

# 选煤厂选煤工艺优化

李 峰

(国能神东煤炭洗选中心,陕西 榆林 719315)

**摘要:**近年来,受经济社会高速发展的强力推动,社会用煤需求量大幅增加。随着生态环保意识增强,对煤炭市场提出较高要求,选煤厂竞争压力增大。为长远发展,必须及时优化和提升选煤工艺,确保获取良好生态效益及经济效益,进而实现可持续性发展。因此,研究选煤厂选煤工艺,分析和探讨其优化措施十分重要。

**关键词:**选煤厂;竞争发展;选煤工艺

中图分类号:TD94

文献标志码:A

文章编号:1006-6772(2023)S1-0012-03

## Optimization of coal preparation process in coal preparation plant

LI Feng

(CHN Energy Shendong Coal Preparation Center, Yulin 719315, China)

**Abstract:** In recent years, driven by the rapid economic and social development, the demand for social coal has increased significantly. At the same time, the awareness of ecological and environmental protection continues to increase, and begin to put forward higher requirements for the coal market. In this context, the competitive pressure of coal preparation plants increases. In order to seek long-term development, it is necessary to optimize and upgrade the coal preparation process in time to ensure that good ecological and economic benefits are obtained, so as to achieve sustainable development. Therefore, the coal preparation process of coal preparation plant is studied, and its optimization measures are analyzed and discussed.

**Key words:** coal preparation plant; competitive development; coal preparation process

## 0 引言

选煤工艺直接影响选煤厂生产效率及质量。近年我国选煤厂选煤工艺及设备得到有效改良,显著提高了选煤厂生产效率和质量,但在实际生产操作中仍存在不足,对选煤厂生态环保性、经济性产生不利影响,因此有必要对其选煤工艺进一步优化提升,确保选煤厂发展。

## 1 目前我国选煤生产情况

### 1.1 选煤技术相对滞后

在经济、科技发展的推动下,我国近几年在选煤技术发展较快。21世纪初,全国各地选煤厂在选煤技术方面主要以跳汰选煤法为主。通过不断发展,我国选煤方法多样化,其中包括重介质选煤技术、浮选技术及风选技术等,特别是重介质选煤技术,目前已成为我国应用最广泛的选煤技术之一。虽然我国

选煤技术发展状态较好,但多数技术工艺仍需进一步完善和优化,切实满足选煤行业发展现实需求。此外,由于我国现阶段多数选煤厂实际规模不大,且原煤入选率相对较低,选煤技术难以突破和发展,仍与一些发达国家的选煤技术存在一定差距<sup>[1]</sup>。

### 1.2 选煤量不足

我国选煤工艺与发达国家相比仍较落后,但近几年我国选煤量基本达到甚至超过发达国家标准,仍处于快速发展阶段。但结合我国煤炭市场总体情况来看,选煤量仍供不应求。因此,对选煤厂选煤工艺技术进一步优化和改进提出了一定要求,必须切实提高选煤量<sup>[2]</sup>。

### 1.3 原煤入选率低

现阶段原煤入选率低是我国选煤厂实际生产发展过程中存在的一大问题。由于煤炭中存在一定硫化物,如果原煤入选率较低则易对周围环境产生严重污染和破坏。此外,我国煤炭入选量极大,较低的

收稿日期:2022-12-10;责任编辑:张 鑫 DOI:10.13226/j.issn.1006-6772.22130047

作者简介:李 峰(1981—),男,陕西绥德人,工程师。E-mail:10015489@chnenergy.com.cn

引用格式:李峰.选煤厂选煤工艺优化[J].洁净煤技术,2023,29(S1):12-14.

LI Feng. Optimization of coal preparation process in coal preparation plant[J]. Clean Coal Technology, 2023, 29(S1): 12-14.

原煤入选率不但导致煤炭品质持续下降,同时还会造成大量煤炭资源浪费,对煤炭资源的高效利用产生极为不利的影响<sup>[3]</sup>。

## 2 现阶段主要选煤工艺

### 2.1 气固流化床分选工艺

结合选煤厂实际应用来看,此项技术目前取得了良好应用效果。对于气固流化床分选工艺技术而言,其主要由以下几种物质作为选煤的加重质:赤铁矿粉、石英砂、磁铁矿粉等。在实际应用过程中,需将空气均匀加入有效分散加重质,获取稳定且与流体相似流态化床层。通过借助外加能量和配合鼓风等措施,有效控制床层性质。结合该分选系统的实际组成,一般分为以下 6 个系统:净化系统、介质回收系统、分选系统、除尘系统、供风系统、供料系统等。当相应煤炭进入流化床后,按密度差异分层,通常密度相对较大的高灰矸石进入流化床底部,同时密度相对较小煤炭则留在流化床上部,通过排料机构有效排除物料,得到矸石及精煤,达到煤炭与矸石分离的目的<sup>[4]</sup>。

此选煤工艺最明显的优势是实际分选过程中无需水资源,在水资源稀缺地区应用广泛,尤其是在预先排矸环节效用良好。但对入料相对要求较高,需严格控制入料实际粒度,对物料外在水分严格管控,这是因为如果物料湿度较高,较易出现黏结成团的问题,从而对分离效果产生不利影响。

### 2.2 重介质选煤工艺

此项工艺属于现阶段我国选煤厂较常用选煤方法,其工作原理主要是借助重力,结合煤炭自身密度有效选煤。在实际生产当中,此工艺所分离效果较好,但由于此工艺在实际应用过程涉及较复杂流程,易对原煤造成一定程度损害,仍需进一步的优化和完善<sup>[5]</sup>。

### 2.3 预脱泥选煤工艺

通过对此项工艺的有效应用,显著提高选煤效率及质量,且可降低重介质损失率。在开展预脱泥选煤前,相应重介质损失率可达 5.0 kg/t 及以上,但开展预脱泥选煤后再开展重介质选煤,重介质损失率可控制在 2.0 kg/t 左右,切实满足标准要求。此项工艺实际操作非常简单,对选煤效率和质量的提升有重要促进作用。

## 3 选煤厂选煤工艺优化

### 3.1 注重数字模型建立健全和智能化处理

现阶段,选煤工艺优化逐渐向自动化以及智能

化方向发展,在这种背景下,选煤厂在实际开展选煤工艺优化工作时,应对各种现代化网络技术、信息技术以及电子技术等一系列先进技术进行科学合理的利用,尤其应将电子产品与选煤工艺有机结合,同时有效融入在线数据监测技术等,打造一套较为完善的信息管理决策系统。通过对在线数据监测技术有效应用,实现对各选煤环节的实时监测,借助对各类数据信息有效收集、整合以及分析,充分了解和掌握各环节实际生产情况,并在此基础上实现对各环节的科学调控,同时可精准预测选煤出现各类问题,尽可能降低生产风险及故障出现概率,从而提高生产管理有效性,进一步降低人员投入,有助于选煤作业逐步向无人化操作方向发展,不但显著提高选煤生产效率和质量,且在一定程度上节省成本投入<sup>[6]</sup>。

利用智能化手段,可有效收集选煤生产过程中的一系列参数,且对各重要环节开展不间断监控工作,尤其是分选参数、矿浆深度以及灰分等。在有效收集各类数据信息的基础上,相应智能系统可借助先进信息技术构建数字化模型,自动化决策生产方案,合理调整异常参数等,有助于进一步提高各项操作精准度。

### 3.2 注重创新和新工艺研发

对于煤矿产业应注重研发,积极研发更好适应社会发展需求的新型选煤工艺。借鉴国外研发经验并充分结合国内实际情况,研发针对性的选煤工艺,提高我国选煤生产效率和质量。此外,应注重加大对设备零件研发力度,提高零部件使用寿命,确保各项设备安全、高效及稳定运行<sup>[7]</sup>。

### 3.3 选煤工艺合理选用

选煤厂应结合煤炭质量分析,对选煤工艺开展科学合理选择,同时在实践过程中,结合实际情况对所选工艺进行持续优化。通常情况下煤矸石热量较低,其燃烧后产生大量二氧化硫,污染环境。水流处理煤矸石易导致污染物进入水中,为避免这一问题,选煤厂可结合实际情况,选取较适宜选煤工艺将其安全无污染分离,再借助循环利用的方式,将其运用到城市道路建设或建筑材料等方面。现阶段,可供选择且较常用的选煤工艺为干法选煤技术,能够提高煤炭的燃烧值,同时借助脱硫及降低灰分的方式有效提升煤矸石热值。此技术工艺对于水资源消耗量相对较小,能够有效避免污染问题的同时,进一步解决选煤成本。此外,对于选煤过程中产生的相应废水,可借助废水处理技术对其进行科学处理和利用,如将污水借助格栅有效引入调节池以及絮凝池,然后添加絮凝剂或混凝剂,让废水中部分物质快速

凝固,再借助沉淀池来有效分离为上层水以及固体物质,不但可有效处理污水,还可循环利用上层水,进一步节省水资源。

### 3.4 新设备及新技术引进

目前,我国选煤厂大多数采用的选煤工艺,通常可满足选煤厂自身的生产需求,但同时也存在一定问题和不足。特别是在选煤质量上,以往传统选煤设备和工艺对煤炭产生较高损耗率,易导致选煤厂经济损失。而选煤厂应引用更为先进的选煤工艺和设备,并结合自身实际情况开展合理改进,提升生产效率和质量,全面提高生产效益。

### 3.5 因地制宜优化

选煤厂在实际开展选煤工艺优化工作时,需注重遵循因地制宜原则。必须根据实际情况开展针对性引用和优化,才可以保证选煤工艺切实发挥出应有价值和作用。主要应做到以下 3 点:

1) 充分考虑分选作业条件,对煤赋存进行科学计算,切实将煤类型开展精准划分,再结合选煤的实际需求合理选择相应设备以及工艺技术,从而确保选煤工艺具有良好的实用性及针对性。

2) 切实根据生产场地及煤炭类型等有效完成人员调配以及设备合理布置。借助选煤试验活动,合理选择选煤工艺,确保设备满足选煤需求,并且对工艺以及设备开展持续优化和改进。

3) 合理运用国外先进工艺,根据选煤厂自身实力、煤的类型以及技术不足等,开展选煤工艺的针对性优化工作,确保先进技术优势与选煤厂现实操作需求相契合,提高生产效率和质量,不断提高煤炭利用率。

### 3.6 人员专业素质提升

不断提升工作人员专业素质,对选煤工艺的优

化具有一定促进作用。首先,加大工作人员培养力度,确保其各项操作具有良好规范性,降低问题出现概率,使设备及工艺高效顺利开展,从而提高生产效率和质量。其次,不断提升工作人员专业素质,使工作人员结合选煤现场实际情况发现选煤工艺存在的问题和不足,大胆创新和改良,从而有助于实现工艺技术的革新和突破。

## 4 结 语

随世界能源结构不断变化和新的要求,国内选煤厂对选煤工艺不断摸索优化,在提高效益同时加大选煤工艺研究,新型选煤技术、设备层出不穷。需根据不同区域煤质特性,积极引入先进技术,进行不断优化提升,最大限度合理、高效、环保的利用煤炭资源,拓宽选煤技术发展思路,形成更加完整的技术应用体系,推动选煤行业不断发展。

### 参考文献:

- [1] 乔霏俊.某选煤厂选煤工艺及系统优化研究[J].内蒙古石油化工,2020,46(8):41-42.
- [2] 申静静.选煤厂选煤工艺流程优化分析[J].清洗世界,2020,36(8):77-78.
- [3] 刘春华.复合式干法选煤工艺的优化与应用研究[J].石化技术,2020,27(1):196,194.
- [4] 邓锋.振动逆流流化床干法选煤工艺优化研究[J].山东化工,2017,46(7):63-67.
- [5] 王椿华.难选煤泥选煤工艺优化[J].现代矿业,2020,36(10):118-120.
- [6] 王登俊.基于双系原煤入选的选煤系统介耗优化研究与实践[J].山西煤炭,2020,40(3):82-86.
- [7] 宋文革.大型选煤厂智能化技术研究[J].洁净煤技术,2019,25(5):144-150.