



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03221356.5

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2607344Y

[22] 申请日 2003.4.19 [21] 申请号 03221356.5

[73] 专利权人 中国矿业大学

地址 221008 江苏省徐州市中国矿业大学科
技处

[72] 设计人 杨寅威 黄嘉兴 王启广 尹逸

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

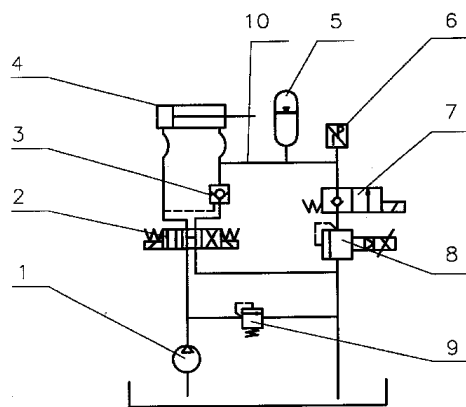
代理人 张联群

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 带式输送机胶带液压张紧控制系统

[57] 摘要

一种带式输送机胶带液压张紧控制系统，最适用于各种带式输送机张紧力的控制。采用在由液压泵、溢流阀、电磁换向阀、液控单向阀和张紧液压缸组成的液压张紧装置上配置蓄能器、压力传感器、电磁球阀和电液比例溢流阀所组成的胶带张紧力控制系统，通过可编程控制器及控制软件，实现胶带张紧力的实时检测及满足胶带张紧力变化要求的精确、连续地控制，提高了胶带的使用寿命，具有广泛的实用性。



1. 一种带式输送机胶带液压张紧控制系统, 它包括由液压泵 (1), 电磁换向阀 (2), 液控单向阀 (3), 张紧液压缸 (4), 溢流阀 (9) 和油路 (10) 组成的液压张紧装置, 其特征在于: 与张紧液压缸 (4) 的承压腔相连通的油路 (10) 上设有蓄能器 (5)、压力传感器 (6) 和电液比例溢流阀 (8)。

2. 根据权利要求 1 所述的带式输送机胶带液压张紧控制系统, 其特征在于: 所述的蓄能器 (5)、压力传感器 (6) 并联在与张紧液压缸承压腔相连通的油路 (10) 上, 电液比例溢流阀 (8) 串联在与张紧液压缸承压腔相连通的油路 (10) 上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的带式输送机胶带液压张紧控制系统, 其特征在于: 所述电液比例溢流阀 (8) 之前设有控制油路 (10) 通断的方向控制阀 (7)。

4. 根据权利要求 3 所述的带式输送机胶带液压张紧控制系统, 其特征在于: 所述控制油路 (10) 通断的方向控制阀 (7) 可以是电磁球阀, 也可以是滑阀式或锥阀式方向控制阀。

带式输送机胶带液压张紧控制系统

一、技术领域

本实用新型涉及带式输送机胶带液压张紧控制系统，尤其适用于各种带式输送机胶带张紧力实时、连续地检测及控制。

二、背景技术

胶带张紧控制系统是带式输送机的主要组成部分，其作用是保证输送机工作时，胶带具有足够的张力，使驱动滚筒与胶带间产生必要的摩擦力，同时限制胶带在各支撑托辊间的垂度，以保证输送机正常工作。目前采用液压缸对胶带进行张紧的液压张紧控制系统中，大都采用多个压力继电器进行张紧力（油液压力）检测，利用定值压力控制阀（溢流阀）和蓄能器进行张紧力的恒张紧力控制。虽然这种胶带液压张紧控制系统具有响应快、避免输送机启动时胶带的“打带、飘带、打滑”现象、减小紧边冲击等特点，但存在以下几方面的问题：1) 胶带恒张力控制精度低，恒张力控制时胶带张紧力变化较大；2) 不能可靠地实现启动张紧力为1.4~1.5倍正常运行张紧力的要求（按设计规范要求：启动张紧力为1.4~1.5倍正常运行张紧力）；3) 不能满足输送机启动完成后，胶带张紧力由启动张紧力缓慢、连续地降为正常运行时的张紧力，在此过程中，胶带张紧力变化剧烈，冲击大；4) 胶带张紧力设定、调节不便；5) 不易实现胶带的多点张紧力控制。

压力继电器、定值压力控制阀在性能和功能上的缺陷是造成现有胶带液压张紧控制系统存在上述不足的根本原因，具体表现为：1) 压力继电器、定值压力控制阀只能对张紧液压缸承压腔油液压力进行定值检测和控制，不能实现压力的连续量检测及控制，故只能对胶带的张紧力进行有级地控制，不能满足控制胶带张紧力连续变化的要求及恒张力控制的要求；2) 由于压力继电器、定值压力控制阀存在重复性误差，并且存在压力继电器的通断调节区、定值压力控制阀的启闭压力差。因此若各压力继电器、定值压力控制阀的设定压力调节不当，会出现各动作压力的重叠区，不能满足胶带张紧力高精度的检测及控制要求；3) 由于压力继电器和定值压力控制阀的设定压力采用机械机构（如螺旋机构）进行调节设定，因此不能根据需要方便、精确地进行张紧力的调节及设定。

三、技术内容

1. 发明目的

鉴于已有技术存在的不足，本实用新型的目的是提供一种带式输送机胶带液压张紧控制系统，采用压力传感器对张紧液压缸承压腔的压力进行检测，用电液比例压力控制阀对张紧液压缸承压腔的压力进行控制，使其达到对输送机胶带张紧力的精确、实时、连续地控制。

2. 技术方案

本实用新型带式输送机胶带液压张紧控制系统,它包括由液压泵,电磁换向阀,液控单向阀,张紧液压缸,溢流阀和油路组成的液压张紧装置,与张紧液压缸的承压腔相连通的油路上设有蓄能器、压力传感器和电液比例溢流阀。

本实用新型带式输送机胶带液压张紧控制系统,所述的蓄能器、压力传感器并联在与张紧液压缸承压腔相连通的油路上,电液比例溢流阀串联在与张紧液压缸承压腔相连通的油路上,电液比例溢流阀之前设有控制油路通断的方向控制阀,控制油路通断的方向控制阀可以是电磁球阀,也可以是滑阀式或锥阀式方向控制阀。

3. 技术效果

本实用新型带式输送机胶带液压张紧控制系统,最适用于各种带式输送机胶带张紧力的控制。采用在由液压泵、溢流阀、电磁换向阀、液控单向阀、和张紧液压缸组成的液压张紧装置上配置蓄能器、压力传感器、电磁球阀和电液比例溢流阀所组成的张力控制系统,通过可编程控制器和控制软件,可实现:1)起启动紧力为正常运行时张紧力1.4~1.5倍的要求;2)实现带式输送机启动完成后,胶带张紧力由启动张紧力连续、平缓地降为正常运行时的张紧力(实现张紧力的柔性变化),确保胶带在理想状态下运行,减小胶带的冲击,提高了胶带使用寿命;3)实现胶带的多点张紧力控制;4)实现胶带张紧力的精确、实时、连续地控制,具有较高的张紧力控制精度;5)方便、精确的胶带张紧力设定及调节,具有广泛的实用性。

四、附图说明

附图是本实用新型带式输送机胶带液压张紧控制系统图。

五、具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的一个实施例作进一步说明:

本实用新型带式输送机胶带液压张紧控制系统,它主要由液压张紧装置和张紧力控制系统组成。液压张紧装置由液压泵1、电磁换向阀2、液控单向阀3、溢流阀9和张紧液压缸4组成。张紧力控制系统由蓄能器5、压力传感器6、电磁球阀7、和电液比例溢流阀8组成。蓄能器5、压力传感器6并联在与张紧液压缸4承压腔相连通的油路10上,电磁球阀7、电液比例溢流阀8串联在与张紧液压缸4承压腔相连通的油路10上,电液比例溢流阀8设在电磁球阀7之后。

工作原理:根据输送机张紧力的要求,由初始参数设定完成胶带启动张紧力、正常运行张紧力等参数的设定。胶带张紧力的控制,由控制软件、电液比例溢流阀8、压力传感器6组成开环或闭环压力控制系统配合蓄能器5对张紧液压缸4承压腔的压力进行实时、连续地检测及控制。在输送机主控信号、控制软件的控制下完成启动段、正常运行段对胶带恒张力的控制及由启动张紧力向正常运行张紧力柔性变化的控制。在胶带恒张力控制段,若胶带张紧力超出误差允许范围,由控制软件控制液压泵1、电磁换向阀2进行补液保压(欠张紧力情况)或控制电磁球阀7、电液比例溢流阀8按软件设定的泄压规律进行泄压保压(超张紧力情况)。在胶带张紧力由启动张紧力向正常运行张紧力变化控制段,由控制软件控制电磁球阀7、电液比例溢流阀8按控制软件设定的张紧力变化规律控制张紧力柔性变化。利用数字软件方式进行张紧力大小的设定,具有很高的重复性精度及方便的可调节性能。

