



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217204673 U

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 202220369605.8

(22) 申请日 2022.02.23

(73) 专利权人 浙江大学建筑设计研究院有限公司

地址 310028 浙江省杭州市西湖区天目山路148号43幢(浙大西溪校区东一楼)

专利权人 浙江大学

(72) 发明人 徐铨彪 李本悦 王宇轩 胡斌涛  
岑迪钦 陈培威

(74) 专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通合伙) 33234

专利代理师 董晨楠

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

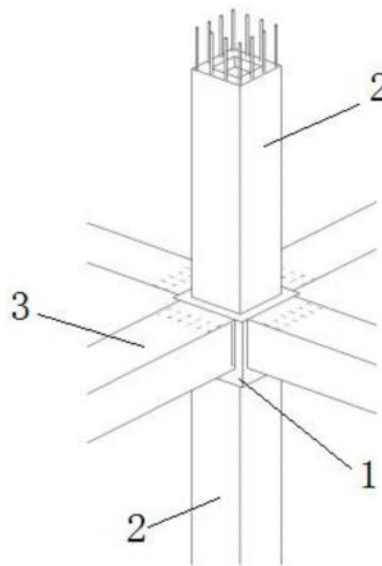
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

### (54) 实用新型名称

装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,包括预制混凝土梁柱节点,预制混凝土梁柱节点的上下端设有预制柱段,预制混凝土梁柱节点的侧面设有浇筑梁段;所述预制混凝土梁柱节点包括连接本体,连接本体上设有一组柱钢筋连接孔,连接本体的侧面设有梁钢筋。本实用新型具有能够有效提高整体结构的安全可靠性、降低施工难度以及便于运输的特点。



1. 装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:包括预制混凝土梁柱节点(1),预制混凝土梁柱节点(1)的上下端设有预制柱段(2),预制混凝土梁柱节点(1)的侧面设有浇筑梁段(3);所述预制混凝土梁柱节点(1)包括连接本体(101),连接本体(101)上设有一组柱钢筋连接孔(102),连接本体(101)的侧面设有梁钢筋(103)。

2. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:所述预制混凝土梁柱节点(1)的宽度大于或等于预制柱段(2)的宽度,预制混凝土梁柱节点(1)的高度大于或等于浇筑梁段(3)的高度。

3. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:柱钢筋连接孔(102)内设有灌浆套筒或金属波纹管,灌浆套筒或金属波纹管内灌注有固结材料。

4. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:所述连接本体(101)的两个、三个或每个侧面均预留有梁钢筋(103)。

5. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:连接本体(101)的侧面还设有预制梁段(104)。

6. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:所述预制柱段(2)的上下两端均设有纵向柱筋(4),预制柱段(2)的上端面还设有凹槽(5)。

7. 根据权利要求1所述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,其特征在於:预制混凝土梁柱节点(1)与预制柱段(2)之间还设有粘结层。

## 装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预制柱与梁的连接节点,特别是一种装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点。

### 背景技术

[0002] 建筑工业化是当前我国建筑业发展的趋势,是实现“四节一环保”的绿色建筑的重要步骤。建筑工业化的重要特征就是,建筑构件尽量在工厂预制完成,充分利用工厂的工业化机械和完备的信息化管理,在工厂预制的构件因其施工的标准化,管理的系统化,构件质量往往能够得到保证,能够实现建筑业的误差等级由“厘米级”迈向“毫米级”。装配式钢筋混凝土预制柱在安装时,需要与梁板进行连接,形成梁柱节点区,该梁柱节点区目前主要采用的两种方式成型,分别为现浇和将梁柱节点区与预制柱段同时制造成型。梁柱节点区现浇的缺点为:1) 梁纵筋在节点核心区锚固,节点核心区内钢筋较多,核心区混凝土很难浇捣密实,质量堪忧;2) 节点核心区的混凝土强度等级同预制柱的混凝土强度等级,当楼层较高时,预制柱的混凝土强度等级比楼板的强度等级高出很多,施工时需分开浇筑,施工难度大,成本高。将梁柱节点区与预制柱段同时制造成型的方式,其缺点是:1) 灌浆套筒截面比钢筋大,削弱连接区段混凝土保护层厚度,在受力较大情况下容易出现混凝土崩裂情况,为预制柱的薄弱部位;2) 预制柱段包含梁柱节点核心区,与梁相连处存在凸出预制梁段,不利于运输;3) 梁柱节点区宽度与混凝土柱宽度相同,当框架梁较多时,梁钢筋易出现锚固长度不足、钢筋过密等问题。因此,现有的技术存在着整体结构安全可靠较差、施工难度大以及不利于运输的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点。本实用新型具有能够有效提高整体结构的安全可靠性、降低施工难度以及便于运输的特点。

[0004] 本实用新型的技术方案:装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,包括预制混凝土梁柱节点,预制混凝土梁柱节点的上下端设有预制柱段,预制混凝土梁柱节点的侧面设有浇筑梁段;所述预制混凝土梁柱节点包括连接本体,连接本体上设有一组柱钢筋连接孔,连接本体的侧面设有梁钢筋。

[0005] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,所述预制混凝土梁柱节点的宽度大于或等于预制柱段的宽度,预制混凝土梁柱节点的高度大于或等于浇筑梁段的高度。

[0006] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,柱钢筋连接孔内设有灌浆套筒或金属波纹管,灌浆套筒或金属波纹管内灌注有固结材料。

[0007] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,所述连接本体的两个、三个或每个侧面均预留有梁钢筋。

[0008] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,连接本体的侧面还设有预制

梁段。

[0009] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,所述预制柱段的上下两端均设有纵向柱筋,预制柱段的上端面还设有凹槽。

[0010] 前述的装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点中,预制混凝土梁柱节点与预制柱段之间还设有粘结层。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型通过在上下两根预制柱段之间设置预制混凝土梁柱节点,并经粘结层相粘结,将受力最复杂、施工难度最大的梁柱节点核心区在工厂预制,提高了装配整体式混凝土结构的安全可靠度;而且预制柱与梁柱核心区分开预制,体型规则,有利于运输;且混凝土梁柱节点的宽度可大于预制柱宽度,当与柱相交的主梁较多时,可通过增大梁柱节点宽度和高度,便于梁钢筋的锚固及混凝土浇筑。本实用新型还将套筒连接区段下移至节点核心区,避免框架柱出现套筒部位混凝土保护层厚度削弱的情况。与此同时,预制混凝土梁柱节点由连接本体、柱钢筋连接孔和连接钢筋组成,简化了混凝土柱的连接区段构造,不需要另外进行绑扎钢筋、支设模板、浇筑混凝土等工序,降低了施工难度,提高了施工质量。综上所述,本实用新型具有能够有效提高整体结构的安全可靠性、降低施工难度以及便于运输的特点。

#### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2是预制混凝土梁柱节点的结构视图;

[0014] 图3是设有预制梁段时的预制混凝土梁柱节点的结构视图;

[0015] 图4是预制柱段的结构视图;

[0016] 图5是步骤二的安装视图;

[0017] 图6是步骤四的安装视图;

[0018] 图7是步骤六中梁板钢筋绑扎后结构视图。

[0019] 附图中的标记为:1-预制混凝土梁柱节点,2-预制柱段,3-浇筑梁段,101-连接本体,102-柱钢筋连接孔,103-连接钢筋,104-预制梁段,4-纵向柱筋,5-凹槽。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明,但并不作为对本实用新型限制的依据。

[0021] 实施例。装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点,构成如图1至图7所示,包括预制混凝土梁柱节点1,预制混凝土梁柱节点1的上下端设有预制柱段2,预制混凝土梁柱节点1的侧面设有浇筑梁段3;所述预制混凝土梁柱节点1包括连接本体101,连接本体101上设有一组柱钢筋连接孔102,连接本体101的侧面设有梁钢筋103。

[0022] 梁钢筋贯穿连接本体并从其侧面伸出。

[0023] 所述预制混凝土梁柱节点1的宽度大于或等于预制柱段2的宽度,预制混凝土梁柱节点1的高度大于或等于浇筑梁段3的高度。

[0024] 柱钢筋连接孔102内设有灌浆套筒或金属波纹管,灌浆套筒或金属波纹管内灌注有固结材料。

- [0025] 所述连接本体101的两个、三个或每个侧面均预留有梁钢筋103。
- [0026] 连接本体101的侧面还设有预制梁段104。
- [0027] 所述预制柱段2的上下两端均设有纵向柱筋4,预制柱段2的上端面还设有凹槽5。
- [0028] 预制混凝土梁柱节点1与预制柱段2之间还设有粘结层。
- [0029] 装配式钢筋混凝土预制柱与梁的连接节点的连接方法,包括以下步骤:
- [0030] 第一步、在已吊装的预制柱段的上端面涂抹粘结材料;
- [0031] 第二步、吊装预制混凝土梁柱节点,柱钢筋连接孔对准下方预制柱段上的纵向柱筋,将预制混凝土梁柱节点搁置于下方预制柱段上端,校正位置后进行临时固定;如图5所示,图中左侧图所表示的是不包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点的安装视图,右侧图所表示的是包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点在该步骤的安装视图。
- [0032] 第三步、在预制混凝土梁柱节点上端表面涂抹粘结材料;
- [0033] 第四步、吊装上一段的预制柱段,上一段的预制柱段下方的柱纵筋插入预制混凝土梁柱节点上的柱钢筋连接孔内,将上一段的预制柱段搁置在梁柱节点上,校正位置后进行临时固定;如图6所示,图中左侧图所表示的是不包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点的安装视图,右侧图所表示的是包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点在该步骤的安装视图。
- [0034] 第五步、对预制混凝土梁柱节点内的柱钢筋连接孔灌注固结材料,待固结材料强度达到要求后,拆除临时固定设施;
- [0035] 第六步、绑扎梁板和楼板钢筋,并浇筑梁板和楼板混凝土。构成如图7和图1所示。图7中,左侧图所表示的是不包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点的安装视图,右侧图所表示的是包含预制梁段的预制混凝土梁柱节点在该步骤的安装视图。
- [0036] 粘结材料和固结材料为高强度混凝土、高强水泥砂浆或高强灌浆料。
- [0037] 柱可以为空心柱,空心柱的空腔作为核心区混凝土灌注的通道,空心柱还可大幅减少预制柱段的自重,减少吊车的压力,吊车的租用价格随着吨位的增加而增加。可确保柱内箍筋的拉结方式。当不考虑吊车的吨位因素时,也可采用实心柱。
- [0038] 梁柱节点平面尺寸可同柱截面,也可大于柱截面,用于有较多主梁与柱相交的情况,便于梁钢筋的锚固。
- [0039] 在运输条件允许的情况下,预制柱段及核心区的连接可以实现两层或者三层连接一次,减少现场的连接工作量。

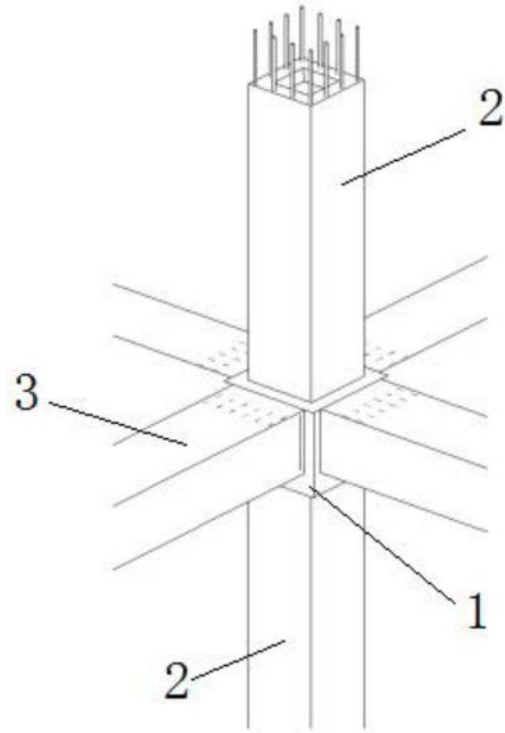


图1

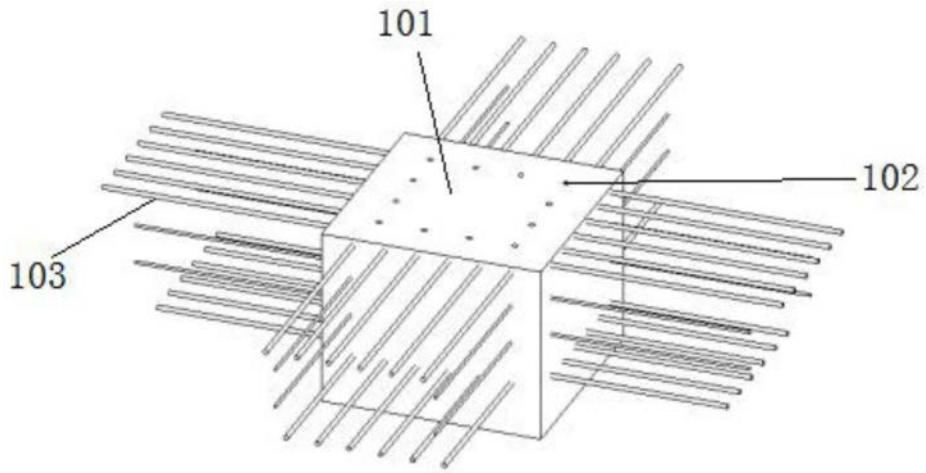


图2

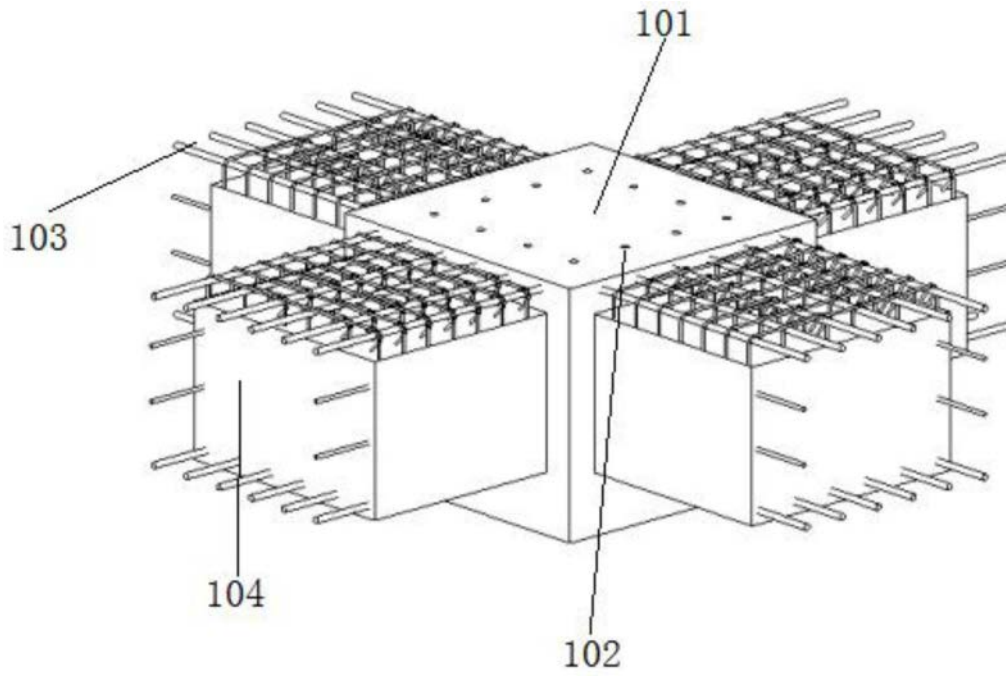


图3

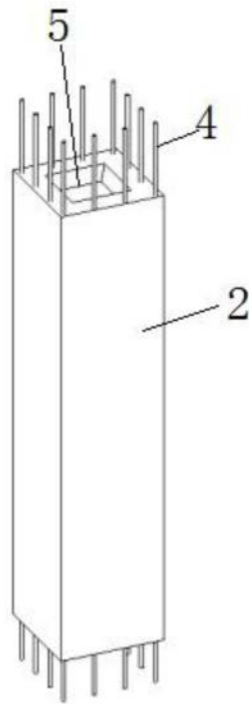


图4

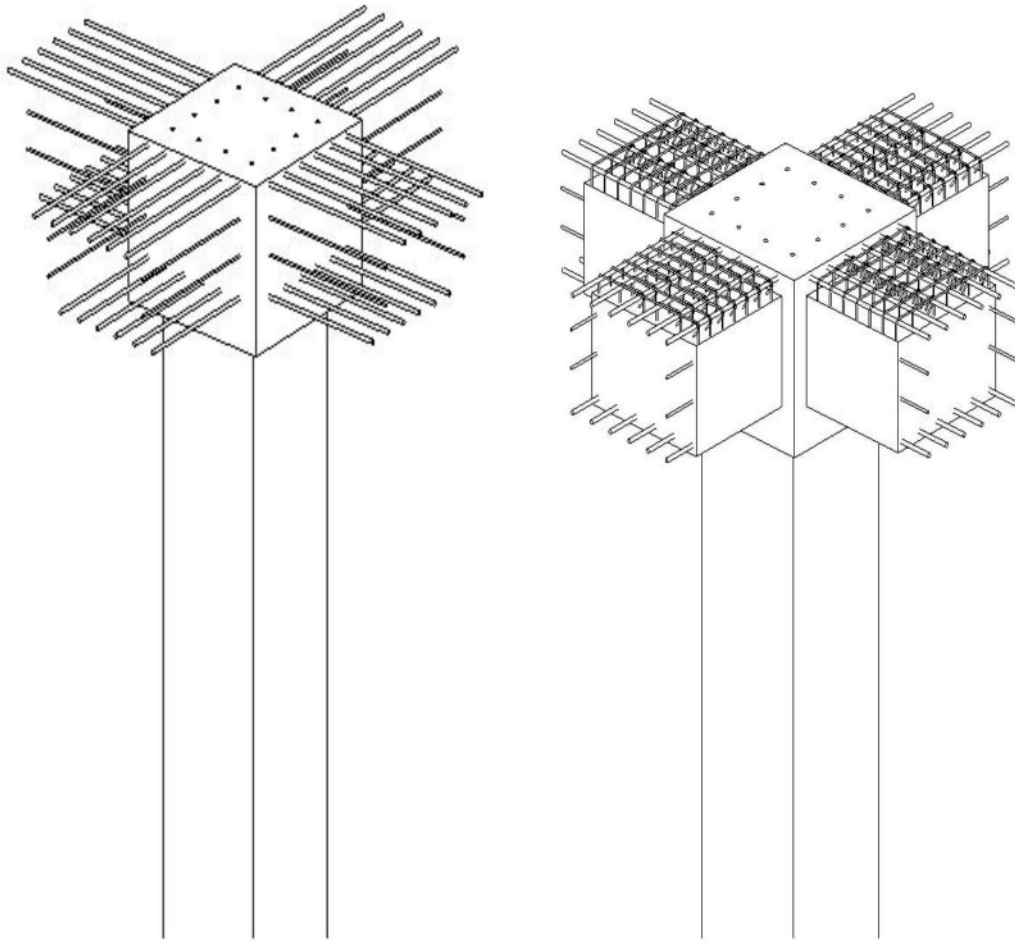


图5

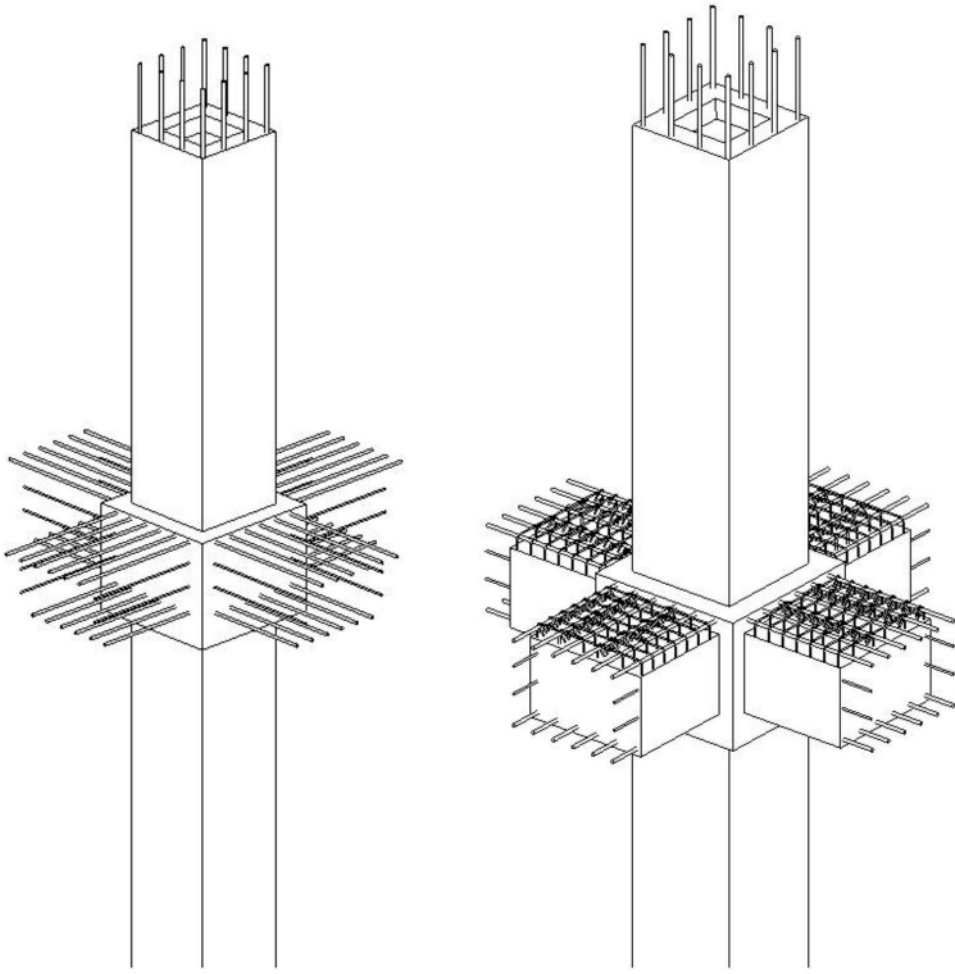


图6

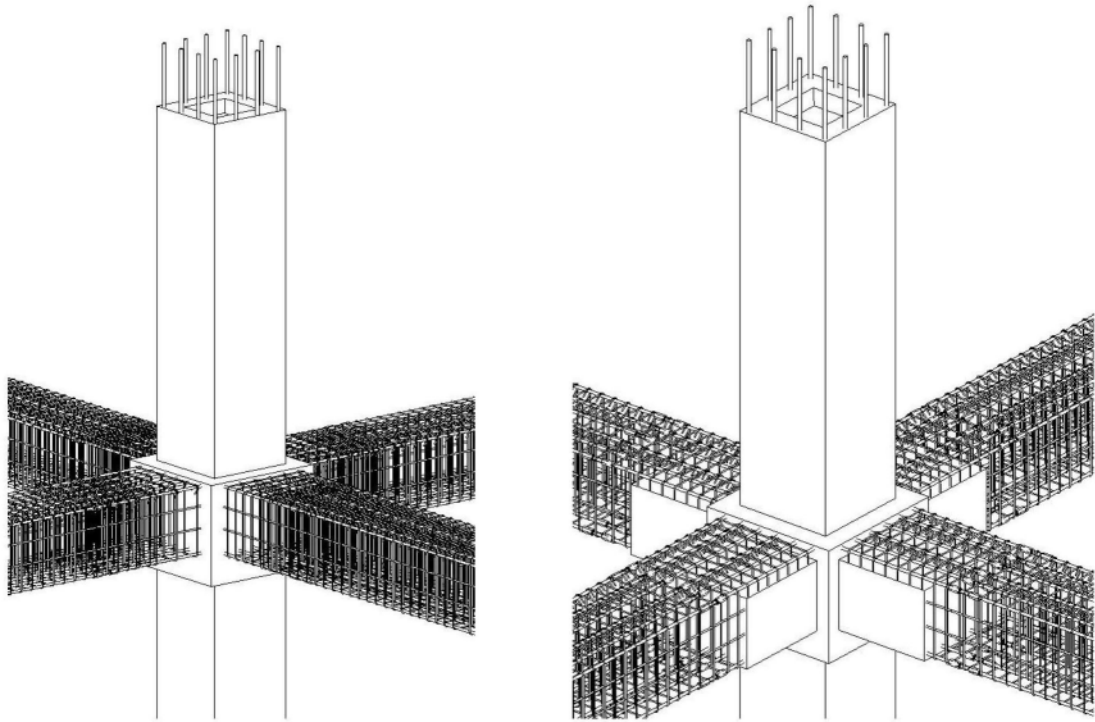


图7