

DOI: 10.13226/j.issn.1006-6772.2014.01.030

赵建丰,马翠红.重介选煤工艺自动化系统在云鑫选煤厂的应用[J].洁净煤技术 2014 20(1):119-121.

# 重介选煤工艺自动化系统在云鑫选煤厂的应用

赵建丰,马翠红

(河北联合大学 电气控制学院 河北 唐山 063012)

**摘要:** 论述了重介选煤工艺自动化系统在贤成矿业集团曲靖云鑫选煤厂的应用,分析了影响重介工艺洗选指标的关键因素,介绍了生产过程中各工艺参数之间的相互关系,以及重介选煤工艺自动化系统对整个工艺生产的作用。针对云鑫选煤厂生产过程中出现的生产起始阶段密度不稳定、旋流器入口压力无法闭环调整等问题进行分析,通过在脱介筛上第一道喷水阀前加电动电磁阀,与原煤输送带秤测量以闭锁方式实现加水,对合格介质泵高压电机的控制改用高压变频器实现对旋流器入口压力的闭环调节,从根本上解决了上述问题,保障了生产系统的安全稳定运行,收到了良好效果。

**关键词:** 重介工艺;煤泥重介;过程控制;高压变频

中图分类号: TD948.9

文献标识码: A

文章编号: 1006-6772(2014)01-0119-03

## Application of dense-medium separation automatic control system in Yunxin coal preparation plant

ZHAO Jianfeng, MA Cuihong

(College of Electrical Control, Hebei United University, Tangshan 063012, China)

**Abstract:** Introduce the influencing factors of dense-medium separation, the relationship among each parameter during production and the effects of automatic system on dense-medium separation. To resolve the following problems in Yunxin coal preparation plant, such as unstable density in the initial stage of production, incapable closed-loop regulation of cyclone inlet pressure, reform the water spraying method on clean coal classifying screen, adopt high-voltage frequency inverter to control the cyclone inlet pressure. The transformation guarantees the stable operation of production.

**Key words:** dense-medium separation; slime dense-medium separation; process control; high-voltage frequency converter

收稿日期: 2013-10-08 责任编辑: 孙淑君

作者简介: 赵建丰(1975—),男,河北衡水人,高级工程师,在读工程硕士,就读于河北联合大学电气控制学院,就职于中煤科工集团唐山研究院有限公司自动化工程中心,从事选煤自动化与信息化工作。E-mail: builder\_2000@163.com



流器的结构参数选择合理的入料压力。

### 3 自动化系统应用中的问题与解决方案

#### 3.1 存在问题

云鑫选煤厂自动化系统在 2011 年 2 月底投入试生产,运行开始阶段,主选密度难以稳定,具体表现在带煤准备起始阶段,即使反复添加介质和降低合格介桶液位密度也无法提高,直到上煤后一段时间后才逐渐稳定。通过分析发现,因为在带煤前准备阶段,由于主系统已经运行,而在带煤等待密度调节的过程中,精煤脱介筛上的 2 道喷水阀已经打开,筛子的喷水从一段直接进入合格介质桶,使得液位迅速上升,密度下降,为此不得不通过打分流降低液位,但因为分流量大(如果分流量小,液位升高过快,合格介桶容易溢流,造成介质跑冒损耗),分流均流向煤泥重介系统,介质短时间内无法返回主选系统,而与此同时主选系统中煤泥量很小,介质沉降速度快,造成密度不稳定。由于主选合格介质泵起初设计采用的是高压电机控制,对旋流器入口压力的调整未形成闭环,主要是通过调整加在主介质管路上的回流阀门开度实现。由于设计阀门通过手动调节,压力稳定性较差,阀门磨损严重,介质泵电机在全负荷状态下运转,能耗消耗非常大<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 解决方案

针对主选密度不稳定的问题提出整改措施。每次开始先将脱介筛一段喷水关掉,系统一旦带煤后再通知岗位司机手开喷水阀,但因现场环境恶劣,噪声大,阀门往往无法及时打开。后来决定在筛上第一道喷水阀前加电动电磁阀,通过将电磁阀和原煤输送带秤测量进行闭锁的方式实现加水过程,即当原煤经由输送机到达原煤输送带秤位置,输送带秤开始计数,煤到达脱介筛上的时间为 30 s,所以用输送带秤的信号去触发 30 s 定时器,时间到达计时后打开喷水电磁阀,开始加水,进入主选合格介桶的水量就小了,液位波动不大,系统稳定。当

系统煤泥量达到一定程度后,开始分流进煤泥重介系统,直到煤泥介质桶里的液位达到一定程度,煤泥重介系统才投入运行。主选系统煤质和给煤量稳定后,系统会很快自动找到 2 个系统的平衡点,快速达到稳定。对于主选合介泵高压泵电机,云鑫选煤厂通过增用高压变频电机控制的方式,对旋流器入口压力的调整实现了闭环控制,精确控制,满足了工艺生产要求,进一步稳定了产品质量。

### 4 结 语

云鑫选煤厂自动化系统经过改进后,系统运行稳定,工作可靠,为生产管理人员提供了全面、直观、实时的生产信息,提高了生产效率,降低了事故发生率,缩短了事故检修时间<sup>[4-5]</sup>。高压变频的使用,虽然增加了投资,但在产品的回收率得到大幅提高的同时可以为企业节省更多电能,从而为企业带来了巨大的社会效益和经济效益<sup>[6]</sup>。但笔者认为,在今后的选煤厂自动化设计中,首先要考虑以上这些方面的问题,同时对筛上喷水采用电动调节阀来代替电磁阀,对喷水量根据原煤入选量进行调整,再根据精煤脱介筛电机的负载电流情况,结合原煤输送带秤一并来闭锁筛上喷水,效果会更理想。

#### 参考文献:

- [1] 田胜斌、师文虎. NZX4 × φ250 粗煤泥重介旋流器在云鑫选煤厂的应用[J]. 选煤技术, 2012(3): 46-48.
- [2] 苏宝帧. 重介选煤工艺在神东选煤厂的应用体会[J]. 煤炭工程, 2009(11): 13-15.
- [3] 赵建丰. 变频节能技术在山煤国际澄蓉选煤厂的应用[J]. 洁净煤技术, 2012, 18(3): 96-99.
- [4] 赵建丰. 过程控制系统在东欢坨选煤厂的应用[J]. 工控通讯, 2008(8): 34-36.
- [5] 刘建文, 王坤. 生产集中控制系统在东欢坨选煤厂的应用[J]. 选煤技术, 2005(3): 47-49.
- [6] 刘纯喜, 徐中伟, 耿勇. 选煤厂监控系统的自动化改造[J]. 工矿自动化, 2010(2): 97-99.

欢迎订阅 欢迎投稿 欢迎刊登广告