(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 204824447 U
(45)授权公告日 2015.12.02

(21)申请号 201520505038.4

(22)申请日 2015.07.10

(73)专利权人 重庆市地质矿产勘查开发局208水文地质工程地质队
地址 400700 重庆市北碚区天生劳动村10号

(72)发明人 温金梅

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211
代理人 谭小容

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 101/20(2006.01)
C02F 103/06(2006.01)

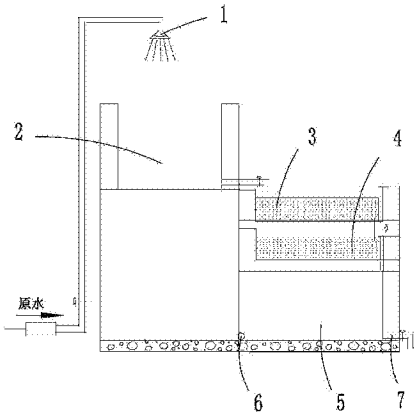
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

地下水中铁锰超标的二级处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种地下水中铁锰超标的二级处理装置，包括莲蓬头曝气器、曝氧池、过滤槽和沉淀池，莲蓬头曝气器位于曝氧池的正上方，过滤槽包括第一过滤槽和第二过滤槽，第一过滤槽内依次铺设有挡砂网、承托砾石和石英砂，第二过滤槽内依次铺设有挡砂网、承托砾石和锰砂；原水经莲蓬头曝气器喷淋到曝氧池，进行接触氧化以充分曝气，再依次经过第一过滤槽和第二过滤槽进行过滤、吸附，最后流入沉淀池进行沉淀后供生活使用；此外，沉淀池底部开有排污孔，侧壁上安装有出水管。结构简单、材料成本低廉、可操作性强、维护便捷、净化效果显著，可确保广大分散居住的农村居民生活用水的安全，也有效的解决了红层地区困扰多年的地下水锰铁超标问题。



CN 204824447 U

1. 一种地下水中铁锰超标的二级处理装置，包括莲蓬头曝气器 (1)、曝氧池 (2)、过滤槽和沉淀池 (5)，所述莲蓬头曝气器 (1) 位于曝氧池 (2) 的正上方，其特征在于：所述过滤槽包括第一过滤槽 (3) 和第二过滤槽 (4)，所述第一过滤槽 (3) 内依次铺设有挡砂网、承托砾石和石英砂，第二过滤槽 (4) 内依次铺设有挡砂网、承托砾石和锰砂；原水经莲蓬头曝气器 (1) 喷淋到曝氧池 (2)，进行接触氧化以充分曝气，再依次经过第一过滤槽 (3) 和第二过滤槽 (4) 进行过滤、吸附，最后流入沉淀池 (5) 进行沉淀后供生活使用；所述沉淀池 (5) 底部开有排污孔 (6)，沉淀池 (5) 的侧壁上安装有出水管 (7)。

2. 根据权利要求 1 所述的地下水中铁锰超标的二级处理装置，其特征在于：所述曝氧池 (2) 设置于左侧，第一过滤槽 (3)、第二过滤槽 (4) 和沉淀池 (5) 设置于右侧并从上到下依次间隔设置，另外，曝氧池 (2) 的底部不得低于第一过滤槽 (3) 的顶部，并且曝氧池 (2)、第一过滤槽 (3)、第二过滤槽 (4)、沉淀池 (5) 依次通过管路连通。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的地下水中铁锰超标的二级处理装置，其特征在于：所述莲蓬头曝气器 (1) 的锥顶角 60°，底面直径 0.1m，孔眼直径 4mm，开孔率 15%，孔眼流速为 2.5m/s，安装高度距离曝氧池 (2) 顶部 0.6m。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的地下水中铁锰超标的二级处理装置，其特征在于：所述石英砂、锰砂和承托砾石的铺设厚度均为 0.2m，并且承托砾石的砾石粒径为 8 ～ 16mm，所述石英砂、锰砂和砾石铺放顺序为先小径粒，后粗径粒。

地下水中铁锰超标的二级处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水净化领域，特别涉及一种地下水中铁锰超标的二级处理装置。

背景技术

[0002] 近年来，政府在广大西部农村缺水地区开展了大量的“红层打井”民生工程，使得许多缺水农户都有了机井，并安装了潜水泵，用上了“自来水”，但是有很大一部分红层地下水中铁、锰含量较高，远远超过了安全饮用标准。

[0003] 纵观水净化技术领域，为解决地下水铁锰超标问题，目前在国内已经开发出多种高效的水处理工艺和装置，但是在地下水处理工程中，往往需要用到生物均质过滤装置或添加除铁除锰菌液等，均存在使用成本较高，操作复杂和水质处理效果不稳定等问题；而广大红层地区居住的多是分散的贫困农户，购买成套的水处理设施价格昂贵，既不经济也不现实，因此，日常生活中在使用地下水时，人们往往只通过简单的沉淀、过滤后即进行使用，水中铁、锰元素和其他杂质含量较高，长期饮用危害健康。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种成本低廉，可操作性强，维护方便，并且净化效果显著的地下水铁锰超标的二级处理装置。

[0005] 为此，本实用新型所采用的技术方案为：一种地下水中铁锰超标的二级处理装置，包括莲蓬头曝气器、曝氧池、过滤槽和沉淀池，所述莲蓬头曝气器位于曝氧池的正上方，所述过滤槽包括第一过滤槽和第二过滤槽，所述第一过滤槽内依次铺设有挡砂网、承托砾石和石英砂，第二过滤槽内依次铺设有挡砂网、承托砾石和锰砂；原水经莲蓬头曝气器喷淋到曝氧池，进行接触氧化以充分曝气，再依次经过第一过滤槽和第二过滤槽进行过滤、吸附，最后流入沉淀池进行沉淀后供生活使用；所述沉淀池底部开有排污孔，沉淀池的侧壁上安装有出水管。

[0006] 进一步地，所述曝氧池设置于左侧，第一过滤槽、第二过滤槽和沉淀池设置于右侧并从上到下依次间隔设置，另外，曝氧池的底部不得低于第一过滤槽的顶部，并且曝氧池、第一过滤槽、第二过滤槽、沉淀池依次通过管路连通，此设置结构紧凑、合理，可最大程度的节约成本。

[0007] 更进一步地，所述莲蓬头曝气器的锥顶角 60°，底面直径 0.1m，孔眼直径 4mm，开孔率 15%，孔眼流速为 2.5m/s，安装高度距离曝氧池顶部 0.6m，此莲蓬头曝气器的参数组合可以使原水更大面积的与氧气接触，起到的曝气效果更好，促进后续过滤和吸附。

[0008] 在上述方案的基础上，所述石英砂、锰砂和承托砾石的铺设厚度均为 0.2m，并且承托砾石的砾石粒径为 8 ～ 16mm，所述石英砂、锰砂和砾石铺放顺序为先小径粒，后粗径粒，由此铺设成的过滤层能更好的过滤和吸附效果，能更有效的降低原水中的锰、铁元素和其他杂质，提供更优质的生活用水。

[0009] 本实用新型的有益效果是：结构简单、材料成本低廉、可操作性强、维护便捷、净化

效果显著，且在使用过程中，不需要添加生物或化学除菌剂，降低成本的同时避免了水质的二次污染，确保广大分散居住的农村居民生活用水的安全，也有效的解决了红层地区困扰多年的地下水锰铁超标问题。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面通过实施例并结合附图，对本实用新型作进一步说明：

[0012] 如图 1 所示，一种地下水中铁锰超标的二级处理装置，主要由莲蓬头曝气器 1、曝氧池 2、过滤槽和沉淀池 5 组成，莲蓬头曝气器 1 位于曝氧池 2 的正上方，过滤槽包括第一过滤槽 3 和第二过滤槽 4，曝氧池 2 设置于左侧，第一过滤槽 3、第二过滤槽 4 和沉淀池 5 设置于右侧并从上到下依次间隔设置，另外，曝氧池 2 的底部不得低于第一过滤槽 3 的顶部，并且曝氧池 2、第一过滤槽 3、第二过滤槽 4、沉淀池 5 依次通过管路连通。

[0013] 第一过滤槽 3 内依次铺设有挡砂网、承托砾石和石英砂，第二过滤槽 4 内依次铺设有挡砂网、承托砾石和锰砂；原水经莲蓬头曝气器 1 喷淋到曝氧池 2，进行接触氧化以充分曝气，再依次经过第一过滤槽 3 和第二过滤槽 4 进行过滤、吸附，最后流入沉淀池 5 进行沉淀后供生活使用；在沉淀池 5 上开有排污孔 6，并且侧壁上安装有出水水龙头 7。

[0014] 更好的，第一过滤槽 3 和第二过滤槽 4 为直角形滤槽。

[0015] 更好的，挡砂网的材质选用不锈钢。

[0016] 以下提供本实施例的部分工艺技术参数为：

[0017] ①莲蓬头曝气器：为单头设计，由紫钢与黄铜焊成，可防锯蚀，锥顶角 60°，底面直径 0.1m，孔眼直径 4mm，开孔率 15%，孔眼流速为 2.5m/s，安装高度距离曝氧池顶部 0.6m，由此，喷洒面积可达到 1m^2。

[0018] ②曝氧池：长约 1.2m，宽约 0.7m，高 0.7m 的水泥池（均指内部尺寸，不包括墙体尺寸）。

[0019] ③过滤槽：分别为第一过滤槽和第二过滤槽，每个槽宽为 0.2m，深 0.3m，总长 2.2m（每个直角边长 1.1m，均指内部尺寸）。

[0020] ④沉淀池：长约 1.1m，宽约 0.9m，高约 0.6m 的水泥池（均指内部尺寸）。

[0021] ⑤挡砂网：约 2m^2，放在过滤槽中用于填铺滤料。

[0022] ⑥石英砂或锰砂：粒径分别为 0.6 ～ 1.2mm 和 1.2 ～ 2mm，堆积密度为 1800kg/m3。堆积厚度为 0.2m，长度均为 1m。

[0023] ⑦承托砾石：填充于直角槽右侧，堆积尺寸长 0.1m，宽 0.2m，高 0.2m，单个砾石粒径为 8 ～ 16mm 不等。

[0024] ⑧反冲洗频率：每隔 10 天对过滤槽的滤料进行反冲洗，冲洗强度：16 ～ 20L/s •m^2，冲洗时间：5 ～ 15 分钟（从经济使用角度出发，冲洗方式可为人工冲洗）。

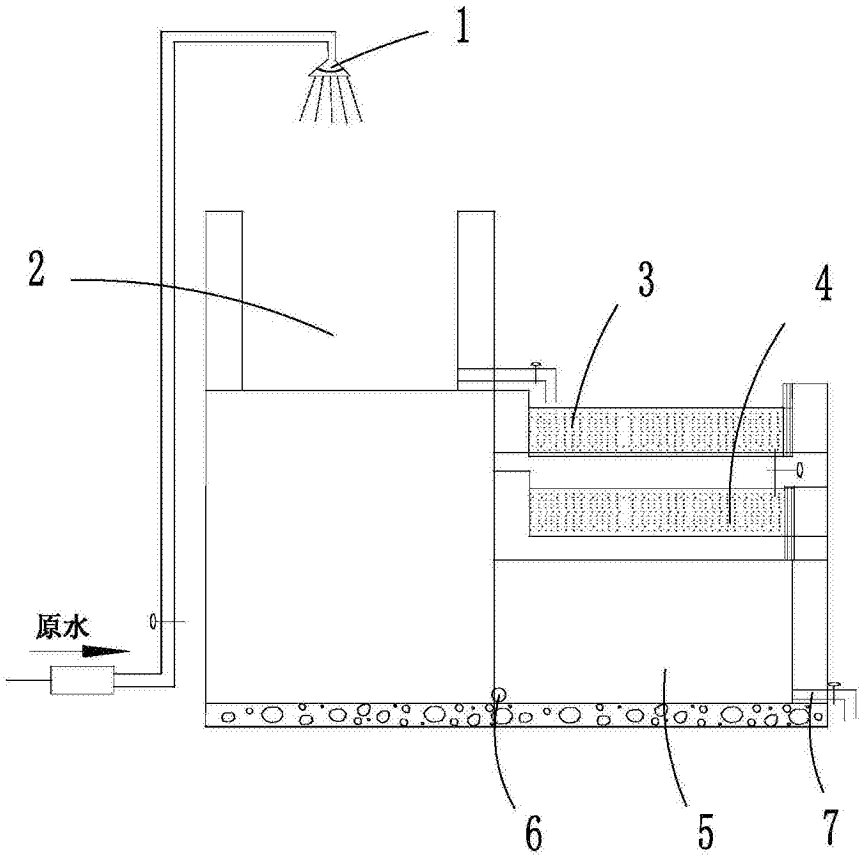


图 1