

高效搅拌桶改进效果评价

阎登勇 杨东城 卢旭超

(栾川龙宇钼业有限公司, 河南 洛阳, 471500)

摘要: 搅拌桶作为一种浮选生产的辅助设备,可以保证矿浆与药剂有足够的接触和作用时间,同时还起到缓冲、分配、搅拌和提升矿浆作用。其搅拌效果的好坏,直接影响浮选的效果,在整个浮选生产过程中有着举足轻重的地位。本文针对栾川龙宇钼业万吨选厂高效搅拌桶的设计缺陷对其进行改造,并对改造后的效果进行了阐述,事实证明达到了很好的效果,煤油用量减少 6.66 g/T, 2#油用量减少 8.96 g/T, 理论回收率提高 1.07%。

关键词: 搅拌桶; 改造;

Evaluation of improvement efficiency of efficient mixing tub

Yan Deng-yong Yang Dong-cheng Lu Xu-chao

(Luanchuan Longyu Molybdenum Industry Co., Ltd., Henan, LuoYang, 471500, China)

Abstract: Mixing tub is a kind of auxiliary equipment in flotation production, it can guarantee slurry contact with pharmacy and they make a reaction with a sufficient time, it also play the role of buffer、distribution、mixing and enhance slurry. The mixing effect of the mixing tub is good or bad, that impact on the effect of flotation directly, and that has a significant place in the whole flotation production process. In this paper, design flaws of efficient mixing tub in Luanchuan Long Yu tons-scale molybdenum processing plant are improved, and the effect of transformation is described, the facts prove to achieve good results, kerosene consumption is reduced 6.66 g/T, 2# oil consumption is reduced 8.96 g/T, theory recovery rate improve 1.07%.

Key words: Mixing tub; improve

引言

栾川龙宇钼业选矿公司万吨选矿厂的钼浮选流程,粗选与扫选前的矿浆预处理采用四个直径为 4500*5300cm 的高效搅拌桶(双系列每单系各两个),其构造特点为双层螺旋搅拌叶片,以期获得足够的搅拌均匀度。但通过近一年多的生产实践发现,由于搅拌桶制作缺陷和受意外因素(突然停机)的影响,该设备远不能

满足浮选生产的需要，没有达到设计的目的，具体表现为下列方面：

1 原设备结构特点及存在缺陷

1.1 溢流口设计缺陷

该设备安装初期，溢流口距离搅拌桶上平面 60~100（cm）不等，这对于金属选矿工艺不合适，普遍存在溢流口偏高缺陷。这是因为金属选矿矿浆中矿物颗粒比一般非金属选矿矿浆中的矿粒比重要大（如煤浮选）。而该设备对比重较小的矿粒有较强地适应性，若用于金属选矿流程中，就会在较长时间内难以形成密度均匀稳定的矿浆。

1.2 排砂管设计缺陷

搅拌桶底部预留的排粗砂管阀装置没有高度，而且平底的搅拌桶由于不能产生流动势能，就是通过紧急打开也排不出沉淀的粗砂。而与浮选柱进浆管连通的底部排砂管道由于设计的管径较小，安装又处于水平位置，同样起不到正常排粗砂作用。

1.3 矿浆中粗颗粒的影响

磨矿过程中偶尔会出现跑粗现象，这些粗粒受重力作用始终处于搅拌桶内矿浆层下部，难以从溢流口循环排出，尤其在矿浆浓度偏低情况下这种沉淀现象更为严重。当遇到突发情况意外停车的时候，粗粒就即刻形成沉淀，而再次启动时搅拌轴部分就会被压死以致无法运行，只能等停产或待检修时再做处理，这就给正常的生产带来不利影响。

2 高效搅拌桶在钼浮选生产工艺中的作用

2.1 搅拌调浆作用

对于进入下一个作业的矿浆，必须根据工艺要求对其进行加药预处理，在搅拌作用下矿粒与浮选药剂充分接触并发生作用，为下一个作业做准备。如果失去这个预处理环节，就会造成下一作业生产指标和工作效率低下。

2.2 储蓄缓冲作用

浮选作业是一个连续性很强的生产过程，要求有一个持续稳定的矿浆流，从而取得一个稳定良好的生产指标。搅拌桶的设置能很好地起到储蓄缓冲作用，对于万吨处理量选矿厂来说，一个高效率的搅拌桶能够发挥重要的作用。

3 粗、扫选搅拌桶的具体改进方案确定

鉴于对上述过程的分析，在考虑可行性和生产情况的前提下，在充分论证和深入调查的基础上，我们对粗选和扫选搅拌桶分别制定了初步改进设计方案，具体方案如下：

对两个粗选搅拌桶的搅拌轴截短 80cm，同时，溢流管口上沿由距桶上平面

60cm 下移 80cm；相当于把搅拌叶轮提高 160cm。此改进能有效缩短粗粒级矿粒上浮溢流距离，避免粗粒循环沉淀现象发生。

同时，对两个粗选搅拌桶的底部与粗选柱溢流进浆管相连通的运行用排放砂管径进行增径处理，并在空间位置上设置一定的倾斜角度，设置了阀门机构，可根据运行中的生产情况变化灵活启闭，或连续或间断参与运行，保持一个理想的沉砂循环量，在遇突发情况紧急停机时及时做适度放空处理。

对比示意图见图 1：

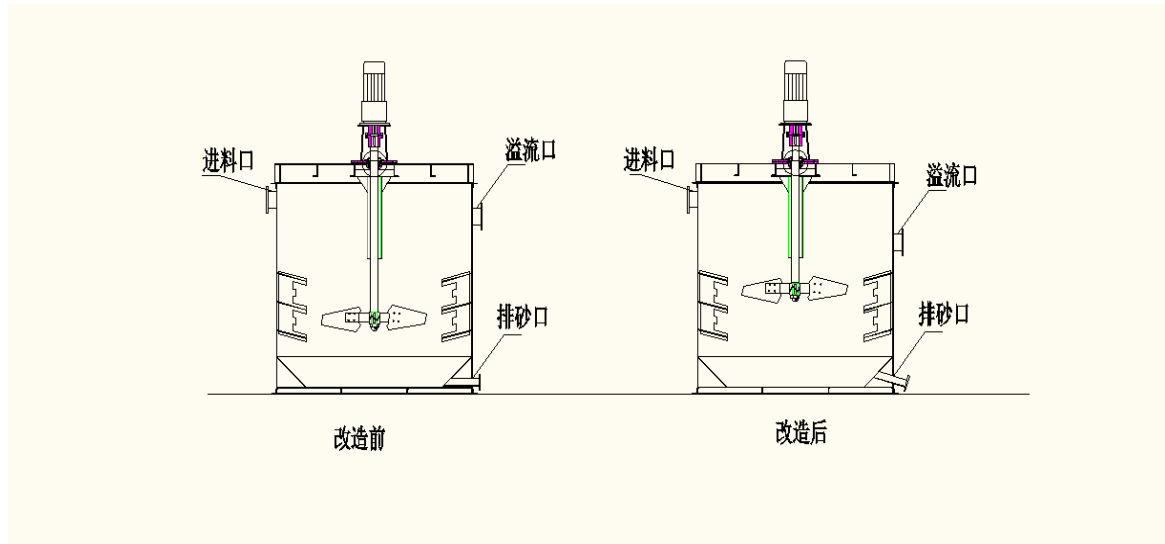


图 1 搅拌桶改造前、后对比示意图

Fig1.transformation of mixing tub before and after comparison diagram

4 运行效果及理论回收率对比评价

从运行的情况来看，两个搅拌桶改进后，运行情况良好。没有发生过影响正常生产的情况。同时，自改造投入运行后，浮选流程的稳定性明显得到改善，基本上消除了矿浆流的大幅度波动，提高了浮选操作的稳定性，并使浮选效果得以明显改善，可通过对改造前后相关生产指标对比，如表 1 所示：

表 1 生产指标对比

Table 1 production indicators comparison

时间	项目	煤油用量 (g/T)	2#油用量 (g/T)	理论回收率 (%)
改造前	2010 年 6 月	165.25	35.48	91.53
	2010 年 7 月	150.39	38.39	92.96
	2010 年 8 月	150.75	29.40	92.16
	2010 年 9 月	169.99	55.34	92.03
	平均	159.10	39.65	92.17
改造后	2010 年 11 月	160.24	35.53	92.89
	2010 年 12 月	165.24	20.63	93.44
	2011 年 1 月	145.62	37.71	93.41

	2011年2月	138.26	28.89	93.05
	平均	152.34	30.69	93.20

由上表可以看出，改造以后，煤油的用量减少了 6.66 g/T，2#油的用量减少了 8.96 g/T，而理论回收率从之前的 92.17%提高到了 93.20%，这说明对搅拌桶的改造是成功的。

5 结语

纵观改造后设备运行及生产指标情况，证明搅拌桶改造是较为合理成功的，不但理论回收率提高了 1.11%，同时煤油的用量降低了 4.44%，2#油的用量降低了 29.20%，给公司带来了良好的经济效益。

参考文献：

- [1] 谢广元.选矿学 [M] .徐州:中国矿业大学出版社,2001: 491.
- [2] 蓝伯英. 重力选矿 [M] .北京:冶金工业出版社,1980: 9--27.
- [3] 王资. 浮游选矿技术 [M] .北京:冶金工业出版社,2006: 93.
- [4] 石德俊. 洛阳栾川钼选矿技术与实践教程 [M] .洛阳:洛阳栾川钼业公司印刷厂,1998: 262.
- [5] 徐敏时. 黄金生产知识 [M] . 北京:冶金工业出版社,2007: 113--116.

作者简介：阎登勇，男，1984年7月生于四川成都，2008年本科毕业于中国矿业大学化工学院矿物加工工程，现就职于河南煤业化工集团栾川龙宇钼业有限公司，担任磨浮车间工艺技术员。