



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207988140 U

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201721624827.5

(22)申请日 2017.11.29

(73)专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301号

(72)发明人 操礼林 郭良梦 于国军

(51)Int.Cl.

E04B 1/24(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

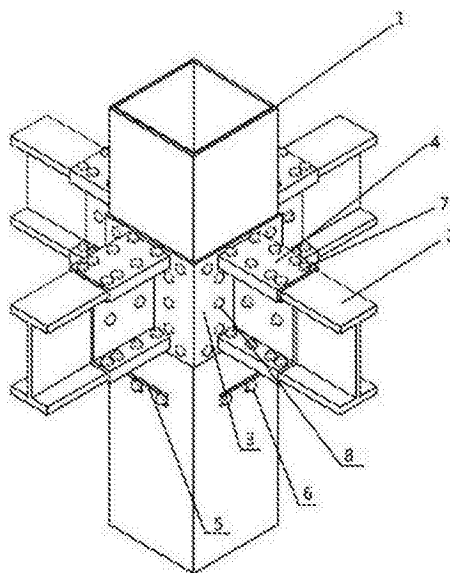
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点

(57)摘要

本实用新型提出了一种新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,包括节点区方钢管柱段、节点区H型钢梁段和连接件,所述连接件包括方型套筒、H型套筒和支撑钢板,所述方型外套筒与方钢管柱通过高强度螺栓连接,有效防止方钢管柱因柱壁太薄造成的螺栓处的局部凸出,提高了柱与梁螺栓连接处的承载力;H型套筒与方型套筒通过焊接连接,与常规形式相比增大了焊接面积,使节点更加牢固安全;支撑钢板同时与方型套筒、节点区H型钢梁段和节点区方钢管柱段通过高强度螺栓连接,提高了梁柱节点承载力,使受力更合理,节点更牢靠;焊接部分可在工厂完成,实现现场零焊接,适用于方钢管柱和H型钢梁结构的装配式连接。



1. 一种新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,包括节点区方钢管柱段(1)和节点区H型钢梁段(2)和连接件,其特征在于:所述连接件包括方型套筒(3)、H型套筒(4)、支撑板(5)和螺栓,所述节点区方钢管柱段(1)穿入方型套筒(3)内,且与节点区方钢管柱段(1)之间通过高强度螺栓连接;H型套筒(4)焊接在方型套筒(3)的外壁上,节点区H型钢梁段(2)穿入H型套筒(4)内,且与H型套筒(4)通过高强度螺栓连接;

支撑板(5)的一端通过高强度螺栓与H型套筒(4)、节点区H型钢梁段(2)连接,另一端通过高强度螺栓与节点区方钢管柱段(1)连接。

2. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:所述方型套筒(3)壁厚取8~11mm,方型套筒(3)内壁尺寸等于节点区方钢管柱段(1)的外壁尺寸;所述H型套筒(4)截面内壁尺寸与节点区H型钢梁段(2)截面外壁尺寸相同,所述H型套筒(4)高取梁高,壁厚取6~9mm。

3. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:穿入方型套筒(3)内的所述节点区方钢管柱段(1)为两段,两段节点区方钢管柱段(1)的接点位于方型套筒(3)内。

4. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:支撑板(5)与节点区方钢管柱段(1)的夹角控制在40~50度之间。

5. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:所述支撑板(5)的板宽为节点区H型钢梁段(2)翼缘宽度的四分之一,板厚取节点区H型钢梁段(2)翼缘厚度,节点区方钢管柱段(1)每个侧面设有2个支撑板(5)。

6. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:所述方型套筒(3)每侧面均有螺栓与方型套筒(3)连接,所述节点区H型钢梁段(2)的上翼缘板、下翼缘板和腹板在节点处均有螺栓与H型套筒(4)连接;方型套筒(3)侧面的螺纹孔在节点区H型钢梁段(2)左右两侧。

7. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:所述支撑板(5)与节点区方钢管柱段(1)、H型套筒(4)及节点区H型钢梁段(2)连接所用的螺栓为承压型高强度螺栓(6);所述H型套筒(4)与节点区H型钢梁段(2)连接所用的螺栓为摩擦型高强度螺栓(7)。

8. 根据权利要求1所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,其特征在于:方型套筒(3)与节点区方钢管柱段(1)连接所用的螺栓为抗剪扭高强度螺栓(8)。

新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑钢结构领域,具体涉及一种钢结构中的梁柱装配式节点。

背景技术

[0002] 钢结构以其重量轻、强度高、延性大、抗震性能好、施工速度快、构件截面小、环保等优点而得到广泛的应用。方钢管柱与H型钢梁被用作主要承重构件,连接方钢管柱与H型钢梁的节点对结构传力、稳定性等有重要作用。而钢结构装配式刚性节点具有足够的刚性,能保持相交杆件之间原有角度不变有足够的承担和传递弯矩的能力。

[0003] 目前,方钢管柱与H型钢梁的连接节点方式有全焊连接、螺栓连接或栓焊连接。对于传统的现场施焊节点,现场施工难度大,且在施工过程中可能会由于现场施工环境和工人施工情况等各种因素对施焊质量产生不利影响,难以保证节点的质量,且不能满足装配式钢结构施工速度快的要求。而目前传统的螺栓连接有可能出现方钢管柱因柱壁太薄造成的螺栓处的局部凸出,从而影响节点性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有传统式方钢管柱与H型钢梁节点的不足,提供一种现场无焊接、整体性受力性能更好、更加安全的新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点。

[0005] 本实用新型的技术方案:

[0006] 一种新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,包括节点区方钢管柱段和节点区H型钢梁段和连接件,其特征在于:所述连接件包括方型套筒、H型套筒、支撑板和螺栓,所述节点区方钢管柱段穿入方型套筒内,且与节点区方钢管柱段之间通过高强度螺栓连接;H型套筒焊接在方型套筒的外壁上,节点区H型钢梁段穿入H型套筒内,且与H型套筒通过高强度螺栓连接;

[0007] 支撑板的一端通过高强度螺栓与H型套筒、节点区H型钢梁段连接,另一端通过高强度螺栓与节点区方钢管柱段连接。

[0008] 进一步地,所述方型套筒壁厚取8~11mm,方型套筒内壁尺寸等于节点区方钢管柱段的外壁尺寸;所述H型套筒截面内壁尺寸与节点区H型钢梁段截面外壁尺寸相同,所述H型套筒高取梁高,壁厚取6~9mm。

[0009] 进一步地,穿入方型套筒内的所述节点区方钢管柱段为两段,两段节点区方钢管柱段的接点位于方型套筒内。

[0010] 进一步地,支撑板与节点区方钢管柱段的夹角控制在40~50度之间。

[0011] 进一步地,所述支撑板的板宽为节点区H型钢梁段翼缘宽度的四分之一,板厚取节点区H型钢梁段翼缘厚度,节点区方钢管柱段每个侧面设有2个支撑板。

[0012] 进一步地,所述方型套筒每侧面均有螺栓与方型套筒连接,所述节点区H型钢梁段的上翼缘板、下翼缘板和腹板在节点处均有螺栓与H型套筒连接;方型套筒侧面的螺纹孔在

节点区H型钢梁段左右两侧。

[0013] 进一步地,所述支撑板与节点区方钢管柱段、H型套筒及节点区H型钢梁段连接所用的螺栓为承压型高强度螺栓;所述H型套筒与节点区H型钢梁段连接所用的螺栓为摩擦型高强度螺栓。

[0014] 进一步地,方型套筒与节点区方钢管柱段连接所用的螺栓为抗剪扭高强度螺栓。

[0015] 所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点的施工方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤1,工厂预制节点区方钢管柱段、节点区H型钢梁段、方型套筒、H型套筒和支撑板;在工厂加工时,将H型套筒焊接到方型套筒上,节点处所有构件的螺栓孔根据实际尺寸按计算预留;

[0017] 步骤2,现场安装时先用抗剪扭高强度螺栓将其上焊接有H型套筒的方型套筒和节点区方钢管柱段连接,然后将节点区H型钢梁段插入H型套筒,对齐,用摩擦型高强度螺栓连接,最后用承压型高强度螺栓将支撑板与H型套筒、节点区H型钢梁段、节点区方钢管柱段用承压型高强度螺栓连接。

[0018] 本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0019] 首先,方钢管柱与H型钢梁连接而成的装配式节点与传统现场施焊节点形式相比,具有施工方便快捷,缩短工期,低碳环保,同时可以避免施工过程中由于各种偶然因素对施焊质量所产生的不利影响等优点。

[0020] 其次,所述方型套筒与节点区方钢管柱段通过高强度螺栓连接,提高了节点区方钢管柱段上螺栓连接处的承载力,有效防止了传统节点中方钢管柱因管壁太薄造成的螺栓处的局部凸出而影响节点性能。

[0021] 再者,H型套筒与方型套筒通过焊接连接,增大了常规形式的焊接面积,提高了节点的承载力,使节点更加牢固。

[0022] 最后,H型套筒根据H型钢梁尺寸在工厂配套预制,与传统节点相比,可达到的精度更高,有更好的传力效果,更加稳定安全。

附图说明

[0023] 图1为实用新型所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点结构示意图。

[0024] 图2为节点区方钢管柱段详图。

[0025] 图3为节点区H型钢梁段详图。

[0026] 图4为H型套筒详图。

[0027] 图5为方型套筒详图。

[0028] 图6支撑板详图。

[0029] 图中:1—节点区方钢管柱段;2—节点区H型钢梁段;3—方型套筒;4—H型套筒;5—支撑板;6—承压型高强度螺栓;7—摩擦型高强度螺栓;8—抗剪扭高强度螺栓。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图以具体实施例对本实用新型作进一步描述:

[0031] 如图1所示,本实用新型所述的新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点,包括节点区方钢管柱段1、节点区H型钢梁段2和连接件,所述连接件包括方型套筒3、H型套筒4

和支撑板5连接件。

[0032] 所述节点区方钢管柱段1穿入方型套筒3内,所述方型套筒3与节点区方钢管柱段1通过抗剪扭高强度螺栓连接。H型套筒4焊接在方型套筒3的外壁上,节点区H型钢梁段2穿入H型套筒4内,节点区H型钢梁段2与H型套筒4通过摩擦型高强度螺栓7连接,支撑板5的一端通过高强度螺栓与H型套筒4、节点区H型钢梁段2连接,另一端通过高强度螺栓与节点区方钢管柱段1连接。

[0033] 所述方型套筒3壁厚直接影响节点区方钢管柱段1上螺栓连接处的承载力,避免了由于梁壁太薄造成的螺栓处的局部凸出,这里经计算厚度取8~11mm。方型套筒3内壁尺寸等于节点区方钢管柱段1的外壁尺寸,方型套筒3每侧面在节点区H型钢梁段2左右两侧各开有5个螺栓孔,具体尺寸由实际情况均匀合理布置。

[0034] 所述H型套筒4与常规节点相比,增大了可焊接面积,套筒4截面内壁尺寸与节点区H型钢梁段2截面外壁尺寸相同,套筒4高取梁高,壁厚取6~9mm,套筒4上下翼缘每侧各开有4个螺栓孔,如图其中外部两个紧凑布置,其他均匀布置套筒腹板中间均匀布置2个螺栓孔。

[0035] 所述支撑板5与节点区方钢管柱段1、H型套筒4及节点区H型钢梁段2连接,板宽为节点区H型钢梁段2翼缘宽度的四分之一,板厚取节点区H型钢梁段2翼缘厚度,节点区方钢管柱每侧设有2个。支撑板与节点区方钢管柱段1夹角优先控制在40~50度之间,支撑板两端的连接孔每侧根据尺寸取1~2个。所述支撑板5与节点区方钢管柱段1、H型套筒4及节点区H型钢梁段2连接所用的螺栓为承压型高强度螺栓6。

[0036] 所述新型套筒式方钢管柱与H型钢梁装配式节点的施工方法,步骤如下:在工厂预制方型套筒3、H型套筒4和支撑板5;在节点区方钢管柱段1、方型套筒3对应位置、H型套筒4、支撑板5、节点区H型钢梁段2对应位置处开连接孔;在工厂将H型套筒4焊接在方型套筒3对应位置处。

[0037] 将节点区方钢管柱段1、焊接了H型套筒4的方型套筒3、节点区H型钢梁段2和支撑板5运至施工现场。将焊接了H型套筒4的方型套筒3与节点区方钢管柱段1通过抗剪扭高强度螺栓8连接;将节点区H型钢梁段2与H型套筒4通过摩擦型高强度螺栓连接;将支撑板5与H型套筒4、节点区H型钢梁段2、节点区方钢管柱段1在相应位置处通过承压型高强度螺栓6连接。

[0038] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

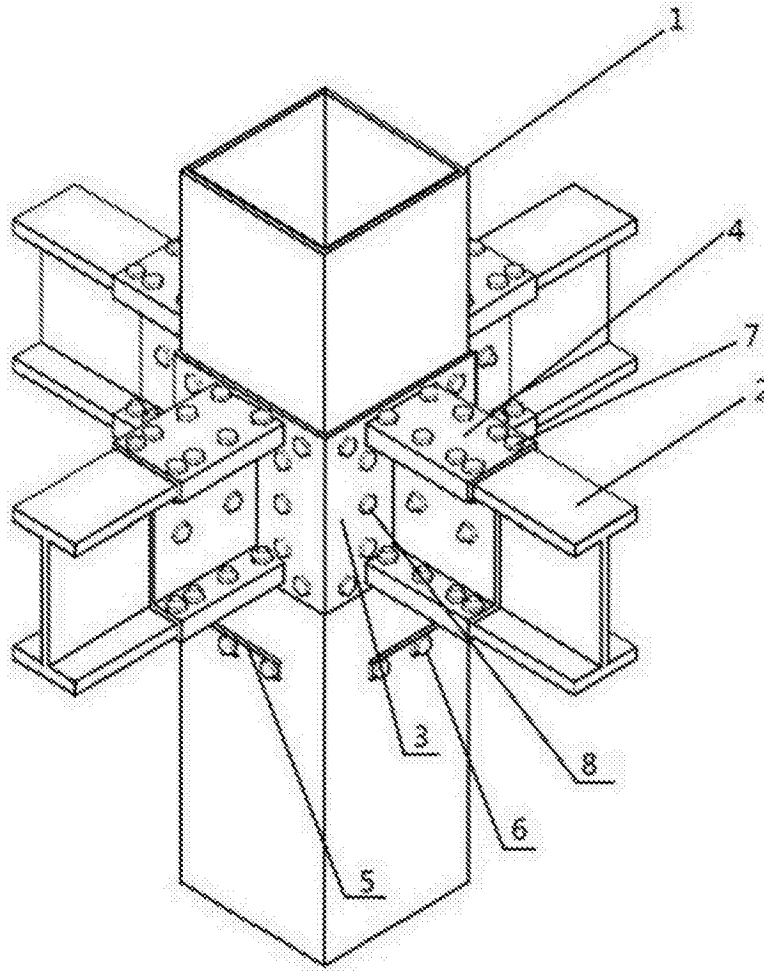


图1

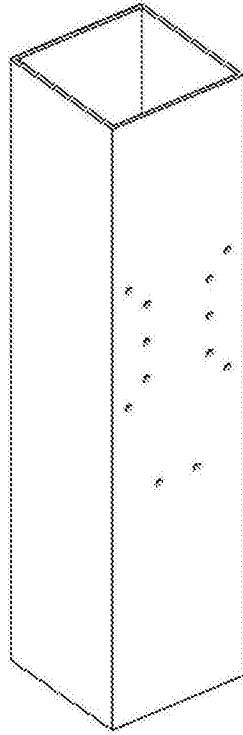


图2

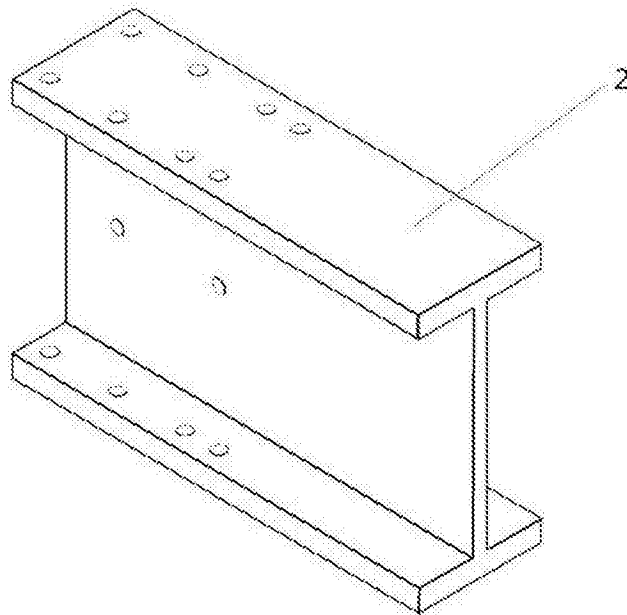


图3

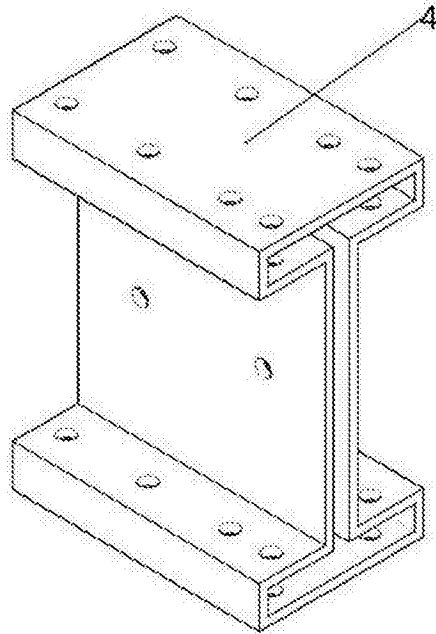


图4

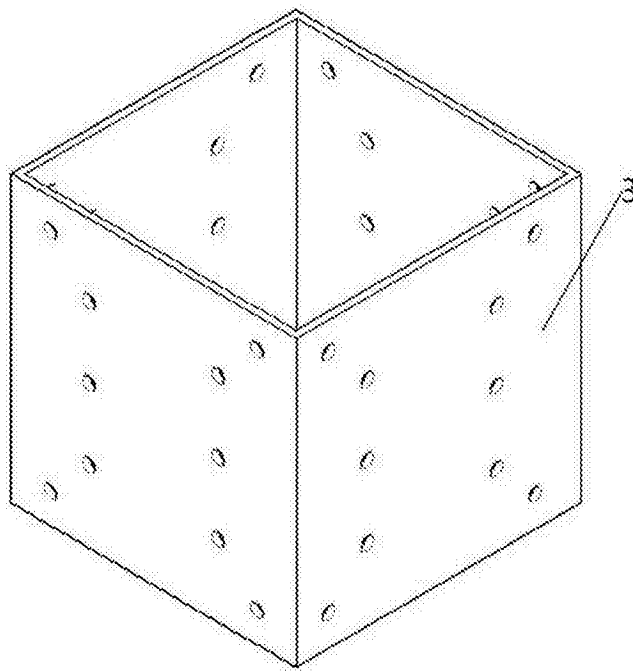


图5

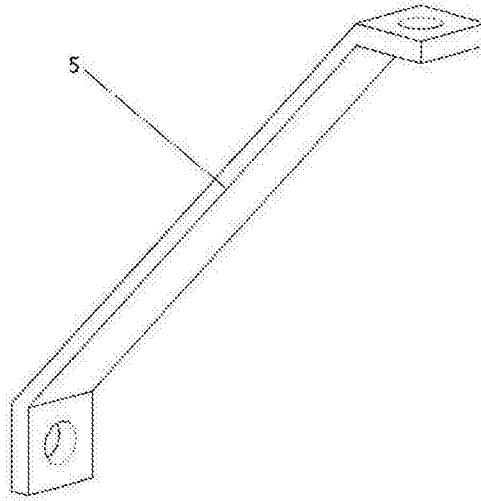


图6