

浅谈燃煤电厂脱硫废水零排放工艺

赵济锋¹ 王祎雯² 叶侃昂³

1. 浙江菲达环保科技股份有限公司 浙江 诸暨 311800

2. 浙江菲达脱硫工程有限公司 浙江 杭州 310051

3. 浙江菲达环保科技股份有限公司 浙江 诸暨 311800

摘要: 在现如今,化石能源仍然主导着我国的能源结构,其中煤炭的应用是最广泛的。但是,煤炭燃烧会产生大量污染物。必须将重点放在污染物的专业处理上,然后才能排放。如果处理被忽略,生态环境将受到严重损害。基于此,煤炭生产的发电厂应重视脱硫化废水处理技术的改善和创新。本文简要介绍了燃煤发电厂中零排放处理过程的重要性,并分析了去脱硫废水的主要特征和零排放处理过程的主要技术方式。

关键词: 脱硫废水零排放;设计;优化

引言:煤炭生产的燃煤发电厂的脱硫主要是锅炉烟雾和气体潮湿破坏(石灰石/石膏方法)。现代发电厂通常用于常规处理过程中,例如实现中性流动化设定中和-絮凝-沉降-澄清等,并使用排放标准来满足排放标准。系统操作基本上是正常的。加工后的破坏水主要是为了减少少量的浊度,重金属和脱硫化废物,但是废水的盐含量尚未显着降低,硒,硝酸盐和有机物质等成分也可能不是这样。拆除后,外部排放会导致水区域的特定污染。零排放技术在世界范围内广泛使用,因为各个国家的水资源的重要性正在增长。煤炭发电厂采用MVR强制回收晶体过程,以使脱硫废物的零排放。用于脱硫隔离的零停止系统(以下简称“零发射系统”)是软处理→MVR强制循环晶体→晶体干燥包装过程^[1]。

1 脱硫废水水质特性

由于水质较差和pH值低,脱硫废水具有很强的腐蚀性。它包含高浓度悬浮物质;高硬度,易于打结和重金属;如果处理不当,它将导致严重的继发污染,因此选择正确的加工技术是关键。需要同时考虑对煤炭生产处理的处理技术的选择,以应对效率和技术成熟度,充分评估一项时间投资和长期运营成本的产出收益,以及合理地处理资金,资源和其他投入的投入以及能源节约以及减少排放。去硫化废水处理系统需要与现有的污染控制单体(例如去硫化,出发和去除灰尘)合作,提高系统的全面加工效率,实现产品的无害性,资源和轻量级性,并避免新的二级污染^[2],基于充分考虑发电厂的实际运行,特定单元,煤炭类型和场地空间的本质。

2 脱硫废水零排放系统概述

首先,脱硫隔离是微量汞,镉,铬和其他重金属物质。COD含量超过标准,但是BOD材料的内容较低。氨

氮含量很大,但主要是NH₄⁺离子;液化成分更大,固体的高分子和高硬度溶于悬浮材料;它含有硫酸盐离子。电厂的第一,第二和第三阶段的总产量为68t/h,而整个电厂冲渣以及煤场冲洗用水仅需要20t/h,因此需要浓缩减量整个脱硫废水。图1根据上述状态显示了系统设计。机组5-8的脱硫化是将脱硫化废物处理系统的第一个沉没池从废物毁灭系统中延伸到脱硫系统,以对大颗粒悬浮物进行相关的液体固体分离。清除大颗粒和液体的分离。从流程到调整储罐的调整,混合了启用罐的液压产量的混合物,由于定期从机组1的驾驶水生产热量,每天都会处理。在调整通风罐时,放置在曝气池底部的通风设备完全被脱硫废物完全通风,并且调整后的曝气池的水质变得均匀。增强完成后,将废物运输到中和箱以及固定盒,降低硫酸根浓度,并降低了水当中的一些镁,硅和沉重的浓度。加入中盒子金属除了在粘剂盒,沉积物,悬架,硅胶,硅胶中,除了硫酸聚合物混凝土外,还产生硫酸盐混凝土外,还会产生沉积镁和重金属离子和产生大量的硅盐反应沉淀,实现固体软化水的第一级将碳酸钠溶液添加到二次反应池中,在水中的钙,将池中的泥泞水分开以完成软化需求。软化的脱硫仍包含一定量的悬浮液,并且在废水浓缩之前需要进行小过滤。废水进入TMF过滤,一些水在TMF水箱中产生水,大多数水都回到TMF循环水箱中。TMF运行一段时间后,有必要使用TMF水冲洗并冲洗到TMF循环水箱中。如果清洁后无法收集TMF膜中的水,则需要化学清洁。TMF膜元件由PVDF制成,在高温下烧结,电影胶片很小,胶卷的精度很高。第一类澄清池的底部的泥浆,第二类解释池以及TMF循环水箱到污泥浓度池中,并使用污泥螺钉将机器发送到板框架过滤器。将过滤器返回到调整曝光

箱中。在膜浓度部分中，采用了管类型反渗透（STRO）+ 碟管式反渗透（DTRO）两级膜处理的两种层膜处理。在水上产生的TMF进入反向渗透之前，有必要添加盐酸，填充剂和还原剂，在膜密度期间添加缩量，添加水下材料并添加材料水下反向膜片。添加药物加工后，TMF水会产生水，然后首先进入STRO以进行浓度。接下来，将浓水输入DTRO以获得次要浓度。药用反渗透期间的水下材料继续浓缩。为了防止停止后水晶体产生的水，必须将产生的晶体裂在反渗透膜中。如果反渗透的停止时间太长，

或者反向渗透膜被阻断，则必须进行化学洗涤。化学清洁完成后，必须使用淡水罐的水反射膜进行清洁。将水撒在凹槽中，然后返回通风罐调节。该项目考虑了一定数量的余额。将2×30t/h设置在开始时，并有效的调整曝气池。一级清水池需要依照68t/h的脱硫废水进行相关的设置，三联轴和一级澄清池以及二级反应池和二级澄清池需要依照2×45t/h的脱硫废水进行相关的设置，TMF以及ST-DT处理装置需要依照2×24t/h进行相关的设置，预留1列24t/h的脱硫废水浓缩处理装置的相关设备进行安装位置^[3]。



图1 脱硫废水零排放系统

3 燃煤电厂脱硫废水零排放处理工艺的重要性

目前，火力发电仍然是我国发电的主要形式，该国的热发电的比例仍然超过该国总发电的70%。煤炭发电厂将煤炭用作主要燃料，并不断为我国的社会发展提供电能。但是，燃煤的燃烧产生了多种污染物，主要是二氧化硫，这导致了我国压倒性的生态环境。因此，有必要开发煤炭生产的电厂的脱硫化废水的零排放处理过程，可适当处理煤炭供电的发电厂排放的污染物，并促进我国电力行业的稳定以及健康的长期发展。

4 燃煤电厂脱硫废水零排放处理工艺的主要形式分析

4.1 高效反渗透技术

高效反渗透技术是指逆渗透厚盐水和特殊特性以处理脱硫废水。该技术基于传统的废水处理技术，它可以巧妙地应用了离子交换，硅离子不会与反渗透膜反应，当pH值高时，有机物将具有化学原理，例如化学反应，该反应将得到创新和升级以有效分开并去除脱硫化。废水中的盐物质，缩量物质和有机污染物。但是，效率高逆渗透技术通常需要施加反渗透较厚的盐水，并且需要

经过复杂的处理过程，因此实用性不足。在此阶段，发电行业的最常见方法是同时进行预处理和膜浓度。在此期间，可以使用多种节省成本的方法来专注于脱硫废水。80 000mg/l。这种方法可以最大化随后的蒸发的规模，有效地减少资本投资，并强调过程应用的经济性。

4.2 浓缩减量技术

浓缩减量技术是一种需要处理需要的废水浓度的先进技术方式。浓度可以减少脱硫排水的数量。在废水处理过程和系统的使用过程中，废水促进了水系统中浓缩水的结晶。浓度期间涉及的反应包括反向穿透，阳性穿过滤和蒸馏。这些反应的基本过程包括脱硫，预处理，浓度和晶体装置。用脱硫处理的废水以固体盐的形式结晶。首先，预处理过程。当过滤废水时，在处理前实现偶极柔软过程，以确保随后的浓缩系统的稳定运行。可以通过在废水中添加一定比例的药水来实现有效的处理水污染物问题。通过一系列处理后水区的硬度达到0。通过添加石灰石，碳酸钠，混凝土和冷凝器来有效地去除水面积的生鱼片，重金属和镁镁，从而有效地消除了水面积的水刚度。总体

软化操作产生的水,钙和镁的含量越低,后来蒸馏系统中可能发生的缩放可能性就越大。这种处理方法需要一些辅助药物。这会消耗更多的成本。在促进这种处理方法时,有必要向相关人员分析特定问题。在最大范围内的角色。其次,浓度和晶体过程。集中处理的目的是通过分开过程将废物转化为厚的水或淡水。淡水盐逐渐降低后,水的质量达到了理想状态。浓度处理过程有许多类型。其中,蒸馏和抗渗透是常见方法。在这两种方法的作用下,可以正常替换和处理内部水。凝结后通过回收,再利用并最终增加废水的盐含量来实现浓度的目的。反向渗透方法的使用与半直径标志原理的支持密不可分,并通过半二叉子旗通过孤立的水分子。在处理这些废水时,会有更多的杂质。为了提高废水处理的有效性和科学,有必要进行积极的测量,以维持厚水侧的肥料离子,并合理地浓缩并净化水。

4.3 强效蒸发工艺技术

4.3.1 蒸发浓缩结晶工艺

蒸发的浓缩晶体技术使用蒸发器来凝结脱硫和重新使用产品水。晶体和干燥过程将浓缩水转化为固体盐进行处理。它具有质量,单位和煤炭类型废水的各种适应性,可以用脱硫化来完全处理。但是,存在一些缺点,例如高成本,大量能耗,蒸发器缩放和设备的腐蚀。根据过程和热源之间的差异,将其分为机械蒸汽再生,多重效应蒸发和加热蒸汽还原。其中,机械蒸汽复兴技术使用自身生成的次级蒸汽来减少对外部能量的需求。多效蒸发使用锅炉生成的蒸汽作为武器,在执行多个周期使用的同时降低了运营成本。热蒸汽还原设备使用蒸发器喷洒的二次蒸汽与高压蒸汽混合以完成加热,进入喷雾器并加热。热蒸汽压缩技术可恢复热量并提高热效率。

4.3.2 烟道蒸发工艺

脱硫废水通过泵运输到锅炉尾巴烟雾的雾气喷嘴,并蒸发,并以烟雾路径将其用烟雾排放。烟雾蒸发过程分为低温烟雾蒸发和高温绕道蒸发,具体取决于雾气喷嘴的位置和烟气的温度。(1)低温烟雾蒸发。在去除废水和高压空气之后,用烟气热迅速蒸发雾气,在空气和粉尘收集器之间喷洒雾气,但烟雾canido气体的温度。露酸点上的红色。低温烟雾蒸发过程具有简单,低成本的特征,时间较短。由于烟气的温度较低,因此有必要考虑由露点引起的腐蚀问题。同时,单位负载的变化是影响蒸发效果,去除灰尘和烟雾的关键。该技术适用于具有常规单元或稳定负载的旧翻新项目。如:华电内蒙古土右电厂以及华云新材料自卑电厂。(2)剩余烟雾的热蒸发晶体。空气加热器的前端导致高温蒸汽,设置了宽阔的蒸发烟路,并将喷雾端口设置为更宽的蒸发烟雾路径,注册废物和结晶。最终,用排水气体捕获了水晶产物和杂质在烟气中捕获和

去除。此过程可降低炉子的空气入口温度,降低锅炉效率并改善锅炉的能耗。但是,其独立操作促进了维护和维修。可以控制和调整废水的零排放目标。低负载,低吸收温度和低温煤炭容器的单位很明显。北海电厂使用此过程进行废水处理。(3)旋转喷雾蒸发。建立独立的旁路旋转雾气蒸发系统。废水是由一个乏味的原子执行的,蒸发塔已完成。最终,固体产品将被捕为尘土收集器。前临汾热电厂和焦作万方铝业热厂都是该过程的实施情况。

4.4 水力排渣工艺技术

当处理后的破坏水被残留水处理系统直接排放时,酸性浮渣和碱作品的残留水。筛选和过滤后,残留的水处理系统可以减少脱硫化的杂质,并有效筛选脱硫废物的杂质。此外,脱硫化隔离可以播放提供的供水系统并节省水资源。^[4]液压残留雕塑技术的数量相对较低,这是一个简单的操作。如果脱硫废水的流量很小,则该技术可以使脱硫化的零排放。一些煤炭生的发电厂用于应用湿残留模式,该模式广泛用于液压残留技术。实际用途必须集中于浮渣排出方法的应用。很难确保残留的水处理系统很困难。水的量是平衡的,有必要将脱硫化水输送到外界。此外,被破坏的废水含有高浓度的氯离子,可腐蚀残留水处理系统的管道,并且必须有清晰的了解^[5]。

结束语:总而言之,近年来,我们国家的发电行业蓬勃发展,各种创新技术不断获得进行试验和应用。但是,基于煤炭的热电发电仍然是我们国家目前最重要的发电形式,它也是确保我国电力供应的最重要方法。在操作过程中,煤炭生产的发电厂很难完全避免环境污染。有必要开发和创新在创新煤炭生产的发电厂中脱硫废水零排放的处理过程,并正确处理去硫化废水。目前,煤炭生产的发电厂应促进并应用零排放处理过程,以脱硫废水,以建造更环保和清洁的支撑设施。在保护生态环境的同时,我们可以实现良好的经济利益。

参考文献

- [1]孙凤娟,刘万超,闫琨,等.离子交换树脂法去除脱硫废水中氯离子的研究[J].无机盐工业,2021,51(6):45-48.
- [2]冉景煜,邓庆波,牛俊天,等.湿法脱硫塔内流场均匀性影响因素及其评价方法[J].动力工程学报,2020,40(10):825-831.
- [3]许甲清,叶春松,李清,等.脱硫废水低温烟气蒸发零排放系统平衡计算[J].热力发电,2021(2):97-103.
- [4]李飞.旋转雾化蒸发技术对脱硫废水和烟气的适应性研究[J].中国电力,2021,54(4):213-220.
- [5]贾绍广,黄凯,吴从越,等.蒸发塔处理脱硫废水的热量衡算[J].热力发电,2021,46(2):61-66+80.