



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202400754 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201120521719. 1

(22) 申请日 2011. 12. 14

(73) 专利权人 南京梅山冶金发展有限公司

地址 210039 江苏省南京市雨花台区中华门  
外新建

专利权人 宝钢集团上海梅山有限公司  
上海梅山钢铁股份有限公司

(72) 发明人 施和平

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司  
32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

B66C 23/60 (2006. 01)

B66C 23/62 (2006. 01)

B66C 23/82 (2006. 01)

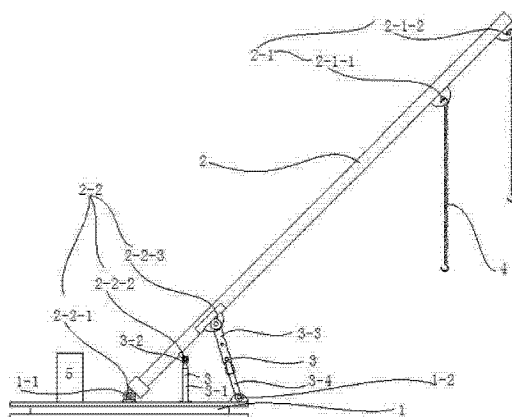
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

桅杆式起重机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种吊装设备,特别是涉及一种车间用吊装设备。为了提供一种提升幅度大、易于拆卸和安装,并且调用方便的吊装设备,从而在车间内完成小型配件的吊装工作。本实用新型公开了一种桅杆式起重机,包括:工作平台,桅杆,变幅系统,提升系统,配重。不仅满足了提升幅度的要求,而且实现了在整个施工场地或者车间内的方便调动的目的。



1. 桅杆式起重机,其特征是,所述桅杆式起重机包括:

一工作平台,所述工作平台为旋转式工作平台,所述工作平台上还设置有与插销装置对应的固定件;

一桅杆,所述桅杆固定于工作平台一侧,所述桅杆包括,

一吊点装置,

一插销装置;

一变幅系统,所述变幅系统包括固定支撑件和可变幅支撑件;

一提升系统,所述提升系统固定于桅杆吊点装置上;

一配重,所述配重对应于桅杆固定于工作平台另一侧;

所述桅杆与配重分别固定于工作平台一侧,所述桅杆与工作平台之间通过变幅系统固定。

2. 如权利要求1所述的桅杆式起重机,其特征是:所述插销装置包括三个组件,其中一个为设置于桅杆端部的圆环I,另一个为距端部较近的圆环II,还有一个为距离端部较远的吊耳I,所述工作平台上对应设置有与圆环I对应的插销孔I,与吊耳I对应设置的插销孔II,所述圆环I与插销孔I通过插销固定为桅杆的旋转点,所述圆环II通过可变幅支撑件I固定于工作平台,所述吊耳I通过可变幅支撑件II与插销孔II固定。

3. 如权利要求2所述的桅杆式起重机,其特征是:所述可变幅支撑件I包括千斤顶和螺栓插销,所述螺栓插销位于千斤顶上部,与圆环II固定。

4. 如权利要求2所述的桅杆式起重机,其特征是:所述可变幅支撑件II包括外套筒、内芯以及插销,所述外套筒上设置有至少一个固定孔,所述外套筒固定于桅杆,所述内芯固定于工作平台,所述内芯可在外套筒内滑动,并通过插销固定于外套筒的固定孔内。

5. 如权利要求1所述的桅杆式起重机,其特征是:所述提升系统为手拉葫芦。

6. 如权利要求1所述的桅杆式起重机,其特征是:所述工作平台底面还固定有滚轮。

## 桅杆式起重机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊装设备,特别是涉及一种车间用吊装设备。

### 背景技术

[0002] 车间在吊装 3~4 吨的小型配件,如行车轮,齿轮箱等时,由于没有较小的吊装设备,必须要开动厂房内 32 吨的行车,这样不仅造成不必要的电能浪费,而且在车间夏季限电或停电的情况下就无法完成吊装任务。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种提升幅度大、易于拆卸和安装,并且调用方便的吊装设备,从而在车间内完成小型配件的吊装工作。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明提供了一种桅杆式起重机,包括:

[0005] 一工作平台,所述工作平台为旋转式工作平台,所述工作平台上还设置有插销装置对应的固定件;

[0006] 一桅杆,所述桅杆固定于工作平台一侧,所述桅杆包括,

[0007] 一吊点装置,

[0008] 一插销装置;

[0009] 一变幅系统,所述变幅系统包括固定支撑件和可变幅支撑件;

[0010] 一提升系统,所述提升系统固定于桅杆吊点装置上;

[0011] 一配重,所述配重对应于桅杆固定于工作平台另一侧;

[0012] 所述桅杆与配重分别固定于工作平台一侧,所述桅杆与工作平台之间通过变幅系统固定。

[0013] 不仅满足了提升幅度的要求,而且实现了在整个施工场地或者车间内的方便调动的目的。

[0014] 作为本发明的改进,所述插销装置包括三个组件,其中一个为设置于桅杆端部的圆环 I,另一个为距端部较近的圆环 II,还有一个为距离端部较远的吊耳 I,所述工作平台上对应设置有与圆环 I 对应的插销孔 I,与吊耳 I 对应设置的插销孔 II,所述圆环 I 与插销孔 I 通过插销固定为桅杆的旋转点,所述圆环 II 通过可变幅支撑件 I 固定于工作平台,所述吊耳 I 通过可变幅支撑件 II 与插销孔 II 固定。作为优选的插销装置,本发明公开了上述技术方案,采用这一技术方案后,整个桅杆以圆环 I 处为支撑点,通过圆环 II 及吊耳 I 处的可变幅支撑件,更好的实现了桅杆的提升幅度的变动。

[0015] 作为本发明的进一步的改进,本发明分别给出了可变幅支撑件的选择,所述可变幅支撑件 I 包括千斤顶和螺栓插销,所述螺栓插销位于千斤顶上部,与圆环 II 固定。所述可变幅支撑件 II 包括外套筒、内芯以及插销,所述外套筒上设置有至少一个固定孔,所述外套筒固定于桅杆,所述内芯固定于工作平台,所述内芯可在外套筒内滑动,并通过插销固定于外套筒的固定孔内。从而可以满足不同支撑点的桅杆提升需要。

[0016] 作为提升系统的优选方案,本发明公开了所述提升系统为手拉葫芦。将手拉葫芦的一端固定于桅杆的吊点装置处,另外一端作为自由端用于悬挂重物。

[0017] 作为本发明的更进一步的改进,所述工作平台底面还固定有滚轮。从而可以将工作平台移动至仓库内需要吊装的位置,同工作平台的旋转装置配合,可以更好的实现调动方便、整场运动的目的。

[0018] 综上所述,采用本发明所公开的技术方案后,可以非常方便、快捷的完成施工场地或车间内的起重工作,不仅节约电能,而且避免了对车间供电的依赖性,可以在限电或者停电的情况下完成吊装任务。

## 附图说明

[0019] 图 1 为桅杆式起重机的示意图

[0020] 其中 1- 工作平台、2- 桅杆、2-1- 吊点装置、2-2- 插销装置、3- 变幅系统、4- 手拉葫芦、5- 配重、3-1- 千斤顶、3-2- 螺栓插销、3-3- 外套筒、3-4- 内芯、3-5- 固定孔、1-1- 插销孔 I、1-2- 插销孔 II、2-1-1- 吊耳 II、2-1-2- 吊耳 III、2-2-1- 圆环 I、2-2-2- 圆环 II、2-2-3- 吊耳 I。

## 具体实施方式

[0021] 实施例 1

[0022] 如图 1 所示,桅杆式起重机,包括:工作平台 1,所述工作平台 1 为旋转式工作平台 1,所述工作平台 1 上还设置有与插销装置对应的固定件,分别为;

[0023] 一桅杆 2,所述桅杆 2 固定于工作平台一侧,所述桅杆包括,

[0024] 一吊点装置 2-1,

[0025] 一插销装置 2-2;

[0026] 一变幅系统 3,所述变幅系统 3 包括固定支撑件和可变幅支撑件;

[0027] 一提升系统,所述提升系统在本实施例中为手拉葫芦 4 固定于桅杆吊点装置即吊耳 II 2-1-1 和吊耳 III 2-1-2 上;

[0028] 一配重 5,所述配重 5 对应于桅杆 2 固定于工作平台 1 另一侧;

[0029] 桅杆式起重机的组装,其步骤如下

[0030] (1) 将手拉葫芦 4 挂于桅杆 2 上的吊耳 II 2-1-1 和吊耳 III 2-1-2;

[0031] (2) 用 32 吨行车将 8m 长桅杆 2 单点斜吊至可旋转工作平台 1 旁边,使桅杆 2 与地面成约  $45^{\circ}$  角,将桅杆 2 的插销装置 2-2 一端移至旋转工作平台 1 上的插销孔 I 1-1 的位置,用销子将插销孔 I 1-1 与圆环 I 2-2-1 连接,并在销子孔安上保险,作为第一支撑点。

[0032] (3) 安装圆环 II 2-2-2 处的支撑件,该支撑位采用可变幅支撑件 I 千支撑。首先将千斤顶 3-1 螺杆抬升至某一高度,使得螺栓可以穿过桅杆 2 上的圆环 II 2-2-2 的插销孔,然后用螺栓插销 3-2 固定,作为第二支撑点。

[0033] (4) 安装吊耳 I 2-2-3,将可变幅支撑件 II 的外套筒 3-3 铰接于桅杆 2 上的吊耳 I 2-2-3 处,再将内芯 3-4 铰接与旋转基座的插销孔 II 1-2 处,所有铰接处的销子安上保险。然后将内芯 3-4 插入外套筒 3-3,插入深度取决于桅杆 2 的幅度,如幅度确定后,将销子穿过外套筒 3-3 的固定孔 3-5,这样内芯 3-4 会顶在销子上从而产生支持力,作为另一支撑

点。

[0034] (5)在旋转工作平台 1 尾部加上合适的配重 5,防止倾覆。组装完成后如图 1 所示。

[0035] 当然,为了方便旋转工作平台 1 的移动,还可以在其底部设置滚轮,由于结构较为简单,本发明图中未标示出。

[0036] 实施例 2 起重机的受力分析及验算

[0037] (1) 桅杆验算

[0038] 桅杆 2 采用无缝钢管制作而成,材料使用 Q345。圆管的外径为 180mm,壁厚为 50mm。使用中桅杆 2 的抬升角度在  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  (与地面的夹角),两个吊点中每次只使用一个吊点,吊点采用 5 吨手拉葫芦提升重物,现验算荷载最不利情况下,桅杆能否满足强度和稳定性要求。桅杆保持在  $60^{\circ}$  时,集中力为手拉葫芦的最大起重量,分布力为桅杆的重力,在此荷载下,所受内力

[0039]

$$W_z = \frac{\pi D^3}{32} (1 - (d/D)^4) = \frac{\pi \times 0.18^3}{32} (1 - (0.08/0.18)^4) = 5.5 \times 10^{-4} m^3$$

[0040]

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_z} = \frac{168}{5.5 \times 10^{-4}} = 305454 kN/m^2 = 305 N/mm^2 \leq [\sigma] = 325 N/mm^2$$

[0041] 所以,强度满足要求。

[0042] 稳定性验证:

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(\mu l)^2} = \frac{\pi^2 \times 210 \times 10^9 \times 4.95 \times 10^{-5}}{(1 \times 6.4)^2} = 2504 kN > 50 kN$$

[0044] 所以,稳定性满足要求。

[0045] 桅杆保持在  $30^{\circ}$  时,

[0046]

$$M_{max} = [\sigma] W_z = 325000 \times 5.5 \times 10^{-4} = 179 kN \cdot m^2$$

[0047] 经试算,该角度可以承受 30 吨的重物。稳定性由于角度减小肯定满足要求。

[0048] (2) 吊耳验算

[0049] 通过吊耳的半径进行计算,

[0050]

$$Q = 6 \times R^2 = 6 \times 100^2 = 60000 N = mg$$

[0051]

$$m = 6t$$

[0052] 满足强度要求。

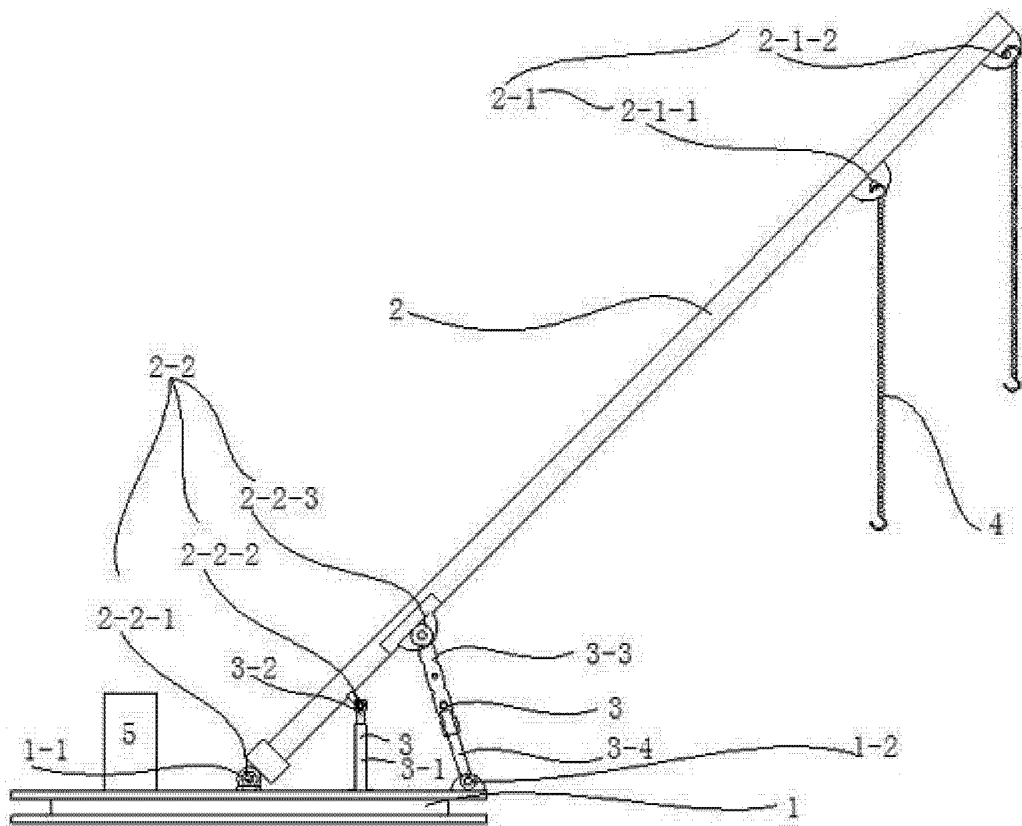


图 1