



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202644740 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220311418. 0

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 中国建筑股份有限公司
地址 100037 北京市海淀区三里河路 15 号

(72) 发明人 金晓飞 李国强 刘玉姝 孙建运
刘康 陆烨 张龙 杨晓杰

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所 11004

代理人 朱丽岩 李聚

(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

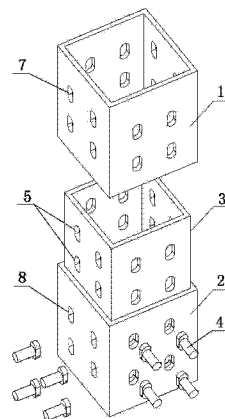
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点

(57) 摘要

一种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点, 该节点包括上段方钢管、下段方钢管, 内套筒和 T 型螺栓。上段方钢管下端四壁各开有至少一个长圆孔 A, 下段方钢管上端四壁各开有至少一个长圆孔 B。内套筒为矩形柱状, 内套筒上半部在与上段方钢管上的长圆孔 A 对应处开有上部长圆孔, 内套筒下半部在与下段方钢管上的长圆孔 B 对应处开有下部长圆孔。T 型螺栓的螺栓头为长圆形, 螺栓头的形状与方钢管及内套筒上的长圆孔相匹配, 螺栓头的长边长于长圆孔的短边。本实用新型的节点形式操作简便、施工速度快、安装精度高、节省劳力, 在建筑钢结构施工领域具有广阔的应用前景。



1. 一种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,包括上段方钢管(1)和下段方钢管(2),其特征在于:该节点还包括连接在上段方钢管(1)和下段方钢管(2)之间的内套筒(3)和 T 型螺栓(4);

所述上段方钢管(1)下端四壁各开有至少一个长圆孔 A (7),下段方钢管(2)上端四壁各开有至少一个长圆孔 B (8);

所述内套筒(3)为矩形柱状,内套筒(3)上半部在与上段方钢管(1)上的长圆孔 A (7)对应处开有上部长圆孔(5),内套筒(3)下半部在与下段方钢管(2)上的长圆孔 B (8)对应处开有下部长圆孔(6);

所述 T 型螺栓(4)的螺栓头为长圆形,螺栓头的形状与方钢管及内套筒上的长圆孔相匹配,螺栓头的长边长于长圆孔的短边;

所述内套筒(3)上半部插入上段方钢管(1)内部并由 T 型螺栓(4)将二者固定,T 型螺栓(4)的螺栓头穿过长圆孔 A (7)及上部长圆孔(5),并与长圆孔呈垂直状态,再由上段方钢管(1)外的螺母与 T 型螺栓(4)的螺杆锁紧;

所述内套筒(3)下半部插入下段方钢管(2)内部并由 T 型螺栓(4)将二者固定,T 型螺栓(4)的螺栓头穿过长圆孔 B (8)及下部长圆孔(6),并与长圆孔呈垂直状态,再由下段方钢管(2)外的螺母与 T 型螺栓(4)的螺杆锁紧。

2. 根据权利要求 1 所述的方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,其特征在于:所述上段方钢管(1)、下段方钢管(2)及内套筒(3)上长圆孔的长边尺寸比螺栓头的长边大 1 ~ 2mm,短边尺寸比螺栓头的短边大 0.5 ~ 1.5mm。

3. 根据权利要求 1 所述的方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,其特征在于:所述上段方钢管(1)和下段方钢管(2)四壁上的螺栓孔均为两排两列。

方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑钢结构施工技术领域,具体是一种方钢管的连接节点。

背景技术

[0002] 钢结构建筑具有强度高、自重轻、施工速度快、抗震性能好及工业化程度高等特点。钢结构构件通过连接节点组成结构体系,节点形式的选择对于结构整体性、可靠度、建设周期以及附属构件设计施工有着直接的影响。

[0003] 钢结构节点主要实现梁、柱、支撑等构件的拼接及连接。已有的钢结构节点形式多样,根据节点传力特性可分为刚接节点、铰接节点和半刚性节点。连接方式有焊缝连接、螺栓连接、铆钉连接等,铆钉连接现在已很少使用。

[0004] 现有钢结构节点存在一些缺点,例如:

[0005] 1、焊缝连接施工工艺高、高空作业难度大以及产生电火花等问题不利于钢结构建筑的现场施工。

[0006] 2、焊缝连接耗时多不利于实现钢结构建筑的快速安装。

[0007] 3、一般的钢结构节点由于存在盖板、耳板、法兰板等构造,需凸出被连接构件,对相邻构件设计施工产生不利影响。如:为了实现上下两根等截面钢管柱的拼接,有盖板、耳板、螺栓等凸出于柱的四周尺寸,墙体的布置会受到影响,或者需加厚墙体以掩盖柱及柱柱节点构造,或者让柱及柱柱节点凸出于墙体外,影响美观及空间利用。

实用新型内容

[0008] 本实用新型提供一种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,要解决现有方钢管的节点连接方式现场施工操作不便、连接构件设计施工复杂、节点刚度不足,以及安装后需改变外缘尺寸的技术问题。

[0009] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0010] 这种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,包括上段方钢管和下段方钢管,该节点还包括连接在上段方钢管和下段方钢管之间的内套筒和 T 型螺栓;

[0011] 所述上段方钢管下端四壁各开有至少一个长圆孔 A,下段方钢管上端四壁各开有至少一个长圆孔 B;

[0012] 所述内套筒为矩形柱状,内套筒上半部在与上段方钢管上的长圆孔 A 对应处开有上部长圆孔,内套筒下半部在与下段方钢管上的长圆孔 B 对应处开有下部长圆孔;

[0013] 所述 T 型螺栓的螺栓头为长圆形,螺栓头的形状与方钢管及内套筒上的长圆孔相匹配,螺栓头的长边长于长圆孔的短边;

[0014] 所述内套筒上半部插入上段方钢管内部并由 T 型螺栓将二者固定, T 型螺栓的螺栓头穿过长圆孔 A 及上部长圆孔,并与长圆孔呈垂直状态,再由上段方钢管外的螺母与 T 型螺栓的螺杆锁紧;

[0015] 所述内套筒下半部插入下段方钢管内部并由 T 型螺栓将二者固定, T 型螺栓的螺

栓头穿过长圆孔 B 及下部长圆孔,并与长圆孔呈垂直状态,再由下段方钢管外的螺母与 T 型螺栓的螺杆锁紧。

[0016] 所述上段方钢管、下段方钢管及内套筒上长圆孔的长边尺寸比螺栓头的长边大 1 ~ 2mm,短边尺寸比螺栓头的短边大 0.5 ~ 1.5mm。

[0017] 所述上段方钢管和下段方钢管四壁上的螺栓孔均为两排两列。

[0018] 本实用新型的有益效果如下:

[0019] 1、本实用新型通过侧壁开设长圆孔的内套筒和 T 型螺栓实现方钢管的拼接,节点刚度较大、操作简便。构件均可由工厂加工,现场直接拼装,施工速度快。节点区无焊缝,可克服焊接施工耗时长、操作复杂、质量难保证、存在火灾安全隐患等缺点。

[0020] 2、本实用新型采用特别设计的 T 型螺栓, T 型螺栓与一般螺栓的区别在于其螺栓头一边尺寸大于另一边尺寸,可将螺栓头塞入被连接方钢管侧壁的长圆孔内部,只在外部拧紧。因此施工完成之后仅有螺母凸出被连接构件外周,较传统的耳板、法兰连接大大减少了凸出尺寸,方便相邻构件的设计安装。由于长圆孔短边尺寸小于螺栓头长边,因此可避免螺栓拔出而受力。

[0021] 3、本实用新型节点采用长圆孔进行螺栓的连接,长圆孔为被连接构件滑动预留了空间。如使用在建筑结构中,可使结构在地震作用下利用构件在长圆孔之间的滑动摩擦耗能,因此增加了节点连接的稳固性和安全性,具有良好的抗震性能。

[0022] 本实用新型的节点形式操作简便、施工速度快、安装精度高、节省劳力,在建筑钢结构施工领域具有广阔的应用前景。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 图 1 是本实用新型节点连接方式的轴侧图。

[0025] 图 2 是内套筒的结构示意图。

[0026] 图 3 是 T 型螺栓的结构示意图。

[0027] 附图标记:1—上段方钢管、2—下段方钢管、3—内套筒、4—T 型螺栓、5—上部长圆孔、6—下部长圆孔、7—长圆孔 A、8—长圆孔 B。

具体实施方式

[0028] 实施例参见图 1 所示,这种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点,包括上段方钢管 1 和下段方钢管 2,该节点还包括连接在上段方钢管 1 和下段方钢管 2 之间的内套筒 3 和 T 型螺栓 4。上段方钢管 1 下端四壁各开有两排两列长圆孔 A7,下段方钢管 2 上端四壁各开有两排两列长圆孔 B8。

[0029] 参见图 2 所示,内套筒 3 为矩形柱状,内套筒 3 上半部在与上段方钢管 1 上的长圆孔 A7 对应处开有上部长圆孔 5,内套筒 3 下半部在与下段方钢管 2 上的长圆孔 B8 对应处开有下部长圆孔 6。

[0030] 参见图 3 所示,T 型螺栓 4 的螺栓头为长圆形,螺栓头的形状与方钢管及内套筒上的长圆孔相匹配,螺栓头的长边长于长圆孔的短边。

[0031] 参见图 1 ~ 3 所示,内套筒 3 上半部插入上段方钢管 1 内部并由 T 型螺栓 4 将二

者固定，T 型螺栓 4 的螺栓头穿过长圆孔 A7 及上部长圆孔 5，并与长圆孔呈垂直状态，再由上段方钢管 1 外的螺母与 T 型螺栓 4 的螺杆锁紧。

[0032] 参见图 1～3 所示，内套筒 3 下半部插入下段方钢管 2 内部并由 T 型螺栓 4 将二者固定，T 型螺栓 4 的螺栓头穿过长圆孔 B8 及下部长圆孔 6，并与长圆孔呈垂直状态，再由下段方钢管 2 外的螺母与 T 型螺栓 4 的螺杆锁紧。

[0033] 这种方钢管内套筒 T 型螺栓长圆孔拼接节点的施工方法，施工步骤如下：

[0034] 步骤一，工厂预制上段方钢管 1、下段方钢管 2、内套筒 3 和 T 型螺栓 4，在上段方钢管 1 和下段方钢管 2 端部开设长圆孔，同时内套筒 3 在相应位置开设长圆孔。

[0035] 在设计时需要确定内套筒尺寸和厚度、方钢管与内套筒开洞位置和尺寸、T 型螺栓尺寸和数量，设计方法与一般钢结构节点设计方法类似。首先可根据构件受力要求确定拼接所需要的 T 型螺栓直径与数量，根据钢结构规范中关于螺栓布置构造要求等相关规定确定螺栓布置位置。选定好 T 型螺栓之后，上段方钢管 1、下段方钢管 2 及内套筒 3 上长圆孔的长边尺寸比螺栓头的长边大 1～2mm，短边尺寸比螺栓头的短边大 1mm 左右。内套筒的长宽应等于或稍小于方钢管的内径尺寸。开洞位置与方钢管位置对应，孔尺寸与方钢管对应位置上的孔尺寸一致，内套筒壁厚根据节点受力性能要求可调整，内套筒长度根据 T 型螺栓布置构造要求确定。

[0036] 步骤二，现场安装下段方钢管 2。

[0037] 步骤三，内套筒 3 与下段方钢管 2 固定，将内套筒 3 下半部插入下段方钢管 2 内部，将 T 型螺栓 4 的螺栓头穿过长圆孔 B8 及下部长圆孔 6，旋转 90 度，使螺栓头与长圆孔呈垂直状态，再由下段方钢管 2 外的螺母与 T 型螺栓 4 的螺杆锁紧。

[0038] 步骤四，内套筒 3 与上段方钢管 1 固定，将上段方钢管 1 吊装，并将内套筒 3 上半部插入上段方钢管 1 内部，将 T 型螺栓 4 的螺栓头穿过长圆孔 A7 及上部长圆孔 5，旋转 90 度，使螺栓头与长圆孔呈垂直状态，再由上段方钢管 1 外的螺母与 T 型螺栓 4 的螺杆锁紧。

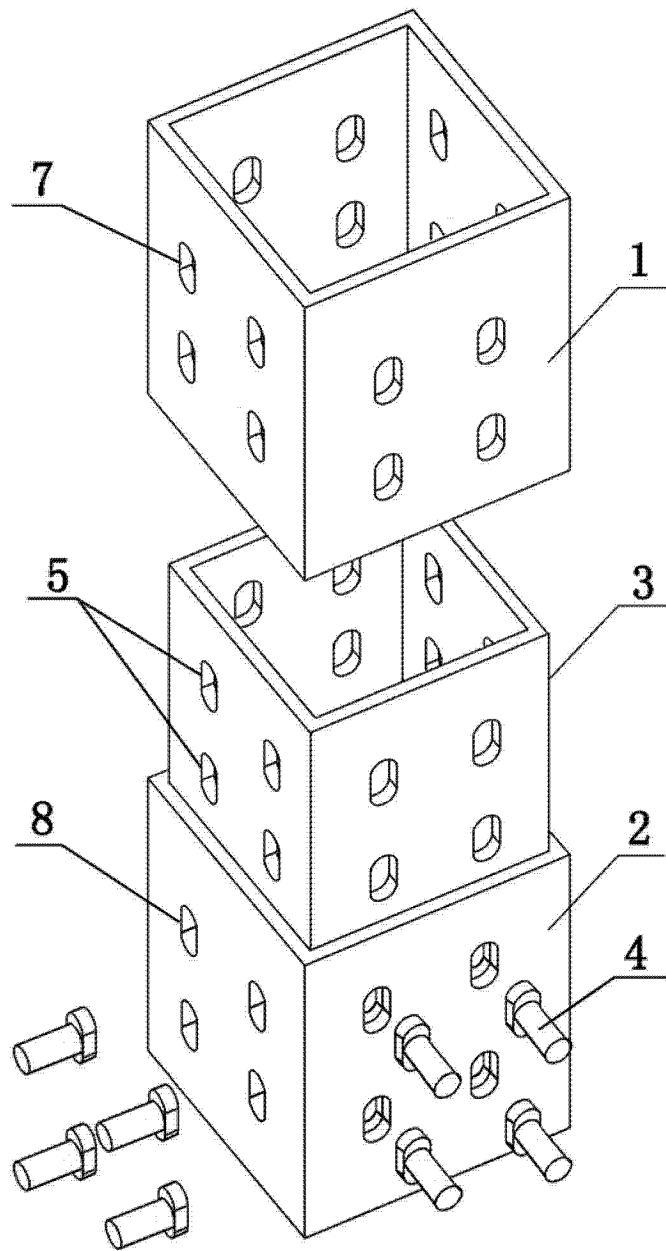


图1

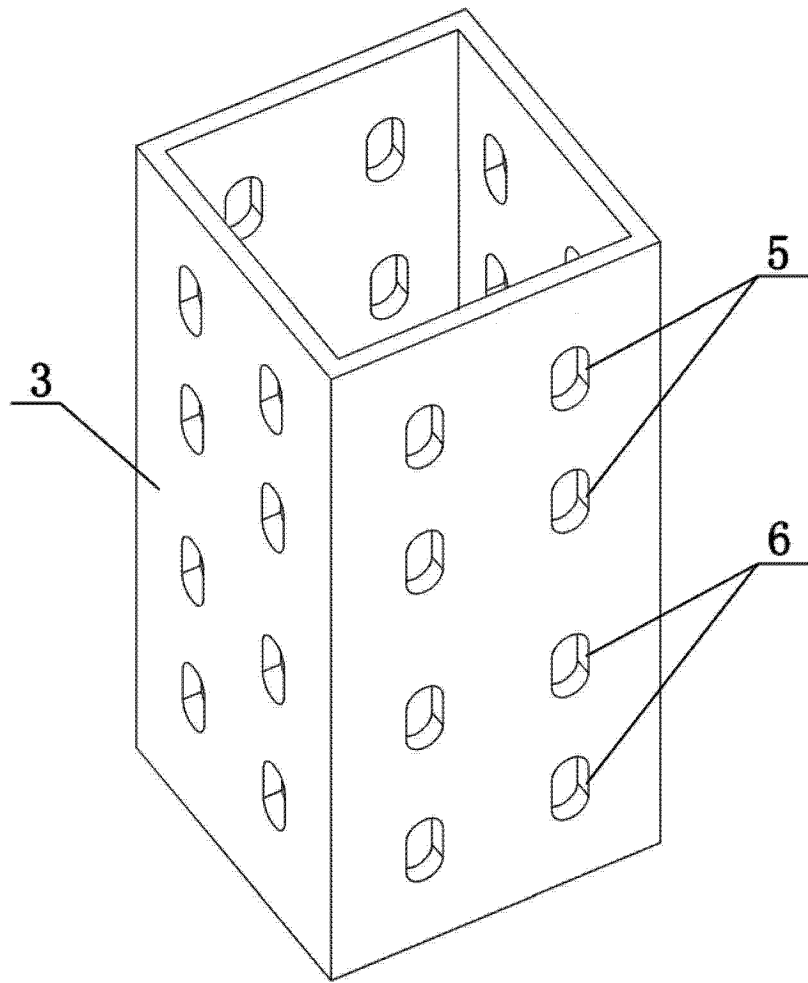


图2

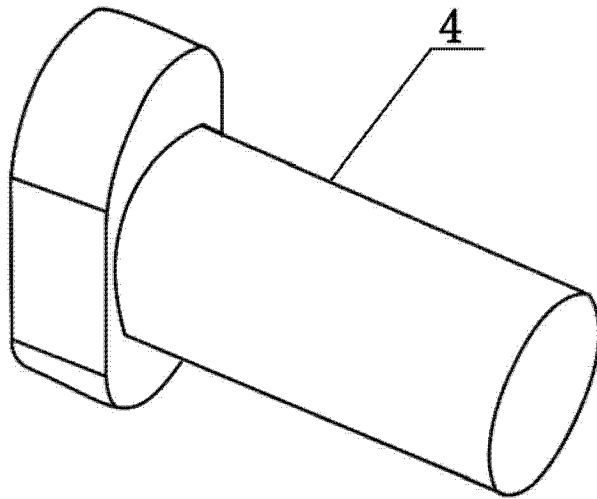


图3