

实践运用

煤矿皮带机常见故障及其预防

霍伟功

(晋能控股集团莲盛煤矿, 山西 朔州 036800)

摘要: 皮带机是煤矿井下重要的连续运输设备, 其正常运行对于煤矿生产十分重要。由于恶劣的工作环境, 皮带机经常会发生各种故障。通过分析煤矿皮带机的一些常见故障, 探讨了预防煤矿皮带机故障的一些措施, 可以为煤矿皮带机的故障维修和运行维护提供一定的参考。

关键词: 煤矿开采; 皮带机; 常见故障; 预防措施

中图分类号: TD528+.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0802-(2022)01-0205-02

Common Faults and Fault Prevention of Belt Conveyors in Coal Mines

HUO Weigong

(Liansheng Coal Mine, Jinneng Holding Coal Industry Group, Shuozhou 036800, Shanxi, China)

Abstract: Belt conveyor is an important continuous transportation equipment in the coal mine. Its normal operation is very important for coal mine production. Due to the harsh working environment, various faults often occur in the belt conveyor. By analyzing some common faults of coal mine belt conveyors, this paper discussed some measures to prevent coal mine belt conveyor faults, which can provide some reference for fault maintenance and operation maintenance of coal mine belt conveyors.

Key words: coal mining; belt conveyor; common faults; prevention measures

DOI:10.16643/j.cnki.14-1360/td.2022.01.079

皮带机是一种柔性运输设备, 其具有连续性运输、运输能力强和便于铺设的特点, 已成为煤矿井下煤炭运输的重要设施。然而, 由于煤矿井下煤炭运输任务繁重、粉尘浓度过高, 皮带机在运行过程中容易发生各种故障, 常见的故障主要有跑偏、断带、撒料及打滑等^[1-3]。皮带机发生故障, 势必会影响到工作面产量, 进而会影响到煤矿的生产效益。因此, 需要对煤矿皮带机的一些常见故障采取预防措施。本文分析了煤矿皮带机常见故障, 重点探讨了预防煤矿皮带机常见故障的一些措施。

1 煤矿皮带机常见故障分析

通常情况下, 煤矿皮带机是由拖动电机、输送带及托辊等组成的柔性运输设备, 其结构如图1所示。在皮带机日常运行过程中, 一旦某些部件发生故障, 则会引起皮带机故障。下面将结合具体情况对煤矿皮带机常见故障进行具体分析。

1.1 跑偏故障

跑偏是煤矿皮带机运行过程中的一种常见故障, 其主要表现为皮带向某一个方向偏转。造成皮带机跑偏的原因主要有以下几方面^[4]: a) 皮带机的托辊内卡入了异物, 使得托辊两侧高度相差较大, 这会导致皮带

表面不平整, 因受力不均匀而跑偏。b) 皮带机装货不均匀, 在一侧装入的煤块或岩块量较多, 而另一侧较少, 皮带受力不均匀而导致出现跑偏。c) 皮带的张紧度不够。在皮带张紧度不够时, 皮带受力会不平衡, 使得在某些区域受力大、某些区域受力小, 导致皮带跑偏。d) 皮带表面温度过高。皮带是一种橡胶材料, 由于煤体在空气中会发生氧化, 就会导致皮带温度出现一定的升高。温度分布不均匀, 使皮带产生不均匀变形, 这会引起皮带跑偏。

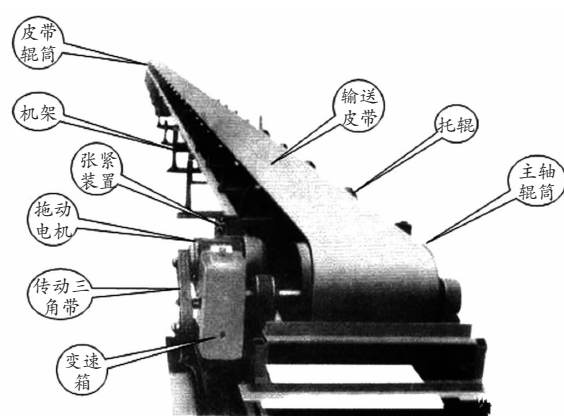


图1 煤矿皮带机结构示意图

皮带跑偏会导致皮带机皮带两侧撒料量增多, 皮带两侧会遗留大量的煤块, 工人的清理工作量非常大; 皮带跑偏还会造成皮带磨损加剧, 导致某些情况下容易断带。因此, 皮带跑偏非常不利于皮带机的平稳运行。

收稿日期: 2021-08-23

作者简介: 霍伟功, 1985年生, 男, 山西应县人, 2021年毕业于内蒙古科技大学机械工程及自动化专业, 工程师。

1.2 断带故障

断带是煤矿皮带机运行过程中比较严重的故障，其主要表现为皮带出现局部断裂。造成皮带断带的原因主要有以下几方面：a) 皮带使用的年限较长。当皮带的使用年限较长时，皮带不仅会磨损，还会由于煤块砸在表面而出现局部破碎，在受力不均匀或超载时，很容易导致局部断裂。b) 皮带机托辊卡入异物。托辊的主要作用是辅助皮带运输，但在运行过程中很容易出现卡入异物而不能正常转动的情况，这会导致皮带运行时局部阻力增加，进而导致皮带被拉断。c) 皮带机严重超载。超载时，皮带与托辊之间的摩擦力增加，皮带局部张力增加，当张力超过了皮带强度极限时，也会引起皮带拉断。d) 皮带的断口未连接好。一般情况下，皮带多是连接而成的。如果接口处胶水未粘好或接口面积过大，就容易出现皮带在连接处断开的情况。

1.3 打滑故障

打滑也是皮带机运行过程中比较常见的故障，其主要表现为皮带运行速度低于托辊速度。造成皮带打滑的原因主要有以下几方面：a) 皮带的张紧度不够。当皮带比较松时，张力不足会导致皮带向前运行时出现打滑现象。b) 皮带装载量超过了额定装载量。当皮带超载时，皮带与托辊之间的摩擦力不足以维持皮带继续稳定向前，这时会出现皮带打滑现象。c) 皮带上的水过多。在对运输皮带洒水时，洒水量过多导致皮带与托辊之间的摩擦系数减小，因而无法提供充足的摩擦力。

2 预防煤矿皮带机故障的措施分析

以上分析了煤矿皮带机常见的故障。为了减少皮带机故障，应采取相应的故障预防措施，主要是控制皮带的装载量、定期更换皮带及控制皮带洒水量三方面。下面将对这几方面进行具体分析。

2.1 控制皮带的装载量

控制皮带装载量是预防皮带机发生故障的主要措施之一。通常情况下，皮带机都有其额定的装载量。皮带机装载量过小时，会浪费大量的电能。若皮带机装载量超过了其最大工作能力，则会导致皮带机发生故障^[5]。实际生产中，很难控制皮带装载量的一个重要原因是在开采过程中，煤炭密度不是稳定的。虽然装载相同体积的煤炭，但质量可能会存在着显著差别。因此，应根据煤体密度适时调整煤炭装载量。还要注意，皮带转接位置的相对高度不能太高，否则煤炭的棱角很容易将皮带砸坏。

2.2 定期更换皮带

通常情况下，皮带都有使用寿命。这是由于在运输过程中，皮带会与煤炭磨擦而磨损，而且在运输期间煤块与皮带之间不停撞击，会导致皮带局部损坏。皮带局部损坏时，容易发生断裂等故障。因为皮带的断带故障难以处理，所以需根据皮带使用情况选择合

适的更换时间。

在皮带使用期间，若发现皮带某些区域磨损严重，而其他区域相对完好时，则应对磨损严重的区域裁剪并重新做接口，以此保证整个皮带顺利运行。

2.3 控制皮带洒水量

在皮带运行过程中，需要不断地对皮带上运输的煤炭洒水。洒水的主要目的是防止煤炭过度氧化而出现自燃现象。在洒水时，若洒水量过多，则会使皮带过分湿润而导致皮带与托辊之间摩擦力减小，进而出现打滑等故障。若皮带机洒水量过少，则会引起煤体过度氧化，皮带温度急剧升高，容易导致皮带整体强度降低，出现断带。因此，需要控制皮带洒水量，应根据煤炭自然氧化的情况确定皮带洒水量。可通过实验室对煤炭自然氧化中的热量进行测定。现代化煤矿生产的皮带机自动化控制系统如图 2 所示。

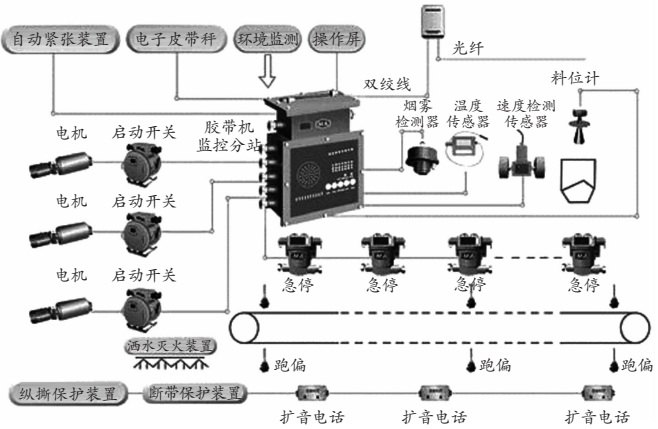


图 2 现代化煤矿生产的皮带机自动化控制系统

3 结语

煤矿皮带机是煤矿井下重要的煤炭运输设备，其正常运行对工作面稳定回采具有十分重要的意义。然而由于煤矿井下工作量繁重，皮带机很容易发生各种故障，不利于煤矿开采的高效进行。为此，应对煤矿皮带机出现的常见故障进行预防。通过分析皮带机常见的打滑、断带及跑偏故障，提出从控制皮带的装载量、定期更换皮带及控制皮带洒水量三方面来预防故障，可为煤矿皮带机的故障预防提供一定的参考。

参考文献：

[1] 史建平.煤矿皮带机常见故障及预防[J].机械管理开发,2021,36(4):298-299.
[2] 陈韦华.浅析煤矿皮带机常见故障及对策[J].中国设备工程,2019(21):50-52.
[3] 陈韦华.浅析煤矿皮带机常见故障及解决对策[J].中国设备工程,2019(20):31-33.
[4] 白伟.煤矿皮带运输机常见故障及其预防措施[J].能源与节能,2019(4):170-171.
[5] 田亮亮.煤矿皮带机安装调试常见故障处理分析[J].机械管理开发,2018,33(6):244-245.

(责任编辑：高志凤)