



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205444302 U

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620183074.8

(22)申请日 2016.03.10

(73)专利权人 王通

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞瑜路
1037号华中科技大学南四楼122室

专利权人 华中科技大学

(72)发明人 王通 蔡玲 闫卉

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

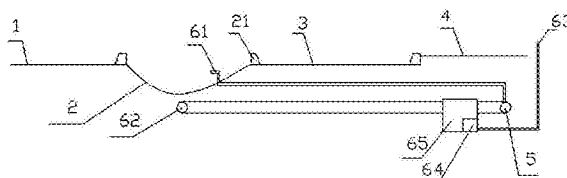
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种城市道路雨水控制管网系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种城市道路雨水控制管网系统,包括下凹式绿地、储水槽、雨水收集管、溢流管与抽水管。所述的下凹式绿地从上而下包括植被层、土壤层、碎石层和渗透层,所述的渗透层中设有连接到储水池的雨水收集管。所述的储水槽是一种地下的雨水收集利用装置,包括与下凹绿地排水相连接的雨水收集管、与市政管网相连接的溢流管以及储水池内置的过滤装置。所述的储水池内设有抽水管,抽水管下端插入储水池底端侧部,顶端与地面给水口相连,抽水管上装有水泵。本实用新型对初期雨水的收集净化及后期清洁雨水的循环利用,从而起到交错雨洪高峰时间,减轻市政排水管网系统的压力的作用,同时提高了雨水的利用效率。



1. 一种城市道路雨水控制管网系统,包括下凹式绿地、储水槽、雨水收集管、溢流管与抽水管,其特征在于:所述的下凹式绿地,从上而下包括植被层、土壤层、碎石层和渗透层,所述的渗透层中设有连接到储水池的雨水收集管,所述的储水槽是一种地下的雨水收集利用装置,包括与下凹绿地排水相连接的雨水收集管、与市政管网相连接的溢流管以及储水池内置的过滤装置,所述的储水池内设有抽水管,抽水管下端插入储水池底端侧部,顶端与地面给水口相连,抽水管上装有水泵。

2. 如权利要求1所述的城市道路雨水控制管网系统,其特征在于:所述道路雨水径流控制管网系统通过下凹式绿地实现排水、截污、滞留与净化;所述下凹绿地设有雨水收集管与溢流管,溢流口距地面高度约为10-15公分。

3. 如权利要求1所述的城市道路雨水控制管网系统,其特征在于:所述储水槽由钢筋混凝土浇筑而成,所述储水槽宽度约为1m,深度约为0.8m,长度约为5m,间隔2m放置。

4. 如权利要求1所述的城市道路雨水控制管网系统,其特征在于:所述储水槽内设过滤装置,该处理装置位于抽水管一侧,为中空立方体,周边壁上间隔设有多个通孔,以实现收集雨水使用前的二次净化。

一种城市道路雨水控制管网系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及城市管网集水设施领域,具体涉及一种城市道路雨水控制管网系统。

背景技术

[0002] 目前,我国城市道路排水基本上还停留在“老”模式上,单一考虑雨水引发洪涝的危害,以简单、快速排放为原则,没有考虑截污、滞留、净化等措施。无论管道排水还是排洪沟渠排水,雨水口和管渠都是城区道路排水管系汇集雨水径流的瓶颈,也是非点源污染进入水环境的主要通道。

[0003] 现有的道路雨水排水有诸多弊端。一方面,大量雨水进入下水管道,城市排水管道排水压力大,道路和低洼处易出现大量积水,产生洪涝;另一方面,雨水资源直接排入水体,没有实现有效回收利用,造成与水资源流失;同时,道路雨水径流污染严重,现有排水体系基本上未采取任何污染控制措施,也无法实现雨水分流,使得污染程度最高的初期雨水得不到有效处理而直接排入城市水系,甚至一些沿街污水和垃圾都直接经道路雨水口或明沟进入城市排水系统后直接排入水体,严重污染城市水环境,危机生态环境。

[0004] 与此同时,城市“高绿地”现象普遍,道路周边绿化带多为单纯的造景绿化,不能承载道路雨水径流的滞留与净化功能。雨水冲刷“高绿地”产生大量泥沙、化肥和农药也连同路面和雨水口中的污染物轻易地通过排水系统进入水体。路面雨水和绿化带雨水直接由明渠排走,缺乏生态化的雨水湿地/塘等低成本多功能设计,没有很好地综合利用城市宝贵的土地资源来实施径流污染控制、雨水资源化利用、径流控制及改善生态等措施,同时还加重了道路排水和水污染负荷。

[0005] 为解决上述问题,已陆续出现基于低影响开发的雨水径流控制装置的发明。然而,在一些研发的新型雨水控制中,由于径流水质、水量变化的随机性和复杂性,设计的合理性以及设施的运行管理,不同控制设施对污染物去除效果差异较大,其中一些设施对污染物的去除率波动范围较大,效果易受其他因素干扰。

发明内容

[0006] 本实用新型针对现有技术的不足之处,提供一种城市道路雨水控制管网系统,对雨水尤其是初期雨水进行净化,对后期清洁雨水进行收集和再利用,暂存雨水,交错雨洪高峰时间,缓解城市排水管网的排水压力。

[0007] 本实用新型解决现有技术问题的方案是:

[0008] 一种城市道路雨水控制管网系统,包括下凹式绿地、储水槽、雨水收集管、溢流管与抽水管。所述的下凹式绿地,从上而下包括植被层、土壤层、碎石层和渗透层,所述的渗透层中设有连接到储水池的雨水收集管,所述的储水槽是一种地下的雨水收集利用装置,包括与下凹绿地排水相连接的雨水收集管、与市政管网相连接的溢流管以及储水池内置的过滤装置。所述的储水池内设有抽水管,抽水管下端插入储水池底端侧部,顶端与地面给水口

相连,抽水管上装有水泵。

[0009] 优选的,所述道路雨水径流控制管网系统通过下凹式绿地实现排水、截污、滞留与净化;所述下凹绿地设有雨水收集管与溢流管,溢流口距地面高度约为10-15公分。

[0010] 优选的,所述储水槽由钢筋混凝土浇筑而成,所述储水槽宽度约为1m,深度约为0.8m,长度约为5m,间隔2m放置。

[0011] 优选的,所述储水槽内设过滤装置,该处理装置位于抽水管一侧,为中空立方体,周边壁上间隔设有多个通孔,以实现收集雨水使用前的二次净化。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1.利用下凹绿地以及雨水收集回用系统,达到分流雨水、控制路面径流、缓解暴雨对雨水收集管路和排放水体的冲击。

[0014] 2.通过道路两旁的下凹式绿地,利用植被层、碎石层和渗透层的多重过滤,使道路雨水径流得到初步净化;通过储水池内过滤器的过滤,使得雨水二次净化,避免雨水径流直接排入城市水系统而产生的污染;

[0015] 3.通过储水池暂存雨水,交错雨洪高峰时间,缓解城市排水管道压力;

[0016] 4.储水池同时作为储存雨水的地下装置,内设抽水设置,可将收集的过滤后雨水用于广场的旱喷或者绿地灌溉,实现对雨水的回收与利用,减少浪费。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型下凹式绿结构示意图。

[0019] 图中:1、机动车路面;2、下凹式绿地;21、路牙石;3、非机动车路面;4、人行路面;5、市政管网;61、溢流管;62、雨水收集管;63、抽水管;64、二次净化装置;65、储水槽。

具体实施方式

[0020] 下面结合本实用新型的结构示意图对本实用新型所提供的一种城市道路雨水控制管网系统进行进一步的阐述。

[0021] 图1为本实用新型公开的城市道路雨水径流控制管网系统,其包括在机动车路面1与非机动车路面3之间的下凹式绿地2,所述下凹式绿地2与机动车路面1和非机动车路面2平齐,由路牙石21隔断,所述机动车路面1由道路中心线向两侧倾斜1.5%,使得雨水沿路面排入下凹式绿地中;所述道路雨水径流控制管网系统包括溢流管61,雨水收集管62,抽水管63,二次净化装置64,储水槽65。其中,下凹式绿地上的溢流管61,直接将水排入市政管网5中。

[0022] 降雨时,雨水首先从机动车路面1与非机动车路面3及人行路面4汇集进入下凹式绿地2,在下凹式绿地2层层过滤下,渗透进入雨水收集管62,由雨水收集管62排入储水槽65中,当储水槽65储满水时,多余的水则通过雨水排水管排入市政管网5。当雨量增大,下凹式绿地2暂存雨水水量饱和时,多余雨水通过溢流管61直接排入市政管网5中去,而此时雨水已非初期降水,雨水污染程度较低,符合直接排入市政管网的生态要求。

[0023] 在需要进行绿地灌溉或广场旱喷时,通过抽水管63将储水池65内的雨水抽回地面进行再利用。储水槽65内设置过滤装置64,在雨水利用前对暂存雨水进行二次过滤。

[0024] 所述的下凹式绿地2是一种雨水过滤与收集的生态系统,从上而下包括植被层、土壤层、碎石层和渗透层,所述渗透层中设有连接到储水槽65的雨水收集管62。

[0025] 所述的储水槽65是一种地下的雨水收集利用装置,包括与下凹式绿地2排水相连接的道路雨水收集管62、与市政管网5相连接的排水管以及储水槽65内置的过滤装置64。由钢筋混凝土浇筑而成,所述储水槽宽度约为1m,深度约为0.8m,长度约为5m,间隔2m放置。

[0026] 所述的储水槽65内设过滤装置64,该处理装置位于抽水管一侧,为中空立方体,周边壁上间隔设有多个通孔,以实现收集雨水使用前的二次净化。

[0027] 所述的储水槽内设有抽水管63,抽水管下端插入储水槽65底端侧部,顶端与地面给水口相连,抽水管63上装有水泵。

[0028] 本实用新型将新型雨洪控制利用的理念和技术融入城市道路排水设计中,实现雨水径流水质、水量控制及雨水资源化利用与城市道路排水的结合,利用下凹式绿地,对雨水进行截污净化与滞留;利用地下储水槽的存储作用,暂存雨水,交错雨洪高峰时间;利用抽水系统,便于雨水的回收与利用。基于对以上低影响开发技术的综合利用,使本实用新型尽可能减小不可控因素对雨水控制效果的影响。

[0029] 对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

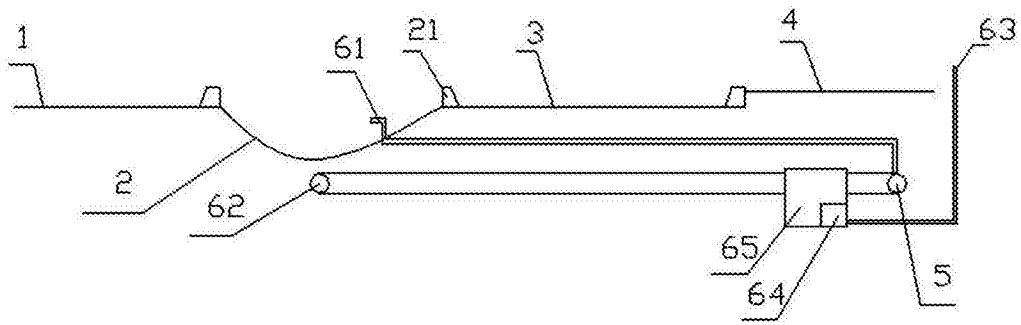


图1

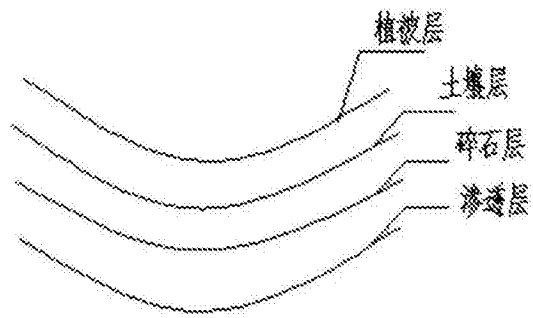


图2