



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107013526 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710365593.5

(22)申请日 2017.05.22

(71)申请人 株洲天合天颐环境设备有限公司  
地址 412000 湖南省株洲市株洲县南洲新  
区南洲产业园B3栋标准厂房

(72)发明人 朱远兵 吴念先 刘艳兵

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11210

代理人 罗莎

(51) Int. Cl.

F15B 13/04(2006.01)

F15B 21/04(2006.01)

B01D 25/12(2006.01)

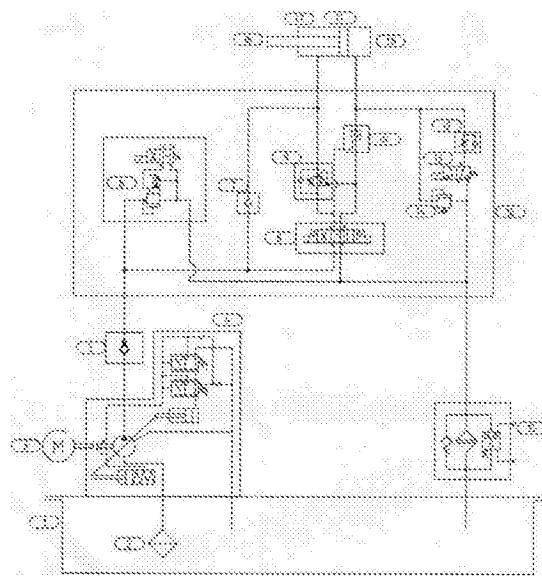
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

压滤机液压控制回路

## (57)摘要

本发明公开了压滤机液压控制回路,其包括供油结构,与供油结构连通的双压双流量液压泵,设于双压双流量液压泵和合板油缸之间的电液换向阀,设于双压双流量液压泵和电液换向阀之间的单向阀,设于电液换向阀和合板油缸的无杆腔之间的液控单向阀,设于合板油缸的有杆腔与电液换向阀之间的再生单向阀,连通在合板油缸的有杆腔与电液换向阀之间的平衡阀,以及与电液换向阀连通的回油通道;通过设置所述电液换向阀、所述再生单向阀、所述平衡阀和所述液控单向阀,使得液压油在所述压滤机的合板过程中得以重复利用,其在不提高供油结构的输出排量的基础上,大大提高了合板油缸的合板效率。



1. 压滤机液压控制回路,其特征在于:其包括供油结构,与所述供油结构连通的双压双流量液压泵(4),设于所述双压双流量液压泵(4)和合板油缸(11)之间的电液换向阀(8),设于所述双压双流量液压泵(4)和所述电液换向阀(8)之间的单向阀(5),设于所述电液换向阀(8)和合板油缸(11)的无杆腔(17)之间的液控单向阀(10),设于所述合板油缸(11)的有杆腔(18)与所述电液换向阀(8)之间的再生单向阀(7),连通在所述合板油缸(11)的有杆腔(18)与所述电液换向阀(8)之间的平衡阀(9),以及与所述电液换向阀(8)连通的回油通道;

其中,当压滤机闭合滤板时,所述供油结构工作使液压油进入所述双压双流量液压泵(4),所述双压双流量液压泵(4)的出口油压低,所述双压双流量液压泵(4)内的变量机构将所述双压双流量液压泵(4)的排量设置至最大值,液压油经所述单向阀(5)由所述电液换向阀(8)的P口进B口出后经所述液控单向阀(10)后进行所述合板油缸(11)的无杆腔(17)内,并推动所述合板油缸(11)由所述无杆腔(17)不断向所述有杆腔(18)滑动,使所述合板油缸(11)快速伸出活塞杆(16),所述有杆腔(18)内的液压油由所述再生单向阀(7)后再次由所述电液换向阀(8)的P口进B口继续推动所述合板油缸(11)的所述活塞杆(16)伸出;当压滤机的所述滤板完全闭合后,所述双压双流量液压泵(4)的出口油压升高至大于所述双压双流量液压泵(4)的低压压力设定值,所述双压双流量液压泵(4)的变量机构将所述双压双流量液压泵(4)的排量设置至最小值,液压油经所述单向阀(5)由所述电液换向阀(8)的P口进B口出后经所述液控单向阀(10)后进行所述合板油缸(11)的无杆腔(17)内,所述电液换向阀(8)的B口处的液压压力传导至所述平衡阀(9)内部且打开平衡阀(9),所述合板油缸(11)的无杆腔(17)内的液压油经所述平衡阀(9)后由所述电液换向阀(8)的A口进T口出后进入回油通道。

2. 根据权利要求1所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:还包括一端与所述单向阀(5)连通、另一端与所述回油通道连通的电磁卸荷溢流阀(6),当压滤机需要合板时,所述电磁卸荷溢流阀(6)处于断开状态,液压油经所述单向阀(5)后进入所述电液换向阀(8);当压滤机无需合板时,所述电磁卸荷溢流阀(6)处于闭合状态,液压油将所述单向阀(5)后直接经所述电磁卸荷溢流阀(6)进入所述回油通道。

3. 根据权利要求2所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:还包括设于所述合板油缸(11)的无杆腔(17)与所述回油通道之间的安全卸载回路。

4. 根据权利要求3所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:安全卸载回路包括设置在所述液控单向阀(10)和所述回油通道之间的安全溢流阀(14),以及和所述安全溢流阀(14)并联的单向节流阀(12)和电磁球阀(13)。

5. 根据权利要求4所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:所述供油结构包括液压油箱(1)以及驱动所述液压油箱(1)内的液压油进入所述双压双流量液压泵(4)的油泵电机(3)。

6. 根据权利要求5所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:所述液压油箱(1)的出油处还设有吸油过滤器(2)。

7. 根据权利要求5所述的压滤机液压控制回路,其特征在于:所述回油通道的尾端与所述液压油箱(1)连通,所述回油通道上还设有回油过滤器(15)。

## 压滤机液压控制回路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压滤机领域,具体地说,涉及一种压滤机液压控制回路。

### 背景技术

[0002] 压滤机是一种常用的固液分离设备,在18世纪初就应用于化工生产,至今仍广泛应用于化工、制药、冶金、染料、食品、酿造、陶瓷以及环保等行业;或者说是利用一种特殊的过滤介质,对对象施加一定的压力,使得液体渗析出来的一种机械设备;压滤机使混合液中的固体提取出来,实现固、液分离的作用。

[0003] 压滤机的结构由三部分组成,第一部分:机架,机架是压滤机的基础部件,两端是止推板和压紧头,两侧的大梁将二者连接起来,大梁用以支撑滤板、滤框和压紧板;第二部分:压紧机构;第三部分:过滤机构,过滤机构由滤板、滤框、滤布、压榨隔膜组成,物料通过供料结构进入各滤室,固体颗粒因其粒径大于过滤介质(滤布)的孔径被截留在滤室里,滤液则从滤板下方的出液孔流出。

[0004] 其中,压滤机合板油缸动作的快慢直接影响压滤机的周期时间,为了提高压滤机的生产效率,传统压滤机液压控制回路不得不提高液压泵的排量,即使是使用恒功率液压泵,增大泵排量的同时会消耗很大的电能。

[0005] 为此,现提供一种能够无需提高液压泵排量且可以提高压滤机合板速率的压控制回路。

### 发明内容

[0006] 为此,本发明提供一种使用寿命长且使用成本低的压滤机液压控制回路。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种压滤机液压控制回路,其包括供油结构,与所述供油结构连通的双压双流量液压泵,设于所述双压双流量液压泵和合板油缸之间的电液换向阀,设于所述双压双流量液压泵和所述电液换向阀之间的单向阀,设于所述电液换向阀和合板油缸的无杆腔之间的液控单向阀,设于所述合板油缸的有杆腔与所述电液换向阀之间的再生单向阀,连通在所述合板油缸的有杆腔与所述电液换向阀之间的平衡阀,以及与所述电液换向阀连通的回油通道;

其中,当压滤机闭合滤板时,所述供油结构工作使液压油进入所述双压双流量液压泵,所述双压双流量液压泵的出口油压低,所述双压双流量液压泵内的变量机构将所述双压双流量液压泵的排量设置至最大值,液压油经所述单向阀由所述电液换向阀的P口进B口出后经所述液控单向阀后进行所述合板油缸的无杆腔内,并推动所述合板油缸由所述无杆腔不断向所述有杆腔滑动,使所述合板油缸快速伸出活塞杆,所述有杆腔内的液压油由所述再生单向阀后再次由所述电液换向阀的P口进B口继续推动所述合板油缸的所述活塞杆伸出;当压滤机的所述滤板完全闭合后,所述双压双流量液压泵的出口油压升高至大于所述双压双流量液压泵的低压压力设定值,所述双压双流量液压泵的变量机构将所述双压双流量液压泵的排量设置至最小值,液压油经所述单向阀由所述电液换向阀的P口进B口出后经所述

液控单向阀后进行所述合板油缸的无杆腔内,所述电液换向阀的B口处的液压压力传导至所述平衡阀内部且打开平衡阀,所述合板油缸的无杆腔内的液压油经所述平衡阀后由所述电液换向阀的A口进T口出后进入回油通道。

[0008] 还包括一端与所述单向阀连通、另一端与所述回油通道连通的电磁卸荷溢流阀,当压滤机需要合板时,所述电磁卸荷溢流阀处于断开状态,液压油经所述单向阀后进入所述电液换向阀;当压滤机无需合板时,所述电磁卸荷溢流阀处于闭合状态,液压油将所述单向阀后直接经所述电磁卸荷溢流阀进入所述回油通道。

[0009] 还包括设于所述合板油缸的无杆腔与所述回油通道之间的安全卸载回路。

[0010] 安全卸载回路包括设置在所述液控单向阀和所述回油通道之间的安全溢流阀,以及和所述安全溢流阀并联的单向节流阀和电磁球阀。

[0011] 所述供油结构包括液压油箱以及驱动所述液压油箱内的液压油进入所述双压双流量液压泵的油泵电机。

[0012] 所述液压油箱的出油处还设有吸油过滤器。

[0013] 所述回油通道的尾端与所述液压油箱连通,所述回油通道上还设有回油过滤器。

[0014] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

在本发明中,通过设置所述电液换向阀、所述再生单向阀、所述平衡阀和所述液控单向阀,使得液压油在所述压滤机的合板过程中得以重复利用,其在不提高供油结构的输出排量的基础上,大大提高了合板油缸的合板效率。

## 附图说明

[0015] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中图1 是本发明所述的压滤机液压控制回路示意图;

附图标记说明:1-液压油箱;2-吸油过滤器;3-油泵电机;4-双压双流量液压泵;5-单向阀;6-电磁卸荷溢流阀;7-再生单向阀;8-电液换向阀;9-平衡阀;10-液控单向阀;11-合板油缸;12-单向节流阀;13-电磁球阀;14-安全溢流阀;15-回油过滤器;16-活塞杆;17-无杆腔;18-有杆腔。

## 具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0017] 如图1所示,本实施例的压滤机液压控制回路,其包括供油结构,与所述供油结构连通的双压双流量液压泵4,设于所述双压双流量液压泵4和合板油缸11之间的电液换向阀8,设于所述双压双流量液压泵4和所述电液换向阀8之间的单向阀5,设于所述电液换向阀8和合板油缸11的无杆腔17之间的液控单向阀10,设于所述合板油缸11的有杆腔18与所述电液换向阀8之间的再生单向阀7,连通在所述合板油缸11的有杆腔18与所述电液换向阀8之间的平衡阀9,以及与所述电液换向阀连通的回油通道;

其中,当压滤机闭合滤板时,所述供油结构工作使液压油进入所述双压双流量液压泵4,所述双压双流量液压泵4的出口油压低,所述双压双流量液压泵4内的变量机构将所述双

压双流量液压泵4的排量设置至最大值,液压油经所述单向阀5由所述电液换向阀8的P口进B口出后经所述液控单向阀10后进行所述合板油缸11的无杆腔17内,并推动所述合板油缸11由所述无杆腔17不断向所述有杆腔18滑动,使所述合板油缸11快速伸出活塞杆16,所述有杆腔18内的液压油由所述再生单向阀7后再次由所述电液换向阀8的P口进B口继续推动所述合板油缸11的所述活塞杆16伸出;当压滤机的所述滤板完全闭合后,所述双压双流量液压泵4的出口油压升高至大于所述双压双流量液压泵4的低压压力设定值,所述双压双流量液压泵4的变量机构将所述双压双流量液压泵4的排量设置至最小值,液压油经所述单向阀5由所述电液换向阀8的P口进B口出后经所述液控单向阀10后进行所述合板油缸11的无杆腔17内,所述电液换向阀8的B口处的液压压力传导至所述平衡阀9内部且打开平衡阀9,所述合板油缸11的无杆腔17内的液压油经所述平衡阀9后由所述电液换向阀8的A口进T口出后进入回油通道。

[0018] 本实施例通过设置所述电液换向阀8、所述再生单向阀7、所述平衡阀9和所述液控单向阀10,使得液压油在所述压滤机的合板过程中得以重复利用,其在不提高供油结构的输出排量的基础上,大大提高了合板油缸11的合板效率;

进一步,本实施例还包括一端与所述单向阀5连通、另一端与所述回油通道连通的电磁卸荷溢流阀6,当压滤机需要合板时,所述电磁卸荷溢流阀6处于断开状态,液压油经所述单向阀5后进入所述电液换向阀8;当压滤机无需合板时,所述电磁卸荷溢流阀6处于闭合状态,液压油将所述单向阀5后直接经所述电磁卸荷溢流阀6进入所述回油通道。

[0019] 在上述实施例的基础上,本实施例还包括设于所述合板油缸11的无杆腔17与所述回油通道之间的安全卸载回路。具体地,安全卸载回路包括设置在所述液控单向阀10和所述回油通道之间的安全溢流阀14,以及和所述安全溢流阀14并联的单向节流阀12和电磁球阀13。

[0020] 在本实施例中,一方面,所述合板油缸11保压过程中,由于进料或挤压反力等原因,所述合板油缸11内的油液压力可能升高,当升高至所述安全溢流阀14设定的安全压力时,所述安全溢流阀14快速开启,释放部分压力,维持所述合板油缸11内的油液压力的安全;另一方面,在所述合板油缸11的所述活塞杆16缩回前,首先打开所述电磁球阀13,使合板油缸11的无杆腔17内的液压油经单向节流阀12后,再经所述电磁球阀13回油至回油通道,从而释放所述合板油缸11的无杆腔17内的油液压力,而且其无需运行所述油泵电机3,节省电能;同时,释放所述合板油缸11的所述无杆腔17内的压力后再执行所述合板油缸11的所述活塞杆16的缩回动作,极大消除了震动和冲击;因此,所述安全卸载回路不仅保证了所述合板油缸11的所述无杆腔17不超过设定安全压力,而且消除了所述无杆腔17油液卸荷是的震动与冲击。

[0021] 在上述基础上,所述供油结构包括液压油箱1以及驱动所述液压油箱1内的液压油进入所述双压双流量液压泵4的油泵电机3;进一步,所述液压油箱1的出油处还设有吸油过滤器2,所述吸油过滤器2对即将进入所述双压双流量液压泵4的油液进行过滤。

[0022] 作为本实施例的优选实施方式,所述回油通道的尾端与所述液压油箱1连通,所述回油通道上还设有回油过滤器15,所述回油过滤器15对即将回至回油油箱1内的回油进行过滤,保证回油质量。

[0023] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对

于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

