

采用新型材料提高烧结设备的耐磨性

杨绍令

(济南钢铁股份有限公司第一烧结厂)

摘 要 济钢一烧通过在锤式破碎机、单辊破碎机等设备上采用新型耐磨材料,延长了这些设备的磨损周期和使用寿命,降低了备件消耗及维修费用,取得了良好的效果。

关键词 耐磨材料 烧结设备 使用寿命

1 前 言

设备磨损是工业生产中普遍存在的一种现象。烧结生产过程中从原料的破碎、配加、转运到成品的产出,大部分设备以及这些设备的附属设施如料仓、锤头等不同程度地发生磨损,有的磨损非常严重,进而影响设备的正常运转,也制约了烧结生产的正常运行。

长期以来,我厂工程技术人员一直对减轻设备磨损这一课题进行探索和研究。近年来,针对我厂锤式破碎机锤头、单辊破碎机齿冠及衬条、圆筒混合机衬板、混合料缓冲仓衬板等磨损较大、对生产影响也较大的设备进行了攻关改造,通过采用新型耐磨材料,提高了这些设备的抗磨性能,取得了良好效果。

2 新型耐磨材料的应用

收稿日期:2008-06-20 联系人:杨绍令(250101)
济南市工业北路 21 号济南钢铁公司一烧检修车间

2.1 锤式破碎机

锤式破碎机是烧结工艺中的熔剂破碎设备,其锤头、筛条的磨损极其严重。我厂使用的熔剂有白云石、石灰石、生石灰等,2005 年以前锤式破碎机锤头的材料采用 ZGMn13,其耐磨性差,使用周期短,特别是破碎硬度高的白云石时,使用周期仅有 10 天左右,锤头备件消耗多,维修工作量大。为解决这一薄弱环节,我们曾将锤头材质改为锻钢,在其工作表面焊接耐磨层,经实际使用,效果不理想,主要是焊接后易出现转子不平衡以及断锤头的现象。经与设备制造厂家交流,最终选用了一种新型耐磨材料——高铬耐磨铸钢。用这种材料制造的锤头铸造精度高、质量均匀、经过热处理后,其耐磨性提高 2 倍左右。目前,该锤头平均使用寿命为 1 个月以上,有效地提高了锤式破碎机的工作效率。

2.2 单辊破碎机

单辊破碎机实现破碎任务的部件是转子星轮齿冠及篦板,它们也是磨损量大的部位。以

Modification of Sound Wave Ash Cleaning System Installed at Feed End EP of Sintering Machine

Chen Jiaqiang et al.

Abstract Because of the mechanical shaking force is poor, so result in lower de-dusting efficiency of feed end EP in 240m² sintering machine, CISL. In order to solve the problem, the modification with adopting sound wave ash cleaning technique as auxiliary mean was conducted, and the expectant aim was attained. The differences between sound wave ash cleaning and side shaking ash cleaning, and the operation state of sound wave ash cleaning system were presented in this paper.

Keywords sound wave ash cleaning, mechanical shaking, EP, auxiliary ash cleaning

前,我厂单辊破碎机齿冠与转子星轮是分体式结构,齿冠通过两个螺栓连接在星轮上,篦板上层工作表面套有衬条,以提高耐磨性。齿冠与衬条采用镍-铬合金钢铸造,由于直接受到高温(800℃以上)烧结矿摩擦、冲击、腐蚀,因而磨损快、使用周期短,且工作环境差导致更换备件困难。据生产统计,齿冠与衬条的使用周期仅为 1.5 个月左右,停机检修时更换齿冠与衬条的时间需 12 h 以上,工人的劳动强度也很大。更换齿冠、衬条成了设备检修的主要项目,且其备件消耗量大、费用高,而单辊破碎机停机检修一度成为影响烧结机作业率提高的瓶颈。

为此,我们把单辊齿冠的抗磨损问题作为设备薄弱环节攻关的一个课题。在广泛收集有关耐磨材料信息的基础上经过考察、比较、筛选,选定了某厂研制的星轮齿冠一体的单辊转子。它的星轮材料为普通的 ZG270-500,不经热处理,每个齿冠表面堆焊一层 8 mm 厚的金属耐磨材料,以提高齿冠耐磨性。篦板采用一体式结构,表面同样堆焊一层耐磨材料。

经实际使用,改造后的单辊转子、篦板使用寿命在 1 年以上,不仅降低了备件消耗,还节约了检修时间和费用,极大地减轻了工人的劳动强度,提高了设备作业率,取得了良好的效果。

2.3 圆筒混合机

我厂圆筒混合机的筒体为钢板(A3)制作,混合料在筒体内长期滑动导致筒体磨损很快。我们曾在混合机内安装过橡胶衬板和高分子聚乙烯衬板,效果均不理想。前者易出现混合料粘衬板现象,对传动系统造成较大的冲击,且不利于混合料制粒,需经常停机人工清料,危险性大、故障率高;后者耐磨性差,衬板磨损快,特别是混合料温度高于 80℃时衬板极易变形扭曲,造成衬板脱落。为此,我厂采用含油尼龙衬板替代了上述衬板。由于含油尼龙衬板具有机械强度和硬度高,耐高温性能好(可在 <150℃ 的温度下长期使用);耐腐蚀,耐磨损(使用寿命可达一年以上)以及不粘料等特点,完全满足生产

工艺要求。使用后,提高了混合料的混匀、制粒效果,同时对混合机传动系统的冲击载荷小,大大降低了设备故障率。

2.4 混合料缓冲仓

料仓的磨损是烧结生产中较为常见、也是较难解决的一大问题,很多时候设备都是因为料仓的磨损而停机,以进行衬板的补焊或更换。

我厂混合料缓冲仓横截面为矩形,上口面积大,出口面积小。最初内衬采用 16Mn 钢板,由于受混合料冲刷严重,磨损较快,腐蚀快且易粘料。为此,我们将内衬材质改为 1Cr18Ni9Ti,并将矩形截面的四角改为光滑曲面。由此,腐蚀、粘料的问题基本得到解决,但磨损快的问题仍未解决,衬板使用周期只有 2~3 个月,更换较为频繁。

2004 年 5 月,我厂利用陶瓷贴片技术(将耐磨工程陶瓷通过粘贴、焊接镶嵌等工艺与金属基体复合在一起,从而制造各种耐磨防磨部件的一种技术),选用了一种耐磨陶瓷材料做衬板。这种材料是以 Al_2O_3 为主要原料、经 1600

高温烧成的特种刚玉陶瓷,其特点是硬度高、耐磨性能优越、使用寿命长、抗热性好。四方形小型陶瓷贴片,经粘贴式安装,非常适合在混合料仓这种磨损大、温度高、工作条件差的环境中使用,形成的耐磨衬板寿命可达 36 个月以上。

2.5 其它设备

除上述耐磨材料的使用外,我们还在其它设备上采用了一些新型材料进行尝试,如:温度不高的熔剂矿槽、燃料矿槽衬板采用高分子聚乙烯材质;振动板采用 ARC897EN 高含量陶瓷涂层新型材料等,都取得了非常显著的效益,解决了生产中的一些实际问题。

3 结 语

采用新型材料提高烧结设备的耐磨性,不仅延长了这些设备的使用周期,减少了故障停机,提高了设备作业率,而且降低了备件消耗和维修费用,取得了明显的综合经济效益。