

一种液压纠偏器在皮带运输系统中的运用

唐仕坤 李镇宏 冯永豪 姚成相 段发春
(云南华联锌铜股份有限公司 云南 文山 663701)

摘要: 皮带运输机作为车间生产线上的重要设备之一, 维护保养好皮带运输机, 保证4台运输机械稳定安全运行, 减少停机时间是保证矿石供应, 使整个选矿系统正常高效运行的关键, 研究车间皮带运输机运行的稳定性安全性是设备管理工作中不可缺少的环节。无源皮带自动液控联动纠偏器是预防和校正皮带跑偏的理想设备, 无需动力源, 设备运行维护成本低, 低投入高收益, 不仅为公司创造了可观的经济效益, 同时在降本、增效, 安全管控等方面也发挥了重要作用, 具有较大的推广前景。

关键词: 皮带运输机; 液压纠偏器; 安全; 高效; 降本增效

0 引言

近年来, 某选矿车间生产规模不断扩大, 自产能提升以来, 车间增大处理量至每天近9000吨。该选矿车间的矿石供应主要由4条皮带运输机提供, 作为车间生产线上的重要设备之一, 维护保养好皮带运输机, 保证4台运输机械稳定安全运行, 减少停机时间是保证矿石供应, 使整个选矿系统正常高效运行的关键, 研究车间皮带运输机运行的稳定性安全性是设备管理工作中不可缺少的环节。

1 应用必要性

该选矿车间粉矿厂的矿石供应为一条长距离钢芯胶带运输机, 该条皮带输送长度为1939m, 带宽1000mm, 运输能力580 t/h, 具有距离长、负荷重, 运行环境复杂等主要特点。该选矿车间1#皮带运输机为半自磨机给矿皮带, 2#3#皮带运输机为顽石返回皮带, 运行的安全稳定性, 直接影响半自磨原矿处理量。自2013年12月至2019年12月, 长距离钢芯胶带运输机由于胶带跑偏导致胶带侧边划伤开胶, 累计局部硫化边侧划伤开胶处210余次, 期间产生维修费用为21万元; 累计更换损伤带面4次, 换带1625米, 产生费用为305.15万元。1#2#3#皮带由于跑偏触发连锁闭锁导致停机, 累计停及次数达176次, 平均每年停机近30次, 累计影响处理量5570吨。为减少4台(套)运输设备因跑偏导致边侧、带面划伤损坏, 或导致停机, 影响车间原矿处理量, 延长皮带的使用寿命, 探索分析皮带运输机的运行稳定性成为了一个关键环节, 最本质的就是要解决皮带跑偏问题。

2 液压纠偏器的应用

2.1 纠偏器的运用

分析出问题后, 通过对多家厂商的纠偏设备进行比对, 最终确定使用名为无源皮带自动液控联动纠偏器的一种自动纠偏器(如图1、图2)。车间于2019年9月—2020年6月陆续在长距离钢芯胶带运输机上新增无源皮带自动液控联动纠偏器, 上纠偏和下纠偏共10套; 在1#皮带运输机新增上纠偏和下纠偏共4套; 在2#3#皮带运输机新增上纠偏和下纠偏各2套;

无源皮带自动液控联动纠偏器由液控检驱系统与联动纠偏系统组成, 液控检驱系统由检驱轮, 驱动泵、调角缸、

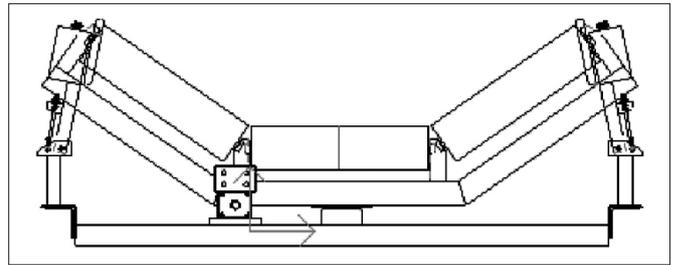


图1 上纠偏器

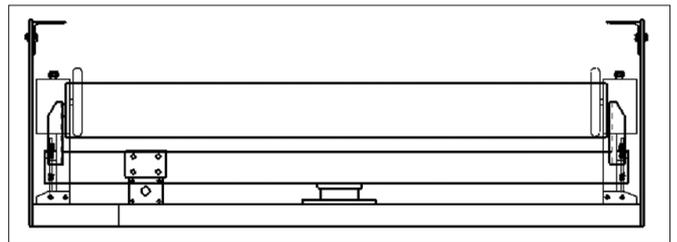


图2 下纠偏器

油管总成组成, 联动纠偏系统由上、下调偏架、传动装置等部分组成。利用托辊的切向力, 控制调偏架的转动角度, 自动进行皮带的调整。该纠偏器不用电源, 液力作用、可靠、同步联动、自检自驱、随机自适、自成系统, 调偏连续, 阻力小, 力矩大, 调偏架最大可调整角度40°, 工作性能极为可靠, 安装方便, 可以在任何场所使用, 不怕水、不怕粉尘、不怕碎料物侵袭。

2.2 纠偏器运用的效果

通过增设无源皮带自动液控联动纠偏器, 2019年12月至2020年12月, 长距离钢芯胶带运输机由于跑偏划伤侧边局部硫化次数共10次, 1#2#3#皮带运输机由于跑偏导致停机次数为6次, 较2013年至2019年大幅降低跑偏停机频次。图3为2013年12月至2020年12月长距离钢芯胶带运输机每年侧边局部硫化次数折线图。图4为2013年12月至2020年12月1#2#3#皮带运输机跑偏导致停机次数折线图。

由图可看出, 自2019年9月开始装设无源皮带自动液控联动纠偏器以来, 长距离钢芯胶带侧边划伤局部硫化次数以及1#2#3#皮带运输机跑偏导致停机次数明显减少。延长

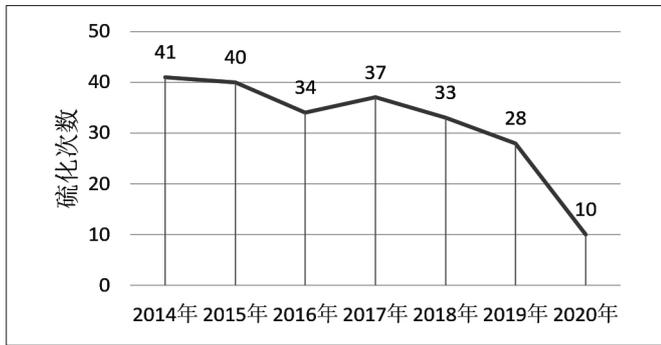


图 3 长距离钢芯胶带局部硫化次数

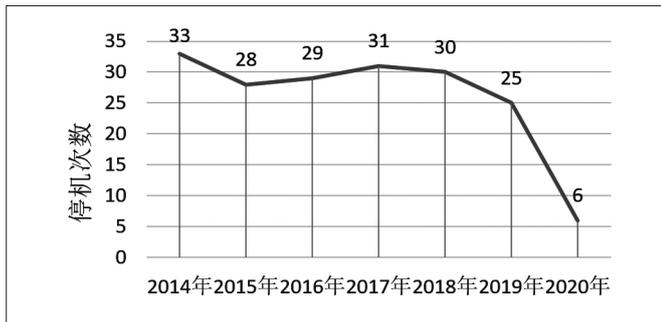


图 4 1#2#3# 皮带输送机跑偏停机次数

皮带的使用周期,降低安全事故风险,降低人员检维修频次,提高皮带运输机的使用寿命及安全系数。通过对长距离钢芯胶带输送机增设无源皮带液控联动纠偏器,减少胶带跑偏受损,提高胶带 80% 使用寿命,减少 1#2#3# 皮带输送机跑偏停机 80%。自装设运用以来,累计带来综合效益约 208 万元,达到了节能、降本、增效的长期机制。

3 结语

无源皮带自动液控联动纠偏器是预防和校正皮带跑偏的理想设备,无需动力源,设备运行维护成本低,低投入高收益,不仅为公司创造了可观的经济效益,同时在降本、增效,安全管控等方面也发挥了重要作用,具有较大的推广前景。

参考文献:

[1] 焦荣. 矿用带式输送机跑偏原因及调心托辊纠偏性能研究 [J]. 机械管理开发, 2020,(7): 99-101.
 [2] 段慧杰. 矿用皮带机跑偏原因及纠正措施 [J]. 机电工程技术, 2019,(2): 133-135.
 [3] 冯建通, 贾纪兵. 带式输送机纠偏装置的现状与趋势 [J]. 矿山机械, 2012,40(6): 4-6.
 [4] 杨寅威, 吴宏志, 侯友夫等. 带式输送机胶带跑偏监测及纠偏装置研究 [J]. 矿山机械, 2002,(9): 4-6,31-33.

(上接第 57 页)

另一方面检测人员还要对现有的机械产品生产种类及标准进行不断的学习,从而为不同种类的机械产品检测工作奠定良好基础。应用现代化技术手段,提升机械加工检测质量。可以通过奖励机制的方式,调动机械加工检测人员的工作积极性,提升其在新型设备等方面的操作水平。此外,针对大型机械产品加工检测领域,还应加强机械产品检测人员的安全责任意识,确保检测人员能够及时处理机械检测过程中可能存在的安全隐患,避免或减少机械产品检测过程中发生安全事故。

4 结语

我国工业的现代化发展带动机械制造行业突飞猛进,计量技术在机械产品检测中的应用对于提高机械产品的质量至关重要,现代化的生产离不开机械产品,机械产品也离

不开计量检测技术,通过计量技术在机械产品检测领域中的应用,能够有效提高产品质量,更好地促进机械工业现代化的发展。

参考文献:

[1] 承善,王霆,刘明全. 基于 OBE 的高职院校机械产品检测检验技术专业人才培养模式的探索 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2020, (11):108-110.
 [2] 毛文亮. 面向“中国制造 2025”的高职机械产品检测检验技术专业人才培养研究 [J]. 中国现代教育装备,2019, (13):93-96.

作者简介: 强敏 (1964.04-), 男, 汉族, 山西娄烦人, 大学本科, 高级工程师, 研究方向: 产品质量检测分析与质量技术管理。