



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103641254 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201310697708. 2

(22) 申请日 2013. 12. 18

(71) 申请人 邱熙

地址 510440 广东省广州市白云区鹤龙一路
456 号 202 房 (司法学校内 87 栋 202
房)

(72) 发明人 邱熙

(51) Int. Cl.

G02F 9/02 (2006. 01)

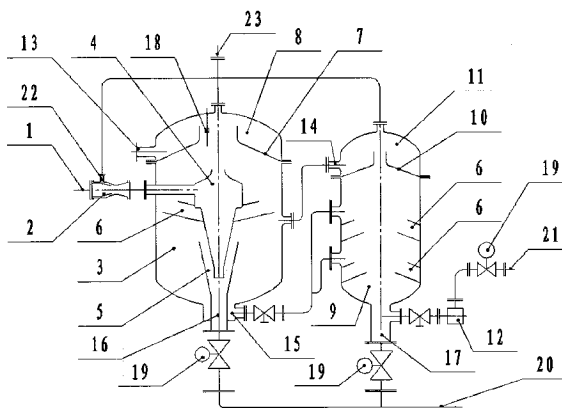
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种全自动无动力密封型油水分离器

(57) 摘要

本发明涉及一种全自动无动力密封型油水分离器。产品是结合现有产品市场使用条件,根据水、油、气三者的使用特性,综合采用喷射器水、油、气混合与气浮扩散分离技术;旋流器油、水离心分离技术;沉降法重力分离技术;电动编程、检测与开关技术相结合,通过对动态分离技术与静态分离技术的结合运用,以实现一种全自动无动力密封型油水分离器。本发明理论上对现有沉降法重力分离理论要求降低油水分离罐进口液体流速与冲击、以加速油水分层效果的静态分离理论是一种全方位思维创新。本发明的目的是要提供一种油水分离率高、占地面积小、投资成本低、零机械使用故障、使用维护方便、无处理现场异味污染、特别适用于餐厨行业油水分离的油水分离器。



1. 一种全自动无动力密封型油水分离器由油污水进管、射流器、第一级油水分离罐、旋流器、泥砂分离罩、隔油罩、聚油罩 (1)、聚油腔 (1)、第二级油水分离罐、聚油罩 (2)、聚油腔 (2)、滤油器、排油出口 (1)、排油出口 (2)、排水口 (1)、排泥砂出口 (1)、排泥砂出口 (2)、液位控制器、电动球阀、排污口、排水口 (2)、射流器进气口、外部进出气口及相关管路及控制系统组成,其特征是:所述的油污水进管通过射流器及相关管路及第一级油水分离罐中的旋流器连接;所述的旋流器上部设置有聚油罩 (1);所述的旋流器下部设置有泥砂分离罩;所述的泥砂分离罩下部排泥砂出口 (1) 通过电动球阀及相关管路及排污口管路连接;所述的第一级油水分离罐与第二级油水分离罐中设置有长短交错的隔油罩;所述的第一级油水分离罐上部与聚油罩 (1) 之间设置有聚油腔 (1);所述的第一级油水分离罐上部与聚油罩 (1) 之间设置有液位控制器;所述的聚油腔 (1) 下部设置有排油出口 (1);所述的第一级油水分离罐下部排水口 (1) 通过连接管路分两级出口与第二级油水分离罐连通;所述的第二级油水分离罐上部设置有聚油罩 (2);所述的第二级油水分离罐上部与聚油罩 (2) 之间设置有聚油腔 (2);所述的聚油腔 (2) 下部设置有排油出口 (2) 与第一级油水分离罐连通;所述的第二级油水分离罐下部通过连接管路、滤油器与电动球阀与排水口 (2) 连接;所述的第二级油水分离罐下部排泥砂出口 (2) 通过电动球阀及相关管路及排污口管路连接;所述的第一级油水分离罐与第二级油水分离罐顶部、射流器进气口通过连接管路相互连通,并与外部进出气口管路连通。

一种全自动无动力密封型油水分离器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油水分离器,尤其涉及一种全自动无动力密封型油水分离器。

背景技术

[0002] 目前,油水分离方法主要有重力分离、离心分离、气浮分离、化学分离与超滤分离等方法。其中:

[0003] 1、重力分离。该方法利用油水密度不同,当油水液相中相对较轻的组分处于层流状态时,较重的组分根据斯托克斯公式的运动规律沉降。扩大沉降面积与提高水的沉降速度是该方法提高油水处理能力的主要途径。由于方式简单、没有动力机械,使用与维护成本低,因此至今使用最为广泛。该方法的缺陷是:(1)、设备占地面积大;(2)、油水分离与浮油收集效果差、(3)、浮油大面积与空气接触,容易污染周围环境。

[0004] 2、离心分离。该方法利用油水密度不同,使高速旋转的油水混合液产生不同的离心力,通过分子筛实现油水分离。该方法油水分离速度快、占地面积小、油水分离效果理想。该方法的缺陷是:(1)、设备投资价格昂贵;(2)、消耗功率大、使用成本高;(3)、当油水混合液中含有较多其他相杂质时,需要通过多次分筛、分工艺流程分离。

[0005] 3、气浮分离。气浮分离是依靠水中形成的微小气泡,携带分散油滴上浮,使油水分离的一种方法,目前该方法被广泛应用于与重力分离方式相结合,以提高油水分离率。该方法的缺陷是:(1)、气源发生需要附加气源设备与消耗动力;(2)、当油水混合液中悬浮颗粒较多时,溶气释放器容易堵塞。

[0006] 4、化学分离。化学分离是依靠定量添加一种或多种化学药剂,以消除油水混合液中的活性成分,促进油的结絮,可以使含有低憎水性油快速实现油水分离。目前该方法被广泛应用于与重力分离方式、气浮分离方式相结合以提高油水分离速度与排水标准。该方法的缺陷是:(1)、使用化学药剂会增添处理成本;(2)、添加化学药剂有可能造成二次污染。

[0007] 5、超滤分离。该方法依靠超滤膜截留油水混合液中的油与其它悬浮颗粒,处理效果最理想。该方法的缺陷是:(1)、设备投资价格昂贵;(2)、过滤、循环与反冲洗消耗功率大、使用成本高;(3)、反冲洗时需要添加化学药剂,处理不好有可能造成二次污染。

发明内容

[0008] 本发明的目的是要提供一种油水分离率高、占地面积小、投资成本低、零机械使用故障、使用维护方便、无处理现场异味污染、特别适用于餐厨行业油水分离的一种全自动无动力密封型油水分离器。

[0009] 本发明的一种全自动无动力密封型油水分离器由油污水进管、射流器、第一级油水分离罐、旋流器、泥砂分离罩、隔油罩、聚油罩(1)、聚油腔(1)、第二级油水分离罐、聚油罩(2)、聚油腔(2)、滤油器、排油出口(1)、排油出口(2)、排水口(1)、排泥砂出口(1)、排泥砂出口(2)、液位控制器、电动球阀、排污口、排水口(2)、射流器进气口、外部进出气口及相关管路与控制系统组成,其特征是:所述的油污水进管通过射流器及相关管路与第一级油

水分离罐中的旋流器连接;所述的旋流器上部设置有聚油罩(1);所述的旋流器下部设置有泥砂分离罩;所述的泥砂分离罩下部排泥砂出口(1)通过电动球阀及相关管路与排污口管路连接;所述的第一级油水分离罐与第二级油水分离罐中设置有长短交错的隔油罩;所述的第一级油水分离罐上部与聚油罩(1)之间设置有聚油腔(1);所述的第一级油水分离罐上部与聚油罩(1)之间设置有液位控制器;所述的聚油腔(1)下部设置有排油出口(1);所述的第一级油水分离罐下部排水口(1)通过连接管路分两级出口与第二级油水分离罐连通;所述的第二级油水分离罐上部设置有聚油罩(2);所述的第二级油水分离罐上部与聚油罩(2)之间设置有聚油腔(2);所述的聚油腔(2)下部设置有排油出口(2)与第一级油水分离罐连通;所述的第二级油水分离罐下部通过连接管路、滤油器与电动球阀与排水口(2)管路连接;所述的第二级油水分离罐下部排泥砂出口(2)通过电动球阀及相关管路与排污口管路连接;所述的第一级油水分离罐与第二级油水分离罐顶部、射流器进气口通过连接管路相互连通,并与外部进出气口管路连通。

[0010] 本发明的工作原理是:

[0011] 1、经高位聚集势能的油水在落差力作用下以一定的流量与流速经油水进管进入射流器,在射流器喷嘴出口,油水与被负压作用吸入的空气混合后经射流器扩散管喷出,在空气的作用下,由于油与水质量不同,在流速降低后,油水中将会形成一定量的油气颗粒。

[0012] 2、已形成一定量的油气颗粒的油水经旋流器上部的分离体切线方向以一定的流量与流速进入旋流器,由于油与水及油气颗粒质量不同,水及水中含有的泥砂沿旋流器外壁由上向下旋流聚集流出旋流器下部出口;油及油气颗粒由于受离心力作用较小,故被聚集于旋流器中心区域,随旋流作螺旋运动,在旋流收缩压迫作用下由旋流器中部凸出并流出旋流器上部出口。

[0013] 3、由旋流器下部流出的水、泥砂及残存的油进入泥砂分离罩后,在重力作用下沉降进入排泥砂出口(1),水及残存的油分层上升流出泥砂分离罩,继续完成油与水的重力沉降分离。

[0014] 4、第一级油水分离罐下部排水口(1)通过连接管路分两级出口与第二级油水分离罐连通;以限制每一级出口的流量,减小第一级油水分离罐下部排水口(1)依旧含有残存油的水进入第二级油水分离罐时产生的冲击波动,以促进第二级油水分离罐中的油水分离。

[0015] 5、进入第二级油水分离罐的水在重力沉降作用下,残存的泥砂将聚集在排泥砂出口(2)中,油将上浮在罐中水面上,水在克服阻力、并由滤油器过滤后经排水口(2)不断排出。

[0016] 6、根据使用现状,按照预定程序定期关闭出水电动球阀,电动球阀关闭后,第一级油水分离罐与第二级油水分离罐中的液面将不断提高,其中:第一级油水分离罐中液面上浮的油在液压与聚油罩(1)的作用下不断向中部聚集,并由聚油罩(1)出口流入聚油腔(1),并由排油出口(1)派出;第二级油水分离罐中液面上浮的油在液压与聚油罩(2)的作用下不断向中部聚集,并由聚油罩(2)出口流入聚油腔(2)。

[0017] 7、当液位控制器探测到水层后,排砂电动球阀(1)与排砂电动球阀(2)同时开启,限时预计完成排砂后立即关闭,关闭排砂电动球阀(1)与排砂电动球阀(2)时同步开启出水电动球阀,由于以上一系列的开启动作,第一级油水分离罐与第二级油水分离罐中的液

面将迅速下降,并完成了一次自动排油与排砂的过程。

[0018] 8、聚油腔(2)下部设置有排油出口(2)与第一级油水分离罐连通,当第一级油水分离罐液面低于连通管出口时,聚油腔(2)中的含油水将流返第一级油水分离罐。

[0019] 9、分布在第一级油水分离罐与第二级油水分离罐中的隔油罩,通过长短交错布置,用于扩散油水沉降面积、促进油水分层、聚集浮油、提高油水分离率。

[0020] 10、第一级油水分离罐与第二级油水分离罐顶部、射流器进气口通过连接管路相互连通,并与外部进出气口管路连通,既有利于实现2个分离罐顶部的气体循环更新,又有利于将分离罐中挥发的气体收集处理,防止对环境的污染。

[0021] 本发明与现有技术产品相比效果主要体现为以下:

[0022] 1、依靠高位聚集势能的油水在落差力作用下以一定的流量与流速经油水进管进入射流器,在射流器喷嘴出口,油水与被负压作用吸入的空气混合后经射流器扩散管喷出,在空气的作用下,由于油与水质量不同,在流速降低后,油水中将会形成一定量的油气颗粒。该方式与气浮分离相似,虽效果略差,但不需要消耗动力,没有气源设备与溶气释放器堵塞故障;

[0023] 2、采用旋流器油、水离心分离技术,可以加速油、水分离速度,在进口油水性质不稳定,流速也可能无法达到设计要求的情况下,该旋流器只能部分实现离心分离效果,但不需要添加输入或离心运转设备、不需要消耗动力、没有设备运行故障;

[0024] 3、经射流器、旋流器、泥砂分离罩初步分离油、水、与泥砂并分层后的油水再经二罐多层沉降法重力分离,与现有采用重力分离加气浮分离与化学分离的设备相比,能大幅度缩小设备占地面积,削减设备投入成本与使用维护费用。

[0025] 4、设备排油与排泥砂全部按编程与检测信号自动完成,且完全没有机械运行故障,电动球阀运行频率低、可靠性高。

[0026] 5、第一级油水分离罐与第二级油水分离罐顶部、射流器进气口通过连接管路相互连通,并与外部进出气口管路连通,既有利于实现2个分离罐顶部的气体循环更新,又有利于将分离罐中挥发的气体收集处理,防止对室内环境的污染。

[0027] 6、本发明产品是结合现有产品使用条件,根据水、油、气三者的使用特性,综合采用喷射器水、油、气混合与气浮扩散分离技术;旋流器油、水离心分离技术;沉降法重力分离技术;电动编程、检测与开关技术相结合,通过对动态分离技术与静态分离技术的结合运用,以实现一种全自动无动力密封型油水分离器。其中,将喷射器与旋流器结合运用于油水分离罐进口液体前端,对现有沉降法重力分离理论要求降低油水分离罐进口液体流速与冲击、以加速油水分层效果的静态分离理论是一种全方位思维创新。与现有市场油水分离器产品比较属于一种全新的组合式发明。

附图说明

[0028] 附图为本发明所述的一种全自动无动力密封型油水分离器的结构示意图。

[0029] 图中符号说明:

[0030] 1 油污水进管、2 射流器、3 第一级油水分离罐、4 旋流器、5 泥砂分离罩、6 隔油罩、7 聚油罩(1)、8 聚油腔(1)、9 第二级油水分离罐、10 聚油罩(2)、11 聚油腔(2)、12 滤油器、13 排油出口(1)、14 排油出口(2)、15 排水口(1)、16 排泥砂出口(1)、17 排泥砂出口(2)、

18 液位控制器、19 电动球阀、20 排污口、21 排水口 (2)、22 射流器进气口、23 外部进出气口。

具体实施方式

[0031] 本发明的一种全自动无动力密封型油水分离器由油污水进管 1、射流器 2、第一级油水分离罐 3、旋流器 4、泥砂分离罩 5、隔油罩 6、聚油罩 (1)7、聚油腔 (1)8、第二级油水分离罐 9、聚油罩 (2)10、聚油腔 (2)11、滤油器 12、排油出口 (1)13、排油出口 (2)14、排水口 (1)15、排泥砂出口 (1)16、排泥砂出口 (2)17、液位控制器 18、电动球阀 19、排污口 20、排水口 (2)21、射流器进气口 22、外部进出气口 23 及相关管路及控制系统组成,其特征是:所述的油污水进管 1 通过射流器 2 及相关管路及第一级油水分离罐 3 中的旋流器 4 连接;所述的旋流器上部设置有聚油罩 (1)7;所述的旋流器下部设置有泥砂分离罩 5;所述的泥砂分离罩下部排泥砂出口 (1)16 通过电动球阀 19 及相关管路及排污口 20 连接;所述的第一级油水分离罐 3 与第二级油水分离罐 9 中设置有长短交错的隔油罩 6;所述的第一级油水分离罐 3 上部与聚油罩 (1)7 之间设置有聚油腔 (1)8;所述的第一级油水分离罐 3 上部与聚油罩 (1)7 之间设置有液位控制器 18;所述的聚油腔 (1)8 下部设置有排油出口 (1)13;所述的第一级油水分离罐 3 下部排水口 (1)15 通过连接管路分两级出口与第二级油水分离罐 9 连通;所述的第二级油水分离罐 9 上部设置有聚油罩 (2)10;所述的第二级油水分离罐 9 上部与聚油罩 (2)10 之间设置有聚油腔 (2)11;所述的聚油腔 (2)11 下部设置有排油出口 (2)14 与第一级油水分离罐 3 连通;所述的第二级油水分离罐 9 下部通过连接管路、滤油器 12 与电动球阀 19 与排水口 (2)21 连接;所述的第二级油水分离罐 9 下部排泥砂出口 (2)17 通过电动球阀 19 及相关管路及排污口 20 连接;所述的第一级油水分离罐 3 与第二级油水分离罐 9 顶部、射流器进气口 22 通过连接管路相互连通,并与外部进出气口 23 管路连通。

