



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221971140 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202420028324.5

(22) 申请日 2024.01.05

(73) 专利权人 中国久远高新技术装备有限公司

地址 100000 北京市海淀区丰豪东路1号

(72) 发明人 杨锐 程川 郭亮龙 李远平

谢宗亮 刘岳兵 曹辉

(74) 专利代理机构 四川省天策知识产权代理有

限公司 51213

专利代理师 刘棚

(51) Int. Cl.

B66F 3/44 (2006.01)

B66F 3/46 (2006.01)

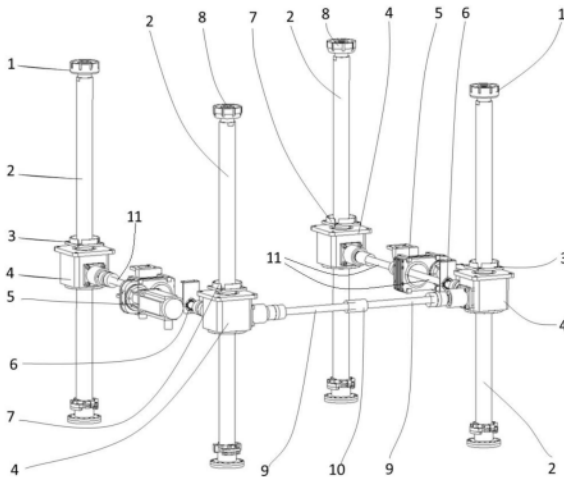
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种调节单元及高定位精度蜗轮丝杆升降机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种调节单元及高定位精度蜗轮丝杆升降机构,调节单元,包括:一驱动装置,其上设置有传动轴;一旋转编码器,安装在所述传动轴上;二蜗轮丝杆升降机,分别安装在传动轴的两端,其中位于传动轴一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为单轴输入或双轴输入,位于传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为双轴输入;一半轴,安装在传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机上;一常断联轴器,安装在所述半轴末端;二角度微调组件,分别安装在两个蜗轮丝杆升降机的丝杆上。本实用新型通过分别控制每个调节单元的升降,从而能精确控制安装板的升降,通过调整角度微调组件,可以控制安装板进行俯仰姿态和横滚姿态的微调。



1. 一种调节单元,其特征在于,包括:
 - 一驱动装置,其上设置有传动轴;
 - 一旋转编码器,安装在所述传动轴上;
 - 二蜗轮丝杆升降机,分别安装在传动轴的两端,其中位于传动轴一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为单轴输入或双轴输入,位于传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为双轴输入;
 - 一半轴,安装在传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机上;
 - 一常断联轴器,安装在所述半轴末端;
 - 二角度微调组件,分别安装在两个蜗轮丝杆升降机的丝杆上。
2. 根据权利要求1所述的调节单元,其特征在于,所述驱动装置包括电机和减速器,所述电机的旋转轴与所述减速器的输入轴相连接,所述减速器的输出轴两端分别与传动轴相连接。
3. 根据权利要求1或2所述的调节单元,其特征在于,所述蜗轮丝杆升降机的运动形式均为丝杆运动型。
4. 根据权利要求3所述的调节单元,其特征在于,所述角度微调组件包括一组圆柱定位机构和一组圆锥定位机构;
所述圆柱定位机构包括圆柱定位销和圆柱孔定位件,所述圆柱定位销通过螺纹连接在一蜗轮丝杆升降机的丝杆顶端,所述圆柱孔定位件安装在该蜗轮丝杆升降机的顶部;
所述圆锥定位机构包括圆锥定位销和圆锥孔定位件,所述圆锥定位销通过螺纹连接在另一蜗轮丝杆升降机的丝杆顶端,所述圆锥孔定位件安装在该蜗轮丝杆升降机的顶部。
5. 一种高定位精度蜗轮丝杆升降机构,其特征在于,包括至少两个如权利要求4所述的调节单元,两个调节单元不在一条直线上,两个调节单元之间通过所述常断联轴器连接。
6. 根据权利要求5所述的高定位精度蜗轮丝杆升降机构,其特征在于,所述调节单元具有两个,两个调节单元呈L字型布置。
7. 根据权利要求6所述的高定位精度蜗轮丝杆升降机构,其特征在于,两组圆柱定位机构对角布置。
8. 根据权利要求5所述的高定位精度蜗轮丝杆升降机构,其特征在于,还包括安装板,所述安装板安装在蜗轮丝杆升降机顶部和圆柱孔定位件/圆锥孔定位件之间。

一种调节单元及高定位精度蜗轮丝杆升降机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及升降设备技术领域,尤其涉及一种调节单元及高定位精度蜗轮丝杆升降机构。

背景技术

[0002] 如图1所示,现有蜗轮丝杆升降机构是将电机1、减速器4、蜗轮丝杆升降机2、直角转向器3组合成一起的机电一体化运动执行单元,其采用1台电机驱动4个或更多蜗轮丝杆升降机(即螺旋升降机)实现升降,当任意一个蜗轮丝杆升降机到位后,蜗轮丝杆升降机立即停止运动,只有1个自由度可调节,即高度方向的调节,无法调节俯仰或横滚姿态,导致蜗轮丝杆升降机构到位精度较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种调节单元及高定位精度蜗轮丝杆升降机构,以解决上述现有技术中的技术问题。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:第一方面,提供一种调节单元,包括:

[0005] 一驱动装置,其上设置有传动轴;

[0006] 一旋转编码器,安装在所述传动轴上;

[0007] 二蜗轮丝杆升降机,分别安装在传动轴的两端,其中位于传动轴一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为单轴输入或双轴输入,位于传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机的输入形式为双轴输入;

[0008] 一半轴,安装在传动轴另一端的蜗轮丝杆升降机上;

[0009] 一常断联轴器,安装在所述半轴末端;

[0010] 二角度微调组件,分别安装在两个蜗轮丝杆升降机的丝杆上。

[0011] 进一步的,所述驱动装置包括电机和减速器,所述电机的旋转轴与所述减速器的输入轴相连接,所述减速器的输出轴两端分别与传动轴相连接。

[0012] 进一步的,所述蜗轮丝杆升降机的运动形式均为丝杆运动型。

[0013] 进一步的,所述角度微调组件包括一组圆柱定位机构和一组圆锥定位机构;

[0014] 所述圆柱定位机构包括圆柱定位销和圆柱孔定位件,所述圆柱定位销通过螺纹连接在一蜗轮丝杆升降机的丝杆顶端,所述圆柱孔定位件安装在该蜗轮丝杆升降机的顶部;

[0015] 所述圆锥定位机构包括圆锥定位销和圆锥孔定位件,所述圆锥定位销通过螺纹连接在另一蜗轮丝杆升降机的丝杆顶端,所述圆锥孔定位件安装在该蜗轮丝杆升降机的顶部。

[0016] 第二方面,提供一种高定位精度蜗轮丝杆升降机构,包括至少两个如第一方面所述的调节单元,两个调节单元不在一条直线上,两个调节单元之间通过所述常断联轴器连接。

[0017] 进一步的,所述调节单元具有两个,两个调节单元呈L字型布置。

[0018] 进一步的,两组圆柱定位机构对角布置。

[0019] 进一步的,还包括安装板,所述安装板安装在蜗轮丝杆升降机顶部和圆柱孔定位件/圆锥孔定位件之间。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] (1) 本实用新型的调节单元可以进行任意组合,由于其具有旋转编码器,因此传动轴旋转的圈数可精确测得,从而通过控制传动轴的圈数可以精确地控制蜗轮丝杆升降机的升降高度。通过分别控制每个调节单元的升降,从而能精确控制安装板的升降,通过调整角度微调组件,可以控制安装板进行俯仰姿态和横滚姿态的微调。

[0022] (2) 该机构具有多个独立工作的驱动装置,到位时各个驱动装置独立锁定,配合丝杆末端的调节机构,可对蜗轮丝杆升降机构到位的高度和姿态同时实现调节,实现丝杆螺母机构高定位精度和高抗扭转刚度。

附图说明

[0023] 图1为现有蜗轮丝杆升降机构的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型公开的高定位精度蜗轮丝杆升降机构的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 图1中:1-电机,2-蜗轮丝杆升降机,3-直角转向器,4-减速器,

[0027] 图2中:1-圆柱定位销,2-丝杆,3-圆柱孔定位件,4-蜗轮丝杆升降机,5-驱动装置,6-旋转编码器,7-圆锥孔定位件,8-圆锥定位销,9-半轴,10-常断联轴器,11-传动轴。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步详细描述,但本实用新型的实施方式不限于此。需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0029] 在本实用新型中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本实用新型及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0030] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 实施例1:

[0033] 参见图2,本实施例公开一种调节单元,包括:一驱动装置5,其上设置有传动轴11;一旋转编码器6,安装在所述传动轴11上;二蜗轮丝杆升降机4,分别安装在传动轴11的两端,其中位于传动轴11一端的蜗轮丝杆升降机4的输入形式为单轴输入或双轴输入,位于传动轴11另一端的蜗轮丝杆升降机4的输入形式为双轴输入;一半轴9,安装在传动轴11另一端的蜗轮丝杆升降机4上;一常断联轴器10,安装在所述半轴9末端;二角度微调组件,分别安装在两个蜗轮丝杆升降机4的丝杆2上。

[0034] 蜗轮丝杆升降机4为现有技术,其原理为:电机驱动蜗杆,蜗杆通过其线性螺旋齿面与蜗轮啮合,蜗轮中心固定有丝杆2,当蜗轮转动时,丝杆2上的螺母会根据蜗轮的旋转方向上升或下降。

[0035] 现有技术中常将蜗轮丝杆升降机4进行组合,从而组合成T字型、H型(如图1所示)、L字型(即U型)等。同样的,本实施例的调节单元也可以进行任意组合,由于其具有旋转编码器6,因此传动轴11旋转的圈数是可以精确测得的,从而通过控制传动轴11的圈数可以精确地控制蜗轮丝杆升降机4的升降高度。

[0036] 在一种可选的实施方式中,所述驱动装置5包括电机和减速器,所述电机的旋转轴与所述减速器的输入轴相连接,所述减速器的输出轴两端分别与传动轴11相连接。

[0037] 具体的,所述蜗轮丝杆升降机4的运动形式均为丝杆2运动型,本实施例中的蜗轮丝杆升降机4运动方式为:丝杆2固定不动,蜗轮丝杆升降机4在丝杆2上竖直上下移动。

[0038] 具体的,由于调节单元上的两个蜗轮丝杆升降机4是同时上升和下降,因此为了实现角度调节,本实施例引入了角度微调组件。

[0039] 在一种可选的实施方式中,所述角度微调组件包括一组圆柱定位机构和一组圆锥定位机构;所述圆柱定位机构包括圆柱定位销1和圆柱孔定位件3,所述圆柱定位销1通过螺纹连接在一蜗轮丝杆升降机4的丝杆2顶端,所述圆柱孔定位件3安装在该蜗轮丝杆升降机4的顶部。所述圆锥定位机构包括圆锥定位销8和圆锥孔定位件7,所述圆锥定位销8通过螺纹连接在另一蜗轮丝杆升降机4的丝杆2顶端,所述圆锥孔定位件7安装在该蜗轮丝杆升降机4的顶部。

[0040] 现有的蜗轮丝杆升降机4的型号较多,根据蜗轮丝杆升降机4的输入形式可分为:单轴输入、双轴输入、法兰输入、法兰+轴输入。其中双轴输入中的双轴有在一条直线上的,有呈L状的。蜗轮丝杆升降机4还具有电动驱动、手动驱动及二者结合的形式,本实施例优选电动驱动+手动驱动结合的形式。

[0041] 实施例2:

[0042] 本实施例公开一种高定位精度蜗轮丝杆2升降机构,包括至少两个如实施例1所述的调节单元,两个调节单元不在一条直线上,两个调节单元之间通过所述常断联轴器10连接。

[0043] 由于三个不在一条直线上的点形成一平面,通过将安装板安装在蜗轮丝杆升降机4顶部和圆柱孔定位件3/圆锥孔定位件7之间,从而能将安装板进行支撑,通过分别控制每个调节单元的升降,从而能精确控制安装板的升降,通过调整角度微调组件,可以控制安装板进行俯仰姿态和横滚姿态的微调。

[0044] 参见图2,所述调节单元具有两个,两个调节单元呈L字型布置。两组圆柱定位机构对角布置。

[0045] 圆锥定位销8可以在升降机构行程末端引导定位,圆柱定位销1可以提高升降机构的横向刚度。例如,当安装板上安装会施加很大反作用力矩的设备时,圆锥定位销8可以引导升降机构准确定位,引导圆柱定位销1插入,圆柱定位销1可以起到强有效的支撑作用,限制负载反作用力矩导致的变形,进而提高整体结构刚度。

[0046] 正常工作时,所有常断联轴器10都处于断开状态,每个调节单元独立工作,使用旋转编码器6结合蜗轮丝杆升降机4传动比对各调节单元的绝对位置进行计算,保证升降过程中各调节单元高度位置协调一致,确保整个升降过程平稳运行,不会出现由于运动不同步导致的丝杆2和螺母卡死的异常情况。可通过调节丝杆2末端的圆锥定位销8调节每个调节单元到位的高度,实现对丝杆2螺母机构升到位或降到的的高度和姿态调节。

[0047] 当出现断电或其他异常情况导致电机失效需要升降时,可以将所有的常断联轴器10连接,使各调节单元连接,采用手摇的工作模式进行升降。

[0048] 以图2为例,当需要安装板左右摆动时,通过将左侧的一个调节单元升降速度与右侧的一个调节单元升降速度调为不一致,即可实现安装板的左右摆动,需要注意的是,由于安装板与蜗轮丝杆升降机4顶部刚性连接,因此左右摆动需要控制在一个较小的角度。当需要前后摆动时,通过旋转两端的圆柱定位销1和圆锥定位销8,使竖直高度增加或减少,中部的圆柱定位销1和圆锥定位销8做相反调节,从而能使安装板在一个较小的角度下偏转。此外可将安装板朝左下角、左上角、右下角、右上角等进行倾斜。

[0049] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

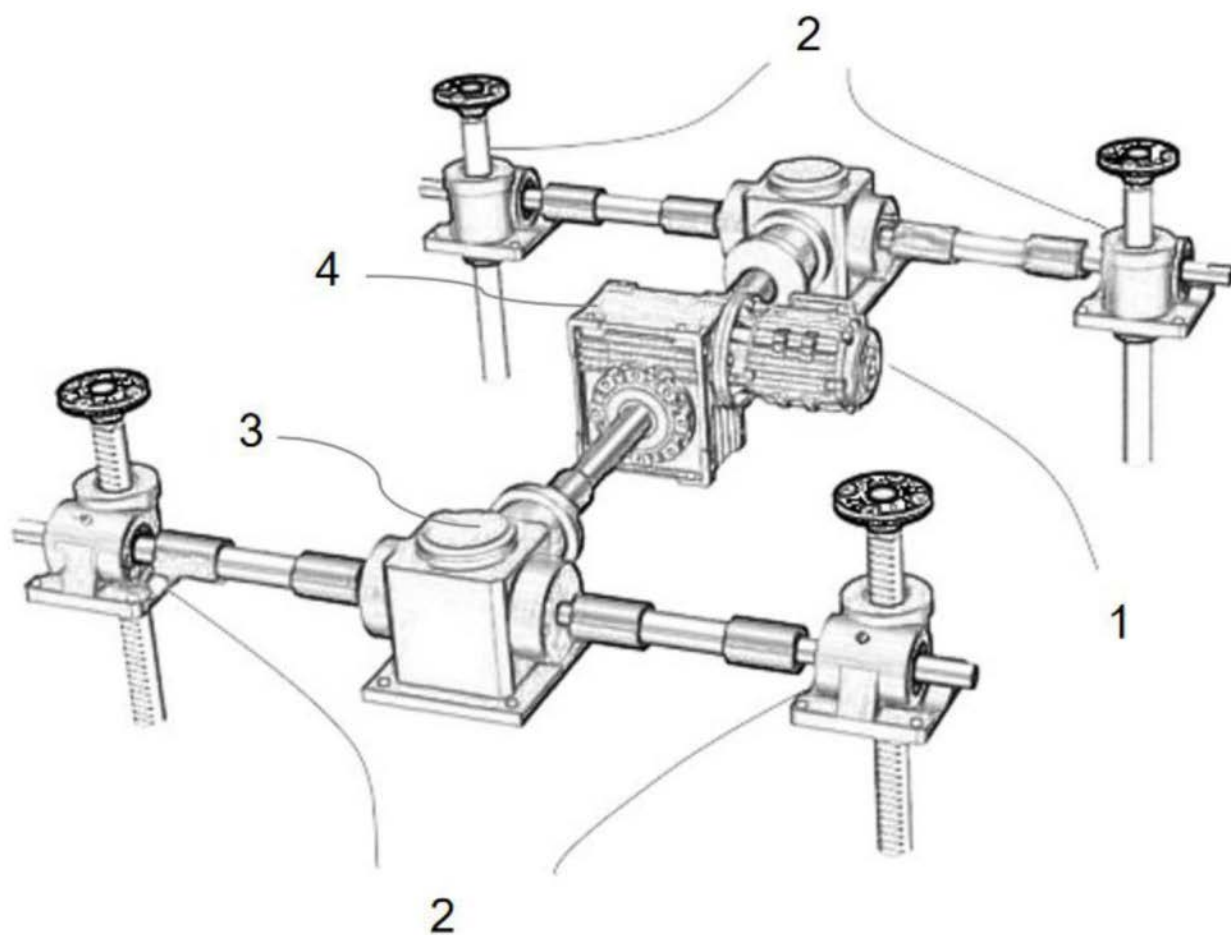


图1

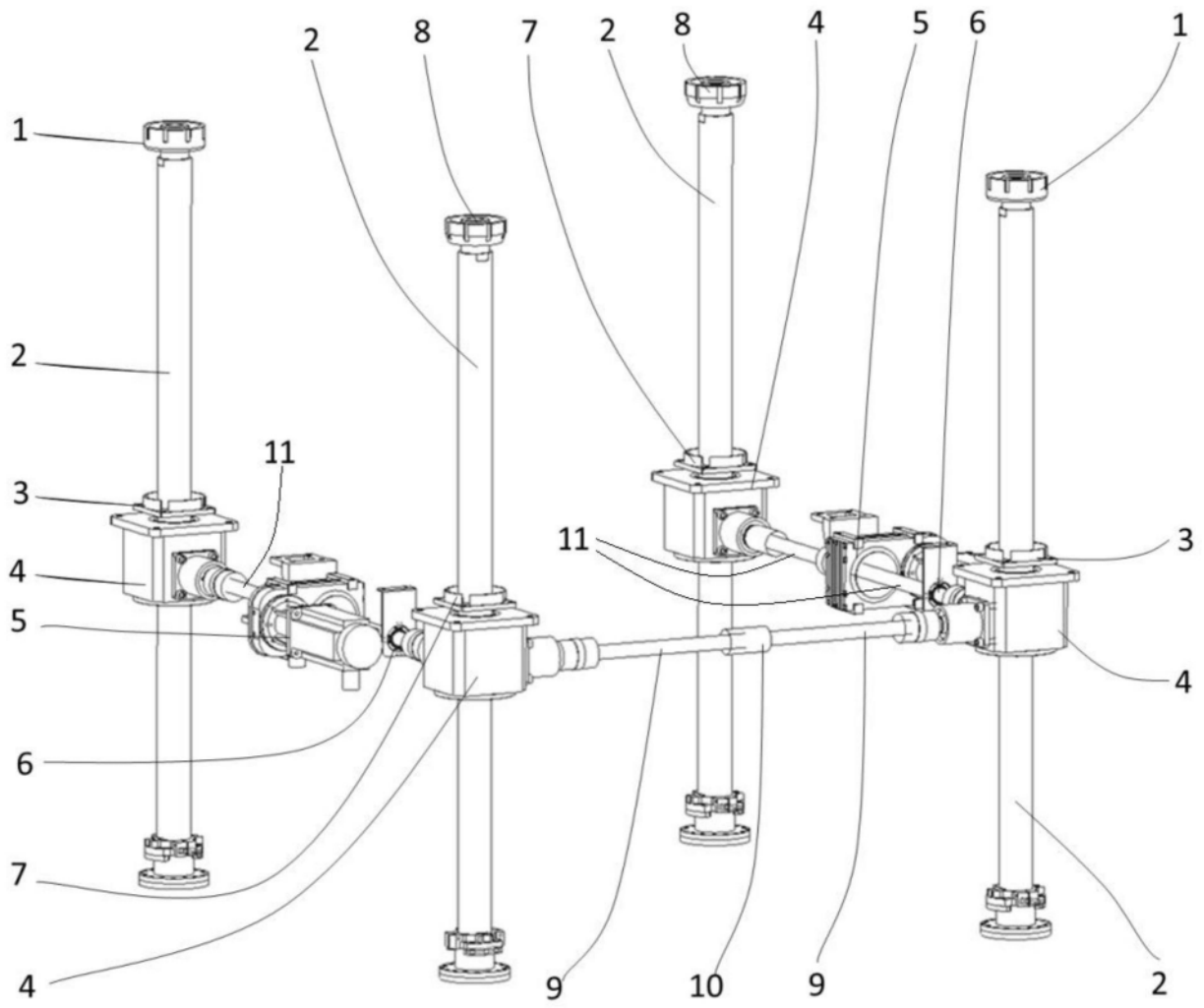


图2