



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107724528 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711054699.X

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市甘井子区凌工
路2号

(72)发明人 张学 沙爽 吴智敏 欧进萍

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 李晓亮 潘迅

(51) Int. Cl.

E04B 1/21(2006.01)

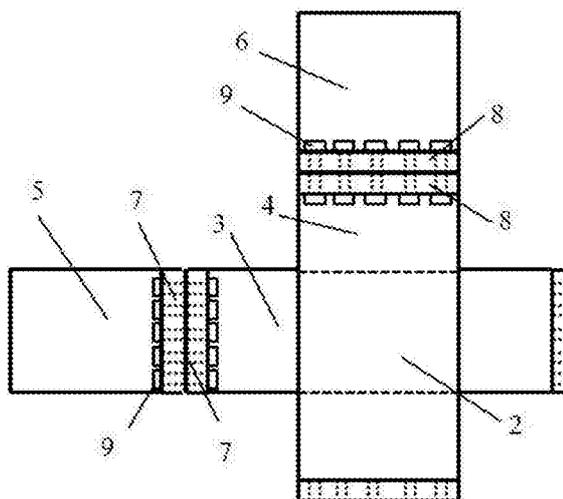
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的
预制整体梁柱结构

(57)摘要

本发明提供一种用于“全干式”装配混凝土
框架结构的预制整体梁柱结构,属于结构工程领
域,包括预制整体梁柱节点、预制梁和预制柱。预
制整体梁柱节点为十字形结构,整体浇筑养护
成,十字形结构中心部分为核心区,横向部分为
梁端部件、纵向部分为柱端部件。梁端部件、柱
端部件在远离核心区一端均设置带孔钢板预埋
件;预制梁和预制柱浇筑养护成型,预制梁、预
制柱的端部均设置带孔钢板预埋件;带孔钢板
预埋件之间通过摩擦螺栓连接,带孔钢板预埋
件与预制整体梁柱节点或预制梁、预制柱内的
增强钢筋连接。本发明提供的预制整体梁柱节
点及其连接体系具有更好的力学性能,现场操
作快捷,方便施工。



1. 一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的结构,其特征在于,所述的结构包括预制整体梁柱节点(1)、预制梁(5)和预制柱(6);

所述的预制整体梁柱节点(1)为十字形结构,整体浇筑养护成,包括核心区(2)、梁端部件(3)和柱端部件(4);其中,十字形结构中心部分为核心区(2),十字形结构横向部分为梁端部件(3)、纵向部分为柱端部件(4);梁端部件(3)在远离核心区(2)一端设置第一带孔钢板预埋件(7);柱端部件(4)在远离核心区(2)一端设置第二带孔钢板预埋件(8);第一带孔钢板预埋件(7)和第二带孔钢板预埋件(8)与预制整体梁柱节点(1)内的增强钢筋连接;

所述的预制梁(5)和预制柱(6)浇筑养护成型,预制梁(5)的端部设置第一带孔钢板预埋件(7),该第一带孔钢板预埋件(7)通过摩擦螺栓9与梁端部件(3)端部的第一带孔钢板预埋件(7)连接;预制柱(6)的端部设置第二带孔钢板预埋件(8),该第二带孔钢板预埋件(8)通过摩擦螺栓9与柱端部件(4)端部的第二带孔钢板预埋件(8)连接;预制梁(5)、预制柱(6)端部的第一带孔钢板预埋件(7)和第二带孔钢板预埋件(8)与预制梁(5)、预制柱(6)内的增强钢筋连接;

所述的第一带孔钢板预埋件(7)和第二带孔钢板预埋件(8)的尺寸及孔洞数量不同;所述的核心区(2)、梁端部件(3)、柱端部件(4)、预制梁(5)和预制柱(6)的尺寸及配筋情况根据设计计算确定,其中预制梁(5)的尺寸及配筋情况与梁端部件(3)保持一致,预制柱(6)的尺寸及配筋情况与柱端部件(4)保持一致。

2. 根据权利要求1所述的一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的结构,其特征在于,所述的第一带孔钢板预埋件(7)和第二带孔钢板预埋件(8)均采用焊接的方式与增强钢筋连接。

一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的预制整体梁柱结构

技术领域

[0001] 本发明属于结构工程领域,涉及一种预制整体梁柱节点及其连接体系,该节点用于“全干式”装配混凝土框架结构。

背景技术

[0002] 当前,装配式混凝土结构主要分为装配整体式以及预制装配式两类。装配整体式是指由预制混凝土构件或部件通过钢筋、连接件或施加预应力加以连接并现场浇筑混凝土而形成整体的结构。其特点是,在装配预制构件时需要采用部分现浇的方法,以加强关键构件或部位的整体性,例如梁端或柱端。这种方法也被称为“半干式”装配,该技术可以保证关键构件的力学特性等同现浇构件,具有较好的抗震性能。缺点是存在湿作业,施工流程相对复杂,工期较长。而预制装配式是指由预制混凝土构件或部件通过预埋连接件或施加预应力等方式装配而成的结构,其并不需要现场浇筑混凝土,因此也被称为“全干式”装配技术。相对“半干式”技术而言,这种方法现场施工更加简便,工期也短。但由于仅依靠连接件或预应力技术连接,关键构件的抗震性能较差。例如,当采用传统的“全干式”装配技术时,预制混凝土梁直接通过连接件或施加预应力安装在预制柱的两侧。此时,重力荷载或地震作用产生的最大弯矩位于连接部位,而该连接部位缺少贯穿节点的连续受力钢筋,无法充分抵抗不利的弯矩作用,容易发生脆性破坏,对于结构安全非常不利。在此背景下,急需一种可以避免此种破坏形式,具有良好力学性能并方便施工的“全干式”预制装配节点形式,并针对其特点提出合理的连接方式。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种预制整体梁柱节点及其连接体系,该节点用于“全干式”装配混凝土框架结构。特点是整体性及力学性能好,且便于施工。

[0004] 为了达到上述目的,本发明的技术方案为:

[0005] 一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的结构,包括预制整体梁柱节点、预制梁和预制柱。

[0006] 所述的预制整体梁柱节点为十字形结构,整体浇筑养护成,包括核心区、梁端部件和柱端部件;其中,十字形结构中心部分为核心区,十字形结构横向部分为梁端部件、纵向部分为柱端部件。梁端部件在远离核心区一端设置第一带孔钢板预埋件;柱端部件在远离核心区一端设置第二带孔钢板预埋件;第一带孔钢板预埋件和第二带孔钢板预埋件采用焊接的方式与预制整体梁柱节点内的增强钢筋连接。

[0007] 所述的预制梁和预制柱浇筑养护成型,预制梁的端部设置第一带孔钢板预埋件,该第一带孔钢板预埋件通过摩擦螺栓与梁端部件端部的第一带孔钢板预埋件连接;预制柱的端部设置第二带孔钢板预埋件,该第二带孔钢板预埋件通过摩擦螺栓与柱端部件端部的第二带孔钢板预埋件连接。预制梁、预制柱端部的第一带孔钢板预埋件和第二带孔钢板预埋件采用焊接的方式与预制梁、预制柱内的增强钢筋连接。

[0008] 所述的第一带孔钢板预埋件和第二带孔钢板预埋件的尺寸及孔洞数量不同。所述的核心区、梁端部件、柱端部件、预制梁和预制柱的尺寸及配筋情况根据设计计算确定,其中预制梁的尺寸及配筋情况与梁端部件保持一致,预制柱的尺寸及配筋情况与柱端部件保持一致。

[0009] 本发明的有益效果:

[0010] (1) 具有更好的力学性能。相比于传统预制装配式梁柱节点,本发明所述的整体式梁柱节点的梁端、柱端以及节点核心区一体浇筑成型,内部配置连续分布的受力钢筋,节点区域的抗震性能更好。所述连接体系将传统的连接部位从试件端部向试件中部转移,避免薄弱环节处于最不利的弯矩和剪力作用区域,从而改善了框架结构的力学性能。

[0011] (2) 现场操作快捷,方便施工。采用摩擦螺栓和预埋件连接预制构件,在现场消除浇筑混凝土等湿作业,缩短工期,提高效率。

附图说明

[0012] 图1是预制整体梁柱节点的正视图。

[0013] 图2是预制整体梁柱节点的侧视图。

[0014] 图3是预制整体梁柱节点的俯视图。

[0015] 图4是预制整体梁柱节点连接体系的正视图。

[0016] 图5是预制整体梁柱节点连接体系的侧视图。

[0017] 图6是预制整体梁柱节点连接体系的俯视图。

[0018] 图中:1预制整体梁柱节点;2核心区;3梁端部件;4柱端部件;5预制梁;6预制柱;7第一带孔钢板预埋件;8第二带孔钢板预埋件;9摩擦螺栓。

[0019] 具体实施方法

[0020] 本发明具体实施方法为:

[0021] 一种用于“全干式”装配混凝土框架结构的结构,包括预制整体梁柱节点1、预制梁5和预制柱6。

[0022] 所述的预制整体梁柱节点1为十字形结构,整体浇筑养护成,包括核心区2、梁端部件3和柱端部件4;其中,十字形结构中心部分为核心区2,十字形结构横向部分为梁端部件3、纵向部分为柱端部件4。梁端部件3在远离核心区2一端设置第一带孔钢板预埋件7;柱端部件4在远离核心区2一端设置第二带孔钢板预埋件8。

[0023] 所述的预制梁5和预制柱6浇筑养护成型,预制梁5的端部设置第一带孔钢板预埋件7,该第一带孔钢板预埋件7通过摩擦螺栓9与梁端部件3端部的第一带孔钢板预埋件7连接;预制柱6的端部设置第二带孔钢板预埋件8,该第二带孔钢板预埋件8通过摩擦螺栓9与柱端部件4端部的第二带孔钢板预埋件8连接。

[0024] 上述用于“全干式”装配混凝土框架结构的结构制备过程如下:

[0025] (1) 按照设计计算要求,在预制构件厂浇筑预制整体梁柱节点1。在浇筑过程中,将第一带孔钢板预埋件7和第二带孔钢板预埋件8分别埋置于远离核心区2的梁端部件3和柱端部件4。第一带孔钢板预埋件7和第二带孔钢板预埋件8采用焊接的方式与预制整体梁柱节点1内的增强钢筋连接。

[0026] (2) 按照设计计算要求,在预制构件厂浇筑预制梁5和预制柱6,同时将另外的第一

带孔钢板预埋件7和第二带孔钢板预埋件8分别埋置于预制梁5和预制柱6的两端。预制梁5、预制柱6端部的第一带孔钢板预埋件7和第二带孔钢板预埋件8采用焊接的方式与预制梁5、预制柱6内的增强钢筋连接。

[0027] (3) 将预制整体梁柱节点1、预制梁5和预制柱6运至施工现场,先将预制整体梁柱节点1与已安装好的下层预制柱6连接,具体步骤为:将柱端部件4和预制柱6端部的第二带孔钢板预埋件8的孔位对齐,再在每一个孔位穿入高强度的摩擦螺栓9并旋紧。重复以上步骤,直到将上层预制柱6、左右侧预制梁5与预制整体梁柱节点1。

[0028] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,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,还可作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

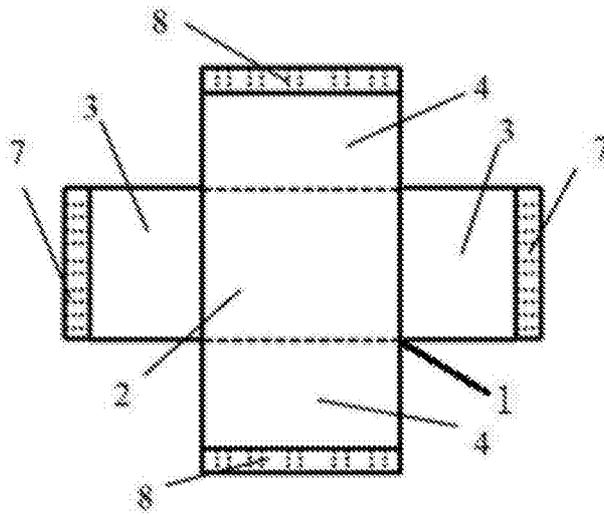


图1

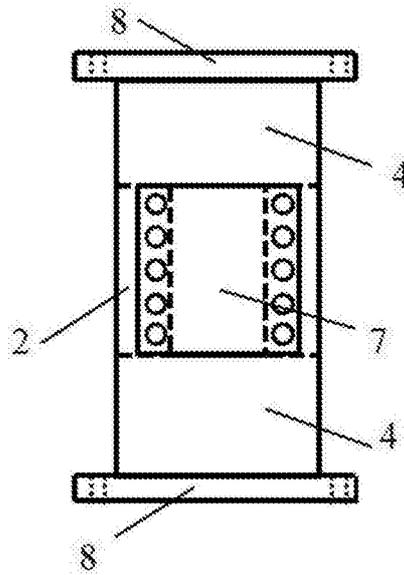


图2

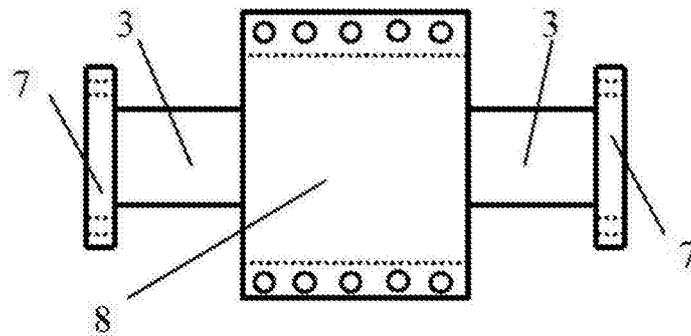


图3

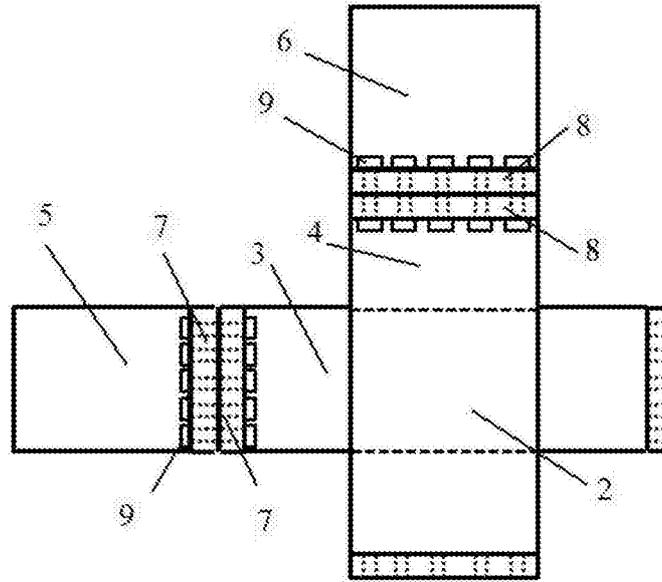


图4

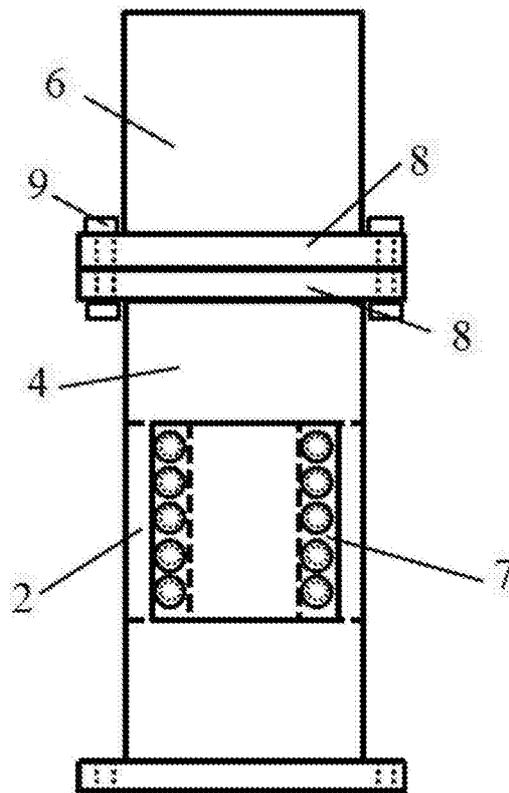


图5

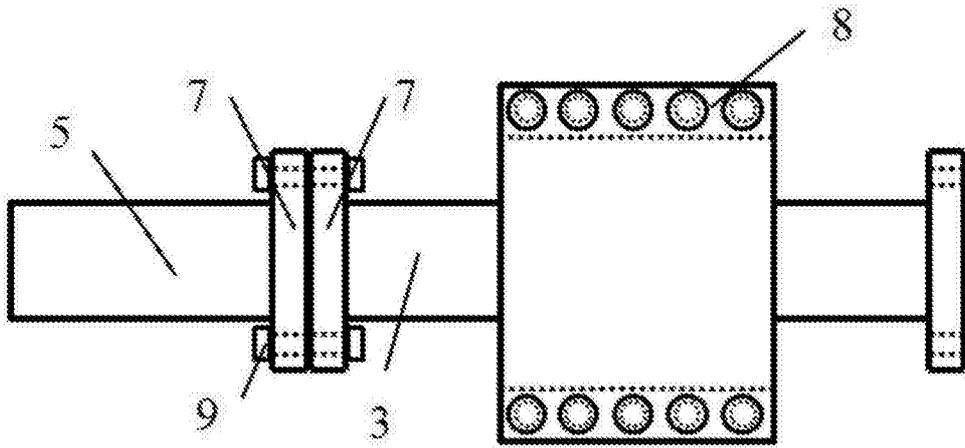


图6