



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101352639 B

(45) 授权公告日 2011.01.12

(21) 申请号 200710075337.9

(22) 申请日 2007.07.27

(73) 专利权人 上海中集冷藏箱有限公司

地址 201908 上海市沪太路 6888 号

专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司
扬州市恒通环保科技有限公司

(72) 发明人 宋卫国 李春龙 谢毅平 朱宝铨
万宝根 陆誉文 王阿青

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 高占元 王峰

(51) Int. Cl.

B01D 53/04 (2006.01)

F23G 5/00 (2006.01)

B01J 20/34 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2005103335 A, 2005.04.21, 全文.

CN 1883761 A, 2006.12.27, 全文.

CN 2579505 Y, 2003.10.15, 全文.

审查员 贺隼

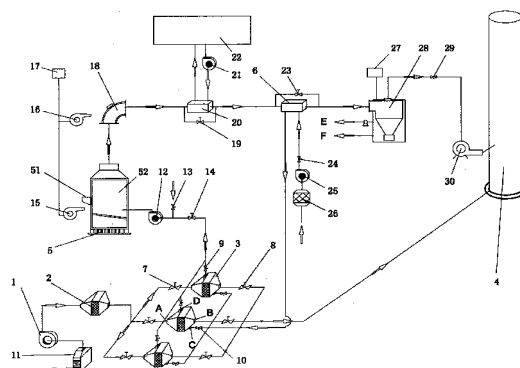
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

有机废气处理系统

(57) 摘要

本发明涉及一种有机废气处理系统,包括主排风机、预处理装置、活性炭吸附箱、净化气排气装置、垃圾焚烧炉、脱附风机、第一热交换器和除尘装置,活性炭吸附箱包括废气进气口、净化气排气口、再生进气口和再生排气口;垃圾焚烧炉与第一热交换器、除尘装置依次串接并连通大气;第一热交换器换热风进出气口分别连通大气并经阀门连接活性炭吸附箱再生进气口;活性炭吸附箱再生排气口经阀门连接垃圾焚烧炉进气口;脱附风机连接在活性炭吸附箱的再生进气口前或连接在该活性炭吸附箱再生排气口与该垃圾焚烧炉进气口之间,在活性炭吸附箱的废气进气口前和净化气排气口后分别设置阀门。本发明大大降低了有机废气处理基建成本,提高了系统工作效率。



1. 一种有机废气处理系统,包括主排风机、预处理装置、活性炭吸附箱和净化气排气装置,所述预处理装置为干式过滤器,该主排风机进气口连接有机废气源,该预处理装置进气口连接该主排风机排气口,该预处理装置排气口连接该活性炭吸附箱废气进气口,该活性炭吸附箱净化气排气口连接该净化气排气装置;其特征在于:

还包括垃圾焚烧炉、脱附风机、第一热交换器和除尘装置,所述活性炭吸附箱还包括设置在其活性炭层两侧的再生进气口和再生排气口;

所述垃圾焚烧炉排气口与所述第一热交换器主风进气口连接,该第一热交换器主风排气口连接所述除尘装置进气口,该除尘装置排气口与大气连通;该第一热交换器换热风进气口与大气连通,该第一热交换器换热风排气口经阀门连接所述活性炭吸附箱再生进气口;该活性炭吸附箱再生排气口经阀门连接该垃圾焚烧炉进气口;所述脱附风机连接在该活性炭吸附箱的再生进气口前或连接在该活性炭吸附箱再生排气口与该垃圾焚烧炉进气口之间;

在该活性炭吸附箱的废气进气口前和净化气排气口后分别设置阀门。

2. 如权利要求1所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述活性炭吸附箱为相互并联的两个或两个以上。

3. 如权利要求1所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述垃圾焚烧炉包括相互串联的一次燃烧室和二次燃烧室,该一次燃烧室进气口与所述活性炭吸附箱再生排气口连接,该二次燃烧室排气口与所述第一热交换器主风进气口连接;所述二次燃烧室的燃烧温度为1000℃至2000℃。

4. 如权利要求1至3之一所述的有机废气处理系统,其特征在于:包括第二热交换器,该第二热交换器的主风进气口与所述垃圾焚烧炉排气口连接,该第二热交换器的主风排气口与所述第一热交换器主风进气口连接,该第二热交换器的换热风进出风口通过烘房风机与设备烘干房连接成回路。

5. 如权利要求4所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述第一热交换器的主风进气口和主风排气口并联有旁路,所述第二热交换器的主风进气口和主风排气口并联有旁路,所述旁路上分别设置阀门。

6. 如权利要求4所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述第一热交换器的换热风进气口连接过滤装置后与大气连通。

7. 如权利要求4所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述除尘装置为水冷集尘器,该除尘装置排气口通过连接除尘器风机与所述净化气排气装置连通后与大气连通。

8. 如权利要求4所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述净化气排气装置为烟囱。

9. 如权利要求4所述的有机废气处理系统,其特征在于:所述主排风机进气口连接过滤装置后与有机废气源连通。

有机废气处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业废气处理系统,更具体地说,涉及一种有机废气处理系统。

背景技术

[0002] 在工业生产过程中,伴随着产品的产出,往往也同时产生大量的有机气体和固体废弃物,对环境造成了极大的污染。如在涂装行业的生产中,在喷漆过程中不但要产生大量漆渣,同时又产生大量的低浓度、大风量的有机气体,需要进行废气处理才能进行排放。

[0003] 有机废气的处理方法通常采用活性炭吸附法,通过活性炭的强吸附性来吸附有机废气中的有害有机成分,使气体达到排放标准。在活性炭吸附法处理过程中,活性炭经过一段时间吸附后,会失去活性,需要对其进行解析再生,才能重复使用。

[0004] 现行活性炭解析再生工艺有两种,一种是蒸汽+冷凝回收工艺,另一种是热空气+催化氧化工艺。在这两种工艺中,均是采用配置专门能源用于活性炭的加热再生。

[0005] 固体废弃物的处理方法,一般是采用垃圾焚烧法进行处理,垃圾焚烧需要通过一燃室对垃圾的加热焚烧和二燃室的气体加热高温裂解。设备投入重复,耗用能量大,净化效率低。

[0006] 现有的有机气体和固体废弃物处理系统存在如下缺点:

[0007] 1、有机气体和固体废弃物分别进行处理,需要投资建设两套处理系统,设备投入重复,造成了基建投资的极大浪费;

[0008] 2、能量消耗大,并且无法综合利用固体废弃物燃烧处理产生的能源;

[0009] 3、活性炭需要定期进行脱附活化处理,使现有有机废气处理系统生产不能连续进行,大大降低了系统工作效率;

发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题是:提供一种有机废气处理系统,利用系统内产生的能源对活性炭进行活化再生处理,提高系统设备利用率和能源利用率,降低基建投资。

[0011] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种有机废气处理系统,包括主排风机、预处理装置、活性炭吸附箱和净化气排气装置,该主排风机进气口连接有机废气源,该预处理装置进气口连接该主排风机排气口,该预处理装置排气口连接该活性炭吸附箱废气进气口,该活性炭吸附箱净化气排气口连接该净化气排气装置;其特征在于:

[0012] 还包括垃圾焚烧炉、脱附风机、第一热交换器和除尘装置,所述活性炭吸附箱还包括设置在其活性炭层两侧的再生进气口和再生排气口;

[0013] 所述垃圾焚烧炉排气口与所述第一热交换器主风进气口连接,该第一热交换器主风排气口连接所述除尘装置进气口,该除尘装置排气口与大气连通;该第一热交换器换热风进气口与大气连通,该第一热交换器换热风排气口经阀门连接所述活性炭吸附箱再生进气口;该活性炭吸附箱再生排气口经阀门连接该垃圾焚烧炉进气口;所述脱附风机连接在该活性炭吸附箱的再生进气口前或连接在该活性炭吸附箱再生排气口与该垃圾焚烧炉进

气口之间；

[0014] 在该活性炭吸附箱的废气进气口前和净化气排气口后分别设置阀门。

[0015] 在本发明的有机废气处理系统中，所述活性炭吸附箱为相互并联的两个或两个以上。

[0016] 在本发明的有机废气处理系统中，所述垃圾焚烧炉包括相互串联的一次燃烧室和二次燃烧室，该一次燃烧室进气口与所述活性炭吸附箱再生排气口连接，该二次燃烧室排气口与所述第一热交换器主风进气口连接；所述二次燃烧室的燃烧温度为 1000℃ 至 2000℃。

[0017] 在本发明的有机废气处理系统中，包括第二热交换器，该第二热交换器的主风进气口与所述垃圾焚烧炉排气口连接，该第二热交换器的主风排气口与所述第一热交换器主风进气口连接，该第二热交换器的换热风进出风口通过烘房风机与设备烘干房连接成回路。

[0018] 在本发明的有机废气处理系统中，所述第一热交换器的主风进气口和主风排气口并联有旁路，所述第二热交换器的主风进气口和主风排气口并联有旁路，所述旁路上分别设置阀门。

[0019] 在本发明的有机废气处理系统中，所述第一热交换器的换热风进气口连接过滤装置后与大气连通。

[0020] 在本发明的有机废气处理系统中，所述除尘装置为水冷集尘器，该除尘装置排气口通过连接除尘器风机与所述净化气排气装置连通后与大气连通。

[0021] 在本发明的有机废气处理系统中，所述净化气排气装置为烟囱，所述预处理装置为干式过滤器。

[0022] 在本发明的有机废气处理系统中，所述主排风机进气口连接过滤装置后与有机废气源连通。

[0023] 实施本发明的有机废气处理系统，与现有技术比较，其有益效果是：

[0024] 1、在一套系统中进行垃圾处理和有机废气处理，实现了设备和能源的充分利用，大大降低了基建成本；

[0025] 2、利用系统中垃圾燃烧的热能进行活性炭的活化再生处理，无需另接管路和更换活性炭，大大提高了系统工作效率。

附图说明

[0026] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0027] 图 1 是本发明有机废气处理系统一种实施例的系统结构示意图。

具体实施方式

[0028] 如图 1 所示，本发明的有机废气处理系统包括主排风机 1、干式过滤器 2（可以采用其他常用过滤装置进行预处理）、活性炭吸附箱 3、烟囱 4（烟囱可以用其他常用净化气排气装置代替）、垃圾焚烧炉 5、脱附风机 12、第一热交换器 6 和除尘装置 23。

[0029] 活性炭吸附箱 3 设置有分别设置在其活性炭层两侧的废气进气口 A、净化气排气口 B 和分别设置在其活性炭层两侧的再生进气口 C 和再生排气口 D。

[0030] 主排风机 1 的进气口与过滤装置 11 连接后与有机废气源（如油漆房）连接，过滤装置 11 采用常用的过滤器。在其他实施例中，主排风机 1 的进气口也可以直接与有机废气源连接。

[0031] 干式过滤器 2 进气口连接主排风机 1 的排气口，排气口连接活性炭吸附箱 3 的废气进气口 A，活性炭吸附箱 3 的净化气排气口 B 连接烟囱 4 的进气口，净化气体通过烟囱 4 排放到大气。

[0032] 脱附风机 12 连接在活性炭吸附箱 3 的再生排气口 D 与圾焚烧炉 5 的进气口之间。在其他实施例中，脱附风机 12 可以连接在活性炭吸附箱 3 的再生进气口 C 之前。

[0033] 圾焚烧炉 5 包括螺旋加料口 51，垃圾或其他废料如油漆渣等固体废弃物等经螺旋加料口 51 进入圾焚烧炉 5，圾焚烧炉 5 的柴油燃料由油箱 17 通过管路输送到点火燃烧器 15，由自动点火系统点燃。在其他实施例中，圾焚烧炉 5 可以采用其他燃料如天然气等。

[0034] 在本实施例中，还设置了第二热交换器 20。垃圾焚烧炉 5 的排气口与第二热交换器 20 主风进气口连接，第二热交换器 20 主风排气口与第一热交换器 6 主风进气口连接，第二热交换器 20 的换热风进出风口通过烘房风机 21 与设备烘干房 22 连接成回路，以充分利用垃圾焚烧炉 5 产生的热能，对设备进行烘干。在其他实施例中，可不设置第二热交换器 20，将垃圾焚烧炉 5 的排气口直接与第一热交换器 6 的主风进气口连接。

[0035] 为了实现对控制第一热交换器 6 和第二热交换器 20 的使用和不使用的控制，在第一热交换器 6 的主风进气口和主风排气口并联旁路并在旁路上设置阀门 23，在第二热交换器 20 的主风进气口和主风排气口并联旁路并在旁路上设置阀门 19。使用热交换器时关断旁路阀门，垃圾焚烧炉 5 的高温炉气经热交换器进行热交换，不使用热交换器时，打开旁路阀门，垃圾焚烧炉 5 的高温炉气经旁路通过，达到对高温炉气热能的灵活利用。

[0036] 第一热交换器 6 的主风排气口连接除尘装置 28 的进气口，除尘装置 28 的排气口连接除尘器风机 30 后与烟囱 4 的进气口连接，与净化气体共同利用烟囱 4 进行气体排放。在除尘装置 28 排气口与除尘器风机 30 之间，可以设置阀门 29。

[0037] 在其他实施例中，除尘装置 28 的排气口可以与大气连通，直接将除尘后的气体排入大气。

[0038] 在本实施例中，除尘装置 28 采用水冷集尘器，通过水箱 27 给水冷集尘器供冷却水冷却除尘气体，同时利用除尘气体的热能产生热水，供浴室（出口 E）或其他利用热水的场合（出口 F）。

[0039] 在本实施例中，第一热交换器 6 的换热风进气口依次连接阀门 24、风机 25 和过滤器 26 后与大气连通，可以较干净的活性炭再生风和满足需要的风量。在其他实施例中，第一热交换器 6 的换热风进气口可以直接与大气连通，活性炭再生风风量靠脱附风机 12 的风量保证。

[0040] 为了保证活性炭吸附箱 3 在吸附处理有机废气和当活性炭吸附箱 3 中的活性炭层吸附饱和后对活性炭层进行再生活化处理这两个工况间进行转换，在活性炭吸附箱 3 的废气进气口 A 前设置阀门 7，在净化气排气口 B 后设置阀门 8，在活性炭吸附箱 3 再生排气口经与圾焚烧炉 5 进气口之间设置阀门 9，在第一热交换器 6 换热风排气口与活性炭吸附箱 3 再生进气口 C 之间设置阀门 10。当活性炭吸附箱 3 处于吸附处理有机废气工况时，关断阀门 9、10，打开阀门 7、8，形成净化排放通路。当活性炭吸附箱 3 处于对活性炭层进行再生活

化处理工况时,关断阀门 7、8,打开阀门 9、10,形成再生活化通路,将经过第一热交换器 6 的换热风(可以加入活化催化剂)引入活性炭吸附箱 3 对活性炭层进行再生活化处理,处理后的气体进入圾焚烧炉 5 进行焚烧。

[0041] 活性炭吸附箱 3 可以根据其处理能力和需要处理的废气量大小,采用一台或并联的两台、三台或多台,以满足不同废气处理量的要求。本实施例的活性炭吸附箱 3 为并联的三台。

[0042] 在圾焚烧炉 5 仅设置一个进风口时,在连接活性炭吸附箱 3 的再生排气口 D 与圾焚烧炉 5 的进气口之间,设置阀门 13,在阀门 13 与圾焚烧炉 5 的进气口之间,设置带阀门 14 的支路,以便当一台或多台活性炭吸附箱 3 进行活性炭层再生活化处理时,关断阀门 13,打开阀门 14,保证圾焚烧炉 5 的进气。

[0043] 为了保证垃圾和浓缩的 3 气体的充分燃烧,垃圾焚烧炉 5 设置相互串联的一次燃烧室 52 和二次燃烧室 18,一次燃烧室 52 的进气口与活性炭吸附箱 3 的再生排气口 D 连接,二次燃烧室 18 的排气口与第二热交换器 20 的主风进气口或第一热交换器 6 的主风进气口连接;二次燃烧室 18 的燃烧温度为 1000℃至 2000℃。经过二次燃烧室 18 的充分燃烧,垃圾焚烧炉 5 的排放气体可以达到无烟、无臭、无二次污染的效果。二次燃烧室 18 的柴油燃料由油箱 17 通过管路输送到点火燃烧器 16,由自动点火系统点燃。

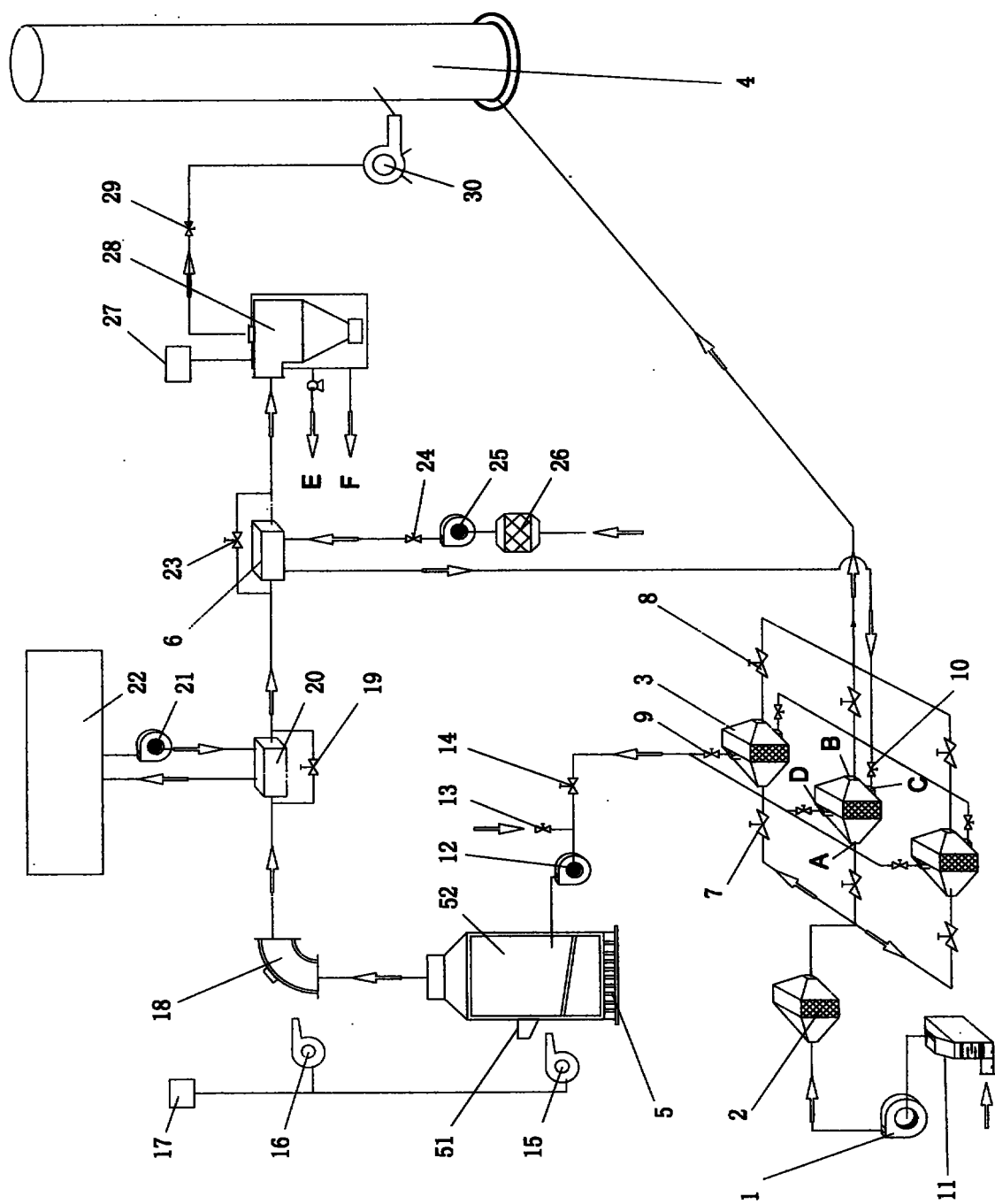


图 1