

叉车常见故障分析及排除对策分析

赵玉明

菏泽市产品检验检测研究院 山东 菏泽 274000

【摘要】：叉车是一种机动灵活的运输工具，在仓库、货场、铁路、港口、车站、机场等存储场所以及货物运输场所发挥了重要作用，通过货物周转创造经济效益。由于叉车使用频繁，并且部分作业环境较为恶劣，容易出现故障，不及时解决将影响安全使用。基于此本文从叉车液压系统故障特征入手，讨论叉车液压系统技术要求，对叉车常见故障与故障排除措施进行分析，希望对相关研究带来帮助。

【关键词】：叉车；常见故障；排除

液压叉车具有灵活性强、平衡性好、操作便捷的优势，其主要用于短途货物的运输与周转当中，需要确保液压制动系统的正常运行，起升的灵活性，由此满足货物运输和装卸需要，这种机械可以显著节约人工成本。不过在实际应用中也会存在一些故障，以下进行相关分析。

1 叉车液压系统故障特征

1.1 叉车使用初期

新出厂的叉车在初期使用过程中液压系统通常会出现故障，其与叉车质量不过关、设计缺陷元件、使用不匹配等因素有关，叉车使用初期的液压系统故障主要表现为温度偏高、振动较大、压力不稳定。

1.2 叉车运行中期

该阶段是叉车发生故障较低的阶段，主要故障因素在于液压油质量下降，其中液压油当中含有杂物，可能导致液压系统的节流孔堵塞，进而造成叉车性能下降，主要表现为溢流阀以及安全阀工作性能不够稳定，导致液压系统滑阀阻力过大，还会造成叉车反应迟缓。

1.3 叉车运行后期

叉车经过多年使用液压元件出现严重磨损，并且密封件老化严重，诱发多种故障主要表现为反应迟缓、外泄漏量增大、系统运行效率下降。

2 叉车液压系统技术要求

其一，在叉车液压控制系统中传动部件不得在额定速度范围、额定荷载范围内缓冲明显，无法爬行，再如多路换向阀壳体不得渗漏或者出现裂痕，要求液压控制铭牌以及荷载曲线清晰，与此同时，液压控制系统当中的油压必须达到设计要求，油箱内部的油位要比油位指示器油标线高。此外，液压控制系统的管路要处于通畅状态，不存在漏油情况，密封良好。其二，叉车液压系统的液压分配器主要为整体式分

布，要求外壳不存在裂纹和泄漏问题，并且压缩弹簧具有完好性，随着外力消除阀杆可以快速复位。与此同时要求阀杆和阀座有效匹配操作手柄，具有良好的刚性和强度，整个液压分配器表面光滑平整，在外力作用下可以通过手柄快速开通或者切断液压分配器的油路，保证活塞快速升起停留或者复位，不会由于振动出现手柄移位问题。其三，安全阀需要具有灵敏性以及良好的工作性能，处于超载 25% 条件下，能够全部开启对螺栓的螺帽也要紧固调整，操作手柄，能够准确定位，不会由于振动出现位移情况。其四，油缸在起升或者倾斜状态下具有良好的密封性，不存在裂纹和泄漏情况。在油缸倾斜状态下门架也要处于斜状状态，升起油缸过程中可以将重物平稳举起，并且油缸柱塞回缩在 3 毫米之内，倾斜油缸和门架以及车架铰接需要具有灵活性，并且配合间隙在合理范围内，升降油缸和门架的连接也要具有牢靠性，处于额定荷载条件下，10 分钟之内门架自沉量不得超过 20 毫米，自倾角在 0.5 之内。

3 叉车常见故障与故障排除措施

3.1 叉车不行走或者车速慢

导致这一情况出现的主要原因在于工作系统共有存在问题。具体如下：其一，变矩器油位存在异常。油位需要处于游标尺上下刻度之间，如果数值过高会造成油温上升、车速减慢、油耗增大，而数值过低会导致叉车行走难度加大，转向困难。为此需要注入液力传动油以及变压器油加以解决。其二，低压油管折弯影响了正常进油，需要维修人员检查油管并将折弯的油管顺直。其三，制动滑阀不回位。需要维修人员取出滑阀或者更换回位弹簧，为了进一步判定自动滑阀卡死情况可以停止发动机运行，并连续踩动踏板，听变速箱操纵阀，如果滑阀运动到位冲击声出现说明滑阀卡死，这时需要拆下三通接头，手动推动踏板。其四，换挡阀杆不到位。出现这一情况需要重新调整，如果取出卡死的换挡阀较为困难需要先取出弹簧，然后拧紧螺杆 7-10mm，发动机

启动 3-5 秒之后换挡阀可回到螺杆处, 将其取出并考虑是否更换。其五, 出现滤油网或者滤油器堵塞情况。对于滤油网和滤油器滤芯的清洗来说, 主要方法是将以上物件反复在汽油中清洗, 然后在干净的汽油中浸泡五分钟, 取出之后通过压缩空气吹洗表面, 直到将杂质吹洗干净。其六, 变速箱轴头密封损坏, 并且轴头工艺孔螺塞脱出导致内漏, 这时需要分析变速箱挂挡油路是否有内漏情况, 在变速箱油位处于规定值过程中, 维修人员拉紧制动挂上档位并踩油门踏板, 让发动机从低速过度到高速, 这一过程中观察传动轴, 如果发动机加速期间从静止逐渐转动说明离合器打滑, 进而导致漏油情况, 需要马上更换密封环。其七, 离合器传动盘螺栓出现松动情况。需要维修人员对传动盘螺栓加以紧固并且更换油封, 如果出现叉车空挡行走但是不能切换档位说明出现离合器烧毁问题, 比如倒挡的过程中一档和二档车速较慢, 并且发动机负荷偏大影响正常倒挡行驶, 或者处于前进档的状态下叉车倒退运行, 这也是离合器烧毁表现^[1]。

3.2 转向沉重

转向系统油路不通畅会造成转向沉重问题, 为此需要分析液压油量是否充足或者转向轮胎压力是否偏低, 如果胎压偏低需要及时充气, 之后判断和分析元件可能出现的问题, 具体如下: 其一, 流量控制阀卡死并且安全阀钢球密封效果差, 出现阻尼孔堵塞情况。要求维修人员先分析阀芯是否存在卡死问题, 然后使用 0.5mm 直径钢丝处理尼孔堵塞问题和分析阀门钢球密封效果, 必要时需要将阀座拆下, 并检查内部是否存在异物。对阀芯重新安装的过程中要避免安反, 否则会造成转向系统运行压力加大, 出现零件损坏情况。其二, 转向液压缸活塞油封出现损坏, 这时需要将转向液压缸拆卸下来, 并且更换油封^[2]。

3.3 工作装置起升效果差或者不提升

其一, 需要对油箱油量是否充足进行检查, 如果缺油要及时添加, 其中夏季添加 20 号机械油, 冬季添加 10 号机械油或者 20 号抗磨液压油。其二, 需要对液压泵进油管是否吸扁而影响液压油进入起升液压缸加以检查, 并根据情况更换油管或者需要设置螺旋钢丝骨架。其三, 检查分配器, 分析安全阀是否存在压力调节过低或者由于异物影响正常闭合。叉车起升系统如果超过工作压力规定值 20%, 货叉起升过高会出现危险, 而起升过低将影响其重量, 需要利用分配器的调节螺母进行系统压力调整。此外, 需要对起升液压缸活塞的密封圈磨损情况进行检查, 是否出现漏油过多以及液压泵齿轮和泵体磨损间隙过大情况, 必要时需要拆卸起升液压缸, 更换密封圈以及磨损件^[3]。

3.4 起升液压缸自动下滑并且液压缸向前倾斜

其一, 如果同时出现起升液压缸下滑和前倾问题说明分配器出现严重内漏情况, 需要检查油箱是否缺油, 液压泵油管是否无法正常进油, 然后进行检修和处理。其二, 如果只出现下滑或者前倾这就说明起升液压缸或者倾斜液压缸自身出现内部渗漏情况, 要求拆卸和检查液压缸, 然后对损坏部位进行密封处理。

3.5 制动效果偏差

其一, 制动踏板踏空无力。需要先分析制动液油杯内是否存在制动液, 如果不足要及时补充, 通常需要添加矿物型或者合成型的制动液, 以上两种制动液由于型号存在差异, 所以不得混合使用或者混合存放。成型型制动液吸水能力较强, 要求做好密封处理, 并且要对制动总泵控制阀加以检查, 比如元件损坏要及时更换。其二, 制动踏板不踏空出现问题的主要原因在于刹车蹄和刹车毂存在过大间隙, 需要检查之后对间隙加以调整。其三, 分泵皮碗漏油。通过检查对损坏的皮碗加以更换。如果以上措施都进行利用但是依然存在制动效果差的问题, 需要分析真空泵的真空度情况, 要求这一数值不能低于 600mm 汞柱, 维修人员也可以利用自身经验加以判断, 比如真空泵处于正常状态下工作, 一分钟之后熄灭发动机, 通过反复踩动踏板分析真空增压器内部是否存在异响, 也需要在分泵管路上方安装压力表分析, 分泵的胎压正常数值在 11-13MPa 之间, 如果数值过低需要分析增压器压力缸活塞皮碗是否存在漏油或者损坏情况^[4]。

3.6 制动系统出现故障

3.6.1 总泵回油阀故障

油阀关闭不严或者损坏情况之后维修人员需要踩下制动踏板, 出现制动液回流导致制动性能下降, 需要连续踩动制动踏板使油压上升, 这时叉车液压动力制动系统性能逐渐恢复。故障解决如下: 其一, 选用质量较差的制动液会腐蚀制动总泵回油阀, 如果阀体受到侵蚀需要结合液压动力制动系统的要求确定维修尺寸, 然后通过打磨的方式加以处理, 如果侵蚀严重要更换阀门。其二, 使用的制动液当中含有较多杂质, 在长期使用过程中会出现阀门卡滞现象, 要求科学选用制动液, 将合成制动液作为首选, 由此延长阀门使用寿命。其三, 制动液侵蚀元件。弹簧片受到压力影响性能下降, 进而对制动效果产生影响, 这时需要更换制动液, 并且根据叉车运行时间确定更换时间, 一般每两年更换一次^[5]。

3.6.2 制动管路泄漏故障

叉车的液压动力制动系统运行需要制动液提供能量, 如果在制动管路运行期间出现泄漏就会造成油液在管路中流

出,进而威胁叉车的运行安全。解决措施如下:其一,对油管和接头进行清理,在多次制动和刹车的过程中检查制动管路的泄漏问题,发现泄漏情况要及时更换。其二,需要对安装不规范的接头拧紧,并且对出现破损的管路进行更换,之后检查储液罐内的制动液,确保液体达到合适的位置^[6]。

3.6.3 方向盘缺乏灵活性的故障

叉车的转向灵活性不足主要是受到转向器定位簧片损坏、折断影响,解决措施如下:其一,维修人员发现原地转动方向存在问题时,需要分析簧片故障,进行必要的更换。其二,发现方向盘向左、向右都可旋转360度说明转向缸油封存在问题,需要及时对油封进行更换,让叉车的方向盘保持灵活性。如果出现叉车原地打方向沉重情况,在行驶的过程中又能恢复到正常情况主要是由于分流阀以及压力存在问题,需要维修人员检查分流阀以及实际压力,之后需要拆卸分流阀并打磨内部的阀芯,添加适量的液压油,让流阀更为顺滑。此外,叉车升降故障也会对方向盘灵活性带来不利影响,问题原因在于液压油问题以及液压泵问题,比如液压油箱中存在气泡需要拧紧液压泵软管,进而将内部的空气排出,如果效果不明显说明液压泵存在质量问题^[7]。

4 叉车使用注意事项

4.1 保证作业轻柔

在使用液压刹车的过程中如果粗暴使用可能带来严重的冲击负荷,加大故障发生频率,缩短其使用年限,主要表现为叉车结构出现磨损、断裂和破碎情况,再如使用液压系统期间冲击压力也会损坏液压元件,在油封和胶管的压合部位也可能由于过早失效,出现漏油情况,并且溢流阀的频繁动作会导致油温升高。

参考文献:

- [1] 马跃东.叉车液压动力制动系统常见故障分析与排除[J].内燃机与配件,2019,13(2):148-149.
- [2] 杨锐.叉车故障分析及安全管理对策[J].设备管理与维修,2019,13(12):26-27.
- [3] 胡军中.内燃叉车液压系统故障检修分析[J].中国金属通报,2019,22(5):268-269.
- [4] 钟亮.机械叉车离合器、分离轴承故障原因与解决措施[J].中国机械,2019,22(18):122,124.
- [5] 余福东.TCM3吨叉车液压系统常见故障排查方法[J].内燃机与配件,2020,23(6):136-137.
- [6] 王晔.叉车液压系统故障诊断方法探究[J].百科论坛电子杂志,2020,22(13):419-420.
- [7] 林天星.采用分类排除法诊断叉车液压系统故障[J].中国金属通报,2019,11(9):284,286.

4.2 重视溢流和噪声

在液压叉车作业过程中需要关注溢流阀的运转情况,如果出现噪声需要查明原因并及时排查,如果执行元件动作缓慢并存在溢流声响必须立刻停机检查。

4.3 执行交接班制度

司机在停放叉车过程中需要考虑接班司机驾驶和检查的便捷性,主要检查内容为液压系统漏油情况、连接部位松动情况、液压泵的进油管连接可靠性、液压油箱油位高低。此外,常压式液压油箱需要对通气孔检查,确保其畅通,避免气孔堵塞导致液压油箱出现真空度,进一步造成液压泵吸油困难。

4.4 保持良好的液压油温

通常叉车液压系统工作温度在30℃-80℃,如果油温过高会导致液压系统出现液压油黏度下降,加大泄漏发生几率,还会由于润滑油膜强度下降造成机械加速磨损,此外将导致油液氧化加速,油封过早老化。因此在叉车使用过程中需要密切关注液压油箱的气压变化,在压力过低情况下液压泵吸油不足也将影响叉车运行而压力过高,表现为液压油漏油和加大油路爆管几率。

5 结束语

综上所述,叉车是提升货物运输、周转、装卸的主要设备与工具,在实际利用中低压油管折弯、变矩器油位异常、换挡阀杆不到位、安全阀钢球密封效果差、刹车蹄和刹车毂间隙过大、制动液杂质较多都会导致不同的故障,影响叉车政策使用的同时也会威胁操作人员安全,需要在日常使用中保证遵守操作规范,而维修人员也需要定期开展保养工作,进而满足正常的生产需要。