

皮带机跑偏故障及其对策分析

荣晓刚

(沧州黄骅港矿石港务有限公司 河北 沧州 214000)

摘要: 皮带机是当下铁矿石生产中最常用的一种机械设备,皮带机具有运行速率快、运输能力强、机械阻力小、电能消耗低等特点,因此在维护方面相对来说也比较容易。皮带机在工作中最容易出现的问题就是跑偏故障。由于皮带机是铁矿石企业使用频率最高的机械设备,如果发生故障的频率过高就会对企业的生产效率和经济效益产生重大的影响。本文从皮带机跑偏的原因入手,对导致皮带机跑偏的原因进行深入地分析,提出相应的对策和建议,希望能够为同行提供一定的借鉴。

关键词: 皮带机; 跑偏; 故障; 对策建议

0 引言

随着我国工业生产规模的不断扩大,铁矿石的需求量也在不断增加,铁矿石企业对机械设备的要求也越来越高。为了能够满足铁矿石企业的需求,皮带机的体型也越来越大,运输速率也越来越快,提高了铁矿石企业的运输效率,促进铁矿石企业的经济效益提升。皮带机在日常的矿石运输中发挥着至关重要的作用,因此,要保证皮带机的高效运行,相关工作人员要不定期地对皮带机进行检查和维护,避免其出现跑偏等问题。因为皮带机一旦出现跑偏问题,就会对整个生产线产生严重影响,甚至会导致整个生产线瘫痪,进而影响企业的经济效益。

1 铁矿石皮带机跑偏的原因

1.1 没有严格按照安装规范进行操作

皮带机在运输过程中如果出现跑偏的问题,首先要考虑的是安装遗留的问题。在安装过程中如果操作人员不够专业,很可能导致安装不合规,致使皮带机两侧的摩擦力减小,导料槽两侧的橡胶板也会出现受力不均的情况,从而导致皮带机发生跑偏。另外,皮带机滚筒在安装的过程中也很容易发生错位的情况,这也增加了皮带机发生跑偏的概率。皮带机的安装位置不正确,以及接头没有符合安装标准,出现不平的情况,也很容易发生跑偏。皮带机在正常的运行状态下,托辊是垂直于皮带机中心的,而且托辊是水平的,因为只有这样才能充分保证皮带机在水平方向所受到的各个方向的力加起来为 0,只有合力为 0 才能保证皮带机匀速行驶。如果托辊安装的时候没有掌握好角度,与皮带机中心的角度不是 90° ,那么皮带机受到所有力的总和就不是 0,这样就会受到在某一个方向上力的挤压,皮带机就会向相反方向发生跑偏。垂直角度的问题是很难察觉的,因为如

果只是偏离了一个微小的角度,在安装初期是看不出来的,但是随着皮带机使用时间的增加,肯定会出现跑偏的情况。

1.2 皮带机出厂时候自带的制造问题

另外一个导致皮带机跑偏的原因就是皮带机在出厂的时候本身就具有质量问题。市面上生产皮带机的厂家有很多,皮带机的质量也参差不齐,如果在采购过程中买到了有质量问题的皮带机,那么在使用过程中就会出现跑偏的现象。大多数的质量问题都是因为内应力不均匀,导致皮带两侧的张力不均,最终出现皮带跑偏现象。另外,皮带机如果使用的时间过长会出现老化现象,不管是其中的哪个部件发生老化,都会导致内部应力分布不均匀,这样就会导致皮带两侧受到的张力是不同的,如果变化过大,那么就会造成严重的后果。皮带机滚筒由于长时间的作业,会有其他杂物粘到上面,托辊也容易出现这样的问题,所以皮带机两侧的张力所受到的力是不均匀的,其结果就是使得皮带机发生跑偏,严重影响铁矿石产量和企业的经济效益。

1.3 在运输过程中出现的一些原因

皮带机是匀速运行的,因此在放置货物的时候一定要注意位置,避免皮带中心和落料点之间的距离出现差错。如果出现差错,那么货物就会偏离落料点,并且货物在运行过程中会受到力的作用,往一个方向偏离,这样就会导致皮带发生跑偏故障。因此,负责往皮带机上放货物的人或者机器都要严格按照使用标准进行操作,减少因货物位置放置不正确导致的跑偏故障。皮带机在不合理使用的情况下,会导致接头的地方出现粗糙和损坏的情况,进而导致皮带机跑偏。

如果皮带机的工作时间过长,会出现不同程度的磨损,主要磨损的部位就是皮带中心的两侧,因为皮带中心两侧是皮带受力的主要部分,如果两边磨损的程度不同,那么皮带肯定会往一个方向跑偏。落料点的设置也

是至关重要的一环,因为落料点设置的不均匀的话也会对皮带的摩擦力产生影响,导致皮带向某一个方向发生沉降,而且皮带如果受到了长期的拉伸也会导致其出现松弛、张力下降,最终导致跑偏事故的发生。

2 铁矿石皮带机跑偏故障的影响及规律

2.1 皮带机出现跑偏故障的规律

皮带机在运行过程中,如果皮带上放置的货物超出了标准,那么就会导致滚筒的中心线出现失衡的现象,进而皮带就会出现松紧不一致的现象,如此一来,皮带就会向着皮带比较紧的方向跑偏。如果皮带两侧受力大小不一样,皮带就会向受力较大的方向跑偏。皮带机最容易向后方和高处跑偏,因为在压力和摩擦力的作用下,皮带更容易在输送过程中发生跑偏事故,给生产线造成巨大的损失。

2.2 皮带机出现跑偏故障对企业的影响

皮带机是铁矿石生产运输中最重要的一种机械设备,因此必须要加以重视。如果在使用过程中皮带机出现了跑偏故障,轻则会降低生产效率,重则会导致整个生产线崩溃。并且皮带机是比较大型的机械设备,一旦出现故障很容易造成安全隐患。如果在运输货物过程中突然发生跑偏那么货物会散落一地,很容易砸到工作人员,威胁到工作人员的人身安全,因为皮带机的货物重量都是很大的,一旦出现问题,对企业造成的经济损失是无法弥补的。

3 铁矿石皮带机跑偏的解决措施

皮带机是铁矿石企业生产运输中最重要设备,因此,必须要保证皮带机的工作性能和使用寿命。充分了解皮带机发生跑偏故障的原因,然后将这些原因各个击破,最终做出相应的解决方案,以此来提高皮带机的工作效率和使用寿命,促进企业经济发展,同时保障工作人员的人身安全。

3.1 提高皮带机的生产质量

想要提高皮带机的质量,首先要在设计方面下功夫,只有把基础打好才能使生产出的皮带机具有更高的性能。皮带机机架的强度以及刚度一定要进行认真地核算和设计,一定要选择合适的自动分析仪保证其能够对托辊进行及时地纠偏和纠正。皮带机在设计过程中,设计师一定要综合考虑工作环境、每天作业时长、温度和承受重量等因素,只有将这些因素都考虑在设计范围内才能有效减少跑偏概率。当下大多数皮带机产生跑偏,主要是因为皮带机运输时间长、运输的倾斜角度造成的。因此,在设计过程中也要考虑这两个原因,不断地对皮带机的设计进行优化。经过设计的优化,市面上出现了强力皮带机来代替传统的皮带机,新型皮带机比传统皮

带机运输距离更长,运输承载的重量也更大。随着铁矿石生产量的不断增大,传统的皮带机已经无法满足需求,使用强力皮带机不仅可以减少皮带跑偏故障,还能够有效地降低生产成本,优化铁矿石生产线,提高铁矿石企业的经济效益。

3.2 每天对皮带机进行维护和检修

任何的大型机械设备都需要经常进行维护和检修,对皮带机,应做到每天进行维护和检修。在维护和检修过程中,工作人员一定要本着认真负责的态度去工作。如果工作人员偷懒或者检查的时候不仔细,那么很容易导致皮带机产生断带的情况。不仅会给企业造成严重的经济损失,还会威胁到工作人员的生命安全。经过认真研究,本文提出以下几点日常维护建议:

(1) 首先一定要每天给皮带进行必要的清洁,如果清洁不够彻底,皮带机上面的间隙之间就会出现变化,或者是变大或者是变紧,因此工作人员必须要及时对皮带机上面的杂物进行处理,并且要对破损的零件及时进行更换,保证皮带的正常运行;

(2) 胶带是皮带机中最重要的部分之一,胶带的接头很容易磨损,一旦接头被磨损就会使得皮带两端受力不均匀发生跑偏,因此,要每天都对接头进行检查,一旦发现老化或者磨损特别严重的情况要对其进行割除处理;

(3) 胶带本身也是很容易出现开裂或者拉毛的,所以要及时对胶带进行检查,避免出现卡磨现象,导致皮带跑偏。

3.3 严格按照标准对其进行安装

为了更好地防止皮带机跑偏,工作人员一定要在安装过程中严格按照安装规范进行。安装时首先要注意接头位置,保证接头能够处于正确的位置,角度不能有偏差,因为接头位置一旦发生偏离就会使得皮带两侧的受力不均匀出现严重的跑偏现象;另外,接头位置的正确安装还能够有效防止皮带发生打滑的现象。接头一定要与中心处于一条直线上,确保输送机头和安装中心都处于应该在的位置,必须以安装规范为主,保证反转鼓和驱动辊能够与中心线保持平行,驱动辊的中心一定要与齿条中心处于 90° 的状态,并保证其处于弯曲状态下能够利用配重带和螺钉对其进行约束。

3.4 在皮带机上安置防跑偏开关

光靠人工盯着皮带是否跑偏是不行的,因为肉眼可见的时候就说明皮带机已经跑偏地很严重了,所以就需要利用机器来完成。可以给皮带机上安装能够进行自动停机和报警的开关。这种开关能够在感应到皮带机跑偏的第一时间进行停机操作或者发出警报信号,这样工作人员就能够及时地发现问题。皮带机在运行过程中,防偏开关一直处于监测状态,当监测到皮带机在工作过程

(下转第 72 页)

对整机的钢结构进行清理除锈,除锈完成后再用防锈漆进行防护。

3.2.5.2 机械传动机构

对整机的传动机构采用高压水枪进行清理,清理完成后加注润滑油进行防护。

3.2.6 重点检修项目

对密封注入系统进行重点检修,检修完成后,应重点检测、评估,确保密封注入系统及密封性能良好。

4 结语

综上所述,在我国地铁建设过程中会使用到很多大型机器设备,而这些机器设备的养护和保管也是影响其在工程中应用效果的关键因素,一旦出现强降雨天气,导致盾构机出现设备损坏,会造成严重的经济损失,产生大规模的资源浪费,不能够保证企业的经济效益和工程的安全质量。因此相关部门应该加大技术研发力

度,利用日常管理工作加强技术人员的工作水平和能力,以促进其能够更好地对变压器、电柜等设备进行性能恢复,降低由于操作不当造成安全隐患的可能性,进一步为我国地铁工程中盾构机设备的性能恢复奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 郝文海. 地铁盾构管片渗漏水的施工控制研究[J]. 工程建设与设计, 2022(01): 74-76.
- [2] 石道华, 丁勇, 毛保华. 基于设备能力利用的铁路运输服务水平研究[J]. 交通运输系统工程与信息, 2019(01): 45-50.

作者简介: 韩伟帅(1988.02-), 男, 河南省南阳市社旗县人, 本科, 研究方向: 机械工程。

(上接第68页)

中有故障的时候就会立即发出警报,遇到严重的情况就会直接停机,这样就减少了事故发生的概率,保证了生产线的工作效率和企业的经济效益。

3.5 皮带机零件位置的调整

如果发现皮带机在工作过程中向左侧进行跑偏,那么可以及时将左侧的轴承向前移动或者将右侧的轴承向后移动,以此来矫正皮带机的位置,以防发生跑偏。若皮带机向右侧进行跑偏,那么就需要通过将右侧的轴承向前移动或者将左侧的轴承向后移动来进行矫正。若皮带机两侧轴承没有对齐,那么就需要将两侧的轴承对齐,这样才不会发生跑偏故障。每个皮带机都有多个滚筒,而每个滚筒在安装的时候都需要与皮带机中心线垂直。因此,在对其进行安装的时候一定要对位置进行确定,保证每个滚筒的轴心线处于同一个水平状态。当然,滚筒的清洁也很重要,因为滚筒的质量参差不齐,有的滚筒表面比较粗糙,会粘上很多杂质,这些杂质如果不清理干净,那么很容易引起皮带机跑偏。因此,一定要注重皮带机滚筒的清洁问题,将造成皮带机跑偏的因素进行排除。

3.6 不断优化更新滚轴轴承座

一旦皮带辊没有安装好,与正确的位置发生偏差,那么就会导致机器的中心线不是垂直状态,如此一来,皮带机在运输过程中很容易使得转载点的位置发生偏移,这样就会使得皮带两侧所受到的摩擦力不均匀,导致皮带发生跑偏或打滑。如果出现以上问题,工作人员可以及时地对托辊的位置进行调节,对其进行纠正,保证皮带机进行正常的工作;另外,在皮带机工作过程中,

工作人员也要时刻对其进行监控,保证相关工作人员的专业性,企业也要建立完善的设备管理制度,为保证皮带机的运行效率而做好充足的准备。完善监管制度就是降低企业的生产成本,如果因为监管不到位而导致事故的发生,将会给企业造成严重的经济损失。

4 结语

综上所述,皮带机发生跑偏事故的主要原因有安装问题、皮带机质量问题,以及运输过程中出现的老化等问题。针对这些问题,本文都进行了深入地分析,并在安装、零件调整和监管等方面提出了一些对策和建议,希望能够利用这些解决措施保证皮带机的工作效率和使用寿命,提高企业的经济效益。

参考文献:

- [1] 姚珏萌, 苏珂嘉, 孟庆勇, 魏峰. 铁矿石井下掘进工作面瓦斯自动排放变频调速系统设计[J]. 铁矿石机电, 2013(04): 9-10+17.
- [2] 王桃. 基于 WIFI 的铁矿石井下生产环境监测与预警系统研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2013.
- [3] 国汉芬. 铁矿石安全事故成因因素经济学分析与风险管理方法[D]. 北京: 对外经济贸易大学, 2007.
- [4] 平晓. 基于节能控制的铁矿石机电设备协同控制系统研究[J]. 机电工程技术, 2018, 47(10): 54-55+186.

作者简介: 荣晓刚(1989.03-), 男, 汉族, 河北邢台人, 本科, 工程师, 研究方向: 取料机钢结构性能。