



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103086471 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201210549183. 3

(22) 申请日 2012. 12. 18

(71) 申请人 上海巴安水务股份有限公司

地址 201702 上海市青浦区朱枫公路 3424
号 1 幢 3 层 A 区 305 室

(72) 发明人 张春霖

(74) 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任
公司 31128

代理人 李浩东

(51) Int. Cl.

C02F 1/40 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

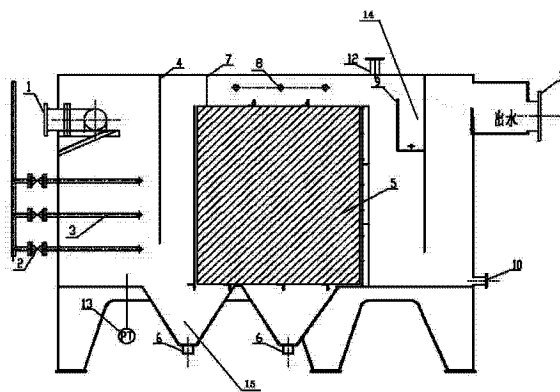
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器

(57) 摘要

本案公开了一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,所述除油器壳体内设有交叉流体式波纹板机构,交叉流体式波纹板机构的顶部设有反洗装置,交叉流体式波纹板机构的另一侧设有集油槽,该集油槽处设有可调节堰,除油器壳体的底部设有至少一个集泥斗。本装置的特点在于:能高效去除游离状态的油,出水含油量低至 2mg/L,出水悬浮物含量低于 10mg/L,装置具有内置式油储槽和集泥斗,本发明能降低下游设备的污染负荷,减少整个系统的投资和运行费用。本发明采用聚集型波纹板填料,出口处有可调式不锈钢围堰,设备外壳结构材料:碳钢(内外防腐处理),混凝土,不锈钢等,分离出来的油可以通过管式收集器或刮油机去除。



1. 一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,它包括除油器壳体,其特征在于:所述除油器壳体一侧设有进水管(1),进水管(1)处设有自动加热装置,除油器壳体另一侧上部设有出水管(11),除油器壳体另一侧下部设有放空管(10),进水管(1)处设有穿孔管配流装置,进水管(1)内侧的除油器壳体内设有交叉流体式波纹板机构(5),交叉流体式波纹板机构(5)与自动加热装置之间设有隔板(4),交叉流体式波纹板机构(5)的顶部一侧设有可调节挡板(7),交叉流体式波纹板机构(5)的顶部设有反洗装置(8),交叉流体式波纹板机构(5)的另一侧设有集油槽(14),该集油槽处设有可调节堰(9),除油器壳体的底部设有至少一个集泥斗(15),该集泥斗底部设有排泥口(6),除油器壳体顶部设有排气口(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,其特征在于:所述除油器壳体底部靠近自动加热装置一侧设有温度测量装置(13)。

3. 根据权利要求1所述的一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,其特征在于:所述集泥斗底部设有方形的排泥口(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,其特征在于:所述自动加热装置处设有加热管(3),加热管(3)呈S状迂回分布,加热管(3)的进气端和排气端均均设有一热媒控制闸阀(2)。

一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器

技术领域

[0001] 本发明涉及工业废水处理系统的技术领域,具体地说的对寒冷地区排放的含油工业废水进行澄清、油水分离处理的絮凝沉淀除油器,特别涉及其机械连接结构,使之达到工业用水标准后循环使用,特别涉及其自动加热及反洗结构。

背景技术

[0002] 含油工业废水一般采用聚结剂、DGF、水力除砂器和离心机等常规方法,常规方法有分离介质容易堵塞,分离材料需要经常再生的缺点。此外,在较低的温度下,油较容易凝固,不容易分离。目前的油水分离器在较高的温度下可以很好地将油、水分离,每到冬季,北方的温度过低,油水分离器的分离效果较差。

[0003] 本发明絮凝沉淀除油器采用填料为立体交叉式的波纹板材料,基本工作原理符合 Stokes 定律,能去除水中 20 μ m 以上的游离状态的油滴,在去除油滴的同时,又去除了悬浮物固体,达到良好的油水分离效果。到了冬季或者分离的混合液温度较低时,可以启用自动加热装置,当温度过低 / 过高时,温度测量装置可以控制装置开始 / 停止加热。

[0004] 常规的方法占地面积大,不容易在地面上布置,絮凝沉淀除油器可以在地面上布置,也可以采用地埋式布置。常规的油水分离器中交叉波纹板材料需要定期人工取出清洗,比较费时且工作强度大。本絮凝沉淀除油器带有反洗喷头,可在设备内实现交叉波纹板的清洗,有效降低维护工作量,提高设备利用效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,为一种系统流程简单,占地小,集絮凝、沉淀、除油及反洗于一体的絮凝油水分离装置。其中絮凝沉淀除油器的材料结构造型为立体交叉式的波纹板,立体交叉式波纹板的方向交叉,颗粒与板的接触面积增加,很容易沉淀,克服了现有技术存在的缺点和不足。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,它包括除油器壳体,其特征在于:所述除油器壳体一侧设有进水管,进水管处设有自动加热装置,除油器壳体另一侧上部设有出水管,除油器壳体另一侧下部设有放空管,进水管处设有穿孔管配流装置,进水管内侧的除油器壳体内设有交叉流体式波纹板机构,交叉流体式波纹板机构与自动加热装置之间设有隔板,交叉流体式波纹板机构的顶部一侧设有可调节挡板,交叉流体式波纹板机构的顶部设有反洗装置,交叉流体式波纹板机构的另一侧设有集油槽,该集油槽处设有可调节堰,除油器壳体的底部设有至少一个集泥斗,该集泥斗底部设有排泥口,除油器壳体顶部设有排气口。

[0007] 本案公开了一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,其特点在于:能高效去除游离状态的油,出水含油量低至 2mg/L,出水悬浮物含量低于 10mg/L,装置具有内置式油储槽和集泥斗,本发明能降低下游设备的污染负荷,减少整个系统的投资和运行费用。本发明采用聚集型波纹板填料,出口处有可调式不锈钢围堰,设备外壳结构材料:碳钢(内外防腐

处理),混凝土,不锈钢等,分离出来的油可以通过管式收集器或刮油机去除。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明结构示意图

图 2 为本发明俯视图

图 3 为本发明交叉流体式波纹板机构结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0010] 本发明公开了一种可自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,它包括,除油器壳体,其区别于现有技术在于:所述除油器壳体一侧设有进水管 1,进水管 1 处设有自动加热装置,除油器壳体另一侧上部设有出水管 11,除油器壳体另一侧下部设有放空管 10,进水管 1 处设有穿孔管配流装置,进水管 1 内侧的除油器壳体内设有交叉流体式波纹板机构 5,交叉流体式波纹板机构 5 与自动加热装置之间设有隔板 4,交叉流体式波纹板机构 5 的顶部一侧设有可调节挡板 7,交叉流体式波纹板机构 5 的顶部设有反洗装置 8,反洗功能的实现主要是通过除油器机构顶部的反洗喷淋装置按需启动冲洗,冲洗水为热水 / 蒸汽,交叉流体式波纹板机构 5 的另一侧设有集油槽 14,该集油槽处设有可调节堰 9,除油器壳体的底部设有至少一个集泥斗 15,该集泥斗底部设有排泥口 6,除油器壳体顶部设有排气口 12。

[0011] 在具体实施时,所述交叉流体式波纹板机构 5 由相互平行且交叉设置的波纹板构成,波纹板之间的间距为 10mm~20mm,根据需要而定,所述波纹板为聚氯乙烯(热媒为蒸汽时,采用不锈钢),硬氯乙烯和聚丙烯、不锈钢材质,

在具体实施时,所述除油器壳体底部靠近自动加热装置一侧设有温度测量装置 13。

[0012] 在具体实施时,所述集泥斗底部设有方形的排泥口 6。

[0013] 在具体实施时,所述自动加热装置处设有加热管 3,加热管 3 呈 S 状迂回分布,能有效增加加热面积,提升加热效果,加热管 3 的进气端和排气端均均设有一热媒控制闸阀 2,有效提高安全性能。

[0014] 在具体实施时,水流方向通常是沿着波纹板穿流或向下流。根据美国 API 设计标准推荐(API 出版 421 油水分离器标准和操作标准),波纹板之间的典型板间距在 0.75 至 1.5 英寸之间。然而当板间距降为 0.25 英寸时也有成功使用的案例。当波纹板使用过密时会导致波纹板内的油泥污堵。为了解决这一问题一般我们就使用高压水冲洗。大数量的波纹板从理论上可以更有效的去除油,同时也需要更加频繁的维护。波纹板的角度一般在 45°~60° 之间,角度越大,污泥的沉降聚集效果越好。

[0015] 聚集型填料由 PVC 或者 PP 波纹板组成。每块波纹板呈 45°~60° 相结合,每块波纹板之间依靠波纹连接部位的搭扣粘结。因此形成了相对穿流的空间,保证了水流的通道。穿流的波纹板介质迫使水流总是改变方向,这帮助小的油粒与波纹板的表面碰撞接触。平流对于液液分离很重要,波纹板中微小的湍流帮助油滴聚集分离。

[0016] 如图 1 所示为碳钢制地上式自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器,设计正常进水 SS ≤ 300mg/L,短小时内进水浊度不大于 400mg/L,出水浊度不大于 20mg/L,正常进水含油量 ≤ 500mg/L,出水含油量 ≤ 2mg/L。本发明可实现自动控制,能够连续运行,保证出水水质均

匀,可连续监控。

[0017] 含油废水通过进口管进入絮凝沉淀池除油器。由于在进口处设有穿孔管配流装置,含油废水在改变流动方向后,产生平稳的层流,缓慢进入交叉流体式波纹板,这种波纹板在化工上称为聚集器。该波形板以 PVC 为基础材料,内含多种添加剂,使其具有亲油而不粘油、抗老化的特点。波纹板一块一块地叠加起来的,板间距为 12.7mm。通常采用水平安装。当液体流过,油滴被波纹板迅速捕获,即会聚集在波纹板上,并与水分离开来。由于聚集器的原理,小颗粒的油滴很容易被亲油的波纹板捕捉,被波纹板捕捉后沿着波纹板的多通道向上移动并不断聚集成大颗粒的油滴,较大颗粒的油滴根据 Stokes 原理,迅速浮到油水分离器的表面,使油水彻底分离。

[0018] 絮凝沉淀除油器中设置一集油槽,分离出来的污油达到一定厚度时流入集油槽中,上浮到水面的污油通过集油槽的可调节堰 9 流入集油槽中,再靠重力流入外部的 PP 材质油箱中,从而完成了油水分离的整个过程。

[0019] 絮凝沉淀除油器装置底部设集泥斗,集泥斗中收集的污泥通过排泥口 6 排出,排泥周期为 6 小时。

[0020] 自动加热及反洗的絮凝沉淀除油器采用立体交叉式的波纹板材料——图 3,这种材料既具有波纹板的特性,又具有斜板的造型(斜板角度 60°),立体交叉式波纹板采用 PVC (温度可达 60°C),HPVC (高温 PVC,温度可达 65°C)和 PP (聚丙烯,温度可达 85°C)三种材料。但介质温度超过 85°C 以上时,可以采用不锈钢的材料,规格为高 1 英尺、2 英尺,宽 1 英尺、2 英尺,长 4,6,8,10 英尺。对于非金属材料,基础材料含油多种添加剂,使其具有亲油性能(但不粘油),抗化学性,耐紫外线和抗老化等特点。板间间距为 12.7mm (对于高悬浮物的废水,可以采用间距为 19mm 的设计)。因此,当水流通过填料时,小颗粒的油滴在重力的作用下,只需要上升 12.7mm,即可触撞聚集器板,即被波纹板捕获。我们称这种现象为重加速度分离原理。由于聚集器的作用,小颗粒的油滴会聚集成大油滴,油滴沿着填料的板结构向上流动。根据 Stokes 定律,较大颗粒的油滴会迅速浮到水面,与水体完全分离出来。

[0021] 根据图 3 可以看出,立体交叉式的波纹板类似于斜板沉淀池中的斜板,它除了提供水流通、油上浮的通道外,和斜板沉淀池一样,还提供悬浮物下次的通道,其除渣功能和斜板沉淀池是一样的。而且它的除渣效果比斜板沉淀池要好,斜板沉淀池的板的方向一致,而立体交叉式的波纹板的板的方向交叉,颗粒与板的接触面积增加,更容易沉淀。

[0022] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明具体实施只局限于上述这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

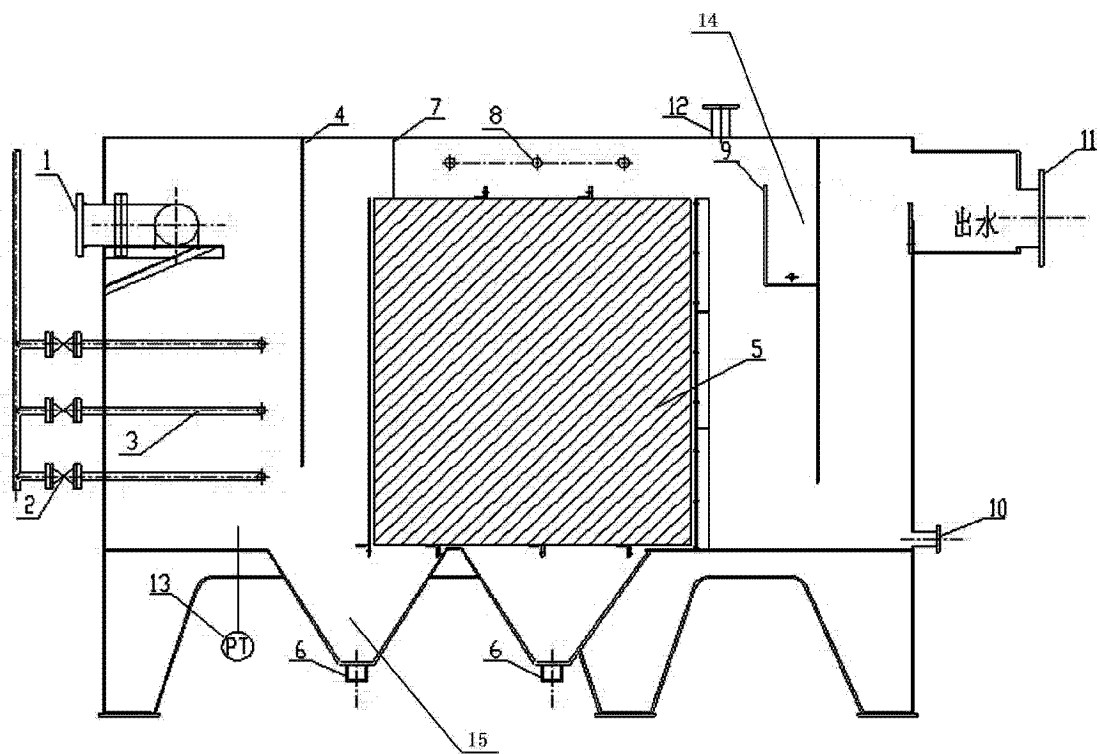


图 1

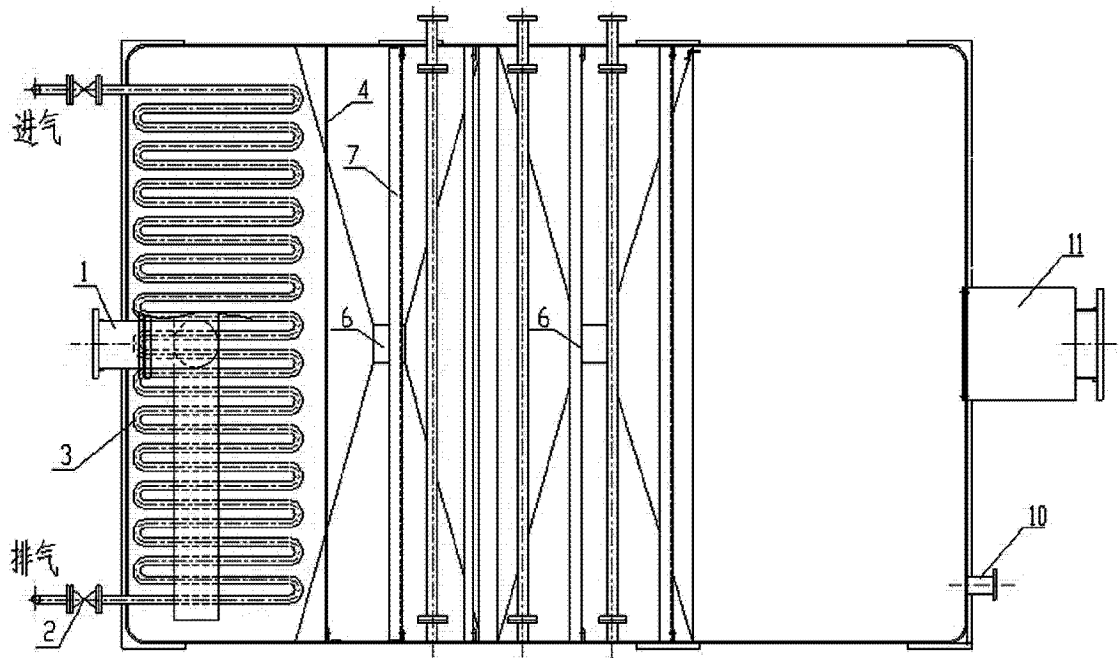


图 2

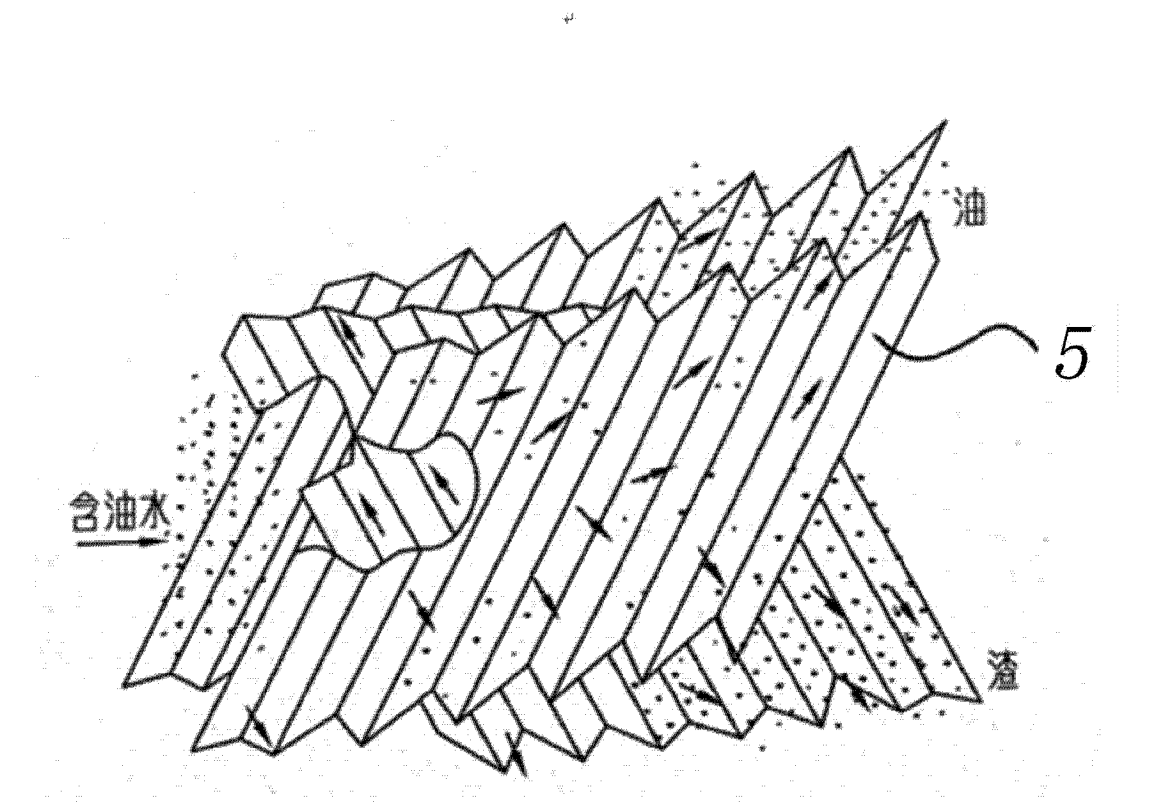


图 3