

重介质选煤厂介耗影响因素分析

王占山, 李莹莹

(沈阳隆基电磁科技股份有限公司, 辽宁 抚顺 113122)

摘 要: 阐述了重介质选煤生产中影响介耗的因素, 主要有原煤性质、分选密度、重介质的质量、工艺效果以及设备回收效果等, 同时提出了重介选煤厂降耗的措施。

关键词: 重介选煤; 介质消耗; 原煤性质; 分选密度; 介质质量; 回收效果

中图分类号: TD942.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-8397(2016)01-0044-02

重介质选煤具有对煤质适应性强、分选效率高、分选密度调节范围宽、易于实现自动化等优点, 已在我国得到了迅速地发展。

重介质选煤主要是利用介质(磁铁矿粉 Fe_3O_4)、水和煤泥配合成一定密度的悬浮液进行分选, 如何完善介质系统工艺、优化管理水平、降低介质消耗, 一直是重介质选煤厂研究的主要问题, 也是考核选煤厂管理水平的重要指标之一。《煤炭洗选工程设计规范》规定: 块煤介耗小于 0.8 kg/t 原煤, 末煤小于 2 kg/t 原煤。而当前有些重介质选煤厂介耗远高于此标准, 介耗高低直接影响选煤成本, 同时介耗过高也会影响分选精煤的质量, 导致选煤厂的经济效益降低。因此, 分析影响选煤厂介耗的因素具有重要意义。

1 原煤性质

原煤的可选性决定了重悬浮液密度的高低, 对于单一矿井型选煤厂, 原煤可选性基本不变, 因此悬浮液密度调节较少。但对于多矿井或多种原煤分选时, 由于原煤的可选性差别很大, 导致分选密度不断变化, 因此在分选时要跟据原煤的可选密度不断调节工艺系统中重悬浮液的密度, 从而影响系统的稳定性, 导致介耗过高。

若原煤中煤泥含量高, 在未设脱泥筛的前提下, 会使工艺系统中煤泥含量过大, 使得煤泥的单位比表面积增大, 最终导致: ① 在磁选机分

选过程中, 煤泥会阻碍介质吸附到滚筒上; ② 部分煤泥有一定的亲水性, 使介质吸附在煤泥颗粒上, 吸附力大于磁选机磁场对介质的吸力, 从而导致介耗升高。

2 分选密度

重介质选煤是在密度一定的重悬浮液中利用阿基米德原理实现煤与矸石的分离。低密度的悬浮液在分选过程中粘附在煤粒上的介质粉较少, 通过对脱介筛进行喷水, 可使大部分介质在合格介质段脱掉, 进入到磁选机中的稀介质量相对较少, 有利于磁选机对介质粉的回收。因此, 重悬浮液密度低时, 介耗低。高密度的重悬浮液在分选过程中介质粉易粘附在煤粒上, 增加了脱介筛合格介质段的脱介难度, 使大部分介质到脱介筛稀介质段才脱下来, 使得进入到磁选机中的介质粉含量增大, 有时甚至会超过磁选机的处理能力, 导致介耗较高。

3 介质质量

介质质量是影响选煤厂介耗的重要因素之一。介质粒度越细, 重悬浮液的密度越稳定, 渗入合格介质桶中的煤泥量也随之减少。若介质粉的粒度较粗, 则重悬浮液的稳定性变差。此时为了达到选煤要求, 必须加大合格介质桶中的煤泥含量, 直接导致脱介筛脱介以及磁选机分选难度

收稿日期: 2015-08-20 DOI: 10.16200/j.cnki.11-2627/tl.2016.01.014

作者简介: 王占山(1984—), 男, 辽宁抚顺人, 2007年毕业于沈阳理工大学机械设计制造及其自动化专业, 工学学士, 沈阳隆基电磁科技股份有限公司工程师。

引用格式: 王占山, 李莹莹. 重介质选煤厂介耗影响因素分析 [J]. 煤炭加工与综合利用, 2016(1): 44-45.

加大, 从而造成跑介。而介质并非越细越好, 重介质选煤中对介质的要求是: 分选块煤时小于 0.074 mm 粒级的磁铁矿粉含量要达到 80% 以上, 分选末煤时小于 0.045 mm 粒级要达到 80% 以上。按重介质选煤工艺要求, 煤炭行业标准《选煤用磁铁矿粉》(MT/T1017-2007) 对介质的质量要求见表 1。

表 1 选煤用磁铁矿粉质量标准

技术指标	级别			
	特粗	粗	细	特细
真密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	>4.5	>4.5	>4.5	>4.5
磁性物含量/%	≥95	≥95	≥95	≥95
粒度组成/%	>125 μm	<10	<5	
	<75 μm	>70	>80	
	<45 μm	>55	>65	>80
外在水分/%			<6	
硫分/%			<3	

注: 粒度组成、外在水分和硫分等技术要求, 也可根据用户要求协商确定。

4 降耗措施

在重介质选煤厂容易造成介耗损失的主要环节是脱介筛的脱介效果和磁选机的回收效果。两个环节相互制约, 若一种设备脱介效率低, 则直接影响另一种设备的回收效果。目前重介质选煤厂采用弧形筛+直线振动筛进行脱介。直线振动筛又分为合格介质段和稀介段。在脱介过程中, 弧形筛与直线振动筛合格介质段应脱下 85% 左右的介质到合格介质桶, 只有 15% 左右的介质形成稀介质流入到磁选机进行回收。

目前选煤厂往往根据煤矿产出的原煤量进行洗煤。当原煤产量增大时, 入洗量相应增大, 导致脱介筛上的煤层增厚, 脱介效果降低。

磁选机的回收效果与重介质选煤工艺设备等有着一不可分的关联。介质粉质量不合格、脱介筛效果差, 使进入到磁选机的介质粉含量高, 原煤中煤泥含量高等都会降低磁选机的回收效果。

另外, 磁选机自身的性能也是影响介耗的重要因素之一。制造结构不合理、磁场强度梯度达不到要求等都会导致介耗升高。

重介质选煤厂介耗高是导致选煤成本高的的重要因素之一, 因此节能降耗在重介质选煤厂尤为重要, 主要降耗措施如下。

(1) 无压给料三产品重介质旋流器采用脱泥入洗工艺。原生煤泥含量大时, 原煤通过脱泥筛脱泥后, 再进入到主选系统进行分选, 细颗粒脱除后, 可以减轻工艺系统的分选压力。同时也提高了脱介筛的脱介效率以及磁选机的回收率。

(2) 加强脱介筛的喷水管理。脱介筛脱介效果与筛分机处理量、喷水装置布局、喷水水质、喷水压力等密切相关。近年来, 各选煤厂在脱介筛喷水环节进行了大量改造, 值得一些介耗高的选煤厂学习借鉴。

(3) 加强选煤厂的介质化验管理。为保证加入工艺系统中的介质在使用时达到标准要求, 避免不合格的介质粉加到系统中影响分选产品质量, 在介质采购过程中, 要结合选煤工艺, 选择合格的介质。

(4) 选择适合的分选设备。设备选型是选煤厂设计的重要环节, 需要根据已经确定的工艺流程及作业的数、质量, 并考虑煤质的可选性和对最终产品的要求, 选择合适的生产设备与台数, 确保选煤厂达到设计指标。

(5) 介质的储存管理。选煤厂一般设有介质库, 但有些厂介质库系统很不完善, 甚至有露天堆介现象, 风吹雨冲, 造成介质损失。有的介质库未封闭, 介质中二次带进的杂物很多, 对降低介耗极为不利。

随着煤炭市场的进一步恶化, 煤炭企业迎来了新的挑战, 选煤厂应把“节能降耗”作为一项重要的工作, 通过对工艺生产环节层层把关, 做到具体问题具体分析, 使重介质选煤介耗降低, 最终降低选煤成本, 提高选煤厂的经济效益。

更 正

本刊 2015 年第 11 期第 26 页刊登了《大井沟选煤厂降低中煤损失的实践》一文, 文中的“中煤损失”是指“中煤中的精煤损失”, 特此更正。