(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205832896 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620687370.1

(22)申请日 2016.07.01

(73)专利权人 山东新达能环保科技有限公司
地址 274000 山东省菏泽市高新区万福办事处兰州路766号

(72)发明人 杨圣林 李豪 程玲 潘鲁鹏 许刚 付奇标 杜燕芳 许景超 孙同强 侯红春

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 刘子成

(51)Int.Cl.
B01D 53/04(2006.01)
B01D 53/00(2006.01)
C10G 5/00(2006.01)
C10G 5/06(2006.01)

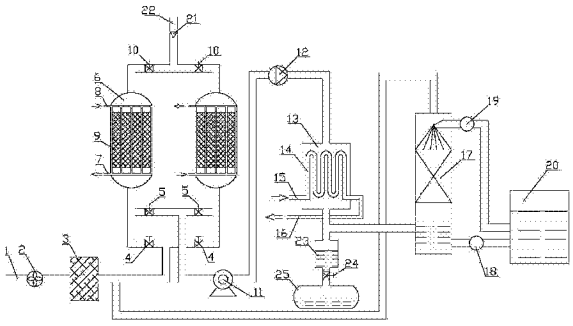
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

冷凝捕捉式油气回收设备

(57)摘要

本实用新型涉及油气回收技术领域，尤其涉及一种冷凝捕捉式油气回收设备。它包括油气收集管，活性炭吸附罐与油气收集管连接，活性炭吸附罐与冷凝器之间设有真空解析泵和压缩机，冷凝器出口分别与气液分离器和吸收塔连接，吸收塔通过进油泵和回油泵与固定汽油存储罐连接；活性炭吸附罐内部为多层同心圆柱形分隔层，分隔层内设有活性炭吸附剂，分隔层之间的夹套层为冷却水通道层，冷却水通道层上部与进水管连接，冷却水通道层下部与冷却水出水管连接，活性炭吸附罐上还分别设有尾气排放管。本实用新型采用冷却水冷却活性炭吸附剂，解决了活性炭在吸附汽油蒸汽的过程中会产生吸附热使自身温度升高而影响其吸附能力的问题。



CN 205832896 U

1.冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于，包括在油气收集管上依次设置的活性炭吸附罐、冷凝器和吸收塔，所述活性炭吸附罐与所述冷凝器之间设有真空解析泵和压缩机，所述冷凝器出口分别与气液分离器和所述吸收塔连接，所述气液分离器底部与储油罐连接，所述吸收塔的顶端与油气收集管连接，所述吸收塔通过进油泵和回油泵与固定汽油存储罐连接；所述活性炭吸附罐内部为多层同心圆柱形分隔层，所述分隔层内设有活性炭吸附剂，所述分隔层之间的夹套层为冷却水通道层，所述冷却水通道层上部与进水管连接，所述冷却水通道层下部与冷却水出水管连接，所述活性炭吸附罐上还分别设有尾气排放管。

2.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述活性炭吸附罐的分隔层为四层。

3.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述活性炭吸附罐前侧的所述油气收集管上设有用于将油气和空气混合气体引流至所述活性炭吸附罐的风机。

4.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述油气收集管上设有用于吸收油气和空气混合气体中水分的干燥器。

5.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述冷凝器内部为弯曲形换热管，所述弯曲形换热管由冷凝机组提供冷媒。

6.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述活性炭吸附罐与所述油气收集管之间设有进气阀，所述活性炭吸附罐与所述尾气排放管之间设有排气阀。

7.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述活性炭吸附罐与所述真空解析泵之间设有解析阀。

8.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述油气分离器与所述储油罐之间设有放液阀。

9.根据权利要求1所述的冷凝捕捉式油气回收设备，其特征在于：所述尾气排放管末端设有阻火器。

冷凝捕捉式油气回收设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油气回收技术领域，尤其涉及一种冷凝捕捉式油气回收设备。

背景技术

[0002] 随着机动车保有量的增长，汽油的使用量也在急剧增加，在石油化工生产、运送和储存等过程中产生的大量油气成，这些油气排放到大气当中，容易产生光化学烟雾，严重危害人体的健康和生态安全。同时大量油气的聚集遇火极易发生爆炸或火灾事故。

[0003] 活性炭在吸附汽油蒸汽的过程中会产生吸附热使自身温度升高而影响其吸附能力，因此，吸附回收设备需要设置换热装置，及时将吸附热转移出吸附设备，避免活性炭的温度升高而影响其吸附性能。

发明内容

[0004] 本实用新型根据上述背景和情况，设计了一种具有换热功能的利用活性炭吸附回收油气的冷凝捕捉式油气回收设备。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 冷凝捕捉式油气回收设备，包括在油气收集管上依次设置的活性炭吸附罐、冷凝器和吸收塔，所述活性炭吸附罐与所述冷凝器之间设有真空解析泵和压缩机，所述冷凝器出口分别与气液分离器和所述吸收塔连接，所述气液分离器底部与储油罐连接，所述吸收塔的顶端与油气收集管连接，所述吸收塔通过进油泵和回油泵与固定汽油存储罐连接；所述活性炭吸附罐内部为多层同心圆柱形分隔层，所述分隔层内设有活性炭吸附剂，所述分隔层之间的夹套层为冷却水通道层，所述冷却水通道层上部与进水管连接，所述冷却水通道层下部与冷却水出水管连接，所述活性炭吸附罐上还分别设有尾气排放管。

[0007] 所述活性炭吸附罐的分隔层为四层。

[0008] 所述活性炭吸附罐前侧的所述油气收集管上设有用于将油气和空气混合气体引流至所述活性炭吸附罐的风机。

[0009] 所述油气收集管上设有用于吸收油气和空气混合气体中水分的干燥器。用于吸收油气和空气混合气体内的水分。

[0010] 所述冷凝器内部为弯曲形换热管，所述弯曲形换热管由冷凝机组提供冷媒。

[0011] 所述活性炭吸附罐与所述油气收集管之间设有进气阀，所述活性炭吸附罐与所述尾气排放管之间设有排气阀。

[0012] 所述活性炭吸附罐与所述真空解析泵之间设有解析阀。

[0013] 所述油气分离器与所述储油罐之间设有放液阀以分离液态汽油和油气。

[0014] 所述尾气排放管末端设有阻火器。阻火器可以防止外部火源通过排气管进入吸附罐及油罐造成事故。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 1.采用冷却水冷却活性炭吸附剂，解决了活性炭在吸附汽油蒸汽的过程中会产生

吸附热使自身温度升高而影响其吸附能力的问题。

[0017] 2.采用活性炭吸附、真空解析冷却回收的回收装置，使得本炭吸附油气回收系统的总回收率大于99％，尾气油气含量小于110mg/m^3，可以广泛应用于油库、加油站等石油化工场所。

[0018] 3.采用两个活性炭吸附罐和真空解析泵交替吸附和解析油气，工作效率更高。

附图说明

[0019] 现结合附图对本实用新型作进一步阐述：

[0020] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0021] 图中：1油气收集管，2风机，3干燥器，4进气阀5解析阀，6活性炭吸附罐，7冷却水出水管，8冷却水进水管，9活性炭，10排气阀，11真空解析泵，12压缩机，13冷凝器，14曲形换热管，15冷媒进口，16冷媒出口，17吸收塔，18回油泵，19滑进油泵，20固定汽油存储罐，21阻火器，22尾气排放管，23油气分离器，24放液阀，25储油罐。

具体实施方式

[0022] 下面结合说明书附图和具体实施例对本实用新型作进一步的描述：

[0023] 如图1所示，冷凝捕捉式油气回收设备，包括安装在油气收集管1上的用于将油库、油罐或加油枪加油等过程中挥发的油气引流至活性炭吸附罐6的风机2，油气收集管1上还设有用于吸收油气和空气混合气体中水分的干燥器3，活性炭吸附罐6与干燥器3之间设有进气阀4，活性炭吸附罐6和尾气排放管22之间设有排气阀10，尾气排放管22上设有阻火器21，活性炭吸附罐6与真空解析泵11之间设有解析阀5，真空解析泵11与冷凝器13之间设有压缩机12，冷凝器13内部为弯曲形换热管14，弯曲形换热管14由冷凝机组提供冷媒换热，冷凝器13的油气通道出口分别与气液分离器23和吸收塔17连接，气液分离器23底部通过放液阀24与储油罐25连接，吸收塔17的顶端与活油气收集管1连接，吸收塔17通过进油泵19和回油泵18与固定汽油存储罐20连接。

[0024] 活性炭吸附罐6内部为四层同心圆柱形分隔层，四层分隔层内设有活性炭吸附剂，四层分隔层之间的夹套层为冷却水通道层，冷却水通道层上部与进水管8连接，冷却水通道层下部与冷却水出水管7连接。

[0025] 为便于对本实用新型的理解，下面结合一个使用过程对本实用新型作进一步的描述：

[0026] 油气收集管1前端的风机2将油库、油罐或加油枪加油等过程中挥发的油气经干燥器3干燥后通过进气阀4引流至一个活性炭吸附罐6中通过活性炭吸附，未吸附的空气通过尾气排放管22上的排气阀10和阻火器21排至空气中；

[0027] 当一个活性炭吸附罐6吸附饱和后，关闭该活性炭吸附罐6的进气阀4和排气阀10，打开解析阀5，通过真空解析泵11进行解析，在解析的同时打开另一个活性炭吸附罐6吸附油气，经解析后的富油气体经压缩机12压缩后进入冷凝器13冷凝，冷凝后的油液进入油气分离器23分离，液体汽油经放液阀24放入储油罐25中，未液化的油气进入吸收塔17，与经进油泵19从吸附塔17顶部喷射的汽油进行逆向接触吸收，吸收完油气的液体汽油经吸收塔17底部的回油泵18回到固定汽油存储罐20中，吸收塔17未吸收的贫油气则返回油气收集管1

再次进行吸附回收。

[0028] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不是本实用新型的全部实施例，不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0029] 除说明书所述技术特征外，其余技术特征均为本领域技术人员已知技术，为了突出本实用新型的创新特点，上述技术特征在此不再赘述。

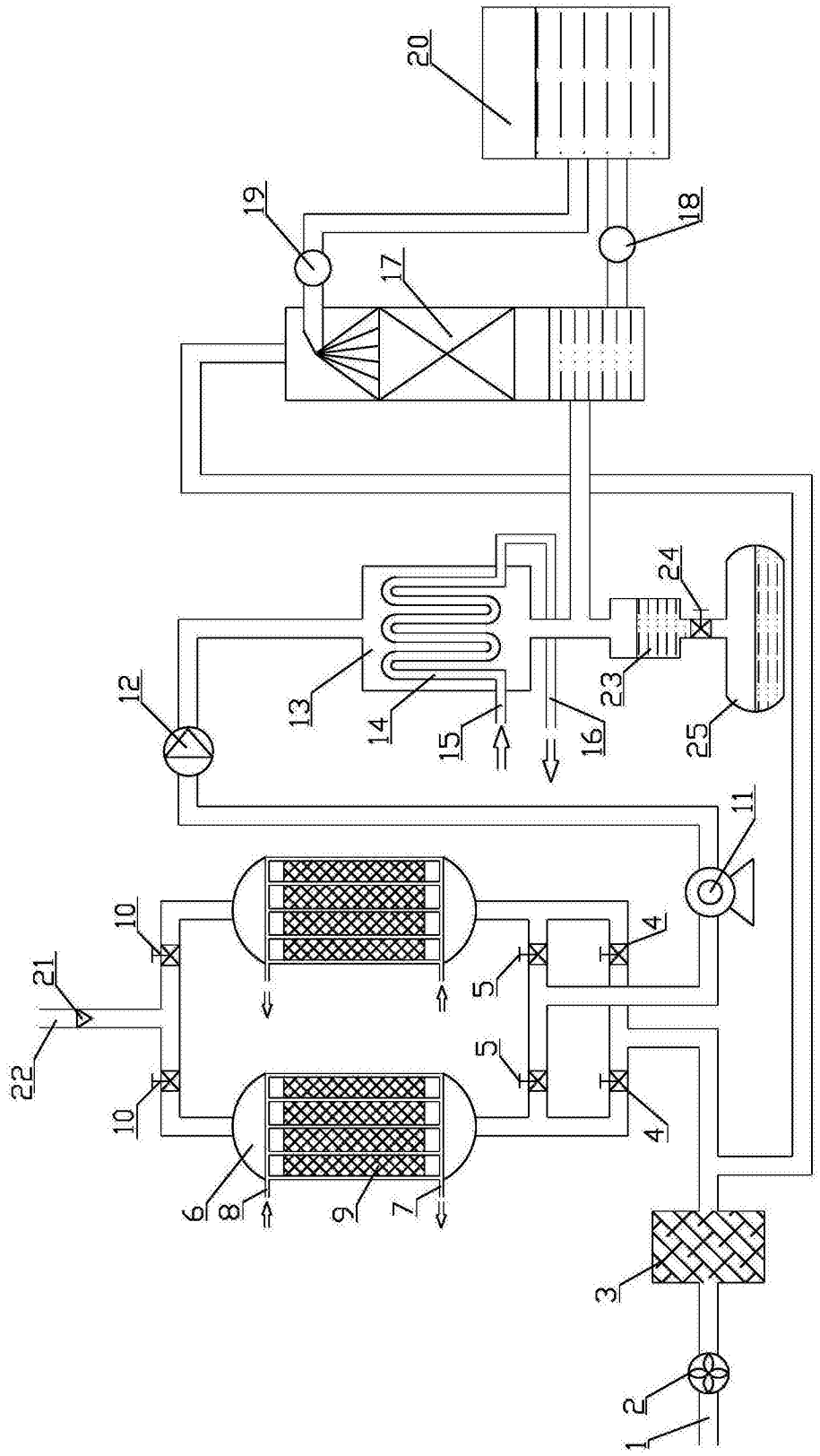


图1