(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 210480932 U
(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921271847.8

(22)申请日 2019.08.07

(73)专利权人 扬州金帆科技发展有限公司
地址 225212 江苏省扬州市江都区大桥工业园区

(72)发明人 杨生强

(74)专利代理机构 扬州市苏为知识产权代理事务所(普通合伙) 32283
代理人 周全 郭翔

(51)Int.Cl.
C02F 1/44(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

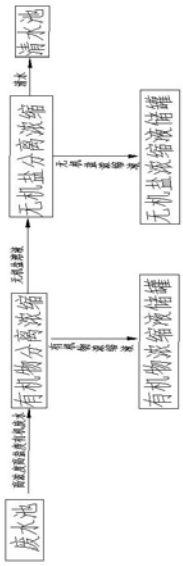
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备

(57)摘要

高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备。涉及一种污水处理装备领域，尤其涉及高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备。提供了一种将高浓度高色度高盐度的有机废水中的大分子的有机物和小分子的无机盐分离浓缩成有机物浓缩液、无机盐浓缩液和清水三部分，实现高浓度高色度高盐度的有机废水的资源化、减量化低成本处理的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备。包括有机物分离浓缩池、第一控制系统、无机盐分离浓缩池、第二控制系统、清水池、第三控制系统、有机物浓缩液储罐和无机盐浓缩液储罐；所述管体三竖向固定设置在所述清水池内。本实用新型处理效果好成本低。



CN 210480932 U

1.高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，包括有机物分离浓缩池、第一控制系统、无机盐分离浓缩池、第二控制系统、清水池、第三控制系统、有机物浓缩液储罐和无机盐浓缩液储罐；

所述机物分离浓缩池、无机盐分离浓缩池和清水池依次固定连接；

所述有机物浓缩液储罐固定设置在所述机物分离浓缩池的一侧；

所述无机盐浓缩液储罐固定设置在所述无机盐分离浓缩池的一侧；

所述第一控制系统固定设置在所述有机物分离浓缩池上；

所述第一控制系统包括泵一(3)、流量计一(4)、电磁截止阀一(1)、电磁截止阀二(7)、电磁截止阀三(6)、电磁截止阀四(5)和管体一；

所述电磁截止阀一(1)、泵一(3)、流量计一(4)和电磁截止阀二(7)依次连通，形成废水进入所述有机物分离浓缩池的流道；所述电磁截止阀二(7)的出水口与管体一连通；所述管体一竖向固定设置在所述有机物分离浓缩池内；

所述电磁截止阀三(6)的一端与所述管体一，另一端连接至所述电磁截止阀一(1)与泵一(3)之间；

所述电磁截止阀四(5)的一端与所述有机物浓缩液储罐连通，另一端连接至所述流量计一(4)和电磁截止阀二(7)之间；

所述管体一、电磁截止阀三(6)、泵一(3)、流量计一(4)和电磁截止阀四(5)形成了有机浓缩液收集的流道；

所述第二控制系统固定设置在所述无机盐分离浓缩池上；

所述第二控制系统包括分别通过管道依次连接的过滤膜组件I(9)、电磁截止阀五(12)、泵二(13)、流量计二(14)、电磁截止阀六(16)、电磁截止阀七(17)、电磁截止阀八(15)和管体二；

所述过滤膜组件I竖向固定连接在靠近所述有机物分离浓缩池的池底的位置；

所述过滤膜组件I(9)、电磁截止阀五(12)、泵二(13)、流量计二(14)和电磁截止阀六(16)依次连通，形成无机盐溶液进入无机盐分离浓缩池的流道；所述电磁截止阀六(16)的出水口与管体二连通；所述管体二竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池内；

所述电磁截止阀七(17)的一端与所述管体二连通，另一端连接至所述电磁截止阀五(12)与泵一(3)之间；

所述电磁截止阀八(15)的一端与所述无机盐浓缩液储罐连通，另一端连接至所述流量计二(14)与电磁截止阀六(16)之间；

所述第三控制系统固定设置在所述清水池上；

所述第三控制系统包括依次连通的过滤膜组件Ⅱ(19)、电磁截止阀九(22)、泵三(23)、流量计三(24)、电磁截止阀十(28)和管体三；

所述过滤膜组件Ⅱ(19)竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池内，靠近所述无机盐分离浓缩池的底部位置；

所述管体三竖向固定设置在所述清水池内。

2.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，所述有机物分离浓缩池内还设有固定连接在池底的高压潜水泵一；所述高压潜水泵一位于所述过滤膜组件I的一侧。

3.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，所述无机盐分离浓缩池内还设有固定连接在池底的高压潜水泵二；所述高压潜水泵二位于所述过滤膜组件Ⅱ的一侧。

4.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，所述有机物浓缩液储罐上位于底部位置设有电磁截止阀十一(31)。

5.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，所述无机盐浓缩液储罐上位于底部位置设有电磁截止阀十二(33)。

6.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，还包括反冲洗系统；

所述反冲洗系统包括电磁截止阀十三(27)、电磁截止阀十四(25)、电磁截止阀十五(21)和电磁截止阀十六(11)；

所述电磁截止阀十三(27)的一端与所述管体三连通，另一端与所述泵三连通，通过所述泵三将清水池内的清水依次通过流量计三输送至电磁截止阀十四的出口；

所述电磁截止阀十五的一端与所述过滤膜组件Ⅱ连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通；

所述电磁截止阀十四的一端与所述过滤膜组件I连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通。

7.根据权利要求1所述的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备，其特征在于，所述流量计三上与所述电磁截止阀十连接的一端上设有与之连通的电磁截止阀十七(26)。

高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理装备领域，尤其涉及高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备。

背景技术

[0002] 化工、农药、制药、染料、印染等行业产生大量的高浓度高色度高盐度的有机废水，其中含有昂贵的化工原料、农药、医药中间体、染料及染料中间体等大分子的有机物和小分子的无机盐，属于难降解的废水，用现有的废水处理技术与装备难以处理或处理费用高昂。如用传统的生化法处理这类废水，由于废水中含有大量的有机物导致COD太高且这类有机物毒性太大难以处理；近年来出现的电离法处理这类废水，处理成本高昂企业难以承受。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对以上问题，提供了一种将高浓度高色度高盐度的有机废水中的大分子的有机物和小分子的无机盐分离浓缩成有机物浓缩液、无机盐浓缩液和清水三部分，实现高浓度高色度高盐度的有机废水的资源化、减量化低成本处理的高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是：包括有机物分离浓缩池、第一控制系统、无机盐分离浓缩池、第二控制系统、清水池、第三控制系统、有机物浓缩液储罐和无机盐浓缩液储罐；

[0005] 所述机物分离浓缩池、无机盐分离浓缩池和清水池依次固定连接；

[0006] 所述有机物浓缩液储罐固定设置在所述机物分离浓缩池的一侧；

[0007] 所述无机盐浓缩液储罐固定设置在所述无机盐分离浓缩池的一侧；

[0008] 所述第一控制系统固定设置在所述有机物分离浓缩池上；

[0009] 所述第一控制系统包括泵一、流量计一、电磁截止阀一、电磁截止阀二、电磁截止阀三、电磁截止阀四和管体一；

[0010] 所述电磁截止阀一、泵一、流量计一和电磁截止阀二依次连通，形成废水进入所述有机物分离浓缩池的流道；所述电磁截止阀二的出水口与管体一连通；所述管体一竖向固定设置在所述有机物分离浓缩池内；

[0011] 所述电磁截止阀三的一端与所述管体一，另一端连接至所述电磁截止阀一与泵一之间；

[0012] 所述电磁截止阀四的一端与所述有机物浓缩液储罐连通，另一端连接至所述流量计一和电磁截止阀二之间；

[0013] 所述管体一、电磁截止阀三、泵一、流量计一和电磁截止阀四形成了有机浓缩液收集的流道；

[0014] 所述第二控制系统固定设置在所述无机盐分离浓缩池上；

[0015] 所述第二控制系统包括分别通过管道依次连接的过滤膜组件I、电磁截止阀五、泵二、流量计二、电磁截止阀六、电磁截止阀七、电磁截止阀八和管体二；

[0016] 所述过滤膜组件I竖向固定连接在靠近所述有机物分离浓缩池的池底的位置；

[0017] 所述过滤膜组件I、电磁截止阀五、泵二、流量计二和电磁截止阀六依次连通，形成无机盐溶液进入无机盐分离浓缩池的流道；所述电磁截止阀六的出水口与管体二连通；所述管体二竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池内；

[0018] 所述电磁截止阀七的一端与所述管体二连通，另一端连接至所述电磁截止阀五与泵一之间；

[0019] 所述电磁截止阀八的一端与所述无机盐浓缩液储罐连通，另一端连接至所述流量计二与电磁截止阀六之间；

[0020] 所述第三控制系统固定设置在所述清水池上；

[0021] 所述第三控制系统包括依次连通的过滤膜组件Ⅱ、电磁截止阀九、泵三、流量计三、电磁截止阀十和管体三；

[0022] 所述过滤膜组件Ⅱ竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池内，靠近所述无机盐分离浓缩池的底部位置；

[0023] 所述管体三竖向固定设置在所述清水池内。

[0024] 所述有机物分离浓缩池内还设有固定连接在池底的高压潜水泵一；所述高压潜水泵一位于所述过滤膜组件I的一侧。

[0025] 所述无机物分离浓缩池内还设有固定连接在池底的高压潜水泵二；所述高压潜水泵二位于所述过滤膜组件Ⅱ的一侧。

[0026] 所述有机物浓缩液储罐上位于底部位置设有电磁截止阀十一。

[0027] 所述无机盐浓缩液储罐上位于底部位置设有电磁截止阀十二。

[0028] 还包括反冲洗系统；

[0029] 所述反冲洗系统包括电磁截止阀十三、电磁截止阀十四、电磁截止阀十五和电磁截止阀十六；

[0030] 所述电磁截止阀十三的一端与所述管体三连通，另一端与所述泵三连通，通过所述泵三将清水池内的清水依次通过流量计三输送至电磁截止阀十四的出口；

[0031] 所述电磁截止阀十五的一端与所述过滤膜组件Ⅱ连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通；

[0032] 所述电磁截止阀十四的一端与所述过滤膜组件I连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通。

[0033] 所述流量计三上与所述电磁截止阀十连接的一端上设有与之连通的电磁截止阀十七(26)。

[0034] 本实用新型中利用二级过滤法将高浓度高色度高盐度的有机废水中的大分子的有机物和小分子的无机盐分离浓缩成有机物浓缩液、无机盐浓缩液和清水三部分。有机物浓缩液和无机盐浓缩液回用(作为原料)或进一步通过其处理方法分离提纯得到昂贵的化工原料、农药、医药中间体、染料及染料中间体等有机物和无机盐；清水可以回用或达标排放，处理效果好成本低。实现了高浓度高色度高盐度的有机废水的资源化、减量化低成本处理，为高浓度高色度高盐度的有机废水的处理提供了一种切实可行的设备。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型的工艺流程图，

[0036] 图2是本实用新型的结构示意图，

[0037] 图中1是电磁截止阀一、2是管体一、3是泵一、4是流量计一、5是电磁截止阀四、6是电磁截止阀三、7是电磁截止阀二、8是有机物分离浓缩池、9是过滤膜组件Ⅰ、10是高压潜水泵一、11是电磁截止阀十六、12是电磁截止阀五、13是泵二、14是流量计二、15是电磁截止阀八、16是电磁截止阀六、17是电磁截止阀七、18是无机盐分离浓缩池、19是过滤膜组件Ⅱ、20是高压潜水泵二、21是电磁截止阀十五、22是电磁截止阀九、、23是泵三、24是流量计三、25是电磁截止阀十四、26是电磁截止阀十七、27是电磁截止阀十三、28是电磁截止阀十、29是清水池、30是有机物浓缩液储罐、31是电磁截止阀十一、32是无机盐浓缩液储罐、33是电磁截止阀十二。

具体实施方式

[0038] 本实用新型如图1-2所示，包括有机物分离浓缩池8、第一控制系统、无机盐分离浓缩池18、第二控制系统、清水池29、第三控制系统、有机物浓缩液储罐30和无机盐浓缩液储罐32；

[0039] 所述机物分离浓缩池、无机盐分离浓缩池18和清水池29依次固定连接；

[0040] 所述有机物浓缩液储罐30固定设置在所述机物分离浓缩池的一侧；

[0041] 所述无机盐浓缩液储罐32固定设置在所述无机盐分离浓缩池18的一侧；

[0042] 所述第一控制系统固定设置在所述有机物分离浓缩池8上；

[0043] 所述第一控制系统包括泵一3、流量计一4、电磁截止阀一1、电磁截止阀二7、电磁截止阀三6、电磁截止阀四5和管体一2；

[0044] 所述电磁截止阀一1、泵一3、流量计一4和电磁截止阀二7依次连通，形成废水进入所述有机物分离浓缩池8的流道；所述电磁截止阀二7的出水口与管体一连通；所述管体一竖向固定设置在所述有机物分离浓缩池8内；

[0045] 所述电磁截止阀三6的一端与所述管体一，另一端连接至所述电磁截止阀一1与泵一3之间；

[0046] 所述电磁截止阀四5的一端与所述有机物浓缩液储罐30连通，另一端连接至所述流量计一4和电磁截止阀二7之间；

[0047] 所述管体一、电磁截止阀三6、泵一3、流量计一4和电磁截止阀四5形成了有机浓缩液收集的流道；

[0048] 所述第二控制系统固定设置在所述无机盐分离浓缩池18上；

[0049] 所述第二控制系统包括分别通过管道依次连接的过滤膜组件I9、电磁截止阀五12、泵二13、流量计二14、电磁截止阀六16、电磁截止阀七17、电磁截止阀八15和管体二；

[0050] 所述过滤膜组件I竖向固定连接在靠近所述有机物分离浓缩池8的池底的位置；

[0051] 所述过滤膜组件I9、电磁截止阀五12、泵二13、流量计二14和电磁截止阀六16依次连通，形成无机盐溶液进入无机盐分离浓缩池18的流道；所述电磁截止阀六16的出水口与管体二连通；所述管体二竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池18内；

[0052] 所述电磁截止阀七17的一端与所述管体二连通，另一端连接至所述电磁截止阀五

12与泵一3之间；

[0053] 所述电磁截止阀八15的一端与所述无机盐浓缩液储罐32连通，另一端连接至所述流量计二14与电磁截止阀六16之间；

[0054] 所述第三控制系统固定设置在所述清水池29上；

[0055] 所述第三控制系统包括依次连通的过滤膜组件Ⅱ19、电磁截止阀九22、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十28和管体三；

[0056] 所述过滤膜组件Ⅱ19竖向固定设置在所述无机盐分离浓缩池18内，靠近所述无机盐分离浓缩池18的底部位置；

[0057] 所述管体三竖向固定设置在所述清水池29内。

[0058] 所述有机物分离浓缩池8内还设有固定连接在池底的高压潜水泵一10；所述高压潜水泵一10位于所述过滤膜组件I9的一侧。

[0059] 本案中的膜组件固定安装在池内，固定安装的形式例如通过螺纹可拆卸固定连接等，这种连接方式在本技术领域属于惯用技术手段，属于现有技术。

[0060] 所述无机物分离浓缩池内还设有固定连接在池底的高压潜水泵二20；所述高压潜水泵二20位于所述过滤膜组件Ⅱ19的一侧。

[0061] 所述有机物浓缩液储罐30上位于底部位置设有电磁截止阀十一31。

[0062] 所述无机盐浓缩液储罐32上位于底部位置设有电磁截止阀十二33。

[0063] 还包括反冲洗系统；

[0064] 所述反冲洗系统包括电磁截止阀十三27、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十五21和电磁截止阀十六11；

[0065] 所述电磁截止阀十三27的一端与所述管体三连通，另一端与所述泵三连通，通过所述泵三将清水池29内的清水依次通过流量计三输送至电磁截止阀十四的出口；

[0066] 所述电磁截止阀十五的一端与所述过滤膜组件Ⅱ19连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通；

[0067] 所述电磁截止阀十四的一端与所述过滤膜组件I连通，另一端与所述电磁截止阀十四的出口连通。

[0068] 原水中可能含有微量胶体类杂质，一段时间后会附着在过滤膜组件I9的表面影响膜的过滤性能，过滤一段时间后在膜表面附近会形成高浓度出现“浓差极化”现象影响膜的过滤效率。为此在过滤膜附近设置了高压潜水泵一10和高压潜水泵二20，一是用潜水泵喷出的高压水冲洗膜的表面去除附在表面的胶体类杂质；二是利用高压水流对池内水扰动形成湍流破坏“浓差极化”，使池内浓度均匀；形成流动水流（湍流）带走膜组件表面附着的杂质。

[0069] 反冲选：过滤一段时间后，部分细微的杂质或溶质在过滤膜有孔道内结垢堵塞滤膜孔道减小滤膜孔隙率影响过滤效率。本实用新型设置了专用的反冲洗系统。电磁截止阀十三27、泵三23、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十五21、电磁截止阀十六11分别打开，电磁截止阀十28、电磁截止阀九22、电磁截止阀十七26、电磁截止阀五12分别关闭，清水从清水池29经电磁截止阀十三27、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十五21、电磁截止阀十六11，对过滤膜组件I9和过滤膜组件Ⅱ19的过滤膜进行反冲洗；电磁截止阀十三27、泵三23、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十六11分别打开，电磁截止阀十28、电磁截止

阀九22、电磁截止阀十七26、电磁截止阀十五21、电磁截止阀五12分别关，清水从清水池29经电磁截止阀十三27、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十六11，对过滤膜组件I9的过滤膜进行反冲洗；电磁截止阀十三27、泵三23、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十五21分别打开，电磁截止阀十28、电磁截止阀九22、电磁截止阀十七26、电磁截止阀十五21、电磁截止阀十六11分别关，清水从清水池29经电磁截止阀十三27、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十五21，对过滤膜组件Ⅱ19的过滤膜进行反冲洗。

[0070] 所述流量计三上与所述电磁截止阀十连接的一端上设有与之连通的电磁截止阀十七26。

[0071] 高浓度高色度高盐度难降解有机废水的分离浓缩设备的操作方法，步骤如下：

[0072] 1)高浓度高盐度有机废水进入有机物分离浓缩池8；

[0073] 泵一3启动，电磁截止阀一1和电磁截止阀二7分别打开；电磁截止阀三6和电磁截止阀四5分别关闭；废水经电磁截止阀一1、泵一3、流量计一4和电磁截止阀二7进入到管体一，通过管体一流入有机物分离浓缩池8内；

[0074] 当有机物分离浓缩池8内的污水达到设定高度时，泵一3停止工作；

[0075] 2)一级过滤分离浓缩

[0076] 2.1)泵二13启动，电磁截止阀五12和电磁截止阀六16分别打开，电磁截止阀七17、电磁截止阀八15和电磁截止阀十六11分别关闭；

[0077] 有机物分离浓缩池8内的污水依次从滤膜组件I、电磁截止阀五12、泵二13、流量计二14、电磁截止阀六16和管体二，进入无机盐分离浓缩池18内；

[0078] 2.2)当有机物分离浓缩池8内的有机物浓缩液浓度达到设定值时，泵二13停止工作，泵一3启动，电磁截止阀一1和电磁截止阀二7分别关闭，电磁截止阀三6和电磁截止阀四5分别打开；

[0079] 浓缩后的有机物浓缩液依次通过管体一、电磁截止阀三6、泵一3、流量计一4和电磁截止阀四5进入有机物浓缩液储罐30内；

[0080] 3)二级过滤分离浓缩

[0081] 3.1)泵三23启动，电磁截止阀九22和电磁截止阀十28分别打开；无机盐分离浓缩池18内的污水依次通过过滤膜组件Ⅱ19、电磁截止阀九22、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十28和管体三分离流入清水池29内，获得清水；

[0082] 3.2)当无机盐分离浓缩池18内的无机盐溶液浓度达到设定值时，泵三23停止工作，泵二13启动，电磁截止阀六16和电磁截止阀五12分别关闭，无机盐浓缩液依次通过管体二、电磁截止阀七17、泵二13、流量计二14和电磁截止阀八15流入无机盐浓缩液储罐32内。

[0083] 过滤一段时间后(根据污水分离的实际情况，设定反冲洗的时间)分别对过滤膜组件I9和过滤膜组件Ⅱ19进行反冲洗；

[0084] 过滤膜组件Ⅱ19反冲洗；泵三启动，电磁截止阀十三27、电磁截止阀十四25和电磁截止阀十五21分别打开；电磁截止阀十28、电磁截止阀九22和电磁阀十七26分别关闭；电磁截止阀十六11的开启或关闭根据是否需要对过滤膜组件I9进行反冲洗进行控制；清水池29内的清水依次通过管体三、电磁截止阀十三27、泵三23、、流量计三24、电磁截止阀十四25和电磁截止阀十五21进入过滤膜组件Ⅱ19的内腔，进行反冲洗；

[0085] 过滤膜组件I9反冲洗；泵三启动，电磁截止阀十三27、电磁截止阀十四25和电磁截

止阀十六11分别打开;电磁截止阀十28、电磁截止阀九22和电磁阀十七26分别关闭;电磁截止阀十五21的开启或关闭根据是否需要对过滤膜组件Ⅱ19进行反冲洗进行控制;清水池29内的清水依次通过管体三、电磁截止阀十三27、泵三23、流量计三24、电磁截止阀十四25和电磁截止阀十六11进入过滤膜组件I9的内腔,进行反冲洗。

[0086] 如图1处理工艺流程图所示,高浓度高盐度有机废水经过有机物分离浓缩(一级过滤分离浓缩)处理后得到有机物浓缩液和无机盐溶液,无机盐溶液经无机盐分离浓缩(二级分离浓缩)处理后得到无机盐浓缩液和清水。

[0087] 设备结构示意图如附图2所示,本实用新型的处理设备由有机物分离浓缩池8及配套的管道泵阀、无机盐分离浓缩池18及配套的管道泵阀、清水池29及配套的管道泵阀、有机物浓缩液储罐30、无机盐浓缩液储罐32等5部分组成。

[0088] 有机物分离浓缩池8内安装有过滤膜组件I9(选用合适孔径的过滤膜:能截留大分子的有机物并能滤过水和小分子的无机盐)和高压潜水泵10;无机盐分离浓缩池18内安装有过滤膜组件Ⅱ19(选用合适孔径的过滤膜:能截留无机盐分子并能滤过水,最好选用合适孔径并带正电荷的荷电过滤膜)和高压潜水泵20。

[0089] 如图2所示,本案装置的处理过程为:

[0090] 电磁截止阀一1、电磁截止阀二7和泵一3分别开,电磁截止阀四5、电磁截止阀三6分别关,废水经电磁截止阀一1、泵一3、流量计一4和电磁截止阀二7进入有机物分离浓缩池8;

[0091] 电磁截止阀五12、电磁截止阀六16和泵二13分别开,电磁截止阀十六11、电磁截止阀八15和电磁截止阀七17分别关,大分子有机物被过滤膜组件I9截留在有机物分离浓缩池8内,盐水经电磁截止阀五12、泵二13、流量计二14和电磁截止阀六16进入无机盐分离浓缩池18;

[0092] 电磁截止阀九22、电磁截止阀十28和泵三23分别开,电磁截止阀十四25、电磁截止阀十七26、电磁截止阀十三27分别关,无机盐被过滤膜组件Ⅱ19截留在无机盐分离浓缩池18内,水经电磁截止阀九22、泵三23、流量计三24和电磁阀十28进入清水池29。

[0093] 本案中的浓缩液的收集过程为:

[0094] 当废水分离浓缩到一定程度,需要把浓缩液收集到相应的储罐中。电磁截止阀三6、泵一3、电磁截止阀四5分别开,电磁截止阀一1、电磁截止阀二7分别关,有机浓缩液从有机物分离浓缩池8经电磁截止阀三6、泵一3、流量计一4、电磁截止阀四5进入有机物浓缩液储罐30,可通过电磁截止阀十一31回用(作为原料)或进一步分离提纯;电磁截止阀七17、泵二13、电磁截止阀八15分别开,电磁截止阀五12和电磁截止阀六16分别关,无机盐浓缩液从无机盐分离浓缩池18经电磁截止阀七17、泵二13、流量计二14、电磁截止阀八15进入无机盐浓缩液储罐32,可通过电磁截止阀十二33回用(作为原料)或进一步分离提纯。

[0095] 本案中清水回用或排放过程为:

[0096] 电磁截止阀十三27、泵三23和电磁截止阀十七26分别开,电磁截止阀九22、电磁截止阀十四25、电磁截止阀十28分别关,清水从清水池经电磁截止阀十三27、泵三23、流量计三24和电磁截止阀十七26排出,回用或排放。

[0097] 本案的创新点主要为:

[0098] 1、利用不同孔径的过滤膜对高浓度高盐度有机废水中大分子有机物和小分子无

机盐分离浓缩的技术方法，实现了高浓度高盐度难降解有机废水的低成本资源化处理；

[0099] 2、低运行费用分离浓缩高浓度高盐度有机废水的多级膜分离浓缩设备；

[0100] 3、独特设计的多级过滤膜(内外)清洗结构；

[0101] 4、多级膜分离浓缩设备结构简单紧凑体积小，易于实现无人值守的全自动运行和远程控制。

[0102] 对于本案所公开的内容，还有以下几点需要说明：

[0103] (1)、本案所公开的实施例附图只涉及到与本案所公开实施例所涉及到的结构，其他结构可参考通常设计；

[0104] (2)、在不冲突的情况下，本案所公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例；

[0105] 以上，仅为本案所公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，本案所公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

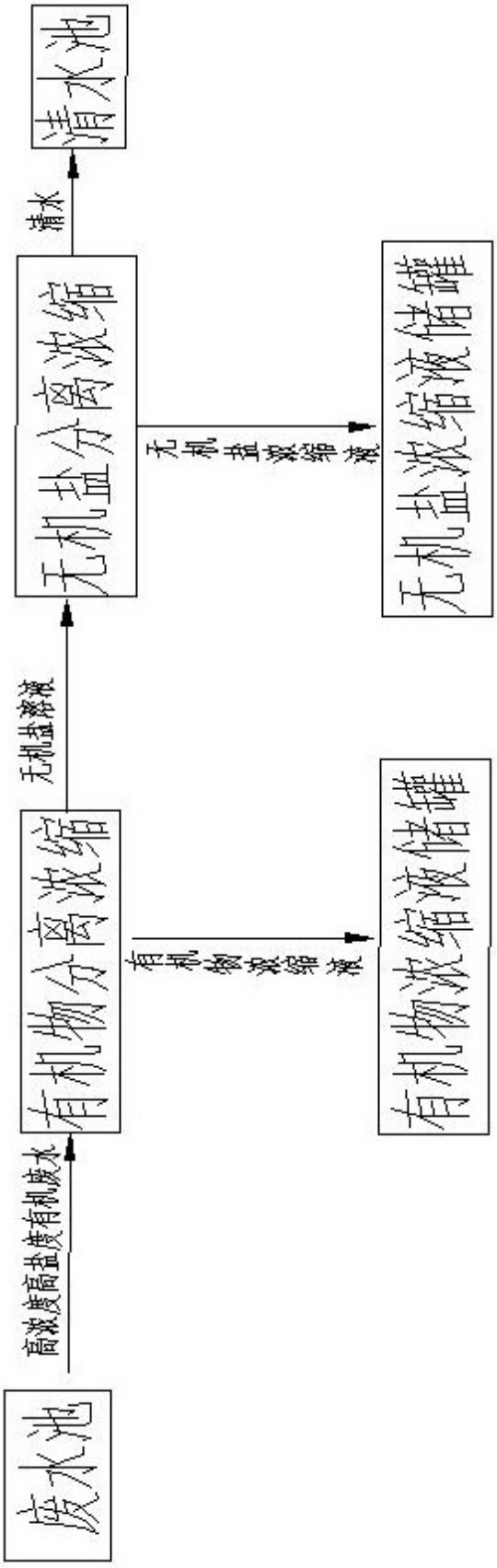

废水池
高浓度含有机废水
有机物分离浓缩
无机盐溶液
有机物浓缩液储罐
无机盐分离浓缩
无机盐浓缩液储罐
清水
清水池

图 1

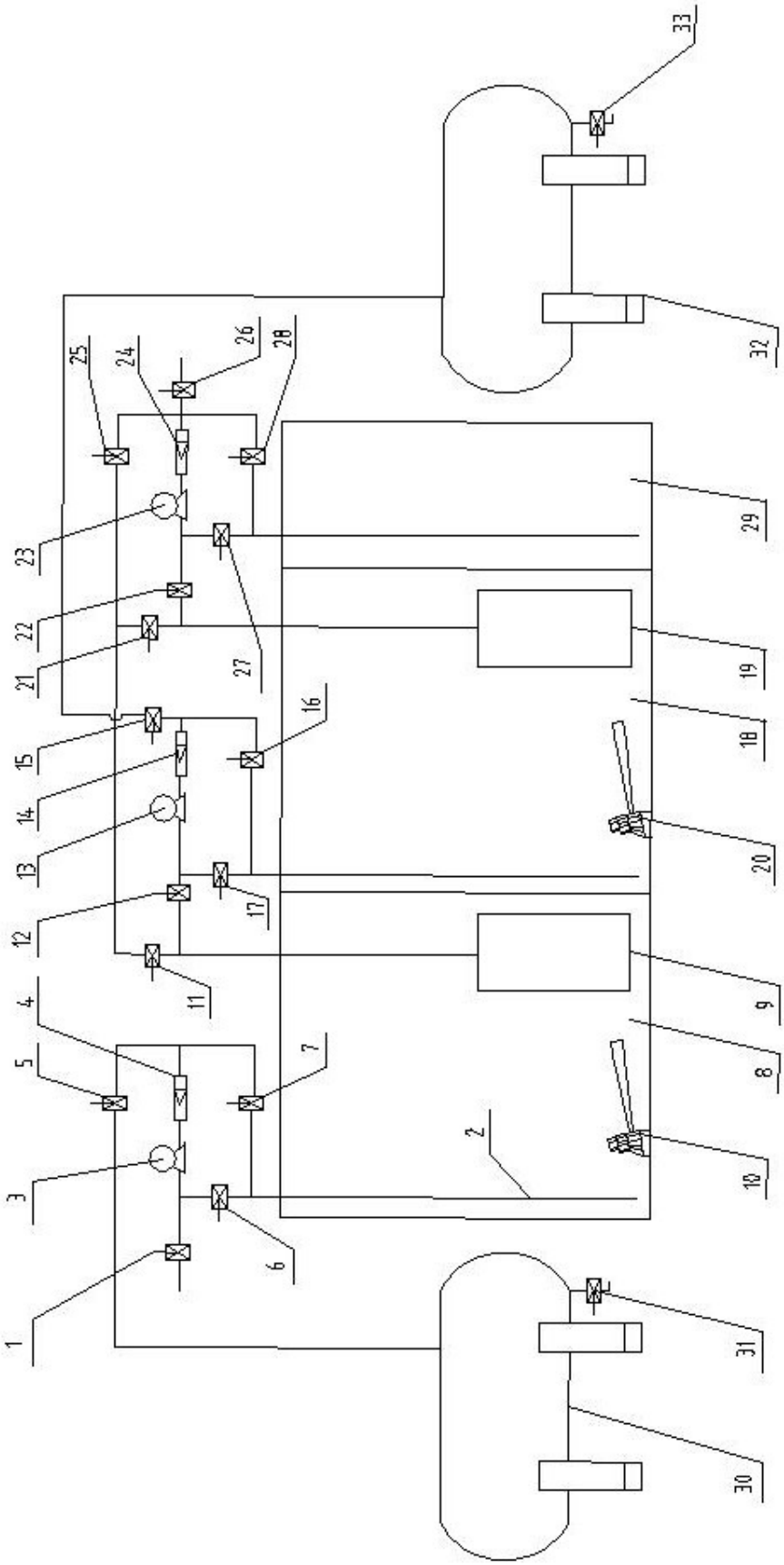

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

图 2