

# 煤矿掘进机电设备故障诊断与维护

康兰孟

山东省济宁市任城区济三煤矿 山东 济宁 272169

**摘要:**我国煤矿企业发展中,机电设备发挥着非常重要的作用。实际工作中,煤矿掘进机电设备还存在一些故障,因而加强故障诊断做好维护,是十分必要的。基于此,本文主要论述了煤矿掘进机电设备故障诊断与维护相关知识。

**关键词:**煤矿;掘进机电设备;故障诊断

## 引言

在煤矿开采的流程当中,掘进机电设备是其中关键性的机械设备。在实际的工作当中,掘进机电设备是否可以有效地运行,不但对煤矿开采的质量造成了较大的影响,整个工程的安全性也会随之受到直接的影响。所以,在实际的煤矿开采中,为了使煤矿开采工作人员的安全得到保证,实现煤矿开采质量的提升,煤矿企业应当重视检查和维护掘进机电设备,第一时间发现存在的问题,同时针对发现的异常问题,及时进行维修和处理,确保掘进机电设备的正常运行,防止出现安全隐患。

## 1 电气控制系统与常见故障

### 1.1 电气控制系统

煤矿掘进机设备故障除了常见的常规部件所引起的故障以外,还常见由于电气控制部分失去控制而引起损失。煤矿掘进电气控制一部分包含直流接触器、综合保护器和电气控制器,对于整个电气控制系统开展监管。电气控制一部分关键集成化在机组电气控制箱里,又称为控制箱。控制箱成本尽管不如煤矿钻机高,但它的作用至关重要。控制箱可根据自己的判定和不一样自然环境开展相对应姿势,并配置热继电器、温度保护器、电动机综合保护器等设施,检测系统温度与电流量,在电流不平衡、过电流、负载、断相、断相时开启维护姿势。并没有控制箱保护的与控制,煤矿钻机没法安全运营。比如,电源断相或异像无法正常工作中。不然可能会导致负载、电气设备毁坏、系统软件无法控制的直流接触器不能正常启闭、模块不能正常终止或运作等。这将会对煤矿采掘的稳步推进造成不良影响。

## 2 常见故障诊断

### 2.1 通讯故障

煤矿钻机内部结构遥控器通信设施、显示屏、操作箱、主控芯片箱均根据CAN通讯。电铲通讯故障时,必须从以下几方面开展确诊:

一旦发现没法接受通信数据,请选择CAN检测仪仿真模拟另一端信号。假如CAN解析器能接受到系统软件数据信号,则系统软件通讯正常的。假如CAN解析器无法正常接收信号,则查验PLC程序流程。

剖析通讯设备的电源完好性。假如电源毁坏,通讯设备将不能接收信号,系统警告通讯将不成功。确定电源毁坏时,请快速拆换电源。查验隔离门,便于不受影响CAN通信信号的防护功效。

产生通讯故障时,使用万用表查验的内部通信网络,确定有没有连接线不正确和电源故障。若是有短路,重连,联接CANL和CANL,联接CANH和CANH。

### 2.2 传感器故障

传感器故障主要包括歪斜传感器、电流量传感器、油量传感器和温度传感器。剖析电铲传感器故障时,有效措施是检查防护栏。防护栏能够防护传感器数据信号,检查防护栏的现象,是不是供电系统。检查齿轮油油量是不是符合要求。当油量传感器检测出油量时,假如机油箱里的齿轮油耗光,传感器将表明故障。留意到齿轮油用了时,请快速加上。检查传感器,检查传感器状况,发觉传感器毁坏定期更换,并检查拆换后的样子。检查传感器的布线。传感器的布线难题也会导致故障。应用外置仪表盘检测多种主要参数,需注意检查有关路线,避免出现有关路线引路故障<sup>[1]</sup>。

### 2.3 过压保护控制模块故障

电动机保护模块依据交流变压器数据信号分辨电动机运行状况,剖析是不是负载。在具体生产中,电动机保护模块发生故障时,常常会出现起停表情和过压保护,导致电气控制系统内部结构构件严重受损。分辨过压保护控制模块时,关键有以下两方面作出判断。设备满载检测时,如表明超重且满载关机,功能模块有故障,要换。拆换后,已与出现异常负载值进行对比。根据计算机数据观查负载值,并和通常情况下的主要参数

进行对比,剖析有没有出现异常。

### 3 煤矿掘进设备存在的主要问题

#### 3.1 安全性差,缺乏自动设备

伴随着煤炭开采深入的提升,开采难度系数慢慢增加。在煤炭开采环节中,比较大的岩层和比较厚的煤巷对开采设备的应用有非常大的危害。设备激光切割具有一定强度的岩层或强度太强的煤巷时,设备在运行中很容易发生方位偏位和跑偏,毁坏开采设备原构件,造成设备原零部件的挤压变形,减少设备的使用期。除此之外,因为设备的运行情况长时间处于持续高温运行情况,持续高温条件下的设备很容易发生短路故障风险性,对于整个设备的自动控制系统造成一定的损害。在比较严重的情形下,发电机组能被损坏,全部供电系统将不能正常工作中。

#### 3.2 自动注油设备不足,增加额外工作量

伴随着煤矿业开采的需求不断增长,煤矿企业持续引入新设备、新技术跟新机械设备设备,为煤矿业开采高效率做出贡献。可是,依据开采自然环境的差异,开采设备效果也不尽相同。大中型开采设备产生故障时,不能及时修补,增加作业量,危害工作进展。煤矿业开采应用的重要设备是挖机,运行时间久,耗费一些设备。是车用汽油挖掘机挖掘的重要驱动力。工作人员应该马上手动式给机油箱给油,以保证钻探机开采正常进行。这不但增强了开采时间与高效率,还很容易导致液压油环境污染,减少挖掘机高效率。在极端的地下工作环境里,全自动给油设备及使用是工作效能的关键所在。但是目前井下作业环境里还未安装自动化技术设备,增强了附加工作量<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 故障发生频率较高,维修人员技术水平较低

煤矿机电设备不同于普通设备,矿山设备设备处在极端的运行自然环境。因为快速运行和负载,设备在使用中经常会出现故障。设备损坏到一定程度后,未及时处理和拆换。绝大多数煤矿在运行上对设备展开了经常性检查,设备运行远远超过了运行范畴。积累损坏也会导致比较严重安全隐患。此外,矿山开采维修工人技术实力低,缺乏责任心和安全意识,忽视维护工作的重要意义,影响煤矿的发展。

### 4 煤矿掘进机电设备故障诊断方法

#### 4.1 针对设备进行日检

煤矿机电设备,日常检查时要注意以下几个方面。

第一,对齿座进行检查,并且检查截齿,看是否存在损坏的问题或者出现丢失的情况,第一时间更换不符合标准的截齿。

第二,对机电设备当中的喷嘴进行检查,看有没有掉下来、毁坏、阻塞等诸多问题,及时处理堵塞物;发生毁坏难题,应定期更换;断货时,请及时将喷头满油。

第三,仔细检查液压马达,检查油马达运行中机油箱油位的具体转变。油位比较低时,请在第一时间加上齿轮油。此外,还需要全方位检查电工器材设备上减速机油位的具体情况。假如油位比较低,务必在第一时间适度填补润滑脂。选用用食用油枪引入的办法。

第四,检查地脚螺栓是不是扭紧,检查各输油管和自来水管有无泄漏。还要检查连接的协调能力。仅有全方位检查各类,机电设备才可以正常运转。

#### 4.2 周检

煤矿掘进机电设备周检,主要的方式有以下几点:第一,主要对煤矿电铲机器设备操纵杆开展润化和清理,随后用压力表检测各油道工作压力。第二,检验减速机汽缸时,取出推土铲盖,留意固定不动塑料软管和地脚螺栓的固定状况,检查是不是符合标准。第三,检查机电设备胶布转载机支撑架的地脚螺栓坚固度,并检查转载机内胶布连接丝口和抗拉力,保证机器运行成功。第四,检查工业设备的刮刀、滑轨、刮板链是不是毁坏,留意连接中刮板链的张松紧度。第五,检查工业设备各连轴器,保证运行稳定、运行灵便。第六、检查工业设备履带板,观查履带板是不是破裂或弯折,检查工业设备链条张紧度是不是符合标准。

#### 4.3 设备月检与半年检

掘进机电设备半年检过程中,在漫长的运行时,发掘的时候会发生很多废弃物。假如清理不完整,液压缸会明显阻塞。因而,在半年一次的检查中,检查汽缸动作情况至关重要。除此之外,还应当检查挖机减速机的蜗轮和滚动轴承。出现严重故障,能够定期更换减速机的蜗轮和滚动轴承,确保煤矿开掘的顺利开展。与此同时,对电铲里外开展完全清除,立即修补,避免出现重要常见故障。想要在钻探机月检期内,反复每一个周检,立即采取有力措施解决困难,在煤矿审理工作上提升钻探机管理方法<sup>[3]</sup>。

### 5 煤矿掘进机电设备故障的管理和维护

#### 5.1 油压系统的维护

对机电设备中的油压系统进行维护工作主要包括:第一,工业设备里的液压系统产生提供的油故障时,立即寻找故障的具体位置。机油箱内气温低,液压油黏度太高,单边泵不适合,这类情况很容易引起液压系统提供的油欠佳。在维护机械设备液压系统时,务必提升工作效能,以确保采煤环节中机械设备的成功运转。第

二,为了平稳机械设备液压系统中的机器,液压系统可能忽然降速或加快、回弹力。这种故障清除方法来消除节流阀安全通道中堆积的废弃物,并且在液压系统的日常维护中及时处理,减少液压系统压力。第三,务必查验机电系统油的粘度,油的粘度不能过于高。此外,留意油量的改变,在液压系统维护时查验油有没有涡旋,应用适宜的断开方式降低油的弯折。第四,查验液压系统的工作状态,查验液压系统的易故障部位,不必拆下来液压系统。如液压系统泄露,应全面体检液压系统,找到原因之后再行维修工作中。

### 5.2 履带链与刮板刮机的检测

提高对履带运行状态的检查,可以及时纠正并维持履带工作中状态下松弛水平。在这过程中,规定履带节在地面时可以保持良好垂直角度。大概6cm。做为防范措施,有拉紧液压缸和向油缸内引入植物油脂。从而,在调节支撑力时可以用手动式的手动黄油枪加油。履带松弛对驱动力供货有显著危害。根据履带持续旋转精确测量路面和机械设备前垂直力,可以有效的处理垂直角度操纵难题。刀片式服务器故障都是常见的现象。常见的现象是链条破裂、链条不足牢固、链条松脱不适合,造成链条阻塞。粘链通常伴随链跳。链轮链条遇到岩层、货品等脏东西而未能及时排出来时,会出现链条颤动,造成移载机的送货故障,刮刀卷进脏东西,造成持续故障。解决方法是有效解决卡链、断线。刮刀可向反向运输脏东西,将脏东西弄出,防止以后的出现异常。非常简单有效的办法是维持链条的适度支撑力。马上绷紧链条就能避免链条卡住。可是过紧的话就会老化,还会继续随着断线,必须立刻清理拆换。

### 5.3 电气控制系统的维护

电气控制系统是煤矿掘进机器的神经中枢,务必制订合理的电气控制系统维护方案,开发设计电铲机器运行故障权威专家检测系统。钻机设备控制量、液压系统工作状态等相关信息可键入数据管理系统,数据管理系统可自动检索煤矿业钻机设备情况。权威专家故障数据库系统综合性故障确诊专业知识,依据挖机工作状态传出预警提醒。催促工作人员精确找到故障部位,给予科学合理的处置措施和故障响应速度。数据管理系统选用交互技术,可以更新数据库信息内容,具备故障诊断的精确性<sup>[4]</sup>。

### 5.4 检修维护液压系统

长期处于恶劣环境条件下,掘进机承受负荷大且冲

击力强,造成液压机系统异常的几率比较高。比如,液压油的温度一般很高。液压油温度高过60时,系统异常,挖掘机油缸无法正常工作中,挪动缓慢,减少密封结构的使用寿命。主要是因为油温太高,穿过节流孔的液压油量显著增加,速度减缓。液压油温度过大时,控制系统设计不合理或操作失误的概率很高。因而,开工前,务必严苛检查液压传动系统,立即清理系统软件,清理管道内废弃物,保证系统具有较好的排热实际效果。除此之外,剩余油不足的情况下,液压机循环系统加速,油温升高。在这样的情况下,务必确定机油箱内油在规定范围之内。此外,假如电机质量不好,也会影响到液压油的反复速率,油温也会影响到。

### 5.5 强化现场技术管理

在日常日常维护工作中,有关专业技术人员应经常检查机电设备,每星期检查三次安全防护装置。若有发生爆炸或裂痕,应第一时间关闭电源,与此同时逐渐检查,并根据实际情况填好汇报。煤矿安全生产至关重要,每月都需要全方位检查机电设备和用电量。与此同时配置对应的电气保护机器设备,对机电设备起动机进行全方位检查。要确保详细线路的电机转子应正常运转;还应检查零件之间是否存在摩擦的问题,如果存在则应当及时维修。

结束语:在浅煤矿井下,掘进机得到了普遍的应用,实现了较高的经济效益,使得煤矿开采业的困局得以缓解。因此应当对日常检查掘进机设备的工作给予足够的重视,还应当定期维护和修理存在问题的设备,使得掘进机的使用效率得以提升。总之,煤矿是重要的能源,煤矿开采工作对我国的发展十分重要,在实际当中,如果想要推动煤矿事业的发展,就应当努力寻找效率更高、性能更加稳定的掘进机电设备。以便掘进机电设备可以正常稳定的运行,就应当对其进行全面的管理和维护,及时解决发现的故障。

### 参考文献:

- [1]王凯.煤矿掘进机电设备故障诊断与质量维护分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(01):22-23.
- [2]弓武.煤矿掘进机电设备故障诊断与质量维护[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(16):47-48.
- [3]冯立峰.煤矿掘进机电设备故障诊断及维护管理研究[J].煤炭科技,2020,40(03):15-16+33.
- [4]柴怀玉.煤矿掘进机电设备故障诊断与维护管理[J].机械管理开发,2020,32(08):72-73+133.