



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207728666 U

(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201721877711.2

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 山推工程机械股份有限公司

地址 272073 山东省济宁市高新区327国道
58号

(72)发明人 张明月 李雅楠 倪令华 吕克明
张晨

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

F15B 21/04(2006.01)

F15B 1/26(2006.01)

E02F 9/22(2006.01)

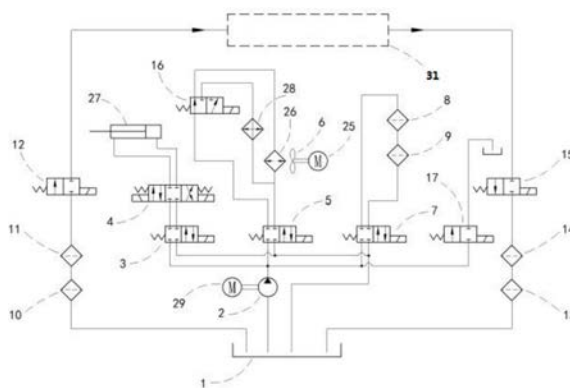
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

一种推土机传动液压清洁过滤系统

(57)摘要

本实用新型涉及推土机技术领域,公开了一种推土机传动液压清洁过滤系统,该推土机传动液压清洁过滤系统包括传动液压单元、油箱、动力单元和过滤单元;其中动力单元连通于所述油箱,用于将所述油箱内的液压油输送至所述传动液压单元;所述过滤单元包括在所述油箱的出口和所述传动液压单元的入口之间的管路上设置有第一过滤组件;在所述传动液压单元的出口和所述油箱的入口之间的管路上设置有第二过滤组件。本实用新型解决了推土机传动液压单元中的清洁过滤问题,避免或杜绝了污染物对推土机传动液压单元的部件造成损伤。



1. 一种推土机传动液压清洁过滤系统,包括传动液压单元(31),其特征在于,还包括:
油箱(1);
动力单元,连通于所述油箱(1),用于将所述油箱(1)内的液压油输送至所述传动液压单元(31);
过滤单元,所述过滤单元包括在所述油箱(1)的出口和所述传动液压单元(31)的入口之间的管路上设置有第一过滤组件;
在所述传动液压单元(31)的出口和所述油箱(1)的入口之间的管路上设置有第二过滤组件。
2. 根据权利要求1所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,所述动力单元包括连通于所述油箱(1)的液压泵(2)、及驱动所述液压泵(2)工作的电机(29)。
3. 根据权利要求2所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,还包括升降单元,所述升降单元包括至少一个油缸(27),所述油缸(27)连通于所述液压泵(2),所述油缸(27)驱动所述油箱(1)升降运动。
4. 根据权利要求2所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,所述过滤单元连通于所述液压泵(2),所述液压泵(2)用于将所述液压油抽送至所述传动液压单元(31)。
5. 根据权利要求1所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,所述第一过滤组件包括:
第一过滤器和第二过滤器,沿所述液压油流动的方向依次设置于所述油箱(1)出口和所述传动液压单元(31)的管路上,所述第二过滤器的过滤精度大于所述第一过滤器的过滤精度。
6. 根据权利要求2所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,还包括油液自清洁单元,所述油液自清洁单元包括在所述液压泵(2)出口和油箱(1)入口之间的第一管路上设置的第三过滤组件。
7. 根据权利要求2所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,还包括热管理单元,所述热管理单元包括在所述液压泵(2)的出口和所述油箱(1)入口之间的第二管路和第三管路,在所述第二管路上设置有加热组件,在所述第三管路上设置有冷却组件。
8. 根据权利要求7所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,所述热管理单元还包括用于冷却所述冷却组件的冷却风扇(6)和带动冷却风扇(6)转动的风扇驱动电机(25)。
9. 根据权利要求2所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,还包括快速排油单元,所述快速排油单元包括开关电磁阀,所述开关电磁阀连通于所述液压泵(2),所述开关电磁阀后的管路连接于外部。
10. 根据权利要求1所述的推土机传动液压清洁过滤系统,其特征在于,所述油箱(1)的外侧设置有隔热材料。

一种推土机传动液压清洁过滤系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及推土机技术领域,尤其涉及一种推土机传动液压清洁过滤系统。

背景技术

[0002] 推土机是靠传动液压单元将动力传递给驱动轮来完成行走及工作的,由于推土机传动液压单元的结构比较复杂,具有变速箱、变矩器、转向制动器等多个部件,同时各部件的精度要求比较高,推土机传动液压单元的各部件对传动液压单元内的清洁度要求比较高。

[0003] 传动液压单元内的相关的各部件如后桥箱、变速箱、变矩器、转向制动器、液压管路、泵、阀等内部的铁屑、焊渣、焊豆、灰尘、胶渣等污染物对清洁度都存在影响,一些部件以总成形式采购无法清洗,或清洗时不能够完全将污染物去除,在推土机工作时污染物就会随着传动油进入泵、阀、变矩器、变速箱等重要的传动部件,对这些部件造成损坏,使推土机的工作效率大大下降,降低液压油和推土机的使用寿命,而且维修比较困难。

[0004] 现有技术中一般是通过在油箱的液压油进入传动液压单元之前设置过滤器,进行过滤,但是在从传动液压单元内流出的液压油直接流回至油箱内,流回至油箱内的液压油夹带着从传动液压单元内带出的杂质,造成油箱内的液压油杂质较多,且只依靠在油箱和传动液压单元之间的管路上设置过滤器的作用,导致过滤器使用一段时间后,容易失效,更换频繁。

[0005] 因此,亟待针对推土机传动液压单元的污染物的问题开发一种清洁过滤系统,可以对推土机传动液压单元进行清洁过滤,最大程度上减少或杜绝了污染物对推土机传动液压系统部件的损伤,同时,也减少维修更换系统零件的次数。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种推土机传动液压清洁过滤系统,用于解决推土机传动液压单元中的的清洁过滤问题,避免或杜绝污染物对推土机传动液压单元的部件造成损伤。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 提供一种推土机传动液压清洁过滤系统,包括传动液压单元,还包括:

[0009] 油箱;

[0010] 动力单元,连通于所述油箱,用于将所述油箱内的液压油输送至所述传动液压单元;

[0011] 过滤单元,所述过滤单元包括在所述油箱的出口和所述传动液压单元的入口之间的管路上设置有第一过滤组件;

[0012] 在所述传动液压单元的出口和所述油箱的入口之间的管路上设置有第二过滤组件。

[0013] 优选地,所述动力单元包括连通于所述油箱的液压泵、及驱动所述液压泵工作的

电机。

[0014] 优选地,还包括升降单元,所述升降单元包括至少一个油缸,所述油缸连通于所述液压泵,所述油缸驱动所述油箱升降运动。

[0015] 优选地,所述第一过滤组件包括:

[0016] 第一过滤器和第二过滤器,沿所述液压油流动的方向依次设置于所述油箱出口和所述传动液压单元的管路上,所述第二过滤器的过滤精度大于所述第一过滤器的过滤精度。

[0017] 优选地,还包括油液自清洁单元,所述油液自清洁单元包括设置于所述液压泵出口和油箱入口之间的第一管路上设置的第三过滤组件。

[0018] 优选地,还包括热管理单元,所述热管理单元包括在所述液压泵的出口和所述油箱入口之间的第二管路和第三管路,在所述第二管路设置有加热组件,在所述第三管路设置有冷却组件。

[0019] 优选地,所述热管理单元还包括用于冷却所述冷却组件的冷却风扇和带动冷却风扇转动的风扇驱动电机。

[0020] 优选地,还包括快速排油单元,所述快速排油单元包括开关电磁阀,所述开关电磁阀连通于所述液压泵,所述开关电磁阀后的管路连接于外部。

[0021] 优选地,所述油箱的外侧设置有隔热材料。

[0022] 本实用新型的有益效果:

[0023] 1、本实用新型中通过在油箱和传动液压单元之间的管路上设置过滤单元,可以使油箱内的液压油经过滤后再进入传动液压单元,同时,传动液压单元内的液压油也经过滤后再回流至油箱内,保证了液压油内的污染物都存留在过滤器内,进而保证了传动液压单元内的清洁度。

[0024] 2、通过动力单元为升降单元提供动力,升降单元驱动油箱升降运动,利用油箱内的液压油的势能,使油箱内的液压油进入传动液压系统。

[0025] 3、通过油液自清洁单元可以使整个油箱内的液压油达到使用的清洁度要求。通过热管理单元能够保持推土机工作过程中的液压油的油温处于预设油温范围,保证推土机的正常工作;通过快速排油单元使油箱内的液压油快速排出,方便液压油的更换。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型的推土机传动液压清洁过滤系统控制原理图;

[0027] 图2是本实用新型的推土机传动液压清洁过滤系统结构原理图;

[0028] 图3是本实用新型的推土机传动液压清洁过滤系统流程图。

[0029] 图中:

[0030] 1、油箱;2、液压泵;3、第一双向开关电磁阀;4、三位四通方向控制电磁阀;5、第二双向开关电磁阀;6、冷却风扇;7、第三双向开关电磁阀;8、大流量粗过滤器;9、大流量精过滤器;10、吸油粗过滤器;11、吸油精过滤器;12、第一单向开关电磁阀;13、回油精过滤器;14、回油粗过滤器;15、第二单向开关电磁阀;16、换向电磁阀;17、第三单向开关电磁阀;

[0031] 21、机型按钮;22、输入终端;23、自清洁按钮;24、控制器;25、风扇驱动电机;26、油冷器;27、油缸;28、加热器;29、电机;30、显示终端;31、传动液压单元;

[0032] 211、温度传感器;212、油位传感器;213、转速传感器;214、第一压力传感器;215、第二压力传感器;216、第三压力传感器;217、第四压力传感器;218、第五压力传感器;219、第六压力传感器;220、位置传感器。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0034] 如图1-2所示,本实用新型提供了一种推土机传动液压清洁过滤系统,其包括传动液压单元31、油箱1、动力单元、过滤单元、升降单元、油液自清洁单元、热管理单元、快速排油单元和控制单元。

[0035] 其中,传动液压单元31中包括后桥箱,用于为传动液压单元31中的其他部件如变速箱、变矩器等提供液压油,传动液压单元31和现有技术中结构相同。

[0036] 控制单元由控制器24和各传感器、控制终端、显示终端30、机型按钮21,自清洁按钮23等组成,控制器24用于系统控制信号的接收、处理和发布,输入终端22用于参数的输入、控制,显示终端30用于报警提示、参数的显示。

[0037] 油箱1用于容纳液压油,油箱1上部为圆筒状,底部成倒锥形,吸油口和放油口位于油箱1的底部,放油口主要用于对油箱1内的液压油采样和油箱1的底部的沉淀物的排放,上述油箱1的最外层包裹有隔热材料,有利于液压油的保温。油箱1内设置有温度传感器211、油位传感器212,其中,油位传感器212用于获取液压油在油箱1内的液面的位置,温度传感器211用于获取油箱1内的油温。

[0038] 动力单元包括连通于油箱1的液压泵2、驱动液压泵2工作的电机29。动力单元为整个系统提供液压动力源。

[0039] 升降单元和热管理单元、自清洁单元、快速排油单元共用上述动力单元,即共用液压泵2和电机29。

[0040] 上述过滤单元设置于传动液压单元31和油箱1之间,升降单元用于将油箱1内的液压油输送至传动液压单元31,过滤单元用于过滤油箱1和传动液压单元31之间的管路内的液压油。

[0041] 具体的,过滤单元包括在油箱1的出口和传动液压单元31的入口之间的管路上设置有第一过滤组件。具体的,如图1所示,在本实施例中第一过滤组件为沿液压油流动方向依次设置有吸油粗过滤器10、吸油精过滤器11和第一单向开关电磁阀12;吸油粗过滤器10的入口通过管路直接连通到油箱1内,第一单向开关电磁阀12通过管路连通于传动液压单元31,通过升降单元驱动油箱1升降,利用油箱1内的液压油和传动液压单元31的势能差使油箱1内的液压油进入传动液压单元31内。

[0042] 上述第一过滤组件包括的过滤器的数量和每个过滤器管路上的位置关系还可以根据实际工作情况的需要确定,第一过滤组件还可以由至少两个过滤器组成,具体的,在沿液压油的流动方向的管路上设置有至少两个过滤器,每相邻两个过滤器中,靠近油箱1出口的过滤器的过滤精度不小于另一个过滤器的过滤精度。

[0043] 在传动液压单元31的出口和油箱1的入口之间的管路上设置有第二过滤器组件,具体的,如图1所示,在本实施例中,在传动液压单元31的出口和油箱1的入口之间的管路上,沿液压油的流动方向依次设置的第二单向开关电磁阀15、回油粗过滤器14和回油精过

滤器13。回油精过滤器13的出口和油箱1连通,使液压油回流至油箱1内。吸油粗过滤器10内置有第一压力传感器214;吸油精过滤器11内置有第二压力传感器215,回油粗过滤器14内置有第三压力传感器216,回油精过滤器13内置有第四压力传感器217。第一压力传感器214、第二压力传感器215、第三压力传感器216和第四压力传感器217均用于检测各自过滤器内的液压油的压力值。

[0044] 与上述第一过滤组件的设置类似,可以理解的是,上述第二过滤组件包括的过滤器的数量和每个过滤器管路上的位置关系也是可以根据实际工作情况的需要确定,第二过滤组件还可以由至少两个过滤器组成,具体的,在沿液压油的流动方向的管路上设置有至少两个过滤器,每相邻两个过滤器中,靠近油箱1入口的过滤器的过滤精度不大于另一个过滤器的过滤精度。

[0045] 当进行过滤作业时,将过滤单元的吸油管路连接在推土机的传动液压单元31的进油口,将过滤系统的回油管路连接在传动液压单元31内的传动液压单元31的出油口,即将推土机传动液压清洁过滤系统连接在推土机的传动液压单元31之中,此时推土机后桥箱的内部的传动液压单元31处于未充油的控制状态。

[0046] 其中,上述第一单向开关电磁阀12的位置还可以设置在吸油粗过滤器10的入口和油箱1之间的管路上,或设置在吸油粗过滤器10和吸油精过滤器11之间的管路上。上述第二单向开关电磁阀15可以设置于回油粗过滤器14和回油精过滤器13之间的管路上,也可以设置于回油精过滤器13和油箱1之间的管路上。

[0047] 在如图1所示的过滤单元,还可以在油箱1出口和传动液压单元31之间的管路上沿液压油流动的方向依次设置有精度依次减小的三个过滤器,靠近油箱1的两个过滤器用于粗过滤;远离油箱1的一个过滤器用于精过滤。在传动液压单元31和油箱1的入口之间的管路上沿液压油流动的方向依次设置有精度依次较小的三个过滤器,远离油箱1的两个过滤器用于粗过滤,靠近油箱1的一个过滤器用于精过滤。在油箱1的出口和传动液压单元31之间,及在传动液压单元31和油箱1的入口之间的管路上均设置两个过滤器进行两步粗过滤,使吸油管路和回油管路上的三个过滤器可以起到相互保护的作用,延长使用寿命。

[0048] 升降单元包括三个油缸27、第一双向开关电磁阀3、三位四通方向控制电磁阀4和位置传感器220,其中液压泵2连通于油缸27,第一双向开关电磁阀3和三位四通方向控制电磁阀4设置于液压泵2和油缸27之间的管路上,第一双向开关电磁阀3设置于靠近液压泵2的管路上,位置传感器220安装于油缸27的内部。

[0049] 三个油缸27同时驱动油箱1,油缸27与油箱1通过销轴连接,利用油箱1内的液压油和传动液压单元31的势能差,使油箱1内的液压油进入传动液压单元31内,油缸27驱动油箱1上升,使液压油输送到传动液压单元31内的后桥箱内。当液压油达到预定位置后,油缸27保持位置不动,使油箱1内的液压油的液压位置和后桥箱内的液压油的油液位置保持在同一水平位置。当传动液压单元31内的液压油流回至油箱1内时,油缸27带动油箱1下降,使油箱1恢复至初始位置,液压油回流至油箱1内。

[0050] 油液自清洁单元包括在液压泵2出口和油箱1入口之间的第一管路上设置的第三过滤组件,具体的,第三过滤组件包括两个过滤器,在本实施例中,在液压泵2的出口和油箱1入口之间的第一管路上沿液压油流动的方向依次设置有第三双向开关电磁阀7、大流量粗过滤器8和大流量精过滤器9。油液自清洁系统还包括第五压力传感器218和第六压力传感

器219,其中第五压力传感器218安装在大流量粗过滤器8内,用于获取自清洁粗过滤器的压力值,第六压力传感器219安装在大流量精过滤器9内,用于获取自清洁经过滤器的压力值。

[0051] 与上述第一过滤组件和第二过滤组件的设置类似,可以理解的是,上述第三过滤组件包括的过滤器的数量和每个过滤器管路上的位置关系也是可以根据实际工作情况的需要确定,第三过滤组件还可以由至少两个过滤器组成,具体的,在沿液压油的流动方向的管路上设置有至少两个过滤器,每相邻两个过滤器中,靠近油箱1入口的过滤器的过滤精度不大于另一个过滤器的过滤精度。

[0052] 本实施例中的热管理单元包括在液压泵2的出口和油箱1入口之间的第二管路和第三管路,在第二管路上设置有加热组件,在第三管路上设置有冷却组件。第二管路和第三管路是液压泵2的出口和油箱1入口之间并联的两条管路。具体的,本实施例中的加热管理单元的安装方式为,在液压泵2的出口沿液压油流动的方向的管路上依次设置有第二双向开关电磁阀5和换向电磁阀16,在换向电磁阀16和第二双向开关电磁阀5之间的两条管路上分别设置有加热组件和冷却组件,加热组件为加热器28,冷却组件为油冷器26。其中,热管理单元还包括用于冷却油冷器26的冷却风扇6和带动冷却风扇6转动的风扇驱动电机25,冷却风扇6上设置有转速传感器213。

[0053] 快速排油单元包括开关电磁阀,本实施例中的开关电磁阀是第三单向开关电磁阀17,快速排油单元包括连通于液压泵2的第三单向开关电磁阀17,第三单向开关电磁阀17后的管路连接于外部。

[0054] 如图1-3所示,启动推土机传动液压清洁过滤系统后,此时控制器24通过油位传感器212检测油箱1内液压油的高度,当液压油的高度低于液位预设值时则进行报警。

[0055] 在检测液压油的油位时,控制器24通过油温传感器检测油温,当油温低于油温预设值时,控制器24启动加热程序。控制器24启动电机29带动液压泵2运转,同时开启第二双向开关电磁阀5,并控制换向电磁阀16,使油液经过换向电磁阀16进入加热器28,然后再回流到油箱1中。此时第一双向开关电磁阀3和第三双向开关电磁阀7都处于未通电的关闭状态,液压油只流向第二双向开关电磁阀5。

[0056] 同时为了使加热均匀同时防止油液过热变质,控制器24控制油液的流动速度和加热器28的加热电流。当油液温度达到70℃时停止加热,即控制器24为第二双向开关电磁阀5、换向电磁阀16、加热器28和电机29断电。

[0057] 根据预设选择、按下机型按钮21后,此时控制器24启动电机29带动液压泵2运转,同时打开第一双向开关电磁阀3,并控制三位四通方向控制电磁阀4,使液压油进入油缸27的无杆腔,进而带动油箱1升高,同时打开第一单向开关电磁阀12和第二单向开关电磁阀15,进而使油箱1内的液压油流入推土机的传动液压单元31的后桥箱及传动液压管路,当控制器24通过油位传感器212检测到油箱1油位下降到一定液位预设值时,即推土机后桥箱的油位达到了标准油位,此时控制器24控制油缸27停止运动,关闭三位四通方向控制电磁阀4使之回到中位,封闭油缸27内部液压油使油缸27保持位置固定。同时关闭第一双向开关电磁阀3和电机29,但保持第一单向开关电磁阀12和第二单向开关电磁阀15通电,使之处于开启状态。

[0058] 如果液压油的油位低于液位预设值或油温低于油温预设值时,此时处于报警状态,如果强行按下机型按钮21,此时控制器24为了整个系统的安全则不执行上述油缸27上

升动作。

[0059] 完成上述动作后,控制器24自动启动推土机发动机,此时推土机的油箱1内的液压泵2带动整个推土机传动液压单元31实现循环,即油液从油箱1经过吸油粗过滤器10和吸油精过滤器11进入推土机传动液压管路,然后流经推土机传动液压单元31的粗过滤器、液压泵2、精过滤器、液压阀、变矩器、变速箱、后桥箱等元件,最后回到回油管路的回油粗过滤器14和回油精过滤器13,返回油箱1实现循环。

[0060] 上述推土机发动机启动后,控制器24控制推土机发动机运转,怠速运转5分钟后全速运转10分钟,然后再怠速运转5分钟后停机。

[0061] 在上述过程中,推土机传动液压单元31中的铁屑、焊渣、胶渣等污染物通过油液循环被过滤到回油管的回油粗过滤器14和回油精过滤器13内,实现了推土机传动液压单元31的过滤和清洁,适宜的油温和高低合适的发动机转速也确保了冲刷、过滤效果。

[0062] 当进行上述过滤作业时,控制器24通过分别通过第一压力传感器214、第二压力传感器215、第三压力传感器216和第四压力传感器217,检测管路内的吸油压力和回油压力,当任一压力超过设定的报警压力值时,则进行报警,此时系统仍可以继续运转。当任一压力超过设定的停机压力值时,则控制器24控制推土机发动机停机,以保护系统防止出现损坏和污染。

[0063] 在上述过程中,如果液压油的油温高于 100°C ,控制器24启动散热程序。控制器24启动电机29带动液压泵2运转,并开启第二双向开关电磁阀5,使液压油经过换向电磁阀16进入油冷器26,然后再回流到油箱1中。同时启动风扇驱动电机25,从而带动冷却风扇6运转散热。

[0064] 当油液温度降低到 100°C 时停止散热,即控制器24使第二双向开关电磁阀5、风扇驱动电机25和电机29断电。

[0065] 在上述散热过程中,控制器24通过转速传感器213检测风扇转速,控制器24控制风扇转速。温度介于 100°C 和 128°C 之间时,风扇转速与温度成线性函数关系,即温度越高转速越高;温度高于 128°C 时执行最大转速。温度降低到 100°C 以下时,风扇停止工作并判断是否运行完过滤周期,即判断从油箱1经过吸油粗过滤器10和吸油精过滤器11进入传动液压单元31的液压油是否满足了传动液压单元31的需求量。如果在上述散热过程中,如果油温持续上升超过 128°C ,则系统进行报警。

[0066] 在上述热管理单元运行过程中,当液压油油温大于 128°C 后,冷却风扇6以最大转速对液压油进行冷却,控制器24通过转速传感器213实时检测冷却风扇6的转速,当冷却风扇6的实时转速达到最大转速后,通过控制器24继续检测风扇转速是否异常,即当冷却风扇6的实际转速和风扇驱动电机25的电流对应的理论转速偏差过大时,控制器24通过显示终端30进行报警。如果冷却风扇6的实际转速和风扇驱动电机25的电流对应的理论转速偏差在正常范围内时,则冷却风扇6继续执行最大转速对液压油进行冷却,同时控制器24继续检测冷却风扇6的风速是否异常。

[0067] 当液压油油温大于 128°C 后,冷却风扇6的转速未达到最大转速时,则控制器24对油温继续判断是否大于 100°C ,如果是,继续判断油温是否大于 128°C ,如果是,则冷却风扇6继续以最大转速对液压油进行冷却。

[0068] 在过滤过程中,如果吸油粗过滤器10和吸油精过滤器11的压力超过设定的自清洁

压力值时,系统启动油液自清洁程序。此时控制器24控制电机29启动,并打开第三双向开关电磁阀7,使液压油进入大流量粗过滤器8和大流量精过滤器9进行过滤,过滤后的油液回流到油箱1中。油液自清洁过滤过程持续10分钟后自行停止。

[0069] 也可通过手动自清洁按钮23人为控制油液自清洁动作,运行时间由人为控制或通过输入终端22进行定时设定。

[0070] 如果在进行上述油液自清洁动作时,同时启动了热管理系统,即进行加热或者散热,此时控制器24按照预设程序加快电机29转速,以同时满足热管理系统和自清洁系统的流量需求。

[0071] 为确保过滤效果,所选吸油粗过滤器10和回油粗过滤器14的过滤精度均为 $10\mu\text{m}$,吸油精过滤器11和回油精过滤器13的过滤精度均为 $5\mu\text{m}$,且都为额定流量 $1000\text{L}/\text{min}$ 的大流量、无旁通阀的过滤器。自清洁单元中的大流量精过滤器9过滤精度为 $3\mu\text{m}$,额定流量都为 $200\text{L}/\text{min}$ 的无旁通阀的过滤器。以使污染物尽可能的都留在滤芯上,防止二次污染对推土机传动液压单元31的影响。

[0072] 当进行自清洁动作时,如果大流量粗过滤器8或大流量精过滤器9压力超过设定报警压力值时,则进行报警,提示需要更换滤芯,此时系统仍可以继续运转。当任一压力超过设定的停止工作压力值时,则控制器24停止自清洁动作。如果此时正进行推土机传动液压单元31的过滤工作,上述自清洁的报警及停止但不妨碍过滤系统的工作。

[0073] 当系统正常完成推土机传动液压单元31的过滤工作,即发动机启动后,控制器24控制发动机运转,怠速运转5分钟后全速运转10分钟,然后再怠速运转5分钟后停机后,控制器24使发动机停止运转,并启动电机29带动液压泵2运转,同时打开第一双向开关电磁阀3,并控制三位四通方向控制电磁阀4,使液压油进入油缸27有杆腔,进而带动油箱1下降,同时保持吸油口的第一单向开关电磁阀12和回油口的第二单向开关电磁阀15均处于开启状态,进而使推土机的传动液压单元31的后桥箱及传动液压管路的液压油流回油箱1内。当油缸27下降到初始位置时,控制器24对电机29、第一双向开关电磁阀3、三位四通方向控制电磁阀4进行断电,停止其动作,使油缸27保持静止。

[0074] 当油缸27回到初始位置5分钟后,在重力的作用下,推土机的后桥箱及传动液压管路的油液基本全部流回油箱1内,此时控制器24关闭第一单向开关电磁阀12和第二单向开关电磁阀15,并于显示终端30上显示作业完成的相关信息,即完成了整个的推土机传动液压单元31的清洁过滤工作。

[0075] 当系统运行过程中,控制器24通过位置传感器220实时监测油缸27的位置,当出现非正常运动时,控制器24进行报警。

[0076] 进一步的,当通过输入终端22输入快速排油指令后,控制器24控制电机29、第三单向开关电磁阀17通电,使油箱1中油液经过液压泵2、第三单向开关电磁阀17后快速排出系统,以利于系统油液的快速排出和更换。

[0077] 为了防止在系统进行过滤清洁、升降或热管理等情况下误启动上述的快速排油功能,进而导致系统和推土机损伤,因此快速排油功能仅在系统未进行其他操作时可以启动,其他情况下处于锁定的不可启动状态。

[0078] 将本实用新型的推土机传动液压清洁过滤系统的技术方案,用于推土机传动液压单元31的设备和方法中,传动液压单元31依靠推土机自身安装的液压泵2提供动力,实现了

对推土机传动液压单元31的循环过滤。将推土机传动液压单元31中的铁屑、焊渣、胶渣等污染物通过油液循环方式过滤到过滤器内。为实现上述目的,该系统具备升降功能,可以将油箱1升高以便于液压油进入推土机传动系统部件,过滤完成后油箱1下降以便液压油回流油箱1。为了确保良好的清洁效果,推土机传动液压清洁过滤系统通过加热器28和油冷器26控制液压油的温度在适宜的范围,同时和高低相宜的发动机转速相配合确保了冲刷、过滤效果。为了确保油箱1内油液的清洁,系统还具备自清洁功能,手动或自动控制油液的内循环过滤,保证油箱1内油液的清洁。整个系统的运行通过控制器24进行控制,控制器24通过各传感器检测各部位信息,然后根据预设程序进行相应的动作,并将相关的报警信息、作业信息显示在显示终端30上。为确保系统的安全,设置了过滤器的梯度处理方法,当任一吸油、回油的精过滤器或粗过滤器压力超过设定的报警压力值时,进行报警处理,此时系统仍可以继续运转;当任一压力超过设定的停机压力值时,则控制器24控制推土机发动机停机,以保护系统防止出现损坏和污染。

[0079] 过滤单元还可以设置在液压泵2和传动液压单元31之间的管路上。通过液压泵2为传动液压单元31提供动力,将油箱1内的液压油抽送至传动液压单元31内,吸油粗过滤器10的入口连接于液压泵2的出口,回油精过滤器13的出口连接于油箱1。通过传动液压系统和油箱1的高度差,实现液压油的回流至油箱1内,不再需要设置升降单元,通过升降单元对油箱1的升降,实现液压油进入传动液压单元31。

[0080] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。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。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

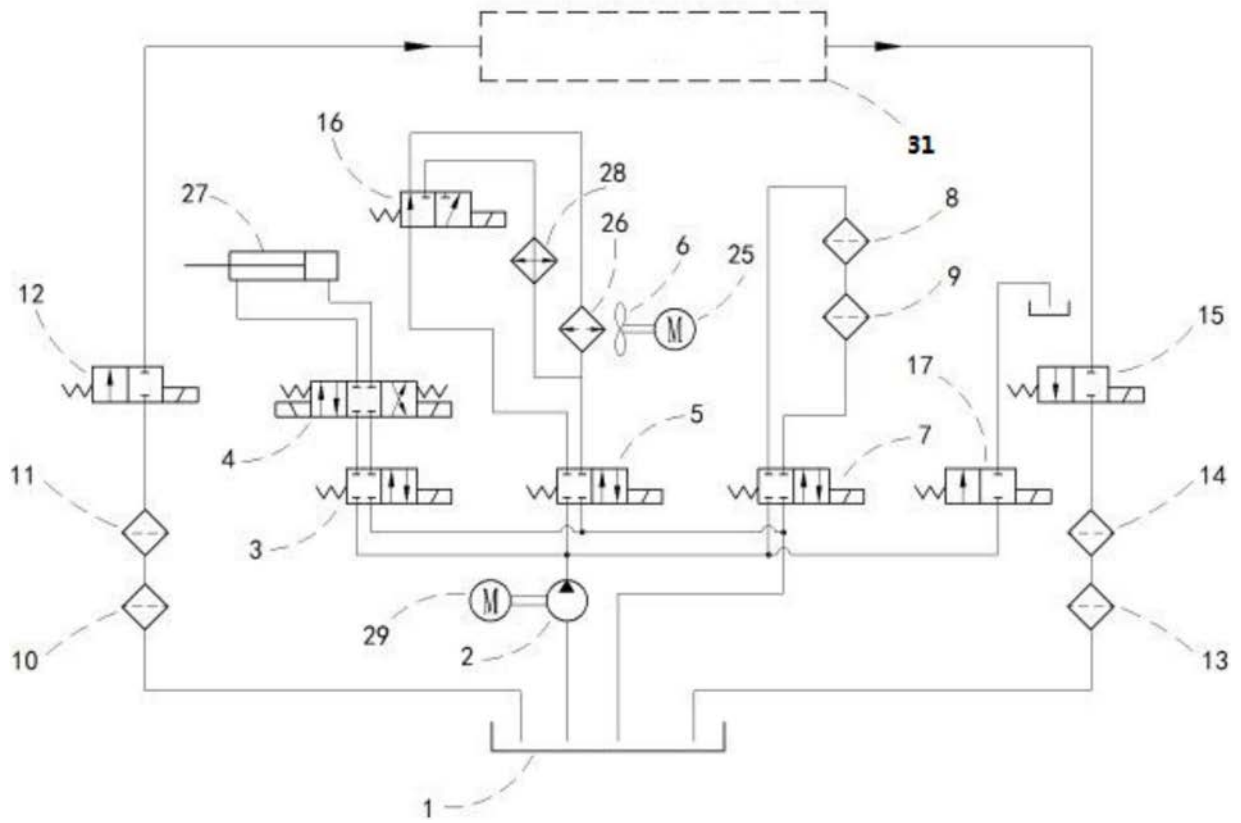


图1

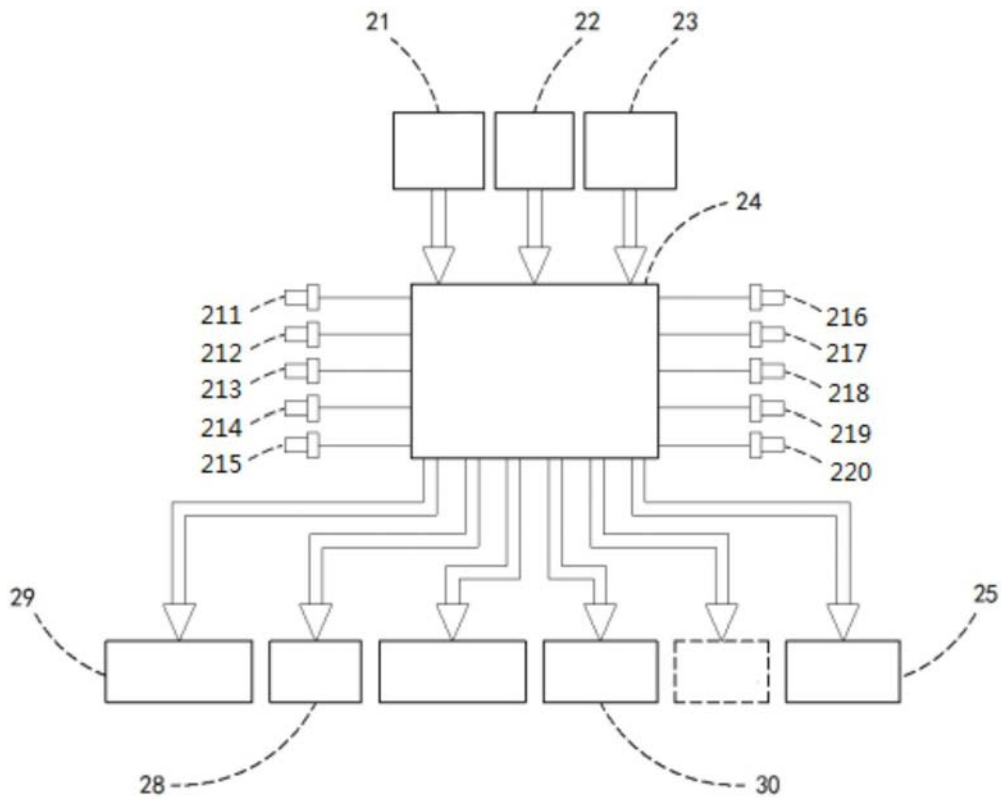


图2

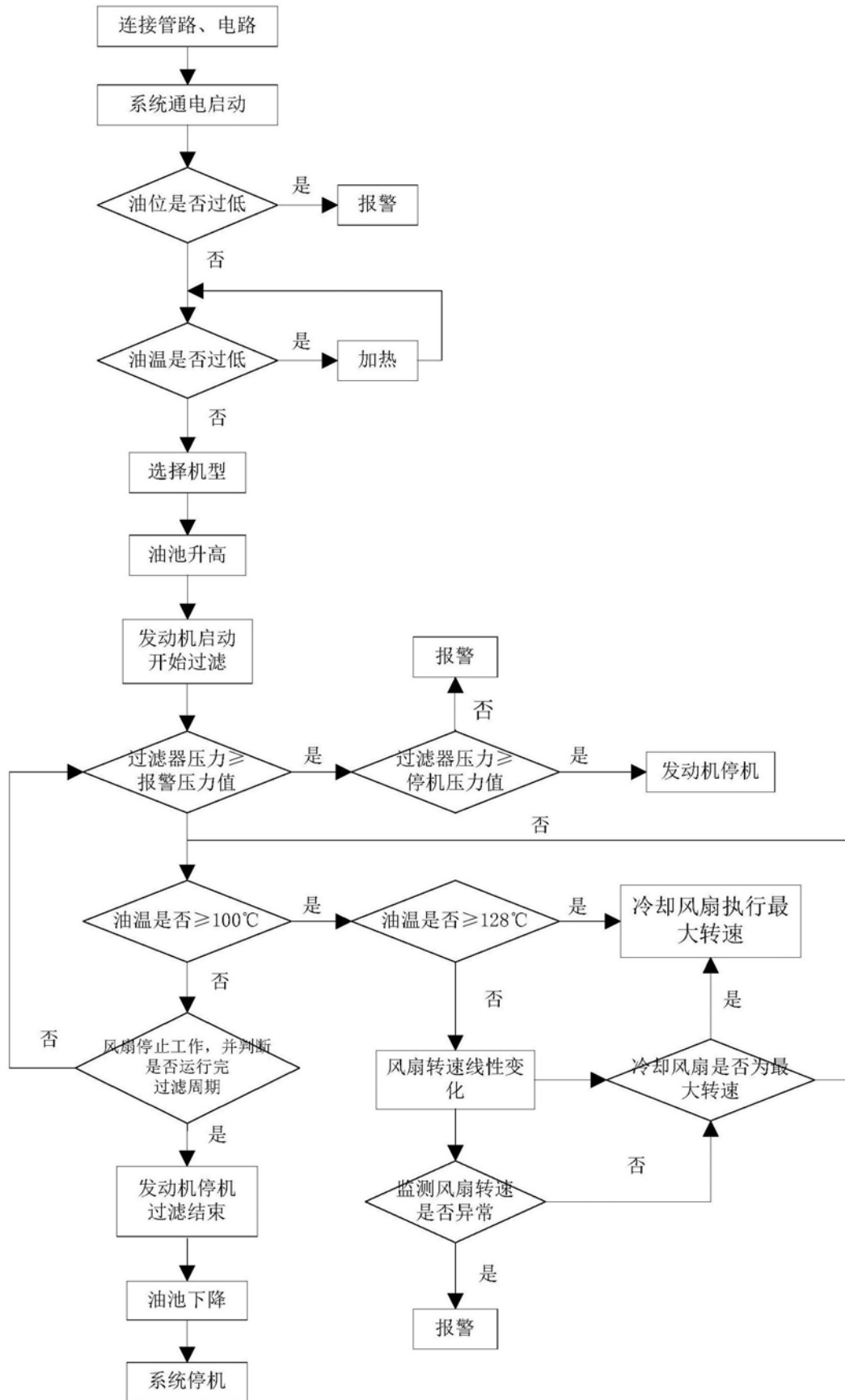


图3