

皮带输送机运输问题与效率优化的研究

黄 威 (山西新元煤炭有限责任公司, 山西 晋中 045400)

摘要: 文章就皮带输送机运输期间的问题及其效率优化措施进行讨论, 在了解其运输问题的同时, 对实现效率优化的具体措施进行探讨和描述, 希望能够有效提高皮带输送机的运行效率。

关键词: 皮带输送机; 运输问题; 效率优化

对于煤矿井下生产活动而言, 皮带输送机是保证相关生产活动顺利开展的关键, 其运行质量和效率会对煤矿生产活动的效率造成直接的影响, 但在皮带输送机运行期间, 经常会有各种问题出现, 这些问题会对皮带输送机的运行效率产生巨大的影响, 因此, 还需要煤矿企业以此为基础, 对各种效率优化措施进行合理的应用, 这对于煤矿企业的平稳发展具有非常重要的意义。

1 皮带输送机运输期间的相关问题

1.1 撒料问题

在皮带机运行过程中, 撒料问题十分常见, 之所以会出现这种问题, 一方面, 是因为皮带机在运行期间, 出现了凹段皮带悬空的情况, 而由于凹段皮带所处位置较为特殊, 所以在运行期间会对槽的形状造成影响, 导致槽的形状发生改变, 进而影响到槽和皮带的适配性, 造成撒料问题。另一方面, 则是由于皮带机超载造成的, 皮带机也是具有承载极限的, 如果超出其承载极限, 不仅会在转载点部分出现严重的撒料问题, 还会对其运行效率造成不利影响。

1.2 异常噪音问题

正常情况下, 皮带输送机的运行并不会发出太大的响声。而如果在运行期间出现了较大的噪声, 则说明皮带机当中可能出现了某种故障问题, 通常皮带机的噪声都是因为驱动滚筒或者是相关驱动装置发生故障, 如减速机故障、减速机与电机间的联轴器故障、轴承损坏或者是托滚损坏等, 这些故障都会引发异常噪音问题, 而如果不能对各种异常的噪声保持关注, 并采取措施进行及时的处理, 就可能使故障问题扩大, 严重影响皮带输送机的工作效率。

1.3 皮带跑偏问题

对于皮带输送机来说, 皮带跑偏是一种非常常见的问题, 所谓的跑偏, 就是指皮带机的皮带在运输期间与原有轨道发生偏离, 之所以会出现这种问题, 主要有以下几种原因: 第一, 设备自身因素。在滚筒外圆误差较大或者是皮带主从滚筒存在轴线不平行问题时, 就容易造成皮带跑偏问题, 但这种原因较为少见。第二, 安装问题。相关人员在皮带机进行安装的过程中, 没有严格的安装相关规范落实各项操作, 导致设备安装质量不达标, 如托滚及滚筒安装轴线未能与输送带中心保持垂直等, 就会使皮带机运行期间出现跑偏的情况。第三, 使用问题。在对皮带机进行装载的过程中, 货物偏向一侧或者是未能对滚筒托滚附着的煤尘进行及时的处理, 致使托滚和皮带发生接触, 就会造成皮带跑偏问题。这种问题的出现, 不仅会对生产效率造成影响, 严重时还可能会造成安全事故问题。

1.4 断带及打滑问题

煤矿当中具有繁重的生产任务, 皮带机往往需要持续

不间断的运行, 而这会使其皮带长期处在高负荷的状态下运行, 不仅皮带表层橡胶会出现严重磨损的问题, 内部钢丝绳芯也会受到一定的腐蚀, 这些问题的出现会严重影响皮带强度, 再加上运行过程中硬物的卡阻, 导致皮带张力不断增加, 进而出现断带的问题。

皮带打滑则是因为输送带与滚筒分离的部分存在张力不足的情况, 初张力小就容易造成打滑的问题, 与此同时, 如果皮带输送机尾部存在较多的煤尘或者是一些老旧零部件没能进行及时的检修和更换, 也会提高皮带阻力, 增加打滑的概率。而不管是断带, 还是打滑, 都会对运输机的运行效率造成巨大的影响。

2 实现皮带输送机效率优化的具体措施

2.1 对撒煤问题进行有效的处理

首先, 要对皮带输送机自身的运输能力加以明确, 严格按照其承载量进行使用, 避免出现超载运行的情况。其次, 要做好设备的调整工作, 要将凹段曲率适当加大, 从而将皮带输送机运行期间的凹段槽变形问题有效减少, 提高凹段槽和悬空皮带间的适配性, 从而减少撒煤问题对生产效率的影响^[1]。

2.2 做好噪音问题的处理工作

对于皮带输送机当中的噪音问题, 相关人员一定要保持高度的重视, 并保证故障问题能够得到及时的处理, 避免问题恶化, 影响生产效率。因此, 在对皮带输送机进行具体应用的过程中, 一旦发现设备运行出现异常的噪声, 应该对产生噪声的部位进行细致的检查, 如, 联轴器、驱动滚筒、驱动装置以及托滚等, 在明确噪声产生原因的同时, 对问题加以确定, 然后采取相应的措施进行处理, 从而为皮带输送机的高效运行提供保证。

2.3 对跑偏问题进行科学的处理

对于皮带输送机跑偏的问题, 可以对以下措施进行使用: 第一, 对托滚结构进行改进, 提高皮带和托滚间的贴合度; 第二, 如果在滚筒处出现跑偏问题, 需要对皮带机的头架和机尾进行适当的调整, 实现滚筒水平度以及平整度的校正, 确保滚筒能够与皮带协调运行。第三, 对于维护不当造成的跑偏问题, 需要做好皮带机的维护工作, 确保托滚以及滚筒上的煤尘能够及时被清除, 防止皮带与带有煤尘的托滚接触出现跑偏问题。第四, 对于装载因素造成的跑偏问题, 需要装载人员对装载方法进行适当的调整, 一方面要避免较大的物料砸向皮带, 造成皮带受力不均出现跑偏, 另一方面, 要保证物料的均匀装载, 避免出现物料统一偏向一侧的情况。如果能够在皮带机运行过程中对跑偏问题进行有效的控制, 将会使皮带机运行期间的影响因素有效减少, 这对于皮带机的高效运行有着非常积极的

作用^[2]。

2.4 解决断带打滑问题

对于断带问题,需要对皮带机的管理工作进行强化,通过定期的保养和维护,确保皮带的运行工况,避免受到不良工作环境的影响出现断带问题降低运输效率。而对于已经存在断带风险的情况,应该及时进行皮带的更换,以此来保证其运行效果。而对于打滑问题,则应该对校正拉紧装置进行设置,对皮带的初张力进行提升,在控制皮带机负荷量的同时,对电机能力进行强化,减少打滑问题的出现,此外,还要对打滑保护装置进行使用,确保在打滑问题出现以后,保护装置能够对皮带机进行适当的调整,实现打滑问题的有效处理,以此来保证皮带机的运行效率^[3]。

3 结语

综上所述,在皮带输送机运行期间,可能会遇到诸多

(上接第 201 页)素主要有三个:

膨胀节的中间管组件的筒节外部焊接有圆筒形钢制加强盖板,所以筒节的磨损情况和热点无法通过测温或热成像检测手段提前发现,这个可以从前期的测温情况看出;导流筒交错重叠部分过短(见图 3),在实际受热或变形过程中,该处分缝隙会变大或不均匀,从而使隔热枕失去作用;隔热枕的致密程度及安装精度都非常关键,该处只有一道隔热枕(见图 4),如密度不够或安装时较为松垮,将起不到阻隔催化剂的效果。从这次中间管进入大量催化剂的情况看,隔热枕应该是失去了原有的作用。

2.2 制造因素

此次泄漏的部位非常靠近环板和筋板的焊缝,有可能会有残余应力,另外如果该位置的中间管内壁如有原始缺陷或焊接弧坑,就容易成为应力集中点,在同等工况下就会加速失效过程。在此次抢修过程中我们使用热像仪和高温测厚仪反复进行了比对,其他部位没有发现减薄点和热

(上接第 200 页)文所设计瓦斯监控系统中传感器的灵敏度为 0.05%,最大测量浓度为 5%,系统的响应时间小于 5s 等。所采用已标定的 KGJ15 型瓦斯传感器的灵敏度为 0.01%。经试验可得两个传感器的所测量瓦斯浓度如表 2 所示:

表 2 瓦斯监控系统性能试验数据

实际瓦斯浓度 (%)	测量瓦斯浓度 (%)	相对误差
0	0.03	0.6
1	1	0
2	1.98	0.4
3	3.03	0.6
4	3.99	0.2
5	4.97	0.6

如表 2 所示,实际上本文所设计瓦斯监控系统的监测灵敏度可达 0.25%。

4 总结

一直以来,煤矿安全生产都是备受关注的问题,而瓦斯爆炸为传统煤矿最易发生的事故之一。为此,在工作面开采之前采用瓦斯抽采技术降低后期开采时瓦斯的涌出量

的问题,而这些问题会对设备的运行效率造成巨大的影响,因此,相关单位应该结合实际,对各种效率优化措施进行合理的应用,为相关生产活动的有效开展提供支持。

参考文献:

- [1] 郭鸣浩. 井下皮带输送机故障类型及效率优化策略分析[J]. 卷宗, 2019(27):325.
- [2] 马星星. 煤矿大倾角强力皮带运输机存在的问题及优化改进[J]. 机械管理开发, 2019,34(03):155-156.
- [3] 张开典. 关于皮带机工作效率优化的研究[J]. 科技与创新, 2017,11(31):66-66.

作者简介:

黄威(1989-),男,河北井陘人,毕业于徐州矿大,本科,采矿助理工程师。

点,说明不是均匀的磨损,所以存在制造缺陷的可能性非常大。

3 防范的措施

继续加强巡检,定期测温测厚,用热像仪定期扫描关键部位,并做好记录台账,密切追踪热点变化情况;继续保持装置平稳运行;由于该膨胀节的中间管加强盖板阻碍了对中间管的测温和观测,我们对该部位的加强盖板进行了开孔,每个筋板格设置检测孔。便于热点的监测;为防止波纹管露点腐蚀风险,开停工过程中要严格控制蒸汽吹扫工艺。另外参考外厂的抢修经验,我们采购了 2mm 的 304 不锈钢薄板,以备膨胀节波纹管泄漏时的应急之用;今后如有停工降库存的检修时机,将使用内窥镜对膨胀节的导流筒进行观测。

作者简介:

胡乐(1985-),男,江苏灌云人,工程师,主要从事设备管理工作。

的基础上,实现对工作面瓦斯的精确监测,并采取最有效的通风方案以稀释工作面的瓦斯。可想而知,准确、实时获取工作面实际瓦斯浓度尤为重要。为此,本文基于以太网建立瓦斯监控系统,其中着重介绍了瓦斯传感器的设计、温度传感器和处理器的选型。与此同时,鉴于工作面恶劣的工作面环境,针对瓦斯监控系统的精准测量需求,为其电路、传输线路以及传感器采取的相应的防尘防水措施。经性能试验可知,本文所设计的瓦斯监控系统采取防尘防水措施后测量精度可达 0.25%。

参考文献:

- [1] 李波. CGWZ-100 循环自激式流量计在煤矿瓦斯监测中的应用[J]. 煤矿安全, 2017,43(06):61-63.
- [2] 冯涛,王付坤,王琳. 煤矿瓦斯抽放监控系统的设计与实现[J]. 工矿自动化, 2010,36(7):99-101.

作者简介:

闫莉莉(1991-),女,2017年6月毕业于中国矿业大学,本科,助理工程师,研究方向:气体监测监控。