



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204876016 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520216083. 8

E03F 5/10(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 12

(73) 专利权人 朱加林

地址 443000 湖北省宜昌市西陵区西坝路
5-105 号

(72) 发明人 朱加林

(74) 专利代理机构 广州广信知识产权代理有限公司 44261

代理人 张文雄

(51) Int. Cl.

E03F 1/00(2006. 01)

E03F 5/04(2006. 01)

E03F 5/14(2006. 01)

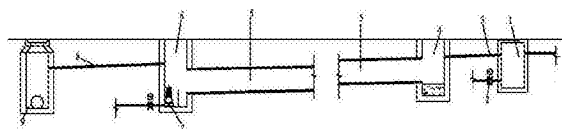
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

管道式雨洪调蓄利用系统

(57) 摘要

本实用新型涉及管道式雨洪调蓄利用系统, 其特征在于: 包括弃流井、雨水检查井、雨水调蓄管道结构和切换井; 弃流井的进水口连接雨水管网, 弃流井的溢流口通过弃流溢流管连接雨水检查井的进水口, 雨水检查井的出水口通过雨水调蓄管道结构连接切换井的进水口, 切换井的溢流口通过溢流管连通市政雨水井; 弃流井的排水口通过弃流阀与市政雨水管网或污水管网连接, 在弃流井的排水口处设置过滤网; 雨水检查井的底部内设有沉砂结构; 切换井内设有挡泥板和排水泵, 排水泵的出水口连通雨水处理, 切换井的溢流口高度低于弃流井的溢流口; 雨水调蓄管道结构由大管径结构的管道构成。本实用新型具有有效利用雨水, 开辟非传统水源, 减小城市自来水用量, 节约水资源等有益效果。



1. 管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:包括弃流井(1)、雨水检查井(4)、雨水调蓄管道结构(5)和切换井(6);弃流井(1)的进水口连接雨水管网,弃流井(1)的溢流口通过弃流溢流管(3)连接雨水检查井(4)的进水口,雨水检查井(4)的出水口通过雨水调蓄管道结构(5)连接切换井(6)的进水口,切换井(6)的溢流口通过溢流管(8)连通市政雨水井(9);弃流井(1)的排水口与市政雨水管网或污水管网连接,在弃流井(1)的排水口处设置过滤网;雨水检查井(4)的底部内设有沉砂结构;切换井(6)内设有挡泥板和排水泵(7),排水泵(7)的出水口连通雨水处理站或市政雨水管网,切换井(6)的溢流口高度低于弃流井的溢流口;雨水调蓄管道结构(5)由一根或多根管道构成,构成管道式雨水储存和调蓄结构。

2. 根据权利要求1所述的管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:雨水调蓄管道(5)采用的管径结构,以输送雨水同时通过管道调蓄雨水,雨水调蓄管道(5)的管径及长度由调蓄雨水量确定。

3. 根据权利要求1或2所述的管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:雨水调蓄管道(5)具有渗透结构,即雨水调蓄管道(5)的部分管道或管道中的部分面积由可渗透材料构成,以使雨水调蓄管道(5)的水通过该渗透到周围土壤,补充地下水。

4. 根据权利要求3所述的管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:在弃流井(1)的排水口处设置弃流阀(2),弃流井(1)的排水口通过弃流阀(2)与市政雨水管网或污水管网连接。

5. 根据权利要求3所述的管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:在排水泵(7)的出水口处设置排水阀,排水泵(7)的出水口处设置排水阀连通雨水处理站或市政雨水管网。

6. 根据权利要求3所述的管道式雨洪调蓄利用系统,其特征在于:弃流井(1)由进水口、排水口、溢流口、沉砂井、过滤网组成,进水口与上游雨水管网连接,排水口与市政雨水管网或污水管网连接,过滤网设置在排水口处,沉砂井位于弃流井的底端、用于去除雨水夹带的泥砂。

管道式雨洪调蓄利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管道式雨洪调蓄利用系统,适用于城市雨水/洪水调蓄综合利用。属于给水排水技术领域。

背景技术

[0002] 随着人口增长,经济快速发展,导致城区内的非透水地面越来越大,雨水的下渗能力大幅度减小。同时全球气候变暖,极端天气越来越频繁,极端降雨有偏多偏强的趋势。以上原因势必造成降雨形成地面径流的增大,同时由于我国城建的设计标准低,城市的排水能力低,导致部分低洼城区逢雨必淹,给城市居民的正常生产生活造成很大威胁。

[0003] 雨水是宝贵的淡水资源,雨水受污染程度较轻,可以用于补充地下水,经过简单的处理后还可以作为绿化、洗车等杂用水源。如何把雨水作为一种优质资源利用好具有重要的意义。

[0004] 要从根本上解决城区内涝问题,应尽可能增加城区雨水管网排水能力,对雨水管网进行改造工程。在一些建设完善的城区,传统的管道开挖工程相对较难开展,影响比较大,埋深藏深的大口径管道可采取不开槽顶管技术,有效解决这个问题。大口径雨水管道可同时具有调蓄雨水功能,大大提高了管网的降雨承载能力,雨水调蓄管道储存的雨水可集中排放到雨水处理站,处理后充分利用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的,是为了解决城市的内涝问题,提供一种城市雨洪调蓄利用系统。该系统具有雨水及洪水调蓄、处理、利用以及补充地下水、雨水减量等功能。具有突出的社会、环境、经济效益。

[0006] 本实用新型的目的可以通过采取如下技术方案达到:

[0007] 本管道式雨洪调蓄利用系统,其结构特点在于:包括弃流井、雨水检查井、雨水调蓄管道结构和切换井;弃流井的进水口连接雨水管网,弃流井的溢流口通过弃流溢流管连接雨水检查井的进水口,雨水检查井的出水口通过雨水调蓄管道结构连接切换井的进水口,切换井的溢流口通过溢流管连通市政雨水井;弃流井的排水口通过弃流阀与市政雨水管网或污水管网连接,在弃流井的排水口处设置过滤网;雨水检查井的底部内设有沉砂结构;切换井内设有挡泥板和排水泵,排水泵的出水口连通雨水处理站或市政雨水管网,切换井的溢流口高度低于弃流井的溢流口;雨水调蓄管道结构由一根或多根大管径结构的管道构成,构成管道式雨水储存和调蓄结构。

[0008] 本实用新型的目的还可以通过采取如下技术方案达到:

[0009] 进一步地,雨水调蓄管道采用大管径结构,以输送雨水同时通过管道调蓄雨水,雨水调蓄管道的管径及长度由设计需要调蓄雨水量确定。

[0010] 进一步地,雨水调蓄管道具有渗透结构,即雨水调蓄管道的部分管道或管道中的部分面积由可渗透材料构成,以使雨水调蓄管道的水通过该渗透到周围土壤,补充地下水。

[0011] 进一步地,在弃流井的排水口处设置弃流阀,弃流井的排水口通过弃流阀与市政雨水管网或污水管网连接。

[0012] 进一步地,在排水泵的出水口处设置排水阀,排水泵的出水口处设置排水阀连通雨水处理站或市政雨水管网。

[0013] 进一步地,弃流井由进水口、排水口、溢流口、沉砂井、过滤网组成,进水口与上游雨水管网连接,排水口与市政雨水管网或污水管网连接,过滤网设置在排水口处,沉砂井位于弃流井的底端、用于去除雨水夹带的泥砂。

[0014] 本实用新型具有如下突出的有益效果:

[0015] 1、本实用新型的雨水(或洪水)调蓄管道结构由大管径结构的管道构成,构成管道式雨水储存和调蓄结构,可集中储存雨水后排放到雨水处理厂处理后再利用,具有有效利用雨水,开辟非传统水源,减小城市自来水用量,节约水资源等有益效果。

[0016] 2、本实用新型通过设置可渗透调蓄雨水(或洪水)管道,使储存的雨水(或洪水)渗透到周围的土壤,具有充分利用雨水(或洪水)资源补充地下水,避免由于地下水位不断下降而造成的地质灾害等有益效果。

[0017] 3、本实用新型通过管道调蓄雨水(或洪水),能有效削减洪峰流量,提高区域防洪能力,减少洪涝灾害。管道式调蓄管道较传统调蓄池相比较,管道式调蓄施工简单方便实用,适用范围广,工程周期较短,管道抗压能力更强。雨水调蓄管道埋深可以很深,铺设在各种市政管道之下。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型具体实施例1的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 具体实施例1:

[0020] 参照图1,本实施例包括弃流井1、雨水检查井4、雨水调蓄管道结构5和切换井6;弃流井1的进水口连接雨水管网,弃流井1的溢流口通过弃流溢流管3连接雨水检查井4的进水口,雨水检查井4的出水口通过雨水调蓄管道结构5连接切换井6的进水口,切换井6的溢流口通过溢流管8连通市政雨水井9;弃流井1的排水口与市政雨水管网或污水管网连接,在弃流井1的排水口处设置过滤网;雨水检查井4的底部内设有沉砂结构;切换井6内设有挡泥板和排水泵7,排水泵7的出水口连通雨水处理站或市政雨水管网,切换井6的溢流口高度低于弃流井的溢流口。

[0021] 本实施例中:

[0022] 雨水调蓄管道结构5由大管径结构的管道构成,构成管道式雨水储存和调蓄结构,雨水调蓄管道结构5采用大管径结构,以输送雨水同时通过管道调蓄雨水,雨水调蓄管道5的管径及长度由设计需要调蓄雨水量确定。雨水调蓄管道结构的管道5具有渗透结构,即雨水调蓄管道5的部分管道或管道中的部分面积由可渗透材料构成,以使雨水调蓄管道5的水通过该渗透到周围土壤,补充地下水。在弃流井1的排水口处设置弃流阀2,弃流井1的排水口通过弃流阀2与市政雨水管网或污水管网连接。在排水泵7的出水口处设置排水阀,排水泵7的出水口处设置排水阀连通雨水处理站或市政雨水管网。弃流井1由进水口、

排水口、溢流口、沉砂井、过滤网组成,进水口与上游雨水管网连接,排水口与市政雨水管网或污水管网连接,过滤网设置在排水口处,沉砂井位于弃流井的底端、用于去除雨水夹带的泥砂。

[0023] 下面详细描述本实施的工作原理:

[0024] 弃流井 1,设在雨水管网收集下游,内设有沉砂、过滤功能,用于初期雨水弃流和后期雨水溢流的一个设施。弃流井 1 由进水口、排水口、溢流口、沉砂井、过滤网组成。进水口与上游雨水管网连接,排水口与市政雨水管网或污水管网连接。弃流井的底端部分为沉砂井,用于去除雨水夹带的泥砂。在排水口端设置过滤网,能够使雨水进入雨水调蓄管道 5 前进一步去除大颗粒杂渣。在降雨初期,雨水通过上游雨水收集管网进入弃流井 1,弃流阀门 2 处于开启状态,初期雨水通过弃流排水管连接市政雨水管网,若该地区附近设有市政污水管网,可将初期雨水排至污水管网,输送到废水处理厂处理后再排放。当达到初雨时间后,弃流阀门 2 关闭,弃流井水位逐渐上升到达溢流口位置,溢流口高度低于进水口,雨水通过弃流溢流管 3 排放至雨水检查井 4。

[0025] 弃流阀门 2,控制初期雨水的排放,日常中为常开状态,当降雨开始,初期雨水排放至市政雨水管网或市政污水管网,当初雨时间到达后,弃流阀门 2 关闭,弃流井 1 雨水水位上升至溢流口后排出。

[0026] 弃流溢流管 3,连接雨水检查井与弃流后雨水,输送弃流后雨水至雨水检查井 4。

[0027] 雨水检查井 4,雨水调蓄管道 5 开端,具有沉砂作用,当雨水调蓄管道 5 采用不开槽顶管技术铺设时雨水检查井 4 作为不开挖顶管技术工程的工作井。

[0028] 雨水调蓄管道 5,输送雨水同时通过管道调蓄雨水,根据实际计算需要调蓄雨水量确定管径及长度。雨水调蓄管道铺设方式可根据实际情况决定,当管道仅用于调蓄雨水不附加渗透功能,可直接采取不开槽顶管铺设管道。当现场施工环境条件允许可采用传统开挖技术铺设,雨水调蓄管道可同时附加渗透功能,部分管道或管道中的部分面积采用可渗透材料,雨水调蓄管道埋藏较深,简单实用,可应用范围广,调蓄管道管径较大,作为雨水调蓄的一种方式。

[0029] 雨水调蓄管道结构 5 的管道铺设方式多样,可选择传统开槽技术或不开槽顶管技术铺设,适用范围广,可设在城区地势低洼等内涝多发地附近,也可直接敷设在市政道路下,或者隧道附近。

[0030] 切换井 6,雨水调蓄管道的终端,与沉砂井类似,中间设挡板阻挡泥沙,挡板后设排水泵 6。切换井内设溢流口,排放超载雨水,切换井内的溢流口高度低于弃流井内溢流口。切换井同时可作为不开槽顶管施工技术的工作井。

[0031] 排水泵 7,提升雨水,排放雨水。待降雨停止或减少后,市政雨水管网有足够能力承载雨水时,开启排水泵 7,将雨水提升排放至就近市政雨水井 9。若工程附近有雨水处理站,可将雨水输送到雨水处理站处理后利用。

[0032] 溢流管 8,输送超载的雨水到市政雨水井 9。当雨量过大,超出雨水调蓄管道可调蓄的雨水量,切换井 6 雨水水位上升,到达溢流口,雨水从溢流管输送至雨水井 8。

[0033] 市政雨水井 9,接收排放的雨水,连接市政雨水管网。

[0034] 具体实施例 2:

[0035] 本实施例 2 的特点是:雨水调蓄管道结构 5 由可渗透大管径结构的管道构成,构成

管道式雨水储存和调蓄结构。其余同具体实施例 1。

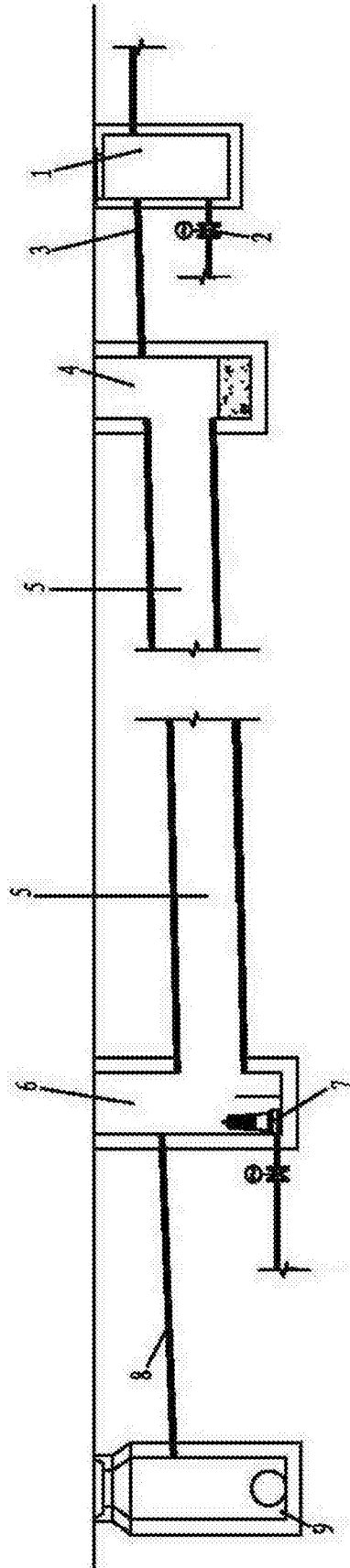


图 1