



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214528376 U

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 202120294364.0

(22) 申请日 2021.02.02

(73) 专利权人 武汉建工集团股份有限公司

地址 430023 湖北省武汉市经济技术开发区
沌阳大道409号武汉建工科技中心

(72) 发明人 奚邦凤 陶志红 严科 桂高斌
贺梅芳 秦健 罗丰 冯友雄
沈丹妮 任安

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所(普通
合伙) 42001

代理人 董路

(51) Int. Cl.

C02F 9/02 (2006.01)

B01D 36/04 (2006.01)

C02F 103/44 (2006.01)

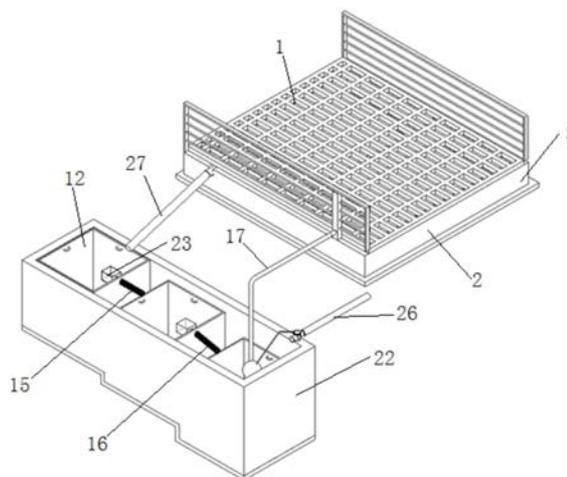
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种清洗便利的模块化污水处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种清洗便利的模块化污水处理系统,包括清洗模块和污水处理模块,清洗模块包括自动洗车设备、污水收集仓和排污管,自动洗车设备架设于污水收集仓上,污水处理模块包括沉渣池、滤化池、清水池、第一排水管、第二排水管、回收水管、第一重量传感器和第二重量传感器,清水池内设有增压水泵,沉渣池放置于第一重量传感器上,滤化池放置于第二重量传感器上,沉渣池通过第一排水管与滤化池连通,滤化池通过第二排水管与清水池连通,污水收集仓通过排污管与沉渣池连通,回收水管两端分别与增压水泵和自动洗车设备的喷淋装置连通,车辆感应器与增压水泵电连接。该系统可对施工车辆清洗后产生的泥浆进行半自动化处理,提高了施工效率。



1. 一种清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:包括第一地坑、第二地坑、清洗模块和污水处理模块;

清洗模块包括自动洗车设备、污水收集仓和排污管,污水收集仓上设有用于吊装的吊耳,污水收集仓放置于第一地坑中,污水收集仓顶部开口,自动洗车设备架设于污水收集仓顶部上,自动洗车设备具有车辆感应器;

污水处理模块包括沉渣池、滤化池、清水池、第一排水管、第二排水管、回收水管、第一重量传感器和第二重量传感器,沉渣池、滤化池和清水池上分别设有吊耳,清水池内设有增压水泵,第一重量传感器和第二重量传感器放置于地坑中,沉渣池放置于第一重量传感器上,滤化池放置于第二重量传感器上,沉渣池顶部通过第一排水管与滤化池顶部连通,滤化池顶部通过第二排水管与清水池顶部连通;

污水收集仓顶部通过排污管与沉渣池顶部连通,回收水管的一端与增压水泵出口连通,回收水管的另一端与自动洗车设备的喷淋装置连通,车辆感应器与增压水泵电连接。

2. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的洗车模块还包括第一垫层基础,第一垫层基础浇筑于第一地坑中,污水收集仓放置于第一垫层基础上。

3. 根据权利要求2所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的清洗模块还包括混凝土槽,混凝土槽固定于第一垫层基础上,混凝土槽呈日字状,混凝土槽由第一放置槽和第二放置槽构成,第一放置槽和第二放置槽之间导流槽,第二放置槽设有排污槽,污水收集仓包括第一收集仓和第二收集仓,第一收集仓和第二收集仓均呈方形,第一收集仓和第二收集仓顶部均开口,第二收集仓顶部设有排污口,第一收集仓放置于第一放置槽内,第二收集仓放置于第二放置槽内,第一收集仓顶部通过导流槽与第二收集仓顶部连通,排污口贯穿排污槽,排污管的两端分别与排污口和沉渣池连通。

4. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的污水处理模块还包括第二垫层基础,第二垫层基础浇筑于第二地坑中,第二垫层基础呈台阶状,第一重量传感器固定于第二垫层基础最上方的台阶面上,第二重量传感器固定于第二垫层基础中间的台阶面上,清水池置于第二垫层基础最下方的台阶面上。

5. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的污水处理模块还包括围护墙,围护墙在平行于地面的平面上的投影为方形,围护墙底部呈台阶状,第二垫层基础密封于围护墙底部上。

6. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的污水处理模块还包括第一过滤器和第二过滤器,第一过滤器包括第一过滤盒和第一导流管,第一过滤盒呈方形,第一过滤盒顶部开口,第一过滤盒内填充有细沙,第一导流管贯穿沉渣池,第一导流管的一端与第一过滤盒侧壁中央连通,第一导流管的另一端与第一排水管的一端连通,且第一导流管与第一排水管连通的一端设有第一过滤网,第二过滤器包括第二过滤盒和第二导流管,第二过滤盒呈方形,第二过滤盒顶部开口,第二过滤盒内填充有细沙,第二导流管贯穿滤化池,第二导流管的一端与第二过滤盒侧壁中央连通,第二导流管的另一端与第二排水管的一端连通,且第二导流管与第二排水管连通的一端设有第二过滤网。

7. 根据权利要求6所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的第一排水管和第二排水管均为波纹软管。

8. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:还包括补水模块,补水模块包括进水管和浮球阀,进水管与清水池连通,浮球阀安装于进水管上。

9. 根据权利要求1所述的清洗便利的模块化污水处理系统,其特征在于:所述的污水处理模块还包括显示屏,显示屏分别与第一重量传感器和第二重量传感器连接。

一种清洗便利的模块化污水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工现场车辆清洗技术领域,具体涉及一种清洗便利的模块化污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着绿色施工技术理念在建筑领域的推广和普及,目前许多建筑工程项目设有水循环重复利用系统,如自动洗车循环系统、雨水回收循环利用系统等,泥浆沉淀处理技术在以上系统中发挥着关键作用,是循环系统中不可或缺的关键组成部分。施工车辆经过洗车池时,借助供水系统,将车身上的大量泥土冲洗至洗车池内,经过流转进入沉淀池。而洗车池和沉淀池随着使用时间的持续,池内泥浆会不断的沉淀积累。故如何定期及时快速地清理掉大量的泥浆沉淀物以及如何为洗车池高效的提供水资源是急需解决的技术问题。

[0003] 传统洗车池、沉淀池一般为埋地固定设置,主要采用人工清理方式,由于受空间限制,人工操作极为不便,导致泥浆清理效率极低、耗时较长,传统方法无法快速、便捷的清理泥浆是目前建设工程项目水循环系统运行过程中的一个痛点,极大的制约了水循环系统的有效实施。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明提供了一种清洗便利的模块化污水处理系统,该系统采用模块化组合,可对施工车辆清洗后产生的污水和污渣进行半自动化处理,且对污水进行循环,大幅度减少了水资源的消耗,提高了施工效率。

[0005] 实现本发明上述目的所采用的技术方案为:

[0006] 一种清洗便利的模块化污水处理系统,包括第一地坑、第二地坑、清洗模块和污水处理模块;

[0007] 清洗模块包括自动洗车设备、污水收集仓和排污管,污水收集仓上设有用于吊装的吊耳,污水收集仓放置于第一地坑中,污水收集仓顶部开口,自动洗车设备架设于污水收集仓顶部上,自动洗车设备具有车辆感应器;

[0008] 污水处理模块包括沉渣池、滤化池、清水池、第一排水管、第二排水管、回收水管、第一重量传感器和第二重量传感器,沉渣池、滤化池和清水池上分别设有吊耳,清水池内设有增压水泵,第一重量传感器和第二重量传感器放置于地坑中,沉渣池放置于第一重量传感器上,滤化池放置于第二重量传感器上,沉渣池顶部通过第一排水管与滤化池顶部连通,滤化池顶部通过第二排水管与清水池顶部连通;

[0009] 污水收集仓顶部通过排污管与沉渣池顶部连通,回收水管的一端与增压水泵出口连通,回收水管的另一端与自动洗车设备的喷淋装置连通,车辆感应器与增压水泵电连接。

[0010] 所述的洗车模块还包括第一垫层基础,第一垫层基础浇筑于第一地坑中,污水收集仓放置于第一垫层基础上。

[0011] 所述的清洗模块还包括混凝土槽,混凝土槽固定于第一垫层基础上,混凝土槽呈

日字状,混凝土槽由第一放置槽和第二放置槽构成,第一放置槽和第二放置槽之间导流槽,第二放置槽设有排污槽,污水收集仓包括第一收集仓和第二收集仓,第一收集仓和第二收集仓均呈方形,第一收集仓和第二收集仓顶部均开口,第二收集仓顶部设有排污口,第一收集仓放置于第一放置槽内,第二收集仓放置于第二放置槽内,第一收集仓顶部通过导流槽与第二收集仓顶部连通,排污口贯穿排污槽,排污管的两端分别与排污口和沉渣池连通。

[0012] 所述的污水处理模块还包括第二垫层基础,第二垫层基础浇筑于第二地坑中,第二垫层基础呈台阶状,第一重量传感器固定于第二垫层基础最上方的台阶面上,第二重量传感器固定于第二垫层基础中间的台阶面上,清水池置于第二垫层基础最下方的台阶面上。

[0013] 所述的污水处理模块还包括围护墙,围护墙在平行于地面的平面上的投影为方形,围护墙底部呈台阶状,第二垫层基础密封于围护墙底部上。

[0014] 所述的污水处理模块还包括第一过滤器和第二过滤器,第一过滤器包括第一过滤盒和第一导流管,第一过滤盒呈方形,第一过滤盒顶部开口,第一过滤盒内填充有细沙,第一导流管贯穿沉渣池,第一导流管的一端与第一过滤盒侧壁中央连通,第一导流管的另一端与第一排水管的一端连通,且第一导流管与第一排水管连通的一端设有第一过滤网,第二过滤器包括第二过滤盒和第二导流管,第二过滤盒呈方形,第二过滤盒顶部开口,第二过滤盒内填充有细沙,第二导流管贯穿滤化池,第二导流管的一端与第二过滤盒侧壁中央连通,第二导流管的另一端与第二排水管的一端连通,且第二导流管与第二排水管连通的一端设有第二过滤网。

[0015] 所述的第一排水管和第二排水管均为可拉伸波纹软管。

[0016] 还包括补水模块,补水模块包括进水管和浮球阀,进水管与清水池连通,浮球阀安装于进水管上。

[0017] 所述的污水处理模块还包括显示屏,显示屏分别与第一重量传感器和第二重量传感器连接。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果和优点在于:

[0019] 1、该系统采用模块化组合,将洗车设备与污水处理技术进行结合,施工车辆清洗后产生的污水、泥浆等污物进行半自动处理,产生的泥浆采用机械化处理,相比较人工处理方式,提高了泥浆清洗效率,提高了施工效率,节省了人力成本,降低了施工成本,保证了施工安全性,而且污水处理后产生的清水可重新用于清洗施工车辆,大幅度减少了水资源的消耗。

[0020] 2、该系统采用事先预制的污泥收集仓、沉渣池、滤化池和清水池,污泥收集仓、沉渣池和滤化池内的泥浆可吊装至规定位置倾倒,污泥收集仓、沉渣池和滤化池可周转利用,周转率高,进一步提高施工效率。

附图说明

[0021] 图1为清洗便利的模块化污水处理系统的结构示意图。

[0022] 图2为清洗便利的模块化污水处理系统(去掉一面围护墙)的结构示意图。

[0023] 图3为汽车垫层基础和混凝土槽的装配图。

[0024] 图4为汽车垫层基础、混凝土槽和污水收集仓的结构示意图。

[0025] 图5为污水处理模块的结构示意图。

[0026] 图6为污水处理模块(去掉围护墙)的结构示意图。

[0027] 图7第一过滤器的结构示意图。

[0028] 其中,1-自动洗车设备、2-第一垫层基础、3-混凝土槽、4-第一放置槽、5-第二放置槽、6-导流槽、7-排污槽、8-第一收集仓、9-第二收集仓、10-排污口、11-吊耳、12-沉渣池、13-滤化池、14-清水池、15-第一排水管、16-第二排水管、17-回收水管、18-第一重量传感器、19-第二重量传感器、20-增压水泵、21-第二垫层基础、22-围护墙、23-第一过滤盒、24-第一导流管、25-第一过滤网、26-进水管、27-排污管、28-浮球阀。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0030] 本实施例提供的清洗便利的模块化污水处理系统的结构如图1和图2所示,包括第一地坑、第二地坑、清洗模块、污水处理模块和补水模块。

[0031] 清洗模块包括第一垫层基础2、混凝土槽3、自动洗车设备1、污水收集仓和排污管27。第一垫层基础2呈方形板状,第一垫层基础2浇筑于第一地坑中,混凝土槽3固定于第一垫层基础2上。

[0032] 如图3所示,混凝土槽3呈日字状,混凝土槽3由第一放置槽4和第二放置槽5构成,第一放置槽4和第二放置槽5之间导流槽6,第二放置槽5设有排污槽7。污水收集仓包括第一收集仓8和第二收集仓9,第一收集仓8和第二收集仓9均呈方形,第一收集仓8和第二收集仓9顶部均开口,第二收集仓9顶部设有排污口10。第一收集仓8四个侧壁的内侧上设有呈菱形分布的吊耳11,第二收集仓9四个侧壁的内侧上设有呈菱形分布的吊耳11,吊耳用于机械吊装。如图4所示,第一收集仓8放置于第一放置槽4内,第二收集仓9放置于第二放置槽5内,第一收集仓8顶部通过导流槽6与第二收集仓9顶部连通,排污口10贯穿排污槽7。

[0033] 自动洗车设备1具有车辆感应器,自动洗车设备架设于混凝土槽3顶部上,自动洗车设备1位于第一收集仓8和第二收集仓9正上方。

[0034] 如图5和图6所示,污水处理模块包括沉渣池12、滤化池13、清水池14、第一排水管15、第二排水管16、回收水管17、第一重量传感器18、第二重量传感器19、第二垫层基础21、围护墙22和显示屏。

[0035] 第二垫层基础21浇筑于第二地坑中,第二垫层基础21呈台阶状。围护墙22在平行于地面的平面上的投影呈方形,围护墙22底部呈台阶状,收集垫层基础21密封于围护墙22底部上。

[0036] 沉渣池12、滤化池13和清水池14均呈方形,沉渣池12四个侧壁内侧设有呈菱形分布的吊耳11,滤化池13四个侧壁内侧设有呈菱形分布的吊耳11,清水池14四个侧壁内侧设有呈菱形分布的吊耳11。

[0037] 第一重量传感器18固定于第二垫层基础21最上方的台阶面上,沉渣池12置于第一重量传感器18上,第二重量传感器19固定于第二垫层基础21中间的台阶面上,滤化池13置于第二重量传感器19上,清水池14置于第二垫层基础21最下方的台阶面上。第一重量传感器18和第二重量传感器19分别与显示屏连接,显示屏用于显示第一重量传感器和第二重量传感器感应的重量,当第一重量传感器或第二重量传感器感应的重量超过警戒值时,显示

屏上显示的数字由绿色变为红色。排污管27的一端与排污口10连通,排污管27的另一端与沉渣池12顶部连通。

[0038] 如图7所示,第一过滤器包括第一过滤盒23和第一导流管24,第一过滤盒23呈方形,第一过滤盒23顶部开口,第一过滤盒23内填充有细沙。第一过滤盒23固定于沉渣池12中,第一导流管24贯穿沉渣池12,第一导流管24的一端与第一过滤盒23侧壁中央连通,第一导流管24的另一端与第一排水管15的一端连通,且第一导流管24与第一排水管15连通的一端设有第一过滤网25。第二过滤器包括第二过滤盒和第二导流管,第二过滤盒呈方形,第二过滤盒顶部开口,第二过滤盒内填充有细沙。第二过滤盒固定于滤化池中,第二导流管贯穿滤化池,第二导流管的一端与第二过滤盒侧壁中央连通,第二导流管的另一端与第二排水管的一端连通,且第二导流管与第二排水管连通的一端设有第二过滤网。第一排水管15和第二排水管采用波纹软管,波纹软管可伸缩,当需要对沉渣池和滤化池进行清理,可收缩第一排水管和第二排水管,方便吊装沉渣池和滤化池。

[0039] 清水池内设有增压水20泵,车辆感应器与增压水泵20电连接。回收水管17的一端与增压水泵20出口连通,回收水管17的另一端与自动洗车设备的喷淋装置连通。

[0040] 补水模块包括进水管和浮球阀,进水管与清水池连通,浮球阀安装于进水管上。

[0041] 上述的清洗便利的模块化污水处理系统的工作原理如下:

[0042] 当有施工车辆进入自动洗车设备洗车位时,自动洗车设备的车辆感应器感应到施工车辆,车辆感应器将信号传递给增压水泵,增压水泵开启,自动洗车设备的喷淋装置对施工车辆进行冲洗,产生的泥浆流入第一收集仓和第二收集仓,泥浆在第一收集仓和第二收集仓中初次沉淀,第一收集仓和第二收集仓上层的泥水通过排污管进入沉渣池,进入沉渣池泥水在沉渣池中进一步沉淀,沉渣池上层的泥水通过第一排水管进入滤化池,进入滤化池的泥水再次沉淀,滤化池上层的清水进入清水池;

[0043] 人工通过肉眼观察第一收集仓和第二收集仓中的污泥沉积量,当污泥沉积量达到清除量时,拆除回收水管,用起吊机械起吊自动洗车设备,接着用起吊机械起吊第一收集仓和第二收集仓,将第一收集仓和第二收集仓起吊至规定位置倾倒其内的污泥;

[0044] 当第一重量传感器感应的重量达到警戒值时(通过观察显示屏可判断是否超过警戒值),拆除排污管、第一过滤器以及压缩第一排水管,用起吊机械起吊沉渣池至规定位置倾倒其内的污泥,倾倒完毕后起吊沉渣池至第一重量传感器上,组装排污管、第一过滤器以及拉伸第一排水管;当第二重量传感器感应的重量达到警戒值时,拆除第二过滤器以及压缩第一和第二排水管,用起吊机械起吊滤化池至规定位置倾倒其内的污泥,倾倒完毕后起吊滤化池至第二重量传感器上,组装第二过滤器以及拉伸第一排水管和第二排水管至正常使用状态。

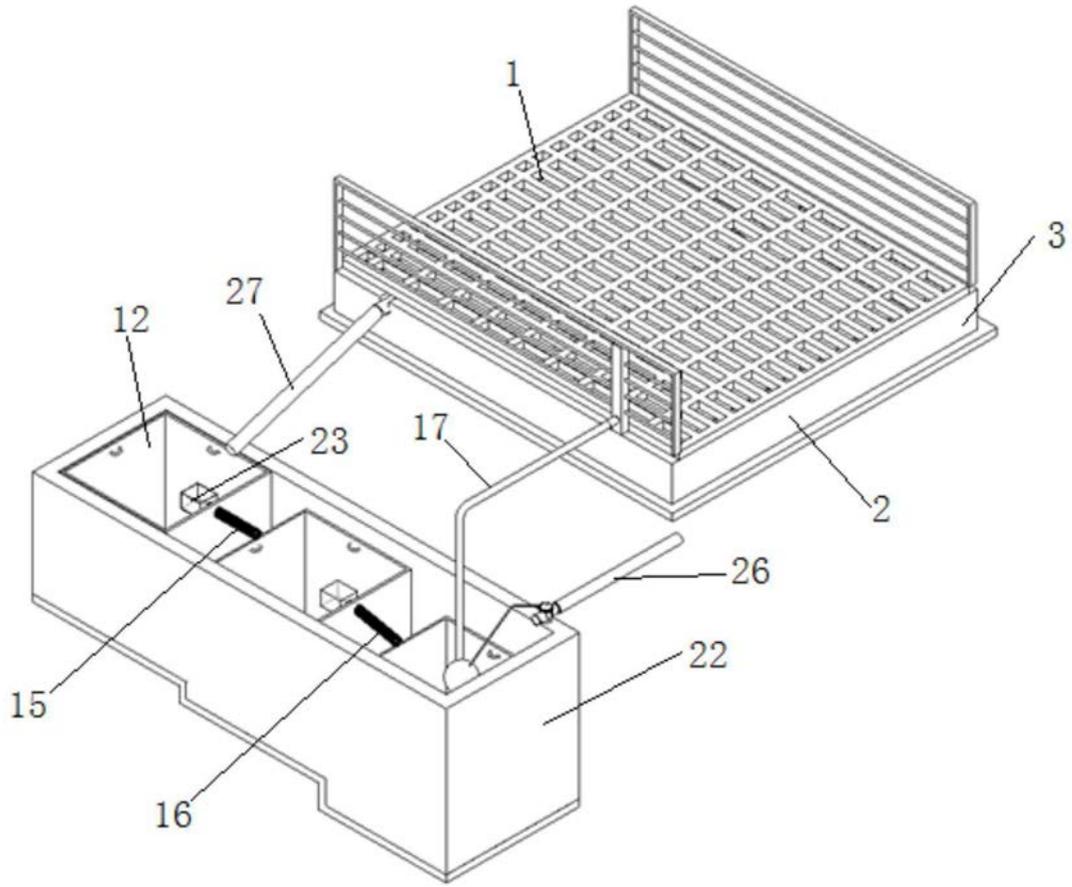


图1

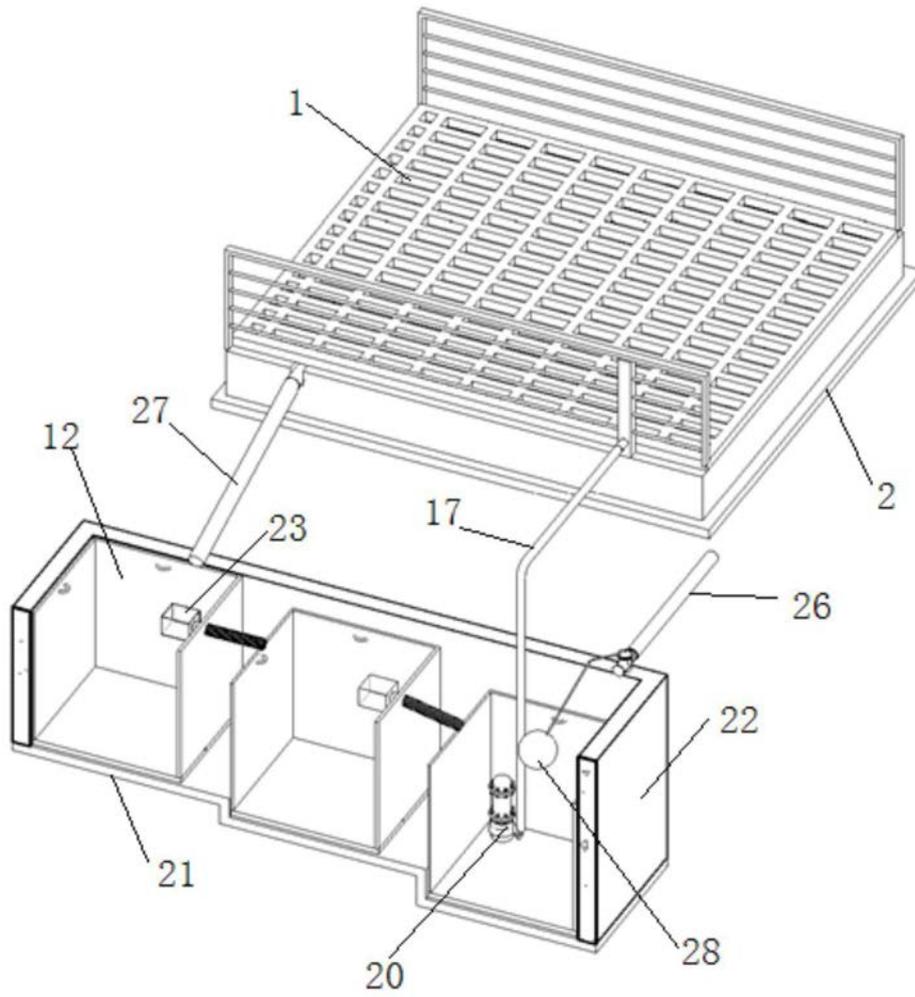


图2

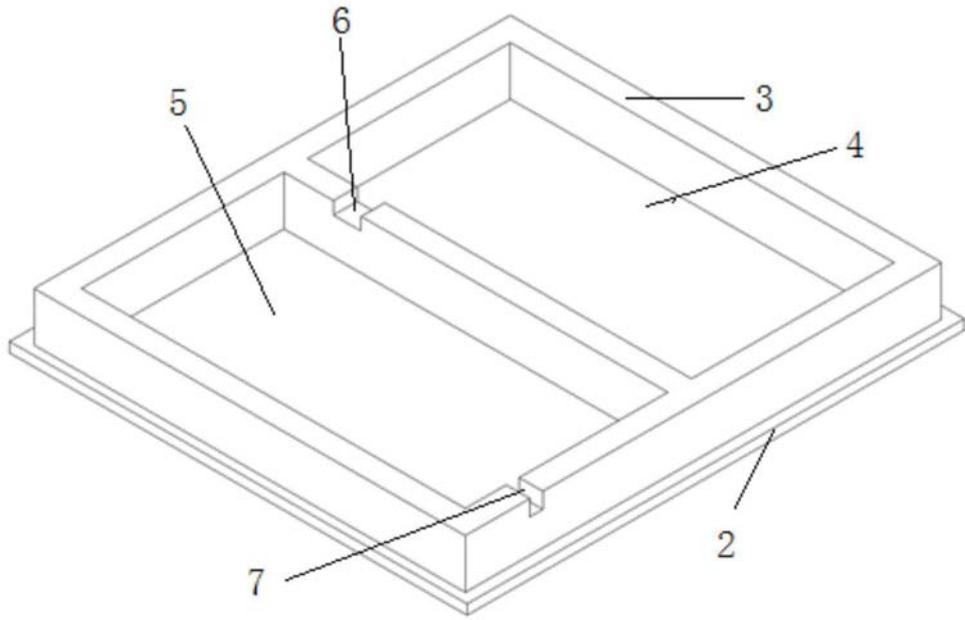


图3

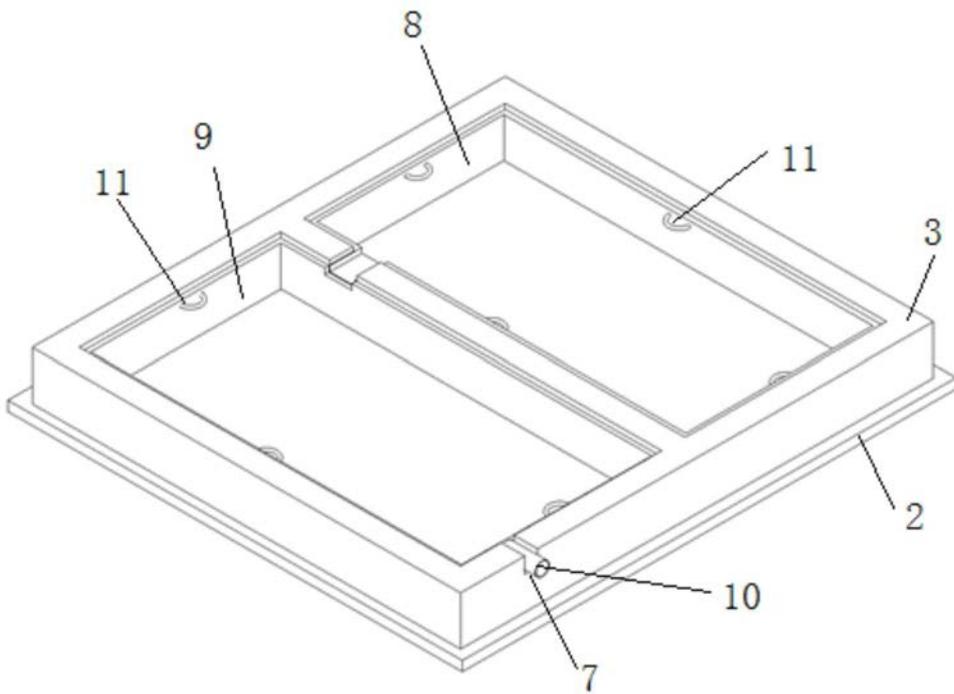


图4

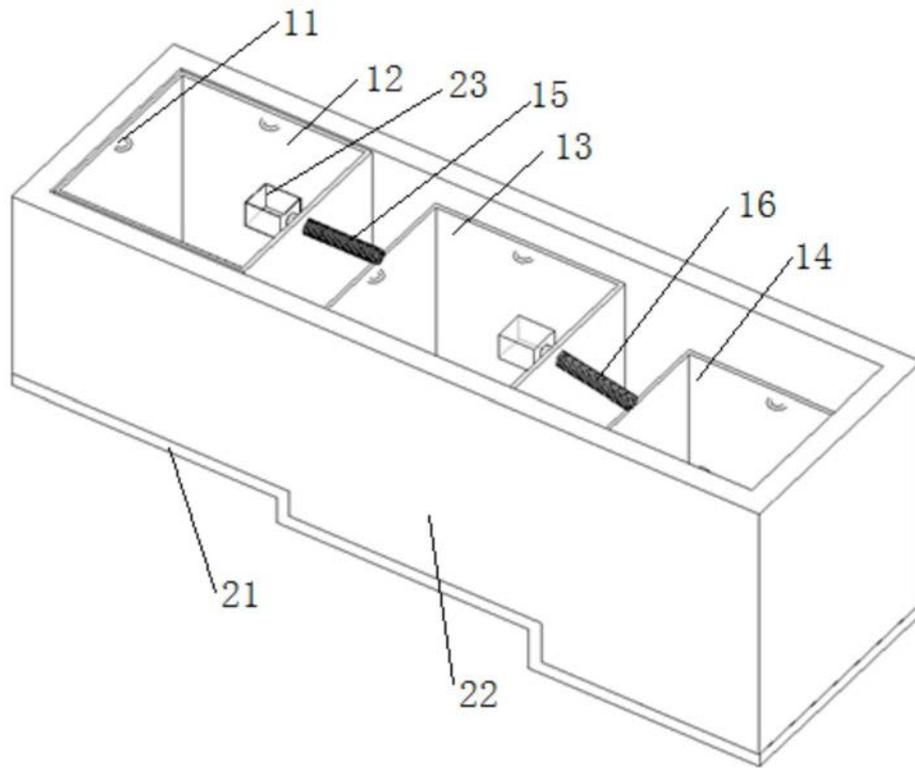


图5

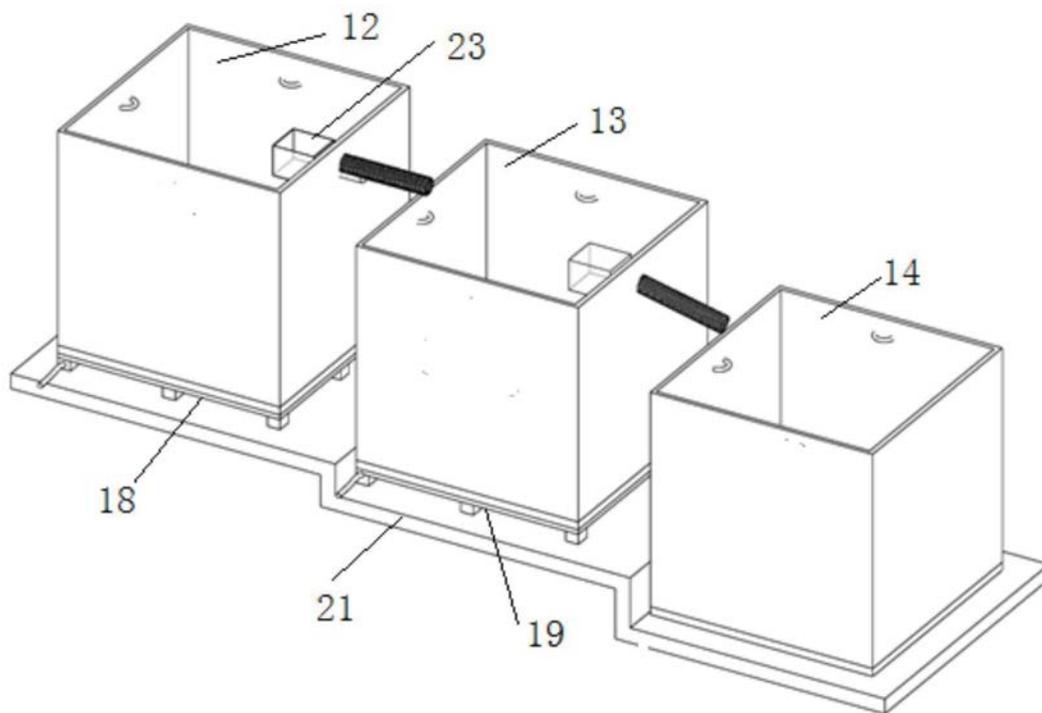


图6

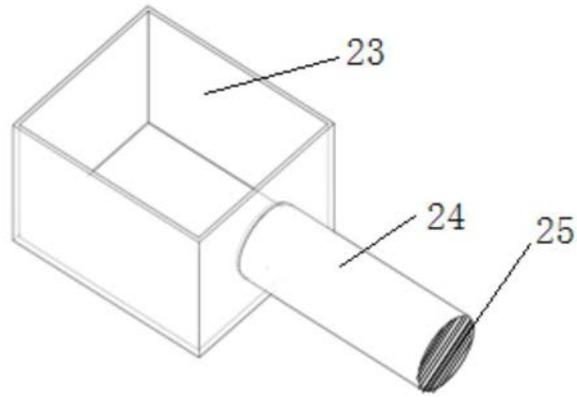


图7