



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104929253 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201510369080.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.06.26

E04B 1/58(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 成晓奕

申请公布号 CN 104929253 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 杭州铁木辛柯钢结构设计有限公司

地址 310022 浙江省杭州市下城区华丰路2号22幢317室

(72)发明人 童根树 景亭 李娜 徐永斌
周耀彬

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 林超

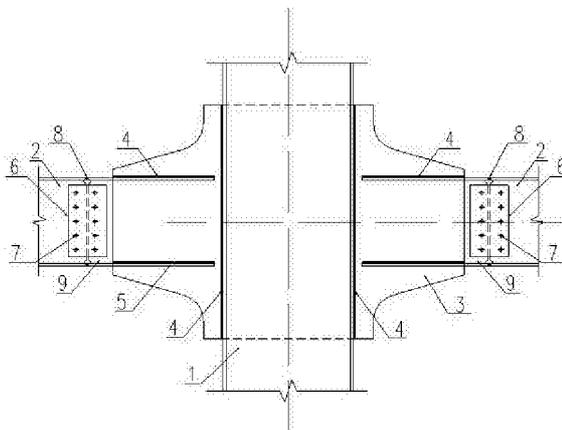
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

插板式梁柱连接节点

(57)摘要

本发明公开了一种插板式梁柱连接节点。包括钢管混凝土柱、钢梁、插板和牛腿，钢管混凝土柱的中间插装有插板，插板穿过钢管混凝土柱的两端均连接各自的牛腿，牛腿经连接板与钢梁固定连接；牛腿包括上下的牛腿翼缘和牛腿腹板，上下牛腿翼缘的一端中间均开有沿轴向的槽，插板插装在上下牛腿翼缘的槽内并与牛腿翼缘通过焊缝焊接，牛腿腹板固定连接在上下牛腿翼缘另一端之间，牛腿腹板与插板平行对接。本发明能满足梁柱刚接节点的传力需求，可广泛应用于刚接连接H型钢梁与钢管混凝土柱，构造简单、传力明确、加工方便快捷和灌注混凝土容易。



1. 一种插板式梁柱连接节点,其特征在于:包括钢管混凝土柱(1)、钢梁(2)、插板(3)和牛腿,钢管混凝土柱(1)的中间插装有插板(3),插板(3)穿过钢管混凝土柱(1)的两端均连接各自的牛腿,牛腿经连接板(6)与钢梁(2)固定连接,插板通过自身平面内抗弯提供抵抗矩,保证钢梁弯矩的传递;

所述的牛腿包括上下的牛腿翼缘(5)和牛腿腹板(9),上下牛腿翼缘(5)的一端中间均开有沿轴向的槽,插板(3)插装在上下牛腿翼缘(5)的槽内并与牛腿翼缘(5)通过焊缝(4)焊接,牛腿腹板(9)固定连接在上下牛腿翼缘(5)另一端之间,牛腿腹板(9)与插板(3)平行对接;

所述的插板(3)与钢管混凝土柱(1)的边框通过焊缝(4)焊接。

2. 根据权利要求1所述的一种插板式梁柱连接节点,其特征在于:所述的钢梁(2)的腹板与牛腿腹板(9)之间通过连接板(6)固定连接,连接板(6)通过高强螺栓(7)分别与钢梁(2)的腹板与牛腿腹板(9)固定连接,钢梁(2)的翼缘与牛腿翼缘(5)之间通过对接焊缝(8)焊接。

插板式梁柱连接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种梁柱节点,尤其是涉及一种插板式梁柱连接节点,可广泛应用于多高层钢结构中H型钢梁与钢管混凝土柱的刚接连接。

背景技术

[0002] 多高层钢结构中,钢梁多为H型钢梁,钢柱多为矩形钢管混凝土柱。钢梁与钢柱的刚接连接是提供结构整体刚度和抗震性能的最基本的措施。目前常用的刚性连接节点是在钢柱对应梁翼缘的位置设置横隔板,钢梁翼缘的内力通过横隔板传递给钢柱,这种连接方式能够提供所需的刚度和强度,从而形成刚接节点。横隔板有内隔板与贯通横隔板两种,分别对应于箱型柱和冷弯成型高频焊接矩形钢管柱两种构件。

[0003] 为了方便钢管柱内混凝土的浇灌,隔板上需要设置灌浆孔和透气孔,灌浆孔的直径不宜小于150mm。另外,为了节点域内力传递需要,灌浆孔对隔板的削弱不能过大,这限制了钢柱的截面宽度不能过小,截面宽度一般不小于350~400mm。

[0004] 在钢结构住宅中,过大的钢柱截面会在住宅的各个功能房间的四角出现凸柱阳角,影响室内建筑使用功能。建筑设计希望将结构构件的隐藏在墙体厚度内,比如剪力墙结构。这就要求住宅内采用的钢构件截面宽度控制在300mm以下。较小的钢管柱截面,采用横隔板式节点会带来混凝土灌注的困难。

[0005] 国家目前在大力推广建筑工业化以及住宅产业化,钢结构是较好的绿色建筑产品,抗震性能极其优越。怎样将钢结构用于住宅体系,充分发挥钢结构产业化的特性,并满足住宅建筑的功能需求,是一项非常重要且迫切的工作。

[0006] 基于以上技术背景,目前的隔板连接节点要求钢柱截面不能过小,而建筑功能要求钢柱截面不能过大,有效解决较小钢管混凝土柱的混凝土灌注问题,同时又保持较高的节点受力性能,对钢结构在住宅建筑中的应用至关重要。

发明内容

[0007] 为了克服现有隔板式梁柱刚接节点与钢结构住宅较小钢柱截面的矛盾,并配合钢管混凝土柱住宅结构体系的研究与开发,本发明提出了一种插板式梁柱连接节点,能满足梁柱刚接节点的传力需求,可应用于刚接连接H型钢梁与钢管混凝土柱,构造简单、传力明确、加工方便快捷和灌注混凝土容易。

[0008] 本发明采用的技术方案是:

[0009] 本发明包括钢管混凝土柱、钢梁、插板和牛腿,钢管混凝土柱的中间插装有插板,插板穿过钢管混凝土柱的两端均连接各自的牛腿,牛腿经连接板与钢梁固定连接。

[0010] 所述的牛腿包括上下的牛腿翼缘和牛腿腹板,上下牛腿翼缘的一端中间均开有沿轴向的槽,插板插装在上下牛腿翼缘的槽内并与牛腿翼缘通过焊缝焊接,牛腿腹板固定连接在上下牛腿翼缘另一端之间,牛腿腹板与插板平行对接。

[0011] 所述的钢梁的腹板与牛腿腹板之间通过连接板固定连接,连接板通过高强螺栓分

别与钢梁的腹板与牛腿腹板固定连接,钢梁的翼缘与牛腿翼缘之间通过对接焊缝焊接。

[0012] 所述的插板与钢管混凝土柱的边框通过焊缝焊接。

[0013] 本发明的技术原理和有益效果体现在:

[0014] 本发明的节点构造加工简单,由于都是钢板零部件,不用组装内隔板,不需要电渣焊,与传统的箱形柱相比,加工制作难度和成本大幅降低。

[0015] 由于钢管混凝土内没有内隔板,插板是竖向设置的,所以混凝土的浇灌非常顺利,不受任何影响。

[0016] 本发明节点可广泛应用于钢结构住宅、公寓等居住建筑中截面宽度较小的钢管混凝土柱与钢梁的连接节点中。

附图说明

[0017] 图1是本发明的平面图。

[0018] 图2是本发明的立面图。

[0019] 图中:1、钢管混凝土柱;2、钢梁;3、插板;4、焊缝;5、牛腿翼缘;6、连接板;7、高强螺栓;8、对接焊缝;9、牛腿腹板。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0021] 如图1和图2所示,本发明包括钢管混凝土柱1、钢梁2、插板3和牛腿,钢管混凝土柱1的中间插装有插板3,插板3穿过钢管混凝土柱1的两端均连接各自的牛腿,牛腿经连接板6与钢梁2固定连接,插板3与钢管混凝土柱1的边框通过焊缝4焊接。

[0022] 本发明的牛腿包括上下的牛腿翼缘5和牛腿腹板9,上下牛腿翼缘5的一端中间均开有沿轴向的槽,插板3插装在上下牛腿翼缘5的槽内并与牛腿翼缘5通过焊缝4焊接,牛腿腹板9固定连接在上下牛腿翼缘5另一端之间,牛腿腹板9与插板3平行对接。

[0023] 本发明钢梁2的腹板与牛腿腹板9之间通过连接板6固定连接,连接板6通过高强螺栓7分别与钢梁2的腹板与牛腿腹板9固定连接,钢梁2的翼缘与牛腿翼缘5之间通过对接焊缝8焊接。

[0024] 本发明的梁为H型钢梁,柱为钢管柱,内部灌注混凝土。钢管柱壁板开槽,插板从开槽处穿入,在开槽处将插板和钢管柱焊接。牛腿腹板与插板焊接,牛腿翼缘上下焊接在插板上,由牛腿腹板和牛腿翼缘形成钢管柱的牛腿。钢梁的腹板通过连接板和高强螺栓与牛腿腹板相连,钢梁的翼缘通过对接焊缝与牛腿翼缘焊接,形成构造简单、传力明确稳定的节点结构。

[0025] 本发明的工作原理如下:

[0026] 本发明在钢梁端部弯矩通过牛腿传递给插板,弯矩在节点区域表现为上下翼缘的拉压轴力,该力通过牛腿翼缘与插板的焊缝传递到插板上,插板通过自身平面内抗弯提供抵抗矩,保证钢梁弯矩的传递。

[0027] 本发明钢梁的剪力通过高强螺栓、连接板传递到牛腿上,牛腿插板在竖向平面内有较强的抗剪能力。

[0028] 本发明节点的内力主要有一块竖向平面内的插板承受,插板在牛腿处受到牛腿

翼缘的面外约束,在柱内受到 混凝土的约束,不存在局部稳定问题。插板在受力平面内是一块整板,有良好的承载能力和弹塑性性能。

[0029] 本发明在钢管混凝土内没有内隔板,插板是竖向设置的,因此混凝土的浇灌非常顺利,不受任何影响。

[0030] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举,本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本发明的保护范围也及于本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

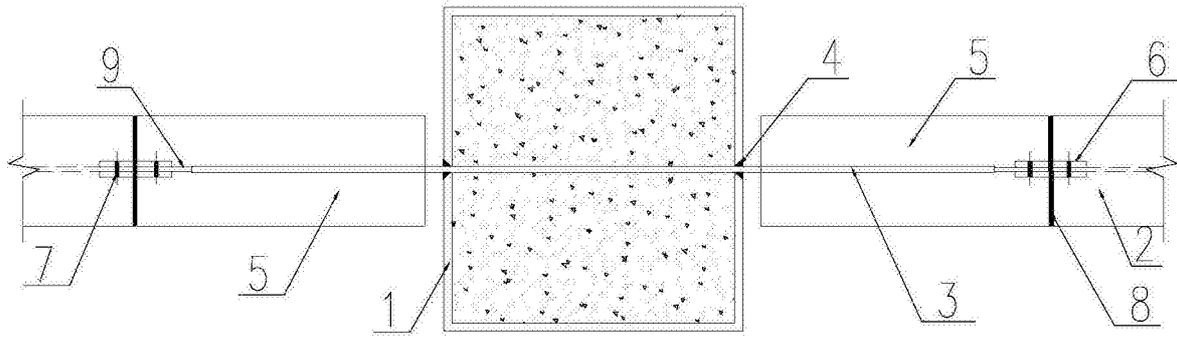


图1

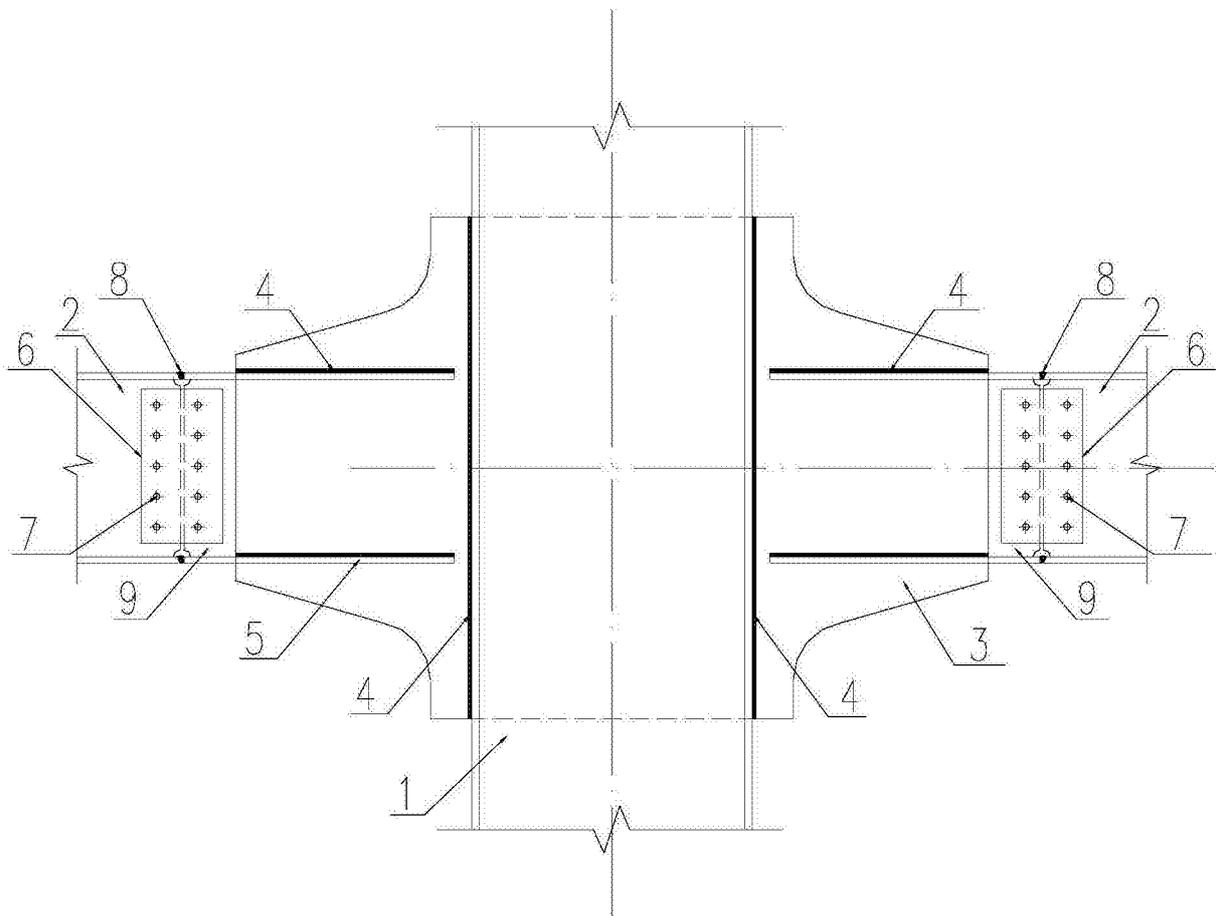


图2