



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103936205 B

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201410201180.X

CN 201459033 U, 2010.05.12,

(22) 申请日 2014.05.13

CN 102198984 A, 2011.09.28,

(73) 专利权人 大连交通大学

审查员 曹梦

地址 116028 辽宁省大连市沙河口区黄河路
794号

(72) 发明人 许芝 费庆志 马飞 王芮
宋俊超

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 高永德 李洪福

(51) Int. Cl.

G02F 9/04(2006.01)

(56) 对比文件

CN 2734997 Y, 2005.10.19,

US 2003/0136741 A1, 2003.07.24,

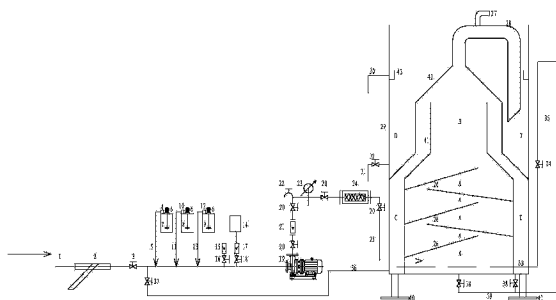
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种乳化液循环使用净化再生设备与方法

(57) 摘要

本发明公开了一种乳化液循环使用净化再生设备与方法,设备包括Y型过滤器、加药箱、计量泵、管道混合器、多相介质泵、臭氧发生器和共聚分离装置;共聚分离装置内部共分四区,分别是折流板所在的混合反应区、折流板上部的上浮油泥分离区、折流板外围的净化液收集区和最外围的浮油泥收集并分离区。共聚分离装置内部由下而上依次安装有净化后乳化液收集管、折流板和浮油渣收集排出管,净化再生方法包括过滤、药剂加入与混合、加压溶气、臭氧杀菌、固液分离和排液排渣。有益效果是实现了乳化液的在线循环净化和使用,延长了乳化液的使用周期,减少废乳化液产生量,有利于降低生产成本与水体环境保护。



1. 一种乳化液循环使用净化再生设备,包括:Y型过滤器(2)、加药箱装置、共聚分离装置、多相介质泵装置和气体装置;其特征在于:所述共聚分离装置包括外壳(29)、混合反应内筒(41)、三相分离器(42)和溢流堰(43),所述外壳(29)为圆柱型筒体结构,外壳(29)侧面分别设有排浮油渣管(30)、排乳化液管(31)、需净化乳化液进口和净化后乳化液排出管(35),外壳底部开有排空管(39),所述混合反应内筒(41)下部是粗径直筒体,上部为细径筒体,上部细径筒体上端开口,混合反应内筒(41)置于共聚分离装置外壳内底部,混合反应内筒(41)底部封闭,混合反应内筒内设有折流板(26),折流板(26)一边固定在筒体内壁上,另一端悬空,折流板(26)与水平面之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$,折流板(26)位于混合反应内筒(41)下部粗径直筒体部位,混合反应内筒(41)下部侧壁上设有乳化液输入连接管(25),乳化液输入连接管(25)的内端与接触混合反应管相连,外端穿出外壳(29),所述三相分离器(42)为锥形三相分离器,锥形三相分离器锥形顶端设浮油泥收集排出管(28),浮油泥收集排出管(28)的顶部开有排气管(27),三相分离器(42)罩装在混合反应内筒上端开口上方,所述溢流堰(43)设壳体(29)上部,位于与锥形三相分离器锥形顶端平齐位置,外壳(29)的溢流堰部位设有排浮油渣管(30);混合反应内筒(41)和三相分离器(42)将共聚分离装置分为四个区,分别是:位于混合反应内筒设有折流板部位的混合反应区(A),位于混合反应内筒上部细径筒体部位的浮油泥分离区(B)、位于混合反应内筒外和三相分离器内下方的净化液收集区(C),位于三相分离器外的浮油泥收集并分离区(D);三相分离器浮油泥收集排出管(28)的出口位于浮油泥收集并分离区(D),净化液收集区(C)底部设有穿孔集液管(33),穿孔集液管(33)与净化后乳化液排出管(35)相连,净化后乳化液排出管(35)出口与乳化液使用系统相连,排乳化液管(32)设在浮油泥收集并分离区(D)下部,排乳化液管(32)出口与乳化液使用系统相连,所述共聚分离装置混合反应内筒(41)的乳化液输入连接管(25)与需净化乳化液相连;所述Y型过滤器(2)连接在乳化液输入连接管(25)的进口端;所述加药箱装置、气体装置和多相介质泵装置依次通过管路连接在乳化液输入连接管(25)上,所述加药箱装置包括pH调整剂药剂箱(7)、防锈剂药剂箱(8)、杀菌剂药剂箱(9)、pH调整剂计量泵(4)、防锈剂计量泵(10)和杀菌剂计量泵(12),pH调整剂计量泵(4)、防锈剂计量泵(10)和杀菌剂计量泵(12)分别通过管路将pH调整剂药剂箱(7)、防锈剂药剂箱(8)和杀菌剂药剂箱(9)与乳化液输入连接管(25)相连,所述气体装置包括臭氧系统和空气系统,所述臭氧系统包括管路依次连接的臭氧发生器(14)、臭氧流量计和臭氧调整阀(18),臭氧调整阀(18)出口与乳化液输入连接管(25)相连,所述空气系统包括管路连接的空气流量计和空气调整阀(16),空气调整阀(16)出口与乳化液输入连接管(25)相连,所述多相介质泵装置包括管路连接的多相介质泵(19)和管道混合器(24),管道混合器(24)出口与乳化液输入连接管(25)相连。

2. 根据权利要求1所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述乳化液输入连接管(25)的Y型过滤器(2)出口管路上设有乳化液进口调节阀门(3)。

3. 根据权利要求1所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述pH调整剂药剂箱(7)、防锈剂药剂箱(8)和杀菌剂药剂箱(9)设有搅拌器(6)。

4. 根据权利要求1所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述通过管路将pH调整剂药剂箱(7)、防锈剂药剂箱(8)和杀菌剂药剂箱(9)与乳化液输入连接管(25)相连的管路上分别设有pH调整剂加药泵(5)、防锈剂加药泵(11)和杀菌剂加药泵

(13)。

5. 根据权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述臭氧系统和空气系统的连接管路上分别设有臭氧流量计(17)和空气流量计(15)。

6. 根据权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述多相介质泵(19)和管道混合器(24)连接的管路上设有流量计(21)、调整阀(20)、取样阀(22)和压力表(23)。

7. 根据权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述排乳化液管(31)、排空管(39)和净化后乳化液排出管(35)上分别设有排乳化液管调整阀(32)、排空管调节阀(38)和净化后乳化液排出管调节阀(34)。

8. 根据权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述混合反应内筒内的折流板(26)由 2 块以上组成,折流板(26)沿混合反应内筒相对布置。

9. 根据权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述净化液收集区(C)的底部设有与加药箱装置前部乳化液输入连接管(25)连接的反馈连接管(36),反馈连接管(36)上设有反馈连接管调节阀(37)。

10. 权利要求 1 所述一种乳化液循环使用净化再生设备的净化方法,其特征在于:所述;净化再生方法包括以下步骤:

A、打开乳化液输入连接管(25)上乳化液进口调节阀(3),需净化乳化液经 Y 型过滤器(2)后进入乳化液输入连接管(25),分别打开 pH 调整剂加药泵(5)、防锈剂加药泵(11)和杀菌剂加药泵(13),调整 pH 调整剂计量泵(4)、防锈剂计量泵(10)和杀菌剂计量泵(12)至需要的量,将 pH 调整药剂、防锈剂药剂和杀菌药剂加入乳化液输入连接管(25),打开臭氧发生器(14)并通过调节臭氧调整阀(18)调节臭氧流量,通过调节空气调整阀(16)调节空气流量;启动多相介质泵(19)把混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液吸入泵内,送至管道混合器(24)混合,臭氧和空气经过多相介质泵(19)后,气体压力维持在 0.3-0.5Mpa 范围内,臭氧和空气吸入气体量为需净化的乳化液量的 6% 以下;混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液进入混合反应内筒(41),在混合反应内筒(41)经折流板(26)折流,混合有臭氧和空气需净化的乳化液减压后释放出的微气泡与乳化液中的杂油、漂浮油、细小颗粒物、微生物分泌液形成油泥与气泡复合体,复合体的密度小于 1,复合体上浮到乳化液面上部成为浮油渣,微生物被臭氧杀灭;三相分离器(42)收集浮油渣,部分不能上浮的物质落入外壳和混合反应内筒(41)底部,通过排空管(39)定期排出;

B、混合反应内筒内液位逐渐上升,净化后乳化液从混合反应内筒上端口流入净化液收集区(C),不断积累升高的浮油渣经三相分离器(42)锥形顶端浮油泥收集排出管(28)排到浮油泥收集并分离区(D),在浮油泥收集并分离区(D)浮油渣进行进一步分离,净化后乳化液沉于浮油泥收集并分离区(D)底部,经排乳化液管(31)排入乳化液使用系统,上部浮油渣通过排浮油渣管(30)排出;净化液收集区(C)底部的穿孔集液管(33)将净化后乳化液经净化后乳化液排出管(35)排入乳化液使用系统。

一种乳化液循环使用净化再生设备与方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业废水净化技术领域,尤其涉及机械加工过程中的乳化液净化方法与设备。

背景技术

[0002] 乳化液在机械加工、钢铁制造、轴承加工等过程中起到冷却、润滑、清洗和防锈等作用。乳化液是机车、汽车制造业用量较大的金属加工润滑剂之一,兼有良好的润滑性、冷却性和清洗性,在各种切削加工工艺中广泛使用。然而它的最大的缺点是在使用过程中易腐败变质,工作液稳定性差,使用周期短。不得不经常更换新液,排掉废液。既增加生产成本,又污染环境。废乳化液(HW09)是国家47类工业危险废物中的一种,处理费用相当昂贵。废乳化液中亚硝酸钠在微生物的作用下能与一种防锈剂—醇胺反应后会生成亚硝酸胺,是一种强致癌物质,危害更严重。

[0003] 正是由于乳化液会对环境和人体造成污染和损害,乳化液的使用和废液处理已受到环保法规日益严格的制约。研究推广有效的乳化液净化设备及合理的废乳化液处理技术,是乳化液应用研究领域的重要技术问题。

[0004] 现有技术中,日常使用与定期管理上,采取在使用的乳化液中定期加入杀菌剂、防腐剂的方法,可一定程度的延长乳化液的使用周期。不足是:由于微生物的逐渐抗药性等作用,效果越来越差,并且加入的杀菌剂、防腐剂对操作工人的健康也不利,还可能增加排放废液的处理难度,并且在实际应用过程中操作不方便;乳化液净化设备主要用来降低其中的颗粒物、油、细小的微米级粒子,主要采用沉淀、磁分离、介质过滤、霍夫曼分离、离心等手段。

[0005] 现有技术的不足是:乳化液净化设备设备复杂,体积较大,能耗高且油泥分离效果差,微生物去除不彻底、细小颗粒物净化分离效率低。

发明内容

[0006] 为解决现有技术存在的上述不足,本发明设计了一种能净化乳化液在使用过程中受微生物尤其是厌氧微生物、浮油、杂油、细小胶体悬浮物、颗粒物、臭味等污染的乳化液净化设备及方法,并同时调整乳化液的有效成分,达到延长其使用周期的目的。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种乳化液循环使用净化再生设备,包括:Y型过滤器、加药箱装置、共聚分离装置、多相介质泵装置和气体装置;其特征在于:所述共聚分离装置包括外壳、混合反应内筒、三相分离器和溢流堰,所述外壳为圆柱型筒体结构,外壳侧面分别设有排浮油渣管、排乳化液管、需净化乳化液进口和净化后乳化液排出口,外壳底部开有排空管,所述混合反应内筒下部是粗径直筒体,上部为细径筒体,上部细径筒体上端开口,混合反应内筒置于共聚分离装置外壳内底部,混合反应内筒底部封闭,混合反应内筒内设有折流板,折流板一边固定在筒体内壁上,另一端悬空,折流板与水平线之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$,折流板位于混合反应内筒下部粗径直筒体部位,混合反应内筒下

部侧壁上设有乳化液输入连接管,乳化液输入连接管的内端与接触混合反应管相连,外端穿出外壳,接触混合反应管前端设有喷头式释放器,所述三相分离器为锥形三相分离器,锥形三相分离器锥形顶端设浮油泥收集排出管,浮油泥收集排出管的顶部开有排气管,三相分离器罩装在混合反应内筒上端开口上方,所述溢流堰设壳体上部,位于与锥形三相分离器锥形顶端平齐位置,外壳的溢流堰部位设有排浮油管;混合反应内筒和三相分离器将共聚分离装置分为四个区,分别是:位于混合反应内筒设有折流板部位的混合反应区,位于混合反应内筒上部细径筒体部位的浮油泥分离区、位于混合反应内筒外和三相分离器内下方的净化液收集区,位于三相分离器外的浮油泥收集并分离区;三相分离器浮油泥收集排出管的出口位于浮油泥收集并分离区,净化液收集区底部设有穿孔集液管,穿孔集液管与净化后乳化液排出管相连,净化后乳化液排出管出口与乳化液使用系统相连,排乳化液管设在浮油泥收集并分离区下部,排乳化液管出口与乳化液使用系统相连,所述共聚分离装置混合反应内筒的乳化液输入连接管与需净化乳化液相连;所述Y型过滤器连接在乳化液输入连接管的进口端;按需净化乳化液进口运行方向,所述加药箱装置、气体装置和多相介质泵装置依次通过管路连接在乳化液输入连接管上,所述加药箱装置包括pH调整剂药剂箱、防锈剂药剂箱、杀菌剂药剂箱、pH调整剂计量泵、防锈剂计量泵和杀菌剂计量泵,pH调整剂计量泵、防锈剂计量泵和杀菌剂计量泵分别通过管路将pH调整剂药剂箱、防锈剂药剂箱和杀菌剂药剂箱与乳化液输入连接管相连,所述气体装置包括臭氧系统和空气系统,所述臭氧系统包括管路依次连接的臭氧发生器、臭氧流量计和臭氧调整阀,臭氧调整阀出口与乳化液输入连接管相连,所述空气系统包括管路连接的空气流量计和空气调整阀,空气调整阀出口与乳化液输入连接管相连,所述多相介质泵装置包括管路连接的多相介质泵和管道混合器,管道混合器出口与乳化液输入连接管相连。

[0008] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述乳化液输入连接管的Y型过滤器出口管路上设有乳化液进口调节阀门。

[0009] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述pH调整剂药剂箱、防锈剂药剂箱和杀菌剂药剂箱设有搅拌器。

[0010] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述通过管路将pH调整剂药剂箱、防锈剂药剂箱和杀菌剂药剂箱与乳化液输入连接管相连的管路上分别设有pH调整剂加药泵、防锈剂加药泵和杀菌剂加药泵。

[0011] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述臭氧系统和空气系统的连接管路上分别设有臭氧流量计和空气流量计。

[0012] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述多相介质泵和管道混合器连接的管路上设有流量计、调整阀、取样阀和压力表。

[0013] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述排乳化液管、排空管和净化后乳化液排出管上分别设有排乳化液管调整阀、排空管调节阀和净化后乳化液排出管调节阀。

[0014] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述混合反应内筒内的折流板由2块以上组成,折流板沿混合反应内筒相对布置。

[0015] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备,其特征在于:所述净化液收集区的底部设有与加药箱装置前部乳化液输入连接管连接的反馈连接管,反馈连接管上设有反

馈连接管调节阀。

[0016] 本发明所述一种乳化液循环使用净化再生设备的净化方法,其特征在于:所述;净化再生方法包括以下步骤:

[0017] A、打开乳化液输入连接管上乳化液进口调节阀,需净化乳化液经 Y 型过滤器后进入乳化液输入连接管,分别打开 pH 调整剂加药泵、防锈剂加药泵和杀菌剂加药泵,调整 pH 调整剂计量泵、防锈剂计量泵和杀菌剂计量泵至需要的量,将 pH 调整药剂、防锈剂药剂和杀菌药剂加入乳化液输入连接管,打开臭氧发生器并通过调节臭氧调节阀调节臭氧流量,通过调节空气调节阀调节空气流量;启动多相介质泵把混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液吸入泵内,送至管道混合器混合,臭氧和空气经过多相介质泵后,气体压力维持在 0.3-0.5Mpa 范围内,臭氧和空气吸入气体量为需净化的乳化液量的 6% 以下;混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液进入混合反应内筒,在混合反应内筒经折流板折流,混合有臭氧和空气需净化的乳化液减压后释放出的微气泡与乳化液中的杂油、漂浮油、细小颗粒物、微生物分泌液形成油泥与气泡复合体,复合体的密度小于 1,复合体上浮到乳化液面上部成为浮油渣,其中微生物被臭氧杀灭;三相分离器收集浮油渣,部分不能上浮的物质落入外壳和混合反应内筒底部,通过排空管定期排出;

[0018] B、混合反应内筒内液位逐渐上升,净化后乳化液从混合反应内筒上端口流入净化液收集区,不断积累升高的浮油渣经三相分离器锥形顶端浮油泥收集排出管排到浮油泥收集并分离区,在浮油泥收集并分离区浮油渣进行进一步分离,净化后乳化液沉于浮油泥收集并分离区底部,经排乳化液管排入乳化液使用系统,上部浮油渣通过排浮油渣管排出;净化液收集区内底部安装的穿孔集液管将净化后乳化液经净化后乳化液排出管排入乳化液使用系统。

[0019] 本发明的工作原理是:需净化乳化液经 Y 型过滤器过滤后与 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂混合,多相介质泵把混合了各种药剂的需要净化的乳化液吸入,在吸入管路上,空气和臭氧一起进入多相介质泵,空气和臭氧被多相介质泵反复切割后,将需要净化的乳化液送入管道混合器,在需要净化的乳化液中的空气和臭氧压力在 0.3-0.5Mpa 范围内,混合了 pH 调整剂、防锈剂、杀菌剂、空气和臭氧的需要净化的乳化液在混合反应内筒的反应混合区 A 内反应处理,释放出的空气和臭氧的微气泡与乳化液中的杂油、漂浮油、细小颗粒物、微生物分泌液形成油泥复合体,复合体的密度小于 1,复合体上浮到乳化液面上部成为浮油渣;其中由臭氧发生器产生的臭氧能破坏及改变微生物的 DNA(脱氧核糖核酸)结构,使细菌当即死亡或不能繁殖后代,达到杀菌的目的;混合反应内筒内液位逐渐上升,净化后乳化液从混合反应内筒上端口流入净化液收集区 C,不断积累升高浮油渣经三相分离器锥形顶端浮油泥收集排出管排到浮油泥收集并分离区 D,在浮油泥收集并分离区 D 浮油渣进行重力分离,净化后乳化液沉于浮油泥收集并分离区 D 底部,经排乳化液管排出,上部浮油渣通过排浮油管排出;净化液收集区 C 的底部穿孔集液管将净化后乳化液经净化后乳化液排出管排出,进入乳化液使用系统。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、采用了共聚臭氧气浮分离、臭氧杀菌组合工艺,使乳化液中的浮油、杂油及细小悬浮物被分离,微生物尤其厌氧微生物被杀灭并抑制繁殖,增加乳化液中的溶解氧;在净化

各种污染物的过程中,不会引进新的污染物,可保证乳化液原有的成份不发生改变。乳化液的使用周期得以延长,减少废液排放量。

[0022] 2、装置内设计了折流板,提高了乳化液中的浮油、杂油及细小悬浮物与微小气泡碰触凝聚的几率,有利于细小悬浮物的去除,有利于臭氧杀菌时间增长。

[0023] 3、采用锥形三相分离器收集浮油渣,利用了连通器原理,通过调节出液液位高低,自动将浮油渣排出,不在使用刮渣机排渣。

[0024] 4、浮油泥收集并分离区,使浮油泥得以进一步分离,起到消泡分离作用,下部的乳化液排回使用系统。

[0025] 5、装置底部设有反馈连接管,能够实现乳化液循环净化再生,确保乳化液使用性能。

[0026] 6、净化再生设备系统内,设有 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂加入装置,能根据乳化液使用性能参数变化调整加入量,使乳化液始终处于最佳使用性能参数下工作。

[0027] 7、本发明采用一体化设计,整体占地面积小、体积小、自动化程度高,制造成本低、使用周期长,净化效果好,便于日常维护和清洗。

附图说明

[0028] 图 1 是乳化液循环使用净化再生设备结构示意图。

[0029] 图中:1、需净化乳化液进水管,2、Y 型过滤器,3、乳化液进口调节阀门,4、pH 调整剂计量泵,5、pH 调整剂加药泵 6、搅拌器,7、pH 调整剂药剂箱,8、防锈剂调整剂药箱,9、杀菌剂调整剂药箱,10、防锈剂计量泵,11、防锈剂加药泵,12、杀菌剂计量泵,13、杀菌剂加药泵,14、臭氧发生器,15、空气流量计,16、空气调整阀,17、臭氧流量计,18、臭氧调整阀,19、多相介质泵,20、调整阀,21、流量计,22、取样阀,23、压力表,24、管道混合器,25、乳化液输入连接管,26、折流板,27、排气管,28、浮油收集排出管,29、装置外壳,30、排浮油渣管,31、排乳化液管,32、排乳化液管调整阀,33、穿孔集液管,34、净化后乳化液排出管调节阀,35、净化后乳化液排出管,36、反馈连接管,37、调节阀,38、排空管调节阀,39、排空管,40、支脚,41、混合反应内筒,42、三相分离器,43、溢流堰,A、混合反应区,B、浮油泥分离区,C、净化液收集区,D、浮油泥收集并分离区。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明进行进一步描述。

[0031] 一种乳化液循环使用净化再生设备,包括:Y 型过滤器 2、加药箱装置、共聚分离装置、多相介质泵装置和气体装置;共聚分离装置包括外壳 29、混合反应内筒 41、三相分离器 42 和溢流堰 43,外壳 29 为圆柱型筒体结构,外壳 29 侧面分别设有排浮油渣管 30、排乳化液管 31、需净化乳化液进口和净化后乳化液排出管 35,外壳底部开有排空管 39,混合反应内筒 41 下部是粗径直筒体,上部为细径筒体,上部细径筒体上端开口,混合反应内筒 41 置于共聚分离装置外壳内底部,混合反应内筒 41 底部封闭,混合反应内筒内设有 5 块折流板 (26),沿混合反应内筒相对布置,折流板 26 一边固定在筒体内壁上,另一端悬空,折流板 26 与水平线之间的夹角为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$,折流板 26 位于混合反应内筒 41 下部粗径直筒体部位,混合反应内筒 41 下部侧壁上设有乳化液输入连接管 25,乳化液输入连接管 25 的内端与

接触混合反应管相连,外端穿出外壳 29,接触混合反应管前端设有喷头式释放器,所述三相分离器 42 为锥形三相分离器,锥形三相分离器锥形顶端设浮油泥收集排出管 28,浮油泥收集排出管 28 的顶部开有排气管 27,三相分离器 42 罩装在混合反应内筒上端开口上方,溢流堰 43 设壳体 29 上部,位于与锥形三相分离器锥形顶端平齐位置,外壳 29 的溢流堰部位设有排浮油渣管 30;混合反应内筒 41 和三相分离器 42 将共聚分离装置分为四个区,分别是:位于混合反应内筒设有折流板部位的混合反应区 A,位于混合反应内筒上部细径筒体部位的浮油泥分离区 B、位于混合反应内筒外和三相分离器内下方的净化液收集区 C,位于三相分离器外的浮油泥收集并分离区 D;三相分离器浮油泥收集排出管 28 的出口位于浮油泥收集并分离区 D,净化液收集区 C 底部设有穿孔集液管 33,穿孔集液管 33 与净化后乳化液排出管 35 相连,净化后乳化液排出管 35 出口与乳化液使用系统相连,净化液收集区 C 的底部设有与加药箱装置前部乳化液输入连接管 25 连接的反馈连接管 36,反馈连接管 36 上设有反馈连接管调节阀 37;排乳化液管 32 设在浮油泥收集并分离区 D 下部,排乳化液管 32 出口与乳化液使用系统相连,共聚分离装置混合反应内筒 41 的乳化液输入连接管 25 与需净化乳化液相连;Y 型过滤器 2 连接在乳化液输入连接管 25 的进口端,Y 型过滤器 2 出口管路上设有乳化液进口调节阀门 3;按需净化乳化液进口运行方向,加药箱装置、臭氧发生器装置和多相介质泵装置依次通过管路连接在乳化液输入连接管 25 上,加药箱装置包括 pH 调整剂药剂箱 7、防锈剂药剂箱 8、杀菌剂药剂箱 8、pH 调整剂计量泵 4、防锈剂计量泵 10 和杀菌剂计量泵 12,pH 调整剂计量泵 4、防锈剂计量泵 10 和杀菌剂计量泵 12 分别通过管路将 pH 调整剂药剂箱 7、防锈剂药剂箱 8 和杀菌剂药剂箱 9 与乳化液输入连接管 25 相连,管路上分别设有 pH 调整剂加药泵 5、防锈剂加药泵 11 和杀菌剂加药泵 13,pH 调整剂药剂箱 7、防锈剂药剂箱 8 和杀菌剂药剂箱 9 设有搅拌器 6;气体装置包括臭氧系统和空气系统,所述臭氧系统包括管路依次连接的臭氧发生器 14、臭氧流量计和臭氧调整阀 18,臭氧调整阀 18 出口与乳化液输入连接管 25 相连,所述空气系统包括管路连接的空空气流量计和气调整阀 16,空气调整阀 16 出口与乳化液输入连接管 25 相连,多相介质泵装置包括路连接的多相介质泵 19 和管道混合器 24,管道混合器 24 出口与乳化液输入连接管 25 相连,多相介质泵 19 和管道混合器 24 连接的管路上设有流量计 21、调整阀 20、取样阀 22 和压力表 23。排乳化液管 31、排空管 39 和净化后乳化液排出管 35 上分别设有排乳化液管调节阀 32、排空管调节阀 38 和净化后乳化液排出管调节阀 34。

[0032] 净化再生方法包括以下步骤:

[0033] A、打开乳化液输入连接管 25 上乳化液进口调节阀门 3,需净化乳化液经 Y 型过滤器 2 后进入乳化液输入连接管 25,分别打开 pH 调整剂加药泵 5、防锈剂加药泵 11 和杀菌剂加药泵 13,调整 pH 调整剂计量泵 4、防锈剂计量泵 10 和杀菌剂计量泵 12 至需要的量,将 pH 调整剂、防锈剂药剂和杀菌剂加入乳化液输入连接管 25,打开臭氧发生器 14 并通过调节臭氧调整阀 18 调节臭氧流量,通过调节空气调整阀 16 调节空气流量;启动多相介质泵 19 把混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液吸入泵内,送至管道混合器 24 混合,臭氧和空气经过多相介质泵 19 后,气体压力维持在 0.3-0.5Mpa 范围内,臭氧和空气吸入气体量为需净化的乳化液量的 6% 以下;混合了 pH 调整剂、防锈剂和杀菌剂,及吸入臭氧和空气的需净化的乳化液进入混合反应内筒 41,在混合反应内筒 41 经折流板 26 折流,释放出的空气和臭氧的微气泡与乳化液中的杂油、漂浮油、细小颗粒物、

微生物分泌液形成油泥复合体,复合体的密度小于 1,复合体上浮到乳化液面上部成为浮油渣,其中微生物被臭氧杀灭;三相分离器 42 收集浮油渣,部分不能上浮的物质落入外壳和混合反应内筒 41 底部,通过排空管 38 定期排出;

[0034] B、混合反应内筒内液位逐渐上升,净化后乳化液从混合反应内筒上端口流入净化液收集区 C,不断积累升高的浮油渣经三相分离器 42 锥形顶端浮油泥收集排出管 28 排到浮油泥收集并分离区 D,在浮油泥收集并分离区 D 浮油渣进行进一步分离,净化后乳化液沉于浮油泥收集并分离区 D 底部,经排乳化液管 31 排入乳化液使用系统,上部浮油渣通过排浮油渣管 30 排出;净化液收集区 C 的底部穿孔集液管 33 将净化后乳化液经净化后乳化液排出管 35 排入乳化液使用系统。

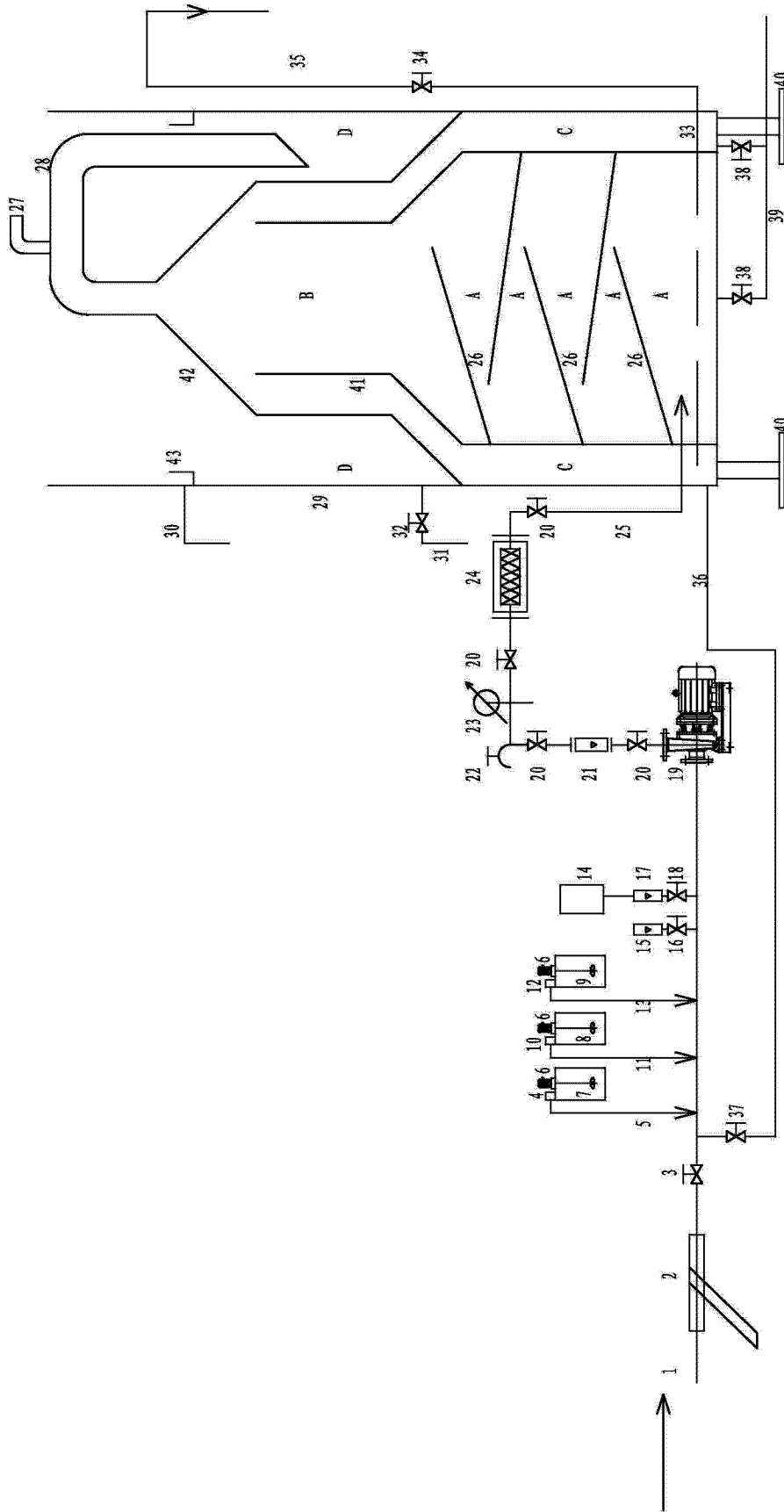


图 1