



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105864127 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610300502.5

(22)申请日 2016.05.09

(71)申请人 广东冠邦科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇  
西海村竹排沙工业区

(72)发明人 陈学仁 陈欣 谢君贤 叶序明  
容先

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限  
公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

F15B 11/16(2006.01)

F15B 1/02(2006.01)

F15B 13/06(2006.01)

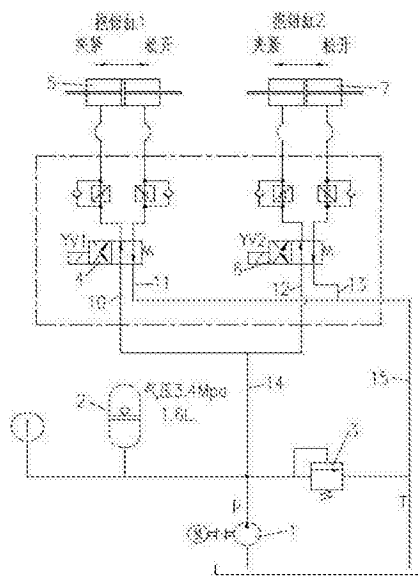
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种新型拉拔机控制系统

(57)摘要

本发明提供一种结构简单、工作稳定可靠且能有效保证拉拔机正常工作的新型拉拔机控制系统,其包括第一抱钳缸和第二抱钳缸,所述拉拔机控制系统还包括液压泵和蓄能器组成的动力源、控制阀组、调压阀组、阀块以及压力油管和回油管,所述第一、第二抱钳缸的前后腔通过油管连接与对应的控制阀组的A、B油口联通,分别由单独阀组控制;同时还包括接近开关及信号检测盘装置。与现有技术相比,本方案具有以下效果:a、用弹簧缸取代背压轮油缸,液压系统采用单泵;b、没有比例闭环控制,液压油清洁度要求降低;c、采用气动控制引钳缸,减少配管及漏油点;d、电磁直接控制油缸,控制简单,系统压力低;e、使用和维护难度降低,维护成本小。



1. 一种新型拉拔机控制系统,所述拉拔机控制系统包括第一抱钳缸和第二抱钳缸,其特征在于:所述拉拔机控制系统还包括液压泵和蓄能器组成的动力源、进回油管、控制阀组、阀块和信号检测装置,所述第一抱钳缸的前后腔通过油管与第一控制电磁阀的A、B油口联通;所述第二抱钳缸的前后腔通过油管与第二控制电磁阀的A、B油口联通;所述第一控制电磁阀和第二控制电磁阀分别通过一设有的信号控制检测盘组件进行控制其各自动作,所述信号检测控制盘组件为两组,每组包括一对呈半径不同的大半圆盘和小半圆盘和一个接近开关,每一对所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构。

2. 一种新型拉拔机控制系统,所述拉拔机控制系统包括第一抱钳缸和第二抱钳缸,其特征在于:所述拉拔机控制系统还包括液压泵和蓄能器组成的动力源、进回油管、控制阀组、阀块和信号检测装置,所述第一抱钳缸的前后腔通过油管与第一控制电磁阀的A、B油口联通;所述第二抱钳缸的前后腔通过油管与第二控制电磁阀的A、B油口联通;所述第一控制电磁阀和第二控制电磁阀通过一设有的信号控制检测盘组件进行控制其各自动作,所述信号检测控制盘组件包括一对呈半径不同的大半圆盘和小半圆盘和两个接近开关,其中所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构。

3. 根据权利要求2所述的一种新型拉拔机控制系统,其特征在于:两个所述接近开关安装在所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构转动的中心圆周上,其中两个所述接近开关其相互之间存在安装相位角度差。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型拉拔机控制系统,其特征在于:所述大半圆盘和小半圆盘为通过紧固螺钉固定连接成整体圆盘结构。

## 一种新型拉拔机控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及拉拔机设备技术领域,尤其涉及到一种新型拉拔机控制系统。

### 背景技术

[0002] 拉拔机其作为一种加工设备,其主要由以下结构组成:主电机、减速箱、底座、主机架、主轴、两个双面凸轮、一个径向凸轮、两个拉拔小车、轨道、液压站、轨道润滑站、柱塞缸、平行钳口缸等。主电机通过减速箱驱动主轴,主轴上安装有两个双面凸轮,两双面凸轮安装相位相差 $180^{\circ}$ ,主轴上还安装有一个径向凸轮,径向凸轮与双面凸轮存在一定相位关系。拉拔小车通过车底的固定轮和背压轮卡在双面凸轮的工作面上,连两侧通过滑板固定轨道上,可以沿轨道滑动,背压轮可以移动,用油缸压紧在双面凸轮工作面上(参见附图2所示)。主电机通过减速箱驱动主轴转动,双面凸轮带着拉拔小车在拉拔方向做往复运动。每个小车上平行钳口和平行钳口油缸,平行钳口油缸的动作由径向凸轮驱动柱塞缸控制。

[0003] 参见附图1所示,现有的拉拔机其上的液压系统采用串联泵做能源,高压泵控制背压轮液压缸回路,通过比例减压阀、和压力传感器实现闭环控制,保证背压轮油缸工作压力恒定。引钳缸和抱钳缸部分液压系统,从系统输送来的压力油,1、其在经减压阀和单向阀进入引钳缸、平行钳口缸一、平行钳口缸二的前腔,溢流阀调节该支路压力;2、经减压阀和单向阀、单向阀向平行钳口缸一、平行钳口缸二后腔支路补充液压油;3、经单向、柱塞缸一在径向凸轮作用下,向平行钳口缸一后腔供压力油或使平行钳口缸一后腔压力油通过溢流阀溢流;4、经单向、柱塞缸二在径向凸轮作用下,向平行钳口缸二后腔供压力油或使平行钳口缸二后腔压力油通过溢流阀溢流。

[0004] 引钳缸、平行钳口缸前腔压力恒定(溢流阀调定压力),平行钳口缸后腔压力在 $1.8\text{MPa}-6\text{MPa}$ 变化(低压由溢流阀调定)。抱钳缸在前后腔变化的压力差实现夹紧-松开-夹紧…的循环动作切换。以平行钳口缸一为例,径向凸轮转动,将柱塞缸一的柱塞压入柱塞缸缸筒,柱塞输出压力油,连接该柱塞缸后腔的支路压力升高,最高压力与柱塞缸一容积、平行钳口缸一工作腔容积、蓄能器24充气压力有关。拉拔速度越高,主轴转速越快,径向凸轮转速越快,支路压力冲击越大,抱钳缸动作频率与主轴转动频率一致。正常拉拔时,四个电磁换向阀都不通电。虽然现有的上述液压系统可以很好的实现拉拔机的控制动作,但其仍存在以下缺陷:a、油路复杂,制造成本高;b、调压阀多,系统调节复杂,维护要求高;c、出现问题时,问题分析和查找困难,需要维护人员有较高的理论基础和实际调节经验;d、柱塞缸磨损快,备件成本高;e、蓄能器24、蓄能器27的充气压力,响应频率对响应支路的压力及管路压力冲击影响很大,对蓄能器的质量要求较高;f、背压轮油缸回路,采用比例闭环控制,系统控制要求高,液压油清洁度要求高。有鉴于此,对于如何寻找到一种结构简单、工作稳定可靠且能有效保证拉拔机正常工作的拉拔机控制系统结构就显得尤为重要。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单、工作稳定可靠且能

有效保证拉拔机正常工作的新型拉拔机控制系统。

[0006] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案为:一种新型拉拔机控制系统,所述拉拔机控制系统包括第一抱钳缸和第二抱钳缸,其特征在于:所述拉拔机控制系统还包括液压泵和蓄能器组成的动力源、进回油管、控制阀组、阀块和信号检测装置,所述第一抱钳缸的前后腔通过油管与第一控制电磁阀的A、B油口联通;所述第二抱钳缸的前后腔通过油管与第二控制电磁阀的A、B油口联通;所述第一控制电磁阀和第二控制电磁阀分别通过一设有的信号控制检测盘组件进行控制其各自动作,所述信号检测控制盘组件为两组,每组包括一对呈半径不同的大半圆盘和小半圆盘和接近开关,每一对所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构。

[0007] 同样,本发明还提供另一种技术方案:一种新型拉拔机控制系统,所述拉拔机控制系统包括第一抱钳缸和第二抱钳缸,其特征在于:所述拉拔机控制系统还包括液压泵和蓄能器组成的动力源、进回油管、控制阀组、阀块和信号检测装置,所述第一抱钳缸的前后腔通过油管与第一控制电磁阀的A、B油口联通;所述第二抱钳缸的前后腔通过油管与第二控制电磁阀的A、B油口联通;所述第一控制电磁阀和第二控制电磁阀通过一设有的信号控制检测盘组件进行控制其各自动作,所述信号检测控制盘组件包括一对呈半径不同的大半圆盘和小半圆盘和两个接近开关,其中所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构。

[0008] 优选地,两个所述接近开关安装在所述大半圆盘和小半圆盘两者构成一整体的圆盘结构转动的中心圆周上,所述接近开关其相互之间存在安装相位角度差。

[0009] 进一步地,所述大半圆盘和小半圆盘为通过紧固螺钉固定连接成整体圆盘结构。

[0010] 与现有技术相比,本方案具有以下效果:a、去掉背压轮油缸,液压系统采用单泵;b、没有比例闭环控制,液压油清洁度要求降低;c、采用气动控制引钳缸,减少配管;d、电磁直接控制油缸,系统压力低(原液压系统压力6MPa,现系统压力:4MPa);e、液压系统简单,去掉了许多阀和蓄能器,阀块加工简单,制造成本低;f、只有一个调压阀,调试容易,维护简单;g、没有径向凸轮柱塞缸,后期维护和备件成本低;h、对维护人员的水平要求不高,问题查找和处理简单;i、信号检测控制盘由两个半圆通过螺钉连接,便于相位调整。

## 附图说明

[0011] 图1为现有拉拔机上的液压控制系统原理示意图。

[0012] 图2为现有拉拔机上的双面凸轮剖面结构示意图。

[0013] 图3为本发明中的液压控制系统原理示意图。

[0014] 图4为本发明中的信号控制检测盘组件处于一工作状态位时的结构状态示意图(接近开关与小半圆盘相配合)。

[0015] 图5为本发明中的信号控制检测盘组件处于另一工作状态位时的结构状态示意图(接近开关与大半圆盘相配合)。

[0016] 图中:1-液压泵,2-蓄能器,3-溢流阀,4-第一控制电磁阀,5-第一抱钳缸,6-第二控制电磁阀,7-第二抱钳缸,8-信号检测控制盘组件,801-小半圆盘,802-大半圆盘,9-接近开关,10-第一进油支管,11-第一出油支管,12-第二进油支管,13-第二出油支管,14-进油管,15-出油管。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明：

[0018] 实施例一：

[0019] 请参照附图3至5所示，本实施例所述的一种新型拉拔机控制系统，拉拔机控制系统包括第一抱缸5和第二抱缸7，所述拉拔机控制系统还包括液压泵1、蓄能器2(液压泵1和蓄能器2组成整个装置的动力源)、溢流阀3、进油管14、出油管15以及连接在进油管14上的第一抱缸5通过设置有连接于其前后腔的第一进油支管10和第一出油支管11分别与进油管14和出油管15相连通，其中第一进油支管10和第一出油支管11上还连接有第一控制电磁阀4。上述第二抱缸7通过设置有连接于其前后腔的第二进油支管12和第二出油支管13分别与进油管14和出油管15相连通，其中第二进油支管12和第二出油支管13上还连接有第二控制电磁阀6；溢流阀3、电磁阀4、和电磁阀6集成在控制阀组中，第一进油支管10、第一出油支管11、第二进油支管12和第二出油支管13都是阀块的内部通道；第一抱缸5的前后腔通过油管与第一控制电磁阀4的A、B油口联通；第二抱缸7的前后腔通过油管与第二控制电磁阀6的A、B油口联通。第一控制电磁阀4和第二控制电磁阀6分别通过一设有的信号检测控制盘组件8进行控制其各自动作，信号检测控制盘组件8共为两组，每组信号检测控制盘组件8包括一对呈半径不同的大半圆盘802和小半圆盘801和接近开关9，其中一对大半圆盘802和小半圆盘801两者构成一整体的圆盘结构。之所以采用半径大小不同的半圆盘结构，是因为可通过采用固定安装不动的接近开关9来感知处于不同运动位置的上圆盘结构而相应自动地控制各自的控制电磁阀动作。例如，本实施例中上述圆盘结构(为了便于描述，上述由大半圆盘802和小半圆盘801两者构成一整体的圆盘结构可以简称为信号检测控制盘)是由两个半径相差5mm的半圆盘通过螺钉连接在一起，构成一个完整的检测盘。两个信号检测控制盘都安装在主轴上，相位相差一定的角度(根据实际情况调整)，信号检测控制盘与安装在主轴上的双面凸轮存在一定相位关系。信号检测控制盘随主轴转动，接近开关9安装在减速箱上的接近开关9支架上，当信号检测控制盘半圆中直径大的半圆靠近接近开关9时，接近开关9发讯，对应的抱缸缸控制阀(电磁阀)通电，抱缸缸抱紧，当信号检测控制盘半圆中直径小的半圆靠近接近开关9时，接近开关9讯号消失，对应的抱缸缸控制阀(电磁阀)断电，抱缸缸松开。

[0020] 实施例二：

[0021] 实施例二中的技术方案与实施例一中的技术方案其不同之处仅在于：方案中的上述信号检测控制盘组件8也可由一对呈半径不同的大半圆盘802和小半圆盘801(为了便于描述，简称信号检测盘)和两个接近开关9，即由一个信号检测盘带两个接近开关9实现控制，接近开关9在转动中心的圆周上，安装相位相差一定的角度(根据实际情况调整)，接近开关9支架上的接近开关9安装孔应是腰型长孔，方便接近开关9在以转动中心为圆心的同心圆上位置可调。信号检测控制盘与安装在主轴上的双面凸轮存在一定相位关系。

[0022] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例，并非以此限制本发明的实施范围，故凡依本发明之形状、原理所作的变化，均应涵盖在本发明的保护范围内。

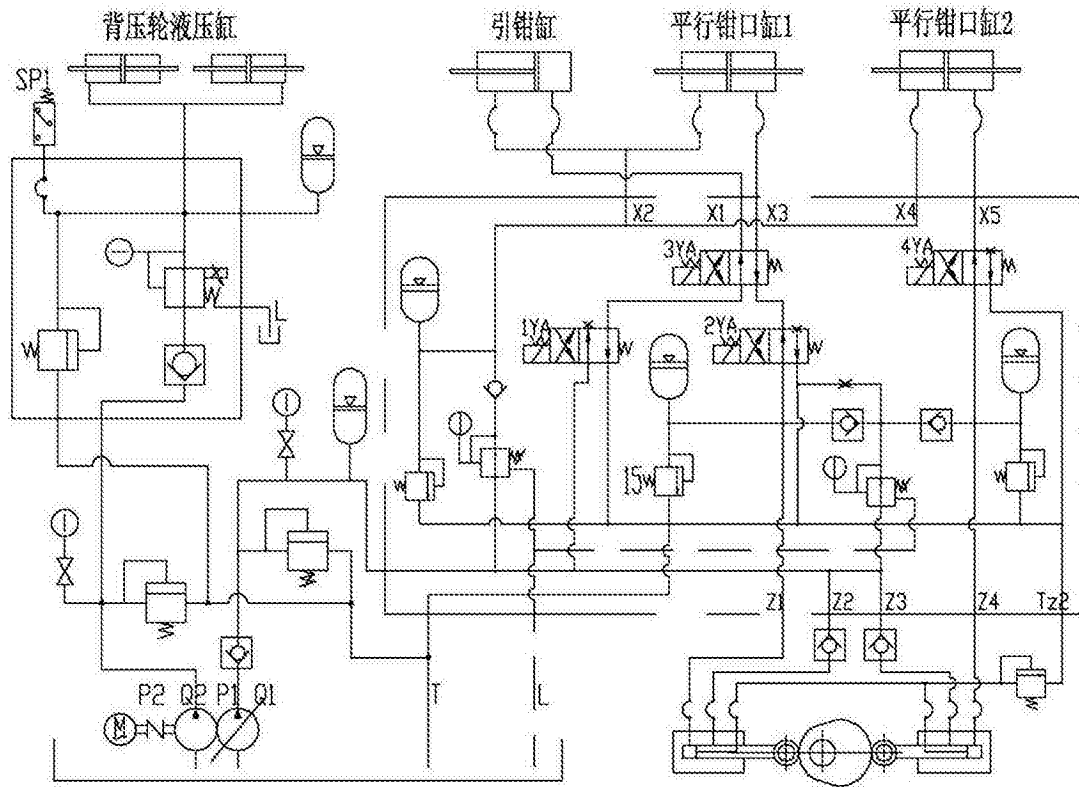


图1

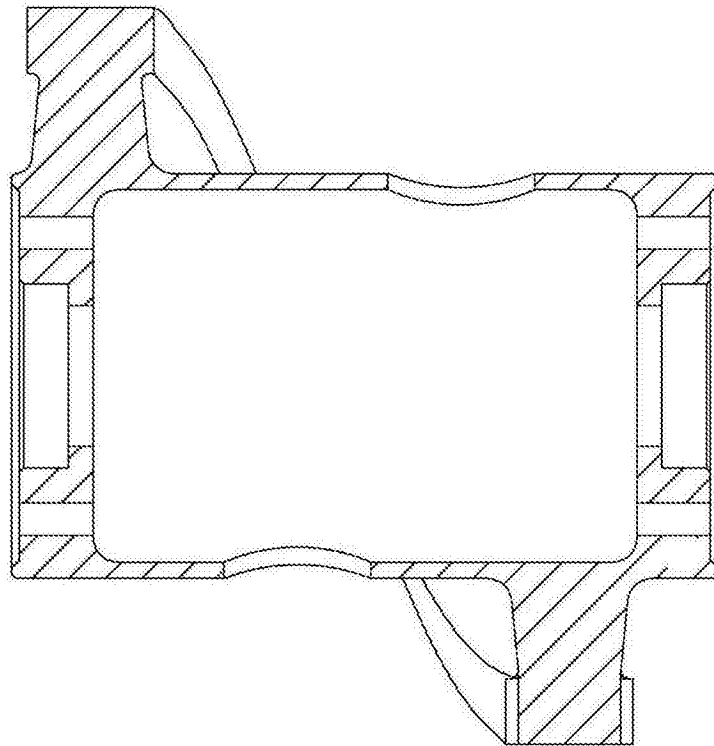


图2

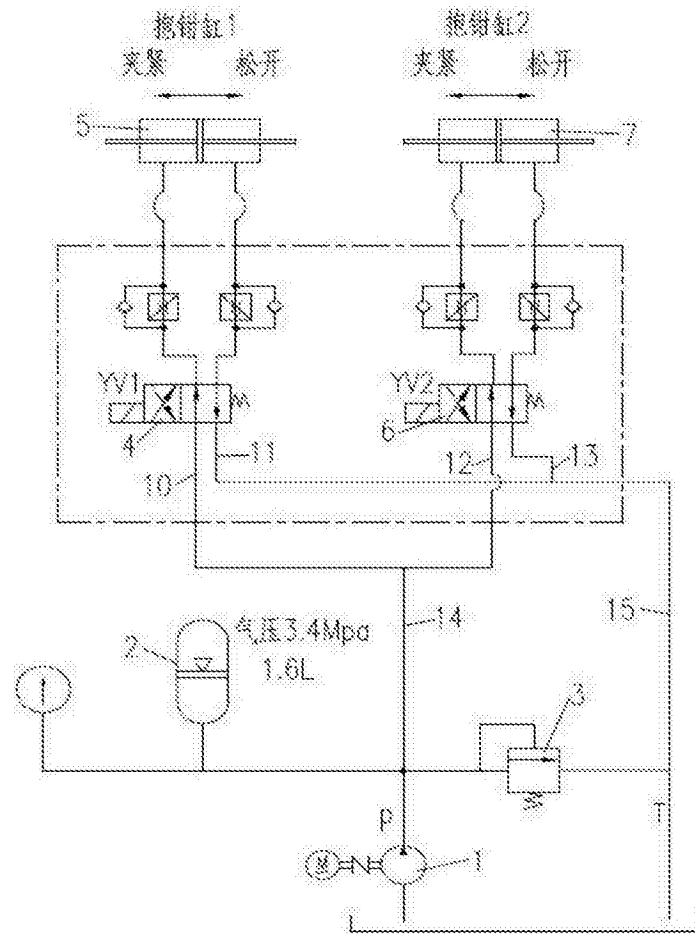


图3

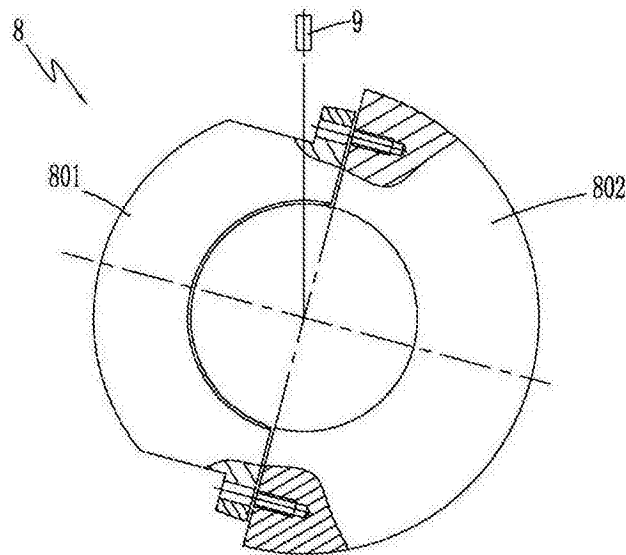


图4

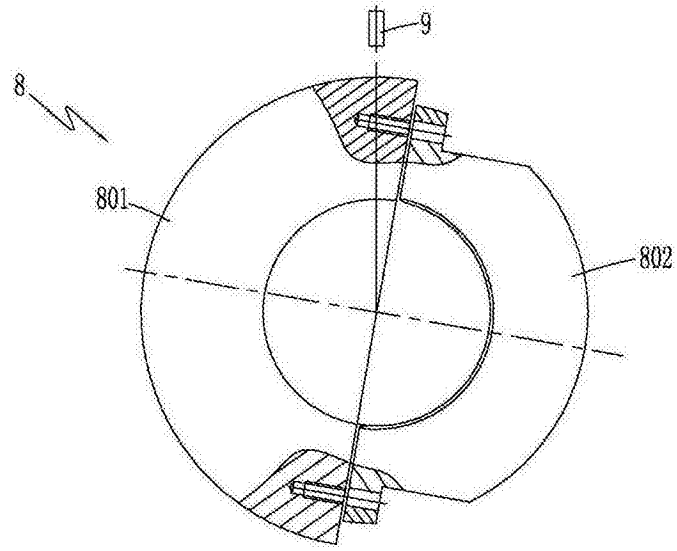


图5