



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116586207 B

(45) 授权公告日 2024.03.26

(21) 申请号 202310533470.3

(22) 申请日 2023.05.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116586207 A

(43) 申请公布日 2023.08.15

(73) 专利权人 浙江轻机离心机制造有限公司
地址 311401 浙江省杭州市富阳区东洲街
道东洲工业功能区十二号路6号

(72) 发明人 章伟达 陆斌 潘云锋 杨澈
冯煜鑫 吕丽珍 陶渊卿

(74) 专利代理机构 杭州永绎专利代理事务所
(普通合伙) 33317
专利代理师 胡英超

(51) Int. Cl.

B04B 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201579116 U, 2010.09.15

CN 201596575 U, 2010.10.06

CN 201697801 U, 2011.01.05

CN 203304080 U, 2013.11.27

CN 207229502 U, 2018.04.13

CN 211160244 U, 2020.08.04

US 4173303 A, 1979.11.06

WO 2012105917 A1, 2012.08.09

赵新泽等.《液压传动基础》.华中科技大学出版社(中国·武汉), 2012, 第98-100页.

审查员 钱雪

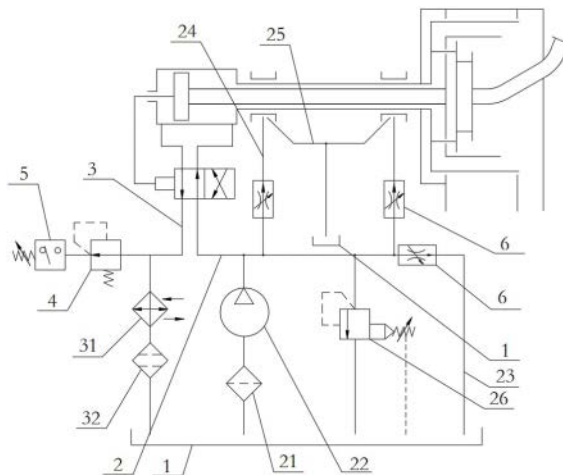
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种离心机推料次数检测方法及其检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种离心机推料次数检测方法及其检测机构,其特征包括如下检测方法:设定压力检测器用于检测压力变化的区间值,调节减压阀的出口压力,使出口压力波动处于压力继电器的区间值内;工作时通过液压泵将液压油送入推料机构驱动推料机构进行推料;当打入推料机构的液压油通过回油管路返回油箱或通过液压泵将液压油通过进油管路送入推料机构时,部分液压油通过减压阀减压后输送至压力检测器,压力检测器通过检测液压油的压力的波动而记录推料的次数。通过本发明推料离心机在分离不同物料及不同产量时所导致压力波动大时也能保证精准的检测离心机推料机构的推料次数,从而能够精准检测设备是否正常运行,确保设备能够正常安全运行。



1. 一种离心机推料次数检测方法,其特征包括:

1) 调节设定安装在进油管路或回油管路上压力检测器能够发出信号的检测压力变化的区间值;

2) 根据压力检测器的区间值调节安装在进油管路或回油管路上与压力检测器对应的减压阀的出口压力,使出口压力波动处于压力检测器的区间值内;

3) 离心机进行工作,液压泵将液压油送入推料机构驱动推料机构进行推料;

4) 当推料机构进行往复动作时,当泵入推料机构的液压油通过回油管路返回油箱或通过液压泵将液压油通过进油管路送入推料机构时,部分液压油通过减压阀减压后输送至压力检测器;压力检测器通过检测推料机构换向时产生的压力波动而进行计数;

5) 液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给PLC控制器进行计数,PLC控制器将电信号处理后转换为计数数值,在显示器上进行显示,还通过网络将计数数值传输至云端而使操作人员可通过终端设备进入云端进行远程查看数据并与推料设备的标准推料次数进行对比,检测推料设备是否正常运行;

上述检测方法中采用的检测装置包含油箱(1)、连接油箱(1)和推料机构进行供油的进油管路(2)、回油管路(3)以及安装在回油管路(3)或进油管路(2)上的减压阀(4)和压力检测器(5);所述回油管路(3)上还安装有冷却器(31)和回油过滤器(32);所述进油管路(2)上连接有进油过滤器(21)和液压泵(22);所述进油管路(2)与油箱(1)还连接有支路(23);所述支路(23)上还连接有对离心机内轴承供润滑油的供油分支管路(24),供油分支管路(24)与油箱(1)连接有分支回路(25),压力检测器为压力继电器或压力变送器。

2. 根据权利要求1所述的一种离心机推料次数检测方法,其特征在于:还包括从云端读取数据用于远程监控离心机推料次数的终端设备。

3. 根据权利要求1所述的一种离心机推料次数检测方法,其特征在于:所述支路(23)上连接有调速阀(6);所述供油分支管路(24)上也连接有调速阀(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种离心机推料次数检测方法,其特征在于:所述支路(23)和油箱(1)之间还通过管路连接有溢流阀(26)。

一种离心机推料次数检测方法及其检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及离心机推料次数检测,具体是指一种离心机推料次数检测方法及其检测装置。

背景技术

[0002] 离心机在固液分离时推料次数是一项非常重要的参数,它不但对分离效果、产量起到决定性的作用,同时还是分离设备自动化控制中检测设备是否正常运行的重要指标,特别是在一些易燃易爆的物料分离过程中,推料是否正常对设备的安全起到至关重要的作用;

[0003] 现有技术中检测推料次数基本包含人工计数、电磁感应传感器计数和压力继电器进行推料次数的检测等方式,但是上述几种方式均存在一些技术问题,具体如下所述:

[0004] 一、通过人工计数的方式,人工通过眼睛进行计数容易造成视觉疲劳,一旦视觉疲劳则容易造成漏计或多计,计数不准确且每台设备需要单独配备一个操作人员实时监控,劳动强度大且无法实现自动化控制;

[0005] 二、通过电磁感应传感器进行检测时,由于磁铁在油缸内,当液压油的温度大于70℃时,磁铁会发生消磁现象,导致电磁感应传感器感应不到磁性而失效,从而无法对推料次数进行准确计数;

[0006] 三、采用压力继电器通过油缸换向时产生的压力变化来进行测推料次数,但是该种方式在推料时由于产量的变化、物料的变化导致换向时的压力变化范围大,而压力继电器的检测范围是设定的区间,因此换向时压力变化范围在在压力继电器检测范围区间内,则检测的推料次数是准确的,但是换向时的压力变化范围超出压力继电器的检测范围区间时则检测的推料次数就不准确;

[0007] 因此,为了使设备能够正常且安全的运行,需要设计一种能够对推料次数精准计数的检测装置。为此,提出一种离心机推料次数检测方法及其检测装置。

发明内容

[0008] 本发明的目的是为了解决以上问题而提出一种离心机推料次数检测方法及其检测装置。

[0009] 为了达到上述目的,本发明提供了如下技术方案一种离心机推料次数检测方法,其特征是所述检测方法如下:

[0010] 1) 调节设定能够使压力检测器发出信号的检测压力变化的区间值;

[0011] 2) 根据压力检测器的区间值调节减压阀的出口压力,使出口压力波动处于压力检测器的区间值内;

[0012] 3) 离心机进行工作,液压泵将液压油送入推料机构驱动推料机构进行推料;

[0013] 4) 当泵入推料机构的液压油通过回油管路返回油箱或通过液压泵将液压油通过进油管路送入推料机构时,部分液压油通过减压阀减压后输送至压力检测器;

- [0014] 5) 液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给PLC控制系统进行计数。
- [0015] 进一步优选的,将液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给PLC控制系统进行计数替换为液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给计数器进行计数或替换为液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给信号处理器,并通过网络通讯模块上传至云端进行计数、存储。
- [0016] 进一步优选的,还包括液压油驱动压力检测器发出记录推料的次数的信号给PLC控制系统进行计数,并上传至云端。
- [0017] 进一步优选的,所述压力检测器为压力继电器或压力变送器。
- [0018] 进一步优选的,所述处理器包含MCU模块和网络通讯模块。
- [0019] 进一步优选的,还包括从云端读取数据用于远程监控离心机推料次数的终端设备。
- [0020] 一种离心机推料次数检测方法的检测装置,其特征在于检测装置包含油箱、连接油箱和推料机构进行供油的进油管路、回油管路以及安装在回油管路或进油管路上的减压阀和压力检测器;所述回油管路上还安装有冷却器和回油过滤器。
- [0021] 进一步优选的,所述进油管路上连接有进油过滤器和液压泵;所述进油管路和油箱还连接有支路;所述支路上还连接有对离心机内轴承供润滑油的供油分支管路,供油分支管路与油箱连接有分支回路。
- [0022] 进一步优选的,所述支路上连接有调速阀;所述供油分支管路上也连接有调速阀。
- [0023] 进一步优选的,所述支路和油箱之间还通过管路连接有溢流阀。
- [0024] 通过本发明的设置,推料离心机在分离不同物料及不同产量时所导致压力波动大时也能保证精准的检测离心机推料机构的推料次数,从而能够精准检测设备是否正常运行,确保设备能够正常安全运行;
- [0025] 通过在压力检测器前增设减压阀,通过减压阀设置,设定减压阀出口压力,使出口压力基本处于恒定,因此在推料机构换向时产生的压力变化在进减压阀减压后始终处于压力检测器的检测范围区间内,从而进行准确计数。

附图说明

- [0026] 附图1是本发明中减压阀和压力检测器设置在回油管路上的系统流程示意图;
- [0027] 附图2是本发明中减压阀和压力检测器设置在进油管路上的系统流程示意图。
- [0028] 图例说明:1、油箱;2、进油管路;21、进油过滤器;22、液压泵;23、支路;24、供油分支管路;25、分支回路;26、溢流阀;3、回油管路;31、冷却器;32、回油过滤器;4、减压阀;5、压力检测器;6、调速阀。

具体实施方式

- [0029] 下面我们结合附图对本发明所述的一种离心机推料次数检测方法及其检测装置做进一步的说明。
- [0030] 参阅图1-2中所示,一种离心机推料次数检测方法的检测装置,其特征在于检测装置包含油箱1、连接油箱1和离心机对离心机推料机构进行供油的进油管路2、回油管路3以及安装在回油管路3上的减压阀4和压力检测器5;

[0031] 通过本发明的设置,推料离心机在分离不同物料及不同产量时所导致压力波动大时也能保证精准的检测离心机推料机构的推料次数,从而能够精准检测设备是否正常运行,确保设备能够正常安全运行;

[0032] 通过在压力检测器5前增设减压阀4,通过减压阀4设置,设定减压阀4出口压力,使出口压力基本处于恒定,因此在推料机构换向时产生的压力变化在进减压阀4减压后始终处于压力检测器5的检测范围区间内,从而进行准确计数。

[0033] 进一步,所述进油管路2上连接有进油过滤器21和液压泵22;所述进油管路2与油箱1还连接有支路23;所述支路23上还连接有对离心机内轴承供润滑油的供油分支管路24,供油分支管路24与油箱1连接有分支回路25;

[0034] 通过供油分支管路24的设置,使润滑油分出一部分通过供油分支管路24供给至离心机内的轴承,用于轴承润滑,多余的润滑油通过分支回路25回流至油箱1。

[0035] 进一步,所述支路23上连接有调速阀6;所述供油分支管路24上也连接有调速阀6;通过调速阀6的设置,用于控制流量。

[0036] 进一步,所述支路23和油箱1之间还通过管路连接有溢流阀26。

[0037] 进一步,所述回油管路3上还安装有冷却器31和回油过滤器32;用于驱动推料机构动作的油在回到油箱1前通过冷却器31冷却后在经过回油过滤器32进行过滤,过滤后在回到油箱1,避免将杂质带至油箱1内,提高润滑油的使用寿命。

[0038] 本发明使用时:设定压力检测器5用于检测压力变化的区间值;然后根据区间值调节减压阀4的出口压力,使出口压力波动始终处于压力检测器5的区间值内,从而保证每一次换向时的压力波动都能被检测到;

[0039] 离心机进行推料工作时,通过液压泵22将油箱1中的油通过进油管路送入离心机推料机构内驱动推料机构进行推料工作,同时分出一路润滑油通过供油分支管路24打入离心机的轴承处对轴承进行润滑;

[0040] 当推料机构进行往复动作时,油通过回油管路回流至油箱1内,期间经过冷却器31进行冷却后通过回油过滤器32进行过滤工作,同时分出一路流向减压阀4,通过减压阀4减压后流至压力检测器5,压力检测器5通过检测推料机构换向时产生的压力波动而进行计数;

[0041] 当减压阀4和压力检测器安装在进油管路上时:在液压泵22将油箱1中的送入离心机推料机构时分出一路流向减压阀4,通过减压阀4减压后流至压力检测器5,压力检测器5通过检测推料机构换向时产生的压力波动而进行计数;回油时,油通过回油管路经过冷却器31进行冷却后通过回油过滤器32进行过滤后回流至油箱内;

[0042] 当上述压力检测器为压力继电器和与压力继电器连接的计数器时,通过压力继电器感应液压油的波动而将电信号输出至计数器,计数器接收电信号后计数加1,操作人员可在现场可通过计数器得知推料次数;

[0043] 当上述压力检测器为压力继电器和与压力继电器连接的PLC控制器时,通过压力继电器感应液压油的波动而将电信号输出至PLC控制器,PLC控制器将电信号处理后转换为计数数值,在显示器上进行显示,还可通过网络将计数数值传输至云端,操作人员可通过终端设备进入云端进行远程查看数据并与该设备的标准推料次数进行对比,检测推料设备是否正常运行;

[0044] 当上述压力检测器为压力继电器和与压力继电器连接的处理器时,通过压力继电器感应液压油的波动而将电信号输出至处理器,处理器通过MCU模块对电信号进行处理转换为计数数值后通过网络通讯模块发送云端,操作人员可通过终端设备远程对推料设备进行监测;

[0045] 当上述压力检测器为压力变送器和与压力变送器连接的PLC控制器时,通过压力变送器感应液压油的波动而将电信号输出PLC控制器,PLC控制器将电信号处理后转换为计数数值,在显示器上进行显示,还可通过网络将计数数值传输云端;

[0046] 当上述压力检测器为压力变送器和与压力变送器连接的处理器时,通过压力继电器感应液压油的波动而将电信号输出至处理器,处理器通过MCU模块对电信号进行处理转换为计数数值后通过网络通讯模块发送云端,操作人员可通过终端设备远程对推料设备进行监测;

[0047] 上述终端设备可为电脑、手机等可通过网络进入云端的手持式终端设备。

[0048] 本发明的保护范围不限于以上实施例及其变换。本领域内技术人员以本实施例的内容为基础进行的常规修改和替换,均属于本发明的保护范畴。

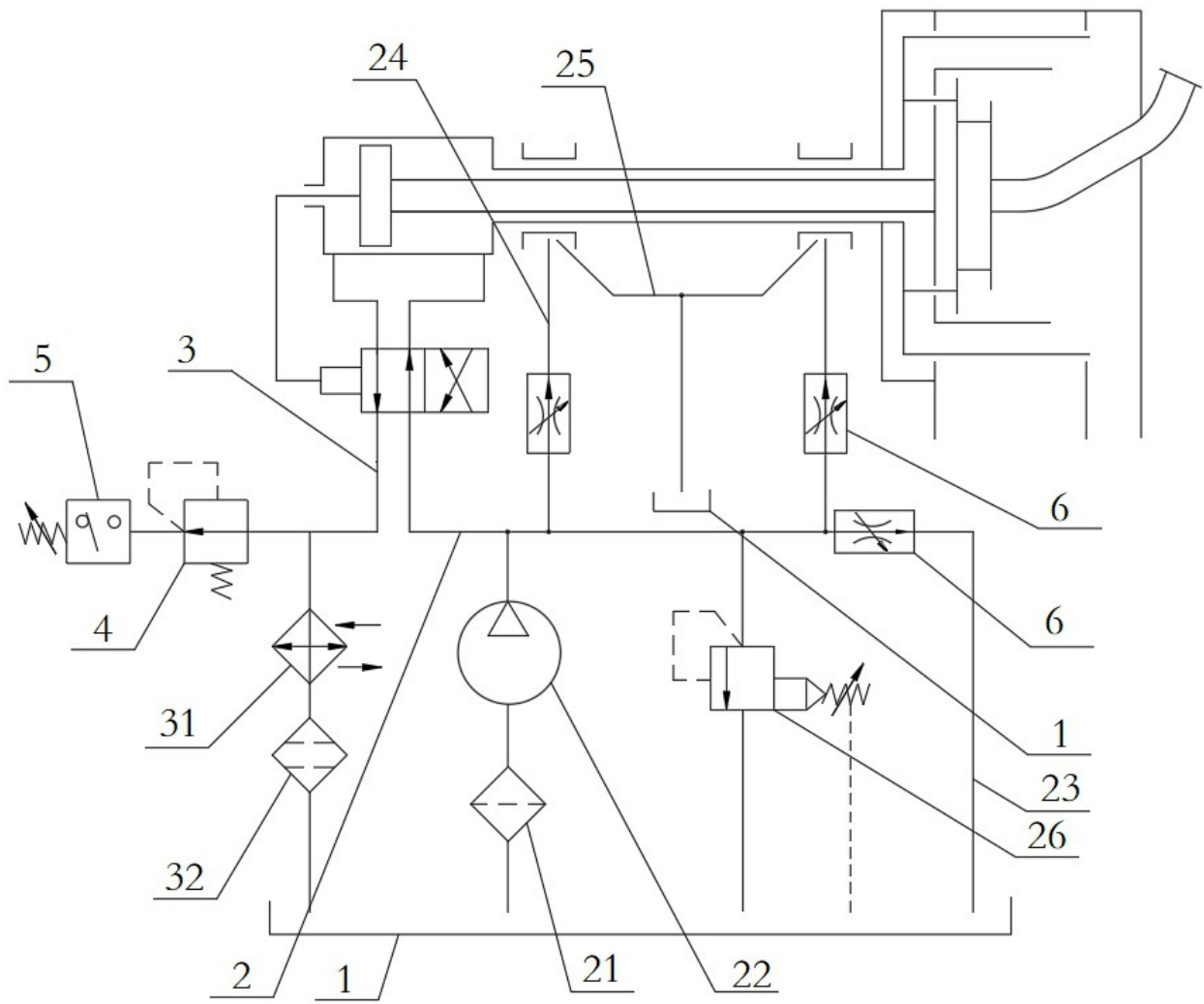


图1

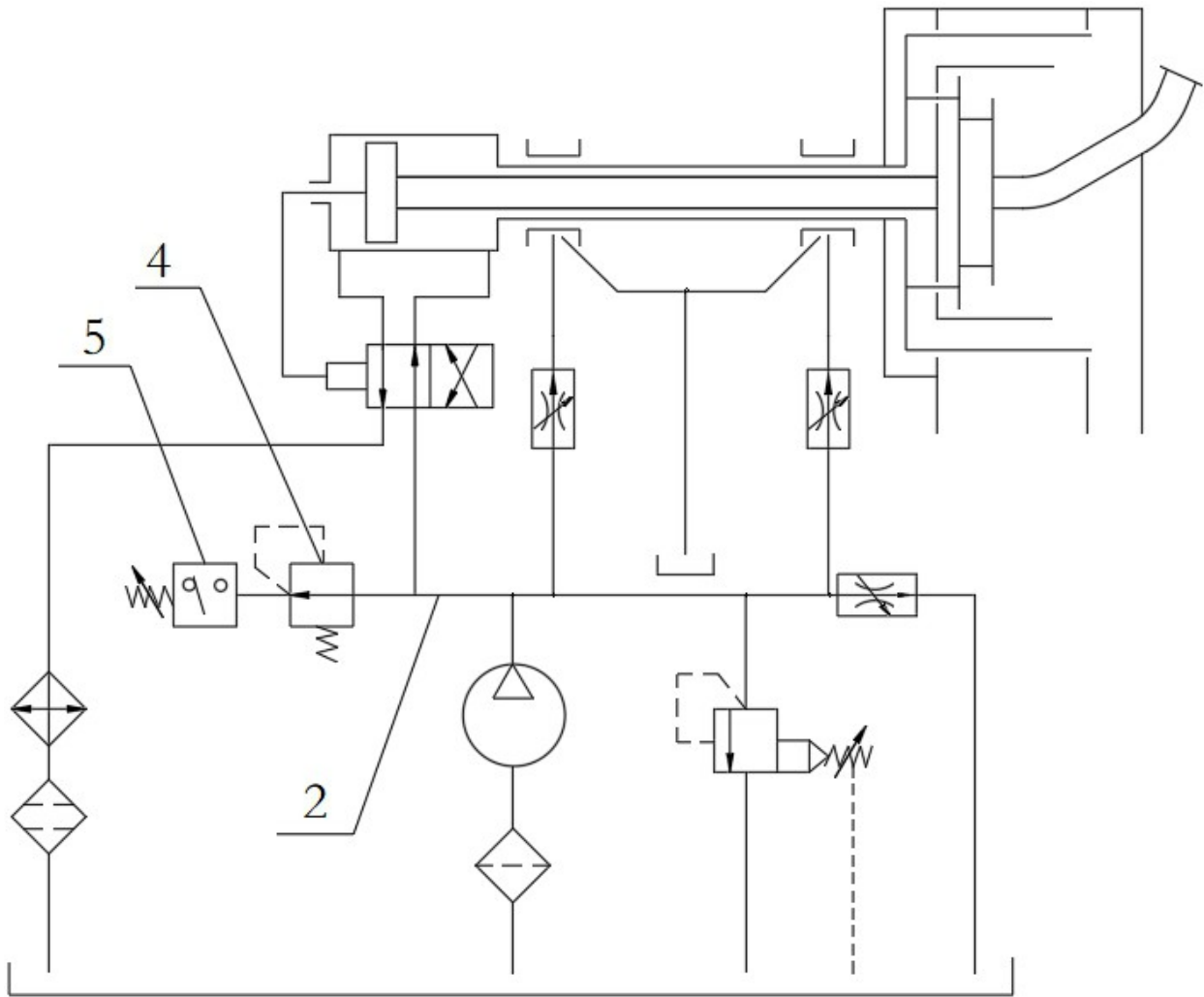


图2