(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 209382691 U
(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201822129315.2

(22)申请日 2018.12.18

(73)专利权人 北京市房山燕东化工厂
地址 102412 北京市房山区阎村镇焦庄村

(72)发明人 杨洪涛

(51)Int.Cl.
B65D 90/30(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

一种油气回收系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种油气回收系统，涉及环保型石油生产的技术领域，包括储油罐，还包括吸收机构和活性炭吸附器，吸收机构包括吸收塔和设于吸收塔内的喷淋组件，储油罐的顶部和吸收塔靠近底部位置之间连接有油气导出管；喷淋组件包括喷淋管、安装在喷淋管上的喷淋抽吸泵和设于吸收塔内的若干导流板，喷淋管连接储油罐底部和吸收塔顶部；所述吸收塔的顶部通过管道连接活性炭吸附器，吸收塔的底部通过液油回收管与储油罐连接。本实用新型具有回收油气高效且可长期使用的技术效果。

CN 209382691 U

1.一种油气回收系统，包括储油罐(1)，其特征在于：还包括吸收机构和活性炭吸附器(2)，吸收机构包括吸收塔(3)和设于吸收塔(3)内的喷淋组件(4)，储油罐(1)的顶部和吸收塔(3)靠近底部位置之间连接有油气导出管(5)；喷淋组件(4)包括喷淋管(6)、安装在喷淋管(6)上的喷淋抽吸泵(7)和设于吸收塔(3)内的若干导流板(8)，喷淋管(6)连接储油罐(1)底部和吸收塔(3)顶部；所述吸收塔(3)的顶部通过管道(9)连接活性炭吸附器(2)，吸收塔(3)的底部通过液油回收管(21)与储油罐(1)连接。

2.根据权利要求1所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述喷淋管(6)上设有热交换器(10)。

3.根据权利要求1或2所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述喷淋管(6)的一端延伸至所述吸收塔(3)内部且固定连接有网状管(11)，所述网状管(11)上设有若干出液孔，所述出液孔上安装有旋转喷头(12)。

4.根据权利要求1所述的一种油气回收系统，其特征在于：若干所述导流板(8)在所述吸收塔(3)内倾斜且平行设置，相邻两块导流板(8)在吸收塔(3)的相对两侧设有油气通道(13)。

5.根据权利要求1或4所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述吸收塔(3)和活性炭吸附器(2)之间的管道(9)上设有固体干燥器(14)。

6.根据权利要求1所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述吸收塔(3)的底部设有喷淋腔，所述喷淋腔内设有搅拌组件(15)，所述搅拌组件(15)包括电机(16)和搅拌轴叶(17)，电机(16)驱动搅拌轴叶(17)对喷淋腔内的回收液油进行搅拌。

7.根据权利要求1所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述储油罐(1)和吸收塔(3)的一侧均设有静电消除球(18)。

8.根据权利要求1或7所述的一种油气回收系统，其特征在于：所述储油罐(1)和吸收塔(3)的一侧还设有燃气报警器(19)。

一种油气回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保型石油生产的技术领域，尤其是涉及一种油气回收系统。

背景技术

[0002] 油气回收是指将在生产、运输、装卸油品和给车辆加油的过程中，将挥发的油气收集起来，再通过吸收、吸附、冷凝等相关的技术手段，使之重新转化成液态的油品，从而达到保护环境、回收利用的目的。在石油生产工厂中，石油通常储存在储油罐中，但是由于石油在储油罐内容易受到外部环境影响而有较多挥发，挥发的油气如果在储油罐内积存容易使储油罐内气压过大，存在安全隐患。而如果直接将油气排入空气中，既不环保也造成石油能源浪费。

[0003] 针对上述问题，专利公告号为CN203699890U的中国专利，提出了一种环保型加油站油气回收系统，包括相并联在一起的一次回收装置和二次回收装置，所述一次回收装置包括连接在汽车油罐和地下油罐之间的油气回收总管和油气回收支管，且油气回收支管的出气口通过三通球阀连接在油气回收总管上，同时在油气回收总管上安装有压力控制阀；所述二次回收装置包括油气回收油枪、油气回收胶管、油气回收管线、油气回收泵和油气分离器，以及压力控制阀和压力检测器，油气回收油枪安装在油气回收胶管末端，油气回收管线外端套装在油气回收胶管内，其末端从油气回收油枪伸出，油气管线的内端由灌口插入到地下油罐内，在油气管线上安装有油气回收泵，在油气管线和油气回收胶管之间连通设有油气分离器，同时在油气管线上设置有压力控制阀和压力检测器。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：上述技术方案通过油气回收泵将油气抽入油气分离器内实现油气分离，再通过油气回收管道来实现油气回收。但是，油气分离器中的滤芯在用过一段时间后就必须更换，而储油罐中石油挥发无时无刻不在进行，大量的油气容易导致油气分离器的滤芯有效使用寿命变短、更换频繁，不利于高效回收油气。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种回收油气高效且可长期使用的油气回收系统。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种油气回收系统，包括储油罐，还包括吸收机构和活性炭吸附器，吸收机构包括吸收塔和设于吸收塔内的喷淋组件，储油罐的顶部和吸收塔靠近底部位置之间连接有油气导出管；喷淋组件包括喷淋管、安装在喷淋管上的喷淋抽吸泵和设于吸收塔内的若干导流板，喷淋管连接储油罐底部和吸收塔顶部；所述吸收塔的顶部通过管道连接活性炭吸附器，吸收塔的底部通过液油回收管与储油罐连接。

[0008] 通过采用上述技术方案，油气导出管将储油罐内挥发的油气导入至吸收塔内，油气在从吸收塔底部上升过程中遇到从喷淋管中喷出的液态石油，气态的油气被液态石油吸收落回至吸收塔的底部并通过液油回收管重新回收至储油罐中。同时，未被液态石油完全吸收的少量油气通过管道进入活性炭吸附器中被吸附，实现油气的彻底吸收。经过液态石

油吸收后的油气含量大大减少，进入活性炭吸收器中的油气含量减少，因此活性炭吸收器中的滤芯使用寿命更长，更换活性炭过滤器的滤芯频率降低，从而更加高效地回收油气。

[0009] 进一步设置为：所述喷淋管上设有热交换器。

[0010] 通过采用上述技术方案，热交换器将喷淋管中的液态石油进行降温，使吸收塔中热的油气遇冷的液态石油更容易发生冷凝从而被吸收，提高吸收塔的吸收效率。

[0011] 进一步设置为：所述喷淋管的一端延伸至所述吸收塔内部且固定连接有网状管，所述网状管上设有若干出液孔，所述出液孔上安装有旋转喷头。

[0012] 通过采用上述技术方案，喷淋管将液态石油输送至网状管中，液态石油从网状管上的旋转喷头中喷出，液态石油喷淋更加均匀，油气与液态石油的接触盖面积更大，从而更好地吸收油气。

[0013] 进一步设置为：若干所述导流板在所述吸收塔内倾斜且平行设置，相邻两块导流板在吸收塔的相对两侧设有油气通道。

[0014] 通过采用上述技术方案，倾斜且相互平行的若干导流板对上升的油气起到导流作用，延长油气在吸收塔内的行进路程，从而使油气与旋转喷头中喷出的液态石油及流淌在导流板上的液态石油接触时间更长，油气吸收得更加充分。

[0015] 进一步设置为：所述吸收塔和活性炭吸附器之间的管道上设有固体干燥器。

[0016] 通过采用上述技术方案，吸收塔和活性炭吸附器之间的固体干燥器对进入活性炭吸附器中的油气进行除湿，使活性炭吸附器吸收纯度更好的油气，提高后期对活性炭进行脱附时的回收石油质量。

[0017] 进一步设置为：所述吸收塔的底部设有喷淋腔，所述喷淋腔内设有搅拌组件，所述搅拌组件包括电机和搅拌轴叶，电机驱动搅拌轴叶对喷淋腔内的回收液油进行搅拌。

[0018] 通过采用上述技术方案，电机驱动搅拌轴叶转动对喷淋下来的液态石油进行搅拌，使油气在液态石油中溶解得更加充分，油气不易二次挥发。

[0019] 进一步设置为：所述储油罐和吸收塔的一侧均设有静电消除球。

[0020] 通过采用上述技术方案，工作人员在对储油罐和吸收塔内的工作情况进行检查时，先手摸静电消除球，消除身上所携带的静电，提高工作安全性。

[0021] 进一步设置为：所述储油罐和吸收塔的一侧还设有燃气报警器。

[0022] 通过采用上述技术方案，当环境中燃气气体泄露，燃气报警器检测到气体浓度达到爆炸或中毒报警器设置的临界点时，燃气报警器会发出报警信号，提醒工作人员采取安全措施，提高生产安全性。

[0023] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0024] (1)储油罐中的油气先通过油气导出管进入吸收塔内，与吸收塔内的喷淋液态石油逆流接触，从而被液态石油吸收落回吸收塔内再通过液油回收管重新输送回储油罐内，同时，未被液态石油完全吸收的少量油气通过管道进入活性炭吸附器中被吸附，实现油气的彻底吸收；

[0025] (2)经过液态石油吸收后的油气含量大大减少，使得进入活性炭吸收器中的油气含量减少，因此活性炭吸收器中的滤芯使用寿命更长，更换活性炭过滤器的滤芯频率降低，从而更加高效地回收油气。

附图说明

[0026] 图1是本实施例的整体结构示意图。

[0027] 附图标记：1、储油罐；2、活性炭吸附器；3、吸收塔；4、喷淋组件；5、油气导出管；6、喷淋管；7、喷淋抽吸泵；8、导流板；9、管道；10、热交换器；11、网状管；12、旋转喷头；13、油气通道；14、固体干燥器；15、搅拌组件；16、电机；17、搅拌轴叶；18、静电消除球；19、燃气报警器；20、回油抽吸泵；21、液油回收管。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0029] 参照图1，为本实用新型公开的一种油气回收系统，包括储油罐1、吸收机构和活性炭吸附器2。吸收机构包括吸收塔3和喷淋组件4，喷淋组件4包括喷淋管6、安装在喷淋管6上的喷淋抽吸泵7和固定在吸收塔3内的若干导流板8。喷淋管6连接储油罐1底部和吸收塔3顶部，储油罐1顶部和吸收塔3底部之间连接有油气导出管5。吸收塔3的底部呈下凹的弧形状以形成用于承接喷淋石油的喷淋腔，油气导出管5顶端高于喷淋腔内的最高液面高度。喷淋腔的底部侧壁上连接有用于将喷淋的液态石油回送至储油罐1中的液油回收管21，液油回收管21上安装有回油抽吸泵20，吸收塔3的顶部通过管道9与活性炭吸收器连接。

[0030] 油气导出管5将储油罐1内挥发的油气导入至吸收塔3内，油气在从吸收塔3底部上升过程中遇到从喷淋管6中喷出的液态石油，气态的油气被液态石油吸收落回至喷淋腔中并通过液油回收管21和回油抽吸泵20重新回收至储油罐1中。同时，未被液态石油完全吸收的少量油气通过管道9进入活性炭吸附器2中被吸附，实现油气的彻底吸收。

[0031] 喷淋管6的一端连接储油罐1底部，另一端延伸至吸收塔3内部并固定连接有网状管11。网状管11为一体成型的多管交错连通的平面网状结构，网状管11的下表面上均布有若干出液孔，每个出液孔上均安装有一个旋转喷头12。若干个导流板8在网状管11和喷淋腔之间的吸收塔3内倾斜且相互平行设置，相邻两块导流板8的一侧分别固定在吸收塔3的相对两侧侧壁上，且相邻两块导流板8在吸收塔3的相对两侧设有油气通道13。

[0032] 为了避免被液态石油吸收的油气二次在喷淋腔内二次挥发，吸收塔3上安装有搅拌组件15。搅拌组件15包括电机16和搅拌轴叶17，电机16固定在喷淋腔底部侧壁的下方，电机16的输出轴穿过喷淋腔底部侧壁与搅拌轴叶17固定连接，电机16的输出轴与喷淋腔底部侧壁之间贴合有密封条(图中未示出)，电机16驱动搅拌轴叶17对喷淋腔内的回收液油进行搅拌，使油气在液态石油中溶解得更加充分，油气不易二次挥发。

[0033] 为了使喷淋管6中的液态石油更好地吸收油气，喷淋管6上安装有热交换器10。液油回收管21上也安装有热交换器10以使回流至储油罐1内的液态石油温度更低，有利于对储油罐1内的石油进行降温，从而减少油气挥发。吸收塔3和活性炭吸附器2之间的管道9上安装有固体干燥器14，固体干燥器14对进入活性炭吸附器2中的油气进行除湿处理，使活性炭滤芯吸附油气更加纯净，从而提高后期从活性炭滤芯中脱附出来的石油质量。

[0034] 由于石油易挥发、易燃易爆等特性，为了提高现场工作环境的安全性，储油罐1和吸收塔3的一侧均设有静电消除球18，储油罐1和吸收塔3的一侧还设置有燃气报警器19。工作人员在对储油罐1和吸收塔3内的工作情况进行检查时，先手摸静电消除球18，消除身上所携带的静电，提高工作安全性。燃气报警器19检测到气体浓度达到爆炸或中毒报警器设

置的临界点时，燃气报警器19会发出报警信号，提醒工作人员采取安全措施，提高生产安全性。

[0035] 本实施例的实施原理及有益效果为：油气导出管5将储油罐1内挥发的油气先进入吸收塔3内被喷淋出的液态石油吸收并被回收至储油罐1中，同时，未被液态石油完全吸收的少量油气通过管道9进入活性炭吸附器2中被吸附，实现油气的彻底吸收。进入活性炭吸收器中的油气含量减少，因此活性炭吸收器中的滤芯使用寿命更长，更换活性炭过滤器的滤芯频率降低，从而更加高效地回收油气。

[0036] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

图1