

淮北选煤厂涡北分厂降低材料消耗分析

张颖

(淮北选煤厂 涡北分厂 安徽 淮北 235000)

摘要: 材料消耗水平是衡量选煤厂生产工艺水平和管理水平的重要技术经济指标,通过分析涡北分厂在重介、浮选以及煤泥水处理中影响材料消耗的因素,并结合生产实践,从涡北分厂的生产管理和技术改造两方面详细介绍了节支降耗的途径和方法。生产管理方面主要介绍涡北分厂在管理措施、药剂添加方法、浮选操作方式等探索总结的新方法和好经验;技术改造方面重点介绍了近年来涡北分厂为降低材料消耗所进行的几项技术革新,以及改造后取得的收效。

关键词: 选煤厂;重介;浮选;煤泥水系统;降低材料消耗

中图分类号:TD94

文献标识码:B

文章编号:1006-6772(2012)05-0091-03

Reduction measures for materials consumption in Wobei coal preparation plant

ZHANG Ying

(Wobei Coal Preparation Plant Huaibei Mining (Group) Co., Ltd. Huaibei 235000, China)

Abstract: Materials consumption index reflect the technological level of coal preparation plant and its management situation. Analyse its influencing factors in the process of dense medium preparation, flotation and slime water treatment in Wobei coal preparation plant. Introduce energy conservation and consumption reduction measures from the aspects of production control and technical transformation. Focus on the transformation of management measures, adding methods for agent operation modes during flotation. Summarize a series of technological transformation in recent years and effects.

Key words: coal preparation plant; dense medium; flotation; slime water treatment system; reduction measures for material consumption

淮北选煤厂涡北分厂是一座年设计处理能力120万t的炼焦煤选煤厂,主要入选淮北矿业集团涡北矿原煤。材料消耗水平是衡量全厂生产工艺水平和管理水平的重要技术经济指标,涡北分厂工艺齐全,重介、浮选和煤泥水系统的节支降耗工作均有潜力可挖,因此如何有效降低介耗、油耗、药耗是提升分厂经济效益的重要环节。

1 降低材料消耗的途径与方法

1.1 提高节约意识

(1) 广泛宣传齐动员。在班前会,班段长会做

好材料节约宣传,让职工意识到材料消耗与收入息息相关,使职工心里都有一笔材料消耗的经济帐,增强职工的节约意识。

(2) 集思广益查不足。根据分厂工艺系统和生产现状,召开班段长、质量岗位司机座谈会,职工广泛参与,查找影响材料消耗的薄弱环节,挖掘节支降耗潜力,制定切实可行的有效措施。

1.2 降低浮选油耗的途径与方法

1.2.1 管理方面

(1) 全面排查浮选油输送管道。改造地下管网,避免了中间环节的跑、冒、滴、漏。

收稿日期:2012-06-12 责任编辑:孙淑君

作者简介:张颖(1984—),女,安徽淮北人,助理工程师,现就职于淮北选煤厂涡北分厂,主要从事现场生产技术和精细化管理工作。

引用格式:张颖.淮北选煤厂涡北分厂降低材料消耗分析[J].洁净煤技术,2012,18(5):91-93,109.

(2) 提高浮选司机业务技能。充分发挥老司机技术优势,对4个工段进行跟班指导,手把手提高年轻司机操作水平。

(3) 增加油耗分析考核力度。细化考核过程,增加考核力度,改变以往根据月底油料结算进行油耗分析,为每日每班以刻度尺计量,进行实时分析、全过程控制,时刻准确掌握油耗情况及时发现问题,及时处理控制;严格超罚节奖,激发职工的节约意识。

(4) 严格控制浮选开停车操作管理。启车生产时,要求浮选先排601号细泥10 min,再加煤生产,避免浮选启车加油,高灰细泥同精煤一起刮出,使加压处理量降低,制约浮选。停车时,尾矿无煤停油后,排601号细泥20 min,再停车,消除细泥对下次浮选操作的影响。

(5) 改变加油方式。将复合油改为捕收剂和起泡剂分开加,可以根据煤质的变化合理调整油量和油比,不会因油比的不合适而对浮选不利,更利于浮选司机的操作。表1为使用混合油和分开加油的对比。

表1 使用混合油和分开加油的对比

复合油		分开加油	
月份	油耗/(kg·t ⁻¹)	月份	油耗/(kg·t ⁻¹)
1	0.32	6	0.21
2	0.26	7	0.24
3	0.35	8	0.21
4	0.32	9	0.20
5	0.33	10	0.27
平均	0.316	11	0.28

1.2.2 设备技术改造方面

(1) 加压仓槽放料管改造。消除了加压精矿槽内2 t的浮选精矿,通过放料又打回浮选机的重复浮选作业,既减少浮选油的浪费,又增加浮选精矿的抽速率。

改造措施:根据现有的厂房空间,进行槽放管道的改造,将槽放管道由进入414号桶改为进入浮选精矿桶,待生产时,浮选精矿桶中的物料重新加压脱水,这样放料的浮选精煤就不会损失^[1]。改造前后槽放管道如图1所示。

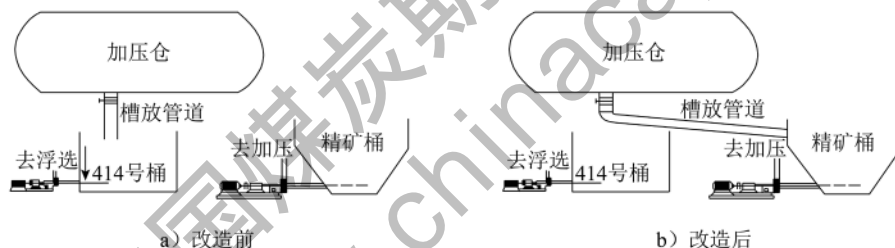


图1 改造前后槽放管道

(2) 做好406号、407号2台浮选机维修保养工作。更换浮选机磨损严重的叶轮、定子、稳流板和槽底,提升矿浆充气量、吸浆量,增加矿化效果,降低油耗。

(3) 离心机340号滤液水管道改造。将原进入414号转排桶的340号离心机滤液水改造为进入离心液桶。减少由于筛篮破损,“跑粗”的细颗粒级矽石对浮选尾矿的干扰,从而降低油耗,提高浮选抽速率。

1.2.3 节约效果

通过以上2个方面的措施,浮选油耗由0.39 kg/t降到0.21 kg/t左右。

1.3 降低介耗的途径与方法

1.3.1 降低管理损失

(1) 严格介质粉进厂管理。对于介质粉的质量,除要求有严格的磁性物含量,还要求有严格的粒度(-0.045 mm)组成,两者均要在90%以上。

表2是2010年介质磁性物含量化验结果。

表2 2010年介质磁性物含量化验结果 %

月份	1	2	3	4	5	6	7
磁性物含量	88.3	87.0	86.7	89.5	89.2	88.6	87.0
-0.045 mm 含量	77.9	79.5	80.4	77.0	80.1	78.6	75.4

磁性物含量低于90%,多出来的部分细泥进入悬浮液系统,除造成悬浮液的黏度增大,影响分选外,还影响介质的回收^[2]。再加上-0.045 mm所占比例较低,悬浮液中磁铁矿粉的沉淀速度相对加快,使悬浮液的稳定性降低,部分介质随重产物带走,造成介耗偏大。

针对这一情况,涡北分厂及时检测介质粉的磁性物含量,与厂家沟通,保障磁性物含量和粒度要求。

(2) 保障重介质管路的维修。协调好设备检修改造,减少跑、冒、滴、漏、堵的现象。

(3) 加强介质的储运和添加方式的管理。介质

粉到厂时,及时清理到库,防止雨淋损失;抓斗添加介质粉,每次抓少量,保证介质粉充分混合,减少添加损失。

(4) 严格考核。每月兑现考核,节奖超罚。

1.3.2 降低技术损失

(1) 提高磁选机回收率。4 台磁选机喷水改造,形成与滚筒切向喷水角度,保证了较好的脱介效果。

涡北分厂 2011 年 5 月对磁选机进行工艺改造:加高喷水横管,改变喷水角度,以切线角度冲刷滚筒。改造前后的磁选机如图 2 所示。

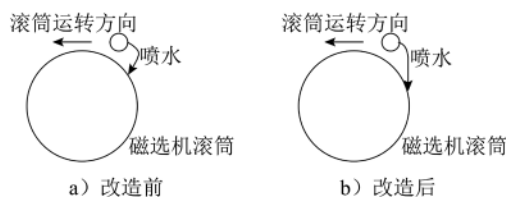


图 2 改造前后的磁选机示意

(2) 精煤筛喷水、筛板改造。改造脱介筛的挡水堰和喷水位置、高度、角度,在物料刚翻过挡水堰的时候加喷水;在脱介筛两侧增加 3 道 45°挡煤堰,使两侧偏多的物料向中心分散。把部分合介段、稀介段的筛板孔径由 0.50 mm 改为 0.75 mm,增加脱介效率,保证了脱介效果。改造后喷水和筛面喷水示意如图 3 所示。



图 3 改造后筛面喷水示意

(3) 提高弧形筛预脱介效果。加强弧形筛管理,定期清理集料箱、分料箱和弧形筛,并根据弧形筛泄介情况及时调头处理。

(4) 矸石筛增加喷水。矸石筛由 2 道喷水增加到 3 道,改善脱介效果。

(5) 增加脱泥筛的脱泥效果。脱泥筛的脱泥效果差,大量煤泥进入重介悬浮液系统,为了保证系统煤泥的动平衡,采取加大分流量的办法使进到磁选机的介质的相对比例增加,也导致了介耗的增加^[3-4]。在脱泥筛安装 2 道挡煤堰,增加脱泥率。

1.3.3 节约效果

通过以上措施,介耗得到有效控制,介耗由 2010 年的 2.51 kg/t 降到 2011 年的 1.61 kg/t(见表 3),

达到了降低介耗的目的。

表 3 2010-01—2011-09 介耗对比

2010 年		2011 年	
月份	介耗/(kg·t ⁻¹)	月份	介耗/(kg·t ⁻¹)
1	2.74	1	1.69
2	2.33	2	1.61
3	1.86	3	1.80
4	3.61	4	2.04
5	3.05	5	1.69
6	2.87	6	1.35
7	2.85	7	1.80
8	2.50	8	1.41
9	2.30	9	1.14
10	2.20		
11	2.00		
12	1.80		

1.4 降低煤泥水处理药剂的措施

(1) 改变加药种类

使用 CaCl₂ 代替部分无机高分子铝铁作为凝聚剂。

(2) 减少药剂用量

由原来的单一加 100 kg 无机高分子铝铁与 15 kg PAM 配成溶液联合使用;改为将 25 kg CaCl₂ 25 kg 无机高分子铝铁配比,与 5 kg PAM 配成的溶液联合使用。

(3) 调整加药位置

将浓缩机来料管道的加药点后移 15 m,在 601 号溢流槽内添加部分凝聚剂,在浮选尾矿管道添加部分凝聚剂,在尾矿管道和 601 号溢流的混合管道添加絮凝剂,使药剂在管道内与煤泥水充分作用,增加药剂效果^[5-6]。

(4) 节约效果

目前,凝聚剂消耗由 26 g/t 减少到 22 g/t 左右,絮凝剂消耗由 9.0 g/t 减到 6.9 g/t 左右。在材料节约奖金分配上,坚持用足用活奖励机制,严格按照工段考核成绩分配,重点向重介、浮选等岗位倾斜,向节支降耗成绩突出的岗位和个人倾斜,充分调动职工积极性和创造性。

2 结 语

对于选煤厂而言,材料消耗是不可避免的,但如何将介质消耗控制好是决定企业效益的关键问题。涡北分厂通过严格的管理、合理的技改,实施了一系列切实有效的措施,降低了材料消耗,节约了生产成本,提高了经济效益。

(下转第 109 页)

又有化学反应过程,即常温冷硫化过程。黏接强度大大高于传统的冷黏,甚至超过热硫化。

表1为热硫化铸胶与TIP TOP冷硫化包胶的技术参数对比。

表1 热硫化铸胶与TIP TOP冷硫化包胶的技术参数

性能	热包胶	TIP TOP冷硫化包胶
与金属滚筒的黏接力/(N·mm ⁻¹)	3~10	12
橡胶的磨耗系数/mm ³	300	120
摩擦系数	0.39~0.45	0.42~0.51
使用寿命/月	3~5	耐磨性好,寿命是热包胶的3~5倍
橡胶硬度	老化快,硬度逐渐变大发生打滑	抗老化性好,橡胶硬度稳定,弹性好,表面不易黏附
对输送带张力要求	黏附物料,摩擦系数小,张力大	摩擦系数高,张力小,保护输送带

由表1可见,对于所有规格的滚筒,TIP TOP冷包胶完全能取代热硫化包胶,并且冷硫化包胶过程比较简单,无需大型辅助设施,在常温下即可进行,省去了滚筒拆卸、安装的不便^[6]。

4 在顾桥选煤厂的使用效果

顾桥选煤厂于2011年3月下旬停产检修期间,对原煤系统209、210的驱动滚筒进行的现场冷硫化包胶,使用至现在约有11个月。

(1) 胶面磨损:原胶面厚度为12 mm,菱形花纹。经测量发现,胶面厚度几乎没有变化,磨损量几乎为零。

(2) 胶面老化:目前胶面弹性很好,没有出现硬度变大的情况,胶面自我清洁能力好,滚筒包煤的情况很少出现。

(3) 胶面黏接:目前胶面黏接情况良好,没有任何开裂、翘起、脱胶的情况出现。

(4) 输送带打滑:自滚筒包胶后,在正常带量的情况下,未出现输送带打滑状况,并且消除了输送带打滑造成的噪音污染。

由此可见,2个驱动滚筒在冷包胶后使用情况良好,TIP TOP滚筒现场冷硫化包胶技术在选煤厂应用是可行性的。

5 结 语

冷硫化滚筒包胶采用现场冷包胶技术,具有现场施工方便、黏接强度大、硫化速度快、使用寿命长

的优点。滚筒橡胶胶板采用防腐耐磨胶板,这种橡胶材质致密,含胶量高,耐磨、抗拉及抗撕裂性能优异,使用寿命一般是同类型橡胶的5~8倍,在常温常压下自然硫化,这种冷硫化黏接能力是国产热硫化包胶技术的7~8倍。滚筒包胶技术适合现场抢修,特别适合选煤厂、矿井、狭小场地等一些不具备热硫化包胶条件的场合,可以为选煤厂日常机电管理提供帮助,有一定的技术优势^[7]。

参考文献:

(上接第93页)

参考文献:

- [1] 卫中宽,吴步宏.浅谈张双楼选煤厂设计特色及新技术应用[J].洁净煤技术,2008,14(5):21-23.
- [2] 房兆霖,王平,陈心高.祁南选煤厂降低介耗措施探讨[J].洁净煤技术,2005,11(1):26-28.

- [1] Thomas L. Jablonowski,周兆燎.包胶滚筒的配方要求及技术[J].橡胶译丛,1990(4):54-60.
- [2] 李凌云,张云辉,马宁.带式输送机滚筒包胶磨损的研究及建模[J].矿山机械,2011(2):74-78.
- [3] 曹爱霞,李全.驱动滚筒包胶的凹坑吸附结构设计[J].矿山机械,2010(13):75-77.
- [4] 徐振华,岳彩合,高桂菊.带式输送机包胶滚筒胶层修补方法[J].煤矿机电,1998(2):30.
- [5] 俞金开,陈辉.冷硫化包胶工艺在胶带运输机滚筒上的推广应用[J].矿山机械,2008(9):65-66.
- [6] 董建华.胶带运输机传动滚筒包胶工艺的改进[J].连钢科技与管理,1996(2):9-10.
- [7] 谭乃鹏.新型带式输送机驱动滚筒包胶工艺的应用[J].神华科技,2011(5):85-87.

- [3] 陈树祥,杨连云.选煤厂降低介耗整改措施探索[J].技术与市场,2010,17(1):15.
- [4] 张广军,孙新安.耙式浓缩机药剂添加自动化系统的开发[J].洁净煤技术,2007,13(1):15-17.
- [5] 郑州,雷改萍,郭雅利,等.镇城底矿选煤厂降低介耗的措施[J].煤炭加工与综合利用,2008(5):3-5.
- [6] 王庆国,高磊,郑立新,等.大型炼焦煤选煤厂降低介耗的措施[J].洁净煤技术,2009,15(5):12-15.