



(21) 申请号 202221086517.3

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.07

(73) 专利权人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72) 发明人 李志华 王杰

(74) 专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211

专利代理师 吕永芳

(51) Int.Cl.

E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

E04B 5/00 (2006.01)

E04B 5/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

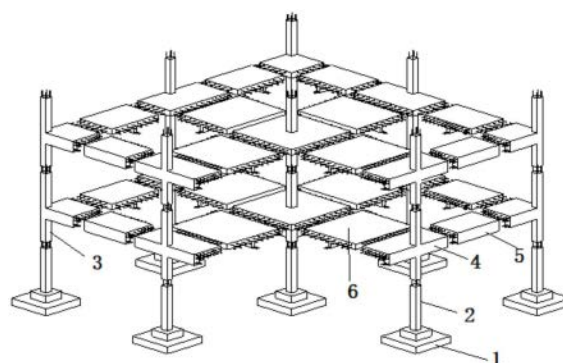
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种装配式建筑结构体系

(57) 摘要

本实用新型公开了一种装配式建筑结构体系,属于建筑技术领域。所述装配式建筑结构体系包括基础、现浇柱、预制耦合柱梁板、预制耦合框架梁板和楼板,所述预制耦合柱梁板包括柱节段、梁节段和楼板,所述预制耦合框架梁板包括梁节段和楼板,所述基础的上方固定连接有现浇柱,所述现浇柱的上方固定连接有若干个预制耦合柱梁板,水平方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间通过预制耦合框架梁板固定连接,竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板直接相连。本实用新型整体性能和抗震性能好,其安全性与现浇结构等同,构件连接处质量易于控制和检查,施工效率高,节省造价,具有较强的市场竞争力和良好的应用前景。



1. 一种装配式建筑结构体系,其特征在于,包括基础、现浇柱、预制耦合柱梁板、预制耦合框架梁板和楼板,所述预制耦合柱梁板包括柱节段、梁节段和楼板,所述预制耦合框架梁板包括梁节段和楼板,所述基础的上方固定连接有现浇柱,所述现浇柱的上方固定连接有若干个预制耦合柱梁板,水平方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间通过预制耦合框架梁板固定连接,竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板直接相连。

2. 根据权利要求1所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述预制耦合柱梁板的柱节段与预制耦合柱梁板的梁节段固定连接,所述预制耦合柱梁板的楼板固定在预制耦合柱梁板的梁节段的上方。

3. 根据权利要求2所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述预制耦合框架梁板的楼板固定在预制耦合框架梁板的梁节段的上方。

4. 根据权利要求3所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板中的其中一个预制耦合柱梁板的柱节段设置有抗剪凸起,另一个预制耦合柱梁板的柱节段设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个柱节段之间设置有抗剪钢筋。

5. 根据权利要求4所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间设置有临时固定装置,所述临时固定装置包括连接钢板和可调螺杆,所述连接钢板的一端固定连接一个预制耦合柱梁板的柱节段,另一端固定连接另一个预制耦合柱梁板的柱节段,并通过可调螺杆进行紧固。

6. 根据权利要求5所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述临时固定装置上端设有高强混凝土浇筑漏斗。

7. 根据权利要求6所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述预制耦合柱梁板和预制耦合框架梁板的楼板均设置有外露钢筋。

8. 根据权利要求7所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,相邻的楼板之间通过高强混凝土浇筑在外露钢筋上进行紧固。

9. 根据权利要求8所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述预制耦合框架梁板的梁节段与相邻的预制耦合柱梁板的梁节段连接,其中一个梁节段设置有抗剪凸起,另一个梁节段设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个梁节段之间设置有抗剪钢筋。

10. 根据权利要求1-9任一所述的装配式建筑结构体系,其特征在于,所述预制耦合框架梁板与预制耦合柱梁板的连接处位于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4 \sim 1/3$ 处。

一种装配式建筑结构体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种装配式建筑结构体系,属于建筑技术领域。

背景技术

[0002] 建筑结构梁柱相交的节点处受力复杂,其安全性至关重要,一旦受力失效,结构就会变成机构,导致结构会发生整体性垮塌。目前现有技术主要是在梁柱节点处进行结构体系拆分,装配时通过与楼板后浇层相同的混凝土对梁柱相交处的节点进行浇筑,后浇混凝土与原预制构件混凝土连接性能差,因此导致结构节点及构件连接很是薄弱。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种装配式建筑结构体系,该装配式建筑结构体系根据建筑结构受力特点,在构件受力较小处将其拆分开,做到从源头上减小构件连接处所受外力,即使连接处与整体现浇相比存在薄弱环节,也能做到构件连接处与其他部位实现安全等同。

[0004] 所述装配式建筑结构体系包括基础、现浇柱、预制耦合柱梁板、预制耦合框架梁板和楼板,所述预制耦合柱梁板包括柱节段、梁节段和楼板,所述预制耦合框架梁板包括梁节段和楼板,所述基础的上方固定连接有现浇柱,所述现浇柱的上方固定连接有若干个预制耦合柱梁板,水平方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间通过预制耦合框架梁板固定连接,竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板直接相连。

[0005] 在本实用新型的一种实施方式中,所述预制耦合柱梁板的柱节段与预制耦合柱梁板的梁节段固定连接,所述预制耦合柱梁板的楼板固定在预制耦合柱梁板的梁节段的上方。

[0006] 在本实用新型的一种实施方式中,所述预制耦合框架梁板的楼板固定在预制耦合框架梁板的梁节段的上方。

[0007] 在本实用新型的一种实施方式中,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板中的其中一个预制耦合柱梁板的柱节段设置有抗剪凸起,另一个预制耦合柱梁板的柱节段设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个柱节段之间设置有抗剪钢筋。

[0008] 在本实用新型的一种实施方式中,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间设置有临时固定装置,所述临时固定装置包括连接钢板和可调螺杆,所述连接钢板的一端固定连接一个预制耦合柱梁板的柱节段,另一端固定连接另一个预制耦合柱梁板的柱节段,并通过可调螺杆进行紧固。

[0009] 在本实用新型的一种实施方式中,所述临时固定装置上端设有高强混凝土浇筑漏斗。

[0010] 在本实用新型的一种实施方式中,所述预制耦合柱梁板和预制耦合框架梁板的楼板均设置有外露钢筋。

[0011] 在本实用新型的一种实施方式中,相邻的楼板之间通过高强混凝土浇筑在外露钢筋上进行紧固。

[0012] 在本实用新型的一种实施方式中,所述预制耦合框架梁板的梁节段与相邻的预制耦合柱梁板的梁节段连接,其中一个梁节段设置有抗剪凸起,另一个梁节段设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个梁节段之间设置有抗剪钢筋。

[0013] 在本实用新型的一种实施方式中,所述预制耦合框架梁板与预制耦合柱梁板的连接处位于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4\sim 1/3$ 处。

[0014] [有益效果]

[0015] 1、本实用新型可以实现预制工厂化,施工机械化,效率大大提高,同时,对节能环保也具有重要的意义。

[0016] 2、本实用新型的结构体系整体性能和抗震性能好,其安全性与现浇结构等同,构件连接处质量易于控制和检查,施工效率高,节省造价,具有较强的市场竞争力和良好的应用前景。

[0017] 3、本实用新型预制耦合框架梁板与预制耦合柱梁板的连接处位于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4\sim 1/3$ 处,由于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4\sim 1/3$ 处受力较小,因此对跨度大的预制梁在其跨 $1/4\sim 1/3$ 处断开,以提高结构体系整体性能和抗震性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型装配式建筑结构体系的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型小房间装配式建筑结构体系的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型两个柱节段连接时的结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型两个柱节段的结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型使用临时固定装置连接两个柱节段的结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型使用临时固定装置连接两个柱节段并采用可调螺杆固定的结构示意图。

[0024] 图7为本实用新型两个梁节段连接时的结构示意图。

[0025] 图8为本实用新型基础和现浇柱连接时的结构示意图。

[0026] 图9为本实用新型预制耦合柱梁板中的柱节段固定在楼板的角部的结构示意图。

[0027] 图10为本实用新型预制耦合柱梁板中的柱节段固定在楼板的边部的结构示意图。

[0028] 图11为本实用新型预制耦合柱梁板中的柱节段固定在楼板的中部的结构示意图。

[0029] 图12为本实用新型预制耦合框架梁板其中一个梁节段固定在楼板的边部的结构示意图。

[0030] 图13为本实用新型预制耦合框架梁板其中一个梁节段固定在楼板的中部的结构示意图。

[0031] 其中:1、基础;2、现浇柱;3、柱节段;4、梁节段;5、预制耦合框架梁板;6、楼板。

具体实施方式

[0032] 为使得本实用新型实现上述目的、特征和优点且能够更加明显易懂,下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0033] 实施例1

[0034] 一种装配式建筑结构体系,如图1所示,包括基础1、现浇柱2、预制耦合柱梁板、预

制耦合框架梁板5和楼板6,所述预制耦合柱梁板包括柱节段3、梁节段4和楼板6,所述预制耦合框架梁板5包括梁节段4和楼板6,所述基础1的上方固定连接有现浇柱2,所述现浇柱2的上方固定连接有若干个预制耦合柱梁板,水平方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间通过预制耦合框架梁板5固定连接,竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板直接相连。所述预制耦合柱梁板和预制耦合框架梁板5均采用预制,各预制单元都在工厂中绑扎钢筋、支模板、整体浇筑,现场安装时,用吊装设备将装配式预制单元吊装就位,用高强混凝土在断开处浇筑连接预制单元,由此形成完整的建筑结构体系。

[0035] 进一步地,所述预制耦合柱梁板的柱节段3与预制耦合柱梁板的梁节段4固定连接,所述预制耦合柱梁板的楼板6固定在预制耦合柱梁板的梁节段4的上方。

[0036] 进一步地,所述预制耦合框架梁板5的楼板6固定在预制耦合框架梁板5的梁节段4的上方。

[0037] 如图3所示,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板中的其中一个预制耦合柱梁板的柱节段3设置有抗剪凸起,另一个预制耦合柱梁板的柱节段3设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个柱节段3之间设置有抗剪钢筋。抗剪凸起的高度与抗剪凹坑的深度相等,具体尺寸以及配置的抗剪钢筋的数量和规格依据安全性相等原则根据柱宽和所受最不利内力而定。

[0038] 如图4-6所示,所述竖直方向上相邻的两个预制耦合柱梁板之间设置有临时固定装置,所述临时固定装置包括连接钢板和可调螺杆,所述连接钢板的一端固定连接一个预制耦合柱梁板的柱节段3,另一端固定连接另一个预制耦合柱梁板的柱节段3,并通过可调螺杆进行紧固。所述可调螺杆还可以用于调节上下两个柱节段3的前后左右位置,且同时具有充当连接高强混凝土模板的作用,临时固定装置还具有轻便、坚固、易拆卸的优点。

[0039] 进一步地,所述临时固定装置上端设有高强混凝土浇筑漏斗,所述高强混凝土浇筑漏斗的数量为2~4个,具体数量根据柱节段3的截面尺寸大小而定,浇筑漏斗能够允许专用振捣棒插入与柱节段3连接处对其进行振捣,通过所述高强混凝土浇筑漏斗对上下连接的两个柱节段3之间浇筑高强混凝土。

[0040] 进一步地,所述预制耦合柱梁板和预制耦合框架梁板5的楼板6均设置有外露钢筋,相邻的楼板6之间通过高强混凝土浇筑在外露钢筋上进行紧固。

[0041] 如图1或7所示,所述预制耦合框架梁板5的梁节段4与相邻的预制耦合柱梁板的梁节段4连接,其中一个梁节段4设置有抗剪凸起,另一个梁节段4设置有与抗剪凸起相匹配的抗剪凹坑,且两个梁节段4之间设置有抗剪钢筋。抗剪凸起的长度与抗剪凹坑的深度相等,具体尺寸以及配置的抗剪钢筋的数量和规格依据安全性相等原则根据安全性相等原则确定。

[0042] 进一步地,所述两个梁节段4之间也设置有临时固定装置,临时固定装置可用于调整预制耦合框架梁板5上下左右位置,充当模板,浇筑高强混凝土,终凝后拆除模板。

[0043] 如图8所示,所述基础1为预制,所述现浇柱2由现场浇筑。

[0044] 如图9-11所示,所述预制耦合柱梁板中的柱节段3可以固定在楼板6的角部、边部或中部。

[0045] 如图12或13所示,所述预制耦合框架梁板5包括两根互相垂直的梁节段4,其中一个梁节段4可以固定在楼板6的边部或中部。

[0046] 如图2所示,图2为小房间装配式建筑结构体系,出于防水及安全性要求,对于跨度小的预制梁板,将整房间柱梁板预制。

[0047] 进一步地,所述预制耦合框架梁板5与预制耦合柱梁板的连接处位于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4 \sim 1/3$ 处,由于相邻的两个预制耦合柱梁板的 $1/4 \sim 1/3$ 处受力较小,因此对跨度大的预制梁在其跨 $1/4 \sim 1/3$ 处断开,以提高结构体系整体性能和抗震性。

[0048] 本实用新型的装配步骤如下:

[0049] 1、工厂绑扎钢筋、支模板、整体浇筑装配式预制单元;

[0050] 2、现场基坑开挖至设计标高并浇筑垫层,现场定位浇筑基础和现浇柱;

[0051] 3、吊装预制耦合柱梁板,安装柱临时固定装置,调整对齐后断开处浇筑高强混凝土,终凝后该部分连同剩余高强混凝土拆除抹平;

[0052] 4、吊装预制耦合框架梁板,安装梁临时固定装置和板下临时支撑,调整对齐后断开处浇筑高强混凝土,终凝后拆除装置;

[0053] 5、吊装楼板,安装板下临时支撑,支模板后浇筑高强混凝土,终凝后拆除装置;

[0054] 6、待一层如此建造完后,重复上述操作。

[0055] 本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡是在本实用新型构思的精神和原则之内,本领域的专业人员能够做出的任何修改、等同替换和改进等均应包含在本实用新型的保护范围之内。

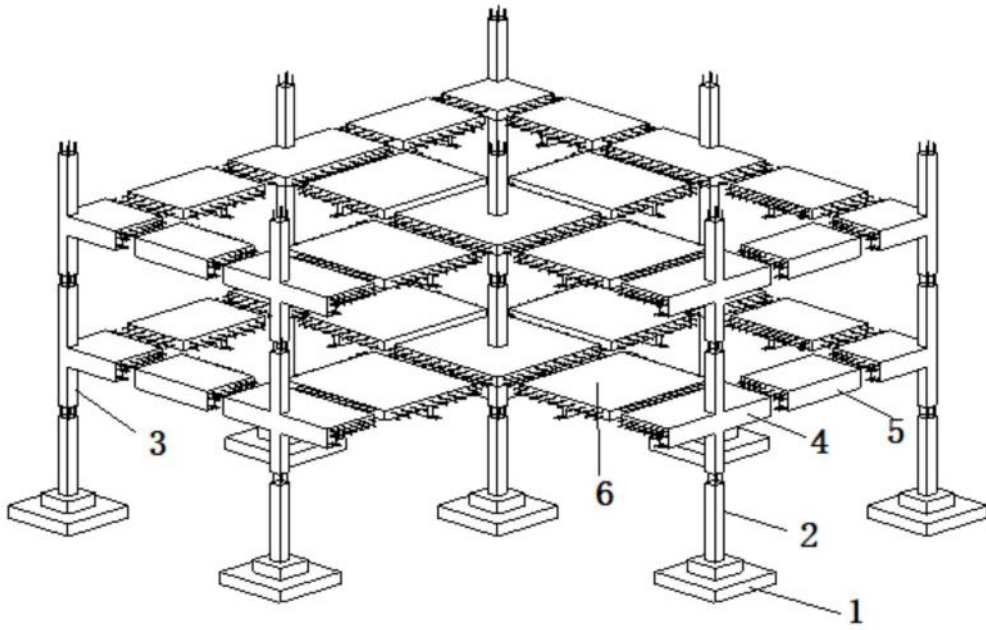


图1

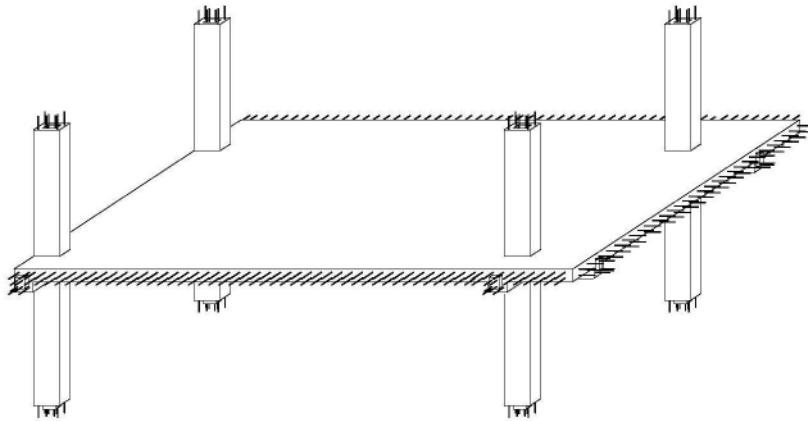


图2

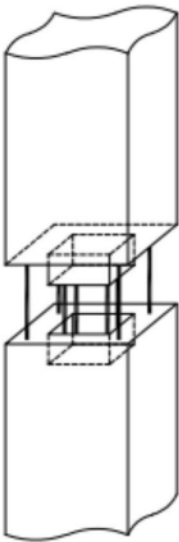


图3

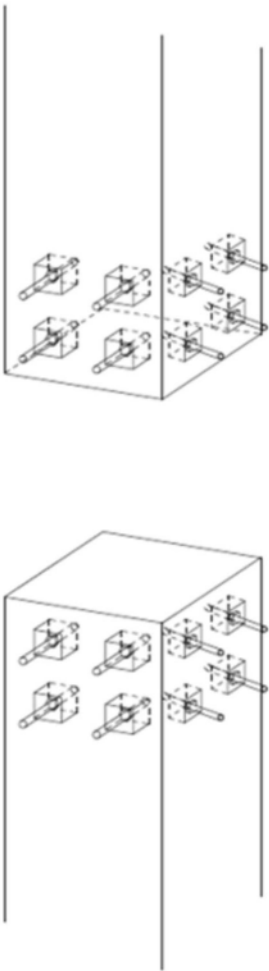


图4

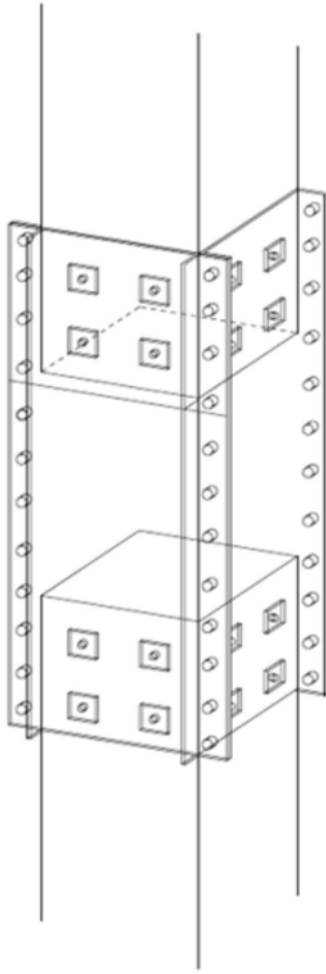


图5

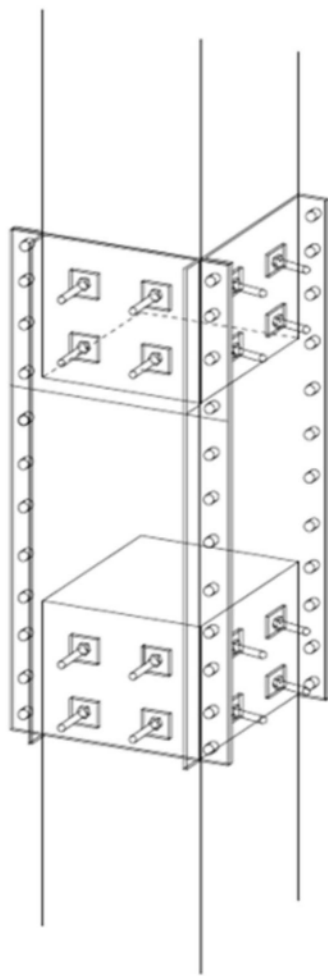


图6

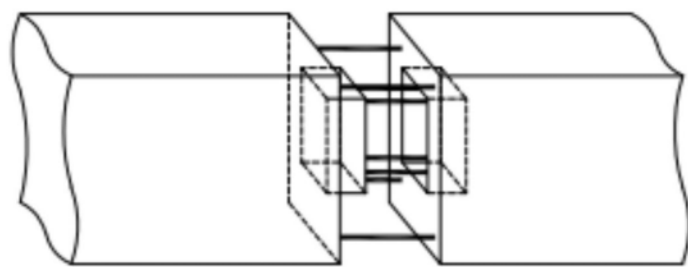


图7

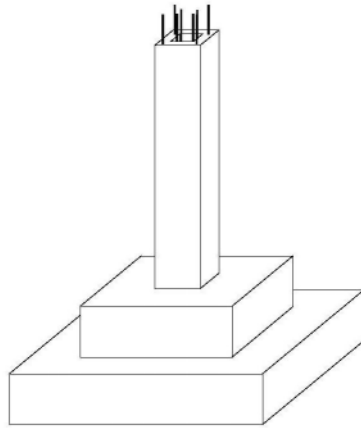


图8

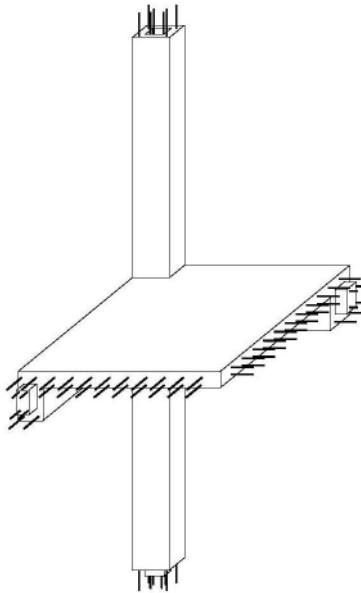


图9

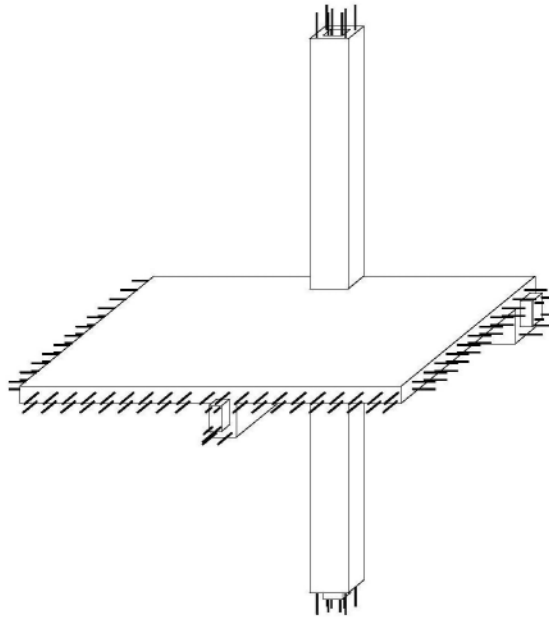


图10

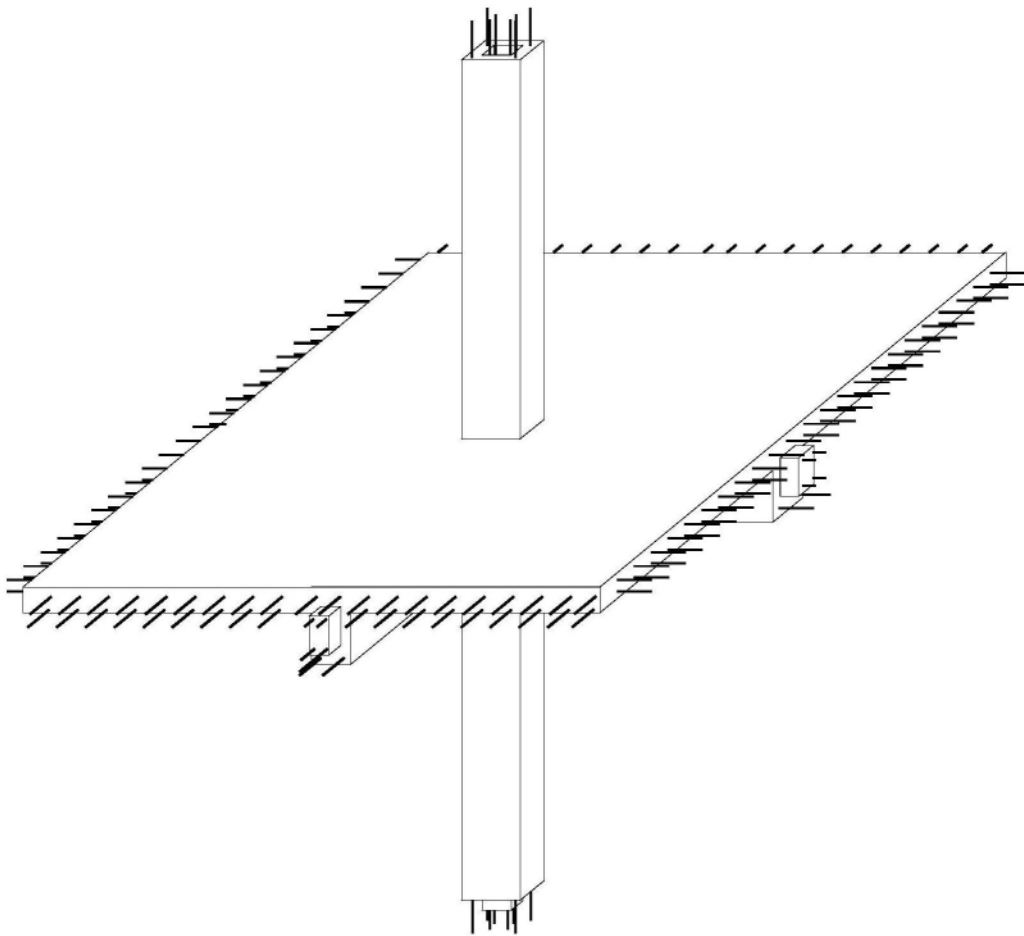


图11

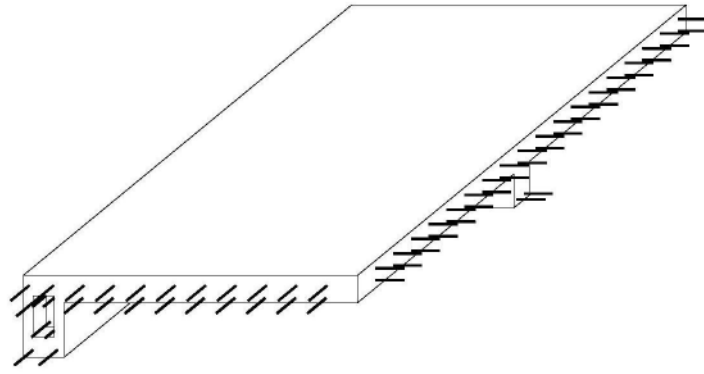


图12

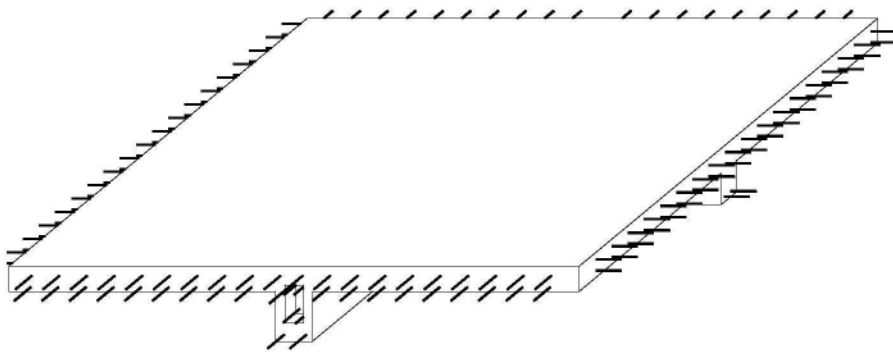


图13