



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208293341 U

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201820670601.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.05.07

(73)专利权人 中国市政工程西北设计研究院有限公司

地址 730000 甘肃省兰州市城关区定西路459号

(72)发明人 李祖鹏

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心
62100

代理人 刘继春

(51)Int.Cl.

E01C 11/22(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/22(2006.01)

G02F 1/00(2006.01)

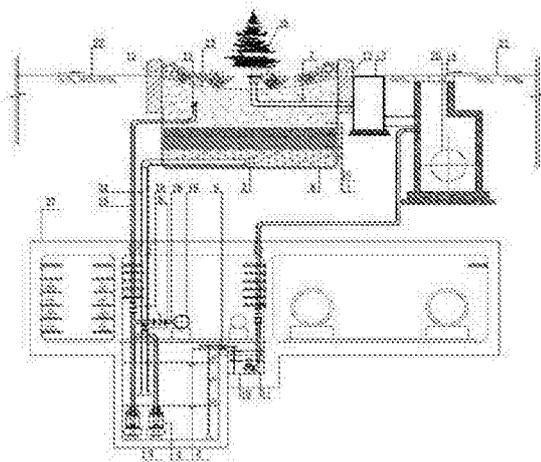
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统

(57)摘要

本实用新型属于城市综合管廊、海绵城市雨水综合利用领域,是一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,包括道路绿化带,开口路缘石,综合管廊;道路绿化带下面设有三层砂滤层,三层砂滤层的粒径从上向下依次递增;综合管廊内设有集水池,砂滤层下部设有穿孔集水管,穿孔集水管与集水池连通,集水池设有水泵,水泵的出水管口与绿化给水管连接;路缘石为设有格栅的开口路缘石。下雨时,道路及地面雨水通过开口路缘石进入下凹式绿化带;经砂滤层过滤净化后由穿孔集水管接入集水池,集水池的净化水在非雨季或需要时由水泵提升后提供绿化带绿化和道路浇洒等。当雨水量特大来不及过滤或集水池水已满时,经溢流管至市政雨水管渠。



1. 一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,包括道路绿化带,道路边上设有的开口路缘石,综合管廊;其特征在于:道路绿化带下面设有三层砂滤层(1),三层砂滤层(1)的粒径从上向下依次递增;综合管廊(27)内设有集水池(3),砂滤层(1)下部设有穿孔集水管(2),穿孔集水管(2)经进水管(24)与集水池(3)连通,集水池(3)设有水泵(4),水泵(4)经出水管(25)与绿化给水管(17)连接;开口路缘石(12)开口处设有格栅。

2. 如权利要求1所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:开口路缘石(12)的格栅下沿略低于道路边设置的雨水口(13)。

3. 如权利要求2所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:在道路绿化带(23)的下部设有溢流管(7),溢流管(7)的一端设有溢流口(15)、另一端与道路雨水口(13)连通,溢流口(15)位于道路绿化带种植土(16)的上方、与开口路缘石(12)的格栅下沿大致平齐的位置。

4. 如权利要求1、2或3所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:水泵(4)的出水管(25)通过支管(26)与综合管廊(27)内设有的再生水管道(19)相连接。

5. 如权利要求4所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:进水管(24)上设有进水电动控制阀(5),集水池(3)内设有水位仪(6),电动控制阀(5)与水位仪(6)连接。

6. 如权利要求5所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:三层砂滤层(1)外围设置有防水土工布(8)。

7. 如权利要求6所述的一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,其特征在于:集水池(3)上部设有溢流孔(9),溢流孔(9)与排水集水坑(10)联通。

与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于城市综合管廊、海绵城市雨水综合利用技术领域，具体的说是一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统。

背景技术

[0002] 近年来，城市内涝频发，另外位于城市道路下的各类管线维护开挖也较频繁，给国家及人民群众的财产、日常生活造成了不小的损失和不便。因此，国家大力推进海绵城市、综合管廊的建设。海绵城市建设的设计理念是“渗、滞、蓄、净、用、排”，也就是充分利用各种自然及工程条件，将雨水进行下渗、调蓄、净化和利用，对下渗、调蓄、利用不了的雨水再进行排放。通过上述措施，可达到减少城市内涝及雨水综合利用的双重效果。综合管廊为建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施，由于各类管线统一建于管廊内，管线维护管理在管廊内进行，故维护检修时不用开挖道路。为保证综合管廊内部的管线维护及人员安全，管廊内一般设有排水系统。综合管廊一般设在城市道路机动车道、非机动车道、人行道及绿化带下。

[0003] 通常在城市道路两侧或中间建有绿化带，一般海绵城市的常规做法是将绿化带做成下凹式的，便于收集道路及两侧的雨水，并通过绿化带达到雨水下渗及滞留的作用。但实际使用中，雨水通过绿化带下渗仅能体现海绵城市的部分设计理念，而且下渗水量十分有限。

发明内容

[0004] 基于海绵城市的设计理念，本实用新型的目的在于提供一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统，以消除下雨时道路及地面积水所造成的城市内涝，并将雨水收集、净化及回用。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统，包括道路绿化带，道路边上设有的开口路缘石，综合管廊；其特征在于：道路绿化带下面设有三层砂滤层，三层砂滤层的粒径从上向下依次递增；综合管廊内设有集水池，砂滤层下部设有穿孔集水管，穿孔集水管与集水池连通，集水池设有水泵，水泵的出水管口与绿化给水管连接；开口路缘石开口处设有格栅。

[0006] 设有格栅的开口路缘石将道路雨水收集到道路绿化带，在砂滤层下部的穿孔集水管将经过三层砂滤层过滤后的干净雨水，收集至设于综合管廊内的集水池。集水池的净化水可在非雨季或需要时由池内设置的水泵经提升后提供绿化带绿化。

[0007] 在设有再生水管道的综合管廊内，水泵的出水管口还可与综合管廊内设置的再生水管道相连，不用再单独布置回用水管道，再生水管道提供的水可用于绿化及道路浇洒等用水。

[0008] 进一步地，在接入综合管廊集水池的净化后水进水管上，设有电动控制阀。通过集水池内的水位仪进行控制，当水位到达设定水位时，通过信号反馈关闭进水电动阀，避免水

位上升至管廊内对管廊产生危害。

[0009] 进一步地,在综合管廊集水池与综合管廊内排水集水坑间设置溢流孔,在进水电控制阀故障时溢流至管廊集水坑,由集水坑内的潜污泵提升排出,确保管廊的安全。

[0010] 本实用新型的优点:将海绵城市建设与综合管廊紧密结合,充分发挥利用海绵城市建设“渗、滞、蓄、净、用、排”的设计理念,结合城市道路下凹式绿化带的建设,收集道路及两侧的雨水,并通过在绿化带下设置的三层砂滤层对雨水过滤,再将经过滤净化后的雨水收集至综合管廊进行综合利用,不能利用的雨水进行溢流排放。本实用新型充分体现了海绵城市的设计理念,并与综合管廊相结合,关键是可充分利用综合管廊所特有的空间及相关的配套设施。由于相关设施在管廊内,更便于今后系统的实际运行维护,而对于设有再生水管道的综合管廊,更方便本系统利用。本申请创造性的将海绵城市与综合管廊建设紧密结合,实现控制利用雨水,达到节水、减少城市内涝风险的多重目的。本申请适用于新建综合管廊的城市,具有较好的社会效益和一定的经济效益。具有很强的实用性和创造性,可在有条件的城市大规模推广应用。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的平面布置图;

[0012] 图2是图1的 A-A剖面图。

[0013] 图中:1—砂滤层,2—穿孔集水管,3—集水池,4—水泵,5—进水电控制阀,6—水位仪,7—溢流管,8—防水土工布,9—溢流孔,10—排水集水坑,11—潜污泵,12—开口路缘石,13—雨水口,14—雨水检查井,15—溢流口,16—种植土,17—绿化给水管,18—闸阀,19—再生水管道,20—雨水管,21—机动车道,22—非机动车道,23—道路绿化带,24—进水管,25—出水管,26—支管,27—综合管廊。

具体实施方式

[0014] 本实施例是城市道路两侧设置绿化带的建设模式,即机动车道21的两侧设置非机动车道22,机动车道21与非机动车道22之间设置道路绿化带23。现有技术通常是机动车道21与非机动车道22的道边均设有路缘石与道路雨水口13、雨水检查井14,雨水检查井14内设有雨水管20。现有技术的综合管廊除了布设有各种管线外,还设有排水集水坑10。

[0015] 如图1与图2所示:本实用新型提供的与综合管廊结合的道路绿化带下渗雨水的净化及回用系统,包括道路绿化带23,道路边上设有的开口路缘石12,综合管廊27;道路绿化带下面设有三层砂滤层1,三层砂滤层1的粒径从上向下依次递增;综合管廊27内设有集水池3,砂滤层1下部设有穿孔集水管2,穿孔集水管2经进水管24与集水池3连通,集水池3设有水泵4,水泵4经出水管25与绿化给水管17连接;开口路缘石12开口处设有格栅。开口路缘石12的格栅下沿略低于道路边设置的雨水口13。

[0016] 开口路缘石将道路雨水收集到道路绿化带,在砂滤层下部的穿孔集水管将经过三层砂滤层过滤后的干净雨水,收集至设于综合管廊内的集水池。集水池的净化水可在非雨季或需要时由池内设置的水泵经提升后提供绿化带绿化。

[0017] 在雨水特别大、来不及通过绿化带下渗时,为了尽快的消纳雨水,作为本实用新型的完善,在道路绿化带23的下部设有溢流管7,溢流管7的一端设有溢流口15、另一端与道路

雨水口13连通,溢流口15位于道路绿化带种植土16的上方、与开口路缘石12的格栅下沿大致平齐的位置。这样,当雨水量特大来不及通过下凹式绿化带下渗过滤或集水池水已满时,可通过溢流管溢流至市政雨水管渠。

[0018] 作为本实用新型的更进一步完善,在三层砂滤层1外围,设置防水土工布8;防止雨水渗至外部,不利于雨水收集,同时防止渗水对道路基础产生不良影响。

[0019] 进一步地,水泵4的出水管25通过支管26与综合管廊27内设置的再生水管道19相连接;再生水管道提供的水应用于绿化及道路浇洒等用水。

[0020] 更进一步地,进水管24上设有进水电动控制阀5,集水池3内设有水位仪6,电动控制阀5与水位仪6连接,通过水位仪6对电动控制阀5进行控制;当水位到达设定水位时,通过信号反馈关闭进水电动控制阀,避免水位上升至综合管廊内对管廊产生危害。

[0021] 又进一步地,集水池3上部设有与排水集水坑10联通的溢流孔9,在进水电动控制阀发生故障时,集水池3的水经由溢流孔9溢流至排水集水坑10,由集水坑内设置的潜污泵11提升排出,确保综合管廊的安全。

[0022] 在出水管25与支管26上分别设有闸阀18,根据需要使用开启或关闭。道路绿化带23为下凹式绿化带。

[0023] 本实用新型给出的实施例是道路两侧机动车道与非机动车道结合的一种情况。本领域技术人员应当知晓,对于绿化带设置在机动车道中间等其他的情况,也属于本专利保护范围。

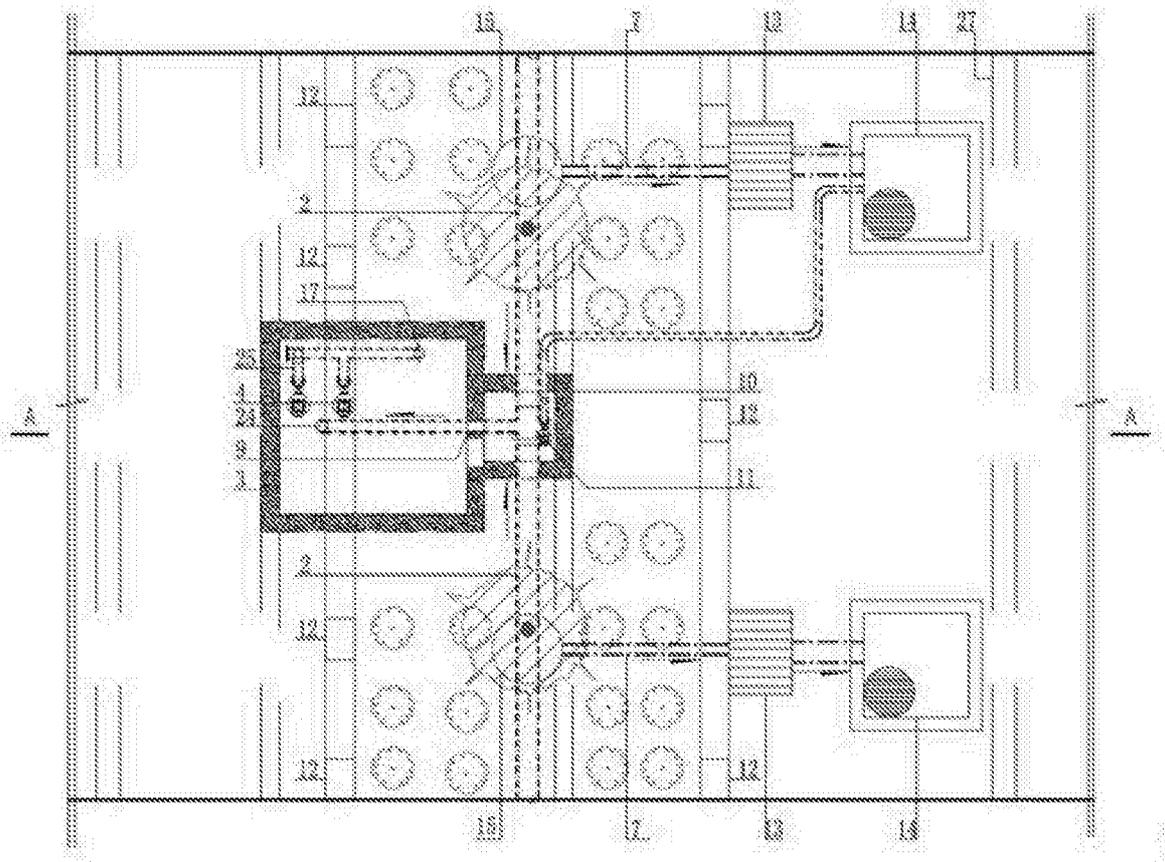


图1

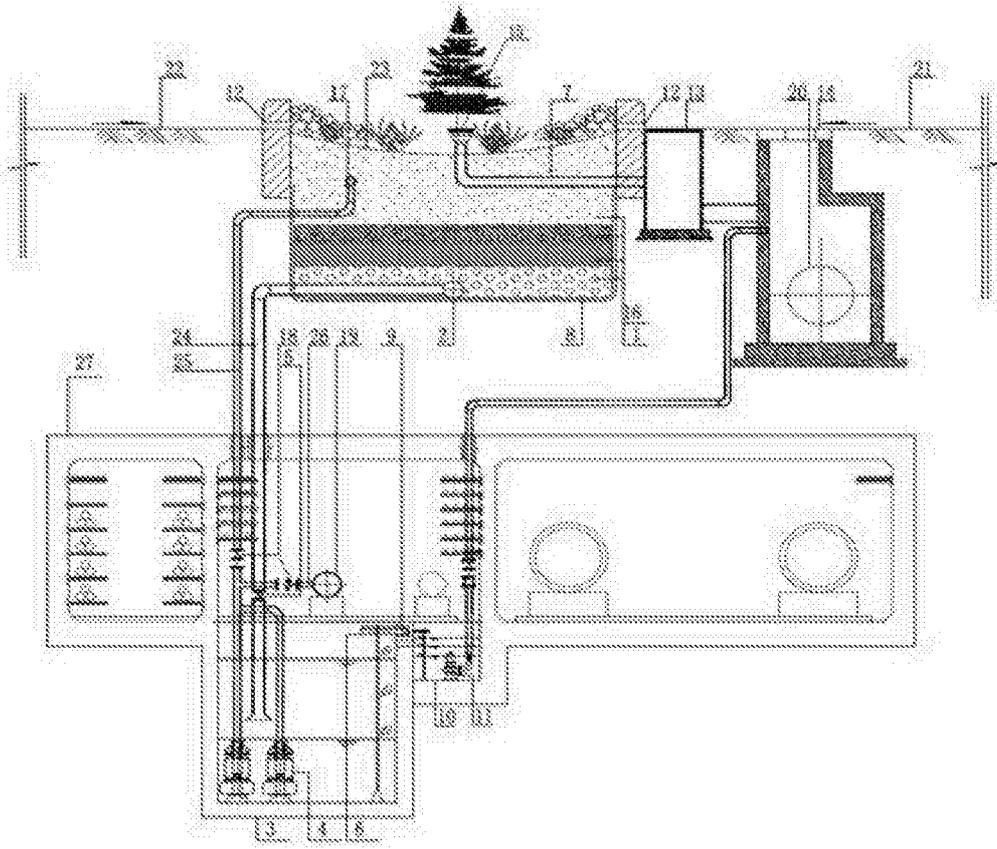


图2