



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107761763 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201710972326.4

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

(72)发明人 马鸿敏 马建勋

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 李宏德

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

E03F 3/02(2006.01)

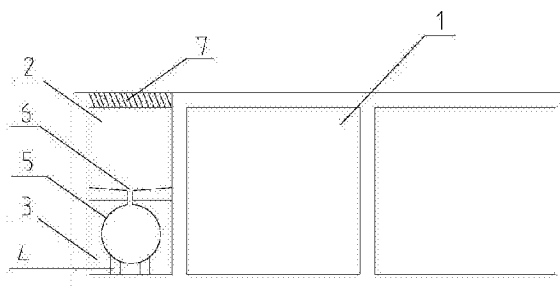
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种综合管廊及其使用方法

(57)摘要

本发明公开一种综合管廊及其使用方法。综合管廊包括管廊本体以及单侧或者双侧设置的附属舱室；附属舱室包括由上到下依次布置的集水舱和排水舱；排水舱内架设有排水管道；集水舱上方设置有排水盖板，底面沿纵向间隔设置有与排水管道相连接连接管道。在路面下部建造上述综合管廊，当路面降水量小时，积水通过排水盖板汇聚到集水舱中，然后通过连接管道流入排水管道；在路面降水量过大时，积水通过排水盖板汇聚到集水舱中，然后通过连接管道流入排水管道，当排水管道处于满载状态，雨水直接收集在集水舱中。本发明通过在综合管廊本体侧部设置集水舱与排水舱实现了雨水的收集、排放、短期储存功能。



1. 一种综合管廊,其特征在于,包括管廊本体(1)以及单侧或者双侧设置的附属舱室;所述的附属舱室包括由上到下依次布置的集水舱(2)和排水舱(3);所述排水舱(3)内架设有排水管道(5);所述集水舱(2)上方设置有排水盖板(7),底面沿纵向间隔设置有与排水管道(5)相连接连接管道(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,所述排水舱(3)底面纵向间隔设置有排水管墩(4),所述排水管道(5)架设在排水管墩(4)之上。

3. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,所述排水盖板(7)上设置有若干泄水孔,且与管廊本体(1)的顶部平齐设置。

4. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,连接管道(6)竖直设置,上端连接于集水舱(2)底面的最低点,下端连接于连接管道(6)的最高点。

5. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,集水舱(2)底面为两侧高中间低的斜坡,坡度2%~5%;连接管道(6)与中间连通。

6. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,集水舱(2)底面横截面呈凹字形设置,连接管道(6)与凹字形的凹陷处连通。

7. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,连接管道(6)与排水盖板(7)交错设置。

8. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,管廊本体(1)及集水舱(2)和排水舱(3)为钢筋混凝土结构或者纤维增强混凝土结构。

9. 根据权利要求1所述的一种综合管廊,其特征在于,所述集水舱(2)内部铺设有助于密封防渗漏水的防水层。

10. 一种综合管廊的使用方法,其特征在于,在道路路面下部的两侧及中间分别建造设置如权利要求1-9中任意一项所述的综合管廊,在路面上形成三条降水的排放路径;

当路面降水量小时,综合管廊上方路面的积水通过排水盖板(7)汇聚到集水舱(2)中,由集水舱(2)进行初步的收集,然后雨水通过集水舱(2)底面设置的连接管道(6)流入排水舱(3)中的排水管道(5),由排水管道(5)承担雨水的收集与运输功能;

在路面降水量过大,路面的积水通过排水盖板(7)汇聚到集水舱(2)中,然后雨水通过集水舱(2)底面设置的连接管道(6)流入排水舱(3)中的排水管道(5),当排水管道(5)处于满载状态,雨水直接收集在集水舱(2)中,此时由排水舱(3)与集水舱(2)共同承担雨水的收集与运输功能。

一种综合管廊及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及市政基础设施建设的技术领域,具体为一种综合管廊及其使用方法。

背景技术

[0002] 综合管廊是建造于城市地下用于容纳给水、排水、天然气、电力和通信等城市管线之中的两种及其以上的箱涵隧道。通过综合管廊的建设可以实现市政管网的统一规划与管理。

[0003] 住建部《关于提高城市排水防涝能力推进城市地下综合管廊建设的通知》中指出将城市排水防涝与城市地下综合管廊、海绵城市建设协同推进,坚持自然与人工相结合,发挥“渗、滞、蓄、净、用、排”的作用,构建以“源头减排系统、排水管渠系统、排涝除险系统、超标应急系统”为主要内容的城市排水防涝工程体系,并与城市防洪规划做好衔接。

[0004] 现有的雨水排水设计大体分为两种:一种是传统的采用明挖方式将雨水管道铺设在道路两侧地下。另一种是将雨水直接排入设置在综合管廊舱室之中的生活排水管道。以上的第一种布设方式为传统的明挖直排方式,该种方式需要开挖路面,造成城市“马路拉链”,同时不能做到市政管线的统一入廊,这种方式应该被淘汰。上面提到的第二种方式虽然可以理解为雨水与生活污水共用一条管线,同时也符合管线入廊的要求,但是由于生活污水净化处理工序相比于雨水的净化处理复杂很多,生活污水净化需要大型的设备仪器,而雨水只需简单的处理甚至不用处理便就可以进行农田浇灌等用途。如果采用将雨水直接排入生活污水管线会造成需要处理的生活污水量大大增加,增加了污水净化处理的成本。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种综合管廊及其使用方法,能够将雨水管线入廊,而且不与其他管线相互干扰,结构简单,施工方便。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种综合管廊,包括管廊本体以及单侧或者双侧设置的附属舱室;所述的附属舱室包括由上到下依次布置的集水舱和排水舱;所述排水舱内架设有排水管道;所述集水舱上方设置有排水盖板,底面沿纵向间隔设置有与排水管道相连通的连接管道。

[0008] 优选的,所述排水舱底面纵向间隔设置有排水管墩,所述排水管道架设在排水管墩之上。

[0009] 优选的,所述排水盖板上设置有若干泄水孔,且与管廊本体的顶部平齐设置。

[0010] 优选的,连接管道竖直设置,上端连接于集水舱底面的最低点,下端连接于连接管道的最高点。

[0011] 优选的,集水舱底面为两侧高中间低的斜坡,坡度2%~5%;连接管道与中间连通。

[0012] 优选的,集水舱底面横截面呈凹字形设置,连接管道与凹字形的凹陷处连通。

[0013] 优选的,连接管道与排水盖板交错设置。

[0014] 优选的,管廊本体及集水舱和排水舱为钢筋混凝土结构或者纤维增强混凝土结构。

[0015] 优选的,所述集水舱内部铺设有助于密封防渗漏水的防水层。

[0016] 一种综合管廊的使用方法,在道路路面下部的两侧及中间分别建造设置上述任一综合管廊,在路面上形成三条降水的排放路径;

[0017] 当路面降水量小时,综合管廊上方路面的积水通过排水盖板汇聚到集水舱中,由集水舱进行初步的收集,然后雨水通过集水舱底面设置的连接管道流入排水舱中的排水管道,由排水管道承担雨水的收集与运输功能;

[0018] 在路面降水量过大,路面的积水通过排水盖板汇聚到集水舱中,然后雨水通过集水舱底面设置的连接管道流入排水舱中的排水管道,当排水管道处于满载状态,雨水直接收集在集水舱中,此时由排水舱与集水舱共同承担雨水的收集与运输功能。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0020] 本发明结构简单,技术要求较少,施工方便,通过在综合管廊本体侧部设置集水舱与排水舱实现了雨水的收集、排放、短期储存功能,同时由于两侧舱室为综合管廊本体的附属舱室,实现了雨水收集设施以及排水设施均入廊的要求。在建设时两侧舱室与综合管廊本体一同施工,施工完成后进行统一管理做到了雨水收集管线以及排水管线与其他的电力、通讯等市政管线统一管理,便于后期的管理与运营维护。该种综合管廊开创性的设计了专用于路面降水收集的集水舱,通过集水舱与下部排水舱的相互协同实现了降水的收集与排放功能。该种综合管廊的雨、污水收集、排放分为两种情况:在路面降水量小时,雨、污水经过集水舱后直接排入排水舱中的排水管线,此时只由排水管线承担集水与排水功能,上部的集水舱室只起隔砂、隔泥以及中间通道作用;在路面降水量大,当下部的排水管线满载时,上部集水舱室参与集水、排水,此时其与下部排水舱共同承担集水、排水功能。该种综合管廊具有两道集水、排水防线,保证大雨时不会出现城市“看海”现象,同时由于该种设计将路面的降水收集在路面地下空间,以待后期利用,符合海绵城市的建设理念。

附图说明

[0021] 图1为本发明中只含有左侧集水舱和排水舱的单层双舱综合管廊横截面示意图。

[0022] 图2为本发明中只含有右侧集水舱和排水舱的单层双舱综合管廊横截面示意图。

[0023] 图3为本发明中两侧均含有集水舱和排水舱的单层双舱综合管廊横截面示意图。

[0024] 图4为本发明中两侧均含有集水舱和排水舱的双层双舱综合管廊横截面示意图。

[0025] 图5为本发明中综合管廊在道路下的布置示意图一。

[0026] 图6为本发明中综合管廊在道路下的布置示意图二。

[0027] 图中:1、管廊本体;2、集水舱;3、排水舱;4、排水管墩;5、排水管道;6、连接管道;7、排水盖板。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0029] 本发明为了描述清晰,其描述中所有的关于综合管廊舱数的描述与常用的不同。

本发明中的综合管廊舱数是指综合管廊本体的舱数,而非整个综合管廊中本体以及附属集水舱以及排水舱数的总和。

[0030] 本发明一种综合管廊,包括管廊本体1以及单侧或者双侧设置的附属舱室,该附属舱室上下分为两舱,其中上部为集水舱2,所述集水舱2上方设置有排水盖板7,所述排水盖板7上设置有若干泄水孔,所述集水舱2底面为凹形设置且沿纵向每隔一段距离通过连接管道6与下部排水舱3中的排水管道5相连,所述排水舱3为集水舱2下部舱室,所述排水舱3底面纵向每隔一段距离设置有排水管墩4,所述排水管道5架设在排水管墩4之上,所述排水管道5纵向每隔一段距离通过连接管道6与上部集水舱2连接。该种综合管廊的雨、污水收集、排放分为两种情况:在路面降水量小时,雨、污水经过集水舱2直接排入排水舱3中的排水管道5,此时只由排水管道5承担集水与排水功能;在路面降水量大,当下部的排水管道5满载时,上部集水舱2参与集水、排水功能。该种综合管廊具有两道集水、排水防线,保证大雨时不会出现城市“看海”现象,同时由于该种设计将路面的降水可以收集,以待后期利用,符合海绵城市的建设理念。

[0031] 其中,管廊本体1内部设置有中隔墙,所述中隔墙将管廊主体空间分隔为左、右两个主舱室,所述管廊本体1的侧部设置有一个上、下布置的两舱舱室,所述两舱舱室上部舱室为集水舱2,所述集水舱2上方设置有排水盖板7,所述排水盖板7上设置有若干泄水孔,所述集水舱2底面两侧高中间低横截面呈“凹”形,且沿纵向每隔一段距离通过连接管道6与下部排水舱中的排水管道5相连,所述排水舱3为集水舱2下部舱室,所述排水舱3底面纵向每隔一段距离设置有排水管墩4,用于支撑排水管道,所述排水管道5架设在排水管墩4之上,所述排水管道5纵向每隔一段距离通过连接管道6与上部集水舱2连接。

[0032] 管廊本体1为矩形、圆形或马蹄形断面中的任意一种。管廊本体1横截面可以是单舱、双舱以及多层多舱。

[0033] 管廊本体1及两侧集水舱2、排水舱3为钢筋混凝土结构或者纤维增强混凝土结构。

[0034] 管廊本体1两侧的集水2舱以及排水舱3可以根据需要设置为只有左侧、只有右侧以及两侧均有的形式。

[0035] 具体布置和使用如以下所述。

[0036] 如图1所示,本发明实施例提供一种综合管廊,所述综合管廊包括右侧的双舱管廊本体1、左侧的集水舱2以及排水舱3。如图5、6所示,该种综合管廊常布置在道路左侧人行道下。

[0037] 其中所述综合管廊本体1横截面为单层双舱。所述集水舱2与排水舱3上下布置。

[0038] 所述集水舱2的上部设置排水盖板7,底部底面为两侧向中间的斜坡,坡度2%~5%,呈“凹”字形,并且在底面纵向每隔2m~5m通过连接管道6与下部的排水舱3中的排水管道5连通。

[0039] 所述集水舱2的内部铺设防水卷材进行密封防渗漏水处理。

[0040] 所述排水舱3的底部每隔0.5m~1m设置排水管墩,排水管墩为混凝土结构或者钢结构。排水管道顶部每隔2m~5m通过管道与上部的集水舱2连通。

[0041] 如图1所示,在路面降水量小时,综合管廊上方路面的积水通过排水盖板7汇聚到集水舱2中,由集水舱2进行初步的收集,然后雨水通过集水舱2底面设置的连接管道6流入排水舱3中的排水管道5,然后进行雨水的进一步收集和利用。在路面降水量过大,路面的积

水通过排水盖板7汇聚到集水舱2中,然后雨水通过集水舱2底面设置的连接管道6流入排水舱3中的排水管道5,当排水管道5处于满载状态,雨水直接收集在集水舱2中,此时由排水舱3与集水舱2共同承担雨水的收集与运输功能。

[0042] 在本实施例中根据综合管廊所处的位置以及综合管廊本体舱数差异其实现方式还可以有以下几种:如图2所示的只含有右侧集水舱和排水舱的单层双舱综合管廊,该种综合管廊常布置在道路右侧人行道下,如图5、6;如图3所示的两侧均含有集水舱和排水舱的单层双舱综合管廊,该种综合管廊常布置在道路中间隔离带或者绿化带下,如图5;如图4所示的两侧均含有集水舱和排水舱的双层双舱综合管廊,该种综合管廊常布置在道路中间隔离带或者绿化带下,如图6。

[0043] 由于在道路路面下部的两侧及中间都建造了该种综合管廊,使路面降水的排放具有3条排放路径,实现了路面降水、污水的全断面收集、排放,效率很高。

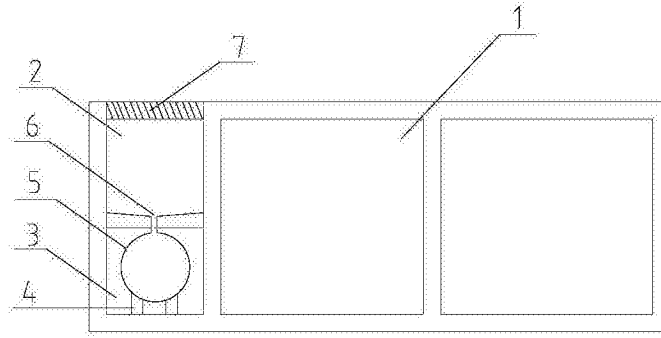


图1

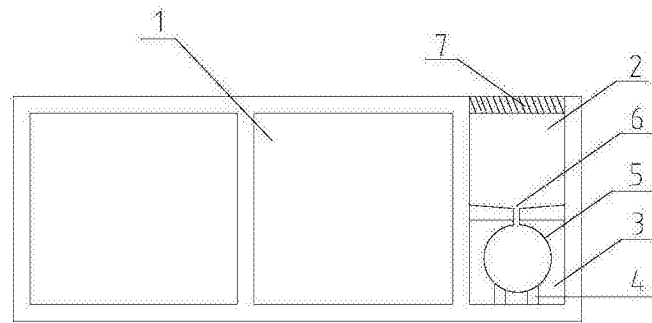


图2

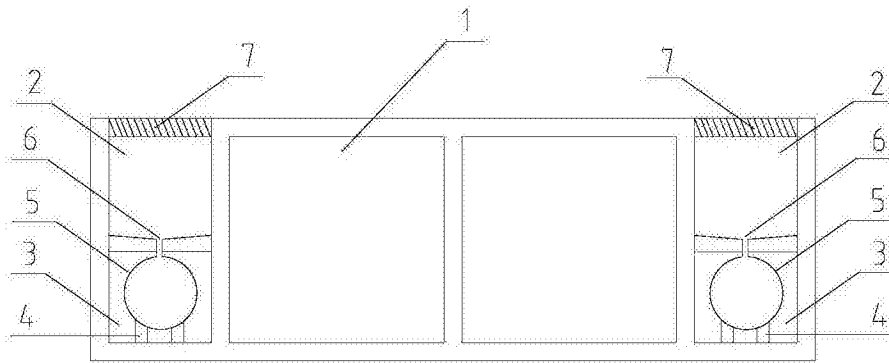


图3

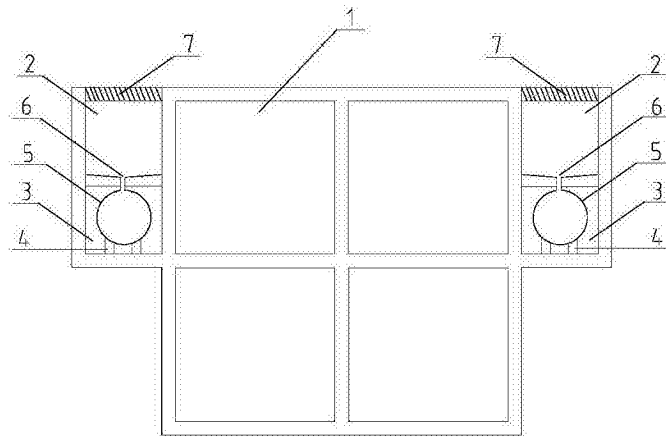


图4

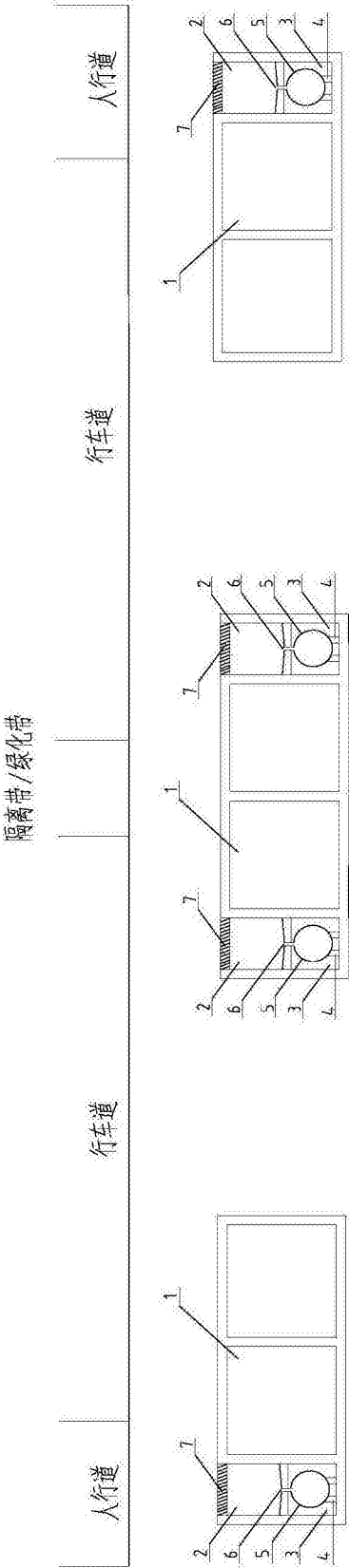


图5

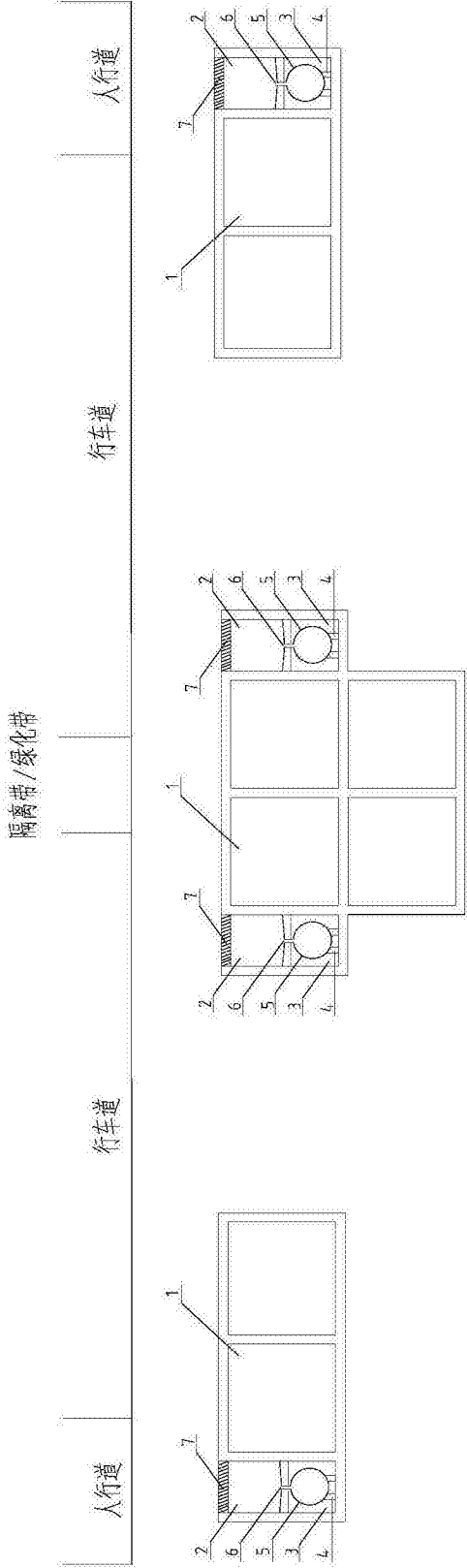


图6