

# 煤矿采掘机械液压系统的常见故障探讨

马志伟

(霍州煤电集团洪洞悦昌煤业有限责任公司, 山西 临汾 041600)

**摘要:**介绍机械液压系统的组成部分及其功能,分析煤矿采掘液压系统的常见故障,提出解决故障的相应措施,旨在一定程度上降低机械故障发生的频率,保障煤矿工作的正常运行。

**关键词:**采掘机械 液压系统 故障分析 维护措施

**中图分类号:**TD42

**文献标识码:**A

**文章编号:**1003-773X(2016)05-0155-02

## 引言

在现代的煤矿采掘工作中,采掘机械液压系统是保证煤矿工作正常运行的主要因素,其能够确保生产工作进行稳定的操作,因此受到人们的广泛重视与关注。同时,机械液压系统作为煤矿采掘工作中的主要技术,在实际操作中也最易发生机械故障。安全性是煤矿采掘工作中首先应当考虑的问题,也是促进煤矿生产发展的关键因素,由于机械液压系统故障而导致事故的发生,不仅影响煤矿产业的综合发展,还会威胁到人们的安全。因此,在煤矿生产过程中,人们应对机械液压系统中的常见故障进行系统的分析与探讨,并加强对液压系统的维护与管理,减少机械液压系统故障的发生。

## 1 机械液压系统的组成部分

在煤矿生产过程中,液压系统的工作原理主要是将液体的压力转化成机械能,辅助人们进行煤矿操作作业。在实际生产中,完整的机械液压系统主要由动力元件、控制元件、执行元件、辅助元件、液压系统等五个部分组成。

动力元件的主要功能是转化原动机的机械能为液体的压力能,从而为液压系统的工作运行提供更大的支持与动力。控制元件是液压系统中的液压阀,其主要功能是在操作过程中控制液体的流量、方向,并且该元件可以结合不同的控制作用将压力控制阀划分为顺利阀、减压阀、压力继电器以及安全阀等。执行元件的主要功能是将液体压力转化为机械力,促使液压系统中的负载在工作过程中进行回转操

作。辅助元件主要包括一些系统零件,如密封圈、滤油器、压力表及其它的系统接头等。液压油是系统中的能量来源,起到传递能量的作用。液压系统的五个组成部分在实际工作中都具有非常重要的作用,缺少任何一个元件都会影响液压系统的正常运行。

## 2 机械液压系统的故障分析

### 2.1 液压油污染

液压油作为采掘机械液压系统中的重要组成部分,对于系统的正常运行起着关键性的作用。为了提高系统的工作质量,则需要人们在操作时保证液压油满足质量和纯度,避免在液压油中混入杂质污染。在实际的作业过程中,机械液压系统的故障即是液压油污染问题。由于采掘机械液压系统中的各个设备和元件之间的间隙较小,且各个部件的精度较高,若在其中混入污染物杂质,则很可能破坏液压系统的设备元件,从而影响其在采掘工作中的运行效率,对工作的正常开展也会产生重大的影响。此外,采掘机械液压系统中还有一些具有裂缝的器件,若在其中混入杂质,不仅会破坏器件表面的光滑度和精确度,直径较大的污染物还会堵塞器件,影响其正常运行。

### 2.2 液压油油温过高

在煤矿采掘机械液压系统的工作过程中,其中的故障是液压油油温过高问题。理想中的油温温度保持在 35~45℃之间。但是在实际工作过程中,液压油的油温会随着工作时间的增加而逐渐升高,故障的产生则很容易影响到液压系统的正常运转。同时,当液压油中的油温过高时液压油的黏度降低,从而使液压油通过小孔时产生大量的流量,影响到机械液压系统的工作效率。当液压油的油温过高时,导致部分装置设备的老化程度增加。由此可见,液压油油温过高会增

收稿日期:2016-04-01

作者简介:马志伟(1987—),男,山西襄汾人,本科,助理工程师,长期从事煤矿机电管理工作。

加系统故障的发生率,影响煤矿采掘工作的效率,抑制煤矿产业的发展。

### 2.3 空气进入液压系统

空气进入液压系统也会导致整个系统的工作运行。在操作过程中,由于液压油的压缩性能较小,而低压空气的压缩性能较大,当空气进入液压系统中,即使是较为少量的气体也会对整个采掘机械系统产生巨大的危害。空气进入液压系统的途径较多,其主要的途径是通过油箱或吸油环节进入,空气会溶解到液压油中,当工作压力较低时,空气形成气泡形状,从而对系统产生侵蚀。当压力较高时,气泡会在压力的作用下被击碎,这不仅会产生噪音,还会释放大量的热量,进而损坏液压系统中的元件设备。

## 3 机械液压系统的维护措施

机械液压系统中故障问题的发生影响到煤矿采掘工作的正常运行,抑制煤矿业的发展,对人们的安全构成威胁。因此,人们应采取相应的措施对机械液压系统进行科学有效地维护,以减少机械设备故障的产生。

### 3.1 避免液压油混入杂质

为了有效地防止杂质等污染物进入到液压油中,首先,人们应采取的措施是保证液压油的清洁度和质量。当液压油进入到机械系统中,工作人员应借用过滤装置对液压油采取过滤杂质环节,从而保证污染物不会进入到系统中。其次,工作人员还应定期对过滤器材进行清洁护理,以此保障过滤器材的清洁。相关人员也可对液压油进行检测,避免使用污染物较强的油质,对该类油质进行清理,其中还包括机械系统的护理与清洁。人们可采取多样化的措施避免液压油中混入杂质,以此提高机械系统的正常运行效率。

### 3.2 降低液压油的温度

液压油温度过高对机械系统具有极大的损坏作用,在实际操作过程中,相关工作人员应对系统中的

散热功能进行科学有效的设计,必要时可使用风扇达到扇热功能,从而保证油箱内的油位正确。当机械系统发生故障时,工作人员应对故障的原因进行仔细的分析与研究,当系统中出现液压油泄露或者油运输不顺畅时,应及时采取措施加以解决,如检查液压油的黏度、温度及质量等,以此确保机械系统的正常运行。

### 3.3 防止空气进入液压系统

空气进入液压系统中对系统本身会产生的危害,因此,在系统中人们应设置好相关的排气阀,并且要保障系统元件可以进行有效的工作,通过连带作用促使排气阀进行相应的工作。在运行过程中,应采取多次重复的方式排出气体,从而有效地避免空气进入到液压系统中。此外,人们还应避免水分进入到系统中,以减少对机械设备产生损坏,确保机械设备可以进行正常的运转。

## 4 结语

了解煤矿采掘机械液压系统工作过程中的常见故障对于煤矿采掘的开展具有非常重要的作用,有利于人们采取相应的维护措施加以改善,从而减少故障问题的发生,保证了煤矿采掘机械液压系统的正常运行,对煤矿产业的进一步发展有着积极的作用与意义。

#### 参考文献

- [1] 沈铭华. 煤矿采掘机械液压系统的常见故障分析与维护措施[J]. 中小企业管理与科技, 2012(3): 161.
- [2] 杨彦玲. 煤矿采掘机械液压系统的常见故障分析与维护措施[J]. 环球人文地理, 2014(12): 99.
- [3] 赵丽娟, 金栓柱. 浅谈煤矿采掘机械液压系统的常见故障及维护[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(30): 1 898.
- [4] 李国栋, 赵丽娟. 煤矿采掘机械液压系统故障分析及维护[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(30): 1 897.

(编辑:王慧芳)

## Common Faults of Hydraulic System of Digger of Coal Mine

Ma Zhiwei

(Yuechang Coal Industry Coal Mine of Huozhou Coal Mine and Electricity Group, Linfen

Shanxi 041600)

**Abstract:** This paper analyzes the mechanical part and structure of hydraulic system, and then coal mining common faults of hydraulic system and the corresponding measures to address faults are discussed in order to a certain extent, reduce mechanical failure frequency, and ensures the normal operation of the coal mine work.

**Key words:** mining machinery; hydraulic system; fault analysis; maintenance measure