



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115676644 B

(45) 授权公告日 2023.04.04

(21) 申请号 202310005136.0

B66C 9/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.04

B66C 11/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66C 13/12 (2006.01)

申请公布号 CN 115676644 A

B66C 13/06 (2006.01)

B66C 13/16 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.02.03

(56) 对比文件

(73) 专利权人 河南省矿山起重机有限公司

CN 214217928 U, 2021.09.17

地址 453400 河南省新乡市长垣市长恼工

JP 2007269425 A, 2007.10.18

业区矿山路与纬三路交汇处

US 2003028306 A1, 2003.02.06

(72) 发明人 吕恩宽 宋雯静 杨怀壮 秦红俊
马培钦

审查员 刘文豪

(74) 专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所

(普通合伙) 41157

专利代理师 陈春晓

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

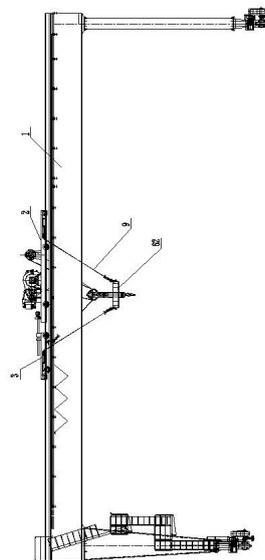
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种防摇摆户外门式起重机

(57) 摘要

本发明公开了一种防摇摆户外门式起重机，包括门架、大车运行机构、起重小车，所述起重小车包括主车架和通过丝杠传动机构趋近或远离主车架的副车架；主车架上安装有起升卷筒、导向滑轮和小车运行机构，起升卷筒通过起升钢丝绳吊装有起升吊钩，起升吊钩包括吊钩滑轮、平衡板和吊钩，吊钩滑轮和吊钩分别安装于平衡板的上下两侧，起升卷筒的起升钢丝绳绕经导向滑轮和吊钩滑轮后与副车架固定连接；主车架和副车架的前后两侧均分别转动连接有防摇摆筒，防摇摆筒的转轴沿前后方向设置，防摇摆筒通过伺服电机驱动，每个防摇摆筒上均卷绕有防摇钢丝绳，四根防摇钢丝绳的另一端分别固定连接在平衡板的四角。本发明能够提高起重机的减摇效果。



1. 一种防摇摆户外门式起重机,包括门架、大车运行机构、起重小车和电气系统,门架包括桥架、支腿和下横梁,门架通过大车运行机构沿大车轨道运行,起重小车通过小车运行机构沿桥架运行,其特征在于:所述起重小车包括主车架和通过丝杠传动机构趋近或远离主车架的副车架;所述小车运行机构安装于主车架,且主车架上安装有起升卷筒和导向滑轮,起升卷筒通过起升钢丝绳吊装有起升吊钩,起升吊钩包括吊钩滑轮、平衡板和吊钩,吊钩滑轮和吊钩分别安装于平衡板的上下两侧,起升卷筒的起升钢丝绳从主车架下绳后先绕过吊钩滑轮,再向上绕经导向滑轮,最后绕经吊钩滑轮后与副车架固定连接;

以起重小车沿桥架运行的方向为左右方向,以门架沿大车轨道运行的方向为前后方向,主车架和副车架的前后两侧均分别转动连接有防摇滚筒,防摇滚筒的转轴沿前后方向设置,防摇滚筒通过伺服电机驱动,每个防摇滚筒上均卷绕有防摇钢丝绳,四根防摇钢丝绳的另一端分别固定连接在平衡板的四角。

2. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:每个防摇滚筒一侧均配套设置有一个阻滑轮,防摇钢丝绳绕经阻滑轮后再与平衡板连接,阻滑轮通过轮架连接有阻力液压缸,各阻力液压缸的缸座分别固定在对应的主车架或副车架上,阻力液压缸的伸缩杆沿左右方向伸缩,阻滑轮在阻力液压缸的推拉下于左右方向上变换位置。

3. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:所述丝杠传动机构包括丝杠、移动螺母和丝杠电机,丝杠轴线沿左右水平方向设置,所述丝杠电机固定安装于主车架上朝向副车架的一侧,所述移动螺母固定在副车架上,副车架在移动螺母带动下趋近或远离主车架。

4. 根据权利要求3所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:所述丝杠传动机构还包括分列于丝杠两侧的导向杆。

5. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:所述起升吊钩上设置有两个相对称的吊钩滑轮。

6. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:防摇滚筒的外侧安装有罩壳。

7. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:主车架和副车架之间还设置有定位组件,定位组件包括定位台阶和定位摆杆,定位摆杆为与定位台阶相匹配的门字型结构,当副车架与主车架靠拢后,定位摆杆转动至定位台阶一侧。

8. 根据权利要求1所述的一种防摇摆户外门式起重机,其特征在于:起重小车的主车架下方还安装有CCD工业相机。

一种防摇摆户外门式起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及起重设备技术领域,尤其涉及一种防摇摆户外门式起重机。

背景技术

[0002] 门式起重机又叫龙门吊,是桥架通过两侧支腿支撑在地面轨道上的桥架型起重机,主要用于室外的货场、料场货、散货的装卸作业。起重机在正常工作时,一般通过钢丝绳悬挂吊具或载荷,由于钢丝绳是柔性的,起重机大车、小车运行时所产生的加速或减速会导致吊具或载荷摇晃摆动,对于在户外使用的门式起重机而言,风力也是导致吊具或载荷摇晃摆动的因素之一。吊具或载荷的摆动对作业效率和作业安全较为影响。

[0003] 现有技术中为了减少吊具或载荷的摆动,采用了各种各样的防摇摆措施,如专利公开号为CN204714357U的中国专利公开的一种起重机防摇摆装置,通过钢丝绳交叉设置和连接在吊具和起重小车的主车架之间的伸缩杆维持稳定,但此类防摇摆方式中,起升钢丝绳的V形角度固定,在不同的使用情景下减摇性能差异较大,减摇效果仍待进一步提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种防摇摆户外门式起重机,用以提高起重机的减摇效果。

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种防摇摆户外门式起重机,包括门架、大车运行机构、起重小车和电气系统,门架包括桥架、支腿和下横梁,门架通过大车运行机构沿大车轨道运行,起重小车通过小车运行机构沿桥架运行,所述起重小车包括主车架和通过丝杠传动机构趋近或远离主车架的副车架;所述小车运行机构安装于主车架,且主车架上安装有起升卷筒和导向滑轮,起升卷筒通过起升钢丝绳吊装有起升吊钩,起升吊钩包括吊钩滑轮、平衡板和吊钩,吊钩滑轮和吊钩分别安装于平衡板的上下两侧,起升卷筒的起升钢丝绳从主车架下绳后先绕过吊钩滑轮,再向上绕经导向滑轮,最后绕经吊钩滑轮后与副车架固定连接;

[0007] 以起重小车沿桥架运行的方向为左右方向,以门架沿大车轨道运行的方向为前后方向,主车架和副车架的前后两侧均分别转动连接有防摇摆筒,防摇摆筒的转轴沿前后方向设置,防摇摆筒通过伺服电机驱动,每个防摇摆筒上均卷绕有防摇钢丝绳,四根防摇钢丝绳的另一端分别固定连接在平衡板的四角。

[0008] 可选地,每个防摇摆筒一侧均配套设置有一个阻滑轮,防摇钢丝绳绕经阻滑轮后再与平衡板连接,阻滑轮通过轮架连接有阻力液压缸,各阻力液压缸的缸座分别固定在对应的主车架或副车架上,阻力液压缸的伸缩杆沿左右方向伸缩,阻滑轮在阻力液压缸的推拉下于左右方向上变换位置。

[0009] 可选地,所述丝杠传动机构包括丝杠、移动螺母和丝杠电机,丝杠轴线沿左右水平方向设置,所述丝杠电机固定安装于主车架上朝向副车架的一侧,所述移动螺母固定在副车架上,副车架在移动螺母带动下趋近或远离主车架。

- [0010] 可选地,所述丝杠传动机构还包括分列于丝杠两侧的导向杆。
- [0011] 可选地,所述起升吊钩上设置有两个相对称的吊钩滑轮。
- [0012] 可选地,防摇滚筒的外侧安装有罩壳。
- [0013] 可选地,主车架和副车架之间还设置有定位组件,定位组件包括定位台阶和定位摆杆,定位摆杆为与定位台阶相匹配的门字型结构,当副车架与主车架靠拢后,定位摆杆转动至定位台阶一侧。
- [0014] 可选地,起重小车的主车架下方还安装有CCD工业相机。
- [0015] 采用上述技术方案,本发明具有以下优点:
- [0016] 本发明一方面通过副车架与主车架的趋近或远离,可改变起升钢丝绳的V形角度大小,有利于根据不同的起重小车移动速度或载荷重量等使用场景进行自由调整,可增大适用范围;另一方面,通过四个对称设置的防摇滚筒和四根与起升吊钩四角连接的防摇钢丝绳,在起重小车所在平面和平衡板所在平面分别形成一个四边形,分别能够产生左右方向的水平分力和前后方向的水平分力,可有效遏制不同方向的摇摆趋势,同时辅以不同防摇钢丝绳所对应的防摇滚筒收绳或放绳,可解除不同防摇钢丝绳的松弛或过紧状态,起到减摇效果。

附图说明

- [0017] 图1是本发明其中一个实施例的结构示意图;
- [0018] 图2是本发明中起重小车的结构示意图;
- [0019] 图3是本发明中起升钢丝绳和防摇钢丝绳的卷绕示意图(图中箭头代表可移动方向);
- [0020] 图4是本发明中起升吊钩的主视图。
- [0021] 附图标记:1、门架,2、主车架,3、副车架,4、起升卷筒,5、导向滑轮,61、吊钩滑轮,62、平衡板,63、吊钩,7、起升钢丝绳,8、防摇滚筒,9、防摇钢丝绳,10、阻滑轮,11、阻力液压缸,12、丝杠,13、移动螺母,14、丝杠电机,15、罩壳,16、定位台阶,17、定位摆杆。

具体实施方式

- [0022] 为了使本发明的技术目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面结合附图1-4和具体实施例对本发明的技术方案做出进一步的说明。
- [0023] 一种防摇摆户外门式起重机的实施例:
- [0024] 一种防摇摆户外门式起重机包括门架1、大车运行机构、起重小车和电气系统,门架1包括桥架、支腿和下横梁,门架1通过大车运行机构沿大车轨道运行,起重小车通过小车运行机构沿桥架运行,所述起重小车包括主车架2和通过丝杠传动机构趋近或远离主车架2的副车架3;所述小车运行机构安装于主车架2,且主车架2上安装有起升卷筒4和导向滑轮5,起升卷筒4通过起升钢丝绳7吊装有起升吊钩,起升吊钩包括吊钩滑轮61、平衡板62和吊钩63,吊钩滑轮61和吊钩63分别安装于平衡板62的上下两侧,起升卷筒4的起升钢丝绳7从主车架2下绳后先绕过吊钩滑轮61,再向上绕经导向滑轮5,最后绕经吊钩滑轮61后与副车架3固定连接;
- [0025] 以起重小车沿桥架运行的方向为左右方向,以门架1沿大车轨道运行的方向为前

后方向,主车架2和副车架3的前后两侧均分别转动连接有防摇滚筒8,防摇滚筒8的转轴沿前后方向设置,防摇滚筒8通过伺服电机驱动,每个防摇滚筒8上均卷绕有防摇钢丝绳9,四根防摇钢丝绳9的另一端分别固定连接在平衡板62的四角。

[0026] 本实施例的工作原理:

[0027] 当起重小车沿桥架运行时,先通过丝杠传动机构使副车架3与主车架2分离,从而使起升钢丝绳7形成一个V字形,在起重小车沿桥架左移或右移过程中,如果有发生摇摆的趋势,起升钢丝绳7产生的水平分力可抑制摆动,由于副车架可移动,起升钢丝绳7的V字形角度大小可根据实际需要(如起重小车的加减速度大小、载荷重量)进行调整,不再局限于某一固定角度,可自由调节,应用范围更广。

[0028] 同时,主车架2和副车架3上分别设置有防摇滚筒8,共计四个且两两对称,各防摇钢丝绳9与平衡板62的连接处围成四边形,在左右方向或者前后方向上均可实现防摇摆,例如,当载荷随起升吊钩有向左或向右摇摆的趋势时,四根防摇钢丝绳9或松弛或过紧,通过分别控制防摇滚筒8进行收绳或放绳即可解除防摇钢丝绳9的松弛或过紧状态,从而遏止摇摆趋势,起到减摇效果。

[0029] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,每个防摇滚筒8一侧均配套设置有一个阻滑轮10,防摇钢丝绳9绕经阻滑轮10后再与平衡板62连接,阻滑轮10通过轮架连接有阻力液压缸11,各阻力液压缸11的缸座分别固定在对应该侧的主车架2或副车架3上,阻力液压缸11的伸缩杆沿左右方向伸缩,阻滑轮10在阻力液压缸11的推拉下于左右方向上变换位置。

[0030] 本实施例中,阻滑轮10和阻力液压缸11可单独作用,也可配合防摇滚筒8进行调整。如果有发生摇摆的趋势,可表现为某一根防摇钢丝绳9略有松弛,控制该侧的阻力液压缸11伸缩杆水平伸出,即可使防摇钢丝绳9张紧,同时,伸缩杆移动时能够消耗防摇钢丝绳9的一部分摆动能量,从而遏止摇摆趋势。

[0031] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,所述丝杠传动机构包括丝杠12、移动螺母13和丝杠电机14,丝杠12轴线沿左右水平方向设置,所述丝杠电机14固定安装于主车架2上朝向副车架3的一侧,所述移动螺母13固定在副车架3上,丝杠电机14驱动丝杠12转动,从而使移动螺母13沿丝杠12平移,副车架3在移动螺母13带动下趋近或远离主车架2。

[0032] 主车架2上固定有轴承座,副车架3上固定有转动导向座,转动导向座的导向孔直径略大于丝杠12直径,在不阻碍丝杠12转动的情况下起到导向作用。

[0033] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,所述丝杠传动机构还包括分列于丝杠12两侧的导向杆,使丝杠传动机构运动更稳定。

[0034] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,如图4所示,所述起升吊钩上设置有两个相对称的吊钩滑轮61,两个吊钩滑轮61利于起升吊钩和吊装载荷整体受力平衡,且两个吊钩滑轮61配合平衡板62可相互遏止对方的扭转趋势,一定程度上可减少摇摆。

[0035] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,防摇滚筒8的外侧安装有罩壳15,可避免防摇钢丝绳9弹跳。

[0036] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,主车架2和副车架3之间还设置有定位组件,定位组件包括定位台阶16和定位摆杆17,定位摆杆17为与定位台阶16相匹配的门字型结构,当副车架3与主车架2靠拢后,定位摆杆17转动至定位台阶16一侧,定位摆杆17的转动可由电机驱动。

[0037] 当起重小车停止行走,起吊或下降载荷前,副车架3趋向靠近主车架2,最终实现靠拢,此时,通过定位组件可阻挡副车架3在外力作用下远离主车架2,确保载荷吊装平稳。

[0038] 进一步地,作为本发明的其中一个实施例,起重小车的主车架2下方还安装有CCD工业相机,对起升吊钩的工作环境进行实时监测,还可在起升吊钩的平衡板62上安装水平仪对平衡板62的倾斜程度进行监测,当倾斜程度达到预设值后,通过电气系统分别控制防滚筒8的收绳或放绳,以将平衡板62调整至水平状态。

[0039] 上述实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

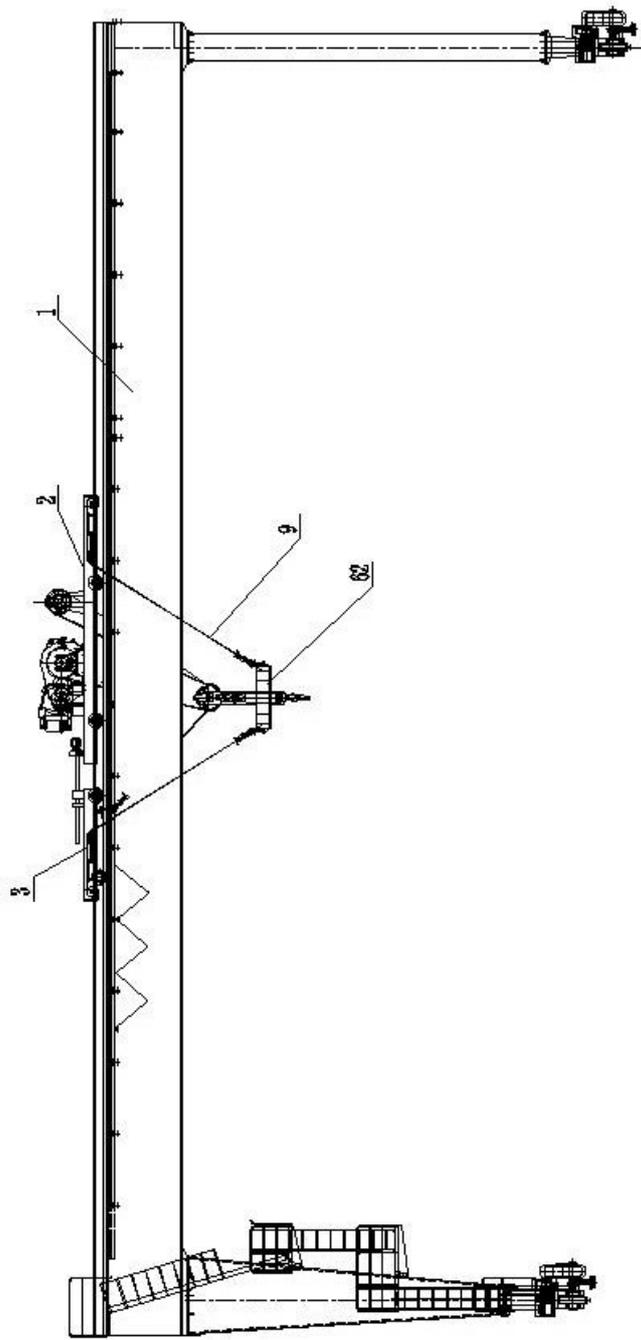


图1

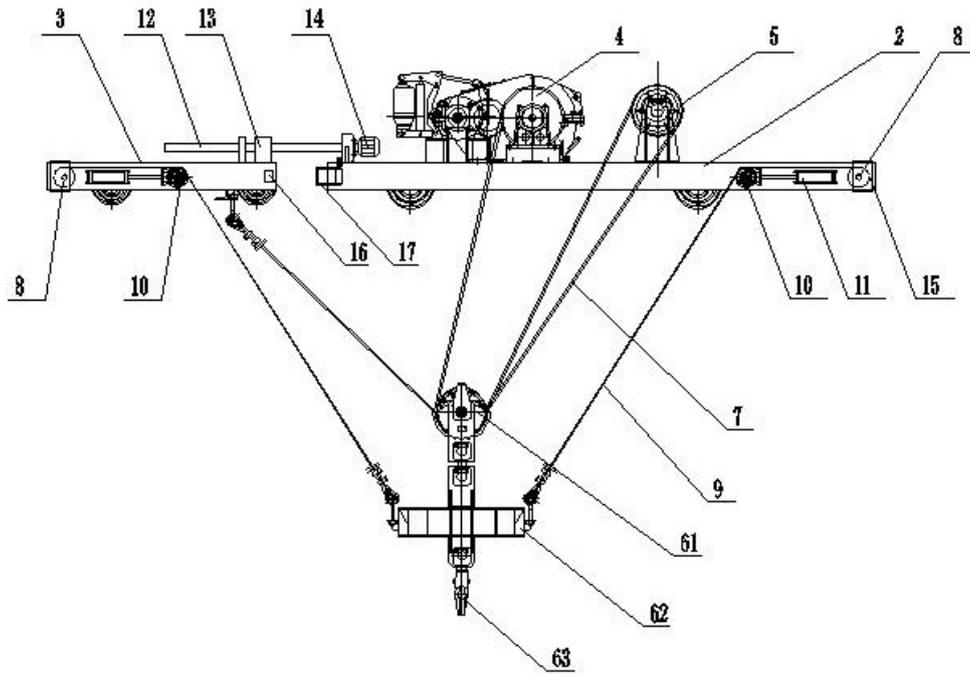


图2

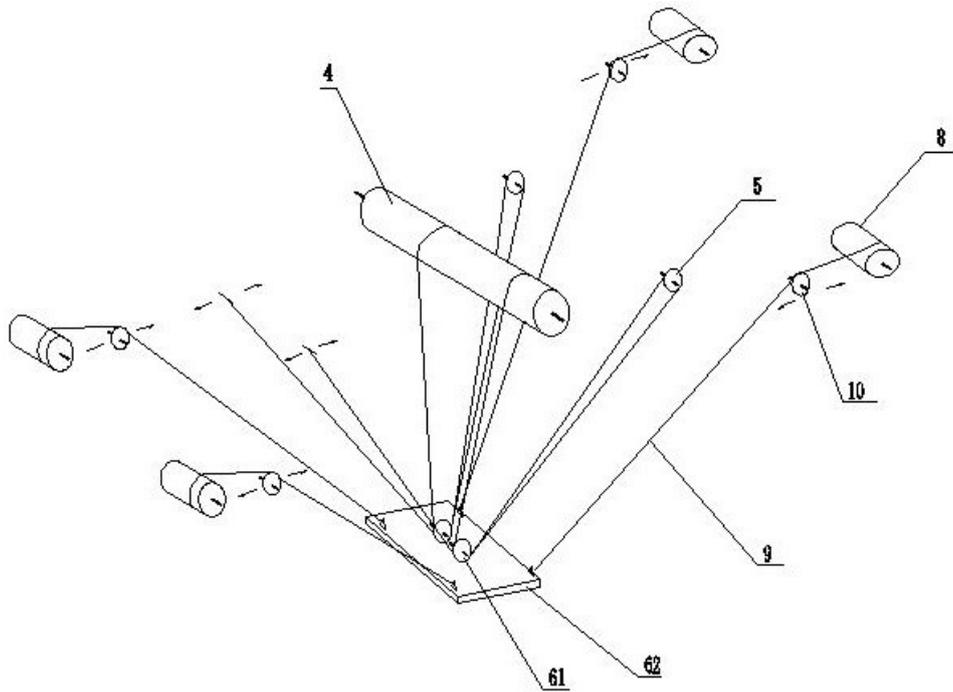


图3

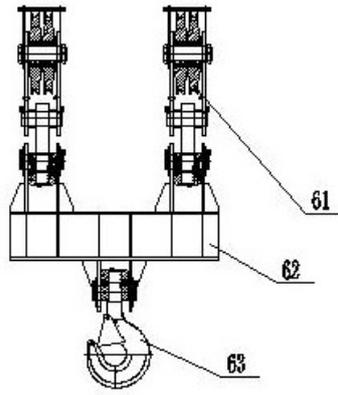


图4