



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109732890 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910120354.2

(22)申请日 2019.02.18

(71)申请人 山东永健机械有限公司

地址 261303 山东省潍坊市昌邑市柳疃沿海经济发展区

(72)发明人 杜永胜 张晓龙 方然 董建法 姜亦飞

(74)专利代理机构 山东重诺律师事务所 37228 代理人 秦雯

(51)Int.Cl.

B29C 55/16(2006.01)

B29L 7/00(2006.01)

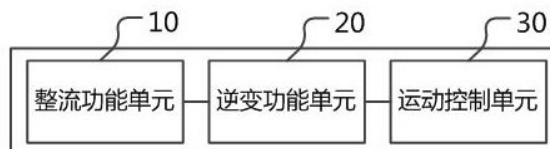
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种八轴同步拉伸系统

(57)摘要

本发明提供一种八轴同步拉伸系统,包括:四个同步拉伸膜设备以及控制装置;第一同步拉伸膜设备和第二同步拉伸膜设备对称设置;第三同步拉伸膜设备和第四同步拉伸膜设备对称设置;整流功能单元用于与供电网连接,对电网电压进行整流滤波,通过与逆变功能单元连接,给系统供电;逆变功能单元用于对整流功能单元传送的电压信号进行解耦逆变,供给四个同步拉伸膜设备;运动控制单元用于控制四个同步拉伸膜设备的运行。将同步拉伸机的八个链盘组件分别用八台伺服电机驱动,而伺服电机间的同步控制和速度比例控制则完全通过电气层面来实现。这样既能规避长时间运行造成的机械耗损影响,又能够根据实际工艺对不同驱动轴进行微调。



1. 一种八轴同步拉伸系统,其特征在于,包括:四个同步拉伸膜设备以及控制装置;
第一同步拉伸膜设备(26)与第四同步拉伸膜设备(29)相对设置,形成同步拉伸设备组一;第二同步拉伸膜设备(27)与第三同步拉伸膜设备(28)相对设置,形成同步拉伸设备组二;
第一同步拉伸膜设备(26)和第二同步拉伸膜设备(27)对称设置;第三同步拉伸膜设备(28)和第四同步拉伸膜设备(29)对称设置;
控制装置包括:整流功能单元(10),逆变功能单元(20)以及运动控制单元(30);
整流功能单元(10)用于与供电网连接,对电网电压进行整流滤波,通过与逆变功能单元(20)连接,给系统供电;
逆变功能单元(20)用于对整流功能单元(10)传送的电压信号进行解耦逆变,供给四个同步拉伸膜设备;
运动控制单元(30)用于控制四个同步拉伸膜设备的运行。
2. 根据权利要求1所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,
整流功能单元包括:电源模块;
电源模块用于整流和再生回馈,并产生受控的直流母线电压;
电源模块配置有调节型接口模块;电源模块通过调节型接口模块连接电网,电源模块对电源电压进行解耦,使进线电压在允许容差范围内波动;
调节型接口模块包括:净化进线滤波器,净化进线滤波器保护电网不受开关频率谐波的干扰。
3. 根据权利要求1或2所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,
逆变功能单元包括:电机模块,动力电缆和编码器;
电机模块从电源模块的高压上解耦逆变,通过动力电缆分别连接四个同步拉伸膜设备所对应的电机;
四个同步拉伸膜设备的电机分别采用西门子1PH8异步伺服电机,电机配置有DRIVE-CLiQ接口,编码器通过DRIVE-CLiQ电缆连接DRIVE-CLiQ接口采集八个伺服电机的运行状态,并传送给运动控制单元(30)。
4. 根据权利要求1或2所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,
运动控制单元包括:运动控制模块和扩展控制轴模块;
运动控制模块采用SIMOTION D435-2DP/PN控制器;
扩展控制轴模块采用CU320-2PN,扩展运动控制模块控制伺服电机的数量;通过PROFINET作为通讯网络连接其它部件。
5. 根据权利要求1或2所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,
同步拉伸膜设备包括:设备基体(25),设备基体(25)顶部设有驱动平台(1),驱动平台(1)上设有快链盘组件(36)和慢链盘组件(37);快链盘组件(36)和慢链盘组件(37)之间设置有间距;
靠近快链盘组件(36)设有铰链输入导引机构(31),快链盘组件(36)的侧部设有快链导引机构(32),快链盘组件(36)和慢链盘组件(37)之间设有传导导引机构(33),慢链盘组件(37)的侧部设有慢链盘导引机构(34),靠近慢链盘组件(37)设有铰链输出导引机构(35);
铰链输入导引机构(31),快链导引机构(32),传导导引机构(33),慢链盘导引机构(34)

以及铰链输出导引机构(35)依次连接。

6. 根据权利要求5所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,

快链盘组件(36)包括:快链驱动轴(2),快链减速机,快链电机(21),快链盘(5),链盘托盘(4)以及快链轴套(3);

快链驱动轴(2)外部套设有快链轴套(3),并通过轴承与快链轴套(3)配合连接,快链驱动轴(2)通过快链轴套(3)固设在驱动平台(1)上;

快链驱动轴(2)的第一端穿过驱动平台(1)伸至设备基体(25)内部,并通过快链减速机与快链电机(21)连接;

快链驱动轴(2)的第二端延伸至驱动平台(1)上部,快链驱动轴(2)的第二端通过键槽与链盘托盘(4)配合连接,快链盘(5)套设在链盘托盘(4)与外部,并通过螺栓连接;

快链盘(5)的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽;

链盘托盘(4)上固设有用于调节链盘托盘(4)与快链盘(5)之间安装角度的机械式角度微调装置(9)。

7. 根据权利要求6所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,

还包括:停机信号反馈保护装置(11);

链盘托盘(4)的顶部设有用于感应链盘托盘扭矩的扭矩过载限制器(39);

停机信号反馈保护装置(11)设有弯形连杆(38);

弯形连杆(38)一端与驱动平台(1)顶部固定连接;

弯形连杆(38)另一端设置停机触碰应急开关(24);

设备在扭矩增大至预设阈值时,扭矩过载限制器(39)被顶起,并碰触到停机触碰应急开关(24),使设备停止运转。

8. 根据权利要求5所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,

慢链盘组件(37)包括:慢链驱动轴(7),慢链减速机,慢链电机(22),慢链盘(8),慢链托盘(41)以及慢链轴套(6);

慢链驱动轴(7)外部套设有慢链轴套(6),并通过轴承与慢链轴套(6)配合连接,慢链驱动轴(7)通过慢链轴套(6)固设在驱动平台(1)上;

慢链驱动轴(7)的第一端穿过驱动平台(1)伸至设备基体(25)内部,并通过慢链减速机与慢链电机(22)连接;

慢链驱动轴(7)的第二端延伸至驱动平台(1)上部,慢链驱动轴(7)的第二端通过键槽与慢链托盘(41)配合连接,慢链盘(8)套设在慢链托盘(41)与外部,并通过螺栓连接;

慢链盘(8)的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽。

9. 根据权利要求5所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,

铰链输入导引机构(31),快链导引机构(32),传导导引机构(33),慢链盘导引机构(34)以及铰链输出导引机构(35)分别设有导轨架(15);导轨架(15)上设有用于导引铰链的导轨(16);

设备基体(25)的侧壁上安装有用于控制设备运行的设备控制装置(23);

设备控制装置(23)包括:切换开关,正向运行按钮以及反向运行按钮;

设备基体(25)的侧壁上设有通风孔(17)。

10. 根据权利要求5所述的八轴同步拉伸系统,其特征在于,

还包括：八个虚拟轴；

每个同步拉伸膜设备的快链电机对应与一个虚拟轴相适配关联；

每个同步拉伸膜设备的慢链电机对应与一个虚拟轴相适配关联；

运动控制单元通过控制虚拟轴运行，控制同步拉伸膜设备的快链电机及慢链电机运行，并基于虚拟轴与快链电机及慢链电机之间的同步运行过程实现同步控制。

一种八轴同步拉伸系统

技术领域

[0001] 本发明涉及拉伸机技术领域,尤其涉及一种八轴同步拉伸系统。

背景技术

[0002] 同步拉伸机共有4组链轮机构,分别位于入口操作侧和驱动侧及出口操作侧和驱动侧。每组机构包含2个尺寸不同、机械齿数成比例的链轮。在正常运转时,粗齿链轮的线速度是密齿链轮线速度的固定n倍,链轮带动布满链夹的链条按照机械轨道进行循环运动。相邻的链夹首尾连接,相对位置可以弹性变化。当每个链夹通过链轮时,正好进入到齿隙中,由链轮带动向前移动。

[0003] 传统设备设计中,采用一台电机同时驱动两个链轮,即通过减速机将电机速度转化为两种成比例的速度,分别驱动大小链轮,从而实现同步且有固定转速比的控制。这种控制方法广泛应用于湿法同步拉伸塑料薄膜生产线中,但缺点在于长期运行后存在同步控制误差逐渐变大的问题。这种误差不仅体现在同一组的粗、细齿轮盘之间的速比上,也存在于4组轮盘机构的相互协同控制上。这种误差的产生原因是由于减速箱的内部机械结构是通过多级机械齿轮的传导来实现减速比的输出,随着生产时间的累积,机械齿轮间相互咬合造成的摩擦耗损会增大,齿隙状态发生变化,从而导致实际输出到大小链轮的速度发生偏差,且这种偏差会随着生产时间的积累越发严重。

[0004] 对于单组的粗、细齿轮间的误差无法从电气上进行弥补,只能通过更换减速机来解决,更换成本高且工时长。而对于四组装置间的协调控制,由于每组的机械耗损情况可能不尽相同,导致对设备整体的影响较为复杂多变。可以通过电气控制上增加位置反馈设备,在驱动控制上做速度补偿,从而修正或弥补机械造成的误差。但此种方法需要通过大量的时间对误差进行分析,在误差积累到一定程度时进行干预和修正。但由于四组设备的磨损情况往往不尽相同,在速度补偿上很难兼顾,容易顾此失彼,影响修正效果。

[0005]

发明内容

[0006] 为了克服上述现有技术中的不足,本发明提供一种八轴同步拉伸系统,可以改善设备长时间运行后产生的粗、细齿链轮间的速度误差,增加设备整体运行协同控制的灵活性,以及实现不同工艺下对于设备的控制微调。

[0007] 具体包括:包括:四个同步拉伸膜设备以及控制装置;

第一同步拉伸膜设备与第四同步拉伸膜设备相对设置,形成同步拉伸设备组一;第二同步拉伸膜设备与第三同步拉伸膜设备相对设置,形成同步拉伸设备组二;

第一同步拉伸膜设备和第二同步拉伸膜设备对称设置;第三同步拉伸膜设备和第四同步拉伸膜设备对称设置;

控制装置包括:整流功能单元,逆变功能单元以及运动控制单元;

整流功能单元用于与供电网连接,对电网电压进行整流滤波,通过与逆变功能单元连

接,给系统供电;

逆变功能单元用于对整流功能单元传送的电压信号进行解耦逆变,供给四个同步拉伸膜设备;

运动控制单元用于控制四个同步拉伸膜设备的运行。

[0008] 优选地,整流功能单元包括:电源模块;

电源模块用于整流和再生回馈,并产生受控的直流母线电压;

电源模块配置有调节型接口模块;电源模块通过调节型接口模块连接电网,电源模块对电源电压进行解耦,使进线电压在允许容差范围内波动;

调节型接口模块包括:净化进线滤波器,净化进线滤波器保护电网不受开关频率谐波的干扰。

[0009] 优选地,逆变功能单元包括:电机模块,动力电缆和编码器;

电机模块从电源模块的高压上解耦逆变,通过动力电缆分别连接四个同步拉伸膜设备所对应的电机;

四个同步拉伸膜设备的电机分别采用西门子1PH8异步伺服电机,电机配置有DRIVE-CLiQ接口,编码器通过DRIVE-CLiQ电缆连接DRIVE-CLiQ接口采集八个伺服电机的运行状态,并传送给运动控制单元。

[0010] 优选地,运动控制单元包括:运动控制模块和扩展控制轴模块;

运动控制模块采用SIMOTION D435-2DP/PN控制器;

扩展控制轴模块采用CU320-2PN,扩展运动控制模块控制伺服电机的数量;通过PROFINET作为通讯网络连接其它部件。

[0011] 优选地,同步拉伸膜设备包括:设备基体,设备基体顶部设有驱动平台,驱动平台上设有快链盘组件和慢链盘组件;快链盘组件和慢链盘组件之间设置有间距;

靠近快链盘组件设有铰链输入导引机构,快链盘组件的侧部设有快链导引机构,快链盘组件和慢链盘组件之间设有传导导引机构,慢链盘组件的侧部设有慢链盘导引机构,靠近慢链盘组件设有铰链输出导引机构;

铰链输入导引机构,快链导引机构,传导导引机构,慢链盘导引机构以及铰链输出导引机构依次连接。

[0012] 优选地,快链盘组件包括:快链驱动轴,快链减速机,快链电机,快链盘,链盘托盘以及快链轴套;

快链驱动轴外部套设有快链轴套,并通过轴承与快链轴套配合连接,快链驱动轴通过快链轴套固设在驱动平台上;

快链驱动轴的第一端穿过驱动平台伸至设备基体内部,并通过快链减速机与快链电机连接;

快链驱动轴的第二端延伸至驱动平台上部,快链驱动轴的第二端通过键槽与链盘托盘配合连接,快链盘套设在链盘托盘与外部,并通过螺栓连接;

快链盘的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽;

链盘托盘上固设有用于调节链盘托盘与快链盘之间安装角度的机械式角度微调装置。

[0013] 优选地,还包括:停机信号反馈保护装置;

链盘托盘的顶部设有用于感应链盘托盘扭矩的扭矩过载限制器;

停机信号反馈保护装置设有弯形连杆；
弯形连杆一端与驱动平台顶部固定连接；
弯形连杆另一端设置停机触碰应急开关；

设备在扭矩增大至预设阈值时，扭矩过载限制器被顶起，并碰触到停机触碰应急开关，使设备停止运转。

[0014] 优选地，慢链盘组件包括：慢链驱动轴，慢链减速机，慢链电机，慢链盘，慢链托盘以及慢链轴套；

慢链驱动轴外部套设有慢链轴套，并通过轴承与慢链轴套配合连接，慢链驱动轴通过慢链轴套固设在驱动平台上；

慢链驱动轴的第一端穿过驱动平台伸至设备基体内部，并通过慢链减速机与慢链电机连接；

慢链驱动轴的第二端延伸至驱动平台上部，慢链驱动轴的第二端通过键槽与慢链托盘配合连接，慢链盘套设在慢链托盘与外部，并通过螺栓连接；

慢链盘的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽。

[0015] 优选地，铰链输入导引机构，快链导引机构，传导导引机构，慢链盘导引机构以及铰链输出导引机构分别设有导轨架；导轨架上设有用于导引铰链的导轨；

设备基体的侧壁上安装有用于控制设备运行的设备控制装置；

设备控制装置包括：切换开关，正向运行按钮以及反向运行按钮；

设备基体的侧壁上设有通风孔。

[0016] 优选地，还包括：八个虚拟轴；

每个同步拉伸膜设备的快链电机对应与一个虚拟轴相适配关联；

每个同步拉伸膜设备的慢链电机对应与一个虚拟轴相适配关联；

运动控制单元通过控制虚拟轴运行，控制同步拉伸膜设备的快链电机及慢链电机运行，并基于虚拟轴与快链电机及慢链电机之间的同步运行过程实现同步控制。

[0017] 从以上技术方案可以看出，本发明具有以下优点：

本发明将同步拉伸机的八个链盘组件分别用八台伺服电机驱动，而伺服电机间的同步控制和速度比例控制则完全通过电气层面来实现。这样既能规避长时间运行造成的机械损耗影响，又能够根据实际工艺对不同驱动轴进行微调。

[0018] 本发明支持PROFIBUS、PROFINET及工业以太网等通讯方式，便于实现与HMI和PLC的通讯。运动控制单元具有齿轮同步、凸轮同步、插补多种运动控制功能，支持多驱动协调运动控制。可以通过电气层面控制实现粗、细齿链轮间的减速机速度变比效果，不会存在机械损耗；另一方面对于四组链轮设备间的速度协同配合控制或是对某一台电机进行微调都会有更大的灵活性。

[0019]

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为八轴同步拉伸系统示意图；
图2为八轴同步拉伸系统实施例示意图；
图3为八轴同步拉伸系统实施例示意图。

[0022] 图4为同步拉伸膜设备结构示意图；
图5为同步拉伸膜设备结构示意图；
图6为同步拉伸膜设备结构示意图。

[0023]

具体实施方式

[0024] 本发明提供一种八轴同步拉伸系统,如图1和2所示,四个同步拉伸膜设备以及控制装置;

第一同步拉伸膜设备26与第四同步拉伸膜设备29相对设置,形成同步拉伸设备组一;
第二同步拉伸膜设备27与第三同步拉伸膜设备28相对设置,形成同步拉伸设备组二;

第一同步拉伸膜设备26和第二同步拉伸膜设备27对称设置;第三同步拉伸膜设备28和第四同步拉伸膜设备29对称设置;

其中,第一同步拉伸膜设备26的铰链输入导引机构为同步拉伸设备组一的铰链输入端;第二同步拉伸膜设备27的铰链输入导引机构为同步拉伸设备组一的铰链输入端;第四同步拉伸膜设备29的铰链输出导引机构为同步拉伸设备组一的铰链输出端;第三同步拉伸膜设备28的铰链输出导引机构为同步拉伸设备组一的铰链输出端。

[0025] 控制装置包括:整流功能单元10,逆变功能单元20以及运动控制单元30;

整流功能单元10用于与供电网连接,对电网电压进行整流滤波,通过与逆变功能单元20连接,给系统供电;逆变功能单元20用于对整流功能单元10传送的电压信号进行解耦逆变,供给四个同步拉伸膜设备;运动控制单元30用于控制四个同步拉伸膜设备的运行。

[0026] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将运用具体的实施例及附图,对本发明保护的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本专利中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本专利保护的范围。

[0027] 本发明中,如图3所示,整流功能单元包括:电源模块101;

电源模块101配置调节型接口模块;电源模块101为调节型电源模块101,这里,电源模块101具有自控型整流/回馈单元其中 IGBT 负责整流和再生回馈,并产生受控的直流母线电压。这样相连的电机模块201便可以从电源电压上解耦。进线电压在允许容差范围内波动不会对电机电压产生影响。直流母线通过集成的预充电电阻进行预充电。调节型接口模块与调节型电源模块101一起构成整流功能单元,在运行调节型电源模块101时必须使用配套的调节型接口模块。调节型接口模块包括一个净化进线滤波器和基本的抗干扰功能,确保发射干扰符合 EN 61800-3 定义的 C3 类标准。净化滤波器102可保护电网不受开关频率谐波的干扰。这样驱动系统可以从供电电源生成一个正弦波形的电流,几乎不会产生谐波。

[0028] 本发明中,逆变功能单元包括:电机模块201,动力电缆202和编码器203;具体的,电机模块201包括:SMM单轴电机模块201和DMM双轴电机模块201。

[0029] 电机模块201采用标准书本型,电机模块201从电源模块101的高压上解耦逆变,通过动力电缆202连接到四个同步拉伸膜设备所对应的电机。由于电机采用的是西门子1PH8异步伺服电机,带DRIVE-CLiQ接口,所以编码器203信号可以直接通过DRIVE-CLiQ电缆采集并传送给运动控制器。

[0030] 运动控制单元包括:运动控制模块301和扩展控制轴模块302;运动控制模块301采用SIMOTION D435-2DP/PN控制器;扩展控制轴模块302采用CU320-2PN,扩展控制伺服电机的数量;通过PROFINET作为通讯网络连接其它部件。

[0031] 这里通过CU320-2PN来扩展控制轴的数量,从而实现四个同步拉伸膜设备所对应的电机的同步控制。使用PROFINET作为通讯网络连接其它部件,比如PLC和HMI,触摸屏和上位监控系统WinCC,。

[0032] 运动控制模块301将运动控制器与驱动器集成在一起,较于PLC循环通讯驱动器的普通控制方法有更好的动态响应和控制效果。

[0033] 运动控制模块301支持PROFIBUS、PROFINET及工业以太网等通讯方式,便于实现与HMI和PLC的通讯。运动控制模块301具有齿轮同步、凸轮同步、插补多种运动控制功能,支持多驱动协调运动控制。这样一方面可以通过电气层面控制实现粗、细齿链轮间的减速机速度变比效果,不会存在机械耗损;另一方面对于4组链轮设备间的速度协同配合控制或是对某一台电机进行微调都会有更大的灵活性。

[0034] 本发明电气驱动系统可以通过西门子SIMOTION SCOUT软件进行编译。为同步操作工艺对象提供同步功能,使用电子齿轮代替机械齿轮,其优势在于没有机械磨损,可以在线修改齿轮比等参数。这些优势使得生产机械应用灵活、易于维护。

[0035] 进一步说明本发明涉及的同时拉伸膜设备,如图4至6所示,包括:设备基体25,设备基体25顶部设有驱动平台1,驱动平台1上设有快链盘组件36和慢链盘组件37;快链盘组件36和慢链盘组件37之间设置有间距;

靠近快链盘组件36设有铰链输入导引机构31,快链盘组件36的侧部设有快链导引机构32,快链盘组件36和慢链盘组件37之间设有传导导引机构33,慢链盘组件37的侧部设有慢链盘导引机构34,靠近慢链盘组件37设有铰链输出导引机构35;铰链输入导引机构31,快链导引机构32,传导导引机构33,慢链盘导引机构34以及铰链输出导引机构35依次连接。

[0036] 铰链输入导引机构31,快链导引机构32,传导导引机构33,慢链盘导引机构34以及铰链输出导引机构35分别设有导轨架15;导轨架15上设有用于导引铰链的导轨16。导轨16与铰链相适配,使铰链可以卡设在导轨16上,基于导轨16的设置方向进行移动。

[0037] 设备基体25内置有空槽,空槽内部设有支撑梁。驱动平台1盖设在设备基体25顶部。空槽一侧开口,便于对空槽内部装置进行维护维修。

[0038] 快链盘组件36和慢链盘组件37可以设在设备基体驱动平台1的两个边角位置。铰链输入导引机构31,快链导引机构32,传导导引机构33,慢链盘导引机构34以及铰链输出导引机构35依次沿着驱动平台1边部设置,便于操控,观测,也可以利用驱动平台1的空间。

[0039] 本发明中,快链盘组件36包括:快链驱动轴2,快链减速机,快链电机21,快链盘5,链盘托盘4以及快链轴套3;

快链驱动轴2外部套设有快链轴套3,并通过轴承与快链轴套3配合连接,快链驱动轴2通过快链轴套3固设在驱动平台1上;快链驱动轴2的第一端穿过驱动平台1伸至设备基体25

内部,并通过快链减速机与快链电机21连接;快链驱动轴2的第二端延伸至驱动平台1上部,快链驱动轴2的第二端通过键槽与链盘托盘4配合连接,快链盘5套设在链盘托盘4与外部,并通过螺栓连接;快链盘5的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽。

[0040] 快链减速机与快链电机21设置在设备基体25的内置空槽内。

[0041] 铰链放置到快链导引机构32上,沿着快链导引机构32导引移动,快链盘起到了输出驱动力的作用。快链盘5套设在链盘托盘4与外部,并通过螺栓连接,这样可以基于铰链齿槽的尺寸设置相适配的快链盘5,使快链盘5可以与铰链齿槽相啮合。

[0042] 这里,链盘托盘4上固设有用于调节链盘托盘4与快链盘5之间安装角度的机械式角度微调装置9。保证链盘托盘4与快链盘5之间的安装角度,满足工艺要求。

[0043] 本发明中,还包括:停机信号反馈保护装置11;链盘托盘4的顶部设有用于感应链盘托盘扭矩的扭矩过载限制器39;停机信号反馈保护装置11设有弯形连杆38;弯形连杆38一端与驱动平台1顶部固定连接;弯形连杆38另一端设置停机触碰应急开关24;设备在扭矩增大至预设阈值时,扭矩过载限制器39被顶起,并碰触到停机触碰应急开关24,使系统停止运转,这里所有的停机触碰应急开关24可以与运动控制单元30连接,实现系统统一控制。

[0044] 本发明引入力矩识别跳停控制和超扭矩限制技术。当链链受挤压或拉拽力矩增大时,电控给出反馈识别信号给运动控制单元30,实现速度校正或停机。在采用力矩检测控制的同时还采用超扭矩机械限制器信号反馈停机技术,双功能并用控制,去掉了原有切断销轴的做法。

[0045] 机械式角度微调装置9是设定两链轮初始位置,正常生产维护中,也可做随时的位置调整;扭矩过载限制器作用一是启动力矩保护,二是设备运行时出现意外故障,都可在扭矩增大到限值时,快链盘5上的扭矩过载限制器39顶起,碰触微动开关按钮后将信号反馈到控制系统中,停止设备运转,进而保护设备。

[0046] 本发明中,慢链盘组件37包括:慢链驱动轴7,慢链减速机,慢链电机22,慢链盘8,慢链托盘41以及慢链轴套6;

慢链驱动轴7外部套设有慢链轴套6,并通过轴承与慢链轴套6配合连接,慢链驱动轴7通过慢链轴套6固设在驱动平台1上;

慢链驱动轴7的第一端穿过驱动平台1伸至设备基体25内部,并通过慢链减速机与慢链电机22连接;慢链驱动轴7的第二端延伸至驱动平台1上部,慢链驱动轴7的第二端通过键槽与慢链托盘41配合连接,慢链盘8套设在慢链托盘41与外部,并通过螺栓连接;慢链盘8的周向外边缘均匀设有与铰链齿槽相适配的齿槽。

[0047] 铰链放置到慢链盘导引机构34上,慢链盘导引机构34导引移动,慢链盘8起到了输出驱动力的作用。慢链盘8套设在慢链托盘41与外部,并通过螺栓连接,这样可以基于铰链齿槽的尺寸设置相适配的慢链盘8,使慢链盘8可以与铰链齿槽相啮合。

[0048] 本发明中,设备基体25的侧壁上安装有用于控制设备运行的设备控制装置23;设备控制装置23包括:切换开关,正向运行按钮以及反向运行按钮;切换开关可以切换快链电机运行控制,慢链电机运行控制以及快链电机和慢链电机同步运行控制。设备基体25的侧壁上设有通风孔17。

[0049] 在需要调整时,控制中心授权于设备控制装置23,使设备控制装置23处于使用状态。设备控制装置23得到应用指令后可以按使用盒子上的每个功能按钮;当设备为同步状态

时,配合右端的“正向”、“反向”两个按钮分别实现两链轮同步的正向旋转或反向旋转。当切换至快链电机运行控制或慢链电机运行控制时,可配合“正向”、“反向”两个按钮实现两链轮各自的独立正向或反向转动,用于本套驱动系统两轮之间的同步位置调整,解决链轮之间挤压和拉拽问题。运动控制单元可以设置在控制中心。

[0050] 本发明可以采用PLC系统控制,也就是将控制装置融入PLC系统控制,第一同步拉伸膜设备运行远程控制模块,第二同步拉伸膜设备运行远程控制模块,第三同步拉伸膜设备运行远程控制模块,第四同步拉伸膜设备运行远程控制模块可以分别实现对快链电机和慢链电机的控制。每个链轮由一套电机加减速机独立驱动,并基于PLC控制系统控制两链轮同步运行,设备运行时实现千分之一秒的速差纠正,解决了机械部件的误差所带来的影响,四套驱动机构共八套链轮分别由八套电机组分别驱动,通过运用PLC控制系统的多级运动控制技术对设备整体进行纠正同步,不仅解决了两轮的速比误差问题,还解决了四套机构的整体同步问题。

[0051] PLC控制系统可以获取到各个扭矩过载限制器的动作信号,停机触碰应急开关动作信号。当链轮受挤压或拉拽力矩增大时,电控给出反馈识别信号,实现速度校正或停机。在采用力矩检测控制的同时还采用超扭矩机械限制器信号反馈停机技术,双功能并用控制,去掉了原有切断销轴的做法。

[0052] 本发明还包括:还包括:八个虚拟轴;每个同步拉伸膜设备的快链电机对应与一个虚拟轴相适配关联;每个同步拉伸膜设备的慢链电机对应与一个虚拟轴相适配关联;运动控制单元通过控制虚拟轴运行,控制同步拉伸膜设备的快链电机及慢链电机运行,并基于虚拟轴与快链电机及慢链电机之间的同步运行过程实现同步控制。

[0053] 具体的执行方式以下面具体实施例来进行说明:

为了便于设备的操作和维护,在维修模式时可灵活的选择拆分控制,比如单独控制一组链轮,也可以单独控制一侧驱动。

[0054] 在工作模式时四个同步拉伸膜设备同时同步运行。为了实现此功能,采用虚拟轴和实轴。运动控制单元30通过虚拟轴来实现控制实轴。实轴也就是每个同步拉伸膜设备的电机。

[0055] 设定一个虚拟轴作为一切动作的基准,在不同模式下将所涉及的相应轴作为实轴,与这个虚轴进行同步控制关联,参与运动的轴与轴之间需要计算调整好速比,从而实现正常运动。

[0056] 比如在维修模式下单独控制某个同步拉伸膜设备的电机作为实轴,分别于虚轴进行电子齿轮控制,以虚拟轴为位置控制基准,分别电机的运行参数,并实际赋予电机,这样就实现了链轮A和链轮D的位置环同步控制。

[0057] 本发明以一组粗、细齿轮为例。把细齿轮作为主轴,粗齿轮作为从轴,从轴跟随主轴的运动而做相应的运动。运动控制单元同步运行功能由同步对象提供,主轴产生的变量含位置、速度和加速度经过同步对象的电子齿轮处理后赋给从轴,从而实现同步运行。电子齿轮功能可以完成主值与从轴间的位置的线性传递功能。与机械中的齿轮功能一致,在软件中指定的齿轮比结合相关计算用于确定粗、细齿轮的转动速比。

[0058] 虚拟轴与电机之间的同步运行参数可以包括:同步轮廓、同步模式、同步位置参考、同步方向。运动控制单元30实现设置虚拟轴与伺服电机之间的同步运行参数。

[0059] 同步轮廓可以理解为由同步长度或时间决定的同步过程。也就是由位置长度决定同步长度。有时间即动态响应决定同步长度。

[0060] 同步模式为虚拟轴与电机之间运行同步模式。虚拟轴设有参考位置,电机设有参考位置,虚拟轴的参考位置与伺服电机参考位置运行在偏差允许范围内部。虚拟轴与伺服电机同步开启,虚拟轴与电机同步运行完整周期,同步结束。

[0061] 本发明改变了行业同类产品设备的维护方式,增强了设备维护措施,改变了过载时通过切断销轴方式来实现保护的方式;减轻了调整和维护的劳动强度,减少了繁琐的操作与恢复方式,使设备更便于操作,缩短了维护与恢复时间;融入了PLC控制,多项同步控制和调整完全通过控制按钮完成,操作简便,操作者容易接受,控制更加可靠;改变了以往的机械式保护,体现出现代同类机械设备的先进性。

[0062] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

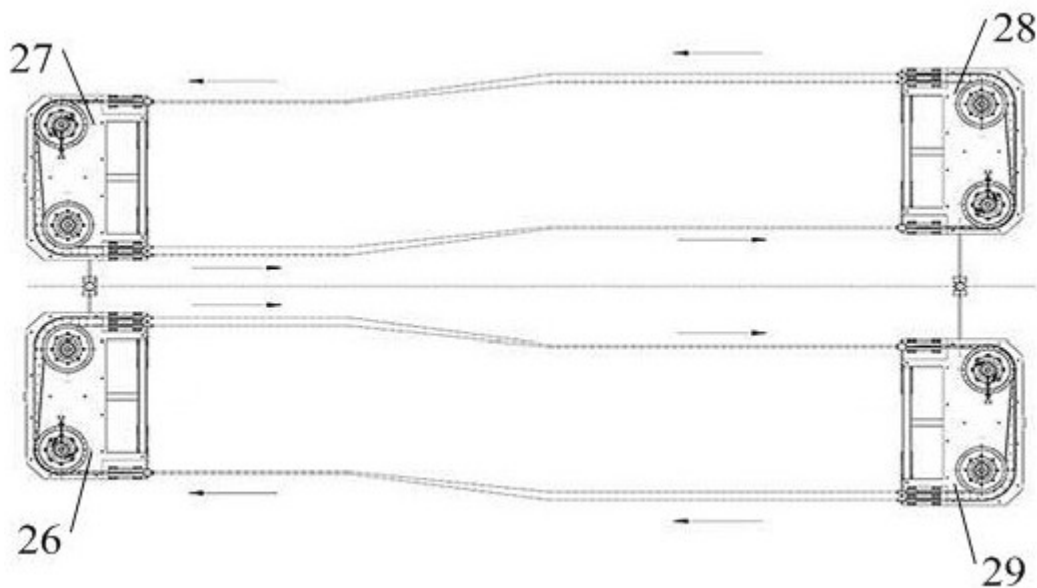


图1

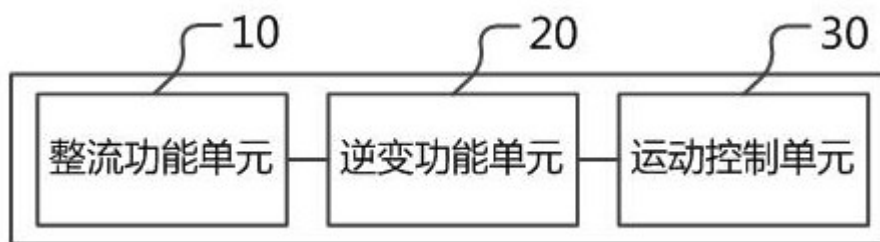


图2

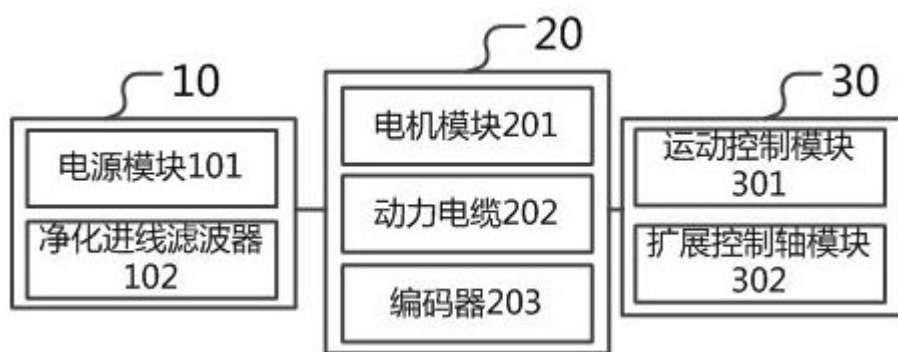


图3

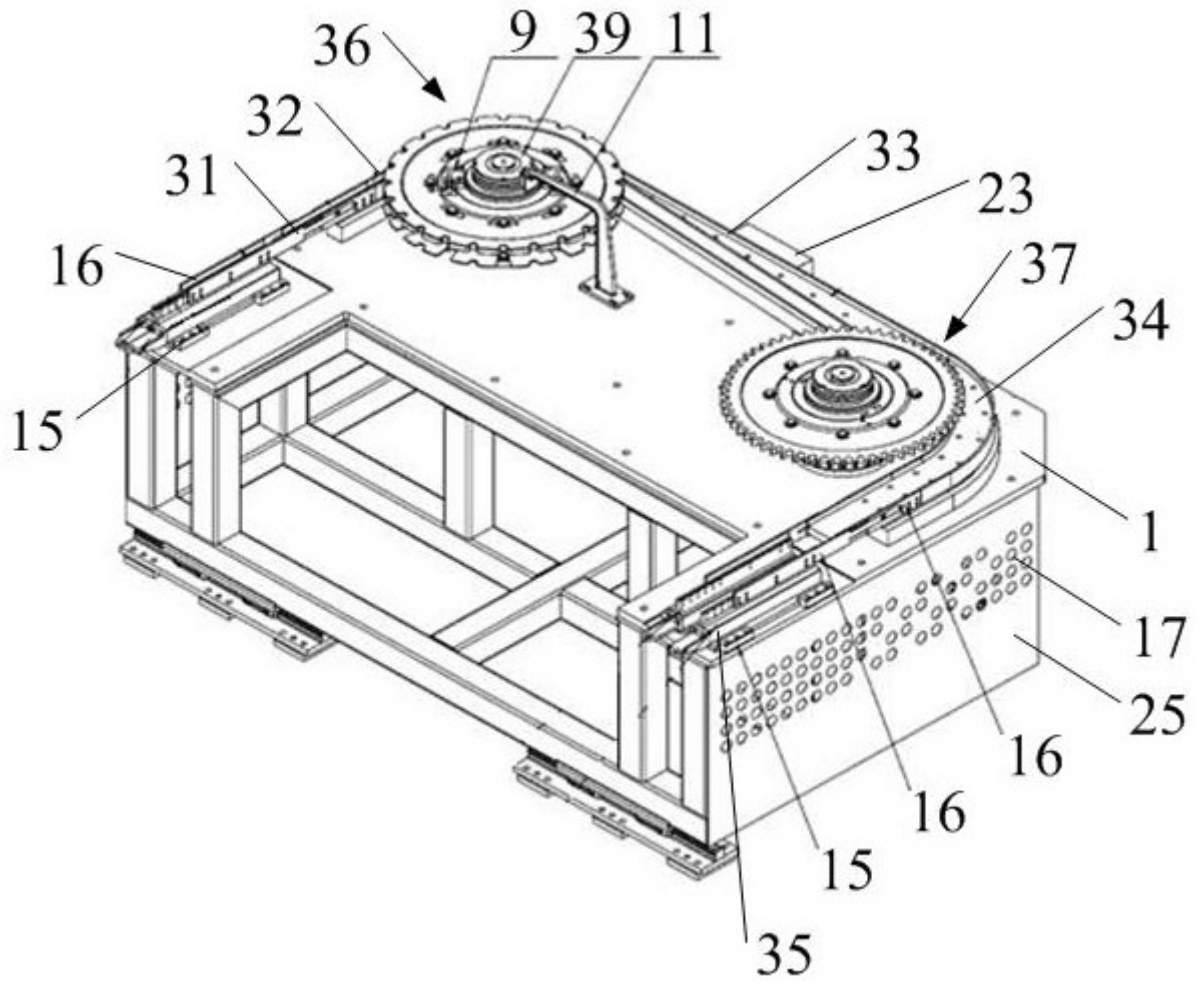


图4

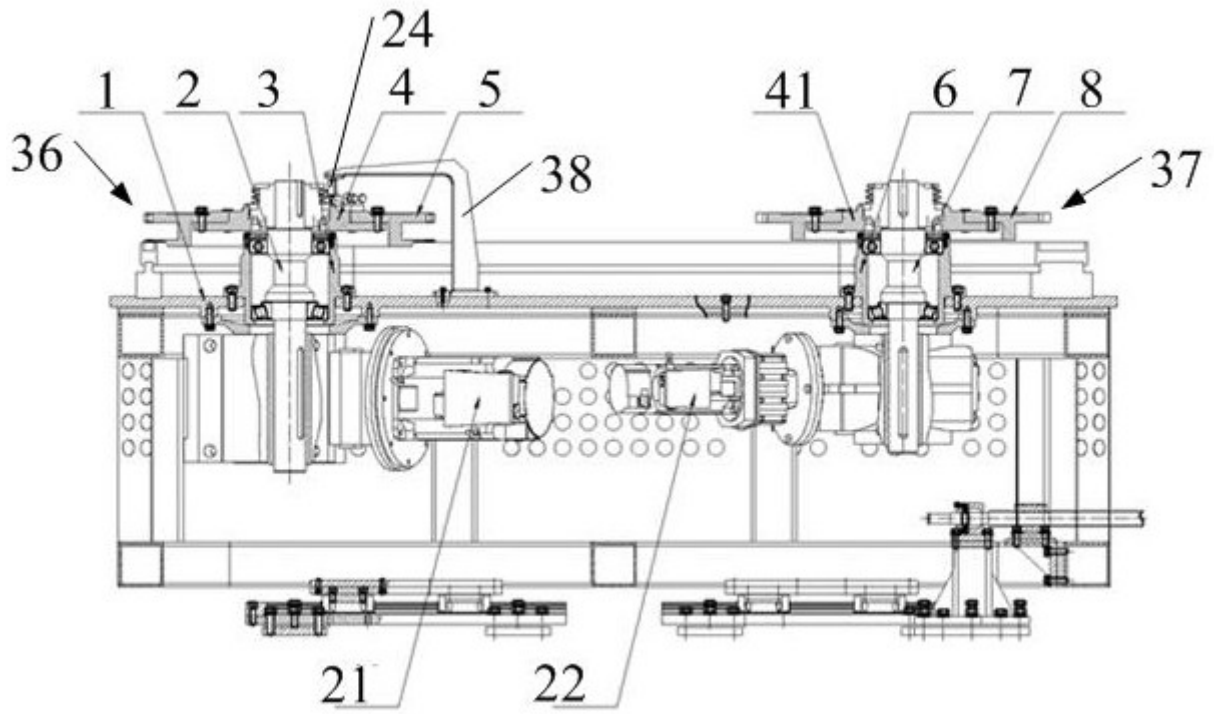


图5

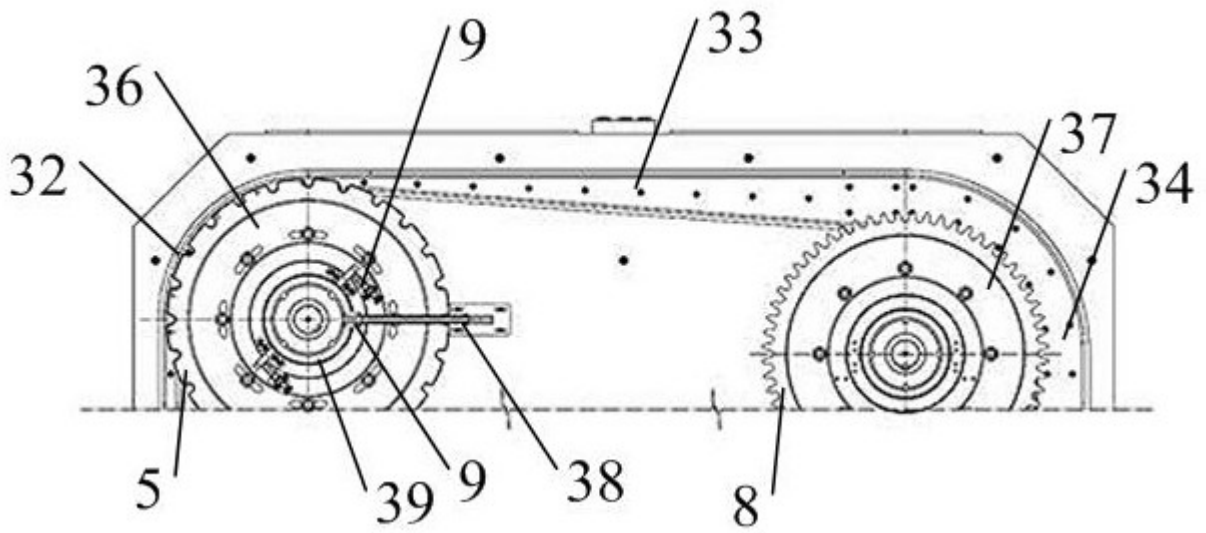


图6