



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103195163 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201310144351. 5

(22) 申请日 2013. 04. 23

(71) 申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 张爱林 赵亮 刘学春 倪真

张建强 叶全喜

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 张慧

(51) Int. Cl.

E04B 1/00 (2006. 01)

E04B 1/61 (2006. 01)

E04B 5/14 (2006. 01)

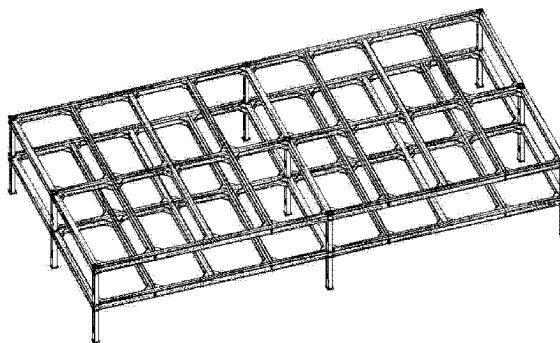
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系

(57) 摘要

本发明涉及一种属于结构工程技术领域的实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系。所述装配式钢结构体系是由装配式楼板和装配式法兰柱采用螺栓装配而成；所述装配式楼板包括 A 板，B 板和 C 板，装配式楼板之间采用螺栓进行拼接，形成建筑物的整层楼板。所述装配式楼板的柱座与周围的梁均采用工厂焊接，可以有效的实现节点的刚性连接，保证焊接质量，有利于结构的受力。本发明的多高层装配式钢结构体系将模块化，工厂化和装配化相结合，实现了工厂化生产，现场快速装配，提高施工速度，缩短施工工期，降低工程造价，减少环境污染，拆除后钢材可回收利用，是一种绿色环保的结构体系。



1. 一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系,其特征在于:所述多高层装配式钢结构体系由装配式楼板和装配式法兰柱采用螺栓装配而成;所述钢结构体系的节点是在工厂焊接而成,能够实现刚性连接;所述装配式楼板由 A 板, B 板和 C 板 3 种装配式楼板拼接而成;

所述 A 板由短主梁 I (1)、长主梁 I (2)、短主梁 II (3)、次梁(4)、加劲板(5)、楼板(6)、柱座(7)和主梁端板(8)构成;所述 A 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述装配式楼板 A;短主梁 I (1)和短主梁 II (3)垂直摆放,通过柱座(7)和加劲板(5)将短主梁 I (1)和短主梁 II (3)进行连接,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与短主梁 I (1)和短主梁 II (3)的上下翼缘齐平,所述加劲板(5)的两个侧面分别与短主梁 I (1)和短主梁 II (3)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;两个短主梁 I (1)放置在同一条直线上,通过柱座(7)相连,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与两个短主梁 I (1)的上下翼缘齐平,所有的连接部位均采用为焊接;次梁(4)与短主梁 II (3)平行,与两个短主梁 I (1)垂直,通过柱座(7)和加劲板(5)与两个短主梁 I (1)相连,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与次梁(4)的上下翼缘齐平,所述加劲板(5)的两个侧面分别与短主梁 I (1)和次梁(4)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均采用为焊接;长主梁 I (2)平行于两个短主梁 I (1),垂直于两个短主梁 II (3)和次梁(4),通过加劲板(5)和主梁端板(8)与两个短主梁 II (3)和次梁(4)进行连接;所述主梁端板(8)位于短主梁 II (3)的端部,主梁端板(8)的上下端与短主梁 II (3)的翼缘相连,一个侧边与短主梁 II (3)的腹板相连;所述加劲板(5)的两个侧面连接长主梁 I (2)和短主梁 II (3)的翼缘,并连接长主梁 I (2)和次梁(4)的翼缘,加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均采用为焊接;楼板(6)放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板(6)连接在各个梁上;

所述 B 板由长主梁 I (2)、次梁(4)、加劲板(5)、楼板(6)、主梁端板(8)、长主梁 II (9)和短主梁 III (10)构成;所述 B 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述装配式楼板 B;长主梁 I (2)和短主梁 III (10)垂直摆放,通过加劲板(5)和主梁端板(8)将两个长主梁 I (2)和两个短主梁 III (10)在梁端部进行连接,形成矩形框架;所述主梁端板(8)位于短主梁 III (10)的端部,主梁端板(8)的上下端与短主梁 III (10)的翼缘相连,一个侧边与短主梁 III (10)的腹板相连;所述加劲板(5)的两个侧面分别与长主梁 I (2)和短主梁 III (10)的翼缘相连,设置的两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述长主梁 II (9)与长主梁 I (2)平行,与短主梁 III (10)垂直放置,长主梁 II (9)位于两个长主梁 I (2)的正中间,长主梁 II (9)的两个端部分别通过加劲板(5)连接于两个短主梁 III (10)的中部;所述加劲板(5)的两个侧面分别与长主梁 II (9)和短主梁 III (10)的翼缘相连,设置的两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁(4)与短主梁 III (10)平行,与长主梁 I (2)和长主梁 II (9)垂直放置,通过加劲板(5)将次梁(4)的梁端连接于长主梁 I (2)和长主梁 II (9)的中部,次梁(4)与长主梁 I (2)相连一端的加劲板(5)的两个侧面分别与次梁(4)和长主梁 I (2)的翼缘相连,设置的两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,次梁(4)与长主梁 II (9)相连一端的加劲板(5)的两个侧面分别与次梁(4)和长主梁 II (9)的翼缘相连,设置的两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼

板(6)放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板(6)连接在各个梁上;

所述C板由短主梁I(1)、长主梁I(2)、短主梁II(3)、次梁(4)、加劲板(5)、楼板(6)、柱座(7)和主梁端板(8)构成;所述C板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述装配式楼板C;所述两个短主梁II(3)放置在同一直线上,通过柱座(7)进行连接,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与短主梁II(3)的上下翼缘齐平,作为矩形装配式楼板C板的两条对边,所有连接均为焊接;所述长主梁I(2)与短主梁II(3)垂直放置,作为矩形装配式楼板C板的另外两条对边,所有连接均为焊接;通过加劲板(5)和主梁端板(8)将C板的四条边进行连接,形成矩形框架,所述加劲板(5)的两个侧面分别与长主梁I(2)和短主梁II(3)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述主梁端板(8)位于短主梁II(3)与长主梁I(2)相连接的一端,主梁端板(8)的上下端与短主梁II(3)的翼缘相连,一个侧边与短主梁II(3)的腹板相连,所有的连接部位均为焊接;两个短主梁I(1)和两个次梁(4)的一端分别连接在柱座(7)的四个侧面上,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与两个短主梁I(1)和两个次梁(4)的上下翼缘齐平,两个短主梁I(1)在一条直线上,两个次梁(4)在一条直线上,柱座(7)位于C板的中心,相邻的短主梁I(1)和次梁(4)之间通过加劲板(5)进行连接,所述加劲板(5)的两个侧面分别与短主梁I(1)和次梁(4)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述短主梁I(1)的另一端连接在两个短主梁II(3)中部的柱座(7)上,柱座(7)的上下法兰板(11)分别与短主梁I(1)的上下翼缘齐平,短主梁I(1)通过加劲板(5)和柱座(7)与由柱座(7)和两个短主梁II(3)组成的C板的边相连,所述加劲板(5)的两个侧面分别与短主梁I(1)和短主梁II(3)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁(4)的另一端连接在长主梁I(2)的中部,采用加劲板(5)进行连接,所述加劲板(5)的两个侧面分别与次梁(4)和长主梁I(2)的翼缘相连,两块加劲板(5)分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼板(6)放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板(6)连接在各个梁上;

所述柱座(7)由两个法兰板(11)和一个方钢管I(12)组成,两个法兰板(11)分别位于方钢管I(12)的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱(13)由一个方钢管II(14)和两个法兰板(11)组成,两个法兰板(11)分别位于方钢管II(14)的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱(13)与柱座(7)进行连接,形成钢框架结构体系,所有连接均采用螺栓连接;

所述装配式楼板A板与所述装配式楼板B板进行拼接,拼接方式是将A板的长主梁I(2)和B板的长主梁I(2)进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;所述装配式楼板B板与所述装配式楼板C板进行拼接,拼接方式是将B板的长主梁I(2)和C板的长主梁I(2)进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;所述装配式楼板体系的基本组成单元为A板、B板和C板,装配式楼板体系的两端为A板单元,与A板单元连接的是B板单元,与B板单元另一边相连的是C板单元,楼板体系的中部为B板单元和C板单元交替拼接。

2. 根据权利要求1所述的一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系,其特征在于:所述短主梁I(1)、短主梁II(3)、次梁(4)、长主梁II(9)和短主梁III(10)是H型钢,

或者是两个槽钢背对背拼接而成的等效 H 型钢,或者是两个 T 型钢拼接而成的等效 H 型钢,或者是四个角钢拼接而成的等效 H 型钢;所述长主梁 I (2)是槽钢,或者是两个角钢拼接而成的等效槽钢。

3. 根据权利要求 1 所述的一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系,其特征在于:所有的梁是型钢梁,或者是在梁的腹板处开设洞口的蜂窝钢梁,便于各种管线穿过。

一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系

技术领域

[0001] 本发明涉及一种实现节点刚性连接的多高层装配式钢结构体系,属于结构工程技术领域。

背景技术

[0002] 据中国钢协统计,2011 年我国钢产量突破 7 亿吨大关,位居世界各国钢产量首位,美国钢结构建筑面积占总建筑面积 50% 以上,日本占到 80%,而我国不到 4%。中国作为世界上钢材产量大国,钢结构住宅的发展严重滞后。

[0003] 我国“十二五”规划提出,要将建筑行业带入了节能减排、绿色环保时代,国家住房和城乡建设部颁发的《绿色建筑评价标准》对绿色建筑做了如下的定义:在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节地、节能、节水、节材)、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用、高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。钢结构住宅能够更好的体现绿色建筑的本质,“十二五”规划真正为我国房屋钢结构相应体系创新及产业化提供了重大机遇。

[0004] 国内外对多高层装配式钢结构系统的研究还处于起步阶段,工业化装配式高层钢结构体系创新势在必行。传统的钢结构住宅建筑施工时采用了大量的焊接,施工速度慢,对环境的污染严重,最重要的是焊缝的质量不宜控制,严重影响建筑物的安全性能。

[0005] 目前,我国已有的多高层装配式钢结构体系的问题在于楼板的拼接位置位于梁柱连接的节点处,仅仅依靠有限数目的高强螺栓是无法实现节点的刚性连接,不利于结构的受力。本发明采用的楼板的拼接形式可以有效的实现节点的刚性连接,克服现有体系的不足。

发明内容

[0006] 本发明提出了一种属于结构工程技术领域的多高层装配式钢结构体系。其目的在于在钢结构体系的生产和施工中,将模块化,工厂化,标准化和装配化相结合,实现工厂化生产,现场快速装配,在保证施工质量的前提下,提高施工速度,减少施工工期,降低工程造价。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系,其特征在于,所述多高层装配式钢结构体系由装配式楼板和装配式法兰柱采用螺栓装配而成;所述钢结构体系的节点是在工厂焊接而成,能够实现刚性连接;所述装配式楼板由 A 板, B 板和 C 板 3 种装配式楼板拼接而成,优点在于拼接位置位于梁中弯矩和剪力相对较小的位置,与柱子拼接的节点在工厂预制完成,能够很好的满足刚性节点的要求。

[0009] 所述 A 板由短主梁 I、长主梁 I、短主梁 II、次梁、加劲板、楼板、柱座和主梁端板构成;所述 A 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 A;短主梁 I 和短主梁 II 垂直摆放,通过柱座和加劲板将短主梁 I 和短主梁 II 进行连接,柱座的上下法兰板分别与短主梁 I 和短主梁 II 的上下翼缘齐

平,所述加劲板的两个侧面分别与短主梁 I 和短主梁 II 的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;两个短主梁 I 放置在同一条直线上,通过柱座相连,柱座的上下法兰板分别与两个短主梁 I 的上下翼缘齐平,所有的连接部位均采用为焊接;次梁与短主梁 II 平行,与两个短主梁 I 垂直,通过柱座和加劲板与两个短主梁 I 相连,柱座的上下法兰板分别与次梁的上下翼缘齐平,所述加劲板的两个侧面分别与短主梁 I 和次梁的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均采用为焊接;长主梁 I 平行于两个短主梁 I,垂直于两个短主梁 II 和次梁,通过加劲板和主梁端板与两个短主梁 II 和次梁进行连接;所述主梁端板位于短主梁 II 的端部,主梁端板的上下端与短主梁 II 的翼缘相连,一个侧边与短主梁 II 的腹板相连;所述加劲板的两个侧面连接长主梁 I 和短主梁 II 的翼缘,和连接长主梁 I 和次梁的翼缘,加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均采用为焊接;楼板放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板连接在各个梁上。

[0010] 所述 B 板由长主梁 I、次梁、加劲板、楼板、主梁端板、长主梁 II 和短主梁 III 构成;所述 B 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 B。长主梁 I 和短主梁 III 垂直摆放,通过加劲板和主梁端板将两个长主梁 I 和两个短主梁 III 在梁端部进行连接,形成矩形框架;所述主梁端板位于短主梁 III 的端部,主梁端板的上下端与短主梁 III 的翼缘相连,一个侧边与短主梁 III 的腹板相连;所述加劲板的两个侧面分别与长主梁 I 和短主梁 III 的翼缘相连,设置的两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述长主梁 II 与长主梁 I 平行,与短主梁 III 垂直放置,长主梁 II 位于两个长主梁 I 的正中间,长主梁 II 的两个端部分别通过加劲板连接于两个短主梁 III 的中部;所述加劲板的两个侧面分别与长主梁 II 和短主梁 III 的翼缘相连,设置的两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁与短主梁 III 平行,与长主梁 I 和长主梁 II 垂直放置,通过加劲板将次梁的梁端连接于长主梁 I 和长主梁 II 的中部,次梁与长主梁 I 相连一端的加劲板的两个侧面分别与次梁和长主梁 I 的翼缘相连,设置的两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,次梁与长主梁 II 相连一端的加劲板的两个侧面分别与次梁和长主梁 II 的翼缘相连,设置的两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼板放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板连接在各个梁上。

[0011] 所述 C 板由短主梁 I、长主梁 I、短主梁 II、次梁、加劲板、楼板、柱座和主梁端板构成;所述 C 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 C。所述两个短主梁 II 放置在同一直线上,通过柱座进行连接,柱座的上下法兰板分别与短主梁 II 的上下翼缘齐平,作为矩形装配式楼板 C 板的两条对边,所有连接均为焊接;所述长主梁 I 与短主梁 II 垂直放置,作为矩形装配式楼板 C 板的另外两条对边,所有连接均为焊接;通过加劲板和主梁端板将 C 板的四条边进行连接,形成矩形框架,所述加劲板的两个侧面分别与长主梁 I 和短主梁 II 的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述主梁端板位于短主梁 II 与长主梁 I 相连接的一端,主梁端板的上下端与短主梁 II 的翼缘相连,一个侧边与短主梁 II 的腹板相连,所有的连接部位均为焊接;两个短主梁 I 和两个次梁的一端分别连接在柱座的四个侧面上,柱座的上下法兰板分别与两个短主梁 I 和两个次梁的上下翼缘齐平,两个短

主梁 I 在一条直线上,两个次梁在一条直线上,柱座位于 C 板的中心,相邻的短主梁 I 和次梁之间通过加劲板进行连接,所述加劲板的两个侧面分别与短主梁 I 和次梁的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述短主梁 I 的另一端连接在两个短主梁 II 中部的柱座上,柱座的上下法兰板分别与短主梁 I 的上下翼缘齐平,短主梁 I 通过加劲板和柱座与由柱座和两个短主梁 II 组成的 C 板的边相连,所述加劲板的两个侧面分别与短主梁 I 和短主梁 II 的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁的另一端连接在长主梁 I 的中部,采用加劲板进行连接,所述加劲板的两个侧面分别与次梁和长主梁 I 的翼缘相连,两块加劲板分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼板放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板连接在各个梁上;

[0012] 所述柱座由两个法兰板和一个方钢管 I 组成,两个法兰板分别位于方钢管 I 的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱由一个方钢管 II 和两个法兰板组成,两个法兰板分别位于方钢管 II 的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱与柱座进行连接,形成钢框架结构体系,所有连接均采用螺栓连接;

[0013] 所述装配式楼板 A 板与所述装配式楼板 B 板进行拼接,拼接方式是将 A 板的长主梁 I 和 B 板的长主梁 I 进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;所述装配式楼板 B 板与所述装配式楼板 C 板进行拼接,拼接方式是将 B 板的长主梁 I 和 C 板的长主梁 I 进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;所述装配式楼板体系的基本组成单元为 A 板、B 板和 C 板,装配式楼板体系的两端为 A 板单元,与 A 板单元连接的是 B 板单元,与 B 板单元另一边相连的是 C 板单元,楼板体系的中部为 B 板单元和 C 板单元交替拼接。

[0014] 所述短主梁 I、短主梁 II、次梁、长主梁 II 和短主梁 III 是 H 型钢,或者是两个槽钢背对背拼接而成的等效 H 型钢,或者是两个 T 型钢拼接而成的等效 H 型钢,或者是四个角钢拼接而成的等效 H 型钢;所述长主梁 I 是槽钢,或者是两个角钢拼接而成的等效槽钢;

[0015] 所有的梁是型钢梁,或者是在梁的腹板处开设洞口的蜂窝钢梁,便于各种管线穿过,既节省钢材,又有效的提高房屋的净高。

[0016] 有益效果:本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系是装配式高层建筑钢结构体系中的创新的结构体系。其将模块化,工厂化和装配化相结合,实现了工厂化生产,现场快速装配,提高施工速度,缩短施工工期,降低工程造价,减少环境污染,拆除后钢材可回收利用,是一种绿色环保的结构体系。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的装配式楼板拼接平面布置图

[0018] 图 2 是本发明的装配式楼板 A 板的示意图

[0019] 图 3 是本发明的装配式楼板 A 板的单元分解图

[0020] 图 4 是本发明的装配式楼板 B 板的示意图

[0021] 图 5 是本发明的装配式楼板 B 板的单元分解图

[0022] 图 6 是本发明的装配式楼板 C 板的示意图

[0023] 图 7 是本发明的装配式楼板 C 板的单元分解图

[0024] 图 8 是本发明的装配式楼板柱座单元分解图

[0025] 图 9 是本发明的装配式法兰柱单元分解图

[0026] 图 10 是本发明的装配式楼板中的梁的开洞示意图

[0027] 图 11 是本发明的多高层装配式钢结构体系的装配效果图

[0028] 其中：1—短主梁 I，2—长主梁 I，3—短主梁 II，4—次梁，5—加劲板，6—楼板，7—柱座，8—主梁端板，9—长主梁 II，10—短主梁 III，11—法兰板，12—方钢管 I，13—法兰柱，14—方钢管 II。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图 1 - 11 对本发明进行详细说明：

[0030] 如附图 1-11 所示，本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中，所述多高层装配式钢结构体系由装配式楼板和装配式法兰柱采用螺栓装配而成；所述装配式楼板体系的基本组成单元为 A 板、B 板和 C 板，装配式楼板体系的两端为 A 板单元，与 A 板单元连接的是 B 板单元，与 B 板单元另一边相连的是 C 板单元，楼板体系的中部为 B 板单元和 C 板单元交替拼接。

[0031] 如附图 2 和附图 3 所示，本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中，所述 A 板由短主梁 I 1、长主梁 I 2、短主梁 II 3、次梁 4、加劲板 5、楼板 6、柱座 7 和主梁端板 8 构成；所述 A 板的所有构件均在工厂加工制作完成，然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 A。短主梁 I 1 和短主梁 II 3 垂直摆放，通过柱座 7 和加劲板 5 将短主梁 I 1 和短主梁 II 3 进行连接，柱座 7 的上下法兰板 11 分别与短主梁 I 1 和短主梁 II 3 的上下翼缘齐平，所述加劲板 5 的两个侧面分别与短主梁 I 1 和短主梁 II 3 的翼缘相连，两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上，所有的连接部位均为焊接；两个短主梁 I 1 放置在同一条直线上，通过柱座 7 相连，柱座 7 的上下法兰板 11 分别与两个短主梁 I 1 的上下翼缘齐平，所有的连接部位均采用为焊接；次梁 4 与短主梁 II 3 平行，与两个短主梁 I 1 垂直，通过柱座 7 和加劲板 5 与两个短主梁 I 1 相连，柱座 7 的上下法兰板 11 分别与次梁 4 的上下翼缘齐平，所述加劲板 5 的两个侧面分别与短主梁 I 1 和次梁 4 的翼缘相连，两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上，所有的连接部位均采用为焊接；长主梁 I 2 平行于两个短主梁 I 1，垂直于两个短主梁 II 3 和次梁 4，通过加劲板 5 和主梁端板 8 与两个短主梁 II 3 和次梁 4 进行连接；所述主梁端板 8 位于短主梁 II 3 的端部，主梁端板 8 的上下端与短主梁 II 3 的翼缘相连，一个侧边与短主梁 II 3 的腹板相连；所述加劲板 5 的两个侧面连接长主梁 I 2 和短主梁 II 3 的翼缘，和连接长主梁 I 2 和次梁 4 的翼缘，加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上，所有的连接部位均采用为焊接；楼板 6 放置于各个梁所围成的平面上，采用抗剪键将楼板 6 连接在各个梁上。

[0032] 如附图 4 和附图 5 所示，本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中，所述 B 板由长主梁 I 2、次梁 4、加劲板 5、楼板 6、主梁端板 8、长主梁 II 9 和短主梁 III 10 构成；所述 B 板的所有构件均在工厂加工制作完成，然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 B。长主梁 I 2 和短主梁 III 10 垂直摆放，通过加劲板 5 和主梁端板 8 将两个长主梁 I 2 和两个短主梁 III 10 在梁端部进行连接，形成矩形框架；所述主梁端板 8 位于短主梁 III 10 的端部，主梁端板 8 的上下端与短主梁 III 10 的翼缘相连，一个侧边与短主梁 III 10 的腹板相连；所述加劲板 5 的两个侧面分别与长主梁 I 2 和短主梁 III 10 的

翼缘相连,设置的两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述长主梁 II 9 与长主梁 I 2 平行,与短主梁 III 10 垂直放置,长主梁 II 9 位于两个长主梁 I 2 的正中间,长主梁 II 9 的两个端部分别通过加劲板 5 连接于两个短主梁 III 10 的中部;所述加劲板 5 的两个侧面分别与长主梁 II 9 和短主梁 III 10 的翼缘相连,设置的两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁 4 与短主梁 III 10 平行,与长主梁 I 2 和长主梁 II 9 垂直放置,通过加劲板 5 将次梁 4 的梁端连接于长主梁 I 2 和长主梁 II 9 的中部,次梁 4 与长主梁 I 2 相连一端的加劲板 5 的两个侧面分别与次梁 4 和长主梁 I 2 的翼缘相连,设置的两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,次梁 4 与长主梁 II 9 相连一端的加劲板 5 的两个侧面分别与次梁 4 和长主梁 II 9 的翼缘相连,设置的两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼板 6 放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板 6 连接在各个梁上。

[0033] 如附图 6 和附图 7 所示,本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中,所述 C 板由短主梁 I 1、长主梁 I 2、短主梁 II 3、次梁 4、加劲板 5、楼板 6、柱座 7 和主梁端板 8 构成;所述 C 板的所有构件均在工厂加工制作完成,然后通过焊接和抗剪键连接将各个构件拼装成所述新型装配式楼板 C。所述两个短主梁 II 3 放置在同一直线上,通过柱座 7 进行连接,柱座 7 的上下法兰板 11 分别与短主梁 II 3 的上下翼缘齐平,作为矩形装配式楼板 C 板的两条对边,所有连接均为焊接;所述长主梁 I 2 与短主梁 II 3 垂直放置,作为矩形装配式楼板 C 板的另外两条对边,所有连接均为焊接;通过加劲板 5 和主梁端板 8 将 C 板的四条边进行连接,形成矩形框架,所述加劲板 5 的两个侧面分别与长主梁 I 2 和短主梁 II 3 的翼缘相连,两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述主梁端板 8 位于短主梁 II 3 与长主梁 I 2 相连接的一端,主梁端板 8 的上下端与短主梁 II 3 的翼缘相连,一个侧边与短主梁 II 3 的腹板相连,所有的连接部位均为焊接;两个短主梁 I 1 和两个次梁 4 的一端分别连接在柱座 7 的四个侧面上,柱座 7 的上下法兰板 11 分别与两个短主梁 I 1 和两个次梁 4 的上下翼缘齐平,两个短主梁 I 1 在一条直线上,两个次梁 4 在一条直线上,柱座 7 位于 C 板的中心,相邻的短主梁 I 1 和次梁 4 之间通过加劲板 5 进行连接,所述加劲板 5 的两个侧面分别与短主梁 I 1 和次梁 4 的翼缘相连,两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述短主梁 I 1 的另一端连接在两个短主梁 II 3 中部的柱座 7 上,柱座 7 的上下法兰板 11 分别与短主梁 I 1 的上下翼缘齐平,短主梁 I 1 通过加劲板 5 和柱座 7 与由柱座 7 和两个短主梁 II 3 组成的 C 板的边相连,所述加劲板 5 的两个侧面分别与短主梁 I 1 和短主梁 II 3 的翼缘相连,两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;所述次梁 4 的另一端连接在长主梁 I 2 的中部,采用加劲板 5 进行连接,所述加劲板 5 的两个侧面分别与次梁 4 和长主梁 I 2 的翼缘相连,两块加劲板 5 分别连接在上翼缘和下翼缘上,所有的连接部位均为焊接;楼板 6 放置于各个梁所围成的平面上,采用抗剪键将楼板 6 连接在各个梁上;

[0034] 如附图 8 和附图 9 所示,本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中,所述柱座 7 由两个法兰板 11 和一个方钢管 I 12 组成,两个法兰板 11 分别位于方钢管 I 12 的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱 13 由一个方钢管 II 14 和两个法兰板 11 组成,两个法兰板 11 分别位于方钢管 II 14 的两个端部上,所有连接均采用焊接;所述法兰柱 13 与柱座 7 进行连接,形成钢框架结构体系,所有连接均采用螺栓连接;

[0035] 本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中,所述装配式楼板 A 板与所述装配式楼板 B 板进行拼接,拼接方式是将 A 板的长主梁 I 2 和 B 板的长主梁 I 2 进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;所述装配式楼板 B 板与所述装配式楼板 C 板进行拼接,拼接方式是将 B 板的长主梁 I 2 和 C 板的长主梁 I 2 进行拼接,所有的拼接均采用螺栓进行现场拼接;

[0036] 如附图 10 所示,本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系中,所述所有的梁,均可采用在梁的腹板处开设洞口的蜂窝钢梁,便于各种管线穿过。

[0037] 本发明提出的实现节点刚接的多高层装配式钢结构体系是对传统的钢结构住宅建筑的颠覆,充分发挥了钢结构住宅的优势。

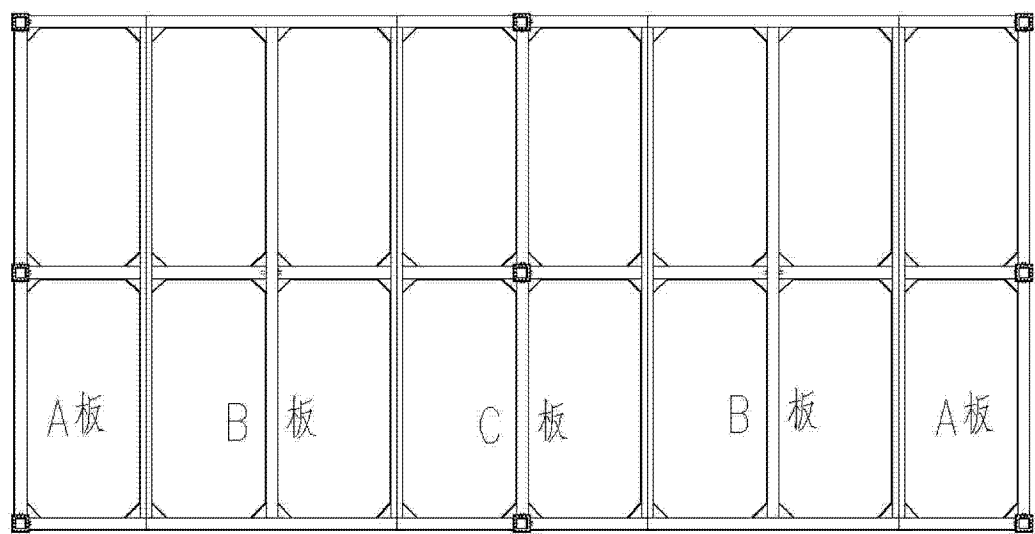


图 1

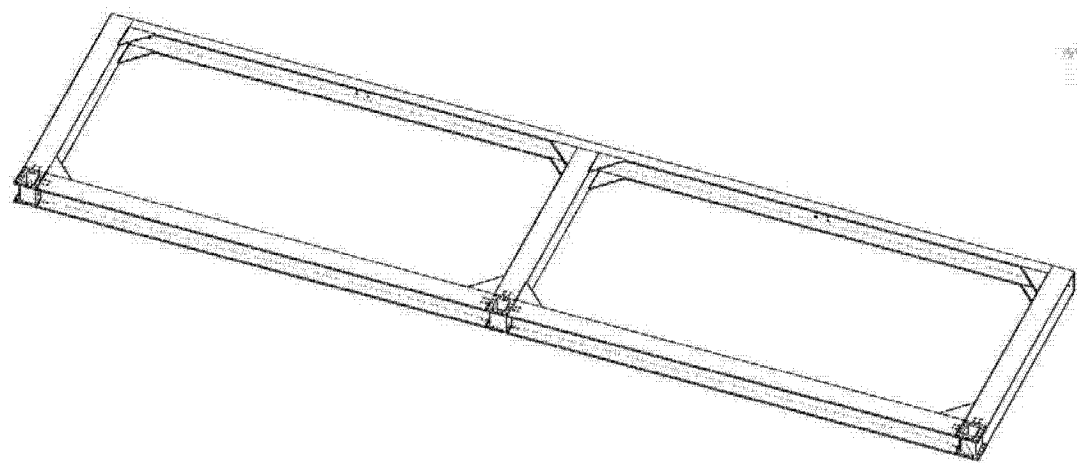


图 2

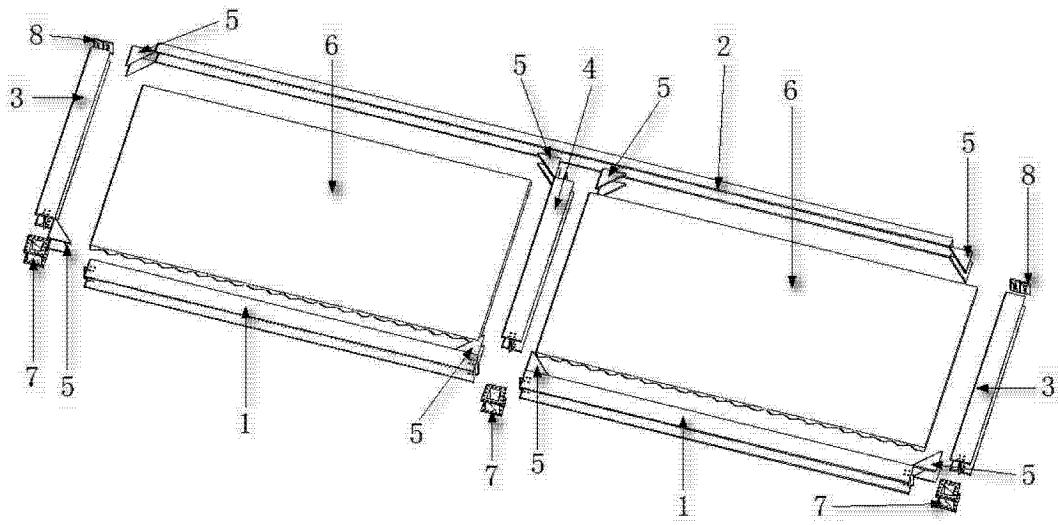


图 3

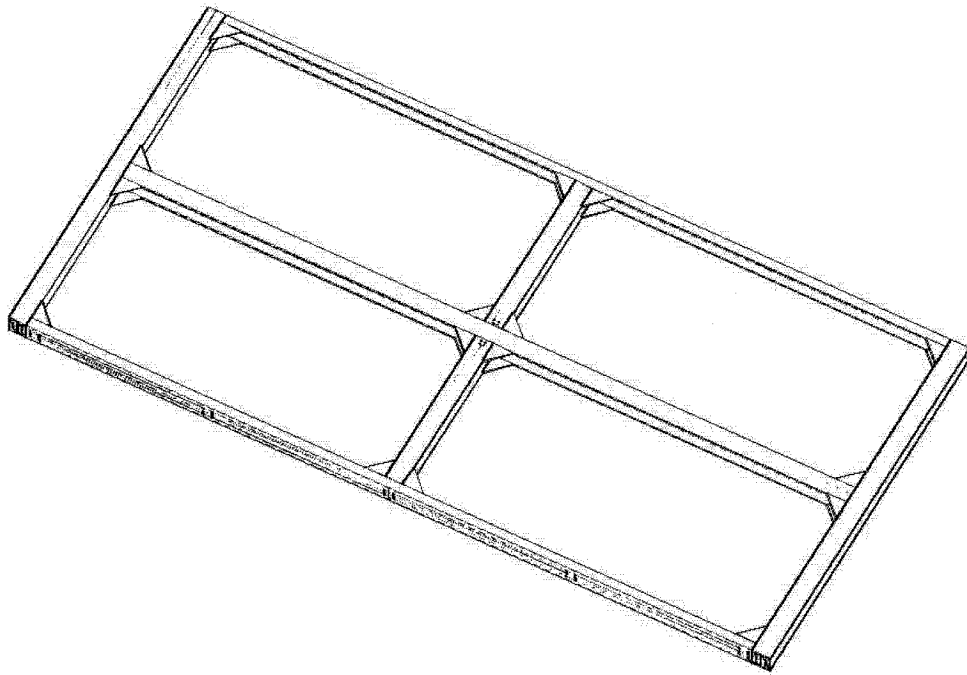


图 4

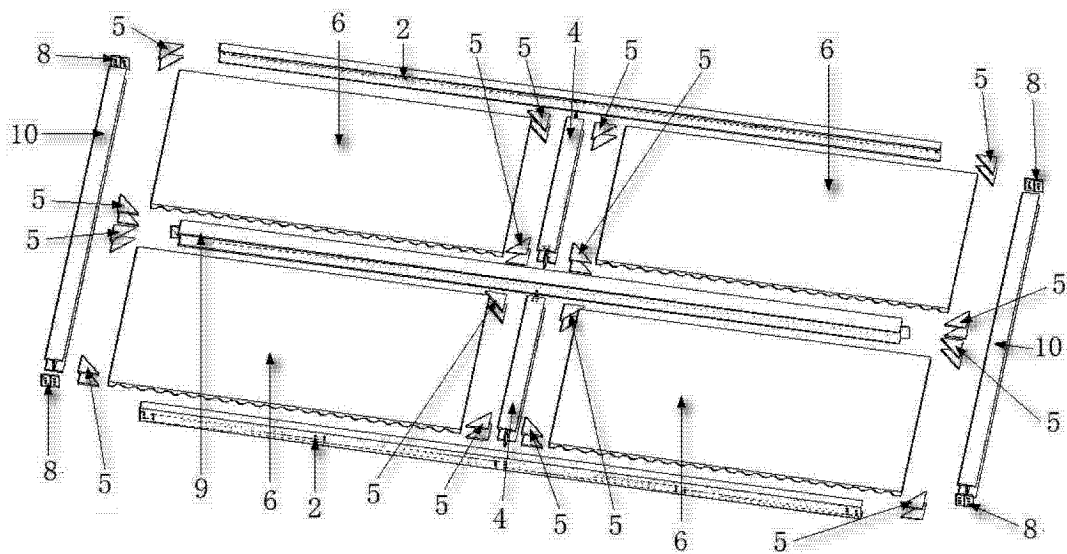


图 5

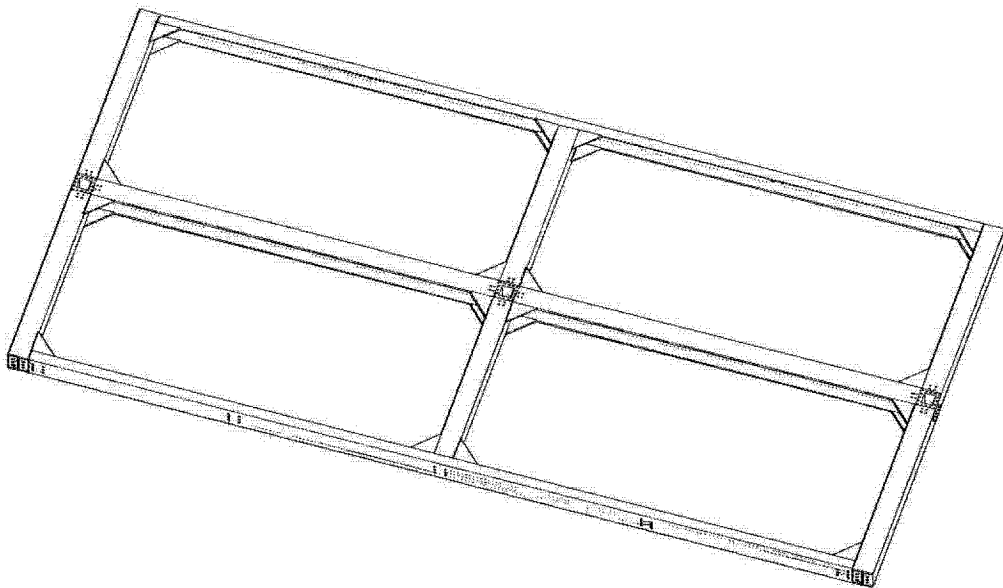


图 6

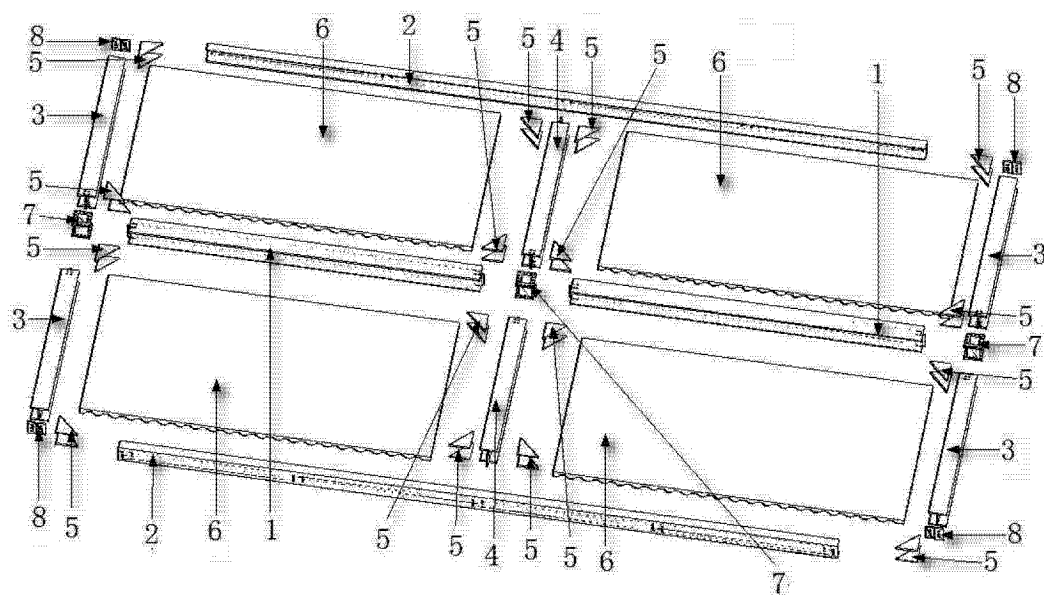


图 7

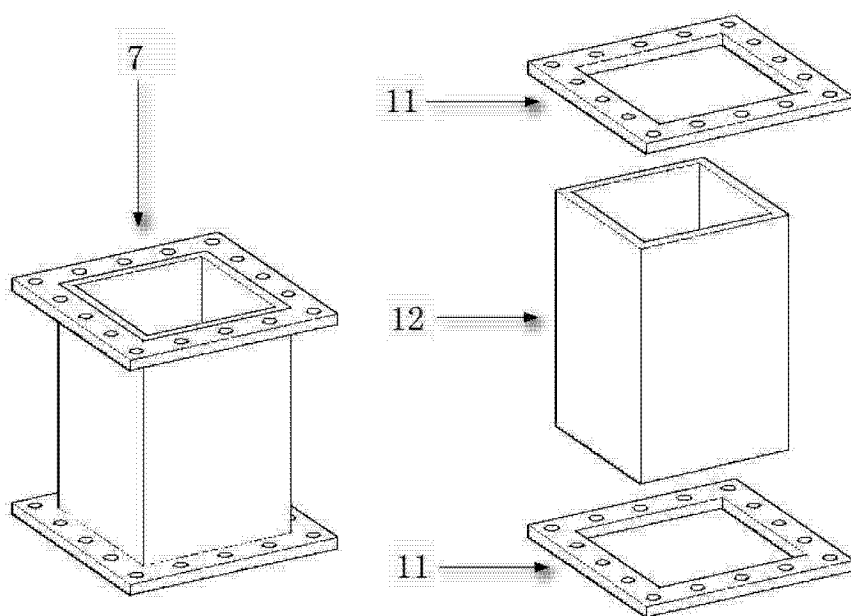


图 8

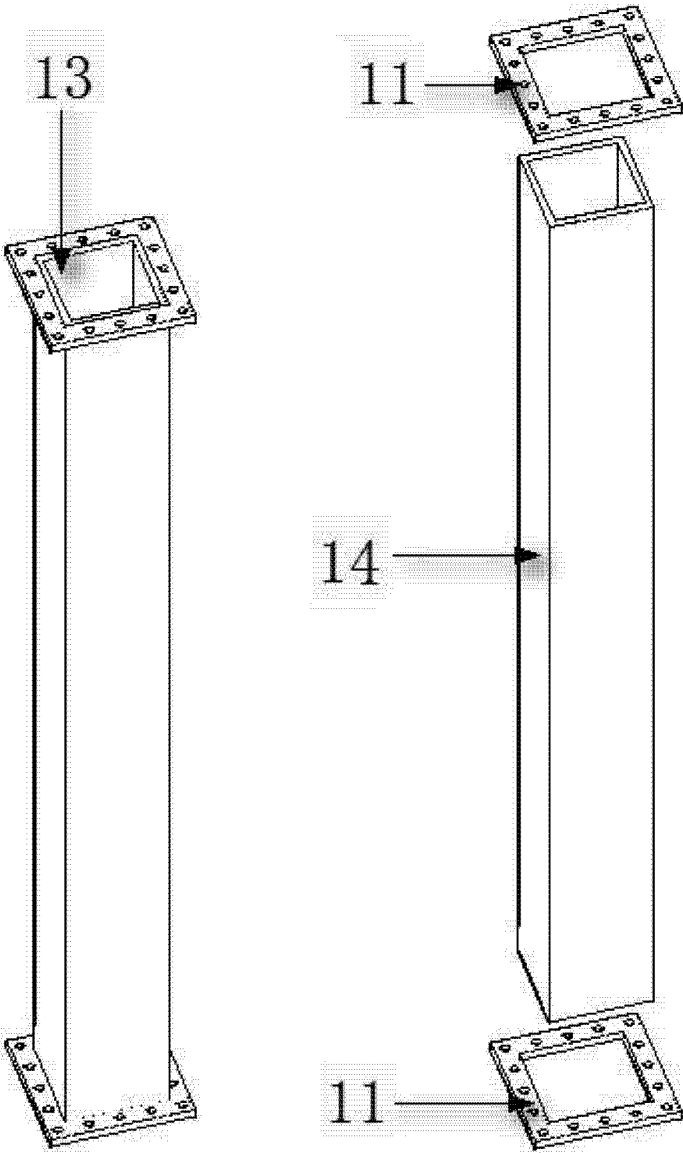


图 9

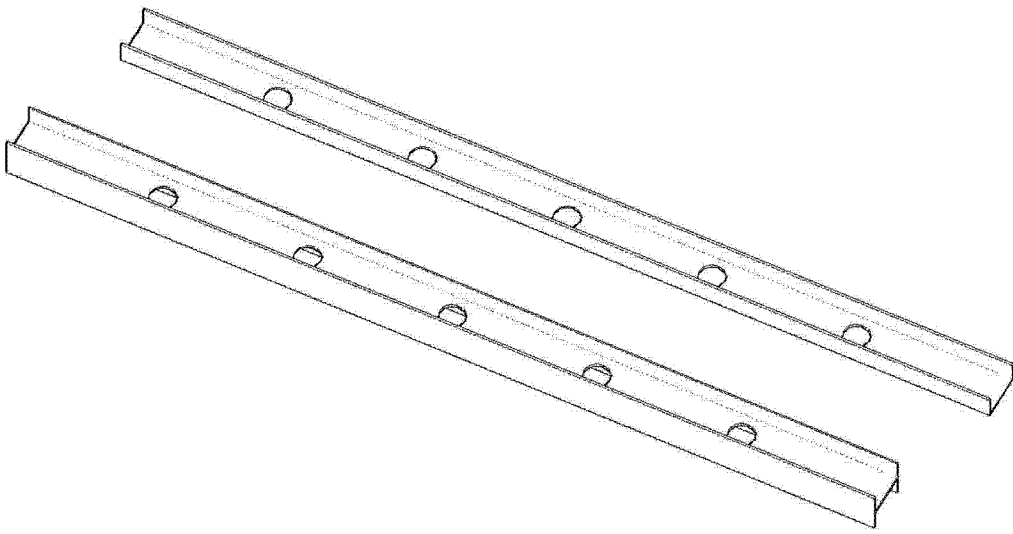


图 10

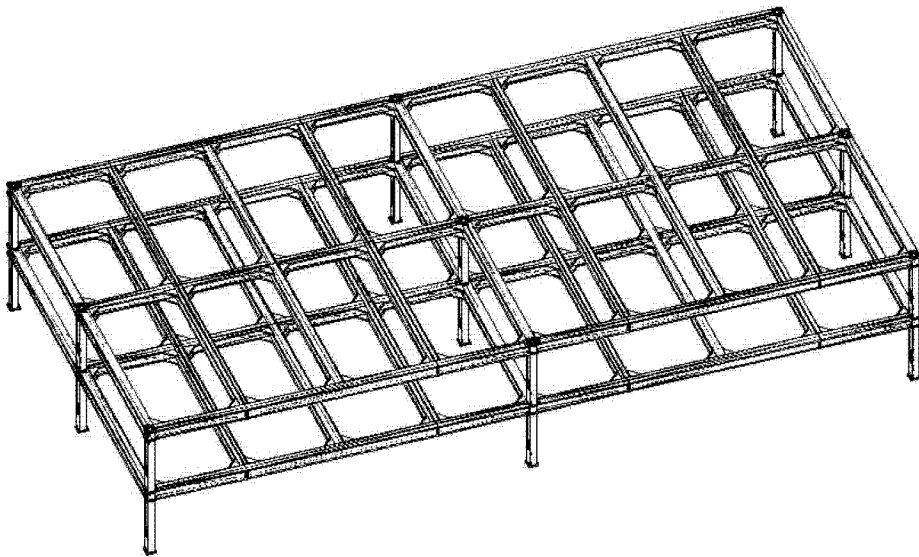


图 11