



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107445072 A

(43)申请公布日 2017. 12. 08

(21)申请号 201710708905.8

B66C 13/06(2006.01)

(22)申请日 2017.08.17

(71)申请人 孙文站

地址 271199 山东省莱芜市莱城区凤城东大街57号莱钢集团矿山建设有限公司

(72)发明人 孙文站

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事务所(普通合伙) 34126

代理人 刘备

(51) Int. Cl.

B66C 23/16(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

B66C 23/76(2006.01)

B66C 1/06(2006.01)

B66C 1/44(2006.01)

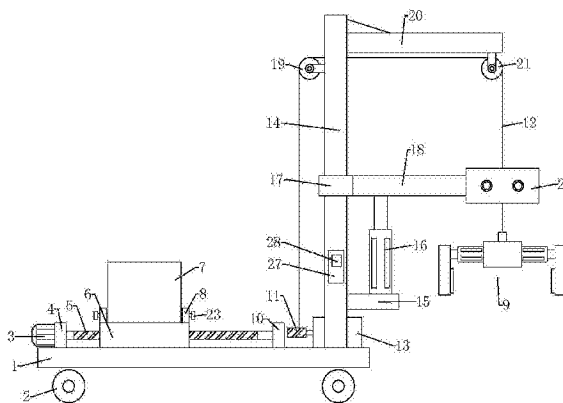
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电力设备维护用吊装装置

(57)摘要

本发明公开了一种电力设备维护用吊装装置,包括支撑底座、丝杠、滑块、配重块、夹持机构、收卷辊筒、刚性牵引绳、支撑立柱、支撑横杆、支撑横梁和升降框架,滑块通过螺纹连接方式转动设置在丝杠上,滑块的上表面设置有配重块,刚性牵引绳的一端与收卷辊筒相连接,刚性牵引绳的另一端分别绕接与一号导向滑轮和二号导向滑轮,并穿过一号限位滑轮与二号限位滑轮之间形成的通道后,与夹持机构相连接。本发明能够对电力设备进行夹持固定,并实现电力设备的快速起吊,而且配重块的位置方便调整,便于充分发挥配重块的配重作用,安全性高。



1. 一种电力设备维护用吊装装置,包括支撑底座(1)、丝杠(5)、滑块(6)、配重块(7)、夹持机构(9)、收卷辊筒(11)、刚性牵引绳(12)、支撑立柱(14)、支撑横杆(18)、支撑横梁(20)和升降框架(22),其特征在于,所述支撑底座(1)的左部上表面分别固定焊接设置有左固定板(4)和右固定板(10),所述左固定板(4)和右固定板(10)上通过轴承连接方式转动设置有丝杠(5),所述滑块(6)通过螺纹连接方式转动设置在丝杠(5)上,所述滑块(6)的上表面设置有配重块(7),所述左固定板(4)的左侧壁上安装有用于驱动丝杠(5)转动的驱动电机(3),所述支撑底座(1)的右端上表面固定焊接有呈竖直方向设置的支撑立柱(14),所述支撑立柱(14)的顶端右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑横梁(20),所述支撑立柱(14)的下部右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑平台(15),所述支撑横梁(20)的端部下表面固定设置有二号导向滑轮(21),所述支撑立柱(14)的上部左侧壁上设置有一号导向滑轮(19),所述支撑底座(1)的右端上表面固定安装有卷扬电机(13),所述卷扬电机(13)的输出轴上设置有收卷辊筒(11),所述支撑平台(15)的上表面固定设置有用于驱动支撑横杆(18)做升降运动的第一电动伸缩杆(16),所述支撑横杆(18)的左端固定安装有升降套筒(17),所述升降套筒(17)滑动套设在支撑立柱(14)上,所述支撑横杆(18)的右端设置有限位机构,限位机构包括升降框架(22)、一号限位滑轮(24)、二号限位滑轮(25)和转动轴(26),所述转动轴(26)的数量为两个,两个转动轴(26)通过轴承连接方式对称转动架设在升降框架(22)的两侧板上,所述一号限位滑轮(24)固定安装在一个转动轴(26)上,所述二号限位滑轮(25)固定安装在另一个转动轴(26)上,所述刚性牵引绳(12)的一端与收卷辊筒(11)相连接,刚性牵引绳(12)的另一端分别绕接与一号导向滑轮(19)和二号导向滑轮(21),并穿过一号限位滑轮(24)与二号限位滑轮(25)之间形成的通道后,与夹持机构(9)相连接,所述夹持机构(9)包括起吊连接座(91)、电磁吸盘(92)、第二电动伸缩杆(93)和夹持板(94),所述起吊连接座(91)顶端固定安装在刚性牵引绳(12)的另一端,所述电磁吸盘(92)固定安装在起吊连接座(91)的底端,所述第二电动伸缩杆(93)的数量为两个,两个第二电动伸缩杆(93)对称安装在电磁吸盘(92)的两侧,两个第二电动伸缩杆(93)上均安装有夹持板(94),所述支撑立柱(14)的下部还分别固定设置有控制面板(27)和PLC控制器(28),其中PLC控制器(28)的输入端与控制面板(27)电性连接,PLC控制器(28)的输出端分别与驱动电机(3)、卷扬电机(13)、第一电动伸缩杆(16)和第二电动伸缩杆(93)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述滑块(6)的两端上表面对称固定安装有限位板(8),所述限位板(8)上通过螺纹连接方式设置有紧固螺栓(23),紧固螺栓(23)的一端设置有转动手柄,紧固螺栓(23)的另一端与配重块(7)相抵。

3. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述驱动电机(3)的输出轴与丝杠(5)的左端驱动连接,驱动电机(3)采用正反转伺服电机。

4. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述支撑底座(1)的下表面四角均设置有滚轮(2),滚轮(2)采用自锁滚轮。

5. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述一号导向滑轮(19)和二号导向滑轮(21)处于同一水平高度设置。

6. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述夹持板(94)的内侧壁上安装有防滑垫(95),防滑垫(95)采用橡胶材料制成。

7. 根据权利要求1所述的一种电力设备维护用吊装装置,其特征在于,所述升降框架

(22)位于二号导向滑轮(21)的正下方,升降框架(22)固定安装在支撑横杆(18)的右端。

## 一种电力设备维护用吊装装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,具体是一种电力设备维护用吊装装置。

### 背景技术

[0002] 电力系统中的电力设备很多,根据他们在运行中所起的作用不同,通常将他们分为电气一次设备和电气二次设备,直接参与生产、变换、传输、分配和消耗电能的设备称为电气一次设备,为了保护保证电气一次设备的正常运行,对其运行状态进行测量、监视、控制和调节等的设备称为电气二次设备。主要有各种测量表计,各种继电保护及自动装置,直流电源设备等。

[0003] 电力设备在往往安装在高处,防止电力设备与非电力人员发生触碰,造成意外,变电站是电力系统中输电和配电的集结点,它包括户外式互感器、电容器、滤波器及避雷器等设备,这些装置出现问题需要更换安装时,由工作人员站在设备构架上对设备进行维护、更换,在更换时,需要用吊装机将电力设备拆卸下来,而普通的吊装机对电力设备的夹持固定效果不好,而且电力设备在采用绳索进行起吊时,电力设备易发生晃动,存在安全隐患,另外,一般电力设备的起吊机上安装有配重块,配重块的位置一般相对固定,不能充分发挥配重块的作用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电力设备维护用吊装装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种电力设备维护用吊装装置,包括支撑底座、丝杠、滑块、配重块、夹持机构、收卷辊筒、刚性牵引绳、支撑立柱、支撑横杆、支撑横梁和升降框架,所述支撑底座的左部上表面分别固定焊接设置有左固定板和右固定板;所述左固定板和右固定板上通过轴承连接方式转动设置有丝杠;所述滑块通过螺纹连接方式转动设置在丝杠上;所述滑块的上表面设置有配重块;所述左固定板的左侧壁上安装有用于驱动丝杠转动的驱动电机;所述支撑底座的右端上表面固定焊接有呈竖直方向设置的支撑立柱;所述支撑立柱的顶端右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑横梁;所述支撑立柱的下部右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑平台;所述支撑横梁的端部下表面固定设置有二号导向滑轮;所述支撑立柱的上部左侧壁上设置有一号导向滑轮;所述支撑底座的右端上表面固定安装有卷扬电机;所述卷扬电机的输出轴上设置有收卷辊筒;所述支撑平台的上表面固定设置有用于驱动支撑横杆做升降运动的第一电动伸缩杆;所述支撑横杆的左端固定安装有升降套筒;所述升降套筒滑动套设在支撑立柱上;所述支撑横杆的右端设置有限位机构,限位机构包括升降框架、一号限位滑轮、二号限位滑轮和转动轴;所述转动轴的数量为两个,两个转动轴通过轴承连接方式对称转动架设在升降框架的两侧板上;所述一号限位滑轮固定安装在一个转动轴上;所述二号限位滑轮固定安装在另一个转动轴上;所述刚性牵引绳的一端与收卷辊

筒相连接,刚性牵引绳的另一端分别绕接与一号导向滑轮和二号导向滑轮,并穿过一号限位滑轮与二号限位滑轮之间形成的通道后,与夹持机构相连接;所述夹持机构包括起吊连接座、电磁吸盘、第二电动伸缩杆和夹持板;所述起吊连接座顶端固定安装在刚性牵引绳的另一端;所述电磁吸盘固定安装在起吊连接座的底端;所述第二电动伸缩杆的数量为两个,两个第二电动伸缩杆对称安装在电磁吸盘的两侧,两个第二电动伸缩杆上均安装有夹持板;所述支撑立柱的下部还分别固定设置有控制面板和PLC控制器,其中PLC控制器的输入端与控制面板电性连接,PLC控制器的输出端分别与驱动电机、卷扬电机、第一电动伸缩杆和第二电动伸缩杆电性连接。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述滑块的两端上表面对称固定安装有限位板;所述限位板上通过螺纹连接方式设置有紧固螺栓,紧固螺栓的一端设置有转动手柄,紧固螺栓的另一端与配重块相抵。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述驱动电机的输出轴与丝杠的左端驱动连接,驱动电机采用正反转伺服电机。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述支撑底座的下表面四角均设置有滚轮,滚轮采用自锁滚轮。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述一号导向滑轮和二号导向滑轮处于同一水平高度设置。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述夹持板的内侧壁上安装有防滑垫,防滑垫采用橡胶材料制成。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述升降框架位于二号导向滑轮的正下方,升降框架固定安装在支撑横杆的右端。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 本发明利用卷扬电机反向转动,使得收卷辊筒对刚性牵引绳进行放卷作业,夹持机构向下运动,电磁吸盘与电力设备接触,电磁吸盘对电力设备进行吸附,控制两个第二电动伸缩杆缩短,使得两个夹持板对电力设备的两侧进行夹持,从而实现电力设备的夹持固定,卷扬电机的输出轴正向转动,收卷辊筒对刚性牵引绳进行收卷作业,刚性牵引绳拉动夹持机构向上运动,当电力设备起吊到指定高度后,停止卷扬电机转动,利用第一电动伸缩杆缩短,此时支撑横杆向下运动,使得升降框架与夹持机构之间的距离变短,这样能够有效避免夹持机构在受到冲击时发生大幅度摆动,提高了电力设备起吊的安全性;另外,利用驱动电机驱动丝杠正向转动或者反向转动,能够调节滑块在丝杠上的位置,进而实现配重块的位置调整,合理调整配重块的位置有利于配重块充分发挥配重作用,防止整个装置发生侧翻。综上所述,本发明结构简单,使用方便,能够对电力设备进行夹持固定,并实现电力设备的快速起吊,而且配重块的位置方便调整,便于充分发挥配重块的配重作用,安全性高,适合推广使用。

## 附图说明

[0015] 图1为电力设备维护用吊装装置的结构示意图。

[0016] 图2为电力设备维护用吊装装置中限位机构的结构示意图。

[0017] 图3为电力设备维护用吊装装置中夹持机构的结构示意图。

[0018] 图中:1-支撑底座,2-滚轮,3-驱动电机,4-左固定板,5-丝杠,6-滑块,7-配重块,8-限位板,9-夹持机构,10-右固定板,11-收卷辊筒,12-刚性牵引绳,13-卷扬电机,14-支撑立柱,15-支撑平台,16-第一电动伸缩杆,17-升降套筒,18-支撑横杆,19-一号导向滑轮,20-支撑横梁,21-二号导向滑轮,22-升降框架,23-紧固螺栓,24-一号限位滑轮,25-二号限位滑轮,26-转动轴,27-控制面板,28-PLC控制器,91-起吊连接座,92-电磁吸盘,93-第二电动伸缩杆,94-夹持板,95-防滑垫。

### 具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0020] 请参阅图1-3,本发明实施例中,一种电力设备维护用吊装装置,包括支撑底座1、丝杠5、滑块6、配重块7、夹持机构9、收卷辊筒11、刚性牵引绳12、支撑立柱14、支撑横杆18、支撑横梁20和升降框架22,所述支撑底座1的左部上表面分别固定焊接设置有左固定板4和右固定板10;所述左固定板4和右固定板10上通过轴承连接方式转动设置有丝杠5;所述滑块6通过螺纹连接方式转动设置在丝杠5上;所述滑块6的两端上表面对称固定安装有限位板8;所述滑块6的上表面设置有配重块7;所述限位板8上通过螺纹连接方式设置有紧固螺栓23,紧固螺栓23的一端设置有转动手柄,紧固螺栓23的另一端与配重块7相抵,实现对配重块7的固定;所述左固定板4的左侧壁上安装有用于驱动丝杠5转动的驱动电机3;所述驱动电机3的输出轴与丝杠5的左端驱动连接,驱动电机3采用正反转伺服电机,便于精确控制丝杠5的转速;所述支撑底座1的下表面四角均设置有滚轮2,滚轮2采用自锁滚轮,滚轮2的设置便于整个装置的移动;所述支撑底座1的右端上表面固定焊接有呈竖直方向设置的支撑立柱14;所述支撑立柱14的顶端右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑横梁20;所述支撑立柱14的下部右侧壁上固定焊接有呈水平方向设置的支撑平台15;所述支撑横梁20的端部下表面固定设置有二号导向滑轮21;所述支撑立柱14的上部左侧壁上设置有一号导向滑轮19;所述一号导向滑轮19和二号导向滑轮21处于同一水平高度设置;所述支撑底座1的右端上表面固定安装有卷扬电机13;所述卷扬电机13的输出轴上设置有收卷辊筒11;所述支撑平台15的上表面固定设置有用于驱动支撑横杆18做升降运动的第一电动伸缩杆16;所述支撑横杆18的左端固定安装有升降套筒17;所述升降套筒17滑动套设在支撑立柱14上;所述支撑横杆18的右端设置有限位机构,限位机构包括升降框架22、一号限位滑轮24、二号限位滑轮25和转动轴26;所述升降框架22位于二号导向滑轮21的正下方,升降框架22固定安装在支撑横杆18的右端;所述转动轴26的数量为两个,两个转动轴26通过轴承连接方式对称转动架设在升降框架22的两侧板上;所述一号限位滑轮24固定安装在一个转动轴26上;所述二号限位滑轮25固定安装在另一个转动轴26上;所述刚性牵引绳12的一端与收卷辊筒11相连接,刚性牵引绳12的另一端分别绕接与一号导向滑轮19和二号导向滑轮21,并穿过一号限位滑轮24与二号限位滑轮25之间形成的通道后,与夹持机构9相连接。

[0021] 所述夹持机构9包括起吊连接座91、电磁吸盘92、第二电动伸缩杆93和夹持板94;所述起吊连接座91顶端固定安装在刚性牵引绳12的另一端;所述电磁吸盘92固定安装在起

吊连接座91的底端;所述第二电动伸缩杆93的数量为两个,两个第二电动伸缩杆93对称安装在电磁吸盘92的两侧,两个第二电动伸缩杆93上均安装有夹持板94;所述夹持板94的内侧壁上安装有防滑垫95,防滑垫95采用橡胶材料制成,防滑垫95用于增大摩擦。

[0022] 所述支撑立柱14的下部还分别固定设置有控制面板27和PLC控制器28,其中PLC控制器28的输入端与控制面板27电性连接,PLC控制器28的输出端分别与驱动电机3、卷扬电机13、第一电动伸缩杆16和第二电动伸缩杆93电性连接。

[0023] 本发明的工作原理是:使用时,移动整个装置到指定地点,设置的滚轮2便于整个装置的移动,省时省力,方便快捷;将夹持机构9放置到电力设备的正上方,控制两个第二电动伸缩杆93伸长,使得两个夹持板94之间的距离大于电力设备的宽度,控制卷扬电机13反向转动,收卷辊筒11对刚性牵引绳12进行放卷作业,夹持机构9向下运动,使得电磁吸盘92与电力设备接触,电磁吸盘92对电力设备进行吸附,然后控制两个第二电动伸缩杆93缩短,使得两个夹持板94对电力设备的两侧进行夹持,从而实现电力设备的夹持固定,之后控制卷扬电机13的输出轴正向转动,收卷辊筒11对刚性牵引绳12进行收卷作业,刚性牵引绳12拉动夹持机构9向上运动,当电力设备起吊到指定高度后,停止卷扬电机13转动,之后控制第一电动伸缩杆16缩短,此时支撑横杆18向下运动,使得升降框架22与夹持机构9之间的距离变短,这样能够有效避免夹持机构9在受到冲击时发生大幅度摆动,提高了电力设备起吊的安全性;另外,利用驱动电机3驱动丝杠5正向转动或者反向转动,能够调节滑块6在丝杠5上的位置,进而实现配重块7的位置调整,合理调整配重块7的位置有利于配重块7充分发挥配重作用,防止整个装置发生侧翻。

[0024] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0025] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

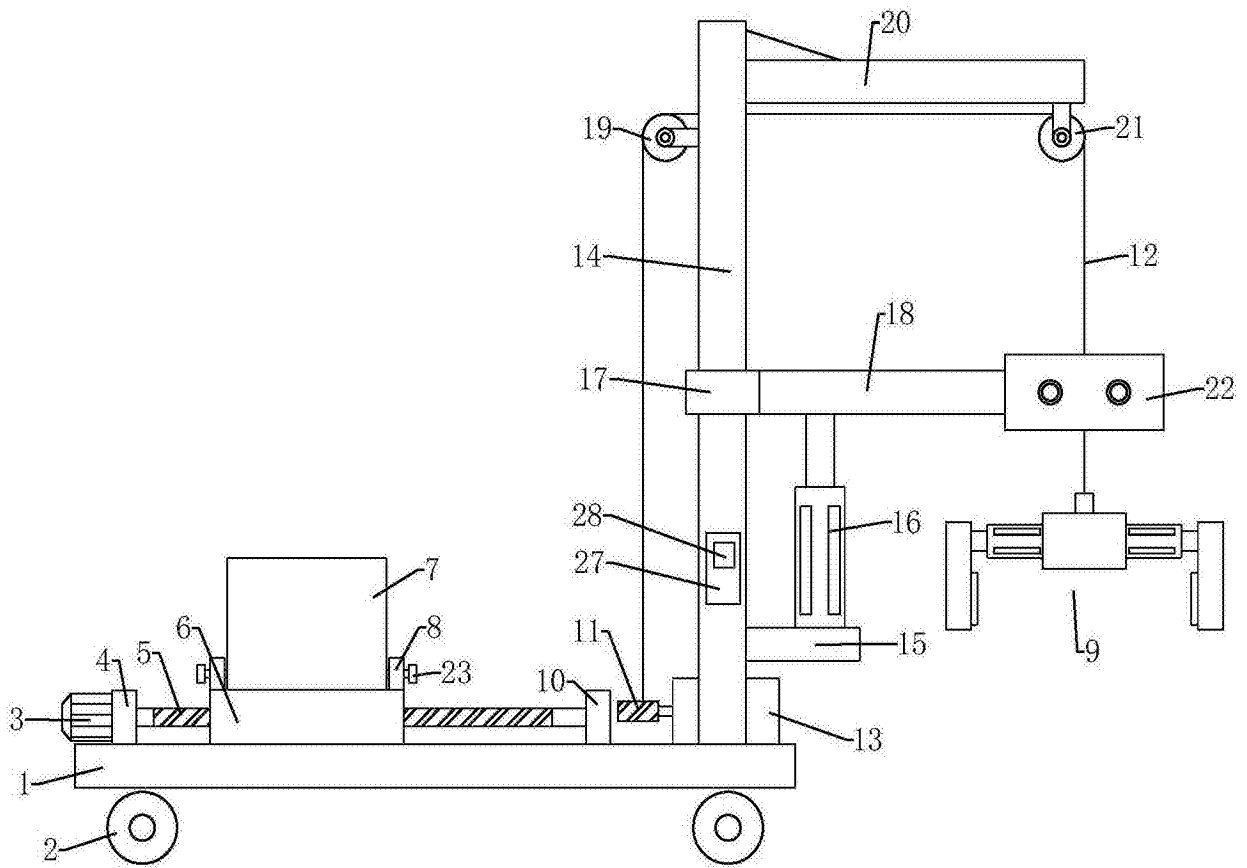


图1

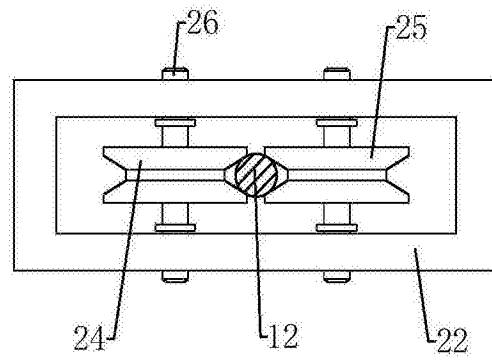


图2



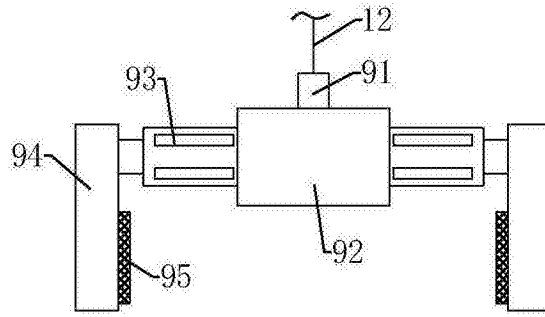


图3