



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203922805 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420298955. 5

(22) 申请日 2014. 06. 06

(73) 专利权人 四川恒达环境技术有限公司

地址 610041 四川省成都市成都高新区高朋大道5号A座206室

(72) 发明人 魏万聪 雷弢 胡俊 孙瑾

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所  
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

C02F 1/42(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

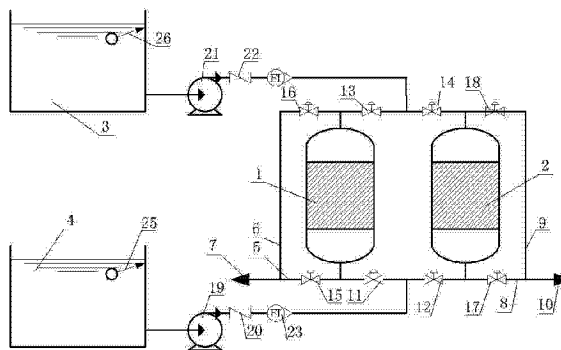
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种电解锰废水离子交换处理系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种电解锰废水离子交换处理系统,废水储存池(4)的出水口分别连接离子交换器A(1)和离子交换器B(2)的下部液体进出口,再生配液池(3)的出水口分别连接离子交换器A(1)和离子交换器B(2)的上部液体进出口,离子交换器A(1)的下部液体进出口和上部液体进出口还分别连接排水口A(7),离子交换器B(2)的下部液体进出口和上部液体进出口还分别连接排水口B(10),管路上设置有阀门。本实用新型的有益效果是:系统运行效率提高,保证了设备的连续吸附,过程的实现通过控制阀门的启闭来实现,控制过程简单、稳定,控制方式简练易操作,调节快速,能保证出水水质达标。



1. 一种电解锰废水离子交换处理系统,其特征在于:它包括离子交换器 A (1)、离子交换器 B (2)、再生配液池(3)和废水储存池(4),废水储存池(4)的出水口通过管路分别连接离子交换器 A (1) 的下部液体进出口和离子交换器 B (2) 的下部液体进出口,且连接废水储存池(4) 的出水口与离子交换器 A (1) 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 A (11),连接废水储存池(4) 的出水口与离子交换器 B (2) 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 B (12),

再生配液池(3)的出水口通过管路分别连接离子交换器 A (1) 的上部液体进出口和离子交换器 B (2) 的上部液体进出口,且连接再生配液池(3)的出水口与离子交换器 A (1) 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 C (13),连接再生配液池(3) 的出水口与离子交换器 B (2) 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 D (14),

离子交换器 A (1) 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 A (5) 和管路 B (6) 连接排水口 A (7),且管路 A (5) 和管路 B (6) 上分别设置有阀门 E (15) 和阀门 F (16);离子交换器 B (2) 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 C (8) 和管路 D (9) 连接排水口 B (10),且管路 C (8) 和管路 D (9) 上分别设置有阀门 G (17) 和阀门 H (18)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电解锰废水离子交换处理系统,其特征在于:所述的废水储存池(4) 的出水口依次连接有提升泵(19) 和单向止回阀 A (20),单向止回阀 A (20) 的出水口通过管路分别连接阀门 A (11) 和阀门 B (12) 的进水口;再生配液池(3) 的出水口依次连接有再生泵(21) 和单向止回阀 B (22),单向止回阀 B (22) 的出水口通过管路分别连接阀门 C (13) 和阀门 D (14) 的进水口。

3. 根据权利要求 1 所述的一种电解锰废水离子交换处理系统,其特征在于:所述的废水储存池(4)内设置有液位监测装置 A(23),再生配液池(3)内设置有液位监测装置 B(24)。

4. 根据权利要求 2 所述的一种电解锰废水离子交换处理系统,其特征在于:所述的单向止回阀 A (20) 的出水口上安装有流量计 A (25),单向止回阀 B (22) 的出水口上安装有流量计 B (26)。

## 一种电解锰废水离子交换处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及离子交换装置技术领域,特别是一种电解锰废水离子交换处理系统。

### 背景技术

[0002] 离子交换技术在水处理领域中有十分广泛的应用,通过离子交换可以较彻底的出去水中的无机盐类。离子交换设备在医药、化工、电子、涂装、饮料及高压锅炉给水等领域应用广泛。离子交换装置中加入的交换树脂在设备运行一端时间后会失效,需要进行再生处理,而系统又需要 24 小时连续运行,因此很多国内的离子交换系统大都采用一套运行、一套备用的方法处理,使得离子交换设备成本高,占地面积大。

[0003] 现有装置大多数采用手动控制或半自动控制方式运行,且离子交换系统阀门繁多,操作过程繁琐;现有装置采用在线检测设备检测出水水质来反馈系统进行吸附-再生过程切换,在线设备检测水样耗时较长,若不及时反馈信息、及时切换吸附-再生过程,会导致树脂超负荷吸附,出水瞬时值超标。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种控制方式简练易操作的电解锰废水离子交换处理系统。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种电解锰废水离子交换处理系统,它包括离子交换器 A、离子交换器 B、再生配液池和废水储存池,废水储存池的出水口通过管路分别连接离子交换器 A 的下部液体进出口和离子交换器 B 的下部液体进出口,且连接废水储存池的出水口与离子交换器 A 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 A,连接废水储存池的出水口与离子交换器 B 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 B,再生配液池的出水口通过管路分别连接离子交换器 A 的上部液体进出口和离子交换器 B 的上部液体进出口,且连接再生配液池的出水口与离子交换器 A 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 C,连接再生配液池的出水口与离子交换器 B 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 D,离子交换器 A 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 A 和管路 B 连接排水口 A,且管路 A 和管路 B 上分别设置有阀门 E 和阀门 F;离子交换器 B 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 C 和管路 D 连接排水口 B,且管路 C 和管路 D 上分别设置有阀门 G 和阀门 H。

[0006] 所述的废水储存池的出水口依次连接有提升泵和单向止回阀 A,单向止回阀 A 的出水口通过管路分别连接阀门 A 和阀门 B 的进水口;再生配液池的出水口依次连接有再生泵和单向止回阀 B,单向止回阀 B 的出水口通过管路分别连接阀门 C 和阀门 D 的进水口。

[0007] 所述的废水储存池内设置有液位监测装置 A,再生配液池内设置有液位监测装置 B。

[0008] 所述的单向止回阀 A 的出水口上安装有流量计 A,单向止回阀 B 的出水口上安装有

流量计 B。

[0009] 本实用新型具有以下优点：本实用新型可以时间作为控制参数进行全过程控制，基于预先设计和调试过程确定的运行参数，控制全过程运行，系统运行效率提高；本实用新型包含两个并列设置的离子交换器，当其中一个离子交换器吸附饱和后，通过控制阀门启闭更改液体流动管路，对吸附饱和的离子交换器进行再生，由另一个离子交换器继续进行吸附，从而保证了设备的连续吸附，该过程的实现通过控制阀门的启闭来实现，控制过程简单、稳定。

[0010] 本实用新型仅采用时间进行控制，并可辅以氨氮在线监测作为控制参数，控制方式简练易操作；本实用新型不以在线监测设备指标作为主要的反馈调节参数，以时间作为控制参数，无需水质指标反馈，调节快速，能保证出水水质达标，不出现反馈延迟而导致超标现象；再生过程亦纳入控制范围，真正实现离子交换全过程控制；通过时间作为控制参数，能有效节约能耗，提高树脂使用周期和使用效率。

### 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图

[0012] 图中，1- 离子交换器 A，2- 离子交换器 B，3- 再生配液池，4- 废水储存池，5- 管路 A，6- 管路 B，7- 排水口 A，8- 管路 C，9- 管路 D，10- 排水口 B，11- 阀门 A，12- 阀门 B，13- 阀门 C，14- 阀门 D，15- 阀门 E，16- 阀门 F，17- 阀门 G，18- 阀门 H，19- 提升泵，20- 单向止回阀 A，21- 再生泵，22- 单向止回阀 B，23- 液位监测装置 A，24- 液位监测装置 B，25- 流量计 A，26- 流量计 B。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述，本实用新型的保护范围不局限于以下所述：

[0014] 如图 1 所示，一种电解锰废水离子交换处理系统，它包括离子交换器 A1、离子交换器 B2、再生配液池 3 和废水储存池 4，废水储存池 4 的出水口通过管路分别连接离子交换器 A1 的下部液体进出口和离子交换器 B2 的下部液体进出口，且连接废水储存池 4 的出水口与离子交换器 A1 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 A11，连接废水储存池 4 的出水口与离子交换器 B2 的下部液体进出口的管路上设置有阀门 B12，再生配液池 3 的出水口通过管路分别连接离子交换器 A1 的上部液体进出口和离子交换器 B2 的上部液体进出口，且连接再生配液池 3 的出水口与离子交换器 A1 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 C13，连接再生配液池 3 的出水口与离子交换器 B2 的上部液体进出口的管路上设置有阀门 D14，离子交换器 A1 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 A5 和管路 B6 连接排水口 A7，且管路 A5 和管路 B6 上分别设置有阀门 E15 和阀门 F16；离子交换器 B2 的下部液体进出口和上部液体进出口还分别通过管路 C8 和管路 D9 连接排水口 B10，且管路 C8 和管路 D9 上分别设置有阀门 G17 和阀门 H18。

[0015] 废水储存池 4 的出水口依次连接有提升泵 19 和单向止回阀 A20，单向止回阀 A20 的出水口通过管路分别连接阀门 A11 和阀门 B12 的进水口；再生配液池 3 的出水口依次连接有再生泵 21 和单向止回阀 B22，单向止回阀 B22 的出水口通过管路分别连接阀门 C13 和

阀门 D14 的进水口。

[0016] 所述的废水储存池 4 内设置有液位监测装置 A23,再生配液池 3 内设置有液位监测装置 B24,监测装置 A23 和液位监测装置 B24 分别实时监测并显示废水储存池 4 的液位值和再生配液池 3 的液位值,操作人员通过液位监测装置 A23 和液位监测装置 B24 实时读取废水储存池 4 和再生配液池 3 的液位。所述的监测装置 A23 和液位监测装置 B24 可为液位计或连接带显示屏控制器的液位传感器。

[0017] 单向止回阀 A20 的出水口上安装有流量计 A25,单向止回阀 B22 的出水口上安装有流量计 B26,废水进水流量和再生液进水流量分别通过流量计 A25 和流量计 B26 读出。

[0018] 由时间作为自控参数,通过拟定吸附 - 再生周期,并协同水泵启闭操作,达到全过程运行。

[0019] 本实用新型的工作过程如下:以离子交换器 A1 为例,进行吸附时,打开阀门 A11、阀门 F16,关闭阀门 E15、阀门 B12、阀门 C13。废水经提升泵 19、单向止回阀 A20、阀门 A11 逆向进入离子交换器 A1,进行离子交换吸附处理,经由阀门 F16 后从排水口 A7 达标排放。同样的,离子交换器 B2 进行吸附时,打开阀门 B12、阀门 H18,关闭阀门 G17、阀门 A11、阀门 D14。设置处理 48h 后,认为离子交换器 A1 内的树脂吸附饱和,需进行顺流再生,顺流再生时,打开阀门 E15、阀门 C13,关闭阀门 A11、阀门 F16、阀门 D14;再生泵 21 启动,再生液经单向止回阀 B22 和阀门 C13 顺流进入离子交换器 A1 进行再生,再生废液由阀门 E15 排出进入再生液回收系统回用。同样的,离子交换器 B2 进行再生时,打开阀门 G17、阀门 D14,关闭阀门 B12、阀门 H18、阀门 C13。

[0020] 吸附过程中,提升泵 19 运行时间由 PLC 中设置的时间参数进行控制,并可设置延时启动。再生过程中,再生泵 21 运行时间通过拟定的时间参数进行控制。若离子交换器 A1 吸附饱和时间设计为 48h,则提升泵 19 累计运行时间达到 48h 时,关闭阀门 A11、阀门 F16、阀门 G17、阀门 D14,开启阀门 E15、阀门 C13、阀门 B12、阀门 H18。可实现离子交换器 A1 再生的同时,离子交换器 B2 仍然进行正常吸附。

[0021] 而提升泵 19 运行时间达到 48h 后,在延时一段时间后,继续开启,相当于离子交换器 B2 可顺利进行吸附。再生泵 21 运行满 2h 后停止运行,完成再生。

[0022] 提升泵 19 同时根据液位监测装置 A23 的读数进行启停控制,高液位时启动运行,低液位时停止运行。提升泵 19 出口设单向止回阀 A20,防止停泵后废水倒流。废水进水流量通过流量计 A25 进行控制。再生泵 21 同时根据液位监测装置 B24 的读数进行启停控制,高液位时启动运行,低液位时停止运行。再生泵 21 出口设单向止回阀 B22,防止停泵后再生液倒流。再生液进水流量通过流量计 B26 进行控制。

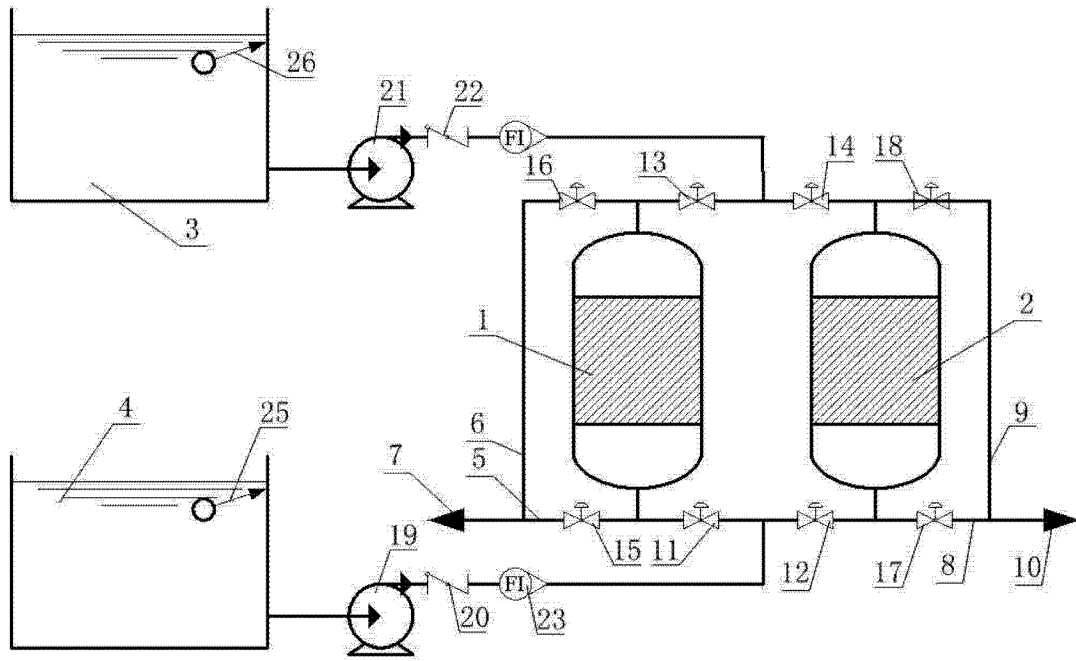


图 1