

关于煤泥水处理对洗煤生产的作用探析

王卫东

山西锦兴能源有限公司 山西吕梁 033600

摘要: 本文从煤泥废水治理的重要性出发,并根据目前的发展状况,对其进行了合理、有效的处理,以提高其治理效果。本文从煤泥废水处理工艺的视角,分析了该工艺对国内洗煤工艺的影响,探讨了该工艺的先进性和重要性,以期为国内其它行业的可持续发展提供参考。

关键词: 煤泥; 水处理; 洗煤生产; 生产过程

Analysis on the Effect of Coal Slurry Water Treatment on Coal Washing Production

Weidong Wang

Shanxi Jinxing Energy Co., Ltd. Lvliang, Shanxi 033600

Abstract: This paper starts from the importance of coal slime wastewater treatment, and according to the current development situation, it has been treated reasonably and effectively to improve its treatment effect. From the perspective of coal slime wastewater treatment process, this paper analyzes the influence of this process on the domestic coal washing process, and discusses the advanced nature and importance of this process, in order to provide a reference for the sustainable development of other domestic industries.

Keywords: Coal slime; Water treatment; Coal washing production; Production process

引言

“在我国经济飞速发展的同时,煤矿的生产技术也在不断地发展和发展。而这些快速发展的经济,也为我们的社会发展注入了新的生机” [1]。其中一个新的制程就是煤炭工业。洗煤工业蕴藏着广阔的发展前景,它对人类的生存和社会的生产产生了深远的影响。随着我国能源的开发和应用,洗煤工业已经走进了人们的日常生活,并渗透到了人们的生活中,从而使煤炭工业迅速发展。另外,煤炭行业因其行业的特殊性,在一定程度上对环境进行了净化和保护。随着经济的发展,各种新的生产方式不断涌现,为人类社会的发展注入了新的生机。在这些新技术中,煤炭行业的发展是一个非常特殊的过程。随着我国能源开发和应用的不断深化,洗煤业已渗透到我们的生活中,并取得了很大的进步。然而,煤炭行业的特殊性也给我国的环境造成了很大的压力,因此,煤炭行业的发展必须要有一个新的发展方向。煤泥水处理技术的问世,为煤炭行业的这个突出矛盾找到了一个有效的途径。新产业的发展,对设备和工艺都有特殊的需求,而随着我国经济的不断走向国际化,很多行业都会随之产生新的生产模式。随着煤炭行业的持续发展,煤泥废水处理技术的出现,对煤炭行业的发展产生了深远的影响。

一、煤泥废水的治理研究

随着新一轮的发展,技术和设备的需求越来越大,随着我国经济的发展和金融的全球化,煤炭等行业也开始出现了新的生产模式。其中,煤炭工业的发展和发展的一个长期的发展机遇。煤泥水处理通常是指处理煤在选矿过程中所产生的介质用水的技术。主要是由于在上述工艺中,煤泥在浓度、粒度、品质等方面存在差异。煤泥的颗粒大小对其性能有很大的影响,还包括其粘度、灰分、流量和复杂特性。譬如,普通的煤泥在处理过程中,都会使用一些特殊的方法。另外,煤泥水的粒度分布、矿物组成、颗粒数量、密度、PH值、水的硬度等诸多因素对其处理效果有很大的影响。由于以上种种原因,使得煤泥废水的治理更加困难,使得大量的煤泥污水难以达到预期的沉降效果。煤泥水不能达到良好的处理效果,将产生很多的负面影响。第一,煤炭资源无法有效地循环利用;第二,产品煤品质降低,所含的残余药物会随水循环而排出,既造成了水资源的浪费,又造成了环境污染。因此,作为煤矿生产、经济效益、社会效益、生态效益的管理者,“既要充分考虑煤泥浆的处理能力,又要综合考虑煤泥浆的处理能力,提升其工作效率,为煤矿企业和社会创造良好的经济效益和生态效益” [2]。

二、国内外煤泥废水治理研究进展

1. 企业基本情况

山西锦兴能源有限公司肖家洼煤矿洗煤厂设计规模为8.0Mt/a, 项目总投资(含配套系统)约4.98亿元, 采用一次设计, 分期建设, 一期为块煤洗选系统, 二期为末煤洗选系统。洗煤厂主厂房一期块煤洗选系统由约翰芬雷工程技术(北京)有限公司总承包建设, 于2013年3月开工, 2013年底建成投产, 二期末煤洗选系统由约翰芬雷工程技术(北京)有限公司总承包建设, 于2014年10月建成投产。一期洗选工艺: 块煤采用重介浅槽分选, 末煤不入洗; 粗煤泥采用分级浓缩旋流器+筛网沉降过滤离心机脱水; 细煤泥采用高效浓缩机+压滤机脱水回收。主要产品为洗块煤、洗混煤等。洗煤厂工程主要设备选用国内外行业一流产品, 自动化程度高。

2. 选煤厂工艺简介

肖家洼煤矿选煤厂入洗肖家洼煤矿的原煤, 处理能力为8.0Mt/a。采用块煤重介浅槽分选+末煤两产品重介旋流器主再洗的分选工艺, 主要产品有华进混煤、华进3号、华进精煤。

主要工艺为: 200-50(25)mm粒度原煤采用50(25)mm分级, 经8mm脱泥进入重介浅槽分选机分选; 脱泥后8-1mm级末煤采用弧形筛+末煤离心机回收。1-0.25mm粗煤泥采用分级浓缩旋流器+卧式沉降离心机脱水; 0.25-0mm级细煤泥采用浓缩机+压滤机脱水回收。<50(25)mm的末原煤, 采用1mm脱泥; 脱泥后50-1mm原煤采用两产品重介旋流器主再洗工艺分选, -1mm级末煤采用分级旋流器分级, 分级旋流器底流采用弧形筛+末煤离心机回收; 分级旋流器溢流进入浓缩+压滤机回收细煤泥。

3. 设备简介

选煤厂主要设备均采用进口或进口组装产品, 采用了彼得斯的重介浅槽分选机、南非玛泰的重介旋流器、艺利的磁选机、山特维克的破碎机、奥瑞及伯特利的振动筛、伯特利的离心机、安德里茨的煤泥沉降离心机、凯瑞斯的火车定量装车系统等, 其它设备选用国产先进产品, 如采用景津的压滤机、山东章鼓的渣浆泵、秦皇岛强宇的刮板机等。

随着社会经济的发展, 人民的生活质量越来越好, 对生活的各种需求也越来越多。与此同时, 由于能源供求的矛盾日益加剧, 人们对节能减排的认识也越来越深刻, 节能和环境保护工作也在进行。所以, 煤炭的生产是一个非常重要的项目, 如果不能有效地控制污水, 那么这个产业将会被所有的人和所有的人都唾弃。随着时间的推移, 煤泥水的处理和回收日益受到人们的关注, 许多专家和技术人员纷纷投身于煤泥水的治理, 从而使煤泥的处理技术迅速发展。毋庸置疑, 煤泥污水处理在某种程度上已有相当的进展, 得到了社会和各方面的好评。尽管煤泥水处理技术在治理方面有了很大的提高, 但由于各种因素和工艺的复杂性, 导致实际的效果并不

理想, 不过随着时间的推移, 人们的科技水平也在不断提高, 各种先进的技术和工艺也在不断的发展。

三、煤泥在洗煤生产中的处理工艺

煤泥废水的治理具有重要的现实意义, 但其处理技术的发展还有很大的发展空间。未来的煤泥水处理技术的发明和强化, 也应该按照下面的步骤来进行, 从而达到改善和优化煤泥水的处理水平。首先, 要实现煤泥污水处理装置具有自动监测煤泥特性的能力, 另外, 还要对煤泥中的化学成分进行自动控制。只有这样, 才能避免药剂的浪费, 污染环境。接下来要注意的是, 煤炭洗煤装置必须满足生产要求, 以便保证所有的煤渣都能被机器回收。最后, “在设备选择上要尽量做到能达到洁净煤的特性, 使所有用于回收的煤泥的洗水都能得到再利用”^[3]。

1. 煤泥废水的合理处置装置的选用

目前, 国内的洗煤业还处于发展阶段, 一些新的处理技术还处于探索阶段, 除了技术上的限制, 还受到资金、管理手段、规模等方面的限制, 另外, 洗煤水的外排和循环水的利用率也很低。在煤泥废水的处理中, 机械设备起着不容忽视的作用, 而且对它的要求也很高, 要想得到理想的处理结果, 必须要有一个高效、可靠的装置, 这样既能提高经济效益, 又能提高处理的效率, 所以选用煤泥水处理设备是非常有必要的。在煤泥废水处理中, 要实现其目标和效果, 必须选用合理、有效的净水设备。

2. 煤泥废水处理工艺的优化

煤泥水的治理不仅关系到洗煤业的发展, 也关系到企业的经济效益, 而且随着煤矿机械化程度的不断提高, 以及煤泥的细粒度、高灰煤的水处理工艺也将对其工艺的优化产生重要的作用。

四、煤泥废水治理对洗煤厂的积极作用

煤泥水处理技术对洗煤厂的影响主要有三个: 一是对煤泥水进行预浓缩处理, 这是国内和国际上很多选煤厂采用的一种工艺。它的作用就是将所有的煤泥都注射到机器里, 让它在里面浓缩, 这样就可以把流出的产品当成循环用的水。但是, 在预浓缩污泥中, 最基本的方法还是采用化学絮凝法。在我们常用的化学絮凝法中, 聚丙烯酰胺是一种非常重要的方法, 它的分子量通常在100万-800万之间, 但对于不同的水样, 必须选用不同的分子质量的絮凝剂。除PAN之外, 还有阳、非离子和阴离子三种不同的类型, 但两者结合起来能更好地净化洗煤厂的环境。但采用该技术仍有一些潜在问题, 其中最重要的一点是, 采用该工艺并不能确保去除全部的煤渣, 因为在此过程中, 很有可能会有其它的煤渣污染, 从而在现有的体系中积累大量的煤泥, 从而严重地增加了循环水中的浓度, 从而对转化效率造成不利的影响, 从而造成煤泥的浮力降低。而在此基础上, 由于洗煤方

法难以做到完全均衡,从而直接影响到闭路循环的实施。因此,用这种方法来处理煤泥水,并不能满足我们的要求,因为它会导致大量的煤泥损失。这会使我们的浓缩设备数量急剧增加,而且品种多样,最后会使我们的煤炭洗矿工艺不能达到预期的结果。煤泥水处理工艺对洗煤厂的第二个影响是:没有预浓煤泥浆的处理方法。第二个因素就是直接浮选。从字面上来看,该方法是直接用煤泥水进行浮选,省略了浓缩器的浓缩过程。这种直接浮选法最常用的方法就是将气态进行压缩,也就是将絮凝剂与煤泥混合在一起,然后以一定的比例与空气混合,然后将它们输送到浮池中,形成固体、液体和气体三种不同的絮状体,将它们分开。利用该方法,不仅能显著减少再生水中的含水量,而且能在一定程度上提高煤泥的颗粒成分,提高其浮力。同时,由于该工艺可以避免频繁的水分和浮选液的稀释,提高了精煤的回收率,大大地降低了生产成本,最大的好处就是节省了设备的用量和占用空间。同时,可以极大地提高尾煤的回收率,使我们能够更好地实现洗水闭路循环,从而更好地保护环境。但这种方法并非十全十美,在技术和经济方面都要充分考虑其优势,如大幅度减少吨煤水耗,提高水的浓度;在管理层面上,我们非常重视工艺的利用和设备的可持续发展之间的关系,简单地说,就是要保证生产过程中的用水不超过我们所选设备的总处理量,只有在不过载的情况下,才能更好地完成这个高技术的流程。另外,在加入机器的过程中,要对煤粉的质量进行严格的控制,确保物料的粒径均匀,以满足机器的要求;煤泥水处理工艺对洗煤厂的影响主要体现在对煤泥预浓缩的处理上。这种方法相对来说比较简单,也有两个很大的优势,那就是将煤泥的预浓缩和预浓缩技术结合起来,利用这两种方法,我们可以更好地适应洗煤厂的环境,将大量的喷水注入浓缩器中,使其密度和浓缩后的煤粉几乎一样,然后将它们同时加入到浮选工艺中,进行综合浮选。

我国目前的洗煤水规模虽大,但整体上仍有好多选煤厂未实现洗水闭路循环,仅有一小部分的洗煤水能够实现回收利用,在当前我国提倡能源节约、资源节约的时代,洗煤水的治理已成为一项任重而道远的工作,据

有关部门统计,全国各主要煤矿每年都要排放数十万吨的洗煤废水,造成的煤泥损失达到了两千多吨,这些数字不断地提醒我们,如果不利用煤泥水处理技术对洗煤水进行处理,那么,环境将会给我们带来毁灭性的后果。因此,“在国内洗煤行业仍处于发展的关键时期,我们必须积极开展市场调研和技术研究,争取一个好的市场,树立一个可信赖的品牌,这样才能获得更多的政府扶持,中国洗煤厂的未来才会更加光明”^[4]。

五、结论

“煤泥废水的治理是煤矿洗煤过程中最重要、最复杂的一项,其使用效果并不理想,是目前煤矿企业急需解决的问题”^[5]。要解决这一问题,既要充分理解其价值,又要主动寻求改善和优化现有设备和设施的有效途径。提高生产效益、实施节能减排、保护环境、提高效益等多个方面对煤泥水的新工艺技术提出了新的技术路线,既要满足煤矿效益,又要做到对环境无污染、对资源不浪费、对社会无害以及不排放不合格污水污气等原则。对中国煤泥废水处理技术的前景进行了展望,我国的煤炭工业发展还处于起步阶段,面临着资金、规模、管理等多方面的制约,实际操作中也面临着洗煤水的外排和回收水的利用率低下等问题。因此,无论是从环保的角度,还是从资源的最大化利用等方面来说,我们都必须认真思考自己的洗煤厂废水的治理状况,并采取相应的措施来改善和完善洗煤厂的污水治理,从而使洗煤厂的发展更加光明,从而达到可持续发展的目的。

参考文献:

- [1] 马宇鹏. 煤泥水处理工艺的改造与效益分析 [J]. 煤炭与化工, 2022, 45(02): 132-134.
- [2] 张璐琪. 辛置选煤厂浅槽煤泥水处理系统改造实践 [J]. 能源与节能, 2022(01): 196-197.
- [3] 张磊, 师亚文, 康学刚. 煤泥水处理加药点位置选择分析 [J]. 洁净煤技术, 2021, 27(06): 207-211.
- [4] 刘志升. 洗煤厂煤泥水处理技术分析 [J]. 矿业装备, 2021(05): 82-83.
- [5] 郭琳娇. 煤泥水处理工艺在选煤厂的应用研究 [J]. 当代化工研究, 2021(08): 120-121.