



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202789789 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220500475. 3

(22) 申请日 2012. 09. 27

(73) 专利权人 福田雷沃国际重工股份有限公司

地址 261206 山东省潍坊市坊子区北海路
192 号

(72) 发明人 张志山 郗严静 刘佳 王雪
刘玉梅 梁宏涛

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务有限公
司 37205

代理人 李江

(51) Int. Cl.

F15B 11/04 (2006. 01)

F15B 13/04 (2006. 01)

E21B 15/00 (2006. 01)

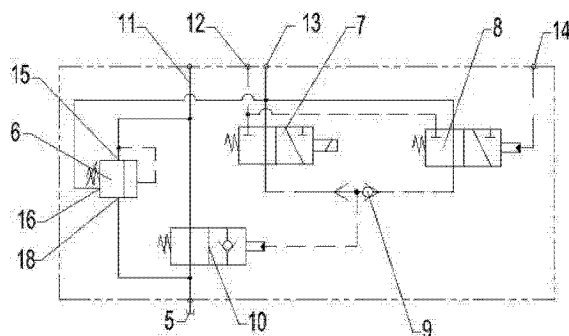
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种旋挖钻机防抖动液压系统

(57) 摘要

本实用新型公开了种旋挖钻机防抖动液压系统,包括第一进油管,第一进油管的一端与旋挖钻机的桅杆液压系统连通,另一端连接有回油箱;所述第一进油管上安装有第二液控换向阀,所述第二液控换向阀控制第一进油管的通路和断路;该系统还包括与第二液控换向阀并联的连接油路,该连接油路上安装有背压阀,所述背压阀在第一进油管中产生背压,本实用新型采用上述技术方案:提高了操作精度,起落桅杆时桅杆无抖动,按手柄操作运动;提高了工作效率,提高操作舒适性,降低操作机手操作技能要求;提高了使用寿命,避免由于颤动导致结构的疲劳损坏、变形甚至断裂。



1. 一种旋挖钻机防抖动液压系统,包括第一进油管(11),第一进油管(11)的一端与旋挖钻机的桅杆液压系统连通,另一端连接有回油箱(5),其特征在于:

所述第一进油管(11)上安装有第二液控换向阀(10),所述第二液控换向阀(10)控制第一进油管(11)的通路和断路;

该系统还包括与第二液控换向阀(10)并联的连接油路,该连接油路上安装有背压阀(6),所述背压阀(6)在第一进油管(11)中产生背压。

2. 根据权利要求1所述的一种旋挖钻机防抖动液压系统,其特征在于:

所述第二液控换向阀(10)的控制腔分别连通有电磁换向阀(7)和第一液控换向阀(8),电磁换向阀(7)和第一液控换向阀(8)并联设置;所述电磁换向阀(7)上设有第二进油管(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种旋挖钻机防抖动液压系统,其特征在于:

所述背压阀(6)上设有第一进油口(15)、第二进油口(16)和出油口(18),所述第一进油口(15)与第一进油管(11)位于第二液控换向阀(10)上游的管路连通、出油口(18)与第一进油管(11)位于第二液控换向阀(10)下游的管路连通。

4. 根据权利要求3所述的一种旋挖钻机防抖动液压系统,其特征在于:

所述电磁换向阀(7)和第一液控换向阀(8)分别通过卸油管(13)与回油箱(5)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种旋挖钻机防抖动液压系统,其特征在于:

所述第二进油口(16)与卸油管(13)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种旋挖钻机防抖动液压系统,其特征在于:

所述第一液控换向阀(8)上设有与旋挖钻机的变幅液压系统连接的变幅先导管路接口(14);所述第一液控换向阀(8)与第二液控换向阀(10)之间通过梭阀(9)连通。

一种旋挖钻机防抖动液压系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压系统,尤其涉及一种旋挖钻机防抖动液压系统。

背景技术

[0002] 旋挖钻机是一种基础施工中使用的的大口径高效成孔设备,其利用始终保持垂直方向的钻杆对地面进行直接旋转、挖掘、从而在地面快速形成所需直径和深度的桩孔,这种旋挖钻机由于功率大、动力强、使用方便、成孔快捷,所以广泛使用在工程、建筑的基础施工过程中,液压系统是旋挖钻机的能量传递系统,液压系统的稳定性直接关系到旋挖钻机的安全、高效、节能的程度。通过旋挖钻机变幅液压系统中的变幅油缸可方便的调整桅杆与主机之间的距离,可对桩孔进行准确的定位;旋挖钻机中的桅杆油缸可起到起落桅杆的作用。

[0003] 现有液压系统中操作桅杆动作时易出现桅杆抖动,操作变幅动作时易出现变幅抖动现象,产生轻微机械振荡,导致结构的疲劳损坏、变形甚至断裂。

[0004] 如图1所示为现有的桅杆液压系统,包括桅杆油缸2、双向平衡阀3,双向平衡阀3与桅杆油缸1连接,所述桅杆油缸1的活塞杆与桅杆1连接,双向平衡阀3上连接有电液换向阀4,电液换向阀4分别与油泵和回油箱5连接。

[0005] 当操作桅杆1下落动作时,电液换向阀4的电磁阀a得电,来自油泵的液压油经过油管P到达桅杆油缸2的有杆腔,同时来自液压泵的压力油作用在双向平衡阀3的右平衡阀f上,使右平衡阀f开启,右平衡阀f开启后油缸2的无杆腔内的液压油经过右平衡阀f的出油口v2、电液换向阀4回到液压油箱5。右平衡阀f开启后,桅杆1开始下降,此时桅杆1下落不是由于桅杆油缸2的作用力造成的,而是由于桅杆1在重力作用下的下落。如果桅杆1下落过快,此时桅杆油缸2的有杆腔处进油流量不能够补偿因桅杆油缸2有杆腔增大的体积,双向平衡阀3的左平衡阀e的进油口v1处压力下降至右平衡阀f的开启压力值以下,右平衡阀f被关闭,油缸停止运动;右平衡阀f关闭后随着油泵的来油,桅杆油缸2有杆腔压力又会上升,进油口v1处压力增加直至再次打开右平衡阀f;此动作循环动作,使得桅杆在下降过程中速度忽快忽慢,走走停停发生颤动。

[0006] 目前用的变幅液压系统是将上述桅杆液压系统中的桅杆油缸1换成变幅油缸,同时将变幅油缸的活塞杆与旋挖钻机的变幅机构连接,变幅机构同样存在在变幅过程中速度忽快忽慢,走走停停发生抖动现象。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的问题是为克服上述技术缺陷,提供一种可有效降低桅杆及变幅抖动问题,避免由于抖动导致结构的疲劳损坏、变形甚至断裂的旋挖钻机防抖动液压系统。

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 一种旋挖钻机防抖动液压系统,包括第一进油管,第一进油管的一端与旋挖钻机的桅杆液压系统连通,另一端连接有回油箱;

[0010] 所述第一进油管上安装有第二液控换向阀,所述第二液控换向阀控制第一进油管的通路和断路;

[0011] 该系统还包括与第二液控换向阀并联的连接油路,该连接油路上安装有背压阀,所述背压阀在第一进油管中产生背压。

[0012] 以下是本实用新型对上述方案的进一步改进:

[0013] 主泵还通过齿轮传动连接有先导泵,先导泵上连通有先导油路。

[0014] 进一步改进:所述第二分油路、第一出油油路合流入主油路并通过主油路与负荷敏感副阀连通。

[0015] 进一步改进:所述第一分油路、第二分油路上分别安装有防反冲单向阀。

[0016] 进一步改进:所述第一辅泵和第二辅泵还分别通过反馈油路与负荷敏感副阀连通,在反馈油路上安装有 LS 切换电磁阀,LS 切换电磁阀可保证第一辅泵、第二辅泵各自独立工作。

[0017] 工作时,第一进油管与桅杆液压系统中的回油管连通,第二进油管与先导泵连接,卸油管与回油箱连通,变幅油缸接口与变幅液压系统的先导管路连通;当操作桅杆下落动作时电液换向阀换向、电磁换向阀得电,先导泵产生的液压油经电磁换向阀和梭阀到第二液控换向阀的控制腔,此时第二液控换向阀被关闭,桅杆液压系统中的回油经过第一进油管到达背压阀产生背压。

[0018] 此时背压作用在桅杆双向平衡阀的出油口。由于背压的存在,使得双向平衡阀的进油口的压力持续存在,确保右平衡阀 f 工作平稳,解决桅杆油缸的颤动问题。

[0019] 当操作变幅机构下降时变幅油缸接口与变幅操作先导相连通,第一液控换向阀被打开,同样可以在变幅油缸的双向平衡阀产生背压效果。当操作多路阀上其它动作时,多路阀回油不经过背压阀,直接经过第二液控换向阀回油,无背压效果。

[0020] 本实用新型采用上述技术方案:提高了操作精度,起落桅杆时桅杆无抖动,按手柄操作运动;提高了工作效率,提高操作舒适性,降低操作机手操作技能要求;提高了使用寿命,避免由于颤动导致结构的疲劳损坏、变形甚至断裂。

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0022] 附图 1 为背景技术中桅杆液压系统的示意图;

[0023] 附图 2 为本实用新型实施例的示意图;

[0024] 附图 3 为本实用新型实施例使用时的示意图。

[0025] 图中:1-桅杆;2-桅杆油缸;3-双向平衡阀;4-电液换向阀;5-回油箱;a-电磁阀;P-进油管;v1-进油口;v2-出油口;e-左平衡阀;f-右平衡阀;6-背压阀;7-电磁换向阀;8-第一液控换向阀;9-梭阀;10-第二液控换向阀;11-第一进油管;12-第二进油管;13-卸油管;14-变幅油缸接口;15-第一进油口;16-第二进油口;17-回油管;18-出油口。

具体实施方式

[0026] 实施例,如图 2 所示,一种旋挖钻机防抖动液压系统,包括第一进油管 11,第一进油管 11 的一端与旋挖钻机的桅杆液压系统连通,另一端连接有回油箱 5,所述第一进油管

11 上安装有第二液控换向阀 10, 所述第二液控换向阀 10 控制第一进油管 11 的通路和断路;

[0027] 该系统还包括与第二液控换向阀 10 并联的连接油路, 该连接油路上安装有背压阀 6, 所述背压阀 6 在第一进油管 11 中产生背压。

[0028] 所述第二液控换向阀 10 的控制腔分别连通有电磁换向阀 7 和第一液控换向阀 8, 电磁换向阀 7 和第一液控换向阀 8 并联设置; 所述电磁换向阀 7 上设有第二进油管 12。

[0029] 所述电磁换向阀 7 和第一液控换向阀 8 分别通过卸油管 13 与回油箱 5 连通。

[0030] 所述电磁换向阀 7 上设有第二进油管 12, 所述第二进油管 12 可与旋挖钻机的先导泵连接, 也可以与其他外来油路连接; 所述第二进油管 12 通过连通外来油压控制第二液控换向阀 10。

[0031] 所述背压阀 6 上设有第一进油口 15、第二进油口 16 和出油口 18, 所述第一进油口 15 与第一进油管 11 位于第二液控换向阀 10 上游的管路连通、出油口 18 与第一进油管 11 位于第二液控换向阀 10 下游的管路连通, 所述第二进油口 16 与卸油管 13 连通。

[0032] 所述第一液控换向阀 8 上设有变幅油缸接口 14; 所述第一液控换向阀 8 与第二液控换向阀 10 之间通过梭阀 9 连通。

[0033] 如图 3 所示, 工作时, 第一进油管 11 与桅杆液压系统中的回油管 17 连通, 第二进油口 12 与先导泵连接, 卸油管 13 与回油箱 5 连通, 变幅油缸接口 14 与变幅液压系统的先导管路连通; 当操作桅杆 1 下落动作时电磁换向阀 4 换向、电磁换向阀 7 得电, 先导泵产生的液压油经电磁换向阀 7 和梭阀 9 到第二液控换向阀 10 的控制腔, 此时第二液控换向阀 10 被关闭, 桅杆液压系统中的回油经过第一进油管 11 到达背压阀 4 产生背压。

[0034] 此时背压作用在桅杆双向平衡阀 2 的出油口 v2。由于背压的存在, 使得双向平衡阀 2 的进油口 V1 的压力持续存在, 确保右平衡阀 f 工作平稳, 解决桅杆油缸 2 的颤动问题。

[0035] 当操作变幅机构下降时变幅油缸接口 14 与变幅操作先导相连通, 第一液控换向阀 8 被打开, 同样可以在变幅油缸的双向平衡阀产生背压效果。当旋挖钻机其他工作油路中的多路阀工作, 电磁换向阀 7 和第一液控换向阀 8 不工作; 多路阀回油不经过背压阀 6, 直接经过第二液控换向阀 10 回油, 无背压效果。

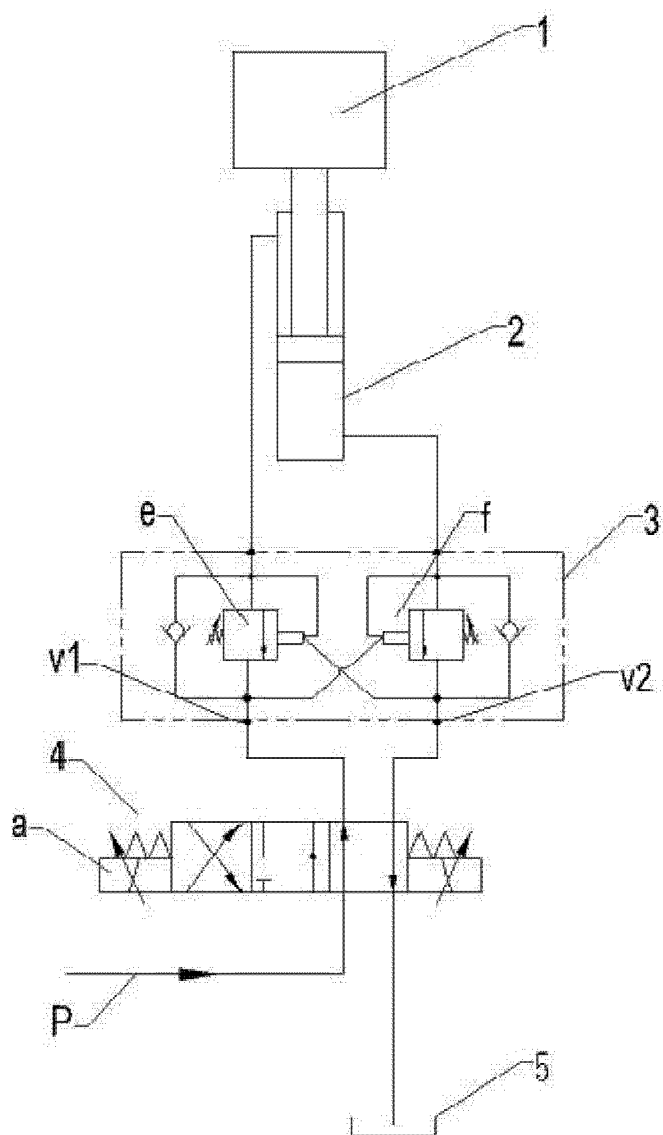


图 1

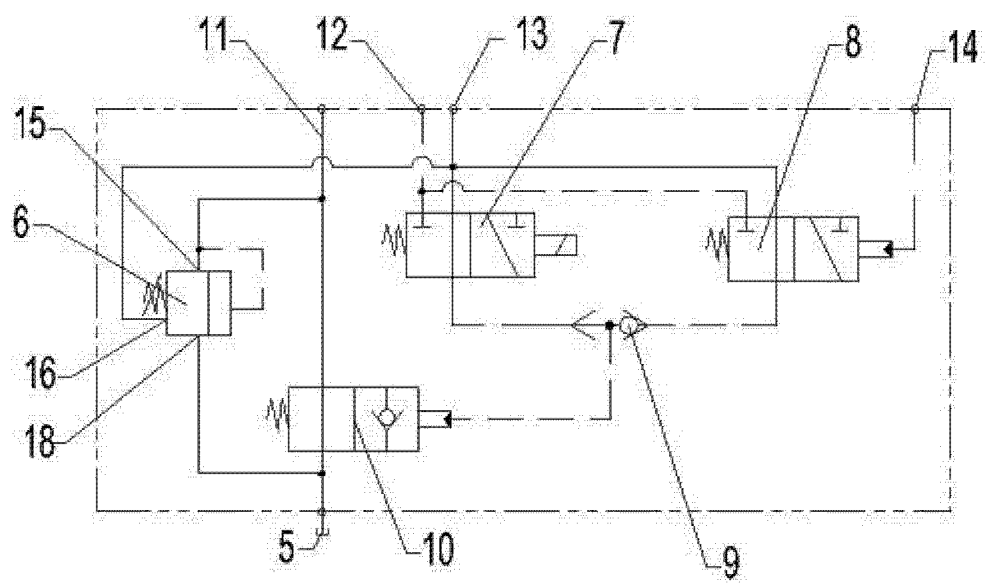


图 2

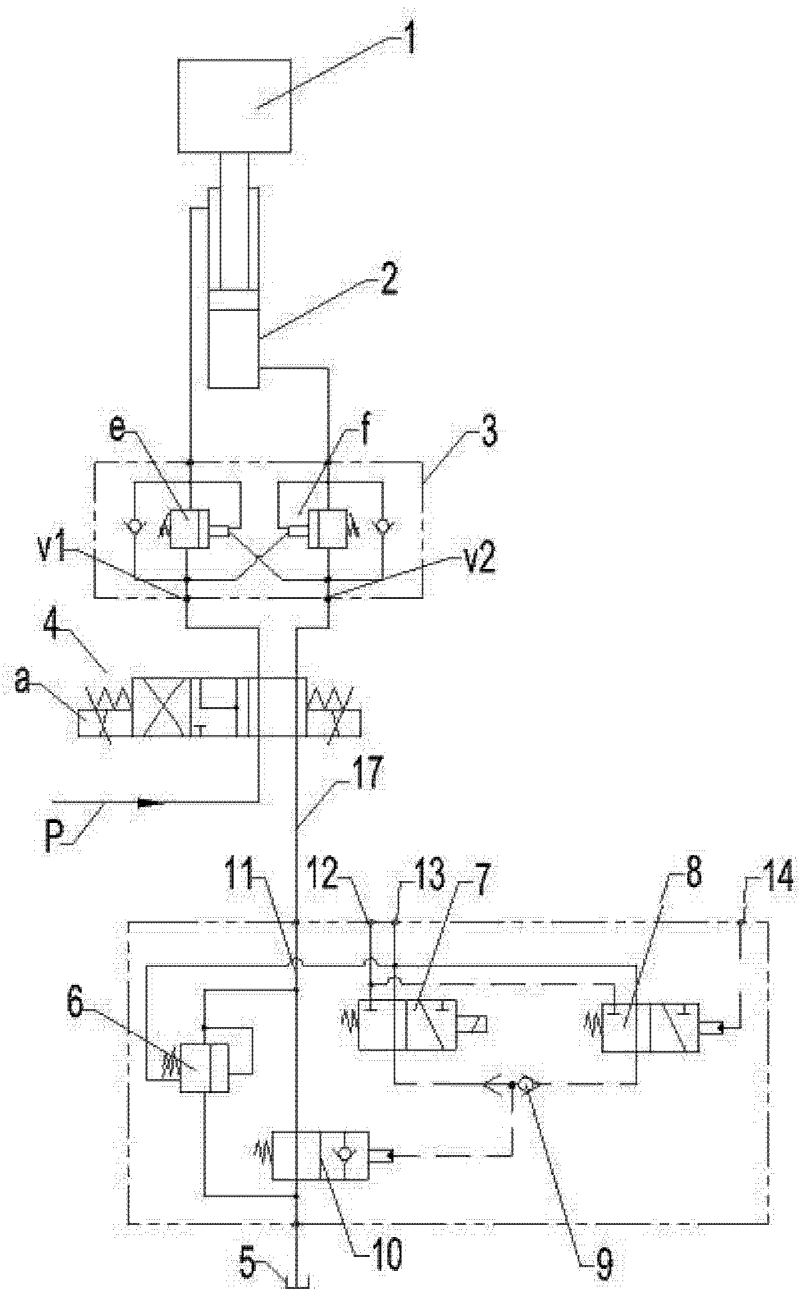


图 3