

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610200799.4

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1908326A

[22] 申请日 2006.8.15

[21] 申请号 200610200799.4

[71] 申请人 中国建筑设计研究院

地址 100044 北京市北京市西城区车公庄大街19号

[72] 发明人 刘鹏 赵昕

[74] 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所

代理人 朱丽岩 李聚

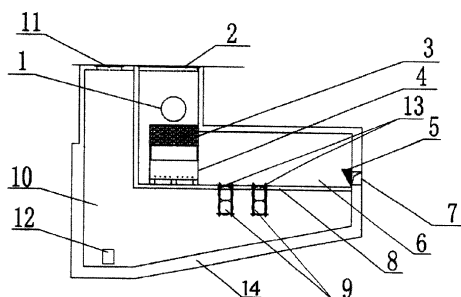
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## [54] 发明名称

初期雨水弃流池

## [57] 摘要

一种初期雨水弃流池，其池体由一分隔板分为分离室和初期雨水收集室两大部分，分离室位于初期雨水收集室的上面，初期雨水收集室和分离室向上方分别连通检修孔，检修孔上设有检修盖板，分离室的检修孔下方的侧壁与雨水收集管道进口连通，相对于雨水收集管道进口的下方置有粗格栅，分离室的分隔板上，开有至少两个与下方初期雨水收集室相通的落水孔，每个落水孔下面分别与一个初期雨水隔断装置连接，在分隔板的上面开有通向后后期雨水收集池的后期雨水导流孔，该孔上设有细栅网。本发明无机械阀门，无易损电子设备，结构简单，经久耐用，可靠性高，维护检修方便，可将污染物复杂、污染程度高的初期雨水与后期雨水有效分离，并判断雨水收集的停止时间。



【权利要求1】一种初期雨水弃流池，包括一个与雨水收集管道连通的池体，其特征在于：其池体由一分隔板分为分离室和初期雨水收集室两大部分，分离室位于初期雨水收集室的上面，初期雨水收集室和分离室向上方分别连通检修孔，检修孔上设有检修盖板，分离室的检修孔下方的侧壁与雨水收集管道进口连通，相对于雨水收集管道进口的下方置有粗格栅，分离室的底板，即分隔板上，开有至少两个与下方初期雨水收集室相通的落水孔，每个落水孔下面分别与一个初期雨水隔断装置连接，在分隔板的上面开有通向后期雨水收集池的后期雨水导流孔，该孔上设有细栅网。

【权利要求2】根据权利要求1所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述池体是钢筋混凝土池、玻璃钢池或砖石砌筑池。

【权利要求3】根据权利要求2所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水收集室内置有潜水泵。

【权利要求4】根据权利要求3所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水收集室的底面向该室的检修孔方向向下倾斜。

【权利要求5】根据权利要求1或2或3或4所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述分离室中在粗格栅下方设置雨量计停装置，该雨量计停装置为一在池内放入电子液位计的池体，该池体在底面开有至少两个底流孔，在池体两侧面分别开有至少两个侧流孔。

【权利要求6】根据权利要求5所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水隔断装置连接于分隔板上落水孔的正下方，它包括一直径大于落水孔的浮球和不少于3个竖向拦在浮球周围、并与浮球无固定性接触的栏杆，任意两根栏杆的直线距离都小于浮球直径，栏杆的上端固定在分隔板上落水孔周围，栏杆的下端连接水平球托。

【权利要求7】、根据权利要求6所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水隔断装置的浮球是聚苯乙烯发泡塑料实心球、塑料空心球或不锈钢空心球。

【权利要求8】根据权利要求7所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水隔断装置的水平球托是水平托板、水平托杆或水平托网。

---

**【权利要求9】**根据权利要求8所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水隔断装置的栏杆是实心杆或空心杆。

**【权利要求10】**根据权利要求9所述的初期雨水弃流池，其特征在于：上述初期雨水隔断装置的栏杆上、下端有螺纹，其下端由螺栓固定水平球托，其上端由螺栓与设置在落水孔上下面的垫板紧固连接。

## 初期雨水弃流池

### （一）技术领域

本发明涉及一种雨水收集利用装置，特别是一种初期雨水弃流池。

### （二）背景技术

在全球淡水缺乏的情况下，雨水收集利用变得非常必要。现有的雨水收集利用装置一般包括一个雨水收集池体，在雨水收集利用时，由于初期雨水在流经大气、建筑物表面、室外道路和地面时受到污染，使这部分雨水中的污染物较多，污染程度较高，而且很可能有大型的悬浮物，如果不进行雨水净化处理就不宜直接使用。为了减少收集到雨水中的污染物，降低雨水利用的处理难度和费用，所以一般将这部分初期雨水直接排除不予收集。但是，初期雨水和后期雨水其实是连续形成的，无法简单的划分，所以将初期雨水和后期雨水有效的分开是雨水收集利用系统中的重要环节之一。目前，初期雨水弃流的分离方面还没有成熟可靠的技术，一般是基于机械阀门控制和雨量、浊度等监控的结合，存在机械和电子设备多，技术复杂，可靠性和耐用性差、不便维护、检修等缺点。

### （三）发明内容

本发明的目的是提供一种初期雨水弃流池，主要解决用一种结构简单、易于维护的装置将污染物复杂、污染程度高的初期雨水与后期雨水有效分离的技术问题，并解决准确判断雨水收集停止时间的问题。

本发明的目的是这样实现的：包括一个与雨水收集管道连通的池体，其特征在于：其池体由一分隔板分为分离室和初期雨水收集室两大部分，分离室位于初期雨水收集室的上面，初期雨水收集室和分离室向上方分别连通检修孔，检修孔上设有检修盖板，分离室的检修孔下方的侧壁与雨水收集管道进口连通，相对于雨水收集管道进口的下方置有粗格栅，分离室的底板，即分隔板上，开有至少两个与下方初期雨水收集室相通的落水孔，每个落水孔下面分别与一个初期雨水隔断装置连接，在分隔板的上面开有通向后后期雨水收集池的后期雨水导流孔，该孔上设有细栅网。

上述池体可以是钢筋混凝土池、玻璃钢池或砖石砌筑池。

上述初期雨水收集室内可置有潜水泵。

上述初期雨水收集室的底面可向该室的检修孔方向向下倾斜。

上述分离室中在粗格栅下方可设置雨量计停装置，该雨量计停装置为一在池内放入电子

液位计的池体，该池体在底面开有底流孔，在池体两侧面分别开有至少两个侧流孔。

上述初期雨水隔断装置连接于分隔板上落水孔的正下方，它包括一直径大于落水孔的浮球和不少于3个竖向拦在浮球周围、并与浮球无固定性接触的栏杆，任意两根栏杆的直线距离都小于浮球直径，栏杆的上端固定在分隔板上落水孔周围，栏杆的下端连接水平球托。

上述初期雨水隔断装置的浮球可以是聚苯乙烯发泡塑料实心球、塑料空心球或不锈钢空心球。

上述初期雨水隔断装置的水平球托可以是水平托板、水平托杆或水平托网。

上述初期雨水隔断装置的栏杆可以是实心杆或空心杆。

上述初期雨水隔断装置的栏杆上、下端有螺纹，其下端由螺栓固定水平球托，其上端由螺栓与设置在分隔板落水孔上下面的垫板紧固连接。

本发明与传统的工艺相比所具有的有益效果：本发明无机械阀门，无易损电子设备，具有结构简单，经久耐用，可靠性高，维护和检修方便的优点。可将污染物复杂、污染程度高的初期雨水与后期雨水有效分离，并能准确判断雨水收集的停止时间，适用于建筑给水排水、雨水收集利用。

#### （四）附图说明

图1是本发明的结构示意图；

图2是初期雨水隔断装置的俯视图；

图3是初期雨水隔断装置的侧视图。

图4是雨量计停装置的主视图；

图5是雨量计停装置的侧视图；

图6是雨量计停装置的俯视图。

图7是本发明的工作原理框图。

图8是本发明的工作过程框图。

图中： 1—雨水收集管道进口、2—分离室检修孔、3—粗格栅、5—细栅网、6—分离室、7—导流孔、8—分隔板、10—初期雨水收集室，11—初期雨水收集室检修孔，12—潜水泵、13—落水孔，14—池体。

4—雨量计停装置、41—电子液位计、42—底流孔、43—侧流孔、44—支脚。

9—初期雨水隔断装置、91—浮球、92—水平球托、93—栏杆、94—垫板、95—螺栓。

#### （五）具体实施方式

参见图1，本发明初期雨水弃流池，池体14内由一分隔板8分为分离室6和初期雨水收集

室10两大部分。分离室位于初期雨水收集室的上面，上述两室向上方分别连通分离室检修孔2和初期雨水收集室检修孔11，检修孔上设有检修盖板，分离室检修孔2的下方侧壁与雨水收集管道进口1连通，相对于雨水收集管道进口的下方置有粗格栅3，分离室的底板，即分隔板上，开有至少两个与初期雨水收集室相通的落水孔13，每个落水孔分别与一个初期雨水隔断装置9连接，在分离室内分隔板上方开有后期雨水的导流孔7，其上有细栅网5，并连至后期雨水收集池。为排水顺畅，上述初期雨水收集室10的底面向该室的检修孔方向向下倾斜。上述池体可为钢筋混凝土池、玻璃钢池或砖石砌筑池。初期雨水收集室和分离室分别设置检修孔和检修盖板2。分离室中的粗格栅3、雨量计停装置4和初期雨水收集室10中的潜水泵12都可以随时提升到地面检修。

参见图2、图3，上述初期雨水隔断装置9包括一直径大于落水孔的浮球91、上端固定在分隔板的落水孔13周围、下端连接水平球托92、并拦在浮球周围四边的的四根栏杆93。上述浮球可以是聚苯乙烯发泡塑料实心球、塑料空心球或不锈钢空心球。上述水平球托可以是水平托板、水平托杆或水平托网。上述栏杆可以是实心杆或空心杆。栏杆上、下端可有螺纹，其下端可由螺栓95固定水平球托，其上端可由螺栓与设置在分隔板落水孔上下面的垫板94紧固。

初期雨水隔断装置9的工作原理：该装置是一个浮球弃流隔断装置，利用水的浮力，当弃流池被注满即达到弃流容积时，浮球就上浮到最上端位置，将雨水流入的落水孔堵住，从而实现弃流和收集流的隔断。为了保证浮球不被卡住，同时有足够封堵落水孔的力量，采用大型球型浮子，并用不少于3个立柱栏杆将浮球限制在一个没有固定性的接触、并可垂直运动的范围内。避免由于水中污染物的沉积和水的腐蚀性使浮球与立柱栏杆粘连在一起，不能随水面移动而失效。为了更加安全和保证流量，在每个弃流池内部应设置两套以上的弃流隔断装置。

参见图4、图5、图6，上述粗格栅下方设置雨量计停装置4，该雨量计停装置为一在池底放入电子液位计41的池体，该池体长1500毫米，宽1000毫米，高700毫米，支脚44高200毫米，在底面开有两个直径为30毫米的底流孔42，两底流孔相距750毫米，在池体侧壁距离池底100毫米处每间隔300毫米开有一个直径为30毫米的侧流孔43。

雨量计停装置4是依据水利学孔口出流的基本原理工作。当降雨停止时，雨水收集管道内还有部分流量不断汇集，所以降雨的停止不代表雨水收集的停止。当雨水收集管道已经没有雨水流动时，本装置的水箱是满水的，本装置的水箱有预留的底流孔和侧流孔，通过小孔流水，将水箱内最后的水排空，这些小孔的数量和大小将决定水箱中水的排空时间，从而获

得一定的延迟时间，水箱内的电子液位计将在水箱水位到达某一位置时给出信号，证明水箱已经排空，雨水收集停止。

参见图7，本发明的应用原理：雨水先降落在地面、屋顶上，汇流后进入雨水收集管道，通过管道径流流入初期雨水弃流池，然后进入后期雨水收集池，通过处理回用后，最后流入雨水回用水点。

参见图8，本发明的工作过程：采用容积分离的原理，将需要弃流的部分雨量储存起来，再将初期雨水和后期雨水分开，后期雨水单独储存。收集的雨水先进入分离室，经过粗格栅去除比较大的杂质，通过分隔板上安装的初期雨水隔断装置进入初期雨水收集室，当初期雨水收集室的水位上升至最大弃流容积时，初期雨水隔断装置将自动关闭分隔板上的落水孔，后期雨水将经过细格栅通过导流孔流向后后期雨水收集池。初期雨水收集室的雨水经过一定时间的存储，当雨停后错过市政雨水排放高峰，由设置在池底的潜水泵排出到市政雨水管网，或就近补充自然或景观水体。

本发明最适合较大型的雨水收集利用系统，整个初期雨水收集池为一个构筑物，一般宜采用钢筋混凝土浇筑。在具体工程中，收集室、分离室的容积、大小和规模及雨量计停装置和弃流隔断装置规模及数量需要具体计算确定。

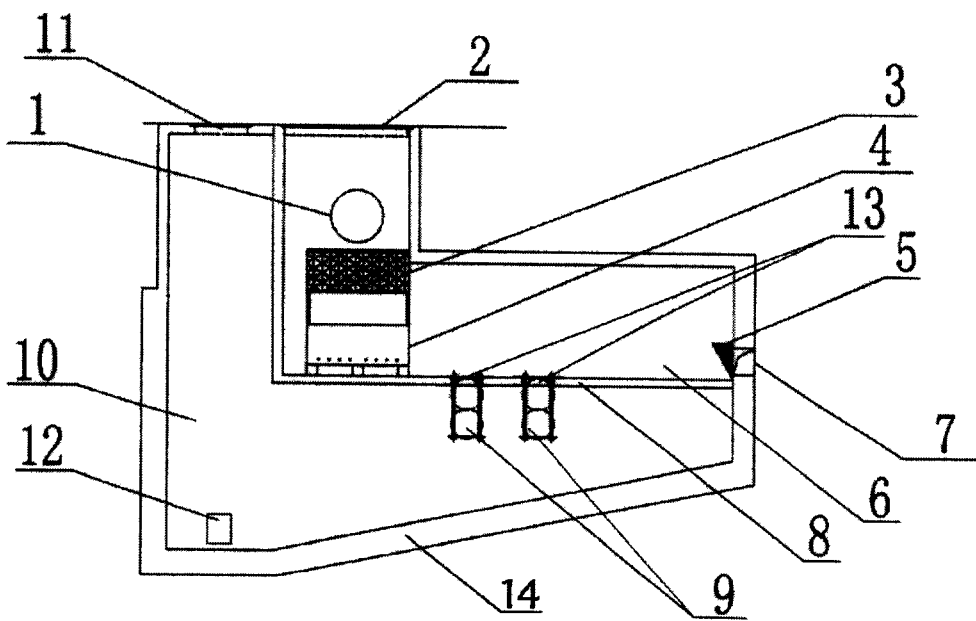


图1

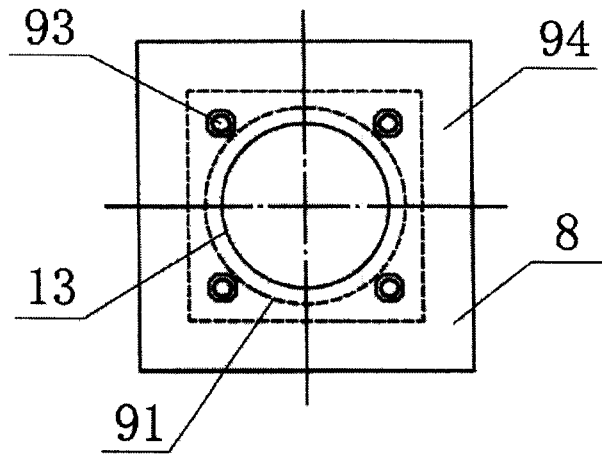


图2

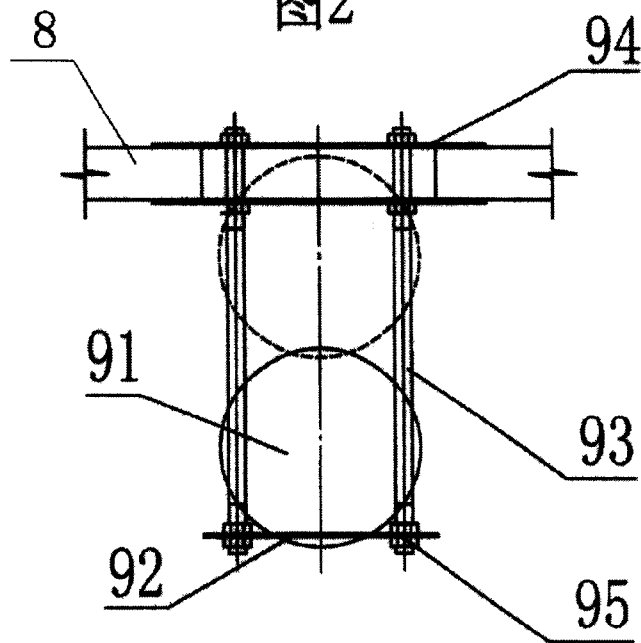


图3

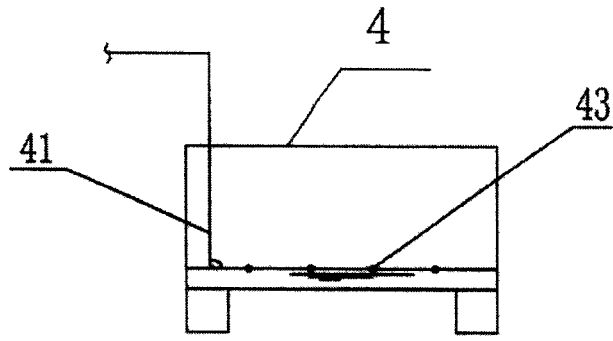


图4

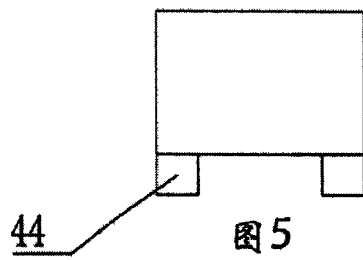


图5

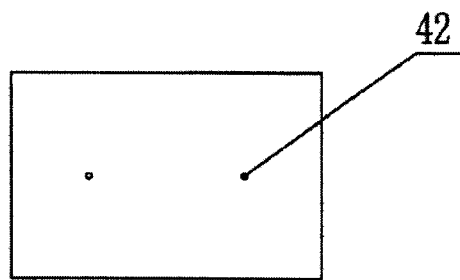


图6

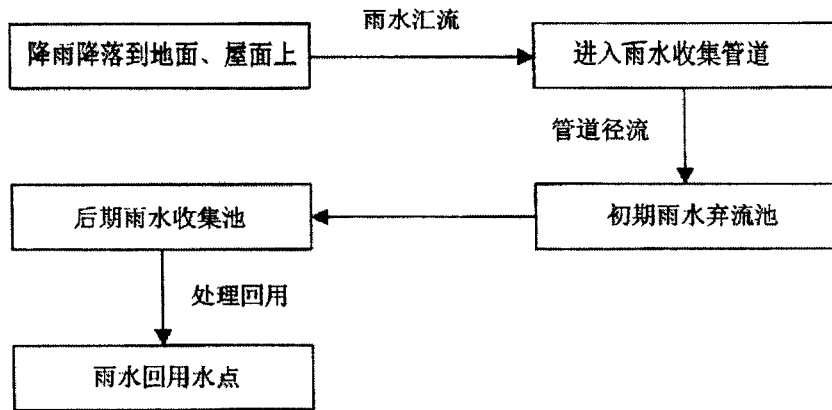


图 7

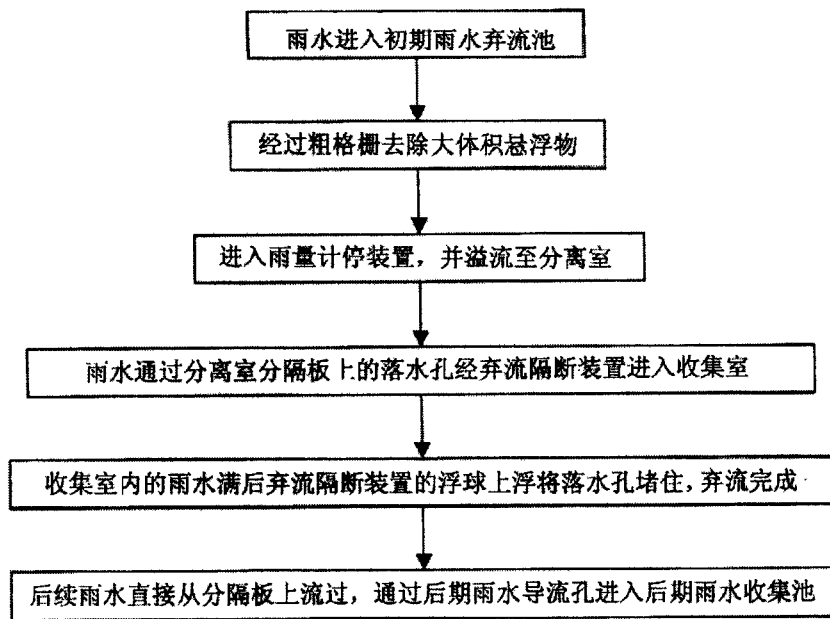


图 8