

莒山煤矿选煤厂

洗水闭路循环的研究与改造

王长伟 孙海军 牛江龙

(山西兰花集团莒山煤矿有限公司)

摘要: 本文通过对莒山煤矿选煤厂煤泥水处理系统的分析研究, 提出改造方案, 使洗水达到了闭路循环。

关键词: 洗水; 闭路循环; 改造

1 概况

莒山煤矿于 1959 年开工建设, 设计能力为 30 万 t/a, 1970 年将地面生产系统改整为能满足矿井 60 万 t/a 的生产能力的需要, 1988 年以来, 该矿相继建成了末煤跳汰车间和块煤重介车间, 末煤跳汰车间生产能力为 15 万 t/a; 块煤重介车间已改为生产能力为 21 万 t/a 的块煤跳汰车间。这样该矿的两座洗煤车间的总入洗能力为 36 万 t/a, 主要产品为洗中块、洗小块、洗精煤, 几年来选煤累计生产不同品种的精煤产品 180 多万吨, 经济效益显著。

两座选煤车间不同时期建设, 煤泥水系统各自独立, 且设计中过于简化煤泥水处理系统, 使得煤泥水处理系统存在诸多先天不足, 由于系统极不完善, 洗水不闭路, 影响正常生产。两座选煤车间的煤泥水只用煤泥沉淀池回收煤泥, 由于沉淀池面积小, 布置欠合理, 导致沉淀池无法及时清理煤泥, 使得煤泥水澄清效果很差, 甚至短路循环, 煤泥水中的煤泥得不到有效的回收, 洗水浓度高。不完善的煤泥水处理系统造成如下后果:

(1) 洗水浓度高, 污染洗精煤, 使产品灰分高, 质量下降, 洗选产品不能满足用户的要求, 用户减少, 销售市场萎缩。

(2) 为了保证正常生产必须将部分高浓度的煤泥水外排, 污染了周边的环境, 并且造成了资源的浪费。为此矿上每年要支付约 15 万元的赔款和环保罚款, 影响了该矿的经济效益。为此, 1999 年开始对煤泥水系统进行了改造和完善。

2 改造内容

2.1 莒山煤矿选煤厂为实现洗水闭路循环, 必须对现有煤泥水系统进行改造, 改造遵循以下原则:

- (1) 最大限度地利用原有系统的设备;
- (2) 将两选煤车间的煤泥水合并处理, 以简化处理系统;
- (3) 制定成熟合理的煤泥水处理工艺, 增加粗煤泥回收环节;
- (4) 增加煤泥水处理的把关设备。

煤泥水处理系统简述如下: 将末煤车间的煤泥水并入到块煤洗煤车间的煤泥水, 一同经浓缩旋流器浓缩, 旋流器的溢流去浓缩机, 其底流到高频筛回收粗煤泥, 粗煤泥并入块煤车间的精煤中, 高频筛的筛下水去耙式浓缩机。耙式浓缩机的底流经泵打至压滤车间压滤, 其溢流水及压滤机的滤液作为两洗煤车间的循环用水。压滤机的滤液水也可作为滤布冲洗水。

2.2 增设了浓缩旋流器及粗煤泥回收设备高频筛

改造前的煤泥水，没有粗煤泥回收系统，煤泥水进入耙式浓缩机后经常压耙，影响生产，底流排放不及时，造成洗煤浓度高。改造后，将末煤车间的煤泥水并放到块煤洗煤车间的煤泥水中，一同经浓缩漩流器浓缩，漩流器的溢流去耙式浓缩机，其底流到高频筛回收其中的粗煤泥，粗煤泥并入块煤车间的末精煤中，高频筛下的筛下水去浓缩机。

2.3 新建了煤泥压滤车间，增设 2 台压滤机以提高煤泥处理量

由于洗水实行全闭路循环，煤泥全部厂内回收，压滤机的处理量需要提高，为此，在储煤边上新建压滤车间增设两台 $F=340m^2$ 压滤机来处理耙式浓缩机的底流物料，两个洗煤车间的跑、冒、滴、漏和事故放水经滴漏池进入了耙式浓缩机，达到彻底回收煤泥，洗水闭路循环的目的。

3 效益分析

3.1 经济效益

1999 年立项研究，自 2000 年开始分批改造，于 2004 年全部完成，投入使用已 3 年多，经济效益非常明显。其中：

- (1) 改造后每年回收粗煤泥 10000 吨，增加收入 200 多万元；
- (2) 清水耗量吨煤减少 $0.25m^3$ ，净增收 10 万元；
- (3) 每年减少环保罚款费 15 万元；

以上合计每年净增收入总额 225 万元，技术改造后年回收细煤泥 1.05 万吨，净增收 57 万元。总投资 310 万元，一年零两个月即可全部投资。

3.2 社会效益

通过对原煤泥水处理系统的改造，不仅充分利用了资源，提高了选煤厂的经济效益，而且减少了煤泥水对环境的污染，更重要的是为选煤厂洗水闭路循环改造提供了一个行之有效的参考模式。