(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 205953716 U
(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620891121.4

(22)申请日 2016.08.16

(73)专利权人 长沙威保特环保科技股份有限公司

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区金星大道319号新天地大厦

(72)发明人 罗煜峰 刘阳

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 杨斌

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 1/44(2006.01)

C02F 103/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

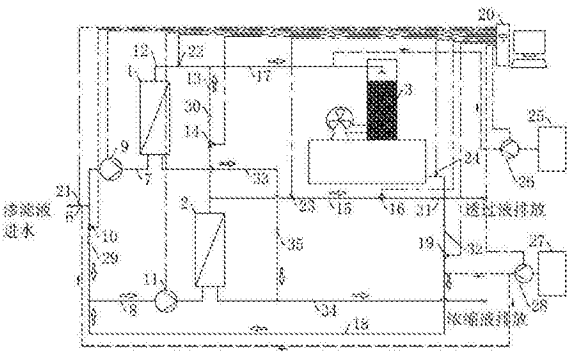
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，该设备包括一级碟管式反渗透膜柱(1)、二级碟管式反渗透膜柱(2)和吹脱塔(3)，通过管道之间的连接以及在适当位置设置阀门，实现了一级碟管式反渗透膜柱(1)和二级碟管式反渗透膜柱(2)在串联连接和并联连接之间切换，通过控制系统实现了该设备的自动化运行，降低了人工劳动强度和设备的运行成本。当采用串联连接模式时，可提高能源利用率，提高氨氮的去除率，减小对二级碟管式反渗透膜柱的压力损害，延长设备使用寿命；当采用并联连接模式时，可增加渗滤液的处理量，提高渗滤液处理效率。



CN 205953716 U

1.一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，包括渗滤液进水管道、一级碟管式反渗透膜柱(1)、二级碟管式反渗透膜柱(2)和吹脱塔(3)，其特征在于：

所述渗滤液进水管道包括进水总管(6)、一级进水管(7)和二级进水管(8)，所述一级进水管(7)的一端与进水总管(6)连接，另一端与一级碟管式反渗透膜柱(1)相连，所述二级进水管(8)的一端与进水总管(6)连接，另一端与二级碟管式反渗透膜柱(2)相连，所述一级进水管(7)上安装有一级水泵(9)，所述二级进水管(8)上由连接进水总管(6)的一端到连接二级碟管式反渗透膜柱(2)的一端依次安装有进水阀(10)和二级水泵(11)；

所述一级碟管式反渗透膜柱(1)的透过液出口和二级碟管式反渗透膜柱(2)的透过液出口分别连接有一级透过液排出管(12)和二级透过液排出管(13)，所述二级透过液排出管(13)上安装有透过液汇总阀(14)，二级透过液排出管(13)上于所述透过液汇总阀(14)与二级碟管式反渗透膜柱(2)的透过液出口之间连接有串联透过液排出管(15)，所述串联透过液排出管(15)上安装有串联透过液排出阀(16)，所述一级透过液排出管(12)和二级透过液排出管(13)相连并共同连接一透过液汇总管(17)，所述透过液汇总管(17)连接至吹脱塔(3)，透过液汇总管(17)上连接一碱液输送装置；

所述吹脱塔(3)的透过液出口连接一串联透过液回用管(18)，所述串联透过液回用管(18)的另一端与二级进水管(8)连接并且连接至进水阀(10)和二级水泵(11)之间，串联透过液回用管(18)与串联透过液排出管(15)连通，串联透过液回用管(18)上安装有串联透过液回用阀(19)，串联透过液回用管(18)和进水总管(6)均与一酸液输送装置连接。

2.根据权利要求1所述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，其特征在于：所述串联和并联碟管式反渗透设备还包括一控制系统，所述控制系统包括控制器(20)、进水水质检测器(21)、一级透过液检测器(22)、串联透过液检测器(23)和透过液排出检测器(24)，所述进水水质检测器(21)安装于所述进水总管(6)上，所述一级透过液检测器(22)安装于所述一级透过液排出管(12)上，所述串联透过液检测器(23)安装于所述串联透过液排出管(15)上，所述透过液排出检测器(24)安装于所述吹脱塔(3)的透过液出口处，所述进水水质检测器(21)、一级透过液检测器(22)、串联透过液检测器(23)和透过液排出检测器(24)均与控制器(20)连接，所述一级水泵(9)、进水阀(10)、二级水泵(11)、透过液汇总阀(14)、串联透过液排出阀(16)和串联透过液回用阀(19)均与控制器(20)连接，由控制器(20)控制一级水泵(9)、进水阀(10)、二级水泵(11)、透过液汇总阀(14)、串联透过液排出阀(16)和串联透过液回用阀(19)的开启或关闭。

3.根据权利要求2所述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，其特征 在于：所述碱液输送装置包括与透过液汇总管(17)通过管道连接的碱药剂罐(25)，所述碱药剂罐(25)与透过液汇总管(17)连接的管道上安装有碱加药泵(26)，所述酸液输送装置包括与所述串联透过液回用管(18)和进水总管(6)通过管道连接的酸药剂罐(27)，所述酸药剂罐(27)与串联透过液回用管(18)和进水总管(6)连接的管道上安装有酸加药泵(28)，所述碱加药泵(26)和酸加药泵(28)均与控制器(20)连接，由控制器(20)控制碱加药泵(26)和酸加药泵(28)的开启或关闭。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，其特征在于：所述二级进水管(8)上于进水阀(10)和串联透过液回用管(18)之间装设有进水单向止回阀(29)，所述二级透过液排出管(13)上于透过液汇总阀(14)和透过液汇总

管(17)之间装设有二级透过液止回阀(30),所述串联透过液排出管(15)上于串联透过液排出阀(16)和串联透过液回用管(18)之间装设有串联透过液止回阀(31),所述串联透过液回用管(18)上于串联透过液回用阀(19)和串联透过液排出管(15)之间装设有串联透过液回用止回阀(32)。

5.根据权利要求1-3中任一项所述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备,其特征在于:所述一级碟管式反渗透膜柱(1)的浓缩液出口和二级碟管式反渗透膜柱(2)的浓缩液出口分别连接有一级浓缩液排出管(33)和二级浓缩液排出管(34),所述一级浓缩液排出管(33)和二级浓缩液排出管(34)相连接,一级浓缩液排出管(33)上装设有浓缩液止回阀(35)。

一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理技术领域，尤其涉及一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透(RCDT)设备。

背景技术

[0002] RCDT(Radial Channel Disc Tube)全称为放射通道碟管式反渗透。碟管式反渗透膜柱的原理为：通过压力使渗滤液中的水分子透过反渗透膜，把绝大部分污染物质(如氨氮等)截留，从而达到净化渗滤液的目的。其设备处理渗滤液的工艺流程为：调节池渗滤液经泵提升至渗滤液原水储罐，进行pH值调节、砂滤器、芯式过滤器等简单预处理后，进入第一级RCDT，经一级RCDT处理后产生的透过液进入第二级RCDT进一步处理，一级RCDT浓缩液排至浓缩液储池等待回灌处理。经第二级RCDT处理后的透过液进入脱气塔处理后达标排放，二级浓缩液返回一级RCDT后合并继续处理。

[0003] 目前，处理垃圾渗滤液的RCDT设备通常为串联的两级式放射通道碟管式反渗透设备。这种传统的RCDT设备通常存在如下缺陷：(1)出水水质氨氮含量较难达标；(2)一级处理的出水直接进入二级处理，中间无缓冲阶段，泵的能源损耗较高，并且无法对处理水压进行精确控制，增加了对二级RCDT膜的压力损害，容易产生压力差损害膜片，缩短二级RCDT膜的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是，克服以上背景技术中提到的不足和缺陷，提供一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，该设备可使两个碟管式反渗透膜柱在串联和并联之间进行切换，在并联模式时可增加渗滤液的处理量；在串联模式时可提高氨氮的去除率，减小对二级碟管式反渗透膜柱的压力损害，延长设备的使用寿命，该设备适用范围广，出水可达标排放。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提出的技术方案为：

[0006] 一种用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，包括渗滤液进水管道、一级碟管式反渗透膜柱、二级碟管式反渗透膜柱和吹脱塔；

[0007] 所述渗滤液进水管道包括进水总管、一级进水管和二级进水管，所述一级进水管的一端与进水总管连接，另一端与一级碟管式反渗透膜柱相连，所述二级进水管的一端与进水总管连接，另一端与二级碟管式反渗透膜柱相连，所述一级进水管上安装有一级水泵，所述二级进水管上由连接进水总管的一端到连接二级碟管式反渗透膜柱的一端依次安装有进水阀和二级水泵；

[0008] 所述一级碟管式反渗透膜柱的透过液出口和二级碟管式反渗透膜柱的透过液出口分别连接有一级透过液排出管和二级透过液排出管，所述二级透过液排出管上安装有透过液汇总阀，二级透过液排出管上于所述透过液汇总阀与二级碟管式反渗透膜柱的透过液出口之间连接有串联透过液排出管，所述串联透过液排出管上安装有串联透过液排出阀，

所述一级透过液排出管和二级透过液排出管相连并共同连接一透过液汇总管，所述透过液汇总管连接至吹脱塔，透过液汇总管上连接一碱液输送装置；

[0009] 所述吹脱塔的透过液出口连接一串联透过液回用管，所述串联透过液回用管的另一端与二级进水管连接并且连接至进水阀和二级水泵之间，串联透过液回用管与串联透过液排出管连通，串联透过液回用管上安装有串联透过液回用阀，串联透过液回用管和进水总管均与一酸液输送装置连接。

[0010] 上述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，优选的，所述串联和并联碟管式反渗透设备还包括一控制系统，所述控制系统包括控制器、进水水质检测器、一级透过液检测器、串联透过液检测器和透过液排出检测器，所述进水水质检测器安装于所述进水总管上，所述一级透过液检测器安装于所述一级透过液排出管上，所述串联透过液检测器安装于所述串联透过液排出管上，所述透过液排出检测器安装于所述吹脱塔的透过液出口处，所述进水水质检测器、一级透过液检测器、串联透过液检测器和透过液排出检测器均与控制器连接，所述一级水泵、进水阀、二级水泵、透过液汇总阀、串联透过液排出阀和串联透过液回用阀均与控制器连接，由控制器控制一级水泵、进水阀、二级水泵、透过液汇总阀、串联透过液排出阀和串联透过液回用阀的开启或关闭。

[0011] 上述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，优选的，所述碱液输送装置包括与透过液汇总管通过管道连接的碱药剂罐，所述碱药剂罐与透过液汇总管连接的管道上安装有碱加药泵，所述酸液输送装置包括与串联透过液回用管和进水总管通过管道连接的酸药剂罐，所述酸药剂罐与串联透过液回用管和进水总管连接的管道上安装有酸加药泵，所述碱加药泵和酸加药泵均与控制器连接，由控制器控制碱加药泵和酸加药泵的开启或关闭。

[0012] 上述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，优选的，所述二级进水管上于进水阀和串联透过液回用管之间装设有进水单向止回阀，所述二级透过液排出管上于透过液汇总阀和透过液汇总管之间装设有二级透过液止回阀，所述串联透过液排出管上于串联透过液排出阀和串联透过液回用管之间装设有串联透过液止回阀，所述串联透过液回用管上于串联透过液回用阀和串联透过液排出管之间装设有串联透过液回用止回阀。

[0013] 上述的用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备，优选的，所述一级碟管式反渗透膜柱和二级碟管式反渗透膜柱的浓缩液出口分别连接有一级浓缩液排出管和二级浓缩液排出管，所述一级浓缩液排出管和二级浓缩液排出管相连接，一级浓缩液排出管上装设有浓缩液止回阀。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：

[0015] (1)通过将设备中的管道进行连接，并在相应位置设置阀门，该设备可实现根据渗滤液进水水质情况对一级碟管式反渗透膜柱和二级碟管式反渗透膜柱在串联和并联之间进行自由切换；当采用串联连接时，经一级碟管式反渗透膜柱处理后的透过液进入吹脱塔进行吹脱，然后再进入二级碟管式反渗透膜柱进行二次处理，经一次处理的出水不是直接进行二次处理的，降低了能源的消耗，减小了对二级碟管式反渗透膜柱的压力损害，延长了二级碟管式反渗透膜柱的使用寿命；当采用并联连接时，可提高渗滤液的处理量。

[0016] (2)通过控制系统对进水电导率、一级透过液排出管内的透过液氨氮含量、串联透

过液排出管内的透过液氨氮含量以及流出吹脱塔的透过液氨氮含量进行检测，并由控制器控制相应阀门和泵的开启或关闭，进而实现在串联和并联之间自由切换对渗滤液进行处理，实现了该设备的自动化作业，提高了设备的处理效率，降低了人工劳动强度和设备的运行成本。

[0017] (3)该设备可检测处理后的透过液的氨氮含量，确保透过液达标排放，并且该设备适用范围广，占地面积小，维护保养容易。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备的结构示意简图。

[0020] 图例说明：

[0021] 1、一级碟管式反渗透膜柱；2、二级碟管式反渗透膜柱；3、吹脱塔；6、进水总管；7、一级进水管；8、二级进水管；9、一级水泵；10、进水阀；11、二级水泵；12、一级透过液排出管；13、二级透过液排出管；14、透过液汇总阀；15、串联透过液排出管；16、串联透过液排出阀；17、透过液汇总管；18、串联透过液回用管；19、串联透过液回用阀；20、控制器；21、进水水质检测器；22、一级透过液检测器；23、串联透过液检测器；24、透过液排出检测器；25、碱药剂罐；26、碱加药泵；27、酸药剂罐；28、酸加药泵；29、进水单向止回阀；30、二级透过液止回阀；31、串联透过液止回阀；32、串联透过液回用止回阀；33、一级浓缩液排出管；34、二级浓缩液排出管；35、浓缩液止回阀。

具体实施方式

[0022] 为了便于理解本实用新型，下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本实用新型作更全面、细致地描述，但本实用新型的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0023] 需要特别说明的是，当某一元件被描述为“连接于或连通于”另一元件上时，它可以是直接连接或连通在另一元件上，也可以是通过其他中间连接件间接连接或连通在另一元件上。

[0024] 除非另有定义，下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的，并不是旨在限制本实用新型的保护范围。

[0025] 除非另有特别说明，本实用新型中用到的各种原材料、试剂、仪器和设备等均可通过市场购买得到或者可通过现有方法制备得到。

[0026] 实施例

[0027] 如图1所示，本实用新型用于垃圾渗滤液处理的串联和并联碟管式反渗透设备的一种实施例，该串联和并联碟管式反渗透设备包括渗滤液进水管道、一级碟管式反渗透膜柱1、二级碟管式反渗透膜柱2、吹脱塔3、碱药剂罐25、酸药剂罐27和控制系统。其中，渗滤液

进水管道包括进水总管6、一级进水管7和二级进水管8，该一级进水管7的一端与进水总管6连接，另一端与一级碟管式反渗透膜柱1相连，该二级进水管8的一端与进水总管6连接，另一端与二级碟管式反渗透膜柱2相连，垃圾渗滤液从该进水总管6进入后可分别沿一级进水管7和二级进水管8进入一级碟管式反渗透膜柱1内或二级碟管式反渗透膜柱2内。该一级进水管7上安装有一级水泵9，二级进水管8上由连接进水总管6的一端到连接二级碟管式反渗透膜柱2的一端依次安装有进水阀10和二级水泵11。在一级水泵9或二级水泵11的作用下分别将渗滤液压入一级碟管式反渗透膜柱1或二级碟管式反渗透膜柱2内。一级碟管式反渗透膜柱1的透过液出口和二级碟管式反渗透膜柱2的透过液出口分别连接有一级透过液排出管12和二级透过液排出管13，经处理后的透过液分别从该一级透过液排出管12和二级透过液排出管13排出。该二级透过液排出管13上安装有透过液汇总阀14，二级透过液排出管13上于该透过液汇总阀14和二级碟管式反渗透膜柱2的透过液出口之间连接有串联透过液排出管15，该串联透过液排出管15上安装有串联透过液排出阀16。一级透过液排出管12和二级透过液排出管13相连接并且共同与一根透过液汇总管17连接，经处理后的透过液分别从一级透过液排出管12和二级透过液排出管13排出后进入该透过液汇总管17。该透过液汇总管17连接至吹脱塔3，透过液汇总管17上连接碱液输送装置。该碱液输送装置为与透过液汇总管17通过管道连接的碱药剂罐25，该碱药剂罐25与透过液汇总管17连接的管道上安装有碱加药泵26。吹脱塔3的透过液出口连接一根串联透过液回用管18，该串联透过液回用管18与串联透过液排出管15连通，串联透过液回用管18上安装有串联透过液回用阀19。当该设备中两个碟管式反渗透膜柱并联使用时该串联透过液回用阀19关闭，透过液从吹脱塔3进入串联透过液排出管15后直接排出。串联透过液回用管18的另一端与二级进水管8连接并且连接至进水阀10和二级水泵11之间。当该设备中两个碟管式反渗透膜柱串联使用时，串联透过液回用阀19开启，透过液从吹脱塔3进入串联透过液排出管15后沿串联透过液排出管15进入二级碟管式反渗透膜柱2进行二次处理。串联透过液回用管18和进水总管6均与一个酸液输送装置连接。该酸液输送装置为一个分别与串联透过液回用管18和进水总管6通过管道连接的酸药剂罐27，该酸药剂罐27与串联透过液回用管18和进水总管6连接的管道上安装有酸加药泵28。

[0028] 二级进水管8上于进水阀10和串联透过液回用管18之间装设有进水单向止回阀29，二级透过液排出管13上于透过液汇总阀14和透过液汇总管17之间装设有二级透过液止回阀30，串联透过液排出管15上于串联透过液排出阀16与串联透过液回用管18之间装设有串联透过液止回阀31，串联透过液回用管18上于串联透过液回用阀19与串联透过液排出管15之间装设有串联透过液回用止回阀32。通过设置上述止回阀防止相应管道上的液体倒流。该设备中，一级碟管式反渗透膜柱1和二级碟管式反渗透膜柱2的浓缩液出口分别连接有一级浓缩液排出管33和二级浓缩液排出管34，该一级浓缩液排出管33和二级浓缩液排出管34相连接，一级浓缩液排出管33上装设有浓缩液止回阀35。

[0029] 该设备中的控制系统包括控制器20、进水水质检测器21、一级透过液检测器22、串联透过液检测器23和透过液排出检测器24。其中，进水水质检测器21安装于进水总管6上，一级透过液检测器22安装于一级透过液排出管12上，串联透过液检测器23安装于串联透过液排出管15上，透过液排出检测器24安装于吹脱塔3的透过液出口处。该进水水质检测器21、一级透过液检测器22、串联透过液检测器23和透过液排出检测器24均与控制器20相连

接，进水水质检测器21、一级透过液检测器22、串联透过液检测器23和透过液排出检测器24分别对进水总管6处的进水电导率、一级透过液排出管12内的透过液氨氮含量、串联透过液排出管15内的透过液氨氮含量以及流出吹脱塔3的透过液氨氮含量进行检测，生成相应的检测信号并将检测信号发送至控制器20。一级水泵9、进水阀10、二级水泵11、透过液汇总阀14、串联透过液排出阀16和串联透过液回用阀19均与控制器20连接，由控制器20控制一级水泵9、进水阀10、二级水泵11、透过液汇总阀14、串联透过液排出阀16和串联透过液回用阀19的开启或关闭。碱加药泵26和酸加药泵28均与控制器20连接，由控制器20控制其开启或关闭。

[0030] 通过将设备中的管道进行连接，并在相应位置设置阀门，该设备可实现根据渗滤液进水水质情况对一级碟管式反渗透膜柱1和二级碟管式反渗透膜柱2在串联和并联之间进行切换。当采用串联连接时，经一级碟管式反渗透膜柱1处理后的透过液进入吹脱塔3进行吹脱，然后再进入二级碟管式反渗透膜柱2进行二次处理，一级处理的出水不是直接进入二级处理的，降低了能源的消耗，减小了对二级碟管式反渗透膜柱2的压力损害，延长了二级碟管式反渗透膜柱2的使用寿命；当采用并联连接时，可提高渗滤液的处理量。通过控制系统对进水电导率、一级透过液排出管12内的透过液氨氮含量、串联透过液排出管15内的透过液氨氮含量以及流出吹脱塔3的透过液氨氮含量进行检测，并由控制器20控制相应阀门和泵的开启或关闭，实现了一级碟管式反渗透膜柱1和二级碟管式反渗透膜柱2在串联和并联之间的自由切换，实现了设备的自动化作业，提高了设备的处理效率，降低了人工劳动强度和设备的运行成本。该设备可确保透过液达标排放，并且该设备适用范围广，占地面积小，维护保养容易。

[0031] 该设备的工作原理如下：设于进水总管6上的进水水质检测器21对进入进水总管6内的渗滤液的电导率进行在线检测，生成电导率检测信号并将该电导率检测信号发送至控制器20。该设备的处理过程分为以下两种模式。

[0032] (1)并联模式：当进水电导率小于或等于10000μS/cm时，控制器20控制开启进水阀10和透过液汇总阀14，关闭串联透过液排出阀16和串联透过液回用阀19，将一级碟管式反渗透膜柱1和二级碟管式反渗透膜柱2并联连接；控制器20控制开启酸加药泵28向进水总管6内加入酸液将进水(垃圾渗滤液)pH调节至6；控制器20控制开启一级水泵9和二级水泵11将调节pH后的渗滤液分别通入一级碟管式反渗透膜柱1和二级碟管式反渗透膜柱2进行处理；处理后得到的浓缩液经一级浓缩液排出管33和二级浓缩液排出管34汇总后排出；处理后得到的透过液经一级透过液排出管12和二级透过液排出管13汇总后进入透过液汇总管17；控制器20控制开启碱加药泵26向透过液汇总管17内加入碱液，将透过液的pH调节至7.5，然后将透过液通入吹脱塔3内进行吹脱使得透过液中的氨氮含量降低至25mg/m^3以下，然后将透过液排出，完成对垃圾渗滤液的处理。该模式主要适用于新建垃圾场刚运行阶段，雨污分流工程尚未完善，大量雨水混合进入垃圾渗滤液中，使得垃圾渗滤液的水质较好，此时采用串联模式可在保证出水排放达标的情况下提高渗滤液的处理量，提高垃圾渗滤液的处理效率。在并联模式下，相同时间内该设备对渗滤液的处理量增加了25%-40%，而成本只增加了2%-5%。

[0033] (2)串联模式：当进水电导率大于10000μS/cm时，控制器20控制关闭进水阀10和透过液汇总阀14，开启串联透过液排出阀16和串联透过液回用阀19，将一级碟管式反渗透膜

柱1和二级碟管式反渗透膜柱2串联连接；控制器20控制开启酸加药泵28向进水总管6内加入酸液将进水pH调节至6；控制器20控制开启一级水泵9将调节pH后的水通入一级碟管式反渗透膜柱1进行处理；处理后得到的浓缩液经一级浓缩液排出管33排出；处理后得到的透过液经一级透过液排出管12进入透过液汇总管17，控制器20控制开启碱加药泵26向透过液汇总管17内加入碱液，将透过液的pH调节至11，然后将透过液通入吹脱塔3内进行吹脱，吹脱后的透过液流入串联透过液回用管18，控制器20控制开启酸加药泵28向串联透过液回用管18内加入酸液将透过液pH调节至7；经调节pH后的透过液由串联透过液回用管18进入二级碟管式反渗透膜柱2进行二次处理，经二次处理后得到的浓缩液由二级浓缩液排出管34排出，经二次处理后得到的透过液由串联透过液排出管15排出，完成对垃圾渗滤液的处理。该模式主要适用于在垃圾场建设完成正常运行后，随着雨污分流的完成及垃圾量的增加，垃圾渗滤液中COD、氨氮等含量越来越高，水量逐渐减少的情况。此时采用串联模式可确保渗滤液通过处理后达标排放。采用该串联模式时一级碟管式反渗透膜柱1产生的透过液经过吹脱塔3的缓冲再进入二级碟管式反渗透膜柱2，解决了现有的垃圾渗滤液处理设备当一级碟管式反渗透膜柱产水水量不足时对二级水泵造成的损害，降低了能耗，避免了由于串联前端膜(一级碟管式反渗透膜柱1)出现紧急故障停机导致二级水泵空转，对后端膜(二级碟管式反渗透膜柱2)的膜片造成冲击的情况。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

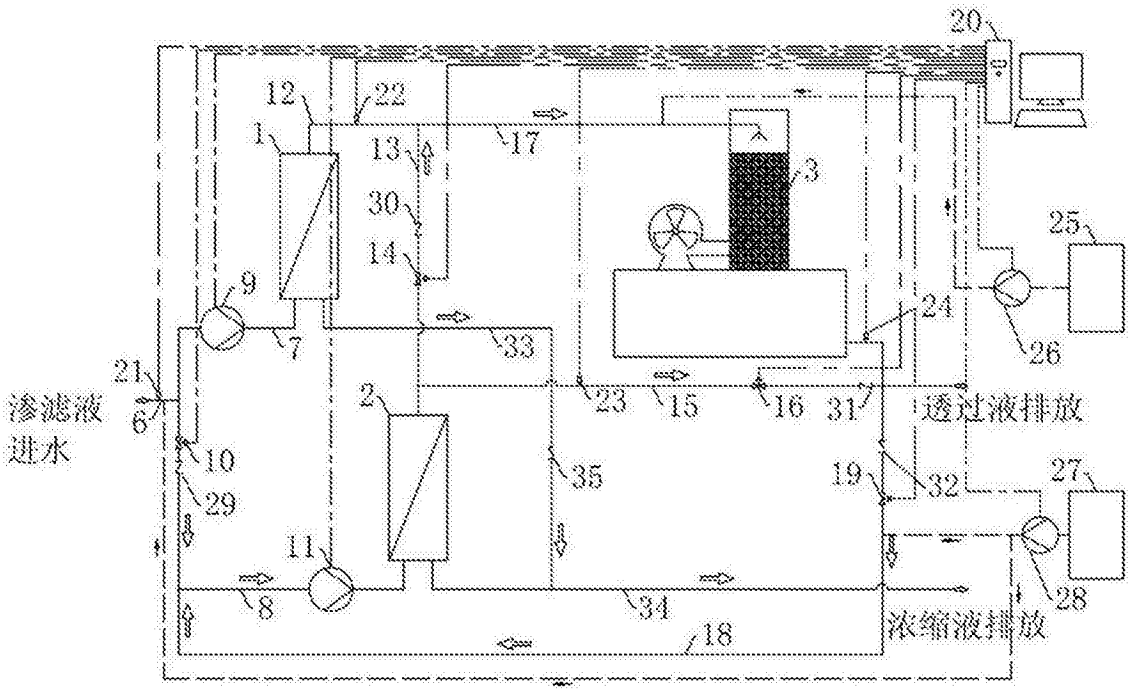

20
12
22
1
13
17
3
30
25
14
9
24
7
33
26
21
渗滤液
进水
6
2
23
15
16
31
透过液排放
10
35
19
32
27
29
11
8
34
28
18
浓缩液排放

图1