



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119236656 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202411553192.9

B01D 53/48 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.01

C02F 1/00 (2023.01)

B01D 47/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119236656 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2025.01.03

CN 104084015 A, 2014.10.08

CN 110180366 A, 2019.08.30

(73) 专利权人 江苏鑫拓装备制造有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安市南莫镇

兴南村8组

审查员 甘淑娴

(72) 发明人 黄晖

(74) 专利代理机构 南通德恩斯知识产权代理有

限公司 32698

专利代理师 陈萍萍

(51) Int. Cl.

B01D 53/78 (2006.01)

C02F 1/42 (2023.01)

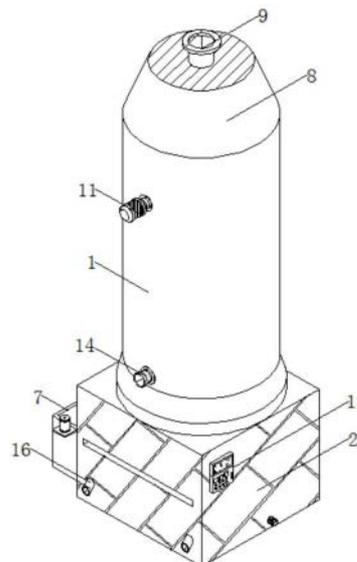
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法,涉及脱硫设备技术领域,包括喷淋筒、废水回收座和驱动倾倒座,所述喷淋筒的底端安装有废水回收座,所述驱动倾倒座安装在废水回收座的底壁上,所述循环导液框与驱动倾倒座之间通过转轴连接。本发明通过在废水回收座的内侧设置有沉淀回收组件,沉淀试剂储罐内的化学试剂加入循环导液框内与废水中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,在喷淋脱硫除尘过程中加入钙盐、钡盐等试剂不仅可以促进硫酸盐的沉淀,还可以提高脱硫除尘的效率,试剂与烟气中的二氧化硫等有害物质发生反应生成不溶性的化合物,从而更有效地去除烟气中的污染物,确保了吸收液的质量符合循环再利用的要求。



1. 一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,包括喷淋筒(1)、废水回收座(2)和驱动倾倒座(4),其特征在于:所述喷淋筒(1)的底端安装有废水回收座(2),所述废水回收座(2)的顶部贯穿开设有回收落口(38);

所述废水回收座(2)的内侧设置有沉淀回收组件,所述沉淀回收组件包括驱动倾倒座(4)、进给槽(23)、螺纹铰接座(26)、循环导液框(6)、沉淀试剂储罐(21)和供剂阀(22),所述驱动倾倒座(4)安装在废水回收座(2)的底壁上,所述进给槽(23)开设在驱动倾倒座(4)的顶部,所述螺纹铰接座(26)活动安装在进给槽(23)的内侧,所述循环导液框(6)与驱动倾倒座(4)之间通过转轴连接,所述沉淀试剂储罐(21)安装在废水回收座(2)的外侧,所述供剂阀(22)安装在沉淀试剂储罐(21)的外端,且供剂阀(22)位于循环导液框(6)的上方;

所述进给槽(23)的内侧安装有螺纹杆(24),驱动倾倒座(4)的前端安装有翻转电机(25),且翻转电机(25)的输出端与螺纹杆(24)的输入端连接,螺纹铰接座(26)套接在螺纹杆(24)的外侧,且螺纹铰接座(26)的外端在进给槽(23)的内壁上滑动,螺纹铰接座(26)的内侧安装有转动撑柱(27),且转动撑柱(27)的底端与循环导液框(6)的底端相铰接;

所述循环导液框(6)的外侧安装有混合反应电机(35),废水回收座(2)的一侧内壁上开设有转动空间槽(17),混合反应电机(35)的输出端安装有混液架(36),循环导液框(6)的内壁上对称安装有清洗喷头(37),循环导液框(6)的背面贯穿开设有长条槽(39),长条槽(39)的内侧安装有分离滤网(40),循环导液框(6)的外侧安装有沉淀物排放阀管(41),废水回收座(2)的外侧安装有卸渣筒(16),且卸渣筒(16)与沉淀物排放阀管(41)相配合;

所述废水回收座(2)的顶端内壁上对称安装有引导斜板(5),引导斜板(5)的底部安装有倾斜导轨(31),倾斜导轨(31)的输出端安装有调距手杆(32),调距手杆(32)的伸缩端安装有压液板(33),压液板(33)的底部安装有防护压垫(34),废水回收座(2)的内壁上安装有电动转座(18),电动转座(18)的输出端安装有压液滤板(19),压液滤板(19)的顶部贯穿开设有滤液孔(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,其特征在于:所述喷淋筒(1)的顶端安装有顶锥筒(8),顶锥筒(8)的顶部安装有排气筒(9),喷淋筒(1)的内壁上安装有异味吸附层(10),喷淋筒(1)的外侧对称安装有喷淋转动电机(11),喷淋转动电机(11)的输出端安装有喷淋盘(12),喷淋盘(12)的输出端安装有水雾喷头(13),喷淋筒(1)的外端底部安装有烟气进口(14)。

3. 根据权利要求1所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,其特征在于:所述喷淋筒(1)的内壁上安装有刮除回收滑轨(3),刮除回收滑轨(3)的外侧嵌合安装有电动滑块(28),电动滑块(28)的输出端安装有稳固接座(29),稳固接座(29)的相对侧安装有产物刮环(30)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,其特征在于:所述废水回收座(2)的后端安装有回液收集框(7),回液收集框(7)的内壁上安装有精细滤尘板(42),回液收集框(7)的内壁上安装有离子交换树脂板(43),回液收集框(7)的内壁上安装有水质监测仪(44),回液收集框(7)的外侧安装有补充液罐(45),补充液罐(45)的输出端安装有补料阀管(46),回液收集框(7)的外侧安装有循环泵(47),且循环泵(47)的输出端通过管道与喷淋盘(12)的输入端相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,其特征在于:所

述废水回收座(2)的正面安装有喷淋控制器(15),所述喷淋控制器(15)由喷淋脱硫模块、废液回收模块和废液数据分析模块组成,所述喷淋脱硫模块与喷淋转动电机(11)、电动滑块(28)和循环泵(47)电性连接,所述废液回收模块与倾斜导轨(31)、调距手杆(32)、沉淀回收组件和回液收集框(7)电性连接,所述废液数据分析模块接收水质监测仪(44)的输出信号,所述废液数据分析模块电性连接有中和补充单元。

6.一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备的使用方法,采用权利要求1-5任意一项所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,其特征在于,该脱硫除尘设备的使用方法包括如下步骤:

步骤S1、烟气进入喷淋筒(1)后水雾喷头(13)将吸收液均匀地喷洒到筒体内形成水膜或水雾,烟气在筒体内旋转上升的过程中会与喷淋液充分接触并发生化学反应,烟气中的硫氧化物会被吸收液吸收并转化为硫酸盐,净化后的气体则通过排气筒(9)排放到大气中;

步骤S2、沉淀试剂储罐(21)内的化学试剂加入循环导液框(6)内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,翻转电机(25)工作使循环导液框(6)向后翻转,废液经分离滤网(40)过滤后倒入回液收集框(7)内;

步骤S3、根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,并根据吸收液浓度定期补充新的吸收剂。

7.根据权利要求6所述的一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备的使用方法,其特征在于,在所述步骤S1中,还包括如下步骤:

步骤S11、烟气中的尘粒也被水膜捕集并随水流下落,倾斜导轨(31)与调距手杆(32)配合驱动压液板(33)对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体下落至循环导液框(6)内;

在所述步骤S2中,还包括如下步骤:

步骤S21、废液中过滤掉的沉淀物经沉淀物排放阀管(41)从卸渣筒(16)排出。

一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及脱硫设备技术领域,具体为一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法。

背景技术

[0002] 喷淋脱硫除尘设备是一种集脱硫与除尘功能于一体的环保设备,它主要通过喷淋的方式将碱性水或其他吸收液与含尘含硫的烟气进行接触,以达到除尘和脱硫的目的,喷淋脱硫除尘设备广泛应用于冶金、矿山、建材、铸造、化工、烟草、沥青、水泥、粮食、机械加工、锅炉等行业,特别适用于处理高硫、高尘的烟气,能够有效降低烟气中的硫氧化物和颗粒物浓度达到环保排放标准。

[0003] 现有技术中脱硫设备存在的缺陷是:

[0004] 1、专利文件KR101922362B1公开了喷淋管及配备该喷淋管的脱硫装置,该脱硫装置对废液中的硫酸盐进行反应去除,硫酸盐等盐类在设备内部沉积会导致设备性能下降,甚至引发故障,增加了脱硫除尘设备内部结垢和腐蚀的风险,不利于后续脱硫废水的回收净化。

[0005] 2、专利文件CN208975512U公开了喷淋脱硫设备,该脱硫设备不能根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,使吸收液保持在适宜的pH范围内以便再次用于脱硫除尘,无法确保吸收液的质量符合循环再利用的要求。

[0006] 3、专利文件CN218853941U公开了一种三层喷淋脱硫塔,该喷淋脱硫塔不能对喷淋筒体内壁上附着的少量硫酸盐或其他反应产物进行清理,无法保证脱硫除尘设备的高效稳定运行,脱硫除尘设备的脱硫除尘效率低。

[0007] 4、专利文件CN213853872U公开了一种安全环保高效除尘喷淋脱硫设备,该脱硫设备不能对脱硫产物中的液体进行挤压排净处理,其中未完全反应的碱性物质或水分不利于回收并重新利用用于脱硫除尘过程中,脱硫吸收液的利用效率不佳,无法保证脱硫除尘反应的持续进行。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,包括喷淋筒、废水回收座和驱动倾倒座,所述喷淋筒的底端安装有废水回收座,所述废水回收座的顶部贯穿开设有回收落口;

[0010] 所述废水回收座的内侧设置有沉淀回收组件,所述沉淀回收组件包括驱动倾倒座、进给槽、螺纹铰接座、循环导液框、沉淀试剂储罐和供剂阀,所述驱动倾倒座安装在废水回收座的底壁上,所述进给槽开设在驱动倾倒座的顶部,所述螺纹铰接座活动安装在进给槽的内侧,所述循环导液框与驱动倾倒座之间通过转轴连接,所述沉淀试剂储罐安装在废

水回收座的外侧,所述供剂阀安装在沉淀试剂储罐的外端,且供剂阀位于循环导液框的上方。

[0011] 优选的,所述进给槽的内侧安装有螺纹杆,驱动倾倒座的前端安装有翻转电机,且翻转电机的输出端与螺纹杆的输入端连接,螺纹铰接座套接在螺纹杆的外侧,且螺纹铰接座的外端在进给槽的内壁上滑动,螺纹铰接座的内侧安装有转动撑柱,且转动撑柱的底端与循环导液框的底端相铰接。

[0012] 优选的,所述循环导液框的外侧安装有混合反应电机,废水回收座的一侧内壁上开设有转动空间槽,混合反应电机的输出端安装有混液架,循环导液框的内壁上对称安装有清洗喷头,循环导液框的背面贯穿开设有长条槽,长条槽的内侧安装有分离滤网,循环导液框的外侧安装有沉淀物排放阀管,废水回收座的外侧安装有卸渣筒,且卸渣筒与沉淀物排放阀管相配合。

[0013] 优选的,所述喷淋筒的顶端安装有顶锥筒,顶锥筒的顶部安装有排气筒,喷淋筒的内壁上安装有异味吸附层,喷淋筒的外侧对称安装有喷淋转动电机,喷淋转动电机的输出端安装有喷淋盘,喷淋盘的输出端安装有水雾喷头,喷淋筒的外端底部安装有烟气进口。

[0014] 优选的,所述喷淋筒的内壁上安装有刮除回收滑轨,刮除回收滑轨的外侧嵌合安装有电动滑块,电动滑块的输出端安装有稳固接座,稳固接座的相对侧安装有产物刮环。

[0015] 优选的,所述废水回收座的顶端内壁上对称安装有引导斜板,引导斜板的底部安装有倾斜导轨,倾斜导轨的输出端安装有调距手杆,调距手杆的伸缩端安装有压液板,压液板的底部安装有防护压垫,废水回收座的内壁上安装有电动转座,电动转座的输出端安装有压液滤板,压液滤板的顶部贯穿开设有滤液孔。

[0016] 优选的,所述废水回收座的后端安装有回液收集框,回液收集框的内壁上安装有精细滤尘板,回液收集框的内壁上安装有离子交换树脂板,回液收集框的内壁上安装有水质监测仪,回液收集框的外侧安装有补充液罐,补充液罐的输出端安装有补料阀管,回液收集框的外侧安装有循环泵,且循环泵的输出端通过管道与喷淋盘的输入端相连接。

[0017] 优选的,所述废水回收座的正面安装有喷淋控制器,所述喷淋控制器由喷淋脱硫模块、废液回收模块和废液数据分析模块组成,所述喷淋脱硫模块与喷淋转动电机、电动滑块和循环泵电性连接,所述废液回收模块与倾斜导轨、调距手杆、沉淀回收组件和回液收集框电性连接,所述废液数据分析模块接收水质监测仪的输出信号,所述废液数据分析模块电性连接有中和补充单元。

[0018] 一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备的使用方法,适用于一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备,优选的,该脱硫除尘设备的使用方法包括如下步骤:

[0019] 步骤S1、烟气进入喷淋筒后水雾喷头将吸收液均匀地喷洒到筒体内形成水膜或水雾,烟气在筒体内旋转上升的过程中会与喷淋液充分接触并发生化学反应,烟气中的硫氧化物会被吸收液吸收并转化为硫酸盐,净化后的气体则通过排气筒排放到大气中;

[0020] 步骤S2、沉淀试剂储罐内的化学试剂加入循环导液框内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,翻转电机工作使循环导液框向后翻转,废液经分离滤网过滤后倒入回液收集框内;

[0021] 步骤S3、根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,并根据吸收液浓度定期补充新的吸收剂。

[0022] 优选的,在所述步骤S1中,还包括如下步骤:

[0023] 步骤S11、烟气中的尘粒也被水膜捕集并随水流下落,倾斜导轨与调距手杆配合驱动压液板对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体下落至循环导液框内;

[0024] 在所述步骤S2中,还包括如下步骤:

[0025] 步骤S21、废液中过滤掉的沉淀物经沉淀物排放阀管从卸渣筒排出。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0027] 1、本发明通过在废水回收座的内侧设置有沉淀回收组件,沉淀试剂储罐内的化学试剂加入循环导液框内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,翻转电机工作使循环导液框向后翻转,废液经分离滤网过滤后倒入回液收集框内,在喷淋脱硫除尘过程中加入钙盐、钡盐等试剂不仅可以促进硫酸盐的沉淀,还可以提高脱硫除尘的效率,试剂与烟气中的二氧化硫等有害物质发生反应生成不溶性的化合物,从而更有效地去除烟气中的污染物,硫酸盐等盐类在设备内部沉积会导致设备性能下降,甚至引发故障,废液中硫酸盐的反应沉淀与分离处理减少了脱硫除尘设备内部结垢和腐蚀的风险,降低了后续废水回收净化的难度,资源化利用和减少环境污染促进了经济、社会和环境的协调发展,确保了吸收液的质量符合循环再利用的要求。

[0028] 2、本发明通过在废水回收座的后端安装有回液收集框,利用离子交换树脂板的选择性吸附能力将废水中的硫酸根离子与树脂上的其他离子进行交换从而达到去除硫酸盐的目的,根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,使吸收液保持在适宜的pH范围内以便再次用于脱硫除尘,对吸收液进行水质监测,包括pH值、硫酸盐浓度、悬浮物含量等指标,进一步确保吸收液的质量符合循环再利用的要求,由于吸收液在反应过程中会消耗部分碱性物质,补充新的吸收剂以维持吸收液的脱硫能力,对脱硫后废水中杂质的多重去除与过滤保证了吸收液良好的循环使用性能。

[0029] 3、本发明通过在稳固接座的相对侧安装有产物刮环,喷淋脱硫除尘设备脱硫过程中由于喷淋液分布不均、烟气流动速度过快或筒体内壁材质等原因会有少量的硫酸盐或其他反应产物吸附在喷淋筒体内壁上,电动滑块工作在刮除回收滑轨上滑动使产物刮环对喷淋筒体内壁上附着的产物进行刮除,对内壁附着产物的刮除清理以确保脱硫除尘设备的高效稳定运行,保证了脱硫除尘设备的脱硫除尘效率,使沉淀回收组件对脱硫反应产物的收集与分离更加彻底,防止后续废水回收过程中残留产物掉落对废水回收效果造成不利影响,进一步提高了脱硫废水的回收质量。

[0030] 4、本发明通过在电动转座的输出端安装有压液滤板,倾斜导轨与调距手杆配合驱动压液板对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体下落至循环导液框内,挤压硫酸盐中的液体可以将其中的未完全反应的碱性物质或水分回收并重新利用于脱硫除尘过程中,减少了废液的消耗和废水的排放,提高了脱硫吸收液的利用效率,挤压过程中部分未完全反应的碱性物质被重新释放到循环液中,有助于维持喷淋液中碱性物质的浓度,保证脱硫除尘反应的持续进行,挤压过程去除循环液中的杂质和沉淀物保持喷淋系统的畅通无阻,提高了喷淋脱硫除尘设备的稳定性和可靠性。

附图说明

[0031] 图1为本发明的立体结构示意图;

- [0032] 图2为本发明的正面内部结构示意图；
- [0033] 图3为本发明的A处放大结构示意图；
- [0034] 图4为本发明的沉淀回收组件立体结构示意图；
- [0035] 图5为本发明的循环导液框正面内部结构示意图；
- [0036] 图6为本发明的产物刮环立体结构示意图；
- [0037] 图7为本发明的压液板连接结构示意图；
- [0038] 图8为本发明的回液收集框正面内部结构示意图；
- [0039] 图9为本发明的喷淋控制器系统图；
- [0040] 图10为本发明的工作流程图。
- [0041] 图中：1、喷淋筒；2、废水回收座；3、刮除回收滑轨；4、驱动倾倒座；5、引导斜板；6、循环导液框；7、回液收集框；8、顶锥筒；9、排气筒；10、异味吸附层；11、喷淋转动电机；12、喷淋盘；13、水雾喷头；14、烟气进口；15、喷淋控制器；16、卸渣筒；17、转动空间槽；18、电动转座；19、压液滤板；20、滤液孔；21、沉淀试剂储罐；22、供剂阀；23、进给槽；24、螺纹杆；25、翻转电机；26、螺纹铰接座；27、转动撑柱；28、电动滑块；29、稳固接座；30、产物刮环；31、倾斜导轨；32、调距手杆；33、压液板；34、防护压垫；35、混合反应电机；36、混液架；37、清洗喷头；38、回收落口；39、长条槽；40、分离滤网；41、沉淀物排放阀管；42、精细滤尘板；43、离子交换树脂板；44、水质监测仪；45、补充液罐；46、补料阀管；47、循环泵。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接或活动连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 请参阅图1、图2、图3、图4和图5,本发明提供了一种实施例:一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法;

[0046] 包括废水回收座2、循环导液框6和沉淀试剂储罐21,喷淋筒1的底端安装有废水回收座2,废水回收座2的顶部贯穿开设有回收落口38,废水回收座2的内侧设置有沉淀回收组件,沉淀回收组件包括驱动倾倒座4、进给槽23、螺纹铰接座26、循环导液框6、沉淀试剂储罐21和供剂阀22,驱动倾倒座4安装在废水回收座2的底壁上,进给槽23开设在驱动倾倒座4的

顶部,螺纹铰接座26活动安装在进给槽23的内侧,循环导液框6与驱动倾倒座4之间通过转轴连接,沉淀试剂储罐21安装在废水回收座2的外侧,供剂阀22安装在沉淀试剂储罐21的外端,且供剂阀22位于循环导液框6的上方,循环导液框6的外侧安装有混合反应电机35,废水回收座2的一侧内壁上开设有转动空间槽17,混合反应电机35的输出端安装有混液架36;

[0047] 废水回收座2安装在喷淋筒1底端,喷淋筒1内脱硫废水和产物经回收落口38落至废水回收座2内,沉淀试剂储罐21对钙盐或钡盐进行存储,沉淀试剂储罐21内的化学试剂经供剂阀22定量加入循环导液框6内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,混合反应电机35工作带动混液架36旋转对废液和化学试剂进行搅拌使两者充分混合,混合固定时间后翻转电机25工作使循环导液框6向后翻转,循环导液框6翻转时转动空间槽17为混合反应电机35提供了移动空间,不会对循环导液框6的转动过程造成不利影响,在喷淋脱硫除尘过程中加入钙盐、钡盐等试剂不仅可以促进硫酸盐的沉淀,还可以提高脱硫除尘的效率,试剂与烟气中的二氧化硫等有害物质发生反应生成不溶性的化合物,从而更有效地去除烟气中的污染物,通过对废液中硫酸盐的分离回收处理可以将原本可能随废水排放的硫酸盐转化为有价值的资源,实现废物到资源的转化,有效减少硫酸盐对环境的污染,保护生态环境。

[0048] 请参阅图1、图2、图4和图5,一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法;

[0049] 包括驱动倾倒座4、循环导液框6和沉淀物排放阀管41,进给槽23开设在驱动倾倒座4的顶部,螺纹铰接座26活动安装在进给槽23的内侧,循环导液框6与驱动倾倒座4之间通过转轴连接,进给槽23的内侧安装有螺纹杆24,驱动倾倒座4的前端安装有翻转电机25,且翻转电机25的输出端与螺纹杆24的输入端连接,螺纹铰接座26套接在螺纹杆24的外侧,且螺纹铰接座26的外端在进给槽23的内壁上滑动,螺纹铰接座26的内侧安装有转动撑柱27,且转动撑柱27的底端与循环导液框6的底端相铰接;

[0050] 循环导液框6的内壁上对称安装有清洗喷头37,循环导液框6的背面贯穿开设有长条槽39,长条槽39的内侧安装有分离滤网40,循环导液框6的外侧安装有沉淀物排放阀管41,废水回收座2的外侧安装有卸渣筒16,且卸渣筒16与沉淀物排放阀管41相配合;

[0051] 翻转电机25驱动螺纹杆24旋转使螺纹铰接座26在进给槽23内侧进行水平方向上的位置调整,螺纹铰接座26水平移动时使转动撑柱27工作支撑角度不断转动实现对循环导液框6底端的推动,循环导液框6沿循环导液框6与驱动倾倒座4之间的转轴方向向后翻转,长条槽39为分离滤网40提供了安装位置,循环导液框6翻转到位后废液经分离滤网40过滤后倒入回液收集框7内,硫酸盐和其他反应沉淀物被分离滤网40阻挡,废液排放完成后循环导液框6复位,废液中过滤掉的沉淀物经沉淀物排放阀管41从卸渣筒16排出,清洗喷头37工作使外界水源对排废液后的循环导液框6内进行冲洗,将残留物冲洗干净。

[0052] 请参阅图1、图2和图6,一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法;

[0053] 包括顶锥筒8、喷淋盘12和产物刮环30,喷淋筒1的顶端安装有顶锥筒8,顶锥筒8的顶部安装有排气筒9,喷淋筒1的内壁上安装有异味吸附层10,喷淋筒1的外侧对称安装有喷淋转动电机11,喷淋转动电机11的输出端安装有喷淋盘12,喷淋盘12的输出端安装有水雾喷头13,喷淋筒1的外端底部安装有烟气进口14,喷淋筒1的内壁上安装有刮除回收滑轨3,刮除回收滑轨3的外侧嵌合安装有电动滑块28,电动滑块28的输出端安装有稳固接座29,稳固接座29的相对侧安装有产物刮环30;

[0054] 烟气经烟气进口14进入喷淋筒1后水雾喷头13将吸收液均匀地喷洒到筒体内形成水膜或水雾,烟气在筒体内旋转上升的过程中会与喷淋液充分接触并发生化学反应,烟气中的硫化物会被吸收液吸收并转化为硫酸盐,烟气中的粉尘随水流下落至废水回收座2内,净化后的气体经异味吸附层10进行异味吸附处理后通过排气筒9排放到大气中;

[0055] 喷淋脱硫除尘设备脱硫过程中由于喷淋液分布不均、烟气流动速度过快或筒体内壁材质等原因会有少量的硫酸盐或其他反应产物吸附在喷淋筒体1内壁上,稳固接座29保证了电动滑块28与产物刮环30之间连接的稳固性,电动滑块28工作在刮除回收滑轨3上滑动使产物刮环30对喷淋筒体1内壁上附着的产物进行刮除,刮除掉的产物落至循环导液框6内进行反应分离处理,防止后续废水回收过程中残留产物掉落对废水回收效果造成不利影响。

[0056] 请参阅图2、图3和图7,一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法;

[0057] 包括引导斜板5、压液板33和循环导液框6,废水回收座2的顶端内壁上对称安装有引导斜板5,引导斜板5的底部安装有倾斜导轨31,倾斜导轨31的输出端安装有调距手杆32,调距手杆32的伸缩端安装有压液板33,压液板33的底部安装有防护压垫34,废水回收座2的内壁上安装有电动转座18,电动转座18的输出端安装有压液滤板19,压液滤板19的顶部贯穿开设有滤液孔20,废水回收座2的内侧设置有沉淀回收组件,驱动倾倒座4安装在废水回收座2的底壁上,循环导液框6与驱动倾倒座4之间通过转轴连接;

[0058] 引导斜板5为脱硫废水、脱硫产物和残留刮除产物进行掉落引导的同时保证了倾斜导轨31和调距手杆32工作时的稳定性,倾斜导轨31与调距手杆32配合驱动压液板33移动使防护压垫34对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体经滤液孔20下落至循环导液框6内,压液滤板19对硫酸盐产物进行过滤阻挡,挤压硫酸盐中的液体可以将其中的未完全反应的碱性物质或水分回收并重新利用于脱硫除尘过程中,挤压过程中部分未完全反应的碱性物质被重新释放到循环液中,有助于维持喷淋液中碱性物质的浓度,挤压过程去除循环液中的杂质和沉淀物保持喷淋系统的畅通无阻,回收的液体可以循环使用于喷淋系统,减少了补充新液体的需求,从而降低了设备的运行成本,清洁的循环液也能更有效地捕集和去除烟气中的尘粒和硫化物;

[0059] 硫酸盐产物中的液体挤压后电动转动驱动压液滤板19向上翻转,压液滤板19呈中间高、外端低的状态,硫酸盐产物和其他过滤杂质经废水回收座2外侧贯穿开设的长条口处排出。

[0060] 请参阅图1、图2、图8和图9,一种具有废水回收结构的喷淋脱硫除尘设备及使用方法;

[0061] 包括回液收集框7、水质监测仪44和喷淋控制器15,废水回收座2的内侧设置有沉淀回收组件,废水回收座2的后端安装有回液收集框7,回液收集框7的内壁上安装有精细滤尘板42,回液收集框7的内壁上安装有离子交换树脂板43,回液收集框7的内壁上安装有水质监测仪44,回液收集框7的外侧安装有补充液罐45,补充液罐45的输出端安装有补料阀管46,回液收集框7的外侧安装有循环泵47,且循环泵47的输出端通过管道与喷淋盘12的输入端相连接;

[0062] 废水回收座2的正面安装有喷淋控制器15,喷淋控制器15由喷淋脱硫模块、废液回收模块和废液数据分析模块组成,喷淋脱硫模块与喷淋转动电机11、电动滑块28和循环泵

47电性连接,废液回收模块与倾斜导轨31、调距手杆32、沉淀回收组件和回液收集框7电性连接,废液数据分析模块接收水质监测仪44的输出信号,废液数据分析模块电性连接有中和补充单元;

[0063] 反应分离后的废水进入回液收集框7内时首先精细滤尘板42去除吸收液中的悬浮物和沉淀物,进一步保证废水的纯净度,利用离子交换树脂板43的选择性吸附能力将废水中的硫酸根离子与树脂上的其他离子进行交换从而达到去除硫酸盐的目的,多组补充液罐45分别对能与吸收剂反应的酸性溶液、碱性溶液和吸收剂进行存储,补料阀管46对剂量进行精准控制,根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,使吸收液保持在适宜的pH范围内以便再次用于脱硫除尘,水质监测仪44对吸收液进行水质监测,包括pH值、硫酸盐浓度、悬浮物含量等指标,进一步确保吸收液的质量符合循环再利用的要求,由于吸收液在反应过程中会消耗部分碱性物质,补充新的吸收剂以维持吸收液的脱硫能力;

[0064] 喷淋控制器15通过喷淋脱硫模块、废液回收模块和废液数据分析模块组成对喷淋转动电机11、电动滑块28、循环泵47、倾斜导轨31、调距手杆32、沉淀回收组件、回液收集框7和水质监测仪44的工作状态进行驱动控制,水质监测仪44将废液pH值、硫酸盐浓度、悬浮物含量等指标输送至喷淋控制器15后中和补充单元根据实际的废液酸碱值和废液溶液浓度计算出相应需要添加的酸性溶液、碱性溶液或吸收剂容量,通过补料阀管46对剂量进行精准添加控制。

[0065] 该脱硫除尘设备的使用方法包括如下步骤:

[0066] 步骤S1、烟气进入喷淋筒1后水雾喷头13将吸收液均匀地喷洒到筒体内形成水膜或水雾,烟气在筒体内旋转上升的过程中会与喷淋液充分接触并发生化学反应,烟气中的硫氧化物会被吸收液吸收并转化为硫酸盐,净化后的气体则通过排气筒9排放到大气中;

[0067] 步骤S2、沉淀试剂储罐21内的化学试剂加入循环导液框6内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,翻转电机25工作使循环导液框6向后翻转,废液经分离滤网40过滤后倒入回液收集框7内;

[0068] 步骤S3、根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,并根据吸收液浓度定期补充新的吸收剂。

[0069] 在步骤S1中,还包括如下步骤:

[0070] 步骤S11、烟气中的尘粒也被水膜捕集并随水流下落,倾斜导轨31与调距手杆32配合驱动压液板33对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体下落至循环导液框6内;

[0071] 在步骤S2中,还包括如下步骤:

[0072] 步骤S21、废液中过滤掉的沉淀物经沉淀物排放阀管41从卸渣筒16排出。

[0073] 工作原理:使用本装置时,首先烟气进入喷淋筒1后水雾喷头13将吸收液均匀地喷洒到筒体内形成水膜或水雾,烟气在筒体内旋转上升的过程中会与喷淋液充分接触并发生化学反应,烟气中的硫氧化物会被吸收液吸收并转化为硫酸盐,净化后的气体则通过排气筒9排放到大气中,烟气中的尘粒也被水膜捕集并随水流下落,倾斜导轨31与调距手杆32配合驱动压液板33对硫酸盐中的液体进行挤压,挤出的液体下落至循环导液框6内,沉淀试剂储罐21内的化学试剂加入循环导液框6内与废液中的硫酸盐反应生成不溶性的沉淀物,翻转电机25工作使循环导液框6向后翻转,废液经分离滤网40过滤后倒入回液收集框7内,废

液中过滤掉的沉淀物经沉淀物排放阀管41从卸渣筒16排出,根据吸收液的酸碱度和成分适量添加酸性或碱性物质进行中和调节,并根据吸收液浓度定期补充新的吸收剂。

[0074] 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。

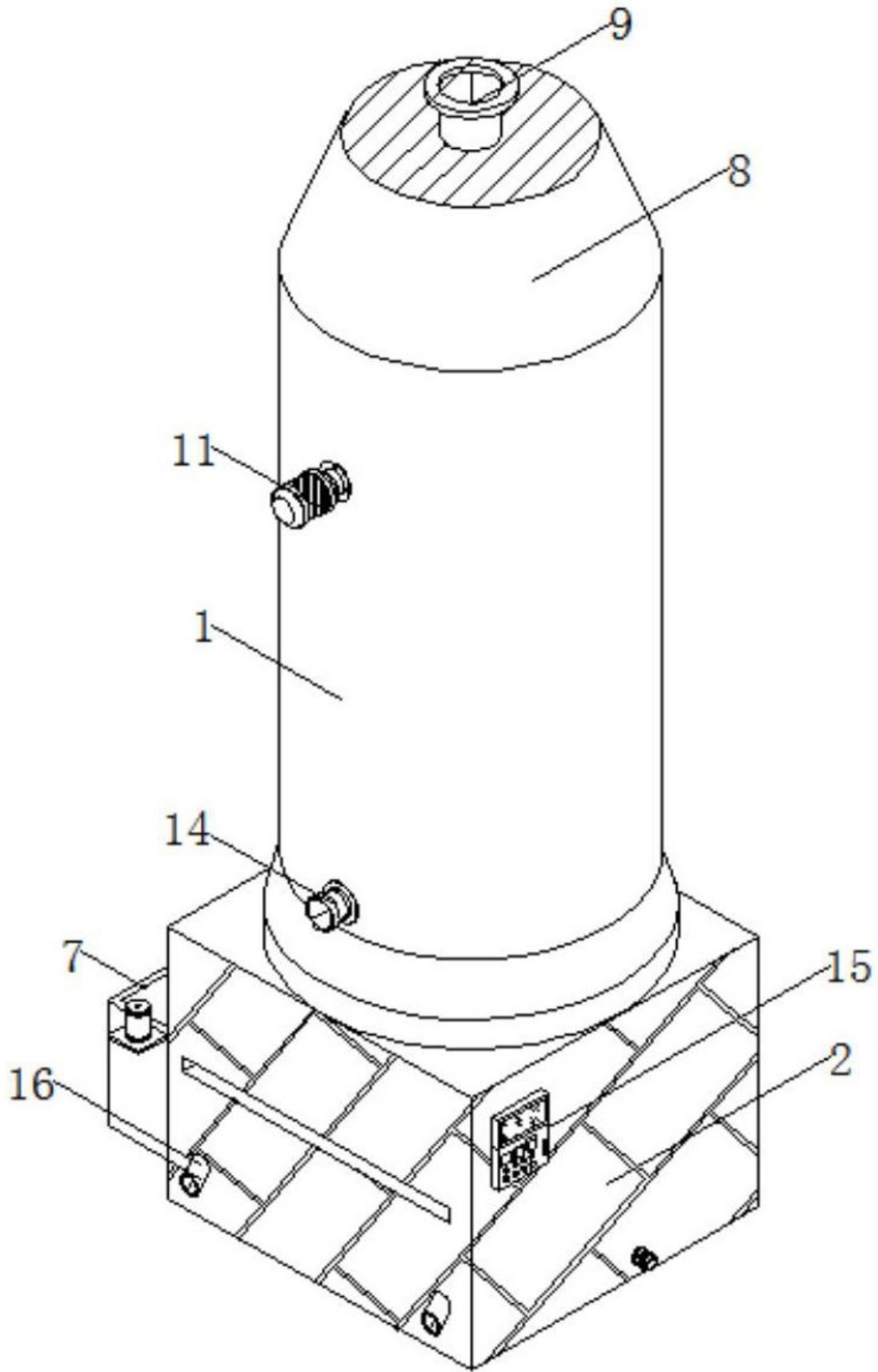


图 1

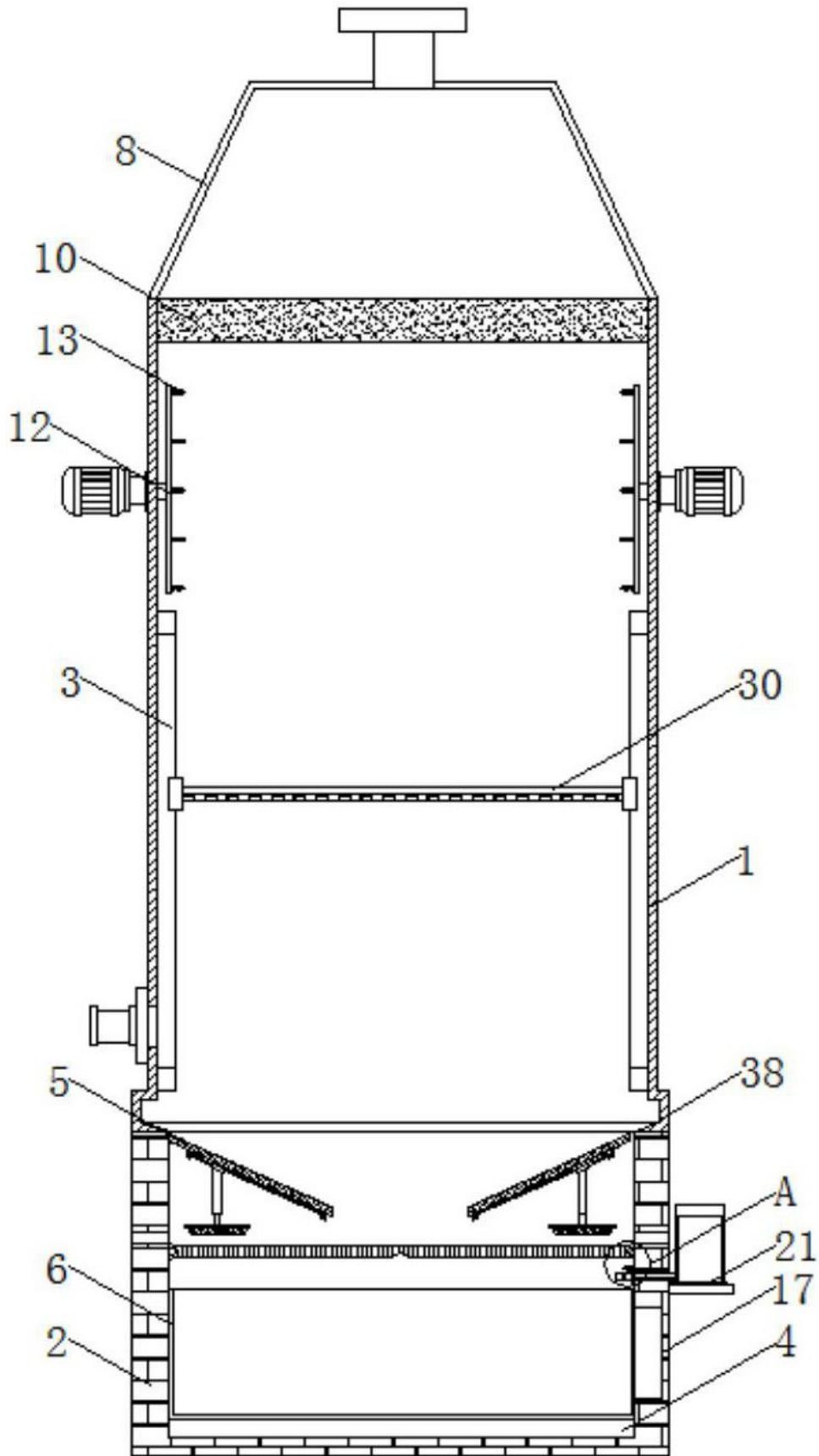


图 2

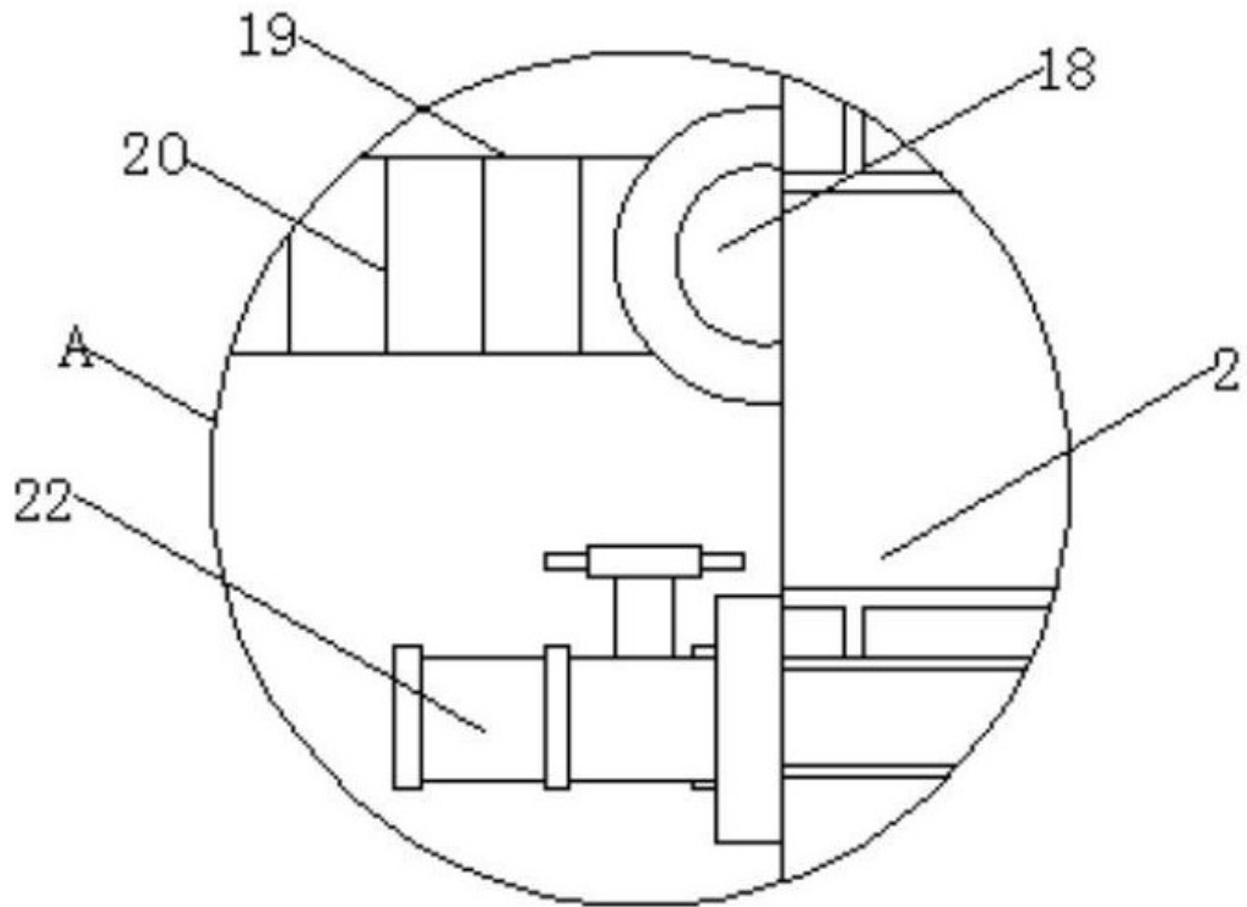


图 3

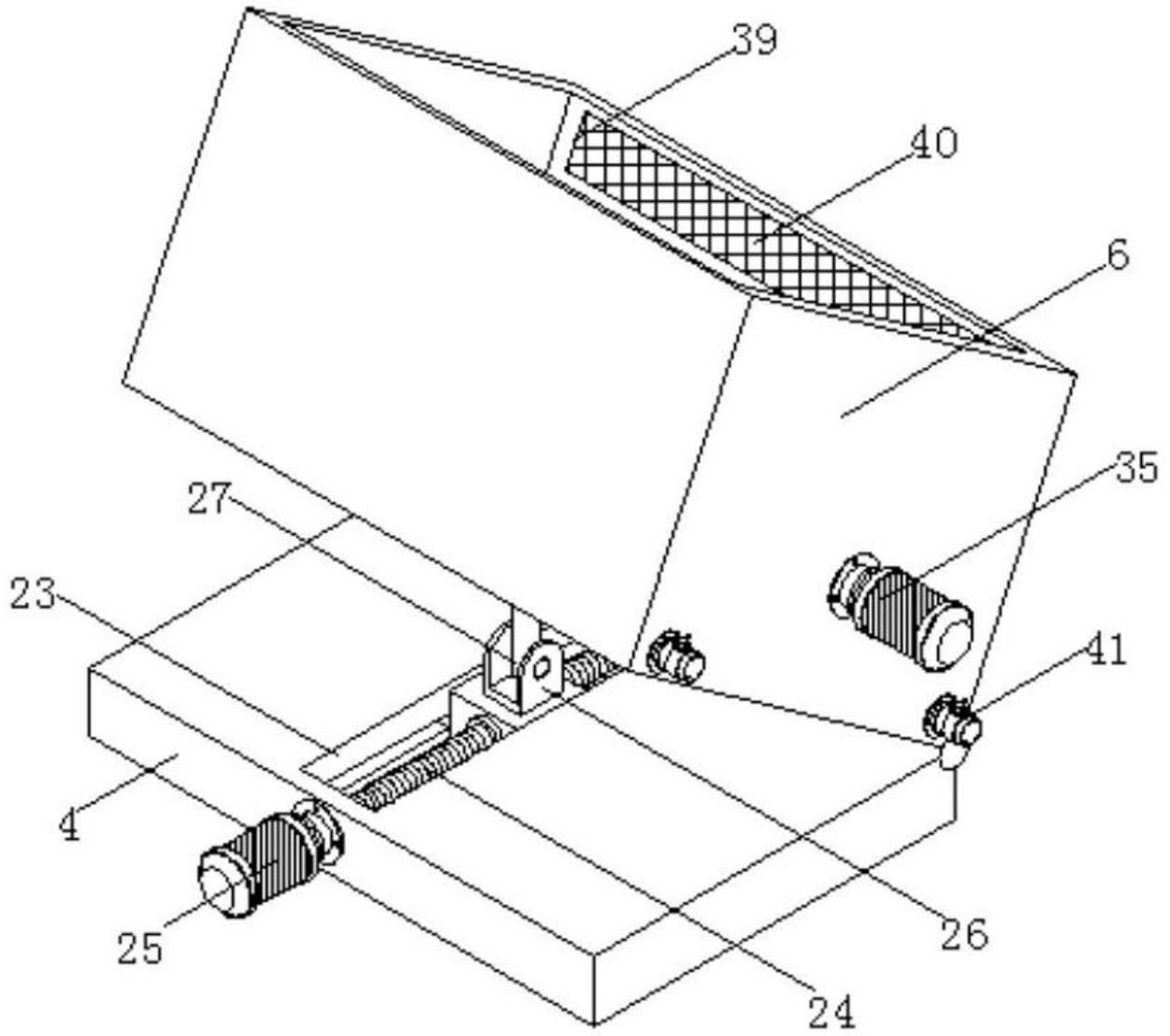


图 4

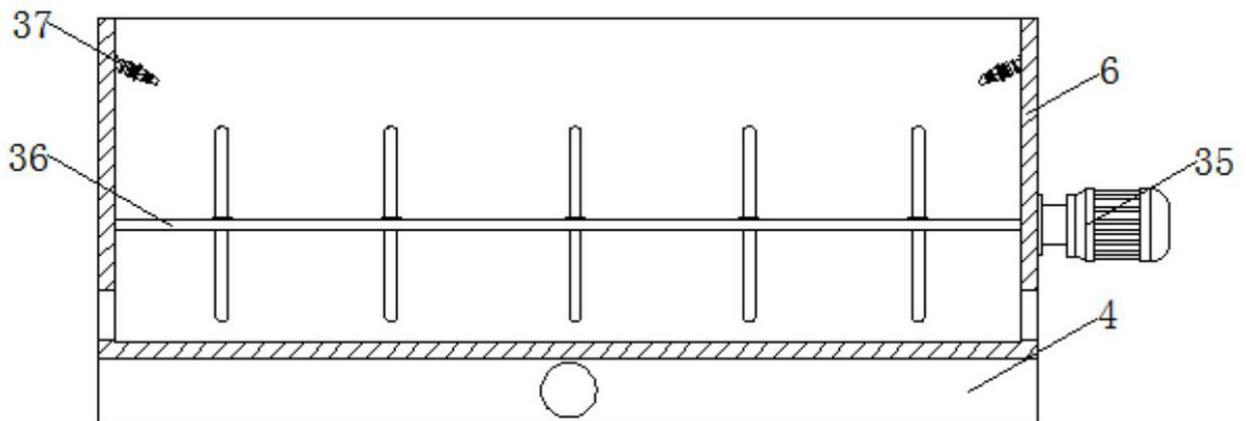


图 5

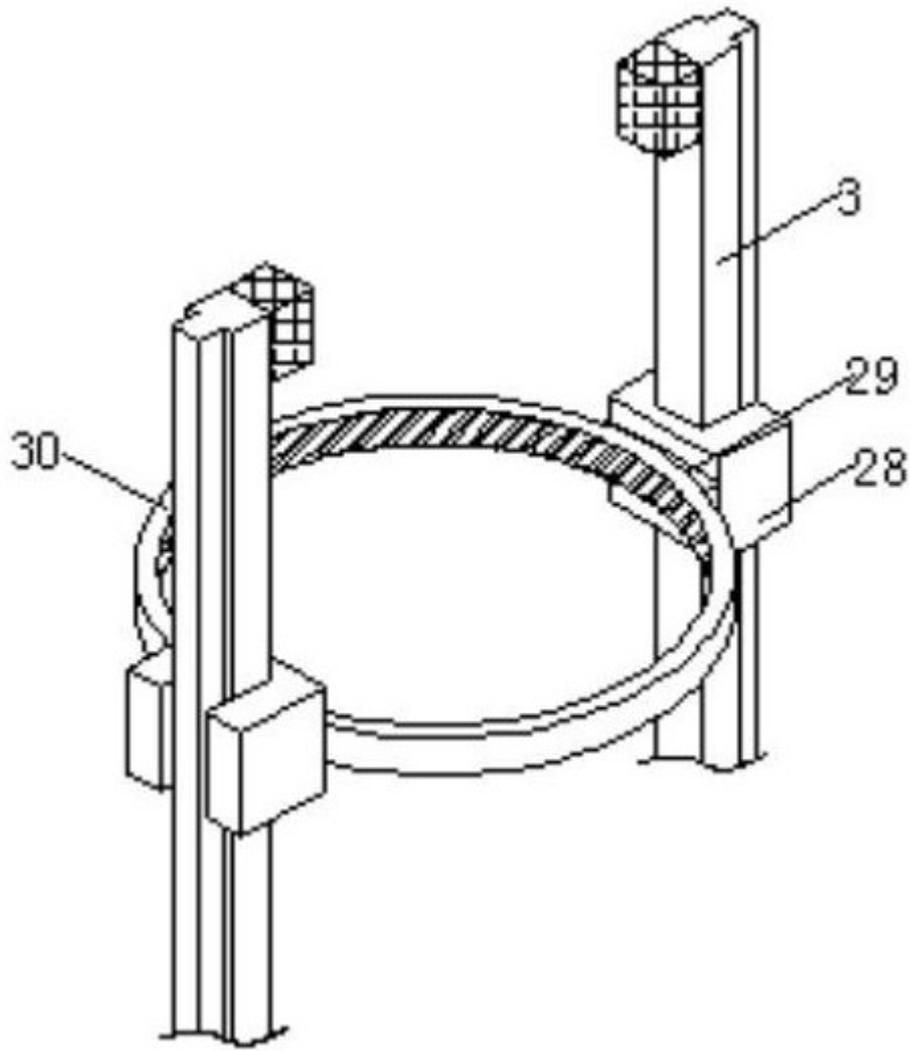


图 6

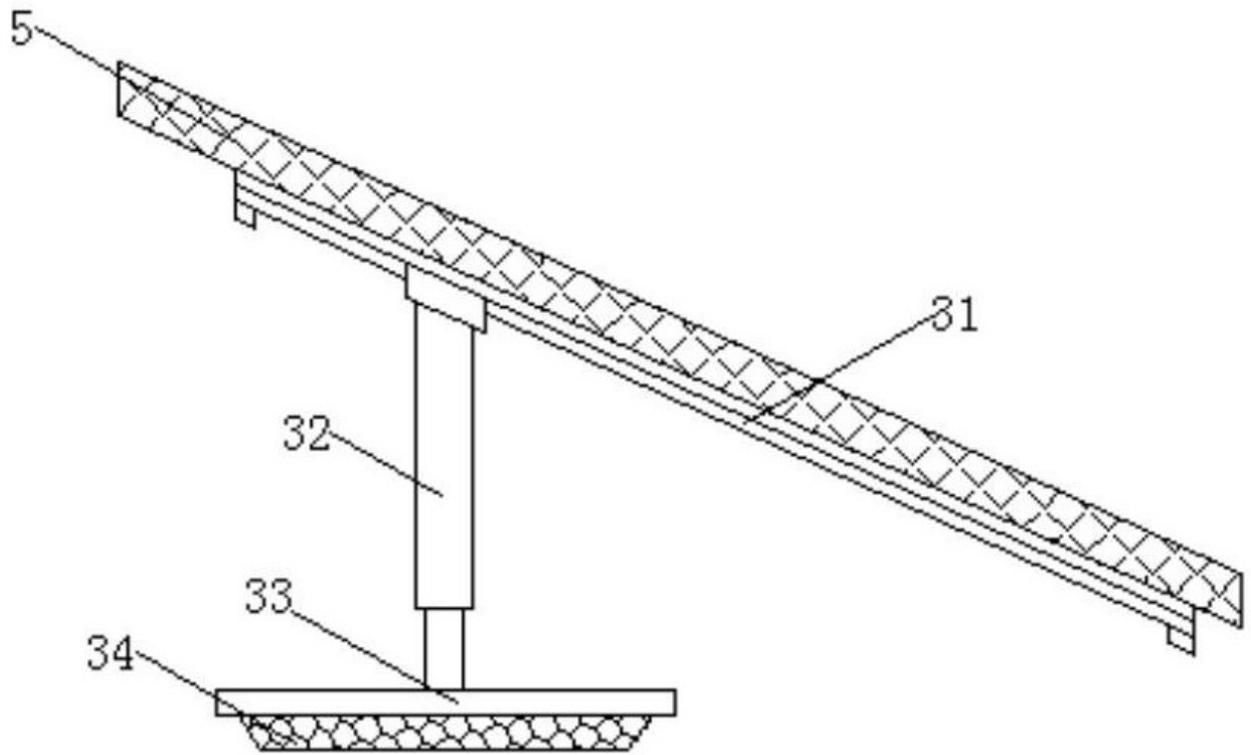


图 7

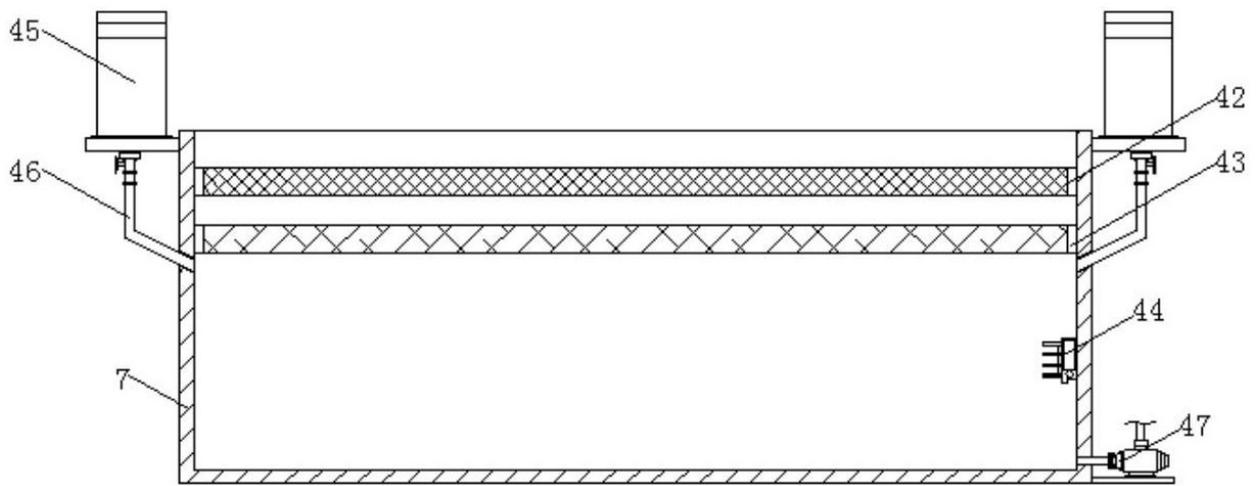


图 8

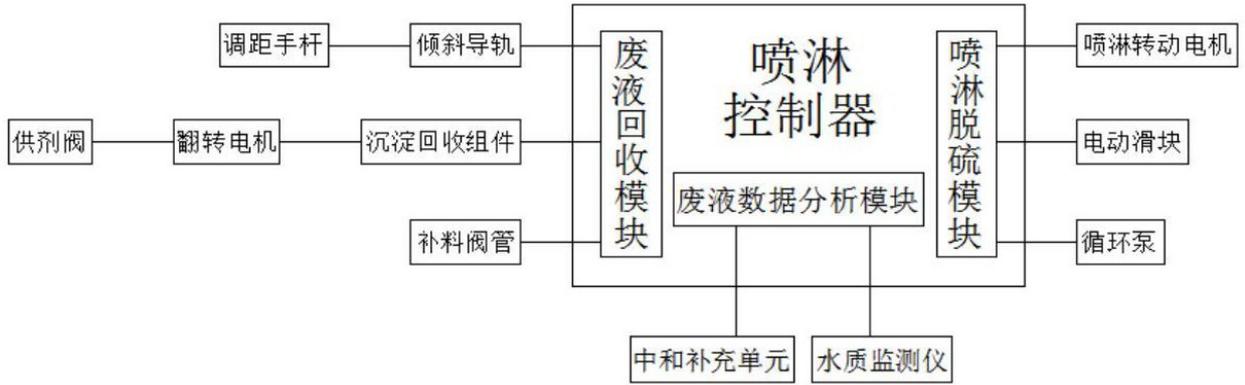


图 9

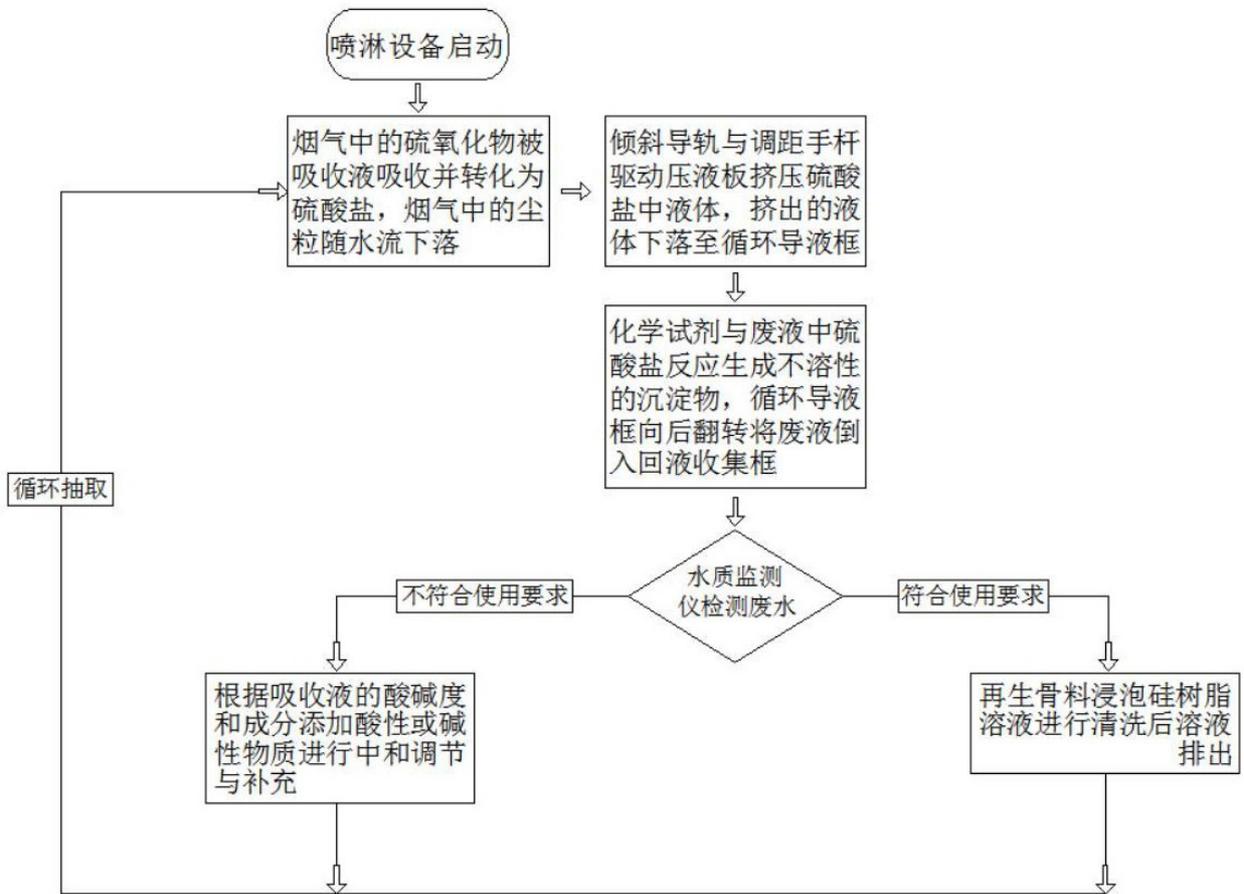


图 10