(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106193183 A
(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610589446.1

(22)申请日 2016.07.19

(71)申请人 徐志兵
地址 246133 安徽省安庆市集贤北路1318号安庆师范大学资源环境学院

(72)发明人 徐志兵 黄如全 桂剑钊

(51)Int.Cl.
E03B 3/02(2006.01)
E03B 7/07(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置

(57)摘要

一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置。砂层、碎石层和收集水管敷设在房顶两侧的天沟中，雨水沿着房顶的坡度流经砂层、碎石层过滤处理，过滤后的雨水由底部收集水管上的小孔收集后，经集水管和总水管流入储水槽；当运行10-15天后，砂层、碎石层有杂质堵塞时，关闭总水管阀门，打开反冲洗旁路阀门和反冲洗泵，将储水槽的水经总水管输送到屋顶收集水管，从集水管上的小孔喷出，对砂层、碎石层进行反冲洗，废水由屋顶排水系统排出。反冲洗1-5分钟后，再关闭反冲洗旁路阀门和反冲洗泵，同时打开总水管阀门，重新开始过滤雨水。本装置集屋顶雨水收集、处理、储存于一体，简单有效，安装、使用方便，运行成本低，应用范围广，可以为城市和农村提供生活用水和市政用水，节约水资源。

CN 106193183 A

1.一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，其特征是：利用房顶两侧的天沟，敷设砂层1、碎石层2和收集水管3，雨水沿着房顶的坡度流经砂层1、碎石层2过滤处理，过滤后的雨水由底部收集水管3上的小孔收集后，经集水管3和总水管4流入储水槽6；当砂层1、碎石层2有杂质堵塞时，关闭总水管阀门5，打开反冲洗旁路阀门7和反冲洗泵8，将储水槽6的水经总水管4输送到屋顶收集水管3，从集水管3上的小孔喷出，对砂层1、碎石层2进行反冲洗；反冲洗结束后，关闭反冲洗旁路阀门7和反冲洗泵8，打开总水管阀门5，重新开始过滤雨水。

2.根据权利要求1所述的一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，运行10-15天后，砂层1、碎石层2有杂质堵塞现象时，需要对砂层1、碎石层2进行反冲洗1-5分钟，反冲洗水从屋顶排水系统流出。

3.根据权利要求1所述的一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，反冲洗水压应将砂层1膨胀20-30％，以达到反冲洗效果。

4.根据权利要求1所述的一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，总水管4直径为100-150毫米；收集水管3直径为50-80毫米，收集水管3上开有直径为1.5-2毫米的圆孔，开孔率为5-10％。

5.根据权利要求1所述的一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，砂层1的厚度为400-500毫米，砂粒大小为3-5毫米。

6.根据权利要求1所述的一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置，碎石2的厚度为200-300毫米，碎石大小为20-50毫米。

一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置

(一)技术领域：

[0001] 本发明专利涉及一种房顶雨水回收系统，特别涉及一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置。

(二)背景技术：

[0002] 我国人均水资源及其缺乏，缺水已成了严重制约我国社会经济发展的“瓶颈”之一。对于城市和农村用水来源，主要来自地下水和江河湖泊，部分地区的水资源已逐渐枯竭，供水成本增加。因此寻找一种对现有雨水资源回收利用的技术就显得格外重要。我国地域广阔，雨水资源丰富，将雨水收集做科学处理，可供居民作生活用水和市政用水，也减少城市地面径流，缓解下水道排水压力。屋顶及其他平台降雨回收利用展示了广阔的应用前景，已纳入多国研究范围。中国专利(CN20506289 U)公开了一种屋顶雨水收集处理系统。该装置将雨水通过收集斗进入雨水收集罐，经过滤器过滤后对植物进行喷雾灌溉。该装置收集的雨水处理后全部输送至灌溉箱，且采用水泵动力输送，存在应用单一，装置费用高，处理成本高等问题。

(三)发明内容：

[0003] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置。砂层1、碎石层2和收集水管3敷设在房顶两侧的天沟中，雨水沿着房顶的坡度流经砂层1、碎石层2过滤处理，过滤后的雨水由底部收集水管3上的小孔收集后，经集水管3和总水管4流入储水槽6；当砂层1、碎石层2有杂质堵塞时，关闭总水管阀门5，打开反冲洗旁路阀门7和反冲洗泵8，将储水槽6的水经总水管4输送到屋顶收集水管，从集水管3上的小孔喷出，对砂层1、碎石层2进行反冲洗；反冲洗结束后，关闭反冲洗旁路阀门7和反冲洗泵8，打开总水管阀门5，重新开始过滤雨水。

[0004] 进一步的，一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置运行10-15天后，砂层1、碎石层2有杂质堵塞现象时，需要对砂层1、碎石层2进行反冲洗1-5分钟，反冲洗水从屋顶排水系统流出；反冲洗水压应将砂层1膨胀20-30％，以达到反冲洗效果。

[0005] 进一步的，所述总水管4直径为100-150毫米；收集水管3直径为50-80毫米，收集水管3上开有直径为1.5-2毫米的圆孔，开孔率为5-10％。

[0006] 进一步的，所述砂层1的厚度为400-500毫米，砂粒大小为3-5毫米。

[0007] 进一步的，碎石层2的厚度为200-300毫米，碎石大小为20-50毫米。

[0008] 与现有雨水收集装置相比，本专利收集处理装置安装在随处可见的屋顶天沟中，装置简单，安装方便；雨水首先经过砂石和碎石重力过滤，去除雨水中大颗粒杂质和各种悬浮物质等；过滤后的雨水经收集管和总水管进入储水槽，储水槽的容积以雨水能够停留1天时间来计算。在储水槽中还可以进行消毒处理，除去异味和细菌，沉淀后，可经供水系统，作为居民生活用水和市政用水。本装置集屋顶雨水收集、处理、储存于一体，简单有效，安装、使用方便，运行成本低，应用范围广，可以为城市和农村提供生活用水和市政用水，节约水

资源，具有很大的社会和经济效益。

(四)附图说明

[0009] 图1为一种带有反冲洗系统的屋顶雨水回收装置结构示意图。

[0010] 图1中：1：砂层，2：碎石层，3收集水管，4：总水管，5：总水管阀门，6：储水槽，7：反冲洗旁路阀门，8：反冲洗泵。

(五)具体实施方案

[0011] 下面将结合本发明专利的的附图，对本发明专利的具体实施方式作进一步描述。

[0012] 下雨天，雨水沿着房顶的坡度先流经厚度为500毫米的砂层，砂粒大小为3-5毫米，然后进入厚度为300毫米碎石层，碎石大小为20-40毫米，经过滤后的雨水由底部直径为80毫米收集水管上的小孔收集，小孔直径为1.5毫米，开孔率为5-10％；雨水通过集水管收集后经总水管流入储水槽，总水管直径为100毫米。雨水在储水槽能够停留1天时间，在储水槽中投加消毒剂处理，除去水中异味和细菌，沉淀后，可经供水系统，作为居民生活用水和市政用水。当装置运行15天后，砂层、碎石层有杂质堵塞时，雨水下流不畅，此时，关闭总水管阀门，然后打开反冲洗旁路阀门和反冲洗泵将储水槽的水输送到屋顶收集水管，经集水管上的小孔喷出，对砂层、碎石层进行反冲洗，废水由屋顶排水系统排出。反冲洗2分钟后，再关闭反冲洗旁路阀门和反冲洗泵，同时打开总水管阀门，重新开始过滤雨水。

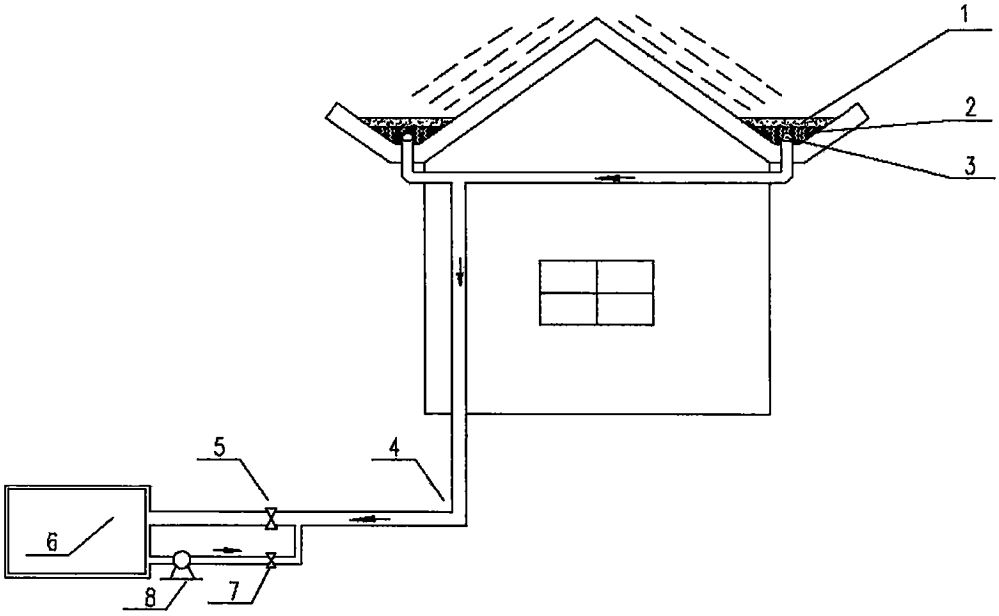


图1