(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 204058053 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420494027.6

(22)申请日 2014.08.29

(73)专利权人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司
地址 550001 贵州省贵阳市观山湖区兴黔路16号

(72)发明人 李俊林

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所 52100
代理人 刘楠

(51)Int.Cl.
C02F 3/02(2006.01)
C02F 3/34(2006.01)

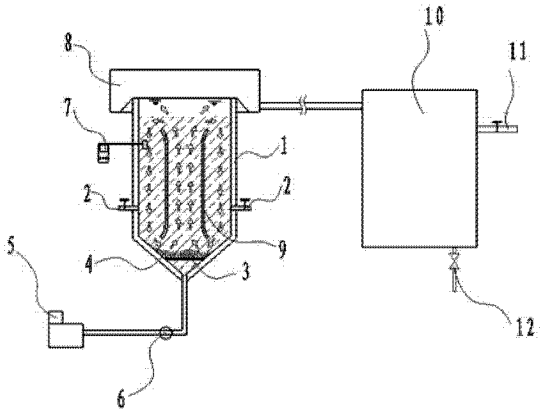
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种地下水除铁除锰装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种地下水除铁除锰装置，包括反应器(1)，在反应器(1)底部设有带小孔(3.1)的承托板(3)，承托板(3)上设置有陶粒(4)，鼓风机(5)通过管道与反应器(1)底端连通，在反应器(1)的四周设置有至少四个以上的进水阀(2)，反应器(1)上端设有集水槽(8)，集水槽(8)通过管道与沉淀箱(10)相连。本实用新型不仅能有效去除水中的Fe^{-}、Mn^{-}离子，而且不需要配置反冲洗系统，可减少配套设备和构筑物建设费用，同时避免了滤池堵塞及调节反冲洗强度状况的发生，使操作和维护变的更为简单，适合在广大农村无专业人士维护的地区。



CN 204058053 U

1. 一种地下水除铁除锰装置，包括反应器（1），其特征在于：在反应器（1）底部设有带小孔（3.1）的承托板（3），承托板（3）上设置有陶粒（4），鼓风机（5）通过管道与反应器（1）底端连通，在反应器（1）的四周设置有至少四个以上的进水阀（2），反应器（1）上端设有集水槽（8），集水槽（8）通过管道与沉淀箱（10）相连。

2. 根据权利要求 1 所述的地下水除铁除锰装置，其特征在于：所述的陶粒（4）的粒径为 1 ～ 1.2mm。

3. 根据权利要求 2 所述的地下水除铁除锰装置，其特征在于：所述的承托板（3）上小孔（3.1）的孔径为 0.5 ～ 0.8mm。

4. 根据权利要求 1 所述的地下水除铁除锰装置，其特征在于：所述的反应器（1）与鼓风机（5）的连接管道上设置有单向阀（6）。

5. 根据权利要求 1 所述的地下水除铁除锰装置，其特征在于：所述的反应器（1）内对称地设置有两块导流板（9）。

6. 根据权利要求 1 所述的地下水除铁除锰装置，其特征在于：所述的沉淀箱（10）底部设置有排泥阀（12），上端设置有出水阀（11）。

一种地下水除铁除锰装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种地下水除铁除锰装置，属于水处理设备技术领域。

背景技术

[0002] 一直以来，很多地方都在直接饮用地下水，特别是东北地区的地下水水质相对较好，大部分农村地区以及部分小城镇地区的居民均采用地下水作为给水水源，但由于水文地质的原因，大部分地区的地下水中铁、锰含量常有超标现象。长期饮用铁、锰含量超标的水会对人体产生慢性中毒，甚至引起震颤性麻痹、肺炎、记忆力下降等疾病。锰超标还会影响人的中枢神经，过量摄入对智力和生殖功能都有影响。目前，国家在大力推进新农村建设，保障居民饮用水的安全问题也是一项极其重要的工作，因此，亟待寻求一种适合村镇情况的除铁锰设备是十分必要的。

[0003] 然而，现有的除铁除锰装置一般采用活性炭等滤料，以物理吸附为主，该类滤料使用久后，沉淀物会堆积在滤料上，使滤料的吸附能力降低，影响出水效率，这时需要对滤料进行反冲洗，恢复滤料的吸附能力，因此需要配置专人对滤料进行反冲洗，浪费人力，维护成本较高，有时还需更换滤料，使用成本较高，不适合在农村偏远地区使用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于，提供一种操作简单、维护成本低、出水效率高的地下水除铁除锰装置，以克服现有技术不足。

[0005] 本实用新型的技术方案：一种地下水除铁除锰装置，包括反应器，在反应器底部设有带小孔的承托板，承托板上设置有陶粒，鼓风机通过管道与反应器底端连通，在反应器的四周设置有至少四个以上的进水阀，反应器上端设有集水槽，集水槽通过管道与沉淀箱相连；

[0006] 前述的陶粒的粒径为 1 ～ 1.2mm；

[0007] 前述的承托板上小孔的孔径为 05 ～ 0.8mm；

[0008] 前述的反应器与鼓风机的连接管道上设置有单向阀；

[0009] 前述的反应器内对称地设置有两块导流板；

[0010] 所述的沉淀箱底部设置有排泥阀，上端设置有出水阀。

[0011] 由于采用了上述方案，本实用新型通过鼓风机对反应器内的高铁水、高锰水进行持续曝气，通过吹脱水中的CO_2，增加水中溶解氧，并提高水中的pH值，陶粒在反应器内随水流循环流动的过程中，由于陶粒具有很好的吸附能力，在陶粒表面逐渐形成以铁细菌和锰细菌为优势菌种的生物膜，因此，通过该生物膜将水中低价的铁、锰氧化成高价的铁、锰化合物沉淀，从而去除水中的Fe^{3+}、Mn^{2+}离子，克服传统曝气生物滤池主要采用滤料物理吸附的缺陷，充分发挥铁锰细菌的生物代谢功能。因此，本实用新型不仅能有效去除水中的Fe^{3+}、Mn^{2+}离子，而且不需要配置反冲洗系统，可减少配套设备和构筑物建设费用，同时避免了滤池堵塞及调节反冲洗强度状况的发生，使操作和维护变的更为简单，适合在大部分农村无

专业人士维护的地区使用。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0013] 图 2 是本实用新型中承托板结构示意图的俯视图。

[0014] 附图标记说明：1- 反应器，2- 进水阀，3- 承托板，4- 陶粒，5- 鼓风机，6- 单向阀，7- 溶解氧检测仪，8- 集水槽，9- 导流板，10- 沉淀箱，11- 出水阀，12- 排泥阀。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

实施例

[0016] 参见图 1 及图 2，本实用新型的一种地下水除铁除锰装置，包括反应器 1，在反应器 1 底部设有带小孔 3.1 的承托板 3，小孔的孔径为 0.8mm，承托板 3 上设置有粒径为 1.2mm 陶粒 4，防止陶粒从承托板 3 上落下；鼓风机 5 通过管道与反应器 1 底端连通，在反应器 1 的四周设置四个进水阀 2，可以为反应器 1 均匀配水，反应器 1 上端设有集水槽 8，集水槽 8 通过管道与沉淀箱 10 相连。

[0017] 在对原水进行处理时，启动鼓风机 5，对反应器 1 内的水进行持续曝气，通过吹脱水中的 CO_2，增加水中溶解氧溶解氧的含量可以通过溶解氧检测仪 7 定期进行观测，并提高水中的 pH 值，陶粒 4 在反应器 1 内随水流循环流动的过程中，由于陶粒 4 具有很好的吸附能力，在陶粒 4 表面逐渐形成以铁细菌和锰细菌为优势菌种的生物膜。因此，被覆盖有生物膜的陶粒 4 在曝气过程中，在导流板 9 的作用下随水流在反应器 1 内循环流动，并通过其表面的生物膜将水中低价的铁、锰氧化成高价的铁、锰沉淀物，该沉淀物随着水流一起流入集水槽 8 内，集水槽 8 通过管道与沉淀箱 10 相连，高价铁、锰沉淀物逐渐落入沉淀箱 10 的底部，并通过排泥阀 12 排出，饮用水则从出水阀 11 流出。上述的陶粒 4 表面的生物膜形成时间一般为 3 个半月，此时本实用新型可以稳定运行，水力停留时间需根据具体水质及水量确定，为了确保除铁除锰效果达标，被处理的水在反应器 1 内的反应时间一般为 10~20m^3/h。

[0018] 本实用新型和同等规模的下向流正粒度除铁除锰滤池相比，产水量可提高 20％左右，由于本装置不需要配置反冲洗系统，可减少配套设备和构筑物建设费用，同时避免了滤池堵塞及调节反冲洗强度状况的发生，使操作和维护变的更为简单，适合在大部分农村无专业人士维护的地区使用。

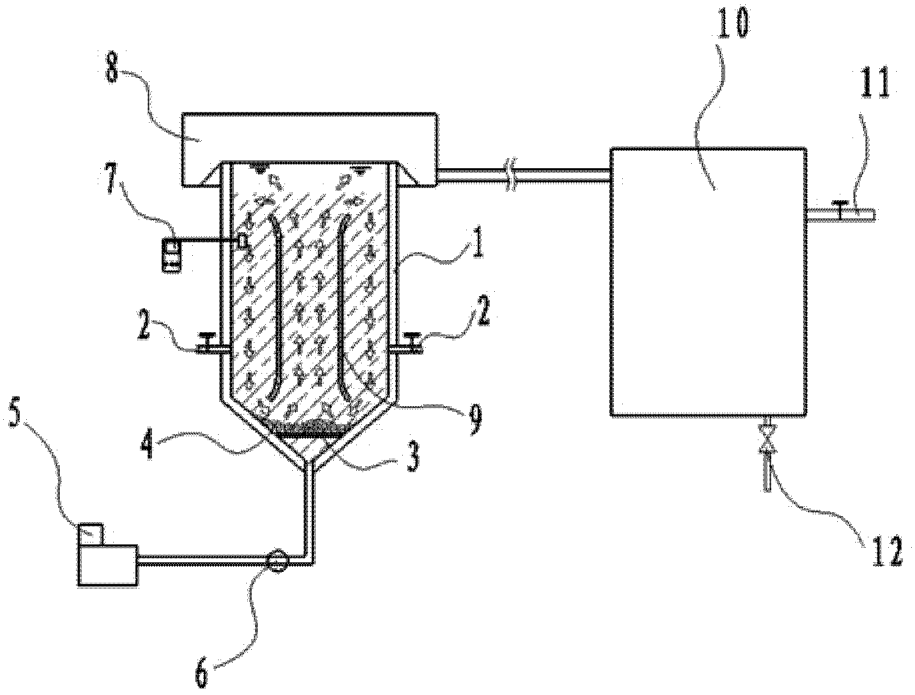


图 1

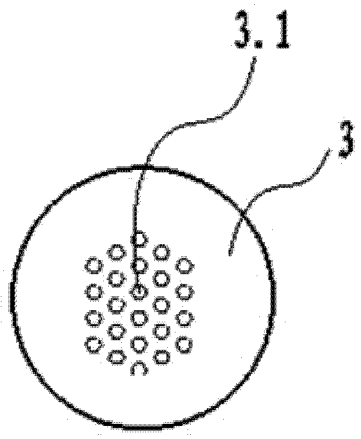


图 2