



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114195301 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202111543868.2

(22) 申请日 2021.12.16

(71) 申请人 楚天华通医药设备有限公司

地址 130508 吉林省长春市九台经济开发区
华通大街888号

(72) 发明人 常季

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 吴辉燃

(51) Int.Cl.

C02F 9/08 (2006.01)

C02F 103/04 (2006.01)

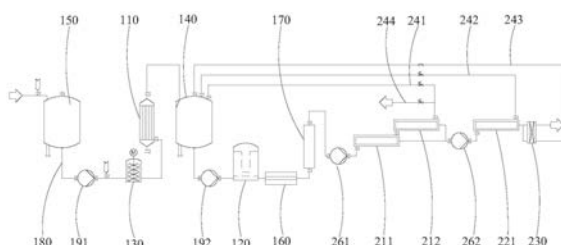
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

纯化水制备系统

(57) 摘要

本发明公开了一种纯化水制备系统,包括前端处理设备和后端处理设备,前端处理设备包括第一过滤器和第一缓存器;后端处理设备包括离子去除器;离子去除器连接有排液管和第一回流管,第一回流管与第一缓存器连通。离子去除器排出浓水的一部分通过排液管排出,而非全部排出,减少了排放,节约了水资源,离子去除器排出浓水的另一部分通过第一回流管返回第一缓存器内,再次利用了系统中的水,提高水资源利用率,回流的浓水与第一缓存器内缓存的液体混合,保证了系统中液体的离子浓度平衡,使得脱盐效率更加稳定,另外,整个系统未封闭系统,避免了微生物的滋生,提高了制备的纯化水的质量。



1. 一种纯化水制备系统,其特征在于,包括:

前端处理设备,所述前端处理设备包括第一过滤器和第一缓存器,所述第一缓存器用于储存所述第一过滤器输出的液体;

后端处理设备,所述后端处理设备包括离子去除器,所述离子去除器用于对所述前端处理设备输出的液体进行去离子处理;

所述离子去除器连接有排液管和第一回流管,所述排液管用于将所述离子去除器排放的一部分浓水排出,所述第一回流管与所述第一缓存器连通,所述第一回流管用于使所述离子去除器排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器。

2. 根据权利要求1所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述离子去除器包括一级去除组件和二级去除组件,所述一级去除组件和所述二级去除组件串联设置;

所述一级去除组件用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理,所述排液管与所述一级去除组件连接,所述排液管用于将所述一级去除组件排放的一部分浓水排出,所述第一回流管与所述一级去除组件连接并用于使所述一级去除组件排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器;

所述二级去除组件用于接收所述一级去除组件输出的液体并进行去离子处理,所述二级去除组件连接有第二回流管,所述第二回流管与所述第一缓存器连通,所述第二回流管用于使所述二级去除组件排放的浓水回流至所述第一缓存器。

3. 根据权利要求2所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述一级去除组件包括第一去除单元和第二去除单元,所述第一去除单元用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理;所述第二去除单元的输入端与所述第一去除单元的排放端连通,所述第二去除单元用于接收所述第一去除单元排放的液体并进行去离子处理,所述排液管和所述第一回流管均与所述第二去除单元的排放端连通;

所述二级去除组件包括第三去除单元,所述第三去除单元的输入端与所述第一去除单元的输出端和第二去除单元的排放端均连通,所述第三去除单元用于对所述第一去除单元输出的液体和所述第二去除单元输出的液体进行去离子处理,所述第二回流管与所述第三去除单元的排放端连通。

4. 根据权利要求3所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述排液管上设有排液阀,所述排液阀用于控制所述排液管上的排放流量;

所述第一回流管上设有第一回流阀,所述第一回流阀用于控制所述第一回流管上的回流流量;

所述第二回流管上设有第二回流阀,所述第二回流阀用于控制所述第二回流管上的回流流量。

5. 根据权利要求3所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述第一去除单元、所述第二去除单元和所述第三去除单元均为反渗透过滤器。

6. 根据权利要求2所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述后端处理设备还包括第一水泵和第二水泵;所述第一水泵设在所述前端处理设备和所述一级去除组件之间,所述第二水泵设在所述一级去除组件和所述二级去除组件之间。

7. 根据权利要求2所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述离子去除器还包括三级去除组件,所述三级去除组件用于接收所述二级去除组件输出的液体并进行去离子处理,所

述三级去除组件连接有第三回流管,所述第三回流管与所述第一缓存器连通,所述第三回流管用于使所述三级去除组件排放的浓水回流至所述第一缓存器。

8. 根据权利要求7所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述三级去除组件包括连续电除盐器;所述第三回流管上设有第三回流阀,所述第三回流阀用于控制所述第三回流管上的回流流量。

9. 根据权利要求7所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述前端处理设备还包括主管路、第二缓存器和第二过滤器,所述主管路的输出端与所述后端处理设备连通,所述第二缓存器、所述第一过滤器、所述第一缓存器和所述第二过滤器依次设在所述主管路上。

10. 根据权利要求9所述的纯化水制备系统,其特征在于,所述第一过滤器为超滤过滤器,所述第二过滤器为精密过滤器;

所述前端处理设备还包括第三过滤器,所述第三过滤器设在所述主管路上并位于所述第二缓存器和所述第一过滤器之间,所述第三过滤器的过滤精度低于所述第一过滤器的过滤精度;

所述前端处理设备还包括紫外灯和脱气膜,所述紫外灯和所述脱气膜均设在所述主管路上,所述第二过滤器、所述紫外灯和所述脱气膜依次设置,且所述第二过滤器位于所述第一缓存器和所述紫外灯之间;

所述主管路上设有第一加药口,所述第一加药口位于所述第二缓存器的进液侧,所述第一加药口用于朝所述主管路内的液体添加杀菌剂;

所述主管路上设有第二加药口,所述第二加药口位于所述第二缓存器的出液侧,且所述第二加药口位于所述第二缓存器和所述第三过滤器之间,所述第二加药口用于朝所述主管路内的液体添加酸化剂;

所述主管路上还设有第三水泵和第四水泵,所述第三水泵设在所述第二缓存器和所述第二加药口之间;所述第四水泵设在所述第一缓存器和所述第二过滤器之间。

纯化水制备系统

技术领域

[0001] 本发明涉及制药用水技术领域,特别是涉及一种纯化水制备系统。

背景技术

[0002] 制药用水对水质的要求极高,通常为纯化水,纯化水由纯化水制备系统制备,以供应制药车间使用。纯化水的生产包括对原水的前端处理和后端处理,后端处理用于去除前端处理后的水中的离子。传统的纯化水制备系统存在脱盐不稳定及微生物滋生等风险,影响制备的纯化水的品质。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种纯化水制备系统;该纯化水制备系统在制备纯化水的过程中,脱盐更稳定,且避免了微生物的滋生问题,使得制备的纯化水的品质更高。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一个实施例提供了一种纯化水制备系统,包括:

[0006] 前端处理设备,所述前端处理设备包括第一过滤器和第一缓存器,所述第一缓存器用于储存所述第一过滤器输出的液体;

[0007] 后端处理设备,所述后端处理设备包括离子去除器,所述离子去除器用于对所述前端处理设备输出的液体进行去离子处理;

[0008] 所述离子去除器连接有排液管和第一回流管,所述排液管用于将所述离子去除器排放的一部分浓水排出,所述第一回流管与所述第一缓存器连通,所述第一回流管用于使所述离子去除器排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器。

[0009] 上述纯化水制备系统,液体(如原水)通过第一过滤器进行过滤,第一缓存器缓存第一过滤器输出的液体并继续朝后端输出,离子去除器对前端处理设备输出的液体进行离子的去除,以得到纯化水;离子去除器排出浓水的一部分通过排液管排出,而非全部排出,减少了排放,节约了水资源,离子去除器排出浓水的另一部分通过第一回流管返回第一缓存器内,再次利用了系统中的水,提高水资源利用率,回流的浓水与第一缓存器内缓存的液体混合,保证了系统中液体的离子浓度平衡,使得脱盐效率更加稳定,另外,整个系统未封闭系统,避免了微生物的滋生,提高了制备的纯化水的品质。

[0010] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0011] 在其中一个实施例中,所述离子去除器包括一级去除组件和二级去除组件,所述一级去除组件和所述二级去除组件串联设置;

[0012] 所述一级去除组件用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理,所述排液管与所述一级去除组件连接,所述排液管用于将所述一级去除组件排放的一部分浓水排出,所述第一回流管与所述一级去除组件连接并用于使所述一级去除组件排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器;

[0013] 所述二级去除组件用于接收所述一级去除组件输出的液体并进行去离子处理,所

述二级去除组件连接有第二回流管,所述第二回流管与所述第一缓存器连通,所述第二回流管用于使所述二级去除组件排放的浓水回流至所述第一缓存器。

[0014] 在其中一个实施例中,所述一级去除组件包括第一去除单元和第二去除单元,所述第一去除单元用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理;所述第二去除单元的输入端与所述第一去除单元的排放端连通,所述第二去除单元用于接收所述第一去除单元排放的液体并进行去离子处理,所述排液管和所述第一回流管均与所述第二去除单元的排放端连通;

[0015] 所述二级去除组件包括第三去除单元,所述第三去除单元的输入端与所述第一去除单元的输出端和第二去除单元的输入端均连通,所述第三去除单元用于对所述第一去除单元输出的液体和所述第二去除单元输出的液体进行去离子处理,所述第二回流管与所述第三去除单元的排放端连通。

[0016] 在其中一个实施例中,所述排液管上设有排液阀,所述排液阀用于控制所述排液管上的排放流量;

[0017] 所述第一回流管上设有第一回流阀,所述第一回流阀用于控制所述第一回流管上的回流流量;

[0018] 所述第二回流管上设有第二回流阀,所述第二回流阀用于控制所述第二回流管上的回流流量。

[0019] 在其中一个实施例中,所述第一去除单元、所述第二去除单元和所述第三去除单元均为反渗透过滤器。

[0020] 在其中一个实施例中,所述后端处理设备还包括第一水泵和第二水泵;所述第一水泵设在所述前端处理设备和所述一级去除组件之间,所述第二水泵设在所述一级去除组件和所述二级去除组件之间。

[0021] 在其中一个实施例中,所述离子去除器还包括三级去除组件,所述三级去除组件用于接收所述二级去除组件输出的液体并进行去离子处理,所述三级去除组件连接有第三回流管,所述第三回流管与所述第一缓存器连通,所述第三回流管用于使所述三级去除组件排放的浓水回流至所述第一缓存器。

[0022] 在其中一个实施例中,所述三级去除组件包括连续电除盐器;所述第三回流管上设有第三回流阀,所述第三回流阀用于控制所述第三回流管上的回流流量。

[0023] 在其中一个实施例中,所述前端处理设备还包括主管路、第二缓存器和第二过滤器,所述主管路的输出端与所述后端处理设备连通,所述第二缓存器、所述第一过滤器、所述第一缓存器和所述第二过滤器依次设在所述主管路上。

[0024] 在其中一个实施例中,所述第一过滤器为超滤过滤器,所述第二过滤器为精密过滤器;

[0025] 所述前端处理设备还包括第三过滤器,所述第三过滤器设在所述主管路上并位于所述第二缓存器和所述第一过滤器之间,所述第三过滤器的过滤精度低于所述第一过滤器的过滤精度;

[0026] 所述前端处理设备还包括紫外灯和脱气膜,所述紫外灯和所述脱气膜均设在所述主管路上,所述第二过滤器、所述紫外灯和所述脱气膜依次设置,且所述第二过滤器位于所述第一缓存器和所述紫外灯之间;

[0027] 所述主管路上设有第一加药口,所述第一加药口位于所述第二缓存器的进液侧,所述第一加药口用于朝所述主管路内的液体添加杀菌剂;

[0028] 所述主管路上设有第二加药口,所述第二加药口位于所述第二缓存器的出液侧,且所述第二加药口位于所述第二缓存器和所述第三过滤器之间,所述第二加药口用于朝所述主管路内的液体添加酸化剂;

[0029] 所述主管路上还设有第三水泵和第四水泵,所述第三水泵设在所述第二缓存器和所述第二加药口之间;所述第四水泵设在所述第一缓存器和所述第二过滤器之间。

附图说明

[0030] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0032] 此外,附图并不是以1:1的比例绘制,并且各个元件的相对尺寸在附图中仅示例地绘制,而不一定按照真实比例绘制。

[0033] 图1为本发明实施例中纯化水制备系统的整体结构示意图;

[0034] 图2为图1实施例中前端处理设备的整体结构示意图;

[0035] 图3为图1实施例中后端处理设备的整体结构示意图。

[0036] 附图标注说明:

[0037] 110、第一过滤器;120、第二过滤器;130、第三过滤器;140、第一缓存器;150、第二缓存器;160、紫外灯;170、脱气膜;180、主管路;181、第一加药口;182、第二加药口;191、第三水泵;192、第四水泵;210、一级去除组件;211、第一去除单元;212、第二去除单元;220、二级去除组件;221、第三去除单元;230、三级去除组件;241、第一回流管;242、第二回流管;243、第三回流管;244、排液管;251、第一回流阀;252、第二回流阀;253、第三回流阀;254、排液阀;261、第一水泵;262、第二水泵。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明:

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0040] 请参照图1至图3,一个实施例提供了一种纯化水制备系统,包括前端处理设备和后端处理设备。其中:

[0041] 如图1和图2所示,所述前端处理设备包括第一过滤器110和第一缓存器140,所述第一缓存器140用于储存所述第一过滤器110输出的液体。

[0042] 如图1和图3所示,所述后端处理设备包括离子去除器,所述离子去除器用于对所

述前端处理设备输出的液体进行去离子处理。

[0043] 如图1和图3所示,所述离子去除器连接有排液管244和第一回流管241,所述排液管244用于将所述离子去除器排放的一部分浓水排出,所述第一回流管241与所述第一缓存器140连通,所述第一回流管241用于使所述离子去除器排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器140。

[0044] 该纯化水制备系统,液体(如原水)通过第一过滤器110进行过滤,第一缓存器140缓存第一过滤器110输出的液体并继续朝后端输出,离子去除器对前端处理设备输出的液体进行离子(如酸碱离子等)的去除,以得到纯化水;离子去除器排出浓水的一部分通过排液管244排出,而非全部排出,减少了排放,节约了水资源,离子去除器排出浓水的另一部分通过第一回流管241返回第一缓存器140内,再次利用了系统中的水,提高水资源利用率,回流的浓水与第一缓存器140内缓存的液体混合,保证了系统中液体的离子浓度平衡,使得脱盐效率更加稳定,另外,整个系统未封闭系统,避免了微生物的滋生,提高了制备的纯化水的品质。

[0045] 可以理解的是:

[0046] 液体进入离子去除器后,分为两部分,一部分为去除离子后的液体,而另一部分是离子浓度较高并混合有部分未进行去除离子的液体,这部分称为浓水,通过离子去除器的排放端进入排液管244和第一回流管241,在工作的过程中,排液管244始终有浓水的排放,第一回流管241又使部分浓水返流至第一缓存器140内,使浓水与第一缓存器140内的液体混合均匀,使得系统内的离子浓度更加平衡,避免瞬间回流到管路内导致酸碱离子浓度不均衡影响到产水品质。

[0047] 在一个实施例中,请参照图1和图3,所述离子去除器包括一级去除组件210和二级去除组件220,所述一级去除组件210和所述二级去除组件220串联设置。

[0048] 在一个实施例中,请参照图3,所述一级去除组件210用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理,所述排液管244与所述一级去除组件210连接,所述排液管244用于将所述一级去除组件210排放的一部分浓水排出,所述第一回流管241与所述一级去除组件210连接并用于使所述一级去除组件210排放的另一部分浓水回流至所述第一缓存器140。

[0049] 在一个实施例中,请参照图3,所述二级去除组件220用于接收所述一级去除组件210输出的液体并进行去离子处理,所述二级去除组件220连接有第二回流管242,所述第二回流管242与所述第一缓存器140连通,所述第二回流管242用于使所述二级去除组件220排放的浓水回流至所述第一缓存器140。

[0050] 如图3所示,一级去除组件210和二级去除组件220串联设置,一级去除组件210去离子处理后的液体进入二级去除组件220再次去离子,以确保去离子效果;同时,一级去除组件210去离子后产生的一部分浓水和二级去除组件220去离子后产生的全部浓水均回流到第一缓存罐内,以使系统内的离子浓度平衡。

[0051] 一级去除组件210和二级去除组件220之间不设置中间罐,确保整个系统的封闭性,减少微生物的滋生,避免单独对中间罐消毒衍生的风险。

[0052] 可选地,一级去除组件210和二级去除组件220均可以包括至少一个去除单元,以调整液体的PH值。

[0053] 在一个实施例中,请参照图3,所述一级去除组件210包括第一去除单元211和第二去除单元212,所述第一去除单元211用于接收所述前端处理设备输出的液体并进行去离子处理;所述第二去除单元212的输入端与所述第一去除单元211的排放端连通,所述第二去除单元212用于接收所述第一去除单元211排放的液体并进行去离子处理,所述排液管244和所述第一回流管241均与所述第二去除单元212的排放端连通。

[0054] 在一个实施例中,请参照图3,所述二级去除组件220包括第三去除单元221,所述第三去除单元221的输入端与所述第一去除单元211的输出端和第二去除单元212的输出端均连通,所述第三去除单元221用于对所述第一去除单元211输出的液体和所述第二去除单元212输出的液体进行去离子处理,所述第二回流管242与所述第三去除单元221的排放端连通。

[0055] 该实施例中,一级去除组件210包括两个去除单元,二级去除组件220包括一个去除单元,一级去除组件210和二级去除组件220串联,而一级去除组件210中的两个去除单元导致为并联。

[0056] 可以理解的是:

[0057] 第一去除单元211接收前端处理设备输出的液体并进行去离子处理,去离子处理后产生的液体进入第三去除单元221再次进行去离子处理,浓水及未进行去离子的部分液体则进入第二去除单元212进行去离子处理;第二去除单元212去除离子后的液体也同样进入第三去除单元221再次进行去离子处理,浓水则一部分通过排液管244排出,另一部分通过第一回流管241回流至第一缓存器140;第三去除单元221去除离子后的液体输出,产生的浓水则全部通过第二回流管242回流至第一缓存器140内。

[0058] 在一个实施例中,请参照图3,所述排液管244上设有排液阀254,所述排液阀254用于控制所述排液管244上的排放流量。

[0059] 在一个实施例中,请参照图3,所述第一回流管241上设有第一回流阀251,所述第一回流阀251用于控制所述第一回流管241上的回流流量。

[0060] 在一个实施例中,请参照图3,所述第二回流管242上设有第二回流阀252,所述第二回流阀252用于控制所述第二回流管242上的回流流量。

[0061] 排液阀254用于调节排液管244排出浓水的量,如图2所示,排液阀254内的浓水通过端口C排出;第一回流阀251用于调节一级去除组件210回流到第一缓存器140内的浓水量;第二回流阀252用于调节二级去除组件220回流到第一缓存器140内的浓水量,以使整个系统内的离子浓度更加平衡。

[0062] 可选地,第一回流阀251为手动角座阀。

[0063] 在一个实施例中,所述第一去除单元211、所述第二去除单元212和所述第三去除单元221均为反渗透过滤器。

[0064] 反渗透过滤器即本领域技术人员所称的RO (Reverse Osmosis) 过滤器。

[0065] 在一个实施例中,请参照图1和图3,所述后端处理设备还包括第一水泵261和第二水泵262。所述第一水泵261设在所述前端处理设备和所述一级去除组件210之间,所述第二水泵262设在所述一级去除组件210和所述二级去除组件220之间。

[0066] 在一个实施例中,请参照图3,所述离子去除器还包括三级去除组件230,所述三级去除组件230用于接收所述二级去除组件220输出的液体并进行去离子处理,所述三级去除

组件230连接有第三回流管243,所述第三回流管243与所述第一缓存器140连通,所述第三回流管243用于使所述三级去除组件230排放的浓水回流至所述第一缓存器140。

[0067] 三级去除组件230用于除盐,除盐后产生的浓水由第三回流管243回流至第一缓存器140内,使系统为密闭的系统,减少微生物的滋生,同时减少排放;三级去除组件230除盐处理后产生的液体通过图3中的B端口输出,以供使用或再处理,以最终制得纯化水。

[0068] 在一个实施例中,所述三级去除组件230包括连续电除盐器。

[0069] 连续电除盐器即为本领域技术人员所称的EDI (Electrodeionization) 设备。

[0070] 在一个实施例中,请参照图3,所述第三回流管243上设有第三回流阀253,所述第三回流阀253用于控制所述第三回流管243上的回流流量。

[0071] 可选地,第三回流阀253为手动隔膜阀。

[0072] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述前端处理设备还包括主管路180、第二缓存器150和第二过滤器120,所述主管路180的输出端与所述后端处理设备连通,所述第二缓存器150、所述第一过滤器110、所述第一缓存器140和所述第二过滤器120依次设在所述主管路180上。

[0073] 如图1和图2所示,原水通过主管路180的端口A进入,朝前方前进并先后通过第二缓存器150、第一过滤器110、第一缓存器140和第二过滤器120,从而实现对原水的过滤。

[0074] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述第一过滤器110为超滤过滤器,所述第二过滤器120为精密过滤器。

[0075] 第二过滤器120起到节流的作用。第一过滤器110相比传统砂滤等过滤结构,不仅占用体积小,而且不会因定期更换滤料导致产水不稳定问题。第一缓存器140内的液体可以作为第一过滤器110进行反洗时的水源,更加方便。

[0076] 可选地,精密过滤器内置5 μ m的过滤单元,为后端处理设备做最后防护。

[0077] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述前端处理设备还包括第三过滤器130,所述第三过滤器130设在所述主管路180上并位于所述第二缓存器150和所述第一过滤器110之间,所述第三过滤器130的过滤精度低于所述第一过滤器110的过滤精度。

[0078] 如图2所示,主管路180的液体先通过第三过滤器130进行初步过滤,以滤除液体中较大的颗粒,接着通过第一过滤器110进行过滤,然后再通过第二过滤器120过滤,以逐级过滤并且过滤精度越来越高,提高液体的过滤精度。

[0079] 可选地,第三过滤器130为自清洗过滤器。

[0080] 可以理解的是:

[0081] 自清洗过滤器、超滤过滤器和精密过滤器均为本领域技术人员所熟知的现有设备,这里不再赘述。

[0082] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述前端处理设备还包括紫外灯160和脱气膜170,所述紫外灯160和所述脱气膜170均设在所述主管路180上,所述第二过滤器120、所述紫外灯160和所述脱气膜170依次设置,且所述第二过滤器120位于所述第一缓存器140和所述紫外灯160之间。

[0083] 紫外灯160能够分解系统中的余氯并去除系统中的微生物,保证后端处理设备的正常运行。相比传统活性炭,紫外灯160的占地面积小,具有去余氯和去除微生物的双重作用,不需要活性炭的定期冲洗和巴氏消毒,保证设备的连续化运行。

[0084] 脱气膜170能够脱除系统中溶于液体中的气体如二氧化碳,相比传统添加氢氧化钠去除二氧化碳的方式,脱气效果更加稳定。脱气膜170有效脱除溶于液体中的二氧化碳,还减少了二氧化碳对电导率的影响,确保系统的产水稳定性。

[0085] 可选地,紫外灯160可以设在管道内对液体进行余氯的分解和微生物的去除。

[0086] 可选地,紫外灯160为中压紫外灯160。

[0087] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述主管路180上设有第一加药口181,所述第一加药口181位于所述第二缓存器150的进液侧,所述第一加药口181用于朝所述主管路180内的液体添加杀菌剂。

[0088] 可选地,第一加药口181可以是端口结构,杀菌剂可以是次氯酸钠。

[0089] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述主管路180上设有第二加药口182,所述第二加药口182位于所述第二缓存器150的出液侧,且所述第二加药口182位于所述第二缓存器150和所述第三过滤器130之间,所述第二加药口182用于朝所述主管路180内的液体添加酸化剂。

[0090] 第二加药口182可以是端口结构,加入酸化剂调节系统的液体PH值,改变液体中碳酸根离子的浓度,防止碳酸根离子与钙、镁等离子结合形成碳酸盐沉淀,通过定向调节降低液体中的形成的水垢。相比软化器,结构简单,无需再生盐消耗,避免高浓度氯离子的排放,减少对环境的污染和破坏,且无需定期冲洗和定期再生,从而替代软化器等离子交换结构。

[0091] 在一个实施例中,请参照图1和图2,所述主管路180上还设有第三水泵191和第四水泵192,所述第三水泵191设在所述第二缓存器150和所述第二加药口182之间;所述第四水泵192设在所述第一缓存器140和所述第二过滤器120之间。

[0092] 可选地,第一水泵261、第二水泵262、第三水泵191和第四水泵192均为高压泵。

[0093] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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的限制。

[0094] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0095] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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中的具体含义。

[0096] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第

一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0097] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0098] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0099] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

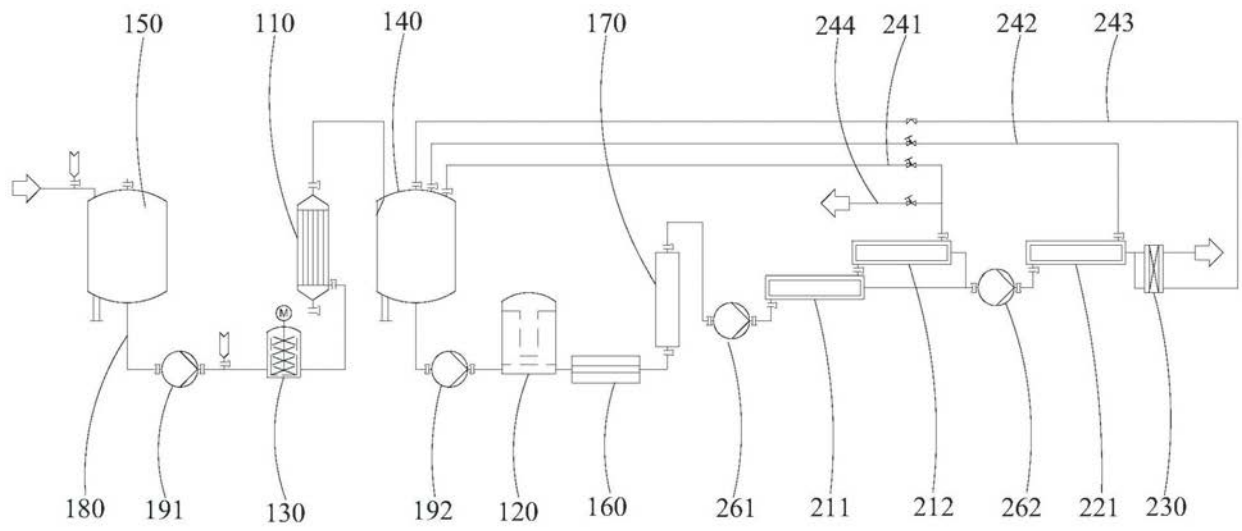


图1

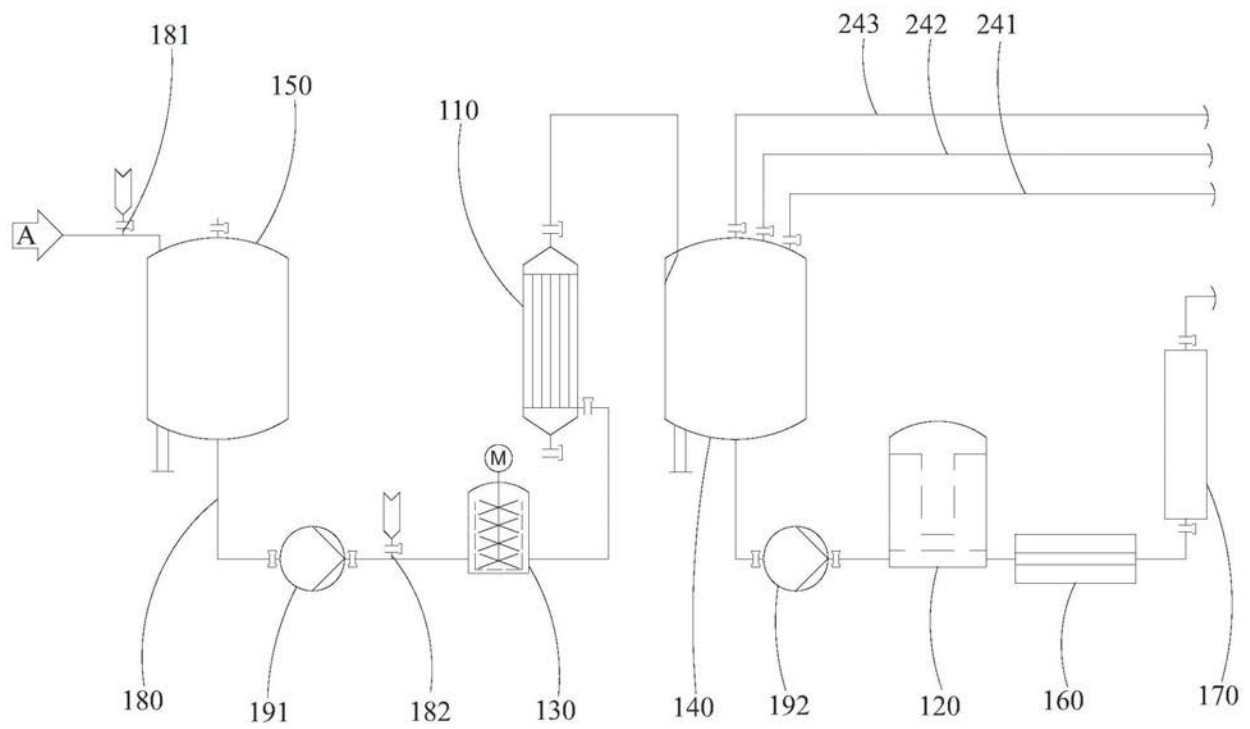


图2

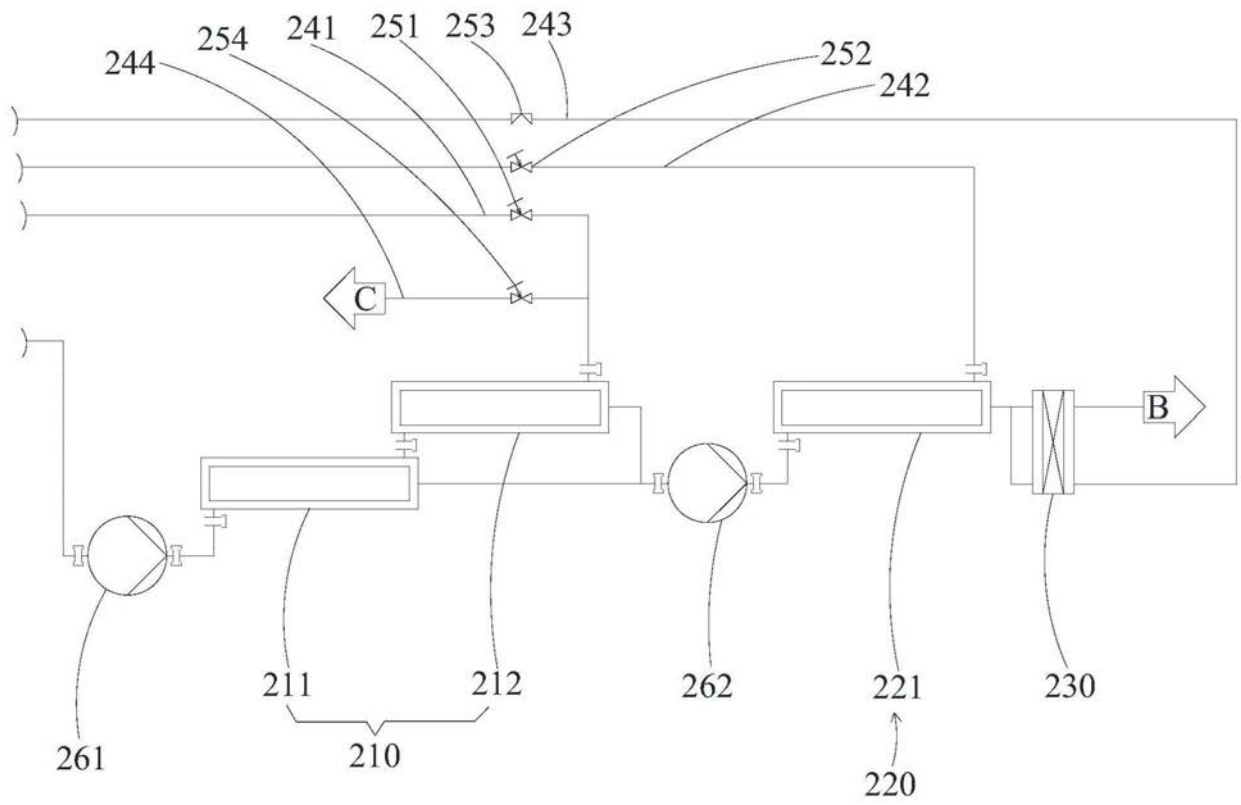


图3