



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107435296 A

(43)申请公布日 2017. 12. 05

(21)申请号 201710602075.0

(22)申请日 2017.07.21

(71)申请人 中铁大桥局集团第六工程有限公司

地址 430101 湖北省武汉市蔡甸区新天大道525号

申请人 中铁大桥局集团有限公司

(72)发明人 王辉 彭建萍 杨仁恒 陈浪
魏兴华

(74)专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51)Int.Cl.

E01D 19/10(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

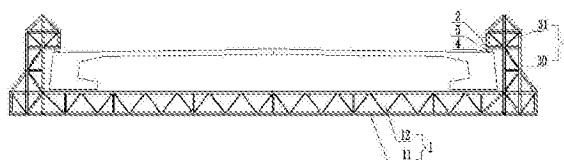
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种桥梁检修车、架设检修车的桥梁及检修车的安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种桥梁检修车,其包括用于提供作业平台的主桁架;两个用于挂在桥梁上以将桥梁检修车保持在桥梁上的挂钩桁架,两个挂钩桁架分别转动连接于主桁架的两端;两组驱动组件,驱动组件包括固定于挂钩桁架上的控制装置和移动台车,控制装置驱动移动台车带动桥梁检修车在桥梁上移动。本发明还提供了架设该检修车的桥梁及该检修车的安装方法。本发明作业面积大,适用于混凝土结构断面尺寸非常大和高度较高的桥梁检修作业,通过控制移动台车沿桥长延伸方向移动,进而带动主桁架的移动,从而将检修工人送到下一个检修点进行检修,不需要检修工人下车,省时省力,而且安装拆卸方便,操作简单,使用安全可靠且经济性效益好。



1. 一种桥梁检修车,其特征在于,其包括:

用于提供作业平台的主桁架(1);

两个用于挂在桥梁上以将所述桥梁检修车保持在桥梁上的挂钩桁架(3),两个所述挂钩桁架(3)分别转动连接于所述主桁架(1)的两端;

两组驱动组件,所述驱动组件包括固定于所述挂钩桁架(3)上的控制装置(2)和移动台车(5),所述控制装置(2)驱动所述移动台车(5)带动所述桥梁检修车在桥梁上移动;同时,

所述桥梁检修车具有工作状态和拆装状态,当处于工作状态时,两个所述挂钩桁架(3)均与所述主桁架(1)垂直;当处于拆装状态时,两个所述挂钩桁架(3)均向外倾斜设置。

2. 如权利要求1所述的一种桥梁检修车,其特征在于,所述挂钩桁架(3)包括:

底端和所述主桁架(1)转动相连的第一架体(30);

由所述第一架体(30)的顶端垂直延伸设置的第二架体(31),所述移动台车(5)固定于所述第二架体(31)与所述主桁架(1)相对的面上。

3. 如权利要求2所述的一种桥梁检修车,其特征在于:所述驱动装置(2)设于所述第二架体(31)端部。

4. 如权利要求2所述的一种桥梁检修车,其特征在于:两个所述第二架体(31)相互靠近延伸设置。

5. 如权利要求2所述的一种桥梁检修车,其特征在于:两个所述挂钩桁架(3)和所述主桁架(1)围成用于收容所述桥梁的空间。

6. 一种架设有权利要求1-5任意一项所述桥梁检修车的桥梁,其特征在于:所述桥梁两侧设有轨道(4),两所述轨道(4)上各连接一所述挂钩桁架(3)上的移动台车(5),所述主桁架(1)长度与所述桥梁的宽度相匹配,且所述主桁架(1)与所述桥梁最底端之间在垂直方向上有一定距离。

7. 如权利要求6所述的一种桥梁,其特征在于:每一所述移动台车(5)与对应的所述轨道(4)电磁连接。

8. 如权利要求6所述的一种桥梁,其特征在于:所述桥梁两侧安设有预埋钢板,两所述轨道(4)分别固定连接于一所述预埋钢板上。

9. 如权利要求6所述的一种桥梁,其特征在于:所述主桁架(1)包括供人通行的桁架梁(11)和固定连接在所述桁架梁(11)两侧的护栏(12),所述桁架梁(11)上设有预应力装置。

10. 一种将权利要求1所述桥梁检修车安装于桥梁的安装方法,其特征在于,其包括:

在桥梁两侧安装轨道的步骤;

将处于拆装状态的所述桥梁检修车吊装至设定高度的步骤,或者分别吊装所述主桁架

(1)和两所述挂钩桁架(3)并在设定高度形成拆装状态的所述桥梁检修车的步骤;

旋转两个所述挂钩桁架(3)将所述桥梁检修车从拆装状态变换成工作状态的步骤;

在所述挂钩桁架(3)上安装所述驱动组件的步骤;

将所述移动台车(5)对应的组设在轨道上的步骤。

一种桥梁检修车、架设检修车的桥梁及检修车的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁检修设备技术领域,具体涉及一种桥梁检修车、架设检修车的桥梁及检修车的安装方法。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展,桥梁建设也进入了一个高速增长期,对桥梁进行全方位、立体式的检修保养,并且使检修作业简单、安全、全面、高效,成为当务之急。目前在桥梁工程的检修作业,多采用升降平台车,此方式对现场场地要求高,需施工场地平坦、无水,而检修费用高昂,效率不高,施工安全性无法保证,作业面小。采用吊篮式的作业平台不稳定,费用高,施工工作面无法保证,可操作性不强。在桥梁施工检修平台设计时需综合考虑现场施工条件、制作尺寸、施工安全性、作业面大小以及经济性。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明要解决的技术问题在于提供一种桥梁检修车,该检修车结构简单、安装拆卸方便,施工安全,作业面大,可操作性强,只需要安装一次,就可以通过控制移动台车沿桥长延伸方向移动,进而带动主桁架的移动,从而将检修工人送到下一个检修点进行检修,不需要检修工人下车,省时省力。

[0004] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:一种桥梁检修车,其包括:

[0005] 用于提供作业平台的主桁架;

[0006] 两个用于挂在桥梁上以将所述桥梁检修车保持在桥梁上的挂钩桁架,两个所述挂钩桁架分别转动连接于所述主桁架的两端;

[0007] 两组驱动组件,所述驱动组件包括固定于所述挂钩桁架上的控制装置和移动台车,所述控制装置驱动所述移动台车带动所述桥梁检修车在桥梁上移动;同时,

[0008] 所述桥梁检修车具有工作状态和拆装状态,当处于工作状态时,两个所述挂钩桁架均与所述主桁架垂直;当处于拆装状态时,两个所述挂钩桁架均向外倾斜设置。

[0009] 优选地,所述挂钩桁架包括:

[0010] 底端和所述主桁架转动相连的第一架体;

[0011] 由所述第一架体的顶端垂直延伸设置的第二架体,所述移动台车固定于所述第二架体与所述主桁架相对的面上。

[0012] 优选地,所述驱动装置设于所述第二架体端部。

[0013] 优选地,两个所述第二架体相互靠近延伸设置。

[0014] 优选地,两个所述挂钩桁架和所述主桁架围成用于收容所述桥梁的空间。

[0015] 本发明还提供了一种架设有如上所述桥梁检修车的桥梁,所述桥梁两侧设有轨道,两所述轨道上各连接一所述挂钩桁架上的移动台车,所述主桁架长度与所述桥梁的宽度相匹配,且所述主桁架与所述桥梁最底端之间在垂直方向上有一定距离。

[0016] 优选地,每一所述移动台车与对应的所述轨道电磁连接。

[0017] 优选地,所述桥梁两侧安设有预埋钢板,两所述轨道分别固定连接于一所述预埋钢板上。

[0018] 优选地,所述主桁架包括供人通行的桁架梁和固定连接在所述桁架梁两侧的护栏,所述桁架梁上设有预应力装置。

[0019] 本发明还提供了一种将如上所述桥梁检修车安装于桥梁的安装方法,其包括:

[0020] 在桥梁两侧安装轨道的步骤;

[0021] 将处于拆装状态的所述桥梁检修车吊装至设定高度的步骤,或者分别吊装所述主桁架和两所述挂钩桁架并在设定高度形成拆装状态的所述桥梁检修车的步骤;

[0022] 旋转两个所述挂钩桁架将所述桥梁检修车从拆装状态变换成工作状态的步骤;

[0023] 在所述挂钩桁架上安装所述驱动组件的步骤;

[0024] 将所述移动台车对应的组设在轨道上的步骤。

[0025] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0026] (1) 本发明的桥梁检修车作业面积大,只需要安装一次,就可以通过控制移动台车沿桥长延伸方向移动,进而带动主桁架的移动,从而将检修工人送到下一个检修点进行检修,不需要检修工人下车,省时省力。

[0027] (2) 本发明的桥梁检修车适用于混凝土结构断面尺寸非常大时(断面尺寸达30m以上时)和高度较高时的桥梁的检修作业;结构简单实用,安装拆卸方便,操作简单,节省了大量的施工机械台班,使用安全可靠且经济性效益好。

[0028] (3) 本法明的桥梁检修车,不仅仅适用于桥梁检修作业,也适用于斜拉桥、悬索桥等大跨度桥梁梁体的建造作业。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例提供的一种桥梁检修车结构示意图。

[0030] 图2为本发明实施例提供的一种桥梁检修车的装配图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0032] 参见图1所示,本发明实施例提供的一种桥梁检修车,其包括:

[0033] 用于提供作业平台的主桁架1,所述主桁架1可以由两个半桁架拼接组装而成,所述主桁架1承载检修工人,供检修工人行走;

[0034] 两个用于挂设在桥梁上以将所述桥梁检修车保持在桥梁上的挂钩桁架3,两个所述挂钩桁架3分别转动连接于所述主桁架1的两端;优选地,所述挂钩桁架3为长方体结构的钢构架,该钢构架包括四根竖直的钢梁,该钢构架有三面是通过相邻两钢梁之间焊接或螺接若干钢条形成,剩下一面作为进出口,且靠近桥梁设置,检修工人可从桥面自该进出口进入所述挂钩桁架3内从而到达所述主桁架1上进行检修作业;

[0035] 两组驱动组件,所述驱动组件包括固定于所述挂钩桁架3上的控制装置2和移动台车5,所述控制装置2驱动所述移动台车5带动所述桥梁检修车在桥梁上移动,优选地,所述移动台车5采用电磁制动实心转子三相异步电动机,所述移动台车5还包括减速齿轮箱,所述移动台车5焊接在所述挂钩桁架3上,通过控制所述移动台车5沿桥梁长度延伸方向运动,

从而带动所述主桁架1的移动,方便对整个桥梁进行检修,操作非常简单,可以对整个桥梁进行检修,增大了作业面,两个所述移动台车5均与所述控制装置2电连接,优选地,所述控制装置2包括接触器、断路器、开关和电磁制动,开关可安置在所述挂钩桁架3上,以方便控制使用;同时,

[0036] 所述桥梁检修车具有工作状态和拆装状态,当处于工作状态时,两个所述挂钩桁架3均与所述主桁架1垂直,在使用过程中可使用固定销等可拆卸的固定方式进行固定,以防止所述挂钩桁架3与所述主桁架1之间出现松动,避免造成工人伤亡;当处于拆装状态时,两个所述挂钩桁架3均向外倾斜设置,所述挂钩桁架3与所述主桁架1之间的倾斜角为 20° – 45° ,优选地,倾斜角为 24° 。

[0037] 该桥梁检修车可以在现场进行拼接安装,通过吊车吊至桥梁下方,即可以进行检修作业,所述挂钩桁架3采用可转动方式连接于所述主桁架1上,因此,安装拆卸非常方便;用于承载检修工人的所述主桁架1位于桥梁下方,通过所述控制装置2驱动两台所述移动台车5沿桥梁长度延伸方向移动,移动过程非常平稳,检修工人的人身安全得到保障;只需要安装一次,就可以检修整个桥孔,当检修完一个作业点后,通过移动所述主桁架1的方式将检修工人送到下一个作业点,不需要检修工人经常上上下下,省时省力;由于采用了这种拉网式的检修方式,使得检修车的作业面积变大,节省了大量的施工机械台班,降低了检修费用,经济效益好。此外,该桥梁检修车,不仅仅适用于桥梁检修作业,也适用于斜拉桥、悬索桥等大跨度桥梁梁体的建造作业。

[0038] 参见图1所示,优选地,所述挂钩桁架3包括:

[0039] 底端和所述主桁架1转动相连的第一架体30;

[0040] 由所述第一架体30的顶端垂直延伸设置的第二架体31,所述移动台车5固定于所述第二架体31与所述主桁架1相对的面上。

[0041] 参见图1所示,优选地,所述控制装置2设于所述第二架体31端部,优选地,所述控制装置2设置一台,并同时控制两个所述移动台车5,确保两所述移动台车5的行走速度相同,所述主桁架1在移动过程中更加的平稳,检修工人的人身安全也能得到保证。

[0042] 参见图1所示,优选地,两个所述第二架体31相互靠近延伸设置,这样设置,可以更好的在所述第二架体31上焊接所述移动台车5,检修工人从所述第二架体31进入所述第一架体30并最终到达所述主桁架1上进行检修作业,进出更方便,安全系数更高。

[0043] 参见图1所示,优选地,两个所述挂钩桁架3和所述主桁架1围成用于收容所述桥梁的空间,从图中可以看到,此收容空间也提供作业人员的作业空间。

[0044] 参见图1所示,本发明实施例还提供了一种架设有如上所述桥梁检修车的桥梁,所述桥梁两侧设有轨道4,优选地,所述轨道4采用50型钢制轨道,可以先预制好再铺设,两所述轨道4上各连接一所述挂钩桁架3上的移动台车5,所述主桁架1长度与所述桥梁的宽度相匹配,且所述主桁架1与所述桥梁最底端之间在垂直方向上有一定距离,优选地,该距离为1.9m–2.0m,方便工人的检修作业。

[0045] 优选地,每一所述移动台车5与对应的所述轨道3电磁连接,通过电磁连接从而控制所述移动台车5,具有高效方便的特点。

[0046] 优选地,所述桥梁两侧安设有预埋钢板,两所述轨道4分别固定连接于一所述预埋钢板上,在桥面两侧事先预埋两条钢板,不会损伤桥面,同时将所述轨道4固定在预埋钢板

上,保证了所述轨道4不会松动,所述检修车在运行中非常平稳,保证了作业的安全性,优选地,所述轨道4焊接于所述预埋钢板上。

[0047] 优选地,所述主桁架1包括供人通行的桁架梁11和固定连接在所述桁架梁11两侧的护栏12,所述桁架梁11上设有预应力装置,所述桁架梁11包括两条平行的钢梁,两钢梁之间焊接若干钢条,检修工人可以在所述桁架梁11上行走,优选地,所述桁架梁11上铺设有供行走的板型工作平台,以防止检修工人脚被卡住而受伤,工作平台可以是金属网,也可以是木板,可根据具体情况铺设多层;优选地,所述桁架梁11宽为1.3-1.7m;两侧所述护栏12可以防止检修工人掉落,优选地,所述护栏12高1.3-1.5m,所述预应力装置可以是砼浇筑的粘结预应力装置,也可以是无粘结预应力装置,优选采用无粘结预应力装置,其包括环氧钢绞线、锚垫板、锚具和夹片,环氧钢绞线两端分别固定在所述桁架梁11两端,通过张拉环氧钢绞线起到对所述桁架梁11的紧固作用,以免较多检修工人同时作业时,承重太大,所述桁架梁11挠度太大,环氧钢绞线可以直接使用斜拉桥钢绞线斜拉索施工中产生的短节环氧钢绞线余料,进行无粘结预应力施工,既有效减轻了检修车自重,又发挥了环氧钢绞线的防腐特性,将环氧钢绞线余料变废为宝。当然,根据情况也可以使用多根,至少在所述桁架梁11的两端各设一根。

[0048] 参见图2所示,本发明实施例还提供了一种将如上所述桥梁检修车安装于桥梁的安装方法,其包括:

[0049] 在桥梁两侧安装轨道的步骤,具体地,可以在桥梁两侧埋设预埋钢板,再在所述预埋钢板上焊接所述轨道;

[0050] 将处于拆装状态的所述桥梁检修车吊装至设定高度的步骤,或者分别吊装所述主桁架1和两所述挂钩桁架3并在设定高度形成拆装状态的所述桥梁检修车的步骤,具体地,将两个半桁架运至桥底拼装并焊接,再在所述主桁架1两端转动连接两所述挂钩桁架3,向外侧旋转所述挂钩桁架3使之与所述主桁架1之间的夹角为 24° 并固定,调整好平面位置,在所述主桁架1两端穿接两根环氧钢绞线并施加预应力;

[0051] 旋转两个所述挂钩桁架3将所述桥梁检修车从拆装状态变换成工作状态的步骤,具体地,用精轧螺纹钢或吊车将所述主桁架1吊至合适的高度,并将所述挂钩桁架3朝内侧旋转使之与所述主桁架1处于垂直状态,再安装插销进行固定,可以使用焊接的方式将所述挂钩桁架3固定在所述主桁架1上;

[0052] 在所述挂钩桁架3上安装所述驱动组件的步骤,将所述驱动组件固定在所述挂钩桁架3上;

[0053] 将所述移动台车5对应的组设在轨道上的步骤,具体地,将所述移动台车5组设在对应的轨道上,然后下放所述主桁架3至合适位置,并将所述移动台车5螺栓连接固定在其所在侧的所述挂钩桁架3上。

[0054] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

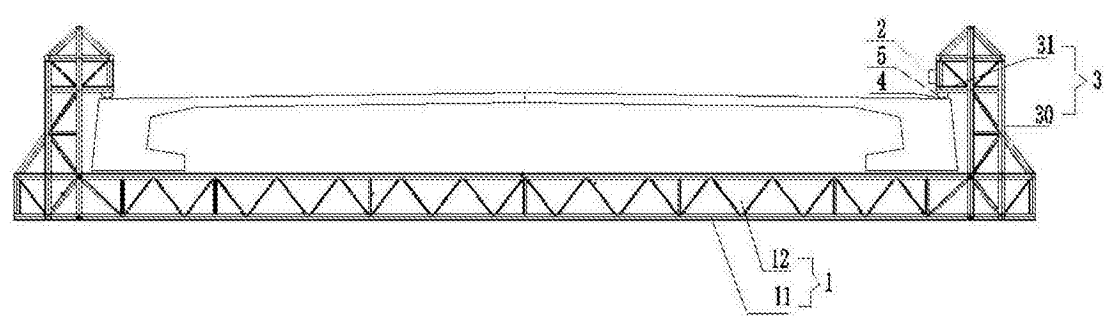


图1

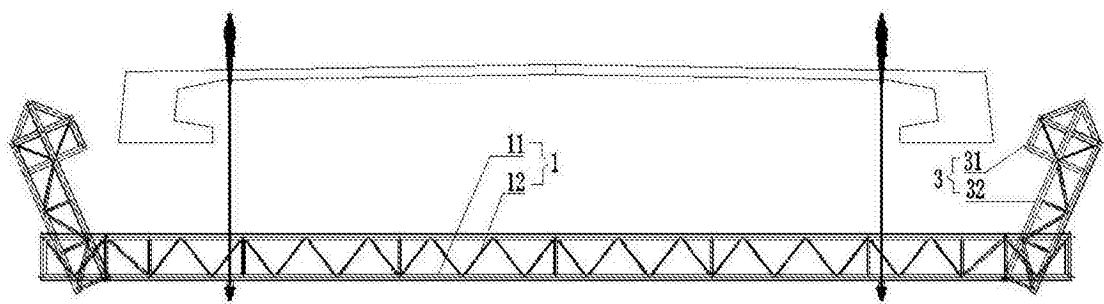


图2