



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107059742 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710461517.4

(22)申请日 2017.06.19

(71)申请人 湖州职业技术学院

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区湖州市  
教育园区

(72)发明人 纪幸乐 郑灵凯 瞿蒙琦 杨银佳  
胡康捷

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限  
公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

E01H 1/10(2006.01)

E03F 3/02(2006.01)

E03F 5/04(2006.01)

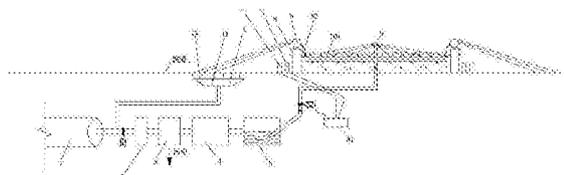
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种全自动道路清洁系统

(57)摘要

本发明属于环保领域,具体涉及一种全自动道路清洁系统,包括依次连接的用于收集地表雨污水的集水设备、水处理设备和将处理出来的水用于清洁道路的供用水设备;所述集水设备包括通过输水管与所述水处理设备连接的雨水收集井;所述水处理设备包括设于地下管廊的通过输水管依次连接的具有格栅的第一过滤池、调节池、用于将污水至少处理为中水的污水净化装置;所述供用水设备包括与所述污水净化装置通过输水管连接的蓄水池、由蓄水池供水的位于地面上的喷头;所述水处理设备的供水源还包括市政污水管道,所述喷头排布于所述道路旁和/或绿化带两侧。本申请改变城市道路的清洗工作主要以人工或机械作业为主的传统做法,和改变现有的排水系统只排不蓄、只排不用的传统快排模式。提高工作效率,达到利用雨污水自动清除道路污染,保持道路干净整洁的目的,和对绿化带上的植物定期的灌溉。



1. 一种全自动道路清洁系统,其特征在於:包括依次连接的用于收集地表雨污水的集水设备、水处理设备和将处理出来的水用于清洁道路的供水设备;所述集水设备包括通过输水管与所述水处理设备连接的雨水收集井(1);所述水处理设备包括设于地下管廊的通过输水管(100)依次连接的具有格栅的第一过滤池(2)、调节池(3)、用于将污水至少处理为中水的污水净化装置(4);所述供水设备包括与所述污水净化装置通过输水管连接的蓄水池(5)、由蓄水池供水的位于地面上的喷头(6);所述水处理设备的供水源还包括市政污水管道(7),所述喷头排布于所述道路旁和/或绿化带两侧。

2. 根据权利要求1所述一种全自动道路清洁系统,其特征在於:所述雨水收集井包括具有滤孔的井盖、位于井盖下的井道和位于底部且周沿通过倾斜导流面(12)与井道壁连接的井底面(11),所述井底面中央设有连接输水管的排水口,所述排水口上设有用于过水阻物的滤栅结构。

3. 根据权利要求2所述一种全自动道路清洁系统,其特征在於:所述排水口口沿设有由下至上口径逐渐变大的斗状的导流安装段(113),所述滤栅结构包括立设于导流安装段上的支撑架(111)和围设于所述支撑架上呈锥形的滤网(112);

所述导流安装段上与排水口同中心呈辐射状开设有若干安装槽(1131),所述支撑架包括若干上聚拢连接下散开的架爪(114),所述架爪底端插设于所述安装槽内;

所述井底面或导流安装段与井底面的交界处开设有一圈槽,所述滤网底端嵌入所述圈槽内,且所述圈槽的至少远离排水口中心的外侧槽壁为与所述滤网适配的由上向下向外倾斜的倾斜槽壁,所述安装槽的两侧槽壁内对应开设有内陷的防脱嵌槽(115),所述架爪底部设有凸起的与所述防脱嵌槽适配的嵌条(1151)。

4. 根据权利要求3所述一种全自动道路清洁系统,其特征在於:所述井底面为与水平面之间的倾斜角度小于倾斜导流面倾斜角度的斗面,所述导流安装段在水平面上的投影的内外径之间的差值至少为所述井底面在水平面上的投影的内外径之间的差值的 $1/3$ ;

所述架爪外侧设有架于所述井底面上的外爪部(116),所述滤网包括多片布设于相邻外爪部外侧边沿之间的单网;

所述滤网外侧还固设有一圈中部下沉呈弧形的承物槽的清物滤圈(1162),所述清物滤圈内侧与所述滤网固连,外侧贴靠于所述导流安装段的坡面上,所述支撑架顶端伸出所述滤网设有用于将滤栅结构连同清物滤圈一起可提拉出来的提拉部(117),所述清物滤圈的外沿与内沿之间对应所述外爪部还连接有直连杆(118),且所述直连杆与所述外爪部固连,所述清物滤圈的外沿低于内沿,所述外爪部内侧开有贯通所述外爪部板面且朝向排水口中心的侧端面开口的槽轨(1161),所述架爪之间位架爪外侧固连有一圈嵌入所述槽轨并可使槽转沿其转动的轨圈(1141),所述提拉部固连于所述外爪部上。

5. 根据权利要求2所述一种全自动道路清洁系统,其特征在於:所述第一过滤池包括过滤池体(21),倾斜架设于池体内的栅格架(22),位于栅格架底端的导物斗(24),从导物斗所在一侧的池壁伸入所述过滤池体内且前端超出所述导物斗悬于所述栅格架上方的送液管(25),所述栅格架底部与所述导物斗上表面部分重叠,所述过滤池体内还设有可使导物斗往复运动用于将杂物抖入所述导物斗内的推拉组件。

6. 根据权利要求5所述一种全自动道路清洁系统,其特征在於:所述推拉组件包括固设于所述过滤池体上并位于栅格架两侧的倾斜导轨(212),连接于所述栅格架顶部用于提拉

栅格架的往复杆(26),所述倾斜导轨上端设有防止栅格架脱出的限位部(27)所述限位部与所述栅格架之间还设有缓冲弹簧(28);

所述限位部与所述栅格架上分别设有一个相互套接形成套管腔的套导管(281),所述缓冲弹簧设于所述套管腔内,且所述限位部上的套导管套设于所述栅格架上的套导管外;

所述倾斜导轨延伸至所述导物斗上表面上且与所述导物斗固连,所述导物斗顶端高度高于所述过滤池体的出水口高度。

7. 根据权利要求1所述一种全自动道路清洁系统,其特征在于:所述污水净化装置包括依次设置的厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器、二沉池以及第二过滤池。

8. 根据权利要求1所述一种全自动道路清洁系统,其特征在于:所述喷头排布于所述道路两侧和/或绿化带两侧的托架(8)上,所述喷头与输水管之间通过软管(82)连接,所述托架上沿道路行进方向开有供喷头往复移动的轨道。

9. 根据权利要求8所述一种全自动道路清洁系统,其特征在于:所述绿化带内还固设有用于灌溉绿化带内的植物的定点喷头(9),所述清洁系统还包括控制器(81),与控制器连接的用于将蓄水池的水送至喷头的高压水泵、将市政污水管道内的污水抽送至第一过滤池的抽水泵、连接于调节池及污水净化设备之间的抽水泵。

10. 根据权利要求9所述一种全自动道路清洁系统,其特征在于:所述清洁系统还包括至少设于道路一侧的温度感应装置(10)和红外感应装置(101)。

## 一种全自动道路清洁系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于环保领域,具体涉及一种全自动道路清洁系统。

### 背景技术

[0002] 我国现今城市道路都是城市道路清洁都是利用洒水车清洁,有时候车停在路边上,洒水的时候把灰一扫全部到车上了,还要自己回去洗车,洒水车在工作的时候会有一些水会溅到行人身上,这些水进行过对地面的冲洗之后都是一些脏水,同时一些市民认为,每天中午洒水车作业的时间正值车辆通行的高峰时期,由于洒水车行驶缓慢,也给交通拥堵带来了压力。其次洒水车的音乐喇叭会吵到正在休息的人,如果不开喇叭对行人又会很不公平,有的走到了行人的跟前他都不知道洒水车来了,这样造成的影响就会更大。以致市民见到就头疼。而且城市道路洒水车排放的汽车尾气也会对空气造成污染,经济效率差。

水是生命之源,生产之要,生态之基,五水共治更是一石多鸟的举措,既扩投资又促转型,既优环境更惠民生。五水共治指的是治污水,防洪水,排涝水,保供水、抓节水。洒水车的用水一般直接排到下水道即市政管道流走,用水量大,水无法回收,给五水共治也带来了压力。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对上述问题提供一种全自动道路清洁系统。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种全自动道路清洁系统,包括依次连接的用于收集地表雨污水的集水设备、水处理设备和将处理出来的水用于清洁道路的供用水设备;所述集水设备包括通过输水管与所述水处理设备连接的雨水收集井;所述水处理设备包括设于地下管廊的通过输水管依次连接的具有格栅的第一过滤池、调节池、用于将污水至少处理为中水 的污水净化装置;所述供用水设备包括与所述污水净装置通过输水管连接的蓄水池、由蓄水池供水的位于地面上的喷头;所述水处理设备的供水源还包括市政污水管道,所述喷头排布于所述道路旁和/或绿化带两侧。

[0005] 作为优选,所述雨水收集井包括具有滤孔的井盖、位于井盖下的井道和位于底部且周沿通过倾斜导流面与井道壁连接的井底面,所述井底面中央设有连接输水管的排水口,所述排水口上设有用于过水阻物的滤栅结构。

[0006] 作为优选,所述排水口口沿设有由下至上口径逐渐变大的斗状的导流安装段,所述滤栅结构包括立设于导流安装段上的支撑架和围设于所述支撑架上呈锥形的滤网;

所述导流安装段上与排水口同中心呈辐射状开设有若干安装槽,所述支撑架包括若干上聚拢连接下散开的架爪,所述架爪底端插设于所述安装槽内;

所述井底面或导流安装段与井底面的交界处开设有一圈槽,所述滤网底端嵌入所述圈槽内,且所述圈槽的至少远离排水口中心的外侧槽壁为与所述滤网适配的由上向下向外倾斜的倾斜槽壁,所述安装槽的两侧槽壁内对应开设有内陷的防脱嵌槽,所述架爪底部设有

凸起的与防脱嵌槽适配的嵌条。

[0007] 本申请滤栅结构同时也可以大部分体重较大的垃圾挡在井道内不进入输水管,进而降低了管廊里清理的难度,大部分垃圾可在第一环节被阻隔开了,也保证后序水质更好,清洁、净化更方便。采用锥形滤网的结构可将垃圾挡到井道的边缘,而不易封堵排水口,又利于排水。

[0008] 作为优选,所述井底面为与水平面之间的倾斜角度小于倾斜导流面倾斜角度的斗面,所述导流安装段在水平面上的投影的内外径之间的差值至少为所述井底面在水平面上的投影的内外径之间的差值的  $1/3$ ;

井底面设置为倾斜面,且导流安装段也为具有较大区域面,从而便于流水,同时也使得支撑架安装后更稳固。

[0009] 所述架爪外侧设有架于所述井底面上的外爪部,所述滤网包括多片布设于相邻外爪部外侧边沿之间的单网;

所述滤网外侧还固设有一圈中部下沉呈弧形的承物槽的清物滤圈,所述清物滤圈内侧与所述滤网固连,外侧贴靠于所述导流安装段的坡面上,所述支撑架顶端伸出所述滤网设有用于将滤栅结构连同清物滤圈一起可提拉出来的提拉部,所述清物滤圈的外沿与内沿之间对应所述外爪部还连接有直连杆,且所述直连杆与所述外爪部固连,所述清物滤圈的外沿低于内沿。

[0010] 清物滤圈、滤网、为倾斜面的井底面和导流安装段的配合,从而将垃圾直接阻隔在清物滤圈、滤网上,而水测从清物滤圈、滤网直接下来并随倾斜面导入排水口,大大提高了水和垃圾分离的效果,同时提高了汇水的效率。清物滤圈的设计便于将垃圾兜在清物滤圈、滤网上,便于清理井道内的垃圾,只需提拉部一拉便可将所有垃圾扔起来。直连杆保证了清物滤圈的强度,不易变形又能服贴靠于导流安装段上。

[0011] 所述外爪部内侧开有贯通所述外爪部板面且朝向排水口中心的侧端面开口的槽轨,所述架爪之间位架爪外侧固连有一圈嵌入所述槽轨并可使槽转沿其转动的轨圈,所述提拉部固连于所述外爪部上。

[0012] 外爪部与架爪之间可相对转动。且清物滤圈与外爪部固连,从而避免了垃圾或污物压紧或粘连清物滤圈与导流安装段的情况,通过转动提拉部来转动封在垃圾下的清物滤圈,以达到松动清物滤圈的效果,从而便于提起滤栅结构,便于工人清理垃圾,也保证各部件不易损坏,不需硬拉提起。

[0013] 作为优选,所述第一过滤池包括过滤池体,倾斜架设于池体内的栅格架,位于栅格架底端的导物斗,从导物斗所在一侧的池壁伸入所述过滤池体内且前端超出所述导物斗悬于所述栅格架上方的送液管,所述栅格架底部与所述导物斗上表面部分重叠,所述过滤池体内还设有可使导物斗往复运动用于将杂物抖入所述导物斗内的推拉组件。

[0014] 作为优选,所述推拉组件包括固设于所述过滤池体上并位于栅格架两侧的倾斜导轨212,连接于所述栅格架顶部用于提拉栅格架的往复杆,所述倾斜导轨上端设有防止栅格架脱出的限位部所述限位部与所述栅格架之间还设有缓冲弹簧;

送液管直接送至栅格上方,并超出导物斗,进而保证液体落到栅格上进入调节池进行调节,而杂物阻隔在栅格上并在栅格的往复抖动下抖入导物斗。

[0015] 所述限位部与所述栅格架上分别设有一个相互套接形成套管腔的套导管,所述缓

冲弹簧设于所述套管腔内,且所述限位部上的套导管套设于所述栅格架上的套导管外;

缓冲弹簧设于套管腔内,便于保护缓冲弹簧,不易卡死,同时对所述限位部与所述栅格架有一个限位导向的作用,使得栅格往复运动更稳定。

[0016] 所述倾斜导轨延伸至所述导物斗上表面上且与所述导物斗固连,所述导物斗顶端高度高于所述过滤池体的出水口高度。

[0017] 作为优选,所述污水净化装置包括依次设置的厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器、二沉池以及第二过滤池。

[0018] 作为优选,所述喷头排布于所述道路两侧和/或绿化带两侧的托架上,所述喷头与输水管之间通过软管连接,所述托架上沿道路行进方向开有供喷头往复移动的轨道。

[0019] 作为优选,所述绿化带内还固设有用于灌溉绿化带内的植物的定点喷头,所述清洁系统还包括控制器,与控制器连接的用于将蓄水池的水送至喷头的高压水泵、将市政污水管道内的污水抽送至第一过滤池的抽水泵、连接于调节池及污水净化设备之间的抽水泵。

[0020] 作为优选,所述清洁系统还包括至少设于道路一侧的温度感应装置和红外感应装置。

[0021] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

1、为了解决治污水,排涝水和抓节水这3个点我们采用“海绵城市”理念,所谓海绵城市即:城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市是从城市雨洪管理角度来描述的一种可持续的城市建设模式,其内涵是:现代城市应该具有像海绵一样吸纳、净化和利用雨水的功能,以及应对气候变化、极端降雨的防灾减灾、维持生态功能的能力。

[0022] 2、本申请改变城市道路的清洗工作主要以人工或机械作业为传统的做法,和改变现有的排水系统只排不蓄、只排不用的传统快排模式。提高工作效率,达到利用雨污水自动清除道路污染,保持道路干净整洁的目的,和对绿化带上的植物定期的灌溉。

[0023] 3、全自动高压道路清洁装置主要由调节池、污水净化装置、蓄水池、高压喷头、雨水收集井、温度感应装置、红外线感应装置高压水泵、输水管等构成的,其装置的喷头放在路边的绿化带的“路肩石”上的托架上从而实现左右移动进行喷洒水柱清扫路面与给路面降温,其中的调节池、污水净化装置、蓄水池放在地下管廊里方便人工进行维修,同时与地下管廊的部分污水管连接用于净化后喷洒路面。这套装置将全面取代目前以人工或城市道路洒水车清扫路面为传统的做法,提高工作效率,达到循环利用雨污水自动清除道路污染,保持道路干净整洁的目的。

[0024] 4、本发明技术要解决的技术问题是治污水,排涝水和抓节水,为此我们的装置利用雨水收集井收集下雨时的水与用于清扫路面后的废水以及地下排水管道的一部分废水利用中水循环设备处理后达到中水水质要求后储存在蓄水池中,等到道路需要用水的时候在开启高压水泵,将蓄水池中的水经输水管送至喷头,经喷头对路面进行喷洒清洗以及对绿化带上的植物进行灌溉从而全面改变传统用水模式通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术,改变现有的排水系统只排不蓄、只排不用的传统快排模式。水多时排水储水,需要时净水放水类似于海绵的吸水放水的原理就地解决水问题,既提高了水资源的利用率,又实现了

城市排涝功能从而实现城市良性水文循环。

### 附图说明

- [0025] 图1是有绿化带道路断面结构示意图；  
图2是有绿化带道路平面结构示意图；  
图3是无绿化带道路断面结构示意图；  
图4有绿化带道路平面结构示意图；  
图5是收集井结构示意图；  
图6是架爪安装结构示意图；  
图7是有清物滤圈的井道结构示意图；  
图8是调节池结构示意图；  
图9是调节池内栅格与导物斗结构示意图；  
图10是带挡水斗壁本申请结构示意图；  
图11是带导流架结构示意图一；  
图12是带导流架另一角度结构示意图二。

### 具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0028] 一种全自动道路清洁系统,包括依次连接的用于收集地表雨污水的集水设备、水处理设备和将处理出来的水用于清洁道路的供用水设备;所述集水设备包括通过输水管与所述水处理设备连接的雨水收集井污水净化装置1污水净化装置;所述水处理设备包括设于地下管廊的通过输水管依次连接的具有格栅的第一过滤池污水净化装置2污水净化装置、调节池污水净化装置3污水净化装置、用于将污水至少处理为中水 的污水净化装置污水净化装置4污水净化装置;所述供用水设备包括与所述污水净装置通过输水管连接的蓄水池污水净化装置5污水净化装置、由蓄水池供水的位于地面上的喷头污水净化装置6污水净化装置;所述水处理设备的供水源还包括市政污水管道污水净化装置7污水净化装置,所述喷头排布于所述道路旁和/或绿化带两侧。

[0029] 所述雨水收集井包括具有滤孔的井盖、位于井盖下的井道和位于底部且周沿通过倾斜导流面污水净化装置12污水净化装置与井道壁连接的井底面污水净化装置11污水净化装置,所述井底面中央设有连接输水管的排水口,所述排水口上设有用于过水阻物的滤栅结构。

[0030] 实施例二:

与上述实施例不同处在于所述排水口口沿设有由下至上口径逐渐变大的斗状的导流安装段污水净化装置113污水净化装置,所述滤栅结构包括立设于导流安装段上的支撑架污水净化装置111污水净化装置和围设于所述支撑架上呈锥形的滤网污水净化装置112污水净化装置;

所述导流安装段上与排水口同中心呈辐射状开设有若干安装槽1131,所述支撑架包括若干上聚拢连接下散开的架爪污水净化装置114污水净化装置,所述架爪底端插设于所述安装槽内;

所述井底面或导流安装段与井底面的交界处开设有一圈槽,所述滤网底端嵌入所述圈槽内,且所述圈槽的至少远离排水口中心的外侧槽壁为与所述滤网适配的由上向下向外倾斜的倾斜槽壁,所述安装槽的两侧槽壁内对应开设有内陷的防脱嵌槽污水净化装置115污水净化装置,所述架爪底部设有凸起的与防脱嵌槽适配的嵌条1151。

[0031] 实施例三:

与上述实施例不同处在于所述井底面为与水平面之间的倾斜角度小于倾斜导流面倾斜角度的斗面,所述导流安装段在水平面上的投影的内外径之间的差值至少为所述井底面在水平面上的投影的内外径之间的差值的  $1/3$ ;

所述架爪外侧设有架于所述井底面上的外爪部污水净化装置116污水净化装置,所述滤网包括多片布设于相邻外爪部外侧边沿之间的单网;

所述滤网外侧还固设有一圈中部下沉呈弧形的承物槽的清物滤圈1162,所述清物滤圈内侧与所述滤网固连,外侧贴靠于所述导流安装段的坡面上,所述支撑架顶端伸出所述滤网设有用于将滤栅结构连同清物滤圈一起可提拉出来的提拉部污水净化装置117污水净化装置,所述清物滤圈的外沿与内沿之间对应所述外爪部还连接有直连杆污水净化装置118污水净化装置,且所述直连杆与所述外爪部固连,所述清物滤圈的外沿低于内沿。

[0032] 所述外爪部内侧开有贯通所述外爪部板面且朝向排水口中心的侧端面开口的槽轨污水净化装置1161污水净化装置,所述架爪之间位架爪外侧固连有一圈嵌入所述槽轨并可使槽转沿其转动的轨圈污水净化装置1141污水净化装置,所述提拉部固连于所述外爪部上。

[0033] 实施例三:

与上述实施例不同处在于所述第一过滤池包括过滤池体污水净化装置21污水净化装置,倾斜架设于池体内的栅格架污水净化装置22污水净化装置,位于栅格架底端的导物斗污水净化装置24污水净化装置,从导物斗所在一侧的池壁伸入所述过滤池体内且前端超出所述导物斗悬于所述栅格架上方的送液管污水净化装置25污水净化装置,所述栅格架底部与所述导物斗上表面部分重叠,所述过滤池体内还设有可使导物斗往复运动用于将杂物抖入所述导物斗内的推拉组件。

[0034] 所述推拉组件包括固设于所述过滤池体上并位于栅格架两侧的倾斜导轨,连接于所述栅格架顶部用于提拉栅格架的往复杆污水净化装置26污水净化装置,所述倾斜导轨上端设有防止栅格架脱出的限位部污水净化装置27污水净化装置所述限位部与所述栅格架之间还设有缓冲弹簧污水净化装置28污水净化装置;

所述限位部与所述栅格架上分别设有一个相互套接形成套管腔的套导管污水净化装置281污水净化装置,所述缓冲弹簧设于所述套管腔内,且所述限位部上的套导管套设于所述栅格架上的套导管外;

所述倾斜导轨延伸至所述导物斗上表面上且与所述导物斗固连,所述导物斗顶端高度高于所述过滤池体的出水口高度。所述倾斜导轨上端穿出所述过滤池体上端,且栅格架两侧的倾斜导轨与相应的所在的过滤池体的池壁固连,所述送液管沿水流送入方向向下倾斜

悬于所述栅格架中部上方。

[0035] 实施例四：

与上述实施例不同处在于

所述导物斗两侧设有向上延伸的挡水斗壁241,所述挡水斗壁与所述导物斗所在的池壁之间密封固连。

[0036] 挡水斗壁以便于将导物斗与过滤池体内过经栅格过滤过的水隔开,可提高集水效率,同时也利于固液分离。

[0037] 实施例五：

与上述实施例不同处在于所述栅格板上方还架设有导流架8,所述导流架括固设于倾斜导轨上的架杆81,两端分别铰接于架杆之间的若干导流板82。

[0038] 所述导流板之间通过穿过所有导流板底部的连杆83连接,所述连杆上端与所述栅格架上端连接。且导流板用于穿过连杆的孔为一字孔,从而在导流板转动过程中连杆可在一字孔内移动,从而保证导流板顺利转动。

[0039] 在往复杆不工作状态时,导流板沿水送导入方向逐渐向下倾斜,从而保证水被导到栅格上而不易反弹进入导物斗,且导流板与栅格之间保证一定距离,从而保证固体杂物不易卡在导流板和栅格之间,当往复杆运动时,带动导流板靠近栅格的内侧绕铰接点摆动,将杂物往下赶并同时随栅格的往复往下抖,抖落到导物斗内。

[0040] 实施例六：

与上述实施例不同处在于所述污水净化装置包括依次设置的厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器、二沉池以及第二过滤池。

[0041] 所述喷头排布于所述道路两侧和/或绿化带两侧的托架污水净化装置8污水净化装置上,所述喷头与输水管之间通过软管连接,所述托架上沿道路行进方向开有供喷头往复移动的轨道污水净化装置污水净化装置。

[0042] 所述绿化带内还固设有用于灌溉绿化带内的植物的定点喷头污水净化装置9污水净化装置,所述清洁系统还包括控制器81,与控制器连接的用于将蓄水池的水送至喷头的高压水泵、将市政污水管道内的污水抽送至第一过滤池的抽水泵、连接于调节池及污水净化设备之间的抽水泵。

[0043] 所述清洁系统还包括至少设于道路一侧的温度感应装置污水净化装置10污水净化装置和红外感应装置污水净化装置101污水净化装置。

[0044] 本发明技术最接近的已有技术是城市道路自动清洗装置,该产品其结构包括:高压水泵、输水管、喷头、排污口、排污管和蓄水池等。其工作原理是,利用高压水泵将蓄水池中的水,经输水管送至喷头,经喷头对路面进行喷洒清洗,将路面上的灰尘等污物冲至路边排污口,经排污管排入蓄水池,达到对路面进行清洗的目的,使路面保持干净整洁无污染。清洗用水主要以收集路面雨水为主,其它水源做补充,可以循环利用。已有技术的缺陷主要有雨水没有进行净化处理比较脏,我国北方雨水资源源较少不能很好满足装置的需水量,没能很好利用城市的污水,不能全自动清洗需要人工操作,而且会对车辆和行人造成影响。

[0045] 上述的污水净化装置细分包括如下设备和步骤:

1、污水由调节池进入到池:

池主要由厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器—曝气池三部分组成,其作用主要如

下:

1) 厌氧反应器:原污水及从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入该反应器,其主要功能是释放磷,同时对部分有机物进行氨化;

2) 缺氧反应器:污水经厌氧反应器进入该反应器,其首要功能是脱氮,硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的,循环的混合液量较大,一般为 $2Q$  ( $Q$ --原污水量);

3) 好氧反应器--曝气池:混合液由缺氧反应器进入该反应器,其功能是多重的,去除BOD、硝化和吸收磷都是在该反应器内进行的,这三项反应都是重要的,混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ,污泥中含有过剩的磷,而污水中的BOD(或COD)则得到去除,流量为 $2Q$ 的混合液从这里回流到缺氧反应器;

2、污水经池反应后经二沉池:

二沉池的作用:泥水分离,污泥的一部分回流厌氧反应器,上清液作为处理水排放。

[0046] 3、通过二沉池后的污泥和上清液分别作如下处理:

3.1、而剩余的污泥则进入污泥浓缩池:

污泥浓缩池中采用离心浓缩法。

[0047] 污泥浓缩池的作用:在专门制造的离心浓缩器中进行。利用污泥中固、液比重不同,有不同离心倾向,以分离泥水,达到浓缩的目的。并将浓缩后的污泥压实成泥饼,由人工进行定期的外运处理。

[0048] 3.2、而经二沉池处理后的上清液则进入砂滤池:

砂滤池采用石英砂做滤料的压力滤池。

[0049] 砂滤池的作用:在污水处理中属于物理处理,除去水中的大颗粒物质,同时可以去除一小部分COD(化学需氧量)。

[0050] 4、通过砂滤池后进入吸附池:

吸附池采用活性炭吸附。

[0051] 活性炭吸附池的作用:去除水中的异味,除去水中杂质,脱色。

[0052] 5、通过活性炭吸附池后进入清水储藏池。

[0053] 6、进入清水储藏池之后的处理水有以下两种用途:

6.1、用于反冲洗砂滤池。

[0054] 6.2、应用于道路清洗装置,做清洁路面和绿化带浇灌。

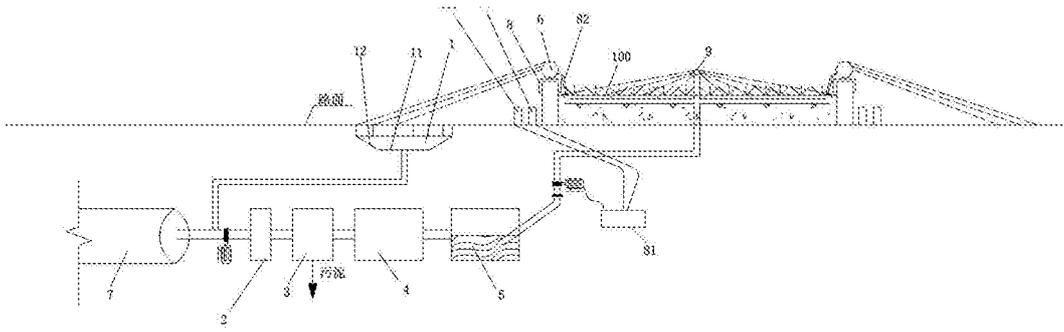


图1

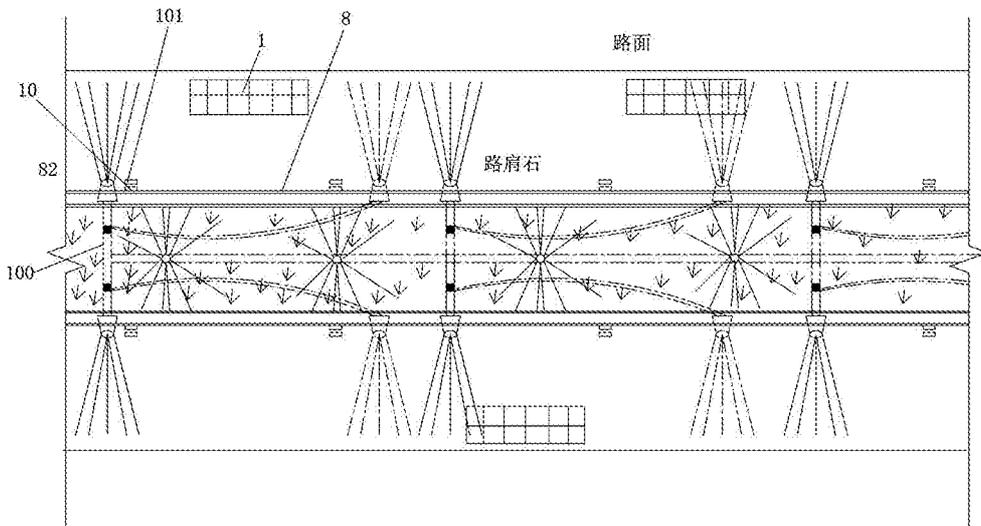


图2

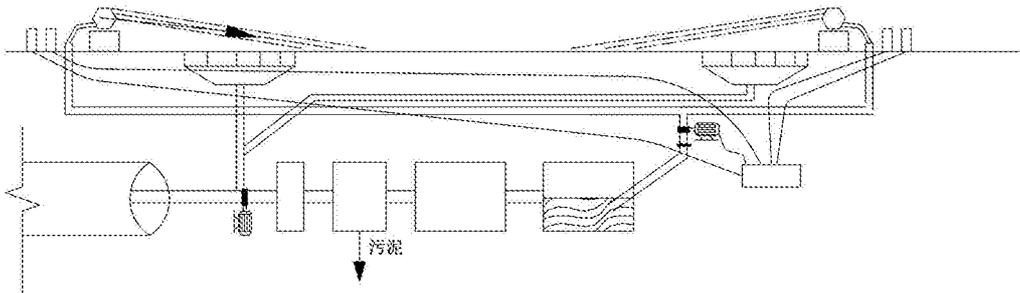


图3

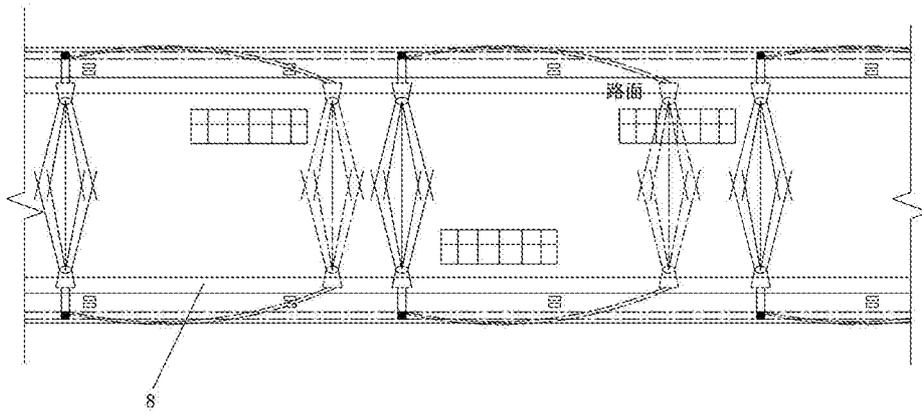


图4

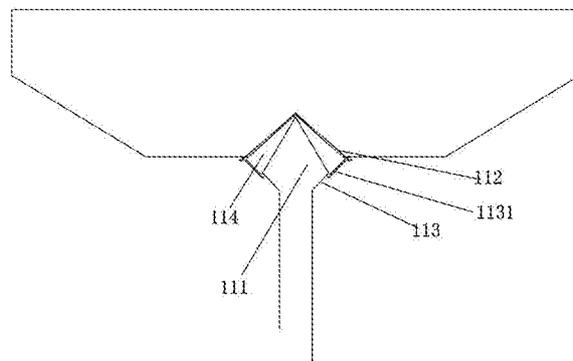


图5

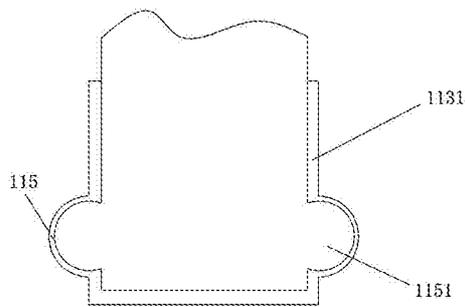


图6

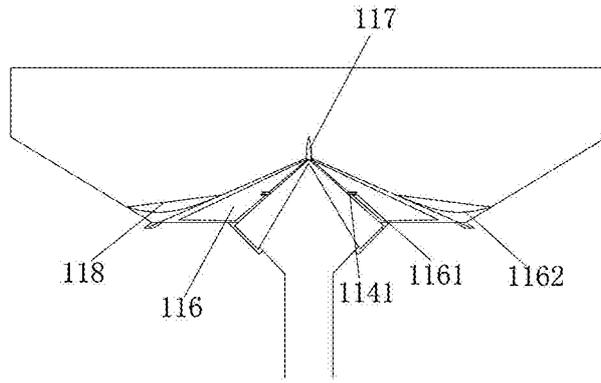


图7

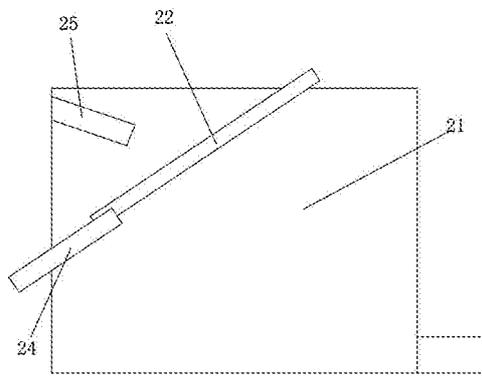


图8

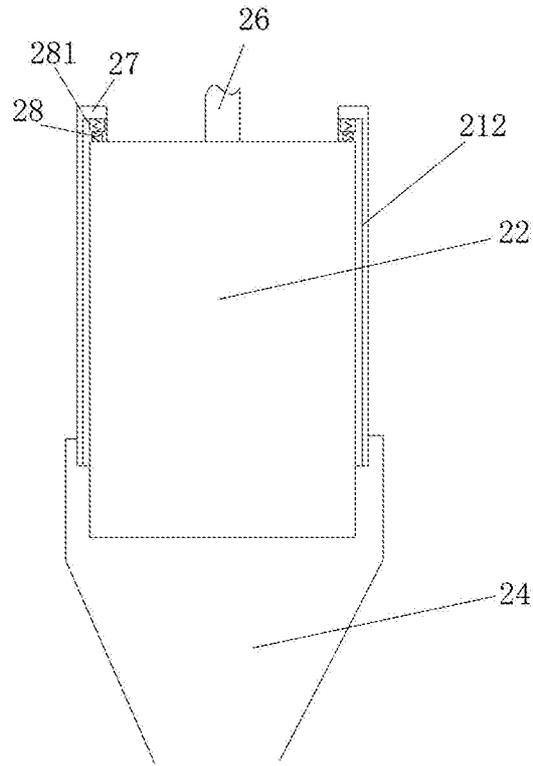


图9

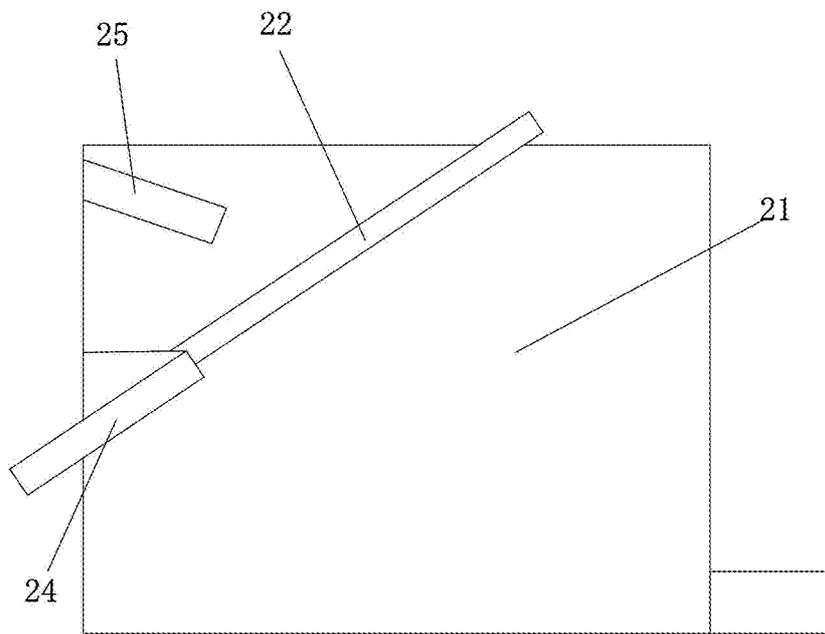


图10

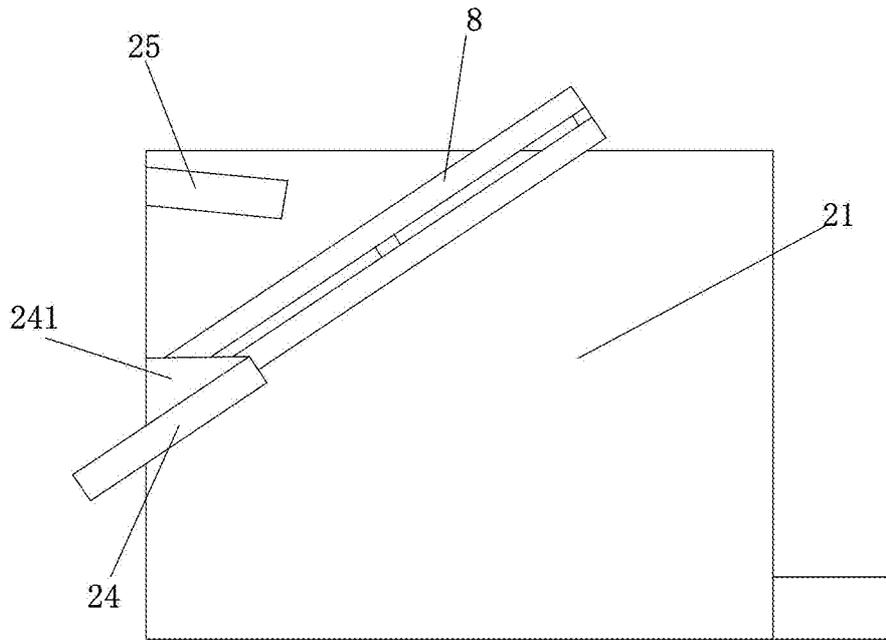


图11

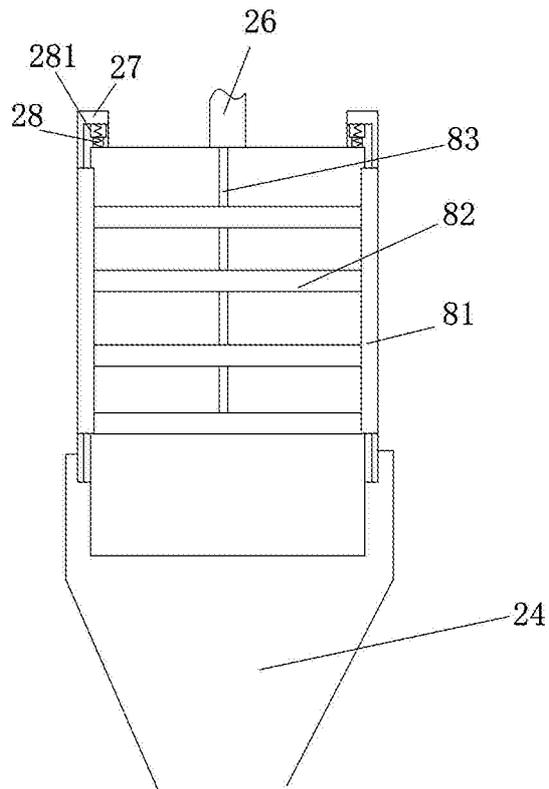


图12