

装载机举升翻转无动作故障诊断与维修

吴海波

马钢集团物流有限公司 安徽 马鞍山 243000

【摘要】：在目前的工业应用中，大宗散货转运装载会采用装载机设备，通过装载机的使用，能够有效地提高施工的效率。但是装载机在应用的过程中经常会出现翻转以及举升无动作的情况，因此，为了有效避免这种问题，需要对造成该问题的原因进行研究与分析，采用相应的技术与方法来进行故障的诊断与维修。

【关键词】：控制阀；液压；主溢流阀；举升以及翻转；装载机

Fault Diagnosis and Maintenance of Loader Lifting and Overturning Without Action

Haibo Wu

Ma Steel Group Logistics Co., Ltd. Anhui Maanshan 243000

Abstract: In current industrial applications, loader equipment is used for bulk cargo transfer and loading, and the use of loader can effectively improve the efficiency of construction. However, in the process of application, the loader often turns over and the lifting does not move. Therefore, in order to effectively avoid this problem, it is necessary to study and analyze the cause of the problem, and use corresponding technologies and methods to troubleshoot the problem. diagnosis and maintenance.

Keywords: Control valve; Hydraulic pressure; Main relief valve; Lift and flip; Mechanical loader

引言

随着目前经济与技术的不断发展，使得各个领域也随之快速发展起来，对于施工项目、大宗散货装载项目中机械设备发挥着非常重要的作用。目前所用的设备当中装载机的应用最为广泛，主要被应用于各种建筑施工以及桥梁建筑当中，是目前工程项目中应用最频繁的设备。一般情况下，装载机的主要包括了机械技术、液压技术、电气技术这三种技术，在目前的装载机的应用过程中，其中所含有的机械结构渐渐地被一些液压系统所取代，通过这种方式，有效节约企业的运行成本，并且能够使得装载机更加便于操作，同时，对于装载机的维修工作也主要是对液压系统方面开展。但是在实际的装载机的应用过程中，大多数的工作人员都不具备与装载机相应的技术能力，不能准确地判断出液压系统出现的故障问题，从而无法对其进行处理，其次，一些工作人员还经常会操作失误，不仅直接影响了装载机的正常运行，还会对施工企业造成一定的成本，为企业带来不必要的损失。本篇文章就对于装载机设备经常出现的举升以及翻转无动作等问题进行研究与分析，从而判断装载机存在的故障问题，并采用相应的方法来解决，为实际施工过程中装载机的应用起到一定的推动作用。

1 故障的主要表现

小松 470-6 装载机由于主控制阀密封件老化导致各处漏油严重，需要拆卸主控制阀后清洗解体后更换各处密封件解决漏油。当装载机在应用的过程中出现漏油的情况，需要对产生该问题的原因进行分析，一般情况下，导致出现漏油的原因是由于控制阀以及各种零件等出现故障问题，因此，为了解决此类问题，避免出现漏油的情况，需要将控制阀拆掉，并对其进行

一定的清洗，之后需要对出现故障问题的零件进行更换处理。对于装载机的控制阀来说，一般都包含了 5 块阀体，阀体在安装的过程中需要按照顺序安装，其次，能够实现密封效果的主要零件为 O 形圈以及支撑环，两者需要结合使用，除此之外，在举升阀以及翻转阀的两边还需要设定专用控制阀，来实现对油的控制，还需要按照实际需求在各种阀周围安装能够有效控制油的组件，在各个连接的地方还需要使用密封性的零件来实现密封，从而避免漏油现象，但是如果所用零件出现各种故障问题，就会导致出现漏油的情况。通过以下案例进行研究与分析，在该案例中，主要按照以下内容来操作，首先对于各个阀体以及各种零件进行了清洗，之后对所用的密封零件进行检查，并对不符合要求的进行了更换处理，之后再各个阀体进行安装，从而制成控制阀，之后将安装完成的控制阀安装到车架上，在之后对各个油管进行连接完成安装，其次，需要对液压油箱进行拆除、清洗，在所用的滤芯进行更换之后需要加入液压油。在该过程中由于所用的装载机与以往应用的装载机不同，使得液压油箱被安装于车架旁边的扶手位置，当液压油没有运行时，液压油路是无法实现对油的储存的，当液压油箱处于一定的重力作用之下，就会使其流入管道内部、油缸内部等，从而能够只需要添加液压油到油箱内部的最高刻度处就可以。在液压油添加完之后还需要对其进行检查，避免没有出现漏油的情况，并且需要保证各个零件按照规定的要求来安装，确保没有问题时，才可以开始进行试车工作，但是发现其出现举升以及翻转无动作的情况，在经过长期的测试之后，仍然如此。

2 故障问题的诊断

2.1 对故障问题的各种因素进行检查

装载机是工业中最常用的设备,发挥非常重要的作用,但是其在实际应用的过程中,经常会出现无动作、动力不足等情况,直接影响到装载机的运行情况,通常出现该问题的主要原因是由于装载机在运行的过程中压力与额定压力相比较小。在装载机的应用过程中,相关工作人员需要对装载机的液压系统进行检查,尤其是对其中的阀门等进行检查,保证阀门并没有出现密封性能不强、零件受损、所用弹簧损坏等问题,如果出现这些问题,将会直接影响到装载机的正常运行,导致其出现无动作等各种情况。除此之外,工作人员还需要对装载机内部的各种零件进行检查,并对出现故障问题的零件进行相应的维修,必要的时候对其进行更换处理,从而保证装载机能够正常使用。但是如果装载机液压系统中的各种阀门并没有出现故障问题,但装载机在实际的应用过程中仍然存在无动作等情况,这时工作人员需要对液压油缸进行检查,确保液压油缸并没有出现损坏、漏油等各种情况,这些问题都会造成压力不足的情况。为了能够准确地对其进行判断,可以通过对装载机进行翻转以及举升工作,如果两个液压油缸的压力存在差异,这就说明液压油缸出现了漏油的问题,如果两个液压油缸的压力相同,则可以判断出现了击穿现象。工作人员需要根据实际的检查结果,对其中的零件等进行维修或更换处理,从而保证装载机能正常运行。

在装载机的使用过程中,通常会出现多种故障问题。当装载机的压力并无问题时,其故障主要通过装载机工作的效率与速度来显示出来,如果其速度较慢,则判断出现故障问题。装载机在实际应用的过程中,如果其中的发动机运行的速度变慢,会发出一定的声音,从而能够及时地提醒工作人员,发动机出现问题,造成其出现故障问题的主要原因是由于油泵的工作效率降低,在确定该问题之前,需要对以下几点内容进行检查:

(1) 首先需要判断装载机内部的液压油是否足够,如果装载机的液压油箱出现油量不足的情况,就会使其进入一定的空气,导致能够发出响动,从而能够及时地提醒工作人员发现故障问题,并找到产生故障的原因,对其进行相应的维修,为了保证故障问题有效处理,需要保证工作人员具备一定的专业能力与相关的知识储备。

(2) 还需要对各种阀门进行检查,保证阀门能够正常运行,从而使得装载机正常工作,在实际的使用过程中,如果工作人员操作不当则会导致装载机内部的油缸的流量明显下降,从而能够影响到装载机运行的速度与效率。因此,为了避免此类问题,工作人员需要对装载机内部的各个阀门情况进行检查,确保其能够正常运行,如果存在问题,需要进行维修。

(3) 需要对装载机中液压系统的软管进行检查,保证其没有出现内壁脱层的情况,如果液压系统中的内壁出现脱层的情况,会导致油管内部出现油囊,影响到液压油的流动,从而使得油缸内部的油量降低,最终使得装载机的工作效率降低。如果出现此类问题,工作人员在对其进行检查时,就能听到一定的声音,并且能够发现软管出现抖动的情况,使得工作人员及时发现故障问题并解决。除此之外,还需要对油箱内部的通气孔进行检查,避免其出现堵塞的问题,如果出现该问题,会使得在运行过程中出现气泡,会严重影响液压泵的使用寿命,其次,如果通气孔的滤芯存在问题,需要对其进行更换处理。

(4) 需要对装载机的各种元件进行检查,确保没有出现内漏的情况。内漏问题是装载机在应用的过程最容易出现的问题,如果出现该问题,会严重地影响到液压油缸工作的效率。因此,为了避免此类问题,工作人员可以根据装载机的动臂是否能够正常运行,就能判断出是否出现内漏的情况。如果没有问题,则能够判断出装载机出现故障的主要原因是由于液压油泵的运行效率降低。其次,还需要对滤芯进行检查,如果滤芯出现问题时,需要对其进行更换处理。除此之外,还需要对液压泵进行检查,如果液压泵在运行的过程中出现声响,则可以判断液压泵出现故障问题,并导致装载机出现无动作的问题。

(5) 当液压油箱内的油被使用完后在添加,就会导致液压泵内有空气进入,从而使得液压泵无法正常运行,因此,为了解决此类问题,需要将放气螺栓打开,来将空气排出,之后当发动机运行一定时间后,再将放气螺栓关闭。通过以上内容之后,发现装载机仍然存在举升以及翻转无动作的问题。

2.2 对先导控制油路进行检查

(1) 通过转向能够对其先导控制油路进行检查,在发动机启动之后需要对其进行顺时针以及逆时针方向的转动,并且需要保证转动的方向没有问题,从而才能够确定压力可能没有问题,如果方向不正常,则能够直接表明先导存在问题,但是如果方向正常也不能够直接判断其没有问题,还需要进行下一步的检验。

(2) 从数值上看,用 10 MPa 量程液压表从先导液压油蓄能器测压点测量先导液压油压力是否正常,经过实测显示压力为 3.8 MPa,正常压力值为 3.5~4 MPa,实测结果显示先导液压油压力前端是正常的,分支压力的检查需要进一步验证。

(3) 对先导液压油路的最终端进行检查,需要对先导液压油蓄能器进行检测,保证其与各个阀门之间的油管并没有出现堵塞以及漏油等情况,之后还需要启动发动机,并进行举升以及翻转工作,从而能够更加直观地观察到是否出现漏油的情况,经过该检查之后,发现并没有出现漏油的情况,之后需要将阀门以及油管的接口处接紧,通过观察总结出先导液压油路并没有出现问题。

2.3 确认故障问题出现的位置

通过以上内容,可以最终判断出装载机出现的故障问题主要在主控制阀处,具体需要按照以下两个内容来实现故障问题的确认。

(1) 首先需要启动装载机,并且对其进行举升以及翻转的操作,通过监控仪能够直接观测到其压力情况,发现液压油缸的实际运行时的压力大约在 2MPa 左右,但是一般情况下,液压油缸运行时的压力大约在 8MPa 左右,从而能够发现工作泵处于无负荷的情况下。

(2) 通过以上内容能够确认工作泵处于无负荷的情况下,一般情况下,导致出现该问题的原因主要有以下两点:第一,主溢流阀能够直接影响到主油路压力,如果主溢流阀出现故障问题,或者其并没有关闭,就会导致油重新流入油箱内,从而导致出现压力不足的问题,因此,为了避免此类问题,需要对主溢流阀进行检查,但是将主溢流阀进行拆除后对其进行检查并没有发现其存在问题,需要将主溢流阀清洗干净之后重新安装好。第二,导致其出现无负荷的原因是由于反馈油路失效,根据上述内容,发现先导油压以及各种情况都并没有出现问题,但是在这种情况下,装载机仍然出现举升以及翻转无动作的情况,因此,就可以判断出液压泵并没有接收到相应的信号。因此,可以判断出出现故障问题的主要原因是主控制阀中的反馈油路出现问题。

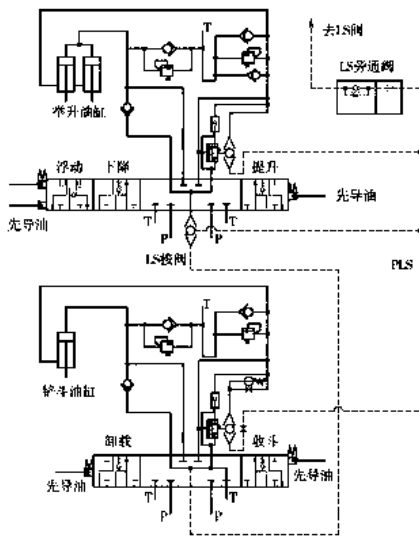


图1 主控制阀负载反馈油路原理

3 故障的维修工作

通过以上内容的故障判断可以发现,装载机出现故障的关键内容是旁通阀以及梭阀,控制阀一般情况下都在工作泵上,但是本次需要处理的问题主要是漏油,在实际的过程中并没有对工作泵上的零件进行拆除等处理,因此,其不容易出现故障问题,因此,在故障的判断过程中,可以将其放在最后一步来检查。对于旁通阀以及梭阀来说,其都是安装在控制阀上的,上述内容提到对控制阀进行了拆除与清洗工作,故其出现故障的可能性比较大。由于旁通阀与梭阀相比,操作起来比较简单,因此,先对其进行检查,首先需要拆除旁通阀之后对其进行检查,判断其是否出现堵塞或者是阀门中的弹簧损坏等问题,如果没有问题,需要将其进行清洗之后再重新安装,之后通过试验工作发现,装载机仍然存在举升以及翻转无动作的情况,说明故障问题并没有解决,可以判断出存在故障的位置并不是旁通阀。再次之后需要对梭阀进行检查,需要先将其拆除,通过检查之后发现,其中的滚珠仍然可以滚动,从而能够判断出梭阀也并没有存在问题,除此之外,还需要对梭阀的密封性进行检查,在检查的过程中发现在梭阀的安装过程中出现了一定的问题,安装方向相反,最终导致梭阀出现油路不通的问题,并且反馈油路也存在一定的问题,最终导致装载机无法实现举升以及翻转动作。

4 结语

为了保证装载机能够正常运行,避免其在使用的过程中出现举升以及翻转无动作的情况,需要对其故障问题进行排查与诊断,一般情况下,在排查的过程中遵循由外到内、由易到难的顺序。对于一些组件的维修过程中,需要进行拆除与清洗,在拆除之前需要进行标记,主要的作用有以下几点,第一,能够保证重新安装时与原先的位置一致,比如螺母安装的位置等;第二,能够避免相同零件混合使用,一些零件由于长期的使用存在一定的问题,如果混用后会造各种问题;第三,能够有效避免出现管道、阀门安装错误的情况,在安装的过程中如果出现问题,就会严重影响到装载机的正常运行,与此同时也为故障的诊断增加了一定的难度。对于工作人员来说,需要具备一定的专业能力,有效实现故障的诊断,分析出现故障的原因,从而对故障问题进行处理,避免装载机存在故障问题,充分发挥该设备的效用。

参考文献:

- [1] 魏伊.装载机运用与维护[M].北京:人民交通出版社,2010.
- [2] 张宏友.液压与气动技术[M].大连:大连理工大学出版社,2011.