



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202594683 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220224742. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 05. 18

(73) 专利权人 苏州大一装备科技有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路  
150 号二教楼 B107

(72) 发明人 于景升 李小清 郑晓春 严可涵

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 范晴

(51) Int. Cl.

B66D 1/12(2006. 01)

B66D 1/38(2006. 01)

B66D 1/50(2006. 01)

B66D 1/54(2006. 01)

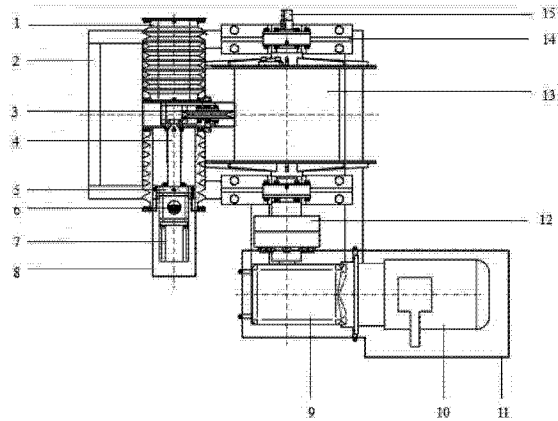
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种超高速智能卷扬机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超高速智能卷扬机，其包括排绳单元、卷扬单元以及底座，排绳单元、卷扬单元均固定在底座上，排绳单元包括防爆步进电机、联轴器、梯形丝杠、导绳轮、丝杠支撑板，防爆步进电机通过联轴器与梯形丝杠相连，梯形丝杠安装在丝杠支撑板上，梯形丝杠可推动导绳轮往复直线运动，卷扬单元包括防爆制动电机、减速器、联轴器、卷筒、编码器，制动电机与减速器直接相连，减速器的输出轴通过联轴器与卷筒相连，用于检测卷筒转速的编码器安置在卷筒的尾部，智能卷扬机中还有控制器，控制器接受编码器所传回的检测信号并根据检测信号控制步进电机运动。本实用新型结构简单，加工容易，制作成本低，解决了卷扬机在防爆场合中快速制动的的问题。



1. 一种超高速智能卷扬机,其包括排绳单元、卷扬单元以及底座,排绳单元、卷扬单元均固定在底座上,其特征在于,所述排绳单元包括防爆步进电机、联轴器、梯形丝杠、导绳轮、丝杠支撑板,防爆步进电机通过联轴器与梯形丝杠相连,梯形丝杠安装在丝杠支撑板上,梯形丝杠可推动导绳轮往复直线运动,所述卷扬单元包括防爆制动电机、减速器、联轴器、卷筒、编码器,防爆制动电机与减速器直接相连,减速器的输出轴通过联轴器与卷筒相连,用于检测卷筒转速的编码器安置在卷筒的尾部,所述智能卷扬机中还有控制器,所述控制器接受编码器所传回的检测信号并根据检测信号控制防爆步进电机运动。

2. 根据权利要求1所述的一种超高速智能卷扬机,其特征在于,所述智能卷扬机中还设有显示单元,所述显示单元用于显示卷筒转速。

3. 根据权利要求1所述的一种超高速智能卷扬机,其特征在于,所述防爆制动电机外设有防爆制动电机防护罩,防爆制动电机防护罩安装在底座上。

4. 根据权利要求1所述的一种超高速智能卷扬机,其特征在于,所述防爆步进电机外设有电机防护罩,所述电机防护罩固定在底座上。

5. 根据权利要求1所述的一种超高速智能卷扬机,其特征在于,所述丝杠外设有丝杠保护罩。

## 一种超高速智能卷扬机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种超高速智能卷扬机。

### 背景技术

[0002] 目前的卷扬机按动力分主要由电动卷扬机和液压卷扬机。这两种卷扬机都可安装不同形式的排绳器。

[0003] 电动卷扬机一般由电动机经减速器减速后带动卷筒收入钢丝绳，电动机与减速器之间有外抱块式制动器，电动机轴与减速器平行放置。此种卷扬机一般速度较低，容绳量少，而且在防爆场合中，无法做到快速制动。

[0004] 而液压卷扬机中的动力是油压，卷筒上安装有液压马达，油压驱动液压马达转动后，带动卷筒收放钢丝绳。此种液压卷扬机需要一套液压设备，结构复杂而且液压元件易损坏，寿命短，不宜在室外用。

[0005] 以上两种卷扬机中使用的排绳器有双头螺杆式和液压摆臂式。双头螺杆式排绳器是由一个月牙块在带有双向螺纹的螺杆组成，是摩擦传动，要求月牙块和双头螺杆都要高的硬度，且双头螺杆加工难度大。使用一段时间后月牙块会磨损，如不及时发现月牙块便会卡死在双头螺杆中，所以可靠性低。液压摆臂式排绳器，只适合液压卷扬机，且整个结构庞大，成本高。

### 发明内容

[0006] 本实用新型目的在于提供一种超高速智能卷扬机，其结构简单，加工容易，制作成本低，解决了卷扬机在防爆场合中快速制动的问题，解决电动卷扬机速度较低、容绳量小的问题，解决卷扬机本身无法计量钢丝绳长度的问题，并提高了无人值守时以及在超高速卷扬时的卷扬工作可靠性。

[0007] 为了解决现有技术中的这些问题，本实用新型提供的技术方案是：

[0008] 一种超高速智能卷扬机，其包括排绳单元、卷扬单元以及底座，排绳单元、卷扬单元均固定在底座上，所述排绳单元包括防爆步进电机、联轴器、梯形丝杠、导绳轮、丝杠支撑板，防爆步进电机通过联轴器与梯形丝杠相连，梯形丝杠安装在丝杠支撑板上，梯形丝杠可推动导绳轮往复直线运动，所述丝杠外设有丝杠保护罩，所述卷扬单元包括防爆制动电机、减速器、联轴器、卷筒、编码器，防爆制动电机与减速器直接相连，减速器的输出轴通过联轴器与卷筒相连，所述用于检测卷筒转速的编码器安置在卷筒的尾部，所述智能卷扬机中还有控制器，所述控制器接受编码器所传回的检测信号并根据检测信号控制防爆步进电机运动。

[0009] 详细的技术方案是：一种超高速智能卷扬机，其包括排绳单元、卷扬单元以及底座，排绳单元、卷扬单元均固定在底座上，所述排绳单元包括防爆步进电机、联轴器、梯形丝杠、导绳轮、丝杠支撑板，防爆步进电机通过联轴器与梯形丝杠相连，梯形丝杠安装在丝杠支撑板上，梯形丝杠可推动导绳轮往复直线运动，所述卷扬单元包括防爆制动电机、减速

器、联轴器、卷筒、编码器,防爆制动电机与减速器直接相连,减速器的输出轴通过联轴器与卷筒相连,所述用于检测卷筒转速的编码器安置在卷筒的尾部,所述智能卷扬机中还有控制器,所述控制器接受编码器所传回的检测信号并根据检测信号控制防爆步进电机运动,所述智能卷扬机中还设有显示单元,所述显示单元用于显示卷筒转速,所述防爆制动电机外设有防爆制动电机防护罩,防爆制动电机防护罩安装在底座上,所述防爆步进电机外设有电机防护罩,所述电机防护罩固定在底座上。

[0010] 相比于现有技术中的解决方案,本实用新型优点是:

[0011] 本实用新型采用减速器与电机直接连接,减少了卷扬机的尺寸,提高了传动效率,采用了防爆步进电机作为动力、以丝杠作为传动形式的排绳器,可以高速旋转实现超高速卷扬,提高工作可靠性,丝杠上安装有防护罩,保护了丝杠,提高丝杠的寿命及运行的可靠性,在卷筒上安装有编码器,可以检测卷筒转速,从而计算钢丝绳收放速度。并计量收放长度。当编码器检测的值超过调定的值时,说明卷扬机速度失控,卷扬机可断电机停机,提高了产品工作的安全性。

### 附图说明

[0012] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的整体结构的顶视图;

[0014] 图 2 为本实用新型实施例的卷扬机侧视图。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0016] 实施例:

[0017] 本实施例所描述的超高速智能卷扬机由三大部份组成。分别是排绳、卷扬、底座三大部分。

[0018] 排绳由防爆步进电机 7、联轴器 6、梯形丝杠 4、导绳轮 3、丝杠防护罩 1、电机防护罩 8、丝杠支撑板 5 构成。防爆步进电机 7 通过联轴器 6 与梯形丝杠 4 相联。梯形丝杠 4 安装在丝杠支撑板 5 上。所以丝杠支撑板 5 把排绳器的部件有机的组合在一起,把它们固定在底座 2 上,防爆步进电机 7 的动力经联轴器 6 传递给梯形丝杠 4、梯形丝杠就可推动导绳轮 3 往复直线运动。

[0019] 卷扬由异步防爆制动电机 10、减速器 9、卷筒 13、卷筒支撑座 14、编码器 15、防爆制动电机防护罩 11 构成。减速器 9、卷筒支撑座 14、防爆制动电机防护罩 11 都安装在底座 2 上,异步防爆制动电机 10 直接安装在减速器 9 上,减速器 9 的输出轴上用联轴器 12 与卷筒 13 相联。卷筒 13 依靠卷筒支撑座 14 支撑着旋转。而在卷筒的尾部安装一个编码器 15,起到对卷筒转速的计量。

[0020] 底座 2 主要由型钢焊接而成,起到基础支撑作用。

[0021] 钢丝绳缠绕在卷筒 13 上,并绕过导绳轮 3 起吊重物。

[0022] 高速旋转的异步防爆制动电机 10,经减速器 9 减速增扭矩后,通过联轴器把动力

传递给卷筒 13, 卷筒 13 旋转缠绕及释放钢丝绳来提升及下放钢丝绳, 从而可以收放物体。卷筒 13 的尾部安装的编码器 15, 可检测卷筒 13 的旋转的速度。

[0023] 防爆步进电机 7 是直接通过联轴器 6 把动力传递给丝杠 4, 丝杠 4 推动导绳轮 3 往复运动。

[0024] 超高速智能卷扬机的控制器根据编码器 15 检测卷筒 13 的转速, 计算得出钢丝绳的速度和钢丝绳在卷筒 13 的位置。

[0025] 控制器根据计算得到得值, 来计算防爆步进电机 7 所需要的转速及方向, 同时驱动步进电机 7 旋转, 推动导绳轮 3 与卷筒 13 钢丝绳的同步跟随。

[0026] 断电时, 防爆制动电机 10 可直接制动刹车。

[0027] 上述实例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

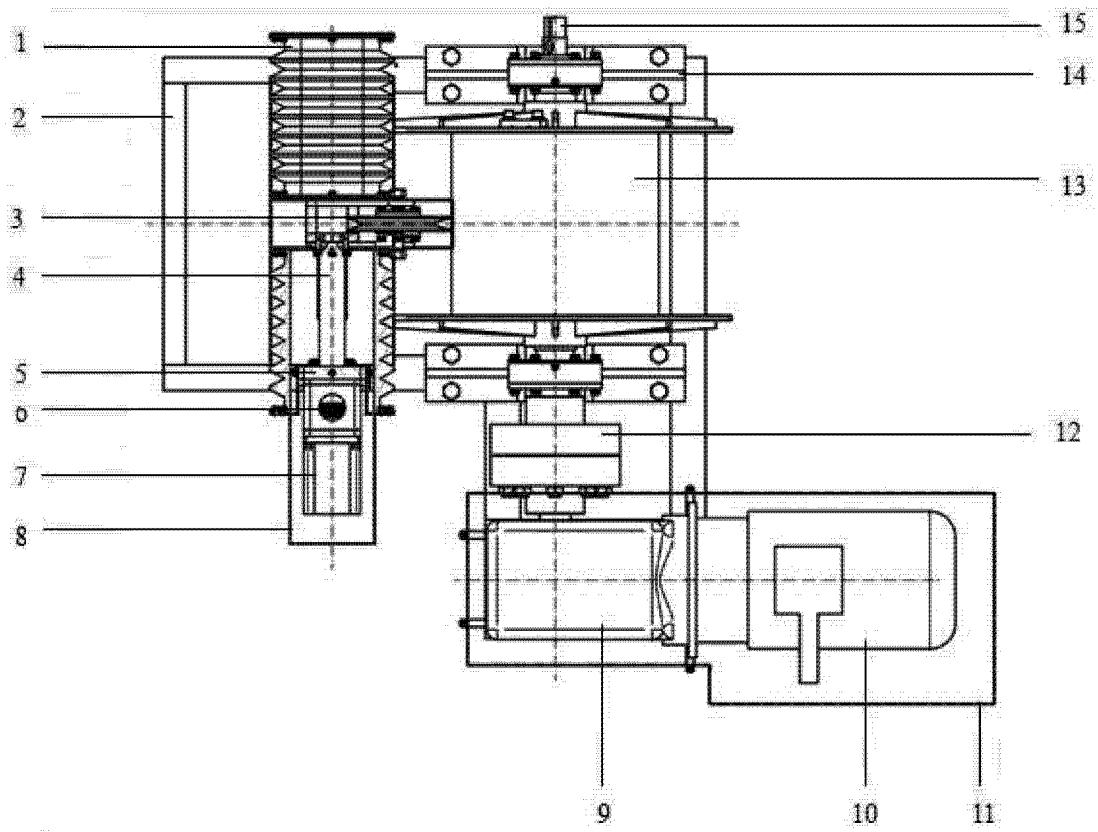


图 1

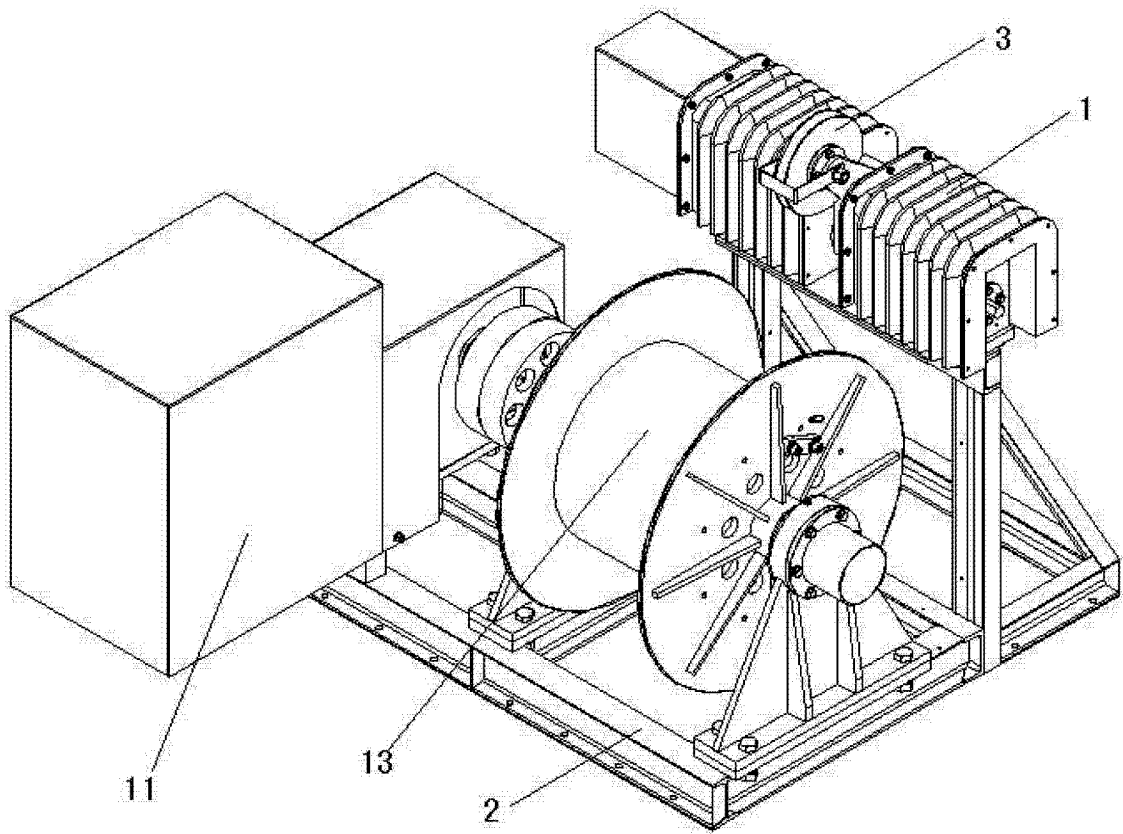


图 2