



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204059610 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420528325. 2

(22) 申请日 2014. 09. 16

(73) 专利权人 福州大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇大学城学园路 2 号福州大学新区

(72) 发明人 王志滨 李德山 陶忠 韩林海

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

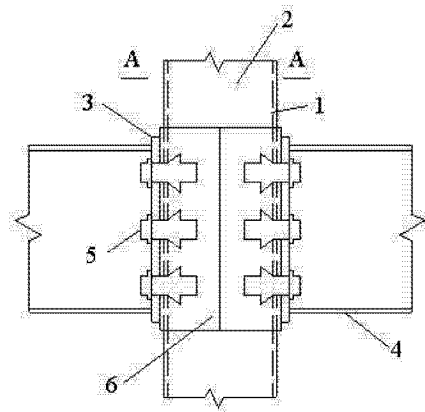
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点

(57) 摘要

本实用新型涉及一种矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,包括矩形钢管柱与钢梁,所述钢梁端部焊接有端板,所述端板通过紧固件安装固定于钢管柱侧壁,所述端板与钢管柱上沿纵向成对开设有若干相对应的螺栓孔,所述钢管柱节点核心区设置有加强构造,与现有技术相比,本实用新型有以下有益效果:该类新型节点承载力高、塑性延性好、耗能能力高、力学性能可靠;与采用外加强环的刚性节点相比,该类钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点不需要现场焊接,除了浇筑混凝土外所有的加工工序均在工厂完成,因此加工质量更可靠;该类钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,具有现场安装方便、施工速度快的优点。



1. 一种矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,包括矩形钢管柱与钢梁,其特征在于:所述钢梁端部焊接有端板,所述端板通过紧固件安装固定于钢管柱侧壁,所述端板与钢管柱上沿纵向成对开设有若干相对应的螺栓孔,所述钢管柱节点核心区设置有加强构造。

2. 根据权利要求1所述的矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,其特征在于:所述紧固件为单边螺栓。

3. 根据权利要求1所述的矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,其特征在于:所述加强构造为约束拉杆、外加强板或内置短H型钢中的任意一种。

4. 根据权利要求3所述的矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,其特征在于:所述外加强板由两块槽钢组成,所述内置短H型钢其截面宽度和高度均略小于钢管柱截面内侧壁的宽度和高度,其长度略大于钢梁截面高度。

5. 根据权利要求4所述的矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,其特征在于:所述槽钢腹板处成对开设有若干与钢梁和端板相配合的螺栓孔。

6. 根据权利要求1所述的矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,其特征在于:所述钢管柱截面形式为矩形冷弯钢管或矩形直缝焊接钢管。

矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一类建筑结构中的框架节点,具体涉及到一种矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点。

背景技术

[0002] 加强环式刚性节点是钢管混凝土柱-钢梁节点中应用最为广泛的一种节点形式,该类节点具有承载力高、刚度大、传力路径简洁明确等优点,但该类节点的现场焊接工作量大,焊缝质量不易保证,因此采用螺栓连接的钢管混凝土柱-钢梁半刚性节点正引起越来越多研究者和工程师的关注。而钢管为封闭截面,普通螺栓难以直接应用于管结构中,这导致采用螺栓连接的钢管混凝土柱-钢梁半刚性节点的形式较少。单边螺栓紧固件的出现,可很好地解决以上问题,该类螺栓具有单边拧紧、施工方便、受力性能可靠等优点。但和单边螺栓直接相连的矩形钢管管壁在面外集中荷载的作用下容易发生局部屈曲破坏,因此采用单边螺栓连接的钢管混凝土柱-钢梁节点的承载力、刚度、延性和耗能能力均较差。因此有必要采取一定的构造措施来提高螺栓连接区域附近矩形钢管管壁的局部稳定性,从而提高该类节点的力学性能,推动该类节点的推广应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有的采用单边螺栓连接的钢管混凝土柱-钢梁节点存在的缺陷,提供一种承载力高、传力简洁明确、构造简单、施工快速方便的钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点。

[0004] 本实用新型解决技术问题所采用的方案是,一种矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,包括矩形钢管柱与钢梁,所述钢梁端部焊接有端板,所述端板通过紧固件安装固定于钢管柱侧壁,所述端板与钢管柱上沿纵向成对开设有若干相对应的螺栓孔,所述钢管柱节点核心区设置有加强构造。

[0005] 进一步的,所述紧固件为单边螺栓。

[0006] 进一步的,所述加强构造为约束拉杆、外加强板或内置短 H 型钢中的任意一种。

[0007] 进一步的,所述外加强板由两块槽钢组成,所述内置短 H 型钢其截面宽度和高度均略小于钢管柱截面内侧壁的宽度和高度,其长度略大于钢梁截面高度。

[0008] 进一步的,所述槽钢腹板处成对开设有若干与钢梁和端板相配合的螺栓孔。

[0009] 进一步的,所述钢管柱截面形式为矩形冷弯钢管或矩形直缝焊接钢管。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型有以下有益效果:该类新型节点承载力高、塑性延性好、耗能能力高、力学性能可靠;与采用外加强环的刚性节点相比,该类钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点不需要现场焊接,除了浇筑混凝土外所有的加工工序均在工厂完成,因此加工质量更可靠;该类钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,具有现场安装方便、施工速度快的优点,有利于实现工程建设标准化生产,经济效益显著。

附图说明

- [0011] 下面结合附图对本实用新型专利进一步说明。
- [0012] 图 1 是加强构造采用外加强板实施结构示意图；
- [0013] 图 2 是图 1 的 A-A 截面剖视图；
- [0014] 图 3 是加强构造采用内置短 H 型钢实施结构示意图；
- [0015] 图 4 是图 3 的 B-B 截面剖视图；
- [0016] 图 5 是加强构造采用约束拉杆实施结构示意图；
- [0017] 图 6 是图 5 的 C-C 截面剖视图；
- [0018] 图中标号,1- 钢管柱 ;2- 混凝土 ;3- 端板 ;4- 钢梁 ;5- 单边螺栓 ;6- 外加强板 ;7- 内置短 H 型钢 ;8- 约束拉杆。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。
- [0020] 如图 1 ~ 6 所示,一种矩形钢管混凝土柱与钢梁单边螺栓连接节点,包括矩形钢管柱 1 与钢梁 4,所述钢梁 4 端部焊接有端板 3,所述端板 3 通过紧固件安装固定于钢管柱 1 侧壁,所述端板 3 与钢管柱 1 上沿纵向成对开设有若干相对应的螺栓孔,所述钢管柱 1 节点核心区设置有加强构造。
- [0021] 在本实施例中,所述紧固件为单边螺栓 5。
- [0022] 在本实施例中,所述加强构造为外加强板 6、内置短 H 型钢 7 或约束拉杆 8 中的任意一种。
- [0023] 在本实施例中,所述外加强板 6 由两块槽钢组成,所述内置短 H 型钢 7 其截面宽度和高度均略小于钢管柱 1 截面内侧壁的宽度和高度,其长度略大于钢梁 4 截面高度。
- [0024] 在本实施例中,所述槽钢槽腹处成对开设有若干与钢管柱 1 和端板 3 相配合的螺栓孔。
- [0025] 在本实施例中,所述钢管柱 1 截面形式为矩形冷弯钢管或矩形直缝焊接钢管。
- [0026] 具体实施方式:
- [0027] 实施例 1:
- [0028] 本实施例的结构如图 1、图 2 所示,外加强板 6 由两块槽钢组成,每块槽钢由三块钢板拼焊而成或者由一块钢板冷弯而成,首先将钢梁 4 与端板 3 焊接牢固,接着将两块槽钢与钢管柱 1 管壁采用围焊可靠连接,然后在钢管柱 1 壁、槽钢腹板及端板 3 相应位置处开螺栓孔用于安装单边螺栓 5,现场施工时,将钢梁 4 吊装至指定位置,采用扭矩扳手上紧单边螺栓 5,将端板 3、外加强板 6 和钢管柱 1 壁三者可靠连接,最后在钢管柱 1 内浇筑混凝土 2,完成节点的施工。
- [0029] 实施例 2:
- [0030] 本实施例的结构如图 3、图 4 所示,首先制作内置短 H 型钢 7,其截面宽度和高度均略小于钢管柱 1 截面内侧壁的宽度和高度,其长度略大于钢梁 3 截面高度,接着将短 H 型钢 7 塞入节点核心区,并同钢管柱 1 内壁点焊,然后将钢梁 4 与端板 3 焊接牢固,并在钢管柱 1 壁、内置短 H 型钢 7 及端板 3 相应位置处开螺栓孔用于安装单边螺栓 5,现场施工时,将钢梁 3 吊装指定位置,采用扭矩扳手上紧单边螺栓 4,将端板 3、内置短 H 型钢 7 的翼缘和钢管柱

1 壁三者可靠连接,最后在钢管柱 1 内浇筑混凝土 2,完成节点的施工。

[0031] 实施例 3:

[0032] 本实施例的结构如图 5、图 6 所示,首先在钢管柱 1 壁开塞焊孔,约束拉杆 8 在开孔处通过塞焊缝与两侧管壁可靠连接,接着将钢梁 4 与端板 3 焊接牢固,然后在钢管柱 1 壁及端板 3 相应位置处开螺栓孔用于安装单边螺栓 5,现场施工时,将钢梁 4 吊装至指定位置,采用扭矩扳手上紧单边螺栓 5,将端板 3 与钢管柱 1 壁可靠连接,最后在钢管柱 1 内浇筑混凝土 2,完成节点的施工。

[0033] 上列较佳实施例,对本实用新型的目的、技术方案和优点进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

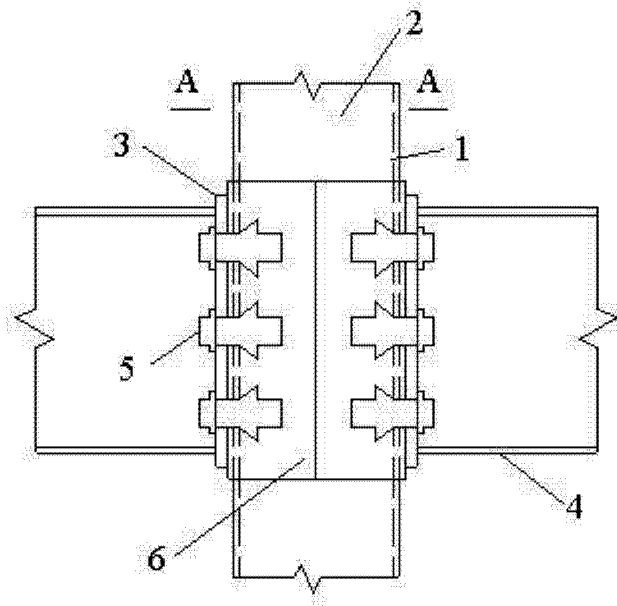


图 1

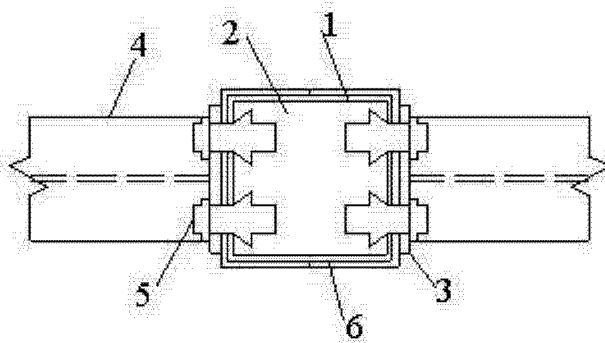


图 2

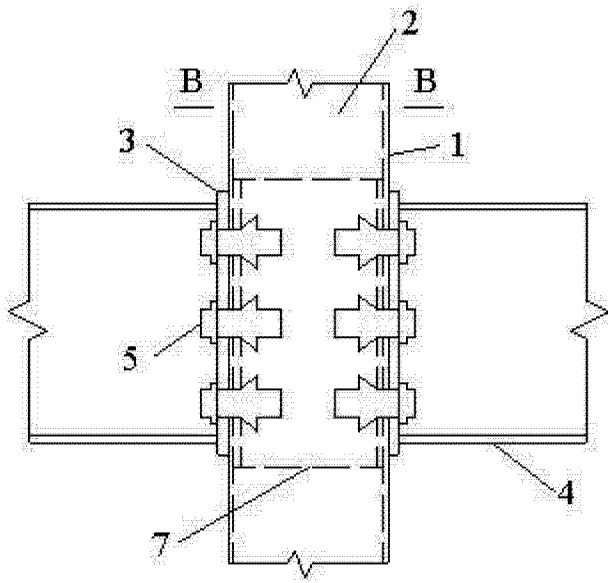


图 3

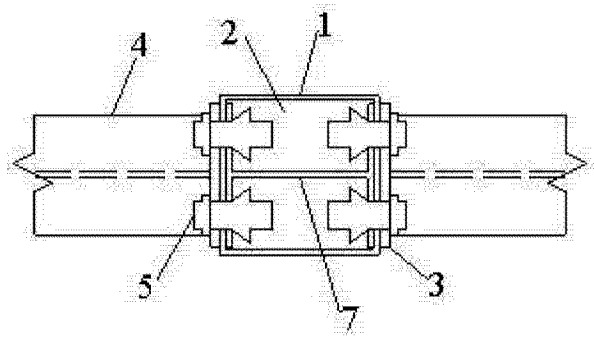


图 4

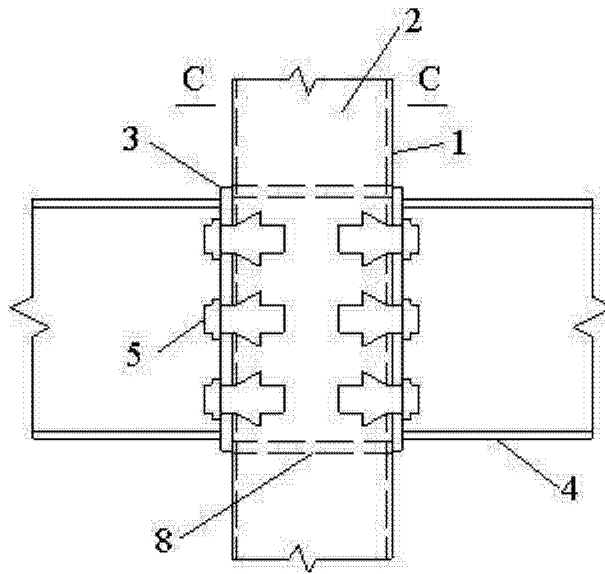


图 5

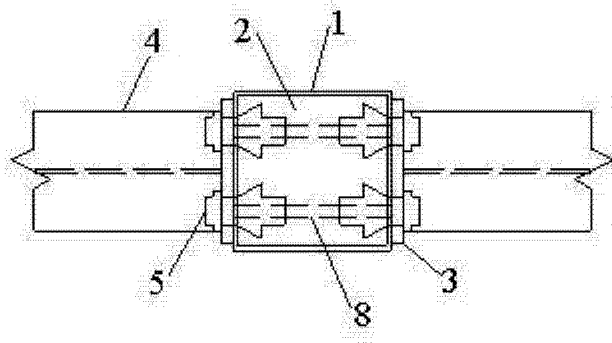


图 6