

# 皮带输送机常遇故障和处理方法探讨

李江涛（汾西矿业集团公司矿山设备管理中心，山西 介休 032000）

**摘要：**矿山开采中会应用到大量设备，设备安全性会对企矿山企业生产安全造成直接影响，而皮带输送机是矿山开采中常用的一种设备，其受作应用环境较差情况影响，这会导致设备在运行时出现各种不同类型故障。下面，在对皮带输送机相关内容进行概述基础上，对皮带输送机常遇故障和处理进行全面分析，希望文中内容对于相关工作人员，以及矿山行业发展可以有所帮助。

**关键词：**矿山；皮带输送机；皮带开裂；异常噪音

## 1 皮带输送机相关内容概述

### 1.1 皮带输送机

皮带输送机在矿山开采中应用与传统矿山运输工具相比，其优势主要体现在输送量大、效率高、维修简单等多个方面。皮带输送机在具体应用过程中的作用就是承担矿山开采是运输工作，不间断对运输物料，为矿山开采作业提供支持。皮带输送机是现阶段矿山开采中常用的一项设备，通过对其进行应用，可以提高矿山开采效率，促进我国矿山行业稳定发展<sup>[1]</sup>。

### 1.2 皮带输送机结构

皮带输送机主要由驱动装置、传送皮带、清扫装置、保护装置等共同构成。其中驱动装置主要是皮带输送机的关键，其结构复杂，容易发生事故，其性能会对皮带输送机效率造成直接影响<sup>[2]</sup>。传送皮带是皮带输送机中运输部分。皮带输送机作为一种大型设备，其内部结构十分复杂，因此，在作业开期间会受周围环境因素影响，由于环境较为恶劣，经常会发生事故，这会对矿山企业运行效率和生产造成不良影响。

### 1.3 工作原理

皮带输送机运行依据驱动装置和传送带工作，皮带输送机运行期间，在传送带正常时，内部圆形环状装置利用传动滚筒、变相滚筒、拉紧滚筒构成运转，拉紧装置时整个装置运行的动力源，启动拉紧装置后，传送滚筒在驱动装置下转动，传送装置与皮带间会产生摩擦力，利用摩擦力带动皮带转动，完成运输<sup>[3]</sup>。

## 2 皮带输送机运行期间常见的故障

### 2.1 皮带开裂

皮带开裂通常都是由于拉力太大造成的，同时，皮带接头位置处未做好固定，皮带长时间应用也时导致皮带开裂的原因。此外，皮带上放置了较大货物，也会导致皮带出开裂，进而对后续运输造成不良影响。

### 2.2 皮带打滑

①初始张力不足，输送大带离开滚动位置处时张力并未达到要求标准，这会导致皮带在传输中发生打滑现象；②皮带输送机长期暴露在外，应用环境差，这会导致尾部积累大量浮尘，相关工作人员在对设备进行维护时，无法采取合理措施处理这一部分浮尘，这会导致输送机在运行期间阻力变大，从而发生打滑现象；③皮带

运输期间能够达到相应作业要求，这能够使设备在应用过程中的运行效率得到提高，但是，在运输期间，货物发生偏斜，也会导致皮带发生打滑问题。

### 2.3 皮带未转动

①皮带过长；②货物过载。上述问题这都是皮带没有转动、皮带打滑、滚筒空转等问题的原因，这会对皮带输送机运输效率造成严重影响，导致其无法满足应用需求。

### 2.4 皮带跑偏

皮带输送机在运行过程中若皮带发生跑偏问题，一方面会缩短皮带输送机寿命，情况严重失会导致矿山企业停产，另一方面还可能会造成人员伤亡，导致矿山企业蒙受巨大经济损失。对皮带跑偏情况进行分析可以发现，造成该现象的原因主要有以下几点：①皮带输送机自身存在问题：滚筒误差大，主滚筒与从动滚筒间轴线准确不达标，无法满足应用需求；②安装不合理：皮带输送机安装是一项复杂工作，具体安装作业会受外界环境影响，各部件安装不符合实际工作开展需求，对后续应用会造成不良影响。例如，钢丝绳高低不齐、输送带中心不垂直等，这都容易导致皮带出现跑偏问题；③人员问题：工作人员在具体工作开展期间，责任人不强，装载货物、维护设备时容易向一侧偏移，进而会发生跑偏现象；④维护问题：未及时采取合理措施进行维护，这将会导致设备中的托辊上覆盖大量灰尘和粉尘，当累计量较大后，将会导致皮带发生跑偏问题。

### 2.5 异常噪音

皮带输送机结构较多，运行期间势必会发生不同程度噪音，出现的噪音主要有以下几种：①托辊钢管厚度不均匀，托辊会出现严重偏心噪音；②滚筒轴在长期应用过程中会遭受到磨损，如果磨损严重，会导致改向滚筒与驱动滚筒发出噪音；③电动机轴心与减速机轴心不一致，进而引起噪音。无论何种原因产生的噪音，都会对工作人员健康造成一定威胁，因此，在检修时要依据不同原因人引起的噪音进行处理，进而降低噪音危害。

### 2.6 减速机漏油

减速机长期不间断作业，这会导致其内部温度不断升高，机器外部压力会小于机器内部压力，若内外压力差距过大，则会产生缝隙。一旦出现缝隙势必会造成润

滑油外漏,特别是对于一些结构制造相对复杂,不合理减速机,将会造成较为严重漏油问题,考虑到铸件内力未得到消除,会引起间隙,进而发生漏油。此外,孔盖板过薄,轴承盖螺钉未做好固定,减速器外壳遭受破坏,密封圈受到损害等,这都会引起漏油问题,由此可见,在减速器运行时,要及时更换密封件,减少上述问题的出现。

### 3 处理皮带输送机常见故障的合理措施

#### 3.1 处理皮带开裂措施

皮带输送机在运行期间如果出现开裂问题,工作人员要立即更换皮带,也可以重新连接,具体处理方法要依据实际情况而定。如果导致皮带开裂的主要原因是张紧装置产生张力过大,技术人员要张紧装置进行调整,确保其张力大小满足正常运行需求,而且不会对皮带造成损害为标准。此外,工作人员要及时损坏接头卸下,对其进行更换,确保设备的可以正常运行。此外,皮带也可能会出现撕裂问题,针对出现的撕裂现象,最常用的处理措施就是对皮带损害部位进行修补,避免交代被岩石或矿山砸上去,对皮带输送机造成破坏。同时,工作人员也可采用纵向开裂检测装置,及时发现故障,快速解决故障,以免造成巨大经济损失。

#### 3.2 处理皮带打滑问题措施

针对皮带输送机在运行期间出现的皮带打滑现象,最好的处理方式就是加大拉紧装置初始张力,也可以采取降低皮带输送机负荷方式解决问题,确保皮带输送机稳定运行,减少事故发生。如果在皮带输送机运行期间发生皮带出现打滑问题,工作人员采取重锤张紧装置方式适当增加配重,增加张紧力可通过调整张紧行程方式处理,采取落螺旋张紧或液压张紧方式,避免皮带打滑。同时,工作人员要采取合理措施对设备进行适当维护,主要包括周期性质量检查与检修,确保相应维修工作可以得到落实,完成对皮带质量情况的检查,在检查期间,一旦发现问题,要及时更换。此外,为了避免皮带输送机发生打滑,还可以安装保护打滑装置,也可安装速度传感器,采集皮带运输速度,经过分析后对打滑位置进行确定,及时采取相应措施对问题进行处理,进而让皮带在运行时能够保持正常状态,减少打滑问题的出现。

#### 3.3 处理皮带未转动措施

①将一层运输包裹在滚筒外圆上,通过该处理方式,可以提高内部拉力,进而将滚筒与皮带能够合理连接起来;②向皮带上增加货物。需要注意的是,加放重物并非越多越好,如果重物加放过大,将会导致皮带被破坏,因此,货物加放要缓慢进行,当皮带转动时,要停止加放重物;③若皮带在运输是发生了被卡情况,或者物料放入过多,必须将皮带物料卸下,待问题被解决后,再次启动,不得强行启动,以免皮带被破坏;④皮带输送机停止运行时,在皮带上不得存放大量物料,工作人员必须要清理干净皮带,而且要扫皮带和托辊,确保两者

足够清洁。

#### 3.4 处理皮带偏位问题措施

处理皮带跑偏问题时,工作人员要即使对皮带输送机中的关键部位和部件情况进行检修,常见的设备有滚筒、铰接、改向滚筒、驱动等。具体检查作业必须要依据顺序开展。①检查皮带传送部位,该装置是皮带输送机中最关键的部位;②检查皮带传输方向,保证皮带在传输期间不会发生跑偏问题,若发现跑偏现象,要第一时间调整,若中间区域跑偏,要对托辊组位置进行调整,检查皮带输送机运行状态,直到不出现再次跑偏现象为主;③检查问题和处理问题时,不得影响设备其他位置,同时。不得对辊轴两端进行调整,要采取一端带另一端方式。若驱动滚筒位置发生了跑偏问题,要对滚筒轴承底座进行校准,进而让滚动轴心线与皮带机中心线保持垂直。

#### 3.5 处理异常噪音问题措施

针对皮带输送机在运行期间出现的噪音,要采取不同措施处理不同原因而引起的噪音。针对托辊严重偏心形成的噪音,在轴承并未遭受破情况下,可以不对其进行处理;改向滚筒与驱动滚筒噪音,在处理上,工作人员更换轴承即可。对于电动机轴心与减速机轴心不一致引起的噪音,要通过调整方式处理,需要注意的是,在处理异常噪音时,不得损坏轴承基本构造,也不得损坏电机。

#### 3.6 处理减速机故障措施

漏油是减速机比较常见的一种故障,针对漏油,要对减速机内外压力进行调整。要想避免减速机出现漏油问题,在设计减速机时,就要对减速机外壳进行处理,进而使其质量和强度都可以得到进一步提高,降低减速机在后期运行期间由于外壳裂缝而发生漏油问题。维修人员要处理好减速机故障,快速找到故障点,确保设备型号精准,依据皮带运输机需求合理选择,确保皮带输送机作用能够得到充分发挥。除此之外,在检查减速机时,要检查轴心,轴心是整个设备在运行过程中的重点内容,只有确保轴心不存在异常情况,才可以开展下一步工作。

### 4 结语

皮带输送机是矿山开采中一项重要装置,其性能会对矿山开采作业效率和质量造成直接影响。相关工作人员要对皮带运输机的常见故障问题进行分析,然后采取相应措施进行处理,确保皮带输送机稳定运行,促进矿山行业健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 赵学军,杨征.智慧矿山皮带输送机堵煤视频智能识别算法研究综述[J].江苏通信,2021,37(01):113-115.
- [2] 郭继辉.井下皮带输送机皮带跑偏原因分析[J].内蒙古石油化工,2021,47(01):66-67.
- [3] 韩方超.PLC控制技术在矿山井下皮带输送机故障报警设计中的应用[J].西部探矿工程,2021,33(02):124-126.