



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106318442 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610698516.7

B01D 17/06(2006.01)

(22)申请日 2016.08.19

(71)申请人 中石化炼化工程(集团)股份有限公司

地址 100000 北京市朝阳区惠新东街甲6号

(72)发明人 刘家国 崔新安 申明周 汪实彬
唐应彪 曹振兴 李春贤 袁海欣

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王素丽

(51)Int.Cl.

C10G 31/00(2006.01)

C10G 33/06(2006.01)

C10G 33/02(2006.01)

B01D 17/02(2006.01)

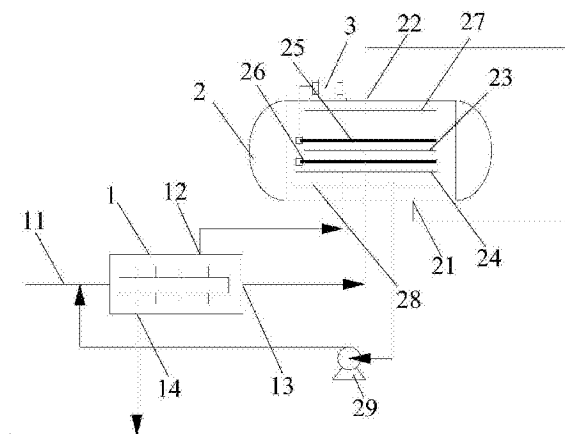
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种污油净化处理装置及净化处理方法

(57)摘要

本发明涉及化工环保行业中污油处理领域，涉及一种用于油田及炼油厂污油的一种污油净化处理装置及净化处理方法。本发明提供的污油净化处理装置，原油和水逆向接触原油和水逆向接触，水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层，小油滴被原油相层吸附而从水中除去，同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内，经过绝缘电场聚结脱水，脱除原油中剩余的水分，这样最终分离出来的原油中的含水量、含盐量和其他杂质都大幅度的减少，因此分离出来的原油能够直接回收利用，减少回收原油储存空间，同时分离出来的水中的含油量和含盐量也大幅度减少，因此能够降低分离出来的水对外界环境的污染，减少对污水处理的压力和对环境的破坏。



1. 一种污油净化处理装置,其特征在于,包括:三相离心分离机和油水分离罐,所述三相离心分离机上设置有进料管、排油口、排水口和固体排口,所述油水分离罐包括出水口、出油口、第一分配管和第二分配管,所述出油口设于所述油水分离罐的上端,所述出水口位于所述油水分离罐的下端;所述油水分离罐内形成绝缘电场,所述第一分配管位于所述绝缘电场内,所述第二分配管位于所述绝缘电场的下侧,所述排水口通过管道与所述第一分配管连通,所述排油口通过管路与所述第二分配管连通。

2. 根据权利要求1所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述油水分离罐内设有第一绝缘电极和位于所述第一绝缘电极下侧的第二绝缘电极,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极之间形成所述绝缘电场,所述第一分配管位于平行设置的第一绝缘电极和第二绝缘电极之间,并平行于所述第一绝缘电极。

3. 根据权利要求2所述的污油净化处理装置,其特征在于:所述油水分离罐的上端还设有变压器,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极分别与所述变压器的输出端相连。

4. 根据权利要求2所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极均为由多根绝缘电极杆组合而成的平面电极,绝缘电极杆为表面复合有由绝缘材料的金属管或金属杆。

5. 根据权利要求4所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极均为格栅状。

6. 根据权利要求1所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述油水分离罐内位于罐顶的位置设有原油收集管,所述出油口与所述原油收集管连通,所述出水口与位于所述油水分离罐底部的净化水层连通。

7. 根据权利要求6所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述油水分离罐内的乳化液层内设有乳化液收集管,所述乳化液收集管通过回流管道与所述进料管连通,且所述回流管道上设有回流泵。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述第一分配管和第二分配管均为两端封闭的双排管,所述双排管内形成容纳腔,所述双排管的径向上开设有多个与所述容纳腔连通的通孔,多个所述通孔沿所述双排管的轴向排成一列。

9. 根据权利要求2所述的污油净化处理装置,其特征在于,所述第二分配管与所述第二绝缘电极之间的距离大于等于50mm;所述第一绝缘电极和第二绝缘电极之间的距离均大于等于50mm。

10. 一种污油净化处理方法,采用如权利要求1-9任一项所述的污油净化处理装置,其特征在于,包括以下步骤:

S1,将污油加热至40℃以上,经进料管添加至三相离心分离机内;

S2,经过三相离心分离机分离出来的原油通过排油口和管道进入第二分配管内、分离出来的水通过排水口和管道进入第一分配管内;

S3,进入第二分配管内的原油通过第二分配管进入油水分离罐内绝缘电场的下侧自下向上运动,同时进入第一分配管内的水通过第一分配管进入油水分离罐内的绝缘电场内自上向下运动,原油和水逆向接触,水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而从水中除去;同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内,经过绝缘电场聚结脱水,脱除原油中剩余的水分;

S4,脱水后的原油通过排油口排出,除油后的水在油水分离罐的底部沉降后,通过排水口排出。

一种油污净化处理装置及净化处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工环保行业中油污处理领域,涉及一种用于油田及炼油厂油污的一种油污净化处理装置及净化处理方法。

背景技术

[0002] 在石油开采和加工过程中会产生大量的油污,这些油污直接排放到环境中,将会对环境造成极大的危害,同时造成了资源浪费,因而必须进行处理后回用。目前常见的油污包括机械加工过程中的润滑油、机械油污;来自油田、炼厂、船舶或其他工业场所的落地油、废油;油气储运中来自油田、炼厂或其他工业原油存储池、重力分离罐底部沉积的油泥;油泥分离回收和储罐清洗产生的液体、含污水等。

[0003] 油污成分复杂,含较多电解质,稳定性好,通常采用加温沉降粗分离的方法处理,处理后油污的含水量低于10%。该方法虽然能够经济有效地处理油污,但由于处理时间长效率低、处理后油污含水量高导致回用难度大等因素,因而还需高效处理方法和设备。

[0004] CN201334378Y发明了油田含水重质油污处理装置由静态混合器、加热器和缓冲罐泵构成。在静态混合器上设有原料入口a,静态混合器与加热器管路连接,加热器与超声波处理塔管路连接,超声波处理塔的上部出口与缓冲油罐管路连接、缓冲油罐经泵与电脱水器连接,超声波处理塔的下部出口与缓冲水罐管路连接,缓冲水罐的上部出口与管路连接。该专利采用超声波对油污进行破乳处理,使油污进行油水初步分离,但分离的效果和效率较低,处理后油污难以直接回炼。

[0005] CN201268599Y提出了一种油污处理装置。其中:油污池1管道、阀门及泵分别与过滤器2、缓冲罐3、一段换热器4、二段换热器5、电力热油炉6、二相分离器7、三相分离器8、加药箱9相连通。

[0006] CN203112760U提出了一种油污处理装置,包括过滤器,所述过滤器通过管道依次与热交换器、比例泵、油污处理器、除泥罐、初级分离器、最终分离器连接。所述初级分离器为多个。所述初级分离器依次连接通向最终分离器,所述初级分离器通过泵、管道、阀门与过滤装置连接,所述过滤装置与油污处理器连接。所述比例泵、过滤装置分别通过管道与加药箱连接。

[0007] 由于油污成分复杂,稳定性高,上述专利采用这种沉降分离方式分离效果不太理想,需要时间较长,分离后原油含水仍然较高,难以直接回用,需要再次进行脱水处理。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种油污净化处理装置及净化处理方法,该装置能够分离出来的原油含水量更低、含盐量更少,原油能够直接回收利用,同时排出的水含油量和含盐量更少,减少对污水处理的压力,减少对环境的破坏。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:一种油污净化处理装置,包括:三相离心分离机和油水分离罐,所述三相离心分离机上设置有进料管、排油口、排水口和固体排

口,所述油水分离罐包括出水口、出油口、第一分配管和第二分配管,所述出油口设于所述油水分离罐的上端,所述出水口位于所述油水分离罐的下端;所述油水分离罐内形成绝缘电场,所述第一分配管位于所述绝缘电场内,所述第二分配管位于所述绝缘电场的下侧,所述排水口通过管道与所述第一分配管连通,所述排油口通过管路与所述第二分配管连通。

[0010] 本发明提供的污油处理装置,采用三相离心分离机和油水分离罐对污油进行初步分离,将污油中的固定杂质排出,同时分离出来的原油和水分别通过管路进入第二分配管和第一分配管内,这样油水分离罐内的水位于原油的下侧,由于原油的密度比水小,因此原油自下向上运动、水自上向下运动,原油和水逆向接触,水中小油滴随着水沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而除去,同时也可以洗去原油中的固体杂质和原油中的盐类,原油上升达到绝缘电场区域后,在绝缘电场的作用下使水滴发生变形和产生静电力,从而促使水滴克服乳化膜的障碍而彼此聚结成粒径较大的水滴,在原油中沉降分离出来,进一步降低原油中的含水量。与现有的污油处理设备相比,本申请提供的污油净化处理装置能够降低回收原油含水量、含盐量,可以直接回炼,减少回收原油储存空间,降低排水中含油量,减少对污水处理的压力,减少对环境的破坏。

[0011] 进一步地,所述油水分离罐内设有第一绝缘电极和位于所述第一绝缘电极下侧的第二绝缘电极,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极之间形成所述绝缘电场,所述第一分配管位于平行设置的第一绝缘电极和第二绝缘电极之间,并平行于所述第一绝缘电极。

[0012] 进一步地,所述油水分离罐的上端还设有变压器,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极分别与所述变压器的输出端相连。

[0013] 进一步地,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极均为由多根绝缘电极杆组合而成的平面电极,绝缘电极杆为表面复合有由绝缘材料的金属管或金属杆。

[0014] 进一步地,所述第一绝缘电极和第二绝缘电极均为格栅状。

[0015] 进一步地,所述油水分离罐内位于罐顶的位置设有原油收集管,所述出油口与所述原油收集管连通,所述出水口与位于所述油水分离罐底部的净化水层连通。

[0016] 进一步地,所述油水分离罐内的乳化液层内设有乳化液收集管,所述乳化液收集管通过回流管道与所述进料管连通,且所述回流管道上设有回流泵。

[0017] 进一步地,所述第一分配管和第二分配管均为两端封闭的双排管,所述双排管内形成容纳腔,所述双排管的径向上开设有多个与所述容纳腔连通的通孔,多个所述通孔沿所述双排管的轴向排成一列。

[0018] 进一步地,所述第二分配管与所述第二绝缘电极之间的距离大于等于50mm;所述第一绝缘电极和第二绝缘电极之间的距离均大于等于50mm。

[0019] 本发明还提供了一种污油净化处理方法,采用上述任一项所述的污油净化处理装置,包括以下步骤:

[0020] S1,将污油加热至40℃以上,经进料管添加至三相离心分离机内;

[0021] S2,经过三相离心分离机分离出来的原油通过排油口和管道进入第二分配管内、分离出来的水通过排水口和管道进入第一分配管内;

[0022] S3,进入第二分配管内的原油通过第二分配管进入油水分离罐内绝缘电场的下侧自下向上运动,同时进入第一分配管内的水通过第一分配管进入油水分离罐内的绝缘电场内自上向下运动,原油和水逆向接触,水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层,

小油滴被原油相层吸附而从水中除去；同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内，经过绝缘电场聚结脱水，脱除原油中剩余的水分；

[0023] S4,脱水后的原油通过排油口排出，除油后的水在油水分离罐的底部沉降后，通过排水口排出。

[0024] 本发明提供的污油净化处理方法，原油和水逆向接触原油和水逆向接触，水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层，小油滴被原油相层吸附而从水中除去，同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内，经过绝缘电场聚结脱水，脱除原油中剩余的水分，这样最终分离出来的原油中的含水量、含盐量和其他杂质都大幅度的减少，因此分离出来的原油能够直接回收利用，减少回收原油储存空间，同时分离出来的水中的含油量和含盐量也大幅度减少，因此能够降低分离出来的水对外界环境的污染，减少对污水处理的压力和对环境的破坏。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明实施例所述的污油净化处理装置的结构示意图。

[0027] 附图标记：

[0028] 1-三相离心分离机； 11-进料管； 12-排油口；

[0029] 13-排水口； 14-固体排口； 2-油水分离罐；

[0030] 21-出水口； 22-出油口； 23-第一分配管；

[0031] 24-第二分配管； 25-第一绝缘电极； 26-第二绝缘电极；

[0032] 27-原油收集管； 28-乳化液收集管； 29-回流泵；

[0033] 3-变压器。

具体实施方式

[0034] 下面将结合附图对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本

发明中的具体含义。

[0037] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0038] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 如图1所示,本发明提供了一种污油净化处理装置,包括:三相离心分离机1和油水分离罐2,所述三相离心分离机1上设置有进料管11、排油口12、排水口13和固体排口14,所述油水分离罐2包括出水口21、出油口22、第一分配管23和第二分配管24,所述出油口22设于所述油水分离罐2的上端,所述出水口21位于所述油水分离罐2的下端;所述油水分离罐2内形成绝缘电场,所述第一分配管23位于所述绝缘电场内,所述第二分配管24位于所述绝缘电场的下侧,所述排水口13通过管道与所述第一分配管23连通,所述排油口12通过管路与所述第二分配管24连通。

[0040] 本发明提供的污油处理装置,采用三相离心分离机1和油水分离罐2对污油进行初步分离,污油在三相离心分离机1高速旋转产生的离心力作用下分离出原油、水、固体杂质,将易使原油产生乳化的固体杂质、部分极性物质通过离心机分离出来,同时采用三相离心分离机1与沉降分离的方式相比,其分离的效率更高,同时分离的对于原油、水、固体杂质分离的效果更好。

[0041] 在将污油中的固定杂质排出后,同时初步分离出的原油含水量仍然较高、水中含有的有也和盐类杂质仍然较多,原油不能够直接回收利用,水排出后会对环境造成污染,因此还需进一步处理;因此本申请中将初步分离出来的原油和水分别通过管路进入第二分配管24和第一分配管23内,第一分配管23位于所述第二分配管24的上侧,这样油水分离罐2内的水位于原油的下侧,由于原油的密度比水小,因此原油自下向上运动、水自上向下运动,原油和水逆向接触,水中小油滴随着水沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而除去,同时也可以洗去原油中的固体杂质和原油中的盐类,原油上升达到绝缘电场区域后,在绝缘电场的作用下使水滴发生变形和产生静电力,从而促使水滴克服乳化膜的障碍而彼此聚结成粒径较大的水滴,在原油中沉降分离出来,进一步降低原油中的含水量。与现有的污油处理设备相比,本申请提供的污油净化处理装置能够降低回收原油含水量、含盐量,可以直接回炼,减少回收原油储存空间,降低排水中含油量,减少对污水处理的压力,减少对环境的破坏。本发明采用离心分离和静电聚结分离相结合方式处理污油,可以使回收的原油含水量降低至10%以下,得到了净化的原油,可以直接进行回炼无需再进行净化处理。

[0042] 优选地,如图1所示,所述油水分离罐2内设有第一绝缘电极25和位于所述第一绝缘电极25下侧的第二绝缘电极26,所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间形成所述绝缘电场,所述第一分配管23位于平行设置的第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间,并平行于所述第一绝缘电极25,同时在所述油水分离罐2的上端还设有变压器3,所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26分别与所述变压器3的输出端相连;优选地,所述变压器3的高压输出端输出的电压应大于5000v,这样与变压器3相连的第一绝缘电极25和第二绝缘电极26

之间才能够产生足够大的高压绝缘电场,在原油进入高压电场后,在绝缘电场的作用下使水滴发生变形和产生静电力,从而促使水滴克服乳化膜的障碍而彼此聚结成粒径较大的水滴,在原油中沉降分离出来,进一步降低原油中的含水量。

[0043] 采用绝缘电极形成的绝缘静电场可以避免污油含水量高、乳化物质多造成短路,有利于静电场聚结高效脱水技术的应用,从而使分离的原油通过静电聚结脱水,进一步降低原油含水量,使回收的原油得到更有价值的使用。通过原油进料位置低和脱出的水进料高的方式,形成水和原油的逆向接触,可以洗去原油中的固体杂质和原油中的盐类,起到高效脱盐脱杂质的效果。

[0044] 在本实施例中是第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间形成绝缘电场,能够理解的是,在本实施例中也可以是绝缘电极与罐壁或水层形成电场,同样能够实现通过绝缘电场脱水的目的,其宗旨未脱离本发明的设计思想,应属于本发明的保护范围。

[0045] 优选地,所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26均为由多根绝缘电极杆组合而成的平面电极,绝缘电极杆为表面复合有由绝缘材料的金属管或金属杆;同时多个所述绝缘电极杆相互组合构成格栅状的第一绝缘电极25和第二绝缘电极26,格栅状的第一绝缘电极25和第二绝缘电极26能够使得原油和水通过所述电极进入高压绝缘电场内或从高压绝缘电场出去,能够保证脱水、脱盐和脱油的顺利进行。

[0046] 当然,所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26也可以为其他的结构,如所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26为板状,在第一绝缘电极25和第二绝缘电极26上设有多个贯穿厚度方向的通孔,所述水和原油能够通过所述通孔上下流动,同样能够实现本申请的目的。

[0047] 如图1所示,所述油水分离罐2内位于罐顶的位置设有原油收集管27,所述出油口22与所述原油收集管27连通,所述出水口21与位于所述油水分离罐2底部的净化水层连通,分离出来的原油通过原油收集管27收集,然后通过与所述原油收集管27连通的排油口12排出,进行回收;由于水的密度较大,因此水在进行油水分离后,沉降至油水分离罐2的底部,在沉降一段时间后,油水分离罐2内的底部形成一层净化水层,所述净化水层与出水口21连通,通过出水口21排出;同时在所述净化水层的上侧还设还形成一层乳化液层(即为油水混合层),在所述油水分离罐2内的乳化液层内设有乳化液收集管28,所述乳化液收集管28通过回流管道与所述进料管11连通,且所述回流管道上设有回流泵29,这样通过回流泵29将油水分离罐2中乳化层进行循环处理,可以将易使原油产生乳化的固体杂质、部分极性物质通过离心机分离出来,减少油水分离难度,同时减少油水分离罐2内乳化层的厚度,对静电聚结脱水提供有利条件,从而提高原油脱水的效果,降低排水含油。

[0048] 优选地,所述第一分配管23和第二分配管24均为两端封闭的双排管,所述双排管内形成容纳腔,所述双排管的径向上开设多个与所述容纳腔连通的通孔,多个所述通孔沿所述双排管的轴向排成一列;即所述第一分配管23和第二分配管24均是有两根管材并排连接构成的,两个管材内均形成所述容纳腔,同时在两个所述管材的外表面的径向上设有多个连通容纳腔的通孔,同时多个所述通孔沿所述双排管的轴向排成一列,这样每个所述第一分配管23或第二分配管24上就均设有两排通孔,第一分配管23内的水通过所述通孔排出进入所述油水分离罐2体内,第二分配管24内的原油通过第二分配管24上的通孔进入油水分离罐2内;同时在本实施例中所述原油收集管27和乳化液收集管28与第一分配管23的

结构相同;可选地,在本实施例中所述管材为圆管,所述圆管上设置有圆形通孔,当然所述管材并不仅仅局限于圆形,也可以为方形三角形等,同时所述通孔的形状也可以是三角形通孔、方形通孔、梯形通孔或者其他不规则形状的通孔,同样能够实现本申请的目的。

[0049] 需要说明的是,本发明中的第一分配管23、第二分配管24、原油收集管27和乳化液收集管28也可以不是上述结构,如仅仅为单个管材,同时在所述管材上设置两排通孔等,同样能够实现本申请的目的。

[0050] 优选地,所述第二分配管24与所述第二绝缘电极26之间的距离大于等于50mm,所述第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间的距离均大于等于50mm,这样能够避免从第一分配管23出来的水流或者第二分配管24出来的原油对第一绝缘电极25或第二绝缘电极26的冲击力过大而造成第一绝缘电极25或第二绝缘电极26损坏的问题。

[0051] 下面结合附图来具体说明本申请提供的污油净化处理装置对污油净化的具体工作过程。

[0052] 首先将污油加热至40℃以上,这样能够避免因为污油温度过低油液黏稠,而造成在三相离心分离机1内不容易分离的问题,优选地,将污油加热到50-70℃的然后通过进料管11进入三相离心分离机1进行离心分离,在高速旋转产生的离心力作用下分离出原油、水、固体杂质,分离出的原油由于含水量仍然较高,还需进一步处理,

[0053] 由油出口16进入油水分离罐2靠近绝缘电极3E下部分配管3I沿着罐体轴向分布,分离出来的水由于含油量较高,也需要进一步处理,由排水口13经过管道进入第一分配管23内,所述第一分配管23沿着油水分离罐2的轴向设置(即所述第一分配管23的轴线方向与所述油水分离罐2的轴线方向平行),在三相离心分离机1分离后的原油通过排油口12和管道进入第二分配管24内,然后原油和水通过第一分配管23和第二分配管24进入有液分离罐的内部,此时位于第二绝缘电极26下侧的原油由下而上流动,与进入第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间形成的高压绝缘电场内的水从上而下流动进行逆向接触,水中小油滴随着水沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而除去。绝缘电极3C和3E与变压器3的高压输出端相连接,第一绝缘电极25和第二绝缘电极26分别与位于油水分离罐2上端的变压器3的高压输出端相连,所述变压器3的高压输出端输出的电压应大于等于5000v,这样与变压器3相连的第一绝缘电极25和第二绝缘电极26之间才能够产生足够大的高压绝缘电场,在原油进入高压电场后,在绝缘电场的作用下使水滴发生变形和产生静电力,从而促使水滴克服乳化膜的障碍而彼此聚结成粒径较大的水滴,在原油中沉降分离出来,优选地所述变压器3高压输出端输出的电压为5000v,这样既能够保证将水从污油中分离出来,又能够降低能量的损耗;其中脱水后的原油经过位于罐体顶端原油收集管27从排油口12排出,进行回收利用。而进行除油后的水再罐底部沉降,进一步地除油,除油后水从罐底设置的排水口13排出。

[0054] 在油水分离罐2中,由于污油内含有大量的乳化物质,在绝缘电极和水层之间往往会存有一层乳化液层,乳化液层通过乳化液收集管28收集并由回流泵29重新输送到离心机前进行循环处理,通过回流泵29将油水分离罐2中乳化层进行循环处理,可以将易使原油产生乳化的固体杂质、部分极性物质通过离心机分离出来,减少油水分离难度,同时减少油水分离罐2内乳化液层的厚度,对静电聚结脱水提供有利条件,从而提高原油脱水的效果,降低排水含油。

[0055] 本发明还提供了一种污油净化处理方法,采用上述任一项所述的污油净化处理装置,包括以下步骤:

[0056] S1,将污油加热至40℃以上,经进料管11添加至三相离心分离机1内;

[0057] S2,经过三相离心分离机1分离出来的原油通过排油口12和管道进入第二分配管24内、分离出来的水通过排水口13和管道进入第一分配管23内;

[0058] S3,进入第二分配管24内的原油通过第二分配管24进入油水分离罐2内绝缘电场的下侧自下向上运动,同时进入第一分配管23内的水通过第一分配管23进入油水分离罐2内的绝缘电场内自上向下运动,原油和水逆向接触,水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而从水中除去;同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内,经过绝缘电场聚结脱水,脱除原油中剩余的水分;

[0059] S4,脱水后的原油通过排油口12排出,除油后的水在油水分离罐2的底部沉降后,通过排水口13排出。

[0060] 本发明提供的污油净化处理方法,原油和水逆向接触原油和水逆向接触,水中的小油滴随着水在沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而从水中除去,同时在原油再上升过程中进入绝缘电场内,经过绝缘电场聚结脱水,脱除原油中剩余的水分,这样最终分离出来的原油中的含水量、含盐量和其他杂质都大幅度的减少,因此分离出来的原油能够直接回收利用,减少回收原油储存空间,同时分离出来的水中的含油量和含盐量也大幅度减少,因此能够降低分离出来的水对外界环境的污染,减少对污水处理的压力和对环境的破坏。

[0061] 综上所述,采用三相离心分离机和油水分离罐对污油进行初步分离,将污油中的固定杂质排出,同时分离出来的原油和水分别通过管路进入第二分配管和第一分配管内,这样油水分离罐内的水位于原油的下侧,由于原油的密度比水小,因此原油自下向上运动、水自上向下运动,原油和水逆向接触,水中小油滴随着水沉降过程中接触到原油相层,小油滴被原油相层吸附而除去,同时也可以洗去原油中的固体杂质和原油中的盐类,原油上升达到绝缘电场区域后,在绝缘电场的作用下使水滴发生变形和产生静电力,从而促使水滴克服乳化膜的障碍而彼此聚结成粒径较大的水滴,在原油中沉降分离出来,进一步降低原油中的含水量。与现有的污油处理设备相比,本申请提供的污油净化处理装置能够降低回收原油含水量、含盐量,可以直接回炼,减少回收原油储存空间,降低排水中含油量,减少对污水处理的压力,减少对环境的破坏。

[0062] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

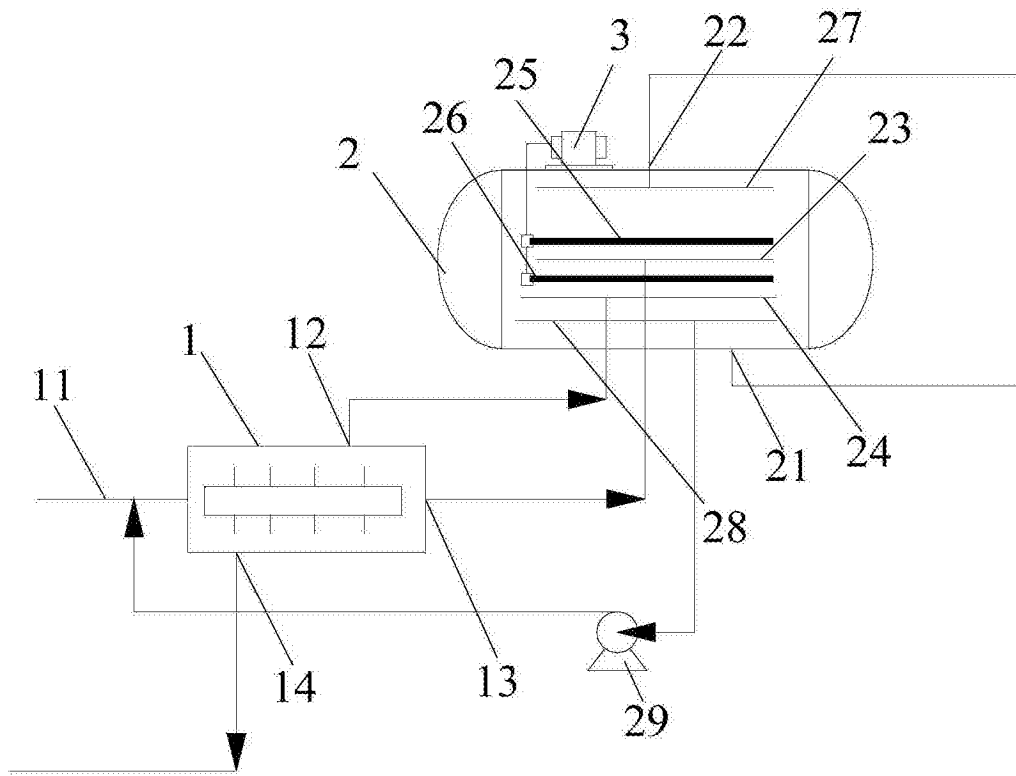


图1