(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206418399 U
(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201720042585.2

(22)申请日 2017.01.15

(73)专利权人 华东交通大学
地址 330013 江西省南昌市昌北经开区双港东大街808号

(72)发明人 肖乾 李登辉 王丹红 向林

(51)Int.Cl.
E01D 19/10(2006.01)

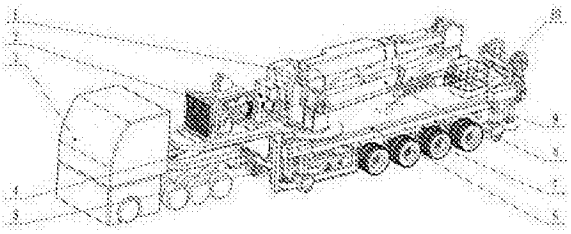
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车

(57)摘要

本实用新型涉及一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，包括拖车部分、承载底架、底板结构、旋转装置、机械工作臂、连接装置、动力源装置、前后转向架以及换轨装置、旋转操作室、后端转向架导槽装置，所述换轨装置安装在底板结构的前后固定导框内，所述前端转向架通过垂直液压缸及轮对抱紧框固定在承载底架，所述后端转向架通过导槽滑动装置固定在导槽装置并可沿导槽导轨滑动，所述拖车部分通过连接装置与作业车连接，该检测车辆在现有技术上不仅为桥梁检测人员在检测过程中提供安全稳定的作业平台，而且实现了公铁两用和自动换轨的功能，机动性强、作业效率高。



CN 206418399 U

1.一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，包括拖车部分、承载底架、底板结构、旋转装置、机械工作臂、连接装置、动力源装置、前后转向架以及换轨装置、旋转操作室、后端转向架导槽装置，所述换轨装置安装在底板结构的前后固定导框内，所述前端转向架通过垂直液压缸及轮对抱紧框固定在承载底架，所述后端转向架通过导槽滑动装置固定在导槽装置并可沿导槽导轨滑动，所述拖车部分通过连接装置与作业车连接。

2.根据权利要求1所述的一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，其特征在于：所述换轨装置包括支撑轮座、方形槽钢、一级横向液压杆左、二级横向液压杆左、一级横向液压杆右、二级横向液压杆右，所述方形槽钢与底板结构的前后固定导框小间隙配合，所述一级横向液压杆通过液压驱动可在方形槽钢内滑动，所述二级液压杆通过液压驱动可在一级液压杆内滑动。

3.根据权利要求2所述的一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，其特征在于：所述支撑轮座包括固定支腿、垂向伸缩液压杆、行走滚轮、底座连接螺栓、支撑盘，所述固定支腿与所述二级液压杆末端焊接，所述支撑盘通过底座螺栓与垂向伸缩液压杆相连。

4.根据权利要求1所述的一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，其特征在于：所述前端转向架包括轮对、构架、防缩回机构、垂直液压缸、轮对抱紧框架、一系二系悬挂装置。

5.根据权利要求1所述的一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，其特征在于：所述自动换轨功能通过液压驱动一级横向液压杆左、二级横向液压杆左、一级横向液压杆右、二级横向液压杆右，使四根横向液压杆相互配合，实现支撑轮座的定位，再通过液压驱动支撑轮座的垂向液压杆支撑起整台作业车，再通过四根横向液压杆的伸缩配合实现作业车横向平移，从而达到换轨的目的。

一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁检测设备技术领域，具体涉及一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车。

背景技术

[0002] 随着中国铁路的快速发展，运营里程的大幅增加，截止到2016年初，中国高铁运营里程达1.9万公里，居世界第一，其中80%为高架桥和桥梁。由于环境载荷作用、疲劳效应、腐蚀效应和材料老化等不利因素，桥梁结构将不可避免地产生自然老化、损伤积累等各种各样损伤，带来严重的安全隐患，再加上桥梁养护难度较大，若不及时消除桥梁建设、运行中的安全隐患，势必造成经济和人员的巨大损失，这使桥梁的检测和维护显得尤为重要，所以定期的对桥梁质量进行检测必不可少。

[0003] 桥梁检测车分为桁架式和折臂式，桁架式采用通道式作用平台，承载能力大，但比较笨重，机动性差；折臂式结构小巧，受桥梁制约少，工作灵活，既可作用于桥下也可作用于桥上。现有的桥梁检测车均是公铁分开作业，而且机动性能差，对交通影响大。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型目的提供一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，实现在铁路公路均可检测的目的，有效的缩减成本。同时该桥梁检测车具备自动换轨功能，机动性强，作业效率高，能安全、快速、高效地让检测人员进入作业位置进行流动检测或维修作业。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案是：

[0006] 一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，包括拖车部分、承载底架、底板结构、旋转装置、机械工作臂、连接装置、动力源装置、前后转向架以及换轨装置、旋转操作室、后端转向架导槽装置，所述换轨装置安装在底板结构的前后固定导框内，所述前端转向架通过垂直液压缸及轮对抱紧框固定在承载底架，所述后端转向架通过导槽滑动装置固定在导槽装置并可沿导槽导轨滑动，所述拖车部分通过连接装置与作业车连接。

[0007] 所述换轨装置包括支撑轮座、方形槽钢、一级横向液压杆左、二级横向液压杆左，一级横向液压杆右、二级横向液压杆右，所述方形槽钢与底板结构的前后固定导框小间隙配合，所述一级横向液压杆通过液压驱动可在方形槽钢内滑动，所述二级液压杆通过液压驱动可在一级液压杆内滑动。

[0008] 所述支撑轮座包括固定支腿、伸缩液压杆、行走滚轮、底座连接螺栓、支撑盘，所述固定支腿与所述二级液压杆末端焊接，所述支撑盘通过底座螺栓与垂向伸缩液压杆相连。

[0009] 所述前端转向架包括轮对、构架、防缩回机构、垂直液压缸、轮对抱紧框架、一系二系悬挂装置，所述垂直液压缸安装承载底架下端。

[0010] 所述自动换轨功能通过液压驱动一级横向液压杆左、二级横向液压杆左、一级横向液压杆右、二级横向液压杆右，使四根横向液压杆相互配合，实现支撑轮座的定位，再通

过液压驱动支撑轮座的垂向液压杆支撑起整台作业车，再通过四根横向液压杆的伸缩配合实现作业车横向平移，从而达到换轨的目的。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型采用上述方案能产生如下有益效果：

[0012] 1.前后双转向架设计，使检测车在铁路上可进行检测，配备可拆卸牵引拖车适应公铁两用桥梁检测的需求；

[0013] 2.具备自动换轨功能，利用支撑架可自行换轨，机动性强、作业效率高；

[0014] 3.前转向架的防缩回机构和轮对抱紧框架的设计，保证了前转向架在行使过程中的稳定性；

[0015] 4.后转向架导槽的设计，防止后端转向架在工作过程中振动幅度过大，保证工作的稳定性。

附图说明

[0016] 图1为本发明可用于公铁两用桥梁检测车的整体图；

[0017] 图2为前端转向架结构图；

[0018] 图3为后端转向架结构图；

[0019] 图4为支撑轮座图；

[0020] 图5为换轨装置图。

具体实施方式

[0021] 如图1所示，一种可实现自动换轨功能的公铁两用桥梁检测车，整体包括牵引车3和拖车两部分(1-2,4-10)，其中拖车部分包括承载底架6、机械工作臂8、连接装置、动力源装置2,7、前端转向架以及换轨装置5、旋转底座及操作室1、液压支撑轮座9、后端转向架10。所述换轨装置安装在底板结构的前后固定导框内，所述旋转装置固定在底板结构，所述底板结构与底架焊接，所述机械工作臂和所述旋转操作台均固定在旋转装置的转盘上，所述前端转向架通过垂直液压缸及轮对抱紧框固定在承载底架，所述后端转向架通过导槽滑动装置固定在导槽装置并可沿导槽导轨滑动，所述拖车部分通过连接装置与作业车连接，为检测车在公路上工作时提供动力，实现公路检测的目的。

[0022] 所述支撑轮座装置包括固定支撑盘35、伸缩液压杆31、行走滚轮34、底座连接螺栓32，所述固定支腿与所述二级液压杆末端30焊接，所述支撑盘通过底座螺栓与垂向伸缩液压杆底端相连，所述行走滚轮通过轴承与滚轮挡板固定，滚轮挡板与垂向伸缩液压杆底座连接。

[0023] 所述换轨装置包括支撑轮座36，42、方形槽钢37,41、一级左右位横向液压杆39、二级横向液压杆左37，二级横向液压杆右40，所述方形槽钢与所述固定导框内壁紧密配合，实现方形槽钢在导框内滑动的同时保证槽钢支撑面的受力均匀，所述一级横向液压杆通过液压驱动可在方形槽钢内滑动，所述二级液压杆通过液压驱动可在一级液压杆内滑动。

[0024] 所述前端转向架包括轮对13、构架18、防缩回机构11、垂直液压缸12、轮对抱紧框架23、一系二系悬挂装置21，驱动电机17，联轴器16，齿轮箱及连接装置14,15，所述垂直液压缸上端固定在承载底架下端，下端与轮对侧架固定，通过控制液压缸的驱动力可实现前端转向架的稳定升降，所述轮对抱紧框架的四个钩形件固定在轮轴上，钩形件末端固定在

框架上，框架固定在转向架侧架上。

[0025] 所述后端转向架包括轮对26、轴箱27、构架24、连接装置29、弹簧悬挂装置28，其中连接装置29是为了与检测车后端部分固定作用，当检测车需要在铁路做检测时候，后转向架通过检测车后端的链条传动装置可以传动至轨道上，当公路检测时候，则反方向运动，将后端转向架传动至与地面悬空的垂直位置。

[0026] 实现自动换轨功能的具体步骤：

[0027] 当作业车需要由左边移动至右边的轨道上时；

[0028] 通过液压驱动一级横向液压杆左、二级横向液压杆左、一级横向液压杆右、二级横向液压杆右，使四根横向液压杆相互配合，实现支撑轮座的定位，此时一级横向液压杆左、二级横向液压杆左向左平移的距离较小，一级横向液压杆右、二级横向液压杆右伸至较远距离；

[0029] 通过目测使支撑轮座定位至合适的位置，所定位的地平面尽量保证平整；

[0030] 通过液压驱动支撑轮座的垂向液压杆使其支撑起整台作业车；

[0031] 当作业车升起一定高度时，作业车通过四根横向液压杆的伸缩配合实现作业车横向平移，具体表现为一级横向液压杆左和二级横向液压杆左拉伸，一级横向液压杆右和二级横向液压杆右压缩，使得作业车整体向右平移；

[0032] 通过作业车两侧的定位装置将车体定位在轨道正上方，此时操作人员通过换挡调整液压驱动力大小；

[0033] 结合前转向架的定位装置微调作业车的位置，使前转向架轮对准确定位至轨道正上方；

[0034] 构架上的防缩回机构将导杆伸出，通过液压缸驱动使前端转向架降落至一定高度，使导杆上表面与承载底架下的底框的下表面接触，后端转向架通过后端转向架导槽装置沿导轨下滑至底端，与地面平行，此时后端转向架被锁死，此时前后端转向架垂向方向的运动受限；

[0035] 通过液压驱动支撑轮座的垂向液压杆使整车下降，使前、后端转向架轮对踏面与轨面平稳接触；

[0036] 最终实现换轨功能，保证铁路工作时的稳定性。

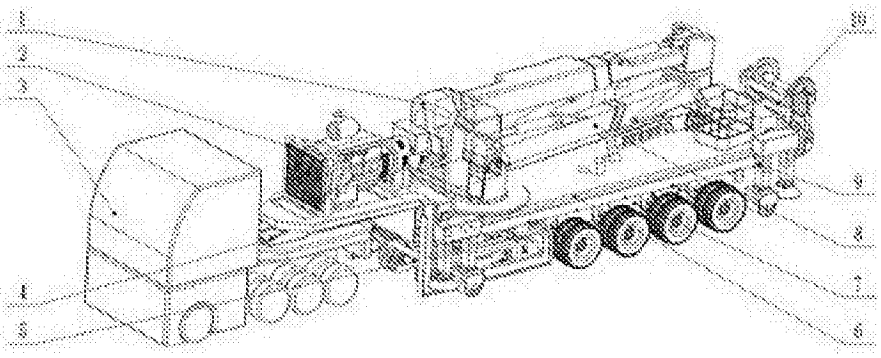


图1

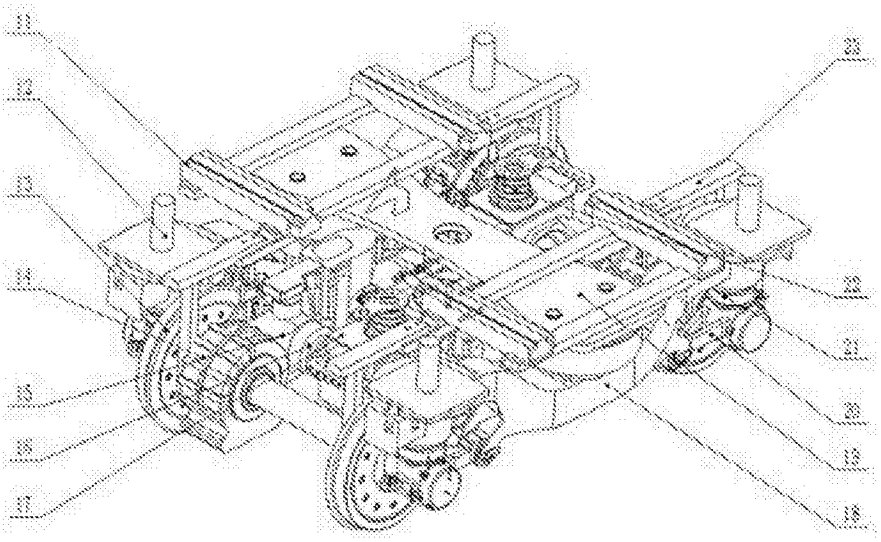


图2

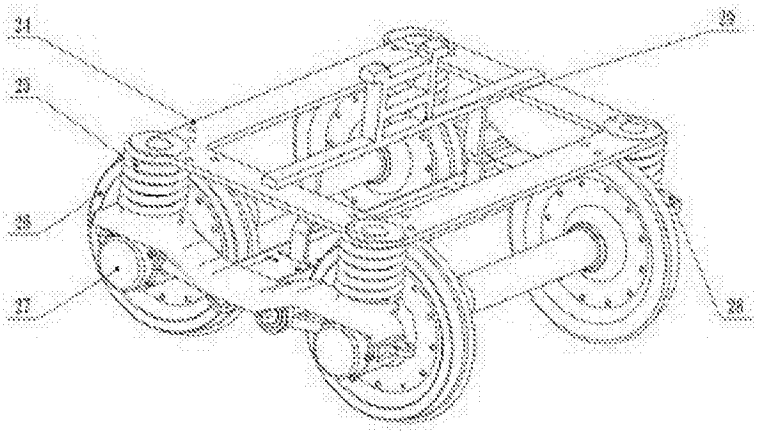


图3

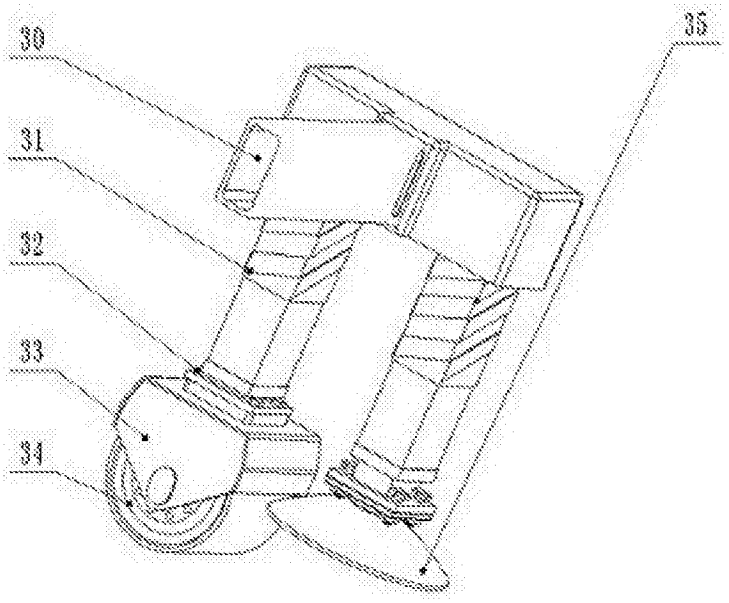


图4

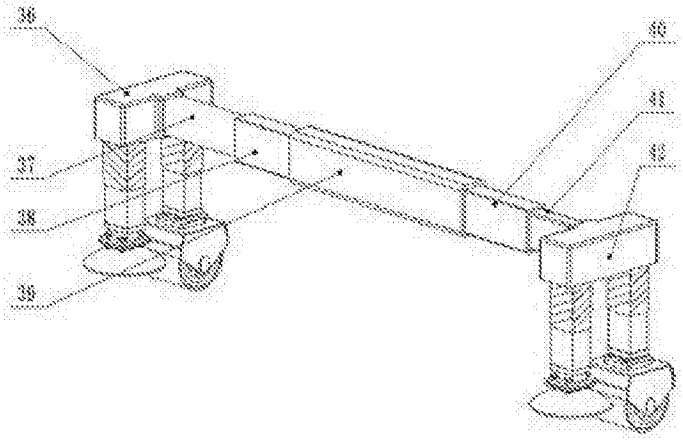


图5