



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106044589 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610548291.7

审查员 任东

(22)申请日 2016.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106044589 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(73)专利权人 四川庞源机械工程有限公司

地址 610000 四川省成都市金牛区抚琴小区抚琴街南三巷1号6栋2楼3号

(72)发明人 羊依林 林攀 朱海峰 汤继明

(74)专利代理机构 成都环泰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 51242

代理人 李斌

(51)Int.Cl.

B66C 23/64(2006.01)

B66C 23/80(2006.01)

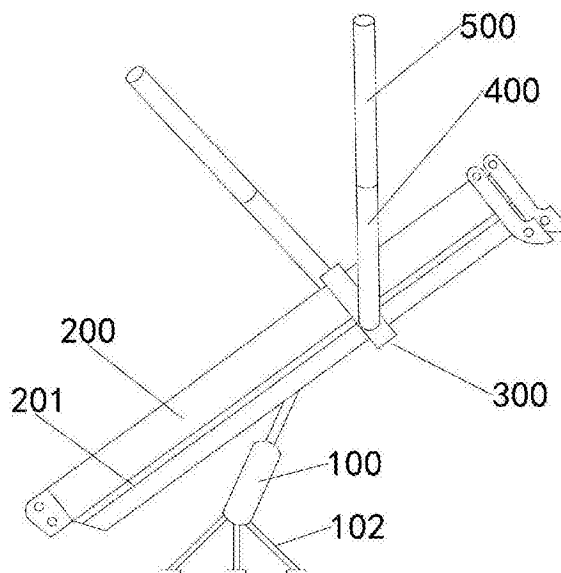
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种起重机起升装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种起重机起升装置,包括气缸、滑块、三角支架、第一起重臂、桅杆固定架、一对桅杆和控制器;所述气缸采用三位五通气缸,所述气缸的活塞杆顶部连接有滑块,所述滑块安装在设置于第一起重臂底侧的导槽中;所述一对桅杆的一端均与所述桅杆固定架固定连接;所述桅杆固定架安装于第一起重臂上;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端。本发明还公开了一种起重机起升装置的控制方法。



1. 一种起重机起升装置,其特征在于,包括气缸、第一起重臂、桅杆固定架、一对桅杆和控制器;所述气缸采用三位五通气缸,所述气缸的活塞杆顶部连接有滑块;所述第一起重臂的两侧沿其轴向设置有固定架楞,所述第一起重臂的底面设置有供滑块运行的导槽,所述导槽沿第一起重臂方向设置;所述桅杆固定架上设置有与所述固定架楞配合的凹槽;所述一对桅杆对称地设置于所述桅杆固定架的两侧,所述一对桅杆的一端均与所述桅杆固定架固定连接,所述一对桅杆的另一端均连接有伸缩杆,所述伸缩杆上设置有通孔;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端;所述桅杆固定架的外侧设置有重力传感器,所述控制器的输入端连接重力传感器的输出端;所述桅杆固定架包括U型架和搭扣,所述搭扣的一端与U型架的一端通过插销可旋转地连接,所述U型架的内侧设置有与所述固定架楞配合的凹槽,所述一对桅杆的一端分别与所述U型架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的起重机起升装置,其特征在于,所述第一起重臂的顶部还套接有第二起重臂。

3. 一种如权利要求2所述起重机起升装置的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、将气缸活塞杆上的滑块置入第一起重臂上的导槽中,将气缸牢牢固定在起重机本体上,使气缸与地面呈60度-65度夹角;

b、校准重力传感器,当U型架处于竖直状态时,将重力传感器的信号发送给控制器并记录为初始值,将桅杆固定架沿固定架楞安装于第一起重臂上;

c、将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆上的通孔后挂在第一起重臂的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态;

d、使用时,重量传感器将信号发送给控制器并记录为实际值,控制器通过初始值和实际值计算出第一起重臂与地面的角度,当该角度不在45度-60度间,进行报警,并控制三位五通气缸电磁阀的第一、第二输入端的输入信号,通过控制气缸将第一起重臂与地面的角度调整至45度-60度间。

4. 根据权利要求3所述的起重机起升装置的控制方法,其特征在于,步骤a中,先将第一起重臂的顶部套接第二起重臂,再将第一起重臂安装在起重机本体上,将第一起重臂末端与起重机本体牢牢固定,将气缸活塞杆上的滑块置入第一起重臂上的导槽中,将气缸牢牢固定在起重机本体上,使气缸与地面呈60度-65度夹角;步骤c中,将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆后挂在第二起重臂的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态。

5. 根据权利要求3所述的起重机起升装置的控制方法,其特征在于,步骤b中,将桅杆固定架沿固定架楞安装于第一起重臂上的具体步骤如下:

将U型架上的凹槽卡在第一起重臂上的固定架楞上,使凹槽与固定架楞相贴合,将搭扣扣上,使用螺杆与螺母将搭扣的活动端与U型架固定。

一种起重机起升装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及起重设备技术领域,特别是一种起重机起升装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着起重机逐渐向着大吨位方向发展,起重机的主臂上通常需要各种副臂作为辅助支撑,常用的起重机臂支撑装置是以桅杆为基础,附加钢丝绳的拉动来完成的,这种起重机超起装置安装不便,适用范围小,桅杆通过门型框安装在起重臂上,与第一起重臂固定连接,在起重臂伸出过长的情况下,会导致吊臂中心上移,从而降低整车吊载稳定性,增加了使用过程中的安全隐患,降低了起重机工作过程中的效率。

[0003] 另外,起重机在工作时,起重臂与地面的角度会影响起重臂的具体受力情况。目前起重臂的角度调整基本靠人工完成,且运行中无实时监控,从而降低整车吊载稳定性,增加了使用过程中的安全隐患。

发明内容

[0004] 基于此,针对上述问题,有必要提出一种安装方便、适用范围广、稳定性高、并能自我调节的起重机起升装置及其控制方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种起重机起升装置,包括气缸、第一起重臂、桅杆固定架、一对桅杆和控制器;所述气缸采用三位五通气缸,所述气缸的活塞杆顶部连接有滑块;所述第一起重臂的两侧沿其轴向设置有固定架楞,所述第一起重臂的底面设置有供滑块运行的导槽,所述导槽沿第一起重臂方向设置;所述桅杆固定架上设置有与所述固定架楞配合的凹槽;所述一对桅杆对称地设置于所述桅杆固定架的两侧,所述一对桅杆的一端均与所述桅杆固定架固定连接,所述一对桅杆的另一端均连接有伸缩杆,所述伸缩杆上设置有通孔;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端;所述桅杆固定架的外侧设置有重力传感器,所述控制器的输入端连接重力传感器的输出端。

[0006] 优选地,所述桅杆固定架包括U型架和搭扣,所述搭扣的一端与U型架的一端通过插销可旋转地连接,所述U型架的内侧设置有与所述固定架楞配合的凹槽,所述一对桅杆的一端分别与所述U型架固定连接。

[0007] 优选地,所述第一起重臂的顶部还套接有第二起重臂。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明还提出了一种起重机起升装置的控制方法,包括以下步骤:

[0009] a、将气缸活塞杆上的滑块置入第一起重臂上的导槽中,将气缸牢牢固定在起重机本体上,使气缸与地面呈60度-65度夹角;

[0010] b、校准重力传感器,当U型架处于竖直状态时,将重力传感器的信号发送给控制器并记录为初始值,将桅杆固定架沿固定架楞安装于第一起重臂上;

[0011] c、将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆上的通孔后挂在

第一起重臂的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态;

[0012] d、使用时,重量传感器将信号发送给控制器并记录为实际值,控制器通过初始值和实际值计算出第一起重臂的角度,根据计算出的角度控制三位五通气缸电磁阀的第一、第二输入端的输入信号,通过控制气缸将第一起重臂与地面的角度保持在45度-60度间。

[0013] 优选地,步骤a中,先将第一起重臂的顶部套接第二起重臂,再将第一起重臂安装在起重机本体上,将第一起重臂末端与起重机本体牢牢固定,将气缸活塞杆上的滑块置入第一起重臂上的导槽中,将气缸牢牢固定在起重机本体上,使气缸与地面呈60度-65度夹角;步骤c中,将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆后挂在第二起重臂的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态。

[0014] 优选地,步骤b中,将桅杆固定架沿固定架楞安装于第一起重臂上的具体步骤如下:将U型架上的凹槽卡在第一起重臂上的固定架楞上,使凹槽与固定架楞相贴合,将搭扣扣上,使用螺杆与螺母将搭扣的活动端与U型架固定。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] (1)在第一起重臂的两侧设置有固定架楞,该固定架楞与桅杆固定架的凹槽相贴合,使桅杆固定架更容易安装在第一起重臂上,且安装后不容易倾斜,将搭扣与U型架固定后,桅杆固定架即稳固的安装在了第一起重臂上,不仅安装方便,易于拆卸,而且安装后,结构牢固,安全可靠;

[0017] (2)桅杆可直接固接于U型架上,使桅杆更稳固;

[0018] (3)第一起重臂的底侧设置有有导槽,气缸活塞杆的底部设置有滑块,滑块安装在导槽内,气压缸可以通过三角支架与起重机本体固定连接,增加了第一起重臂下方的稳定性;

[0019] (4)气缸采用三位五通式电磁阀,通过控制器控制该电磁阀从而控制气缸的行程以调节第一起重臂的角度;

[0020] (5)控制器可根据桅杆固定架上设置的重力传感器计算出第一起重臂与地面的角度,从而控制气缸行程自动调节第一起重臂与地面至合适的角度;

[0021] (6)安装方便、适用范围广、稳定性大、能自动监控调节。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例中滑块结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例中三角支架的结构示意图;

[0025] 附图标记:100-气缸,101-滑块,102-三角支架,200-第一起重臂,201-固定架楞,300-桅杆固定架,301-U型架,302-搭扣,303-凹槽,400-桅杆,500-伸缩杆。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0027] 实施例一:

[0028] 如图1、图2所示,一种起重机起升装置,包括气缸100、第一起重臂200、桅杆固定架300、一对桅杆400和控制器(未标出);所述气缸100采用三位五通气缸,所述气缸100的活塞

杆顶部连接有滑块101,所述气缸100的底部固定连接有三角支架102;所述第一起重臂200的两侧沿其轴向设置有固定架楞201,所述第一起重臂200底面设置有供滑块101运行的导槽(未标出),所述导槽沿第一起重臂200方向设置;所述桅杆固定架300上设置有与所述固定架楞201配合的凹槽303;所述一对桅杆400对称地设置于所述桅杆固定架300的两侧,所述一对桅杆400的一端均与所述桅杆固定架300固定连接,所述一对桅杆400的另一端均连接有伸缩杆500,所述伸缩杆500上设置有通孔;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端;所述桅杆固定架300的外侧设置有重力传感器,所述控制器的输入端连接重力传感器的输出端。

[0029] 本实施例的控制方法包括如下步骤:

[0030] a、将第一起重臂200安装在起重机本体上,将第一起重臂200末端与起重机本体牢牢固定,将气缸100活塞杆上的滑块101置入第一起重臂200上的导槽中,将三角支架102底座与起重机本体牢牢固定,使气缸100与地面呈60度夹角;

[0031] b、校准重力传感器,将桅杆固定架300安装于第一起重臂200上,当桅杆固定架300处于竖直状态时,将重力传感器的信号发送给控制器并记录为初始值;

[0032] c、将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆500上的通孔后挂在第一起重臂200的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态;

[0033] d、使用时,重量传感器将信号发送给控制器并记录为实际值,控制器通过初始值和实际值计算出第一起重臂200的角度,根据计算出的角度控制三位五通气缸100电磁阀的第一、第二输入端的输入信号,通过控制气缸100将第一起重臂200与地面的角度保持在45度。

[0034] 实施例二:

[0035] 如图1、图2、图3所示,一种起重机起升装置,包括气缸100、第一起重臂200、桅杆固定架300、一对桅杆400和控制器(未标出);所述气缸100采用三位五通气缸,所述气缸100的活塞杆顶部连接有滑块101,所述气缸100的底部固定连接有三角支架102;所述第一起重臂200的两侧沿其轴向设置有固定架楞201,所述第一起重臂200底面设置有供滑块101运行的导槽(未标出),所述导槽沿第一起重臂200方向设置;所述桅杆固定架300上设置有与所述固定架楞201配合的凹槽303;所述一对桅杆400对称地设置于所述桅杆固定架300的两侧,所述一对桅杆400的一端均与所述桅杆固定架300固定连接,所述一对桅杆400的另一端均连接有伸缩杆500,所述伸缩杆500上设置有通孔;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端;所述桅杆固定架300的外侧设置有重力传感器,所述控制器的输入端连接重力传感器的输出端。所述桅杆固定架300包括U型架301和搭扣302,所述搭扣302的一端与U型架301的一端通过插销可旋转地连接,所述搭扣302的另一端与所述U型架301的另一端通过螺杆和螺母可拆卸地连接,所述U型架301的内侧设置有与所述固定架楞201配合的凹槽303,所述一对桅杆400的一端分别与所述U型架301固定连接。

[0036] 本实施例的控制方法包括如下步骤:

[0037] a、将第一起重臂200安装在起重机本体上,将第一起重臂200末端与起重机本体牢牢固定,将气缸100活塞杆上的滑块101置入第一起重臂200上的导槽中,将三角支架102底

座与起重机本体牢牢固定,使气缸100与地面呈65度夹角;

[0038] b、校准重力传感器,将U型架301上的凹槽303卡在第一起重臂200上的固定架楞201上,使凹槽303与固定架楞201相贴合,将搭扣302扣上,使用螺杆与螺母将搭扣302的活动端与U型架301固定,当桅杆固定架300处于竖直状态时,将重力传感器的信号发送给控制器并记录为初始值;

[0039] c、将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆500上的通孔后挂在第一起重臂200的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态;

[0040] d、使用时,重量传感器将信号发送给控制器并记录为实际值,控制器通过初始值和实际值计算出第一起重臂200的角度,根据计算出的角度控制三位五通气缸100电磁阀的第一、第二输入端的输入信号,通过控制气缸100将第一起重臂200与地面的角度保持在60度。

[0041] 实施例三:

[0042] 如图1、图2、图3所示,一种起重机起升装置,包括气缸100、第一起重臂200、桅杆固定架300、一对桅杆400和控制器(未标出);所述气缸100采用三位五通气缸,所述气缸100的活塞杆顶部连接有滑块101,所述气缸100的底部固定连接三角支架102;所述第一起重臂200的两侧沿其轴向设置有固定架楞201,所述第一起重臂200底面设置有供滑块101运行的导槽(未标出),所述导槽沿第一起重臂200方向设置;所述桅杆固定架300上设置有与所述固定架楞201配合的凹槽303;所述一对桅杆400对称地设置于所述桅杆固定架300的两侧,所述一对桅杆400的一端均与所述桅杆固定架300固定连接,所述一对桅杆400的另一端均连接有伸缩杆500,所述伸缩杆500上设置有通孔;所述控制器的第一输出端连接三位五通气缸电磁阀的第一输入端,所述控制器的第二输出端连接三位五通气缸电磁阀的第二输入端;所述桅杆固定架300的外侧设置有重力传感器,所述控制器的输入端连接重力传感器的输出端。

[0043] 所述桅杆固定架300包括U型架301和搭扣302,所述搭扣302的一端与U型架301的一端通过插销可旋转地连接,所述搭扣302的另一端与所述U型架301的另一端通过螺杆和螺母可拆卸地连接,所述U型架301的内侧设置有与所述固定架楞201配合的凹槽303,所述一对桅杆400的一端分别与所述U型架301固定连接。

[0044] 所述第一起重臂200的顶部还套接有第二起重臂(未标出)。

[0045] 本实施例的控制方法包括如下步骤:

[0046] a、将第一起重臂200的顶部套接第二起重臂,再将第一起重臂200安装在起重机本体上,将第一起重臂200末端与起重机本体牢牢固定,将气缸100活塞杆上的滑块101置入第一起重臂200上的导槽中,将三角支架102底座与起重机本体牢牢固定,使气缸100与地面呈62度夹角;

[0047] b、校准重力传感器,将U型架301上的凹槽303卡在第一起重臂200上的固定架楞201上,使凹槽303与固定架楞201相贴合,将搭扣302扣上,使用螺杆与螺母将搭扣302的活动端与U型架301固定,当桅杆固定架300处于竖直状态时,将重力传感器的信号发送给控制器并记录为初始值;

[0048] c、将钢丝绳的一端固定在起重机的绕线盘上,另一端穿过伸缩杆500上的通孔后挂在第一起重臂200的最前端,并使钢丝绳呈拉紧状态;

[0049] d、使用时,重量传感器将信号发送给控制器并记录为实际值,控制器通过初始值和实际值计算出第一起重臂200的角度,根据计算出的角度控制三位五通气缸100电磁阀的第一、第二输入端的输入信号,通过控制气缸100将第一起重臂200与地面的角度保持在50度。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本发明的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

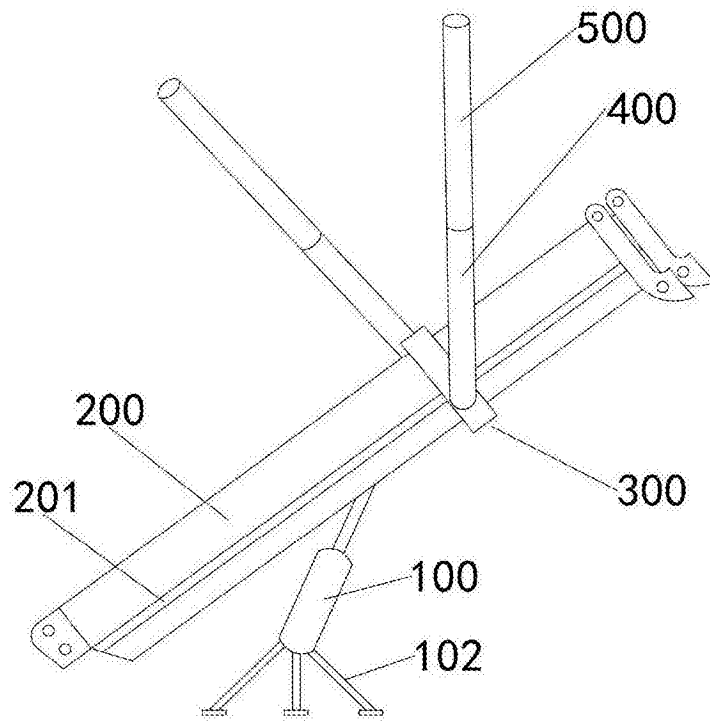


图1

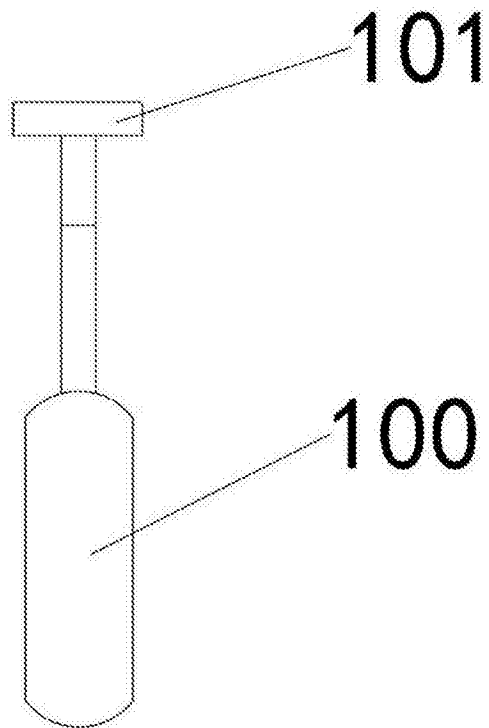


图2

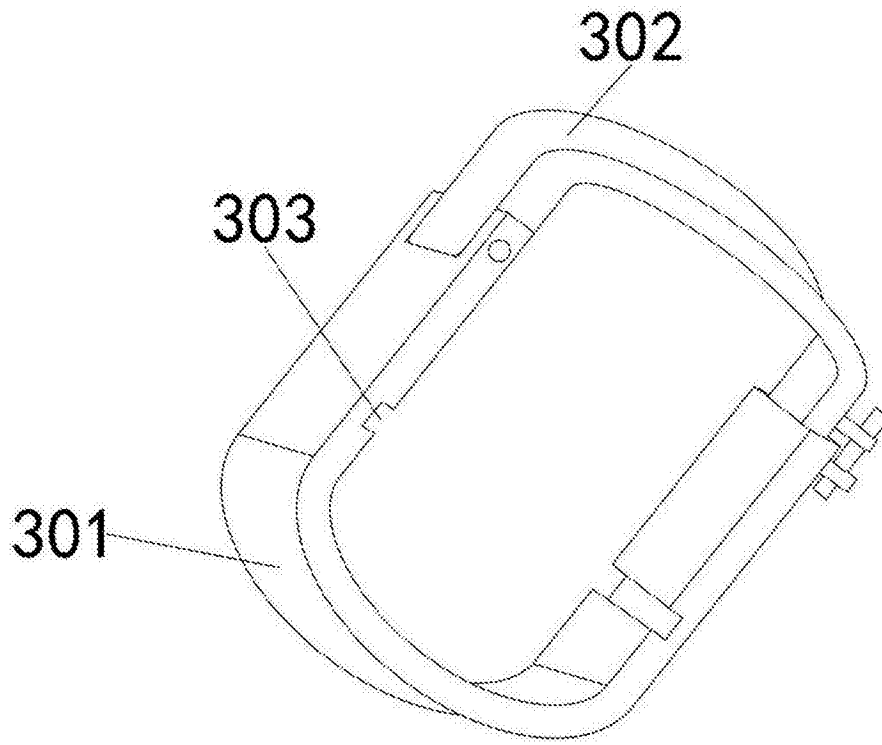


图3