

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102512909 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201110434882. 9

(22) 申请日 2011. 12. 22

(71) 申请人 连云港远洋流体装卸设备有限公司  
地址 222000 江苏省连云港市海州区海州开  
发区郁州南路 10 号

(72) 发明人 崔彦青 孙兰萍 权小军 韩会林  
王为周 张兵

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司  
32206

代理人 王彦明

(51) Int. Cl.

B01D 53/047(2006. 01)

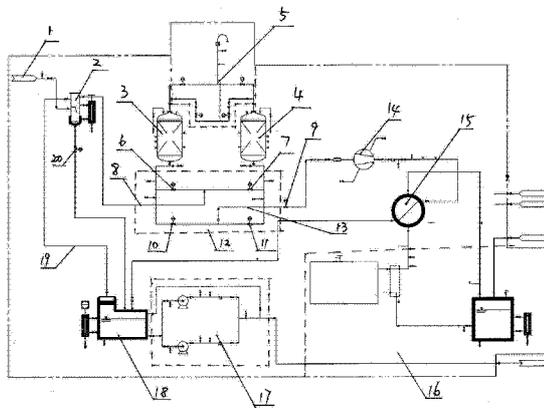
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

水冷式变压吸附废气回收装置

(57) 摘要

一种水冷式变压吸附废气回收装置, 设有并排设置的左右吸附塔, 左右吸附塔的顶部与排气机构相接, 左右吸附塔的底部与油气分配机构相接, 油气分配机构包括油气进管和油气出管, 油气进管分别通过左右吸附控制阀与左右吸附塔的底部相接, 油气出管分别通过左右脱附控制阀与左右吸附塔的底部相接, 油气进管的外端与气液分离器出口相接, 气液分离器的进口与油气回收总管相接, 气液分离器的底部通过排液阀与回收罐相接, 油气出管通过真空泵与水冷式换热器相接, 水冷式换热器的出液管与回收罐相接。一个吸附塔进行吸附作业的同时, 另一个吸附塔进行脱附作业, 其操作简单、吸附效率高。可防止油气或其它化学气体挥发对大气造成污染, 消除安全隐患。



1. 一种水冷式变压吸附废气回收装置,其特征在于:设有并排设置的左右吸附塔,左右吸附塔的顶部与排气机构相接,左右吸附塔的底部与油气分配机构相接,油气分配机构包括油气进管和油气出管,油气进管分别通过左右吸附控制阀与左右吸附塔的底部相接,油气出管分别通过左右脱附控制阀与左右吸附塔的底部相接,油气进管的外端与气液分离器出口相接,气液分离器的进口与油气回收总管相接,气液分离器的底部通过排液阀与回收罐相接,油气出管通过真空泵与水冷式换热器相接,水冷式换热器的出液管与回收罐相接。

2. 根据权利要求1所述的水冷式变压吸附废气回收装置,其特征在于:真空泵与油气分配机构之间的油气出管上装有电动调节阀。

3. 根据权利要求1所述的水冷式变压吸附废气回收装置,其特征在于:回收罐的顶部设有尾气回收管,尾气回收管与所述气液分离器的进口相接。

## 水冷式变压吸附废气回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种油气输送技术,特别是一种用于储罐、槽车、油罐车、油轮、槽船等在储运和卸载汽油或其它烃类、脂类等挥发性气体时使用的水冷式变压吸附废气回收装置。

### 背景技术

[0002] 石油及其产品是多种碳氢化合物的混合物,其中的轻组分具有很强的挥发性。在石油的开采、炼制、储运、销售及其应用过程中,不可避免地都会有一部分较轻的液态组份汽化,排入大气,造成油品的损耗和大气环境的污染,具有较大的危害性。

[0003] 据统计,油品从井场经炼制加工到产品销售的全过程中,油品损耗的数量约占原油总产量的3%。2010年中国原油产量为2.03亿吨,汽油产量为7675万吨,损失和环境污染都很大。常规的油气回收有吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离法。吸收法回收率不达标,冷凝法能耗大,膜分离法投资高,膜技术由国外控制。现有的吸附法回收装置采用大体积的再吸收塔,用贫油泵供入相同液态介质对油气进行吸收,过程和工艺都比较复杂。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种操作简单、吸附效率高的水冷式变压吸附废气回收装置。

[0005] 本发明要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种水冷式变压吸附废气回收装置,其特点是:设有并排设置的左右吸附塔,左右吸附塔的顶部与排气机构相接,左右吸附塔的底部与油气分配机构相接,油气分配机构包括油气进管和油气出管,油气进管分别通过左右吸附控制阀与左右吸附塔的底部相接,油气出管分别通过左右脱附控制阀与左右吸附塔的底部相接,油气进管的外端与气液分离器出口相接,气液分离器的进口与油气回收总管相接,气液分离器的底部通过排液阀与回收罐相接,油气出管通过真空泵与水冷式换热器相接,水冷式换热器的出液管与回收罐相接。

[0006] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,真空泵与油气分配机构之间的油气出管上装有电动调节阀。

[0007] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,回收罐的顶部设有尾气回收管,尾气回收管与所述气液分离器的进口相接。

[0008] 本发明与现有技术相比,通过双吸附塔的设置,在一个吸附塔进行吸附作业的同时,另一个吸附塔进行脱附作业,并通过水冷式换热器冷却,其操作简单、吸附效率高。该装置用于储罐、槽车、油罐车、油轮、槽船等在储运和卸载汽油或其它烃类、脂类等挥发性气体时,可防止油气或其它化学气体挥发对大气造成污染,消除安全隐患,提高能源利用率,减少经济损失从而得到可观的效益回报。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本发明的原理图。

### 具体实施方式

[0010] 一种水冷式变压吸附废气回收装置,设有并排设置的左右吸附塔 3、4,左右吸附塔 3、4 的顶部与排气机构 5 相接,左右吸附塔 3、4 的底部与油气分配机构 12 相接,油气分配机构 12 包括油气进管 8 和油气出管 13,油气进管 8 分别通过左右吸附控制阀 6、7 与左右吸附塔 3、4 的底部相接,油气出管 13 分别通过左右脱附控制阀 10、11 与左右吸附塔 3、4 的底部相接,油气进管 8 的外端与气液分离器 2 出口相接,气液分离器 2 的进口与油气回收总管 1 相接,气液分离器 2 的底部通过排液阀 20 与回收罐 18 相接,油气出管 13 通过真空泵 14 与水冷式换热器 15 相接,水冷式换热器 15 的出液管与回收罐 18 相接。水冷式换热器 15 的制冷单元 16 采用工业用空调提供循环冷却水。

[0011] 回收罐 18 通过回收泵 17 将油气的冷凝物和解吸的油气输送至成品罐中。

[0012] 真空泵 14 与油气分配机构 12 之间的油气出管上装有电动调节阀 9。通过调节电动调节阀 9 的开度,来调节气流的大小,防止真空泵过载。

[0013] 回收罐 18 的顶部设有尾气回收管 19,尾气回收管 19 与所述气液分离器 2 的进口相接。油气经过换热器后大部分转为液态,部分油气在回收罐内被液态介质再次吸收;若有少量未吸收的油气,可进入气液分离器再次进入循环吸附吸收。

[0014] 对于不同油气可采用不同的专用活性炭进行吸附回收。

[0015] 设备运行前对活性炭进行激活处理,将吸附、脱附过程中的温度变化控制在合理范围内,并对设备关键环节进行温度检测、报警并控制,使设备更加安全。

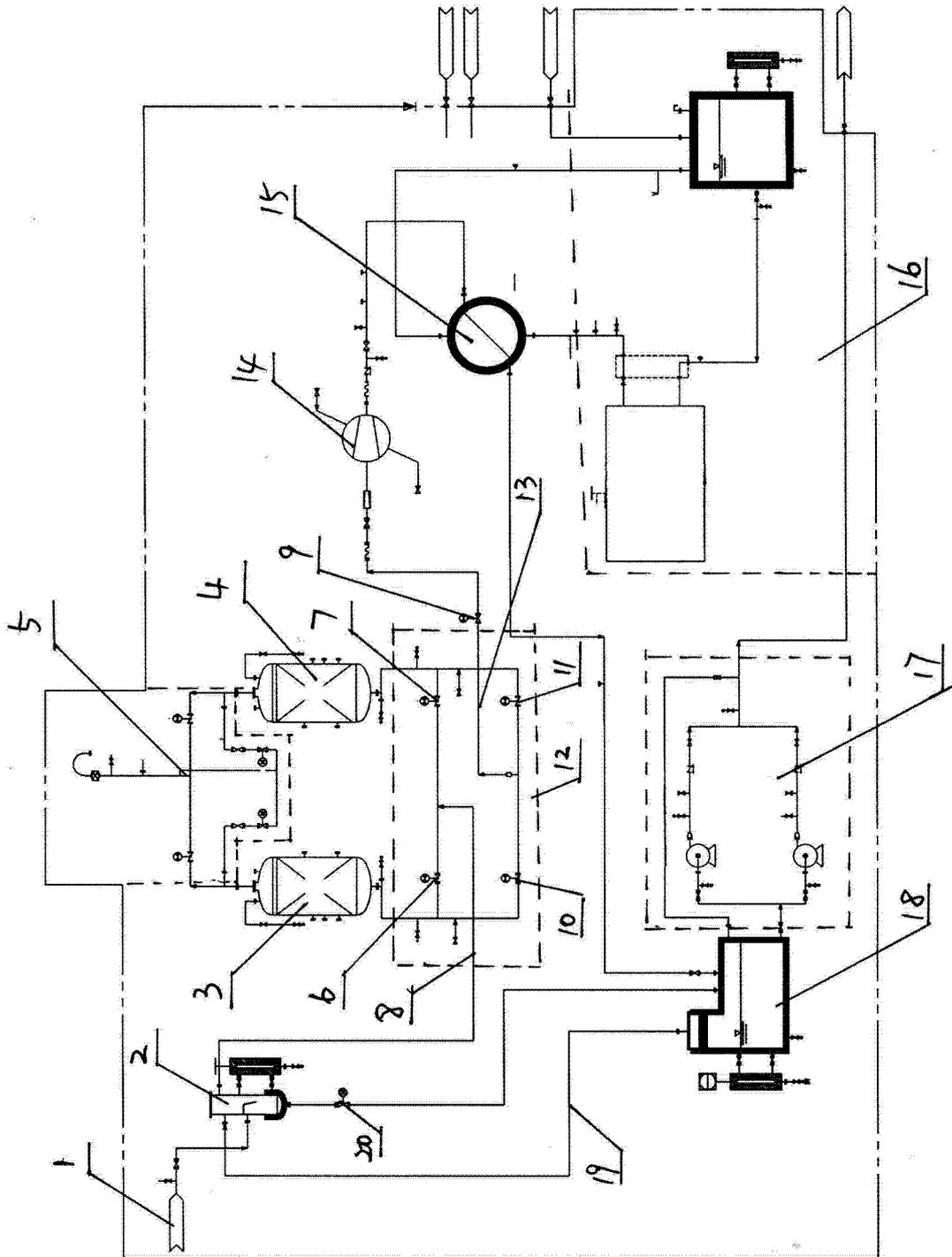


图 1