



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114277943 A

(43) 申请公布日 2022.04.05

(21) 申请号 202011568707.4

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 珠海动和工程咨询有限公司
地址 519000 广东省珠海市高新区唐家湾
镇情侣北路3999号5栋1001房

(72) 发明人 王震宇 吴香国 周威 王代玉
李彦斌

(74) 专利代理机构 重庆萃智邦成专利代理事务
所(普通合伙) 50231

代理人 竺栋

(51) Int. Cl.

E04B 1/41 (2006.01)

E04C 1/00 (2006.01)

E04C 1/40 (2006.01)

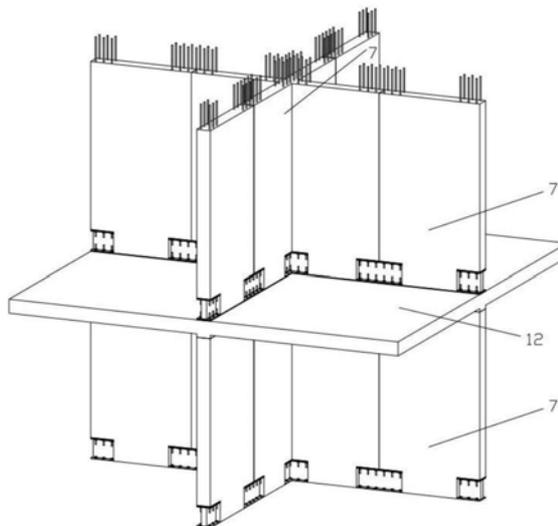
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54) 发明名称

一种装配式剪力墙结构

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的边缘构件设置上下两端都伸出混凝土的纵筋,边缘构件设置缺口为安装连接装置提供空间,连接装置的上连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋下端能够通过并且与其连接的安装孔,连接装置的下连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋上端能够通过并且与其连接的安装孔,钢管混凝土短柱将上连接板和下连接板固定连接,将装配式剪力墙单元之间在竖向连成一体,或者在横向和竖向连成一体。



1. 一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的边缘构件设置上下两端都伸出混凝土的纵筋,边缘构件设置缺口为安装连接装置提供空间,连接装置的上连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋下端能够通过并且与其连接的安装孔,连接装置的下连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋上端能够通过并且与其连接的安装孔,钢管混凝土短柱将上连接板和下连接板固定连接,将装配式剪力墙单元之间在竖向连成一体,或者在横向和竖向连成一体。

2. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:钢管混凝土短柱可以由下列构件取代,即:钢板、钢管、工字钢、钢骨混凝土或者其它能够将上连接板和下连接板固定连接并且至少能够受拉和受压的构件。

3. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的边缘构件下端设置缺口为安装连接装置提供空间。

4. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:纵筋周围设置箍筋,拉结筋以矩形或者梅花形连接水平分布钢筋和竖向分布钢筋,纵筋仅设置在边缘构件的范围内。

5. 如权利要求1-4所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的水平分布钢筋、竖向分布钢筋不伸出混凝土。

6. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:缺口的横截面为矩形、L形、T形或者十字形。

7. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:除缺口或者洞口处,装配式剪力墙单元的横截面为矩形、L形、T形或者十字形。

8. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙单元,其特征在于:在安装该连接装置时,装配式剪力墙单元的纵筋端部外伸长度须满足焊接或者与螺母连接的要求。

9. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的纵筋通过焊接或者螺母与上连接板或者下连接板固定连接。

10. 如权利要求1所述的一种装配式剪力墙结构,其特征在于:上连接板或下连接板通过座浆层或者垫片与装配式剪力墙单元吻合,装配式剪力墙单元边缘构件之间的区域使用座浆层连接。

一种装配式剪力墙结构

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑领域,具体涉及一种装配式剪力墙结构。

背景技术

[0002] 现有预制装配式剪力墙沿建筑高度方向的连接方式主要有灌浆套筒连接技术、预留孔浆锚搭接连接技术及现浇带连接的方式。其中灌浆套筒连接是实际工程中应用较多、施工技术较为成熟的一种,但仍然存在现场对接困难、套筒内灌浆质量难以保证以及后期质量检查比较困难的问题;此外,套筒直径较大,为了保证剪力墙内纵筋的位置,套筒外的混凝土保护层厚度相对减小,可能影响结构的长期耐久性能。因此,亟需一种连接方便、受力可靠以及便于后期检测的装配式剪力墙结构。

发明内容

[0003] 本发明要解决现有装配式剪力墙结构中灌浆套筒连接存在的质量检测困难以及安装效率较低的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的如下技术方案:

[0005] 一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元的边缘构件设置上下两端都伸出混凝土的纵筋,边缘构件设置缺口为安装连接装置提供空间,连接装置的上连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋下端能够通过并且与其连接的安装孔,连接装置的下连接板设置装配式剪力墙单元边缘构件的纵筋上端能够通过并且与其连接的安装孔,钢管混凝土短柱将上连接板和下连接板固定连接,将装配式剪力墙单元之间在竖向连成一体,或者在横向和竖向连成一体。

[0006] 进一步地,钢管混凝土短柱可以由下列构件取代,即:钢板、钢管、工字钢、钢骨混凝土或者其它能够将上连接板和下连接板固定连接并且至少能够受拉和受压的构件,固定连接方式优先采用焊缝连接。

[0007] 进一步地,装配式剪力墙单元的边缘构件下端设置缺口为安装连接装置提供空间。

[0008] 进一步地,纵筋周围设置箍筋,拉结筋以矩形或者梅花形连接水平分布钢筋和竖向分布钢筋,纵筋仅设置在边缘构件的范围内。

[0009] 进一步地,装配式剪力墙单元的水平分布钢筋、竖向分布钢筋不伸出混凝土。

[0010] 进一步地,缺口的横截面为矩形、L形、T形或者十字形,从而与相应的连接装置吻合。

[0011] 进一步地,除缺口或者洞口处,装配式剪力墙单元的横截面为矩形、L形、T形或者十字形。

[0012] 进一步地,在安装该连接装置时,装配式剪力墙单元的纵筋端部外伸长度须满足焊接或者与螺母连接的要求。

[0013] 进一步地,装配式剪力墙单元的纵筋通过焊接或者螺母与上连接板或者下连接板

固定连接。

[0014] 进一步地,上连接板或者下连接板和纵筋之间为螺母连接时,通过冷墩使纵筋端部截面积扩大,并套丝加工成螺纹且螺纹底径不小于原纵筋直径,从而完全发挥抗拉强度。

[0015] 进一步地,上连接板或下连接板通过座浆层或者垫片与装配式剪力墙单元吻合,装配式剪力墙单元边缘构件之间的区域使用座浆层连接。

[0016] 进一步地,钢管混凝土短柱由空钢管一端与下连接钢板几何对中并通过焊缝连接,然后浇灌混凝土,待混凝土养护后将端口磨平或者填补高强水泥砂浆,上连接板与钢管几何对中并通过焊缝连接。

[0017] 进一步地,钢管混凝土短柱为单腔体,或者由多个钢管混凝土组成的多腔体,多腔体包括钢管的腔体以及由钢管外侧壁组成的腔体。

[0018] 进一步地,所述的螺母采用适配螺纹的8.8级及以上螺母。

[0019] 进一步地,座浆层的强度等级不低于剪力墙单元的混凝土强度等级。

[0020] 进一步地,钢管混凝土短柱的钢管、上连接板和下连接板的强度等级不得低于Q235。

[0021] 进一步地,所述上连接板和下连接板的厚度不小于8mm。

[0022] 进一步地,上连接板和下连接板与钢管的焊缝强度要大于母材强度。

[0023] 进一步地,钢管混凝土短柱的钢管的受拉承载力至少与该连接装置所连接的纵筋受拉承载力等效。

[0024] 进一步地,所述钢管的厚度不小于5mm。

[0025] 进一步地,钢管混凝土短柱的钢管与上连接板或者下连接板之间设置加劲肋。

[0026] 进一步地,上连接板和下连接板为矩形、L形、T形或者十字形。

[0027] 进一步地,钢管混凝土短柱的横截面为矩形、L形、T形或者十字形,从而适应装配式剪力墙的平面布置。

[0028] 说明:边缘构件为约束边缘构件或者构造边缘构件。约束边缘构件包括约束边缘暗柱、约束边缘转角墙、约束边缘翼缘墙或者约束边缘十字墙;构造边缘构件包括构造边缘暗柱、构造边缘转角墙、构造边缘翼缘墙或者构造边缘十字墙。本发明的边缘构件不包括约束边缘端柱和构造边缘端柱。

[0029] 本发明还包括上述装配式剪力墙结构的施工方法,流程如下:

[0030] (1).安装下层装配式剪力墙单元和楼板,浇筑叠合层混凝土并预留出下层装配式剪力墙单元边缘构件的外伸纵筋;装配式剪力墙单元之间也可以不设置楼板。

[0031] (2).将上层装配式剪力墙单元底部座浆区凿毛,设置可调整接缝厚度和底部标高的垫块,同时铺设座浆层;

[0032] (3).吊装连接装置,将下层装配式剪力墙单元边缘构件的外伸纵筋上端通过连接装置下连板安装孔,并进行螺母或焊接连接;

[0033] (4).在上连接板表面铺设座浆层或者弹性材料,或者设置垫片;

[0034] (5).吊装上层装配式剪力墙单元,上层装配式剪力墙单元边缘构件的外伸纵筋下端通过连接装置上连接板安装孔,并进行螺母或焊接连接。

[0035] 与现有剪力墙装配技术相比,本发明的技术方案所带来的有益效果是:

[0036] 1.本发明将钢管混凝土短柱或者其他构件用于装配式剪力墙单元之间的连接,为

装配式剪力墙单元之间提供了可靠的竖向连接,避免了使用灌浆套筒连接技术、预留孔浆锚搭接技术及现浇带连接的方式带来的缺陷。同时能充分发挥钢管混凝土短柱或者其他构件良好的抗拉和抗压性能,提高装配式剪力墙的结构承载能力。当该连接装置在横向和竖向将装配式剪力墙单元连成一体时,该连接装置能够在装配式剪力墙单元横向拼接处承受竖向剪力。

[0037] 2. 本发明解决了现有套筒灌浆连接方式存在的质量检测困难的问题,本发明通过边缘构件的纵筋与上连接板或下连接板焊接或者螺母连接,确保钢筋连接可靠并且提高检测效率、降低检测难度。

[0038] 3. 本发明使得结构受力路径简单明确,剪力墙结构的剪力完全由纵筋和座浆层承担。

[0039] 4. 本发明提供的剪力墙竖向连接技术,由于采用螺栓连接而不需要现场灌浆,无需考虑结构施工时的环境温度,可以实现冬期施工,相比依赖于环境温度的灌浆套筒连接,本发明将大幅缩减整体剪力墙结构的施工周期。

附图说明

[0040] 本发明可以通过附图给出的非限定性具体实施方式进一步说明:

[0041] 图1为本发明实施例中仅竖向连接的矩形装配式剪力墙结构的轴测图;

[0042] 图2为本发明实施例中的矩形装配式剪力墙结构的轴测图;

[0043] 图3为本发明实施例中的L形装配式剪力墙结构的轴测图;

[0044] 图4为本发明实施例中的T形装配式剪力墙结构的轴测图;

[0045] 图5为本发明实施例中的十字形装配式剪力墙结构的轴测图;

[0046] 图6为本发明实施例中的矩形装配式剪力墙单元的轴测图;

[0047] 图7为本发明实施例中的L形装配式剪力墙单元的轴测图;

[0048] 图8为本发明实施例中的T形装配式剪力墙单元的轴测图;

[0049] 图9为本发明实施例中的十字形装配式剪力墙单元的轴测图;

[0050] 图10为本发明实施例中的矩形纵向连接装置的轴测图;

[0051] 图11为本发明实施例中的矩形纵向连接装置的截面图;

[0052] 图12为本发明实施例中的矩形横向和纵向连接装置的轴测图;

[0053] 图13为本发明实施例中的矩形横向和纵向连接装置的截面图;

[0054] 图14为本发明实施例中的L形纵向连接装置的轴测图;

[0055] 图15为本发明实施例中的L形纵向连接装置的截面图;

[0056] 图16为本发明实施例中的T形纵向连接装置的轴测图;

[0057] 图17为本发明实施例中的T形纵向连接装置的截面图;

[0058] 图18为本发明实施例中的十字形纵向连接装置的轴测图;

[0059] 图19为本发明实施例中的十字形纵向连接装置的截面图;

[0060] 图20为本发明实施例中的多腔体矩形横向和纵向连接装置的轴测图;

[0061] 图21为本发明实施例中的多腔体矩形横向和纵向连接装置的截面图;

[0062] 图22为本发明实施例中的多腔体L形纵向连接装置的轴测图;

[0063] 图23为本发明实施例中的多腔体L形纵向连接装置的截面图;

[0064] 图24为本发明实施例中的装配式剪力墙结构的安装示意图；

[0065] 图25为本发明实施例中的矩形装配式剪力墙单元的配筋截面图；

[0066] 图26为本发明实施例中的矩形装配式剪力墙单元的配筋侧面图。

[0067] 图中：

[0068] 1-连接装置；2-上连接板；3-下连接板；4-钢管混凝土短柱；5-安装孔；6-焊缝；7-装配式剪力墙单元；8-纵筋；9-螺母；10-座浆层；11-边缘构件；12-楼板；13-竖向分布钢筋；14-箍筋；15-水平分布钢筋；16-拉结筋。

具体实施方式

[0069] 为了使本领域的技术人员可以更好地理解本发明，下面结合附图和具体实施方式对本发明技术方案进一步说明。

[0070] 具体实施方式1

[0071] 一种装配式剪力墙结构，其特征在于：装配式剪力墙单元7的边缘构件11设置上下两端都伸出混凝土的纵筋8，边缘构件11设置缺口为安装连接装置1提供空间(如图6-9)，连接装置1的上连接板2设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8下端能够通过并且与其连接的安装孔5，连接装置1的下连接板3设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8上端能够通过并且与其连接的安装孔5，连接装置1的钢管混凝土短柱4将上连接板2和下连接板3固定连接(如图10-23)，将装配式剪力墙单元7之间在竖向连成一体(如图1)，或者在横向和竖向连成一体(如图2-5)。

[0072] 进一步地，装配式剪力墙单元7的边缘构件11下端设置缺口为安装连接装置1提供空间(如图6-9)。

[0073] 进一步地，纵筋8周围设置箍筋14，拉结筋16以矩形或者梅花形连接水平分布钢筋15和竖向分布钢筋13，纵筋8仅设置在边缘构件11的范围内(如图25、26)。

[0074] 进一步地，装配式剪力墙单元7的水平分布钢筋15、竖向分布钢筋13不伸出混凝土(如图6-9、25、26)。

[0075] 进一步地，缺口的横截面为矩形、L形、T形或者十字形，从而与相应的连接装置吻合(如图6-9)。

[0076] 进一步地，除缺口或者洞口处，装配式剪力墙单元7的横截面为矩形、L形、T形或者十字形(如图6-9)。

[0077] 具体实施方式2

[0078] 一种装配式剪力墙结构，其特征在于：装配式剪力墙单元7的边缘构件11设置上下两端都伸出混凝土的纵筋8，边缘构件11设置缺口为安装连接装置1提供空间(如图6-9)，连接装置1的上连接板2设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8下端能够通过并且与其连接的安装孔5，连接装置1的下连接板3设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8上端能够通过并且与其连接的安装孔5，连接装置1的钢管混凝土短柱4将上连接板2和下连接板3固定连接(如图10-23)，将装配式剪力墙单元7之间在竖向连成一体(如图1)，或者在横向和竖向连成一体(如图2-5)。

[0079] 进一步地，在安装该连接装置1时，装配式剪力墙单元7的纵筋7端部外伸长度须满足焊接或者与螺母9连接的要求。

[0080] 进一步地,装配式剪力墙单元7的纵筋8通过焊接或者螺母9与上连接板2或者下连接板3固定连接(如图24)。

[0081] 进一步地,上连接板2或者下连接板3和纵筋8之间为螺母9连接时,通过冷镦使纵筋端部截面积扩大,并套丝加工成螺纹且螺纹底径不小于原纵筋直径,从而完全发挥抗拉强度。

[0082] 进一步地,上连接板2或下连接板3通过座浆层10或者垫片与装配式剪力墙单元7吻合,装配式剪力墙单元7边缘构件11之间的区域使用座浆层10连接,有楼板12时装配式剪力墙单元7与楼板12用座浆层10连接,没有楼板12时,装配式剪力墙单元7边缘构件11之间的区域使用座浆层10直接连接(如图24)。

[0083] 进一步地,所述的螺母9采用适配螺纹的8.8级及以上螺母。

[0084] 进一步地,座浆层10的强度等级不低于剪力墙单元7的混凝土强度等级。

[0085] 具体实施方式3

[0086] 一种装配式剪力墙结构,其特征在于:装配式剪力墙单元7的边缘构件11设置上下两端都伸出混凝土的纵筋8,边缘构件11设置缺口为安装连接装置1提供空间(如图6-9),连接装置1的上连接板2设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8下端能够通过并且与其连接的安装孔5,连接装置1的下连接板3设置装配式剪力墙单元7边缘构件11的纵筋8上端能够通过并且与其连接的安装孔5,连接装置1的钢管混凝土短柱4将上连接板2和下连接板3固定连接(如图10-23),将装配式剪力墙单元7之间在竖向连成一体(如图1),或者在横向和竖向连成一体(如图2-5)。

[0087] 进一步地,钢管混凝土短柱4可以由下列构件取代,即:钢板、钢管、工字钢、钢骨混凝土或者其它能够将上连接板2和下连接板3固定连接并且至少能够受拉和受压的构件,固定连接方式优先采用焊缝6连接。

[0088] 进一步地,钢管混凝土短柱4与上连接板2和下连接板3通过焊缝6连接。

[0089] 具体实施方式4

[0090] 上述装配式剪力墙结构(如图1-5)的施工方法流程如下:

[0091] (1).安装下层装配式剪力墙单元7和楼板12,浇筑叠合层混凝土并预留出下层装配式剪力墙单元7边缘构件11的外伸纵筋8;装配式剪力墙单元7之间也可以不设置楼板。

[0092] (2).将上层装配式剪力墙单元7底部座浆区凿毛,设置可调整接缝厚度和底部标高的垫块,同时铺设座浆层10;

[0093] (3).吊装连接装置1,将下层装配式剪力墙单元7边缘构件11的外伸纵筋8上端通过连接装置1下连接板3的安装孔5,并进行螺母9或焊接连接;

[0094] (4).在上连接板2表面铺设座浆层10或者弹性材料,或者设置垫片;

[0095] (5).吊装上层装配式剪力墙单元7,上层装配式剪力墙单元7边缘构件11的外伸纵筋8下端通过连接装置1的上连接板2的安装孔5,并进行螺母9或焊接连接(如图24)。

[0096] 另外,为了简化附图,暗梁、洞口等剪力墙相关的技术特征未在附图中展示。

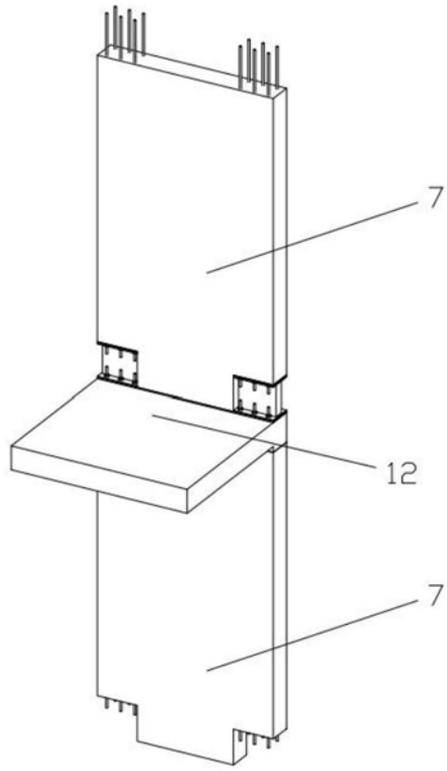


图1

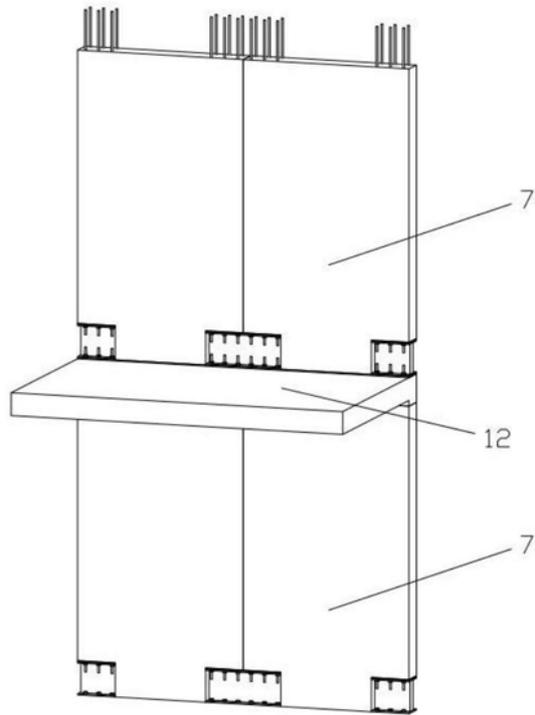


图2

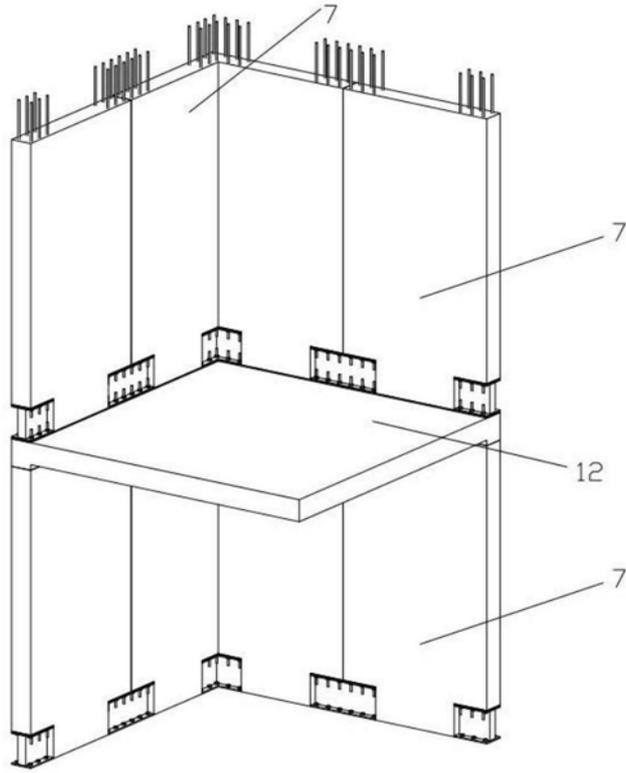


图3

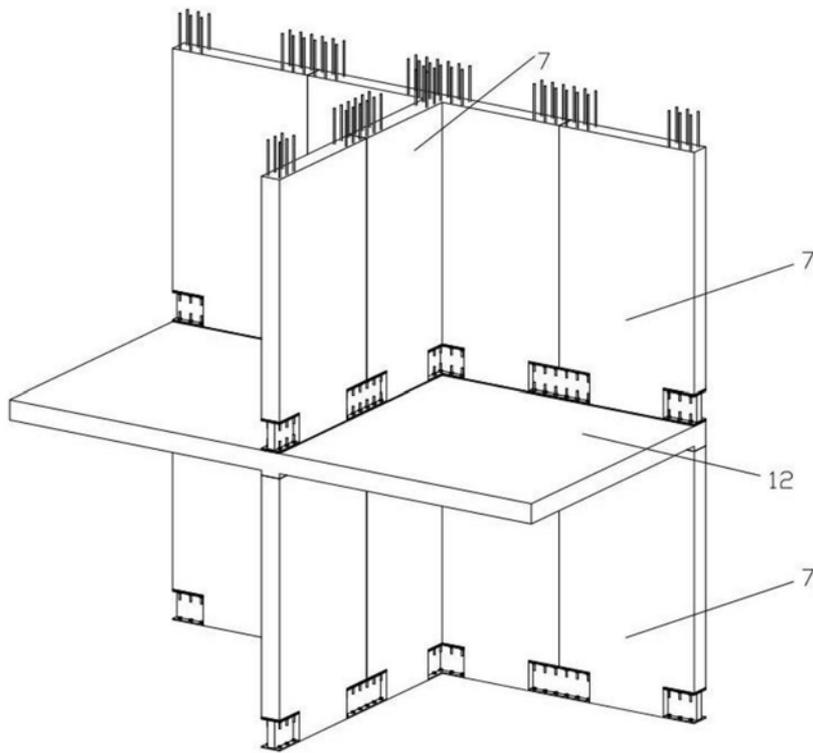


图4

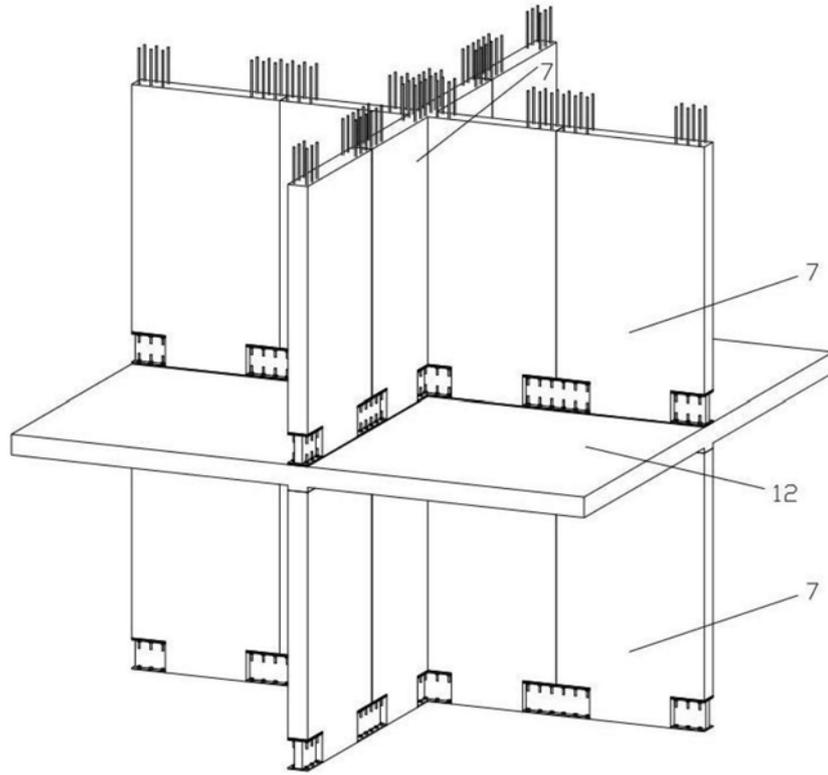


图5

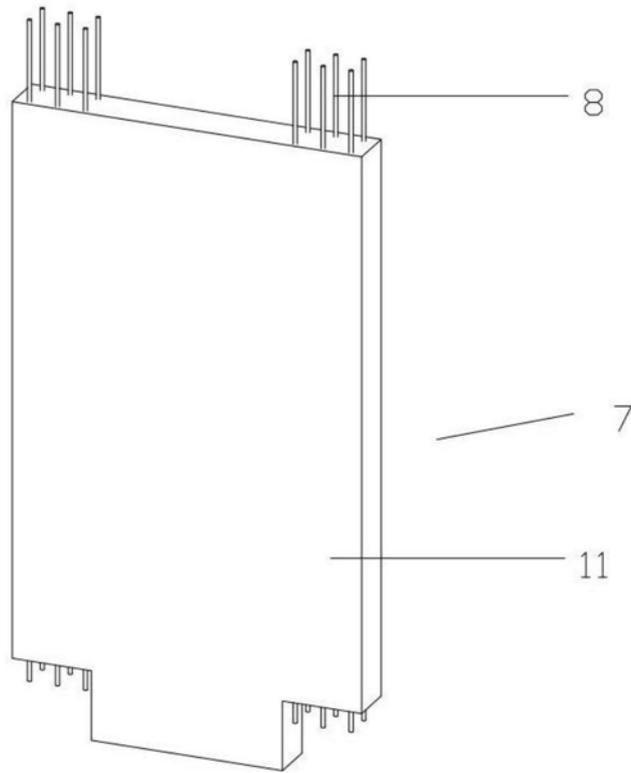


图6

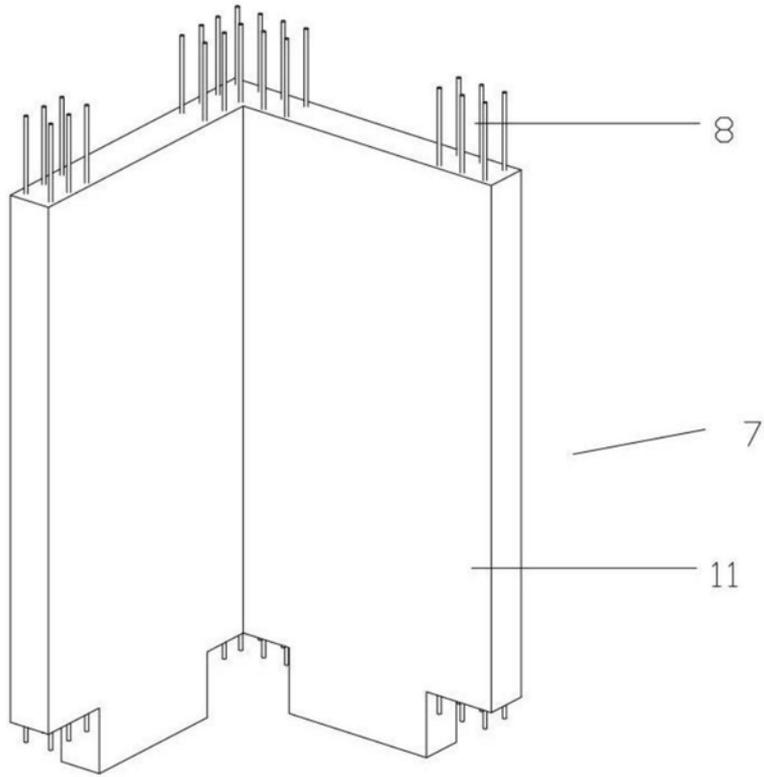


图7

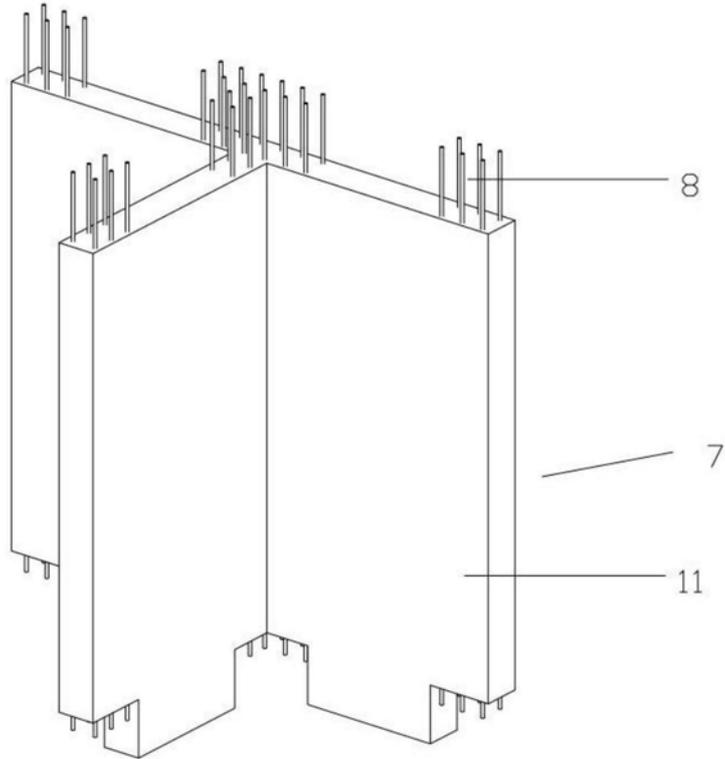


图8

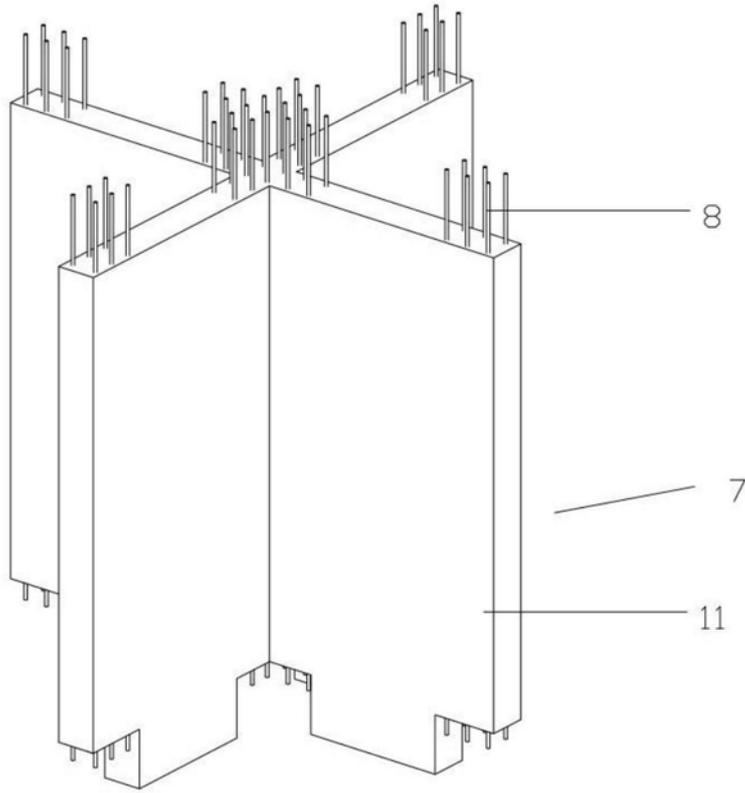


图9

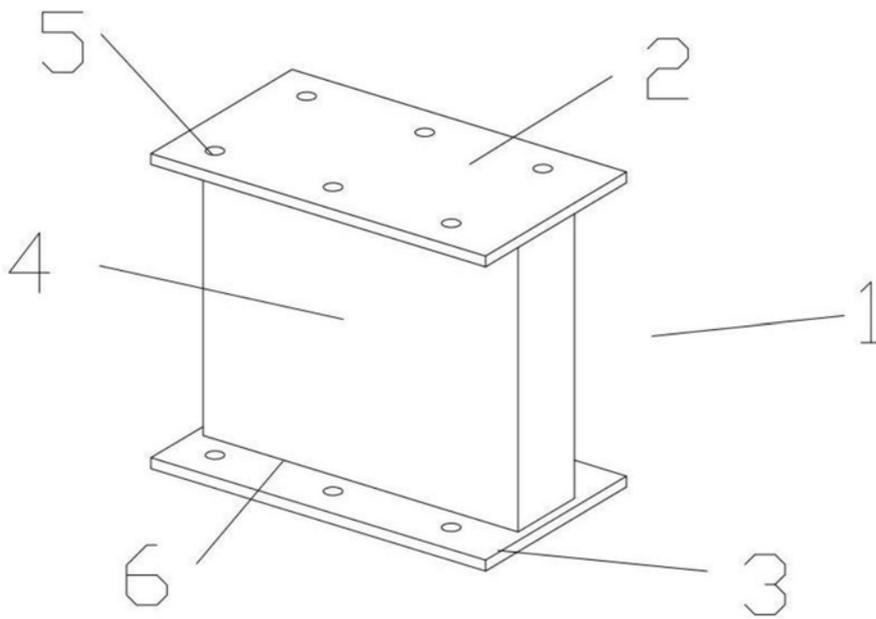


图10

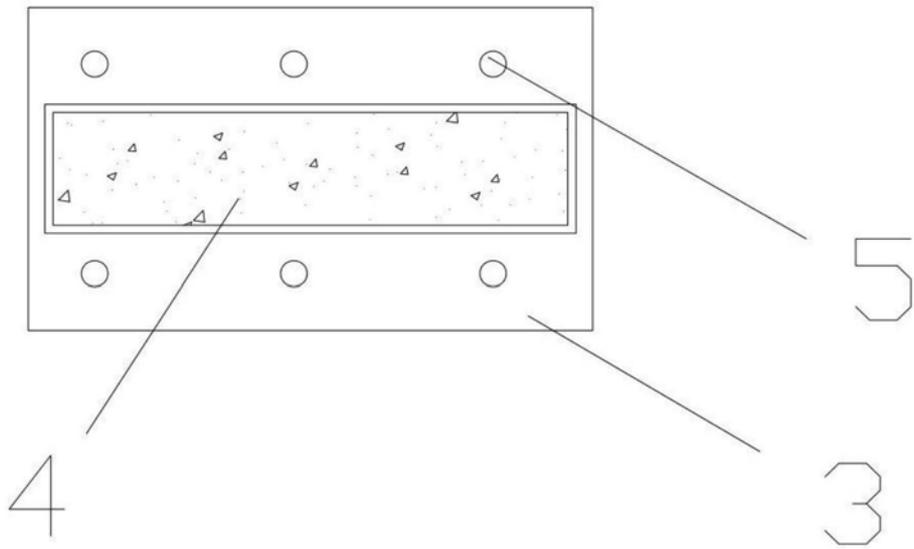


图11

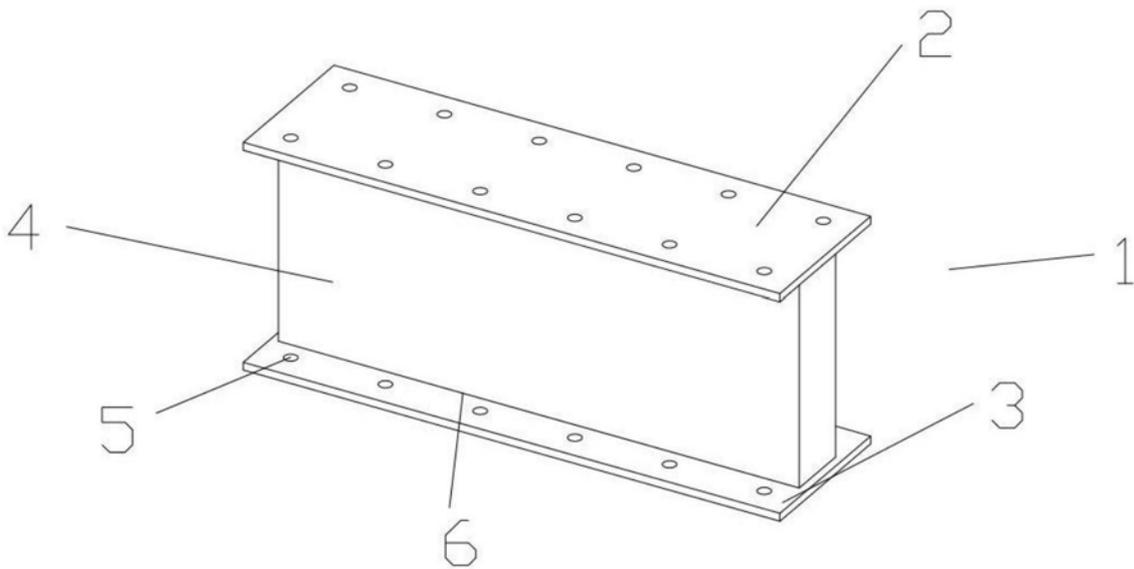


图12

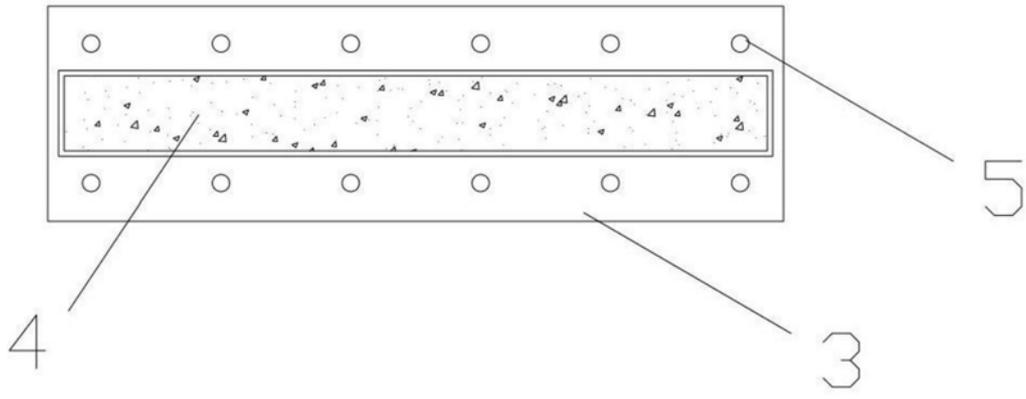


图13

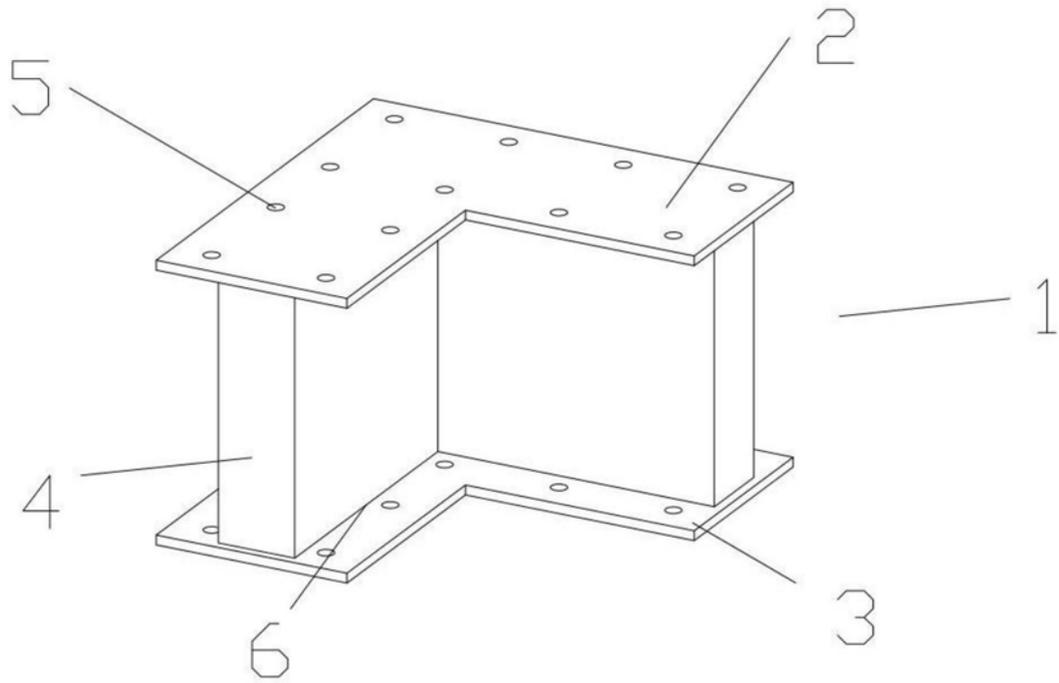


图14

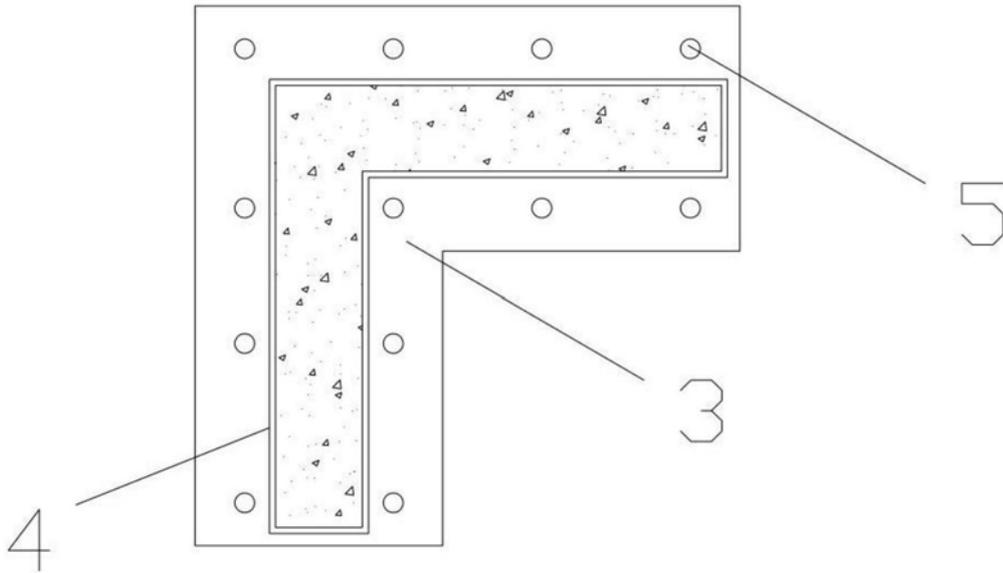


图15

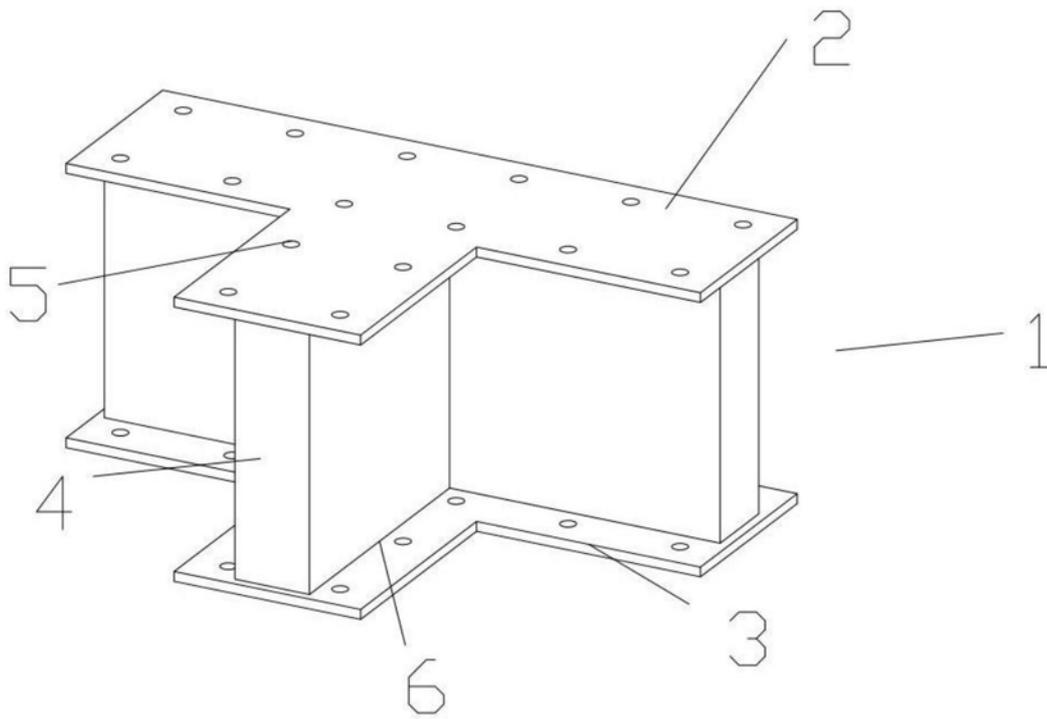


图16

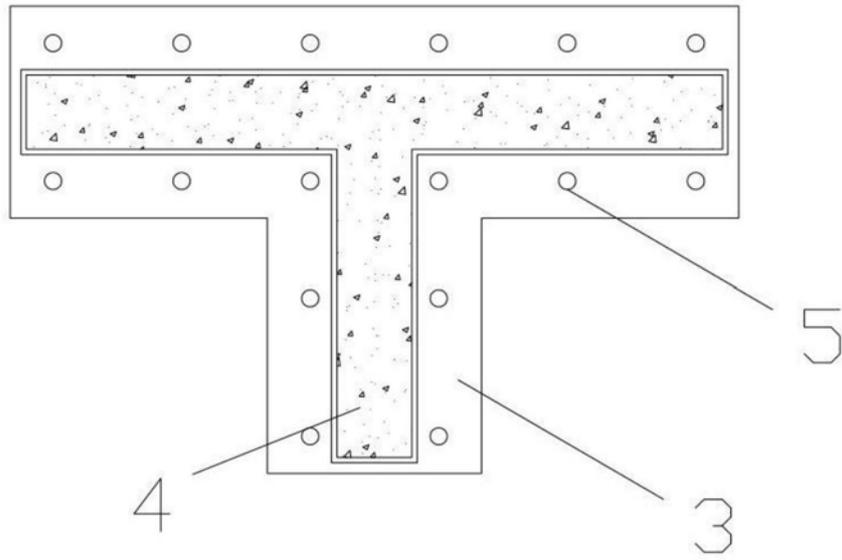


图17

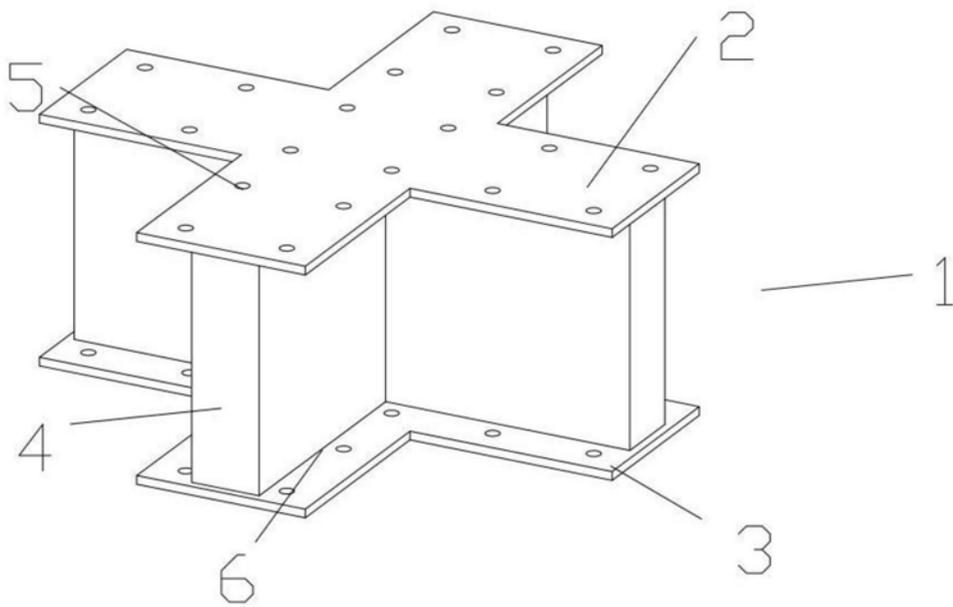


图18

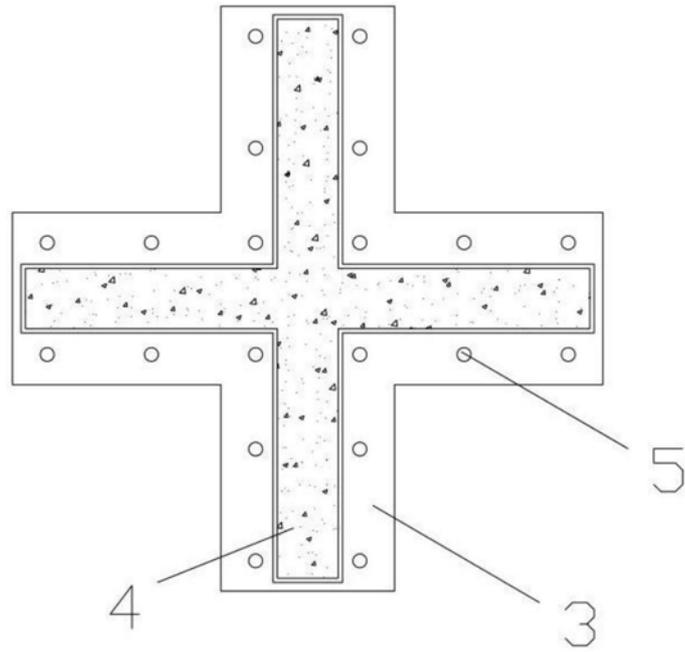


图19

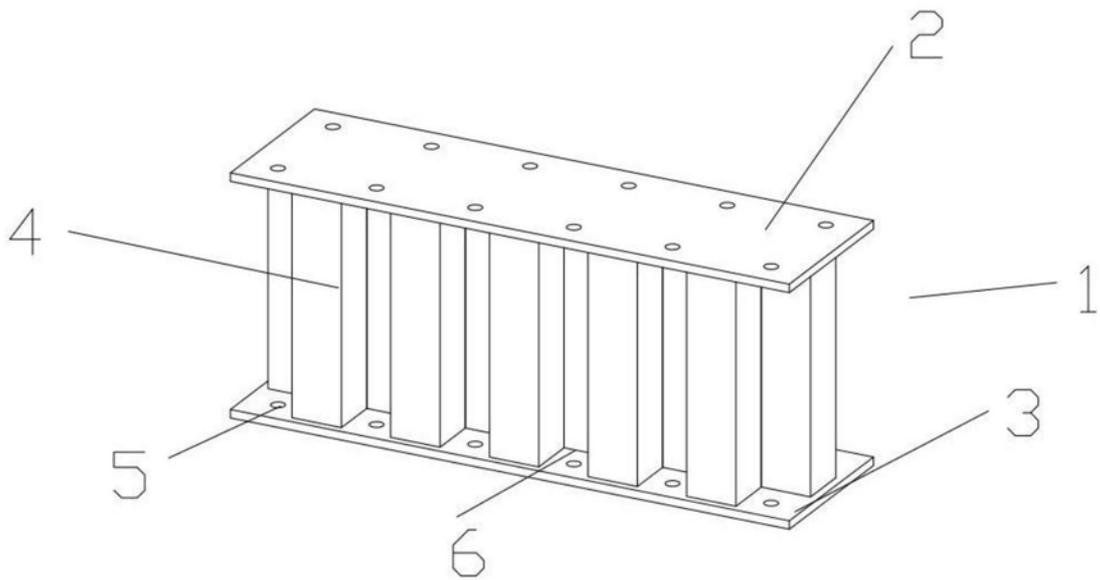


图20

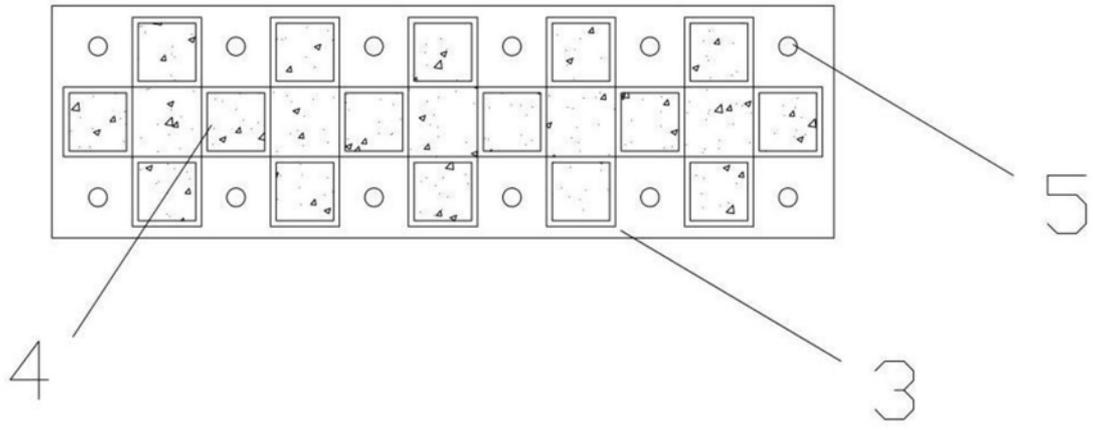


图21

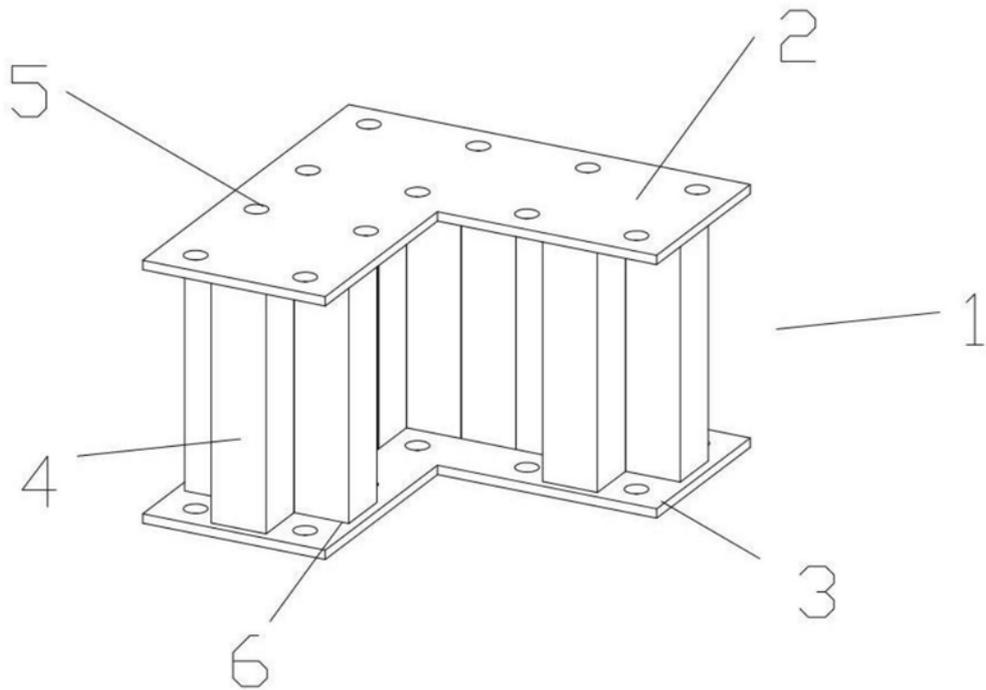


图22

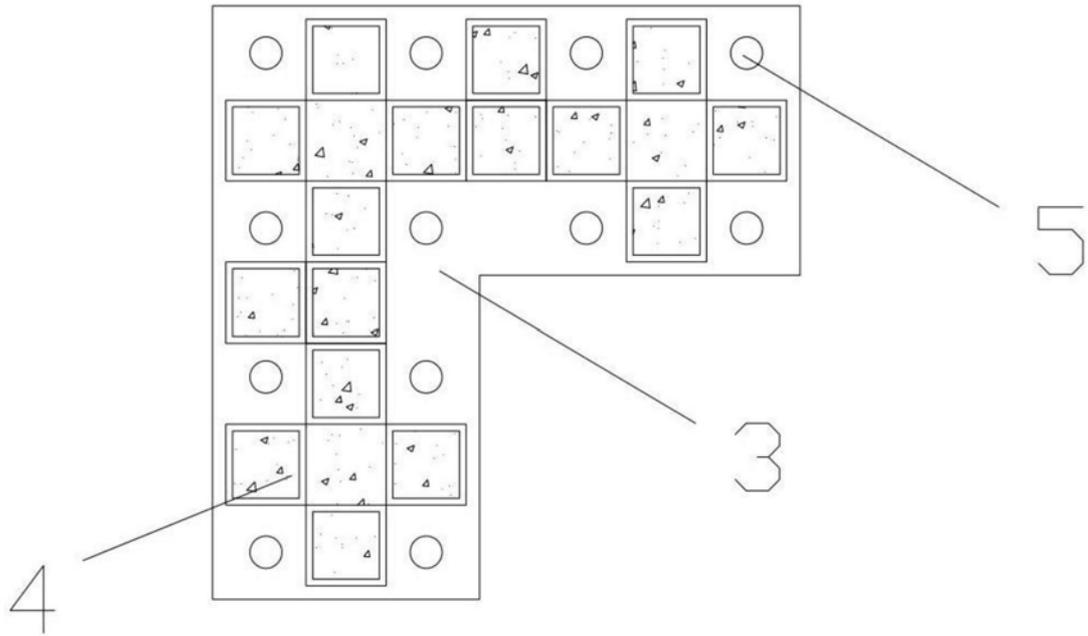


图23

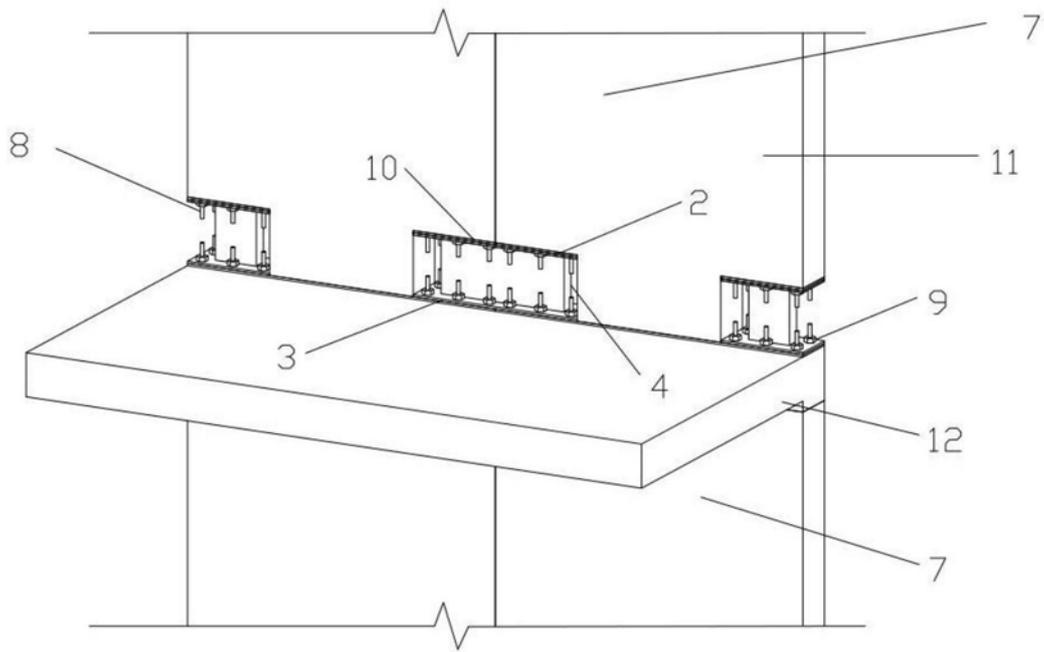


图24

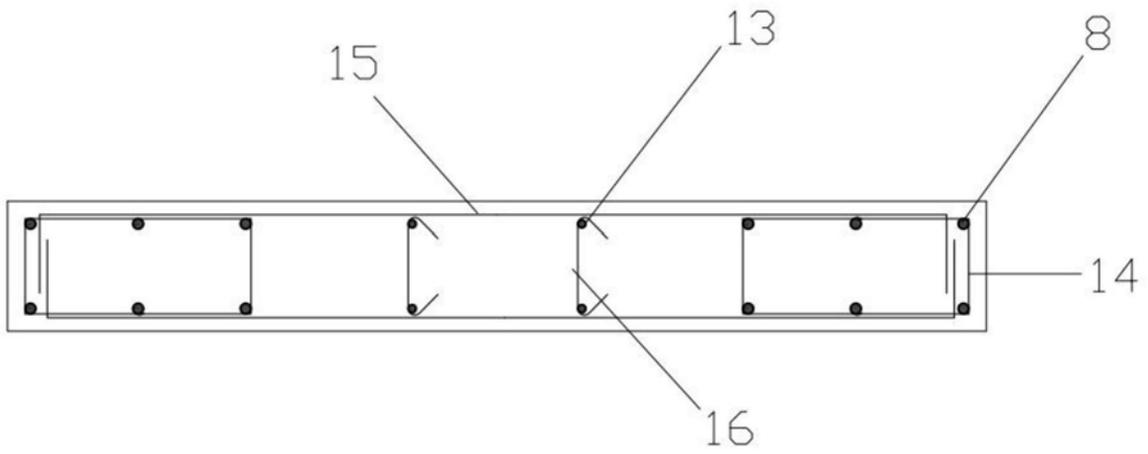


图25

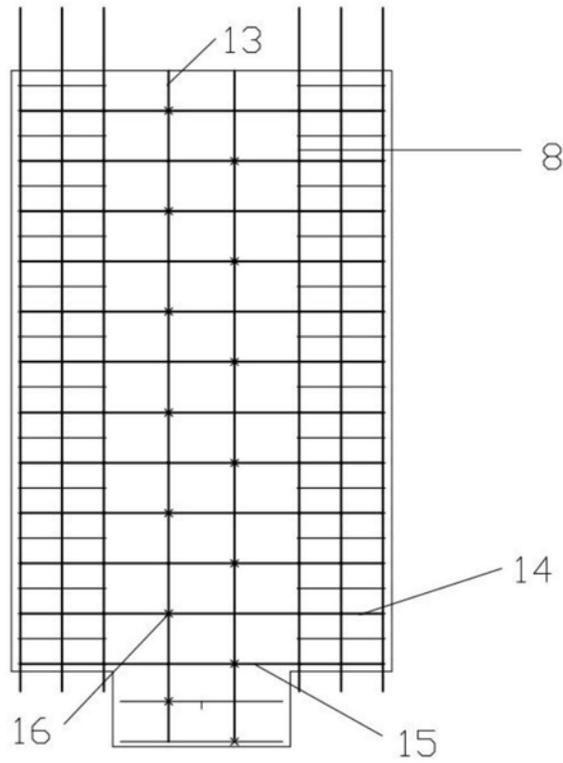


图26