



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203809387 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420138630. 0

(22) 申请日 2014. 03. 26

(73) 专利权人 上海电气液压气动有限公司  
地址 200237 上海市闵行区莘朱路 2188 号

(72) 发明人 范良俊 安彩凤

(74) 专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263  
代理人 张坚

(51) Int. Cl.

F15B 11/17(2006. 01)

F15B 13/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

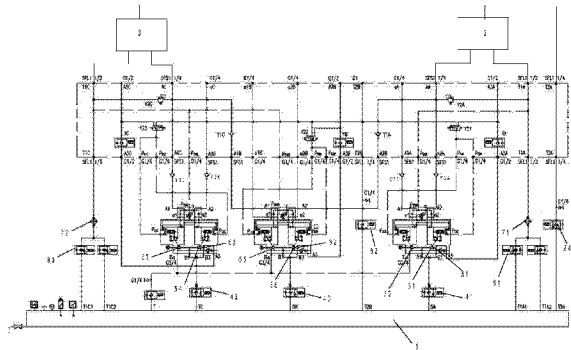
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

双轮铣液压动力系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种双轮铣液压动力系统，包括油箱、分别对双轮铣钻机的第一、二液压马达进行供油的第一、二供油回路，两供油回路分别采用了变量泵，并通过定量泵持续输出经电磁换向阀来控制变量阀的开口摆角，从而控制变量阀的流量大小，当电磁阀失电时，定量泵直接向变量泵控制口供油，使得变量泵摆角最大，使变量泵全流量输出，当负载变大，系统流量不断减小，在系统中的流量传感器会告知控制系统，使电磁阀得电，切断变量泵控制油口的供油，变量泵关闭，并将定量泵输出的油全部通过第二过滤器回到油箱，从而能够避免应负载变大而产生过大的发热量，杜绝隐患。



1. 一种双轮铣液压动力系统,其特征在于:包括油箱、分别对双轮铣钻机的第一、二液压马达进行供油的第一、二供油回路,

第一供油回路包括第一吸油过滤器、具有第一、二变量泵及第一定量泵的第一双联柱塞泵、第一电磁换向阀、第一冷却器、第一回油过滤器、第二回油过滤器,第一吸油过滤器的输入端与油箱相连,第一吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第一双联柱塞泵的第一、二变量泵后再合流至第一液压马达进行供油,另一路经第一定量泵后至第一电磁换向阀,第一电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第一、二变量泵,当负载不大时,第一电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第一、二变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第一电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第一液压马达的供油;

第二供油回路包括第二吸油过滤器、具有第三、四变量泵及第二定量泵的第二双联柱塞泵、第二电磁换向阀、第二冷却器、第三回油过滤器,第二吸油过滤器的输入端与油箱相连,二吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第二双联柱塞泵的第三、四变量泵后再合流至第二液压马达进行供油,另一路经第二定量泵后至第二电磁换向阀,第二电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第三、四变量泵,当负载不大时,第二电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第三、四变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第二电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第二液压马达的供油。

2. 根据权利要求1所述的双轮铣液压动力系统,其特征在于:还包括分别对第一、第二液压马达进行补油的补油回路,包括第三吸油过滤器、具有第五、六变量泵及第三定量泵的第三双联柱塞泵、第三电磁换向阀,第三吸油过滤器的输入端与油箱相连,第三吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第三双联柱塞泵的第五、六变量泵,第五变量泵的输出端与第二双联柱塞泵的第三、四变量泵的输出端相合流,为第二液压马达进行补油,第六变量泵的输出端与第一双联柱塞泵的第一、二变量泵的输出端相合流,为第一液压马达进行补油,另一路经第三定量泵后至第三电磁换向阀,第三电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第五、六变量泵,当负载不大时,第三电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第五、六变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第三电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断补油。

3. 根据权利要求1所述的双轮铣液压动力系统,其特征在于:还包括马达泄油回路,包括泄油过滤器,泄油过滤器的输入端分别与第一、二液压马达的泄油口相连,输出端连接至油箱。

4. 根据权利要求1所述的双轮铣液压动力系统,其特征在于:所述第一、二、三、四变量泵的输出端还分别连接有单向阀。

5. 根据权利要求1所述的双轮铣液压动力系统,其特征在于:所述第一、第二冷却器为风冷却器。

## 双轮铣液压动力系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于液压动力站,具体涉及一种双轮铣液压动力系统。

### 背景技术

[0002] 目前,常见的双轮铣液压动力系统在启动时,由液压泵输出液压油来带动马达和负载,一开始负载较小,液压泵输出流量大,当双轮铣工作一段时间后,负载会增加,会使液压泵输出流量减小。但是,整个过程中,由于电机的转速不变,就会使得液压泵有大量的能量会损失,并产生较大的发热量,会造成一定的隐患。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种双轮铣液压动力系统,当负载变大时,能够自动切断供油,避免产生过大的发热量,杜绝隐患。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种双轮铣液压动力系统,包括油箱、分别对双轮铣钻机的第一、二液压马达进行供油的第一、二供油回路,

[0006] 第一供油回路包括第一吸油过滤器、具有第一、二变量泵及第一定量泵的第一双联柱塞泵、第一电磁换向阀、第一冷却器、第一回油过滤器、第二回油过滤器,第一吸油过滤器的输入端与油箱相连,第一吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第一双联柱塞泵的第一、二变量泵后再合流至第一液压马达进行供油,另一路经第一定量泵后至第一电磁换向阀,第一电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第一、二变量泵,当负载不大时,第一电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第一、二变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第一电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第一液压马达的供油;

[0007] 第二供油回路包括第二吸油过滤器、具有第三、四变量泵及第二定量泵的第二双联柱塞泵、第二电磁换向阀、第二冷却器、第三回油过滤器,第二吸油过滤器的输入端与油箱相连,二吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第二双联柱塞泵的第三、四变量泵后再合流至第二液压马达进行供油,另一路经第二定量泵后至第二电磁换向阀,第二电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第三、四变量泵,当负载不大时,第二电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第三、四变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第二电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第二液压马达的供油。

[0008] 还包括分别对第一、第二液压马达进行补油的补油回路,包括第三吸油过滤器、具有第五、六变量泵及第三定量泵的第三双联柱塞泵、第三电磁换向阀,第三吸油过滤器的输入端与油箱相连,第三吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第三双联柱塞泵第五、六变量泵,第五变量泵的输出端与第二双联柱塞泵的第三、四变量泵的输出端相合流,为第二液压马达进行补油,第六变量泵的输出端与第一双联柱塞泵的第一、二变量泵的输

出端相合流,为第一液压马达进行补油,另一路经第三定量泵后至第三电磁换向阀,第三电磁换向阀的第一输出口经第二回油过滤器至油箱,第二输出口分别连接至第五、六变量泵,当负载不大时,第三电磁换向阀失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第五、六变量泵的摆角进行控制,当负载变大时,第三电磁换向阀得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断补油。

[0009] 还包括马达泄油回路,包括泄油过滤器,泄油过滤器的输入端分别与第一、二液压马达的泄油口相连,输出端连接至油箱。

[0010] 所述第一、二、三、四变量泵的输出端还分别连接有单向阀。

[0011] 所述第一、第二冷却器为风冷却器。

[0012] 采用上述技术方案,该双轮铣液压动力系统具有以下几个优点:

[0013] 1、两供油回路分别采用了变量泵,并通过定量泵持续输出经电磁换向阀来控制变量阀的开口摆角,从而控制变量阀的流量大小,当电磁阀失电时,定量泵直接向变量泵控制口供油,使得变量泵摆角最大,使变量泵全流量输出,当负载变大,系统流量不断减小,在系统中的流量传感器会告知控制系统,使电磁阀得电,切断变量泵控制油口的供油,变量泵关闭,并将定量泵输出的油全部通过第二过滤器回到油箱。

[0014] 2、一补油回路,同理分别对两供油回路进行补油,当负载变大时,同样由电磁阀切断变量泵控制油口的供油,关闭补油。

[0015] 3、通过设置冷却器,对油路进行冷却。

#### 附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明:

[0017] 图 1 为本实用新型双轮铣液压动力系统的油路原理图。

#### 具体实施方式

[0018] 本实用新型的双轮铣液压动力系统 1 如图 1 所示,其包括油箱 1、分别对双轮铣钻机的第一、二液压马达 2、3 供油的第一、二供油回路,其中:

[0019] 第一供油回路包括第一吸油过滤器 41、具有第一、二变量泵 51、52 及第一定量泵 61 的第一双联柱塞泵、第一电磁换向阀 Y21、第一冷却器 71、第一回油过滤器 81、第二回油过滤器 82,第一吸油过滤器 41 的输入端与油箱 1 相连,第一吸油过滤器 41 的输出端分两路,一路分别连接至第一双联柱塞泵的第一、二变量泵 51、52 后再合流至第一液压马达 1 进行供油,另一路经第一定量泵 61 后至第一电磁换向阀 Y21,第一电磁换向阀 Y21 的第一输出口经第二回油过滤器 82 至油箱 1,第二输出口分别连接至第一、二变量泵 51、52,当负载不大时,第一电磁换向阀 Y21 失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第一、二变量泵 51、52 流量控制口的摆角进行控制,使得第一、二变量泵 51、52 的摆角最大,使变量泵全流量输出,并通过第一冷却器 71 进行冷却后再经第一回油过滤 81 返回至油箱 1,完成供油循环;而当负载变大时,系统流量不断减小,在系统中的流量传感器会告知控制系统,使第一电磁换向阀 Y21 得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第一、二变量泵 51、52 控制油口的供油,使得第一、二变量泵 51、52 关闭无流量输出,从而切断第一液压马达 1 的供油,并使第一定量泵 61 输出的油全部通过第二回油过滤器 82 返回至油箱。

[0020] 第二供油回路与第一供油回路相类似,包括第二吸油过滤器 42、具有第三、四变量泵 53、54 及第二定量泵 62 的第二双联柱塞泵、第二电磁换向阀 Y23、第二冷却器 72、第三回油过滤器 83,第二吸油过滤器 42 的输入端与油箱 1 相连,二吸油过滤器的输出端分两路,一路分别连接至第二双联柱塞泵的第三、四变量泵 53、54 后再合流至第二液压马达进行供油,另一路经第二定量泵 62 后至第二电磁换向阀 Y23,第二电磁换向阀 Y23 的第一输出口经第二回油过滤器 82 至油箱 1,第二输出口分别连接至第三、四变量泵 53、54,当负载不大时,第二电磁换向阀 Y23 失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第三、四变量泵 53、54 的摆角进行控制,使得第三、四变量泵 53、54 的摆角最大,使两变量泵全流量输出,并通过第二冷却器 72 进行冷却后再经第三回油过滤器 83 返回至油箱 1,完成供油循环;当负载变大时,第二电磁换向阀 Y23 得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断第二液压马达的供油,并使第二定量泵 62 输出的油全部通过第二回油过滤器 82 返回至油箱 1。

[0021] 该双轮铣液动力系统还包括分别对第一、第二液压马达 2、3 进行补油的补油回路,同样与第一供油回路相类似,也包括第三吸油过滤器 43、具有第五、六变量泵 55、56 及第三定量泵 62 的第三双联柱塞泵、第三电磁换向阀 63,第三吸油过滤器 43 的输入端与油箱 1 相连,第三吸油过滤器 43 的输出端分两路,一路分别连接至第三双联柱塞泵的第五、六变量泵 55、56,第五变量泵 55 的输出端与第二双联柱塞泵的第三、四变量泵 53、54 的输出端相合流,为第二液压马达 3 进行补油,后续油路与第二供油回路共用第二冷却器 72 和第二回油过滤器 82,直至回油箱 1,第六变量泵 56 的输出端与第一双联柱塞泵的第一、二变量泵 51、52 的输出端相合流,为第一液压马达 1 进行补油,后续油路与第二供油回路共用第二冷却器 72 和第二回油过滤器 82,直至回油箱 1,第三吸油过滤器 43 的输出端的另一路经第三定量泵 62 后至第三电磁换向阀 63,第三电磁换向阀 63 的第一输出口经第二回油过滤器 82 至油箱 1,第二输出口分别连接至第五、六变量泵 55、56,当负载不大时,第三电磁换向阀 63 失电,第一输出口关闭,第二输出口导通,分别对第五、六变量泵 55、56 的摆角进行控制,当负载变大时,第三电磁换向阀 63 得电,第二输出口关闭,第一输出口导通,切断补油,并使第三定量泵 62 输出的油全部通过第二回油过滤器 82 返回至油箱 1。

[0022] 该双轮铣液动力系统还包括马达泄油回路,包括泄油过滤器 8,泄油过滤器的输入端分别与第一、二液压马, 2、3 的泄油口相连,输出端连接至油箱 1,用于液压马达的泄油。

[0023] 作为一个实施例,所述第一、二、三、四变量泵 51、52、53、54 的输出端还分别连接有单向阀 Y2A、Y2C、Y3A、Y3C,所述第五、六变量泵 55、56 的输出端还分别连接有单向阀 Y1A、Y1C。

[0024] 另外,所述第一、第二冷却器 72 均可采用风冷却器,由电机带动风扇进行散热。任何一个电动机启动,二个冷却器同时启动。当油液温度上升到 55℃ 时,通过温度传感器控制,风冷却器启动,开始工作。油温通过冷却,降温到 50℃ 时,冷却器停止工作。温度控制器位于油箱 1 处,用来控制油温。冷却器出口处还设有测压接头,通过该测压接头,用户可以通过压力仪表对该点压力进行检测。由于油液通过冷却器有一定的压降,所以冷却器进口压力一般为该点压力值加上 2.5bar。如果冷却器产生故障,不再起到冷却作用,当温度高于 90° 时,系统通过温度传感器发讯,整个系统将会自动停止工作。

[0025] 但是,本领域技术人员应该认识到,上述的具体实施方式只是示例性的,是为了更

好的使本领域技术人员能够理解本专利,不能理解为是对本专利保护范围的限制,只要是根据本专利所揭示精神的所作的任何等同变更或修饰,均落入本专利保护的范围内。

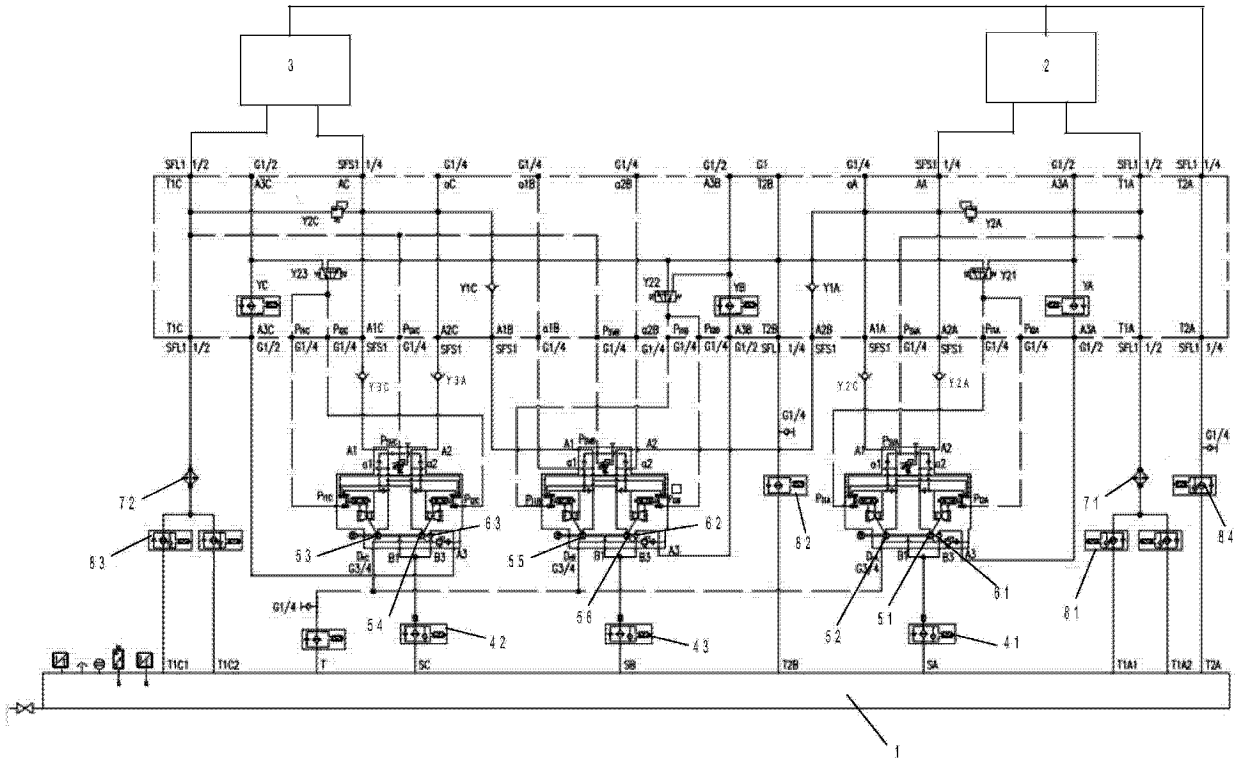


图 1