

皮带机跑偏故障与防偏技术

寇琳娜 (晋能控股煤业集团晋华宫矿, 山西 大同 037016)

摘要: 皮带机主要是一种通过传送系统连续运输物品的设备, 具有运行速度快、运输能力大、工作阻力小等特点, 在运输过程中具有极其重要的作用, 特别是在煤矿行业中, 被广泛的应用到井下巷道、矿井地面与选煤厂中。虽然通过应用皮带机可以提升煤矿行业的工作效率, 但是皮带机在运行过程中极易容易发生跑偏、损坏等情况, 会严重影响煤矿行业的生产, 甚至制约煤矿行业的发展。基于此, 本文主要通过分析皮带机发生跑偏故障的原因, 以及研究防偏技术, 并根据实际情况提出合适的防偏措施与调整方法, 希望皮带机跑偏的情况的改善, 进而对煤矿行业的生产质量进行有效的保障。

关键词: 发展; 质量; 皮带机; 跑偏故障; 防偏技术

在煤矿井下的煤炭开采、输送中皮带机属于主要的机械设备, 而且皮带机由皮带、机架、驱动装置、张紧装置、纠偏装置等组成, 不仅运量较大, 结构也十分的简单, 极其利于维修, 其主要工作就是承担煤炭运输。然而, 在皮带机运行过程中极易容易发生跑偏的情况, 如果皮带机发生跑偏会使散煤存在遗落堆积的情况, 会使煤矿行业的生产效率被大幅降低。跑偏的皮带会与煤壁边缘, 或者皮带机钢铁部件发生摩擦, 不仅会对皮带的使用寿命进行缩短, 也会对煤矿行业的生产造成极其严重的影响, 如果没有及时对纠偏措施进行采取, 甚至会发生安全事故。因此, 为确保有效解决皮带机跑偏故障, 必须结合皮带机运行的受力情况, 选择合适的防偏技术。

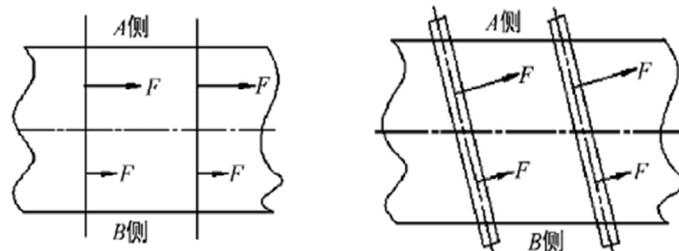
1 皮带机发生跑偏故障的分析

1.1 皮带两侧受力不均

皮带机发生跑偏故障的直接原因就是皮带机两侧受力不够均匀, 而发生皮带两侧受力不均的原因主要是以下七点。第一, 在对皮带机装置进行安装时, 如果松紧程度存在误差, 就会导致皮带机两侧受力不够均匀, 从而发生皮带跑偏故障。第二, 皮带本身不直, 或者输送带硫化接头接歪所导致的两侧张力不够平衡, 会使皮带一侧张力较大, 极易容易发生皮带跑偏故障。第三, 皮带经过长时间的使用之后, 会因拉伸发生老化的问题, 大幅降低皮带的拉紧力, 促使皮带两侧松紧程度不同。第四, 如果皮带两侧的煤炭存在不均匀布置的情况, 或者因各种因素造成下降位置不够准确时, 也会导致皮带机发生跑偏故障。第五, 如果在皮带的制作过程中, 皮带两侧所形成的内应力不够均匀, 使皮带机的传送带在空转时发生跑偏故障^[1]。第六, 因为导料槽两边橡胶板的压力不够均匀, 会使皮带两侧存在不同的运行阻力, 所以导致皮带机发生跑偏故障。第七, 因为煤沫具有较大的黏性, 皮带在运行一段时间之后, 所以煤沫会粘附在滚筒与托辊上面, 会增加滚筒与托辊直径, 使皮带两边存在张力不均的情况, 促使皮带机极易容易发生跑偏故障。

1.2 皮带受到侧向力

在对皮带机的滚筒与托辊进行安装时, 如果没有对两者的安装位置进行明确, 会使滚筒、托辊与皮带机中心线发生倾斜, 或者机架两侧高低不平的情况, 在这种情况下运行皮带机, 皮带机就会因受到侧向力的影响, 从而发生皮带机跑偏的故障, 甚至皮带机的机架发生变形^[2]。



A 皮带两侧张力不平衡示意图

B 皮带受侧向力影响示意图

图 1

1.3 皮带机受到振动

在皮带机的运行过程中, 会因被机械振动的影响, 使皮带机运行速度加快, 振动也会越来越大, 而振幅的提升, 会使皮带机发生跑偏故障。其次, 皮带机发生跑偏故障的主要原因就是, 托辊径向跳动所引起的振动。

总而言之, 导致皮带机发生跑偏故障具有很多因素, 但是最根本的就是因胶带所受的横向力不够均匀, 或者所受的外力在宽度方向上合力不为零等造成的。在皮带机的实际运行过程中, 通过不断的探索, 对皮带机跑偏的规律进行总结: 偏高不偏低、偏后不偏前、偏紧不偏松、偏大不偏小。

2 皮带机跑偏故障的影响

皮带机可以连续性的进行运输, 而连续性的运输会导致皮带机的皮带极易容易发生跑偏的情况, 如果没有及时对皮带机跑偏故障进行处理, 会损坏皮带机输送带的边缘, 从而对煤矿行业的生产造成极其严重的影响。皮带机发生跑偏故障会使皮带将物料翻卷起来, 促使皮带发生横向断裂的情况, 进而使整个工作系统都发生瘫

疾的情况。皮带机发生比较严重的跑偏故障时,会发生输送带与托辊脱离的情况,进而造成极其严重的安全事故^[3]。因为皮带机发生跑偏故障,会使自身的运输压力得到增加,使皮带机的运行情况安全性较低,会威胁工作人员的人身安全,所以通过明确了解皮带机跑偏故障发生的原因,并对相应的防偏措施进行使用,不仅能够为工作人员提供安全、稳定的生产环境,也能够使工作效益得到强化。

3 皮带机防偏技术的研究

通过对上述皮带机发生跑偏故障的原因进行分析,根据这些原因可以从皮带机的设计、制造、使用、维护与安装调试等方面,对有效的措施进行制定,确保皮带机始终可以保持稳定的运行。如果是在安装皮带机的过程中引起跑偏故障的,可以对创新技术进行应用,在对误差进行消除的同时,能够确保皮带机两侧受力均匀,而且对侧向力的影响进行消除,有效避免皮带机运输过程中发生不必要的振动。其次,需要极其重视皮带机接头处的维修保养,并及时对皮带机老化的部分进行更换等,都属于皮带机的防偏技术,不断对皮带机的运行质量进行提升,主要为以下六个方面。

①适当的对托辊组的位置进行调整。在调整皮带机时,可以将托辊支架两侧的安装孔加工为成长孔,能够确保在皮带机的机架发生偏移情况时,利用长孔对托辊组的位置进行调整,进而减少皮带机跑偏故障的发生;

②防止皮带机发生跑偏故障的必要措施就是,调整滚筒的位置。在对滚筒进行安装时,需要根据滚筒的特点,需要将位置设置为垂直于皮带机方向的中心线处,只有保证不偏离中心线,才能够确保有效的避免皮带机发生跑偏故障;

③根据皮带机早期运输过程中所存在的跑偏情况,可以对调心托辊组进行安装,能够有效避免跑偏故障进一步的扩大。调心托辊防偏的主要原理就是,通过在水平面上托辊转动所产生的横向附加了,使托辊组架绕中心轴转动成一个弧度,而且结合皮带运行时不会与托辊垂直的特点,自动将皮带移向中心进而实现调心的目的;

④通过对皮带机防偏开关进行安装,可以对跑偏故障进行有效控制,主要是防偏开关可以对皮带跑偏故障的原因进行检测,并根据跑偏情况发出警报或者停机信号,促使皮带机始终可以进行稳定的运行。皮带机防偏开关主要具有报警与自动停机两种功能,如果在皮带机运行过程中发生跑偏故障,开关就会发出报警信号,而跑偏故障过于严重的情况,跑偏开关会启动自动停机功能,使皮带机停止运行;

⑤纠正皮带机跑偏的主要措施为重锤式张紧与机械式张紧,通过调整张紧程度可以有效避免皮带机发生跑偏故障。重锤式张紧可以被划分为尾部重锤式张紧与中

部重锤式张紧两种,通常情况机械式张紧都是指螺旋张紧。在重锤式张紧中,改向滚筒的轴心线不仅需要与皮带长度方向相垂直,也需要与重力垂线相垂直,才能够确保轴心线始终保持水平的情况。在对螺旋张紧进行使用时,无论张紧滚筒的轴承座进行怎样的移动,都必须保证滚筒轴线始终与皮带的纵向方向相垂直。因此,上述这两种措施都可以通过重锤或者螺旋对装置进行拉紧,促使尾部滚筒承座的位置得到调整,进而有效避免皮带发生松弛的情况,减少皮带机跑偏故障的发生;

⑥调整炭料的下落点,也可以对皮带机发生跑偏故障进行避免。通常情况下炭料根本无法落到皮带机的中心部位,如果在皮带机上炭料乏味倾斜的情况,会使皮带机发生跑偏故障。为确保解决因炭料下落点不够准确,而造成皮带机发生跑偏故障,可以利用漏斗或者导料槽接收炭料。其次,在皮带机上通过对挡板进行设置,对炭料进行阻挡,也可以有效避免皮带机跑偏故障的发生。

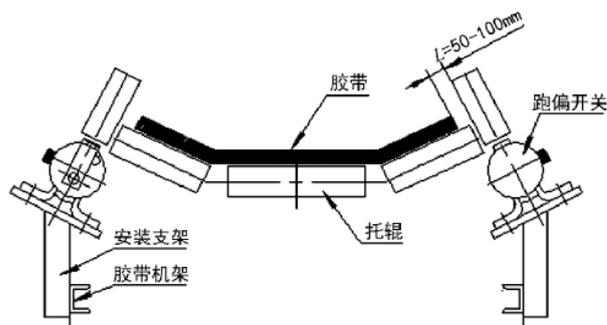


图3 防偏开关示意图

4 结束语

综上所述,皮带机发生跑偏故障的因素具有很多,最直接的原因就是因胶带在宽度方向上所受的外力不为零,或者胶带受到不均匀的横向力。在发现皮带机发生跑偏故障时,只有对其进行及时的解决,才能够确保皮带机运行的稳定性。因此,必须极其重视皮带机跑偏故障产生的原因与防偏技术的应用,促使皮带机始终都保持稳定的运行,不仅能够对皮带机的工作效率与质量进行提升,也能够有助于煤矿行业开展安全的运输工作,进而大力推动我国煤矿行业的发展。

参考文献:

- [1] 王敏. 皮带机跑偏故障与防偏技术分析 [J]. 机械管理开发, 2018, 33(11): 83-84+137.
- [2] 梁春兰. 皮带机跑偏原因分析及对策 [J]. 中国高新区, 2018(010): 184.
- [3] 陈海. 皮带机跑偏原因分析及防偏技术研究 [J]. 百科论坛电子杂志, 2019(023): 424.

作者简介:

寇琳娜 (1987-), 女, 汉族, 山西大同人, 2018年毕业于辽宁工程技术大学电气工程及其自动化专业, 本科, 助理工程师, 从事机电工作。