



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205011525 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520572445. 7

(22) 申请日 2015. 07. 31

(73) 专利权人 天津邦盛净化设备工程有限公司

地址 300350 天津市津南区双桥河工业园欣
旺路 16 号

(72) 发明人 王婷 杨亚文 程国建

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有
限公司 12107

代理人 周庆路

(51) Int. Cl.

C02F 9/06(2006. 01)

C02F 9/08(2006. 01)

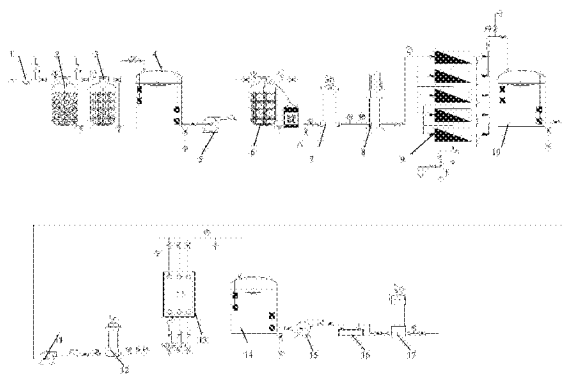
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电子工业用水的纯化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电子工业用水的纯化装置,包括依次与原水连通的Y型过滤器、多介质过滤器、活性炭过滤器、原水箱、原水泵、全自动过滤器、第一精密过滤器、高压泵、RO装置、缓冲水箱、缓冲泵、第二精密过滤器、EDI装置以及纯水箱、纯水泵、杀菌器和微孔过滤器,所述的微孔过滤器的产水口接用水口,所述的第一精密过滤器的过滤精度为 $5\mu\text{m}$,所述的第二精密过滤器的过滤精度为 $1\mu\text{m}$ 。本实用新型的电子工业用水的纯化装置采用单级反渗透和EDI装置相配合,能保证EDI装置的产水电阻率大于 $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$,同时采用脱盐率高的超低压膜有效配合EDI装置对水质的高要求高,保证对EDI装置进水无影响,并减少设备及运行成本。



1. 一种电子工业用水的纯化装置,其特征在于,包括依次与原水连通的 Y 型过滤器、多介质过滤器、活性炭过滤器、原水箱、原水泵、全自动过滤器、第一精密过滤器、高压泵、RO 装置、缓冲水箱、缓冲泵、第二精密过滤器、EDI 装置以及纯水箱、纯水泵、杀菌器和微孔过滤器,所述的微孔过滤器的产水口接用水口,所述的第一精密过滤器的过滤精度为 $5\ \mu\text{m}$,所述的第二精密过滤器的过滤精度为 $1\ \mu\text{m}$ 。

2. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,还包括药洗装置,所述的药洗装置包括药洗箱、进口与所述的药洗箱连通的药洗泵,将药洗泵出口连接至第一精密过滤器进水口侧的进药管,以及分别将 RO 装置的浓水侧出口和产水侧出口连通至药洗箱的回液管。

3. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的 EDI 装置前的管路上设置有流量计和压力计以控制所述的缓冲水泵启动或停止,所述的缓冲水泵与第二精密过滤器间设置有止回阀。

4. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的原水箱的进水管上设置有减压阀。

5. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的 RO 装置的 RO 膜为超低压膜。

6. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的多介质过滤器为石英砂过滤器。

7. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的杀菌器为管道式紫外线杀菌器。

8. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的 RO 装置包括 5 组串并联设置的 RO 膜。

9. 如权利要求 8 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的进水口并接入高压泵的出水口,第三组 RO 膜和第四组 RO 膜的进水口与第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的浓水侧相连,第五组 RO 膜的进水口与第三组 RO 膜和第四组 RO 膜的浓水侧相连,所述的第五组 RO 膜的浓水侧连接排污管,所述的第一组 RO 膜、第二组 RO 膜、第三组 RO 膜、第四组 RO 膜和第五组 RO 膜的产水侧并接入缓冲水箱。

10. 如权利要求 1 所述的电子工业用水的纯化装置,其特征在于,所述的微孔过滤器的过滤精度为 $0.22\ \mu\text{m}$ 。

电子工业用水的纯化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理技术领域,特别是涉及一种电子工业用水的纯化装置。

背景技术

[0002] 纯水,又称去离子水,是指以符合生活饮用水卫生标准的水为原水,通过电渗析器法、离子交换器法、反渗透法、蒸馏法及其他适当的加工方法,制得的密封于容器内,且不含任何添加物,无色透明,可直接饮用的水,也可以称为纯净物(在化学上),在试验中使用较多。

[0003] 现在,随着电子工业的发展,纯水在电子工业尤其是电子元器件生产中的重要作用日益突出,纯水水质已成为影响电子元器件产品质量、生产成品合格率及生产成本的重要因素之一,水质要求也越来越高。在电子元器件生产中,高纯水主要用作清洗用水及用来配制各种溶液、浆料,不同的电子元器件生产中纯水的用途不同,因此对水质的要求也不同,如在溶液混合时就需要电阻率大于 $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 的纯水,但是现有的纯化装置的电阻率得不到保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种电子工业用水的纯化装置。

[0005] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0006] 一种电子工业用水的纯化装置,包括依次与原水连通的 Y 型过滤器、多介质过滤器、活性炭过滤器、原水箱、原水泵、全自动过滤器、第一精密过滤器、高压泵、RO 装置、缓冲水箱、缓冲泵、第二精密过滤器、EDI 装置以及纯水箱、纯水泵、杀菌器和微孔过滤器,所述的微孔过滤器的产水口接用水口,所述的第一精密过滤器的过滤精度为 $5\mu\text{m}$,所述的第二精密过滤器的过滤精度为 $1\mu\text{m}$ 。

[0007] 还包括药洗装置,所述的药洗装置包括药洗箱、进口与所述的药洗箱连通的药洗泵,将药洗泵出口连接至第一精密过滤器进水口侧的进药管,以及分别将 RO 装置的浓水侧出口和产水侧出口连通至药洗箱的回液管。

[0008] 所述的 EDI 装置前的管路上设置有流量计和压力计以控制所述的缓冲水泵启动或停止,所述的缓冲水泵与第二精密过滤器间设置有止回阀。

[0009] 所述的原水箱的进水管上设置有减压阀。

[0010] 所述的 RO 装置的 RO 膜为超低压膜。

[0011] 所述的多介质过滤器为石英砂过滤器。

[0012] 所述的杀菌器为管道式紫外线杀菌器。

[0013] 所述的 RO 装置包括 5 组串并联设置的 RO 膜。

[0014] 第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的进水口并接入高压泵的出水口,第三组 RO 膜和第四组 RO 膜的进水口与第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的浓水侧相连,第五组 RO 膜的进水口与第

三组 RO 膜和第四组 RO 膜的浓水侧相连,所述的第五组 RO 膜的浓水侧连接排污管,所述的第一组 RO 膜、第二组 RO 膜、第三组 RO 膜、第四组 RO 膜和第五组 RO 膜的产水侧并接入缓冲水箱。

[0015] 所述的微孔过滤器的过滤精度为 $0.22\ \mu\text{m}$ 。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 本实用新型的电子工业用水的纯化装置采用单级反渗透和 EDI 装置相配合,能保证 EDI 装置的产水电阻率大于 $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$,同时采用脱盐率高的超低压膜有效配合 EDI 装置对水质的高要求高,保证对 EDI 装置进水无影响,并减少设备及运行成本。同时所述的 EDI 装置前的管路上设置有流量计和压力计以控制所述的缓冲水泵启动或停止,所述的缓冲水泵与第二精密过滤器间设置有止回阀。EDI 装置的前部管路设置流量监控、压力监控,当流量或压力低于设定值时,EDI 装置的供水泵即缓冲水泵停止工作,防止由于流量或压力过低对 EDI 装置的树脂造成损耗,进而保证出水水质。

附图说明

[0018] 图 1 所示为本实用新型的电子工业用水的纯化装置的结构示意图;

[0019] 图 2 所示为药洗装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 如图 1 和 2 所示,本实用新型的电子工业用水的纯化装置包括依次与原水连通的 Y 型过滤器 1、多介质过滤器,如石英砂过滤器 2、活性炭过滤器 3、原水箱 4、原水泵 5、全自动过滤器 6、第一精密过滤器 7、高压泵 8、RO 装置 9、缓冲水箱 10、缓冲泵 11、第二精密过滤器 12、EDI 装置 13 以及纯水箱 14、纯水泵 15、管道式紫外线杀菌器 16 和微孔过滤器 17,所述的微孔过滤器的产水口接用水口,所述的第一精密过滤器的过滤精度为 $5\ \mu\text{m}$,所述的第二精密过滤器的过滤精度为 $1\ \mu\text{m}$ 。

[0022] 其中,石英砂过滤器 2 是反渗透系统的重要预处理装置,它利用一种过滤介质,在一定的压力下把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒状材料从而有效地除去悬浮杂质使水澄清的过程,它的作用是滤除原水带来的细小颗粒、悬浮物、胶体等杂质,从而保证其出水 SDI(污染指数) ≤ 4 。含有这些杂质的水流过多介质过滤器的滤层时,滤料缝隙对悬浮物起筛选作用,使悬浮物吸附在滤料表面。当在滤料表层截流了一定量的污物形成滤膜,随时间推移过滤器的前后压差将会很快提高,直至失效。此时需要利用逆向水流反洗滤料,使过滤器内石英砂层悬浮松动且相互磨擦,从而使沾附于石英砂表面的截留物剥离并被水冲走,恢复过滤功能。多介质过滤器的控制器可实现整个自动冲洗过程(包括反洗、正洗)、自动运行。同时可根据水源具体情况随时调整冲洗程序,以保证过滤器的正常运行。

[0023] 活性炭过滤器 3 作为水处理脱盐系统前处理能够吸附前级过滤中无法去除的余氯,可有效保证后级设备使用寿命,提高出水水质,防止污染,特别是防止后级反渗透膜,离子交换树脂等的游离态余氧中毒污染。同时还吸附从前级泄漏过来的小分子有机物等污染性物质,对水中异味、胶体及色素、重金属离子等有较明显的吸附去除作用,还具有降低

COD 的作用。可以进一步降低 RO 进水的 SDI 值,保证 $SDI < 5$, $TOC < 2.0 \text{ ppm}$ 。

[0024] 全自动软水器 6 是通过原水与离子交换树脂充分接触,水中的钙、镁离子与树脂上的钠离子发生置换反应,树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中,从而达到降低硬度的目的。而全自动软水器就是将软水器运行及再生的每一个步骤实现自动控制,通常采用时间、流量或感应器等方式来启动再生。本设备采用时间控制全部工作程序,再生由时间控制器自动启动再生装置,可根据需要自行设计再生程序。

[0025] 精密过滤器用以去除水中的微量悬浮颗粒杂质,从而满足反渗透膜系统对进水的要求。精密过滤器滤芯为聚丙烯熔喷材质,是介于粗滤与超滤之间的一种过滤,是原水在压力作用下通过滤芯,将原水中的杂质截留,精密过滤器可去除水中的微粒,达到净化效果。该滤芯对降低进水 SDI 是显著有效的。

[0026] RO 装置 9 是溶解固形物的浓缩排放和淡水利用的过程,能有效的去除水中绝大部分无机盐、小分子有机物、细菌等。本系统选用世界上先进的美国海德能公司生产的高脱盐率超低压膜元件,运行压力低,系统脱盐率高,优选地,为保证产水量和产水率,采用 2:2:1 的排列方式。即所述的 RO 装置包括 5 组串并联设置的 RO 膜。其中第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的进水口并接入高压泵的出水口,第三组 RO 膜和第四组 RO 膜的进水口与第一组 RO 膜和第二组 RO 膜的浓水侧相连,第五组 RO 膜的进水口与第三组 RO 膜和第四组 RO 膜的浓水侧相连,所述的第五组 RO 膜的浓水侧连接排污管,所述的第一组 RO 膜、第二组 RO 膜、第三组 RO 膜、第四组 RO 膜和第五组 RO 膜的产水侧并接入缓冲水箱。

[0027] 紫外线杀菌器利用紫外线灯管辐照强度,即紫外线杀菌灯所发出之的辐照强度,与被照消毒物的距离成反比。当辐照强度一定时,被照消毒物停留时间愈久,离杀菌灯管愈近,其杀菌效果愈好,反之愈差。即利用波长 254nm 的紫外线对微生物的杀灭作用以去除水中的微生物。

[0028] 微孔过滤器设置在紫外线杀菌器后面,使用折叠滤芯,纳污能力强,过滤精度为 $0.22 \mu\text{m}$,用来除去水中由紫外线杀菌产生的细菌尸体和热源以及管路系统中所产生的颗粒物、絮状物等。

[0029] 本实用新型的电子工业用水的纯化装置采用单级反渗透和 EDI 装置相配合,能保证 EDI 装置的产水电阻率大于 $10 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$,同时采用脱盐率高的超低压膜有效配合 EDI 装置对水质的高要求,保证对 EDI 装置进水无影响,并减少设备及运行成本。同时所述的 EDI 装置前的管路上设置有流量计和压力计以控制所述的缓冲水泵启动或停止,所述的缓冲水泵与第二精密过滤器间设置有止回阀。EDI 装置的前部管路设置流量监控、压力监控,当流量或压力低于设定值时,EDI 装置的供水泵即缓冲水泵停止工作,防止由于流量或压力过低对 EDI 装置的树脂造成损耗,进而保证出水水质。

[0030] 因为工业用水比较大,所以前期的预处理部分的原水箱罐体比较大,为防止原水箱由于进水压力太大长期使用出现罐体有裂痕,在原水箱的进水处加装减压阀。同时因为工厂用水量根据工厂量产而定,是不定值,纯水泵采用变频控制,以随时调节水量大小。

[0031] RO 装置即反渗透装置在正常运行一段时间后,RO 膜即反渗透膜会受到给水中可能存在的悬浮物或难溶盐的污染。各种悬浮物或难溶性盐在膜表面沉积,堵塞膜孔;造成产水量下降、产水电导升高,给水压力增加。所以本申请还包括药洗装置,所述的药洗装置包括药洗箱 18、进口与所述的药洗箱连通的药洗泵 19,将药洗泵出口连接至第一精密过滤器

进水口侧 A 点的进药管 20, 以及分别将 RO 装置的浓水侧出口 C 点和产水侧出口 B 点连通至药洗箱的回液管 21。RO 装置的药洗装置的进药管设置在第一精密过滤器的进水口侧, 即 A 点。本实用新型将第一精密过滤器设置在高压泵前面, 避免了药洗时对高压泵的影响, 利用原水泵和高压泵的配合实现进水控制, 利用工艺流程中的过滤器对冲洗药液进行过滤, 省去了药洗前的另配的过滤器, 有效控制了整体成本, 而且第一精密过滤器过滤精度高, 有效保证药洗的顺利进行。在 RO 膜药洗后, 更换第一精密过滤器滤芯, 能有效节省设备及运行成本。

[0032] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出的是, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

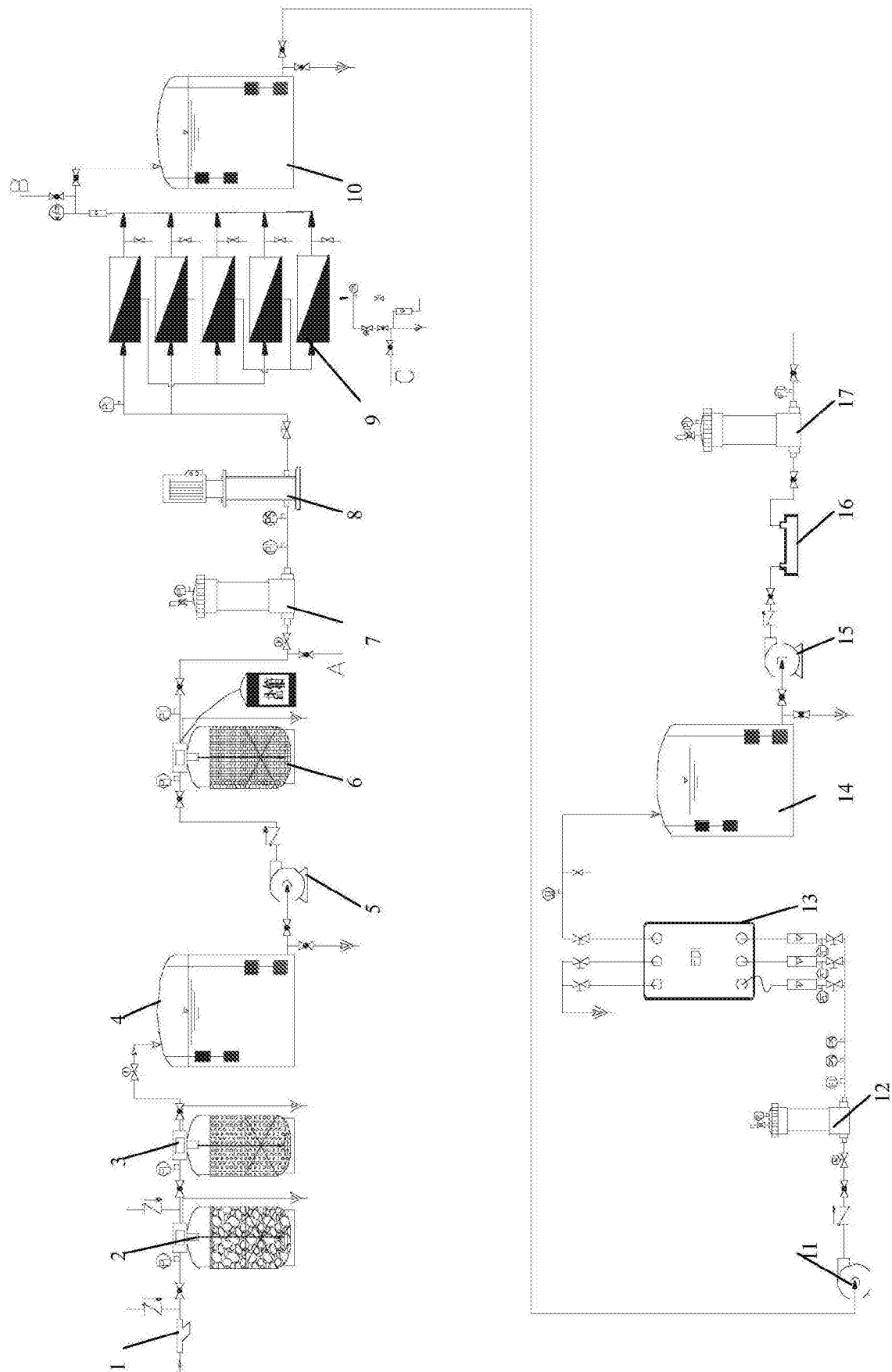


图 1

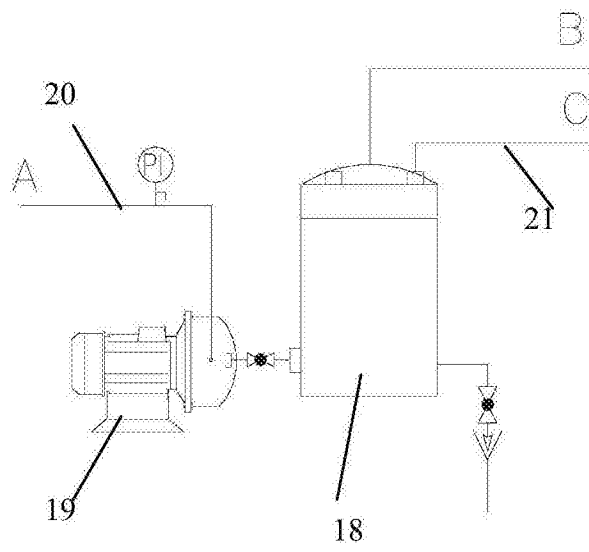


图 2