

文章编号:1003-7837(2002)01-0053-03

SZ318 对开双齿辊破碎机的研制

林恬盛,王 枫,陈建四

(广州有色金属研究院耐磨材料机械研究所,广东 广州 510651)

摘 要:研制了一种适用于燃煤火力发电厂破碎炉渣的破碎机.破碎辊采用 CrMoNb-Ⅱ 新型材料,轴套经等离子喷涂处理,强化了关键部件的抗磨抗蚀;密封填料采用聚四氟乙烯纤维和碳纤维,改善了传动轴的防蚀和润滑,延长了设备的使用寿命.同时,方便设备的维护,降低了工人的劳动强度.

关键词:破碎机;破碎辊;耐磨材料;水封环;等离子喷涂

中图分类号:TD451, TM62 **文献标识码:**A

辊式破碎机结构简单、制造容易、破碎效果好,广泛应用于电力、冶金、矿山等行业中. SZ318 型对开双齿辊破碎机是广州有色金属研究院在国内外同类产品的基础上开发的一种新型湿式炉渣破碎设备.

1 主要部件结构特点

1.1 传动系统

SZ318 型对开双齿辊破碎机的传动原理图见图 1. 其传动系统是一台直联式摆线针轮减速机经一级链轮减速带动主动轴转动,然后通过一对齿轮带动从动轴同步反向转动. 该传动系统具有结构紧凑,工作效率高等特点.

1.2 密封结构

主动轴和从动轴与机座两侧的密封采用水封式结构,如图 2 所示. 这种结构既可防止炉渣破碎过程中粉尘进入填料密封而使主动轴和从动轴上的轴套磨损过快,又可给传动轴和机座降温. 水封环与填料采用开式设计,方便维修时更换.

1.3 破碎辊结构

破碎辊沿轴线分成两半,通过六角轴孔与六角轴配合,用两个螺栓固定. 这种设计方便破碎辊更换,避免了维修、换件时整体制造的破碎辊与传动轴焊接的麻烦.

2 材料的选择

收稿日期:2001-08-20

作者简介:林恬盛(1966-),男,广东揭西人,工程师,大学本科.

万方数据

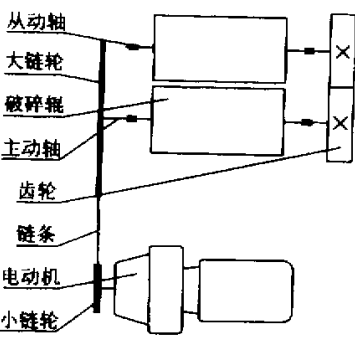


图 1 传动原理图

Fig.1 Transport schematic drawing

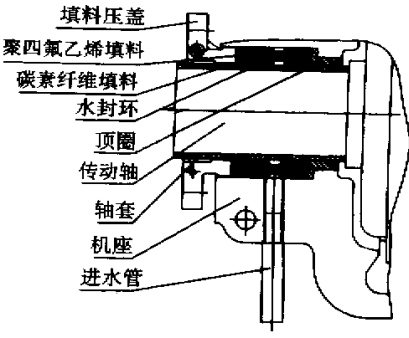


图 2 水封式密封结构

Fig.2 Structure sealed with water

2.1 破碎辊材料的选用

破碎机的破碎辊直接接触的是燃煤炉渣 ,介质是海水. 这对破碎辊的强度和抗磨抗腐蚀性能要求比较高 ,所以破碎辊采用广州有色金属研究院研制开发的新型耐磨材料 CrMoNb - II 制成. 该材料具有良好的抗磨、耐腐蚀性能. 其化学成分与力学性能见表 1.

表 1 CrMoNb - II 的主要化学成分与力学性能

Table 1 Main chemical composition and mechanical property of CrMoNb- II

元素含量 $w/\%$				微量 元素	抗拉强度 σ_b/MPa	屈服强度 $\sigma_{0.2}/\text{MPa}$	延伸率 $\delta/\%$	冲击韧性 $a_k/(\text{J}\cdot\text{cm}^{-2})$	硬度 HRC
C	Mo	Mn	Cr						
0.2~0.6	0.2~1.0	0.2~2.0	3.0~6.0	Nb , Re ,Cu	≥ 1400	≥ 1100	≥ 5	$\geq 15(\alpha_n)$	≥ 40

2.2 轴套材料的选用

轴套也是易损件之一 ,需要抗磨损和防海水腐蚀 ,一般采用不锈钢制造. 为提高其使用寿命 ,采用等离子喷涂技术改善其表面性能. 在轴套的磨损表面(外圆表面)先用 Nb - Al 合金粉末喷涂一层底层 ,然后在其上面喷涂德国产的粒度为 15~40 μm 的纯 Cr_2O_3 粉末. 喷涂时工件表面线速度为 70 m/min ,走枪速度为 3 mm/min ,工件表面温度控制在 160℃ 以下. 来回喷涂 16 次. 涂层厚度达到 0.47 mm ,经打磨涂层厚度最终为 0.32 mm ,表面粗糙度为 Ra0.3 ,结合强度为 24~26 MPa ,显微硬度为 HV1280 ,孔隙率小于 2% . 其使用寿命比不经喷涂的提高 5 倍以上. 等离子喷涂工艺参数见表 2.

2.3 填料的选用

因介质是海水 ,传动轴与轴套间的密封材料需耐海水腐蚀 ,所以采用聚四氟乙烯纤维作密封填料. 该填料与碳纤维填料组合使用(见图 2) ,可以抗海水腐蚀 ,同时改善传动轴的润滑条件.

表 2 Cr₂O₃ 涂层的等离子喷涂工艺参数
Table 2 Plasma spraying parameter of Cr₂O₃ coating

	电弧电 流 I/A	电弧电 压 U/V	工作气 体组分	Ar 流量 (L·h ⁻¹)	H ₂ 流量 (L·h ⁻¹)	送粉量 (g·min ⁻¹)	喷涂距 离/mm	涂层厚 度/mm
等离子喷涂 Nb-Al 底层	580	60	Ar+H ₂	45	8	35	120	0.05
等离子喷涂 Cr ₂ O ₃ 面层	630	70	Ar+H ₂	42	12	75	95	0.42

3 主要技术参数

破碎辊直径 :318 mm ; 破碎辊长度 :530 mm ; 破碎辊转速 :46 r/min ; 排料粒度 :0 ~ 25 mm ; 摆线针轮减速电动机型号 :BWY27-11-11 ; 直联电动机型号 :Y160M-4(B5 型) ; 直联电动机功率 :11 kW ; 直联电动机转速 :1460 r/min ; 减速机传动比 :11 ; 生产能力 30 t/h.

4 使用效果

2000 年该机在华能福州电厂安装使用 , 至今已一年多 , 仍在正常运转 . 观察易损件的磨损和腐蚀情况 , 易损件无需更换 . 而国内同类产品在该厂使用 , 其易损件寿命一般只有半年 , 且破碎辊采用整体制造 , 更换非常麻烦 , 影响了生产 , 也增加了工人的劳动强度 . 相比之下 SZ318 弥补了这一缺点 , 具有安装维修方便的优点 .

5 结 论

SZ318 型破碎机的破碎辊采用耐磨材料 CrMoNb-Ⅱ , 并对轴套进行等离子喷涂处理 , 而该机抗磨抗腐蚀性能高 , 寿命长 . 密封填料采用聚四氟乙烯纤维和碳素纤维组合使用 , 使密封和润滑性能好 . 同时 , 整机外形尺寸小 , 安装维护方便 , 用于燃煤火力发电厂破碎炉渣优于传统单辊破碎机 .

Development of SZ318 folio double dentate roller crusher

LIN Tian-sheng , WANG Feng , CHEN Jian-si
(Research Department of Wear-Resistant Materials & Machinery , Guangzhou Research Institute of Non-ferrous Metals , Guangzhou 510651 , China)

Abstract : A new crusher suitable for coal power plant to break up the wet slag has been developed. In order to enhance the key ports ' wear-resistance and corrosion-resistance , the crushing rollers are made of the new material CrMoNb-Ⅱ , and the shaft sleeves are treated with plasma spraying. Because the seal stuff is made from PTFE and carbon fiber materials , the corrosion resistance and lubrication of transmission shaft are improved , and the device lifetime becomes long. At the same time , the device repair becomes convenient and the worker ' s labor strength becomes low.

Key words : crusher ; crushing roller ; wear-resistant materials ; water sealed ring ; plasma spraying