

# 莱钢型钢烧结厂延长皮带使用寿命的措施

王新章 刘丰生 张子元 张佃平

(莱钢股份公司烧结厂)

**摘 要** 为解决烧结系统皮带机胶带寿命较短的问题,通过分析所输送物料的特性,选用合适型号的皮带,以及针对延长皮带寿命进行的皮带机自身适应性改造,使皮带得到了很好的保护,皮带寿命大大延长,故障率降低至零,有效地保证了烧结机的正常运行,降低了生产成本。

**关键词** 烧结机 皮带 延长寿命

## 1 前 言

莱钢集团型钢烧结厂现有两台 265 m<sup>2</sup> 烧结机,分别于 2004 年 5 月和 2005 年 2 月建成投产,从配料线到烧结矿成品线整个工艺过程中,负责烧结物料输送的皮带机共有近百条,它们是烧结生产中必不可少的设备。皮带机最重要的部件之一——胶带,对维持烧结正常生产十分重要,一旦出现皮带撕裂或胶接头开裂甚至断裂等情况,整个烧结机系统都要停机。两台烧结机刚投产时,皮带机系统由于设计和皮带选型等问题,故障率较高,不但影响到烧结机的日历作业率,皮带频繁更换也造成生产成本居高不下。因此,研究如何延长皮带使用寿命,增长皮带更换周期成为一个急需解决的问题。

## 2 现状分析

我们对两台烧结机皮带系统故障进行了统

收稿日期:2008-10-10 联系人:王新章(271104)  
莱钢集团型钢烧结厂型钢烧结车间

计,其结果见表 1。从表 1 可看出,皮带胶接头开胶及皮带工作面非正常损坏占总故障的 80% 左右,是主要故障点。

表 1 265 m<sup>2</sup> 烧结机皮带系统各类故障统计

胶接头 断开	胶接头 开胶	皮带 烧损	皮带 撕裂	皮带 磨损	其他
2 次	17 次	7 次	4 次	9 次	2 次

根据带芯成分及表面耐热温度不同,皮带可分为热棉带、聚酯带、尼龙带和耐灼钢网带等,每一种皮带都有符合自身条件的物料要求,如果皮带选型与所输送物料的特性不相适应,势必影响物流顺畅,甚至影响皮带的寿命。同时,皮带机自身对皮带的损伤也是缩短皮带寿命的主要原因。因此,要找出皮带机系统的问题,提高其作业效率,必须从这两方面着手。

### 2.1 烧结机上料系统的物料特性及对皮带的影响

我厂烧结工艺设计采用的是两段混合,混合料经配料室配加燃料和熔剂后,在一次混合机加水,二次混合机加蒸汽预热,然后倒运至烧结机矿槽,进行布料、烧结。经过二次混合后的

## Technology Modification of JISC 320m<sup>2</sup> Sintering Machine

Zhang Ruitang et al.

**Abstract** A series of technology modifications in JISC 320m<sup>2</sup> sintering machine, from its commissioning until to now, were presented in this paper. As these modifications accomplished, obvious effects were obtained, e. g. the product quality and quantity were increased and energy consumption was decreased.

**Keywords** sintering machine, technology, modification

混合料水分达到 7.5% 左右,料温达到 70 ~ 80 ,这种高温高湿的物料对皮带胶接头侵蚀较严重,容易引起胶接头开裂甚至断裂。我厂 1 号烧结机 2004 年投产后,在二次混合机出口至烧结布料器这一大倾角皮带上先后两次出现皮带断裂事故,皮带胶接头开胶被迫停机处理故障不下 10 次。从物料的颗粒形状和大小来说,上料系统物料对皮带表面磨损较小,不是皮带损坏的主要原因。

## 2.2 成品系统的物料特性及对皮带的影响

成品系统输送的烧结矿是坚硬带棱角的物料,它们对皮带工作面的冲击磨损是造成皮带损坏的主要因素。尤其是靠近环冷机的皮带机,当烧结矿冷却不好时,皮带还要承受近 400 的红烧结矿,因带面不能耐高温导致皮带烧损提前报废。成品系统漏斗因长时间受烧结矿冲刷,容易造成钢衬板、钢板、方钢等结构件脱落,这些杂物也是危害皮带寿命的重要因素。2004 年 1 号 265 m<sup>2</sup> 烧结机投产之初先后有 2 条皮带因铁杂物划伤,3 条皮带因物料冲刷漏料,达不到检修周期被迫停机,影响了烧结机的正常运行。

## 2.3 皮带机自身对皮带的损伤

皮带机自身对皮带的损伤主要有以下几个方面:滚筒轴承损坏、托辊脱落、支架变形、滚筒脱胶、拉紧装置变形、丝杠滑脱等原因造成皮带跑偏撕裂;由于物料下料点不正,皮带调整困难,造成皮带跑偏撕裂;漏斗磨穿,漏料进入皮带反面造成跑偏;皮带打滑跑偏;漏斗挡料皮对皮带的磨损。

# 3 改进措施

## 3.1 上料系统延长皮带寿命的措施

针对上料系统物料高温、高湿对皮带的损伤,以及皮带机倾角大,皮带承受的拉力大等实际情况,通过比较国内生产的各种皮带,最终在上料系统的皮带机上采用了耐热(150 )聚酯皮带,其规格型号为 EP200 1000 × 6 (4.5 + 1.5)。此聚酯带具有耐热、防水侵蚀、抗拉性好、拉伸率小等特点。从使用效果来看,其寿命

是其他热面带、尼龙带的 3 倍。为了防止物料对皮带胶接头的侵蚀,我们还改进了现场皮带胶接的硫化工艺,将胶接头长度由原来的 720 mm 加长到 1 000 mm,且全部采用热胶工艺,有效地避免了皮带胶接头故障。自 2005 年年底用聚酯带更换原来的皮带后,上料系统皮带再未出现故障停机,有效地保证了烧结生产的稳定顺行。

## 3.2 成品系统延长皮带寿命的措施

烧结成品系统转运站多,且转运落差较大,因此在漏斗下料口处,烧结矿对皮带工作面冲击磨损的力度较大,造成皮带磨损严重。针对这种情况,我们一方面设计了箱型漏斗(如图 1),将原来的垂直落料变为侧方滑出,有效地减缓了烧结矿对皮带的冲刷,延长了皮带寿命;另一方面,将皮带工作面的橡胶厚度由原来的 4.5 mm 增加到 6 mm,使皮带寿命进一步增长。在环冷机出料口的皮带机上,为了解决皮带表面烧损快的问题,一方面加强工艺操作,控制环冷机冷却效果,尽量避免下红矿;另一方面采用耐灼钢丝网带替代原来的耐热棉帆带。此耐灼钢丝网带耐高温在 350 以上,内芯为钢丝编织的网带,不但耐高温,而且能避免铁杂物对皮带的撕裂,其使用寿命是热面带的 6 倍。

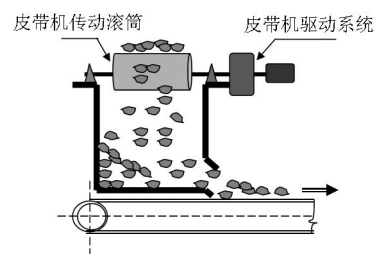


图 1 箱型漏斗

## 3.3 解决皮带机自身对皮带的损伤

### 3.3.1 皮带跑偏的处理

皮带跑偏是生产中常见的故障,引发跑偏的原因主要有两种:一是下料点不在皮带中心;二是皮带机安装误差所致。针对下料点不正引起的跑偏,通常采用改变料流方向的办法来调整。上料系统由于混合料水分大,易粘漏斗,造成下料点不正。我们把漏斗的四角改为椭圆角

(如图 2),从结构上避免了粘料,并在漏斗内加设迎料板,有效地控制了料流方向,使料流集中在皮带中心。在改造漏斗的同时,我们还采用了一种新型的纠偏装置—QZT 双向牵引式全自动调心托辊组,彻底解决了皮带跑偏的问题。

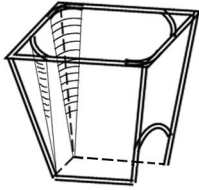


图 2 椭圆角漏斗

### 3.3.2 防止皮带划伤的措施

(1) 将整粒系统的皮带漏斗全部改为箱型漏斗,并适当增加其出料口高度,使铁杂物能顺利通过;将漏斗下部与出料口垂直的托辊组拆除,防止铁杂物掉落后卡在托辊组与漏斗之间造成皮带划伤。

(2) 在一次筛分出料皮带上加设除铁器,除去烧结矿中的铁杂物。

(3) 改造皮带机机头刮料刀,设计了一种对皮带无伤害的刮料器。该刮料器结构简单,容易制作,用普通钢板和钢管制作骨架,废旧皮带制作刮刀,使用时将其安装在皮带机机头滚筒

中部靠下侧,使刮刀紧靠在皮带工作面上,如图 3 所示。用这种刮料器不但能清除皮带粘料,且对胶接头无伤害,可防止皮带划伤。

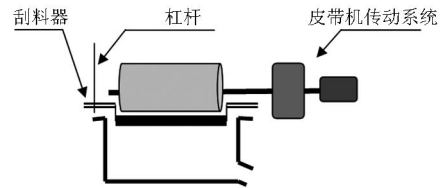


图 3 机头刮料刀安装示意图

(4) 为解决漏斗下料处皮带挡料皮对皮带表面的磨损,我们采用密布漏斗下托辊组、降低进料口与皮带间的距离、选用较薄的废旧皮带做挡料皮等措施,尽最大可能减少磨损。

## 4 结 语

通过对烧结生产中输送的各种物料特性进行分析,针对不同物料选用适合其输送的皮带种类和型号;同时采取一系列措施防止皮带跑偏和划伤,莱钢两台 265 m<sup>2</sup> 烧结机系统的皮带机得到了很好的保护,皮带寿命大大延长。2007 年烧结系统皮带更换比前几年平均减少近 2 000 m,皮带故障率降低至零,有效地保证了烧结机的正常运行,降低了生产成本。

## About the Measurements for Increasing Belt Service Life in LAIGANG Sintering Plant

Wang Xinzhang et al.

**Abstract** In order to solve the shorter service lifetime problem of conveyer belt in sintering system, the measurements, such as analyzing the characteristics of materials transported, selecting proper belt type according to different materials, and conducting adaptive modification pointed at how to increase its lifetime etc. were adopted. As a result, the belts were protected perfectly, their lifetime were increased obviously, the failure rate was decreased to zero.

**Keywords** sintering machine, conveyer belt, increasing belt service life