



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218608714 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202223212853.0

(22) 申请日 2022.11.30

(73) 专利权人 江苏瑞邦农化股份有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东县如东沿海经济开发区海滨二路18号

(72) 发明人 孙俊华 顾小雨 冒雨露 沙美锋

(74) 专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代理有限公司 32214

专利代理师 孙培英

(51) Int.Cl.

B01D 53/04 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

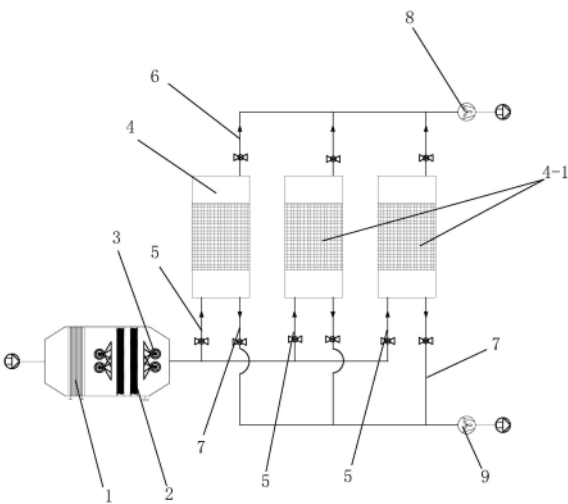
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统,包括表冷除雾一体机、吸附箱、吸附管道、排气管道和脱附管道。吸附管道的进气端与表冷除雾一体机的出风口连接,吸附管道的出气端与吸附箱下端的进风口连接;吸附箱上端的出风口与排气管道连接;脱附管道与吸附箱下端的脱附出气口连接。高温、高湿、低浓度的有机尾气首先经表冷器进行降温,降温后经除雾器去除废气中的水汽,接着进入吸附箱内的沸石床吸附达标后高空排放;脱附后的高浓废气并入厂区废气收集总管,接入“RTO”系统深度处理。本新型的吸附浓缩系统可对高温、高湿、低浓度的有机废气进行高效净化,运行安全稳定,沸石床中的沸石分子筛可再生,因此运行成本低。



1. 一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:包括表冷-除雾一体机、吸附箱(4)、吸附管道(5)、排气管道(6)和脱附管道(7);

所述表冷-除雾一体机包括外壳、表冷器(1)和除雾器(2),表冷器(1)和除雾器(2)集成安装在外壳内;外壳包括进风口和出风口,表冷器(1)位于进风口的后方,除雾器(2)位于表冷器(1)的后方,出风口位于除雾器(2)的后方;

吸附箱(4)内设置沸石床(4-1),吸附箱(4)的下端设置进风口、脱附出气口;上端设置出风口和热空气进口;吸附管道(5)的进气端与表冷-除雾一体机的出风口连接,出气端与吸附箱(4)下端的进风口连接;吸附箱(4)上端的出风口与排气管道(6)连接;吸附箱(4)上端的热空气进口与热空气管道连接;脱附管道(7)与吸附箱(4)下端的脱附出气口连接。

2. 根据权利要求1所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:还包括送烟囱风机(8)和送RT0系统风机(9);送烟囱风机(8)通过管道与吸附箱(4)上方的排气管道(6)连接;送RT0系统风机(9)通过管道与吸附箱(4)下方的脱附管道(7)连接。

3. 根据权利要求1所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:表冷-除雾一体机内还设置喷头(3),喷头(3)设置在除雾器(2)的两侧,喷头(3)通过管道连接水箱。

4. 根据权利要求2所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:吸附箱(4)设置两个或两个以上,每一个吸附箱(4)的下端进风口通过吸附管道(5)与表冷-除雾一体机连接;每一个吸附箱(4)的上端出风口连接排气管道(6);每一个吸附箱(4)的下端的脱附出气口与脱附管道(7)连接;吸附管道(5)、排气管道(6)、脱附管道(7)上分别设置阀门。

5. 根据权利要求1所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:表冷器(1)内接循环冷却水。

6. 根据权利要求1所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:除雾器(2)为丝网除雾器。

7. 根据权利要求1所述的低浓度有机废气的吸附浓缩系统,其特征在于:吸附箱(4)内的吸附材料是沸石分子筛。

一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及尾气处理领域,具体涉及一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统。

背景技术

[0002] 烘干车间预处理后的有机废气(例如甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、二氯甲烷等)具有风量大、浓度低、温度高、波动性强、含湿量极大的特点,偶尔超标,且大部分轻微超标。

[0003] 由于废气风量大,浓度低,不适宜采用冷凝和膜分离;生物法、低温等离子或光催化氧化等去除效率也较低,在较大超标的情况下处理后无法满足相关排放标准;采用普通活性炭吸附法会产生大量固废,且不宜更换;采用热氧化法投资运行费用高,经济性差;另外废气已经过二级碳纤维吸附-脱附回收,回收意义也不大。

[0004] 对于高温、低浓度有机废气的治理方法,中国专利文献CN 109045934A(申请号201810938972.3)公开了一种用于VOCs超低排放的吸附装置和方法,包括主风机、预处理装置、吸附循环管路、并联的至少两个吸附器和解吸系统,所述预处理装置用于对废气进行冷却和过滤处理,所述预处理装置、所述主风机和用于对废气进行吸附处理的吸附器依次通过管路连接。吸附循环管路、并联的至少两个吸附器和解吸系统,且各个吸附器通过吸附循环管路连接;废气经其中一个或几个吸附器一级吸附处理,之后经所述吸附循环管路进入其余的一个或几个吸附器中继续进行二级吸附处理,其中,吸附器达到穿透之后继续对废气进行吸附处理直到吸附器达到饱和,所述解吸系统对饱和后的吸附器进行解吸处理。预处理装置中,将VOCs废气温度调整到0~40℃,将废气通过酸碱中和调整到中性,过滤废气中的粉尘,使粉尘含量小于5ppm,去除废气中的水分,使废气含水量不大于50%;经过预处理的废气进入吸附器进行吸附处理。

[0005] 中国专利文献CN213699426U(申请号202022129804.5)公开了一种污水厂低浓度废气治理装置,其包括:碱洗塔、除雾器、表冷器、吸附罐以及洗涤塔,所述碱洗塔的入口连接废气源,其出口连接除雾器的入口,所述除雾器的出口连接表冷器的入口,所述表冷器的出口与吸附罐的入口,所述吸附罐的废气出口连接洗涤塔的入口。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构简单、成本较低的低浓度有机废气的吸附浓缩系统。

[0007] 实现本实用新型目的的技术方案是一种低浓度有机废气的吸附浓缩系统,包括表冷除雾一体机、吸附箱、吸附管道、排气管道和脱附管道。

[0008] 所述表冷除雾一体机包括外壳、表冷器和除雾器,表冷器和除雾器集成安装在外壳内;外壳包括进风口和出风口,表冷器位于进风口的后方,除雾器位于表冷器的后方,出风口位于除雾器的后方。

[0009] 吸附箱内设置沸石床,吸附箱的下端设置进风口、脱附出气口;上端设置出风口和热空气进口;吸附管道的进气端与表冷除雾一体机的出风口连接,吸附管道的出气端与吸

附箱下端的进风口连接;吸附箱上端的出风口与排气管道连接;吸附箱上端的热空气进口与热空气管道连接;脱附管道与吸附箱下端的脱附出气口连接。

[0010] 进一步的,还包括送烟囱风机和送RT0系统风机;送烟囱风机通过管道与吸附箱上方的排气管道连接;送RT0系统风机通过管道与吸附箱下方的脱附管道连接。

[0011] 所述表冷除雾一体机内还设置喷头,喷头设置在除雾器的两侧,喷头通过管道连接水箱。在除雾器使用一段时间后,打开喷头对除雾器进行清洗。

[0012] 吸附箱设置两个或两个以上,每一个吸附箱的下端进风口通过吸附管道与表冷除雾一体机连接;每一个吸附箱的上端出风口连接排气管道;每一个吸附箱的下端的脱附出气口与脱附管道连接;吸附管道、排气管道、脱附管道上分别设置阀门。设置两个或两个以上后,可以吸附-脱附在不同吸附箱中同时进行,保证系统运行的连续性。

[0013] 所述表冷器内接循环冷却水。

[0014] 作为可选的,除雾器为丝网除雾器。

[0015] 吸附箱内的吸附材料是沸石分子筛。

[0016] 本实用新型具有积极的效果:

[0017] (1)本实用新型的吸附浓缩系统的处理对象是高温、高湿、低浓度的有机废气,根据这类有机尾气的工况特性,考虑各类技术方法的适用性,本实用新型的吸附浓缩系统采用“降温+除雾+吸附浓缩+热氧化”的工艺。

[0018] 高温、高湿、低浓度的有机尾气首先经表冷器进行降温,降温后经除雾器去除废气中的水汽,接着进入吸附箱内的沸石床吸附达标后高空排放;沸石床吸附饱和后采用热空气和电加热进行再生,热空气+电辅热再生方式可以有效降低装机容量和运行费用,脱附后的高浓废气并入厂区废气收集总管,接入“RT0”系统深度处理。

[0019] (2)本实用新型的吸附浓缩系统设置三个吸附箱,采用三床二吸一脱工艺,三个吸附箱自动切换再生,效率稳定。沸石分子筛吸附后可根据实际情况进行高温再生(通常300℃)操作,将高沸点物质脱附,使沸石分子筛恢复吸附能力。

[0020] (3)本实用新型的吸附浓缩系统可对高温、高湿、低浓度的有机废气进行高效净化,运行安全稳定,沸石床中的沸石分子筛可再生,因此运行成本低。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的吸附浓缩系统的结构示意图。

[0022] 上述附图中的标记如下:表冷器1,除雾器2,喷头3,吸附箱4,沸石床4-1,吸附管道5,排气管道6,脱附管道7,送烟囱风机8,送RT0系统风机9。

具体实施方式

[0023] (实施例1)

[0024] 见图1,本实施例的低浓度有机废气的吸附浓缩系统包括表冷-除雾一体机、吸附箱4、吸附管道5、排气管道6、脱附管道7、送烟囱风机8和送RT0系统风机9。

[0025] 所述表冷-除雾一体机包括外壳、表冷器1、除雾器2和喷头3,表冷器1、除雾器2和喷头3集成安装在外壳内。外壳包括进风口和出风口,表冷器1位于进风口的后方,除雾器2位于表冷器1的后方,出风口位于除雾器2的后方。喷头3设置在除雾器2的两侧,喷头3通过

管道连接清水箱,在除雾器2使用一段时间后,打开喷头3对除雾器2进行清洗。

[0026] 废气进入表冷-除雾一体机后,先经表冷器1降温,然后经除雾器2除湿,然后进入吸附箱4。

[0027] 所述表冷器1内接循环冷却水。本实施例中除雾器2为丝网除雾器。

[0028] 吸附箱4内设置沸石床4-1,沸石床4-1内的吸附材料是沸石分子筛,本实施例中为结晶硅铝酸盐。吸附箱4的下端设置进风口、脱附出气口;上端设置出风口和热空气进口。

[0029] 吸附管道5的进气端与表冷-除雾一体机的出风口连接,吸附管道5的出气端与吸附箱4下端的进风口连接。吸附箱4上端的出风口与排气管道6连接,排气管道6与送烟囱风机8连接。

[0030] 在吸附箱4的下端设置脱附出气口,脱附管道7与吸附箱4下端的脱附出气口连接,脱附管道7与送RT0系统风机9连接。

[0031] 吸附箱4设置两个或两个以上,本实施例中设置三个,每一个吸附箱4的下端进风口通过吸附管道5与表冷-除雾一体机连接。每一个吸附箱4的上端出风口连接排气管道6,处理后符合排放要求的气体通过送烟囱风机8排出系统。每一个吸附箱4的下端的脱附出气口与脱附管道7连接,通过送RT0系统风机9将脱附后的气体送入RT0系统。吸附管道5、排气管道6、脱附管道7上分别设置阀门。

[0032] 本实施例中吸附箱4设置三个后,运行采用三床二吸一脱工艺。

[0033] 即分别将三个吸附箱4称作A、B、C,经表冷-除雾一体机处理后的气体先同时送入A和B,此时C处于等待状态,经A和B吸附净化后从排气管道6排放。

[0034] A和B吸附一定时间后,阀门自动切换,废气经表冷-除雾一体机处理后的气体先同时送入B和C,经A和B吸附净化后从排气管道6排放;A进入脱附状态,脱附时打开脱附管道7上的阀门,采用热空气+电辅热再生方式,热空气从上方进入吸附箱4(图中未画出),脱附后的高浓废气从吸附箱4下方进入脱附管道7从而进入RT0系统。A脱附完毕后,脱附阀门自动关闭,进入冷却等待状态。

[0035] B和C吸附一定时间后,阀门自动切换,废气经表冷-除雾一体机处理后的气体先同时送入C和A,B进入脱附状态;吸附-脱附方式同上。接着按照AB-BC-CA-AB...的顺序循环。

[0036] 阀门的开关由PLC控制,循环往复,自动切换。特殊情况也可手动切换。

[0037] 本实用新型的吸附浓缩系统适用于高温、高湿、低浓度有机废气的净化,采用“降温+除雾+吸附浓缩+热氧化”的工艺。

[0038] 高温、高湿、低浓度的有机尾气首先经表冷器进行降温,降温后经除雾器去除废气中的水汽,接着进入吸附箱内的沸石床吸附达标后高空排放;沸石床吸附饱和后采用热空气和电加热进行再生,脱附后的高浓废气从吸附箱4下方进入脱附管道7并入厂区废气收集总管,接入“RT0”系统深度处理。

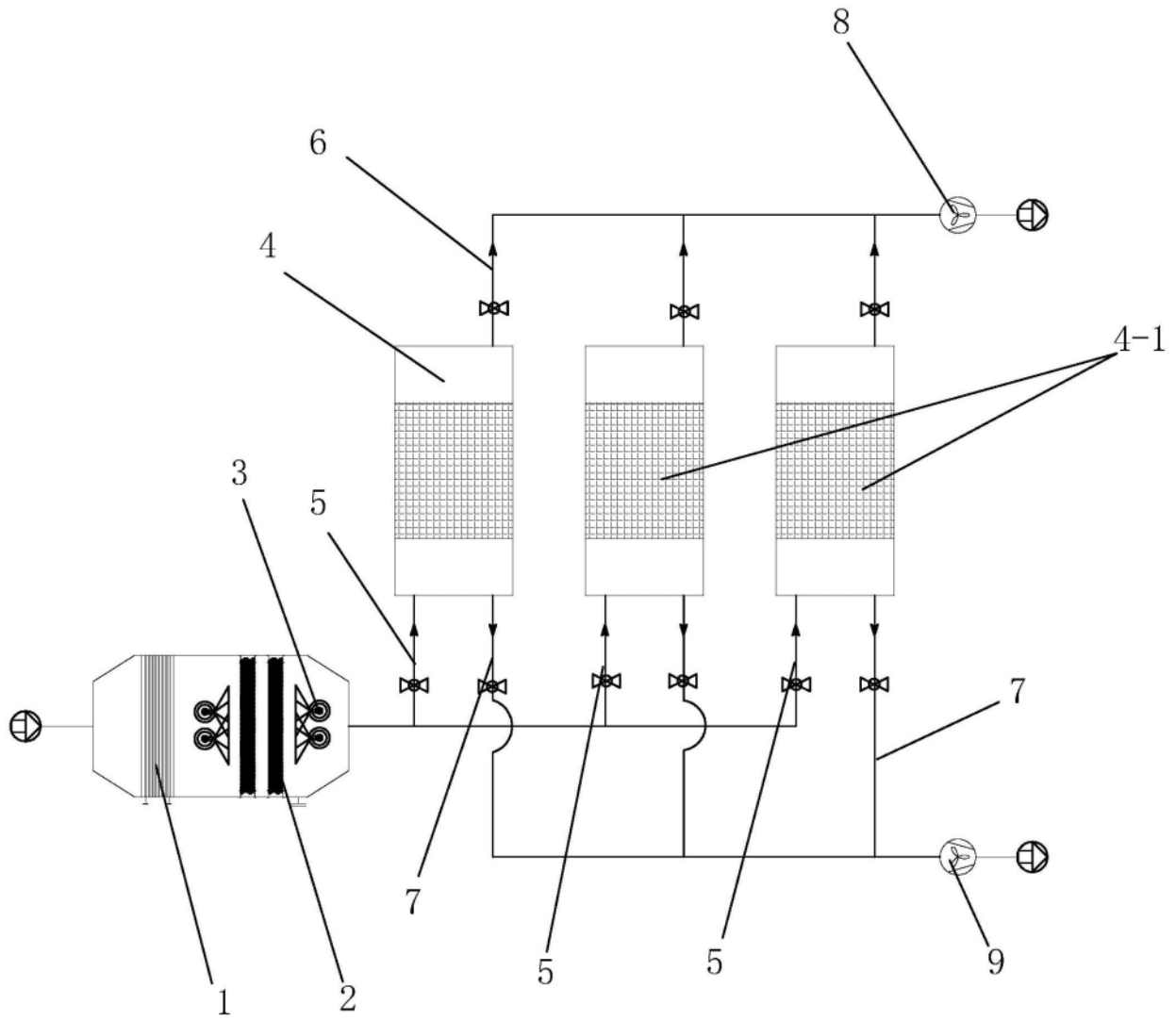


图1