



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218596934 U

(45) 授权公告日 2023.03.10

(21) 申请号 202222884946.1

(22) 申请日 2022.10.31

(73) 专利权人 中建三局集团(深圳)有限公司
地址 518110 广东省深圳市龙华区民治街道北站社区汇德大厦1号楼2301

(72) 发明人 伍劲松 姚大游 李亭亭 逯家贝
周远航

(74) 专利代理机构 武汉世跃专利代理事务所
(普通合伙) 42273
专利代理师 邬丽明

(51) Int. Cl.
E01D 21/00 (2006.01)

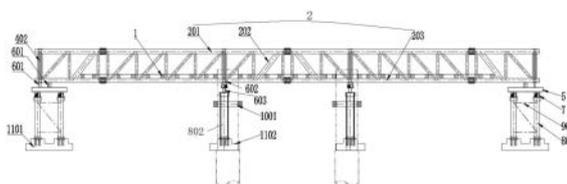
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系

(57) 摘要

本实用新型提供了一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,桁架支撑组件,包括分配梁组件和两块桁架片,两块桁架片水平间距设置,分配梁组件的两端分别与两块桁架片连接,用于支撑盖梁;至少两个第一支撑柱组件,分别设置在桁架支撑组件的两端,且第一支撑柱组件设置在桁架支撑组件的下方,用于支撑桁架支撑组件;至少一个第二支撑柱组件,设置在两个第一支撑柱组件之间的桁架支撑组件的下方,用于支撑桁架支撑组件,第二支撑柱组件与第一支撑柱组件之间形成行车通道;桁架支撑组件位于行车通道的上方。相比现有支撑体系而言,本实用新型的桁架片的下弦杆的截面高度降低,可节约支撑体系下方行车净空,满足低净高盖梁施工。



1. 一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,包括:

桁架支撑组件,包括分配梁组件和两块桁架片,两块所述桁架片水平间距设置,所述分配梁组件的两端分别与两块桁架片连接,用于支撑所述盖梁;

至少两个第一支撑柱组件,分别设置在所述桁架支撑组件的两端,且所述第一支撑柱组件设置在所述桁架支撑组件的下方,用于支撑所述桁架支撑组件;

至少一个第二支撑柱组件,设置在两个第一支撑柱组件之间的所述桁架支撑组件的下方,用于支撑所述桁架支撑组件,所述第二支撑柱组件与所述第一支撑柱组件之间形成行车通道;所述桁架支撑组件位于所述行车通道的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述桁架片竖立设置,包括上弦杆、下弦杆以及连接上弦杆和下弦杆的腹杆;所述分配梁组件与所述下弦杆连接;所述桁架支撑组件还包括桁架连接系,所述桁架连接系与两块桁架片的下弦杆焊接。

3. 根据权利要求2所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述分配梁组件包括多个第一分配梁和多个第二分配梁,多个第一分配梁沿所述下弦杆的长度方向间隔分布;两个所述第一分配梁之间设置有多个所述第二分配梁;所述桁架支撑组件还包括第一桁架斜撑,所述第一桁架斜撑的下端与所述第一分配梁连接,所述第一桁架斜撑的上端与所述上弦杆连接。

4. 根据权利要求1所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第一支撑柱组件包括:

第一横梁组件,设置在所述桁架支撑组件的下方,支撑所述两块桁架片;

第一纵梁组件,设置在所述第一横梁组件的下方;

第一钢立柱组件,设置在所述第一纵梁组件的下方;

第一基础,设置在所述第一钢立柱组件的下端。

5. 根据权利要求4所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第一纵梁组件包括两个相平行的第一纵梁,每个第一纵梁的下方设置有一个所述第一钢立柱组件,所述第一钢立柱组件包括沿第一纵梁长度方向间距设置的两个第一钢立柱;所述第一支撑柱组件还包括第一立柱连接系和第二立柱连接系,所述第一立柱连接系连接所述第一钢立柱组件的两个第一钢立柱,所述第二立柱连接系连接两个第一纵梁的下端的第一钢立柱组件。

6. 根据权利要求4所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第一支撑柱组件还包括第一高度调节件,所述第一高度调节件设置在所述第一钢立柱组件和所述第一纵梁组件之间,用于调节所述第一纵梁组件的标高。

7. 根据权利要求2所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第二支撑柱组件包括:

第二横梁组件,包括第二连接横梁和第二支撑横梁,所述第二连接横梁与所述下弦杆焊接;所述第二支撑横梁设置在所述第二连接横梁的下方;

第二高度调节件,设置在所述第二连接横梁和第二支撑横梁之间,用于调节所述第二连接横梁的标高;

第二钢立柱组件,设置在所述第二支撑横梁的下端;

第二基础,设置在所述第二钢立柱组件的下端。

8. 根据权利要求7所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第二支撑柱组件还包括抱箍连接件;每块桁架片的下方设置有一个所述第二钢立柱组件;两块所述桁架片的下方的两个所述第二钢立柱组件通过所述抱箍连接件与设置在所述盖梁的下方的墩柱连接。

9. 根据权利要求7所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第二支撑柱组件还包括第二桁架斜撑,所述第二桁架斜撑的上端与所述上弦杆连接,所述第二桁架斜撑的下端与所述第二连接横梁连接。

10. 根据权利要求7所述的一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,其特征在于,所述第二支撑柱组件还包括第三斜撑,所述第三斜撑的上端与所述第二支撑横梁连接,所述第三斜撑的下端与所述第二钢立柱组件连接。

一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程技术领域,尤其涉及一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展,城市交通量激增,现有城市道路与日益增加的交通需求之间的矛盾逐渐凸显,城市道路拥堵情况频发,为缓解交通压力,必须加大基础设施建设力度。由于城市道路用地紧张,城市基础设施建设逐渐由地面转向空中,形成城市立体交通网,高架桥逐渐成为城市交通运输的重要组成部分。高架桥建设注重实用性,结构形式大都采用施工方便,效率高的简支梁,其上部结构一般采用混凝土预制构件,下部结构采用桥墩、盖梁和系梁等,其中盖梁可支承、分布和传递上部结构荷载,对高架桥的力学性能有着重要影响,故盖梁的选择至关重要,目前盖梁形式主要分为门柱式与大悬臂(或称大跨度)式,大悬臂式以其线条简洁、造型美观、桥下空间利用率高等优点,在城市道路高架桥中应用越来越广泛。

[0003] 大悬臂盖梁施工支架形式主要可分为落地满堂式支架与架空支架两大类,架空支架又分为柱梁式架空支架、附着式架空支架与混合式支架,其中附着式架空支架有抱箍法支架、销棒法支架及托架法支架三种形式。满堂式支架由立杆、横杆、斜杆、剪刀撑组成,整体性较好、施工工艺成熟且有明确的技术标准,但对于支架下方有通行或者有障碍物的施工环境不宜采用;柱梁式架空支架由钢立柱、型钢及横梁等组成,支架传力途径明确,适用于建筑高度较高且有通行要求的盖梁施工,但对地基要求较高,经济性相对较差;附着式架空支架的三种形式架体主要由钢抱箍、钢销棒和钢托架分别与型钢构件组成,都具备架体施工速度快,承载力要求低且能保证地面一定高度的行车净空等优点,但钢抱箍支架施工难度大,螺栓拧紧力要求严格高;销棒法支架在墩柱内预留孔洞不仅损伤墩柱同时对外观也有一定的影响;托架支架法焊接工作量大,质量要求高,经济性较差。

[0004] 而随着交通量的增加与建筑材料的发展,市政高架桥梁在宽度和高度上都大幅增加,盖梁的尺寸与承载力也随之大幅提升,盖梁支架的要求愈加严格,特别是对于低净高大悬臂盖梁,不仅要承担盖梁施工时的重载,同时要满足下方通行要求,上述传统盖梁支架已不能满足施工要求,因此需要一种可应用于已建道路上方的大跨度、低净空的高架桥大悬臂盖梁施工的支撑体系。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,以解决现有盖梁施工支架无法适用于允许下方车辆通行的大跨度低净高的盖梁施工的问题。

[0006] 本实用新型提供一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系,包括:

[0007] 桁架支撑组件,包括分配梁组件和两块桁架片,两块所述桁架片水平间距设置,所述分配梁组件的两端分别与两块桁架片连接,用于支撑所述盖梁;

[0008] 至少两个第一支撑柱组件,分别设置在所述桁架支撑组件的两端,且所述第一支撑柱组件设置在所述桁架支撑组件的下方,用于支撑所述桁架支撑组件;

[0009] 至少一个第二支撑柱组件,设置在两个第一支撑柱组件之间的所述桁架支撑组件的下方,用于支撑所述桁架支撑组件,所述第二支撑柱组件与所述第一支撑柱组件之间形成行车通道;所述桁架支撑组件位于所述行车通道的上方。

[0010] 在一个实施方案中,所述桁架片竖立设置,包括上弦杆、下弦杆以及连接上弦杆和下弦杆的腹杆;所述分配梁组件与所述下弦杆连接;所述桁架支撑组件还包括桁架连接系,所述桁架连接系与两块桁架片的下弦杆焊接。

[0011] 在一个实施方案中,所述分配梁组件包括多个第一分配梁和多个第二分配梁,多个第一分配梁沿所述下弦杆的长度方向间隔分布;两个所述第一分配梁之间设置有多个所述第二分配梁;所述桁架支撑组件还包括第一桁架斜撑,所述第一桁架斜撑的下端与所述第一分配梁连接,所述第一桁架斜撑的上端与所述上弦杆连接。

[0012] 第一分配梁和第二分配梁焊接在下弦杆上,可保证桁架支撑组件的横向稳定性,并为盖梁施工提供工作面。在施工盖梁时,可在第一分配梁和第二分配梁上铺设施工平台板,施工人员在施工平台板上进行盖梁施工。

[0013] 在一个实施方案中,所述第一支撑柱组件包括:

[0014] 第一横梁组件,设置在所述桁架支撑组件的下方,支撑所述两块桁架片;

[0015] 第一纵梁组件,设置在所述第一横梁组件的下方;

[0016] 第一钢立柱组件,设置在所述第一纵梁组件的下方;

[0017] 第一基础,设置在所述第一钢立柱组件的下端。

[0018] 在一个实施方案中,所述第一纵梁组件包括两个相平行的第一纵梁,每个第一纵梁的下方设置有一个所述第一钢立柱组件,所述第一钢立柱组件包括沿第一纵梁长度方向间距设置的两个第一钢立柱;所述第一支撑柱组件还包括第一立柱连接系和第二立柱连接系,所述第一立柱连接系连接所述第一钢立柱组件的两个第一钢立柱,所述第二立柱连接系连接两个第一纵梁的下端的第一钢立柱组件。

[0019] 在一个实施方案中,所述第一支撑柱组件还包括第一高度调节件,所述第一高度调节件设置在所述第一钢立柱组件和所述第一纵梁组件之间,用于调节所述第一纵梁组件的标高。

[0020] 在一个实施方案中,所述第二支撑柱组件包括:

[0021] 第二横梁组件,包括第二连接横梁和第二支撑横梁,所述第二连接横梁与所述下弦杆焊接;所述第二支撑横梁设置在所述第二连接横梁的下方;

[0022] 第二高度调节件,设置在所述第二连接横梁和第二支撑横梁之间,用于调节所述第二连接横梁的标高;

[0023] 第二钢立柱组件,设置在所述第二支撑横梁的下端;

[0024] 第二基础,设置在所述第二钢立柱组件的下端。

[0025] 在一个实施方案中,所述第二支撑柱组件还包括抱箍连接件;每块桁架片的下方设置有一个所述第二钢立柱组件;两块所述桁架片的下方的两个所述第二钢立柱组件通过所述抱箍连接件与设置在所述盖梁的下方的墩柱连接。

[0026] 在一个实施方案中,所述第二支撑柱组件还包括第二桁架斜撑,所述第二桁架斜

撑的上端与所述上弦杆连接,所述第二桁架斜撑的下端与所述第二连接横梁连接。

[0027] 在一个实施方案中,所述第二支撑柱组件还包括第三斜撑,所述第三斜撑的上端与所述第二支撑横梁连接,所述第三斜撑的下端与所述第二钢立柱组件连接。

[0028] 本实用新型的有益效果是:

[0029] 通过将桁架片和分配梁组件相结合构成桁架支撑组件,结构承载力大,且利用桁架片的可拼装特性,适用于不同跨度的盖梁施工,可减少基础设施工程中架体周转材料的投入,尤其是可适用于大跨度的盖梁施工。

[0030] 通过在桁架支撑组件的两端设置第一支撑柱组件,在第一支撑柱组件之间设置第二支撑柱组件,以形成位于桁架支撑组件下方的行车通道,确保盖梁施工不影响交通,满足桥下交通环境下的大跨度盖梁施工。

[0031] 利用桁架片的横截面相对较小的特性,尤其是相比现有支撑体系而言,本实用新型的桁架片的下弦杆的截面高度降低,可节约支撑体系下方行车净空,满足低净高盖梁施工。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系的主视结构示意图。

[0033] 图2是图1中桁架支撑组件的俯视结构示意图。

[0034] 图3为图1中桁架支撑组件的侧视图。

[0035] 图4为图1中桁架支撑组件的下方设置有第一支撑柱组件的侧视图。

[0036] 图5为图1中桁架支撑组件的下方设置有第二支撑柱组件的侧视图。

[0037] 图6为图5的第二支撑柱组件的俯视图。

[0038] 图中:1-分配梁组件;101-第二分配梁;102-第一分配梁;2-桁架片;201-上弦杆;202-腹杆;203-下弦杆;3-桁架连接系;401-第一桁架斜撑;402-第三桁架斜撑;403-第二桁架斜撑;404-第三斜撑;5-第一纵梁组件;6-第一横梁组件;601-第一横梁;602-第二连接横梁;603-第二支撑横梁;7-砂箱;801-第一钢立柱组件;802-第二钢立柱组件;901-第一立柱连接系;902-第二立柱连接系;1001-钢抱箍;1002-抱箍连接系杆;1101-第一基础;1102-第二基础。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0040] 如图1所示,本实用新型提供一种低净高大跨度盖梁钢桁架支撑体系。包括:桁架支撑组件、两个第一支撑柱组件和两个第二支撑柱组件。

[0041] 桁架支撑组件包括分配梁组件1和两块桁架片2,两块桁架片2水平间距设置,分配梁组件1的两端分别与两块桁架片2连接,用于支撑盖梁。

[0042] 两个第一支撑柱组件,分别设置在桁架支撑组件的两端,且第一支撑柱组件设置在桁架支撑组件的下方,用于支撑桁架支撑组件。

[0043] 两个第二支撑柱组件设置在两个第一支撑柱组件之间的桁架支撑组件的下方,用于支撑桁架支撑组件,第二支撑柱组件与第一支撑柱组件之间形成行车通道;桁架支撑组件位于行车通道的上方。以附图1为例,左侧的一个第二支撑柱组件与左侧的一个第一支撑

柱组件形成一个行车通道,右侧的一个第二支撑柱组件与右侧的一个第一支撑柱组件形成另一个行车通道。实际施工中,通常盖梁处于道路的上方,盖梁的下方设置有墩柱,将两个第二支撑柱组件与墩柱连接。在城市道路中,盖梁下方的墩柱通常被设置在绿化带上,而绿化带两侧是双向车道,双向车道的外侧(即远离绿化带的一侧)设置有第一支撑柱组件。通过本实施例的支撑体系,对盖梁进行支撑的同时,并不会影响盖梁下方的双向车道的车辆通行。

[0044] 结合附图1、2所示,桁架片2竖立设置,包括上弦杆201、下弦杆203以及连接上弦杆201和下弦杆203的腹杆202。桁架片2采用市场成品。桁架片2包括多个节段,各节段可相拼接。节段长度有16m、5m和6m,高度为2.1m,桁架片2的最长长度优选为42m,在每个节段端部预留孔洞,节段之间采用螺栓连接,通过上述不同长度的节段相拼接形成目标长度的桁架片2,可适用于不同跨度的盖梁的施工,且拆卸后便于周转。

[0045] 分配梁组件1与下弦杆203连接,螺栓连接或焊接。桁架支撑组件还包括桁架连接系3,桁架连接系3与两块桁架片2的下弦杆203焊接,桁架连接系3将两块桁架片2连接为整体结构。

[0046] 分配梁组件1包括多个第一分配梁102和多个第二分配梁101,多个第一分配梁102沿下弦杆203的长度方向间隔分布;两个第一分配梁102之间设置有多个第二分配梁101;第一分配梁102的长度长于第二分配梁101的长度。第一分配梁102的两端伸出至两个桁架片2的相背对侧以外,形成悬挑端。

[0047] 如图3所示,桁架支撑组件还包括第一桁架斜撑401,第一桁架斜撑401的下端与第一分配梁102连接,第一桁架斜撑401的上端与上弦杆201连接。即,将第一桁架斜撑401设置在第一分配梁102的悬挑端,使其支撑并加固桁架片2。

[0048] 如图1、4所示,第一支撑柱组件包括:第一横梁组件6、第一纵梁组件5、第一高度调节件、第一钢立柱组件801、第一基础1101。

[0049] 第一横梁组件6设置在桁架支撑组件的下方,支撑两块桁架片2。为了便于理解,我们将桁架片2的长度方向称为纵向方向,也即盖梁的长度方向。将盖梁的宽度方向称为横向方向。因此,第一横梁组件6的设置方向为沿盖梁的宽度方向。第一横梁组件6包括多个水平的沿盖梁的宽度方向设置的第一横梁601。第一横梁601承托支撑两块桁架片2。

[0050] 第一纵梁组件5设置在第一横梁组件6的下方。第一纵梁组件5包括两个相平行的第一纵梁,每个第一纵梁支撑第一横梁组件6的多个第一横梁601。

[0051] 第一钢立柱组件801设置在第一纵梁组件5的下方。每个第一纵梁的下方设置有一个第一钢立柱组件801,第一钢立柱组件801包括沿第一纵梁长度方向间距设置的两个第一钢立柱;第一支撑柱组件还包括第一立柱连接系901和第二立柱连接系902,第一立柱连接系901连接第一钢立柱组件801的两个第一钢立柱,第二立柱连接系902连接两个第一纵梁的下端的第一钢立柱组件801。

[0052] 第一高度调节件设置在第一钢立柱组件801和第一纵梁组件5之间,用于调节第一纵梁组件5的标高。如图1所示,每个第一纵梁的下方设置有两个第一高度调节件,该两个第一高度调节件位于该第一纵梁的下方的第一钢立柱组件801的两个第一钢立柱的上端。本实施例中,第一高度调节件优选为砂箱7,砂箱7不仅起到调节第一纵梁组件5的标高的作用,还起到支撑作用。

[0053] 第一基础1101设置在第一钢立柱组件801的下端。第一基础1101为长条混凝土基础,其内部设置有第一预埋件,第一预埋件用于与第一钢立柱连接。

[0054] 结合附图1、4所示,桁架支撑组件还包括第三桁架斜撑402,第三桁架斜撑402的上端与上弦杆201焊接,第三桁架斜撑402的下端可与第一横梁601焊接,也可与设置在第一横梁601上的第一垫梁焊接,第一垫梁的长度方向与第一横梁601的长度方向平行,且焊接于第一横梁601的上端。

[0055] 如图5所示,第二支撑柱组件包括:第二横梁组件、第二高度调节件、第二钢立柱组件802、抱箍连接件、第二基础1102。

[0056] 第二横梁组件包括第二连接横梁602和第二支撑横梁603,第二连接横梁602与下弦杆203焊接,焊接在下弦杆203的外侧,第二连接横梁602的长度方向与下弦杆203的长度方向垂直,且均水平;第二支撑横梁603间距设置在第二连接横梁602的下方。

[0057] 第二高度调节件设置在第二连接横梁602和第二支撑横梁603之间,用于调节第二连接横梁602的标高;第二连接横梁602和第二支撑横梁603之间还可设置第二垫梁。第二高度调节件也优选为砂箱7。需要说明的是,砂箱7在建筑领域中调节支架的高度属于较为常规的应用,故本实施例不对砂箱7如何实现高度调节进行具体说明。比如,砂箱7设置有泄砂孔,利用泄砂孔放出其内部的工程砂来调节其上部结构的净高或标高,也便于盖梁施工完成后的支撑体系的拆除。

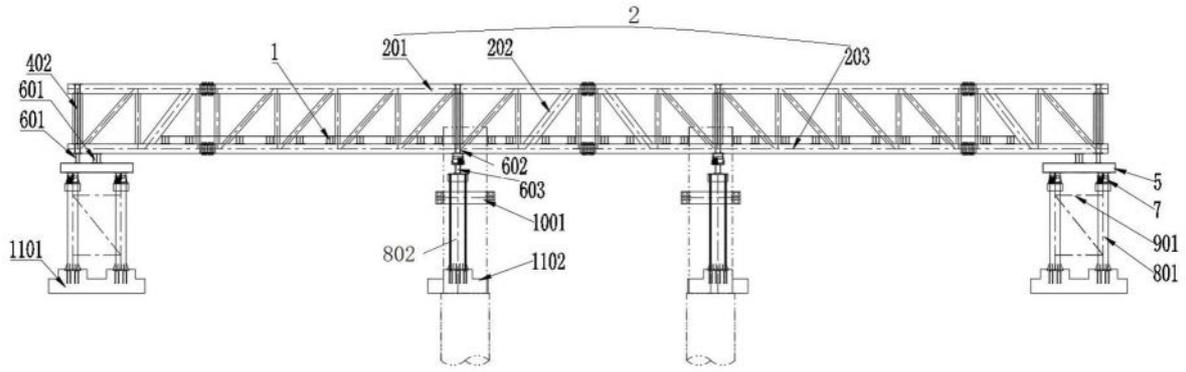


图1

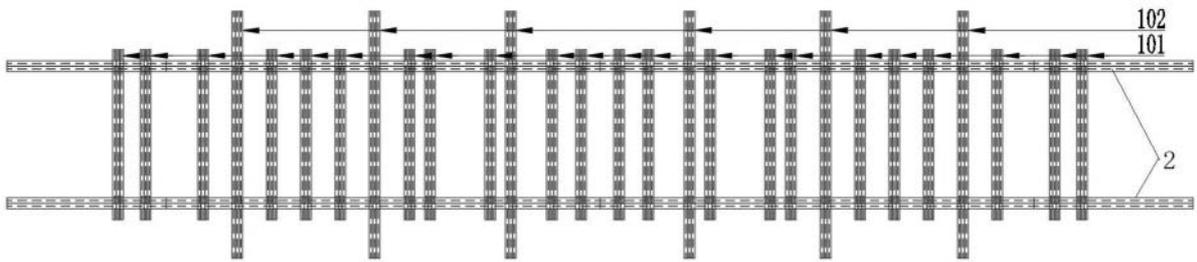


图2

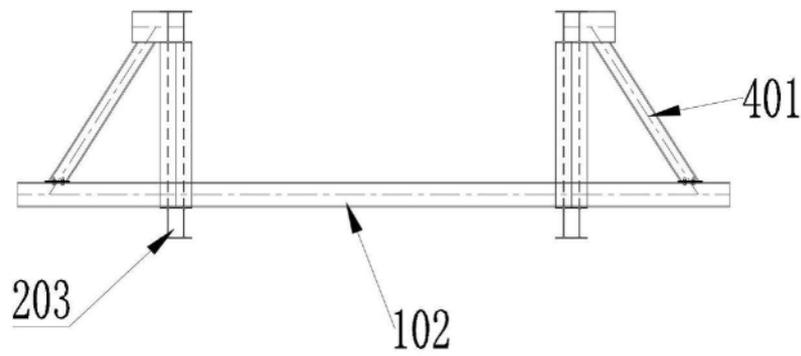


图3

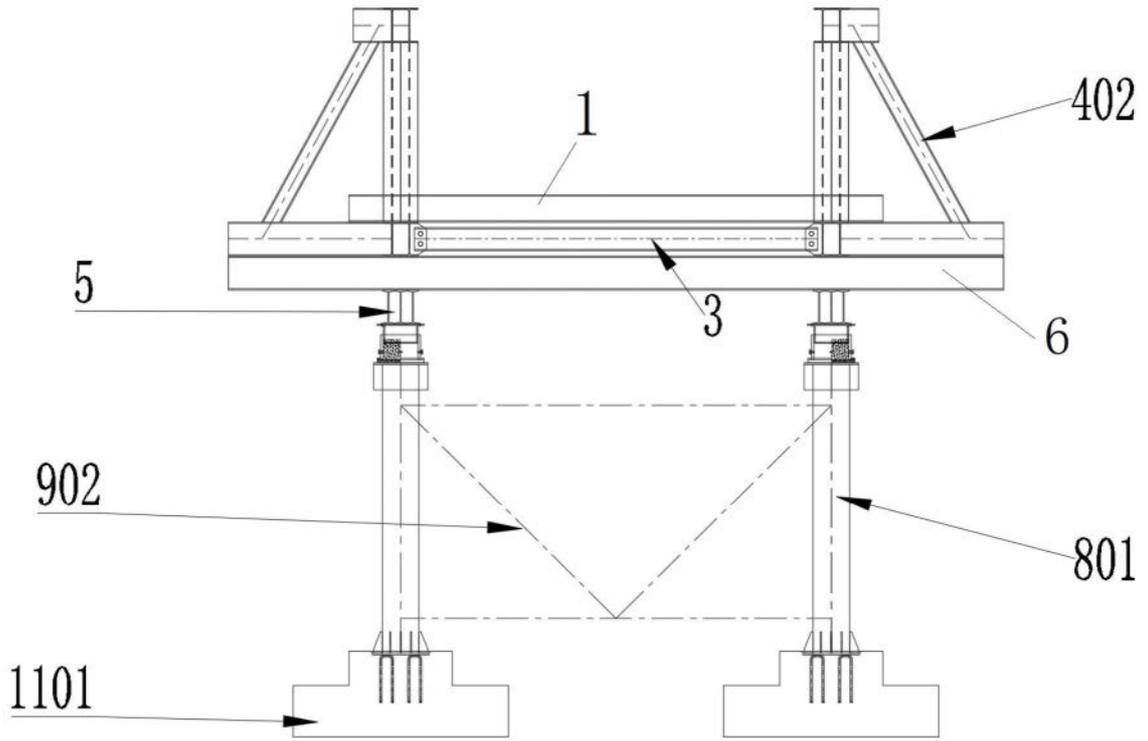


图4

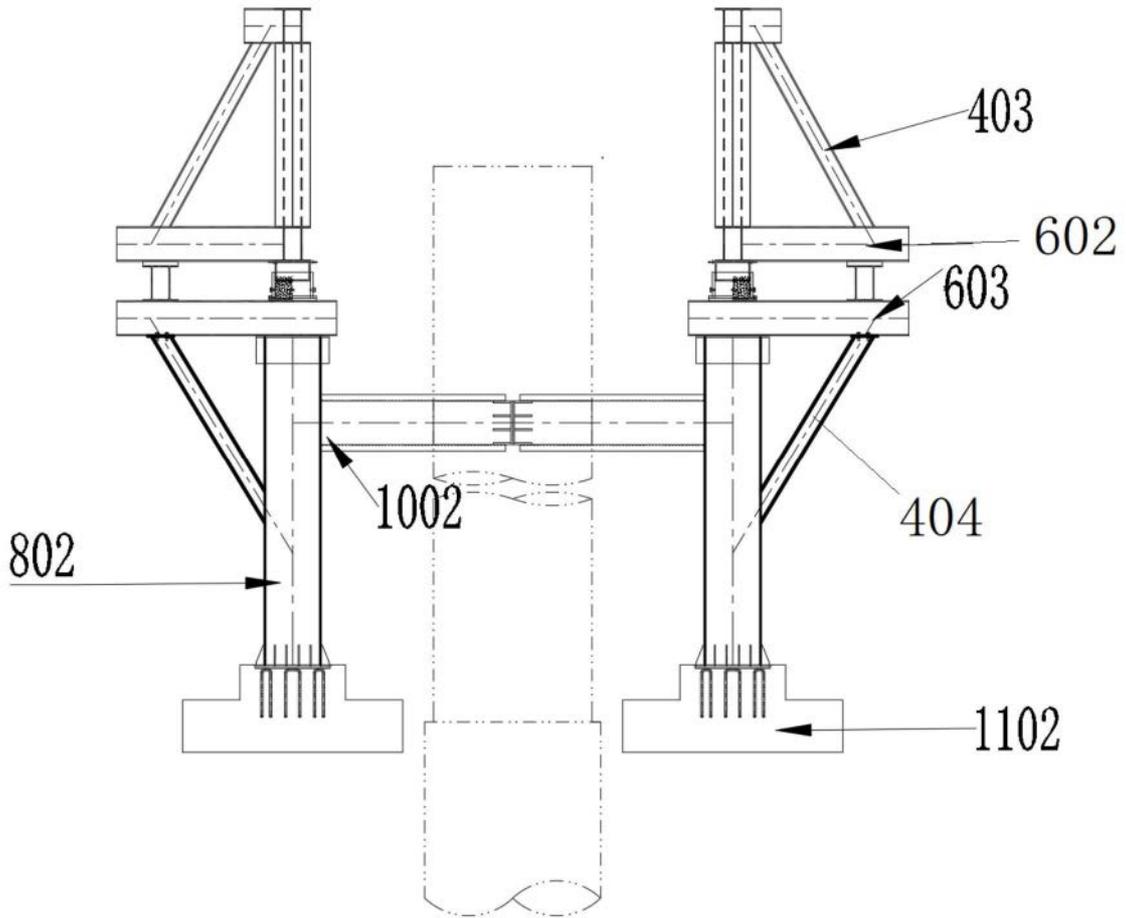


图5

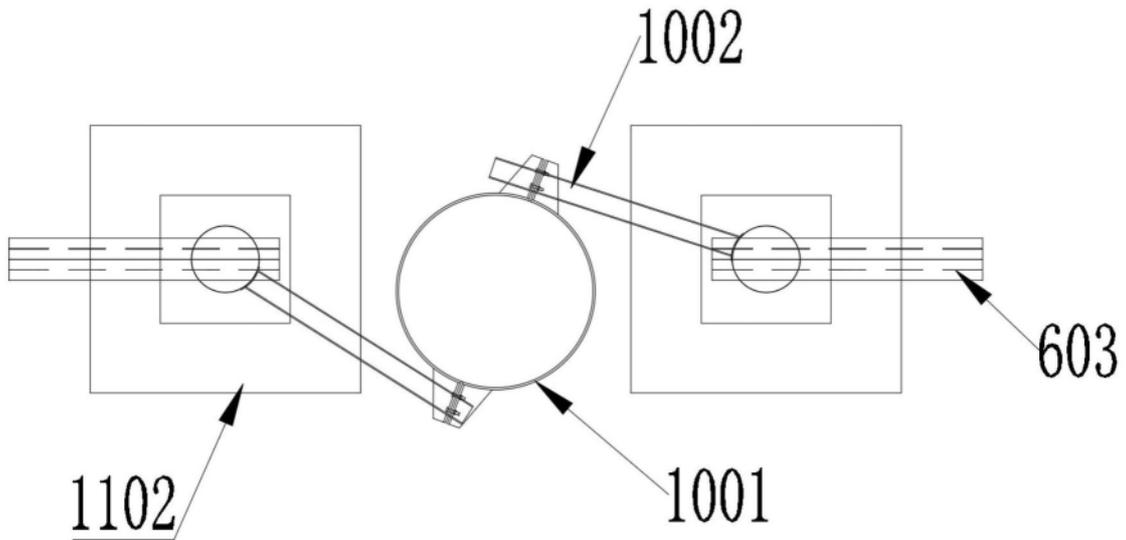


图6