



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207714499 U

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201720269893.9

(22)申请日 2017.03.20

(73)专利权人 河北工程大学

地址 056000 河北省邯郸市邯山区光明南大街199号

(72)发明人 潘亮

(51)Int.Cl.

E04B 1/19(2006.01)

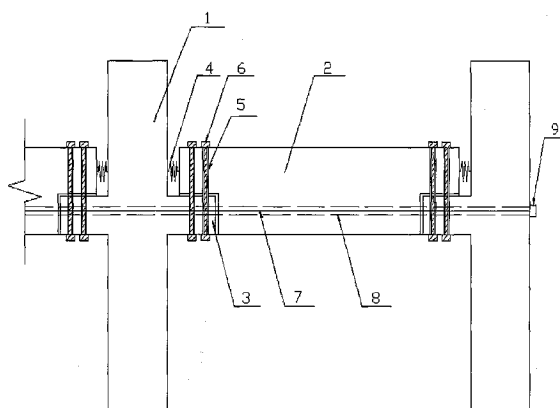
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构

### (57)摘要

本实用新型公布了一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构,包括预制混凝土柱(1)和预制混凝土梁(2),所述预制混凝土柱(1)设有悬臂牛腿(3),悬臂牛腿(3)与预制混凝土梁(2)的缺口搭接相连,搭接部位设置贯穿高强螺栓(6)的钢套管(5),使高强螺栓(6)贯穿并紧固;所述悬臂牛腿(3)与梁缺口之间设置减震弹簧(4);所述预应力筋(7)通过预留孔道(8)水平贯穿预制混凝土柱(1)和预制混凝土梁(2),并利用锚具(9)进行张拉、锚固。本实用新型结构施工便捷、简单实用,结构抗震性能显著提高,可以有效耗散地震能量,满足框架整体稳定。



1. 一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构,其特征在于,该框架结构包括预制混凝土柱和预制混凝土梁,预制混凝土柱设有悬臂牛腿,悬臂牛腿与预制混凝土梁的缺口搭接相连,搭接部位装置贯穿高强螺栓的钢套筒,使高强螺栓贯穿并紧固;悬臂牛腿与梁缺口之间设置减震弹簧;在悬臂牛腿与梁缺口的接触面上浇灌15mm厚的聚酯纤维砂浆;预应力筋通过预留孔道水平贯穿预制混凝土柱和预制混凝土梁,并利用锚具进行张拉、锚固。

2. 如权利要求1所述的一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构,其特征在于,所述减震弹簧由金属螺旋弹簧及其外边包裹的2mm厚热塑性硫化橡胶层共同构成。

3. 如权利要求1所述的一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构,其特征在于,所述钢套管采用截面为圆形孔状,其内外壁包裹5mm厚的高强橡胶层。

## 一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构

### 技术领域：

[0001] 本实用新型属于建筑结构工程领域，特别涉及一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构。

### 背景技术：

[0002] 预制混凝土结构作为一种符合工业化生产方式的结构形式，较传统现浇结构更为节能环保，具有显著的特点和优势，在欧美、日本等发达国家和地区得到了广泛应用。近年来，随着我国经济的长足发展和人民生活水平的提高，建筑工业化逐步成为建筑产业的发展方向和必然趋势，发展预制混凝土结构体系具有非常广阔的前景。

[0003] 为满足预制混凝土结构的抗震性能要求，预制混凝土构件现场施工拼接安装时，其预制构件之间的连接方法和可靠性成为决定预制混凝土结构工程成功应用的关键。与现浇混凝土框架结构相比，预制混凝土框架节点连接结构没有统一的设计方法和理论计算方法及设计规范，节点构造复杂，对结构整体稳定性缺乏系统研究。因此，预制混凝土框架的结构形式仍然有待研究开发。

### 实用新型内容：

[0004] 本实用新型针对目前预制框架结构存在的缺陷，借鉴国内外预制框架结构的构造，分析框架连接的受力特点和耗能机理，提出一种施工便捷、经济实用、适用于装配式建筑的一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构。

[0005] 本实用新型所提供的一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构，包括预制混凝土柱和预制混凝土梁，预制混凝土柱的悬臂牛腿与预制混凝土梁缺口搭接相连，搭接部位装置贯穿高强螺栓的钢套管，使高强螺栓贯穿并紧固；所述悬臂牛腿与梁缺口之间设置减震弹簧，在悬臂牛腿和梁缺口的接触面上浇灌15mm厚的聚酯纤维砂浆。所述悬臂牛腿可以传递较大的竖直和水平反力，避免集中力过大压坏下体构件；悬臂牛腿按设计计算要求配置密集的钢筋，钢筋布置应与主拉应力的方向协调一致，以防止混凝土开裂。所述预制混凝土柱和预制混凝土梁上均设有贯穿预应力筋的预留孔道，预应力筋通过预留孔道水平贯穿预制混凝土柱和预制混凝土梁，并在端部利用锚具进行张拉、锚固。

[0006] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型结构施工便捷、经济实用，能通过预应力筋的加强方式，使节点在地震时具有自复位能力，结构抗震性能有效提高；钢套筒提供的滑动路径和减震弹簧的弹性变形可以使结构在地震中有效消耗地震能量，保证框架结构的整体稳定性。

### 附图说明：

[0007] 图1为本实用新型的框架结构大样图；

[0008] 图1中，1是预制混凝土柱，2是预制混凝土梁，3是悬臂牛腿，4是减震弹簧，5是钢套管，6是高强螺栓，7是预应力筋，8是预留孔道，9是锚具。

**具体实施方式：**

[0009] 以下结合附图所示实施例对本实用做进一步的说明。

[0010] 如图1所示,本实用新型提供的一种带悬臂牛腿的预制混凝土框架结构包括预制混凝土柱1,预制混凝土梁2,悬臂牛腿3,减震弹,4,钢套管5,高强螺栓6,预应力筋7,预留孔道8,锚具9。

[0011] 本实用新型的装配顺序如下:①将预制混凝土柱1吊装并定位;②预制混凝土梁2的缺口搁置在悬臂牛腿3上并进行定位,辅以临时支撑,拼装形成“十”字形;③在悬臂牛腿3和梁缺口之间安装减震弹簧4;④在悬臂牛腿3和梁缺口上装置钢套筒5,贯穿高强螺栓6并拧紧约至设计预拉力值的一半;⑤预应力筋7通过预留孔道8水平贯穿预制混凝土柱1和预制混凝土梁2;⑥在悬臂牛腿3与梁缺口的接触面上浇灌15mm厚的聚酯纤维砂浆;⑦待砂浆达到一定强度后,在梁端分级逐根张拉预应力筋7,直至设计的张拉控制应力,并用锚具9进行锚固;⑧将高强螺栓6拧紧至设计预拉力。

[0012] 本实用新型简便实用,施工方便,结构抗震性能显著提高,可以有效耗散地震能量,满足框架整体稳定,有利于推动装配式建筑的发展。上述实施例仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做出的改进和修改等均应该包含在本应用新型的保护范围之内。

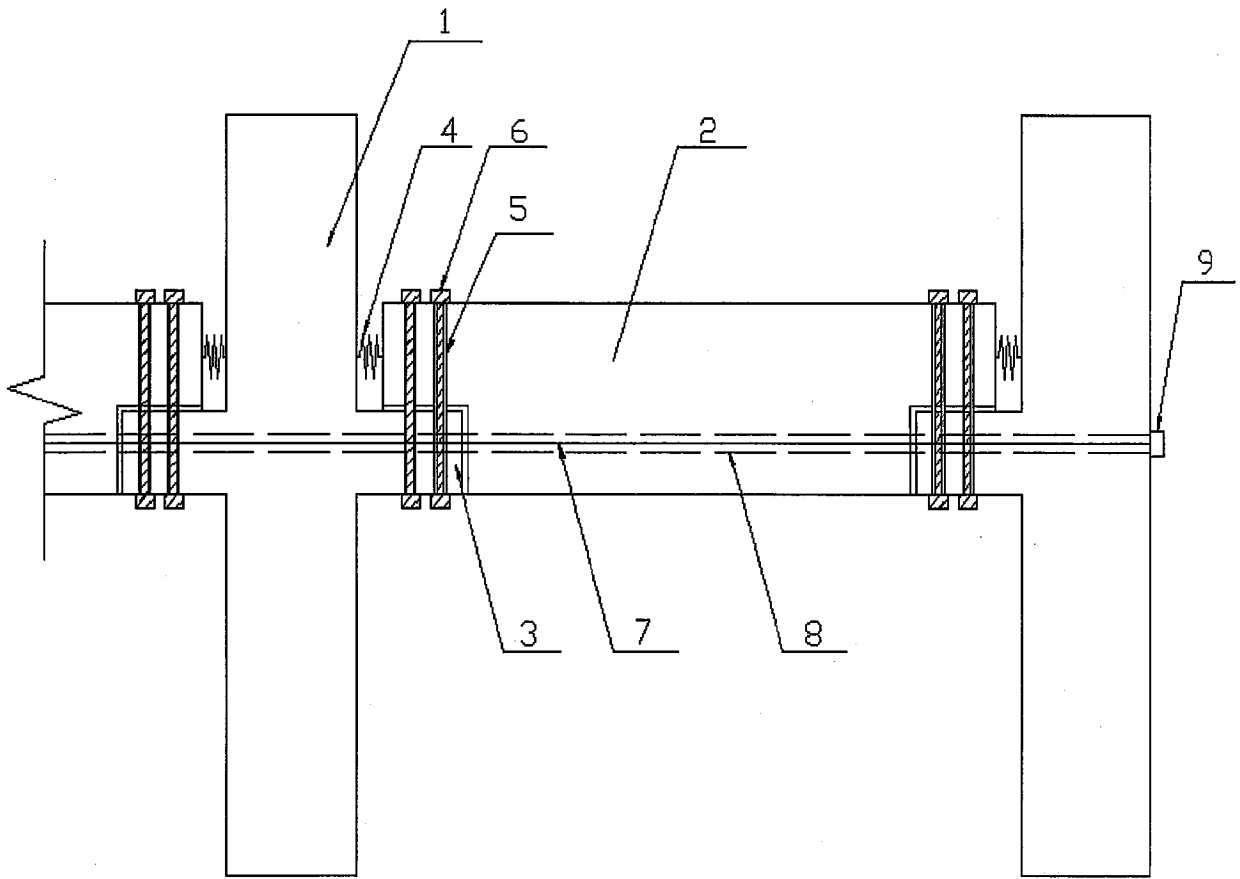


图1