(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115724365 A
(43)申请公布日 2023.03.03

(21)申请号 202211396767.1

(22)申请日 2022.11.09

(71)申请人 湖南严格智能技术有限公司
地址 414000 湖南省岳阳市城陵矶新港区云港路欣登孵化器办公楼3楼

(72)发明人 信海彬 李先锋 褚玉哲 赵鼎

(51)Int.Cl.
B66F 7/06(2006.01)
B66F 7/08(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)

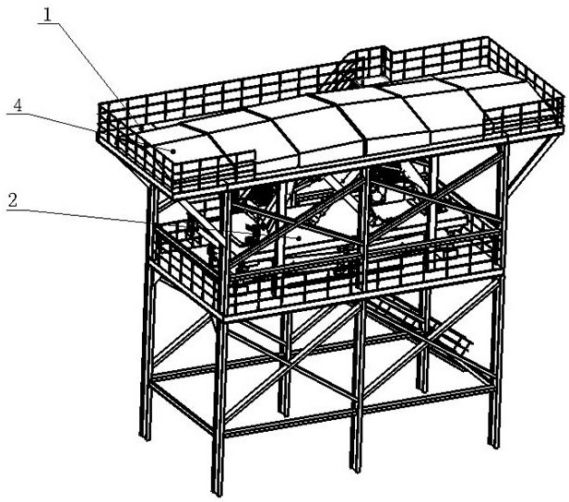
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

码头中间料斗格网清理系统及清理方法

(57)摘要

码头中间料斗格网清理系统及清理方法。本发明组成包括:钢构平台,所述的钢构平台包括上层平台、下层平台,所述的上层平台相对于所述的下层平台左右两侧延伸,伸缩防护装置,所述的伸缩防护装置安装在所述的上层平台上;液压升降平台,所述的液压升降平台安装在所述的下层平台上,所述的上层平台在对应升降平台位置开孔,所述的液压升降平台在所述的孔内升降;机械臂系统,2套所述的机械臂系统安装在液压升降平台上,清理属具安装于机械臂末端;导向限位机构,所述的导向限位机构安装在液压升降平台下部。本发明,有效解决中间料斗高空清理难题,避免人员清理可能发生的风险的同时,大大的提高了清理效率。



CN 115724365 A

1.一种码头中间料斗格网清理系统,其特征在于,包括:

钢构平台(1),所述的钢构平台(1)包括上层平台、下层平台,所述的上层平台相对于所述的下层平台左右两侧延伸;

伸缩防护装置(4),所述的伸缩防护装置(4)安装在所述的上层平台上;

液压升降平台(2),所述的液压升降平台(2)安装在所述的下层平台上,所述的上层平台在对应升降平台位置开孔,所述的液压升降平台(2)在所述的孔内升降;

机械臂系统(3),2套所述的机械臂系统(3)安装在液压升降平台(2)上,清理属具(7)安装于机械臂(3)末端;

导向限位机构(6),所述的导向限位机构(6)安装在液压升降平台(2)下部。

2.根据权利要求1所述的码头中间料斗格网清理系统,其特征在于,所述的钢构平台(1)上层安装升降桅杆,将3D视觉系统安装于桅杆末端云台上,组成可升降3D视觉系统(8)。

3.根据权利要求1所述的码头中间料斗格网清理系统,其特征在于,所述的钢构平台(1)上层开孔处两端安装升降平台垫块(5)。

4.一种利用权利要求1-3之一所述的码头中间料斗格网清理系统的清理方法,其特征在于,该方法包括:

当中间料斗网格堵料严重需要清理时,在工作间隙进行清理:

首先,伸缩防护装置(4)从中间向两侧打开,液压升降平台(2)负载机械臂系统(3)升起,在导向限位机构(6)的辅助下,平稳的升至工作位,然后升降平台垫块(5)垫在液压升降平台(2)下方,保证液压升降平台(2)的稳定性;

3D视觉系统(8)升起后展开,对网格表面进行扫描分析并将计算结果发送至控制中心,然后收缩回初始位置,控制中心根据扫描计算结果,引导机械臂(3)清理网格表面堵料,清理结束后3D视觉系统(8)升起,对表面进行再次扫描,分析计算清理结果,达标后整体机构全部收缩至初始位置,清理结束,等待下一次清理指令。

码头中间料斗格网清理系统及清理方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种码头中间料斗格网清理系统及清理方法。

[0002] 背景技术：

目前常用的人工清理及固定式机械臂清理方式在清理码头中间料斗格网堵料时有诸多缺陷。

[0003] 码头中间料斗设备高，约9-15米，且未设置通向顶部的通行通道，格网堵料严重需要清理时，需用吊机将作业人员吊至设备上，或人员攀爬到设备顶部，易发生危险；清理时，因网格孔隙大(约200-500mm)，人员直接踩踏网格进行清理易发生危险，存在很大的安全隐患，且清理效率低下；

传统固定式机械臂清理机构，存在位置固定、不灵活等问题，吊机进行卸料作业时，抓斗可能与清理设备发生碰撞，从而造成设备损坏等损失。

[0004] 发明内容：

本发明的目的是提供一种码头中间料斗格网清理系统，有效解决中间料斗高空清理难题，避免人员清理可能发生的风险的同时，大大的提高了清理效率。

[0005] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

一种码头中间料斗格网清理系统，包括：

钢构平台，所述的钢构平台包括上层平台、下层平台，所述的上层平台相对于所述的下层平台左右两侧延伸；

伸缩防护装置，所述的伸缩防护装置安装在所述的上层平台上；

液压升降平台，所述的液压升降平台安装在所述的下层平台上，所述的上层平台在对应升降平台位置开孔，所述的液压升降平台在所述的孔内升降；

机械臂系统，2套所述的机械臂系统安装在液压升降平台上，清理属具安装于机械臂末端；

导向限位机构，所述的导向限位机构安装在液压升降平台下部。

[0006] 所述的码头中间料斗格网清理系统，所述的钢构平台上层安装升降桅杆，将3D视觉系统安装于桅杆末端云台上，组成可升降3D视觉系统。

[0007] 所述的码头中间料斗格网清理系统，所述的钢构平台上层开孔处两端安装升降平台垫块。

[0008] 一种利用上述的码头中间料斗格网清理系统的清理方法，方法包括：

当中间料斗网格堵料严重需要清理时，在工作间隙进行清理：

首先，伸缩防护装置从中间向两侧打开，液压升降平台负载机械臂系统升起，在导向限位机构的辅助下，平稳的升至工作位，然后升降平台垫块垫在液压升降平台下方，保证液压升降平台的稳定性；

3D视觉系统升起后展开，对网格表面进行扫描分析并将计算结果发送至控制中心，然后收缩回初始位置，控制中心根据扫描计算结果，引导机械臂清理网格表面堵料，清理结束后3D视觉系统升起，对表面进行再次扫描，分析计算清理结果，达标后整体机构全部

收缩至初始位置，清理结束，等待下一次清理指令。

[0009] 本发明的有益效果：

本发明不需要人直接参与危险、繁重的清理工作，同时能极大的提高清理效率；设备整体可升降，可避免清理设备与吊机抓斗发生意外碰撞的风险，整体灵活可靠。

[0010] 本发明适应范围广，可根据不同尺寸设计类似结构，该结构可适应多种码头中间料斗高空清理工作环境。

[0011] 本发明结构搭配合理完善，针对复杂的现场情况均有合适的应对措施，可满足多场合应用；稳定性好，稳固可靠，维修方便，成本低廉，功能稳定可靠。

[0012] 本发明整套系统可规避人员清理的安全隐患，提高清理效率，有效的增大了中间料斗的使用面积，提高卸料效率。

[0013] 本发明适应性广，该套系统只需调整部分设备的尺寸和安装位置，即可适配各种码头中间料斗。

[0014] 本发明搭配合理完善，兼具升降、导向、固定、扫描、引导、清理、保护等机构，机构完整，运行可靠，功能完善。

[0015] 附图说明：

附图1是本发明的结构示意图。

[0016] 附图2是本发明另一视角的结构示意图。

[0017] 具体实施方式：

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0018] 本发明提供了一种码头中间料斗隔网的清理系统，在中间料斗旁搭建两层钢构平台1，在第一层平台上安装液压升降平台2，升降平台上安装两套机械臂清理设备，机械臂3末端安装清理属具7，负责对中间料斗网格堵料进行清理(包括表面清理和网孔疏通)，升降平台2加装导向限位机构6，保证平台升降时平稳牢固不晃动；在第二层平台上安装“3D视觉+升降桅杆”系统，清理前后对中间料斗网格进行扫描，第二层平台顶部安装伸缩防护装置4，对整套清理设备及3D视觉系统设备进行保护。

[0019] 所述的码头中间料斗隔网的清理系统，组成包括：钢构平台1、液压升降平台2、机械臂系统3、伸缩防护装置4、升降平台垫块5、导向限位机构6、清理属具7、可升降3D视觉系统8。

[0020] 钢构平台1分上下两层，上层平台向左右两侧延伸，安装伸缩防护装置4；

钢构平台1下层安装液压升降平台2，对应升降平台位置在钢构平台1上层开孔，供液压升降平台2升降；

液压升降平台2上安装两套机械臂3，清理属具7安装于机械臂3末端；

液压升降平台2下部安装导向限位机构6；

钢构平台1上层安装升降桅杆，将3D视觉系统安装于桅杆末端云台上，组成可升降3D视觉系统8；

钢构平台1上层开孔处两端安装升降平台垫块5。

[0021] 液压升降平台结合机械臂的结构组合搭配新颖，使用液压升降机构避免了固定式不灵活的弊端，在具备清理功能的同时，保证整体灵活性，不会对正常生产产生影响，且避免可能发生的危险。

[0022] 3D视觉系统结合升降桅杆的搭配应用，在完成全方位扫描的同时，保证整体机构的灵活性。

[0023] 工作过程：

当中间料斗网格堵料严重需要清理时，在工作间隙进行清理。首先，伸缩防护装置4从中间向两侧打开，液压升降平台2负载机械臂系统3升起，在导向限位机构6的辅助下，平稳的升至工作位，然后升降平台垫块5垫在液压升降平台2下方，保证液压升降平台的稳定性；3D视觉系统8升起后展开，对网格表面进行扫描分析并将计算结果发送至控制中心，然后收缩回初始位置，控制中心根据扫描计算结果，引导机械臂3清理网格表面堵料，清理结束后3D视觉系统8升起，对表面进行再次扫描，分析计算清理结果，达标后整体机构全部收缩至初始位置，清理结束，等待下一次清理指令。

[0024] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例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同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

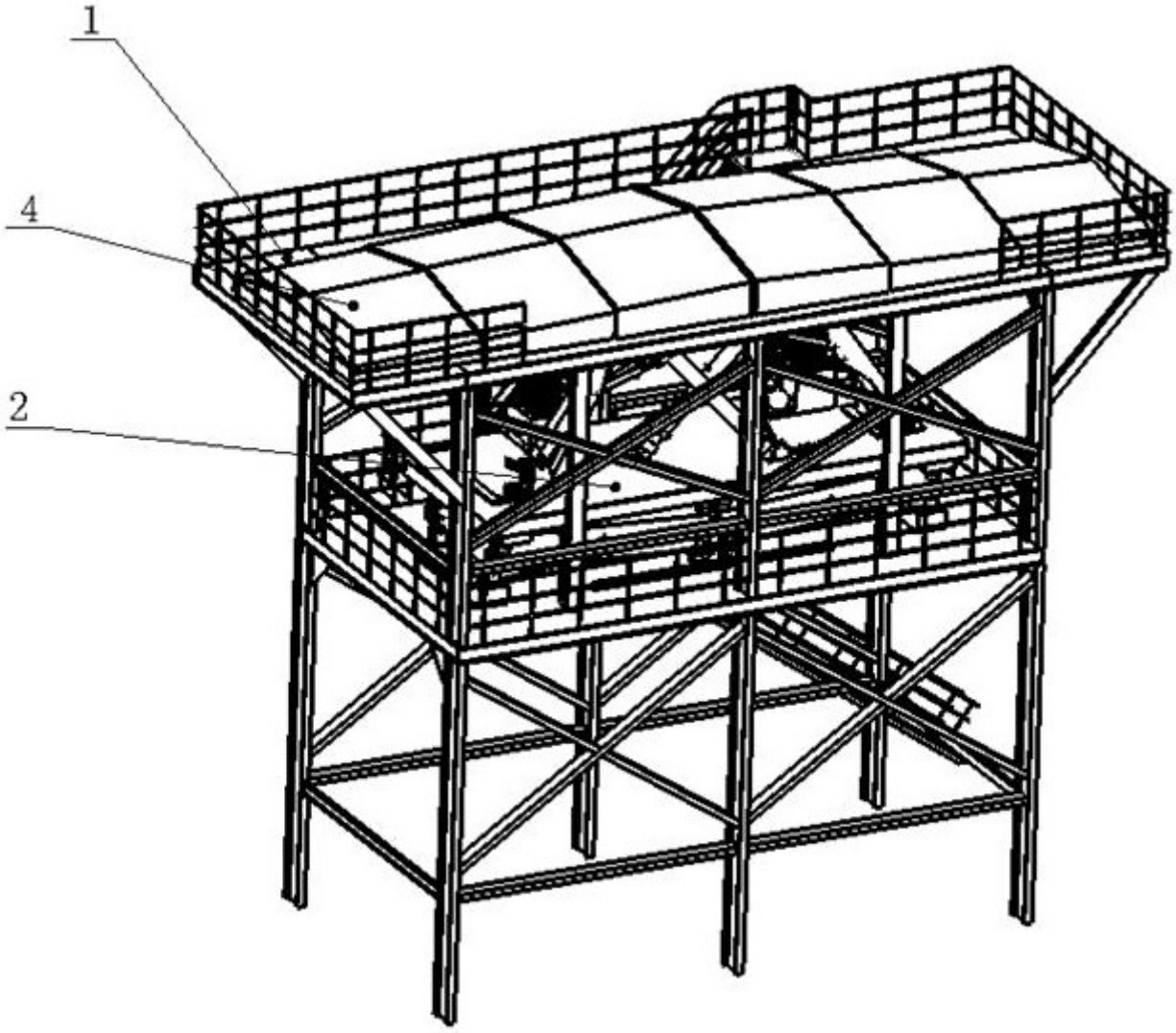


图1

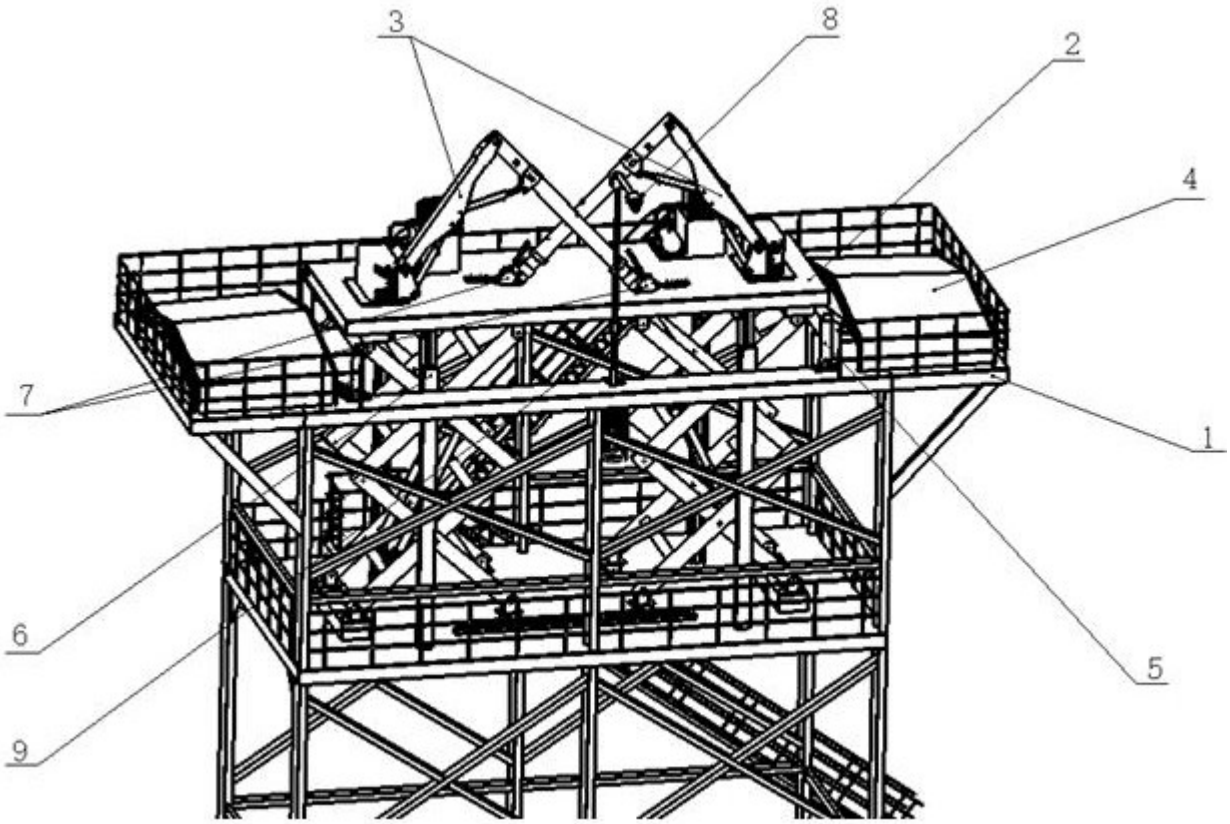


图2