

采煤机电气部件故障诊断与安全运行

何广飞

神东煤炭集团补连塔煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 017209

【摘要】 在当前的煤矿工作环境下，由于各种内外因素的影响，在矿井下使用采煤机时，采煤机的电气部件容易出现一些故障问题停止运行，给煤矿生产带来了一些不利影响。为了确保采煤机的正常运行，要加强对采煤机电气部件的故障原因进行研究，采煤机管理部门要加强对采煤机的管理和维护，对出现的故障问题要及时排查和维修，保障煤矿企业的正常运营。

本文主要对煤矿作业过程中，采煤机电气部件的故障问题进行了探索研究。并有针对性地给出了解决办法与措施，以期能对煤矿行业采煤机电气部件的有效利用提供借鉴和参考。

【关键词】 采煤机；电气部件故障；解决办法；借鉴参考

引言

目前，在我国经济水平不断发展的前提下，煤炭作为一种实用型能源，在我国的能源应用中发挥了重要作用。但是在煤炭矿井工作中，经济会因为采煤机电气部件的故障问题而影响采煤作业，影响了煤炭企业的正常运行，也成了影响我国煤炭企业采煤过程中的重要影响因素。

由于煤矿地理环境的复杂，煤矿在煤层中经常有硬度及大颗粒的煤炭，使采煤面在采挖过程中由于振幅太大，而致使电气部件出现大幅度的摇晃而出现松散布线等情况。这样就使采煤机的剪切系统会失效而不能正常运行。因此，为了保证采煤机能正常运行，则需要对采煤机电气部件的故障问题进行探索与研究，找出解决方法与措施，从而保证采煤机能正常工作，有效提升煤炭企业的采煤效率，推动我国煤炭能源的向前发展。

一、采煤机电气控制系统概述

在煤炭企业中，采煤机电气控制系统的核心组件是电牵引式采煤机。电牵引系统是能有效保证采煤机的正常运行，并保证煤炭企业的安全生产。当前煤炭企业的电牵引系统一般分为 DSP 牵引系统和 PLC 全自动控制系统。电牵引采煤机通过主控板和控制板等电子元件的有效组装，就构成了电牵引采煤机。可以对采煤工作进行自动化控制。在电牵引采煤机运行过程中，作业工人通过主机按钮板向主控模板发出指令，主控模板再进行信号传输，自动化地完成一系列采煤操作。

目前，煤矿内部采煤时，对采煤机都会配置安全性能高的电控箱，利用电控箱来实现对采煤机的自动化控制。配置的电控箱在一定程度上降低了电气部件故障率，但依然不可避免地还是会发生采煤机电气组件发生故障的问题。所以，

还要建立一套预警系统来规避采煤机电气配件的故障问题。

二、采煤机电气部件易发生的主要故障

1、先导回路故障

在采煤机正常运行过程中，经常会发生先导回路故障。当采煤机的启动按钮无法正常启动，或自行启动后，采煤机出现无法自保的状况，则工作人员可以先检测导回路，按一下先导键指示灯看它亮不亮。若没有亮则可能是顺槽开关故障，再用万用电表检测一下高压箱内的实际电压情况。若检测不到电压则是顺槽供电电缆出现了故障，再顺势检查顺槽开关有没有问题。若能检测到电压，则表明顺槽开关并未发生故障。

若采煤机依然不能正常运行，则再行检测二级管，看是不是被击穿或发生了短路行为。同时检查电机的温度保护线是不是处于闭合状态。在启动机不能自保的情况下，再检测 PLC 指示灯，看亮不亮，再检测控制器的保险丝有没有被熔断。同时还要检测自保断电器，看有没有吸合上。通过这些检查，可以有效分析采煤机机组无法自保的故障影响因素，同时再采取一定措施进行处理维修。

2、摇臂故障

采煤机在运行过程中，当摇臂不能正常调高时，会对采煤机的使用和运行带来很大影响。应该先行检查电磁阀。若一个电磁阀不能正常运行，则控制电源没有故障。再进一步检查以下内容：

(1) 用万能表检测接线腔-防爆分线盒和防爆分线盒-电磁阀内的电路有没有存在断开现象。

(2) 将电磁阀连到 DC24V 电源开关，看是不是处于吸合状态，若处于吸合状态，则表明电磁阀是正常的，若不能

吸合，则表明电磁阀已损坏。

(3) 检测控制电源中的断路器状态，查看其是不是存在失灵现象。若电磁阀都无法启动，则表明采煤机摇臂发生故障，很可能是接线腔的分线盒出现了问题。要用万能表再进行线路检查。也有可能是控制中心电源出现了故障，则要对控制开关的电源进一步检测。

3、截割系统的电气故障

若采煤机在工作中发生照明灯亮着，但显示器无电源，电机停止工作的状况，则可能是显示器出现了问题。若在几秒钟后显示器又恢复了正常，则表明是其他电气部件出现了故障。则要检测截割系统的全部电气组件，找出出现故障的真正原因。

在采煤机正常运行时，工作人员要及时排除所出现的各种故障，并及时解决故障，避免因为采煤机的故障问题而造成煤矿企业的停工停产，给煤矿企业带来巨大经济损失。

三、采煤机电气部件故障维修及保障安全运行的策略探析

1、解决先导回路故障问题的有效方法

在采煤机中出现先导回路故障时，要依据出现故障的实际状况进行正确判定，并在故障判定过程中及时找出故障出现的真正原因。若有启动无法自保的情况发生，则要检测内自保点情况。没有闭合则将它闭合上。若闭合后依然无法排除故障，则要检测控制中心和瓦斯监测装置。看看它们是否正常运行。控制中心出了问题，及时更换控制中心，瓦斯监测装置出了问题，则及时更换瓦斯监测。有效排除故障，保障采煤机的正常运行。

2、解决摇臂故障问题的有效方法

在采煤机摇臂出现问题无法调高时，则首先要检测线路、电磁阀及继电器，看是否存在问题。若多个电磁阀不能正常运行，则表明是控制中心电源问题，及时对控制中心电源进行检测，有问题则及时更换。如果是分线盒电路故障，则

及时更换解决电路问题。如果是开关电源问题，则及时更换电源开关。若一个电磁阀不能正常动作，则要检测分线盒线路和电磁阀线路。如果是分线盒线路断开，则重新连接上线路，如果是电磁阀损坏，则更换电磁阀就可以了。如果

是控制中心断路器失灵，则需要及时换上新的继电器。

3、解决截割系统故障的有效方法。

当截割系统出现故障时，则要检查控制回路能否正常工作，因为油泵机的触点是分布在电机回路中的。所以要及时检测控制回路是不是正常运行，并及时处理故障问题。若经检测，油泵电机出现了问题则更换油泵电机如果是直流电源出现故障，则重新更换直流电源线，或是多路线号器出现问题，则更换多路线号器。

4、要建立有效的故障预警机制。

对煤矿企业采煤机电气部件出现的故障问题，除去以上三种措施外，还要依据自身生产特征，建立有效的预警机制。煤矿企业管理部门要加强对检修人员的职业专业知识培训和安全意识教育。让他们能在日常检查工作中及时发现采煤机电气部件的故障问题，并有效进行处理。同时，要求检查人员在检查中一定要做好检修记录，为日后维修保养作好数据参考。同时要求采煤机实际操作人员要爱惜设备，规范操作，有效提高采煤机使用寿命。

四、采煤机对电气部件安全运行的条件。

采煤机是一种特殊的工业设施，它所处的环境比较差，空气中含有大量有毒及易爆气体。所以，采煤机控制系统要装置防爆设施，并且要与煤矿安全生产的要求相一致。采煤机的电动牵引技术的剪刀会影响到电气控制系统，使之受到干扰。要对这种干扰及时处理，否则会影响采煤机的正常运行。不仅影响工作效率，严重的可能发生煤矿失控，从而导致机器大量损坏现象发生，更有甚者发生煤矿工人安全事故。为了对此种情况进行有效预防，煤炭企业及专业部门要不断对采煤机的安全性能进行探索和研发，减小其故障发生率，确保采煤机的正常运行。

结语

目前，影响煤矿企业采煤机电气部件的故障原因还有很多，本论文只是对发生最多、最典型的故障原因及解决办法进行了探索研究。但是，不管采煤机电气部件发生故障的原因是什么，检修人员一定要检测出发生故障的真正因素，并及时有效地解决，保证采煤机能正常恢复运行，确保煤矿企业有效安全生产。

参考文献：

- [1] 张华.采煤机电气部件故障诊断及其安全运行措施[J].机械管理开发,2018,33(4):81-82.
- [2] 赵炎.采煤机关键部件故障诊断研究与应用 [J]. 煤矿现代化,2018(04):100-102.
- [3] 姚稳,赵勇.采煤机电气部件故障诊断及安全运行策略[J]. 科技创新与应用, 2018(25):130-131.