



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222630938 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202520218051.5

(22) 申请日 2025.02.12

(73) 专利权人 泉州华大超硬工具科技有限公司

地址 362000 福建省泉州市洛江区万安街
道院前社区兴达路54号

(72) 发明人 吴建 何龙 陈贵明 张君才

(74) 专利代理机构 泉州凡硕知识产权代理有限公司 35257

专利代理师 马丽萍

(51) Int. Cl.

B66F 7/00 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

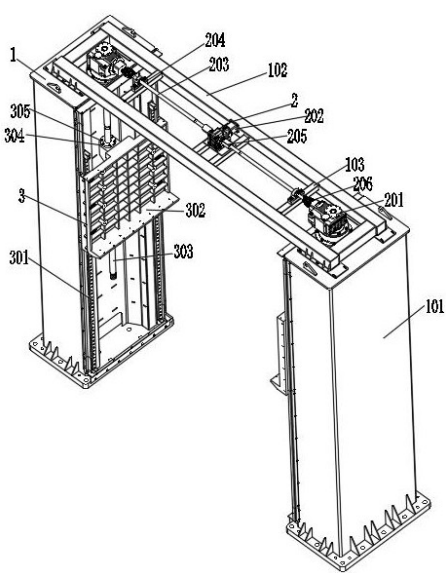
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种龙门升降结构

(57) 摘要

一种龙门升降结构,其包括:支撑装置、驱动装置和升降装置,支撑装置包含立柱,立柱对称间隔设置并通过其上方对称设置的横梁连接起来,横梁间设有支撑杆,驱动装置设于支撑装置上方,驱动装置包含若干个减速机,减速机之间通过传动轴连接,升降装置设于支撑装置相向的一侧,升降装置包含竖直设于立柱内侧的直线导轨,直线导轨上滑动设有升降滑板,升降滑板靠近立柱的一侧连接设有传动丝杆,在本申请中,通过机械传动一拖二的升降方式,结合横梁与两立柱形成的龙门机构,在提高整体结构刚性的同时也免受了电控干扰,提升了两侧升降的同步性和精确性。



CN 222630938 U

1. 一种龙门升降结构,其特征在于:其包括:

支撑装置(1),所述支撑装置(1)包含立柱(101),所述立柱(101)对称间隔设置并通过其上方对称设置的横梁(102)连接起来,所述横梁(102)间设有支撑杆(103);

驱动装置(2),所述驱动装置(2)设于支撑装置(1)上方,所述驱动装置(2)包含若干个减速机,所述减速机之间通过传动轴(203)连接;

升降装置(3),所述升降装置(3)设于支撑装置(1)相向的一侧,所述升降装置(3)包含竖直设于立柱(101)内侧的直线导轨(301),所述直线导轨(301)上滑动设有升降滑板(302),所述升降滑板(302)靠近立柱(101)的一侧连接设有传动丝杆(303)。

2. 根据权利要求1所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述横梁(102)间设有4个支撑杆(103),所述支撑杆(103)中有2个对称且具有一定间隔的设于横梁(102)中间位置,另外2个则分别设于靠近立柱(101)的一侧且与所述立柱(101)保持一定距离。

3. 根据权利要求2所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述靠近立柱(101)一侧的支撑杆(103)上分别设有带座轴承(204),设于所述横梁(102)中间位置的支撑杆(103)上设有第二减速机(202)。

4. 根据权利要求3所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述第二减速机(202)左右两端延伸设有刚性联轴器(205),所述立柱(101)上设有第一减速机(201),所述第一减速机(201)的输出端上设有第一联轴器(206),所述传动轴(203)穿过带座轴承(204)且两端分别与刚性联轴器(205)和第一联轴器(206)相连。

5. 根据权利要求1所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述立柱(101)上方设有第一减速机(201),所述第一减速机(201)内设有传动丝杆(303),所述传动丝杆(303)外部套设有丝杆螺母座(304),所述丝杆螺母座(304)上设有丝杆螺母(305)。

6. 根据权利要求1所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述立柱(101)具体为凹字形,所述直线导轨(301)上设有若干直线导轨滑块(306)。

7. 根据权利要求6所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述升降滑板(302)与丝杆螺母座(304)相连的一侧为网格结构,所述升降滑板(302)与直线导轨滑块(306)固定锁接,所述直线导轨滑块(306)与直线导轨(301)滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述直线导轨(301)通过其上设有3个直线导轨滑块(306)与升降滑板(302)滑动连接,所述直线导轨滑块(306)间隔一致且对称分布于左右两侧的直线导轨(301)上。

9. 根据权利要求1所述的一种龙门升降结构,其特征在于:所述立柱(101)和横梁(102)间采用可拆卸连接,所述升降装置(3)与支撑装置(1)间为可拆卸连接。

一种龙门升降结构

技术领域

[0001] 本实用新型是一种龙门升降结构,属于升降机构领域。

背景技术

[0002] 在工业自动化领域,龙门升降结构广泛应用于物料搬运、加工中心、自动化仓库等场合,这些结构通常依赖于精确的垂直移动来实现其功能,如提升、下降或水平移动负载。

[0003] 传统的升降结构多采用双驱动系统,这种配置存在一些局限性,包括同步性差、易受电控系统干扰、结构复杂和维护困难等问题,从而影响其在高精度和高负载应用中的性能,例如申请号为CN202420084114.8的中国实用新型专利公开的一种切割机门型框架,其升降机构包含升降驱动电机、丝杆、螺母座、竖直导轨和竖直滑块,该驱动电机设于支撑立柱上端,通过设于支撑底座上的螺母座与位于驱动电机输出端的丝杆的配合,实现支撑底座的升降。但是,该申请的升降机构采用双电机驱动系统,这种配置不仅整体结构复杂、成本高,且由于同步性难以保证,不利于负载的精确控制和摆动功能。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型目的是提供一种龙门升降结构,以解决现有的升降机构结构复杂,易受电控干扰的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:一种龙门升降结构,其包括:

[0006] 支撑装置,所述支撑装置包含立柱,所述立柱对称间隔设置并通过其上方对称设置的横梁连接起来,所述横梁间设有支撑杆;

[0007] 驱动装置,所述驱动装置设于支撑装置上方,所述驱动装置包含若干个减速机,所述减速机之间通过传动轴连接;

[0008] 升降装置,所述升降装置设于支撑装置相向的一侧,所述升降装置包含竖直设于立柱内侧的直线导轨,所述直线导轨上滑动设有升降滑板,所述升降滑板靠近立柱的一侧连接设有传动丝杆。

[0009] 进一步地,所述横梁间设有4个支撑杆,所述支撑杆中有2个对称且具有一定间隔的设于横梁中间位置,另外2个则分别设于靠近立柱的一侧且与所述立柱保持一定距离。

[0010] 进一步地,所述靠近立柱一侧的支撑杆上分别设有带座轴承,设于所述横梁中间位置的支撑杆上设有第二减速机。

[0011] 进一步地,所述第二减速机左右两端延伸设有刚性联轴器,所述立柱上设有第一减速机,所述第一减速机的输出端上设有第一联轴器,所述传动轴穿过带座轴承且两端分别与刚性联轴器和第一联轴器相连。

[0012] 进一步地,所述立柱上方设有第一减速机,所述第一减速机内设有传动丝杆,所述传动丝杆外部套设有丝杆螺母座,所述丝杆螺母座上设有丝杆螺母。

[0013] 进一步地,所述立柱具体为凹字形,所述直线导轨上设有若干直线导轨滑块。

[0014] 进一步地,所述升降滑板与丝杆螺母座相连的一侧为网格结构,所述升降滑板与直线导轨滑块固定锁接,所述直线导轨滑块与直线导轨滑动连接。

[0015] 进一步地,所述直线导轨通过其上设有3个直线导轨滑块与升降滑板滑动连接,所述直线导轨滑块间隔一致且对称分布于左右两侧的直线导轨上。

[0016] 进一步地,所述立柱和横梁间采用可拆卸连接,所述升降装置与支撑装置间为可拆卸连接。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 当使用人员使用一种龙门升降机构时,仅需要把所需货物安置于升降滑板上,随后便可启动驱动装置,驱动第二减速机带动传动轴进行转动,进而使得位于立柱上方的第一减速机进行运动,此时位于第一减速机内侧的传动丝杆的旋转通过丝杆螺母和丝杆螺母座转化为升降滑板的垂直运动,从而实现负载的精确升降,在本申请中,通过机械传动一拖二的升降方式,结合横梁与两立柱形成的龙门机构,在提高整体结构刚性的同时也免受了电控干扰,提升了两侧升降的同步性的精确度,并且本申请的结构设计简易,使得维护和检修的工作更加便捷,降低了维护成本。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1为本实用新型一种龙门升降结构的结构示意图;

[0021] 图2为传动丝杆的结构示意图。

[0022] 附图标记分别为:1、支撑装置;2、驱动装置;3、升降装置;101、立柱;102、横梁;103、支撑杆;201、第一减速机;202、第二减速机;203、传动轴;204、带座轴承;205、刚性联轴器;206、第一联轴器;301、直线导轨;302、升降滑板;303、传动丝杆;304、丝杆螺母座;305、丝杆螺母;306、直线导轨滑块。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0024] 图1为本实用新型一种龙门升降结构的结构示意图,图2为传动丝杆的结构示意图。

[0025] 如图1、图2所示,本实用新型提供一种龙门升降结构技术方案:其包括:

[0026] 支撑装置1,所述支撑装置1包含立柱101,所述立柱101对称间隔设置并通过其上方对称设置的横梁102连接起来,所述横梁102间设有支撑杆103;

[0027] 驱动装置2,所述驱动装置2设于支撑装置1上方,所述驱动装置2包含若干个减速机,所述减速机之间通过传动轴203连接;

[0028] 升降装置3,所述升降装置3设于支撑装置1相向的一侧,所述升降装置3包含竖直设于立柱101内侧的直线导轨301,所述直线导轨301上滑动设有升降滑板302,所述升降滑板302靠近立柱101的一侧连接设有传动丝杆303。

[0029] 为了提高龙门结构的整体刚性和稳定性,所述横梁102间设有4个支撑杆103,所述

支撑杆103中有2个对称且具有一定间隔的设于横梁102中间位置,另外2个则分别设于靠近立柱101的一侧且与所述立柱101保持一定距离。

[0030] 为了确保驱动装置的高效运行,所述靠近立柱101一侧的支撑杆103上分别设有带座轴承204,设于所述横梁102中间位置的支撑杆103上设有第二减速机202。

[0031] 为了保证动力的有效传递,所述第二减速机202左右两端延伸设有刚性联轴器205,所述立柱101上设有第一减速机201,所述第一减速机201的输出端上设有第一联轴器206,所述传动轴203穿过带座轴承204且两端分别与刚性联轴器205和第一联轴器206相连。

[0032] 为了实现升降装置的稳定运行,所述立柱101上方设有第一减速机201,所述第一减速机201内设有传动丝杆303,所述传动丝杆303外部套设有丝杆螺母座304,所述丝杆螺母座304上设有丝杆螺母305。

[0033] 为了增强结构的稳定性和提高滑板定位精度,所述立柱101具体为凹字形,所述直线导轨301上设有若干直线导轨滑块306。

[0034] 为了降低驱动能耗且确保负载的稳定升降,所述升降滑板302与丝杆螺母座304相连的一侧为网格结构,所述升降滑板302与直线导轨滑块306固定锁接,所述直线导轨滑块306与直线导轨301滑动连接。

[0035] 为了平衡负载和提升设备运行效率,所述直线导轨301通过其上设有3个直线导轨滑块306与升降滑板302滑动连接,所述直线导轨滑块306间隔一致且对称分布于左右两侧的直线导轨301上。

[0036] 为了便于拆装与维护,所述立柱101和横梁102间采用可拆卸连接,所述升降装置3与支撑装置1间为可拆卸连接。

[0037] 当使用人员使用一种龙门升降机构时,仅需要把所需货物安置于升降滑板302上,随后便可启动驱动装置2,驱动装置2的核心组件为第二减速机202,其通过刚性联轴器205与传动轴203相连,当第二减速机202启动时,其输出的动力通过刚性联轴器205传递至传动轴203,传动轴203穿过带座轴承204,并延伸至立柱101上方的第一减速机201,传动轴203两端分别与刚性联轴器205和第一联轴器206相连,从而将动力传递至第一减速机201,第一减速机201进一步降低转速并增大扭矩,确保传动丝杆303能够稳定旋转,第一减速机201的输出端连接传动丝杆303,传动丝杆303外部套设有丝杆螺母座304和丝杆螺母305,当传动丝杆303旋转时,丝杆螺母305在丝杆螺母座304的约束下沿传动丝杆303轴向移动,丝杆螺母座304与升降滑板302相连,结合与升降滑板302相锁接的直线导轨滑块306,进而带动升降滑板302沿直线导轨301垂直上下移动,在本申请中,通过机械传动一拖二的升降方式,结合横梁102与两立柱101形成的龙门机构,在提高整体结构刚性的同时也免受了电控干扰,提升了两侧升降的同步性,并且本申请的结构设计简易,使得维护和检修的工作更加便捷,降低了维护成本。

[0038] 在本申请中升降滑板302通过直线导轨滑块306与直线导轨301滑动连接,直线导轨301的设计确保了升降滑板302在垂直移动过程中的稳定性和精度,同时避免了因旋转运动带来的侧向偏移,直线导轨滑块306间隔一致且对称分布于左右两侧的直线导轨301上,进一步提升了升降滑板302的运动平稳性。

[0039] 当需要对本申请进行维护与检修的时候,工作人员可以定期检查立柱101、横梁102、支撑103和直线导轨301的连接情况,确保结构的稳定性和安全性,也可以通过判断第

一减速机201、第二减速机202、传动轴203、刚性联轴器205和第一联轴器206间的运行情况,及时更换磨损或损坏的部件,也可定期清洁和润滑丝杆螺母305和直线导轨301,来确保升降滑板302的顺畅移动。

[0040] 本申请中包含刚性联轴器205和第一联轴器206,刚性联轴器205由金属制成,能够承受高扭矩,用于确保动力传递的直接性和精确性,但不具备弹性补充功能,而第一联轴器206则允许一定的位移或弹性变形,以补偿轴的不对中或吸收振动,以提供一定的缓冲和减振效果。

[0041] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型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实用新型。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,本实用新型的范围由所附权利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实用新型内。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。

[0042] 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。

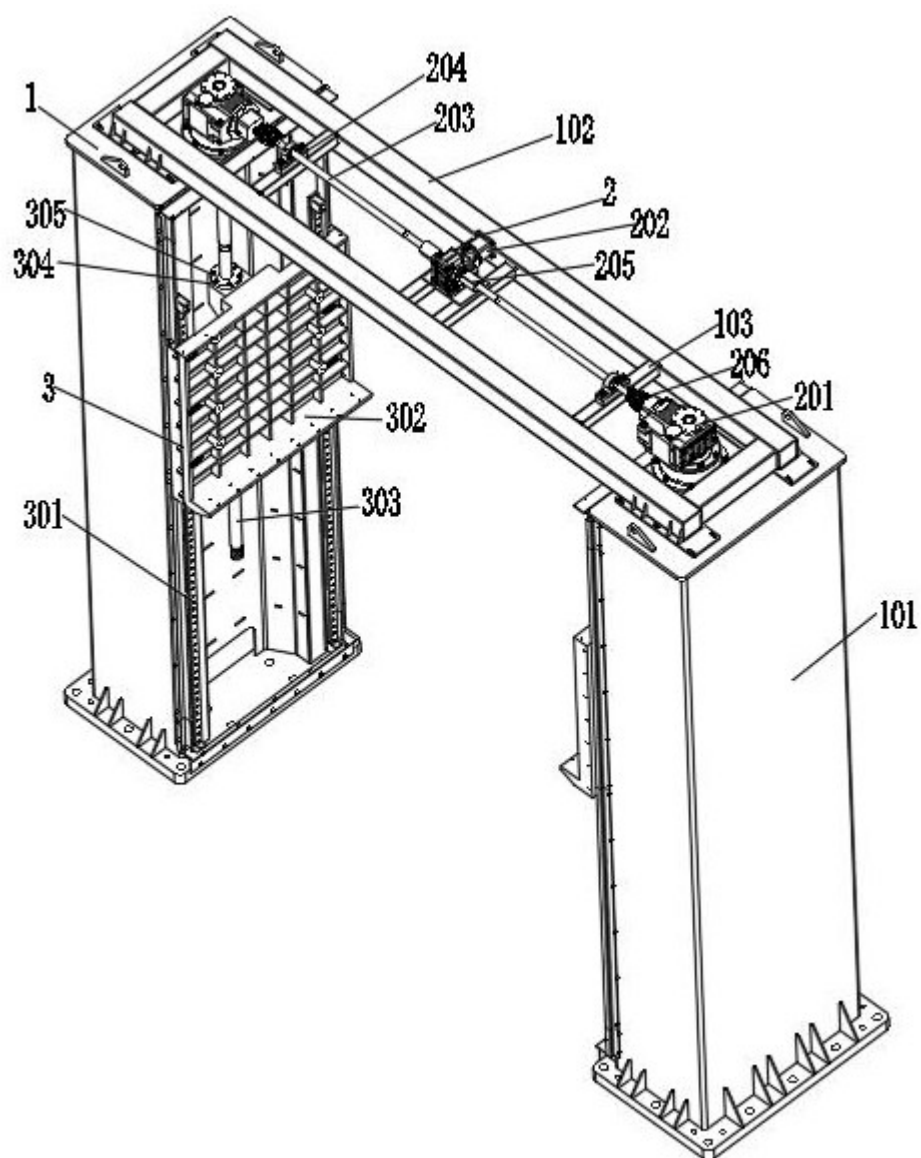


图1

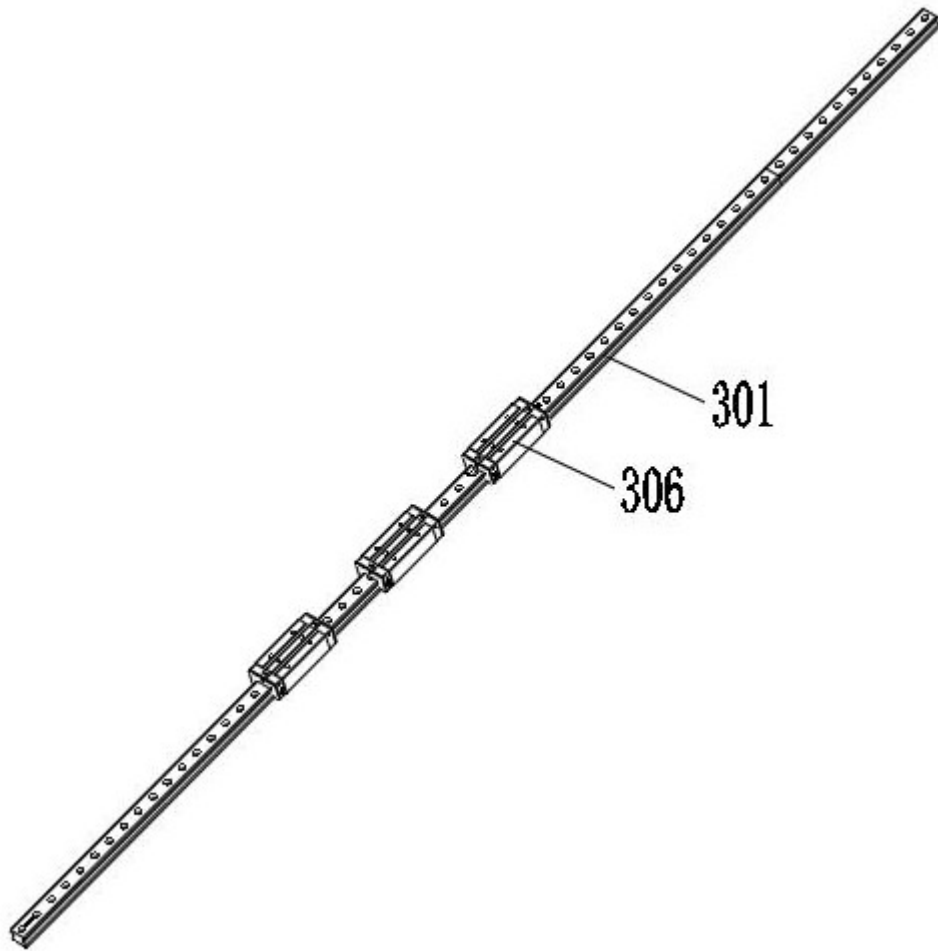


图2