

浅析工程机械液压系统的常见问题及维护保养

韩延超 张明伟 王春武 王磊(齐齐哈尔工程学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161005)

摘要: 工程机械工作环境差、使用频率高, 液压系统复杂, 是最容易出现故障的系统之一, 本文重点讲述工程机械液压系统常见故障的分析及维护保养的方法。

关键词: 工程机械; 液压系统; 维护

1 选择适合的液压油

液压油在液压系统中起着传递压力、润滑、冷却、密封的作用, 液压油选择不恰当是液压系统早期故障和耐久性下降的主要原因。应按随机《使用说明书》中规定的牌号选择液压油, 特殊情况需要使用代用油时, 应力求其性能与原牌号性能相同。不同牌号的液压油不能混合使用, 以防液压油产生化学反应、性能发生变化。深褐色、乳白色、有异味的液压油是变质油, 不能使用。

2 防止固体杂质混入液压系统清洁的液压油是液压系统的生命

2.1 加油时

液压油必须过滤加注, 加油工具应可靠清洁。不能为了提高加油速度而去掉油箱加油口处的过滤器。加油人员应使用干净的手套和工作服, 以防固体杂质和纤维杂质掉入油中。

2.2 保养时

拆卸液压油箱加油盖、滤清器盖、检测孔、液压油管等部位, 造成系统油道暴露时要避开扬尘, 拆卸部位要先彻底清洁后才能打开。如拆卸液压油箱加油盖时, 先除去油箱盖四周的泥土, 拧松油箱盖后, 清除残留在接合部位的杂物(不能用水冲洗以免水渗入油箱), 确认清洁后才能打开油箱盖。

2.3 液压系统的清洗

清洗油必须使用与系统所用牌号相同的液压油, 油温在45~80℃之间, 用大流量尽可能将系统中杂质带走。液压系统要反复清洗三次以上, 每次清洗完后, 趁油热时将其全部放出系统。清洗完毕再清洗滤清器、更换新滤芯后加注新油。

3 作业中注意事项

3.1 机械作业要柔和平顺

机械作业应避免粗暴, 否则必然产生冲击负荷, 使机械故障频发, 大大缩短使用寿命。作业时产生的冲击负荷, 一方面使机械结构件早期磨损、断裂, 一方面使液压系统中产生冲击压力, 冲击压力又会使液压元件损坏、油封和高压油管接头与胶管的压合处过早失效漏油或爆管、溢流阀频繁动作油温上升。

3.2 要注意气蚀和溢流噪声

作业中要时刻注意液压泵和溢流阀的声音, 如果液压泵出现“气蚀”噪声, 经排气后不能消除, 应查明原因排除故障后才能使用。如果某执行元件在没有负荷时动作缓慢, 并伴有溢流阀溢流声响, 应立即停机检修。

3.3 严格执行交接班制度

交班司机停放机械时, 要保证接班司机检查时的安全和检

查到准确的油位。系统是否渗漏、连接是否松动、活塞杆和液压胶管是否撞伤、液压泵的低压进油管连接是否可靠、油箱油位是否正确等, 是接班司机对液压系统检查的重点。

3.4 保持适宜的油温

液压系统的工作温度一般控制在30~80℃之间为宜(危险温度 $\geq 100^\circ\text{C}$)。液压系统的油温过高会导致: 油的粘度降低, 容易引起泄漏, 效率下降; 润滑油膜强度降低, 加速机械的磨损; 生成碳化物和淤渣; 油液氧化加速油质恶化; 油封、高压胶管过早老化等。为了避免温度过高: 不要长期过载; 注意散热器散热片不要被油污染, 以防尘土附着影响散热效果; 保持足够的油量以利于油的循环散热; 炎热的夏季不要全天作业, 要避开中午高温时间。油温过低时, 油的粘度大, 流动性差, 阻力大, 工作效率低; 当油温低于20℃时, 急转弯易损坏液压马达、阀、管道等。此时需要进行暖机运转, 起动发动机, 空载怠速运转3~5min后, 以中速油门提高发动机转速, 操纵手柄使工作装置的任何一个动作(如挖掘机油张斗)至极限位置, 保持3~5min使液压油通过溢流升温。

3.5 液压油箱气压和油量的控制

压力过低, 油泵吸油不足易损坏, 压力过高, 会使液压系统漏油, 容易造成低压油路爆管。对维修和换油后的设备, 排尽系统中的空气后, 要按随机《使用说明书》规定的检查油位状态, 将机器停在平整的地方, 发动机熄火15min后重新检查油位, 必要时予以补充。

4 工程机械液压系统的维护保养

4.1 “250h”检查保养

检查滤清器滤网上的附着物, 如金属粉末过多, 往往标志着油泵磨损或油缸拉缸, 对此, 必须确诊并采取相应措施后才能开机。如发现滤网损坏、污垢积聚, 要及时更换, 必要时同时换油。

4.2 “500h”检查保养

不管滤芯状况如何均应更换, 因为凭肉眼难以察觉滤芯的细小损坏情况, 如果长时间高温作业还应适当提前更换滤芯。

4.3 “1000h”检查保养

此时应清洗滤清器、清洗液压油箱、更换滤芯和液压油, 长期高温作业换油时间要适当提前。如能通过油质检测分析来指导换油是最经济的, 但要注意延长使用的液压油, 每隔100h应检测一次, 以便及时发现并更换变质的液压油。

【参考文献】

- [1] 陈林强. 液压系统常见故障的成因及其预防与排除. 液压与气动, 2003年7月.
- [2] 陈勤彰. 液压设备的维护和常见故障判断. 中国造纸, 2005年2月.
- [3] 刘汉东. 工程机械液压系统的使用与维护. 中国集体经济, 2012年3月.

作者简介: 韩延超, 张明伟, 王春武, 王磊, 齐齐哈尔工程学院交通工程系工程机械运用与维护专业在校生。