

煤矿井下皮带运输特殊故障处理策略研究

刘强

枣庄矿业集团机电管理部 山东 枣庄 277000

【摘要】：随着社会经济的不断发展，煤炭企业对其生产效益的重视逐步提高，大量的机械化设备在生产作业中得到有效利用，极大地提高了煤炭的开采效率。但在井下生产过程中，机电设备故障概率也在增加，影响了井下正常的安全生产。基于此，本文对井下皮带输送机常见的故障进行分析，并提出相关解决方案，以有效改善煤矿皮带输送机运行质量和煤矿生产效率。

【关键词】：煤矿；皮带运输；故障处理；策略研究

引言

随着我国经济发展对煤炭需求量的不断增加，各煤矿的生产规模也在不断扩大。而井下皮带输送机有效稳定运行，对提高煤炭生产效益有重要意义。皮带输送机在工作中，利用传动装置将煤炭资源输送到指定区域，其通过机械化操作，运输过程非常高效，但由于工作环境或人为影响，输送机往往存在严重的故障。比如最常见的皮带打滑和发动机故障问题。因此，全面分析皮带输送机故障的原因，可有效改善其工作效率，为煤矿井下运输提供重要的保障。

1 煤矿井下皮带运输系统及其重要性

皮带输送机是井下生产中不可缺少的设备，其功能是借助皮带将工作面的煤炭输送到指定地点。在矿山生产过程中，皮带输送机常用于沿工作面运输顺槽、采区运输巷、主运输巷等地区，设备安装角度为约 16° 左右，主要由皮带输送机、牵引装置、托辊和张紧装置组成。皮带输送机主要有两种，布芯带皮以及钢丝芯带。设备的驱动部分包括联轴器、减速器和滚筒。托辊的作用是支撑皮带，减少运输阻力，使运输机的垂直度保持在技术应用范围内，保证设备的平稳运行。张紧装置保证了皮带有足够的运行张力，并产生足够的摩擦力帮助煤炭的运输，同时也限制了间隔辊间的皮带过度弯曲。由于井下生产的连续性，输送机大部分时间都在生产运行。因此增加了传送带发生故障的概率。当设备发生故障时，将直接影响井下正常的运行过程。因此，设备技术管理人员必须采取适用的措施，及时分析原因，以保证生产作业的有序进行。由于皮带运输机的运行，能影响企业的经济效益，同时也与作业人员的安全密切相关。因此，保证运输机的有效运行，能提高煤炭的运输效率，促进企业经济的健康发展。运用皮带输送机代替人工作业，虽然极大地提高了生产效率，但必须加强日常的维护和管理，减少皮带运行故障，造成井下运输作业中断，从而影响企业的效益。

2 发生煤矿井下皮带运输机设备故障及相关原因

2.1 皮带跑偏故障

在皮带运输机的运行中，会出现皮带跑偏现象。皮带跑偏问题是由于煤炭资源的运输过程中，皮带负载的重量分布不均匀，造成输送机在运行中倾斜角度发生变化，从而导致整个皮带区域受力不均，使皮带偏离支架中心位置。皮带跑偏问题如不及时处理，将直接导致停止，并能影响煤矿输送机的使用寿命。皮带错位跑偏分为三个因素：首先是设备性能问题，主动皮带轮和其中心轴线平行同时不符合安装标准，这是产生事故的重要因素。由于支架安装过程中的误差，会降低托辊转动的灵活性，从而造成皮带偏转。其次，在皮带的组装过程中，由于没有按照正确的安装方法进行皮带轮的安装，导致设备支架之间的耦合不足，出现皮带偏转。最后，在输送机的维护管理工作中，相关管理人员没有对其进行彻底的清洁，导致输送机滚筒存在大量积炭，而这些杂质使辊子面积增大，导致皮带出现偏转问题^[1]。

2.2 皮带运输机的电机故障

电机故障基本是由运输机的动力问题引起。当发生故障时，发动机不能正常运转，或发动机在启动时出现异常。运输机电机发生故障的原因：首先在对电气保护和控制中，接触器存在不良堵转和操作错误而直接导致启动失败。其次，电机电路的连接问题，由于电机电压不稳定，使电机出现运行故障。另外，还由于输送运行中阻力大，造成发动机温度过高，导致直接烧毁电机电路。这种情况如果及时解决，很可能会损坏运行中的电机，直接影响煤炭运输过程和企业经济效益。

2.3 关于输送机的安全及操作管理体系不完善

随着煤矿井下生产运输任务的增加，对输送机运行系统的安全及操作管理在不断提升，因此，建设完整的输送机使用及安全管理系统对煤矿生产非常关键。但纵观目前输送机

安全及操作管理系统, 由于其对传统技术偏重和安全管理方面上的漠视, 输送机的相关操作及安全管理系统没有得到及时更新和完善。仍基于传统的法规框架下进行生产作业, 使输送机运行系统的安全及操作管理与当前的矿业生产不匹配。此外, 在生产中, 工人对输送机运行系统的安全操作管理也缺乏相应的知识和经验, 也直接影响了输送机运行的整体质量和效率。随着输送机运行系统不断的更新, 其安全及操作管理技术也要及时进行更新。但从目前现有的安全操作管理来看, 其相关技术操作及安全管理制度没有得到及时实施, 增加了运输机出现故障的概率, 同时也降低了设备运行效果^[2]。

3 优化煤矿井下皮带运输设备故障的相关预防措施

3.1 关于皮带跑偏问题的预防措施

为有效避免输送机皮带偏转, 技术管理人员要在滚筒位置和反向区域进行调整。并确保在皮带输送机旋转中, 每相邻皮带支架上的滚筒数保持在 2 到 5 个。要根据托辊的安装和设计要求, 确定垂直于输送机皮带的中心线, 并且保证与托辊的角度完全垂直。通过这种方法可有效防止运输机在工作中产生偏移现象, 有效保证皮带中心位置不会产生变化。

3.2 关于运输机电机故障问题的措施

当输皮带电机存在故障问题时, 技术维修人员应及时检查电机工作电路、电压等级以及继电器的工作状态。同时判断发动机启动限位的状态, 并考虑在设备运行中是否存在异外停车等现象, 还要查清电机高负荷运行的原因。在电机设备运行中, 要采用科学的的使用方法, 当输送带完成运输任务后, 工作人员要及时清除发动机的污垢, 定期添加润滑油改善电机工况。有效提高和保证皮带电机的高效率, 保证其

内部具有良好的润滑度, 避免设备零件的磨损。如皮带电机采用双电机驱动, 必须要保证两电机运行的一致性, 工作中需要匹配其运行特性曲线, 提高皮带电机运行的安全稳定性^[3]。

3.3 建立和完善皮带输送机的安全及操作管理体系

鉴于目前现有的煤矿皮带输送机应用系统的规模不断扩大, 其安全的科学操作的危险性也在不断增加, 因此, 建立完整的输送机安全及操作管理制度至关重要。在具体实施中, 企业必须首先要综合分析现有的运输系统使用和安全管理制度, 同时结合企业运输系统的实际情况和设备情况, 明确皮带运输机运行系统中存在安全和操作漏洞。从系统的科学层面进行改进, 充分利用科研院所和相关企业的技术和先进管理理念, 不断完善和细化皮带运输设备的操作和安全管理制度。此外, 企业煤炭开采范围的扩大, 必须要对输送带的运行系统及相关设备的进行升级, 尤其是运输系统中存在的不足。并且也必须加强对设备安全管理的力度。要保证相关技术管理人员不断提升对于皮带运输安全管理及操作方面的良好经验, 并有效应用到皮带运输机的运行使用过程中, 提升皮带运输管理水平, 为煤矿企业井下生产运输打下坚实基础。

4 结束语

通过对皮带运输机故障常见故障问题的分析, 可以得出, 皮带的电机、打滑、人员操作水平以及皮带设备管理体制的不完善, 是造成皮带运输故障的重要原因。因此, 煤矿企业必须采取加强对皮带电机的维护保养, 提高皮带操作及管理的技术水平等有效措施, 提高井下煤炭运输保证运输系统的稳定性和安全性, 提升企业生产效率。

参考文献:

- [1] 马文.分析煤矿井下皮带运输机的常见故障成因及防范处理[J].当代化工研究,2019(10):41-42.
- [2] 马智鹏.井下皮带运输机常见故障成因及防范处理研究[J].当代化工研究,2019(10):105-106.
- [3] 聂守卫.论煤矿井下皮带运输机常见故障成因及防范处理[J].化工管理,2018(34):146-147.