



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111908231 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(21) 申请号 202010310288.8

(22) 申请日 2020.04.17

(71) 申请人 广东兆众自动化设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道樟村
平岭工业园6号厂房二楼、三楼

(72) 发明人 罗桂勤 张晶 陈易双 秦勇
虞磊

(74) 专利代理机构 广东有知猫知识产权代理有
限公司 44681

代理人 朱亲林

(51) Int.Cl.

B65H 23/26 (2006.01)

B65H 23/185 (2006.01)

B65H 26/04 (2006.01)

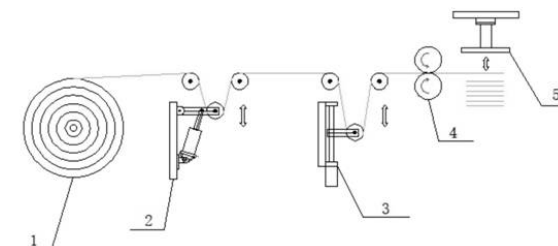
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型高速间歇牵引的张力控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新型高速间歇牵引的张力控制方法,高速间歇牵引的张力控制组成具体结构为:放卷机构、张力机构、张力储料机构、牵引辊机构和冲切装置,所述张力储料机构由伺服电机、丝杆、缓冲辊、支架等部分组成,所述放卷机构由放卷气胀轴、料卷、伺服电机、料卷测量传感器等组成,所述张力机构由摆动辊、气缸、张力传感器等组成,所述牵引辊机构由伺服电机、主动辊、被动辊、支架等部分组成,所述冲切装置由伺服电机、凸轮机构、模架、模具组成,本发明通过增加了张力储料机构,使得在冲切过程中能实时调整张力的大小,保持在冲切牵引过程提供平稳的张力,此外本方法结构简单,成本较低。



1. 一种新型高速间歇牵引的张力控制方法,其特征在于:高速间歇牵引的张力控制组成具体结构为:放卷机构(1)、张力机构(2)、张力储料机构(3)、牵引辊机构(4)和冲切装置(5),所述张力储料机构(3)由伺服电机、丝杆、缓冲辊、支架等部分组成,所述放卷机构(1)由放卷气胀轴、料卷、伺服电机、料卷测量传感器等组成,所述张力机构(2)由摆动辊、气缸、张力传感器等组成,所述牵引辊机构(4)由伺服电机、主动辊、被动辊、支架等部分组成,所述冲切装置(5)由伺服电机、凸轮机构、模架、模具组成。

具体按照以下步骤实施:

步骤一,开始工作之前,放卷机构(1)、张力储料机构(3)和牵引辊机构(4)以整机同步速度 V 运行,放料机构(1)的速度 $V_0 = V$,张力储料机构(3)的速度 $V_1 = V$,张力储料机构(3)静止,张力储料机构(3)的速度 $V_1 = 0$,牵引辊机构(4) $V_2 = V$ 。

步骤二,正式工作时,牵引辊机构(4)由内部伺服电机驱动主动辊旋转,使得卷料向前送一个卷料的长度 N ,在输送过程中,当张力储料机构(3)上的丝杆主动上升一个定量 M ,这时张力储料机构(3)上的缓冲辊提供的卷料长度为 $M \times 2$,放卷机构(1)供料的长度为 $N - M \times 2$,由于 $M < N$,即为牵引辊机构(4)到放卷机构(1)之间卷料长度减少,张力机构(2)上的摆动辊上升,安装在张力机构(2)上的张力传感器将检测到的张力信号反馈用户控制端,经由PID运算,当检测到张力偏差越大,放卷速度 V_0 越大,当张力偏差越小,放卷速度 V_0 越小,即放卷速度 V_0 等于牵引速度 V_2 ,冲切装置(5)上的模切伺服电机驱动凸轮机构产生的上下运动,完成极片的裁切成型。

步骤二中, $N < M \times 2$,PID为张力修正速度控制量。

步骤三,所述步骤二中,当张力储料机构(3)的速度 V_1 减为0时,放料机构(1)的速度 V_0 与牵引辊机构(4) V_2 也同时降到 V_1 ,即为 $V_0 = V_1 = V_2 = 0$,整个工作过程结束。

一种新型高速间歇牵引的张力控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及张力控制领域,特别涉及一种新型高速间歇牵引的张力控制方法。

背景技术

[0002] 目前锂电行业冲切类设备张力控制系统主要包含:放卷部分,张力部分,牵引部分,冲切部分。由牵引辊牵引一个极片的宽度尺寸,冲切部分冲切一次,此往复,在牵引的过程中,由于牵引辊到放卷之间的物料逐渐减少,张力浮滚会向上运动,此时传感器反馈变化值经由PID实时运算来控制放卷的运行速度,使张力机构保持平衡状态,在现有结构中,放卷的线速度等于牵引辊的线速度,在牵引速度要求比较高的场合,对放卷和张力的硬件响应要求极高,同时为了获得恒定的张力,PID参数调整困难,无法获得稳定的张力,导致五金高速模切机高速长距离牵引的张力控制难度大,稳定性差,成本高的问题。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种新型高速间歇牵引的张力控制方法,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种新型高速间歇牵引的张力控制方法,高速间歇牵引的张力控制组成具体结构为:放卷机构、张力机构、张力储料机构、牵引辊机构和冲切装置,所述张力储料机构由伺服电机、丝杆、缓冲辊、支架等部分组成,所述放卷机构由放卷气胀轴、料卷、伺服电机、料卷测量传感器等组成,所述张力机构由摆辊、气缸、张力传感器等组成,所述牵引辊机构由伺服电机、主动辊、被动辊、支架等部分组成,所述冲切装置由伺服电机、凸轮机构、模架、模具组成。

[0005] 具体按照以下步骤实施:

[0006] 步骤一,开始工作之前,放卷机构、张力储料机构和牵引辊机构以整机同步速度 V 运行,放料机构(1)的速度 $V_0 = V$,张力储料机构的速度 $V_1 = V$,张力储料机构静止,张力储料机构的速度 $V_1 = 0$,牵引辊机构 $V_2 = V$ 。

[0007] 步骤二,正式工作时,牵引辊机构由内部伺服电机驱动主动辊旋转,使得卷料向前送一个卷料的长度 N ,在输送过程中,当张力储料机构(3)上的丝杆主动上升一个定量 M ,这时张力储料机构上的缓冲辊提供的卷料长度为 $M \times 2$,放卷机构供料的长度为 $N - M \times 2$,由于 $M < N$,即为牵引辊机构到放卷机构之间卷料长度减少,张力机构上的摆辊上升,安装在张力机构上的张力传感器将检测到的张力信号反馈用户控制端,经由PID运算,当检测到张力偏差越大,放卷速度 V_0 越大,当张力偏差越小,放卷速度 V_0 越小,即放卷速度 V_0 等于牵引速度 V_2 ,冲切装置上的模切伺服电机驱动凸轮机构产生的上下运动,完成极片的裁切成型。

[0008] 步骤二中, $N < M \times 2$,PID为张力修正速度控制量。

[0009] 步骤三,所述步骤二中,当张力储料机构的速度 V_1 减为0时,放料机构的速度 V_0 与牵引辊机构(4) V_2 也同时降到 V_1 ,即为 $V_0 = V_1 = V_2 = 0$,整个工作过程结束。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明通过增加了张力储料机构,使

得在冲切过程中能实时调整张力的大小,保持在冲切牵引过程提供平稳的张力,此外本方法结构简单,成本较低。

附图说明

[0011] 图1为本发明一种新型高速间歇牵引的张力控制方法的结构示意图;

[0012] 图中:1、放卷机构;2、张力机构;3、张力储料机构;4、牵引辊机构;5、冲切装置。

具体实施方式

[0013] 为使本发明实现的技术手段、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,进一步阐述本发明。

[0014] 如图1所示,一种新型高速间歇牵引的张力控制方法,高速间歇牵引的张力控制组成具体结构为:放卷机构1、张力机构2、张力储料机构3、牵引辊机构4和冲切装置5,所述张力储料机构3由伺服电机、丝杆、缓冲辊、支架等部分组成,所述放卷机构1由放卷气胀轴、料卷、伺服电机、料卷测量传感器等组成,所述张力机构2由摆动辊、气缸、张力传感器等组成,所述牵引辊机构4由伺服电机、主动辊、被动辊、支架等部分组成,所述冲切装置5由伺服电机、凸轮机构、模架、模具组成。

[0015] 具体按照以下步骤实施:

[0016] 步骤一,开始工作之前,放卷机构1、张力储料机构3和牵引辊机构4以整机同步速度 V 运行,放料机构1的速度 $V_0 = V$,张力储料机构3的速度 $V_1 = V$,张力储料机构3静止,张力储料机构3的速度 $V_1 = 0$,牵引辊机构4 $V_2 = V$ 。

[0017] 步骤二,正式工作时,牵引辊机构4由内部伺服电机驱动主动辊旋转,使得卷料向前送一个卷料的长度 N ,在输送过程中,当张力储料机构3上的丝杆主动上升一个定量 M ,这时张力储料机构3上的缓冲辊提供的卷料长度为 $M \times 2$,放卷机构1供料的长度为 $N - M \times 2$,由于 $M < N$,即为牵引辊机构4到放卷机构1之间卷料长度减少,张力机构2上的摆动辊上升,安装在张力机构2上的张力传感器将检测到的张力信号反馈用户控制端,经由PID运算,当检测到张力偏差越大,放卷速度 V_0 越大,当张力偏差越小,放卷速度 V_0 越小,即放卷速度 V_0 等于牵引速度 V_2 ,冲切装置5上的模切伺服电机驱动凸轮机构产生的上下运动,完成极片的裁切成型。

[0018] 步骤二中, $N < M \times 2$,PID为张力修正速度控制量。

[0019] 步骤三,所述步骤二中,当张力储料机构3的速度 V_1 减为0时,放料机构1的速度 V_0 与牵引辊机构4 V_2 也同时降到 V_1 ,即为 $V_0 = V_1 = V_2 = 0$,整个工作过程结束。

[0020] 综上所述,本发明在放料过程过程中,通过调整张力储物机构3上的丝杆上下的高度来调整张力的大小,当张力储物机构3上的丝杆上升或下降一个定量时,张力机构2上的摆动辊就会发生位置变化,安装在张力机构2上的张力传感器就会将检测到的张力信号发送给控制端,控制端经过PID运算,改变放卷速度,最终达到放卷速度与牵引速度一致,以此为冲切牵引过程中提供平稳的张力。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变

化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

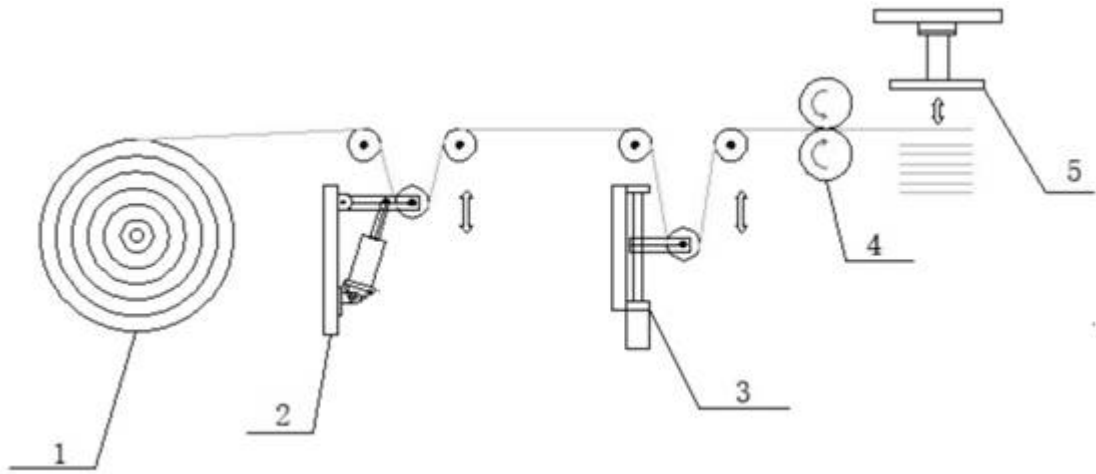


图1