

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102226647 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110083523. 3

CN 202072679 U, 2011. 12. 14,

(22) 申请日 2011. 04. 02

CN 101314747 A, 2008. 12. 03,

(73) 专利权人 郑州远洋油脂工程技术有限公司

JP 特开 2007-325522 A, 2007. 12. 20,

地址 450000 河南省郑州市金水东路 21 号

CN 101560441 A, 2009. 10. 21,

永和国际 A 座 0909 室

审查员 王帅

(72) 发明人 李普选 孟晓鹏 王会 郭国强

张科红 徐志刚

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通

合伙) 41104

代理人 田小伍

(51) Int. Cl.

F28B 9/04(2006. 01)

C11B 3/00(2006. 01)

C11B 3/12(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0261383 A2, 1988. 03. 30,

CN 101942358 A, 2011. 01. 12,

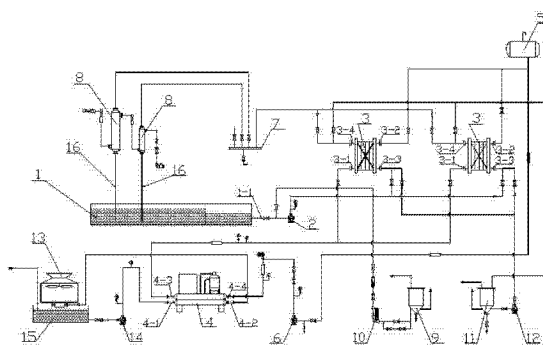
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺及设备, 与传统的脱臭工段真空系统相比, 本发明添加了冷冻机组及换热装置, 来自冷冻机组的冷冻水与用于大气冷凝器的冷却水通过换热装置进行热交换, 降低冷却水水温, 有效提高真空泵能力和可凝性气体冷凝量, 减少后一级蒸汽喷射器的抽气负荷及水蒸汽消耗量, 从而大大减少了整个水蒸汽喷射抽真空系统的能耗。本发明用换热装置进行冷冻水-冷却水热交换可以降低冷却循环水水温, 提高真空系统的真空度和稳定性, 工作效率高, 而且利于环保, 无难闻气味从冷水塔散出。



1. 油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水设备,包括水封池、循环水池、冷水塔、分水包、大气冷凝器及大气腿,其特征在于,循环水池和分水包之间管路上设置有冷冻机组和换热装置;循环水池通过冷水塔泵与冷冻机组散热水进口连通,冷冻机组散热水出口与冷水塔连接;冷冻机组冷冻水出口与换热装置冷冻水入口相通,换热装置冷冻水出口通过冷冻水循环泵与冷冻机组冷冻水入口连通,换热装置冷冻水出口与冷冻水循环泵之间管路上接有膨胀罐;水封池冷却水出口通过冷却水循环泵与换热装置冷却水入口连通,换热装置冷却水出口与分水包连通,分水包与大气冷凝器相通,大气冷凝器通过大气腿与水封池连通。

2. 如权利要求 1 所述的油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水设备,其特征在于,所述换热装置由两个换热器并联连接组成。

3. 如权利要求 2 所述的油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水设备,其特征在于,换热器的进水管路上设有阀门。

4. 如权利要求 3 所述的油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水设备,其特征在于,所述水封池冷却水出口连接有碱液供应装置。

5. 如权利要求 4 所述的油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水设备,其特征在于,所述换热器冷却水入口接有带有污液排出口的清洗液供应装置。

6. 如权利要求 1 所述的冷却循环水设备所采用的工艺,其特征在于,冷冻机组冷冻后形成的低温冷冻水进入换热装置,与来自水封池中的冷却水进行换热,降温的冷却水经分水包分配进入大气冷凝器,在大气冷凝器内,工艺气体、工作蒸汽与冷却水接触,可凝性气体被充分冷凝,通过大气冷凝器及大气腿的冷凝水与冷却水混合进入水封池循环使用。

7. 如权利要求 6 所述的冷却循环水设备所采用的工艺,其特征在于,所述换热装置由两个换热器并联连接组成。

8. 如权利要求 7 所述的冷却循环水设备所采用的工艺,其特征在于,通过向水封池冷却水出口添加碱液调节 PH 值;通过向换热器冷却水入口泵入清洗液清洗交替使用的换热器。

## 油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺及设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于油脂脱臭工段真空系统循环水技术领域,尤其涉及一种应用于油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺及设备。

### 背景技术

[0002] 节能和环保技术是当今社会一项重要课题,在油脂工业中,大量热能、电能消耗是业界长期存在的问题。在目前能源紧缺的情况下,如何降低能源损耗,已成为目前国内外各企业普遍关注的问题。传统上,脱臭工段真空系统主要包括冷水塔、循环水池、冷却水循环泵、分水包、大气冷凝器、大气腿、水封池、水蒸汽喷射泵、液体循环泵、冷水塔泵,如图 1 所示:冷却循环水由冷水塔 13 下部循环水池 15 直接经冷却水循环泵 2 泵入分水包 7 并进入不同大气冷凝器 8 的进口,然后从大气冷凝器 8 底部出来的冷却水及冷凝水混合通过大气腿 16 进入水封池 1 通过冷水塔泵 14 泵入冷水塔 13 冷却继续循环使用。该工艺易造成冷却循环水水温较高,致使真空泵能力下降,严重时甚至抽不起真空,同时蒸汽耗用量增加;另外,脱臭蒸馏出的部分馏出物在大气冷凝器内与冷却循环水相互接触后,造成冷却循环水系统乳化。乳化后冷却循环水会释放出令人不愉快的刺鼻哈喇酸败气味,影响环境。冷却循环水乳化累积到一定程度,会造成冷水塔填料堵塞,影响冷水塔冷却效果,导致冷却循环水系统高温。所以,凡使用传统上脱臭工段真空系统的工厂车间,都要定期更换或排放稀释循环水池内的乳化冷却循环水,乳化冷却循环水是严重的污染源。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种稳定性高、节能环保的应用于油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺及设备。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺,冷冻机组冷冻后形成的低温冷冻水进入换热装置,与来自水封池中的冷却水进行换热,降温的冷却水经分水包分配进入大气冷凝器,在大气冷凝器内,工艺气体、工作蒸汽与冷却水接触,可凝性气体被充分冷凝,通过大气冷凝器及大气腿的冷凝水与冷却水混合进入水封池循环使用。

[0006] 所述换热装置由两个换热器并联连接组成。

[0007] 通过向水封池冷却水出口添加碱液调节 PH 值;通过向换热器冷却水入口泵入清洗液清洗交替使用的换热器。

[0008] 油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺用设备,包括水封池、循环水池、冷水塔、分水包、大气冷凝器及大气腿,水封池和分水包之间管路上设置有冷冻机组和换热装置;循环水池通过冷水塔泵与冷冻机组散热水进口连通,冷冻机组散热水出口与冷水塔连接;冷冻机组冷冻水出口与换热装置冷冻水入口相通,换热装置冷冻水出口通过冷冻水循环泵与冷冻机组冷冻水入口连通,换热装置冷冻水出口与冷冻水循环泵之间管路上接有膨胀罐;水封池冷却水出口通过冷却水循环泵与换热装置冷却水入口连通,换热装置冷

却水出口与分水包连通,分水包与大气冷凝器连通,大气冷凝器通过大气腿与水封池连通。

[0009] 所述换热装置由两个换热器并联连接组成。

[0010] 换热器的进出水管路上设有阀门。

[0011] 所述水封池冷却水出口连接有碱液供应装置。

[0012] 所述换热器冷却水入口接有带有污液排出口的清洗液供应装置。

[0013] 本发明与传统脱臭工段真空系统相比,添加了冷冻机组及换热器,来自冷冻机组的冷冻水与用于大气冷凝器的冷却水通过交替使用的换热器进行热交换,降低冷却水水温,有效提高真空泵能力和可凝性气体冷凝量,提高了系统的稳定性,同时减少后一级蒸汽喷射器的抽气负荷及水蒸汽消耗量,从而大大减少了整个水蒸汽喷射抽真空系统的能耗;交替使用的换热器因馏出物(乳化的脂肪酸)累积粘接到一定程度需要清理时,可用其中一个换热器正常生产操作;关闭另一个换热器相应阀门,进行融化、清洗其换热器中积累的馏出物,减少传统过程中馏出物积累对冷水塔和大气的污染,利于环保,无难闻气味从冷水塔散出。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是传统脱臭工段真空系统结构示意图;

[0015] 图 2 是本发明结构示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 如图 2 所示,油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺,通过冷冻机组 4 冷冻后形成的低温冷冻水进入两个并联连接的换热器 3,与来自水封池 1 中的冷却水进行换热后,冷冻水经冷冻水循环泵 6 泵入冷冻机组循环使用,冷却水经分水包 7 分配进入大气冷凝器 8,在大气冷凝器 8 内,工艺气体、工作蒸汽与冷却水接触,可凝性气体被冷凝,通过大气冷凝器 8 及大气腿 16 的冷凝水与冷却水混合进入水封池 1 循环使用。通过向水封池冷却水出口 1-1 添加碱液调节 PH 值,通过向换热器 3 冷却水进口 3-3 添加清洗液从换热器冷却水出口 3-4 排出交替对两个换热器 3 进行清洗除臭。

[0017] 所述油脂脱臭工段真空系统冷凝器的冷却循环水工艺用设备,包括水封池 1、循环水池 15、冷水塔 13、分水包 7、大气冷凝器 8 及大气腿 16,水封池 1 和分水包 7 之间管路上设置有冷冻机组 4 和两个并联连接的换热器 3;循环水池 15 通过冷水塔泵 14 与冷冻机组散热水进口 4-1 连通,冷冻机组散热水出口 4-2 与冷水塔 13 连接;冷冻机组冷冻水出口 4-3 与换热器冷冻水入口 3-1 相连通,换热器冷冻水出口 3-2 通过冷冻水循环泵 6 与冷冻机组冷冻水入口 4-4 连通,换热器冷冻水出口 3-2 与冷冻水循环泵 6 之间管路上接有膨胀罐 5;水封池冷却水出口 1-1 通过冷却水循环泵 2 与换热器冷却水入口 3-3 连通,换热器冷却水出口 3-4 与分水包 7 连通,分水包 7 与大气冷凝器 8 连通,大气冷凝器 8 通过大气腿 16 与水封池 1 连通。换热器 3 的进出水管路上设有阀门。水封池冷却水出口 1-1 连接有碱液罐 9,碱液罐 9 通过碱液泵 10 连接至水封池冷却水出口 1-1。换热器冷却水入口 3-3 接有带有污液排出口的清洗液罐 11,清洗液罐 11 通过清洗液泵 12 与换热器冷却水入口 3-3 连接,换热器冷却水出口 3-4 与清洗液罐 11 连通,清洗液从换热器冷却水入口 3-3 进入换热

器 3,从换热器冷却水出口 3-4 流出回到清洗液罐 11,完成对换热器 3 的清洗。

[0018] 本发明工作时,来自冷冻机组 4 的冷冻水与来自水封池 1 的冷却水通过交替使用的换热器 3 进行热交换,降低冷却水水温,有效提高真空泵能力和可凝性气体冷凝量,减少后一级蒸汽喷射器的抽气负荷及水蒸汽消耗量,从而大大减少了整个水蒸汽喷射抽真空系统的能耗。交替使用的换热器 3 中的其中一个正常工作时,选择关闭对应管路上的阀门清理另一个换热器的馏出物,减少传统过程中馏出物积累对冷水塔 13 和大气的污染。

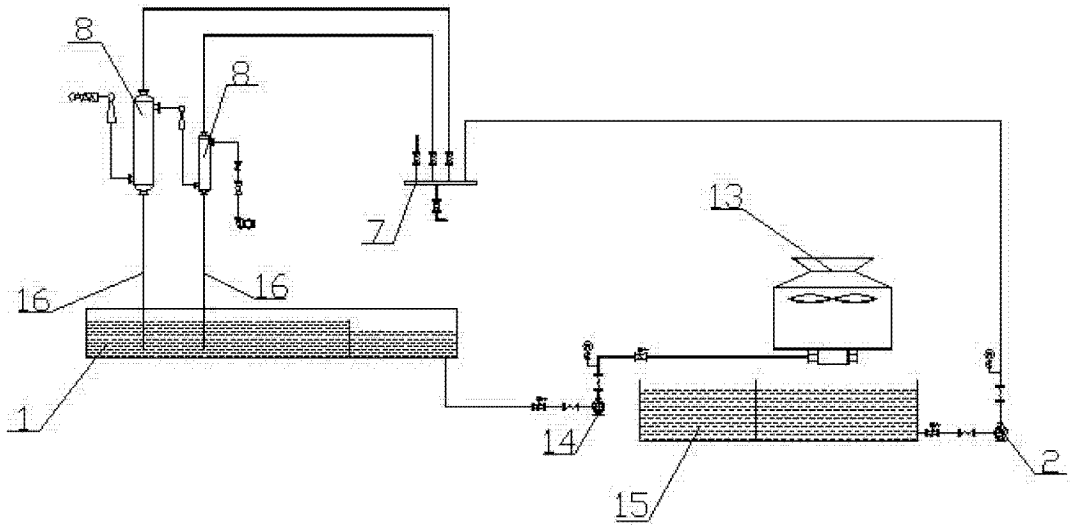


图 1

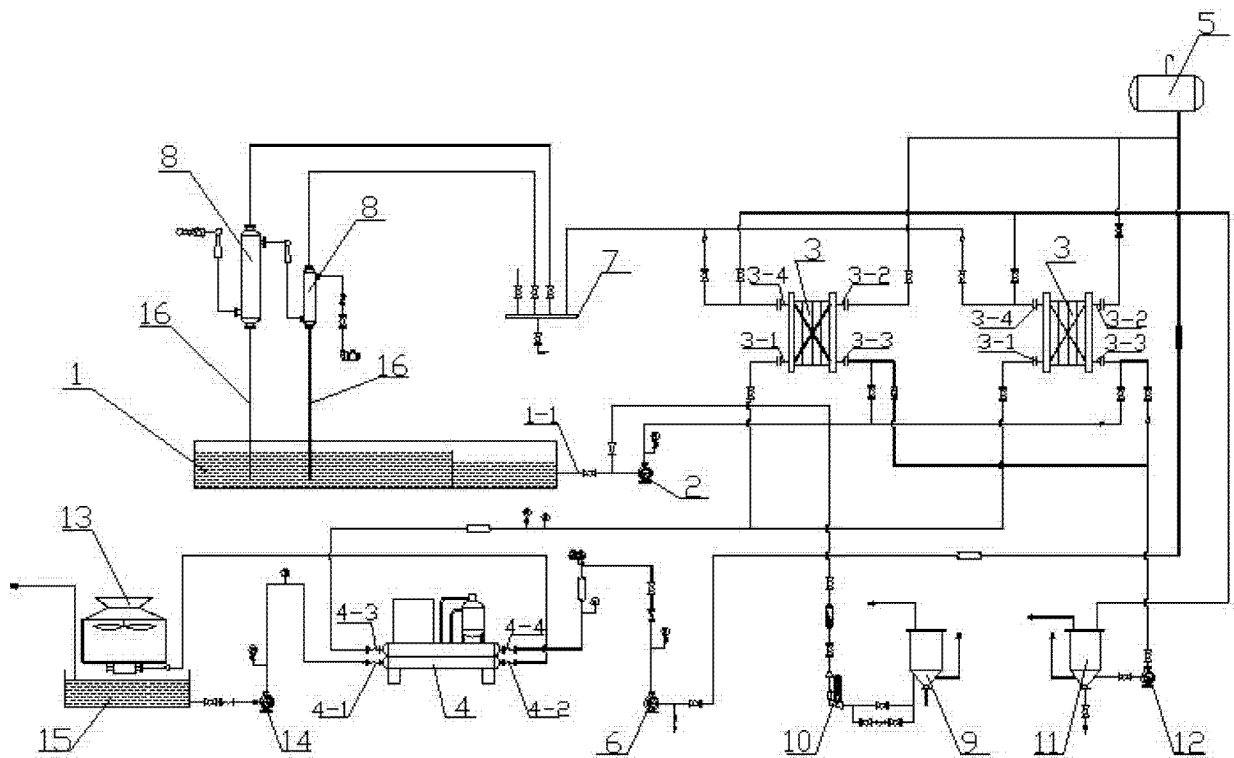


图 2