



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114409170 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210111836.3

C02F 103/36 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.29

(71) 申请人 陕西东鑫垣化工有限责任公司

地址 710000 陕西省榆林市府谷县庙沟门镇

(72) 发明人 宋如昌 李亚军 刘向明 李新华  
李海鹏 姬彦飞 高玉安 宋涛  
高宏寅 徐波

(74) 专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司  
61225

代理人 师玮

(51) Int. Cl.

C02F 9/10 (2006.01)

C02F 101/16 (2006.01)

C02F 101/34 (2006.01)

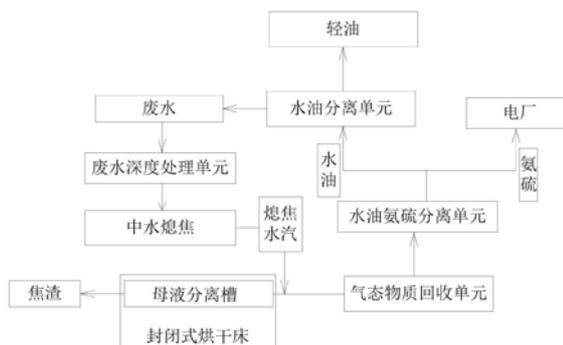
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法,酚氨废水处理系统包括母液分离槽、气态物质收集单元、水油氨硫分离单元、水油分离单元和氨硫处理单元,母液分离槽内流动有酚氨废水,气态物质收集单元与母液分离槽连通,水油氨硫分离单元与气态物质收集单元、水油分离单元和氨硫处理单元均连通。酚氨废水处理系统基于上述酚氨废水处理系统。本发明基于废水中水、油、氨、硫等物质不同的物理特性,通过加热母液分离槽使得酚氨废水高温气化分离,气态物质收集单元回收气态物质,水油氨硫分离单元分离水油和氨硫,水油进入水油分离单元回收轻油,氨硫进入电厂锅炉参与电厂锅炉燃烧,最终实现水、油、氨、硫、渣彻底分质回收。



CN 114409170 A

1. 一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,包括:

母液分离槽,所述母液分离槽安装于封闭式烘干床,所述母液分离槽内流动有酚氨废水,酚氨废水在所述母液分离槽内蒸发掉气态物质之后,焦粉沉积在所述母液分离槽的槽底,所述气态物质包括气态的水、油、氨、硫;

气态物质收集单元,所述气态物质收集单元与所述母液分离槽连通,所述气态物质收集单元回收所述气态物质;

水油氨硫分离单元,所述水油氨硫分离单元与所述气态物质收集单元连通,所述水油氨硫分离单元将所述气态物质分离成水油和氨硫;

水油分离单元,所述水油分离单元连通所述水油氨硫分离单元,从所述水油氨硫分离单元分离出的水油进入所述水油分离单元;

氨硫处理单元,所述氨硫处理单元与所述水油氨硫分离单元连通,从所述水油氨去硫分离单元分离出的氨硫进入所述氨硫处理单元。

2. 根据权利要求1所述的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,所述母液分离槽通过烘干床余热蒸发所述气态物质;所述母液分离槽安装于烘干床;

烘干床余热温度为150°C-300°C。

3. 根据权利要求2所述的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,烘干床上安装多个所述母液分离槽,相邻所述母液分离槽之间通过溢流管连通。

4. 根据权利要求1所述的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,所述气态物质收集单元为烘干床末端的收集罩。

5. 根据权利要求1所述的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,所述水油氨硫分离单元包括水油冷凝模块和氨硫回收模块;水油冷凝模块与所述水油分离单元连通,氨硫回收模块与所述氨硫处理单元连通;

所述气态物质流经水油冷凝模块将水蒸气变成水、将气态油变成液态油,水和液态油流入所述水油分离单元;

所述气态物质中的氨硫经氨硫回收模块收集进入所述氨硫处理单元。

6. 根据权利要求1所述的水油氨硫渣分离系统,其特征在于,水油在所述水油分离单元分离的水、油回收水油罐静置回收轻油。

7. 一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,所述气态物质包括气态的水、油、氨、硫;焦粉沉积在所述母液分离槽的槽底;

步骤二、气态物质收集单元回收所述气态物质;

步骤三、水油氨硫分离单元将所述气态物质分离成水油和氨硫;

步骤四、从所述水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元进一步处理;

步骤五、从所述水油氨硫分离单元分离出的氨硫进入氨硫处理单元进一步处理。

8. 根据权利要求7所述的水油氨硫渣分离方法,其特征在于,所述酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,包括:

母液分离槽通过烘干床余热蒸发所述气态物质;

所述母液分离槽安装于烘干床;

烘干床余热温度为150°C-300°C。

9. 根据权利要求8所述的水油氨硫渣分离方法,其特征在于,所述母液分离槽安装于烘干床,包括:

烘干床上安装多个所述母液分离槽,相邻所述母液分离槽之间通过溢流管连通;

酚氨废水从烘干床上端第一个火嘴位置注入第一个所述母液分离槽,中间所述母液分离槽通过溢流管连接,直到最下端所述母液分离槽。

10. 根据权利要求7所述的水油氨硫渣分离方法,其特征在于,所述气态物质收集单元回收所述气态物质,包括:

烘干床余热加热所述母液分离槽内酚氨废水;

所述母液分离槽中解离出的气态油、气态氨和气态硫被蒸汽源源不断地带入所述气态物质收集单元;

蒸汽和气态油被所述水油氨硫分离单元冷凝冷却,气态氨和气态硫进入氨硫处理单元。

## 一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域,尤其涉及一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法。

### 背景技术

[0002] 煤热解过程产生大量酚氨废水,酚氨废水具有成分复杂、污染物浓度高、色度高、毒性大、性质稳定等特性,属于难处理的工业废水之一。

[0003] 上述的酚氨废水含油高达3500mg/L,挥发酚高达5000mg/L,氨氮含量高达5500mg/L。与焦化废水相比,由于酚氨废水的污染物种类相似但其浓度要高出焦化废水的近10倍,故酚氨废水处理成本极高,且当前没有成熟的废水处理工艺。

[0004] 同时,粉煤、籽煤和块煤综合热解时,因热解过程焦粉易带入煤气,煤气经过桥管、集气槽氨水洗涤过程中将焦渣带入水油分离单元,造成水油分离单元焦渣沉积,增加水油分离单元清理次数,同时影响焦油收率和品质。

[0005] 针对煤热解酚氨废水高含油、高含酚、高含氨等特性,如何实现废水处理和零排放,成为本领域技术人员亟待解决的技术难题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法,母液分离槽用于分离水油氨硫渣,母液分离槽利用封闭式烘干床余热加热使得酚氨废水高温气化分离,气态物质经气态物质收集单元回收,经水油氨硫分离单元分离的水和油进入水油分离单元静置回收轻油,经水油氨硫分离单元分离的氨和硫进入电厂锅炉,气态氨硫作为助燃风参与电厂锅炉燃烧,最终实现水、油、氨、硫、渣彻底分质回收。本发明也适用于处理同类有机物、氨氮等有害物质含量高的废水。

[0007] 实现本发明目的的技术方案如下:

[0008] 第一方面,提供一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统,包括:

[0009] 母液分离槽,所述母液分离槽安装于封闭式烘干床,所述母液分离槽内流动有酚氨废水,酚氨废水在所述母液分离槽内蒸发掉气态物质之后,焦粉沉积在所述母液分离槽的槽底,所述气态物质包括气态的水、油、氨、硫;

[0010] 气态物质收集单元,所述气态物质收集单元与所述母液分离槽连通,所述气态物质收集单元回收所述气态物质;

[0011] 水油氨硫分离单元,所述水油氨硫分离单元与所述气态物质收集单元连通,所述水油氨硫分离单元将所述气态物质分离成水油和氨硫;

[0012] 水油分离单元,所述水油分离单元连通所述水油氨硫分离单元,从所述水油氨硫分离单元分离出的水油进入所述水油分离单元;

[0013] 氨硫处理单元,所述氨硫处理单元与所述水油氨硫分离单元连通,从所述水油氨硫分离单元分离出的氨硫进入所述氨硫处理单元。

- [0014] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述母液分离槽通过烘干床余热蒸发所述气态物质;所述母液分离槽安装于烘干床;
- [0015] 烘干床余热温度为150℃-300℃。
- [0016] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,烘干床上安装多个所述母液分离槽,相邻所述母液分离槽之间通过溢流管连通。
- [0017] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述气态物质收集单元为烘干床末端的收集罩。
- [0018] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述水油氨硫分离单元包括水油冷凝模块和氨硫回收模块;水油冷凝模块与所述水油分离单元连通,氨硫回收模块与所述氨硫处理单元连通;
- [0019] 所述气态物质流经水油冷凝模块将水蒸气变成水、将气态油变成液态油,水和液态油流入所述水油分离单元;
- [0020] 所述气态物质中的氨硫经氨硫回收模块收集进入所述氨硫处理单元。
- [0021] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,水油在所述水油分离单元分离的水、油回收水油罐静置回收轻油。
- [0022] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述氨硫处理单元包括电厂锅炉,所述水油氨硫分离单元的氨硫回收模块分离的气态氨和气态硫负压送入电厂锅炉,气态氨和气态硫作为助燃风参与电厂锅炉燃烧。
- [0023] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述水油分离单元还与废水深度处理单元连通,废水经废水深度处理单元处理后存储于中水罐,中水罐与封闭式熄焦槽连接。所述水油分离单元经静置后轻油回收,废水经废水深度处理单元处理后中水,全部用于熄焦。
- [0024] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述母液分离槽内流动有酚氨废水;
- [0025] 所述加热单元用于气化分离该酚氨废水,所述母液分离槽高温使得酚氨废水高温气化成气态物质;
- [0026] 所述气态物质收集单元回收气态物质;
- [0027] 所述母液分离槽内除气态物质外的液态物质进入所述水油氨硫分离单元,废液在所述水油氨硫分离单元分离成水和油后进入水油分离单元;
- [0028] 所述水油分离单元内的废水再次注入母液分离槽。
- [0029] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述水油氨硫分离单元包括氨硫分离模块,所述氨硫分离模块与所述气态物质收集单元连通,所述氨硫分离模块分离气态物质中的氨和硫。
- [0030] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,所述氨硫处理单元包括:
- [0031] 分离器,气态物质通过所述分离器分离成水汽和气态氨硫;
- [0032] 电厂锅炉,气态氨硫负压送入所述电厂锅炉,气态氨硫作为助燃风参与锅炉燃烧。
- [0033] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,还包括:
- [0034] 脱硝单元,所述脱硝单元与所述电厂锅炉连接,气态氨硫中的氨在所述电厂锅炉高温条件下通过所述脱硝单元脱硝。
- [0035] 基于第一方面,在一种可能的实现方式中,还包括:
- [0036] 脱硫系统,所述脱硫系统与所述电厂锅炉连接,气态氨硫中的硫燃烧变成硫化物

后随烟气进入脱硫系统回收制取硫酸铵。

[0037] 第二方面,提供了一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离方法,包括以下步骤:

[0038] 步骤一、酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,所述气态物质包括气态的水、油、氨、硫;焦粉沉积在所述母液分离槽的槽底;

[0039] 步骤二、气态物质收集单元回收所述气态物质;

[0040] 步骤三、水油氨硫分离单元将所述气态物质分离成水油和氨硫;

[0041] 步骤四、从所述水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元进一步处理;

[0042] 步骤五、从所述水油氨硫分离单元分离出的氨硫进入氨硫处理单元进一步处理。

[0043] 基于第二方面,在一种可能的实现方式中,所述酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,包括:

[0044] 母液分离槽通过烘干床余热蒸发所述气态物质;

[0045] 所述母液分离槽安装于烘干床;

[0046] 烘干床余热温度为150℃-300℃。

[0047] 基于第二方面,在一种可能的实现方式中,所述母液分离槽安装于烘干床,包括:

[0048] 烘干床上安装多个所述母液分离槽,相邻所述母液分离槽之间通过溢流管连通;

[0049] 酚氨废水从烘干床上端第一个火嘴位置注入第一个所述母液分离槽,中间所述母液分离槽通过溢流管连接,直到最下端所述母液分离槽。

[0050] 基于第二方面,在一种可能的实现方式中,所述气态物质包括气态的水、油、氨、硫,包括:

[0051] 所述气态物质包括水蒸气、气态油、气态硫化物和气态氨;

[0052] 所述气态物质收集单元回收所述气态物质,包括:

[0053] 烘干床余热加热所述母液分离槽内酚氨废水;

[0054] 所述母液分离槽中解离出的气态油、气态氨和气态硫被蒸汽源源不断地带入所述气态物质收集单元;

[0055] 蒸汽和气态油被所述水油氨硫分离单元冷凝冷却,气态氨和气态硫进入氨硫处理单元。

[0056] 基于第二方面,在一种可能的实现方式中,从所述水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元进一步处理,包括:

[0057] 水油进入所述水油分离单元的沉淀腔,利用密度差原理油浮在上面,进行初步水油分离;

[0058] 经初步水油分离后的水油流入所述水油分离单元的油水分离腔,油水分离腔内的刮油机构将浮油刮至集油机构。

[0059] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0060] 本发明的母液分离槽适用于水油氨硫渣分离,母液分离槽利用封闭式烘干床余热加热使得酚氨废水高温气化分离,气态物质经气态物质收集单元回收,经水油氨硫分离单元分离的水和油进入水油分离单元静置回收轻油,经水油氨硫分离单元分离的氨和硫进入电厂锅炉,气态氨硫作为助燃风参与电厂锅炉燃烧,最终实现水、油、氨、硫、渣彻底分质回收。

## 附图说明

- [0061] 图1为本发明提供的酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统原理框图一；
- [0062] 图2为本发明提供的酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统原理框图二；
- [0063] 图3为母液分离槽安装于烘干床的示意图；
- [0064] 图4为图3的A-A剖视图；
- [0065] 图5为本发明提供的酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统原理框图三；
- [0066] 图中,100-母液分离槽;110-溢流口;200-溢流管;300-注水管;400-地下排污管道;500-气态物质收集单元;600-燃料管道;610-空气管道;620-煤气管道;700-火嘴;800-烘干床;810-烘干床上轨;820-烘干床下轨。

## 具体实施方式

[0067] 下面结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本发明的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本发明的保护范围之内。

[0068] 本发明实施例提供了一种酚氨废水处理系统,请参阅图1和图2,包括母液分离槽、气态物质收集单元、水油氨硫分离单元、水油分离单元和氨硫处理单元,母液分离槽安装于封闭式烘干床,母液分离槽内流动有酚氨废水,酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质之后,焦粉沉积在母液分离槽的槽底,气态物质包括气态的水、油、氨、硫;气态物质收集单元与母液分离槽连通,气态物质收集单元回收气态物质;水油氨硫分离单元与气态物质收集单元连通,水油氨硫分离单元将气态物质分离成水油和氨硫;水油分离单元连通水油氨硫分离单元,从水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元;氨硫处理单元与水油氨硫分离单元连通,从水油氨硫分离单元分离出的氨硫进入氨硫处理单元。

[0069] 在本发明的实施例中,优选母液分离槽通过烘干床余热蒸发气态物母液分离槽安装于烘干床;烘干床余热温度为150℃-300℃。本发明实施例的烘干床上安装多个母液分离槽,相邻母液分离槽之间通过溢流管连通。更进一步的,本发明实施例的气态物质收集单元为烘干床末端的收集罩。

[0070] 在本发明的实施例中,优选封闭式烘干床上安装上下两层母液分离槽。请参阅图3,本发明实施例的烘干床上安装有上层母液分离槽和下层母液分离槽,下层每个母液分离槽的下方均对应烘干床800的一个火嘴。

[0071] 下层相邻母液分离槽相互连通,酚氨废水从下层的第一个母液分离槽注入,下层的中间母液分离槽通过溢流管连接,直至下层的最下端母液分离槽。下层母液分离槽为酚氨废水的蒸馏段,下层母液分离槽的温度为150℃-300℃,酚氨废水在下层母液分离槽快速蒸发蒸汽。

[0072] 上层相邻母液分离槽相互连通,除油废水从上层第一个母液分离槽注入,上层的中间母液分离槽通过溢流管连接,直至上层的最上端母液分离槽。上层母液分离槽为酚氨废水的精馏段,上层母液分离槽的温度为80℃-150℃。

[0073] 上层母液分离槽和下层母液分离槽蒸发的气态物质一并由气态物质收集单元回收,水油氨硫分离单元将气态物质分离成水油和氨硫,水油进入水油分离单元分离成废水和油,一部分废水再次进入上层相邻母液分离槽精馏,另一部分废水进入废水深度处理单

元。需要说明的是,本发明实施例的废水深度处理单元先通过吸附塔脱酚脱油,脱油后的废水再进行生化处理。

[0074] 请参阅图3和图4,本发明实施例的烘干床上安装有多个母液分离槽100,每个母液分离槽100下方均对应烘干床800的一个火嘴700,烘干床800为封闭式烘干床800;第1个母液分离槽100至最后一个母液分离槽100从烘干床800的上端至下端依次分布;相邻两个母液分离槽100之间通过溢流管200连通,最后一个母液分离槽100还通过引流管与地下排污管道400连通。

[0075] 本发明实施例的烘干床800每个火嘴700上方设置有母液分离槽100,酚氨废水从烘干床800上端第一个火嘴700位置注入第一个母液分离槽100,中间的母液分离槽100通过溢流管200连接,直到最下端母液分离槽100;液位通过最后的母液分离槽100进行水位情况控制,最后的母液分离槽100安装有引流管至地下排污管道400,防止流量过大溢出。

[0076] 在实际应用中,优选本发明实施例的母液分离槽100的截面为半圆形槽状结构。本发明实施例中母液分离槽100的截面为半圆形槽状结构,半圆形槽状结构能够增加受热面积。

[0077] 在实际应用中,优选本发明实施例的烘干床800上对应母液分离槽100的位置设置有支座;母液分离槽100通过支架可拆卸安装于支座上。本实用新型实施例的支架便于母液分离槽100检修,在实际应用中支架能够灵活安装和去掉,优选支架设置于母液分离槽100和支座之间。考虑到便于拆卸,本发明实施例的支架与支座优选通过弹性防滑卡扣可拆卸连接,也可直接焊接在烘干床侧板,连接处避免出现干烧段。

[0078] 更进一步的,本发明实施例的水油氨硫分离单元包括水油冷凝模块和氨硫回收模块;水油冷凝模块与水油分离单元连通,氨硫回收模块与氨硫处理单元连通;气态物质流经水油冷凝模块将水蒸气变成水、将气态油变成液态油,水和液态油流入水油分离单元;气态物质流经氨硫回收模块将气态氨变成液态氨、将气态硫变成液态硫,液态氨和液态硫流入氨硫处理单元。

[0079] 本发明实施例的水油在水油分离单元分离的水和油回收氨水罐静置回收轻油;氨水罐与母液分离槽连通,氨水罐中废水再次注入母液分离槽。

[0080] 本发明实施例的氨硫处理单元包括电厂锅炉,水油氨硫分离单元的氨硫回收模块分离的气态氨和气态硫负压送入电厂锅炉,气态氨和气态硫作为助燃风参与电厂锅炉燃烧。请继续参阅图1,本发明实施例的水油分离单元还与废水深度处理单元连通,废水经废水深度处理单元处理后存储于中水罐,中水罐与封闭式熄焦槽连接。水油分离单元经静置后轻油回收,废水经废水深度处理单元处理后中水,全部用于熄焦。

[0081] 在本发明实施例中,母液分离槽内流动有酚氨废水;母液分离槽高温使得酚氨废水高温气化成气态物质;气态物质收集单元回收气态物质;母液分离槽内除气态物质外的液态物质进入水油氨硫分离单元,废液在水油氨硫分离单元分离成水和油后进入水油分离单元;水油分离单元内的废水再次注入母液分离槽。

[0082] 本发明实施例的水油氨硫分离单元包括氨硫分离模块,氨硫分离模块与气态物质收集单元连通,氨硫分离模块分离气态物质中的氨和硫。

[0083] 在上述方案中,本发明实施例的氨硫处理单元包括分离器和电厂锅炉,气态物质通过分离器分离成水汽和气态氨硫;气态氨硫负压送入电厂锅炉,气态氨硫作为助燃风参

与锅炉燃烧。

[0084] 基于上述,本发明实施例的氨硫处理单元还包括脱硝单元,脱硝单元与电厂锅炉连接,气态氨硫中的氨在电厂锅炉高温条件下通过脱硝单元脱硝。

[0085] 基于上述,本发明实施例的氨硫处理单元还包括:脱硫系统,脱硫系统与电厂锅炉连接,气态氨硫中的硫燃烧变成硫化物后随烟气进入脱硫系统回收制取硫酸铵。

[0086] 此外,本发明实施例还提供了一种酚氨废水处理方法,包括以下步骤:

[0087] 步骤一、酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,气态物质包括气态的水、油、氨、硫;焦粉沉积在母液分离槽的槽底;

[0088] 步骤二、气态物质收集单元回收气态物质;

[0089] 步骤三、水油氨硫分离单元将气态物质分离成水油和氨硫;

[0090] 步骤四、从水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元进一步处理;

[0091] 步骤五、从水油氨硫分离单元分离出的氨硫进入氨硫处理单元进一步处理。

[0092] 上述的酚氨废水在母液分离槽内蒸发掉气态物质,包括:母液分离槽通过烘干床余热蒸发气态物质;母液分离槽安装于烘干床;烘干床余热温度为150℃-300℃。

[0093] 上述的母液分离槽安装于烘干床,包括:烘干床上安装多个母液分离槽,相邻母液分离槽之间通过溢流管连通;酚氨废水从烘干床上端第一个火嘴位置注入第一个母液分离槽,中间母液分离槽通过溢流管连接,直到最下端母液分离槽。

[0094] 上述的气态物质包括气态的水、油、氨、硫,包括:气态物质包括水蒸气、气态油、气态硫化物和气态氨;上述的气态物质收集单元回收气态物质,包括:烘干床余热加热母液分离槽内酚氨废水;母液分离槽中解离出的气态油、气态氨和气态硫被蒸汽源源不断地带入气态物质收集单元;蒸汽和气态油被水油氨硫分离单元冷凝冷却,气态氨和气态硫进入氨硫处理单元。

[0095] 上述的从水油氨硫分离单元分离出的水油进入水油分离单元进一步处理,包括:水油进入水油分离单元的沉淀腔,利用密度差原理油浮在上面,进行初步水油分离;经初步水油分离后的水油流入水油分离单元的油水分离腔,油水分离腔内的刮油机构将浮油刮至集油机构。

[0096] 请参阅图5,本发明实施例烘干床每个火嘴上方设置有母液分离槽,母液分离槽为半圆形槽状结构,增加受热面积。酚氨废水从烘干床上端第一个火嘴位置注入母液分离槽,中间母液分离槽通过溢流管连接,直到最下端母液分离槽;液位通过观察最后第十二个母液槽水位情况进行控制。

[0097] 母液分离槽高温使得酚氨废水高温气化分离,水汽经烘干床末端收集罩回收,经水油分离系统,分离的水和油回收氨水罐静置回收轻油,氨水罐废水再次注入母液分离槽,废水实现闭路循环分离,最终实现水、油、氨、硫彻底分质回收。气态氨、硫经二次风机负压送入电厂二次入口,作为助燃风参与锅炉燃烧,氨在锅炉高温条件下与氮氧化物反应起到脱硝作用,烟气实现达标排放;硫化物燃烧后随烟气进入脱硫系统回收制取硫酸铵。

[0098] 请继续参阅图5,在本发明实施例中,废水经过废水深度处理系统处理后变成中水进入中水罐。中水罐内中水用于封闭式熄焦。本发明实施例的封闭式熄焦具体为:当赤热兰炭运输到熄焦室后,用中水喷淋熄火。熄焦过程中产生的熄焦水汽再次进入水油氨硫分离系统。

[0099] 本发明实施例的一种酚氨废水处理的水油氨硫渣分离系统和方法,酚氨废水处理系统包括母液分离槽、气态物质收集单元、水油氨硫分离单元、水油分离单元和氨硫处理单元,母液分离槽内流动有酚氨废水,气态物质收集单元与母液分离槽连通,水油氨硫分离单元与气态物质收集单元、水油分离单元和氨硫处理单元均连通。酚氨废水处理系统基于上述酚氨废水处理系统。本发明实施例基于废水中水、油、氨、硫等物质不同的物理特性,通过加热母液分离槽使得酚氨废水高温气化分离,气态物质收集单元回收气态物质,水油氨硫分离单元分离水油和氨硫,水油进入水油分离单元回收轻油,氨硫进入电厂锅炉参与电厂锅炉燃烧,最终实现水、油、氨、硫、渣彻底分质回收。

[0100] 本发明实施例的母液分离槽适用于水油氨硫渣分离,母液分离槽利用封闭式烘干床余热加热使得酚氨废水高温气化分离,气态物质经气态物质收集单元回收,经水油氨硫分离单元分离的水和油进入水油分离单元静置回收轻油,经水油氨硫分离单元分离的氨和硫进入电厂锅炉,气态氨硫作为助燃风参与电厂锅炉燃烧,最终实现水、油、氨、硫、渣彻底分质回收。

[0101] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

[0102] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0103] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

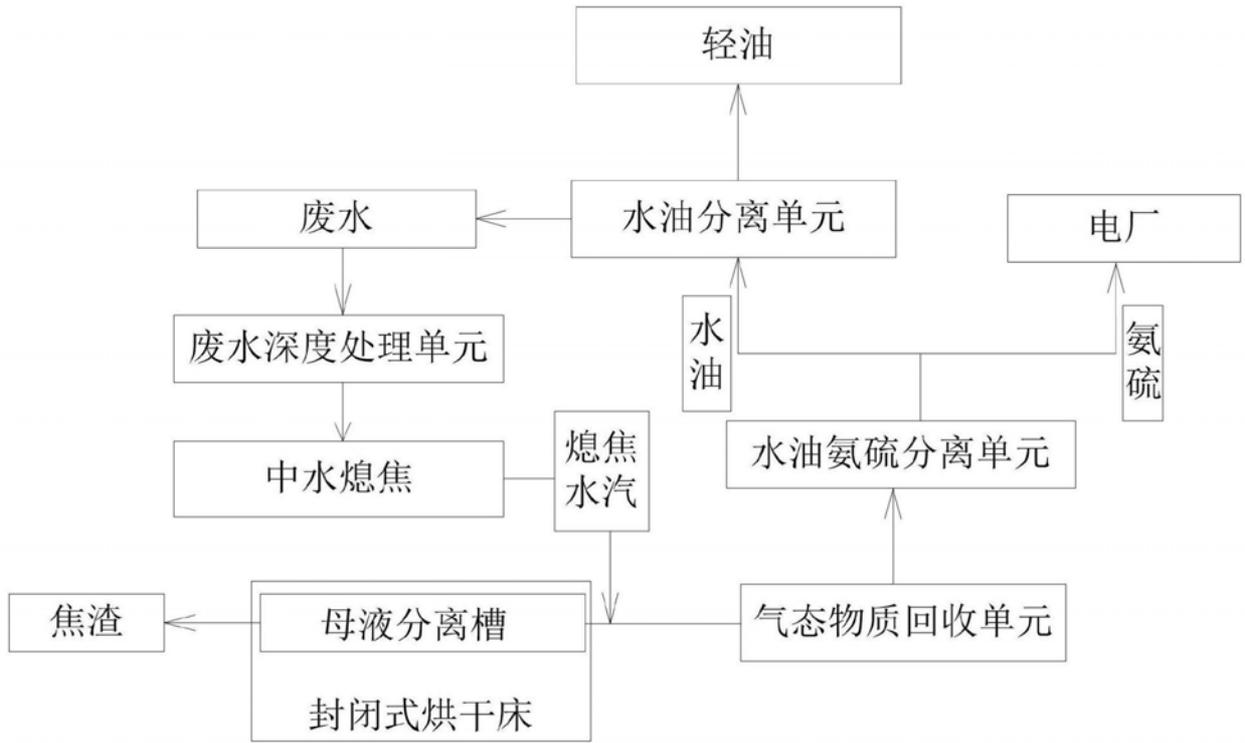


图1

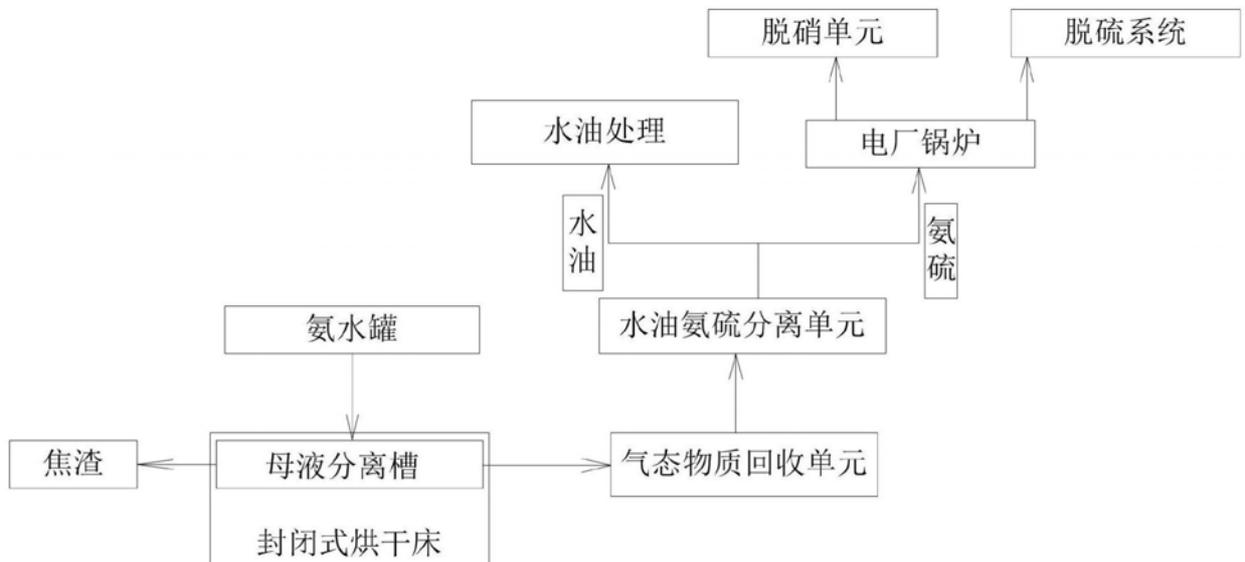


图2

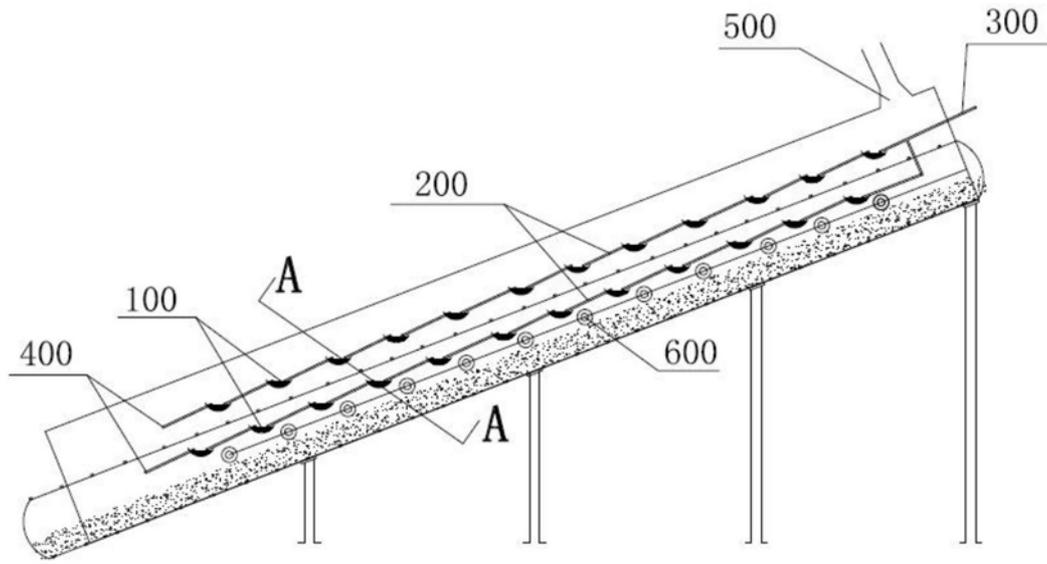


图3

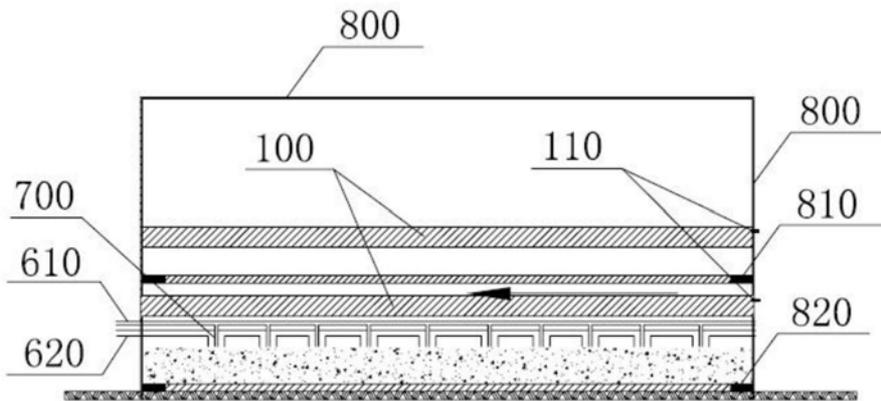


图4

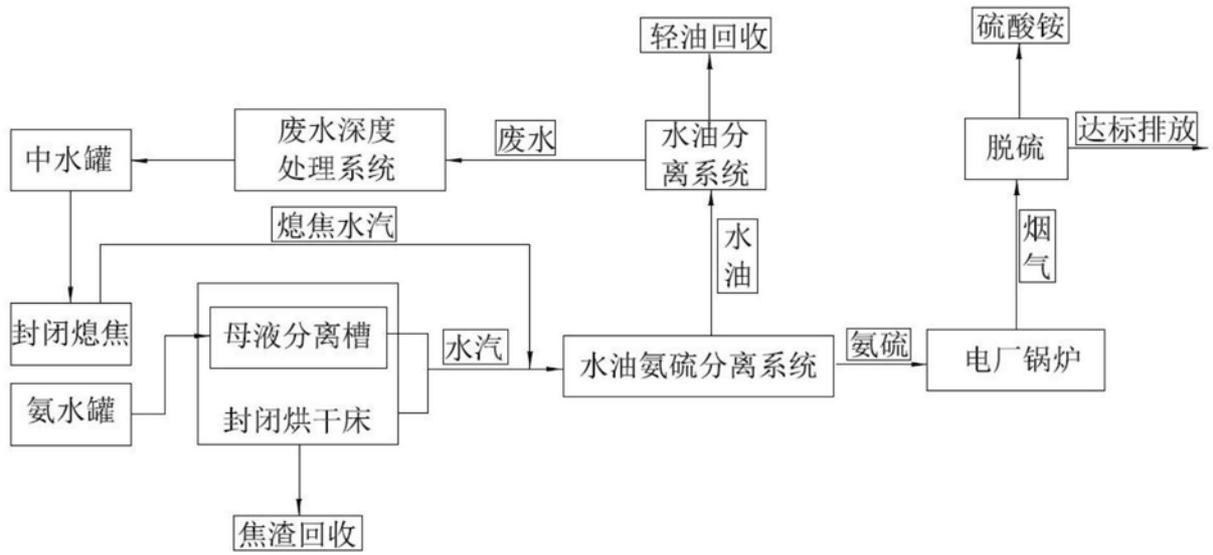


图5