

常见带式输送机故障分析研究

Fault analysis and research of common belt conveyor

梁晓勇 (华阳新材料科技集团有限公司一矿, 山西 阳泉 045000)

Liang Xiaoyong (First Mine of Huayang New Material Technology
Group Co. Ltd, Ltd., Shanxi Yangquan 045000)

摘要: 采煤皮带输送机是煤矿采矿的常用和关键设备之一。皮带输送机在应用过程中, 由于各种故障原因产生的设备失效的问题, 直接影响到采矿生产的效率和安全生产, 耽误生产, 给企业经济造成损失。为此, 该文对皮带输送机的故障进行了分析和研究, 并且针对故障提出相应的解决办法, 采取一定的预防措施, 维护设备良好运行, 消除安全隐患, 提高了皮带输送机的运行可靠性, 改善了运输能力, 保障了采矿的安全生产工作, 为企业经济效益维持稳定可持续发展奠定良好的基础性运营保证。

关键词: 煤矿; 带式输送机; 故障分析

Abstract: Coal mining belt conveyor is one of the commonly used and key equipment in coal mining. Belt conveyor in the application process, due to a variety of fault causes of equipment failure, directly affect the efficiency of mining production and safe production, delay production, to the enterprise economy caused losses. To this end, the paper analyses of belt conveyor fault and research, and put forward the corresponding solution for fault, take certain precautions, maintain equipment in good running, eliminate safety hidden trouble, improve the reliability of belt conveyor and improve the transport capacity and guarantee the mining safety in production work. To maintain the stable and sustainable development of the economic benefits of enterprises to lay a good basic operation guarantee.

Key words: coal mine; Belt conveyor; Failure analysis

0 引言

皮带输送机在煤矿作业中经常使用。随着生产率及综合机械化程度的提高, 皮带输送机的使用也越来越频繁。目前大多数煤矿运输均采用为输送链, 但由于煤矿作业环境恶劣, 开采工艺落后, 生产管理不科学。

1 带式输送机的特点和常见故障类型

皮带输送机具有适用范围广, 可靠性高, 材料搬运灵活, 使用和维护方便, 运量大等特点。成为煤矿、选矿厂主要的运输设备。煤矿皮带输送机常见的故障有: 皮带损坏、皮带跑偏、皮带打滑、电气故障及其他异常噪声, 其中皮带损坏率高, 电气故障多。

2 常见故障的原因及处理措施

2.1 输送带损伤

输送机皮带破损是一种以撕裂、断裂为主的常见故障。本机除输送带本身、机头积煤外, 输送带损坏的主要原因是输送带超载及阻塞。皮带断裂主要是由于箱式运输机皮带接头造成的, 灵活方便。但连接件质量可靠性差, 易发生松动, 造成带子悬空, 这与冷硫化和粘接相比是不可靠的。对某些易收缩的小皮带, 仍可采用卡式皮带的接合方式, 而对固定皮带, 则不能采用卡式皮带的接合方式。

加强输送带管理, 防止大块煤或其他杂物堵塞, 并采取预防措施。粘接应定期检查粘接部位, 以明显降低粘接部位的成本。在此情况下, 要改变粘接纵向粘接的监控装置, 及时修复问题, 防止煤矸石、煤炭直接冲击粘接。

2.2 输送带跑偏

输送机跑偏是输送机在运行过程中因中心位置偏移而产生的故障。煤矿运输时, 由于货物装载不均, 皮带输送机在运行中会出现一定的倾角, 造成皮带跑偏。随着时间的推移, 煤矿输送带的使用寿命将大大缩短。空转转动在安装调试过程中, 滚筒、机架和托辊的安装不符合要求。维修时, 由于清洗不及时, 导致滚筒输送机支承辊上有煤灰, 造成局部直径增大, 顶部寿命降低。检测处理方法: 调整带式输送机驱动辊、分纸辊位置; 运转时, 每条皮带至少要有 2-5 个滚筒。这种卷筒应该安装在长度方向垂直于皮带的中线上, 以确定中线组织的位置, 并合理地确定物料在输送点的位置。

2.3 皮带打滑

皮带打滑是指皮带机上传动部分转动而带不转动所产生的故障。对此可分为重锤张力带式输送机皮带滑移和螺旋拉力带式输送机液压系统皮带滑移。辊筒摩擦、

牵引力减小、皮带过载、皮带堵塞是引起滑动的主要原因。皮带打滑会引起物料堆积，这是一个亟待解决的问题，皮带不能很好地保护输送带，甚至会烧掉驱动电机。皮带打滑措施：用重锤将皮带机的皮带拉紧。对采用本装置的皮带输送机，可增加额外重量来减轻皮带的滑移，并应适当增加重量，以避免皮带寿命因重量增加而大大减少。这样的话，通过皮带机的滑移，可以调节张力行程，增加张力。

2.4 电气故障

带式输送机电控系统包括变频控制、故障诊断、状态监测、启停控制、联锁控制四部分。电力故障可分为三种类型：①电力设备的故障，如电动机质量问题、逆变器故障、变压器故障等；②电气设备的故障，如误操作引起的联锁问题；③环境的故障，如箱内有水等；分析了故障原因及事故责任，认为该故障并非电气故障。

2.5 异常噪音

2.5.1 托辊严重偏心时的噪音

第一，皮带输送机在运转过程中，辊子经常产生异响和周期性振动，尤其是旋转辊子，因长度长、自重大而产生噪音。第二，两端支承孔心和外圈中心之间的间隙大。造成离心力过度能连续使用轴承，无损坏，无噪音。

2.5.2 电动机本身故障产生的噪音

由于传动装置电机轴承损坏，运转不全，松动等原因，产生异响的螺栓。噪声与振动频率相同，出现这种噪声时，应及时更换电机轴承，接上相线并紧固螺栓，以免电机损坏。

2.5.3 改向滚筒与驱动滚筒的异常噪音

翻转滚轮及驱动滚轮在正常情况下噪音很小。如发生不正常的噪声，轴承通常会损坏，轴承座会发出卡嗒声。这时必须更换轴承，有时，滚柱组件的螺栓会松动，从而导致滚柱产生噪音。应该及时拧紧螺栓。

2.6 人因故障

人为引起的缺陷主要有以下几种：生产管理人员的疏忽，例如由于超负荷生产而导致设备超载，设备制造商服务不足，备件短缺导致维修时间延长等。维修工工作不正常，修理得不好，质量很差。作业引发的全负荷启动皮带拉图尔在工作方案中，要加强一线人员的安全意识和专业技能培训，对以下问题有较好的解决和预防措施：认识到安全生产的重要性，把失误降到最低。

3 带式输送机输送带跑偏

当轴承辊组的皮带组调整到整台带式输送机的中部时，可通过调整轴承辊组的位置来调整挠度，轴承辊组两侧的安装孔应加工成长孔以便重新安装。若传送带上移，轴承组下移时必须靠左，而轴承组上移时必须靠右。

4 带式输送机的撒料

皮带运输机的铺装是很多人都面临的问题。强调加强日常保养。当凹形输送带悬挂时，凹形输送带的弯曲半径较大，输送带就会挂起来。这时，由于传送带已离开槽托辊道，因此传送带的槽态将改变。通常槽的角度较小，有些物质会分散。为此，在堆取机上采用了凹形件，该凹形件设计为无拱过渡段，当传送带宽度不大时，可缩短尾车，方便物料的分散。输送点主要敷设在导流渠、落料斗等处，输送带严重超载，输送带导向槽橡胶裙座损坏。在导向槽的钢板上，设计了比导向带更长的橡胶圈，使材料能够流出导向槽。可以通过控制运能和加强维护来解决这些问题。输送带在偏转过程中的伸展是由输送带两侧的高度变化引起的。

5 减速机的断轴

减速机轴断裂发生在高速减速机轴上。最常见的L级齿轮是高速轴上的直锥齿轮轴。双马达驱动配置两个减速带和两个马达停在同一个进料辊上，设计或选用高速轴的齿轮减速器易断轴。由于带式输送机在启动和运行过程中速度同步、力平衡等方面存在困难，所以带式输送机一般不采用液力联轴器。

6 输送带的使用寿命较短

皮带运输机应保证清扫车运行时的可靠性和可用性，不得将物料带入清扫车的皮带。回到这里上面提到的带料回程输送机不能保证与回程输送带一起进入输送辊或倒转辊。由于物料的磨损，辊道表面硫化胶层的损坏，导致输送带开裂。一般可对输送带进行目视检查，以确定是否有裂纹、老化和储存时间，如果制造时间过长，就不允许在任何地方购买输送带，在上述情况下，输送带往往会在短时间内断裂损坏。

7 结语

带式运输机是煤炭运输中常用的一种运输方式，它的操作相对简单，但在运输过程中存在着许多缺点。为了提高煤炭输送效率，有必要对带式输送机的各种故障进行深入研究，以找到有效的解决办法。为推动煤炭工业进一步发展，必须做好设备的日常维修管理工作。

参考文献：

- [1] 程乐. 带式输送机的常见故障分析及预防探究 [J]. 内燃机与配件, 2020(5):164-165.
- [2] 李开领. 带式输送机常见故障及其处理探讨 [J]. 科学与信息化, 2020(6):72+78.
- [3] 吴云飞. 带式输送机常见的皮带跑偏故障原因及改善策略 [J]. 环球市场, 2020(4):321+323.

作者简介：

梁晓勇 (1990-)，山西孟县人，机电助理工程师，现主要从事井下皮带集控管理工作。