(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218741296 U
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202223330106.7
(22)申请日 2022.12.09
(73)专利权人 杭州凯洁膜分离技术有限公司
地址 311106 浙江省杭州市钱江经济开发区顺风路536号16幢
(72)发明人 施世照 施世兵 胡兵 简和琴 龙玉荣
(74)专利代理机构 上海维卓专利代理有限公司 31409
专利代理师 王从清
(51)Int.Cl.
B01D 61/18(2006.01)
B01D 61/20(2006.01)
B01D 61/22(2006.01)
B01D 65/02(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)

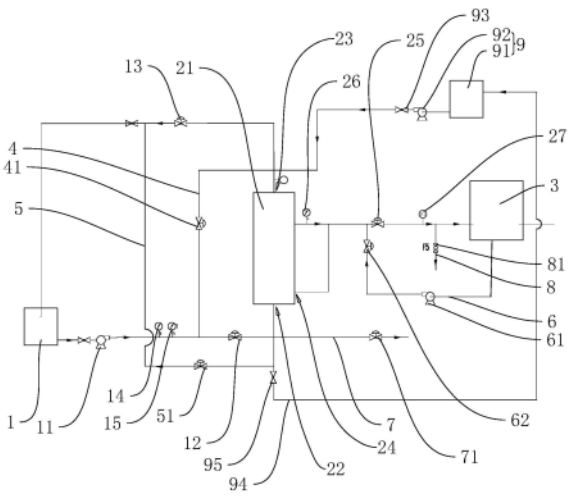
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置

(57)摘要

本申请涉及用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置，其包括原水箱、原水泵、超滤组件及产水箱，超滤组件包括超滤体、原水进口、原水出口及过滤液出口，原水泵的出水口与原水进口连接，原水泵设置有第一阀门，原水出口与原水箱连接，原水出口设置有第三阀门；第三阀门与原水出口之间设置有第一支路，第一支路连接于原水泵与第一阀门之间，第一支路上设置有第二阀门；第一阀门与原水进口之间设置有第二支路，第二支路连接于第三阀门，第二支路上设置有第七阀门。原水进口与原水出口依序按预设好的运行时间来互换倒极输入原水，从而使附着于超滤体内的膜丝内孔上的杂物受到冲击而不易将超滤膜堵塞，减少需要化学清洗的次数。



CN 218741296 U

1.一种用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:包括原水箱(1)、驱动原水箱(1)内的原水流动的原水泵(11)、用于过滤的超滤组件及用于储存过滤液的产水箱(3),所述超滤组件(2)包括超滤体(21)、设置于超滤体(21)一端的原水进口(22)、设置于超滤体(21)另一端的原水出口(23)及设置于超滤体(21)一侧的若干过滤液出口(24),所述原水泵(11)的出水口与原水进口(22)连接,所述原水泵(11)与原水进口(22)之间设置有第一阀门(12),所述原水出口(23)与原水箱(1)连接,所述原水出口(23)与原水箱(1)之间设置有第三阀门(13),所述过滤液出口(24)皆与产水箱(3)连接;

所述第三阀门(13)与原水出口(23)之间设置有第一支路(4),所述第一支路(4)的另一端连接于原水泵(11)与第一阀门(12)之间,所述第一支路(4)上设置有第二阀门(41);

所述第一阀门(12)与原水进口(22)之间设置有第二支路(5),所述第二支路(5)的另一端连接于第三阀门(13)远离超滤组件的一端,所述第二支路(5)上设置有第七阀门(51)。

2.根据权利要求1所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述过滤液出口(24)与产水箱(3)之间还设置有第五阀门(25),所述第五阀门(25)与过滤液出口(24)之间还设置有第三支路(6),所述第三支路(6)远离第五阀门(25)的一端与产水箱(3)连通,所述第三支路(6)上设置有第六阀门(62)及驱动液体流动的反冲洗泵(61),所述第六阀门(62)设置于反冲洗泵(61)靠近第五阀门(25)的一端;

所述第一阀门(12)与第七阀门(51)之间还设置有第四支路(7),所述第四支路(7)上设置有第四阀门(71),所述第四支路(7)远离超滤组件(2)的一端能够排出污水。

3.根据权利要求2所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述过滤液出口(24)处设置有第二压力表(26)。

4.根据权利要求1所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述原水泵(11)的出水口处设置有第一压力表(14)。

5.根据权利要求1所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述原水泵(11)的出水口处还设置有压力开关(15)。

6.根据权利要求2所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述第五阀门(25)靠近产水箱(3)的一端设置有流量阀(27)。

7.根据权利要求2所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述第五阀门(25)与产水箱(3)之间设置有取样支路(8),所述取样支路(8)上设置有取样阀(81)。

8.根据权利要求1所述的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置,其特征在于:所述超滤组件上还设置有化学清洗机构(9),所述化学清洗机构(9)包括储药箱(91)及用于驱动液体流动的化学清洗泵(92),所述化学清洗泵(92)的出水口与原水出口(23)连通,所述第七阀门(51)与原水进口(22)之间设置有第五支路(94),所述第五支路(94)另一端与储药箱(91)连通,所述第五支路(94)上设置有第二化学清洗阀(95)。

用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置

技术领域

[0001] 本申请涉及超滤膜的技术领域，尤其是涉及一种用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置。

背景技术

[0002] 超滤膜是利用膜对溶液进行过滤、分离、浓缩的技术，在压力的作用下，溶液中的小分子量容置、溶剂能够穿过超滤膜上的微孔，大分子溶质、杂质、藻类、病毒等则将被滞留在膜另一侧。但是随着过滤时间的增加，进水侧的超滤膜杂质的堆积的数量远大于另一端，导致进水速度缓慢。

[0003] 申请号为CN202122610051.4的中国专利公开了一种超滤膜反冲洗装置，其包括封装筒，其内装设超滤膜；反冲洗组件，所述反冲洗组件包括反洗泵和反洗进水管路；所述反洗进水管路连通所述反洗泵与封装筒；所述反洗进水管路中的反洗液注入至所述超滤膜内，所述反洗液由内向外渗透出所述超滤膜以清除附着在所述超滤膜膜孔中的杂质；水冲洗组件，所述水冲洗组件包括水冲洗管路，所述水冲洗管路的一端与所述反洗泵连接，所述水冲洗管路的另一端伸入所述封装筒内；所述水冲洗管路中的冲洗液冲刷所述超滤膜的外表面。

[0004] 上述方案中直接利用水泵驱动洁净液体对超滤膜进行冲洗，当超滤膜的流量降低之后则会进行，从而导致冲洗的频次极为频繁，极易对超滤膜形成大量冲击，从而影响超滤膜的使用寿命。

[0005] 因此需要提出一种新的技术方案来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 为了减少反冲洗的频率，增加超滤膜的使用频率，本申请提供一种用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置。

[0007] 本申请提供的一种用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置，采用如下技术方案：

[0008] 用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置，包括原水箱、驱动原水箱内的原水流动的原水泵、用于过滤的超滤组件及用于储存过滤液的产水箱，所述超滤组件包括超滤体、设置于超滤体一端的原水进口、设置于超滤体另一端的原水出口及设置于超滤体一侧的若干过滤液出口，所述原水泵的出水口与原水进口连接，所述原水泵与原水进口之间设置有第一阀门，所述原水出口与原水箱连接，所述原水出口与原水箱之间设置有第三阀门，所述过滤液出口皆与产水箱连接；

[0009] 所述第三阀门与原水出口之间设置有第一支路，所述第一支路的另一端连接于原水泵与第一阀门之间，所述第一支路上设置有第二阀门；

[0010] 所述第一阀门与原水进口之间设置有第二支路，所述第二支路的另一端连接于第三阀门远离超滤组件的一端，所述第二支路上设置有第七阀门。

[0011] 通过采用上述技术方案，在对原水进行过滤的过程中，原水进口与原水出口依序按预设好的运行时间来互换倒极输入原水(即倒极后原水进口变为原水出口，原水出口变为原水进口)，从而使附着于超滤体内靠近进口处的膜丝内孔上的杂物受到冲击而不易将超滤膜堵塞，减少需要化学清洗的次数。

[0012] 可选的：所述过滤液出口与产水箱之间还设置有第五阀门，所述第五阀门与过滤液出口之间还设置有第三支路，所述第三支路远离第五阀门的一端与产水箱连通，所述第三支路上设置有第六阀门及驱动液体流动的反冲洗泵，所述第六阀门设置于反冲洗泵靠近第五阀门的一端；

[0013] 所述第一阀门与第七阀门之间还设置有第四支路，所述第四支路上设置有第四阀门，所述第四支路远离超滤组件的一端能够排出污水。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过过滤出的液体对超滤体的超滤膜进行反冲洗，从而使超滤膜附着的杂物从超滤膜上脱离并排出。

[0015] 可选的：所述过滤液出口处设置有第二压力表。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过第二压力表计算反冲洗时液体对超滤膜的压力，使超滤膜受到的压力不易过大。

[0017] 可选的：所述原水泵的出水口处设置有第一压力表。

[0018] 通过采用上述技术方案，利用第一压力表对过滤过程中原水对超滤膜的压力进行检测，从而使超滤膜承受的压力不易过大。

[0019] 可选的：所述原水泵的出水口处还设置有压力开关。

[0020] 通过采用上述技术方案，利用压力开关自动检测原水的水压，从而使控制机构能够自动检测水压是否符合标准。

[0021] 可选的：所述第五阀门靠近产水箱的一端设置有流量阀。

[0022] 通过采用上述技术方案，利用流量阀检测超滤体过滤的速度，从而判断是否需要对超滤体内的超滤膜进行清洗。

[0023] 可选的：所述第五阀门与产水箱之间设置有取样支路，所述取样支路上设置有取样阀。

[0024] 通过采用上述技术方案，利用取样支路从而对过滤出液体进行取样检测。

[0025] 可选的：所述超滤组件上还设置有化学清洗机构，所述化学清洗机构包括储药箱及用于驱动液体流动的化学清洗泵，所述化学清洗泵的出水口与原水出口连通，所述第七阀门与原水进口之间设置有第五支路，所述第五支路另一端与储药箱连通，所述第五支路上设置有化学清洗阀。

[0026] 通过采用上述技术方案，在超滤膜内附着的杂物无法利用反冲洗轻除时，利用化学清洗使超滤膜上的杂物脱落，从而使超滤膜可继续使用。

[0027] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0028] 1、原水进口与原水出口依序按预设好的运行时间来互换倒极输入原水(即倒极后原水进口变为原水出口，原水出口变为原水进口)，从而使杂物不易附着于超滤膜上，减少超滤膜需要化学冲洗的次数在，增加超滤膜的使用寿命；

[0029] 2、通过向过滤液出口通入过滤出的液体，从而对超滤膜内部进行反冲洗，在反冲洗的过程中不再需要将超滤膜拆卸，从而使超滤膜的清洗更加方便。

附图说明

[0030] 图1为本申请实施例的液体流动路径的示意图。

[0031] 图中，1、原水箱；11、原水泵；12、第一阀门；13、第三阀门；14、第一压力表；15、压力开关；21、超滤体；22、原水进口；23、原水出口；24、过滤液出口；25、第五阀门；26、第二压力表；27、流量阀；3、产水箱；4、第一支路；41、第二阀门；5、第二支路；51、第七阀门；6、第三支路；61、反冲洗泵；62、第六阀门；7、第四支路；71、第四阀门；8、取样支路；81、取样阀；9、化学清洗机构；91、储药箱；92、化学清洗泵；93、第一化学清洗阀；94、第五支路；95、第二化学清洗阀。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请公开的用于高污染废水处理的全自动一体化内压式超滤膜装置，如图1所示，包括用于储存待处理的液体的原水箱1、驱动原水箱1内的原水流动的原水泵11、用于对原水进行过滤的超滤组件及用于储存过滤出的过滤液的产水箱3。超滤组件包括内部设置有超滤膜的超滤体21、设置于超滤体21一端的原水进口22、设置于超滤体21另一端的原水出口23及设置于超滤体21侧壁上的两个过滤液出口24。原水泵11的进水口与原水箱1连通，原水泵11的出水口与原水进口22连通，且原水泵11与原水进口22之间设置有第一阀门12。原水出口23与原水箱1连通，从而使未被过滤的浓缩液能够继续进入原水箱1内继续过滤，原水出口23与原水箱1之间还设置有第三阀门13。两个过滤液出口24皆与产水箱3连通，且两个过滤液出口24处共同连接有一第五阀门25。在进行过程时，原水泵11带动原水通过原水进口22进入超滤体21内，利用超滤体21内的超滤膜进行过滤，过滤出的过滤液进入产生箱内，而未被过滤的液体则流回至原水箱1内。

[0034] 第三阀门13与原水出口23之间还设置有第一支路4，第一支路4的另一端连接于原水泵11与第一阀门12之间，第一支路4上还设置有启闭第一支路4的第二阀门41。第一阀门12与原水进口22之间还设置有第二支路5，第二支路5与连接于第三阀门13远离超滤体21的一端且能够与原水箱1连通，第二支路5上设置有第七阀门51。在第一阀门12、第三阀门13及第五阀门25开启而使原水从原水进口22进入进行过滤三十分钟之后，关闭第一阀门12及第三阀门13，并开启第七阀门51及第二阀门41，使原水从原水出口23进入超滤体21内，使进入超滤体21内的原水的流动方向相反，从而对附着于超滤膜内腔的杂质进行移动，使超滤体21的流量不易下降过快，从而减少需要冲洗的次数，增加超滤膜的使用寿命。

[0035] 第五阀门25与过滤液出口24之间还设置有第三支路6，第三支路6远离第五阀门25的一端与产水箱3连通，且第三支路6上还设置有第六阀门62及对过滤体进行冲洗的反冲洗泵61，第六阀门62设置于反冲洗泵61靠近过滤体的一端。反冲洗泵61的进水口与产生箱连通，反冲洗泵61的出水口与第六阀门62连通。第一阀门12与第七阀门51之间还设置有第四支路7，第四支路7上设置有启闭第四支路7的第四阀门71，第四支路7远离超滤体21的一端能够排出污水。在原水从原水出口23进入超滤体21三十分钟之后，关闭第二阀门41、第二阀门41、第五阀门25及原水泵11，并开启第六阀门62及第四阀门71，利用反冲洗泵61将产生箱内过滤出的液体通过过滤液出口24输入超滤体21内，从而利用过滤出的液体内度超滤膜内腔进行清洗，之后清洗处的污水从第四支路7排出。

[0036] 由于在进行过滤及反冲洗的过程中，需要了解管道内的水压，使管道内的水压不易过大而导致管道破裂，因此过滤液出口24处设置有第二压力表26，通过第二压力表26对反冲洗过程中，输入的水压进行控制。原水泵11的出水口处设置有第一压力表14，通过第一压力表14对原水过滤过程中，原水对管道的压力进行限制，使管道不易破裂。

[0037] 由于设备使用的 过程中需要对原水泵11输出的压力进行监控，因此第一压力表14与超滤体21之间设置有压力开关15，利用压力开关15自动检测管道内的压力，之后将压力实时传递至监控设备处。

[0038] 由于在设备使用过程中难以直观了解到超滤膜的堵塞情况，因此第五阀门25与产水箱3之间还设置有流量阀27，利用流量阀27对过滤出的过滤液的流速进行检测，从而了解超滤膜被堵塞的程度，便于后续对超滤膜的清洗。

[0039] 流量阀27与产水箱3之间还设置有用于取样的取样支路8，取样支路8上还设置有取样阀81，从而在需要了解超滤膜的过滤效果时，可通过取样阀81取出部分过滤液进行检测。

[0040] 由于过滤出的杂质的附着力较强，在利用液体进行反冲洗时也难以去除超滤体21内的附着物，因此超滤组件2上还设置有化学清洗机构9，化学清洗机构9包括储药箱91及用于驱动储药箱91内的液体朝向超滤体21内流动的化学清洗泵92。化学清洗泵92的进水口与储药箱91连通，化学清洗泵92的出水口与原水出口23连通，化学清洗泵92的出水口处设置有第一化学清洗阀93。第七阀门51与原水进口22之间设置有第五支路94，第五支路94另一端与储药箱91连通，第五支路94上还设置有第二化学清洗阀95。从而在需要进行化学清洗之前将所有阀门关闭，之后开启第二化学清洗阀95及第一化学清洗阀93，从而利用化学药水对超滤膜进行清洗。

[0041] 本实施例的实施原理为：在开始过滤时关闭所有阀门，之后开启第一阀门12、第三阀门13及第五阀门25，之后原水泵11带动原水进入超滤膜内，过滤出的液体进入产水箱3内，未过滤的液体从原水出口23进入原水箱1内。运行三十分钟后，关闭第一阀门12及第三阀门13，开启第二阀门41及第七阀门51，使原水从原水出口23进入过滤体内，未过滤的原水从原水进口22进入原水箱1内。再运行三十分钟后，关闭原水泵11、第二阀门41及第七阀门51，开启第四阀门71及第六阀门62， 开启反冲洗泵61从而驱动产水箱3内的液体进入过滤液出口24，之后将超滤体21内冲洗出的污水从原水进口22内排出进行排污，之后继续从原水进口22通入原水进行过滤。

[0042] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

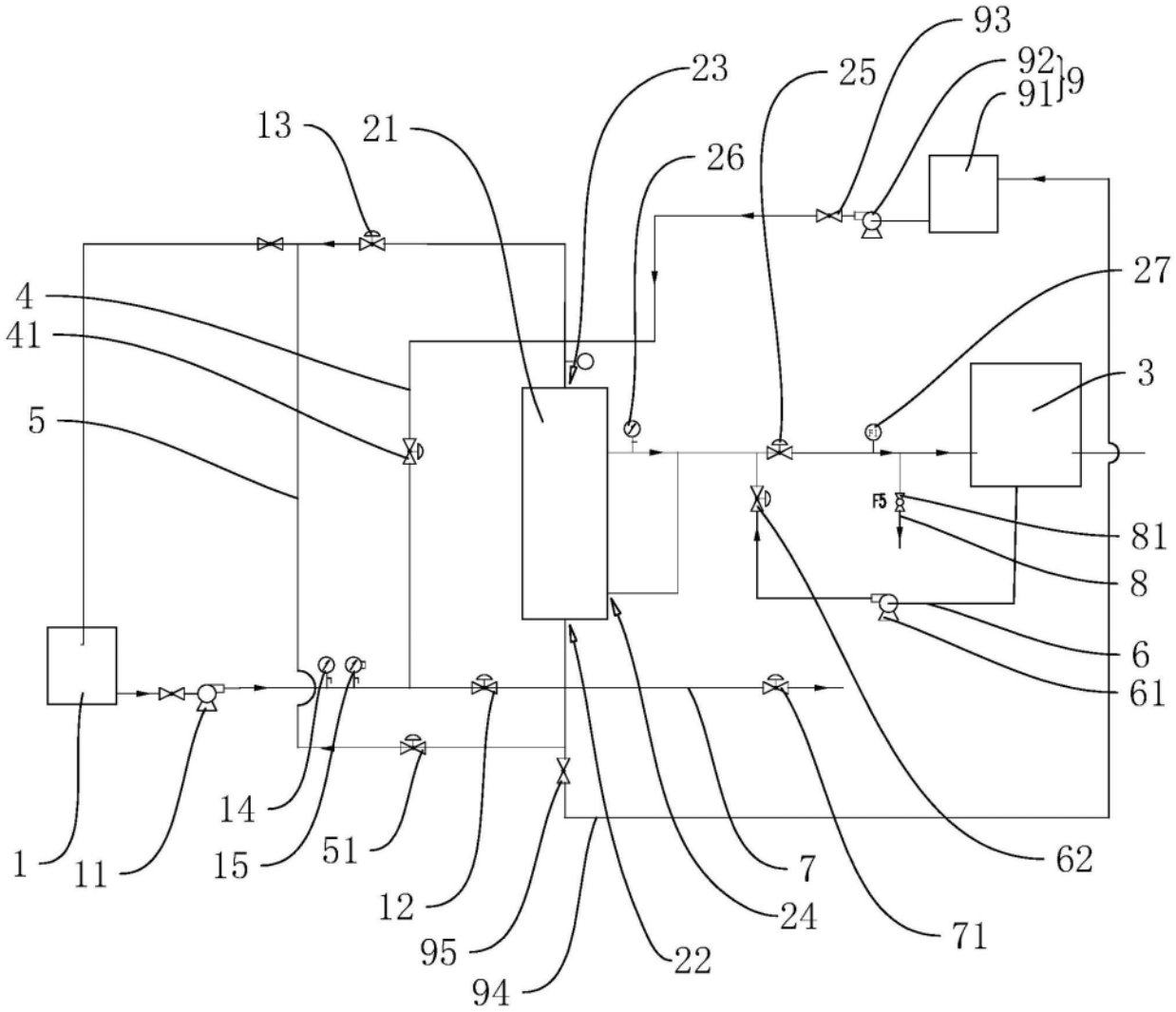

93
92
91
9
23
25
13
21
26
27
4
41
3
5
F5
81
8
6
61
14
1
11
15
51
12
95
94
22
7
24
71
62

图1