



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106512663 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611025075.0

(22)申请日 2016.11.22

(71)申请人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路88号

(72)发明人 刘思幸 马国梁 缪宏 张善文

张燕军 金濯 张瑞宏 张剑峰

张琦 李志超 王正峰 柏甫荣

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51)Int.Cl.

B01D 53/18(2006.01)

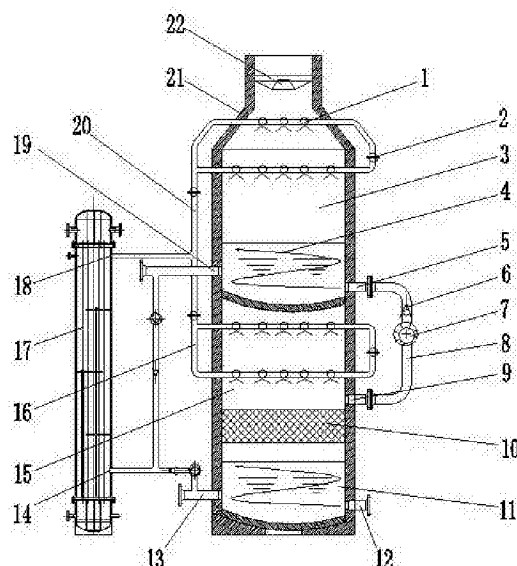
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收方法

(57)摘要

一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收,属于油气回收领域,包括回收塔体和冷凝蒸发器;回收塔体整体是由一级塔体和二级塔体组成的双级结构,一级塔体和二级塔体内均设有环切式气体均布器,一级塔体与二级塔体内均设有喷淋管,喷淋管上均设有超声喷嘴,一级塔体上设有油气进口、一级油品出口和剩余油气出口,二级塔体上设有二级油品出口和剩余油气进口,剩余油气进口与剩余油气出口通过气体管道相连,结构新颖,工作原理清晰,实现了有限资源的高效利用,减少不必要的浪费;提高了喷洒油品和分布油气的均匀性,大大提高了油气回收率;大大降低了油品的喷洒频率,从而减少了喷淋的消耗。



1. 一种低温环切气升式多级循环油气回收塔,包括回收塔体以及设置在回收塔体一侧的冷凝蒸发器(17);其特征在于:所述回收塔体整体是由一级塔体(15)和二级塔体(3)组成的双级结构,所述回收塔体外部设有保温层(21),所述一级塔体(15)和二级塔体(3)内均设有与每级塔体底部固定的环切式气体均布器(4),所述环切式气体均布器(4)被设置在塔体内的低温油品(11)所淹没,所述一级塔体(15)内设有一级喷淋管(16),所述二级塔体(3)内设有二级喷淋管(20),所述一级喷淋管(16)和二级喷淋管(20)上均设有超声喷嘴(1),所述一级喷淋管(20)的下方设有填料层(10),所述回收塔体的顶部设有分离膜(22),所述一级塔体(15)的底部一侧设有油气进口(12),所述一级塔体(15)的底部另一侧设有一级油品出口(13),所述填料层(10)上方的一级塔体(15)上还设有剩余油气出口(9),所述二级塔体(3)底部的一侧设有二级油品出口(19),所述二级塔体(3)底部的另一侧设有剩余油气进口(5),所述剩余油气进口(5)与剩余油气出口(9)通过气体管道(8)相连,所述一级油品出口(13)和二级油品出口(19)均与所述冷凝蒸发器进口(14)相连,所述冷凝蒸发器出口(18)分别与所述一级喷淋管(16)和二级喷淋管(20)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种低温环切气升式多级循环油气回收塔,其特征在于:所述环切式气体均布器(4)呈螺旋状。

3. 根据权利要求1所述的一种低温环切气升式多级循环油气回收塔,其特征在于:所述气体管道(8)上设有偏心转子泵(7)和单向阀(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种低温环切气升式多级循环油气回收塔,其特征在于:所述一级喷淋管(16)和二级喷淋管(20)均由主环形喷淋管和辅十字形喷淋管组成。

5. 一种利用如权利要求1所述的低温环切气升式多级循环油气回收塔的回收方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 将油气接入一级塔体底部的油气进口(12);

(2) 油气通过环切式气体均布器(4)散布进入低温收油品(11)中并被初步的吸收;

(3) 未被吸收的油气继续上升进入填料层(10);

(4) 一级喷淋管(16)上的超声喷嘴(1)喷出油液作用于填料层(10),油气得到进一步吸收;

(5) 填料层(10)中未被吸收的剩余油气在偏心转子泵(7)的作用下通过气体管道(8)进入到二级塔体(3)中;

(6) 剩余油气在二级塔体(3)中的环切气体均布器(4)以及二级喷淋管(20)的作用下被低温油品(11)进行二次吸收;

(7) 将一级塔体(15)和二级塔体(3)中的低温油品(11)一部分输送到冷凝蒸发器进口(14),一部分输入到油品回收储罐;

(8) 降温后的油液通过冷凝蒸发器出口(18)分别进入到一级喷淋管(16)和二级喷淋管(19)中。

一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收方法

技术领域

[0001] 本发明属于油气回收领域,具体涉及一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收方法。

背景技术

[0002] 油气回收很早就成为国内外学者研究的热点问题,其相关装置也有了很大的改进,但是随着社会环保的发展,对油气回收装置的要求越来越高,目前油气回收塔主要存在以下不足:(1)油气回收塔结构简单,油气分布不均,回收油品使用过量,造成不必要的浪费;(2)油气残余较多,无法实现全量回收,强行提高回收率会导致耗能过多。因此需要提供一种新的方案解决上述问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决传统油气回收塔的不足,提供一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收方法,可解决油气分布不均、回收油品使用过量、油气残余较多、无法实现全量回收以及油气回收效率低下的问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种低温环切气升式多级循环油气回收塔,包括回收塔体以及设置在回收塔体一侧的冷凝蒸发器;其特征在于:所述回收塔体整体是由一级塔体和二级塔体组成的双级结构,所述回收塔体外部设有保温层,所述一级塔体和二级塔体内均设有与每级塔体底部固定的环切式气体均布器,所述环切式气体均布器被设置在塔体内的低温油品所淹没,所述一级塔体内设有一级喷淋管,所述二级塔体内设有二级喷淋管,所述一级喷淋管和二级喷淋管上均设有超声喷嘴,所述一级喷淋管的下方设有填料层,所述回收塔体的顶部设有分离膜,所述一级塔体的底部一侧设有油气进口,所述一级塔体的底部另一侧设有一级油品出口,所述填料层上方的一级塔体上还设有剩余油气出口,所述二级塔体底部的一侧设有二级油品出口,所述二级塔体底部的另一侧设有剩余油气进口,所述剩余油气进口与剩余油气出口通过气体管道相连,所述一级油品出口和二级油品出口均与所述冷凝蒸发器进口相连,所述冷凝蒸发器出口分别与所述一级喷淋管和二级喷淋管相连。

[0005] 所述环切式气体均布器呈螺旋状。

[0006] 所述气体管道上设有偏心转子泵和单向阀。

[0007] 所述一级喷淋管和二级喷淋管均由主环形喷淋管和辅十字形喷淋管组成。

[0008] 一种低温环切气升式多级循环油气回收塔的回收方法,包括如下步骤:

- (1) 将油气接入一级塔体底部的油气进口;
- (2) 油气通过环切式气体均布器散布进入低温收油品中并被初步的吸收;
- (3) 未被吸收的油气继续上升进入填料层;
- (4) 一级喷淋管上的超声喷嘴喷出油液作用于填料层,油气得到进一步吸收;
- (5) 填料层中未被吸收的剩余油气在偏心转子泵的作用下通过气体管道进入到二级塔

体中；

(6) 剩余油气在二级塔体中的环切气体均布器以及二级喷淋管的作用下被低温油品进行二次吸收；

(7) 将一级塔体和二级塔体中的低温油品一部分输送到冷凝蒸发器进口，一部分输入到油品回收储罐；

(8) 降温后的油液通过冷凝蒸发器出口分别进入到一级喷淋管和二级喷淋管中。

[0009] 本发明的有益效果为：本发明提出的一种低温环切气升式多级循环油气回收塔及其回收方法，结构新颖，工作原理清晰，采用低温油品循环喷淋分级吸收，实现了有限资源的高效利用，减少不必要的浪费；采用环切式气体均布和超声喷嘴，提高了喷洒油品和分布油气的均匀性，大大提高了油气回收率；采用气升结构，大大降低了油品的喷洒频率，从而减少了喷淋的消耗。

附图说明

[0010] 图1是本发明整体结构示意图。

[0011] 图中：超声喷嘴1、截止阀2、二级塔体3、环切式气体均布器4、剩余油气进口5、单向阀6、偏心转子泵7、气体管道8、剩余油气出口9、填料层10、低温油品11、油气进口12、一级油品出口13、冷凝蒸发器进口14、一级塔体15、一级喷淋管16、冷凝蒸发器17、冷凝蒸发器出口18、二级油品出口19、二级喷淋管20、保温层21、分离膜22。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

如图1所示，一种低温环切气升式多级循环油气回收塔，包括回收塔体以及设置在回收塔体一侧的冷凝蒸发器17；回收塔体整体是由一级塔体15和二级塔体3组成的双级结构，回收塔体外部设有保温层21，一级塔体15和二级塔体3内均设有与每级塔体底部固定的环切式气体均布器4，环切式气体均布器4被设置在塔体内的低温油品11所淹没，一级塔体15内设有一级喷淋管16，二级塔体3内设有二级喷淋管20，一级喷淋管16和二级喷淋管20上均设有超声喷嘴1，一级喷淋管20的下方设有填料层10，回收塔体的顶部设有分离膜22，一级塔体15的底部一侧设有油气进口12，一级塔体15的底部另一侧设有一级油品出口13，填料层10上方的一级塔体15上还设有剩余油气出口9，二级塔体3底部的一侧设有二级油品出口19，二级塔体3底部的另一侧设有剩余油气进口5，剩余油气进口5与剩余油气出口9通过气体管道8相连，一级油品出口13和二级油品出口19均与冷凝蒸发器进口14相连，冷凝蒸发器出口18分别与一级喷淋管16和二级喷淋管20相连。

[0013] 如图1所示，一种低温环切气升式多级循环油气回收塔，环切式气体均布器4呈螺旋状；气体管道8上设有偏心转子泵7和单向阀6；一级喷淋管16和二级喷淋管20均由主环形喷淋管和辅十字形喷淋管组成。

[0014] 一种利用低温环切气升式多级循环油气回收塔的回收方法，包括如下步骤：

- (1) 将油气接入一级塔体底部的油气进口12；
- (2) 油气通过环切式气体均布器4散布进入低温收油品11中并被初步的吸收；
- (3) 未被吸收的油气继续上升进入填料层10；

(4) 一级喷淋管16上的超声喷嘴1喷出油液作用于填料层10,油气得到进一步吸收;

(5) 填料层10中未被吸收的剩余油气在偏心转子泵7的作用下通过气体管道8进入到二级塔体3中;

(6) 剩余油气在二级塔体3中的环切气体均布器4以及二级喷淋管20的作用下被低温油品11进行二次吸收;

(7) 将一级塔体15和二级塔体3中的低温油品11一部分输送到冷凝蒸发器进口14,一部分输入到油品回收储罐;

(8) 降温后的油液通过冷凝蒸发器出口18分别进入到一级喷淋管16和二级喷淋管19中。

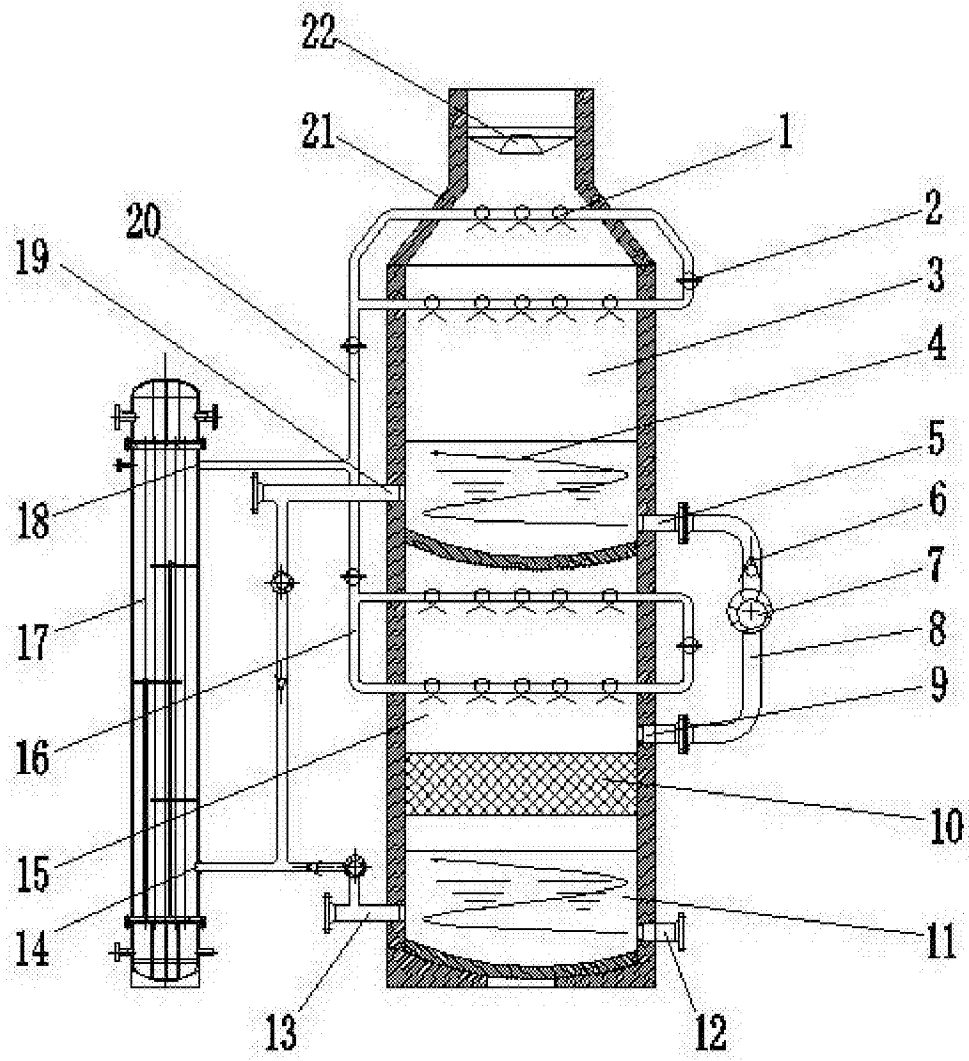


图1