

半喂入联合收割机液压系统由转向液压系统、割台升降液压系统和液压变速传动系统3部分组成。在使用一定时间后,由于工作环境恶劣,负载大,易发生多种故障。本文现根据使用中发生的故障现象,分析其原因并介绍排除的方法。

1 转向液压系统的故障与排除方法

转向液压系统主要由油箱、液压泵、滤清器、换向阀和转向油缸等组成。常见故障有液压缸不动作、系统压力不稳定和外部泄漏等。这往往造成机车不能转向,刹车失灵。其故障原因与排除方法如下:

(1) 转向油缸不动作。主要原因有:油质被污染,阀体内有污物,造成油路堵塞,阀芯磨损腐蚀;电磁铁不通电,无控制信号,阀芯不能移动;齿轮泵严重磨损不能输出压力油;转向液压缸活塞密封圈损坏,失去密封作用;液压缸壁磨损拉伤,有沟槽,内泄量很大。处理这一故障时,首先检查方向油缸活塞与单边离合器拨叉之间的间隙,根据实际情况给予调整,确保方向油缸能有效推动拨叉转动,使变速箱内的转向齿轮与单边离合器齿轮分开,修正方向。检查转向开关和电线、线圈,使换向阀电磁铁通电。检查液压泵及传动装置是否损坏,液压泵磨损严重时应及时更换。疏通整个油路,清洗转向阀阀芯及相关液压元件,阀芯磨损后应进行打磨修整,转向缸活塞密封圈损坏,液压缸拉伤应更换新件。

(2) 转向系统压力不稳定。主要原因:一是液压油中含有空气,油路浸入杂质,造成油液污染;二是系统中液压元件本身工作不稳定。处理故障时,先检查液压油路,对油路进行排气,如果油质污染,应清洗阀体等液压元件,排放液压油和洗涤系统油路。液压油的粘度过高或过低,应更换推荐粘度的液压油。

(3) 液压系统外部泄漏。原因主要是密封圈损坏、吸油管、压力油管及管接头损坏漏油。处理故障时,需拆卸清洗液压元件,核对密封圈是否符合标准,更换损坏的密封圈和损坏的液压元件。

2 割台升降系统的故障与排除方法

割台升降系统主要由油箱、液压泵、滤清器、安全阀、升降阀和升降油缸等组成。常见的故障有割台升降不动作、割台升降缓慢、割台自然落下等。其故障原因与排除方法如下:

(1) 割台升降不动作。主要原因是油箱油位不足,液压泵供给油量不足;液压泵内部磨损,不能输出压力油;系统安全阀压力调节不当,出油口处于常开状态,使割台升降系统压力达不到要求;升降液压缸活塞密封圈损坏,

造成液压缸内泄很大;外部油管破损,液压缸无来油或来油不足。处理故障时,先检查油箱油量,如果油位太低,应把液压油加到规定的油位。如液压泵损坏,进行修理后仍达不到要求应更换。系统安全阀压力不当时,重新调安全阀,使系统压力达到3.92 MPa。如果液压油缸活塞密封圈损坏,管路破损漏油,应更换密封圈和油管。

(2) 割台自然下落。主要原因是控制阀阀体磨损和升降油缸损坏。控制阀的故障多是由于阀芯磨损或卡住,O型圈老化破损,控制阀弹簧疲劳折断,滤清器杂质过多堵塞油路造成的。处理故障时,检查阀芯磨损情况,如果阀芯磨损超出极限应更换,滤清器杂质过多应更换。控制阀的弹簧弹力不符合标准应更换。升降油缸产生的故障多是由于密封圈磨损、活塞拉伤等引起。处理这类故障时,先检查油箱、接头、管路及油缸密封圈是否漏油,根据需要进行修理,更换密封圈;对损坏的液压缸和活塞杆进行修理。

3 液压变速传动系统的故障与排除方法

液压变速传动系统由油箱、滤清器、柱塞变量泵和液压马达等组成。系统常见的故障有斜盘零角度时仍有排油量、泵的内泄漏量增大,振动噪音大等,造成收割机机动无力,行走缓慢。主要原因及排除方法如下:

(1) 斜盘零角度时仍有排油量。液压变速传动系统中柱塞泵零角度时不应有流量。但是机械在使用一定时间后,往往出现斜盘零角度时仍有排油量,造成收割机停车后仍缓慢移动。其原因在于斜盘耳轴磨损,控制器手动操纵杆或伺服机构的位置偏离、松动或损坏等。这需要更换斜盘或研磨耳轴,重新调零,紧固或调整操作机构位置和间隙来解决。

(2) 泵的内泄漏量增大。主要原因是密封不良造成的。例如泵体和配油盘的支承面有沙眼或裂纹,配油盘被杂质划伤,变量机构及其单向阀各元件之间配合或密封不好等。这可以通过检查泵体内液压油中的异物来判断泵中损坏或泄漏的部位。故障排除则根据不同的原因进行。如研磨配油盘及缸体端面,单向阀密封面重新研磨,更换有沙眼或裂纹的零件,当柱塞孔严重磨损或损坏,就应该将缸孔重新镀铜、研磨等加工修理。因配油盘与泵体之间没有贴紧而造成大量泄漏,则应拆开重新组装。

(3) 振动噪音大。机械振动和噪音大的主要原因是泵的吸入量不足。当油箱液压油过低、油温升高、进油管折弯通油能力减弱、过滤器堵塞时均会产生机械振动和噪音的加大。排除方法是,首先检查液压油的粘度和清洁,并加油至油标规定线,清洗或更换滤清器,检查油管是否堵塞,紧固各连接处。

(收稿日期:2006-10-24)

半喂入联合收割机液压系统故障的分析与排除

荆州市农机化技术推广站 吴军 付明