



(10) 授权公告号 CN 109555240 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 201910018026.1

(22) 申请日 2019.01.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109555240 A

(43) 申请公布日 2019.04.02

(73) 专利权人 南京工业大学

地址 210000 江苏省南京市浦口区浦珠南路30号8020信箱32分箱

(72) 发明人 李树林 卢意 李帅 李延和

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

(普通合伙) 32249

专利代理师 徐激波

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 2/02 (2006.01)

E04B 2/10 (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

E04C 5/12 (2006.01)

E04G 21/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209443621 U, 2019.09.27

CN 104594523 A, 2015.05.06

CN 108343174 A, 2018.07.31

CN 204311614 U, 2015.05.06

CN 102926483 A, 2013.02.13

WO 2018196151 A1, 2018.11.01

审查员 李欣

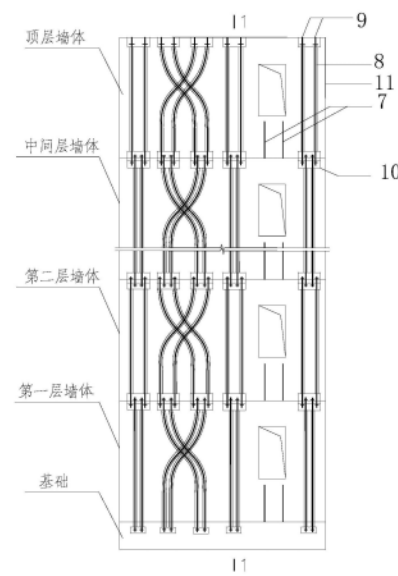
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种部分预应力装配式剪力墙结构

(57) 摘要

本发明公开了一种部分预应力装配式剪力墙结构,包括部分预应力剪力墙、夹片平推器和预制楼层板。所述部分预应力剪力墙包括非预应力筋、钢管、预应力筋、锚固续长器和锚筋。所述预应力筋采用有粘结预应力钢绞线,双排连续、直曲线混合布索。所述锚固续长器放置在墙体内部,靠近墙板间拼接缝处,锚固续长器包括横向受力板、竖向受力板、阻隔片、凹槽形底挡板和锚具。所述夹片平推器用来调整锚固续长器锚具中夹片之间的高差。所述预制楼层板放置在部分预应力剪力墙内侧突出部位上。本发明装配式剪力墙结构拼接缝处有足够的连续性,为推广部分预应力装配式剪力墙结构开创了一条新途径。



1. 一种部分预应力装配式剪力墙结构,其特征在于:包括部分预应力剪力墙、辅助工具夹片平推器和预制楼层板;

所述部分预应力剪力墙包括非预应力筋、预埋的钢管、预应力筋、锚固续长器和锚筋;所述非预应力筋在上下层剪力墙接头位置预埋型钢接头,通过焊接钢接头相连;所述预应力筋设在预埋的钢管内,预应力筋为有粘结预应力钢绞线,并采用双排连续、直曲线混合布索;

所述锚固续长器布置于剪力墙板内部,并靠近与其相邻剪力墙接缝处,将上下两层剪力墙板中的预应力筋连接;所述锚固续长器包括横向受力板、竖向受力板、阻隔片、凹槽形底挡板和锚具;所述锚具分别焊在锚固续长器的两块平行的横向受力板上,用于锚固下层剪力墙的预应力筋的锚具为上端锚具,上端锚具安装在横向受力板的上受力板上;用于锚固上层剪力墙的预应力筋的锚具为下端锚具,下端锚具安装在横向受力板的下受力板上,两块平行的横向受力板之间连接有竖向受力板;所述阻隔片竖向焊接在锚固续长器两侧,在墙面形成洞口;所述锚筋焊接在锚固续长器外侧;

所述预制楼层板放置在部分预应力剪力墙内侧突出部位上,通过焊接和螺栓与部分预应力剪力墙相连,并在连接的缝隙中压灌结构胶;所述夹片平推器夹片安装在锚固续长器的锚具的下面;

所述各层锚固续长器由钢板焊接而成,横向受力板的厚度大于凹槽形底挡板厚度;

所述预应力筋采用单根预应力钢绞线。

2. 根据权利要求1所述的一种部分预应力装配式剪力墙结构,其特征在于:所述阻隔片为0.3mm薄钢板。

## 一种部分预应力装配式剪力墙结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑结构工程技术领域,具体涉及一种部分预应力装配式剪力墙结构。

### 背景技术

[0002] 预制装配式建筑最早从西欧开始,后来住宅工业化又开始扩展到美国、加拿大及日本等国家。

[0003] 美国地域大,多元化发展,预应力预制构件应用很广。住宅用构件的标准化、专业化、社会化程度很高,几乎可以达到100%;德国的装配式住宅主要采取叠合板、混凝土、剪力墙结构体系,采用构件装配式与混凝土结构,耐久性较好;日本于1968年就提出了装配式住宅的概念,并通过立法来确保预制混凝土结构的质量,政府强有力的支持化解了标准化、大批量生产和住宅多样化之间的矛盾。

[0004] 我国装配式建筑在近几年才重新兴起,人员和技术都十分匮乏。目前我国多高层住宅建筑还是多采用现浇混凝土剪力墙结构形式,这种结构体系存在着工业化生产程度不高,现场施工条件复杂等缺点,所以装配式剪力墙体系近几年来成为集房地产、工程设计、预制构件生产和施工一体化综合企业的研究与开发焦点。

[0005] 我国装配式建筑评价等级划分为A级、AA级和AAA级。装配率为60%-75%时,评价为A级装配式建筑;装配率为76%-90%时,评价为AA级装配式建筑;装配率为91%及以上时,评价为AAA级装配式建筑。装配率越高,等级越高,越节能环保,越节时省力。在装配式剪力墙体系中,由于楼层处弯矩最大,又是上下剪力墙水平拼接的最适当位置,所以连接设计十分重要。若想实现完全装配式无现浇混凝土作业,则应该采用预应力结构,预应力装配式剪力墙结构能有效地解决装配式建筑中普遍存在的预制与现浇混凝土界面的裂缝通病问题。

[0006] 装配式剪力墙的竖向连接主要包括钢套筒灌浆连接和浆锚搭接连接两种方式。钢套筒灌浆连接,成本高、质量检查困难。浆锚搭接连接的钢筋搭接长度较长,不易安装操作。因此,迫切的需要提出一种快速施工且质量可靠的部分预应力装配式剪力墙的拼接方法。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是为了克服部分预应力装配式剪力墙搭接后连续性难以保证的问题,提供了一种部分预应力装配式剪力墙结构。该结构双排连续布索,保证装配式剪力墙在层间和墙体间的连续性、整体性,使结构连接的薄弱环节得到加强。第一层剪力墙板的下露钢绞线伸入基础的锚具中固定,上露钢绞线在本剪力墙板锚固续长器上端锚具中张拉固定;第二层剪力墙板的下露钢绞线在第一层剪力墙板锚固续长器的下端锚具中固定,上露钢绞线在本层剪力墙板锚固续长器上端锚具中张拉固定,其余层的剪力墙板以此类推。此发明保证了装配式剪力墙在层间和墙间的连续性、整体性,还能满足快速工业化的需求,为推广运用部分预应力装配式剪力墙结构开创了一条新途径。

[0008] 本发明采用的技术方案是:一种部分预应力装配式剪力墙结构,包括部分预应力剪力墙、辅助工具夹片平推器和预制楼层板;

[0009] 所述部分预应力剪力墙包括非预应力筋、预埋的钢管、预应力筋、锚固续长器和锚筋;所述非预应力筋在上下层剪力墙接头位置预埋型钢接头,通过焊接钢接头相连;所述预应力筋设在预埋的钢管内,预应力筋为有粘结预应力钢绞线,并采用双排连续、直曲线混合布索;

[0010] 所述锚固续长器布置于剪力墙板内部,并靠近与其相邻剪力墙接缝处,将上下两层剪力墙板中的预应力筋连接,达到逐层逐板锚固的效果;所述锚固续长器包括横向受力板、竖向受力板、阻隔片、凹槽形底挡板和锚具;所述锚具分别焊在锚固续长器的两块平行的横向受力板上,用于锚固下层剪力墙的预应力筋的锚具为上端锚具,上端锚具安装在横向受力板的上受力板上;用于锚固上层剪力墙的预应力筋的锚具为下端锚具,下端锚具安装在横向受力板的下受力板上,两块平行的横向受力板之间连接有竖向受力板;所述阻隔片竖向焊接在锚固续长器两侧0.3mm薄钢板,在墙面形成洞口,用于现场安装操作(靠近外墙外侧一面无须阻隔片,防止洞口渗漏);所述锚筋焊接在锚固续长器外侧;

[0011] 所述预制楼层板放置在部分预应力剪力墙内侧突出部位上,通过焊接和螺栓与部分预应力剪力墙相连,并在连接的缝隙中压灌结构胶;所述夹片平推器夹片安装在锚固续长器的锚具的下面,用来调整锚具中夹片之间的高差,特别是所述锚固续长器中下端锚具的夹片,此处空间较小,调整夹片之间的高度时不能提供足够的工作面,不能满足施工需求。

[0012] 作为优选,所述各层固结续长器由钢板焊接而成,横向受力板与凹槽形底挡板相比较厚。

[0013] 作为优选,所述预应力筋采用单根预应力钢绞线,便于在钢管中穿放。

[0014] 作为优选,所述阻隔片为0.3mm薄钢板

[0015] 有益效果:本发明在部分预应力装配式剪力墙中的预应力筋采用预应力钢绞线,预应力筋双排连续布索,保证装配式剪力墙在层间的连续性、整体性,使结构连接的薄弱环节得到加强。预应力钢绞线布索灵活,竖向钢绞线直线曲线混合布索。由于窗间墙横截面积突然减小,墙体受到地震作用后可能出现剪切型受力状态,容易出现交叉裂缝,预应力筋采用曲线交叉布索的方式弥补钢材的抗剪性能不足。在部分预应力装配式剪力墙中预埋锚固续长器,锚固续长器在张拉固定预应力钢绞线的同时,将相邻剪力墙中的钢绞线有效连接。第一层剪力墙的上露钢绞线在本墙板锚固续长器上端锚具中张拉固定,并受到凹槽形底挡板的保护;第二层剪力墙的下露钢绞线伸入第一层剪力墙板的锚固续长器下端锚具中固定,并受到凹槽形底挡板的保护。钢绞线在锚固续长器中张拉固定后,配合高强度灌浆料的填充,可以充分保证连接的强度和效果。本发明能有效地解决装配式建筑中普遍存在的预制与现浇混凝土界面的裂缝通病问题。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明剪力墙结构示意图;

[0017] 图2为图1的1-1剖面图;

[0018] 图3为本发明放置了锚固续长器的剪力墙示意图;

- [0019] 图4为本发明锚固续长器示意图；  
[0020] 图5为墙体“十”字交汇处平面图；  
[0021] 图6为本发明预制楼层板平面图；  
[0022] 图7为图6的2-2剖面图；  
[0023] 图8为夹片平推器示意图；  
[0024] 图9为夹片平推器作用图。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明。

[0026] 如图1-9所示,一种部分预应力装配式剪力墙结构,包括有粘结部分预应力剪力墙11、夹片平推器12和预制楼层板13。所述部分预应力剪力墙11包括非预应力筋7、预埋的钢管8、预应力筋9、锚固续长器10和锚筋4。

[0027] 所述非预应力筋7在上下层接头位置预埋型钢接头,通过焊接钢接头相连。所述预埋的钢管8上焊接注浆嘴和出气嘴。所述预应力筋9为钢绞线,双排连续布索保证剪力墙在层间的整体性,竖向钢绞线直线曲线混合布索抵抗斜向拉应力,水平向钢绞线直曲线混合布索保证减小局部压应力。所述锚固续长器10布置于剪力墙板11内部,靠近与相邻预应力剪力墙接缝处,将两块剪力墙板中的预应力筋9连接,达到逐层锚固的效果。所述锚固续长器10包括横向受力板2、竖向受力板1、阻隔片5、凹槽形底挡板3和锚具6。锚具6焊接在锚固续长器横向受力板2上,分别焊在上受力板和下受力板上,称为上端锚具和下端锚具。所述阻隔片是焊接在锚固续长器两侧0.3mm薄钢板,在墙面形成洞口,用于现场安装操作(靠近外墙外侧一面无须阻隔片,防止洞口渗漏)。所述锚筋4焊接在锚固续长器10外侧。

[0028] 所述夹片平推器夹片12用来调整锚固续长器锚具6中夹片之间的高差,先用夹口夹住钢绞线,然后按压推手,把不平齐夹片推平,防止钢绞线夹片松紧不一,导致有的夹片咬断钢绞线,有的夹片咬合不紧。

[0029] 所述锚固续长器10由钢板焊接而成,横向受力板与凹槽形底挡板3相比较厚。所述预应力筋9采用单根预应力钢绞线,便于在钢管中穿放。

[0030] 在部分预应力装配式剪力墙结构拼装过程中,锚固续长器放置于剪力墙板接缝处,安装步骤:

[0031] (1) 在板中预埋钢管和锚固续长器,在钢管接近端头位置焊接一垂直于钢管的细长管(带堵头)作为注浆嘴,钢管上端也焊一细长管为出气嘴;

[0032] (2) 在钢管中穿放钢绞线,将第一层剪力墙板的下露钢绞线穿入基础的锚具中,利用夹片平推器将钢绞线固定,上露钢绞线在本墙板锚固续长器的上端锚具中张拉固定;

[0033] (4) 第二层剪力墙板的下露钢绞线在第一层剪力墙板锚固续长器的下端锚具中固定,上露钢绞线在本墙板锚固续长器上端锚具中张拉固定;

[0034] (5) 在钢管中压注水泥浆,注浆凝固后切除注浆嘴,切除洞口呈倒锥形,管口金属创面封闭;

[0035] (6) 将锚固续长器与相之连的凹槽形底挡板适当焊接,并在各层锚固续长器中灌注高强度灌浆料;

[0036] (7) 将在非预应力筋上下层接头位置预埋的型钢接头焊接;

[0037] (8) 其余剪力墙以此类推;

[0038] 以上结合附图对本发明的实施方式做出详细说明,但本发明不局限于所描述的实施方式。对本领域的普通技术人员而言,在本发明的原理和技术思想的范围内,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形仍落入本发明的保护范围内。

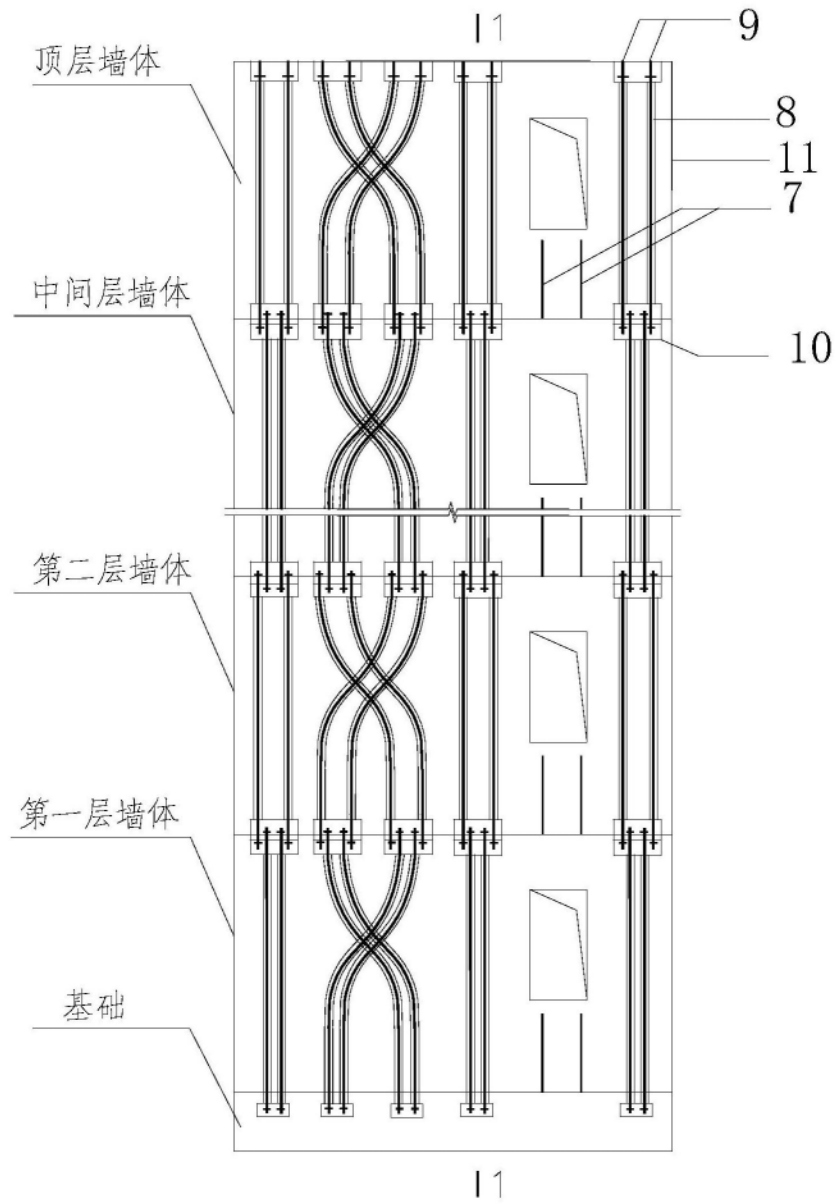


图1

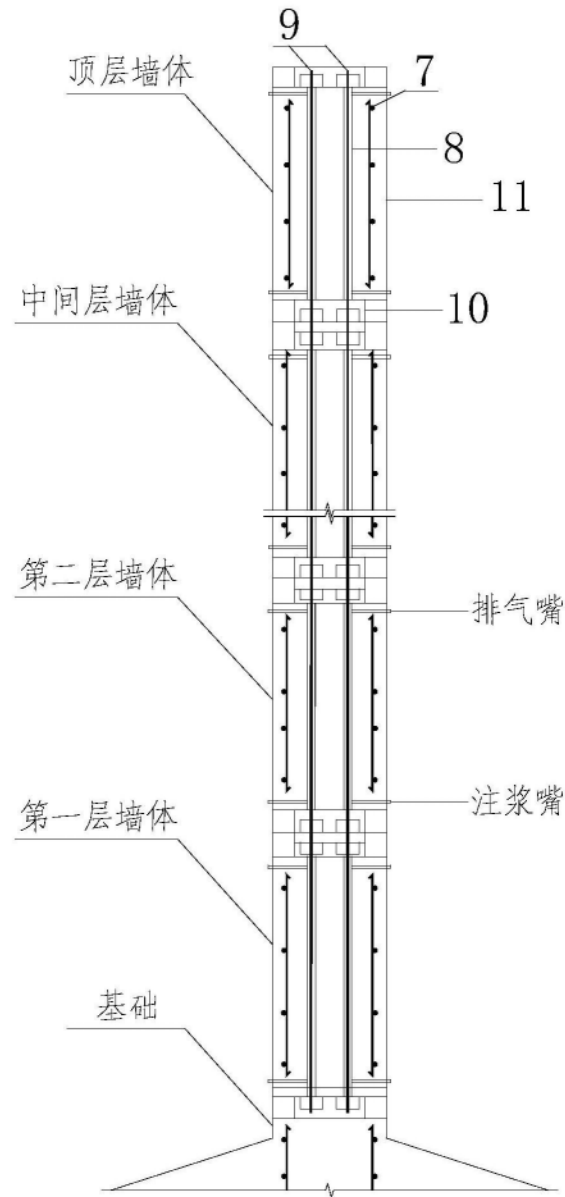


图2

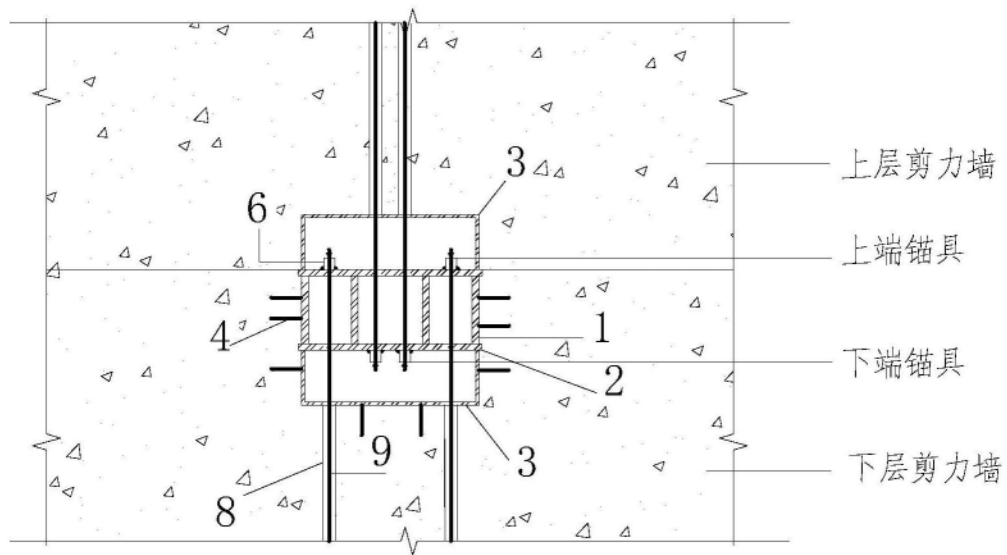


图3

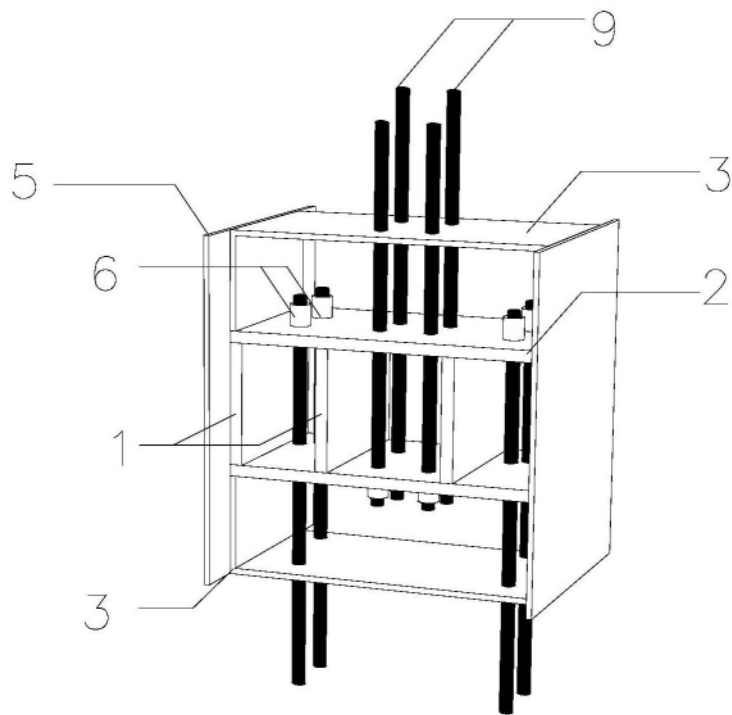
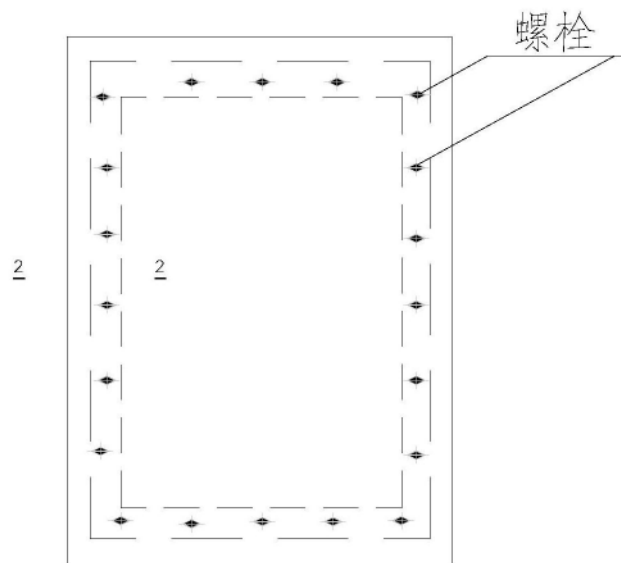
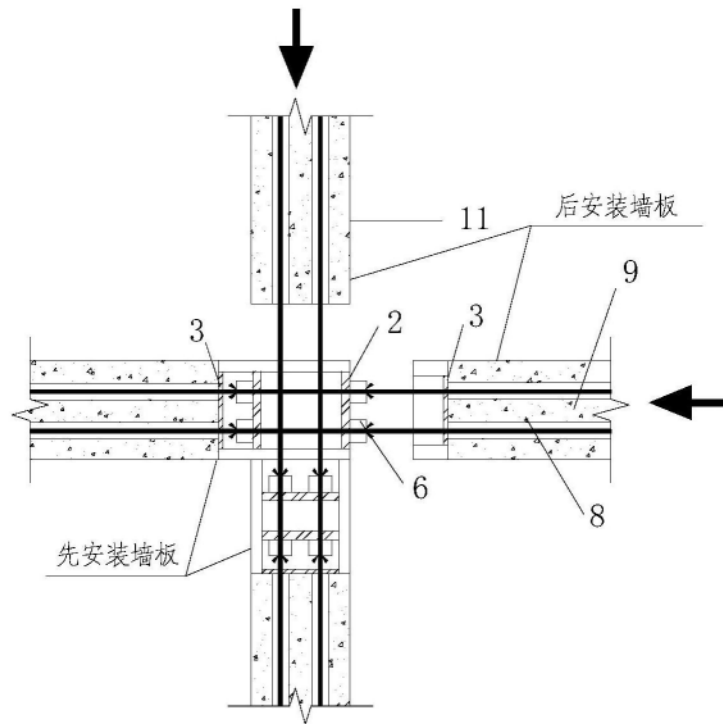


图4



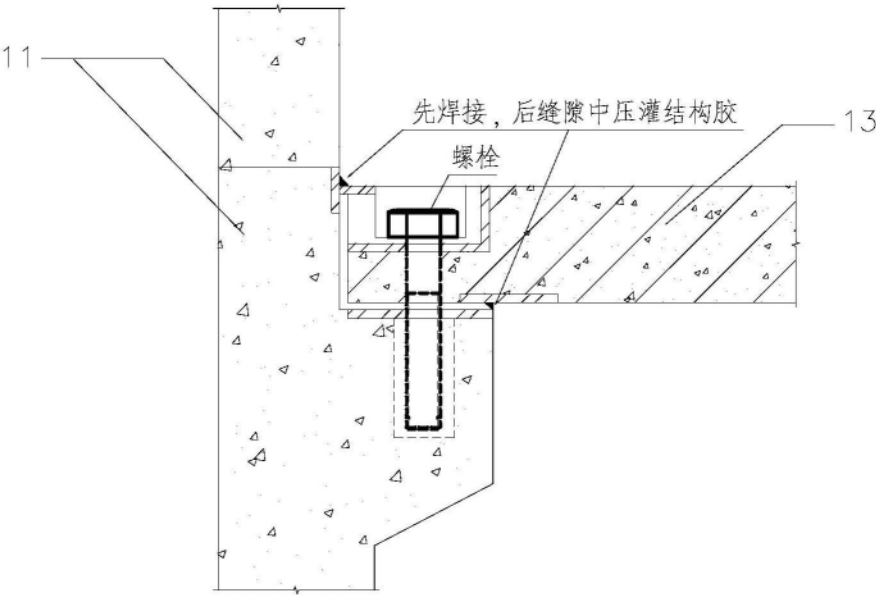


图7

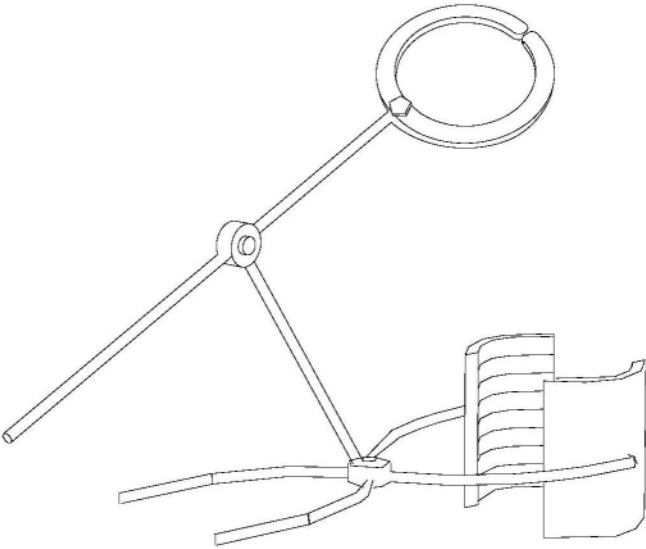


图8

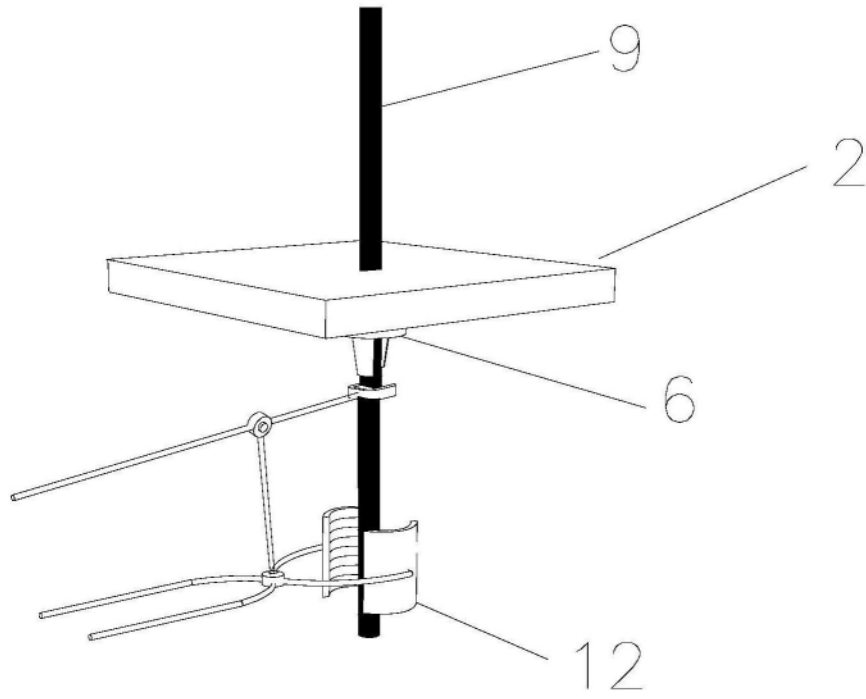


图9