



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107116292 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 201710464761.6

(22) 申请日 2017.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107116292 A

(43) 申请公布日 2017.09.01

(73) 专利权人 中国铁道科学研究院金属及化学  
研究所

地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号

专利权人 北京中铁科新材料技术有限公司  
中国铁道科学研究院  
中国铁路总公司

(72) 发明人 李力 高振坤 丁韦 宋宏图  
胡玉堂 王莹莹 彭鹏 李金华  
赵国

(74) 专利代理机构 北京瑞恒信达知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11382  
专利代理师 黄庆芳

(51) Int.Cl.  
B23K 11/04 (2006.01)  
B23K 11/31 (2006.01)  
B23K 11/36 (2006.01)  
B23K 37/04 (2006.01)

审查员 洪橙

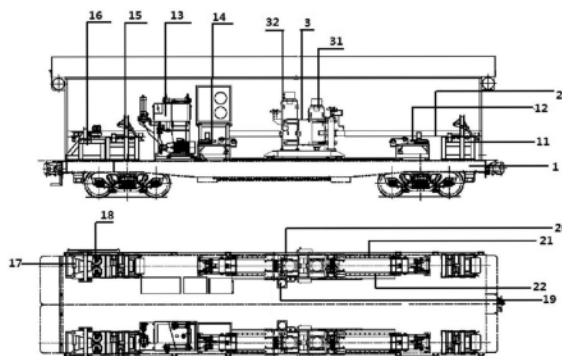
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种轨道平板车固定式闪光焊机设备

(57) 摘要

本申请提供一种轨道平板车固定式闪光焊机设备,包括平板车(1)、和闪光焊机(3),其特征在于,闪光焊机(3)为两个,并且对称设置于平板车(1)中部。该设备结构紧凑、生产效率高,解决了曲线地段焊轨所产生的钢轨扭曲问题。固定在移动平板车上可以实现现场不间断连续焊轨,减少施工周期,降低生产成本,提高工作效率。



1. 一种轨道平板车固定式闪光焊机设备,包括平板车(1)、和闪光焊机(3),其特征在于,闪光焊机(3)为两个,并且对称设置于平板车(1)中部,所述闪光焊机(3)上设置动架(31)和静架(32),

其中,所述闪光焊机(3)上的静架(32)中静架钢轨夹紧油缸(33)下端连接变压器(34),所述变压器(34)下端连接电极(35),静架(32)一边安装水平方向的第一静架油缸(36)和第二静架油缸(37),第一静架油缸(36)和第二静架油缸(37)前端安装第一静架撑杆(38)和第二静架撑杆(39),第一静架油缸(36)作动第一静架撑杆(38)进行水平方向的运动,第二静架油缸(37)作动第二静架撑杆(39)进行水平方向的运动;

其中,所述闪光焊机(3)上的动架(31)上端和下端分别安装有垂直方向的第一动架夹紧油缸(40)和第二动架夹紧油缸(41),第一动架夹紧油缸(40)和第二动架夹紧油缸(41)分别连通上电极(42)和下电极(43);动架(31)左右两边分别安装有动架油缸(44)及动架撑杆(45),

所述平板车(1)上闪光焊机(3)一侧设置进轨对轨器(11)和第一钢轨定位架(12),其中,所述进轨对轨器(11)和第一钢轨定位架(12)为两个,并且对称设置于平板车(1)上;所述平板车(1)上闪光焊机(3)另一侧设置第二钢轨定位架(14)、液压站(13)、出轨对轨器(15)和减速器(16),其中,所述第二钢轨定位架(14)、液压站(13)、出轨对轨器(15)和减速器(16)为两个,并且对称设置于平板车(1)上,

所述减速器(16)设置油缸(17)和减速轮(18),

所述闪光焊机(3)底部设置液压马达(19),第一钢轨定位架(12)与闪光焊机(3)之间设置滑轨(21),其中,闪光焊机(3)上设置焊机齿轮(20);滑轨(21)上设置齿条(22),所述液压马达(19)带动焊机齿轮(20)和滑轨(21)上的齿条(22)啮合。

2. 根据权利要求1中所述的轨道平板车固定式闪光焊机设备的方法,其特征在于,

第一根钢轨(2)前端以一定速度由右到左穿过装有对称的闪光焊机(3)的平板车(1),经过进轨对轨器(11)对钢轨进行水平方向的调节,然后进入第一钢轨定位架(12),第一钢轨定位架(12)对第一根钢轨(2)进行初步定位;

第一根钢轨(2)通过闪光焊机(3)的动架(31)和静架(32),进入第二钢轨定位架(14),第一根钢轨(2)穿过液压站(13)的支架,以及出轨对轨器(15),通过出轨对轨器(15)对中调节第一根钢轨(2)并进入减速器(16),待第一根钢轨(2)后端进入闪光焊机(3)的静架(32),减速器(16)通过油缸(17)作动减速轮(18)将第一根钢轨(2)速度降为零;

通过安装在静架(32)上端的静架钢轨夹紧油缸(33)及电极(35)将第一根钢轨(2)前端垂直方位固定;

第一静架油缸(36)和第二静架油缸(37)通过与其相连的第一静架撑杆(38)和第二静架撑杆(39)对第一根钢轨(2)前端水平方位固定;

第二根钢轨前端由右至左经过进轨对轨器(11)水平方向的调节后进入第一钢轨定位架(12),第一钢轨定位架(12)对第二根钢轨前端进行初级对位调节,第二根钢轨前端进入闪光焊机(3)动架(31),处于松弛状态。

3. 根据权利要求2所述的轨道平板车固定式闪光焊机设备的方法,其特征在于,

通过闪光焊机底部的液压马达(19)带动焊机齿轮(20)和滑轨(21)上的齿条(22)啮合,驱动闪光焊机(3)沿滑轨(21)对闪光焊机(3)进行水平方位的初级调节,通过进轨对轨器

(11) 和第一钢轨定位架(12)对第二根钢轨进行水平方位的次级调节;

第一动架夹紧油缸(40)和第二动架夹紧油缸(41)上下运动实现第二根钢轨与第一根钢轨垂直方位的对中;通过动架左右对称安装的水平方位的动架油缸(44)及其上的动架撑杆(45)实现第二根钢轨与第一根钢轨水平方位的对中;

对中调节好后,闪光焊机(3)通电,夹紧钢轨的动架(31)逐渐朝静架(32)轴向移动靠近,并逐渐使动架端钢轨与静架端钢轨相互微接触电流通过并形成闪光,通过闪光和加热钢轨端面加热深度增大,动架(31)靠近逐步加快,钢轨烧化加剧,在钢轨闪光烧化末期,动架(31)靠近速度加大,两根钢轨端面接触并挤压形成焊缝;

焊接成型的钢轨在动架端和静架端处于夹紧状态,动架(31)上的顶锻油缸(46)作动推凸刀(47)轴向运动将焊接接头部位的焊瘤推掉,完成整个钢轨闪光焊接全过程。

4. 根据权利要求2所述的轨道平板车固定式闪光焊机设备的方法,其特征在于,

平板车另一侧对称安装的闪光焊机同时以同样的方式进行钢轨对中调节,钢轨对中完成后,可以启动一侧焊机对钢轨进行焊接,一侧钢轨焊接完成后另外一侧已经完成对中的钢轨进行焊接;

其中,对称安装的两台固定式闪光焊机共用一套供电系统、液压和冷却系统,供电、液压和冷却系统。

## 一种轨道平板车固定式闪光焊机设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁路或城市轨道交通领域无缝线路钢轨焊接施工领域,尤其是一种轨道平板车固定式闪光焊机设备。

### 背景技术

[0002] 随着高速铁路、重载铁路及城市轨道交通的快速发展,因其运行速度增加、轴重增大,这就对线路轨道提出了更高的要求,促使钢轨朝着高平顺性、高焊接性能、强韧化、重载化的方向不断发展。无缝线路因其具有高可靠性和高稳定性已成为高速重载轨道结构的最优选择,长钢轨的焊接是实现无缝铁路的关键技术。

[0003] 一般现场的闪光焊是采用移动式闪光焊机,焊机装载在厢体内,或装载在可以自行走的轨道车上。作业时,焊机机头伸出车体,焊接已摆放在线路侧或已放置在承轨槽的钢轨。一次只能焊接一个接头,而且钢轨必须预先卸放到位,作业效率较低。

[0004] 现有的无缝线路现场闪光焊设备,一般是采用移动闪光焊机,装载在集装厢体内或自行式轨道车内,焊接作业时,待焊钢轨必须提前一个天窗点已经摆放在在线路侧边或已放至承轨槽内。第二个天窗点进行焊接作业,一次只能焊接一个接头。第三个天窗点,由大量的工人将旧钢轨拨出,焊好的新钢轨拨正,放入承轨槽。并在下一个天窗点时将旧轨据短、收走。整个换轨过程至少需要四个天窗点,时间长,效率低,需要大量人工配合,钢轨在道床至少要存放四天,严重威胁既有线的行车安全。

### 发明内容

[0005] 为克服现有的缺陷,本发明提出一种轨道平板车固定式闪光焊机设备。

[0006] 一种轨道平板车固定式闪光焊机设备,包括平板车和闪光焊机,闪光焊机为两个,并且对称设置于平板车中部。

[0007] 进一步,所述平板车上闪光焊机一侧设置进轨对轨器和钢轨定位架,其中,所述进轨对轨器和钢轨定位架为两个,并且对称设置于平板车上;所述平板车上闪光焊机另一侧设置钢轨定位架、液压站、出轨对轨器和减速器,其中,所述钢轨定位架、液压站、出轨对轨器和减速器为两个,并且对称设置于平板车上。

[0008] 进一步,所述减速器设置油缸和减速轮。

[0009] 进一步,所述闪光焊机底部设置液压马达,钢轨定位架与闪光焊机之间设置滑轨,其中,闪光焊机上设置焊机齿轮;滑轨上设置齿条,所述液压马达带动焊机齿轮和滑轨上的齿条啮合。

[0010] 进一步,所述闪光焊机上设置动架和静架。

[0011] 进一步,所述闪光焊机上的静架静架钢轨夹紧油缸下端连接变压器,所述变压器下端连接电极,静架一边安装水平方向的第一静架油缸和第二静架油缸,第一静架油缸和第二静架油缸前端安装第一静架撑杆和第二静架撑杆,第一静架油缸作动第一静架撑杆进行水平方向的运动,第二静架油缸作动第二静架撑杆进行水平方向的运动。

[0012] 进一步,所述闪光焊机上的动架上端和下端分别安装有垂直方向的第一动架夹紧油缸和第二动架夹紧油缸,第一动架夹紧油缸和第二动架夹紧油缸分别连通上电极和下电极;动架左右两边分别安装有动架油缸及动架撑杆。

[0013] 通过本发明的轨道平板车固定式闪光焊机设备,通过对称安装在轨道平板车上的固定式闪光焊机,在进行既有线换铺作业时,将旧钢轨扣件拆除,由收轨车将旧钢轨拨出承轨槽放置路肩,并将旧轨锯成25米长短轨,由收轨车将旧轨收走。与此同时,在焊轨平板车上将500米长钢轨焊接成1.5公里长钢轨,并且可以两股同时焊接施工,焊轨平板车将焊好的两股新轨直接铺设在承轨槽上,再由工人安装扣件。整个换铺施工作业可以在一个“天窗”点一次完成,真正实现换铺一体化作业。大大节约换铺施工作业时间,减少人工工时,提高施工效率。换铺作业完成后,现场无钢轨存放于路肩,从而大大提高了换铺施工作业期间既有线的行车安全。

[0014] 该设备结构紧凑、生产效率高,解决了曲线地段焊轨所产生的钢轨扭曲问题。固定在移动平板车上可以实现现场不间断连续焊轨,减少施工周期,降低生产成本,提高工作效率。

## 附图说明

[0015] 图1为轨道平板车固定式闪光焊机设备示意图。

[0016] 图2为闪光焊机示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种轨道平板车固定式闪光焊机设备进行详细描述。

[0018] 图1和图2示出,第一根钢轨2前端以一定速度由右到左穿过装有对称的闪光焊机3的平板车1,经过进轨对轨器11对钢轨进行水平方向的调节,然后进入第一钢轨定位架12,第一钢轨定位架12对第一根钢轨2进行初步定位,第一根钢轨2通过闪光焊机3的动架31和静架32,进入第二钢轨定位架14,第一根钢轨2穿过液压站13的支架,以及出轨对轨器15,通过出轨对轨器15对中调节第一根钢轨2并进入减速器16,待第一根钢轨2后端进入闪光焊机3的静架32,减速器16通过油缸17作动减速轮18将第一根钢轨2速度降为零。静架钢轨夹紧油缸33下端连接变压器34,在变压器34下端连接电极35,通过安装在静架32上端的静架钢轨夹紧油缸33及电极35将第一根钢轨2前端垂直方位固定。静架32一边安装有水平方向的第一静架油缸36和第二静架油缸37,第一静架油缸36和第二静架油缸37前端安装有第一静架撑杆38和第二静架撑杆39,第一静架油缸36可以作动第一静架撑杆38进行水平方向的运动,第二静架油缸37也可以作动第二静架撑杆39进行水平方向的运动。第一静架油缸36和第二静架油缸37通过与其相连的第一静架撑杆38和第二静架撑杆39对第一根钢轨2前端水平方位固定。

[0019] 第二根钢轨前端由右至左经过进轨对轨器11水平方向的调节后进入第一钢轨定位架12,第一钢轨定位架12对第二根钢轨前端进行初级对位调节,第二根钢轨前端进入闪光焊机3动架31,处于松弛状态。

[0020] 通过闪光焊机底部的液压马达19带动焊机齿轮20和滑轨21上的齿条22啮合,驱动

闪光焊机3沿滑轨21对闪光焊机3进行水平方位的初级调节,通过进轨对轨器11和第一钢轨定位架12对第二根钢轨进行水平方位的次级调节。

[0021] 闪光焊机3动架31上端和下端分别安装有垂直方向的夹紧油缸40和41,夹紧油缸40、41分别与上下电极42、43相连,夹紧油缸40、41通过作动电极42、43上下运动实现第二根钢轨与第一根钢轨垂直方位的对中。动架31左右两边分别安装有动架油缸44及动架撑杆45,通过动架左右对称安装的水平方位的动架油缸44及其上的动架撑杆45可以实现第二根钢轨与第一根钢轨水平方位的对中。

[0022] 对中调节好后,闪光焊机3通电,夹紧钢轨的动架31逐渐朝静架32轴向移动靠近,并逐渐使动架端钢轨与静架端钢轨相互微接触电流通过并形成闪光,通过闪光和加热钢轨端面加热深度增大,动架31靠近逐步加快,钢轨烧化加剧,在钢轨闪光烧化末期,动架31靠近速度加大,两根钢轨端面接触并挤压形成焊缝。当达到要求的位移和压力后,顶锻结束。此时焊接成型的钢轨在动架端和静架端仍处于夹紧状态,动架31上的顶锻油缸46作动推凸刀47轴向运动将焊接接头部位的焊瘤推掉,完成整个钢轨闪光焊接全过程。

[0023] 平板车另一侧对称安装的闪光焊机可以同时以同样的方式进行钢轨对中调节。钢轨对中完成后,可以启动一侧焊机对钢轨进行焊接,一侧钢轨焊接完成后另外一侧已经完成对中的钢轨进行焊接。

[0024] 对称安装的两台固定式闪光焊机可共用一套供电系统、液压和冷却系统,供电、液压和冷却系统。对称安装的闪光焊机可以同时左右股道的钢轨进行送进及对中调节,一侧先行焊接,焊接完成后另一侧可马上启动焊接,节约工程施工时间。

[0025] 本发明可以实现铁路两股线路同时进行换铺作业,机械化程度高,施工效率高,铺设新轨的同时可以将旧轨收走,换铺作业完成后无钢轨存放于路肩,不会对既有线的行车安全造成隐患。提高了铁路维修期间运营的安全性。

[0026] 最后应说明的是,以上实施例仅用以描述本发明的技术方案而不是对本技术方法进行限制,本发明在应用上可以延伸为其他的修改、变化、应用和实施例,并且因此认为所有这样的修改、变化、应用、实施例都在本发明的精神和教导范围内。

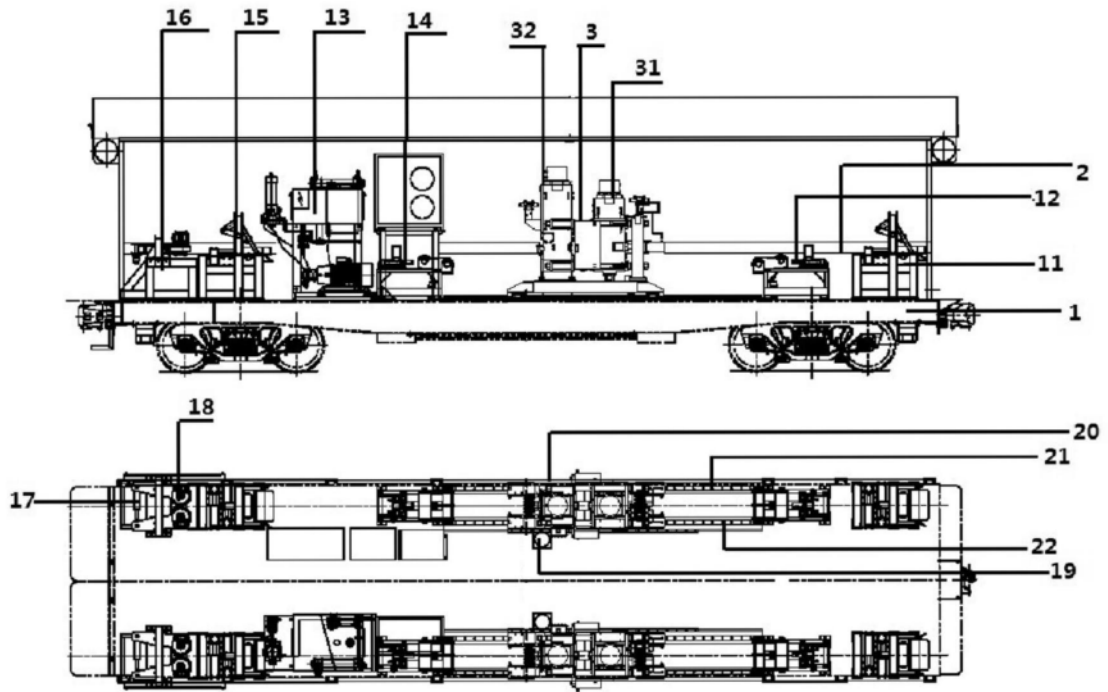


图1

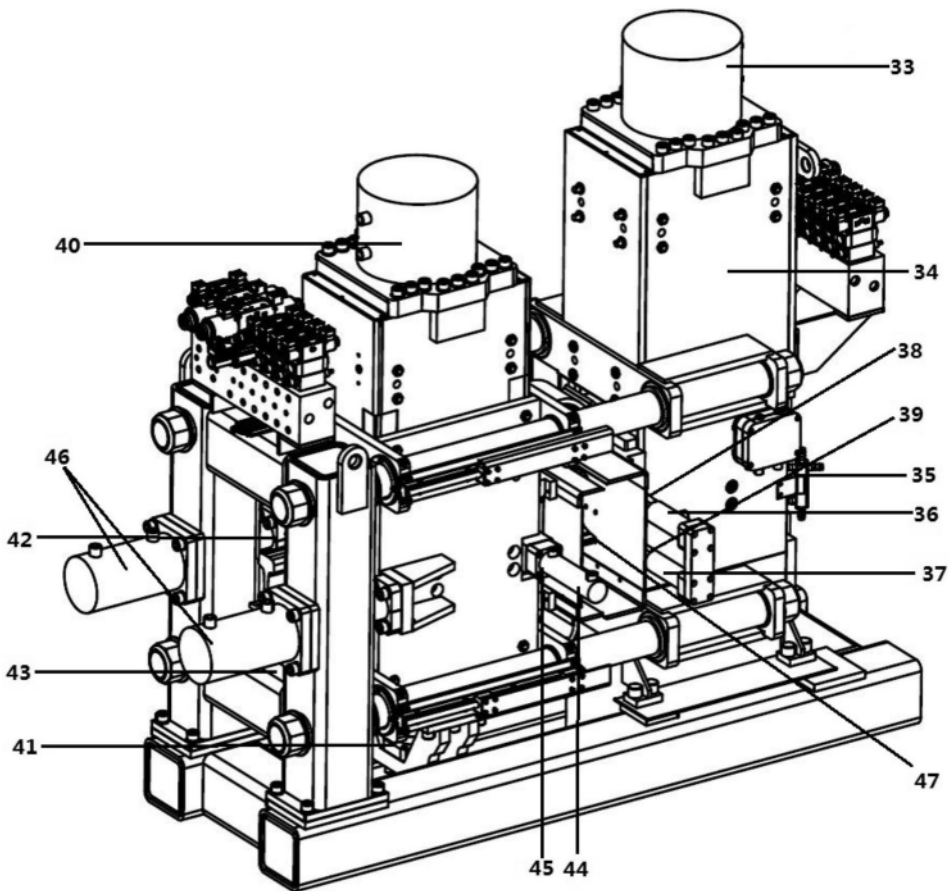


图2