



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104230070 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410440070. 9

(22) 申请日 2014. 08. 28

(66) 本国优先权数据

201310384249. 2 2013. 08. 29 CN

(71) 申请人 吉林天士力矿泉饮品有限公司

地址 135200 吉林省白山市靖宇县靖宇镇新华路

(72) 发明人 栗志文 朱永宏 张克明 周水平

闫希军 宋艳 沈晓楠 郑永锋

范立君 窦夏睿

(74) 专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务

所(普通合伙) 11200

代理人 余长江

(51) Int. Cl.

C02F 9/08 (2006. 01)

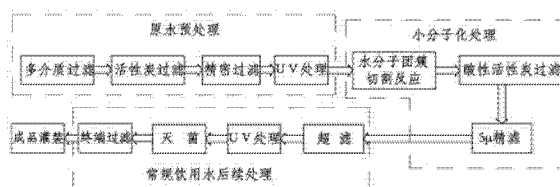
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种制备小分子水的水处理方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及一种制备小分子团水的水处理方法和系统,该方法包含原水预处理步骤,小分子团化处理步骤以及后续处理步骤,所述小分子团化处理步骤通过水分子团簇切割反应装置对水进行小分子团化处理,该水分子团簇切割反应装置包括罐体以及位于罐体内的复合材料填料,所述复合材料填料为以电气石为基础材料经活化烧结形成的球体材料。该系统包括依次连接的原水预处理系统、水分子团簇切割反应装置和后续处理系统。本发明能够使大分子团水分解成小分子团水,实现水的活化。



1. 一种制备小分子水的水处理方法,其特征在于,包含原水预处理步骤,小分子团化处理步骤以及后续处理步骤,所述小分子团化处理步骤通过水分子团簇切割反应装置对原水水分子团簇进行小分子团化处理,所述水分子团簇切割反应装置包括罐体以及位于罐体内的复合材料填料,所述复合材料填料为以电气石为基础材料经活化烧结形成的球体材料。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述复合材料填料采用下列方法制备:

1) 称取原料,各组分及质量分数分别为:12-21%的800-1200目铁电气石粉,10-16%的100-400目铁电气石粉,2-4%的100-150nm电气石粉,22-28%的硅藻土,15-20%的蒙脱土,22-28%的凹凸棒粘土,0.1-0.2%的硝酸铈,以及0.1-0.2%的硝酸镧;

2) 将硝酸铈和硝酸镧混匀,并溶进喷淋用水,制成混合喷淋液;

3) 将铁电气石粉、电气石粉、硅藻土、蒙脱土和凹凸棒粘土混匀,调节所述混合喷淋液的喷淋湿度,将混匀的粉体在所述混合喷淋液的作用下制成球体;

4) 对所述球体进行烧结处理,冷却后得到粒状复合材料填料。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述原水预处理步骤包括:多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤以及紫外光杀菌。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述后续处理步骤包括:活性炭过滤、超滤、紫外光杀菌、终端过滤、成品罐装。

5. 一种制备小分子水的水处理系统,其特征在于,包括依次连接的原水预处理系统、水分子团簇切割反应装置和后续处理系统,所述水分子团簇切割反应装置包括罐体以及位于罐体内的复合材料填料,所述复合材料填料为以电气石为基础材料经活化烧结形成的球体材料。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述复合材料填料占所述罐体容积的70-90%。

7. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述罐体设有进水口、出水口、排气口、填料口和卸料口,所述填料口用于装填所述填料,所述卸料口用于进行所述填料的卸料更换,所述进水口与原水供应管路连接,所述出水口与后续供应管路连接。

8. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述水分子团簇切割反应装置为多个,其间串行连接或并行连接,或者采用串行连接和并行连接相结合的形式连接。

9. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述原水预处理系统包含依次连接的如下水处理装置:多介质过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器以及紫外光杀菌器。

10. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述后续处理系统包含依次连接的如下水处理装置:活性炭过滤器、超滤器、紫外光杀菌器、终端过滤器。

一种制备小分子水的水处理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于水处理技术领域,具体涉及一种制备小分子水的水处理方法及系统。

背景技术

[0002] 目前供人们饮用的矿泉水、纯净水以及磁化、净化自来水,均由于没有从水的分子结构上根本解决水被肌体细胞吸收、利用的问题,而存在着如矿泉水、纯净水在存放期会出现的由于长时间处于不流动情况,水分子中带有正电的氢离子 (H^+) 及带有负电的氢氧根离子 (OH^-) 在相当一段时间内相互吸引以氢键聚合成团的情况,失去活性而减缓和降低了饮用水被人体吸收,活化机体等保证人体处于健康的至关重要的水品质作用。

[0003] 大多数情况下,特别是在长期静止的情况下,水可形成多达几十个水分子的水分子团簇。这些水分子团簇是随机的,无定形的链状线团。其溶解能力、渗透力都很低,不易被动物、植物和人吸收,由这种水分子团簇构成的水会成为“死水一团”。这些无定形结构的水分子团簇可以经一定的物理化学处理,使其成为含有较少水分子的水分子团簇的小分子团水。

[0004] 目前有很多方法可以实现水的活化即小分子团水制备技术,包括磁化、高温、生物法、振荡等,都可实现切割大的水分子团簇的目的。其实质内容是提供能量,将联接水分子的氢键打开,使大的水分子团簇分散成为单个水分子。但很多工艺并不成熟,存在易引入二次污染、生成的小分子团水量少、不能大量产业化生产等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种制备小分子水的水处理方法及系统,可将普通水中的大分子团簇切割为小的水分子团。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种制备小分子水的水处理方法,包含原水预处理步骤,小分子团化处理步骤以及后续处理步骤,所述小分子团化处理步骤通过水分子团簇切割反应装置,对原水水分子团簇进行小分子团化处理;所述水分子团簇切割反应装置包括罐体以及位于罐体内的复合材料填料,所述复合材料填料为以电气石为基础材料经活化烧结形成的球体材料。

[0008] 进一步地,所述复合材料填料采用下列方法制备:

[0009] 1) 称取原料,各组分及质量分数分别为:12-21%的800-1200目铁电气石粉,10-16%的100-400目铁电气石粉,2-4%的100-150nm电气石粉,22-28%的硅藻土,15-20%的蒙脱土,22-28%的凹凸棒粘土,0.1-0.2%的硝酸铈,以及0.1-0.2%的硝酸镧;

[0010] 2) 将硝酸铈和硝酸镧混匀,并溶进喷淋用水,制成混合喷淋液;

[0011] 3) 将铁电气石粉、电气石粉、硅藻土、蒙脱土和凹凸棒粘土混匀,调节所述混合喷淋液的喷淋湿度,将混匀的粉体在所述混合喷淋液的作用下制成球体;

[0012] 4) 对所述球体进行烧结处理,冷却后得到粒状复合材料填料。

[0013] 进一步地,所述原水预处理步骤包括:多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤以及紫

外光杀菌。

[0014] 进一步地,所述后续处理步骤包括:活性炭过滤、超滤、紫外光杀菌、终端过滤、成品罐装。

[0015] 一种制备小分子水的水处理系统,包括依次连接的原水预处理系统、水分子团簇切割反应装置和后续处理系统,所述水分子团簇切割反应装置包括罐体以及位于罐体内的复合材料填料,所述复合材料填料为以电气石为基础材料经活化烧结形成的球体材料。

[0016] 进一步地,所述复合材料填料占所述罐体容积的 70-90%。

[0017] 进一步地,所述罐体设有进水口、出水口、排气口、填料口和卸料口,所述填料口用于装填所述填料,所述卸料口用于进行所述填料的卸料更换,所述进水口与原水供应管路连接,所述出水口与后续供应管路连接。

[0018] 进一步地,所述水分子团簇切割反应装置为多个,其间串行连接或并行连接,或者采用串行连接和并行连接相结合的形式连接。

[0019] 进一步地,所述原水预处理系统包含依次连接的如下水处理装置:多介质过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器以及紫外光杀菌器。

[0020] 进一步地,所述后续处理系统包含依次连接的如下水处理装置:活性炭过滤器、超滤器、紫外光杀菌器、终端过滤器。

[0021] 采用本发明的水处理系统和方法,当水由进水口进入水分子团簇切割反应装置,出水口流出时,水流经过装置内部的复合材料,从而可以改变水分子簇的动态氢键网络体系,通过削弱或切断水分子之间的氢键,使大分子团水分解成只含有几个水分子的小分子团水,实现水的重新活化。复合材料粒径越小,表面的电场作用越强,对氢键的削弱作用越大。

[0022] 所述的复合材料在水的红外特征吸收区域有较高的红外发射能力,满足红外辐射物质的辐射峰带与红外吸收物质的吸收峰带一致的原则。复合材料辐射的远红外线具有足够的能量来打断水中的氢键。红外线的波长和水的吸收波长相对应,产生共振吸收,从而切断部分氢键,氢键作用减弱,于是水的表面张力降低,使水分子团簇变小而得到活化。

[0023] 本发明采用纯物理技术来完成大水分子团簇向小水分子团簇的转变,没有二次污染,不添加任何物质,不会影响原水水质。采用本发明的设备制备的小分子团水,水活性高渗透力强,即可以保留优质水源中原有的微量矿物质,也能使水的小分子团化特征明显,小分子团状态稳定。小水分子团水可以增强机体新陈代谢的代谢能力、有效改善细胞内脱水症状的渗透能力、减少细胞脂质堆积的乳化能力、增强体内无机、有机化合物溶解的溶解能力、提高血液系统物质交换和血氧转运的运输能力、促进人体清洗排除毒素的净化能力。多项动物学实验及临床试验表明以本设备制备的小分子团水更便于“细胞补水”,因而不仅对恢复细胞功能,增强细胞活力,提高人体免疫力,增进人体健康,延缓衰老起着至关重要的作用,并且对高血压、高血糖、高血脂及肥胖、痛风、胃十二指肠溃疡、便秘、内分泌调节等疾病有辅助改善作用。

附图说明

[0024] 图 1 是实施例中制备小分子水的水处理方法的流程图。

[0025] 图 2 是实施例中具体生产线的流程示意图。

[0026] 图 3 是实施例中水分子团簇切割反应装置的罐体结构示意图

[0027] 图 4 是实施例中四个水分子团簇切割反应装置进行串行连接的示意图。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施例和附图,对本发明做详细的说明。

[0029] 图 1 是本实施例的制备小分子水的水处理方法的流程图。该生产线包括如下水处理环节:原水预处理、小分子化处理和常规饮用水后续处理。原水预处理步骤包括:多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤以及紫外光杀菌。后续处理步骤包括:活性炭过滤、超滤、紫外光杀菌、终端过滤、成品罐装。

[0030] 图 2 为一个具体的生产线的各处理装置示意图,包括:原水箱、多介质过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器、1#UV 灯、1# 中间水箱、水分子团簇切割反应装置、活性炭过滤器、2# 中间水箱、超滤膜、超滤水箱、2#UV 灯、臭氧混合系统、成品水箱。其中压缩空气依次经过冷干机、干燥机、制氧机、臭氧发生机后,将产生的臭氧输入臭氧混合系统,以进行臭氧消毒。原水首先经过多介质过滤器、活性炭过滤器和精密过滤器进行过滤处理,然后进行 UV 处理,处理后的水进入 1# 中间水箱,然后进入水分子团簇切割反应装置,水流经过装置内部的复合材料,可以改变水分子簇的动态氢键网络体系,通过削弱或切断水分子之间的氢键,使大分子团水分解成只含有几个水分子的小分子团水,实现水的重新活化。复合材料粒径越小,表面的电场作用越强,对氢键的削弱作用越大。

[0031] 该复合材料也可称为离子筛材料,其成分为电气石、土类非金属矿物材料以及稀土材料,其体积占所述切割反应装置的罐体容积的 70-90%为宜,优选为 80%左右。该复合材料可以采用下列方法制备:

[0032] 1) 称取原料,各组分及质量分数分别为:12-21%的 800-1200 目铁电气石粉,10-16%的 100-400 目铁电气石粉,2-4%的 100-150nm 电气石粉,22-28%的硅藻土,15-20%的蒙脱土,22-28%的凹凸棒粘土,0.1-0.2%的硝酸铈,以及 0.1-0.2%的硝酸镧;

[0033] 2) 将硝酸铈和硝酸镧混匀,并溶进喷淋用水,制成混合喷淋液;

[0034] 3) 将铁电气石粉、电气石粉、硅藻土、蒙脱土和凹凸棒粘土混匀,调节所述混合喷淋液的喷淋湿度,将混匀的粉体在所述混合喷淋液的作用下制成球体;

[0035] 4) 对所述球体进行烧结处理,冷却后得到最终材料(粒状复合材料)。

[0036] 优选地,步骤 3) 所述混合喷淋液的喷淋湿度为 10-20%。

[0037] 优选地,步骤 3) 所述球体的粒度为 3-5mm。

[0038] 优选地,步骤 3) 采用转盘机制备所述球体,其转速为 130-230 转/分钟。

[0039] 优选地,在所述转盘机中加入适量的球芯以加快球体成型。

[0040] 优选地,步骤 4) 进行烧结时采用的控制升温速率为 2-4℃/min,,烧结温度为 700-1000℃,时间为 2-4 小时。

[0041] 优选地,步骤 4) 采用马弗炉进行所述烧结,

[0042] 优选地,所述铁电气石粉为新疆铁电气石粉。

[0043] 下面说明上述生产线中一些主要设备的选型:

[0044] 1、中间水箱:

[0045] 容量:10T;规格:Φ2000×3800mm;材质:304 不锈钢;压力:常压。该中间水箱包

括：进出水口、排水口、呼吸口、呼吸滤器、玻璃液位计、取样阀等。

[0046] 2、小分子水提升泵

[0047] 数量：1 台；型号：SFB25-180；流量：10m³/Hr/ 台；压力：0.42Mpa；材质：不锈钢；功率：3.0KW；电压：380VAC50HZ 三相五线制

[0048] 3、水分子团簇切割反应装置的罐体

[0049] 规格：Φ800×1800mm；罐体材质：304 不锈钢；控制方式：多路阀自动控制。布水方式：大流量小阻力均布。图 3 是该罐体的结构示意图，该装置包括进水口 1，出水口 2，阀系 3，填料口 4，卸料口 5，排气口 6，排空口 7，控制线路 8，此外还包括不锈钢管系。其中进水口 1，出水口 2，阀系 3 是位于该装置罐体的侧壁外面。

[0050] 下面说明该水分子团切割反应装置的具体实施方法。

[0051] 1) 设备材质及安装条件

[0052] 设备全部采用 304 食品级不锈钢或 306 食品级不锈钢制成。确保系统置于坚实平整的水平基础上，最好是混凝土基础。系统应尽可能靠近排水处。下水系统应可处理单元长达 20 分钟的反洗流量。地面应光滑而水平。不要将设备（包括排水管与溢流管）置于室温低于 0℃的环境中。

[0053] 2) 管路连接

[0054] 水压应维持在 25psi (1.72bar) 以上，如压力大于 100psi (7.88bar)，在管路上应加装减压阀。

[0055] ①将系统的进水口与原水供应管路连接，将系统的出水口与后续供应管路连接。当面对罐体适配器的时候，进水口应在左侧。

[0056] ②安装进出水阀系、使系统易于维修。

[0057] ③将罐体适配器连上排水管（排水弯头可以旋转 360°，以方便管路连接）。

[0058] ④排水管用于排放罐体内存液。排水管路长度越短越好，排放口越低越好。不要将管线延长至 40 英尺以上。如果水压低于 30psi (2.1bar)，排水管排放口不应高于多路阀阀体。

[0059] 3) 阀门的安装

[0060] ①将垫圈放到阀体上，并用 2 个螺钉将垫圈固定；

[0061] ②将阀门放到适配器上，放上 10 个六角固定螺丝，并拧紧

[0062] 4) 复合材料的充填与卸料

[0063] 填料：打开不锈钢罐顶的填料口，将粒状复合材料均匀倒入不锈钢罐内，填满至全部容量的 80%。封闭填料口。

[0064] 卸料：打开排空口，将不锈钢罐内存液排净，打开卸料口，将复合材料卸出。

[0065] 5) 设备运行

[0066] 打开水分子团切割反应装置设备排气阀，打开进水阀，利用进出水阀系的电脑程序控制对水分子团切割反应装置设备进行反冲洗，反冲洗 8 分钟。冲洗废水由排气阀排入下水沟。

[0067] 打开排空口，关闭排气阀，利用进出水阀系的电脑程序控制对水分子团切割反应装置设备进行正冲洗，正冲洗 8 分钟。打开排气阀、关闭排空口，当液体灌满罐体从排气阀流出时，打开排水阀，关闭排气阀。设备进入正常使用。

[0068] 具体实施时,还可以根据需求,将多个水分子团簇切割反应装置机进行串行连接或并行连接,或者采用串行连接和并行连接相结合的形式以实现更复杂的连接。比如如图4所示,将1#、2#、3#、4#四个装置依次串行连接,前一个罐体的出水口与下一个罐体的进水口相接。这样可以克服单一设备单元由于处理能力不足导致的对流量的限制,从而大幅提高流量及设备的处理能力。为确保水量分配均匀,各单元(各罐体)在进水总管与阀体之间、阀体与出水总管之间应设置完全一致的管路布置。再比如将四个罐体串行连接成一组,共采用两组,两组间进行并行连接。这样可以进一步提高流量及设备的处理能力,达到大流量、小阻力、水流均布的目的。

[0069] 4、活性炭过滤器:酸性活性炭罐(含炭)

[0070] 规格: $\Phi 800 \times 2200\text{mm}$;罐体材质:304 不锈钢;控制方式:多路阀自动控制。该酸性活性炭罐包括:不锈钢管系、阀系、进出水口、排气口、排空口、卸料口、填料等。布水方式:大流量小阻力均布。

[0071] 5、 5μ 精密滤器

[0072] 规格: 5μ 精密滤器;材质:304 不锈钢;过滤精度: $5\mu\text{m}$ 。该 5μ 精密滤器包括:进出水口、排气口、排空口、滤芯拉杆、压板、挡水板等。

[0073] 6、其它,还可包括在线检测仪表(PH 在线检测仪、流量在线检测仪等)、上位机系统(用于对水处理关键参数进行收集和存储)、电气控制系统等。

[0074] 以上设备间管道及阀门采用 304 不锈钢焊接方式:采用充氩气保护、氩弧焊单面焊、双面成型工艺。

[0075] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,本领域的普通技术人员可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围,本发明的保护范围应以权利要求所述为准。

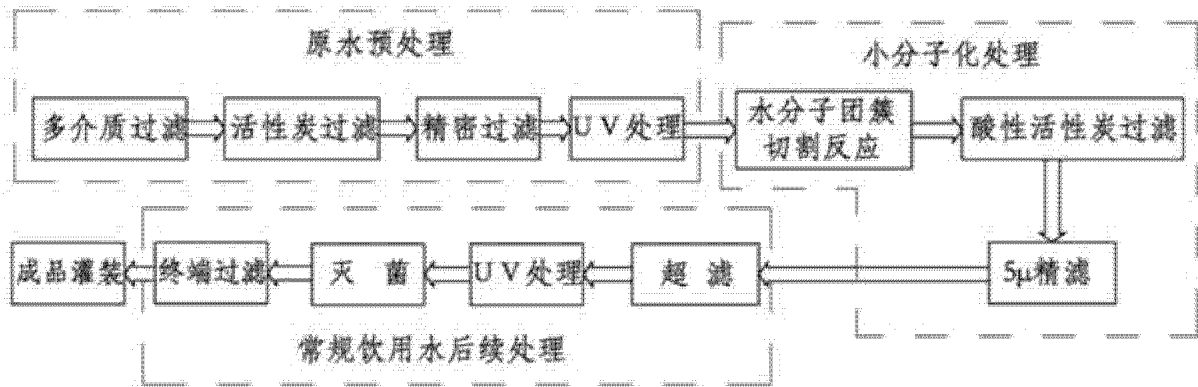


图 1

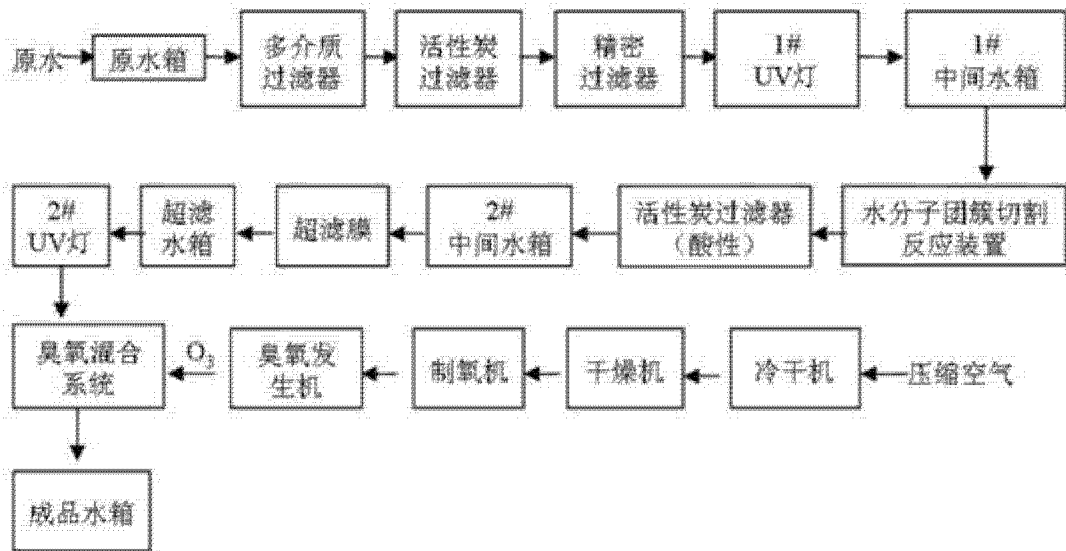


图 2

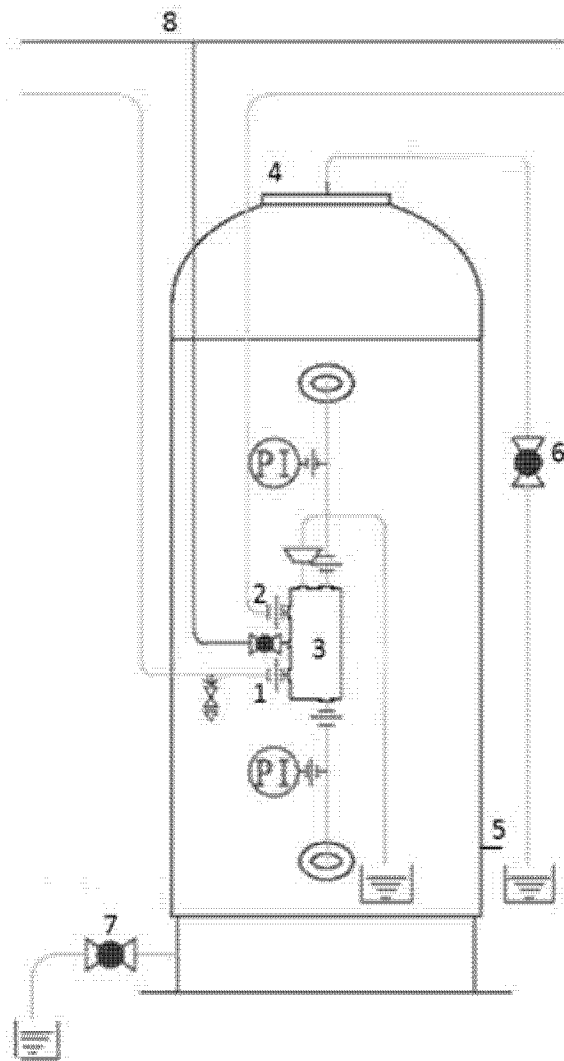


图 3

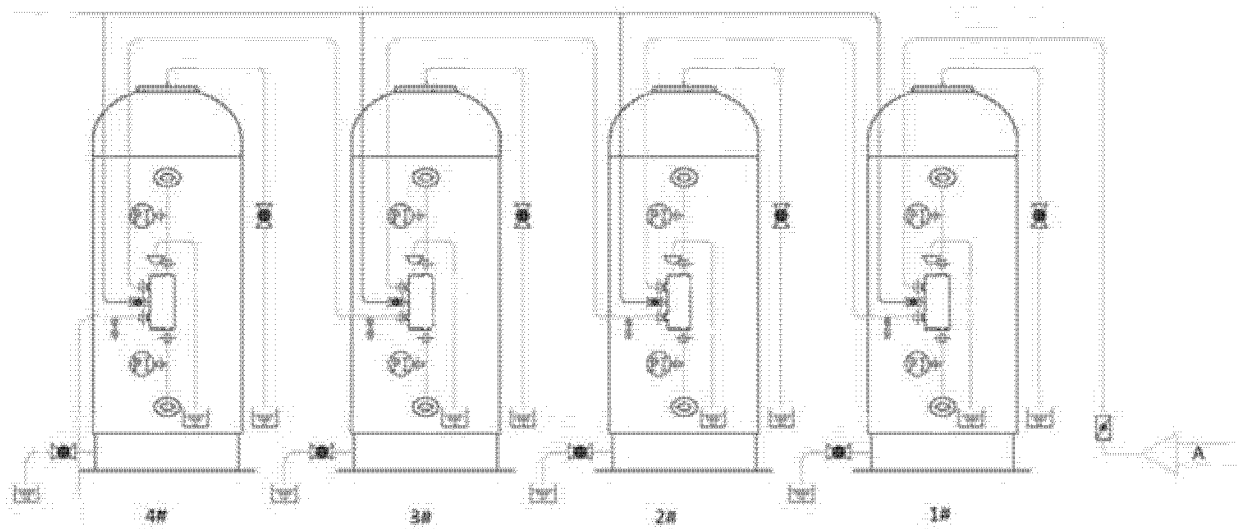


图 4