(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222044421 U
(45)授权公告日 2024.11.22

(21)申请号 202420657795.2

(22)申请日 2024.04.01

(66)本国优先权数据
202420502761.6 2024.03.14 CN

(73)专利权人 中国电建集团建筑规划设计研究院有限公司
地址 100024 北京市朝阳区定福庄西街1号17幢6层
专利权人 中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

(72)发明人 张二飞 孟壮 刘纪鹏 周瑛 严国培 刘英伟 赵超仁 黄维 赵阳丽 兰汉春 陈博

(74)专利代理机构 北京市盛峰律师事务所 11337
专利代理师 席小东

(51)Int.Cl.
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 5/06(2006.01)
B01D 36/02(2006.01)

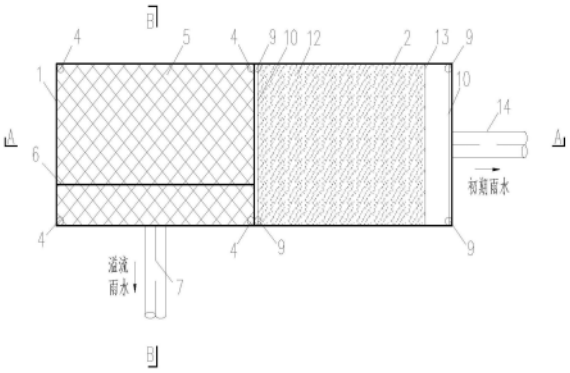
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可截流净化初期雨水的雨水口装置

(57)摘要

本实用新型提供一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,包括截流室和净化室;所述截流室的内部设置溢流堰,所述截流室的顶部设置雨水箅子;在所述净化室和所述第一截流腔室连接处底部开孔,所述净化室的顶部设置盖板,所述盖板的下方悬挂网格板,所述网格板为双层结构,下层填充鹅卵石,上层填充粗砂,在所述网格板上端的一侧设置挡水板。本实用新型可将城市道路初期雨水截流并进行净化处理,降低初期雨水对受纳水体的污染。



CN 222044421 U

1.一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,包括截流室(1)和净化室(2);

所述截流室(1)的内部设置溢流堰(6),通过所述溢流堰(6),将所述截流室(1)划分为第一截流腔室和第二截流腔室;所述截流室(1)的顶部设置雨水箅子(3),并且,所述雨水箅子(3)在位于所述第一截流腔室上方的区域开设网孔,在位于所述第二截流腔室上方的区域封闭不开孔;所述第二截流腔室的底部连通设置雨水井连接管(7);

所述净化室(2)与所述截流室(1)并排设置,在所述净化室(2)和所述第一截流腔室连接处底部开孔,所述净化室(2)的顶部设置盖板(8),所述盖板(8)的下方悬挂网格板(10),所述网格板(10)为双层结构,下层填充鹅卵石(11),上层填充粗砂(12),在所述网格板(10)上端的一侧设置挡水板(13);所述净化室(2)连通安装污水井连接管(14),并且,所述污水井连接管(14)的进口端与所述挡水板(13)的外侧挡水区域连通。

2.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述雨水箅子(3)的四角分别设置第一挂钩(4),所述雨水箅子(3)的下方通过所述第一挂钩(4)悬挂安装格网(5)。

3.根据权利要求2所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述格网(5)材质为塑料或不锈钢,格网孔径为3~5mm。

4.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述净化室(2)和所述第一截流腔室连接处底部开孔的孔径为200~500mm;开孔高度低于所述溢流堰(6)的高度。

5.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述盖板(8)四角分别开孔并设置第二挂钩(9),所述盖板(8)其余区域封闭不开孔;所述盖板(8)的下方通过所述第二挂钩(9)悬挂安装所述网格板(10)。

6.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述网格板(10)材质为塑料或不锈钢,侧壁不开孔,底层开孔孔径为1~3mm,顶层开孔孔径为1~2mm。

7.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述网格板(10)底部高于所述净化室(2)底部100~200mm。

8.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述鹅卵石(11)粒径为4~8mm,高度200~300mm。

9.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述粗砂(12)粒径为3~4mm,高度200~300mm。

10.根据权利要求1所述的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,其特征在于,所述挡水板(13)材质为不锈钢,底部高于粗砂(12)顶部50~100mm,顶部低于溢流堰(6)顶50~100mm。

一种可截流净化初期雨水的雨水口装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于雨水口装置技术领域,具体涉及一种可截流净化初期雨水的雨水口装置

背景技术

[0002] 雨水口是一种雨水管道系统收集地表雨水的设施,是雨水系统的基本组成单元。道路、广场或建筑的屋面雨水首先通过雨水篦子进入雨水口,再经过雨水口连接管进入雨水管道中,最后流入河流或湖泊。

[0003] 在降雨初期,雨水和径流冲刷城市地面,使初期雨水中含有大量的污染物。根据相关研究,城市道路初期雨水中含有大量SS、碳氢化合物和重金属等,且COD浓度较高。受纳水体中重金属的35%(质量分数,下同)-75%来自道路径流。因此道路初期雨水的污染物种类较多,对水体造成的污染更严重。目前,雨水口包含立箅式、平箅式和联合式,主要作用仅仅是收集地面汇流的雨水,不具有雨水净化作用,因此,雨水通过雨水口直接进入雨水管道系统,进而排放至水体,加重地表水及受纳水体的污染,当污染物浓度超出受纳水体的自净能力,极易引起水质恶化等环境问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,可有效解决上述问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 本实用新型提供一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,包括截流室(1)和净化室(2);

[0007] 所述截流室(1)的内部设置溢流堰(6),通过所述溢流堰(6),将所述截流室(1)划分为第一截流腔室和第二截流腔室;所述截流室(1)的顶部设置雨水箅子(3),并且,所述雨水箅子(3)在位于所述第一截流腔室上方的区域开设网孔,在位于所述第二截流腔室上方的区域封闭不开孔;所述第二截流腔室的底部连通设置雨水井连接管(7);

[0008] 所述净化室(2)与所述截流室(1)并排设置,在所述净化室(2)和所述第一截流腔室连接处底部开孔,所述净化室(2)的顶部设置盖板(8),所述盖板(8)的下方悬挂网格板(10),所述网格板(10)为双层结构,下层填充鹅卵石(11),上层填充粗砂(12),在所述网格板(10)上端的一侧设置挡水板(13);所述净化室(2)连通安装污水井连接管(14),并且,所述污水井连接管(14)的进口端与所述挡水板(13)的外侧挡水区域连通。

[0009] 优选的,所述雨水箅子(3)的四角分别设置第一挂钩(4),所述雨水箅子(3)的下方通过所述第一挂钩(4)悬挂安装格网(5)。

[0010] 优选的,所述格网(5)材质为塑料或不锈钢,格网孔径为3~5mm。

[0011] 优选的,所述净化室(2)和所述第一截流腔室连接处底部开孔的孔径为200~500mm;开孔高度低于所述溢流堰(6)的高度。

[0012] 优选的,所述盖板(8)四角分别开孔并设置第二挂钩(9),所述盖板(8)其余区域封闭不开孔;所述盖板(8)的下方通过所述第二挂钩(9)悬挂安装所述网格板(10)。

[0013] 优选的,所述网格板(10)材质为塑料或不锈钢,侧壁不开孔,底层开孔孔径为1~3mm,顶层开孔孔径为1~2mm。

[0014] 优选的,所述网格板(10)底部高于所述净化室(2)底部100~200mm。

[0015] 优选的,所述鹅卵石(11)粒径为4~8mm,高度200~300mm。

[0016] 优选的,所述粗砂(12)粒径为3~4mm,高度200~300mm。

[0017] 优选的,所述挡水板(13)材质为不锈钢,底部高于粗砂(12)顶部50~100mm,顶部低于溢流堰(6)顶50~100mm。

[0018] 本实用新型提供的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置具有以下优点:

[0019] 1、利用溢流堰可以将流量较小水质较差的初期雨水进行截流并进入后续净化处理单元,而流量较大水质较好的溢流雨水直接从溢流堰溢流进入雨水管道系统,防止初期雨水对受纳水体造成污染;

[0020] 2、悬挂在雨水篦子上的格网可以拦截初期雨水中的大颗粒杂质,格网可拆卸,方便清洗;

[0021] 3、初期雨水依次流经鹅卵石和粗砂,利用双层滤料的空隙拦截吸附初期雨水中的小颗粒杂质,可实现对初期雨水的净化处理;

[0022] 4、装填在网格板中的双层滤料可以被拉起进行分层冲洗,重复利用。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型可截流净化初期雨水的雨水口装置的平面布置图;

[0024] 图2为本实用新型可截流净化初期雨水的雨水口装置的A-A剖面图;

[0025] 图3为本实用新型可截流净化初期雨水的雨水口装置的B-B剖面图;

[0026] 图4为本实用新型可截流净化初期雨水的雨水口装置的雨水篦子示意图。

[0027] 图中:1、截流室,2、净化室,3、雨水箅子,4、第一挂钩,5、格网,6、溢流堰,7、雨水井连接管,8、盖板,9、第二挂钩,10、网格板,11、鹅卵石,12、粗砂,13、挡水板,14、污水井连接管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 本实用新型提供一种可截流净化初期雨水的雨水口装置,可将城市道路初期雨水截流并进行净化处理,降低初期雨水对受纳水体的污染。

[0032] 如图1、图2、图3和图4所示,本实用新型的可截流净化初期雨水的雨水口装置,包括截流室1和净化室2;

[0033] 截流室1的内部设置溢流堰6,通过溢流堰6,将截流室1划分为第一截流腔室和第二截流腔室;截流室1的顶部设置雨水箅子3,并且,如图4所示,雨水箅子3在位于第一截流腔室上方的区域开设网孔,在位于第二截流腔室上方的区域封闭不开孔;第二截流腔室的底部连通设置雨水井连接管7;进一步的,雨水箅子3的四角分别开孔并设置第一挂钩4,雨水箅子3的下方通过第一挂钩4悬挂安装格网5。格网5材质为塑料或不锈钢,格网孔径为3～5mm。也就是说,雨水箅子3以溢流堰6为界,连接雨水井连接管7的一侧为封闭式,不设置条形孔,另一侧隔一段距离设置一定长度的条形孔。

[0034] 净化室2与截流室1并排设置,在净化室2和第一截流腔室连接处底部开孔,净化室2和第一截流腔室连接处底部开孔的孔径为200～500mm;开孔高度低于溢流堰6的高度。

[0035] 净化室2的顶部设置盖板8,盖板8的下方悬挂网格板10;具体的,盖板8四角分别开孔并设置第二挂钩9,盖板8其余区域封闭不开孔;盖板8的下方通过第二挂钩9悬挂安装网格板10。

[0036] 网格板10为双层结构,下层填充鹅卵石11,上层填充粗砂12;具体的,网格板10材质为塑料或不锈钢,侧壁不开孔,底层开孔孔径为1～3mm,顶层开孔孔径为1～2mm。网格板10底部高于净化室2底部100～200mm。鹅卵石11粒径为4～8mm,高度200～300mm。粗砂12粒径为3～4mm,高度200～300mm。

[0037] 在网格板10上端的一侧设置挡水板13;具体的,挡水板13材质为不锈钢,底部高于粗砂12顶部50～100mm,顶部低于溢流堰6顶50～100mm。净化室2连通安装污水井连接管14,并且,污水井连接管14的进口端与挡水板13的外侧挡水区域连通。

[0038] 为了便于对本实用新型内容的理解,下面结合说明书附图和具体实施例对本实用新型的实施过程作进一步的说明。

[0039] 初期雨水通过雨水箅子3上的条形孔进入到截流室1中,初期雨水中的大颗粒杂质被格网5拦截,防止沉积在截流室1或管道系统中,经过一段时间后,格网5拦截的大颗粒杂质越来越多,此时抬起雨水箅子3,格网5随之被拉起,取下雨水箅子3上的第一挂钩4,即可对格网5拦截的大颗粒杂质进行清理,重新组装后格网5就可重复利用。初期雨水进入到截流室1中后,由于流量较小,被溢流堰6截流,通过截流室1和净化室2连接处底部的开孔进入到净化室2中,水流从下至上流动依次经过鹅卵石11和粗砂12,初期雨水中小颗粒的杂质被拦截吸附在鹅卵石11和粗砂12中,水位继续上升漫过挡水板13顶部后进入污水井连接管14中,净化后的初期雨水进入到污水管道系统中进行下一步的处理。随着降雨过程的进行,雨水流量增大,截流室1中的水位逐渐上升,此时雨水中的污染物质已大幅减少,当水位超过溢流堰6顶部后溢流,进入到雨水井连接管7中,最后排放至受纳水体。

[0040] 初期雨水进入到净化室2中,由于网格板10底部距离净化室2底部有一定配水空间,保证水流从下至上流动的均匀性。鹅卵石11放置于网格板10底部,粗砂12放置于网格板10顶部,水流依次经过粒径大的鹅卵石11和粒径小的粗砂12,净化效果好同时可防止堵塞。网格板10底层开孔孔径为1～3mm,顶层开孔孔径为1～2mm,可防止鹅卵石11和粗砂12混合,保证净化效果。水流经过粗砂12后,此时水中含有少量粗砂12,水位继续上升漫过挡水板13的过程中,粗砂12可在重力作用下沉淀,防止粗砂12的流失。

[0041] 经过一段时间后,鹅卵石11和粗砂12拦截吸附大量杂质后,空隙减小,影响净化效果,此时抬起盖板8,网格板10随之被拉起,取下盖板8上的第二挂钩9,对鹅卵石11和粗砂12进行分层冲洗,将表面吸附的杂质清理,重新组装后鹅卵石11和粗砂12就可重复利用。

[0042] 本实用新型提供的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置工作过程如下:降雨初期,初期雨水通过雨水箅子3上的条形孔进入到截流室1中,具体是进入到第一截流腔室,初期雨水中的大颗粒杂质被格网5拦截,防止沉积在截流室1或管道系统中。进入到截流室1的第一截流腔室后,由于流量较小,被溢流堰6截流,通过截流室1和净化室2连接处底部的开孔进入到净化室2中,水流从下至上均匀流动,依次经过粒径大的鹅卵石11和粒径小的粗砂12,初期雨水中小颗粒的杂质被拦截吸附在鹅卵石11和粗砂12中,水位继续上升漫过挡水板13顶部后进入污水井连接管14中,净化后的初期雨水进入到污水管道系统中进行下一步的处理。随着降雨过程的进行,雨水流量增大,截流室1的第一截流腔室的水位逐渐上升,此时雨水中的污染物质已大幅减少,当水位超过溢流堰6顶部后溢流到第二截流腔室,再进入到雨水井连接管7中,最后排放至受纳水体。

[0043] 经过一段时间后,格网5拦截的大颗粒杂质越来越多,此时抬起雨水箅子3,格网5随之被拉起,取下雨水箅子3上的挂钩4,即可对格网5拦截的大颗粒杂质进行清理,重新组装后格网5就可重复利用。经过一段时间后,鹅卵石11和粗砂12拦截吸附大量杂质后,空隙减小,影响净化效果,此时抬起盖板8,网格板10随之被拉起,取下盖板8上的挂钩9,对鹅卵石11和粗砂12进行冲洗,将表面吸附的杂质清理,重新组装后鹅卵石11和粗砂12就可重复利用。

[0044] 本实用新型提供的一种可截流净化初期雨水的雨水口装置具有以下优点:

[0045] 1、利用溢流堰可以将流量较小水质较差的初期雨水进行截流并进入后续净化处理单元,而流量较大水质较好的溢流雨水直接从溢流堰溢流进入雨水管道系统,防止初期雨水对受纳水体造成污染;

[0046] 2、悬挂在雨水篦子上的格网可以拦截初期雨水中的大颗粒杂质,格网可拆卸,方便清洗;

[0047] 3、初期雨水依次流经鹅卵石和粗砂,利用双层滤料的空隙拦截吸附初期雨水中的小颗粒杂质,可实现对初期雨水的净化处理;

[0048] 4、装填在网格板中的双层滤料可以被拉起进行分层冲洗,重复利用。

[0049] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应覆盖在本实用新型的而保护范围之内。

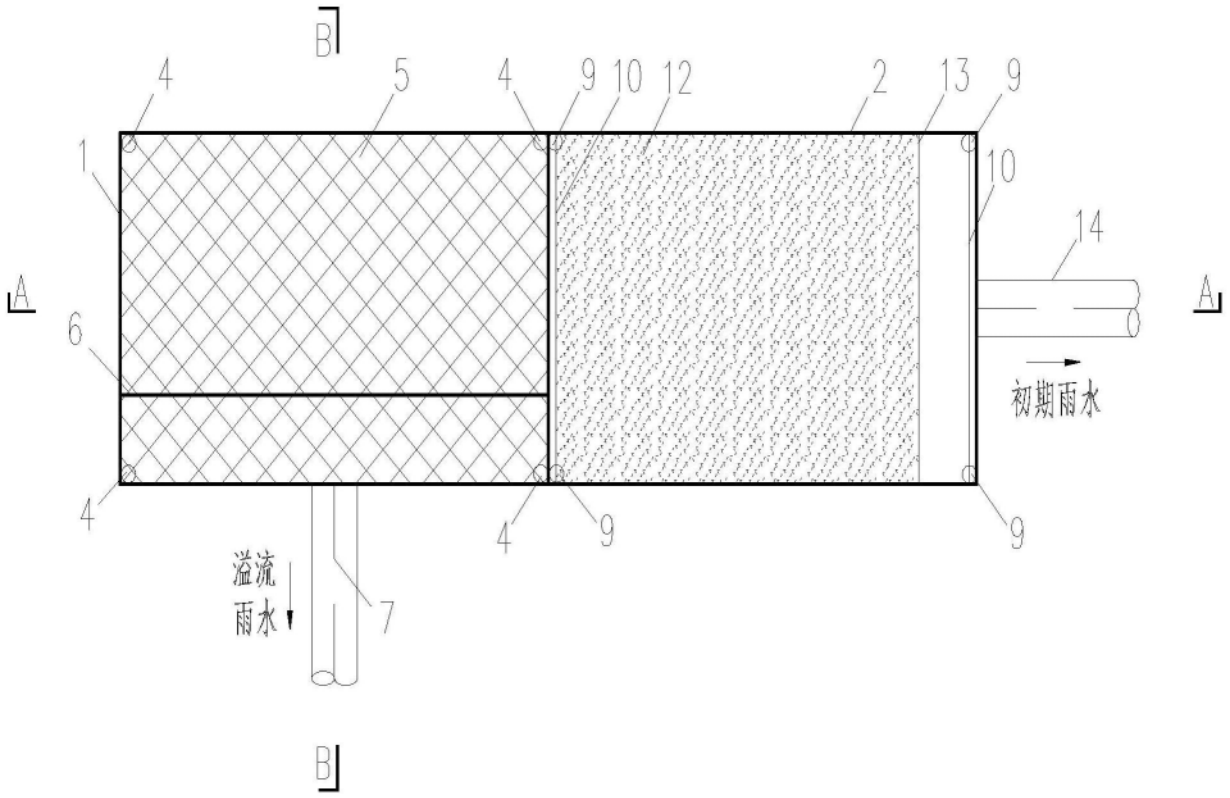

B
4
5
4
9
10
12
2
13
9
1
10
14
A
A
6
初期雨水
4
4
9
9
溢流
雨水
7
B

图1

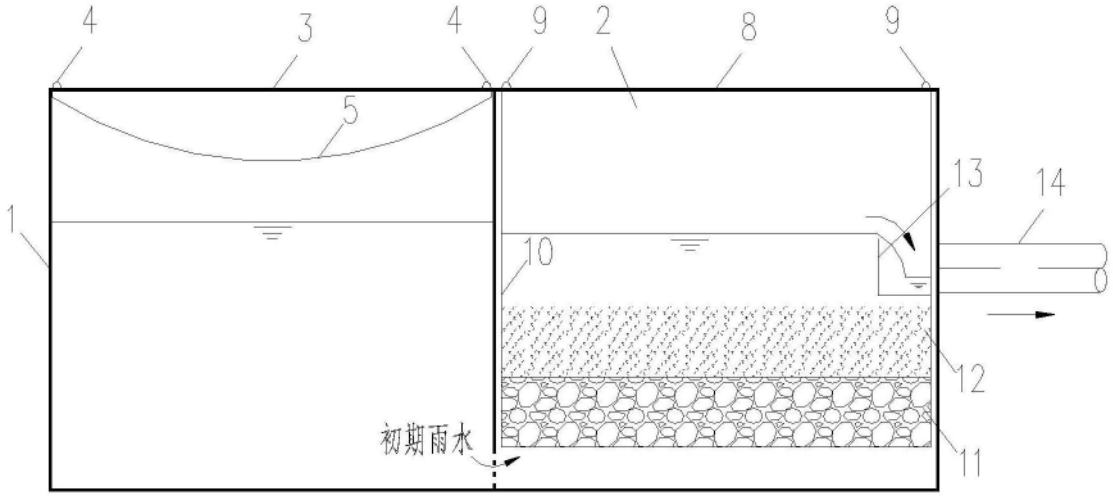

4
3
4
9
2
8
9
5
13
14
1
10
12
初期雨水
11

图2

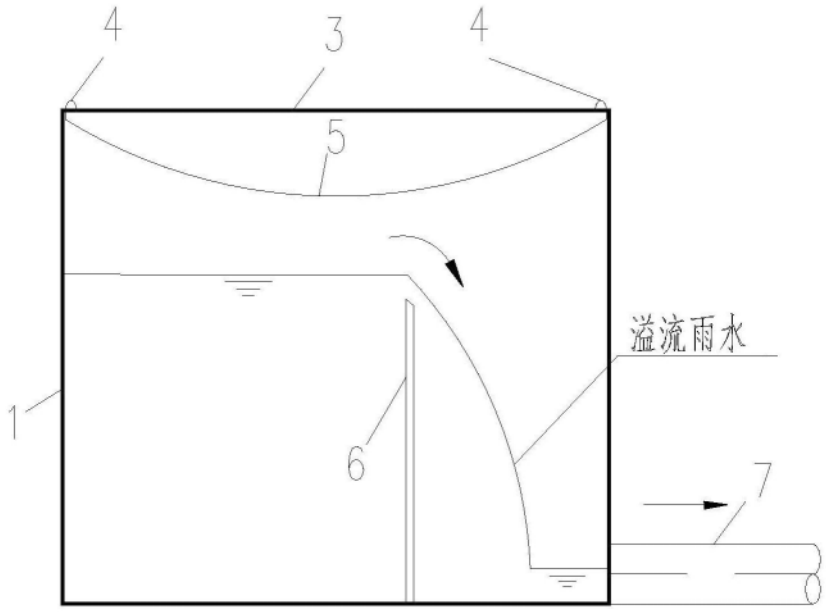


图3

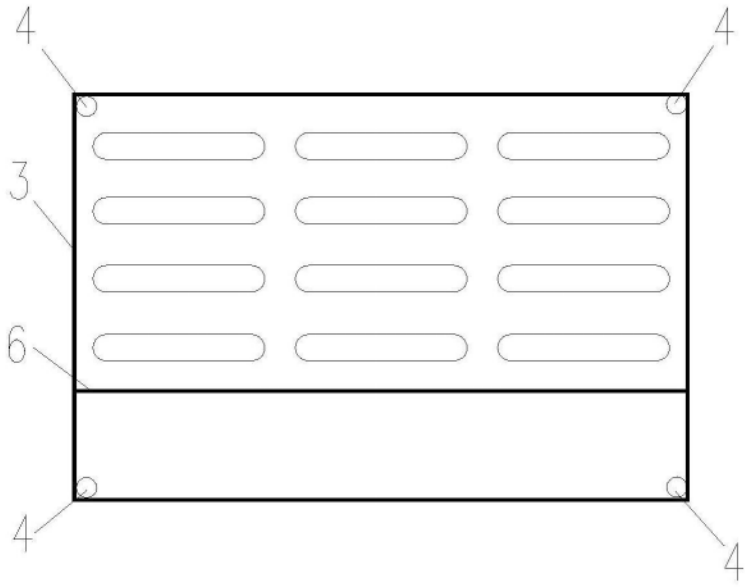


图4