



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209468856 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201821944752.3

(22)申请日 2018.11.24

(73)专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南
东路9号

(72)发明人 张延年 步友滨 王诗哲

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务有限
公司 21218

代理人 黄英华

(51) Int. Cl.

E04B 1/21(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

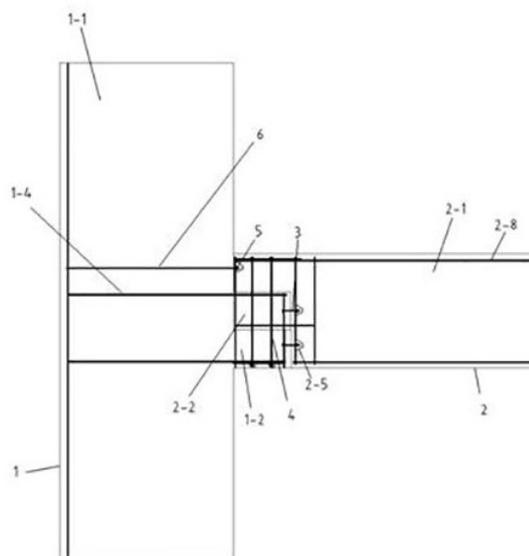
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种装配式混凝土柱梁连接节点

(57)摘要

本实用新型涉及一种建筑节能墙体,特别是涉及一种装配式混凝土柱梁连接节点。包括预制混凝土柱、预制混凝土梁、螺栓A、螺栓B、螺母、横向连接外伸筋,所述的预制混凝土柱的主体预制混凝土柱体中部的前后左右四个方向设置凹槽,凹槽上搭设预制混凝土梁,凹槽上部设有横向外伸钢筋,横向外伸钢筋插入预制混凝土梁的内部,并通过螺母紧固,螺栓B从预制混凝土梁上端插入至凹槽的下端,上、下端用螺母安装紧固;本实用新型的优点是连接可靠、整体性好、降低资源损耗、简化施工、大量缩短工期;节约模板,安装方便,构件可反复拆卸,循环利用,具有优越的抗震性能,可以实现通用化、标准化生产,推动我国装配式混凝土高层住宅产业化发展进程。



1. 一种装配式混凝土柱梁连接节点,包括预制混凝土柱(1)、预制混凝土梁(2)、螺栓A(3)、螺栓B(4)、螺母(5)、横向连接外伸筋(6),其特征在于:所述的预制混凝土柱(1)的主体预制混凝土柱体(1-1)中部的前后左右四个方向设置凹槽(1-2),凹槽(1-2)上搭设预制混凝土梁(2),凹槽(1-2)上部设有横向连接外伸筋(6),横向连接外伸筋(6)插入预制混凝土梁(2)的内部,并通过螺母(5)紧固,螺栓B(4)从预制混凝土梁(2)上端插入至凹槽(1-2)的下端,上、下两端用螺母(5)安装紧固;所述的预制混凝土柱(1)包括预制混凝土柱体(1-1)、凹槽(1-2)、横向连接架(1-3)、横向通长连接筋(1-4)、竖向连接安装口(1-5);所述的预制混凝土柱体(1-1)和凹槽(1-2)为整体浇筑,预制混凝土柱体(1-1)和凹槽(1-2)内部采用横向通长连接筋(1-4)相连,在凹槽(1-2)内部设置横向连接架(1-3),横向连接架(1-3)下部设置竖向连接安装口(1-5);预制混凝土梁(2)包括预制混凝土梁体(2-1)、T型截面(2-2)、横向连接钢板(2-3)、横向连接安装口A(2-4)、横向连接安装口B(2-5)、竖向连接钢板A(2-6)、竖向连接钢板B(2-7)、梁体横向通长筋(2-8),预制混凝土梁(2)端部为T型截面(2-2),T型截面(2-2)与预制混凝土梁体(2-1)之间采用梁体横向通长筋(2-8)连接,在T型截面(2-2)端部设置竖向连接钢板A(2-6),竖向连接钢板A(2-6)上设置三个横向连接安装口A(2-4),用于安装横向连接外伸筋(6),竖向连接钢板B(2-7)上设置横向连接安装口B(2-5);T型截面(2-2)的上部搭在预制混凝土柱(1)的凹槽(1-2)的上部,T型截面(2-2)的下部放入凹槽(1-2)内部;横向连接外伸筋(6)插入T型截面(2-2)竖向连接钢板A(2-6)内,并采用螺母(5)将其紧固,螺母(5)在横向连接安装口A(2-4)安装紧固;采用螺栓A(3)将预制混凝土柱(1)和预制混凝土梁(2)连接,螺栓A(3)的一端与混凝土柱(1)的凹槽(1-2)内横向连接架(1-3)连接,另一端与混凝土梁(2)内部竖向连接钢板B(2-7)连接,紧固时,螺母(5)在预制混凝土梁的横向连接安装口B(2-5)安装紧固;采用螺栓B(4)将预制混凝土梁(2)和预制混凝土柱(1)竖向连接,螺栓B(4)的一端与预制混凝土梁(2)的T型截面(2-2)上部横向连接钢板(2-3)连接,另一端与预制混凝土柱(1)凹槽(1-2)底部横向连接架(1-3)连接,紧固时,螺母(5)在预制混凝土柱的竖向连接安装口(1-5)紧固。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式混凝土柱梁连接节点,其特征在于:所述的横向连接架(1-3)包括侧连接端板(1-3-1)、水平受力连接筋(1-3-2)、水平连接孔(1-3-3),若干水平受力连接筋(1-3-2)的一端分别与侧连接端板(1-3-1)焊接,水平受力连接筋(1-3-2)优先均匀分布,水平受力连接筋(1-3-2)位于侧连接端板(1-3-1)的中线上,在两个相邻的水平受力连接筋(1-3-2)与侧连接端板(1-3-1)焊点的中间有水平连接孔(1-3-3)。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式混凝土柱梁连接节点,其特征在于:所述的竖向连接安装口(1-5)在预制混凝土柱(1)的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

4. 根据权利要求1所述的一种装配式混凝土柱梁连接节点,其特征在于:所述的横向连接安装口A(2-4)在预制混凝土梁(2)的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

5. 根据权利要求1所述的一种装配式混凝土柱梁连接节点,其特征在于:所述的横向连接安装口B(2-5)在预制混凝土梁(2)的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

一种装配式混凝土柱梁连接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑节能墙体,特别是涉及一种装配式混凝土柱梁连接节点。

背景技术

[0002] 装配式混凝土建筑是指以工厂化生产的混凝土预制构件为主,通过现场装配的方式设计建造的混凝土结构类房屋建筑。构件的装配方法一般有现场后浇叠合层混凝土、钢筋锚固后浇混凝土连接等,钢筋连接可采用套筒灌浆连接、焊接、机械连接及预留孔洞搭接连接等做法。20世纪80年代,在我国流行的装配式预制大板住宅,由于结构整体性差、渗漏、楼板裂缝等原因,存在许多影响结构安全及正常使用的隐患和缺陷,逐渐被现浇混凝土结构所取代。但随着当前新兴的装配式混凝土结构的应用,特别是近年来引进了许多国外先进技术,本土化的装配式混凝土结构建造新技术正逐步形成。

[0003] 随着我国“建筑工业化、住宅产业化”进程的加快以及中国“人口红利”的不断减少建筑行业用工荒的出现住宅工业产业化的趋势日渐明显。装配式混凝土结构的应用重新成为当前研究热点全国各地不断涌现出住宅建筑装配式混凝土结构的新技术、新形式。装配式钢筋混凝土结构是我国建筑结构发展的重要方向之一,它有利于我国建筑工业化的发展,提高生产效率节约能源,发展绿色环保建筑,并且有利于提高和保证建筑工程质量。与现浇施工工法相比,装配式RC结构有利于绿色施工,因为装配式施工更能符合绿色施工的节地、节能、节材、节水和环境保护等要求,降低对环境的负面影响,包括降低噪音、防止扬尘、减少环境污染、清洁运输、减少场地干扰、节约水、电、材料等资源和能源,遵循可持续发展的原则。而且,装配式结构可以连续地按顺序完成工程的多个或全部工序,从而减少进场的工程机械种类和数量,消除工序衔接的停闲时间,实现立体交叉作业,减少施工人员,从而提高工效、降低物料消耗、减少环境污染,为绿色施工提供保障。另外,装配式结构在较大程度上减少建筑垃圾(约占城市垃圾总量的30%—40%),如废钢筋、废铁丝、废竹木材、废弃混凝土等。

[0004] 装配式混凝土建筑依据装配化程度高低可分为全装配和部分装配两大类。全装配建筑一般限制为低层或抗震设防要求较低的多层建筑;部分装配混凝土建筑主要构件一般采用预制构件、在现场通过现浇混凝土连接,形成装配整体式结构的建筑。

[0005] 北美地区主要以美国和加拿大为主。由于预制/预应力混凝土协会(PCI)长期研究与推广预制建筑,预制混凝土的相关标准规范也很完善。所以其装配式混凝土建筑应用非常普遍。北美的预制建筑主要包括建筑预制外墙和结构预制构件两大系列,预制构件的共同特点是大型化和预应力相结合。可优化结构配筋和连接构造。减少制作和安装工作量,缩短施工工期,充分体现工业化、标准化和技术经济性特征。在20世纪,北美的预制建筑主要用于低层非抗震设防地区。由于加州地区的地震影响,近年来非常重视抗震和中高层预制结构的工程应用技术研究。PCI最近出版了《预制混凝土结构抗震设计》一书,从理论和实践角度系统地分析了预制建筑的抗震设计问题,总结了许多预制结构抗震设计的最新科研成果,对指导预制结构设计和工程应用推广具有很强的指导意义。

[0006] 欧洲是预制建筑的发源地,早在17世纪就开始了建筑工业化之路。第二次世界大战后,由于劳动力资源短缺,欧洲更进一步研究探索建筑工业化模式。无论是经济发达的北欧、西欧,还是经济欠发达的东欧,一直都在积极推行预制装配混凝土建筑的设计施工方式。积累了许多预制建筑的设计施工经验,形成了各种专用预制建筑体系和标准化的通用预制产品系列,并编制了一系列预制混凝土工程标准和应用手册,对推动预制混凝土在全世界的应用起到了非常重要的作用。

[0007] 日本和韩国借鉴了欧美的成功经验,在探索预制建筑的标准化设计施工基础上。结合自身要求。在预制结构体系整体性抗震和隔震设计方面取得了突破性进展。具有代表性成就的是日本2008年采用预制装配框架结构建成的两栋58层的东京塔。同时,日本的预制混凝土建筑体系设计、制作和施工的标准规范也很完善,目前使用的预制规范有《预制混凝土工程》(JASS10)和《混凝土幕墙》(JASS14)。

[0008] 我国从20世纪五六十年代开始研究装配式混凝土建筑的设计施工技术,形成了一系列装配式混凝土建筑体系,较为典型的建筑体系有装配式单层工业厂房建筑体系、装配式多层框架建筑体系、装配式大板建筑体系等。到20世纪80年代装配式混凝土建筑的应用达到全盛时期,全国许多地方都形成了设计、制作和施工安装一体化的装配式混凝土工业化建筑模式。装配式混凝土建筑和采用预制空心楼板的砌体建筑成为两种最主要的建筑体系,应用普及率达70%以上。由于装配式建筑的功能和物理性能存在许多局限和不足,我国的装配式混凝土建筑设计和施工技术研发水平还跟不上社会需求及建筑技术发展的变化,到20世纪90年代中期,装配式混凝土建筑已逐渐被全现浇混凝土建筑体系取代,目前除装配式单层工业厂房建筑体系应用较广泛外。其他预制装配式建筑体系的工程应用极少。预制结构抗震的整体性和设计施工管理的专业化研究不够,造成其技术经济性较差。是导致预制结构长期处于停滞状态的根本原因。

发明内容

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种装配式混凝土柱梁连接节点,主要解决装配式混凝土墙体的整体协同性能,提高节能性能,显著提高抗震性能,并大幅降低连接件数量,简化施工。

[0010] 本发明采用的技术方案如下:

[0011] 本发明一种装配式混凝土柱梁连接节点,包括预制混凝土柱、预制混凝土梁、螺栓A、螺栓B、螺母、横向连接外伸筋,所述的预制混凝土柱的主体预制混凝土柱体中部的左右四个方向设置凹槽,凹槽上搭设预制混凝土梁,凹槽上部设有横向连接外伸筋,横向连接外伸筋插入预制混凝土梁的内部,并通过螺母紧固,螺栓B从预制混凝土梁上端插入至凹槽的下端,上、下两端用螺母安装紧固;所述的预制混凝土柱包括预制混凝土柱体、凹槽、横向连接架、横向通长连接筋、竖向连接安装口;所述的预制混凝土柱体和凹槽为整体浇筑,预制混凝土柱体和凹槽内部采用横向通长连接筋相连,在凹槽内部设置横向连接架,横向连接架下部设置竖向连接安装口;预制混凝土梁包括预制混凝土梁体、T型截面、横向连接钢板、横向连接安装口A、横向连接安装口B、竖向连接钢板A、竖向连接钢板B、梁体横向通长筋,预制混凝土梁端部为T型截面,T型截面与预制混凝土梁体之间采用梁体横向通长筋连接,在T型截面端部设置竖向连接钢板A,竖向连接钢板A上设置三个横向连接安装口A,用于

安装横向连接外伸筋,竖向连接钢板B上设置横向连接安装口B;T型截面的上部搭在预制混凝土柱的凹槽的上部,T型截面的下部放入凹槽内部;横向连接外伸筋插入T型截面竖向连接钢板A内,并采用螺母将其紧固,紧固时,螺母在横向连接安装口A安装紧固;采用螺栓A将预制混凝土柱和预制混凝土梁连接,螺栓A的一端与混凝土柱的凹槽内横向连接架连接,另一端与混凝土梁内部竖向连接钢板连接,螺母在预制混凝土梁的横向连接安装口B安装紧固;采用螺栓B将预制混凝土梁和预制混凝土柱竖向连接,螺栓B的一端与预制混凝土梁的T型截面上部竖向连接钢板连接,另一端与预制混凝土柱凹槽底部横向连接架连接,紧固时,螺母在预制混凝土柱的竖向连接安装口紧固。

[0012] 进一步地,所述的横向连接架包括侧连接端板、水平受力连接筋、水平连接孔,若干水平受力连接筋的一端分别与侧连接端板焊接,水平受力连接筋优先均匀分布,水平受力连接筋位于侧连接端板的中线上,在两个相邻的水平受力连接筋与侧连接端板焊点的中间有水平连接孔。

[0013] 进一步地,所述的竖向连接安装口在预制混凝土柱的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

[0014] 进一步地,所述的横向连接安装口A在预制混凝土梁的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

[0015] 进一步地,所述的横向连接安装口B在预制混凝土梁的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 本发明的优点和有益效果是节能环保,降低资源损耗;简化施工,大量缩短工期;节约模板,安装方便,构件可反复拆卸,循环利用;连接可靠,整体性好,刚度显著提升,具有优越的抗震性能,并降低连接件数量,显著提升其工业化效率,并可以实现通用化,标准化,推动我国装配式混凝土高层住宅产业化发展进程。

附图说明

[0018] 图1为一种装配式混凝土柱梁连接节点的侧面示意图。

[0019] 图2为一种装配式混凝土柱梁连接节点的正面示意图。

[0020] 图3为一种装配式混凝土柱梁连接节点的俯视图。

[0021] 图4为预制混凝土柱立面示意图。

[0022] 图5为预制混凝土梁立面图。

[0023] 图6为预制混凝土柱右立面图。

[0024] 图7为预制混凝土梁的左立面图。

[0025] 图8为横向连接架立面示意图。

[0026] 图9为侧连接端板立面图。

[0027] 图中,1为预制混凝土柱;2为预制混凝土梁;3为螺栓A;4为螺栓B;5为螺母;6为横向连接外伸筋;1-1为预制混凝土柱体;1-2为凹槽;1-3为横向连接架;1-4为横向通长连接筋;1-5为竖向连接安装口;1-3-1为侧连接端板;1-3-2为水平受力连接筋;1-3-3为水平连接孔;2-1为预制混凝土梁体;2-2为梁端T型截面;2-3为横向连接钢板;2-4为横向连接安装口A;2-5为横向连接安装口B;2-6为竖向连接钢板A;2-7为竖向连接钢板B;2-8为梁体横向

通长筋。

具体实施方式

[0028] 为了进一步说明本发明,下面结合附图及实施例对本发明进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0029] 实施例:如图1~9所示,本发明一种装配式混凝土柱梁连接节点,包括预制混凝土柱1、预制混凝土梁2、螺栓A3、螺栓B4、螺母5、横向连接外伸筋6,所述的预制混凝土柱1的主体预制混凝土柱体1-1中部的四个方向设置凹槽1-2,凹槽1-2上搭设预制混凝土梁2,凹槽1-2上部设有横向连接外伸筋6,横向连接外伸筋6插入预制混凝土梁2的内部,并通过螺母5紧固,螺栓B4从预制混凝土梁2上端插入至凹槽1-2的下端,上、下两端用螺母5安装紧固;所述的预制混凝土柱1包括预制混凝土柱体1-1、凹槽1-2、横向连接架1-3、横向通长连接筋1-4、竖向连接安装口1-5;所述的预制混凝土柱体1-1和凹槽1-2为整体浇筑,预制混凝土柱体1-1和凹槽1-2内部采用横向通长连接筋1-4相连,在凹槽1-2内部设置横向连接架1-3,横向连接架1-3下部设置竖向连接安装口1-5;预制混凝土梁2包括预制混凝土梁体2-1、T型截面2-2、横向连接钢板2-3、横向连接安装口A2-4、横向连接安装口B2-5、竖向连接钢板A2-6、竖向连接钢板B2-7、梁体横向通长筋2-8,预制混凝土梁2端部为T型截面2-2,T型截面2-2与预制混凝土梁体2-1之间采用梁体横向通长筋2-8连接,在T型截面2-2端部设置竖向连接钢板A2-6,竖向连接钢板A2-6上设置三个横向连接安装口A2-4,用于安装横向连接外伸筋6,竖向连接钢板B2-7上设置横向连接安装口B2-5;T型截面2-2的上部搭在预制混凝土柱1的凹槽1-2的上部,T型截面2-2的下部放入凹槽1-2内部;横向连接外伸筋6插入T型截面2-2竖向连接钢板A2-6内,并采用螺母5将其紧固,紧固时,螺母5在横向连接安装口A2-4安装紧固;采用螺栓A3将预制混凝土柱1和预制混凝土梁2连接,螺栓A3的一端与混凝土柱1的凹槽1-2内横向连接架1-3连接,另一端与混凝土梁2内部竖向连接钢板2-7连接,紧固时,螺母5在预制混凝土梁的横向连接安装口B2-5安装紧固;采用螺栓B4将预制混凝土梁2和预制混凝土柱1竖向连接,螺栓B4的一端与预制混凝土梁2的T型截面2-2上部横向连接钢板2-3连接,另一端与凹槽1-2底部横向连接架1-3连接,紧固时,螺母5在预制混凝土柱的竖向连接安装口1-5紧固。

[0030] 所述的横向连接架1-3包括侧连接端板1-3-1、水平受力连接筋1-3-2、水平连接孔1-3-3,若干水平受力连接筋1-3-2的一端分别与侧连接端板1-3-1焊接,水平受力连接筋1-3-2优先均匀分布,水平受力连接筋1-3-2位于侧连接端板1-3-1的中线上,在两个相邻的水平受力连接筋1-3-2与侧连接端板1-3-1焊点的中间有水平连接孔1-3-3。

[0031] 所述的竖向连接安装口1-5在预制混凝土柱1的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形;横向连接安装口A2-4在预制混凝土梁2的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形;横向连接安装口B2-5在预制混凝土梁2的平面内投影为等腰梯形,在平面外的平面的投影为弧形。

[0032] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

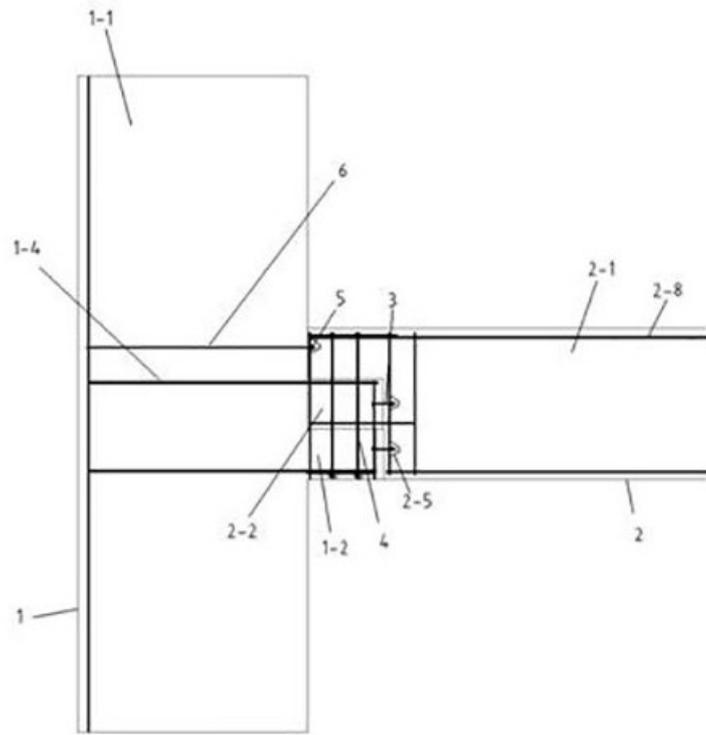


图1

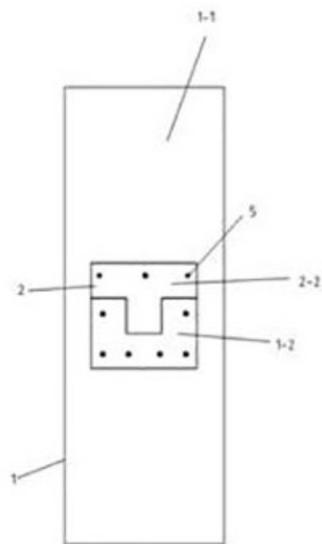


图2

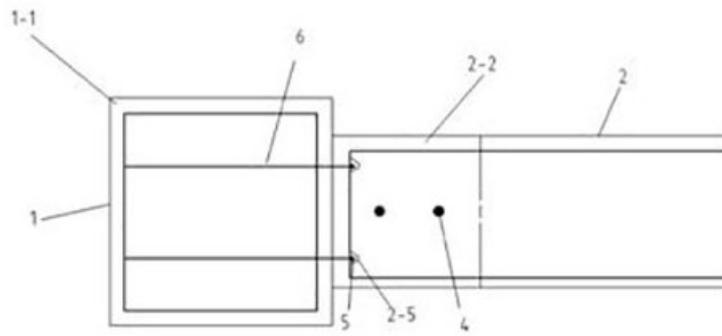


图3

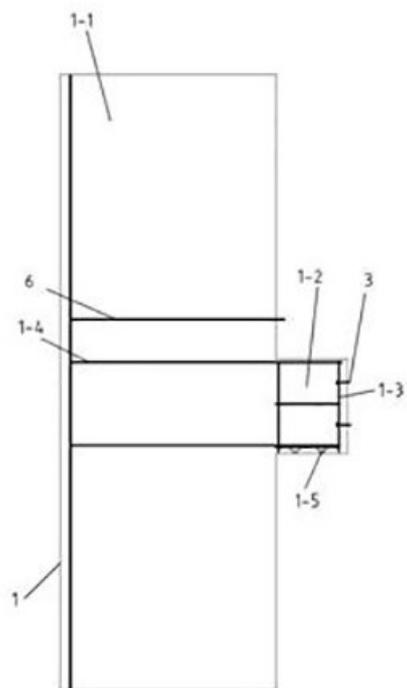


图4

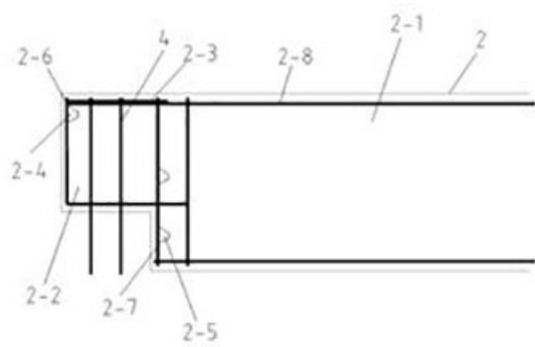


图5

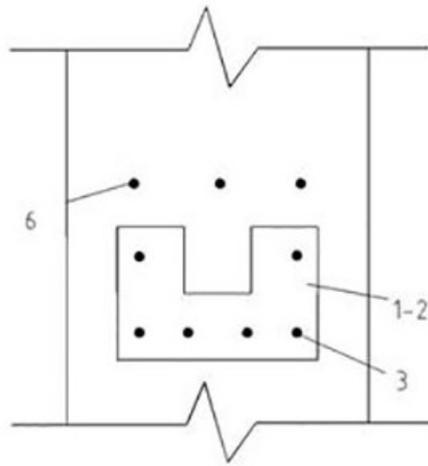


图6

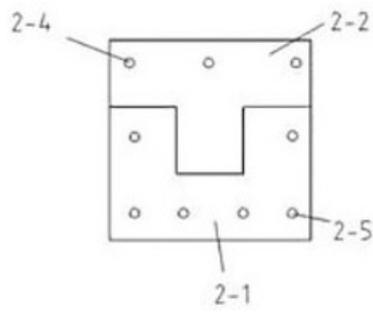


图7

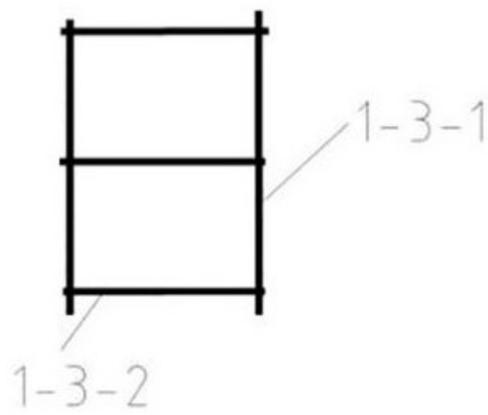


图8

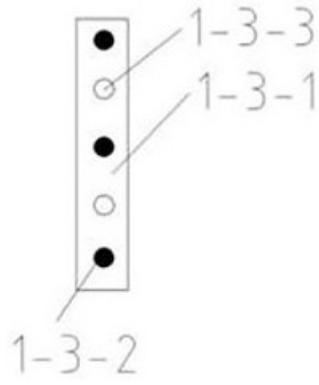


图9