



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213467740 U

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 202021964446.3

(22) 申请日 2020.09.10

(73) 专利权人 张家港保税区慧鑫化工科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港保税区
新兴产业育成中心A栋346A室

(72) 发明人 刘哲 王鑫 管大鑫 邓宏达
吕云飞

(74) 专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理
有限公司 32261

代理人 徐鸣

(51) Int. Cl.

B01J 8/02 (2006.01)

G10G 47/26 (2006.01)

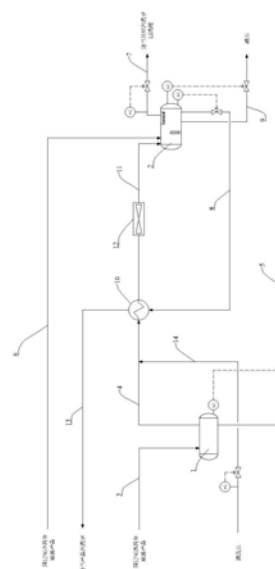
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种固定床低压分离系统

(57) 摘要

本申请公开了一种固定床低压分离系统,涉及悬浮床加氢技术领域。所述的固定床低压分离包括:热低压分离器,该热低压分离器包括:进料管一,该进料管一连接热高压分离器的底部和热低压分离器的上部;管道一,该管道一设置在热低压分离器的上部;冷低压分离器,该冷低压分离器包括:进料管二,该进料管二连接冷高压分离器的底部和冷低压分离器的上部;管道六,该管道六设置在冷低压分离器的上部,管道六与管道一连通,用于输送来自热低压分离器的气相产品。本申请通过分别对热高压分离器的底部产品和冷低压分离器的底部产品进行逐级分离,尽可能地回收其中的轻组分,解决了现有技术中分离效果不理想的问题。



1. 一种固定床低压分离系统,其特征在于,包括:
热低压分离器,所述热低压分离器包括:
进料管一,所述进料管一连接热高压分离器的底部和所述热低压分离器的上部;
管道一,所述管道一设置在所述热低压分离器的上部;
管道二,所述管道二设置在所述热低压分离器的底部,用于将所述热低压分离器内的液相产品排出;
冷低压分离器,所述冷低压分离器包括:
进料管二,所述进料管二连接冷高压分离器的底部和所述冷低压分离器的上部;
管道六,所述管道六设置在所述冷低压分离器的上部,所述管道六与所述管道一连通,用于输送来自所述热低压分离器的气相产品;
管道三,所述管道三设置在所述冷低压分离器的上部,用于将所述冷低压分离器内的气相产品排出;
管道四,所述管道四设置在所述冷低压分离器的底部,用于将所述冷低压分离器内的油相产品排出;
管道五,所述管道五设置在所述冷低压分离器的底部,用于将所述冷低压分离器内的水相产品排出。
2. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道一上设置有管道八,所述管道八用于向所述管道一注入清洗水。
3. 根据权利要求2所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道八上设置有流量计和控制阀一,所述流量计和控制阀一连通。
4. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道二上设置有控制阀二,所述热低压分离器的端部设置有液位计一,所述液位计和所述控制阀二连通。
5. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道六上设置有空冷器。
6. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道一和所述管道六之间设置有换热器,所述换热器为管壳式换热器,所述管道一连接所述换热器的管程入口,所述管道六连接所述换热器的管程出口;所述管道四连接所述换热器的壳程入口。
7. 根据权利要求6所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述换热器的壳程出口设置有管道七。
8. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道三上设置有压力计和控制阀三,所述压力计和控制阀三连通。
9. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道四上设置有控制阀四,所述冷低压分离器的端部设置有液位计二,所述液位计二与所述控制阀四连通。
10. 根据权利要求1所述的一种固定床低压分离系统,其特征在于,所述管道五上设置有控制阀五,所述冷低压分离器的端部设置有液位计三,所述液位计三与所述控制阀五连通。

一种固定床低压分离系统

技术领域

[0001] 本申请涉及悬浮床加氢技术领域,特别涉及到一种固定床低压分离系统。

背景技术

[0002] 悬浮床加氢裂化技术是一种热加氢裂化工艺,可将石油残渣和粗煤转化成市场上可销售的液体馏分。悬浮床反应器采用浆料进料,即油固混合进料。油相为需要加工的重油,例如减压渣油、煤焦油、催化油浆、沥青等,固相为添加的催化剂、添加剂或者煤粉。

[0003] 除此之外,可以在悬浮床反应器系统下游搭配另一套固定床反应器系统,通过对悬浮床反应器产品的再一次加氢精制和加氢裂化,能够获得经济性高的汽油和柴油产品,不但增加了总的产品收率,也大大提高了整套装置的操作弹性。

[0004] 固定床低压分离系统一般包括热高压分离器和冷高压分离器,是悬浮床加氢裂化装置中固定床高压分离系统的下游装置,其主要作用是对固定床热高分和冷高分底产物减压闪蒸后的产品进行分离,分离后的液相物流将会送至产品汽提塔下一步的分离,气相物流送至轻烃回收系统中。

[0005] 如公告号为CN202595054U的中国实用新型专利,公开了“一种生产清洁产品的加氢工艺装置”,热高压分离器入口与加氢裂化反应流出物管线连接,气相出口通过换热器与冷高压分离器入口连接,液相出口与热低压分离器入口连接;冷高压分离器液相出口通过冷高压分离器油相出口管线和换热器与热低压分离器的入口连接,气相出口通过管线与循环氢脱硫系统连接;热低压分离器内上部设置有加氢精制催化剂床层,热低压分离器气相出口通过热低压分离器气相出口管线和换热器与冷低压分离器入口连接;冷低压分离器气相出口与热低压分离器下部连接;冷低压分离器油相相出口和热低压分离器液相出口与分馏装置连接。在该技术方案中,热高压分离器和冷高压分离器的底部产物共同输送至热低压分离器中进行分离,但热高压分离器的底部产物和冷高压分离器的底部产物组分和性能大不相同,同时处理的分离效果不理想,进而导致后续分离效率低下。

实用新型内容

[0006] 本申请的目的是提供一种固定床低压分离系统,解决现有技术中由于热高压分离器的底部产物和冷高压分离器的底部产物混合处理导致的分离效果不理想的问题。

[0007] 为实现上述目的,本申请实施例采用以下技术方案:一种固定床低压分离系统,包括:热低压分离器,该热低压分离器包括:进料管一,该进料管一连接热高压分离器的底部和热低压分离器的上部;管道一,该管道一设置在热低压分离器的上部;管道二,该管道二设置在热低压分离器的底部,用于将热低压分离器内的液相产品排出;冷低压分离器,该冷低压分离器包括:进料管二,该进料管二连接冷高压分离器的底部和冷低压分离器的上部;管道六,该管道六设置在冷低压分离器的上部,管道六与管道一连通,用于输送来自热低压分离器的气相产品;管道三,该管道三设置在冷低压分离器的上部,用于将冷低压分离器内的气相产品排出;管道四,该管道四设置在冷低压分离器的底部,用于将冷低压分离器内的

油相产品排出;管道五,该管道五设置在冷低压分离器的底部,用于将冷低压分离器内的水相产品排出。

[0008] 在上述技术方案中,本申请实施例通过分别对热高压分离器的底部产品和冷低压分离器的底部产品进行逐级分离,尽可能地回收其中的轻组分,解决了现有技术中分离效果不理想的问题,为后面后续的进一步分离打下了基础,为系统的长周期运行提供了保证,更能适应市场需求。

[0009] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道一上设置有管道八,管道八用于向管道一注入清洗水。

[0010] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道八上设置有流量计和控制阀一,流量计和控制阀一连通。

[0011] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道二上设置有控制阀二,热低压分离器的端部设置有液位计一,液位计和控制阀二连通。

[0012] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道六上设置有空冷器。

[0013] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道一和管道六之间设置有换热器,换热器为管壳式换热器,管道一连接换热器的管程入口,管道六连接换热器的管程出口;管道四连接换热器的壳程入口。

[0014] 进一步地,根据本申请实施例,其中,换热器的壳程出口设置有管道七。

[0015] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道三上设置有压力计和控制阀三,压力计和控制阀三连通。

[0016] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道四上设置有控制阀四,冷低压分离器的端部设置有液位计二,液位计二与控制阀四连通。

[0017] 进一步地,根据本申请实施例,其中,管道五上设置有控制阀五,冷低压分离器的端部设置有液位计三,液位计三与控制阀五连通。

[0018] 与现有技术相比,本申请具有以下有益效果:本申请通过分别对热高压分离器的底部产品和冷低压分离器的底部产品进行逐级分离,尽可能地回收其中的轻组分,解决了现有技术中分离效果不理想的问题,为后面后续的进一步分离打下了基础,为系统的长周期运行提供了保证,更能适应市场需求。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本申请进一步说明。

[0020] 图1是本申请中一种固定床低压分离系统的结构示意图。

[0021] 附图中

- | | | | |
|--------|----------|----------|--------|
| [0022] | 1、热低压分离器 | 2、冷低压分离器 | 3、进料管一 |
| [0023] | 4、管道一 | 5、管道二 | 6、进料管二 |
| [0024] | 7、管道三 | 8、管道四 | 9、管道五 |
| [0025] | 10、换热器 | 11、管道六 | 12、空冷器 |
| [0026] | 13、管道七 | 14、管道八 | |

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案进行清楚、完整地描述,及优点更加清楚明白,以下结合附图对本发明实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,仅仅用以解释本发明实施例,并不用于限定本发明实施例,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。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“侧”、“竖直”、“水平”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“一”、“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 出于简明和说明的目的,实施例的原理主要通过参考例子来描述。在以下描述中,很多具体细节被提出用以提供对实施例的彻底理解。然而明显的是,对于本领域普通技术人员,这些实施例在实践中可以不限于这些具体细节。在一些实例中,没有详细地描述公知方法和结构,以避免不必要地使这些实施例变得难以理解。另外,所有实施例可以互相结合使用。

[0031] 图1显示了本申请中一种固定床低压分离系统的具体结构。如图1所示,所述的固定床低压分离系统包括热低压分离器1及进料管一3、冷低压分离器2及进料管二6。其中,进料管一3连接热高压分离器的底部和热低压分离器1的上部,将热高压分离器的底部产品输送至热低压分离器1中。进料管二6连接冷高压分离器的底部和冷低压分离器2的上部,将热高压分离器的底部产品输送至冷低压分离器2中。

[0032] 对此,热高压分离器的底部产品在进入热高压分离器1之前,经液位控制阀减压将大量轻组分(氢气及轻烃)闪蒸成气相。进入热高压分离器1后,热高压分离器的底部产品实现气液两相分离。其中,气相产品通过设置在热低压分离器1上部的管道一4排出;液相产品通过设置在热低压分离器1底部的管道二5排出,管道二5连接汽提塔,用于将液相产品输送至汽提塔中进行进一步的处理。

[0033] 其中,管道一4上设置有管道八14,用于向管道一4内通入清洗水与其中的气相产品混合。清洗水用于溶解气相产品中的铵盐和杂质,避免腐蚀管道及设备。管道八14上设置有流量计和控制阀一,流量计和控制阀一连通,用于控制管道八14的流量。

[0034] 其中,管道二5上设置有控制阀二,热低压分离器1的端部设置有液位计一,控制阀二和液位计一连通,通过热低压分离器1内的液位来控制管道二5的流量。

[0035] 此外,冷低压分离器2上方还设置有管道六11,管道六11与管道一4连通,用于接收来自热低压分离器1的气相产品,以及混合的清洗水。即,在本申请中,冷低压分离器2内的

进料包括热高压分离器的底部产品、来自热低压分离器1的气相产品和清洗水,这些进料在冷低压分离器2中被分离成气相产品、油相产品和水相产品。其中,气相产品通过设置在冷低压分离器2上部的管道三7排出,管道三7和下游的轻烃汽提塔回流罐连接;油相产品通过设置在冷低压分离器2底部的管道四8排出;水相产品通过设置在冷低压分离器2底部的管道五9排出,管道五9连接酸水闪蒸罐,将水相产品输送至酸水闪蒸罐进行进一步的处理。

[0036] 其中,管道六11上设置有空冷器12,用于使来自热低压分离器1的气相产品降温冷凝。

[0037] 其中,管道一4和管道六11之间设置有换热器10,该换热器10为管壳式换热器,管道一4和管道六11分别连接换热器10的管程入口和管程出口。管道四8的末端与换热器10的壳程入口连接,将油箱产品输送至换热器10的壳程中与来自热低压分离器1的气相产品进行换热。换热器10的壳程出口设置有管道七13,将完成换热的油相排出。

[0038] 其中,管道三7上设置有压力计和控制阀三,压力计和控制阀三连通,用于控制整个低压分离系统的压力。

[0039] 在管道四8上设置有控制阀四,在冷低压分离器2的端部设置有液位计二,液位计二与控制阀四连通,通过冷低压分离器2内的液位控制管道四8的流量。

[0040] 在管道五9上设置有控制阀五,在冷低压分离器2的端部设置有液位计三,液位计三与控制阀五连通,通过冷低压分离器2内的液位控制管道五9的流量。

[0041] 在上述技术方案中,本申请通过分别对热高压分离器的底部产品和冷低压分离器的底部产品进行逐级分离,尽可能地回收其中的轻组分,解决了现有技术中分离效果不理想的问题,为后面后续的进一步分离打下了基础,为系统的长周期运行提供了保证,更能适应市场需求。

[0042] 尽管上面对本申请说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员能够理解本申请,但是本申请不仅限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员而言,只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本申请精神和范围内,一切利用本申请构思的申请创造均在保护之列。

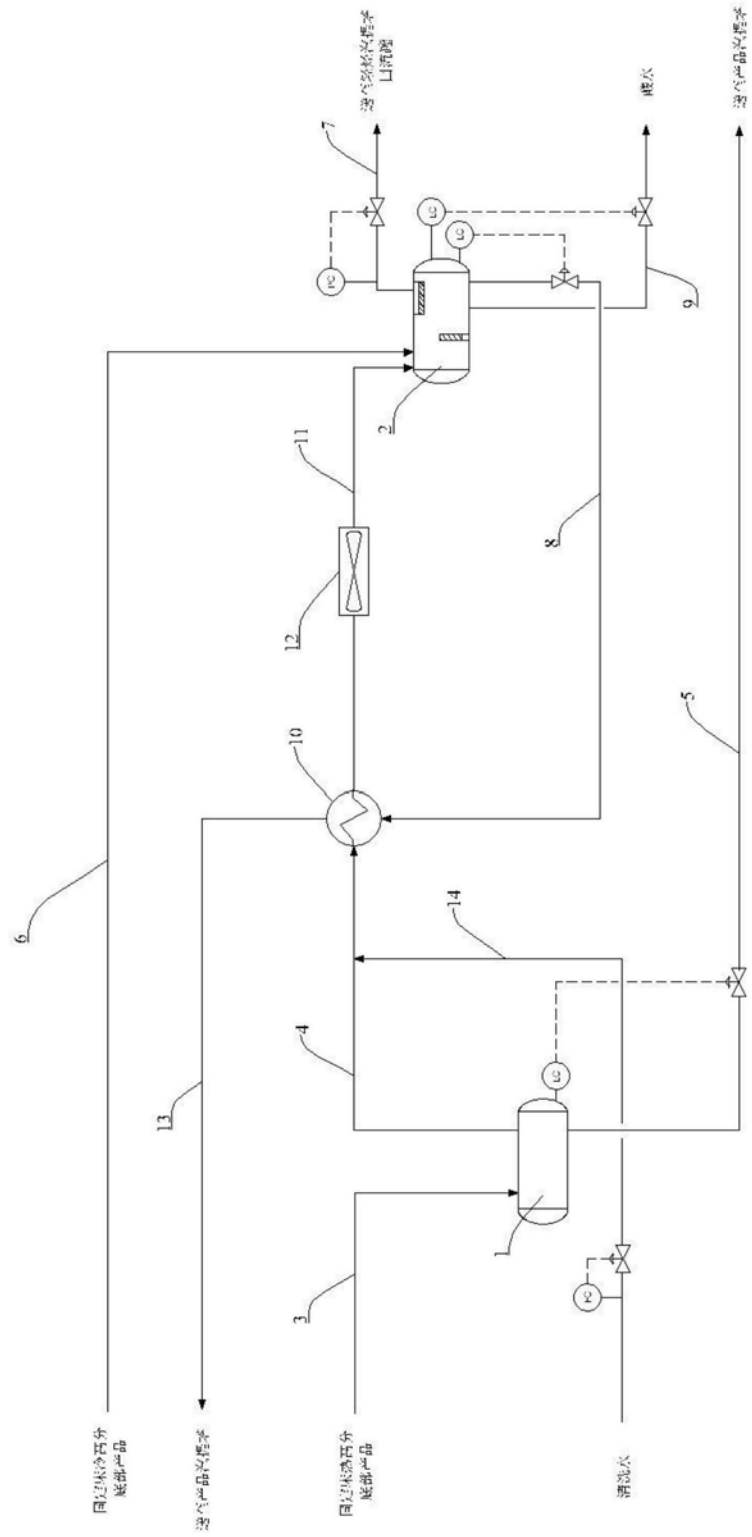


图1