



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112030777 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 202010949174.8

(22) 申请日 2020.09.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112030777 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(73) 专利权人 保利长大工程有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区广州大道中942号

(72) 发明人 敬家炽 陈庆华 唐维 闫化堂
田小勇 吴立斌 李运铭 李建伟

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
代理人 刘生昕

(56) 对比文件

- CN 104294763 A, 2015.01.21
- CN 105648912 A, 2016.06.08
- CN 101294369 A, 2008.10.29
- CN 101408020 A, 2009.04.15
- CN 201209237 Y, 2009.03.18
- CN 105297637 A, 2016.02.03
- CN 209554640 U, 2019.10.29
- CN 209554640 U, 2019.10.29
- KR 20100033632 A, 2010.03.31
- US 8522381 B1, 2013.09.03

审查员 尹淑君

(51) Int. Cl.

E01D 21/06 (2006.01)

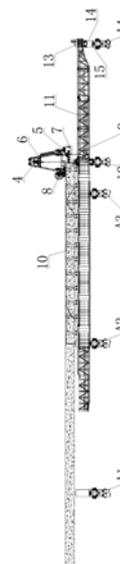
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,所述施工方法具体包括以下步骤:步骤一:倒退小车上设置的行走电机工作驱动行走轮转动,倒退小车移动到前导梁前端,通过四组吊杆将前倒退装置安装在倒退小车底部,然后倒退小车移动返回到主梁前端,通过撑杆固定安装L型梁;本发明施工方法不占用直线工期,可有效缩短单孔现浇箱梁的施工周期;该方法运用龙门吊及移动模架前导梁顶部倒退小车进行支撑托架跨越式拆除,可不受地形限制,能有效提高设备利用率,减少人员窝工。



1. 一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述转运施工方法需要使用转运施工设备,所述转运施工设备包括现浇梁、托架(1)、对拉精轧螺纹钢(2)、台车(3)、龙门吊(4)、移动支腿组件(5)、电动葫芦(6)、L型梁(7)、轨道(8)、撑杆(9)、主梁(10)、前导梁(11)、倒退小车(12)、前倒退装置(13)、横移装置(14)、前墩吊架(15)、钢丝绳(16)、吊杆(17)和精轧螺纹钢(18);所述主梁(10)固定安装在现浇梁下端,所述托架(1)设置有两组且对称安装在对拉精轧螺纹钢(2)的两侧,所述托架(1)远离对拉精轧螺纹钢(2)的一侧上端设置有台车(3),所述龙门吊(4)包括龙门吊横梁和固定安装在龙门吊横梁两侧的龙门吊支架(41),所述龙门吊横梁上安装有两组电动葫芦(6),所述龙门吊支架(41)底部固定安装有移动支腿组件(5),龙门吊(4)通过移动支腿组件(5)在现浇梁上往复移动;所述主梁(10)一端固定连接前导梁(11),现浇梁靠近主梁(10)一侧的上端固定连接有L型梁(7),所述L型梁(7)水平端与现浇梁固定安装,L型梁(7)底部设置有撑杆(9)与主梁(10)固定连接,L型梁(7)竖直端远离现浇梁设置,所述L型梁(7)上固定设置有轨道(8);倒退小车(12)滚动设置在前导梁(11)上端,倒退小车(12)底部连接有吊杆(17),所述前倒退装置(13)倒装在前导梁(11)上,所述前倒退装置(13)下端滑动连接有横移装置(14),横移装置(14)下端固定安装有前墩吊架(15),所述托架(1)通过四组精轧螺纹钢(18)连接在前墩吊架(15)底部,电动葫芦(6)上设置的钢丝绳(16)与托架(1)相连;转运施工设备下方设置有四组托架墩柱,分别为待拆除托架墩柱A、浇筑梁段墩柱一B、浇筑梁段墩柱二C和待安装托架墩柱D;所述施工方法具体包括以下步骤:

步骤一:倒退小车(12)上设置的行走电机(123)工作驱动行走轮(125)转动,倒退小车(12)移动到前导梁(11)前端,通过四组吊杆(17)将前倒退装置(13)安装在倒退小车(12)底部,然后倒退小车(12)移动返回到主梁(10)前端,通过撑杆(9)固定安装L型梁(7);

步骤二:移动支腿组件(5)上设置的驱动电机(507)工作带动移动轮(508)转动,从而驱动龙门吊(4)在现浇梁上移动,龙门吊(4)移动到待拆除托架墩柱A正上方,电动葫芦(6)工作下方钢丝绳(16),将钢丝绳(16)下端与待拆除托架墩柱A上的托架(1)固定连接,电动葫芦(6)转动将钢丝绳(16)收紧;

步骤三:解除托架(1)之间的对拉精轧螺纹钢(2),通过电动葫芦(6)收紧钢丝绳(16)带动托架(1)向上提升5cm,使托架(1)底部脱离待拆除托架墩柱A上的预留孔,同步向外横移龙门吊(4)的两组电动葫芦(6),将托架(1)横移出现浇梁底;

步骤四:龙门吊(4)吊着两组托架(1)沿纵桥方向移动到现浇梁前端,龙门吊(4)移动到现浇梁前端后继续向前移动,位于龙门吊(4)前端的第二升降支腿(54)向下移动,通过升降电机(502)带动螺杆(503)转动,利用丝杆传动原理带动螺纹套(504)向下移动,从而带动支撑架(506)向下移动,使龙门吊(4)移动到L型梁(7)上,并且龙门吊(4)在L型梁(7)上的轨道(8)上移动,使龙门吊(4)的吊点中心线与倒退小车(12)中心线重合;

步骤五:龙门吊(4)的两组电动葫芦(6)同步向内侧移动,电动葫芦(6)移动至前倒退装置(13)吊点中心位置处,电动葫芦(6)收紧钢丝绳(16)带动托架(1)向上提升,利用四组精轧螺纹钢(18)连接前倒退装置(13)和托架(1),并调节四组精轧螺纹钢(18)的长度,使其均匀受力;

步骤六:龙门吊(4)上的两组电动葫芦(6)带动钢丝绳(16)下放,使托架(1)吊点由龙门吊(4)转换至前倒退装置(13);

步骤七:龙门吊(4)后退至现浇梁处,拆除L型梁(7)底部撑杆(9),倒退小车(12)吊着前倒退装置(13)及托架(1)沿着前导梁(11)行驶至待安装托架墩桩D中心位置;

步骤八:通过拉动电动葫芦(6)将托架(1)底部横移进待安装托架墩桩D的预留孔处,安装一组对拉精轧螺纹钢(2)连接两组托架(1),然后通过穿心千斤顶解除托架(1)与前倒退装置(13)的连接;

步骤九:安装剩余对拉精轧螺纹钢(2),并调平托架(1)平面。

2.根据权利要求1所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述移动支腿组件(5)包括支腿连接梁(51)、控制箱(52)、第一升降支腿(53)、第二升降支腿(54)、第三升降支腿(55)、第四升降支腿(56);支腿连接梁(51)固定连接在两组龙门吊支架(41)底部,所述支腿连接梁(51)上安装有控制箱(52),第一升降支腿(53)、第二升降支腿(54)、第三升降支腿(55)和第四升降支腿(56)均安装在支腿连接梁(51)上,第一升降支腿(53)和第二升降支腿(54)对称分布在一组龙门吊支架(41)两侧,第三升降支腿(55)和第四升降支腿(56)对称分布在另一组龙门吊支架(41)两侧。

3.根据权利要求2所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述第一升降支腿(53)、第二升降支腿(54)、第三升降支腿(55)和第四升降支腿(56)结构相同,所述第一升降支腿(53)包括固定套(501)、升降电机(502)、螺杆(503)、螺纹套(504)、连接套(505)和支撑架(506);所述固定套(501)固定安装在支腿连接梁(51)上,所述固定套(501)上固定安装有升降电机(502),升降电机(502)的输出端固定连接有螺杆(503),螺纹套(504)滑动连接在固定套(501)内侧且与螺杆(503)螺纹连接,连接套(505)固定连接在螺纹套(504)底部,连接套(505)下端固定连接有支撑架(506)。

4.根据权利要求3所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述支撑架(506)上转动安装有四组移动轮(508),所述支撑架(506)上固定安装有用于驱动移动轮(508)转动的驱动电机(507)。

5.根据权利要求1所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述倒退小车(12)包括扁担梁(121)、小车支架(122)、行走电机(123)、驱动轴(124)和行走轮(125),所述扁担梁(121)两侧均固定连接有小车支架(122),所述小车支架(122)上固定安装有行走电机(123),行走电机(123)上设置有驱动轴(124),所述驱动轴(124)上固定安装有行走轮(125)。

6.根据权利要求1所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述前倒退装置(13)包括倒退连接梁(131)、倒退工字钢(132)、支撑杆(133)、伸缩套(134)、伸缩杆(135)、支撑板(136);所述倒退工字钢(132)并排设置有两组,两组倒退工字钢(132)之间通过若干组倒退连接梁(131)相连,倒退工字钢(132)一端设置有支撑杆(133),支撑杆(133)上固定连接伸缩套(134),伸缩套(134)上设置有伸缩杆(135),伸缩杆(135)端部固定连接支撑板(136)。

7.根据权利要求6所述的一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,其特征在于,所述横移装置(14)包括横移底架(141)、U型支架(142)、连接轴(143)、轴承(144)、横移滚轮(145),所述横移底架(141)上对称设置有四组U型支架(142),所述U型支架(142)上对称连接有两组连接轴(143),连接轴(143)上通过轴承(144)转动安装有横移滚轮(145),横移滚轮(145)滚动连接在倒退工字钢(132)上。

一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大型构件跨越式拆装作业技术领域,具体涉及一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法。

背景技术

[0002] 移动模架工法因具有施工周期短、梁段整体性好等特点,而广泛用于简支梁、连续梁等桥型原位施工。但因构件体量庞大,及受到施工场地、施工设备等限制,下行式移动模架的支撑托架的拆装仍是该工法的一道难题。目前,国内外下行式移动模架主要采用以下三种方法进行支撑托架:1、现浇梁预应力筋张拉完成后,将移动模架整体反吊在现浇梁上,支撑托架卸载后将其通过滑轮反吊在模架主梁底部,并通过牵引或自行方式向前移至下一安装位置并安装;2、水上局部船舶运输条件的,移动模架移机到位后,将其后方的支撑托架用浮吊进行拆除,并转运至超前墩进行安装;3、陆地上施工的,移动模架移机到位后,将其后方的支撑托架用汽车吊或履带吊进行拆除,并转运至超前墩进行安装。

[0003] 现浇梁施工为施工进程的关键线路,工期紧,如采用上述第一种方法进行托架拆除,会影响直线工期1-2天,故不适用。现浇梁施工区域位于浅滩区,浮吊等船只无法进入,且吊装净空小,需要在移动模架就位前拆除其底部施工平台,故上述第2、3种方法不适用。

[0004] 为解决以上难题,现提供一种支撑托架跨越式拆装方法,使用该方法拆除支撑托架可不占用直线工期,且不受施工区域地形限制,能明显提高设备利用效率,减少单孔移动模架施工周期,并减少人员的窝工,具备较好的经济效益。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,使用该方法可以在现浇箱梁混凝土强度达到30MPa后,预应力张拉前进行托架拆装作业,不占用直线工期,可有效缩短单孔现浇箱梁的施工周期;该方法运用龙门吊及移动模架前导梁顶部倒退小车进行支撑托架跨越式拆除,可不受地形限制,能有效提高设备利用率,减少人员窝工。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法,所述转运施工方法需要使用转运施工设备,转运施工设备下方设置有四组托架墩柱,分别为待拆除托架墩桩A、浇筑梁段墩桩一B、浇筑梁段墩桩二C和待安装托架墩桩D;所述施工方法具体包括以下步骤:

[0008] 步骤一:倒退小车上设置的行走电机工作驱动行走轮转动,倒退小车移动到前导梁前端,通过四组吊杆将前倒退装置安装在倒退小车底部,然后倒退小车移动返回到主梁前端,通过撑杆固定安装L型梁;

[0009] 步骤二:移动支腿组件上设置的驱动电机工作带动移动轮转动,从而驱动龙门吊在现浇梁上移动,龙门吊移动到待拆除托架墩桩A正上方,电动葫芦工作下方钢丝绳,将钢丝绳下端与待拆除托架墩桩A上的托架固定连接,电动葫芦转动将钢丝绳收紧;

[0010] 步骤三:解除托架之间的对拉精轧螺纹钢,通过电动葫芦收紧钢丝绳带动托架向上提升5cm,使托架底部脱离待拆除托架墩桩A上的预留孔,同步向外横移龙门吊的两组电动葫芦,将托架横移出现浇梁底;

[0011] 步骤四:龙门吊吊着两组托架沿纵桥方向移动到现浇梁前端,龙门吊移动到现浇梁前端后继续向前移动,位于龙门吊前端的第二升降支腿向下移动,通过升降电机带动螺杆转动,利用丝杆传动原理带动螺纹套向下移动,从而带动支撑架向下移动,使龙门吊移动到L型梁上,并且龙门吊在L型梁上的轨道上移动,使龙门吊的吊点中心线与倒退小车中心线重合;

[0012] 步骤五:龙门吊的两组电动葫芦同步向内侧移动,电动葫芦移动至前倒退装置吊点中心位置处,电动葫芦收紧钢丝绳带动托架向上提升,利用四组精轧螺纹钢连接前倒退装置和托架,并调节四组精轧螺纹钢的长度,使其均匀受力;

[0013] 步骤六:龙门吊上的两组电动葫芦带动钢丝绳下放,使托架吊点由龙门吊转换至前倒退装置;

[0014] 步骤七:龙门吊后退至现浇梁处,拆除L型梁底部撑杆,倒退小车吊着前倒退装置及托架沿着前导梁行驶至待安装托架墩桩D中心位置;

[0015] 步骤八:通过拉动电动葫芦将托架底部横移进待安装托架墩桩D的预留孔处,安装一组对拉精轧螺纹钢连接两组托架,然后通过穿心千斤顶解除托架与前倒退装置的连接;

[0016] 步骤九:安装剩余对拉精轧螺纹钢,并调平托架平面。

[0017] 作为发明进一步的方案,所述转运施工设备包括现浇梁、托架、对拉精轧螺纹钢、台车、龙门吊、移动支腿组件、电动葫芦、L型梁、轨道、撑杆、主梁、前导梁、倒退小车、前倒退装置、横移装置、前墩吊架、钢丝绳、吊杆和精轧螺纹钢;所述主梁固定安装在现浇梁下端,所述托架设置有两组且对称安装在对拉精轧螺纹钢的两侧,所述托架远离对拉精轧螺纹钢的一侧上端设置有台车,所述龙门吊包括龙门吊横梁和固定安装在龙门吊横梁两侧的龙门吊支架,所述龙门吊横梁上安装有两组电动葫芦,所述龙门吊支架底部固定安装有移动支腿组件,龙门吊通过移动支腿组件在现浇梁上往复移动;所述主梁一端固定连接在前导梁,现浇梁靠近主梁一侧的上端固定连接有L型梁,所述L型梁水平端与现浇梁固定安装,L型梁底部设置有撑杆与主梁固定连接,L型梁竖直端远离现浇梁设置,所述L型梁上固定设置有轨道;倒退小车滚动设置在前导梁上端,倒退小车底部连接有吊杆,所述前倒退装置倒装在前倒退小车底部的吊杆上,所述前倒退装置下端滑动连接有横移装置,横移装置下端固定安装有前墩吊架,所述托架通过四组精轧螺纹钢连接在前墩吊架底部,电动葫芦上设置的钢丝绳与托架相连。

[0018] 作为发明进一步的方案,所述移动支腿组件包括支腿连接梁、控制箱、第一升降支腿、第二升降支腿、第三升降支腿、第四升降支腿;支腿连接梁固定连接在两组龙门吊支架底部,所述支腿连接梁上安装有控制箱,第一升降支腿、第二升降支腿、第三升降支腿和第四升降支腿均安装在支腿连接梁上,第一升降支腿和第二升降支腿对称分布在一组龙门吊支架两侧,第三升降支腿和第四升降支腿对称分布在另一组龙门吊支架两侧。

[0019] 作为发明进一步的方案,所述第一升降支腿、第二升降支腿、第三升降支腿和第四升降支腿结构相同,所述第一升降支腿包括固定套、升降电机、螺杆、螺纹套、连接套和支撑架;所述固定套固定安装在支腿连接梁上,所述固定套上固定安装有升降电机,升降电机的

输出端固定连接有螺杆,螺纹套滑动连接在固定套内侧且与螺杆螺纹连接,连接套固定连接在螺纹套底部,连接套下端固定连接有支撑架。

[0020] 作为发明进一步的方案,所述支撑架上转动安装有四组移动轮,所述支撑架上固定安装有用于驱动移动轮转动的驱动电机。

[0021] 作为发明进一步的方案,所述倒退小车包括扁担梁、小车支架、行走电机、驱动轴和行走轮,所述扁担梁两侧均固定连接有小车支架,所述小车支架上固定安装有行走电机,行走电机上设置有驱动轴,所述驱动轴上固定安装有行走轮。

[0022] 作为发明进一步的方案,所述前倒退装置包括倒退连接梁、倒退工字钢、支撑杆、伸缩套、伸缩杆、支撑板;所述倒退工字钢并排设置有两组,两组倒退工字钢之间通过若干组倒退连接梁相连,倒退工字钢一端设置有支撑杆,支撑杆上固定连接有伸缩套,伸缩套上设置有伸缩杆,伸缩杆端部固定连接有支撑板。

[0023] 作为发明进一步的方案,所述横移装置包括横移底架、U型支架、连接轴、轴承、横移滚轮,所述横移底架上对称设置有四组U型支架,所述U型支架上对称连接有两组连接轴,连接轴上通过轴承转动安装有横移滚轮,横移滚轮滚动连接在倒退工字钢上。

[0024] 本发明的有益效果:使用该方法可以在现浇箱梁混凝土强度达到30MPa后,预应力张拉前进行托架拆装作业,不占用直线工期,可有效缩短单孔现浇箱梁的施工周期;该方法运用龙门吊及移动模架前导梁顶部倒退小车进行支撑托架跨越式拆除,可不受地形限制,能有效提高设备利用率,减少人员窝工。

[0025] 使用桥面龙门吊通过现浇梁预留槽下放吊装钢丝绳连接支撑托架,拆除托架后横移龙门吊电动葫芦,将支撑托架横移出现浇梁底部,龙门吊沿纵桥方向向前移动,行至现浇箱梁前端,将托架吊点转换至位于主梁顶部的倒退小车上,倒退小车沿主梁与前导梁顶部的轨道继续纵向前移至超前墩,托架至待安装位,将托架对拉使其底部进墩身预留孔,托架的对拉精轧钢张拉到位后解除倒退小车与托架的连接,将前倒退装置提升固定在前导梁前端,倒退小车开回主梁前端。

附图说明

[0026] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 图1为本发明整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明龙门吊吊装结构示意图;

[0029] 图3为本发明倒退小车吊装结构示意图;

[0030] 图4为本发明托架吊装结构示意图;

[0031] 图5为本发明托架结构示意图;

[0032] 图6为本发明主梁结构示意图;

[0033] 图7为本发明龙门吊结构示意图;

[0034] 图8为本发明图7的侧视结构示意图;

[0035] 图9为本发明倒退小车的结构示意图;

[0036] 图10为本发明倒退小车的侧视结构示意图;

[0037] 图11为本发明前倒退装置的结构示意图;

[0038] 图12为本发明前倒退装置的侧视结构示意图;

[0039] 图13为本发明前墩吊架的结构示意图；

[0040] 图14为本发明第一升降支腿的结构示意图；

[0041] 图中：1、托架；2、对拉精轧螺纹钢；3、台车；4、龙门吊；41、龙门吊支架；5、移动支腿组件；51、支腿连接梁；52、控制箱；53、第一升降支腿；54、第二升降支腿；55、第三升降支腿；56、第四升降支腿；501、固定套；502、升降电机；503、螺杆；504、螺纹套；505、连接套；506、支撑架；507、驱动电机；508、移动轮；6、电动葫芦；7、L型梁；8、轨道；9、撑杆；10、主梁；11、前导梁；12、倒退小车；121、扁担梁；122、小车支架；123、行走电机；124、驱动轴；125、行走轮；13、前倒退装置；131、倒退连接梁；132、倒退工字钢；133、支撑杆；134、伸缩套；135、伸缩杆；136、支撑板；14、横移装置；141、横移底架；142、U型支架；143、连接轴；144、轴承；145、横移滚轮；15、前墩吊架；16、钢丝绳；17、吊杆；18、精轧螺纹钢；

[0042] A、待拆除托架墩桩；B、浇筑梁段墩桩一；C、浇筑梁段墩桩二；D、待安装托架墩桩。

具体实施方式

[0043] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0044] 请参阅图1-14所示，一种下行式移动模架支撑托架跨越式转运施工方法，所述转运施工方法需要使用转运施工设备，转运施工设备下方设置有四组托架墩柱，分别为待拆除托架墩桩A、浇筑梁段墩桩一B、浇筑梁段墩桩二C和待安装托架墩桩D；所述施工方法具体包括以下步骤：

[0045] 步骤一：倒退小车12上设置的行走电机123工作驱动行走轮125转动，倒退小车12移动到前导梁11前端，通过四组吊杆17将前倒退装置13安装在倒退小车12底部，然后倒退小车12移动返回到主梁10前端，通过撑杆9固定安装L型梁7；

[0046] 步骤二：移动支腿组件5上设置的驱动电机507工作带动移动轮508转动，从而驱动龙门吊4在现浇梁上移动，龙门吊4移动到待拆除托架墩桩A正上方，电动葫芦6工作下方钢丝绳16，将钢丝绳16下端与待拆除托架墩桩A上的托架1固定连接，电动葫芦6转动将钢丝绳16收紧；

[0047] 步骤三：解除托架1之间的对拉精轧螺纹钢2，通过电动葫芦6收紧钢丝绳16带动托架1向上提升5cm，使托架1底部脱离待拆除托架墩桩A上的预留孔，同步向外横移龙门吊4的两组电动葫芦6，将托架1横移出现浇梁底；

[0048] 步骤四：龙门吊4吊着两组托架1沿纵桥方向移动到现浇梁前端，龙门吊4移动到现浇梁前端后继续向前移动，位于龙门吊4前端的第二升降支腿54向下移动，通过升降电机502带动螺杆503转动，利用丝杆传动原理带动螺纹套504向下移动，从而带动支撑架506向下移动，使龙门吊4移动到L型梁7上，并且龙门吊4在L型梁7上的轨道8上移动，使龙门吊4的吊点中心线与倒退小车12中心线重合；

[0049] 步骤五：龙门吊4的两组电动葫芦6同步向内侧移动，电动葫芦6移动至前倒退装置13吊点中心位置处，电动葫芦6收紧钢丝绳16带动托架1向上提升，利用四组精轧螺纹钢18连接前倒退装置13和托架1，并调节四组精轧螺纹钢18的长度，使其均匀受力；

[0050] 步骤六:龙门吊4上的两组电动葫芦6带动钢丝绳16下放,使托架1吊点由龙门吊4转换至前倒退装置13;

[0051] 步骤七:龙门吊4后退至现浇梁处,拆除L型梁7底部撑杆9,倒退小车12吊着前倒退装置13及托架1沿着前导梁11行驶至待安装托架墩桩D中心位置;

[0052] 步骤八:通过拉动电动葫芦6将托架1底部横移进待安装托架墩桩D的预留孔处,安装一组对拉精轧螺纹钢2连接两组托架1,然后通过穿心千斤顶解除托架1与前倒退装置13的连接;

[0053] 步骤九:安装剩余对拉精轧螺纹钢2,并调平托架1平面。

[0054] 所述转运施工设备包括现浇梁、托架1、对拉精轧螺纹钢2、台车3、龙门吊4、移动支腿组件5、电动葫芦6、L型梁7、轨道8、撑杆9、主梁10、前导梁11、倒退小车12、前倒退装置13、横移装置14、前墩吊架15、钢丝绳16、吊杆17和精轧螺纹钢18;所述主梁10固定安装在现浇梁下端,所述托架1设置有两组且对称安装在对拉精轧螺纹钢2的两侧,所述托架1远离对拉精轧螺纹钢2的一侧上端设置有台车3,所述龙门吊4包括龙门吊横梁和固定安装在龙门吊横梁两侧的龙门吊支架41,所述龙门吊横梁上安装有两组电动葫芦6,所述龙门吊支架41底部固定安装有移动支腿组件5,龙门吊4通过移动支腿组件5在现浇梁上往复移动;所述主梁10一端固定连接在前导梁11,现浇梁靠近主梁10一侧的上端固定连接有L型梁7,所述L型梁7水平端与现浇梁固定安装,L型梁7底部设置有撑杆9与主梁10固定连接,L型梁7竖直端远离现浇梁设置,所述L型梁7上固定设置有轨道8;倒退小车12滚动设置在前导梁11上端,倒退小车12底部连接有吊杆17,所述前倒退装置13倒装在前倒退小车12底部的吊杆17上,所述前倒退装置13下端滑动连接有横移装置14,横移装置14下端固定安装有前墩吊架15,所述托架1通过四组精轧螺纹钢18连接在前墩吊架15底部,电动葫芦6上设置的钢丝绳16与托架1相连。

[0055] 所述移动支腿组件5包括支腿连接梁51、控制箱52、第一升降支腿53、第二升降支腿54、第三升降支腿55、第四升降支腿56;支腿连接梁51固定连接在两组龙门吊支架41底部,所述支腿连接梁51上安装有控制箱52,第一升降支腿53、第二升降支腿54、第三升降支腿55和第四升降支腿56均安装在支腿连接梁51上,第一升降支腿53和第二升降支腿54对称分布在一组龙门吊支架41两侧,第三升降支腿55和第四升降支腿56对称分布在另一组龙门吊支架41两侧。

[0056] 所述第一升降支腿53、第二升降支腿54、第三升降支腿55和第四升降支腿56结构相同,所述第一升降支腿53包括固定套501、升降电机502、螺杆503、螺纹套504、连接套505和支撑架506;所述固定套501固定安装在支腿连接梁51上,所述固定套501上固定安装有升降电机502,升降电机502的输出端固定连接在螺杆503,螺纹套504滑动连接在固定套501内侧且与螺杆503螺纹连接,连接套505固定连接在螺纹套504底部,连接套505下端固定连接在支撑架506。

[0057] 所述支撑架506上转动安装有四组移动轮508,所述支撑架506上固定安装有用于驱动移动轮508转动的驱动电机507。

[0058] 所述倒退小车12包括扁担梁121、小车支架122、行走电机123、驱动轴124和行走轮125,所述扁担梁121两侧均固定连接有小车支架122,所述小车支架122上固定安装有行走电机123,行走电机123上设置有驱动轴124,所述驱动轴124上固定安装有行走轮125。

[0059] 所述前倒退装置13包括倒退连接梁131、倒退工字钢132、支撑杆133、伸缩套134、伸缩杆135、支撑板136；所述倒退工字钢132并排设置有两组，两组倒退工字钢132之间通过若干组倒退连接梁131相连，倒退工字钢132一端设置有支撑杆133，支撑杆133上固定连接有伸缩套134，伸缩套134上设置有伸缩杆135，伸缩杆135端部固定连接有支撑板136。

[0060] 所述横移装置14包括横移底架141、U型支架142、连接轴143、轴承144、横移滚轮145，所述横移底架141上对称设置有四组U型支架142，所述U型支架142上对称连接有两组连接轴143，连接轴143上通过轴承144转动安装有横移滚轮145，横移滚轮145滚动连接在倒退工字钢132上。

[0061] 本发明工作原理：倒退小车12上设置的行走电机123工作驱动行走轮125转动，倒退小车12移动到前导梁11前端，通过四组吊杆17将前倒退装置13安装在倒退小车12底部，然后倒退小车12移动返回到主梁10前端，通过撑杆9固定安装L型梁7；移动支腿组件5上设置的驱动电机507工作带动移动轮508转动，从而驱动龙门吊4在现浇梁上移动，龙门吊4移动到待拆除托架墩桩A正上方，电动葫芦6工作下方钢丝绳16，将钢丝绳16下端与待拆除托架墩桩A上的托架1固定连接，电动葫芦6转动将钢丝绳16收紧；解除托架1之间的对拉精轧螺纹钢2，通过电动葫芦6收紧钢丝绳16带动托架1向上提升5cm，使托架1底部脱离待拆除托架墩桩A上的预留孔，同步向外横移龙门吊4的两组电动葫芦6，将托架1横移出现浇梁底；龙门吊4吊着两组托架1沿纵桥方向移动到现浇梁前端，龙门吊4移动到现浇梁前端后继续向前移动，位于龙门吊4前端的第二升降支腿54向下移动，通过升降电机502带动螺杆503转动，利用丝杆传动原理带动螺纹套504向下移动，从而带动支撑架506向下移动，使龙门吊4移动到L型梁7上，并且龙门吊4在L型梁7上的轨道8上移动，使龙门吊4的吊点中心线与倒退小车12中心线重合；龙门吊4的两组电动葫芦6同步向内侧移动，电动葫芦6移动至前倒退装置13吊点中心位置处，电动葫芦6收紧钢丝绳16带动托架1向上提升，利用四组精轧螺纹钢18连接前倒退装置13和托架1，并调节四组精轧螺纹钢18的长度，使其均匀受力；龙门吊4上的两组电动葫芦6带动钢丝绳16下放，使托架1吊点由龙门吊4转换至前倒退装置13；龙门吊4后退至现浇梁处，拆除L型梁7底部撑杆9，倒退小车12吊着前倒退装置13及托架1沿着前导梁11行驶至待安装托架墩桩D中心位置；通过拉动电动葫芦6将托架1底部横移进待安装托架墩桩D的预留孔处，安装一组对拉精轧螺纹钢2连接两组托架1，然后通过穿心千斤顶解除托架1与前倒退装置13的连接；安装剩余对拉精轧螺纹钢2，并调平托架1平面。

[0062] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示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发明和简化描述，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、以及特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本发明的限制。此外，“第一”、“第二”仅由于描述目的，且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0063] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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连接，可以是两个元件内部的连通。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

本发明中的具体含义。

[0064] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

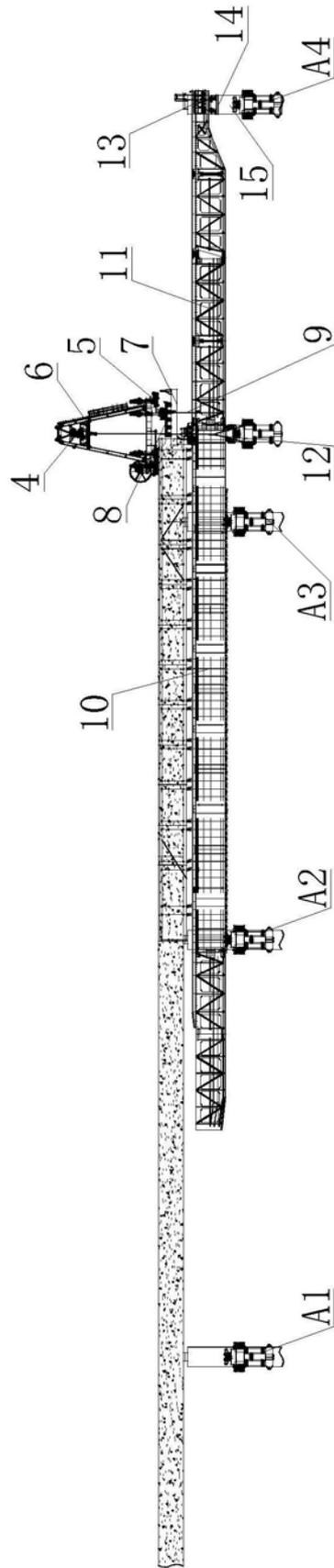


图1

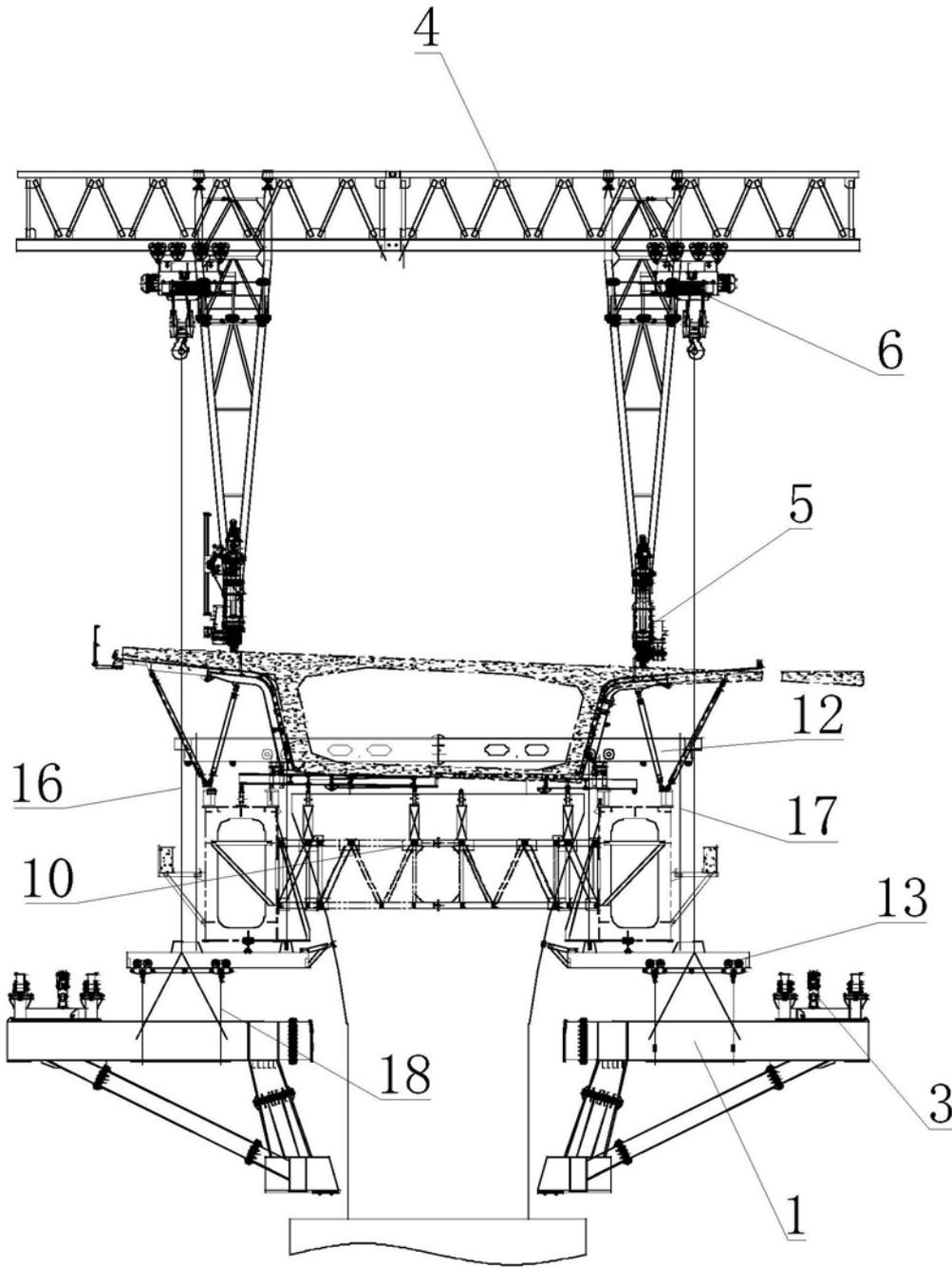


图2

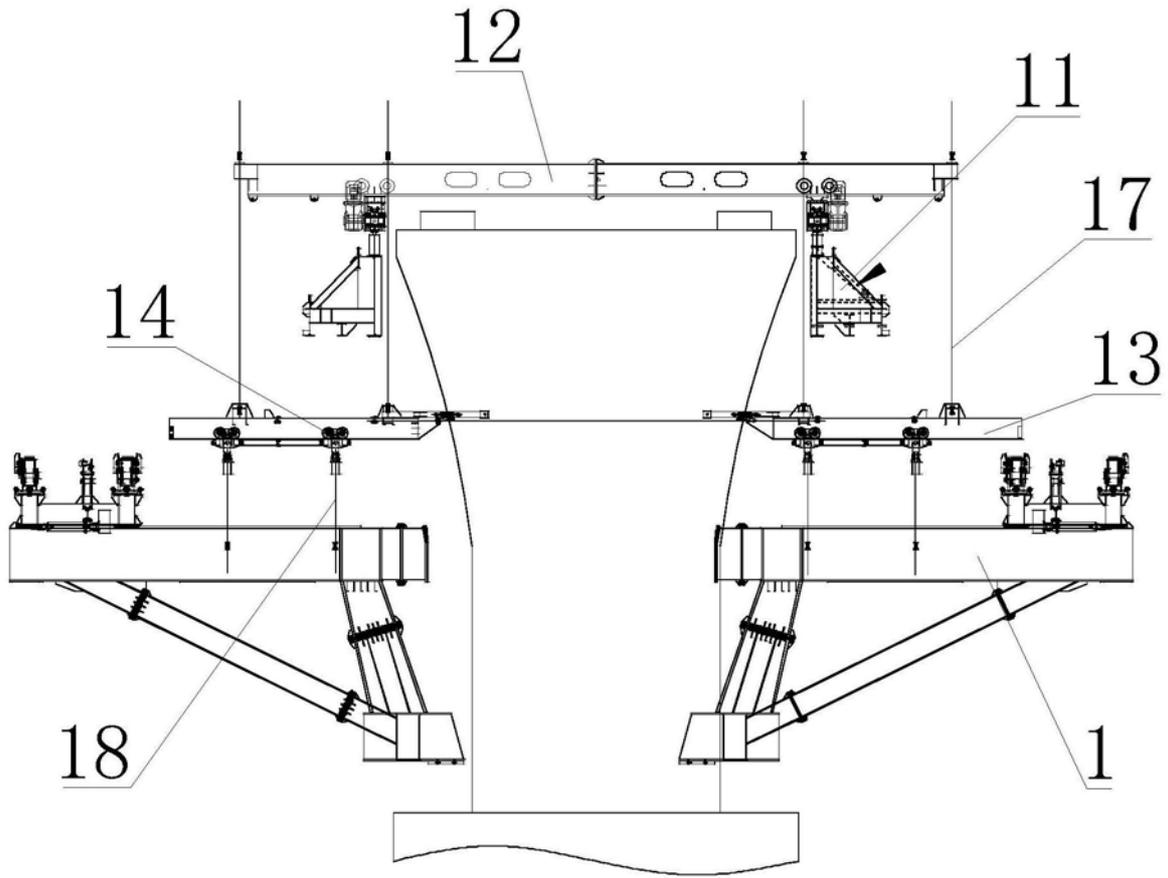


图3

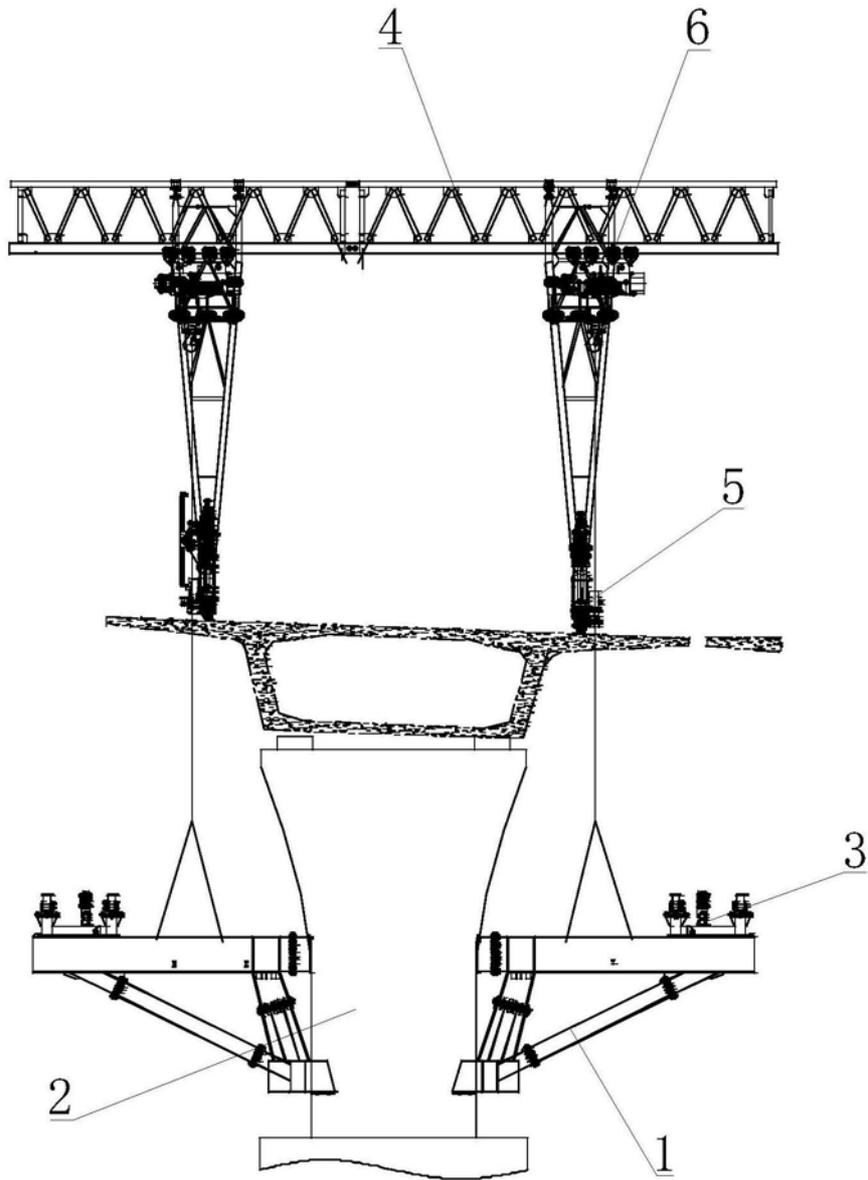


图4

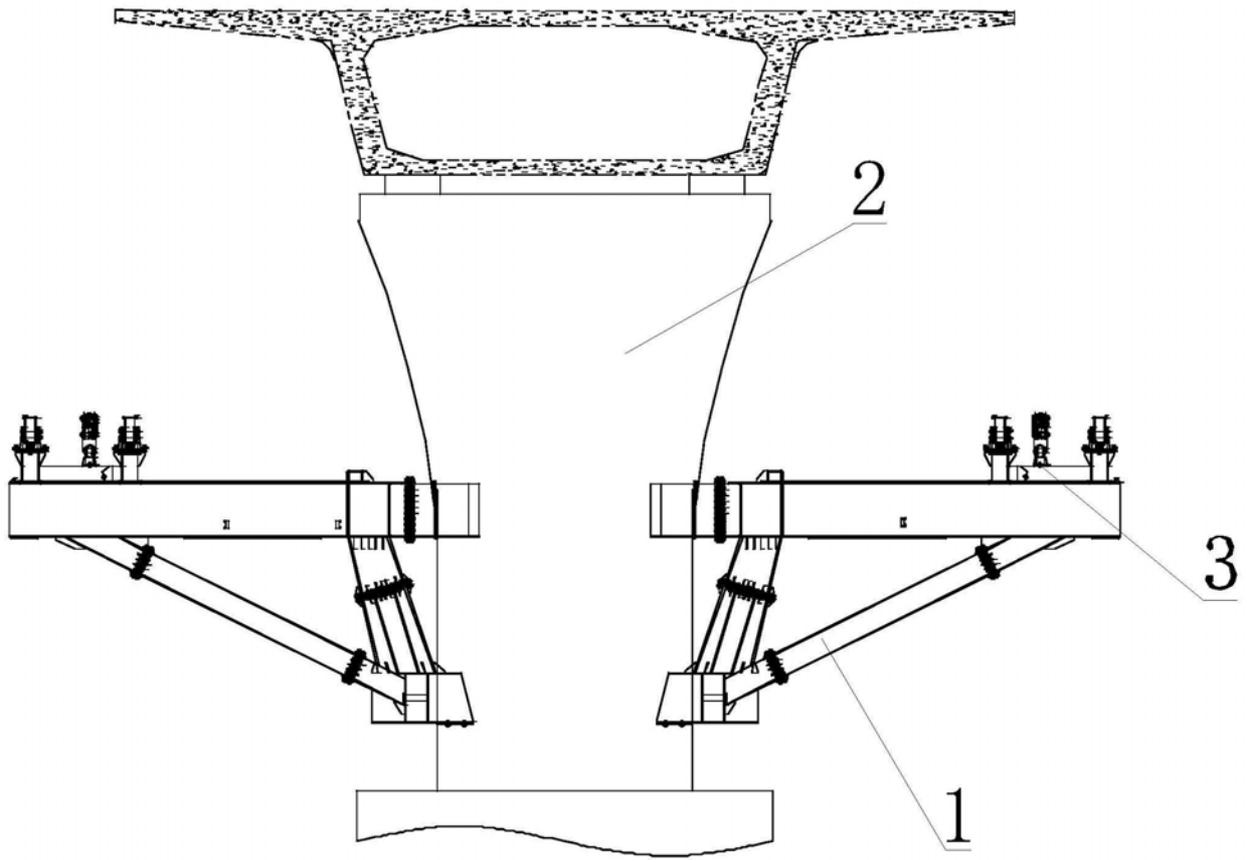


图5

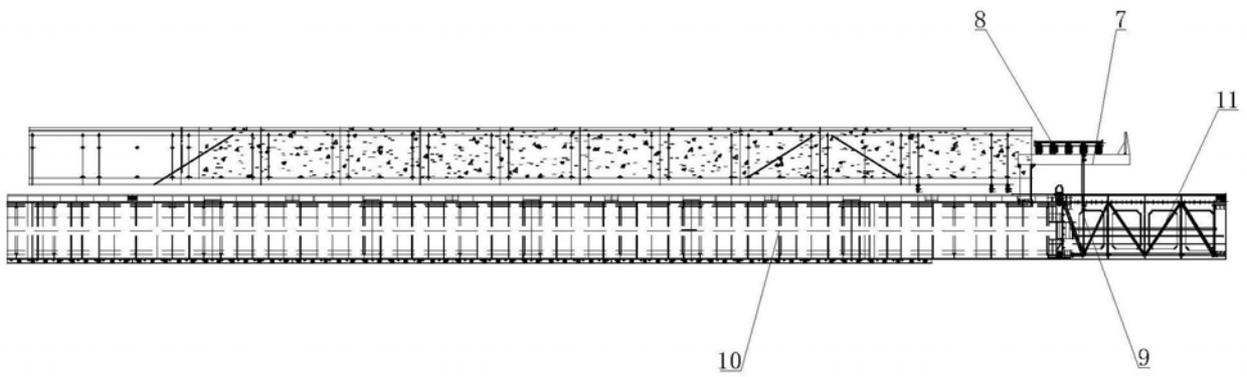


图6

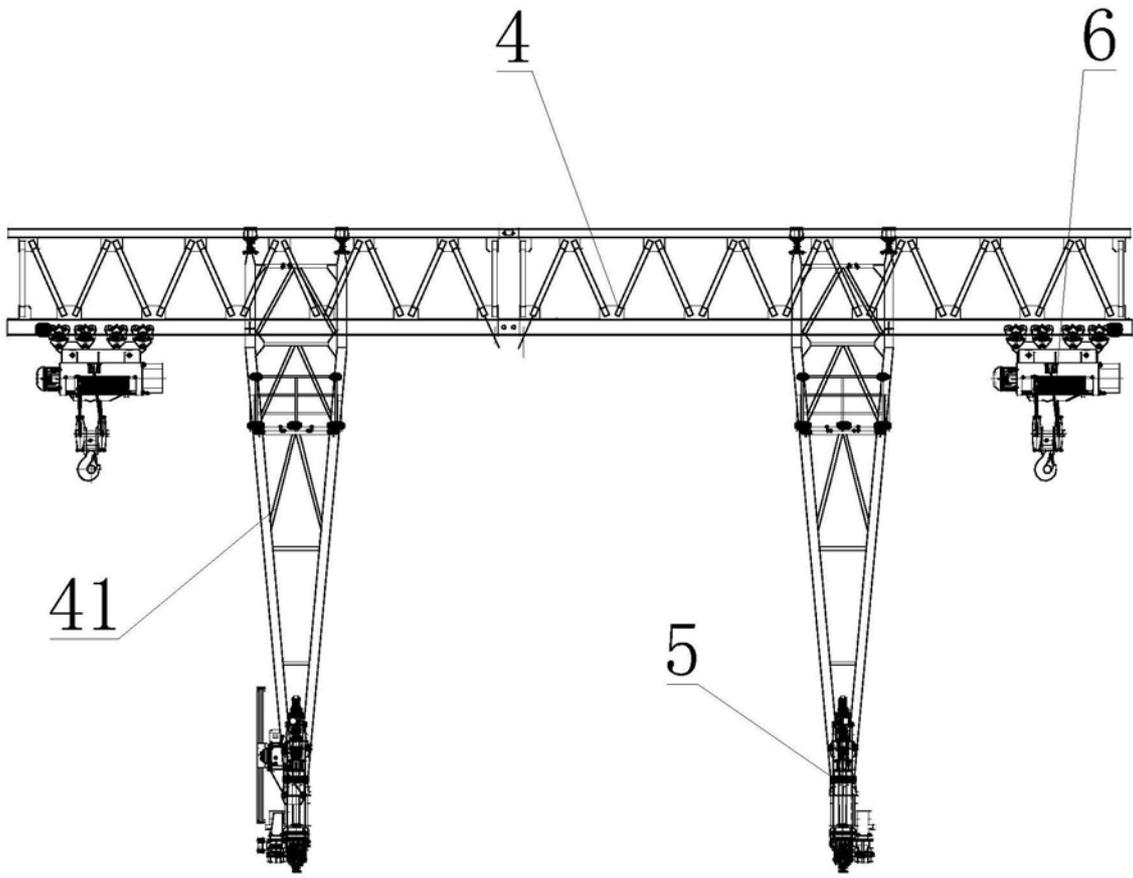


图7

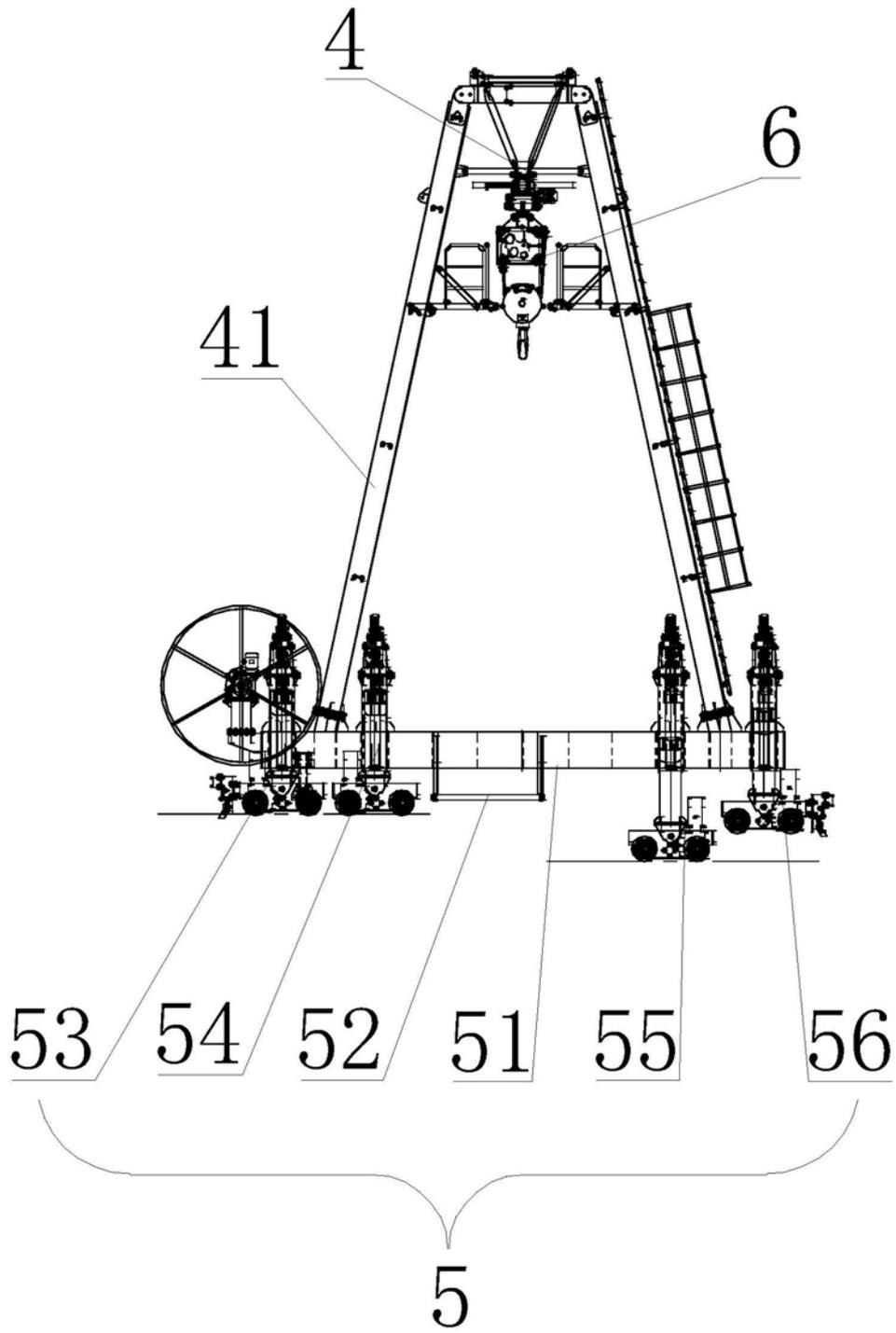


图8

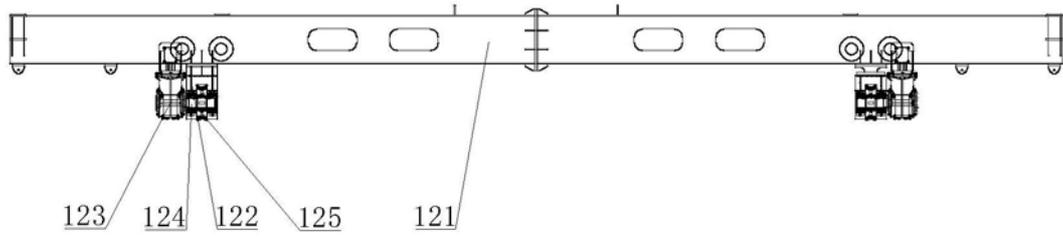


图9

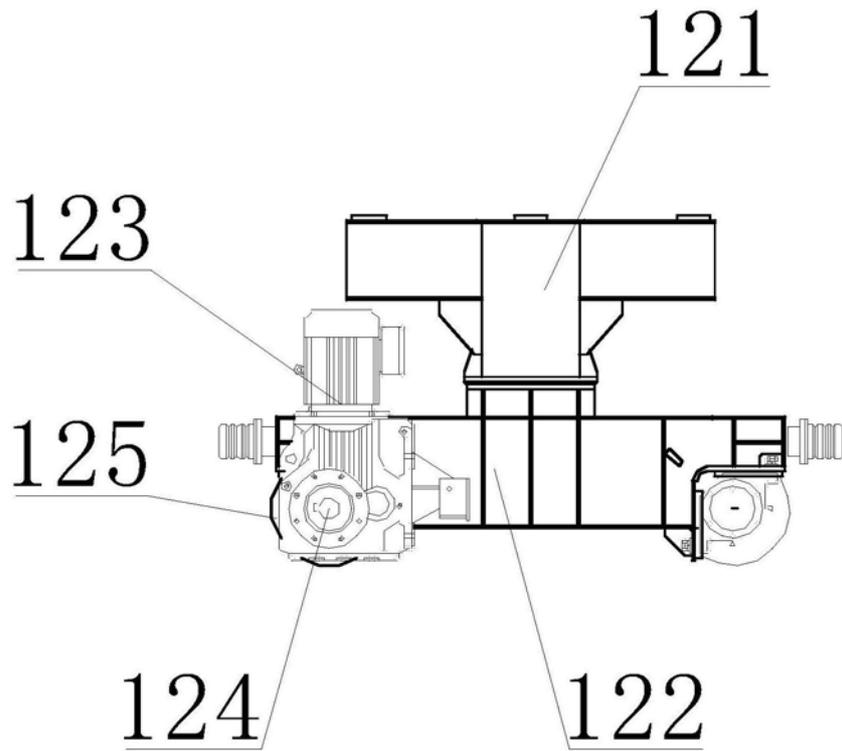


图10

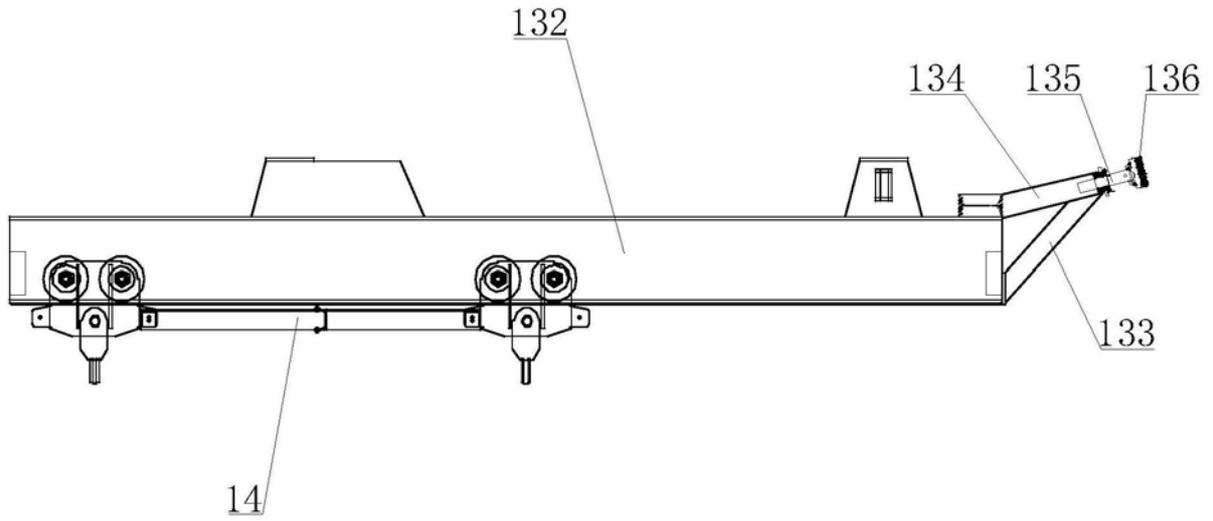


图11

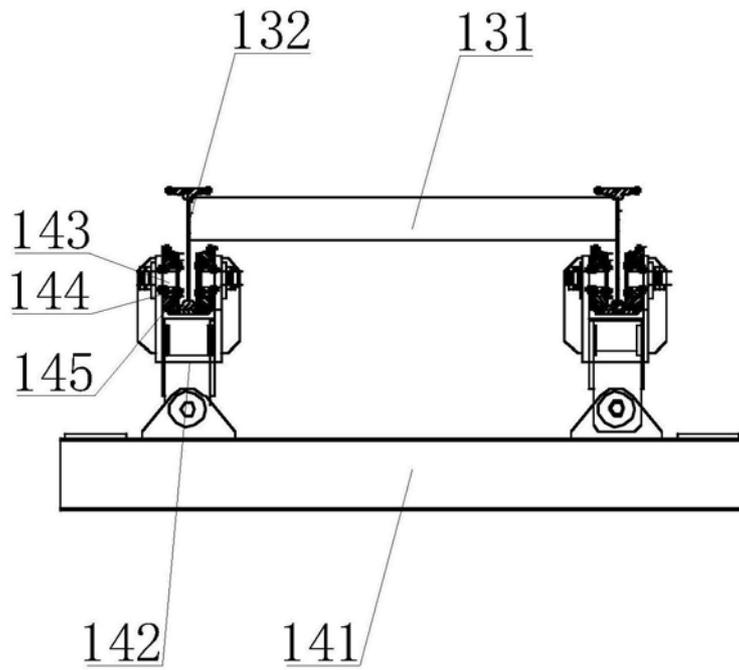


图12

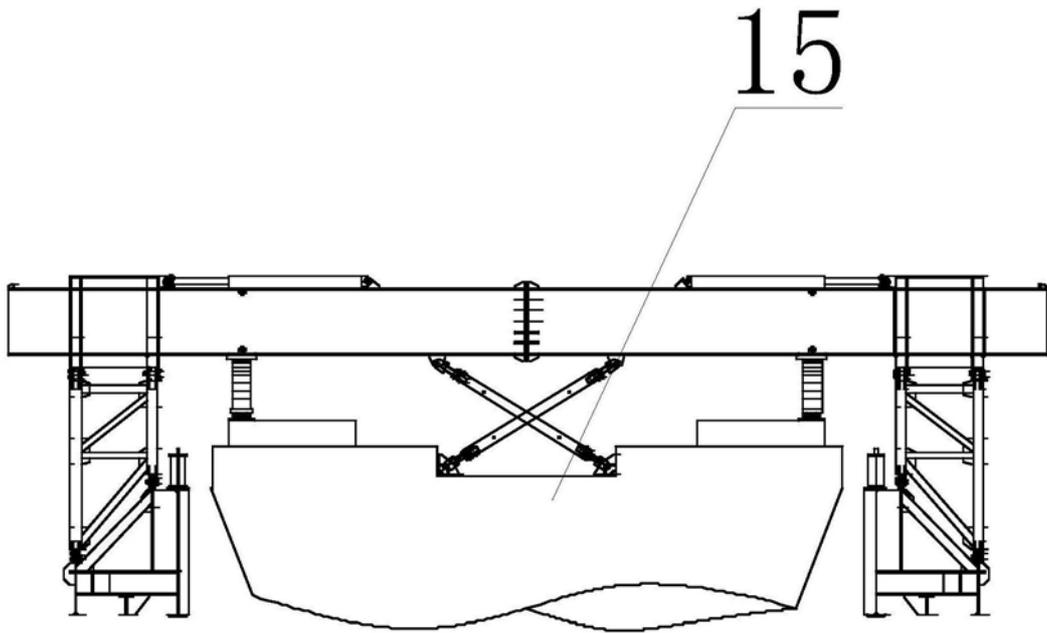


图13

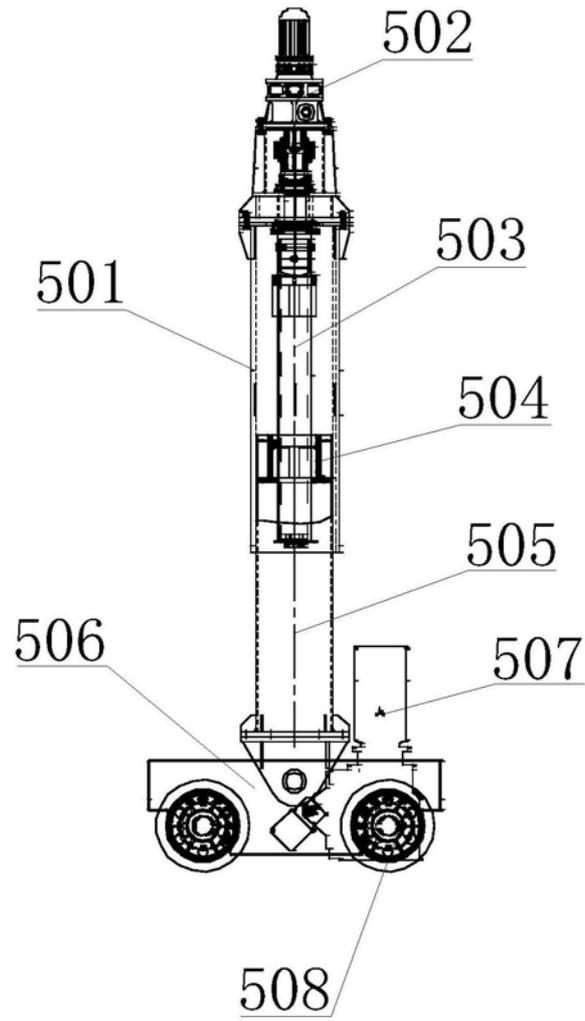


图14