



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209636634 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201920212319.9

(22)申请日 2019.02.19

(73)专利权人 武汉武桥交通装备技术有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区鹦鹉大道448号第3栋

(72)发明人 孔旭 王春芳 游冰 周罡  
操建丽 姬海 张鹿 张铮  
盛朝晖

(74)专利代理机构 武汉国越知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42232

代理人 张熔舟

(51)Int.Cl.

E01D 19/10(2006.01)

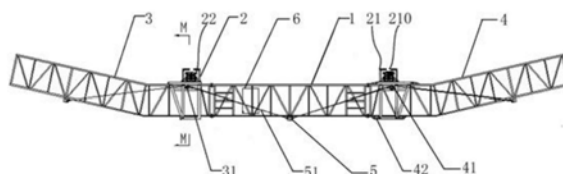
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可调节的桥梁桥底检查车

(57)摘要

本实用新型公开了一种可调节的桥梁桥底检查车,涉及桥梁检查设备领域,用于行走于桥梁底部,包括主桁架系统、无轨走行系统、固定龙门架、活动龙门架、电气系统以及悬挂件,所述主桁架系统为固定式桁架结构,所述固定龙门架和所述活动龙门架分别连接在所述主桁架系统的两端,所述固定龙门架与所述主桁架系统固定连接,所述活动龙门架与所述主桁架系统活动连接,所述固定龙门架和所述活动龙门架的顶部分别设置有所述无轨走行系统,所述无轨走行系统可贯通所述悬挂件并与所述悬挂件相互卡合,所述悬挂件另一端固定在桥梁的底部,所述主桁架系统的内部设置有所述电气系统。本装置操作灵活,工作效率高,具有较好的市场前景。



1. 一种可调节的桥梁桥底检查车,其特征在于,包括主桁架系统、无轨走行系统、固定龙门架、活动龙门架、电气系统以及悬挂件,所述主桁架系统、无轨走行系统、固定龙门架和活动龙门架组合安装,其中,所述主桁架系统为固定式桁架结构,所述固定龙门架和所述活动龙门架分别连接在所述主桁架系统的两端,且所述主桁架系统的两端分别贯穿于所述固定龙门架和所述活动龙门架的内部放置,所述固定龙门架与所述主桁架系统固定连接,所述活动龙门架与所述主桁架系统活动连接,所述活动龙门架朝向所述主桁架系统一端的内壁的顶部和底部周围分别设置有滚轮,所述主桁架系统的外壁顶持在所述滚轮上,所述固定龙门架和所述活动龙门架的顶部分别设置有所述无轨走行系统,两组所述无轨走行系统相互平行设置,所述无轨走行系统的顶部贯通有垂直的避让槽,所述避让槽用以容置所述悬挂件并且与所述悬挂件相互卡合,所述悬挂件的另一端固定连接在桥梁的底部;所述主桁架系统的内部设置有所述电气系统。

2. 根据权利要求1所述的一种可调节的桥梁桥底检查车,其特征在于,所述悬挂件为一体式工字型悬挂件。

3. 根据权利要求1所述的一种可调节的桥梁桥底检查车,其特征在于,所述主桁架系统中部的前后两侧分别设置有拉索组件,所述拉索组件包括钢绞线,所述固定龙门架朝向所述主桁架系统一端的前后两侧分别设置有第一定滑轮,所述活动龙门架朝向所述主桁架系统一端的前后两侧分别设置有第二定滑轮,所述钢绞线的两端分别环绕所述第一定滑轮和所述第二定滑轮并与所述拉索组件固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种可调节的桥梁桥底检查车,其特征在于,所述无轨走行系统设置有两组,两组所述无轨走行系统分别包括走行框架、电机组件以及齿轮链条传动组件,所述走行框架的顶部中间贯通有垂直的所述避让槽,所述避让槽用以容置所述悬挂件,并与所述悬挂件的一端相互卡合,所述走行框架的内部设置有所述电机组件和所述齿轮链条传动组件,所述电机组件包括驱动电机和减速器,所述电机组件设置在所述走行框架的中部。

5. 根据权利要求4所述的一种可调节的桥梁桥底检查车,其特征在于,所述齿轮链条传动组件设置有四组,分别设置在所述走行框架的四周,并与所述电机组件驱动连接。

## 一种可调节的桥梁桥底检查车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁检查设备领域,尤其涉及一种可调节的桥梁桥底检查车。

### 背景技术

[0002] 桥梁检查车是一种用于特定桥梁上的特种工程车辆,桥梁维护人员可以携带相关检查设备和维修机具,在该检查车的工作平台上对桥梁结构进行检查维护和简单的施工作业,检查车的工作平台一般有固定式,伸缩式和旋转式等,展开后可以在横桥向的跨度内自由作业;另外,检查车还可以顺桥向自由移动,方便工作人员随时随地检修桥梁在全桥长度范围内的任意位置,检查车的特殊用途已经使它成为大型钢结构桥梁日常维护时不可或缺的设备。

[0003] 根据检查部位的不同,桥梁检查车分为上弦检查车和下弦检查车。其中,上弦检查车用于检查钢结构桥梁上方的弧形梁,需要在弧形梁上面铺设走行轨道,进行爬坡走行,并且要顺利通过桥梁的节点处;下弦检查车则用于检修桥梁底部结构,一般需要在桥梁底部预先设置两条平行的轨道,检查车悬挂在轨道上水平行进。

[0004] 无论是上弦检查车还是下弦检查车,需要预先铺设的两倍于桥长的走行轨道,无论是焊接还是螺栓连接,都会对桥梁结构本身带来外观上的影响,还会增加桥梁负载,工作量也会增加不少。因此,现在的检查车设计和制造都趋向于少轨或者无轨化。目前,已有一种采用多个L型悬挂件来代替走行轨道的桥梁梁底检查车,其主车体结构为可伸缩式,与走行机构的框架固定连接,走行机构的框架悬挂于两组悬挂件之间,由电机和链条驱动走行。该检查车无需铺设轨道,小巧轻便,过孔简单。但是,由于该检查车采用L型悬挂件,中间走行机构框架单一固定,因此只适用于横向宽度不大的桥梁梁底检查,对于宽度较大的桥梁,其性价比较低;而且由于该走行框架不可调节,因此两侧悬挂件之间的安装间距要求十分精确和一致,否则检查车很难顺利通过该悬挂件继续前进。

[0005] 因此亟需提供一种操作灵活、走行跨度可自由调节的桥底检查车。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术中相关产品的不足,本实用新型提出一种可调节的桥梁桥底检查车,解决桥梁桥底检查车的行走框架不可调节,同时主桁架系统容易受外力作用导致变形的问题。

[0007] 本实用新型提供了一种可调节的桥梁桥底检查车,所述可调节的桥梁桥底检查车行走于桥梁底部,用于供技术人员检查桥梁底部的结构状态,包括主桁架系统、无轨走行系统、固定龙门架、活动龙门架、电气系统以及悬挂件,所述主桁架系统、无轨走行系统、固定龙门架和活动龙门架组合安装,其中,所述主桁架系统为固定式桁架结构,所述固定龙门架和所述活动龙门架分别连接在所述主桁架系统的两端,且所述主桁架系统的两端分别贯穿于所述固定龙门架和所述活动龙门架的内部放置,所述固定龙门架与所述主桁架系统固定连接,所述活动龙门架与所述主桁架系统活动连接,所述活动龙门架朝向所述主桁架系统

一端的内壁的顶部和底部周围分别设置有滚轮,所述主桁架系统的外壁顶持在所述滚轮上,所述固定龙门架和所述活动龙门架的顶部分别设置有所述无轨走行系统,两组所述无轨走行系统相互平行设置,所述无轨走行系统的顶部贯通有垂直的避让槽,所述避让槽用以容置所述悬挂件并且与所述悬挂件相互卡合,所述悬挂件的另一端固定连接在桥梁的底部;所述主桁架系统的内部设置有所述电气系统。

[0008] 在本实用新型的某些实施方式中,所述悬挂件为一体式工字型悬挂件。

[0009] 在本实用新型的某些实施方式中,所述主桁架系统中部的前后两侧还设置有拉索组件,所述拉索组件包括钢绞线,所述固定龙门架朝向所述主桁架系统一端的前后两侧分别设置有第一定滑轮,所述活动龙门架朝向所述主桁架系统一端的前后两侧分别设置有第二定滑轮,所述钢绞线的两端分别环绕所述第一定滑轮和所述第二定滑轮并与所述拉索组件固定连接。

[0010] 在本实用新型的某些实施方式中,所述无轨走行系统设置有两组,两组所述无轨走行系统分别包括走行框架、电机组件以及齿轮链条传动组件,所述走行框架的顶部中间贯通有垂直的所述避让槽,所述避让槽用以容置所述悬挂件,并与所述悬挂件的一端相互卡合,所述走行框架的内部设置有所述电机组件和所述齿轮链条传动组件,所述电机组件包括驱动电机和减速器,且设置在所述走行框架的中部。

[0011] 在本实用新型的某些实施方式中,所述齿轮链条传动组件设置有四组,分别设置在所述走行框架的四周,通过所述电机组件驱动连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型有以下优点:

[0013] 本实用新型所述的一种可调节的桥梁桥底检查车,通过将工字型悬挂件沿着顺桥向方向等距离间隔设置在桥梁的底部,将两组所述无轨走行系统分别卡合于沿顺桥向方向的所述悬挂件上,开启所述电气系统,控制所述无轨走行系统依次穿过所述悬挂件并沿着顺桥向方向移动;当所述悬挂件的平行间距出现可控范围内误差时,所述无轨走行系统会自动沿着所述悬挂件的方向继续运行,同时,所述活动龙门架会沿着所述主桁架系统的一端自动进行间距的调节,用以保证所述固定龙门架和所述活动龙门架之间的间距与其顶部设置的两组所述无轨走行系统之间的间距一致,保证所述桥梁桥底检查车的正常行进,同时,避免了主桁架系统由于外力作用下的受拉、受压或者受扭曲导致的变形;本装置控制运行方便,设计合理,故障率低,工作效率高,具有较好的市场前景。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的主视图;

[0016] 图2为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的俯视图;

[0017] 图3为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的M-M截面图;

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1-主桁架系统、2-无轨走行系统、21-走行框架、210-避让槽、22-电机组件、23-齿

轮链条传动组件、231-齿轮、232-链条、3-固定龙门架、31-第一定滑轮、4-活动龙门架、41-第二定滑轮、42-滚轮、5-拉索组件、51-钢绞线、6-电气系统、7-悬挂件。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，附图中给出了本实用新型的较佳实施例。本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例，相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0022] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本实用新型的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0023] 图1为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的主视图，图2为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的俯视图，图3为本实用新型所述可调节的桥梁桥底检查车的M-M截面图，参阅图1至图3所示，所述可调节的桥梁桥底检查车行走于桥梁底部，用于供技术人员检查桥梁底部的结构状态，包括主桁架系统1、无轨走行系统2、固定龙门架3、活动龙门架4、拉索组件5、电气系统6以及悬挂件7，所述主桁架系统1、无轨走行系统2、固定龙门架3和活动龙门架4组合安装，其中，所述主桁架系统1为固定式桁架结构，横桥向设置，用以给桥梁桥底检查的工作人员提供可前后自由移动的工作平台，所述固定龙门架3和所述活动龙门架4分别连接在所述主桁架系统1的两端，且所述主桁架系统1的两端分别贯穿于所述固定龙门架3和所述活动龙门架4的内部放置，其中，所述固定龙门架3与所述主桁架系统1固定连接，所述固定龙门架3朝向所述主桁架系统1一端的前后两侧分别设置有第一定滑轮31，所述活动龙门架4与所述主桁架系统1活动链接，所述活动龙门架4朝向所述主桁架系统1一端的内壁的顶部和底部周围分别设置有多组滚轮42，所述主桁架系统1的外壁分别顶持在多组所述滚轮42上，所述滚轮42用以支撑所述主桁架系统1，并通过多组所述滚轮42带动所述活动龙门架4沿着所述主桁架系统1做相对运动，所述活动龙门架4朝向所述主桁架系统1一端的前后两侧分别设置有所述第二定滑轮41；同时，所述固定龙门架3和所述活动龙门架4的顶部分别设置有所述无轨走行系统2，两组所述无轨走行系统2相互平行设置，所述无轨走行系统2的顶部贯通有垂直的避让槽210，所述避让槽210用以容置所述悬挂件7的底部并且与所述悬挂件7的底部相互卡合，所述悬挂件7的上端固定连接在桥梁的底部；所述主桁架系统1的内部设置有所述电气系统6，所述电气系统6和所述无轨走行系统2电性连

接。

[0024] 在本实用新型实施例中,所述悬挂件7为一体式工字型的悬挂件。

[0025] 可选的,为了保证主桁架系统1在运行过程中的稳定,所述主桁架系统1中部的的前后两侧分别还设置有所述拉索组件5,所述拉索组件5包括钢绞线51,所述钢绞线51的两端分别环绕所述第一定滑轮31和所述第二定滑轮41以及与所述拉索组件5相互配合,用以保证所述主桁架系统1在运行过程中的稳定,当然,需要说明的是,为了使所述主桁架系统1更加平稳的运行,所述拉索组件5可以设置多组,本实用新型对此并未限制。

[0026] 所述无轨走行系统2包括走行框架21、电机组件22以及齿轮链条传动组件23,所述走行框架21的顶部中间贯通有垂直的所述避让槽210,所述避让槽210用以容置所述悬挂件7,并且与所述悬挂件7的一端相互卡合,所述走行框架21的内部设置有所述电机组件22和多组所述齿轮链条传动组件23,所述齿轮链条传动组件23由齿轮231和链条232组成,所述电机组件22包括驱动电机和减速器,所述驱动电机与所述减速机连接,所述减速机与所述齿轮链条传动组件23传动连接,所述驱动电机配合所述减速机以及多组所述齿轮链条传动组件23驱动所述走行框架21沿着悬挂件7朝向顺桥向方向运动,同时,所述走行框架21的桁架结构设计可以方便工作人员对所述无轨走行系统进行维护。

[0027] 在本实用新型实施例中,所述齿轮链条传动组件23设置有四组,分别设置在所述走行框架21的四周,所述电机组件22驱动所述走行框架21沿着所述悬挂件7朝向顺桥向方向运动,在本实用新型的其他实施方式中,所述齿轮链条传动组件23的数量也可以根据实际需求自行选择,本实用新型对此并无限制。

[0028] 可选的,为了保证桥梁桥底检查车的悬挂稳定,所述无轨走行系统2中的走行框架21的长度至少满足同时与顺桥向方向间隔的三个悬挂件7相互卡合,在本实用新型的其他实施方式中,所述走行框架21的长度也可以根据实际需求适当的生长或者缩短,只要保证桥梁桥底检查车悬挂和运行稳定,本实用新型对此并无限制。

[0029] 其中,为了实现所述可调节的桥梁桥底检查车的正常运行,首先将悬挂件7沿着顺桥向方向等距离间隔设置在桥梁的底部,所述悬挂件7沿着顺桥向方向分别设置2组,2组所述悬挂件7平行设置,用以为所述桥梁桥底检查车提供悬挂支撑和行走导向,将两组所述无轨走行系统2中走行框架21的避让槽210依次穿过2组平行设置的所述悬挂件7,同时保证至少三个沿着顺桥向方向间隔设置的所述悬挂件7与所述避让槽210相互卡合,通过所述电气系统6的操作控制,两组所述走行框架21在所述齿轮链条传动组件23的传动下,依次穿过两组所述悬挂件7并沿顺桥向方向运动,所述走行框架21同时带动所述可调节的桥梁桥底检查车整体移动;当2组相互平行的所述悬挂件7的平行间距出现可控范围内误差时,所述无轨走行系统2会自动沿着所述悬挂件7的方向继续运行,同时,所述活动龙门架4通过其内侧设置的滚轮42沿着主桁架系统1的一端自动进行间距的调节,用以保证所述固定龙门架3和所述活动龙门架4之间的间距与其顶部固定设置的两组所述无轨走行系统2之间的间距保持一致,保证所述桥梁桥底检查车的正常行进,同时,避免了主桁架系统1由于外力作用下的受拉、受压或者受扭曲导致的变形,保证了检查工作的顺利进行;同时,本装置控制运行方便,操作灵活,设计合理,故障率低,工作效率高,具有较好的市场前景。

[0030] 以上仅为本实用新型的实施例,但并不限制本实用新型的专利范围,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对

前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本实用新型说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本实用新型专利保护范围之内。

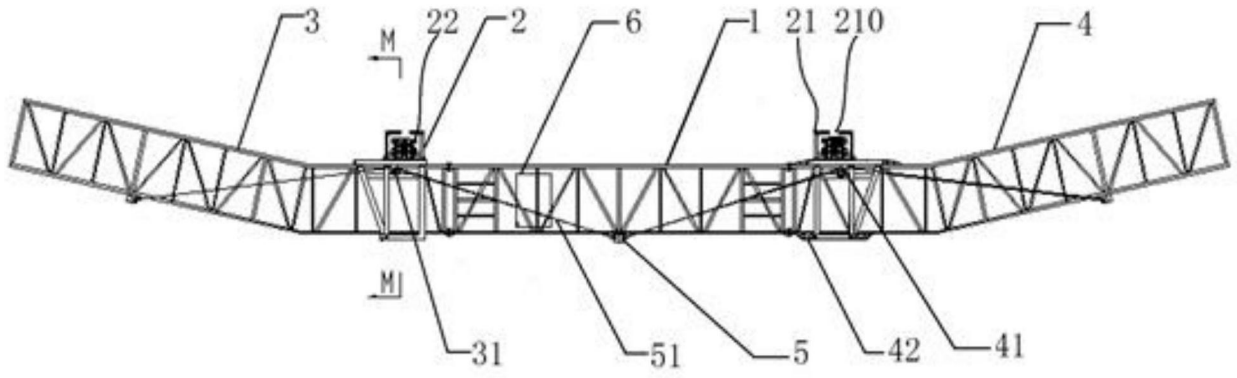


图1

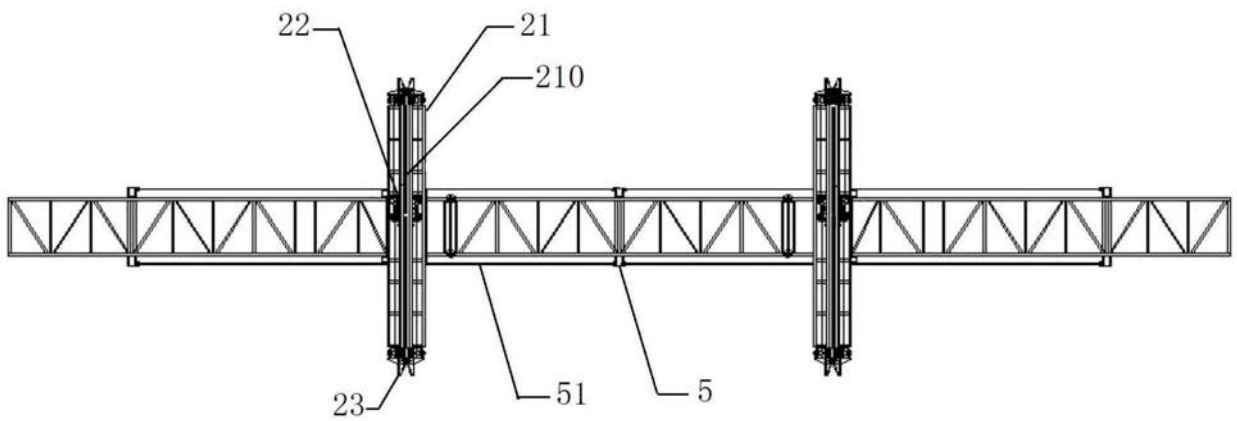


图2

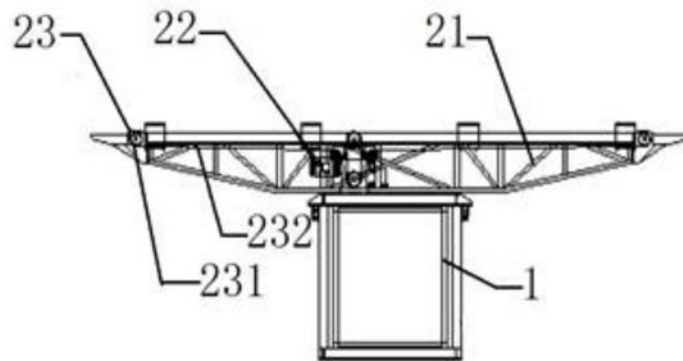


图3