



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103206012 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201310143442. 7

审查员 胡龙生

(22) 申请日 2013. 04. 23

(73) 专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 刘学春 张爱林 倪真 叶全喜

赵亮

(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 魏聿珠

(51) Int. Cl.

E04B 1/00(2006. 01)

E04B 1/02(2006. 01)

E04B 1/19(2006. 01)

E04B 1/58(2006. 01)

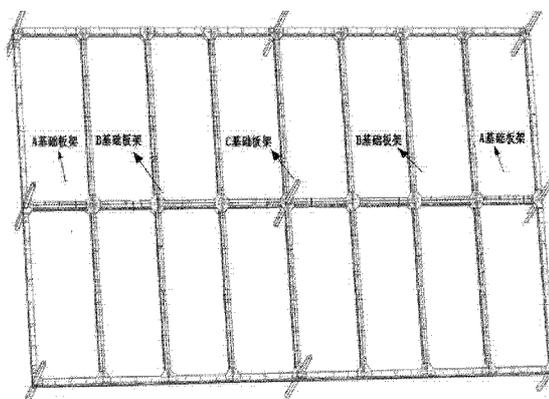
权利要求书3页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种工业化装配式多、高层钢框架支撑体系

(57) 摘要

一种工业化装配式多、高层钢框架支撑体系，属于建筑施工技术领域。包括钢结构主体板架、柱子系统、支撑系统，所述钢结构主体板架包括基础板架、楼板；柱子系统包括柱子、柱盖板或柱子、柱盖板、柱座法兰。支撑系统由支承构件和支撑连接件构成。支承构件分为预应力支承构件和分预应力支承构件两种。在工厂将所述宽梁、窄梁、楼板做成一体，宽梁和窄梁均为在工厂由角钢或者槽钢焊接而成。管线在宽梁和窄梁的腹板槽钢间通过，形成 A 基础板架、B 基础板架和 C 基础板架。本发明施工速度快，结构承载力高、抗侧移能力好、无污染，能充分发挥材料的强度，抵抗水平荷载，减小结构层间位移，减小焊接对环境造成的污染，提高工程施工速度，节约成本。



1. 一种工业化装配式多、高层钢框架支撑体系,包括主体板架(1)、柱子系统(2)和支撑系统(15);主体板架包括:基础板架、楼板(9);柱子系统包括:柱子(8)、柱盖板(11)、柱座法兰(7-3)或柱子(8)、柱盖板(11);支撑系统(15)由支撑构件(17)和支撑连接件(16)构成;支撑构件(17)分为预应力支撑构件和分预应力支撑构件两种;

所述主体板架(1)由A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架组成的基本单元构成,其中A基础板架为外边缘部位的基础板架,B基础板架、C基础板架两种基础板架为中间位置的板架,且B基础板架、C基础板架交替连接;

A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架中所涉及的梁的截面形式为槽钢构成的桁架梁或角钢构成的桁架梁两种形式;

A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架中,梁的构造相同,都是桁架梁;其中桁架梁的上下弦杆、腹杆均为槽钢截面或双角钢用螺栓拼接的截面,腹杆与弦杆成30度-60度的角度;每个桁架梁上下弦杆间至少布置有3个带螺栓孔的连接槽钢(10),桁架梁两端各有一块带螺栓孔的矩形的端封板(14);桁架梁的上下弦杆、腹杆、连接槽钢、端封板之间均为焊接;

A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架中相互垂直的两梁,沿梁高与上下两块加劲板(12)通过焊接连接;并排相邻的梁在两梁相同位置的连接槽钢用螺栓连接;带柱座(7)的基础板架中,柱座与相邻的梁用螺栓将梁端的端封板(14)与柱座的连接件(7-1)连接在一起;A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架的中间位置均有两个并排相连的窄梁(4),且两窄梁用螺栓将处于两梁相同位置的连接槽钢(10)连接在一起;

A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架不与其他基础板架相邻一边的梁均为宽梁(3);与其他基础板架相邻一边的梁均为窄梁(4);窄梁的梁宽为宽梁梁宽的一半,宽梁的梁宽小于或等于柱座法兰的宽度;

A基础板架为主体板架(1)的外侧基础板架,呈“日”字形;为宽梁(3)、窄梁(4)、加劲板(12)、柱座(7)、梁盖板组成的矩形的基础板架;A基础板架的中间位置有两个并排相连的窄梁(4),用螺栓将处于两窄梁(4)相同位置的连接槽钢连接在一起;A基础板架的外侧长边一边布置柱子(8);与其他基础板架相邻的长边一边不布置柱子;A基础板架的“日”字形外侧边布置的三根柱子(8)分别在外侧场边的两端和中间位置;两端的柱子处,为宽梁(3)、窄梁(4)、柱座(7)、加劲板(12)连接在一起呈“L”形;其中宽梁(3)、窄梁(4)垂直接触放置,并焊接在一起;再将上下两块加劲板(12)沿梁高与连接好的呈“L”形的宽梁(3)、窄梁(4)焊接在一起;最后用螺栓将柱座连接件(7-1)与对应的宽梁(3)、窄梁(4)两端带螺栓孔的端封板(14)连接在一起,形成节点I;中间柱子处,为宽梁(3)、窄梁(4)、柱座(7)、加劲板(12)连接在一起呈倒着的“T”字形;A基础板架中间由螺栓连接的两并排窄梁(4)与外长边的宽梁(3)垂直接触放置,并焊接在一起;再将上下两块加劲板(12)沿梁高与连接好的呈倒着的“T”字形的宽梁(3)、窄梁(4)焊接在一起;用螺栓将柱座连接件(7-1)与对应的宽梁(3)、窄梁(4)两端带螺栓孔的端封板(14)连接在一起,形成节点II;“日”字形的另一长边不布置柱子,端节点处为宽梁(3)、窄梁(4)垂直接触放置,并焊接在一起呈“L”形;再将上下两块加劲板(12)与连接好的呈“L”形的垂直窄梁(4),沿“L”形的窄梁(4)梁高焊接在一起,用螺栓将上下两块梁盖板I(13-1)与“L”形的垂直窄梁(4)连接在一起,形成节点III;中间节点处,窄梁(4)垂直接触放置,焊接在一起呈倒着的“T”字形;将上下两

块加劲板(12)与连接好的呈倒着的“T”字形的垂直窄梁(4),沿梁高焊接在一起,再用螺栓将上下两块梁盖板 I (13-2)与倒着的“T”字形的垂直窄梁(4)连接在一起形成节点IV;最终形成A基础板架;

B基础板架、C基础板架为中间类型的两种矩形的基础板架;其中B基础板架与A基础板架、C基础板架相邻的窄梁边均不布置柱子(8);B基础板架宽为A基础板架宽度的两倍;整个B基础板架呈“田”字形,最外面的四边中两短边为宽梁(3)或窄梁(4),两长边为窄梁(4),且中间位置为四对并排相连的窄梁(4),组成“十”字形且两窄梁(4)用螺栓将处于两梁相同位置的连接槽钢(10)连接在一起;B基础板架的九个节点中,四个角节点均为A基础板架中的节点III类型,中间“十”字形长边端节点中间节点为节点VI类型;节点VI处,为四对成“十”字形的窄梁(4);用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁(4)连接在一起,沿梁高用上下两块加劲板(12)与“十”字形焊接在一起,再用螺栓将梁盖板III(13-3)固定在上面形成节点VI,宽梁(3)与窄梁(4),窄梁(4)与窄梁(4)之间均沿梁高用上下两块加劲板(12)焊接在一起,再用螺栓将梁盖板(13)连接在焊接好的宽梁(3)、窄梁(4)上;形成B基础板架;

C基础板架为“田”字形;与相邻基础板架的两长边均不布置柱子,中间“十”字形长边布置柱子(8);C基础板架与其他基础板架相邻的长边的节点中,四个角节点为A基础板架中的节点III类型,中间“十”字形中不布置柱子边,端节点为A基础板架中节点IV类型;中间“十”字形布置柱子的长边的端节点为A基础板架中的节点II类型,中间节点为节点V类型;节点V处,为四对成十字形的用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁(4)、柱座(7)、加劲板(12)连接在一起;再用螺栓将柱座连接件(7-1)与对应的宽梁(3)、窄梁(4)两端带螺栓孔的端封板(14)连接在一起,形成节点V;进而形成C基础板架;

柱座(7)位于A基础板架最外侧长边的两端和中间、C基础板架中间“十”字形长边的两端和中间位置;为上下带柱座法兰、四周由带螺栓孔的柱座连接件(7-1)包裹的柱墩(7-2);各部件通过焊接连接在一起;柱子(8)与柱盖板通过焊接连接在一起;将柱盖板(11)、柱座法兰(7-3)梁用螺栓连接在一起;

楼板(9)为钢筋混凝土楼板、压型钢板混凝土组合楼板、OSB刨花板;楼板位于A基础板架、B基础板架、C基础板架三种基础板架上,与基础板架形成整体;

本结构支撑系统(15)由支撑构件(17)和支撑连接件(16)构成;支撑构件(17)分为预应力支撑和非预应力支撑两种,其中预应力支撑、非预应力支撑均为中心支撑或者偏心支撑;非预应力支撑构件采用钢绞线、钢杆、钢板;预应力支撑构件采用预应力钢绞线、预应力钢杆、预应力钢板;

支撑连接件(16)为异形工字钢;腹板在与连接好的相互垂直的梁、柱座相接的地方为L形两垂直的边,两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座垂直;

外侧框架连接支撑的节点处,柱座(7)长度比梁高高出一个支撑连接件(16)的高度;柱子(8)一端焊接柱盖板(11)、另一端各焊接一个柱座法兰(7-3);柱子焊接的柱盖板(11)与柱座法兰(7-3)、梁用螺栓连接;柱子焊接的柱座法兰(7-3)与柱座上的柱座法兰(7-3)用螺栓连接;内侧不连接支撑的节点处,柱子(8)上下端均焊接柱盖板(11),将柱盖板(11)、柱座法兰(7-3)、连接好的梁用螺栓连接在一起;连接支撑的节点处,支撑连接件

(16) 的腹板与连接好的相互垂直的梁、柱座相接,两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座相接且均为焊接;

柱座(7)为上下带柱座法兰、四周由带螺栓孔的柱座连接件(7-1)包裹的柱墩;各部件通过焊接连接在一起;将柱盖板(11)、柱座法兰(7-3)、连接好的梁用螺栓连接在一起;支撑连接件(16)与连接好的相互垂直的梁、柱座(7)相接的腹板,以及两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座(7)相接的地方均焊接。

一种工业化装配式多、高层钢框架支撑体系

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型结构体系,特别是建筑领域应用的一种工业化装配式钢框架支撑体系。

背景技术

[0002] 普通的钢结构的施工在现场大量使用焊接,不仅影响施工速度而且施工质量也很难控制,最近几年出现的由于钢结构施工质量造成的工程质量问题不胜枚举,现场焊接是其中一个重要的因素,现场焊接质量不易控制,而且对环境造成很大的污染。

[0003] 传统的钢筋混凝土结构需要现场绑扎钢筋、浇注混凝土,需要大量的人工及养护时间,工程造价大大提高。并且建筑拆除时造成大量的建筑垃圾。

[0004] 最近几年,国内学者对装配式钢结构的研究仅限于多层,并且施工速度只是稍有减少,并未真正实现钢结构的快速安装,体现钢结构的优势。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有工程的上述缺陷,提供一种多、高层钢结构快速施工的结构体系,在其生产和施工中,将模块化,工厂化,标准化和装配化相结合,实现了工厂化生产,现场快速装配,在保证施工质量的前提下,提高了施工速度,减少了施工工期,降低了工程造价。该结构体系能够实现主体钢结构快速安装,并且能够抵抗高烈度地震,完美地体现出钢结构的优势。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 此工业化装配式多、高层钢框架支撑体系包括主体板架 1、柱子系统 2 和支撑系统 15。其特征在于:所述主体板架由基础板架和楼板 9 构成。柱子系统 2 由柱子 8、柱盖板 11 或柱子 8、柱盖板 11、柱座法兰 7-3 构成。基础板架中梁截面可以为槽钢构成的桁架或为角钢构成桁架。支撑系统 15 由支撑构件 17 和支撑连接件 16 构成。支撑构件 17 分为预应力支撑和非预应力支撑两种,其中预应力支撑、非预应力支撑均可以为中心支撑或者偏心支撑。非预应力支撑构件可以采用钢绞线、钢杆、钢板。预应力支撑构件可以采用预应力钢绞线、预应力钢杆、预应力钢板。

[0008] A 基础板架、B 基础板架、C 三种基础板架不与其他基础板架相邻一边的梁均为宽梁 3;与其他基础板架相邻一边的梁均为窄梁 4。窄梁的梁宽为宽梁梁宽的一半,宽梁的梁宽小于或等于柱座法兰的宽度。

[0009] A 基础板架为主体板架 1 的外侧基础板架,呈“日”字形。为宽梁 3、窄梁 4、加劲板 12、柱座 7、梁盖板组成的矩形的基础板架。A 基础板架的中间位置有两个并排相连的窄梁 4,用螺栓将处于两窄梁 4 相同位置的连接槽钢连接在一起。A 基础板架的外侧长边一边布置柱子 8;与其他基础板架相邻的长边一边不布置柱子。A 基础板架的“日”字形外侧边布置的三根柱子 8 分别在外侧场边的两端和中间位置。两端的柱子处,为宽梁 3、窄梁 4、柱座 7、加劲板 12 连接在一起呈“L”形。其中宽梁 3、窄梁 4 垂直接触放置,并焊接在一起。再将

上下两块加劲板 12 沿梁高与连接好的呈“L”形的宽梁 3、窄梁 4 焊接在一起。最后用螺栓将柱座连接件 7-1 与对应的宽梁 3、窄梁 4 两端带螺栓孔的端封板 14 连接在一起,形成节点 I。中间柱子处,为宽梁 3、窄梁 4、柱座 7、加劲板 12 连接在一起呈倒着的“T”字形。A 基础板架中间由螺栓连接的两并排窄梁 4 与外长边的宽梁 3 垂直接触放置,并焊接在一起。再将上下两块加劲板 12 沿梁高与连接好的呈倒着的“T”字形的宽梁 3、窄梁 4 焊接在一起。用螺栓将柱座连接件 7-1 与对应的宽梁 3、窄梁 4 两端带螺栓孔的端封板 14 连接在一起,形成节点 II。“日”字形的另一长边不布置柱子,端节点处为宽梁 3、窄梁 4 垂直接触放置,并焊接在一起呈“L”形。再将上下两块加劲板 12 与连接好的呈“L”形的垂直窄梁 4,沿“L”形的窄梁 4 梁高焊接在一起,用螺栓将上下两块梁盖板 I 13-1 与“L”形的垂直窄梁 4 连接在一起,形成节点 III。中间节点处,窄梁 4 垂直接触放置,焊接在一起呈倒着的“T”字形。将上下两块加劲板 12 与连接好的呈倒着的“T”字形的垂直窄梁 4,沿梁高焊接在一起,再用螺栓将上下两块梁盖板 I 13-2 与倒着的“T”字形的垂直窄梁 4 连接在一起形成节点 IV。最终形成 A 基础板架。

[0010] B 基础板架、C 基础板架为中间类型的两种矩形的基础板架。其中 B 基础板架与 A 基础板架、C 基础板架相邻的窄梁边均不布置柱子 8。B 基础板架宽为 A 基础板架宽度的两倍。整个 B 基础板架呈“田”字形,最外面的四边中两短边为宽梁 3 或窄梁 4,两长边为窄梁 4,且中间位置为四对并排相连的窄梁 4,组成“十”字形且两窄梁 4 用螺栓将处于两梁相同位置的连接槽钢 10 连接在一起。B 基础板架的九个节点中,四个角节点均为 A 基础板架中的节点 III 类型,中间“十”字形长边端节点中间节点为节点 VI 类型。节点 VI 处,为四对成“十”字形的窄梁 4。用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁 4 连接在一起,沿梁高用上下两块加劲板 12 与“十”字形焊接在一起,再用螺栓将梁盖板 III 13-3 固定在上面形成节点 VI,宽梁 3 与窄梁 4,窄梁 4 与窄梁 4 之间均沿梁高用上下两块加劲板 12 焊接在一起,再用螺栓将梁盖板 13 连接在焊接好的宽梁 3、窄梁 4 上。形成 B 基础板架。

[0011] C 基础板架为“田”字形。与相邻基础板架的两长边均不布置柱子,中间“十”字形长边布置柱子 8。C 基础板架与其他基础板架相邻的长边的节点的节点中,四个角节点为 A 基础板架中的节点 III 类型,中间“十”字形中不布置柱子边,端节点为 A 基础板架中节点 IV 类型。中间“十”字形布置柱子的长边的端节点为 A 基础板架中的节点 II 类型,中间节点为节点 V 类型。节点 V 处,为四对成十字形的用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁 4、柱座 7、加劲板 12 连接在一起。再用螺栓将柱座连接件 7-1 与对应的宽梁 3、窄梁 4 两端带螺栓孔的端封板 14 连接在一起,形成节点 V。进而形成 C 基础板架。

[0012] 柱座 7 位于 A 基础板架最外侧长边的两端和中间、C 基础板架中间“十”字形长边的两端和中间位置。为上下带柱座法兰、四周由带螺栓孔的柱座连接件 7-1 包裹的柱墩 7-2。各部件通过焊接连接在一起。柱子 8 与柱盖板通过焊接连接在一起。将柱盖板 11、柱座法兰 7-3 梁用螺栓连接在一起。

[0013] 楼板 9 可以为钢筋混凝土楼板、压型钢板混凝土组合楼板、OSB 刨花板。楼板位于 A 基础板架、B 基础板架、C 基础板架基础板架上,与基础板架形成整体。

[0014] 本结构支撑系统 15 由支撑构件 17 和支撑连接件 16 构成。支撑构件 17 分为预应力支撑和非预应力支撑两种,其中预应力支撑、非预应力支撑均可以为中心支撑或者偏心

支撑。非预应力支撑构件可以采用钢绞线、钢杆、钢板。预应力支撑构件可以采用预应力钢绞线、预应力钢杆、预应力钢板。

[0015] 支撑连接件 16 为异形工字钢。腹板在与连接好的相互垂直的梁、柱座相接的地方为 L 形两垂直的边，两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座垂直。

[0016] 外侧框架连接支撑的节点处，柱座 7 长度比梁高高出一个支撑连接件 16 的高度。柱子 8 一端焊接柱盖板 11、另一端各焊接一个柱座法兰 7-3。柱子焊接的柱盖板 11 与柱座法兰 7-3、梁用螺栓连接。柱子焊接的柱座法兰 7-3 与柱座上的柱座法兰 7-3 用螺栓连接。内侧不连接支撑的节点处，柱子 8 上下端均焊接柱盖板 11，将柱盖板 11、柱座法兰 7-3、连接好的梁用螺栓连接在一起。连接支撑的节点处，支撑连接件 16 的腹板与连接好的相互垂直的梁、柱座相接，两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座相接且均为焊接。

[0017] 柱座 7 为上下带柱座法兰、四周由带螺栓孔的柱座连接件 7-1 包裹的柱墩。各部件通过焊接连接在一起。将柱盖板 11、柱座法兰 7-3、连接好的梁用螺栓连接在一起。支撑连接件 16 与连接好的相互垂直的梁、柱座 7 相接的腹板，以及两翼缘分别与连接好的相互垂直的梁、柱座 7 相接的地方均焊接。

[0018] 本发明可以获得如下有益效果：

[0019] 本发明采用施工阶段能够实现快速装配式并能够有效抵抗水平侧移的多、高层钢结构体系。这种结构形式不仅能够有效地实现钢结构构件加工的工业化而且能够极大地提高施工速度并大幅度降低用钢量。

[0020] 所述新型结构体系比普通结构体系施工速度提高了 500%，而且用钢量降低 50%，并且实现施工现场的“无水、无火、无尘”，减小了现场施工的安全隐患，减小环境污染。

[0021] 所述框架支撑体系，当水平力作用于结构时，所述支撑构件的水平力分量减小甚至抵消作用于结构的水平力，使结构的层间位移为较小值，满足规范的要求。

附图说明

[0022] 图 1 本发明结构主板架拼装平面布置图

[0023] 图 2 本发明结构梁板组合图

[0024] 图 3 本发明柱子系统图

[0025] 图 4 本发明结构框架图

[0026] 图 5 本发明结构 A 板架图

[0027] 图 6 本发明结构 B 板架图

[0028] 图 7 本发明结构 C 板架图

[0029] 图 8 本发明结构节点 I 图

[0030] 图 9 本发明结构节点 I 详图

[0031] 图 10 发明结构节点 II 图

[0032] 图 11 本发明结构节点 II 详图

[0033] 图 12 本发明结构节点 III 图

[0034] 图 13 本发明结构节点 III 详图

[0035] 图 14 本发明结构节点 IV 图

[0036] 图 15 本发明结构节点IV详图

[0037] 图 16 本发明结构节点 V 图

[0038] 图 17 本发明结构节点 V 详图

[0039] 图 18 本发明结构节点VI图

[0040] 图 19 本发明结构节点VI详图

[0041] 图 20 本发明结构柱座图

[0042] 图 21 本发明结构柱座详图

[0043] 图 22 本发明结构压型钢板图

[0044] 图 23 本发明结构宽梁、窄梁、柱座连接示意图

[0045] 图 24 本发明结构窄梁连接示意图

[0046] 图 25 本发明结构角钢截面梁示意图

[0047] 图 26 本发明结构支撑节点及连接示意图

[0048] 其中,1- 主体板架 ;2- 柱子系统 ;3- 宽梁 ;4- 窄梁 ;

[0049] 5- 压型钢板 ;6- 混凝土 ;7- 柱座 ;7-1 :柱座连接件 ;7-2 :柱墩 ;7-3 :柱座法兰 ;8- 柱子 ;9- 楼板、10- 连接槽钢 ;11- 柱盖板 ;11-1 柱盖板 I ;11-2 盖板 II ;11-3 柱盖板 III ;12- 加劲板 ;13- 梁盖板 ;13-1 梁盖板 I ;13-2 梁盖板 II ;13-3 梁盖板 III ;14- 端封板 ;15- 支撑系统 ;16- 支撑连接件 ;17- 支撑构件。

[0050] 具体实现方式

[0051] 下面结合附图具体说明所述结构体系的实现方式。

[0052] 如图 1 ~ 7 所示,本发明为一种工业化装配式多、高层钢结构框架体系,包括主体板架、柱子系统、支撑系统。所述主体板架由基础板架和楼板构成,柱子系统包括:柱子 8、柱盖板 11。支撑系统 15 由支撑构件 17 和支撑连接件 16 构成。支撑构件 17 分为预应力支撑构件和分预应力支撑构件两种。此处楼板 9 以压型钢板混凝土为例,楼板还可以为钢筋混凝土楼板、OSB 刨花板形式。A 基础板架、B 基础板架、C 基础板架三种基础板架中所涉及的梁的截面形式为槽钢构成的桁架梁或角钢构成的桁架梁两种形式。

[0053] 所述主体板架 1) 由 A 基础板架、B 基础板架、C 基础板架三种基础板架组成的基本单元构成,其中 A 基础板架为外边缘部位的基础板架,B 基础板架、C 基础板架两种基础板架为中间位置的板架,且 B 基础板架、C 基础板架交替连接。

[0054] A 基础板架、B 基础板架、C 基础板架三种基础板架中相互垂直的两梁,沿梁高与上下两块加劲板 12 通过焊接连接 ;并排相邻的梁在两梁相同位置的连接槽钢 10 用螺栓连接。带柱座 7 的基础板架中,柱座与相邻的梁用螺栓将梁端的端封板 14 与柱座连接件 7-1 连接在一起。A 基础板架、B 基础板架、C 基础板架三种基础板架的中间位置均有两个并排相连的窄梁 4,且两窄梁用螺栓将处于两梁相同位置的连接槽钢连接在一起。A 基础板架、B 基础板架和 C 基础板架按附图 1 所示,用螺栓将其相对连接位置的连接槽钢连接在一起,最终形成主体板架。

[0055] 图 7- 图 19 为本结构节点的构造形式,其连接特征方式如下:节点 I 为宽梁 3、窄梁 4、柱座 7、加劲板 12 连接在一起呈“L”形。其中宽梁 3、窄梁 4、垂直接触放置,焊接在一起。再将上下两块加劲板 12 沿梁高与连接好的宽梁、窄梁焊接在一起。最后用螺栓将柱座连接件 7-1 与对应的宽梁 3、窄梁 4 两端带螺栓孔的段封板 14 连接在一起,形成节点 I。节

点II为宽梁3、窄梁4、柱座7、加劲板12连接在一起呈倒着的“T”字形。A基础板架中间由螺栓连接的两并排窄梁4与外长边的宽梁3垂直接触放置,焊接在一起。再将上下两块加劲板12沿梁高与连接好的宽梁、窄梁焊接在一起。再用螺栓将柱座连接件7-1与对应的宽梁3、窄梁4两端带螺栓孔的段封板14连接在一起,形成节点II。节点III为宽梁3、窄梁4、垂直接触放置,焊接在一起呈“L”形。再将上下两块加劲板12沿梁高与连接好的垂直窄梁焊接在一起,形成节点III。节点IV为窄梁4、垂直接触放置,焊接在一起呈倒着的“T”字形。再将上下两块加劲板12沿梁高与连接好的垂直窄梁焊接在一起,形成节点IV。节点V为四对成十字形的用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁4、柱座7、加劲板12连接在一起。再用螺栓将柱座连接件7-1与对应的宽梁3、窄梁4两端带螺栓孔的段封板14连接在一起,形成节点V。节点VI处,为四对成“十”字形的窄梁4。用螺栓将处于梁相同位置的连接槽钢连接在一起的并排放置的窄梁4连接在一起,沿梁高用上下两块加劲板12与“十”字形焊接在一起,再用螺栓将梁盖板III 13-3固定在上面形成节点VI。

[0056] 图20-图21为本结构柱座构造图。柱座7为上下带柱座法兰、四周由带螺栓孔的柱座连接件7-1包裹的柱墩。各部件通过焊接连接在一起。柱子8与柱盖板通过焊接连接在一起。将柱盖板11、柱座法兰7-3、梁用螺栓连接在一起。

[0057] 图22-图25为结构角钢截面梁示意图及槽钢截面宽梁3,窄梁4的构造组成。宽梁3,窄梁4的构造相同,都是桁架梁。其中桁架梁的上下弦杆、腹杆均为槽钢,腹杆与弦杆成30度-60度的角度。每个桁架梁上下弦杆间至少布置有3个带螺栓孔的连接槽钢10,桁架梁两端各有一块带螺栓孔的矩形的端封板14。桁架梁的上下弦杆、腹杆、连接槽钢10、端封板14之间均为焊接。

[0058] 图26为本结构支撑节点及连接示意图。柱座7长度比梁高高出一个支撑连接件16的高度。柱子8一端焊接柱盖板11、另一端各焊接一个柱座法兰7-3。柱子焊接的柱盖板11与柱座法兰7-3、梁用螺栓连接。柱子焊接的柱座法兰7-3与柱座上的柱座法兰7-3用螺栓连接。

[0059] 以上是本发明的一个典型实施例,本发明的实施不限于此。

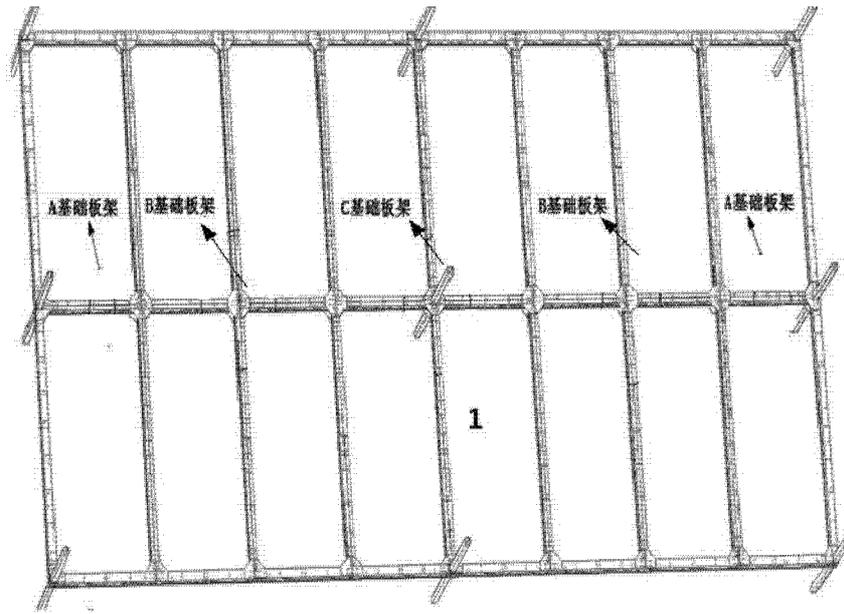


图 1

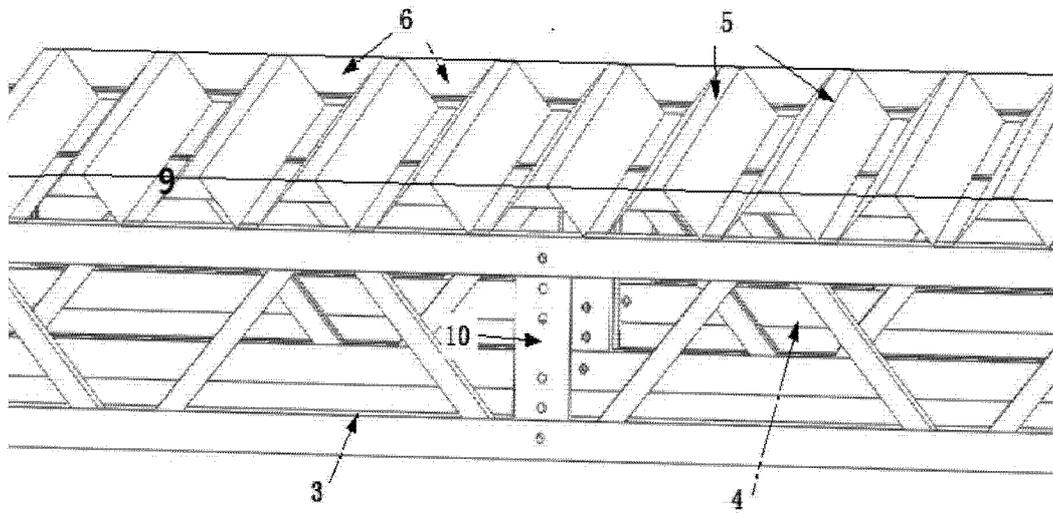


图 2

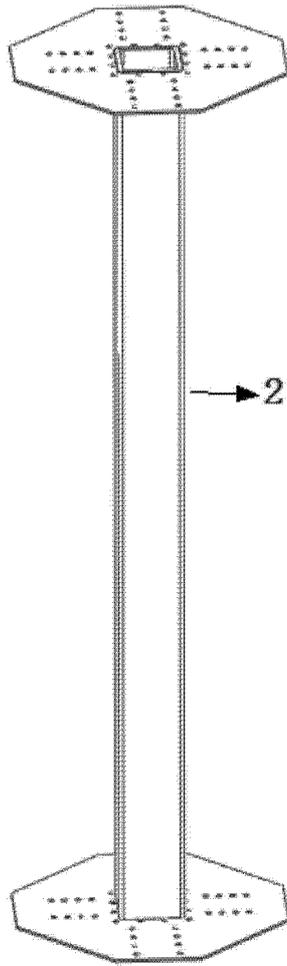


图 3

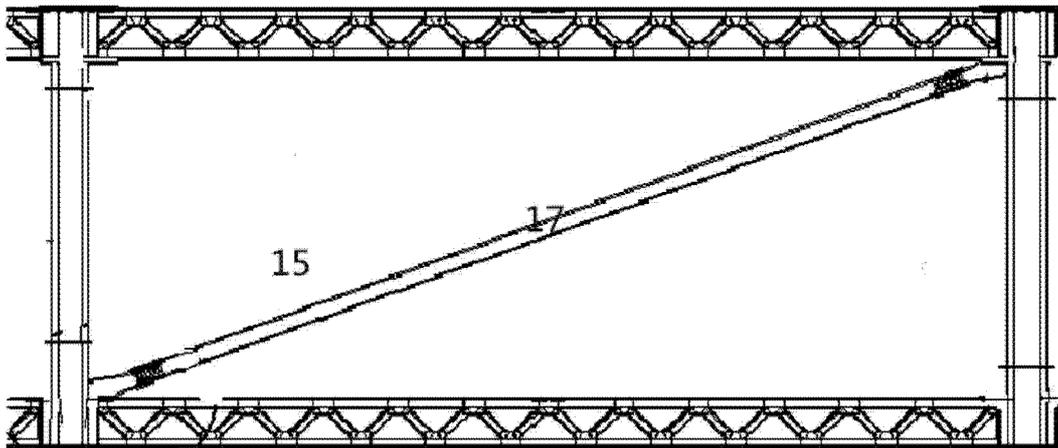


图 4

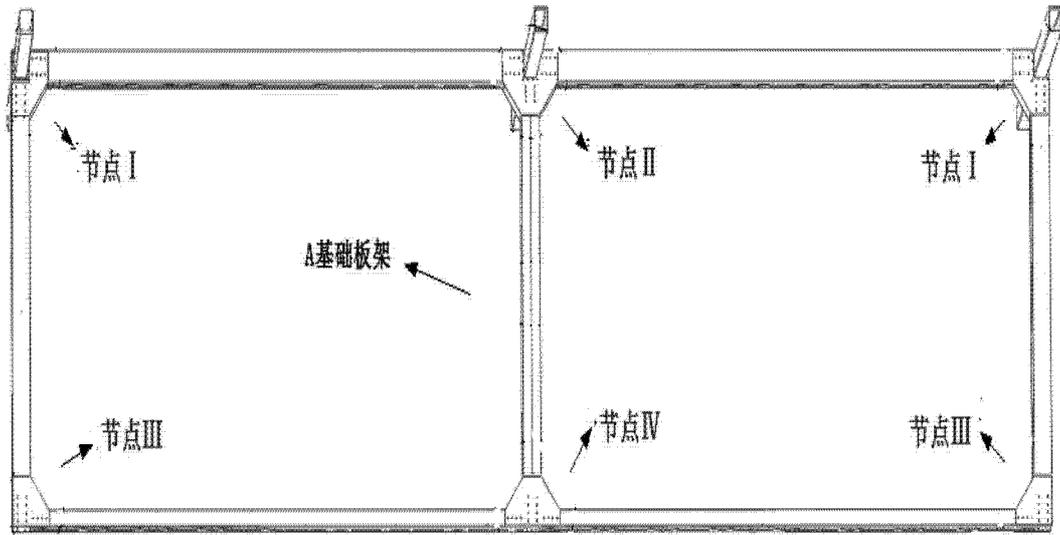


图 5

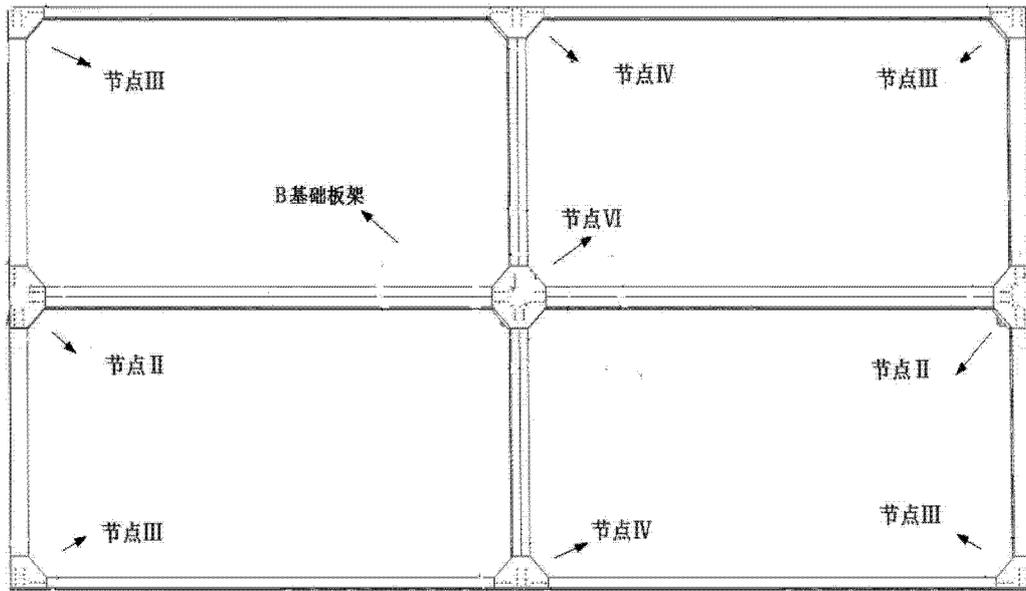


图 6

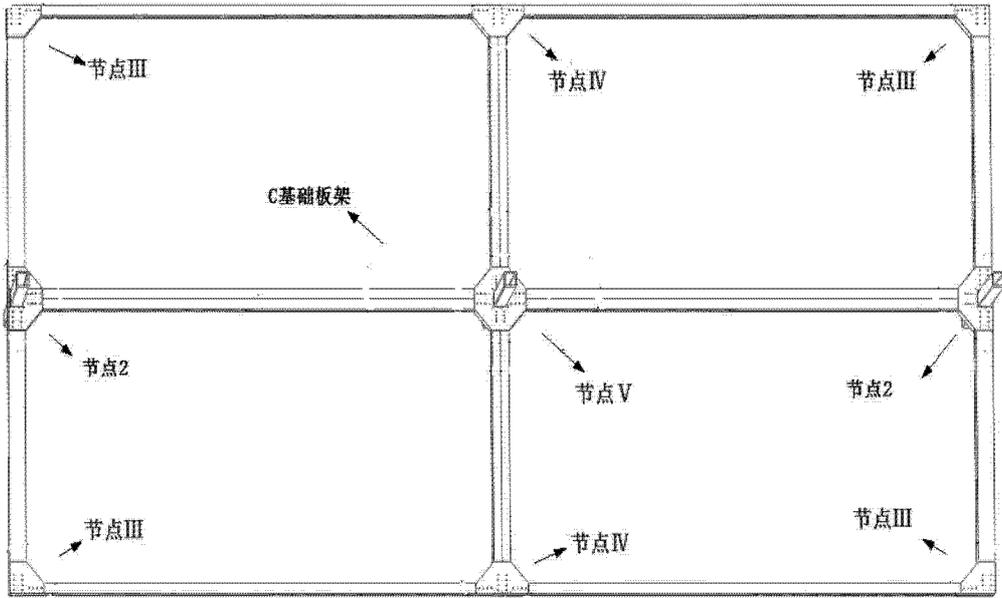


图 7

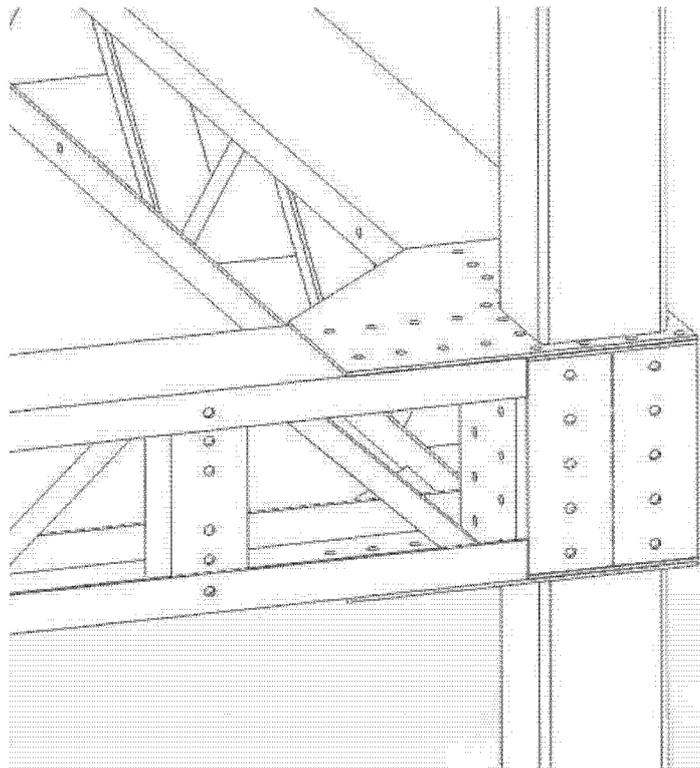


图 8

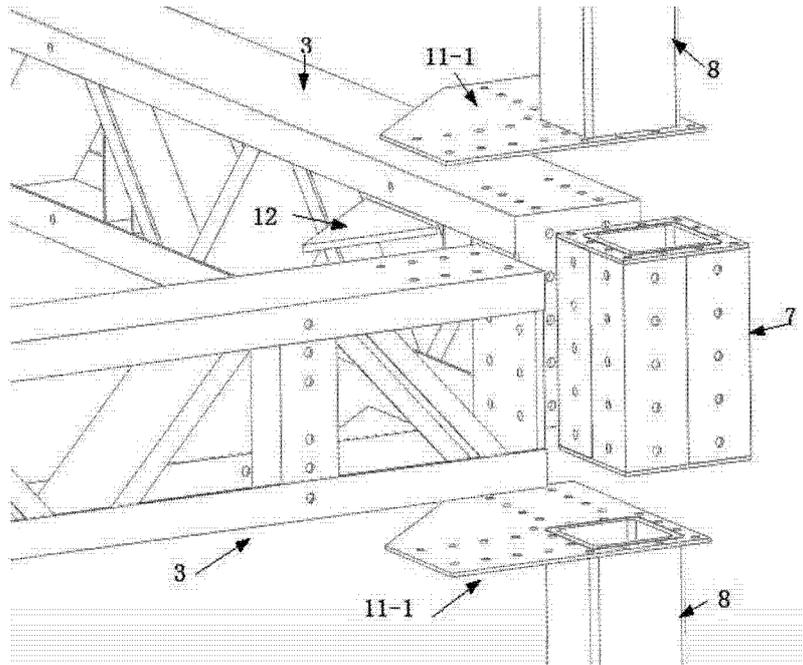


图 9

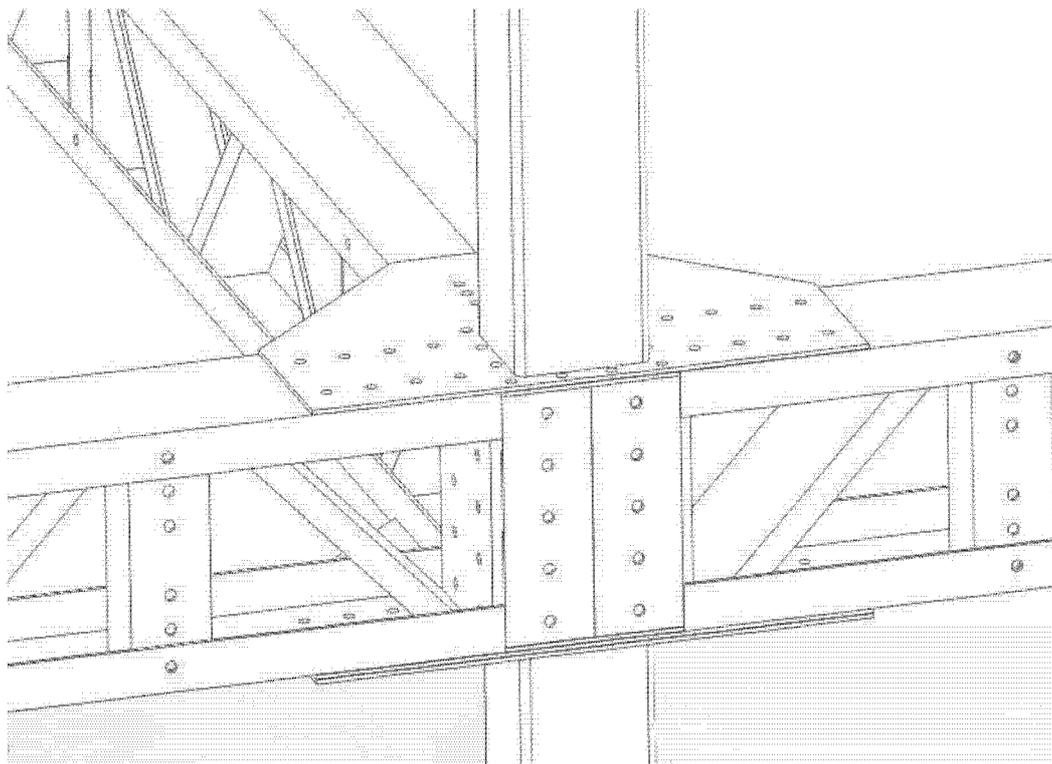


图 10

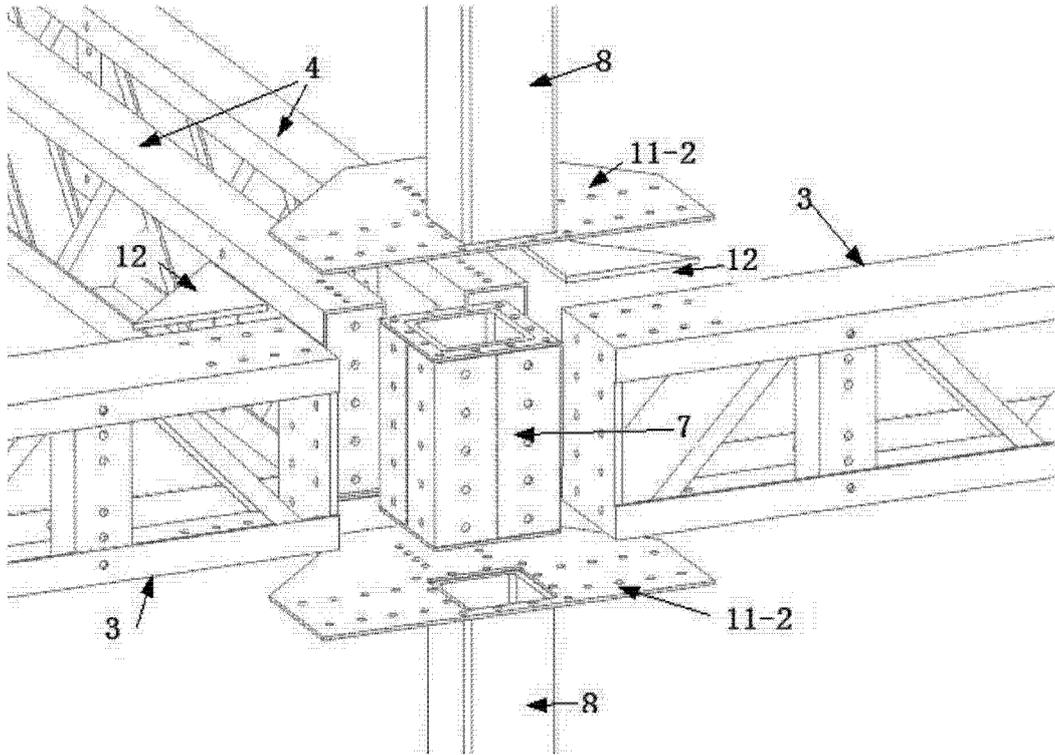


图 11

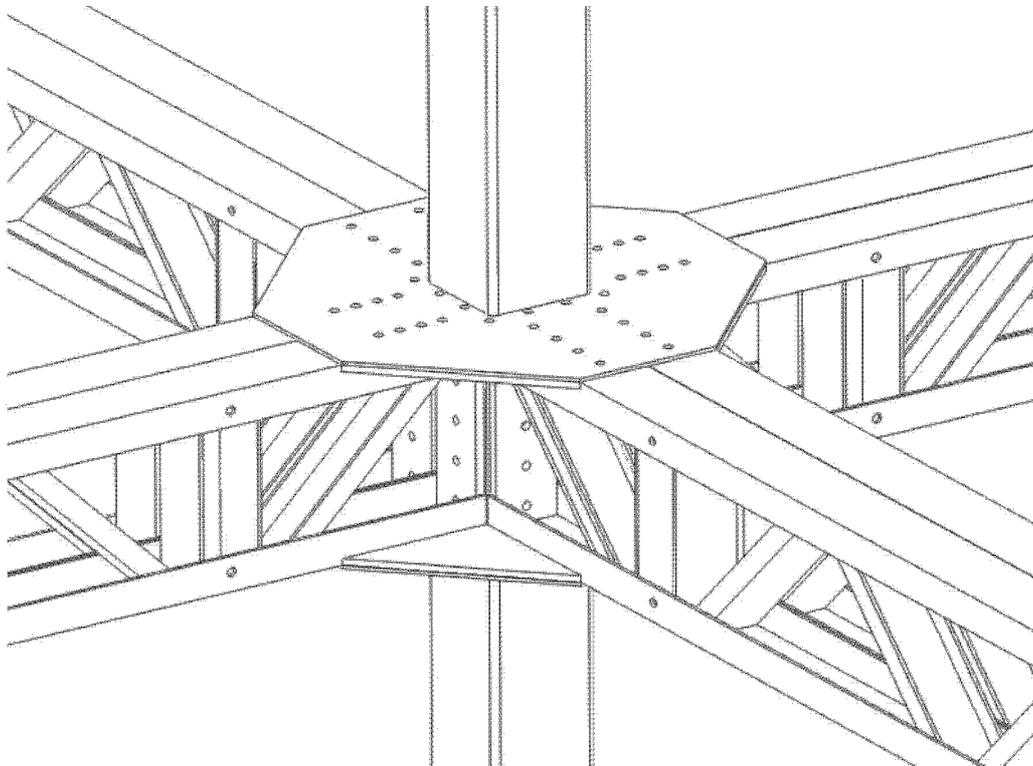


图 12

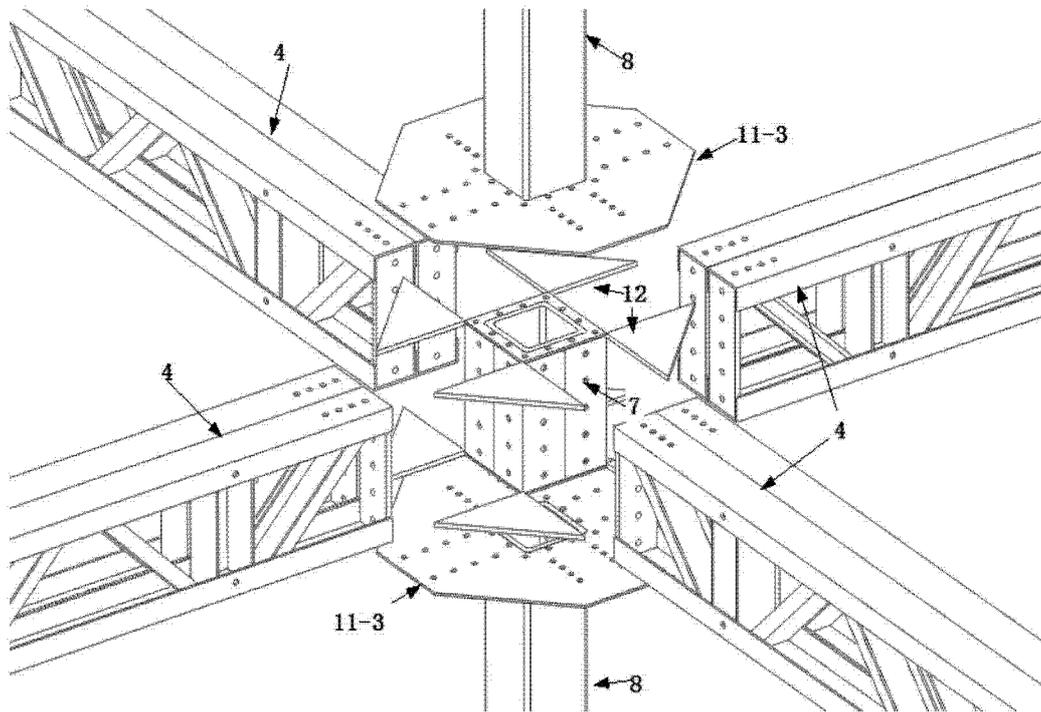


图 13

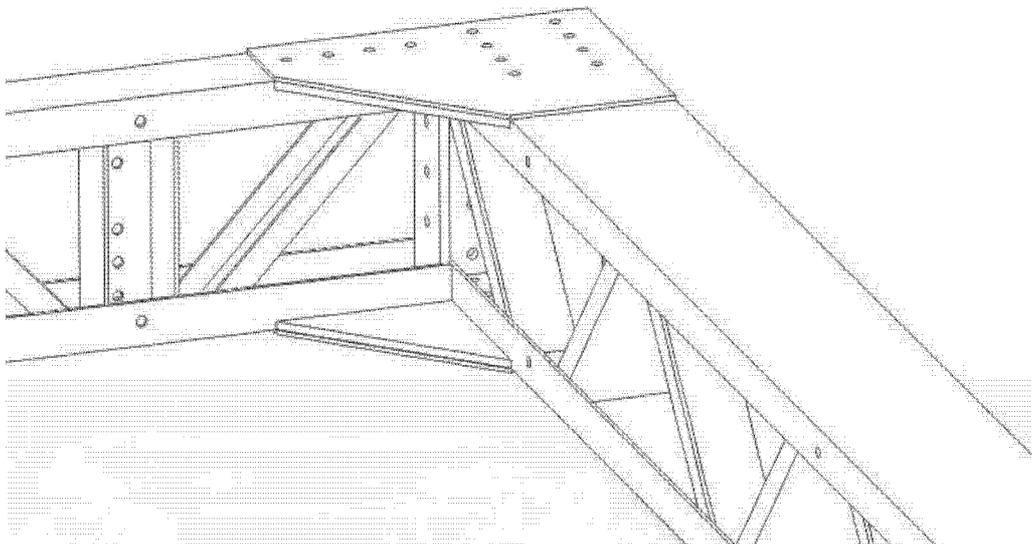


图 14

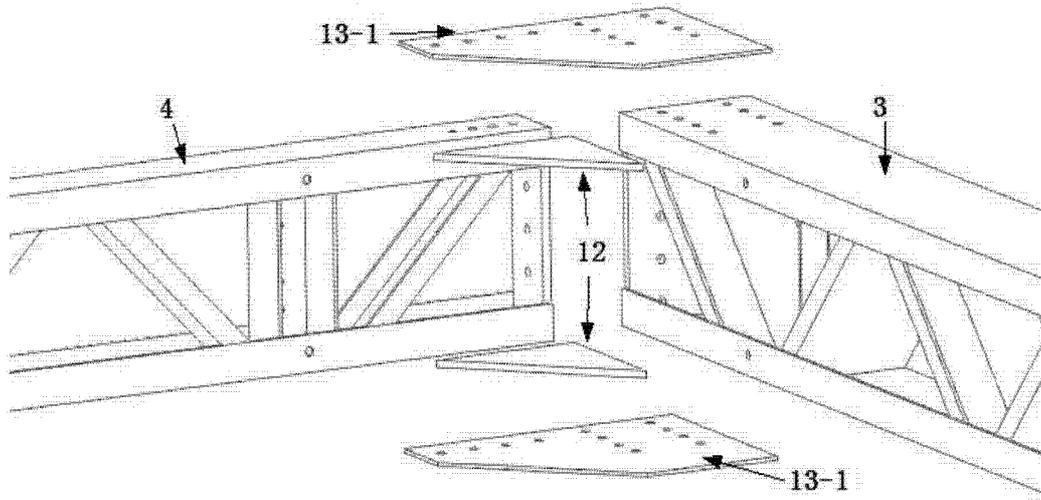


图 15

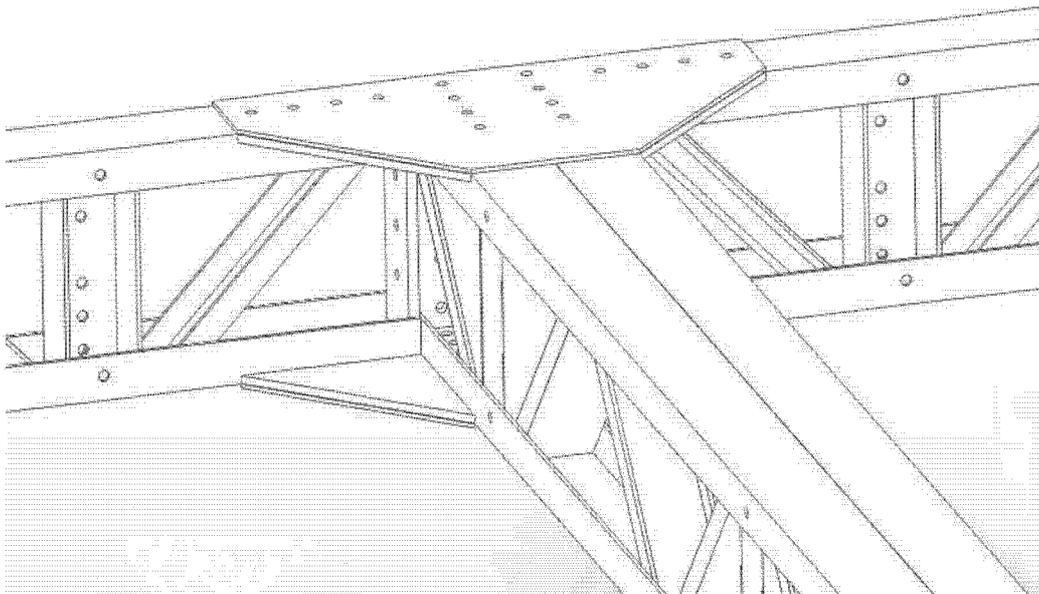


图 16

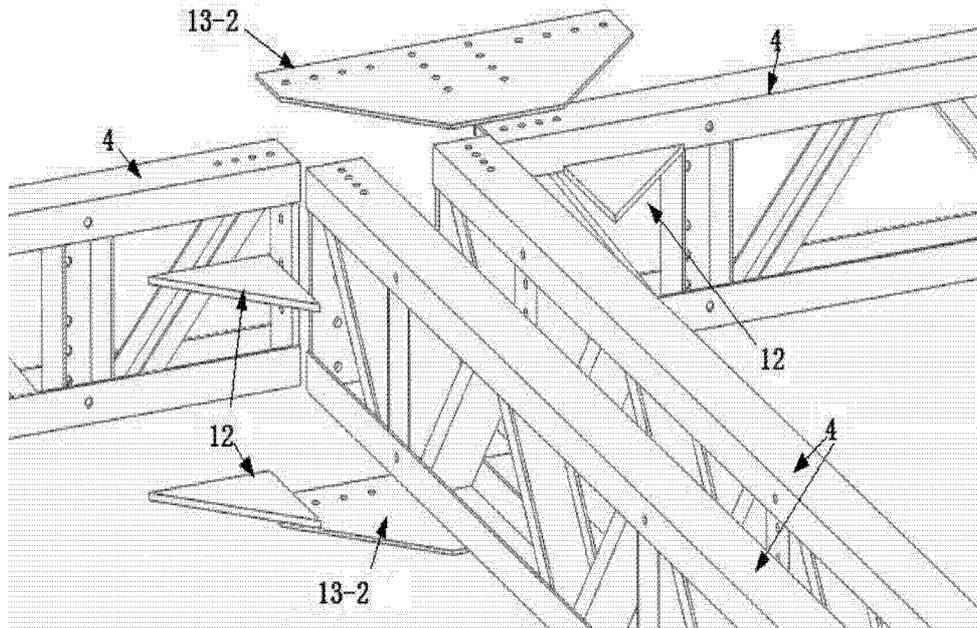


图 17

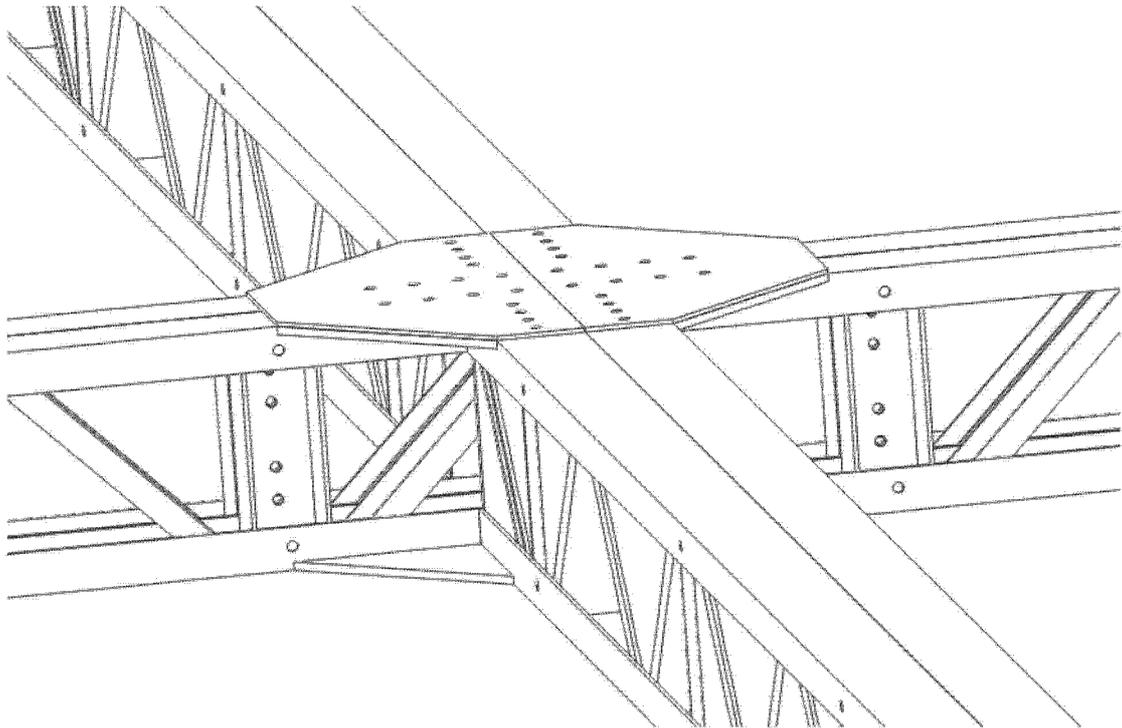


图 18

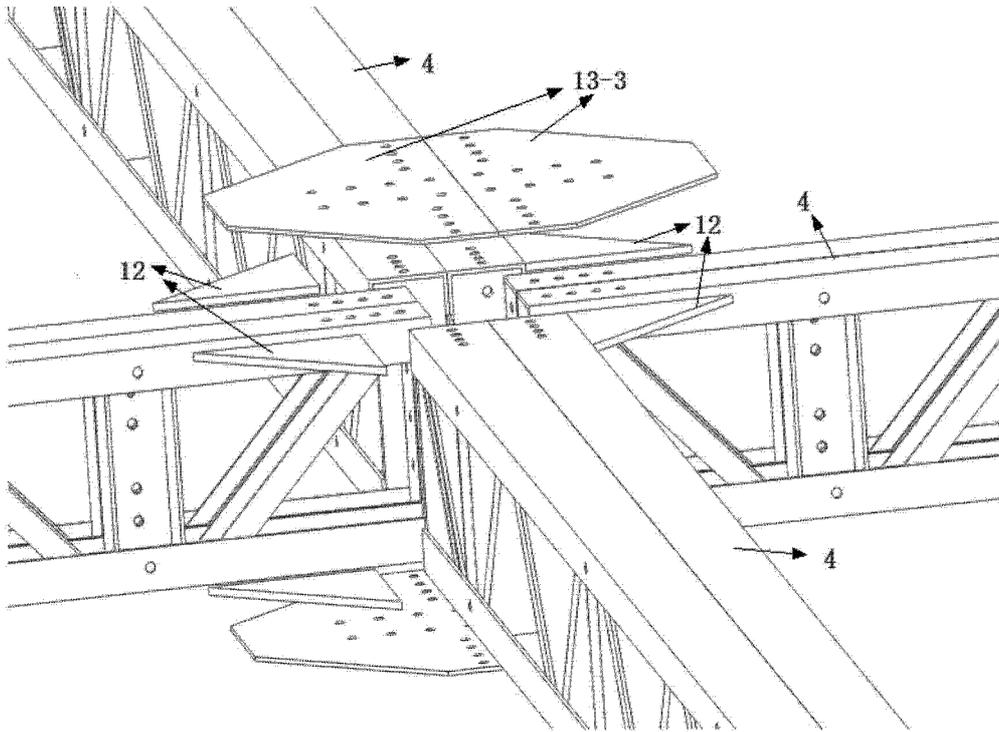


图 19

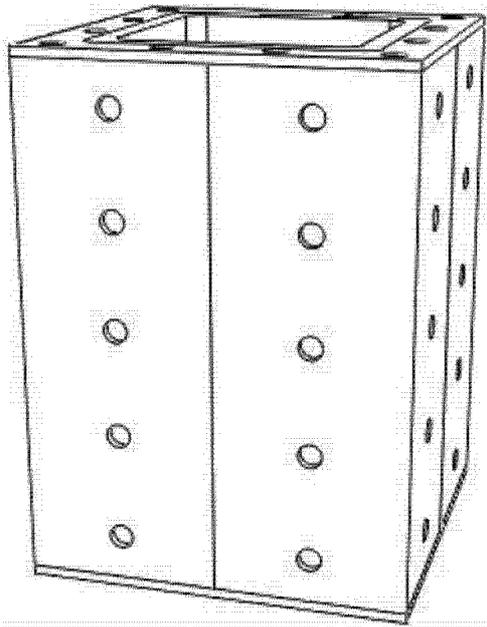


图 20

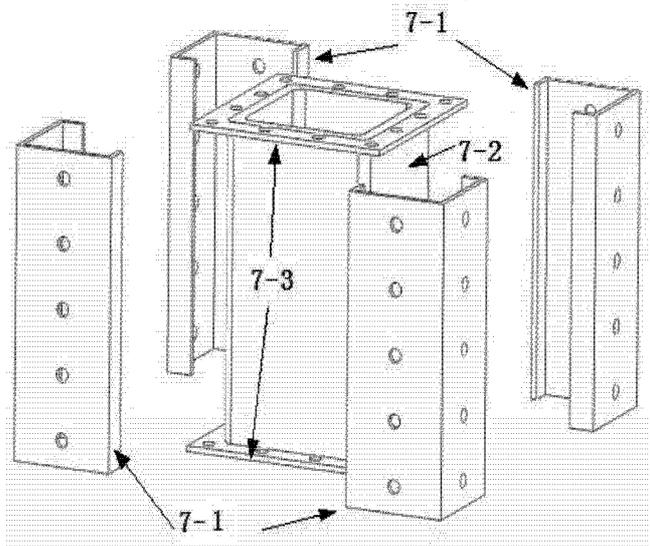


图 21

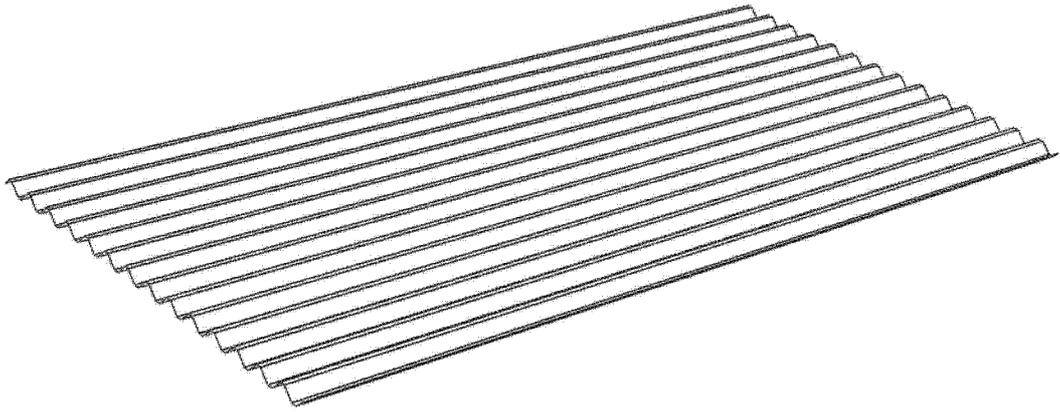


图 22

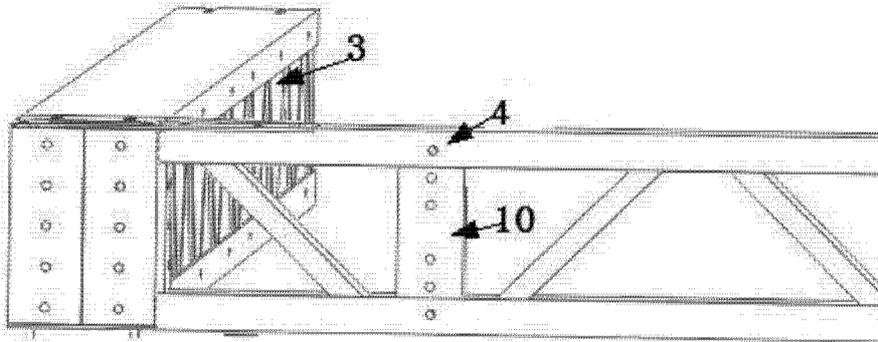


图 23

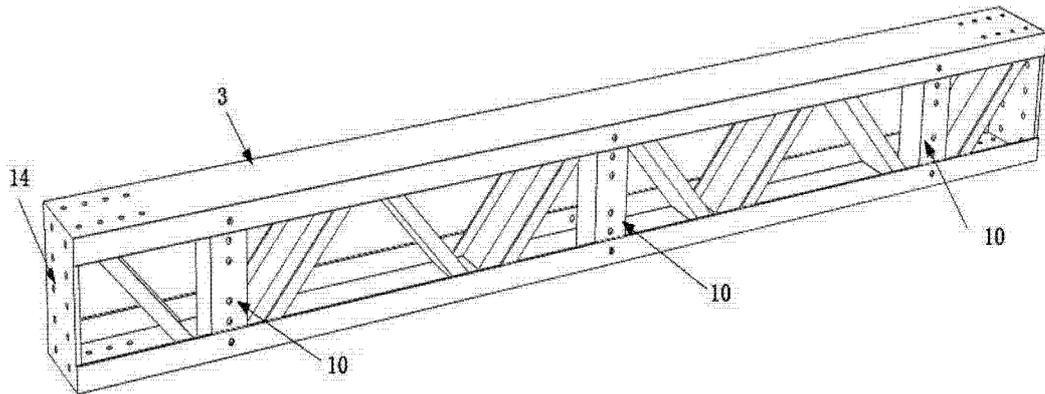


图 24

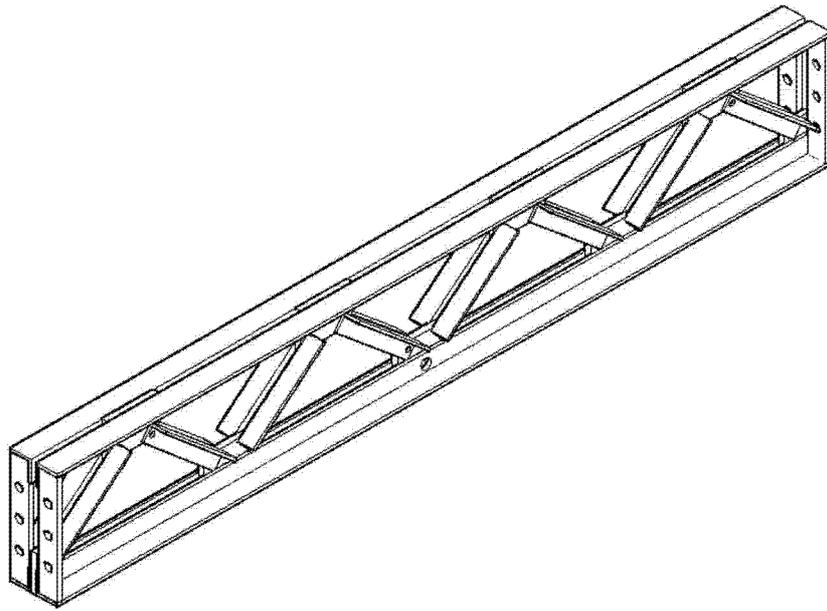


图 25

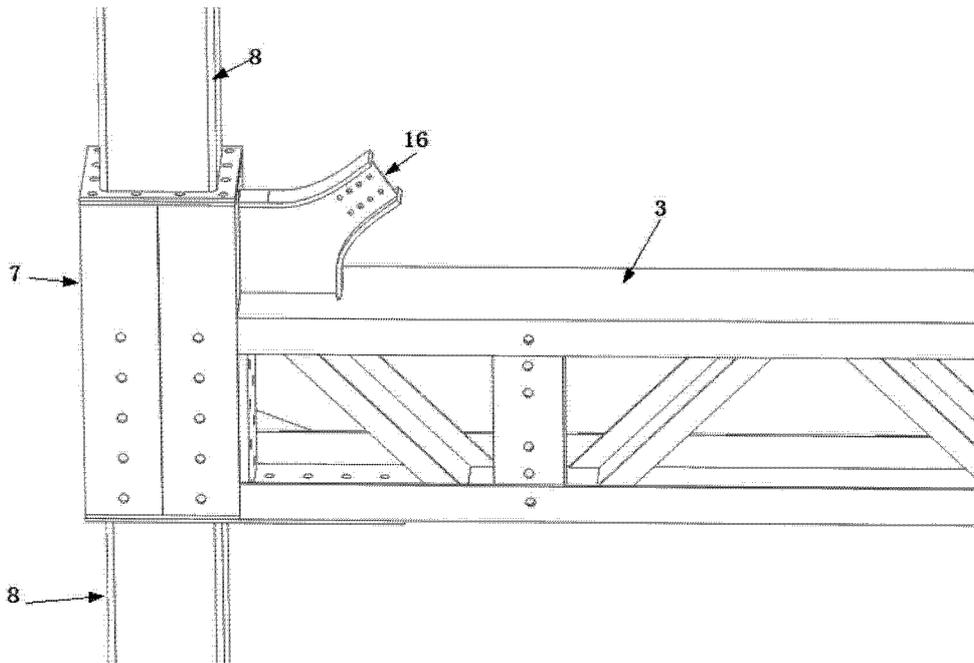


图 26