



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105417686 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510980726. 0

(22) 申请日 2015. 12. 23

(71) 申请人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路  
17923 号

(72) 发明人 张炯 李莉 崔新壮 黄丹

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 赵敏玲

(51) Int. Cl.

C02F 3/06(2006. 01)

C02F 3/10(2006. 01)

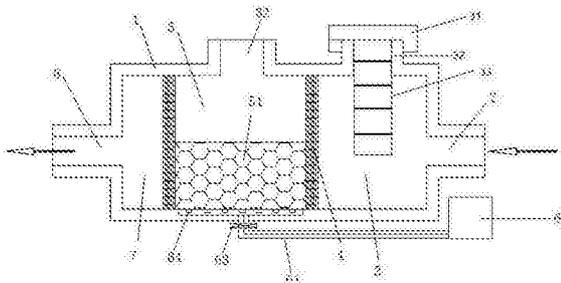
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种地埋式雨水曝气生物过滤系统

(57) 摘要

本发明公开了一种地埋式雨水曝气生物过滤系统,包括箱体;所述箱体的两端分别为进水口和出水口;所述箱体内安装有至少2个过滤篦子;所述过滤篦子将箱体内部分依次划分为沉砂区、过滤区和排水区;所述沉砂区的上方加工有检修口;所述过滤区内设计有生物滤料;所述过滤区的上方安装有曝气管;通过过滤篦子将箱体分为沉砂区、过滤区和排水区,可以实现对初期雨水的阶梯型处理;通过在沉砂区内设计悬梯、检修口,方便工作人员对沉砂区进行清理维护;通过在过滤区内添加生物滤料和安装曝气管,有效吸附、分解雨水中的污染物,从而提高对雨水的处理效果。



1. 一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,包括箱体;所述箱体的两端分别为进水口和出水口;所述箱体内安装有至少 2 个过滤篦子;所述过滤篦子将箱体内部分依次划分为沉砂区、过滤区和排水区;所述过滤区内设计有生物滤料;所述过滤区的底部安装有曝气管;所述曝气管与鼓风机连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述箱体为水泥或钢或塑料预制品。

3. 如权利要求 1 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述进水口到过滤篦子之间的区域为沉砂区;所述沉砂区内安装有伸缩悬梯。

4. 如权利要求 1 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述沉砂区的上方设计有检修口;所述检修口上安装有防护盖。

5. 如权利要求 1 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述过滤篦子之间的区域为过滤区;所述过滤区内设计有生物滤料。

6. 如权利要求 5 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述生物滤料为秸秆—粉煤灰纤维陶粒。

7. 如权利要求 1 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述曝气管一端与鼓风机连接;另一端通过单向阀与氧气出口连接。

8. 如权利要求 7 所述的一种地理式雨水曝气生物过滤系统,其特征是,所述曝气管为多根穿孔管。

## 一种地埋式雨水曝气生物过滤系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及雨水处理技术领域,尤其涉及一种地埋式雨水曝气生物过滤系统。

### 背景技术

[0002] 雨水是自然界水循环系统中的重要环节,对调节、补充地区水资源和改善及保护生态环境起着极为关键的作用。由于我国环境污染问题矛盾突出,空气污染严重,导致降雨初期,雨水溶解了空气中的大量酸性气体、汽车尾气等污染性气体,雨水降落地面后,又由于冲刷沥青油毡屋面、沥青混凝土道路、建筑工地等,使得初期雨水中含有大量的有机物、病原体、重金属、油脂、悬浮固体等污染物质,污染程度很高、冲击负荷大,故宜作净化处理。

[0003] 目前国内对于初期雨水的收集与利用工程在国内还处于初步阶段,特别是现有的城市排水系统还无法对污染性初期雨水进行有效的过滤、收集和利用;这不仅无法发挥雨水对调节、补充地区水资源和改善及保护生态环境的作用,而且随着污染性雨水的流通,造成更大范围的污染,因此有必要设计一种地埋式初期雨水过滤系统。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述问题,提出了一种地埋式雨水曝气生物过滤系统,针对现有排水系统无法有效处理污染性初期雨水,运用现代机械设计理论和理念,意在设计一种地埋式雨水曝气生物过滤系统,从而有效处理污染性初期雨水。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种地埋式雨水曝气生物过滤系统,包括箱体;所述箱体的两端分别为进水口和出水口;所述箱体内安装有至少 2 个过滤篦子;所述过滤篦子将箱体内部分依次划分为沉砂区、过滤区和排水区;所述沉砂区和过滤区的上方设计有检修口;所述过滤区内添加有生物滤料;所述过滤区底部安装曝气管;所述曝气管与鼓风机连接。

[0007] 所述箱体为水泥或钢或塑料预制品;所述箱体安装到城市的排水系统中。

[0008] 所述进水口到过滤篦子之间的区域为沉砂区;

[0009] 所述沉砂区内安装有伸缩悬梯,当工作人员进行检修时将伸缩悬梯放下,进行检修和清理沉砂区内的沉积物;检修完成后,将伸缩悬梯收起。

[0010] 所述检修口上安装有防护盖,防止行人不慎掉入箱体内,保证行人的安全。

[0011] 所述过滤篦子有效过滤初期雨水中的颗粒污染物。

[0012] 所述过滤篦子之间的区域为过滤区。

[0013] 优选的所述生物滤料由秸秆—粉煤灰纤维陶粒构成;粉煤灰和秸秆搭配使用对氨氮、磷的吸附性能效果更好;所述秸秆的来源丰富,价格低廉,使用后的秸秆含有植物生长所需的氮、磷、钾和钙等营养元素,因此吸附后的纤维陶粒还可以作为肥料使用。

[0014] 所述曝气管一端与鼓风机连接,另一端与氧气出口连接。

[0015] 所述曝气管上安装有单向阀,防止过滤区内的雨水从曝气管流出。

[0016] 所述曝气管是多根穿孔管铺设于生物过滤区底部,为生物滤料上的好氧微生物提

供氧气。

[0017] 本发明的有益效果是：

[0018] 本发明是一种地理式雨水曝气生物过滤系统,通过过滤篦子将箱体分为沉砂区、过滤区和排水区,可以实现对初期雨水的阶梯型处理;通过在沉砂区内设计悬梯、检修口,方便工作人员对沉砂区进行清理维护;通过在过滤区内添加生物滤料和安装曝气管,有效吸附、分解雨水中的污染物,从而提高对雨水的处理效果。

### 附图说明

[0019] 图1为本发明过滤系统的结构示意图;

[0020] 其中,1.箱体,2.进水口,3.沉砂区,31.防护盖,32.检修口,33.伸缩悬梯,4.过滤篦子,5.过滤区,51.生物滤料,61.曝气管,62.鼓风机,63.单向阀,64.氧气出口,7.排水区,8.出水口。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明:

[0022] 如图1所示,一种地理式雨水曝气生物过滤系统,包括箱体1;箱体1的两端分别为进水口2和出水口8;箱体内安装有至少2个过滤篦子4;过滤篦子4将箱体1内部分依次划分为沉砂区3、过滤区5和排水区7;沉砂区3和过滤区5的上方设计有检修口32;过滤区5内设计有生物滤料51;过滤区5的底部安装有曝气管61。

[0023] 箱体1为水泥或钢或塑料预制品;箱体1安装到城市的排水系统中。

[0024] 进水口2到过滤篦子4之间的区域为沉砂区3;

[0025] 沉砂区3内安装有伸缩悬梯33,方便工作人员进行检修和清理沉砂区3内的沉积物。

[0026] 检修口32上安装有防护盖31,防止行人不慎掉入箱体内,保证行人的安全。

[0027] 过滤篦子4有效过滤初期雨水中的颗粒污染物。

[0028] 过滤篦子4之间的区域为过滤区。

[0029] 优选的生物滤料4由秸秆—粉煤灰纤维陶粒构成;粉煤灰和秸秆搭配使用对氨氮、磷的吸附性能效果更好;秸秆的来源丰富,价格低廉,吸附后的秸秆含有植物生长所需的氮、磷、钾和钙等营养元素,吸附后的纤维陶粒还可以作为肥料使用。

[0030] 曝气管61一端与鼓风机62连接,另一端与氧气出口64连接。

[0031] 曝气管61末端还安装有单向阀63,防止过滤区5内的雨水从曝气管61流出。

[0032] 曝气管61是多根穿孔管铺设于过滤区5底部,为生物滤料51上的好氧微生物提供氧气。

[0033] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

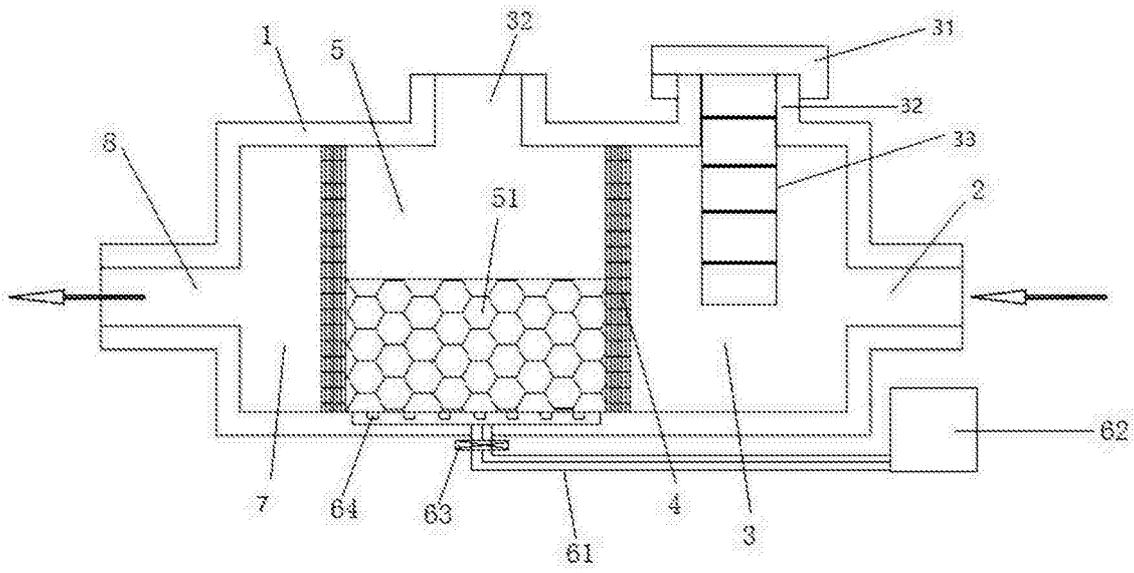


图 1