



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202785917 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220289458. X

(22) 申请日 2012. 06. 19

(73) 专利权人 青海大地环境工程技术有限公司

地址 810099 青海省西宁市城中区南大街
18号锦园大厦602-1室

专利权人 北京中油爱索环境工程技术有限公司

(72) 发明人 白鸿斌 王占生

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

代理人 章社泉 孙征

(51) Int. Cl.

C02F 11/00 (2006. 01)

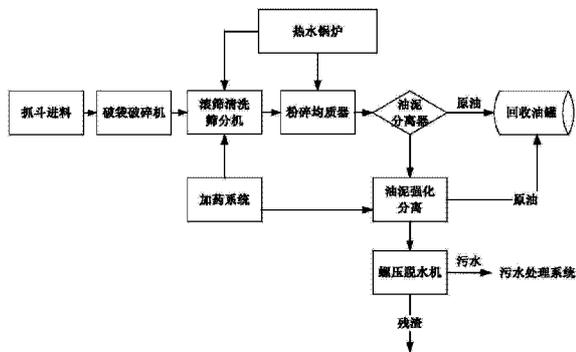
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

含油污泥净化处理系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种含油污泥净化处理系统,包括:对含油污泥进行清洗筛分的滚筒筛分装置;将通过螺旋输送机输送的污泥在搅拌机内进行充分搅拌混合以形成混合油泥浆的油泥均质机;接至油泥均质机将其形成的油泥浆经过充分搅拌混合,使油和泥彻底分离的立式油泥分离器;连接至立式油泥分离器收集分离出的原油的集油机构;连接至集油机构将分离器分出并输送来的油水混合物中的油水分离的油水分离器;连接至油水分离器对经其处理静置沉淀后的油泥砂浓缩处理的污泥浓缩设备。通过本实用新型提供的系统分离出来的泥砂达到国家环保部颁发的《农用污泥中污染物控制标准(GB4284-84)》中规定的污泥排放标准(含油率≤0.3%)。



1. 一种含油污泥净化处理系统,包括:
用来对含油污泥进行清洗筛分的滚筒筛分装置;
用来将通过螺旋输送机输送的污泥在搅拌机内进行充分搅拌混合以形成混合油泥浆的油泥均质机;
连接至所述油泥均质机并用来将上述油泥均质机形成的油泥浆经过充分搅拌混合,使得油和泥彻底分离的立式油泥分离器,包括混合式搅拌器、微气泡发生器、刮泡机构、立式罐体及底座;
连接至所述立式油泥分离器并用来收集分离出的原油的集油机构;
连接至所述集油机构并用来将由分离器分出并输送来的油水混合物中的油水分离的油水分离器,包括减速器、组合式搅拌器、立式罐体及底座;
连接至所述油水分离器并用来对经油水分离器处理静置沉淀后的油泥砂浓缩处理的污泥浓缩设备。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述滚筒筛分装置的筛网内外两侧装有高压清洗水管。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述油泥均质机还包括用来提供热水和过热蒸汽的螺旋管式换热器。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述系统包括与所述立式油泥分离器后连接的油泥强化分离机,所述油泥强化分离机由电机,涡轮减速机,混合式搅拌器,微气泡发生器,刮泡机构,立式罐体及底座组成。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述集油机构包括低速旋转刮板装置。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述组合式搅拌器采用悬吊式传动搅拌结构。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,在所述油水分离器中设置上下排油出口。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述系统还包括与所述污泥浓缩设备连接的用来将挤压脱出的污水进行回用的滚筒筛分装置。

含油污泥净化处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种含油污泥净化处理系统。

背景技术

[0002] 油田每年产生大量的落地油泥油土、罐底泥等各类含油污泥,目前大部分油田没有采用先进的油泥处理设施进行污泥处理,大量的污泥或露天堆放或暂存在原油储罐和污水罐内,不仅存在环境污染隐患,还降低了联合站原油、污水处理系统的运行效率,而且对生产系统造成很大冲击,为联合站正常生产埋下了隐患。

[0003] 现有含油污泥净化处理系统普遍存在净化处理效果差,净化后污泥含油率达不到农用污泥中污染物控制标准 GB4284-84(含油率 $\leq 0.3\%$),同时产生二次污染的问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有的含油污泥净化处理系统的净化处理效果差,净化后的污泥含油率不达标的问题,本实用新型提供了一种含油污泥净化处理系统,包括:用来对含油污泥进行清洗筛分的滚筒筛分装置;用来将通过螺旋输送机输送的污泥在搅拌机内进行充分搅拌混合以形成混合油泥浆的油泥均质机;连接至所述油泥均质机并用来将上述油泥均质机形成的油泥浆经过充分搅拌混合,使得油和泥彻底分离的立式油泥分离器,包括混合式搅拌器、微气泡发生器、刮泡机构、立式罐体及底座;连接至所述立式油泥分离器并用来收集分离出的原油的集油机构;连接至所述集油机构并用来将由分离器分出并输送来的油水混合物中的油水分离的油水分离器,包括减速器、组合式搅拌器、立式罐体及底座;连接至所述油水分离器并用来对经油水分离器处理静置沉淀后的油泥砂浓缩处理的污泥浓缩设备。

[0005] 在上述系统中,其中,所述滚筒筛分装置的筛网内外两侧装有高压清洗水管。

[0006] 在上述系统中,其中,所述油泥均质机还包括用来提供热水和过热蒸汽的螺旋管式换热器。

[0007] 在上述系统中,其中,所述系统包括与所述立式油泥分离器后连接的油泥强化分离机,所述油泥强化分离机由电机,涡轮减速机,混合式搅拌器,微气泡发生器,刮泡机构,立式罐体及底座组成。

[0008] 在上述系统中,其中,所述集油机构包括低速旋转刮板装置。

[0009] 在上述系统中,其中,所述组合式搅拌器采用悬吊式传动搅拌结构。

[0010] 在上述系统中,其中,在所述油水分离器中设置上下排油出口。

[0011] 在上述系统中,其中,所述系统还包括与所述污泥浓缩设备连接的用来将挤压脱出的污水进行回用的滚筒筛分装置。

[0012] 本实用新型提供的含油污泥净化处理系统具有以下优点:

[0013] 1) 分离出来的泥砂达到国家环保部颁发的《农用污泥中污染物控制标准(GB4284-84)》中规定的污泥排放标准(含油率 $\leq 0.3\%$);

[0014] 2) 含油污泥经处理后,回收了大部分原油,达到能源回收再利用的效果;

[0015] 3) 油泥分离过程中的用水大部分是循环的使用的, 多余废水输送至站内污水处理系统处理达标后回注或外排, 实现资源回收和环境保护的双重效益。

附图说明

[0016] 图 1 示出根据本实用新型的实施例的含油污泥净化处理系统。

具体实施方式

[0017] 下面对本实用新型的各个方面和特点作进一步的描述。

[0018] 利用根据本实用新型的实施例的含油污泥净化处理系统进行含油污泥净化处理的方法如下：

[0019] (1) 预处理工艺：上料、输送、流化、筛分

[0020] 将存放在污泥堆存池的油泥、油土经过破袋，滚筒喷淋，去除掉污泥中大块的杂物，同时对污泥进行流化。

[0021] 具体方法为：油泥经提升装置输送至滚筒筛分装置，通过筛网内外两侧高压清洗水管对含油污泥进行清洗筛分，处理过程所需要的冲洗水温度为 80℃，管道增压到 1.0-1.2MPa。

[0022] (2) 综合深度热洗工艺：污泥均质、油泥分离、油水分离

[0023] 污泥通过螺旋送料机输送至集切碎与搅拌功能于一体的油泥均质机（具有如表 1 所示的技术参数的油泥切割粉碎机），同时加入适当量的水和分离化学药剂在搅拌机内进行充分的搅拌混合以形成混合油泥浆。

[0024] 表 1 油泥切割粉碎机主要技术参数

[0025]

处理油泥量 m ³ /8h	最大 容积 m ³	有效 容积 m ³	切碎器转 速 r/min	配用 功率 Kg	切碎器直 径 mm	切碎器长 度 mm	箱体 宽度 mm	箱体外 长度mm	总重量 Kg
20	0.9	0.60	52.96	11	440	1800	926	1924	2340

[0026] 为了有利于油泥与油水的分离，在此工序上加水，加热，对油泥进行稀释是必须的。热水来自于螺旋管式换热器，螺旋管式换热器的过热蒸汽来自燃煤锅炉。

[0027] 所要分离的油泥、水不但有物理混合，还有油、泥、水分子的交融化合，破解油、泥、水分子间的交融是油泥、水分离的最关键的问题。

[0028] 油泥由进口经过切碎、搅拌到出口，用 10 分钟时间加热，稀释，即成可分离的油泥浆。

[0029] 经过搅拌器稀释、加热后的油泥浆，被输送到立式油泥分离器中，污泥切线进入罐内，以 7-10m/s 速度，沿罐体内壁水平方向旋流运动，容积达到 0.3m³，加注三聚磷酸钠。待彻底均匀后在罐体下部释放气泡，使游离在水中的油滴迅速随着气泡上升到液面上，随即开动刮泡机构，将浮在水面上的油滴刮进集油器中，然后再输送到分离器中进行第二次分离。

[0030] 油泥分离的技术原理为：油泥中的原油紧紧地包裹着黏土颗粒。在洗脱剂的作用下，油膜层被撕裂开来，油膜和黏土的连接键被充分打开。被撕开的油膜此时抓住冲入的微气泡重新形成油气包裹体，并借助浮力作用漂浮到上层形成分离罐中的油气泡层。黏土颗

粒沉淀形成底泥。

[0031] 根据本实用新型的具体实施例,将配制好的油泥浆进入油泥分离机(具有如表2所示的技术参数的油泥强化分离机),经过充分搅拌混合,并在导入的微气泡的作用下,使得油和泥彻底分离。油泥中的油份以油气泡的形式浮到上层,通过油气泡刮除器把油气泡导入油气泡收集器。

[0032] 本实用新型使用的油泥强化分离机是根据我国油田油泥所含化学成分而设计的专用设备。由电机,涡轮减速机,混合式搅拌器,微气泡发生器,刮泡机构,立式罐体及底座等组成。具有体积小、重量轻、噪音低、重心下移、传动平稳、检修方便、安全可靠等优点。并集搅拌、喷剂、微气泡生成、分离、集油机构于一体,具有结构紧凑,操作方便等优点。

[0033] 为满足工艺技术要求,采用了混合式搅拌机构,从而达到了搅拌均匀、省功、省时的目的。

[0034] 微气泡发生器采用了低压虹吸喷射原理,从而使得空气气泡细小均匀,完全满足了原油在水中的升浮。在分离中,油泥浆在机械搅拌力和药物的共同作用下,油和它所包裹的沙粒或土质颗粒充分分离出的油品抓住冲入的气泡气浮上升。这种作为油品上浮的气泡直径在0.1微米左右(0.05-0.15微米)是最合适的。微气泡发生系统气量和压力均可调,所产生的微气泡90%以上在此范围内,为油和泥的充分分离创造了条件。

[0035] 集油机构采用了低速旋转刮板装置,使漂浮在水面上的原油迅速脱离水面,并收集在出油管內。

[0036] 表2 油泥强化分离机主要技术参数

[0037]

处理油泥量 m ³ /8h	最大容积 m ³	有效容积 m ³	搅拌器转速 r/min	配用功率 kw	刮油器转速 r/min	配用功率 kw	总高度mm	最大直径 mm	总重量 kg
20	1.735	1.5	57.2	11	12.45	0.6	3130	2212	2800

[0038] 从油泥分离机收集的油气泡仍然含有水分和泥砂,仍需要进行进一步的油水分离。使油和水及泥砂充分分离,以达到净化油的目的。

[0039] 油水分离器(具有如表3所示的技术参数的油水分离器)是由减速器,组合式搅拌器,立式罐体及底座等组成。采用悬吊式传动搅拌结构,具有体积小、重量轻、噪音低、传动平稳、检修方便、安全可靠等优点。并集搅拌、喷剂、分离、集油机构于一体。

[0040] 油水分离器采用了混合式搅拌机构,从而达到了搅拌均匀、省功、省时的目的。排油采用了上下排油出口,根据漂浮在水面上的原油的位置选择不同的出口,并收集在出油管內。

[0041] 此道工序主要是将由分离器分出并输送来的油水混合物中的油水通过化学分解剂使其分离,最终完成油泥分离。

[0042] 表3 油水分离器主要技术参数

[0043]

处理油泥量 m ³ /8h	最大容积m ³	有效容积 m ³	搅拌器转速 r/min	配用功率 kw	罐总高度 mm	罐外直径 mm	总重量 kg
20	2.678	2.0	62.17	4.0	2440	1312	1800

[0044] (3) 回收工艺:污泥浓缩、原油回收

[0045] 经分离器处理静置沉淀后的油泥砂进入污泥浓缩设备,处理后的泥饼输送到螺旋输送机运走。挤压脱出的污水可进滚筒筛分装置回用。

[0046] 根据本实用新型提供的实施例处理含油污泥后获得的残渣的含油率控制在 $\leq 0.3\%$;而且该残渣经固化后浸出液主要污染物指标 COD、石油类等达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) I 级标准要求。

[0047] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

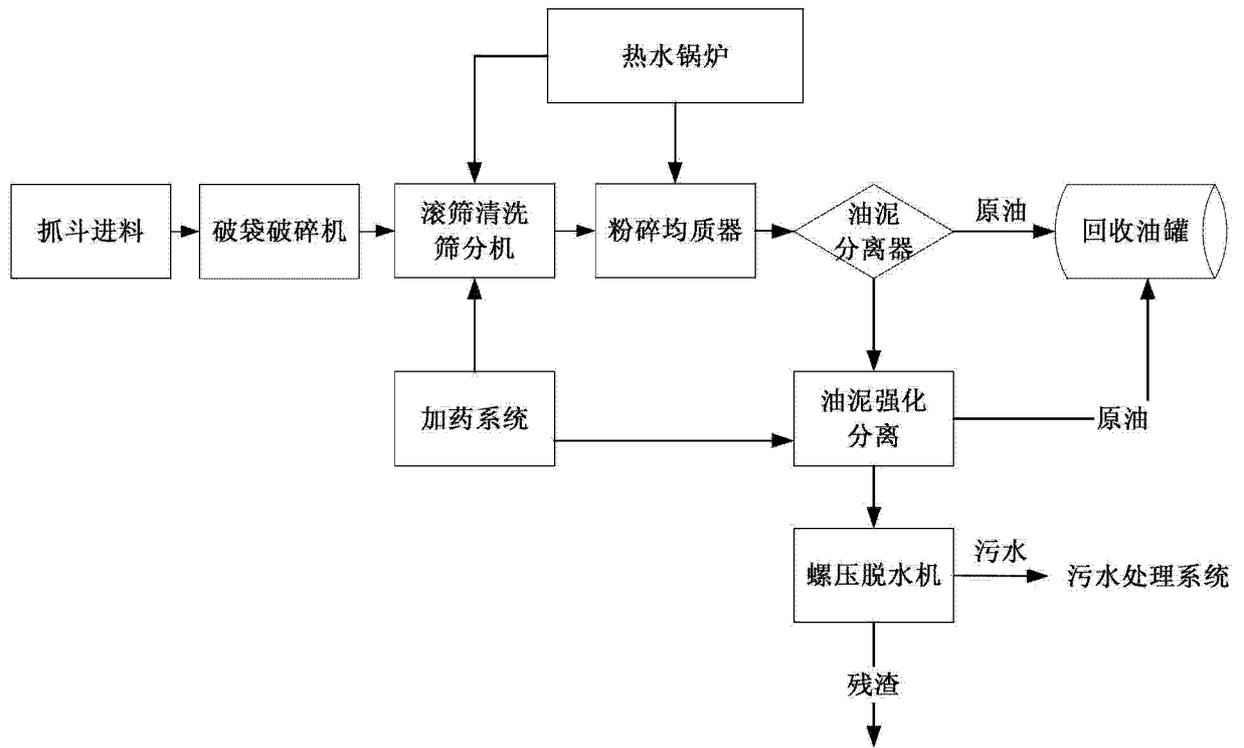


图 1