

# 分析选煤厂精煤脱介筛预脱介研究与应用

解惠敏

烟台金华选煤工程有限公司 山东 烟台 265500

**【摘要】**：选煤厂在生产过程中出现的精煤脱介，筛介好高的问题，进行多方面研究，针对在精煤脱介筛的预判与使用中，进行使优质化改良，对该操作标准给予合理性的建议。

**【关键词】**：选煤厂；精煤脱介筛；介耗；预脱介；研究应用

## Analysis of pre-demediaion research and application of refined coal demediaion screen in coal preparation plant

Huimin Xie

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

**Abstract:** The problems of clean coal demineralization and high screening medium in the production process of coal preparation plant are studied in many aspects. In view of the pre judgment and use of clean coal demineralization screen to improve the quality, reasonable suggestions are given to the operation standard.

**Keywords:** Coal preparation plant; refined coal demediaion screening; intermediate consumption; pre-demediaion; research application

精煤脱介筛广泛应用于各重介煤炭洗选加工场所，碳钢精悍滚筒筛煤炭机械无轴滚筒筛石机由下料仓、输送皮带机、筛网、筒体、托轮、底座、出料口等部分组成。无轴滚筒筛石机通过电机运转，由铲车或挖机上料进入料仓，物料进入无轴滚筒筛石机筛筒内，在螺旋叶片的推送下，筛筒转动带动原料旋转，翻滚，不断向前运行。翻滚下的原料，小于筛孔的被筛下，大于筛孔的则通过筛体被输送出去，形成分级效果。无轴滚筒筛石机结构简单、节省材料、筛分空间大、能让物料在运行过程中更多地接触筛网。

### 1 生产现状及存在的问题

工作环境好，整个筛分机构均设计在密封防尘罩内，彻底消除了筛分过程中的粉尘飞扬现象，从而改善了工作环境。设备噪音低设备在运行中，物料与旋转筛网所产生的噪音完全由密封防尘罩隔离，使噪音无法传递到设备外部，从而降低了设备噪音。筛分效率高因设备设有板式清筛机构，在筛分过程中，不管进入分离筛的物料多粘、多湿、多杂，通过清筛机与筛体的相对运动，永远堵塞不了筛网，从而提高了设备的筛分效率。检修方便设备密封防尘罩两侧设备观察窗口，工作时工作人员可随时观察设备运行情况，在密封罩端部和清筛机机构侧面设有检修快开门口，在设备定期检修时十分便利，不影响设备的正常运行。使用寿命长设备筛网是由若干个圆环状扁钢组成，规格为 16mm×12mm，其截面积远远大于其它分离设备筛网的筛条截面积故而使用寿命得到提高。首先，原料煤从外面运进来，装进原煤仓内，从原煤仓下放入原煤皮带进入原煤溜槽，与重介质悬浮液一起进入三产品旋流器，分为精煤、中煤和矸石，经弧形筛进入脱介筛，这时矸石进入矸石皮带，最后进入矸石仓，中煤进入脱水离心机，经进仓皮带进入中煤仓，精煤

进入脱水离心机，经进仓皮带进入精煤仓。脱介筛下的细颗粒，粗的部分会随介质进入稀介桶和合介桶，稀介桶内的经磁选机的溢流槽会进入一段浓缩池，合介桶内的会和介质一起进入分流箱，然后也进入一段浓缩池，一段浓缩池的底流会用泵打至弧形筛，然后一部分进入高频筛一部分进入脱水离心机，脱水后和中煤一起进入中煤仓。一段浓缩池的溢流会进入二段浓缩池，二段浓缩池的底流会进入压滤机，脱水后进入煤泥堆放场地，溢流会进入三段浓缩，三段浓缩的底流就是循环水，溢流则进入净化水池。有的炼焦煤厂会有浮选车间，这时精煤脱介筛稀介段筛下物进入精煤稀介桶，然后打至漂泥池，再从漂泥池到一段浮选，浮选机用起泡剂和捕收剂捞出细颗粒至精矿槽到二段浮选，一段浮选尾矿至一段浓缩池，二段浮选精矿至精矿池，经加压过滤机脱水后到精煤仓，尾矿到尾矿池，转排至一段浓缩池。煤流基本上就是这样。

介质就是配比好的重悬浮液，也就是磁铁矿粉。介质从介质库用水在球磨机里配比好后，打入合格介质桶内，再经介质泵打入原煤溜槽内润湿煤流，然后和煤流一起进入三产品旋流器，分流后经弧形筛进入脱介筛，弧形筛下物和脱介筛合介端筛下物进入合介桶，精煤脱介筛合介端筛下物会经分流箱再进入合介桶，脱介筛稀介端筛下物会进入稀介桶，然后打入磁选机二次回收，磁选机精矿槽内的会进入合介桶。精中煤脱介筛筛上物会进入离心机脱水，脱的水和介也进入稀介桶。介流基本就是这样。最后说下水流。水从净化水池打入厂房清水池，这部分是机器的冷却水和人员清洁用水。三段浓缩的底流经循环泵打入脱介筛和浮选机，脱介筛上的水会和筛下物经稀介桶至磁选机，再从磁选机溢流到一段浓缩，浮选机的会从尾矿回一段浓缩，最后在三段浓缩沉淀过滤，这就是循环水系统。

## 2 精煤脱介筛预脱介研究

### 2.1 降低精煤脱介筛介耗采取的措施

从上游矿井过来的原煤首先进入手选车间进行人工或光电拣选，通过人工识别挑选出一部分色泽不错灰分较低的煤，之后会对煤炭进行分级，也是根据煤炭粒度的区分，由于洗煤设备尺寸的限制，大块煤粒要破碎到合适的粒度。然后进入重选车间进行重力选矿，重力选矿就是依据煤和矸石密度的差异进行分选，常用的分选方法是跳汰选煤和重介质旋流器选煤。

### 2.2 制定针对性措施

根据该选煤厂影响介耗因素的原因分析，煤炭中的硫化物可分为无机硫和有机硫。无机硫主要是硫铁矿硫和硫酸盐硫，硫铁矿硫以黄铁矿硫和白铁矿硫为主，有机硫就是煤炭缩合芳香大分子中嵌入在分子结构中的硫。通过物理方法，也就是重选和浮选是可以脱出一部分无机硫的，但是却不能脱除有机硫，有机硫只能通过化学选矿的方法脱除，但是国内洗煤厂似乎不用化学方法洗煤。煤中的氮一般是有机氮，也就是赋存在煤的大分子结构中，这是没有办法通过物理方法脱除的，只有化学方法可以，但是国内目前没有洗煤脱氮的报道，所以洗煤不能脱氮，一般是在燃烧阶段脱氮，或是在燃烧后处理氮氧化物。

洗煤过程中的废水是要经过煤泥水处理系统处理的，脱水后的煤泥进入尾煤仓，清水做循环水。洗煤厂是洗水闭路循环的，即使排一部分水，也是要达到排放标准才可以的，从设计流程上是不会污染水质。当然，有的小洗煤厂直接将废水排到河里或者农田中，这是黑心资本家的问题，不是洗煤的问题。精煤压滤机是一种间歇式的加压过滤设备，用于精煤过滤、过滤效果好，滤饼含水率低。整机具有自动化程度高，生产能力强，能够在高压下操作，滤饼中含液率低，单位产量高，占地面积小等特点，可广泛用于洗煤厂精煤过滤。按照排液形式可分为明流、暗流型，自动系列\_精煤压滤机采用机、电、液一体化设计制造、能够实现自动压紧、过滤、穿流、压榨、松开、拉板等过程。

随着时代的进步，人类的生活水平逐渐提高，那相应的对各种资源的需求量也就更大了，特别是水资源，目前我国的水资源逐渐下降，而且污水废水也在慢慢增多，污水的处理是每个城市首先要关注的问题，处理不恰当就会导致环境污染。压滤机平时不是很常接触的一种机械的。不同的压滤机型号有所不同。很多从事需要压滤机工作的技术人员都要经过压滤机选型，不同的压滤机选型对应的工作和操作是不同的。现在压滤机选型是很重要的。很多人都对压滤机选型不怎么认识，只知道压滤机能够使用就可以，也不要求什么的。

### 2.3 对精煤脱介筛增加预脱介装置改造

首先原煤从原煤堆场通过格子筛网过筛后落到大倾角皮

带输送机或提升机上，经电磁除铁器除铁后，皮带输送机或提升机将原煤送入原煤仓进行储存。待制粉系统均已启动后，打开原煤仓底部棒阀，启动密封计量胶带给煤机，原煤进入立式磨煤机进行烘干、粉磨。由热风炉出来的热风或废气，在系统风机的抽引下进入立式磨煤机，与磨内被粉磨的原煤进行充分热交换后，带起煤粉在分离器处进行分选，细度不合格的粗煤粉重新落到磨盘上进行粉磨，合格的煤粉随气流进入防爆气箱脉冲冲尘器被收集下来，经过分格轮卸入煤粉仓。原煤中的杂物如部分煤矸石、金属块等通过风环、吐渣口排除磨外。由于煤粉属于易燃物品，在加工过通的精煤完全通过，以免因物料多通过不及时发生堵塞情况。

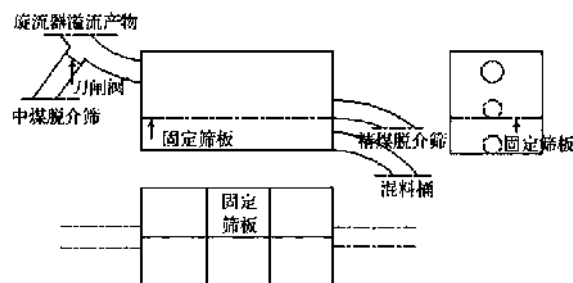


图1 精煤脱介筛预脱介装置加工示意

图1 精煤脱介筛液压系统是精煤压滤机的动力来源，如果液压系统出问题，那么压滤机就会失去工作能力，十分影响生产。日常对液压系统要做好维护工作，才能避免出现问题。精煤压滤机液压油要定期更换。液压油在整个液压系统内部循环移动，运行时液压油承受着剧烈的压力，冲击力也比较强。液压油在液压系统零件内部运动过程中，会冲击磨损到各个零件的内壁。当液压油的性能已经发生改变时，润滑性、粘度和耐磨性都变差，这种劣质的润滑油对液压系统内壁的磨损会加重。所以我们要注意液压油的状态，防止液压油进水，使用一定周期之后就要更换新的液压油，保证一直使用优质的液压油，才能有效的保护液压系统。

精煤压滤机液压系统的构成很复杂，有许多零件和管道。这么多的部件就会十分容易出现各种问题。当密封不严、漏油的时候就会影响到整个设备的正常运行。所以要定期对液压系统做检查、清洁工作。看零部件的安装是否到位，衔接处是否紧固，传动部件是否灵活，有没有出现渗漏。如果发生这些问题，立即进行维修更换，避免造成更大的破坏。精煤压滤机运行时要将过滤压力、压紧压力调整在规定范围之内，禁止超负荷运转。做好对精煤压滤机液压系统的各项维护工作才能使设备发挥出最好的过滤能力，所以一定要遵照以上的描述进行维护。

### 3 应用情况及经济社会效益

#### 3.1 现场效果

精煤压滤机是一种间歇式的加压过滤设备，用于精煤过滤，过滤效果好，滤饼含水率低。精煤压滤机采用积木式结构，各部分结构合理，联结简单，使用不同的组合，适用于不同用户的要求。整机具有自动化程度高，生产能力大，能够在高压操作，滤饼中含液率低，单位产量高，占地面积小等特点。压滤机液压压紧机构的组成由液压站、油缸、活塞、活塞杆以及活塞杆与压紧板连接的哈夫兰卡片液压站的结构组成有电机、油泵、溢流阀换向阀、压力表、油路、油箱。过滤方式：滤液流出的方式分明流过滤和暗流过滤。明流过滤，每个滤板的下方出液孔上装有水咀，滤液直观地从水咀里流出。暗流过滤，每个滤板的下方设有出液通道孔，若干块滤板的出液孔连成一个出液通道，由止推板下方的出液孔相连接的管道排出。

#### 3.2 经济效益

现在的操作运行也越来越智能化，合理的机器构造，呆板强度也较高、机器的布局也是比较稳定的，在工业运行工作中可作用固液疏散等，还可用在工业中的固液分散和液体浸提，广泛应用在环保工程项目，洗煤压滤机让污泥过滤后的煤泥开始压滤，压滤成为滤饼，方便排除。配置脱水型细沙回收机，加上高频振动脱水筛。进行工作。水型细沙回收机用于泥沙分离后进行细沙提取并回收，收集的方式就是防止细沙流失造成成本上的损失。一般是 0.16mm 以下的细砂都能回收。增加沙子的质量和产量，为砂石厂创收。脱水型细砂回收机是在原有回收机的基础上集物料回收和脱水于一体的脱水，筛分，细料回收设备，做到了一机多用的效果。该设备一般直接用于洗砂机后部，脱水筛对洗砂机的成品物料进行进一步脱水，回收系统则对洗砂机溢流的尾水中的细沙进行提取和回收，实现粗细

沙集中脱水回收，充分解决了洗砂机成品含水量大、含泥量大、粉尘多、杂质难以清除的弊端，能提高了成品的品质。因为过滤的滤饼含固率比较高、机器比较节约空间、还可以远程的操作、全自动的操控可以用在煤泥过滤生产。煤泥压滤机操作原理就是滤板的闭合、进入物料的过滤、隔膜中的挤压、拉板的卸料等。到压滤机闭合程序完成后，需要按设定的程序入料泵进行给料。把料放进板框压滤机里面，机器物料的进入压力让滤液通过滤布，使固体的杂质被滤布截留从而成为滤饼。通过压滤机的工作进行，过滤的压滤机慢慢的在变大，滤饼就会慢慢的填满滤室，随着进料的压力持续增加，如果保持压力不变。进料中主油缸会发生变化。

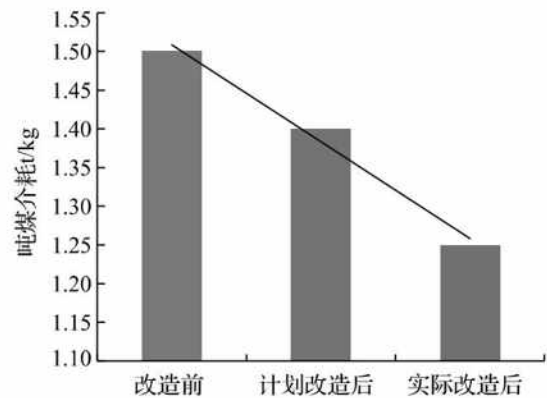


图2 精煤脱介筛预脱介装置改造前后实际吨煤介耗

### 4 结语

综上所述，根据选煤厂的精煤脱介筛装置的难题，在做好各项目研究的同时，需要对经没托腮的改造进行合理规划，使其在实际应用过程中能够通过降低各种损耗，保证产品质量，使企业受到良好的经济效益。

#### 参考文献：

- [1] 冯阳.镇城底矿选煤厂降低介耗的实践 [J].选煤技术,2018(4):122-125.
- [2] 马彩雯.长平选煤厂末煤系统降低介耗的措施 [J].洁净煤技术,2015(3):48-50.
- [3] 王志强.邯郸选煤厂降低介耗的技术优化实践 [J].选煤技术,2019(5):50-53.