



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107224877 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 201710598108.9

(22) 申请日 2017.07.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107224877 A

(43) 申请公布日 2017.10.03

(73) 专利权人 金科环境股份有限公司

地址 100102 北京市朝阳区望京利泽中园

二区203号洛娃大厦C座2层209-226

(72) 发明人 张慧春 黎泽华 刘壮 段梦缘

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司

公司 11253

专利代理师 焦烨鋈

(51) Int. Cl.

B01D 61/18 (2006.01)

B01D 65/02 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 101/10 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207076349 U, 2018.03.09

CN 105800844 A, 2016.07.27

CN 204746104 U, 2015.11.11

CN 102491453 A, 2012.06.13

JP H06277664 A, 1994.10.04

孙本达等. 火力发电厂水处理 实用技术问答. 中国电力出版社, 2006, (第1版), 45.

审查员 邹帅

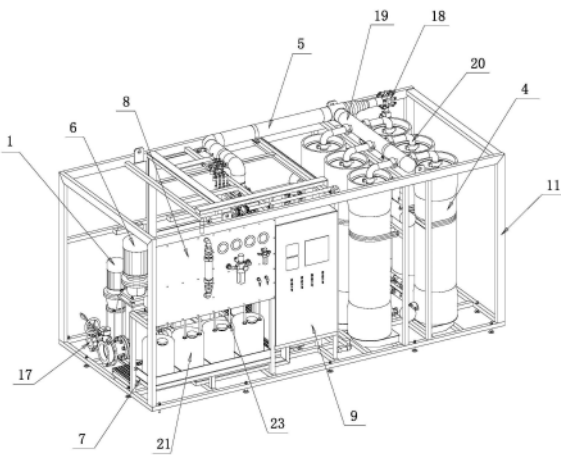
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种集装箱式超滤净水装置

(57) 摘要

本发明公开一种集装箱式超滤净水装置, 包括集装箱式机架、超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置、选择式药剂投加装置和控制系统, 超滤膜膜组包括至少一个内铅锤排列设置有至少十根膜丝的超滤膜压力容器, 进水系统与原水连通, 进水系统与每个超滤膜压力容器连通, 进水系统先后与选择式药剂投加装置和在线清洗过滤装置连通, 产水系统前后端分别与每个立式超滤膜压力容器和产水箱连通, 反洗系统分别与反洗水和每个立式超滤膜压力容器连通, 控制系统分别与其他部件均连接。本发明一种集装箱式超滤净水装置结构简单、实现多种膜元件或压力容器的通用互换、适用于多种水质的净化处理, 净化效率高、可有效降低成本。



1. 一种集装箱式超滤净水装置,其特征在于:包括集装箱式机架以及安装于所述集装箱式机架内部的超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置、选择式药剂投加装置和控制系统,所述超滤膜膜组包括至少一个立式超滤膜压力容器,所述超滤膜压力容器内铅锤排列设置有至少十根膜丝,所述进水系统前端与设置于所述集装箱式机架外部的原水可调式连通,所述进水系统后端与每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述进水系统中部先后与所述选择式药剂投加装置和所述在线清洗过滤装置连通,所述选择式药剂投加装置包括至少四种药剂罐和药剂投放管路,所述药剂投放管路分别与所述进水系统和所述反洗系统流量可调式连通,所述产水系统前后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器和位于所述集装箱式机架外部的产水箱或用水处流量可调式连通,所述反洗系统前端和中部分别与反洗水和每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述控制系统分别与所述超滤膜膜组、所述进水系统、所述反洗系统、所述产水系统、所述在线清洗过滤装置和所述选择式药剂投加装置均连接;

所述集装箱式机架内部位于所述超滤膜膜组位置处设置有围成框架的输送管路,所述输送管路的顶部位于所述超滤膜膜组的顶部至下和底部之上的位置处,所述输送管路的底部位于所述超滤膜膜组的底部之上的位置处,所述输送管路与进水系统和反洗系统均流量可调式连通;

所述输送管路包括水平位于上部和下部的上横管和下横管以及竖直设置于左部和右部的左竖管和右竖管,所述左竖管和右竖管分别垂直设置于所述上横管与所述下横管的左右端部,所述上横管左右两端分别与所述左竖管和右竖管上端连通,所述下横管的左右两端分别与所述左竖管和所述右竖管的下端连通,所述上横管、下横管和右竖管均与所述进水系统连通,所述左竖管与所述反洗系统连通,所述上横管和所述下横管分别位于所述立式超滤膜压力容器顶部下方和底部上方位置处;

所述进水系统包括进水管路、进水接口和用于调节流量的进水泵,所述进水管路前端通过进水接口与需要过滤净化的水连通,所述进水泵设置于所述进水管路上,所述进水管路中间段与输送管路中部连通,所述输送管路上部和下部中间分别通过上进水管和下进水管与所述进水管路的后半部分流量可调式连通,所述进水管路后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述在线清洗过滤装置设置于所述进水泵与所述输送管路之间,所述选择式药剂投加装置设置于所述进水泵与所述在线清洗过滤装置之间;

所述反洗系统包括反洗管路、反洗水出口和位于反洗路上的反洗泵,所述反洗管路的前端与反洗水通过反洗泵流量可调式连通,所述反洗管路的末端与每个所述立式超滤膜压力容器连通,所述反洗管路上位于所述反洗泵与所述立式超滤膜压力容器之间与所述选择式药剂投加装置流量可调式连通,所述反洗管路的后半部分与所述输送管路连通,所述反洗水出口设置于所述反洗管路后半部分末端;

所述反洗管路进入所述立式超滤膜压力容器之前设有与所述产水系统共用的共用管道,所述共用管道设置于所述立式超滤膜压力容器的顶部上方,所述共用管道与每个所述立式超滤膜压力容器均流量可调式连通,所述反洗管路的后半部分设有与所述进水系统通过的共用通道,所述共用通道与所述输送管路连通。

2. 根据权利要求1所述的一种集装箱式超滤净水装置,其特征在于:所述产水系统包括产水管路和产水出口,所述产水管路位于所述立式超滤膜压力容器的顶部,所述产水管路与

每个所述立式超滤膜压力容器均流量可调式连通,所述产水出口设置于所述产水管路的末端,所述产水出口与产水箱或用水处连通。

3. 根据权利要求1所述的一种集装式超滤净水装置,其特征在于:所述选择式药剂投加装置包括至少四个药剂罐和所述药剂投放管路,所述至少四个药剂罐中的两个药剂罐内分别装有利于化学加强反洗的酸性药剂和碱性药剂,剩余至少两个药剂罐承装分别装有利于投加于原水内的微絮凝剂和混凝剂,所述每个药剂罐均与所述药剂投放管路流量可调式连通。

4. 根据权利要求3所述的一种集装式超滤净水装置,其特征在于:每个所述药剂罐上均设置有药剂泵,所述药剂泵流量可调式设置于所述药剂投放管路上。

5. 根据权利要求1所述的一种集装式超滤净水装置,其特征在于:所述集装式机架内部设置有流动空气检测装置,所述流动空气检测装置与每个所述立式超滤膜压力容器均连通。

一种集装式超滤净水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤装置,特别是涉及一种集装式超滤净水装置。

背景技术

[0002] 目前,针对工业和市政领域的水处理,已具备一些一体机式超滤净水装置,然而这些一体机式超滤净水装置大多仅适用于家庭式饮用水的供应,或个别工业领域水量需求较小的企业的污水处理。由于超滤系统自身的复杂性,导致其集成装置难以运输、安装,难以用简单的技术手段应对多种水质需求,如何根据水质的差异投加不同预处理药剂,如何有效防止膜污堵,如何简便的完成完整性检测、判断系统断丝等,因此这些一体机式超滤净水装置技术上的局限性限制了其在工业和市政领域的中小型水处理项目的应用。此外,目前超滤膜元件并不具备统一的标准,市售超滤膜元件尺寸不一,存在全流、错流、反洗、正洗、空气擦洗等多种运行方式,导致超滤膜元件与超滤净水装置的捆绑销售,为后期换膜带来局限性,同时增加了超滤膜系统全生命周期投资费。

发明内容

[0003] 本发明是为了解决现有技术中的不足而完成的,本发明的目的是提供一种结构简单、实现多种膜元件或压力容器的通用互换、适用于多种水质的净化处理,净化效率高、可有效降低成本的集装式超滤净水装置。

[0004] 本发明的一种集装式超滤净水装置,包括集装式机架以及安装于所述集装式机架内部的超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置、选择式药剂投加装置和控制系统,所述超滤膜膜组包括至少一个立式超滤膜压力容器,所述超滤膜压力容器内铅锤排列设置有至少十根膜丝,所述进水系统前端与设置于所述集装式机架外部的原水可调式连通,所述进水系统后端与每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述进水系统中部先后与所述选择式药剂投加装置和所述在线清洗过滤装置连通,所述选择式药剂投加装置包括至少四种药剂罐和药剂投放管路,所述药剂投放管路分别与所述进水系统和所述反洗系统流量可调式连通,所述产水系统前后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器和位于所述集装式机架外部的产水箱或用水处流量可调式连通,所述反洗系统前端和中部分别与反洗水和每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述控制系统分别与所述超滤膜膜组、所述进水系统、所述反洗系统、所述产水系统、所述在线清洗过滤装置和所述选择式药剂投加装置均连接。

[0005] 本发明的一种集装式超滤净水装置还可以是:

[0006] 所述集装式机架内部位于所述超滤膜膜组位置处设置有围成框架的输送管路,所述输送管路的顶部位于所述超滤膜膜组的顶部至下和底部之上的位置处,所述输送管路的底部位于所述超滤膜膜组的底部之上的位置处,所述输送管路与进水系统和反洗系统均流量可调式连通。

[0007] 所述输送管路包括水平位于上部和下部的上横管和下横管以及竖直设置于左部

和右部的左竖管和右竖管,所述左竖管和右竖管分别垂直设置于所述上横管与所述下横管的左右端部,所述上横管左右两端分别与所述左竖管和右竖管上端连通,所述下横管的左右两端分别与所述左竖管和所述右竖管的下端连通,所述上横管、下横管和右竖管均与所述进水系统连通,所述左竖管与所述反洗系统连通,所述上横管和所述下横管分别位于所述立式超滤膜压力容器顶部下方和底部上方位位置处。

[0008] 所述进水系统包括进水管路、进水接口和用于调节流量的进水泵,所述进水管路前端通过进水接口与需要过滤净化的水连通,所述进水泵设置于所述进水管路上,所述进水管路中间段与输送管路中部连通,所述输送管路上部和下部中间分别通过上进水分管和下进水管与所述进水管路的后半部分流量可调式连通,所述进水管路后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述在线清洗过滤装置设置于所述进水泵与所述输送管路之间,所述选择式药剂投加装置设置于所述进水泵与所述在线清洗过滤装置之间。

[0009] 所述反洗系统包括反洗管路、反洗水出口和位于反洗管路上的反洗泵,所述反洗管路的前端与反洗水通过反洗泵流量可调式连通,所述反洗管路的末端与每个所述立式超滤膜压力容器连通,所述反洗管路上位于所述反洗泵与所述立式超滤膜压力容器之间与所述选择式药剂投加装置流量可调式连通,所述反洗管路的后半部分与所述输送管路连通,所述反洗水出口设置于所述反洗管路后半部分末端。

[0010] 所述反洗管路进入所述立式超滤膜压力容器之前设有与所述产水系统共用的共用管道,所述共用管道设置于所述立式超滤膜压力容器的顶部上方,所述共用管道与每个所述立式超滤膜压力容器均流量可调式连通,所述反洗管路的后半部分设有与所述进水系统通过的共用通道,所述共用通道与所述输送管路连通。

[0011] 所述产水系统包括产水管路和产水出口,所述产水管路位于所述立式超滤膜压力容器的顶部,所述产水管路与每个所述立式超滤膜压力容器均流量可调式连通,所述产水出口设置于所述产水管路的末端,所述产水出口与产水箱或用水处连通。

[0012] 所述选择式药剂投加装置包括至少四个药剂罐和所述药剂投放管路,所述至少四个药剂罐中的两个药剂罐内分别装用于化学加强反洗的酸性药剂和碱性药剂,剩余至少两个药剂罐承装分别装用于投加于原水内的微絮凝剂和混凝剂,所述每个药剂罐均与所述药剂投放管路流量可调式连通。

[0013] 每个所述药剂罐上均设置有药剂泵,所述药剂泵流量可调式设置于所述药剂投放管路上。

[0014] 所述集装式机架内部设置有流动空气检测装置,所述流动空气检测装置与每个所述立式超滤膜压力容器均连通。

[0015] 本发明的一种集装式超滤净水装置,包括集装式机架以及安装于所述集装式机架内部的超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置、选择式药剂投加装置和控制系统,所述超滤膜膜组包括至少一个立式超滤膜压力容器,所述超滤膜压力容器内铅锤排列设置有至少十根膜丝,所述进水系统前端与设置于所述集装式机架外部的原水可调式连通,所述进水系统后端与每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述进水系统中部先后与所述选择式药剂投加装置和所述在线清洗过滤装置连通,所述选择式药剂投加装置包括至少四种药剂罐和药剂投放管路,所述药剂投放管路分别与所述进水系统

和所述反洗系统流量可调式连通,所述产水系统前后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器和位于所述集装箱式机架外部的产水箱或用水处流量可调式连通,所述反洗系统前端和中部分别与反洗水和每个所述立式超滤膜压力容器流量可调式连通,所述控制系统分别与所述超滤膜膜组、所述进水系统、所述反洗系统、所述产水系统、所述在线清洗过滤装置和所述选择式药剂投加装置均连接。这样,其主要是应用于50-5000吨/日小流量的工业和市政领域的水处理。原水可以是地下水、地表水以及经二级处理的生活污水或工业废水、海水等。处理后的产水即可直接使用,也可作为后续深度处理的进水。这样在使用时,当需要过滤时,控制系统首先检测需要处理的原水的水质,并根据水质情况调节选择式药剂投加装置需要投放的药剂的种类和量,需要处理的原水通过进水系统进入集装箱式机架内部,在进入在线清洗过滤装置之前,利用与进水系统流量可调式连通的所述选择式药剂投加装置将之前根据原水水质选定种类的药剂和选定量的药剂加入进水系统内与原水进行混充分的微絮凝、混凝等物理化学反应,使得一部分的污染物得到直接去除,剩余污染物则形成可以通过超滤过滤除去的微小絮体,然后将这些混合液输送至在线清洗过滤装置,这样可以将一部分颗粒比较大直径在100-300 μm 之间的污染物和絮状物将被过滤掉,其余的混合液从在线清洗过滤装置中排出至进水系统,然后再进入每个所述立式超滤膜压力容器内进行超滤过滤,可以根据需要处理的原水的量设置一个或者多个立式超滤膜压力容器。而且压力容器内膜元件可以选择内压式膜元件也可以选择外压式膜元件,即不需要限定是何种膜元件。进入立式超滤膜压力容器内的混合液经过膜丝的过滤,将絮状物、悬浮物和胶体物质过滤掉,得到净化水即产水。经过立式超滤膜压力容器过滤后的产水从产水系统排出至产水水箱或用水之处。运行一段时间后,污染物在立式超滤膜压力容器内的膜丝表面富集,使得超滤膜膜丝跨膜压差增加,膜通量降低。当跨膜压差增加到系统设定值后,控制系统控制反洗系统开启,此时关闭进水系统,进行立式超滤膜压力容器的反洗。在反洗过程中,产水可以作为反洗水,也可以选择单独设置反洗水,反洗水经过反洗系统进入各立式超滤膜压力容器内,各膜丝在反洗水冲洗作用下,可以去除膜丝表面截留的污染物质,降低跨膜压差,恢复膜通量,进而恢复各所述立式超滤膜压力容器内的膜丝的过滤能力,提高整体的超滤膜膜组的过滤效率和过滤能力,有效延长膜丝的寿命,即延长所述立式超滤膜压力容器的寿命,降低维护成本。当然,如果经过几次反洗,膜通量恢复不如意时,则需要进行化学强化清洗,此时控制系统控制将与反洗系统流量可调式连通的所述选择式药剂投加装置开启,使得可以在反洗水中加入一定量的清洗所述立式超滤膜压力容器内膜丝的的化学清洗剂,这样混合有化学清洗剂的反洗水进入各所述立式超滤膜压力容器清洗膜丝,可以有效恢复膜丝的膜通量,提高超滤膜膜组过滤效率,并延长超滤膜膜组的使用寿命,有效降低维护和运行成本。而且由于进入各所述立式超滤膜压力容器的混合液可以进行流量控制,进而保证了供给各所述所述立式超滤膜压力容器的水量是一致的,继而进一步保证膜丝对于污染物截留的均匀性,延长膜的寿命,降低运行费用。由于控制系统可以根据检测到的原水水质调节加入原水中的药剂的种类和各药剂的量,因此可以处理不同水质的原水,扩大了处理的原水的范围,提高整体集装箱式超滤净水装置的适用范围。同时由于设置立式超滤膜膜组,因此可以根据不同的情况设置不同的膜元件,即可以设置内压式膜元件,也可以设置外压式膜元件,还可以是其他种类的膜元件,这样可以使得本集装箱式超滤净水装置具有很好的兼容性,可以根据用的要求和水质特点选用不同的类型、不同规格的膜元件,而且可以

实现多种运行方式,达到良好的运行效果。本发明的一种集装箱式超滤净水装置,相对于现有技术的优点是:结构简单、实现压力容器内多种膜元件的通用互换、适用于多种水质的净化处理,净化效率高、可有效降低成本。

附图说明

[0016] 图1本发明一种集装箱式超滤净水装置前侧示意图。

[0017] 图2本发明一种集装箱式超滤净水装置后侧示意图。

[0018] 图3本发明一种集装箱式超滤净水装置图2中A部放大图。

[0019] 图号说明

[0020]	1...进水泵	2...进水管路	3...在线清洗过滤装置
[0021]	4...超滤膜压力容器	5...反洗管路	6...反洗泵
[0022]	7...选择式药剂投加装置	8...操作面板	9...控制系统
[0023]	10...流动空气检测装置	11...集装箱式机架	12...上横管
[0024]	13...下横管	14...左竖管	15...右竖管
[0025]	16...反洗水出口	17...进水接口	18...产水出口
[0026]	19...产水总管	20...产水支管	21...药剂罐
[0027]	22...药剂泵	23...药剂投放管路	

具体实施方式

[0028] 下面结合附图的图1至图3对本发明的一种集装箱式超滤净水装置作进一步详细说明。

[0029] 本发明的一种集装箱式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,包括集装箱式机架11以及安装于所述集装箱式机架11内部的超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置3、选择式药剂投加装置7和控制系统9,所述超滤膜膜组包括至少一个立式超滤膜压力容器4,所述超滤膜压力容器4内铅锤排列设置有至少十根膜丝,所述进水系统前端与设置于所述集装箱式机架11外部的原水流量可调式连通,所述进水系统后端与每个所述立式超滤膜压力容器4流量可调式连通,所述进水系统中部先后与所述选择式药剂投加装置7和所述在线清洗过滤装置3连通,所述选择式药剂投加装置7包括至少四种药剂罐21和药剂投放管路23,所述药剂投放管路23分别与所述进水系统和所述反洗系统流量可调式连通,所述产水系统前后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器4和位于所述集装箱式机架11外部的产水箱或用水处流量可调式连通,所述反洗系统前端和中部分别与反洗水和每个所述立式超滤膜压力容器4流量可调式连通,所述反洗系统后端与设置于所述集装箱式机架11外部的排出的反洗水收集装置连通,所述控制系统9分别与所述超滤膜膜组、所述进水系统、所述反洗系统、所述产水系统、所述在线清洗过滤装置3和所述选择式药剂投加装置7均连接。这样,其主要是应用于50-5000吨/日小流量的工业和市政领域的水处理。原水可以是地下水、地表水以及经二级处理的生活污水或工业废水、海水等。处理后的产水即可直接使用,也可作为后续深度处理的进水。这样在使用时,当需要过滤时,控制系统9首先检测需要处理的原水的水质,并根据水质情况调节选择式药剂投加装置7需要投放的药剂的种类和量,需要进行处理的原水通过进水系统进入集装箱式机架11内部,在进入在线清洗过滤装置3

之前,利用与进水系统流量可调式连通的所述选择式药剂投加装置7将之前根据原水水质选定种类的药剂和选定量的药剂加入进水系统内与原水进行混充分的微絮凝、混凝等物理化学反应,使得一部分的污染物得到直接去除,剩余污染物则形成可以通过超滤过滤去除的微小絮体,然后将这些混合液输送至在线清洗过滤装置3,这样可以将一部分颗粒比较大直径在100-300 μm 之间的污染物和絮状物将被过滤掉,其余的混合液从在线倾清洗过滤装置中排出至进水系统,然后再进入每个所述立式超滤膜压力容器4内进行超滤过滤,可以根据需要处理的原水的量设置一个或者多个立式超滤膜压力容器4。而且压力容器内的膜元件可以选择内压式膜元件也可以选择外式膜元件,即不需要限定是何种膜元件。进入立式超滤膜压力容器4内的混合液经过膜丝的过滤,将絮状物、悬浮物和胶体物质过滤掉,得到净化水即产水。经过立式超滤膜压力容器4过滤后的产水从产水系统排出至产水水箱或用水之处。运行一段时间后,污染物在立式超滤膜压力容器4内的膜丝表面富集,使得超滤膜膜丝跨膜压差增加,膜通量降低。当跨膜压差增加到系统设定值后,控制系统9控制反洗系统开启,此时关闭进水系统,进行立式超滤膜压力容器4的反洗。在反洗过程中,产水可以作为反洗水,也可以选择单独设置反洗水,反洗水经过反洗系统进入各立式超滤膜压力容器4内,各膜丝在反洗水冲洗作用下,可以去除膜丝表面截留的污染物质,降低跨膜压差,恢复膜通量,进而恢复各所述立式超滤膜压力容器4内的膜丝的过滤能力,提高整体的超滤膜膜组的过滤效率和过滤能力,有效延长膜丝的寿命,即延长所述立式超滤膜压力容器4的寿命,降低维护成本。当然,如果经过几次反洗,膜通量恢复不如意时,则需要进行化学强化清洗,此时控制系统9控制将与反洗系统流量可调式连通的所述选择式药剂投加装置7开启,使得可以在反洗水中加入一定量的清洗所述立式超滤膜压力容器4内膜丝的化学清洗剂,这样混合有化学清洗剂的反洗水进入各所述立式超滤膜压力容器4清洗膜丝,可以有效恢复膜丝的膜通量,提高超滤膜膜组过滤效率,并延长超滤膜膜组的使用寿命,有效降低维护和运行成本。而且由于进入各所述立式超滤膜压力容器4的混合液可以进行流量控制,进而保证了供给各所述所述立式超滤膜压力容器4的水量是一致的,继而进一步保证膜丝对于污染物截留的均匀性,延长膜的寿命,降低运行费用。由于控制系统9可以根据检测到的原水水质调节加入原水中的药剂的种类和各药剂的量,因此可以处理不同水质的原水,扩大了处理的原水的范围,提高整体集装式超滤净水装置的适用范围。同时由于设置立式超滤膜膜组,因此可以根据不同的情况设置不同的膜元件,即可以设置内压式膜元件,也可以设置外压式膜元件,还可以是其他种类的膜元件,这样可以使得本集装式超滤净水装置具有很好的兼容性,可以根据用的要求和水质特点选用不同的类型、不同规格的膜元件,而且可以实现多种运行方式,达到良好的运行效果。本发明的一种集装式超滤净水装置,相对于现有技术的优点是:结构简单、实现多种压力容器内膜元件的通用互换、适用于多种水质的净化处理,净化效率高、可有效降低成本。其中控制系统9控制各系统开启或者关闭或者控制流量,同时控制各所述立式超滤膜压力容器4进行过滤反应。当然所述控制系统9可以是智能控制系统9,只要是能够自动控制超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置3、选择式药剂投加装置7根据工序和时间以及需要进行的过滤、反洗、产水等即可。另外由于上述超滤膜膜组、进水系统、产水系统、反洗系统、在线清洗过滤装置3、选择式药剂投加装置7均设置于上述集装式机架11内,因此运输和安装比较方便,有利于远程运输和安装。控制系统9与一操作面板8连通,操作面板8有操作开关和操作旋钮,控制系统9将信

号传输至显示仪表,使其显示集装式超滤净水装置运行过程中的运行参数,如压力、流量等,触动操作开关或者旋转操作旋钮可控制所述控制系统9对各部件进行控制。

[0030] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述集装式机架11内部位于所述超滤膜膜组位置处设置有围成框架的输送管路,所述输送管路的顶部位于所述超滤膜膜组的顶部至下和底部之上的位置处,所述输送管路的底部位于所述超滤膜膜组的底部之上的位置处,所述输送管路和进水系统和反洗系统均流量可调式连通。设置在所述超滤膜膜组附近位置处的围成框架的输送管路可以改变进水系统进入各所述立式超滤膜压力容器4的位置。这样可以满足各种膜元件的不同运行方式,因此增大所述立式超滤膜压力容器4的兼容性,进一步增大集装式超滤净水装置的过滤适用范围。在前面技术方案的技术上进一步优选的技术方案为:所述输送管路包括水平位于上部和下部的上横管12和下横管13以及竖直设置于左部和右部的左竖管14和右竖管15,所述左竖管14和右竖管15分别垂直设置于所述上横管12与所述下横管13的左右端部,所述上横管12左右两端分别与所述左竖管14和右竖管15上端连通,所述下横管13的左右两端分别与所述左竖管14和所述右竖管15的下端连通,所述上横管12、下横管13和右竖管15均与所述进水系统连通,所述左竖管14与所述反洗系统连通,所述上横管12和所述下横管13分别位于所述立式超滤膜压力容器4顶部下方和底部上方位置处。这样,所述输送管路包括依次连通的上横管12、右竖管15、下横管13和左竖管14,这样进入就可以在控制系统9的作用下将上横管12或者下横管13开启或关闭,使得进水系统内输送的需要超滤过滤的混合液从每个所述立式超滤膜压力容器4上部或下部输送至所述立式超滤膜压力容器4内,进而扩大了所述立式超滤膜压力容器4的适用范围,即可以增加所述立式超滤膜压力容器4的运行方式,提高所述立式超滤膜压力容器4的过滤效率和灵活性。当然由于进水系统的一部分与反洗系统一部分重合设置,因此反洗系统也与所述输送管路连通,方便冲洗各所述立式超滤膜压力容器4内膜丝上污染物和絮状物等的反洗水排出。

[0031] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述进水系统包括进水管路2、进水接口17和用于调节流量的进水泵1,所述进水管路2前端通过进水接口17与需要过滤净化的水连通,所述进水泵1设置于所述进水管路2上,所述进水管路2中间段与输送管路中部连通,所述输送管路的上部和下部中间分别通过上进水管和下进水管与所述进水管路2的后半部分流量可调式连通,所述进水管路2后端分别与每个所述立式超滤膜压力容器4流量可调式连通,所述在线清洗过滤装置3设置于所述进水泵1与所述输送管路之间,所述选择式药剂投加装置7设置于所述进水泵1与所述在线清洗过滤装置3之间。这样,在使用时进水泵1将原水通过进入水接口抽入至进水管路2前半部分,然后通过所述选择式药剂投加装置7将根据抽入的原水的水质选择的种类和量的药剂混合加入进水管路2内与原水混合进行微絮凝和混凝等反应,去除一部分污染物,然后混合物进入所述在线清洗过滤装置3中过滤掉大颗粒的污染物和絮状物,然后混合液再次进入进水系统的中段,然后进入所述输送管路,在控制系统9的控制下根据选定的模式从上部或者下部进入所述立式超滤膜压力容器4内进行超滤过滤,过滤后从产水系统内排出即可。当然进水管路2的后半部分可以包括进水总管和进水支管,进水支管数量与所述立式超滤膜压力容器4的数量一致,所述进水支管与对应的所述立式超滤膜压力容器4流量可调式连通,所述进水支管的另一端与所述进水总管连通,这样可以通过控制系统

9控制进入各所述立式超滤膜压力容器4的混合液的量是一致的,保证进入所述立式超滤膜压力容器4的混合液的均匀性,延长膜丝使用寿命,降低维护成本。

[0032] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述反洗系统包括反洗管路5、反洗水出口16和位于反洗管路5上的反洗泵6,所述反洗管路5的前端与反洗水通过反洗泵6流量可调式连通,所述反洗管路5的末端与每个所述立式超滤膜压力容器4连通,所述反洗管路5上位于所述反洗泵6与所述立式超滤膜压力容器4之间与所述选择式药剂投加装置7流量可调式连通,所述反洗管路5的后半部分与所述输送管路连通,所述反洗水出口16设置于所述反洗管路5后半部分末端。这样在使用一段时间后,膜过滤效率比较低或者过滤效果不好时,控制系统9控制前半部分进水系统和至少后半部分产水系统停止运行或关闭,反洗泵6将之前的产水或者是单独设置的反洗水抽送至反洗管路5内,通过反洗管路5在流量可调式输送至各所述立式超滤膜压力容器4内,控制系统9控制反洗管路5进入所述立式超滤膜压力容器4内的反洗水的量是一致的,保证各所述立式超滤膜压力容器4被均匀地清洗。反洗水进入所述立式超滤膜压力容器4内,反向冲刷膜丝,将附着在膜丝内壁或者外壁上的污染物、絮状物和胶体物质冲刷后从反洗管路5的后半部分末端通过反洗水出口16排出,这样降低跨膜压差,恢复膜通量,进而恢复各所述立式超滤膜压力容器4内的膜丝的过滤能力,提高整体的超滤膜膜组的过滤效率和过滤能力,有效延长膜丝的寿命,即延长所述立式超滤膜压力容器4的寿命,降低维护成本。当然,在经过几次反洗之后,控制系统9还可以通过运行所述选择式药剂投加装置7将选定量的酸性药剂和碱性药剂加入反洗系统内,使得混合有药剂的反洗水对各所述立式超滤膜压力容器4进行强化化学清洗,进一步延长膜丝的寿命,降低维护成本。在前面技术方案的技术上进一步优选的技术方案为:所述反洗管路5进入所述立式超滤膜压力容器4之前设有与所述产水系统共用的共用管道,所述共用管道设置于所述立式超滤膜压力容器4的顶部上方,所述共用管道与每个所述立式超滤膜压力容器4均流量可调式连通,所述反洗管路5的后半部分设有与所述进水系统通过的共用通道,所述共用通道与所述输送管路连通。这样,由于反洗管路5与产水系统设置有共用的共用管道,反洗管路5与进水系统有共用的共用通道,因此有效降低管路的复杂性,降低各管道的长度,减少管路设置,进一步降低成本,同时很好的满足不同膜元件对于不同运行方式的要求。

[0033] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述产水系统包括产水管路和产水出口18,所述产水管路位于所述立式超滤膜压力容器4的顶部,所述产水管路与每个所述立式超滤膜压力容器4均流量可调式连通,所述产水出口18设置于所述产水管路的末端,所述产水出口18与产水箱或用水处连通。这样在所述超滤膜膜组的各所述立式超滤膜压力容器4过滤后的净化水即产水从产水管路通过产水出口18输送至产水箱或者用水处。由于控制系统9控制供给各所述立式超滤膜压力容器4的水量是一致的,因此使得产水管路可均匀地从各所述立式超滤膜压力容器4产出产水,保障各所述立式超滤膜压力容器4产水量的一致性,避免立式超滤膜压力容器4内膜元件的不均等损耗在前面技术方案的技术上进一步优选的技术方案为:所述产水管路包括产水总管19和产水支管20,产水总管19与产水出口18连通,所述产水支管20的数量与所述立式超滤膜压力容器4的数量一致,所述产水支管20的一端与对应的所述立式超滤膜压力容器4连通,所述产水支管20的另一端均与所述产水总管19连通,所述立式超滤膜

压力容器4内的产水从产水支管20均匀产出然后汇集至产水总管19后通过产水出口18排出。而前面所述产水系统与所述反洗管路5共用的共用通道可以为产水总管19和各产水支管20。

[0034] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述选择式药剂投加装置7包括至少四个药剂罐21和所述药剂投放管路23,所述至少四个药剂罐21中的两个药剂罐21内分别装有利于化学加强反洗的酸性药剂和碱性药剂,剩余至少两个药剂罐21承装分别装有利于投加于原水内的微絮凝剂和混凝剂,所述每个药剂罐21均与所述药剂投放管路23流量可调式连通。当然如果设置更多的药剂罐21的时候,可以在多个药剂罐中分别加入吸附剂和反应剂,如当原水内存在对膜元件有损害作用的物质时,需要加入微絮凝剂,如聚合氯化铝、聚合硫酸铝,起到微絮凝的作用保护集装式超滤净水装置内的膜元件,当原水内存在过多胶体或悬浮物影响出水水质时,需要加入混凝剂,如硫酸铝、硫酸亚铁、三氯化铁等,提高集装式超滤净水装置的过滤效率,当原水内存在较多有机物时,需要加入吸附剂,如湿式活性炭、粉煤灰,通过吸附剂的吸附作用去除部分有机物,当原水内存在磷时,需要加入反应剂,如氯化铝、石灰等,反应剂与原水中的磷发生聚合反应,提高集装式超滤净水装置对磷的去除率。这样,控制系统9可以根据需要处理的原水的水质选择从其内部的多个药剂罐21内抽取不同种类和不同量的药剂混合后通过药剂投放管路23加入进水系统内,对进水系统内的原水进行微絮凝和混凝等反应处理,去除一部分污染物。当然还可以选择酸性药剂或碱性药剂后加入反洗系统,对所述立式超滤膜压力容器4进行强化化学清洗。这样扩大可处理的原水的种类,扩大整个集装式超滤净水装置的适用范围。在前面技术方案的技术上进一步优选的技术方案为:每个所述药剂罐21上均设置有药剂泵22,所述药剂泵22流量可调式设置于所述药剂投放管路23上。

[0035] 本发明的一种集装式超滤净水装置,请参考图1至图3中相关各图,在前面技术方案的基础上还可以是:所述集装式机架11内部设置有流动空气检测装置10,所述流动空气检测装置10与每个所述立式超滤膜压力容器4均连通。所述流动空气检测装置10为每个所述立式超滤膜压力容器4提供压缩空气。控制系统9可以控制进水系统和反洗系统关闭,启动流动空气检测装置10将压缩空气通入各所述立式超滤膜压力容器4内,压缩空气通入使得所述超滤膜压力容器4内膜元件进水侧和产水侧压力或发生变化,所述控制系统9将检测到的压力值输送至位于所述集装式机架11上的所述操作面板8的显示仪表,根据显示仪表显示的压力值的变化,进而检测出哪个所述立式超滤膜压力容器4内的膜元件是有损坏的,方便及时更换该所述立式超滤膜压力容器4内的膜元件,这样可以保证过滤效率的同时,及时更换所述立式超滤膜压力容器4内的膜元件,不需要整体拆卸所述立式超滤膜压力容器4内的膜元件即可判断膜元件的破损,降低运行难度,进而降低运行成本。

[0036] 上述仅对本发明中的几种具体实施例加以说明,但并不能作为本发明的保护范围,凡是依据本发明中的设计精神所作出的等效变化或修饰或等比例放大或缩小等,均应认为落入本发明的保护范围。

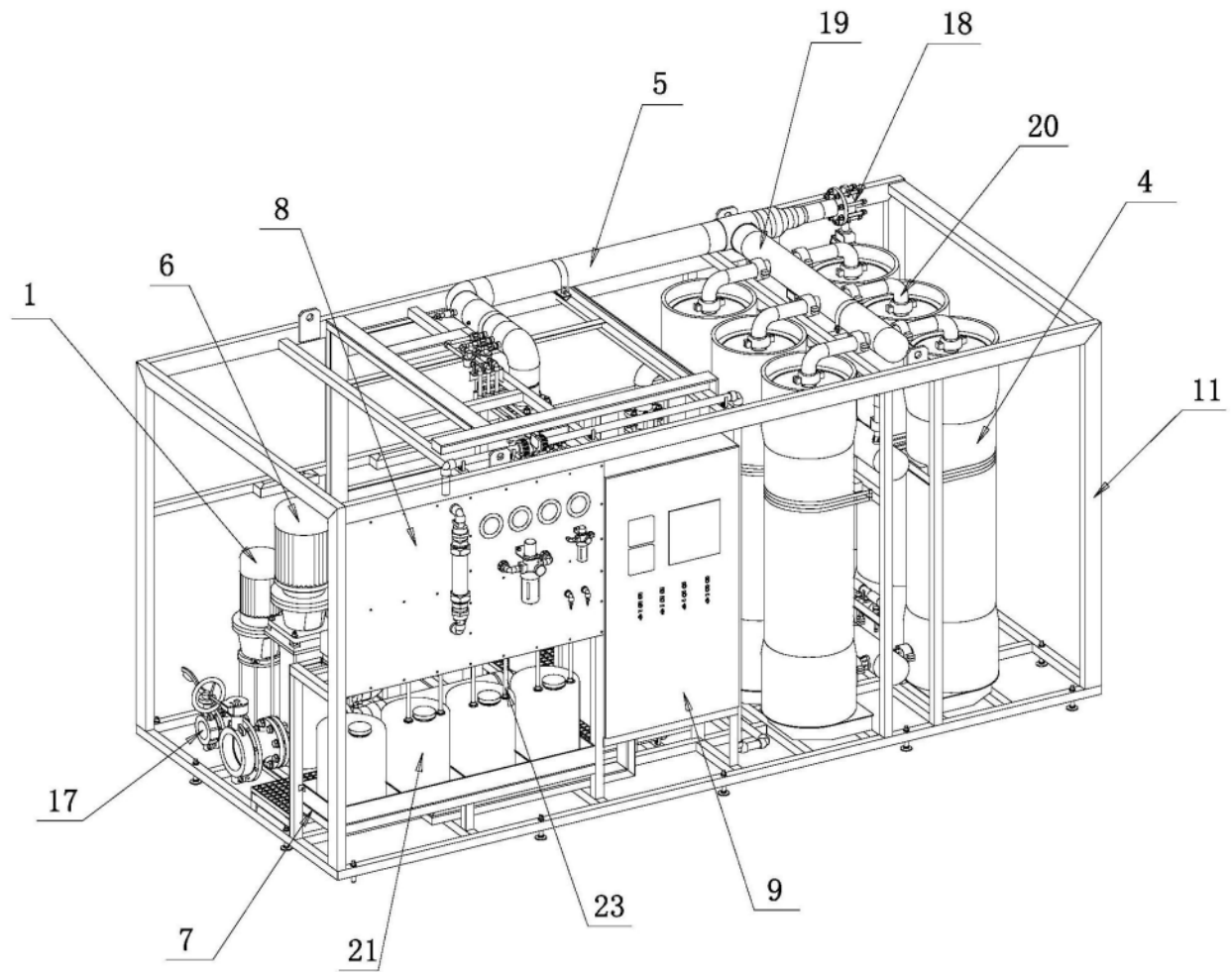


图1

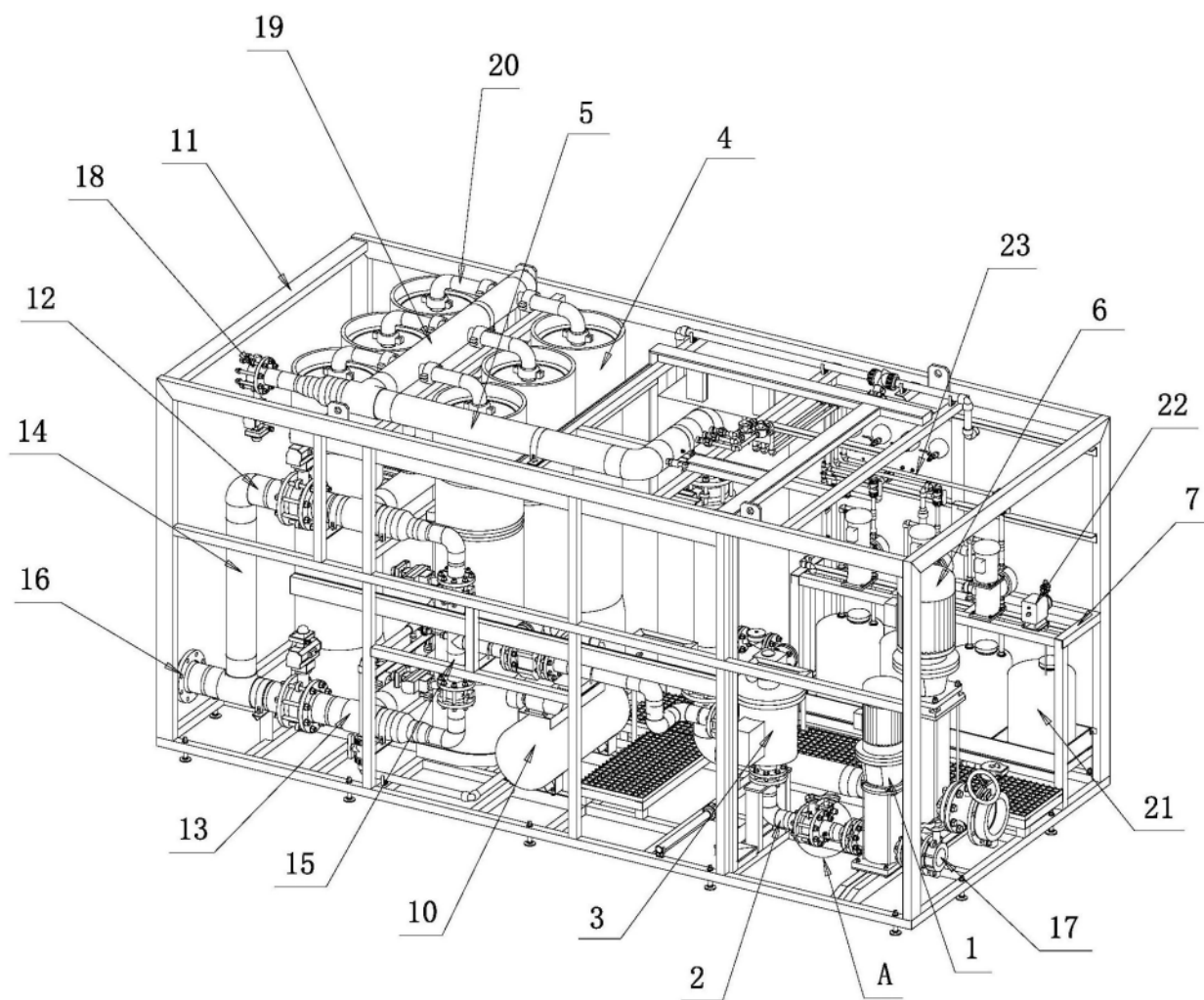


图2

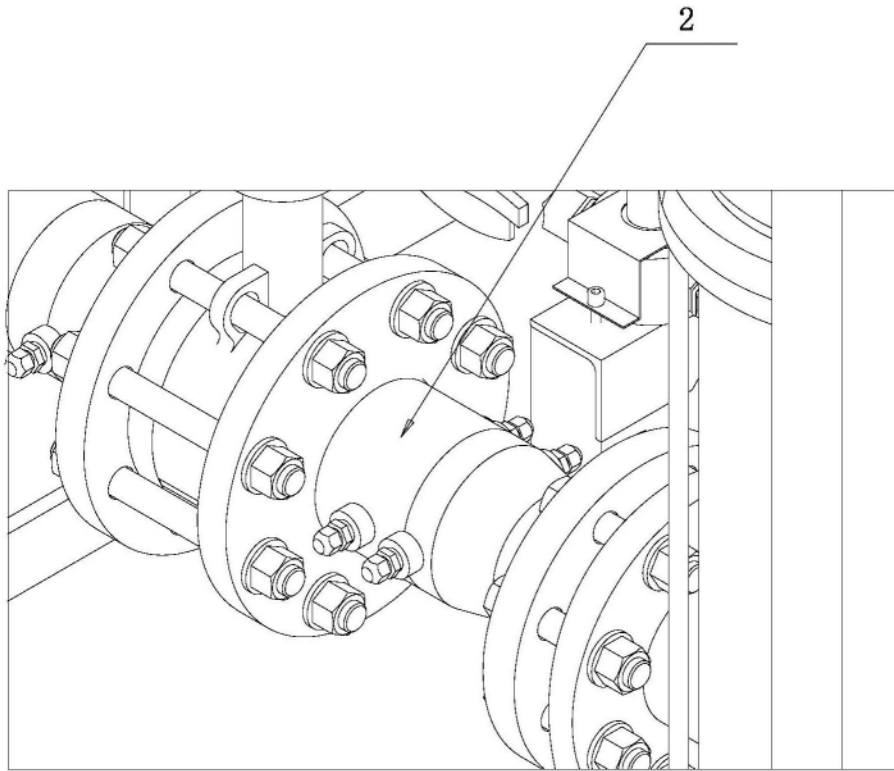


图3