

煤矿胶带输送机胶带跑偏的原因分析及处理措施

张建平

神华哈尔乌素露天煤矿选煤厂

[摘要] 胶带输送机也叫带式输送机，是一种靠摩擦力驱动物料连续运输的装置。输送带包括输送带、滚筒、托辊、传动结构、机架等。目前，在煤矿生产过程中，大部分煤矿岩石都是由放置在井下运输巷道中的带式输送机来运输的，因此带式输送机能否长期正常运行极大地影响着煤矿企业的生产效率。为了从整体上提高煤矿企业的生产效率，必须解决带式输送机运行中存在的诸多问题。在煤矿生产过程中，最常见的故障是带式输送机跑偏，即带式输送机运行时，皮带偏离托辊中心线，向机架一侧倾斜。带式输送机跑偏会对煤矿的正常生产运行造成极大的危害，不仅会加速带式输送机的磨损，缩短带式输送机的使用寿命，更有可能影响带式输送机的正常使用，造成煤矿生产系统的停产。因此，找到带式输送机跑偏的根本原因，找到解决跑偏的方法，最大限度地减少带式输送机跑偏造成的生产损失，是带式输送机运行维护的核心任务。

[关键词] 煤矿；带式输送机；皮带跑偏；原因分析；预防措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.123

选煤厂在对煤进行运输时主要由安装在地面上的带式输送机完成，因此带式输送机的正常运行就和单位的生产效率直接挂钩了。为了进一步提高单位的生产效率，就必须保证带式输送机的工作效率。然而，生产实际过程中煤矿所使用的带式输送机普遍存在皮带跑偏的问题。如果煤矿检修人员不及时处理，不仅会损坏输送带，还会制约输送机的工作效率，甚至造成重大安全事故。

一、胶带输送机叙述

1. 胶带输送机应用特点。胶带输送机具有非常广泛的应用，它是一种结构非常简单的运输设备，主要应用于煤矿、钢铁等行业。煤矿在生产活动中运用胶带输送机能够实现高效、自动化、可靠的运输。胶带输送机可以完成大量的运输工作，而且耗电量很小，同时还可以满足较为复杂的使用环境要求。但在实际应用中，胶带输送机常会出现跑偏问题，主要是由于在初始安装过程中操作不当或是胶带硫化接头不正。处理不及时，就会影响单位正常生产效率，给单位造成经济损失。因此检修人员都有必要对皮带跑偏的原因进行有效的处理分析，尽最大努力保证带式输送机可以稳定的运行，提高整个单位的安全生产可靠性。

2. 胶带输送机皮带跑偏的危害。胶带输送机皮带跑偏的危害有以下几点：其一，胶带输送机皮带跑偏影响输送机的正常运行。根据单位安全规程的规定，在胶带输送机上安装防跑偏立棍。一旦皮带跑偏，输送机就会停止工作，这样会直接影响企业的生产效率；其二，胶带输送机皮带跑偏会损坏输送机的主要部件。一旦胶带偏离，滚筒、托辊所受的轴向力就会增大，在这样加大的轴向力作用下，滚筒或者托辊会产生轴向窜动而使轴承损坏；胶带跑偏会导致胶带边缘磨损，缩短胶带的使用寿命；其三，胶带输送机皮带跑偏会对环境造成污染。输送机皮带跑偏会导致输送机上所运输的煤炭等物料飞出去，造成工作现场环境污染。

二、胶带输送机胶带跑偏的原因

总结起来，胶带输送机胶带跑偏的根本原因主要包括

以下方面：胶带两侧张力不均，导致胶带偏向张力较大的一侧；胶带输送机两侧高度不同，导致胶带运行托辊安装过程中存在安装方向与胶带运行方向不垂直的问题，导致胶带向后端跑偏。

1. 胶带输送机安装不规范。如果要保持胶带输送机长期正常运转，就要严格按照安装规程所要求的步骤和规范来进行胶带输送机的安装，在安装过程中任何微小的安装失误都有可能给胶带输送机的精确安装带来巨大的影响，造成后续运行过程中胶带跑偏。安装过程中导致胶带跑偏的原因有以下几点：（1）机架安装不平。按照安装规程要求，胶带输送机安装时要保证机架两侧的高度相同。通常，检查高度是否一致，都是通过机架中心线验证的，如果机架中心线不正，那么机架一定是歪斜的，最终一定导致胶带跑偏。而且，机架支撑着整个胶带输送机，在安装完成后将会长期固定，任何调整都难以实现，如果由于机架安装不平造成胶带跑偏，那么后续的正常生产计划必将受到严重影响。（2）托辊安装不平。胶带输送机安装过程中，要求托辊组中心线与机架中心线间的对称度不大于3.00毫米，而且要求托辊的上侧要在同一水平或倾斜面上。但是在实际安装时，托辊的安装由于现场场地和施工环境限制，很难保证托辊组上侧达到规程要求的在同一水平或倾斜面上，最终很有可能造成胶带输送机胶带跑偏。（3）滚动安装不正。在安装过程中，滚筒安装没有达到安装规程要求，致使滚筒滚动时出现轴向窜动、滚筒两侧滚动不同步、滚筒安装位置与胶带中心线相互不垂直、滚筒中轴线与胶带平面不平行等问题，从而导致胶带朝着外侧张力较大的方向跑偏。（4）胶带接头不平衡。胶带输送机的接头有两种，一种是硫化接头，另一种是机械接头，在安装胶带时，这两种接头的安装都要求保持接头平整；否则，在胶带输送机投入运行后，胶带两侧所受拉力就会不均匀，导致胶带跑偏。这种胶带跑偏通常表现为，接头处运行到哪里，哪里就会出现跑偏问题。

2. 运转时的胶带跑偏。胶带输送机投产后会发生许多问

题,其中大部分是跑偏,具体表现为:(1)机械振动造成的跑偏。通常地理环境都比较特殊,生产过程中很难回避机械的振动,且振动和胶带的运行速度、跑偏次数呈正比,也就是胶带运行得快,振动就得厉害,机械振动越厉害,胶带跑偏次数也就越多。(2)托辊造成的跑偏。生产过程中,由于煤炭容易发生物理分解,分解后的碎屑容易和空气中的水分、灰尘结合成新的较具黏性的物质,并容易粘在托辊上,导致托辊逐渐变粗,进而使胶带两边产生张力差,这就造成胶带跑偏。(3)胶带受力不均造成的跑偏。一般遵照安装要求安装好的胶带输送机,调试后是可以直接投产的,如果其出现空载运转正常、负载运转跑偏的现象,就说明运输机的胶带受力不均,仍需调整。(4)胶带保养不当造成的跑偏。投产后,由于胶带长期负荷运行,其张力会有所下降,如果再保养不到位的话,就会造成胶带的带面变形,进而导致胶带因受力不均发生跑偏。

三、煤矿胶带输送机皮带跑偏的主要措施

1. 胶带输送机运行时皮带跑偏策略。胶带输送机在运行时,如果皮带中间有跑偏问题,应微调跑偏点处的托辊和滚轮组。胶带向左运行时,左辊和辊组向前移动,右辊向后移动;当皮带向右运行时,应进行相反的操作。当胶带从带式输送机的头部或尾部伸出时,应调整驱动或转向滚筒,以确保滚筒与胶带中心垂直。

2. 调整落煤点。落煤点不正引发的胶带跑偏可以通过以下2种措施来解决:一是在落煤溜槽的下方增设一个导流板,二是把落煤溜槽下部的截面做成窄长形。例如,胶带落料是正方形的,其截面尺寸为900mm×900mm,落煤下方的胶带宽1200mm,槽角30°,胶带两侧缘的直线距离大致是1100mm。胶带正常运转时,其两侧余量较少,大约各余100mm,明显超出了设计要求的煤占胶带面积的比例,再加上煤流的不集中,导致煤流重心偏离胶带的中心线,就会造成胶带跑偏。由于胶带边缘的磨损与胶带的运行时间呈正比,所以长时间的运行会导致胶带两侧的余量越来越小,造成撒煤。而窄长形溜槽是在原来正方形煤筒的基础上改造的,其主要是缩短了宽,增加了长,横截面积并没有改变,所以不仅不影响煤流量,还在原来的基础上加大了落煤通流面积,使煤流较为集中地落在胶带中心线上,很大程度上避免了落煤点不正导致的胶带跑偏。同时由于其增加了落煤通流面积,使得一些较长的煤块被顺利运出,对落煤筒被卡及胶带被划等现象也起到了有效的预防作用。

3. 胶带输送机因物料使皮带跑偏策略。当煤矿胶带输送机因物料不合理溢出而偏离时,应对物料采取处理措施。首先,确保原煤得到有效粉碎,提高均匀性,改善胶带的应力平衡。如果物料特性不可以破碎操作,则应适当降低其重量,以降低胶带上的压力。其次,要控制落料点,要保证落

料在胶带的中心线上,避免落料大量落在胶带侧面,否则会导致胶带跑偏。另外,应控制物料的下落高度,避免冲击胶带,使胶带倾斜。

4. 改进托辊组调整方式。将托辊组的支架安装孔改为长孔,便于托辊组的二次调整。(1)根据胶带跑偏的位置进行托辊调整,如果是在整个胶带运输机的中部发生胶带跑偏,那么就可以在生产运行中要求适当的对托辊位置进行调整。

(2)根据胶带跑偏的方向进行托辊调整。把托辊跑偏一侧朝着胶带跑偏的方向移动,或者反向操作,将托辊的另一端向胶带跑偏的反向移动。(3)加装自动调心型托辊。安装自动调心托辊可以利用其自身阻力减轻胶带在水平方向的移动,便于横向推力促使胶带自动向心,方式胶带跑偏。

5. 胶带输送机因人为操作因素使皮带跑偏策略。相关岗位的工作人员应定期对输送机进行清扫和清洁,特别是高湿度的物料。如果不及时清理,会留在带式输送机上,使皮带受力不平衡,增加皮带跑偏的概率。工作人员要对输送机进行定期维护和保养,以确保其稳定安全运行。单位应安排专业维修人员对输送机的基本结构和运行状况进行检查,特别是认真检查皮带跑偏的原因,避免留下安全隐患。

6. 增加辅助处理装置。要保证单位胶带输送机正常运行,降低其出现跑偏的频率,要为其安装自动纠偏装置。通过配置自动定心辊来控制皮带的中心线,可有效降低输送机的跑偏。当皮带跑偏时,通过调整两侧托辊力来实现对皮带跑偏的校正。还要对胶带输送机安装防跑偏装置,该装置的功能是监视皮带的运行状态,一旦发现皮带跑偏问题,立即启动制动功能,使胶带立即停止,及时通知运行人员,及时处理跑偏胶带。

总之,生产过程中胶带输送机胶带跑偏的原因可能多种多样,解决的方案也要因地制宜,对于不合理的结构和不达标的部件,要进行及时的改进。生产的工程量很大且施工流程复杂,胶带输送机的使用虽然能够简化煤矿运输过程,但是胶带跑偏的现象较为常见,只有深入了解胶带输送机胶带跑偏的原理,精确地判断胶带发生偏移的原因,并且及时有效的采取措施,才能确保胶带输送机长期、稳定、安全、高效的运行。胶带输送机属于高损耗设备,还要定期合理维护,确保胶带输送机在发生磨损后能够及时发现和更换,减少由于胶带跑偏造成的经济损失。只有从安装、运行、维护几个方面全方位的发现、分析、解决跑偏问题,才能从根本上解决胶带输送机胶带跑偏带来的生产损失。

参考文献

[1] 马洪举. 皮带输送机跑偏问题的几种解决措施[J]. 煤炭技术, 2005, 24(9): 19-19.

[2] 余敏, 李博. 浅析煤矿皮带输送机皮带跑偏原因及处理[J]. 科技创新与应用, 2012(18): 113-113.