

文章编号: 1671- 251X(2010) 11- 0113- 02

液压收放带装置在钢丝绳芯胶带敷设与回收中的应用

李居鹏, 张宏奎, 贺如意, 郭耀文

(华亭煤业集团新柏煤矿公司, 甘肃 崇信 744201)

摘要: 针对慢速绞车交替放带存在工作难度大、所需人力及物力较大、安全系数不高等问题, 设计了一套液压收放带装置, 详细介绍了该装置的结构组成、工作原理及其在新柏煤矿三采区大倾角上运胶带机上的应用情况。该装置提高了钢丝绳芯胶带敷设和回收的安全可靠性, 大大提高了工作效率和减轻了作业人员的劳动强度。

关键词: 煤矿; 大倾角胶带机; 液压收放带; 胶带缠绕; 夹持器

中图分类号: TD528 **文献标识码:** B

Application of Hydraulic Drawing Device of Belt in Laying and Retraction of Steel Belt

LI Jur-peng, ZHANG Hong-kui, HE Ru-yi, GUO Yao-wen
(Xinbai Coal Mine of Huating Coal Group, Chongxin 744201, China)

Abstract: In view of problems of difficult work, more man and material resources required and no high safety factor, the paper designed a hydraulic drawing device of belt, and introduced the composition and working principle of the device. It also introduced the application of the device in upward belt conveyor with high inclination angle in No. 3 mining area of Xinbai Coal Mine. The device improves safety and reliability of laying and retraction of steel belt, enhances working efficiency and lightens labor intensity of operation personnel.

Key words: coal mine, high inclination angle belt conveyor, hydraulic drawing device of belt, belt winding, clamp holder

0 引言

新柏煤矿公司是年生产能力为 120 万 t 的现代化矿井, 实现了采煤机械化、运输胶带化。矿井三采区胶带下山于 2007 年安装 1 台 DT C100/50/2 × 450S 型上运带式输送机, 带速为 2.5 m/s, 倾角为 20°, 输送能力为 500 t/h, 设计长度为 929 m(目前安装 510 m), 使用 ST/S3150 钢丝绳芯阻燃输送带, 带宽为 1 000 mm, 每米重 41 kg。随着采面的延伸, 该胶带机共需 4 次延伸, 2009 年 5 月进行了第一次

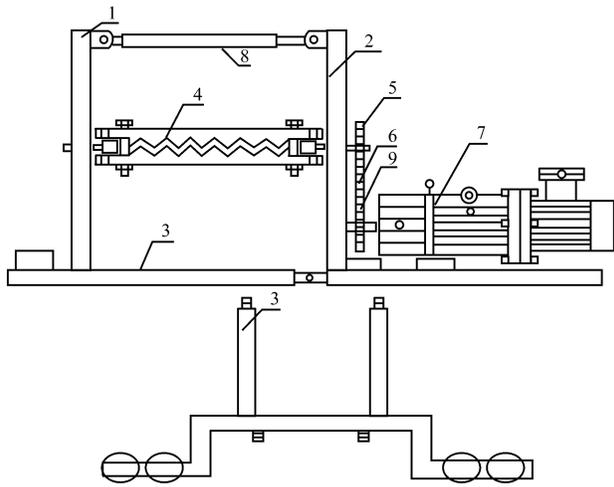
延伸。由于井下工作环境差, 选择在机头向下放带, 施工地点空间小, 仅有 20 m 左右, 利用 2 台 JM-28 型慢速绞车进行交替放带, 工作难度大, 所需人力及物力较大, 而且安全系数不高。为解决该问题, 笔者设计了一套液压收放带装置, 为三采区上运胶带机安装过程中安全、高效地进行胶带回收和敷设提供了有力的保障。

1 液压收放带装置结构

液压收放带装置由胶带缠绕装置和胶带夹持器组成。胶带缠绕装置利用液压油缸的伸缩来夹紧胶带带头, 链轮传动进行卷带, 实现了回收钢丝绳胶带卷带机械化。该装置由左右机架、底部联接架、锯齿形夹持件、传动链轮、传动链、驱动部(减速机、电动机) 提升液压缸组成, 如图 1 所示。

收稿日期: 2010- 07- 15

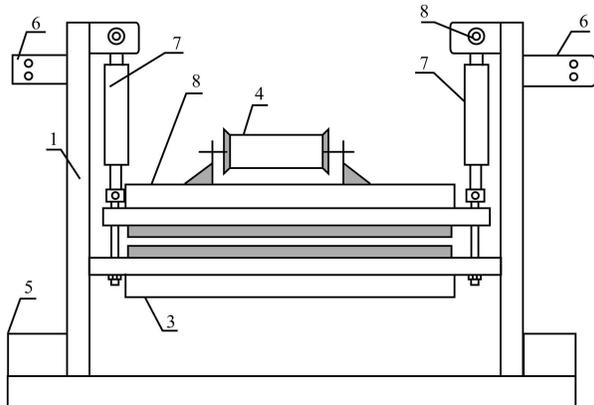
作者简介: 李居鹏(1976-), 男, 甘肃崇信人, 工程师, 毕业于西安科技大学, 现主要从事煤矿机电管理工作。E-mail: xbhry@126.com



1- 左机架; 2- 右机架; 3- 底部联接梁; 4- 锯齿形夹持件;
5- 传动链轮; 6- 传动链; 7- 驱动部; 8- 液压缸

图1 胶带缠绕装置组成

胶带夹持器利用液压传动原理^[1], 采用油缸的伸缩来夹紧胶带, 防止钢丝绳芯胶带在大倾角巷道中敷设与回收中下滑, 避免发生不安全事故。胶带夹持器由机架、上下夹持件、升降液压缸、过渡轮、固定槽、限位槽、定位销组成, 如图2所示。



1- 机架; 2- 上夹持件; 3- 下夹持件; 4- 钢丝绳过渡轮; 5- 固定槽;
6- 限位槽; 7- 升降液压缸; 8- 定位销

图2 胶带夹持器组成

2 工作原理

液压收放带装置动力部分利用给煤机驱动总成, 通过传动链条传递动力, 实现夹带与缠带^[2]。胶带回撤时, 先用2台慢速绞车交替将胶带上拉一段距离(约100m)后, 将胶带头穿过锯齿形夹持件夹持牢固后, 按下启动按钮, 驱动电动机得电, 通过传动链将动力传递给机体链轮, 从而带动锯齿形夹持件做圆周运动, 以达到缠带的目的。

胶带回收及敷设时, 将胶带的一头穿过上下夹

持件中间, 开启乳化泵使其液压缸向下移动, 通过液压缸推动上夹持件(下夹持件与机体联接, 固定不动)向下移动将胶带夹持牢靠, 确保胶带回收及敷设时的安全。

3 应用效果

3.1 运行安全, 效率高

在三采区上运胶带机胶带回收及敷设中使用该液压收放带装置, 比原计划提前2d完成胶带回收工作, 提前4d完成胶带敷设硫化工作。原计划回收和敷设胶带每班需要90人, 利用人力配合2台28T慢速绞车进行旧胶带回收和新胶带敷设, 而且无法缠带, 工作难度大。使用该液压收放带装置只需17人, 在使用过程中, 该装置夹持胶带效果好, 夹持牢固, 在胶带回收和敷设中没有出现胶带滑移现象, 回收、缠带、敷设胶带速度快, 大大提高了作业现场胶带回收及敷设的安全和作业人员的安全系数。使用效果良好, 便于操作, 大大提高了工作效率和减轻了作业人员的劳动强度。节省人力73人/班, 节约人工费13.14万元, 该装置总造价为3440元, 节约胶带机安装过程中胶带敷设的零配件材料费用8万多元, 并为公司提前4d投产奠定了基础。按公司每天产煤量平均为4000t, 按320元/t计算, 创造效益达512万元。

3.2 装置操作简单、维护方便

选用液压元件, 机械传动方式, 运行结构紧凑, 操作只需按动相应的按钮和操作手柄即可, 简单方便。维护时只需要检查液压系统, 故障率低。

4 结语

液压收放带装置实现了在大倾角胶带机安装过程中使用液压夹带和缠带装置回收及敷设胶带的功能, 改变了原人力配合绞车的现状, 不仅提高了矿井技术水平, 而且为矿井安全安装胶带提供了有力的保障, 还大大降低了作业人员的劳动强度。该装置在施工空间小、劳动强度大的煤矿井下大倾角胶带机安装中有很好的应用前景。

参考文献:

- [1] 董海卿. TK-3型液压夹持器[J]. 机床与液压, 2008(2): 13-14.
- [2] 赵志国, 余洋, 鲁冰. 基于AMESim的轨道架线收放线装置液压系统仿真[J]. 煤矿机械, 2010(5): 49-51.