



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204841345 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520432122. 8

(22) 申请日 2015. 06. 23

(73) 专利权人 江苏中远环保科技有限公司

地址 212000 江苏省镇江市扬中市新坝科技
园区大全路 1 号

(72) 发明人 陆旻 屈智勇 牟祖泽

(74) 专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所（普通合伙）31258

代理人 陈丽君

(51) Int. Cl.

B01D 53/04(2006. 01)

B01D 5/00(2006. 01)

B01J 19/14(2006. 01)

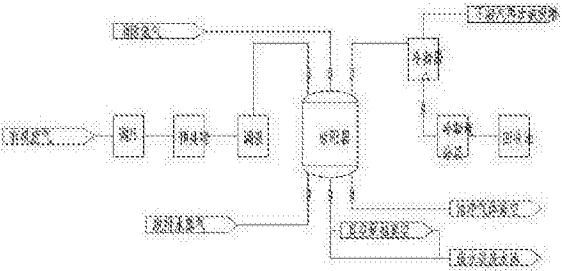
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种真空干燥活性炭废气治理装置

(57) 摘要

本实用新型提出的一种真空干燥活性炭废气治理装置,包括吸附器和冷凝器,所述吸附器包括有机废气进口、蒸汽进口、脱附出口、干燥出口、洁净气体出口、消防氮气进口和活性炭纤维,所述活性炭纤维设置于吸附器内,其结构简单,设计合理,不仅吸附效果高,保证达标排放,同时,在活性炭纤维干燥再生时,不同于现有技术的风机抽风干燥,本实用新型采用了真空干燥的方式,可有效除去风机无法吹去的、残留于活性炭纤维内的水分,干燥效率极高,干燥时间短,且耗电量少,不仅节约了治理成本,同时也减少了整体工艺流程的耗时,提高了废气治理的效率。



1. 一种真空干燥活性炭废气治理装置,其特征在于,包括吸附器和冷凝器,所述吸附器包括有机废气进口、蒸汽进口、脱附出口、干燥出口、洁净气体出口、消防氮气进口和活性炭纤维,所述活性炭纤维设置于吸附器内;

所述有机废气进口连接有机废气管路,所述有机废气管路上依次设有第一阀门和输送风机,所述蒸汽进口连接蒸汽管路,所述蒸汽管路上依次设有气动单座调节阀和第二阀门,所述脱附出口连接脱附管路,所述脱附管路上依次设有第三阀门和冷凝器,所述冷凝器连接有油水分离器和再脱附管路,所述油水分离器连接有回收罐和第一废水管路,所述第一废水管路连通废水池,所述再脱附管路连通有机废气管路,所述干燥出口处设有第四阀门,所述第四阀门为三通阀,其接口分别为 C1、C2、C3,所述 C1、C2、C3 分别连接吸附器、真空干燥管路和第二废水管路,所述真空干燥管路和第二废水管路均与废水池连通,真空干燥管路上依次设有真空泵和冷却箱,所述洁净气体出口连接洁净气体排出管路,所述洁净气体排出管路上设有第五阀门,所述消防氮气进口连接消防氮气管路,所述消防氮气管路上设有第六阀门。

2. 如权利要求 1 所述的一种真空干燥活性炭废气治理装置,其特征在于,所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门、第六阀门、吸附器、冷凝器、输送风机、油水分离器、真空泵和冷却箱由 PLC 控制器控制开启和关闭,第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门和第六阀门处设有法兰。

一种真空干燥活性炭废气治理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机废气回收,特别是一种真空干燥活性炭废气治理装置,更有利于活性炭纤维吸附器对含有机组分的废气进行吸附治理,达到减排和达标排放。

背景技术

[0002] 目前活性炭纤维吸附法有机废气治理的工艺大多为:首先是有机废气经过预处理、调压、调温,再经活性炭纤维吸附器吸附、蒸汽加热脱附和干燥风机干燥,脱附出的油气被冷凝器冷凝为液态混合物(或液态油)而被回收,吸附后洁净的气体高空排放,从而达到减排和达标排放的目的。这类工艺中使用离心风机抽取洁净风进行脱附后的干燥。若采用离心风机进行脱附后的干燥,活性炭纤维吸附芯并没有被干燥好,吸附芯上还有很多无法被吹出的水分(除非延长风机的干燥时间),水分的存在会影响活性炭纤维再次吸附的效果,吸附后的气体难以达标排放;如果要吸附后的气体能够达标排放,就必须延长风机的干燥时间,但是这会导致装置电的消耗量增大,经济运行成本和设备投资成本较高。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提出了一种真空干燥活性炭废气治理装置。

[0004] 为解决以上技术问题,本实用新型提供的技术方案是:

[0005] 一种真空干燥活性炭废气治理装置,其特征在于,包括吸附器和冷凝器,所述吸附器包括有机废气进口、蒸汽进口、脱附出口、干燥出口、洁净气体出口、消防氮气进口和活性炭纤维,所述活性炭纤维设置于吸附器内;

[0006] 所述有机废气进口连接有机废气管路,所述有机废气管路上依次设有第一阀门和输送风机,所述蒸汽进口连接蒸汽管路,所述蒸汽管路上依次设有气动单座调节阀和第二阀门,所述脱附出口连接脱附管路,所述脱附管路上依次设有第三阀门和冷凝器,所述冷凝器连接油水分离器和再脱附管路,所述油水分离器连接回收罐和第一废水管路,所述第一废水管路连通废水池,所述再脱附管路连通有机废气管路,所述干燥出口处设有第四阀门,所述第四阀门为三通阀,其接口分别为C1、C2、C3,所述C1、C2、C3分别连接吸附器、真空干燥管路和第二废水管路,所述真空干燥管路和第二废水管路均与废水池连通,真空干燥管路上依次设有真空泵和冷却箱,所述洁净气体出口连接洁净气体排出管路,所述洁净气体排出管路上设有第五阀门,所述消防氮气进口连接消防氮气管路,所述消防氮气管路上设有第六阀门。

[0007] 其中,本实用新型中,所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门、第六阀门、吸附器、冷凝器、输送风机、油水分离器、真空泵和冷却箱由PLC控制器控制开启和关闭,第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门和第六阀门处设有法兰。

[0008] 本实用新型的工作原理为:

[0009] (1) 吸附前:打开第六阀门,消防氮气通过消防氮气管路排入吸附器及相连管路中,对其内腔中的气体进行置换,直到置换完成,随后关闭第二阀门;

[0010] (2)吸附:打开第一阀门和输送风机,有机废气自废气管路和有机废气进口进入吸附器内,被吸附器内的活性炭纤维吸附,同时打开第五阀门,将吸附洁净的气体排出,直到活性炭纤维吸附饱和,关闭第一阀门、第五阀门和输送风机,停止有机废气的供给;

[0011] (3)脱附:打开第二阀门、第三阀门和输送风机,调节气动单座调节阀,控制蒸汽输入吸附器内,被吸附与活性炭纤维上的有机废气的气体分子在蒸汽加热下进行脱附,脱附出的有机废气的气体分子以及部分蒸汽在输送风机的推动下进入冷凝器内,第四阀门 C1 和 C3 连通,脱附产生的废水经过第二废水管路排出废水池中;

[0012] (4)冷凝:有机废气的气体分子以及部分蒸汽在冷凝器内,被冷凝成液,并被送入油水分离器中,进行分离,产出回收油和废水,废水经过第一废水管路进入废水池,回收油排入回收罐汇总回收,部分未凝汽的有机废气经过再脱附管路再次进入有机废气管路,进行再次吸附、脱附,直到脱附完成;

[0013] (5)干燥:关闭各阀门,仅留出吸附器—干燥出口—第四阀门—真空干燥管路—废水池的线路,打开真空干燥管路上的真空泵,对吸附器内活性炭纤维进行真空干燥,同时真空干燥产出的水蒸气,经冷却箱冷却成水,被排入废水池中。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型提出的一种真空干燥活性炭废气治理装置,其结构简单,设计合理,不仅吸附效果高,保证达标排放,同时,在活性炭纤维干燥再生时,不同于现有技术的风机抽风干燥,本实用新型采用了真空干燥的方式,可有效除去风机无法吹去的、残留于活性炭纤维内的水分,干燥效率极高,干燥时间短,且耗电量少,不仅节约了治理成本,同时也减少了整体工艺流程的耗时,提高了废气治理的效率。

附图说明

[0016] 图 1 本实用新型示意图。

[0017] 图 2 目前活性炭废气治理工艺流程简图。

[0018] 图 3 本实用新型活性炭废气治理工艺流程简图。

具体实施方式

[0019] 一种真空干燥活性炭废气治理装置,其特征在于,包括吸附器 11 和冷凝器 12,所述吸附器 11 包括有机废气进口 21、蒸汽进口 22、脱附出口 23、干燥出口 24、洁净气体出口 25、消防氮气进口 26 和活性炭纤维 111,所述活性炭纤维 111 设置于吸附器 11 内;

[0020] 所述有机废气进口 21 连接有机废气管路 41,所述有机废气管路 41 上依次设有第一阀门 31 和输送风机 13,所述蒸汽进口 22 连接蒸汽管路 42,所述蒸汽管路 42 上依次设有气动单座调节阀 37 和第二阀门 32,所述脱附出口 23 连接脱附管路 43,所述脱附管路 43 上依次设有第三阀门 33 和冷凝器 12,所述冷凝器 12 连接有油水分离器 14 和再脱附管路 47,所述油水分离器 14 连接有回收罐 15 和第一废水管路 48,所述第一废水管路 48 连通废水池 16,所述再脱附管路 47 连通有机废气管路 41,所述干燥出口 24 处设有第四阀门 34,所述第四阀门 34 为三通阀,其接口分别为 C1、C2、C3,所述 C1、C2、C3 分别连接吸附器 11、真空干燥管路 49 和第二废水管路 48-1,所述真空干燥管路 49 和第二废水管路 48-1 均与废水池 16 连通,真空干燥管路 49 上依次设有真空泵 17 和冷却箱 18,所述洁净气体出口 25 连接洁净

气体排出管路 45, 所述洁净气体排出管路 45 上设有第五阀门 35, 所述消防氮气进口 26 连接消防氮气管路 46, 所述消防氮气管路 48 上设有第六阀门 36。

[0021] 其中, 本实用新型中, 所述第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门、第六阀门、吸附器、冷凝器、输送风机、油水分离器、真空泵和冷却箱由 PLC 控制器控制开启和关闭, 第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、第五阀门和第六阀门处设有法兰。

[0022] 本实用新型的工作原理为:

[0023] (1) 吸附前: 打开第六阀门, 消防氮气通过消防氮气管路排入吸附器及相连管路中, 对其内腔中的气体进行置换, 直到置换完成, 随后关闭第二阀门;

[0024] (2) 吸附: 打开第一阀门和输送风机, 有机废气自废气管路和有机废气进口进入吸附器内, 被吸附器内的活性炭纤维吸附, 同时打开第五阀门, 将吸附洁净的气体排出, 直到活性炭纤维吸附饱和, 关闭第一阀门、第五阀门和输送风机, 停止有机废气的供给;

[0025] (3) 脱附: 打开第二阀门、第三阀门和输送风机, 调节气动单座调节阀, 控制蒸汽输入吸附器内, 被吸附与活性炭纤维上的有机废气的气体分子在蒸汽加热下进行脱附, 脱附出的有机废气的气体分子以及部分蒸汽在输送风机的推动下进入冷凝器内, 第四阀门 C1 和 C3 连通, 脱附产生的废水经过第二废水管路排出废水池中;

[0026] (4) 冷凝: 有机废气的气体分子以及部分蒸汽在冷凝器内, 被冷凝成液, 并被送入油水分离器中, 进行分离, 产出回收油和废水, 废水经过第一废水管路进入废水池, 回收油排入回收罐汇总回收, 部分未凝汽的有机废气经过再脱附管路再次进入有机废气管路, 进行再次吸附、脱附, 直到脱附完成;

[0027] (5) 干燥: 关闭各阀门, 仅留出吸附器—干燥出口—第四阀门—真空干燥管路—废水池的线路, 打开真空干燥管路上的真空泵, 对吸附器内活性炭纤维进行真空干燥, 同时真空干燥产出的水蒸气, 经冷却箱冷却成水, 被排入废水池中。

[0028] 本实用新型的有益效果为:

[0029] 本实用新型提出的一种真空干燥活性炭废气治理装置, 其结构简单, 设计合理, 不仅吸附效果高, 保证达标排放, 同时, 在活性炭纤维干燥再生时, 不同于现有技术的风机抽风干燥, 本实用新型采用了真空干燥的方式, 可有效除去风机无法吹去的、残留于活性炭纤维内的水分, 干燥效率极高, 干燥时间短, 且耗电量少, 不仅节约了治理成本, 同时也减少了整体工艺流程的耗时, 提高了废气治理的效率。

[0030] 以上所述, 仅为本实用新型较佳的具体实施方式, 但本实用新型的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围内。因此, 本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

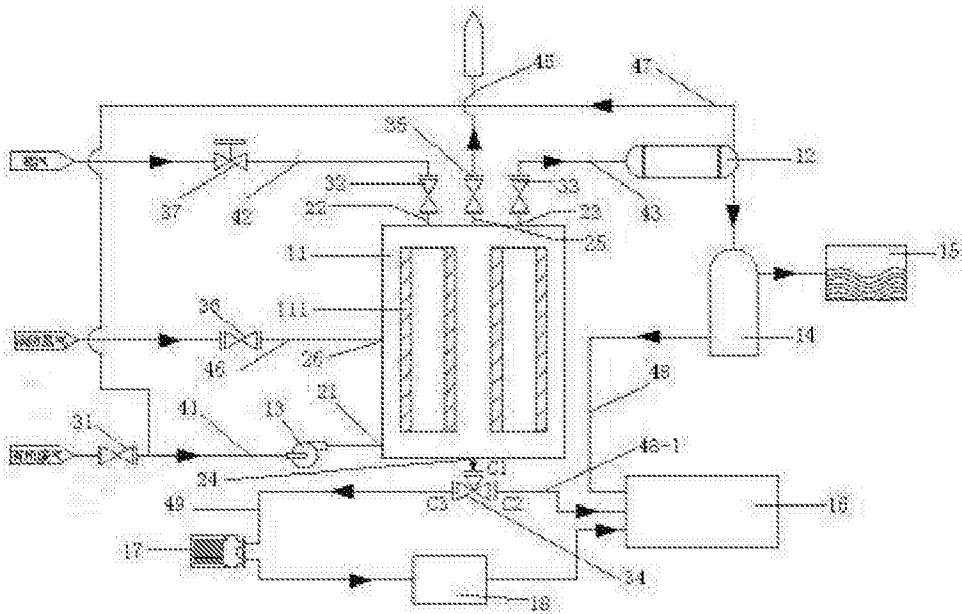


图 1

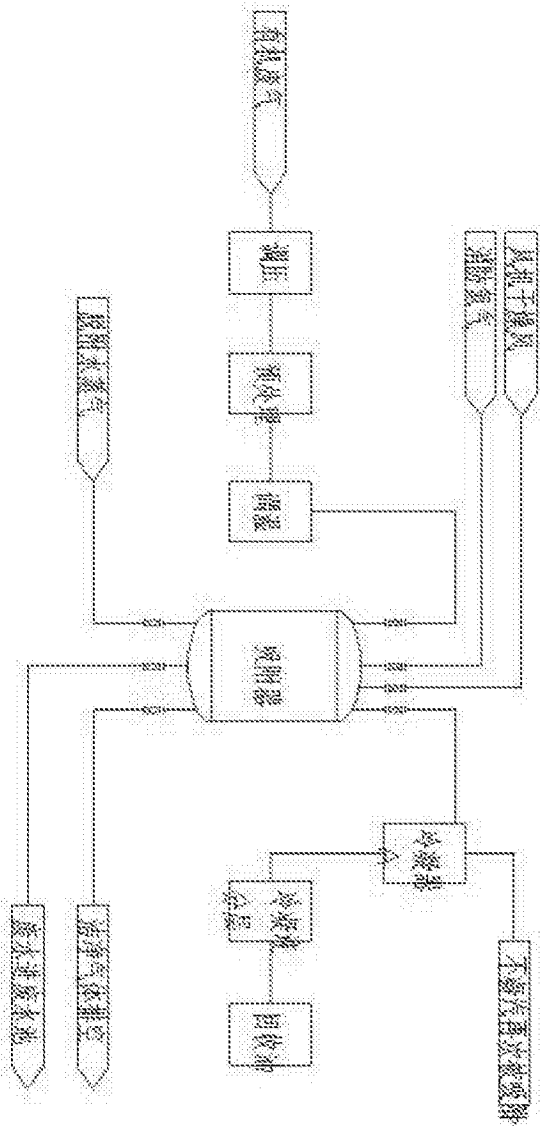


图 2

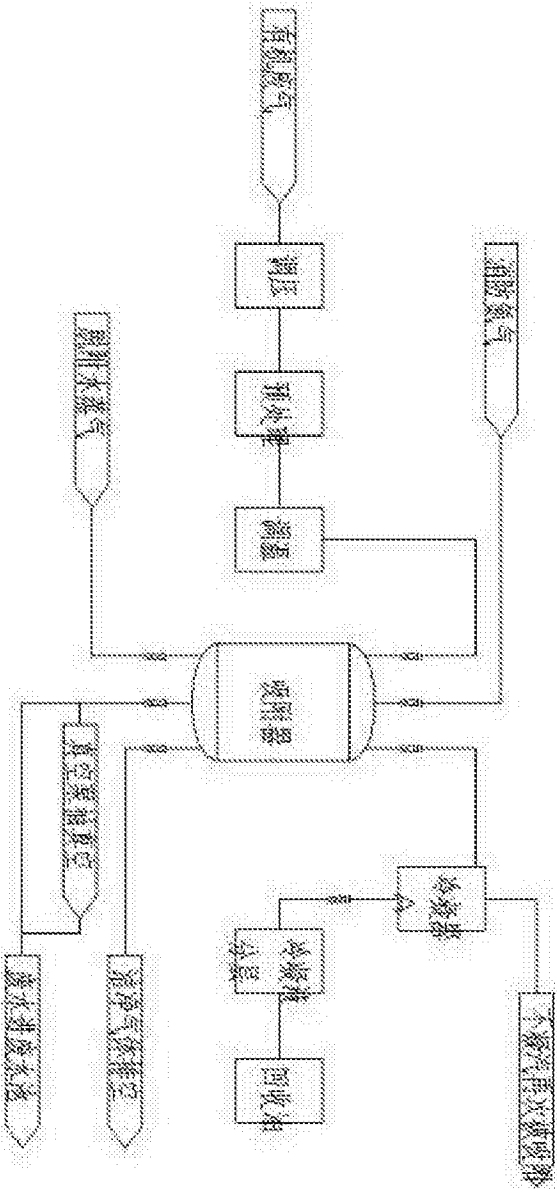


图 3