

无压给料三产品重介质旋流器在范各庄选煤厂的分选效果及影响因素

刘加伟

(开滦能源化工股份有限公司 范各庄矿业分公司,河北 唐山 063109)

摘要:介绍了3NWX1000/700无压给料三产品重介质旋流器在范各庄选煤厂的应用,结果表明,三产品旋流器分选效果较好,精煤回收率明显提高,但仍然存在制约生产的因素。因此要不断完善三产品旋流器的各个工艺环节,以促进洗煤生产,提高经济效益。

关键词:旋流器;回收率;分选效果

中图分类号:TD94

文献标识码:A

文章编号:1006-6772(2010)04-0010-02

开滦能源化工股份有限公司范各庄矿业分公司选煤厂于1984年5月投产,设计处理能力4.0 Mt/a,是中国第一座从西方国家引进成套设备的大型现代化选煤厂。采用块煤(+13 mm)重介选、末煤(13~0.5 mm)跳汰选、煤泥(-0.5 mm)浮选的联合工艺流程,为提高精煤回收率,设有跳汰中煤旋流器再选工艺和浮选二次分选工艺。

随着煤质的变化,原煤变为极难选煤(分选密度 ± 0.1 含量在48%左右),末煤跳汰系统洗煤效率低,操作困难,产品质量不稳定,精煤质量有时达不到市场需求。跳汰中煤重介质旋流器再选系统也因其入料量大且介耗高而无法使用,为适应市场需求,提高末煤的分选精度,选煤厂进行技术改造,把末原煤跳汰系统改为无压给料三产品重介质旋流器系统。

1 无压给料三产品重介质旋流器的分选效果

为了检测三产品重介质旋流器的分选效果,对三产品旋流器进行单机检查,与原跳汰机进行对比可知,范各庄选煤厂的无压给料三产品重介质旋流

器分选精度 $E_{p_1}=0.0330$, $E_{p_2}=0.0260$,精煤数量效率92.93%,而原来跳汰系统的精煤数量效率只有87.21%。

无压给料三产品重介质旋流器分选上限100(80)mm,下限达0.25mm,分选粒级范围宽,分选精度高,当煤质越差时,效果越明显,并能有效减少大块矸石及煤的破碎率。

无压给料三产品重介质旋流器进行分选时与水接触时间及有效分选时间短,因此次生煤泥量减少4%~6%,极大地减轻矸石的泥化程度,可以降低浮选的油耗。

采用这种重介质旋流器可大大简化工艺,不但便于集中检修,而且容易实现自动控制,对煤质的变化适应能力强,并能及时排除大量矸石。对原煤入洗量、粒度组成和可选性波动适应性强。

据月综合的浮沉资料,使用跳汰机时,矸石带煤损失在9%左右(旋流器的矸石带煤是1%左右),损失于中煤中的精煤量更大,平均在23%左右(旋流器的中煤带煤是7%左右),精煤快灰稳定率从不到50%提高到90%以上。

收稿日期:2010-05-05

作者简介:刘加伟(1975—),男,黑龙江齐齐哈尔人,2001年毕业于黑龙江科技学院选矿工程专业,现任开滦能源化工股份有限公司范各庄矿业分公司选煤厂调度室主任。

2 制约无压给料三产品重介质旋流器生产的因素分析

2.1 末精煤运输皮带

三产品旋流器系统在设计时,运输末精煤的皮带设计能力 Q 为 258 t/h,皮带宽度 B 为 800 mm,煤质好时,精煤数量经常超过 300 t/h,因皮带的设计运输能力有限,稍微偏载就可能导致精煤损失,所以不得以降低原煤入洗量为代价。根据生产实际,按照原煤入洗量 1 000 t/h 计算,其中 13 ~ 0.5 mm 的末原煤含量为 60%,但考虑下煤量不稳定的因素,有时三产品旋流器的入洗量瞬间可达到 650 t,末原煤的回收率为 53.84%,设计能力应重新核定为 $Q = 650 \times 53.84\% = 350$ t/h,与此同时如果把末精煤皮带变为带宽为 1 000 mm,就可满足现在生产需要。

2.2 旋流器矸石底流嘴

以 2009 年 7 月、8 月的洗煤技术总结数据为例,13 ~ 0.5 mm 的末原煤中, +1.8 mm 占本级的含量分别是 57.94% 和 52.94%,煤质较差,经常堵塞旋流器矸石底流嘴,产品质量得不到保证。虽然根据煤质情况采取相应措施,把三产品旋流器的矸石底流嘴由原来的 180 mm 变为 190 mm,并适当地降低入洗量,在一定程度上满足了分选效果。为确保精煤不受污染,应加强井下煤质管理,现在正在积

极进行技术改造,在矸石底流嘴处安装防堵保护器,当矸石底流嘴被堵住时,闭锁末原煤,发现后立即进行处理,产品的质量得到保证。

2.3 备用泵

三产品旋流器系统所用的主要泵类都没有备用泵,只要任何一台泵出现问题,必须停煤进行检修,严重影响洗煤,因此建议安装备用泵,既保证正常洗煤生产,又降低电耗。

3 经济效益

虽然无压给料三产品重介质旋流器还存在一定的问题,需要进行相应的技术改造,但范各庄选煤厂自从改用无压给料三产品重介质旋流器后,经济效益是显著的。

范各庄选煤厂无压给料三产品重介质旋流器自 2005 年 8 月正式投产以来,原煤分选易于控制,精煤产率相应提高 5.72%,按现在 4 台旋流器实际处理量为 600 t 计算,每小时多出精煤 34.32 t。如果按照 2009 年生产时间 4 800 h 计算,1 a 可以多出精煤 164 736 t,大幅度提高了精煤产量。淘汰跳汰系统后,减少了循环水量,降低了生产用水的成本,每吨原煤水耗由 0.55 m³ 降低到 0.38 m³,每年按 480 万 t 产量计算,可节约用水 81.6 万 t。

Separation effect and influencing factors of dense medium cyclone with nonpressured feeding in Fangezhuang washery

LIU Jia-wei

(Fangezhuang Branch Mining Company, Kailuan Energy and Chemical Industry Co., Ltd., Tangshan 063100, China)

Abstract: Introduce the separation effect of 3NWX1000/700 dense medium cyclone with nonpressured feeding in Fangezhuang washery. The results show that dense medium cyclone has excellent separating effect and improve clean coal recovery rate, and there are also some factors limiting production. So it is necessary to keep improving every technology links for promoting the production of clean coal and increasing economic efficiency.

Key words: cyclone; efficiency; separation effect