(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206571067 U
(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201720132098.5

(22)申请日 2017.02.14

(73)专利权人 中国天辰工程有限公司
地址 300400 天津市北辰区京津路1号
专利权人 天津天辰绿色能源工程技术研发有限公司

(72)发明人 王龙 温鹏震 宋海龙 谭中侠

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 孙晓凤

(51)Int.Cl.
E04D 13/04(2006.01)
E04D 13/076(2006.01)

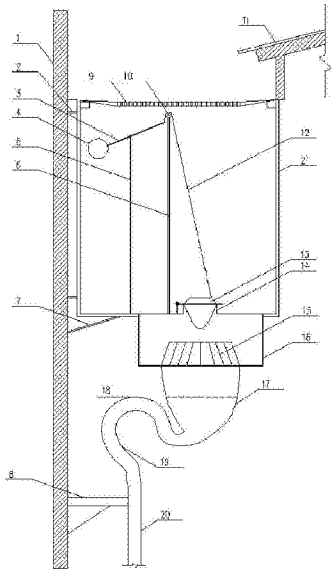
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种脉冲流虹吸式雨水排水装置

(57)摘要

本实用新型提供的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，包括储水箱、雨水斗和小室，所述小室位于所述储水箱出水口的下方，所述雨水斗上部位于所述小室内，并由所述小室固定，所述储水箱出水口处设有胶塞，所述储水箱内设有用于控制胶塞开启的浮球式开启件。本实用新型的有益效果：在保证虹吸排水作用的同时，省去了悬吊管，利用储水再虹吸排水形成快速的脉冲流，最大程度地防止雨水系统中的泥沙淤积，并节省了空间、美观实用。



CN 206571067 U

1.一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，包括储水箱、雨水斗和小室，所述小室位于所述储水箱出水口的下方，所述雨水斗上部位于所述小室内，并由所述小室固定，所述储水箱出水口处设有胶塞，所述储水箱内设有用于控制胶塞开启的浮球式开启件。

2.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，所述浮球式开启件包括浮球、浮球杆、浮球支杆、胶塞拉线、拉线支架和支杆滚轮，所述浮球、浮球杆、胶塞拉线与胶塞顺次连接，所述浮球支杆固设于所述储水箱内，其自由端部与所述浮球杆中部旋转连接，所述拉线支架固设于所述储水箱内，其自由端部设有支杆滚轮，所述胶塞拉线绕过所述支杆滚轮后与所述胶塞连接。

3.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，所述胶塞为锥型结构。

4.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，所述储水箱内上部设有细格栅。

5.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，所述雨水斗包括顺次连接的防旋涡整流罩、弧形集水斗、虹吸弯管和立管。

6.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，还设有用于固定储水箱的水箱支架和固定架，所述水箱支架位于所述储水箱下方，所述固定架位于所述储水箱的一侧，该水箱支架和固定架均与建筑墙体固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，还设有用于固定所述雨水斗的立管支架，所述立管支架与建筑墙体固定连接。

一种脉冲流虹吸式雨水排水装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于排水装置领域，尤其是涉及一种脉冲流虹吸式雨水排水装置。

背景技术

[0002] 虹吸式排水系统广泛运用于大型屋面建筑，如体育馆，厂房等跨度大、结构复杂的屋面，是解决屋面排水的有效途径。传统虹吸式排水系统利用建筑物屋面的高度使雨水具有势能，在雨水连续流经雨水悬吊管转入雨水立管处管道产生最大负压，屋面雨水在管内负压的抽吸作用下能以较高的流速被排至室外。

[0003] 悬吊管设置和安装是传统虹吸式排水系统重要的一部分，然而，在建筑内安装悬吊管会给安装施工带来一定困难，管道轴向及其吊架占据了很大的屋内空间，影响美观，一定程度上影响了其他管道的空间分布，悬吊管系统有待简化。

[0004] 在风沙较大、屋面含杂、空气及雨水中含尘较多的地区，雨水排水系统(包括后续雨水沟、井)泥沙淤积的问题突出，利用一定方式(如脉冲流)减少雨水管路泥沙淤积的问题很有必要。

发明内容

[0005] 针对以上问题，设计了一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，在保证虹吸排水作用的同时，省去了悬吊管，利用储水再虹吸排水形成快速的脉冲流，最大程度地防止雨水系统中的泥沙淤积，并节省了空间、美观实用。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，其特征在于，包括储水箱、雨水斗和小室，所述小室位于所述储水箱出水口的下方，所述雨水斗上部位于所述小室内，并由所述小室固定，所述储水箱出水口处设有胶塞，所述储水箱内设有用于控制胶塞开启的浮球式开启件。

[0007] 进一步，所述浮球式开启件包括浮球、浮球杆、浮球支杆、胶塞拉线、拉线支架和支杆滚轮，所述浮球、浮球杆、胶塞拉线与胶塞顺次连接，所述浮球支杆固设于所述储水箱内，其自由端部与所述浮球杆中部旋转连接，所述拉线支架固设于所述储水箱内，其自由端部设有支杆滚轮，所述胶塞拉线绕过所述支杆滚轮后与所述胶塞连接。

[0008] 进一步，所述胶塞为锥型结构。

[0009] 进一步，所述储水箱内上部设有细格栅。

[0010] 进一步，所述雨水斗包括顺次连接的防旋涡整流罩、弧形集水斗、虹吸弯管和立管。

[0011] 进一步，还设有用于固定储水箱的水箱支架和固定架，所述水箱支架位于所述储水箱下方，所述固定架位于所述储水箱的一侧，该水箱支架和固定架均与建筑墙体固定连接。

[0012] 进一步，还设有用于固定所述雨水斗的立管支架，所述立管支架与建筑墙体固定连接。

[0013] 相对于现有技术，本实用新型具有以下优势：

[0014] (1)本实用新型提供的脉冲流虹吸式雨水排水装置改进了传统利用悬吊管及立管形成虹吸的雨水排水系统，省去了悬吊管的设置和安装，在保证虹吸排水作用的同时，节省了空间，美观方便；

[0015] (2)本实用新型提供的脉冲流虹吸式雨水排水装置利用储水箱收集、存储雨水，达到一定液位后，泄流并实现虹吸，形成脉冲快速液流，减少雨水管路泥沙淤积的问题；

[0016] (3)本实用新型提供的脉冲流虹吸式雨水排水装置中的虹吸弯管利用喷射虹吸原理，保证了更加高效的排水效率，喷射虹吸效果更好；

[0017] (4)本实用新型提供的脉冲流虹吸式雨水排水装置将集水斗设计为弧形，创造更好的水力流动条件，及时冲刷掉混入雨水斗的细杂物，降低了人工清理的负荷，实用方便；

[0018] (5)本实用新型提供的脉冲流虹吸式雨水排水装置可根据现有现场实际雨水排水系统中的虹吸雨水斗改装，适用性广。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例结构示意图。

[0020] 附图标记说明：

[0021] 1、建筑墙体，2、固定架，3、浮球杆，4、浮球，5、浮球支杆，6、拉线支架，7、水箱支架，8、立管支架，9、细格栅，10、支杆滚轮，11、建筑屋顶，12、胶塞拉线，13、胶塞，14、水箱出水口，15、防漩涡整流罩，16、小室，17、弧形集水斗，18、虹吸液位，19、虹吸弯管，20、立管，21、储水箱。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，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，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0026] 实施例1

[0027] 一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，包括储水箱21、小室16和雨水斗；

[0028] 所述储水箱21下部设有水箱出水口14，其内设有细格栅9、浮球4、浮球杆3、浮球支杆5、支杆滚轮10、拉线支架6、胶塞拉线12、胶塞13，所述胶塞13位于所述水箱出水口14内，其位置关系如图1所示；

[0029] 所述雨水斗包括顺次连接的防漩涡整流罩15、弧形集水斗17、虹吸弯管19及立管20；

[0030] 其中，所述防漩涡整流罩15安装在小室16内部储水箱21的下方，所述小室16用于固定所述防漩涡整流罩15，同时起到一定的整流集水作用。

[0031] 其中，所述虹吸弯管19其弯曲弧度及分段长度根据当地降雨强度、储水箱大小及天沟的设计形式经计算得出，保证高效的排水能力；

[0032] 其中，所述储水箱21由固定架2及水箱支架7固定在建筑墙体1上；所述立管20固定由立管支架8固定。

[0033] 当雨水经建筑屋顶11导流后，汇入天沟，经细格栅9除杂和过滤，滤除流经屋顶的雨水(尤其是初期雨水)中的杂质，后进入储水箱21；浮球4、浮球杆3、浮球支杆5、支杆滚轮10、拉线支架6、胶塞拉线12、胶塞13及水箱出水口14如图示方式组合连接及定位，相互配合；胶塞13周围设有一圈与其连为一体的密封胶圈，通常状态下由于椎体自重及储水箱中雨水的静压使得胶塞13及周边密封胶圈紧密贴合在水箱出水口14周边，起到密封作用；

[0034] 当雨水不断汇集，储水箱中液位高于浮球4的常态位置时，浮球4将逐渐随液位浮起升高，同时由于浮球杆3的作用，胶塞拉线12拉紧收起，拉动胶塞13开启，水流因静水压作用顺势从水箱出水口14流出，由于惯性，水流将快速地持续流入小室16中，直到下降到一定液位，胶塞13重新下降关闭，完成一次排水过程。

[0035] 流入小室16的雨水经防漩涡整流罩15进一步滤杂和整流后，在弧形集水斗17中积聚，随上述排水过程，液位很快达到液位18，虹吸作用即刻形成，雨水经虹吸弯管19排至立管20，后进入后续排水系统，可连续形成脉冲流。

[0036] 实施例2

[0037] 一种脉冲流虹吸式雨水排水装置，包括储水箱21、小室16和雨水斗；

[0038] 所述储水箱21下部设有水箱出水口14，其内设有细格栅9、浮球4、浮球杆3、浮球支杆5、支杆滚轮10、拉线支架6、胶塞拉线12、胶塞13，所述胶塞13位于所述水箱出水口14内，其位置关系如图1所示；

[0039] 所述雨水斗包括顺次连接的防漩涡整流罩15、弧形集水斗17、虹吸弯管19及立管20；

[0040] 其中，所述防漩涡整流罩15安装在小室16内部储水箱21的下方，所述小室16用于固定所述防漩涡整流罩15，同时起到一定的整流集水作用。

[0041] 其中，所述虹吸弯管19其弯曲弧度及分段长度根据当地降雨强度、储水箱大小及天沟的设计形式经计算得出，保证高效的排水能力；

[0042] 其中，所述储水箱21由固定架2及水箱支架7固定在建筑墙体1上；所述立管20固定由立管支架8固定。

[0043] 其中，所述储水箱21及所述细格栅9为不锈钢制，具体尺寸可根据实际天沟的设计合理定制；

[0044] 所述弧形集水斗17为不锈钢件或PE、PPR制；

[0045] 所述虹吸弯管19及所述立管20为PPR管、PE管或不锈钢管道制；

[0046] 上述管件的连接形式可为法兰连接、热熔连接或承插连接等现有技术中常见的连接形式，且并不限于形式，需保证良好的密封性；

[0047] 当雨水经建筑屋顶11导流后，汇入天沟，经细格栅9除杂和过滤，滤除流经屋顶的雨水(尤其是初期雨水)中的杂质，后进入储水箱21；浮球4、浮球杆3、浮球支杆5、支杆滚轮10、拉线支架6、胶塞拉线12、胶塞13及水箱出水口14如图示方式组合连接及定位，相互配合；胶塞13周围设有一圈与其连为一体的密封胶圈，通常状态下由于椎体自重及储水箱中雨水的静压使得胶塞13及周边密封胶圈紧密贴合在水箱出水口14周边，起到密封作用；

[0048] 当雨水不断汇集，储水箱中液位高于浮球4的常态位置时，浮球4将逐渐随液位浮起升高，同时由于浮球杆3的作用，胶塞拉线12拉紧收起，拉动胶塞13开启，水流因静水压作用顺势从水箱出水口14流出，由于惯性，水流将快速地持续流入小室16中，直到下降到一定液位，胶塞13重新下降关闭，完成一次排水过程。

[0049] 流入小室16的雨水经防漩涡整流罩15进一步滤杂和整流后，在弧形集水斗17中积聚，随上述排水过程，液位很快达到液位18，虹吸作用即刻形成，雨水经虹吸弯管19排至立管20，后进入后续排水系统，可连续形成脉冲流。

[0050] 以上的装置或设备的材料、规格、尺寸等的选择仅仅是为了提供一种非限制性的示例，不能作为对本实用新型的限制，具体设备的规格和选型可以与本实用新型中实施例所述的相同或不同。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

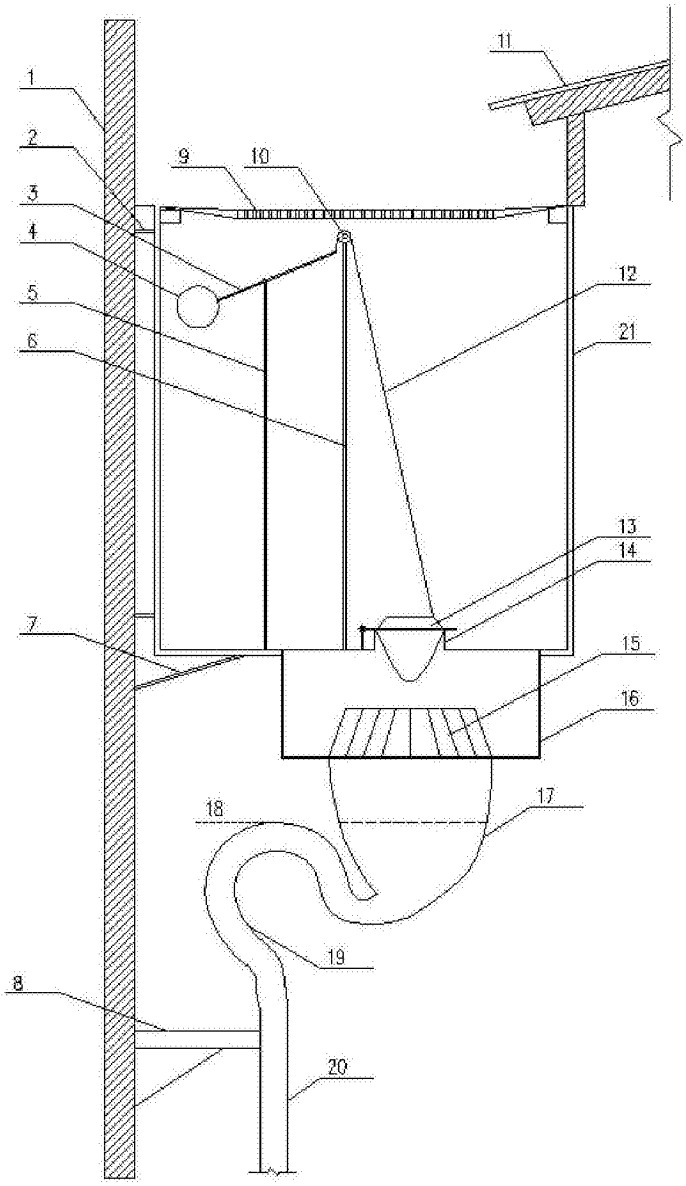


图1