



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109095720 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201811059218.9

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 巨石集团有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市经济开发
区文华南路669号巨石科技大楼

(72)发明人 周书 何寿喜 宋长宇 王斌

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理
有限公司 11453

代理人 李冬梅 苗源

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

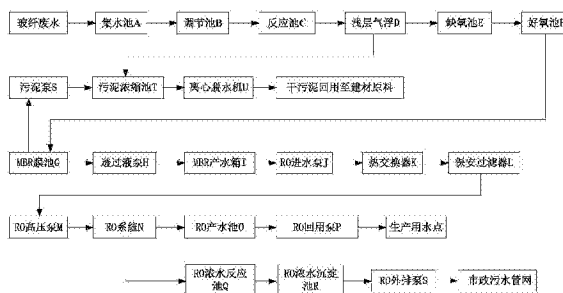
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种玻纤废水回用工艺

(57)摘要

本发明公开了一种玻纤废水回用工艺,包括以下步骤:(1)收集玻纤废水,通过调节池调节水质、水量均衡,然后送至反应池;(2)向反应池中添加药剂与玻纤废水反应,然后送至浅层气浮进行第一次固液分离,得到第一分离液,COD300-500mg/L;(3)将第一分离液进行生化处理,降低COD至150mg/L,得处理液;(4)将处理液通过MBR系统进行第二次固液分离,降低COD至60-100mg/L,得到第二分离液;(5)将第二分离液通过保安过滤器进行过滤,然后再通过RO系统进行过滤,得到回用水并送至生产用水点。该工艺流程简单实用,污水处理效率高,操作运行维护简单,经过处理后的玻璃纤维废水,可达到企业纯水回用要求。



1. 一种玻纤废水回用工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 收集玻纤废水,通过调节池调节水质和水量均衡,然后送至反应池;

(2) 向所述反应池中添加药剂与所述玻纤废水反应,然后送至浅层气浮进行第一次固液分离,得到第一分离液,所述第一分离液COD为300-500mg/L;

(3) 将所述第一分离液进行生化处理,降低COD至140-160mg/L,得处理液;

(4) 将所述处理液通过MBR系统进行第二次固液分离,降低COD至60-100mg/L,得到第二分离液;

(5) 将所述第二分离液通过保安过滤器进行过滤,然后再通过RO系统进行过滤,得到回用水并送至生产用水点。

2. 如权利要求1所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述步骤(2)中所述向所述反应池中添加药剂与所述玻纤废水反应具体为:向所述反应池中添加硅藻土和PAM,与所述玻纤废水在20-30℃下反应1.5-2.5h;所述硅藻土的用量为0.6-0.8kg/t废水,所述PAM的用量为2-3g/t废水。

3. 如权利要求1所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述步骤(3)中所述将所述第一分离液进行生化处理具体为:将所述第一分离液送至缺氧池厌氧处理,然后进入好氧池生化处理。

4. 如权利要求1所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述步骤(5)具体为:将所述第二分离液通过保安过滤器进行过滤,过滤温度20-30℃;经所述保安过滤器过滤后的液体经RO高压泵送至RO系统,通过所述RO系统中的RO膜过滤,经过所述RO膜过滤后产生的水通过RO回用泵送至生产用水点。

5. 如权利要求1所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述步骤(1)具体为通过集水池收集所述玻纤废水,所述玻纤废水经过调节池调节水质、水量均衡,然后送至反应池。

6. 如权利要求1所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述步骤(2)中的第一次固液分离后得到的污泥、所述步骤(4)中第二次固液分离后得到的污泥被送至污泥浓缩池,脱水处理,脱水处理后所得到的液体被送至调节池。

7. 如权利要求4所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,通过所述RO系统产生的浓水送至RO浓水反应池,添加PAM和除氟剂,20-30℃下反应1.5-2.5h后沉淀3-4h,沉淀出水通过RO外排泵送至市政污水管网。

8. 如权利要求7所述的玻纤废水回用工艺,其特征在于,所述PAM用量为20-24g/t废水,所述除氟剂用量为20-24kg/t废水。

一种玻纤废水回用工艺

技术领域

[0001] 本发明玻纤生产领域,具体涉及一种玻纤废水回用工艺。

背景技术

[0002] 玻纤废水主要以玻璃纤维在拉丝过程中排放的含浸润剂冲洗水废水为主,具有成分复杂、可生化性较差、毒性较大,不能被微生物直接吸收氧化分解等特点。现有处理工艺中普遍存在化学药剂投加大、厌氧水解酸化处理能力有限、化学污泥产量高、污水处理运行成本偏高等现实问题。

[0003] 目前国内玻璃纤维生产企业的废水处理方法主要有:1)经过预处理后输送至工业污水处理厂处理后排放至环境;2)经过预处理和生化处理后排放至环境;3)经过预处理、生化处理、深度处理后回用至杂用水使用。常规的方法是将污水处理后排放至环境,不能实现水资源的循环利用,企业无法从根本上实现节能减排。

[0004] 现有玻纤废水处理系统,接触氧化池及二沉池的处理过于简单,对废水的处理不彻底,导致排放不达标;而且现有的污水处理工艺复杂,使用设备繁复,自动化程度低,管理不方便,人工劳动强度较大。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决上面描述的问题。本发明的目的是提供一种玻纤废水回用工艺。该工艺流程简单实用,污水处理效率高,操作运行维护简单,经过处理后的玻璃纤维废水,可达到企业纯水回用要求。

[0006] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种玻纤废水回用工艺,包括以下步骤:

[0007] (1)收集玻纤废水,通过调节池调节水质和水量均衡,然后送至反应池;

[0008] (2)向所述反应池中添加药剂与所述玻纤废水反应,然后送至浅层气浮进行第一次固液分离,得到第一分离液,COD为300-500mg/L;

[0009] (3)将所述第一分离液进行生化处理,降低COD至140-160mg/L,得处理液;

[0010] (4)将所述处理液通过MBR系统进行第二次固液分离,降低COD至60-100mg/L,得到第二分离液;

[0011] (5)将所述第二分离液通过保安过滤器进行过滤,然后再通过RO系统进行过滤,得到回用水并送至生产用水点。

[0012] 其中,所述步骤(2)中所述向所述反应池中添加药剂与所述玻纤废水反应具体为:向所述反应池中添加硅藻土和PAM,与所述玻纤废水在20-30℃下反应1.5-2.5h;所述硅藻土的用量为0.6-0.8kg/t废水,所述PAM的用量为2-3g/t废水。

[0013] 其中,所述步骤(3)中所述将所述第一分离液进行生化处理具体为:将所述第一分离液送至缺氧池厌氧处理,然后进入好氧池生化处理。

[0014] 其中,所述步骤(5)具体为:将所述第二分离液通过保安过滤器进行过滤,过滤温度20-30℃;经所述保安过滤器过滤后的液体经RO高压泵送至RO系统,通过所述RO系统中的

RO膜过滤,经过所述RO膜过滤后产生的水通过RO回用泵送至生产用水点。

[0015] 其中,所述步骤(1)具体为通过集水池收集所述玻纤废水,所述玻纤废水经过调节池调节水质、水量均衡,然后送至反应池。

[0016] 其中,所述步骤(2)中的第一次固液分离后得到的污泥、所述步骤(4)中第二次固液分离后得到的污泥被送至污泥浓缩池,脱水处理,脱水处理后所得到的液体被送至调节池。

[0017] 其中,通过所述RO系统产生的浓水送至RO浓水反应池,添加PAM和除氟剂,20-30℃下反应1.5-2.5h后沉淀3-4h,沉淀出水通过RO外排泵送至市政污水管网。

[0018] 其中,所述PAM用量为20-24g/t废水,所述除氟剂用量为20-24kg/t废水。

[0019] 本发明的玻纤废水回用工艺,包括以下步骤:

[0020] (1)通过集水池收集的玻纤废水经过调节池调节水质、水量均衡,然后送至反应池。

[0021] 生产过程中产生的废水经由集水池收集后通过输送泵送至调节池,在调节池中蓄积混匀,使水质(pH、COD、F离子等)均衡,即使水质不随时间产生大幅度波动,减少水质的变化对后续工艺带来冲击。再由提升泵恒定流量的输送至反应池。玻纤废水区别于常见废水,主要为F离子,目前工业上有效的方法仅有物理沉降法,由于水量大处理困难,本发明采用RO系统浓缩后再进行处理。

[0022] (2)向反应池中添加硅藻土和PAM,与玻纤废水在20-30℃下反应1.5-2.5h,然后送至浅层气浮进行第一次固液分离。其中,硅藻土的用量为0.6-0.8kg/t废水,PAM的用量为2-3g/t废水;优选的,硅藻土的用量为0.7kg/t废水,PAM的用量为2.5g/t废水。

[0023] 该步骤主要通过加药反应以降低水质的COD浓度。药剂使用量一般根据水质来确定。药剂种类经过长期调试选定为硅藻土和PAM,该药剂的组合相较于聚合氯化铝和PAM、聚合氯化铁和PAM、氯化铝和PAM的组合处理效果有明显优势,每单位水处理价格也相对便宜;采用以上用量,先将废水中的颗粒物及悬浮物混凝,然后再通过浅层气浮除泥,降低水中COD至300-500mg/L。

[0024] (3)将第一分离液送至缺氧池厌氧处理,然后进入好氧池生化处理,降低COD至140-160mg/L,优选的,降至150mg/L。

[0025] 本发明通过生化处理进一步降低废水中的COD含量,并且运行成本较低,总的处理停留时间约为8小时。缺氧池不需其他处理,由微生物在缺氧环境下厌氧反应消耗水中有机物,从而降低COD;缺氧池自流进入好氧池,好氧池利用鼓风机曝气(DO控制在3.5mg/L以下),保证水质氧含量足够微生物进行自行有氧代谢,消耗水中有机物,降低COD。

[0026] (4)将处理液通过MBR系统进行第二次固液分离,降低COD至60-100mg/L,得到第二分离液。具体为处理液进入MBR膜池,通过MBR膜进行第二次固液分离,第二分离液储存在MBR产水池。

[0027] 本发明中,MBR代替了一般水处理的二沉池作用,利用膜进行固液分离。减少了占地面积的同时,还大大提高了分离效率和效果,从而进一步降低水中COD,并将分离的活性污泥回流。

[0028] (5)将第二分离液通过保安过滤器进行过滤,过滤温度20-30℃;过滤后的液体经RO高压泵送至RO系统,通过RO系统中的RO膜过滤,过滤后产生的水电导率小于10 μ s/cm,达

到纯净水标准;通过RO回用泵送至生产用水点。处理过程中,需要向RO系统中添加阻垢剂以及非氧化杀菌剂;添加量为阻垢剂3.3-5.3g/t废水,非氧化杀菌剂3.3-5.3g/t废水。阻垢剂可以为含磷小分子有机物,非氧化杀菌剂为次氯酸钠。

[0029] RO系统产生的浓水送至RO浓水反应池,添加PAM和除氟剂在20-30℃下反应1.5-2.5h。其中,PAM用量为20-24g/t废水,所述除氟剂用量为20-24kg/t废水;优选的,PAM用量为22g/t废水,除氟剂用量为22kg/t废水。然后进一步沉淀3-4h,沉淀出水通过RO外排泵送至市政污水管网。其中,反应后的浓水出水标准为:COD<350mg/L,F<20mg/L,6.5<pH<8.5。除氟剂为氧化铝。

[0030] 本发明中相较于传统水处理方式增加了RO膜处理工艺,对MBR的产水浓缩,使产水的电导率下降,以满足生产用水的回用条件,用RO的产水代替部分工业用水,降低了生产成本,并减少了污水的外排。

[0031] 步骤(2)中的第一次固液分离后得到的污泥、步骤(4)中第二次固液分离后得到的污泥被送至污泥浓缩池,脱水处理,脱水处理后所得到的液体被送至调节池重新处理,脱水后的干污泥回用至建材原料使用。

[0032] 本发明的玻纤废水回用工艺采用MBR系统代替生活处理的二沉池和RO系统的预处理工艺,减少了设备投资,降低的污水处理费用;并且经过RO处理后的产水达到了纯水的使用要求,电导率小于10 μ s/cm。

[0033] 参照附图来阅读对于实施例的以下描述,本发明的其他特性特征和优点将变得清晰。

附图说明

[0034] 并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且与描述一起用于解释本发明的原理,在这些附图中,类似的附图标记用于表示类似的要素,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,而不是全部实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1示出了根据本发明的一个实施例的玻纤废水回用工艺流程图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0037] 实施例

[0038] 本发明的玻纤废水回用工艺使用到的装置包括:集水池A、调节池B、反应池C、浅层气浮D、缺氧池E、好氧池F、MBR膜池G、透过液泵H、MBR产水池I、RO进水泵J、热交换器K、保安过滤器L、RO高压泵M、RO系统N、RO产水池O、RO回用泵P、RO浓水反应池Q、RO浓水沉淀池R、RO外排泵S、污泥泵T、污泥浓缩池U、离心脱水机V。

[0039] 工艺流程具体为:玻璃纤维生产废水在集水池A中集中收集,经调节池B调节水质、

水量均衡后,泵送至反应池C。在反应池C中,废水和药剂(硅藻土、PAM)在20-30℃下混凝反应1.5-2.5h后,送至浅层气浮D,进行第一次固液分离,得到的第一分离液,COD为300-500mg/L,浅层气浮D产生的悬浮污泥自流至污泥浓缩池T。第一分离液送至缺氧池E厌氧处理,厌氧处理后的废水进入好氧池F生化处理降低COD至140-160mg/L mg/L。经好氧池F处理的处理液进入MBR膜池G,通过MBR膜进行第二次固液分离,降低COD至60-100mg/L,第二分离液储存在MBR产水池I。通过RO进水泵J送入保安过滤器L中过滤出去水中的小颗粒物及悬浮物(在低温天气先经过热交换器K加热至25度左右再进入保安过滤器L),过滤后的水经RO高压泵M增压后进入RO系统N,在RO膜的反渗透作用下分离水中溶解物降低电导率,产水进入RO产水池O储存,通过RO回用泵P供生产回用。

[0040] RO系统N产生的浓水送至RO浓水反应池Q,浓水与PAM和除氟剂在20-30℃下反应1.5-2.5h沉淀3-4h,沉淀出水通过RO外排泵S外排至市政污水管网。

[0041] 在工艺流程中浅层气浮G、MBR膜池G产生的污泥集中至污泥浓缩池U,经离心脱水机V脱水。脱水后的干污泥回用至建材原料使用。

[0042] 该玻纤废水回用工艺中各处理单元使用到的药剂的用量、反应条件等参数数据如表1所示。

[0043] 表1各处理单元工艺参数

[0044]

处理单元	项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
反应池	硅藻土 (kg/t 废水)	0.6	0.7	0.75	0.8
	PAM (g/t 废水)	2	2.5	2.8	3
MBR 膜池	COD (mg/L)	90	85	70	60
RO 系统	阻垢剂 (g/t 废水)	3.7	4.1	4.5	5.3
	非氧化杀菌剂 (g/t 废水)	3.5	4.0	4.2	4.8

[0045]

RO 浓水反 应池	PAM (g/t 废水)	21	22	23	24
	除氟剂 (kg/t 废水)	21	22	24	23
对应的水 质指标	F 离子浓度 (mg/L)	14	10	13	11

[0046] 对比例

[0047] 表2示出了对比例1和对比例2的工艺参数以及玻纤废水处理情况。

[0048] 表2对比例各处理单元工艺参数

[0049]

处理单元	项目	对比例 1	对比例 2
反应池	硅藻土 (kg/t 废水)	0.5	0.9
	PAM (g/t 废水)	2.0	3.5
MBR 膜池	COD (mg/L)	150	60
RO 系统	阻垢剂 (g/t 废水)	4.0	6.0
	非氧化杀菌剂 (g/t 废水)	4.0	6.0
RO 浓水反应池	PAM (g/t 废水)	20	28
	除氟剂 (kg/t 废水)	20	28
对应的水质指标	F 离子浓度 (mg/L)	23	11

[0050] 结合表1和表2数据对比可以发现,采用本发明的玻纤废水回用工艺参数可以得到符合要求的水质指标;在同样的工艺流程下,采用表2对比例1中的工艺参数处理后的废水中F离子浓度明显高于本发明实施例1-4中数据,而在加大药剂用量的情况下,F离子浓度未有明显降低,但成本会严重增加,如对比例2。

[0051] 以实施例4的药剂用量为标准,研究不同反应池药剂下的玻纤废水处理情况。其中,对比例3-5的药剂A分别为聚合氯化铝、聚合氯化铁、氯化铝。

[0052] 表3使用不同的反应池药剂时的玻纤废水处理情况

[0053]

处理单元	项目	对比例 3	对比例 4	对比例 5	实施例 4
反应池	药剂 A (kg/t 废水)	0.8	0.8	0.8	0.8
	PAM (g/t 废水)	3	3	3	3
反应池出水	COD (mg/L)	600	700	650	450
RO 系统	阻垢剂 (g/t 废水)	5.3	5.3	5.3	5.3
	非氧化杀菌剂(g/t 废水)	4.8	4.8	4.8	4.8
RO 浓水反应池	PAM (g/t 废水)	24	24	24	24
	除氟剂 (kg/t 废水)	23	23	23	23
对应的水质指标	F 离子浓度 (mg/L)	13	15	14	11

[0054] 从表3可以看到,采用本发明的药剂组合(硅藻土、PAM),处理效果明显优于其他药剂组合。

[0055] 现有的废水处理技术在经过预处理和生化处理后一般采用二沉池使污泥分离,使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。本发明中采用了MBR膜代替二沉池。相比于二沉池减小了占地面积20%-30%,提高污泥浓度2-5倍,减少污泥处理费用约30%,使出水水质更加稳定,并且实现了自动化,减少了人力的投入。

[0056] 综上所述,根据本发明提供的玻纤废水回用工艺,采用MBR系统代替生活处理的二沉池和RO系统的预处理工艺,简化工艺流程,减少了设备投资,降低的污水处理费用;并且经过RO处理后的产水达到了纯水的使用要求,电导率小于 $10\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

[0057] 上面描述的内容可以单独地或者以各种方式组合起来实施,而这些变型方式都在本发明的保护范围之内。

[0058] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

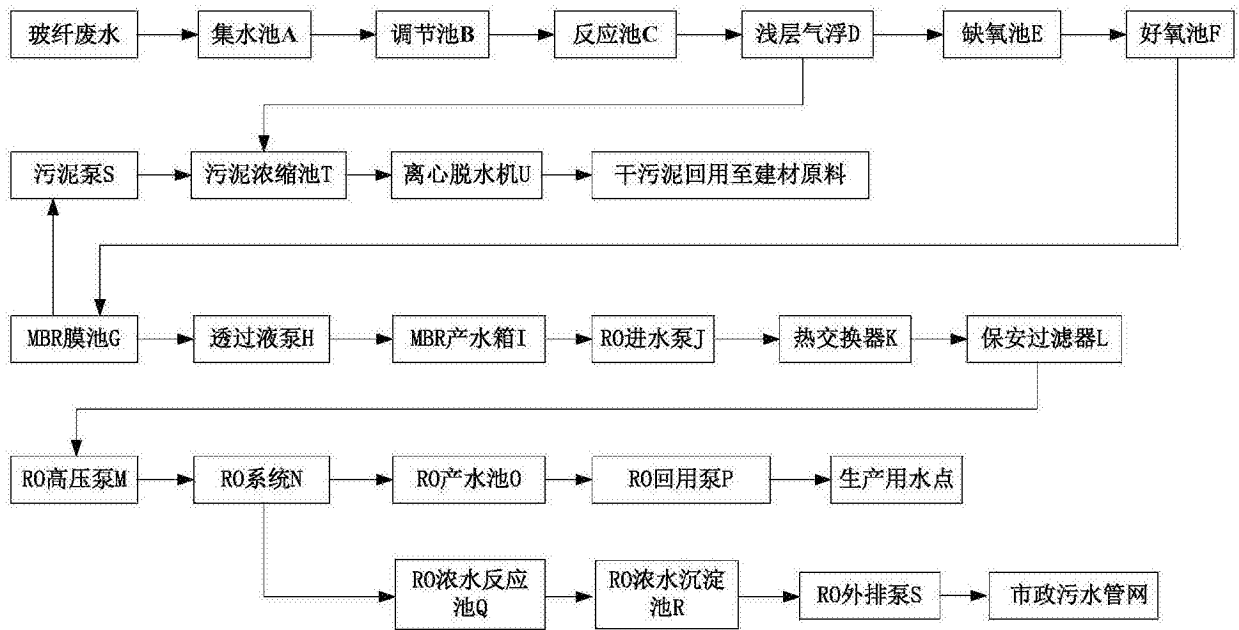


图1