

选煤厂选煤工艺的研究与优化

华 斌

烟台金华选煤工程有限公司 山东 烟台 265500

【摘要】：挑选品质较好的煤是煤炭资源利用的重要组成部分，采用各种精炼的方法从煤中去除矸石以及含硫的矿物等杂质，减少煤炭中的副产品并使其体积减轻，以增加煤炭产品的种类来提高其质量。减轻煤炭产量可以有效减轻原煤运输负担；通过去除含硫矿物，可以有效减少二氧化硫等有害物质的排放，进而减少对环境的破坏，为煤炭的环保使用创造有利条件。因此，加强对选煤厂选煤方法的研究非常重要。主要针对选煤厂选煤工艺进行了探究，这将在一定程度上为该领域的发展提供实用性指导。

【关键词】：选煤厂；选煤工艺；优化

Research and optimization of coal preparation process in coal preparation plants

Bin Hua

Yantai Jinhua Coal Preparation Engineering Co., Ltd. Shandong Yantai 265500,

Abstract: Selecting high-quality coal is an important part of the utilization of coal resources. Various refining methods are used to remove gangue, sulfur-containing minerals and other impurities from coal, reduce by-products in coal and reduce its volume, so as to increase the types of coal products to improve their quality. Reducing coal output can effectively reduce the burden of raw coal transportation; By removing sulfur-containing minerals, the emission of sulfur dioxide and other harmful substances can be effectively reduced, so as to reduce the damage to the environment and create favorable conditions for the environmental protection use of coal. Therefore, it is very important to strengthen the research on coal preparation methods in coal preparation plant. This paper mainly explores the coal preparation process of coal preparation plant, which will provide practical guidance for the development of this field to a certain extent.

Keywords: Coal preparation plant; coal preparation process; optimization

选煤技术作为煤炭企业发展最重要的技术之一，在煤炭企业的可持续发展中发挥着非常重要的作用。同时，选煤工艺是衡量煤炭企业良好发展的现有参数之一。因此，通过有效研究和优化选煤厂的选煤工艺，可以为实现煤炭企业的创新发展提供基础，这必将改善煤炭企业的现状。此外，伴随煤炭企业的快速发展，许多新设施、新技术的涌现，要求煤炭加工厂不时加快并积极修改现有煤炭加工工艺，以实现优化布局，促进资源利用和设计过程的合理化。另外，选煤工艺的优化和研究可以在一定程度上促进社会经济的发展，下面是对选煤厂选煤工艺的探究与优化。

1 目前主要的选煤工艺分析

1.1 预脱泥选煤

预脱泥选煤可以在一定程度上提高选煤的效率，减少对环境的严重破坏。根据实践，采煤前的平均减重率为5.0kg/t以上；在进行了预脱泥选煤处理后再利用重介质选煤，重介质的相关损失程度大约在2.0kg/t，这达到了标准要求。煤脱泥采用易于操作的去污筛选进行预处理，经过脱泥的煤会被送至分选工序进行处理。

1.2 重介质选煤

运用重介质选煤可以根据原煤质量调整其密度，或者我们可以根据生产要求的变化进行调整，此种选煤方法还具有自动

控制的优点。伴随着选煤厂的不断升级改造，使用重介质选煤，不仅可以满足选煤厂的升级要求，还可以节省设备更换成本。

2 原煤处理工艺中存在的问题

近几年，我国采煤形势恶化，采煤方式发生明显变化。它对选煤厂的原料影响很大，煤的质量无法控制。

2.1 选煤技术问题

在现代煤炭开采中，选择过程是最重要和最根本的操作。其中，采煤法是我国使用最古老的传统采煤方法之一，在开始的时候难以紧跟时代步伐，甚至可能产生负面影响，这需要煤炭加工商适应和创新煤炭技术。尽管许多选煤厂在这个阶段已开始使用新的煤炭开采技术，但因为这些工艺的使用时间较短，部分工艺还有待在进一步完善后，才能真正的大面积推广并使其发挥价值。此外，由于我国选煤厂规模不大，煤炭资源开采率低，这相对制约了国内煤炭开采技术的发展。

2.2 介质损耗问题

首先，木炭过滤过程由于设备的筛网面积小，导致大量物料的堆积。其次，稀释过程也存在严重问题，这一阶段缺乏科学依据，这使碳产品中的带介比例占比较大，如果注水压力加大就会造成困难，使选煤工艺达不到理想条件。从此之中我们可以得知选煤工艺的介质损耗问题相对比较严重^[1]。

2.3 混料泵的压力不稳定

由于煤炭开采条件艰苦,煤炭开采需求量大,这使煤泥含量和原料清理量增加,分级风暴处理效率降低。同时,原煤精炼过程中还存在混合泵压力不稳定的问题。另一方面,煤的粒径比较大,此时它们在搅拌机内堆积,并没有提高搅拌泵的效率;通常情况下,选煤厂使用粒径为50毫米或更小的原煤,但许多矿山在其生产过程中使用50毫米或更大的滚轮进行分级,这使混料泵的压力变得不稳定。当选煤厂对混料泵进行检查时,就可以看出混料泵的流量很小,所以如果有直径过大的矸石进入,就会影响混料泵的正常运作,进而导致其效率降低。因此,为了有效提高媒体分离系统的性能,应及时解决这些问题,避免对精煤生产的影响。

3 选煤工艺优化措施分析

3.1 提高工作人员的专业素养,确保工艺的合理性

要对从事煤炭开采的技术人员的业务素质和业务素质提出更高的要求,加强人员培训,使其规范操作流程,减少出现问题的机会,确保煤炭分选作业的正常进行,提高分选过程的质量和效率。对于矿工来说,根据施工现场的实际情况选择煤炭加工工艺非常重要,只有这样才能取得良好的效果。在生产过程中要时刻寻找创新点,不断修改现有工艺和技术,积累丰富的工作经验,提高采矿作业的效率和质量。

3.2 新设备、新技术的积极应用

选煤厂选煤工艺的优化,体现在现代设备的选择和新技术的使用,重点是对新技术和新设备的利用。一是选煤厂必须积极采用能适应当前选煤工艺的先进设备,才能有效实现选煤工艺的长效改进。在选煤过程中,要注意大型选煤设备的使用,以有效提高选煤过程的可靠性和自动化程度,有效降低人工成本,进而增加公司的经济利益。此外,选煤厂在使用新技术时也要注意煤质控制,以保证项目的顺利开展。由于某些设备的制造技术落后,选煤的质量无法控制,对煤炭的质量有明显的影响。同时,部分设备存在技术问题,导致实际运行中损失较大,造成资源大量浪费;为此,公司必须在使用设备时对操作条件有所了解,才能正确执行选煤作业。二是采用新的选煤工艺,可以通过改进和改造耐用的选煤设备,不断优化选煤厂的扩散效果。重介质选煤工艺可以满足选煤煤炭加工的各种需求,一般适用于大质量煤和露天煤排矸,这将太高选煤自动化和机械化,也可以提高选煤的质量。同时,它可以满足各种选煤的需要,从而提高原煤的分离效率。一些原煤含有硫,因此可以进行低密度排序,实现低硫选煤。除此之外,重介质选煤可通过划分流程改进跳汰煤生产工艺,降低采用新工艺的选煤成本,提高工厂效益。对于重介质选煤依然需要不断的研究和优化。

3.3 确保选煤工艺的科学性,根据煤层状况因地制宜地开展选煤工作

每个煤层都有自己的特点,在开始选煤之前,必须根据实际情况确定选煤工艺,以满足具体情况,提高选煤效率。为了保证选煤方法的科学性,有必要通过研究提前了解煤层的相关信息,仔细研究了煤层的结构特征,根据开采和运输数据确定煤炭加工工艺,根据现有数据保证煤层设备的产品结构、特点和运行条件达到需求标准,为选煤工做提供保障,选择与煤炭质量特性相匹配的煤炭加工工艺,提高工作效率。随着社会经济的发展和进步,基于煤炭开采技术成熟和丰富的商业经验开发煤炭加工方法变得越来越重要。此外,选煤需要先进的科学技术来支持。一旦制定了处置方法,就必须考虑各种因素,以确保每个环节都符合处置过程细节的生产标准,体现选煤的独一无二性。在选煤过程需要与现场人员密切沟通,并对过程中出现的各种问题做出快速反应。

3.4 工艺智能化、自动化

除了使用新设备和新技术,煤炭公司还必须专注于提高过程智能和自动化。智能功能和自动化作为当前施工工艺发展的主要趋势,它要求选煤厂应注意运用智能功能和自动化以改善煤炭加工过程,以便满足现有选煤厂的需求。为有效实现煤炭开采过程的智能化、自动化,煤炭企业应加强电子信息技术运用,在公司内部建立较为完善的网络管理系统。同时,要对采煤的各个阶段进行排查,及时发现工作流程中存在的问题,并及时将其排除,提高选煤效率。此外,在选煤施工时,应注意对员工进行相关电子技术知识的培训,使工人尽快适应施工技术的变化,有效提高工人工作效率。通过在选煤过程中引入智能化和自动化技术,可以有效降低人工成本,增加企业的经济利润,促进企业的可持续发展。

3.5 实施科学合理的介质管理方法,加大信息化管理水平

科学管理在使用和介质管理过程中起着非常重要的作用。要加强磁粉的处理和管理,提高设备效率,以保证选煤厂运行的科学性,不断提高其经济效益。随着网络技术的日益普及,煤炭开采技术也在迅速现代化。一套完整的信息化管理网络与各系统有效对接,实时接收各部门的管理数据,灵活配置各项参数,可以进一步促进生产过程达标。采用先进技术可以显著提高选煤厂的效率和质量,也可以保证其高水平的竞争力,紧跟时代的变化趋势。

3.6 合理的应用机器来进行粗选和精选

分析表明,精选使用重介质选煤更加合适,而粗选的最佳选择是跳汰机,其具体优点可以表现为:跳汰机可以选择不合适的导体和中高灰分的碳,然后脱泥可以减少放入旋流器的物料量,这不会影响低灰精煤的生产。该工艺可以灵活高效地实施,将会减少高密度辅助设备的使用,优化必要程序以降低成

本, 满足各类煤矿开采的需要。

3.7 降低精煤灰分的措施

使用重介质对精煤进行相应的分类, 当其分类密度减小时, 其精细程度也会相应的提升; 因此, 选煤厂通常使用价格较低的洗选机对煤炭进行粗略的挑选, 在对煤炭进行精选时则选用重介质旋流器。使用上述工作方法有两个主要优点: 首先, 将原煤放入浅洗槽, 将矸石与高灰的原煤进行分离, 然后将分离好的煤炭置于重介质旋流器中, 可以在一定程度上降低其生产的强度, 同时不影响低灰精煤的生产。其次, 通过使用该技术进行煤炭分选, 选煤厂可以完全减少他们购买高精度重介质选煤机的数量。除此之外, 它也可以使用碳质量的差异进行调整。

3.8 煤泥水处理系统的优化措施

通过实践研究, 只有避免洗水过程中煤泥的堆积和洗水平衡, 才能实现煤泥水净化工艺的闭路循环。对此, 选煤厂可利用以下方法进行煤泥水处理: 首先, 要注意料浆的含量, 通过控制其含量进行煤泥含量的有效降低。其次, 选用有利于降低煤泥含量的材料, 比如絮凝剂和混凝剂, 用它们处理煤泥, 可有效降低煤泥含量, 防止煤泥堆积。再者, 选煤厂可以用无纺布十字形过滤器来代替原来的过滤板, 目标是提高碳泥过滤器的效率, 这是一种方便灵活的优化方式。但在选择无纺布滤布时要注意, 选择容易与滤饼粘附、透水性好无纺布滤布, 这样方可提高其过滤效果, 防止煤泥的堆积, 进而实现煤泥水的优化。

3.9 混料桶结构优化

混合罐设计的优化可以有效地促进煤炭处置工艺的优化, 提高煤炭处置作业的质量。为了优化搅拌罐的设计, 需要相关人员对搅拌罐的结构进行改进, 以尽早解决因底部时间积累而导致搅拌泵压力降低的问题, 进而避免搅拌罐故障。可以从两方面对其进行改造和完善: 第一种方法是改变搅拌筒内外的相对位置, 以缩小搅拌桶的底部面积为主要内容, 保证混料泵能够完全抽走矸石, 防止矸石在桶的下方堆积。第二种方法是更换出水管。在介质冲击时, 转动搅拌筒的内外筒, 使介质与原

煤充分混合, 保证两者混合均匀, 防止矸石堆积在桶内。通过改进混合罐的设计, 可以改变以往矸石在桶下方堆积的状态, 提高了混合泵压力的稳定性, 避免了泵内混合压力随时间降低的情况, 这有助于确保混合泵的稳定性。

3.10 对煤泥脱水的系统进行优化

在煤浆脱水过程中, 必须对设备的各个方面进行不断的优化, 才能使其达到理想效果, 如更换压力真空过滤器, 保证机器设备的使用效果, 从而有效提高脱水系统的利用效率。与真空过滤器相比, 压力过滤器不仅运行成本更低, 且具有良好的应用优势, 可以更好地过滤水中的介质, 提高操作的便利性^[2]。

3.11 加强系统技术管控

为了保证搅拌泵压力的稳定, 避免搅拌泵压力不稳定的发生, 需要及时解决清洗过程中的问题。选煤厂要对当前工业技术管理状况进行评估, 进而推动煤炭加工业技术管理, 不断提高运行系统的稳定性和效率, 进而改变现状。为此, 需要开发有针对性的解决方案, 这里可以从以下几点进行分析: 首先, 技术人员应定期检查桶内外物料的状况, 确保桶下没有物料堆积; 如果发现问题, 必须及时解决。其次, 要控制内外轴的转动, 以免影响后续操作, 导致混合不均匀; 之后, 在料桶内放置一个水平仪对桶内液位进行实时的检测; 同时, 应根据相关数据添加介质, 以确保液位高度的稳定。最后, 建立涡轮替换泵的混合标准。如果工作人员发现搅拌泵的频率从 35Hz 变为 40Hz, 则说明搅拌泵叶轮出现损坏等问题。这时应及时更换车轮, 以免严重损坏混合泵叶轮的运行, 造成更严重的问题。

4 结语

本文通过对选煤过程中选煤工艺存在的问题进行详细分析, 提出了有效改进选煤工艺的策略, 进而有效促进了煤炭产业的高效发展。在实际的操作运行中, 选煤厂要学会灵活设计工作方法, 积极学习优秀的操作经验, 改进煤炭加工工艺, 并将其进行实际操作的运用, 因而提高选煤工艺有效改进的水平。此外, 在改进时, 选煤厂要对自身有清晰明确的定位和分析, 进而制定合理的发展规划, 促进煤炭的可持续发展, 在一定程度上提高公司的经济利益。

参考文献:

- [1] 刘阳.选煤厂选煤工艺的研究与优化[J].矿业装备,2021(04):80-81.
- [2] 肖雅琴.选煤厂选煤工艺的研究与优化[J].当代化工研究,2021(19):145-146.