



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109667350 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201910094100.8

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 孙威 顾福龙 李兵

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218

代理人 汪洋

(51)Int.Cl.

E04B 1/58(2006.01)

E04B 1/19(2006.01)

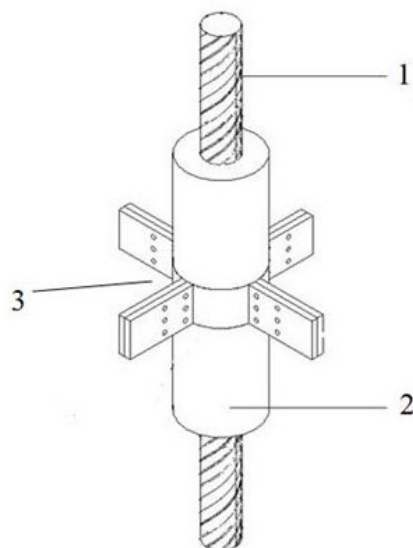
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点

(57)摘要

本发明一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,属于土木建筑领域。它是由螺杆、中空内螺纹墩柱以及连接扣件组成。其中螺杆从中空内螺纹墩柱中空内腔处内穿,并通过螺纹与之成为一体;连接扣件通过螺丝紧固形成环箍,扣接于中空内螺纹墩柱外侧环向凹槽。螺杆长度大于中空内螺纹墩柱高度,使其内穿于中空内螺纹墩柱时可上下外露一定长度,用于连接复式中空混凝土柱构件。钢结构梁、斜撑可以通过连接扣件与节点连接。本发明节点具有构造简单、装拆方便等特点。基于该节点,连接复式中空钢管混凝土柱和钢结构梁后,形成一种新型的装配式框架结构体系进而促进复式中空钢管混凝土结构应用与推广。



1. 一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,包括:螺杆(1)、中空内螺纹墩柱(2)、连接扣件组件(3),其特征在于:螺杆(1)上穿中空内螺纹墩柱(2),连接扣件组件(3)内侧组成节点环箍(8)扣接于中空内螺纹墩柱(2)外侧环向凹槽(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:所述的螺杆(1)外部通长设有螺纹,所述的螺杆(1)长度大于中空内螺纹墩柱(2)的高度。

3. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:所述的中空内螺纹墩柱(2)内部开设内腔(7),截面为圆环,内腔(7)内壁设有螺纹,且与螺杆(1)外部的螺纹规格相同。

4. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:所述的中空内螺纹墩柱(2)的外侧壁中部的设有环向凹槽(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:节点环箍(8)内径与环向凹槽(6)的直径相同。

6. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:所述的连接扣件组件(3)由至少两个连接扣件(3-1)构成,连接扣件(3-1)的中部位置为拱形部件(8-1),拱形部件(8-1)的两端向外延伸并垂直于拱面形成端板(4),同一个节点环箍(8)中的所有端板(4)的高度、厚度一致,同一套内的连接扣件(3-1)高度、厚度相同,端板(4)上带有若干个螺孔(5)。

7. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:若干个拱形部件(8-1)之间的端部与端部紧贴构成圆环形的节点环箍(8)。

8. 根据权利要求1所述的一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,其特征在于:复式中空钢管混凝土柱(9)的两端中心处向内开设圆柱形螺栓孔,规格与螺杆(1)相契合;通过螺杆(1)的上部和下部将两根复式中空钢管混凝土柱(9)连接,钢结构梁(10)的一端设有若干个螺孔(5)与端板(4)上的若干个螺孔(5)相对应连接。

## 一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点

### 技术领域

[0001] 本发明属于土木建筑领域,特别是涉及一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点。

### 背景技术

[0002] 建筑业是国家经济建设与社会发展的重要支柱产业。近年来,在国家加大基础设施建设的大背景下,建筑业得到了迅猛发展,进而使得各类新型建筑材料和结构形式大量涌现。其中,钢管混凝土结构以其承载力高、抗震性能优异等特点受到学术界和工程界的重视,且被广泛应用于高层建筑的施工建设中。钢管混凝土按其构造形式,可分为实心式和中空式。与实心式钢管混凝土构件相比,中空钢管混凝土构件具有自重轻、承载力高的显著优势。

[0003] 目前,学术界对中空钢管混凝土构件的受力性能研究已较为系统,且取得大量研究成果。但是限于中空钢管混凝土构件构造复杂,现场施工具有一定难度,致使其仍未实现工程领域的应用与推广。因此,如何能够克服中空钢管混凝土构件当前面临的不足,已成为亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述存在的技术问题,以装配式结构思想为出发点,提供一种构造简单、装拆方便的新型装配式框架结构节点。该节点可有效连接中空钢管混凝土柱及钢结构梁、斜撑,使其共同组合形成一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构受力体系。

[0005] 本发明的技术方案:

一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,包括:螺杆、中空内螺纹墩柱、连接扣件组件,螺杆上穿中空内螺纹墩柱,连接扣件组件内侧组成节点环箍扣接于中空内螺纹墩柱外侧环向凹槽。进一步地,所述的螺杆外部通长设有螺纹,所述的螺杆长度大于中空内螺纹墩柱的高度,使其内穿于中空内螺纹墩柱时可上下外露一定长度。

[0006] 进一步地,所述的中空内螺纹墩柱内部开设内腔,截面为圆环,内腔内壁设有螺纹,且与螺杆外部的螺纹规格相同,可形成咬合。

[0007] 进一步地,所述的中空内螺纹墩柱的外侧壁中部的设有环向凹槽。

[0008] 进一步地,节点环箍内径与环向凹槽的直径相同。

[0009] 进一步地,所述的连接扣件成套使用,连接扣件组件由至少两个连接扣件构成,连接扣件的中部位置为拱形部件,拱形部件的两端向外延伸并垂直于拱面形成端板,同一个节点环箍中的所有端板的高度、厚度一致,同一套内的连接扣件高度、厚度相同,端板螺孔对应,所有连接扣件可组成一个节点环箍;端板上带有若干个螺孔;

所述的连接扣件组件形成的节点环箍至少具有三种形式,可满足角柱、边跨中柱和中柱连接钢结构梁的使用需求。

[0010] 进一步地,若干个拱形部件之间的端部与端部紧贴构成圆环形的节点环箍。

[0011] 进一步地,复式中空钢管混凝土柱的两端中心处向内开设圆柱形螺栓孔,规格与螺杆相契合;通过螺杆的上部和下部将两根复式中空钢管混凝土柱连接,钢结构梁的一端设有若干个螺孔与端板上的若干个螺孔相对应连接。

[0012] 本发明具有下列优点和效果:

在本发明中,螺杆、中空内螺纹墩柱与连接扣件之间可形成一种螺杆卯榫框架结构节点。该节点可连接中空钢管混凝土柱和钢结构梁、斜撑等,从而形成装配式框架结构体系。本发明有效解决了中空钢管混凝土构件连接的问题,同时响应了国家大力推广装配式建筑、绿色节能建筑的要求。本发明具有装拆方便、构造简单的特点。本发明所涉及节点连接中空钢管混凝土柱和钢结构梁、斜撑后,形成一种新型的装配式框架结构体系。这种新型装配式框架结构体系不但能发挥中空钢管混凝土构件自身自重轻、抗震性能好、承载力高的优势,促进其应用与推广。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的立体图;

图2为本发明的拆分示意图;

图3为中柱的连接扣件组件;

图4为边柱的连接扣件组件;

图5为角柱的连接扣件组件;

图6为本发明与复式中空钢管混凝土柱和钢结构梁连接示意图。

[0014] 图中:螺杆1,中空内螺纹墩柱2,连接扣件组件3,端板4,螺孔5,环向凹槽6,内腔7,节点环箍8,复式中空钢管混凝土柱9,钢结构梁10;

连接扣件3-1,拱形部件8-1。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步详细说明,但本发明的保护范围不受具体的实施例所限制,以权利要求书为准。另外,以不违背本发明技术方案的前提下,对本发明所作的本领域普通技术人员容易实现的任何改动或改变都将落入本发明的权利要求范围之内。

[0016] 实施例:

如图1-图6所示,一种基于螺杆卯榫结构的装配式框架结构节点,包括:螺杆1、中空内螺纹墩柱2、连接扣件组件3,其特征在于:螺杆1上穿中空内螺纹墩柱2,连接扣件组件3内侧面组成节点环箍8扣接于中空内螺纹墩柱2外侧环向凹槽6,节点环箍8内径与环向凹槽6的直径相同;所述的螺杆1外部通长设有螺纹,所述的螺杆1长度大于中空内螺纹墩柱2的高度,使其内穿于中空内螺纹墩柱时可上下外露一定长度。

[0017] 所述的中空内螺纹墩柱2内部开设内腔7,截面为圆环,内腔7内壁设有螺纹,且与螺杆1外部的螺纹规格相同,可形成咬合;所述的中空内螺纹墩柱2的外侧壁中部的设有环向凹槽6。

[0018] 所述的连接扣件成套使用,连接扣件组件3由至少两个连接扣件3-1构成,连接扣件3-1的中部位置为拱形部件8-1,拱形部件8-1的两端向外延伸并垂直于拱面形成端板4,

同一个节点环箍8中的所有端板4的高度、厚度一致,同一套内的连接扣件高度、厚度相同,端板螺孔对应,所有连接扣件可组成一个节点环箍;端板4上带有若干个螺孔5;若干个拱形部件8-1之间的端部与端部紧贴构成圆环形的节点环箍8。

[0019] 如图3-图5所示,所述的连接扣件组件形成的节点环箍至少具有三种形式,可分别满足角柱、边跨中柱和中柱连接钢结构梁的使用需求。

[0020] 如图6所示,复式中空钢管混凝土柱9的两端中心处向内开设圆柱形螺栓孔,规格与螺杆1相契合;通过螺杆1的上部和下部将两根复式中空钢管混凝土柱9连接,钢结构梁10的一端设有若干个螺孔5与端板4上的若干个螺孔5相对应连接。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,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,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

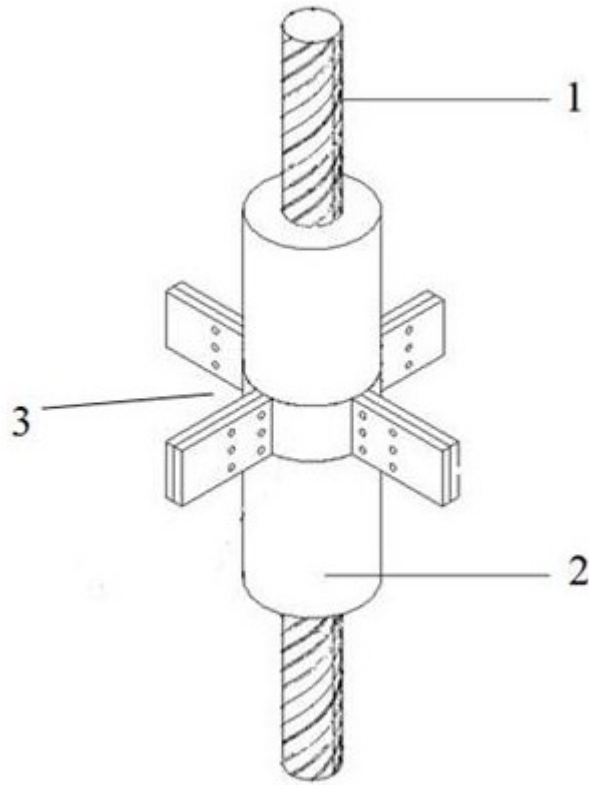


图1

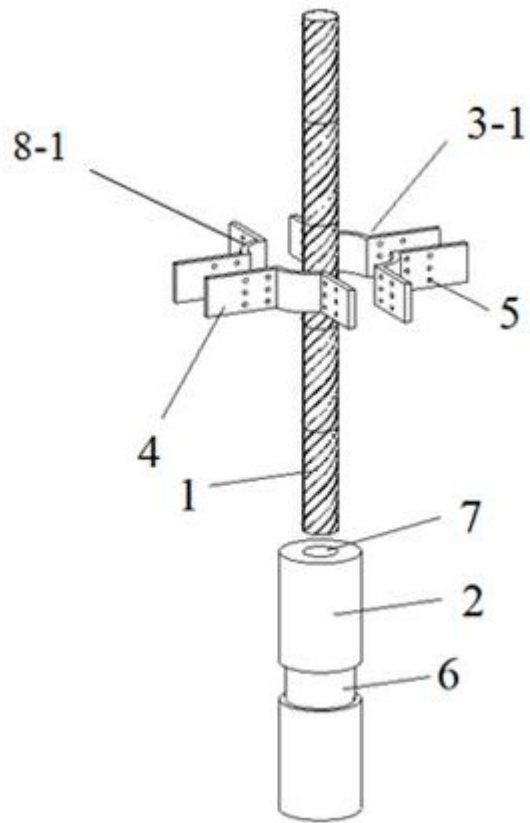


图2

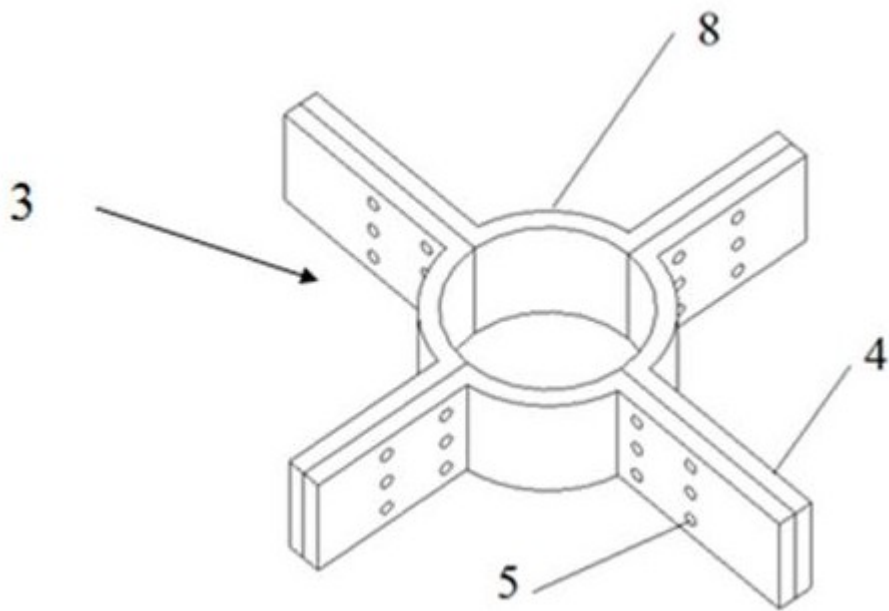


图3

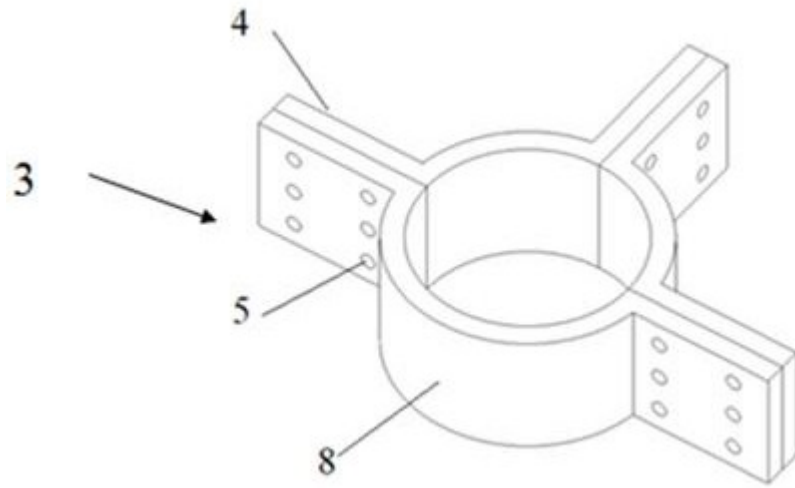


图4

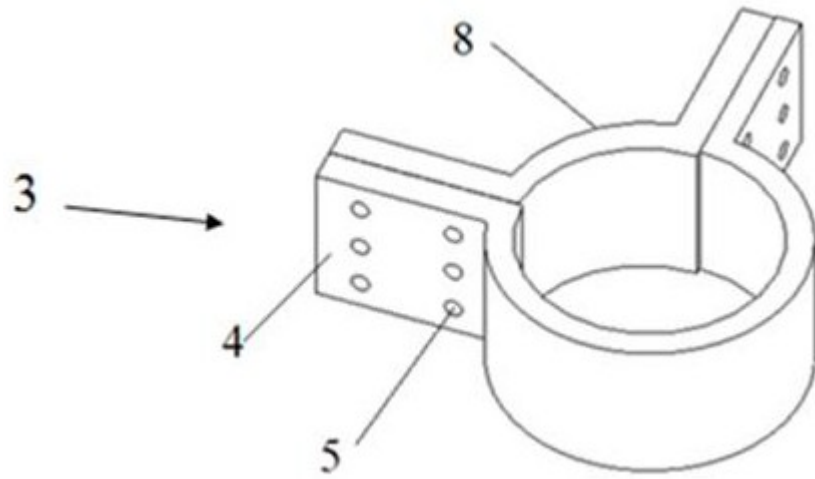


图5

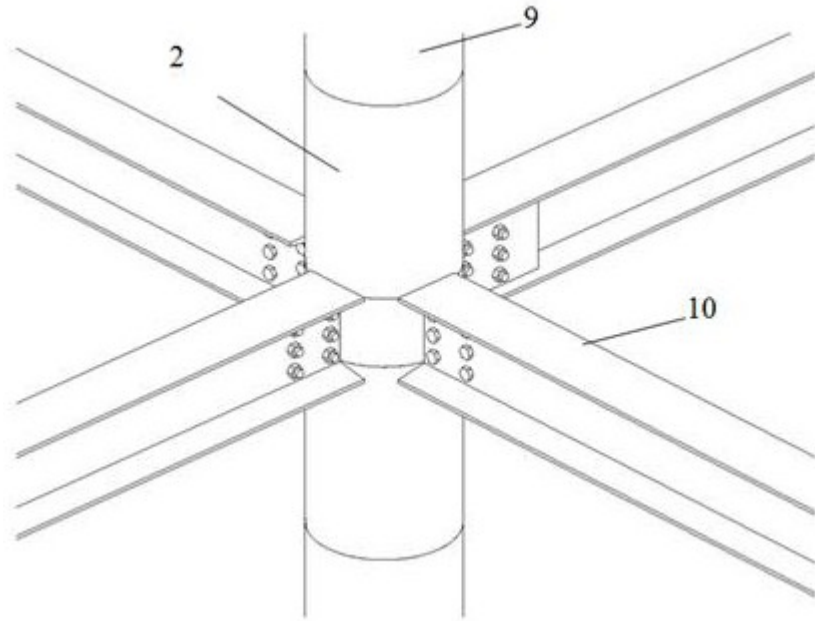


图6