

高压大流量液压泵站的设计

彭熙伟¹, 宋永吉², 李占宏¹, 李金仓¹

Design of High Pressure and High Flow Power Unit

Peng Xi-wei¹, Song Yong-ji², Li Zhan-hong¹, Li Jin-cang¹

(1. 北京理工大学自动控制系, 北京海淀区 100081 电话:(010)68912465; 2. 大连液压件厂, 辽宁省大连市甘井子区 116033)

摘要:从泵站的组成, 泵站的噪声和振动, 泵站的监控和安全保护等方面论述了高压大流量液压泵设计的一些基本问题。

关键词: 液压泵站; 高压; 大流量

中图分类号: TH137 文献标识码: B 文章编号: 1000-4858(2003)02-0009-03

液压泵站是液压系统的动力源, 它提供满足系统压力和流量需要的压力能, 是液压系统的重要组成部分。

在某些电液伺服系统获得重要应用的工业技术领域, 如轧机液压压下装置, 运动模拟器, 振动试验机等大型电液伺服系统, 其工矿条件通常都是高压、大流量, 液压泵站的设计, 除满足系统的静、动态特性要求外, 还必须满足系统对泵站工作可靠性所提出的更高要求。

液压泵站的设计主要有3方面: 泵站的组成、泵站的噪声和振动、泵站的监控和安全保护。在满足系统性能要求的前提下, 本文以简单、可靠、经济、长寿命的基本原则, 介绍轧机液压压下电液伺服系统高压、大流量液压泵站的设计。

1 泵站的组成

如图1所示, 液压泵站通常由泵组、油箱组件、温控组件、蓄能器组件和污染控制装置等5个独立的单元组合而成。

1) 泵组

泵组的作用是提供满足系统压力、流量需要的有压流体。其设计主要有以下几方面:

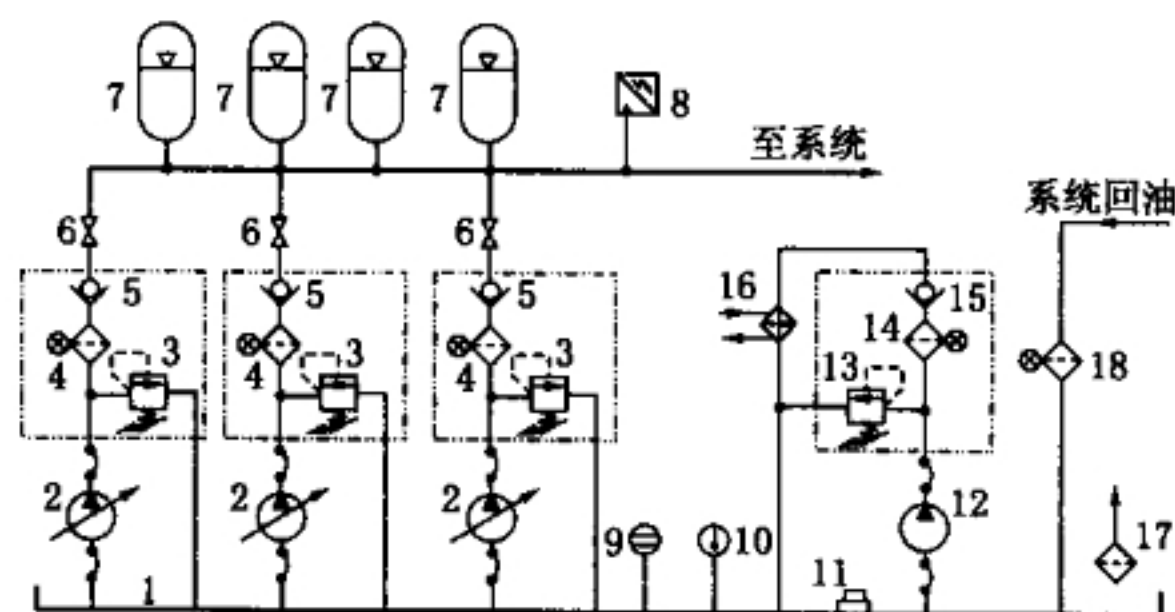
(1) 冗余设计 大流量泵站一般采用多台泵组并联同时工作的结构, 而为保证泵站长时连续、可靠运行, 通常还采用泵组旁联冗余。冗余的泵组平时不参加工作, 而是处于等待状态, 一旦工作中的某一台泵组发生故障, 它能立即开始工作;

(2) 降额设计 为提高可靠度, 容积效率和延长使用寿命, 通常使泵的工作压力比其额定压力低;

(3) 冗余设计 为减少功率损失, 减轻系统冷却

的负担, 泵站通常采用恒压变量泵组和蓄能器组合的结构;

(4) 集成化设计 集成回路中元件的安装方式, 可进一步提高泵站的可靠性。



1. 主油箱 2. 主泵 3、13. 安全阀 4、14、18. 过滤器 5、15. 单向阀
6. 截止阀 7. 蓄能器 8. 压力传感器 9. 液位计 10. 温度计
11. 磁铁 12. 循环过滤泵 16. 冷却器 17. 高精度空气滤清器

图1 液压泵站油路原理简图

2) 油箱组件

油箱的主要功能是储油、散热、分离气体及沉淀污物等。

(1) 油箱的型式 为提高液压泵的吸油能力, 使油箱内的液面高于液压泵的吸油口, 因此油箱的型式一般采用旁置式或高架式油箱;

(2) 油箱的容量 由于系统的功率损失较大, 因此, 油箱容量的确定, 主要是根据系统功率损失引起的

收稿日期: 2002-08-05

作者简介: 彭熙伟(1966—), 男, 云南省昆明市人, 副教授, 博士, 主要从事液压技术方面的科研和教学工作。

发热量、油箱的散热量以及冷却器的规格,通过液压系统的热平衡计算来确定。

3) 温控组件

温控组件的功能是把系统中液压油的工作温度控制在一定的范围之内。对于高压大流量电液伺服系统,特别是阀控型电液伺服系统,突出的问题是:系统功率损失较大,引起液压油温度升高,从而使油液黏度降低、泄漏增加、元件寿命缩短,并影响闭环系统的稳定性。因此,必须在系统中设置冷却器进行强制冷却。冷却方式通常采用换热效率高的水冷式冷却器,其规格主要是根据系统的功率损失、油箱的散热量,通过液压系统的热平衡计算来确定。

油液的升温可以通过启动循环泵工作、安全阀溢流,使油液均匀升温。

4) 蓄能器组件

蓄能器组件的功能是储存压力油并根据需要放出所储存的液压油去做功,作为泵的辅助动力源而高效地利用能量。采用蓄能器组件后,可以按系统所需的平均流量来选择泵的规格,从而减小了泵的排量,并可减少系统的发热。响应快的系统一般采用皮囊式蓄能器,而响应慢的系统可采用活塞式蓄能器。

5) 污染控制装置

实际经验表明,油液被污染是导致电液伺服系统故障的主要原因。对系统实施污染控制是提高系统工作可靠性和延长元件使用寿命的重要途径。污染控制的主要技术手段是使用过滤器清除油液中的固体污染物。泵站的污染控制主要有以下几方面^[1]:

(1) 管道和油箱的防锈 泵站系统的所有管道和油箱均采用不锈钢材料,以防管道、油箱内壁产生锈蚀剥落物;采用氩弧焊进行焊接,以防产生焊缝熔渣;

(2) 压力油路过滤 如图1所示,在主液压泵出油口安装带差压发信装置的高压精过滤器,主要用来保护泵下游的液压元件;

(3) 离线过滤 为了对油箱的油液进行循环过滤,可由独立的大流量螺杆泵和带差压发信装置的低压高精过滤器组成离线过滤。离线过滤不受主系统压力和流量波动的影响,并在主系统不工作时的间歇时间对油液进行预净化。此外,离线过滤系统还与热交换器装置结合,实现对油液的温度调节和污染综合控制;

(4) 磁性过滤 在油箱内放置磁铁,用来吸附油液中的铁磁性颗粒污染物,使其从油液中分离出来;

(5) 通气过滤 为防止外界颗粒污染物从油箱呼吸孔侵入,在油箱呼吸孔上装设高精度空气滤清器。

2 泵站的噪声和振动

高压、大流量液压泵站的突出问题是:噪声和振动的加剧严重影响泵站的正常运行,并恶化工作环境。因此,对噪声和振动的控制日益引起重视。对噪声和振动的控制主要有以下几方面^[2]:

(1) 选用低噪声元件 为降低泵的噪声,选用低噪声液压泵,并按大排量、低转速运行确定泵的规格。选用低噪声溢流阀、单向阀等;

(2) 降低结构传播噪声 为防止泵的振动传到其他部分诱发噪声,在泵组的传动底座上加防振垫;在泵的吸油管路中设置橡胶补偿接管;在泵的排油和泄油管路中靠近泵的一段用软管;

(3) 降低液体传播噪声 采用长度短、直径大的吸油管;取消吸油过滤器;合理地设计油箱的结构,使油液中的气泡在油液再次进入系统之前能完全逸出。

3 泵站的监控和安全保护

为保证泵站的安全、可靠、连续运行和延长使用寿命,采用PLC和计算机控制系统对泵站的启动、运行进行完善的安全保护和状态监控。

(1) 过压保护 在每台泵的出油管路设置安全阀,用于过压保护;在泵站设置压力传感器,对泵站的工作压力进行状态监控;

(2) 泵组启动的联锁保护 吸油路上的碟阀必须全部打开;油箱内的液位必须高于最低液位;油箱内油液温度高于最低工作温度;油箱内油液温度低于最高工作温度;

(3) 泵组旁联冗余 并联泵组中的一台作为冗余泵组,禁止所有泵组同时启动;

(4) 油温的监控 油箱内油液温度高于工作温度时,冷却系统工作;油箱内油液温度低于工作温度时,冷却系统关闭;

(5) 液位的监控 通过液位计显示油箱内的液位和工作循环液位的变化;通过液位传感器在计算机操作台上对油箱内的液位进行监控;

(6) 过滤器堵塞监测 采用带指示灯和压差发信装置的过滤器可实现在泵站本地和计算机操作台上对滤芯被污染物堵塞的状态进行监测,以确定是否更换滤芯;

(7) 油液污染监测 定期对油箱内的油液进行取样,根据油样化验结果确定是否换油。

500 cm³ 胶注机液压系统设计研究

万贤杞

Design of the Hydraulic System of a 500 cm³ Rubber-injected Injector

Wan Xian-qi

(湖南建材高等专科学校, 湖南省衡阳市雷公塘 14 号 421008 电话:(0734)8411099)

摘要: 该文介绍注射容量 500 cm³ 胶注机液压系统的结构原理和设计特点。

关键词: 胶注机; V₄ 变量叶片泵; 预塑; 注射

中图分类号: TH137.3 文献标识码: B 文章编号: 1000-4858(2003)02-0011-03

1 概述

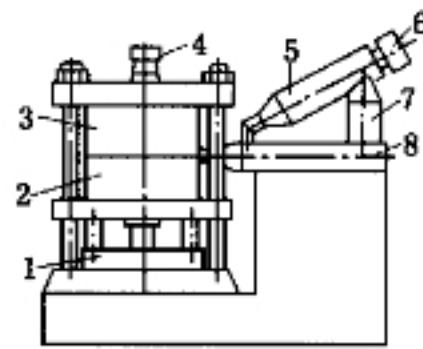
现代橡胶制品的生产方式大致分为 3 类: 压制生产, 胶塑生产和注射生产。橡胶压制生产是一种传统的生产工艺, 把经过硫化处理的橡胶料, 即橡胶和填料混合料浇入经预热的压制模具里, 经保温、冷却等工艺处理得到的橡胶品件。胶塑生产是把橡胶料和塑料、填料等按一定的比例混合经硫化处理注入模具压制而获取的泡沫塑胶件, 如泡沫拖鞋等就是这样制作的, 又称作 AVC 塑胶制品。注射生产是近年发展起来的一种新型的橡胶制品生产方法, 也是目前应用于生产工业橡胶制品件最广泛的一种方法。

图 1 为采用液压驱动的注射量为 500 cm³ 的胶注机结构简图。送料机构 7 把在料斗中经预热的橡胶料送入预塑机构 5, 预塑液压马达 6 驱动预塑螺杆把经恒温加热的橡胶料预塑成胶态橡胶料, 再经预塑机构 5 端部单向阀送入注射机构 8 的计料腔进行保温, 待注射机构 8 的料控装置发出控制到位信息, 注射机构 8 把胶态橡胶料注入由动模 2 和定模 3 组成的模腔, 经过补缩保压过后, 注射机构 8 后退到位, 合模机构 1 下行, 顶模机构 4 顶出制品件。根据注件大小和模具结构可采取单件和多件注射。

2 500 cm³ 胶注机液压系统工作原理

1) 起动

动力机构由两台泵分级供油。图 2 中泵 1 是 V₄ 变量叶片泵。泵 1 的内设元件恒流量阀 3, 恒压力阀 4 和外接元件前置节流器 5、先导式比例溢流阀 6、比例节流阀 7 构成泵 1 流量控制回路和压力控制回路, 通过在同一轴线的连线上的一大一小两个控制活塞控制定子和转子的偏心距, 达到控制泵 1 的输出流量。大活塞有效面积为小活塞两倍, 大活塞由一个软弹簧支撑,



1. 合、锁模机构 2. 动模 3. 定模 4. 顶模机构
5. 预塑机构 6. 马达 7. 送料机构 8. 注射机构

图 1 500 cm³ 胶注机结构简图

为零压力时, 弹簧推力足以克服各种摩擦阻力, 把定子推到偏心距最大位置, 泵 1 起动时可输出最大流量。

收稿日期: 2002-08-27

作者简介: 万贤杞(1944—), 男, 湖南省衡阳市人, 副教授, 主要从事液压技术和数控技术教学以及大、中型液压系统设计探讨工作。

4 结束语

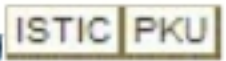
本文介绍了高压大流量液压泵站设计的一些基本问题, 武钢 3000 mm 中板轧机液压压下电液伺服系统的实际应用表明: 在液压泵站最高工作压力为 28 MPa, 峰值输出流量为 1500 L/min 的工况下, 已连续、安全、稳定、可靠运行 3 年多, 完全满足了液压压下伺

服系统的性能要求。

参考文献:

- [1] 彭熙伟, 等. 武钢 3000 mm 轧机液压自动厚度控制伺服系统的污染控制[J]. 液压与气动, 2001(6).
- [2] 宋学义. 袖珍液压气动手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 1996.

高压大流量液压泵站的设计

作者: [彭熙伟](#), [宋永吉](#), [李占宏](#), [李金仓](#)
作者单位: [彭熙伟, 李占宏, 李金仓\(北京理工大学自动控制系, 北京海淀区, 100081\)](#), [宋永吉\(大连液压件厂, 辽宁省大连市甘井子区, 116033\)](#)
刊名: [液压与气动](#) 
英文刊名: [CHINESE HYDRAULICS & PNEUMATICS](#)
年, 卷(期): 2003, (2)
被引用次数: 2次

参考文献(2条)

1. [彭熙伟](#) [武钢3000 mm轧机液压自动厚度控制伺服系统的污染控制](#)[期刊论文]-[液压与气动](#) 2001(06)
2. [宋学义](#) [袖珍液压气动手册](#) 1996

相似文献(10条)

1. 学位论文 [张元](#) [免烧砖机及其控制系统研究](#) 2007

我国农村耕地面积的逐渐减少,与随意挖掘土地来进行砖瓦烧结的因素是分不开的,况且从环保的角度来讲也是不利的,这已引起了国家有关部门的高度重视,最近国家已将大力推广使用免烧砖瓦列入重点扶持项目,研制新型高效能的免烧砖机正是基于此目的,其意义是深远的。

针对委托单位提出的具体参数要求及设备预期实现的功能,本文在第一章中提出并确定了具体研究内容,即整个系统由免烧砖机执行机构、液压泵站系统及PLC控制系统等组成,基于UG技术对免烧砖机执行机构进行三维造型设计及运动模拟,对液压泵站系统进行三维造型设计及具体的量化设计,PLC系统作为控制中枢,兼备自动和手动两种控制方式,使系统的安全性能得到有效保证。

本文中研究的免烧砖机力求体积小、效率高,用于制造实心或空心的免烧砖,且砖可承受高压载荷。基于上述要求,本文在第二章中提出了将上料、压砖、落砖等机构全部安排在同一部位的结构设计思想,且尽可能地将辅助操作时间全部或部分地重合于基本工作时间内。为了更好地体现结构设计理念及避免在装配和运动中出现失误,本文应用UG技术完成了免烧砖机执行机构的实体装配设计,并进行了相应的运动学仿真研究。

目前国内使用的大多数压砖机的动力仍是由电机通过皮带驱动曲柄连杆机构工作的,它除了行程受到约束外,抗冲击能力差、零部件需经常更换等缺陷是自身难以克服的。基于上述原因,本文在第三章中确定了免烧砖机执行机构的动力由液压泵站系统提供,而且具体研究了该液压系统的结构组成、工作原理及其控制过程,进行了详细的计算说明,并对液压泵站的构成进行了UG设计,为整个系统的稳定、高效工作提供了可靠保证。

由于要求机器全程实现自动控制,根据对各种控制方案的灵敏性及稳定性分析,研究确定了免烧砖机各部件的动作顺序由可编程控制器(PLC)控制,本文根据系统的控制要求对PLC的I/O接口等进行合理分配,并进行了程序设计,这在第四章中进行了较详细说明。

以上研究表明:整个系统由免烧砖机执行机构、液压泵站系统及PLC控制系统等组成是符合设计要求的;对免烧砖机的装配及原理仿真,可以有效地避免此设备的系统装置在实地考核时发生重大失误,这说明用UG软件对免烧砖机进行仿真是成功的,可为今后进行类似的研究提供借鉴依据;用液压泵站作为动力源可提高系统工作的平稳性,且容易实现过载保护;液压控制技术与PLC技术相结合,可以完成油路中各种阀的时序自动控制,使液压系统更加精确、灵活地完成预期控制任务。

2. 学位论文 [王金](#) [WZ10-10挖掘装载机液压系统设计](#) 2005

根据WZ10-10挖掘装载机液压系统研制要求,考察了国内外各种挖掘装载机液压系统,经过2年的工作,完成开发、制造WZ10-10挖掘装载机液压系统的任务。

挖掘装载机液压系统是以液压传动为基础,首先通过柴油机驱动液压泵产生高压油,高压油经过各种控制阀控制来使液压缸工作,实现挖掘、装载等作业。

本着实用、可靠、投资少的原则,按照用户的要求,着重进行了液压系统设计、计算、选件、安装、调试。设计了挖掘动臂、挖掘斗杆、挖掘铲斗、挖掘回转、挖掘支腿、备用装置液压系统,装载提升臂、装载转斗液压系统,双泵合流液压系统,液压泵站、过滤和冷却液压系统。实现挖掘动臂和挖掘铲斗与挖掘斗杆和挖掘回转的复合动作。双泵合流为装载提升臂和装载转斗供油,提高装载作业率。

经过现场试验,运行结果表明:系统整体设计合理、技术先进、性能可靠、成本低,实现了预期的设计目标。

3. 期刊论文 [牛卫兵](#) [采煤机的发展方向](#) -[煤](#)2003, 12(2)

介绍了液压采煤机发展的历史,根据高产高效矿井综采工作面采煤机的要求,以及液压采煤机存在的问题和牵引力与牵引速度局限性阐述了开发研制电牵引采煤机的必然趋势,介绍了太原矿山机器集团近十年来研制电牵引采煤机的业绩。

4. 学位论文 [何海洋](#) [煤矿液压支架用阀试验台测控系统的设计与实现](#) 2006

液压支架用阀作为煤矿液压支架的关键控制元件,其性能指标不断向高压大流量方向发展,以达到煤矿综采高产高效的要求,而国内缺乏相应试验设备。因此,煤矿液压支架用阀试验台的研制为液压支架用阀提供了必备的试验条件,具有重要的工程应用价值,必将为液压支架的发展作出贡献。

本文主要从以下几个方面对液压支架用阀试验台的测控系统进行了设计与实现:

以试验标准和液压支架用阀工作原理为基础设计了试验台液压测试回路,并建立了测控系统硬件和软件体系结构。

以软启动方式设计了大功率电机拖动系统,以对液压泵站进行控制;完成计算机接口电路的设计,包括I、V信号转换和电磁阀驱动电路;为了提高测试系统的稳定性/可靠性和测试精度,本文具体分析了系统干扰来源,提出了相应的抗干扰措施,并设计了硬件滤波电路和数字滤波算法模块。

按照模块化设计思想对测控系统软件进行了设计与实现。详细分析ActiveDAQ控件编程技术;对实时数据采集技术进行了分析比较,并提出了应用ActiveDAQ控件进行Windows环境下高精度实时数据采集的方案;采用线性拟合和线性插值算法对测试数据进行了后期处理,并提出了应用文件管理系统进行数据管理的适用方法。

最后,本文对软件系统进行了验证试验,证明测控系统软件满足要求。

5. 会议论文 [陈俊峰](#), [王平军](#) [压平机的液压系统设计与分析](#) 2006

文章主要介绍了压平机液压系统部分的基本原理,以及系统的设计过程。压平机是应用在印刷行业中,考虑到实际的压力、结构、体积、效率等要求,采用双联定量液压泵站,空载时,高压泵、低压泵同时供油,加快液压筒的运动速度,提高效率。高压时,仅高压泵供油,获得较大的输出力,低压泵空载运行,减少了功率损失。电磁换向阀即可控制液压筒的运动方向。

6. 学位论文 [黄志勇](#) [空间结构节点加载装备液压控制系统设计](#) 2007

随着空间结构技术的发展,大型节点的广泛采用和多样化,传统的结构加载试验方法已经不能完全满足空间节点发展的试验要求,空间结构理论的进一步发展迫切需要研制一种新型的加载装备来满足其节点的试验要求。提供有效的、多功能的空间结构节点加载试验装备是我国空间结构学科发展新理论、新结构

和新应用的重要基础及保障。本文设计了一种以空心球体为反力支架,能对球体内的试件进行全方位加载的加载装备的液压控制系统,该加载装备可用于研究试件在复杂受力状态下的应力、应变分布及破坏模式,为空间结构节点的设计提供理论依据和检验实际工程节点的工作性能。本文的主要工作内容如下:

第一章,概述了空间结构及其分类,说明工程结构进行试验的必要性,介绍了目前结构试验常用的加载技术,并提出了本加载装备的设计任务和要求及研究意义。

第二章,分析试验负载并确定液压系统的主要参数,设计了四种液压系统方案:单独动力单元供油方案、双联泵直接供油方案、单泵供油—增压器方案和单泵供油—增压器—液压绞车驱动方案,通过对这四种方案进行比较,最终选用了单泵供油—增压器—液压绞车驱动方案。对系统液压元件进行了选型,并利用SolidWorks三维软件对系统进行了集成化设计,设计了液压泵站、低压集成阀、高压集成阀及其装配体的三维模型。

第三章,通过理论计算或计算机仿真的方法对液压系统中的关键部件进行强度校核。分别对高压集成阀、低压集成阀、液压缸、液压缸活塞杆与试件连接部件和小缸底部连接部件进行了强度校核。

第四章,利用AMESim软件建立了电液比例调速阀控制液压绞车仿真模型、增压器模型、单缸加载简化模型及单缸加载PID控制仿真模型和多缸同步加载简化模型及多缸同步加载PID控制仿真模型,对单缸加载和多缸同步加载的载荷控制和位移控制进行了仿真研究。

第五章,介绍了加载装备测控系统的总体布局、主要功能实现和加载试验流程,对测控系统的硬件组成和部分软件模块进行设计。

第六章,对全文进行了工作总结及下一步展望。

7. 期刊论文 崔永凯 1×104m³储罐液压提升装置 -油气田地面工程2005, 24(5)

液压提升系统由液压提升架、液压控制台、液压泵、高压胶管及压力调节阀等组成。使用时,提升机与液压泵站组合,用高压油管相互连接形成液压回路,用泵将电机的机械能转变为液压能,通过控制调节阀,带动提升机上带有两个单向卡紧装置的提升器用步进方式升降,使提升杆上升,同时通过滑块、钩体带动胀圈上升,其额定起重量为12000kg,油缸行程100mm,油缸液压面积97cm²,系统额定压力16MPa。利用液压提升装置提升罐体施工程序的主要步骤如下。

8. 期刊论文 王昌明 关于驱动型液压扳手的设计 -液压与气动2009(10)

驱动型液压扳手是通过超高压液压泵站输出的液压力带动扳手的驱动轴旋转,从而达到螺栓的定值紧固或拆卸的目的,该文介绍了驱动型液压扳手的设计,主要说明驱动型液压扳手的主要指标、结构组成及工作原理。

9. 期刊论文 刘庭成, 刘焱, 范晓红, LIU Tingcheng, LIU Yan, FAN Xiaohong 蓄能式前混合连续磨料水射流系统 -清洗世界2009, 25(10)

蓄能式前混合连续磨料水射流系统采用了两个蓄能器,工作时蓄能器隔膜一端为液压油,另一端为磨料浆体,通过小型液压泵站使蓄能器腔体内产生的液压油压力变化,进而带动蓄能器隔膜运动实现蓄能器腔内磨料浆体的吸入和排出,两个蓄能器腔内的磨料浆体交替吸入和排出能实现磨料浆体的连续排出,排出的磨料浆体通过高压胶管输送至喷枪,通过喷嘴进行喷射。试验和实际应用表明该系统工作稳定、磨料浆体输送均匀,可实现长距离输送和系统连续工作,整个系统采用自动控制,操作简单方便。

10. 学位论文 苏炎玲 内燃机无凸轮电液驱动配气机构的设计与控制研究 2004

传统发动机的气门运动参数是固定的。在不同的运行条件下,发动机对气门的要求是不同的,固定的气门参数是对这些要求的一种折衷。20世纪80年代,大量以凸轮轴为基础的变气门方案被提出。在发动机的某些运行工况下,这些方案优化了发动机的性能。但是,相对于无凸轮配气机构来说,变气门方案只是获得了一小部分的改进。20世纪90年代,展开了可以连续调节气门运动参数的无凸轮气门机构的研究。无凸轮电液驱动配气机构在所有工况下都能连续地、独立地控制气门运动,使发动机获得低排放、低能耗、高扭矩和功率输出等优点。该文依据无凸轮电液驱动配气机构的研究现状,在156FMI发动机的基础上进行了无凸轮配气机构的设计和试验研究,弥补了国内在这方面研究的空白。该文主要内容如下:1. 该文概括介绍了无凸轮电液驱动配气机构的基本原理,详细阐述了气门开启和闭合的工作过程。根据现有的条件和分析各方面的利弊,提出了进行无凸轮电液驱动配气机构设计的指导思想。在以上基本理论基础上,修改了156FMI现有的发动机缸盖和气门结构,设计了液压活塞、气门套筒等配气机构组件。根据实际情况选择了单向阀和电磁阀,设计了液压泵站,为整个液压系统提供了高压源和低压源。2. 该文在牛顿第二定律和压力动力学基础上建立了单气门系统的数学模型。运用Matlab/Simulink进行了单气门系统的动力学仿真计算。为了在线修改参数,把整个模型分成了六个子系统。通过在线修改参数可以得到不同工况下的仿真结果,减少了硬件的变化,加速了无凸轮气门机构的研发过程。3. 该文根据无凸轮电液驱动配气机构的运动规律,设计了开环控制器,使无凸轮电液驱动配气机构能够运作。控制器的输入信号为电磁阀行程,控制量是气门开启定时和开启持续时间。4. 该文在156FMI发动机试验机上进行了无凸轮电液驱动配气机构的运转和调试工作。通过人为设置输入信号(即电磁阀行程)进行开环控制,检测气门行程规律和开启持续时间之间的关系,确定液压系统的参数对整个系统的影响。通过分析试验结果,证明了所设计的无凸轮电液驱动配气机构满足最初的出发点。为今后进一步进行无凸轮电液驱动配气机构的研究打下了很好的基础。

引证文献(2条)

1. 张立强, 张立刚 一种液压系统噪声分析平台的设计[期刊论文]-液压与气动 2008(10)

2. 段猛 XM270/20密炼机液压系统的改造及液压上顶栓系统的设计[学位论文]硕士 2005

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_yyyqd200302004.aspx

授权使用: 燕山大学(ysdx), 授权号: 0466b8fc-d362-4bc9-97d6-9eb000ad4f33

下载时间: 2011年3月24日