

# 重介洗煤技术在选煤厂中的应用

李亮亮

山西焦化集团股份有限公司 山西 临汾 041600

**摘要:** 随着现代煤炭生产工艺的提升,煤炭生产效率也在逐步增加。使用者为了减少煤炭对于整个自然环境的污染和破坏,对煤炭的生产质量有着极高的要求。并随着石油、天然气的激烈竞争,煤炭行业正朝着低成本、高效率的方向进行提升。本文对自动化的重介洗煤技术在选煤厂中的应用进行了分析,并提出有效的应用方案。

**关键词:** 介质密度;洗煤技术;选煤厂;重介质洗煤

## 引言

煤炭能源在我国获得广泛运用,为我国经济发展作出了巨大贡献。伴随着科技进步的发展,在我国煤炭生产中运用了很多新机器、新技术应用、新技术,推动了煤炭生产质量和效率的持续。但鉴于原油、天然气以及各种新能源技术产生的影响,煤炭企业面临日趋激烈市场竞争。跳汰选煤是我国选煤厂最常用的选煤方法,重介质选与浮选则紧随其后。作为当前阶段比较受欢迎的工艺,重介洗煤技术通过对不同介质的有效使用,将密度不同的原煤分选出来,有效保障了洗煤质量,帮助选煤厂从根本上提升了工作效率。结合煤炭的密度控制煤炭的质量,让煤炭的后续应用变得精细化,合理的选煤也为后续节能减排工作的开展带来了巨大帮助。

## 1 重介洗煤技术的实质分析和优势探究

### 1.1 重介洗煤技术的实质分析

重介洗煤技术一般是指用混悬液在原煤和中煤中间分选密实度的煤。此方法务必在一定要在悬浮液中进行煤分离。在这一方式的过程当中,介质生产与后面回收利用与介质特性紧密相关。因而,在设计介质的过程当中,首先要配置好符合要求密度的水溶液,将配置好的原材料与重介质一起以一定速度放进分选机,运用密度的差别对轻重产物进行有效分离。

一般来说,介质分离出来的时候会有水溅到筛子上,必须专业技术人员根据磁选设备开展回收利用,做到回收再利用效果。该技术的发展依赖于重介质的稳定才能维持对设备的操纵。制备好的介质能够人力转移至系统内,维持的数量均衡。选煤所使用的重介质一般是非均相性的,重介质的水溶液一般混和有固态跟液态,和实际水溶液区别比较大。一般,介质混液由固体和液体两种不同方式构成。在分选环节中,遭受两种不同摩擦阻力。一个是分散化介质的摩擦阻力,另一个是分散介质的摩擦阻力,像水与磁铁矿粉。可是,依据试验背

景不一样,发生的阻力性质也不尽相同。因而,在运用实验结论区别真假解时,需用联系实际的试验环境。在颗粒物尺寸匀称的大环境下,重介质中差异很大的颗粒物一般体现为黏性阻力<sup>[1]</sup>。

很多试验研究发现,在煤粒粒度和加重剂粒度分布同样的大环境下,悬浮液里的加重剂能够充分发挥效果。当煤的粒度分布超出加重剂的几十倍时,悬浮液可以理解为是基本上平均密度的液态,那也是重介质选煤的实质。假如煤的粒度分布无法满足范畴规定,就必须将煤颗粒运动方式当做干扰沉降环境中的运动方式,这一环节是二者粒度分布一致。因而,在重介质选煤技术的发展中,会受离心场产生的影响,分选的煤粒度遭受影响分选的煤粒直径受到干扰物等比例沉降的限制。

### 1.2 重介洗煤技术的优缺点

在前提条件获得满足和有关变量获得有效管理的前提下,选煤技术才能体现其应该有的功效,从源头上提升原煤分选高效率,推动下一步工作的顺利开展。在分辨重介质选煤精密度时,我们通常参照E值,E值表明误差。E值越低,重介质选煤的精确度越大。

与跳汰选方式对比,重介选煤的误差值显著比较小。在挑选精密度要求高的任务时,重介质筛选法通常是优选。在其他条件相同条件下,重介选煤能够生产制造更多原煤,挑选选煤工厂的生产率。与其它选煤方式对比,重介质分选方式适应于大量状况,对不同粒度的原煤都有明显的分选效果。因为重介选煤有着明显的优点,所以不仅在原煤分选环节得到了有效应用,在其他工作任务中也能看到重介选煤的影子。在强度和精度要求较高的工作中,使用重介选煤方法能够实现机器的高效率同时操作<sup>[2]</sup>。

重介选煤也有一些缺点。重介选煤耗费大量的人力资源管理,工人工作强度大,工作责任心和效果明显降低。为了解决现阶段重介选煤的缺陷,务必进行合理

的排矸分选，使工人融入高精密工作。一般来说，原煤采掘时，大量矸石通常会渗入原煤中。如果使用人力分选，将消耗更多时间和人力资源，而重介块煤矸石砖分选技术可以有效的处理这一问题。

根据重介质块煤选矸分选，降低了人力资源管理损害，满足质量标准，从源头上节省了资源与成本费，提升了总体工作效能。依据具体设备规定，所选择的粒度分布也可以调节。一般来说，粒度保持在6 mm之上，根据干法筛法挑选。与其它分选方式对比，此方法发展不错，能有效管理煤中含水量。一些选煤厂应用静力分选机与大直径重介质旋流器。如下图1所显示，和水介质旋流器对比，重介质旋流器的相对密度场和黏度是自变量。分离出来体制相仿，但差别显著，必须联系实际运用。这种机械合理应用，高效地推动了后面选煤工作中，也确保了选煤工厂的总体工作效能<sup>[3]</sup>。

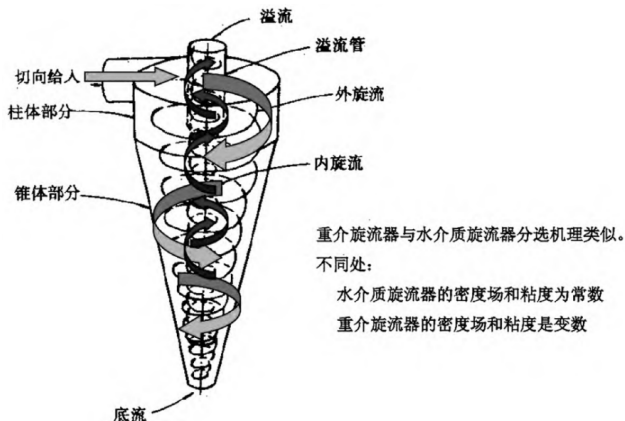


图1 磁选机分离介质流程图

## 2 重介洗煤技术的原理

选煤厂选用重介选煤解决，从精煤中分离出来煤矸石砖等杂物和混合物质，得到高品质煤炭能源。依据阿基米德原理，将精煤导入到带有正中间介质重介质中可以有效的分离出来不一样密度的商品。密度比重介质低原材料会飘浮，密度比重介质高的会下移到底端。在分选槽将底部和漂浮物排除，为下一步精煤的分离出来打下基础。

运用均匀介质中阿基米德原理，将水与磁铁矿粉混和做成重介质悬浮液，操纵重介质粒度与原材料粒度比例，分辨悬浮液能不能做为均匀介质，然后进行下一步工作。小编在日常工作中发觉，当重介粒度分布低于6 mm时，重介选煤实际效果不太理想，特别是对于低于1 mm的原材料，难以实现高精密筛分。这是因为粒子的孔径取决于粒子的沉速。大孔径粒子的沉速相对比较快，小孔径粒子的沉速相对性比较慢。现阶段，重介质水力旋

流器是最佳的分选机，根据重介质水力旋流器挑选全部选煤厂重介质的选煤高效率，能够合理利用各种各样原材料<sup>[4]</sup>。

## 3 重介质洗煤技术实际操作做法

洗煤厂复选煤环节中，应注意整个过程压力、密度、分离、利用率、品质、心态、液位仪、清洗量等众多重要。选煤厂总体重介质选煤环节中，必须平稳工作压力，将压力不大起伏保持在工艺标准下，并把工作压力波动范围操纵在一定范围之内，维持的压力总体平稳。

洗煤厂重选煤的过程当中，要定期留意密度。洗煤厂重介选煤环节中要了解密度的改变，使整个过程的密度起伏维持在一定范围之内，确保选煤厂重介选煤流程的正常进行。如果要在重介选煤时平稳密度，必须在重介选煤液位仪稳定。选煤厂重介质筛分中，进行集中筛分时，特别注意筛分实际效果随相对应液位仪的改变而起伏。

为了确保重介选煤过程的最好筛分实际效果，在所有操作中要保持液位仪平稳，防止液位仪的大幅转变。在重介质选煤加工工艺中，应提前准备对应的防范和前期准备工作，防止可能发生的清洗量不稳，防止外在因素影响选煤工厂的重介质选煤加工工艺。选煤厂重介选煤技术性制造的原煤要确保非常高的品质，防止瑕疵品的形成，确保选煤厂总体重介选煤技术性加工产品具备高品质，无后面回收利用和二次解决<sup>[5]</sup>。

对重介选煤加工工艺上存在回收利用生产制造原煤情况的，综合性开展重介选煤加工工艺利用率。全部选煤厂在重介选煤环节中，全过程较为复杂，选煤工人必须稳定心态，分辨恰当状况，采取相应方法解决，降低重介选煤过程的损害，根据稳定心态来平稳局势。

## 4 重筒洗煤系统的应用

在重介质选煤系统内，第一步是按照规定密度配备重介质，再将预设入料和重介质按一定速率各自或协同送进分离设备，依据密度（与重介质密度接近）将重产物、轻产物分选出来，采取在筛上喷水洗涤的方式，从产品中脱除和回收带出的介质，通常是应用磁选机进行回收，并将其送回介质循环系统之中进行复用。

将介质特性测控系统设置在介质循环系统之内，通过各种方法保证回收重介质特性相对稳定。磁选尾矿、产品必定带去一些物质。因而，能够根据来源于新闻媒体特点检测系统信号，全自动或手动式向操作系统加上预设的新媒体，以维持的数量均衡。详细分析了这一分离工艺的具体情况特点和，其生产制造实际操作、工艺研究及管理都是非常重要的。重介质选煤厂所使用的重介质水溶液一般为水与细长密度固态混合的非均质重悬

浮液，与真正水溶液有显著差别，是一个固高效液相繁杂管理体系。

鉴于此，在重介选煤系统内，煤颗粒物不但遭受分散介质的摩擦阻力，还遭受磁铁矿粉等分散化颗粒摩擦阻力。此外，发觉密度差大、粒度粗一点粒子在重乳浊液中上下运动时，关键遭受惯性力摩擦阻力产生的影响。针对重介质由来密度差小、粒度小一点粒子，在重悬浮液中运动中关键受粘滞阻力产生的影响，运动速度小，这两个方面与真解的现象类似<sup>[6]</sup>。

此外也发现了，当煤粒度与加重剂粒径相仿时，重悬浮液里的加重剂颗粒物对分开的煤颗粒物有明显机械作用，也对颗粒运动的具有重要危害。实质上，现阶段被广泛接纳的一种重介质选煤理论是：当煤的粒度分布贴近权重计算粒度分布时，煤颗粒健身运动可以理解为干扰沉降情况下的健身运动；当煤粒粒度超过粒度几十倍时，悬浮液可以看作均值密度均匀液态，在其中对煤粒的运动摩擦阻力和实际水溶液同样。因而，在向心力场上，可筛分的煤粒度关键受干扰沉降等沉降比产生的影响。觉得可以有效筛分的煤粒度分布下限不少于较大粒径的5倍。

一般情况下，上述理论仅适用于固液两相悬浮液中分散固相的体积浓度低于30%的现象。高于这一程度得话，即便是煤块也无法被称之为匀质的液态。比如，在用来高密度筛分的重介质分选设备中，有可能会发生粗白铁矿不下移而浮于重介质表层的情况。主要是因为，应用磁性物质成分较低的磁铁矿粉制取高浓度重介时，固态体积浓度很有可能超出30%，重介选煤体系里有较多粉煤沉积，悬浮液和匀质气体的特性有着非常大的差别。

此外，选煤中常用的重介质一般是不稳定非均相二相粗分散体系。因而，处在静息状态时，非常容易地沉降，非常容易分层次。为保持重介质悬浮液的密度和浓度值相对稳定，在重介质分离设备中获得正常的分离

出来需要一些影响，该影响能是重产品或者轻新产品的排出装置等机械设备影响，还可以是水平流动或上边流动性等循环系统物质流动性。可是，这种影响势必会危害各种各样大小密度的粒子，尤其是贴近重介质悬浮液的密度的微粒子。可在重介选煤系统内适当加上粉煤或者使用细磁铁矿粉，有益于维持重介悬浮液的相对稳定性，降低影响危害<sup>[7]</sup>。

## 5 结束语

如上所述，重介选煤因为具备筛分精密度高人力资源不具备的优势，在工厂中占据十分重要的位置。因而，讨论重介质选煤的应用领域和技术优势具有重要意义。事实上，危害重介选煤的因素有很多。根据对物质耗费缘故的解读，实际阐述了降低消耗的路径和建立方式，从而降低重介选煤厂生产中的物质耗费，从而控制成本。也有利于再次详细介绍选煤厂的经济收益，因而具有较高的实际意义。

## 参考文献

- [1]徐鹏.重介洗煤技术在选煤厂中的应用[J].当代化工研究, 2019(17): 63-64.
- [2]尤龙.重介洗煤技术在选煤厂中的应用[J].中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(5): 245-246.
- [3]高勇, 张秋.洗煤重介质回收工艺优化与应用[J].南北桥, 2015(3):205~208.
- [4]赵建光, 谢青海.双浮子磁致伸缩传感器在洗煤污水处理系统中的应用[J].煤炭技术, 2012,31(10):118~119.
- [5]李勇.重介洗煤系统的密度控制研究[J].能源与节能,2018(04):166-167.
- [6]孙明立.重介洗煤密度测控系统的应用研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(06):171-172.
- [7]王甲, 苏长德. 梅河四井原煤中弱磁性物对重介洗煤的影响及脱介系统的改造 [J]. 水力采煤与管道运输, 2019(1):59-60+67.