

煤矿带式输送机的主要故障问题与处理方法

徐 林

西安重装蒲白煤矿机械有限公司 陕西 渭南 715517

摘 要：带式输送机在煤矿井下运输工作中起到了十分重要的作用，是煤矿安全生产中的关键设备之一，具有体积小、结构简单、维修方便等方面的优势，在煤矿生产中得到了广泛的应用。但随着使用时间的增长，带式输送机在运行过程中也不可避免地会出现一些故障问题，如不进行及时处理，就会影响生产进度，甚至带来了不可挽回的损失。因此，如何提高带式输送机的可靠性和使用寿命，确保带式输送机运行的安全性和经济性，成为当前煤矿井下带式输送机研究的重点。基于此，首先概述了煤矿带式输送机工作原理和主要故障类型，之后给出了一些有针对性的故障解决办法，希望能够为煤矿工作人员提供有益的参考。

关键词：煤矿带式输送机；主要故障问题；处理方法

煤矿带式输送机作为现代煤矿生产中的关键设备，承担着物料运输的重要任务，有效解决了传统运输车运输煤炭的效率低下问题，并且操作简单，适应性强，为煤炭开采工作的顺利进行提供了良好助益。但是，在煤矿带式输送机的实际运行过程中，常常会出现各种故障问题，这些问题不仅影响了生产效率，还可能对设备造成损害，甚至威胁到作业人员的安全。因此，必须对煤矿带式输送机的主要故障问题展开更为深入的研究，提出有效的处理方法，确保设备能够真正发挥出其应有的作用。

1 煤矿带式输送机工作原理

煤矿带式输送机主要是由机架、输送带、托辊、滚筒、张紧装置、传动装置等部件组成，其工作原理就是通过驱动装置带动输送带运行，从输送带的上方加入物料，之后再依靠重力和惯性的作用使物料在输送带上滑行，并最终在输送带末端卸出，进而完成物料的输送工作。带式输送机以胶带为牵引机构和承载机构，具有摩擦传动连续动作的特点。具体运作过程中，传动滚筒会受到其本身和输送带之间摩擦力的作用，而发生运动，带动输送带的运行，物料在输送带上形成连续运动的物流，并在指定位置卸载。煤矿带式输送机具有结构简单、维护方便、运行平稳、噪声小等优点，能够适应不同的输送需求，因此在煤矿生产中得到了广泛应用。但在实际应用中也有着输送带断带、跑偏、打滑等故障问题，需要采取相应的处理方法进行解决，以确保输送机的正常运行和煤矿生产安全。

2 煤矿带式输送机主要故障

2.1 断带故障

在带式输送机的使用过程中，断带故障属于磨损类

型的故障问题，由于其承担着运送煤炭的重任，而长期运行过程中出现的磨耗问题是不能避免的，这就给煤矿生产带来不利的影响，甚至会中断煤矿的生产。常规的带式输送机在工作过程中承受着很大的负荷压力，经常会发生异物挂卡的情况，从而导致大大提高了故障出现的几率，但应用最新型的打卡式输送机就可以很好地解决以上问题，不但使用方便，整体运作也更加灵活，但容易出现机头堆煤的故障，影响设备的平稳运行。

2.2 打滑故障

在煤矿带式输送机的运行过程中，打滑故障是一种比较常见的故障现象，也就是胶带不能进行同步运转或直接不运转。出现这一故障的原因，通常是由于输送带与滚筒之间的摩擦力不足引起的。而造成摩擦力不足的原因有多种，如输送带张力不足、驱动滚筒表面磨损、非工作面附着物、过载运行、头部落料管堵塞等^[1]。

2.3 跑偏故障

煤矿带式输送机的跑偏问题是最为普遍的故障问题之一，在设备的实际使用过程中，对输送带跑偏问题的控制一直都是一个棘手的问题。出现这一问题的原因，一般都是因偶遇煤矿带式输送机的出厂质量未达标，存在潜在的隐患风险。尤其是在制造过程中出现超出合理范围的误差，或者没有进行正确的安装，都会导致输送带出现跑偏，从而引发一定的风险问题。比如，皮带的厚度不均，或者是对接不齐，那么就会导致输送机与输送带之间出现偏差角，从而导致出现左右跑偏问题，严重地影响到了煤矿带式输送机的正常运行^[2]。并且，预紧装置不准也会使得皮带出现局部跑偏，进而加大煤矿带式输送机跑偏故障的出现几率。在投料的过程中，应使传送带保持移动顺畅，且受力符合要求。如果物料没有

被摆放到预先设置好的位置,也会使得皮带出现受力不均匀的情况,造成皮带出现部分断裂或偏向一边,影响煤矿带式输送机的正常运行。

2.4 电气故障

电气故障问题的出现,从宏观角度来看,主要是受到了电气控制系统非正常运行的影响,而细化来看,则可能是受到设备本身质量问题的影响。比如,设备长期使用而出现老化磨损、电压不足、运营环境过于潮湿等,都会是设备出现质量问题,性能不足,最终引起电气故障。并且,如果电气系统在实际运行过程中的负载值过大,就会使得电气保护失去作用,引起煤矿带式输送机异常故障,进而无法正常进行生产与使用。

2.5 短轴故障

煤矿带式输送机的短轴故障主要表现为减速机的高速轴或相关传动部件出现断裂或损坏,导致输送机无法正常进行工作。短轴故障的产生受到多方卖你因素的影响。一方面,设计缺陷、制造质量不高或使用年限过长等原因,都可能会导致轴本身的强度不足,出现疲劳断裂;另一方面,不恰当的安装和维护操作,如轴心偏离、过载运行等,也会增加出现短轴故障的风险^[3]。

2.6 驱动故障

驱动装置是一种动力装置,主要煤矿带式输送机提供运行动力。就煤矿带式输送机设备的具体组成来看,驱动装置是其中最为重要的组成构件之一,一旦驱动装置出现异常故障,就会阻碍煤矿带式输送机的正常运转使用,造成不可估量的损失。由于驱动装置由大量的复杂零部件构成,因此,在其运行过程中,经常会出现多种类型的故障问题。一般情况下,引发驱动装置故障的原因主要有未及时清理杂物、齿轮轴承磨损、金属卡子变形等^[3]。

3 煤矿带式输送机主要故障处理方法

3.1 断带故障处理

针对煤矿带式输送机在使用过程中经常遇到的断带故障问题,应从根本上着手,采取一定的手段措施,对其加以预防。一般情况下,传输带负载过重或者有杂物,就会引起断带故障问题。因此,对于断带故障问题的预防处理,需要重点关注煤矿带式输送机的机头堆煤问题。在预防性维修工作中应用最新的技术手段,对硫化接头的质量进行优化,采用性能良好、质量优越的胶带,确保其具备足够的可靠性和稳定性,避免机头堆煤,减少了输送带的故障率^[4]。设备检修人员应及时就出现的杂物阻塞问题采取相应的预防处理措施,确保煤矿带式输送机的正常使用。对此,还需选择具备足够专业

能力与经验,且职业道德良好的检修人员,定期进行设备故障检查,并采取专业、有效的处理措施,预防和解决断带故障问题。另外,煤矿带式输送机的正常使用,也会受到操作人员的一定影响,如果操作人员专业能力不足或者工作态度不端正,也会加大设备的故障几率。因此,在岗前培训中重点关注操作人员的专业素质,并对其进行持续的责任意识培训,确保其能够以足够认真、严谨、负责的态度上岗,完成自身的工作任务。通过合理的预防性方案与措施,提前针对可能出现的输送带撕裂风险进行处理,加大对于输送带撕裂风险的控制力度和效率。在此基础上,定期进行巡检,即使针对出现的故障问题采取有效的解决措施,确保设备的正常运作。

3.2 打滑故障处理

一旦出现输送带打滑故障,就会使得传动滚筒产生大量的热,进而导致胶带出现磨损,甚至引发火灾,造成不可估量的损失。处理打滑故障时,首先要对输送带的张紧程度进行检查。输送带张紧力不足是引起打滑故障的主要原因之一,可以通过调整张紧装置或添加配重来增加张紧力,但要注意避免过度张紧,以免给输送带带来不必要的损伤。其次是要检查滚筒和输送带之间的摩擦情况。滚筒表面磨损或附着物过多会降低摩擦力,引起打滑故障。这时,就要清理滚筒表面,确保其与输送带之间的接触良好。与此同时,也可以根据实际情况,更换磨损严重的滚筒或使用花纹胶面滚筒,以提高摩擦力^[5]。最后,还要重视关注输送机的载荷情况,由于过载运行会导致输送带因承受过大压力,而降低与滚筒之间的摩擦力。因此,要对输送机的载重量进行严格把控,以免出现超载运行的情况。

3.3 跑偏故障处理

对于煤矿带式输送机跑偏故障的处理,应遵循预防为主,后期治理为辅的原则。为最大限度避免跑偏故障的出现,可以采取有效措施,提升设备输送带的安装质量,优化其输送作业过程,进而加大对故障跑偏问题的控制力度。在安装输送带时,技术人员要确保输送带的传动滚筒和尾部滚筒的轴中心位置始终与机身的中心线相互垂直,结合实际情况,制定科学、合理、细致的维修养护技术,以便做到对故障的尽早发现、尽早处理。对于物料的投入与卸载,不仅要确保位置准确,还要定期进行清理,以免设备在运行过程中,受到异物影响而出现故障。受到长期使用的影 响,煤矿带式输送机不可避免地会有老化、损耗等情况出现,因此,在制定维修养护计划时,技术人员一定要重视设备得偏差问题,并及时更换使用新的零部件,以确保设备的正常运行,为

煤矿生产提供硬件支持。在开展日常巡检工作的过程中,要重点关注机身的中心线位置,及时纠正滚筒中心的跑偏问题,对其中心线进行复位,适度拉紧调偏。

3.4 电气故障处理

对于煤矿带式输送机中的电器故障问题,需要结合具体的故障类型以及发生原因,来对其进行相应的解决处理,以防止其所带来的不利影响范围进一步扩大。具体来说,可以使用同一型号的发电机压簧,以防输送带出现冒火问题,缓解输送带压力负荷,避免火灾问题的出现。对于发电机压簧的选择,也应尽量选择同型号的构件,以确保电流能够均匀分布,确保发电机的安装性能处于可控的范围之内,减少电气故障风险的出险几率^[6]。维修人员可以将同型号的发电机压簧,作为预防控制电气故障问题的核心设备,依据检测结果,对设备设施进行适当的调整,使滑环能够真正发挥自身作用,且始终保持作用的一致性,减小电气故障问题引起的损失风险。

3.5 短轴故障处理

在处理短轴故障时,可以通过检查减速机的运行状况、声音以及振动情况,明确短轴故障的具体位置和原因。之后,就可以针对具体的故障原因来采取相应的处理措施。如果是由于设计缺陷或制造质量问题而引起的短轴故障,则可以通过更换质量可靠、设计合理的轴部件来进行解决;如果是由于安装不当或维护不到位而引起的故障,则可以通过重新调整轴的安装位置,确保轴心对齐,加强日常维护,定期检查轴的磨损和变形情况来解决处理^[7]。此外,为了避免短轴故障的再次发生,还要加大煤矿带式输送机维护、保养工作的开展力度。对输送机进行定期、全面的检查,及时发现并处理潜在的风险问题,加强对于操作人员的培训和管理,增强其操作技能和安全意识。此外,还要对输送机的运行参数和工艺流程进行持续优化,以最大限度降低设备的运行负荷和磨损程度,确保煤矿带式输送机的安全、稳定运行。

3.6 驱动故障处理

异常噪声是煤矿带式输送机出现驱动故障的一个主要表现,一般表现为电机无法启动、启动后速度异常或发出异响等,不论是哪一种问题,都会严重影响输送机的正常运行,甚至造成整个煤矿生产线的停滞。出现驱动故障之后,要先对驱动器的电源、线路和电控系统

进行细致、全面的检查,确认电源的稳定性、线路的良好状态以及电控系统的工作状态是否正常。如果出现异常,要及时进行修复处理或者更换损坏构件。与此同时,还要检查驱动器的接触器是否有故障问题产生,若有问题要及时进行更换或维修处理。另外,出现异响还有可能是受到驱动器内部齿轮啮合异常的影响。对此,需要检修人员先检查各装载点以及闸门的工作状态,以防驱动器夹杂物,阻碍保护装置的正常运行。对于齿轮啮合问题,可以通过调整齿轮间隙、更换磨损严重的齿轮等方法进行修复处理^[8]。

结束语

综上所述,煤矿带式输送机是煤矿生产中一个十分关键的设备,其实际运行质量也会对煤矿的生产开采效率产生十分关键的影响。在实际的生产过程中,要想更好地确保带式输送机的运行稳定性,就必须针对带式输送机的故障问题类型和产生原因及表现,展开深入、全面地分析和处理,这样才能有效确保煤矿生产活动的顺利进行。在此技术上,煤矿企业还应选派专门的工作人员,定期对设备的运行状况进行观察检测,采取预防性的维修养护措施,减少故障问题的发生几率,为煤矿生产工作的有序开展提供支持。

参考文献

- [1]郭强.煤矿带式输送机故障及解决策略探讨[J].西部探矿工程,2024,36(02):110-112.
- [2]王君琴.煤矿胶带输送机常见故障及处理方法[J].内蒙古煤炭经济,2023,(23):157-159.
- [3]李扬.煤矿皮带机故障研究及预防[J].设备管理与维修,2023,(19):101-102.
- [4]袁红.煤矿带式输送机常见故障分析及处理措施[J].能源与节能,2023,(06):165-167.
- [5]陈贺.煤矿带式输送机故障机理及防范措施[J].煤矿机械,2023,44(04):193-196.
- [6]王宏武.煤矿带式输送机常见故障分析及防范措施[J].矿业装备,2023,(02):162-164.
- [7]杨文强,单海浪.煤矿带式输送机故障分析与研究[J].煤炭工程,2022,54(S1):103-106.
- [8]高文兵.煤矿带式输送机常见故障分析及处理措施探究[J].机械管理开发,2022,37(11):323-324+327.