

机械液压系统的维护与保养

Mechanical Hydraulic System Maintenance and Maintenance

王赫

He Wang

神华准能集团国能准能集团有限责任公司 中国·内蒙古 呼和浩特 010300

Shenhua Zhunneng Group GuoNeng Zhunneng Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010300, China

摘要: 液压系统作为机械液压装置中发挥关键作用, 为了保障设备性能, 对其施以及时有效的维护保养至关重要。论文根据个人工作经验, 对钻机液压系统运行期间常见故障问题提出维护保养措施, 并总结液压钻机的日常维保工作内容, 包括预防液压油污染、空气进入系统、预防油温过高。以 DM45 钻机设备为例, 对此设备在日常使用中可能发生的故障问题, 进行详细分析并提出解决措施。最后得出了需要构建健全机械液压系统维保工作制度, 重视日常液压系统检查工作, 尽可能减少液压油污染损害, 提升维保工作人员综合素养水平。

Abstract: Hydraulic system as a mechanical hydraulic device plays a key role, in order to ensure the performance of equipment, it is very important to implement timely and effective maintenance. Based on personal work experience, this paper will put forward maintenance measures for common faults during the operation of the hydraulic system of the drilling rig, and summarize the daily maintenance work of the hydraulic drilling rig, including prevention of hydraulic oil pollution, air entering the system, prevention of oil temperature is too high. Taking DM45 drilling machine as an example, this paper analyzes the possible fault problems in daily use of this machine in detail and puts forward solutions. Finally, it is concluded that it is necessary to construct and improve the maintenance system of mechanical hydraulic system, pay attention to the daily inspection of hydraulic system, reduce oil pollution damage as much as possible, and improve the comprehensive quality level of maintenance staff.

关键词: 机械液压系统; 钻机; 维护; 保养

Keywords: mechanical hydraulic system; drill; maintenance; maintenance

DOI: 10.12346/edwch.v1i2.7843

1 引言

随着近年来机械设备在各领域的广泛应用, 液压系统对于机械设备来说作为不可或缺的重要组成, 但是液压系统维保工作开展并不完善, 所致部分机械设备液压系统在实际运行中, 经常发生故障情况, 对钻机机械设备的工作质量与效率产生严重影响^[1]。所以我们更应该重视机械液压系统的维保工作, 从当前所面临困境中跳脱出去, 不断完善液压系统维护保养机制, 培养具有高素质水平的专业人才团队, 这对于开展机械液压系统维保工作意义重大。

2 钻机液压传动概述

钻机液压系统主要作为各类液压组件所组成的完整液流循环系统, 可以转换电机/发动机输入机械能力, 获得液体压力能, 并对各类液压元件的液体流量进行调控, 用来传递系统压力与相应的工作信号。这样再使用适当的执行机构, 转换液压为机械能即可驱动工作机械, 执行各类操作。液压系统在钻机机械中优点如下: 方便实现大范围内的无级调速, 均匀平稳传动的过载保护, 减少事故发生率; 简便省力集中操作; 方便标准化、通用化液压元件^[2]; 单位质量内的

【作者简介】王赫(1988-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 本科, 从事钻机维修研究。

大功率输出,容易获得很大力矩,但是轻质量惯性较小,可以在短时间内迅速执行动作;油液作为工作介质,有着吸振与自润滑性能。

3 液压钻机故障案例分析

以 DM45 钻机设备的故障问题为例,主要表现为以下几方面:

①泵不输油情况,主要表现为泵轴不会转动,以及泵轴会转动但是并不吸油。这可能是由于传动轴并未发生转动,泵的内部滑动副卡死,柱塞头部与滑靴过紧卡死,油箱内油位较低,吸油管路截止阀门关死,油箱内吸油滤器出现堵塞,油粘度较高。

②轴封漏油,安装不良,密封唇口装反,导致骨架弹簧脱落,在安装时拉伤油封或发生变形。

③泵噪声大,出油量不足系统压力较大,发生吸空现象,泵运转安装不良,设备容积效率不高。这可能因吸油滤器出现堵塞,泵进油管路未完全密封,油粘度较高且油箱内油面较低。泵内轴承与各零部件发生比较严重的破损与磨损问题,泵轴与电动机轴的轴承度较差,泵的内部零部件严重磨损^[3]。

液压钻机见图 1。



图 1 液压钻机

4 液压系统维护与保养

4.1 预防各类杂质污染液压系统

要知道液压系统并非独立存在,在整个钻机机械设备中液压系统可以依附于各类精密部件运行,很多时候液压系统部件发生故障,甚至会导致整个钻机系统设备运行失灵。例如钻机液压系统部件污染,影响了机械设备元件的正常工作,造成液压系统功能失效,对机械的工作效率产生直接影响。所以工程设备液压系统部件作用关键,一定要定期进行各部件清理,如果清理不到位导致系统杂质,就会对机械液压设备本身造成损害,这将对整个钻机设备运转产生直接影响^[4]。尽管有时候液压系统存在杂质不会影响整个设备工作状态,但是同样会导致机械系统使用期限大打折扣。通常而言杂质作为机械液压系统液压油本身发现的副产品,多数因

液压系统在实际应用中液压油产生杂质,所以需要全面清洁机械设备液压系统,确保液压系统的清洁度,及时更换液压油。

①需要对钻机液压系统安装前后,对液压系统各部件仔细清洗,及时将一些零部件本身的残留污染物予以消除。在机械液压系统的液压油存储、搬运、加注中,应当确保油液的整体清洁度,并严格遵循维保工作要求清洁加油工具,不可单纯为了提升速度放弃液压系统加油过滤器,对机械液压系统的滤清器、油箱进行拆卸时,一定要注意全面清洗各部件再完成后续相关操作^[5]。

②严格控制钻机设备的液压系统液压油温度适宜,避免在短时间内所受温度影响,破坏液压油的本身性能,导致对整个液压系统都产生影响,所以需要控制设备及设备的液压系统油温处于 50℃~70℃ 范围内。也可以酌情增加液压系统油箱容积,必要情况下则需加装冷却器,保证可以及时对液压油进行降温处理。

③对液压系统的组装现场粉尘要有效控制,减少外来污染影响机械液压系统质量,组装空气滤清器,尤其在机械液压系统维修及拆卸零部件时候,确保无尘环境下开展,保证机械液压系统维修质量。

4.2 防止水和空气影响液压系统

液压油在机械液压系统中有着传递动力信号的工作介质作用,不仅如此还具备冷却、防锈与润滑作用。液压油在实际应用中应当适度控制空气含量比例适中,达到一定的标准要求。液压系统运行中,假若短时间内压力突然减小,那么液压系统内的液压油所含空气,就会自液压油内分离,最终呈现为气泡形式。在液压油内出现气泡,虽然不会直接影响机械液压系统,可是不可避免地会导致液压系统产生一定噪声。空气含量如果控制不当,机械液压系统噪声出现频率会有所增加。钻机液压系统在长期运行中,液压油内侵入一定程度水,会加速油液氧化,添加剂会产生粘性胶质,会堵塞滤芯,无法保证液压系统正常工作。甚至还会对油液润滑性有所影响,所致液压元件内润滑不足,产生机械摩擦,过早磨损对整机性能产生影响,因此一定要尽可能避免钻机设备液压系统所受水与空气的影响^[6]。

钻机液压系统检修见图 2。



图 2 钻机液压系统检修

4.3 机械液压系统液压油净化更换

工程机械维护中,机械液压系统油过滤器作为控制工程液压系统导致油液污染的关键零件,工程机械液压系统应用滤油器,需确保过滤精度符合工程机械液压系统应用所需,尽可能减少工程机械液压系统流体阻力所致压力受损,在工程液压系统中需要具备足够油垢容量。定期检查工程机械油压系统,确保工程机械液压系统可以正常使用。工程机械液压系统污染度随着外界污染颗粒侵入率,工程机械液压系统内磨损颗粒数增加而增大。随着工程机械液压系统过滤比增加而随之减小,所以液压系统内合理选择过滤比,有效降低工程机械液压系统污染度^[7]。固体颗粒作为机械液压系统的主要油液污染源,合理选择工程机械液压系统过滤比,作为工程机械液压系统主要控制措施。在工程机械液压系统油在应用中,如果侵入污染物会不可避免地影响钻机械液压系统,需要及时控制液压系统油污染,定期对工程机械液压系统的接头与密封头检查处理,及时检查分析机械液压系统液压油,对滤油器及时清理并注入新的液压油。

5 机械液压系统维保保障

液压系统对整个钻机设备来说不可缺少,可是往往液压系统维保工作不够到位,所致钻机设备的运行质量与工作效率有所影响。因此需要从以下几方面加强对机械液压系统的维保工作。

5.1 构建完善维保机制

整个机械设备中液压系统至关重要,所以钻机设备日常维护也要注意及时到位,避免钻机设备的正常工作受到影响。构建钻机设备液压系统的健全维保工作机制,保证维护保养工作可以顺利开展。还要构建健全的机械设备维保值班机制,对维保工作人员及时分组值班,构建岗位负责制度,如果发生液压问题就要及时追责,避免工作人员所致液压系统与钻机设备故障。除此之外应健全系统维保工作规范,在维护保养工作开展中以此规范为依据,规定维护保养的具体内容、范围和方法,真正提升液压系统维保工作水平^[8]。

5.2 加强钻机液压系统检查工作

对于钻机设备一些潜在性安全隐患来说,只是单纯的液压系统维护保养,想要成功发现难度较大,那么在液压系统维护保养工作中,就要构建完善检查工作机制,定期及时检查液压系统,尽可能避免发生不必要的损失。另外负责钻机液压系统维护保养工作的相关人员,也要定期检查设备液压系统与机械设备,及时修复不合格的液压系统,实施奖惩制度最大化避免钻机设备液压系统维护保养中的故障。

5.3 减少油液污染危害

结合上述分析可以得知,对于机械液压系统的正常运行来说,一旦出现油液污染就会造成不同程度的液压系统故障问题,那么在日常维保工作开展中,往往由于工作人员未能对液压系统及时清理,导致液压系统内的各元件磨损堵塞,那么液压系统就有可能发生卡紧故障影响正常运行。另外油液污染问题对于液压系统来说比较常见,对于这一问题需要在今后钻机液压系统维护保养工作中加强重视程度。产生油液污染不仅要面临外部污染物的入侵,还会导致加工元件时发生污染,这样就需要定期清理液压系统,尽可能避免油液污染造成的设备运行受损。

5.4 提高维保人员综合素养

要求负责机械液压系统维护保养工作的相关人员,一定要充分掌握专业的技术知识,机械设备管理单位应当引入专业机械设备维保人员,及时维保机械设备。此外管理单位还应重视对相关技术人员的培训工作,使其可以胜任机械设备液压系统维护工作,保障设备正常运行。

6 结语

在现代化经济水平不断提升背景下,大量液压系统用于各类工程机械设备,钻机液压系统也逐渐朝向复杂多样化方向发展。所在机械液压系统生产实践中,随着液压系统的高智能化发展,就要及时采取维护保养措施,避免或减少机械液压系统故障,发挥高精度液压系统的主导作用。

参考文献

- [1] 王业新.浅谈冶金设备机械与液压系统的保养与维护[J].中国金属通报,2020(13):2.
- [2] 赵守义,李传瑞.浅谈液压启闭机液压系统的换油、调试及维护保养[J].治淮,2016(6):34-35.
- [3] 马江波.煤矿机械设备液压系统的维护与保养探讨[J].科学与信息化,2020(3):1.
- [4] 张志信.探讨工程机械液压系统的维护及故障诊断[J].中国航班,2020(7):23.
- [5] 刘力维,王仕杰.浅谈工程机械液压系统的维护及故障诊断[J].内燃机与配件,2020(3):2.
- [6] 丁永强,张旺.盾构机液压系统维护及故障诊断研究[J].智能建筑与工程机械,2020(8).
- [7] 刘喆.浅谈冶金设备机械与液压系统的保养与维护[J].中国战略新兴产业,2020(10):50.
- [8] 王永.浅谈如何保养与维护冶金设备机械与液压系统[J].中国金属通报,2020.