



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106120563 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610551185.4

(22)申请日 2016.07.14

(71)申请人 德州市公路工程总公司

地址 253076 山东省德州市经济技术开发区
晶华大道159号

(72)发明人 沈红燕 韩京利 赵丹 裴德社
王文勇

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 黎双华

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

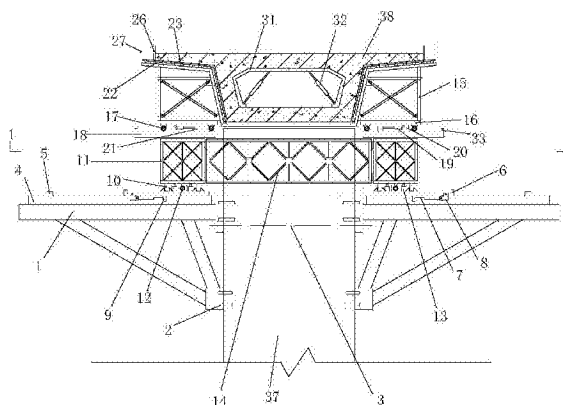
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

现浇箱梁复合式移动模架及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种现浇箱梁复合式移动模架，主要包括：牛腿支撑托架、横移轨道、滑轮组平台、纵向贝雷梁、横向贝雷梁、外模支架、横移平台、横移千斤顶A、纵移千斤顶、横移千斤顶B；滑轮组平台与横移轨道侧面设置横移千斤顶A，横移千斤顶A一端固定在滑轮组平台，另一端固定在横移轨道；纵向贝雷梁底部纵向方向设置纵移千斤顶；纵移千斤顶底座固定在滑轮组平台上，另一端通过连接件E固定在纵移导轨梁上；外模支架为两侧对称分离式结构，两侧底模板通过螺栓固定在一起。本发明涉及的结构具有拆装方便，施工效率高，不需要重复拆除支撑及模架结构，移动模架及主梁可以自动化过孔，实现现浇箱梁的连续施工，具有较好的经济技术效益。



1. 现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述复合式移动模架主要包括:牛腿支撑托架(1)、横移轨道(4)、滑轮组平台(6)、纵向贝雷梁(11)、横向贝雷梁(14)、外模支架(15)、横移平台(16)、横移千斤顶A(7)、纵移千斤顶(35)和横移千斤顶B(19);牛腿支撑托架(1)上设置横移轨道(4),横移轨道(4)外侧设置限位块A(5);滑轮组平台(6)放置在横移轨道(4)上,滑轮组平台(6)上面设置纵向滑轮A(10);纵向贝雷梁(11)放置在滑轮组平台(6)上,纵向贝雷梁(11)上设置横移平台轨道(18);外模支架(15)底部设置横移平台(16),外模支架(15)放置在横移平台轨道(18)上;纵向贝雷梁(11)与横向贝雷梁(14)铰接固定连接在一起。

2. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的滑轮组平台(6)与横移轨道(4)侧面设置横移千斤顶A(7),横移千斤顶A(7)一端通过连接件A(8)固定在滑轮组平台(6),另一端通过连接件B(9)固定在横移轨道(4)。

3. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的牛腿支撑托架(1)通过预埋件(2)固定在墩柱(37)上并配合墩旁托架拉杆(3)将对侧牛腿支撑托架(1)对拉在一起。

4. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的滑轮组平台(6)与纵向贝雷梁(11)之间设置千斤顶(13)。

5. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的纵向贝雷梁(11)底部设置纵移导轨梁(34)。

6. 根据权利要求4所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的纵向贝雷梁(11)底部纵向方向设置纵移千斤顶(35);纵移千斤顶(35)底座固定在滑轮组平台(6)上,另一端通过连接件E(36)固定在纵移导轨梁(34)上。

7. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的横移平台(16)底部设置横移千斤顶B(19),横移千斤顶B(19)一端通过连接件C(20)固定在横移平台(16),另一端通过连接件D(21)固定在横移平台轨道(18)上。

8. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的外模支架(15)为两侧对称分离式结构,两侧底模板(24)通过螺栓(25)固定在一起。

9. 根据权利要求1所述的现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述的横向贝雷梁(14)顶部设置支撑螺旋顶(28),支撑螺旋顶(28)上设置垫块(29)。

10. 基于复合式移动模架现浇箱梁的施工方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一、牛腿支撑托架安装:根据设计要求在墩柱(37)指定位置预埋预埋件(2),待墩柱强度达到设计要求后,将牛腿支撑托架(1)通过预埋件(2)固定在墩柱(37)上并配合墩旁托架拉杆进一步固定牛腿支撑托架(1);

步骤二、横移平台安装:先将横移轨道(4)通过螺栓固定在牛腿支撑托架(1),然后将平台滑轮组(6)放置在横移轨道(4)上,将横移千斤顶A(7)安装就位;

步骤三、贝雷梁安装:纵向贝雷梁(11)和横向贝雷梁(14)预先在地面组装好,通过吊车将纵向贝雷梁(11)吊至滑轮组平台(6)上,底部设置顶升千斤顶(13)和纵移千斤顶(35),待两侧纵向贝雷梁(11)安装就位后,将横向贝雷梁(14)吊装至指定位置通过铰接接头(30)与纵向贝雷梁(11)连接;

步骤四、模架安装:根据设计要求在纵向贝雷梁(11)上焊接横移平台轨道(18),将预先制作好的外模支架(15)吊装至横移平台轨道(18)上,控制横移千斤顶A(7)至指定位置后再

控制横移千斤顶B(19)将外模支架(15)向内侧横移至指定位置,通过螺栓(25)将两侧的外模支架(15)固定在一起,控制千斤顶(13)使整体结构顶升至指定位置并调节支撑螺旋顶(28)使其受力;

步骤五、钢筋笼吊装及混凝土浇筑:将预先绑扎成型的钢筋笼吊装至模板内,待内模(31)全部安装完毕后浇筑混凝土并养护;

步骤六、拆模:待养护达到设计要求后,控制千斤顶(13)收缩使其整体结构下降,在重力的作用下使其自动脱模,然后拆除两侧外模支架(15)间的所有连接螺栓(25),再控制横移千斤顶B(19)使外模支架(15)移动至指定位置;

步骤七、过孔及下一段箱梁施工:拆除铰接接头(30)并配合牵引钢丝绳(39)使其与一侧纵向贝雷梁(11)分离,牵引至另一侧纵向贝雷梁(11)并临时固定,控制横移千斤顶A(7)使滑轮组平台(6)横移至指定位置,再控制纵移千斤顶(35)使纵向贝雷梁(11)纵移实现过孔,过孔至指定位置后进行下一段箱梁施工。

现浇箱梁复合式移动模架及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种现浇箱梁复合式移动模架,属于房屋建筑工程领域,尤其涉及一种基于复合式移动模架现浇箱梁的施工方法。

背景技术

[0002] 预应力混凝土梁桥在我国中小跨径桥梁中占据主导地位,其施工方法除常用的满铺支架法逐孔浇筑、整孔预制架设外,还大量采用移动模架逐孔浇筑,有力促进了桥梁施工的机械化进程。

[0003] 传统现浇箱梁支撑模架适应性不强、施工效率低、模架及模板支架需要重复拆除。为适应预应力混凝土梁不同的结构体系和构造特征,各具特色的新型移动模架纷纷涌现,梁模合一型移动模架就是其中的一种。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对传统现浇箱梁支撑模架适应性不强、施工效率低、模架及模板支架需要重复拆除等缺点,提出了一种现浇箱梁复合式移动模架及其施工方法,该现浇箱梁复合式移动模架包括可移动纵向贝雷梁、可分离式模板与模架合一移动模架、纵移和横移轨道等复合式移动模架。

[0005] 为了实现上述技术目的,本发明采用了以下技术方案:

现浇箱梁复合式移动模架,其特征在于,所述复合式移动模架主要包括:牛腿支撑托架、横移轨道、滑轮组平台、纵向贝雷梁、横向贝雷梁、外模支架、横移平台、横移千斤顶A、纵移千斤顶和横移千斤顶B;牛腿支撑托架上设置横移轨道,横移轨道外侧设置限位块A;滑轮组平台放置在横移轨道上,滑轮组平台上面设置纵向滑轮A;纵向贝雷梁放置在滑轮组平台上,纵向贝雷梁上设置横移平台轨道;外模支架底部设置横移平台,外模支架放置在横移平台轨道上;纵向贝雷梁与横向贝雷梁铰接固定连接在一起。

[0006] 所述的滑轮组平台与横移轨道侧面设置横移千斤顶A,横移千斤顶A一端通过连接件A固定在滑轮组平台,另一端通过连接件B固定在横移轨道。

[0007] 所述的牛腿支撑托架通过预埋件固定在墩柱上并配合墩旁托架拉杆将对侧牛腿支撑托架对拉在一起。

[0008] 所述的滑轮组平台与纵向贝雷梁之间设置千斤顶。

[0009] 所述的纵向贝雷梁底部设置纵移导轨梁。

[0010] 所述的纵向贝雷梁底部纵向方向设置纵移千斤顶;纵移千斤顶底座固定在滑轮组平台上,另一端通过连接件E固定在纵移导轨梁上。

[0011] 所述的横移平台底部设置横移千斤顶B,横移千斤顶B一端通过连接件C固定在横移平台,另一端通过连接件D固定在横移平台轨道上。

[0012] 所述的外模支架为两侧对称分离式结构,两侧底模板通过螺栓固定在一起。

[0013] 所述的横向贝雷梁顶部设置支撑螺旋顶,支撑螺旋顶上设置垫块。

[0014] 基于复合式移动模架现浇箱梁的施工方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一、牛腿支撑托架安装:根据设计要求在墩柱指定位置预埋预埋件,待墩柱强度达到设计要求后,将牛腿支撑托架通过预埋件固定在墩柱上并配合墩旁托架拉杆进一步固定牛腿支撑托架;

步骤二、横移平台安装:先将横移轨道通过螺栓固定在牛腿支撑托架,然后将平台滑轮组放置在横移轨道上,将横移千斤顶A安装就位;

步骤三、贝雷梁安装:纵向贝雷梁和横向贝雷梁预先在地面组装好,通过吊车将纵向贝雷梁吊至滑轮组平台上,底部设置顶升千斤顶和纵移千斤顶,待两侧纵向贝雷梁安装就位后,将横向贝雷梁吊装至指定位置通过铰接接头与纵向贝雷梁连接;

步骤四、模架安装:根据设计要求在纵向贝雷梁上焊接横移平台轨道,将预先制作好的外模支架吊装至横移平台轨道上,控制横移千斤顶A至指定位置后再控制横移千斤顶B将外模支架向内侧横移至指定位置,通过螺栓将两侧的外模支架固定在一起,控制千斤顶使整体结构顶升至指定位置并调节支撑螺旋顶使其受力;

步骤五、钢筋笼吊装及混凝土浇筑:将预先绑扎成型的钢筋笼吊装至模板内,待内模全部安装完毕后浇筑混凝土并养护;

步骤六、拆模:待养护达到设计要求后,控制千斤顶收缩使其整体结构下降,在重力的作用下使其自动脱模,然后拆除两侧外模支架间的所有连接螺栓,再控制横移千斤顶B使外模支架移动至指定位置。

[0015] 步骤七、过孔及下一段箱梁施工:拆除铰接接头并配合牵引钢丝绳使其与一侧纵向贝雷梁分离,牵引至另一侧纵向贝雷梁并临时固定,控制横移千斤顶A使滑轮组平台横移至指定位置,再控制纵移千斤顶使纵向贝雷梁纵移实现过孔,过孔至指定位置后进行下一段箱梁施工。

[0016] 本发明具有以下特点和有益效果:

(1)模板与支架合一,两侧模架拆除时可以分离,可实现模架顺利过孔。

[0017] (2)贝雷主梁放置在纵移平台上,通过控制千斤顶可实现贝雷主梁纵移,不需要对贝雷主梁进行重复拆除。

[0018] (3)横向贝雷梁与纵向贝雷主梁铰接在一起,过孔前拆除一部分铰接接头,配合钢丝绳将横向贝雷梁牵引至纵向贝雷梁处并临时固定,不影响过孔施工。

附图说明

[0019] 图1是基于复合式移动模架现浇箱梁施工状态的剖面图;

图2是基于复合式移动模架现浇箱梁拆模状态的剖面图;

图3是中部横向贝雷梁处横向剖面图;

图4是2-2截面图;

图5是1-1截面图;

图6是横向贝雷梁拆除时状态图;

图7是纵向贝雷梁横移时状态图;

图中:1.牛腿支撑托架,2.预埋件,3.墩旁托架拉杆,4.横移轨道,5.限位块A,6.滑轮组平台,7.横移千斤顶A,8.连接件A,9.连接件B,10.滑轮A,11.纵向贝雷梁,12.纵移千斤顶底

座,13.千斤顶,14.横向贝雷梁,15.外模支架,16.横移平台,17.滑轮A,18.横移平台轨道,19.横移千斤顶B,20.连接件C,21.连接件D,22.背架,23.外侧模板,24.底模板,25.螺栓,26.挡板模,27.护栏,28.支撑螺旋顶,29.垫块,30.铰接接头,31.内模,32.液压支撑,33.限位块B,34.纵移导轨梁,35.纵移千斤顶,36.连接件E,37.墩柱,38.箱梁,39.牵引钢丝绳。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步详细说明,以下实施例是对本发明的解释并不局限于以下实施例。

[0021] 图1是基于复合式移动模架现浇箱梁施工状态的剖面图。如图1所示的复合式移动模架,主要包括:牛腿支撑托架1、横移轨道4、滑轮组平台6、纵向贝雷梁11、横向贝雷梁14、外模支架15、横移平台16、横移千斤顶A7、纵移千斤顶35、横移千斤顶B19、挡板模26和护栏27。

[0022] 牛腿支撑托架1上设置横移轨道4,横移轨道4外侧设置限位块A5;滑轮组平台6放置在横移轨道4上,滑轮组平台6上面设置纵向滑轮A10;纵向贝雷梁11放置在滑轮组平台6上,纵向贝雷梁11上设置横移平台轨道18;外模支架15底部设置横移平台16,外模支架15放置在横移平台轨道18上;纵向贝雷梁11与横向贝雷梁14铰接固定连接在一起。滑轮组平台6与横移轨道4侧面设置横移千斤顶A7,横移千斤顶A7一端通过连接件A8固定在滑轮组平台6,另一端通过连接件B9固定在横移轨道4。

[0023] 牛腿支撑托架1通过预埋件2固定在墩柱37上并配合墩旁托架拉杆3将对侧牛腿支撑托架1对拉在一起。滑轮组平台6与纵向贝雷梁11之间设置千斤顶13。纵向贝雷梁11底部设置纵移导轨梁34。

[0024] 横移平台16底部设置横移千斤顶B19,横移千斤顶B19一端通过连接件C20固定在横移平台16,另一端通过连接件D21固定在横移平台轨道18上。

[0025] 外模支架15为两侧对称分离式结构,两侧底模板24通过螺栓25固定在一起。

[0026] 图2是基于复合式移动模架现浇箱梁拆模状态的剖面图,控制千斤顶13收缩使其整体结构下降,在重力的作用下使其自动脱模,然后拆除两侧外模支架15间的所有连接螺栓25,再控制横移千斤顶B19使外模支架15移动至指定位置。

[0027] 图3是中部横向贝雷梁处横向剖面图,横向贝雷梁14顶部设置支撑螺旋顶28,支撑螺旋顶28上设置垫块29。

[0028] 图4是图2的2-2截面图,纵向贝雷梁11底部纵向方向设置纵移千斤顶35;纵移千斤顶35底座固定在滑轮组平台6上,另一端通过连接件E36固定在纵移导轨梁34上。

[0029] 图5是图1的1-1截面图,横向贝雷梁14与纵向贝雷梁11通过铰接接头30连接在一起。

[0030] 上述基于复合式移动模架现浇箱梁的主要施工过程如下:

步骤一、牛腿支撑托架安装:根据设计要求在墩柱37指定位置预埋预埋件2,待墩柱强度达到设计要求后,将牛腿支撑托架1通过预埋件2固定在墩柱37上并配合墩旁托架拉杆进一步固定牛腿支撑托架1;

步骤二、横移平台安装:先将横移轨道4通过螺栓固定在牛腿支撑托架1,然后将平台滑轮组6放置在横移轨道4上,将横移千斤顶A7安装就位;

步骤三、贝雷梁安装:纵向贝雷梁11和横向贝雷梁14预先在地面组装好,通过吊车将纵向贝雷梁11吊至滑轮组平台6上,底部设置顶升千斤顶13和纵移千斤顶35,待两侧纵向贝雷梁11安装就位后,将横向贝雷梁14吊装至指定位置通过铰接接头30与纵向贝雷梁11连接;

步骤四、模架安装:根据设计要求在纵向贝雷梁11上焊接横移平台轨道18,将预先制作好的外模支架15吊装至横移平台轨道18上,控制横移千斤顶A7至指定位置后再控制横移千斤顶B19将外模支架15向内侧横移至指定位置,通过螺栓25将两侧的外模支架15固定在一起,控制千斤顶13使整体结构顶升至指定位置并调节支撑螺旋顶28使其受力;

步骤五、钢筋笼吊装及混凝土浇筑:将预先绑扎成型的钢筋笼吊装至模板内,待内模31全部安装完毕后浇筑混凝土并养护;

步骤六、拆模:待养护达到设计要求后,控制千斤顶13收缩使其整体结构下降,在重力的作用下使其自动脱模,然后拆除两侧外模支架15间的所有连接螺栓25,再控制横移千斤顶B19使外模支架15移动至指定位置;

步骤七、过孔及下一段箱梁施工:拆除铰接接头30并配合牵引钢丝绳39使其与一侧纵向贝雷梁11分离,牵引至另一侧纵向贝雷梁11并临时固定,控制横移千斤顶A7使滑轮组平台6横移至指定位置,再控制纵移千斤顶35使纵向贝雷梁11纵移实现过孔,过孔至指定位置后进行下一段箱梁施工。

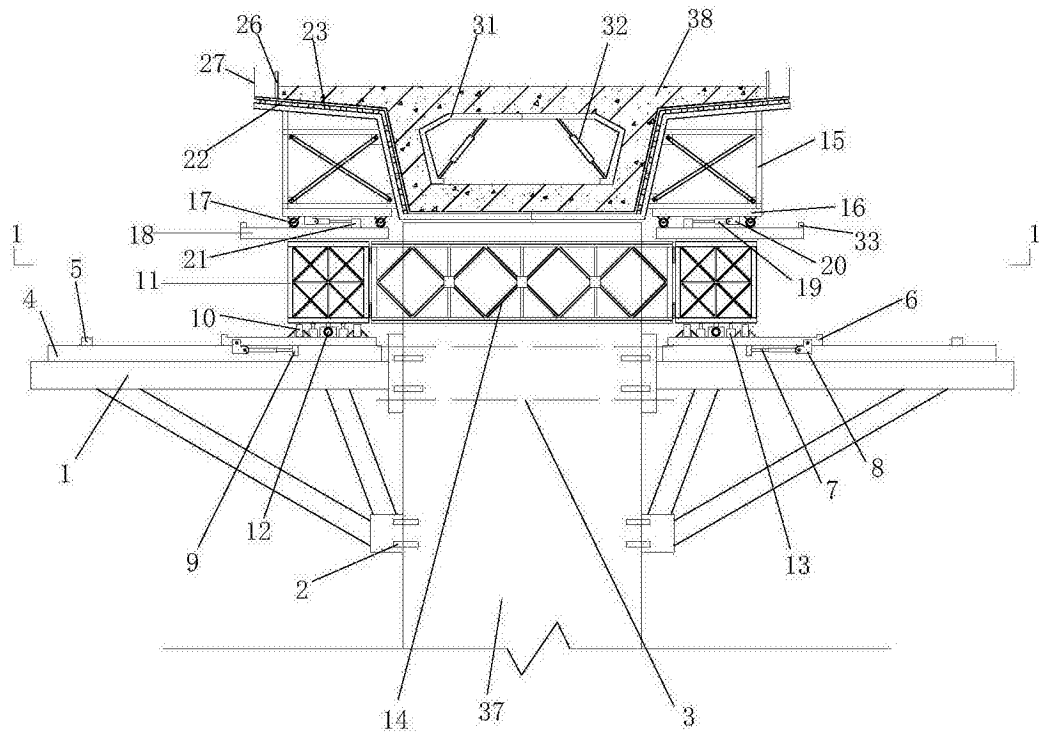


图1

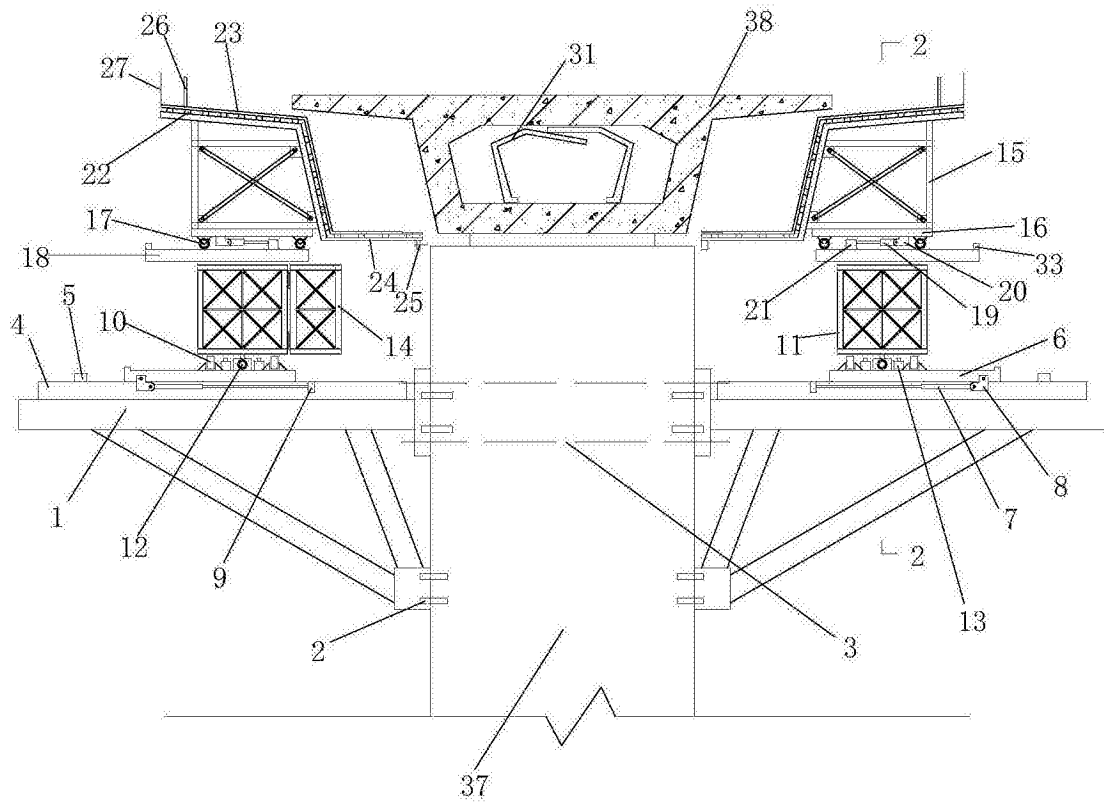


图2

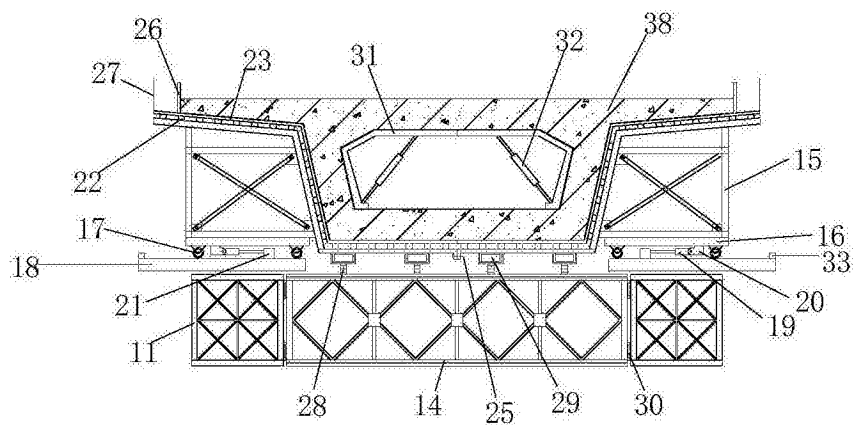


图3

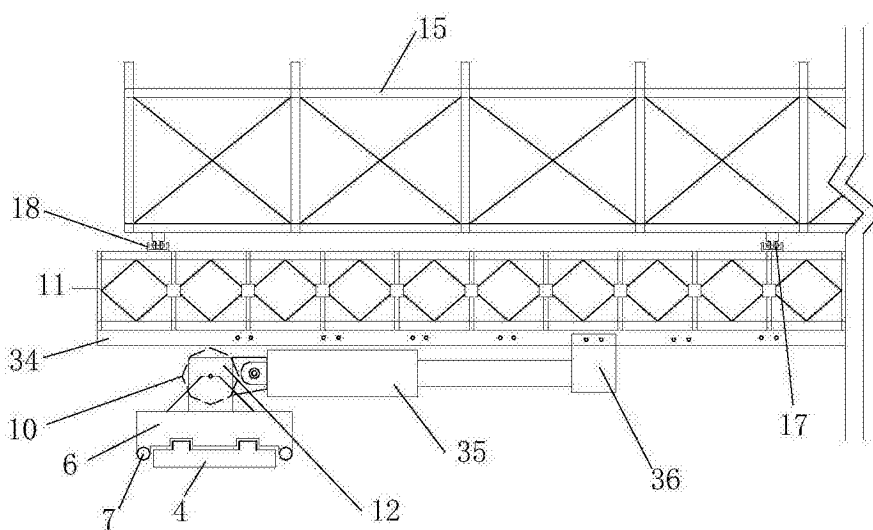


图4

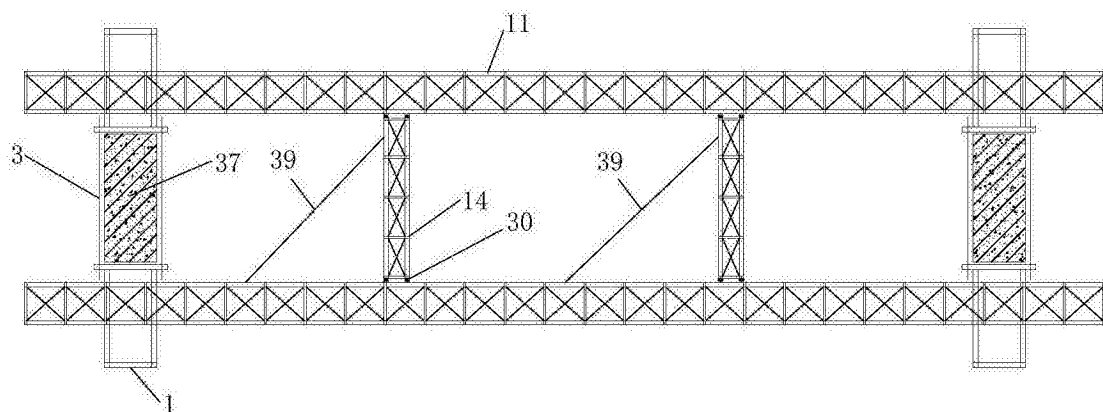


图5

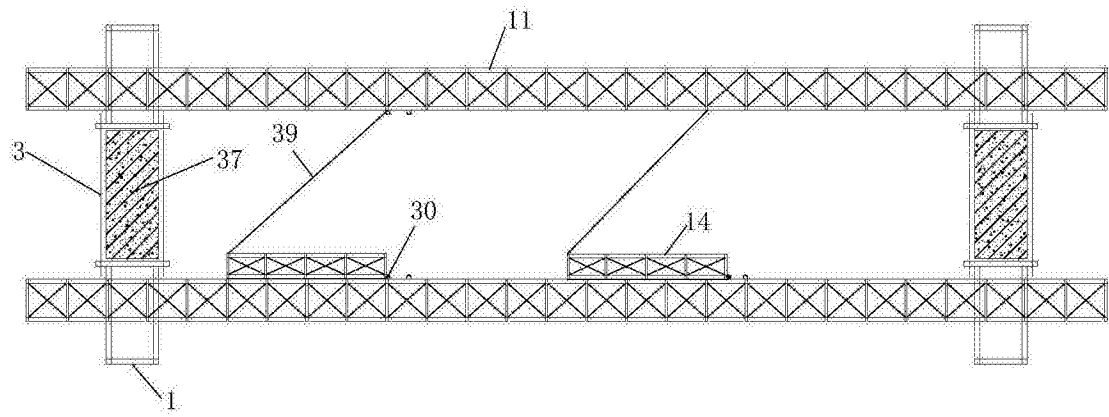


图6

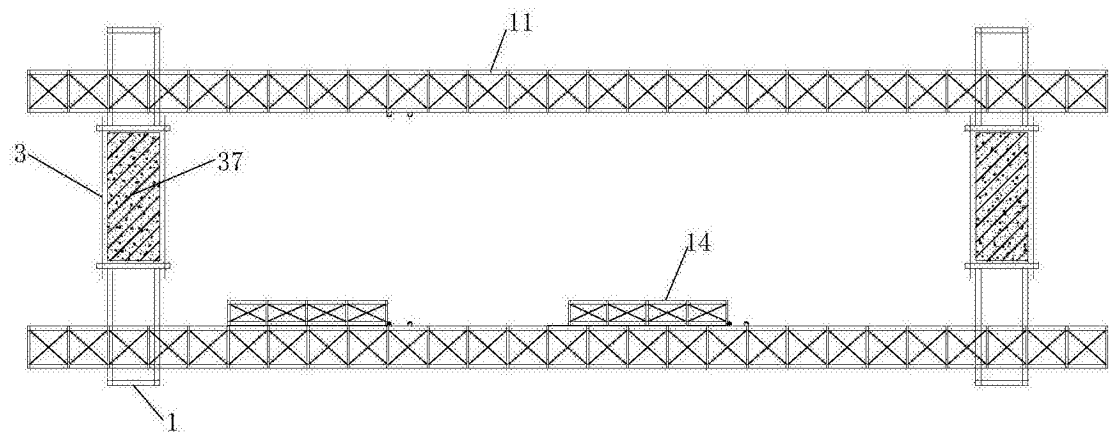


图7