(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105906161 A
(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610422569.6

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 江苏海容热能环境工程有限公司
地址 226000 江苏省南通市长泰路695号

(72)发明人 蒋路漫 周振 仲旭 胡敏娴
张伟 刘冬梅 陈伟伟 张春建

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 103/18(2006.01)

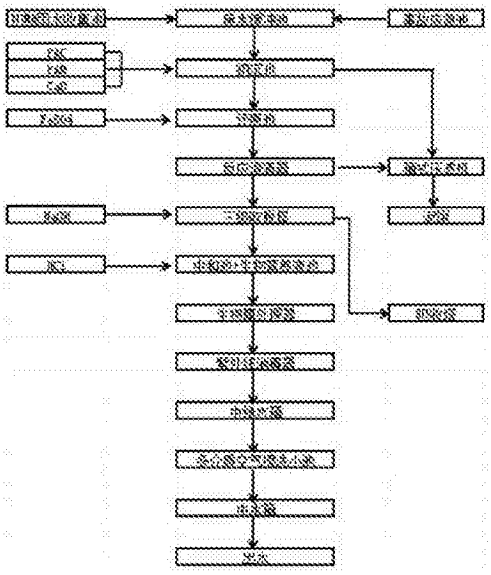
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺

(57)摘要

本发明公开了一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，包括以下步骤：a：废水初沉；b：5价钒还原；c：加石灰澄清；d：吹脱；e：生化处理；f：灭菌；g：滤洗，h：出水。本发明前端设置一个废水缓冲池，系统收集的各种废水经室内排水沟汇流至室外污水管，排至废水缓冲池，经缓冲池后进入废水处理流程达标后全部回用至清洗工序，实现废水的零排放和循环再利用，节约环保，大大降低了企业的成本投入，便于提高企业的经济效益和社会效益。



CN 105906161 A

1.一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：包括以下步骤：

a：分别将初期雨水收集池和事故应急池产生的废水汇流至废水缓冲池，废水缓冲池内的废水被引入初沉池进行预处理，预处理时间为≥6h，预处理产生的沉淀被输送至箱式压滤机进一步处理；

b：将步骤a中经过初沉池预处理过后的废水引入还原池，向还原池中加入FeSO4溶液，在酸性条件下，将五价钒还原为三价钒，还原时间为30-60min；

c：将步骤b中经过还原处理过后的废水引入反应澄清池，向反应澄清池内加入石灰中和至废水pH为10左右，废水中大部分重金属离子和还原后的V^{3+}形成沉淀，沉淀被输送至箱式压滤机中与初沉池生成的沉淀进行固液分离处理形成泥饼；

d：将步骤c中经过沉淀去除处理后的废水引入三级吹脱塔进行深度处理，向废水中继续加碱至pH为11，废水中的重金属离子和还原后的V^{3+}被深度去除，吹脱时间为2-3h；

e：将步骤d中深度处理过后的废水引入中和池+生物营养液池，向中和池内加入盐酸调节废水pH至6-9，降解废水中的COD含量，时间为1h；

f：将步骤e降解处理过后的废水引入至生物膜处理器，并将生物膜处理器膜出水引入紫外线消毒器进行灭菌处理；

g：将步骤f中经过灭菌处理过后的中水通过中继水箱引入多介质空气擦洗小池，采用多介质过滤器、厢式压滤机和加药装置对中水进行过滤、固液分离以及净化处理；

h：将步骤g经过净化处理过后的中水通过中水箱出水，实现废水的零排放。

2.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：步骤a中预沉池内的废水的预处理操作为：向预沉池内加入PAC、PAM和CaO，使得废水中的悬浮物去除。

3.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：步骤b中还原反应产生的Fe^{3+}作为凝聚剂用于步骤c、d中。

4.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：步骤c中的反应时间不超过10min，且沉淀时间不超过6h。

5.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：步骤d 中所述三级吹脱塔的深度处理的内容还包括氨氮浓度、总氮以及浊度。

6.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：该工艺还包括吸收塔，用于吸收步骤d 中所述三级吹脱塔吹脱出来的NH4OH。

7.根据权利要求1所述的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，其特征在于：步骤g中多介质过滤器的作业内容包括正洗、气反洗和水反洗。

一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及火力发电厂废水处理、资源回收利用、节能环保技术领域，尤其是涉及了一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺。

背景技术

[0002] 火力发电厂烟气脱硝催化剂再生废水主要有如下特点：1、废水具有悬浮物含量高、COD、钒酸盐含量高、PH值低的水质特点；2、废水中含有部分重金属；3、在正常运行条件下，废水氨氮和总氮含量较低（＜10mg/l），但不排除存在氨氮（100－200mg/l）和总氮含量（200－300mg/l）间隙冲击的问题；4、废水虽然COD含量高，实验室测试，废水的可生化性不太好。其中，再生废水的主要污染因子包括SS、重金属、CODcr、氮、磷等。

[0003] 因此针对上述问题，本发明特提供了一种新的技术方案。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供了一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，通过对废水的初沉、5价钒的还原、加石灰澄清、加碱澄清、吹脱、pH调节、沉淀后，经生化处理、消毒、砂滤等工序处理达标后全部回用至清洗工序，实现废水的零排放，节约成本投入。

[0005] 本发明针对上述技术缺陷所采用的技术方案是：

一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺，包括以下步骤：

a：分别将初期雨水收集池和事故应急池产生的废水汇流至废水缓冲池，废水缓冲池内的废水被引入初沉池进行预处理，预处理时间为≥6h，预处理产生的沉淀被输送至箱式压滤机进一步处理；

b：将步骤a中经过初沉池预处理过后的废水引入还原池，向还原池中加入FeSO4溶液，在酸性条件下，将五价钒还原为三价钒，还原时间为30-60min；

c：将步骤b中经过还原处理过后的废水引入反应澄清池，向反应澄清池内加入石灰中和至废水pH为10左右，废水中大部分重金属离子和还原后的V^{3+}形成沉淀，沉淀被输送至箱式压滤机中与初沉池生成的沉淀进行固液分离处理形成泥饼；

d：将步骤c中经过沉淀去除处理后的废水引入三级吹脱塔进行深度处理，向废水中继续加碱至pH为11，废水中的重金属离子和还原后的V^{3+}被深度去除，吹脱时间为2-3h；

e：将步骤d中深度处理过后的废水引入中和池+生物营养液池，向中和池内加入盐酸调节废水pH至6-9，降解废水中的COD含量，时间为1h；

f：将步骤e降解处理过后的废水引入至生物膜处理器，并将生物膜处理器膜出水引入紫外线消毒器进行灭菌处理；

g：将步骤f中经过灭菌处理过后的中水通过中继水箱引入多介质空气擦洗小池，采用多介质过滤器、厢式压滤机和加药装置对中水进行过滤、固液分离以及净化处理；

h：将步骤g经过净化处理过后的中水通过中水箱出水，实现废水的零排放。

[0006] 进一步地，步骤a中预沉池内的废水的预处理操作为：向预沉池内加入PAC、PAM和

CaO,使得废水中的悬浮物去除。

[0007] 进一步地,步骤b中还原反应产生的Fe^{3+}作为凝聚剂用于步骤c、d中。

[0008] 进一步地,步骤c中的反应时间不超过10min,且沉淀时间不超过6h。

[0009] 进一步地,步骤d 中所述三级吹脱塔的深度处理的内容还包括氨氮浓度、总氮以及浊度。

[0010] 进一步地,该工艺还包括吸收塔,用于吸收步骤d 中所述三级吹脱塔吹脱出来的NH4OH。

[0011] 进一步地,步骤g中多介质过滤器的作业内容包括正洗、气反洗和水反洗。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明前端设置一个废水缓冲池,系统收集的各种废水经室内排水沟汇流至室外污水管,排至废水缓冲池,经缓冲池后进入废水处理流程,通过对废水的初沉、5价钒的还原、加石灰澄清、加碱澄清、吹脱、pH调节、沉淀后,经生化处理、消毒、砂滤等工序处理达标后全部回用至清洗工序,实现废水的零排放和循环再利用,节约环保,大大降低了企业的成本投入,便于提高企业的经济效益和社会效益。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0014] 图1为本发明工艺流程框图。

具体实施方式

[0015] 为了加深对本发明的理解,下面将结合实施例和附图对本发明作进一步详述,该实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明的保护范围的限定。

[0016] 如图1所示的一种火力发电厂脱硝催化剂再生废水零排放处理新工艺,包括以下步骤:

a:分别将初期雨水收集池和事故应急池产生的废水汇流至废水缓冲池,废水缓冲池内的废水被引入初沉池进行预处理,预处理时间为≥6h,预处理产生的沉淀被输送至箱式压滤机进一步处理;

b:将步骤a中经过初沉池预处理过后的废水引入还原池,向还原池中加入FeSO4溶液,在酸性条件下,将五价钒还原为三价钒,还原时间为30-60min;

c:将步骤b中经过还原处理过后的废水引入反应澄清池,向反应澄清池内加入石灰中和至废水pH为10左右,废水中大部分重金属离子和还原后的V^{3+}形成沉淀,沉淀被输送至箱式压滤机中与初沉池生成的沉淀进行固液分离处理形成泥饼;

d:将步骤c中经过沉淀去除处理后的废水引入三级吹脱塔进行深度处理,向废水中继续加碱至pH为11,废水中的重金属离子和还原后的V^{3+}被深度去除,吹脱时间为2-3h;

e:将步骤d中深度处理过后的废水引入中和池+生物营养液池,向中和池内加入盐酸调节废水pH至6-9,降解废水中的COD含量,时间为1h;

f:将步骤e降解处理过后的废水引入至生物膜处理器,并将生物膜处理器膜出水引入紫外线消毒器进行灭菌处理;

g:将步骤f中经过灭菌处理过后的中水通过中继水箱引入多介质空气擦洗小池,采用多介质过滤器、厢式压滤机和加药装置对中水进行过滤、固液分离以及净化处理;

h:将步骤g经过净化处理过后的中水通过中水箱出水,实现废水的零排放。

[0017] 在本实施例中,步骤a中预沉池内的废水的预处理操作为:向预沉池内加入PAC、PAM和CaO,使得废水中的悬浮物去除,为废水后续的深度处理创造条件。

[0018] 在本实施例中,步骤b中还原反应产生的Fe^{3+}作为凝聚剂用于步骤c、d中,将还原反应生成的物质用于该工艺,有利于降低工艺成本。

[0019] 在本实施例中,步骤c中的反应时间不超过10min,且沉淀时间不超过6h,经步骤c处理后,废水中的COD由2750 mg/l降低为901.8 mg/l。

[0020] 在本实施例中,步骤d 中三级吹脱塔的深度处理的内容还包括氨氮浓度、总氮以及浊度,当PH值为11后,废水中的COD由901.8 mg/l降低为842.9 mg/l,其后经吹脱步骤后,COD降至580.4 mg/l,氨氮浓度由2.5 mg/l降至1.0 mg/l,总氮由10 mg/l降至1.0 mg/l,浊度降至37NTU,这时废水COD浓度已经降低至生物处理系统能够处理的负荷。

[0021] 在本实施例中,该工艺还包括吸收塔,用于吸收步骤d 中三级吹脱塔吹脱出来的NH4OH,使得废水处理后的氨气被吸收去除,避免产生废气的二次污染。

[0022] 在本实施例中,步骤g中多介质过滤器的作业内容包括正洗、气反洗和水反洗,且滤速为8m/h,正洗强度为3 l/m^2s,气反洗强度为15 l/m^2s,水反洗强度为10l/m^2s,采用多种清洗方式,能够显著提高中水的滤洗效果。

[0023] 本发明的有益效果是:本发明前端设置一个废水缓冲池,系统收集的各种废水经室内排水沟汇流至室外污水管,排至废水缓冲池,经缓冲池后进入废水处理流程达标后全部回用至清洗工序,实现废水的零排放和循环再利用,节约环保,大大降低了企业的成本投入,便于提高企业的经济效益和社会效益。

[0024] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

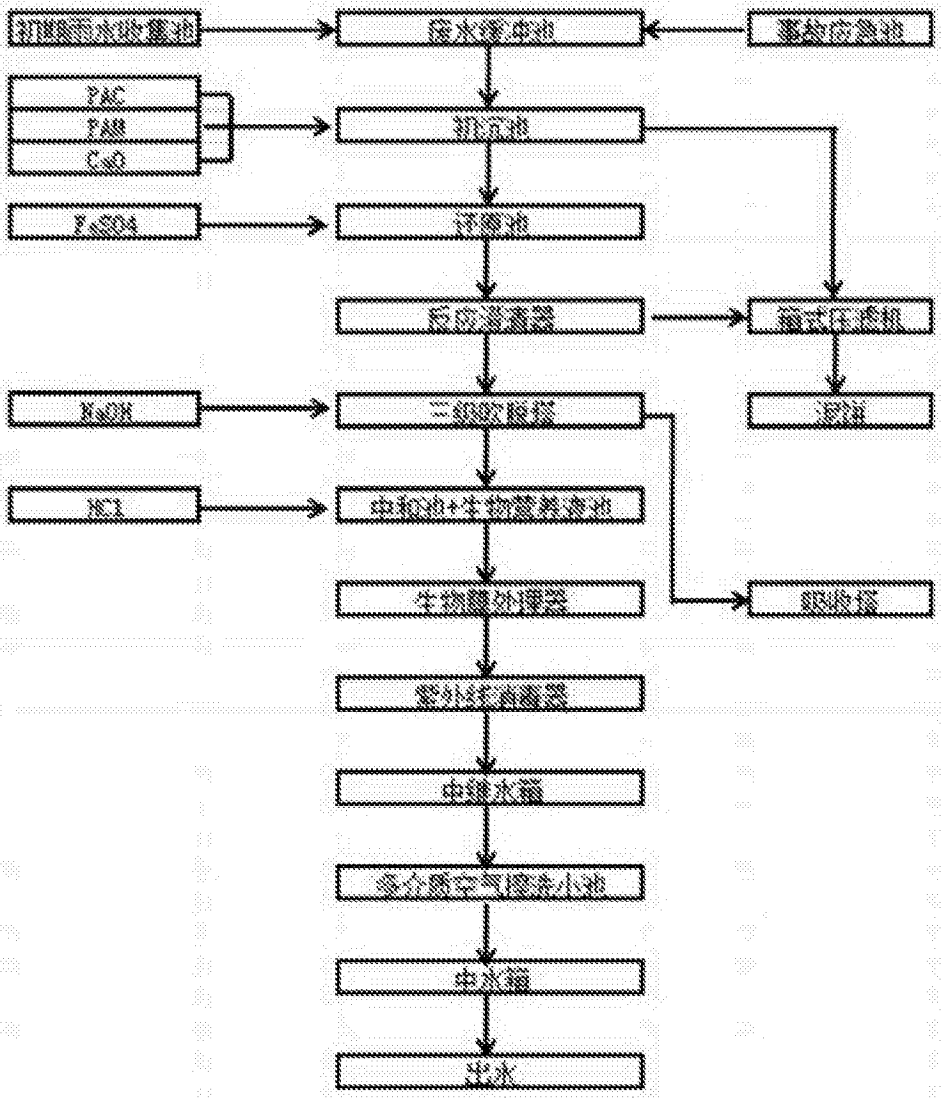


图1