

工程机械液压传动系统故障原因探析

唐海龙

攀钢集团工程技术有限公司 四川省攀枝花市 617000

摘要: 工业领域发展建设不断加快的背景下, 工程机械的应用越来越广泛。液压传统系统作为工程机械的重要组成部分, 一旦出现故障问题, 将会严重影响工程机械的安全可靠应用, 进而阻碍工业发展与建设, 影响企业经济效益, 因此做好液压传动系统故障分析及解决工作具有重要的现实意义。基于此, 本文首先概述了工程机械液压传统系统的优势以及故障特点; 其次分析了液压传动系统故障问题原因; 最后探讨了工程机械液压传动系统故障的预防措施。

关键词: 工程机械; 液压传动; 故障

一、工程机械液压传动系统的优势及特点

1. 优势

工程机械液压传动系统的主要工作原理是依据液体静压力与机械能之间的转换来完成的。使用机械液压传动系统, 往往具备更高的工作效率以及更好的速度优势等, 相较于一般的系统来说, 这一系统更加小巧精致, 能够在一些较为狭小的空间内进行使用^[1]。在使用机械液压传动系统时, 如果结合当前一些现代化的电子信息技术, 还能够进一步增强这一系统的准确性与自动化, 从而进一步提升机械的整体工作效率。

2. 故障特点

(1) 隐蔽性特点。液压传动系统的内部基础部件很多, 需要利用零部件之间的相互作用来完成作业, 同时需要一些特殊介质来帮助实现功能。液压系统的机械内部结构比较复杂和隐蔽, 这就使得液压传动系统发生故障的时候往往表现不出来, 难以及时地被发现, 从而给故障分析带来阻碍。(2) 多元性特点。对液压传动系统来说, 主要基于自身多个功能结构共同作用完成运行工作。在实际运行的时候, 但凡出现故障, 通常都不是单一的, 而是有着很强的多元化特点。伴随时间的推移, 该系统的功能也逐步变得更为完善, 内部结构也逐渐呈现为多结构、多功能并存的模式。系统在长期运行的时候, 故障出现是由多个不同的原因导致。若压力装置有

故障, 会使得传动造成影响; 若内部油液量偏低, 各个零件出现摩擦的概率就会提高, 使得机械噪音持续提升。正是这些多元化障碍存在, 使得工作人必须进行全面排查之后, 才能采取措施予以处理。(3) 复杂性特点。液压传动系统的结构越来越复杂, 出现故障的原因也较为复杂, 不能简单对故障进行分析, 需要从多种方面综合的分析。像油箱和油管出现问题时, 不单是密闭性和连接性不好, 也可能是存在异物、油管堵塞、被化学物质腐蚀等, 这就导致液压传动系统出现问题不能简单来解决, 出现十分复杂的问题时, 需要从多方面来进行考虑来解决, 多方面考虑原因, 从而调整整体的系统运行情况来保证液压传动系统更好的工作^[2]。

二、工程机械液压传动系统故障发生的原因

1. 设计原因

设计因素是导致工程机械液压传动系统故障频发的首要因素, 由于设计缺乏科学性, 严重影响液压传动系统质量, 增加故障问题发生几率。液压传动系统设计时, 如油箱结构设计缺乏科学性, 极易导致油液被污染, 影响系统正常运行; 如油箱缺乏密封性, 忽视对油箱连接处、接管处的密封处理, 极易导致异物进入油箱, 进而造成油液被污染, 元件造成腐蚀、堵塞、异常磨损等; 液压传动系统中, 活塞杆是重要构件, 由于工程机械设备运转环境非常的恶劣, 一旦异物杂物进入活塞管内, 就会严重影响活塞杆运行; 设计人员在液压传动系统设计环节, 如果忽视对活塞杆的保护, 没有设置保护套, 那么会造成液压缸组件、活塞杆出现严重的异常磨损及腐蚀现象, 最终导致液压传动系统故障问题的发生^[3]。无论是液压元件设计还是液压系统设计, 一旦设计不合理、不科学, 必然会增加工程机械液压传动系统故障

个人简介: 唐海龙, 出生年月: 1985.07, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 重庆潼南, 单位: 攀钢集团工程技术有限公司, 职位: 主管工程师, 职称: 机电工程师, 学历: 大学本科, 邮编: 617000, 邮箱: 4463852@qq.com, 研究方向: 机电。

问题的发生几率,影响工程机械设备正常使用,阻碍工业企业生产。

2. 油污污染及制造原因

油污污染问题是工程机械液压传统系统的一种常见故障。导致这一故障产生的原因往往是人为所致的。比如说,在对工程液压传动系统进行保养或者是进行检修工作的时候,没有选择一个合适的环境,从而导致一些污染物进入到这一系统之中,后期在使用的过程中就可能会出现一些故障。除此之外,在对工程机械液压传动系统更换油管以及一些其他元件的时候,如果检修人员自身没有做好相应的清洁工作,把一些油泥等带入了系统之中,也可能会使系统在后续使用的过程中产生故障。除了油污污染情况外,制造原因也是一种较为常见的导致工程机械液压传动系统出现故障的原因^[4]。一般来说,当相关人员对工程机械进行完调试工作以及装配工作后,其工程液压传动系统的使用性能是能够达到合格状态的。但是,如果技术人员在对机械进行维护与保养的工作中更换了液压元件,就可能会导致系统出现一些新的故障。因此,作为技术人员在维护设备的同时,还应该要对元件的质量进行严格的把关。

3. 系统检修维护原因

任何工程机械设备投入正式生产活动之后,都需要针对该系统的特点,制定合理的检修维护制度,并由专业技术人员乃至团队负责日常检修、故障诊断、维护保养等。但是,一些单位没有对此引起足够的重视,或是沿用其他设备的检修维护制度,导致一些重要问题无法得到有效解决。工程机械的液压传动系统具有特殊性,需要对液压泵油路、传动轴等部件进行针对性的检测、维护保养,如果检修维护方面出现问题,自然会导致液压传动系统故障率过高。例如,在液压传动系统中,精滤器是十分关键的元件,其主要是对进入传动系统中的液体进行过滤,阻挡杂质进入。如果没有及时检查该元件,在其老化严重或是超过正常运行周期之前进行清理或更换,将可能引起因精滤器故障而引发的一系列不良后果。事实上,工程机械液压传动系统的很多故障都是有征兆的,如果及时发现、及时处理,可以很大程度上避免多数故障,做到这一点的关键就在于日常检修、维护管理方面。

三、工程机械液压传动系统故障预防措施

1. 合理进行设计

首先,设计人员在对工程机械液压传动系统进行设计的时候,没有进行合理的设计工作,从而可能会使油

箱遭受到污染,影响到机械的整体使用。当前这一时期,我国的整体信息技术发展十分迅速,针对液压油箱的设计问题也进行了更为深入的研究工作。在研究的过程中,可以发现,一些国外的工程液压传动系统在进行油箱设计的时候,所选择的设计方式是全封闭式的油箱结构,这种油箱在设计的时候往往只留出一个比较大的通气孔,其余的连接部位以及接管部位等全都进行了封闭^[5]。这种油箱设计的方式,能够从很大程度上减少油液污染的情况发生,从而也能够有效降低因为设计不当而导致的液压传动系统故障问题。事实上,不管是液压传动系统还是液压的原件,在进行设计的过程中都十分容易出现一些不合理的情况。因此,为了尽可能地避免此类情况的发生,一方面使用人员在使用的过程中应该及时发现设计上的不合理之处,从而及时告知设计人员进行改进;另一方面,作为设计人员,也需要不断强化自身的专业能力,及时了解国内外有关液压传动系统的报道,从而使最终的设计更加合理,不断提升工程机械液压传动系统的使用性能,使工程机械能够正常进行作业。

2. 提升液压油清洁度

为降低液压传动系统故障问题发生几率,要确保液压油清洁度达标,严格按照相应的标准要求从正规渠道选择液压油,避免液压油内有杂质、污物。在工程机械液压传动系统中,液压油起到了重要的润滑作用,同时也是重要的工作介质,液压油清洁度是否达标,是影响液压传动系统元件使用寿命、效率、质量的重要因素,如使用劣质液压油,必然会对液压传动系统运转性能造成极大的影响。不仅如此,液压传动系统元件彼此之间对于配合精度有着非常高的要求,如果液压油出现杂质、堵塞,则会导致元件之间出现异常磨损,缩短各个元件的使用寿命,降低系统整体性能。所以必须要重视对液压油清洁度的控制工作,从正规途径采购液压油,做好储存管理工作,使用液压油时应避免进入杂质、污染物,规避故障问题的发生,保证液压传动系统及工程机械的安全可靠使用。

3. 做好日常的检修维护工作

定期地做好日常检修维护工作可以有效地避免液压传动系统的安全故障。首先,要完善维护制度标准规范,将维护工作分配到每一位工作人员的身上,制定相应的维护工作范围、标准和责任,把握好检修的日期,防止系统在出现重大故障问题时再进行维护,如果出现故障耽误正常工作的同时需要消耗巨大的精力来进行修正。此外,在检修维护的过程中,要关注故障的多发位置,

对该位置进行仔细维护和检测,及时地对容易出现磨损的零部件进行更换,做到防患于未然。最后,在工程机械当中需要使用油料,因此会出现油污问题,在维护时工作人员除了用经验来判断也可以利用油污检测仪来进行测试,坚决不使用不合格的液压油,并且及时地进行油污清理,避免故障的发生。

四、结束语

综上所述,液压传动系统作为工程机械的重要组成部分,针对当前其所常见的故障问题,要高度重视起来,明确液压传动系统故障特点、危害,深入分析故障原因,并积极做好故障检测及预防工作,及时解决故障问题,恢复正常运行状态,提升工程机械运行安全性与稳定性,

满足工业企业发展需求,促进经济增长。

参考文献:

- [1]贾春山,李文旭.工程机械液压传动系统故障原因分析[J].信息周刊,2020(003):0452.
- [2]王景,许娜.工程机械液压传动系统故障原因浅析[J].河北能源职业技术学院学报,2020,16(2):59-60.
- [3]张友坡.工程机械液压传动系统故障原因浅析[J].内燃机与配件,2020(001):127-128.
- [4]王国聪.探析工程机械液压传动系统故障的原因[J].山东工业技术,2020(06):53.
- [5]杨胜武.工程机械液压传动系统故障原因分析及对策研究[J].黑龙江交通科技,2020,40(004):169.