

# 开滦范各庄选煤厂煤泥干燥-压块的试验研究

钟晓晖, 李功民, 杨宝祥, 常士玖  
(唐山市神州机械有限公司, 河北, 唐山 063001)

**摘要:** 针对开滦集团范各庄选煤厂煤泥的特点, 结合唐山市神州机械有限公司的翻转干燥-振动混流干燥-无粘结剂煤粉压块工艺, 对范各庄选煤厂煤泥进行了干燥压块联合工艺实验研究, 得出了变工况和稳定运行工况条件下的实验结果, 本试验的工艺和实验结果可为我国选煤厂粘结较大煤泥的提质加工提供一定的参考。

**关键词:** 煤泥; 干燥压块; 联合工艺; 提质

**中图分类号:** TD946.2

**文献标志码:** A

## 1 概述

河北开滦集团范各庄矿选煤厂采用湿法选煤对原煤进行洗选加工。脱水后的煤泥可掺入精煤、平混煤或洗混煤产品中。煤泥粒度较细 ( $\leq 0.5$  mm); 水分较高, 全水分约为 23%。煤泥掺入其它产品储存、销售, 造成粘仓挂壁、溜槽堵塞、冬季卸车困难; 如果单独销售, 由于其发热量较低, 仅 2 800 kcal/kg, 经济效益差<sup>[1-3]</sup>。

如果将煤泥干燥、成型后, 全水分可降至 6% 左右, 发热量可提高至 4 000 kcal/kg 以上, 粒度  $\geq 20$  mm。干燥并成型后的煤泥可单独销售, 也可以掺入产品销售, 降低了产品水分, 提高了产品的发热量。既解决了范各庄选煤厂产品冬季煤冻车的问题, 同时也提高了经济效益。煤泥成型后, 粒度较大, 不易起尘, 满足了环保要求, 提高了选煤厂生态环境质量, 具有很好的社会效益。

## 2 范各庄洗煤厂煤泥干燥成型联合工艺流程

河北开滦集团范各庄选煤厂煤泥翻转干燥-振动混流干燥-无粘结剂煤粉成型联合工艺是在唐山市神州机械有限公司的试验场进行的<sup>[4]</sup>。

该工艺是针对粘性较大的煤泥进行设计的, 范各庄洗煤厂的煤泥粘性较大, 先用浆叶式翻转干燥机进行初步去水, 使煤泥松散后, 进入振动混流干燥机进一步干燥, 其工艺流程如图 1 所示。直燃沸腾式热风炉产生的热烟气经沉降室出去火星, 由干燥主风机给入翻转式干燥机, 煤泥由从翻转式干燥机一侧进入, 煤泥经初步出水达到松散状态后, 从翻转式干燥机另一侧输出, 而后经物料提升机进入振动混流干燥机, 物料被进一步干燥后大部分从干燥机底端由螺旋输送机送至煤粉仓, 一小部分细物料随气流进入袋式除尘器, 除尘器分离出的物料经螺旋输送进入煤粉仓和干燥煤粉混合, 螺旋输送机将煤粉送入成型机缓冲仓, 螺旋送料装置由电机驱动, 经减速器转动, 将物料压入成型机进行压型, 经袋式除尘器净化后干燥气体经

收稿日期: 2012-07-15

作者简介: 钟晓晖 (1977—), 男, 河北省邢台市人, 博士, 从事煤泥干燥及成型技术的研究。

E-mail: zhong-xiaohui@163.com Tel: 0315-2966022

[7] 李世林. 重介浅槽洗选生产中的注意事项. [J]. 煤质技术. 2005 (5): 13-14.

[8] 王建红, 刘刚, 杨旭彬. 重介浅槽分选机在动力煤选煤厂的应用 [J]. 机械管理开发, 2011 (4): 25-26

[9] 原利兵, 常春明. 重介浅槽在寺河矿选煤厂的实践与探索 [J]. 洁净煤技术. 2009. 19 (1): 28-29.

[10] 王正书, 彭骧, 李雪勤. 重介分选槽的使用及存在问题 [J]. 露天采煤技术. 2000 (3): 33.

[11] 陈向阳, 邹介棠. 使用 PIV 技术测量喷嘴附壁射流的冷态流场 [J]. 流体机械. 2003, 31 (9): 5-6.

[12] 徐宣国. PIV 测试技术的原理与应用 [D]. 陕西: 西华大学, 2004: 8-11.

引风机由排气管排出。

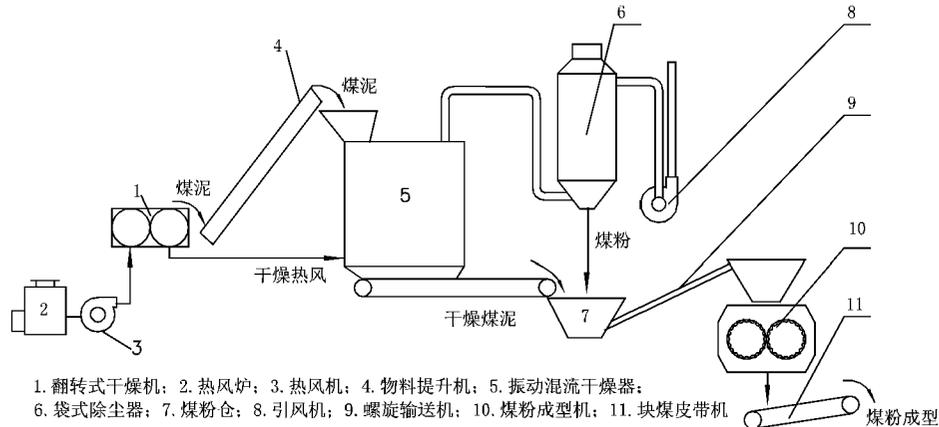


图1 范各庄洗煤厂煤泥干燥成型联合工艺流程

### 3 实验结果及分析

#### 3.1 变工况运行试验

不同进口温度不同给料量时干燥成型结果如图2、图3所示。

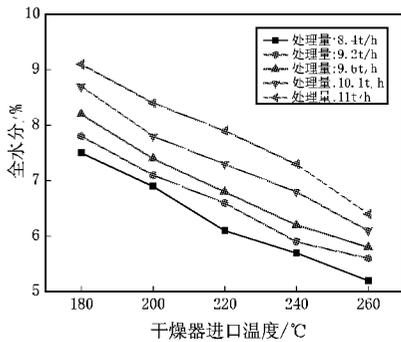


图2 变工况运行干燥压块产品全水

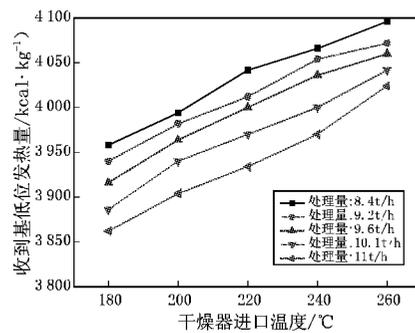


图3 变工况运行干燥压块产品发热量

在风量保持不变的情况下，随干燥器进口温度增加，干燥器进煤量增加，干燥后煤泥全水由21.36%降低至6%，干燥压块后煤泥全水由23.31%降低至6.8%，发热量由2842 kcal/kg提高至3936 kcal/kg，干燥过程中无煤泥糊床现象，这说明唐山市神州机械有限公司的翻转干燥-振动混流干燥-无粘结剂煤粉压块联合工艺用于洗煤厂粘性较大煤泥提质加工是可行的。

#### 3.2 煤泥干燥压块稳定运行实验

煤泥干燥成型的实验结果如图4、图5所示，干燥器运行平稳，翻转式干燥进行初步去水5%左右，既可达到松散要求，联合工艺去水效果可以满足工艺要求，且成型煤球的全水略低于干燥煤泥，发热量略高于干燥煤泥，说明该无粘结剂成型工艺对煤的毛细孔结构进行强制压溃和破坏，成型后的煤粉损失部分内水，空隙大量减少，煤球的密度和机械强度明显增强，为煤泥的运输提供了便利。

#### 3.3 压块产品强度实验

对成型煤球落下强度进行测定，煤球落下强度为69.1%，冷压强度为384N/个。成型后煤球直接测试强度可以达到高强度煤标准<sup>[5-6]</sup>，满足动力煤运输要求。干燥去水效果可以满足工艺要求，且成型煤球的全水略低于干燥煤泥，发热量略高于干燥煤泥，说明该无粘结剂成型工艺对煤的毛细孔结构进行强制压溃和破坏，成型后的煤粉损失部分内水，空隙大量减少，煤球的密度和机械强度明显增强，为煤泥的运输提供了便利。

#### 3.4 出口气体成分测定

稳定运行工况下对干燥器出口气体成分进行了测定，烟尘平均排放浓度为38 mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>平均排放

浓度  $2556 \text{ mg/m}^3$ ,  $\text{NO}_x$  平均排放浓度  $21 \text{ mg/m}^3$ ,  $\text{CO}$  排放微量,  $\text{CH}_4$  排放未检出。满足锅炉烟气排放标准, 且干燥过程煤基本上无挥发分析出。

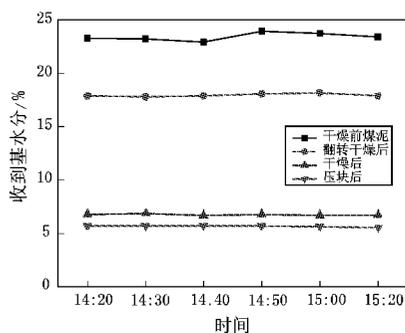


图4 稳定运行工况收到基水分变化

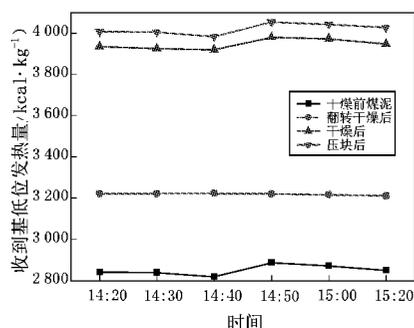


图5 稳定运行工况收到基低位发热量变化

#### 4 结论

针对范各庄选煤厂煤泥粘性较大的特点, 结合唐山市神州机械有限公司的翻转式干燥-振动混流干燥-无粘结剂成型联合工艺, 对范各庄洗煤厂煤泥进行了实验研究, 结果表明, 该工艺用于范各庄洗煤厂粘性较大煤泥是可行的, 翻转式干燥通过去水 4%~5% 即可将粘性煤泥处理至松散状态, 之后进入振动混流干燥进行较大程度去水, 干燥压块后煤泥全水由 23.31% 降低至 6.8%, 发热量由 2 842 kcal/kg 提高至 3 936 kcal/kg, 干燥压块后煤球强度满足动力煤运输要求。

#### 参考文献:

- [1] 吕立辉. 煤泥干燥提高资源利用 [J]. 山西焦煤科技, 2009 (9): 28-31.
- [2] 王贵清, 李定明. 煤泥干燥-提质增效的新途径 [J]. 煤质技术, 2005 (5): 44-46.
- [3] 郑长科, 杨学民, 李建文. 实施煤泥干燥提高经济效益 [J]. 煤炭加工与综合利用, 2006 (2): 41-45.
- [4] 李功民, 常士玖, 李志明, 等. 应用干燥干选工艺实现褐煤提质的技术 [C]. 2010 年全国选煤学术会议论文集, 2010.
- [5] MT/T 925-2004 工业型煤落下强度测定方法 [S].
- [6] GB/T15459-1995 煤的抗碎强度测定方法 [S].

欢迎订阅 2013 年《选煤技术》(双月刊)!

垂询电话: (0315) 7759357、2816962 (传真) QQ: 752848019

电子传真: 4006981163 转 32579 E-mail: xmjsdy@163.com

订单下载: <http://www.xuanmeijishu.com>