(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205577124 U
(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620389356.3

(22)申请日 2016.05.03

(73)专利权人 西安建筑科技大学
地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路13号

(72)发明人 钟炜辉 李超范

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

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

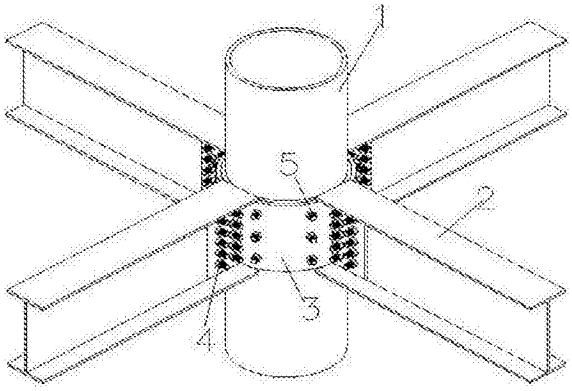
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种圆钢管柱型钢梁装配节点

(57)摘要

本实用新型公开了一种圆钢管柱型钢梁装配节点，包括圆钢管柱、若干工字型钢梁和带耳板的环形拼接板；圆钢管柱表面上间隔设置有两个环形板带，两个环形板带之间形成卡槽，该槽环绕圆钢管柱一周；带耳板的环形拼接板包括弧形面板和位于弧形面板两侧的耳板；弧形面板的中心设有凸出弧形面板的弧形抗剪卡键；抗剪卡键卡于环形板带之间形成的卡槽中；弧形面板、圆钢管柱和环形板带固定连接；耳板与相邻工字型钢梁固定连接。该装配式节点现场施工简单，传力路径明确，具有良好力学性能。



CN 205577124 U

1.一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，包括圆钢管柱(1)、若干工字型钢梁(2)和带耳板的环形拼接板(3)；

圆钢管柱表面上间隔设置有两个环形板带(6)，两个环形板带(6)之间形成卡槽，该槽环绕圆钢管柱一周；

带耳板的环形拼接板包括弧形面板和位于弧形面板两侧的耳板；弧形面板的中心设有凸出弧形面板的弧形抗剪卡键(7)；抗剪卡键卡于环形板带之间形成的卡槽中；弧形面板、圆钢管柱和环形板带固定连接；耳板与相邻工字型钢梁(2)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，所述工字型钢梁(2)为两个或两个以上，所述带耳板的环形拼接板(3)的数量与工字型钢梁(2)的数量相同，一个带耳板的环形拼接板(3)设置于两个工字型钢梁(2)之间。

3.根据权利要求1或2所述的一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，所述工字型钢梁(2)为四个，四个工字型钢梁均匀布置于圆钢管柱外周。

4.根据权利要求1所述的一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，耳板通过螺栓与工字型钢梁(2)的腹板固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，弧形面板、圆钢管柱和环形板通过盲眼螺栓固定连接。

6.根据权利要求2所述的一种圆钢管柱型钢梁装配节点，其特征在于，各带耳板的环形拼接板(3)的弧度相同或不同。

一种圆钢管柱型钢梁装配节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构技术领域，特别涉及一种圆钢管柱型钢梁装配节点。

背景技术

[0002] 目前在大多数圆钢管柱与工字形截面梁的连接节点中，因为圆钢管柱表面的曲面特性造成连接方式的特殊性，多数的钢管结构节点采取的仍然是焊接为主的方法，而圆钢管柱与工字梁通过焊接方法连接致使施工现场会有一部分的现场施焊，有些现场施焊甚至要求工人在高空之中去操作。现场施焊除了带来施工难度的增加，还会影响结构节点施工质量的不稳定，以及诸多的由此引发的一系列施工安全和施工进度的问题。

[0003] 现阶段，大部分圆钢管柱与工字型钢梁连接采用的具体连接方式主要有柱贯通式，通过相关切割以后形成对应的焊接面，钢梁直接焊接在柱子的侧面。外加劲肋的方法是柱子上焊接两个水平方向环形加劲肋，再在两个环形肋之间焊接竖向连接板与工字型型钢梁连接抵抗剪力。还有的采用的内加强环肋方式连接，但是存在操作困难，以及焊接残余应力集中的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种圆钢管柱型钢梁装配节点，以解决现有的圆钢管柱与工字型钢梁普遍采用的焊接和栓焊连接的不足。由于本实用新型采用的是全装配的结构，可以实现圆钢管柱与工字钢梁简洁快速的安装，并具有良好的抗震性能。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种圆钢管柱型钢梁装配节点，包括圆钢管柱、若干工字型钢梁和带耳板的环形拼接板；圆钢管柱表面上间隔设置有两个环形板带，两个环形板带之间形成卡槽，该槽环绕圆钢管柱一周；带耳板的环形拼接板包括弧形面板和位于弧形面板两侧的耳板；弧形面板的中心设有凸出弧形面板的弧形抗剪卡键；抗剪卡键卡于环形板带之间形成的卡槽中；弧形面板、圆钢管柱和环形板带固定连接；耳板与相邻工字型钢梁固定连接。

[0007] 进一步的，所述工字型钢梁为两个或两个以上，所述带耳板的环形拼接板的数量与工字型钢梁的数量相同，一个带耳板的环形拼接板设置于两个工字型钢梁之间。

[0008] 进一步的，所述工字型钢梁为四个，四个工字型钢梁均匀布置于圆钢管柱外周。

[0009] 进一步的，耳板通过螺栓与工字型钢梁的腹板固定连接。

[0010] 进一步的，弧形面板、圆钢管柱和环形板通过盲眼螺栓固定连接。

[0011] 进一步的，各带耳板的环形拼接板的弧度相同或不同。

[0012] 本实用新型在梁圆形柱截面节点位置区域设置两道梁环板，上下两道环形板之间相隔一定距离，由此在两道环形板之间区域形成一个凹进去的卡槽。与圆钢管柱相连的工字钢梁主要通过环形带耳板的拼接板来连接，环形板的耳板与工字钢通过施加了预应力的高强螺栓连接。环形拼接板通过高强螺栓与工字型钢梁拼接在一起之后对于柱子形成的是一个环形的约束，且这种约束作用随着环形板紧固程度的提高而提高，会对柱子形成一种

抱箍效应，这对提高柱子的承载能力有一定的作用。环形板在内侧与柱子接触的一面有一条突出的板带部分，突出的这一部分可以卡进柱子表面两道环形板之间的卡槽里，卡槽部分可以起到良好的抵抗剪力的作用。在环形拼接板与柱子环形曲面接触部分通过高强盲眼螺栓来连接，高强盲眼螺栓起到紧固与抗剪的双重作用，提高了环形节点的安全储备。

[0013] 本实用新型的有益效果是，在利用本实用新型节点进行施工过程中，带环形板的圆钢管柱，工字型钢钢梁，带耳板的环形拼接板，以及盲眼螺栓均是由工厂提前加工好并且提前预拼装定位过的，由此保证了施工节点的精度问题，有效控制了加工误差带来的后续现场施工的不利影响。该节点可以适用于多个工字型钢梁与钢管混土柱子相交，但钢管各个型钢梁之间不正交的情况，通过调节各个弧形拼接的弧长来解决，可以更大程度满足建筑功能对于结构专业的要求。该节点是一种新型铰接，传力路径简单明确，具有较高的的可靠度以及良好的抗震性能。该节点突出优点现场施工时是全装配式的，有效避免了现场施焊对于施工质量，施工安全和施工进度的不利影响。由于避免了现场施焊，该节点环境适用性更好，比如高寒地区，高寒地区焊接质量会受到很大影响，此种连接方式很好地解决了高寒地区钢管节点安装这一问题。该节点通过在钢管柱外焊接环形板可以起到抱箍效应，有效提高柱子的抵抗局部屈曲的能力。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的轴测图。

[0015] 图2是该实用新型节点的俯视图。

[0016] 图3是该实用新型节点的正视图。

[0017] 图4是该实用新型节点环形带耳板的连接板的构造图。

[0018] 图5是柱子构造做法的轴测图。

[0019] 图6是高强盲眼螺栓的构造图。

[0020] 图中：1.圆钢管柱，2.工字型钢梁，3.带耳板的环形拼接板，4.高强螺栓，5.高强盲眼螺栓，6.环形板带，7.抗剪卡键。

具体实施方式

[0021] 请参阅图1至图6所示，本实用新型一种圆钢管柱型钢梁装配节点，包括圆钢管柱1、若干工字型钢梁2(1个或多个)和带耳板的环形拼接板3；本具体实施例中工字型钢梁2为4个，以下以此为例来详细的介绍本实用新型的结构。

[0022] 在圆钢管柱1表面通过焊接两个间隔设置的环形板带6，环形板带6之间形成卡槽，该槽环绕圆钢管柱1一周。

[0023] 带耳板的环形拼接板3包括弧形面板和位于弧形面板两侧的耳板；弧形面板的中心设有凸出弧形面板的弧形抗剪卡键7；在梁柱连接过程中，该抗剪卡键7用于卡入环形板带6之间形成的卡槽中；带耳板的环形拼接板3在抗剪卡键7两侧的弧形面板部分又通过高强盲眼螺栓5与圆钢管柱1和环形板带6紧固；带耳板的环形拼接板3在耳板部分通过高强螺栓4与工字型钢梁2的腹板进行紧固，进而完成圆钢管柱1与工字型钢梁2的连接。

[0024] 在工厂内完成圆钢管柱1和环形板带6的拼接过程，形成图5所示的结构，在两个环形板带之间形成卡槽。进一步完成带耳板的环形拼接板3和的加工工作，形成图4所示的带

卡键、带耳板的环形拼接板的工作。对于圆钢管柱1和带耳板的环形拼接板3进行螺栓孔定位工作，形成高强盲眼螺栓对应的螺栓孔。进一步完成带耳板的环形拼接板3的耳板与工字型钢梁2的腹板开螺栓孔工作，形成高强栓对应的螺栓孔。进一步要求在工厂内完成节点的简单预拼装与校正，保证加工精度。

[0025] 将各构件运送至施工现场后随着主体结构施工过程进行，将圆钢管柱1与带耳板的环形拼接板3用高强盲眼螺栓5进行拼装，完成高强盲眼螺栓的紧固。进一步将带耳板的环形拼接板3与工字型钢梁2进行拼装，完成高强螺栓紧固工作，节点安装完成。

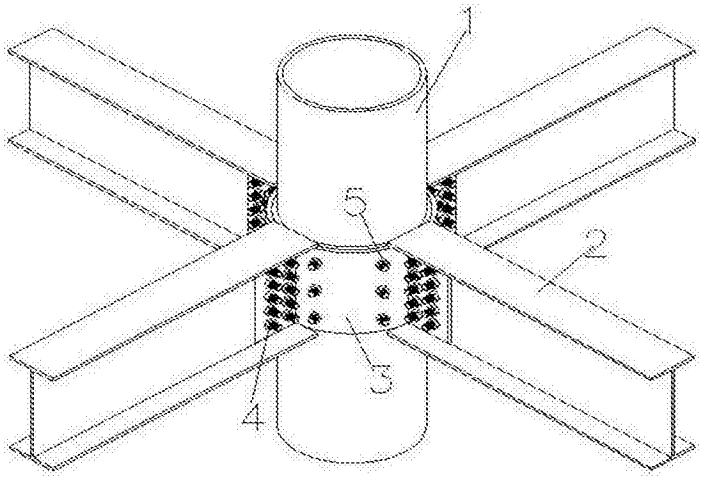


图1

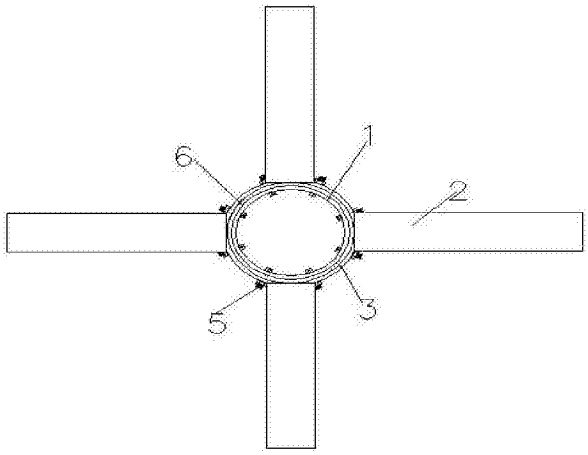


图2

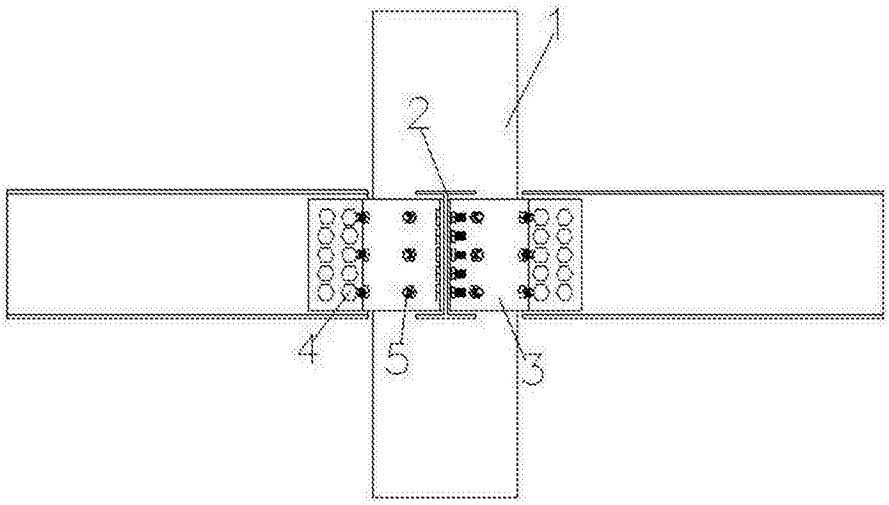


图3

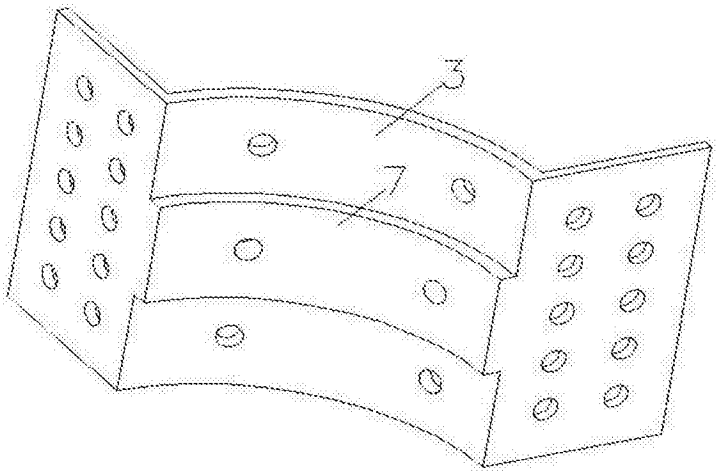


图4

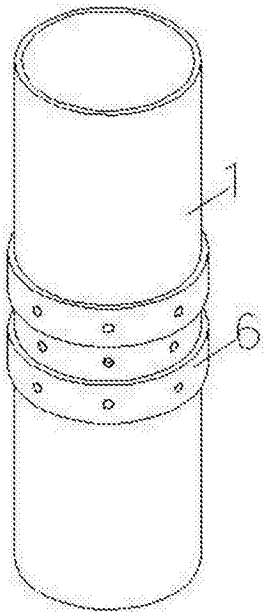


图5

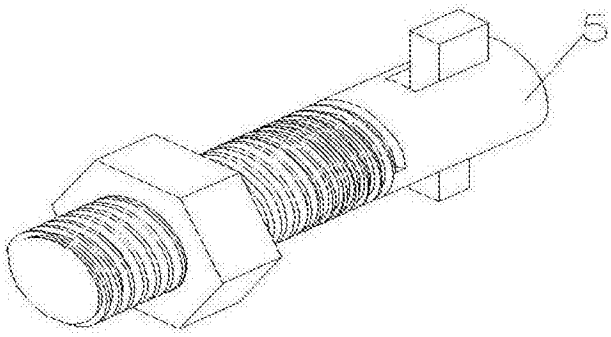


图6