



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212503884 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 09

(21) 申请号 202021361101.9

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.07.10

B66F 11/04 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 430063 湖北省武汉市杨园和平大道745号

专利权人 金鹰重工工程机械有限公司

(72) 发明人 李红梅 戚广枫 王江 方志国 石瑞霞 杜华伟 耿肖 陈斌 陈兴凤 畅洪亮 吕青松 周阳 宿冲 吴睿

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所 (普通合伙) 42224

代理人 周磊

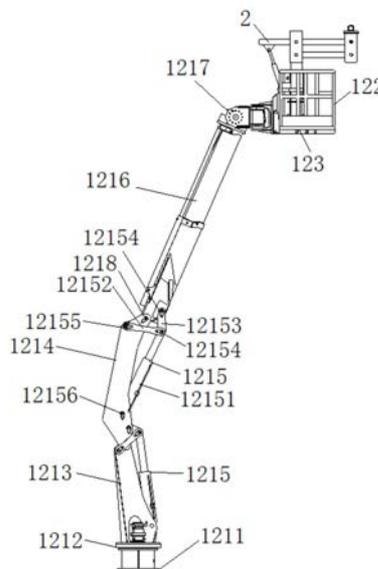
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种腕臂安装专用高空作业平台

(57) 摘要

本实用新型公开了腕臂安装专用高空作业平台,包括曲臂和吊篮,所述曲臂包括基座、转台、基本臂、二节臂、伸缩缸组件、伸缩臂和调平机构,基座固定安装在动力平车上并且该基座上安装转台,转台上安装基本臂的一端,基本臂远离转台的一端铰接所述二节臂的一端,所述二节臂的另一端通铰接所述伸缩臂的一端,所述伸缩臂远离所述伸缩臂的一端安装所述调平机构,所述调平机构上安装所述吊篮,以用于让所述吊篮一直保持水平;所述伸缩缸组件设置有两组,对于每组伸缩缸组件而言,其各自包括伸缩缸、第一连杆和第二连杆。本实用新型采用基本臂、二节臂和伸缩臂与两个伸缩缸组件的组合方案,实现了吊篮可向车下动作而低置,而且结构稳定可靠。



CN 212503884 U

1. 一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,包括曲臂和吊篮,其中:

所述曲臂包括基座、转台、基本臂、二节臂、伸缩缸组件、伸缩臂和调平机构,所述基座固定安装在动力平车上并且该基座上安装转台,所述转台上安装基本臂的一端,以用于驱动所述基本臂绕竖直轴转动,所述基本臂远离转台的一端通过第一铰轴铰接所述二节臂的一端,所述二节臂的另一端通过第二铰轴铰接所述伸缩臂的一端,所述伸缩臂远离所述伸缩臂的一端安装所述调平机构,所述调平机构上安装所述吊篮,以用于让所述吊篮一直保持水平;所述伸缩缸组件设置有两组,对于每组伸缩缸组件而言,其各自包括伸缩缸、第一连杆和第二连杆,所述伸缩缸的输出轴通过第三铰轴与第一连杆的一端和第二连杆的一端分别铰接,所述第一连杆的另一端和第二连杆的另一端分别安装第四铰轴和第五铰轴,所述伸缩缸远离第三铰轴的一端安装第六铰轴,所述第一铰轴~第六铰轴均水平设置且相互平行;

对于其中一组所述伸缩缸组件而言,其伸缩缸通过第六铰轴与基本臂靠近转台的一端铰接,第二连杆通过第五铰轴与二节臂靠近基本臂的一端铰接,第一连杆通过第四铰轴与基本臂靠近二节臂的一端铰接;

对于另一组所述伸缩缸组件而言,其伸缩缸通过第六铰轴与二节臂靠近基本臂的一端铰接,第二连杆通过第五铰轴与伸缩臂靠近二节臂的一端铰接,第一连杆通过第四铰轴与二节臂靠近伸缩臂的一端铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,所述吊篮为L形吊篮。

3. 根据权利要求1所述的一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,所述曲臂可驱动所述吊篮底面运动与地面接触,或者与平板车用于载物的上表面接触。

4. 根据权利要求1所述的一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,所述调平机构包括伺服电机,其通过驱动所述吊篮绕水平轴转动,从而让所述吊篮一直保持水平。

5. 根据权利要求1所述的一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,还包括与所述调平机构远离伸缩臂的一端连接的回转机构,以用于驱动所述吊篮绕竖直轴转动。

6. 根据权利要求1所述的一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,所述伸缩缸为伺服缸。

一种腕臂安装专用高空作业平台

技术领域

[0001] 本实用新型属于腕臂安装技术领域,更具体地,涉及一种腕臂安装专用高空作业平台。

背景技术

[0002] 目前国内供电部门进行接触网腕臂安装和维修的主要设备是接触网检修车,标准作业车(组)的可升降或旋转的可移动平台(或称为“斗”或“吊篮”),大致有两种类型,第一类是吊篮可垂直升降的接触网检修作业车,第二类是吊篮可通过曲臂大范围移动的高空作业车。

[0003] 上述两种作业车上均安装有吊篮,可对接触网进行维修作业。但在实际运用中,由于旋转不方便,且不带助力装置,从平板车面或地面到吊篮的站立面等作业面有约2m~3m高差,工作人员靠扶梯和脚手架攀爬检修作业人员安全没有保障。

[0004] 从功能上看,第一类的接触网检修作业车的吊篮初始位置时高度就比较高,而且其仅提供检修人员站立的位置,不具备承担从地面或作业车组的平板车面负重运送腕臂或其他重物到高空作业点的运转功能,也不具备较大的作业半径,既无法够及较低的作业面,也无法够及较高的位置,使得综合检修效率较低而且限制了适用范围和用途,尤其是对附加导线安装、接触网腕臂安装等工作量较大或需要负重进行的技术工种作业,带来很大的掣肘。第二类的高空作业车,高空作业运转半径大,其伸缩臂长度比较长且重量比较大,使得旋转机构的负重比较大,这种结构限制了其同样无法低置到较低的作业面,无法实现将地面或平板车上的腕臂等重物予以负重运载(安装到位),因而也无法完成腕臂架装等任务,简单的增加曲臂的节数或采样多节回转折臂并不能实现低置的功能。这使得作业车的利用率低,工人的劳动强度大。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本实用新型提供了一种腕臂安装专用高空作业平台,其能够低置到地面或平板车面拾取重物(如腕臂和工具)、方便接送作业人员,并运转到高空较大的半径范围内的指定作业地点,可解决腕臂安装、附加导线或下锚等安装调整工艺的需求,提高整体作业车的利用率,减轻劳动强度和进一步保障作业安全。

[0006] 为实现上述目的,按照本实用新型的一个方面,提供一种腕臂安装专用高空作业平台,其特征在于,包括曲臂和吊篮,其中:

[0007] 所述曲臂包括基座、转台、基本臂、二节臂、伸缩缸组件、伸缩臂和调平机构,所述基座固定安装在动力平车上并且该基座上安装转台,所述转台上安装基本臂的一端,以用于驱动所述基本臂绕竖直轴转动,所述基本臂远离转台的一端通过第一铰轴铰接所述二节臂的一端,所述二节臂的另一端通过第二铰轴铰接所述伸缩臂的一端,所述伸缩臂远离所述伸缩臂的一端安装所述调平机构,所述调平机构上安装所述吊篮,以用于让所述吊篮一直保持水平;所述伸缩缸组件设置有两组,对于每组伸缩缸组件而言,其各自包括伸缩缸、

第一连杆和第二连杆,所述伸缩缸的输出轴通过第三铰轴与第一连杆的一端和第二连杆的一端分别铰接,所述第一连杆的另一端和第二连杆的另一端分别安装第四铰轴和第五铰轴,所述伸缩缸远离第三铰轴的一端安装第六铰轴,所述第一铰轴~第六铰轴均水平设置且相互平行;

[0008] 对于其中一组所述伸缩缸组件而言,其伸缩缸通过第六铰轴与基本臂靠近转台的一端铰接,第二连杆通过第五铰轴与二节臂靠近基本臂的一端铰接,第一连杆通过第四铰轴与基本臂靠近二节臂的一端铰接;

[0009] 对于另一组所述伸缩缸组件而言,其伸缩缸通过第六铰轴与二节臂靠近基本臂的一端铰接,第二连杆通过第五铰轴与伸缩臂靠近二节臂的一端铰接,第一连杆通过第四铰轴与二节臂靠近伸缩臂的一端铰接。

[0010] 优选地,所述吊篮为L形吊篮。

[0011] 优选地,所述曲臂可驱动所述吊篮底面运动与地面接触,或者与平板车用于载物的上表面接触。

[0012] 优选地,所述调平机构包括伺服电机,其通过驱动所述吊篮绕水平轴转动,从而让所述吊篮一直保持水平。

[0013] 优选地,还包括与所述调平机构远离伸缩臂的一端连接的回转机构,以用于驱动所述吊篮绕竖直轴转动。

[0014] 优选地,所述伸缩缸为伺服缸。

[0015] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,能够取得下列有益效果:

[0016] 1) 本实用新型通过对高空作业车上的曲臂结构形式的综合研究和优化设计,结合负载和作业人员面积要求,确定曲臂的结构形式,采用基本臂、二节臂和伸缩臂与两个伸缩缸组件的组合方案,实现了吊篮可向车下动作而低置,而且结构稳定可靠。

[0017] 2) 本实用新型的曲臂的作业半径大且可承载重量大,高低行程的作业半径更大意味着适用范围更大,可以更多用途使用,提高接触网工程的作业车车组的机械化利用率和用户的工作效率,具有良好的应用前景。

[0018] 3) 本实用新型可实现以往难以胜任的某些负重操作,比如架装腕臂等需要低置地面或平板车面拾取重物(如腕臂和工具),并方便作业人员上下,这种负重作业量占整个接触网机械化作业内容的30%以上,而且吊篮内还设置了助力机械臂,可明显改善工人劳动强度,改进安全作业条件。

[0019] 4) 本实用新型的高空作业平台基本通用于各种现行主流作业车,兼容性强。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型上安装助力机械臂的示意图;

[0021] 图2是本实用新型安装在高空作业车上的示意图;

[0022] 图3是本实用新型中吊篮低置时的示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施

例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0024] 如图1~图3所示,腕臂安装专用高空作业平台12,包括曲臂121和吊篮 122,所述曲臂121包括基座1211、转台1212、基本臂1213、二节臂1214、伸缩缸组件1215、伸缩臂1216和调平机构1217,所述基座1211固定安装在动力平车上并且该基座1211上安装转台1212,所述转台1212上安装基本臂1213 的一端,以用于驱动所述基本臂1213绕竖直轴转动,所述基本臂1213远离转台1212的一端通过第一铰轴铰接所述二节臂1214的一端,所述二节臂1214 的另一端通过第二铰轴1218铰接所述伸缩臂1216的一端,所述伸缩臂1216 远离所述伸缩臂1216的一端安装所述调平机构1217,所述调平机构1217上安装所述吊篮122,以用于让所述吊篮122一直保持水平,吊篮122上设置倾角传感器,与调平机构1217配合,实现吊篮122自动调水平,关于曲臂121上的零件保持水平的技术,现有技术中有很多,主要是通过控制器来进行逻辑计算和控制各轴的转动来调平,此处不再赘述;优选地,参见图3,所述曲臂121 的伸缩缸组件1215尤其是两根连杆的设置,使得曲臂121的结构稳定,负重大,从而可驱动所述吊篮122底面运动与地面接触,或者与高空作业车1的用于载重的平板车面接触,从而可实现吊篮122的低置,方便工人上下吊篮122。

[0025] 所述伸缩缸组件1215设置有两组,对于每组伸缩缸组件1215而言,其各自包括伸缩缸12151、第一连杆12152和第二连杆12153,所述伸缩缸12151 的输出轴通过第三铰轴12154与第一连杆12152的一端和第二连杆12153的一端分别铰接,所述第一连杆12152的另一端和第二连杆12153的另一端分别安装第四铰轴12155和第五铰轴12156,所述伸缩缸12151远离第三铰轴12154 的一端安装第六铰轴12157,所述第一铰轴~第六铰轴12157均水平设置且相互平行。

[0026] 对于其中一组所述伸缩缸组件1215而言,其伸缩缸12151通过第六铰轴 12157与基本臂1213靠近转台1212的一端铰接,第二连杆12153通过第五铰轴12156与二节臂1214靠近基本臂1213的一端铰接,第一连杆12152通过第四铰轴12155与基本臂1213靠近二节臂1214的一端铰接。

[0027] 对于另一组所述伸缩缸组件1215而言,其伸缩缸12151通过第六铰轴 12157与二节臂1214靠近基本臂1213的一端铰接,第二连杆12153通过第五铰轴12156与伸缩臂1216靠近二节臂1214的一端铰接,第一连杆12152通过第四铰轴12155与二节臂1214靠近伸缩臂1216的一端铰接。

[0028] 本实用新型安装在动力平车11上组成高空作业车1,吊篮122内再安装助力机械臂2,可以实现腕臂的半自动安装。或者在高空作业车1上设置智能机械臂,智能机械臂夹取腕臂后与视觉识别模块配合,实现腕臂的绝缘子上的单耳的孔与立柱上的腕臂底座的双耳的孔对准,然后吊篮122上的工人通过螺栓连接所述单耳和所述双耳即可。

[0029] 本实用新型的高空作业平台设计有两个工作状态(“1号位”和“3号位”) 和一个中间状态(“2号位”),当作业车组行走时,高空作业平台应归位或处于安全位置(定义为“0号位”):

[0030] (1)从地面或从动力平车上抓取腕臂(锁定吊篮122移动功能-助力机械臂2解锁,开始抓取操作时为起始位置定义为“1号位”);

[0031] (2) 助力机械臂2抓取腕臂后承载并固定到本高空作业平台,开始腕臂的高空转运和向目标位移动的中间过程(开始移动前,锁定助力机械臂2操作-解锁吊篮122移动功能,移动过程定义为“2号位”状态)。

[0032] (3) 接近立柱上的腕臂安装孔位时(距离立柱顺线路距离 $\leq 0.5\text{m}$ 、人员站立水平面低于腕臂的下底座高度 0.2m 范围内)时,即进入工位“3号位”,此时吊篮122停止运动(锁定吊篮122移动功能-解锁机械手操作),此后可由吊篮122上的人工牵引助力机械臂2完成立柱上预先安装的腕臂底座的双耳与助力机械臂2上的腕臂绝缘子的单耳的对位,人工穿销固定完成腕臂的安装。

[0033] (4) 腕臂安装后,助力机械臂2松开腕臂并归位,吊篮122归位“0号位”或回到“1号位”进行下一次循环。

[0034] 吊篮122内可使用遥控控制(可切换无线和有线)高空作业平台的运行,作业车组上的液压控制阀为电比例阀,且具有手动应急控制功能。遥控器上设置紧急停止开关,用于高空作业平台紧急停止动作。设置应急按钮,用于紧急情况下解除电气系统收回吊篮122。

[0035] 进一步,所述高空作业车1还包括与所述动力平车11连接的腕臂组装台车13,腕臂组装台车13上放置有腕臂组装台架3,以用于在施工现场组装腕臂。优选地,所述腕臂组装台架3包括机架31和共同安装在机架31上的旋转驱动机构和可转动模板32,并且,

[0036] 所述旋转驱动机构安装在所述机架31上,并且该旋转驱动机构连接所述可转动模板32,以用于驱动所述可转动模板32及可转动模板32上的腕臂一起绕水平轴转动,并且所述可转动模板32上设置有承接台,以用于在可转动模板32转动时承接腕臂,以防止腕臂掉落。

[0037] 进一步,所述高空作业车1还包括与所述动力平车连接的腕臂组装平车13,所述腕臂组装台架3安装在所述腕臂组装平车13上。优选地,所述动力平车11和腕臂组装平车13均为公铁两用车。

[0038] 进一步,为了满足用户安装腕臂或其他类似负重安装作业需要,吊篮122的空间需要足够大,需要考虑允许站立人数需 ≥ 3 人或 ≥ 2 人同时配置安装其他机械装置的条件,吊篮122的平面布置或结构形状等均需要结合用户的作业工法要求改变作出设计,本实用新型的所述吊篮122为L形吊篮。该L形布置方式的优点:吊篮122位于导线下方时总有一部分吊篮122空间错位布置于导线之外,可让作业人员站立(避免导线位置居中而妨碍站立或操作),而且在回收到走行或非作业的收车状态时,可收于动力平车上车辆中心线的一侧,节省占用面积。L形布置的吊篮122可以最大程度地利用空间。无论吊篮122和曲臂121的连接方式是在下方或后侧部位,即不论吊篮122回转位于下侧或后侧均是如此。可见,采用L形吊篮122具有最佳空间利用率,重要的是能实现低置负重运转并兼顾高空运转,回转半径或方式按照的工位进行校核符合用户习惯和标准工法要求即可。在不额外加载情况下,可以结合具体实用化过程中的用户体验要求,采用L形的吊篮122的优化布置方式。

[0039] 进一步,所述调平机构1217包括伺服电机,其通过驱动所述吊篮122绕水平轴转动,从而让所述吊篮122一直保持水平。伺服电机的控制精度和响应速度高,可以适应本高空作业平台的要求。

[0040] 进一步,所述高空作业平台还包括与所述调平机构1217远离伸缩臂1216的一端连接的回转机构123,以用于驱动所述吊篮122绕竖直轴转动,则吊篮122也可以进行转动,

方便工人在吊篮122上进行腕臂的安装和调整。

[0041] 本实用新型通过对曲臂121结构形式的综合研究和优化设计,结合负载和作业人员面积要求,确定曲臂121和吊篮122的结构形式如下:

[0042] (1) 曲臂121:采用基本臂1213、二节臂1214等,加伸缩臂1216的组合方案,实现吊篮122可向下动作进行低置。

[0043] (2) 曲臂121上的吊篮122设置调平和回转功能,保证作业人员安全,提高作业效率。吊篮122和曲臂121的连接方式需考虑回转功能的需要,可改为在吊篮122底部。

[0044] (3) 按照吊篮122尺寸和归位后的位置总平面布置要求,基座1211位于动力平车的中心线安装,则吊篮122中心需偏离动力平车的中心线。

[0045] (4) 吊篮122主要技术参数如下:

	最大承重	1100kg
	形状为长方形时	1800mm×1000mm (长×宽)
[0046]	形状为L形时	1800×1800 和 1000×800mm
	栏杆高度	1100mm
	地板距轨面高度	0mm~9000mm
	最大作业幅度	4100mm (距线路中心)
	回转台 1212 回转角度	±200°
[0047]	吊篮 122 回转范围	±90°
	设定最大超高线路	180mm

[0048] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

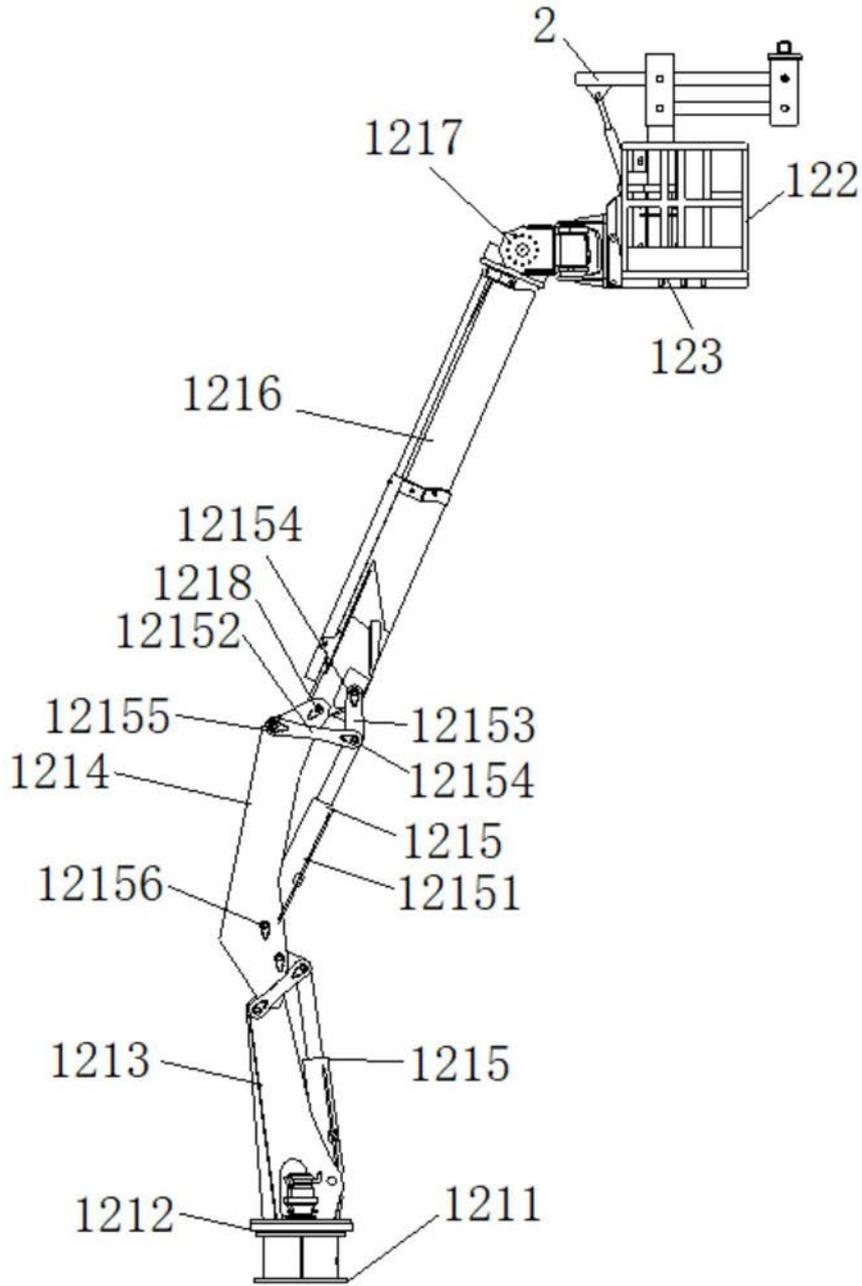


图1

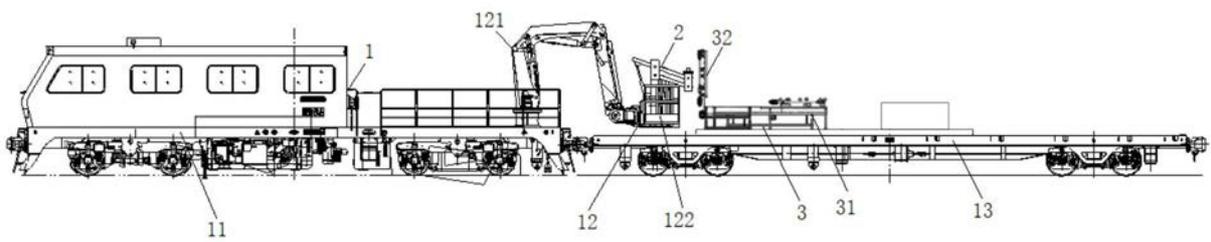


图2

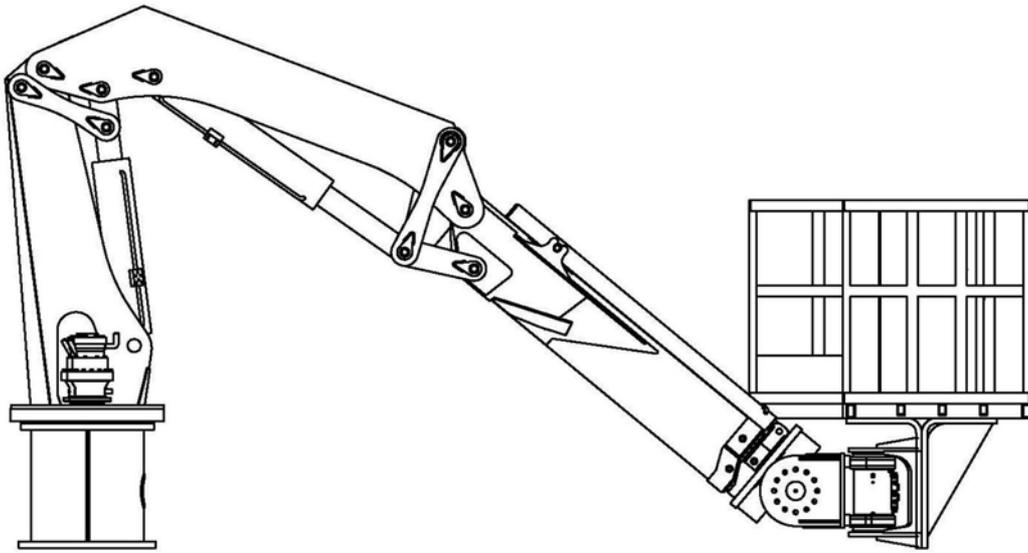


图3