(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 208201983 U
(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820760673.0

(22)申请日 2018.05.21

(73)专利权人 深圳市奥亚生态科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道科技园科伟路1号坚达大厦西座5楼508

(72)发明人 杨奇飞 项军

(51)Int.Cl.
*E03B 1/00*(2006.01)
*E04D 13/00*(2006.01)
*E03B 3/02*(2006.01)
*E04D 13/08*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

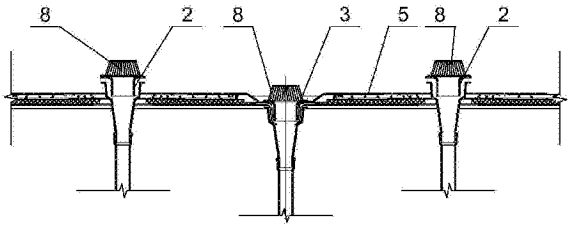
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种屋顶雨水收集利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种屋顶雨水收集利用系统。屋顶上设有至少一个蓄水池，蓄水池内设有普通雨落管(2)及承压式雨落管(3)，普通雨落管(2)进水口高出蓄水池的底面(5)并通往室外雨水管网(6)，承压式雨落管(3)进水口与蓄水池的底面(5)平齐，并沿外墙向地面延伸并分成两路分别连接到室外雨水管网(6)、雨水二次利用管网(7)，室外雨水管网(6)前的管路上连接第一开关阀门(60)，雨水二次利用管网(7)前的管路上连接第二开关阀门(70)，通过第一开关阀门(60)、第二开关阀门(70)的打开和关闭控制，可使蓄水池用于蓄积雨水，自动溢流。




CN 208201983 U

1.一种屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述屋顶上设有至少一个蓄水池，所述蓄水池内设有若干个普通雨落管(2)及至少一个承压式雨落管(3)，所述普通雨落管(2)的进水口高出所述蓄水池的底面(5)并通往室外雨水管网(6)，以使蓄积的雨水溢流排到所述室外雨水管网(6)，所述承压式雨落管(3)的进水口与所述蓄水池的底面(5)平齐，并沿外墙向地面延伸并分成两路分别连接到室外雨水管网(6)、雨水二次利用管网(7)，所述室外雨水管网(6)前的管路上连接第一开关阀门(60)，所述雨水二次利用管网(7)前的管路上连接第二开关阀门(70)，所述第一开关阀门(60)、所述第二开关阀门(70)均关闭时，所述蓄水池用于蓄积雨水，当蓄积的雨水漫过所述普通雨落管(2)的进水口时，自动溢流并通过所述普通雨落管(2)排出，当雨量过大或需要排空维护时，所述第一开关阀门(60)打开，使蓄积的雨水排放到所述室外雨水管网(6)，当需要利用蓄积的雨水时，所述第一开关阀门(60)关闭，所述第二开关阀门(70)打开，蓄积的雨水通过所述雨水二次利用管网(7)被利用。

2.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述第一开关阀门(60)、所述第二开关阀门(70)均为电控阀门。

3.根据权利要求2所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述第一开关阀门(60)、所述第二开关阀门(70)通过有线或无线方式与远程控制端相连接，以通过所述远程控制端进行远程控制。

4.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述普通雨落管(2)、所述承压式雨落管(3)的顶部均设有防护过滤罩(8)。

5.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述普通雨落管(2)的进水口高出所述蓄水池的底面(5)的尺寸为5～30cm。

6.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述雨水二次利用管网(7)与室外绿化、洗车等用水设备相连接。

7.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述蓄水池的底面(5)的坡度为1％～5％，所述承压式雨落管(3)的进水口位于所述蓄水池的底面(5)的最低点。

8.根据权利要求1所述的屋顶雨水收集利用系统，其特征在于：所述屋顶是楼房的屋顶。

# 一种屋顶雨水收集利用系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种屋顶雨水收集利用系统。

## 背景技术

[0002] 我国是一个水资源相对贫乏的国家，严重性缺水城市占一半以上。开源与节流是缓解城市缺水危机的有效途径。作为一种自然资源，雨水回收利用不仅能够减缓市政雨水管网压力，而且可以缓解城市洪涝灾害。绿色建筑中，雨水回收利用是一项关键的节水技术措施，如杜绝景观水体采用市政水，也减少绿化浇洒、广场道路冲洗等非饮用水采用市政水。绿色建筑设计中，处理后的雨水主要用于绿化浇洒、景观水体补水和道路广场冲洗，其工艺流程一般为：室外初期雨水弃流装置-蓄水池-过滤罐-清水池-杀菌消毒-回用。为了方便运营管理，该系统一般设置于地下室，其占地面积大，体积大，流程长，设备多，许多绿色建筑因此只能改变地下室功能布局，在当前建筑成本居高的情况下，占用地下室也会导致空间利用率下降，尤其对于高层或超高层建筑，其地下蓄水池建筑成本非常高，也浪费了宝贵的停车场资源。目前对于屋顶，还存在夏天屋顶温度过高，导致室内温度高，浪费制冷能源的问题。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种不占用地面及地下室、节约空间、节约成本、提高经济效益、兼具蓄水、调峰、降低管网排水负荷、屋顶降温的屋顶雨水收集利用系统，该屋顶雨水收集利用系统能够降低系统能耗，实现节地、节能、节水和环保多合一。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是：所述屋顶上设有至少一个蓄水池，所述蓄水池内设有若干个普通雨落管及至少一个承压式雨落管，所述普通雨落管的进水口高出所述蓄水池的底面并通往室外雨水管网，以使蓄积的雨水溢流排到所述室外雨水管网，所述承压式雨落管的进水口与所述蓄水池的底面平齐，并沿外墙向地面延伸并分成两路分别连接到室外雨水管网、雨水二次利用管网，所述室外雨水管网前的管路上连接第一开关阀门，所述雨水二次利用管网前的管路上连接第二开关阀门，所述第一开关阀门、所述第二开关阀门均关闭时，所述蓄水池用于蓄积雨水，当蓄积的雨水漫过所述普通雨落管的进水口时，自动溢流并通过所述普通雨落管排出，当雨量过大或需要排空维护时，所述第一开关阀门打开，使蓄积的雨水排放到所述室外雨水管网，当需要利用蓄积的雨水时，所述第一开关阀门关闭，所述第二开关阀门打开，蓄积的雨水通过所述雨水二次利用管网被利用。

[0005] 所述第一开关阀门、所述第二开关阀门均为电控阀门。

[0006] 所述第一开关阀门、所述第二开关阀门通过有线或无线方式与远程控制端相连接，以通过所述远程控制端进行远程控制。

[0007] 所述普通雨落管、所述承压式雨落管的顶部均设有防护过滤罩。

[0008] 所述普通雨落管的进水口高出所述蓄水池的底面的尺寸为5～30cm。

[0009] 所述雨水二次利用管网与室外绿化、洗车等用水设备相连接。

[0010] 所述蓄水池的底面的坡度为1%～5%，所述承压式雨落管的进水口位于所述蓄水池的底面的最低点。

[0011] 所述屋顶是楼房的屋顶。

[0012] 本实用新型的有益效果是：由于本实用新型所述屋顶上设有至少一个蓄水池，所述蓄水池内设有若干个普通雨落管及至少一个承压式雨落管，所述普通雨落管的进水口高出所述蓄水池的底面并通往室外雨水管网，以使蓄积的雨水溢流排到所述室外雨水管网，所述承压式雨落管的进水口与所述蓄水池的底面平齐，并沿外墙向地面延伸并分成两路分别连接到室外雨水管网、雨水二次利用管网，所述室外雨水管网前的管路上连接第一开关阀门，所述雨水二次利用管网前的管路上连接第二开关阀门，所述第一开关阀门、所述第二开关阀门均关闭时，所述蓄水池用于蓄积雨水，当蓄积的雨水漫过所述普通雨落管的进水口时，自动溢流并通过所述普通雨落管排出，当雨量过大或需要排空维护时，所述第一开关阀门打开，使蓄积的雨水排放到所述室外雨水管网，当需要利用蓄积的雨水时，所述第一开关阀门关闭，所述第二开关阀门打开，蓄积的雨水通过所述雨水二次利用管网被利用；本实用新型利用屋顶空闲面积作为蓄水装置，不占用地面和地下室资源，克服了现有雨水回用系统流程长、设备复杂的弊端，实现了雨水蓄积、回收和再次利用，不影响建筑本身的地下室功能布局，蓄积的雨水还可以降低屋顶温度，节约制冷能源，一举多得；故本实用新型是一种不占用地面及地下室、节约空间、节约成本、提高经济效益、兼具蓄水、调峰、降低管网排水负荷、给屋顶降温的屋顶雨水收集利用系统，该屋顶雨水收集利用系统能够降低系统能耗，实现节地、节能、节水和环保多合一。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例的屋顶雨水收集利用系统的平面布置结构示意图；

[0014] 图2是本实用新型实施例的一个屋面雨漏管剖面大样结构示意图；

[0015] 图3是本实用新型实施例的另一个屋面雨漏管剖面大样结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 如图1～图3所示，本实用新型实施例的屋顶雨水收集利用系统中，所述屋顶是高层楼房的屋顶，所述屋顶上设有若干个蓄水池10、11、12、……，其可根据建筑屋顶的布局情况灵活设置，各所述蓄水池之间设有人行通道，每个所述蓄水池10、11、12、……内设有若干个普通雨落管2及一个承压式雨落管3，所述普通雨落管2、所述承压式雨落管3的顶部均设有防护过滤罩8，用于过滤较大颗粒的杂质，避免堵塞，所述普通雨落管2的进水口高出所述蓄水池的底面5并通往室外雨水管网6，以使蓄积的雨水溢流排到所述室外雨水管网6，所述普通雨落管2的进水口高出所述蓄水池的底面5的尺寸为5～30cm，可根据所需的蓄水量进行计算和选择，同时考虑结构荷载分析，根据国家建筑设计规范，屋顶活荷载设计量为3kN/$m^2$，屋顶平均蓄水不超过30cm即可满足设计规范的要求，因此雨水荷载安全可靠，本实施例中，所述普通雨落管2的进水口高出所述蓄水池的底面5的尺寸为10cm，所述承压式雨落管3的进水口与所述蓄水池的底面5平齐，并沿外墙向地面延伸并分成两路分别连接到室外雨水管网6、雨水二次利用管网7，所述蓄水池的底面5的坡度为1%～5%，所述承压式雨落管3

的进水口位于所述蓄水池的底面5的最低点，便于排空，所述室外雨水管网6前的管路上连接第一开关阀门60，所述雨水二次利用管网7前的管路上连接第二开关阀门70，所述第一开关阀门60、所述第二开关阀门70均为电控阀门，如电磁阀，所述第一开关阀门60、所述第二开关阀门70通过有线或无线方式与远程控制端相连接，以通过所述远程控制端进行远程控制，所述远程控制端可以是楼宇或小区的总控制室的电脑控制装置，也可以是手机控制端，便于操作，所述第一开关阀门60、所述第二开关阀门70均关闭时，如中、小雨模式下，所述蓄水池用于蓄积雨水，当雨量过大如暴雨情况下，当蓄积的雨水漫过所述普通雨落管2的进水口时，自动溢流并通过所述普通雨落管2排出泄洪，在需要排空维护时，所述第一开关阀门60打开，使蓄积的雨水排放到所述室外雨水管网6，当需要利用蓄积的雨水时，所述第一开关阀门60关闭，所述第二开关阀门70打开，蓄积的雨水通过所述雨水二次利用管网7被利用，所述雨水二次利用管网7与室外绿化、洗车等用水设备相连接。

[0017] 本实施例中，屋顶雨水利用位于屋顶的所述蓄水池进行储存，储存面积约为屋顶面积的30～50％，当降雨量不超过一定值时，所述蓄水池可以将屋顶范围的雨水全部控制住。当降雨量超过一定值时，多余的雨水通过所述普通雨落管2溢流，这样就可以在屋顶范围内控制降雨量在一定范围。所述蓄水池内的水利用自身重力，沿着所述承压式雨落管3排出，可以用与地下室车库冲洗、地面绿色浇洒等用途。如本实施例中，根据计算，所述蓄水池的内水量可设置为2天使用的用量，因此屋顶蓄水池具备调蓄能力，类似于海绵吸水一样，因此大面积推广可用于“海绵城市”的构想。水质分析：由于屋顶通常是不上人屋面，且高度较高，较难有尘土和树叶等杂质污染水体，因此屋顶雨水的水质是可以满足车库冲洗、绿化浇洒使用。经济性分析：以本实施例为例，如果在地下室设置200立方米的蓄水池，占用的地下室面积将超过150平方米，以某地的房价为例，其价值超过500万元，且200立方米的蓄水池的造价也会超过50万元，因此本方案可以给甲方带来550万元以上的经济效益。维护便利性分析：屋顶蓄水池大部分是敞开式的，方便人员定期进行清扫处理，且由于蓄水周期2～3天，时间较短，因此较容易防止滋生蚊虫等处理。必要性分析：本实施例的项目为商业建筑，屋顶面积较大，且为了保护内部的整体性，无法将雨落管直接连接到地面层，因此无法将屋顶雨水排泄到地面进行处理，为了提高屋顶区域的降雨量控制率，必须设置雨水调蓄设施，屋顶设置调蓄池也是很有必要的。

[0018] 本实用新型利用屋顶空闲面积作为蓄水装置，不占用地面和地下室资源，克服了现有雨水回用系统流程长、设备复杂的弊端，实现了雨水蓄积、回收和再次利用，不影响建筑本身的地下室功能布局，蓄积的雨水还可以降低屋顶温度，节约制冷能源，一举多得；故本实用新型是一种不占用地面及地下室、节约空间、节约成本、提高经济效益、兼具蓄水、调峰、降低管网排水负荷、给屋顶降温的屋顶雨水收集利用系统，该屋顶雨水收集利用系统能够降低系统能耗，实现节地、节能、节水和环保多合一。

[0019] 本实用新型可广泛应用于建筑领域。

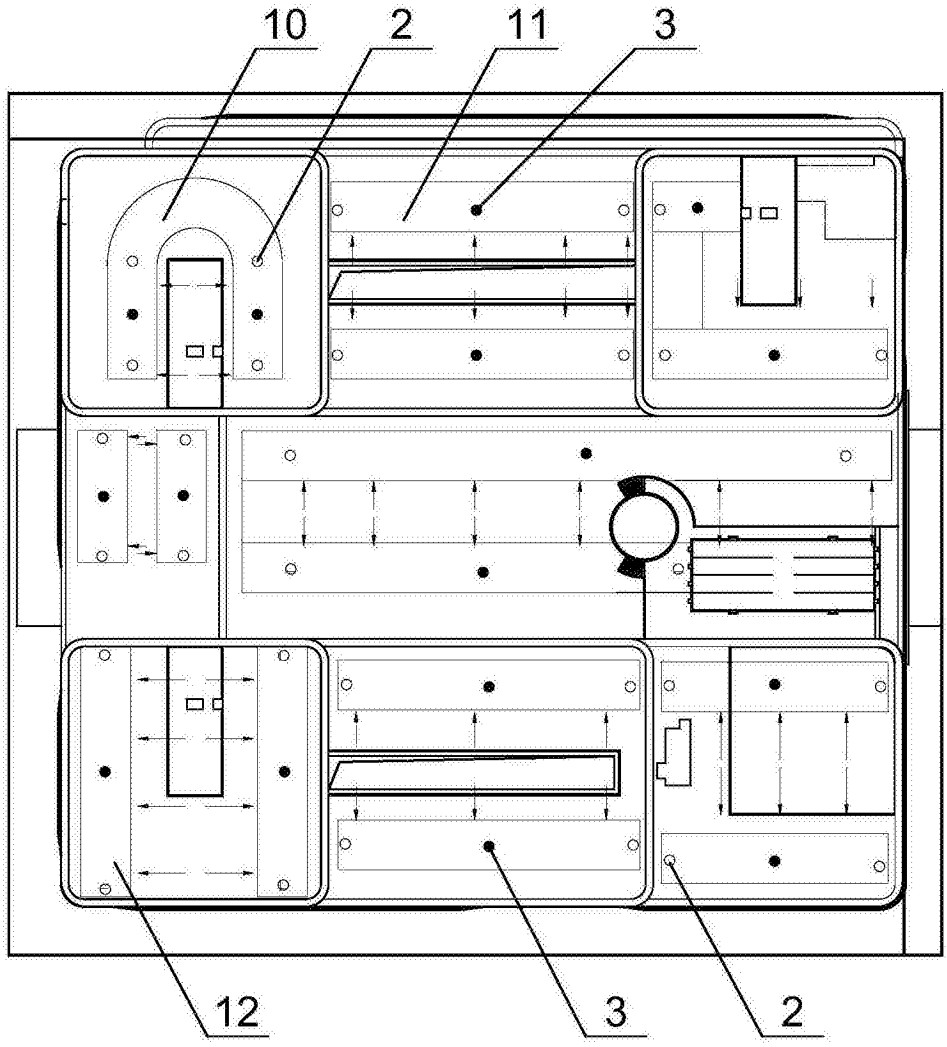



图1

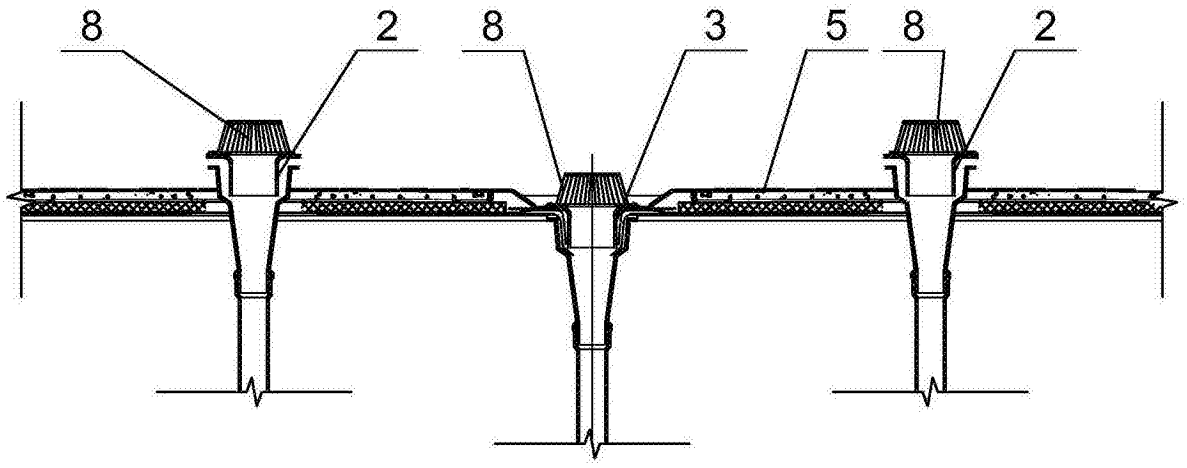



图2

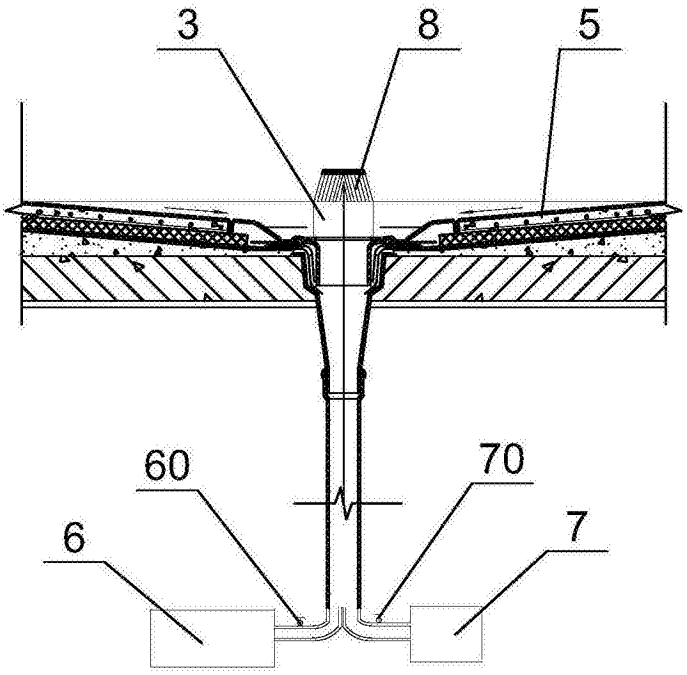



图3