

煤矿胶带机常见故障分析及对策处理研究

郝鑫亮

扎鲁特旗扎哈淖尔煤业有限公司 内蒙古 通辽 霍林郭勒 029200

摘要:近几年来,我国经济飞速发展,人们越来越关注煤矿能源的利用,力求通过煤矿资源获取巨大效益。其中,煤矿胶带机电是煤矿开发的关键设施,可以显著提升煤矿开发的效益与品质。胶带机本身具备构造简易、成本低的优点,并且可以适应煤矿开采输送的大量需要,有效减轻人员的作业压力,更加凸显系统的自动化、智能化特色。按照这样的影响力,如果矿井胶带机在采矿过程中发生问题,极不利矿井开采效率的提升。因此,有关工作人员必须引起注意,主动提高矿井胶带机的事故解决效率,并主动对其实施有效维修管理。

关键词:煤矿胶带机;常见故障;维修策略

在煤矿生产中,皮带机是现代运输中对货物进行输送的最常用一种方法,它虽然运输特性是较好,但实际效益却很好,在各种形式物流的运输过程中也具有很好的性质。可是在皮带机的实际质量和使用寿命,却严重影响着煤矿的质量,尤其是在安全方面的问题,由于运输带机面临着走偏和打滑这样的事故情况,而这些情况的出现常常会使运输工程无法顺利的完成。

1 煤矿露天矿胶带机概述

系统梳理煤矿露天矿胶带机基本原理与模块组成,有助于技术人员形成正确的观念认知,厘清了性能升级核心要求,推动了相关技术活动稳步有序开展。

为适应大体量、高强的运输需求,煤矿露天矿胶带机在功能设置环节,需要配电系统、控制系统以及机械结构联动配合,以保证运输能力,顺利完成运输任务。具体来看,露天矿胶带机主要由卸载滚筒、驱动滚筒、导向滚筒、拉紧装置、传输带、中间架等结构组成,各组件之间相互配合,顺利完成原煤装卸任务。主流的胶带机配备变频模块,通过变频技术的全方位参与,增强动力系统运转可靠性,同时灵活调整功能参数,将总体能耗控制在合理区间。考虑到煤矿运输实际场景,实现运输流程总体可控,采取控制保护模块、控制通信模块等组件,加强露天矿胶带机运行状态的识别^[1]。例如在PLC等控制系统参与性,形成电机、减速器温度控制系统,一旦温度参数超过设定的上限,PLC系统将会驱动辅助冷却设备,完成降温处置,使得露天矿胶带机始终处于良性运转状态。

2 煤矿胶带机跑偏故障处理的必要性

煤矿带式输送机跑偏故障的处理是十分必要的,它对煤矿工业的发展和进步起着重要的推动作用。在具体工作中,做好煤矿带式输送机跑偏故障的处理。其功

能价值主要体现在以下几个方面:第一,可以保证煤矿生产的安全可靠。煤矿带式输送机在煤矿运输中起着极其重要的作用。如果跑偏故障长期得不到有效解决,将增加煤矿事故的发生率,对煤矿安全稳定生产造成干扰和影响。当偏差问题处理得当,可以有效解决各种问题,降低故障率。第二,它可以提高煤矿的生产效率和质量。煤矿皮带机跑偏故障发生后,设备运行效率会降低,煤矿运输会受到多种因素的影响和干扰,生产效率会降低^[2]。第三,它可以更好、有效地降低生产成本,提高煤矿的经济效益。在煤矿生产过程中,应及时采取措施处理皮带机跑偏故障,可以有效防止小故障演变为大故障,更好地保证煤矿安全稳定运行,有效避免了故障持续加重对煤矿生产安全稳定造成的干扰和影响,降低设备更换成本和煤矿生产经营费用。可以说,这项工作对推动煤矿开采的发展和进步具有重要作用。

3 胶带机的主要组成设备和工作原理、功能

3.1 输送带

分离点是组成胶带机的主要元素之一,它是决定胶带机在包装、生产过程中的耐久性和运输率的主要因素。分离点的主要材质选择和厚度较大是它的最主要两个特点,在现阶段中,中国国内的露天煤矿大多采用的都是钢绳芯输送带,这种输送带在抗拉、耐折弯等方面都具有相当大的强度,这也是它的最大优点,而且成槽表现良好,不管运行时间是多久,仍然可以表现出它良好的抗磨性能和很好的耐冲击性能,及时依旧维持马力的运行,仍然可以达到一定的良好抗机械破坏特性,在每小时就能够运输货物超过两万吨^[3]。

3.2 驱动设备

大多数胶带机的传动装置,都是由马达、联轴器、减速机等主要设备所组成,是胶带机的构造中比较复

杂、繁琐的设备之一。根据驱动设备的安装方式和所产生的滚筒数码,我们可以将胶带机划分出单滚筒和多滚筒等驱动类型,而按照和中心线相应的部位又可以分为水平式安装和倾斜式安装两类。目前市面上多数采用的都是以电动滚筒方式,将发电机和齿轮减速装置一起设计在滚轮中。和一般控制装置比较,其优点就是总体构造比较紧凑,装置所占用重量比较小,整机重量方面也进行了相应的降低,不过从另一种视角考虑也为维护管理人员增加了工作难度。

3.3 张紧装置和制动装置

拉紧装置主要是用来可以缩短与输送带之间所接触的长度,可以使输送辊与输送带之间能够形成一定的摩擦力,也可以使传动装置的运转速度能够保持稳定正常,另外,拉紧装置也可以使输送带的托辊与支架之间能够保持平衡,从而避免出现由于输送带承载的质量太大,因而下垂或过重的现象^[4]。制动装置一般分为逆止装置和刹车,前者主要用来防止当输送带在坡度很大的条件下,出现在上方停止从而产生逆行的现象,后者则是为了当输送带在下方停止后可以顺利通过实施制动来保证生产过程的顺利进行

3.4 输送带

输送带装置是煤矿胶带机的主体构造部分,对胶带机的输送效果产生重要作用,也是衡量煤矿胶带机工作效果的重要标志。而胶带机分离点的材料和长度是制约煤矿胶带机效率的主要原因,直接决定胶带机的耐用度和输送量。在当前,随着中国露天煤矿的开发范围越来越大,对分离点的抗拉力需求也将日益增加,所以,具备较好耐磨性特点和高抗弯性能价值的钢绳芯输送带作为我国胶带机首选的输送带材质,可以实现较高功率的工作范围,实现两万吨每小时的动力。

4 煤矿露天矿胶带机应用现状

煤矿露天矿胶带机应用现状的客观梳理,明确现阶段胶带机技术短板,消除思维盲区,保证了智能化精准控制体系设置的针对性与有效性。煤矿露天矿胶带机结构组成较为简单,在很大程度上,满足原煤开采、装卸以及运输需求。从实际情况来看,露天矿胶带机实际运转过程中,暴露出系列短板问题。胶带机配备驱动模块,但技术优势发挥不明显,变频装置启动过程中,需要重复进行重载,无法完成设备数据记录,进而影响原煤运输流量的总体控制,对于后续电机运行参数调整产生阻碍作用^[5]。受到多种因素影响,胶带机故障发生率较高、老化速度较快,无形之中,推高了设备使用成本,降低原煤生产效能。为应对这种情况,露天矿胶带机利

用PLC控制系统,实时监控工况信息,推送设备运行参数与维修信息,辅助管理人员制定设备管护方案,保证露天矿胶带机运行效能。但是从实际情况来看,现有的PLC控制系统智能化水平较低,设备性能与预期之间存在差距,无法精准判定工况信息,对细小零部件的管控存在盲区,从而影响露天矿胶带机设备管理效能,妨碍设备维护管理工作正常开展。基于露天矿胶带机存在的技术漏洞,技术团队应当突出问题导向,采取有效举措,持续完善胶带机技术构成,丰富功能模块,确保胶带机控制能力、感知能力^[1]。

5 煤矿胶带机常见的故障问题

5.1 断带

在煤矿胶带机中,以绑扎的芯带作为最主要的传输光谱带材质,能够显著提高矿井胶带机的结构稳定性和工作稳定性。不过,在实际的操作过程中,矿井胶布泵也有可能发生由于绑扎线的受力芯带而破裂的情况,特别是在与矿井胶带机之间的联接时,也更易出现破裂现象。而造成矿井胶带管接头损坏的原因,是由于工作人员在对矿井胶带管结合处涂层前,还未进行涂装作业的认识,或者缺乏对涂装作业进行的记录,从而造成了与胶布结合处的金属卡子逐渐被涂层工作所侵蚀、破坏,这样使得钢丝绳芯带很容易在连接处出现折断现象。如果胶带机长时间工作,其胶布部分有可能发生损坏的现象,导致胶布和齿轨卡紧^[2]。另外,卡紧装置拉好压力很大,还可能导致捆扎的芯带发生破坏,极不利煤矿胶带机的高质量生产。

5.2 胶带机出现声音异常的情况

通常意义来看,胶带机上如果发生声音异常的现象,有可能只是出现几个简单的小故障现象。而这种现象主要是由于胶带机在工作过程中,传动装置、牵引滚筒和改向滚轮及其托辊构件发生的异常现象。如果有关人员主动对这些构件内容开展检测工作,有可能只出现几个基本的故障现象,对胶带机的平稳工作产生很大的干扰效果。

5.3 胶带打滑

皮带输送机的轮子上因为有驱动机构所以才能产生驱动,而轮子上和皮带之间产生的摩擦力会令皮带产生相应的拉动力,而皮带输送机的机器运转时,因为对物料的压力比较高,所以驱动牵引力没有办法和这种荷阻力所抗衡,从而导致令胶带机产生的打滑现象。皮带输送机工作中,输送带的下部皮带的张力、皮带滚筒的磨损、皮带滚筒内的包角等都是会导致其打滑的主要原因。如果不对这一问题加以重视和解决,会导致输送机运输效率

大打折扣,甚至会令输送机上的胶带产生变形^[3]。

5.4 火灾故障问题

近几年来,国家越来越关注煤矿资源的开发建设,不断投放大批资金进行煤矿开发工程的建设项目。在如此的开发条件下,我国的煤矿开发范围越来越广,煤矿开发的规模也越来越大,开发的难度也将日益增加。而煤矿胶带机作为煤矿生产的重点设备内容,在当前的煤矿生产过程中,它都承受着巨大的工作压力和载荷。所以,当前的煤矿胶带机的火灾事故问题风险也会不但上升,给我国社会带来巨大的安全隐患和风险,这将不利于我国煤矿资源开采事业的持续发展。

6 胶带机的故障维修策略

6.1 加强对设备异常噪音的检测力度

胶带机如果在实际工作环境中,发现异常噪音的时候,有可能设备的发生了一些的故障现象。因此,技术人员必须加大对异常噪音的监测工作,如果在装置内发出异常噪音,就可以对设备开展事故排除作业,避免造成事故情况越来越大。其具体的测试方式大致有三个,其一是对联轴器二轴不同心的噪音测试;然后是对改向滚筒和驱动滚轮的异常噪音测试;最后是对托辊偏心的噪音测试。

6.2 输送带打滑的故障修复策略

胶带机输送辊打滑的现象,大多由于滚筒和输送带摩擦力过小所产生的。因此,有关人员必须引起注意,积极对胶带管分离点进行预防措施。首先,必须进行调整张紧程度,确保胶布和输送带中间的紧张感得到减轻^[4]。其次,也必须注意胶带机的载重量,以防止超载的现象出现。最后,还应该注意对胶带机区域的清洁工作,并定期地在胶带机周围布置防水设备,以此来减少降雨的外界因素对胶带机作业面的污染,从而降低了分离点出溜水现象的发生。

6.3 火灾故障整治策略

近几年来,我国对煤矿工作的日益重视,使煤矿胶带机的运行压力已愈来愈高,其引起火灾事故的可能性愈来愈大。一旦胶带机发生火灾事故,会严重干扰煤矿开发项目的开展,而且对员工的身体健康和经济效益会造成很大的负面影响。因此,有关人员必须引起注意,积极对胶带机的火灾发生风险做好及时检测措施,采取

驱动滚筒升温监测、烟雾告警监测、光纤感应监测等手段,及时发现胶带机自身的火灾隐患等。此外,操作者也需要做好针对性的动作,避免高负重运行,合理做好轴承工作,由此可以降低胶带机发动引擎高温的现象,防止过热而发生火灾事故。

6.4 提高操作人员技术水平

胶带机虽然具有较高的自动化水平,但实际上在胶带机运行期间也需要专业的技术人员进行管理,以便于能够及时发现并解决相应的故障,以保证胶带机始终处于高速运行的状态。结合情况分析,当前地方煤矿对胶带机运转情况的关注度不够,并未意识到胶带机正常平稳运转的必要性^[5]。面对这种情况,最有效的方法便是加大对从业人员的知识训练,使他们对胶带机的操作方法和技术知识有全面的掌握与认识,能有效处理作业中的各种情况,使胶带机高速运转。若在学习技术后,操作人员的技术能力不符合规范要求时,将不同意其上岗,借此更好的提高了其质量效益。

结束语

煤矿的稳定生产运营离不开输送机,而连续式输送机是煤矿常用机器设备。但在使用中,由于种种原因有可能出现跑偏常见故障,危害煤矿的正常生产和运输。对于此事,相关人员应仔细分析皮带机跑偏故障缘故,并主动采取相应防范措施,科学适当调节输送机的有关构件,保证皮带机可以正常运转,位于优良情况,进而提升煤矿运输相关工作的效率和效果,推动煤矿公司的稳步发展。

参考文献

- [1]王俊峰.煤矿皮带机跑偏故障原因及处理[J].机械管理开发, 2021(5):188-189.
- [2]石磊.煤矿皮带机跑偏故障机理及对策研究[J].能源与节能, 2021(3):158-160.
- [3]李江,胡文全,裴建新.浅析矿用胶带机常见故障及维修方法[J].科技风, 2018(08):114-114.
- [4]越昆.探讨如何诊断胶带机基本故障及有效维修措施[J].中国科技博览, 2018(46):221-221.
- [5]姚佳威.煤矿胶带机常见故障的分析与维修[J].矿业装备, 2020, No.109(01):92-93.