

基于选前湿法脱泥工艺的煤泥水处理工艺探讨

杨磊

中煤科工集团北京华宇工程有限公司, 河南 平顶山 467000

[摘要]在煤泥水处理现场中, 为了避免煤泥量过多的进入重介旋流器, 通常会采取选前湿法脱泥工艺, 而煤泥量的含量多少对重介旋流器分选效果影响显著, 因此, 需要对传统的选前湿法脱泥工艺进行创新和改革, 从而提高煤泥水处理的效果和水平。基于此, 文章将分析煤泥水处理的意义及其发展现状, 并提出具有针对性的优化后的煤泥水处理工艺, 以供参考。

[关键词]选前湿法脱泥; 煤泥水处理; 优化策略

DOI: 10.33142/aem.v2i7.2595

中图分类号: TD94

文献标识码: A

Discussion on Coal Slime Water Treatment Process based on Wet Desliming Process before Beneficiation

YANG Lei

Beijing Huayu Engineering Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467000, China

Abstract: In the slime water treatment site, in order to avoid excessive amount of slime from entering the dense medium cyclone, the pre-selection wet desliming process is usually adopted, and the content of the slime is relative to the separation of the dense medium cyclone. Therefore, it is necessary to innovate and reform the traditional pre-selection wet desliming process to improve the effect and level of slime water treatment. Based on this, the article will analyze the significance of slime water treatment and its development status, and propose a targeted optimized slime water treatment process for reference.

Keywords: pre-selection wet desliming; slime water treatment; optimization strategy

引言

在重介旋流器的分选过程中, 适量的煤泥有利于重介旋流器中的工作悬浮液处于相对稳定均匀的状态, 可以提高重介旋流器的精选程度; 但是如果煤泥量含量过高, 会降低重介旋流器的精选程度, 从而给后续的介质回收装备带来更多的工作压力, 加大工作负荷, 导致生产效率降低, 对煤泥水处理设备也是一种磨损。根据数据显示, 新型煤泥水处理工艺可以有效的减少大粒度产品给机械设备带来的损失、提高入浮浓度、减小浓缩压滤系统的工作负荷, 明显提高企业的生产效率。

1 煤泥水处理的意义

随着我国工业的不断发展, 对工艺技术和设备实施的要求越来越高, 煤泥水的处理工艺也随之出现了很多种新的生产方式, 煤泥水的处理可以缓解我国能源资源匮乏的问题, 为我国能源的开发与利用提供一种可持续发展的可能。煤泥水的处理是指在煤炭分选加工过程中产生的中间产物用水处理的工艺, 由于煤炭在加工过程中生成的煤泥在浓度、质量、粒度上都存在着差异, 以及煤泥的水分、灰分、粘度以及复杂程度等, 这些对煤泥水处理都会产生一定影响。除此之外, 煤泥水的粒度分布、晶体结构、矿物构成、酸碱度、密度大小以及水的硬度都会给煤泥水的处理效果带来一定的影响, 加大了煤泥水的处理难度, 从而导致煤泥水的沉淀效果不能达到预期的理想状态。如果不优化煤泥水的处理工艺, 达不到良好的处理效果, 就会出现以下几种影响: 首先, 这是对煤炭资源的浪费, 不能将煤炭资源充分的回收和利用; 其次精选煤的质量会降低, 煤泥水的处理效果差; 除此之外, 随之排出的水含有大量的药物残留, 这是对水资源的浪费, 也会对工厂的环境造成重度污染。因此, 煤泥水的处理具有十分重要的意义, 煤泥水的技术人员和工作人员应当全面优化煤泥水的处理工艺, 将煤炭工厂的生产效益、经济效益、社会效益与生态环境达到平衡状态, 提高煤泥水的处理效率和处理效果, 以此推动煤炭企业的长远发展, 提高我国资源的利用率。

2 煤泥水处理的发展现状

随着我国经济的不断发展, 人们生活水平日益提高, 对生活中的各个方面具有了更加高的追求, 导致我国的能源

资源与人们的需求产生矛盾,节能环保理念贯穿于整个生活生产中。煤炭作为重要的不可再生资源,因此煤炭的利用与加工成为一项备受关注的项目,如果煤泥水的处理工艺达不到节能环保的要求,就会对环境和生态构成一种不可忽视的影响。目前,我国的煤泥水处理工艺得到了迅速的改革和发展,在处理效果上取得很大的进步,但是由于煤泥水的处理工艺受到各方面的影响,生产流程繁多且复杂,导致实际的煤泥水处理效果与预期状态存在一定的差异。目前煤泥水的处理工艺大都倾向于絮凝处理技术,主要结合煤泥水的结构组成、沉淀时间、粒度大小之间的关系,从而建立数学模型,这是目前煤泥水处理研究的主要途径和方法。但是利用这种絮凝处理技术也存在一定的弊端,如絮凝剂的成本过高、对有机分子的利用率不高、具有一定的毒性、不容易溶解等,如果采用便宜的、易溶解的天然絮凝剂根本无法完成煤泥水的处理工作,因为其稳定性极差,与煤泥水处理的预期效果相差很远,除此之外,天然絮凝剂对于粒度较小、灰分较高的煤泥水处理效果更差,企业在生产过程中通常不采用这种处理工艺。在煤泥水的处理过程中,还可以采用悬浮的处理方法,这种方法有利于提高细沙的可浮动性和聚集度,有效的降低精选煤的灰分含量,但是这种方法也存在一定弊端,处理过程中需要消耗大量的药品,提高生产成本,降低企业的经济效益,而且对水的硬度要求也较为严格,这种方法也不被大多数企业认可和使用。

3 基于选前湿法脱泥工艺煤泥水处理工艺优化策略

3.1 采取相同浓缩机进行串联,提升工作效率

在进行煤泥的任务处理时,无论其他的辅助设备如何进行选择,最关键的浓缩机和离心机的使用都是不可或缺的。若想要使用最小的机械成本,达到最高的经济效益,就要对现有的工作机械进行特殊处理,发挥出机械最大程度的效率。

例如技术人员就可以采用将两个 D30m 浓缩机进行串联连接的方式,来对其进行布置,发挥出两台设备的最大化应用效率。首先就可以应用浓缩机的缓冲作用,这样就可以对煤泥的沉淀面积进行尽可能的增加。从而对困惑已久的煤泥回收问题进行针对性的解决,其次还可以将如何减少原材料的使用为出发点,对两台串联的浓缩机进行具体的分析,经过科学、合理的布置手段,最大化的对入料量进行减少,从而达成利用现有设备达到最佳效果的现实目的。以现有的工艺水平对施工现场进行调查可以发现,如果将最后的煤尾矿桶的其中一部分进行分流,将这一部分分流出来的煤泥利用厂房的筛选器可以将一部分的煤泥进行更加细致的筛选,从而去除一部分煤泥,而经过两次分级使得煤泥水被最大化的重复利用,从而使得原料的使用效率得到了很好的提升,也可以对压滤系统的负担进行较为有效的缓解。而对于其他一部分的煤泥来说,进行处理的方式就要由具体的数量来进行确定。

3.2 提升煤泥的分级效率,减少煤泥的用量

对煤泥水进行处理的方式有很多种,而对于进行工业生产来说,最主要的方式就是要对生产原料的用量进行针对性的减少,从而使得生产的效率最大化。

例如在进行煤泥的脱泥处理时,可以先将脱泥筛的筛孔进行有针对性的降低,结合生产需要进行分析可以将筛孔的宽度进一步缩小,这样可以使脱泥系统中的煤泥量进行减少,从而对生产的转化效率进行提升。同时在进行生产之前可以建设一条浅槽的分选机,分选机在进行 0.0005m 的小颗粒的带入工作时,可以最大化的对小颗粒进行有效的带入,而且采用分选机的另一个重要作用就是可以很好的减少由于粘度过高而引发的消耗过大的问题。总的来说对筛孔的尺寸进行缩小,可以对煤泥水的用量进行减少,而在给矿浓度在原有浓度的十分之一以下时,可以使用口径合适的旋流器对处理能力进行提升,同时还可以很好发挥将旋流器的分粒效果。在使用离心机时不可避免的会造成大量的离心液浪费,而在离心液中还有很多更加细微的颗粒,所以如果可以对旋流器进行合理尺寸的选择就可以将分离程度的颗粒度进行降低。所以可以发现,通过减少用料的程度加上针对不同的原料选择合适的分粒度,这就对分级的效率进行最大程度的提升,以便于达到更好处理每一滴煤泥水的目的,提升工厂的生产效率。在进行筛缝得到缩小环节,可以不对旋流器进行更换,如果在进行生产之前就对筛缝进行改造,让现在通常进行使用的纵向筛缝变为可以进行横向和纵向综合使用的筛缝,那么通过横向和纵向的安装对颗粒的通过大小进行针对性的控制。而筛缝在进行横向和纵向之间的转变时对于筛缝的大小改变不应该很大,应该尽量使改变的大小局限在原有筛缝的十分之一之内,这样就可以很好的对煤泥的堆积程度进行增加,以便于对实际的脱水效果进行针对性的提升,通过改变还可以最大化的对细小的颗粒进行脱水,提升不同原料的使用效率。

3.3 优化末精煤磁尾以及末中矸磁尾

在传统的末煤磁尾处理工艺中,在浓缩分级旋流器在升级后,利用简单的回收设备对溢流进行浮选。在这种工艺

流程下,浮选入料的溢流浓度较低,从而加重了浮选设备的工作负荷,导致药剂的利用率降低,从而加大生产成本。因此,针对这种情况,可以对末煤磁尾的处理工艺进行优化,提高浮选设备的生产效率。末中矸磁尾中灰分较高,且灰分的粒度较大,利用传统的处理工艺会给浓缩机带来严重损伤,降低其生产的效率和使用寿命。

例如可以优化末精煤磁尾的常规处理流程,不再使用循环水作为选前脱泥筛的喷水,而使用浓度较小的末精煤磁尾,这种方法可以有效的降低系统循环水的使用量,从而降低系统对循环水的工作压力。在这种情况下也可以提高分级旋流器的溢流浓度,在优化后的流程中,可以提高药剂的使用效率,但是优化后流程也存在着不足,煤泥更容易泥化,从而对煤泥水的处理产生不利影响。针对末中矸磁尾的处理流程,可以采用固定的弧形筛进入设备中进行分级脱水,结合末煤中灰分情况,选择浓缩机。如果煤泥中煤磁尾量要高于矸石磁量,则可以对二者进行分别回收再利用,以此来有效控制煤磁尾中颗粒的粒度。通过优化末中矸磁尾可以有效地减少产品的损失,提高对磁尾中粒度较大、灰分较低产品的利用效率,降低大颗粒的含量,从而提高浓缩机的工作效果,保护滤布,延长设备设施的使用寿命。

4 结论

综上所述,通过优化对末中矸磁尾处理工艺、末精煤的处理工艺以及离心液的处理工艺,可以有效的建立一个高效率的煤泥水处理流程,从而可以更好的控制浮选入料浓度,减少对循环水的使用量,提高浮选效果,减少对浮选药剂和设备的使用。这样不仅可以提高进入煤泥水处理中入粒的力度,减少对浓缩压滤设备的磨损程度,优化工作环境,还可以提高对磁选尾矿和离心液中大粒度的回收率,推动选前湿法脱泥工艺的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 于一栋,吴朝荡,任利勤等.“2+2”模式煤泥水处理新工艺的技术经济效益分析[J].煤炭加工与综合利用,2018(6):43-48.
 - [2] 武彦.选煤厂煤泥水处理系统降低故障率提高生产效率的改造研究[J].中小企业管理与科技,2019(32):185-186.
 - [3] 高勇,王德刚,孙涛等.煤泥水处理工艺中自动加药系统的研究与应用[J].煤炭加工与综合利用,2018(6):20-26.
- 作者简介:杨磊(1989-),男,河南理工大学,机械设计制造及其自动化,中煤科工集团北京华宇工程有限公司,工程师。