



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203021395 U

(45) 授权公告日 2013.06.26

(21) 申请号 201220735597.0

C02F 1/28(2006.01)

(22) 申请日 2012.12.28

C02F 1/50(2006.01)

(73) 专利权人 周鼎力

地址 415200 湖南省临澧县安福镇安福西一
区 64 号

(72) 发明人 周鼎力

(51) Int. Cl.

C02F 9/10(2006.01)

B01D 29/27(2006.01)

C11B 13/00(2006.01)

B65F 1/00(2006.01)

B65F 1/14(2006.01)

B65F 3/00(2006.01)

C02F 1/24(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

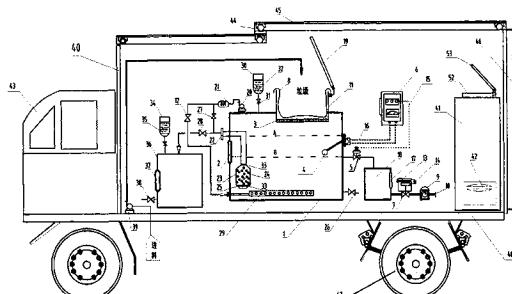
权利要求书3页 说明书14页 附图4页

(54) 实用新型名称

移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水
净化处理的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及移动式餐厨垃圾的固、油、水
三相分离及废水净化处理的装置；该装置主要由
餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标
处理的设备、以及装配了上述设备的可移动的箱
体或常规的运输车辆等组成；所述的餐厨垃圾的
固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备，
包括：壳体（1）、固液分离室（11）、带网孔的过滤
袋（8）、液位显示器（2、17、37）、油水界面探测器
(4)、排泄“地沟油”的数控电动阀门（5），“地沟油”
的流量计（9），“地沟油”收集罐（18）、送风机（20）
等设备；本实用新型所采用的设备均属于常规的
商品，运行可靠，技术成熟，结构简单，操作容易、
维修方便，造价低廉，本实用新型具有好的工业实
用性。



1. 移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置,该装置主要由餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备、以及装配了所述设备的可移动的箱体或常规的运输车辆组成;其特征在于:所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备,包括:壳体(1)、固液分离室(11)、带网孔的过滤袋(8)、液位显示器(2、17、37)、油水界面探测器(4)、排泄“地沟油”的数控电动阀门(5)、“地沟油”的流量计(9)、“地沟油”收集罐(18)、送风机(20)、空气加热器(21)、过滤罐(23)、加药罐(30)、曝气装置(29)、消毒剂罐(34)、消毒水罐(36)、固体垃圾缓存箱(41)设备;将所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的设备配置在可移动的箱体(53)或运输车辆(43)的货厢(40)内固定成为一个整体。

2. 根据权利要求1所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置,其特征在于:所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备,所述设备按如下结构配置:餐厨垃圾泔水原料的进料泵(39)的出料管口引入餐厨垃圾固液分离室(11)的加料口的上方;所述的壳体(1)的顶部配置餐厨垃圾固液分离室(11),所述的餐厨垃圾固液分离室(11)的过滤孔隔板(3)配置在壳体(1)内部的上方;所述的壳体(1)的顶部配置加药罐(30),所述的加药罐(30)的药剂液体出口通过阀门(31)与壳体(1)的内部上方相联通;所述的壳体(1)侧面的中上部配置油水界面探测器(4)和控制器(6);所述的油水界面探测器(4)通过信号线(16)与控制器(6)连接;所述的数控电动阀门(5)的进料口配置在壳体(1)侧面的中部位置,并与壳体(1)内部联通;所述的控制器(6)通过信号线(15)与数控电动阀门(5)连接;所述的数控电动阀门(5)的出料口与所述的“地沟油”收集罐(18)的上部进料口联通;所述的“地沟油”收集罐(18)的侧面配置液位计(17),所述的“地沟油”收集罐(18)的侧面下方配置和联通“地沟油”排泄阀门(7)的进料口,所述的“地沟油”排泄阀门(7)的出料口与流量计(9)的进料口相连通,所述的流量计(9)的排液口与“地沟油”的出口管(10)相通;所述的壳体(1)侧面下方配置排污阀门(26);所述的壳体(1)内部底面上部配置曝气装置(29);所述的曝气装置(29)的进气口经过空气阀门一(12)和管道与空气加热器(21)的出气口联通;所述的空气加热器(21)的进气口与送风机(20)的排气口管联通;所述的过滤罐(23)的出水管口(22)配置在壳体(1)的另一侧面中上部;所述过滤罐(23)的进水口(25)方向朝下的垂直地配置在壳体(1)的底部上方;所述过滤罐(23)的出水管口(22)分别联通空气阀门二(27)和排水阀门(28)的进料口;所述的排水阀门(28)的出口联通消毒水罐(36)的进水口;所述的消毒剂罐(34)的出料口与消毒水罐(36)的顶部相通;所述的消毒水罐(36)的侧面底部配置排水阀门(38);所述空气阀门二(27)的出料口分别联通空气阀门一(12)的进料口和空气加热器(21)的排气口;所述的固体垃圾缓存箱(41)的一侧面的下部配置出料门(42),所述的固体垃圾缓存箱(41)顶部配置垃圾袋的加料口(52)和盖板(53);流量计(9)与“地沟油”排泄阀门(7)的位置可以互换位置地安装和配置,“地沟油”排泄阀门(7)的排液口与“地沟油”出口管(10)的出口相连通;壳体(1)的侧面可以同时配置液位显示器(2)或液位变送器对壳体(1)内的液位进行监控;也可以单独配置液位显示器(2)对壳体(1)内的液位变化进行监控。

3. 根据权利要求1所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置,其特征在于:所述的运输车辆(43),属于带货厢(40)的市售的标准型货运车辆,或通过车辆发动机驱动发电的改装型的货运车辆,或是有外接电源给车载蓄电池充电的运输车

辆；所述车辆可以是空气动力驱动的车辆、燃油或燃气型车辆。

4. 根据权利要求 1 所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置，其特征在于：所述的运输车辆的货厢（40）可以是车辆出厂时配置的标准型货厢，也可以是按如下结构改型的货厢；货厢（40）的顶部由二块可以平行往复式移动的矩形滑板（45、54）与支撑滑板的下部几组滑轮（44）所构成；货厢（40）顶部的任何一块滑板（45、54）可以平行移动到另一个滑板的一方，可以形成 货厢（40）顶部一半左右面积的敞开，以方便货厢（40）内设备的操作、维修、更换或吊装；滑板（45、54）的移动可以采用电动或手动操作；当货厢（40）顶部的二块滑板（45、54）分别回位到二端时，货厢（40）顶部将全部密闭，货厢（40）顶部与各个侧面的厢板组合形成立体式货厢（40）的整体；滑板（45、54）可以上锁固定，车辆（43）货厢（40）的左右二个侧面的侧板（49）可以分成上下二块，每块侧板（49）可以在 0~90 角度范围内随意地分别地向上方向或向下方向伸展开，用液压杆支撑装置（50）控制和稳固伸张开的侧板（49）；当货厢（40）侧面的各个伸张开的侧板（49）全部关闭回位及车厢顶部密闭时，货厢（40）的上下前后左右各个侧面的侧板（49）组合成为货厢（40）整体；各个侧板（49）和顶部滑板（45、54）可以上锁扣（51）固定；车辆（43）货厢（40）的左右二个侧板（49），也可以采用传统的邮政快递专用车的双门扇结构，在二门扇的中心线上锁，二门扇可以左右打开；所述的货厢（40）的二边侧门和后门（46），也可以采用传统的箱式货车结构。

5. 根据权利要求 1 所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置，其特征在于：所述的可移动的箱体属于由金属、塑料、玻璃钢、木料或轻质复合材料制成的矩形壳体，该矩形壳体的体积尺寸可大可小；所述的箱体可以是常规的标准型密封性箱体，也可以是顶部平板（45、54）通过滑轮（44）能够左右打开或关闭，以及货厢的二个侧板（49）可以伸开或关闭的改装型货厢。

6. 根据权利要求 1 所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置，其特征在于：所述的固液分离室（11），可以是圆筒形或矩形壳体，该壳体的底部是带孔的过滤板，该壳体的顶面配置可以灵活揭开盖子（19）；该壳体底部的过滤孔板（3）上面内套一个随时可以替换的带孔的过滤袋（8）；所述的带孔的过滤袋（4），属于通常的塑料网袋、尼龙网袋、橡胶皮网袋、布料网袋或纤维网袋，网袋的孔径一般为 2~8mm；所述的盖子（19），可以是普通的直接可以揭开或移动的盖子，也可以是脚踏式或手动式翻开的垃圾桶盖子。

7. 根据权利要求 1 所述的移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置，其特征在于：所述的壳体（1）、“地沟油”收集罐（18）和消毒水罐（36），可以是圆柱形或矩形；其材质可以是塑料、玻璃钢、水泥砖质或金属，可采用不同的容积规格；所述的液位显示器（2、17、37），可以是玻璃板液位计、玻璃管液位计、浮球式液位变送器、磁翻板液位计、雷达液位计、电容液位计或超声波液位计；所述的油水界面探测器（4），可以是各种市售常规的油水界面控制传感器；所述的“地沟油”排泄阀门（7），可以是带数字智能卡才能开或关的阀门，也可以是普通的阀门；在“地沟油”排泄阀门（7）的外围安装一个密封矩形盒（13），通过盒（13）把“地沟油”排泄阀门（7）的开或闭的控制柄进行密封起来；此盒（13）由带锁（14）的钥匙控制；所述的“地沟油”流量计（9），可以是椭圆式齿轮流量计或其它常规的流量计；所述的送风机（20），可以是常规的 220V 或 380V 鼓风机或空压机；所述的

空气加热器 (21),可以是常规的电热空气加热器、电热红外线空气加热器,或是由车辆发动机烟囱管排出的高温燃烧尾气或发动机排出的循环热水提供热源的列管式换热器;所述的过滤罐 (23),可以是圆筒形、球形或矩形的壳体,该壳体的上端配置与壳体内部相通的出水管 (22),该壳体的底部是进水口 (25),该壳体的上下二端分别配置过滤孔板 (33),所述的过滤孔板 (33) 之间配置过滤填料或亲水疏油性纤维材料 (24);过滤填料或亲水疏油性纤维材料 (24),可以是改性纤维球、聚偏氟乙烯超滤膜、颗粒活性炭、锰沙滤料、麦饭石滤料、石英砂滤料、果壳滤料、活性氧化铝滤料、磁砂滤料或陶粒滤料;曝气装置 (29),是固定螺旋曝气器,盘式曝气器、散流曝气器、穿孔管式曝气器;所述的加药罐 (30),可以是圆柱形或矩形的塑料或金属壳体,所述的消毒剂罐 (34),可以是圆柱形或矩形的塑料或金属壳体,所述的固体垃圾缓存箱 (41),可以是圆柱形或矩形壳体,壳体的材质可以是塑料、玻璃钢或金属,可采用不同的容积规格,壳体的一侧面上部配置出料门 (42),所述的固体垃圾缓存箱 (41) 顶部配置垃圾袋的加料口 (52) 或 / 和盖板 (53)。

移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置；具体地，是一种具备餐厨垃圾的固——液（泔水）分离、泔水的“地沟油”与餐厨废水的分离，以及对餐厨废水进行进一步净化达标处理和现场达标排放的移动式装置，属于环保设备领域。

背景技术

[0002] 随着人们生活不断改善，餐厨垃圾产生量逐日增长，规范化、智能化和低成本的收集餐馆和厨房内的餐厨垃圾，彻底杜绝餐厨垃圾中的“地沟油”上餐桌，从源头上收集和治理好“地沟油”，避免将餐厨废弃物直接作为饲料进入食物链，特别地，将大量的餐厨废水在厨房现场或附近实施就地净化达标处理和现场排放，降低餐厨垃圾处理的运输成本，阻止餐厨废水运输中跑、滴、漏造成的臭气污染，维护人们的食品卫生与健康，是当今社会关注的大事，有着重大的环境社会意义。

[0003] 通常地，餐厨垃圾中的固体垃圾（如筷子、剩饭剩菜等）占 10% 左右 (wt%)，“地沟油”占 5-10% 左右 (wt%)，废水占 85-80% 左右 (wt%)；在 CN101215020 中，公开了《餐厨垃圾废水油脂一体化分离装置及方法》，在 CN202492418U 中，公开了《一种收集地沟油的油水分离器》；现有公开的和市场上应用的餐饮垃圾的油水分离设备主要采用如下的油水分离原理，即：利用非极性的油与极性的水的不互溶性，以及水的密度大于油的密度等物理性质差别进行的分离；由于油与水的自然分离需要一定的时间，而且这时间与被处理泔水的流速、温度等具体状态有密切关系，餐饮业污水当中的油脂和悬浮颗粒绝大部分是十分细小的，污水中的分散油、乳化油、溶解油、固体附着油很难在有限的停留时间内通过重力分离，对这部分油脂和悬浮颗粒，隔油池可以说是无能为力的，隔油池只能通过重力分离去除部分浮油；因此，传统的餐饮垃圾泔水的隔油式和静置分层式的油水分离器的缺点是：油水分离需要长时间的静置和停留，单位重量泔水的油水分离设备体积及占地面积大，特别是当室温低于 15℃ 以下时，油水分离效果差，分离出的水中还包溶大量的“油珠”，导致“地沟油”提取和分离不彻底，分离出的废水中的油脂含量、COD 和 BOD 的含量高，达不到国家《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999) 中规定的油脂浓度不超过 100ml/L, COD 浓度不超过 150ml/L(500ml/L), BOD 浓度不超过 100ml/L(300ml/L) 的规定。

[0004] 有关餐厨垃圾处理及转运车已有报道，在 CN202219947.U《环保型多功能餐厨垃圾车》中，公开了将餐馆的地沟油和固体餐厨垃圾等餐厨废弃物全部被收集或压缩到《环保型多功能餐厨垃圾车》上的一种储运设备，所有的餐厨垃圾（固液）将被运输到垃圾处理工厂进行处理或餐厨废水的净化；由于餐厨垃圾中 80% 左右的物质属于无法资源化的餐厨废水，这将增加餐厨处理工厂的废水净化处理设备的占地面积和废水的运输成本；特别地，泔水等餐厨垃圾在运输途中难免会散发难闻的臭气或出现泔水的跑滴漏，严重污染道路环境，公开号 CN202219947.U《环保型多功能餐厨垃圾车》只属于一种传统的有环境污染的单

一储运功能的运输车辆。

[0005] 在 CN101215020 装置中,采用了“重力隔油、气浮撇油和粗粒化除油”三类依顺序相串联的油水分离设备,其弱点是设备占地面积大,工艺路线长,无法将这类设备全部布置在面积狭小的车辆车身平板上进行餐厨泔水的油水分离,该设备是落后的,这极大地增加了泔水的分离处理成本;在 CN101215048 中,公开了“餐厨垃圾高效厌氧反应水处理方法及其装置”,采用了变径管道、缺氧酸化池、脉冲布水器和厌氧反应器等设备处理废水;通常地,冬季的室外低温环境将导致厌氧发酵反应时间的延长和降低废水净化效果;该设备处理废水的弱点是:废水的酸化或厌氧生化反应时间长,占地面积大,工序多,处理成本高,泔水中分离出来的废水的净化达标处理和排放,只能在垃圾处理厂内进行,不可能在面积狭小的移动式车辆的车身平板上从事废水的净化达标处理;

[0006] 现已公开的餐厨废水的净化处理技术主要包括:物理法(如气浮法),化学法(如化学沉淀法),物理化学法(如反渗透法),生物法(如好氧或厌氧生物处理法)等;依据生化反应原理,影响气浮或生化降解效果的主要因素之一是温度;低温条件下不利于餐厨废水的气浮和生化降解;特别是,当冬天低温季节或 0℃ 度以下的夜晚环境温度时,泔水中的“地沟油”结冻成为膏状物,油水分离或地沟油回收的效果差,油脂膏状物阻塞收集的储运设备;

[0007] 通过搜索和查阅国内外大量的文献、杂志、书刊、光盘、专利,……等资料,国内外还没有发现同时具备餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置的相关报导;

发明内容

[0008] 本实用新型涉是这样构成的:移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置,该装置主要由餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备、以及装配了所述设备的可移动的箱体或常规的运输车辆组成;其特征在于:所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备,包括:壳体(1)、固液分离室(11)、带网孔的过滤袋(8)、液位显示器(2、17、37)、油水界面探测器(4)、排泄“地沟油”的数控电动阀门(5)、“地沟油”的流量计(9)、“地沟油”收集罐(18)、送风机(20)、空气加热器(21)、过滤罐(23)、加药罐(30)、曝气装置(29)、消毒剂罐(34)、消毒水罐(36)、固体垃圾缓存箱(41)设备;将所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的设配置在可移动的箱体(53)或运输车辆(43)的货厢(40)内固定成为一个整体。

[0009] 所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备,按如下结构配置:

[0010] 餐厨垃圾泔水原料的进料泵(39)的出料管口引入餐厨垃圾固液分离室(11)的加料口的上方;所述的壳体(1)的顶部配置餐厨垃圾固液分离室(11),所述的餐厨垃圾固液分离室(11)的过滤孔隔板(3)配置在壳体(1)内部的上方;所述的壳体(1)的顶部配置加药罐(30),所述的加药罐(30)的药剂液体出口通过阀门(31)与壳体(1)的内部上方相联通;所述的壳体(1)侧面的中上部配置油水界面探测器(4)和控制器(6);所述的油水界面探测器(4)通过信号线(16)与控制器(6)连接;所述的数控电动阀门(5)的进料口配置在壳体(1)侧面的中部位置,并与壳体(1)内部联通;所述的控制器(6)通过信号线(15)与

数控电动阀门 (5) 连接 ;所述的数控电动阀门 (5) 的出料口与所述的“地沟油”收集罐 (18) 的上部进料口联通 ;所述的“地沟油”收集罐 (18) 的侧面配置液位计 (17), 所述的“地沟油”收集罐 (18) 的侧面下方配置和联通“地沟油”排泄阀门 (7) 的进料口, 所述的“地沟油”排泄阀门 (7) 的出料口与流量计 (9) 的进料口相连通, 所述的流量计 (9) 的排液口与“地沟油”的出口管 (10) 相通 ;所述的壳体 (1) 侧面下方配置排污阀门 (26) ;所述的壳体 (1) 内部底面上部配置曝气装置 (29) ;所述的曝气装置 (29) 的进气口经过空气阀门一 (12) 和管道与空气加热器 (21) 的出气口联通 ;所述的空气加热器 (21) 的进气口与送风机 (20) 的排气口管联通 ;所述的过滤罐 (23) 的出水管口 (22) 配置在壳体 (1) 的另一侧面中上部 ;所述过滤罐 (23) 的进水口 (25) 方向朝下的垂直地配置在壳体 (1) 的底部上方 ;所述过滤罐 (23) 的出水管口 (22) 分别联通空气阀门二 (27) 和排水阀门 (28) 的进料口 ;所述的排水阀门 (28) 的出口联通消毒水罐 (36) 的进水口 ;所述的消毒剂罐 (34) 的出料口与消毒水罐 (36) 的顶部相通 ;所述的消毒水罐 (36) 的侧面底部配置排水阀门 (38) ;所述空气阀门二 (27) 的出料口分别联通空气阀门一 (12) 的进料口和空气加热器 (21) 的排风口 ;所述的固体垃圾缓存箱 (41) 的一侧面上部配置出料门 (42), 所述的固体垃圾缓存箱 (41) 顶部配置垃圾袋的加料口 (52) 和盖板 (53) ;流量计 (9) 与“地沟油”排泄阀门 (7) 的位置可以互换位置地安装和配置, “地沟油”排泄阀门 (7) 的排液口与“地沟油”出口管 (10) 的出口相连通 ;壳体 (1) 的侧面可以同时配置液位显示器 (2) 或液位变送器对壳体 (1) 内的液位进行监控 ;也可以单独配置液位显示器 (2) 对壳体 (1) 内的液位变化进行监控。

[0011] 所述的运输车辆 (43), 属于带货厢 (40) 的市售的标准型货运车辆, 或通过车辆发动机驱动发电的改装型的货运车辆, 或是有外接电源给车载蓄电池充电的运输车辆 ;所述车辆可以是空气动力驱动的车辆、燃油或燃气型车辆。

[0012] 所述的运输车辆的货厢 (40) 可以是车辆出厂时配置的标准型货厢, 也可以是按如下结构改型的货厢 ;货厢 (40) 的顶部由二块可以平行往复式移动的矩形滑板 (45、54) 与支撑滑板的下部几组滑轮 (44) 所构成 ;货厢 (40) 顶部的任何一块滑板 (45、54) 可以平行移动到另一个滑板的一方, 可以形成货厢 (40) 顶部一半左右面积的敞开, 以方便货厢 (40) 内设备的操作、维修、更换或吊装 ;滑板 (45、54) 的移动可以采用电动或手动操作 ;当车厢 (40) 顶部的二块滑板 (45、54) 分别回位到二端时, 货厢 (40) 顶部将全部密闭, 货厢 (40) 顶部与各个侧面的厢板组合形成立体式货厢 (40) 的整体 ;滑板 (45、54) 可以上锁固定, 车辆 (43) 货厢 (40) 的左右二个侧面的侧板 (49) 可以分成上下二块, 每块侧板 (49) 可以在 0~90 度范围内随意地分别地向上方向或向下方向伸展开, 用液压杆支撑装置 (50) 控制和稳固伸张开的侧板 (49) ;当货厢 (40) 侧面的各个伸张开的侧板 (49) 全部关闭回位及车厢顶部密闭时, 货厢 (40) 的上下前后左右各个侧面的侧板 (49) 组合成为货厢 (40) 整体 ;各个侧板 (49) 和顶部滑板 (45、54) 可以上锁扣 (51) 固定 ;车辆 (43) 货厢 (40) 的左右二个侧板 (49), 也可以采用传统的邮政快递专用车的双门扇结构, 在二门扇的中心线上锁, 二门扇可以左右打开 ;所述的货厢 (40) 的二边侧门和后门 (46), 也可以采用传统的箱式货车结构。

[0013] 所述的可移动的箱体属于由金属、塑料、玻璃钢、木料或轻质复合材料制成的矩形壳体, 该矩形壳体的体积尺寸可大可小 ;所述的箱体可以是常规的标准型密封性箱体, 也可以是顶部平板 (45、54) 通过滑轮 (44) 能够左右打开或关闭, 以及货厢的二个侧板 (49) 可

以伸开或关闭的改装型货厢。

[0014] 所述的固液分离室(11),可以是圆筒形或矩形壳体,该壳体的底部是带孔的过滤板,该壳体的顶面配置可以灵活揭开盖子(19);该壳体底部的过滤孔板(3)上面内套一个随时可以替换的带孔的过滤袋(8);所述的带孔的过滤袋(4),属于通常的塑料网袋、尼龙网袋、橡胶皮网袋、布料网袋或纤维网袋,网袋的孔径一般为2-8mm;所述的盖子(19),可以是普通的直接可以揭开或移动的盖子,也可以是脚踏式或手动式翻开的垃圾桶盖子。

[0015] 所述的壳体(1)、“地沟油”收集罐(18)和消毒水罐(36),可以是圆柱形或矩形;其材质可以是塑料、玻璃钢、水泥砖质或金属,可采用不同的容积规格;所述的液位显示器(2、17、37),可以是玻璃板液位计、玻璃管液位计、浮球式液位变送器、磁翻板液位计、雷达液位计、电容液位计或超声波液位计;所述的油水界面探测器(4),可以是各种市售常规的油水界面控制传感器;所述的“地沟油”排泄阀门(7),可以是带数字智能卡才能开或关的阀门,也可以是普通的阀门;在“地沟油”排泄阀门(7)的外围安装一个密封矩形盒(13),通过盒(13)把“地沟油”排泄阀门(7)的开或闭的控制柄进行密封起来;此盒(13)由带锁(14)的钥匙控制;所述的“地沟油”流量计(9),可以是椭圆式齿轮流量计或其它常规的流量计;所述的送风机(20),可以是常规的220v或380V鼓风机或空压机;所述的空气加热器(21),可以是常规的电热空气加热器、电热红外线空气加热器,或是由车辆发动机烟囱管排出的高温燃烧尾气或发动机排出的循环热水提供热源的列管式换热器;所述的过滤罐(23),可以是圆筒形、球形或矩形的壳体,该壳体的上端配置与壳体内部相通的出水管(22),该壳体的底部是进水口(25),该壳体的上下两端分别配置过滤孔板(33),所述的过滤孔板(33)之间配置过滤填料或亲水疏油性纤维材料(24);过滤填料或亲水疏油性纤维材料(24),可以是改性纤维球、聚偏氟乙烯超滤膜、颗粒活性炭、锰沙滤料、麦饭石滤料、石英砂滤料、果壳滤料、活性氧化铝滤料、磁砂滤料或陶粒滤料;曝气装置(29),是固定螺旋曝气器,盘式曝气器、散流曝气器、穿孔管式曝气器;所述的加药罐(30),可以是圆柱形或矩形的塑料或金属壳体,所述的消毒剂罐(34),可以是圆柱形或矩形的塑料或金属壳体,所述的固体垃圾缓存箱(41),可以是圆柱形或矩形壳体,壳体的材质可以是塑料、玻璃钢或金属,可采用不同的容积规格,壳体的一侧面下部配置出料门(42),所述的固体垃圾缓存箱(41)顶部配置垃圾袋的加料口(52)或/和盖板(53)。

[0016] 所述的油水界面探测器(4),可以是各种市售常规的油水界面控制传感器;例如利用介质(电导率低的油相和电导率高的水相)的变化,产生不同的电容传感信号,并发送给PLC数字化控制器(6),再由控制器(6)给数控阀门(5)发出关闭或打开的电信号指令和操控阀门(5)的使用;如型号SXL-3(B)油水界面检测装置,其控制器输出4-20mA(1-5VDC)的标准信号;油水界面探测器(4)利用信号连接线(16)与控制器(6)连接,控制器(6)通过连接线(15)与数控电动阀门(5)连接配置,并构成排泄或关闭壳体(1)内的“地沟油”的自动控制系统;

[0017] 通常地,流量计(9)与阀门(7)的位置可以互换位置地安装和配置,即,“地沟油”收集罐(18)的排出管也可以直接连通流量计(9)的进液口,流量计(9)的排液口与阀门(7)的进料口相连通;阀门(7)的排液口与管(10)的出口相连通;

[0018] 通常地,壳体(1)的侧面可以同时配置液位显示器(2)或液位变送器对壳体(1)内的液位进行监控;也可以单独配置液位显示器(2)对壳体(1)内的液位变化进行监控;

[0019] 按照公知的气浮曝气技术设备,对分离出“地沟油”后的餐厨废水进行曝气浮处理;即,在相同的餐厨废水处理量,相同的曝气时间、相同的曝气空气流量,但在不同的温度条件下进行曝气浮对比实验,其结果如下:

[0020]

序号	废水温度 ℃	餐厨原水 COD/mg/L	曝气浮水质 COD/mg/L	除去率 %
试验一	1-7	821	521	36. 54
试验二	20-21	821	361	56. 03
试验三	35-36	821	243	70. 4

[0021] 从上表数据可以看出,当餐厨废水的温度处在1-7℃时,COD除去率为36.54%,当餐厨废水的温度升高到20-21℃时,COD除去率为56.03%;当餐厨废水的温度升高到35-36℃时,COD除去率达到70.4%,结论是:对一定高温条件下的餐厨废水进行曝气浮,有利于餐厨废水中有机杂质的絮凝和悬浮。

[0022] 本实用新型涉采用曝气浮原理,在一定高温条件下对餐厨废水进行曝气浮,能快速地有效地将比重小(0.9g/ml左右)的非极性的“地沟油”等悬浮液与比重大(1g/ml)的极性的水分离开;将分离出“地沟油”后的废水进一步进行加药和/或吸附剂的净化处理,能快速地使净化处理后的水质达到国家《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 3082-1999)排放标准;所述的餐厨废水净化处理设备,主要是采用“加热调温式气浮曝——调温式好氧生化(MBR工艺)降解”相结合的新型“加热与调温式餐厨废水净化处理设备”;本发明的设备能很好的控制餐厨废水净化处理中最合适的废水温度,以提高气浮设备的除杂效果,维持生化降解反应的最快速度和最佳效果;本实用新型涉的加热与调温式餐厨废水净化处理设备,与传统的其它生化废水净化处理设备相比较,具有占地面积小、污水净化达标处理的效率高,速度快,能很好的配置在狭窄的运输车辆的货厢内,实施有效地商业价值的餐厨废水净化达标处理设备;这,是本实用新型涉的主要特征之一;

[0023] 本实用新型涉也可以利用发动机外排的高温烟囱气体和/或发动机排出的循环热水的热量,给处理中的餐厨废水进行间接地换热或加热,提高餐厨泔水在曝气时或废水净化处理时的废水温度,以提高气浮设备的除杂效果,维持生化降解反应的最快速度和最佳效果,降低餐厨废水净化的能耗和综合成本高;这,是本实用新型涉的主要特征之一。

[0024] 本实用新型涉采用能敞开的车辆货厢(40)或能敞开的移动式箱体(53),极大地方便了操作工人对车辆货厢(40)或箱体(53)内设备的各种操作控制、设备维修与设备更换;这,是本实用新型涉的主要特征之一。

[0025] 本实用新型涉的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备,具有固液分离、油水分离以及废水净化达标处理等多种功能,流程短、结构简单、投资少、占地面积小,适应配置和放置在各类大小餐馆厨房里实施餐厨垃圾的“地沟油”回收利用和餐厨废水的净化达标排放;这,是本实用新型涉的主要优点及特征之一。

[0026] 按图1、图2、图3和图4所示,将所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备配置在可移动的矩形箱体(53)内,并固定成为一个整体,或是将所述的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备配置在运输车辆(43)的货厢(40)内,并固定成为一个整体;这,是本实用新型涉的主要特征之一。

[0027] 本实用新型操作方法:按附图1、2、3和4所示,餐厨垃圾收集人员或厨房人员先

将壳体(1)上部餐厨垃圾固液分离室(11)顶部的盖子(19)揭开,用泵(39)将餐厨垃圾输送到带网孔的过滤袋(8)中,受重力的作用,餐厨垃圾中的泔水串过滤袋(8)和过滤孔隔板(3),向下落入到壳体(1)的容器内缓存,餐厨垃圾中的固体废弃物被收集在过滤袋(8)中,当过滤袋(8)内的固体废弃物装满后,餐厨人员将过滤袋(8)取出,并封闭袋口,然后揭开固体垃圾缓存箱(41)的盖板(53),将装有固体垃圾的袋经过加料口(52),送入到缓存箱(41)内储存,并运输到处理厂实施资源化利用;将新的带网孔的过滤袋(8)进行替换和内套在固液分离室(11)的过滤孔隔板(3)上,又可以继续倒入餐厨垃圾;壳体(1)内油和水的接触界面下降变化情况,餐馆人员可以通过液位显示器(2)直观地看到;当壳体(1)内液体上升到最高液面A线时或能从阀门(28)流出水时,餐馆人员可以定期或不定期地启动送风机(20)的电动按钮,用送风机(20)给壳体(1)中的液体送入空气,即通过曝气设备(29)给壳体(1)内的餐厨废水进行曝气浮,使餐厨液体中的油类等有机杂质悬浮到液面,并不断地与水分离开;

[0028] 本发明的壳体(1)内配置的曝气浮装置(29),能够有效地分离除去餐厨废水中“地沟油”以及泔水中比重接近于水的微小悬浮物,高效地实施餐厨废水的油类悬浮液、“地沟油”与废水的分离;同时地,降低了废水中的COD、BOD、SS和色度;根据情况,可以将适量的除油剂、絮凝剂或水质净化剂等污水净化剂(32)通过加药罐(30)和阀门(31)的控制加入到壳体(1)中,与壳体(1)内的餐厨废水进行不断的搅拌或充分混合,除去或回收餐厨废水中的油类及其它杂质;可以利用空气加热器(21)使室温空气转变成热空气,用送风机(20)将热空气通入曝气浮设备(29)中,并进入壳体(1)内的餐厨废水中进行曝气浮,并用热空气的温度去调节和提高餐厨废水的温度;一般地,餐厨废水在气浮曝的净化处理中,温度控制在20~39℃范围,有利于加快除去污水中的悬浮物的速度和提高除杂效果,有利于油类或水悬浮物的凝聚;在鼓泡空气和净化剂(32)作用下,各种油类和浑浊物与污水净化剂得到了有效的物理化学反应,形成絮凝物或悬浮泡沫液体;鼓泡形成的无数个大大小小上升的微气泡与水中悬浮物絮体粘接在一起,悬浮物随微气泡一起上升至水面,与油类及各种凝聚物一起形成悬浮泡沫液体;除去了油类悬浮物等杂质后的壳体(1)下部水的COD、BOD、SS或色度等指标得到了很大降低和改善,改善后的水不断地通过滤器(23)内的亲水疏油的滤材和/或吸附剂(24)进一步拦截或过滤除去水中的有机物杂质,并经出水口(22)和阀门(28)连续地排到消毒水罐(36)内缓存,可将消毒罐(34)内的适量的水消毒剂(35)加入到消毒水罐(36)中的净化水中,使水质达到排放标准;通过液位计(37)可以观察到消毒水罐(36)内的水位变化,可以定期或不定期地将消毒水罐(36)内的水经阀门(38)排出;

[0029] 由于水的比重大于油类悬浮泡沫液的比重,水层始终在油类悬浮泡沫液的下层;随着餐厨垃圾被不断地加入到壳体(1)内,餐厨废水中大量的油类悬浮泡沫液的量也不断增多,导致壳体(1)内的油水界面线从A线不断地向下降到B线,即,A和B之间的液体全部是油类悬浮液;出现此情况下,将壳体(1)内的油类悬浮液泄到“地沟油”收集罐(18)中,可按如下方法之一进行操作:

[0030] ①自控排泄法:当壳体(1)内的油水界面降到B线,并接触到油水界面探测器(4)的感应浮球时,油水界面探测器(4)的传感器将介质(电导率低的油相和电导率高的水相)的变化信号通过连接的信号线(16)发送给PLC数字智能化控制器(6),再由控制器(6)给

数控阀门(5)发出立即打开的电信号指令或打开阀门(5),阀门(5)打开后,壳体(1)内B线上方和A线下方之间的油类悬浮物液体经过阀门(5)排泄到“地沟油”收集罐(18)中,此时,油类悬浮液的液面不断地下降;当壳体(1)内的油类悬浮物的液面线下降到B线时,油水界面又发生改变,油水界面探测器(4)的传感器将变化信号通过连接的信号线(16)发送给控制器(6),再由控制器(6)给数控阀门(5)发出立即关闭的电信号指令和关闭阀门(5);以此重复地自动控制壳体(1)内收集的油类悬浮物排泄到“地沟油”收集罐(18)中;

[0031] ②手动排泄法:当观察到壳体(1)侧面的玻璃液位视镜(2)内出现油水界面时,用手动的方式将阀门(5)打开,将壳体(1)内的油类悬浮液体排入“地沟油”收集罐(18)内,直至液面下降到B线或无液体从阀门(5)中流出为止,然后,关闭阀门(5);

[0032] 上述过程中,餐厨垃圾可以随时地,定期或不定期地加入固液分离室(11)的带网孔过滤袋(8)内,固体垃圾留存到过滤袋(8)内与餐厨废水分离,餐厨废水(或泔水)向下串过孔板(3)和过滤袋(8)后落入壳体(1)内,餐厨废水经过曝气后分离出的上层油类悬浮液经阀门(5)排入“地沟油”收集罐(18)中缓存,并经阀门(7)和流量计(9)计量后排出;曝气净化后的水在壳体(1)内不断地经过滤罐(23)进行第二次拦截和吸附净化处理,再进入消毒水箱(36)内,经过加入适量的消毒剂(35)后,使水质达到国家《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)排放标准,将达标水经过阀门(38)排出;

[0033] 本实用新型中,当过滤罐(23)中的滤材被废水中的悬浮渣等杂质吸附饱和导致吸附能力下降时,采用空气反冲法进行再生,恢复其活性;具体操作方法:关闭排水阀门(28)和空气阀门一(12),打开空气阀门二(27),启动送风机(20)和空气加热器(21),将热空气经过管口(22)鼓入到过滤罐(23)内,不断地将滤材(24)中的悬浮杂质经过管口(25)吹入到壳体(1)内的废水中,使滤材(24)得到净化;本发明中,A线时壳体(1)内的最高液面线,B线时壳体(1)内的最低液面控制线;

[0034] 本实用新型的装置具有如下优点:

[0035] 1. 本实用新型的油水分离与废水净化在同一装置内进行,简化了设备结构,本实用新型的装置具有体积小、占地面积少、投资低、手动或自动操作均可等多种优点;

[0036] 2. 本实用新型的“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”,属于移动式的小型“餐厨垃圾处理的工厂”,能够停泊在餐馆、食堂、宾馆、食品厂、养殖场、酿酒厂、医院、屠宰场,饮料厂等产生餐厨垃圾或废水的企业现场,实施对餐厨垃圾中的“地沟油”、固体餐厨垃圾和废水三相进行有效地快速的分离,对废水进行现场净化达标处理和现场排放,勿需将餐厨泔水或生活废水运输到处理工厂进行处理;降低了餐厨垃圾收集或废水净化处理的综合成本,克服了餐厨废水或生活废水在长途运输和处理过程中散发难闻的臭气和出现跑、滴、漏给环境造成二次污染的缺陷,省去了废水处理的运输成本;

[0037] 3. 本实用新型的加热式曝气浮与调温式餐厨废水净化处理设备,与传统的餐厨废水净化处理设备相比较,具有占地面积小、餐厨废水净化达标处理的效率高,速度快,能很好的配置在狭窄的运输车辆的货厢内;本实用新型充分回收和利用车辆发动机排除的高温烟气的余热,将此余热通过给空气换热升温和曝气浮过程,转化成餐厨废水净化处理所需要的热量,极大地减低了污水处理的综合能耗成本;热空气能够方便快速的调节餐厨废水净化处理时所需要的最佳温度,特别地,确保了“地沟油”从废水中彻底的分离,“地沟油”分离效果好、提取率高;通常的餐厨垃圾处理厂的餐厨废水或生活废水处理设备(或池)都

布置在室外或露天,冬季或夜晚的室外环境温度低,导致餐厨泔水中的“地沟油”的分离或回收,以及餐厨废水或生活废水净化处理的效果差,速度慢,成本高;而本实用新型充分利用电热或车辆发动机排除的高温烟气的余热,提高了餐厨泔水的温度,导致“地沟油”的提取回收率和餐厨废水净化处理的效果好,速度块,成本低;这,是本实用新型的主要特征之一;

[0038] 4. 过滤罐能进一步的除去曝气浮后水中的有机物,降低和改善 COD、BOD、SS 或色度等指标,确保排出的水质符合国家《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999) 各项指标;

[0039] 5. 采用了自控方式收集餐厨垃圾中的“地沟油”;特别地,为了政府职能部门对餐馆、机关和学校等厨房排出的泔水或地沟油进行监控和计量管理,严防“地沟油”上餐桌,只有政府特许指定的餐厨垃圾收集处理的公司派出的收集人员,采用控制卡或钥匙,才能打开“地沟油”收集罐(8)的排“地沟油”阀门(7),而餐馆人员不能打开“地沟油”排泄阀门或外售“地沟油”。

[0040] 6. 本实用新型中,餐厨泔水不需要在设备内缓存储备,而是从设备的一端流进,同时地从设备的另一端流出的连续化的餐厨泔水无害化资源化处理的设备,极大地节省了餐厨泔水处理设备的占地面积;

[0041] 7. 本实用新型的车厢(40)或箱体(53),属于可以敞开的滑板式厢顶,以及可以像“翅膀”伸张开的车厢左右侧板,极大地方便了设备的操作、维修和装卸;

[0042] 8. 本实用新型所采用的设备均属于常规的商品,运行可靠,技术成熟,结构简单,操作容易、维修方便,造价低廉,具有好的工业实用性。

附图说明

[0043] 图 1 是本实用新型“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的设备”结构示意图;

[0044] 图 2 是本实用新型配置有“可移动的餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理设备的箱体”结构示意图;

[0045] 图 3 是本实用新型“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理设备的装置”结构示意图;

[0046] 图 4 是本实用新型“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”所配置的运输车辆货厢的后视结构示意图,或可移动的箱体后视结构示意图;

[0047] 附图中,1-壳体;2-液位显示器;3-过滤孔隔板;4-油水界面探测器;5-排泄“地沟油”的数控电动阀门;6-油水界面探测器与排泄“地沟油”的数控电动阀门之间的PLC数字控制器;7-“地沟油”排泄阀门;8-带网孔的过滤袋;9-“地沟油”的流量计;10-“地沟油”出口管;11-餐厨垃圾固液分离室;12-空气阀门一;13-阀门密封盒的盖;14-锁;15-排泄“地沟油”数控电动阀门与控制器之间的信号连接线;16-油水界面探测器与控制器之间的信号连接线;17-液位显示器;18-“地沟油”收集罐;19-盖板;20-送风机;21-空气加热器;22-达标水出口管;23-过滤罐;24-过滤填料或亲水疏油性纤维材料;25-水的进口;26-排污阀门;27-空气阀门二;28-排水阀门;29-曝气装置;30-加药罐;31-阀门;32-净水剂;33-过滤孔板;34-消毒剂罐;35-消毒剂溶液;36-消毒水罐;37-液位视镜;38-排水

阀门 ;39- 进料泵 ;40- 车辆的货厢 ;41- 固体餐厨垃圾的缓存箱 ;42- 固体餐厨垃圾缓存箱的出料门 ;43- 运输车辆 ;44- 滑轮 ;45- 车辆货厢的顶板 ;46- 车辆货厢的后门 ;47- 车轮 ;48- 车辆的大梁 ;49- 车辆货厢的侧板 ;50- 控制货厢侧板关闭或打开的液压装置 ;51- 货厢侧板的固定扣 ;52- 固体餐厨垃圾缓存箱的加料门 ;53- 配置有餐厨垃圾的固、油、水三相分离设备和废水净化达标处理设备的矩形箱体 ;54- 车辆货厢的顶板或箱体 (53) 的顶板 ;55- 固体餐厨垃圾缓存箱 (41) 的盖板 ;A 或 B- 油水界面线。

具体实施方式

[0048] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型,但不限制本实用新型的实施范围;

[0049] 实施例 1

[0050] 按图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,本实施例 1 采用东风乘龙 M3V 箱式货车(型号为 LZ5161XXYLAS,发动机:玉柴 YC4E160-33/160,160 马力;货箱长 7.65 米,宽 2.4 米,高 2.5 米;载重 10 吨)作为运输车辆 (43);将“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备”配置在所述的运输车辆 (43) 的货厢 (40) 内,在运输车辆 (43) 的货厢 (40) 底面上铺一层钢板,使钢板与车辆 (43) 的底盘大梁 (48) 牢牢的固定,并成为一个整体,组合成为本实用新型所述的《移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置》,或简称为《餐厨垃圾处理车》;

[0051] 所述的“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的设备”,包括;不锈钢材质的矩形壳体 (1),长 2 米,高 1.5 米,宽 1.5 米;壳体 (1) 的顶部配置直径为 50 厘米,高度为 35 厘米的圆筒形不锈钢材质的固液分离室 (11),固液分离室 (11) 底面过滤孔隔板 (3) 的板厚度为 1 厘米,孔径为 6 毫米,孔板 (3) 的上面是内套一个带孔 (3mm) 的聚乙烯塑料袋 (4);餐厨垃圾泔水原料的进料旋转活塞泵 (39) 的出料管口引入餐厨垃圾固液分离室 (11) 的加料口的上方;所述的壳体 (1) 的顶部配置直径为 35 厘米,筒体高为 50 厘米不锈钢材质的加药罐 (30),加药罐 (30) 内装聚合氯化铁溶液的药剂液体,壳体 (1) 侧面的中上部配置市售 SZL-3(B) 型油水界面传感器 (4) 和相配合的控制器 (6);阀门 (5) 的进口管配置在壳体 (1) 一端侧面顶部下方 50 厘米处;所述的不锈钢材质的矩形“地沟油”收集罐 (18),长 0.8 米,高 0.45 米,宽 1 米;“地沟油”收集罐 (18) 的侧面配置玻璃板式液位计 (17),所述的“地沟油”排泄阀门 (7) 的出料口与市售涡轮式流量计 (9) 的进料口相连通,所述的壳体 (1) 内部底面上部配置市售废水净化专用“穿孔管式曝气器”(29);所述的曝气装置 (29) 的进气口经过阀门 (12) 和 3KW 电热丝的市售空气加热器 (21) 的排气口联通;所述的空气加热器 (21) 的进气口与 800W 功率的 220V 鼓风机 (20) 的排气口管联通;所述的直径为 30 厘米,长 50 厘米的不锈钢材质过滤罐 (23) 的出水管口 (22) 配置在壳体 (1) 的另一侧面顶部下方 30 厘米处;所述过滤罐 (23) 内填充改性纤维球 (50%, V%) 和颗粒活性炭 (50%, V%) 相混合的吸附剂填料,填充率 85%;所述的不锈钢材质的矩形消毒水罐 (36),长 0.8 米,高 0.45 米,宽 1 米;所述的消毒水罐 (36) 的侧面配置玻璃板式液位计 (37),所述的消毒水罐 (36) 的顶部配置直径为 35 厘米,筒体高为 50 厘米不锈钢材质的消毒剂罐 (34),所述的消毒剂罐 (34) 内装有次氯酸钠消毒溶液;所述的排水阀门 (28) 的进水口联通过滤罐 (23) 的出水口 (21),所述的排水阀门 (28) 的出水口与消毒水罐 (36) 的进水口联通;所述

的消毒水罐 (36) 的侧面底部配置排水阀门 (38) ;所述空气阀门二 (27) 的出料口分别联通空气阀门一 (12) 的进料口和空气加热器 (21) 的排风口 ;所述的固体垃圾缓存箱 (41) 的一侧面上部配置垃圾袋的出料门 (42) , 所述的固体垃圾缓存箱 (41) 顶部配置垃圾袋的加料口 (52) 和盖板 (55) ;

[0052] 本实用新型的实施例 1 的操作方法 :将本实用新型所述的《移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置》,或简称为《餐厨垃圾处理车》,行驶和停泊在餐馆或厨房附近,操作人员利用《餐厨垃圾处理车》上的旋转活塞泵 (39) 的进料管,将存放在厨房的餐厨垃圾桶内的泔水吸入或输送到固液分离室 (11) 中,固体垃圾与餐厨废水受重力作用被分离开,餐厨泔水串过滤袋 (8) 和隔板 (3) 落入壳体 (1) 的容器内 ;当餐厨废水上涨至 A 线液面时 ;操作人员可以定期或不定期地用送风机 (20) 给壳体 (1) 中的液体送入空气给餐厨废水进行曝气浮,使餐厨废水中的油类等有机杂质悬浮到液面,与水分离开 ;可以将适量的水质净化剂加入到废水中,除去或回收餐厨废水中的油类及其它杂质 ;利用空气加热器 (21) 的热空气调节和提高餐厨废水的温度至 25~39℃ ;当壳体 (1) 内的油水界面线从 A 线不断地向下降到 B 线,可以打开阀门 (5),将油类悬浮液排泄到“地沟油”收集罐 (18) 中 ;

[0053] 上述过程中,餐厨垃圾被加入到固液分离室 (11) 的带网孔过滤袋 (8) 内,固体垃圾留存到过滤袋 (8) 内与餐厨废水分离,餐厨废水向下串过孔板 (3) 和过滤袋 (8) 后落入壳体 (1) 内,餐厨废水经过曝气后分离出的上层油类悬浮液经阀门 (5) 排入“地沟油”收集罐 (18) 中缓存,并经“地沟油”排泄阀门 (7) 和流量计 (9) 计量后排出 ;曝气净化后的水在壳体 (1) 内不断地经过滤罐 (23) 进行第二次吸附净化处理,并经出水口 (22) 和排水阀门 (28) 连续地排到消毒水罐 (36) 内缓存,将消毒罐 (34) 内的适量的水消毒剂 (35) 加入到消毒水罐 (36) 中的净化水中,使水质达到排放标准 ;通过液位计 (37) 可以观察到消毒水罐 (36) 内的水位变化,可以定期或不定期地将消毒水罐 (36) 内的达标水经阀门 (38) 排出 ;

[0054] 采用本实用新型“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”,或称为“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的专用车”,依次地对 20 个需要清除餐厨垃圾的餐馆、饭店和宾馆进行了餐厨垃圾的收集和餐厨泔水的油水分离 ;同时地,将餐厨废水进行了净化达标处理和现场排放 ;统计地,20 个餐厨单位总的收集的餐厨垃圾是 2100kg,平均每个餐馆产生餐厨垃圾 105kg(事先,按约定已经在餐馆配置用标准的塑料包装袋收集固体餐厨垃圾,餐厨人员已经分类地收集好固体餐厨垃圾的装袋工作,每袋 10kg,或 11 袋垃圾) ;在收集的 2100kg 的餐厨垃圾 ;固体餐厨垃圾 178.5kg,共计 18 袋,占 8.5%,餐厨泔水 1921.5kg,占 91.5% ;

[0055] 上述“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”和餐厨垃圾处理的相关工艺参数如下 :

[0056] (一) 运输车辆 (43)

[0057] 车型 :东风乘龙 M3V 箱式货车

[0058] 车型号 :LZ5161XXYLAS

[0059] 车辆发动机 :玉柴 YC4E160-33/160,160 马力 (或 120KW) ;

[0060] 取力器配置的发电机功率 :40KVA (或每小时发电 40KWH,度)

- [0061] 加热与调温式餐厨泔水处理设备的最大能力 :2 吨 / 时
- [0062] (二) 餐厨垃圾处理的最后物料平衡结果 :
- [0063] 20 个餐厨单位总收集到餐厨垃圾 2100kg, 其中 :
- [0064] 收集和储运的固体袋装餐厨垃圾 :18 袋, 178.5kg ; 占 8.5% ;
- [0065] 泔水的处理量 :1921.5kg 或 1.95m³ 左右 ;
- [0066] 分离出“地沟油” :178.5kg, 占 8.5% 左右 ;
- [0067] 分离出餐厨废水 :1743kg, 占 83% ;
- [0068] (三) 餐厨废水
 - [0069] 即, 分离出“地沟油”后的餐厨废水的检测指标 :
 - [0070] COD (mg/L) :1421 ;
 - [0071] BOD₅ (mg/L) ;514 ;
 - [0072] SS (mg/L) ;380 ;
 - [0073] 油脂 (mg/L) :210 ;
 - [0074] PH 值 :6.1
 - [0075] 氨氮 (mg/L) :81.8
- [0076] (四) 餐厨泔水处理中的温度 :
 - [0077] (1). 餐厨泔水进料时温度 :15°C (环境温度) ;
 - [0078] (2). 餐厨泔水在壳体 (1) 内进行曝气浮或油水分离时的温度控制在 :30~40°C ;
- [0079] (五) 餐厨泔水的最大进料速度或处理量 :每小时 1.5m³ ;
- [0080] (六) 曝气浮时加入的净水剂 :聚合氯化铝和聚丙烯酰胺复合净水剂 ;
- [0081] (七) 过滤罐 (23) 内的吸附剂 :改性纤维球 (50%, V%) 和颗粒活性炭 (50%, V%) 相混合的吸附剂填料, 填充率 85% ;
- [0082] (八) 消毒剂 (35) :次氯酸钠溶液
- [0083] (九) 污水经净化处理后的水质检测指标 :
- [0084]

检测指标	CJ 3082-1999) 规定	净化后水质指标
COD(mg/L) :	小于 150(500)	102
BOD(mg/L) :	小于 100(300)	88
SS(mg/L) :	小于 150(400)	34
油脂(mg/L) :	小于 100	0.5
PH 值:	6.0~9.0	7.9
氨氮(mg/L) :	小于 25 (35)	2.94
总氮(mg/L) :		0.47
有机磷(mg/L) :	小于 0.5	0.3
石油(mg/L) :	小于 20	0.12
粪大肠群菌(个/L) :	10000	110
阴离子表面活性剂(mg/L) :	小于 10 (20)	0.14
色度(倍) :	80	24

[0085] 从上述数据看出,从 20 家餐馆收集的 2100 公斤餐厨垃圾经过本实用新型“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的装置”处理后,水质达到国家《污水排入城市下水道水质标准》CJ3082-1999 的排放标准,油脂从 210 (mg/L) 降到 0.5 (mg/L),除油率达到 99.99% 以上:

[0086] 实施例 2

[0087] 按图 1、图 2 和图 4 所示,本实施例 2 采用 304 不锈钢材质的矩形箱体 (53),所述的箱体 (53) 尺寸是:长 5 米,宽 2 米,高 1.8 米;将实施例 1 中相同结构的“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备”配置固定在所述的箱体 (53) 内成为一个整体,组合成为本实用新型所述的《移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置》;利用吊车(或叉车),以及常规的平板货箱的载重柴油货车,将配置有“餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理的设备”箱体 (53) 吊装、运输、卸放安置在某所大学的食堂附近,对大学食堂的餐厨垃圾进行固---液分离、油----水分离,以及废水净化达标处理排放处理;

[0088] 加料时,餐厨人员可以随意地将餐厨垃圾(如洗碗水、剩饭剩菜等)直接地加入餐厨垃圾固液分离室 (11) 的带网孔的过滤袋 (8) 内,让重力使餐厨固体与餐厨液体分离;也可以采用进料泵 (39),将储存在厨房垃圾桶内的餐厨垃圾液体输送到餐厨垃圾固液分离室 (11) 的带网孔的过滤袋 (8) 内,让重力使餐厨固体与餐厨液体分离;

[0089] 采用本实用新型“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”,或称为“配置有餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化达标处理设备的箱体”,对某所大学内的 4 个食堂进行餐厨垃圾的处理;统计地,4 个食堂每天产生餐厨垃圾共计是 2400kg,在收集的 2400kg 的餐厨垃圾中,固体餐厨垃圾 297.6kg,共计 24 袋,占 12.4%,餐厨泔水 2102.4kg,占 87.6%,然后对餐厨泔水进行油水分离,收集到“地沟油” 220.8kg,占 9.2% 左右;

[0090] 上述“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”和餐厨垃圾处理的相关工艺参数如下：

[0091] (一) 可移动的箱体(53)

[0092] 材质：304 不锈钢

[0093] 尺寸：长 5 米，宽 2 米，高 1.8 米；

[0094] (二) 餐厨垃圾处理的最后物料平衡结果：

[0095] 4 个厨房总收集到餐厨垃圾 2400kg, 其中：

[0096] 收集的固体袋装餐厨垃圾：24 袋，297.65kg；占 12.4%；

[0097] 汽水的处理量：2102.4kg

[0098] 分离出“地沟油”：220.8kg, 占 9.2% 左右；

[0099] 分离出餐厨废水：1881.6kg, 占 78.4%；

[0100] (三) 餐厨废水

[0101] 即，分离出“地沟油”后的餐厨废水的检测指标：

[0102] COD(mg/L) :991；

[0103] BOD(mg/L) ;584；

[0104] SS(mg/L) ;480；

[0105] 油脂(mg/L) :209；

[0106] PH 值 :6.9

[0107] 氨氮(mg/L) :79.8

[0108] (四) 餐厨泔水处理中的温度：

[0109] (1). 餐厨泔水进料时温度 :15℃ (环境温度)；

[0110] (2). 餐厨泔水在壳体(1)内进行曝气浮或油水分离时的温度控制在 :30-40℃；

[0111] (五) 餐厨泔水的进料速度或处理量；间歇式或间断性加料；

[0112] (六) 曝气浮时加入的净水剂：聚合氯化铁和聚丙烯酰胺复合净水剂；

[0113] (七) 过滤罐(23)内的吸附剂：改性纤维球(40%, v%, 配置在过滤罐内下部的进水口) 和颗粒活性炭(60%, v%, 配置在过滤罐内的上部出水口)，填充率 90%；

[0114] (八) 消毒剂(35)：双氧水溶液；

[0115] (十) 污水经净化处理后的水质检测指标：

[0116]

检测指标	CJ 3082-1999) 规定	净化后水质指标
COD(mg/L) :	小于 150(500)	99
BOD(mg/L) ;	小于 100(300)	78
SS(mg/L) ;	小于 150(400)	94
油脂(mg/L) :	小于 100	0.34
PH 值:	6.0-9.0	7.6

[0117]

氨氮(mg/L)：	小于 25 (35)	6.78
总氮(mg/L)：		0.17
有机磷(mg/L)：	小于 0.5	0.23
石油(mg/L)：	小于 20	0.19
粪大肠群菌(个/L)：	10000	78
阴离子表面活性剂(mg/L)：	小于 10 (20)	0.22
色度(倍)：	80	31

[0118] 从上述数据看出,从 4 个大学食堂收集的 2400 公斤餐厨垃圾经过本发明“移动式餐厨垃圾的固、油、水三相分离及废水净化处理的装置”处理后,水质达到国家《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999) 的排放标准,油脂从 209 (mg/L) 降到 0.34 (mg/L),除油率达到 99.99% 以上。

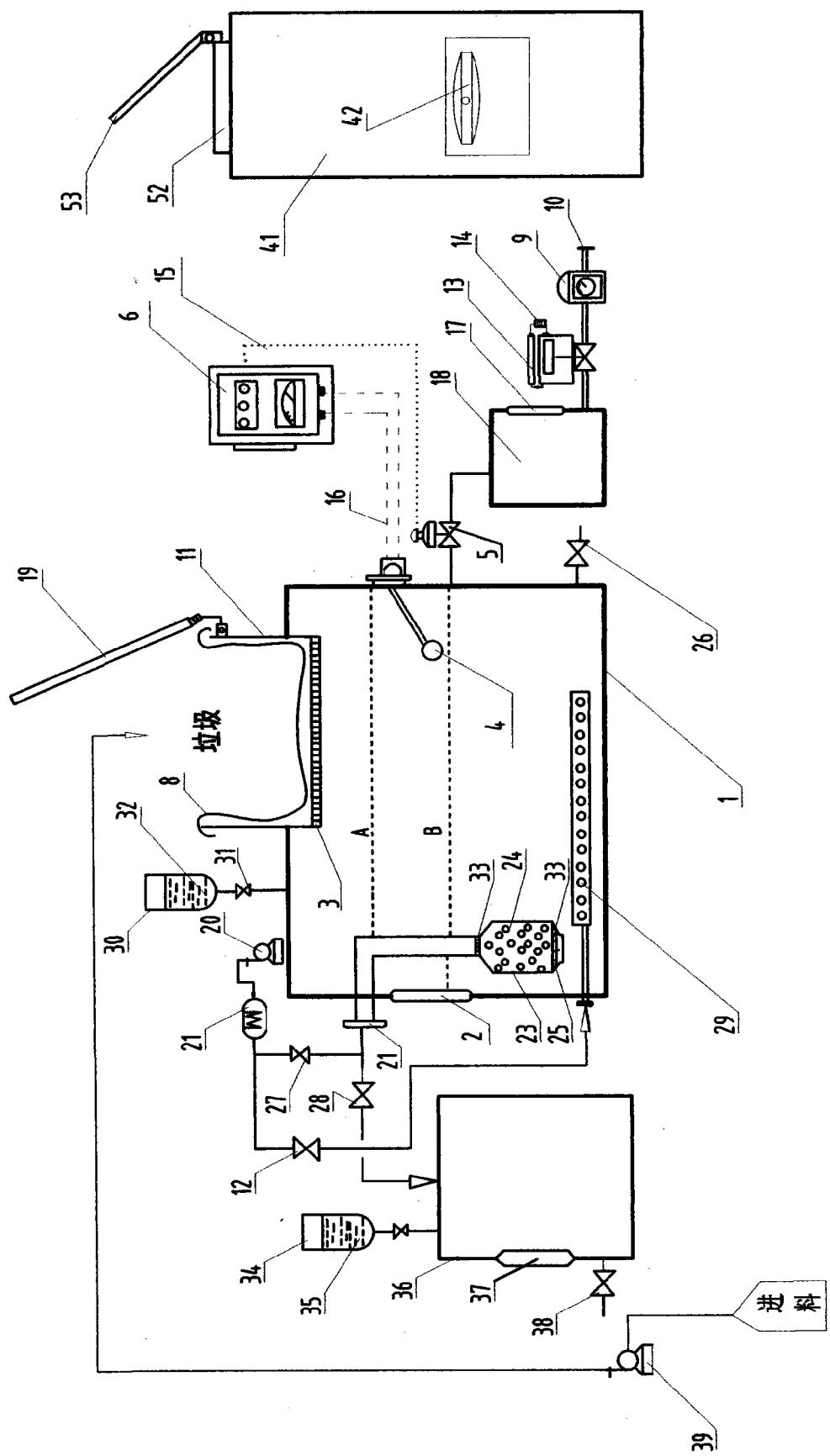


图 1

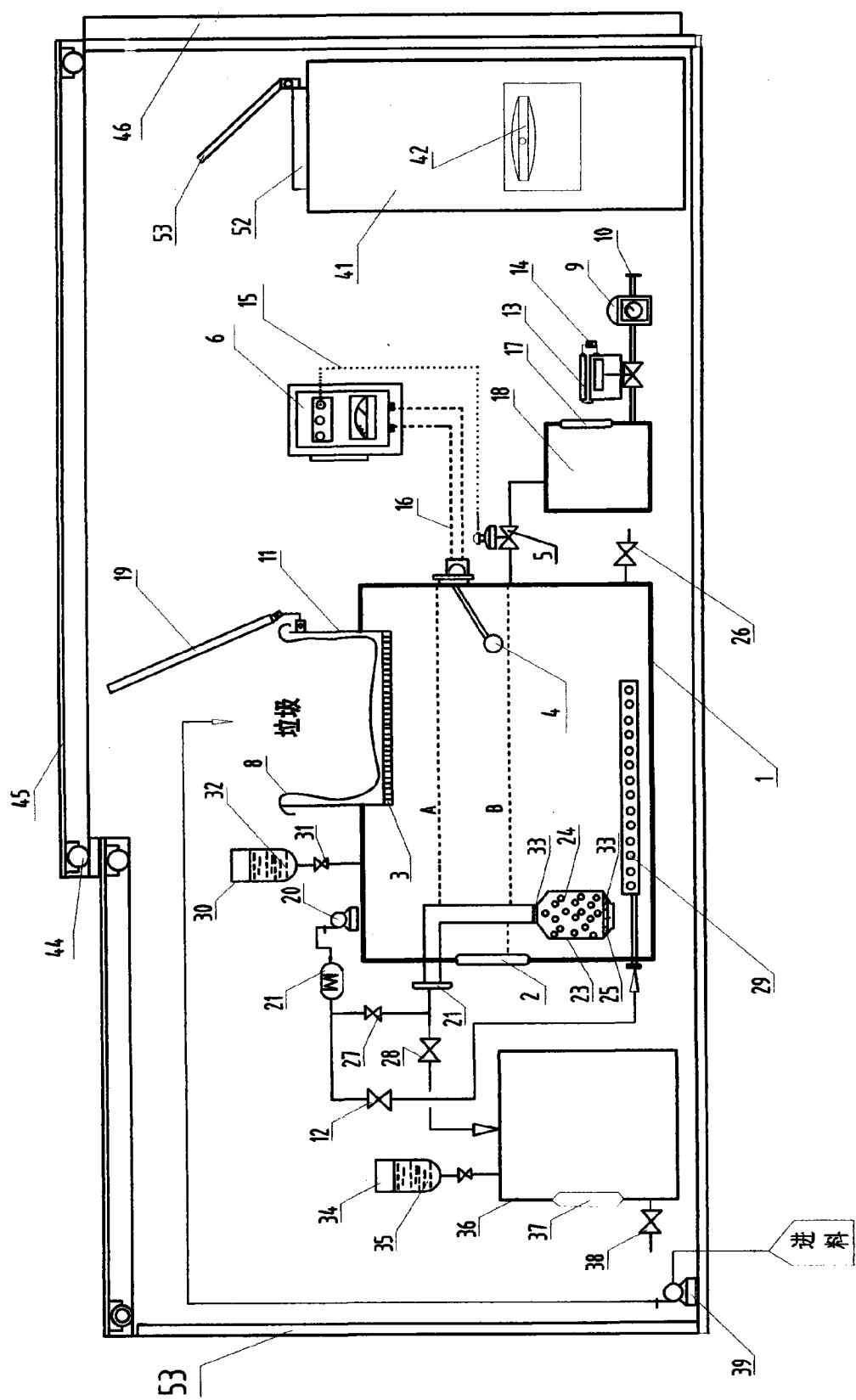


图 2

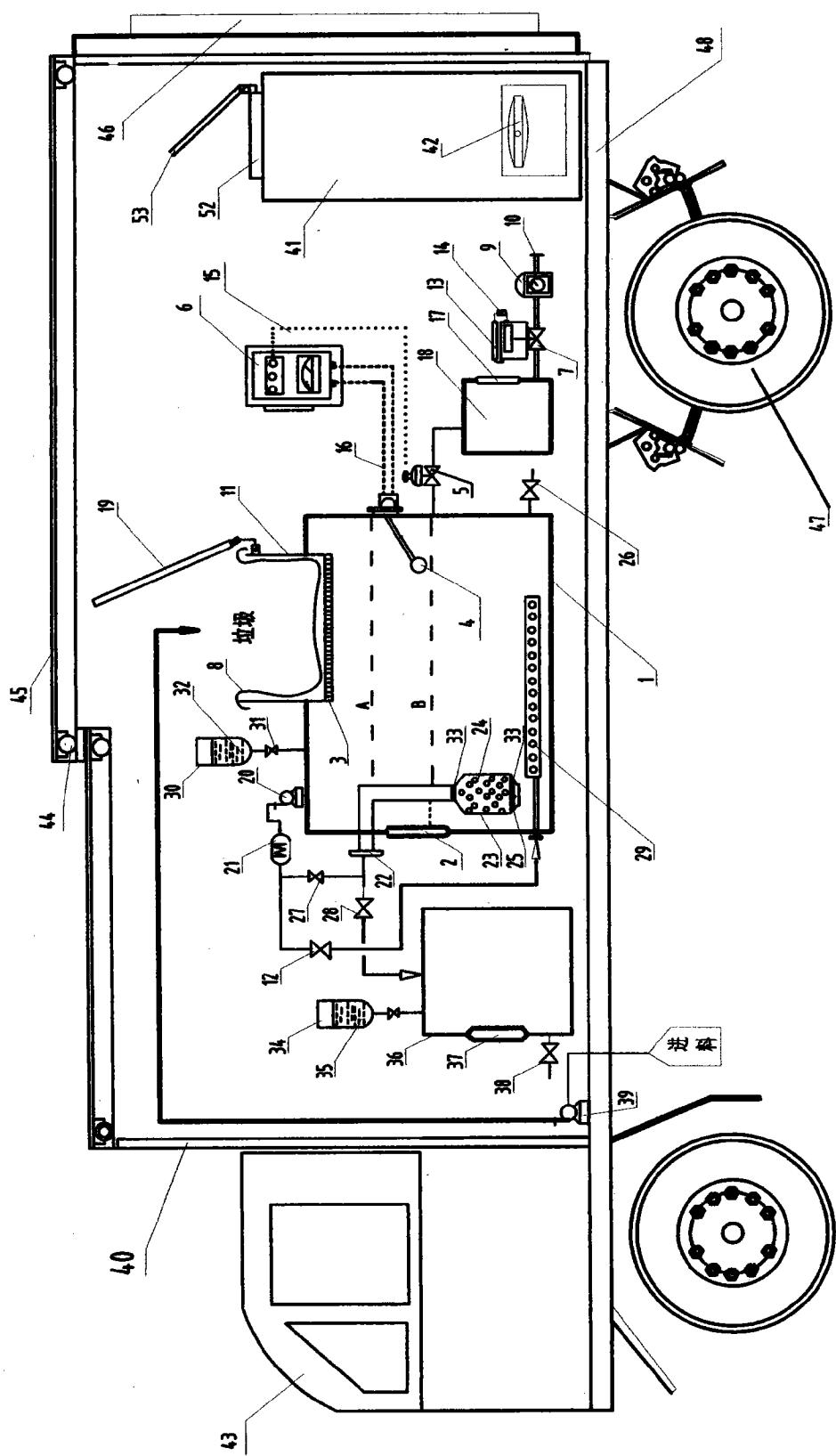


图 3

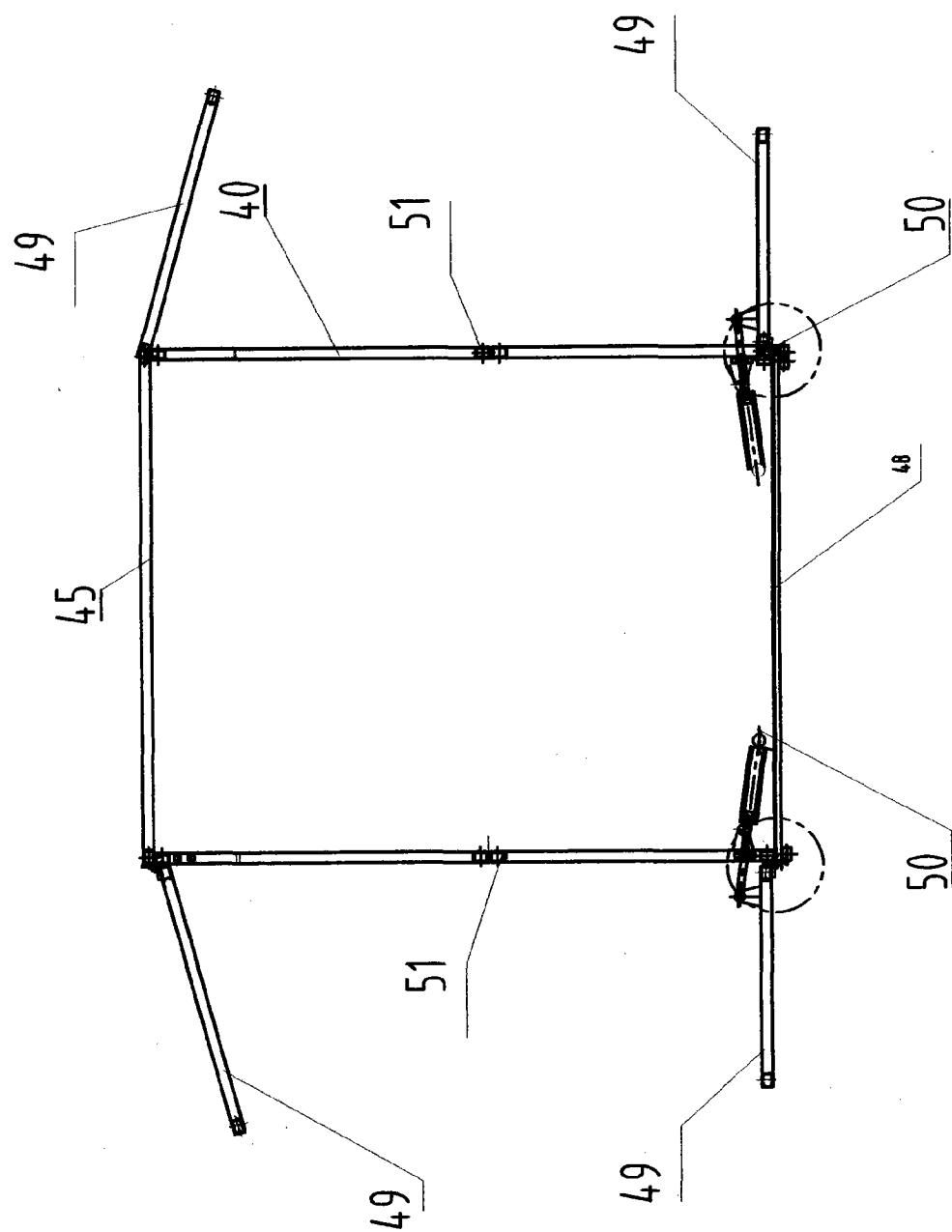


图 4