪力墙。

[0052] 综上所述,首先,将剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构100吊运至现场安装固定后,再将整体预制加工的钢筋网一30吊运至剪力钢板10的另一侧并安装固定,从而简化了剪力钢板10与两侧钢筋网20、30的连接工序,明显减少了现场钢筋绑扎的工作量,极大提升了钢筋连接精度,提高了现场施工效率、缩短了建造工期;而且,该施工方法避免了现场模架钢筋堆放杂乱的现象,提升了现场安全文明施工水平。

[0053] 需指出的是,上述的实施例仅是一个示例,并不局限于此,该剪力钢板与一侧钢筋网的侧立式整体成型结构及方法不仅针对一字型的钢板混凝土组合剪力墙的施工,也同样适用于T型及L型的钢板混凝土组合剪力墙。

[0054] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求范围。

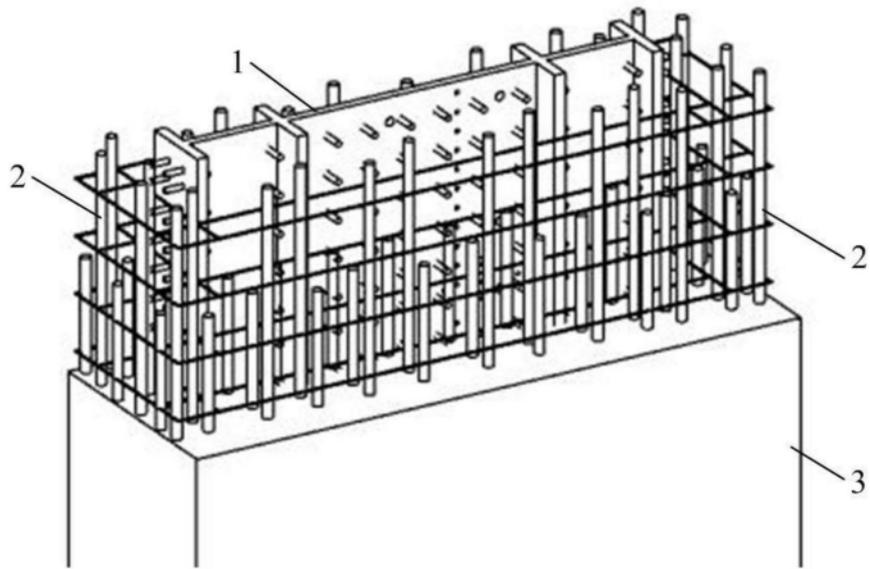


图1

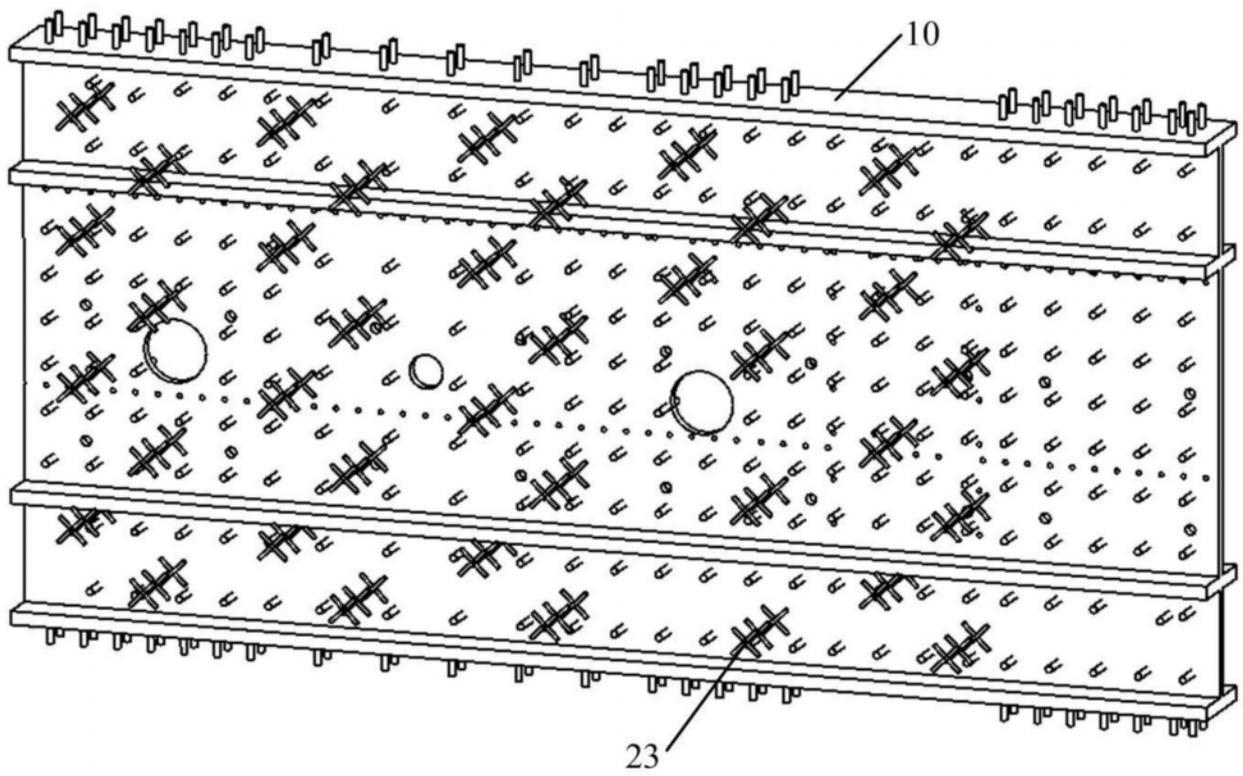


图2

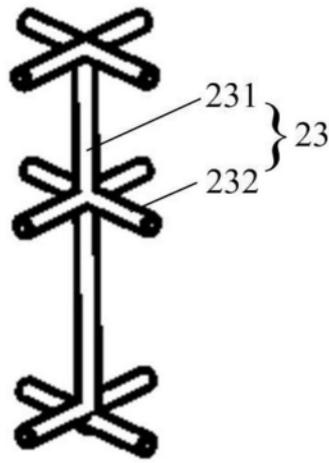


图3

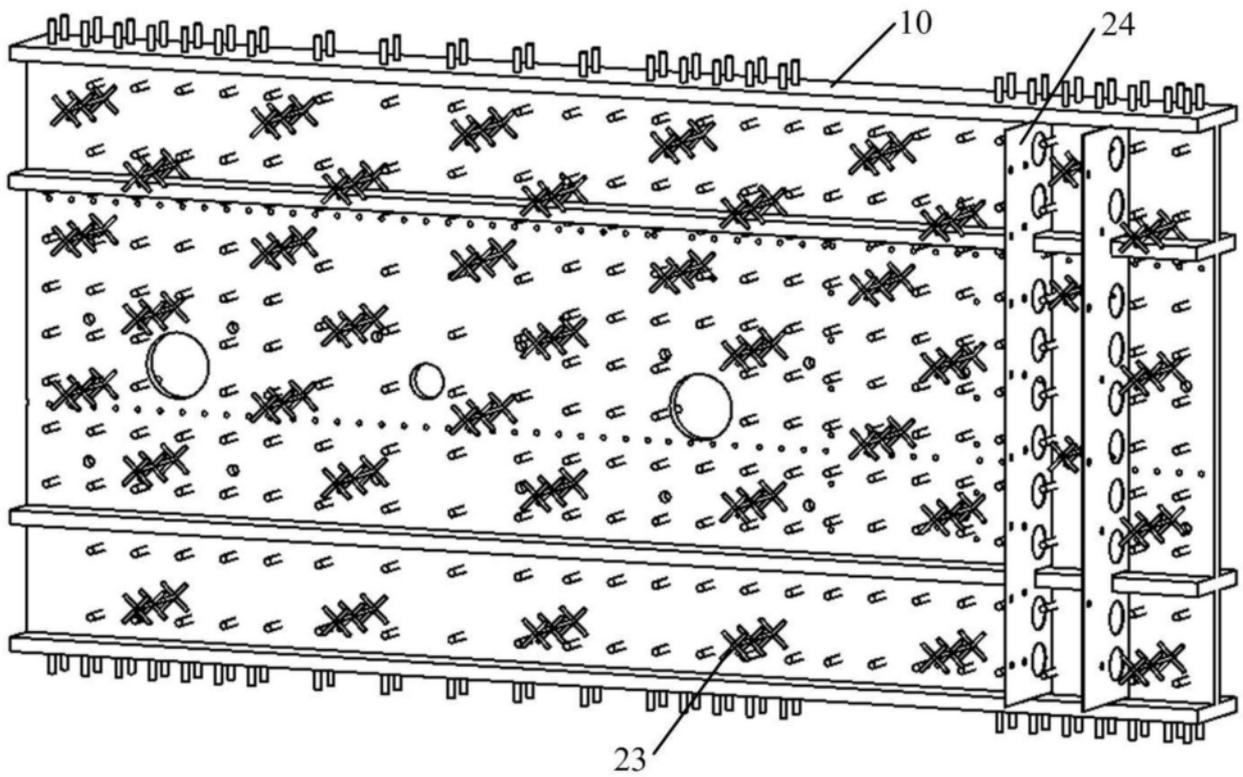


图4

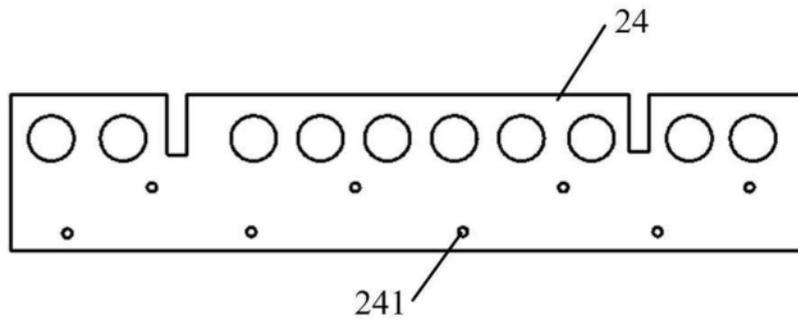


图5

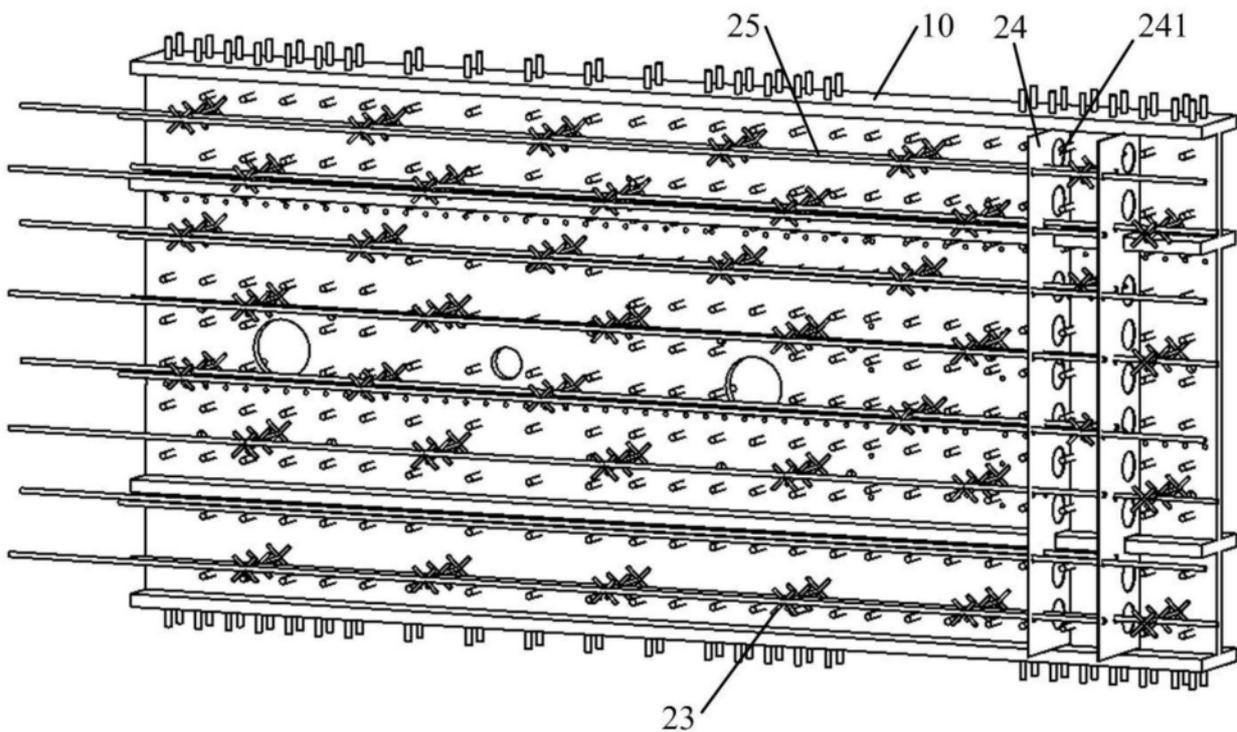


图6

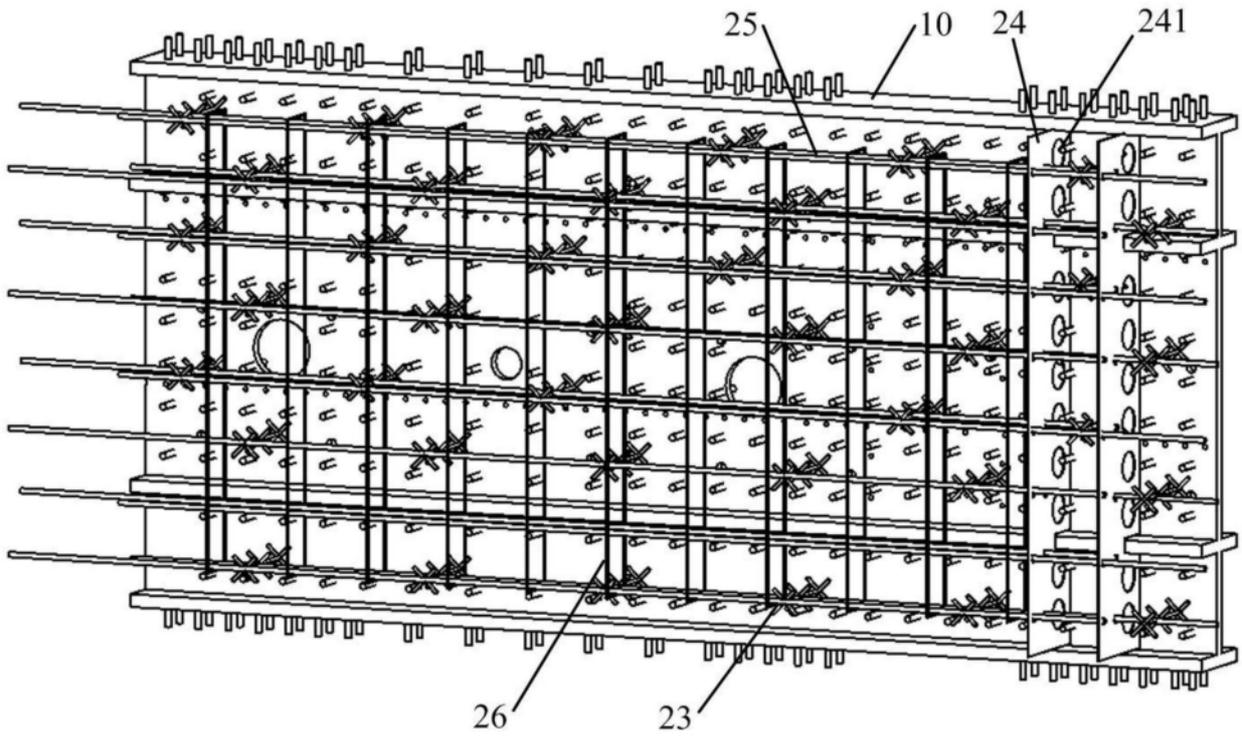


图7

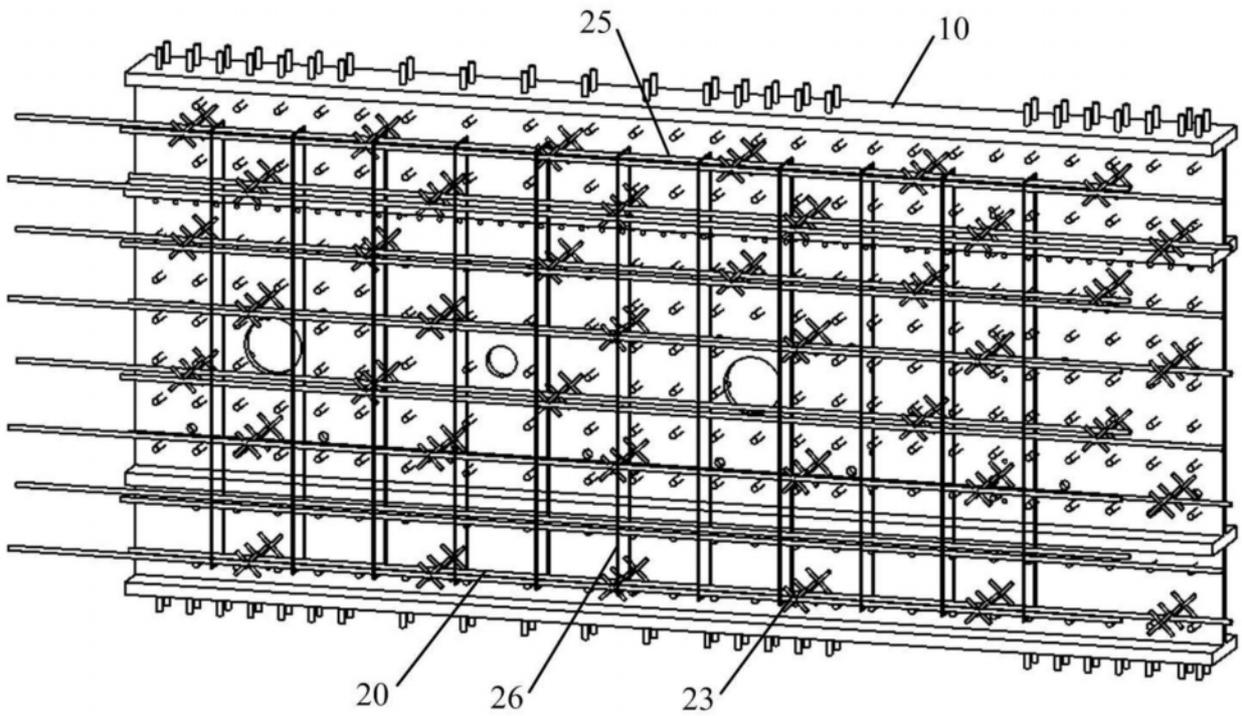


图8

100

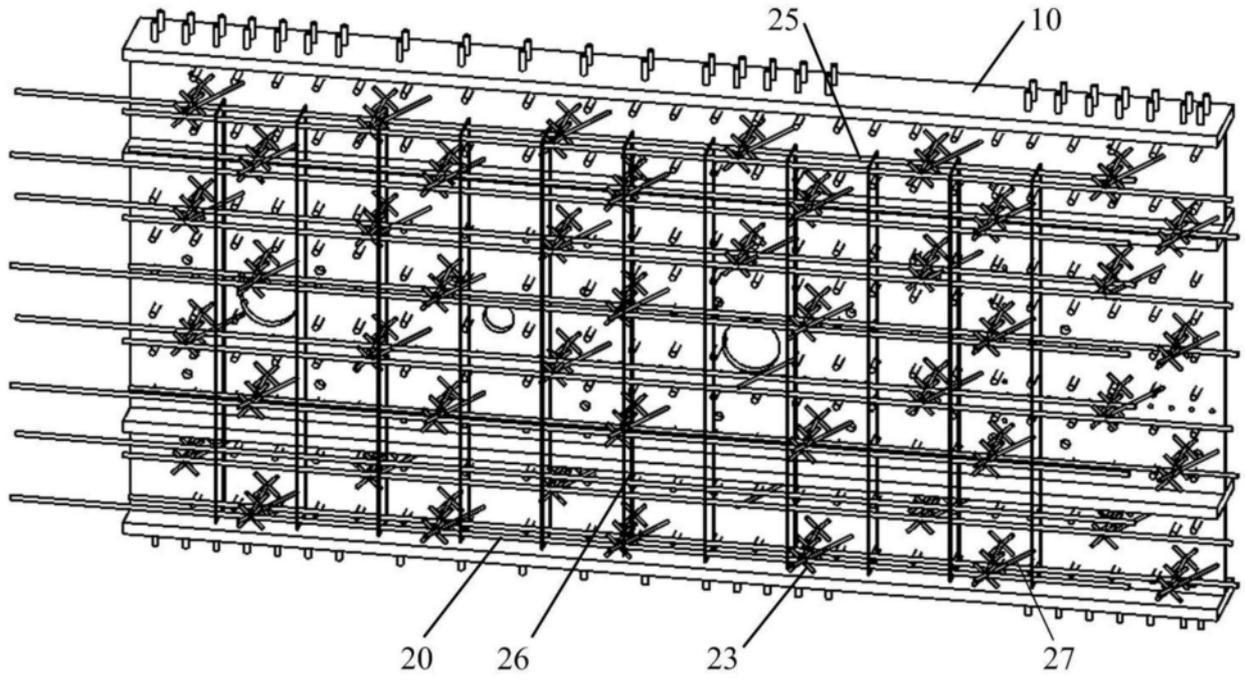


图9

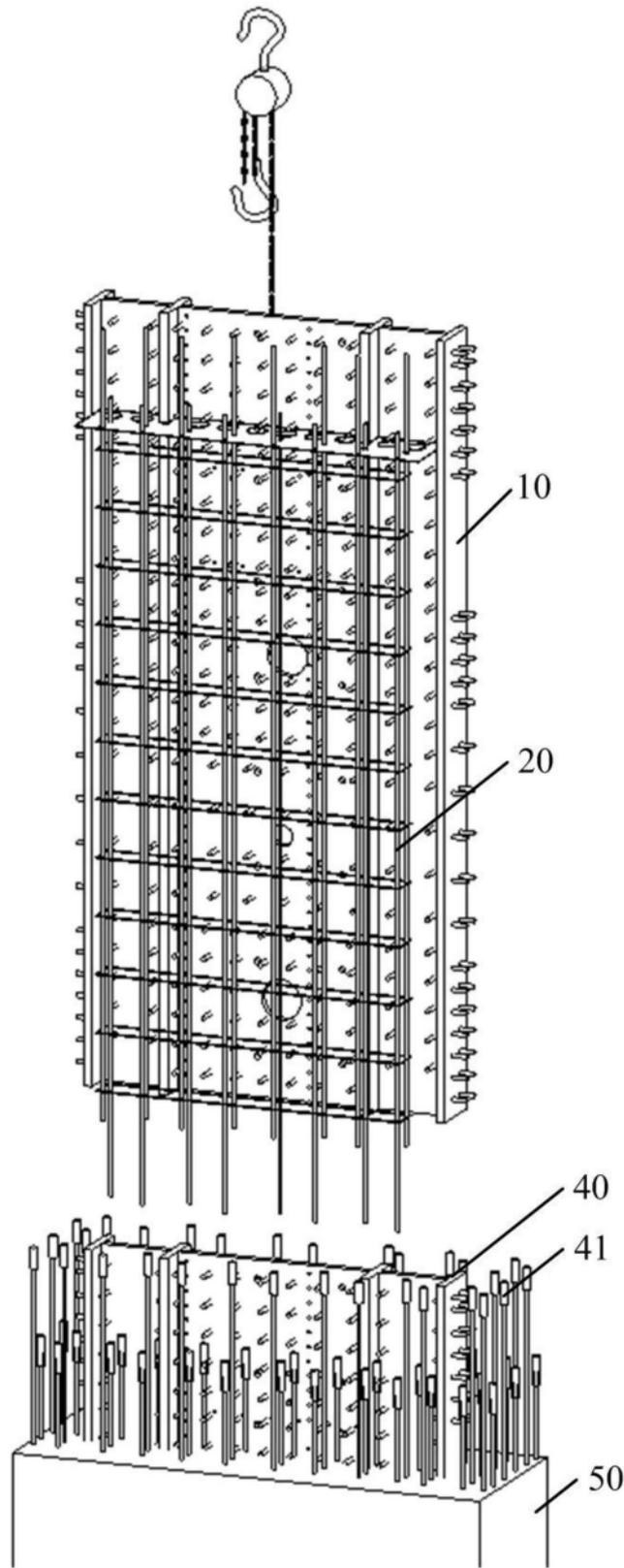


图10

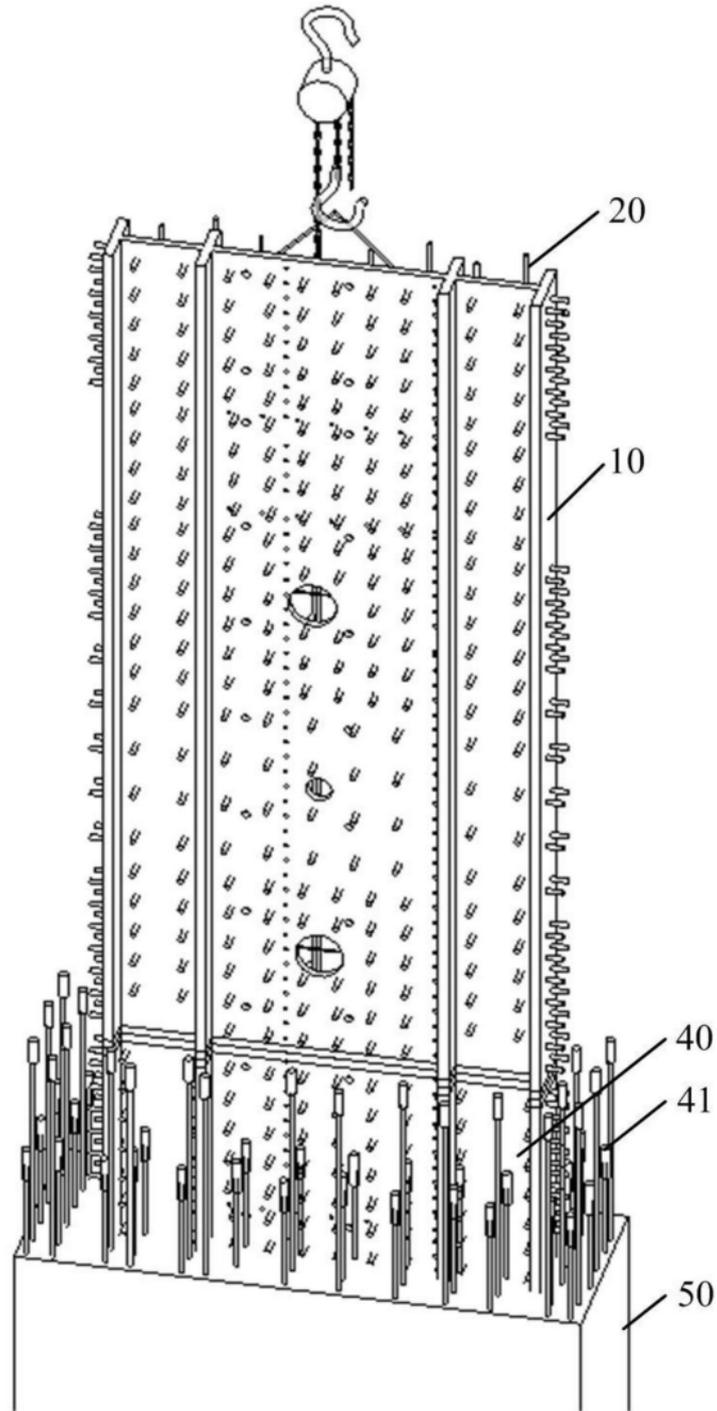


图11

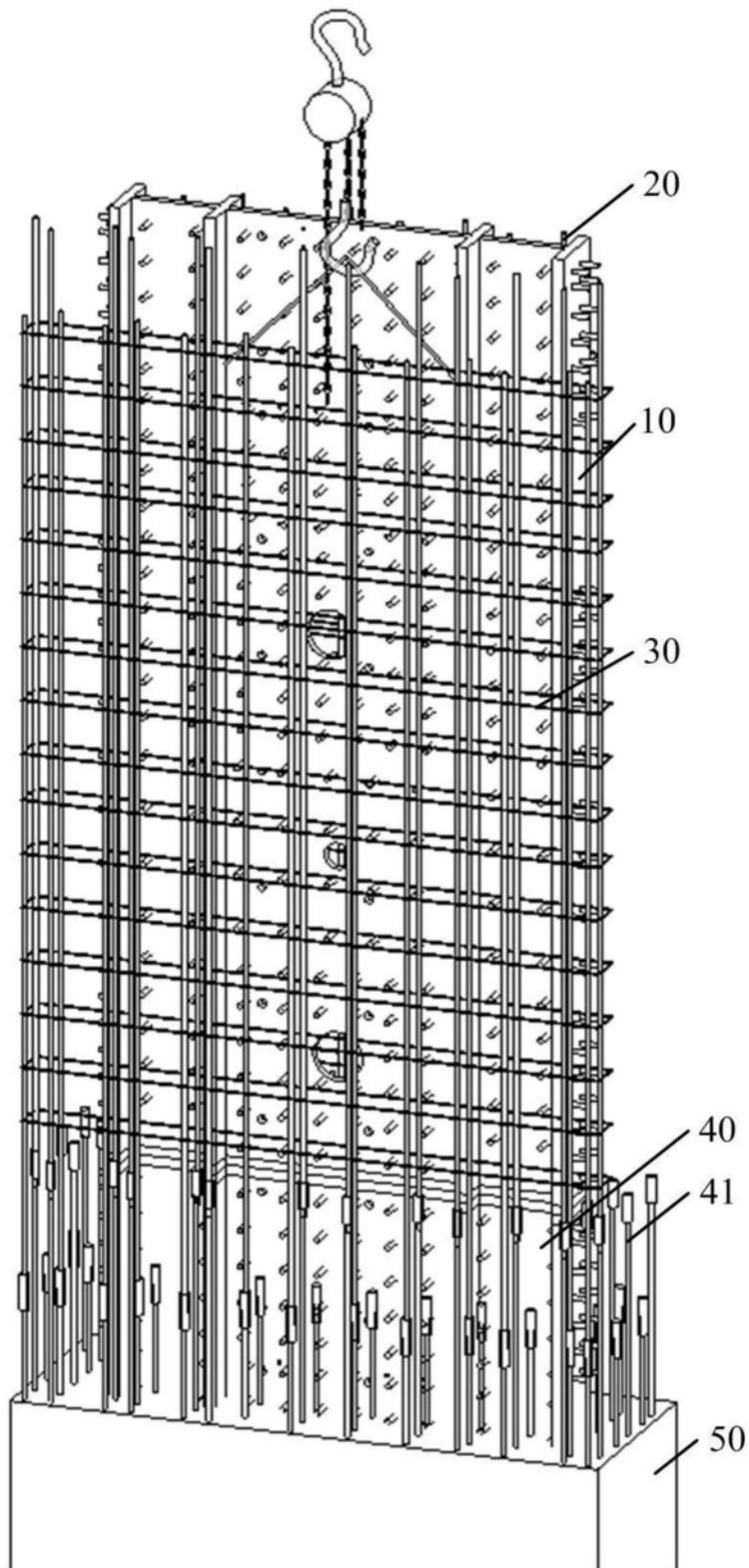


图12