

皮带自移机尾装置优化设计研究

翟莉娜¹ 张 斌²

1. 西安重装蒲白煤矿机械有限公司 陕西 渭南 715517

2. 陕西建新煤化有限责任公司 陕西 延安 727307

摘要:现阶段,由于皮带自移机尾装置存在运行寿命短以及安全性能差等诸多问题,需要从结构以及电气方面进行优化设计。如对油缸结构的优化设计,可以有效延长皮带自移机尾装置的运行寿命,同时还可以对移动组件结构进行优化设计,继而保障皮带自移机尾装置与支架可以同步运行。另外,还可以加大对核心控制器的操控力度,以此顺利完成多样化皮带自移机尾装置优化设计操作,确保工作人员提供良好的远程监控便捷服务。提高皮带自移机尾装置的运行安全性,同时还能提高社会经济水平。本文对皮带自移机尾装置优化设计方法及工作流程进行分析,得出良好的应用效果,以供相关领域工作人员参考。

关键词:皮带自移机尾装置;结构优化设计;设计方法;工作流程;应用效果

前言

随着我国煤炭企业综采规模的不断扩大,继而出现了煤矿巷道掘进效率严重低下的问题,这也导致煤矿运输系统效率下降,严重影响我国煤炭企业实际效益水平^[1]。在进行煤矿巷道掘进时,需要皮带紧跟掘进机向前移动,这一过程需要皮带自移机尾,但同时还需要频繁操作控制掘进机的电缆及零部件水管,一旦出现掘进机后移情况,会直接导致皮带机尾出现偏移,这需要进行较长时间的人工调整,不仅需要消耗大量资源,同时还会导致工作人员存在人身安全隐患的问题^[2]。对此,可以采用履带式自移机尾装置,在皮带框架两侧分别安装轨道,并在移动油缸与支撑油缸的协同配合下,顺利带动框架两侧灵活运行。不仅如此,还能通过支撑油缸保障轨道与地面完全接触,继而实现皮带自移机尾装置的顺畅滑动,方便工作人员进行自移调节,但是在实际过程中油缸在轨道滑动时会产生扭力作用,继而出现油缸严重的损坏问题,导致皮带自移机尾装置缺陷问题发生。所以,还需要相关工作人员加大对结构以及电气设计的优化力度,以此才能为皮带自移机尾装置安全运行提供有力保障,使其寿命可以延长。

1 皮带自移机尾装置

皮带机自移机尾装置作为煤矿综采工作面主要应用到的转载配套移动设备,已经在煤炭企业中获得广泛应用,能够积极提高煤矿的高产效率水平。同时皮带自移机尾装置可以进行自动调移,主要应用场所在掘进机工作面上。

首先,掘进机工作面皮带自移机尾装置作为矿山机械制造中的掘进辅助设备,可以辅助掘进机良好运行,

顺利完成掘进作业。整体运行过程结构紧凑,并且运行灵活,可以与运输皮带机实现协同作业,继而能够获得高效掘进水平^[3]。同时还能简化掘进工序,节省大量的运行时间,全面提高掘进机实际作业效率水平。

其次,皮带自移机尾装置能够与掘进机不同部位进行有效连接,如尾端,可以灵活设置滚筒,以此满足自动机构运行需要。其中输送机自移机尾装置是由多个组成部件构成,可以辅助掘进机顺利完成自移运行作业,并能协助油缸顺利完成移动。不仅可以发挥出良好的操作灵活性能,同时还具备较强的适用性,可以保障机架不会弯曲,并做到及时调整跑偏位置。

再次,煤矿皮带自移输送系统需要结合动力电路控制技术,继而保障整体系统的稳定性,可以及时对故障问题做出正确诊断。例如,人工智能技术,可以为系统提供良好的决策思路,尤其是在传感器技术方面,可以保障系统顺利完成监控任务,继而获取真实的皮带动态监控目标,可以辅助工作人员及时发现安全隐患。

不仅如此,还可以结合人工智能算法,可以为皮带自移机尾装置结构优化设计提供参考依据,继而能够减少消耗能源,从而提高经济效益水平。同时还能满足现代化煤炭企业的发展需要,为科学制定实践方案提供参考依据,可以发挥出良好的节能减排效用^[4]。

除此之外,皮带自移机尾装置机械机构的优化设计,可以全面提高掘进机的正确使用性,可以发挥出良好的使用价值,保障各项能够顺利完成,通过对乳化液的配合使用,可以保障各项技术参数更加合理,同时还能对油缸推力变化进行计算,以此获取到准确数据,保障推理形成控制在规范范围内,以此满足实际项目控

制需要。

2 皮带自移机尾装置的机械结构优化设计要点

皮带自移机尾装置是由转载输送系统以及履带运行系统等多个结构组件而成，其中履带运行系统可以满足皮带机尾灵活调整需要，同时还能满足对地面高度灵活调整的需要^[5]。对此，履带式自移机尾装置的机械结构优化能够提高整体工作效率水平，尤其是在矿井环境较差的情况下，更能发挥其优势作用。

2.1 优化皮带自移机尾装置正面部分

在进行优化皮带自移机尾装置正面部分时，需要对皮带机支架轨道进行优化设计，同时还需要对移动组件进行升级，在支架两侧进行多个油缸的连接，以此保障轨道可以顺利运行。

首先，皮带机支架加大对电动机的固定力度，并能保障电能实现有效转化，继而能够对高压胶管进行灵活调整，同时还需要合理控制油缸，这样可以实现液压能源的有效转换，并能保障皮带支架可以持续稳定移动。

其次，在进行带式输送机自移机尾装置的机械结构优化设计时可以对两侧外置轨道进行灵活调整，同时还可以对移动油缸进行更换，以此保障整体装置结构更加安全合理，通过这种优化设计方式，不仅可以保障整体装置机架顺利完成校正工作，同时还能有效解决皮带跑偏问题。对此，相关工作人员可以配套使用型号相符的输送机，这样可以保障装置配置更加运行更加高效。

再次，在进行优化皮带自移机尾装置正面部分过程中还需要结合相应的宽带型号，以此满足带式输送机自动机尾装置的应用需要，并能依据使用说明，ton过对液压油的合理利用，提高操控混轮装置的优化调整，这样可以提高整体装置的自动运行水平。同时，还需要对液压缸进行灵活调整，这样可以避免出现机架自行滑落状况，继而可以保障皮带机架可以灵活移动调整。

2.2 优化皮带自移机尾装置侧面部分

工作人员在优化皮带自移机尾装置侧面部分的过程中，需要结合优化设计图纸进行，保障支架底部与其他连接件能够有效连接，同时还能保障连接轴的稳定性，继而能够顺利推移油缸。

首先，工作人员需要保障油缸缸头与输出端实现有效连接，尤其是连接块一侧需要与连接轴紧密连接，并能够与外壁保持安全距离，继而可以保障外壁持续的稳定状态，顺利完成连接块与底板的有效连接。

其次，在进行机械机构优化设计时需要保障皮带机支架能够顺利滑动，同时还需要充分发挥移动组件作用，这样可以保障在不变化支架高度的情况下，有效提

高推移油缸的作用水平，继而顺利完成角度转动优化设计目标。

再次，在进行机尾侧面部分优化设计时，需要保障与连接底座有效连接，继而顺利完成链接优化做底部正常转动，同时还需要对轨道两侧进行优化调整，继而可以保障底座与支架顺利连接。对此，工作人员需要合理优化连接主轴位置，可以对主轴外壁进行灵活调节，保障连接板与支架部位能够有效固定，有效防止故障问题发生。需要注意的是，工作人员还需要灵活控制套接滚轮，这样才能保障轨道与支架能够顺利移动。

3 皮带自移机尾装置的电气结构设计方法与具体工作流程

3.1 电气结构的设计方法

如果对皮带自移机尾装置中电气结构进行全面优化，优化后的控制器、电液先导阀门、检测综合系统、无线信号收发系统以及网络摄影设备、交换机等等都能有优化升级。在分析油缸形成过程中，也需要结合设备周期性检测内容来分析装置状态变化情况，确保数据传送到控制器中，保证控制器技术有所优化，建立分析以及计算机制，确保诸多逻辑判断内容都能全面升级，体现技术优势，确保皮带机电液控制系统中驱动设备机尾装置有所升级。在建立手动、遥控两种技术方式过程中，也需要结合具体的远程遥控方式来分析发射器信号发射情况，确保无线收发器接收信号、解析信号过程中形成驱动自移机尾装置优化，确保通过远程计算机来对皮带自移机械装置运行状态进行调整，确保故障信息实时监控机制有所优化^[6]。在本文看来，皮带自移机尾装置的电气结构设计方法非常丰富，下文主要分析3点：

其一，上操作平台。这一操作平台主要结合移动变电站形态来分析形成防爆型液压钻，确保集控显示系统有所优化，建立防爆型组合开关机制，这样可以对皮带自移机尾装置进行合理控制，以此保障掘进机顺利完成作业，同时还能辅助油缸灵活移动。

其二，转载输送系统。结合系统接料支架分析接料箱变化情况，其中对于调片装置进行升级，保证多种技术内容有效优化，建立托辊架分析机制，其中所承载的运输掘进产生原煤比较丰富，要结合安装过程来分析其中中位变化，有效解决油缸锁定问题。在分析皮带架侧边过程中，其距离控制在标准范围内。在皮带架位移动过程中，需要结合手动纠偏问题来分析行程传感器，形成反馈信号，结合控制器分析信号电磁阀变化情况，保证电磁阀组相关技术动作有所丰富，建立自主纠偏调节机制，如此对于实现接料架自动纠偏功能优化很有帮

助。必要时,需要对下皮带的落煤进行完整清理。

其三,冷却系统。在这一系统中主要采用水冷却技术方式,它的管道组成内容比较丰富,例如,水箱整体尺寸需要控制在规范标准范围内,同时保证水泵离心泵分析阀门管道弯管循环流通情况,分析降温冷却分析外部环境自然冷却情况,确保较好散热。在保证整机运行过程中需要结合监测冷却系统优化运行状况,保证平台上自移机尾能够始终处于正常工作状态。

3.2 装置工作流程步骤

在对皮带自移机尾的装置工作流程步骤进行分析时,有必要遵循以下4点步骤:

第一步骤,需要结合皮带机支架移动过程来分析油缸举升工作情况,有效带动脚板下降情况,结合带动皮带支架来确保上升到一定高度。

第二步骤,需要结合连接座、支架、板以及限位滚轮来分析共同作用机制,而结合设备皮带支架来分析其与地面分离实际情况。

第三步骤,结合推移油缸收缩工作来分析相关连接件的轨道皮带机支架滑动情况。要结合皮带支架移动变化来分析相关油缸操作,保证其中技术应用有所优化。

第四步骤,要确保做到循环重复上述步骤内容,结合皮带机支架应用情况来确保长距离移动技术应用到位。

从技术应用过程中来保证设备支架优化,形成主轴,确保连接板、皮带机支架等诸多情况来建立轨道滑动机制,分析限位滚轮作用情况。在轨道与皮带支架内容建立同步上升与下降机制过程中,也需要结合手动、遥控等多种技术模式来分析设备控制情况。在进行远程计算机皮带自移机尾情况分析过程中,齐总的运行状态以及故障信息分析必须全面到位。

4 皮带自移机尾装置的电气结构设计优化应用效果总结

在验证优化设备装置过程中,其中的电气结构设计优化应用效果必须总结到位,需要保证验证优化过程中皮带装置安装保证正确性与高实用价值。一般来说,这一结构设计优化应用实验应该持续6个月以上,其中所展开的多数为工业性实验。实验中对于皮带自移机尾装置

的电气结构设计优化中需要明确工作介质,确保乳化液被科学合理使用,其中的技术参数变化过程中分析油缸推力变化过程中,确保其推力达到规范运行标准,工作行程也需要控制在合理范围内,结合油缸生产运行变化来分析其中的行程变化,至少满足合理范围控制需要。就技术应用过程而言,需要确保综采工作面工作始终保持正常状态,对各种设备动作内容进行调整,保证正常工作。一般来说,装置的累计推进长度最长可以达到8000m,设备运行状态始终保持良好,其中的故障问题解决效果也相对理想。

总结

综上所述,皮带自移机尾装置优化设计工作,需要相关工作人员加大研究力度,重点放在结构以及电气优化设计方面,并能依据实际应用需要,提前落实好准备实验工作,在进行油缸优化设计时,需要保障不会产生扭力作用,以此才能更好地延长皮带自移机尾实际使用寿命。不仅如此,在移动组件结构设计方面,需要建立自主纠偏调节机制,保障轨道可以顺利滑动,并能灵活控制皮带支架上下移动,以此提高远程遥控精准能力,同时还能依托远程监控平台,顺利完成对皮带自移机尾动态状态的监控目标,也能够保障煤炭行业实现安全稳定的发展目标,为社会经济效益水平的提高助力。

参考文献

- [1] 王向阳. 皮带机尾与转载机自移联动简易装置的研究与应用[J]. 卷宗,2020,10(6):319.
- [2] 李振江. 皮带自移机尾装置优化设计[J]. 机械管理开发,2023,38(8):128-129,134.
- [3] 李广庆. 皮带自移机尾调节装置的改进设计[J]. 大科技,2022(15):124-126.
- [4] 刘君子,马龙. 顺槽综采设备优化设计与应用研究[J]. 中国设备工程,2022(1):156-158.
- [5] 李美龙. 基于PID的皮带输送机尾部自动调整监控系统[J]. 机械管理开发,2020,35(1):214-215.
- [6] 郭波. 皮带输送机尾部自动调整监控系统研究[J]. 石化技术,2020,27(5):239,158.