



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103590337 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201210292993. 5

(22) 申请日 2012. 08. 17

(73) 专利权人 秦皇岛天业通联重工科技有限公司

地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区天山北路 3 号

CN 201635011 U, 2010. 11. 17,

CN 201941844 U, 2011. 08. 24,

CN 201952741 U, 2011. 08. 31,

JP H09184108 A, 1997. 07. 15,

RU 2242559 C1, 2004. 12. 20,

审查员 潘浩

(72) 发明人 王金祥 黄耀怡 李彬 田凯

(74) 专利代理机构 北京国枫律师事务所 11366

代理人 杨思东

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102071650 A, 2011. 05. 25,

CN 102493352 A, 2012. 06. 13,

CN 201124790 Y, 2008. 10. 01,

CN 101956370 A, 2011. 01. 26,

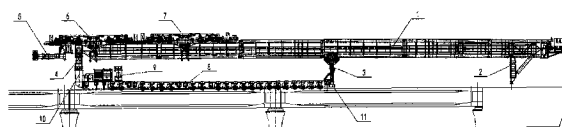
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种架桥机系统及其转移方法

(57) 摘要

本发明公开了一种架桥机系统及其转移方法,包括架桥机和轮胎式运梁车;其中,架桥机包括:双主梁,以及安装在双主梁上的固定式前支腿、中间移动式支腿、固定式后支腿、尾端行走支腿、下凹式后吊梁天车、下凹式前吊梁天车;所述尾端行走支腿装有行走台车;中间移动式支腿顶部装有主动托辊机构,用以驱动双主梁纵向移动;轮胎式运梁车设有:后部横垫梁、尾端横垫梁、前端踏板梁;尾端横垫梁和后部横垫梁都设有与固定式后支腿连接的接口;后部横垫梁和尾端横垫梁相距设定距离。本发明的架桥机系统能自动完成整机驮运,且实现了重心后移,提高了整机驮运过程的纵向稳定性,整个桥间转移过程达到简便、流畅、高效、经济和安全。



1. 一种架桥机系统,其特征在于,包括架桥机和轮胎式运梁车;其中,架桥机包括:双主梁,以及安装在双主梁上的固定式前支腿、中间移动式支腿、固定式后支腿、尾端行走支腿、下凹式后吊梁天车、下凹式前吊梁天车;所述尾端行走支腿装有行走台车;中间移动式支腿顶部装有主动托辊机构,用以驱动双主梁纵向移动;

轮胎式运梁车设有:后部横垫梁、尾端横垫梁、前端踏板梁;尾端横垫梁设有与固定式后支腿连接的接口,用作驮运时的承载梁;后部横垫梁也设有与固定式后支腿连接的接口,用作架梁时的车上支承梁;后部横垫梁和尾端横垫梁相距设定距离。

2. 如权利要求1所述的架桥机系统,其特征在于,所述中间移动式支腿还装有主动挂轮,用以带动中间移动式支腿沿双主梁下盖板飞檐前后往返移动。

3. 如权利要求1所述的架桥机系统,其特征在于,所述固定式前支腿、中间移动式支腿、固定式后支腿、尾端行走支腿均为套柱式结构,用于伸缩。

4. 如权利要求1所述的架桥机系统,其特征在于,所述尾端行走支腿立柱还设置有折叠结构。

5. 一种转移架桥机系统的方法,其特征在于,包括:

步骤S201,完成末孔梁架设之后,中间移动式支腿从前方桥台上后移至轮胎式运梁车前的桥面上支立,并装上柱脚斜撑架;

步骤S202,吊梁天车移到双主梁前端当压重,固定式后支腿解除与后部横垫梁的联结后缩起,轮胎式运梁车暂时退出,在外等候;

步骤S203,在尾端行走支腿下方铺设一段轨道,落下尾端行走支腿,使行走台车站到轨面上;

步骤S204,吊梁天车移到双主梁后端,固定式前支腿缩起离开桥面,启动尾端行走支腿脚部台车及中间移动式支腿顶部托辊,带动双主梁向后移动到指定位置停住;固定式前支腿落下支立,并利用吊梁孔拉好预防双主梁后倾保护锚链;

步骤S205,吊梁天车移到双主梁前端,尾端行走支腿向后翘起,让在外暂时等候的轮胎式运梁车进来;

步骤S206,将固定式后支腿落下,支立在轮胎式运梁车的尾端横垫梁上,且用双头螺柱将两者连牢,解除防后倾保护锚链;

步骤S207,中间移动式支腿缩起后移,支立在轮胎式运梁车的前端踏板梁上,并与之锚固;同时将中间移动式支腿上端与双主梁下盖板之间用竖向销轴锁定;吊梁天车移到双主梁的后端;

步骤S208,固定式前支腿缩起悬空,轮胎式运梁车启动,驮运架桥机前行。

6. 如权利要求5所述的转移架桥机系统的方法,其特征在于,当轮胎式运梁车驮运架桥机到达桥头路堤上之后,还包括:

步骤S301,架桥机到达下一座桥桥头,将固定式前支腿对准桥台顶帽支立,其柱脚用绑链与顶帽垫石栓牢;

步骤S302,吊梁天车前移到双主梁前端当压重,中间移动式支腿与前端踏板梁及双主梁下底板之间联结解除,支立于桥面上并装好柱脚斜撑;固定式后支腿解除与轮胎式运梁车的尾端横垫梁之间的联结后缩起,轮胎式运梁车退出,返回制梁场去运梁;

步骤S303,在双主梁下方铺设轨道,尾端行走支腿落下,使行走台车站立在轨道上,吊

梁天车前移到双主梁后端；

步骤S304,中间移动式支腿拆去柱脚斜撑架后缩起,自助纵移到前端桥台顶帽上支立,并装好与桥台连接的斜撑杆,解除固定式前支腿的柱脚绑链；

步骤S305,双主梁在尾端行走支腿的脚部台车及中间移动式支腿顶上托辊共同驱动下移动过孔,使固定式前支腿到达前方墩顶上支立,并用柱脚绑链与墩冒垫石栓牢；吊梁天车移动到双主梁前端当压重；

步骤S306,尾端行走支腿向后翘起,架桥机成为后悬臂喂梁状态,轮胎式运梁车将混凝土梁运进架桥机腹内,进行架梁。

一种架桥机系统及其转移方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,特别是涉及一种架桥机系统及其转移方法。

背景技术

[0002] 高速铁路架桥机架设完工一座桥梁之后,转移到下一座桥工地去架梁,这个过程称为“架桥机的桥间转移”,期间需要经过两座桥之间已修建的路基和隧道。现有技术的通常做法有:

[0003] (1)借助外部起重设备和机具对架桥机进行部分拆解,分成几大块装载到轮胎式运梁车上驮运到下一座桥头,再用同样的外部起重设备和机具重新将架桥机组立起来。实践证明,这是一种非常费事、费时、费力且费用昂贵的落后技术。

[0004] (2)对于两跨式架桥机(即桥机前后支腿之间跨距为两个桥孔),也有采用整机大悬臂驮运的。即把大于两孔梁长度的桥机主梁的小后半跨直接支承于轮胎式运梁车的前后横梁上,桥机主梁的大前半跨则悬出于运梁车之外。这是由于运梁车的车长小于桥机主梁总长的一半所造成。这样,带来两个缺点:一是桥机主梁前悬臂过长,重心过于靠前,使得驮运车辆承载前重后轻不均衡,因而使其抗纵向倾覆稳定性能欠佳,即驮运时纵向稳定性不太好。二是桥机主梁前悬臂过长,通过曲线隧道时悬臂前端容易碰撞隧道壁。

发明内容

[0005] 本发明提供一种架桥机系统及其转移方法,用以解决现有技术中存在架桥时重心过于靠前的问题。

[0006] 为达上述目的,本发明提供一种架桥机系统,包括架桥机和轮胎式运梁车;其中,架桥机包括:双主梁,以及安装在双主梁上的固定式前支腿、中间移动式支腿、固定式后支腿、尾端行走支腿、下凹式后吊梁天车、下凹式前吊梁天车;所述尾端行走支腿装有行走台车;中间移动式支腿顶部装有主动托辊机构,用以驱动双主梁纵向移动;

[0007] 轮胎式运梁车设有:后部横垫梁、尾端横垫梁、前端踏板梁;尾端横垫梁设有与固定式后支腿连接的接口,用作驮运时的承载梁;后部横垫梁也设有与固定式后支腿连接的接口,用作架梁时的车上支承梁;后部横垫梁和尾端横垫梁相距设定距离。

[0008] 进一步,所述中间移动式支腿还装有主动挂轮,用以带动中间移动式支腿沿双主梁下盖板飞檐前后往返移动。

[0009] 进一步,所述固定式前支腿、中间移动式支腿、固定式后支腿、尾端行走支腿均为套柱式结构,用于伸缩。

[0010] 进一步,所述尾端行走支腿立柱还设置有折叠结构。

[0011] 另外,本发明还提供一种转移架桥机系统的方法,包括:

[0012] 步骤S201,完成末孔梁架设之后,中间移动式支腿从前方桥台上后移至轮胎式运梁车前的桥面上支立,并装上柱脚斜撑架;

[0013] 步骤S202,吊梁天车移到双主梁前端当压重,固定式后支腿解除与后部横垫梁的

联结后缩起,轮胎式运梁车暂时退出,在外等候;

[0014] 步骤S203,在尾端行走支腿下方铺设一段轨道,落下尾端行走支腿,使行走台车站到轨面上;

[0015] 步骤S204,吊梁天车移到双主梁后端,固定式前支腿缩起离开桥面,启动尾端行走支腿脚部台车及中间移动式支腿顶部托辊,带动双主梁向后移动到指定位置停住;固定式前支腿落下支立,并利用吊梁孔拉好预防双主梁后倾保护锚链;

[0016] 步骤S205,吊梁天车移到双主梁前端,尾端行走支腿向后翘起,让在外暂时等候的轮胎式运梁车进来;

[0017] 步骤S206,将固定式后支腿落下,支立在轮胎式运梁车的尾端横垫梁上,且用双头螺柱将两者连牢,解除防后倾保护锚链;

[0018] 步骤S207,中间移动式支腿缩起后移,支立在轮胎式运梁车的前端踏板梁上,并与之锚固;同时将中间移动式支腿上端与双主梁下盖板之间用竖向销轴锁定;吊梁天车移到双主梁的后端;

[0019] 步骤S208,固定式前支腿缩起悬空,轮胎式运梁车启动,驮运架桥机前行。

[0020] 进一步,当轮胎式运梁车驮运架桥机到达桥头路堤上之后,还包括:

[0021] 步骤S301,架桥机到达下一座桥桥头,将固定式前支腿对准桥台顶帽支立,其柱脚用绑链与顶帽垫石栓牢;

[0022] 步骤S302,吊梁天车前移到双主梁前端当压重,中间移动式支腿与前端踏板梁及双主梁下底板之间联结解除,支立于桥面上并装好柱脚斜撑;固定式后支腿解除与轮胎式运梁车的尾端横垫梁之间的联结后缩起,轮胎式运梁车退出,返回制梁场去运梁;

[0023] 步骤S303,在双主梁下方铺设轨道,尾端行走支腿落下,使行走台车站立在轨道上,吊梁天车前移到双主梁后端;

[0024] 步骤S304,中间移动式支腿拆去柱脚斜撑架后缩起,自助纵移到前端桥台顶帽上支立,并装好与桥台连接的斜撑杆,解除固定式前支腿的柱脚绑链;

[0025] 步骤S305,双主梁在尾端行走支腿的脚部台车及中间移动式支腿顶上托辊共同驱动下移动过孔,使固定式前支腿到达前方墩顶上支立,并用柱脚绑链与墩冒垫石栓牢;吊梁天车移动到双主梁前端当压重;

[0026] 步骤S306,尾端行走支腿向后翘起,架桥机成为后悬臂喂梁状态,轮胎式运梁车将混凝土梁运进架桥机腹内,进行架梁。

[0027] 本发明有益效果如下:

[0028] 本发明的架桥机系统能自动完成整机驮运,无须作任何拆解动作,也无须任何外部起重设备和机具协助,整个桥间转移过程达到简便、流畅、高效、经济和安全。且实现了重心后移,大大提高了整机驮运过程的纵向稳定性,绝对保证驮运过程不会发生纵倾事故;同时可使桥机驮运时的前悬臂长度后缩约10米,因而驮运桥机通过曲线隧道时,可避免发生桥机主梁前端碰撞隧道壁的问题。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例一种架桥机系统的总成结构示意图;

[0030] 图2-1~图2-8为实施架桥机上马动作的系统步骤说明图;

[0031] 图3-1~图3-6为实施架桥机下马动作准备架设下一座桥首孔梁的步骤说明图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0033] 如图1所示,本发明实施例涉及一种架桥机系统,包括架桥机和轮胎式运梁车;其中,架桥机的主要机构包括:双主梁1,以及安装在双主梁1上的固定式前支腿2、中间移动式支腿3、固定式后支腿4、尾端行走支腿5、下凹式后吊梁天车6、下凹式前吊梁天车7。其中,尾端行走支腿5脚步装有行走台车,中间移动式支腿3顶部装有主动托辊机构,用以驱动双主梁1纵向移动;中间移动式支腿3还装有主动挂轮,用以带动中间移动式支腿3沿双主梁1下盖板飞檐前后往返移动。以上各支腿立柱均为套柱式结构,可以伸缩;尾端行走支腿5立柱还设置有折叠结构,用于实现折叠功能,可以翘起。

[0034] 轮胎式运梁车8做成单主梁蜈蚣式长条形多轴液压悬挂矮式动力平板车,其上特别设有:后部横垫梁9、尾端横垫梁10、前端踏板梁11。其中,尾端横垫梁10设有与架桥机的固定式后支腿4连接的接口,用作驮运时的承载梁;后部横垫梁9也设有与架桥机的固定式后支腿4连接的接口,用作架梁时的车上支承梁。后部横垫梁9和尾端横垫梁10两者相距10米左右(根据具体情况进行设置),桥机由架梁状态转为驮运状态时,桥机固定式后支腿4也须相应地由支立在后部横垫梁9后退转移到尾端横垫梁10上支立,从而使桥机驮运重心后移约10米,使驮运车辆承载发生前重后轻不均衡问题被消除,这是本发明的关键技术之一。

[0035] 上述架桥机系统完成架桥作业后,进行转移的方法如图2-1~图2-8所示,包括:

[0036] 步骤S201,如图2-1所示,刚完成末孔梁架设的桥机,中间移动式支腿3从前方桥台上后移至轮胎式运梁车8前的桥面上支立,并装上柱脚斜撑架。

[0037] 步骤S202,如图2-2所示,吊梁天车6、7移到双主梁1前端当压重,固定式后支腿4解除与后部横垫梁9之联结后缩起,轮胎式运梁车8暂时退出,在外等候。

[0038] 步骤S203,如图2-3所示,在尾端行走支腿5下方铺设一段轨道,落下尾端行走支腿5使行走台车站到轨面上。

[0039] 步骤S204,如图2-4所示,吊梁天车6、7后移,固定式前支腿2缩起离开桥面,启动尾端行走支腿5脚步台车及中间移动式支腿3顶部托辊,带动架桥机双主梁1向后移动约10米距离,到指定位置停住。固定式前支腿2落下支立,并利用吊梁孔拉好预防双主梁1后倾保护锚链。

[0040] 步骤S205,如图2-5所示,吊梁天车6、7移到双主梁1前端,尾端行走支腿5向后翘起,让在外暂时等候的轮胎式运梁车8开进来。

[0041] 步骤S206,如图2-6所示,将固定式后支腿4落下,支立在轮胎式运梁车8的尾端横垫梁10上,且用双头螺柱将两者连牢,这一步是为了实现桥机驮运重心后移约10米,解除防后倾保护锚链。

[0042] 步骤S207,如图2-7所示,中间移动式支腿3缩起后移,蹬上轮胎式运梁车8的前端踏板梁11,并与之锚固;同时将中间移动式支腿3上端与双主梁1下盖板之间用竖向销轴锁定。吊梁天车6、7移到双主梁1后端。

[0043] 步骤S208,如图2-8所示,固定式前支腿2缩起悬空,轮胎式运梁车8启动,驮运桥机

前行。

[0044] 当架桥机驮运到达下一座桥桥头路堤上,开始实施架桥机自助下马程序,并自助完成这座桥首孔梁的架设准备工作,如图3-1~图3-6所示,具体包括:

[0045] 步骤S301,如图3-1所示,架桥机被驮运完成桥间转移或穿过隧道,到达下一座桥桥头,将固定式前支腿2对准桥台顶帽支立,其柱脚用绑链与顶帽垫石栓牢。

[0046] 步骤S302,如图3-2所示,吊梁天车6、7前移到双主梁1前端当压重,中间移动式支腿3与前端踏板梁11及双主梁1下底板之间联结解除后走下车来,支立于桥面上并装好柱脚斜撑。固定式后支腿4解除与轮胎式运梁车8的尾端横垫梁10之间的联结后缩起,运梁车8退出,返回制梁场去运梁。

[0047] 步骤S303,如图3-3所示,在双主梁1下方铺设轨道,尾端行走支腿5落下使行走台车站立在轨道上,吊梁天车6、7前移到双主梁1后端去。

[0048] 步骤S304,如图3-4所示,中间移动式支腿3拆去柱脚斜撑架后缩起,自助纵移到前端桥台顶帽上支立,并装好与桥台连接的斜撑杆,解除固定式前支腿2的柱脚绑链。

[0049] 步骤S305,如图3-5所示,双主梁1在尾端行走支腿5脚部台车及中间移动式支腿3顶上托辊共同驱动下移动过孔,使固定式前支腿2到达前方墩顶上支立,并用柱脚绑链与墩帽垫石栓牢。吊梁天车6、7移动到双主梁1前端当压重。

[0050] 步骤S306,如图3-6所示,尾端行走支腿5向后翘起,架桥机成为后悬臂喂梁状态,轮胎式运梁车8可以将下一座桥之首孔混凝土梁运进架桥机腹内,进行架梁。

[0051] 由上述实施例可以看出,本发明实施例的方法相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0052] 1、架桥机可自助地完成整机驮运,无须作任何拆解动作,也无须任何外部起重设备和机具协助就可顺利完成上马和下马动作,使整个桥间转移过程达到简便、流畅、高效、经济和安全。

[0053] 2、采用了桥机驮运重心后移技术,大大提高了整机驮运过程的纵向稳定性,绝对保证驮运过程不会发生纵倾事故。同时可使桥机驮运时的前悬臂长度后缩约10米,因而驮运桥机通过曲线隧道时,可避免发生桥机主梁前端碰撞隧道壁的问题。

[0054] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

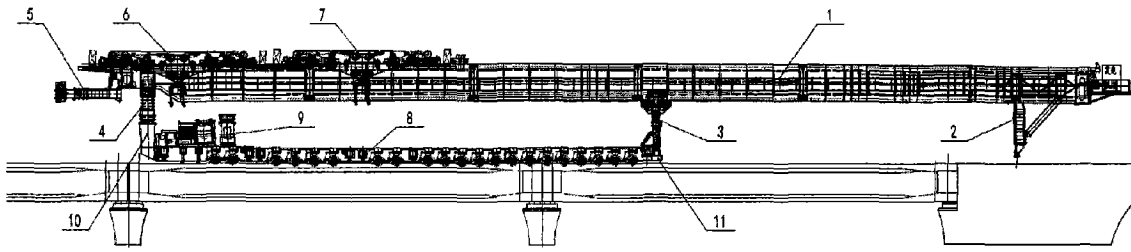


图1

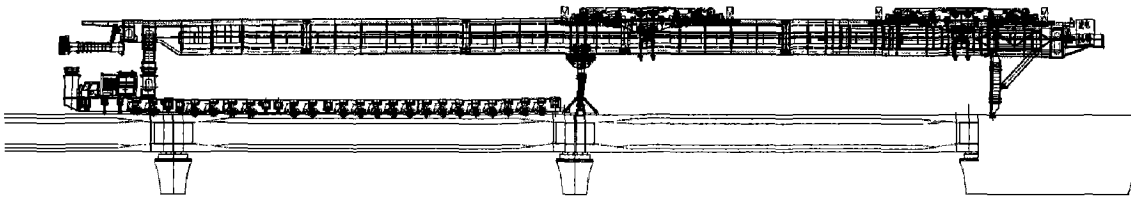


图2-1

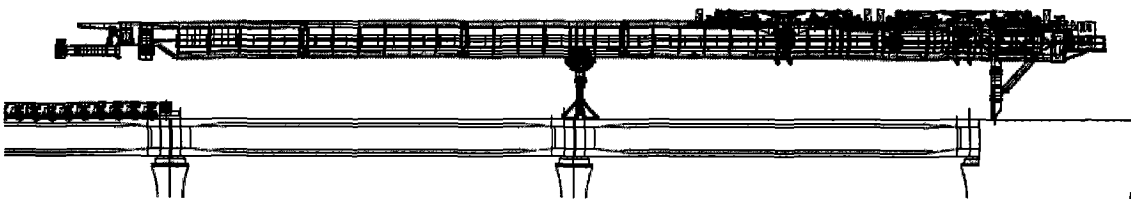


图2-2

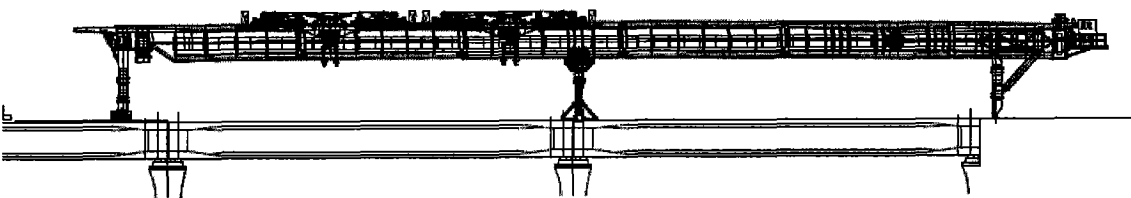


图2-3

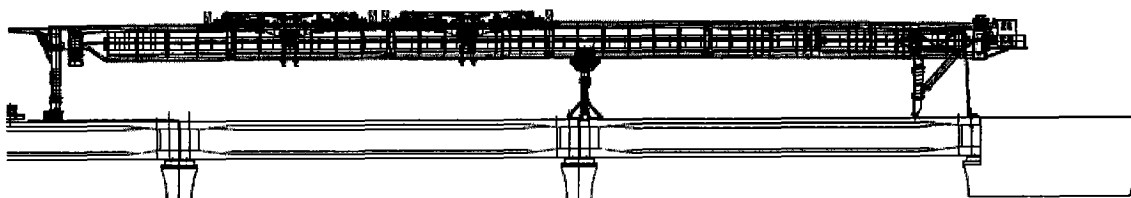


图2-4

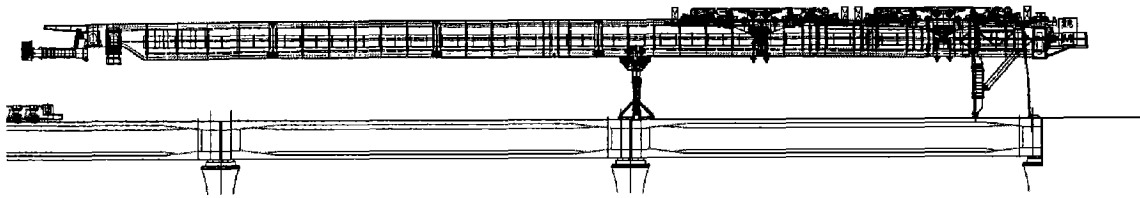


图2-5

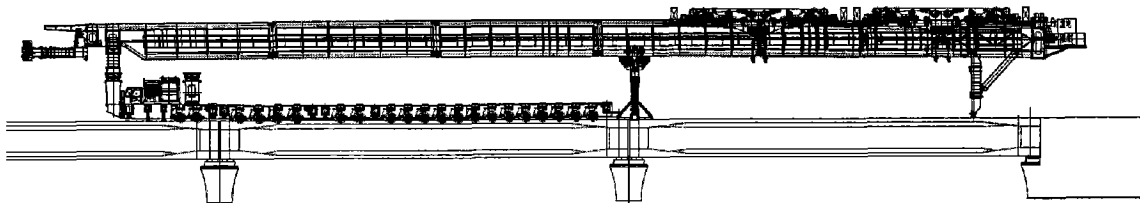


图2-6

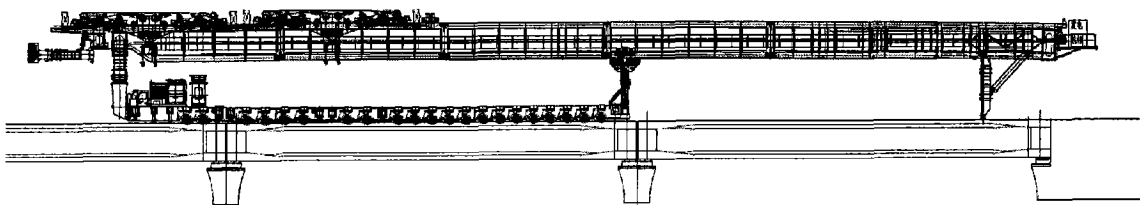


图2-7

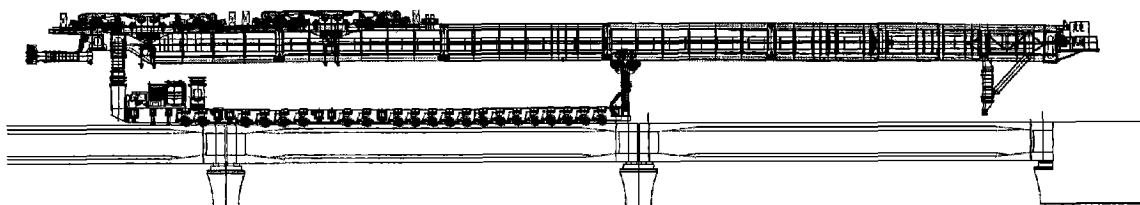


图2-8

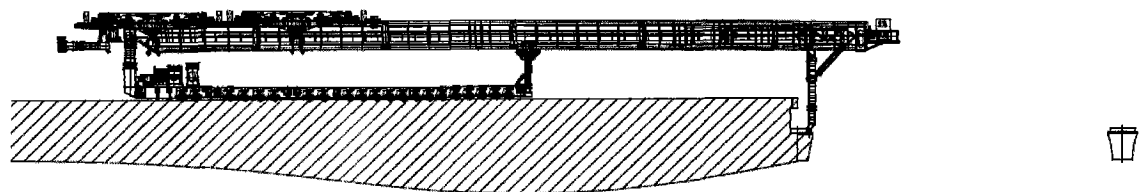


图3-1

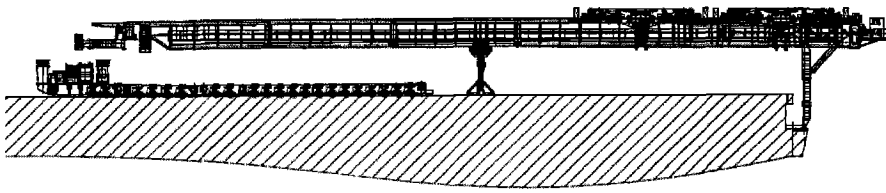


图3-2

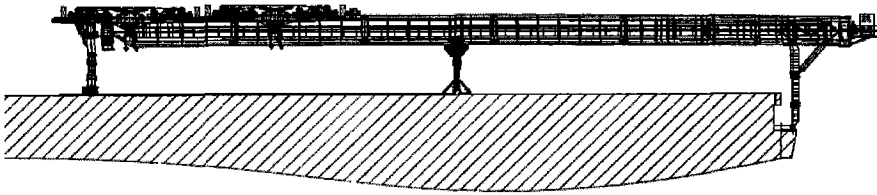


图3-3

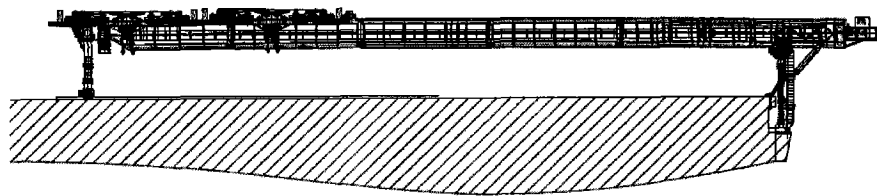


图3-4

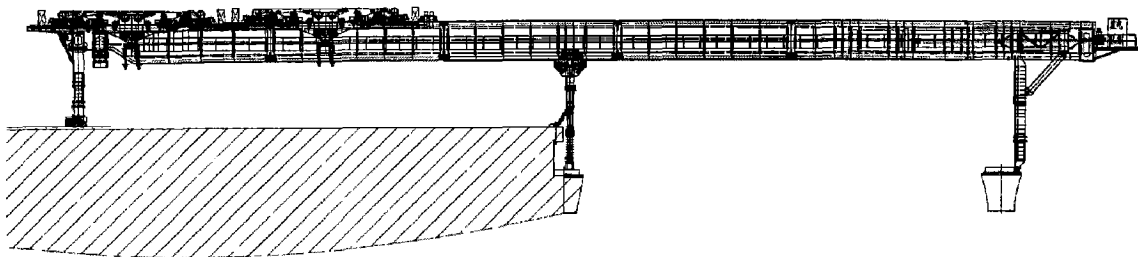


图3-5

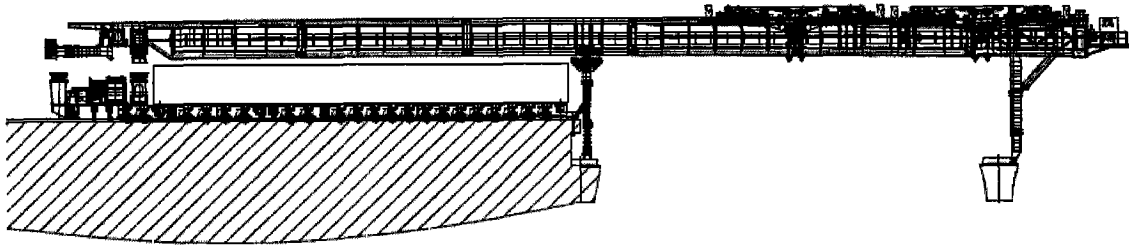


图3-6