



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107974897 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711125016.5

E04D 13/04(2006.01)

(22)申请日 2017.11.14

(71)申请人 四川建筑职业技术学院

地址 618000 四川省德阳市嘉陵江西路4号

(72)发明人 张莉

(74)专利代理机构 成都君合集专利代理事务所

(普通合伙) 51228

代理人 邹新华

(51)Int.Cl.

E01C 11/22(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E03F 5/22(2006.01)

E03B 3/02(2006.01)

E03B 11/16(2006.01)

E03B 7/07(2006.01)

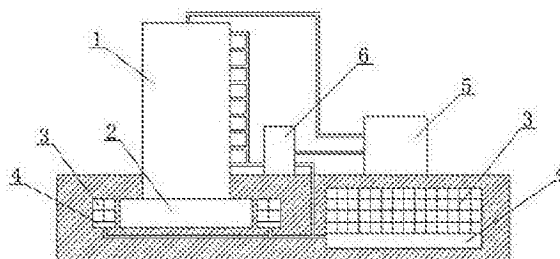
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种基于市政建设的绿色建筑系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于市政建设的绿色建筑系统,包括设置在小区地下的地基、建筑体、生活用水系统和活水系统,所述的生活用水系统包括有进水端和出水端,所述的地基的侧面设置有地下水收集系统;所述的储水系统与生活用水系统的进水端连通,所述的建筑体的外表面设置有太阳能热水管,所述的太阳能热水管的进水端与储水系统连通,太阳能热水管的出水端与生活用水系统的进水端连通。本发明的有益效果是:本发明能够实现小区内部水资源的循环利用,从而起到节约水资源、降低水资源使用成本的效果,并且能够在降雨的时候对于水进行收集利用,提高水资源的重复利用率,有利于实现可持续性发展。



1. 一种基于市政建设的绿色建筑系统,包括设置在小区地下的地基(2)、设置在地基(2)上的建筑体(1)、若干个设置在建筑体(1)内的生活用水系统和设置在小区内的活水系统,所述的生活用水系统包括有进水端和出水端,其特征在于:所述的地基(2)的侧面设置有由若干个滤水模块(3)连接形成的地下水收集系统,所述的地下水收集系统的下方连通有用于引导水流的雨水通道(4),所述的雨水通道(4)连通有设置在小区内的污水处理系统(6),所述的污水处理系统(6)连通有设置在小区内的储水系统(5),所述的生活用水系统的出水端与污水处理系统(6)连通;所述的储水系统(5)与生活用水系统的进水端连通;所述的储水系统(5)、活水系统和污水处理系统(6)按照水流方向依次连通;所述的建筑体(1)的外表面设置有若干个太阳能热水管,所述的太阳能热水管的进水端与储水系统(5)连通,太阳能热水管的出水端与生活用水系统的进水端连通。

2. 根据权利要求1所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:还包括设置在小区内的控制系统,所述的储水系统(5)内设置有若干个按上下顺序依次排列的液位传感器,所述的液位传感器与控制系统电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的太阳能热水管上设置有温度传感器,太阳能热水管的进水端设置有C电磁阀,太阳能热水管的出水端设置有D电磁阀,所述的C电磁阀和D电磁阀分别与温度传感器、控制系统电连接。

4. 根据权利要求2或3所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的储水系统(5)与活水系统之间的管道上设置有A电磁阀;污水处理系统(6)与储水系统(5)之间的管道上设置有B泵;污水处理系统(6)与活水储水系统之间的管道上设置有A泵;所述的A电磁阀、B泵和A泵分别与控制系统电连接。

5. 根据权利要求4所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的储水系统(5)连接有市政水管;所述的储水系统(5)与市政水管之间的管道上设置有B电磁阀,所述的B电磁阀与控制系统电连接。

6. 根据权利要求5所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的活水系统连通有滴灌系统。

7. 根据权利要求1、2、3、5、6中任一项所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的建筑体(1)的顶面设置有雨水收集装置,所述的雨水收集装置通过管道与污水处理系统(6)连通;所述的雨水收集装置采用开口向上的凹槽结构。

8. 根据权利要求7所述的一种基于市政建设的绿色建筑系统,其特征在于:所述的生活用水系统的出水端包括地漏、洗衣机地漏和厨房漏水管。

一种基于市政建设的绿色建筑系统

技术领域

[0001] 本发明涉及绿色建筑领域,具体的说,是一种基于市政建设的绿色建筑系统。

背景技术

[0002] 绿色建筑指建筑对环境无害,能充分利用环境自然资源,并且在不破坏环境基本生态平衡条件下建造的一种建筑,又可称为可持续发展建筑、生态建筑、回归大自然建筑、节能环保建筑等。目前我国人口众多,每天对水资源的使用数量庞大。但是使用之后的水直接通过管道排走,无法及时的得到循环利用。小区内部对植被的灌溉也需要耗费大量的水资源,但是真正被植物吸收的水分较少,大多数水分通过土壤流失未得到利用。用做景观的人工河水、小区内部自带游泳池内的水也没有循环利用的途径,一经更换将会产生额外的用水费用,导致用水成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够实现水资源循环利用、减少水资源浪费、降低用水成本的基于市政建设的绿色建筑系统。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现:一种基于市政建设的绿色建筑系统,包括设置在小区地下的地基、设置在地基上的建筑体、若干个设置在建筑体内的生活用水系统和设置在小区内的活水系统,所述的生活用水系统包括有进水端和出水端,所述的地基的侧面设置有由若干个滤水模块连接形成的地下水收集系统,所述的地下水收集系统的下方连通有用于引导水流的雨水通道,所述的雨水通道连通有设置在小区内的污水处理系统,所述的污水处理系统连通有设置在小区内的储水系统,所述的生活用水系统的出水端与污水处理系统连通;所述的储水系统与生活用水系统的进水端连通;所述的储水系统、活水系统和污水处理系统按照水流方向依次连通;所述的建筑体的外表面设置有若干个太阳能热水管,所述的太阳能热水管的进水端与储水系统连通,太阳能热水管的出水端与生活用水系统的进水端连通。本方案能够实现小区内水资源的循环使用,从而有利于降低水资源的使用成本,提高水资源的利用效率,减少水资源的流失,并且能够在降雨的时候在小区范围内对雨水进行收集利用,有利于实现可持续性发展,利用污水处理系统、储水系统和活水系统能够储存部分备用水源以应对部分水资源不可回收的持续消耗以及用水高峰期的大规模用水,保证小区内的居民始终能够得到充足的水资源供应。利用太阳能实现加热水资源从而为建筑体内的用户提供热水,减少电能、燃气等能源的消耗,提高太阳能的利用效率,有利于节约能源,并减少环境污染。

[0005] 还包括设置在小区内的控制系统,所述的储水系统内设置有若干个按上下顺序依次排列的液位传感器,所述的液位传感器与控制系统电连接。以此能够实时监测储水系统内的水资源变化情况,从而根据液位传感器检测到的数据分析小区内全部水资源的流通情况,有利于对水资源进行合理的分配与管理。

[0006] 所述的太阳能热水管上设置有温度传感器,太阳能热水管的进水端设置有C电磁

阀,太阳能热水管的出水端设置有D电磁阀,所述的C电磁阀和D电磁阀分别与温度传感器、控制系统电连接。以此能够利用温度传感器检测建筑体的向阳面,从而选择性的控制向阳面上的太阳能热水管流通,以及控制背阴面的太阳能热水管截断,而始终使向阳面的太阳能热水管提供热水,保证热水的供应效率。

[0007] 所述的储水系统与活水系统之间的管道上设置有A电磁阀;污水处理系统与储水系统之间的管道上设置有B泵;污水处理系统与活水储水系统之间的管道上设置有A泵;所述的A电磁阀、B泵和A泵分别与控制系统电连接。以此能够实现水分在储水系统、活水系统、污水处理系统等三个系统的分配以及流通速度,从而起到调节水资源分配的作用,以便于对水资源进行合理地利用,避免有太多的闲置或无法满足正常使用。

[0008] 所述的储水系统连接有市政水管;所述的储水系统与市政水管之间的管道上设置有B电磁阀,所述的B电磁阀与控制系统电连接。以此在小区内的水资源因为不可回收的消耗而损耗导致水资源总量减少后,能够通过市政水管补充部分水资源以维持小区内居民的正常使用,此处不可回收的消耗包括水的蒸发以及冲洗卫生间等。

[0009] 所述的活水系统连通有滴灌系统。以此能够利用滴灌系统对植物进行灌溉,以提高水资源的利用效率。

[0010] 所述的建筑体的顶面设置有雨水收集装置,所述的雨水收集装置通过管道与污水处理系统连通;所述的雨水收集装置采用开口向上的凹槽结构。能够将建筑体顶面接收到的雨水进行收集利用而为整个系统的供水补充水资源,减少本方案对自来水管的依赖,有利于降低水资源的使用成本。

[0011] 所述的生活用水系统的出水端包括地漏、洗衣机地漏和厨房漏水管。经过这几个出水端的污水都是能够回收利用的,污水也不包含或较少的含有大颗粒的杂质,这几处也是建筑体内居民主要用水的地方,对这些出水端的污水进行回收利用基本上能够实现水资源的循环使用。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

本发明能够实现小区内部水资源的循环利用,从而起到节约水资源、降低水资源使用成本的效果,并且能够在降雨的时候对于水进行收集利用,提高水资源的重复利用率,有利于实现可持续性发展。

附图说明

[0013] 图1为本方案的结构示意图;

图2为本方案的原理框图;

图3为实施例7的结构示意图;

图4为实施例8的结构示意图;

其中1—建筑体,2—地基,3—滤水模块,4—雨水通道,5—储水系统,6—污水处理系统,7—雨水管道,8—集水槽。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0015] 实施例1:

如图1所示,本实施例中,一种基于市政建设的绿色建筑系统,包括设置在小区地下的地基2、设置在地基2上的建筑体1、若干个设置在建筑体1内的生活用水系统和设置在小区内的活水系统,所述的生活用水系统包括有进水端和出水端,所述的进水端例如连接水龙头的水管、连接淋浴系统的水管,所述的出水端包括地漏、洗衣机地漏和厨房漏水管。经过这几个出水端的污水都是能够回收利用的,污水也不包含或较少的含有大颗粒的杂质,这几处也是建筑体1内居民主要用水的地方,对这些出水端的污水进行回收利用基本上能够实现水资源的循环使用。所述的活水系统包括设置在小区内的人工河、人工湖、游泳池和喷泉等。

[0016] 所述的地基2的侧面设置有由若干个滤水模块3连接形成的地下水收集系统,所述的下水收集系统的下方连通有用于引导水流的雨水通道4,所述的雨水通道4连通有设置在小区内的污水处理系统6,所述的污水处理系统6连通有设置在小区内的储水系统5,所述的生活用水系统的出水端与污水处理系统6连通;所述的储水系统5与生活用水系统的进水端连通;所述的储水系统5、活水系统和污水处理系统6按照水流方向依次连通。所述的储水系统5采用现有技术条件下成熟的储水设备。其具体的结构和工作原理不作为本方案的改进点,此处不对储水系统5的具体结构和工作原理进行赘述。所述的滤水模块3采用海绵城市滤水模块,海绵城市滤水模块为现有技术,本领域技术人员根据具体的需要采用现有技术条件下任意一种成熟的海绵城市滤水模块结合本方案均可实现上述功能,此处不对海绵城市滤水模块的具体结构和工作原理进行赘述。

[0017] 小区内部的地面主要包括用于行人通过的路面和用于种植植被的土壤面,土壤面为了满足植物的生长需求一般较为疏松,没有蓄水的功能,而路面为了保证足够的强度和美观,一般采用地砖铺设。在下雨的时候,容易在路面上积水,而种植植物的土壤内又容易出现积水严重的现象。通过使用本方案,在降雨时,当雨水渗透到地下时,会穿过滤水模块3连接形成的地下水收集系统,经过地下水收集系统对雨水的初步过滤并引导雨水进入到雨水通道4,雨水通道4再将雨水引流至污水处理系统6进行净化处理。利用滤水模块3对雨水进行初步过滤以避免砂石进入到系统内部。污水处理系统6与雨水通道4之间通过设置泵来实现对雨水的回收。以此实现了对雨水的回收利用。提高了水资源的循环使用效率,避免雨水渗透到地下造成浪费,也能够防止出现洪涝现象。地下水收集系统能够大范围的铺设而增加能够吸收雨水的范围,也能够将滤水模块3设置在地面上而形成路面,以路面的形式直接吸收雨水。本实施例中,所述的污水处理系统采用现有技术条件下成熟的处理系统,本领域技术人员根据本方案记载的内容能够实现上述效果,本方案的改进点也不在于污水处理系统的结构本身和工作原理,此处不对污水处理系统的具体结构和工作原理进行赘述。

[0018] 通过使生活用水系统的出水端与污水处理系统6连通,能够使建筑体1内产生的生活污水进行实时地回收处理并循环利用,使得水资源能够在建筑体1内循环使用而提高了水资源的使用效率,并减少水资源的使用成本以及运输成本。利用地下水收集系统能够在降雨的时候为系统补充水资源,从而减少对自来水管网的依赖,减少水资源的使用成本,实现了可持续性发展。本方案使用的储水系统5不仅限于储水的功能,利用储水系统5作为生活用水的中转站,使其存储经过污水处理系统6处理后得到的可饮用水,并为建筑体1内的居民提供生活用水,能够使本方案始终有一部分水资源处于存储的状态而起到过度调节的作

用,能够在突发需要大量用水的情况下保证正常供水,例如用水的高峰期,并且在建筑体1内存在部分水资源的消耗无法回收的情况下保证总的用水量保持不变,当储水系统5内的水资源因为部分消耗无法或难以回收而导致持续减少到一定程度,再向储水系统5内补充水资源,而避免影响居民正常用水,例如水的蒸发和冲洗卫生间导致部分水资源无法或难以回收利用。储水系统5内的水资源始终处于循环的状态,不会成为死水而导致细菌滋生破坏水质。

[0019] 本实施例中,所述的建筑体1的外表面设置有若干个太阳能热水管,所述的太阳能热水管的进水端与储水系统5连通,太阳能热水管的出水端与生活用水系统的进水端连通。以此实现由储水系统5向太阳能热水管供水,由太阳能热水管利用太阳能对太阳能热水管内的水进行加热后向建筑体1内的居民提供热水。从而减少对电能、燃气等能源的消耗,提高太阳能的利用效率,有利于节约能源,并减少环境污染。本实施例中,所述的太阳能热水管为现有技术,本领域技术人员根据本方案记载的内容能够实现上述效果,本方案的改进点也不在于太阳能热水管的结构本身和工作原理,此处不对太阳能热水管的具体结构和工作原理进行赘述。

[0020] 所述的外表面包括建筑体1的侧面和/或顶面。所述的太阳能热水管设置在墙面未设置窗户的区域,此处区域占据墙面比例较大,能够大范围的接收太阳能。在不影响居民室内采光的情况下,能够有效地利用太阳能。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0021] 实施例2:

如图2所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,还包括设置在小区内的控制系统,所述的储水系统5内设置有若干个按上下顺序依次排列的液位传感器,所述的液位传感器与控制系统电连接。所述的液位传感器采用型号为JYB-KO-Y1的静压投入式液位变送器,其具体的结构和工作原理为现有技术,也不作为本方案的改进点,本领域技术人员根据本方案记载的内容能够实现上述效果,此处不对其具体的结构和工作原理进行赘述。

[0022] 利用液位传感器能够监测到储水系统5内液面的变化情况。以根据储水系统5内液面的变化对小区内的用水情况进行分析。当液面下降比较快,可能是因为用水的高峰期,此处相应的调高污水处理系统6的工作效率,加快水流循环的速度,通过采用增压泵即可实现水流速度的调节。并相应的减少活水系统内水资源的总量,将水资源分配到用户和储水系统5。本实施例中,所述的控制系统为现有技术,本领域技术人员根据本方案记载的内容能够实现上述效果,此处不对控制系统的具体结构和工作原理进行赘述。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0023] 实施例3:

在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的太阳能热水管上设置有温度传感器,太阳能热水管的进水端设置有C电磁阀,太阳能热水管的出水端设置有D电磁阀,所述的控制系统分别与温度传感器、C电磁阀和D电磁阀连接。因为地球的自转,建筑体1的向阳面在上午、中午和下午可能会发生变化,利用温度传感器检测数据,从而判定建筑体1的向阳面,利用控制系统控制向阳面的C电磁阀和D电磁阀打开,利用控制系统控制背阴面的C电磁阀和D电磁阀关闭,从而保证居民在需要使用热水时,始终能够从建筑体1向阳面处的太阳能热水管

中的取得热水,以满足居民的正常使用需求。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0024] 实施例4:

在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的储水系统5连接有市政水管;所述的储水系统5与市政水管之间的管道上设置有B电磁阀。在系统正常运行的情况下,若位置最低的液位传感器检测到液面变化,则表明储水系统5内的液面降低至位置最低的液位传感器所在的高度,此时系统内部水资源可能会出现供应不足的现象,位置最低的液位传感器将检测到的数据反馈给控制系统,控制系统根据得到的信息控制B电磁阀打开,从而使市政水管内的水流入到储水系统5内以补充水资源。当位置最高的液位传感器检测到液面变化则表明储水系统5内的液面升高至位置最高的液位传感器所在的高度,位置最高的液位传感器将监测到的信息反馈控制系统,控制系统控制B电磁阀关闭。以此能够避免居民的正常用水受到影响。经过市政水管的补充,可能会出现水的总量超过水资源正常循环时的总量,此时通过提高活水系统内水资源的占比来分担储水的压力。以减轻系统内水资源循环造成的工作压力,并避免将多余的水资源外排而造成浪费。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0025] 实施例5:

在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的储水系统5与活水系统之间的管道上设置有A电磁阀;污水处理系统6与储水系统5之间的管道上设置有B泵;污水处理系统6与活水储水系统之间的管道上设置有A泵;所述的A电磁阀、B泵和A泵分别与控制系统连接。以此能够将活水储水系统内的水资源作为备用水源,以应对突发的情况,例如系统内部的水资源不够多而市政水管应故停水,为了满足居民的正常使用,通过减少活水储水系统内的水资源以增加生活用水的配额。利用控制系统控制A电磁阀的关闭以及启动A泵将活水储水系统内的水资源输送至水处理系统即可实现上述效果。利用控制系统对A电磁阀、B泵和A泵的控制来实现水分在储水系统、活水储水系统、水处理系统等三个系统的分配以及流通速度,从而起到调节水资源分配的作用,以便于对水资源进行合理地利用,避免有太多的闲置或无法满足正常使用。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0026] 实施例6:

在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的活水系统连通有滴灌系统。利用滴灌系统对植物进行灌溉能够使得对水资源的利用率达到95%及以上,避免浇灌导致的大量水分渗入到地下而形成较大的浪费,也减小系统内部水资源的流失。本实施例中,所述的滴灌系统为本领域技术人员的公知常识以及惯用手段,本领域技术人员根据具体的需要采用市场上能够采购的任何一种滴灌系统结合本方案记载的内容均可实现上述效果,滴灌系统的结构本身和工作原理不作为本方案的改进点,此处不对滴灌系统的具体结构和工作原理进行赘述。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0027] 实施例7:

在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的建筑体1的顶面设置有雨水收集装置,所述的雨水收集装置通过管道与污水处理系统6连通;所述的雨水收集装置采用开口向上的凹槽结构。以此能够将建筑体1顶面接收到的雨水进行收集利用而为整个系统的供水补充

水资源,减少本方案对自来水管的依赖,有利于降低水资源的使用成本。本实施例中,所述的雨水收集装置采用开口向上的凹槽结构。凹槽结构的底部连通水管,并通过水管连通至污水处理系统6。

[0028] 如图3所示,当建筑体1的顶面设计有斜向的屋檐时,所述的雨水收集装置包括设置在屋檐侧面的集水槽8。降雨时,雨水落在屋檐上并顺着屋檐流入到集水槽8内,使集水槽8通过雨水管道7与污水处理系统6连通以实现将雨水导入到污水处理系统6内部进行处理。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0029] 实施例8:

如图4所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,当建筑体1的顶面设计为天台时,使天台的地面倾斜设置,天台整体结构形成凹槽结构,在天台的最低处开口并通过雨水管道7连通污水处理系统6,降雨时,利用天台倾斜的地面将天台收集到的雨水导向最低处并通过雨水管道7流入到污水处理系统6内部进行处理。本实施例中,其他未描述的部分与上述实施例的内容相同,故不赘述。

[0030] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

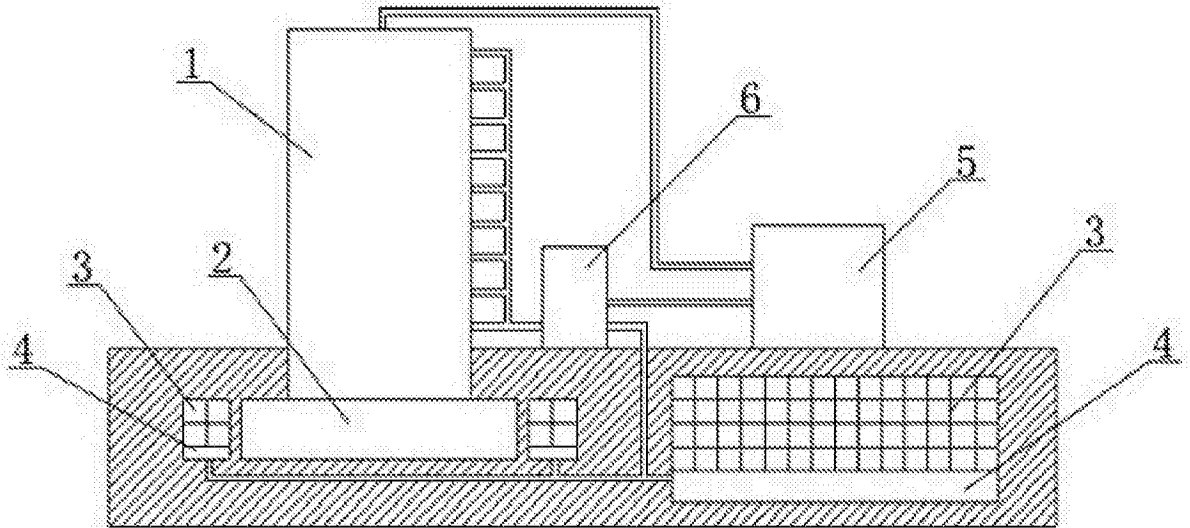


图1

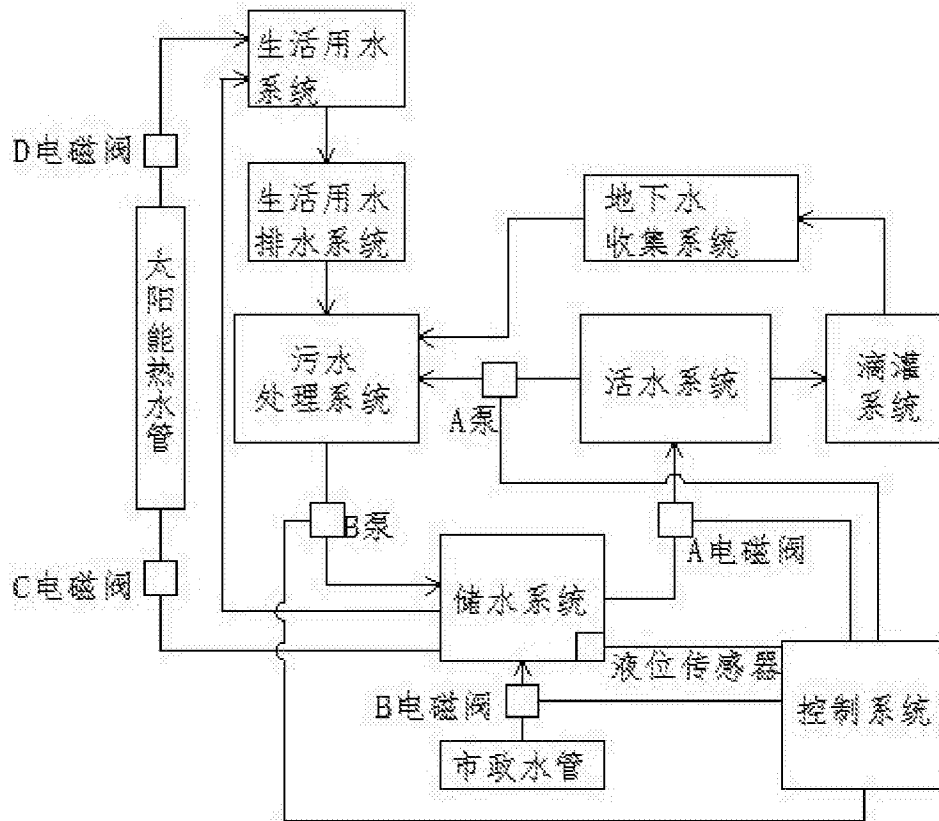


图2

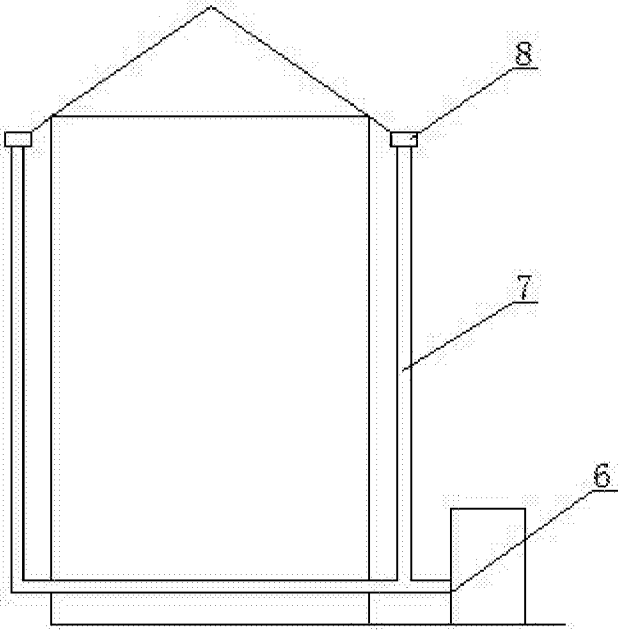


图3

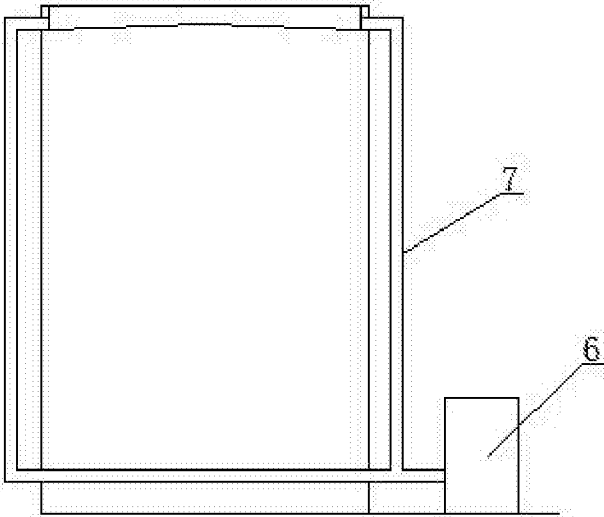


图4