



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106894523 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 24

(21) 申请号 201710305261.8

(22) 申请日 2017.05.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106894523 A

(43) 申请公布日 2017.06.27

(73) 专利权人 河南科技大学
地址 471000 河南省洛阳市涧西区西苑路
48号

(72) 发明人 赵果 焦燊烽 郭二伟 白晓红
刘小敏 杨为民

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120
专利代理师 常晓虎

(51) Int. Cl.
E04B 1/58 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2005248623 A, 2005.09.15

CN 202658726 U, 2013.01.09

CN 203878778 U, 2014.10.15

审查员 蔡金科

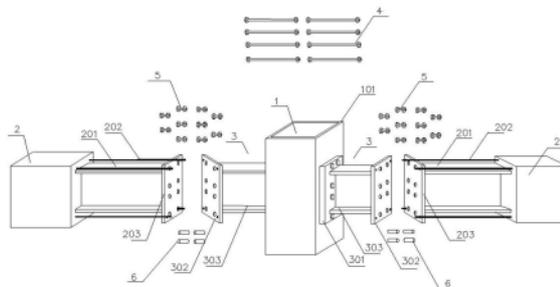
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点

(57) 摘要

一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,包括矩形钢管混凝土柱、型钢混凝土梁、钢连接段、对穿螺栓、螺栓和直螺纹连接套筒;钢连接段设置于矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁之间,包括型钢和型钢两端的柱段端板和梁段端板;对穿螺栓的两端从矩形钢管混凝土柱两侧穿出,并穿过钢连接段的柱段端板,将矩形钢管混凝土柱和两侧的钢连接段连接;型钢混凝土梁包括型钢梁、纵向受力钢筋和焊接在型钢梁端部的端板,由螺栓将端板与钢连接段的梁段端板连接;纵向受力钢筋端部设有外螺纹,并依次穿过端板、梁段端板,由直螺纹连接套筒固定,将钢连接段与型钢混凝土梁连接。该节点构造简单、整体性好、传力明确、安全可靠、施工方便。



1. 一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,其特征在于:包括矩形钢管混凝土柱(1)、型钢混凝土梁(2)、钢连接段(3)、对穿螺栓(4)、螺栓(5)和直螺纹连接套筒(6);所述钢连接段(3)设置于矩形钢管混凝土柱(1)与型钢混凝土梁(2)之间,包括型钢(303)和型钢(303)两端设置的柱段端板(301)和梁段端板(302);所述对穿螺栓(4)的两端从矩形钢管混凝土柱(1)两侧穿出,并穿过钢连接段(3)的柱段端板(301),将矩形钢管混凝土柱(1)和两侧的钢连接段(3)连接;

所述型钢混凝土梁(2)包括型钢钢梁(201)、纵向受力钢筋(202)和焊接在型钢钢梁(201)端部的端板(203),由所述的螺栓(5)将端板(203)与钢连接段(3)的梁段端板(302)连接,所述纵向受力钢筋(202)端部设有外螺纹,纵向受力钢筋(202)端部依次穿过端板(203)、梁段端板(302),并由直螺纹连接套筒(6)固定,将钢连接段(3)与型钢混凝土梁(2)连接;所述端板(203)截面尺寸等于型钢混凝土梁(2)的截面尺寸;钢连接段(3)中的柱段端板(301)和梁段端板(302)的截面尺寸相等,并且截面尺寸等于所述型钢混凝土梁(2)的截面尺寸。

2. 根据权利要求1所述的一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,其特征在于:所述钢连接段的型钢的断面形状与所述型钢钢梁的断面形状相同,为H型钢或工字钢。

3. 根据权利要求1所述的一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,其特征在于:所述纵向受力钢筋采用HPB300、HRB335、HRB400或HRB500强度等级的钢筋。

4. 根据权利要求1所述的一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,其特征在于:所述的螺栓(5)为高强螺栓。

5. 根据权利要求1所述的一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,其特征在于:所述纵向受力钢筋(202)端部的螺纹为同方向的。

一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点

技术领域

[0001] 本发明属于土木工程领域,涉及一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点。

背景技术

[0002] 矩形钢管混凝土柱是在矩形钢管内浇筑混凝土并由钢管和管内混凝土共同承担荷载的竖向承重构件,具有承载力高、抗震性能好、节点形式简单,耐久性强、施工方便等优点;型钢混凝土梁是在原有的钢筋混凝土梁、柱等构件里添加型钢的受弯构件,具有承载力高、抗震性能好等优点。随着我国社会经济的发展,现代化建筑的性能要求也逐步提高,越来越多的矩形钢管混凝土柱和型钢混凝土梁在工程中被采用。

[0003] 目前,我国的《矩形钢管混凝土结构技术规程》(CECS59:2004)推荐的节点设计只有矩形钢管混凝土柱与钢梁的连接和矩形钢管混凝土柱与现浇钢筋混凝土梁的连接,并无矩形钢管混凝土柱和型钢混凝土梁的节点连接。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,该节点构造简单、整体性好、传力明确、安全可靠、施工方便。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,包括矩形钢管混凝土柱、型钢混凝土梁、钢连接段、对穿螺栓、螺栓和直螺纹连接套筒;所述钢连接段设置于矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁之间,包括型钢和型钢两端设置的柱段端板和梁段端板;所述对穿螺栓的两端从矩形钢管混凝土柱两侧穿出,并穿过钢连接段的柱段端板,将矩形钢管混凝土柱和两侧的钢连接段连接;

[0006] 所述型钢混凝土梁包括型钢钢梁、纵向受力钢筋和焊接在型钢钢梁端部的端板,由所述的螺栓将端板与钢连接段的梁段端板连接,所述纵向受力钢筋端部设有外螺纹,纵向受力钢筋端部依次穿过端板、梁段端板,并由直螺纹连接套筒固定,将钢连接段与型钢混凝土梁连接。

[0007] 优选的,所述型钢混凝土梁上的端板截面尺寸等于型钢混凝土梁的截面尺寸。

[0008] 优选的,所述钢连接段中的柱段端板和梁段端板的截面尺寸相等,并且截面尺寸等于所述型钢混凝土梁的截面尺寸。

[0009] 优选的,所述钢连接段的型钢的断面形状与所述型钢钢梁的断面形状相同,为H型钢或工字钢。

[0010] 优选的,所述纵向受力钢筋采用HPB300、HRB335、HRB400或HRB500强度等级的钢筋。

[0011] 所述的螺栓为高强螺栓。

[0012] 所述纵向受力钢筋端部的外螺纹为同方向的。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、使用钢连接段作为拼接构件,对穿螺栓作为紧固件,保证了矩形钢管混凝土柱的完整性,且能获得良好的力学性能。

[0015] 2、型钢混凝土梁端部中既有型钢又有钢筋,且钢筋密集,给施工带来较大困难。可将型钢混凝土梁内的纵向受力钢筋穿过端板上剩余预留孔,通过直螺纹连接套筒将其固定,从而满足钢筋锚固要求,可减低施工难度。

[0016] 3、在施工过程中,钢连接段的制作和型钢混凝土梁型钢端板的焊接都在工厂内进行,矩形钢管混凝土与钢链接件通过对穿螺栓连接,钢连接段和型钢混凝土梁通过高强螺栓连接,无须现场施焊,施工效率得到较大提高。

附图说明

[0017] 图1是本发明的整体拼装图;

[0018] 图2是本发明的侧视图;

[0019] 图3是本发明的A-A剖视图;

[0020] 图4是本发明的B-B剖视图;

[0021] 图中标记:1、矩形钢管混凝土柱,101、矩形钢管,2、型钢混凝土梁,201、型钢钢梁,202、纵向受力钢筋,203、端板,3、钢连接段,301、柱段端板,302、梁段端板,303、型钢,4、对穿螺栓,5、螺栓,6、直螺纹连接套筒。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图,通过具体实施例对本发明的技术方案做进一步的阐述。

[0023] 如图所示,一种矩形钢管混凝土柱与型钢混凝土梁的连接节点,包括矩形钢管混凝土柱1、型钢混凝土梁2、钢连接段3、对穿螺栓4、螺栓5和直螺纹连接套筒6,所述螺栓5优选为高强螺栓。

[0024] 所述的矩形钢管混凝土柱1包括矩形钢管101和矩形钢管101内浇筑的混凝土,矩形钢管101上设置孔洞;所述型钢混凝土梁2包括型钢钢梁201、纵向受力钢筋202和焊接在型钢钢梁201端部的端板203,在所述端板203设置孔洞,型钢钢梁201外浇筑梁混凝土。

[0025] 所述钢连接段3包括柱段端板301、梁段端板302和型钢303,柱段端板301和梁段端板302分别焊接在型钢303的两端,并在柱段端板301和梁段端板302上分别设置孔洞。

[0026] 所述对穿螺栓4穿过矩形钢管混凝土柱1,对穿螺栓4的两端从矩形钢管101上所设置的孔洞穿出后,分别穿过矩形钢管混凝土柱1两侧的钢连接段3的柱段端板301上的孔洞,将矩形钢管混凝土柱1和两侧的钢连接段3连接。

[0027] 所述型钢混凝土梁2上的端板203截面尺寸等于型钢混凝土梁2的截面尺寸,通过高强螺栓将端板203与钢连接段3的梁段端板302连接,所述纵向受力钢筋202采用HPB300、HRB335、HRB400或HRB500强度等级的钢筋,且两端设置有同方向的外螺纹,纵向受力钢筋202端部依次穿过端板203、梁段端板302上剩余的孔洞,并由直螺纹连接套筒6固定,实现钢连接段3与型钢混凝土梁2的连接。

[0028] 进一步的,所述钢连接段3中的柱段端板301和梁段端板302的截面尺寸相等,并且截面尺寸等于型钢混凝土梁2的截面尺寸。

[0029] 进一步的,所述钢连接段3的型钢301的断面形状与所述型钢钢梁201的断面形状

相同,为H型钢或工字钢。

[0030] 本实施例的施工方法如下:

[0031] (一)预先在工厂在型钢钢梁201端部焊接端板203,并在端板203上预留螺栓孔,以及在矩形钢管101相对的管壁上预留对穿螺栓孔;在工厂制作钢连接段3,钢连接段3两端的柱段端板301和梁段端板302上预留螺栓孔。

[0032] (二)现场拼装时,将钢连接段3通过对穿螺栓4与矩形钢管101相连,在型钢钢梁201吊装就位后,通过高强螺栓将钢连接段3与型钢钢梁201相连。

[0033] (三)型钢混凝土梁2内纵向受力钢筋202下料、就位,将其穿过端板203和梁段端板302上剩余预留孔,用直螺纹连接套筒6固定,然后绑扎好箍筋。

[0034] (四)型钢混凝土梁2的混凝土与矩形钢管101内的混凝土分别浇筑而成,从而通过该节点实现型钢混凝土梁2和矩形钢管混凝土柱1的可靠连接。

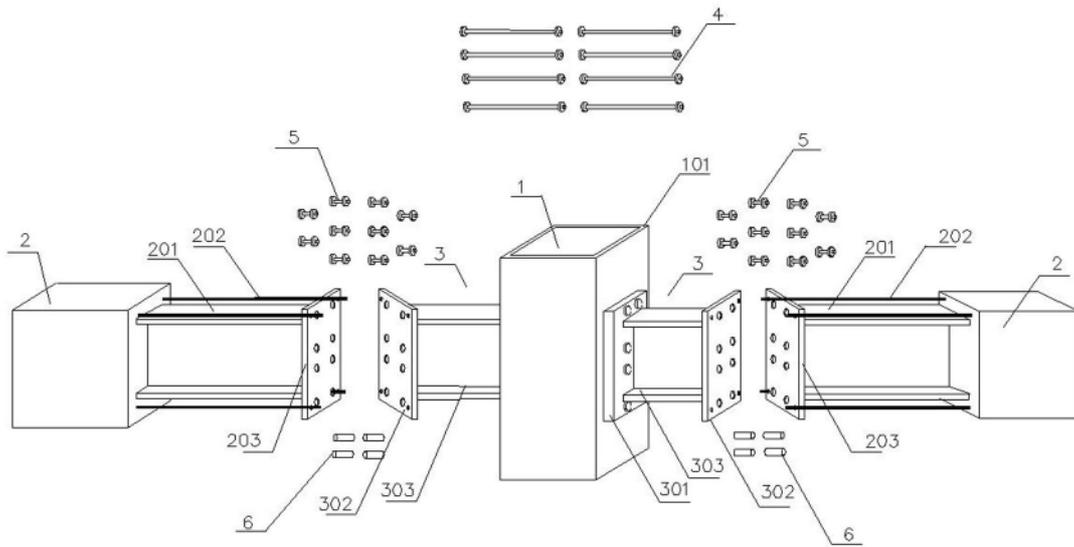


图1

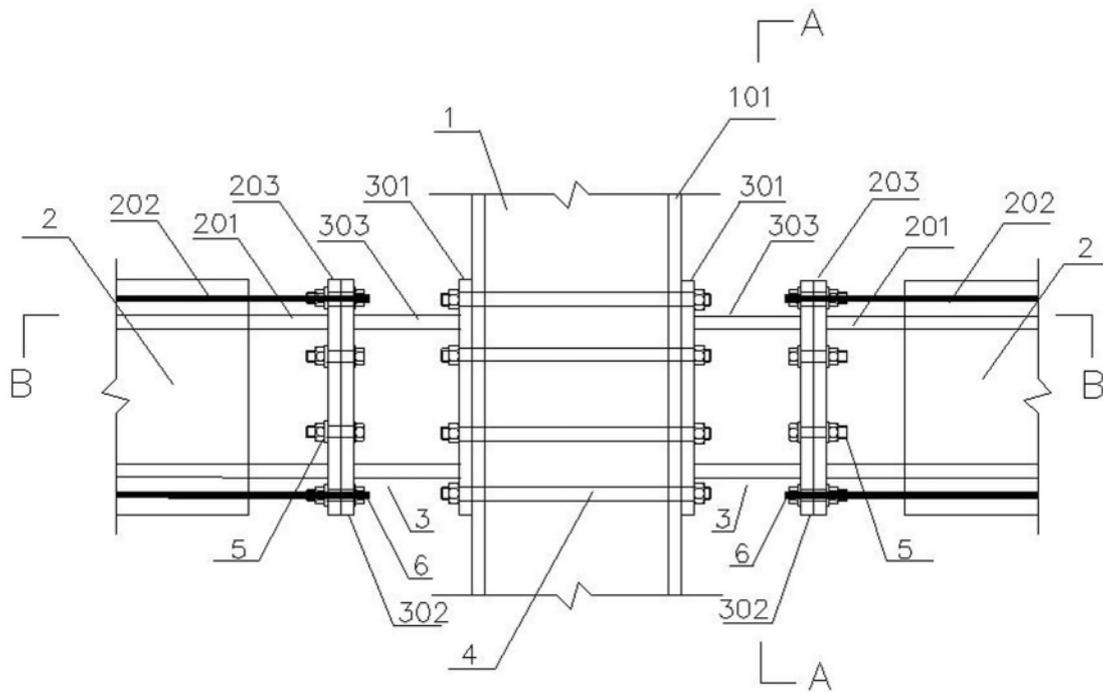


图2

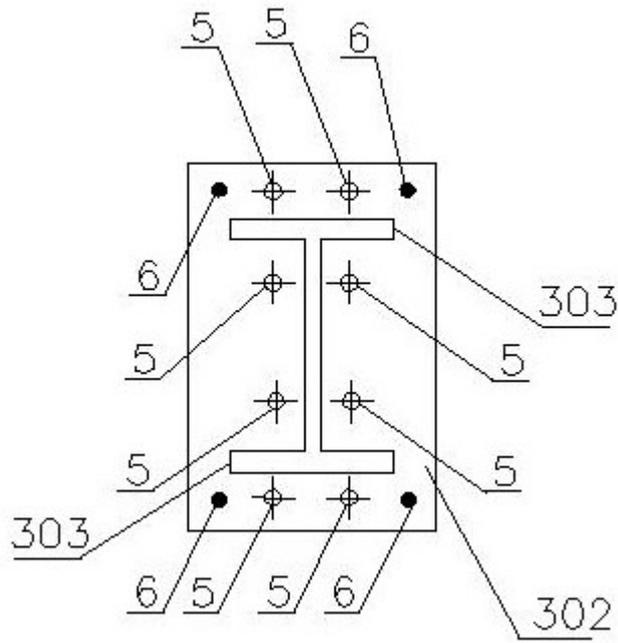


图3

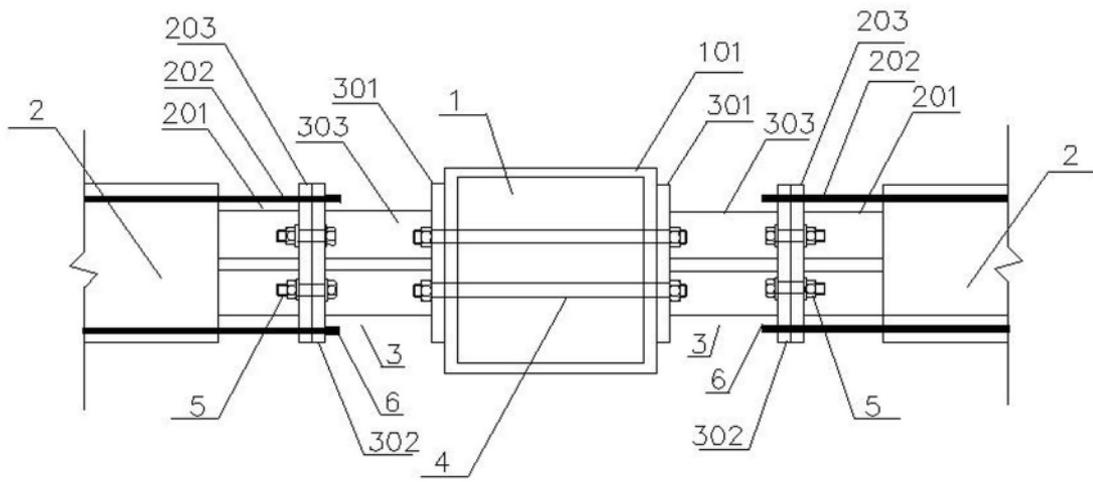


图4