

液压机械传动控制系统在机械设计及制造中的应用探讨

赵 伟

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 240000

[摘要]近年来,我国加大了改革开放的力度,从而为各个领域的发展壮大带来了良好的机遇,尤其是工业生产行业的发展十分的迅猛,从而推动了我国机械设备制造整体水平的显著提升,促进了液压机械传动控制技术和系统的适用范围的不断扩展。但是在将液压传动控制系统加以实践运用的过程中也会遇到诸多的问题,所以我们还需要对系统的实践运用展开全面深入的研究,从而将液压机械传动控制系统的作用充分的发挥出来,为我国机械设备制造行业的稳步健康发展创造良好的基础。

[关键词]机械设计;机械传动;液压传动;机械制造

DOI: 10.33142/ec.v3i6.2104

中图分类号: TH137;TH164;TH122

文献标识码: A

Discussion on the Application of Hydraulic Mechanical Transmission Control System in Mechanical Design and Manufacturing

ZHAO Wei

Tongling Nonferrous Metals Group Tongguan Mining Construction Co., Ltd., Tongling, Anhui, 240000, China

Abstract: In recent years, China has increased the strength of reform and opening up, which has brought good opportunities for the development of various fields, especially the rapid development of industrial production industry, which has promoted the significant improvement of the overall level of mechanical equipment manufacturing in China, and promoted the continuous expansion of the application scope of hydraulic mechanical transmission control technology and system. However, there are many problems in the process of using the hydraulic transmission control system, so we need to carry out a comprehensive and in-depth study on the practical application of the system, so as to give full play to the role of the hydraulic transmission control system, and create a good foundation for the steady and healthy development of China's mechanical equipment manufacturing industry.

Keywords: mechanical design; mechanical transmission; hydraulic transmission; mechanical manufacturing

引言

传动技术与电子技术的主要作用是针对传动装置的运行状态以及各项参数进行调控和监督,不断的提升液压机械元件的适用范围。将液压机械传动控制系统运用到机械设计和制造工序之中能够有效的增强机械的综合性能。

1 机械设计

一个完整的机械液压混合传动结构通常都是由输出轴、行星排、液压回路等多个系统结构组合而成,并且液压路分流输入功率是由机械路与液压路来综合进行传输的,最后会回流进行功率的传递。在实施煤炭机械设计工作的时候,可以运用开放或是封闭式的传动控制系统,开放回路系统结构十分简单,并且安装操作十分的方便,后期维修养护工作较为便捷,但是控制系统通常都会设置容量较大的邮箱,整个封闭系统结构十分的紧凑,可以有利于油泵补充能量,高效的完成冷热交换。结合系统控制的形式可以划分为两种不同的类型,即:手动控制以及自动控制,将控制通路邮箱、油路进行连接,借助控制伺服阀来速度进行调控^[1]。

在针对煤炭机械系统进行设计的时候,需要对设计控制系统的调速功能加以侧重关注,运用油泵或者是马达可以对摇臂设备的传动效率加以控制。在对牵引设备或者是开采设备进行控制的时候,可以对控制系统的容量以及流量调速功能加以利用,更好的实现对马达配量和油泵流量的控制。在针对公交车的传动系统进行设计的时候,切实的利用液压机械控制系统能够提升整个传动系统的运行效果,封闭式系统的利用可以促进能量交换的效率,开放式控制系统的运用能够确保一次原件更加高效的完成液压的能量储备^[2]。现如今,混联传动形式大都被设计为封闭式控制系统形式,功率的流向十分的明确,并且动力传输与动力输入会分别通过两个不同的轴,所以混流的问题发生概率较低。但是控制系统在实际运转过程中往往需要大量的液压油给予支持,在长期的运转过程中会附着大量的杂质,会对压油造成一

定的污染。其次,在针对作业车辆进行设计的时候,可以运用无极传动系统,控制系统能够更好的满足转场行驶对速度的要求,更好的调节发动机的输出性能,有效的完善车辆运行的动力性能。在针对车辆传动系统进行设计的时候,要对马达增速的情况,行星架以及输出转速进行全面的管控。

2 液压机械传动控制系统在机械设计制造中的劣势与不足

首先,在实施液压机械传动控制系统设计和生产工作的时候,经常会遇到漏油的问题,从而会对系统的正常运转产生一定的限制,也会对系统的运行稳定性造成不良影响。导致漏油问题发生的主要根源就是因为液压机械传动的效率不能得到良好的保证,从而会导致系统的运行效率较差,并且也会对机械设计制造输出效果产生一定的影响^[3]。

其次,液压机械传动控制系统其最为突出的特征就是以液体为动力源,液体的温度如果出现任何的波动,那么就会对整个系统的运行稳定性产生一定的损害。因为液压机械传动控制系统对温度的要求相对较高,所以在整个系统运行过程中,需要恰当的对温度进行控制,避免大幅度的温度变化。

再有,对于液压机械传动控制系统故障排查工作的开展往往会遇到诸多的困难。在系统正常运行过程中,往往会产生较多的金属废弃物质,从而会对环境造成一定的污染,甚至会引发机械故障的情况。很多的粉尘也会附着在液压设备上,对系统的运行形成一定的阻碍。

3 液压机械传动控制系统在机械设计制造中的应用

在社会快速发展的影响下,使得科学技术得到了显著的进步发展,液压传动因为具有运行稳定性强、功率高、无极调速等优越性,所以受到了人们的广泛关注,并且被大范围的加以运用取得了显著的成效。液压机械传动控制系统随之不断优化完善,对液压机械运行状况起到了良好的调控作用,从而实现了大型工程机械装配能够在各类不同环境中加以使用的目的^[4]。

3.1 液压控制系统在汽车转向中的应用

家用汽车特别是大型工程汽车的转向操作,如果单纯的依靠人为操作,不仅需要消耗大量的人力,并且也会对汽车的操控效果产生不良影响,所以当代汽车通常都偶选择运用的是转向助力系统。液压助力其实质就是凭借方向盘的转动来带动螺旋传动系统将其转变为丝杆轴向移动,可以运用连杆来对移动液压控制阀门进行控制,从而调整阀门与控制阀的位置,促使阀门外接油路能够保持长期的通畅,从而能够持续为液压缸提供充足的油体,液压缸将液压能转变为机械能增力输出,之后借助杠杆机械来控制轮胎转向。在这个过程中,液压缸内活塞杆输出移动借助杠杆促使不完全齿轮自行旋转,借助齿轮条来控制螺母进行反方向移动,阀芯与阀体可以逐渐的移动到既定的位置,从而结束一个轮转的操作。

3.2 液压控制系统在煤矿斜井提升胶带输送机中的应用

矿用胶带输送机的运行其实质就是依赖驱动滚筒表层与缠绕在其表层的胶带内之间的接触所形成的摩擦力作为动能来实现系统的运转。增强胶带输送机运行能力的方法主要为下面几个方面:

首先,提升摩擦系数,

其次,增大胶带与滚筒接触面积。

再有,提升胶带的拉紧力度。

通常来说,为了增强胶带运输设备的运输性能,并且还要保证不能因为张力超过规定的范围而对胶带产生任何的损害,需要为胶带输送机给予一定的张紧力,如图所示,为恒张力液压伺服系统图,张紧绞车利用钢丝绳的牵引拉力来带动输送机转动,促使胶带输送机能够具有良好的张力。因为胶带输送机运转过程中,会受到一定的载荷变化的影响而出现变化,所以可以安设一个专门的动力传感器,针对钢丝绳的实际张紧力来进行实时监测,并且将其与标准张紧力进行对比,一旦发现任何的异常,可以利用有效的方式方法进行调控,确保胶带输送机的张紧力维持持续的稳定状态^[5]。

3.3 液压机械传动控制系统在其他场合的应用

液压技术的实践运用效果和发展都与电子计算机技术的发展存在密切的关联,液压技术的运用还需要依赖于计算

机技术,可以有效的扩展液压机械传动系统的综合性能,从而更加高效的达到系统控制效果目标。液压机械传动控制系统与传统机械传动技术相对比来说,可以更加高效的对控制目标各项参数进行调控,并且系统传递效率较强,所以液压机械传动控制系统不仅在机械设备控制方面的发展前景非常的良好,并且在各方面利好的影响下,其适用性也在不断的提升。

3.4 液压机械传动控制系统在机械行走驱动中的应用

作为机械设计的关键一环,行走驱动对功率、速度、轴旋转等方面的控制有较高要求。运用液压机械传动控制系统可以有效提高机械行走驱动能力,在某些范围内可以高效控制各种运动参数、动力参数,可以在低速低负荷的情况实现良好的控制效果,且系统控制下,传输效率较高,可以实现高效地速度调节,正反运转,因此,液压机械传动控制系统在工程机械行走驱动中的应用越来越广泛,通过液压传动控制系统可以更好地满足工程机械行走驱动需求^[6]。

结束语

总的来说,在我国综合国力不断提升的带动下,使得机械设备制造技术水平得以显著的提升,从而促进了机械设备朝着智能化和自动化的方向迈进,在这种形势下人们对机械装置的要求也在不断的提升。液压机械传动技术与液压机械传动控制系统的不断发展完善,使得机械设备制造行业的优越性越发的凸显出来,特别是液压传动控制系统在机械设备制造行业中所具有的作用是非常巨大的,但是液压机械传动控制系统也有需要改进之处,因此,需要高度重视并积极完善,推动液压传动控制系统的发展。

【参考文献】

- [1]王菊敏. 液压机械传动控制系统在机械设计及制造中的应用探讨[J]. 科学技术创新,2020(13):177-178.
- [2]田志远,于明辉. 机械设计制造中液压机械传动控制系统的应用[J]. 内燃机与配件,2019(21):254-255.
- [3]刘玉峰. 机械设计制造中液压机械传动控制系统的应用研究[J]. 工程技术研究,2019,4(13):184-200.
- [4]李继志,陈先才,苏小明. 液压机械传动控制系统在机械制造中的应用研究[J]. 中国设备工程,2019(12):129-130.
- [5]陈致欣,王纯杰. 机械设计制造中液压机械传动控制系统的应用[J]. 南方农机,2019,50(09):110.
- [6]王建榕. 机械设计制造中液压机械传动控制系统与应用[J]. 时代农机,2018,45(09):209.

作者简介:赵伟(1981.2-),男,安徽省铜陵狮子山区,汉族,大专学历,工作方向:机械修理等。