

皮带输送机常遇故障和处理方法探析

崔瑞峰 (山西新元煤炭有限责任公司, 山西 阳泉 045000)

摘要: 在矿产资源生产中, 皮带输送机运行安全性和稳定性可直接影响矿产资源生产效率。在皮带输送机运行过程中, 在各类复杂因素的影响下, 不可避免地会出现各类故障, 要求及时采取有效的处理措施, 保证皮带输送机正常运行。

关键词: 皮带输送机; 故障; 处理

通过对皮带输送机组成结构以及工作原理工作环境进行分析, 在皮带输送机运行过程中, 故障发生率比较高, 井下作业环境比较复杂, 如果皮带输送机出现故障, 不仅会影响生产效率, 同时还可能会对工作人员造成伤害。因此, 必须对皮带输送机常见故障进行分析, 及时采取有效的处理措施, 避免造成较大安全隐患, 保证井下作业人员操作安全。

1 皮带输送机常遇故障

1.1 皮带打滑

造成皮带打滑的原因, 主要包括以下几点: 第一, 张力比较小, 在输送带运行过程中, 无法满足实际需要, 导致皮带打滑。第二, 皮带输送机运行时间比较长, 井下作业环境复杂, 积累大量粉尘, 运行维护管理人员没有对皮带输送机进行全面清理, 造成皮带输送机运行阻力增加, 进而发生打滑。第三, 随着皮带输送机运行时间的增加, 下层皮带不断受到较大冲击作用, 在货物运输过程发生断裂, 进而造成皮带打滑。

1.2 皮带断裂

造成皮带断裂的主要原因在于皮带拉力大于皮带承受能力, 在皮带输送机接头位置, 皮带固定效果不好, 容易发生断裂。另外, 如果皮带使用时间比较长, 自身性能逐渐降低, 如果货物比较重, 则可与皮带剧烈接触, 进而造成裂缝。

1.3 皮带跑偏

皮带跑偏是一种比较常见的故障, 不仅会影响矿产资源生产效率, 同时还可能会对周边工作人员造成伤害。造成皮带跑偏的原因包括以下几点: 第一, 皮带输送机存在质量隐患, 滚筒间的误差比较大, 走线精准度比较低。第二, 在皮带输送机安装过程中, 零部件生产质量有待提升, 在运行过程中即可造成皮带跑偏。比如, 在皮带输送机安装时, 零件钢丝绳没有完全对齐, 或者输送带没有达到垂直状态等。第三, 在运输货物搬运过程中, 工作人员操作不当, 导致皮带偏离。第四, 维护管理不及时, 随着皮带输送机使用时间的增加, 不可避免的会产生大量灰尘, 如果没有及时清理, 则会导致皮带跑偏。

1.4 皮带停运

皮带停运一般是由皮带长度过大所造成的, 另外, 如果所装载的货物比较重, 也会影响皮带正常运行^[1]。

1.5 减速机问题漏油

在皮带输送机运行过程中, 减速器持续运行, 内部温度不断提高, 同时内部压力增大, 如果与外部压力差比较大, 则容易产生裂缝, 甚至造成减速机漏油。有部分皮带

输送机减速机结构形式比较复杂, 漏油发生率比较高, 另外, 在减速机安装过程中, 如果密封圈存在质量隐患, 也容易发生漏油问题。

1.6 设备震动故障

在皮带输送机运行过程中, 震动问题比较常见, 主要原因在于在矿产资源运输过程中设备启动速度变化比较快, 摩擦力比较小, 或者皮带输送机倾角较大, 如果设备震动剧烈, 则会造成货物滑动。

1.7 逆转故障

当皮带输送机处于满载运行状态时, 在受到巨大下滑力影响后, 即可发生逆转现象, 导致设备下滑, 如果设备下滑速度比较快, 还容易发生飞车故障, 造成严重的人员伤亡。

2 皮带输送机故障处理方法

2.1 皮带打滑处理

为了有效避免皮带打滑故障, 应采取有效措施增加初始张力, 同时还应适当减小皮带输送机负荷, 使其处于稳定运行状态。在皮带输送机运行过程中, 如果出现打滑问题, 则应适当增加皮带输送机负载或者张力, 另外, 在皮带输送机运行过程中加强维护管理, 定期检查皮带输送机, 对皮带输送机质量进行评估分析, 并安装打滑保护装置以及传感器, 确保皮带输送机处于正常运行状态。

2.2 皮带断裂处理

如果皮带出现断裂问题, 则应及时更换, 另外, 在皮带输送机中还可安装防偏装置。在皮带输送机维护管理时, 如果发现漏油隐患, 则应及时修补。除此以外, 还可应用皮带检测装置, 对皮带运输状态进行实时监控管理, 及时发现问题, 并采取有效的处理措施^[2]。

2.3 皮带跑偏处理

为了避免在皮带运输及运行过程中发生皮带跑偏问题, 应注意以下几点: 第一, 运维人员定期对皮带输送机的重要部位进行检查, 具体包括驱动滚轮、改善滚轮输送机交接部位等, 在具体的检查过程中, 要求严格依据相关标准, 比如在对输送机进行检查时, 首先检查其传动位置, 可沿皮带传输方向进行检查, 及时发现皮带跑偏问题, 并修正。第二, 如果皮带输送机在运行过程中出现跑偏问题, 则运维管理人员可对托辊组进行优化调整, 然后再对皮带输送机运行过程中皮带状态进行检查, 当恢复跑偏问题后, 即可停止调整。需要注意, 在对托辊进行调整时, 只需对一侧进行调整, 如果跑偏问题出现在驱动滚筒位置, 则应根据实际情况对滚筒承座进行校准, 使得输送机中心线与滚筒轴心线保持垂直状态。 (下转第 203 页)

特征,实现失衡点的预测预警功能。

3.2 子系统协同分配模型研究

把产品的仓储库存信息,产品采购计划信息,以及产品再生产能力及设备信息等数据进行协同匹配,以总线方式集成管理,建立协同分配模式,实现数据、图片的传输交换与共享。当信息反馈出企业产能与产品库存相匹配时,说明库存产品能够满足市场供给,不需要进行再生产;当信息反馈二者不匹配时,则需要反馈预警信息,提醒企业部门负责人需要扩大生产,以补充库存满足市场需要。通过信息传输调整生产计划,做到有效调度与分配。

3.3 智能调度与管控模型研究

以物流扰动因素的预警信息,采购计划和库存信息不匹配,以及生产工艺无法满足再生产等因素作为影响变量,根据实际生产情况下的物流影响状况实时调整,不影响按时交付最终产品为目的。

针对扰动事件于物流调度问题的影响,借助滚动窗口和事件驱动技术,把物资库存、物流扰动和实时物流状态为变量因素,以完成客户产品交付为时间节点,构建智能物流调度模型,实现物流计划的实时调整。

如果因为原材料采购不到位而影响生产事件发生时,可采用滚动窗口管理模式进行调度。设定三个定义窗口:等待窗口、完成窗口和调度窗口等。将所有物资信息进行采集储存,完成窗口意味着产品已经生产加工结束,所需

配件与材料也分配结束;等待窗口意味着产品因为配件和材料供应不足,无法按照生产流程开展下一步操作,需要资源调配补给;调度窗口是指根据等待窗口所反馈的数据信息进行指令接收,在扣除完成窗口录入产品的信息后,对剩余产品配件、材料进行再次调度分配,以满足等待窗口产品所需材料,开展下一步流程环节。通过窗口化管理,可将所有材料进行合理分配调度,提高周转和使用率。

4 结语

通过对物流运输系统的调度控制研究,科学合理重构,有效提升了产品的原料采购、加工生产、库存管理、市场销售和再生产等全流程的调度管理,降低了企业生产运营成本 and 库存周转风险,自主化的运营也降低了人工成本,以及人为失误和管理的弊端,提高了工作效率,为企业构建数字化、智能化、网络化的自主管理物流模式奠定了技术基础,具有一定的研究价值和应用前景。

参考文献:

- [1] 李凡,顺江,何玉东.太阳能电池片无人自动化生产车间物流调度方法研究[J].物流技术,2020.01:127-132.
- [2] 赵建峰,梁伯栋,曾子铭.基于物联网及云计算的智能物流调度平台设计及实现[J].深圳职业技术学院学报,2018(09):16-22.
- [3] 王锦强,杨军,田佳璐.任务调度管理系统在智能铸造工厂的开发应用[J].中国铸造装备与技术,2020.09:96-99.

(上接第 201 页)

2.4 皮带停运处理

为避免皮带停运,应注意以下几点:第一,在皮带输送机运行过程中,适当增加货物量,直至能够达到皮带启动位置。第二,在皮带运输过程中,如果出现卡顿问题,则应及时卸下货物,并进行针对性处理。第三,对于皮带,需包裹在滚筒外侧,促进内部拉力的增加。

2.5 减速机漏油处理

如果发现减速机漏油,应注意妥善解决内外压力不平衡问题,在减速机制作过程中,对于各类零部件进行热处理。如果减速机漏油是由于密封不严格所造成的,则可适当增加密封材料填补漏油部位。

2.6 设备震动处理

为了避免皮带输送机运行过程中发生较大震动,可应用液体粘性软启动装置,能够有效减少设备启动时所需电流,保证皮带输送机运行稳定性,同时其还可发挥过载自动保护功能,具有速度控制功能等。另外,通过应用液体粘性软启动装置,在调整摩擦盘间油膜厚度后,即可对输出力矩进行有效控制,延长减速停车时间,除此以外,还可应用双排列型支架,提高皮带输送机运行稳定性^[3]。

2.7 逆转故障处理

为了避免在皮带输送机运行过程中发生逆转故障,可在减速机低速轴上安装两套逆止器,在停车状态下即可避免出现逆转现象,另外还可安装液压盘式制动器,可将两

套液压盘式制动器安装在传动滚筒桶皮上,即可有效避免设备发生逆转。当制动器收到减速指令后,即可延长减速停车所需时间。除此以外,还可应用逆止托辊,在皮带和货物之间可形成静摩擦力,进而有效降低机头部皮带张力,避免皮带发生断裂。

3 总结

综上所述,本文主要对皮带输送机运行过程中的常见故障以及针对性处理方法进行了详细探究。在井下生产过程中,皮带输送机是十分重要的设备,运行环境比较复杂,因此可能会出现各类故障,如果没有及时采取有效的处理措施,不仅会影响矿产资源生产效率,同时还会对工作人员造成较大安全隐患。对此,应加强日常维护管理,及时发现故障隐患,确定故障产生原因,并进行针对性处理,使得皮带输送机处于安全稳定的运行状态。

参考文献:

- [1] 郇恒恒,原紫育.煤矿皮带输送机常遇故障和处理方法探析[J].技术与市场,2018,25(04):121-122.
- [2] 高珊.皮带输送机的常见故障及处理[J].科技风,2018(4):123-123.
- [3] 高岩松,宁小锋,许乃燕.皮带输送机常见故障的分析和处理对策探讨[J].世界有色金属,2019(07):240-241.

作者简介:

崔瑞峰(1972-),男,山西阳泉人,本科,电气工程师,毕业于太原理工大学,从事电气自动化技术研究。