



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111086836 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201911346906.8

(22)申请日 2019.12.24

(71)申请人 连云港天明装备有限公司

地址 222000 江苏省连云港市海州区海州
开发区胸凤路108号

(72)发明人 卢明立 孔庆东 陈士威

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

B65G 23/44(2006.01)

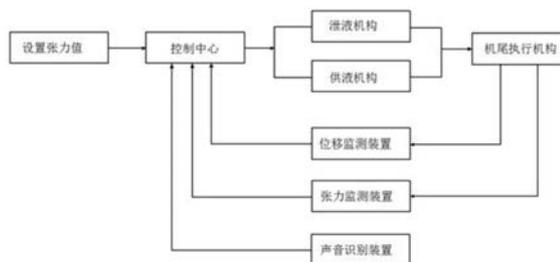
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

声音识别刮板输送机链条自动张紧装置及其控制方法

(57)摘要

声音识别刮板输送机自动张紧装置及其制备方法,包括泄液机构,供液机构,控制中心和机尾执行机构,机尾执行机构设有位移监测装置和张力监测装置及机尾弧形压链板设有声音识别装置;控制中心接收位移监测装置和张力监测装置及声音识别装置的数据,并以此为依据进行逻辑分析和判断,最终控制机尾执行机构推动机尾架滑动。本申请控制机尾架和机头架之间距离,从而实现对链条的松紧张力控制,保证了刮板输送机链条能在其上安全可靠的运行,同时延长了相关机械部分如链条、链轮、齿套、刮板等的使用寿命,且减少了不必要的摩擦力,节约了一定的电能,真正实现机尾无人值守,保证了矿采人员的生命安全,从而提高整机的工作性能和工作效率。



1. 一种声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:包括用于推动刮板输送机的机尾架沿着滑动槽移动的机尾执行机构,所述的机尾执行机构内设有位移监测装置和张力监测装置,在刮板输送机的机尾弧形压链板上设有声音识别装置;所述的位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置分别通过信号线与控制中心连接,所述的控制中心分别通过信号线与泄液机构和供液机构连接,所述的泄液机构和供液机构均与机尾执行机构连接;

所述的位移监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾位移量,将其位移量数据传送至控制中心;

所述的张力监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾油缸压力值,将其压力值数据传送至控制中心;

所述的声音识别装置安装在机尾弧形压链板上,直接识别机尾链条的松紧,将其声音识别数据传送至控制中心;

所述的控制中心安装在刮板输送机上,采集位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置的数据,并以此为依据进行逻辑分析和判断,发送命令给泄液机构或供液机构,进而控制机尾执行机构推动机尾架滑动,使得机头架上的链轮和机尾架上的链轮之间距离发生改变,从而调整链条的松紧张力值,保证整个刮板输送机和转载机的链条平稳可靠的运行;

所述的泄液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构泄液的动作;

所述的供液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构供液的动作。

2. 根据权利要求1所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:所述的机尾执行机构为液压缸。

3. 根据权利要求1所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:所述的位移监测装置为位移传感器。

4. 根据权利要求1所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:所述的张力监测装置为张力传感器。

5. 根据权利要求1所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:所述的声音识别装置为声音识别传感器。

6. 根据权利要求1所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特征在于:所述的泄液机构、供液机构为电磁阀组。

7. 一种如权利要求1-6任意一项所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置的控制方法,其特征在于,步骤如下:

(1) 设定张力值:在刮板输送机和转载机链条工作正常运行时,对机尾执行结构的张力值范围进行设定;

(2) 数据反馈:

a 当机尾执行机构实际工作张力大于设定张力值范围的上限值时,位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过采集的位移量、张力数据和声音识别装置的数据进行运算后,控制泄液机构进行泄液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向内滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离减少,从而使链条张力变小,达到链条张力要求;同时,控制中心通过位移监测机构、张力监测机构和声音识别装置对机尾执行机构的工作位移、工作张力实时监测,实时监测的张力值小于或等于设定张力值范围

的上限值时,控制中心控制泄液机构关闭;

b当机尾执行机构实际工作张力小于设定张力值范围的上限值时,张力监测装置和声音识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过位移监测装置位移量进行运算后,控制供液机构进行供液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向外滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离增加,从而使链条张力变大,达到链条张力要求;同时,控制中心通过张力监测机构和位移监测机构对机尾执行机构的工作张力、工作位移实时监测,实时监测的张力值大于或等于设定张力值范围的下限值时,控制中心控制供液机构关闭;

c在声音识别装置的数据大于或等于上限值时,控制中心控制机尾执行机构泄液,直到达到声音识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行;在声音识别装置的数据小于或等于下限值时,控制中心控制机尾执行机构供液,直到达到声音识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行。

8.根据权利要求7所述的聲音识别刮板输送机链条自动张紧装置的控制方法,其特征在于:步骤(2)中控制中心控制供液机构对机尾执行机构供液的同时,控制中心对供液次数,供液是否超时进行判断和保护,防止供液过多拉断链条。

9.根据权利要求7所述的聲音识别刮板输送机链条自动张紧装置的控制方法,其特征在于:步骤(2)中控制中心控制泄液机构对机尾执行机构泄液的同时,控制中心对泄液次数,泄液是否超时进行判断和保护,防止泄液过多造成积链和堆链。

声音识别刮板输送机链条自动张紧装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿机械技术领域,特别是声音识别刮板输送机链条自动张紧装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 目前,煤矿刮板输送机和转载机将生产出来的矿产向上通过皮带运输机运输到地面仓储库,就其系统组成而言,一般由机头架、机尾架、刮板输送链条、及其他部件组成,而随着工况地形变化及割机头机尾三角煤的变化,机头架上的链轮和机尾架上的链轮之间的距离会产生变化,从而使链条张力发生了变化,容易引发机械故障,降低了链条、链轮、齿套、刮板等的使用寿命,影响整机的工作性能,同时还会导致一系列很严重的安全事故,影响采矿的工作效率。

[0003] 传统的自动张紧一般有四种检测方式:一是德国DBT代表的检测机构有压力位移及电机电流检测,其缺点是对于机尾架卡住,或机尾架由于矸石阻塞导致机尾架摩擦力增加,无法正常工作;二是美国JOY的代表的或近开关参与检测,其缺点是:接近开关检测距离太近,耐高温太差,不耐磨,损毁率太高;三是美国JOY代表的或应力片检测,其缺点是抗震性、耐高温太差,损毁率太高;四是国内部分以图像识别检测,其缺点:对于片帮,或机尾返底煤覆盖;机尾粉尘量太大;都看不到图像;无法有效使用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种能够保持刮板输送机的链条张力合适、延长使用寿命、提高工作效率的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置及其制备方法。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的,一种声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,其特点是:包括用于推动刮板输送机的机尾架沿着滑动槽移动的机尾执行机构,所述的机尾执行机构内设有位移监测装置和张力监测装置,在刮板输送机的机尾弧形压链板上设有声音识别装置;所述的位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置分别通过信号线与控制中心连接,所述的控制中心分别通过信号线与泄液机构和供液机构连接,所述的泄液机构和供液机构均与机尾执行机构连接;

所述的位移监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾位移量,将其位移量数据传送至控制中心;

所述的张力监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾油缸压力值,将其压力值数据传送至控制中心;

所述的声音识别装置安装在机尾弧形压链板上,直接识别机尾链条的松紧,将其声音识别数据传送至控制中心;

所述的控制中心安装在刮板输送机上,采集位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置的数据,并以此为依据进行逻辑分析和判断,发送命令给泄液机构或供液机构,进而控

制机尾执行机构推动机尾架滑动,使得机头架上的链轮和机尾架上的链轮之间距离发生改变,从而调整链条的松紧张力值,保证整个刮板输送机和转载机的链条平稳可靠的运行;

所述的泄液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构泄液的动作;

所述的供液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构供液的动作。

[0006] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述的位移监测装置为位移传感器。

[0007] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述的机尾执行机构为液压缸。

[0008] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述的张力监测装置为张力传感器。

[0009] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述的声音识别装置为声音识别传感器。

[0010] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,所述的泄液机构、供液机构为电磁阀组。

[0011] 本发明所要解决的另一技术问题是通过以下的技术方案来实现的,一种如上任意一项所述的声音识别刮板输送机链条自动张紧装置的控制方法,其特点是,步骤如下:

(1) 设定张力值:在刮板输送机和转载机链条工作正常运行时,对机尾执行结构的张力值范围进行设定;

(2) 数据反馈:

a当机尾执行机构实际工作张力大于设定张力值范围的上限值时,位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过采集的位移量、张力数据和声音识别装置的数据进行运算后,控制泄液机构进行泄液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向内滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离减少,从而使链条张力变小,达到链条张力要求;同时,控制中心通过位移监测机构、张力监测机构和声音识别装置对机尾执行机构的工作位移、工作张力实时监测,实时监测的张力值小于或等于设定张力值范围的上限值时,控制中心控制泄液机构关闭;

b当机尾执行机构实际工作张力小于设定张力值范围的上限值时,张力监测装置和声音识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过位移监测装置位移量进行运算后,控制供液机构进行供液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向外滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离增加,从而使链条张力变大,达到链条张力要求;同时,控制中心通过张力监测机构和位移监测机构对机尾执行机构的工作张力、工作位移实时监测,实时监测的张力值大于或等于设定张力值范围的下限值时,控制中心控制供液机构关闭;

c在声音识别装置的数据大于或等于上限值时,控制中心控制机尾执行机构泄液,直到达到声音识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行;在声音识别装置的数据小于或等于下限值时,控制中心控制机尾执行机构供液,直到达到声音识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行。

[0012] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,步骤(2)中控制中心控制供液机构对机尾执行机构供液的同时,控制中心对供液次数,供液是否超时进行判断和保护,防止供液过多拉断链条。

[0013] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,步骤(2)中控制中心控制泄液机构对机尾执行机构泄液的同时,控制中心对泄液次数,泄液是否超时进行判断和保护,防止泄液过多造成积链和堆链。

本发明与现有技术相比,利用控制中心采集位移监测装置、张力监测装置和声音识别装置的数据并进行相关的逻辑分析与判断,最终控制机尾执行机构推动机尾架滑动,使得机头架上的链轮和机尾架链轮之间的距离发生改变,从而达到调整刮板机链条到合适的张力目的,保证整个刮板输送机平稳可靠的运行;利用泄液机构接收控制中心的命令,完成对机尾执行机构进行泄液的动作;利用供液机构接收控制中心的命令,完成对机尾执行机构进行供液的动作;本发明通过调整机头架链轮和机尾架链轮之间的距离来调整刮板输送机链条的张力,使链条保持在合适的张力,保证刮板输送机链条能平稳可靠的运行,使得煤矿刮板输送机运输系统能稳定可靠的服务于生产,同时延长了相关机械部件如链条、链轮、齿套、刮板等的使用寿命,从而提高整个刮板输送机的工作性能和工作效率,降低了成本,真正实现无人值守自动化。

附图说明

[0014] 图1为本发明电气控制示意图;

图2为声音识别装置原理示意图。

具体实施方式

[0015] 以下进一步描述本发明的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明,而不构成对其权利的限制。

[0016] 一种声音识别刮板输送机链条自动张紧装置,包括用于推动刮板输送机的机尾架沿着滑动槽移动的机尾执行机构,所述的机尾执行机构内设有位移监测装置和张力的监测装置,在刮板输送机的机尾弧形压链板上设有声音识别装置;所述的位移监测装置、张力的监测装置和声音识别装置分别通过信号线与控制中心连接,所述的控制中心分别通过信号线与泄液机构和供液机构连接,所述的泄液机构和供液机构均与机尾执行机构连接;

所述的位移监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾位移量,将其位移量数据传送至控制中心;

所述的张力的监测装置安装在机尾执行机构内,并监测机尾油缸压力值,将其压力值数据传送至控制中心;

所述的声音识别装置安装在机尾弧形压链板上,直接识别机尾链条的松紧,将其声音识别数据传送至控制中心;

所述的控制中心安装在刮板输送机上,采集位移监测装置、张力的监测装置和声音识别装置的数据,并以此为依据进行逻辑分析和判断,发送命令给泄液机构或供液机构,进而控制机尾执行机构推动机尾架滑动,使得机头架上的链轮和机尾架上的链轮之间距离发生改变,从而调整链条的松紧张力值,保证整个刮板输送机和转载机的链条平稳可靠的运行;

所述的泄液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构泄液的动作;

所述的供液机构在接收到控制中心的命令后,完成对机尾执行机构供液的动作。

[0017] 所述的机尾执行机构为液压缸。

[0018] 所述的位移监测装置为位移传感器。

[0019] 所述的张力监测装置为张力传感器。

[0020] 所述的声识别装置为声识别传感器。

[0021] 所述的泄液机构、供液机构为电磁阀组。

[0022] 所述的电磁阀组和控制中心均安装在刮板输送机上,固定滑动槽在沿着物料输送方向设置在刮板输送机的底板上,机尾执行机构安装在刮板运输机的底板上推动机尾架沿着固定滑动槽滑动,机尾执行机构设有供液口和泄液口,供液口通过管路与供液机构的电磁阀相接,泄液液口通过管路与泄液机构的电磁阀相接,电磁阀组与液压缸相接,电磁阀组与位移监测装置和张力的监测装置均安装在机尾执行机构内,所述控制中心线路分别与位移监测装置、张力的监测装置、泄液机构和供液机构的电磁阀组相接。

[0023] 一种如上任意一项所述的声识别刮板输送机链条自动张紧装置的控制方法,步骤如下:

(1) 设定张力值:在刮板输送机和转载机链条工作正常运行时,对机尾执行结构的张力值范围进行设定;

(2) 数据反馈:

a当机尾执行机构实际工作张力大于设定张力值范围的上限值时,位移监测装置、张力的监测装置和声识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过采集的位移量、张力的数据和声识别装置的数据进行运算后,控制泄液机构进行泄液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向内滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离减少,从而使链条张力变小,达到链条张力要求;同时,控制中心通过位移监测机构、张力的监测机构和声识别装置对机尾执行机构的工作位移、工作张力实时监测,实时监测的张力值小于或等于设定张力值范围的上限值时,控制中心控制泄液机构关闭;

b当机尾执行机构实际工作张力小于设定张力值范围的上限值时,张力的监测装置和声识别装置将数据反馈给控制中心,控制中心通过位移监测装置位移量进行运算后,控制供液机构进行供液,机尾执行机构带动机尾架沿着滑动槽向外滑动,使得机头架链轮和机尾架链轮之间距离增加,从而使链条张力变大,达到链条张力要求;同时,控制中心通过张力的监测机构和位移监测机构对机尾执行机构的工作张力、工作位移实时监测,实时监测的张力值大于或等于设定张力值范围的下限值时,控制中心控制供液机构关闭;

c在声识别装置的数据大于或等于上限值时,控制中心控制机尾执行机构泄液,直到达到声识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行;在声识别装置的数据小于或等于下限值时,控制中心控制机尾执行机构供液,直到达到声识别装置的数据的中间值,返回步骤(1)执行。

[0024] 步骤(2)中控制中心控制供液机构对机尾执行机构供液的同时,控制中心对供液次数,供液是否超时进行判断和保护,防止供液过多拉断链条。

[0025] 步骤(2)中控制中心控制泄液机构对机尾执行机构泄液的同时,控制中心对泄液次数,泄液是否超时进行判断和保护,防止泄液过多造成积链和堆链。

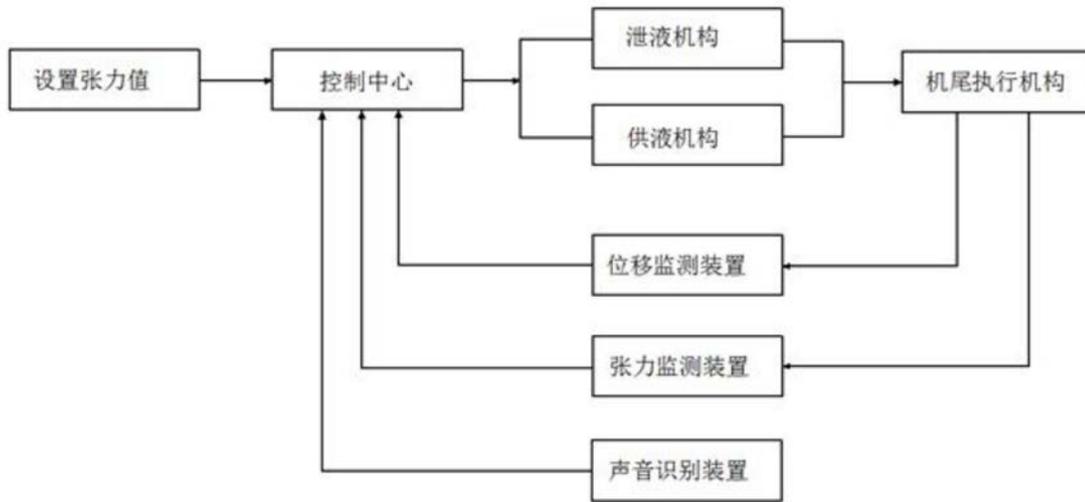


图1

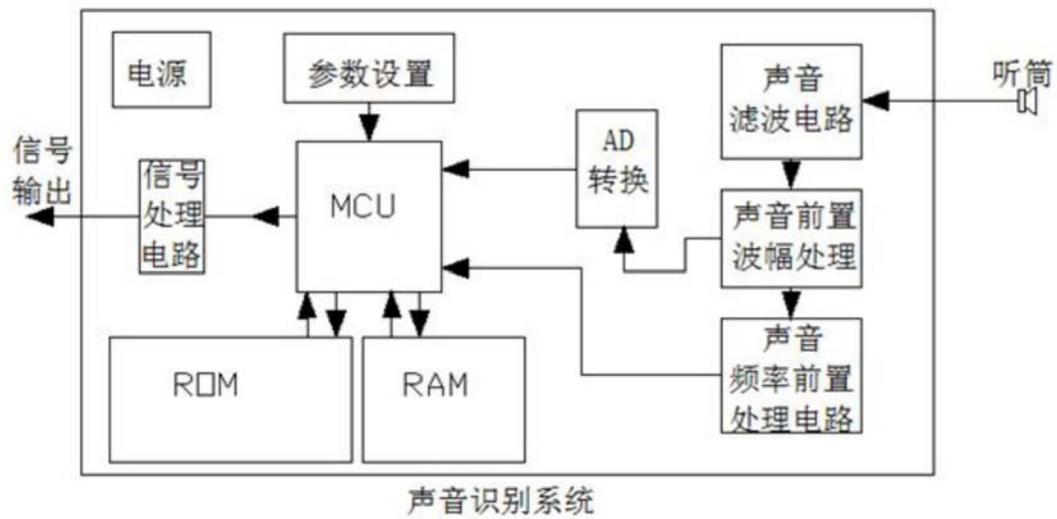


图2