



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202073175 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201120133576. 7

(22) 申请日 2011. 04. 29

(73) 专利权人 广西华蓝设计(集团)有限公司  
地址 530011 广西壮族自治区南宁市华东路  
39 号

(72) 发明人 魏群 陈永青 陈如融 梁有千

(74) 专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限  
公司 45114

代理人 郭平香

(51) Int. Cl.

E03F 9/00(2006. 01)

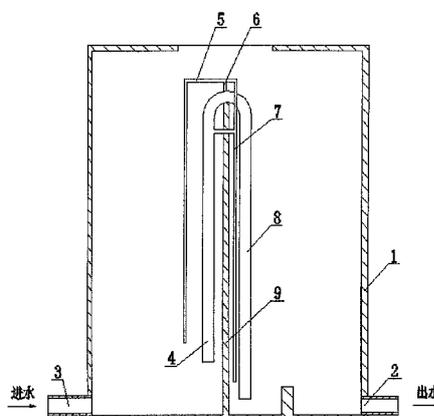
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

一种市政排水管道水力自动冲洗装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于市政排水管道水力自动冲洗装置,其特点是:采用虹吸式结构,包括箱体、虹吸上升管、虹吸下降管、虹吸辅助管、抽气管和虹吸破坏管,箱体通过隔板分为左右两腔,虹吸上升管与虹吸下降管相通并分别安装在箱体的左右两腔,箱体左腔为进水口,右腔为出水口,出水腔的虹吸下降管的开口低于进水腔的虹吸上升管,虹吸管顶部安装有抽气管和虹吸破坏管,虹吸破坏管、抽气管与虹吸上升管、虹吸下降管相互连通,虹吸辅助管穿过中间隔板与虹吸上升管连接,下端置于排水腔内,本装置具有结构简单,成本低廉,适应性广,安全可靠等特点。



1. 一种市政排水管道水力自动冲洗装置,其特征在于:采用虹吸式结构,包括箱体(1)、虹吸上升管(4)、虹吸下降管(8)、虹吸辅助管(7)、抽气管(6)和虹吸破坏管(5),箱体(1)通过隔板(9)分为左右两腔,虹吸上升管(4)与虹吸下降管(8)相通并分别安装在箱体(1)的左右两腔,箱体(1)左腔为进水口(3),右腔为出水口(2),出水腔的虹吸下降管(8)的开口低于进水腔的虹吸上升管(4),虹吸管顶部安装有抽气管(6)和虹吸破坏管(5),虹吸破坏管(5)、抽气管(6)与虹吸上升管(4)、虹吸下降管(8)相互连通,虹吸辅助管(7)穿过中间隔板(9)与虹吸上升管(4)连接,下端置于排水腔内。

## 一种市政排水管道水力自动冲洗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于管道清淤技术领域,特别是涉及一种用于城市排水管道清理工作的市政排水管道清淤装置。

### 技术背景

[0002] 城市建设离不开排水管道工程,而排水管道工程质量的优劣不仅影响城市功能的充分发挥,近 20 年来,随着我国城市规模的不断扩大和用水量的增多,城市的排水量也越来越大,市政排水系统是城市市政设施得以正常使用的重要设施之一,确保其施工质量至关重要。随着支管到户管网系统的不断完善和陆续的投入使用,管网养护便成了一个现实的问题,只有及时的养护,才能保证管网系统的正常运行,否则会导致其系统功能的丧失,甚至会产生局部管网系统的瘫痪,影响人民的正常生活以及生产的正常进行,其管理、养护任务也越来越重。市政排水设施的养护工作主要包括检查井清淤清掏、雨水口的清掏和防臭以及排水管道的疏通。在市政排水管渠中,往往由于水量不足、坡度较小、污水中杂质过多和施工质量不良等原因而发生沉淀、淤积,淤积过多会影响管道的输水能力,甚至使管道堵塞。因此,必须定期疏通。目前主要有以下几种方法解决排水管道中的淤积问题:缓车清通法(亦称机械清通法);高压水射流清通法(也叫水力清通法)和水冲刷清通法(亦称为水力消淤法)。传统的下水管道的排水疏通,只是用竹坯、钢丝圆刷或橡胶圆刷将淤堵处拉出小洞,这种作法只能暂时通小量的水,不能清淤,一段时间后又可能再次堵塞,所以排水管道的清淤一直是一个难题,针对这种情况,有人发明了一些管道清淤装置,公开文献也报道了一些新的这方面的设备,例如:

[0003] 1. 中国专利:城市排水管道清淤装置,申请号:CN200620024600.2,申请日:2006.06.02,公开号:CN2918570,公开日:2007.07.04,申请人:河北理工大学,地址:河北省唐山市新华西道46号,发明人:王丰;蔡玉强;段润保,摘要:该实用新型涉及一种管道清淤装置,特别是涉及一种用于城市排水管道清理工作的管道清淤装置。它由行走机构、清淤刀具、防滑纠正机构组成。所述的行走机构是轮式结构,防滑纠正机构的支撑板横向设置与行走机构的支撑架纵梁连接,驱动清淤刀具的清淤电机安装在支撑架上,安装有刀头的清淤刀盘与清淤电机连接。本装置可替代人工完成排水管道的清淤工作,具有降低工人劳动强度、作业效率高等优点。

[0004] 3. 中国专利:排水管道清淤工程车,申请号:CN200620093566.4,申请日:2006.10.04,公开号:CN200958244,公开日:2007.10.10,申请人:佟圣英,地址:辽宁省辽阳市西顺城路清真小区1113-1楼4组,发明人:佟圣英,摘要:该实用新型涉及的是,特别适合地下排水管道清淤用的一种排水管道清淤工程车。该车是由工程车,井管导向轮支架,和伞形变径式耙斗三部分组成。用工程车的动力牵引钢绳,经导向轮组,带动伞形变径式耙斗在排水管中作业,遇有断管障碍,伞形变径式耙斗能自动变径越障,顺利通过,能将管内80%左右的淤泥清除。管内的工作进程和状况由路程表和显示屏幕示出。本实用新型排水管道清淤工程车从根本上解决了排水管道的淤积堵塞问题,解决了因排水不畅造成的马路

路面跑、冒污水的严重污染问题,也削减了因排水管淤积堵塞而拟新建排水管线的城市维护费用的投入。

[0005] 但是,本发明人发现,以上公开的文献还存在一些缺陷,他们的共同缺点是:公开的文献解决排水管道淤积方法均是在发生淤积之后,增加了工人的劳动强度,而且耗费物力和财力,有时还会受到工作条件的限制。因此,这些缺陷成为了市政行业的技术瓶颈。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种市政排水管道自动冲洗、能使排水系统实现顺畅运行、施工简便和无运行成本的新型市政排水管道水力自动冲洗装置。

[0007] 本实用新型通过以下方案实现:

[0008] 市政排水管道水力自动冲洗装置,其特点是:采用虹吸式结构,包括箱体、虹吸上升管、虹吸下降管、虹吸辅助管、抽气管和虹吸破坏管,箱体通过隔板分为左右两腔,虹吸上升管与虹吸下降管相通并分别安装在箱体的左右两腔,箱体左腔为进水口,右腔为出水口,出水腔的虹吸下降管的开口低于进水腔的虹吸上升管,虹吸管顶部安装有抽气管和虹吸破坏管,虹吸破坏管、抽气管与虹吸上升管、虹吸下降管相互连通,虹吸辅助管穿过中间隔板与虹吸上升管连接,下端置于排水腔内。

[0009] 本实用新型的实质性特点和进步是:

[0010] 1. 结构简单,成本低廉。本实用新型利用虹吸现象的工作原理,充分利用水的动能,在箱体中产生连续不断的虹吸作用,实现快速、高效的冲洗排水管道内壁的清淤泥或沙子,水流流速快、流量大、管道有较好的自洁能力、相同管径排水量大,使得排水管道无需坡度敷设,降低管材的管径,现场施工量减少,使用更少的材料,节省安装空间,管道具有自洁能力,不易堵塞,成本低,维护方便。

[0011] 2. 适应性广,安全可靠。本实用新型既适用于新安装市政排水管道的清洗和疏通的排水系统,也广泛适用于各种不同类型、用途的建筑物如地漏、屋面雨水内排水系统,减轻了工人的劳动强度,改善了工作人员操作的工作条件,操作简单、安全卫生,功效高。

### 附图说明

[0012] 附图1是本实用新型排水管道水力自动冲洗装置的结构示意图。

[0013] 附图标记说明:

[0014] 箱体1、出水口2、进水口3、虹吸上升管4、虹吸破坏管5、抽气管6、虹吸辅助管7、虹吸下降管8、隔板9。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合附图描述本实用新型的实施结构。

[0016] 本实用新型的市政排水管道水力自动冲洗装置,包括箱体1、出水口2、进水口3、虹吸上升管4、虹吸破坏管5、抽气管6、虹吸辅助管7、虹吸下降管8和隔板9,箱体1设有隔板9,隔板9将箱体1分为左右两腔,下游的出水口2和上游的进水口3分别安装在箱体1的左右两腔,虹吸上升管4和虹吸破坏管5安装在进水腔内,虹吸下降管8安装在排水腔,出水腔的虹吸下降管8的开口低于进水腔的虹吸上升管4,虹吸管顶部安装有抽气管6和虹

吸破坏管 5,虹吸破坏管 5、抽气管 6 与虹吸上升管 4、虹吸下降管 8 相互连通,虹吸辅助管 7 穿过中间隔板 9 与虹吸上升管 4 连接,下端置于排水腔内。

[0017] 本实用新型的虹吸工作原理如下:

[0018] 在一个水缸里装有水,用一根管子一端放在水中,另一端在缸沿自然垂下,用嘴在这端端口吸气一会,然后松嘴,那么缸中的水就会从管子中流下来,因为管子呈一段弧形,像彩虹,又能起到吸水的作用,故称为虹吸现象。本实用新型利用该虹吸的工作原理,将在一个箱体 1 分隔为左右两腔,虹吸管子的一端放在左腔,另一端放在右腔并自然垂下,当上游的进水口 3 水管的内流量流速较小时,由于隔板 9 的阻挡,虹吸上升管 4 内的水位慢慢上升,当水位上升到虹吸辅助管 7 管口时,水流就从虹吸辅助管 7 溢流到下游,因抽气管 6 的作用带走虹吸管中的空气,即可形成虹吸作用,上游的水流通过虹吸上升管 4 和虹吸下降管 8 流至下游的出水口 2,并对粘附有污物的下游出水口 2 的排水管进行冲洗。

[0019] 与此同时,当水位下降到虹吸破坏管 5 以下时,空气进入,虹吸破坏,冲洗终止,进入下一次冲洗管道内壁粘附垢物的周期。

[0020] 本实用新型的市政排水管道水力自动冲洗装置,利用虹吸管的作用自动对下游排水管道进行冲洗,用于实际流量小于设计流量并易发生淤积的市政排水管段。当实际流量小于设计流量并易淤积的市政排水管段时,利用虹吸管的作用自动对下游排水管道进行冲洗,从而避免下游排水管道发生淤积现象,保证下游排水管道的排水畅通;与此同时,当水位下降到虹吸破坏管管口以下时,空气进入,虹吸破坏,冲洗终止,进入下一次冲洗周期。

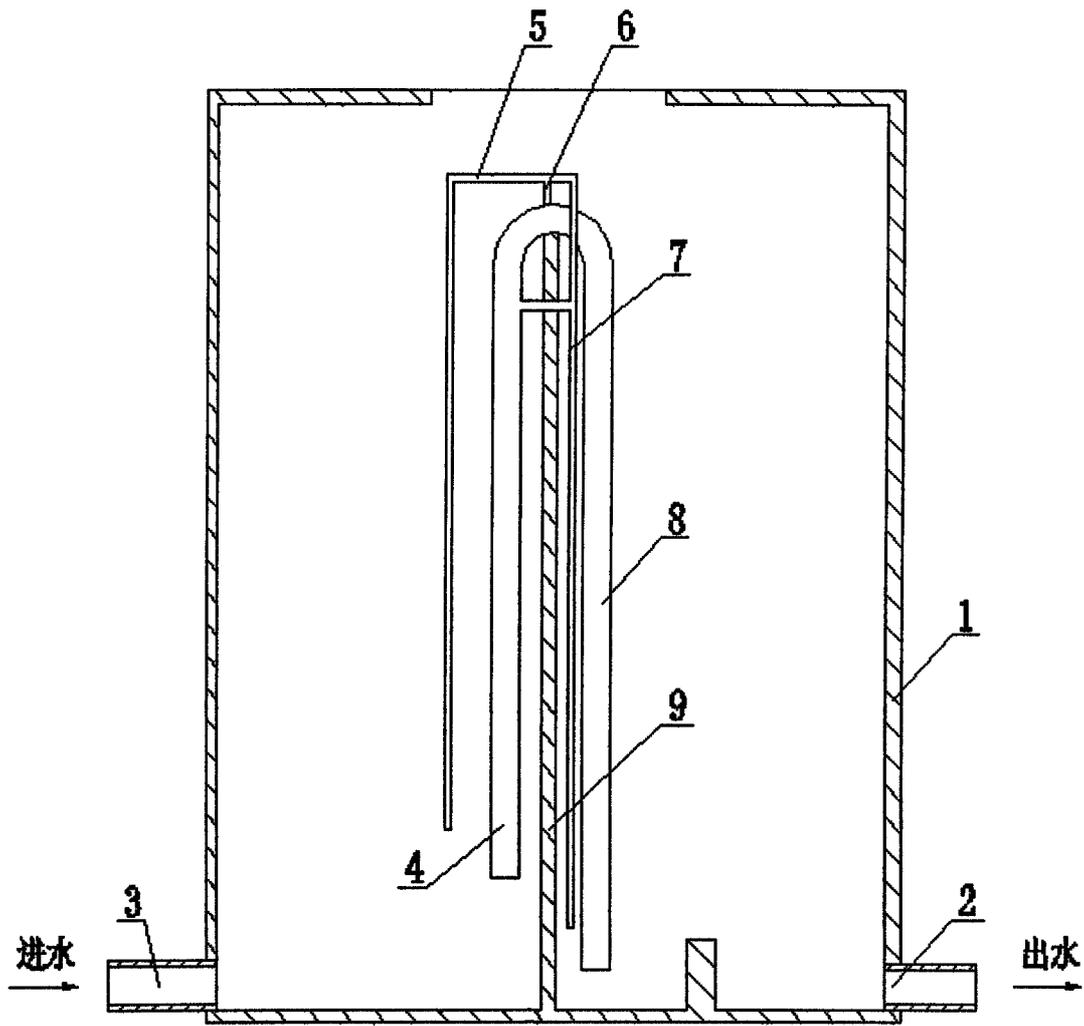


图 1