

SKT 跳汰机在选煤厂的应用实践

张在平 (汾西矿业集团有限责任公司洗煤厂, 山西 介休 032000)

摘要: SKT 跳汰机是现代选煤厂常用的一种机器, 对 SKT 跳汰机在具体应用规程的一些问题进行探讨, 希望文中内容对相关工作人员, 以及行业发展都可以有所帮助。

关键词: SKT 跳汰机; 选煤作业; 选煤厂; 给料量

SKT 跳汰机是一种多项功能的先进设备, 在选煤厂中对该项设备进行应用, 可以高效、高质量完成选煤作业。SKT 跳汰机在选煤厂中应用, 具有分选效率高、技术先进、安全性高、自动化程度高等多项优点, 适合应用于不同选煤厂。

1 SKT 跳汰机的工作原理

SKT 跳汰机通过对电控气动风阀的进风和排风让洗水产生脉动。当原煤进入到 SKT 跳汰机中以后, 受脉动水流影响, 依据密度进行分层, 密度最大的矸石会下沉到底层, 密度适中的煤层会分布在中间层, 而密度最小的精煤则处于最上层, 完成分层后, 矸石会在第一阶段在排料叶轮排出, 而剩余的中煤和精煤将会进入到 SKT 跳汰机第二阶段, 再次分选, 完成分层之后, 底层终煤灰进入到第二阶段排料仓内, 然后由排料叶轮排出, 精煤位于上层, 通过精美溢流口最终溢出^[1]。

2 选煤厂对 SKT 跳汰机的应用

2.1 选煤厂概况

某选煤厂是一座能力为 0.58Mt/a 矿井行选煤厂, 该厂在 2016 年建设投入生产, 选煤工艺为跳汰、浮选、浓缩等各项工艺联合,

2.2 影响 SKT 跳汰机分选效果原因及操作

2.2.1 原煤性质造成的影响及操作

进入到 SKT 跳汰机中的原煤性质发生改变, 相应操作也会发生改变。通常大颗粒煤含量较多时, 要适当加大水量、风量, 当小粒度煤和粉煤含量较多时, 操作人员要适当调小水量、风量, 让床层保持一定厚度, 以免上冲水气期将细颗粒矸石冲到精煤中, 在下降水期精煤易透筛损失^[1]。操作人员应注意的是, 若入洗原煤中精煤和矸石含量发生较大改变, 此时, 床层则无法保持稳定。若排料不及时或矸石成分增多, 则会导致床层更加紧密, 此时, 操作人员要适当增加风量, 并且, 加大排料速度或排料次数。若中间成分含量过多也会对最终分层效果造成直接影响, 这主要是因为中间物可以流入到矸石里, 也可以流入到的精煤中, 因此, 在确保一定床层基础上, 应适当加大中煤排放量, 或者适当减小 SKT 跳汰机入料量^[3]。本选煤厂入洗原煤粒度主要集中在 0-48m, 给煤机在作业期间均匀给料, 原煤中含有矸石和煤纯度较高, 因此, 在选煤时分层相对容易, 对于高喷精煤质量的要求不超过 11%, 选煤作业开展相对统一, 提高产品质量适合采用 SKT 跳汰机分选。

2.2.2 风量的影响及操作

在应用 SKT 跳汰机时, 风量的变化灰时脉动水流振幅发生改变, 实现对床层的透筛吸力和松散度进行适当调整。SKT 跳汰机在作业中用水主要分为以下两项:

2.2.2.1 冲水量

冲水量约占到总用水量 22-32% 之间, 起到的作用时对集料和运输分选物料进行湿润处理, 更好的完成选煤作业。

2.2.2.2 顶水量

顶水量占总水量的 68-78% 之间, 其作用时补充筛下水量, 减弱下降水量, 提高上升水量, 在作业期间, 通过调高顶水量方式, 可以提高床层松散度, 也达到减弱吸吸作用, 以及透筛物料目的。

2.3 洗水浓度的影响及操作

洗煤用水是洗煤作业开展过程中的介质, 在选煤作业开展期间, 洗水的粘度和浓度都会最终洗选效果造成直接影响。受洗水比重不同影响, 洗选效果也会存在一定差别。从原理上讲, 洗水浓度增加介质比重大, 越容易完成选煤, 尤其是精煤。操作人员应注意洗水浓度增大, 粘度也会加大, 这会对粉煤, 尤其是对细粒分选效果造成严重影响, 因此, 要经常检验测定洗水浓度, 确保洗水符合应用应用要求。通常洗水浓度要保持在 98g/L 以内, 这一浓度用于选煤效果最佳。本洗煤厂的洗水采取闭循环, 对于洗煤厂中的浓缩溢流水, 其浓度也被一直都控制在 29g/L 以内, 满足选煤厂中应用 SKT 跳汰机的需求。

2.4 风阀周期的影响及操作

SKT 跳汰机的风阀周期指的是风阀在具体运行期间的进气、膨胀、排气、停止期间时间的具体设置比例, 对于各时期的选择应对依据物料具体性质而定, 具体情况如下: ①物料中的矸石含量较高, 要适当延长进气期; ②物料中粉矸多, 在进行选煤时, 要适当延长排气期, 这样做目的时提高吸吸透筛, 从避免粉矸污染对精煤造成严重污染, 提高选煤质量; ③物料中含有大量细颗粒时, 要适当缩短排期, 减少精煤损失量。

整个操作期间, 为了提高选煤质量, 进气期不易过长, 进气期过长会导致床层翻花对分层造成不利影响, 因此, 应对达到 SKT 跳汰机在作业中需要的振幅为最佳; 科学设置排气期, 要在空气室内留有预压, 如果排期过长, 排气口可能会发生喷水问题, 情况严重时会导致跳汰分选无法正常进行。可见, 在煤质相对稳定状态下, 在完成风阀周期设定后, 通常不需要进行调节。

2.5 给料量的影响及操作

SKT 跳汰机在具体应用期间, 给料量会对选煤工艺造成造成一定影响。通常 SKT 跳汰机中给料量较大时, 床层容易出现问, 这会对物料按密度的分层造成直接影响, 如果给料量小, 这会导致床层不稳定, 会大幅度降低 SKT 跳汰机生产能力, 情况严重会对产品质量造成不良影响, 会发生床层紊乱问题。因此, 在 SKT 跳汰机应用时, 必须

均匀、连续、稳定，确保选煤作业顺利开展。本厂利用变频给料机给运输原煤，保证煤量稳定，完成选煤作业。

3 SKT 跳汰机常见故障与处理方法

3.1 SKT 跳汰机常见故障

3.1.1 筛孔发生堵塞

SKT 跳汰机的筛孔发生堵塞是因为入选物料中粒度都属于位于该孔径，例如，原煤中存在白色垃圾、铁丝等各种不同类型的物质，这些物质未被挑出，这会导致筛孔发生堵塞，这会对后期选煤作业开展造成不良影响。

3.1.2 床层出现问题

在对排气孔进行调整时，由于工作人员能力无法满足走也要求或大意，导致调整不合理，进而使 SKT 跳汰机的排期阀开度过大，或者进气阀发生损坏，这会导致床层出现问题，最为常见的问题就是发生翻花，或电磁阀无法正常动作。

3.1.3 浮漂无法正常动作

浮漂在长期运行期间会遭受到磨损而出现渗漏，浮标机械部分内进入大量杂物，这会引起卡死问题，也可能是因为轴承或铰链发生卡阻。

3.2 处理各项故障的合理措施

3.2.1 处理筛孔堵塞措施

当筛孔发生堵塞，但是堵塞并不严重，可以在正常停车之后，通过大风小水方式，鼓动冲水，也可以将开车中床层设定的薄一些，作业人员利用铁棒或铁管捣筛板；如果筛孔堵塞较为严重，必须立即停车，及时对筛板进行全面清理，避免对粉筛效果造成不良影响。

3.2.2 处理床层问题

针对床层出现的问题，在具体处理上，可以对风阀进

气周期和排气周期进行适当调整，同时，要对采用的电磁阀进行全面检修，进而快速解决问题。

3.2.3 处理浮标无法正常动作

检修浮标，对存在的问题进行及时处理，清理浮标机械部位存在的各种杂物，更换存在问题的轴承或铰链。

4 SKT 跳汰机具体应用效果

在选煤厂中对 SKT 跳汰机进行应用情况看，设备在长期运行过程中并未出现任何问题，分选煤效果良好，取得不错的经济效益。SKT 跳汰机应用优点主要体现在以下几方面：①提高排放矸石纯度，洗矸带煤率会被控制在 3.8% 以内，能够大幅度减少煤炭资源排放量，提高经济效益；② SKT 跳汰机在运行期间稳定、连续，可以实现对排料量的精准调整，提高分选效率，以及选出的煤炭质量；③通过对 SKT 跳汰机自身动力进行借助，将除杂设施安装在 SKT 跳汰机内部，通过对除杂装置的应用，实现对洗煤中白色垃圾、铁丝等各种杂物的清除。

综上所述，SKT 跳汰机在选煤厂中应用，具有稳定、处理质量高、操作性强等多项特点，通过对其进行应用，可以提高选煤过程中精煤回收率，提高企业经济效益，可见，SKT 跳汰机具有不错应用前景，可以对其应用进行推广。

参考文献：

- [1] 潘东明. 磁环滤波技术在 SKT 跳汰机控制系统中的应用[J]. 水力采煤与管道运输, 2017(01):21-25.
- [2] 姜德安, 杨康. SKT 跳汰机的发展与应用[J]. 选煤技术, 2016(02):90-92.
- [3] 贾金鑫. SKT 跳汰机新型空气室结构的研究[J]. 煤矿机械, 2015, 36(03):67-69.

(上接第 142 页) 为 1-3m/min。

2.3 实施例 3

耐磨蚀的复合管材，其由质量比为 1:40 的高分子母料粒料与普通高密度聚乙烯粒料制备而成，所述高分子母料粒料由以下重量份的原料制备而成：乙烯-辛烯共聚物 90 份、银系化合物 6.6 份、二甲基硅油 3.3 份、偶联剂 0.1 份；所述银系化合物为银离子结合于二氧化硅类化合物；所述偶联剂为 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷。其制备方法包括以下步骤：①按所述重量份数称取银系化合物 6.6 份和 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷 0.1 份，混合均匀后溶解到质量百分比浓度为 99% 乙醇溶剂中，常温下超声振荡 30min，然后在真空干燥箱内，90℃ 下加热 100min 除去乙醇溶剂，取出后在 40℃ 干燥 1.5-2.5h，冷却至常温，保存于干燥器内得高分子母料粉料；②将上述步骤 1 所得的高分子母料粉料与上述重量份数的乙烯-辛烯共聚物 90 份及二甲基硅油 3.3 份加入到造粒机中造粒得高分子母料粒料备用；③按所述质量比 1:40 称取高分子母料粒料和普通高密度聚乙烯粒料置于双层共挤出机中，以高分子母料粒料作为内层料，普通高密度聚乙烯粒料为外层料，共挤出成型得到所述耐磨蚀的复合管材；④将上述步骤 3 挤出后的复合管材用水冷却，冷却温度为 15-

25℃。所述步骤 3 中挤出成型条件为：温度 180-230℃，压力 5-10MPa，真空度 -0.05~-0.03MPa，管材牵引速度为 1-3m/min。

3 结语

综上，耐磨蚀的复合管材以高分子母料粒料作为内层料，普通高密度聚乙烯粒料为外层料，双层共挤出成型得到所述耐磨蚀的复合管材，所述高分子母料粒料由乙烯-辛烯共聚物、银系化合物、二甲基硅油、偶联剂等原料制备而成，采用二甲基硅油具有很好的润滑作用，在管材上形成惰性表面，不易吸附无机物，盐类，可提高流速，增加效益。本技术复合管材耐磨性能大大提高，抗粘附、抗压、抗冲击等机械强度高，易加工，使用寿命长，生产工艺简单，制造成本低，可广泛用于冶金、电力、机械、石油等行业的废水、废渣及腐蚀性介质的输送。

参考文献：

- [1] 曹沛森, 刘芳, 王海奇. 具有疏水性能的 PVC 抗静电复合塑料管材的制备与表征[J]. 塑料科技, 2018, 49(01):23-25.
- [2] 王巧玲, 魏栋, 李光俊, 李恒, 文友谊. FRP 复合材料管材航空应用及成型技术研究现状[J]. 航空制造技术, 2018, 63(22):92-101.