

液压挖掘机常见故障诊断及维护技术分析

郝保全

(国家能源集团准能公司黑岱沟露天煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 010300)

摘要: 液压挖掘机具有较好的适应性以及经济性, 通过进行改装能够进行不同工况下的作业, 在煤矿以及其他工程建筑中有广泛的应用。但是, 露天煤矿中使用的液压挖掘机工作环境比较恶劣, 容易受到灰尘以及雨水等环境因素的影响, 加之缺少足够的维护保养, 容易出现故障。针对这种情况, 本文对液压挖掘机常见的故障诊断以及维护技术进行相应的分析, 对保证液压挖掘机的稳定运行有一定帮助。

关键词: 液压挖掘机; 故障诊断; 维护

0 引言

随着人们生活水平的不断提高以及工业的快速发展, 整个社会对煤炭的需求量越来越大, 尤其是受冬天供暖的影响, 部分地区会出现短时间煤炭供给不足的情况。而在露天煤矿中, 为了能够提高工作效率, 通常会使用多种工程机械进行协同作业, 液压挖掘机就是其中非常重要的设备之一。露天煤矿中的环境比较恶劣, 如果液压挖掘机出现故障, 会给现场的工作带来较大影响, 影响实际的工作进度。因此, 为了保证液压挖掘机运行时的可靠性, 需要掌握液压挖掘机的特点, 明确液压挖掘机经常出现的故障以及相应的维修技术, 最大程度降低液压挖掘机故障对煤炭开采的影响。

1 液压挖掘机的特点

相较于传统的挖掘机, 液压挖掘机的优势更大, 主要体现在其体积更小, 从而能够在更小的空间内进行作业, 并且在重量相同的情况下, 液压挖掘机的挖力是传统挖掘机的将近两倍, 相同时间内能够完成更多的工作。此外, 液压挖掘机在进行操作时更加的方便, 并且可靠性更强, 通过安装不同的辅助装备能够适应不同的工作需求, 从而使整体的工作效率更高。但液压挖掘机也有一定的缺陷, 由于液压挖掘机需要通过液压系统进行工作, 而液压系统结构的复杂性较高, 进行维护时难度较大, 对相关维护人员的专业水平要求也较高, 一旦设备在运行过程中出现故障, 不能够在较短的时间内处理完。同时, 液压系统中的液压油对温度的敏感度较高, 实际的工作效率比较容易受环境温度的影响, 并且液压系统的故障率较高, 出现故障时噪声较大, 严重时会对设备造成不可逆转的损伤。

2 液压挖掘机常见故障及维修

2.1 挖掘机无反应

液压挖掘机在工作时, 可能会出现没有反应的情况。出现这种情况时应当对相关油路进行检查, 查看油路是否存在堵塞以及断裂等情况。此外, 还应当使用仪表对泵进行检测, 查看泵是否存在故障, 同时检查主溢流阀, 确保主溢流阀没有故障从而保证压力的充足供给。

2.2 挖掘机挖掘无力

当发动机正常工作, 而挖掘机出现挖掘无力的情况, 则应当考虑是否是因为液压泵出现泄漏导致的泵压力不足。

这时应将液压泵拆卸下来进行检查, 根据检查的结果进行相应的维护, 保证液压泵可以正常工作。此外, 应当对齿轮泵进行检查, 保证齿轮泵可以为压油泵提供充足的流量, 使阀杆能正常工作。

2.3 机器跑偏

液压挖掘机出现跑偏的情况主要是因为行走马达安全阀出现故障, 这时可以采用调换安全阀的方法来验证, 同时采用更换安全阀的方式进行维修。当液压泵有故障时也会使液压挖掘机出现跑偏的情况, 这种故障可以采用调换出油管的方式来验证。此外, 当行走阀有问题时也会导致液压挖掘机跑偏, 对于这种情况一般检测油路的压力来判断, 根据检测的结果进行相应的处理。

2.4 阀杆活动困难

由于在露天煤矿使用的液压挖掘机工作环境比较恶劣, 导致挖掘机的内部容易积攒大量的灰尘等杂物, 使得阀杆活动困难。当出现这种情况时, 维修人员可以采用清理操纵阀或者更换的方式来解决。

2.5 漏油

当液压挖掘机有漏油的情况出现时, 需要立即检查接头以及油箱等部位, 根据实际情况调整螺母的松紧, 对损坏的密封圈进行及时的更换。

2.6 刹车力过小

刹车力不够主要是因为刹车油较少, 通过向油缸中注入刹车油并采用重复进行刹车动作的方式增大活塞的行程。

2.7 挖掘机震动幅度大

挖掘机的震动过大是普遍存在的问题, 这主要是因为发动机的震动而导致的, 因此不能避免, 只能通过采用降低发动机震动的方式降低整机的震动。通常会采用在发动机的安装座上增加减震垫等方式降低震动。此外, 挖掘机在制造过程中通过应用一定的减震材料, 也可以在一定程度上降低震动带来的影响。

2.8 发动机油路故障

如果发动机在加油时没有选择高品质的油, 加上液压挖掘机工作环境的影响, 发动机的油路就容易出现堵塞的情况。同时, 由于液压系统的结构比较复杂, 在进行故障维修

(下转第 63 页)

能的填充。

故障远程诊断系统可分为六个板块,一是平台信息的浏览板块。该板块的功能是显示设备运行状况并开展三级诊断,还能够随时查询设备故障的历史信息,为设备诊断提供交流平台。二是设备信息管理板块。该板块的主要作用是对机械设备进行管理,包括设备使用地点、设备生产管理以及设备类别管理等。三是故障诊断管理板块。该板块主要功能是对设备的各项故障进行汇总,在系统内添加新故障信息并提供故障的解决方法。四是实时显示工况板块。该板块的功能是显示井下设备运行时的参数数据,保证设备稳定运行。五是系统管理板块。该板块主要对系统进行管理,包括系统使用的所有用户、所有部门、系统各项功能以及各项权限的管理等。六是用户操作指导板块。该板块的主要功能是对远程故障诊断系统的功能进行详细说明,保证用户操作正确,确保系统稳定运行。

2.3 专业化故障远程诊断系统

专业化故障远程诊断系统就是指故障远程诊断的专家系统,主要由知识获取、数据库、知识库、故障解释以及故障推理几个部分构成。其中,知识库是由系统以往监测到的故障信息以及推测可能存在的故障信息构建成,因此,

知识库在系统运行的过程中也十分重要。远程故障诊断系统在运行过程中,通过对设备运行参数的监测来获取数据,然后将监测数据与数据库进行对比,若不匹配则会获得故障提示,同时知识库还会收集不匹配的数据,不断完善知识库的功能,进一步提升整个系统的功能。

3 结语

综上所述,构建井下大型设备故障远程诊断系统,要对井下作业设备的故障进行详细分析,主要是分析故障发生时对应参数的变化。本文主要分析了井下大型设备故障远程诊断系统的结构和运行,其中包括故障远程诊断系统的硬件设施研究、内部程序研究以及专业化故障远程诊断系统研究。

参考文献:

[1] 张大光. 井下大型设备故障远程诊断分析 [J]. 能源与节能,2019(02).

[2] 郭强. 大型井下设备运行监测与故障诊断系统设计 [J]. 当代化工研究,2019(01).

作者简介:魏强(1975.03-),男,汉族,山东德州人,本科,工程师,研究方向:煤矿机电技术。

(上接第61页)

时需要拆卸较多部件,工作量非常大。因此在日常工作中应当注重油箱的清洁,并定期对油箱的过滤器进行清洗。此外,还应当保证油路中不存在空气,避免出现气阻的情况,从而保证发动机的正常运行。

2.9 液压油温度过高

如果液压油的温度过高,会对液压系统的工作效率产生较大影响,使得液压挖掘机的实际性能下降。当液压油油温过高时,液压挖掘机内部结构会出现形变,增大相互之间的摩擦力,缩短液压挖掘机使用寿命。此外,当液压油温度过高时,还会出现汽化的情况,侵蚀液压挖掘机内部结构,影响整机的正常运行。为了保证液压油的温度维持在合理的范围内,可以采用增大油箱散热面积、使用更合适的液压油等方式,保证液压挖掘机运行时的性能。

2.10 液压系统混入空气

如果液压系统混入空气,会导致液压系统产生较大的噪音、整体效率下降并且增大整体的能耗,影响较大。此外,空气会损害液压系统的内部结构,情况严重时甚至能够使液压系统彻底损坏。为了避免出现这种情况,应加强液压系统的密封,检查各个接头。同时,还应定期检查油箱,保证油箱内的油液充足,防止混入空气;对液压系统进行相应的优化,强化液压系统应对空气进入的能力,最大程度地降低空气对液压系统的影响。

2.11 液压系统泄漏

如果液压挖掘机的液压系统出现泄漏的情况,会导致液压挖掘机的动力不足,并会对环境造成较为严重的污染。

出现这种问题通常是因为密封元件损坏或者老化导致密封效果下降,从而出现泄漏的情况。为了避免出现泄漏,应当选择合适的密封元件,可以从密封材料和密封方式入手,从而保证密封效果。此外,在进行密封装配时,应当使用相应的工装或者设备,避免安装不当损坏密封元件而影响最终系统的密封。

2.12 液压油污染

考虑到露天煤矿液压挖掘机的工作环境,液压油比较容易受到污染,导致液压系统出现问题。受液压挖掘机工作性质的限制,对液压油的污染问题只能采取定期清洁设备以及检测等方式降低杂质对液压系统的影响。对于处理较为困难的部位应当更换,尽可能的保证液压油的洁净,确保液压挖掘机的运行不受影响。

3 结语

液压挖掘机在露天煤矿中有非常重要的作用,因此应尽可能保证其运行的稳定性。本文通过对液压挖掘机常见的故障进行分析,提出相应的维修维护措施,对保证液压挖掘机运行的可靠性有重要意义。

参考文献:

[1] 张哲. 大型矿用正铲式挖掘机的智能化维护应用研究 [J]. 南方农机,2019,050(008).

[2] 王云. 液压挖掘机的常见故障诊断与维修探讨 [J]. 科技咨询导报,2007(12).

作者简介:郝保全(1985-),男,汉族,内蒙古巴彦淖尔人,助理工程师,研究方向:挖机履带。