

浅析煤矿机械液压系统油液污染的控制

付积田

(山西金地煤焦有限公司赤峪煤矿 山西 吕梁 032100)

摘要: 在煤矿的正常运营过程中, 需要运用到大量的液压系统的驱动工程机械, 对于机械液压系统而言其时刻都处于紧张的运行过程中, 经常受到粉尘、煤灰等外在因素的影响, 再加上在高湿、高温的状态下工作, 使液压油的污染物不断地上升, 其自身的抗污染性不断地下降, 为此, 经常会遇到各种故障问题。根据相关数据研究表明, 煤矿液压系统出现故障的概率达到了 85%, 因此, 控制油液系统出现问题湿保证液压系统正常运行的关键。本文通过对煤矿机械液压系统油液污染控制进行深入的探究和分析。

关键词: 煤矿机械; 液压系统; 油液污染; 控制

0 引言

相关研究表明, 液压系统故障在煤矿机械设备当中出现的频率较高, 这将严重影响煤矿机械设备的正常运行。因此, 要加强煤矿机械液压系统油液污染的研究是非常重要的, 才能对机械液压系统油液污染进行相应的控制, 特别是对煤矿开采工作的开展做好铺垫。然而, 煤矿机械液压系统油液污染的情况时有发生, 这会对煤矿机械产生很大的腐蚀, 最终导致煤矿机械无法正常的运行, 因此, 煤矿机械液压系统油液污染控制的工作迫在眉睫。

1 煤矿机械系统污染概述

煤矿机械运行过程当中由于污染物的混入最终导致油液变质, 使得加速系统当中的各种零件出现磨损、破坏以及烧伤等问题, 使得系统当中的控制阀失灵, 各个管道出现堵塞问题。一旦发生机械故障, 那么污染物就会将液压元件节流孔堵塞, 最终降低了机械使用寿命, 也会堵塞各种管道, 最终使得液压系统的性能改变出现失灵, 动作难以控制等问题, 严重可能会产生一系列的误动作。在这个过程中, 岩层、煤灰等颗粒会沉积在液压缸当中, 使得加速系统当中的密封条出现破损, 可能会出现各种拉伤事件, 又会由于泄露事件而出现推力不足, 效率低下, 甚至还出现一系列的异常声响和振动问题。对于液压马达在运行过程当中动力不足, 使得工作效率下降, 最终出现过滤网堵塞情况。与此同时, 由于回油不通, 因而出现了噪音等问题, 一旦堵塞非常严重, 那么可能会由于阻力增大, 而传击过滤网, 最终导致整个液压系统出现恶性循环问题。

2 煤矿机械液压系统出现油液污染的主要原因

对于煤矿机械液压系统在运行过程当中出现污染, 主要原因是由于油液当中混入了固体颗粒物, 那么, 这些颗粒物与化学物质在定作用之下, 最终导致油液污染, 使得机械运行不畅, 同时, 机械在运行过程当中, 自行会产生一些污染物, 也是由于机械运行过程当中出现焊渣、毛刺等, 在设备运行过程当中, 还可能会出现一些金属颗粒或者变质物体。在这些问题的共同作用之下, 会对设备的运

行以及设备的操作产生影响。液压系统在运行过程当中会受到来自运行环境的影响, 那么, 系统运行过程当中就会产生污染物, 由于外界环境也会存在各种污染物, 这些污染物对整个系统都会生较大的污染, 一旦污染物达到了一定峰值之后, 就会对整个系统的各项功能产生影响, 潜移默化当中会通过油箱等设备渗透到整个系统内部构建当中, 这些物质在很大程度上会加剧设备磨损、损坏等情况, 那么, 整个设备在运行过程当中出现功能失效, 甚至会导致油液运行出现污染物, 那么, 最终影响设备的正常运行。

3 液压系统出现油液污染的具体途径

在液压系统当中, 有液污染物主要包括了化学物质, 固体颗粒水以及其他微生物杂质。那么, 油液污染具体途径有以下几个构成:

- (1) 在整个液压系统运行过程当中, 其内部会产生各种污染物, 比如说液压系统当中的内部残留毛刺、铁锈、沙粒, 甚至是机械运动磨损出现现的金属颗粒、密封材料、涂层材料、油液变质而导致的胶状物等;
- (2) 在整个液压系统运行过程当中受到外界侵入的影响。从液压装置以及油箱空气滤清器、活塞杆和液压缸的活塞杆与缸盖之间等部位侵入的水滴、尘埃、煤粉等, 由于眉粉可以使加速液压缸套圈磨损, 从而导致防尘圈失效, 那么, 污染物就会入侵。

在一般的工程机械液压系统中, 上述油液污染的第一个途径是不予考虑; 第二个途径也并不严重; 为此, 在日常的维护过程当中, 要保养得当。一般工程机械液压系并不存在故障高新以及严重污染问题。然而, 对于煤矿机械液压系统而言, 由于工作环境相对恶劣, 那么, 上述的油液污染的第二个途径将变得越发明显, 最终导致了一系列的问题。

4 液压系统油液污染的防治

油液污染会使得液压系统产生很大的损坏, 这将严重影响液压系统的功能发挥, 同时为大大缩短使用寿命, 因此煤矿机械应该尽量避免油液污染问题的发生, 在工作过

程当中, 将油液污染工作作为重点落实。事实证明, 为了有效的避免营业系统污染, 可以从系统的日常维护, 技术改造和换油工艺三方面着手, 从而制定出相应的防护策略。

4.1 提升煤矿液压系统的日常维护

对于液压系统的日常维护, 最为重要的是及时清除污染物能够有效的避免污染物导致的液压系统出现了磨损, 甚至是腐蚀的情况, 再保证液压系统性能的充分发挥基础上, 使得机械的使用寿命得以延长, 在具体的维护过程当中, 可以参考以下步骤进行:

(1) 要将煤矿液压系统的外表粉, 涂粉曾进行前面的清理, 特别是对于机械元件的接头处和表面是否存在泄露问题进行重点的筛查工作, 一旦发现管道口处松动或者出现其他异常, 应该进行排除故障;

(2) 工作人员要定期检测油箱当中的油位, 一旦发现不足, 应该将其添加到合理范围内, 添加液压油, 首先要根据环境的情况选择合适的液压油, 比如当液压系统处于高温运作的过程当中, 应该选择高好牌液压油, 反之, 就需要使用防冻液, 药油或者第一排号液压油。应该尽量避免出现液压油的混合使用行为, 并且对液压油污染情况要定期做好检测工作, 检查过程当中可以使用玻璃管深入到油箱底部进行取样选择, 而后滴注在滤纸上进行观察, 一旦发现油箱底部的油种线点状颜色较深时, 说明液压油污染情况较为严重, 应该及时更换新的液压油;

(3) 当泵启动之后, 要根据泵的噪音来判断吸油滤纸是否出现堵塞问题, 并且运行之后, 油箱底部的油液出现变白的情况, 也说明液压油当中混杂了许多杂物, 应该重点分析气泡的原因。在此之外, 液压系统运行之后, 检查油温是非常重要的工作, 也就是液压系统运行之后, 可以用手触碰邮箱的侧面, 当温度处于 60℃ 以下就说明是正常状态; 在最后要定期检查蓄能器充电压力, 更好地保证整个系统处于正常的压力范围内。与此同时, 对于回油管路上过滤油器也要经常进行相应的检测工作, 一旦发现堵塞的问题, 要及时更换新的滤芯, 在此之外, 如果肉眼可以观察到冷却管或者风扇上有灰尘和油泥时, 要及时地进行清洗工作。

4.2 升级煤矿机械液压系统的换油工艺

不断的升级煤矿机械液压油更换工艺, 这是控制液压油系统油液污染的重要方式。具体可以包括以下三方面的内容, 煤矿机械液压系统要进行不断地升级。

(1) 做好换油操作同时, 要做好油箱的清洁。清洗油箱的最终目的是将沉淀在油箱当中的生成物和锈垢及时清除。油箱底部有螺栓油处理过程当中, 要注意油箱底部的螺栓要排放里面的油, 同时, 可以使用煤油或汽油等方式擦干净油箱内壁, 并使用煤油或者汽油擦洗干净, 并且用煤油浸泡滤油器;

(2) 清洗残留在油液当中的残渣, 清洗过程当中要注

入清洗油液, 更好地保证清洗油液系统内部处于正常循环, 同时, 每隔半小时要对滤油器做好清洁工作, 边冲洗边敲打冲洗完成之后, 排除清洗油;

(3) 保证油液的清洁度, 加油过程当中要对其进行过滤, 当油面达到了标尺上位之时, 要开启液压泵, 将由输入到系统当中, 同时, 将油液补充到邮箱当中, 多次进行反复清洗, 直到油面内的油液达到由此上限为止。

4.3 注重煤矿机械液压系统技术改造

相关研究表明, 对于煤矿机液压油系统技术改造过程当中, 能够有效的控制污染问题, 在液压系统进行技术改造过程当中, 应该重视以下几部分内容:

(1) 在合适的位置安装橡胶防尘套, 能够有效的避免煤粉进入到液压活塞, 通常情况下, 使用防尘圈能够将液压缸, 活塞杆和前端盖间的防尘工作。由于煤矿及所处的环境相对复杂, 特别会容易受到水莓粉的影响较大, 因此, 防尘圈很容易出现磨损, 无法真正地做到防尘效果。为此, 在液压系统的位置安装在橡胶防尘罩, 这对于防尘圈有很好的保护作用, 能够有效地杜绝粉煤灰进入到系统内部;

(2) 要安装好空气, 避免煤粉油清器侵害到系统内部。对于空气滤清器是系统内部和外部之间沟通的主要零件, 但是煤矿机械液压油系统当中能够有效的防止污染就要使用空气瓶。将邮箱改为蜜蜂的家业邮箱, 能够有效的防止煤粉进入到内部系统;

(3) 在安装循环过滤系统时, 尽量做好过滤液压油的定期清理, 一旦粉煤受到侵入, 那么应该安装循环过滤系统, 对液压油定期做好过滤。

5 结语

煤矿机械液压油系统, 其工作环境非常复杂, 很容易受到外部或者内部物质的污染。因此, 煤矿单位工作人员应该加强液压系统污染源的处理工作, 将液压系统油液污染的控制放在最重要的位置, 特别要从日常的养护工作出发、做好换油的优化及技术升级, 更好地保证液压系统处于正常运行的状态, 为煤矿工作的正常运行奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 柳启元. 煤矿采掘机械液压系统故障及维护分析 [J]. 能源与节能, 2021(5):128-129.
- [2] 王丰. 浅谈煤矿采掘机械液压系统故障分析及维护 [J]. 内燃机与配件, 2021(20):122-123.
- [3] 欧永久. 浅谈煤矿采掘机械液压系统故障分析及维护 [J]. 华东科技: 综合, 2020(2):392.
- [4] 王飞. 煤矿采掘机械液压系统故障问题研究 [J]. 科技与创新, 2020(14):134-135.
- [5] 肖雨梅, 孟磊, 王海龙. 农业机械制造中液压传动控制系统的应用分析 [J]. 南方农机, 2020(03):60+63.