



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111719358 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 202010594757.3

(22) 申请日 2020.06.28

(71) 申请人 中铁上海工程局集团有限公司  
地址 200436 上海市静安区江场三路278号  
申请人 中铁上海工程局集团华海工程有限  
公司

(72) 发明人 赵文君 段德荣 徐明发 郑康海  
徐修发 王保凤

(74) 专利代理机构 上海三方专利事务所(普通  
合伙) 31127  
代理人 吴玮 徐成泽

(51) Int. Cl.  
E01B 29/16 (2006.01)

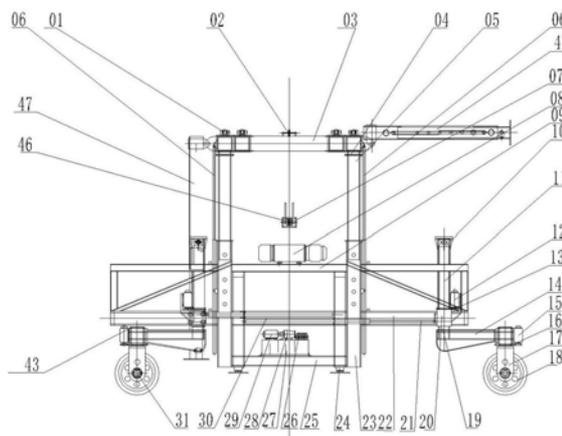
权利要求书2页 说明书15页 附图14页

## (54) 发明名称

一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机及其使用方法

## (57) 摘要

本发明涉及轨道施工技术领域,具体来说是一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机及其使用方法,包括框架结构、走行机构和吊装系统,框架结构包括框架,框架包括边框架结构和上部连接框架结构,边框架结构包括下部固定结构和上部活动结构,上部活动结构能相对于下部固定结构伸缩,上部连接框架结构包括固定结构和活动结构,活动结构能相对于固定结构伸缩;走行机构与框架结构相连,用于实现框架结构的移动;吊装系统设置于框架结构上,用于吊装。本发明同现有技术相比,组合结构简单可行,将城市轨道交通工程公铁两用铺轨机的走行轨距变化的结构和实现整机变跨的结构分开设计,将走行机构设计为高度、位置可调结构,能根据工况需要实现相应变化要求。



1. 一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于包括框架结构、走行机构和吊装系统,其中,所述的框架结构包括框架,所述的框架包括边框架结构和上部连接框架结构,所述的边框架结构包括下部固定结构和上部活动结构,所述的上部活动结构能相对于下部固定结构伸缩,所述的上部连接框架结构包括固定结构和活动结构,所述的活动结构能相对于固定结构伸缩;所述的走行机构与所述的框架结构相连,用于实现所述的框架结构的移动;所述的吊装系统设置于所述的框架结构上,以用于吊装。

2. 如权利要求1所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于所述的框架结构还包括:

变跨机构,所述的变跨机构包括横向驱动机构,所述的横向驱动机构的两端分别与所述的固定结构和活动结构相连,以带动所述的活动结构相对于固定结构伸缩;

上部升降机构,所述的上部升降机构包括竖向驱动机构,所述的竖向驱动机构的两端分别与所述的下部固定结构和上部活动结构相连,以带动所述的上部活动结构相对于下部固定结构伸缩。

3. 如权利要求2所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于所述的固定结构和活动结构之间、下部固定结构和上部活动结构之间分别相对应地设有插销孔以用于固定。

4. 如权利要求1所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于所述的框架结构还包括连接于框架下侧的下支撑脚伸缩套筒,下支撑脚伸缩套筒内设有下支撑脚,下支撑脚和下支撑脚伸缩套筒之间通过铺轨机液压支撑油缸组件连接,从而能带动下支撑脚沿下支撑套筒上下伸缩,以抬升和支撑整个框架。

5. 如权利要求1所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于所述的走行机构包括:

移动小车,所述的移动小车下侧设有走行轮;

走行机构纵向移动系统,所述的走行机构纵向移动系统包括由框架两侧向外延伸的导轨,所述的导轨沿所述的活动结构的伸缩方向设置,所述的导轨上配合连接有所述的移动小车;

走行机构升降系统,包括导套导柱伸缩结构,导套导柱伸缩结构的导柱与移动小车相连接,以用于使移动小车及导轨能在导套导柱驱动结构的驱动下随导套沿导柱竖向运动;

走行机构平面摆动系统,走行机构升降系统的导柱的下端连接有一摆动臂,走行机构平面摆动系统包括齿轮驱动部件、液压泵和回转套部件,回转套组件包括外导向套和内回转套,内回转套通过轴承安装在外导向套内,内回转套与齿轮驱动部件相配合并能转动,走行机构升降系统的导套固定在所述的内回转套内,能随内回转套旋转以实现走行机构在水平面上的回转摆动。

6. 如权利要求5所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征包括在于所述的走行机构还包括:

走行轮转向系统,走行轮转向系统包括走行轮固定结构、转向驱动齿轮和液压泵,走行轮固定结构固定在摆动臂上,下部设有走行轮,在走行轮固定结构和摆动臂的接触面位置设有用于回转的外齿圈和轴承,摆动臂上设有液压马达和驱动齿轮,液压马达驱动驱动齿轮旋转以带动外齿圈旋转从而实现走行轮的方向变化。

7. 如权利要求6所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征在於所述的走行机构还包括:

走行轮走行系统,走行轮走行系统包括走行轮、支承轴和驱动部件,走行轮通过轴承安装在支承轴上,支承轴安装在走行轮固定结构上,在支承轴上安装有驱动部件,以带动走行轮旋转实现行走。

8. 如权利要求1所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,其特征在於所述的吊装系统包括吊装挂钩扁担、滑轮组、起升电动葫芦,起升电动葫芦安装在框架结构的中间纵梁上,起升电动葫芦通过钢丝绳依托滑轮组与吊装挂钩扁担相连接,起升电动葫芦用于驱动钢丝绳实现吊装挂钩扁担的升降以吊装材料。

9. 一种如权利要求7所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机的使用方法,其特征在於通过下部固定结构和上部活动结构实现框架结构的竖向伸缩,通过固定结构和活动结构实现框架结构的纵向伸缩,通过走行机构纵向移动系统实现走形机构的纵向运动,通过走行机构升降系统实现走形机构的升降,通过走行机构平面摆动系统实现走形机构的平面摆动,通过走行轮走行系统实现对走行轮的驱动。

10. 如权利要求9所述的一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机的使用方法,其特征在於所述的方法包括如下步骤:

- 一、现场作业准备;
- 二、从轨排运输车上吊装轨排;
- 三、轨排作业面轨道运输;
- 四、铺轨机由轨道行驶状态转换为公路行驶状态后卸除轨排;
- 五、铺轨机回位到新接收轨排的位置准备下一次的吊装;
- 六、重复上述二、三、四、五步骤完成轨排的后续吊装、运输、安装工作。

## 一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轨道施工技术领域,具体来说是一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 目前城市轨道交通工程轨道施工中,混凝土整体道床轨道施工采用架轨法施工工艺进行施工。轨排作业面整体吊装、运输、就位是实现架轨法工艺作业的关键环节。完成轨排的作业面吊装采用的是铺轨机。铺轨机将工程车从轨排组装基地预制组装完成的轨排从运输车上吊起短途运送到轨排设计安装位置,借助于轨道调整支架将轨排整体架设起来,完成轨排的现场吊装作业。另外整体道床施工时的临时辅助材料(临时走行轨、水沟模板、道床侧模板、轨道状态调整支承架、混凝土输送管、电焊机等)从当下作业位置转移到下一个作业位置也是通过铺轨机的吊装功能得以完成。因此,铺轨机使轨道铺设施工的关键设备。当前轨道施工的铺轨机有多种形式,概括为这样三类:一是简易铺轨机,即铺轨机采用固定结构形式(跨度3000mm-3200mm,高度3200mm-3500mm),行走在预先铺设在道床两侧的临时走行轨道上。二是可变跨和变高的铺轨机,即铺轨机高度方面采用可伸缩的结构,在跨度方面采用导套导柱结构,通过液压油缸或电动丝杠实现铺轨机的跨度(2900mm-3800mm)、高度(2500mm-3800mm)方面的变化,以满足不同高度和宽度边界条件下的作业,该铺轨机也是行驶在预先铺设在道床两侧的临时轨道上。三是可变跨、变高无需行走在预先铺设临时走行轨的铺轨机,该类型铺轨机最大的优势是不需要预先铺设道床两侧的临时轨道。有两种走行方式,即一种是将走行轮设计成可倾斜变化的结构形式,走行轮采用钢制母体走行接触面包裹橡胶材料的结构,根据不同的边界条件走行轮行走在结构底板或盾构隧道的管片侧壁上。另一种是采用两套走行机构,一套是走行轮为钢制轨道走形轮,行走在正线轨道上,当没有正线轨道的地段采用履带走行机构进行行走在结构地板上,两套走行机构根据边界条件进行转换实现行走运输。前者倾斜式橡胶轮走行铺轨机作业边界非常局限,仅适用于盾构隧道结构或平整底板铺设预制板道床的作业环境。后者由于功能齐全,其结构比较偏大、笨重,在地铁隧道狭小环境下无法发挥其优势作用,使用性受到限制。

[0003] 综上所述,现有的轨道施工铺轨机在实际应用中虽然被广发采用,特别是无需铺设临时走行轨的铺轨机类型,虽然解决了不需要临时走行轨的施工工序,减少了施工环节,降低了施工投入,但是,一种是仅解决了盾构隧道内作业的边界环境,一种由于自身结构偏大的现状,在地铁隧道的环境找那个不能充分发挥其优势,无法更好地提高工效。在现代轨道交通轨道工程施工技术飞速发展今天,为满足铺轨施工效率的更高需求,铺轨机的自适应性、多功能型、灵活性都有更高的要求,为铺轨施工提供更大的作业空间和有效作业时间、避免不同的隧道结构需要多种铺轨机进行作业的现象、降低成本、提高工效等成为必然的趋势,因此开发一种新型的公铁两用铺轨机既能实现不同隧道边界条件内轨道铺设,材料、预制品、拼装结构物等材料的吊装运输,还可以在平整的结构底板、桥面上行走运输,而且还轻巧、灵活方便操作,同时满足整机免解体快速转场、实现长途运输转移的节能环保的

新型公铁两用铺轨机成为必然的趋势、当务之急。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有技术的不足,提供一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机及其使用方法,以便对材料的吊装运输。

[0005] 为了实现上述目的,设计一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,包括框架结构、走行机构和吊装系统,其中,所述的框架结构包括框架,所述的框架包括边框架结构和上部连接框架结构,所述的边框架结构包括下部固定结构和上部活动结构,所述的上部活动结构能相对于下部固定结构伸缩,所述的上部连接框架结构包括固定结构和活动结构,所述的活动结构能相对于固定结构伸缩;所述的走行机构与所述的框架结构相连,用于实现所述的框架结构的移动;所述的吊装系统设置于所述的框架结构上,以用于吊装。

[0006] 所述的框架结构还包括:变跨机构,所述的变跨机构包括横向驱动机构,所述的横向驱动机构的两端分别与所述的固定结构和活动结构相连,以带动所述的活动结构相对于固定结构伸缩;上部升降机构,所述的上部升降机构包括竖向驱动机构,所述的竖向驱动机构的两端分别与所述的下部固定结构和上部活动结构相连,以带动所述的上部活动结构相对于下部固定结构伸缩。

[0007] 所述的固定结构和活动结构之间、下部固定结构和上部活动结构之间分别相对地设有插销孔以用于固定。

[0008] 所述的框架结构还包括连接于框架下侧的下支撑脚伸缩套筒,下支撑脚伸缩套筒内设有下支撑脚,下支撑脚和下支撑脚伸缩套筒之间通过铺轨机液压支撑油缸组件连接,从而能带动下支撑脚沿下支撑套筒上下伸缩,以抬升和支撑整个框架。

[0009] 所述的走行机构包括:移动小车,所述的移动小车下侧设有走行轮;走行机构纵向移动系统,所述的走行机构纵向移动系统包括由框架两侧向外延伸的导轨,所述的导轨沿所述的活动结构的伸缩方向设置,所述的导轨上配合连接有所述的移动小车。

[0010] 所述的走行机构还包括:走行机构升降系统,包括导套导柱伸缩结构,导套导柱伸缩结构的导柱与移动小车相连接,以用于使移动小车及导轨能在导套导柱驱动结构的驱动下随导套沿导柱竖向运动。

[0011] 所述的走行机构还包括:走行机构平面摆动系统,走行机构升降系统的导柱的下端连接有一摆动臂,走行机构平面摆动系统包括齿轮驱动部件、液压泵和回转套部件,回转套组件包括外导向套和内回转套,内回转套通过轴承安装在外导向套内,内回转套与齿轮驱动部件相配合并能转动,走行机构升降系统的导套固定在所述的内回转套内,能随内回转套旋转以实现走行机构在水平面上的回转摆动。

[0012] 所述的走行机构还包括:走行轮转向系统,走行轮转向系统包括走行轮固定结构、转向驱动齿轮和液压泵,走行轮固定结构固定在摆动臂上,下部设有走行轮,在走行轮固定结构和摆动臂的接触面位置设有用于回转的外齿圈和轴承,摆动臂上设有液压马达和驱动齿轮,液压马达驱动驱动齿轮旋转以带动外齿圈旋转从而实现走行轮的方向变化。

[0013] 所述的走行机构还包括:走行轮走行系统,走行轮走行系统包括走行轮、支承轴和驱动部件,走行轮通过轴承安装在支承轴上,支承轴安装在走行轮固定结构上,在支承轴上安装有驱动部件,以带动走行轮旋转实现行走。

[0014] 所述的吊装系统包括吊装挂钩扁担、滑轮组、起升电动葫芦,起升电动葫芦安装在框架结构的中间纵梁上,起升电动葫芦通过钢丝绳依托滑轮组与吊装挂钩扁担相连接,起升电动葫芦用于驱动钢丝绳实现吊装挂钩扁担的升降以吊装材料。

[0015] 本发明还涉及一种所述的城市轨道交通工程公铁两用铺轨机的使用方法,通过下部固定结构和上部活动结构实现框架结构的竖向伸缩,通过固定结构和活动结构实现框架结构的纵向伸缩,通过走行机构纵向移动系统实现走形机构的纵向运动,通过走行机构升降系统实现走形机构的升降,通过走行机构平面摆动系统实现走形机构的平面摆动,通过走行轮走行系统实现对走行轮的驱动。

[0016] 所述的方法包括如下步骤:

[0017] 一、现场作业准备;

[0018] 二、从轨排运输车上吊装轨排;

[0019] 三、轨排作业面轨道运输;

[0020] 四、铺轨机由轨道行驶状态转换为公路行驶状态后卸除轨排;

[0021] 五、铺轨机回位到新接收轨排的位置准备下一次的吊装;

[0022] 六、重复上述二、三、四、五步骤完成轨排的后续吊装、运输、安装工作。

[0023] 发明的有益效果

[0024] 本发明同现有技术相比,组合结构简单可行,将城市轨道交通工程公铁两用铺轨机的走行轨距变化的结构和实现整机变跨的结构分开设计,并将走行机构设计为高度、位置可调结构,能根据工况需要实现相应变化要求,其优点在于:

[0025] 1、公铁两用铺轨机采用新型结构设计,可实现轨道、公路平面行走作业,依托变跨、变轨距、转向功能可实现各种隧道、桥梁面等地段施工,也可实现横向行走,真正解决了无需铺设临时走行轨的全工况铺轨需求,用途广、适用性强,降低了施工成本、提高了作业效率、实现了一机多能的目的。

[0026] 2、公铁两用铺轨机优选地采用蓄电池作为动力电源的方式,减少了空气污染,节约能源,整车总量轻便,环保优势更加突出。

[0027] 3、公铁两用铺轨机优选地能采用无线传输信号的操作方式,作业范围广、操作人员安全更加可靠。

[0028] 4、公铁两用铺轨机采用可变形结构设计,作业时空间大、转场时体积小,实现了免解体转运和转场,减少了拆卸、组装环节,性能更加稳定可靠。

[0029] 5、公铁两用铺轨机优选地采用液压驱动、无线遥控操作,作业人员操作简单,劳动强度更低。

## 附图说明

[0030] 图1是本发明的公铁两用铺轨机的结构示意图。

[0031] 图2是本发明的公铁两用铺轨机的侧视图。

[0032] 图3是本发明的公铁两用铺轨机的俯视图。

[0033] 图4为本发明的框架结构的示意图。

[0034] 图5为本发明的框架结构的侧视图。

[0035] 图6为本发明的框架结构的俯视图。

- [0036] 图7为本发明的横移小车的结构示意图。
- [0037] 图8为本发明中走行机构平面摆动系统的示意图。
- [0038] 图9为本发明中走行机构平面摆动系统的俯视图。
- [0039] 图10为本发明中走行机构升降系统的示意图。
- [0040] 图11为本发明中走行机构转向系统的示意图。
- [0041] 图12为本发明中走行机构转向系统的俯视图。
- [0042] 图13是本发明中装车支撑架的结构示意图。
- [0043] 图14本发明中公铁两用铺轨机作业面转移运输的示意图。
- [0044] 图15本发明中公铁两用铺轨机在轨道上行驶作业的示意图。
- [0045] 图16本发明中公铁两用铺轨机在底板面、桥面行驶作业的示意图。
- [0046] 图17是本发明中公铁两用铺轨机走行状态转化的作业示意图一。
- [0047] 图18是本发明中公铁两用铺轨机走行状态转化的作业示意图二。
- [0048] 图19是本发明中公铁两用铺轨机走行状态转化的作业示意图三。
- [0049] 图20是本发明中公铁两用铺轨机走行状态转化的作业示意图四。
- [0050] 图21是公铁两用铺轨机作业面利用单渡线转场示意图。
- [0051] 图22是公铁两用铺轨机利用交叉渡线转场作业示意图。
- [0052] 图23是公铁两用铺轨机的液压系统示意图。

### 具体实施方式

[0053] 下面结合附图对本发明作进一步说明,这种装置及方法的结构和原理对本专业的人来说是非常清楚的。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0054] 结合图1-图3,本实施方式将公铁两用铺轨机实现走行轨距变化的结构和实现整机变跨的结构分开设计,并将走行机构设计为高度、位置可调结构,根据工况需要可实现相应变化要求。改设计彻底解决了作业场所不同公铁两用铺轨机都能进行铺轨作业的要求。采用可变形的外形结构转换的设计,实现了整机免解体转场和长途运输的要求。走行轮设计兼顾轨道行驶和公路行驶两种模式,在有轨道的地段可行走在轨道上,无轨道的地段可行走在平缓的结构底板或平坦的垫层上。公铁两用铺轨机预留了集中控制行走信号连接接口,可实现多台公铁两用铺轨机联动吊装长大钢轨的运输要求。

[0055] 本实施方式提供一种城市轨道交通工程公铁两用铺轨机,主要包括框架结构、走行机构、吊装系统、电池组及逆变器、操作控制系统等,其中,所述的框架结构包括框架、变跨机构和上部升降机构,所述的框架包括边框架结构和上部连接框架结构,所述的走行机构包括移动小车、走行机构升降系统、走行机构纵向移动系统、走行机构平面摆动系统、走行轮转向系统和走行轮走行系统。

[0056] 所述的框架结构包括框架,采用型钢制造,框架由边框架结构、上部连接框架结构等两部分组成。边框架结构由下部固定结构和上部活动结构组成,上部结构采用插销式方式安装在下部固定结构内,该方式结构可满足活动段上下伸缩变化。上部连接框架结构同样由固定结构和活动结构组成,活动结构通过插销式的方式安装在固定结构内,该方式可满足活动段向两侧伸缩变化的要求。

[0057] 结合图5,变跨机构主要包括变跨驱动液压油缸,变跨时液压油缸驱动上部连接框架的活动结构以实现伸缩。边框架结构的上部活动端通过法兰盘和上部连接框架的活动结构连接,液压油缸一端固定在上部连接框架的不动结构上,另一端固定在上部连接框架的活动端(每一侧2个液压油缸,两侧4个液压油缸),通过液压油缸的伸缩运动实现公铁两用铺轨机的变跨要求。

[0058] 结合图4和图6,上部升降机构主要包括顶部升降液压油缸,升降时顶部升降液压油缸驱动边框架的上部活动结构段以实现伸缩。顶部升降液压油缸一端固定在边框架的不动结构上,另一端固定在边框架的上部的活动端(每一侧2个液压油缸,两侧4个液压油缸),通过顶部升降液压油缸的伸缩运动实现公铁两用铺轨机的升高和降低变化要求。

[0059] 所述的框架的底部还设有若干下支撑脚伸缩套筒,下支撑脚伸缩套筒内设有下支撑脚,下支撑脚和下支撑脚伸缩套筒之间通过铺轨机液压支撑油缸组件连接,从而能带动下支撑脚沿下支撑套筒上下伸缩,以抬升整个框架。此外,结合图13,其还包括转场支承架,能将所述的框架固定在平板车等转运设备上,转场支承架可以单独设置,也可以可活动地连接在所述的框架上。

[0060] 结合图7-图12,所述的公铁两用铺轨机的走行机构主要包括走行机构升降系统、走行机构纵向移动系统、走行机构平面摆动系统、走形轮转向系统和走行轮走行系统等。

[0061] 其中,走行机构升降系统包括圆形的导套导柱伸缩结构和走行机构升降液压油缸组成。圆形导柱穿过走行机构纵向移动的移动小车固定在走行机构的摆动臂上,圆形导套通过卡环固定在走行机构纵向移动的小车上。走行机构升降液压油缸安装在圆形导柱内,走行机构升降液压油缸一端通过插销固定在导套的上端,另一端通过插销固定在导柱的下端,通过走行机构升降液压油缸的伸缩实现走行机构的升降。

[0062] 所述的走行机构纵向移动系统包括走行机构纵向移动液压油缸组成。在结构边框架的固定部位的端部的走行梁套处设有轨道,移动小车通过轨道轮安装在轨道上。移动小车中心部位安装走行机构升降系统的导套导柱伸缩结构。走行机构纵向移动液压油缸一端固定在边框架的下纵梁上,一端固定在移动小车上。走行机构纵向移动液压油缸伸缩推动移动小车沿走行轨道做纵向移动,实现走行系统的位置变化。

[0063] 所述的走行机构平面摆动系统包括走形机构回转驱动齿轮组件、走行机构回转驱动电机和回转套部件组成。回转套部件由外导向套和内回转套组成,内回转套通过上下压力轴承安装在外导向套内,在内回转套上通过螺纹配合安装有走行机构回转驱动齿轮组件。走行机构升降系统的导套固定在内回转套内,走行机构回转驱动电机或者液压泵等驱动部件驱动走形机构回转驱动齿轮组件带动内回转套旋转,从而实现走行机构在水平面上的回转摆动。

[0064] 所述的走行轮转向系统包括走行轮固定装置组件、走行轮偏转驱动齿轮组件和走行轮偏转驱动电机。走行轮固定装置组件上部通过柱销结构方式安装在走行机构的平面摆动臂上,下部通过轴孔方式安装走行轮。在走行轮固定装置组件和平面摆动臂的接触面位置安装有用于回转的外齿圈和压力轴承。在平面摆动臂上安装走行轮偏转驱动齿轮组件和走行轮偏转驱动电机,走行轮偏转驱动走行轮偏转驱动齿轮组件旋转,走行轮偏转驱动齿轮组件与外齿圈相啮合,从而带动外齿圈转动从而实现走行轮的方向变化。

[0065] 所述的走行轮走行系统包括走行轮、支承轴和走行轮走行驱动液压马达及齿轮

等。走行轮通过轴承安装在支承轴上,支承轴通过销套方式安装在走行轮固定装置组件上,在支承轴上安装有驱动齿轮组和走行轮走行驱动液压马达。走行轮走行驱动液压马达驱动驱动齿轮组旋转以带动走行轮旋转实现行走,其既可在轨道上行走,如图15所示,也可在地面上行走,如图16所示。

[0066] 而所述的吊装系统包括吊装挂钩扁担、滑轮组、起升电动葫芦等。起升电动葫芦安装在结构边框架的中间纵梁上,起升电动葫芦通过钢丝绳依托滑轮组连接在吊装挂钩扁担上,起升电动葫芦驱动钢丝绳实现吊装挂钩扁担的升降达到吊装材料的需求。

[0067] 此外,其还包括电池组及逆变器、操作控制系统,本机动力通过蓄电池组提供电能,通过逆变器将蓄电池的电能转变为可驱动液压油泵、电动机使用的电力,从而实现各系统运动。该公铁两用铺轨机采用电池组电源作为动力源,电池采用容电量大的锂电池。逆变器是将电池的电能通过变频等方式进行输入和输出转化,实现公铁两用铺轨机所需的动力调配。操作系统安装在公铁两用铺轨机的配电箱和控制箱内。操作系统包括手端无线操作盘、信号传输接收装置、液压泵、电机、电源开关等按钮、电器件。而各动力驱动部件均可采用液压驱动,例如采用液压油泵来实现整机变跨、走行轨距变化等,其液压控制的示意图如图23所示。

[0068] 本装置进行轨道铺轨施工功能的步骤如下所示:

[0069] 一、公铁两用铺轨机的现场作业准备

[0070] 该公铁两用铺轨机为免解体结构,首先将在铺轨基地整修完毕的公铁两用铺轨机整体吊装在停于轨排下料口下方正线轨道上的平板运输车上放稳,由轨道运输车将公铁两用铺轨机推送到作业位置。启动公铁两用铺轨机液压泵,操作公铁两用铺轨机变跨作业按钮,将公铁两用铺轨机两侧支承边框架向两侧伸出,达到作业跨度后停止。操作公铁两用铺轨机高度升降按钮将公铁两用铺轨机两侧固定框架缓缓放下使走行轮接触到道床顶面,而后继续下降将公铁两用铺轨机向上抬高约100mm停止,使公铁两用铺轨机走行轮平稳地支撑在成型道床面或道床结构地板上。拔除公铁两用铺轨机装车支承结构销钉,收起或拆除公铁两用铺轨机装车支承结构件。将运输平板车退出公铁两用铺轨机范围。操作公铁两用铺轨机走行按钮使公铁两用铺轨机前后行走停止在准备作业位置。操作公铁两用铺轨机走行状态转换支承按钮将公铁两用铺轨机整体支承油缸下支撑脚支承在成型道床面上或道床结构地板上并使走行轮高于地面100mm(此时走行机构摆臂和走行轮和公铁两用铺轨机边框纵梁平面投影重叠)准备工作完成。同理将另一台公铁两用铺轨机按上述方法准备完成。此外,还能操作两台公铁两用铺轨机联动控制按钮,使公铁两用铺轨机处于两台联动状态。

[0071] 二、从轨排运输车上吊装轨排

[0072] 平板运输车将轨排基地预制成型的轨排组件推送到公铁两用铺轨机下方,调整好轨排吊装点位置后将平板车停并稳制动。启动公铁两用铺轨机吊装作业按钮将轨排吊装吊钩扁担缓缓放下停放在轨排钢轨上面,放下挂钩并抓牢钢轨,两台公铁两用铺轨机完成上述动作后同时起升将轨排缓缓吊离平板车上方并停止。将运输平板车退出公铁两用铺轨机及轨排方位以外。操作吊装起升按钮将轨排吊装高度进行调整,使轨排的下底面高于走行轮固定结构的上顶面200mm停止。完成预制轨排的吊装作业。

[0073] 三、轨排作业面轨道运输

[0074] 分别操作前后两台公铁两用铺轨机走行机构的平面摆动机构和走行机构升降机构、走行轮方向控制机构使走行轮停在正线钢轨的踏面正上方(此时走行轮平面和钢轨纵向一致,中间凹槽面正对着钢轨上踏面),操作公铁两用铺轨机整体支承油缸控制按钮将公铁两用铺轨机缓缓放在钢轨踏面上(此时走行轮凹槽和钢轨踏面完全吻合)继续操作将下支撑脚回收到上限位置停止。分别检查两台公铁两用铺轨机的走行轮就位情况一切无误后回位到零位。操作公铁两用铺轨机走行按钮使两台公铁两用铺轨机联动同步运行向轨排安装位置。

[0075] 四、公铁两用铺轨机由轨道行驶状态转换为公路行驶状态、卸除轨排

[0076] 当前一台公铁两用铺轨机运行到正线钢轨端部时停止走行。操作公铁两用铺轨机走行状态转换支承按钮将公铁两用铺轨机的下支撑脚支承在成型道床面上或道床结构地板上并使走行轮高于地面100mm,驱动前台公铁两用铺轨机前端走行机构纵向移动控制按钮使前端走行轮缓缓向前移动脱离正线钢轨水平投影位置并正对着结构底板的上面停止。操作走行机构升降按钮将走行轮下降至结构底板上并受力,收起公铁两用铺轨机整体支承油缸下支撑脚(离地面200mm)。操作公铁两用铺轨机行走按钮使公铁两用铺轨机继续向前行驶,当前台公铁两用铺轨机后端走行轮到达正线钢轨端部时停止走行,再次操作公铁两用铺轨机走行状态转换支承按钮将公铁两用铺轨机的下支撑脚支承在成型道床面上或道床结构地板上并使走行轮高于地面100mm,驱动前台公铁两用铺轨机后端走行机构纵向移动控制按钮使后端走行轮缓缓向前移动脱离正线钢轨水平投影位置并正对着结构底板的上面停止。操作走行机构升降按钮将走行轮下降至结构底板上并受力。收起公铁两用铺轨机整体支承油缸下支撑脚(离地200mm)。操作公铁两用铺轨机行走按钮使公铁两用铺轨机继续向前行驶。当后台公铁两用铺轨机前端走行轮到达正线钢轨端部时重复前台公铁两用铺轨机的走行状态转换操作完成状态转换。此时,两台公铁两用铺轨机都行驶在底板结构上,继续向前行驶。当吊装轨排后端部接近已铺正线轨道的钢轨端部时,缓慢行走。当吊装轨排后端部和已铺正线轨道的钢轨端部相重合时停止走行。再次分别操作前后两台公铁两用铺轨机走行状态转换支承按钮将公铁两用铺轨机整体支承油缸下支撑脚支承在成型道床面上或道床结构地板上并使走行轮高于地面100mm停止。操作前后两台公铁两用铺轨机走行机构的平面摆动机构和走行机构升降机构、走行轮方向控制机构使走行轮向轨道线路外侧转动,完全脱离轨排的水平投影方位,停在公铁两用铺轨机边框架结构纵梁的下方(此时走行轮平面和边框结构纵梁纵向一致)。操作轨排吊装按钮将轨排缓缓放下,当轨排钢轨顶面高度和实际高度接近时停止升降,将预先准备好钢轨接头连接板、钢轨状态调整支承架以及侧向支撑按设计位置安装在轨排上并受力。一切无误后操作轨排吊装按钮将吊钩扁担缓缓放达到能够解除吊钩的状态停止,解除吊钩,操作吊装按钮将轨排向上升起达到合适位置停止。分别操作前后两台公铁两用铺轨机走行机构的平面摆动机构和走行机构升降机构、走行轮方向控制机构使走行轮停在刚完成安装的正线钢轨的踏面正上方(此时走行轮平面和钢轨纵向一致,中间凹槽面正对着钢轨上踏面)。操作公铁两用铺轨机整体支承油缸控制按钮将公铁两用铺轨机缓缓放在钢轨踏面上(此时走行轮凹槽和钢轨踏面完全吻合)继续操作将支承油缸下支撑脚回收到上限位置停止。分别检查两台公铁两用铺轨机的走行轮就位情况一切无误后将个按钮回位到零位。

[0077] 五、公铁两用铺轨机回位到新接收轨排的位置准备下一次的吊装

[0078] 联动操作两台公铁两用铺轨机向接受新轨排方向行走(此时公铁两用铺轨机行驶在正线轨道上),到达接受轨排位置后停止。操作公铁两用铺轨机走行状态转换支承按钮将公铁两用铺轨机整体支承油缸下支撑脚支承在成型道床面上并使走行轮高于轨面100mm停止。分别操作前后两台公铁两用铺轨机走行机构的平面摆动机构和走行机构升降机构、走行轮方向控制机构,使走行轮向轨道线路外侧转动,完全脱离轨道停在公铁两用铺轨机边框架结构纵梁的下方。(此时走行轮平面和边框架结构纵梁纵向一致)。

[0079] 六、重复上述二、三、四、五步骤完成轨排的后续吊装、运输、安装工作。

[0080] 七、公铁两用铺轨机的作业面转运和长途运输

[0081] 公铁两用铺轨机单作业面完成铺轨任务后借助于轨道运输平板车进行长距离转场。此时,公铁两用铺轨机处于等待吊装轨排状态。将轨道运输平板车推送到公铁两用铺轨机下方,将公铁两用铺轨机上方折叠收起的转场支承架放下(或将拆下的转场支承架安装在公铁两用铺轨机上),拔除插销将内藏于支腿内的伸缩节拉出并支撑在平板车的车顶面上,用插销将内支腿固定,连接剪刀撑加固。启动公铁两用铺轨机高度升降操作机构将公铁两用铺轨机向下降低,继续操作借助于公铁两用铺轨机装车支承的反作用公铁两用铺轨机的两侧边框架结构固定段向上升起达到上限位停止。操作公铁两用铺轨机变跨机构,将公铁两用铺轨机收缩到最小位置停止。进行绑扎后就可以进行作业面长距离运输。当公铁两用铺轨机需要转移到下一个新工地时,将收缩完成的公铁两用铺轨机用基地龙门吊从轨排下料口吊出,整体装载在地面的平板运输汽车上,进行绑扎,就可满足公铁两用铺轨机的长途转运要求。

[0082] 实施例1

[0083] 首先,要使公铁两用铺轨机在作业面就位。如图14所示,采用铺轨基地的龙门吊机将公铁两用铺轨机吊起移动到轨料下料口,并平稳地放在正线轨道上的运输平板车上,例如将公铁两用铺轨机转场支承的支脚放在平板车上,并用固定千斤绳固定,完成公铁两用铺轨机的装车作业。而后将装载完成的公铁两用铺轨机用轨道牵引车推送运输平板车到需要作业的地点后停车准备卸车。

[0084] 卸车时,首先,解除固定公铁两用铺轨机的千斤绳,检查周边环境是否满足公铁两用铺轨机的卸车、停放条件。一切无误后启动公铁两用铺轨机的电源开关,将公铁两用铺轨机作业模式转化为单机作业状态,启动公铁两用铺轨机的液压油泵。如图6所示,操作公铁两用铺轨机变跨操作按钮使公铁两用铺轨机左右两侧的边框架结构分别向左右方向伸出直至达到正常作业跨度位置标线时停止(左右两侧伸出等量)。而后,拔除公铁两用铺轨机高度变化结构的固定插销(4个),如图17所示,操作公铁两用铺轨机高度调整操作按钮使公铁两用铺轨机升高(实际上是边框架支腿此时向下伸出),当走行轮下踏面距离钢轨顶面100mm时停止升高操作。操作公铁两用铺轨机整体支承液压油缸,使液压油缸下底脚支承在道床面上(如需要可用垫木支垫)并受力(四个支脚应全部受力,整机成水平状态)。翻转收起(或拆除)公铁两用铺轨机转场装车支承结构。操作公铁两用铺轨机变高操作按钮将公铁两用铺轨机净空高度调整到作业高度后用钢插销将公铁两用铺轨机的升降导套、导柱固定。启动公铁两用铺轨机起升吊装系统操作按钮使吊装扁担上升到最高限位位置后停止。完成公铁两用铺轨机的作业就位准备。

[0085] 同理,将第二台公铁两用铺轨机卸车,按上述步骤完成第二台公铁两用铺轨机的

作业就位准备。注意：在准备第二台公铁两用铺轨机卸车就位时，要丈量好两台公铁两用铺轨机吊装轨排时的间距，借助于运输车移动调整好间距，避免后期返工调整。

[0086] 而后使轨排运输车就位，并通过公铁两用铺轨机吊装轨排。继续参见图17，由铺轨基地方向通过轨道运输车运送来的轨排缓缓停在两台公铁两用铺轨机的下方合适位置（公铁两用电池供电吊装扁担正对轨排上的吊装点）后停车制动。分别操作公铁两用铺轨机起升吊装系统按钮将吊装轨排扁担徐徐放下，使扁担下底面平稳地停放在运输车轨排两根钢轨的上踏面上停止。人工放下扁担挂钩，使挂钩牢固地勾在钢轨的下底面上。分别操作公铁两用铺轨机起升吊装按钮使轨排扁担连同轨排缓缓同步升起，当轨排下底面高于平车支承面100mm时停止起升。检查轨排和公铁两用铺轨机的稳固情况，一切无误后继续操作吊装起升按钮使轨排向上升起，当轨排下底面高于公铁两用铺轨机走行机构摆动臂上顶面200mm时停止起升。指挥轨排运输车辆向后退出公铁两用铺轨机作业范围。完成轨排的卸车作业。

[0087] 而后对两台公铁两用铺轨机进行走行模式转换，运输轨排向设计安装位置行走。分别操作公铁两用铺轨机的走行系统摆动机构控制按钮，将走行机构的摆动臂向内摆动，使其走行轮位于正线轨道钢轨的正上方，同时操作走行轮方向控制按钮使走行轮平面和钢轨纵向相一致（此时走行轮中间凹槽正对钢轨轨头踏面，如有偏差则调整摆动臂的摆动角度。）依次类推将其余3个走行机构摆动臂和走行轮都调整到要求位置后停止。分别操作公铁两用铺轨机整机升降控制按钮，使支承液压油缸回缩，将公铁两用铺轨机缓缓下降，使公铁两用铺轨机的走行轮（18）凹槽准确地停放在钢轨轨头踏面上。继续操作使公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸下支脚收回到上限位置停止。完成公铁两用铺轨机轨道走行模式转换。同样将另一台公铁两用铺轨机也转变为轨道走行模式。当两台公铁两用铺轨机检查确认轨道走行状态一切无误后，操作公铁两用铺轨机走行控制按钮使公铁两用铺轨机沿轨道向轨排设计安装位置行走。

[0088] 此外，在离开轨道后，还能公铁两用铺轨机走行模式转换为公路走行模式，以继续向前运输轨排。当最前端公铁两用铺轨机行走至正线已铺轨排的端头位置时停止走行（此时最前段走行轮距离钢轨端部200mm车档位置）。操作最前端公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸控制按钮，使公铁两用铺轨机整体支承液压油缸靠近钢轨端头的左右两个油缸下降，使液压油缸下底脚支承在道床底板面上（需要用垫木支垫）并受力（2个支脚和公铁两用铺轨机后端两个走行轮（应全部受力，整机成水平状态）。一切无误后，操作前端公铁两用铺轨机的前端左右两个走行轮纵移控制按钮使前端左右走行轮横移小车向外移动，使其完全脱离正线轨道（走行轮水平投影脱离正线轨道端面）后停止。操作前端左右走行轮升降机构控制按钮使走向轮、摆动臂向道床结构底板面伸出牢固支撑在底板面上并受力后停止。回缩公铁两用铺轨机整体支承液压油缸靠近钢轨端头的左右两个油缸后停止操作。操作公铁两用铺轨机走行控制按钮使前后两台公铁两用铺轨机继续向前行走。当第一台公铁两用铺轨机后端两个走行轮到达钢轨端部时停止行走（此时前台公铁两用铺轨机后端走行轮距离钢轨端部200mm车档位置）。操作前端公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸控制按钮，使公铁两用铺轨机整体支承液压油缸后端靠近钢轨端头的左右两个油缸下降，使液压油缸下底脚支承在道床底板面上（需要用垫木支垫）并受力，后两个支撑脚和公铁两用铺轨机前端两个走行轮应全部受力，整机成水平状态。操作前台公铁两用铺轨机的后端左右两个走行轮纵移小车控制按钮使后端左右走行轮、摆动臂向内移动，使走行轮完全脱离正线轨道（走行轮水

平投影脱离正线轨道端面)后停止。操作后端左右走行轮升降机构控制按钮使走向轮向道床结构底板面伸出牢固支撑在底板面上并受力后停止。回缩公铁两用铺轨机整体支撑液压油缸靠近钢轨端头的左右两个油缸后停止操作。此时前台公铁两用铺轨机已由轨道走行转换为公路走行模式。继续联动操作两台公铁两用铺轨机向前行驶,此时前台公铁两用铺轨机行走在道床结构底板上(走行方向控制是通过走行轮方向控制按钮操作调整走行方向),后台公铁两用铺轨机行走在正线轨道上。当第二台公铁两用铺轨机行驶到正线轨道端头时停止行走。

[0089] 重复上述前一台公铁两用铺轨机行走方式转换步骤,完成后一台公铁两用铺轨机行走方式转换,使后一台公铁两用铺轨机也从轨道行走模式转换为公路行走模式。此时两台公铁两用铺轨机都行驶在道床结构底板上。当公铁两用铺轨机所吊装轨排的末端接近正线已铺好的轨道钢轨端头时缓慢行走,注意观察吊装轨排和已铺轨排的连接端头的位置,当端头位置水平投影重叠时停止行走,准备安装。

[0090] 而后进行卸轨排,并将公铁两用铺轨机由公路行走模式转化为轨道行走模式。微动后台公铁两用铺轨机前后走行,调整新旧轨排接头位置,使新旧轨排能够准确对接。当轨排位置确认对接可行时,分别操作两台铺轨整机支撑液压油缸控制按钮,使公铁两用铺轨机整机4个支撑液压油缸向下伸出,油缸的支撑脚牢固地支撑在道床结构底板上(如在盾构管片侧壁位置时应应对支脚进行脚木支垫),并微调4个支撑油缸的伸缩量使公铁两用铺轨机整机处于近似水平状态,支承脚均匀受力。操作公铁两用铺轨机走行系统升降装置使走行轮、摆动臂向上升起。操作走行系统摆动臂摆动控制按钮使摆动臂向外回转,使摆动臂摆动至和公铁两用铺轨机边框架方向相一致停止。操作走行轮转向控制按钮使走行轮平面和摆动臂相一致。同时将另外3个走行机构也转变为上述状态。当上述操作完成后确认两台公铁两用铺轨机上述动作全部完成。操作公铁两用铺轨机轨排吊装控制按钮使吊装轨排缓缓下降,人工辅助调节轨排钢轨连接端的位置使其准确对接,当所吊装轨排和已铺设轨排高度、位置基本一致时轨排停止下降,用预先准备好的钢轨接头夹板将轨排连接端的两个钢轨接头进行牢固连接。同时人工配合将轨道状态调整支承架按施工要求安装在轨排上,并旋紧支承架的高度调整丝杠使轨排通过支承架支撑在道床结构底板上,在轨排的两侧安装用于控制轨排方向稳定的侧向支撑,待一切完成后进行确认无误后继续下降轨排吊装扁担,使轨排吊钩松脱,翻转吊钩使其脱离钢轨,操作吊装控制按钮使轨排吊装扁担上升到达上限位停止。完成轨排的运输、安装作业。当轨排安装完成经检查一切牢固后进行公铁两用铺轨机上道作业。

[0091] 首先,分别操作公铁两用铺轨机走行摆动机构使摆动臂向内摆动,同时操作走行轮方向控制按钮使走行轮方向和钢轨方向相一致,当走行轮(凹槽正好位于刚安装轨排的钢轨正上方时(走行轮凹槽正对钢轨轨头,走行轮平面和钢轨纵向一致)停止。同样方法将该公铁两用铺轨机的另外3个走行轮也调整到位。四个走行轮调整无误后,分别操作走行机构升降装置使摆动臂和走行轮缓缓下降,平稳地降落在钢轨轨头踏面上(钢轨轨头正好位于走行轮的凹槽面中心)并均匀受力。然后操作公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸控制按钮使支撑油缸向上回位到上限位停止。此时,该公铁两用铺轨机已平稳地停放在刚安装完成的轨道上,完成上道状态作业转换。操作公铁两用铺轨机走行升降装置升降按钮使公铁两用铺轨机处于四轮均匀受力和整机水平状态。同理,用上述步骤完成另一台公铁两用

铺轨机的上道作业状态转换。此时两台公铁两用铺轨机已全部上道完成并实现轨道走行功能要求。联动操作两台公铁两用铺轨机行走控制按钮,使公铁两用电池供电向接受新轨排方向行驶。

[0092] 而后,行走至新轨排吊装点,让出钢轨走行位置空间,吊装新轨排。当两台公铁两用铺轨机行走至新轨排吊装点位置时停止行走,初步估算两公铁两用铺轨机间距(其间距满足轨排吊装点间距)。确认无误后,分别操作公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸控制按钮,将支撑液压油缸向下伸出,四个油缸下支脚牢固地支撑在道床面上(或道床结构底板、盾构管片侧壁上,如需要支垫进行支垫)并调平公铁两用铺轨机状态。操作走行轮机构升降装置控制按钮使4个走行轮向上抬起,使走行轮下踏面高于钢轨轨顶面100mm停止。操作走行机构摆动臂控制按钮使4个摆动臂向外摆动,使其和公铁两用铺轨机边框架相一致。操作走行轮方向控制按钮调整走行轮的方向,使走行轮平面和摆动臂相一致。同样方法,将另一台公铁两用铺轨机也调整到上述状态。当两台公铁两用铺轨机完成上述操作后就可以接受新轨排。指挥载有新轨排的平板运输车缓缓驶入公铁两用铺轨机下方,使轨排上吊装点位置正好对准公铁两用铺轨机的吊装扁担挂钩位置时停车制动。分别操作公铁两用铺轨机起重吊装控制系统按钮将吊装扁担徐徐下降,扁担平稳地停放在轨排的钢轨上停止,人工配合翻转钢轨挂钩,使其准确地钩牢钢轨的底部,联动两台公铁两用铺轨机起重吊装按钮,将轨排缓缓从运输平板车上吊起,使轨排完全脱离运输平板车后停止。指挥轨排运输平板车完全撤离公铁两用铺轨机作业范围。完成新轨排的再一次卸车作业。

[0093] 而后重复上述步骤,即可完成其他新轨排的吊装、运输、安装作业。

[0094] 实施例2

[0095] 公铁两用铺轨机的作业面转移、长途转运操作如下,当公铁两用铺轨机完成该作业面铺轨作业需要转到新作业面进行作业时,按下述步骤操作。

[0096] 一、作业准备

[0097] 将公铁两用铺轨机停在已浇筑完成的整体道床便于装车的位置,解除双机联动恢复单机操作。

[0098] 1、将第一台公铁两用铺轨机转化成吊装新轨排作业状态后停止操作。指挥轨道牵引车推送空载运输平板车停放在靠近公铁两用铺轨机下合适位置(一台平板车装两台公铁两用铺轨机)停车并制动。

[0099] 2、微动公铁两用铺轨机高度升降控制按钮,拔除公铁两用铺轨机高度定位控制插销。当公铁两用铺轨机高度定位控制插销4个全部解除后,继续操作公铁两用铺轨机高度升降按钮使公铁两用铺轨机降低高度。当公铁两用铺轨机的上框架距离运输平板车车顶面距离接近公铁两用铺轨机装车支承架高度时停止操作。

[0100] 二、装车作业

[0101] 1、安装公铁两用铺轨机装车支承架(或放下公铁两用铺轨机装车支承架)。将随平板车带来的两个公铁两用铺轨机装车支承架用插销安装在公铁两用铺轨机上框架结构上,下脚支撑在平板车车顶面上(如两个公铁两用铺轨机装车支承架未拆除,则将公铁两用铺轨机装车支承架翻转支撑在平板车车顶面上),并用剪刀支承杆连接固定。

[0102] 2、继续操作公铁两用铺轨机高度升降按钮使公铁两用铺轨机高度降低。此时由于装车支承架的支撑作用使的公铁两用铺轨机边框架高度升降结构下活动端缓缓抬起,直至

降低到最低位置后停止,用高度升降固定销进行固定。

[0103] 3、操作公铁两用铺轨机整机支撑液压油缸控制按钮使4个液压支撑脚向上收回到最高位置后停止。操作公铁两用铺轨机走行升降液压控制按钮时走行机构上升到最上限位停止。

[0104] 3、操作公铁两用铺轨机变跨液压控制操作按钮使公铁两用铺轨机跨度向内变化,达到最小跨度限位后停止。

[0105] 4、上述操作完成后第一台公铁两用铺轨机完成装车作业。用千斤绳对公铁两用铺轨机进行绑扎使其牢固地固定在平板车上。

[0106] 5、指挥平板车移动,到达第二台公铁两用铺轨机装车位置后停车制动。

[0107] 6、重复上述1—4操作,完成第二台公铁两用铺轨机的装车作业。

[0108] 三、作业面间运输及牵引车掉头推送运输平板车到新作业面

[0109] 用轨道牵引车牵引运输平板车将公铁两用铺轨机运送到新作业位置。

[0110] 1、新作业位置和原作业位置方向相同时

[0111] 如图21所示,当新作业位置和原作业位置相同时,轨道牵引车牵引平板车到达正线转线道岔后,利用道岔将运输车辆转换到另一条线上(上下行或左右线),然后由轨道牵引车将装有公铁两用铺轨机的平板车推送到新作业位置后卸车即可。

[0112] 2、新作业位置和原作业位置方向相反时

[0113] 当先作业位置和原作业位置方向相反时,就需要牵引车进行换位(从前位改为后位)。有两种转换方式一种为利用单渡线进行位置转换,轨道牵引车牵引运输平板车到达单渡线道岔前信号机位置后,停车解除轨道牵引车和运输平板车的连接,用铁鞋将运输平板车进行制动。扳动道岔开通侧向通过状态,单独指挥轨道牵引车通过道岔进入渡线,当轨道牵引车越过道岔岔后警冲标后停止。恢复道岔为正向通过状态,拆除平板运输车铁鞋,人工将平板车推过道岔并越过道岔岔后警冲标后停止并用铁鞋将平板车制动以防溜车。扳动道岔使道岔开通侧向通过状态,指挥轨道牵引车反向行驶,当轨道牵引车越过道岔前信号机后停车,扳动道岔使道岔开通正向通过状态,指挥轨道车缓缓向平板车靠近并恢复轨道牵引车和运输平板车的连接。此时,轨道牵引车已从牵引平板车转换为推送平板车状态。继续指挥轨道牵引车将运输平板车推送到新作业位置。

[0114] 另一种为利用交叉渡线进行位置转换,如图22所示,轨道牵引车牵引运输平板车通过第一个道岔进入正线两道岔间的夹直线位置(平板车尾部越过第一个道岔岔后警冲标位置)后停车,解除轨道牵引车与运输平板车间的连接,用铁鞋将运输平板车进行制动以防溜车。单独指挥轨道牵引车继续向前行驶越过第二个道岔的信号机位置后停车。扳动第二个道岔开通侧向通过状态,同时扳动第一个道岔开通侧向通过状态。指挥轨道牵引车反向行驶进入交叉渡线内,经过交叉渡线、第一个道岔,并越过第一个道岔行驶到第一个道岔的岔前信号机位置后停车。将第一个道岔、第二个道岔扳动恢复到正线通过状态,指挥轨道牵引车徐徐向平板运输车靠近,并恢复轨道牵引车和运输平板车的连接。此时,轨道牵引车已从牵引平板车运行转换为推送平板车状态。继续指挥轨道牵引车将运输平板车推送到新作业位置。

[0115] 二、公铁两用铺轨机就位卸车

[0116] 首先解除稳固公铁两用铺轨机的千斤绳,检查周边环境是否满足公铁两用铺轨机

的停放条件,一切无误后启动公铁两用铺轨机的电源开关,将公铁两用铺轨机作业模式转化为单机作业状态,启动公铁两用铺轨机的液压油泵。操作公铁两用铺轨机变跨操作按钮使公铁两用铺轨机左右两侧的边框架结构分别向左右方向伸出达到作业跨度位置停止(左右两侧伸出等量)。拔除公铁两用铺轨机高度变化结构固定插销,操作公铁两用铺轨机高度变化操作按钮使公铁两用铺轨机升高(实际上是边框架支腿此时向下伸出),当走行轮下踏面距离道床面100mm时停止升高操作。操作公铁两用铺轨机整体支承液压油缸,使液压油缸下底脚支承在道床面上(如需要用垫木支垫)并受力(四个支脚应全部受力,整机成水平状态)。翻转收起(或拆除)公铁两用铺轨机转场装车支承结构。操作公铁两用铺轨机变高操作按钮将公铁两用铺轨机净空高度调整到作业高度后用钢插销将铺公铁两用轨机的升降导套、导柱固定。启动公铁两用铺轨机起升吊装系统操作按钮使吊装扁担上升到最高限位位置后停止。完成公铁两用铺轨机的作业就位准备。

[0117] 同理将第二台公铁两用铺轨机卸车,按上述步骤完成公铁两用铺轨机的作业就位准备。注意:在准备第二台公铁两用铺轨机就位时,要丈量好两台公铁两用铺轨机吊装轨排时的间距,借助于运输车调整好间距,避免后期返工调整。

[0118] 当公铁两用铺轨机完成该作业面铺轨需要撤出作业面并转运到新的项目工地时按下述步骤操作。

[0119] 当公铁两用铺轨机完成该项目轨道施工后需要转运到另外的项目进行轨道施工时,按下列步骤进行转运。

[0120] 一、按前面公铁两用铺轨机作业面转移的操作步骤一、二进行,完成公铁两用铺轨机的装车作业。

[0121] 二、由轨道牵引车牵引运输平板车行驶至铺轨基地轨排下料口下停车制动,解除运输平板车上固定公铁两用铺轨机的千斤绳。

[0122] 三、指挥铺轨基地的大型龙门吊,分别将公铁两用铺轨机整体吊装至铺轨基地地面平整的场地上,并用垫木支垫在公铁两用铺轨机装车支撑架的下支脚处,使公铁两用铺轨机平稳安全。

[0123] 四、将长途运输平板汽车(车长10m—15m)停靠在铺轨基地大型龙门吊作业范围内合适位置。指挥龙门吊吊起公铁两用铺轨机平稳地放到运输平板车上合适位置(一台运输车装载两台公铁两用铺轨机),并在公铁两用铺轨机装车支撑架的下支脚处垫50mm厚的木板。同理,将另一台公铁两用铺轨机以同样的方法装在平板车上。装载完成后用紧固千斤绳将公铁两用铺轨机和平板牢固地进行绑扎,确保运输途中不松动、晃动、窜位。一切无误后就可以进行长途运输。

[0124] 指挥汽车半挂平板车将公铁两用铺轨机运送到新的工地,卸车。完成长途转场运输。

[0125] 图中附图标记如下所示:

[0126]

序号	名称	规格	数量	备注
48	钢丝绳	Ø14*45m	2个	外协订购标准件
47	铺轨机转场支撑立柱支架		2个	制造件
46	吊轨排扁担动滑轮组		2个	外协订购标准件
45	变跨导套连接横梁组件		2个	制造件
44	顶部升降液压油缸固定支座		4个	制造件
43	走行轮偏转机构固定螺母		4个	制造件
42	走行轮走行驱动液压马达		4个	外协订购标准件
41	走行轮固定侧板机构组件		4个	制造件
40	走行轮偏转驱动电机齿轮		4个	外协订购标准件
39	走行机构纵向移动小车轮		24个	制造件
38	走行机构纵向移动小车轴		12个	制造件
37	走行机构纵向移动辅助小车机构		4个	制造件
36	吊轨排定滑轮组		2个	外协订购标准件
35	吊轨排扁担钢轨挂钩		4个	制造件
34	变跨导套		4个	制造件
33	变跨导柱		4个	制造件
32	变跨导柱连接法兰盘		4个	制造件
31	走行轮轴组件		4个	制造件
30	下部中间纵向连接横梁3		2个	制造件
29	铺轨机液压油泵驱动电机	5kw	1个	外协订购标准件
28	铺轨机液压油泵组件		1个	外协订购标准件

[0127]

27	铺轨机液压系统油箱		1个	外协订购标准件
26	铺轨机液压控制阀组件		1个	外协订购标准件
25	下部中间纵向连接横梁4		2个	制造件
24	铺轨机液压支承油缸组件	单向伸缩20t	4个	外协订购标准件
23	顶部升降立柱导套结构		4个	制造件
22	走行机构纵向移动支承梁		4个	制造件
21	走行机构纵向移动液压油缸	单向伸缩1t	4个	外协订购标准件
20	走行机构纵向移动小车机构		4个	制造件
19	走行机构升降导柱		4个	制造件
18	公铁两用走行轮		4个	制造件
17	走行轮固定装置组件		4个	制造件
16	走行轮偏转驱动齿轮组件		4个	外协订购标准件
15	走行轮偏转驱动电机	3kw	4个	外协订购标准件
14	走行机构回转摆动臂		4个	制造件
13	走行机构回转驱动齿轮组件		4个	外协订购标准件
12	走行机构回转驱动电机	3kw	4个	外协订购标准件
11	走行机构升降液压油缸	单向伸缩20t	4个	外协订购标准件
10	走行机构升降、回转立柱(导套)		4个	制造件
09	中间连接纵梁2		2个	制造件
08	固定式电动葫芦	3t*12米	2个	外协订购标准件
07	吊轨排扁担组件		1个	制造件

06	顶部升降液压油缸	单向伸缩10t	4个	外协订购标准件
05	顶部升降导柱		4个	制造件
04	升降导柱连接法兰组件			制造件
03	顶部连接纵梁1		2个	制造件
02	摆向定滑轮	横向摆动	2个	外协订购标准件
01	变跨驱动液压油缸	单向伸缩1t	4个	外协订购标准件
序号	名称	规格	数量	备注

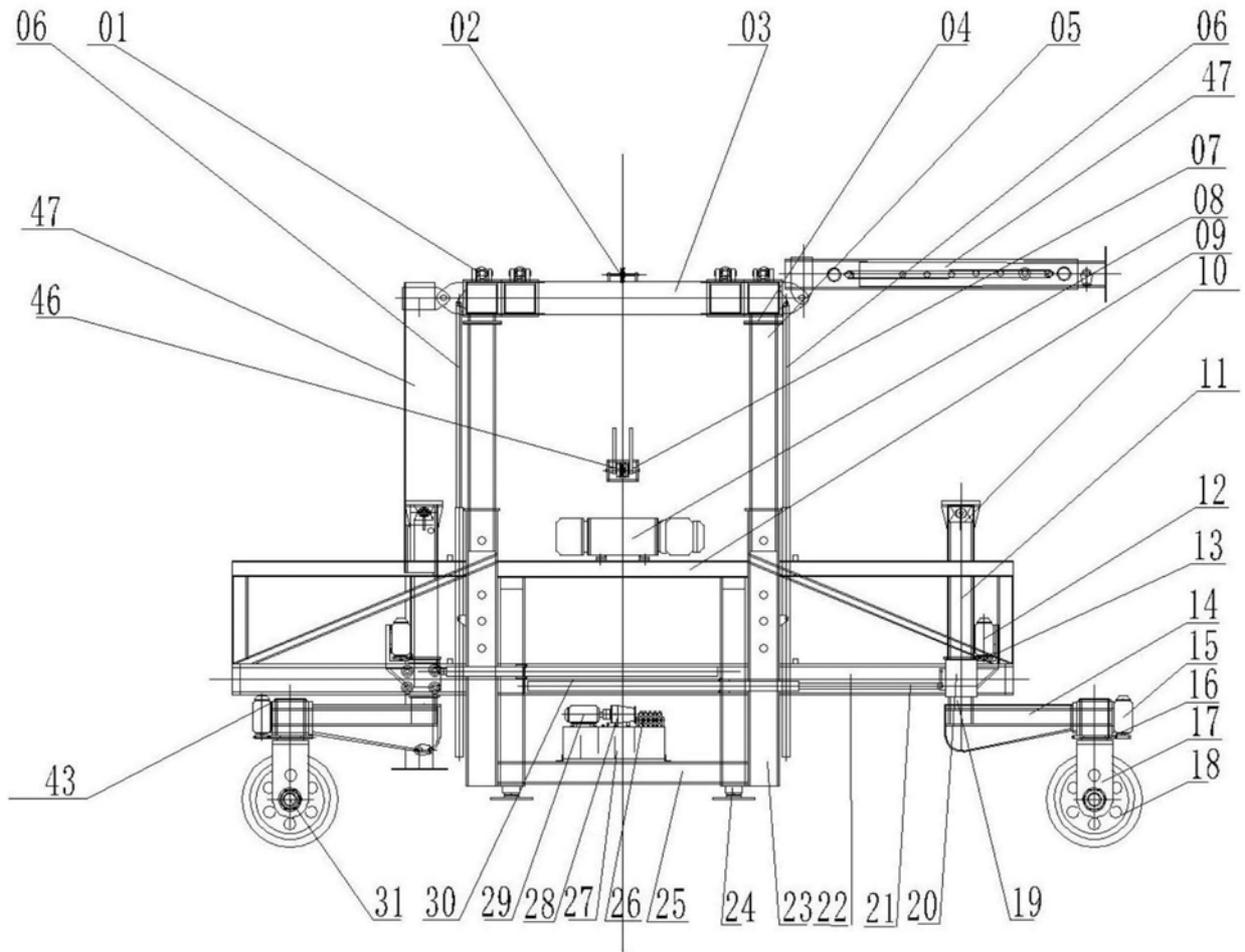


图1

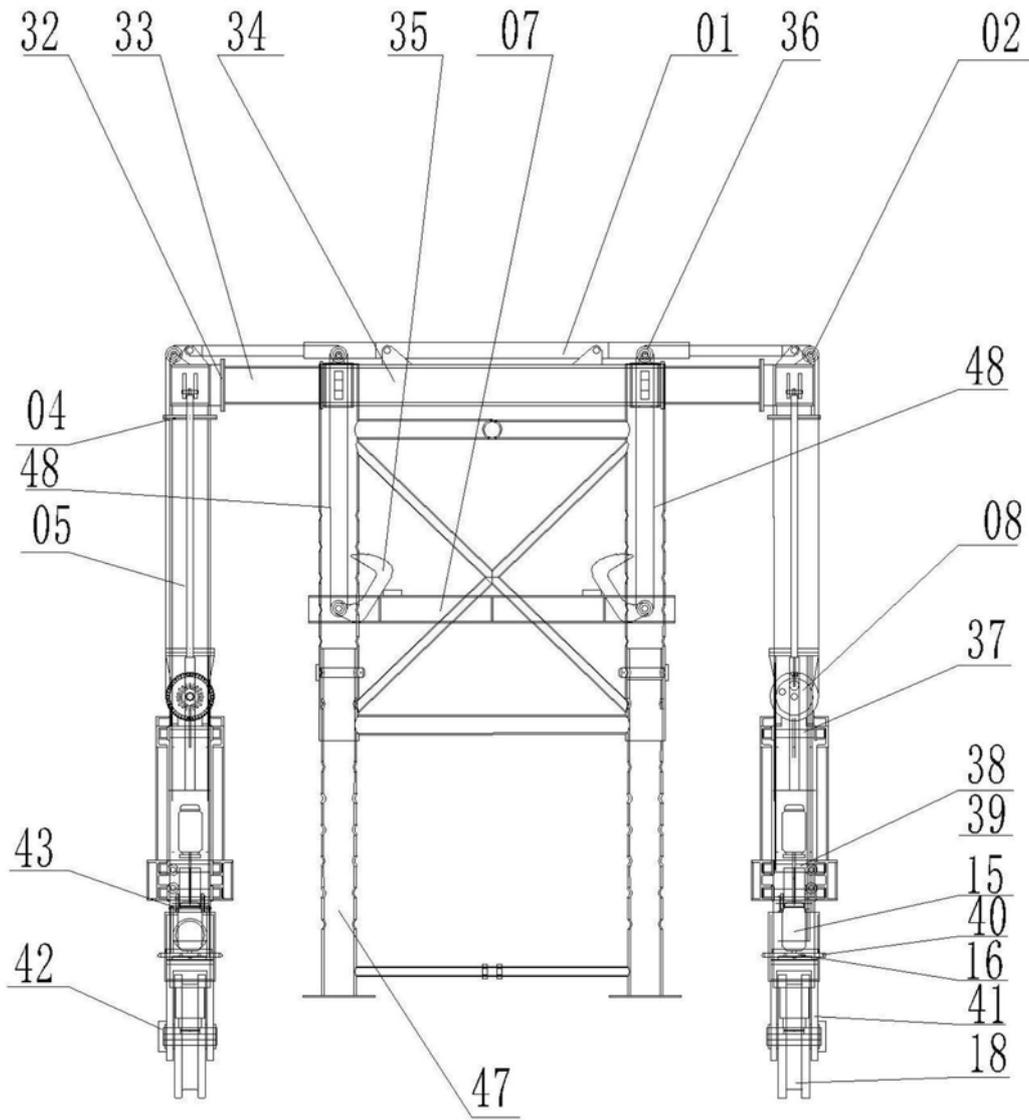


图2

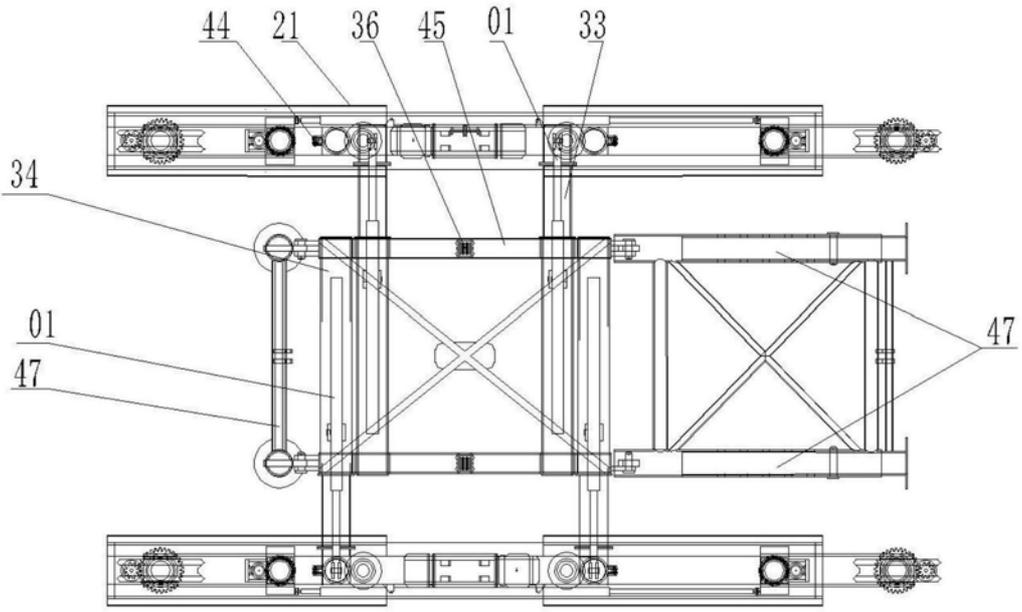


图3

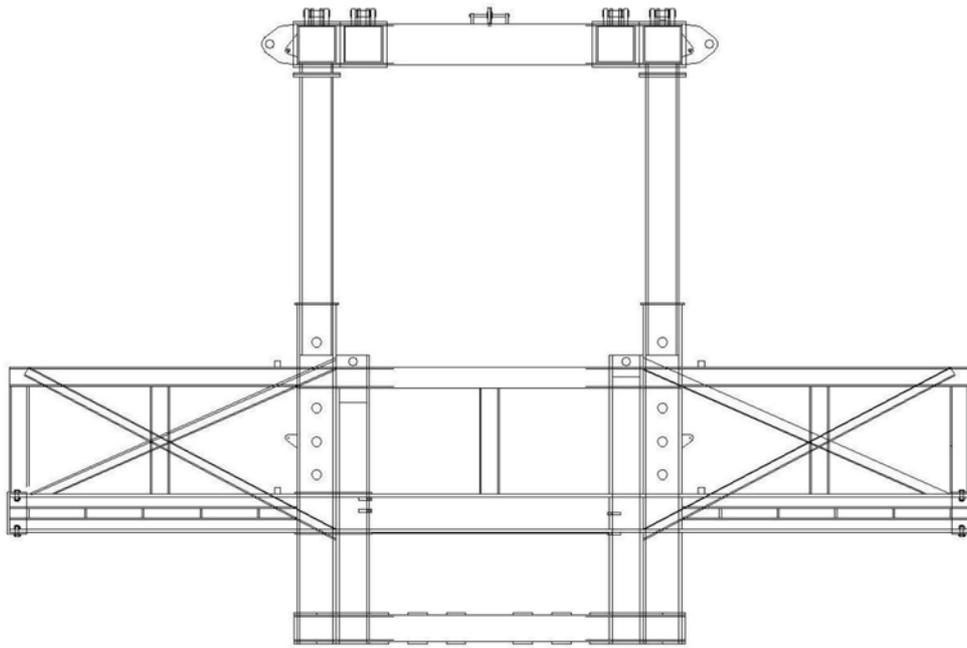


图4

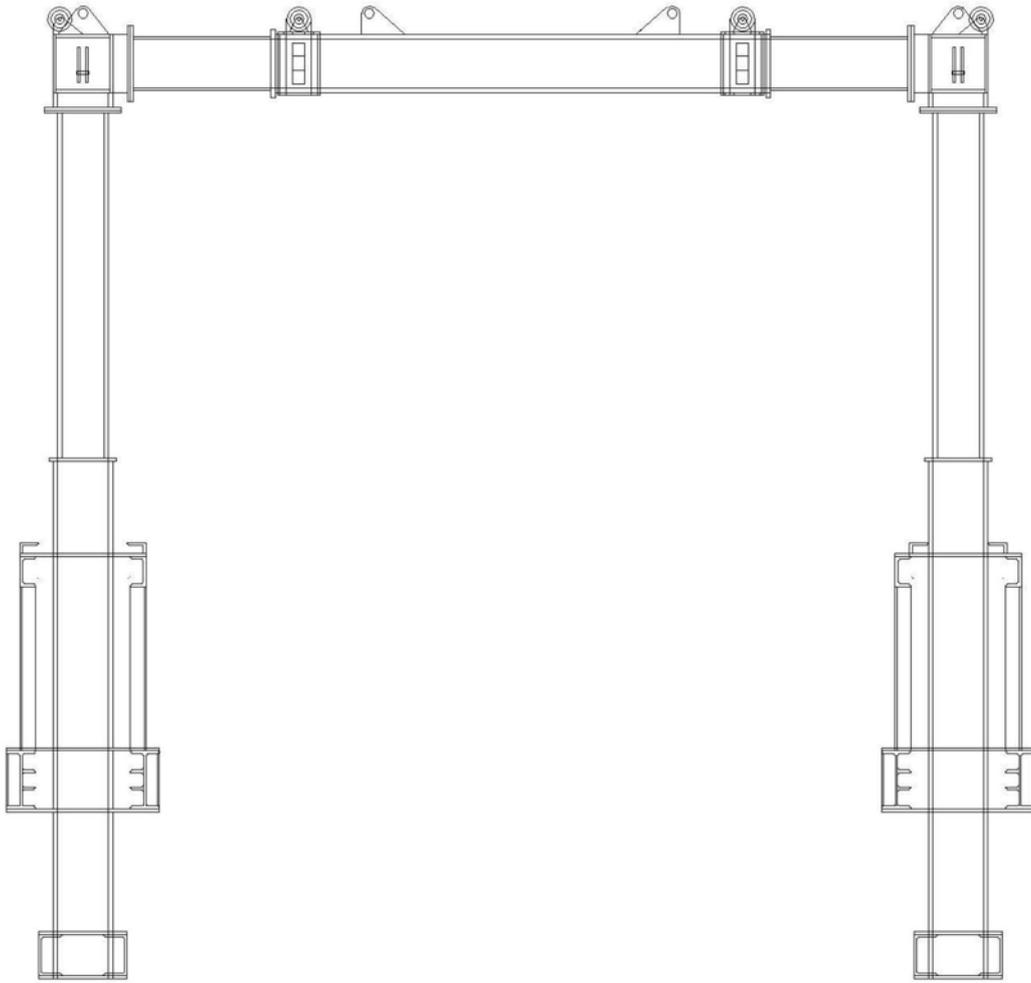


图5

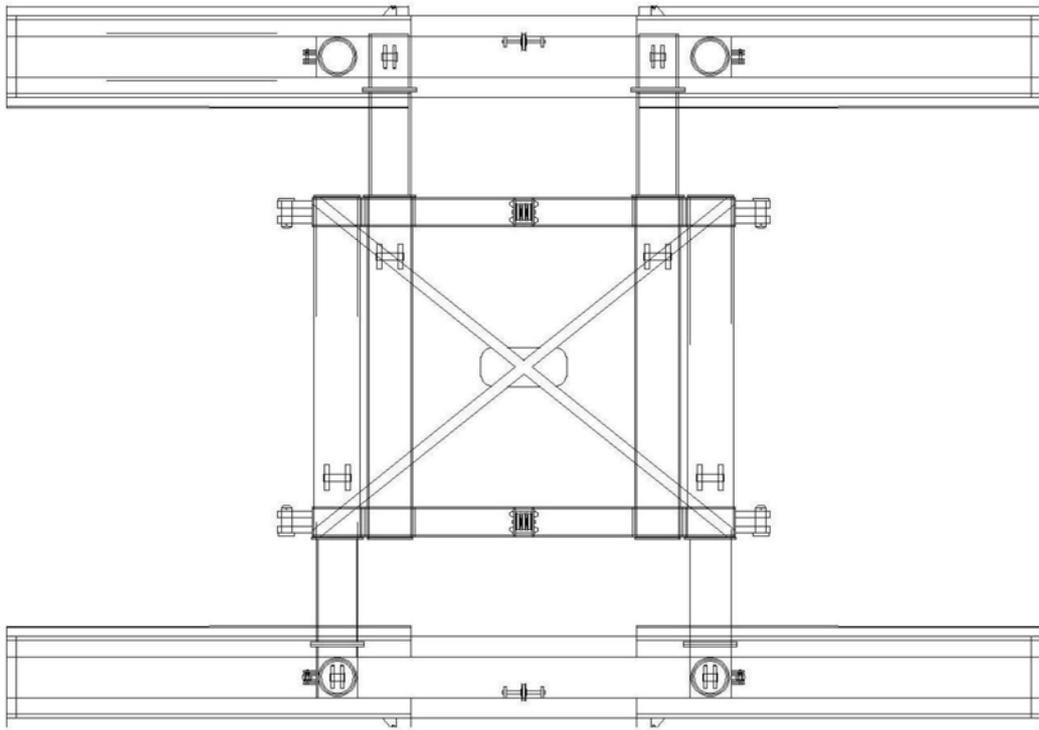


图6

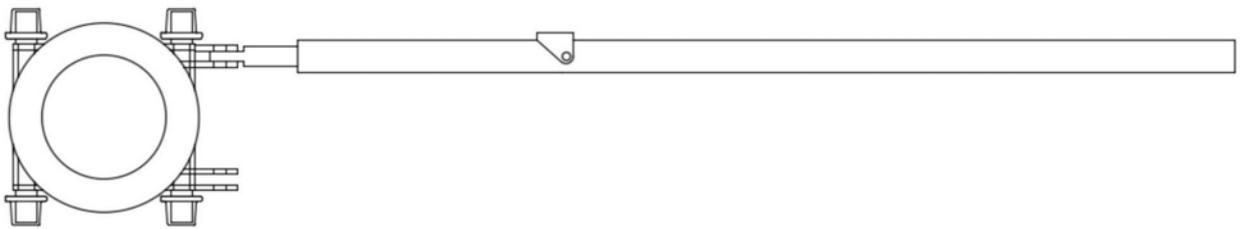


图7

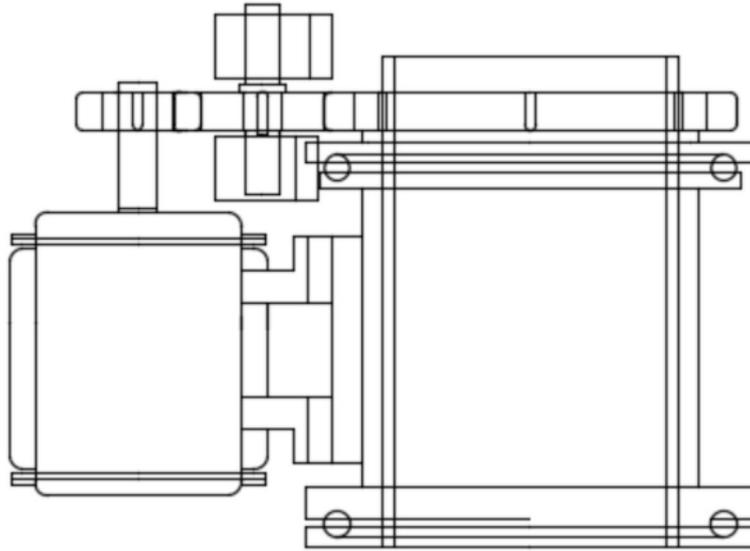


图8

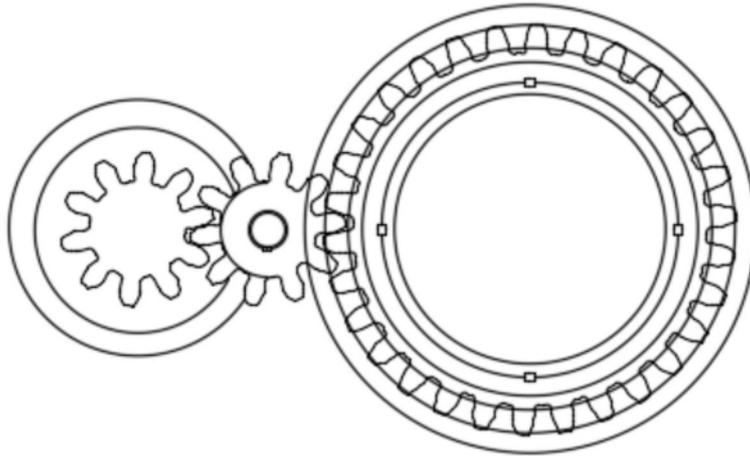


图9

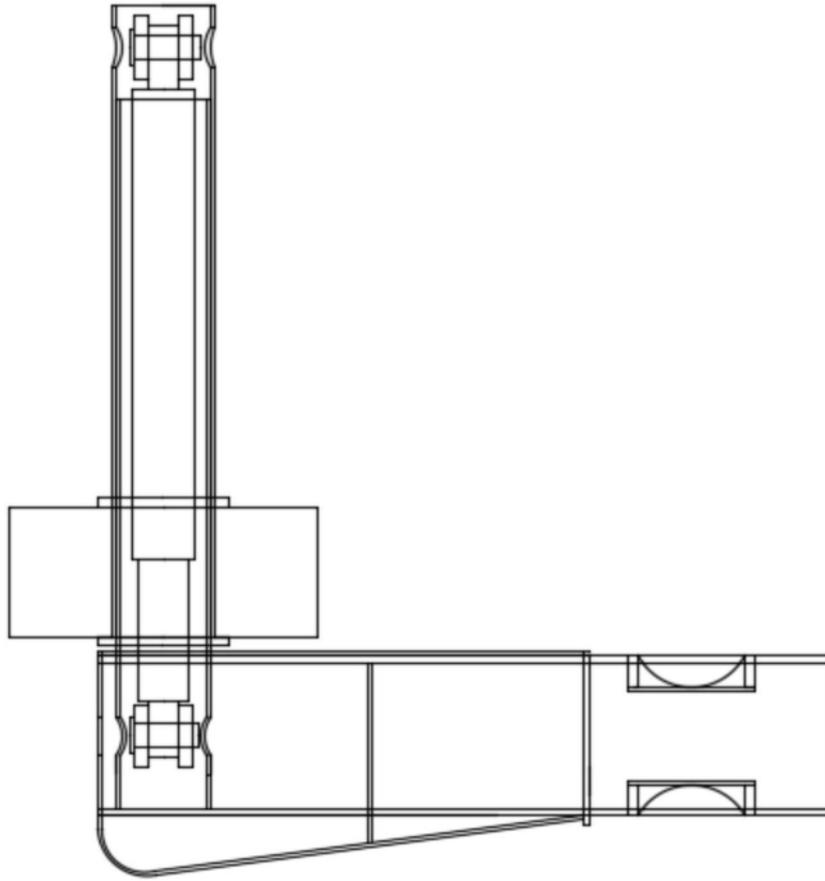


图10

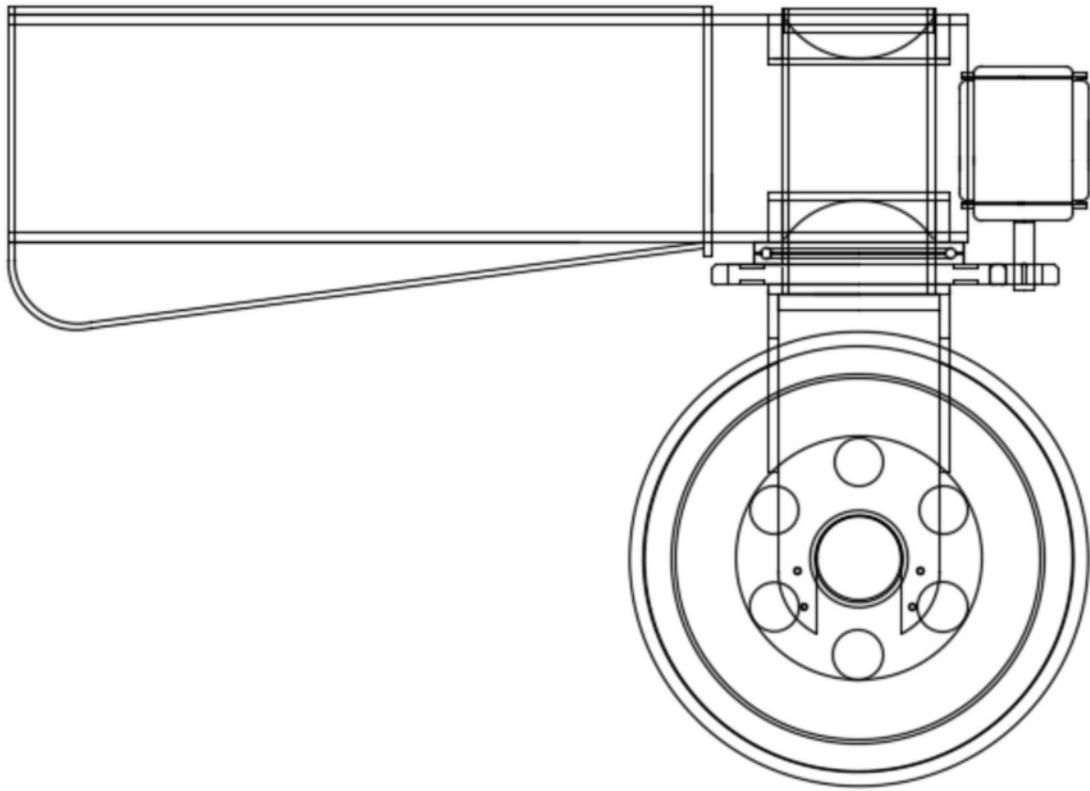


图11

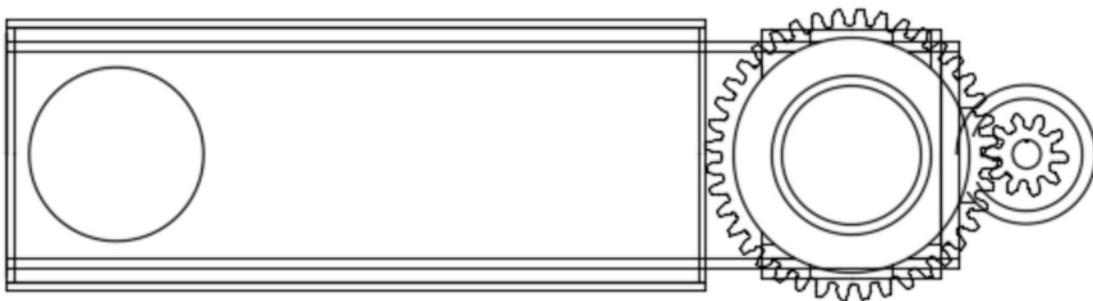


图12

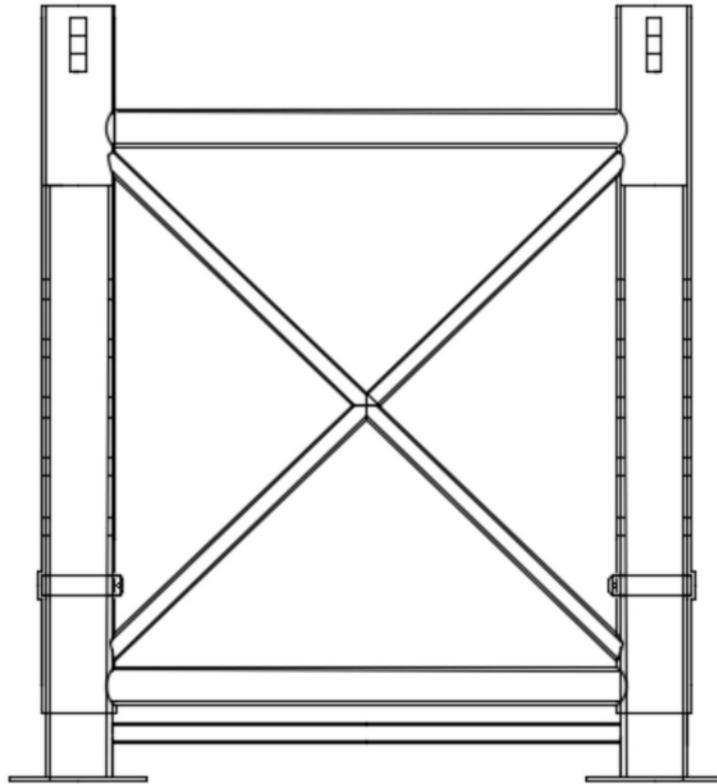


图13

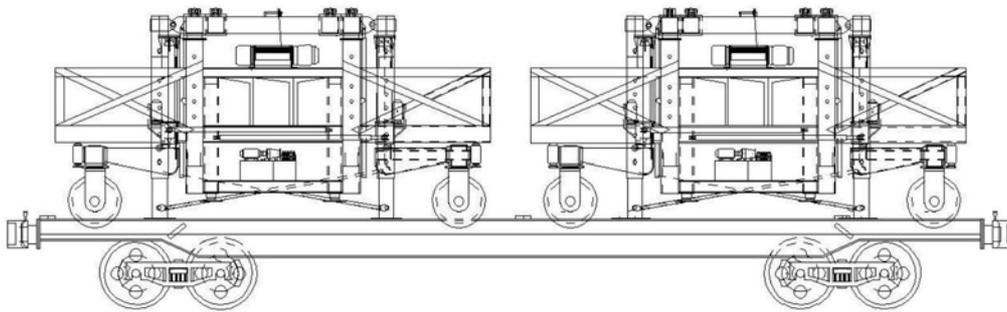


图14

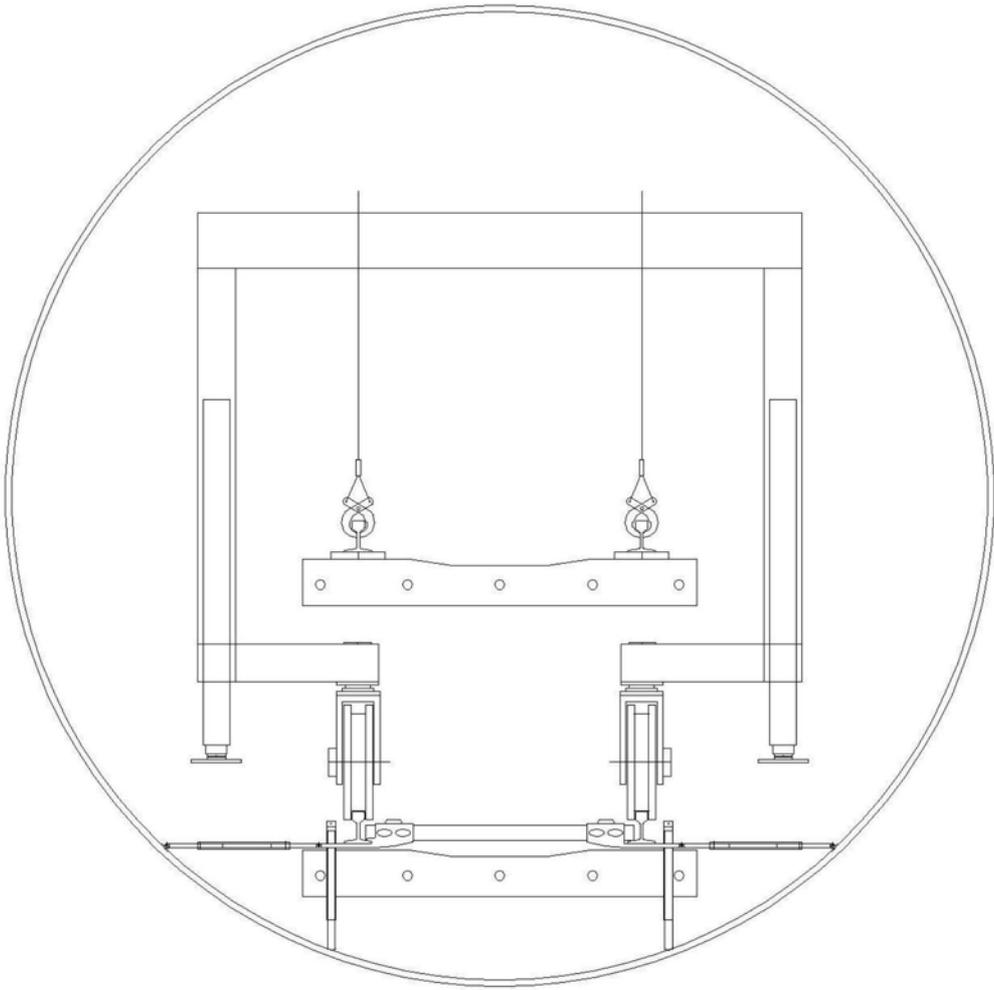


图15

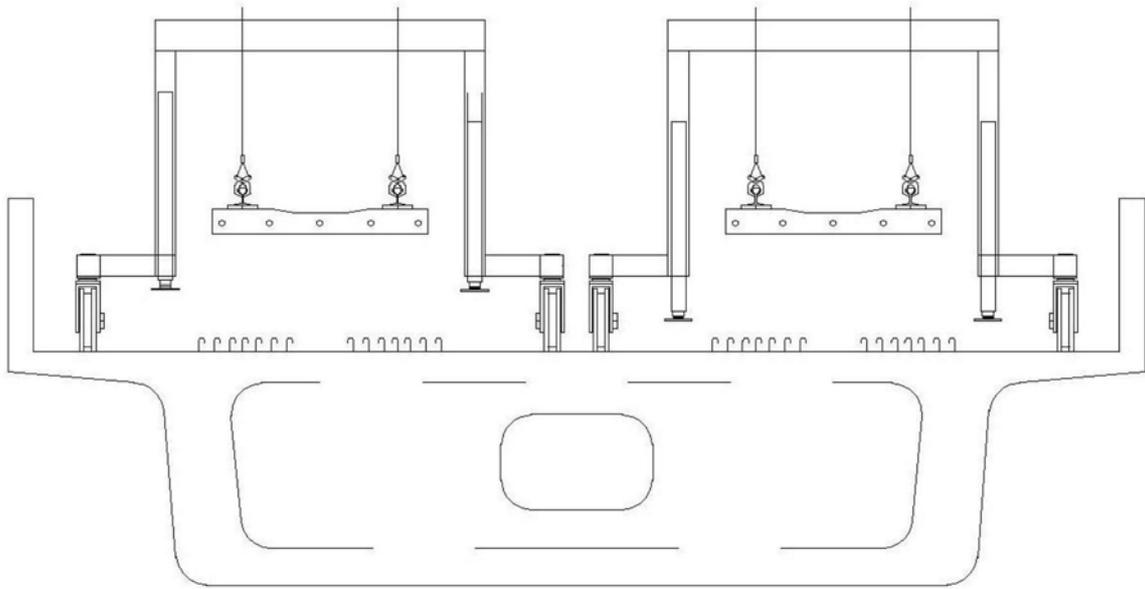


图16

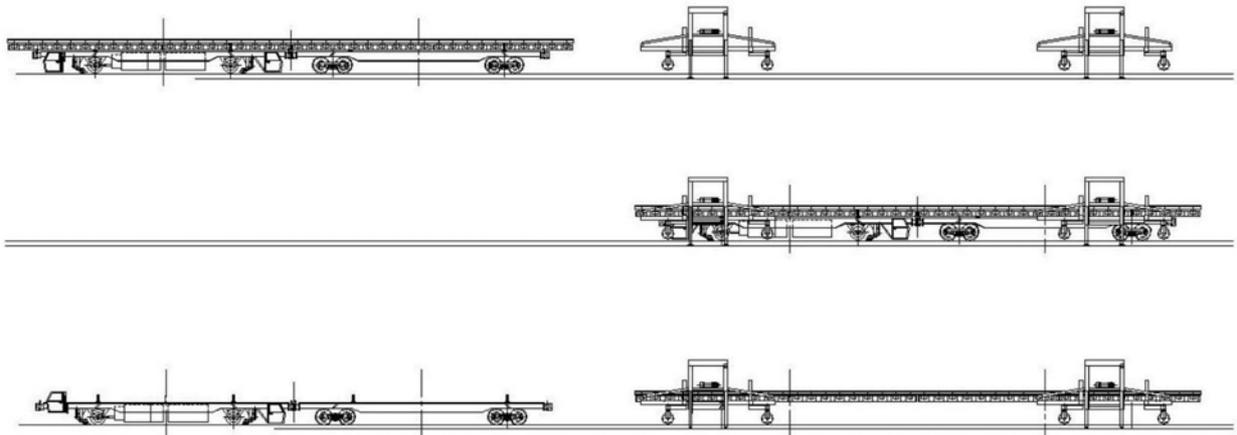


图17

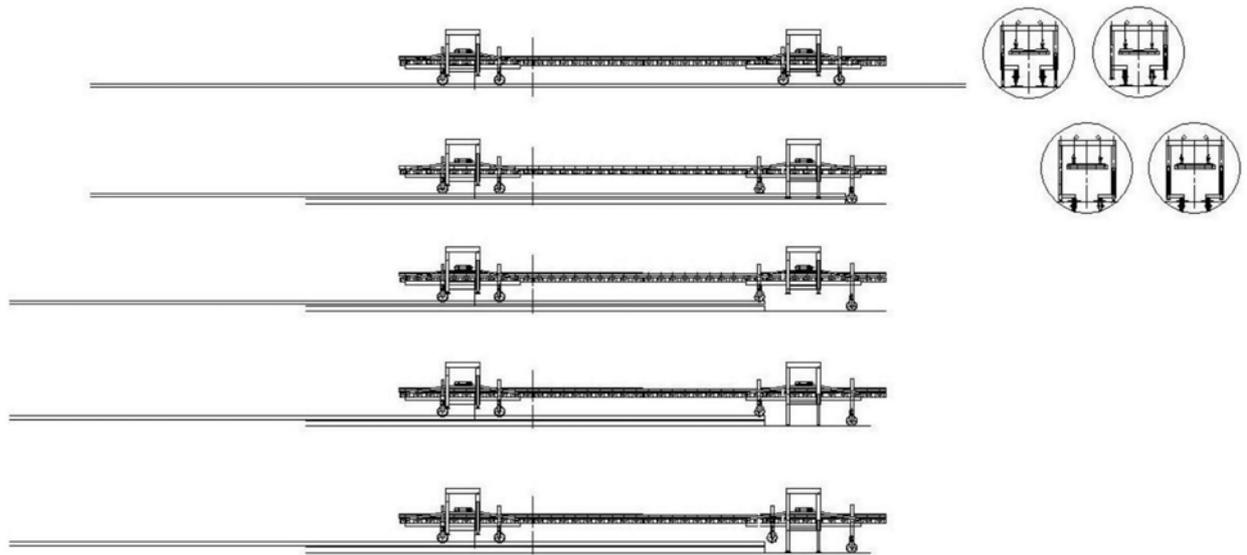


图18

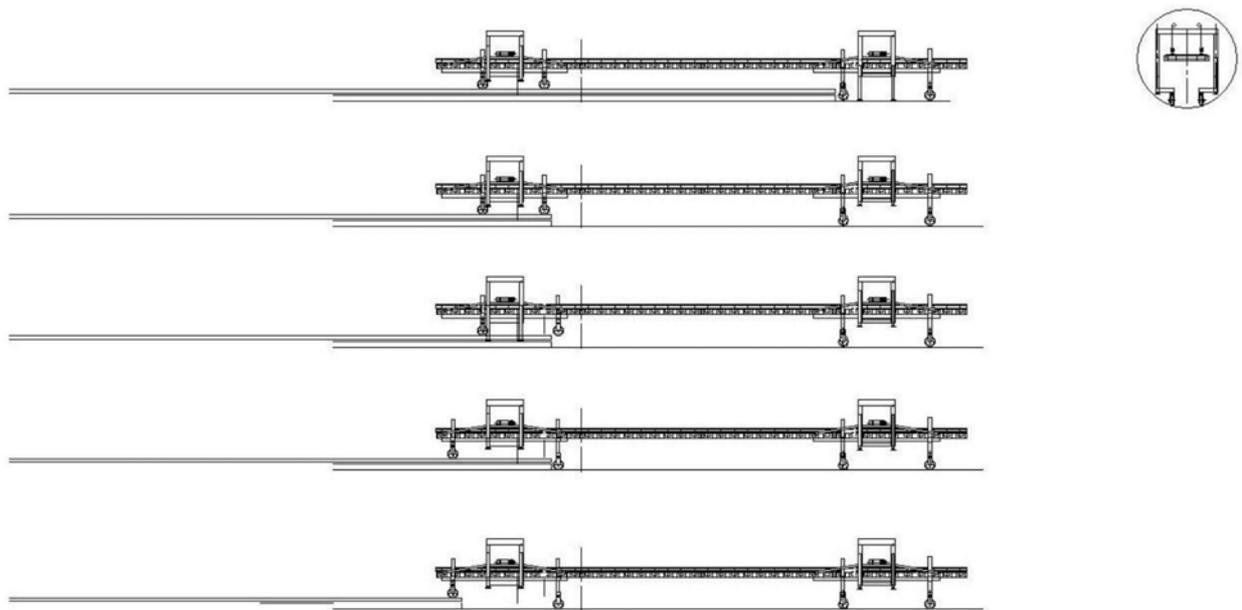


图19

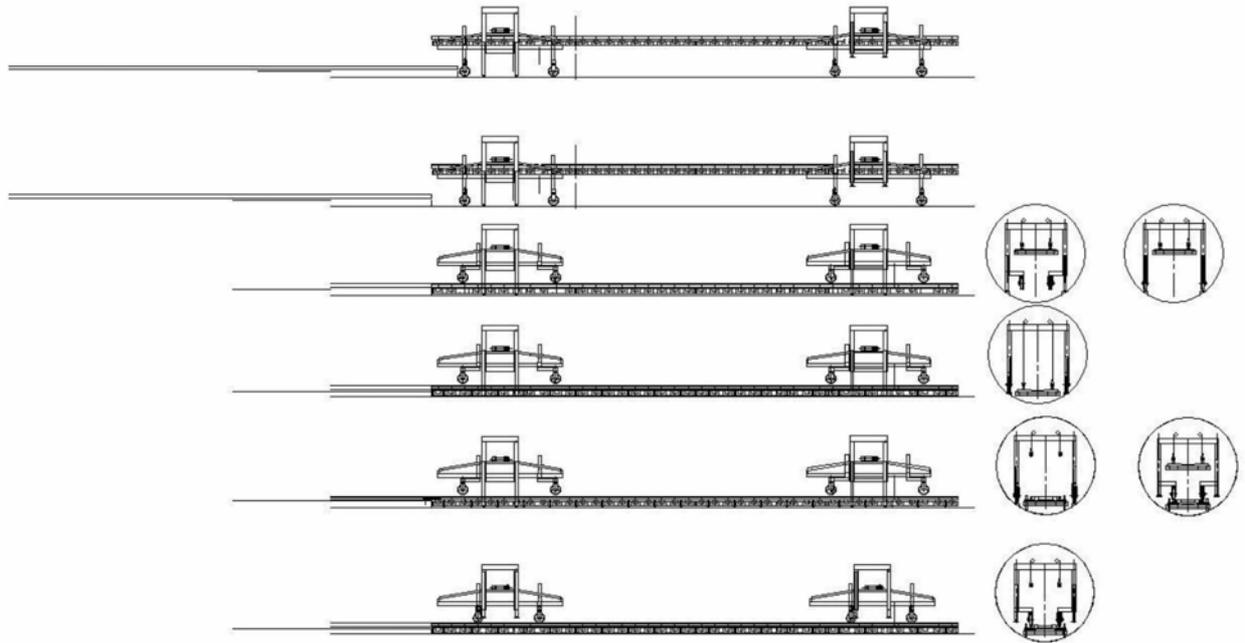


图20

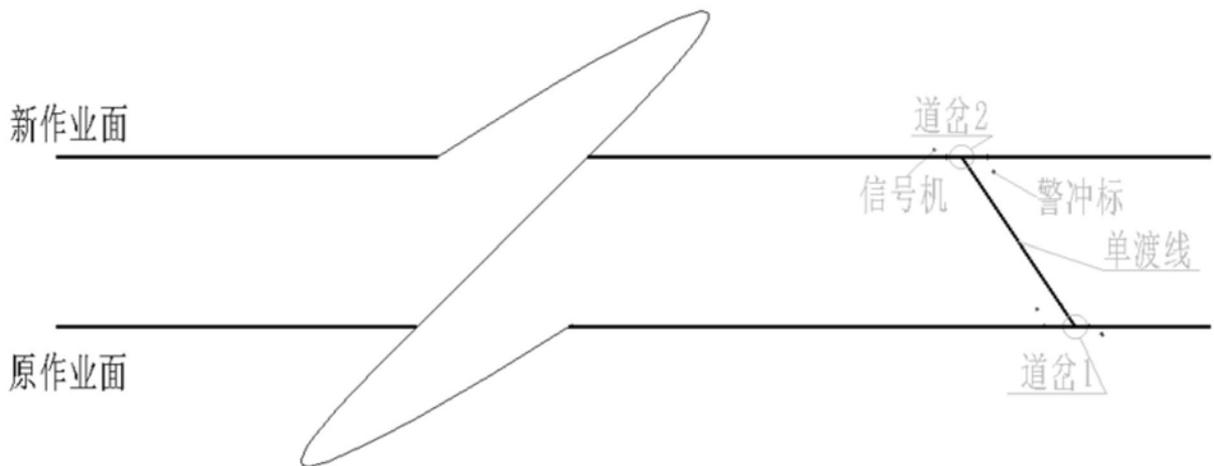


图21

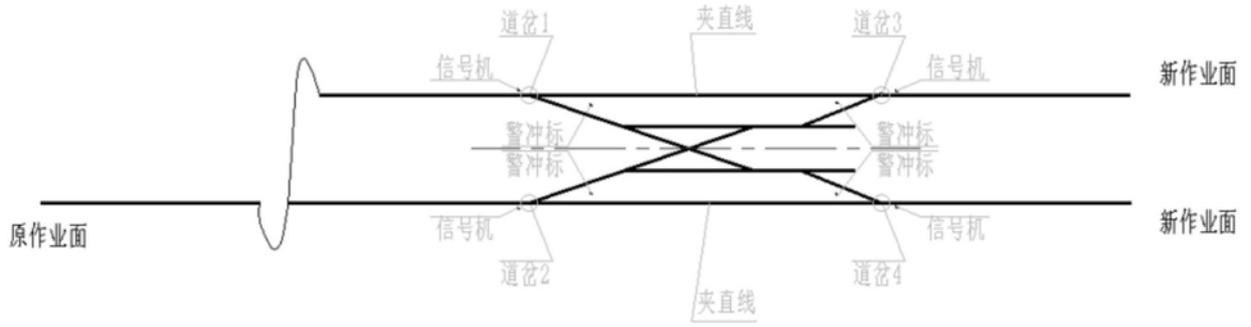


图22

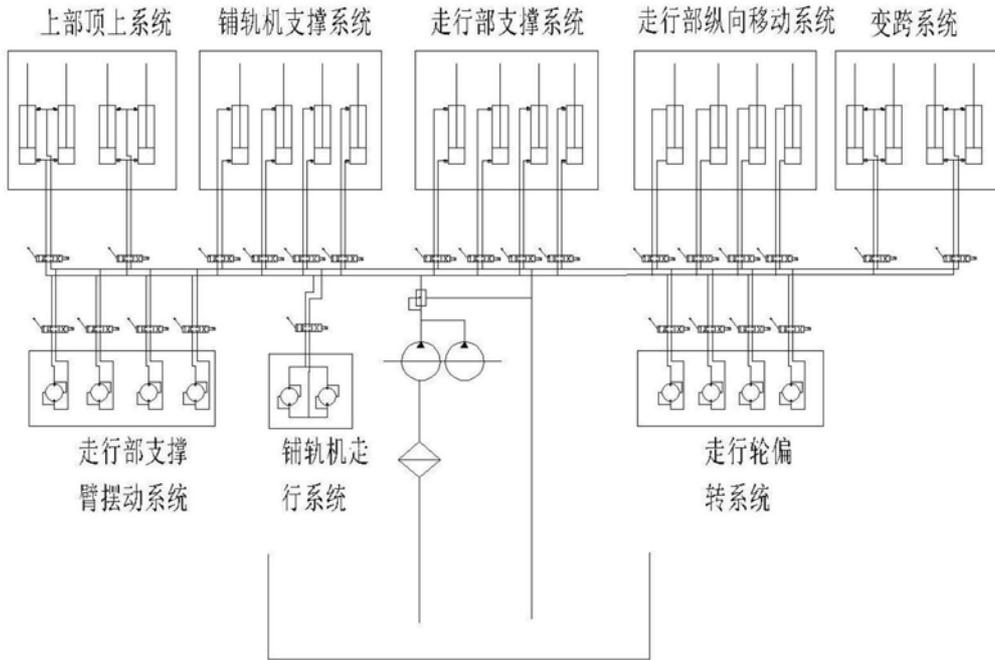


图23