

矿用皮带输送机安全保护装置的改进

梁晓勇（华阳新材料科技集团有限公司一矿，山西 阳泉 045000）

摘要：本文详细介绍了皮带输送机在实际生产使用中所有可能遇到的各种各样的安全问题，并且重点提出了通过安全故障保护装置可以提前及时检测、发现问题的解决方法，进而能够最有效地避免皮带输送机的各种突发问题。矿用皮带输送机装置主要由传动机架、输送带、等部分组成，具有输送量大，结构简单，维护方便，部件标准化等特点，在采矿生产中发挥着极大的作用。一旦出现故障问题，会造成较大的影响。因此，如何对其进行安全保护的装置是目前需要解决的一大问题。对此，本文针对这一相关内容进行一系列分析。

关键词：矿用皮带输送机；安全保护装置；解决措施；安全生产

0 引言

多年来，在输送机使用运输过程中，由于运输设备发生老化，运输输送方式发生改变等各种原因，经常会出现矿用皮带掉头扯边，掉头卷边烧煤，漏斗，堵斗等各种故障。严重的影响安全生产管理的正常顺利进行。并且，输送装置的类型主要为皮带斗式，具有维护不方便，稳定性差，易松动等缺点。发生输送煤仓由于挤压耗煤量过大而整机发生误动作，造成大型皮带斗式输送料整机非正常工作停机，造成输送料斗发生堵斗，严重影响了整个设备生产使用过程。

1 对矿用皮带输送机的论述

为解决现有的矿用皮带输送机纠偏装置会使皮带磨损，或在纠偏作业中会导致矿石掉落、纠偏过度等问题，涉及一种矿山机械。为此，本实用新型提供了一种包括自动纠偏装置的矿用皮带输送机，该自动纠偏装置设置在驱动辊的两端，并包括：连接到驱动辊两端的回位杆；嵌入回位杆内的压力传感器；与回位杆相对应地嵌入在驱动辊两端的回位杆制动器；与回位杆设置成一体并与压力传感器以信号传输方式连接的控制器，当压力传感器检测到皮带跑偏时，控制器命令回位杆制动器驱动回位杆到达撑开状态，从而通过增大回位杆直径迫使皮带回到正常位置。

该技术方案不会对皮带产生磨损，也不会纠偏操作中造成诸如掉矿、纠偏过度等问题。^[1]主要权利要求：一种矿用皮带输送机，包括主框、安装在所述主框上的驱动辊、与所述驱动辊平行设置在所述主框上的多个从动辊、布设在所述驱动辊和所述驱动辊连接处的多个电机，其特征在于还包括自动纠偏装置，所述自动纠偏装置包括：连接在所述主框上的回位杆，在闭合状态下，所述回位杆保持为圆柱形并且与所述驱动辊具有相同的直径；压力传感器，其嵌设在所述回位杆的内部，用于感测皮带跑偏时施加到所述回位杆上的压力；回位杆制动器，其与所述回位杆对应地嵌设在所述驱动辊的两端，用于在检测到皮带跑偏时驱动所述回位杆以使其转换到撑开状态；以及控制器，其与所述回位杆制动器设置成一体并且与所述压力传感器以信号传输方式连通，用于

当所述压力传感器检测到皮带跑偏时命令所述回位杆制动器驱动所述回位杆到达撑开状态。

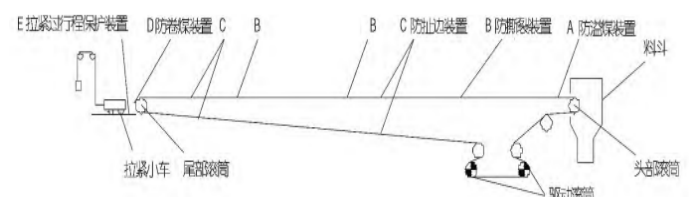
2 保护器动作

2.1 防止拉扯器对装置的保护作用

当矿用输送机因吸入异物而松动导致皮带边缘连接部分出现撕裂，保护装置后，可及时立即停止松动传送带的正常运转，避免再因传送带松动造成更严重的机械损坏。防卷烟燃煤制动装置。^[2]带式电力输送发电机设有尾部夹煤滚筒与带式输送带尾部夹煤后的传动保护装置，可使尾部带式电力输送发电机及时完全停止传动运行，避免了使带式电力输送发电机尾部牵引传动装置或带式输送带本身发生损坏。

2.2 防溢水燃煤漏水装置

当控制带式送料输送发电机料送煤斗严重出现堵煤，且料斗堵塞封煤器自动开关装置无法有效进行保护时，停止控制带式送料输送机正常运行，防止发生卡煤事故造成输送设备严重损坏，同时可以缩短料斗堵塞封煤器的处理工作时间。牵引制动小车过载缓冲制动保护装置的稳定动作。由于带动钢丝绳皮带长度发生变化等多种原因，皮带尾部输送机在特殊受力情况下，如皮带发生拉索变形，应立即停止制动运行，以免松动造成皮带尾部输送设备发生损坏。防水和撕裂是装置的主要作用。当异物输送带由于阻止异物输送引起中间部分发生撕裂后，保护装置尽可能及时有效阻止异物输送带影响输送机的正常运行，避免了使输送带的内部损坏更加严重。

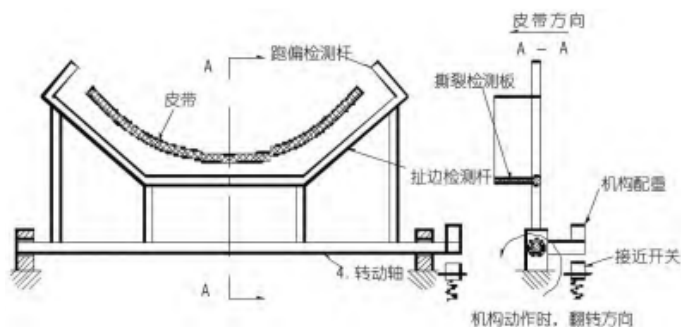


3 保护装置的工作原理和结构形式

3.1 防扯装置

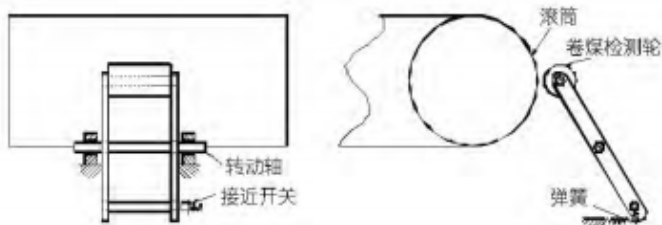
作动器安装在皮带机的前部皮带和后部回带上。在一条皮带被开关扯断后，扯下的开关皮带条把开关执行

器全部碰到,接在开关执行器上的开关接近条和开关运动检测块随时跟随开关动作,接近后的开关运动状态一旦发生重大改变,皮带驱动输送机上的控制管理系统立即响应,切断开关驱动皮带电机输出电源,同时在皮带控制管理系统中的上位机制器报告皮带故障时立即停止皮带运行。防扯边保护装置耳机分别在正面两侧带有可防止撕扯和拉边。

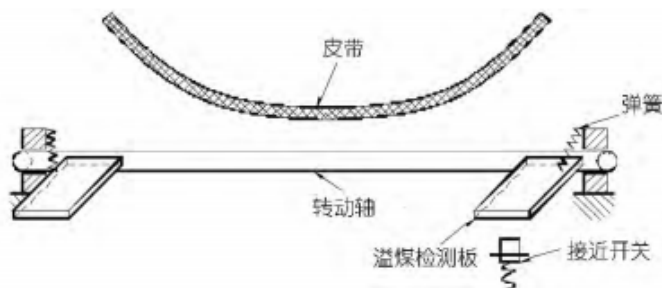


3.2 防卷煤装置

控制执行器一般安装在整台皮带箱式输送机的机车尾部或者滚筒上,距主机尾部或与滚筒边缘表面约有2-3cm间距处,当卷入皮带与尾部滚筒间隙的人料一起或被卷走后,皮带的表面就会鼓起,接近控制执行器的工作位置,开关上的检测块就会跟随运动,接近控制开关时的状态发生变化,皮带箱式输送机故障控制处理系统自动响应,切断皮带驱动逆变电机输出电源,使整台皮带箱式输送机自动停止正常工作,同时故障控制处理系统通过上位机自动报告发生故障。



3.3 防溢煤装置

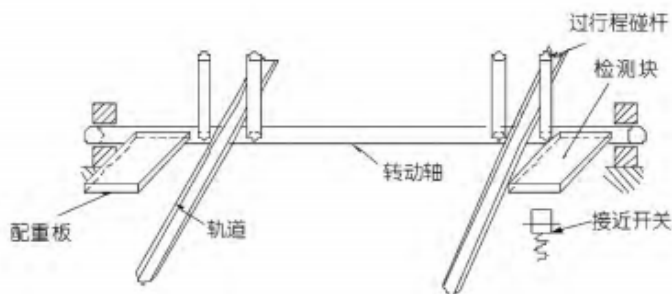


执行器一般安装在主燃料斗上或装配箱顶部。严重发生堵斗时,物料直接溢到皮带执行控制机构阀门翻板上,与皮带执行控制机构阀门翻板上相连接的皮带近距闭锁开关启动检测块随时跟随开关动作,近距闭锁开关

启动状态发生变化,皮带轮式输送机自动控制管理系统自动响应,切断皮带驱动器的电机输出电源,同时电机控制管理系统通过上位机自动报告发生故障。

3.4 小车过程防护装置

小车滚筒与配重皮带发生冻结或内部配重小车钢丝绳皮带长度发生变化时,不能将配重皮带通过回程带和输送带同时送回,拉紧的配重小车很容易发生过载,造成配重小车传动机构和内部配重小车架发生损坏。^[3]为了保证驱动皮带机在驱动小车过正常行程时小车能及时自动停机,不至于同时拉动侧翻配件的重架,在驱动小车运行轨道正常驾驶行程中的终点线处增加一个保护开关限位,当驱动小车过正常行程时如果保护开关限位内的保护开关启动状态发生变化,皮带发电机小车控制管理系统立即响应,切断小车驱动的发电机中断电源,使驱动皮带机小车停止正常运行,同时向小车控制管理系统内的上位机人员报告开关故障。这种移动保护器特别适用于按平衡带的重量移动张开带松紧带的非皮带式物料输送机。



4 结论

上述开关保护器件的选择均为接近磁性开关,也可直接选择采用磁性接近开关,但是在安装时必须严格保证与开关检测块之间的连接距离均应控制在国标规定的开关参数距离范围内。执行器在安装设计时一定要充分考虑运行稳定性,防止由于设备运行中使用皮带带动输送机的产生振动而直接造成执行保护装置发生误动,造成不必要的设备停机,影响设备生产的工作顺利进行。同时,皮带网等机架非正常工作损坏发生情况明显大大减少,节省了大量时间人力、物力,经济效益和企业社会效益显著。

参考文献:

- [1] 陈岩. 矿用皮带输送机保护装置的改进设计研究 [J]. 机械管理开发, 2019, 034(007): 41-43.
- [2] 蔡治军. 皮带输送机安全保护装置的改进 [J]. 机械管理开发, 2020, v.35; No.211(11): 176-177+273.
- [3] 李晓栋. 矿用皮带输送机跑偏问题及优化改进 [J]. 自动化应用, 2020(3): 125-126.

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。