



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103981953 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410207611.3

(22)申请日 2014.05.16

(73)专利权人 中北大学

地址 030051 山西省太原市学院路3号

(72)发明人 郑亮 闫舒茂 王龙 武艳龙  
许琳飞 李宏伟 郭宏 董彦莉  
韩云山 靳小俊 刘亚玲

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务  
所(普通合伙) 14109

代理人 冷锦超 吴立

(51)Int.Cl.

E04B 1/58(2006.01)

审查员 夏珊

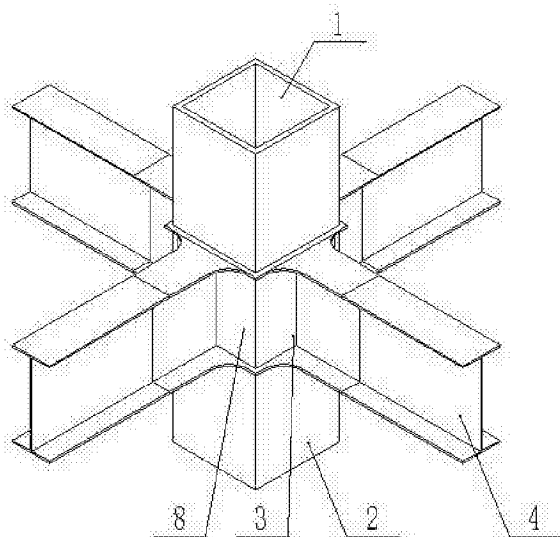
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构

### (57)摘要

本发明涉及一种抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,属于建筑结构工程技术领域,所要解决的技术问题是提供了一种结构合理、方便制作、抗剪能力强、整体性强的抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,所采用的技术方案为上钢管混凝土柱、下钢管混凝土柱通过节点结构固定连接,所述节点结构的圆周上固定有钢梁,所述连接节点包括上贯通板、下贯通板、抗剪隔板和钢管板件,所述上贯通板和下贯通板之间竖直设置有两块抗剪隔板,所述抗剪隔板交叉设置,所述上贯通板、下贯通板和抗剪隔板围成的空间设置有钢管板件;本发明结构合理,抗剪能力强,广泛用于钢管混凝土梁柱的节点连接。



1. 抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,包括:上钢管混凝土柱(1)、下钢管混凝土柱(2)、节点结构(3)和钢梁(4),所述上钢管混凝土柱(1)、下钢管混凝土柱(2)通过节点结构(3)固定连接,所述节点结构(3)的圆周上固定有钢梁(4),其特征在于:所述节点结构(3)包括上贯通板(5)、下贯通板(6)、抗剪隔板(7)和钢管板件(8),所述上贯通板(5)和下贯通板(6)之间竖直设置有两块抗剪隔板(7),所述抗剪隔板(7)交叉设置,所述上贯通板(5)、下贯通板(6)和抗剪隔板(7)围成的空间设置有钢管板件(8);所述上贯通板(5)和下贯通板(6)的结构相同,均包括方板(9)和矩形板(10),所述方板(9)的四周边缘对接固定有矩形板(10),所述方板(9)中心开有通气孔(11),方板(9)的四角开有浇注孔(12),所述上贯通板(5)和下贯通板(6)的方板分别与上钢管混凝土柱(1)、下钢管混凝土柱(2)的底部固定连接,矩形板(10)与钢梁(4)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,其特征在于:所述抗剪隔板(7)包括中心板(13)和翼缘腹板(14),所述中心板(13)的四周对接固定有翼缘腹板(14),所述抗剪隔板(7)上下边缘分别与上贯通板(5)、下贯通板(6)固定连接,所述中心板(13)的中心开有通孔(15)。

3. 根据权利要求1所述的抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,其特征在于:所述浇注孔(12)为扇形孔。

4. 根据权利要求1所述的抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,其特征在于:所述钢梁(4)为工字钢梁。

## 抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,属于建筑结构工程技术领域。

### 背景技术

[0002] 钢管混凝土结构是在钢管中填充混凝土构成,它是在型钢混凝土和配螺旋箍筋的钢筋混凝土的基础上发展和演变而来的。钢管的存在能够防止混凝土过早开裂,混凝土的存在能够防止钢管的过早屈曲,二者共同工作能充分发挥钢材受拉性能高和混凝土受压性能好的优点,因此具有承载力高、塑性和韧性好、抗震性能好、经济效益显著和施工环保等许多优点,在高层及超高层建筑中具有很好的应用前景,现已受到国内外工程领域的普遍重视。

[0003] 但钢管混凝土柱的节点结构是钢管混凝土在工程应用中过程中的一个难点。目前,最常用的钢管混凝土柱和梁的节点结构由于连接方式各异,节点的性能差异较大,主要的节点形式是外肋环板式、内隔板式和隔板贯通式等几种。这些节点都存在钢梁腹板的力无法通过节点有效的传递,特别是柱与梁的连接处,在较大的地震荷载的作用下由于节点的抗剪承载力不足而发生破坏,进而使得整个钢管混凝土节点失去承载力而发生破坏。

### 发明内容

[0004] 本发明克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题是提供了一种结构合理、方便制作、抗剪能力强、整体性强的抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,包括:上钢管混凝土柱、下钢管混凝土柱、节点结构和钢梁,所述上钢管混凝土柱、下钢管混凝土柱通过节点结构固定连接,所述节点结构的圆周上固定有钢梁,所述节点结构包括上贯通板、下贯通板、抗剪隔板和钢管板件,所述上贯通板和下贯通板之间竖直设置有两块抗剪隔板,所述抗剪隔板交叉设置,所述上贯通板、下贯通板和抗剪隔板围成的空间设置有钢管板件。

[0006] 优选地,所述上贯通板和下贯通板的结构相同,均包括方板和矩形板,所述方板的四周边缘对接固定有矩形板,所述方板中心开有通气孔,方板的四角开有浇注孔,所述上贯通板和下贯通板的方板分别与上钢管混凝土柱、下钢管混凝土柱的底部固定连接,矩形板与钢梁固定连接。

[0007] 优选地,所述抗剪隔板包括中心板和翼缘腹板,所述中心板的四周对接固定有翼缘腹板,所述抗剪隔板上下边缘分别与上贯通板、下贯通板固定连接,所述中心板的中心开有通孔。

[0008] 优选地,所述浇注孔为扇形孔。

[0009] 优选地,所述钢梁为工字钢梁。

[0010] 本发明中钢管混凝土节点的核心区域通过交叉设置的抗剪隔板进行分割,加强对

节点核心区域混凝土的约束能力,增大了钢管混凝土节点的刚性并且使得节点整体性增强,提高了混凝土节点的承载力。

[0011] 并且,上贯通板、下贯通板、抗剪隔板均伸出钢管混凝土柱壁外,并将伸出壁外的部分焊接固定后与钢梁连接,这样有效提高了节点的抗剪能力,并且能够将钢梁腹板所受的弯矩、剪力及轴力快速、有效的传动,使节点的受力更加明确。

[0012] 此外,本发明结构简单、合理,方便制作。

### 附图说明

[0013] 图1为本发明抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构的结构示意图。

[0014] 图2为本发明中节点结构示意图。

[0015] 图3为本发明中节点结构内部结构示意图。

[0016] 图中:1为上钢管混凝土柱,2为下钢管混凝土柱,3为节点结构,4为钢梁,5为上贯通板,6为下贯通板,7为抗剪隔板,8为钢管板件,9为方板,10为矩形板,11为通气孔,12为浇注孔,13为中心板,14为翼缘腹板,15为通孔。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施例作进一步说明。

[0018] 如图1所示,抗剪钢管混凝土梁柱节点连接结构,包括:上钢管混凝土柱1、下钢管混凝土柱2、节点结构3和钢梁4,上钢管混凝土柱1、下钢管混凝土柱2通过节点结构3固定连接,节点结构3的圆周上固定有钢梁4,节点结构3包括上贯通板5、下贯通板6、抗剪隔板7和钢管板件8,上贯通板5和下贯通板6之间竖直设置有两块抗剪隔板7,抗剪隔板7交叉设置,上贯通板5、下贯通板6和抗剪隔板7围成的空间设置有钢管板件8。上钢管混凝土柱1内浇注混凝土,混凝土经上贯通板5进入节点结构3内部,然后经下贯通板6进入下钢管混凝土柱2内,形成钢管混凝土柱,然后再节点结构的四周焊接钢梁4,形成的节点结构整体性强,结构稳固、牢靠,其中钢梁4采用工字钢梁。

[0019] 如图2所示,为了更好的使节点结构3内部浇注效果更好,增强整体的可靠性,上贯通板5和下贯通板6的结构相同,均包括方板9和矩形板10,方板9的四周边缘对接固定有矩形板10,方板9中心开有通气孔11,方板9的四角开有浇注孔12,浇注孔12采用扇形孔,上贯通板5和下贯通板6的方板分别与上钢管混凝土柱1、下钢管混凝土柱2的底部焊接固定连接,矩形板10与钢梁4固定连接。混凝土经四角的浇注孔12进入相对应的抗剪隔板7分割的区域内,通气孔11用于通气,方便浇注。

[0020] 如图3所示,为了更有效的增强整体可靠性,增强节点的抗剪能力,抗剪隔板7包括中心板13和翼缘腹板14,所述中心板13的四周对接固定有翼缘腹板14,所述抗剪隔板7上下边缘分别与上贯通板5、下贯通板6固定连接,所述中心板13的中心开有通孔15。两块抗剪隔板7竖直交叉设置,将节点内部分割成四个区域,同时抗剪隔板7分别与上贯通板5、下贯通板6焊接固定,中心板13开有通孔15,方便分割的四个区域相互连通,浇注成为一体,增强整体可靠性,承载力增强,翼缘腹板14与上贯通板5、下贯通板6、钢梁4焊接固定连接,增强节点的抗剪能力,并且能够将钢梁腹板所受的弯矩、剪力及轴力快速、有效的传动,使节点的受力更加明确。

[0021] 上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明/宗旨的前提下作出的各种变化,也应视为本发明的保护范围。

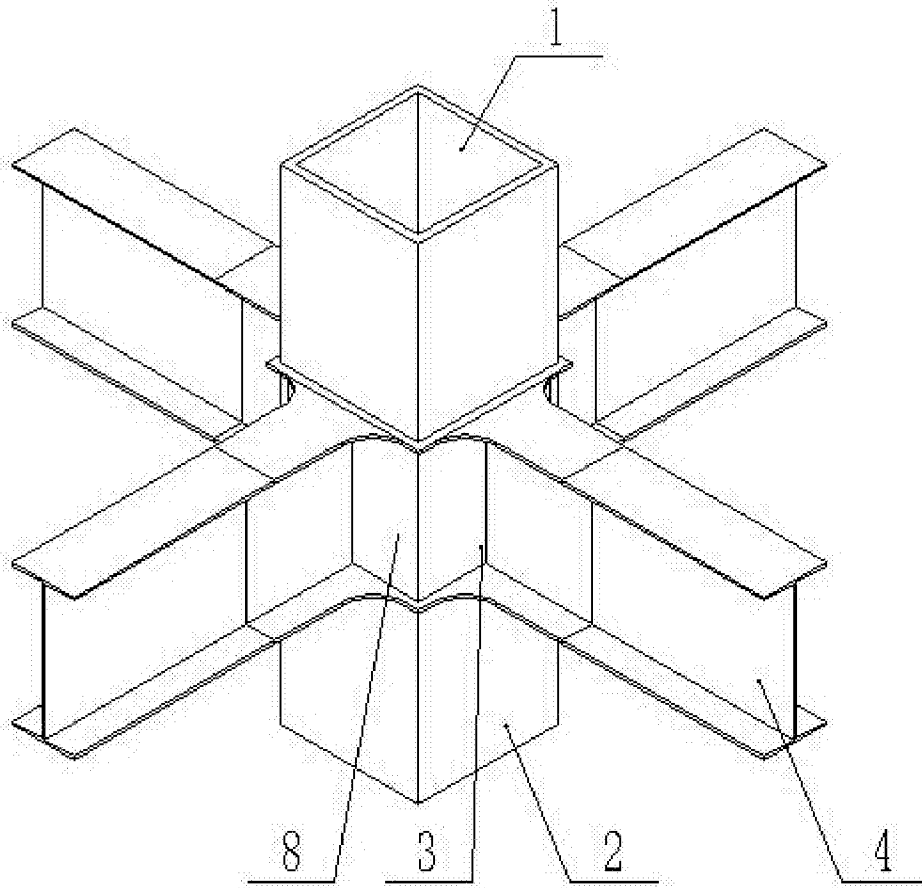


图1

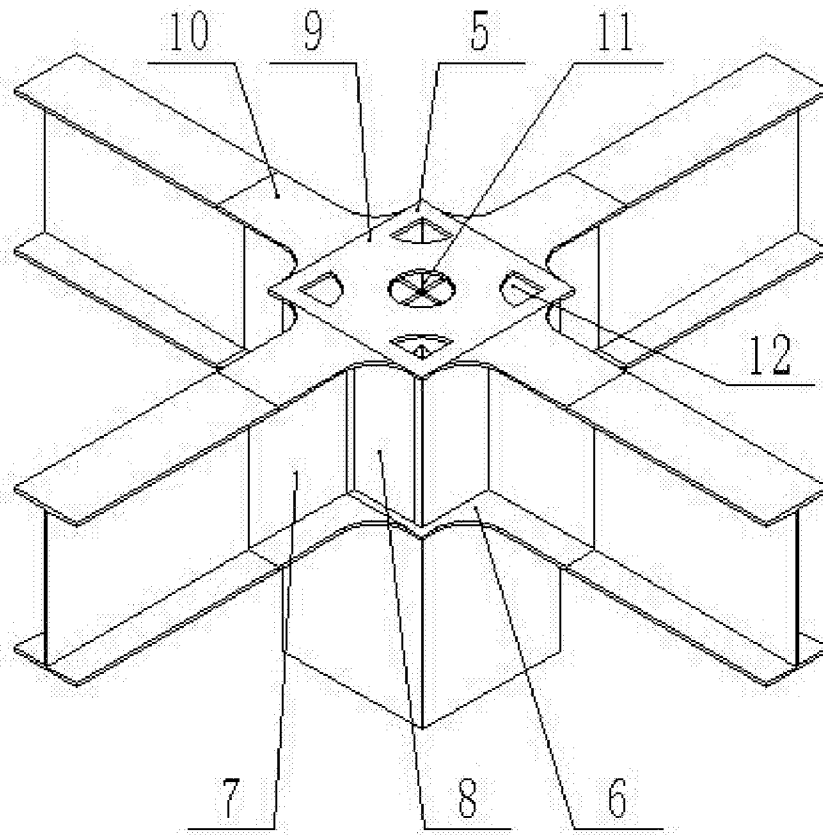


图2

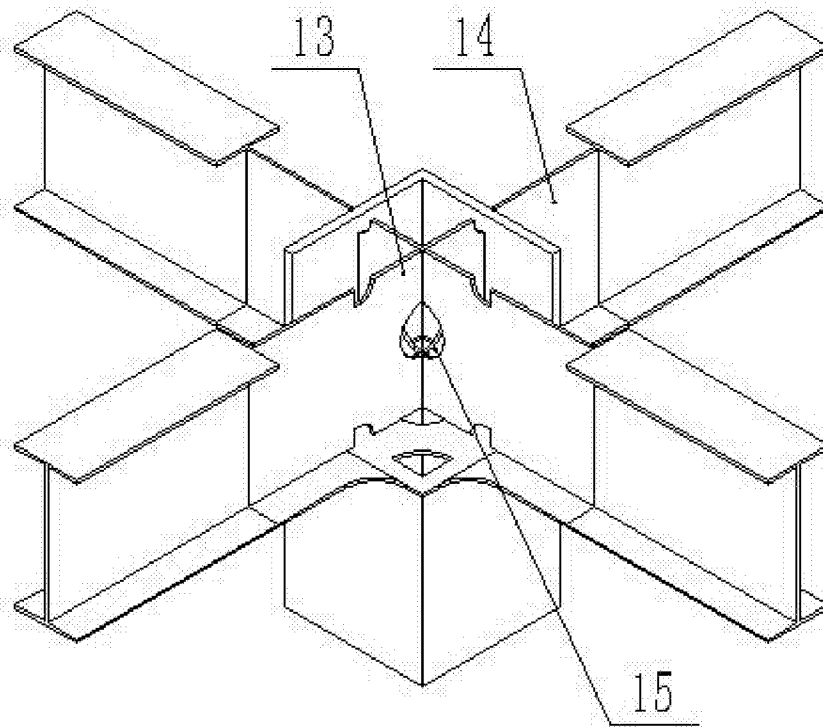


图3