



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104863209 B

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201510268236.8

(22)申请日 2015.05.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104863209 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 东北师范大学

地址 130000 吉林省长春市人民大街5268号

(72)发明人 张刚 王咏 冯江 边红枫 李晔

李廷超 王占华 张蕾 王肇钧

朱逐一

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03B 3/34(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2008-150809 A,2008.07.03,

CN 202425397 U,2012.09.12,

CN 103147486 A,2013.06.12,

CN 203174663 U,2013.09.04,

CN 203942782 U,2014.11.19,

CN 104499532 A,2015.04.08,

CN 104509423 A,2015.04.15,

CN 204898774 U,2015.12.23,

审查员 陈红奎

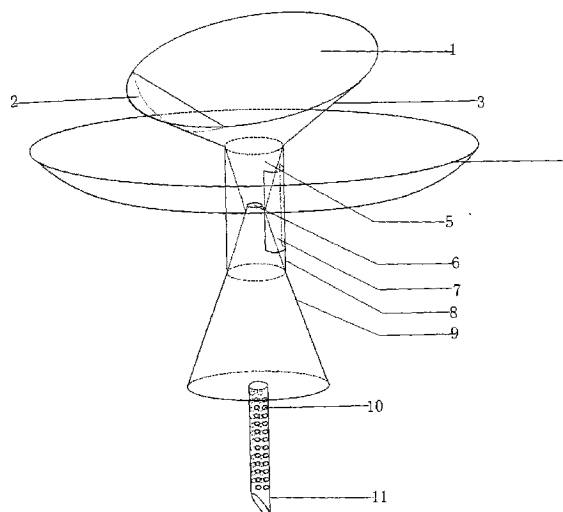
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置

(57)摘要

本发明公开了一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其包括集水板、蓄水斗、漏水口、连接管、储水池以及渗水管,所述蓄水斗为漏斗形状,所述蓄水斗与所述集水板相适配,在所述蓄水斗的下方与所述连接管相连,在所述连接管内设置有所述漏水,所述漏水口下端与所述储水池相连接,所述漏水口上端与所述蓄水斗相连接,在所述储水池下方中央设置有所述渗水管,所述渗水管的管壁上设置有所述渗水毛孔,在所述集水板的下方设置有所述沉沙槽,在所述储水池入口处设置有所述沉降过滤网,在所述连接管的管壁上设置有所述侧开门,所述连接管外侧设置有所述花架。



1. 一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,包括集水板、蓄水斗、漏水口、连接管、储水池以及渗水管,其特征在于,所述蓄水斗为漏斗形状,所述蓄水斗与所述集水板相适配,形成一个倒立的类圆台容纳空间,在所述蓄水斗的下方与所述连接管相连,在所述连接管内设置有漏水,所述漏水口下端与所述储水池相连接,所述漏水口上端与所述蓄水斗相连接,在所述储水池下方中央设置有所述渗水管,所述漏水口为漏斗形状,所述储水池为圆台形状,所述储水池入水口呈锯齿状,所述储水池与所述漏水口形成V形槽。

2. 根据权利要求1所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其特征在于,所述渗水管的管壁上设置有渗水毛孔,在所述渗水管的管壁上设置的所述渗水毛孔为多个。

3. 根据权利要求2所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其特征在于,在所述集水板的下方设置有沉沙槽。

4. 根据权利要求3所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其特征在于,在所述储水池入口处设置有沉降过滤网,所述沉降过滤网为可拆卸的。

5. 根据权利要求4所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其特征在于,在所述连接管的管壁上设置侧开门,所述连接管外侧设置有花架,所述花架同样为可拆卸的结构装置,所述花架可根据需要进行调整。

一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环境科学领域,尤其涉及一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置。

背景技术

[0002] 硬覆盖是指非建筑用地地表用硬质材料(如地砖、混凝土和沥青等)覆盖的现象。此种现象常见于城市中,其存会带来很多非污染性环境生态问题:

[0003] 1.硬覆盖会改变城市下垫面的热力属性,引发热岛效应;

[0004] 2.硬覆盖会引起通气不良,降水难以渗入地下,无法补给地下水;

[0005] 3.硬覆盖会严重地影响土壤环境,使植物生长易受虫害、冻害、干旱等问题;

[0006] 4.硬覆盖面积不断扩大还会导致水资源流失和水循环系统平衡遭到破坏。

[0007] 目前,雨水作为一种自然资源,对调节补充城市水资源、改善城市自然生态系统具有重要作用。对雨水收集补给土壤的方式主要是通过地面雨水收集,具体可以分为硬覆盖径流雨水收集与地表雨水就地下渗。其中,硬覆盖雨水径流收集主要是利用降雨后在城市道路路面、广场和停车场等硬覆盖面产生的径流,流入修建的地面储水池中,将雨水资源化,集水用于城市清洁、灌溉和景观用水等。而地表雨水就地下渗主要是通过透水池、渗透沟、渗透槽和城市绿地、花坛和园林等用地加大对雨水的地下渗量。在建造绿地、花坛、园林时,通常采用下凹式设计,调查绿地周边高程、绿地高程和集蓄水池高程的关系,使周边高程高于绿地高程,雨水口设在绿地上,集蓄水池高程在绿地高程和周边高程之间,使雨水径流流入绿地经下渗补给土壤,多余的雨水径流进入蓄水池用于灌溉绿地和城市清洁等方面。还有一种办法就是利用透水地面如可渗透路面砖,嵌草路面、草皮砖、疏松粒填料、多空沥青和多空混凝土等材料代替传统的硬质路面,使雨水可直接渗入地下补给土壤。

[0008] 综上,硬覆盖雨水径流收集到的雨水不会直接用于补给硬覆盖下的地下水和土壤,而地表雨水就地下渗回补措施中普遍占地面积较大,地形和地理位置等条件对工程条件约束较多,实施具有一定困难,同时也存在蓄水与雨水利用脱节、资源利用率低等问题。因此,如何利用雨水收集改善城市硬覆盖下土壤环境,采取有效经济的补水措施是亟待解决的关键问题。

[0009] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0010] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,旨在解决自然硬覆盖降雨量浪费,得不到充分的资源利用,硬覆盖下土壤水得不到充分补给的问题。

[0011] 本发明的技术方案如下:

[0012] 一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置包括集水板、蓄水斗、漏水口、连接管、储水池以及渗水管,其中,所述蓄水斗为漏斗形状,所述蓄水斗与所述集水板相适

配,形成一个倒立的类圆台容纳空间,在所述蓄水斗的下方与所述连接管相连,在所述连接管内设置有所述漏水,所述漏水口下端与所述储水池相连接,所述漏水口上端与所述蓄水斗相连接,在所述储水池下方中央设置有所述渗水管,所述漏水口为漏斗形状,所述储水池为圆台形状,所述储水池入水口呈锯齿状,所述储水池与所述漏水口形成V形槽。

[0013] 所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其中,所述渗水管的管壁上设置有所述渗水毛孔,在所述渗水管的管壁上设置的所述渗水毛孔为多个。

[0014] 所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其中,在所述集水板的下方设置有所述沉沙槽。

[0015] 所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其中,在所述储水池入口处设置有所述沉降过滤网,所述沉降过滤网为可拆卸的。

[0016] 所述收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,其中,在所述连接管的管壁上设置所述侧开门,所述连接管外侧设置有所述花架,所述花架同样为可拆卸的结构装置,所述花架可根据需要进行调整。

[0017] 本发明提供一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,通过提供集水板、蓄水斗、储水池、渗水管等结构,使本装置安装维修方便,节省资金成本,能够有效的使降水直接补给地表硬覆盖下的土壤。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置的沉降过滤口的细节图。

具体实施方式

[0020] 本发明提供一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 图1为本发明一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置的整体结构示意图,图2为本发明一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置的沉降过滤口的细节图。如图1、2所示,该装置包括集水板1、沉沙槽2、蓄水斗3、花架4、漏水口5、沉降过滤网6、侧开门7、连接管8、储水池9、渗水毛孔10以及渗水管11。所述集水板1具有一定面积,并且倾斜一定角度放置,在所述集水板1的下方设置有所述沉沙槽2,所述蓄水斗3为漏斗形状,而且所述蓄水斗3与所述集水板1相适配,形成一个倒立的类圆台容纳空间,在所述蓄水斗3的下方与所述连接管8相连,在所述连接管8内设置有所述漏水口5,所述漏水口5为漏斗形状,同时,所述漏水口5下端与所述储水池9相连接,所述储水池9为圆台形状,所述漏水口5上端与所述蓄水斗3相连接,所述储水池9入水口呈锯齿状,所述储水池9与所述漏水口5错落相连接,且所述储水池9与所述漏水口5形成V形槽,在所述储水池9入口处设置有所述沉降过滤网6,所述沉降过滤网6是可拆卸的,在所述连接管8的管壁上设置所述侧开门7,操作者可以通过所述侧开门7定期清理内部的所述沉降过滤网6,所述连接管8外侧设置有所述花架4,

所述花架4同样为可拆卸的结构装置,所述花架4可根据需要进行调整,在所述储水池9下方中央设置有所述渗水管11,所述渗水管11的管壁上设置有所述渗水毛孔10,在所述渗水管11的管壁上设置的所述渗水毛孔10为多个。所述集水板1的面积与所述储水池9的容积之间呈现一定的数学关系,所述集水板1的面积与所述储水池9的容积又受地区多年年平均降水量所影响,如我国东北长春地区600mm左右,以此设计所述集水板1的面积,并通过关系换算出合适的所述储水池9的容积。所述渗水管11的位置设置在地表硬覆盖以下,所述储水池9以上露在地表,降雨时雨水冲刷所述集水板1,将异物和阻塞物冲刷到所述沉沙槽2中,而雨水从所述集水板1处汇入所述蓄水斗3中,当所述蓄水斗3中存有收集的降水,在水压的作用下,水由所述蓄水斗3导出,进入所述渗水管11中,所述渗水管11的管壁上密布有多个所述渗水毛孔10,水分通过所述渗水毛孔10持续不断的渗入所述渗水管11外侧的土壤缝隙中,补给土壤吸湿水,毛管水和重力水,逐步实现补给地下水,而且此种装置补给水还不至于剧烈补给而形成显著地下径流,导致土层松动,而引起硬覆盖局部塌陷。

[0022] 本发明一种收集降水用于地表硬覆盖下土壤水补给的装置具有许多显著优点:

[0023] 第一,突出于地表的大尺寸所述集水板1的设置,即提高了集水效果,不致于占用大量地表空间;

[0024] 第二,所述储水池9的设计,积蓄降水,提高降水补给土壤水的长效作用;

[0025] 第三,多个所述渗水毛孔10的设计,保证所述储水池9中的水持续而稳定的补给土壤水;

[0026] 第四,所述集水板1下方辅助所述花架4的设计,可以用于提高本装置占地绿化率。

[0027] 该装置能够直接将降水收集并补给硬覆盖地下的土壤,也可进行大型化设计,整体结构可以与城市公共建筑融为一体制作,如采取合理设计制成公交站点候车亭(亭顶为集水板),或园艺雕塑,或以小型化设计大量分布的形式降低成本和提高补给硬覆盖下土壤的效果。

[0028] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

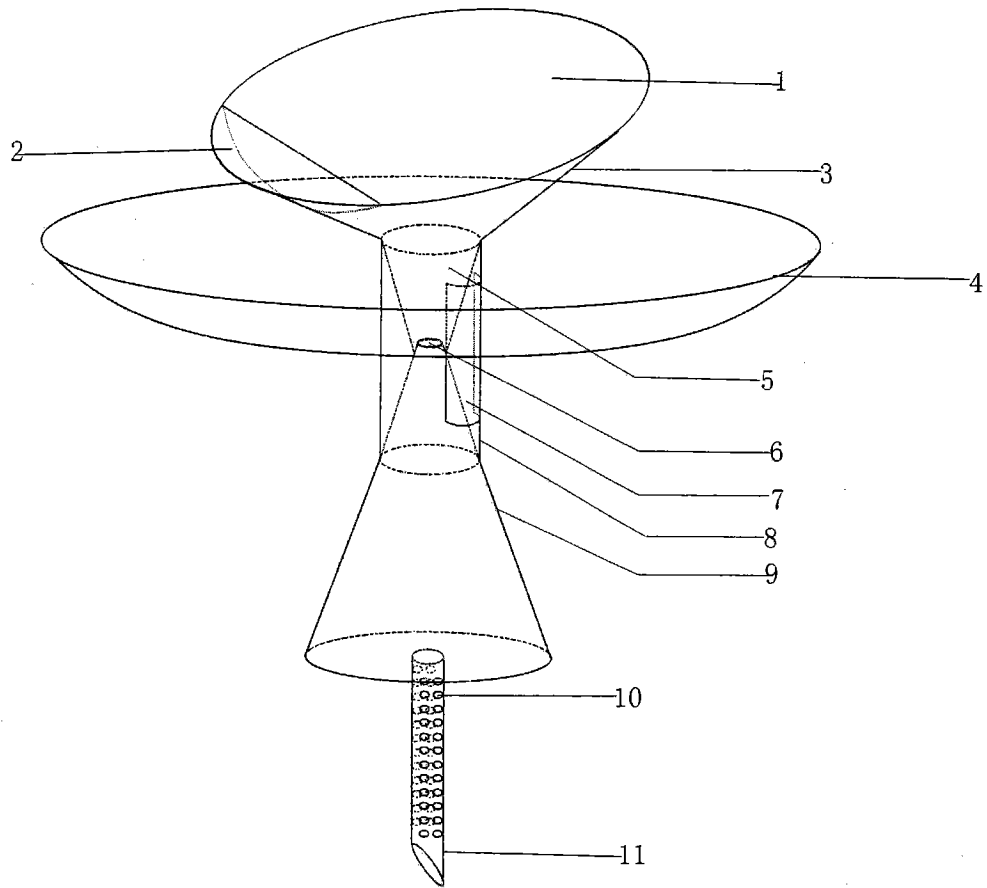


图1

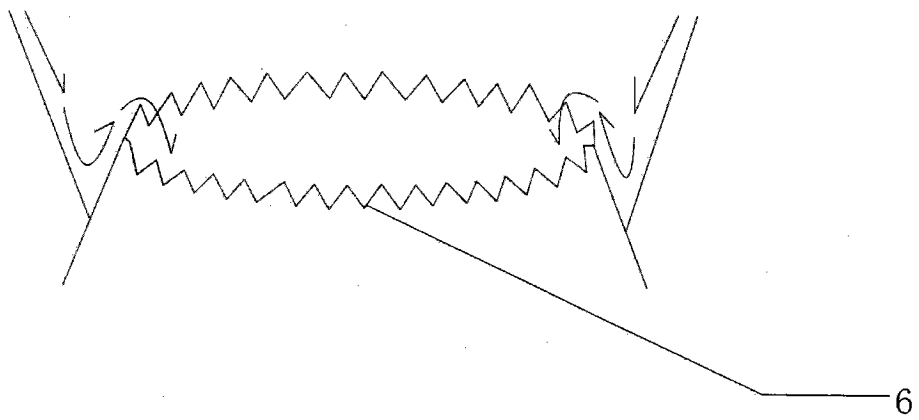


图2