



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118087323 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202410349012.9

(22) 申请日 2024.03.26

(71) 申请人 中国铁建高新装备股份有限公司

地址 650217 云南省昆明市官渡区羊方旺
384号

(72) 发明人 陈钦云 胡志明 黄琼雅 恭新
关卓 马杰圣 郑舒月

(74) 专利代理机构 北京科慧致远知识产权代理
有限公司 11739

专利代理师 宋珊珊

(51) Int. Cl.

E01B 29/17 (2006.01)

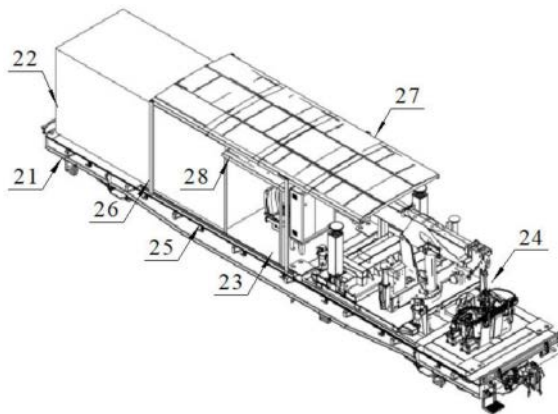
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

一种钢轨焊接作业车及其作业方法

(57) 摘要

本申请实施例中提供了一种钢轨焊接作业车及其作业方法,其中,钢轨焊接作业车位于被作业轨道的邻线轨道上,所述作业车包括:焊轨车,所述焊轨车包括第一装载平台,所述第一装载平台上依次设置有动力间、操作间和焊机吊装装置;所述焊机吊装装置包括:固定底座,设置于所述第一装载平台上;调平机构,设置于所述固定底座上,用于对所述焊机吊装装置进行调平;焊机,活动设置于所述固定底座的一端,用于将新钢轨与既有线钢轨的接头进行焊接;第一吊机,设置于所述调平机构的中部,用于吊装所述焊机;具有人员参与少、劳动强度低、安全程度高、工作效率高、可实现邻线焊接与超高线路作业的有益效果;适用于铁路线路维修养护技术领域。



1. 一种钢轨焊接作业车,其特征在于,所述作业车位于被作业轨道的邻线轨道上,所述作业车包括:

焊轨车(2),用于将新钢轨焊接至待换轨段上拆卸的旧钢轨处,且所述新钢轨与所述拆卸的旧钢轨相适配;

所述焊轨车(2)包括第一装载平台(21),所述第一装载平台(21)上依次设置有动力间(22)、操作间(23)和焊机吊装装置(24);

所述焊机吊装装置(24)包括:固定底座(241),设置于所述第一装载平台(21)上;

调平机构(242),设置于所述固定底座(241)上,用于对所述焊机吊装装置(24)进行调平;

焊机(243),活动设置于所述固定底座(241)的一端,用于将新钢轨与既有线钢轨的接头进行焊接;

第一吊机(244),设置于所述调平机构(242)的中部,用于吊装所述焊机(243)。

2. 根据权利要求1所述的钢轨焊接作业车,其特征在于,所述调平机构(242)包括:调平底座(2421),设置于所述固定底座(241)上;

两个调平油缸(2422),竖直对称设置于所述调平底座(2421)的两侧,用于驱动所述调平底座(2421)上下摆动;

两个液压支腿(2423),对称设置于所述调平底座(2421)的两端,可沿横向移动,也可垂直升降,作业时,两个所述液压支腿(2423)横移且下降于轨枕或道床上。

3. 根据权利要求1所述的钢轨焊接作业车,其特征在于,所述焊轨车(2)还包括:两个滑槽(25),分别设置于所述第一装载平台(21)的两侧且沿车体长度方向延伸,每个所述滑槽(25)的槽口向上,且每个所述滑槽(25)内滑动设置有至少一个连接组件(26);

滑移顶棚(27),与每个所述连接组件(26)的顶端相连接,且所述滑移顶棚(27)位于所述动力间(22)、所述操作间(23)和所述焊机吊装装置(24)的上方,当每个所述连接组件(26)在相对应的所述滑槽(25)内同向移动时,可带动所述滑移顶棚(27)沿同一方向移动,作业时,所述滑移顶棚(27)向背离所述焊机吊装装置(24)的方向滑移,当所述滑移顶棚(27)滑移到位时,所述滑移顶棚(27)位于所述动力间(22)和所述操作间(23)的上方;

顶棚(28),设置于所述操作间(23)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的钢轨焊接作业车,其特征在于,所述作业车还包括至少一个运轨车(1),每个所述运轨车(1)之间能够连挂或解体,且每个所述运轨车(1)均用于放置新钢轨;

所述焊轨车(2)与每个所述运轨车(1)之间均能够连挂或解体,且所述焊轨车(2)的前端连挂有至少一个所述运轨车(1)。

5. 根据权利要求4所述的钢轨焊接作业车,其特征在于,每个所述运轨车(1)均包括:第二装载平台(11),用于装载新钢轨;

至少一个第二吊机(12),设置于所述第二装载平台(11)上,用于将新钢轨从所述第二装载平台(11)上吊运至相邻轨道的待换轨段作业区域的相应位置处。

6. 根据权利要求1所述的钢轨焊接作业车,其特征在于,所述操作间(23)内布置有电气控制柜和座椅。

7. 一种钢轨焊接作业车的作业方法,其特征在于,钢轨焊接作业车对邻近轨道的钢轨

进行焊接,具体包括以下步骤:

S1、对线路进行封锁;

S2、对作业线轨道上的钢轨进行钢轨探伤,确定钢轨上有需要更换的旧钢轨,并对需要更换的旧钢轨进行标记;

S3、钢轨焊接作业车中的运轨车(1)运行对位;具体包括:

钢轨焊接作业车驶入与作业线轨道邻近的邻线轨道上,并走行至使运轨车(1)与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,停车;

S4、将新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处,且新钢轨数量与待换轨段处数量相一致;具体包括:

通过第二吊机(12)将放置于运轨车(1)上的新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处的指定位置;

S5、拆除旧钢轨;

S6、将待换轨段处的新钢轨置于移出旧钢轨的承轨槽中;

S7、钢轨焊接作业车中的焊轨车(2)运行对位;具体包括:

驱动邻线轨道上的钢轨焊接作业车走行,直至钢轨焊接作业车中的运轨车(1)驶离与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,焊轨车(2)走行至与作业线轨道的待换轨段相对应的位置,停车并进行焊机(243)准备工作;

S8、焊接新钢轨,新钢轨焊接完成后,焊轨车(2)收车并运行至下一焊接工作位,然后,重复S3-S8,直至整个焊轨作业结束;

S9、恢复作业线路,同时,钢轨焊接作业车收车并驱动钢轨焊接作业车驶离邻线轨道;

所述钢轨焊接作业车为权利要求1~6中任意一项所述的钢轨焊接作业车。

8.根据权利要求7所述的钢轨焊接作业车的作业方法,其特征在于,所述钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接时,所述S5中,拆除旧钢轨具体包括以下步骤:

S51、将单轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除;

S52、对旧钢轨的两端进行锯轨切除,且既有线钢轨切除旧钢轨后的两端分别为1#接头和2#接头;

S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车;

所述S7中,焊轨车(2)走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置,停车并进行焊机(243)准备工作;

所述S8中,焊接新钢轨具体包括以下步骤:

S81、对1#接头进行预处理;

S82、1#接头的预处理作业完成后,将新钢轨的一端与1#接头对位,并开启焊机(243)进行焊接作业;

S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后,焊轨车(2)收车,并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置,进行焊机准备工作,同时,对1#接头进行打磨、钢轨拨弯;

S84、焊机准备工作完成后,对2#接头进行预处理;

S85、2#接头的预处理作业完成后,将新钢轨的另一端与2#接头对位,并对1#接头进行拨弯约束释放,然后,开启焊机(243)进行焊接作业;

S86、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后,对2#接头进行打磨;

S87、2#接头打磨作业完成后,恢复扣件并进行精调。

9. 根据权利要求7所述的钢轨焊接作业车的作业方法,其特征在于,所述钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接时,所述S5中,拆除旧钢轨具体包括以下步骤:

S51、将双轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除;

S52、对每个旧钢轨的两端均进行锯轨切除,且每个既有线钢轨切除旧钢轨后,1#接头和2#接头在同一条既有线钢轨上,3#接头和4#接头位于与1#接头和2#接头的既有线钢轨相邻的另一条既有线钢轨上,且1#接头和3#接头在同一横向平面上,2#接头和4#接头在同一横向平面上;

S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车;

所述S7中,焊轨车(2)走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置,停车并进行焊机(243)准备工作;

所述S8中,焊接新钢轨具体包括以下步骤:

S81、对1#接头进行预处理;

S82、1#接头的预处理作业完成后,将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的一端与1#接头对位,并开启焊机(243)进行焊接作业,同时,对2#接头和3#接头进行预处理;

S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后,驱动第一吊机(244)将焊机(243)吊装至3#接头处;3#接头的预处理作业完成后,将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的一端与3#接头对位,并开启焊机(243)进行焊接作业;

S84、新钢轨与3#接头处的焊接作业完成后,对1#接头和3#接头进行打磨,同时,焊轨车(2)收车,并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置,将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的另一端与2#接头对位,开启焊机(243)进行焊接作业,在2#接头进行焊接时,对4#接头进行预处理;

S85、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后,驱动第一吊机(244)将焊机(243)吊装至4#接头处;当1#接头和3#接头的打磨作业以及4#接头的预处理作业均完成后,将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的另一端与4#接头对位,开启焊机(243)进行焊接作业;

S86、新钢轨与4#接头处的焊接作业完成后,对2#接头和4#接头进行打磨;

S87、2#接头和4#接头打磨作业完成后,恢复扣件并进行精调。

10. 根据权利要求7-9任一所述的钢轨焊接作业车的作业方法,其特征在于,所述焊机(243)准备工作具体包括:

S10、焊轨车(2)就位后,滑移顶棚(27)向动力间(22)方向滑移,让出第一吊机(244)吊装空间;

S20、当滑移顶棚(27)滑移到位后,通过调平机构(242)对焊机吊装装置(24)进行调平,使第一吊机(244)、焊机(243)和两个调平油缸(2422)均处于水平状态,同时,驱动两个液压支腿(2423)横移下降并抵顶在轨枕或道床上;

S30、焊机吊装装置(24)调平后,驱动第一吊机(244)吊起焊机(243),并将第一吊机(244)旋转到合适角度后,第一吊机(244)上自带的液压支腿横移下降并抵顶在轨枕或道床上,然后通过第一吊机(244)将焊机(243)吊装至作业线的工作位置;

S40、焊机(243)就位。

一种钢轨焊接作业车及其作业方法

技术领域

[0001] 本申请涉及铁路线路维修养护技术领域,具体地,涉及一种钢轨焊接作业车及其作业方法。

背景技术

[0002] 铁路轨道一般由多条钢轨首尾相接铺设而成,相邻的两条钢轨之间一般通过焊接的方式连接。当前,国内外钢轨焊接的方法主要有四种:闪光焊、气压焊、铝热焊和窄间隙电弧焊。而相关技术中,一般通过焊轨车实现相邻钢轨之间的焊接。

[0003] 目前,通常采用气压焊轨车在本线对拨入至待换轨段上的新钢轨进行焊接,在此过程中,新钢轨与旧钢轨的移动仍需依靠人工搬运,同时,还需将气压焊轨车的一个转向架支撑至脱离钢轨,不仅劳动强度大,还占用一定时间,且气压焊轨车在作业时人车不分流,存在安全隐患;此外,在焊接时还存在如下问题:焊轨车其中一个转向架压在钢轨上,焊接顶锻时钢轨与转向架存在相对位移;第一锯口焊接完成后,焊接位置未经过一定时效,焊轨车从第一个焊接位置上通过,易对焊接点产生不良影响;从第一焊接点走行至第二焊接点处,其中一侧钢轨的扣件完全松开,对于超高线路存在行车倾覆、掉道等风险。而目前高铁铝热焊下道任务繁重,现有设备不能满足焊接任务需求。

发明内容

[0004] 本申请实施例中提供了一种钢轨焊接作业车,以解决现有的焊轨车在作业时易对作业线产生不良影响、且劳动强度高、人车不分流、安全隐患大的问题。本申请的第二个目的是提供一种上述钢轨焊接作业车的作业方法。

[0005] 为了达到上述目的,本申请提供如下技术方案:

[0006] 本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车,所述作业车位于被作业轨道的邻线轨道上,所述作业车包括:焊轨车,用于将新钢轨焊接至待换轨段上拆卸的旧钢轨处,且所述新钢轨与所述拆卸的旧钢轨相适配;所述焊轨车包括第一装载平台,所述第一装载平台上依次设置有动力间、操作间和焊机吊装装置;所述焊机吊装装置包括:固定底座,设置于所述第一装载平台上;调平机构,设置于所述固定底座上,用于对所述焊机吊装装置进行调平;焊机,活动设置于所述固定底座的一端,用于将新钢轨与既有线钢轨的接头进行焊接;第一吊机,设置于所述调平机构的中部,用于吊装所述焊机。

[0007] 优选地,所述调平机构包括:调平底座,设置于所述固定底座上;两个调平油缸,竖直对称设置于所述调平底座的两侧,用于驱动所述调平底座上下摆动;两个液压支腿,对称设置于所述调平底座的两端,可沿横向移动,也可垂直升降,作业时,两个所述液压支腿横移且下降于轨枕或道床上。

[0008] 优选地,所述焊轨车还包括:两个滑槽,分别设置于所述第一装载平台的两侧且沿车体长度方向延伸,每个所述滑槽的槽口向上,且每个所述滑槽内滑动设置有至少一个连接组件;滑移顶棚,与每个所述连接组件的顶端相连接,且所述滑移顶棚位于所述动力间、

所述操作间和所述焊机吊装装置的上方,当每个所述连接组件在相对应的所述滑槽内同向移动时,可带动所述滑移顶棚沿同一方向移动,作业时,所述滑移顶棚向背离所述焊机吊装装置的方向滑移,当所述滑移顶棚滑移到位时,所述滑移顶棚位于所述动力间和所述操作间的上方;顶棚,设置于所述操作间的顶部。

[0009] 优选地,所述作业车还包括至少一个运轨车,每个所述运轨车之间能够连挂或解体,且每个所述运轨车均用于放置新钢轨;所述焊轨车与每个所述运轨车之间均能够连挂或解体,且所述焊轨车的前端连挂有至少一个所述运轨车。

[0010] 优选地,每个所述运轨车均包括:第二装载平台,用于装载新钢轨;至少一个第二吊机,设置于所述第二装载平台上,用于将新钢轨从所述第二装载平台上吊运至相邻轨道的待换轨段作业区域的相应位置处。

[0011] 优选地,所述操作间内布置有电气控制柜和座椅。

[0012] 为了达到上述第二个目的,本申请还提供了一种钢轨焊接作业车的作业方法,钢轨焊接作业车对邻近轨道的钢轨进行焊接,具体包括以下步骤:

[0013] S1、对线路进行封锁;

[0014] S2、对作业线轨道上的钢轨进行钢轨探伤,确定钢轨上有需要更换的旧钢轨,并对需要更换的旧钢轨进行标记;

[0015] S3、钢轨焊接作业车中的运轨车运行对位;具体包括:

[0016] 钢轨焊接作业车驶入与作业线轨道邻近的邻线轨道上,并走行至使运轨车与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,停车;

[0017] S4、将新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处,且新钢轨数量与待换轨段处数量相一致;具体包括:

[0018] 通过第二吊机将放置于运轨车上的新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处的指定位置;

[0019] S5、拆除旧钢轨;

[0020] S6、将待换轨段处的新钢轨置于移出旧钢轨的承轨槽中;

[0021] S7、钢轨焊接作业车中的焊轨车运行对位;具体包括:

[0022] 驱动邻线轨道上的钢轨焊接作业车走行,直至钢轨焊接作业车中的运轨车驶离与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,焊轨车走行至与作业线轨道的待换轨段相对应的位置,停车并进行焊机准备工作;

[0023] S8、焊接新钢轨,新钢轨焊接完成后,焊轨车收车并运行至下一焊接工作位,然后,重复S3-S8,直至整个焊轨作业结束;

[0024] S9、恢复作业线路,同时,钢轨焊接作业车收车并驱动钢轨焊接作业车驶离邻线轨道;

[0025] 所述钢轨焊接作业车为上述任一项内容所述的钢轨焊接作业车。

[0026] 优选地,所述钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接时,所述S5中,拆除旧钢轨具体包括以下步骤:

[0027] S51、将单轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除;

[0028] S52、对旧钢轨的两端进行锯轨切除,且既有线钢轨切除旧钢轨后的两端分别为1#接头和2#接头;

- [0029] S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车；
- [0030] 所述S7中，焊轨车走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置，停车并进行焊机准备工作；
- [0031] 所述S8中，焊接新钢轨具体包括以下步骤：
- [0032] S81、对1#接头进行预处理；
- [0033] S82、1#接头的预处理作业完成后，将新钢轨的一端与1#接头对位，并开启焊机进行焊接作业；
- [0034] S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后，焊轨车收车，并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置，进行焊机准备工作，同时，对1#接头进行打磨、钢轨拨弯；
- [0035] S84、焊机准备工作完成后，对2#接头进行预处理；
- [0036] S85、2#接头的预处理作业完成后，将新钢轨的另一端与2#接头对位，并对1#接头进行拨弯约束释放，然后，开启焊机进行焊接作业；
- [0037] S86、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后，对2#接头进行打磨；
- [0038] S87、2#接头打磨作业完成后，恢复扣件并进行精调。
- [0039] 优选地，所述钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接时，所述S5中，拆除旧钢轨具体包括以下步骤：
- [0040] S51、将双轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除；
- [0041] S52、对每个旧钢轨的两端均进行锯轨切除，且每个既有线钢轨切除旧钢轨后，1#接头和2#接头在同一条既有线钢轨上，3#接头和4#接头位于与1#接头和2#接头的既有线钢轨相邻的另一条既有线钢轨上，且1#接头和3#接头在同一横向平面上，2#接头和4#接头在同一横向平面上；
- [0042] S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车；
- [0043] 所述S7中，焊轨车走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置，停车并进行焊机准备工作；
- [0044] 所述S8中，焊接新钢轨具体包括以下步骤：
- [0045] S81、对1#接头进行预处理；
- [0046] S82、1#接头的预处理作业完成后，将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的一端与1#接头对位，并开启焊机进行焊接作业，同时，对2#接头和3#接头进行预处理；
- [0047] S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后，驱动第一吊机将焊机吊装至3#接头处；3#接头的预处理作业完成后，将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的一端与3#接头对位，并开启焊机进行焊接作业；
- [0048] S84、新钢轨与3#接头处的焊接作业完成后，对1#接头和3#接头进行打磨，同时，焊轨车收车，并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置，将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的另一端与2#接头对位，开启焊机进行焊接作业，在2#接头进行焊接时，对4#接头进行预处理；
- [0049] S85、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后，驱动第一吊机将焊机吊装至4#接头处；当1#接头和3#接头的打磨作业以及4#接头的预处理作业均完成后，将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的另一端与4#接头对位，开启焊机进行焊接作业；
- [0050] S86、新钢轨与4#接头处的焊接作业完成后，对2#接头和4#接头进行打磨；

- [0051] S87、2#接头和4#接头打磨作业完成后,恢复扣件并进行精调。
- [0052] 优选地,所述焊机准备工作具体包括:
- [0053] S10、焊轨车就位后,滑移顶棚向动力间方向滑移,让出第一吊机吊装空间;
- [0054] S20、当滑移顶棚滑移到位后,通过调平机构对焊机吊装装置进行调平,使第一吊机、焊机和两个调平油缸均处于水平状态,同时,驱动两个液压支腿横移下降并抵顶在轨枕或道床上;
- [0055] S30、焊机吊装装置调平后,驱动第一吊机吊起焊机,并将第一吊机旋转到合适角度后,第一吊机上自带的液压支腿横移下降并抵顶在轨枕或道床上,然后,通过第一吊机将焊机吊装至作业线的工作位置;
- [0056] S40、焊机就位。
- [0057] 采用本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车,相较于现有技术,具有以下技术效果:能够使焊轨车对相邻轨道的钢轨进行焊接,使焊轨车实现邻线焊接,进而消除了焊轨车对作业线造成的不良影响,有效提高了焊接效果;此外,还实现了人车分流、减少了人员参与、降低了劳动强度、提高了作业的安全程度及工作效率。其中,焊轨车可将新钢轨焊接至待换轨段上拆卸的旧钢轨处,保质地完成新钢轨与既有线钢轨的连接;焊轨车中的第一装载平台结构简单、使用方便、承载能力强且易维护;动力间为焊接作业提供动力源;操作间可控制整车的走行与制动、控制各个部件的启停与运作;焊机吊装装置可将焊机吊装到邻近轨道的焊接位置,使焊轨车在邻线轨道上对相邻轨道的钢轨进行焊接,实现焊轨车的邻线焊接;焊机吊装装置中的固定底座用于承载调平机构、焊机及第一吊机;调平机构能够对焊机吊装装置进行调平;焊机可将新钢轨与既有线钢轨的接头进行焊接;第一吊机可将焊机从固定底座吊运至邻线轨道的待换轨段工作位置,也可将工作完后的焊机吊运至下一工作位置,还可将工作完后的焊机吊运至固定底座上,使用灵活、方便。

附图说明

- [0058] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:
- [0059] 图1为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的主视图;
- [0060] 图2为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊轨车的结构示意图;
- [0061] 图3为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊轨车的主视图;
- [0062] 图4为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊轨车的俯视图;
- [0063] 图5为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的结构示意图;
- [0064] 图6为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的主视图;
- [0065] 图7为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的俯视图;
- [0066] 图8为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置中固定底座与调平机构的连接结构示意图;
- [0067] 图9为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的运轨车的主视图;
- [0068] 图10为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车的另一运轨车的主视图;
- [0069] 图11为本申请实施例提供一种钢轨焊接作业车在作业时与作业线轨道的位置关系示意图;

[0070] 图12为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中邻近轨道的单轨拆除旧钢轨后的接头示意图;

[0071] 图13为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中邻近轨道的双轨拆除旧钢轨后的接头示意图;

[0072] 图14为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接的流程示意图;

[0073] 图15为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接的流程示意图;

[0074] 附图中标记如下:

[0075] 运轨车1、焊轨车2、第二装载平台11、第二吊机12、第一装载平台21、动力间22、操作间23、焊机吊装装置24、滑槽25、连接组件26、滑移顶棚27、顶棚28、固定底座241、调平机构242、焊机243、第一吊机244、调平底座2421、调平油缸2422、液压支腿2423。

具体实施方式

[0076] 本申请实施例公开了一种钢轨焊接作业车,以解决现有的焊轨车在作业时易对作业线产生的不良影响、且劳动强度高、人车不分流、安全隐患大的问题。

[0077] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0078] 本申请中以水平垂直于铁路线路延伸的方向为横向,钢轨焊接作业车前进方向为作业方向。

[0079] 图1为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的主视图,如图1所示,在一种具体的实施方式中,一种钢轨焊接作业车,位于被作业轨道的邻线轨道上,作业车包括:至少一个运轨车1,每个运轨车1之间能够连挂或解体,且每个运轨车1均用于放置新钢轨,方便新钢轨的取用;焊轨车2,用于将新钢轨焊接至待换轨段上拆卸的旧钢轨处,且新钢轨与拆卸的旧钢轨相适配,焊轨车2与每个运轨车1之间均能够连挂或解体,方便连接、检修和拆卸,维护成本低,且焊轨车2的前端连挂有至少一个运轨车1。

[0080] 采用本申请实施例中提供的一种钢轨焊接作业车,相较于现有技术,具有以下技术效果:能够使焊轨车对相邻轨道的钢轨进行焊接,使焊轨车实现邻线焊接,进而消除了焊轨车对作业线造成的不良影响,有效提高了焊接效果;此外,还实现了人车分流、减少了人员参与、降低了劳动强度、提高了作业的安全程度及工作效率。其中,焊轨车可将新钢轨焊接至待换轨段上拆卸的旧钢轨处,保质的完成新钢轨与既有线钢轨的连接,焊轨车作业时,无需顶升焊接接头侧的转向架脱离钢轨,有效降低了安全隐患。同时,钢轨焊接作业车还可在超高线路作业,实现了高铁大超高工况,适应性好。

[0081] 图2为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊轨车的结构示意图,图3为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊轨车的主视图,图4为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊轨车的俯视图,如图2-4所示,进一步地,焊轨车2包括:第一装载平台21,第一装载平台21上依次设置有动力间22、操作间23和焊机吊装装置24,第一装载平台

的底部两端设置有与钢轨配合的转向架,用于带动第一装载平台在轨道上行走,第一装载平台结构简单、使用方便、承载能力强且易维护,动力间为焊接作业提供动力源,操作间可控制整车的走行与制动、控制各个部件的启停与运作,焊机吊装装置可将焊机吊装到邻近轨道的焊接位置,使焊轨车在邻线轨道上对相邻轨道的钢轨进行焊接,实现焊轨车的邻线焊接。

[0082] 进一步地,焊轨车2还包括:两个滑槽25,分别设置于第一装载平台21的两侧且沿车体长度方向延伸,每个滑槽25的槽口向上,且每个滑槽25内滑动设置有至少一个连接组件26;滑移顶棚27,与每个连接组件26的顶端相连接,且滑移顶棚27位于动力间22、操作间23和焊机吊装装置24的上方,当每个连接组件26在相对应的滑槽25内同向移动时,可带动滑移顶棚27沿同一方向移动,作业时,滑移顶棚27向背离焊机吊装装置24的方向滑移,当滑移顶棚27滑移到位时,滑移顶棚27位于动力间22和操作间23的上方,为焊机吊装装置让出作业空间;顶棚28,设置于操作间23的顶部,保温隔热,为工作人员提供良好的工作环境。

[0083] 进一步地,第一装载平台21为NX70平板车,或是与平板车的结构与功能相似的装载平台。

[0084] 进一步地,动力间22采用箱式结构对动力源各系统进行集成,便于吊装。

[0085] 具体地,动力间22内设有内燃机或新能源动力系统,为焊接作业提供动力。

[0086] 作为另一种实施方式,动力间22采用承载式加防护装置的方式对动力源各系统进行集成,便于吊装。

[0087] 进一步地,操作间23内布置有电气控制柜和座椅,为工作人员提供作业空间。

[0088] 具体地,电气控制柜分别与焊机吊装装置中的第一吊机、调平油缸和液压支腿电气连接。通过电气控制柜即可控制整车的走行与制动、控制第一吊机的旋转和起吊、控制调平油缸升降以及控制液压支腿横移下降。工作时,可通过控制电气控制柜上的按钮或采用遥控的方式实现以上操作,操作简单、方便。

[0089] 具体地,每个滑槽25内滑动设置有两个连接组件26,有效增加了连接组件与滑移顶棚连接的稳固性。

[0090] 图5为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的结构示意图,图6为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的主视图,图7为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置的俯视图,如图5-7所示,进一步地,焊机吊装装置24包括:固定底座241,设置于第一装载平台21上,用于承载调平机构、焊机及第一吊机;调平机构242,设置于固定底座241上,用于对焊机吊装装置24进行调平;焊机243,活动设置于固定底座241的一端,用于将新钢轨与既有线钢轨的接头进行焊接;第一吊机244,设置于调平机构242的中部,用于吊装焊机243,通过第一吊机可将焊机从固定底座吊运至相邻轨道的待换轨段工作位置,也可将工作完后的焊机吊运至下一工作位置,还可将工作完后的焊机吊运至固定底座241上,且第一吊机244的第一吊臂为可伸缩吊臂,扩大了第一吊机的工作范围。

[0091] 具体地,第一吊机244上的旋转装置可带动第一吊臂360°自由旋转,使第一吊机实用性更强。作业时,第一吊机吊起焊机并旋转到合适角度,使焊机位于待焊接工作位置的上方,然后,通过第一吊机将焊机回落至作业线的工作位置,焊机对待焊接处进行焊接,焊接作业完成后,驱动第一吊机将焊机吊装至焊轨车上。本申请中的焊轨车实现了对相邻轨道

上的钢轨的焊接,同时,消除了焊轨车对作业线的不良影响,提高了施工质量。

[0092] 具体地,焊机243采用闪光正火一体机及其配套装置,用于对待焊钢轨进行焊前处理、焊接和焊后处理等操作,提高了工作效率,节约了成本。

[0093] 具体地,第一吊机244还包括液压支腿,在第一吊机吊装焊机旋转合适的角度后,其上的液压支腿横移下降,对第一吊机进行辅助支撑,增强装置的稳定性。

[0094] 作为一种实施方式,焊机243设置于固定底座241远离操作间23的一端,且第一吊机244的吊钩位于焊机243的上方。

[0095] 图8为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的焊机吊装装置中固定底座与调平机构的连接结构示意图,如图8所示,进一步地,调平机构242包括:调平底座2421,设置于固定底座241上;两个调平油缸2422,竖直对称设置于调平底座2421的两侧,用于驱动调平底座2421像跷跷板一样上下摆动;两个液压支腿2423,对称设置于调平底座2421的两端,可沿横向移动,也可垂直升降,作业时,两个液压支腿2423横移且下降于轨枕或道床上,用于辅助支撑焊轨车,防止焊轨车倾覆。

[0096] 本申请的焊轨车在超高线路上作业时,其上的调平机构能够起到调平的作用,保证其上的液压支腿、第一吊机、焊机均处于水平状态,确保作业的高效性和安全性。此外,根据实际需求,调平机构并不局限于平板车,也可实现与汽运配合。

[0097] 进一步地,每个运轨车1均包括:第二装载平台11,用于装载新钢轨,第二装载平台的底部两端设置有与钢轨配合的转向架,用于带动第二装载平台在轨道上行走,第二装载平台结构简单、使用方便、承载能力强且易维护;至少一个第二吊机12,设置于第二装载平台11上,用于将新钢轨从第二装载平台11上吊运至相邻轨道的待换轨段作业区域的相应位置处,且每个第二吊机12的第二吊臂为可伸缩吊臂,扩大了第二吊机的工作范围。

[0098] 具体地,第二吊机12上的旋转装置可带动第二吊臂360°自由旋转,使第二吊机实用性更强。作业时,第二吊机吊起新钢轨并将新钢轨旋转至相邻轨道待换轨段作业区域的相应位置的上方,然后通过第二吊机将新钢轨回落至作业区域的相应位置处。

[0099] 图9为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的运轨车的主视图,如图9所示,具体地,每个运轨车1的中部设置有第二吊机12。

[0100] 图10为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的另一运轨车的主视图,如图10所示,作为另一种实施方式,每个运轨车1的两端均设置有第二吊机12。扩大了第二吊机的使用范围。

[0101] 具体实施时,在焊轨车2的后端可连挂有至少一个没有装载新钢轨的运轨车1,用于装载拆卸的旧钢轨,节约成本。

[0102] 本申请中的新钢轨由运轨车上的第二吊机吊起或回落到指定位置,拆卸的旧钢轨也可由运轨车上的第二吊机吊装到运轨车或旧钢轨回收车上,可实现跨线搬运,减少了人工参与,减轻了人工劳动强度,提高了作业安全性。

[0103] 进一步地,第二装载平台11为NX70平板车,或是与平板车的结构与功能相似的装载平台。

[0104] 具体地,每个运轨车上还包括控制组件,控制组件与第二吊机电连接。通过控制组件即可控制第二吊机的吊臂旋转、伸缩、夹取新钢轨并将新钢轨置于待换轨段上移出旧钢轨的承轨槽中,以及控制第二吊机上自带的液压支腿横移下降,操作方便。

[0105] 具体实施时,第一吊机244与第二吊机12的选取不受限制,能完成起吊能力即可;第一吊机244可为单臂吊机或双臂吊机,第二吊机12可为单臂吊机或双臂吊机。

[0106] 具体实施时,在邻线轨道上的钢轨焊接作业车也可对间隔至少一个轨道的待换钢轨的轨道进行换轨作业,只要第一吊机与第二吊机的吊臂可伸到换轨位置即可。

[0107] 图11为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车在作业时与作业线轨道的位置关系示意图,如图11所示,基于上述实施例中提供的钢轨焊接作业车,本申请还提供了一种钢轨焊接作业车的作业方法,该钢轨焊接作业车用于对邻近轨道的钢轨进行作业,且该作业方法中包括钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接的作业方法和钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接的作业方法,且钢轨焊接作业车为上述任一项内容所述的钢轨焊接作业车。

[0108] 本申请中采用上述作业方法可实现在一个天窗点内插入单股钢轨或在一个天窗点内插入两股钢轨。具体实施时,根据轨道上重伤轨的实际情况灵活选用上述两种方法。

[0109] 本申请中的邻近轨道单轨可为作业线上与钢轨焊接作业车相靠近的单轨,也可作为作业线上与钢轨焊接作业车相远离的另一单轨;邻近轨道双轨可为与钢轨焊接作业车相邻的轨道,也可为间隔至少一个轨道的换轨轨道,只要第一吊机与第二吊机的吊臂可伸到换轨位置即可。

[0110] 图12为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中邻近轨道的单轨拆除旧钢轨后的接头示意图,图14为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接流程示意图,如图12和图14所示,进一步地,钢轨焊接作业车对邻近轨道的单轨进行焊接的作业方法具体包括以下步骤:

[0111] S1、对线路进行封锁;

[0112] S2、对作业线轨道上的钢轨进行钢轨探伤,确定单轨上有需要更换的旧钢轨,并对需要更换的旧钢轨进行标记;

[0113] S3、钢轨焊接作业车中的运轨车1运行对位;具体包括:

[0114] 钢轨焊接作业车驶入与作业线轨道邻近的邻线轨道,并走行至使运轨车1与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,停车;

[0115] S4、将新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处;具体包括:

[0116] 通过第二吊机12将放置于运轨车1上的新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处的指定位置;

[0117] S5、拆除旧钢轨;具体包括:

[0118] S51、将单轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除;

[0119] S52、对旧钢轨的两端进行锯轨切除,且既有线钢轨切除旧钢轨后的两端分别为1#接头和2#接头;

[0120] S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车;

[0121] S6、将待换轨段处的新钢轨置于移出旧钢轨的承轨槽中;

[0122] S7、钢轨焊接作业车中的焊轨车2运行对位;具体包括:

[0123] 驱动邻线轨道上的钢轨焊接作业车走行,直至钢轨焊接作业车中的运轨车1驶离与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,焊轨车2走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置,停车并进行焊机243准备工作;

[0124] S8、焊接新钢轨,新钢轨焊接完成后,焊轨车2收车并运行至下一焊接工作位,然后,重复S3-S8,直至整个焊轨作业结束;

[0125] 焊接新钢轨具体包括:

[0126] S81、对1#接头进行预处理;

[0127] S82、1#接头的预处理作业完成后,将新钢轨的一端与1#接头对位,并开启焊机243进行焊接作业;

[0128] S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后,焊轨车2收车,并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置,进行焊机准备工作,同时,对1#接头进行打磨、钢轨拨弯;

[0129] S84、焊机准备工作完成后,对2#接头进行预处理;

[0130] S85、2#接头的预处理作业完成后,将新钢轨的另一端与2#接头对位,并对1#接头进行拨弯约束释放,然后,开启焊机243进行焊接作业;

[0131] S86、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后,对2#接头进行打磨;

[0132] S87、2#接头打磨作业完成后,恢复扣件并进行精调;

[0133] S9、恢复作业线路,同时,钢轨焊接作业车收车并驱动钢轨焊接作业车驶离邻线轨道。

[0134] 图13为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中邻近轨道的双轨拆除旧钢轨后的接头示意图,图15为本申请实施例提供的一种钢轨焊接作业车的作业方法中钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接的流程示意图,如图13和图15所示,进一步地,钢轨焊接作业车对邻近轨道的双轨进行焊接的作业方法具体包括以下步骤:

[0135] S1、对线路进行封锁;

[0136] S2、对作业线轨道上的钢轨进行钢轨探伤,确定在同一横向平面内的双轨上均有需要更换的旧钢轨,并对需要更换的每根旧钢轨进行标记;

[0137] S3、钢轨焊接作业车中的运轨车1运行对位;具体包括:

[0138] 钢轨焊接作业车驶入与作业线轨道邻近的邻线轨道,并走行至使运轨车1与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,停车;

[0139] S4、将新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处,且新钢轨数量与待换轨段处数量相一致;具体包括:

[0140] 通过第二吊机12将放置于运轨车1上的新钢轨吊运至作业线轨道的待换轨段处的指定位置;

[0141] S5、拆除旧钢轨;具体包括:

[0142] S51、将双轨上需要更换的旧钢轨的扣件进行拆除;

[0143] S52、对每个旧钢轨的两端均进行锯轨切除,且每个既有线钢轨切除旧钢轨后,1#接头和2#接头在同一条既有线钢轨上,3#接头和4#接头位于与1#接头和2#接头的既有线钢轨相邻的另一条既有线钢轨上,且1#接头和3#接头在同一横向平面上,2#接头和4#接头在同一横向平面上;

[0144] S53、将切除后的旧钢轨进行回收装车;

[0145] S6、将待换轨段处的新钢轨置于移出旧钢轨的承轨槽中;

[0146] S7、钢轨焊接作业车中的焊轨车2运行对位;具体包括:

[0147] 驱动邻线轨道上的钢轨焊接作业车走行,直至钢轨焊接作业车中的运轨车1驶离

与作业线轨道的待换轨段相对应的位置处,焊轨车2走行至与作业线轨道的待换轨段处的1#接头相对应的位置,停车并进行焊机243准备工作;

[0148] S8、焊接新钢轨,新钢轨焊接完成后,焊轨车2收车并运行至下一焊接工作位,然后,重复S3-S8,直至整个焊轨作业结束;

[0149] 焊接新钢轨具体包括:

[0150] S81、对1#接头进行预处理;

[0151] S82、1#接头的预处理作业完成后,将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的一端与1#接头对位,并开启焊机243进行焊接作业,同时,对2#接头和3#接头进行预处理;

[0152] S83、新钢轨与1#接头处的焊接作业完成后,驱动第一吊机244将焊机243吊装至3#接头处;3#接头的预处理作业完成后,将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的一端与3#接头对位,并开启焊机243进行焊接作业;

[0153] S84、新钢轨与3#接头处的焊接作业完成后,对1#接头和3#接头进行打磨,同时,焊轨车2收车,并走行至本轨道与作业线轨道的2#接头相对应的位置,将靠近1#接头和2#接头的新钢轨的另一端与2#接头对位,开启焊机243进行焊接作业,在2#接头进行焊接时,对4#接头进行预处理;

[0154] S85、新钢轨与2#接头处的焊接作业完成后,驱动第一吊机244将焊机243吊装至4#接头处;当1#接头和3#接头的打磨作业以及4#接头的预处理作业均完成后,将靠近3#接头和4#接头的新钢轨的另一端与4#接头对位,开启焊机243进行焊接作业;

[0155] S86、新钢轨与4#接头处的焊接作业完成后,对2#接头和4#接头进行打磨;

[0156] S87、2#接头和4#接头打磨作业完成后,恢复扣件并进行精调;

[0157] S9、恢复作业线路,同时,钢轨焊接作业车收车并驱动钢轨焊接作业车驶离邻线轨道。

[0158] 进一步地,步骤S1中对线路进行封锁是将需要更换钢轨的作业线轨道以及钢轨焊接作业车驶入与作业线轨道邻近的邻线轨道的线路进行封锁。

[0159] 进一步地,步骤S8中焊轨车2收车时,驱动第一吊机吊起焊机,并将焊机吊运至固定底座上的原位置,收起液压支腿,并使第一吊机回归到初始状态。

[0160] 进一步地,步骤S9中钢轨焊接作业车收车是使焊轨车和每个运轨车均回到初始状态。

[0161] 具体地,对作业线轨道上的钢轨进行换轨时,在两个单轨需要更换旧钢轨且更换的旧钢轨不在同一横向平面上的待换轨段处可采用作业车对邻近轨道的单轨进行焊接的作业方法,在两个单轨均需更换旧钢轨且更换的旧钢轨在同一横向平面上的待换轨段处采用作业车对邻近轨道的双轨进行焊接的作业方法。

[0162] 进一步地,焊机243准备工作具体包括:

[0163] S10、焊轨车2就位后,滑移顶棚27向动力间22方向滑移,让出第一吊机244吊装空间;

[0164] S20、当滑移顶棚27滑移到位后,通过调平机构242对焊机吊装装置24进行调平,使第一吊机244、焊机243和两个调平油缸2422均处于水平状态,同时,驱动两个液压支腿2423横移下降并抵顶在轨枕或道床上;

[0165] S30、焊机吊装装置24调平后,驱动第一吊机244吊起焊机243,并将第一吊机244旋

转到合适角度后,第一吊机244上自带的液压支腿横移下降并抵顶在轨枕或道床上,然后,通过第一吊机244将焊机243吊装至作业线的工作位置;

[0166] S40、焊机243就位。

[0167] 进一步地,预处理作业包括除锈、端铣,方便后续的焊接。

[0168] 进一步地,采用锯轨机切除旧钢轨。

[0169] 本申请的一种钢轨焊接作业车的作业方法操作简单,使用方便。此外,该作业方法可实现钢轨焊接作业车对邻近轨道上的钢轨进行焊接,不仅减少了焊接后作业车辆对本线的不利影响,提高了施工质量,而且作业时无需顶起整车,提高了作业的安全性,降低了施工现场的安全隐患。

[0170] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0171] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

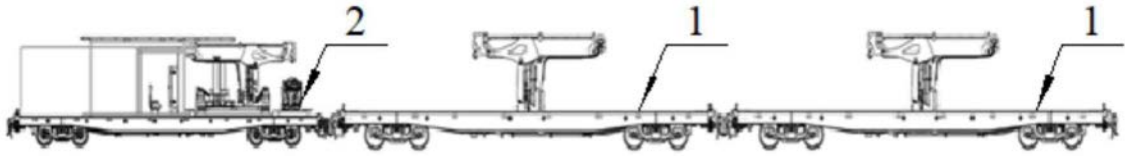


图1

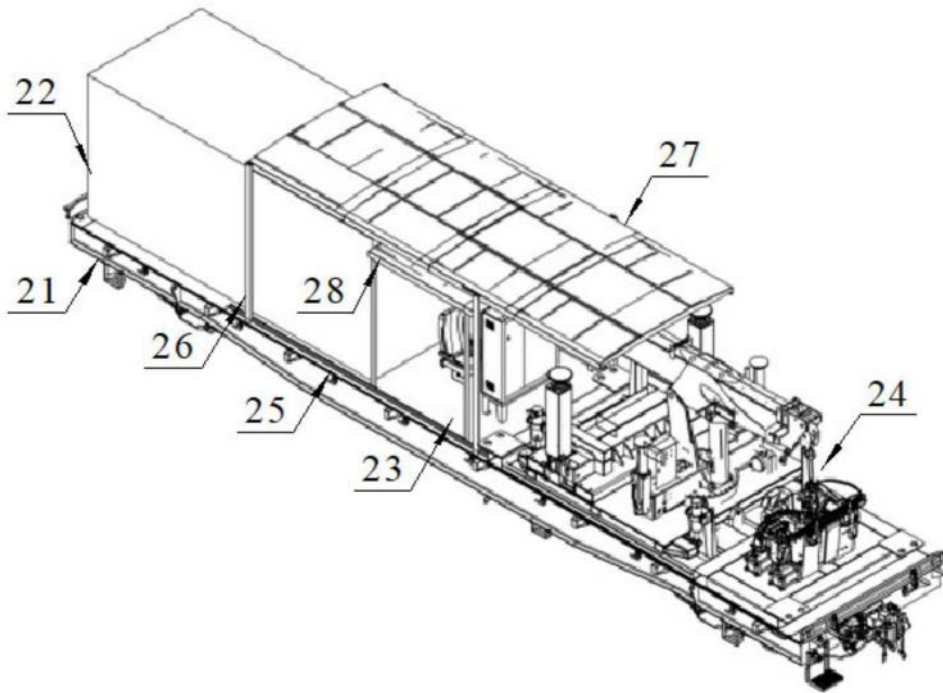


图2

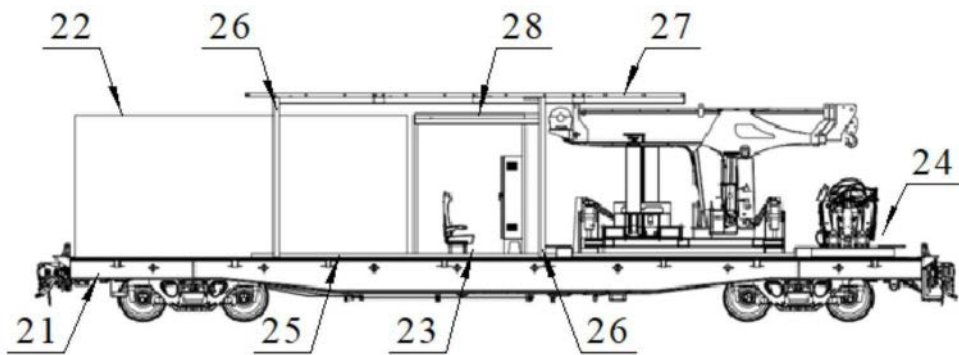


图3

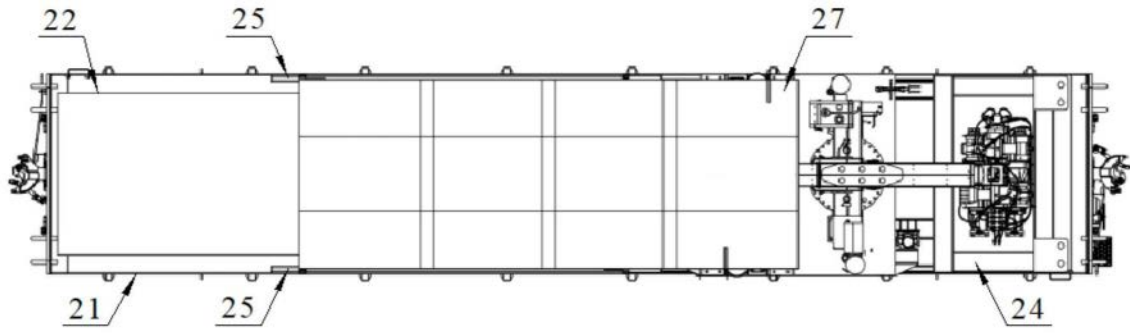


图4

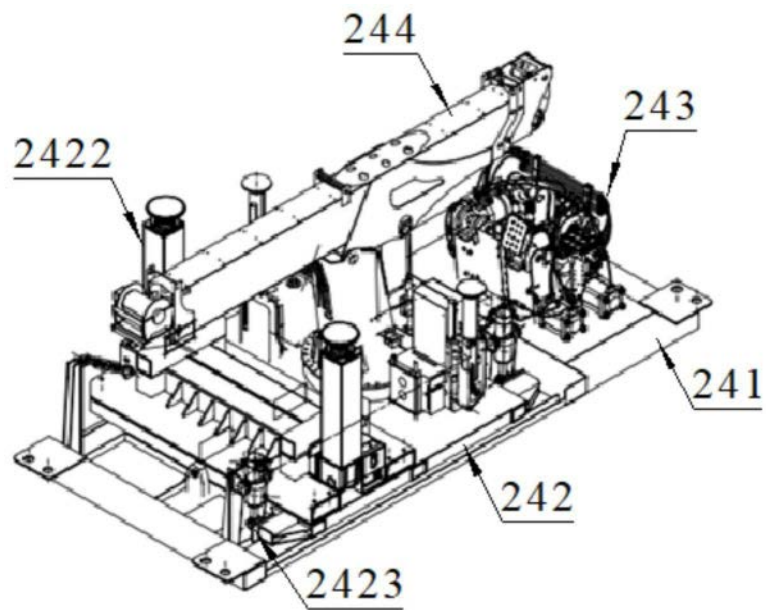


图5

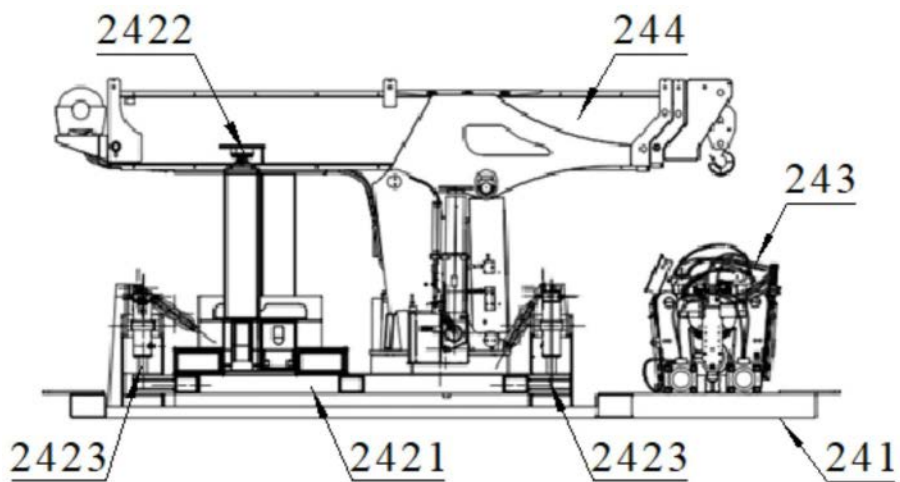


图6

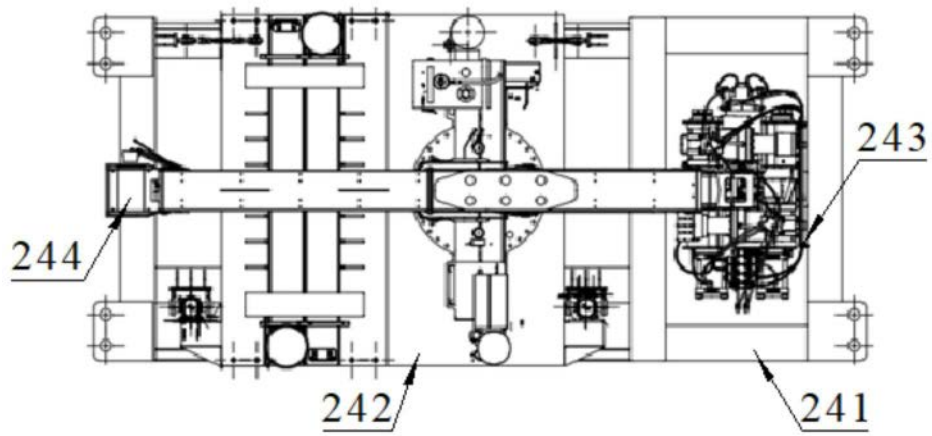


图7

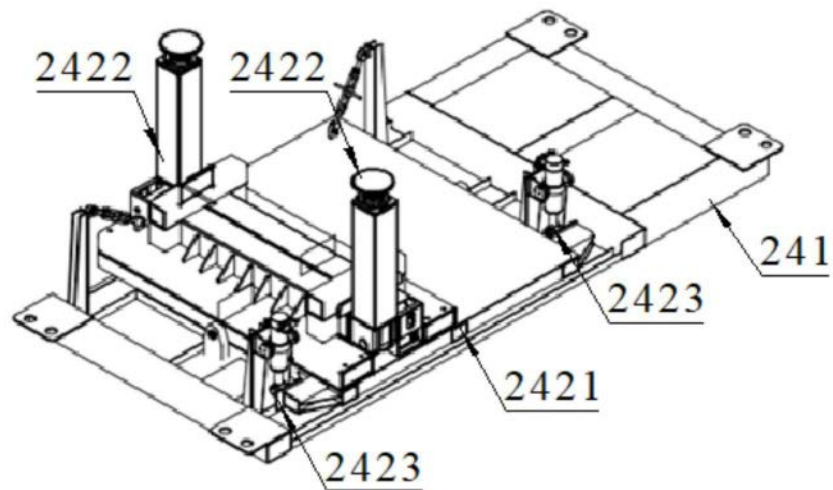


图8

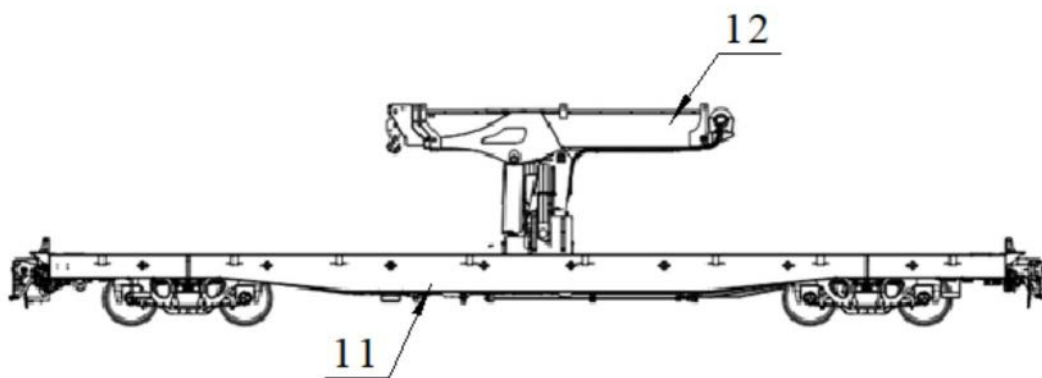


图9

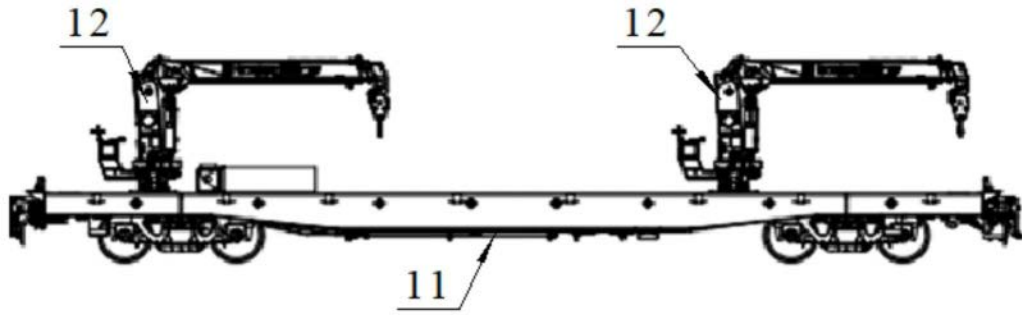


图10

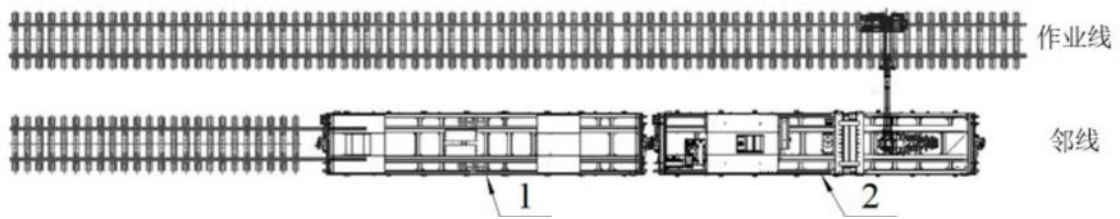


图11

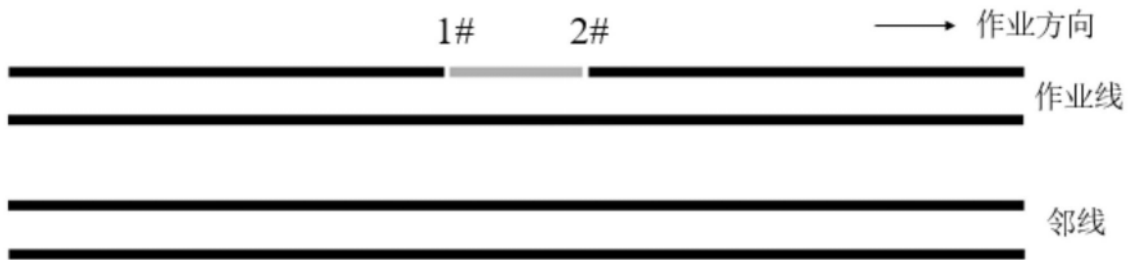


图12



图13

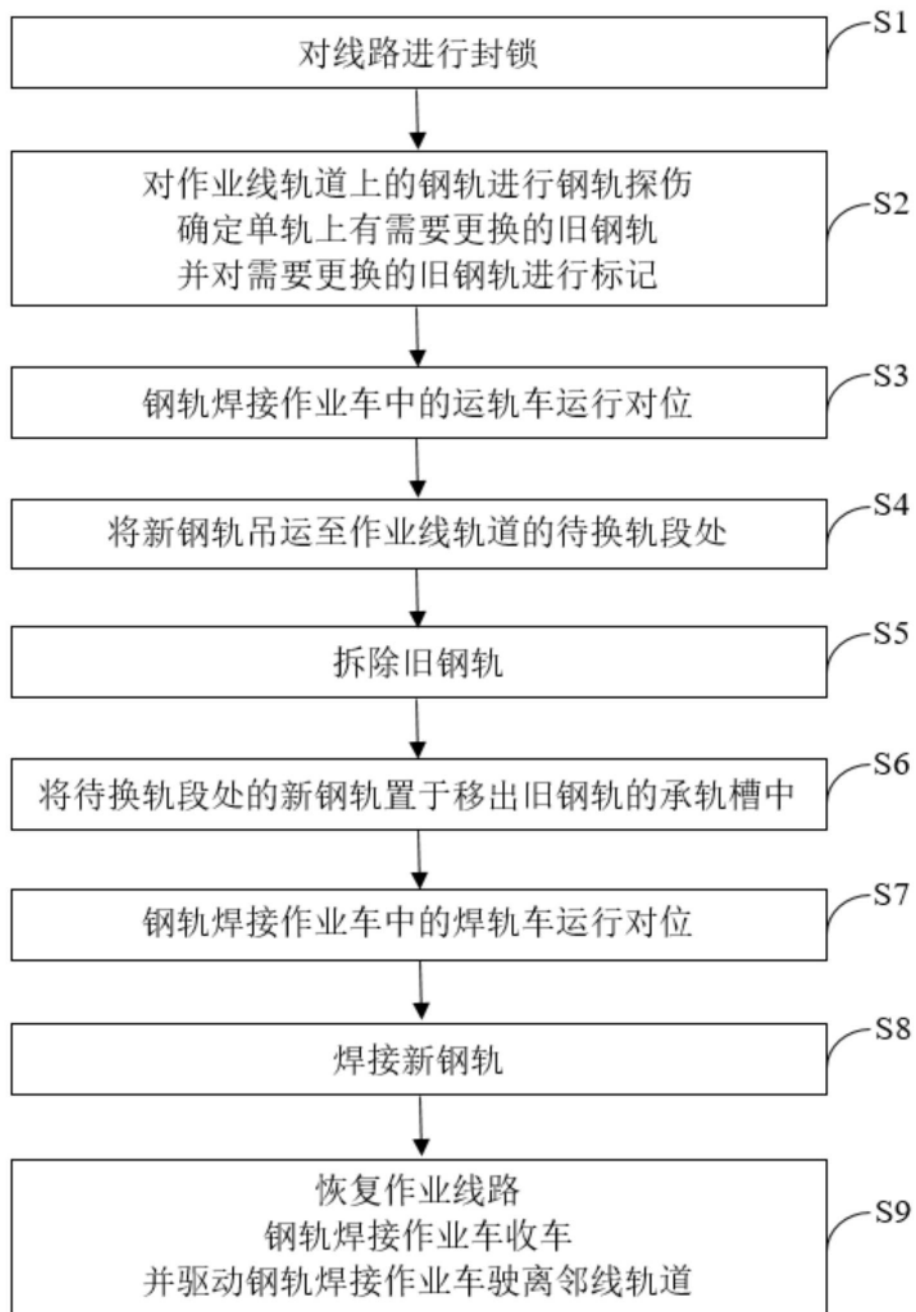


图14



图15