



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204163196 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201420564350. 6

(22) 申请日 2014. 09. 29

(73) 专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 王兴涛 陈建峰 叶观宝

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 张磊

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/41(2006. 01)

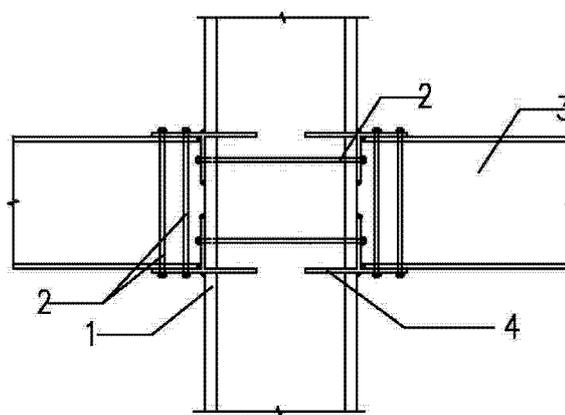
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,属于建筑工程技术领域。由方钢管混凝土柱、钢梁、T 型钢以及高强螺栓构成;在方钢管混凝土柱壁板上 T 型钢上翼缘的位置开设水平横槽,尺寸同 T 型钢上翼缘宽度一致,作为 T 型钢上翼缘嵌入方钢管混凝土柱壁板的通道;方钢管混凝土柱两侧对应的 T 型钢的上翼缘是在同一个水平面上的, T 型钢腹板直接焊接在方钢管混凝土柱壁板上,且方钢管混凝土柱两侧的 T 型钢腹板与方钢管混凝土柱之间用高强螺栓进行穿筋式连接;上、下 T 型钢翼缘与钢梁之间亦用高强螺栓连接,同时螺栓头采用双螺帽。本实用新型节点构造简单,加工安装方便,传力明确可靠,适应工业化生产需求。



1. 一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,包括方钢管混凝土柱、钢梁 (3)、T 型钢 (4) 以及高强螺栓 (2);其特征在于:所述方钢管混凝土柱由方钢管 (1) 及灌注于其内的混凝土 (5) 组成,2 个 T 型钢 (4) 分别位于方钢管 (1) 两侧,方钢管 (1) 的壁板上位于 T 型钢上翼缘的位置处开设有水平横槽,尺寸同 T 型钢上翼缘宽度一致,作为 T 型钢 (4) 上翼缘嵌入方钢管 (1) 壁板的通道;位于方钢管 (1) 两侧对应的 T 型钢 (4) 的上翼缘处于同一个水平面上,T 型钢的腹板直接焊接在方钢管的壁板上,位于方钢管两侧的 T 型钢腹板与方钢管之间通过高强螺栓进行穿筋式连接;钢梁 (3) 一端插入 T 型钢 (4) 的上翼缘和下翼缘之间,T 型钢的上翼缘、下翼缘与钢梁 (3) 之间通过高强螺栓连接,同时螺栓头采用双螺帽。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于:所述的钢梁为热轧型 H 型钢梁或者是焊接 H 型钢梁。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,其特征在于所述的混凝土 (5) 为普通混凝土、高强混凝土或自密实混凝土中任一种。

一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程领域,尤其是涉及一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点。

背景技术

[0002] 随着建筑结构的发展,钢-混凝土组合结构的研究和应用得到迅速展开,至今已成为一种公认的新的结构体系,其与钢结构、木结构、砌体结构和钢筋混凝土结构并列,以扩展成为第五大结构。钢-混凝土组合结构充分发挥了混凝土承受压力而钢材承受拉力的材料力学性能,其次,钢材的应用还有利于减少混凝土结构的过大截面,而混凝土材料对钢材的有力作用又可以降低钢结构中对防火的要求。另外,上述组合结构还有利于抗震性能的改善。目前,钢-混凝土组合结构即钢混组合结构在很多国家应用广泛,国内发展也比较迅速。

[0003] 钢混组合结构中应用较多的是钢管混凝土结构,所谓的钢管混凝土结构就是把混凝土灌入钢管中并捣实以加大钢管的强度和刚度。这种结构充分发挥了钢管和混凝土两种材料的长处,具有承载力高、塑性和韧性好、施工方便等优点,被广泛的应用在单层和多层工业厂房柱、高层建筑和桥梁等结构中。特别是近年来,随着住宅钢结构的推广和应用,以钢管混凝土柱与钢梁形成的框架结构体系在工程实践中逐渐得到应用和发展,并取得了良好的经济效益和社会效益。

[0004] 目前,我国的方钢管混凝土柱与钢梁的连接节点形式主要有外隔板式、内隔板式和隔板贯通式。其中隔板贯通式节点要求方钢管混凝土柱在钢梁上下翼缘对应位置截断,将横隔板焊于相应位置后,重新焊接原方钢管。这种节点施工复杂,焊缝较集中,在我国应用较少。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的任务在于解决现有技术中方钢管混凝土柱与钢梁节点存在的技术缺陷,提供一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点。

[0006] 其技术解决方案是:

[0007] 一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,包括方钢管混凝土柱、钢梁、T 型钢以及高强螺栓;其中:所述方钢管混凝土柱由方钢管及灌注于其内的混凝土组成,T 型钢分别位于方钢管两侧,方钢管的壁板上位于 T 型钢上翼缘的位置处开设有水平横槽,尺寸同 T 型钢上翼缘宽度一致,作为 T 型钢上翼缘嵌入方钢管壁板的通道;位于方钢管两侧对应的 T 型钢的上翼缘处于同一个水平面上,T 型钢的腹板直接焊接在方钢管的壁板上,位于方钢管两侧的 T 型钢腹板与方钢管之间通过高强螺栓进行穿筋式连接;钢梁一端插入 T 型钢的上翼缘和下翼缘之间,T 型钢的上翼缘、下翼缘与钢梁之间通过高强螺栓连接,同时螺栓头采用双螺帽。

[0008] 本实用新型中,所述的钢梁为热轧型 H 型钢梁或者是焊接 H 型钢梁。

- [0009] 本实有新型中,所述的混凝土为普通混凝土、高强混凝土或自密实混凝土。
- [0010] 本实用新型具有以下有益技术效果:
- [0011] 本实用新型节点构造简单,加工安装方便,传力明确可靠,适应了工业化生产需求。
- [0012] 本实用新型节点与内隔板式节点比较,具有良好的受力性能,其 T 型钢的上翼缘嵌入混凝土柱,具有半刚性特性,进一步增强了节点的受力性能,提高了节点的抗剪能力和抗弯矩的能力。
- [0013] 本实用新型中方钢管混凝土柱两侧的 T 型钢腹板与方钢管混凝土柱之间用高强螺栓进行穿筋式的连接,其作用相当于内隔板,可以有效的传递钢梁上下翼缘的拉力和压力;相比外隔板节点形式,具有传力直接、节省钢材、保证建筑空间等优点。
- [0014] 该节点构造简单,现场方便,节省钢材,通过控制连接件的尺寸及高强度螺栓的数量来控制节点的弯矩承受能力,使节点具有较好的塑性转动能力,在地震作用下,能够更好的耗散能量,实现延性节点的设计理念。

附图说明

- [0015] 图 1 为方钢管混凝土柱与钢梁节点之正立面示意图;
- [0016] 图 2 为方钢管混凝土柱与钢梁节点之横置俯视示意图;
- [0017] 图中标号:1-方钢管,2-高强螺栓,3-钢梁,4-T 型钢,5-混凝土。

具体实施方式

- [0018] 参看附图,对本实用新型作进一步说明:
- [0019] 实施例:
- [0020] 一种 T 型钢上翼缘嵌入式方钢管混凝土柱与钢梁连接节点,由方钢管混凝土柱、钢梁、T 型钢以及高强螺栓构成,是一种构造简单,传力明确,施工简单的新型节点形式。所述的方钢管混凝土柱包括方钢管 1 及内部灌注的混凝土 5;所述的 T 型钢 4 包括上翼缘和腹板;在方钢管 1 柱壁板上 T 型钢 4 上翼缘的位置开设水平横槽,尺寸同 T 型钢 4 上翼缘宽度一致,作为 T 型钢 4 上翼缘嵌入方钢管 1 柱壁板的通道;方钢管 1 两侧对应的 T 型钢 4 的上翼缘是在同一个水平面上的, T 型钢 4 腹板直接焊接在方钢管 1 柱壁板上,且方钢管 1 柱两侧的 T 型钢 4 腹板与方钢管 1 之间用高强螺栓 2 进行穿筋式连接;上、下 T 型钢翼缘 4 与钢梁 3 之间亦用高强螺栓 2 连接,同时螺栓头采用双螺帽。
- [0021] 所述的钢梁 3 为 H 型钢梁。所述的混凝土 5 为普通混凝土、高强混凝土或自密实混凝土中任一种。
- [0022] 上述方式中未述及的有关技术内容采取或借鉴已有技术即可实现。

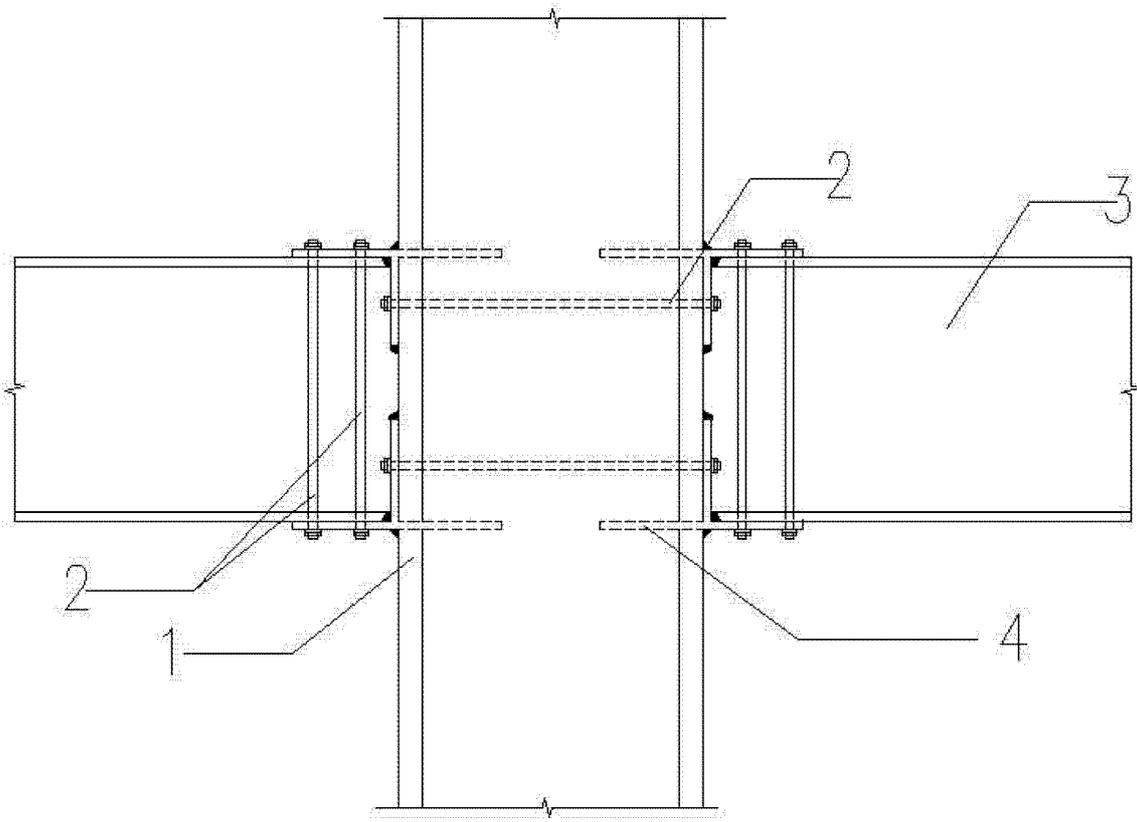


图 1

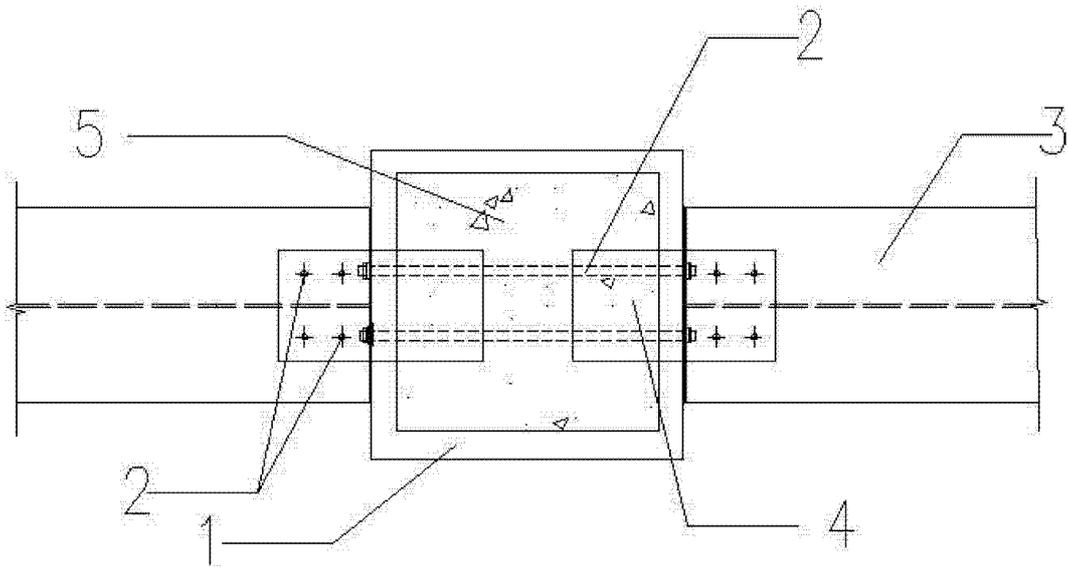


图 2