

济钢烧结机布料器表面强化技术

王利传¹, 刘文京¹, 谢超雄², 王兴璞², 杨绍令²

(1 山东省冶金科学研究院, 山东 济南250014; 2 济南钢铁集团总公司, 山东 济南250101)

摘要: 用氧-乙炔焰一步喷熔法, 将混合均匀的碳化物与1号合金粉, 喷覆在烧结机布料器的工作面上, 取代原0Cr18Ni9不锈钢工作层; 然后将含钨的耐磨合金堆焊在喷焊层上, 并改进工作面结构。采用表面强化技术后, 布料器使用寿命提高5倍以上。

关键词: 结机; 布料器; 喷焊; 堆焊; 磨损

中图分类号: TF125.3+2, TG455 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620(2000)03-0026-02

Strengthening Surface Technique of Distributor of
Sintering Machine in JISG

WANG Li chuan¹, LIU Wen jing¹, XIE Chao xiong², WANG Xing pu², YANG Shao ling²

(1. Shandong Metallurgical Science Research Institute, Jinan 250014, China;

2. Jinan Iron and Steel Group, Jinan, 250101, China)

Abstract: The even mixture of carbide and No.1 alloy powder is jetted on working surface of distributor of sintering machine used of one Spray melting method with oxygen ethyne flame to replace old working layer of 0Cr18Ni9Ti stainless steel, antifrication tungsten alloy is welded on spray welding layer used build up welding, thus the micro structure of working surface is improved. Because strengthening surface technique is used, the service life of this distributor is increased by a factor of 6 above.

Keywords: sintering machine; distributor; spray welding; build up welding; wear

1 前言

布料器是烧结机的主要关键部件之一, 其寿命直接影响整个烧结系统的生产能力。济南钢铁集团总公司第一烧结厂(简称济钢第一烧结厂)原布料器采用A₃钢板焊接机体, 然后用16mm厚的0Cr18Ni9不锈钢板卷制6件半圆衬套, 用螺栓紧箍在 $\varnothing 1000\text{mm} \times 2600\text{mm}$ 的机体上, 加工成工作面。布料器工作转速25r/min, 烧结混合料下落在布料器上端蓄料仓中, 然后随布料器的转动磨擦而下。部件在运转过程中受烧结混合料的磨损, 使用寿命仅130d左右, 严重影响系统生产的正常运行。

由于布料器采用的是0Cr18Ni9不锈钢作工作层, 它的布氏硬度不大于HB187, 只能用在耐腐蚀的工作环境下, 不能做为耐磨损材料使用, 所以必须更换材质。设计选用高强耐磨损材料, 并增加耐磨损工作层的厚度, 以提高布料器的工作寿命。为此, 研究采用热喷焊、堆焊工艺解决这一难题。

2 布料器表面强化工艺技术

2.1 热喷焊工艺技术

布料器的表面强化第一步采用了热喷焊技术,将难熔碳化物TiC、WC、BC(粒度0.075~0.040mm)中的一种或二种(含量为30%~50%)与1号合金粉充分混合均匀,用氧-乙炔焰一步喷熔法,将混合粉末喷覆在A₃钢板制作的布料器(1000mm×2600mm)的工作部位,取代0Cr18Ni9不锈钢工作层。

喷焊按工艺要求严格操作,工件必须除锈、除油污,表面用砂轮或喷砂处理出金属光泽。喷熔层的厚度控制在2mm左右,过厚容易脱层起皮。喷焊时掌握厚度均匀,防止喷熔层组织疏松。

2.2 堆焊工艺技术

由于喷焊层的厚度较薄,对于提高耐磨寿命还存在一定的局限性,为此,对布料器表面强化第二步采用了堆焊工艺技术。设计将含一定成份钨的耐磨合金(块或条)堆焊在第一步喷焊层上,耐磨合金硬度HRC65~67。堆焊过程中,耐磨合金与喷焊层在高温作用下互熔,形成牢固的冶金结合,以铁为粘结相紧紧包覆碳化物硬质相。堆焊厚度可达10mm以上,结合强度仍然很高,这是堆焊所具有的独特之处,克服了喷涂(焊)层只限几毫米厚度的局限。

堆焊采用交、直流焊机均可,最好选用直流焊机,它的电弧稳定,成型性好,堆焊质量高。堆焊前,喷焊层用钢刷或电动钢刷清理表面,除去氧化物。堆焊时选择较大电流,确保与喷焊层熔化良好,冶金结合强度高。根据实际经验,合金直径尺寸5mm时,电流调节在230A为宜,夏季调节在210~220A。多层堆焊时,表面一定清理氧化物残渣。冬季堆焊时,温度在0℃左右,焊后应注意保温,用石棉毡覆盖,以防冷空气影响堆焊层质量。

2.3 布料器工作面结构形式

为了增加耐磨层的厚度,并节省材料,设计了在第二步堆焊的耐磨层面再堆焊加强筋,材质与2.2部分中的材质相同。

加强筋设计在布料器圆周纵向,每间隔20mm堆焊一条宽10mm、高度约6mm的条筋。布料过程中,槽沟内挤满了物料,此时物料处于相对静止状态,不会磨损槽沟底部耐磨层,只是加强筋上端处于磨损,相对静止在槽沟中的物料对不断下落的物料有一种反作用力,以减轻周边物料对加强筋的磨损。

采用表面强化工艺技术在济钢第一烧结厂改造了两台布料器,但每台布料器的间距、尺寸不同。经运转证明,堆焊加强筋间距密的、条筋尺寸宽度大的耐磨性好。

3 使用效果及经济效益分析

3.1 使用效果

采用耐磨合金表面强化技术改造的布料器,自安装运转至今已安全运转180天。跟踪布料器的磨损情况,加强筋磨损约3mm左右。根据整体耐磨层预计可使用730天左右,可提高工作寿命5倍以上。

3.2 经济效益分析

原布料器使用工作寿命130d左右,每台造价近5万元。更换部件时,拆、装各需要人工10人,合计工时24h,因24h停机少生产烧结矿4000t,烧结矿毛产值340元/t,利润30元。依据上述数据核算,每拆装一台布料器所造

成的直接损失和间接损失约计17万元。

采用耐磨合金表面强化技术改造的布料器，按使用效果每台可为企业直接节省部件费近25万元；因不停机多生产烧结矿2万t，多创收利润60万元。

布料器采用表面强化技术，对减少设备维修工作量，降低设备消耗，提高生产作业率，为企业增加经济效益发挥出了十分显著的作用。

[返回上页](#)