



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208711188 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821362634.1

(22)申请日 2018.08.22

(73)专利权人 天津大成化学有限公司

地址 300350 天津市津南区双港工业园区

联东U谷研创园12-1,4-403

(72)发明人 孙祥贵 殷学森 王为明 杨洋

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

代理人 杨先凯

(51) Int. Cl.

B01D 29/50(2006.01)

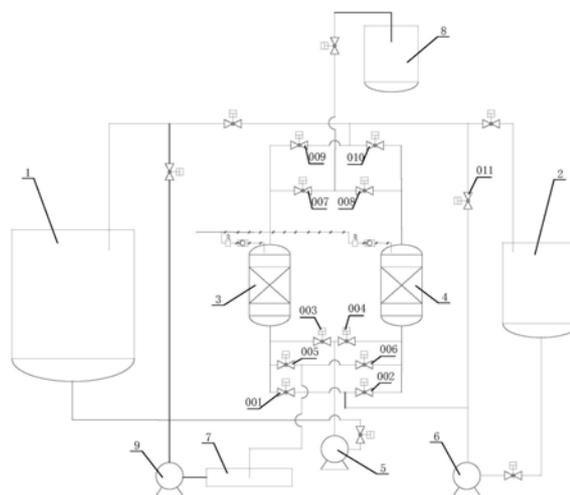
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种废油净化回收系统

## (57)摘要

本申请提供了一种废油净化回收系统,包括废油储罐、预涂罐、第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵、预涂供液泵、集渣槽、回收油储罐以及控制器;通过控制器的控制使得该废油净化回收系统先执行预涂过程,再执行过滤过程,再执行反吹过程,将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储槽继续下一次过滤直至检测达标,从而简便、高效、环保、低成本地对工业产废油进行了净化除杂回收再利用。



1. 一种废油净化回收系统,其特征在于,包括废油储罐、预涂罐、第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵、预涂供液泵、集渣槽、回收油储罐以及控制器;

所述废油储罐用于搅拌及储存待处理的废油,所述回收油储罐用于储存净化回收后得到的回收油;

所述预涂罐的出液口通过管道与预涂供液泵的进液口连通,所述预涂供液泵的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机的废油进液口以及第二硅藻土过滤机的废油进液口连通,以用于预涂过程中将预涂罐中的硅藻土助滤剂泵入所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中进行预涂;

所述废油储罐的出液口通过管道与所述过滤供液泵的进液口连通,所述过滤供液泵的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机的废油进液口以及第二硅藻土过滤机的废油进液口连通,以用于过滤过程中将废油泵入所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中进行过滤;

所述第一硅藻土过滤机的废油进液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口通过管道均与所述集渣槽连通,以用于反吹过程中将所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机反吹脱落的过滤渣排至集渣槽;

所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口均通过管道与废油储罐的进液口连通,以用于将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储罐继续下一次过滤;

所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口均通过管道与回收油储罐的进液口连通;

所述控制器与所述第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵以及预涂供液泵电连接,以控制所述第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵以及预涂供液泵的动作按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序执行。

2. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述预涂供液泵的出液口与第一硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件一;

所述预涂供液泵的出液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件二;

所述气动球阀组件一以及气动球阀组件二均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

3. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述过滤供液泵的出液口与第一硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件三;

所述过滤供液泵的出液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件四;

所述气动球阀组件三以及气动球阀组件四均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

4. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述第一硅藻土过滤机的废油进液口与所述集渣槽连通的管道上设置有气动球阀组件五;

所述第二硅藻土过滤机的废油进液口与所述集渣槽连通的管道上设置有气动球阀组件六;

所述气动球阀组件五与气动球阀组件六均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

5. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口与回收油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件七;

所述第二硅藻土过滤机的回收油出液口与回收油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件八;

所述气动球阀组件七与气动球阀组件八均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

6. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口与废油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件九;

所述第二硅藻土过滤机的回收油出液口与废油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件十;

所述气动球阀组件九与气动球阀组件十均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

7. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述预涂供液泵的出液口还通过管道与所述预涂罐的进液口连通,所述预涂供液泵的出液口与所述预涂罐的进液口连通的管道上设置有用以应急处理将所述预涂供液泵的出液口排出的硅藻土助滤剂直接回流至所述预涂罐的气动球阀组件十一;

所述气动球阀组件十一包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述气动球阀组件十一的换向电磁阀与控制器电连接。

8. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口还均通过管道与预涂罐的进液口连通,以用于预涂过程中将所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中的过量的硅藻土助滤剂回流至预涂罐中。

9. 根据权利要求1所述的废油净化回收系统,其特征在于,还包括用于将所述集渣槽中的渗出油泵至所述废油储罐的渣油泵,所述集渣槽的废油出液口与所述渣油泵的进液口连通,所述渣油泵的出液口与所述废油储罐的进液口连通。

## 一种废油净化回收系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及废旧资源回收利用技术领域,尤其是涉及一种废油净化回收系统。

### 背景技术

[0002] 工业生产中,油液(例如机油、润滑油、液压油、导热油等等)用的时间长了,或者用的次数多了,不可避免地会有灰尘、水等杂质进入,导致油液的理化指标超出标准范围,“好油”变成“废油”,影响使用效果以及产品质量。当油液的理化指标超出标准范围后,需要对油液定期更换,例如给汽车定期保养更换机油。

[0003] 废油积攒多了,危废物的产生量随之升高,造成环境污染,同时有高昂的危废物处理费用。随着现在整个社会环保意识越来越强烈,如何简便、高效、环保、低成本地对工业产废油进行净化除杂回收再利用是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施例的目的是提供一种废油净化回收系统。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型提供的技术方案为:

[0006] 一种废油净化回收系统,包括废油储罐、预涂罐、第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵、预涂供液泵、集渣槽、回收油储罐以及控制器;

[0007] 所述废油储罐用于搅拌及储存待处理的废油,所述回收油储罐用于储存净化回收后得到的回收油;

[0008] 所述预涂罐的出液口通过管道与预涂供液泵的进液口连通,所述预涂供液泵的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机的废油进液口以及第二硅藻土过滤机的废油进液口连通,以用于预涂过程中将预涂罐中的硅藻土助滤剂泵入所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中进行预涂;

[0009] 所述废油储罐的出液口通过管道与所述过滤供液泵的进液口连通,所述过滤供液泵的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机的废油进液口以及第二硅藻土过滤机的废油进液口连通,以用于过滤过程中将废油泵入所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中进行过滤;

[0010] 所述第一硅藻土过滤机的废油进液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口通过管道均与所述集渣槽连通,以用于反吹过程中将所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机反吹脱落的过滤渣排至集渣槽;

[0011] 所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口均通过管道与废油储罐的进液口连通,以用于将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储罐继续下一次过滤;

[0012] 所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口均通过管道与回收油储罐的进液口连通;

[0013] 所述控制器与所述第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵以及预涂供液泵电连接,以控制所述第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵以及预涂供液泵的动作按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序执行。

[0014] 优选的,所述预涂供液泵的出液口与第一硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件一;

[0015] 所述预涂供液泵的出液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件二;

[0016] 所述气动球阀组件一以及气动球阀组件二均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0017] 优选的,所述过滤供液泵的出液口与第一硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件三;

[0018] 所述过滤供液泵的出液口与第二硅藻土过滤机的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件四;

[0019] 所述气动球阀组件三以及气动球阀组件四均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0020] 优选的,所述第一硅藻土过滤机的废油进液口与所述集渣槽连通的管道上设置有气动球阀组件五;

[0021] 所述第二硅藻土过滤机的废油进液口与所述集渣槽连通的管道上设置有气动球阀组件六;

[0022] 所述气动球阀组件五与气动球阀组件六均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0023] 优选的,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口与回收油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件七;

[0024] 所述第二硅藻土过滤机的回收油出液口与回收油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件八;

[0025] 所述气动球阀组件七与气动球阀组件八均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0026] 优选的,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口与废油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件九;

[0027] 所述第二硅藻土过滤机的回收油出液口与废油储罐的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件十;

[0028] 所述气动球阀组件九与气动球阀组件十均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0029] 优选的,所述预涂供液泵的出液口还通过管道与所述预涂罐的进液口连通,所述预涂供液泵的出液口与所述预涂罐的进液口连通的管道上设置有用用于应急处理将所述预涂供液泵的出液口排出的硅藻土助滤剂直接回流至所述预涂罐的气动球阀组件十一;

[0030] 所述气动球阀组件十一包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述气动球阀组件十一的换向电磁阀与控制器电连接。

[0031] 优选的,所述第一硅藻土过滤机的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机的回收油出液口还均通过管道与预涂罐的进液口连通,以用于预涂过程中将所述第一硅藻土过滤机以及第二硅藻土过滤机中的过量的硅藻土助滤剂回流至预涂罐中。

[0032] 优选的,还包括用于将所述集渣槽中的渗出油泵至所述废油储罐的渣油泵,所述集渣槽的废油出液口与所述渣油泵的进液口连通,所述渣油泵的出液口与所述废油储罐的进液口连通。

[0033] 本申请提供了一种废油净化回收系统,包括废油储罐、预涂罐、第一硅藻土过滤机、第二硅藻土过滤机、过滤供液泵、预涂供液泵、集渣槽、回收油储罐以及控制器;

[0034] 通过控制器的控制使得该废油净化回收系统先执行预涂过程,再执行过滤过程,再执行反吹过程,将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储罐继续下一次过滤直至检测达标,从而简便、高效、环保、低成本地对工业产废油进行了净化除杂回收再利用。

## 附图说明

[0035] 图1为本实用新型的实施例提供的一种废油净化回收系统的结构示意图。

[0036] 图中:1废油储罐,2预涂罐,3第一硅藻土过滤机,4第二硅藻土过滤机,5过滤供液泵,6预涂供液泵,7集渣槽,8回收油储罐,9渣油泵;

[0037] 001气动球阀组件一,002气动球阀组件二,003气动球阀组件三,004气动球阀组件四,005气动球阀组件五,006气动球阀组件六,007气动球阀组件七,008气动球阀组件八,009气动球阀组件九,010气动球阀组件十,011气动球阀组件十一。

## 具体实施方式

[0038] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,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的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] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“轴向”、“径向”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述

本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0040] 参照图1,图1为本实用新型的实施例提供的一种废油净化回收系统的结构示意图。

[0041] 本申请提供了一种废油净化回收系统,包括废油储罐1、预涂罐2、第一硅藻土过滤机3、第二硅藻土过滤机4、过滤供液泵5、预涂供液泵6、集渣槽7、回收油储罐8以及控制器;

[0042] 所述废油储罐1用于搅拌及储存待处理的废油,所述回收油储罐8用于储存净化回收后得到的回收油;

[0043] 所述预涂罐2的出液口通过管道与预涂供液泵6的进液口连通,所述预涂供液泵6的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机3的废油进液口以及第二硅藻土过滤机4的废油进液口连通,以用于预涂过程中将预涂罐2中的硅藻土助滤剂泵入所述第一硅藻土过滤机3以及第二硅藻土过滤机4中进行预涂;

[0044] 所述废油储罐1的出液口通过管道与所述过滤供液泵5的进液口连通,所述过滤供液泵5的出液口通过三通分别与第一硅藻土过滤机3的废油进液口以及第二硅藻土过滤机4的废油进液口连通,以用于过滤过程中将废油泵入所述第一硅藻土过滤机3以及第二硅藻土过滤机4中进行过滤;

[0045] 所述第一硅藻土过滤机3的废油进液口与第二硅藻土过滤机4的废油进液口通过管道均与所述集渣槽7连通,以用于反吹过程中将所述第一硅藻土过滤机3以及第二硅藻土过滤机4反吹脱落的过滤渣排至集渣槽7;

[0046] 所述第一硅藻土过滤机3的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机4的回收油出液口均通过管道与废油储罐1的进液口连通,以用于将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储罐继续下一次过滤;

[0047] 所述第一硅藻土过滤机3的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机4的回收油出液口均通过管道与回收油储罐8的进液口连通;

[0048] 所述控制器与所述第一硅藻土过滤机3、第二硅藻土过滤机4、过滤供液泵5以及预涂供液泵6电连接,以控制所述第一硅藻土过滤机3、第二硅藻土过滤机4、过滤供液泵5以及预涂供液泵6的动作按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序执行。

[0049] 在本申请的一个实施例中,所述预涂供液泵6的出液口与第一硅藻土过滤机3的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件一001;

[0050] 所述预涂供液泵6的出液口与第二硅藻土过滤机4的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件二002;

[0051] 所述气动球阀组件一以及气动球阀组件二均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0052] 在本申请的一个实施例中,所述过滤供液泵5的出液口与第一硅藻土过滤机3的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件三003;

[0053] 所述过滤供液泵5的出液口与第二硅藻土过滤机4的废油进液口连通的管道上设置有气动球阀组件四004;

[0054] 所述气动球阀组件三以及气动球阀组件四均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0055] 在本申请的一个实施例中,所述第一硅藻土过滤机3的废油进液口与所述集渣槽7连通的管道上设置有气动球阀组件五005;

[0056] 所述第二硅藻土过滤机4的废油进液口与所述集渣槽7连通的管道上设置有气动球阀组件六006;

[0057] 所述气动球阀组件五与气动球阀组件六均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0058] 在本申请的一个实施例中,所述第一硅藻土过滤机3的回收油出液口与回收油储罐8的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件七007;

[0059] 所述第二硅藻土过滤机4的回收油出液口与回收油储罐8的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件八008;

[0060] 所述气动球阀组件七与气动球阀组件八均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0061] 在本申请的一个实施例中,所述第一硅藻土过滤机3的回收油出液口与废油储罐1的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件九009;

[0062] 所述第二硅藻土过滤机4的回收油出液口与废油储罐1的进液口连通的管道上设置有气动球阀组件十010;

[0063] 所述气动球阀组件九与气动球阀组件十均包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述换向电磁阀与控制器电连接以用于按照先预涂过程再过滤过程再反吹过程的先后顺序将气动球阀打开或关闭。

[0064] 在本申请的一个实施例中,所述预涂供液泵6的出液口还通过管道与所述预涂罐2的进液口连通,所述预涂供液泵6的出液口与所述预涂罐2的进液口连通的管道上设置有用用于应急处理将所述预涂供液泵6的出液口排出的硅藻土助滤剂直接回流至所述预涂罐2中的气动球阀组件十一011;

[0065] 所述气动球阀组件十一011包括气动球阀、回信器、气水分离器以及换向电磁阀,所述气水分离器的进气口通过管道与压缩空气储罐的出气口连通,所述气动球阀组件十一011的换向电磁阀与控制器电连接。

[0066] 在本申请的一个实施例中,所述第一硅藻土过滤机3的回收油出液口以及第二硅藻土过滤机4的回收油出液口还均通过管道与预涂罐2的进液口连通,以用于预涂过程中将所述第一硅藻土过滤机3以及第二硅藻土过滤机4中的过量的硅藻土助滤剂回流至预涂罐2中。

[0067] 在本申请的一个实施例中,上述的废油净化回收系统还包括用于将所述集渣槽7中的渗出油泵至所述废油储罐1的渣油泵9,所述集渣槽7的废油出液口与所述渣油泵9的进液口连通,所述渣油泵9的出液口与所述废油储罐1的进液口连通。

[0068] 本申请中的废油储罐1、预涂罐2、第一硅藻土过滤机3、第二硅藻土过滤机4、过滤供液泵5、预涂供液泵6、集渣槽7、回收油储罐8、控制器、渣油泵9以及所有的气动球阀组件均为现有技术,本申请对其结构、规格以及型号均没有限制,采用常规型号能够实现上述功能即可,此处对其结构、规格以及型号不再赘述。

[0069] 本申请提供了一种废油净化回收系统,包括废油储罐1、预涂罐2、第一硅藻土过滤机3、第二硅藻土过滤机4、过滤供液泵5、预涂供液泵6、集渣槽7、回收油储罐8以及控制器;通过控制器的控制使得该废油净化回收系统先执行预涂过程,再执行过滤过程,再执行反吹过程,将过滤后还未达标的废油回流至所述废油储罐继续下一次过滤直至检测达标,从而简便、高效、环保、低成本地对工业产废油进行了净化除杂回收再利用。

[0070] 本申请中未详尽描述的方法和装置均为现有技术,不再赘述。

[0071] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

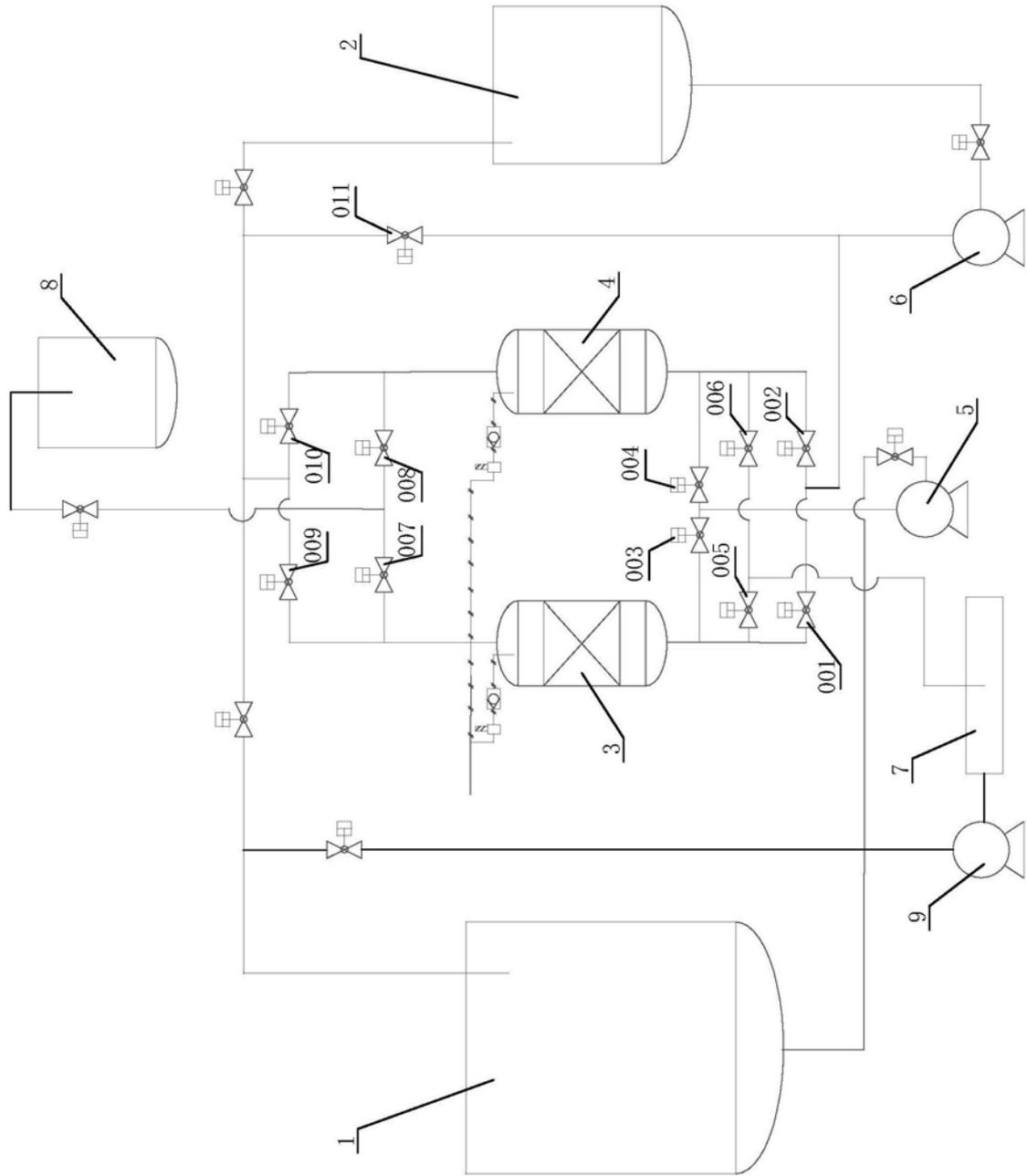


图1