

## 试析煤矿机电运输撕带故障及应对策略

郭凯璇<sup>1</sup> 陈荣<sup>2</sup>

1 陕西彬长孟村矿业有限公司, 陕西 咸阳 713600

2 长武县煤矿安全执法大队, 陕西 咸阳 713600

**[摘要]**煤炭作为现代社会发展的基础性能源, 关系着社会的正常运转。煤矿开采备受相关行业重视, 煤矿机电长期运行中可能出现不同类型的故障, 导致影响煤炭开采效率, 比如运输撕带就是十分常见的一种故障。为避免出现运输撕带问题, 本文首先分析了引发煤矿机电运输撕带问题的常见原因, 然后重点对该故障的预防和处理措施进行细致地探讨, 以期对相关工作者提供参考。

**[关键词]**煤矿; 机电运输; 撕带; 故障

DOI: 10.33142/ec.v6i3.7966

中图分类号: TD528

文献标识码: A

### Trial Analysis of Belt Tearing Faults and Countermeasures in Mechanical and Electrical Transportation of Coal Mines

GUO Kaixuan<sup>1</sup>, CHEN Rong<sup>2</sup>

1 Shaanxi Binchang Mengcun Mining Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 713600, China

2 Changwu County Coal Mine Safety Law Enforcement Brigade, Xianyang, Shaanxi, 713600, China

**Abstract:** As the basic energy for the development of modern society, coal is related to the normal operation of society. Coal mining is highly valued by relevant industries. Different types of faults may occur in the long-term operation of coal mining machinery and equipment, which may affect the efficiency of coal mining. For example, transportation belt tearing is a very common fault. In order to avoid the problem of belt tearing during transportation, this article first analyzes the common causes of belt tearing during mechanical and electrical transportation in coal mines, and then focuses on the prevention and treatment measures for this fault in detail, so as to provide reference for workers.

**Keywords:** coal mines; mechanical and electrical transportation; belt tearing; faults

#### 1 运输撕带原因分析

##### 1.1 重视度不足

现如今社会对煤炭这一资源有着越来越大的需求, 煤炭企业为了保证煤炭供给充足, 十分重视煤炭的开采工作, 在煤炭开采方面投入了较多的精力。当前大多煤矿都十分重视煤矿开采过程中的开采质量、开采效率等方面, 对机电运行故障方面的重视度存在一定不足, 没有对机电运输撕带问题给予足够的重视, 在日常开采中没有及时排除一些潜在的问题, 进而导致运输撕带问题时有发生, 威胁煤炭开采工程的顺利开展。运输撕带是煤矿机电运行中较为常见的一种类型, 如果相关企业没有给予机电运行足够的重视, 那么还可能引发其他类型的问题, 威胁煤炭开采效率。为此, 应提高相关管理者的重视度。

##### 1.2 物料划伤

煤炭开采过程中机电运输的煤矿有着不同的大小规格, 各种煤炭规则形状差异性较大, 在运输过程中受到物料自重、其他障碍物等诸多因素的影响, 导致物料在高速运输过程中可能会滑落、滚动, 进而划伤运输带, 如果工作人员没有及时处理划伤小问题, 那么在长期使用后小伤会逐渐扩大, 最终导致出现机电运输撕带的问题。

##### 1.3 运输带接头和硫化质量有待提高

煤矿机电所用的运输带需要定期更换、维护, 在使用过程中常常会存在对接接头, 新旧胶带对接过程中如果胶带接头质量不合格, 那么会影响到运输带的正常运输。此外, 在实际使用中, 还可能出现起包、胶料粘不牢固、接头钢丝绳断裂等问题, 最终发生机电运输撕带的问题。

##### 1.4 胶带磨损

长期连续性的煤矿开采促使煤矿运输带不得不长期不间断地工作, 在运输过程中各种物料会损伤皮带, 导致胶带的质量和强度有所降低, 此外, 煤炭开采过程中还会受到不同类型的损伤, 导致机电运输撕带问题发生的概率增大。

当前大多煤矿开采过程中为保证开采效率, 各项机电设备通常会坚持 24h 不停产的开采方式, 长期高强度的工作中, 有的零部件会出现较为严重的磨损问题, 如果没有及时更换受损零部件, 没有技术采取检修维护措施, 那么很容易发生机电运输撕带的情况。

##### 1.5 保养和维修不到位

煤矿机电运输过程中, 需要定期进行检修维护才能保证运输效率, 才能确保机电设备正常运转。但是当前很多

煤矿机电持续运转,开采企业没有定期组织机电设备的维护和包养工作,导致在运输过程中没有及时发现细小的问题,久而久之问题扩大,引发电机撕带的现象。这和机电长期高负荷运转、企业维修保养不到位、日常使用和操作不规范有着很大的关系。为避免出现此类情况,企业应制定合理的维护办法,加大保养维修力度,减少机电撕带问题出现的频率。

### 1.6 胶带老化现象

煤矿机电运输胶带作为一项较为特殊的材料,其主要为橡胶材料制作而成,胶带本身在长期使用或者保存过程中会发生老化的问题,有的企业为了节约成本还会使用一些质量偏低的运输胶带,这些胶带老化问题更为严重,使用寿命短,加上维修保养不到位,在运行中可能出现机电撕带的问题。此外,如果操作人员没有合理使用胶带,也容易引发电机撕带的情况,进而威胁到煤矿开采效率和开采安全。

## 2 煤矿机电运输撕带故障应对策略

### 2.1 健全管理体系

第一,加强大数据、云计算、数据库等技术在煤矿机电运输故障管理中的应用,加强各种类型撕带事故的整理、汇总、分析和总结,对引发撕带事故的原因进行深入地分析,进而制定科学的防控办法,落实相关管理要点,减少运输阶段机电撕带现象出现的概率。相关工作人员需要及时将发生撕带问题的原因录入到数据管理库当中,确保之后再次遇到同类型撕带问题后能够第一时间采取针对性的应对方法,将故障处理反应时间缩短,进而减少撕带故障对煤矿开采产生的不良影响,提高煤矿机电运行可靠性以及煤矿开采安全性、可靠性。

第二,根据交代实际情况做好使用要求、保养维修等相关管理体系的制定,结合胶带机使用寿命完成岗位操作规程的制定和完善,确保所有操作人员都能够充分了解并且掌握胶带机的使用方法,并明确每台胶带机的负责人,确保其能够按照操作规程完成系列操作任务的制定。同时,加大巡检制度的制定、补充和完善,各个巡检人员按照巡检制度做好检查,确保检查时间、路线科学合理,并利用摄影设备等随时拍摄巡检过程中遇到的问题,根据故障问题的严重程度合理地采取应对方法。比如针对漏油、异响等一般故障那么可以先记录再按然后上传到系统并上报给相关负责人,在后期维修保养中同时解决此类问题。对于滚筒等较为严重的故障,需要及时退回安全区域并且和上级管理人员联系,通知其及时检修并且处理这些严重的问题。

### 2.2 强化日常管理

第一,坚持以“加强管理、逐级承包、明确责任、定期保养”为原则进行各项任务和要求的制定和落实,将设备职责明确,并确保层层传递压力,构建设备维修管理闭

环系统,进而保证维护、保养、检修等工作能够全面落实,将设备运行可靠性提高。同时,明确奖惩制度,坚持做好细节的管理,实现上下联动,避免设备带病运行。此外,企业应加强检修人员责任感和使命感的培养,让负责人对设备检修的重要价值、设备管理的重要意义有深刻的认识,在日常管理中将相关规范、制度高效落实,确保煤矿开采工作能够安全、稳定、高效地开展。

第二,相关生产人员、管理人员全面细致地检查分析煤矿开采中的作业规程标准、安全规章制度等,将其中的不足和问题明确,加强同类型企业标准制度的学习和借鉴,结合自身企业实际情况加强完善优化各项标准和制度,将标准制度的规范作用和指导作用充分发挥出来。同时,做好岗位责任标准的制定和落实,根据标准内容仔细检查设备质量、作业标准、安全管理等内容,一旦发现问题及时按照流程进行整改,将跟班制度、干部值班制度等充分落实,对煤矿开采生产现场各个薄弱环节加强管控,严厉打击并加重惩罚违章作业的行为。

### 2.3 运输胶带机定期维护保养

维护保养不到位是煤矿机电撕带问题出现的常见原因,为提高运输胶带机的维护保养水平,可以重点从如下方面入手:

第一,明确运输胶带机常见的事故类型和发生频率,做好维修保养制度的合理制定,根据造成运输撕带的原因制定针对性的维修保养方法。相关管护人员需要对胶带机的各种附属构件、零部件等是否完好无损进行细致地检查,并对皮带和轴接触情况进行细致地检查,确认其是否能够满足运行标准规范,及时处理存在问题的构件。

第二,做好运输带运行时间的合理设定,加强应用监控设备,加大监管力度,按照允许的范围使用各条运输胶带,并在运行后由专人及时清理干净胶带上的杂物,确保在后续运行过程中胶带机上不会卷入杂物,不会引发胶带撕裂的问题。

第三,加大维护保养人员工作责任心和工作意识的培养,坚持预防为主的原则,减少事后维修现象,应按照国家标准规范、检修计划定期进行机电皮带的维修养护,及时作出调整,更换处理存在破损问题的皮带,通过提高维护水平减少煤矿生产中出现故障的概率。

### 2.4 典型故障问题分析与处理

第一,铁制品随煤进到主运系统软件所造成的撕带事故剖析和处理。对于铁制品随煤进到主运系统软件实际情况而言,出现异常难题的主要原因是来自于两方面:一方面,一些专业技术人员在焊接顺槽胶带机发动机流槽时,为了便于工程施工,都会选择在流槽内焊接二根槽钢,但在顺槽传动带试运行的时候却不取下槽钢,最终导致撕带事故产生。另外一方面的原因是因为在顺槽胶带机试运转时,未对传动带进行细致入微的检查与清除,在煤流影响

下导致槽钢掉下来事故。

对于之上事故,可采用如下所示处理方法:①提议生产部在顺槽胶带机发动机适合部位安置顺槽胶带机与大巷胶带机的变向设备,并传送到智能管理系统,这样可在事故即将发生时,根据远程控制开关去进行机器的立即关闭,减少常见故障发生率。②开展流槽更新改造,安置缓冲结构,防止煤流对地面造成比较大冲击。

第二,胶带接头抗压强度降低或是产品质量问题所造成的撕带事故,可以按照下列方法来予以处理:①运用胶布接头检测仪,对硫化接头、芯胶未粘介面、镀锌钢丝绳等进行检验,倘若发觉存有出现异常难题、产品质量问题,开展保护性维修解决。②完善带面维护保养纪录,贯彻落实专职人员跟踪检查规章制度,查验胶布接头在多个时间范围的实际品质,并进行系统地纪录,依据记载的各项数据来贯彻落实相对应的管理模式。

### 2.5 安装带式输送机防撕裂保护装置

生产中,为了方便提高煤矿出煤量,带式输送机的运转速度尤为重要。带式输送机运转速度很快,仅靠专业技术人员通过人工巡视来避免出现撕带难题是不太可能的。由于煤矿井下自然环境比较严酷,光源相对性偏暗,当发生这种问题后,外在因素的干扰会直接影响人分辨。因此,在带式输送机工作的过程中,组装防撕裂保护设备十分重要。落实措施中,能够选择开关式安全装置安装在输送机的转载点附近。该安全装置包含了一道拉绳设备及2组翻板钩设备。翻板钩设备组装间距设为10m,再下输送带表层上方部位。若输送带工作的时候携带有突起物件且不能有效甩脱时,翻板钩能被持续接触发生旋转。在翻板钩上安装有电磁传感器,如在3s内2个感应器与此同时传出姿势,就容易出现关机。拉绳撕裂维护工作原理是在下输送带下边设定一道拉绳。

### 2.6 全面增强铁器管理,严防铁器进入运输系统

工作人员在完成检修后需要专门的人员进行现场铁器和杂质的清理,尤其是在进行焊接作业后需要全部清理干净铁制物及其他类型的杂物,以免威胁到皮带的使用效果,对皮带产生划伤等问题。在输送带周边和溜煤眼的附近严禁存在威胁输送带的铁器等部件,同时做好金属片、护网、铁板、钻杆等管理,可通过编号提高其管理效率,避免出现遗漏的问题。在器具管理中,应坚持责任到人的原则。技术人员在进行运输系统中铁板的使用过程中需要根据其使用位置进行合理地处理,为避免划伤皮带可以进行包边处理,进而避免损伤输送带,引发机电撕带的现象。如果牢固性不足也可能威胁到皮带,为此,技术人员应及时加固处理铁器。有的部件可能容易进入煤流系统,工作人员应充分做好防脱落处理方法。比如,用防护链绳固定护煤板,采用集中管理的方式管理支护体系中的网片、锚

杆、钢带等。在进行锚杆、工字钢等物品管理中,运输严禁使用输送机,并且在合适的位置做好除铁器的合理安装,及时吸附铁件,避免威胁到运输皮带。此外,技术人员需要每三个月测试一次除铁器的使用效果,从而保证充分发挥除铁器的应用价值。传统除铁装置中常用的除铁器为永磁式除铁器,在使用过程中其磁场强度会随着使用时间的延长而有所降低,为此,工作人员需要注意避免使用该除铁装置。

### 2.7 加强安全意识,提升重视程度

煤炭企业的领导层与具体的基层操作人员需要对煤炭传输设备加强重视,不放过任何一个小错误,要对煤炭传输设备保持时刻的警惕与注意,认真地关注每一个细节,防患于未然。煤矿企业可以在内部进行有关煤炭传输设备的重视教育,使每一位员工与领导层都可以对煤炭传输设备形成清晰的认知,了解到它存在的重要意义,加强对煤炭传输设备的管理与维修,使煤炭传输设备时刻保持良好的运行状态。另一方面,煤炭企业的领导层与基层的员工需要重视煤炭传输设备的小故障,及时解决这些小故障、小问题。避免这些小故障、小问题在时间的推动下发展成大故障、大问题,引发皮带撕裂故障,影响到整个煤炭企业的生产效率,延缓煤炭企业的生产活动。

### 3 结语

现如今社会对煤炭资源的需求量不断增加,为了促进煤矿开采事业的不断发展,满足社会用煤需求,相关工作者应高度关注常见的机电撕带问题,及时做好管理、维修、保养等工作,制定严格的管理制度,减少生产过程中出现的问题,提高故障处理水平,进而提升煤矿开采效率,保证开采安全。

#### [参考文献]

- [1]郭晋伟.论煤矿机电运输撕带故障与应对策略[J].矿业装备,2018(4):132-133.
- [2]何世武.煤矿机电运输撕带故障与预防措施解析[J].矿业装备,2018(2):90-91.
- [3]张鹏,朱德江,王朋军.煤矿机电运输撕带故障及预防对策研究[J].技术与市场,2018,25(2):135-137.
- [4]胡瑞.煤矿机电运输撕带故障与应对策略[J].能源与节能,2016(12):28-29.
- [5]刘建伟.煤矿机电运输撕带故障与预防对策[J].科学中国人,2016(8):32.

作者简介:郭凯璇(1995.10-),男,西安石油大学,本科,机械设计制造及其自动化,陕西彬长孟村矿业公司皮带队,技术员,3年,助理工程师;陈荣(1986.5-),男,毕业于西安航空职业技术学院,大专,电气自动化专业,就职于长武县煤矿安全执法大队,干事,目前是十二级专技。