



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116371151 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202310289341.4

(22) 申请日 2023.03.22

(71) 申请人 江苏省环境工程技术有限公司  
地址 210019 江苏省南京市建邺区嘉陵江  
东街8号2幢3单元9层

(72) 发明人 郑达 崔一凡 陆小虎 杨振亚

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
专利代理师 卢亚丽

(51) Int. Cl.

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

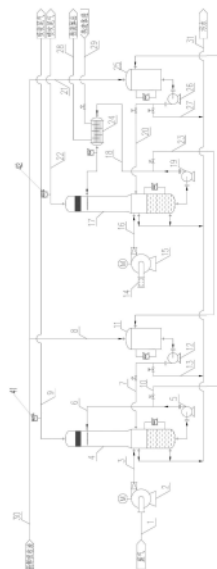
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种高浓度间歇有机排气预处理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及工业废气处理技术领域,提供一种高浓度间歇有机排气预处理系统及方法。包括吸收塔、贫液罐、富液罐以及喷吹塔等;吸收塔与系统进气主管相连,喷吹塔连有喷吹风机;吸收塔和喷吹塔的尾气主管分别连接后处理燃烧设备;吸收塔通过贫液补充管路与贫液罐相连,贫液罐通过贫液采出管路与喷吹塔相连;吸收塔通过富液采出管路与富液罐相连,富液罐通过富液补充管路与喷吹塔相连。当吸收塔尾气浓度低时,减少吸收塔贫液补入或富液采出的量或开启喷吹系统;当喷吹塔尾气浓度低时,则减小喷吹塔贫液采出量或增加喷吹风量等。本系统可在间歇和波动工况下稳定维持进入后处理燃烧设备中的有机排气浓度。



1. 一种高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,包括吸收塔、贫液罐、富液罐以及喷吹塔;吸收塔与系统进气主管相连,喷吹塔连有喷吹风机;吸收塔和喷吹塔的尾气主管分别连接后处理燃烧设备;

吸收塔塔釜内有吸收液;吸收塔通过贫液补充管路与贫液罐相连,贫液罐通过贫液采出管路与喷吹塔相连;吸收塔通过富液采出管路与富液罐相连,富液罐通过富液补充管路与喷吹塔相连;

在吸收塔尾气主管上设有第一气体浓度检测仪,所述第一气体浓度检测仪与贫液补充管路上和富液采出管路上设有的自动调节阀联锁;在喷吹塔尾气管上设有第二气体浓度检测仪,所述第二气体浓度检测仪与喷吹风机、贫液采出管路上设有的自动调节阀联锁。

2. 根据权利要求1所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,吸收塔塔釜通过吸收液循环泵及吸收液循环管路与塔体的喷淋口连接;所述吸收液循环管路通过富液采出管路与所述富液罐连接;

所述喷吹塔塔釜通过喷吹液循环泵及喷吹液循环管路与塔体的喷淋口连接;所述喷吹液循环管路通过贫液采出管路与所述贫液罐连接。

3. 根据权利要求2所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,包括富液加热器,所述富液加热器入口连接喷吹液循环管路,出口连接喷吹塔塔体的喷淋口,所述富液加热器的热量调节装置与所述第二气体浓度检测仪联锁。

4. 根据权利要求3所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,所述富液加热器为管壳式换热器,换热器的热流体为低压蒸汽或热烟气,富液加热器中的喷吹液走管程,热流体走壳程;热流体进口管路或出口管路的自动调节阀与所述第二气体浓度检测仪联锁。

5. 根据权利要求1所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,所述系统进气主管上按进气方向依次设有压力变送器和自动开关阀,并通过引风机与吸收塔进气口连接;所述压力变送器与自动开关阀、引风机电机联锁。

6. 根据权利要求1所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,贫液罐、富液罐均分别与新鲜吸收液主管、污水总管相连,贫液罐、富液罐均设有液位控制装置,用于调节各自的进液和排液。

7. 根据权利要求1所述的高浓度间歇有机排气预处理系统,其特征在於,所述吸收液为工艺水或有机溶剂。

8. 一种高浓度间歇有机排气预处理方法,其特征在於,基于权利要求1-7任一项所述的高浓度间歇有机排气预处理系统进行;

当吸收塔尾气浓度低于第一设定值时,减少贫液补充管路上或富液采出管路上的自动调节阀的开度;此后若吸收塔尾气浓度仍低于第一设定值时,则开启喷吹塔进行喷吹;

当喷吹塔尾气浓度低于第二设定值时,则减小贫液采出管路上自动调节阀开度或降低喷吹风机的流量。

9. 根据权利要求8所述的高浓度间歇有机排气预处理方法,其特征在於,当吸收塔尾气浓度高于第一设定值时,则增加贫液补充管路上或富液采出管路上自动调节阀的开度;当喷吹塔尾气浓度高于第二设定值时,则增加贫液采出管路上自动调节阀开度或增加喷吹风机的流量。

10. 根据权利要求8所述的高浓度间歇有机排气预处理方法,其特征在于,喷吹塔连接有富液加热器,用于加热喷吹液;当喷吹塔尾气浓度高于或低于第二设定值时,相应地减少或增大富液加热器的加热功率。

## 一种高浓度间歇有机排气预处理系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于石油化工、精细化工等行业的储罐排气及工艺排气治理技术领域，具体涉及一种高浓度间歇有机排气预处理系统。

### 背景技术

[0002] 石油化工、精细化工等行业经常会涉及高浓度间歇有机排气，此类排气通常具有流量及浓度波动较大、饱和蒸汽压高的特点。由于现有的大气污染综合排放标准、大气污染物行业排放标准等对非甲烷总烃和特征污染物的排放限值要求日益严格，通常需要采用燃烧法作为废气处理的末端及深度处理方式，但是废气燃烧工艺相关设计规范（如《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）和《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》HJ2027-2013）要求污染物进气浓度不超过其爆炸下限的25%，因此须采取预处理措施降低废气中污染物浓度。传统的预处理方法包括冷凝、吸收、吸附法等，可以实现降低高浓度有机排气浓度的功能。

[0003] 但是，在间歇排气工况下，当排气流量或有机物浓度低时，无法满足后处理燃烧设备维持充分燃烧状态的要求。由于燃烧设备在开机后往往需要持续运行，无法随开随停，当排气量少或有机物浓度低时，后处理废气燃烧设备处于空烧状态，补充燃料的消耗量极大，设备运行成本给使用单位造成了巨大压力。而气柜等预先存储有机排气的技术手段，存在危险程度大、运营管理要求高、占地面积大、投资高等缺陷，在实际应用中可操作性较低。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种高浓度间歇有机排气预处理系统及方法，以解决现有技术中，因排气中有机物浓度波动及排气流量波动造成的补充燃料的消耗量较大的问题，通过本预处理系统能够有效调节进入后处理燃烧设备的排气稳定性。

[0005] 本发明的第一方面，提供一种高浓度间歇有机排气预处理系统，包括吸收塔、贫液罐、富液罐以及喷吹塔；吸收塔与系统进气主管相连，喷吹塔连有喷吹风机；吸收塔和喷吹塔的尾气主管分别连接后处理燃烧设备；吸收塔塔釜内有吸收液；吸收塔通过贫液补充管路与贫液罐相连，贫液罐通过贫液采出管路与喷吹塔相连；吸收塔通过富液采出管路与富液罐相连，富液罐通过富液补充管路与喷吹塔相连；在吸收塔尾气主管上设有第一气体浓度检测仪，所述第一气体浓度检测仪与贫液补充管路上和富液采出管路上设有的自动调节阀连锁；在喷吹塔尾气管上设有第二气体浓度检测仪，所述第二气体浓度检测仪与喷吹风机、贫液采出管路上设有的自动调节阀连锁。

[0006] 可选的，吸收塔塔釜通过吸收液循环泵及吸收液循环管路与塔体的喷淋口连接；所述吸收液循环管路通过富液采出管路与所述富液罐连接；所述喷吹塔塔釜通过喷吹液循环泵及喷吹液循环管路与塔体的喷淋口连接；所述喷吹液循环管路通过贫液采出管路与所述贫液罐连接。

[0007] 可选的，包括富液加热器，所述富液加热器入口连接喷吹液循环管路，出口连接喷

吹塔塔体的喷淋口,所述富液加热器的热量调节装置与所述第二气体浓度检测仪连锁。

[0008] 可选的,所述富液加热器为管壳式换热器,换热器的热流体可为低压蒸汽或热烟气,富液加热器中的喷吹液走管程,热流体走壳程;热流体进口管路或出口管路的自动调节阀与所述第二气体浓度检测仪连锁。

[0009] 可选的,所述系统进气主管上按进气方向依次设有压力变送器和自动开关阀,并通过引风机与吸收塔进气口连接;所述压力变送器与自动开关阀、引风机电机连锁。

[0010] 可选的,贫液罐、富液罐均分别与新鲜吸收液主管、污水总管相连,贫液罐、富液罐均设有液位控制装置,用于调节各自的进液和排液。

[0011] 可选的,所述吸收液为工艺水或有机溶剂。

[0012] 本发明的第二方面,提供一种高浓度间歇有机排气预处理方法,基于上述的高浓度间歇有机排气预处理系统进行;当吸收塔尾气浓度低于第一设定值时,减少贫液补充管路上或富液采出管路上的自动调节阀的开度;此后若吸收塔尾气浓度仍低于第一设定值时,则开启喷吹塔进行喷吹;当喷吹塔尾气浓度低于第二设定值时,则减小贫液采出管路上自动调节阀开度或降低喷吹风机的流量。

[0013] 可选的,当吸收塔尾气浓度高于第一设定值时,则增加贫液补充管路上或富液采出管路上自动调节阀的开度;当喷吹塔尾气浓度高于第二设定值时,则增加贫液采出管路上自动调节阀开度或增加喷吹风机的流量。

[0014] 可选的,喷吹塔连接有富液加热器,用于加热喷吹液;当喷吹塔尾气浓度高于或低于第二设定值时,相应地减少或增大富液加热器的加热功率。

[0015] 上述方案可见,本发明的预处理系统通过吸收系统把高浓度有机排气的浓度降低至目标浓度,吸收塔尾气进入废气燃烧设备深度处理后达标排放;吸收过程中产生的富集有排气中污染物的富液存入富液罐。因生产间歇工况原因,未产生排气或排气量较低时,富液罐中的富液被泵入喷吹塔,通过喷吹风机将富液中的污染物喷吹出来,喷吹塔尾气进入废气燃烧设备深度处理后达标排放,富液被净化为贫液排入贫液罐暂存,作为吸收塔的吸收液。

[0016] 相比于传统的高浓度间歇有机排气预处理工艺,本发明的预处理系统不仅可以降低高浓度有机排气浓度,实现进入后处理燃烧设备污染物浓度的稳定控制,还可以将进气中的部分有机污染物暂存在吸收液中,在未产生排气或排气量较低时的工况下,将吸收液中的污染物转移至气体中,使得进入后处理燃烧设备的污染物质连续且稳定,并通过自控手段,将预处理尾气中的污染物质控制在较经济的范围内,降低补充燃料的消耗量,进而降低深度处理设备的运行成本。除此之外,本预处理系统具有自动化程度高、操作及维护简单的优势。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的储罐排气预处理系统的结构示意图。

[0018] 图中,1-系统进气主管,2-引风机,3-吸收塔进气管,4-吸收塔,5-吸收液循环泵,6-吸收液循环管路,7-贫液补充管路,8-第一新鲜吸收液补充管路,9-吸收塔尾气主管,10-富液采出管路,11-贫液罐,12-贫液泵,13-贫液罐排污管,14-空气过滤器,15-喷吹风机,16-喷吹塔进气管,17-喷吹塔,18-喷吹液循环管路,19-喷吹液循环泵,20-富液补充管路,

21-第二新鲜吸收液补充管路,22-喷吹塔尾气管,23-贫液采出管路,24-富液加热器,25-富液罐,26-富液泵,27-富液罐排污管,28-热流体出口管路,29-热流体进口管路,30-新鲜吸收液主管,31-污水总管,41-第一气体浓度检测仪,42-第二气体浓度检测仪。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的优选的技术方案进行详细说明。

[0020] 如图1所示,本发明提供的高浓度间歇有机排气预处理系统,包括吸收塔4、贫液罐11、富液罐25以及喷吹塔17;吸收塔4与系统进气主管1相连,喷吹塔17连有喷吹风机15;吸收塔4和喷吹塔17的尾气主管分别连接后处理燃烧设备。

[0021] 吸收塔塔釜内有吸收液;吸收塔4通过贫液补充管路7与贫液罐11相连,贫液罐11通过贫液采出管路23与喷吹塔17相连;吸收塔4通过富液采出管路10与富液罐25相连,富液罐25通过富液补充管路20与喷吹塔17相连。

[0022] 具体地,吸收塔4塔釜的吸收液吸收了系统高浓度有机排气中的有机污染物,为富液,通过富液采出管路10采出进入富液罐25。富液罐25的富液进入喷吹塔17的塔釜,作为喷吹液。喷吹液在喷吹塔17内被喷吹,基于吹脱原理,通过喷吹风机吹脱,将挥发性有机物VOCs等污染物不断由液相转入气相中。喷吹尾气进入后处理燃烧设备。喷吹液中有有机物被喷吹后,有机物较少,则作为贫液,通过贫液采出管路23从喷吹塔釜采出进入贫液罐11,贫液罐11的贫液则进入吸收塔的塔釜,作为吸收液。

[0023] 在吸收塔尾气主管9上设有第一气体浓度检测仪41,所述第一气体浓度检测仪41与贫液补充管路7上和富液采出管路10上设有的自动调节阀联锁;在喷吹塔尾气管22上设有第二气体浓度检测仪42,所述第二气体浓度检测仪42与贫液采出管路23上设有的自动调节阀以及喷吹风机15的电机联锁。所述喷吹风机15的电机为变频电机。

[0024] 具体地,为了实现进入后处理燃烧设备气体浓度的稳定控制,在吸收塔的尾气管装有气体浓度检测仪,与贫液补充管路7上和富液采出管路10上设有的自动调节阀联锁;在喷吹塔尾气管上装有气体浓度检测仪,与喷吹风机15的电机、贫液采出管路23上设有的自动调节阀联锁。上述自控措施为控制进入后处理燃烧设备气体浓度的关键措施。

[0025] 自控调节方法:

[0026] 当吸收塔4尾气浓度低于第一设定值时,减少贫液补充管路7上或富液采出管路10上的自动调节阀的开度;此后若吸收塔4尾气浓度仍低于第一设定值时,则开启喷吹塔17进行喷吹;当喷吹塔17尾气浓度低于第二设定值时,则减小贫液采出管路23上自动调节阀开度或降低喷吹风机15的流量。

[0027] 当吸收塔4尾气浓度高于第一设定值时,则增加贫液补充管路7上或富液采出管路10上自动调节阀的开度;当喷吹塔17尾气浓度高于第二设定值时,则增加贫液采出管路23上自动调节阀开度或增加喷吹风机15的流量。

[0028] 以上方案可见:

[0029] 本发明提供一种高浓度间歇有机排气预处理系统,该处理系统适合处理流量及浓度波动较大的、饱和蒸汽压高的有机排气。该处理系统通过吸收系统把高浓度有机排气的浓度降低至目标浓度,吸收塔尾气进入废气燃烧设备深度处理后达标排放;吸收过程中产生的富集有排气中污染物的富液存入富液罐。因生产间歇工况原因,未产生排气或排气量

较低时,富液罐中的富液被泵入喷吹塔,通过喷吹风机将富液中的污染物喷吹出来,喷吹塔尾气进入废气燃烧设备,尾气中的有机污染物作为燃烧设备的燃料,尾气经深度处理后达标排放,富液被净化为贫液排入贫液罐暂存,作为吸收塔的吸收液。

[0030] 作为优选,所述系统进气主管1上按进气方向依次设有压力变送器和自动开关阀,并通过引风机2与吸收塔4进气口连接;所述压力变送器与自动开关阀以及引风机2的开关联锁。

[0031] 具体地,当储罐排气或工艺排气产生时,系统进气主管1上设有的压力变送器检测数值升高,联锁打开压力变送器后的自动开关阀和引风机2,排气通过吸收塔进气管3被引入吸收塔4。在一些实施例中,当进入系统进气主管1的排气自带压力时,可不配置引风机2,如环氧乙烷和环氧丙烷储罐排气压力通常在0.1MPaG以上,此工况无需引风机2增压。

[0032] 作为优选,管路设计时,富液采出管路10以及贫液采出管路23分别作为吸收塔、喷吹塔循环管路上的旁路,借助循环泵而实现塔与罐的连接。具体地:吸收塔4塔釜通过吸收液循环泵5及吸收液循环管路6与塔体的喷淋口连接;所述吸收液循环管路6通过富液采出管路10与所述富液罐25连接;所述喷吹塔17塔釜通过喷吹液循环泵19及喷吹液循环管路18与塔体的喷淋口连接;所述喷吹液循环管路18通过贫液采出管23与所述贫液罐11连接。优选的,所述喷吹液循环管路18上设有温度变送器。

[0033] 作为优选,喷吹塔17的喷吹液循环管路上还连有富液加热器24,其中喷吹液流经富液加热器24被加热后,再流入塔体的喷淋口内,达到更快更高效地吹脱气体。所述富液加热器24入口连接喷吹液循环管路18,出口连接喷吹塔塔体的喷淋口,所述富液加热器的热量调节装置与所述第二气体浓度检测仪联锁。

[0034] 作为优选,所述富液加热器24为管壳式换热器,热流体可为低压蒸汽或热烟气,富液加热器中的喷吹液走管程,热流体走壳程;热流体进口管路29或热流体出口管路28上的自动调节阀与所述第二气体浓度检测仪42联锁。

[0035] 具体地,热流体进口管路29或热流体出口管路28上的自动调节阀即作为富液加热器的热量调节装置,通过管路开度控制等调节方式,调节热流体或冷流体的流量等参数,实现富液加热器的加热功率的调节。

[0036] 作为优选,所述吸收液为工艺水或有机溶剂。

[0037] 具体地,所述吸收液根据有机物性质以及经济性进行综合选择,如针对水溶性较好的有机排气,吸收液可采用工艺水;针对水溶性较差的有机排气,吸收液可采用饱和蒸汽压低的有机溶剂,如乙二醇。

[0038] 作为优选,所述吸收塔4进气方式为下进上出,吸收液为上进下出,在塔内废气流向与吸收液流向相逆,使气液两相充分接触,废气中有机物被充分吸收转入液相;塔顶设有除雾层,塔釜设有液位变送器以及溢流口和放净口,溢流口与放净口与污水总管相连。类似地,所述喷吹塔17进气方式为下进上出,喷吹液上进下出,在塔内喷吹气体流向与喷吹液流向相逆,使气液两相充分接触,喷吹液中有机物被充分喷吹进入气相;在塔顶设有除雾层,塔釜设有液位变送器以及溢流口和放净口,溢流口与放净口与污水总管相连。

[0039] 作为优选,所述引风机和喷吹风机的电机为变频且防爆电机。

[0040] 作为优选,所述引风机为零泄漏风机,为机械密封式结构;引风机类型宜为离心风机或罗茨风机。

[0041] 作为优选,所述喷吹风机类型宜为离心风机或罗茨风机。

[0042] 作为优选,所述气体浓度检测仪检测原理宜为FID或FTA。

[0043] 以下结合本发明预处理系统的装置结构、工艺流程以及自控调节方法,提供一个具体实施方案:

[0044] 当储罐排气或工艺排气产生时,系统进气主管1上设有的压力变送器检测数值升高,联锁打开压力变送器后的自动开关阀和引风机2,排气通过吸收塔进气管3被引入吸收塔4。

[0045] 吸收塔4配套有吸收液循环泵5和贫液罐11,吸收液循环泵5出口通过吸收液循环管路6与吸收塔4的喷淋口相连,上述吸收液循环管路6设有旁路,即为富液采出管路10。贫液罐11配套贫液泵12,用于为吸收塔4增加新鲜吸收液,贫液泵12出口通过贫液补充管路7与吸收塔4的补液口相连。高浓度有机排气通过吸收塔4降浓后,尾气通过吸收塔尾气主管9排入后处理燃烧设备进行深度处理。吸收塔尾气主管9装有第一气体浓度检测仪41,与贫液补充管路7上和富液采出管路10上设有的自动调节阀联锁。

[0046] 调控方法:当第一气体浓度检测仪低于设定值时,可采用梯度控制的方式减少贫液补充管路7上自动调节阀的开度或减小富液采出管路10上自动调节阀的开度。当第一气体浓度检测仪高于设定值时,可采用梯度控制的方式增大贫液补充管路7上自动调节阀的开度或增加富液采出管10上自动调节阀的开度。

[0047] 当吸收塔尾气主管9设有的第一气体浓度检测仪在采取了上述控制措施之后,仍低于设定值时,可开启喷吹系统,以增加进入后处理燃烧设备的气体浓度。

[0048] 喷吹塔17配套有喷吹液循环泵19、喷吹风机15、富液加热器24、富液罐25等。喷吹风机15入口配套空气过滤器14,出口通过喷吹塔进气管16与喷吹塔17进气口连接。喷吹液循环泵19出口通过喷吹液循环管路18、富液加热器24与喷吹塔17的喷淋口相连,喷吹液循环管路18设有旁路,即为贫液采出管23。富液罐25配套富液泵26,用于为喷吹塔17增加喷吹液,富液泵26出口通过富液补充管路20与喷吹塔17的补液口相连。此外,富液补充管路20上设有的自动开关阀,与喷吹塔17塔釜上设有的液位变送器联锁,喷吹塔液位低时可自动为喷吹塔17补液。喷吹塔17尾气通过喷吹塔尾气管22排入后处理燃烧设备进行深度处理,同时以废气中污染物的形式为燃烧设备补充燃料,降低燃烧设备运行成本。在喷吹塔尾气管22上装有第二气体浓度检测仪42,与喷吹风机15的电机、贫液采出管23和热流体进口管路29上设有的自动调节阀联锁。

[0049] 调节方法:当第二气体浓度检测仪低于设定值时,可采用梯度控制的方式依次减小贫液采出管23上自动调节阀开度、增大热流体进口管路29上自动调节阀开度、降低喷吹风机15电机的运行频率。当第二气体浓度检测仪高于设定值时,可采用梯度控制的方式依次增大贫液采出管23上自动调节阀开度、减小热流体进口管路29上自动调节阀开度、增加喷吹风机15电机的运行频率。

[0050] 关于贫液罐和富液罐:

[0051] 贫液罐11、富液罐25均分别与新鲜吸收液主管30、污水总管31相连,贫液罐11、富液罐25均设有液位控制装置,用于调节各自的进液和排液。

[0052] 具体地,所述贫液罐11通过设有自动开关阀的第一新鲜吸收液补充管路8与新鲜吸收液主管30相连,贫液补充管路7设有旁路,即为贫液罐排污管13,所述贫液补充管路7通



过设有自动开关阀的贫液罐排污管13与污水总管31相连;贫液罐11内设有液位变送器,与上述两个自动开关阀联锁,用于调节各自的进液和排液。液位变送器液位低时报警,新鲜吸收液主管30可自动为贫液罐11补充新鲜吸收液。液位高时,贫液罐排污管13自动排液。

[0053] 同样地,所述富液罐25通过设有自动开关阀的第二新鲜吸收液补充管路21与新鲜吸收液主管30相连,所述富液补充管路20通过设有自动开关阀的富液罐排污管27与污水总管相连;富液补充管路20设有旁路,即为富液罐排污管27,富液罐25内设有液位变送器,与上述两个自动开关阀联锁。液位高时可自动排液至污水总管,液位低时可自动为喷吹塔17补液。

[0054] 基于上述具体实施方案,本发明的预处理系统的工作运行流程如下:

[0055] 有机排气通过系统进气主管1进入,通过引风机2增压引至吸收塔4(排气压力较大时,无须设置引风机)。吸收塔4配套有吸收液循环泵5和贫液罐11,吸收液循环泵5出口连接有吸收液循环管路6,上述吸收液循环管路6另一端与吸收塔4的喷淋口相连,上述吸收液循环管路6设有旁路,即为富液采出管路10,富液采出管路10与富液罐25相连。贫液罐11配套贫液泵12,用于为吸收塔4增加新鲜吸收液,贫液泵12出口通过贫液补充管路7与吸收塔4的补液口相连。高浓度有机排气通过吸收塔4降浓后,尾气排入后处理燃烧设备进行深度处理。

[0056] 当没有或只有少量有机排气进入吸收塔4时,可开启喷吹系统,以增加进入后处理燃烧设备的气体浓度。喷吹塔17配套有喷吹液循环泵19、喷吹风机15、富液加热器24、富液罐25等。上述喷吹风机15入口配套空气过滤器14,出口通过喷吹塔进气管16与喷吹塔进气口连接。上述喷吹液循环泵19出口通过富液加热器24、喷吹液循环管路18与喷吹塔17的喷淋口相连,上述喷吹液循环管路18设有旁路,即为贫液采出管路23,贫液采出管路23与贫液罐11相连。富液罐25配套富液泵26,用于为喷吹塔17增加喷吹液,富液泵26出口通过富液补充管路20与喷吹塔的补液口相连。喷吹塔17尾气排入后处理燃烧设备进行深度处理,同时以废气中污染物的形式为燃烧设备补充燃料,降低燃烧设备运行成本。

[0057] 系统稳定运行时,吸收液循环泵5和喷吹液循环泵19为连续运行设备,且宜设置两台并联设备,一用一备。引风机2、喷吹风机15、贫液泵12、富液泵26为间歇运行设备。

[0058] 吸收塔4和喷吹塔17的尾气接入后处理燃烧设备前,宜设置气体缓冲设备,燃烧设备配套进气安全控制仪表则可参考本领域常规技术手段,不在本预处理系统配置内。

[0059] 实施例

[0060] 某精细化工企业,其工艺排气主要污染物为乙醇,排气规律为间歇排气,每日总排气时间约12小时。上述排气进入本发明实施例吸收塔的进气参数为:进气流量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ,进气中乙醇浓度约 $5\sim 50\text{g}/\text{m}^3$ 。

[0061] 通过对吸收塔各操作参数进行控制,使得吸收塔尾气乙醇浓度不超过 $20\text{g}/\text{m}^3$ ,吸收塔发挥了一定预处理作用。后处理燃烧装置设计气量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ,最终废气非甲烷总烃排放浓度不超过 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足相关排放标准要求。

[0062] 当吸收塔尾气乙醇浓度不超过 $10\text{g}/\text{m}^3$ 时,开启喷吹塔配套的喷吹风机,以提高后处理燃烧装置的进气浓度。通过对喷吹塔各操作参数进行控制,使吸收塔尾气和喷吹塔尾气乙醇浓度之和不超过 $20\text{g}/\text{m}^3$ 。通过上述预处理系统,可实现后处理燃烧装置进气浓度的相对稳定,并将进气浓度控制在较为合适的范围内,既满足装置安全运行又可以节省补充

燃料的消耗量。不仅如此,普通吸收法产生的吸收废液在本实施例中可作为喷吹塔的喷吹液,基本达到废水废液零排放。

[0063] 以上结合具体实施方式和范例性实例对本申请进行了详细说明,不过这些说明并不能理解为对本申请的限制。本领域技术人员理解,在不偏离本申请精神和范围的情况下,可以对本申请技术方案及其实施方式进行多种等价替换、修饰或改进,这些均落入本申请的范围内。

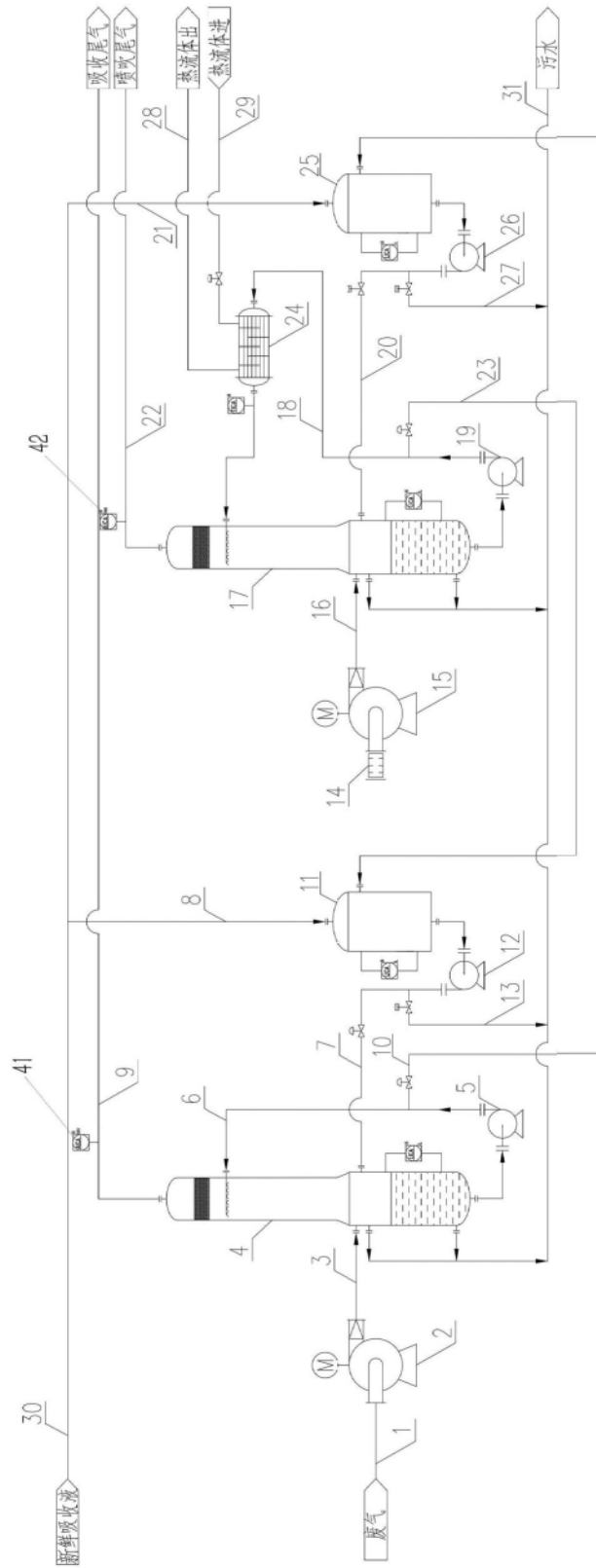


图1