



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105201040 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201510695272.2

E03F 5/14(2006.01)

(22)申请日 2015.10.23

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105201040 A

CN 202730930 U, 2012.02.13, 说明书第28-38段.

(43)申请公布日 2015.12.30

CN 203065263 U, 2013.07.17, 说明书第21-25段.

(73)专利权人 沈阳建筑大学

US 2012/0195686 A1, 2012.08.02, 全文.

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

CN 104895142 A, 2015.09.09, 全文.

审查员 陈红奎

(72)发明人 李亚峰 张驰 马昆

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 孙奇

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

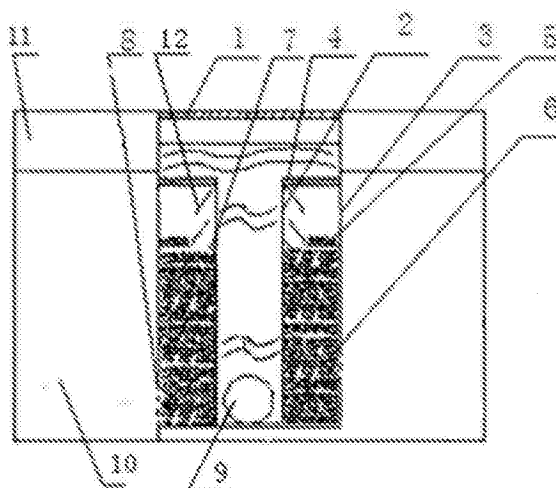
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井

(57)摘要

本发明是一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井。本发明的技术方案是：雨水井包括内井、外井、井盖、筛网、沉淀槽、返水圈和生物填料；所述内井和外井为具有高度差的内外两层管道结构；所述筛网连接在内井壁顶端和外井内壁上，所述内井、外井与筛网之间形成空腔室；初期降雨落入外井，经筛网和沉淀槽阻隔漂浮物和泥沙；从沉淀槽溢流出来的雨水经返水圈后均匀分布通过生物填料层，并被填料层上的微生物净化；净化后的雨水通过孔道进入井外的粗砂层回注至地下水；后期降雨直接落入内井，通过排水收集管道进入雨水收集系统排放或再利用。本发明的技术方案结构简单，维护管理简单，节约用地，具有显著经济效益。



1. 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:雨水井包括内井、外井、井盖、筛网、沉淀槽、返水圈和生物填料,所述内井和外井为具有高度差的内外两层管道结构,所述筛网连接在内井壁顶端和外井内壁上,所述内井、外井与筛网之间形成空腔室;所述筛网下端沿外井内壁设有沉淀槽;所述沉淀槽出水边前设有与出水边平行的倾斜挡板,挡板固定在筛网上;所述返水圈固定在内井壁上,且低于沉淀槽的位置,在所述返水圈下端与井底的空腔室中设置生物填料,装有生物填料的空腔室外井壁底端开有孔道,外井壁周边为粗砂层,粗砂层上为路面垫层;内井井底处连接有排水收集管道,延伸至市政排水管道或雨水利用系统;所述井盖置于外井顶端,周边铺设在路面垫层上;初期降雨落入外井,经筛网和沉淀槽阻隔漂浮物和泥沙,经生物填料层净化后的雨水通过孔道进入粗砂层回注至地下水;后期降雨直接落入内井,通过排水收集管道进入雨水收集系统排放或再利用。

2. 根据权利要求1所述的一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述沉淀槽为环形折板结构。

3. 根据权利要求1所述的一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述筛网为活动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述返水圈为环形结构。

5. 根据权利要求1所述的一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述孔道设有若干个。

6. 根据权利要求1所述的一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述挡板为环形板。

一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井

技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水收集与利用技术领域,特别涉及一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井。

背景技术

[0002] 雨水的再生利用是解决水资源短缺的一个有效途径,也是建设海绵城市的一个重要内容。雨水的收集利用不仅可以减轻初期雨水的环境污染,而且能够有效防止城市内涝问题。雨水收集利用最关键的问题是将污染较重的初期降雨与后期降雨分开。目前普遍做法是将初期雨水弃掉,将水质较好的后期降雨收集,经过简单处理后再利用。这样的做法是初期降雨的环境污染没有很好的解决。为此开展了对一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井的研究工作,目的是通过全面系统地试验、分析研究解决现有雨水井不能够将初期降雨与后期降雨分别收集,且不能通过沉淀、过滤、生物降解进行净化,而使得初期降雨造成环境污染等问题。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,具体技术方案如下:

[0004] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,雨水井分为内外两层,包括内井、外井、井盖、筛网、沉淀槽、返水圈、生物填料和雨水收集管道,所述内井和外井为具有高度差的内外两层管道结构,初期雨水落入外井,降雨后期比较干净的雨水落入内井;所述筛网连接在内井壁顶端和外井内壁上,拦截雨水中的漂浮物质;所述内井、外井与筛网之间形成空腔室;所述筛网下端沿外井内壁设有沉淀槽,截留初期雨水中的泥沙;所述沉淀槽出水边前设有与出水边平行的倾斜挡板,挡板固定在筛网上;所述返水圈固定在内井壁上,且低于沉淀槽的位置,在所述返水圈下端与井底的空腔室中设置生物填料,装有生物填料的空腔室外井壁底端开有孔道,外井壁周边为粗砂层,粗砂层上为路面垫层;内井井底处连接有排水收集管道,延伸至市政排水管道或雨水利用系统;所述井盖置于外井顶端,周边铺设在路面垫层上;初期降雨落入外井,经筛网和沉淀槽阻隔漂浮物和泥沙,经生物填料层净化后的雨水通过孔道进入粗砂层回注至地下水;后期降雨直接落入内井,通过排水收集管道进入雨水收集系统排放或再利用。

[0005] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其特征在于:所述雨水井设有带环形折板结构的沉淀槽,避免泥沙进出生物填料层造成堵塞。

[0006] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其优选方案为所述雨水井筛网为活动连接,便于拆卸。

[0007] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其优选方案为所述雨水井在生物填料层上边设置了具有布水作用环形结构返水圈。

[0008] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其优选方案为所述孔道设有若干个,

保证净化后的雨水能及时回注到地下土壤中。

[0009] 一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,其优选方案为所述沉淀槽出水边设有环形挡板,避免漂浮物质进入生物填料层。

[0010] 本发明的有益效果:本发明的技术方案制造简单,易于实现,解决了现有雨水井不能够将初期降雨与后期降雨分别收集,且不能通过沉淀、过滤、生物降解进行净化,而使得初期降雨造成环境污染等问题。本发明的雨水井初期降雨与后期降雨分别收集,初期雨水通过沉淀、过滤、生物降解进行净化,净化后的水通过器壁上的孔道回注到地下,补充地下水;后期降雨通过收集管道收集排放或再利用。筛网和沉淀槽的设置,保证生物填料层不堵塞。筛网是可活动的,便于清理漂浮物。沉淀槽中泥沙可以定期人工清理。返水圈的设置能够保证沉淀槽的出水均匀进入生物填料层。利用雨水井的位置和地下空间,不单独占用土地。因此采用此结构具有显著的经济效益。

附图说明

[0011] 图1为一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井示意图;

[0012] 图2为图1的A-A剖面图;

[0013] 图3为图1的B-B剖面图。

[0014] 图中:1为井盖,2为内井,3为外井,4为筛网,5为沉淀槽,6为返水圈,7为生物填料,8为孔道,9为排水收集管道,10为粗砂层,11为路面垫层,12为挡板。

具体实施方式

[0015] 如图1-3所示,一种具有分离净化初期降雨功能的雨水井,雨水井包括内井2、外井3、井盖1、筛网4、沉淀槽5、返水圈6和生物填料7,所述内井2和外井3为具有高度差的内外两层管道结构,所述筛网4连接在内井2壁顶端和外井3内壁上,所述内井2、外井3与筛网4之间形成空腔室,所述筛网4下端沿外井3内壁设有沉淀槽5;所述沉淀槽5出水边前设有与出水边平行的倾斜挡板12,挡板12固定在筛网4上;所述返水圈6固定在内井2壁上,且低于沉淀槽5的位置,在所述返水圈6下端与井底的空腔室中设置生物填料7,装有生物填料7的空腔室外井壁底端开有孔道8,外井3壁周边为粗砂层10,粗砂层10上为路面垫层11;内井2井底处连接有排水收集管道9,延伸至市政排水管道或雨水利用系统;所述井盖1置于外井3顶端,周边铺设在路面垫层12上;初期降雨落入外井3,经筛网4和沉淀槽5阻隔漂浮物和泥沙,经生物填料7层净化后的雨水通过孔道8进入粗砂层11回注至地下水;后期降雨直接落入内井2,通过排水收集管道9进入雨水收集系统排放或再利用。所述沉淀槽5为环形折板结构。所述筛网4为活动连接。所述反水圈6为环形结构。所述孔道8设有若干个。所述挡板为环形板。

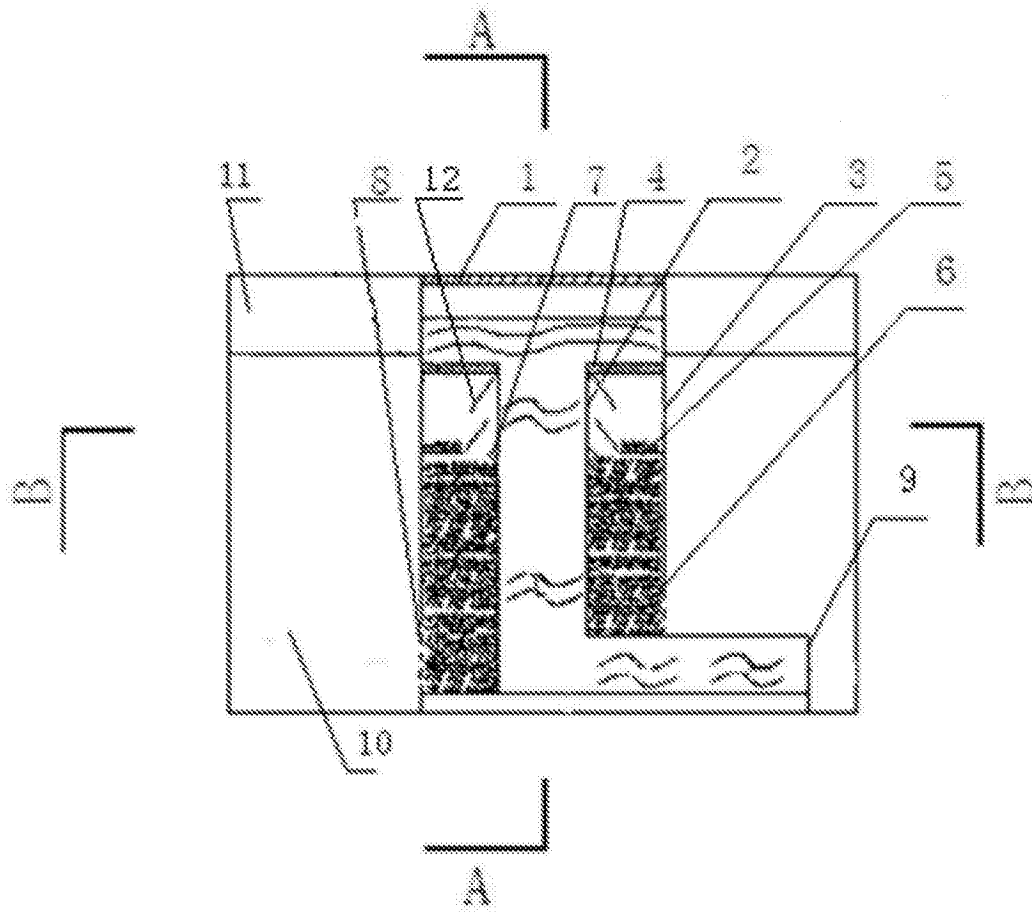


图1

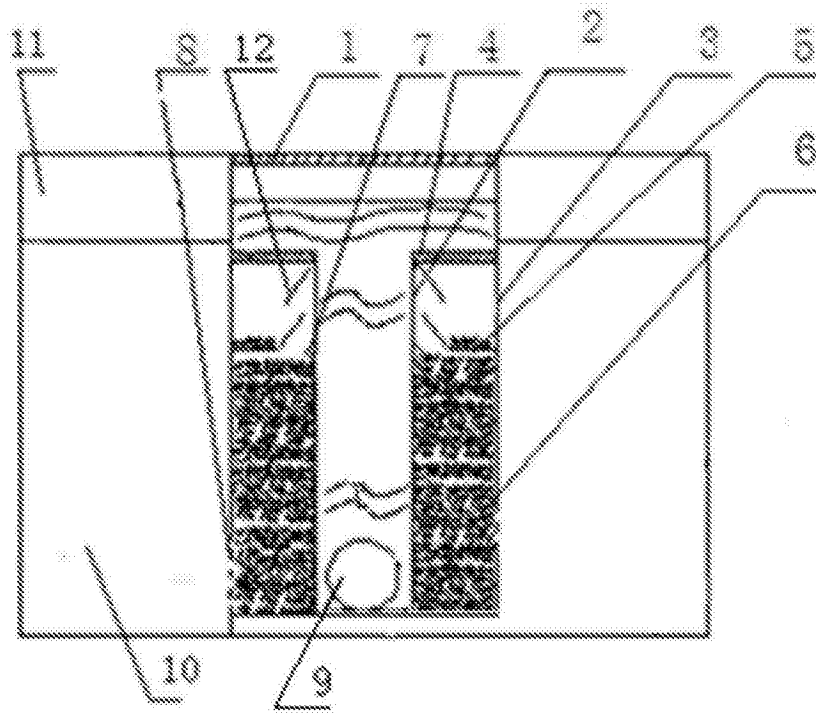


图2

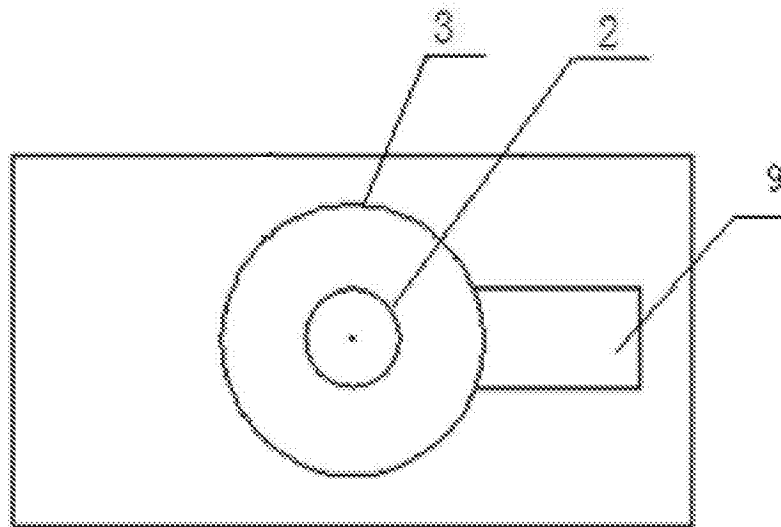


图3