



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213926775 U

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202022597216.4

(22) 申请日 2020.11.11

(73) 专利权人 吉林建筑科技学院

地址 130000 吉林省长春市宽城区学建大路1111号

(72) 发明人 王连广 赵莹 周文君 王帅
宋春雨 左一然 韩宜铮 郝玉峰

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 尚云飞

(51) Int.Cl.

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/30 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

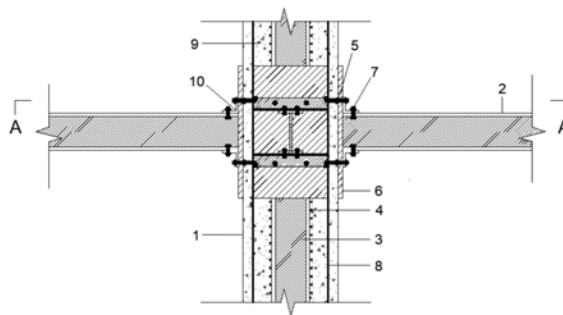
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点

(57) 摘要

一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,属于钢框架结构技术领域。所述预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁,所述型钢混凝土柱与钢梁的连接件可拆卸连接;所述预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:制作型钢混凝土柱、制作连接件、制作钢梁和安装组件。所述预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点提高了整体结构的抗震性和稳定性,加快了施工速度,降低了施工成本。



1. 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁;

所述型钢混凝土柱预埋有若干个柱预埋螺栓和1-4个柱预埋钢板,所述柱预埋钢板位于型钢混凝土柱的外部,所述柱预埋螺栓穿过柱预埋钢板并伸出型钢混凝土柱;

所述钢梁设置有与柱预埋螺栓对应的连接件,所述连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢或为设置于钢梁端部的法兰板;

所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢时,所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方和下方;所述角钢设置有两个,所述钢梁的上翼缘和下翼缘均分别与角钢的水平肢通过螺栓连接,所述角钢的竖肢设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,所述柱预埋螺栓穿过角钢的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

3. 根据权利要求1所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述连接件为设置于钢梁端部的法兰板时,所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方、中间和下方;所述钢梁的端部固连有法兰板,所述法兰板设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,所述柱预埋螺栓穿过法兰板的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

4. 根据权利要求1所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述钢梁为工字形钢梁或者十字形钢梁。

5. 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁;

所述型钢混凝土柱预埋有钢板外环套,所述钢板外环套包括分别位于钢梁的上方和下方的横向钢板,所述横向钢板与型钢混凝土柱的柱内置型钢的腹板和翼缘固定连接;

所述钢梁端部与钢板外环套对应的设置有预留螺栓孔,所述型钢混凝土柱的钢板外环套与钢梁通过对应的预留螺栓孔可拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述钢梁端部的预留螺栓孔分别位于钢梁的上翼缘和下翼缘,所述钢板外环套与钢梁通过螺栓连接。

7. 根据权利要求5所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述钢板外环套的横向截面面积大于型钢混凝土柱的横向截面面积。

8. 根据权利要求5所述的预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在於,所述钢梁为工字形钢梁或者十字形钢梁。

一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢框架结构技术领域,特别涉及一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点。

背景技术

[0002] 钢框架结构是以钢构件(钢梁、钢柱)连接为主的结构,是目前主要的建筑结构形式之一。与钢筋混凝土框架结构相比,钢框架结构因具有自重较轻,抗震性能良好,施工周期短等特点,被广泛应用于大跨度和高层建筑当中。在进行整体结构受力分析时,梁-柱节点的构造形式对节点强度、刚度以及整体结构的稳定性和抗震性均有直接影响,对施工进度和建造成本也有间接影响,故梁-柱节点设计十分重要。实际应用发现,大量的脆性断裂发生在钢框架建筑的梁柱连接节点处,导致结构主要构件的塑性变形还没有完全发展,整体结构却因脆性破坏而丧失了承载力,造成不可忽视的生命财产损失。此外根据“强柱弱梁”的设计要求,柱端实际受弯承载力应大于梁端实际受弯承载力。钢材延性好,自重轻,抗震性能好,但容易产生较大的水平位移,且防火性能差。为提高钢柱承载力,往往加大钢柱截面面积,但是柱体截面过大会影响房屋内的可利用面积。

[0003] 目前国内外大力推广发展装配式建筑,钢结构“轻质高强”的特点与装配式建筑的发展理念完美契合。装配式建筑将大部分工作转移到工厂,工厂化生产结构构件,同时进行现场机械化吊装和拼接,改善了施工环境,降低了施工误差,提高了安装和施工效率。装配式钢框架结构克服了焊缝的影响,梁-柱节点连接的零部件通过工厂批量化生产,在施工现场直接进行组装。这种方式提高了施工速度,便于构件的拆卸,可以对拆卸的钢材进行再次利用,是一种非常环保的施工方式。型钢混凝土柱是在混凝土内部配置型钢的一种组合结构,按照配置型钢形式的不同分为实腹式和空腹式。型钢混凝土柱具有承载能力高、刚度大、防火性能强等优点,通过钢与混凝土的协同作用充分利用了两种材料的承载能力,具有优异的抗震性能。因为型钢混凝土柱具有承载力高、刚度大的特点,在保证相同强度的条件下,型钢混凝土柱的柱体截面面积小于钢柱,扩大屋内使用面积。此外,由于型钢外包裹混凝土,型钢不易受腐蚀且防火性能好。现有的连接方式也主要是针对钢梁与钢柱的连接,而针对预制型钢混凝土柱与钢梁节点的研究非常少见。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术存在的技术问题,本实用新型提供了一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,其提高了整体结构的抗震性和稳定性,加快了施工速度,降低了施工成本。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁;

[0007] 所述型钢混凝土柱预埋有若干个柱预埋螺栓和1-4个柱预埋钢板,所述柱预埋钢板位于型钢混凝土柱的外部,所述柱预埋螺栓穿过柱预埋钢板并伸出型钢混凝土柱;

[0008] 所述钢梁设置有与柱预埋螺栓对应的连接件,所述连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢或为设置于钢梁端部的法兰板;

[0009] 所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接。

[0010] 进一步的,所述连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢时,所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方和下方;所述角钢设置有两个,所述钢梁的上翼缘和下翼缘均分别与角钢的水平肢通过螺栓连接,所述角钢的竖肢设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,所述柱预埋螺栓穿过角钢的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0011] 进一步的,所述连接件为设置于钢梁端部的法兰板时,所述型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方、中间和下方;所述钢梁的端部固连有法兰板,所述法兰板设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,所述柱预埋螺栓穿过法兰板的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0012] 进一步的,所述钢梁为工字形钢梁或者十字形钢梁。

[0013] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁;

[0014] 所述型钢混凝土柱预埋有钢板外环套,所述钢板外环套包括分别位于钢梁的上方和下方的横向钢板,所述横向钢板与型钢混凝土柱的柱内置型钢的腹板和翼缘固定连接;

[0015] 所述钢梁端部与钢板外环套对应的设置有预留螺栓孔,所述型钢混凝土柱的钢板外环套与钢梁通过对应的预留螺栓孔可拆卸连接。

[0016] 进一步的,所述钢梁端部的预留螺栓孔分别位于钢梁的上翼缘和下翼缘,所述钢板外环套与钢梁通过螺栓连接。

[0017] 进一步的,所述钢板外环套的横向截面面积大于型钢混凝土柱的横向截面面积。

[0018] 进一步的,所述钢梁为工字形钢梁或者十字形钢梁。

[0019] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:

[0020] S1、制作组件:

[0021] S1.1、制作型钢混凝土柱:

[0022] 按设计要求,选取柱内置型钢,在柱内置型钢的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉,将柱内置型钢定位并固定;制作模板和钢筋骨架,钢筋骨架包括柱纵向钢筋和柱箍筋;按设计位置,将柱预埋螺栓设置于模板上,使柱预埋螺栓穿过柱预埋钢板的预留孔,将柱预埋钢板固定在模板外侧的四周;在模板内浇筑混凝土,形成预制型钢混凝土柱;

[0023] S1.2、制作连接件:

[0024] 连接件为角钢时,角钢的水平肢和竖肢均设置预留螺栓孔,其中,竖肢的预留螺栓孔对准柱预埋螺栓,水平肢的预留螺栓孔对准钢梁翼缘的预留螺栓孔;

[0025] 连接件为法兰板时,法兰板设置对准柱预埋螺栓的预留螺栓孔;

[0026] S1.3、制作钢梁:

[0027] 连接件为角钢时,在钢梁的上翼缘和下翼缘设置分别与角钢的水平肢对应的预留螺栓孔,并将钢梁的上翼缘和下翼缘分别与角钢通过螺栓连接,形成预制钢梁;

[0028] 连接件为法兰板时,法兰板与钢梁的端部焊接连接,形成预制钢梁;

[0029] S2、安装组件：

[0030] 将带有连接件的钢梁吊装至型钢混凝土柱的连接处，将型钢混凝土柱的柱预埋螺栓穿入钢梁连接件的预留螺栓孔，并通过螺母拧紧。

[0031] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺，包括如下步骤：

[0032] 步骤1、制作组件：

[0033] 步骤1.1、制作钢板外环套：

[0034] 按设计要求，选取柱内置型钢，在柱内置型钢的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉；在柱内置型钢的腹板及翼缘焊接横向钢板，并在横向钢板上设置预留螺栓孔，完成钢板外环套的制作；

[0035] 步骤1.2、制作型钢混凝土柱：

[0036] 制作完钢板外环套后，制作模板和钢筋骨架，钢筋骨架包括柱纵向钢筋和柱箍筋；在模板内浇筑混凝土，形成预制型钢混凝土柱；

[0037] 步骤1.3、制作钢梁：

[0038] 按设计要求，在钢梁端部的上翼缘和下翼缘设置与横向钢板对应的预留螺栓孔，形成预制钢梁；

[0039] 步骤2、安装组件：

[0040] 将钢梁吊装至型钢混凝土柱的钢板外环套处，使钢板外环套的预留螺栓孔与钢梁的预留螺栓孔位置对应，将螺栓穿过对应的预留螺栓孔，并通过螺母拧紧。

[0041] 本实用新型的有益效果：

[0042] 1) 本实用新型的节点中用预制型钢混凝土柱代替钢柱，在保证节点刚度和强度的基础上，提高了柱体的承载力和耐火性，提高了整体结构的抗震性和稳定性，且在保证相同强度的条件下，型钢混凝土柱的柱体截面面积小于钢柱，在一定程度上加快了施工速度、降低施工成本；

[0043] 2) 本实用新型通过角钢、钢板或者钢板外环套连接预制型钢混凝土柱与钢梁的连接方法，使连接节点不但具有较强刚度和强度，且具有较高的承载力和耐火性，同时提高了整体结构的抗震性和稳定性，加快了施工速度，缩短工期，节省成本且对环境友好。

[0044] 本实用新型的其他特征和优点将在下面的具体实施方式中部分予以详细说明。

附图说明

[0045] 图1是本实用新型实施例一提供的一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的主视图；

[0046] 图2是本实用新型图1的A-A剖面图；

[0047] 图3是本实用新型实施例一提供的型钢混凝土柱的结构示意图；

[0048] 图4是本实用新型实施例一提供的钢梁的结构示意图；

[0049] 图5是本实用新型实施例二提供的钢梁为工字形钢梁时的一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的主视图；

[0050] 图6是本实用新型图5的B-B剖面图；

[0051] 图7是本实用新型图5的I-I剖面图；

[0052] 图8是本实用新型实施例二提供的钢梁为十字形钢梁时的一种预制型钢混凝土柱

与钢梁连接节点的主视图；

[0053] 图9是本实用新型图8的I-I剖面图；

[0054] 图10是本实用新型实施例二提供的型钢混凝土柱的结构示意图；

[0055] 图11是本实用新型实施例二提供的钢梁的结构示意图；

[0056] 图12是本实用新型实施例三提供的一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的主视图；

[0057] 图13是本实用新型图12的C-C剖面图；

[0058] 图14是本实用新型实施例三提供的型钢混凝土柱的结构示意图；

[0059] 图15是本实用新型实施例三提供的钢梁的主视示意图；

[0060] 图16是本实用新型图15的II-II剖面图；

[0061] 图17是本实用新型实施例三提供的钢梁的俯视示意图；

[0062] 图18是本实用新型图17的III-III剖面图。

[0063] 说明书附图中的附图标记包括：

[0064] 1-型钢混凝土柱,2-钢梁,3-柱内置型钢,4-栓钉,5-柱预埋螺栓,6-柱预埋钢板,7-梁预置螺栓,8-柱纵向钢筋,9-混凝土,10-角钢,11-法兰板,12-钢板外环套,13-柱箍筋。

具体实施方式

[0065] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0066] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“竖向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0067] 在本实用新型的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0068] 为了解决现有技术存在的问题,如图1至图18所示,本实用新型提供了一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁；

[0069] 型钢混凝土柱预埋有若干个柱预埋螺栓和1-4个柱预埋钢板,柱预埋钢板位于型钢混凝土柱的外部,柱预埋螺栓穿过柱预埋钢板并伸出型钢混凝土柱；

[0070] 钢梁设置有与柱预埋螺栓对应的连接件,连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢或为设置于钢梁端部的法兰板；

[0071] 型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接。

[0072] 连接件为设置于钢梁上方和下方的角钢时,型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方和下方;角钢设置有两个,钢梁的上翼缘和下翼缘均分别与角钢的水平

肢通过螺栓连接,角钢的竖肢设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,柱预埋螺栓穿过角钢的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0073] 连接件为设置于钢梁端部的法兰板时,型钢混凝土柱的柱预埋螺栓与钢梁的连接件可拆卸连接的具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓沿型钢混凝土柱的周向设置并分别位于钢梁的上方、中间和下方;钢梁的端部固连有法兰板,法兰板设置有与柱预埋螺栓对应的预留螺栓孔,柱预埋螺栓穿过法兰板的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0074] 本实用新型中,钢梁为工字形钢梁或者十字形钢梁,柱预埋钢板的数量与钢梁的数量相等。

[0075] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱以及与型钢混凝土柱连接的1-4个钢梁;

[0076] 型钢混凝土柱预埋有钢板外环套,钢板外环套包括分别位于钢梁的上方和下方的横向钢板,横向钢板与型钢混凝土柱的柱内置型钢的腹板和翼缘固定连接;

[0077] 钢梁端部与钢板外环套对应的设置有预留螺栓孔,型钢混凝土柱的钢板外环套与钢梁通过对应的预留螺栓孔可拆卸连接。

[0078] 钢梁端部的预留螺栓孔分别位于钢梁的上翼缘和下翼缘,钢板外环套与钢梁通过螺栓连接。

[0079] 钢板外环套的横向截面面积大于型钢混凝土柱的横向截面面积。

[0080] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:

[0081] S1、制作组件:

[0082] S1.1、制作型钢混凝土柱:

[0083] 按设计要求,选取柱内置型钢,在柱内置型钢的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉,将柱内置型钢定位并固定;制作模板和钢筋骨架,钢筋骨架包括柱纵向钢筋和柱箍筋;按设计位置,将柱预埋螺栓设置于模板上,使柱预埋螺栓穿过柱预埋钢板的预留孔,将柱预埋钢板固定在模板外侧的四周;在模板内浇筑混凝土,形成预制型钢混凝土柱;

[0084] S1.2、制作连接件:

[0085] 连接件为角钢时,角钢的水平肢和竖肢均设置预留螺栓孔,其中,竖肢的预留螺栓孔对准柱预埋螺栓,水平肢的预留螺栓孔对准钢梁翼缘的预留螺栓孔;

[0086] 连接件为法兰板时,法兰板设置对准柱预埋螺栓的预留螺栓孔;

[0087] S1.3、制作钢梁:

[0088] 连接件为角钢时,在钢梁的上翼缘和下翼缘设置分别与角钢的水平肢对应的预留螺栓孔,并将钢梁的上翼缘和下翼缘分别与角钢通过螺栓连接,形成预制钢梁;

[0089] 连接件为法兰板时,法兰板与钢梁的端部焊接连接,形成预制钢梁;

[0090] S2、安装组件:

[0091] 将带有连接件的钢梁吊装至型钢混凝土柱的连接处,将型钢混凝土柱的柱预埋螺栓穿入钢梁连接件的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0092] 本实用新型在实际使用时,也可以在现场先将角钢与型钢混凝土柱的柱预埋螺栓连接,再将角钢与钢梁通过螺栓进行连接,本实施例中,柱内置型钢优选为工字形型钢。

[0093] 一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:

[0094] 步骤1、制作组件:

[0095] 步骤1.1、制作钢板外环套：

[0096] 按设计要求，选取柱内置型钢，在柱内置型钢的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉；在柱内置型钢的腹板及翼缘焊接横向钢板，并在横向钢板上设置预留螺栓孔，完成钢板外环套的制作；

[0097] 步骤1.2、制作型钢混凝土柱：

[0098] 制作完钢板外环套后，制作模板和钢筋骨架，钢筋骨架包括柱纵向钢筋和柱箍筋；在模板内浇筑混凝土，形成预制型钢混凝土柱；

[0099] 步骤1.3、制作钢梁：

[0100] 按设计要求，在钢梁端部的上翼缘和下翼缘设置与横向钢板对应的预留螺栓孔，形成预制钢梁；

[0101] 步骤2、安装组件：

[0102] 将钢梁吊装至型钢混凝土柱的钢板外环套处，使钢板外环套的预留螺栓孔与钢梁的预留螺栓孔位置对应，将螺栓穿过对应的预留螺栓孔，并通过螺母拧紧。

[0103] 实施例一

[0104] 如图1至图4所示，一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点，包括型钢混凝土柱1以及与型钢混凝土柱1连接的1-4个钢梁2；

[0105] 型钢混凝土柱1预埋有若干个柱预埋螺栓5和1-4个柱预埋钢板6，柱预埋钢板6位于型钢混凝土柱1的外部，柱预埋螺栓5穿过柱预埋钢板6并伸出型钢混凝土柱1；

[0106] 钢梁2设置有与柱预埋螺栓5对应的连接件，连接件为设置于钢梁2上方和下方的角钢10；

[0107] 型钢混凝土柱1的柱预埋螺栓5与钢梁2的连接件可拆卸连接，具体布置方式为：若干个柱预埋螺栓5沿型钢混凝土柱1的周向设置并分别位于钢梁2的上方和下方；角钢10设置有两个，钢梁2的上翼缘和下翼缘均分别与角钢10的水平肢通过螺栓连接，角钢10的竖肢设置有与柱预埋螺栓5对应的预留螺栓孔，柱预埋螺栓5穿过角钢10的预留螺栓孔，并通过螺母拧紧。

[0108] 本实施例中，钢梁2的上翼缘和下翼缘与角钢10的水平肢对应的设置有预留螺栓孔，在实际使用时，可以在工厂将钢梁2与角钢10拼装好运往现场，也在现场再进行钢梁2与角钢10的拼装，钢梁2与角钢10拼装时采用螺栓连接，螺栓优选为梁预置螺栓7。本实施例中钢梁2为工字形钢梁。

[0109] 本实施例中一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺，包括如下步骤：

[0110] S1、制作组件：

[0111] S1.1、制作型钢混凝土柱1：

[0112] 按设计要求，选取柱内置型钢3，在柱内置型钢3的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉4，将柱内置型钢3定位并固定；制作模板和钢筋骨架，钢筋骨架包括柱纵向钢筋8和柱箍筋13；按设计位置，将柱预埋螺栓5设置于模板上，使柱预埋螺栓5穿过柱预埋钢板6的预留孔，将柱预埋钢板6固定在模板外侧的四周；在模板内浇筑混凝土9，形成预制型钢混凝土柱1；

[0113] S1.2、制作连接件：

[0114] 连接件为角钢10，角钢10的水平肢和竖肢均设置预留螺栓孔，其中，竖肢的预留螺栓孔对准柱预埋螺栓5，水平肢的预留螺栓孔对准钢梁2翼缘的预留螺栓孔；

[0115] S1.3、制作钢梁2:

[0116] 在钢梁2的上翼缘和下翼缘设置分别与角钢10的水平肢对应的预留螺栓孔,并将钢梁2的上翼缘和下翼缘分别与角钢10通过螺栓连接,形成预制钢梁2;

[0117] S2、安装组件:

[0118] 将带有连接件的钢梁2吊装至型钢混凝土柱1的连接处,将型钢混凝土柱1的柱预埋螺栓5穿入钢梁2连接件的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0119] 本实用新型在实际使用时,也可以在现场先将角钢10与型钢混凝土柱1的柱预埋螺栓5连接,再将角钢10与钢梁2通过螺栓进行连接,本实施例中,柱内置型钢3优选为工字形型钢。

[0120] 实施例二

[0121] 如图5至图11所示,一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱1以及与型钢混凝土柱1连接的1-4个钢梁2;

[0122] 型钢混凝土柱1预埋有若干个柱预埋螺栓5和1-4个柱预埋钢板6,柱预埋钢板6位于型钢混凝土柱1的外部,柱预埋螺栓5穿过柱预埋钢板6并伸出型钢混凝土柱1;

[0123] 钢梁2设置有与柱预埋螺栓5对应的连接件,连接件为设置于钢梁2端部的法兰板11;

[0124] 型钢混凝土柱1的柱预埋螺栓5与钢梁2的连接件可拆卸连接,具体布置方式为:若干个柱预埋螺栓5沿型钢混凝土柱1的周向设置并分别位于钢梁2的上方、中间和下方;钢梁2的端部固连有法兰板11,法兰板11设置有与柱预埋螺栓5对应的预留螺栓孔,柱预埋螺栓5穿过法兰板11的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0125] 本实施例中,钢梁2为工字形钢梁或者十字形钢梁。

[0126] 本实施例中一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:

[0127] S1、制作组件:

[0128] S1.1、制作型钢混凝土柱1:

[0129] 按设计要求,选取柱内置型钢3,在柱内置型钢3的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉4,将柱内置型钢3定位并固定;制作模板和钢筋骨架,钢筋骨架包括柱纵向钢筋8和柱箍筋13;按设计位置,将柱预埋螺栓5设置于模板上,使柱预埋螺栓5穿过柱预埋钢板6的预留孔,将柱预埋钢板6固定在模板外侧的四周;在模板内浇筑混凝土9,形成预制型钢混凝土柱1;

[0130] S1.2、制作连接件:

[0131] 连接件为法兰板11,法兰板11设置对准柱预埋螺栓5的预留螺栓孔;

[0132] S1.3、制作钢梁2:

[0133] 法兰板11与钢梁2的端部焊接连接,形成预制钢梁2;

[0134] S2、安装组件:

[0135] 将带有连接件的钢梁2吊装至型钢混凝土柱1的连接处,将型钢混凝土柱1的柱预埋螺栓5穿入钢梁2连接件的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0136] 实施例三

[0137] 如图12至图18所示,一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点,包括型钢混凝土柱1以及与型钢混凝土柱1连接的1-4个钢梁2;

[0138] 型钢混凝土柱1预埋有钢板外环套12,钢板外环套12包括分别位于钢梁2的上方和

下方的横向钢板,横向钢板与型钢混凝土柱1的柱内置型钢3的腹板和翼缘固定连接;

[0139] 钢梁2端部与钢板外环套12对应的设置有预留螺栓孔,型钢混凝土柱1的钢板外环套12与钢梁2通过对应的预留螺栓孔可拆卸连接。

[0140] 本实施例中,型钢混凝土柱1的柱内置型钢3的腹板和翼缘上并且位于钢梁2的上方和下方的位置均焊接有横向钢板,位于钢梁2的上方和下方的横向钢板构成钢板外环套12。螺栓穿过钢梁2端部与钢板外环套12对应的预留螺栓孔,实现型钢混凝土柱1与钢梁2的可拆卸连接。

[0141] 钢梁2端部的预留螺栓孔分别位于钢梁2的上翼缘和下翼缘,钢板外环套12与钢梁2通过螺栓连接。

[0142] 钢板外环套12的横向截面面积大于型钢混凝土柱1的横向截面面积。本实施例中,横向钢板的外轮廓为正方形,并且其四周要伸出型钢混凝土柱1,便于与钢梁2连接。

[0143] 本实施例中一种预制型钢混凝土柱与钢梁连接节点的施工工艺,包括如下步骤:

[0144] 步骤1、制作组件:

[0145] 步骤1.1、制作钢板外环套12:

[0146] 按设计要求,选取柱内置型钢3,在柱内置型钢3的翼缘外侧表面焊接若干个栓钉4;在柱内置型钢3的腹板及翼缘焊接横向钢板,并在横向钢板上设置预留螺栓孔,完成钢板外环套12的制作;

[0147] 步骤1.2、制作型钢混凝土柱1:

[0148] 制作完钢板外环套12后,制作模板和钢筋骨架,钢筋骨架包括柱纵向钢筋8和柱箍筋13;在模板内浇筑混凝土9,形成预制型钢混凝土柱1;

[0149] 步骤1.3、制作钢梁2:

[0150] 按设计要求,在钢梁2端部的上翼缘和下翼缘设置与横向钢板对应的预留螺栓孔,形成预制钢梁2;

[0151] 步骤2、安装组件:

[0152] 将钢梁2吊装至型钢混凝土柱1的钢板外环套12处,使钢板外环套12的预留螺栓孔与钢梁2的预留螺栓孔位置对应,将螺栓穿过对应的预留螺栓孔,并通过螺母拧紧。

[0153] 本实施例中,横向钢板的尺寸根据钢梁2的尺寸进行设定,并且横向钢板的横截面积要大于型钢混凝土柱1的横截面积,在钢板外环套12的基础上制作模板和钢筋骨架,并在模板内浇筑混凝土9。本实施例中,钢梁2采用工字形钢梁2,柱内置型钢3优选为工字形型钢。

[0154] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

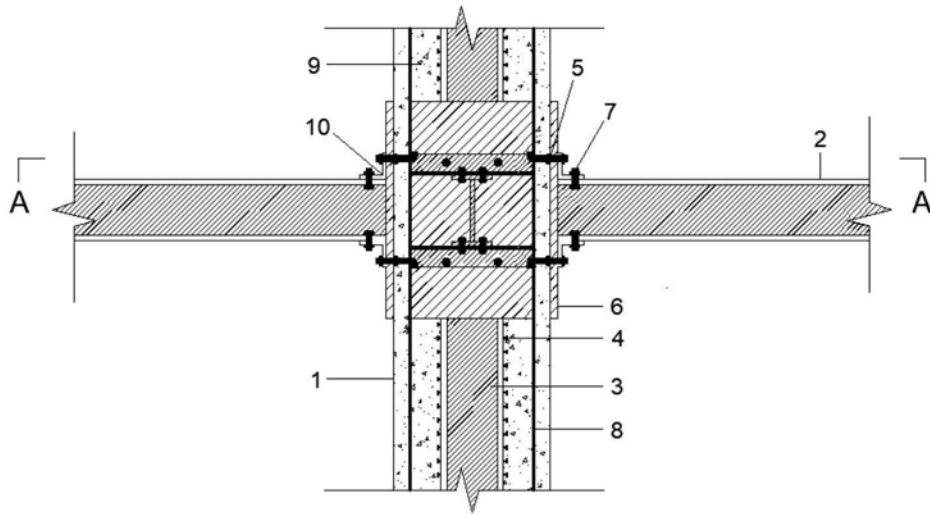


图1

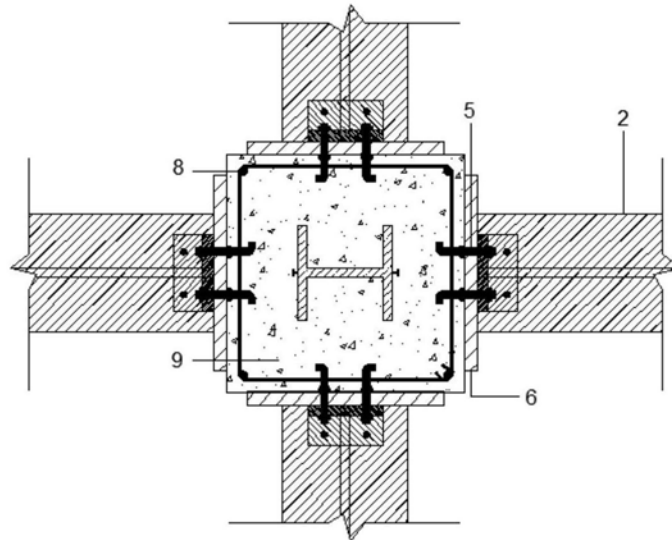


图2

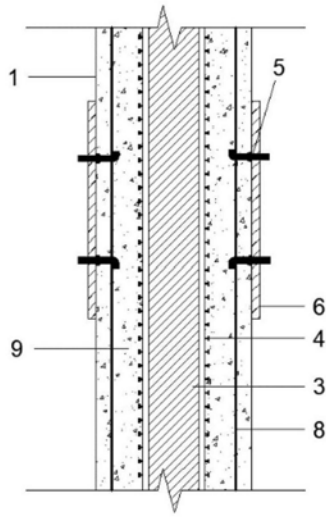


图3

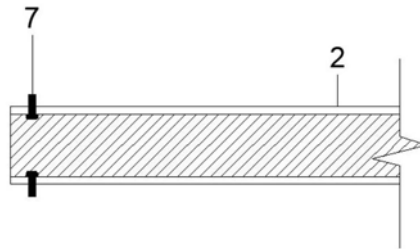


图4

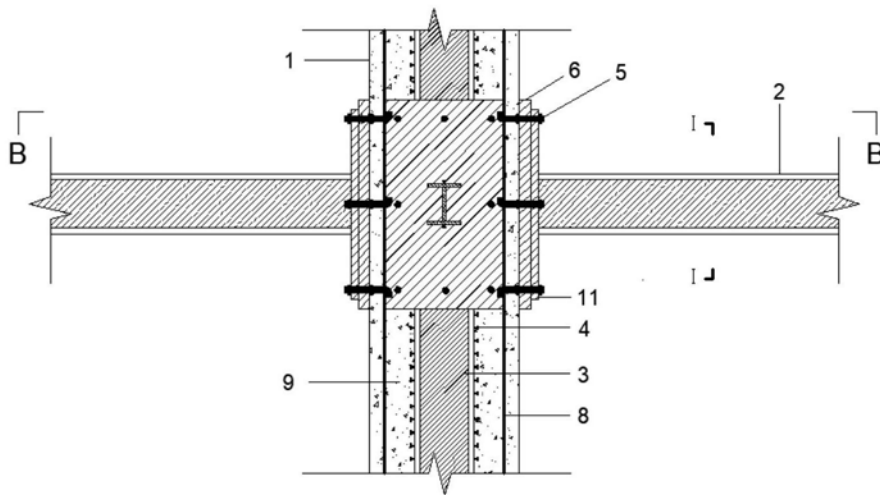


图5

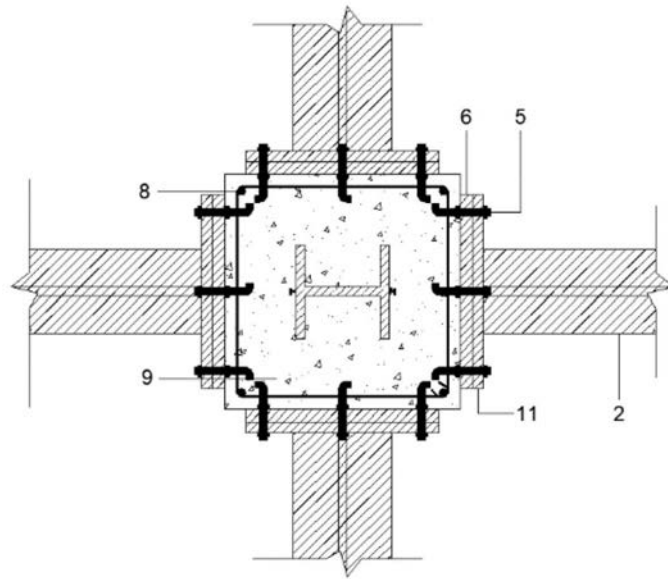


图6

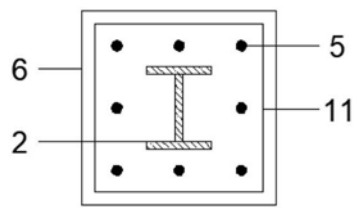


图7

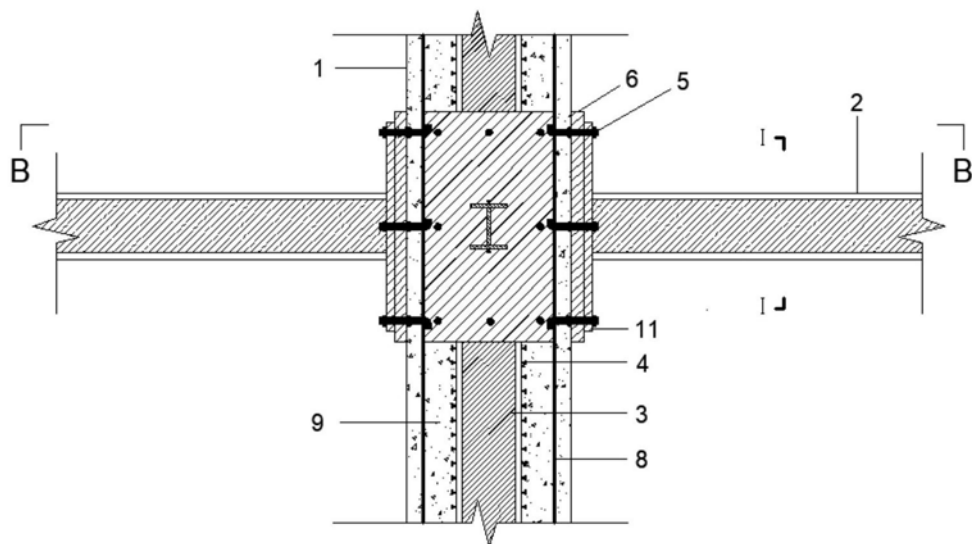


图8

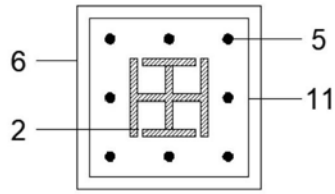


图9

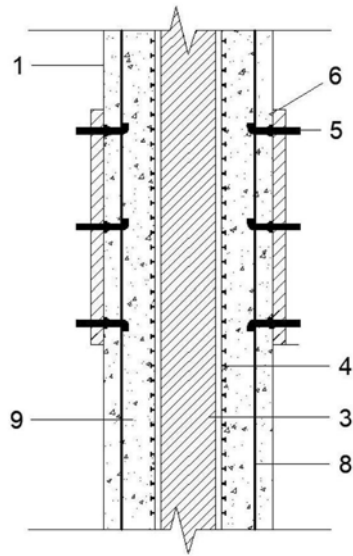


图10

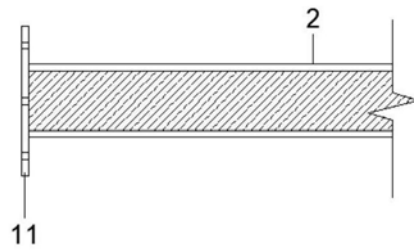


图11

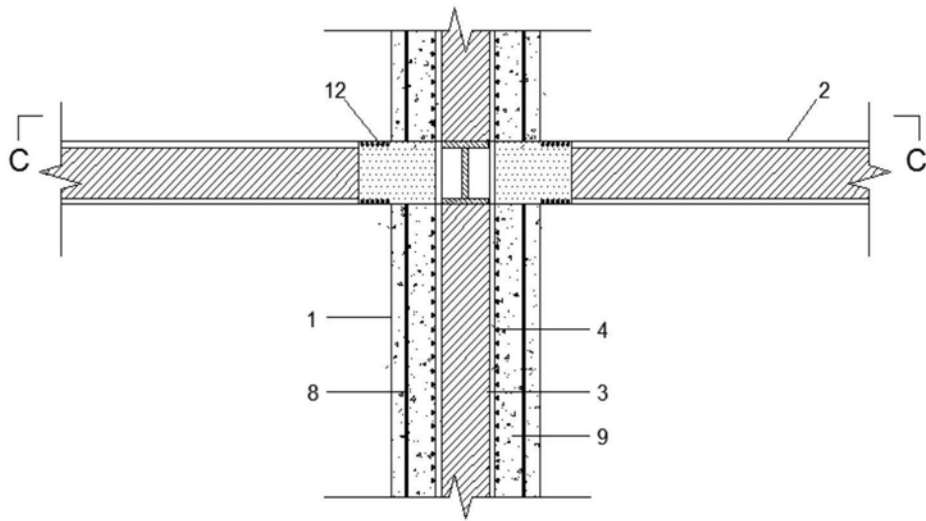


图12

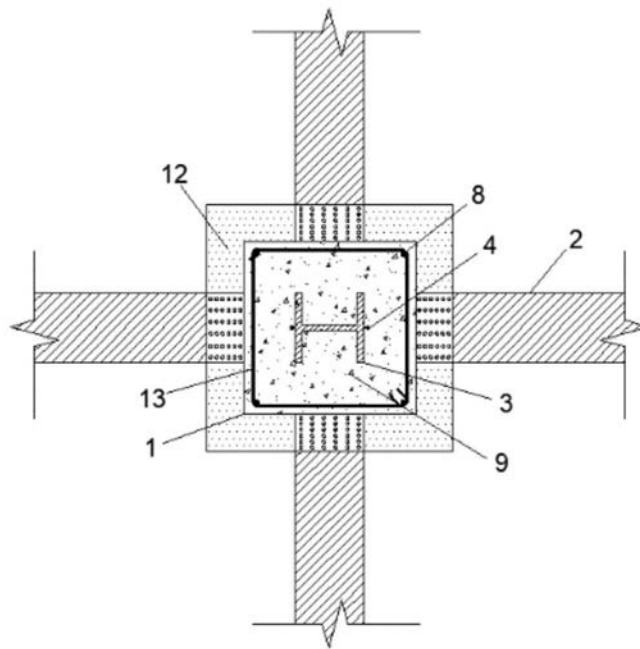


图13

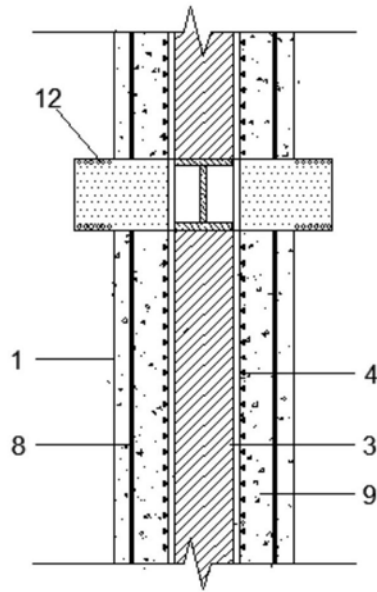


图14

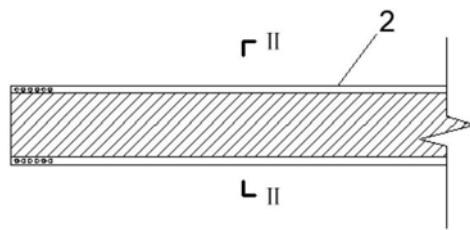


图15

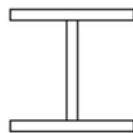


图16

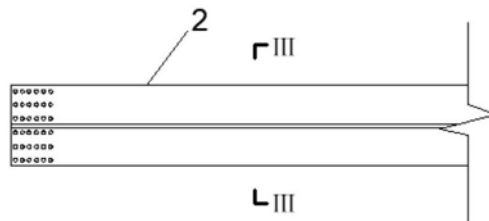


图17

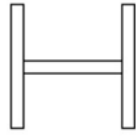


图18