



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216320864 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202121307206.0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.06.11

(73) 专利权人 江苏宁达环保股份有限公司
地址 225231 江苏省扬州市江都区宜陵镇
工业园区

(72) 发明人 李静 朱炳龙 付彪 印霞棐
梁国斌 姜炜 樊飞 周全法

(74) 专利代理机构 常州唯思百得知识产权代理
事务所(普通合伙) 32325
代理人 孙丽

(51) Int. Cl.

B01D 50/20 (2022.01)

B01D 53/86 (2006.01)

B01D 53/44 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

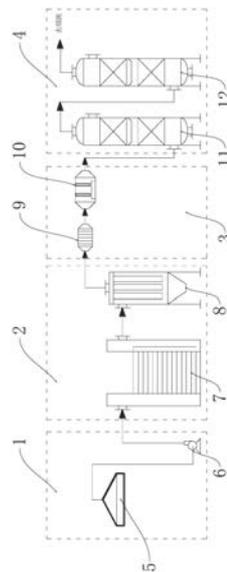
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,包括密闭收集系统、物理除尘系统、UV光催化降解系统、湿式催化吸收系统,并依次连接。本实用新型避免了活性炭的频繁更换,降低了废气处理成本,实现了废气稳定达标排放。



1. 一种废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,其特征在于:包括依次相连的密闭收集系统(1)、物理除尘系统(2)、UV光催化降解系统(3)、湿式催化吸收系统(4);所述UV光催化降解系统(3)包括碳毡过滤器(9)和UV光解室(10);所述碳毡过滤器(9)与脉冲滤芯除尘器(8)相连接,碳毡过滤器(9)的输出端连接UV光解室(10);所述UV光解室(10)内设置有若干紫外灯管,相邻两列紫外灯管之间设置催化剂板;所述湿式催化吸收系统(4)由酸性催化氧化喷淋塔(11)、碱性喷淋吸收塔(12)和排气筒组成;所述酸性催化氧化喷淋塔(11)的输入端与UV光解室(10)相连接,酸性催化氧化喷淋塔(11)的输出端连接碱性喷淋吸收塔(12),所述碱性喷淋吸收塔(12)的输出端连接排气筒。

2. 根据权利要求1所述的废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,其特征在于:所述密闭收集系统(1)包括吸风罩(5)以及通过吸风管道与吸风罩(5)相连的引风机(6);所述引风机(6)与物理除尘系统(2)相连接。

3. 根据权利要求1所述的废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,其特征在于:所述物理除尘系统(2)包括多层重力沉降室(7)和脉冲滤芯除尘器(8);所述重力沉降室与密闭收集系统(1)的引风机(6)相连接,多层重力沉降室(7)的输出端连接脉冲滤芯除尘器(8);多层重力沉降室(7)内气体流速为0.5-1.5m/s。

4. 根据权利要求1所述的废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,其特征在于:所述酸性催化氧化喷淋塔(11)的塔内分层装填催化填料;所述催化填料为一种球状铁炭负载稀土复合材料。

5. 根据权利要求2所述的废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,其特征在于:所述引风机(6)包括与安装于密闭房的吸风罩(5)以及双轴撕碎机上料口和下料口的吸风罩(5)相连的第一引风机(6-1),通过管道与高速破碎机旋风除尘器排气口相连的第二引风机(6-2),通过管道与聚氨酯泡沫压缩机排气口相连的第三引风机(6-3)。

废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废气处理领域,具体涉及一种废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统。

背景技术

[0002] 随着经济的高速发展和电器使用的普及,中国电器电子产品保有量迅猛增加,同时带动了回收处理产业的发展。截至2018年底,109家废弃电器电子产品处理资质企业的“四机一脑”合计年处理能力约为1.5亿台;共拆解处理8100.5万台,总重量约为200.6万吨,同比增长1.01%,产生拆解处理产物约为199.6万吨。2018年,处理企业拆解处理的废弃电器电子产品中,废电冰箱为921.8万台,占比11.4%,较2017年增加14.6%。

[0003] 目前国内废旧冰箱拆解处理的主要工艺过程包括预拆解、箱体初级破碎、二级密闭破碎、泡沫破碎减容、磁选、涡流电选等;其中预拆解处理后,箱体处理实现了整机破碎、分离、回收的机械化操作,系统由隧道式冰箱上料输送机、四轴切碎机、输送机、金塑分离机、磁选机、涡电流分选机、除尘器、皮带输送机、泡沫粉碎机、泡沫压缩机、电控制系统等设备组成。

[0004] 在废旧冰箱箱体整机破碎分离回收处理过程中,产生多股废气,废气主要污染物为粉尘、臭气、非甲烷总烃(VOCs)等,现有拆解企业对冰箱破碎-分选处理的废气绝大多数采用布袋除尘-活性炭吸附处理的方式,由于活性炭吸附容量有限,导致更换频繁,难以实现稳定达标排放。随着环境管理政策越来越严,传统的处理方式不适应改产业的可持续发展。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种避免了活性炭的频繁更换,降低了废气处理成本的废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统。

[0006] 实现本实用新型目的的技术方案是:一种废旧冰箱破碎分离过程的废气处理系统,包括密闭收集系统、物理除尘系统、UV光催化降解系统、湿式催化吸收系统,并依次连接。

[0007] 上述技术方案所述密闭收集系统由吸风罩、管道和引风机组成。其特征在于包括安装于密闭房的吸风罩、双轴撕碎机上料口和下料口的吸风罩,及与吸风罩相连接的吸风管道和第一引风机;高速破碎机旋风除尘器排气口及与之相连接的管道和第二引风机、聚氨酯泡沫压缩机排气口及与之相连接的管道与第三引风机;所述第一引风机、第二引风机、第三引风机通过管道与物理除尘系统相连接;

[0008] 上述技术方案所述物理除尘系统,其特征在于包括多层重力沉降室和脉冲滤芯除尘器;所述多层重力沉降室与密闭收集系统的第一引风机、第二引风机、第三引风机相连接,多层重力沉降室后连接脉冲滤芯除尘器;多层重力沉降室内气体流速为0.5-1.5m/s。

[0009] 上述技术方案所述UV光催化降解系统,其特征在于包括碳毡过滤器和UV光解室;

所述碳毡过滤器与脉冲滤芯除尘器相连接,碳毡过滤器后连接UV光解室;运行过程中,废气经过碳毡过滤器深度除尘后进入光解室,光解室内设置4列紫外灯管为UV灯管,功率为60W-120W,相邻两列紫外灯管间设置催化剂板,控制气体流速为0.8-2.5m/s。

[0010] 上述技术方案所述湿式催化吸收系统,由酸性催化氧化喷淋塔、碱性喷淋吸收塔、排气筒组成;所述酸性催化氧化喷淋塔,与UV光解室相连接;所述酸性催化氧化塔之后连接碱性喷淋吸收塔,所述碱性喷淋吸收塔之后连接排气筒。

[0011] 上述技术方案所述酸性催化氧化喷淋塔,塔内由下至上分层装填催化填料,塔顶部设有气液分离器,所述催化填料为一种球状铁炭负载稀土复合材料。

[0012] 上述技术方案所述碱性喷淋吸收塔,塔内由下至上分层填装鲍尔环填料,塔顶部设有气液分离器,塔内风速0.5-2m/s,喷淋液体pH9-11;喷淋速度30-50m³/h;。

[0013] 上述技术方案所述常温湿式催化氧化处理,运行过程中向常温湿式催化氧化塔内添加硫酸亚铁溶液和双氧水溶液,添加量可根据塔内喷淋液体pH值变化进行调节,运行过程中控制常温湿式催化氧化塔内风速0.5-2m/s,喷淋液体pH3-5;喷淋速度30-50m³/h。

[0014] 一种废旧冰箱破碎分离过程的废气处理方法,其特征在于,所述方法依次按废气收集—除尘—UV光解—常温湿式催化氧化的步骤进行废气净化处理,达标后通过排气筒排放。

[0015] 采用上述技术方案后,本实用新型具有以下积极的效果:

[0016] (1)本实用新型避免了活性炭的频繁更换,处理成本降低30%以上,废气处理效果好,实现了废气稳定达标排放。

[0017] (2)本实用新型中脉冲除尘效率大于98%;UV光解VOC去除率60%以上,常温湿式催化VOC去除率80%以上,整个系统VOC去除率90%以上。

附图说明

[0018] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0019] 图1为本实用新型的废气处理系统及废气处理工艺流程图。

[0020] 图2为本实用新型的实施例5的废气处理系统及废气处理工艺流程图。

具体实施方式

[0021] (实施例1)

[0022] 见图1,本实用新型包括依次相连的密闭收集系统1、物理除尘系统2、UV光催化降解系统3、湿式催化吸收系统4。

[0023] 密闭收集系统1包括吸风罩5以及通过吸风管道与吸风罩5相连的引风机6;引风机6与物理除尘系统2相连接。

[0024] 物理除尘系统2包括多层重力沉降室7和脉冲滤芯除尘器8;重力沉降室与密闭收集系统1的引风机6相连接,多层重力沉降室7的输出端连接脉冲滤芯除尘器8;多层重力沉降室7内气体流速为0.5-1.5m/s。

[0025] UV光催化降解系统3包括碳毡过滤器9和UV光解室10;碳毡过滤器9与脉冲滤芯除尘器8相连接,碳毡过滤器9的输出端连接UV光解室10;UV光解室10内设置有若干紫外灯管,

相邻两列紫外灯管之间设置催化剂板。

[0026] 湿式催化吸收系统4由酸性催化氧化喷淋塔11、碱性喷淋吸收塔12和排气筒组成；酸性催化氧化喷淋塔11的输入端与UV光解室10相连接，酸性催化氧化喷淋塔11的输出端连接碱性喷淋吸收塔12，碱性喷淋吸收塔12的输出端连接排气筒；酸性催化氧化喷淋塔11的塔内分层装填催化填料；催化填料为一种球状铁炭负载稀土复合材料。

[0027] (实施例2)

[0028] 废气风量为4220m³/h，气体在多层重力沉降室7中流速为1.25m/s，UV光解室10中气体流速为1.2m/s，紫外灯功率为60W；酸性催化氧化喷淋塔11内风速0.8m/s，喷淋液体pH5，喷淋速度30m³/h；碱性喷淋吸收塔12内风速0.8m/s，喷淋液体pH9，喷淋速度30m³/h，在此条件下，脉冲滤芯除尘器8入口中VOCs浓度为1020ppm/m³，经上述条件处理后，烟囱排放口VOCs浓度为138ppm/m³（排放标准为150ppm/m³）。

[0029] (实施例3)

[0030] 废气风量为3750m³/h，气体在多层重力沉降室7中流速为0.75m/s，UV光解室10中气体流速为0.8m/s，紫外灯功率为120W；酸性催化氧化喷淋塔11内风速0.5m/s，喷淋液体pH5，喷淋速度30m³/h；碱性喷淋吸收塔12内风速0.5m/s，喷淋液体pH9，喷淋速度30m³/h，在此条件下，脉冲滤芯除尘器8入口中VOCs浓度为1130ppm/m³，经上述条件处理后，烟囱排放口VOCs浓度为103ppm/m³（排放标准为150ppm/m³）。

[0031] (实施例4)

[0032] 废气风量为3920m³/h，气体在多层重力沉降室7中流速为0.83m/s，UV光解室10中气体流速为0.92m/s，紫外灯功率为100W；酸性催化氧化喷淋塔11内风速0.63m/s，喷淋液体pH3，喷淋速度50m³/h；碱性喷淋吸收塔12内风速0.5m/s，喷淋液体pH11，喷淋速度50m³/h，在此条件下，脉冲滤芯除尘器8入口中VOCs浓度为1130ppm/m³，经上述条件处理后，烟囱排放口VOCs浓度为82ppm/m³（排放标准为150ppm/m³）。

[0033] (实施例5)

[0034] 本实施例与实施例1基本相同，其区别在于：引风机6包括与安装于密闭房的吸风罩5以及双轴撕碎机上料口和下料口的吸风罩5相连的第一引风机6-1，通过管道与高速破碎机旋风除尘器排气口相连的第二引风机6-2，通过管道与聚氨酯泡沫压缩机排气口相连的第三引风机6-3。

[0035] 以上所述的具体实施例，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

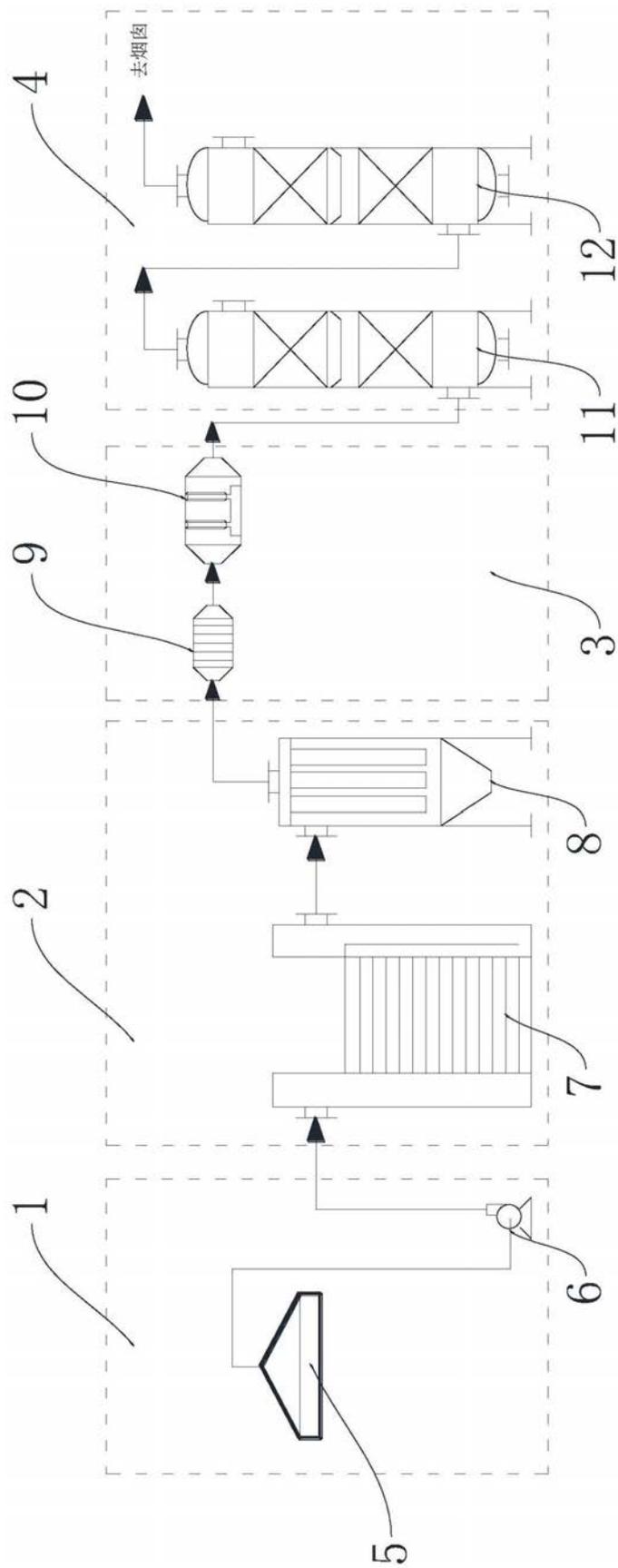


图1

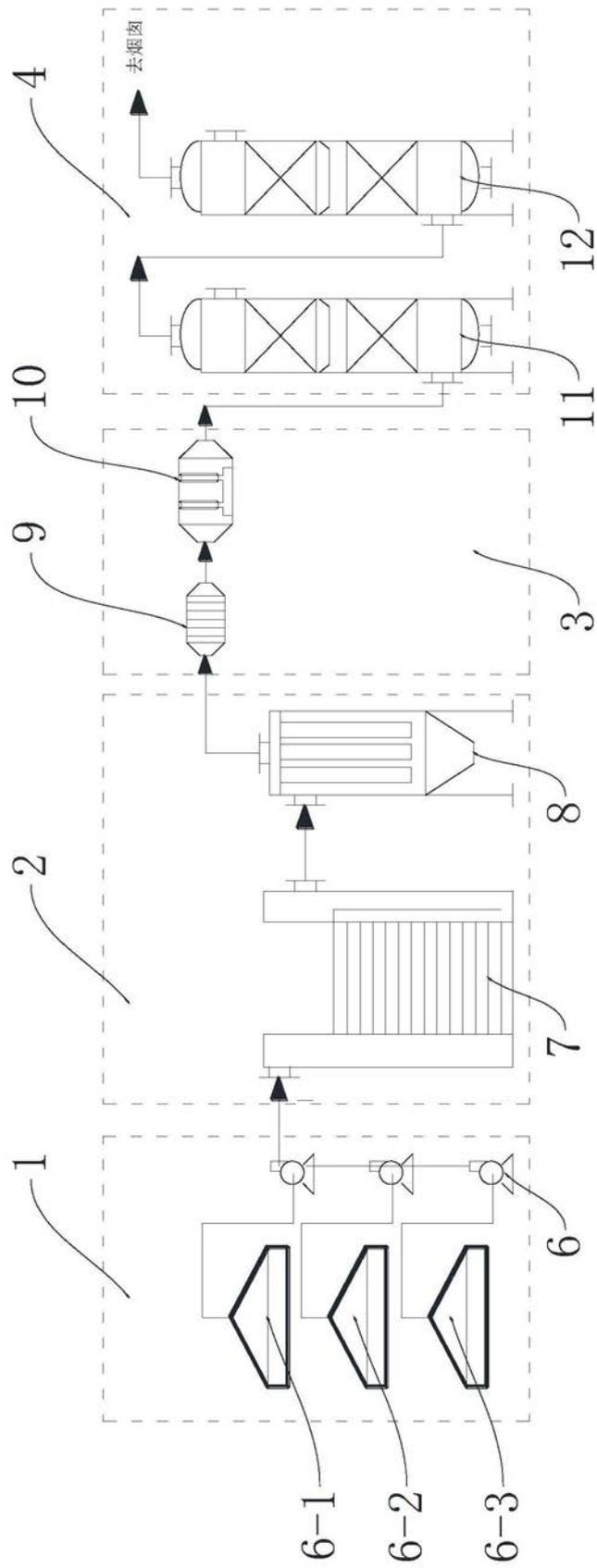


图2