(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204918208 U
(45)授权公告日 2015.12.30

(21)申请号 201520529452.9

(22)申请日 2015.07.20

(73)专利权人 江苏海事职业技术学院
地址 211170 江苏省南京市江宁区格致路309号

(72)发明人 钱翊 李明政 徐友鹿 王帆 王凯 王祥 张辉

(74)专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242
代理人 王纪营

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)
C02F 9/04(2006.01)
C02F 103/02(2006.01)

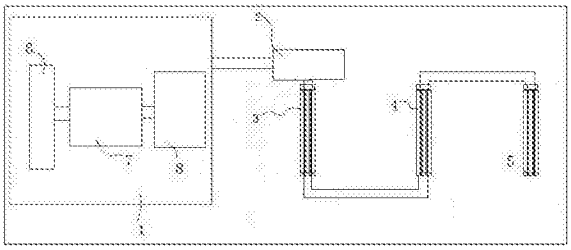
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

带有超滤膜组件的地热水净化处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，所述带有超滤膜组件的地热水净化处理装置包括物理过滤器、锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件；所述物理过滤器依次与锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件相连接；所述物理过滤器设置有活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器；所述活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器依次相连接；实用新型结构简单，设计合理，系统密闭性良好，防止水二次污染，出水水质稳定可靠；无需冷却地热水，净化效率高，使得热能充分传递，热能利用率高。



CN 204918208 U

1.一种带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，其特征在于：所述带有超滤膜组件的地热水净化处理装置包括物理过滤器、锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件；

所述物理过滤器依次与锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件相连接；

所述物理过滤器设置有活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器；所述活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器依次相连接；

所述反渗透组件包括轴心水管、净水膜片组和分水导流单元；

所述净水膜片组缠绕在轴心水管上；所述净水膜片组包括原水导流网、板状反渗透膜和产品水导流网；所述原水导流网位于两层板状反渗透膜的内侧表面之间构成的进水流道中；所述产品水导流网位于两层板状反渗透膜的外侧表面之间构成的出水流道中；所述轴心水管的侧边设有连通出水流道的第一通孔；所述分水导流单元设置在进水流道中；所述分水导流单元展开后呈线条状；所述分水导流单元的长度大于反渗透组件的轴向长度且与进水流道展开成矩形后的长边的长度相同；

所述活性炭吸附装置包括吸附装置本体、进水布水管、支撑板、活性炭床层、挡板、出水管和第一盖板，

所述吸附装置本体底部设置有进口，所述进口上设置有进水布水管，进水布水管上方设置有支撑板，支撑板装有活性炭床层，吸附装置本体上部设置有挡板，挡板的上方设置有出水管，吸附装置本体顶部设置有第一盖板，第一盖板上设置有通孔；所述通孔为2-4cm；

所述活性炭床层上设置有活性炭，所述活性炭为柱状颗粒活性炭。

2.根据权利要求1所述的带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，其特征在于：所述的锰砂过滤器的上部设置有反洗装置。

3.根据权利要求1所述的带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，其特征在于：所述反渗透组件内设置有反渗透膜，所述反渗透膜为耐高温有机膜元 件，所述膜元件的工作温度高于100℃。

4.根据权利要求1所述的带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，其特征在于：所述超滤膜组件为中空纤维超滤膜或管式超滤膜。

5.根据权利要求4所述的带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，其特征在于：所述中空纤维超滤膜的平均孔径为0.02-1.0微米。

带有超滤膜组件的地热水净化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地热水净化处理领域，具体涉及带有超滤膜组件地热净化处理装置。

背景技术

[0002] 地热水是一种宝贵的天然资源，它不仅可以向人类提供无污染的热能，而且还可以作为供水水源或矿物资源加以开发利用，对国民经济的发展具有重要意义。地热水资源具有多方面的日益广泛的用途。现有技术将地热水主要用于地热发电，地热水供热比其他能源供热具有节省矿物燃料和不造成城市大气污染的特殊优点，作为一种可供选择的新能源，其开发和利用正在受到重视。以地热水作为热源的城市集中供热，利用方式有直接供热和间接供热，相对于间接供热，使用直接供热的方式具有以下优点：没有传热温差损失；节省了换热器的投资。但是采用直接供热对水质要求较高，由于地热水中含有来自地下岩层中的岩粉、岩屑或砂土等碎屑物，长期使用地热水，可对设备和管道产生沉积和堵塞；有的地热水含有较多的低价铁和锰，在空气中被氧化后，使水变成铁锈色，并附在容器壁上，影响设备的感观；有的地热水矿化度较高，且含有多种腐蚀性成份，对设备造成严重的腐蚀破坏，直接影响其使用寿命；还有的地热水矿化度相对较高，温度降低后，部分溶解性物质超过其饱和度而产生结垢现象，造成设备及输水管道的堵塞。为此，直接利用地热水一般应根据地热水的水质条件及用途作相应的净化处理后再利用，可以保持设备良好的运行状态，延长使用寿命。

[0003] 现有技术的地热水净化方法主要是絮凝、沉降、砂滤等工艺处理，一方面现有技术的方法处理后的水质不能满足生活和工业应用的要求；另一方面地热水净化过程属于开放式、降温过程，这会导致热量资源利用率十分低下。目前我国的地热水开发采用直接供暖的工程很少，其主要原因在于缺乏稳定有效的水处理方法和工艺。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种净化效率高的带有超滤膜组件的地热水净化处理装置。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的：本实用新型提供了一种带有超滤膜组件的地热水净化处理装置，所述带有超滤膜组件的地热水净化处理装置包括物理过滤器、锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件；

[0006] 所述物理过滤器依次与锰砂过滤器、超滤膜组件、除硼树脂组件和反渗透组件相连接；

[0007] 所述物理过滤器设置有活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器；所述活性炭吸附装置、除矿化水软化装置和杀菌器依次相连接；

[0008] 所述反渗透组件包括轴心水管、净水膜片组和分水导流单元；

[0009] 所述净水膜片组缠绕在轴心水管上；所述净水膜片组包括原水导流网、板状反渗

透膜和产品水导流网；所述原水导流网位于两层板状反渗透膜的内侧表面之间构成的进水流道中；所述产品水导流网位于两层板状反渗透膜的外侧表面之间构成的出水流道中；所述轴心水管的侧边设有连通出水流道的第一通孔；所述分水导流单元设置在进水流道中；所述分水导流单元展开后呈线条状；所述分水导流单元的长度大于反渗透组件的轴向长度且与进水流道展开成矩形后的长边的长度相同；

[0010] 所述活性炭吸附装置包括吸附塔本体、进水布水管、支撑板、活性炭床层、挡板、出水管和第一盖板，

[0011] 所述吸附塔本体底部设置有进口，所述进口上设置有进水布水管，进水布水管上方设置有支撑板，支撑板装有活性炭床层，吸附塔本体上部设置有挡板，挡板的上方设置有出水管，吸附塔本体顶部设置有第一盖板，第一盖板上设置有第二通孔；所述通孔为2-4cm；

[0012] 所述活性炭床层上设置有活性炭，所述活性炭为柱状颗粒活性炭。

[0013] 进一步地，所述的锰砂过滤器的上部设置有反洗装置。

[0014] 进一步地，所述反渗透组件内设置有反渗透膜，所述反渗透膜为耐高温有机膜元件，所述膜元件的工作温度高于100℃。

[0015] 更进一步地，所述超滤膜组件为中空纤维超滤膜或管式超滤膜。

[0016] 进一步地，所述中空纤维超滤膜的平均孔径为0.02-1.0微米。

[0017] 有益效果：本实用新型结构简单，设计合理，系统密闭性良好，防止水二次污染，出水水质稳定可靠；无需冷却地热水，净化效率高，使得热能充分传递，热能利用率高。

[0018] 相对于现有技术，本实用新型具有如下优点：

[0019] (1) 使整个系统密闭运行，避免了水与外界接触而引入新的污染源，避免了水中溶解氧的进入所带来的供热管网的设备腐蚀问题，出水水质稳定可靠；且整套系统在保温状态下运行，不需要另设冷却塔等降温或换热设备，实现了地热水资源高效、直接利用。

[0020] (2) 以膜分离技术为核心的集成工艺处理地热水的装置，以解决常规处理方法处理效果不稳定、处理水质不合格、热量利用率低等技术问题，实现处理出水可直接进行采暖供热的要求，高效利用地热水资源的技术效果，节能减排，为相关企业开发利用地热水资源提供一条稳定有效的途径，能够产生一定的社会经济效益。

附图说明

[0021] 为了易于说明，本实用新型由下述的具体实施例及附图作以详细描述；

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0023] 其中：1物理过滤器、2锰砂过滤器、3超滤膜组件、4除硼树脂组件、5反渗透组件、6活性炭吸附装置、7除矿化水软化装置、8杀菌器。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图下面将通过具体实施例对本实用新型做进一步的具体描述，但不能理解为是对本实用新型保护范围的限定。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示，本实用新型提供了本实用新型提供一种带有超滤膜组件的地热水净

化处理装置，所述带有超滤膜组件的地热水净化处理装置包括物理过滤器 1、锰砂过滤器 2、超滤膜组件 3、除硼树脂组件 4 和反渗透组件 5；

[0027] 所述物理过滤器 1 依次与锰砂过滤器 2、超滤膜组件 3、除硼树脂组件 4 和反渗透组件 5 相连接；

[0028] 所述物理过滤器 1 设置有活性炭吸附装置 6、除矿化水软化装置 7 和杀菌器 8；所述活性炭吸附装置 6、除矿化水软化装置 7 和杀菌器 8 依次相连接；

[0029] 所述反渗透组件 5 包括轴心水管、净水膜片组和分水导流单元；

[0030] 所述净水膜片组缠绕在轴心水管上；所述净水膜片组包括原水导流网、板状反渗透膜和产品水导流网；所述原水导流网位于两层板状反渗透膜的内侧表面之间构成的进水流道中；所述产品水导流网位于两层板状反渗透膜的外侧表面之间构成的出水流道中；所述轴心水管的侧边设有连通出水流道的第一通孔；所述分水导流单元设置在进水流道中；所述分水导流单元展开后呈线条状；所述分水导流单元的长度大于反渗透组件的轴向长度且与进水流道展开成矩形后的长边的长度相同；

[0031] 所述活性炭吸附装置 6 包括吸附塔本体、进水布水管、支撑板、活性炭床层、挡板、出水管和第一盖板，

[0032] 所述吸附塔本体底部设置有进口，所述进口上设置有进水布水管，进水布水管上方设置有支撑板，支撑板装有活性炭床层，吸附塔本体上部设置有挡板，挡板的上方设置有出水管，吸附塔本体顶部设置有第一盖板，第一盖板上设置有第二通孔；所述通孔为 2-4cm。

[0033] 所述活性炭床层上设置有活性炭，所述活性炭为柱状颗粒活性炭。

[0034] 所述的锰砂过滤器 2 的上部设置有反洗装置。

[0035] 所述反渗透组件内设置有反渗透膜，所述反渗透膜为耐高温有机膜元件，所述膜元件的工作温度高于 100℃。

[0036] 所述超滤膜组件 5 为中空纤维超滤膜或管式超滤膜。

[0037] 所述中空纤维超滤膜的平均孔径为 0.02-1.0 微米。

[0038] 本实用新型结构简单，设计合理，系统密闭性良好，防止水二次污染，出水水质稳定可靠；无需冷却地热水，使得热能充分传递，热能利用率高。

[0039] 相对于现有技术，本实用新型具有如下优点：

[0040] (1) 使整个系统密闭运行，避免了水与外界接触而引入新的污染源，避免了水中溶解氧的进入所带来的供热管网的设备腐蚀问题，出水水质稳定可靠；且整套系统在保温状态下运行，不需要另设冷却塔等降温或换热设备，实现了地热水资源高效、直接利用。

[0041] (2) 以膜分离技术为核心的集成工艺处理地热水的装置，以解决常规处理方法处理效果不稳定、处理水质不合格、热量利用率低等技术问题，实现处理出水可直接进行采暖供热的要求，高效利用地热水资源的技术效果，节能减排，为相关企业开发利用地热水资源提供一条稳定有效的途径，能够产生一定的社会经济效益。

[0042] 尽管本文较多地使用了物理过滤器 1、锰砂过滤器 2、超滤膜组件 3、除硼树脂组件 4、反渗透组件 5、活性炭吸附装置 6、除矿化水软化装置 7、杀菌器 8 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0043] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书、说明书及其等效物界定。

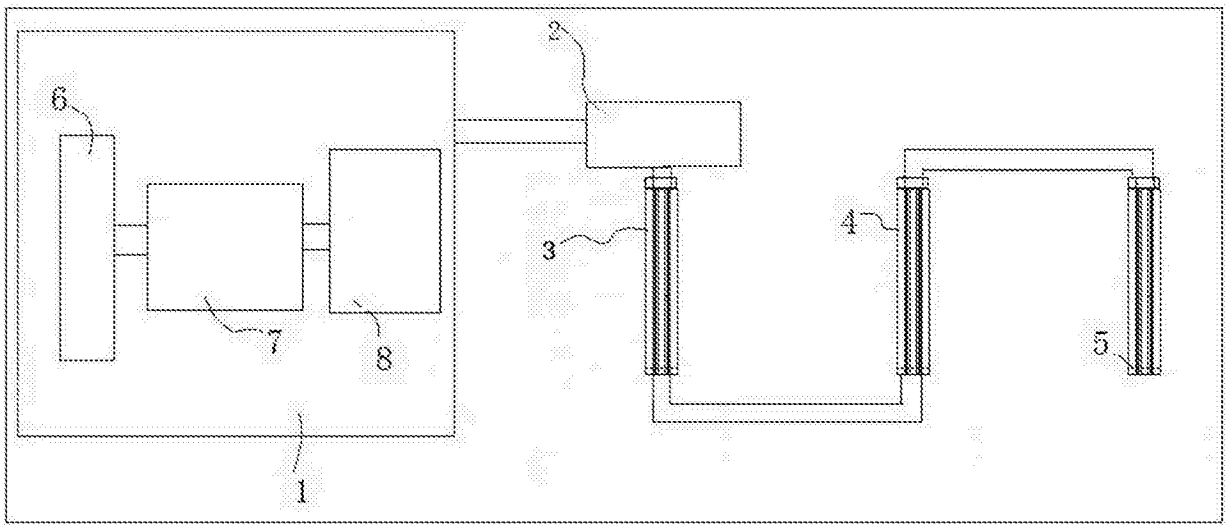


图 1