

# 矿用液压阀及管路的一般故障与修理

牛秀锋

(龙煤双鸭山分公司七星煤矿 黑龙江七台河 154600)

摘要:本文主要阐述了矿用液压阀液压元件的修理、方向阀故障的排除、液压系统一般故障与修理、液压系统维护要注意的问题。  
关键词:液压阀 管理 故障 修理

在煤矿生产过程中,液压阀及管路是常用矿山零件和设备,是生产中必不可缺的,由于生产过程中的有形磨损和环境作用损坏的情况时有发生,出现故障后必须进行判断,并及时进行维修。

## 1 液压元件的修理

液压元件加工精度较高,装配技术要求严格,液压系统的工作油液要求高。对系统和元件的检修,都应在专门的清洁场所进行,不可在煤矿井下工作面检修。在检修过程中的拆装顺序和修理工艺一定要根据规定进行。按照检修顺序遵守以下规定。

### 1.1 拆卸要求

(1)拆卸管道要事先做好标记顺序,防止装配的混乱;拆卸时要先卸掉管内压力,防止油液喷溅;卸下的管道必须用清洗油液清洗,再在空气中风干,并把管口用清洁棉布或塑料布扎好,避免异物进入。

(2)拆卸的元件或辅件的孔口都要加盖,避免异物进入或密封件等,要分类保存,不能丢失。

(3)油箱要用盖板覆盖,避免落入灰尘;放出的油液要装入干净油桶,若再使用,要用带过滤器的滤油车注入油箱。

### 1.2 元件解体检修技术要求

(1)要了解元件的结构和装配关系,采用拆卸顺序和装配方法,并准备需要的工具。

(2)对于配合要求严格、需要对号入座的零件,要在拆卸之前作出对号标记。

(3)必须轻拆轻放。卸下的零件经仔细清洗后分别安置,不可丢失或碰伤。对近期不再组装的零件,要涂防锈油,装入木箱保管。

(4)对主要零件要测量磨损、变形和硬度等指标。检测后可修复合用的零件应细心修复,不能修复的,要更换元件。更换的元件,其型号、规格一定要相符,不能随意替用。

### 1.3 组装应注意的问题。

(1)彻底清除零件的锈迹、毛刺及污物;(2)组装前要涂上工作油;(3)对滑阀等滑动件,不能强行装入。要按配合要求,用手边转动边推轻轻装入阀体;紧固螺栓时,要按对角顺序拧紧。

### 1.4 液压阀的修理

溢流阀是液压系统中用以控制液流压力的元件,能避免液压系统过载和使系统

保持一定的压力。溢流阀的工作是依靠油液压力和弹簧力的平衡实现压力控制。压力阀常见故障和排除:

(1)压力波动严重。锥阀或钢球与阀座配合处磨损,导致泄漏。研磨阀座,更换钢球或锥阀。滑阀与阀体孔拉毛或变形,使滑阀移动不灵活。用油石磨去毛刺,或研磨阀体,更换滑阀,使滑阀间配合保持一定的间隙。油液不净,阻尼孔阻塞,要更换清洁油液和清洗液压系统。油液中存在的空气要排除。油泵供油压力波动严重,使溢流阀不能平衡,要检修油泵。弹簧疲劳或变形,滑阀移动困难,要更换弹簧。

(2)压力升不高或不起压及压力突然升高。锥阀或钢球与阀座配合处严重磨损而漏油。研磨阀体换钢球或锥阀;阻尼小孔堵塞,要清洗换油;滑阀与孔配合间隙太大,要采用有效方法进行修理;弹簧断裂,滑阀卡住,要更换弹簧;阀座回油小孔堵塞,会使压力突然升高,要清洗换油;进出油门接反,要检查和变更进出油管;压力表损坏,要检修或更换压力表。

(3)噪音及振动大。油泵压力波动严重,滑阀移动过于频繁发出噪音,要检修油更换;吸油不畅,滤油器堵塞,进油管过于接近油箱底部,要进行检查修复;空气进入出现振动,要检查拧紧各部分的螺钉和管接头;结合面密封纸垫被压力油冲破,要更换纸垫。

## 2 方向阀故障的排除。

方向阀发生故障,严重影响运动部件的换向质量,如换向冲击、振动、迟钝或不换向等,主要原因如下:

一是机械原因。滑阀与阀孔配合过紧、滑阀变形、碰伤毛、油液中有杂质、弹簧断裂等。排除的主要措施有:仔细清洗,去掉毛刺及杂质,保持滑阀与孔的配合间隙在0.006-0.012mm之内,滑阀的锥度和椭圆度误差不可大于0.003mm。修复后要用手动滑阀。

二是液动换向阀的控制油路压力过低,不可使滑阀动作,要检查并提高其压力到规定值范围。

三是电磁换向阀的电力不足、电极接触不良、线圈断路或烧毁等,要进行检查修复。

四是泄油门有背压,使换向阀不能动作,检查相关系统中的内泄漏位置。

五是换向阀中控制滑阀复位的弹簧断裂,使两端弹簧受力不均发生滑阀不对中,要检查或更换弹簧。

## 3 液压系统一般故障与修理

3.1 系统压力不足或无压力故障处理,见表

3.2 爬行。爬行是工作机构的运动速度不均匀而发生的停止或跳跃式的故障现象。爬行具有较大的危害性,如造成运动不平稳和相对运动件之间磨损严重。液压系统爬行故障及处理方法见表5-2。

3.3、泄漏。泄漏是液压系统的故障之一,它影响工作机构运动的平稳性,系统压力建立不起来,控制阀油槽之间的油流互通,会导致动作混乱,换向阀失灵,工作机构在一定工作位置上锁不住等。其故障原因及处理方法见表5-3。

3.4、噪音。发生噪音反映了元件工作不正常或质量不高。在液压传动中噪音强度不可超过70-80dB。其故障原因及处理方法见表5-4。

3.5、油温过高。油温过高主要有以下原因:

一是泄漏非常严重;二是错用了粘度太大的油液,造成液压损失太大;三是散热不良。油箱储油量过少,使油液循环过快,周围环境气温高、空气流通不畅等均为造成散热不良的重要原因。

## 4 液压系统维护要注意的问题

4.1 合理地选用液压油,经常清洗滤油器,避免脏物掉入油中。不可用棉纱或破布擦洗液压零件。避免油温过高,坚持定期换油。

4.2 避免元件和系统振动,拧紧螺钉。长管路应固定牢固,基础必须牢固。

4.3 保持油箱规定的油面,避免空气从负压区进入系统,要经常排气。系统处必须密封严实。要保持控制元件的规定调整值。

## 参考文献

- [1] 查丁杰、王永祥:采掘机械使用与维修,徐州,中国矿业大学出版社,2009.1.
- [2] 徐从清:矿山机械,徐州,中国矿业大学出版社,2009.8.
- [3] 赵静一等:液压气动系统常见故障分析与处理,北京,化学工业出版社,2009.5.