



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215712349 U

(45) 授权公告日 2022.02.01

(21) 申请号 202121046532.0

(22) 申请日 2021.05.17

(73) 专利权人 北京爱生科技发展有限公司

地址 102600 北京市大兴区中关村科技园
区大兴生物医药产业基地天河西路25
号

(72) 发明人 张琼

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int.Cl.

C02F 9/08 (2006.01)

C02F 103/02 (2006.01)

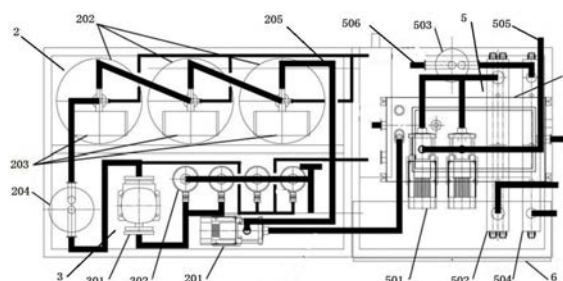
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种直饮水系统

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种直饮水系统，包括通过管路依次连接的原水箱、预处理单元、膜单元、净水箱和循环消毒供水单元，以及用于控制直饮水系统运作的控制部件；原水箱用于存储原水，预处理单元用于对原水箱提供的原水进行初级过滤，膜单元用于对预处理单元初级过滤后的水进行深度过滤获得净水，并将净水存储于净水箱，循环消毒供水单元用于对净水箱供给的净水进行消毒净化后分流至多个取水终端以供用户取水，在实现完整全面的净水处理工艺流程的极大的减少净水设备的占地面积以及对回水的有效利用，同时对废水的及时排除，便于运输和装卸，也能够根据实际需求进行不同容积的净水箱的更换，既能保证运行稳定性，又利于售后维护。



1. 一种直饮水系统, 其特征在于, 包括通过管路依次连接的原水箱(1)、预处理单元(2)、膜单元(3)、净水箱(4)和循环消毒供水单元(5), 以及用于控制直饮水系统运作的控制部件(6);

所述原水箱(1)用于存储原水, 所述预处理单元(2)用于对所述原水箱(1)提供的原水进行初级过滤, 所述膜单元(3)用于对所述预处理单元(2)初级过滤后的水进行深度过滤获得净水, 并将所述净水存储于所述净水箱(4), 所述循环消毒供水单元(5)用于对所述净水箱(4)提供给的净水进行消毒净化后分流至多个取水终端以供用户取水。

2. 根据权利要求1所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 所述预处理单元(2)和所述膜单元(3)设置于一个独立的机架A上; 所述原水箱(1)、循环消毒供水单元(5)和所述控制部件(6)设置于一个独立的机架B上, 所述净水箱(4)独立于所述机架A和所述机架B。

3. 根据权利要求1或2所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 还设置有助于收集所述预处理单元(2)、所述膜单元(3)和所述循环消毒供水单元(5)产生的废水, 以及所述原水箱(1)的溢流或排水的废水槽(7)。

4. 根据权利要求3所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 在所述原水箱1的箱体一侧自上而下设置有溢流口(104)、第一高液位口(102)和第一低液位口(103); 在所述原水箱(1)的箱体另一侧面靠近顶部的位置设置有助于输入原水的原水入水口(101); 在所述原水箱(1)的箱体顶部设置有第一回水口(105)和第二回水口(106), 所述第一回水口(105)连接膜单元(3)的输出端口, 所述第二回水口(106)连接预处理单元(2)的输出端口; 在所述原水箱1的箱体底部设置有出水口(107)和排水口(108)。

5. 根据权利要求3所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 所述预处理单元2包括通过管路依次连接的原水增压泵(201), 预处理罐(202)和微米过滤器(204), 所述原水增压泵(201)的入口连接所述原水箱(1)的出水口(107), 在所述预处理罐(202)的入口处设置有助于控制进水的控制阀(203)。

6. 根据权利要求3所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 所述膜单元(3)包括通过管路依次连接的膜组泵(301)和膜滤件(302), 所述膜滤件(302)的净水出口连接所述净水箱(4);

所述膜单元(3)还包括分别用于分多路同步监测膜组泵(301)和膜滤件(302)的液体入口和出口压力和液体流量的压力表面板(303)和流量计(304)。

7. 根据权利要求6所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 所述循环消毒供水单元5通过管路连接的包括供水泵(501)和回水精密微滤器(503), 供水紫外线消毒器(502), 回水紫外线消毒器(504), 所述供水紫外线消毒器(502)设置在净水箱(4)上的直饮出水口(406)和所述供水泵(501)之间的管道上, 所述回水紫外线消毒器(504)设置在由第一回水口(105)和第二回水口(106)形成的回水管网和设置在所述净水箱(4)上的回水口(403)之间的管道上, 所述回水精密微滤器(503)连接在所述回水管网和回水紫外线消毒器(504)之间的管道上。

8. 根据权利要求7所述的一种直饮水系统, 其特征在于, 在所述净水箱(4)的箱体顶部中心设置有水箱盖(401); 在所述净水箱(4)的箱体顶部表面环绕所述水箱盖(401)侧翼设置的直饮入水口(402)、回水口(403)、呼吸器口(404)、安全阀口(405), 所述直饮入水口(402)连接所述膜滤件(302)的净水出口;

在所述净水箱(4)的箱体底部表面设置有直饮出水口(406)、直饮排水口(407),所述直饮出水口(406)连接所述循环消毒供水单元(5);

在所述净水箱(4)的箱体侧面自上而下依次设置有第二高液位口(408)、中高液位口(409)、中低液位口(4010)、第二低液位口(4011),并将中低液位口(4010)和第二高液位口(408)的水位信息由控制部件(6)转换成孔原水增压泵(201)的启停指令,将中高液位口(409)和第二低液位口(4011)的水位信息由控制部件(6)转换成供水泵(501)的启停指令。

一种直饮水系统

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及净水技术领域，具体涉及一种直饮水系统。

背景技术

[0002] 由于城镇自来水二次供水在存储和输送过程极易引起居民饮用水细菌、杂质的污染，部分其他形式饮用水源细菌、重金属元素等的水质指标也不能达标，导致人们不能将这些水作为水源来直接饮用，人们急需安装能够将水源进行净化处理的直饮水设备，但这种情况一般属于对已用建筑的后期改造，建筑空间往往比较有限，很难找到一般直饮水设备所需要的大几十平米的房间来作为直饮水净化处理设备的机房。

[0003] 现有的直饮水净化处理设备存在以下问题：

[0004] (1) 现有的直饮水净化处理设备的结构体积较大，同时由于净水设备较为分散，没有同一的机架结构排列，使得连接管道的铺设较为杂乱，造成净水设备占地面积大。

[0005] (2) 现有的直饮水净水处理设备的直饮水出水形式较为单一，并且对于供水管路的回水不能充分的利用，设备对净水处理工艺完整度上存在缺失，造成水资源的浪费。

实用新型内容

[0006] 为此，本实用新型实施例提供一种直饮水系统，解决了现有的直饮水净化处理设备的结构体积较大，同时由于净水设备较为分散，没有同一的机架结构排列，使得连接管道的铺设较为杂乱，造成净水设备占地面积大以及直饮水净水处理设备的直饮水出水形式较为单一，并且对于供水管路的回水不能充分的利用的问题。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型的实施方式提供如下技术方案：

[0008] 一种直饮水系统，包括通过管路依次连接的原水箱、预处理单元、膜单元、净水箱和循环消毒供水单元，以及用于控制直饮水系统运作的控制部件；

[0009] 所述原水箱用于存储原水，所述预处理单元用于对所述原水箱提供的原水进行初级过滤，所述膜单元用于对所述预处理单元初级过滤后的水进行深度过滤获得净水，并将所述净水存储于所述净水箱，所述循环消毒供水单元用于对所述净水箱提供给的净水进行消毒净化后分流至多个取水终端以供用户取水。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述预处理单元和所述膜单元设置于一个独立的机架A上；所述原水箱、循环消毒供水单元和所述控制部件设置于一个独立的机架B上，所述净水箱独立于所述机架A和所述机架B。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案，还设置用于收集所述预处理单元、所述膜单元和所述循环消毒供水单元产生的废水，以及所述原水箱的溢流或排水的废水槽。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案，在所述原水箱的箱体一侧自上而下设置有溢流口、第一高液位口和第一低液位口；在所述原水箱的箱体另一侧面靠近顶部的位置设置有用于输入原水的入水口；在所述原水箱的箱体顶部设置有第一回水口和第二回水口，所述第一回水口连接膜单元的输出端口，所述第二回水口连接预处理单元的输出端口；在所述

原水箱的箱体底部设置有出水口和排水口。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案,所述预处理单元包括通过管路依次连接的原水增压泵,预处理罐和微米过滤器,所述原水增压泵的入口连接所述原水箱的出水口,在所述预处理罐的入口处设置有用以控制进水的控制阀。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方案,所述膜单元包括通过管路依次连接的膜组泵和膜滤件,所述膜滤件的净水出口连接所述净水箱;

[0015] 所述膜单元还包括分别用于分多路同步监测膜组泵和膜滤件的液体入口和出口压力和液体流量的压力表面板和流量计。

[0016] 作为本实用新型的一种优选方案,所述循环消毒供水单元通过管路连接的包括供水泵和回水精密微滤器,供水紫外线消毒器,回水紫外线消毒器,所述供水紫外线消毒器设置在净水箱上的出水口和所述供水泵之间的管道上,所述回水紫外线消毒器设置在由第一回水口和第二回水口形成的回水管网和设置在所述净水箱上的回水口之间的管道上,所述回水精密微滤器连接在所述回水管网和回水紫外线消毒器之间的管道上。

[0017] 作为本实用新型的一种优选方案,在所述净水箱的箱体顶部中心设置有水箱盖;在所述净水箱的箱体顶部表面环绕所述水箱盖侧翼设置的入水口、回水口、呼吸器口、安全阀口,所述入水口连接所述膜滤件的净水出口;

[0018] 在所述净水箱的箱体底部表面设置有出水口、排水口,所述出水口连接所述循环消毒供水单元;

[0019] 在所述净水箱的箱体侧面自上而下依次设置有第二高液位口、中高液位口、中低液位口、第二低液位口,并将中低液位口和高液位口的水位信息由控制部件转换成孔原水增压泵的启停指令,将中高液位口和低液位口的水位信息由控制部件转换成供水泵的启停指令。

[0020] 本实用新型的实施方式具有如下优点:

[0021] 本实用新型通过左机架和右机架紧凑的安装预处理单元、膜单元以及循环消毒供水单元三个部分,在实现完整全面的净水处理工艺流程的极大的减少净水设备的占地面积以及对回水的有效利用,同时对废水的及时排除,便于运输和装卸,并可以根据机房现场尺寸形状合理布局,最终完成三个部分间的管路连接。

[0022] 本实用新型通过独立设置的净水箱,在方便运输的同时,也能够根据实际需求进行不同容积的净水箱的更换,结构设计合理紧凑,既能保证日后设备的运行稳定性,又利于售后维护的可操作性。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0024] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能

产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0025] 图1为本实用新型实施方式中直饮水设备俯视结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型实施方式中直饮水设备主视结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施方式中净水箱主视结构示意图;

[0028] 图4为本实用新型实施方式中净水箱俯视结构示意图;

[0029] 图5为本实用新型实施方式中原水箱主视结构示意图;

[0030] 图6为本实用新型实施方式中原水箱俯视结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1-原水箱;2-预处理单元;3-膜单元;4-净水箱;5-循环消毒供水单元;6-控制部件;7-废水槽;

[0033] 101-原水入水口;102-高液位口;103-低液位口;104-溢流口;105- 第一回水口;106-第二回水口;107-出水口;108-排水口;

[0034] 201-原水增压泵;202-预处理罐;203-控制阀;204-微米过滤器;205- 输出管道;

[0035] 301-膜组泵;302-膜滤件;303-压力表面板;304-流量计;305-净水出管;

[0036] 401-水箱盖;402-直饮入水口;403-回水口;404-呼吸器口;405-安全阀口;406-直饮出水口;407-直饮排水口;408-高液位口;409-中高液位口;4010-中低液位口;4011-低液位口;

[0037] 501-供水泵;502-供水紫外线消毒器;503-回水精密过滤器;504-回水紫外线消毒器;505-直饮水供水管路;506-直饮水回水管路;507-供水压力表。

具体实施方式

[0038] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0039] 如图1、图2、图3、图4、图5和图6所示,本实用新型提供了一种直饮水系统,包括连接在一起的机架A和机架B,机架A上安装有预处理单元2和膜单元3,因对原水的预处理是为后续的深化处理的膜做保护准备,预处理单元2和膜单元3之间及其各部件之间从工艺流程和管路连接上十分紧密,两个单元设计在同一机架上不仅符合工艺需要,更便于后续运行维护中的问题的查找和解决,机架B上设置有原水箱1、循环消毒供水单元5、控制部件6和废水槽7,以及独立安装的净水箱4,此布局设计不仅便于各部分的阀门安装及管路连接,更能最大程度的节约空间占用,从而减少系统设备的占地。

[0040] 原水箱1上设置的出水口107通过管道连接预处理单元2,预处理单元 2包括通过管道连接原水箱1的出水口107的原水增压泵201,原水增压泵 201的输出管道205上依次排列有若干个预处理罐202,输出管道205的末端连接有微米过滤器204,预处理罐202顶部设置有与输出管道205连接的控制阀203。

[0041] 在原水箱1内部入水口内侧连接有控制入水开闭的机械式浮球阀,若系统运行中

浮球阀故障而无法控制原水入水关闭,当原水箱内液面高于溢流口104时,原水从溢流口104溢出,从而防止因原水箱冒水而导致设备机房淹水。

[0042] 在系统正常运行时,当原水箱内液面低于低液位口内连接的液位探头时,系统自动停止制水,以防止原水箱被抽干而引起水泵空转,起到保护水泵的作用;当原水箱内液面注水达到高液位口内连接的液位探头时,系统可以恢复制水。

[0043] 膜单元3包括通过管道连接微米过滤器204的出水端的膜组泵301,膜组泵301通过管道连接有若干个膜滤件302,若干个膜滤件302的出水端连接有净水出管305,净水出管305连接在单独外置的净水箱4,膜组泵为立式多级离心泵,为膜滤件提供反渗透方式过滤的压力动力。

[0044] 膜滤件302为四只时采用二段排列,每段两只,二段入水为一段浓水,二段的净水产水同时收集;图中细的管路是膜组浓水,一部分回流利用接入膜组泵,另一部分排放。

[0045] 压力表和流量计为管道式的,可以按测量仪器仪表汇总到控制部件。

[0046] 净水箱4上设置的直饮出水口406通过管道连接循环消毒供水单元5,循环消毒供水单元5包括连接直饮出水口406的供水紫外线消毒器502,供水紫外线消毒器502连接有供水泵501,供水泵501连接有直饮水供水管路 505,直饮水供水管路505连接有直饮水回水管路506,直饮水回水管路506 上依次设置有回水精密过滤器503和回水紫外线消毒器504,回水紫外线消毒器504通过管道连接设置在净水箱4上的回水口403。

[0047] 原水箱1侧面上设置有用于连接自来水的原水入水口101,以及第一高液位口102、第一低液位口103和位于原水箱1顶部的溢流口104,原水箱1的顶部设置有连接直饮水回水管路506的第一回水口105和第二回水口106,原水箱1上设置有用于排空原水箱1内部液体的排水口108。

[0048] 回水口用于连接净水供水管网的回水,其前端为回水微滤器和回水紫外线消毒器;呼吸器口用于安装过滤精度5 μ m的呼吸微滤器,使净水箱与外界连通的同时对进入净水箱内的空气进行过滤;安全阀口安装安全阀,可在净水箱内压力过高时进行自动泄压,保证罐体的压力安全。

[0049] 在净水方面,本实用新型的直饮水设备的处理工艺流程为:

[0050] 原水箱1通过原水入水口101接入自来水,再由原水增压泵201进行增压泵送,将自来水泵送至预处理罐202,使得自来水依次通过具体数目为三个的预处理罐202,并且三个预处理罐202分别为石英砂过滤罐、活性炭过滤罐以及软化罐,经过三个预处理罐202处理后的自来水再经过微米过滤器204再次的过滤,随后再由膜组泵301泵入膜滤件302进行深度过滤,经过深度过滤的自来水送入净水箱4,此处形成第一处取水点。

[0051] 预处理罐2-2按工作流程先后包括砂滤器、炭滤器和软化器;砂滤器内去除水中各种悬浮物、微生物、以及其他微细颗粒,以降低水浊度、净化水质;炭滤器过滤掉水中的游离物、微生物、部分重金属离子、胶体及色素,吸附余氯,去除水中异味并能有效降低水的色度,有效保证后级设备使用寿命,提高出水水质;软化器利用钠型阳离子交换树脂去除水中的钙镁离子,降低原水硬度。

[0052] 微米过滤器204内安装微米级滤芯,用于过滤原水中的微米级颗粒物及前述预处理工艺中残留的大颗粒杂质,保护膜单元3内的膜组件。

[0053] 进入净水箱4的净化后的自来水再通过供水紫外线消毒器502,并由供水泵501泵

送至直饮水供水管路505此处形成第二处取水点。

[0054] 当直饮水供水管路505形成回水时,回水通过直饮水回水管路506进入回水精密过滤器503,再进入回水紫外线消毒器504进行消毒,最终再次进入净水箱4形成直饮水的水体循环。

[0055] 预处理罐202和膜滤件302产生的废水均流入废水槽7中进行排流处理。

[0056] 在结构方面,本实用新型中将预处理罐202和膜滤件302竖直排列安装在左机架上,将原水箱1和循环消毒供水单元5设置在右机架上,能够使得结构更加紧凑,并且将循环消毒供水单元5的供水紫外线消毒器502、供水泵501以及直饮水供水管路505和直饮水回水管路506设置在原水箱1的底部,从而能够充分的利用原水箱底部的结构空间,并且便于上述直饮水的水体循环的管道连接铺设。

[0057] 并且直饮水设备的预处理单元2、膜单元3以及循环消毒供水单元5,在工艺设计上是相对独立的,因此这三个部分既可以作为一个整体,又可相对独立的组装、运输和安装,在机房内的安装布置位置也相对灵活。

[0058] 例如,对于机房呈长条形、且运输通道宽敞的建筑,左机架和右机架可在制作时做成一个整体机架,与净水箱并排安装;

[0059] 而对于机房呈不规则形状或运输通道相对狭窄的建筑,左机架和右机架可做成单独的两个机架,单独运输,并根据机房现场尺寸形状合理布局,最终完成三个部分间的管路连接。

[0060] 膜单元3还包括分别用于监测膜组泵301和膜滤件302的液体入口和出口压力和液体流量的压力表面板303和流量计304,压力表面板303上设置的压力表数量为6个。

[0061] 净水箱4的顶部设置有水箱盖401、连接净水出管305的直饮入水口402、用于平衡净水箱4内部压力的呼吸器口404和安全阀口405,净水箱4的底部设置有直饮排水口407,净水箱4的侧面设置有第二高液位口408、中高液位口409、中低液位口4010和第二低液位口4011,通过对净水箱4内部的液位设置不同的液位口,能够有效的控制净水箱4内部的水位情况,同时便于检测水箱内部水压变化,并通过不同液位口提供最佳水体供应。

[0062] 废水槽7设置在左机架和右机架的底部,且废水槽7为立方体结构,废水槽7用于收集设备各单元的废水,再将收集的废水统一接排到机房内的地漏,上部无盖,侧面设有向外排水出口。

[0063] 进一步说明地是,控制部件6是设备的电气控制核心单元,包含柜体内部安装的设备PLC控制器,电源,各单元电气控制件及连接件等配件,及其柜体面板上安装的触摸屏,手动开关按钮,电源开关,电压、电流仪表,水质监测显示器,供水泵变频器等。

[0064] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

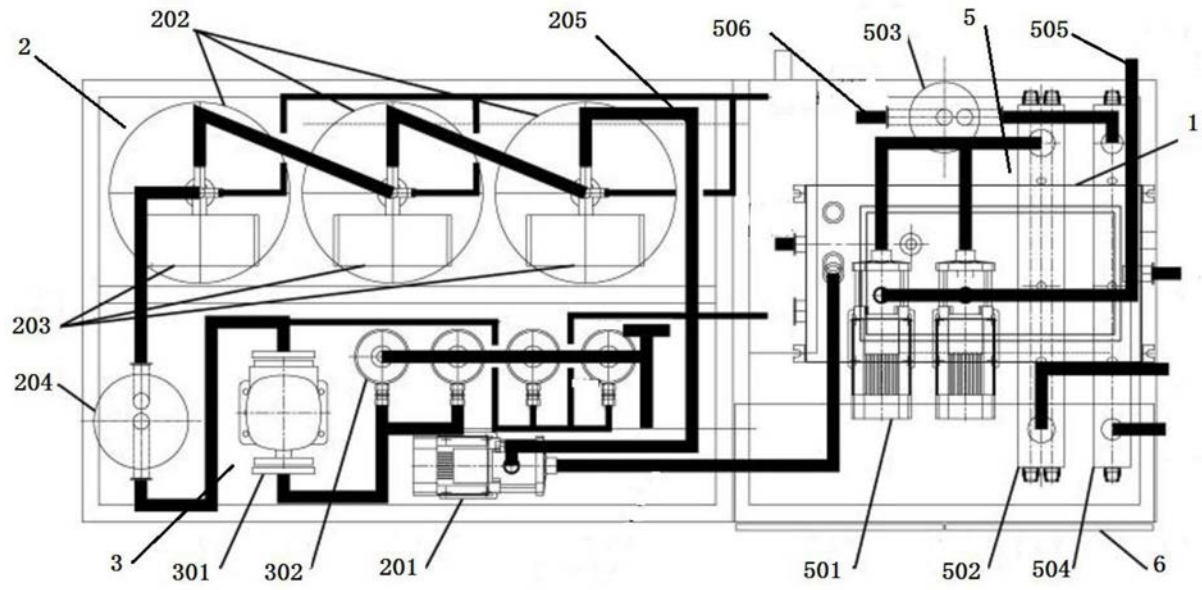


图1

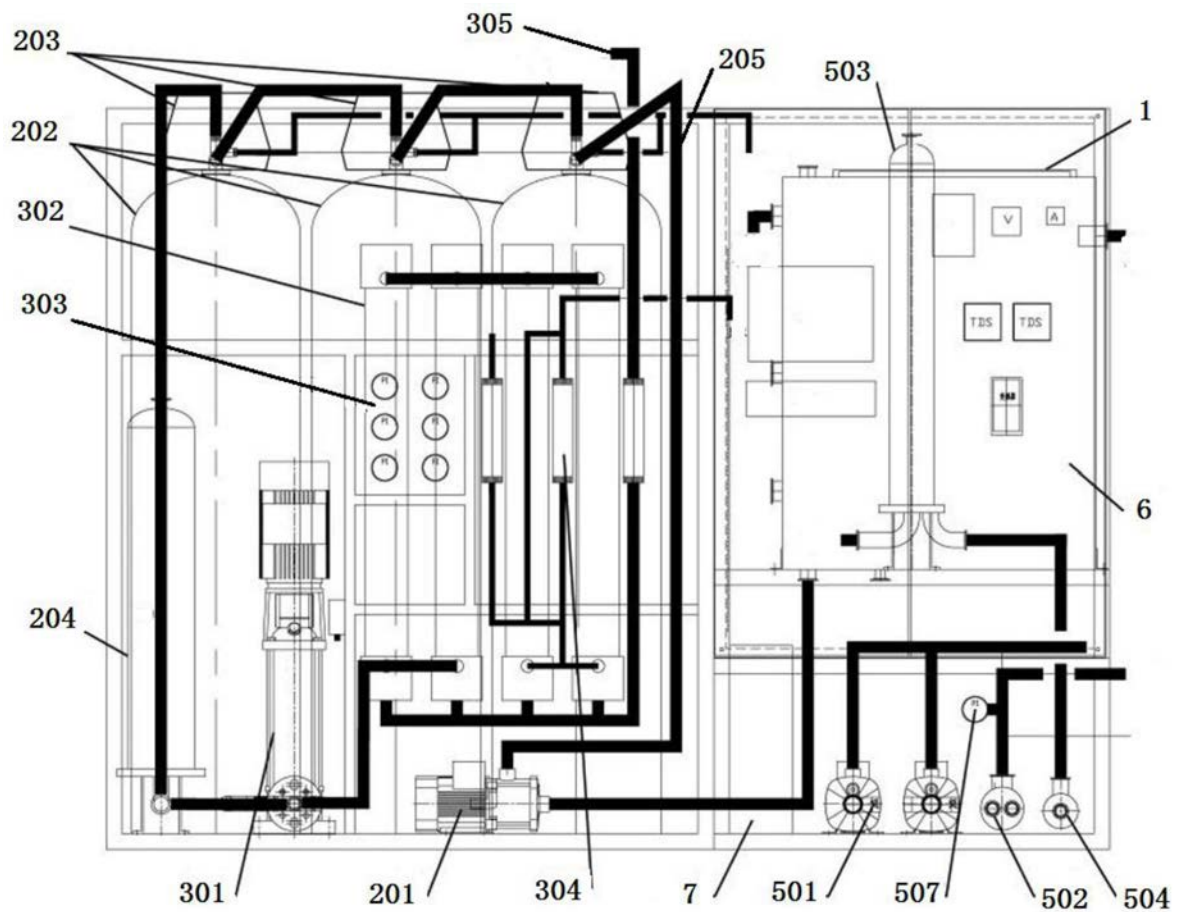


图2

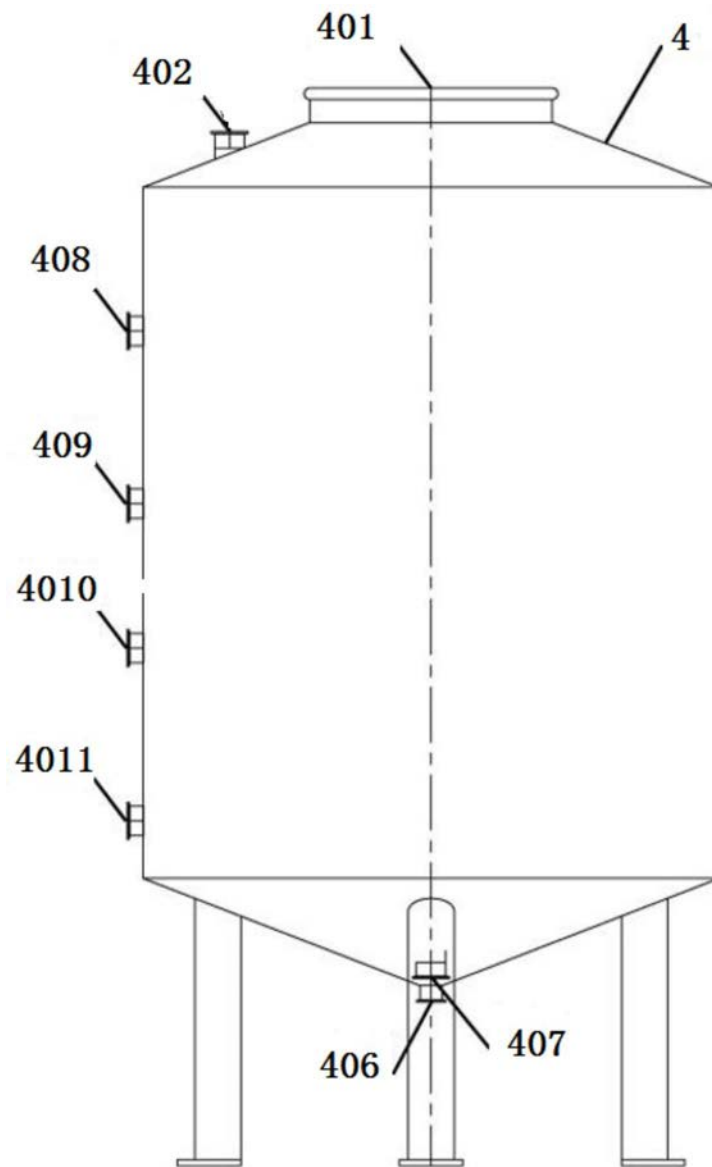


图3

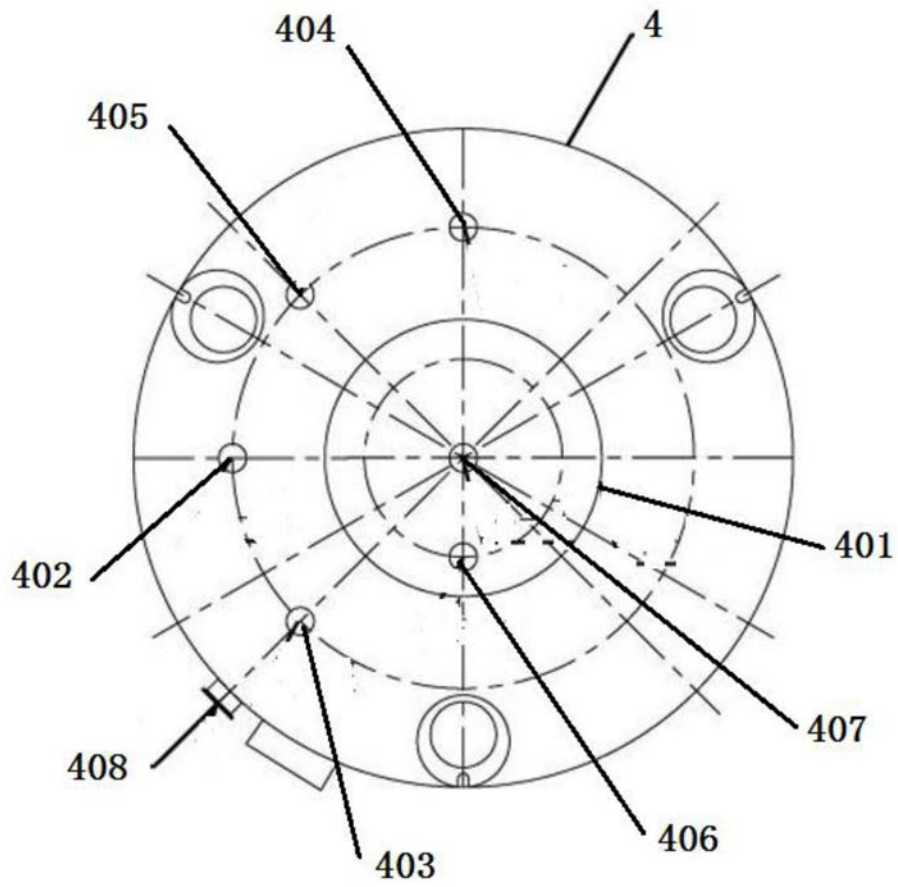


图4

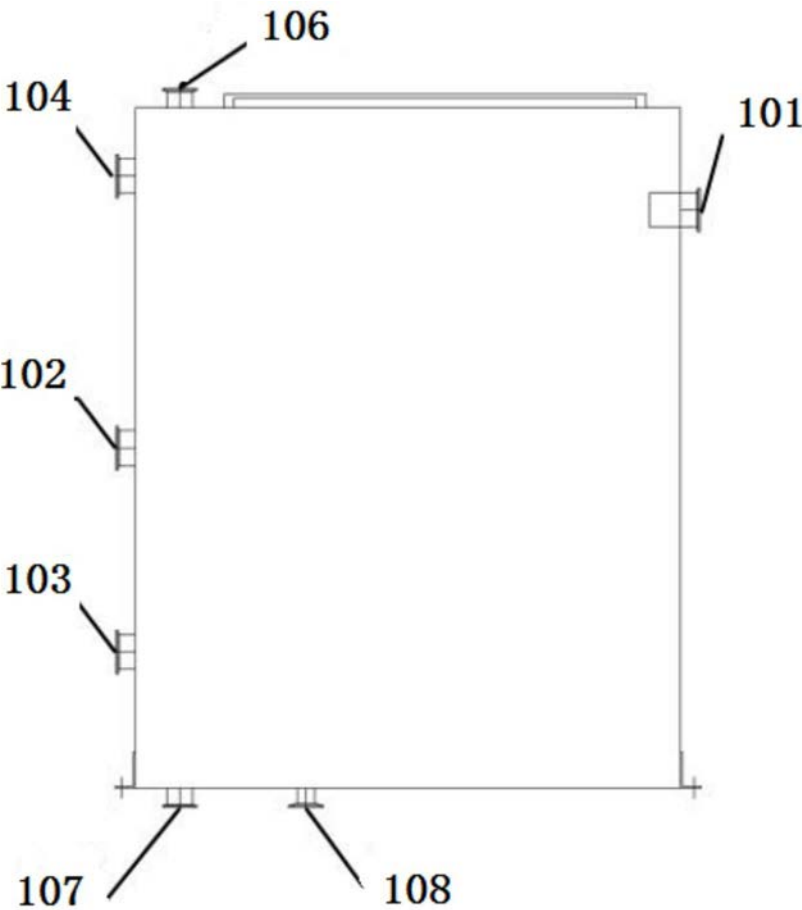


图5

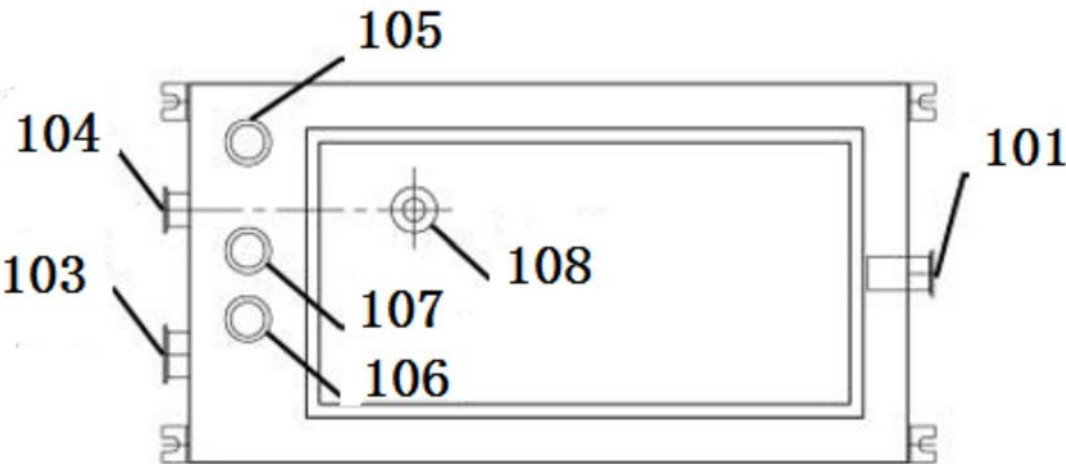


图6