



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104074839 B

(45) 授权公告日 2016.06.22

(21) 申请号 201410307125.9

(22) 申请日 2014.06.30

(73) 专利权人 南京创贝高速传动机械有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁经济技术开发区蓝天路以南

(72) 发明人 陆树根 杨忠喜 冯强龙

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32256
代理人 任立

(51) Int. Cl.
F15B 19/00(2006.01)

审查员 徐要刚

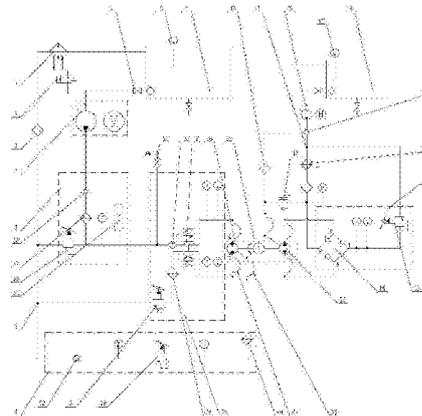
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种液压马达试验台

(57) 摘要

本发明公开了一种液压马达试验台,包括负载单元和待检单元,负载单元的负载马达和待检单元的待检马达安装在马达试验台架上,并通过联轴器相连,在联轴器上安装有转速传感器。本发明的试验台全部采用比例、传感等技术,由控制台集中采集控制,对被测液压马达进行手动及自动控制试验,实现对转速、压力、温度、流量、负载等参数的控制,显示系统的各项工作参数、存储并打印历史测试参数和实时测试参数,对被试验液压马达的性能进行判别。



1. 一种液压马达试验台,包括负载单元和待检单元,所述负载单元包括负载油箱、负载集成块组件以及负载液压马达,所述负载油箱具有出油口和回油口,所述负载油箱的出油口处依次安装球阀、叶片式油泵和单向阀,所述单向阀的出口设有三通管路,第一支路经列管冷凝器和第一液压油滤与所述负载集成块组件相连,第二支路经管路直接与所述负载集成块组件相连;所述负载集成块组件的出油口与所述负载液压马达相连,所述负载液压马达的回油口经第二液压油滤与负载油箱的回油口相连,所述负载液压马达的回油口与第二液压油滤之间设有第一溢流支路,所述第一溢流支路上安装有溢流阀与所述第一支路相连;

所述待检单元包括主油箱、泵出口集成组件、待检马达出口集成组件以及待检马达回油集成组件,所述主油箱具有出油口和回油口,所述主油箱出油口经球阀、液压轴塞泵和泵出口集成组件与所述待检马达出口集成组件相连,所述待检马达出口集成组件的出油口与待检马达相连,所述待检马达的回油口通过回油管路经待检马达回油集成组件、高精度液压油滤以及待检马达回油列管冷凝器串联后与所述主油箱的回油口相连;

负载单元的负载液压马达和待检单元的待检马达安装在马达试验台架上,并通过联轴器相连,在联轴器上安装有转速传感器;其特征在于:所述负载集成块组件包括第一比例溢流阀和由四个单向阀组成的整流桥路,所述第一比例溢流阀与第二支路相连,整流桥路的第一接口与所述第一比例溢流阀相连,整流桥路的第二接口、第四接口与负载液压马达相连,整流桥路的第三接口与所述第一支路的第一液压油滤相连;整流桥路的第一接口与第一比例溢流阀之间装有压力传感器和温度传感器。

2. 根据权利要求1所述的液压马达试验台,其特征在于:所述待检马达出口集成组件包括第二比例溢流阀、第三液压油滤、流量传感器以及三位四通液压电磁阀,所述三位四通液压电磁阀的A、B口分别与待检马达相连,所述三位四通液压电磁阀的P口经所述流量传感器与泵出口集成组件相连,所述三位四通液压电磁阀的T口经第三液压油滤、第二比例溢流阀与所述回油管路相连。

3. 根据权利要求2所述的液压马达试验台,其特征在于:所述泵出口集成组件包括第一单向阀、第四液压油滤、第三比例溢流阀以及蓄能器,所述第一单向阀和第四液压油滤串联,所述第一单向阀的进口连接液压轴塞泵,所述第四液压油滤的出口与所述待检马达出口集成组件相连,所述第四液压油滤与所述待检马达出口集成组件相连的管路上安装有压力传感器和蓄能器,所述第四液压油滤的出口设有第二溢流支路,在第二溢流支路上安装第三比例溢流阀与回油管路相连。

4. 根据权利要求1所述的液压马达试验台,其特征在于:所述待检马达回油集成组件由第五液压油滤、第四比例溢流阀和流量传感器依次串联组成,在所述第四比例溢流阀的一端安装有温度传感器,在所述第四比例溢流阀的另一端安装有压力传感器。

5. 根据权利要求2所述的液压马达试验台,其特征在于:所述三位四通液压电磁阀的A、B口的管路上均安装有压力传感器和温度传感器。

6. 根据权利要求2所述的液压马达试验台,其特征在于:所述三位四通液压电磁阀的P口处安装有排空阀。

7. 根据权利要求1所述的液压马达试验台,其特征在于:所述待检马达回油列管冷凝器的壳程冷却液进口安装有二位两通电磁水阀。

8. 根据权利要求1所述的液压马达试验台,其特征在于:所述负载油箱和主油箱上均安装有温度传感器,所述负载油箱和主油箱的出油口处均安装有液压油滤。

一种液压马达试验台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压检验设备,具体的说是一种液压马达试验台。

背景技术

[0002] 液压马达是工程机械的核心液压元件,其性能特性直接决定了工程机械的性能。检修和保养高品质液压马达以及检验维修后的液压马达的各项性能就显得非常重要,因此迫切需要一种试验装置可对经过修理及更换了零组件重新组装的进口液压马达,进行磨合试验及检验试验,以鉴定修理后产品的性能是否合格。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,针对以上现有技术的缺点,提出一种液压马达试验台,能够对被测液压马达进行手动及自动控制试验,实现对被测液压马达转速、压力、温度、流量、负载等参数的控制。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种液压马达试验台,包括负载单元和待检单元,所述负载单元包括负载油箱、负载集成块组件以及负载液压马达,所述负载油箱具有出油口和回油口,所述负载油箱的出油口处依次安装球阀、叶片式油泵和单向阀,所述单向阀的出口设有三通管路,第一支路经列管冷凝器和第一液压油滤与所述负载集成块组件相连,第二支路经管路直接与所述负载集成块组件相连;所述负载集成块组件的出油口与所述负载液压马达相连,所述负载液压马达的回油口经第二液压油滤与负载油箱的回油口相连,所述负载液压马达的回油口与第二液压油滤之间设有溢流支路,所述溢流支路上安装有溢流阀与所述第一支路相连;

[0005] 所述待检单元包括主油箱、泵出口集成组件、待检马达出口集成组件以及待检马达回油集成组件,所述主油箱具有出油口和回油口,所述主油箱出油口经球阀、液压轴泵泵和泵出口集成组件与所述待检马达出口集成组件相连,所述待检马达出口集成组件的出油口与待测马达相连,所述待测马达的回油口通过回油管路经待检马达回油集成组件、高精度液压油滤以及待测马达回油列管冷凝器串联后与所述主油箱的回油口相连;

[0006] 负载单元的负载液压马达和待检单元的待测马达安装在马达试验台架上,并通过联轴器相连,在联轴器上安装有转速传感器;所述负载集成块组件包括第一比例溢流阀和由四个单向阀组成的整流桥路,所述第一比例溢流阀与第二支路相连,整流桥路的第一接口与所述第一比例溢流阀相连,整流桥路的第二接口、第四接口与负载液压马达相连,整流桥路的第三接口与所述第一支路的第一液压油滤相连;整流桥路的第一接口与第一比例溢流阀之间装有压力传感器和温度传感器。

[0007] 本发明通过负载液压马达可无级加载扭矩,5通过流量的控制可进行各种转速情况下试验,包括最低稳定性转速试验。测试台采用高精度压力传感器、流量传感器、扭矩传感器和温度传感器进行实时检测,确保被试验液压马达的各项工况参数准确可靠。

[0008] 本发明进一步限定的技术方案是:所述待检马达出口集成组件包括第二比例溢流

阀、第三液压油滤、流量传感器以及三位四通液压电磁阀,所述三位四通液压电磁阀的A、B口分别与待测马达相连,所述三位四通液压电磁阀的P口经所述流量传感器与泵出口集成组件相连,所述三位四通液压电磁阀的T口经第三液压油滤、第二比例溢流阀与所述回油管路相连。

[0009] 前述的液压马达试验台所述泵出口集成组件包括单向阀、第四液压油滤、第三比例溢流阀以及蓄能器,所述单向阀和第四液压油滤串联,所述单向阀的进口连接液压柱塞泵,所述第四液压油滤的出口与所述待检马达出口集成组件相连,所述第四液压油滤与所述待检马达出口集成组件相连的管路上安装有压力传感器和蓄能器,所述第四液压油滤的出口设有第二溢流支路,在第二溢流支路上安装第三比例溢流阀与回油管路相连。

[0010] 前述的液压马达试验台,所述待检马达回油集成组件包括第五液压油滤、第四比例溢流阀和流量传感器依次串联组成,在所述第四比例溢流阀的一端安装有温度传感器,在所述第四比例溢流阀的另一端安装有压力传感器。

[0011] 前述的液压马达试验台所述三位四通液压电磁阀的A、B口的管路上均安装有压力传感器和温度传感器。

[0012] 前述的液压马达试验台,所述三位四通液压电磁阀的P口处安装有排空阀,以确保三位四通液压电磁阀的稳定运行,减少故障率。

[0013] 前述的液压马达试验台,所述待测马达回油列管冷凝器的壳程冷却液进口安装有二位两通电磁水阀。

[0014] 进一步的,前述的液压马达试验台,所述负载油箱和主油箱上均安装有温度传感器,所述负载油箱和主油箱的出油口处均安装有液压油滤。

[0015] 本发明的有益效果:本发明通过检测被试验液压马达的回油流量、泄漏流量、扭矩和压力,经数据处理,全面反映被试验液压马达各种性能,为提高产品的可靠性能和质量提供了科学数据。本发明的试验台全部采用比例、传感等技术,由控制台集中采集控制,对被测液压马达进行手动及自动控制试验,实现对转速、压力、温度、流量、负载等参数的控制,显示系统的各项工作参数、存储并打印历史测试参数和实时测试参数,对被试验液压马达的性能进行判别。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面对本发明做进一步的详细说明:

[0018] 实施例1

[0019] 本实施例提供一种液压马达试验台,结构如图1所示,包括负载单元和待检单元,负载单元包括负载油箱18、负载集成块组件25以及负载液压马达23,负载集成块组件包括比例溢流阀15和由四个单向阀组成的整流桥路14相连,负载油箱18具有出油口和回油口,出油口处依次安装球阀、叶片式油泵16和单向阀19,单向阀出口设有三通管路13,第一支路经列管冷凝器24和液压油滤与负载集成块组件相连,第二支路经管路直接与负载集成块组件25相连,负载集成块组件25中的比例溢流阀15与第二支路相连,整流桥路14的第一

接口与比例溢流阀15相连,整流桥路的第二、四接口与负载液压马达23相连,整流桥路的第三接口与第一支路的液压油滤相连;整流桥路14的第一接口与比例溢流阀之间装有压力传感器和温度传感器;负载马达的回油口经液压油滤12与负载油箱的18回油口相连,负载马达的回油口与液压油滤之间设有溢流支路,溢流支路上安装有溢流阀17与第一支路相连。待检单元包括主油箱11、泵出口集成组件3、待检马达出口集成组件28以及待检马达回油集成组件1,待检马达出口集成组件28包括比例溢流阀31、液压油滤33、流量传感器35以及三位四通液压电磁阀21,三位四通液压电磁阀21的A、B口分别与待测马达36相连,A、B口的管路上均安装有压力传感器和温度传感器,三位四通液压电磁阀的P口经流量传感器35与泵出口集成组件相连,P口处安装有排空阀5 20,三位四通液压电磁阀的T口经液压油滤28、比例溢流阀31与回油管路相连;泵出口集成组件3包括单向阀38、液压油滤37、比例溢流阀39以及蓄能器30,单向阀38和液压油滤37串联,单向阀进口连接液压轴塞泵4,液压油滤的出口与待检马达出口集成组件的三位四通液压电磁阀P口相连,液压油滤与待检马达出口集成组件相连的管路上安装有压力传感器和蓄能器30,液压油滤的出口设有第二溢流10支路,在第二溢流支路上安装比例溢流阀39与回油管路相连;待检马达回油集成组件1包括液压油滤40、比例溢流阀29和流量传感器32依次串联组成,在比例溢流阀29的两端分别安装有温度传感器和压力传感器。主油箱具有出油口和回油口,出油口经球阀9、液压轴塞泵4和泵出口集成组件与待检马达出口集成组件相连,待检马达出口集成组件的出油口与待测马达相连,待测马达的回油口通过回油管路经待检马达回油集成组件、高精度液压油滤5以及待测马达回油列管冷凝器8串联后与主油箱的回油口相连,待测马达回油列管冷凝器的壳程冷却液进口安装有二位两通电磁水阀6;负载单元的负载马达和待检单元的待检马达安装在马达试验台架22上,并通过联轴器相连,在联轴器上安装有转速传感器。

[0020] 本实施例的负载油箱和主油箱上均安装有温度传感器10、10',负载油箱和主油箱的出油口处均安装有液压油滤。

[0021] 待检单元的液压轴塞泵采用YVP250M变频调速电机进行匹配,来拖动A2F55的液压轴塞泵,以及液压油箱、液压油滤、比例溢流阀、单向阀、换向阀、油液冷却器、压力传感器、温度传感器、流量传感器等,组建成一个完整的待检单元,用于给被试验液压马达,提供不少于60L/min的液压能源,使其由液压能转换成机械能,拖动负载马达及其液压泵闭式液压系统,从而可以开展液压马达的各项试验。主油箱在设计时,充分考虑到被试验液压马达的最高试验转速12000r/min,需要提供不少于60L/min的液压能源,充分考虑到油液的散热因素,油箱的有效容积为200升,材质选用不锈钢,油箱上设有油面指示器、空气滤清器和油温传感器。

[0022] 负载单元采用叶片液压泵、液压油滤、比例溢流阀、油液冷却器、压力传感器、温度传感器和负载油箱,结合负载马达作为负载泵使用,搭建的桥式回路,组建成一个完整的液压泵闭式液压系统。由于采用液压马达作为负载泵使用,不仅效率会降低,随着转速的增高还会形成严重的吸油不足现象,所以,本实施例采用叶片液压泵作为补油泵,给负载泵进口实行补油,有效的保证闭式液压系统的正常的工作,从而保障了液压马达系统的性能试验。

[0023] 本实施例的电气控制采用NI公司的基于LabVIEW 5液压马达测试系统,运行环境为WINDOWS2000,以实现共况图形化状态显示,可多层分屏显示所有的试验,并记录相应的测试数据及相关特性曲线的打印,另外,测控系统具有共况自动配置功能,可提供图形化的

试验程序编辑界面,试验操作人员可以对试验程序进行编辑、存储和删除等多项工作。实现数据采集与控制板卡集中控制,操作合理,安全可靠。

[0024] 本实施例的试验台在使用时,待测马达转速为8800r/min,进口压力为26.75Mpa \pm 0.4Mpa,进口油温为52 $^{\circ}$ C \pm 6 $^{\circ}$ C,出口压力和回油压力为3.5Mpa下运转1分钟,然后锁住马达轴以防止转动,将进口压力增加到31Mpa \pm 0.34Mpa,壳体回油压力从0增加到0.69Mpa,油温为38 $^{\circ}$ C \pm 14 $^{\circ}$ C保压2分钟,马达各接合面处及壳体、分油盖表面等不应形成滴状泄漏;轴尾密封处泄漏量不大于7.5mL/h(交换进出口后再试验一次)。然后将待测马达进出口堵死,从回油口通入0.7Mpa的压力进行静压试验,时间半小时,各接合面不允许有渗油,轴尾密封处漏油量半小时不超过一滴。

[0025] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内。

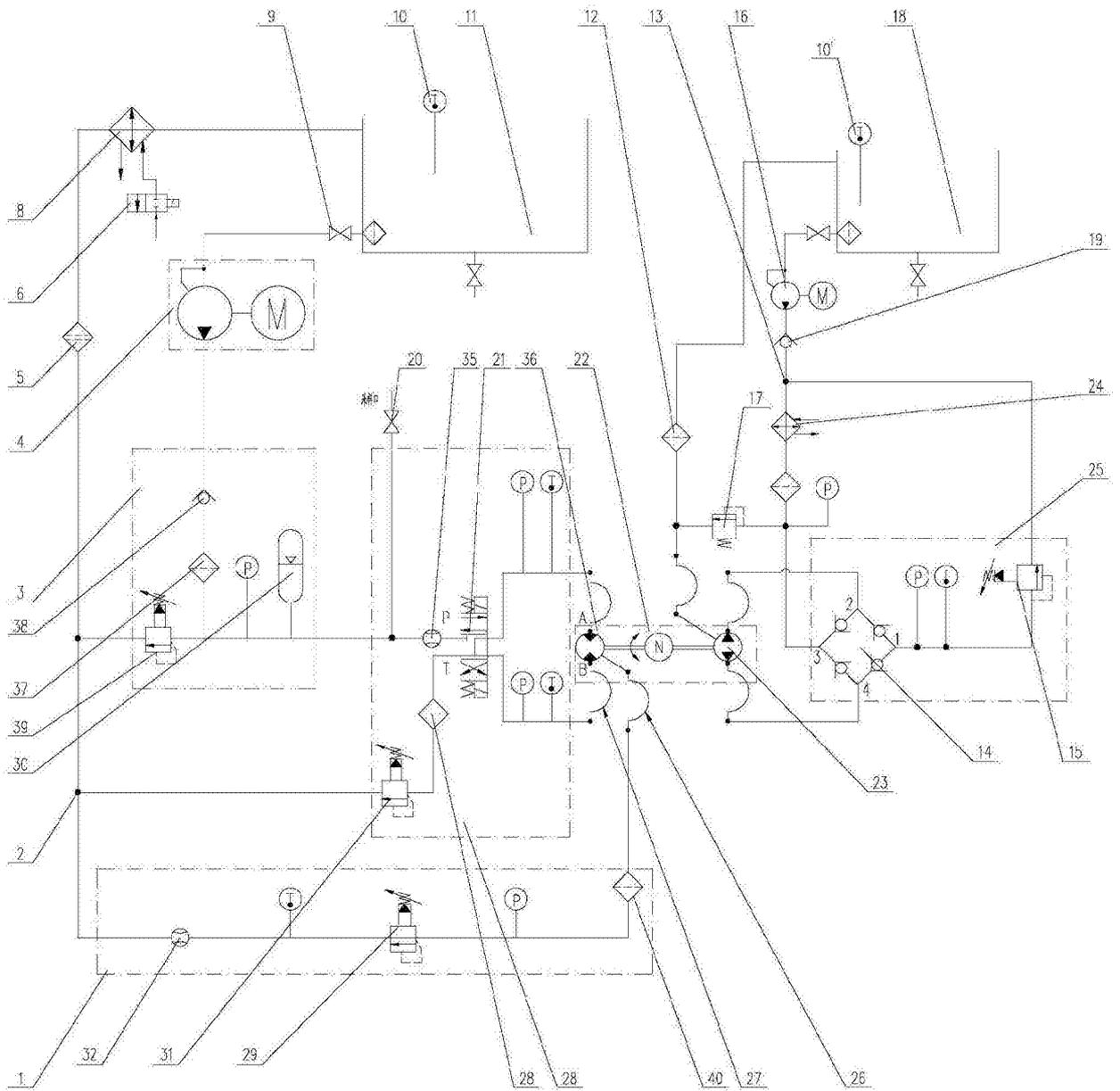


图1