

# 08-32 捣固车液压系统常见故障诊断及排除研究

李 宁,周秋爽,林茂盛

(济南工务机械段线路大修一车间,山东 济南 250002)

**摘要:**作为集气、电、机、液为一体的设备,大型养路机械 08-32 捣固车液压系统的组成部分是很多液压回路,因此,其常见故障是液压系统冲击、振动与噪音、液压系统泄漏等。因此,文章主要分析了 08-32 捣固车液压系统常见故障诊断及排除措施。

**关键词:**捣固车;液压系统;故障;排除

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2020.36.308

08-32 捣固车液压系统的组成部分有车辆支撑与制动油缸液压回路、夯拍器升降和捣固设备横移液压回路、振动马达和油泵回路、捣固镐头夹持和捣固设备升降液压回路等。因为安装空间狭小,工作结构较多、工况复杂,所以全部动作基本都借助液压系统进行控制。液压系统的稳定性对大型养路机械的经济效益与施工质量有着直接影响作用。鉴于此,探究 08-32 捣固车液压系统的故障问题显得非常有必要。

## 1 液压系统冲击故障的诊断及排除

(1) 液压系统冲击故障的诊断。对于大型养路机械液压系统而言,其液体流动瞬间停止或方向快速变化时,由于流动液体的惯性导致液压系统迅速提升压力。一个高压峰值形成于液压管路中,即液压系统冲击故障。

(2) 液压系统冲击故障的排除。液压系统冲击故障的排除应尽可能地防范液压油流速的迅速改变,实现速度改变时间的延缓。一是在液压回路中慢调液压阀换向和关闭的速度,从而降低液压冲击性。一般在液压回路的控制中应用直流电磁阀,尽可能地使用具备阻尼的电液换向阀。能够在减小或增加油路阻尼值的基础上优化液压阀的转换和开关速度。二是将蓄能器设置在管路较易形成液压冲击的部位,从而对冲击压力进行吸收。三是尽可能地使管路长度缩短,且将软管接在适宜的部位。四是系统中存在很多气体的情况下,应探究进气因素。

## 2 振动和噪音故障的诊断及排除

(1) 振动和噪音故障的诊断。振动常常体现为自激振动与受迫振动。液压回路受迫振动一是因为液压泵、液压马达、电机的高速运行导致,即由运动件转动径向的失衡力造成。二是换向时的液压阀流量与冲击压力脉动。自激振动的形成是因为液压传动设备的油压、流量等参数彼此影响。此外,液压系统中一些弹性体的振动会导致共振情况。

(2) 振动和噪音故障的排除。一是在液压马达与液压泵振动、噪音的排除上,需要优化液压马达与液压泵因油卸荷槽,以消除或减轻困油情况;防范空气被吸入泵中,确保密封泵轴,优化吸油管路的吸油状况;实时更换与修复磨损的零件。二是在液压控制阀失灵导致的振动和噪音排除上,需探究导致振动和噪音的位置,明确原因且及时更换和修复损坏的零件;对阻尼调节换向阀换向速度进行优化;注重保养和维护液压系统,避免油液污染。三是在外部震源的排除上,将管路固定和外部震源消除,避免共振。

## 3 气穴与气蚀故障的诊断及排除

(1) 气穴与气蚀故障的诊断。在室温和大气压条件下,液压油通常都存在 60%~90% 的空气,在液体中混杂这些气泡,导致本来在元件或管道中充满的油液状态的间断性,即所谓的气穴。液压系统中的气泡伴随油液到达高压区,气泡破裂情况消除,本来占局气泡的空间变为真空,真空范围迅速涌入附近的液体质点,质点动能向压能迅速转变,且释放很多热量,附近形成 1000℃ 的高温,因为长时间液压冲击与高温影响,液压元件和回路管壁的表面逐步被氧化腐蚀,从而使小坑形成,即所谓的气蚀。

(2) 气穴与气蚀故障的排除。一是尽量地降低油液空气量,防范

空气直接接触液压油。二是有效地密封管接头跟其它元件,避免空气进入。三是降低油液机械杂质含量。四是降低流向节流小孔的压差,实施多级节流方式,以降低各级压差。五是降低流量调节阀和变量泵的调节流速,不可过急过快,需要慢慢开展。

## 4 液压系统泄漏故障的诊断及排除

(1) 液压系统泄漏故障的诊断。液压系统的泄露存在外泄露和内泄露两种情况,其中外泄露即从系统内部向系统外部流动,而内泄露即在系统内由高压位置由缝隙处向低压位置流动。不管外泄露,还是内泄露,都形成较大危害,不但使能源浪费,而且降低工作效率和性能。

(2) 液压系统泄漏故障的排除。一是实施相应的过滤和防尘对策,避免液压系统中进入污物。二是实施减小气穴和液压冲击对策,降低液压系统压力冲击,减缓导致的泄露情况。三是结合应用状况选用密封件的密封材料。四是确保安装槽和选择的密封件相适应,获取适宜的压缩量。五是确保密封件的安装与制造精度,优化缸筒与活塞的同心度,防范偏磨情况形成,实现密封件应用年限的延长。

## 5 结束语

综上所述,大型养路机械 08-32 捣固车具备复杂的运行结构和工况,液压系统开展几乎完成的所有的动作。液压系统存在多样性的故障,并且一系列液压回路的组成元件存在差别,导致故障存在差异性。能够以优化的方式排除一些故障,也能够以更换零件、液压油等手段进行排除。为此,只有对液压系统的性能、结构等进行综合把握,熟悉设备的维修、使用等方法,在碰到故障时遵循“先调后洗”以及“先内后外”的原则,那么可以实时排除大部分的故障问题,从而提高机械应用率和效益。

## 参考文献

- [1]米双山,付久长,韩翠娥.AMEsim 在液压系统故障仿真中的应用[J].机床与液压,2013(11):85-86.
- [2]陈光伟,索小娟,张念淮.DCL-32 型连续式捣固车装置[J].郑州铁路职业技术学院学报,2013(01):147-148.
- [3]吴参,李兴林,孙守迁,等.混沌理论在滚动轴承故障诊断中的应用[J].轴承,2013(01):23-24.
- [4]吴桂清,张利民,胡弦,等.铁路捣固车状态监测与故障诊断系统设计及实现[J].湖南大学学报(自然科学版),2012(05):86-87.
- [5]李春桥.捣固车捣固头振动液压系统的改造[J].铁道建筑,2011(11):102-103.

**作者简介:**李宁(1993,04-),男,汉族,山东省泰安市人,本科,大机司机(助理工程师),副队长,研究方向:设备管理。