

机械设计制造中液压机械传动控制系统的应用

李新海

山东莱钢泰达车库有限公司 山东 济南 271104

摘要: 随着社会经济的连续健康增长,工业领域的发展已经有了质的飞跃。其中机械设计制造在工业领域中占据主要地位。其中,液压机械传动控制系统的应用范围也在不停扩展,存在着越发显著的优势。基于此,文章对机械设计制造中液压机械传动控制系统的应用进行深入的分析,以期能进一步提高我国机械设计与制造水平,充分发挥液压机械传动控制系统的应用价值。

关键词: 机械设计; 液压机械; 传动控制

引言

随着工业化进程不断加快以及大量先进技术和工艺应用,在提升生产制造力的同时,也带来了一系列的挑战。在机械设计制造行业中,液压机械传动控制系统的应用,可以改善传统控制系统的不足,更加精准的实现能量传送和控制,可以大大提升机械设计制造效率和效益。但是,液压机械传动控制系统在实际应用中,受到客观因素影响,其中暴露出一系列的问题,极大的影响到机械设计制造效益。针对此类问题,加强液压机械传动控制系统在机械设计制造中应用研究,是推动行业更高维度发展的必然选择,对于后续设计制造具有一定参考价值。

1 液压机械传动控制系统的理念

液压机械传动控制系统在现今的机械设计和制造工作里是不可或缺的一部分。该系统注重是为了使液体平衡系统在实际操作流程中有着完美的静止性,使系统各级压力保持一致且相对平衡^[1]。在液压机械传动控制系统中,活塞本身的尺寸不同,其可以忍受的压力范围也不同,此时,必须从活塞开始选择并增加相应的压力。液压机械传动控制系统包括许多元件,大体为下面几个方面:首先,执行元件,在现实使用过程中将液压泵提供的液体转换成相对的机械能,液压马达是该元件的主体配置,在该配置的作用下,液压马达能把液压能量更科学地转换成相对的机械能,进而保证液体达到其对外的作用力。在液压元件的影响下彻底掌控液体的流动方向和压力,很好的让元件达到工作的特定需求。其次,动力元件身为能供应相对运行动力来源的主要配置就是液压泵,其必须根据容量的多少进行配置。在动力元件运行期间,容积液压泵最重要的组件是齿轮泵,齿轮泵主要基于齿轮变速,可以液体的输送更快进行。最后,辅

助元件,一般以管道形式运行,其必须完美的发挥液压马达、动力元件和管道的作用,这些装置的共同合作达到了积极的作用。

2 液压机械传动控制系统的应用特点及技术优劣势

2.1 液压机械传动控制系统的优点

在液压机械传统系统实际运行过程中,应用于钢铁冶金机械以及机械加工,其实用性是相当强的。一般来说,液压机械传动控制系统具有显著的特征,比如:速度快以及效率高等等,传动功率也是相当大的,不仅一体化,而且小型化。系统能够与微电子技术密切合作,真正实现功率准确控制,在很大程度上可以大大的提升机械设计制造水平^[2]。科学技术的迅速发展,各个领域对液压机械传动控制系统的需求也存在差异,应用于海洋开发领域,液压机械传动控制系统和电子技术的有效配合,发挥着关键的作用。液压机械传动控制系统能够根据实际情况及时进行适当的调整,具有多方面的特征,比如:体积较小以及反应速度相当快等等,使用过程中方便操作控制,可以对载荷进行动态调整,使用性能相当优越,能够将设备的使用时间加长。除此之外,通过对液压机械传动控制系统进行合理运用,不仅能够实现自动化的机械设计制造,而且能够减少人工劳动强度,创造更的经济效益。

2.2 技术劣势

虽然液压机械传动控制系统有许多应用优势,但也存在一定的技术劣势,具体体现在以下几个方面。首先,企业在使用液压机械传动控制系统过程中,可能会出现液压装置泄漏问题,一旦液压装置发生泄漏后,会严重影响液压机械的传动比例,进而造成系统无法正常运行,因此企业使用液压机械传动控制系统过程中,需确保系统的可靠运行,采取必要的措施防止上述问题的

发生。其次, 液压机械传动控制系统运行效率会受外界温度变化的影响, 如果温度变化幅度较大, 会使液体黏性发生改变, 从而影响系统的运行特性, 使系统运行在无形之中埋下安全隐患。因此, 要想确保液压机械传动控制系统能可靠、安全地运行, 就必须充分考虑外界环境中的气候条件, 防止该系统在温度较高的环境中运行, 同时当系统出现故障时要第一时间进行检查与维护。最后, 考虑到液压机械传动控制系统的故障排查非常复杂, 而且有许多金属粉末会在液压机械传动控制系统运行过程中被排放出去, 如果排放不当, 便会严重污染甚至破坏机械设备, 这势必会大大加快机械设备的老化与磨损速度, 因此在该系统正式运行之前, 必须彻底清理其内部杂质, 最大限度地减少系统中零部件所受到的摩擦, 以确保系统得以正常、可靠地运转。

3 液压机械传动控制系统在机械设计制造中应用

3.1 纯水液压机械传动控制系统

纯水的液压传统控制系统发展前景良好, 即便尚未得到广泛应用, 但是此种技术将纯水作为主要介质, 实现能量转换, 满足传统控制需要。通过对比分析, 较之单一的液压机械传动控制系统, 介质成本更低, 来源广泛, 制备更加简单, 可以降低生产成本, 为企业带来更大的经济效益。液压油受环境影响比较大, 其粘度会随温度变化影响使用性能^[1]。液压油需要定期更换成本高。另外液压油渗漏, 还会污染土壤, 与可持续发展要求相背离。纯水液压机械传动控制系统的主要介质为水, 由于水的特性, 在后续机械制造中即便发生液体泄漏, 也不会带来严重的安全事故。加之纯水的压缩系数较高, 对周围环境并不会产生负面影响。此种传统控制系统凭借独特的优势, 已经开始被大力推广应用, 顺应可持续发展要求。

3.2 矿山装载机

矿山装载机合理应用液压机械传动系统, 可有效控制其变速器运行状态和斜盘角度, 组件包括变量液压马达、变量泵、制动器、离合器和行星齿轮等, 借助于差动轮系, 可实现液压动力和机械动力的有效合成。矿山机械借助液压机械传动系统控制自动变速换挡, 可以显著提升其机械传动效率, 降低能量消耗。通过大量的实践应用发现, 将液压机械传动系统应用到矿山机械设备中, 可以使其燃料经济性提升25%左右。

3.3 液压传动无级变速器的运用分析

在机械设计行业, 能够选取机械传动控制系统来满足对其速度的有力管控, 即无级变速技术。常规来说,

液压系统的普通运行应该使用变量泵和定量马达。在系统运行时, 动力由发动机分开, 一些动力经过离合器传达到行星架, 一些动力经过液压系统传达到太阳轮, 这些动力的组合并通过差动轮系的齿圈输出到外部。发动机的全部动力都经过机械系统完美地传递, 这样可以提升机器运行过程中的动力输送效率, 科学的调整系统马达的旋转和机械工作的输出功率, 以使系统在各种速度下正常工作。

3.4 在机床中应用液压机械传动控制系统

一般来说, 液压机械传动控制能够在工作台和磨床砂轮架的驱动中应用。比如: 车床等等。这些机械设备在平时的工作中往往需要有各种运动速度, 有时候必须要缓慢移动, 有时候必须要迅速移动。因此, 能够应用液压机械传动控制系统, 对机床设备的运动进行严格控制, 进而满足其工作的实际需求。比如: 刨床在工作过程中必须要开展循环高速直线运动, 而通过液压机械传动控制系统的采用能够提高刨床运动的准确性和有效性, 其控制精准度能够达到约0.01毫米。同时, 在液压机械传动控制系统在实际运行中采用车床, 其能够保证准确驱动, 以达到设备自动化控制的目的。

3.5 变速器

在机械设计制造领域中, 变速器是液压机械传动控制系统中的重要组成部分之一, 能发挥出较理想的控制效果, 使系统得以更高效地运行。一般来说, 液压机械传动控制系统运行稳定性的高低主要由变量泵与定量马达所决定, 该系统运行时要确保发动机能相互分离, 分离出的动力能通过离合器传递至液压系统, 然后导入太阳轮中^[4]。分离出的动力在整合过程中则需利用差动轮系部来完成, 通过动态化调整马达的转动方向, 使液压机械传动控制系统取得更加显著的运行效果, 从而真正提高机械设计制造水平。

3.6 履带式车辆

液压机械传动系统在拖拉机、推土机、农业收获机和插秧机等履带式作业车辆中十分适用, 可以让这些机械在行驶过程中实现高速调速, 满足其作业速度需求, 让液压马达实际的输出特征和行驶阻力之间有效匹配, 改善作业机械的动力性能。设计此类车辆传动系统参数时, 需要综合考虑行星齿轮转速、输出转速、液压马达增速、输出转矩、太阳轮转矩和输出比等情况。

3.7 更多场合中的应用

近年来, 我国在计算机技术方面取得了巨大进步, 将计算机技术进一步与液压技术相融合, 使液压技术得

以被应用到各个领域；将计算机技术与液压控制技术进行综合运用，可使该技术在各种场合发挥出良好的控制效果，从而灵活、高效地完成预期目标。相比传统的机械传动系统，液压机械传动控制系统更易于调整各项运行参数，而且在整个机械工业中，液压工业所取得的销售产值能达到整体的3%以上，这也一定程度上证明了液压工业的重要地位。

结束语

综上所述，机械设计制造行业飞快发展下，依托于液压机械传动控制系统的应用，可以改善传统的控制系统不足，降低人工劳动强度和生产成本的同时，推动机械设计制造自动化发展。未来液压机械传动控制技术也将不断创

新和完善，在更多的行业领域中展现独特的优势，推动我国机械技术发展，全面提升我国的综合实力。

参考文献

- [1]杨辉.机械设计制造中液压机械控制系统的应用[J].南方农机, 2020, 51(10): 169.
- [2]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.
- [3]武卫.试析机械设计制造中液压机械传动控制系统的运用[J].南方农机, 2019, 50(19): 113.
- [4]彭泽兵.钢厂液压机械控制系统在设备设计制造中的应用分析[J].中国金属通报, 2019(06): 97, 99.