

# 钢绳芯强力胶带机胶带更换技术应用探讨

张宇翔

河南能源集团永煤公司新桥煤矿 河南永城 476600

DOI: 10.12238/cj.v1i12.5828

**[摘要]**长距离钢丝绳芯胶带更换问题是主斜井强力胶带机工作最常见的问题,解决难度较大。阳煤集团一矿对2#主斜井机尾进行了优化和改造,借助胶带储存巷将原有对钢绳芯强力胶带机胶带进行了更换。从效果上看,工期被大大缩减,工程建设难度也被降低,经济效益随之提升。

**[关键词]**钢绳芯强力胶带机;胶带更换技术;实用型人才;主斜井

## Discussion on the application of the belt replacement technology of the steel cord strength belt conveyor

Zhang Yuxiang

Xinqiao Coal Mine of Yongmei Company of Henan Energy Group, Yongcheng, Henan 476600

**[Abstract]** The replacement of long distance steel wire core belt is the most common problem in the operation of the main inclined shaft strong belt conveyor, which is difficult to solve. The tail of the 2 # main inclined shaft has been optimized and transformed in the No. 1 Coal Mine of Yangquan Coal Group, and the original belt of the steel rope core strong belt conveyor has been replaced with the help of the belt storage lane. From the perspective of effect, the construction period has been greatly reduced, the difficulty of project construction has also been reduced, and the economic benefits have been improved.

**[Key words]** steel rope core strong belt conveyor; Tape replacement technology; Practical talents; Main inclined shaft

引言:作为阳煤集团的主力矿井,一矿于1956年建成,并很快投产。一矿是最早一批被命名为现代化、标准化的矿井,具有高进、高产、高效的特点。一矿设计了两个水平(+669和+560),以斜井、立井、平硐综合开拓方式为主。其中,主水平为+669水平,辅助水平为+560水平。当前一矿生产水平为+669,开采煤层为15#煤层。为确保矿内主斜井强力胶带机正常运行,有必要结合实际情况合理采用交代更换技术,在不影响生产的前提下提升胶带机运行的经济效益和社会效益。

### 1 2#主斜井强力胶带机简介

2#主斜井夹钢绳芯强力胶带机承担了一矿超过50%的提升任务,是目前主提升胶带之一。2#主斜井夹钢绳芯强力胶带机胶带型号为ST2500,带长为2230m;运距为1100m,运输能力达到每小时1000吨;倾角介于0°至16°之间,最高带速为4m/s<sup>[1]</sup>。

### 2 2#强力胶带机更换前的情况介绍

改造升级后,2#主斜井提升系统所承担的提升任务与之前相比有了很大提高,可同时承担西大巷和北翼的12#、15#煤的提升任务。其中,西大巷15#煤投产后,2#主斜井年提升量超过4Mt,达到4.5Mt。2#主斜井夹钢绳芯强力胶带机的胶带长度

为2.23km,重量大概为110吨,自投运实践运行至今时间已经超过10年,其磨损程度相对严重,且满足更换周期要求,存在诸多问题。但受多种因素影响,若更换胶带需较长时间,具有较大的施工难度,必然会对生产实践产生不利影响,因而胶带始终处于带病运转状态,始终未予以更换。在系统准备及科学规划设计后,确定于国庆期间用三天时间开展此更换工作<sup>[2]</sup>。

结合兄弟矿的情况分析,夹钢绳芯强力胶带的更换作业量较大,通常需安排实力强大的企业与专业团队负责施工任务。特别是胶带做头以及更换的过程中,二矿与五矿均有事故等事件发生,使所需更换时间延长,对于生产工作的开展十分不利。为此,要想在顺利更换的同时不对生产产生负面影响是当前我矿亟待解决的问题,有必要制定合理的改进方案<sup>[3]</sup>。

### 3 胶带更换方案

钢绳芯强力胶带机胶带更换方法包括牵引法和带动法,不同方法操作步骤会不同。运用牵引法时,需要用卡子将机头主动滚筒处的下胶带卡住,利用回柱绞车将上胶带提住,然后对旧胶带做隔断处理,这样,下胶带接头部位便能够与新的胶带搭接上。然后下方新胶带,下方速度与回柱绞车运行速度相同,可借助卡子和制动闸进行控制。提升上胶带时,须借助机头前的两部回柱绞车,采取交替上提。牵引法的优点在于,旧胶带

撤除和新胶带更换是几乎同时进行的,操作简单。需要强调的是,在采取交替上提时,必须提前试验好两部回柱绞车的提升能力,要经过反复验算。结合实际施工情况,回柱绞车数量可以增加。

在使用带动法时,新胶带需要从机头前方进入,与输送机中心线保持一定倾斜角。新胶带与旧的下胶带联接完成后,启动驱动装置,保持低速状态,新胶带在下胶带带动下,缓慢、持续绕进主动滚筒下行,直至机尾。然后再从机尾缓慢返回到上胶带,直至机头。完成后停止输送机运转。检查胶带位置,确认新胶带位于上胶带下层和下胶带上层,之后用卡子和回柱绞车卡住上下胶带,断开旧胶带。之后,重新启动驱动装置,保持低速状态,让旧胶带在新胶带带动下撤除。带动法的优点在于,利用低速驱动装置更换胶带,可以节省时间,提高更换效率,降低人工劳动强度。

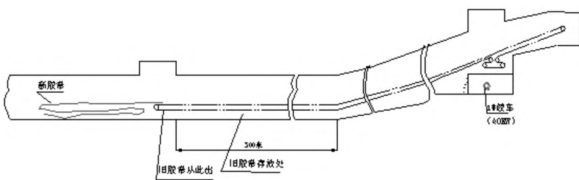


图1 胶带更换1

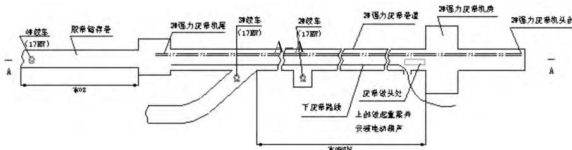


图2 胶带更换2

根据现场实际情况确定胶带更换方案内容:需优先完成2#主斜井机尾的改造工作,于机尾部位建设巷道(80m),可当做更换新旧胶带的储存巷。随后于井口做胶带头,逐头连接新的胶带(2.23km),将新胶带转移到机尾储存巷的内部,并于机尾部位连接新旧带。在胶带机开动后安装新胶带,带出旧带后存放于机尾的储存巷内部。完成以上操作后需将更换下的旧带回收上井。

4 胶带更换的前期准备工作

4.1 施工机械的准备

在井口做头环节一般需准备起重梁和电葫芦(1台);在井口部位安装调度绞车(40kw,1部);在机尾斜巷部位安装回柱绞车(28kw,1部);于胶带下部位置安装回柱绞车(17kw,1部);将回柱绞车(17kw,1部)安装于机尾胶带(80m)储存巷的尾部;完成井上至各段绞车电缆、信号、开关、照明等安装工作;沿线安装托辊(80套),以防胶带下行增加摩擦力<sup>[4]</sup>。

4.2 工作场地准备

对井口部位进行打墙扫障,将绞车固定好并完成起重梁安装等操作;隔离做头场地和运行胶带,同时采取密封与防尘等措施,一般可加设安装铁皮隔墙,用于防尘;清理并铲平胶带斜巷破部位的不平区域;将托辊架(80套)安装好,确保能够拉动胶带;将子平台(30m<sup>2</sup>)搭架在机尾跨越部位,以免对新带拉动过程中使胶带被划伤。

4.3 胶带操作方面

现阶段我矿对胶带控制的方式主要是直流电机拖动,且能够选择分级速度运行,为满足胶带更换的需求,则要求倒转胶带,即驱动电机反转。此时,则要求科学改造胶带励磁调节器,对相关程序进行改动,保证胶带处于每秒1米的速度实现反转。

5 胶带更换施工情况

5.1 施工工期的确定

该工程的主要内容就是于井口连接好夹钢绳芯新胶带(2.23km,110吨)并将其拉至机尾部位,替换同等量的旧带并做回收处理。工程的前期准备工作较多且环节复杂,若每天做头1个并保证胶带放置到位,工期为22天,加之前期土建作业,在除去旧带回收工作的基础上仍需30天左右的时间。施工期间首次更换胶带很容易出现意外事件,因而要提前采取防范手段,并将其算入在工期内<sup>[5]</sup>。

5.2 换胶带工艺流程

于井口部位开展硫化胶接作业,标准为100m为一卷,于井上做头,数量为21个,于井下的机尾部位做头(1个)。利用绞车并根据规定顺序将完成连接的新胶带缓慢移动到机尾巷内并摆放好,开洞胶带机后,以每秒1米的速度缓慢上拉,在机尾绞车配合下降旧带拉出,并于平巷(300m左右)内存放,同时要求每200米切断一次旧带,直至存储巷内旧带完全拉出后,将新胶带撑紧处理,随后进行做头连接操作,最终完成换带作业。需通过井口绞车将替换的旧带分成多次向井口转运<sup>[6]</sup>。

5.3 更换胶带工期

以上在合理化设计与组织的基础上,促进了施工作业顺利开展,矿内所花费的检修时间不超过3天,2#主斜井胶带(2.23km)更换工作得以顺利完成,为矿井正常生产与运行提供了必报保障。

结束语:

上文以一矿2#主斜井为主要研究对象,在改造其机尾后辅以胶带储存巷顺利更换夹钢绳芯强力胶带机胶带(2.23km,110t),工期明显缩短,且工程项目难度降低,有效缩减了更换费用支出。在合理改进创新2#主斜井强力胶带更换技术后,更换强力胶带等大型工程作业无需委托其他专业公司,且每更换一次胶带即可节省超过100万元的安装费用,若能够在集团内推广应用,即可创造更为可观的经济与社会效益。

【参考文献】

[1]孟万祥.钢绳芯强力胶带机胶带更换技术应用探讨[J].江西煤炭科技,2017(04):178-180.  
 [2]张功代,李广峰.钢丝绳芯胶带输送机断带分析和无源抓捕带断带保护的研究[J].科技信息,2011(29):101-102.  
 [3]王金和,赵星.钢绳芯强力带式输送机胶带更换方法简述[J].矿山机械,2009,37(23):120-121.  
 [4]刘靖华.浅谈钢绳芯强力胶带硫化接头的施工工艺[J].山西建筑,2006(10):147-148.  
 [5]李兴书.钢绳芯胶带的施工方法[J].安装,2001(02):6-7.  
 [6]储凡雪.浅析钢绳芯强力胶带断裂下滑的危害和预防措施[J].煤矿自动化,1999(02):34-35.