(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115467429 B
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202211353289.6
(22)申请日 2022.11.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115467429 A
(43)申请公布日 2022.12.13
(73)专利权人 北京建筑大学
地址 100044 北京市西城区展览馆路1号
(72)发明人 邓扬 刘仕焘 李爱群 吴宜峰 鲁松
(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
专利代理师 朱威武
(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04B 1/24(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)
E04C 3/08(2006.01)
(56)对比文件
CN 206941801 U,2018.01.30
审查员 刘汉源

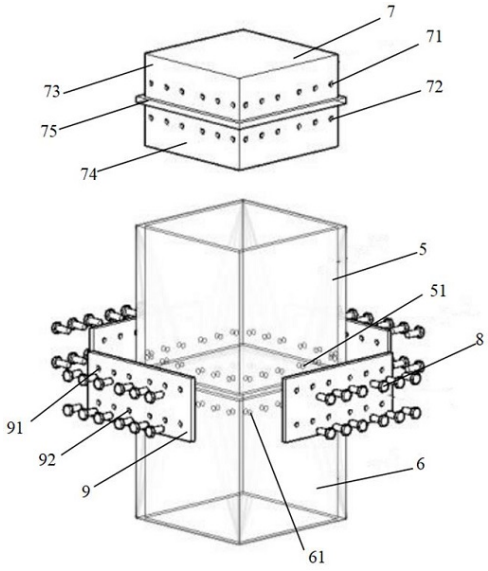
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

模块化钢结构柱拼接节点

(57)摘要

本申请涉及模块化建筑技术领域，提供一种模块化钢结构柱拼接节点。模块化钢结构柱拼接节点，包括上钢柱、下钢柱、套筒、第一螺栓和第二螺栓，套筒的第一端与上钢柱套接，套筒的第二端与下钢柱套接，套筒的第一端设置有第四螺栓孔，套筒的第二端设置有第五螺栓孔，上钢柱与套筒的连接处设置有与第四螺栓孔相匹配的第六螺栓孔，下钢柱与套筒的连接处设置有与第五螺栓孔相匹配的第七螺栓孔，第一螺栓插入第四螺栓孔和第六螺栓孔后将套筒和上钢柱固定连接，第二螺栓插入第五螺栓孔和第七螺栓孔后将套筒和下钢柱固定连接。根据本申请实施例的模块化钢结构柱拼接节点，实现了上钢柱与下钢柱之间的快速连接，节省了时间和人力，操作简单。



CN 115467429 B

1.一种模块化钢结构柱拼接节点,其特征在于,包括上钢柱、下钢柱、套筒、第一螺栓和第二螺栓,所述套筒的第一端与所述上钢柱套接,所述套筒的第二端与所述下钢柱套接,所述套筒的第一端设置有第四螺栓孔,所述套筒的第二端设置有第五螺栓孔,所述上钢柱与所述套筒的连接处设置有与所述第四螺栓孔相匹配的第六螺栓孔,所述下钢柱与所述套筒的连接处设置有与所述第五螺栓孔相匹配的第七螺栓孔,所述第一螺栓插入所述第四螺栓孔和所述第六螺栓孔后将所述套筒和所述上钢柱固定连接,所述第二螺栓插入所述第五螺栓孔和第七螺栓孔后将所述套筒和所述下钢柱固定连接;

至少两个呈矩阵排列的所述上钢柱以及与所述上钢柱连接的所述下钢柱组成钢柱模块,所述模块化钢结构柱拼接节点包括固定套,所述固定套套设在所述钢柱模块的外壁面,所述固定套的上部与所述上钢柱固定连接,所述固定套的下部与所述下钢柱固定连接;

所述模块化钢结构柱拼接节点还包括方钢管柱和槽钢梁,所述方钢管柱和所述槽钢梁组成梁柱连接节点,所述方钢管柱为所述上钢柱或所述下钢柱,所述方钢管柱的至少一个侧壁面垂直连接有所述槽钢梁,所述槽钢梁与所述方钢管柱之间设置有耳板和工字钢,所述耳板的一端与所述槽钢梁连接,所述耳板的另一端与所述工字钢的一端连接,所述工字钢的另一端与所述方钢管柱连接,其中,所述工字钢上设置有第一螺栓孔,所述耳板上设置有与所述第一螺栓孔相匹配的第二螺栓孔;

所述耳板包括第一连接板和第二连接板,所述第一连接板包括相对设置的第一侧壁面和第二侧壁面,所述第一侧壁面与所述槽钢梁固定连接,所述第二连接板与所述第二侧壁面垂直固定连接,所述工字钢与所述第二连接板固定连接,所述第二连接板上设置有所述第二螺栓孔;

所述槽钢梁上设置有三角形加劲肋,所述三角形加劲肋的其中一边与所述耳板固定连接,所述三角形加劲肋的另一边与所述槽钢梁固定连接;

所述槽钢梁包括第二腹板,所述第二腹板的两端分别固定连接有第二翼板和第三翼板,所述第二腹板处设置有异性加劲肋,所述异性加劲肋的第一端与所述第二翼板固定连接,所述异性加劲肋的第二端与所述第三翼板固定连接。

2.根据权利要求1所述的模块化钢结构柱拼接节点,其特征在于,所述模块化钢结构柱拼接节点包括盖板,所述盖板的上部设置有与所述第四螺栓孔相匹配的第八螺栓孔,所述盖板的下部设置有与所述第五螺栓孔相匹配的第九螺栓孔,所述第一螺栓插入所述第八螺栓孔后连接于所述第四螺栓孔和第六螺栓孔,使得所述盖板、所述套筒和所述上钢柱固定连接在一起,所述第二螺栓插入所述第九螺栓孔后连接于所述第五螺栓孔和第七螺栓孔,使得所述盖板、所述套筒和所述下钢柱固定连接在一起。

3.根据权利要求2所述的模块化钢结构柱拼接节点,其特征在于,所述上钢柱与所述套筒的连接处设置有上卡接槽,所述下钢柱与所述套筒的连接处设置有下卡接槽,所述套筒的第一端与所述上卡接槽卡接,所述套筒的第二端与所述下卡接槽卡接。

4.根据权利要求1至3任意一项所述的模块化钢结构柱拼接节点,其特征在于,所述套筒包括上内芯和下内芯,所述上内芯与所述下内芯固定连接,所述上内芯设置有多个所述第四螺栓孔,所述第四螺栓孔和所述第六螺栓孔对齐,所述下内芯设置有多个第五螺栓孔,所述第五螺栓孔和所述第七螺栓孔对齐。

5.根据权利要求4所述的模块化钢结构柱拼接节点,其特征在于,所述上内芯通过钢板

与所述下内芯连接，所述钢板位于所述上钢柱与所述下钢柱之间。

6.根据权利要求1至3任意一项所述的模块化钢结构柱拼接节点，其特征在于，所述套筒的四个侧壁面的上部均设置有所述第四螺栓孔，所述上钢柱的四个侧壁面均设置有所述第六螺栓孔，所述套筒的四个侧壁面的下部均设置有所述第五螺栓孔，所述下钢柱的四个侧壁面均设置有所述第七螺栓孔。

7.根据权利要求2或3所述的模块化钢结构柱拼接节点，其特征在于，所述模块化钢结构柱拼接节点包括四个所述盖板，四个所述盖板的上部分别与所述上钢柱的四个侧壁面固定连接，四个所述盖板的下部分别与所述下钢柱的四个侧壁面固定连接。

8.根据权利要求1至3任意一项所述的模块化钢结构柱拼接节点，其特征在于，所述套筒的上部设置有上卡接腔，所述套筒的下部设置有下卡接腔，所述上钢柱与所述上卡接腔卡接，所述下钢柱与所述下卡接腔卡接。

9.根据权利要求1至3任意一项所述的模块化钢结构柱拼接节点，其特征在于，所述模块化钢结构柱拼接节点包括至少两个呈矩阵排列的所述上钢柱，相邻的两个所述上钢柱紧密贴合，每一个所述上钢柱的下方均设置有所述下钢柱，所述上钢柱通过所述套筒与所述下钢柱连接。

模块化钢结构柱拼接节点

技术领域

[0001] 本申请涉及模块化建筑技术领域，尤其涉及模块化钢结构柱拼接节点。

背景技术

[0002] 建筑工业化是我国建筑业发展的重要方向，符合我国发展绿色建筑的要求，其主要标志有建筑设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化以及组织管理科学化。装配式建筑即采用工厂预制的构件运输至现场组装而成的建筑形式，根据工厂预制程度的不同，预制单元可分为：杆件单元、板件单元、模块单元，相应的结构体系分为：直接装配式体系、预制板件体系、模块化建筑体系。

[0003] 模块化建筑将尺寸适宜运输的集成建筑模块在工厂进行预制，并对模块内部进行布置和装修，之后运输至施工现场完成吊装、拼接工作，最终成为建筑整体；尽管与临时性建筑在概念上较为相似，但模块化建筑在质量保证、结构设计、性能标准等方面体现出显著的差异。模块化建筑的优势在于：建造周期短；工厂可控环境下质量有严格保证；规模效益显著；受气候条件影响小；模块隔声、保温、防火性能优良；优化建材利用率，减少建筑垃圾；减少对现场周边地区的侵扰;可拆卸并能够重复利用。

[0004] 目前，现有的装配式模块化结构的柱体与柱体之间大多通过焊接等方式实现固定连接，工序较多，需要耗费较多的时间和人力，操作麻烦。

发明内容

[0005] 本申请旨在至少解决相关技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种模块化钢结构柱拼接节点，实现了上钢柱与下钢柱之间的快速连接，节省了时间和人力，操作简单。

[0006] 根据本申请实施例的模块化钢结构柱拼接节点，包括上钢柱、下钢柱、套筒、第一螺栓和第二螺栓，所述套筒的第一端与所述上钢柱套接，所述套筒的第二端与所述下钢柱套接，所述套筒的第一端设置有第四螺栓孔，所述套筒的第二端设置有第五螺栓孔，所述上钢柱与所述套筒的连接处设置有与所述第四螺栓孔相匹配的第六螺栓孔，所述下钢柱与所述套筒的连接处设置有与所述第五螺栓孔相匹配的第七螺栓孔，所述第一螺栓插入所述第四螺栓孔和所述第六螺栓孔后将所述套筒和所述上钢柱固定连接，所述第二螺栓插入所述第五螺栓孔和第七螺栓孔后将所述套筒和所述下钢柱固定连接。

[0007] 根据本申请实施例的模块化钢结构柱拼接节点，通过将套筒的两端分别和上钢柱与下钢柱套接，并使得第四螺栓孔和第六螺栓孔对齐，第五螺栓孔和第七螺栓孔对齐，然后将第一螺栓插入第四螺栓孔和第六螺栓孔，进而使得套筒和上钢柱固定连接，将第二螺栓插入第五螺栓孔和第七螺栓孔，进而使得套筒和下钢柱固定连接，从而通过套筒使得上钢柱和下钢柱固定连接在一起，实现了上钢柱和下钢柱之间的快速连接，节省了时间和人力，操作简单。将第一螺栓从第四螺栓孔和第六螺栓孔处抽出，使得套筒和上钢柱不再固定连接，使得上钢柱可以相对于套筒移动，将第二螺栓从第五螺栓孔和第七螺栓孔处抽出，使得

套筒不再和下钢柱固定连接，使得下钢柱可以相对于套筒移动，从而使得上钢柱和下钢柱不再固定连接，实现了上钢柱和下钢柱的可拆卸连接。

[0008] 根据本申请的一个实施例，所述模块化钢结构柱拼接节点包括盖板，所述盖板的上部设置有与所述第四螺栓孔相匹配的第八螺栓孔，所述盖板的下部设置有与所述第五螺栓孔相匹配的第九螺栓孔，所述第一螺栓插入所述第八螺栓孔后连接于所述第四螺栓孔和第六螺栓孔，使得所述盖板、所述套筒和所述上钢柱固定连接在一起，所述第二螺栓插入所述第九螺栓孔后连接于所述第五螺栓孔和第七螺栓孔，使得所述盖板、所述套筒和所述下钢柱固定连接在一起。

[0009] 根据本申请的一个实施例，所述上钢柱与所述套筒的连接处设置有上卡接槽，所述下钢柱与所述套筒的连接处设置有下卡接槽，所述套筒的第一端与所述上卡接槽卡接，所述套筒的第二端与所述下卡接槽卡接。

[0010] 根据本申请的一个实施例，所述套筒包括上内芯和下内芯，所述上内芯与所述下内芯固定连接，所述上内芯设置有多个所述第四螺栓孔，所述第四螺栓孔和所述第六螺栓孔对齐，所述下内芯设置有多个第五螺栓孔，所述第五螺栓孔和所述第七螺栓孔对齐。

[0011] 根据本申请的一个实施例，所述上内芯通过钢板与所述下内芯连接，所述钢板位于所述上钢柱与所述下钢柱之间。

[0012] 根据本申请的一个实施例，所述套筒的四个侧壁面的上部均设置有所述第四螺栓孔，所述上钢柱的四个侧壁面均设置有所述第六螺栓孔，所述套筒的四个侧壁面的下部均设置有所述第五螺栓孔，所述下钢柱的四个侧壁面均设置有所述第七螺栓孔。

[0013] 根据本申请的一个实施例，所述模块化钢结构柱拼接节点包括四个所述盖板，四个所述盖板的上部分别与所述上钢柱的四个侧壁面固定连接，四个所述盖板的下部分别与所述下钢柱的四个侧壁面固定连接。

[0014] 根据本申请的一个实施例，所述套筒的上部设置有上卡接腔，所述套筒的下部设置有下卡接腔，所述上钢柱与所述上卡接腔卡接，所述下钢柱与所述下卡接腔卡接。

[0015] 根据本申请的一个实施例，所述模块化钢结构柱拼接节点包括至少两个呈矩阵排列的所述上钢柱，相邻的两个所述上钢柱紧密贴合，每一个所述上钢柱的下方均设置有所述下钢柱，所述上钢柱通过所述套筒与所述下钢柱连接。

[0016] 根据本申请的一个实施例，至少两个呈矩阵排列的所述上钢柱以及与所述上钢柱连接的所述下钢柱组成钢柱模块，所述模块化钢结构柱拼接节点包括固定套，所述固定套套设在所述钢柱模块的外壁面，所述固定套的上部与所述上钢柱固定连接，所述固定套的下部与所述下钢柱固定连接。

[0017] 附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0020] 图2是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的耳板及工字钢的结构示意图；

[0021] 图3是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0022] 图4是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0023] 图5是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0024] 图6是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0025] 图7是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0026] 图8是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图；

[0027] 图9是本申请实施例提供的模块化钢结构柱拼接节点的结构示意图。

[0028] 附图标记：

[0029] 1、方钢管柱；2、槽钢梁；3、耳板；4、工字钢；5、上钢柱；6、下钢柱；

[0030] 7、套筒；8、第一螺栓；9、盖板；21、三角形加劲肋；22、第二腹板；

[0031] 23、第二翼板；24、第三翼板；25、异性加劲肋；26、第三螺栓孔；

[0032] 31、第二螺栓孔；32、第一连接板；33、第二连接板；41、第一螺栓孔；

[0033] 42、第一腹板；43、第一翼板；51、第六螺栓孔；61、第七螺栓孔；

[0034] 71、第四螺栓孔；72、第五螺栓孔；73、上内芯；74、下内芯；75、钢板；

[0035] 91、第八螺栓孔；92、第九螺栓孔。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请，但不能用来限制本申请的范围。

[0037] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0039] 在本申请实施例中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示

例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0041] 下面结合图1至图6描述本申请的模块化钢结构柱拼接节点。

[0042] 根据本申请的实施例，如图8和图9所示，模块化钢结构柱拼接节点包括上钢柱5、下钢柱6、套筒7、第一螺栓8和第二螺栓，套筒7的第一端与上钢柱5套接，套筒7的第二端与下钢柱6套接，套筒7的第一端设置有第四螺栓孔71，套筒7的第二端设置有第五螺栓孔72，上钢柱5与套筒7的连接处设置有与第四螺栓孔71相匹配的第六螺栓孔51，下钢柱6与套筒7的连接处设置有与第五螺栓孔72相匹配的第七螺栓孔61，第一螺栓8插入第四螺栓孔71和第六螺栓孔51后将套筒7和上钢柱5固定连接，第二螺栓插入第五螺栓孔72和第七螺栓孔61后将套筒7和下钢柱6固定连接。

[0043] 在使用时，将套筒7的两端分别和上钢柱5与下钢柱6套接，并使得第四螺栓孔71和第六螺栓孔51对齐，第五螺栓孔72和第七螺栓孔61对齐，然后将第一螺栓8插入第四螺栓孔71和第六螺栓孔51，进而使得套筒7和上钢柱5固定连接，将第二螺栓插入第五螺栓孔72和第七螺栓孔61，进而使得套筒7和下钢柱6固定连接，从而通过套筒7使得上钢柱5和下钢柱6固定连接在一起，实现了上钢柱5和下钢柱6之间的快速连接，节省了时间和人力，操作简单。将第一螺栓8从第四螺栓孔71和第六螺栓孔51处抽出，使得套筒7和上钢柱5不再固定连接，使得上钢柱5可以相对于套筒7移动，将第二螺栓从第五螺栓孔72和第七螺栓孔61处抽出，使得套筒7不再和下钢柱6固定连接，使得下钢柱6可以相对于套筒7移动，从而使得上钢柱5和下钢柱6不再固定连接，实现了上钢柱5和下钢柱6的可拆卸连接。

[0044] 在本申请的一个实施例中，如图8和图9所示，模块化钢结构柱拼接节点包括盖板9，盖板9的上部设置有与第四螺栓孔71相匹配的第八螺栓孔91，盖板9的下部设置有与第五螺栓孔72相匹配的第九螺栓孔92，第一螺栓8插入第八螺栓孔91后连接于第四螺栓孔71和第六螺栓孔51，使得盖板9、套筒7和上钢柱5固定连接在一起，第二螺栓插入第九螺栓孔92后连接于第五螺栓孔72和第七螺栓孔61，使得盖板9、套筒7和下钢柱6固定连接在一起。在使用时，先将套筒7和上钢柱5与下钢柱6分别套接在一起，然后将盖板9的第八螺栓孔91和第四螺栓孔71以及第六螺栓孔51对齐，将盖板9的第九螺栓孔92和第五螺栓孔72以及第七螺栓孔61对齐。将第一螺栓8穿过第八螺栓孔91后插入第四螺栓孔71和第六螺栓孔51，使得套筒7、上钢柱5和盖板9三者固定连接在一起，将第二螺栓穿过第九螺栓孔92后插入第五螺栓孔72和第七螺栓孔61，使得套筒7、下钢柱6和盖板9三者固定连接在一起，进而实现了上钢柱5与下钢柱6的快速连接，且盖板9可以进一步的提高上钢柱5与下钢柱6之间连接的稳定性。

[0045] 在本申请的一个实施例中，上钢柱5与套筒7的连接处设置有上卡接槽，下钢柱6与套筒7的连接处设置有下卡接槽，套筒7的第一端与上卡接槽卡接，套筒7的第二端与下卡接槽卡接。在使用时，将套筒7的第一端与上钢柱5的上卡接槽卡接，将套筒7的第二端与下钢柱6的下卡接槽卡接，使得上钢柱5和下钢柱6分别与套筒7的两端套接，并使得第四螺栓孔

71和第六螺栓孔51对齐，第五螺栓孔72和第七螺栓孔61对齐，进而在安装上钢柱5和下钢柱6时，将第一螺栓8插入第四螺栓孔71和第六螺栓孔51，将第二螺栓插入第五螺栓孔72和第七螺栓孔61，即可通过套筒7将上钢柱5和下钢柱6快速连接在一起。

[0046] 在本申请的一个实施例中，如图8和图9所示，套筒7包括上内芯73和下内芯74，上内芯73与下内芯74固定连接，上内芯73设置有多个第四螺栓孔71，第四螺栓孔71和第六螺栓孔51对齐，下内芯74设置有多个第五螺栓孔72，第五螺栓孔72和第七螺栓孔61对齐。在使用时，上内芯73与上钢柱5连接，并在上内芯73设置多个第四螺栓孔71，使得第四螺栓孔71和第六螺栓孔51对齐，将第一螺栓8插入第四螺栓孔71和第六螺栓孔51即可将上内芯73与上钢柱5固定连接；下内芯74与下钢柱6连接，并在下内芯74上设置多个第五螺栓孔72，使得第五螺栓孔72和第七螺栓孔61对齐，将第二螺栓插入第五螺栓孔72和第七螺栓孔61即可将下内芯74与下钢柱6固定连接，进而实现了上钢柱5与下钢柱6之间通过套筒7快速连接在一起。

[0047] 在本申请的一个实施例中，如图8和图9所示，上内芯73通过钢板75与下内芯74连接，钢板75位于上钢柱5与下钢柱6之间。在使用时，先将下内芯74与下钢柱6的下卡接槽卡接，将盖板9与下钢柱6的外壁面贴合，并使得第五螺栓孔72、第七螺栓孔61和第九螺栓孔92对齐，将第二螺栓插入第九螺栓孔92后连接于第七螺栓孔61和第五螺栓孔72，使得下内芯74与下钢柱6固定连接。然后将上钢柱5的上卡接槽与上内芯73卡接，同时盖板9与上钢柱5的外壁面贴合，钢板75位于上钢柱5和下钢柱6之间，可以将上钢柱5和下钢柱6隔开，确保第四螺栓孔71、第六螺栓孔51和第八螺栓孔91可以对齐，然后将第一螺栓8插入第八螺栓孔91后连接于第六螺栓孔51和第四螺栓孔71，使得上内芯73与上钢柱5固定连接，进而实现了通过套筒7快速连接上钢柱5和下钢柱6。

[0048] 在本申请的一个实施例中，如图8和图9所示，套筒7的四个侧壁面的上部均设置有第四螺栓孔71，上钢柱5的四个侧壁面均设置有第六螺栓孔51，套筒7的四个侧壁面的下部均设置有第五螺栓孔72，下钢柱6的四个侧壁面均设置有第七螺栓孔61。在使用时，通过在套筒7的四个侧壁面的上部和下部分别设置第四螺栓孔71和第五螺栓孔72，上钢柱5的四个侧壁面上均设置有第五螺栓孔72，下钢柱6的四个侧壁面上均设置有第七螺栓孔61，在每一个第六螺栓孔51处插入一个第一螺栓8，使得第一螺栓8与第四螺栓孔71和第六螺栓孔51连接，使得套筒7的四个侧壁面均与上钢柱5固定连接，在每一个第七螺栓孔61处插入一个第二螺栓，使得第二螺栓与第五螺栓孔72和第七螺栓孔61连接，使得套筒7的四个侧壁面均与下钢柱6固定连接，进而可以有效的提高套筒7与上钢柱5以及下钢柱6连接的稳定性，进而提高了上钢柱5与下钢柱6连接的稳定性。

[0049] 在本申请的一个实施例中，如图8和图9所示，模块化钢结构柱拼接节点包括四个盖板9，四个盖板9的上部分别与上钢柱5的四个侧壁面固定连接，四个盖板9的下部分别与下钢柱6的四个侧壁面固定连接。在使用时，在上钢柱5和下钢柱6的四个侧壁面处分别设置一个盖板9，每一个盖板9的上部与上钢柱5固定连接，每一个盖板9的下部与下钢柱6固定连接，进而通过四个盖板9将上钢柱5的四个侧壁面和下钢柱6的四个侧壁面固定连接在一起，加强了上钢柱5与下钢柱6之间的连接稳定性。

[0050] 在本申请的一个实施例中，套筒7的上部设置有上卡接腔，套筒7的下部设置有下卡接腔，上钢柱5与上卡接腔卡接，下钢柱6与下卡接腔卡接。在使用时，将上钢柱5插入套筒

7的上卡接腔，将下钢柱6插入套筒7的下卡接腔，然后通过第一螺栓8将上钢柱5和套筒7固定连接在一起，通过第二螺栓将下钢柱6和套筒7固定连接在一起，进而实现上钢柱5和下钢柱6的快速连接。

[0051] 在本申请的一个实施例中，模块化钢结构柱拼接节点包括至少两个呈矩阵排列的上钢柱5，相邻的两个上钢柱5紧密贴合，每一个上钢柱5的下方均设置有下钢柱6，上钢柱5通过套筒7与下钢柱6连接。在使用时，上钢柱5的其中一个侧壁面与相邻的上钢柱5的其中一个侧壁面贴合，与上钢柱5连接下钢柱6也与相邻的下钢柱6贴合。

[0052] 在本申请的一个实施例中，至少两个呈矩阵排列的上钢柱5以及与上钢柱5连接的下钢柱6组成钢柱模块，模块化钢结构柱拼接节点包括固定套，固定套套设在钢柱模块的外壁面，固定套的上部与上钢柱5固定连接，固定套的下部与下钢柱6固定连接。在使用时，通过固定套套设在钢柱模块的外壁面，并使得固定套分别与上钢柱5和下钢柱6固定连接，进而可以将至少两个上钢柱5以及下钢柱6固定连接在一起形成钢柱模块。

[0053] 模块化钢结构柱拼接节点还包括方钢管柱1和槽钢梁2，方钢管柱1和槽钢梁2组成梁柱连接节点，方钢管柱1为上钢柱5或下钢柱6。连接节点形成于相邻模块单元之间的拼接处，模块单元之间通过高强度螺栓固定连接在耳板3、工字钢4上而实现拼接；模块单元包括结构部件、装饰部件等可以预制的部件。本申请中的梁柱连接节点，主要包括模块单元中的方钢管柱1和槽钢梁2。一个节点中，各模块单元参与此节点连接的结构部件至少包括一根竖向的方钢管柱1、一根与方钢管柱1垂直的槽钢梁2，槽钢梁2的其中一端与方钢管柱1任意一个平面固定连接；装饰部件包括隔墙、吊顶等；按照实际需要，装饰部件固定连接在结构部件上。模块单元内的各部件或零件在工厂完成预制。

[0054] 根据本申请的一个实施例，如图1、图2和图3所示，模块化钢结构柱拼接节点包括至少一个方钢管柱1，方钢管柱1的至少一个侧壁面垂直连接有槽钢梁2，槽钢梁2与方钢管柱1之间设置有耳板3和工字钢4，耳板3的一端与槽钢梁2连接，耳板3的另一端与工字钢4的一端连接，工字钢4的另一端与方钢管柱1连接，其中，工字钢4上设置有第一螺栓孔41，耳板3上设置有与第一螺栓孔41相匹配的第二螺栓孔31。

[0055] 在使用时，将耳板3的一端固定安装在槽钢梁2上，将工字钢4的另一端固定安装在方钢管柱1上，然后移动槽钢梁2，使得槽钢梁2上的耳板3移动到方钢管柱1的工字钢4处，并使得第一螺栓孔41和第二螺栓孔31对齐，然后将螺栓插入第一螺栓孔41和第二螺栓孔31，使得耳板3和工字钢4固定连接在一起，通过耳板3和工字钢4的定位，进而使得方钢管柱1和槽钢梁2固定连接在一起，避免了使用焊接或混凝土浇筑的方式连接梁柱，实现了梁柱之间的快速连接，提高了效率，避免了焊接误差或混凝土浇筑时发生偏移等情况的发生，确保了连接精度，通过耳板3和工字钢4连接槽钢梁2和方钢管柱1，槽钢梁2和方钢管柱1均为钢结构，提高了连接强度高。在需要拆卸槽钢梁2和方钢管柱1时，将螺栓从第一螺栓孔41和第二螺栓孔31中取出，使得耳板3与工字钢4之间不再固定连接，进而槽钢梁2不再与方钢管柱1固定连接，实现了梁柱之间的可拆卸，便于后期的维护及拆卸。

[0056] 在本申请的一个实施例中，如图1和图2所示，耳板3包括第一连接板32和第二连接板33，第一连接板32包括相对设置的第一侧壁面和第二侧壁面，第一侧壁面与槽钢梁2固定连接，第二连接板33与第二侧壁面垂直固定连接，工字钢4与第二连接板33固定连接，第二连接板33上设置有第二螺栓孔31。在使用时，将第一连接板32的其中一个侧壁面，即第二侧

壁面与第二连接板33垂直固定连接，使得第一连接板32和第二连接板33固定连接形成耳板3，然后将第一连接板32的与第一侧壁面相对的另一个侧壁面，即第二侧壁面与槽钢梁2固定连接，进而将耳板3固定安装在槽钢上。移动槽钢梁2，使得槽钢梁2上的耳板3与方钢管柱1上的工字钢4抵接，使得第二连接板33上的第二螺栓孔31与工字钢4上的第一螺栓孔41对齐，通过螺栓插入第一螺栓孔41和第二螺栓孔31即可将槽钢梁2和方钢管柱1固定连接在一起，操作便捷，且可以提高工字钢4和耳板3构成的节点的力学性能。

[0057] 在本申请的实施例中，耳板3的结构例如为T型结构。但是应当了解，耳板3还可以是其他任何合适的结构。

[0058] 在本申请的一个实施例中，工字钢4采用焊接的形式固定在方钢管柱1上；耳板3采用焊接的形式固定在槽钢梁2上；工字钢4的第一翼板43的宽度相等且与槽钢梁2上法兰的宽度保持一致，工字钢4的高度与槽钢梁2的高度保持一致；耳板3中用于与槽钢梁2相连的第一连接板32的宽度与槽钢梁2上法兰的宽度保持一致，耳板3中用于与槽钢梁2相连的第一连接板32的高度与槽钢梁2总高度保持一致；耳板3中用于与工字钢4相连的第二连接板33的高度不高于工字钢4的第一腹板42高度，耳板3中用于与工字钢4相连的第二连接板33的宽度不大于工字钢4的第一腹板42宽度。耳板3中第一连接板32和第二连接板33的连接位置处于与第一连接板32的中间往外偏移工字钢4的第一腹板42宽度的距离；采用这种结构后，可以实现槽钢梁2与方钢管柱1的精准拼接，同时达到结构整体性强、外形美观。

[0059] 在本申请的一个实施例中，如图1和图2所示，工字钢4包括第一腹板42，第一腹板42的两端分别固定连接有第一翼板43，第一腹板42和第一翼板43分别与方钢管柱1固定连接，第一腹板42上设置有第一螺栓孔41。在使用时，在第一腹板42的一端和另一端分别固定连接第一翼板43，使得第一腹板42和两个第一翼板43固定连接组成工字钢4，将第一腹板42和第一翼板43与方钢管柱1固定连接，使得工字钢4固定安装在方钢管柱1上，同时在第一腹板42上设置有第一螺栓孔41。在连接槽钢梁2和方钢管柱1时，将第一螺栓孔41和第二螺栓孔31对齐，并将螺栓插入第一螺栓孔41和第二螺栓孔31，即可将槽钢梁2和方钢管柱1固定连接在一起。在需要拆卸槽钢梁2和方钢管柱1时，将螺栓抽离第一螺栓孔41和第二螺栓孔31，使得槽钢梁2和方钢管柱1不再固定连接，进而可以将槽钢梁2从方钢管柱1上拆卸下来，实现了槽钢梁2和方钢管柱1的可拆卸连接，可以提高工字钢4和耳板3构成的节点的力学性能。

[0060] 具体的，公共工字钢4和耳板3的构造尺寸可以控制两模块单元之间的间距。

[0061] 在本申请的实施例中，第一腹板42和第一翼板43一体成型。但是应当了解，第一腹板42和第一翼板43还可以通过其他任何合适的方式固定连接在一起。

[0062] 在本申请的一个实施例中，如图1、图2和图3所示，槽钢梁2上设置有三角形加劲肋21，三角形加劲肋21的其中一边与耳板3固定连接，三角形加劲肋21的另一边与槽钢梁2固定连接。在使用时，通过在槽钢梁2上设置三角形加劲肋21，使得三角形加劲肋21分别和耳板3和槽钢梁2固定连接，同时槽钢梁2与方钢管柱1之间通过耳板3和工字钢4构成的节点实现连接，进而三角形加劲肋21可以有效的传递耳板3和工字钢4构成的节点所受到的力，使得整体结构更加的稳固，力学性能更好，可以提高槽钢梁2与方钢管柱1之间连接的刚度和强度，使得节点可以达到抗弯、抗拉与抗剪的力学性能要求，传力路劲清晰，传力可靠。

[0063] 在本申请的实施例中，三角形加劲肋21例如为直角三角形，其中一个直角边与耳

板3固定连接，另一个直角边与槽钢梁2固定连接。但是应当了解，三角形加劲肋21还可以是其他任何合适的结构。

[0064] 在本申请的一个实施例中，如图1、图2和图3所示，槽钢梁2包括第二腹板22，第二腹板22的两端分别固定连接有第二翼板23和第三翼板24，第二腹板22处设置有异性加劲肋25，异性加劲肋25的第一端与第二翼板23固定连接，异性加劲肋25的第二端与第三翼板24固定连接。在使用时，在第二腹板22处设置多个竖向设置的异型加劲肋，异型加劲肋同时与第二翼板23和第三翼板24连接，可以有效的增强槽钢梁2的整体稳定性，提高了槽钢梁2抗弯抗扭的能力，异型加劲肋还可以用于连接次梁等梁结构，使得不同结构之间的连接更加的方便快捷。

[0065] 在本申请的一个实施例中，如图3所示，模块化钢结构柱拼接节点包括两个方钢管柱1，两个方钢管柱1的其中一个侧壁面互相贴合，两个方钢管柱1上的槽钢梁2互相平行并抵接，槽钢梁2上设置有多个第三螺栓孔26。在使用时，将两个方钢管柱1并排设置，并使得两个方钢管柱1的其中一个侧壁面互相贴合，两个方钢管柱1上均固定连接有槽钢梁2，两个方钢管柱1上的槽钢梁2互相平行且互相抵接，通过螺栓等紧固件穿过两个槽钢梁2上的第三螺栓孔26，进而可以将两个槽钢梁2固定连接在一起，使得两个方钢管柱1之间的连接也更加的稳固。

[0066] 在本申请的实施例中，如图4所示，两个方钢管柱1上的槽钢梁2还可以互相垂直，其中一个方钢管柱1上的槽钢梁2与两个方钢管柱1的连接面平行，另一个方钢管柱1上的槽钢梁2与两个方钢管柱1的连接面垂直。在使用时，将同一水平面相邻的两个模块单元的方钢管柱1沿水平方向对齐并紧密贴合，两个模块单元的槽钢梁2沿水平方向对齐或互相垂直，槽钢梁2和方钢管柱1构成一个节点，可以满足节点的力学性能以及稳定性要求，根据工程使用需求，节点数量可以为1到8个。

[0067] 在本申请的实施例中，如图4所示，并排设置的两个方钢管柱1上的槽钢梁2所在的竖向平面互相垂直，即两个方钢管柱1上的槽钢梁2互相垂直时，其中一个方钢管柱1与工字钢4连接的侧壁面与两个方钢管柱1的连接面垂直，另一个方钢管柱1与工字钢4连接的侧壁面为两个方钢管柱1的连接面的相对面。在使用时，将位于右侧的方钢管柱1上的工字钢4固定连接在垂直于两个方钢管柱1拼接面的平面上，将位于左侧的方钢管柱1上的工字钢4固定连接在拼接面的镜像平面，即与拼接棉相对的面上，槽钢梁2和耳板3通过工字钢4进行定位拼接，采用这种结构后，可以实现不同的工程需求，拆卸方便、便于维修，结构整体性强。节点可以达到抗弯、抗拉与抗剪的力学性能要求，传力路径清晰，传力可靠。

[0068] 在本申请的一个实施例中，其中一个方钢管柱1上的工字钢4的靠近另一个方钢管柱1的端面，与两个方钢管柱1的连接面处于同一平面。在使用时，将两个方钢管柱1并排设置，位于右侧的工字钢4的第一翼板43的左端边缘线与右侧方钢管柱1最左边的边线处于同一条直线上，位于左侧的工字钢4的第一翼板43的右端边缘线与左侧方钢管柱1最右边的边线处于同一条直线上，即右侧方钢管柱1上的工字钢4的左端面与两个方钢管柱1之间的连接面处于同一平面，左侧方钢管柱1上的工字钢4的右端面与两个方钢管柱1之间的连接面处于同一平面，进而使得两个方钢管柱1之间的连接钢架的紧密贴合，结构整体性强。

[0069] 在本申请的一个实施例中，如图5所示，方钢管柱1上垂直连接有两个槽钢梁2，两个槽钢梁2分别与方钢管柱1的相邻的两个侧壁面固定连接，两个槽钢梁2互相垂直。在使用

时，将其中一个槽钢梁2与方钢管柱1的一个侧壁面固定连接，将另一个槽钢梁2与方钢管柱1的另一个侧壁面固定连接，且方钢管柱1的与两个槽钢梁2固定连接的侧壁面为相邻的侧壁面，使得一个方钢管柱1可以同时连接两个槽钢梁2。

[0070] 具体的，如图6所示，将两个方钢管柱1拼接在一起，即可组成两柱四梁的结构，两根方钢管柱1上分别固定两个工字钢4，同一方钢管柱1上的工字钢4相互垂直且对称于方钢管柱1的边线；两个方钢管柱1上相邻的工字钢4相互以拼接面作为镜像面，四个工字钢4形成“T”形的形状。

[0071] 在本申请的一个实施例中，如图7所示，模块化钢结构柱拼接节点包括四个呈矩阵分布的方钢管柱1，每一个方钢管柱1的两个相邻的侧壁面上均设置有槽钢梁2，另外两个相邻的侧壁面分别与不同的方钢管柱1的侧壁面抵接，相邻两个方钢管柱1上的槽钢梁2互相平行且固定连接在一起。在使用时，将四个方钢管柱1以两排两列的方式拼接在一起，每一个方钢管柱1均有两个相邻的面固定连接有槽钢梁2，每一个方钢管柱1还有两个相邻的侧壁面与其他的方钢管柱1贴合，进而形成四柱八梁的结构，可以实现不同的工程需求，拆卸方便、便于维修，结构整体性强。节点可以达到抗弯、抗拉与抗剪的力学性能要求，传力路径清晰，传力可靠。

[0072] 最后应说明的是，以上实施方式仅用于说明本申请，而非对本申请的限制。尽管参照实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本申请的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换，都不脱离本申请技术方案的精神和范围，均应涵盖在本申请的权利要求范围中。

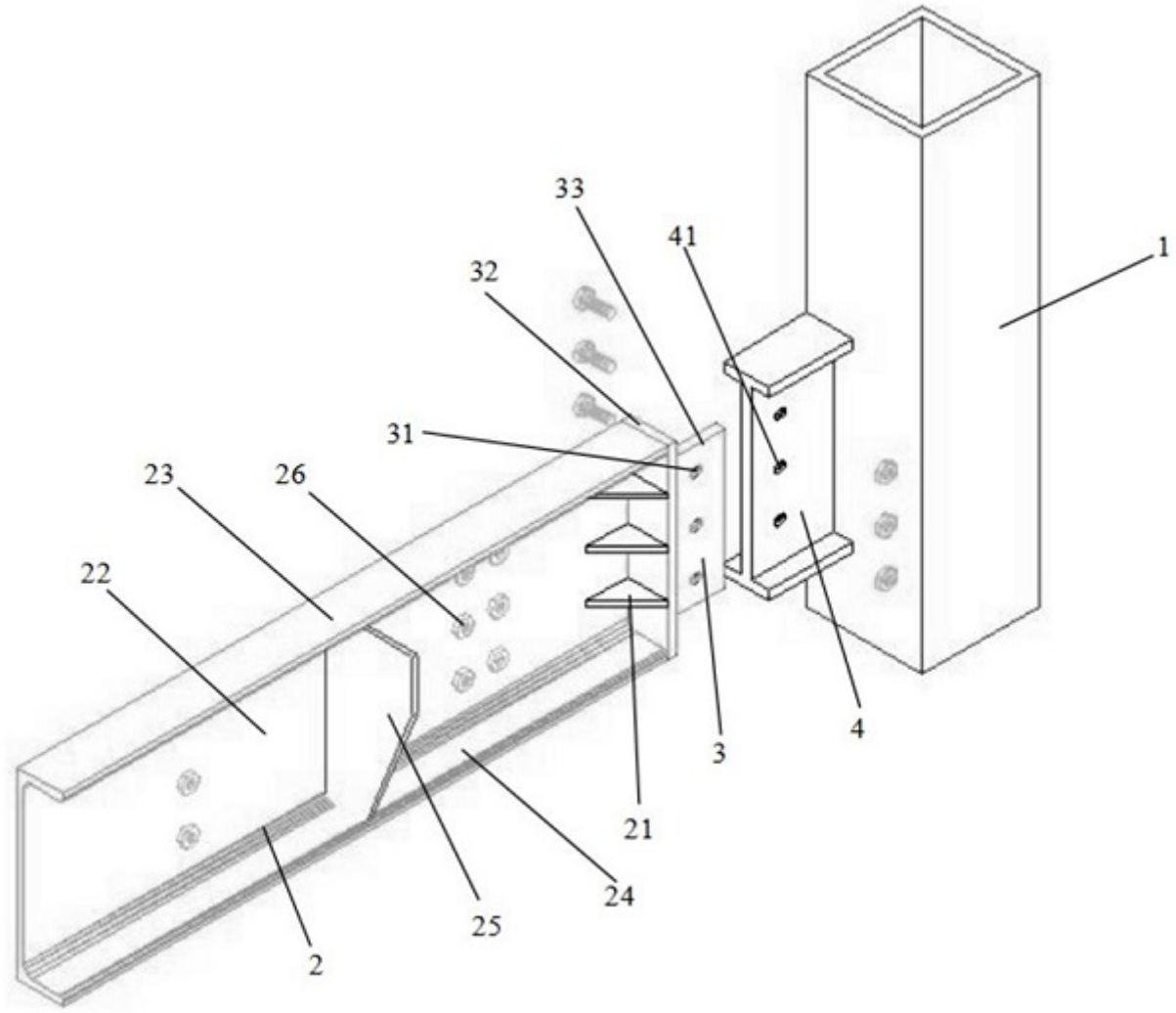


图1

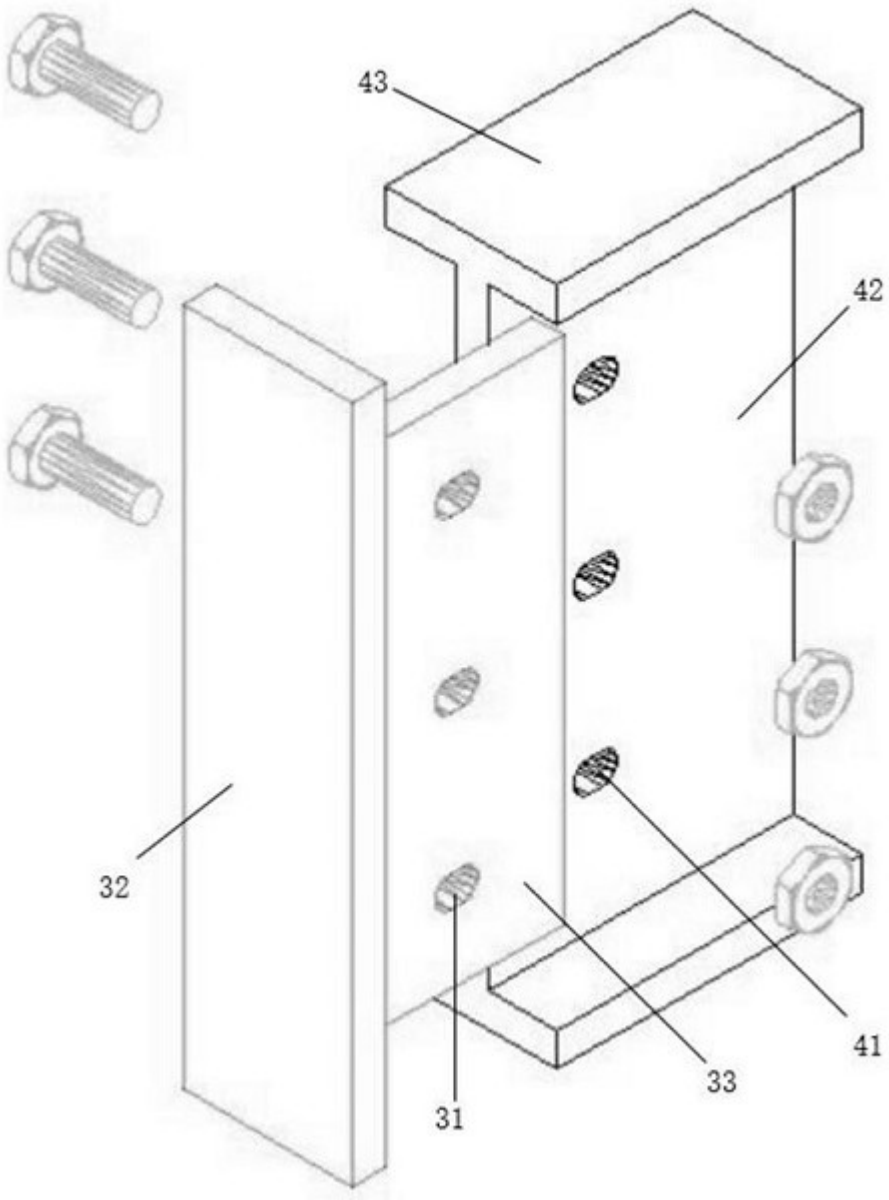


图2

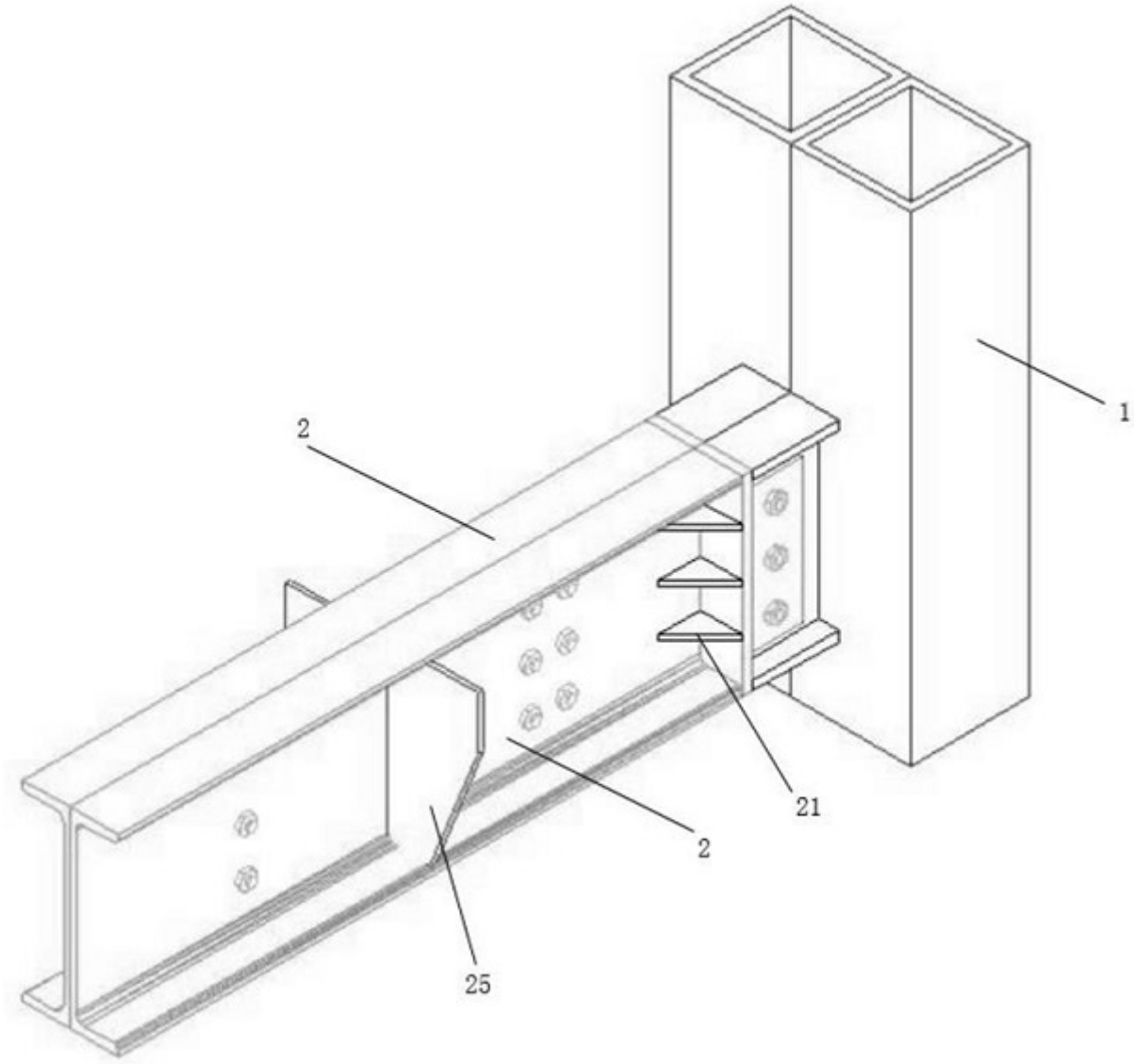


图3

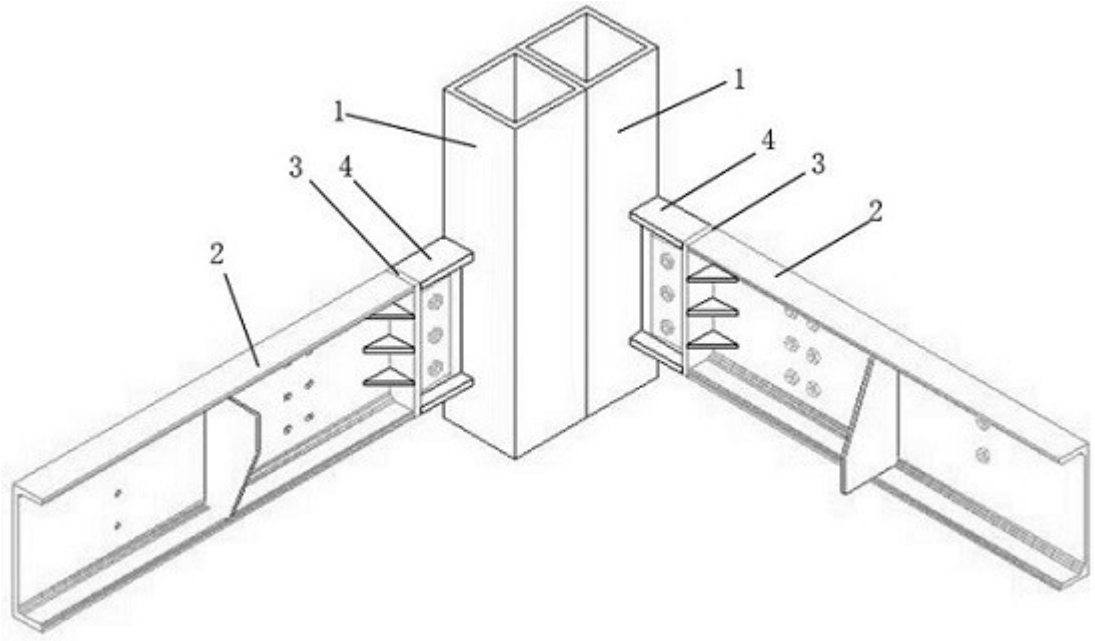


图4

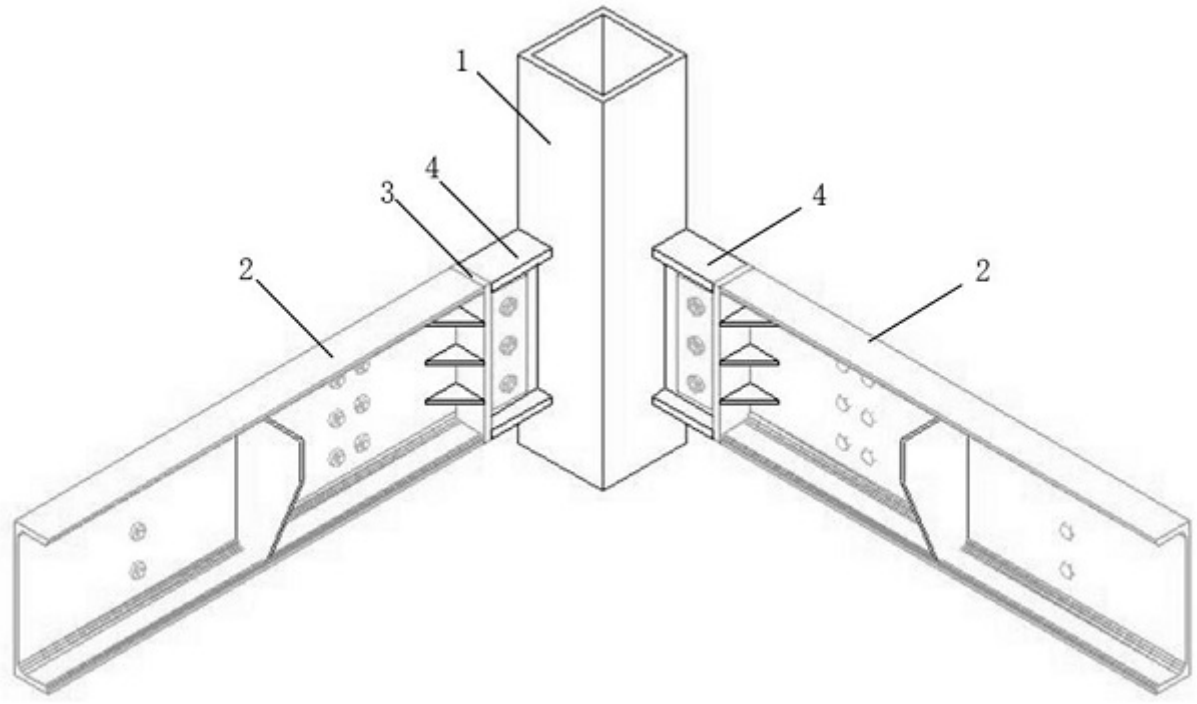


图5

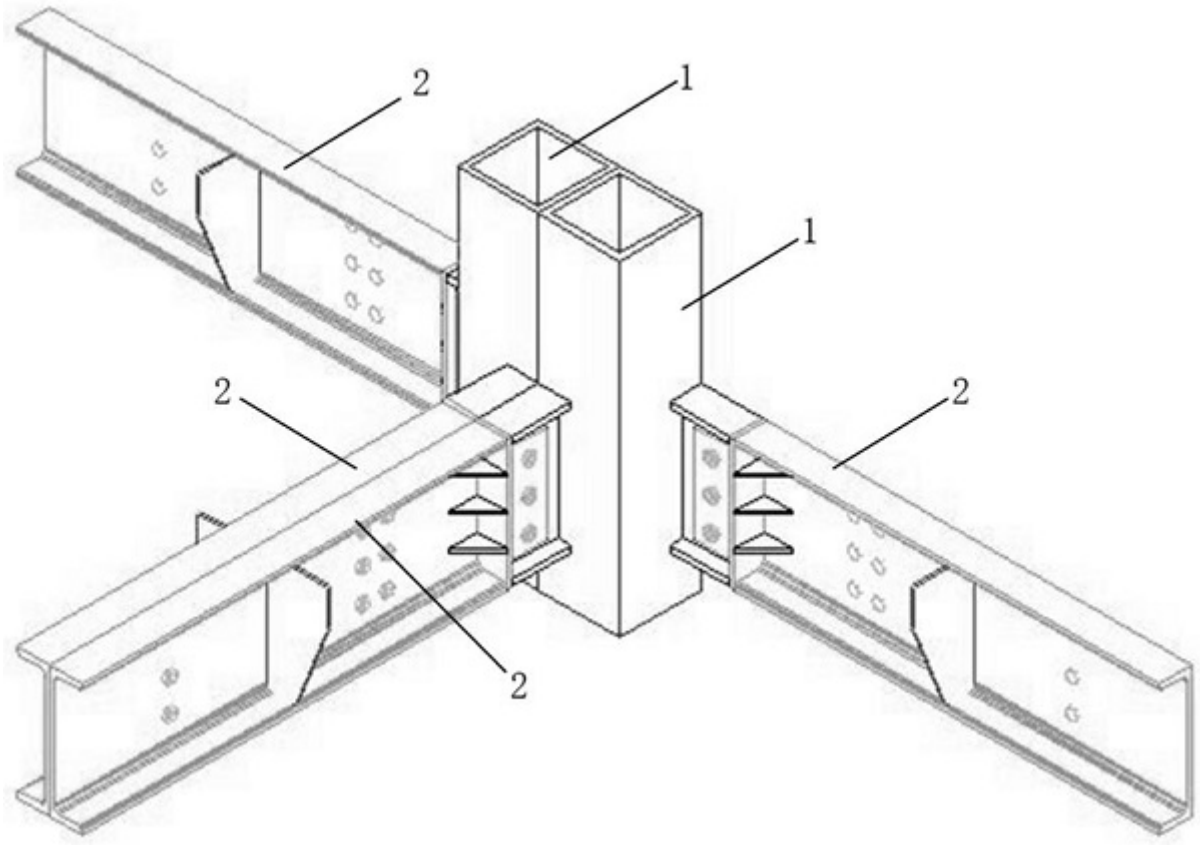


图6

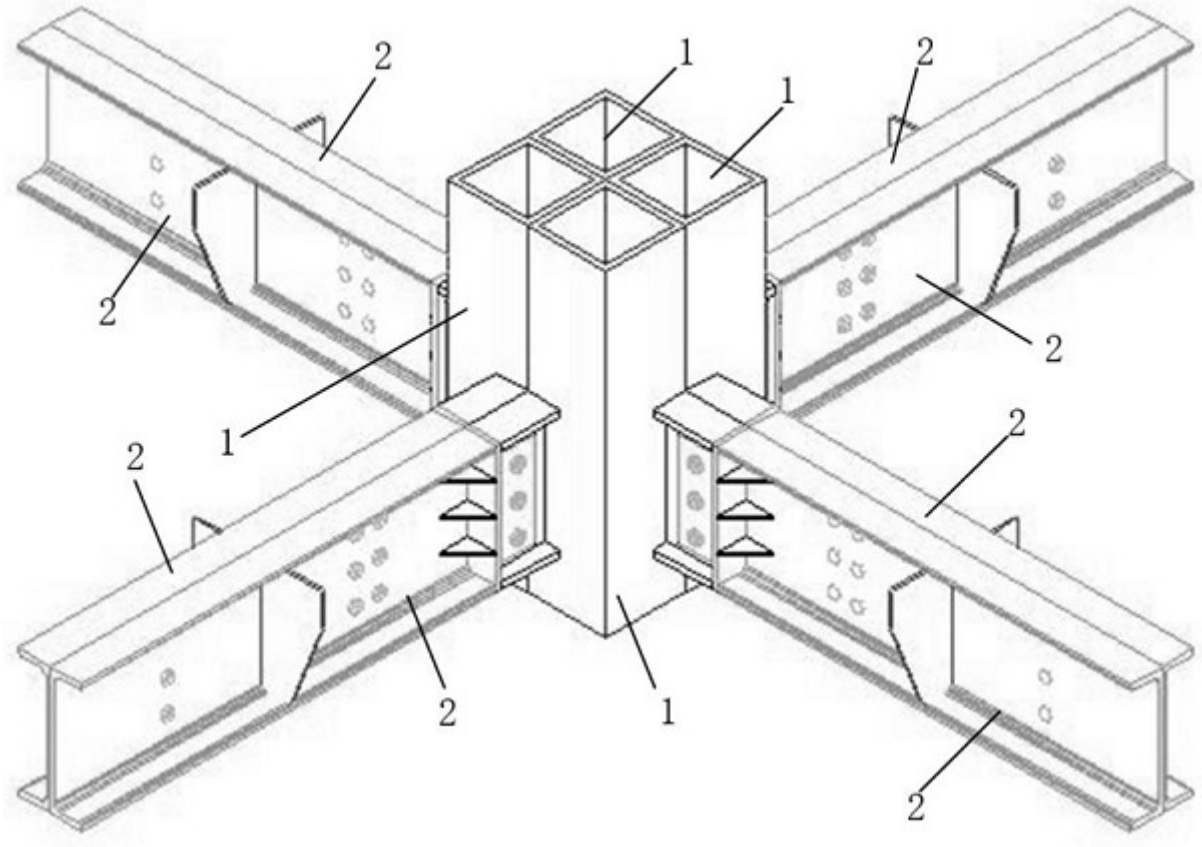


图7

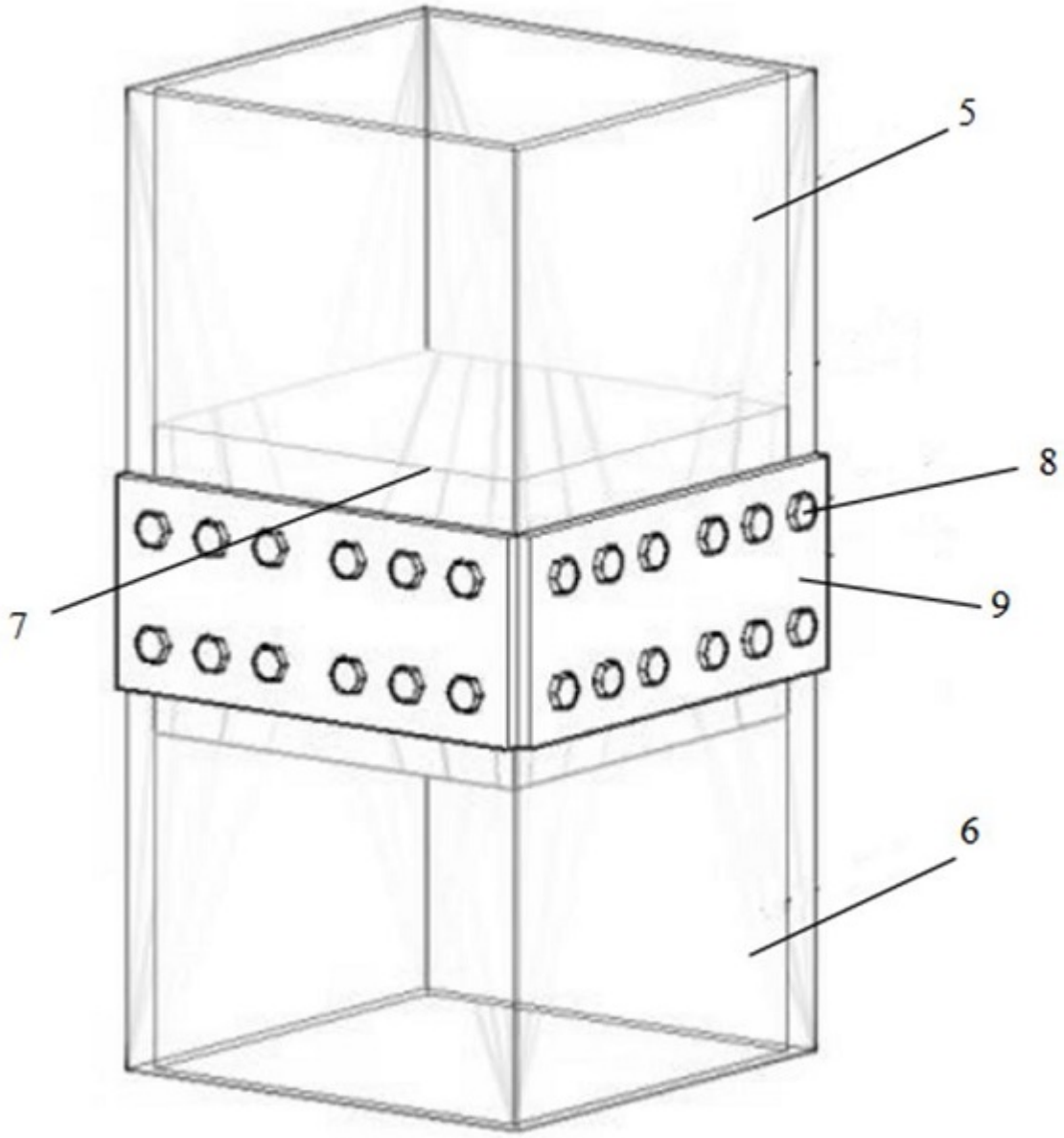


图8

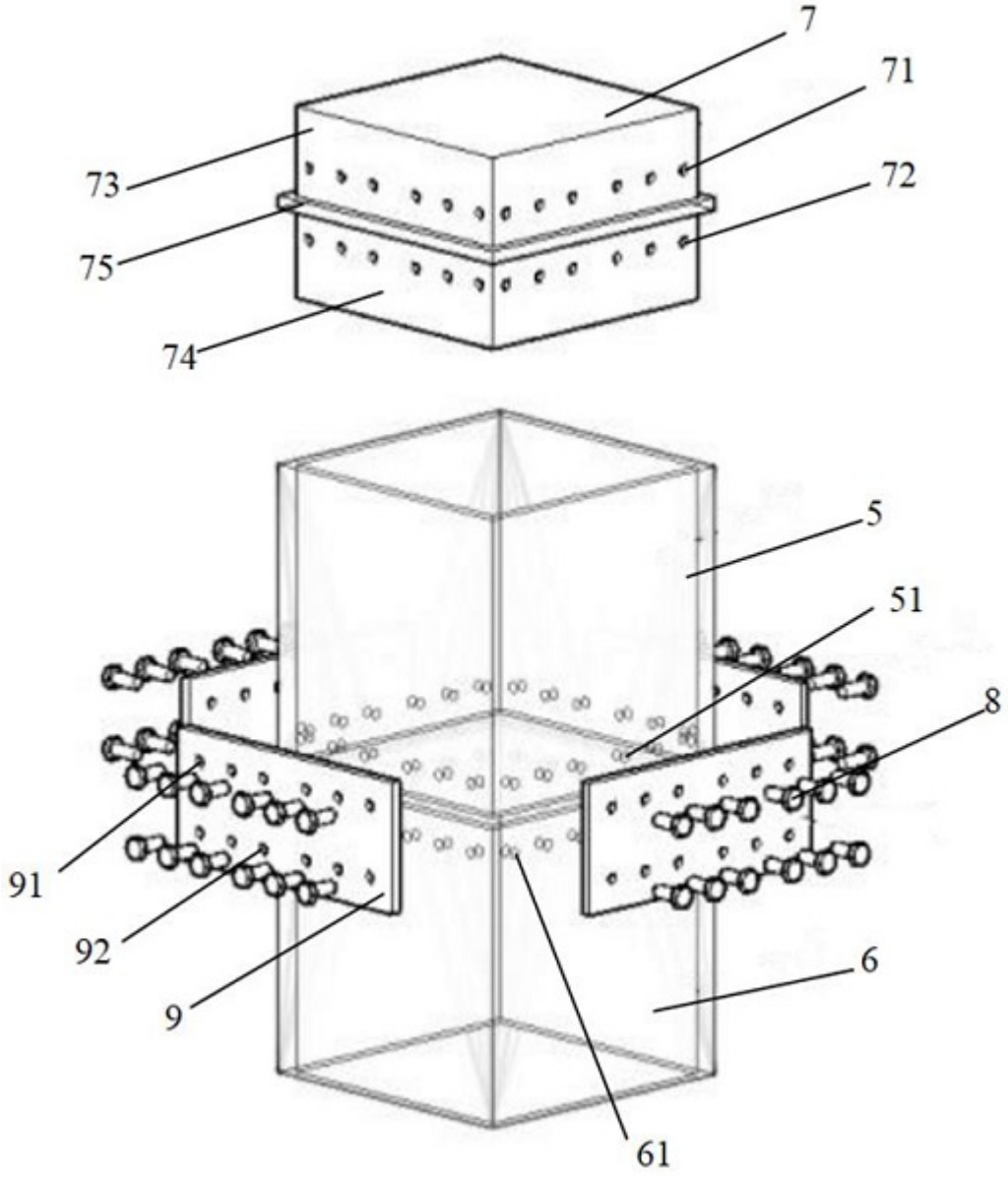


图9