



1. 一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,包括设置在建筑小区绿地下面或 / 和道路旁边的排水明渠本体,该排水明渠本体上面呈矩形、地部倾斜,在排水明渠本体的一短边设有进水口、另一短边设有出水口,其特征是:所述排水明渠本体内沿一长边设有一条外部排水沟(2),外部排水沟的一端设有正对排水明渠本体进水口的溢流挡板(1),外部排水沟的另一端与排水明渠本体的出水口连通;所述排水明渠本体内设有多条与外部排水沟(2)垂直且首尾相连的折流廊道(3),多条首尾相连的折流廊道的一端与排水明渠本体的进水口连通、另一端排水明渠本体的出水口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其特征是:所述溢流挡板(1)的高度为0.10m。

3. 根据权利要求1或2所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其特征是:所述排水明渠本体长度L为2.50m,宽度W为1.00m,底部坡度为0.5%~1%,最大深度为0.15m。

4. 根据权利要求1或2所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其特征是:所述排水明渠本体内设有十条与外部排水沟(2)垂直且首尾相连的折流廊道(3),折流廊道的宽度为0.20m,底部坡度为0.5%~1%,最大深度H为0.15m,折流廊道隔墙(4)的厚度b为0.05m。

5. 根据权利要求1或2所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其特征是:所述外部排水沟(2)的底部坡度为3%~4%。

## 一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于市政排水设施,具体涉及一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠。

### 背景技术

[0002] 我国年降水量丰富,近年来,随着我国城市化的不断发展,可渗透地表的面积比例越来越小,各个城市因降雨所形成的内涝也不断发生,面源污染已成为城市水环境恶化的重要原因之一。

[0003] 目前,控制面源污染的主要技术措施有美国的最佳管理措施(BMPs)、英国的可持续排水系统(SUDS)、新西兰提出的低影响开发技术(LID)。在建筑小区内,LID技术通过合理利用景观空间来对面源污染进行处理和暴雨径流进行控制,LID技术通过分散、小规模源头控制来达到对降雨初期所产生的径流进行控制,能有效去除雨水径流中的污染物,减轻市政排水管网系统的压力。

[0004] 在我国,研究者主要研究方向为对降雨初期的雨水径流进行源头促渗,通过改良土壤的通透性来促使雨水顺利下渗,增加径流的滞留时间,从而对雨水进行生态化吸纳滞留,减少地表径流流量。如CN 1710211 A公开的“景观一体化间歇性湿地雨水回用的方法”、CN 102090175 A公开的“一种调控侵蚀的坡耕地有限顺坡耕作方法”。这些专利都没有涉及对降雨初期的雨水径流路线进行延长,延缓暴雨径流峰值的时间,而且在建筑小区内,增加雨水的滞留时间,土壤层长时间保持潮湿状态,容易产生异味及蚊蝇等卫生问题,因此,对于卫生条件和景观要求较高的居住区,应慎重选择对雨水径流的污染控制技术。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提出一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,它能延长建筑小区雨水径流的路线,延迟雨水流量峰值的出现时间,延缓雨水汇流入城市雨水管网的时间,进而减轻暴雨时城市雨水管网排洪的压力,减少城市内涝的发生。

[0006] 本实用新型所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,包括设置在建筑小区绿地下面或/和道路旁边的排水明渠本体,该排水明渠本体上面呈矩形、地部倾斜,在排水明渠本体的一短边设有进水口、另一短边设有出水口,其特征是:所述排水明渠本体内沿一长边设有一条外部排水沟,外部排水沟的一端设有正对排水明渠本体进水口的溢流挡板,外部排水沟的另一端与排水明渠本体的出水口连通;所述排水明渠本体内设有与外部排水沟垂直且首尾相连的折流廊道,多条首尾相连的折流廊道的一端与排水明渠本体的进水口连通、另一端排水明渠本体的出水口连通。

[0007] 所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其所述溢流挡板的高度为0.10m。

[0008] 所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其特所述排水明渠本

体长度 L 为 2.50m, 宽度 W 为 1.00m, 底部坡度为 0.5% ~ 1%, 最大深度为 0.15m

[0009] 优选的方案是:所述排水明渠本体内设有十条与外部排水沟垂直且首尾相连的折流廊道,折流廊道的宽度为 0.20m,底部坡度为 0.5% ~ 1%,最大深度 H 为 0.15m,折流廊道隔墙的厚度 b 为 0.05m。

[0010] 所述的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,其所述外部排水沟底部的坡度为 3% ~ 4%。

[0011] 降雨时,建筑小区绿地和道路两旁的排水沟收集小区内汇水面积的雨水,雨水流到折流式明渠入口时,受到阻挡,顺着坡度,流入排水明渠本体,在排水明渠本体内,雨水经过十道来回折流,流入旁边的外部排水沟。当雨水流量较大时,排水明渠本体入口处的挡板溢流,避免在排水明渠本体入口处积水过多。溢流后的雨水顺着外部排水沟排入下游。

[0012] 本实用新型能够延长雨水径流路线 10m,收集汇水面积 500m<sup>2</sup> 的雨水。排水明渠本体内部一个廊道的宽度为 0.20m,底部最大深度为 0.15m,粗糙系数为 0.025 ~ 0.030,坡度

为 0.5% ~ 1%。根据曼宁公式:  $Q = \frac{AR^{2/3}i^{1/2}}{n}$ , 雨水通过排水明渠的流速为 0.43m/s, 流量为

0.012m<sup>3</sup>/s, 因此,一个折流式排水明渠能够延缓雨水径流流量峰值出现时间 24 秒。

[0013] 根据重庆地区的暴雨强度公式  $q = \frac{2822(1+0.775\lg P)}{(t+12.8P^{0.076})^{0.77}}$ , 当以一年一遇的暴雨强度

计算得出降雨径流量为 0.01 m<sup>3</sup>/s, 小于排水明渠本体的排水流量,排水明渠本体有足够处理暴雨的能力,且以 30 年一遇的暴雨强度计算得出降雨径流量为 0.019 m<sup>3</sup>/s, 大于排水明渠本体的排水流量,排水明渠本体中的径流流速和深度不会引起侵蚀。

[0014] 本实用新型通过在绿色建筑与小区绿地和道路旁边设计与小区自有排水沟相协调的折流式排水明渠,根据小区的汇水面积,设置折流式排水明渠的个数,从而延长了雨水径流路线和延迟了建筑小区雨水流量峰值的出现时间,延缓雨水汇流入城市雨水管网的时间,从而减轻了暴雨时节城市雨水管网排洪压力,减少了城市内涝的发生。修建一个长为 2.5m, 宽为 1.0m, 内有 10 个廊道的排水明渠本体,可以延长雨水径流路线 10m,延缓雨水径流流量峰值出现时间 24 秒,达到了雨水径流延缓和控污的目的;排水明渠本体能够进行预制,不仅易于构建,而且能够与建筑小区景观相协调。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的平面图;

[0016] 图 2 是图 1 的 a-a 剖面图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0018] 参见图 1 和图 2 所示的一种折流式处理控制建筑小区雨水径流的排水明渠,包括设置在建筑小区绿地下面或 / 和道路旁边的排水明渠本体,该排水明渠本体上面呈矩形、地部倾斜,在排水明渠本体的一短边设有进水口、另一短边设有出水口;所述排水明渠本体

内沿一长边设有一条外部排水沟 2,外部排水沟的一端设有正对排水明渠本体进水口的溢流挡板 1,外部排水沟的另一端与排水明渠本体的出水口连通;所述排水明渠本体内设有十条与外部排水沟 2 垂直且首尾相连的折流廊道 3,十条首尾相连的折流廊道的一端与排水明渠本体的进水口连通、另一端排水明渠本体的出水口连通。

[0019] 所述溢流挡板 1 的高度为 0.10m;所述排水明渠本体长度 L 为 2.50m,宽度 W 为 1.00m,底部坡度为 0.5%~1%,最大深度为 0.15m;所述折流廊道 3 的宽度为 0.20m,底部坡度为 0.5%~1%,最大深度 H 为 0.15m,折流廊道隔墙 4 的厚度 b 为 0.05m;所述外部排水沟 2 的底部坡度为 3%~4%。

[0020] 本实用新型与建筑小区自有排水沟相协调,根据建筑小区的汇水面积,确定设置排水明渠本体的个数,雨水在排水明渠本体内来回曲折流动,从而达到延长雨水径流路线的目的。排水明渠本体可进行预制,铺设于建筑小区道路两旁,折流廊道部分设于绿地下面,可在排水明渠本体铺设盖板,与绿地种植的植物景观相协调。

[0021] 以一个占地面积为 10000m<sup>2</sup> 的建筑小区为例,设计在小区绿地和道路排水沟旁边设置折流式排水明渠 20 个,折流式排水明渠 L 为 2.50m, W 为 1.00m, H 为 0.15m,溢流挡板 h 为 0.10m,内建 10 个廊道,廊道宽 B 为 0.20m, b 为 0.05m。雨水在 1 受到阻挡,流入 3,降雨量较大时,雨水溢流过 1,溢流出的雨水流入 2,从 3 流出的雨水汇流入 2,排入下游。一个折流式排水明渠能够延缓雨水径流流量峰值出现时间 24 秒,则二十个折流式排水明渠能够延迟建筑小区雨水流量峰值的出现时间为 8 分钟,延缓小区内的雨水汇流入城市雨水管网的时间为 8 分钟,能有效减少城市内涝的发生。

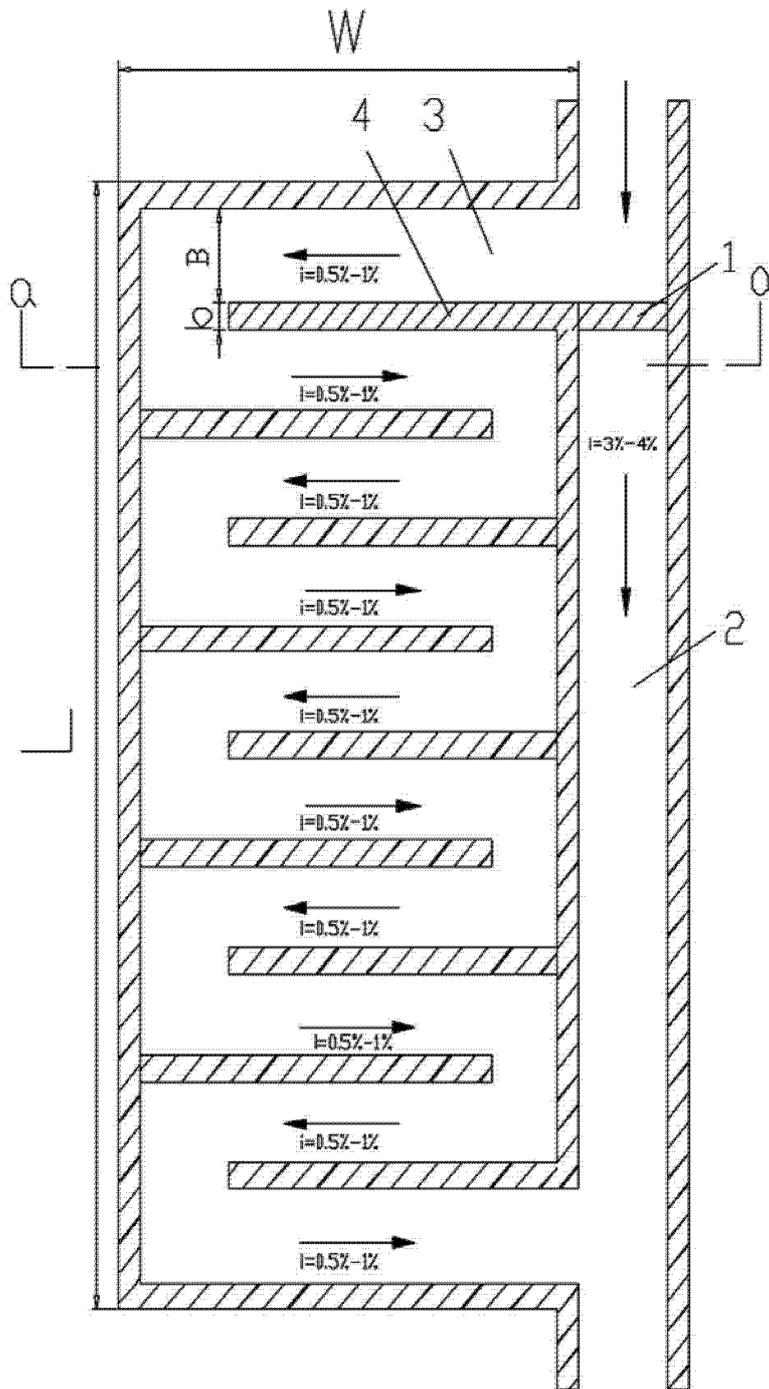


图 1

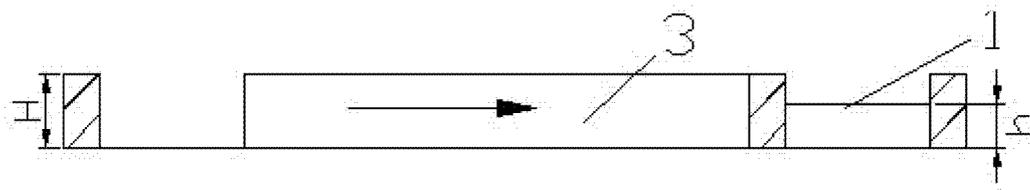


图 2