

工程机械液压传动系统故障原因探析

赵 燕

滨州职业学院 山东滨州 256600

摘 要: 液压传动系统是工程机械的核心部位,关系到工程机械的运行。在实际建设工程项目时,为了使项目进度得到保障,需要长时间高负荷运行工程机械,从而导致频繁发生液压传动系统故障问题,影响到工程项目的持续推进。文章整理了工程机械液压传动系统常见的故障问题,并对造成系统故障的原因进行探究,以此为依据制定预防措施,方便工作人员精准处理故障问题,使工程建设效率得到显著提升。

关键词: 工程机械; 液压传动系统; 故障原因

Analysis on failure causes of hydraulic transmission system of construction machinery

Yan Zhao

Binzhou Vocational College, Binzhou, Shandong, 256600

Abstract: The hydraulic transmission system is the core part of construction machinery, related to the operation of construction machinery. In the actual construction of engineering projects, to ensure the progress of the project, it is necessary to run the construction machinery for a long time with a high load, which leads to frequent failure of the hydraulic transmission system, affecting the continuous progress of the project. In this paper, the common problems of the hydraulic transmission system of construction machinery are sorted out, and the causes of system failure are explored, based on which preventive measures are formulated. It is convenient for the staff to accurately deal with the problem so that the construction efficiency has been significantly improved.

Keywords: Construction machinery; Hydraulic transmission system; Cause of failure

引言:

为了保障工程建设的质量,工作人员应该重视工程机械的运行管理,根据实际情况来看,在工程项目建设过程中,机械容易发生液压传动系统故障问题,降低了工程机械的运行效率,影响了工程项目的建设进度。所以,要想保证工程机械的稳定运行,就要求工作人员综合多方面的因素对系统故障的原因进行深入分析,并以分析结果为依据制定故障处理计划,促使工程机械液压传动系统始终保持稳定运行,保证工程建设工作的顺利开展。

一、解决液压传动系统故障的重要性

液压传动系统是组成工程机械设备的核心部分,结

构复杂,而且建设工程需要在户外环境下进行,由于长期受到自然因素的影响,大幅度提升系统运行故障的发生概率,但是因为机械设备分布在施工现场的各个位置,因此工作人员不能及时排除设备故障,使得机械设备不能正常运用于工程建设当中,影响了工程建设效率。由此可见,工作人员必须要提高对故障分析的重视,及时排除系统故障,确保液压传动系统能够及时恢复正常,以维持设备的安全稳定运行,确保工程建设顺利推进。

二、工程机械液压传动系统故障和故障产生原因

1、工程机械液压运输网络常见故障

液压传动系统是工程机械的心脏,在运行过程中容易出现故障:第一,在正常使用的情况下,原本能够移动的液压传动系统部件突然出现不能正常移动的情况,严重影响了系统的正常运转。第二,系统薄弱环节的承载力不足。液压传动系统部件的承载力低于外界负荷所

作者简介: 赵燕,女,汉;出生年月:1975年08月-,籍贯:山东邹平;学历:本科;职称:(硕士)副教授;研究方向:机械自动化。

施加的力,影响了液压传动系统的正常运行。第三,液压传动系统在运行过程中出现温度异常情况,稀释了系统当中添加的润滑油,影响了油品的品质,不仅会导致机械设备的运行效率受到影响,严重的情况下还会损害机械设备的内部部件,甚至会导致机械发生形变。第四,在机械设备运行过程中出现的一项严重问题就是液压传动系统泄露,不仅会导致资源浪费,还会严重污染环境。第五,阻塞问题。工程机械液压传动系统出现阻塞故障的根本原因,是由于系统内部零件因为损坏而无法指定位置移动,导致阻塞故障的产生。第六,噪音问题。工程机械设备液压传动系统在运行过程中产生的噪声较高,容易导致系统发生共振,从而使机械运行的稳定性降低。

2、工程机械液压传动系统故障原因

(1) 设计原因

到目前为止,我国机械液压传动系统的设计工艺依然存在缺陷,影响了整体系统的设计质量,不利于系统长期稳定运行。设计方面存在的问题是导致系统故障存在的根本原因,所以,技术人员在分析系统故障产生的原因时,需要着重考虑是否因为设计缺陷而引发系统故障,技术人员可以通过分析技术问题确认系统故障的类型,对故障原因进行排除,并且采取措施对故障进行纠正,那么就能够彻底排除液压传动系统存在的故障。以液压传动系统的油箱结构为例,如果不能合理设计油箱结构,那么就会污染油箱中的油液,从而影响液压传动系统的正常运行。现如今,我国正在利用现代科技大力研发先进的液压传动系统设计工艺,比如已经可以采用全封闭式油箱结构代替传统的液压油箱,密封除了通气孔以外的其他全部接管处,这样可以避免油箱内的油液受到污染,也能够保证液压传动系统的稳定运行。由此可见,在设计工程机械液压传动系统的内部结构时难免会存在不合理之处,要求工作人员在使用液压传动系统时,及时对不足之处进行查找,并采取措施改进不足,这样才能够使设备的使用性能得到显著提升,将机械设备正常的运用到工程建设当中。

(2) 压力异常

工程机械液压传动系统内部有着复杂的管路结构,在实际使用工程机械进行项目建设,需要借助液压传动系统中的压力表设备来读取系统承受的压力值,确保设备元件不会受到损害。但是如果在实际使用系统时未能对机械液压传动系统的承压能力进行及时测试,或者是数据读取不准确,将会导致系统元件失去效力,引发压力异常故障,不利于维持系统的正常运行。

(3) 系统维护原因

工程机械在制作完成之后需要经过质量检测才可以

正式使用,这样才可以确保各部件质量符合要求。机械在经过一段时间的使用之后,工作人员需要检查设备的运行情况,并对设备进行维护,尤其是需要重点检测容易损伤的机械零件,必要时还需要更换零件。如果维修工作出现异常,比如未能按照零件规格匹配合适的零件,或者是更换的零件质量不合格,将会导致液压传动系统运行出现异常。精滤器是液压传动系统当中的关键部件,一定要重点维护精滤器,安排专业的工作人员更换出现损伤的精滤器。在更换之前要求工作人员对精滤器的外观和质量进行检查,并严格把控精滤器的质量,以免影响液压传动系统的正常运行。此外,如果在维护过程中工作人员未能按照规定流程完成操作,也会影响工程机械液压传动系统的运行,比如在对系统元件进行冲洗时,同时冲洗了内部系统,将会导致污染物残留到传动系统当中,引发系统故障问题。

三、工程机械液压传动系统故障诊断方法

1、观察分析判断法

如果液压传动系统出现运行故障,此时,系统的外在表现相对比较明显,比如噪音异常,系统元件不能正常显示数值等等,一系列异常现象的出现都表明了系统出现故障。此时,维修工作人员可以根据故障维修知识和相关经验来检查液压传动系统的运行状态,能够判断故障产生的原因。

2、仪器检测法

使用仪器检测法对液压传动系统故障进行检测,所依靠的是专业的检测仪器,可以更加精准的检测故障原因,可以有效弥补人工检测方法存在的缺陷。此外,使用仪器检测法还可以扩大监测范围,检测人力无法检测的位置,并对故障位置进行精准定位,有着极高的准确率。但是应当注意,只有在系统液体符合规定的情况下才可以使用该检测方法,否则将不能获取精准的检测结果。

3、元件对换分析判断法

该方法的使用就是由工作人员逐个拆卸系统之中可能会存在故障的元器件,并更换成全新的零件,以此来对故障部位进行判断。这一方法的使用并不需要专业的工作人员,但是局限性较高,可以使用该方法来判断一些容易拆卸的小体积元件是否存在故障,如果发生故障的元件体积较大,而且不方便拆卸,使用该方法将会增加成本,因此该方法的使用频率较低。

4、定期检查分析判断法

为了避免液压传动系统出现运行故障,最关键的就是应当重视预防,在安装液压传动系统时难免会存在瑕疵,虽然不会可以质量造成明显的影响,但是会埋下安全隐患。所以必须由专业的检查人员对机械液压传动系

统进行定期检查,这样可以对隐藏故障进行排除,提前做好保养工作,避免后期对设备进行维修,使设备能够长期稳定运行。

四、系统故障的预防方法

1、提高液压油的清洁度

工作人员在选择液压油时,一定要根据规定要求选择质量过关的液压油,避免杂质进入到油液当中。一般情况下,液压油在液压传动系统运行过程中作为工作介质存在,而且能够对系统进行润滑,由此可见,液压油的清洁度将会对系统内的各元件使用情况产生直接影响,同时,也会对液压传动系统的工作水准起到决定性作用。不仅如此,由于系统中的各元件需要精准配合,一旦有杂质出现在液压油当中,将会导致元件的配合度出现差错,导致元件之间被杂质堵塞,进而会对系统的性能产生影响。为了避免这一类情况发生,工作人员在对工程机械进行保养时,必须高度重视液压油的清洁度,避免有杂质进入到液压油当中,从而能够维持液压传动系统的稳定运行。

2、避免液压油当中进入空气

虽然液压传动系统在运行的时候不会对系统中的液压油进行压缩,但是会对系统中的空气进行压缩作用。因此,一旦在系统之中进入了少量的空气,将会导致系统的正常运行受到阻碍。如果在液压油之中融入了空气,空气会受到低压的影响转变为气泡,溢出到液压油表面,这些气泡会被正在运行的系统击碎,这就是噪声的主要来源,噪声的产生将会对系统的稳定运行产生直接影响。除此之外,当液压传动系统在运行中压缩液压油中的气体之后,将会有热能产生,导致工程机械的局部位置温度机上,这样不仅会对系统中的元器件造成损害,降低液压油的质量,也会对系统的稳定性产生不利影响。因此,工作人员需要将系统油管作为重点关注对象,保证油管完整不被破坏,检查油管接头是否紧密连接,不可对密封件造成破坏。此外,工作人员需要严格控制加油过程,需要选择适宜的方法倾倒油液。在把回油管插入到油面之前,需要仔细检查液压泵的入口滤油器,以免滤油器被堵塞,降低了液压泵的吸油阻力,以免出现空气分离的情况。

3、控制液压油的温度

如果液压油的温度高出规定范围,将会影响系统的运行效率。为了避免出现这一情况,工作人员就必须定期过滤系统的液压油,并且仔细检查液压油的物理性能是否出现异常,这样不仅可以确保能够正常运行液压传动系统,而且还可以避免油液对系统的元件造成腐蚀和磨损,以确保系统的使用寿命延长。一旦在液压传动系统运行过程中,液压油的温度出现异常情况,将会发

出警报,此时工作人员就必须对系统内部的水冷设备进行仔细检查,及时排除水冷设备存在的异常问题,并采取科学措施对水冷设备进行调整,确保水冷设备能够正常发挥作用。在系统运行回归正常之后,工作人员还需要对油量进行仔细检查,确保油量充足,确保冷却器可以正常发挥排热作用。最后,工作人员还需要扩大元件本身的容量,对速率进行适当调整,避免再次出现油温异常的情况。

4、科学选择液压油种类

当前我国市场上有多个品种的液压油,不同的液压传动系统所使用的液压油种类也有所不同,所以在选择液压油之前,工作人员需要准确认识液压传动系统的性能,并与相关要求相结合,选择合适的液压油类型,确保液压油与系统的匹配度有所提升。在液压传动系统当中加入液压油的根本目的,是为了能够为系统运行提供动力,避免系统中各元件在运行过程中因为长时间的磨损而导致出现损伤,可以避免元件损耗速率过快,同时,也可以控制元件因摩擦而产生热量。为了提高液压油的质量,政府机构需要对液压油的性能进行管控,并适当调整液压油的等级和类型。此外,工作人员应当注意,不应该混合使用不同型号的液压油,一旦有杂质进入到液压油当中,则应当及时更换液压油,这样可以避免液压传动系统在运行过程中出现故障,保证系统的稳定运行。

五、结束语

为了提高机械液压系统的运行效率,确保工程建设能够顺利推进,最关键的一点就是要仔细分析系统运行故障产生的原因,合理运用故障检测方法探寻故障发生的位置和原因,并由专业的维修人员对设备故障进行排除,确保维护工作的开展质量,这样不仅可以延长机械液压传动系统的使用寿命,而且还能够提高工程建设效率。

参考文献:

- [1]杨启正.工程机械液压传动系统故障原因及预防措施研究[J].河北农机,2021,(07):92-93.
- [2]刘军伟.工程机械液压传动系统故障原因及预防措施研究[J].南方农机,2020,(23):155-156.
- [3]王鹏.工程机械液压传动系统故障分析与排除方法[J].南方农机,2020,(14):126-127.
- [4]彭诚.工程机械液压传动系统故障诊断及维修策略[J].设备管理与维修,2020,(14):67-68.
- [5]刘德华.工程机械液压传动系统故障分析与排除方法[J].湖北农机化,2019,(16):76-77.
- [6]王晓波.工程机械液压传动系统故障诊断与维修[J].设备管理与维修,2018,(17):67-68.