[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E03B 3/02 (2006.01)
C02F 9/02 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720077381.9

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201137169Y

[22] 申请日 2007.12.27
[21] 申请号 200720077381.9
[73] 专利权人 上海交通大学
地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号
[72] 发明人 喻国良 张丛丽

[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所
代理人 王锡麟 王桂忠

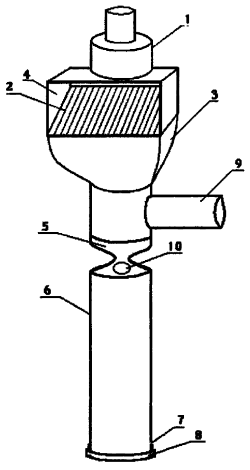
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

雨水的除叶除污装置

[57] 摘要

一种雨水的除叶除污装置，包括：进口端、拦叶栅、集水端、落叶窗口、收缩段、集污管、浮球和出口端，进口端与雨水进水管道连接，设置在拦叶栅的上部，且与地面垂直，拦叶栅设置在集水端上部，落叶窗口设置在进水端和集水端之间，收缩段与地面垂直，其上端连接到集水端的出口，下端连接集污管的上端，浮球设置在集污管内，出口端设置在集水端下部的侧壁上，与雨水出水管道或蓄水容器连接。 本实用新型具有自动除叶功能、前期污水分离和泥沙污物分离功能，结构简单，可以大范围应用于雨水收集和河沟水收集。



1、一种雨水的除叶除污装置，其特征在于，包括：进口端、拦叶栅、集水端、落叶窗口、收缩段、集污管、浮球和出口端，进口端与雨水进水管道连接，设置在拦叶栅的上部，且与地面垂直，拦叶栅设置在集水端上部，落叶窗口设置在进水端和集水端之间，收缩段与地面垂直，其上端连接到集水端的出口，下端连接集污管的上端，浮球设置在集污管内，出口端设置在集水端下部的侧壁上，与雨水出水管道或蓄水容器连接。

2、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的拦叶栅是由直线或锯齿型直线小栅条形成的矩形或圆锥形栅构件，每个小栅条与水平方向夹角为 40^0-75^0。

3、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的落叶窗口是矩形窗口或四周全开放的窗口，其下缘与拦叶栅的下端平齐。

4、根据权利要求 3 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，窗口的开口高度为雨水管管径的 1 倍-2 倍。

5、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的收缩段是由两个喇叭组成的一个构件，该两个喇叭的小开口端连接在一起形成峡口。

6、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的集污管是一根尾端设置有底盖。

7、根据权利要求 6 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的底盖是封闭集污管尾端的构件。

8、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的集污管是一根尾端设置有滴水孔。

9、根据权利要求 8 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的滴水孔是微小孔口。

10、根据权利要求 1 所述的雨水的除叶除污装置，其特征是，所述的浮球直径大于收缩段峡口的最小直径，小于集污管的内径。

雨水的除叶除污装置

技术领域

本实用新型涉及的是一种节水工程技术领域的装置，具体地说，是一种雨水的除叶除污装置。

背景技术

如果城市雨水得到充分截留储存，可以用雨水冲洗厕所、浇洒路面、浇灌草坪、水景补水，甚至用于循环冷却水和消防水;同时也会减少进入雨水排除系统的流量，提高城市排洪系统的可靠性，减少城市洪涝灾害。城市雨水含有树叶、泥沙和污物，现在的雨水收集装置一般都没有清除树叶及泥沙的功能。因此，城市雨水的收集中清除树叶、泥沙和污物的装置是我国当今各缺水城市经济发展和环境美化建设的急需。

经对现有技术的文献检索发现，中国专利公开号 1536178A，公开日为 2004 年 10 月 13 日，专利申请号 03138439.0，专利名称为：雨水收集和罐装系统。该专利是一种雨水收集和罐装装置，包括具有位于其上方的集水锥形物的容器。在锥形物底部的出口与容器顶部的入口之间是包括环形腔室的沉淀物捕集器。在其上端附近具有开口的入口管延伸到所述腔室内，从而当腔室在使用中溢满时，容器被填注。排放阀门允许冲刷沉淀物捕集器。所述雨水收集装置构成包括储存、净化和罐装设备的系统的一部分。该实用新型的主要不足之处在于所述装置缺乏除叶除泥沙和污物功能，树叶、小枯枝、污泥等物质直接进入该雨水收集装置内，严重影响水质。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足，提供一种雨水的除叶除污装置，使其在雨水收集过程中除去雨水中树叶、泥沙和污物，以提高所收集雨水的质量，同时能够保证该实用新型亲环保、易实施、应用范围广。

本实用新型是通过以下技术方案实现的，本实用新型包括：进口端、拦叶栅、集水端、落叶窗口、收缩段、集污管、浮球和出口端。进口端与雨水进水管道连

接，设置在拦叶栅的上部，与地面垂直；拦叶栅设置在集水端上部；落叶窗口设置在进水端和集水端之间；收缩段与地面垂直，其上端连接到集水端的出口，下端连接集污管的上端；集污管的尾端设置底盖和滴水孔，滴水孔的位置比底盖的上缘略高；浮球设置在集污管内，出口端设置在集水端下部的侧壁上，与雨水出水管道或蓄水容器连接。当雨水通过进口端垂直落到拦叶栅上，雨水中的树叶枯枝被拦叶栅分离，树叶枯枝被雨水推落到管道外的地面，而不含树叶的雨水则进入集水端，前期水通过收缩段进入集污管内，细小的水流开始从滴水孔流出；当进入集污管被水冲满以后，浮球良好地封闭峡口，后续来水通过出口端进入雨水出水管道或蓄水容器内，而泥沙等比重较大的污物，继续通过收缩段，沉积在集污管内。

所述的拦叶栅是由不变形的、直线或锯齿型直线小栅条做成的矩形或圆锥形栅构件，每个小栅条与水平方向有一定夹角，夹角为 40^0-75^0。

所述的落叶窗口是用于树叶逃逸的矩形窗口（矩形拦叶栅）或四周全开放的窗口（圆锥形拦叶栅），其下缘与拦叶栅的下端平齐，窗口的开口高度为雨水管管径的 1-2 倍。

所述的收缩段是由两个喇叭组成的一个构件，该两个喇叭的小开口端连接在一起形成峡口。

所述的集污管是一根尾端设置有底盖和滴水孔的管道，在集污管尾端的外表面设置有螺纹，以便设置可以拧开的底盖。

所述的浮球是设置在集污管内的一球轻质球体，浮球的直径大于收缩段峡口的最小直径，小于集污管的内径。

所述的滴水孔是开口小于 3 毫米的微小孔口。

所述的底盖是封闭集污管尾端的构件，底盖内设置螺纹。

所述的出口端是设置在集水端下部的侧壁上，与雨水出水管道相连接的构件。

本实用新型具有如下优点：具有自动除叶功能、前期污水分离和泥沙污物分离功能，在雨水收集过程中能够除去雨水中树叶、泥沙和污物，提高了所收集的雨水质量；该实用新型亲环保、实施容易、结构简单、投资规模小；可以范围应用于雨水收集和河沟水收集。

附图说明

图 1 为本实用新型第一种整体结构示意图

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的实施例作详细说明：本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例包括：进口端 1、拦叶栅 2、集水端 3、落叶窗口 4、收缩段 5、集污管 6、出口端 9 和浮球 10，进水端 1 与雨水进水管道连接，设置在拦叶栅 2 的上部，且与地面垂直；拦叶栅 2 设置在集水端 3 上部；落叶窗口 4 设置在进水端 1 和集水端 3 之间；收缩段 5 与地面垂直，上端连接到集水端 3 的出口，下端连接集污管 6 的上端；集污管 6 的尾端设置底盖 8 和滴水孔 7，滴水孔 7 的位置比底盖 8 的上缘略高；浮球 10 设置在集污管内 6，出口端 9 设置在集水端 3 下部的侧壁上，与雨水出水管道或蓄水容器连接。当雨水通过进口端 1 垂直落到拦叶栅 2 上，雨水中的树叶枯枝被拦叶栅 2 分离，树叶枯枝被雨水推落到管道外的地面，而不含树叶的雨水则进入集水端 3，前期水通过收缩段 5 进入集污管 6 内，细小的水流开始从滴水孔 7 流出；当进入集污管 6 被水冲满以后，后续来水通过出口端 9 进入雨水出水管道，而泥沙等比重较大的污物，继续通过收缩段 5，沉积在集污管 6 内。

所述的进口端 1 是连接雨水进水管道的构件。所述进口端的功能是让雨水垂直散落到拦叶栅 2 上。

所述的拦叶栅 2 是由不变形的、直线或锯齿型直线小栅条做成的矩形构件，每个小栅条与水平方向有一定夹角，夹角为 40^0-75^0。所述拦叶栅 2 的功能是将树叶和草木从水中排除。

所述的集水端 3 是收集通过拦叶栅 2 的雨水的构件。所述集水端 3 的功能是接受通过拦叶栅 2 的雨水，并将其分别输送到集污管 6 和雨水出水管道。

所述的落叶窗口 4 是用于树叶逃逸的矩形窗口，其下缘与拦叶栅 3 的下端平齐，窗口的开口高度为雨水管管径的 1-2 倍。所述落叶窗口 4 的功能是允许被拦叶栅 3 分选出的树叶和草木从落叶窗口 4 向外排出。

所述的收缩段 5 是由两个喇叭组成的一个构件，该两个喇叭的小开口端连接在一起形成峡口。所述的收缩段 5 的功能是：当进入集污管 6 被水冲满以后，保

证浮球 10 能够良好地封闭峡口，减小后续来水与集污管 6 内污水的掺混。

所述的集污管 6 是一根尾端设置有底盖 8 和滴水孔 7 的管道，在集污管 6 尾端的外表面设置有螺纹，以便设置可以拧开的底盖 8。所述的集污管 6 的功能是收集前期雨水和水体中泥沙污物。

所述的浮球 10 是设置在集污管 6 内的一球轻质球体，浮球 10 的直径大于收缩段 5 峡口的最小直径，小于集污管 6 的内径。所述的浮球 10 的功能是：当集污管 6 被前期雨水充满后，上浮在水面的浮球 10 封闭收缩段 5 峡口，阻止后续雨水与集污管 6 内的前期雨水掺混。

所述的滴水孔 7 是开口小于 3 毫米的微小孔口。所述的滴水孔 7 的功能是慢慢释放集污管 5 内的水，以便集污管 5 可以连续使用。

所述的底盖 8 是封闭集污管 6 尾端的构件，底盖 8 内设置螺纹。所述底盖 8 的功能是：当所述的除叶除污装置工作时，拧紧底盖 8 封闭集污管 6；在清除集污管 6 内泥沙时，拧紧底盖 8 排放集污管 6 内的前期雨水和水体中泥沙污物。

所述的出口端 9 是设置在集水端 3 下部的侧壁上，与雨水出水管道相连接的构件。所述的出口端 9 的功能是输送雨水进入雨水出水管道或蓄水容器。

当雨水通过进口端 1 垂直落到拦叶栅 2 上，雨水中的树叶枯枝被拦叶栅 2 分离，树叶枯枝被雨水推出落叶窗口 4 落到管道外的地面，而不含树叶的雨水则进入集水端 3，前期雨水通过收缩段 5 进入集污管 6 内，细小的水流开始从滴水孔 7 流出；当进入集污管 6 被水冲满以后，浮球 10 良好地封闭峡口，后续来水通过出口端 9 进入雨水出水管道或蓄水容器内，而泥沙等比重较大的污物，继续通过收缩段 5，沉积在集污管 6 内。降雨过后，要定期清除集污管 6 内泥沙和污物，此时，拧紧底盖 8，排放集污管 6 内的前期雨水和水体中泥沙和污物。

上述示例表明，本实用新型在雨水收集过程中能够除去雨水中树叶、泥沙和污物，自动分离前期污水，提高了所收集雨水的质量；该实用新型亲环保、易实施、结构简单、投资规模小，可以范围应用于雨水收集和河沟水收集。

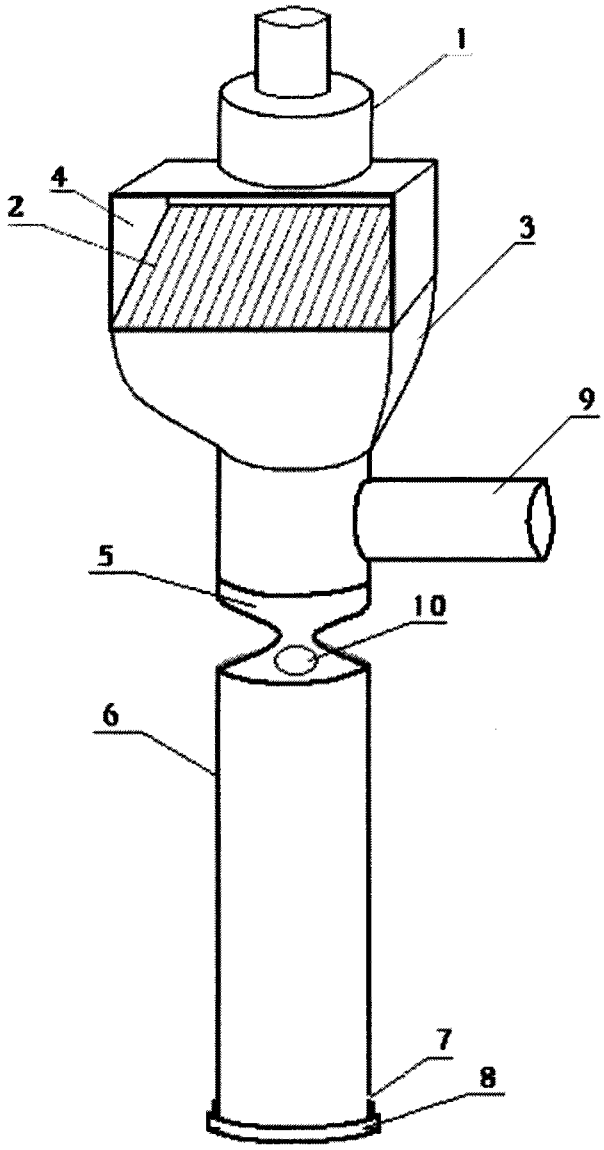


图 1