



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104805886 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510157534. X

(22) 申请日 2015. 04. 03

(71) 申请人 广西威尔森环保科技开发有限公司

地址 530012 广西壮族自治区南宁市青秀
区民族大道 131 号航洋国际城 2 号楼
1118 号

(72) 发明人 李华

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 靳浩

(51) Int. Cl.

E03B 3/02(2006. 01)

E03B 3/03(2006. 01)

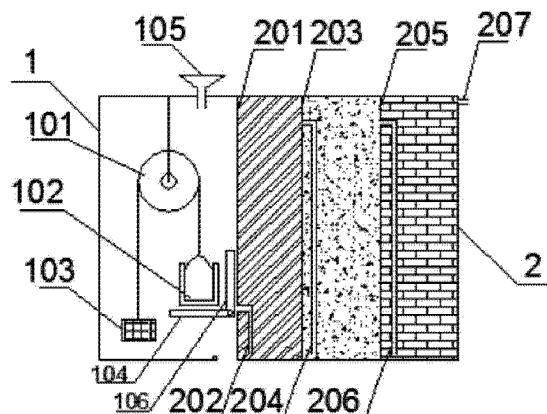
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种屋顶雨水回收装置

(57) 摘要

本发明为一种屋顶雨水回收装置,其技术方案为:一种屋顶雨水回收装置,包括弃流室,其顶部和底部分别设置有集雨漏斗和排污口,所述弃流室的内部设置有一组定滑轮,所述定滑轮的一臂竖直牵拉盛水罐,另一臂竖直牵拉一重物,所述重物的质量略小于所述盛水罐盛满水后的质量,所述盛水罐的底面设置一可旋转的挡板,在所述挡板靠近隔板的一端垂直设置一引水槽;雨水过滤室,其与弃流室之间设有开设第一通孔的第一隔板,所述第一通孔的高度与所述引水槽中流水的所在高度一致,所述第一通孔固接一根连接至所述雨水过滤室底部的第一引水管,所述雨水过滤室依次分隔成粗滤段、细滤段和消毒段,所述消毒段的顶部设有出水口。本发明设计合理,加工制作成本低,无需用电,使用寿命长,后期维护简单。



1. 一种屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述屋顶雨水回收装置呈密封的箱体,所述箱体内设置有一隔板将所述箱体分隔成两密封空间:弃流室和雨水过滤室;其中,

所述弃流室顶部和底部分别设置有集雨漏斗和排污口,所述集雨漏斗的出水端与所述弃流室连通,所述弃流室的内部设置有一组定滑轮,所述定滑轮的一臂竖直牵拉盛水罐,另一臂竖直牵拉一重物,所述重物的质量略小于所述盛水罐盛满水后的质量,所述盛水罐的底面设置一可旋转的挡板,在所述挡板上表面靠近隔板的一端垂直固设一引水槽;

雨水过滤室,其与弃流室之间设有开设第一通孔的第一隔板,所述第一通孔的高度与所述引水槽中流水的高度一致,所述第一通孔固接一根连接至所述雨水过滤室底部的第一引水管,所述雨水过滤室依次分隔成粗滤段、细滤段和消毒段,所述粗滤段和细滤段之间设有上部开设有第二通孔的第二隔板,所述第二通孔固接一个连接至所述细滤段底部的第二引水管,所述细滤段和消毒段之间设有上部开设有第三通孔的第三隔板,所述第三通孔固接一个连接至所述消毒段底部的第三引水管,所述消毒段的顶部设有出水口。

2. 如权利要求 1 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述盛水罐的底部设有可漏水的孔洞,所述孔洞的半径为 0.1-0.3mm。

3. 如权利要求 2 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述集雨漏斗的顶部设置有过滤罩,所述过滤罩为凸形,其孔径大小为 1-5mm。

4. 如权利要求 3 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述盛水罐的高度为 3-6mm。

5. 如权利要求 4 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述引水槽内设置一楔形垫块,所述楔形垫块的高度沿水流方向逐渐降低。

6. 如权利要求 5 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述粗滤段主体为亚硫酸钙颗粒、载银活性炭和 PP 棉以体积比:1 : 1 : 1 混合而成,所述 PP 棉为 5 μ mPP 棉。

7. 如权利要求 6 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述细滤段的主体为固定有超滤膜丝的 ABS 胶件,所述超滤膜丝的过滤精度为 0.01 微米。

8. 如权利要求 7 所述的屋顶雨水回收装置,其特征在于,所述消毒段的主体为设有聚偏二氟乙烯过滤膜的 ABS 片形胶件,所述 ABS 片形胶件均匀地铺设在所述消毒段中。

一种屋顶雨水回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水回收利用领域,尤其涉及一种屋顶雨水回收装置。

背景技术

[0002] 雨水作为一种宝贵的资源,已经得到全世界各国的认可。雨水收集利用按规模可以分为利用屋顶收集的雨水集蓄系统,新建小区、公园等园区的雨水集蓄系统以及与城市雨水管道结合的大型雨水调蓄池系统。

[0003] 相对而言,屋顶雨水收集系统主要适用于较为独立的住宅和公共建筑,通过屋面收集的雨水污染程度轻,雨水的 pH 呈中性,含盐量很少,硬度很低,无需进行软化。

[0004] 现有技术中的屋面雨水收集装置很多,也有部分带有初期雨水弃流的作用,但是,其都是采用电磁阀等控制,其结构复杂,加工制造成本高,容易坏,维修和维护成本高,不适合推广使用。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足而提供了一种结构设计合理,加工制造简单,使用寿命长,性价比高的屋顶雨水回收装置。

[0006] 本发明的一个目的是解决至少上述问题和/或缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0007] 本发明提供的技术方案为:一种屋顶雨水回收装置,所述屋顶雨水回收装置呈密封的箱体,所述箱体内设置有一隔板将所述箱体分隔成两密封空间:弃流室和雨水过滤室;其中,

[0008] 所述弃流室顶部和底部分别设置有集雨漏斗和排污口,所述集雨漏斗的出水端与所述弃流室连通,所述弃流室的内部设置有一组定滑轮,所述定滑轮的一臂竖直牵拉盛水罐,另一臂竖直牵拉一重物,所述重物的质量略小于所述盛水罐盛满水后的质量,所述盛水罐的底面设置一可旋转的挡板,在所述挡板上表面靠近隔板的一端垂直固设一引水槽;

[0009] 雨水过滤室,其与弃流室之间设有开设第一通孔的第一隔板,所述第一通孔的高度与所述引水槽中流水的高度一致,所述第一通孔固接一根连接至所述雨水过滤室底部的第一引水管,所述雨水过滤室依次分隔成粗滤段、细滤段和消毒段,所述粗滤段和细滤段之间设有上部开设有第二通孔的第二隔板,所述第二通孔固接一个连接至所述细滤段底部的第二引水管,所述细滤段和消毒段之间设有上部开设有第三通孔的第三隔板,所述第三通孔固接一个连接至所述消毒段底部的第三引水管,所述消毒段的顶部设有出水口。

[0010] 优选地,所述盛水罐的底部设有可漏水的孔洞,所述孔洞的半径为 0.1-0.3mm。

[0011] 优选地,所述集雨漏斗的顶部设置有过滤罩,所述过滤罩为凸形,其孔径大小为 1-5mm。

[0012] 优选地,所述盛水罐的高度为 3-6mm。

[0013] 优选地,所述引水槽内设置一楔形垫块,所述楔形垫块的高度沿水流方向逐渐降

低。

[0014] 优选地,所述粗滤段主体为亚硫酸钙颗粒、载银活性炭和 PP 棉以体积比:1 : 1 : 1 混合而成,所述 PP 棉为 5 μ mPP 棉。

[0015] 优选地,所述细滤段的主体为固定有超滤膜丝的 ABS 胶件,所述超滤膜丝的过滤精度为 0.01 微米。

[0016] 优选地,所述消毒段的主体为包括有聚偏二氟乙烯过滤膜的 ABS 片形胶件,所述 ABS 片形胶件均匀地铺设在所述消毒段中。

[0017] 本发明设计开发了一种屋顶雨水回收装置。本发明具有以下优点,

[0018] 适应性好:本发明可根据需要,制作不同尺寸以适应不同的屋顶、。既适于南方常见的斜面屋顶,也适于北方常用的水平屋顶;既适于小范围、局部使用,也适于大范围、全区域使用。

[0019] 结构简单:本发明结构包括合二为一的箱体,其中雨水弃流部使用了一个动滑轮作为弃流污水的连接件,设计合理,而雨水收集部采用了三级过滤,实现了对雨水进行精细化处理的作用。

[0020] 制作方便:本发明采用的动滑轮由钢材料制成,经简单加工即可完成结构物制造;箱体、集雨漏斗和盛水罐由钢或塑料材料制成,材料易得;粗滤段、细滤段、消毒段可根据材料直接采购。

[0021] 安全可靠:本发明采用的粗滤段、细滤段、消毒段的原材料均采用适用于居民饮水标准的材料,可以有效减小雨水中的重金属和杂质,保证用水安全。

[0022] 经济性好:本发明造价低廉,维护方便,可有效降低项目成本。

[0023] 运用前景好:本发明对于水资源的保护意义重大,本发明可广泛用于居民生活,具有很好的运用前景。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明屋顶雨水回收装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0026] 一种屋顶雨水回收装置,包括:

[0027] 所述弃流室 1 顶部和底部分别设置有集雨漏斗 105 和排污口,所述集雨漏斗 105 的出水端与所述弃流室 1 连通,所述弃流室 1 的内部设置有一组定滑轮 101,所述定滑轮 101 的一臂竖直牵拉盛水罐 102,另一臂竖直牵拉一重物 103,所述重物 103 的质量略小于所述盛水罐 102 盛满水后的质量,所述盛水罐 102 的底面设置一可旋转的挡板 104,在所述挡板上表面靠近隔板的一端垂直固设一引水槽 106;

[0028] 雨水过滤室 2,其与弃流室 1 之间设有开设第一通孔的第一隔板 201,所述第一通孔的高度与所述引水槽中流水的高度一致,所述第一通孔固接一根连接至所述雨水过滤室底部的第一引水管 202,所述雨水过滤室依次分隔成粗滤段、细滤段和消毒段,所述粗滤段和细滤段之间设有上部开设有第二通孔的第二隔板 203,所述第二通孔固接一个连接至所

述细滤段底部的第二引水管 204, 所述细滤段和消毒段之间设有上部开设有第三通孔的第三隔板 205, 所述第三通孔固接一个连接至所述消毒段底部的第三引水管 206, 所述消毒段的顶部设有出水口 207。

[0029] 所述盛水罐 102 的底部设有设有可漏水的微小孔洞, 当盛水罐装满水而下落后, 盛水罐内的初期弃流室逐渐通过微小孔洞流出, 这些孔洞的孔隙非常小, 通常需要数个小时才能将盛水罐中的水排出, 因此实现了可自动收集 / 排出弃流水的弃流目的。

[0030] 所述集雨漏斗外部设置有过滤网, 所述过滤网为凸形, 随雨水一起落下的树叶、纸片等大而轻薄的杂物会受雨水冲刷自动掉落在集雨漏斗外, 其孔径大小为 1-5mm, 可以将大颗粒的杂质排除在外。

[0031] 所述集雨漏斗的表面设置有螺旋形凹面水道, 凹面水道的存在能给雨水更平缓的掉落下来, 所述螺旋形凹面水道的末端设有若干条竖直凸起。

[0032] 所述盛水罐 102 的高度为 3-6mm, 经验表明, 降雨时, 前期的 3-6mm 含杂质最多, 应该舍弃。

[0033] 所述引水槽 106 内设置一楔形垫块, 所述楔形垫块的高度沿水流方向逐渐降低。当引水槽处于水平状态时, 由于楔形垫块的势差, 雨水在引水槽上楔形垫块上能够更流畅的流动至雨水过滤室。

[0034] 所述粗滤段主体为亚硫酸钙颗粒、载银活性炭和 PP 棉以体积比 :1 : 1 : 1 混合而成, 所述 PP 棉为 5 μ mPP 棉。

[0035] 载银活性炭指的是把银离子载入活性炭中, 银离子是一种广谱性杀菌材料, 在所知的金属离子中, 它的抗菌性能是最强的。银的化学结构决定了银具有较高的催化能力, 高氧化态银的还原势极高, 足以使其周围空间产生原子氧。原子氧具有强氧化性可以灭菌, Ag^+ 可以强烈地吸引细菌体中蛋白酶上的巯基 (-SH), 迅速与其结合在一起, 使蛋白酶丧失活性, 导致细菌死亡。当细菌被 Ag^+ 杀后, Ag^+ 又由细菌尸体中游离出来, 再与其它菌落接触, 周而复始地进行上述过程, 这也是银杀菌持久性的原因。

[0036] PP 棉能有效去除所过滤液体中的铁锈、泥沙、虫卵等大颗粒杂质, 其具有可多层式深度结构, 纳污量大, 过滤流量大, 压差小的特点, 由于 PP 棉不含任何化学粘合剂, 因此更卫生, 安全, 过滤的水完全可以作为生活用水, 城市的雨水通常为酸性, 而 PP 棉具有耐酸、碱、有机溶液、油类, 有良好的化学稳定性, 所以可以持久使用。

[0037] 所述细滤段的主体为固定有超滤膜丝的 ABS 胶件, 所述超滤膜丝的过滤精度为 0.01 微米。

[0038] 超滤膜筛分过程, 以膜两侧的压力差为驱动力, 以超滤膜为过滤介质, 在一定的压力下, 当原液流过膜表面时, 超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液, 而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧, 成为浓缩液, 因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。每米长的超滤膜丝管壁上约有 60 亿个 0.01 微米的微孔, 其孔径只允许水分子、水中的有益矿物质和微量元素通过, 而最小细菌的体积都在 0.02 微米以上, 因此细菌以及比细菌体积大得多的胶体、铁锈、悬浮物、泥沙、大分子有机物等都能被超滤膜截留下来, 从而实现了净化过程。

[0039] 所述消毒段的主体为包括有聚偏二氟乙烯过滤膜的 ABS 片形胶件, 所述 ABS 片形胶件均匀地铺设在所述消毒段中。

[0040] 当盛水罐 102 内的水量较少时,盛水罐小于重物 103,盛水罐 102 的水平位置高于重物 103,当盛水罐 102 盛满水后会产生位移,盛水罐 102 下坠同时带动引水槽 106 翻转,盛水罐不再接水,雨水开始掉落在引水槽上,因为引水槽的横截面是凹面,所以引水槽形成了一条凹面水道,雨水通过第一通孔,再进过第一引水管进入粗滤段的底部,当水位不断上升,雨水再依次进入细滤段和消毒段,最后从出口 207 出来就是干净卫生的水了,适合家里洗菜,饲养小动物,甚至饮用。

[0041] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

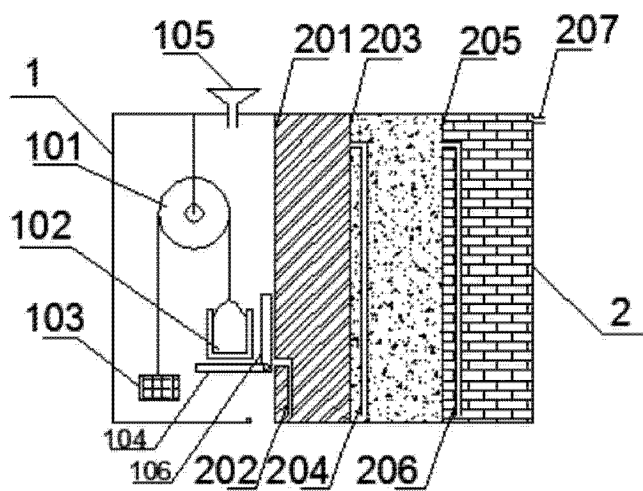


图 1