



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202899210 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220588472. X

(22) 申请日 2012. 11. 09

(73) 专利权人 中外合资沃得重工(中国)有限公司

地址 212143 江苏省镇江市丹徒区丹徒新城  
广园路 55 号

(72) 发明人 牛选平 高剑英 赵健雄

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

E02F 9/22 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

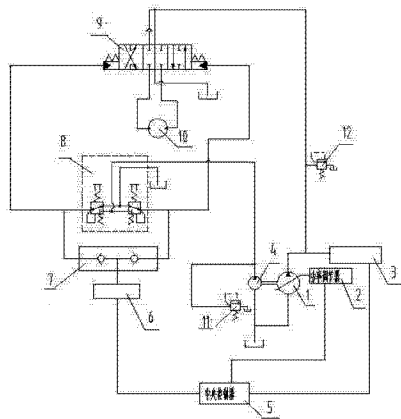
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

挖掘机回转液压系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种挖掘机回转液压系统,包括变量柱塞泵、电控功率调节器、第一压力传感器、先导泵、中央控制器、第二压力传感器、逻辑梭阀、先导阀、换向阀、回转马达、先导溢流阀、主溢流阀。系统控制步骤如下:预设主溢流阀设定压力值  $P_m$  及先导逻辑信号;读取先导信号;将先导信号与先导逻辑信号比较,判断是否是回转单一动作,如果不是则保持主泵原功率不变,如果是则进入下一步;读取主泵压力值  $P$  并判断是否大于等于主溢流阀设定压力值  $P_m$ , 如果否则保持主泵原功率不变,如果是则进入下一步;调节主泵功率,降低排量。本装置在挖掘机做单一回转动作时调节主泵功率,在满足作业前提下,降低功率以节能。



1. 一种挖掘机回转液压系统,其特征在于,包括变量柱塞泵(1)、电控功率调节器(2)、第一压力传器(3)、先导泵(4)、中央控制器(5)、第二压力传感器(6)、逻辑梭阀(7)、先导阀(8)、换向阀(9)、回转马达(10)、先导溢流阀(11)、主溢流阀(12),所述先导泵(4)、先导阀(8)、先导溢流阀(11)、逻辑梭阀(7)组成先导油路,油箱与先导泵(4)相连,先导泵(4)的出口与先导溢流阀(11)入口相连,先导溢流阀(11)出口回油箱,所述先导泵(4)出口还与先导阀(8)相连,所述先导阀(8)控制换向阀(9)换向,所述逻辑梭阀(7)与先导阀(8)并联连接,先导压力信号被第二压力传感器(6)采集并传送至中央控制器(5),所述变量柱塞泵(1)、主溢流阀(12)、换向阀(9)、回转马达(10)组成主油路,油箱与变量柱塞泵(1)相连,变量柱塞泵(1)的出口与主溢流阀(12)入口相连,主溢流阀(12)出口回油箱,所述变量柱塞泵(1)的出口还与换向阀(9)相连,由换向阀(9)控制回转马达(10)运动,所述第一压力传器(3)采集主油路压力信号转换为电信号传至中央控制器(5),中央控制器(5)与电控功率调节器(2)相连,输出控制信号至电控功率调节器(2),由电控功率调节器(2)控制变量柱塞泵(1)功率。

## 挖掘机回转液压系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种挖掘机的液压系统,尤其涉及一种挖掘机回转液压系统,属于工程机械设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 挖掘机是用平台的回转以及动臂、斗杆、铲斗的配合来挖掘或搬运高于或低于承载面的泥土或物料,装入运输车辆或卸至堆料场的土方机械。现有的带电控系统的中、大型挖掘机在作单回转作业时都是由柱塞泵全流量供油,这种方式会导致回转起步时因大流量的溢流而导致的能量浪费。

[0003] 近年来,用户对于工程机械特别是挖掘机的操纵舒适性以及节能要求日益提高,而且回转是挖掘机作业的主要动作之一,所以针对挖掘机回转起步大流量溢流而导致能量浪费的特点,有必要提出一种节能手段,调节主泵的输出功率,在满足挖掘机回转作业需求的前提下,降低主泵的功率以达到节能的目的。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种挖掘机节能回转节能起步的控制方法,在单独做回转起步时调节主泵功率,以利于回转的平稳以及节能。在回转起步结束和做复合动作时,恢复主泵功率,不影响生产率。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种挖掘机回转液压系统,包括变量柱塞泵 1、电控功率调节器 2、第一压力传感器 3、先导泵 4、中央控制器 5、第二压力传感器 6、逻辑梭阀 7、先导阀 8、换向阀 9、回转马达 10、先导溢流阀 11、主溢流阀 12。所述先导泵 4、先导阀 8、先导溢流阀 11、逻辑梭阀 7 组成先导油路,油箱与先导泵 4 相连,先导泵 4 的出口与先导溢流阀 11 入口相连,先导溢流阀 11 出口回油箱,所述先导泵 4 出口还与先导阀 8 相连,所述先导阀 8 控制换向阀 9 换向,所述逻辑梭阀 7 与先导阀 8 并联连接,先导压力信号被第二压力传感器 6 采集并传送至中央控制器 5。所述变量柱塞泵 1、主溢流阀 12、换向阀 9、回转马达 10 组成主油路,油箱与变量柱塞泵 1 相连,变量柱塞泵 1 的出口与主溢流阀 12 入口相连,主溢流阀 12 出口回油箱,所述变量柱塞泵 1 的出口还与换向阀 9 相连,由换向阀 9 控制回转马达 10 运动。所述第一压力传感器 3 采集主油路压力信号转换为电信号传至中央控制器 5,中央控制器 5 与电控功率调节器 2 相连,输出控制信号至电控功率调节器 2,由电控功率调节器 2 控制变量柱塞泵 1 功率。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置能在挖掘机做单一回转动作时调节主泵的输出功率,在满足挖掘机回转作业需求的前提下,降低主泵的功率以达到节能的目的。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的液压系统图;

[0009] 图 2 是本实用新型液压系统控制流程图。

### 具体实施方式

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0011] 如图 1 所示,挖掘机回转液压系统包括变量柱塞泵 1、电控功率调节器 2、第一压力传感器 3、先导泵 4、中央控制器 5、第二压力传感器 6、逻辑梭阀 7、先导阀 8、换向阀 9、回转马达 10、先导溢流阀 11、主溢流阀 12。所述先导泵 4、先导阀 8、先导溢流阀 11、逻辑梭阀 7 组成先导油路,油箱与先导泵 4 相连,先导泵 4 的出口与先导溢流阀 11 入口相连,先导溢流阀 11 出口回油箱,所述先导泵 4 出口还与先导阀 8 相连,所述先导阀 8 控制换向阀 9 换向,所述逻辑梭阀 7 与先导阀 8 并联连接,先导压力信号被第二压力传感器 6 采集并传送至中央控制器 5。所述变量柱塞泵 1、主溢流阀 12、换向阀 9、回转马达 10 组成主油路,油箱与变量柱塞泵 1 相连,变量柱塞泵 1 的出口与主溢流阀 12 入口相连,主溢流阀 12 出口回油箱,所述变量柱塞泵 1 的出口还与换向阀 9 相连,由换向阀 9 控制回转马达 10 运动。所述第一压力传感器 3 采集主油路压力信号转换为电信号传至中央控制器 5,中央控制器 5 与电控功率调节器 2 相连,输出控制信号至电控功率调节器 2,由电控功率调节器 2 控制变量柱塞泵 1 功率。

[0012] 对前述挖掘机回转液压系统的控制方法如图 2 所示,包括以下步骤:

[0013] 1) 预设主溢流阀设定压力值  $P_m$  及先导逻辑信号;

[0014] 2) 读取先导信号;

[0015] 3) 将读取的先导信号与预设的先导逻辑信号比较,判断是否是回转单一动作,如果不是回转单一动作则保持主泵原功率不变,如果是回转单一动作则进入步骤 4);

[0016] 4) 读取主泵压力值  $P$ ;

[0017] 5) 判断主泵压力值  $P$  是否大于等于主溢流阀设定压力值  $P_m$ ,如果主泵压力值  $P$  小于主溢流阀设定压力值  $P_m$  则保持主泵原功率不变,如果主泵压力值  $P$  大于等于主溢流阀设定压力值  $P_m$ ,则进入步骤 6);

[0018] 6) 调节主泵功率,降低排量,避免大流量溢流导致的能量浪费。

[0019] 在实际操作挖掘机时,先导手柄有动作后,先导压力信号经过逻辑梭阀传达至先导压力传感器,先导压力传感器将液压信号转换为电信号传至中央控制器,中央控制器依据此信号判断正在执行回转操作;与此同时,先导手柄操作时,先导压力信号传至换向阀至使换向阀换向,由柱塞泵泵出的油(俗称主油路)经换向阀流入回转马达,并且有压力信号传递至主油路压力传感器,主油路压力传感器将采集到的主油路压力信号转换为电信号传至中央控制器。中央控制器中预设了信号判断程序,如果这两组信号符合预设值,则中央控制器将发送电信号至功率调节器,至使主泵功率下降,排量降低,避免回转马达在起步时因大流量的溢流而导致的能量浪费。

[0020] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围内。

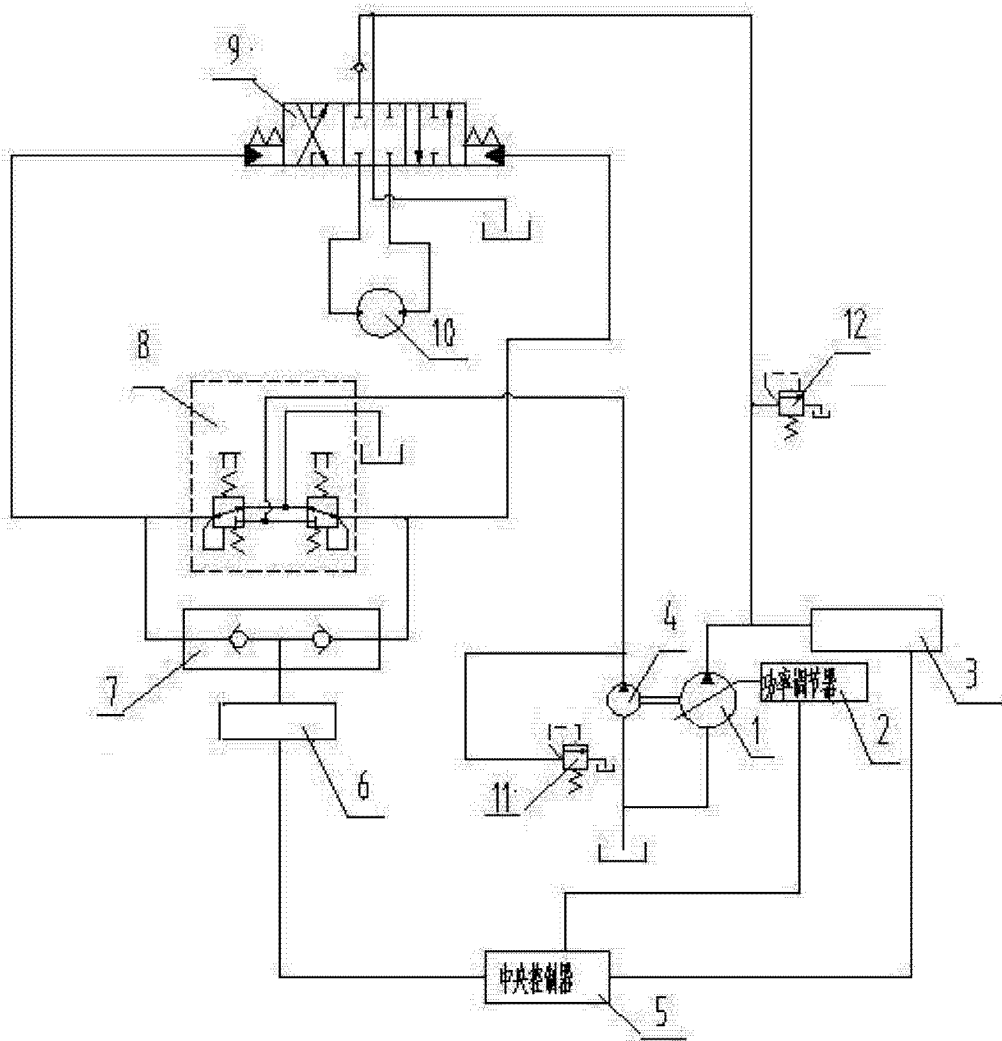


图 1

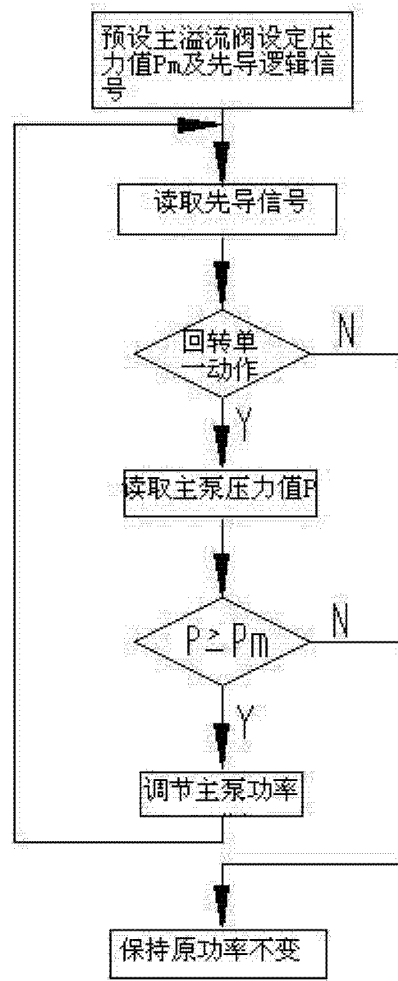


图 2