



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105178179 B

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201510513292.3

审查员 崔杰

(22)申请日 2015.08.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105178179 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 株洲国铁实业有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区中达路9号

(72)发明人 罗雀林 唐红文

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 吴志勇

(51)Int.Cl.

E01D 19/10(2006.01)

E01D 22/00(2006.01)

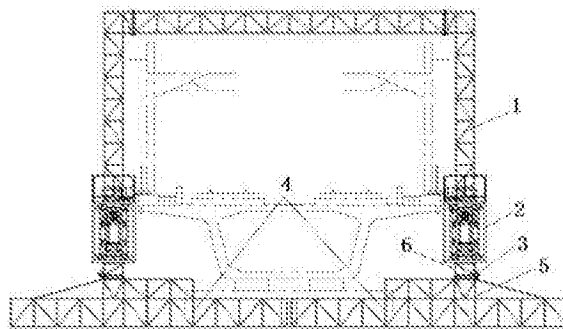
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种铁路桥维修检测绕桥墩的方法及装置

(57)摘要

一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法及装置,采用依托高铁桥梁两侧护栏下托梁作为行走和工作支点的门式交替行走维修和检测系统;在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的下面,两边分别设有可旋转的作业臂,通过可旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业。采用本发明装置,可以完全实现桥下的多种维修和检测作业,且可以在高铁正常运行的情况下进行不间断的桥梁维修和检测,达到了高铁桥梁维修检测的各项作业要求,作业效率高。



1. 一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法,其特征在于:采用依托高铁桥梁两侧护栏下托梁作为行走和工作支点的门式交替行走维修和检测系统;包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架,在门架下悬挂有主架,两边主架下分别连接有回转机构和维修检测工作平台,所述的维修检测工作平台为二段式悬臂结构,维修检测工作平台分作两段,分别吊挂在两边的主架下,并可相对主架进行回转转动,形成两部分可旋转的作业臂,在可旋转的作业臂通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业;在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的下面,两边分别设有可旋转的作业臂,通过可旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业;在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下装有回转机构,回转机构下吊挂有可旋转的作业臂,可旋转的作业臂在门式交替行走维修和检测系统运行至桥墩处时,由回转机构带动可旋转的作业臂转动,避开桥墩,当门式交替行走维修和检测系统带动可旋转的作业臂绕过桥墩后,再由回转机构带动可旋转的作业臂回转,实现两边主架下的可旋转的作业臂相互对接,方便在桥下进行桥梁的维修和检测作业;所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩;可旋转的作业臂通过倒钩吊挂在回转盘上,倒钩通过紧固件固定在回转盘上。

2. 一种实现权利要求1所述铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法的铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩作业装置,其特征在于,包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架,在门架下悬挂有主架,两边主架下分别连接有回转机构和维修检测工作平台;所述的维修检测工作平台为二段式悬臂结构,维修检测工作平台分作两段,分别吊挂在两边的主架下,并可相对主架进行回转转动,形成两部分可旋转的作业臂,在可旋转的作业臂通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业;所述的可旋转的作业臂通过回转架连接在主架的框架内,在回转架与可旋转的作业臂之间设有回转机构,通过回转机构可带动可旋转的作业臂做摆动旋转运动;所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩;可旋转的作业臂通过倒钩吊挂在回转盘上,倒钩通过紧固件固定在回转盘上。

一种铁路桥维修检测绕桥墩的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种铁路基础设施的维修检测方法及装置,具体涉及一种铁路桥梁的维修检测方法及装置,以保障铁路桥梁的正常安全运行,属铁路基础设施检测维护技术领域。

[0002] 背景技术:

[0003] 在修建一条铁路时,常常会碰到江河、山谷、公路或者与另外一条铁路交叉,为了让铁路跨越这些地形上的障碍,就需要修建各种各样的铁路桥梁,因此铁路桥梁是铁路线路上的重要组成部分。尤其是随着高速铁路的迅速发展,我国高铁桥梁在高铁中得到大量的应用,现在我国高铁桥梁的主要特点是:桥梁占线路比例大,多跨高架、长桥、大跨度桥梁多;设计时速300km、350km的客运专线桥梁全部采用无砟轨道;采用以等跨布置的32米双线整孔预应力混凝土简支箱梁为主型结构,少量配置24米简支箱梁。

[0004] 但是在铁路桥梁的运行过程中,需要经常对其进行检测,以确保桥梁的使用安全,为了强化检测手段,各种检测设备都相继出来了,目前主要有以下几种:

[0005] (1) 桥面正线轨道走行式桥检装置

[0006] 以铁路正线轨道为走行轨迹,行驶速度快、结构稳定、技术较为成熟,国内外均有应用。轨行式桥检装置,无论是吊篮式还是桁架式,都需要占用高铁运营通道,因此只能在高铁运营“天窗”条件下运行,而高速铁路运行列车密度大,要求准点率高,开设“天窗”是不现实的,且其作业机构均从线路两侧水平伸出,受制于线路两侧的接触网,在完成一个工作点后,作业机构必须收回至整备状态避开接触网才能运行至下一个工作点。在两个工作点之间,作业人员必须反复操纵作业设备收、放,不仅效率低下,工作人员也很容易疲惫,这显然与高速铁路的高速、高效要求是相悖的。

[0007] (2) 桥梁箱梁腹板预埋件专用轨道走行式桥检装置

[0008] 以桥梁两侧专用轨道为走行轨迹,可以人力或电力驱动进行桥梁检测作业,技术成熟、结构稳定,国内有株洲国铁实业有限公司的GQJ-P;GQJ-G等型号系列桥检装置(并于2011年申报了专利,专利号:ZL 2011.2 0164584.8),但是该桥检装置的预埋件需在桥梁设计之初就要设计布置,制梁时在桥梁腹板内预埋固定轨道支架的预埋件,并且需要设置的预埋件、轨道及轨道支架数量较多,安装风险较大,总成本较高。而且现有高铁桥梁百分之九十八以上没有预先埋设预埋件,无法安装专用轨道走行式桥检装置。

[0009] (3) 人行道走行式桥检装置

[0010] 以铁路桥梁两侧的人行道为走行通道,在国内外均有应用,如德国MOOG公司MBS90型便道走行台式桥检装置。我国在2008年高速铁路桥梁开展了优化设计后,考虑高速列车的行车安全,列车运行时,桥面上不允许人员和其它设备通过,接触网支柱设置于人行道外侧,因此人行道走行式桥检装置已不适用于现在国内高铁桥梁。

[0011] (4) 地面越野式桥检装置

[0012] 运行于桥梁下地面便道或野外草地,通过折叠臂架吊篮实施近距离桥梁检测及维修。该装置不适用于地面交通限制不能运行的区域,如:江河、山区、农田等,适用区间较小,

且受桥梁高度及地面地形影响较大,适用性较差,效率低下。

[0013] 上面这些方法都存在这样或那样的问题,而且自2008年起,高速铁路桥梁进行了桥面系优化改进设计,考虑高速列车运行安全,列车通行时不允许人员上桥和其它设备通过,接触线支柱设置于人行道外侧,桥面不设置人行道式检查车,这使得我们在桥面上进行桥梁检测维修工作更加艰难,为此现在目前正在考虑推行从桥下对桥梁进行桥梁检测维修作业,但是这样做的一个难点在于桥下都有桥墩,如果从桥下进行桥梁检测维修作业就必须要实现绕桥墩的作业,可目前还没有一种这样的作业装置,因此目前急需一种结合中国高铁桥梁实际国情,研发一种新型高速铁路桥梁维修、检测装置。

[0014] 通过专利检索没发现有与本发明相同技术的专利文献报道,与本发明有一定关系的专利主要有以下几个:

[0015] 1、专利号为CN201510024166,名称为“一种新型高铁桁架式桥梁检测车”的发明专利,该专利公开了一种高铁桁架式桥梁检测车,包括机车和安装在机车上的桁架总成,所述桁架总成包括桁架、升降装置、旋转装置、伸缩油缸,所述伸缩油缸的缸体底部安装在升降装置,伸缩油缸的活动杆上连接旋转装置,所述桁架安装在旋转装置上。

[0016] 2、专利号为CN201410013214,名称为“一种全天候铁路桥梁检测车”发明专利,该专利公开了一种全天候铁路桥梁检测车,包括并排设置的两排行走支腿,两排所述行走支腿均位于电线杆外侧,在所述行走支腿下方设置有行走轮系,两排所述行走轮系位于轨道与隔音墙之间,每个所述行走支腿通过铰接连接在结构支架上,在每个所述行走支腿下方设置有带动所述行走支腿水平摆动的支腿摆动油缸,所述支腿摆动油缸设置在所述结构支架上,每个所述结构支架下端连接在动力单元上,在所述动力单元上方设置有工作台,在两排所述结构支架之间设置有两个摆动横梁组。

[0017] 3、专利号为CN201410561631,名称为“一种适用于桥梁检测和维修作业的轻型挂篮”的发明专利,该专利公开了一种适用于桥梁检测和维修作业的轻型挂篮,主要由工作平台、滑车、轨道、减速器及制动系统和配重(20)五部分组装而成;所述的工作平台与滑车通过吊绳(15)相连接;所述的减速器及制动系统安装在滑车的固定平台(12)上;所述的配重(20)安放在滑车的配重平台(19)上。

[0018] 上述这些专利虽然都涉及到铁路桥梁的维修检测,也提出了一些结构性的改进,但都没有从根本上改变现有的方式和形式,都还是存在前面所述的不足,尤其是对于如何跨过桥墩进行检测,成为了在桥梁下作业首要需解决的问题,因此仍有待进一步加以改进。

发明内容

[0019] 本发明的目的在于针对现有铁路桥梁的维修检测方法及装置所存在不能实现跨桥墩进行检测和维修的不足,提出一种新的铁路桥梁进行维修和检测的绕桥墩方法及装置,该铁路桥梁的维修和检测的方法及装置可以实现铁路桥梁下的绕桥墩作业,以便在桥梁下进行桥梁的预防性检查和维修检测作业,并为操作者在检测桥梁每一组成部分时提供安全保障。

[0020] 为了达到这一目的,本发明提供了一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法,采用依托高铁桥梁两侧护栏下托梁作为行走和工作支点的门式交替行走维修和检测系统;在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的下面,两边分别设有可旋转的作业臂,通过可

旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业。

[0021] 进一步地,所述的通过可旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业是在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下装有回转机构,回转机构下吊挂有可旋转的作业臂,可旋转的作业臂在门式交替行走维修和检测系统运行至桥墩处时,由回转机构带动可旋转的作业臂转动,避开桥墩,当门式交替行走维修和检测系统带动可旋转的作业臂绕过桥墩后,再由回转机构带动可旋转的作业臂回转,实现两边主架下的可旋转的作业臂相互对接,方便在桥下进行桥梁的维修和检测作业。

[0022] 进一步地,所述的回转机构为电动回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架上安装有回转电机,回转电机的主轴带有齿轮;在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,与可旋转的作业臂连接部分的回转盘外圆为与回转电机的主轴上齿轮相啮合的齿盘,通过回转电机的主轴上齿轮带动回转盘外圆上的齿盘转动,再由齿盘带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0023] 进一步地,所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0024] 进一步地,所述的回转机构为手动机械式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,在回转架上安装有涡轮蜗杆机构,可旋转的作业臂由涡轮蜗杆机构带动绕回转盘中心转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0025] 一种实现上述铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法的铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩作业装置,包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架,在门架下悬挂有主架,两边主架下分别连接有回转机构和维修检测工作平台,其特征在于,所述的维修检测工作平台为二段式悬臂结构,维修检测工作平台分作两段,分别吊挂在两边的主架下,并可相对主架进行回转转动,形成两部分可旋转的作业臂,在可旋转的作业臂通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业。

[0026] 进一步地,所述的可旋转的作业臂通过回转架连接在主架的框架内,在回转架与可旋转的作业臂之间设有回转机构,通过回转机构可带动可旋转的作业臂做摆动旋转运动。

[0027] 进一步地,所述的回转机构为电动回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架上安装有回转电机,回转电机的主轴带有齿轮;在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,与可旋转的作业臂连接部分的回转盘外圆为与回转电机的主轴上齿轮相啮合的齿盘,通过回转电机的主轴上齿轮带动回转盘外圆上的齿盘转动,再由齿盘带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0028] 进一步地,所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安

装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0029] 进一步地,所述的回转机构为手动机械式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,在回转架上安装有涡轮蜗杆机构,可旋转的作业臂由涡轮蜗杆机构带动绕回转盘中心转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0030] 本发明的优点在于:

[0031] 本发明采取可旋转的作业臂的检测系统,并通过绕开桥墩回转运动方式进行维修和检测,主要有以下特点:

[0032] (1)适用于多跨简支梁、连续梁、混凝土刚构梁等混合型式的桥梁维修、检测;

[0033] (2)适应曲线半径 $\geq 3500\text{m}$ 的桥梁维修、检测;

[0034] (3)不影响高速铁路高速列车的运行,且能承受住高速列车通过时产生的风载和振动;

[0035] (4)具有结构稳定、检测平台可控旋转作业,工作范围大;

[0036] (5)龙门步履式走行机构、悬挂臂支撑、整个设备可跨桥墩连续作业;

[0037] (6)工作平台水平伸展可满足桥梁底、中部维修和检测;

[0038] (7)工作平台在桥梁检测工作中始终保持水平,适合多人工作;

[0039] (8)检测人员或设备可以方便地通过桥检装置的安全通道上下;

[0040] (9)门架结构有足够的强度和刚性;具有抗风力和抗震动能力,人员和设备在工作平台上移动非常平稳,不会晃动;

[0041] (10)该装置符合相关法规和标准。

[0042] 采用本发明装置,可以完全实现桥下的多种维修和检测作业,且可以在高铁正常运行的情况下进行不间断的桥梁维修和检测,达到了高铁桥梁维修检测的各项作业要求,作业效率高。

附图说明

[0043] 图1是本发明总体结构原理示意图;

[0044] 图2是图1的侧向结构示意图;

[0045] 图3是本发明可旋转的作业臂部分放大结构示意图;

[0046] 图4是本发明可旋转的作业臂部分放大结构侧面示意图。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和具体实施例来进一步阐述本发明。

[0048] 实施例一

[0049] 通过附图1和2可以看出,本发明涉及一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩作业装置,包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架1,在门架下悬挂有主架2,两边主架2下分别连接有回转机构3和维修检测工作平台4,其特征在于,所述的维修检测工作平台4为二段式悬臂结构,维修检测工作平台4分作两段,分别吊挂在两边的主架2下,并可相对主架2进行

回转转动,形成两部分可旋转的作业臂5,在可旋转的作业臂5通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业。

[0050] 进一步地,所述的可旋转的作业臂5通过回转架6连接在主架2的框架内,在回转架6与可旋转的作业臂之间设有回转机构3的转盘7,通过转盘7可带动可旋转的作业臂5做摆动旋转运动。

[0051] 进一步地,所述的回转机构7为电动回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架6,在回转架6上安装有回转电机8,回转电机8的主轴带有齿轮9;在回转架6下连接有回转盘10,回转盘10一部分连接回转架6,另一部分连接可旋转的作业臂5,并可带动可旋转的作业臂5回转转动,与可旋转的作业臂连接部分的回转盘10外圆为与回转电机的主轴上齿轮相啮合的齿盘11,通过回转电机的主轴上齿轮9带动回转盘外圆上的齿盘11转动,再由齿盘11带动可旋转的作业臂5回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。可旋转的作业臂5通过倒钩12吊挂在回转盘10上,倒钩12通过紧固件13固定在回转盘10上。

[0052] 实施例二

[0053] 实施例二与实施例一的结构基本一样,一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩作业装置,包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架,在门架下悬挂有主架,两边主架下分别连接有回转机构和维修检测工作平台,其特征在于,所述的维修检测工作平台为二段式悬臂结构,维修检测工作平台分作两段,分别吊挂在两边的主架下,并可相对主架进行回转转动,形成两部分可旋转的作业臂,在可旋转的作业臂通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业。

[0054] 只是所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0055] 实施例三

[0056] 实施例三与实施例一的结构基本一样,一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩作业装置,包括横联桁架与两侧竖井桁架联接的门架,在门架下悬挂有主架,两边主架下分别连接有回转机构和维修检测工作平台,其特征在于,所述的维修检测工作平台为二段式悬臂结构,维修检测工作平台分作两段,分别吊挂在两边的主架下,并可相对主架进行回转转动,形成两部分可旋转的作业臂,在可旋转的作业臂通过桥墩时通过回转转动绕开桥墩,实现桥下的绕桥墩的维修和检测作业。

[0057] 只是所述的回转机构为手动机械式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,在回转架上安装有涡轮蜗杆机构,可旋转的作业臂由涡轮蜗杆机构带动绕回转盘中心转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0058] 上述所列实施例,只是结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都

属于本发明保护的范围内。

[0059] 通过上述实施例可以看出,本发明还涉及一种铁路桥梁绕桥墩维修检测绕桥墩方法,采用依托高铁桥梁两侧护栏下托梁作为行走和工作支点的门式交替行走维修和检测系统;在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的下面,两边分别设有可旋转的作业臂,通过可旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业。

[0060] 进一步地,所述的通过可旋转的作业臂的转动进行绕桥墩维修和检测作业是在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下装有回转机构,回转机构下吊挂有可旋转的作业臂,可旋转的作业臂在门式交替行走维修和检测系统运行至桥墩处时,由回转机构带动可旋转的作业臂转动,避开桥墩,当门式交替行走维修和检测系统带动可旋转的作业臂绕过桥墩后,再由回转机构带动可旋转的作业臂回转,实现两边主架下的可旋转的作业臂相互对接,方便在桥下进行桥梁的维修和检测作业。

[0061] 进一步地,所述的回转机构为电动回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架上安装有回转电机,回转电机的主轴带有齿轮;在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,与可旋转的作业臂连接部分的回转盘外圆为与回转电机的主轴上齿轮相啮合的齿盘,通过回转电机的主轴上齿轮带动回转盘外圆上的齿盘转动,再由齿盘带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0062] 进一步地,所述的回转机构为液压式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下安装有液压式回转盘,液压式回转盘下安装有可旋转的作业臂,由液压式回转盘直接带动可旋转的作业臂回转转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0063] 进一步地,所述的回转机构为手动机械式回转机构,在门式交替行走维修和检测系统的行走部分的主架下安装一回转架,在回转架下连接有回转盘,回转盘一部分连接回转架,另一部分连接可旋转的作业臂,并可带动可旋转的作业臂回转转动,在回转架上安装有涡轮蜗杆机构,可旋转的作业臂由涡轮蜗杆机构带动绕回转盘中心转动,实现可旋转的作业臂避开桥墩。

[0064] 本发明的优点在于:

[0065] 本发明采取可旋转的作业臂的检测系统,并通过绕开桥墩回转运动方式进行维修和检测,主要有以下特点:

[0066] (1) 适用于多跨简支梁、连续梁、混凝土刚构梁等混合型式的桥梁维修、检测;

[0067] (2) 适应曲线半径 $\geq 3500\text{m}$ 的桥梁维修、检测;

[0068] (3) 不影响高速铁路高速列车的运行,且能承受住高速列车通过时产生的风载和振动;

[0069] (4) 具有结构稳定、检测平台可控旋转作业,工作范围大;

[0070] (5) 龙门步履式走行机构、悬挂臂支撑、整个设备可跨桥墩连续作业;

[0071] (6) 工作平台水平伸展可满足桥梁底、中部维修和检测;

[0072] (7) 工作平台在桥梁检测工作中始终保持水平,适合多人工作;

[0073] (8) 检测人员或设备可以方便地通过桥检装置的安全通道上下;

[0074] (9) 门架结构有足够的强度和刚性;具有抗风力和抗震能力,人员和设备在工作

平台上移动非常平稳,不会晃动;

[0075] (10)该装置符合相关法规和标准。

[0076] 采用本发明装置,可以完全实现桥下的多种维修和检测作业,且可以在高铁正常运行的情况下进行不间断的桥梁维修和检测,达到了高铁桥梁维修检测的各项作业要求,作业效率高。采用本发明装置,可以在线维修和检测以下项目:

[0077] (1)裂纹的检查;

[0078] (2)混凝土内部空隙的检查;

[0079] (3)混凝土抗压强度的检查;

[0080] (4)活动支座辊轴纵向位移的测量;

[0081] (5)板式橡胶支座的检查;

[0082] (6)结合梁、钢梁焊缝裂纹的检查;

[0083] (7)高强度螺栓的检查;

[0084] (8)钢梁裂纹的检查等。

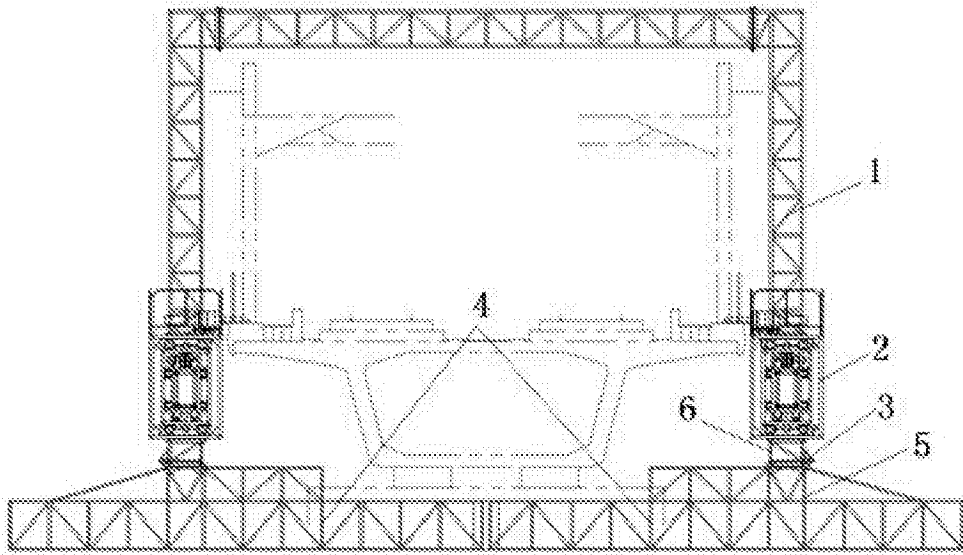


图 1

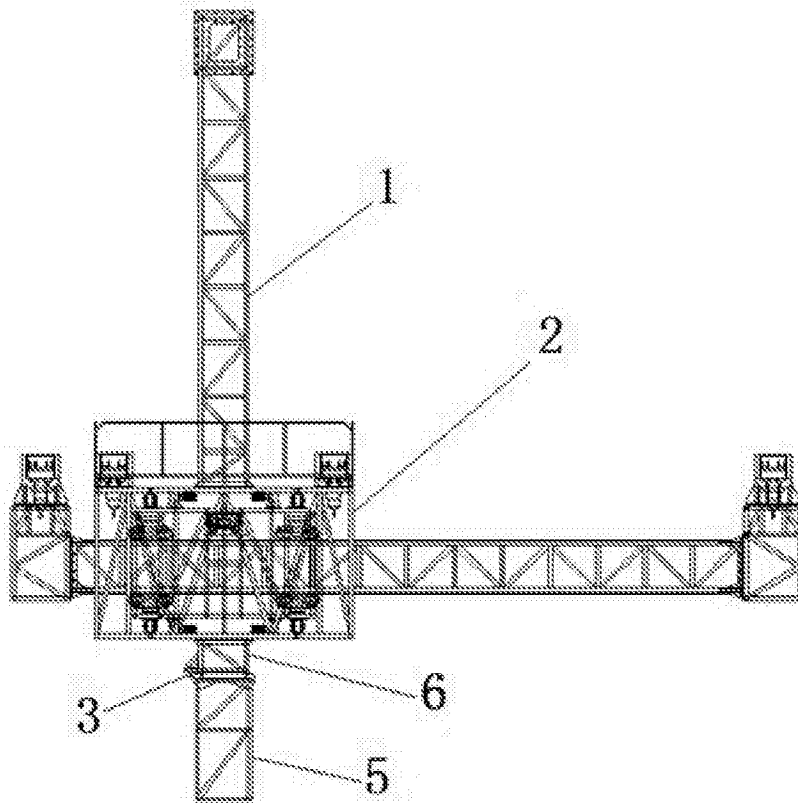


图 2

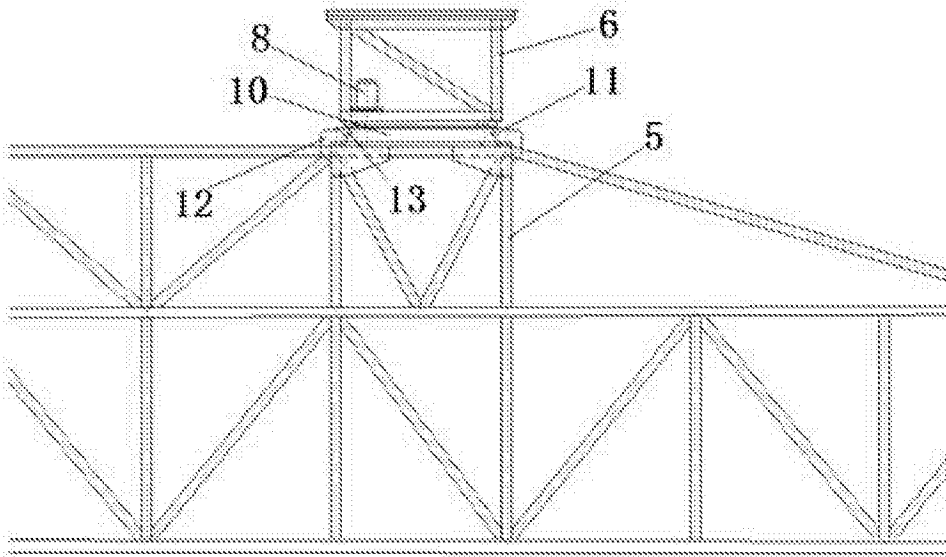


图 3

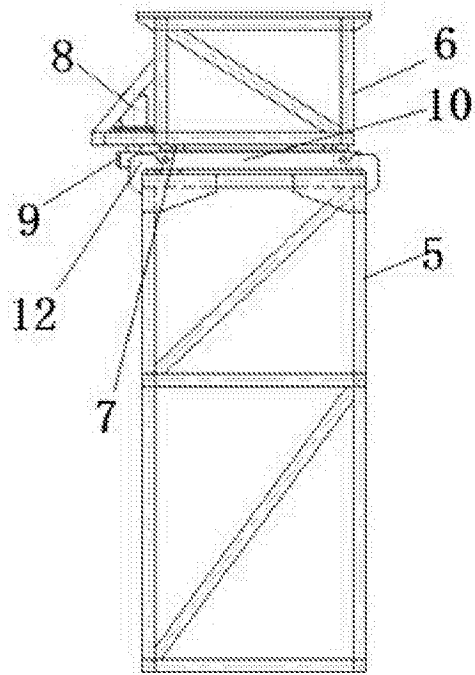


图 4