

文章编号: 1005-271X(2002)04-0013-02

f3.6m×6.0m 溢流型球磨机进料端与出料端的改进

钟登学¹, 郭年祥²

(1. 江西铜业公司 德兴铜矿, 江西 德兴 334224; 2. 南方冶金学院, 江西 赣州 341000)

摘要: 针对 f3.6m×6.0m 球磨机设计存在的缺陷, 分析了其进料端与出料端漏浆、出料口固定螺栓易被剪断的原因, 提出了对其漏浆和固定螺栓被剪断进行改进的有效措施, 取得了较好的效果。

关键词: 球磨机; 进料端; 出料端; 改进

中图分类号: TD453 **文献标识码:** B

0 前言

德兴铜矿大山选矿厂是我国最大的铜选矿厂, 其设计生产能力为 6 万 t/d。该厂二段粗精矿的再磨是通过 2 台 f3.6m×6.0m 溢流型球磨机来完成的, 自 1991 年 1 月投入运行后, 由于 f3.6m×6.0m 溢流型球磨机设计上存在缺陷, 频繁地出现故障, 设备非计划性检修增多, 维修的劳动强度增大, 球磨机运转率降低, 一直达不到设计生产能力, 鉴于这种情况, 对该球磨机进行了有效的改造。

1 f3.6m×6.0m 溢流型球磨机存在的缺陷

1.1 进料端存在的缺陷

进料斗与给料管间的密封形式差, 导致矿浆经常溢出, 并有部分矿浆渗入主轴承座中, 造成润滑油变质从而导致主轴承的严重磨损。同时, 密封材料及给料管使用寿命短, 需频繁更换。

2.2 出料端存在的缺陷

首先出料口与中空轴的密封不良, 使矿浆进入到中空轴内腔, 造成中空轴内孔磨损严重, 大量矿浆向外抛甩。其次, 由于出料口与中空轴的配合孔之间发生磨损和腐蚀, 产生间隙, 旋转时, 出料口剧烈晃动, 导致出料口与中空轴联接的 M24 双头螺栓经

常被剪断, 造成出料口的窜出。后改为连接强度更大的 M30 双头螺栓, 也只是延长了螺栓被剪断的时间, 并不能从根本上解决问题, 留下了严重的事故隐患, 若不及时解决可能导致严重后果。

2 进料端的改进措施

2.1 进料端给料管的改进

由于球磨机给料量大, 而原铸钢给料管耐磨性差, 已满足不了生产的需求, 经过比较并综合考虑各种指标, 采用耐磨性能更优的耐磨橡胶衬里焊接管替代原铸钢给料管。

2.2 进料端密封形式的改进

进料斗与给料管间的密封形式的改进见图 1 所示。在给料管上装一带锥形的橡胶耐磨套(简称橡胶套), 通过调节螺栓调节橡胶套锥面与橡胶垫的贴紧力, 来达到阻止矿浆溢出的目的。这种形式密封效果非常好, 完全杜绝了矿浆的泄漏。

2.3 进料端的改进结果

f3.6m×6.0m 溢流型球磨机因粗精矿矿浆流量较大, 精矿粗细不均以及给料的不均匀性, 致使矿砂对铸钢耐磨给料管的磨损率高, 且进料斗与给料管的密封垫在矿浆瞬时超负荷的冲击下, 易变形和泄露。

采用耐磨橡胶衬里焊接管, 在矿砂和耐磨橡胶

收稿日期: 2002-06-03

作者简介: 钟登学(1963-), 男, 江西德兴人, 工程师, 从事机械设备维修与技术管理工作。

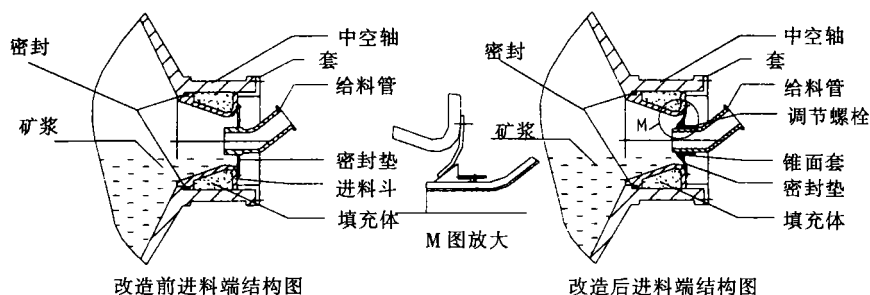


图 1 进料端密封形式的改进

衬里之间,因橡胶的亲水性而产生一液膜层,矿砂不直接接触橡胶衬里,从而降低矿砂对给料管的磨损,经试用,其使用寿命较铸钢管高出 10 倍。

在给料管上加装锥形橡胶套并通过螺栓进行调节,既增加了橡胶垫与给料管的接触面,又增强了橡胶垫抵抗冲击力的强度,防止了因变形造成的泄漏,达到密封目的。

3 出料端改进

3.1 出料口与中空轴密封形式的改进

出料口与中空轴密封形式的改进见图 2。原出料口与中空轴密封是靠一圈 10mm×10mm 盘根压紧密封,其密封效果差。现改为锥面(锥度为 1:6)密

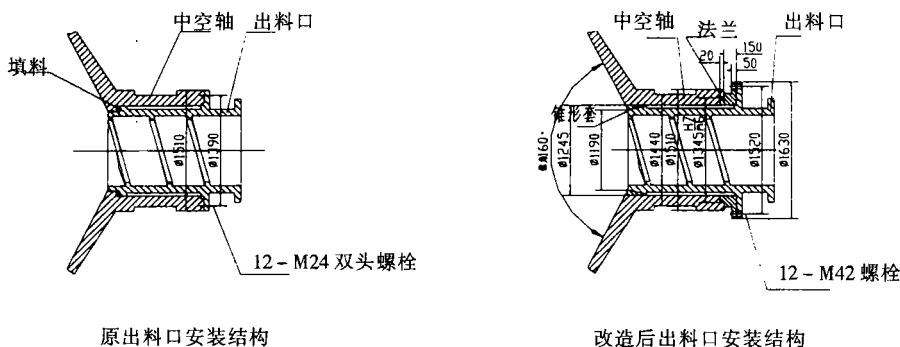


图 2 出料端与中空轴密封形式的改进

封形式来进行密封,方法是加工一材质为 ZG25 的锥形套放入中空轴内孔端部并焊接,同时出料口头部加焊一段,并加工成与锥形套相配的锥面来达到紧密配合。

3.2 出料口连接方式的改进

将中空轴安装 M24 螺栓的端面车成凹形圆孔至 $f1345\text{mm}$,深 20mm。再另制作一带凸槽的法兰,与中空轴热配并焊接,出料口与中空轴用 M42 的螺栓对穿连接,紧固后,两法兰的间隙约为 5mm 左右,以确保锥面的紧配性。

3.3 出料端的改进结果

出料口与中空轴的密封,由于振动和矿浆对出料口的反作用力,造成密封盘根的磨损,是出料端漏浆及出料口固定螺栓剪断的主要原因。现改为锥度

为 1:6 的锥面密封形式,其密封性能良好,防止了漏浆,密封接触面大,旋转时摩擦力大,出料口的晃动振动小,螺栓受到的剪切应力小,不易剪断,保证了设备的正常运转。

4 结 语

针对 $f3.6\text{m} \times 6.0\text{m}$ 溢流型球磨机设计上存在的缺陷,采用以上措施对其进行改进后,从 1996 年运行至今,没有发生过进料端与出料端漏浆及出料口固定螺栓被剪断的问题,球磨机运转率大大提高,设备非计划性检修减少 70%,维修的劳动强度随之降低,基本达到设计生产能力,经济效益明显。

这对生产厂家今后的生产设计以及其他球磨机用户对类似问题的解决具有一定的借鉴作用。

(下转第 18 页)

为其主要构筑物,应为二级。按照规范要求,尾矿坝坝坡在正常运行、洪水运行和特殊运行情况下的抗滑稳定最小安全系数应分别不小于 1.25、1.15 和 1.05。从表 4 和表 5 可以看出不论是主坝还是 3[#]副坝在坝顶标高分别为 120m、125m 和 130m 时,在不同的运行工况下的最小安全系数均满足规范的要求,坝坡是稳定的。

7 结 语

(1) 尾矿堆积坝由尾中砂、尾细砂、尾粉砂、尾轻亚粘土和尾重亚粘土等构成。从宏观上看,尾矿分选沉积明显,尾矿颗粒粒径从上至下、从坝区到库内

由粗变细。总体上,尾矿砂呈稍密到中密状态。在整个尾矿体中,没有大的不透水的软弱夹层存在。

(2) 尾矿坝排渗设施运行良好。但浸润线的观测资料表明尾矿坝局部浸润线偏高,应引起重视。

(3) 不论是主坝还是 3[#]副坝在坝顶标高分别为 120m、125m 和 130m 时,在不同的运行工况下的最小安全系数均满足规范的要求,坝坡是稳定的,因而可进行尾矿库扩容设计。

(4) 4[#]副坝加高内坡脚标高 113m, 5[#]副坝加高内坡脚标高 114m。目前库内水位为 112m,随着时间的推移,库内水位上升,将影响 4[#]副坝和 5[#]副坝加高的施工,因此,建议尽快实施尾矿库扩容工程。

(上接第 14 页)

Improvement of the Inlet and Outlet of $\phi 3.6\text{m} \times 6.0\text{m}$ Overflow Ball Mill

ZHONG Deng_xue¹, GUO Nian_xiang²

(1. Dexing Copper Mine of Jiangxi Copper Company, Dexing 334224, Jiangxi, China; 2. Southern Institute of Metallurgy, Ganzhou 341000, Jiangxi, China)

Abstract: Because there are some Structural drawbacks in $\phi 3.6\text{m} \times 6.0\text{m}$ overflow ball mill, the inlet and outlet of it are easy to leak and the fixed bolt on outlet is easy to be sheared. In this paper, the causes are analysed and the improving methods are put forward. The improved ball mill has achieved good results.

Key words: ball mill; inlet; outlet; improvement

《江西有色金属》征稿征订启事

《江西有色金属》系江西有色金属工业公司(原中国有色金属工业南昌公司)和江西省有色金属学会共同主办的综合性有色冶金技术刊物(季刊),公开发行。主要刊登有色金属采矿、选矿、冶炼、分析、机电、自动化、节能、环保、企业管理和资源综合利用等方面的科研成果、学术论文和综合评述,并辟有国内外最新科技动态、市场信息、新知识、新技术专题讲座等栏目。本刊可供以上专业的教学、科研、设计、生产、管理等方面的科技人员、干部、院校师生参考。

《江西有色金属》国际标准刊号 ISSN1005-2712,国内统一刊号 CN36-1130/TF,每期定价 5 元,全年计 20 元。需要订阅本刊的单位和个人,直接向编辑部订阅。欢迎广大专家、学者、工程技术人员及管理干部踊跃为《江西有色金属》撰稿,并优先刊用国家

自然科学基金项目及其他重要研究项目的稿件。

《江西有色金属》同时承办广告业务,欢迎工厂、矿山及各公司利用本刊刊登广告,编辑部将热忱为您服务。本刊广告经营许可证号“赣工商广字 36210010000-08”。

地 址: 江西省赣州市青年路 36 号

邮政编码: 341000

电 话: 0797-8224894

传 真: 0797-8249401

银行帐号: 赣州市工行金房支行青年分理处

1510221509022108767

欢迎订阅 欢迎投稿

《江西有色金属》编辑部