



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110565783 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910935177.3

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 南昌大学

地址 330000 江西省南昌市红谷滩新区学府大道999号

(72)发明人 陈战利 李友铤 季宏亮 洪志成
黄小华 刘振中 孙向荣

(51)Int.Cl.

E03F 5/04(2006.01)

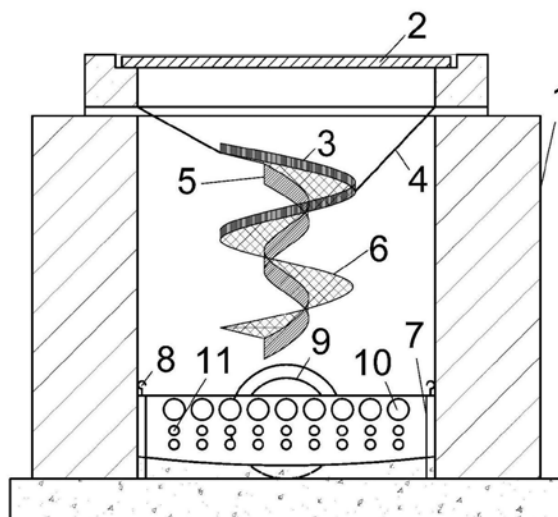
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种离心式防堵塞雨水口

(57)摘要

本发明涉及一种离心式防堵塞雨水口,目前,道路敷设的大部分雨水口结构顶面是雨水井篦子,底部有雨水支管连接雨水井,雨水井篦子上有许多的孔口。清扫时易将落叶沙石带入雨水井,且初期雨水携带的泥沙也极易在雨水井底沉积,造成下水通道堵塞。本发明包括采用螺旋曲面、汇集管道、挡板和集泥槽,利用螺旋曲面和挡板对水流的汇聚作用,形成旋流,在旋流产生的离心力作用下实现水沙分离,分离后的泥沙由汇集管道导入集泥槽。本发明在不影响雨水口的排水速度的前提下,有效的减少了泥沙在雨水管道淤积,减轻了截污负担,同时安装简便,降低了管道雨水口维护的危险性和人工运行成本;螺旋分离装置和集泥槽都可拆卸,取放方便。



1. 一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:包括螺旋分离装置和集泥槽(7);

所述螺旋分离装置包括螺旋曲面(6)、汇集管道(5)和挡板(3),螺旋曲面(6)、汇集管道(5)和挡板(3)固定连接于一体;所述集泥槽(7)设置在雨水口本体(1)的底部,集泥槽(7)形状为矩形,并在顶部两侧设有挂钩(8),雨水口本体(1)上部设置有雨水口井篦子(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:螺旋分离装置通过吊索(4)采用悬吊方式安装在雨水口本体(1)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:挡板(3)仅安装在螺旋曲面(6)的第一个螺旋侧边。

4. 根据权利要求1所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:螺旋曲面(6)只有两个螺旋面。

5. 根据权利要求1或4所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:螺旋曲面(6)出水口与雨水口方向一致。

6. 根据权利要求1所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:集泥槽(7)侧边分别设有溢流小孔(11)和溢流大孔(10)。

7. 根据权利要求6所述的一种离心式防堵塞雨水口,其特征在于:溢流大孔(10)位于溢流小孔(11)正上方。

一种离心式防堵塞雨水口

技术领域

[0001] 本发明涉及排水技术领域,具体涉及一种离心式防堵塞雨水口。

背景技术

[0002] 近年来,由于气候变化与城市建设等多种因素,导致城市内涝现象频发,严重威胁居民的生命财产安全。除极端暴雨天气增多之外,由于雨水口堵塞和雨水管道淤积导致的泄水能力降低,从而引发城市内涝的现象也尤为常见。雨水口是城市排水管道系统的主要附属构筑物,也是城市道路排水的重要组成部分。雨水口位于城市排水系统的起端,通常设置在市政道路、广场、街道交叉口和街道边沟的一定距离处。雨水口是城市排水系统的起点,其具有收集雨水,拦截污物的作用。科学合理的截污雨水口设计,能减少泥沙等垃圾堵塞雨水口致使雨水没过道路或造成道路及低洼地区积水形成渍水点而妨碍交通或损坏道路的现象,雨水口截污装置作为路面排水污染控制设施,其结构设计尤为重要,因此在内涝控制合理设计更新管理维护管道、采用LID、GSI措施的同时,应该在排水管网设计中重视城市道路雨水口的设计,对现有雨水排水口进行合理的改造。

[0003] 目前,道路敷设的大部分雨水口结构顶面是雨水井篦子,下方是雨水口井筒,底部有雨水支管连接雨水井,雨水井篦子上有许多的孔口。清扫时易将落叶沙石带入雨水井,且初期雨水携带的泥沙也极易在雨水井底沉积,造成下水通道堵塞,雨期形成渍水点。为减少堵塞提高排水性能,需要定期将雨水篦子打开清理内部垃圾,费时费力,具有危险性,曾多次造成人员跌落致死伤事故发生。对道路上的雨水口清理也极大影响着城市道路运输畅通和交通安全。雨水口内沉积的树叶等垃圾会在雨水浸泡下发酵腐烂散发出异味,污染周围空气,还可能引起管道爆炸等造成重大经济损失和不良社会影响。

[0004] 为此亟须一种新型的雨水口设计来解决雨水口易堵塞清理不便的问题。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 本发明的目的是克服现有技术的不足,本发明提供了一种离心式防堵塞雨水口,解决雨水口易堵塞清理不便的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 本发明的技术方案:一种离心式防堵塞雨水口,包括螺旋分离装置、集泥槽;其中:所述螺旋分离装置包括螺旋曲面、汇集管道和挡板,螺旋曲面、汇集管道和挡板固连在一起;雨期时携带大量泥沙的初期雨水通过雨水口井篦子落入螺旋曲面上,挡板防止雨水溅出曲面外,在螺旋曲面上形成旋流,通过旋流产生的离心力将比重大的泥沙导入汇集管道,进而实现泥沙分离,有效地从源头上实现了雨水口防堵塞的目的。

[0009] 所述集泥槽设置在雨水口的底部,为矩形,并在两边设有挂钩,便于集泥槽的取放清理。

[0010] 优选地,螺旋分离装置是通过悬吊的方式安装在雨水口内部,可在地面雨水流入

时最佳地汇集雨水。

[0011] 优选地,螺旋曲面第一个螺旋外沿设有挡板,有效的防止雨水飞溅出螺旋曲面,且有助于形成旋流。

[0012] 优选地,螺旋曲面上形成旋流,通过离心作用将比重大的泥沙汇集至中心,进入汇集管道。

[0013] 优选地,汇集管道将分离后的泥沙导入下方的集泥槽。

[0014] 优选地,集泥槽侧面设有溢流小孔,底面无溢流孔,雨期泥沙在集泥槽底部沉积,雨水从侧壁的溢流小孔流入雨水管道。

[0015] 优选地,集泥槽沿设有溢流大孔,利于雨量大时迅速排水。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本发明的优点在于:能增强雨水口防堵塞功能,有效地防止了初期雨水携带的泥沙淤积在雨水管道,当雨水井盖被积水淹没时,能平衡内外气压,使泄水能力增加约1.3倍;清理简单,降低了人工运行成本,无需进入雨水井中清理淤积。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的螺旋分离装置俯视图;

[0020] 图3为本发明的螺旋分离装置三维图;

[0021] 图4为本发明的集泥槽剖面图。

[0022] 图中,1为雨水口本体,2为雨水口井篦子,3为挡板,4为吊索,5为汇集管道,6为螺旋曲面,7为集泥槽,8为挂钩,9为雨水管道,10为溢流大孔,11为溢流小孔。

具体实施方式

[0023] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本申请能被更好地理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0024] 本发明中为部件所编序号本身,仅用于区分所描述对象,不具有任何顺序或者技术含义。本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0025] 实施例1、请参阅图1,一种离心式防堵塞雨水口,包括雨水口本体1,雨水口井篦子2,挡板3,吊索4,汇集管道5,螺旋曲面6,集泥槽7,挂钩8,雨水管道9,溢流大孔10,溢流小孔11。

[0026] 图2为螺旋分离装置俯视图,图3为螺旋分离装置三维图,包括螺旋曲面6,汇集管道5和挡板3。在雨期,雨水落入在螺旋曲面6,在防止雨水飞溅的挡板3作用下形成旋流,旋流的离心力将比重大的泥沙向中间汇聚,比重小的雨水被甩出螺旋曲面6,汇聚的泥沙通过中间的汇集管道5导入到底部的集泥槽7,从而实现泥沙分离效果。

[0027] 当雨水井盖被积水淹没时,井内气压可达到1.1atm以上,不利于泄水,而雨水经过螺旋分离装置下落时会带动内部空气循环流动,内部气流的流动影响雨水口上的水产生更大的涡旋,中间形成中空的气孔,使得雨水口内外气压平衡,泄水能力可增加约1.3倍,减少局部积水的发生。

[0028] 图4集泥槽剖面图,包括集泥槽7,挂钩8,溢流大孔10,溢流小孔11。雨期时,经螺旋分离装置分离后的雨水流入集泥槽7,雨水井集水量较小时,水从溢流小孔11溢出进入雨水管。雨期被冲入的泥沙被截留在集泥槽7中,由人工定期取出清理。当雨水井集水量大至过滤速度无法满足排水需要时,水从集泥槽7的溢流大孔10溢出。

[0029] 以上应用了具体对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

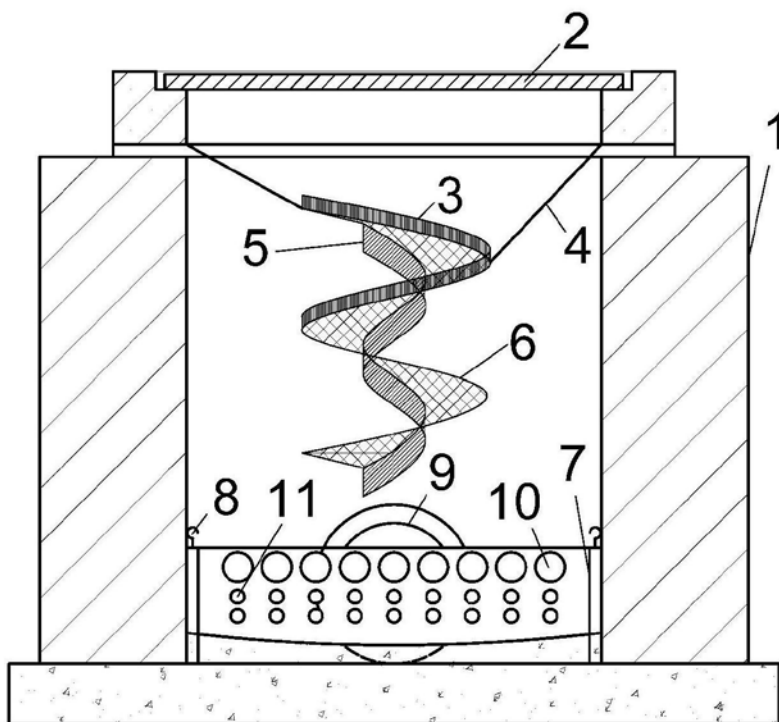


图1

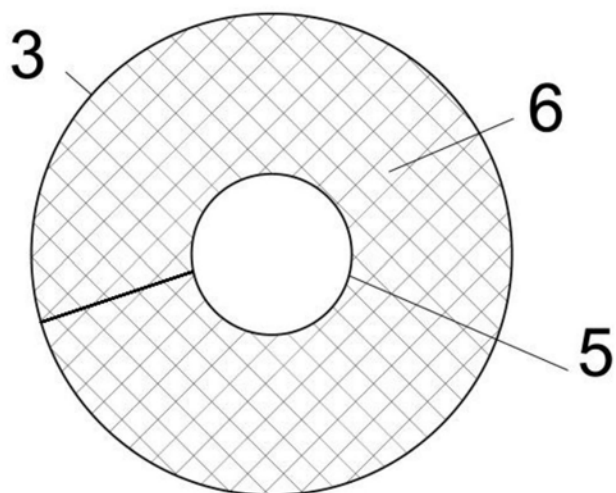


图2



图3

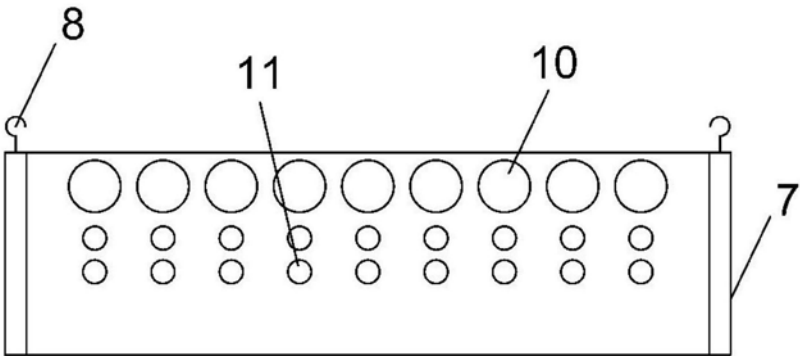


图4