

# 滚筒现场冷硫化包胶技术在顾桥选煤厂的应用

翁 锐

(淮南矿业集团 顾桥选煤厂 安徽 淮南 232000)

**摘要:** 对选煤厂内带式输送机滚筒包胶的作用及技术要求进行详细说明,指出了滚筒包胶在皮带机运行中的重要性。通过对传统的滚筒热硫化包胶工艺及现场冷硫化包胶工艺进行分析,指出传统热硫化包胶技术在事故应急处理、原材料选用、包胶工艺及使用效果等方面存在的不足。通过对比发现:现场冷硫化包胶技术在相同情况下原材料使用寿命长,使用效果好,操作方便。并介绍了德国 TIP TOP 公司开发的滚筒现场冷包胶技术,通过在顾桥选煤厂实际应用,证明了滚筒现场冷硫化包胶技术具有操作方便、使用效果好等优点,非常适用于选煤厂、井下等作业环境较差的地方。

**关键词:** 滚筒包胶;冷硫化;现场包胶

中图分类号:TD94

文献标识码:B

文章编号:1006-6772(2012)05-0107-03

## Field application of cold cure rubber coating technique for drum in Guqiao coal preparation plant

WENG Rui

(Guqiao Coal Preparation Plant Huainan Coal Mining Industry (Group) Co., Ltd. Huainan 232000, China)

**Abstract:** Introduce the function of rubber coating for drum of belt conveyor in coal preparation plant and relevant technical requirement. The rubber coating for drum plays an important role in the stably running of belt conveyor. The traditional hot cure rubber coating technique has lots of demerits in the aspects of accident treatment, raw material selection, rubber coating technique and application effects. Under the same condition, the cold cure technique could lengthen the working life of raw material, has better application effects with simple operation procedure. Introduce the application of this new technique developed by TIP TOP company (a German firm) in Guqiao coal preparation plant, the practical application further shows its remarkable merits. Despite coal preparation plant, the technique could be applied in harsh environment such as underground mine.

**Key words:** rubber coating technique for drum; cold cure; field rubber coating

顾桥选煤厂原煤系统 209、210 两台带式输送机是原煤运输的主通道,承载着每年 1150 万 t 原煤的运输量,是全厂的咽喉设备。在投入运行了 4 a 后,

从 2010 年下半年开始,这 2 条输送机的驱动滚筒相继出现滚筒包胶磨损,输送带打滑的现象,对原煤系统的安全生产非常不利,必须进行处理才能保证

收稿日期:2012-05-09 责任编辑:孙淑君

作者简介:翁锐(1985—),男,安徽六安人,助理工程师,长期从事选煤工艺、机电管理工作。

引用格式:翁锐.滚筒现场冷硫化包胶技术在顾桥选煤厂的应用[J].洁净煤技术,2012,18(5):107-109.

原煤系统的安全运转。传统的处理方法存在操作过程繁杂,耗时长,对技术细节要求较高等弊端,不适应原煤系统紧张的生产状况。经过市场调查后,发现德国 TIP TOP 公司开发的滚筒冷硫化包胶技术可以避免以上问题,采用后取得了良好的效果。

## 1 滚筒包胶的作用及技术要求

滚筒包胶是带式输送运输系统中的重要部件,包胶后的滚筒能有效改善输送系统的运行状况,保护金属滚筒不被磨损,菱形花纹或人字形花纹的包胶表面能增大橡胶板表面摩擦力,有效防止滚筒与输送带之间的滑动摩擦,减少输送带打滑,减少滚筒表面的物料黏结,从而减小输送机的跑偏和磨损,提高运行效率,使滚筒与输送带同步运转,从而保证输送带高效、大运力运转<sup>[1]</sup>。在滚筒长时间运行过程中,会出现正常或意外的磨损、老化等问题,导致滚筒包胶表面花纹被磨平,甚至胶板被磨穿,会造成输送带打滑,降低输送带寿命,同时也会产生巨大的噪音污染和安全隐患<sup>[2]</sup>。为了保证使用效果,对滚筒包胶通常有以下要求:①滚筒包胶必须有很高的耐磨性,以保证有较长的使用周期;②包胶滚筒在使用期间,滚筒的包胶要保证有足够的弹性和摩擦力,防止物料黏附,从而真正起到滚筒包胶的作用;③滚筒本身需要有一定的自我清洁功能,能有效排渣,提高输送带的运行效率<sup>[3]</sup>。

## 2 传统的包胶工艺

当滚筒包胶磨损严重后,通常的处理方法有2种:

(1) 人工修补滚筒包胶。具体方法是:对滚筒表面进行清理后,使用砂轮角磨机将磨光的胶面打毛,然后人工涂抹输送带修补胶,以增加胶面厚度及摩擦系数。此方法通常维持不到2个星期就会出问题,因为修补胶的黏接强度及耐磨强度较低,很快就会被磨光<sup>[4]</sup>。

(2) 更换新滚筒,旧滚筒进行热硫化包胶。在没有别的补救措施的情况下,只有采用这种方法才能保证生产。此种方法存在以下缺点:①滚筒更换过程复杂,耗时长,投入精力大。通常需要经过以下工序:输送带吊起,旧滚筒拆除,新滚筒安装,联轴器更换,联轴器找正,附件恢复,输送带复位等过程,遇到胶带余量不足的输送带,还要将输送带掐断再恢复。整个滚筒更换过程至少需要36 h,对于

选煤厂原煤系统来说通常是无法实现的,即使有时间更换,也会耗费大量的人力、物力,影响其它工作的进行。②新滚筒更换后,由于固定位置发生改变,如果联轴器找正不好,还可能存在更大的事故隐患。

更换下来的旧滚筒通常是运到厂家进行传统的热硫化铸胶,此种技术操作复杂,而且由于生产工艺、配方等原因使滚筒上的热硫化铸胶存在以下弊病:①热硫化铸胶是在硫化罐中进行加热硫化的,硫化的压力主要是通过气体施压,硫化压力小( $6 \sim 8 \text{ kg/cm}^2$ ),导致硫化后的橡胶产品密实度差。②热硫化铸胶在低压下硫化,配方中必然有大量的硫磺,而含有过多硫磺的橡胶在空气中会逐渐变硬。当橡胶硬度过大时,橡胶的物理性能发生变化,使用效果大大下降。③热铸胶与滚筒的连接由过渡层来实现,但过渡层与金属连接强度不高( $3 \sim 10 \text{ N/mm}$ ),经常出现过渡层与金属裂开现象,有时候甚至用螺丝刀轻轻一撬过渡层就会和金属分离,这样的包胶使用寿命必然很短。④热铸包胶由于橡胶硬度大,摩擦系数低,滚筒表面的自我清洁功能差<sup>[5]</sup>。

## 3 德国 TIP TOP 滚筒冷硫化包胶技术

德国 TIP TOP 公司开发的滚筒现场冷包胶技术,是专门针对滚筒包胶的问题而开发的,TIP TOP 冷硫化包胶技术有如下优点:

(1) TIP TOP 冷硫化包胶板所用的橡胶是采用电脑科学配方,高压下硫化,硫磺含量适中,而且橡胶中使用了德国的优质防老剂,所以 TIP TOP 冷包胶在使用过程中不会老化变硬。

(2) TIP TOP 冷包胶在滚筒金属与橡胶黏结上采用 PR200 金属处理剂进行过渡。PR200 中含有金属化合物和有机化合物2种成分,能与金属进行化学反应,配合 SC2000 冷硫化剂黏接,从而保证橡胶与金属的黏接力强(一般可达到  $12 \text{ N/mm}$ )。

(3) TIP TOP 冷包胶技术可以在现场施工,减少了滚筒的拆装和运输费用,节约了时间,降低了工人的劳动强度,消除了安全隐患,同时/也免除了在拆装滚筒时对带式输送机其它部件的意外损耗。

德国 TIP TOP 冷硫化包胶技术不是简单的传统的冷黏接,技术秘密在于公司独创的橡胶 CN 层和全球著名的 SC2000 冷硫化剂,能在常温下发生硫化反应,所以 TIP TOP 的冷包胶既有物理黏接过程,

又有化学反应过程,即常温冷硫化过程。黏接强度大大高于传统的冷黏,甚至超过热硫化。

表1为热硫化铸胶与TIP TOP冷硫化包胶的技术参数对比。

表1 热硫化铸胶与TIP TOP冷硫化包胶的技术参数

性能	热包胶	TIP TOP冷硫化包胶
与金属滚筒的黏接力/(N·mm <sup>-1</sup> )	3~10	12
橡胶的磨耗系数/mm <sup>3</sup>	300	120
摩擦系数	0.39~0.45	0.42~0.51
使用寿命/月	3~5	耐磨性好,寿命是热包胶的3~5倍
橡胶硬度	老化快,硬度逐渐变大发生打滑	抗老化性好,橡胶硬度稳定,弹性好,表面不易黏附
对输送带张力要求	黏附物料,摩擦系数小,张力大	摩擦系数高,张力小,保护输送带

由表1可见,对于所有规格的滚筒,TIP TOP冷包胶完全能取代热硫化包胶,并且冷硫化包胶过程比较简单,无需大型辅助设施,在常温下即可进行,省去了滚筒拆卸、安装的不便<sup>[6]</sup>。

#### 4 在顾桥选煤厂的使用效果

顾桥选煤厂于2011年3月下旬停产检修期间,对原煤系统209、210的驱动滚筒进行的现场冷硫化包胶,使用至现在约有11个月。

(1) 胶面磨损:原胶面厚度为12 mm,菱形花纹。经测量发现,胶面厚度几乎没有变化,磨损量几乎为零。

(2) 胶面老化:目前胶面弹性很好,没有出现硬度变大的情况,胶面自我清洁能力好,滚筒包煤的情况很少出现。

(3) 胶面黏接:目前胶面黏接情况良好,没有任何开裂、翘起、脱胶的情况出现。

(4) 输送带打滑:自滚筒包胶后,在正常带量的情况下,未出现输送带打滑状况,并且消除了输送带打滑造成的噪音污染。

由此可见,2个驱动滚筒在冷包胶后使用情况良好,TIP TOP滚筒现场冷硫化包胶技术在选煤厂应用是可行性的。

#### 5 结 语

冷硫化滚筒包胶采用现场冷包胶技术,具有现场施工方便、黏接强度大、硫化速度快、使用寿命长

的优点。滚筒橡胶胶板采用防腐耐磨胶板,这种橡胶材质致密,含胶量高,耐磨、抗拉及抗撕裂性能优异,使用寿命一般是同类型橡胶的5~8倍,在常温常压下自然硫化,这种冷硫化黏接能力是国产热硫化包胶技术的7~8倍。滚筒包胶技术适合现场抢修,特别适合选煤厂、矿井、狭小场地等一些不具备热硫化包胶条件的场合,可以为选煤厂日常机电管理提供帮助,有一定的技术优势<sup>[7]</sup>。

参考文献:

(上接第93页)

参考文献:

- [1] 卫中宽,吴步宏.浅谈张双楼选煤厂设计特色及新技术应用[J].洁净煤技术,2008,14(5):21-23.
- [2] 房兆霖,王平,陈心高.祁南选煤厂降低介耗措施探讨[J].洁净煤技术,2005,11(1):26-28.

- [1] Thomas L. Jablonowski,周兆燎.包胶滚筒的配方要求及技术[J].橡胶译丛,1990(4):54-60.
- [2] 李凌云,张云辉,马宁.带式输送机滚筒包胶磨损的研究及建模[J].矿山机械,2011(2):74-78.
- [3] 曹爱霞,李全.驱动滚筒包胶的凹坑吸附结构设计[J].矿山机械,2010(13):75-77.
- [4] 徐振华,岳彩合,高桂菊.带式输送机包胶滚筒胶层修补方法[J].煤矿机电,1998(2):30.
- [5] 俞金开,陈辉.冷硫化包胶工艺在胶带运输机滚筒上的推广应用[J].矿山机械,2008(9):65-66.
- [6] 董建华.胶带运输机传动滚筒包胶工艺的改进[J].连钢科技与管理,1996(2):9-10.
- [7] 谭乃鹏.新型带式输送机驱动滚筒包胶工艺的应用[J].神华科技,2011(5):85-87.

- [3] 陈树祥,杨连云.选煤厂降低介耗整改措施探索[J].技术与市场,2010,17(1):15.
- [4] 张广军,孙新安.耙式浓缩机药剂添加自动化系统的开发[J].洁净煤技术,2007,13(1):15-17.
- [5] 郑州,雷改萍,郭雅利,等.镇城底矿选煤厂降低介耗的措施[J].煤炭加工与综合利用,2008(5):3-5.
- [6] 王庆国,高磊,郑立新,等.大型炼焦煤选煤厂降低介耗的措施[J].洁净煤技术,2009,15(5):12-15.