

# 液压挖掘机常见故障与维修养护探讨

刘勇红 王建国

(武警水电第三总队,四川 成都 610036)

**摘要:**随着我国建设事业的迅速发展,液压挖掘机已成为重要的土石方施工机械被广泛应用于工程中。分析了液压挖掘机常见的故障现象及其原因,探讨了挖掘机的常见故障诊断与维修养护管理的方法。

**关键词:**液压挖掘机;故障;维修;养护

**中图分类号:**TP213

**文献标识码:**A

**文章编号:**1672-3198(2009)08-00298-02

## 1 液压挖掘机的工况介绍

(1)挖掘:通常以铲斗缸或斗杆缸进行挖掘,或两者配合进行挖掘,因此主要是铲斗和斗杆的复合动作,必要时,配以动臂动作。为提高掘削速度,采用斗杆挖掘时,一般采用双泵合流,当斗杆和铲斗复合动作进行挖掘时,斗杆油压接近溢流阀压力时,溢流的高压油供给铲斗有效利用;当斗杆和动臂复合动作时,因动臂仅起调整位置作用,主要是斗杆挖掘,故采用斗杆优先合流、双泵供油。

(2)满斗回转:动臂液压缸将动臂顶起,满斗提升,同时回转液压马达使转台转向卸土处,此时,主要是动臂和回转的复合动作。动臂举升和回转同时动作时,两者要求在速度上匹配,要求回转指定卸载位置时,动臂和铲斗自动举升到正确的卸载高度。由于卸载所需回转角度,随挖掘机相对自卸车的位置的变化,因此动臂举升速度和回转速度相对关系应该是可调整的。

(3)卸载:转到卸土点时,转台制动用斗杆液压缸调节卸载半径,然后铲斗液压缸回缩,铲斗卸载,为了调整卸载

位置,还要有动臂液压缸的配合,此时,斗杆和铲斗的复合动作,间以动臂动作。

(4)返回:卸载结束,转台反向回转,动臂液压缸和斗杆液压缸配合,把空斗放到新的挖掘地点,此时,是回转和动臂或斗杆的复合动作。

(5)行走时复合动作:在正常行走时,主泵1给左行走马达供油,主泵2给右行走马达供油。当同时操纵工作装置或进行回转作业时,如果某一液压元件动作,使某一油泵分流供油,可能造成一侧行走速度降低,特别是当挖掘机进行装车卸车行走时,行驶偏斜会造成事故。这时直线行走阀起作用,主泵1输出的油量一部分供给工作装置回路,其余的与主泵2输出的压力油借助直线行走阀合流,然后重新分配给左右行走马达,保证挖掘机直线行驶。

## 2 液压挖掘机的常见故障分析

**动力系统故障分析:**在发动机所有的故障中燃油供给系统、润滑系统、冷却系统的故障最多,本文笔者根据自身工作经验总结如下:

和通风环境,室内最好是南北通透这样可以有效改善狭小空间的空气质量和卫生状况又有利于住户视野的扩展。所以现在的中小户型虽然面积小,但是适用面积大、产品的品质高、产品精细。在整体的户型设计上更加注重以人为本的设计从而使得整个居家生活更加舒适,更具现代化,也更显个性。

对于住户而言,如何进行小户型平面的合理布局,使得房子变得明亮、宽敞。以下提出几点建议:(1)巧分空间。对于小型居室,可以把静态的活动空间和动态的活动空间分隔开来。这样既能满足睡眠、学习的软性需求,又满足进餐、会客的硬性需求。住户可以采用移动屏障或可移动家具来取代原有的密闭隔断墙,使得房子家居风格简约方便。(2)使用浅色系作为整个房子的颜色基调。年轻人可以充分结合自身的喜好,选择浅色调、中间色作为家具及桌布、床罩、沙发、窗帘的基调。这些颜色亮丽柔和,能使居室呈现一种清新开朗、明亮宽敞、温馨宜人的感受。喜欢时尚的年轻人在选择房间基色调时,可以充分发挥自己的主观能动性,让自己的小窝具有独特、个性的色彩魅力。

## 4 结语

随着中小户型政策的逐步落实,年轻消费者的居住观

念将更为理性,更多的追求住宅的最大化利用的空间和使用功能的完善。在未来发展上,中小户型将越来越充分体现生活的个性化、设计的人性化和居住的舒适化,因此中小户型必将会越来越受到年轻一代的喜爱。

## 参考文献

- [1] 杨柳树. 90平方米住宅市场新面孔[J]. 温州瞭望, 2008, (12).
- [2] 伏生. INI公寓:小空间大哲学[J]. 安家, 2008, (9).
- [3] 张如. 关于房价控制和中低收入者住房问题的讨论[J]. 中国勘察设计, 2007, (2).
- [4] 潘红卫. 节能省地型住宅在保障房中的实践[J]. 城市开发, 2008, (14).
- [5] 魏艳清. 浅谈中小户型住宅设计经验[J]. 科技创新导报, 2008, (25).
- [6] 王杨眉. 市场观望下的楼市分化加速\_2008年2季度北京商品住宅市场分析[J]. 城市住宅, 2008, (8).
- [7] 李强华. 珠江地产四盘齐推\_奥运\_新货[J]. 房地产导刊, 2008, (9).
- [8] 陈英存. 中国特色的住房消费模式探讨[J]. 中国房地产金融, 2008, (7).

(1) 燃油系统故障分析。

表1 发动机燃油供给系统常见故障

编号	故障现象	故障原因
1	启动困难	油箱无油
		油管堵塞破裂或接头漏油
		柴油滤清器堵塞或不密封
		柴油牌号不对或燃油品质差
2	功率不足	燃油泵供油拉杆卡在停车位置上或燃油切断阀损坏
		燃油泵、出油阀、喷油器磨损严重或调整不当
		油管堵塞破裂或接头漏油
		柴油滤清器堵塞或不密封
3	工作不稳	柴油牌号不对或燃油品质差
		燃油泵供油拉杆卡在停车位置上或燃油切断阀损坏
		燃油泵、出油阀、喷油器磨损严重或调整不当
		配气相位不准确
4	冒黑烟	供油拉杆不能达到额定供油位置
		调速器调整不当
		油底壳机油太多
		发动机怠速调的太低
5	冒白烟	燃油泵供油时间偏早
		调速器飞球组件不灵活或间隙太大, 稳速性能不佳。
		空气滤清器堵塞严重, 各缸供油间隔不均匀
		个别缸不工作或工作不良
6	冒蓝烟	空气滤清器堵塞
		燃油泵供油量过多且各缸不均匀
		喷油器雾化不良
		供油时间短
7	飞车	气缸工作温度低或压缩压力低
		总体来说是柴油蒸气未着火燃烧或燃油中有水的结果
		柴油中有水, 或因气缸衬垫锈蚀缸盖缸套破裂漏水等原因造成气缸进水
		气缸工作温度太低或气缸压缩压力不足

(2) 润滑系统故障分析:

表2 发动机润滑系统的常见故障

编号	故障现象	故障原因
1	机油压力过低	机油压力表失准
		传感器故障
		机油液面低
		内外管路有泄漏
2	机油压力过高	机油集滤器堵塞
		机油限压阀调整不当等
		机油压力表失准
		传感器故障
3	油底壳内有水	机油液面太高
		机油黏度太高
		通往各摩擦表面的分油道内积垢堵塞

(3) 冷却系统的故障分析:

表3 发动机冷却系统的常见故障

编号	故障现象	故障原因
1	发动机过热	冷却水量不足
		风扇皮带找滑或断裂
		点火时间或供油时间太短
		燃烧室积碳
2	发动机过冷	水泵泵水能力欠佳
		节温器主阀门打开太晚或根本打不开
		散热器严重堵塞
		机油液面太低
3	油底壳内有水	机器长时间超负荷运转
		节温器损坏
		水温传感器损坏
		缸盖缸变形或开裂
4	油底壳内有水	气缸垫损坏
		温式缸套水封失效或穴蚀漏水

(4) 液压系统故障分析

表4 液压系统常见故障

编号	故障现象	故障原因
1	系统总流量不足	发动机功率不足, 转速偏低
		液压泵磨损, 泵油不足; 液压泵变量机构失灵
2	系统工作压力大	管路及滤清器堵塞, 通油不畅
		油箱缺油
3	系统内泄漏	液压泵磨损内泄漏, 泵油压力偏低
		溢流阀调整不当, 阀芯脏, 卡滞
4	系统外泄漏	多路换向阀磨损, 间隙过大或卡滞
		液压泵内泄漏
5	振动或噪声	液压缸及液压马达内泄漏
		控制阀内泄

3 液压挖掘机的维修诊断总结

(1) 通过查看液压系统的工作情况, 从而直观地明确系统的工作原理并检查有可能出现故障的部位, 并对简单故障加以排除。如油箱内的油量是否符合要求, 有无气泡和变色现象(机器的噪声、振动和爬行等常与油液中大量气泡有关); 密封部位和管接头等处的漏油情况; 压力表和油温表在工作中指示值的变化; 故障部位有无损伤、连接件脱落和固定件松动的现象。当出现液压油外漏的故障时, 在排除禁固螺栓扭力不足或不均匀后, 在更换可能已严重磨损或损坏的油封前, 还应检查其压力是否超限。安装油封时, 应检验油封型号和质量, 并做到准确装配。(2) 向操作手询问故障机器的基本情况。通过对操作手的询问, 主要明确机器有哪些异常现象; 使用中是否存在违规操作, 维修保养情况; 液压油牌号是否正确及更换的情况; 故障发生的时机等等。通过这些信息, 可基本确定该液压系统所出现故障的特点, 从而基本确定故障所发生的位置。一般情况下, 突发性故障大多是因液压油过脏或弹簧折断造成阀封闭不严引起的, 渐发性故障多数是因元件磨损严重或橡胶密封、管件老化而出现的。(3) 检查液压系统有无异常响声。正常的机器运转声响有一定的节奏和音律, 并保持稳定。通过对初步断定的故障位置运转声响的辨别, 可以判断出故障所在的准确位置; 同时, 根据节奏和音律的变化情况以及不正常声音产生的部件, 还可基本确定故障发生的部件以及损伤程度。(4) 利用手触摸故障所发生的部位, 检查压系统的管路或元件是否发生振动、冲击和油液温升异常等故障。(5) 在基本确定了故障所存在的位置后, 适当操作液压系统的操作机构, 对系统进行调试, 通过执行元件的工作情况判定故障的部位和原因。

4 液压挖掘机的养护管理办法

不要盲目处理, 按照“先易后难、先外后内、先重点后般”的顺序分析和解决问题, 一般先检查外部泄漏情况, 检查油量油质, 检查堵塞情况, 对于元器件内部磨损引起的故障, 要先弄懂原理后作针对性的检查, 通过对液压系统更加深入的了解和掌握, 不断提高技术和工作能力, 才能更好的解决好液压设备使用者面临的主要问题。当系统出现问题时能找出引起系统故障真正的原因, 更多的工作是从平时的日常点检开始, 侧重设备检查和维修工作的细节, 在故障早期就将引起故障的各种因素消除, 通过对工作循环不断的改进与提高, 从而使预知维修工作能在不断变化的工作环境中更进步, 确保设备发挥更大的效益, 实现设备事故为零的目标。

参考文献

[1] 何挺继, 朱齐天, 邓世新. 筑路机械手册[D]. 北京: 人民交通出版社, 2008.  
 [2] 许安. 工程机械维修[M]. 北京: 人民交通出版社, 2008.