



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117003420 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202310951154.8

C02F 1/50 (2023.01)

(22) 申请日 2023.07.31

C02F 1/52 (2023.01)

(71) 申请人 昆山三一环保科技有限公司

地址 215334 江苏省苏州市昆山开发区澄湖路9999号6号房

(72) 发明人 冯强 钱承 周福伟 梁磊 杨长江

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 霍秋红

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

B01D 65/02 (2006.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

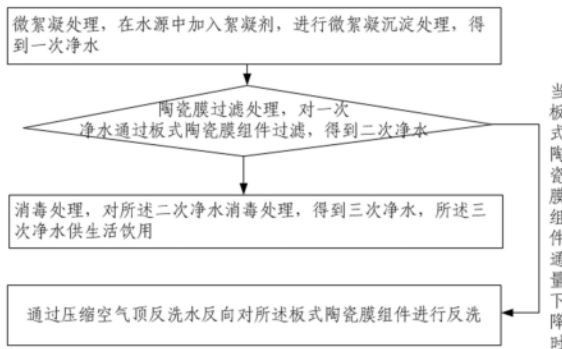
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

陶瓷膜净水处理工艺及系统

(57) 摘要

本发明涉及净水处理技术领域,提供一种陶瓷膜净水处理工艺及系统,工艺包括步骤:微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水;陶瓷膜过滤处理,对一次净水通过板式陶瓷膜组件过滤,得到二次净水;消毒处理,对二次净水消毒处理,得到三次净水,三次净水供生活饮用;其中,当陶瓷膜组件的通量下降时,通过压缩空气顶反洗水反向对板式陶瓷膜组件进行反洗。本发明采用微絮凝工艺,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成絮凝体,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质;采用压缩空气顶反洗水反向对板式陶瓷膜组件进行反洗,不仅产生瞬间冲击力,清洗效果更好。



1. 一种陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,包括步骤:  
微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水;  
陶瓷膜过滤处理,对所述一次净水通过板式陶瓷膜组件过滤,得到二次净水;  
消毒处理,对所述二次净水消毒处理,得到三次净水,所述三次净水供生活饮用;  
其中,当所述板式陶瓷膜组件的通量下降时,通过压缩空气顶反洗水反向对所述板式陶瓷膜组件进行反洗。
2. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水之前,还包括步骤:  
通过直角过滤器拦截鱼虾、枯枝烂叶或石块。
3. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水中,  
在水源的进水管路上加入絮凝剂,进水管路的下游连接有微絮凝装置,加入絮凝剂的水中的悬浮物在所述微絮凝装置内抱团沉淀,颗粒物抱团后滤径大于所述陶瓷膜组件的孔径。
4. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水中,  
通过管道混合器将所述水源和所述絮凝剂混合均匀。
5. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述消毒处理,对所述二次净水消毒处理,得到三次净水,所述三次净水供生活饮用中,  
所述三次净水的浊度小于0.2NTU。
6. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水之前,还包括步骤:  
对所述水源进行消毒处理。
7. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,还包括步骤:  
通过离线装置配置化学药剂进行化学清洗。
8. 根据权利要求1所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述消毒处理,对所述二次净水消毒处理,得到三次净水,所述三次净水供生活饮用水中,  
在加药的末端设置背压阀,保证加药的及时性。
9. 根据权利要求6所述的陶瓷膜净水处理工艺,其特征在于,所述对所述水源进行消毒处理中,  
加入的消毒剂为次氯酸钠。
10. 一种陶瓷膜净水处理系统,其特征在于,包括:  
直角过滤器,用于拦截原水中的鱼虾、枯枝烂叶和石块;  
微絮凝装置,设置于所述直角过滤器的下游,所述微絮凝装置用于实现微絮凝沉淀处理,得到一次净水;  
板式陶瓷膜组件,对一次净水过滤,得到二次净水;  
消毒装置,至少具有两个,分别设置于所述微絮凝装置的上游和所述板式陶瓷膜组件的下游,以对原水和二次净水进行消毒;  
压缩空气反洗装置,用于当所述板式陶瓷膜组件的通量下降时,对所述板式陶瓷膜组

件进行空气反洗。

## 陶瓷膜净水处理工艺及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及净水处理工艺技术领域,尤其涉及一种陶瓷膜净水处理工艺及系统。

### 背景技术

[0002] 为了提高人们的供水保障水平,统筹布局饮水基础设施建设,在人口相对集中的偏远山区也陆续推进规模化供水工程建设,随着农村饮用水供水工程的提升改造,净水处理工艺必不可少。

[0003] 现有技术中用于偏远山区的净水处理工艺大多是采用有机超滤膜,但是有机超滤膜平时维护频繁,对预处理要求较高,提高了人力成本,而且,有机超滤膜工艺平时处理水质尚可,一旦遇上水库检修时期,原水浊度迅速升高,水中泥沙、底泥上翻,采用有机超滤过滤方法处理,通量会迅速下降,反洗周期缩短,另外如出现滤膜丝断丝,水质很难达到生活饮用水水质要求,无法保证生活饮用水的卫生、安全与健康。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺及系统,用以解决现有技术中的净水工艺净化效果差,难以保证水质的缺陷,实现对悬浮物颗粒物和有机物/微生物容忍程度更高,过滤水通量更高,确保生活饮用水健康。

[0005] 本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺,包括步骤:

[0006] 微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水;

[0007] 陶瓷膜过滤处理,对所述一次净水通过板式陶瓷膜组件过滤,得到二次净水;

[0008] 消毒处理,对所述二次净水消毒处理,得到三次净水,所述三次净水供生活饮用;

[0009] 其中,当所述板式陶瓷膜组件的通量下降时,通过压缩空气顶反洗水反向对所述板式陶瓷膜组件进行反洗。

[0010] 根据本发明提供的一种陶瓷膜净水处理工艺,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水之前,还包括步骤:

[0011] 通过直角过滤器拦截鱼虾、枯枝烂叶或石块。

[0012] 根据本发明提供的一种陶瓷膜净水处理工艺,所述微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水中,

[0013] 在水源的进水管路上加入絮凝剂,进水管路的下游连接有微絮凝装置,加入絮凝剂的水中的悬浮物在所述微絮凝装置内抱团沉淀,颗粒物抱团后滤径大于所述陶瓷膜组件的孔径。

[0014] 根据本发明提供的一种陶瓷膜净水处理工艺,所述步骤微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水中,

[0015] 通过管道混合器将所述水源和所述絮凝剂混合均匀。

[0016] 根据本发明提供的一种陶瓷膜净水处理工艺,所述消毒处理,对所述二次净水消毒处理,得到三次净水,所述三次净水供生活饮用中,

- [0017] 所述三次净水的浊度小于0.2NTU。
- [0018] 根据本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺，
- [0019] 所述微絮凝处理，在水源中加入絮凝剂，进行微絮凝沉淀处理，去除部分杂质，得到一次净水之前，还包括步骤：
- [0020] 对所述水源进行消毒处理。
- [0021] 根据本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺，还包括步骤：
- [0022] 通过离线装置配置化学药剂进行化学清洗。
- [0023] 根据本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺，所述消毒处理，得到三次净水，所述三次净水供生活饮用水中，
- [0024] 在加药的末端设置背压阀，保证加药的及时性。
- [0025] 根据本发明提供一种陶瓷膜净水处理工艺，所述步骤消毒处理，对所述水源进行消毒处理中，
- [0026] 加入的消毒剂为次氯酸钠。
- [0027] 本发明还提供一种陶瓷膜净水处理系统，包括：
- [0028] 直角过滤器，用于拦截原水中的鱼虾、枯枝烂叶和石块；
- [0029] 微絮凝装置，设置于所述直角过滤器的下游，所述微絮凝装置用于实现微絮凝沉淀处理，去除部分杂质，得到一次净水；
- [0030] 板式陶瓷膜组件，对一次净水过滤，去除全部杂质，得到二次净水；
- [0031] 消毒装置，至少具有两个，分别设置于所述微絮凝装置的上游和所述陶瓷膜过滤组件的下游，以对原水和二次净水进行消毒；
- [0032] 压缩空气反洗装置，用于当所述陶瓷膜组件的通量下降时，对所述板式陶瓷膜组件进行空气反洗。
- [0033] 本发明提供的陶瓷膜净水处理工艺及系统，通过微絮凝处理对水源实现微絮凝沉淀处理，去除部分悬浮物和大量泥沙等部分杂质，再经过陶瓷膜组件过滤全部泥沙、微生物和胶体等全部杂质，得到二次净水；其中，二次净水经过消毒，进一步消灭残存的细菌，得到三次净水，供生活饮用，当所述陶瓷膜组件的通量下降时，进行陶瓷膜空气反洗处理。一方面，采用微絮凝工艺，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成絮凝体，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质，减少加药量投入，同时微絮凝将部分小滤径颗粒物和胶体聚集便于膜拦截，不会堵到陶瓷膜通道影响产水和反洗效果；另一方面，采用压缩空气顶反洗水反向对板式陶瓷膜组件进行反洗，不仅产生瞬间冲击力，清洗效果更好，而且相对于泵反洗能够节约反洗水量，缩短反洗时间。
- [0034] 另外，采用板式陶瓷膜组件大大提高膜装填面积，板式陶瓷膜组件的纳米涂层技术使陶瓷膜的过滤孔径相对于常规超滤膜的孔径分布更为集中，并使得板式陶瓷膜组件具有极高的渗透性和强度，板式陶瓷膜作为主工艺，将微絮凝处理工艺产生的絮体截留，从而达到固液分离的目的；同时通过定期反洗，将污染物从膜表面冲洗掉，恢复膜通量，陶瓷膜过滤处水浊度小于0.2NTU，满足饮用水标准。

## 附图说明

- [0035] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0036] 图1是本发明提供的陶瓷膜净水处理工艺流程图;

[0037] 图2是本发明提供的陶瓷膜净水处理系统的结构示意图;

[0038] 1、直角过滤器;2、微絮凝装置;3、板式陶瓷膜组件;4、清水池。

### 具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0041] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 下面结合图1至图2描述本发明的陶瓷膜净水处理工艺及系统。

[0043] 如图1所示,本发明实施例提供的陶瓷膜净水处理工艺,主要用于偏远山区基础设施建设差、管理人员水平低、投资有限等问题,容易造成膜通道堵塞,影响产水量。本发明主要针对地表水进行处理,水源复杂进水管设置粗过滤器经常发生鱼虾石块堵塞管道或过滤器的问题,造成原水泵缺水,故障频发。另外,由于地表水水质变化大,容易受到气候影响,夏季多雨造成原水浊度升高,运行压差快速上升,产水量下降,膜污堵造成膜丝断裂,从而产水不达标。

[0044] 本发明实施例提供的陶瓷膜净水处理工艺,包括以下步骤:

[0045] 步骤110、微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,在微絮凝装置2进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水。

[0046] 通过微絮凝处理,能够去除水源中的悬浮物和大量泥沙等部分杂质,具体地,在微絮凝处理前,在水源中投加PAC(Poly Aluminium Chloride, 聚氯化铝),PAC为无机高分子水处理药剂,使水源中难以沉淀的颗粒能够互相聚合而形成絮凝体,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质。进入微絮凝装置部分悬浮物抱团沉淀,部分较小颗粒抱团

后滤径会远大于陶瓷膜孔径,进入膜系统进行过滤,同时大量泥沙在絮凝罐中沉淀通过定时排放阀门外排,保证陶瓷膜系统稳定运行。

[0047] 采用微絮凝工艺,相对于有机超滤膜,减少加药量投入,同时微絮凝工艺将部分小滤径颗粒物和胶体聚集便于膜拦截,不会堵到膜通道影响产水和反洗效果。

[0048] 步骤120、陶瓷膜过滤处理,对一次净水通过板式陶瓷膜组件3过滤,得到二次净水。

[0049] 其中,板式陶瓷膜组件3能够大大提高膜装填面积,板式陶瓷膜组件3上设置有纳米陶瓷涂层,该纳米陶瓷涂层能够使陶瓷膜的过滤孔径相比与常规的超滤膜的孔径分布更为集中,并使得陶瓷膜具有极高的渗透性和强度。

[0050] 另外,陶瓷膜耐酸碱和高温清洗,在长期使用后污染物累积,低浓度化学剂清洗效果不好时,可以提高清洗稳定和药剂浓度进行清洗,保证清洗通量的恢复。而且,板式陶瓷膜运行压力更广,可以达到1-7bar,而有机膜为1-3bar。陶瓷膜寿命通常为15-20周年,是普通有机膜的5-8倍,省去更换成本。

[0051] 步骤130、消毒处理,对二次净水消毒处理,得到三次净水,三次净水供生活饮用。

[0052] 适用于一般水质的水源,由于水中大量杂质已被陶瓷膜过滤所去除,消毒处理只是为了杀灭残存的细菌,加消毒剂一般选在过滤后流入清水池前的管道中或清水池的入口处。

[0053] 其中,消毒剂可以采用次氯酸钠。

[0054] 三次净水可以储存在清水池4中,再通过泵等驱动机构和变频恒压供水设备输送到各个用水用户。

[0055] 步骤140,当板式陶瓷膜组件3的通量下降时,通过压缩空气顶反洗水反向对板式陶瓷膜组件3进行反洗。

[0056] 通过压缩空气顶反洗水反向进陶瓷膜进行冲洗,一方面产生瞬间冲击力,清洗效果更好,另一方面相对于泵反洗节约了反洗水量,缩短了反洗时间。

[0057] 本发明提供的陶瓷膜净水处理工艺,通过微絮凝处理对水源实现微絮凝沉淀处理,去除部分悬浮物和大量泥沙等部分杂质,再经过板式陶瓷膜组件3过滤全部泥沙、微生物和胶体等全部杂质,得到二次净水;其中,二次净水经过消毒,进一步消灭残存的细菌,得到三次净水,供生活饮用,当陶瓷膜组件3的通量下降时,进行陶瓷膜空气反洗处理。一方面,采用微絮凝工艺,使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成絮凝体,不仅能吸附悬浮物,还能吸附部分细菌和溶解性物质,减少加药量投入,同时微絮凝将部分小滤径颗粒物和胶体聚集便于膜拦截,不会堵到陶瓷膜通道影响产水和反洗效果;另一方面,采用压缩空气顶反洗水反向对板式陶瓷膜组件3进行反洗,不仅产生瞬间冲击力,清洗效果更好,而且相对于泵反洗能够节约反洗水量,缩短反洗时间。

[0058] 另外,采用板式陶瓷膜组件3大大提高膜装填面积,板式陶瓷膜组件3的纳米涂层技术使陶瓷膜的过滤孔径相对于常规超滤膜的孔径分布更为集中,并使得板式陶瓷膜组件3具有极高的渗透性和强度,板式陶瓷膜作为主工艺,将微絮凝处理工艺产生的絮体截留,从而达到固液分离的目的;同时通过定期反洗,将污染物从膜表面冲洗掉,恢复膜通量,陶瓷膜过滤处水浊度小于0.2NTU,满足饮用水标准。

[0059] 在本发明的一个实施例中,在步骤S110、微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行

微絮凝沉淀处理,去除部分杂质,得到一次净水之前,还包括步骤:

[0060] 通过直角过滤器1拦截鱼虾、枯枝烂叶或石块。

[0061] 其中,直角过滤器1中,当流体置有一定规格滤网的滤筒后,其杂质被阻挡,而清洁的滤液则由过滤器出口排出,当需要清洗时,只要将可拆卸的滤筒取出,处理后重新装入即可。在本实施例中,可以采用2mm过滤孔径直角过滤器,拦截大体积物质。

[0062] 在本发明的实施例中,在步骤110微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,去除部分杂质,得到一次净水中,在水源的进水管路上加入絮凝剂,进水管路的下游连接有微絮凝装置2,加入絮凝剂的水中的悬浮物在微絮凝装置2内抱团沉淀,颗粒物抱团后滤径大于板式陶瓷膜组件3的孔径。

[0063] 其中,絮凝剂可以为无机聚合物絮凝剂,如聚合氯化铝(PAC)、聚合硫酸铝(PAS)、聚合氯化铁(PFC)以及聚合硫酸铁(PFS)等。无机聚合物絮凝剂之所以比其它无机絮凝剂效果好,其根本原因在于它能提供大量的络合离子,且能够强烈吸附胶体微粒,通过吸附、桥架、交联作用,从而使胶体凝聚。同时还发生物理化学变化,中和胶体微粒及悬浮物表面的电荷,降低了 $\delta$ 电位,使胶体微粒由原来的相斥变为相吸,破坏了胶团稳定性,使胶体微粒相互碰撞,从而形成絮状混凝沉淀,沉淀的表面积可达 $(200\sim 1000)\text{m}^2/\text{g}$ ,极具吸附能力。

[0064] 在本发明的一个实施例中,微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,得到一次净水中,通过管道混合器将水源和絮凝剂混合均匀,管道混合器设置于微絮凝装置2的上游,即在微絮凝工序之前,将水源和絮凝剂充分混合,管道混合器在使流体在管道内流过时,通过某一构件或混合元件的作用而达到均匀混合的目的,是一种无任何机械运动部件的混合器。管道混合可以有静态挡板式,也可以为孔板式,还可以为三通式,可以根据具体情况自行选择,只要能使絮凝剂快速与水源混合均匀即可。

[0065] 在本发明的一个实施例中,在微絮凝处理,在水源中加入絮凝剂,进行微絮凝沉淀处理,去除部分杂质,得到一次净水之前,还包括步骤:对水源进行消毒处理。

[0066] 在一次净水之前,进行一次消毒处理,适应于水中有机物较多,色度较高、有藻类滋生的水源,采用滤前投加消毒剂即可充分杀菌,还可以提高絮凝和消毒效果。

[0067] 通过以上设置,在板式陶瓷膜组件3过滤前和板式陶瓷膜组件3过滤后均进行加消毒剂进行消毒,采用进出水双点加药的方式,保证陶瓷膜不受微生物污染,同时保证出水稳定合格。

[0068] 在本发明的一个实施例中,还包括步骤:通过离线装置配置化学药剂进行化学清洗。当整个系统运行约三个月需要进行一次化学清洗,可以采用离线装置配置化学药剂进行化学清洗。陶瓷膜耐酸碱和高温清洗,在长期使用后污染物累积,低浓度化学药剂清洗效果不好时,可以提高清洗药剂浓度进行清洗,保证清洗通量的恢复。

[0069] 在本发明的一个实施例中,步骤S130、消毒处理,对二次净水消毒处理,得到三次净水,三次净水供生活饮用水中,在加药的末端设置背压阀,背压阀用于保持出口具有一恒定压力,保证加药的及时性,以符合生活饮用水标准。

[0070] 在本发明一个实施例中,水源的浊度小于500NTU,同时过滤水通量更高,是有机超滤膜3-5倍。

[0071] 本发明提供的陶瓷膜净水处理工艺,地表水通过取水井和直角过滤器,拦截鱼虾、枯枝烂叶及石块等,根据水头和直角过滤器之间的高度差确定是否加装原水泵,通过管道

混合器将PAC等絮凝剂和原水进行混合进入絮凝罐去除部分悬浮物和大量泥沙,再经过陶瓷膜去除剩余杂质及有毒有害物质后加次氯酸钠等消毒剂存入清水箱,再通过恒压供水装置外送使用。陶瓷膜运行一段时间后需要进行反洗恢复产水量。

[0072] 整体工艺简短,设备占地面积小,集成化高,便于在山区进行安装,节省安装运输成本。

[0073] 如图2所示,本发明提供的陶瓷膜净水处理工艺可以基于陶瓷膜净水处理系统来实现,陶瓷膜净水处理系统包括直角过滤器1、微絮凝装置2、板式陶瓷膜组件3和清水池4,直角过滤器1与水源连通,直角过滤器1用于拦截大体积物质,其中,直角过滤器1可以采用2mm过滤孔。微絮凝装置2微量投加絮凝剂混合后的原水,进入微絮凝装置2部分悬浮物抱团沉淀,部分较小颗粒抱团后滤径会远大于陶瓷膜孔径,进入陶瓷膜系统进行过滤,同时大量泥沙在微絮凝装置2中沉淀并通过定时排放阀门外排,保证板式陶瓷膜组件3的稳定运行。絮凝沉淀后的原水进入板式陶瓷膜组件3取出全部泥沙和微生物、胶体等杂质,达到0.2NUT浊度后排入清水箱。

[0074] 另外,还包括空气反洗装置,当板式陶瓷膜组件3运行一段时间后通量下降,则采用空气反洗装置,利用压缩空气储罐,顶反洗罐的水反向进入板式陶瓷膜进行反洗,恢复产水量,如此往复。

[0075] 其中,直角过滤器1和微絮凝装置2连通的管道可以设置第一浊度仪、PH计和第一流量计,第一浊度仪用于检测原水的浊度,PH仪用于检测而原水的PH值,第一流量计用于原水的流量,在直角过滤器1和微絮凝装置2连通的管道上还设置有絮凝剂加入口和消毒剂口,用于将絮凝剂和消毒剂加入至原水。

[0076] 在板式陶瓷膜组件3的下游还可以设置水池,清水池用于储存净化处理的清水,清水池中可以设置液位计,液位计用于检测清水池的液位高度。在板式陶瓷膜组件3和清水池之间的管道上,还可以设置第二浊度仪和第二PH计,第二浊度仪用于检测清水的浊度,第二PH计用于检测清水的PH值。

[0077] 在清水池的下游还可以设置恒压供水装置,恒压供水装置用于向用户提供稳定压力的清水。恒压供水装置优选为变频的,在供水压力可满足需要时,自动停运全部水泵。否则,恒压供水装置启动,增大压力满足用水要求。在清水池和恒压供水装置之间的管路上还可以设置余氯仪和第二流量计,余氯仪用于检测清水中的余氯值,第二流量计用于检测清水的流量。

[0078] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0079] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

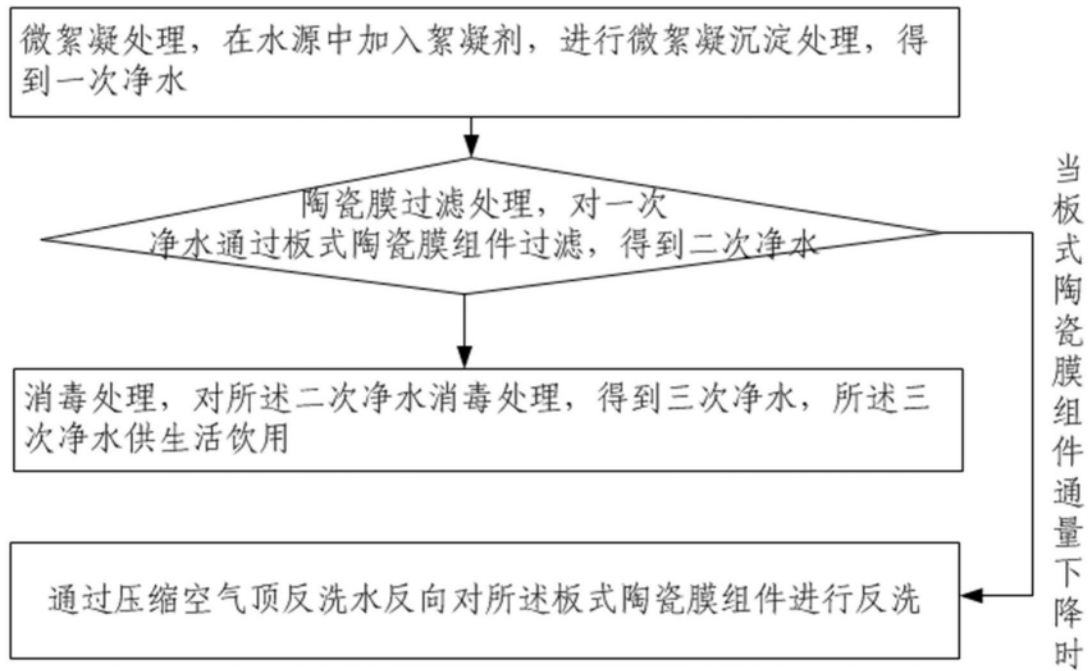


图1

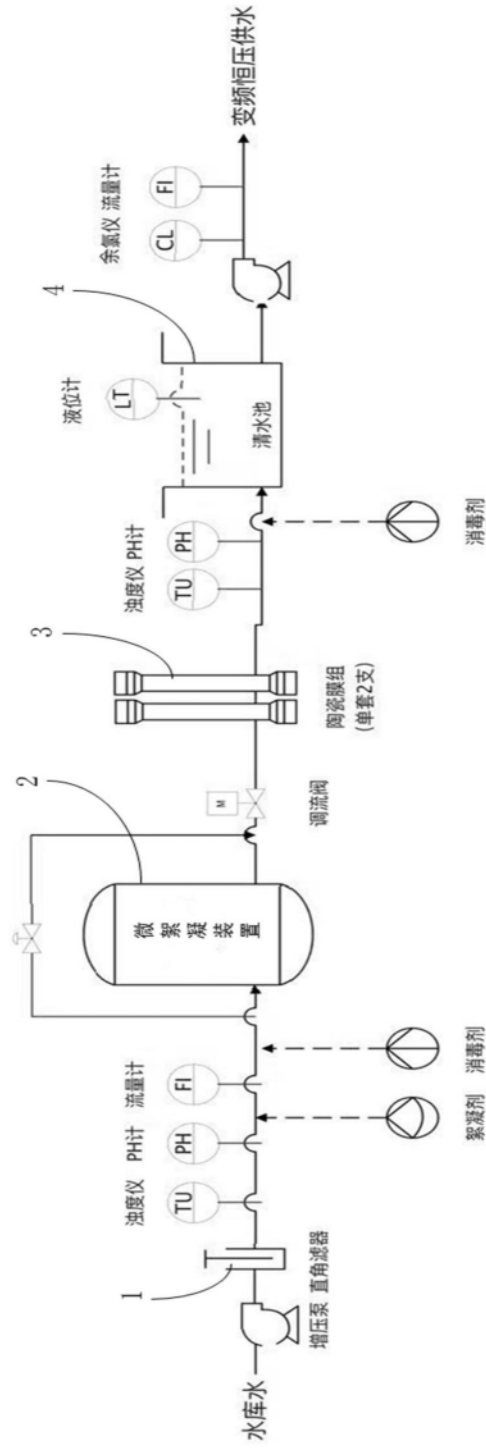


图2