(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210915657 U
(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201921858491.8

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 南通乐尔环保科技有限公司
地址 226322 江苏省南通市通州区东社镇杨港居

(72)发明人 杨国敏

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 11/122(2019.01)

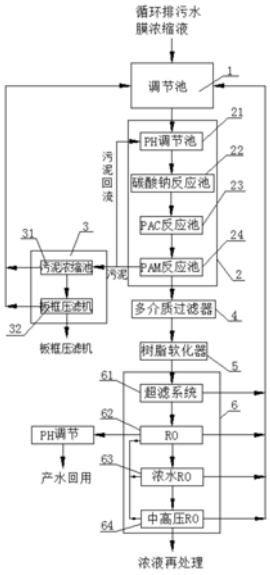
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统

(57)摘要

本实用新型涉及膜浓缩技术领域，具体为一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统，所述软化反应系统还连通有对下层污泥处理的斜管污泥沉淀脱水系统，所述软化反应系统连通有对上层液体进行过滤的多介质过滤器，所述多介质过滤器连通有树脂软化器，多介质过滤器的反洗水与树脂软化器再生废水回流至调节池内，所述树脂软化器连通有膜过滤系统。采用复合式软化，除硬彻底，利用多组反渗透系统，在原有基础上，回收率可达90％以上，即可达到循环排污水120倍以上的浓缩效果，系统回收率高，产水水质好，可回用；全程高PH值条件下运行，消除了硅结垢的风险，运行稳定，设备易清洗，具有很强的实用性。



CN 210915657 U

1.一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统,包括调节池(1),其特征在于:所述调节池(1)的出水管连通软化反应系统(2),所述软化反应系统(2)还连通有对下层污泥处理的斜管污泥沉淀脱水系统(3),所述软化反应系统(2)连通有对上层液体进行过滤的多介质过滤器(4),所述多介质过滤器(4)连通有树脂软化器(5),多介质过滤器(4)的反洗水与树脂软化器(5)再生废水回流至调节池(1)内,所述树脂软化器(5)连通有膜过滤系统(6)。

2.根据权利要求1所述的一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统,其特征在于:所述软化反应系统(2)包括与调节池(1)出水管连通的PH调节池(21)、与PH调节池(21)出水管连通的碳酸钠反应池(22)、与碳酸钠反应池(22)出水管连通的PAC反应池(23)以及与PAC反应池(23)出水管连通的PAM反应池(24),PAM反应池(24)与多介质过滤器(4)连通。

3.根据权利要求2所述的一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统,其特征在于:所述斜管污泥沉淀脱水系统(3)包括与PAM反应池(24)连通的污泥浓缩池(31)以及与污泥浓缩池(31)连通将污泥压成泥饼的板框压滤机(32),PAM反应池(24)与污泥浓缩池(31)之间的污泥管道连接有一分支管道,用于污泥回流到PH调节池(21)内,污泥浓缩池(31)的上清液与板框压滤机(32)所产滤液回流至调节池(1)内。

4.根据权利要求3所述的一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统,其特征在于:所述膜过滤系统(6)依次包括超滤系统(61)、反渗透系统(62)、浓水反渗透系统(63)和中高压反渗透系统(64),所述超滤系统(61)采用错流式超滤,冲洗水、反洗水、化学清洗水、错流浓水均回流至调节池(1)内,反渗透系统(62)采用陶氏BW30FR-400/34i膜组件,设置三段,第二段、第三段设置增压泵,回收率设置75%～80%,反渗透系统(62)的产水池内调节PH至6-9,达到回用标准,产水回用,浓水反渗透系统(63)的进水采用反渗透系统(62)的浓缩液,采用陶氏XC70膜组件,设置两段,第二段设置增压泵,回收率设置40%～50%,中高压反渗透系统(64)的进水采用浓水反渗透系统(63)的浓缩液,采用陶氏XC70膜组件,设置1段,设置浓水循环,回收率设置30%～40%,浓水反渗透系统(63)与中高压反渗透系统(64)的产水均回流至反渗透系统(62)的给水池,再回收。

5.根据权利要求2所述的一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统,其特征在于:所述PH调节池(21)、碳酸钠反应池(22)、PAC反应池(23)和PAM反应池(24)内均设置有用于搅拌的搅拌机以及储药配药加药系统,所述PH调节池(21)内安装有一带自清洗功能的PH在线监测仪,PH调节池(21)控制PH值10～10.5,碳酸钠投药量与原水硬度质量比1:2,PAC投药量为50ppm,PAM投药量1ppm。

一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及膜浓缩技术领域，具体为一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统。

背景技术

[0002] 循环冷却水通常用量大，为减少对系统的腐蚀和结垢污堵，通常采用排污加补水的转换方式来保证水质，排放量较大，耗水多。随着水资源的日益匮乏，以及环保要求的逐步提高，之前的粗放式用水方式慢慢被淘汰。

[0003] 循环排污水的回用不仅可以减少对环境的污染，而且可以节省大量的水资源。目前通常采用“机械过滤”、“混凝沉淀+过滤”、“过滤+膜脱盐浓缩”处理方法，但依然存在回用水质差、回收率不高、膜浓缩量大等问题，因此高倍回收、或者说浓缩液的再回收依然迫在眉睫，为此，我们提出一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统，包括调节池，所述调节池的出水管连通软化反应系统，所述软化反应系统还连通有对下层污泥处理的斜管污泥沉淀脱水系统，所述软化反应系统连通有对上层液体进行过滤的多介质过滤器，所述多介质过滤器连通有树脂软化器，多介质过滤器的反洗水与树脂软化器再生废水回流至调节池内，所述树脂软化器连通有膜过滤系统。

[0007] 优选的，所述软化反应系统包括与调节池出水管连通的PH调节池、与PH调节池出水管连通的碳酸钠反应池、与碳酸钠反应池出水管连通的PAC反应池以及与PAC反应池出水管连通的PAM反应池，PAM反应池与多介质过滤器连通。

[0008] 优选的，所述斜管污泥沉淀脱水系统包括与PAM反应池连通的污泥浓缩池以及与污泥浓缩池连通将污泥压成泥饼的板框压滤机，PAM反应池与污泥浓缩池之间的污泥管道连接有一分支管道，用于污泥回流到PH调节池内，污泥浓缩池的上清液与板框压滤机所产滤液回流至调节池内。

[0009] 优选的，所述膜过滤系统依次包括超滤系统、反渗透系统、浓水反渗透系统和中高压反渗透系统，所述超滤系统采用错流式超滤，冲洗水、反洗水、化学清洗水、错流浓水均回流至调节池内，反渗透系统采用陶氏BW30FR-400/34i膜组件，设置三段，第二段、第三段设置增压泵，回收率设置75％～80％，反渗透系统的产水池内调节PH至6-9，达到回用标准，产水回用，浓水反渗透系统的进水采用反渗透系统的浓缩液，采用陶氏XC70膜组件，设置两段，第二段设置增压泵，回收率设置40％～50％，中高压反渗透系统的进水采用浓水反渗透系统的浓缩液，采用陶氏XC70膜组件，设置1段，设置浓水循环，回收率设置30％～40％，浓

水反渗透系统与中高压反渗透系统的产水均回流至反渗透系统的给水池，再回收。

[0010] 优选的，所述PH调节池、碳酸钠反应池、PAC反应池和PAM反应池内均设置有用于搅拌的搅拌机以及储药配药加药系统，所述PH调节池内安装有一带自清洗功能的PH在线监测仪，PH调节池控制PH值10～10.5，碳酸钠投药量与原水硬度质量比1:2，PAC投药量为50ppm，PAM投药量1ppm。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型可承接循环排污水处理过程中12倍以上的膜浓缩液；采用复合式软化，除硬彻底，可达到总硬度10mg/L(以碳酸钙计)以下；利用多组反渗透系统，在原有基础上，回收率可达90％以上，即可达到循环排污水120倍以上的浓缩效果，系统回收率高，产水水质好，可回用；全程高PH值条件下运行，消除了硅结垢的风险，运行稳定，设备易清洗，具有很强的实用性。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型结构示意框图。

[0013] 图中：调节池1、软化反应系统2、PH调节池21、碳酸钠反应池22、PAC反应池23、PAM反应池24、斜管污泥沉淀脱水系统3、污泥浓缩池31、板框压滤机32、多介质过滤器4、树脂软化器5、膜过滤系统6、超滤系统61、反渗透系统62、浓水反渗透系统63、中高压反渗透系统64。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 请参阅图1，本实用新型提供一种技术方案：

[0016] 一种循环冷却排污水处理过程中膜浓缩液的再回收系统，包括调节池1，调节池1的出水管连通软化反应系统2，软化反应系统2还连通有对下层污泥处理的斜管污泥沉淀脱水系统3，软化反应系统2连通有对上层液体进行过滤的多介质过滤器4，多介质过滤器4连通有树脂软化器5，多介质过滤器4的反洗水与树脂软化器5再生废水回流至调节池1内，树脂软化器5连通有膜过滤系统6。

[0017] 软化反应系统2包括与调节池1出水管连通的PH调节池21、与PH调节池21出水管连通的碳酸钠反应池22、与碳酸钠反应池22出水管连通的PAC反应池23以及与PAC反应池23出水管连通的PAM反应池24，PAM反应池24与多介质过滤器4连通。

[0018] 斜管污泥沉淀脱水系统3包括与PAM反应池24连通的污泥浓缩池31以及与污泥浓缩池31连通将污泥压成泥饼的板框压滤机32，PAM反应池24与污泥浓缩池31之间的污泥管道连接有一分支管道，用于污泥回流到PH调节池21内，污泥浓缩池31的上清液与板框压滤机32产滤液回流至调节池1内。

[0019] 膜过滤系统6依次包括超滤系统61、反渗透系统62、浓水反渗透系统63和中高压反渗透系统64，超滤系统61采用错流式超滤，冲洗水、反洗水、化学清洗水、错流浓水均回流至调节池1内，反渗透系统62采用陶氏BW30FR-400/34i膜组件，设置三段，第二段、第三段设置

增压泵，回收率设置75％～80％，反渗透系统62的产水池内调节PH至6-9，达到回用标准，产水回用，浓水反渗透系统63的进水采用反渗透系统62的浓缩液，采用陶氏XC70膜组件，设置两段，第二段设置增压泵，回收率设置40％～50％，中高压反渗透系统64的进水采用浓水反渗透系统63的浓缩液，采用陶氏XC70膜组件，设置1段，设置浓水循环，回收率设置30％～40％，浓水反渗透系统63与中高压反渗透系统64的产水均回流至反渗透系统62的给水池，再回收。

[0020] PH调节池21、碳酸钠反应池22、PAC反应池23和PAM反应池24内均设置有用于搅拌的搅拌机以及储药配药加药系统，PH调节池21内安装有一带自清洗功能的PH在线监测仪，PH调节池21控制PH值10～10.5，碳酸钠投药量与原水硬度质量比1:2，PAC投药量为50ppm，PAM投药量1ppm。

[0021] 本实用新型可承接循环排污水处理过程中12倍以上的膜浓缩液；采用复合式软化，除硬彻底，可达到总硬度10mg/L(以碳酸钙计)以下；利用多组反渗透系统，在原有基础上，回收率可达90％以上，即可达到循环排污水120倍以上的浓缩效果，系统回收率高，产水水质好，可回用；全程高PH值条件下运行，消除了硅结垢的风险，运行稳定，设备易清洗，具有很强的实用性。

[0022] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

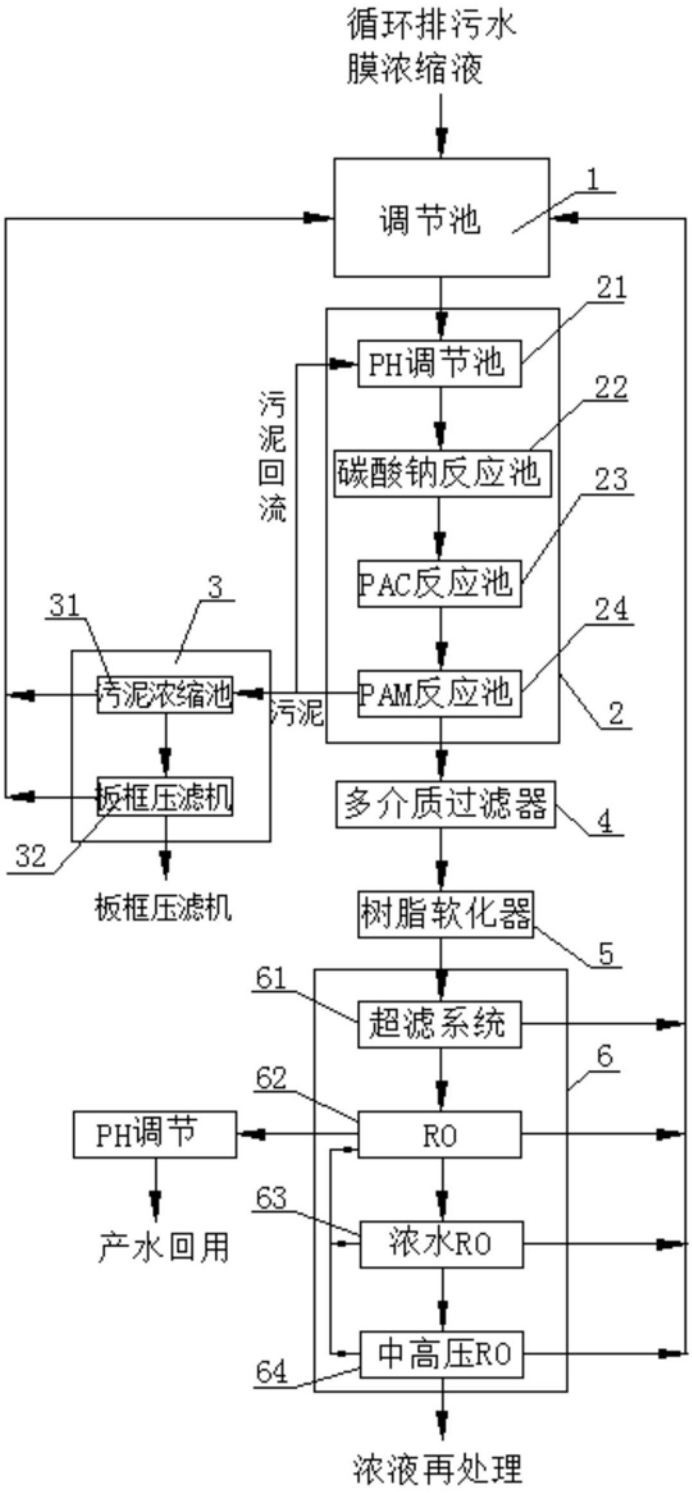

循环排污水
膜浓缩液
调节池
1
21
PH调节池
22
碳酸钠反应池
23
PAC反应池
24
PAM反应池
2
污泥回流
污泥
31
3
污泥浓缩池
板框压滤机
32
板框压滤机
多介质过滤器
4
树脂软化器
5
61
超滤系统
6
62
RO
PH调节
产水回用
63
浓水RO
64
中高压RO
浓液再处理

图1