皮带运输机在运输中常见的故障分析

李　洁（晋能控股煤业集团晋华宫矿，山西　大同　037016）

摘　要：随着我国科技水平不断提高，促使我国煤矿开采工作机械化水平不断提升。其中皮带运输机是煤矿企业进行煤矿资源开采工作中基础的机械设备之一，能够有效运输开采资源。随着皮带运输机使用率越来越高，其使用安全性得到大家的重视，一旦运输机在使用过程中出现安全问题，不仅影响工作进度，同时对煤矿开采人员安全产生影响。本文通过对目前皮带运输机的使用情况进行分析，并提出具有针对性的解决措施，促进煤矿行业的持久发展。

关键词：煤矿开采；皮带运输机；常见故障；措施

在煤矿开采运输工作中，皮带运输机故障是一种常见故障，其具有特定的工作原理和组成结构，通过采取相应的预防措施能够有效应对。但是煤矿开采工作通常在井下进行，其工作内容存在较高的风险，因此相关企业要重视皮带运输机的使用安全，避免因故障引发的人员安全问题。通过对目前皮带运输机在使用过程中的故障进行分析，做好预防举措，能够有效保证煤矿开采安全，保证皮带运输机的平稳运行。

1 皮带运输机的结构组成及工作原理

皮带运输机主要由传送带、驱动装置及保护装置几部分构成。其中驱动装置相当于皮带运输机的“心脏”，是整台器械的动力来源，因此大部分故障都发生于驱动装置上，驱动装置由驱动滚筒、减速装置和联轴器组成，要想让皮带运输机安全平稳的运行，首先需要保证驱动器的正常运转。皮带运输机的传送带通常采用钢绳芯带和织物芯带两种材质，利用托辊将皮带有效支撑，保证皮带平稳运行。通过设置拉紧装置维持了皮带和滚筒之间的张力和摩擦力，让相邻的托辊能够处于合理的垂度范围。皮带运输机在运行过程中主要是利用传动装置对滚筒进行拉紧，在内部形成了环装的运输模式，从而进行传送工作。利用拉紧装置向传输装置进行动力输出，利用产生的摩擦力来保证机械不断运转进行工作，在滚轮和皮带之间形成摩擦力，摩擦力的大小与传输速度也有着相应的关系。

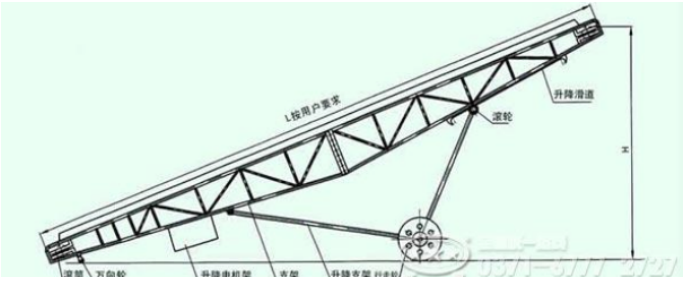

图 1　皮带运输机基本构造

2 皮带运输机运输中常见的故障

2.1 皮带跑偏故障

在皮带运输机工作过程中，皮带跑偏事故是一种常见事故。在皮带运输机出现皮带跑偏的初期不会对机器运转产生太大的影响，运输机的动力也不会因为出现皮带跑偏而下降。但是如果不能够及时处理，时间久了皮带跑偏会越来越严重，将会导致皮带运转轨迹跑偏或皮带损坏的现象。皮带跑偏有以下几方面的原因：第一，皮带运输机质量原因。如果在机械生产过程中出现问题致使皮带运输机的主动滚轮和从动滚轮之间的轴线没有分离在同一轴线，就会导致机械在运转过程中皮带跑偏。第二，安装原因。在皮带运输机安装工作中，工作人员没有根据安装标准进行合理操作，这样不严格的安装操作加大了皮带跑偏事故的几率。第三，设备维护和使用原因。在使用皮带运输机工作时，需要对运输机皮带均衡使用，如果长期只在一侧的皮带上运输货物，将会导致皮带两侧压力和磨损不同，从而导致皮带跑偏事故。此外，皮带的维护工作十分重要，如果设备养护不及时，对运输机存在的安全隐患不能够及时了解，将会导致使用过程中出现皮带跑偏现象。

图 2　矿井常用皮带运输机

2.2 皮带打滑故障

随着皮带运输机的长时间使用，皮带出现磨损，将会导致皮带与滚筒之间的摩擦力降低，再加上运输过程中的不可控因素，容易导致皮带打滑的现象发生。不仅影响货物运输工作的效率，还会引起皮带打滑发生火灾，严重将会引发矿内瓦斯爆炸安全事故。

2.3 皮带断裂故障

如果在皮带运输机运转过程中，出现皮带断裂现象，运输机将停止正常运转，失去输送货物的功能，影响生产，对煤矿企业会造成严重的经济损失。皮带断裂事故

有以下几种原因：第一，没有对皮带运输机进行定期养护和检查，在皮带运输机长期使用过程中出现了皮带断裂的现象，或是因为在运输过程中由于皮带拉力过大产生皮带断裂事故。第二，在运输过程中，由于输送量较大，并没有根据运输情况对皮带采取加装的维护措施，致使皮带与货物发生碰撞，这样容易损坏皮带，造成皮带断裂。

2.4 皮带撒料

皮带运输机最主要的用途就是运送矿场当中的煤矿，但是在实际应用的过程当中经常会出现撒料的问题，如果由于各种各样的原因导致在运输物料的过程中，运输机出现撒料的情况，就需要相关人员进行仔细的排查原因。首先应该检查的是凹断皮带是否出现了悬空的情况导致撒料。按照正常的情况来讲，皮带运输机作为运输物品的重要工具应该是完整并且连续的，理想的状态应该是紧绷的。但是皮带的性质不是像钢铁一样硬的，本身带有一定的柔韧性。正是由于这样的原因导致皮带容易出现前后受力不均的情况，皮带就会显得过于松弛，逐渐的就会形成一个凹坑，也就是所谓的凹陷状态相对来讲曲率就变得更小。一旦皮带出现了凹陷，整个皮带运输机的皮带状态就会呈现一个大的凹槽，使皮带不在贴近轴承，这样就会导致撒料的问题出现，如果想要彻底的解决这类问题就应该在设计的时候考虑到这个问题，设计成曲率半径比较大的皮带，通过使用这样的方式对于这类的问题能够有效的解决。

2.5 减速机故障

减速机一旦出现故障将会直接影响煤矿运输工作的安全性。减速机故障主要有以下两种：第一，漏油故障。在运输机长期运转状态下，减速机将会出现温度升高的情况，这时由于机器内外温差较大将会导致减速机出现裂缝，从而导致漏油的现象发生。第二，断轴故障，如果选择了不符合运输机实际情况的减速机型号，将会影响减速机的承载力不在安全范围内，不能够达到标准的最小值就会出现断轴故障。此外，如果电机轴和减速机的高速轴不在同心状态会增加减速机的承载力也会造成断轴故障。

3 皮带运输机常见故障的解决措施

3.1 皮带跑偏故障解决措施

煤矿企业要想有效解决目前存在的皮带跑偏故障，可以采取以下措施进行预防：第一，机械维护工作人员要对运输机的重要部位进行定期的检查，例如，驱动装置、运输机铰接部位以及滚筒等。同时，检查维护工作要按照专业规范的操作流程进行，按照检查标准和内容逐一进行检查，对导致皮带跑偏故障的隐患进行全面排查，及时解决，预防事故的发生。第二，如果皮带运输机运转过程中在皮带中间发生了跑偏故障，维护人员要及时处理，可以利用改变托辊组的位置进行皮带调整。然后对皮带运行进行仔细观察，确保在运输机平稳、安全运转后可以结束调整工作。特别需要注意的是，在进行托辊调整时，不可以在托辊的两端进行调整，根据具体情况需求只要对一侧调整就能够改变皮带的方向。如果皮带在驱动装置位置出现了跑偏事故需要对滚筒承坐进行校对，保证滚筒的轴心线和运输机中心线成垂直状态便可正常运转。

3.2 皮带打滑故障解决措施

面对煤矿运输工作中存在的皮带打滑故障，相关企业可以通过采用现代信息技术进行解决。在皮带运输机工作运转过程中，可以安置实时监测系统在运输机的驱动装置位置，这样可以对煤矿运输机的运行状况进行实时检测，对滚筒装置的线速度和传送带的线速度实时了解，如果出现较大差异时，证明皮带发生了打滑事故。此时维护工作人员要根据二者线速度的检测数据进行分析，合理判断皮带是否打滑及打滑程度，并及时采取相应的维护措施，避免造成严重的后果。

3.3 皮带断裂故障解决措施

皮带运输机皮带断裂后需要及时进行皮带换新，保证皮带运输机正常运转，降低经济损失。同时，在进行皮带换新后，需要根据皮带断裂的原因进行调试运输机。如果由于皮带张力过大造成的皮带断裂，需要对运输机的张紧装置进行合理调试，以免由于张力过大再次造成皮带断裂。而对于皮带断裂的其他影响因素要进行预防，对运输机定期进行养护和检查，还可以安装保护装置等，有效预防在皮带运输机运行期间出现皮带断裂的故障。

3.4 减速机故障经济措施

通过对减速机内外的压力差进行调整可以有效避免减速机漏油现象发生。通过增加减速机外壳质量可以解决减速机由于内外温差形成的裂缝问题，减少漏油几率。对于断轴故障，需要在选择减速机时根据运输机情况进行选择。要定期对轴心位置进行检查，有效解决存在的断轴隐患。

4 总结

皮带运输机是煤矿生产输送工作中重要的机械设备之一，在使用过程中经常会出现常见的故障，煤矿企业要想保证皮带运输机能够安全平稳的运转，需要加强对机器的保养和维护。可以安排专人负责，将导致常见事故的隐患及时发现并解决。确保工程顺利进行，避免故障阻碍工作进度，造成经济损失的同时，威胁人员安全。

参考文献：

[1] 郝永强 . 皮带运输机在煤矿运输中常见故障的分析与处理 [J]. 内蒙古煤炭经济 ,2019(19):136+139.

[2] 赵成伟 . 皮带运输机在煤矿运输中常见故障的分析与处理 [J]. 机械管理开发 ,2019,31(12):177-178.

[3] 张喆琇 . 皮带运输机在煤矿运输中常见故障的分析与处理 [J]. 机械管理开发 ,2018,31(03):157-159.

作者简介：

李洁（1993- ），女，汉族，山西大同人，2018 年毕业于中国矿业大学电气工程及其自动化专业，本科，助理工程师，现从事机电工作。