

# 刮板机过渡段可靠性的改进方案分析

宋 赞 (汾西矿业集团设备修造厂, 山西 介休 032000)

**摘要:** 在刮板机使用过程中, 其结构可能会受到磨损, 进而就会影响到刮板机自身的可靠性, 所以就应该积极的对其进行改进, 让刮板机能够真正投入到生产中, 以此来了解具体实际情况, 进而来取得更为理想的使用效果。本文就先分析影响刮板机过渡段可靠性的因素, 然后说明刮板机过渡段可靠性的改进方案, 更好的为刮板机的正常使用提供相应参考。

**关键词:** 刮板机; 过渡段; 可靠性; 改进方案

## 0 引言

对于刮板机而言, 之所以能够实现大规模生产, 其原因就是因为在使用过程中并不会受到周围环境和矿山大小的影响, 其长度能够有效调节, 使用更加方便。但是, 在这其中也存在着一定的问题, 比如在使用过程中会存在严重磨损, 特别是在刮板机的过渡段, 其磨损较为严重, 直接影响整个刮板机的运行性能。通过对实际数据分析也能够得知, 过渡段的位置其运输量要小于其他部位。因此, 通过对过渡段进行改进, 就能够更好的提升刮板机的运行效率。

## 1 刮板机的特征分析

为满足现代化工业生产对能源的种种需求, 如何保证矿山作业效率成为了业内人士关注的话题, 机械化施工是大势所趋。

在此背景下, 刮板机受到了良好的普及, 这种以挠性连接作为核心枢纽的牵引设备, 大幅度减少了采掘作业的负担, 为施工企业带来了更多的经济收益。与过去使用的输送机相比, 刮板机的装载容量更大、空间密度足、坚固可靠、运行更加平稳, 装卸料的形式多样化, 不受限制。同时, 刮板机在造型上做出了更多的改良, 机身低矮使得加长或是减短都极为便捷, 运输性能十分可观, 具备较强的炮采工艺能力。

刮板机的工作原理如下: 开槽的核心位置安装一条板链, 绕过刮板机的头、尾、轮从而形成一个密封空间, 借助传输机与支架的作用, 在矿产的运、送等方面进行机械化操作。刮板机在长期运作下容易遭受损害, 加之矿山作业环境的复杂性, 使设备出现各种突出性的损伤问题, 停机故障将不可避免, 严重影响施工的有序开展。通常认为刮板机受损的主要部位是过渡槽, 也就是板链经由中间部分到最顶端的衔接区域。

过渡槽带来一个向下作用的圆形力, 一般情况下, 受机轮与传动系统的驱动作用, 板链的行驶状态应该是一条水平直线, 但是在过渡槽结构特点的影响下, 板链受下压力过大, 从而导致设备遭受磨损。刮板机的使用寿命随着磨损率的逐渐增大而减少, 空机运行的功耗程度也就越深, 致使设备的可靠性严重降低。可见, 探讨过渡槽可靠性的影响因素, 对刮板机的维修保养和长久运行是多少重要。

## 2 影响刮板机过渡段可靠性的因素

### 2.1 耐久性

这就是指在使用刮板机过程中, 自身的使用寿命较长, 并没有问题出现。而刮板机在使用过程中出现问题很正常, 特别是针对一些环境较差的地方, 刮板机的耐久性会受到很大的影响<sup>[1]</sup>。

与此同时, 链条架链道的角度越大, 那么在运行过程中与地面的角度也就会越大, 因此就会严重的影响到刮板机的耐久性。链条架需要的角度越大, 重力也就会不断增加, 因此在这其中过渡槽必须要为其提供足够的动力, 这样才能使矿物更加稳定的进行运行。在大量能量被不断消耗的基础上, 不管是对过渡段的磨损还是热量都非常高, 这样也就会严重的影响到刮板机的耐久性。

### 2.2 可维修性

在刮板机自身出现问题的时候, 通过利用相应的专业维修技术就能够让刮板机更加稳定的运行, 能够减少刮板机在运行中所浪费的时间<sup>[2]</sup>。对于一些结构简单的地方, 其维修难度不高, 而且维修效果较好, 并不会在这其中浪费过多的成本。而对于一些精准度较高的位置, 在出现问题时能够进行维修, 但是所需要耗费的时间和成本过多。

此外, 对于维修而言, 通过加强对日常的维护, 也能够很好的提升设备使用寿命, 这样的方法也被称之为是预防维修, 刮板机不同位置的具体磨损情况各不相同, 所以也就影响刮板机内部的预防维修强度, 包括在过渡槽中的所有零件都需要进行维护, 应该每7天进行一次维护<sup>[3]</sup>。比如, 通过涂抹润滑油的方法, 来让链条能够更加稳定的运行, 这样就不会导致在运行中产生的热量会影响到过渡槽的正常运行。以及, 对于链条架进行检查, 也能够让刮板机正常运行。此外, 通过合理处理刮板机的零部件, 比如更换零件的方法, 就能够延长刮板机的使用寿命。

### 2.3 设计可靠性

对于刮板机的可靠性而言, 直接决定刮板机的自身质量。在这其中特别是过渡槽的可靠性最为重要。因为在使用机械过程中会存在着很多的不确定因素, 所以在生产刮板机过程中, 就有可能因为人为因素的影响, 进

而导致刮板机出现问题。在设计刮板机过程中,还应该从整体上进行设计,并且要充分的考虑刮板机自身的操作性是否容易,其操作方法是否简单等等。在正常情况下,刮板机的操作如果过于简单,那么在使用过程中就不会因为人为原因而影响使用,所以设备出现问题的几率也就有很好的减小。

对于刮板机而言,不仅能够向上运输,还能够向下运输。需要能够将其内容控制在合理范围内,在这种情况下如果受到的湿度较少,那么刮板机的使用寿命也会越长。在输送物料过程中,如果能够实现多个刮板机之间的有效联动,就能够更好的连接过渡段,也就能够让刮板机适应更多的领域。此外,通过合理处理过渡段,就能够减少在运输中物料的破损率。

### 3 刮板机过渡段可靠性改进方案

#### 3.1 方案改进的要点分析

①机头架的链条通道爬坡角太大,导致刮板机板链受其影响,在运行过程中的上升角度逐渐变大;

②过渡段的槽位产生向下作用的弧力,当板链升角逐渐加大时,过渡槽的摩擦力随之增加,空机运行功耗与其呈现正比关系,机身平顺性有所降低。

#### 3.2 方案改进的设计思路

①下调机头架的链条爬坡通道角度,避免板链在实际作业过程中的升角超出标准范围;

②对刮板机原过渡段槽位的结构进行改良,将以往的小型单弧过渡模式转变为大型双弧过渡模式:参照相关比例,将紧挨过渡段的中间槽改造成和过渡槽同类型的弧型结构,使链条通道升角问题进一步解决,加强整体的平顺性。

#### 3.3 处理机头架结构

在当前的机头架中,对于一些密度较厚的采层,一般情况下都是利用交叉侧卸式类型,这一类型主要是机架整体和桥板所组成。将桥板放在卸料口,然后通过链条的转动,就能够让物料完成向上或者是向下的运行,达到相应位置,完成整个物流的运输。当前所存在的桥架大多都是直接焊接在机架上,那么在不断使用过程中,就容易出现松动问题,而且自身在使用过程中所出现的磨损也较为严重。因此,为了能够让物流实现大范围的卸载,就会将桥板的宽度设计变宽,这样就导致刮板机很容易出现物料堵塞的问题。而一旦出现问题,想要进行维修较为麻烦,也无法取得理想的效果。而在生产刮板机的时候,如果想要合理安装桥板,就应该要有一定的倾斜角度来保证物流能够实现正常的卸载,要确保其高度能够很好的达到理想的效果。所以,当前的机头架大多长度较长。在刮板机运行过程中,对于这部分的处理并不简单。

在生产桥板过程中,首先要让刮板机能够实现稳定运行,要减少机头架和地面角度,以此来减少物料和刮板之间的摩擦力,这样就能够减少其热量。其次,还应该增加卸载口的宽度,在确保宽度符合标准情况下,减

少因为外界因素影响而导致出现堵塞的问题。最后,应该合理控制机头架的整体架构,通过利用可拆卸的桥板来对其进行调整,更好的保证机头架不会出现损坏问题。

#### 3.4 过渡槽结构处理

当前的刮板机对于过渡槽的连接大多都是利用螺栓的方法来进行,这种方法会导致所连接的部分无法保证强度,而且自身的承重能力较小。而且,因为螺栓自身的强度较大,所以无法实现弯曲。

对于这一部分进行创新,也就是改变以往传统过渡槽单节的方式,更好的提升过渡槽的中部高度,并将过渡槽设计为一个大的圆弧,这样就能够减少与地面的角度,让过渡段更加平滑,进而使得改造后的过渡段运行效果更好。通过对过渡槽的有效处理,能够减少在过渡槽使用过程中所存在的问题,更好的提高过渡槽的质量,使矿产运输能够更加顺利。

#### 4 刮板机过渡段改进后的优点

从以上的改进中就能够看出,是延长起弧段和让过渡段更加平滑。那么针对延长起弧段后的效果,能够实现让四块以上的中板进行接触,通过增加接触面的方法,就能够减少压强,也就是让原本的压强能变成1/4,进而让物流在运行过程中能够更加的平稳运行。而通过让过渡段平滑,就能减少物流的压力,更好的减少对过渡段的磨损,让过渡段能够更加稳定的运行。通过对实际的损耗功率测定就能够发现,通过对空载刮板机所能够消耗功率计算就能够发现,没有对其改进的刮板机自身的功率消耗在26%左右,而通过改进后的刮板机功率则下降到18%。

#### 5 结语

总而言之,通过减少链条与地面所形成的角度,就能够减少热量产生,进而减少对刮板的磨损问题。通过加快卸料口,能够更好的避免以往所出现的卸料口堵塞问题,让物流得以稳定运行。此外,通过这样的改进方法能够减少功率的耗损,这样也就在一定程度上能够更好的节约成本支出,有效的提升刮板机过渡段的可靠性运行。

对于文章中所提出的方案,对于刮板机后续的使用有着很好的帮助,不仅能够让刮板机更好的发挥自身的作用,而且在使用中也不会出现损坏问题,能够让刮板机始终保持自身的稳定性、可靠性,让刮板机能够更好的为矿山运行所服务,帮助采矿企业获取理想的运输效果,提升企业的生产效率,推动企业的稳定发展。

#### 参考文献:

- [1] 刘剑峰. 关于刮板输送机中部槽结构的优化设计研究[J]. 机械管理开发, 2020,35(07):22-24.
- [2] 张鹏. 刮板输送机机头机尾部分常见故障及改进措施研究[J]. 机械管理开发, 2020,35(07):296-297.
- [3] 薛秀丽. 刮板输送机中刮板磨损问题的分析与改进[J]. 机械管理开发, 2020,35(04):123-124+192.