



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118564505 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410943256.X

(22) 申请日 2024.07.15

(71) 申请人 徐州徐工环境技术有限公司

地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术
开发区月皓路1号

(72) 发明人 单龙 孙进 张凯 焦喜娟

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

专利代理师 马进

(51) Int. Cl.

F15B 11/16 (2006.01)

F15B 11/04 (2006.01)

F15B 13/06 (2006.01)

F15B 19/00 (2006.01)

F15B 21/02 (2006.01)

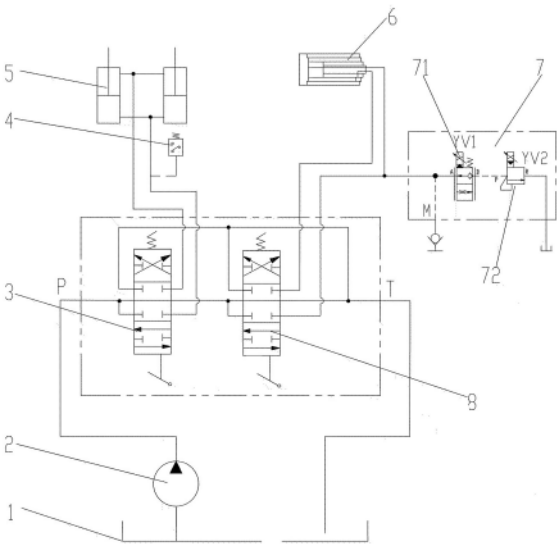
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方
法

(57) 摘要

本发明公开了一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方法,属于压缩控制技术领域,通过设置:液压泵的吸油口连接液压油箱,液压泵的出油口连接第一换向阀、第二换向阀和液压油箱;第一换向阀连接滑板油缸,第二换向阀连接推板油缸;电比例截止阀和电比例溢流阀连接后设置在第二换向阀和推板油缸的大腔的连接油路上,且电比例溢流阀的出油口连接液压油箱;压力传感器设置在第一换向阀和滑板油缸的大腔的连接油路上;控制器分别连接第一换向阀、第二换向阀、电比例截止阀、电比例溢流阀和压力传感器;本发明能够减轻卸油冲击,保护管路,同时减小噪声,并实现不同装载量。



1. 一种压缩控制系统,其特征在于,包括:液压油箱、液压泵、第一换向阀、压力传感器、滑板油缸、推板油缸、电比例截止阀、电比例溢流阀、第二换向阀和控制器;

所述液压泵的吸油口连接所述液压油箱,所述液压泵的出油口连接所述第一换向阀、所述第二换向阀和所述液压油箱;所述第一换向阀连接所述滑板油缸,所述第二换向阀连接所述推板油缸;所述电比例截止阀和所述电比例溢流阀连接后设置在第二换向阀和推板油缸的大腔的连接油路上,且所述电比例溢流阀的出油口连接所述液压油箱;所述压力传感器设置在第一换向阀和滑板油缸的大腔的连接油路上,用于检测滑板油缸的大腔压力;所述控制器分别连接第一换向阀、第二换向阀、电比例截止阀、电比例溢流阀和压力传感器;

当压力传感器检测到的压力达到预设压力,发送信号给控制器,控制器控制电比例截止阀的阀口以预设速度开启。

2. 根据权利要求1所述的压缩控制系统,其特征在于,所述第一换向阀为三位六通阀或三位四通阀。

3. 根据权利要求2所述的压缩控制系统,其特征在于,当所述第一换向阀为三位六通阀时,所述第一换向阀的常态位上有两个油口常通且分别连接所述液压泵的出油口和所述液压油箱;

当所述第一换向阀处于常态位时,油液在液压泵的驱动下穿过第一换向阀回到液压油箱,滑板油缸不动作;

当所述第一换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的大腔,滑板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸上行带动其连接的滑板机构执行伸出动作,配合推板油缸连接的推板机构执行压缩作业;

当所述第一换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的小腔,滑板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸下行带动其连接的滑板机构执行收缩动作。

4. 根据权利要求2所述的压缩控制系统,其特征在于,当所述第一换向阀为三位四通阀时,所述第一换向阀的常态位上四个油口均常闭;

当所述第一换向阀处于常态位时,油液不进入第一换向阀,滑板油缸不动作;

当所述第一换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的大腔,滑板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸上行带动其连接的滑板机构执行伸出动作,配合推板油缸连接的推板机构执行压缩作业;

当所述第一换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的小腔,滑板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸下行带动其连接的滑板机构执行收缩动作。

5. 根据权利要求1所述的压缩控制系统,其特征在于,所述第二换向阀为三位六通阀或三位四通阀。

6. 根据权利要求5所述的压缩控制系统,其特征在于,当所述第二换向阀为三位六通阀时,所述第二换向阀的常态位上有两个油口常通且分别连接所述液压泵的出油口和所述液压油箱;

当所述第二换向阀处于常态位时,油液在液压泵的驱动下穿过第二换向阀回到液压油

箱,推板油缸不动作;

当所述第二换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的大腔,推板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸上行带动其连接的推板机构执行伸出动作,配合滑板油缸连接的滑板机构执行压缩作业;

当所述第二换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的小腔,推板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸带动其连接的推板机构执行收缩动作。

7.根据权利要求5所述的压缩控制系统,其特征在于,当所述第二换向阀为三位四通阀时,所述第二换向阀的常态位上四个油口均常闭;

当所述第二换向阀处于常态位时,油液不进入第二换向阀,推板油缸不动作;

当所述第二换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的大腔,推板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸带动其连接的推板机构执行伸出动作,配合滑板油缸连接的滑板机构执行压缩作业;

当所述第二换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的小腔,推板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸带动其连接的推板机构执行收缩动作。

8.一种压缩机构,其特征在于,包括权利要求1至7任一项所述系统,还包括滑板机构和推板机构,所述滑板机构连接所述滑板油缸且受所述滑板油缸的驱动而运动,所述推板机构连接所述推板油缸且受所述推板油缸的驱动而运动;

当所述滑板机构和所述推板机构相向运动/当所述滑板机构上行向所述推板机构运动且所述推板机构保持不动/时,执行压缩动作。

9.一种基于权利要求8所述压缩机构的压缩控制方法,其特征在于,通过控制器执行,包括:

通过第一换向阀控制滑板油缸上行,带动滑板机构向推板机构运动,执行压缩作业;

在所述压缩作业过程中,响应于检测到滑板油缸的大腔压力达到预设压力,控制电比例截止阀的阀口以预设速度开启,从而控制推板油缸大腔卸油速度;

在所述压缩作业过程中,通过控制电比例溢流阀的阀口开度控制溢流量,从而控制压缩机构的压缩比。

一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方法,属于压缩控制技术领域。

背景技术

[0002] 垃圾压缩环卫车辆在垃圾收集过程中,利用压缩机构对垃圾向内的刮入力与推板推力双向作用,实现压实垃圾的目的,当压缩机构中的滑板油缸压缩腔压力达到一定压力值后,推板油缸泄压推板回退,使压缩机构可再进行垃圾收集。

[0003] 现有技术中,推板回退压力为定值,即垃圾压缩比为一定值,相应的其装载量为一定值,且推板油缸回退时高压油瞬时释放,对管路及结构件造成冲击,并带来撞击噪声。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方法,解决现有技术中垃圾压缩过程存在的冲击、噪声和装载量固定的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明是采用下述技术方案实现的:

第一方面,本发明提供了一种压缩控制系统,包括:液压油箱、液压泵、第一换向阀、压力传感器、滑板油缸、推板油缸、电比例截止阀、电比例溢流阀、第二换向阀和控制器;

所述液压泵的吸油口连接所述液压油箱,所述液压泵的出油口连接所述第一换向阀、所述第二换向阀和所述液压油箱;所述第一换向阀连接所述滑板油缸,所述第二换向阀连接所述推板油缸;所述电比例截止阀和所述电比例溢流阀连接后设置在第二换向阀和推板油缸的大腔的连接油路上,且所述电比例溢流阀的出油口连接所述液压油箱;所述压力传感器设置在第一换向阀和滑板油缸的大腔的连接油路上,用于检测滑板油缸的大腔压力;所述控制器分别连接第一换向阀、第二换向阀、电比例截止阀、电比例溢流阀和压力传感器;

当压力传感器检测到的压力达到预设压力,发送信号给控制器,控制器控制电比例截止阀的阀口以预设速度开启。

[0006] 进一步的,所述第一换向阀为三位六通阀或三位四通阀。

[0007] 进一步的,当所述第一换向阀为三位六通阀时,所述第一换向阀的常态位上有两个油口常通且分别连接所述液压泵的出油口和所述液压油箱;

当所述第一换向阀处于常态位时,油液在液压泵的驱动下穿过第一换向阀回到液压油箱,滑板油缸不动作;

当所述第一换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的大腔,滑板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸上行带动其连接的滑板机构执行伸出动作,配合推板油缸连接的推板机构执行压缩作业;

当所述第一换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的小腔,滑板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸下行带动其连接的滑板机构执行

收缩动作。

[0008] 进一步的,当所述第一换向阀为三位四通阀时,所述第一换向阀的常态位上四个油口均常闭;

当所述第一换向阀处于常态位时,油液不进入第一换向阀,滑板油缸不动作;

当所述第一换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的大腔,滑板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸上行带动其连接的滑板机构执行伸出动作,配合推板油缸连接的推板机构执行压缩作业;

当所述第一换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入滑板油缸的小腔,滑板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,滑板油缸下行带动其连接的滑板机构执行收缩动作。

[0009] 进一步的,所述第二换向阀为三位六通阀或三位四通阀。

[0010] 进一步的,当所述第二换向阀为三位六通阀时,所述第二换向阀的常态位上有两个油口常通且分别连接所述液压泵的出油口和所述液压油箱;

当所述第二换向阀处于常态位时,油液在液压泵的驱动下穿过第二换向阀回到液压油箱,推板油缸不动作;

当所述第二换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的大腔,推板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸带动其连接的推板机构执行伸出动作,配合滑板油缸连接的滑板机构执行压缩作业;

当所述第二换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的小腔,推板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸带动其连接的推板机构执行收缩动作。

[0011] 进一步的,当所述第二换向阀为三位四通阀时,所述第二换向阀的常态位上四个油口均常闭;

当所述第二换向阀处于常态位时,油液不进入第二换向阀,推板油缸不动作;

当所述第二换向阀处于上行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的大腔,推板油缸的小腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸上行带动其连接的推板机构执行伸出动作,配合滑板油缸连接的滑板机构执行压缩作业;

当所述第二换向阀处于下行位时,油液在液压泵的驱动下进入推板油缸的小腔,推板油缸的大腔中的油液被挤压流回液压油箱,推板油缸下行带动其连接的推板机构执行收缩动作。

[0012] 第二方面,本发明还提供了一种压缩机构,包括第一方面任一项所述系统,还包括滑板机构和推板机构,所述滑板机构连接所述滑板油缸且受所述滑板油缸的驱动而运动,所述推板机构连接所述推板油缸且受所述推板油缸的驱动而运动;

当所述滑板机构和所述推板机构相向运动/当所述滑板机构上行向所述推板机构运动且所述推板机构保持不动/时,执行压缩动作。

[0013] 第三方面,本发明还提供了一种基于第二方面所述压缩机构的压缩控制方法,通过控制器执行,包括:

通过第一换向阀控制滑板油缸上行,带动滑板机构向推板机构运动,执行压缩作业;

在所述压缩作业过程中,响应于检测到滑板油缸的大腔压力达到预设压力,控制电比例截止阀的阀口以预设速度开启,从而控制推板油缸大腔卸油速度;

在所述压缩作业过程中,通过控制电比例溢流阀的阀口开度控制溢流量,从而控制压缩机构的压缩比。

[0014] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

本发明提供一种压缩控制系统、压缩机构和压缩控制方法,通过控制电比例截止阀的阀口开启速度,有效减小推板油缸大腔高压油卸油的冲击力,进而有效保护管路及推板机构,同时减小噪声;通过控制电比例溢流阀的阀口开度,实现不同溢流量,从而控制压缩机构的压缩比,进而实现对不同装载量需求的适应。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例提供的一种压缩控制系统的结构示意图。

[0016] 图中:1、液压油箱;2、液压泵;3、第一换向阀;4、压力传感器;5、滑板油缸;6、推板油缸;7、调压阀;8、第二换向阀;71、电比例截止阀;72、电比例溢流阀。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步描述,以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0018] 实施例1。

[0019] 如图1所示,本发明提供了一种压缩控制系统,包括控制器、液压油箱1、液压泵2、第一换向阀3、压力传感器4、滑板油缸5、推板油缸6、调压阀7、第二换向阀8,其中调压阀7包含电比例截止阀71和电比例溢流阀72。

[0020] 控制器分别连接液压泵2、第一换向阀3、第二换向阀4、电比例截止阀71、电比例溢流阀72和压力传感器4。

[0021] 液压泵2的吸油口连接液压油箱1,出油口连接第一换向阀3和第二换向阀8的进油口。

[0022] 滑板油缸5的大腔、小腔油口分别连接第一换向阀3的油口,滑板油缸5的大腔油路上设置有压力传感器4,压力传感器4用于检测滑板油缸大腔压力;滑板油缸5与压缩机构的滑板机构相连接,用于驱动滑板机构运动。

[0023] 在本实施例中,第一换向阀3是三位六通阀,如图1所示,当第一换向阀3处于常态位(即图1中的中间位)时,油液在液压泵2的驱动下穿过第一换向阀3常态位上的两个常通油口回到液压油箱1,滑板油缸5不动作;当第一换向阀3处于上行位(即图1中的上位)时,油液在液压泵2的驱动下进入滑板油缸5的大腔,滑板油缸5的小腔中的油液被挤压流回液压油箱1,滑板油缸5上行带动其连接的滑板机构执行伸出动作,配合推板油缸连接的推板机构执行压缩作业;当第一换向阀3处于下行位(即图1中的下位)时,油液在液压泵2的驱动下进入滑板油缸5的小腔,滑板油缸5的大腔中的油液被挤压流回液压油箱1,滑板油缸5下行带动其连接的滑板机构执行收缩动作。

[0024] 推板油缸6大腔、小腔油口与第二换向阀8油口分别连接;推板油缸6的大腔油路上设置有调压阀7;推板油缸6与压缩机构的推板机构连接,用于驱动推板机构运动。

[0025] 在本实施例中,第二换向阀8是三位六通阀,如图1所示,当第二换向阀8处于常态位(即图1中的中间位)时,油液在液压泵2的驱动下穿过第二换向阀8常态位上的两个常通油口回到液压油箱1,推板油缸6不动作;当第二换向阀8处于上行位时,油液在液压泵2的驱动下进入推板油缸6的大腔,推板油缸6的小腔中的油液被挤压流回液压油箱1,推板油缸6带动其连接的推板机构执行伸出动作,配合滑板油缸5连接的滑板机构执行压缩作业;当第二换向阀8处于下行位时,油液在液压泵2的驱动下进入推板油缸6的小腔,推板油缸6的大腔中的油液被挤压流回液压油箱1,推板油缸6带动其连接的推板机构执行收缩动作。

[0026] 调压阀7的进油口旁接于推板油缸6大腔油路,回油口与液压油箱1连接;调压阀7包含电比例截止阀71与电比例溢流阀72,电比例截止阀71油口A即为调压阀7进油口,油口B与电比例溢流阀72的进油口连接,电比例溢流阀72出油口即为调压阀7的出油口。

[0027] 实施例2。

[0028] 本发明提供了一种压缩机构,包括实施例1提供的压缩控制系统,还包括滑板机构和推板机构。

[0029] 滑板机构连接滑板油缸5且受滑板油缸5的驱动而运动,推板机构连接推板油缸6且受推板油缸6的驱动而运动;

当滑板机构和推板机构相向运动/当滑板机构上行向推板机构运动且推板机构保持不动时,执行压缩动作。

[0030] 实施例3。

[0031] 本发明提供了一种基于实施例2提供的压缩机构实现的压缩控制方法,包括:

滑板油缸5驱动压缩机构中的滑板机构上行进行压缩作业,油液经第一换向阀3,进入滑板油缸5大腔,滑板油缸5上行进行压缩作业,推板油缸6驱动推板机构停留于某一位置,使得被压承受双向压力,实现压实目的。当被压缩垃圾作用于压缩机构的作用力增大,使得滑板油缸5大腔压力达到压力传感器4的设定压力时,压力传感器4发出信号,使得调压阀7中的电比例截止阀71电磁铁YV1、电比例溢流阀72电磁铁YV2同时得电,通过控制电比例截止阀71的电流,控制电比例截止阀71阀口缓慢开启,从而有效减小推板油缸6大腔高压油卸油的冲击力,进而有效保护管路及压缩机构的推板机构;通过控制电比例溢流阀72的控制电流,可实现电比例溢流阀72的阀口开度,实现不同的溢流量,进而可实现压缩机构不同压缩比,从而实现压缩机构不同装载量的需求。

[0032] 还包括:滑板油缸5大腔进油,进行垃圾压缩,当滑板油缸5大腔压力达到压力传感器4设定值时,电比例截止阀71电磁铁YV1得电,通过控制其换向电流,使其缓慢使其缓慢换向,使推板油缸6大腔高压油缓慢经过电比例截止阀71,到达电比例溢流阀72,电比例溢流阀72电磁铁YV2与电比例截止阀71电磁铁YV2同时得电,开启溢流,推板油缸6回退,当滑板油缸5大腔压力小于压力传感器4设定值时,电比例截止阀71关闭,推板油缸6停止动作,再次进行垃圾压缩。

[0033] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

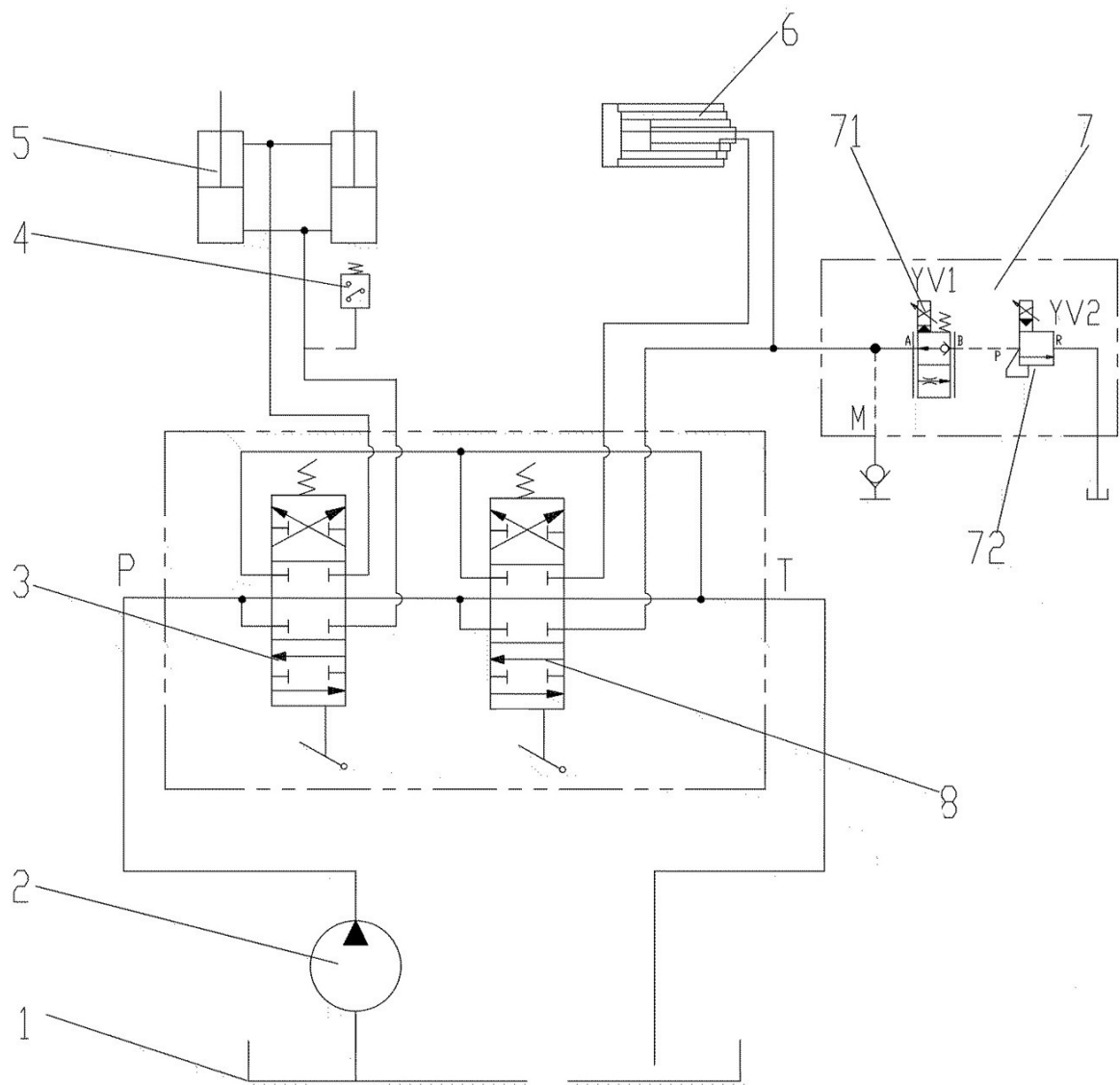


图 1