



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111453532 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 28

(21) 申请号 202010296127.8

(22) 申请日 2020.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111453532 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七二五
研究所

地址 471000 河南省洛阳市高新区滨河北
路32号

(72) 发明人 娄燕鹏 史文祥 杨山坡 张新奇
余巍 张韶宇

(74) 专利代理机构 北京市中联创和知识产权代
理有限公司 11364

专利代理师 李向阳 王铮

(51) Int. Cl.

B65H 54/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212475574 U, 2021.02.05

CN 103287917 A, 2013.09.11

CN 105000421 A, 2015.10.28

审查员 刘扶摇

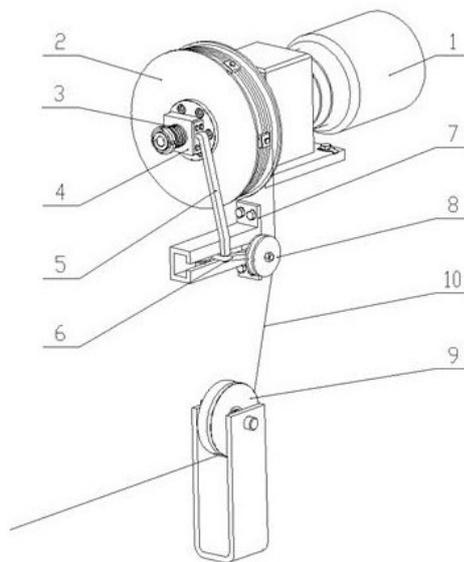
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种能够自动排线的线缆收集装置

(57) 摘要

一种能够自动排线的线缆收集装置,包括旋转驱动机构和卷筒,旋转驱动机构带动卷筒转动,以收集线缆,还包括设置在卷筒进线一侧的排线轮,排线轮在滑动组件的带动下沿平行于卷筒旋转轴线方向直线移动,并在移动的过程中引导待进入卷筒的线缆进行排线,使得线缆被均匀卷绕在卷筒上;所述滑动组件设置在滑动导轨上,并沿滑动导轨移动,滑动组件通过连杆和一螺纹滑块连接,连杆两端和滑动组件以及螺纹滑块均为固定连接,螺纹滑块通过螺纹旋合在螺纹传动杆上,螺纹传动杆固定在所述卷筒的端面中心,能够随卷筒同步转动。本装置结构简单、紧凑,通过螺纹传动的方式带动排线轮直线移动,从而实现精确排线的目的。



1. 一种能够自动排线的线缆收集装置,包括旋转驱动机构和卷筒(2),旋转驱动机构带动卷筒(2)转动,以收集线缆,其特征在于:还包括设置在卷筒(2)进线一侧的排线轮(8),排线轮(8)在滑动组件(6)的带动下沿平行于卷筒(2)旋转轴线方向直线移动,并在移动的过程中引导待进入卷筒(2)的线缆进行排线,使得线缆被均匀卷绕在卷筒上;所述滑动组件(6)设置在滑动导轨(7)上,并沿滑动导轨(7)移动,滑动组件(6)通过连杆(5)和一螺纹滑块(4)连接,连杆(5)两端和滑动组件(6)以及螺纹滑块(4)均为固定连接,螺纹滑块(4)通过螺纹旋合在螺纹传动杆(3)上,螺纹传动杆(3)固定在所述卷筒(2)的端面中心,能够随卷筒(2)同步转动,所述滑动导轨(7)一端由螺栓固定在机架上,另一端为滑动组件(6)中滑轮(12)进出滑动导轨(7)的开口,根据距离滑动导轨(7)侧面槽口的远近,滑动导轨(7)相对的两个内壁分为远端内壁(701)和近端内壁(702),分别在不同工况下为滑轮(12)提供支撑力;所述的滑动组件(6)包括滑动支架(11)和安装在滑动支架(11)一端的滑轮(12),滑动支架(11)的另一端用以安装所述的排线轮(8),排线轮(8)是以自由转动的方式安装在滑动支架(11)上的;所述螺纹传动杆(3)上的螺距等于线缆的直径,所述滑动支架(11)具有不同的规格,使得所安装的排线轮(8)的轮槽中心和线缆来线方向相配合,以防止线缆在经过排线轮(8)时出现扭转,并使得排线轮(8)能够在排线过程中推动线缆在卷筒(2)上进行排布。

2. 根据权利要求1所述的线缆收集装置,其特征在于:所述螺纹传动杆(3)的端部还设有限位螺母。

3. 根据权利要求1所述的线缆收集装置,其特征在于:所述滑动支架(11)上设有双排滑轮(12)。

4. 根据权利要求1所述的线缆收集装置,其特征在于:所述滑轮(12)通过轴承安装在滑动支架(11)上。

5. 根据权利要求1所述的线缆收集装置,其特征在于:在所述排线轮(8)的来线方向还设有导向轮(9),线缆经过导向轮(9)和排线轮(8)后被卷绕在卷筒(2)上。

6. 根据权利要求1所述的线缆收集装置,其特征在于:所述旋转驱动机构采用卷扬机(1),卷扬机(1)的输出轴通过键与所述卷筒(2)连接。

一种能够自动排线的线缆收集装置

技术领域

[0001] 本发明属于线缆收集装置,具体的说是一种能够自动排线的线缆收集装置。

背景技术

[0002] 目前,收线盘或卷筒在收集线缆的时候通常会将线缆收卷在某一位置,导致线缆缠绕凌乱不均匀,尤其对于依靠变频电机转速和卷筒外径测定线缆收集长度的应用工况,线缆缠绕不均时电机转动一定圈数时无法判定收线长度,需要人工协助移动绕线位置,使线缆整齐排布,采用该方法不仅增加人力成本,同时排线均匀度不满足绕线精度要求较高的工况需求。

[0003] 因此,排线器并越来越多的用于线缆的收集。目前,较为常用的具有排线功能的线缆收集装置一般包括了绕线机构和排线机构,并分别由对应的电机控制工作,这类装置不仅尺寸大、结构复杂,而且还需要在两个电机之间建立联系以协同工作,还会出现排线轮与绕线位置不一致的情况,这时就需要重新对电机进行调节,严重影响了设备的可靠性。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够自动排线的线缆收集装置,采用卷扬机直接驱动卷筒和螺纹传动杆,通过螺纹传动的方式带动排线轮直线移动,实现精确排线,通过改变滑动支架的外形实现任意方向来线的排线问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种能够自动排线的线缆收集装置,包括旋转驱动机构和卷筒,旋转驱动机构带动卷筒转动,以收集线缆,还包括设置在卷筒进线一侧的排线轮,排线轮在滑动组件的带动下沿平行于卷筒旋转轴线方向直线移动,并在移动的过程中引导待进入卷筒的线缆进行排线,使得线缆被均匀卷绕在卷筒上;所述滑动组件设置在滑动导轨上,并沿滑动导轨移动,滑动组件通过连杆和一螺纹滑块连接,连杆两端和滑动组件以及螺纹滑块均为固定连接,螺纹滑块通过螺纹旋合在螺纹传动杆上,螺纹传动杆固定在所述卷筒的端面中心,能够随卷筒同步转动。

[0006] 所述螺纹传动杆的端部还设有限位螺母。

[0007] 所述的滑动组件包括滑动支架和安装在滑动支架一端的滑轮,滑动支架的另一端用以安装所述的排线轮,排线轮是以自由转动的方式安装在滑动支架上的。

[0008] 所述的滑轮设置在所述滑动导轨内,并由滑动导轨内壁为滑轮提供支承。

[0009] 所述滑动支架上设有双排滑轮。

[0010] 所述滑轮通过轴承安装在滑动支架上。

[0011] 在所述排线轮的来线方向还设有导向轮,线缆经过导向轮和排线轮后被卷绕在卷筒上。

[0012] 所述滑动支架具有不同的规格,使得所安装的排线轮的轮槽中心和线缆来线方向相配合,以防止线缆在经过排线轮时出现扭转,并使得排线轮能够在排线过程中推动线缆在卷筒上进行排布。

[0013] 所述的“排线轮的轮槽中心和线缆来线方向相配合”的意思是,当设置有导向轮时,排线轮的轮槽中心所在平面和导向轮的轮槽中心所在平面平行,这样线缆经导向轮后就顺利的进入排线轮的轮槽;或者是,没有设置导向轮时,排线轮的轮槽中心所在平面和线缆平行,且线缆能够进入排线轮的轮槽,以便排线轮后续进行线缆的排布。轮槽为截面呈V形,其最低点构成一条闭合的环线,即为所述的轮槽中心,该环线所在的平面即上文所述的轮槽中心所在平面。

[0014] 所述螺纹传动杆上的螺距等于线缆的直径。

[0015] 所述旋转驱动机构采用卷扬机,卷扬机的输出轴通过键与所述卷筒连接。

[0016] 本发明具有以下创新点及优点:1、本发明通过卷扬机驱动卷筒对线缆进行收卷,而卷筒的旋转同时带动螺纹传动杆同步转动,具有相同的角速度,螺纹传动杆旋转的过程中,与之配合的螺纹滑块通过螺纹传动而沿直线朝一个方向移动,因为排线轮是安装在滑动组件上、且滑动组件和螺纹滑块之间又通过连杆连接,这样螺纹滑块的移动就会带动滑动组件和排线轮以同样的速度和方向做直线运动,这样排线轮就可以推动线缆在卷筒上绕线位置的移动,进而完成线缆在卷筒上的排线,本装置用于线缆在卷筒上的单层卷绕,因此只需排线轮朝一个方向移动即可。

[0017] 2、由于螺纹滑块和螺纹传动杆的螺纹传动关系,螺纹传动杆和螺纹滑块上螺纹的螺距界定了螺纹滑块在卷筒旋转一周后的移动距离,也就直接影响线缆在卷筒上卷绕的疏密程度,因此可以对螺纹传动杆和螺纹滑块的螺距进行调整,如更换不同螺距的螺纹传动杆和螺纹滑块,获得更高的排线精度。本发明中,将螺距设置成和线缆直径一致,这样,当线缆在卷筒上缠绕一圈时,排线轮刚好移动一个线缆直径的距离,线缆最后在卷筒上的排线更加致密。

[0018] 3、本发明可以根据来线方向选择不同规格的滑动支架,“不同规格的滑动支架”是指安装排线轮后,将滑动支架安装在滑动导轨内,这时滑动支架的形状能够使得排线轮的轮槽中心面和导向轮的轮槽中心面平行,便于排线轮推动线缆在卷筒上的排线,从而实现对不同来线方向的线缆均可以进行排线的目的;所述的轮槽中心面是指轮槽底部形成的圆周面。

[0019] 4、本发明中的排线轮是安装在滑动支架上的,而滑动支架上的滑轮可以从滑动导轨的内壁上获得较大的支承力,这样就会使得排线轮可以承受一定的线缆压力,可适用于电缆、钢丝绳等线状挠性体需要承受较强拉力的场合。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2为滑动导轨的结构示意图;

[0022] 图3为滑动组件的结构示意图;

[0023] 图4为滑动组件为不同规格时,排线轮的安装效果示意图;

[0024] 图中标记:1、卷扬机,2、卷筒,3、螺纹传动杆,4、螺纹滑块,5、连杆,6、滑动组件,7、滑动导轨,701、远端内壁,702、近端内壁,8、排线轮,9、导向轮,10、钢丝绳,11、滑动支架,12、滑轮。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明,但并不作为对发明做任何限制的依据。

[0026] 本实施例为用于燃料运输设备的附属部件,燃料运输设备运行精度要求极高,其倾翻机构采用卷扬机带动钢丝绳进行燃料篮的翻转,依靠卷扬机的转动角度判断钢丝绳的运动长度,进而确定燃料篮的倾翻角度,实现位置的精确控制。目前该装置是依靠钢丝绳的挤压进行排线,钢丝绳之间摩擦力较大,钢丝绳的磨损较快。采用本发明所述的线缆收集装置可以有效解决设备的钢丝绳自动排线和绕线磨损的问题,提高相关设备的运行稳定性和安全可靠。

[0027] 本发明所述的能够自动排线的线缆收集装置作为上述燃料运输设备的辅助部件,用于卷筒缠绕钢丝绳时,辅助卷筒对钢丝绳进行整齐、有序的排布。该装置包括卷扬机、卷筒、导向轮和排线轮,下面对其结构的连接方式和工作过程进行详细说明,以下所述关于方位的描述,如“上方”、“下方”、“内侧”、“外侧”、“顺时针”、“逆时针”等均是基于说明书附图所示方位,并不是对本发明技术方案的限定。

[0028] 所述卷扬机1通过键与卷筒2连接,驱动卷筒2旋转以缠绕钢丝绳10,实现收线或放线,螺纹传动杆3通过螺钉固定在卷筒2的端面中心位置,在卷筒2旋转时,螺纹传动杆3以同样的角速度随卷筒2旋转;螺纹滑块4和螺纹传动杆3通过螺纹进行旋合,螺纹传动杆3转动时,通过螺纹传动使得螺纹滑块4沿螺纹传动杆3直线运动;连杆5一端固定在螺纹滑块4上,另一端和滑动组件6固定连接,滑动组件6滑动设置在滑动导轨7上,所述排线轮8安装在滑动组件6上,通过连杆5和滑动组件6,排线轮8和螺纹滑块4可以同步直线运动,移动速度、移动距离均相同;所述滑动组件6包括滑动支架11和两排共四个滑轮12,滑轮12均通过轴承转动设置在滑动支架11的一端,而排线轮8也通过轴承安装在滑动支架11的另一端,并用螺母在轴承外侧进行固定约束,防止排线轮8脱落;所述滑动导轨7一端由螺栓固定在机架上,另一端为滑动组件6中滑轮12进出滑动导轨7的开口,滑动导轨7侧面的槽口宽度略大于滑动支架11相应位置的厚度,滑动支架11上的滑轮12在滑动导轨7内,其余部分从滑动导轨7侧面的槽口伸出,滑动组件6通过滑轮12在滑动导轨7内的滚动实现直线移动时,滑动导轨7的内壁可以为滑轮12提供支承力,根据距离滑动导轨7侧面槽口的远近,滑动导轨7相对的两个内壁可以分为远端内壁701和近端内壁702,分别在不同工况下为滑轮12提供支承力。

[0029] 所述的导向轮9设置在钢丝绳10的来线方向,可以张紧并引导钢丝绳10进入卷筒2,所述的排线轮8位于导向轮9和卷筒2之间,排线轮8的轮槽和钢丝绳10相接触,收线过程中,钢丝绳10通过摩擦使得排线轮8转动。

[0030] 进一步的,所述螺纹传动杆3和螺纹滑块4上的螺距与钢丝绳10的直径一致,即卷筒2旋转一圈,排线轮8移动一个钢丝绳直径的距离,使得钢丝绳10均匀、紧密的排布在卷筒2上。

[0031] 使用时,钢丝绳10一端连接燃料篮,另一端通过导向轮9、排线轮8连接至卷筒2。当需要绕线时,卷扬机1驱动卷筒2和螺纹传动杆3进行逆时针旋转,由卷筒2对钢丝绳10进行缠绕收卷,螺纹传动杆3和螺纹滑块4相对运动,使得螺纹滑块4沿螺纹传动杆3轴向向内侧(接近卷筒的方向)移动,由于连杆5的连接,螺纹滑块4带动滑动组件6和排线轮8以相同的速度和方向移动,排线轮8推动钢丝绳10在卷筒2上逐圈进行排布;在此过程中,螺纹传动杆

3还对螺纹滑块4产生一个逆向旋转(逆时针)的作用力,经连杆5的传递,使得滑动组件6中的滑轮12与滑动导轨7的近端内壁702相接触,而与远端内壁701留有微小间隙,由近端内壁702为滑轮12提供稳定的支承力。

[0032] 反之,当需要放线时,卷扬机1驱动卷筒2和螺纹传动杆3顺时针旋转,螺纹滑块4沿螺纹传动杆3轴向向外侧移动,带动滑动组件6和排线轮8以相同的速度和方向移动,放线过程中,钢丝绳10始终压在排线轮8轮槽,从而保持一定的张紧程度,同时,螺纹传动杆3对螺纹滑块4产生一个正向旋转(顺时针)的作用力,使得滑动组件6的滑轮12和滑动导轨7的远端内壁701相接触,由远端内壁701为滑轮12提供稳定的支承力。

[0033] 为了避免放线过程中,螺纹滑块4脱离螺纹传动杆3,在螺纹传动杆3外侧端部安装有限位用的限位螺母,且螺纹传动杆3的长度小于或等于滑动导轨7的长度,以避免滑轮12从滑动导轨7端部的开口脱离滑动导轨7。

[0034] 需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的传动螺纹杆3、螺纹滑块4、连杆5、滑动组件6、滑动导轨7等的形状及安装位置可通过安装环境需要进行适当改变,只要不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

[0035] 当滑动组件规格不同时,排线轮也会呈现不同的安装状态,例如图4(a)、(b)、(c)所呈现出来的排线轮的不同状态。

[0036] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,所属领域的普通技术人员应当理解,参照上述实施例可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,这些未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换均在申请待批的权利要求保护范围之内。

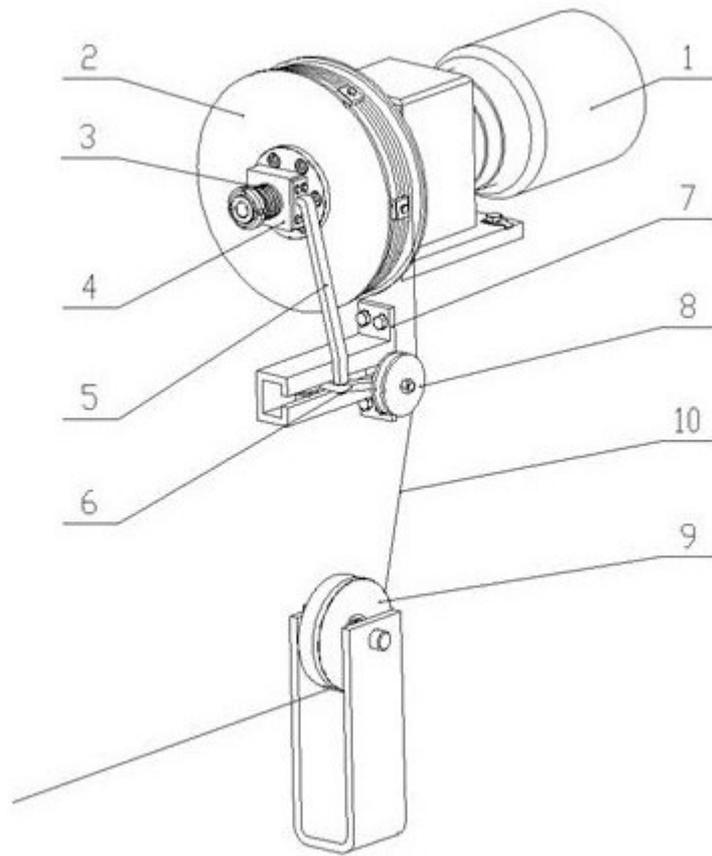


图1

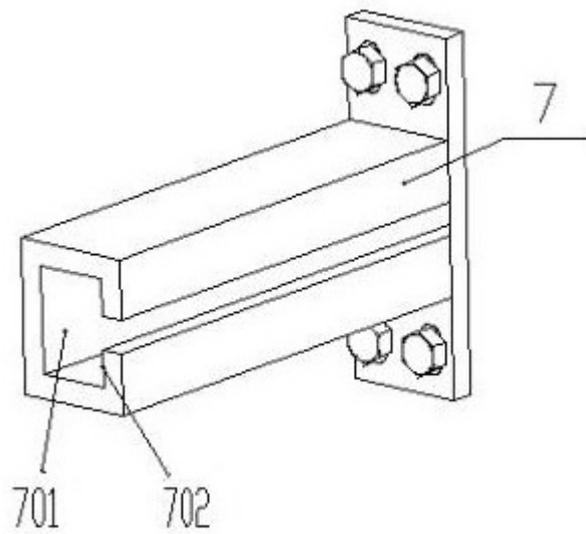


图2

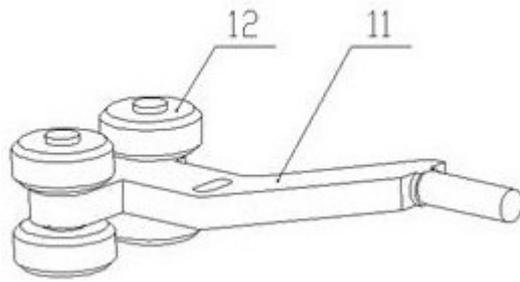


图3

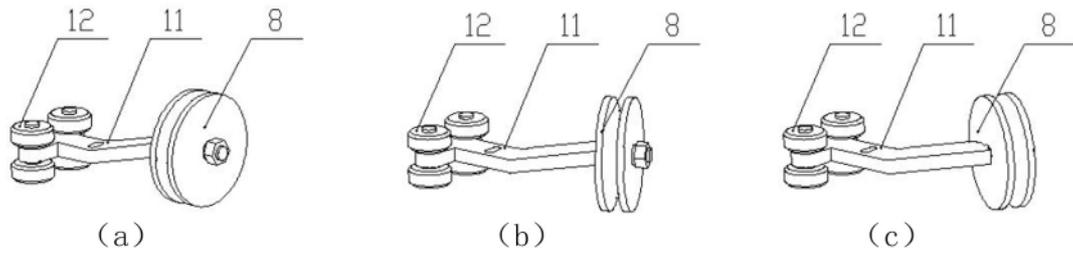


图4