



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103055669 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201310009431. X

(22) 申请日 2013. 01. 10

(71) 申请人 北京万向新元科技股份有限公司  
地址 100142 北京市海淀区阜成路 58 号新  
州商务大厦 409

(72) 发明人 朱业胜 王际松 王丹 高景岗

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 巩克栋

(51) Int. Cl.

B01D 53/75(2006. 01)

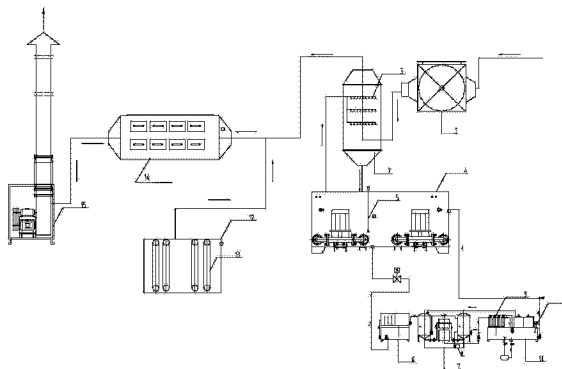
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种废气净化处理方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及一种废气净化处理方法及装置。本发明通过将超氧自由基生成过程与废气的氧化分解过程分开进行,避免废气中有害成分与超氧自由基发生器直接接触导致催化剂失活,实现设备的高效性、节能性,特别适用于挥发性有机污染物及硫元素含量较高的废气。本发明实现了喷淋过程喷淋液的自动处理和循环利用,以及喷淋液的自动调配,解决了传统方法二次污染及水量消耗的问题。本发明装置各单元设计合理,集成化程度高,整个废气处理过程可以实现全自动化控制,处理效率高,处理效果能够得到保证。



1. 一种废气净化处理方法,其特征在于,所述方法采用化学吸收法与超氧自由基氧化法结合对废气进行净化处理;所述超氧自由基氧化法将超氧自由基生成和废气氧化分解分开进行。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述废气氧化分解通过外部添加超氧自由基对化学吸收处理后的废气进行氧化分解;

优选地,所述化学吸收法采用喷淋方式进行,对喷淋后的废水进行处理后循环作为喷淋液使用;

优选地,所述喷淋后的废水依次进行油液分离处理、废水物化处理、过滤处理后参与喷淋液的调配;优选地,所述废水物化处理采用臭氧氧化处理法;

优选地,所述喷淋后的废水经缓冲后再进行处理,处理后参与喷淋液的调配,所述喷淋液经缓冲后对废气进行化学吸收。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法包括废气收集、废气预处理、喷淋吸收及喷淋废水自动处理与循环利用、超氧自由基氧化及气体排放;

优选地,所述废气预处理为除油和/或除尘处理;

优选地,所述超氧自由基氧化法首先单独制造超氧自由基,使超氧自由基充满氧化室后,与废气接触混合进行废气氧化处理。

4. 一种实现如权利要求1-3之一所述的废气净化处理方法的装置,其特征在于,所述装置包括化学吸收单元和氧化分解单元;所述氧化分解单元包括分开布置的超氧自由基发生器(12)和氧化分解装置(14)。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述化学吸收单元包括喷淋吸收塔(2),所述喷淋吸收塔(2)底部连接有废水处理循环单元,所述废水处理循环单元与喷淋吸收塔(2)上部的旋风喷淋部件(3)相连通。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述废水处理循环单元包括依次连接的油液分离装置(6)、废水物化处理装置(7)、过滤装置(9)以及喷淋液自动调配装置(10);所述油液分离装置(6)与喷淋吸收塔(2)的底部相连通,所述喷淋液自动调配装置(10)与旋风喷淋部件(3)相连通。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述喷淋吸收塔(2)的底部连接缓冲装置(4)后与油液分离箱(6)连通;所述喷淋液自动调配装置(10)与缓冲装置(4)连接后再连接旋风喷淋部件(3);所述缓冲装置(4)中设有液位变送器(5);

优选地,所述缓冲装置(4)内部分为废水室和喷淋液室;所述喷淋吸收塔(2)底部连接废水室后连入油液分离箱(6),所述喷淋液自动调配装置(10)连接喷淋液室后连接旋风喷淋部件(3)。

8. 如权利要求6或7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括自动控制系统;

优选地,所述废水物化处理装置(7)中设有臭氧发生器(8);优选地,所述过滤装置(9)为六级过滤罐;优选地,所述喷淋液自动调配装置(10)设有碱液箱及pH计(11)。

9. 如权利要求4-8之一所述的装置,其特征在于,所述装置包括依次连接的废气收集单元、废气预处理单元、化学吸收单元、氧化分解单元及气体排放单元;

优选地,所述废气收集单元为点对点风量收集系统,为防止废气扩散,设置软帘;

优选地,所述废气预处理单元为金属过滤网(1);

优选地,所述氧化分解单元分为超氧自由基发生器(12)和氧化分解装置(14),所述化学吸收单元与超氧自由基发生器(12)一同连入氧化分解装置(14)。

10. 如权利要求 4-9 之一所述的装置,其特征在于,所述装置还包括设置于各单元的气体在线监测系统。

## 一种废气净化处理方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理技术领域,尤其涉及一种废气净化处理方法及装置。

### 背景技术

[0002] 废气处理是指针对工业场所、工厂车间产生的废气在对外排放前进行预处理,以达到国家废气对外排放的标准。一般废气处理包括有机废气处理、粉尘废气处理、酸碱废气处理、异味废气处理和空气杀菌消毒净化等方面。

[0003] 常见的废气处理方法有活性炭吸附法、催化燃烧法、化学洗涤法、酸碱中和法、等离子法、光催化氧化法等。例如,有机废气的处理方法有冷凝回收法,吸附法,催化燃烧法,喷淋法等,无机废气大都通过水溶,酸碱中和,强氧化等方法进行处理。在实际操作中,可以将两种或多种方法结合来处理废气。

[0004] 以轮胎橡胶行业产生的废气为例。轮胎橡胶行业的密炼机、硫化机在生产过程中产生的异味废气对厂区内、外环境会造成很大的影响。随着国家对橡胶企业工厂气体排放标准的提高,即将出台新的国家标准,要求相关企业必须对气体进行处理,在硫化物和有机挥发物达标后方可排放。目前工厂生产过程产生的异味气体多采用直接排放方式,随着轮胎的产量不断增加,大量异味气体会对周边的环境产生严重影响。

[0005] 针对橡胶行业废气成分的特殊性,因其 VOCs 及硫元素含量较高,采用单一的化学吸收法无法彻底净化废气中所有的有机成分,因此,常采用多种方法联合的废气处理方法。常见组合方式有:化学吸收+活性炭吸附法;等离子+光催化氧化法;化学吸收+光催化法;化学吸收+等离子法等。

[0006] 活性炭吸附法处理有机废气效果较好,但是因其存在阻力大,能耗大,材料容易达到饱和等种种弊端而限制其使用;现有的等离子或化学吸收与催化氧化联合的处理方法虽然能够解决设备自身阻力大的问题,但同样存在弊端。等离子与光催化氧化结合法原理是通过高电能使废气中有害成分裂解,从而达到净化目的,因此该法若要处理大气量废气消耗电能将很大。

[0007] CN101366966A 涉及一种恶臭气体净化处理的方法及装置,通过优化集成紫外光催化和臭氧氧化技术,以适应不同浓度和成分的恶臭气体的处理。在该发明中,紫外光催化和臭氧氧化在同一个反应器中进行。

[0008] 现有的与等离子或光催化联合的废气处理方法,是采用废气直接进入等离子体或光催化反应室内与其发生相互作用,废气与反应器直接接触。由于轮胎橡胶行业废气成分特殊性,含挥发性有机物(油类)多,导致催化氧化及等离子等方法在运行一段时间后,覆盖在发生器上的油且越积越多,导致催化剂失活或光无法穿过等离子发生器而使设备的处理效果大大降低,这是目前橡胶轮胎行业废气处理设备存在的严重问题。

[0009] 目前,大多数废气处理设备采用化学喷淋吸收法。该方法对于处理硫元素含量较高的工业废气效果显著,但是此方法消耗水量大,废水二次污染问题严重。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的在于针对现有技术的问题,提出一种经济适用、节能环保、技术先进的废气净化处理方法及装置,使废气处理达到清洁生产和环保排放要求。特别地,本发明对炼胶和硫化工段排放的废气可以进行更加有效的处理,同时,很大程度上节省运行成本,实现社会效益、经济效益、环境效益三方统一。

[0011] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0012] 本发明的目的之一在于提供一种废气净化处理方法,所述方法采用化学吸收法与超氧自由基氧化法结合对废气进行净化处理;所述超氧自由基氧化法将超氧自由基生成和废气氧化分解分开进行。

[0013] 所述废气氧化分解通过外部添加超氧自由基对化学吸收处理后的废气进行氧化分解。

[0014] 本发明所述的超氧自由基氧化法是指通过自然光激发催化剂表面能态电子与预湿润的洁净空气作用,产生大量羟基自由基、氧自由基、臭氧等氧化性极强的基团,该基团与废气中有害成分发生作用,将其分解的方法。

[0015] 本发明采用化学吸收法与超氧自由基氧化法相结合对废气进行净化处理,先通过化学吸收法去除废气中的含硫物质及部分含油物质,然后通过外部添加超氧自由基,将有机物及其他恶臭气体彻底分解为二氧化碳和水。如此,采用巧妙的方式将氧化分解过程和超氧自由基生成过程分开,避免了含油废气与超氧自由基发生器的直接接触而导致的催化剂失活问题,大大提高了设备处理效率、安全性能及使用寿命,同时也可以降低运行成本。本领域技术人员可以根据现有技术获知具体的工艺流程设计,在设计过程中,将超氧自由基生成和废气与超氧自由基的混合氧化分开进行即可实现本发明目的。

[0016] 本发明所述化学吸收法采用喷淋方式进行,对喷淋后的废水,针对其与普通工业废水成分及处理要求不同,进行专门工艺设计处理后循环作为喷淋液使用。本发明将喷淋后的废水进行针对性处理后参与喷淋液的调配,进行循环利用,不但避免了喷淋吸收法产生废水的二次污染问题,而且大量节约了喷淋液调配过程中的消耗水量及设备本身的折损率。

[0017] 本发明所述喷淋后的废水依次进行油液分离处理、废水物化处理、过滤处理后参与喷淋液的调配;优选地,所述废水物化处理采用臭氧氧化处理法。

[0018] 优选地,所述喷淋后的废水经缓冲后再进行处理,处理后参与喷淋液的调配,所述喷淋液经缓冲后对废气进行化学吸收。喷淋后的废水经过缓冲可以对水量水压进行调节,减小对废水处理设备的冲击。在实际操作中,技术人员可以通过自动检测设备进行指标检测,待喷淋液中污染物的浓度达到一定范围时,再进行废水的处理,而不必使污染物浓度并不高的废水连续处理,在一定程度上避免废水处理设备的连续、不间断运行,降低能源消耗。调配成的喷淋液经过缓冲再进入喷淋设备,同样可以减少对喷淋设备的冲击,使喷淋设备的运行更稳定。

[0019] 本发明所述方法包括废气收集、废气预处理、喷淋吸收及喷淋废水自动处理与循环利用、超氧自由基氧化及气体排放。

[0020] 本发明所述废气预处理为除油和/或除尘处理。所述超氧自由基氧化法首先单独制造超氧自由基,使超氧自由基充满氧化室后,与废气接触混合进行废气氧化处理。超氧自

由基的制造设备单独设置,废气并不进入该设备而是直接进入氧化分解设备,避免了超氧自由基发生器中催化剂与废气中有害成分直接接触导致催化剂失活的问题。

[0021] 废气的种类复杂,不但含有气体污染物还可能有粉尘和油污,粉尘和油污会对喷淋系统正常运行造成影响,因此在净化开始前需要先进行废气预处理,对只含有粉尘的废气,通过袋式除尘器进行除尘;对只含有油污的废气首先通过预处理除油;对于既含有尘又含有油污的废气应先除油后除尘,除油除尘后的废气先经过喷淋净化装置进行化学吸收法处理,再经过超氧自由基氧化模块进行最后的净化处理,净化达标的气体排放到室外。

[0022] 在处理橡胶行业废气时,先通过筛网去除一部分油类物质;然后用化学吸收法去除含硫物质及一部分含油物质;随后在氧化分解室内,预先启动超氧自由基发生装置,当自由基充满氧化分解室后,废气进入,在氧化分解室内将有机物及其他恶臭气体彻底分解为二氧化碳和水;最后,通过除雾器后洁净气体经烟囱排放。

[0023] 本发明的目的之二在于提供一种实现如上所述的废气净化处理方法的装置,所述装置包括化学吸收单元和氧化分解单元;所述氧化分解单元包括分开布置的超氧自由基发生器和氧化分解装置。

[0024] 本发明装置的其他单元可由本领域技术人员从现有技术中获知,如废气收集单元、废气预处理单元、气体排放单元等,各单元的具体部件设计也可从现有技术中获得,均可实现本发明目的。本发明将超氧自由基发生器和氧化分解装置分开布置,经化学吸收处理后的废气,不直接进入氧化分解装置进行污染物的氧化分解,而是预先启动超氧自由基发生器,通过光照射催化剂薄板激发高能电子,产生羟基自由基、氧自由基及臭氧离子等氧化基团,使其完全充满氧化分解装置。然后经化学吸收处理后的废气进入充满超氧自由基的氧化分解装置内,废气中的挥发性有机物等有害物质与超氧自由基发生反应,生成无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,将污染物彻底清除。如此,保护了超氧自由基发生器中的催化剂薄板不被废气中有害成分破坏而失活,提高处理效果,节省传统方法频繁更换催化剂的资金投入。

[0025] 本发明所述化学吸收单元包括喷淋吸收塔,所述喷淋吸收塔底部连接有废水处理循环单元,所述废水处理循环单元与喷淋吸收塔上部的旋风喷淋部件相连通。所述废水处理循环单元包括依次连接的油液分离装置、废水物化处理装置、过滤装置以及喷淋液自动调配装置;所述油液分离装置与喷淋吸收塔的底部相连通,所述喷淋液自动调配装置与旋风喷淋部件相连通。

[0026] 本发明在喷淋吸收塔体内预置插板,使废气螺旋上升,由旋风喷淋部件向下均匀喷洒喷淋液,从而形成螺旋向上的废气流与均匀向下的喷淋液对撞,达到去除废气中含硫污染物及可溶性有机污染物的目的。由于旋风喷淋部件为微孔高压雾化喷头,加之螺旋上升的废气流,大大增加了废气中有害成分与喷淋液的接触面积,提高了净化效率。喷淋后的废水依次进入油液分离装置,废水物化处理装置和过滤装置进行处理。在物化处理过程中,采用臭氧发生器所产生的臭氧对废水中的有机物进行氧化分解,物化处理过程所产生的滤液也同步进入下一步处理中,保证全过程没有污水排放。处理后的水进入喷淋液自动调配装置,配制所需的喷淋化学吸收液。调配好的喷淋液通过高压泵泵入旋风喷淋部件,对废气进行喷淋吸收处理。如此,完成整个废气吸收过程水溶液的循环利用。

[0027] 本发明所述喷淋吸收塔的底部连接缓冲装置后与油液分离箱连通;所述喷淋液自动调配装置与缓冲装置连接后再连接旋风喷淋部件。所述缓冲装置中设有液位变送器,可

以随时监测缓冲装置中的水位。

[0028] 优选地,所述缓冲装置内部分为废水室和喷淋液室;所述喷淋吸收塔底部连接废水室后连入油液分离箱,所述喷淋液自动调配装置连接喷淋液室后连接旋风喷淋部件。

[0029] 喷淋后的废水进入废水室中,待污染物浓度达到一定范围时,使废水进入废水处理循环单元进行处理。处理完的废水参与喷淋液的调配,进入喷淋液室,由高压泵压入旋风喷淋部件进行喷淋,整个喷淋吸收与废水处理工艺可以连续运行。

[0030] 所述装置还包括自动控制系统。本发明所述废水物化处理装置中设有臭氧发生器。所述过滤装置为六级过滤罐。所述喷淋液自动调配装置设有碱液箱及 pH 计,在利用处理后的废水进行喷淋液的调配时,通过 pH 计实时监测 pH 值,并自动控制碱液箱进行调节。所述碱液箱中可以使用 3% 的液体氢氧化钠溶液,也可用固体袋装片碱。

[0031] 本发明所述装置包括依次连接的废气收集单元、废气预处理单元、化学吸收单元、氧化分解单元及气体排放单元。

[0032] 所述废气收集单元为点对点风量收集系统。

[0033] 由于工业企业车间一般都有多台生产设备,废气来自于设备生产过程中,例如轮胎硫化机,点对点的风量收集系统通过与设备信号的联动,根据废气发生时间和发出浓度采用相应的负压吸风风量,这样克服了大面积吸风的电量耗费,同时也提高了相应点的废气吸收效果,对于整个车间多台设备的开启和废气排放采用系统软件控制,分配吸风风量、风罩的开闭以及相应废气处理设备的联动。

[0034] 本发明所述废气预处理单元为金属过滤网。所述氧化分解单元分为超氧自由基发生器和氧化分解装置,所述化学吸收单元与超氧自由基发生器一同连入氧化分解装置。

[0035] 本发明所述装置还包括设置于各单元的气体在线监测系统。

[0036] 所述气体在线监测系统在废气处理流程各阶段均设有不同的气体监测仪,在废气进入喷淋吸收塔的前端设有在线烟气分析仪,实时监测收集到废气浓度变化,以此来调节化学吸收及氧化分解强度。在喷淋吸收塔和氧化分解装置之间有硫化氢和二氧化硫等硫化物和挥发性有机污染物监测仪,实时监测喷淋吸收塔脱出硫化物和挥发性有机污染物的效果,以此来调节喷淋液自动调配装置中碱液的浓度来适应除臭需求。在气体排出单元的末端装有尾气监测仪,实时监测排除气体成分和浓度是否达到环保标准要求,并且跟踪记录相关数据,根据需求保存出口数据。所有监测数据作为整个系统调节依据,并且可以以报表的形式输出。系统化的监控系统、完整化的流程管理体系,是整套系统得以稳定运行的保障。

[0037] 与已有技术方案相比,本发明具有以下有益效果:

[0038] 1、超氧自由基生成过程与废气的氧化分解过程分开进行,避免废气中有害成分与超氧自由基发生器直接接触导致催化剂失活,实现设备的高效性、节能性,特别适用于挥发性有机污染物及硫元素含量较高的废气。

[0039] 2、本发明实现了喷淋过程废水的自动处理和循环利用,以及喷淋液的自动调配,解决了传统方法二次污染及水量消耗的问题。

[0040] 3、本发明装置各单元设计合理,集成化程度高,整个废气处理过程可以实现全自动化控制,处理效率高,处理效果能够得到保证。

## 附图说明

[0041] 图 1 是本发明具体实施例的装置结构图。

[0042] 图中：1- 金属过滤网；2- 喷淋吸收塔；3- 旋风喷淋部件；4- 缓冲装置；5- 液位变送器；6- 油液分离装置；7- 废水物化处理装置；8- 臭氧发生器；9- 过滤装置；10- 喷淋液自动调配装置；11-pH 计；12- 超氧自由基发生器；13- 催化剂薄板；14- 氧化分解装置；15- 烟囱。

[0043] 下面对本发明进一步详细说明。但下述的实例仅仅是本发明的简易例子，并不代表或限制本发明的权利保护范围，本发明的保护范围以权利要求书为准。

## 具体实施方式

[0044] 为更好地说明本发明，便于理解本发明的技术方案，本发明的典型但非限制性的实施例如下：

[0045] 一种废气净化处理装置，所述装置包括依次连接的废气收集单元、废气预处理单元、化学吸收单元、氧化分解单元、气体排放单元及气体在线监测系统。所述废气收集单元为点对点风量收集系统。所述废气预处理单元为金属过滤网 1。所述氧化分解单元分为超氧自由基发生器 12 和氧化分解装置 14，所述化学吸收单元与超氧自由基发生器 12 一同连入氧化分解装置 14。

[0046] 所述化学吸收单元包括喷淋吸收塔 2，所述喷淋吸收塔 2 底部连接有废水处理循环单元。所述废水处理循环单元包括依次连接的油液分离装置 6、废水物化处理装置 7、过滤装置 9 以及喷淋液自动调配装置 10。所述油液分离装置 6 与喷淋吸收塔 2 的底部相通，所述喷淋液自动调配装置 10 与旋风喷淋部件 3 相通。

[0047] 所述喷淋吸收塔 2 的底部优选连接缓冲装置 4 后与油液分离箱 6 连通；所述喷淋液自动调配装置 10 与缓冲装置 4 连接后再连接旋风喷淋部件 3。所述缓冲装置 4 中设有液位变送器 5。

[0048] 缓冲装置 4 的优选方案为：所述缓冲装置 4 内部分为废水室和喷淋液室。所述喷淋吸收塔 2 底部连接废水室后连入油液分离箱 6，所述喷淋液自动调配装置 10 连接喷淋液室后连接旋风喷淋部件 3。

[0049] 所述废水物化处理装置 7 中设有臭氧发生器 8。所述过滤装置 9 为六级过滤罐。所述喷淋液自动调配装置 10 设有碱液箱及 pH 计 11。

[0050] 具体工作过程如下：

[0051] 首先由点对点风量收集系统将各生产设备处的废气进行收集，进入废气预处理系统进行除尘和 / 或除油预处理，然后进入喷淋吸收塔 2。在喷淋吸收塔 2 中，采用高压碰撞逆向喷淋法，使废气与喷淋液充分接触，达到最佳的去除效果。喷淋液通过一段时间的循环使用后，喷淋液的有效浓度逐渐降低，含有的油类、残渣、有毒有害物质浓度逐渐升高，达到浓度上限时，在线监测仪发出信号，自动控制系统将喷淋吸收塔 2 中的废水排放到缓冲装置 4。预先启动超氧自由基发生器 12，通过光照射催化剂薄板 13 激发高能电子，产生羟基自由基、氧自由基及臭氧离子等氧化基团，使其完全充满氧化分解装置 14。经化学吸收处理后的废气进入充满超氧自由基的氧化分解装置 14 内，废气中的挥发性有机物等有害物质与超氧自由基发生反应，生成无害的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，将污染物彻底清除，然后进入气体排放



单元,通过除雾器后的洁净气体经烟囱 15 排放,尾气监测仪可以实时监测气体的成分和浓度。

[0052] 缓冲装置 4 中的喷淋废水通过在线污染物浓度监测设备实时监测其浓度,当该浓度达到一定范围时,废水依次进入油液分离装置 6、废水物化处理装置 7 及过滤装置 9 进行处理,处理后的废水进入喷淋液自动调配装置 10 参与喷淋液的调配,在调配过程中,通过 pH 计 11 对其 pH 值进行监测,可以通过碱液箱中的碱液进行自动调节。调配好的喷淋液进入缓冲装置 4 中,待需要时,将缓冲装置 4 中储存的喷淋液通过高压泵压入旋风喷淋部件 3 中,继续对废气进行吸收处理,使得喷淋吸收塔 2 中的喷淋液体始终保持稳定的喷淋净化能力。根据废气的浓度,自动控制系统可以动态调节更换喷淋液的更换周期。根据缓冲装置 4 中液位变送器 5 的监测,当液位降低时启动自动调配,当调配的喷淋液达到要求的量时自动停止调配。

[0053] 本发明的各个单元设备都设有监控装置,在设备出现故障时设有排空阀,防止出现污染车间的情况。整个系统包括管路控制的电动和气动阀门,以及相应的流量检测仪表,以便于自动化管理。

[0054] 本发明首先采用废气氧化分解过程与超氧自由基生成过程分开的方式,避免催化剂失活,与以往直接接触催化氧化法相比,减少了频繁更换催化剂的资金投入;其次,由于对化学吸收装置进行改进,研制一套化学吸收液自动循环系统,克服了传统方法废水二次污染问题,同时,也减少了该法的水量消耗及设备本身的折损率;再次,设备本身基本不消耗电能,并且与活性炭及其他组合方法相比,该处理系统阻力小,很大程度上降低了风机的电能消耗。此外,该系统采用全程自动化控制,人力成本降低。本发明不仅提高了废气处理效果且大大节省运行成本。

[0055] 具体实施例

[0056] 待处理废气成分:含有 R—SH、SO<sub>x</sub>、甲基苯、甲醛、H<sub>2</sub>S、氨类、甲硫醇、氮氧化物、VOCs 等恶臭气体。

[0057] 将上述废气通过本发明装置及方法进行净化处理,单处理系统最大废气处理量为 70000 ~ 80000 m<sup>3</sup> / h,大部分废气成分处理效率达 99% 以上,各主要成分处理效率如下:

[0058]

废气成分	废气浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	去除率	是否达标
SO <sub>2</sub>	1693	<5	>99%	达标
NO <sub>x</sub>	1574	<5	>99%	达标
H <sub>2</sub> S	0.21	0.012	95%	达标
非甲烷总烃	103	1.2	99%	达标

[0059] 申请人声明,本发明通过上述实施例来说明本发明的详细结构特征以及处理方

法,但本发明并不局限于上述详细结构特征以及处理方法,即不意味着本发明必须依赖上述详细结构特征以及处理方法才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明所选用部件的等效替换以及辅助部件的增加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

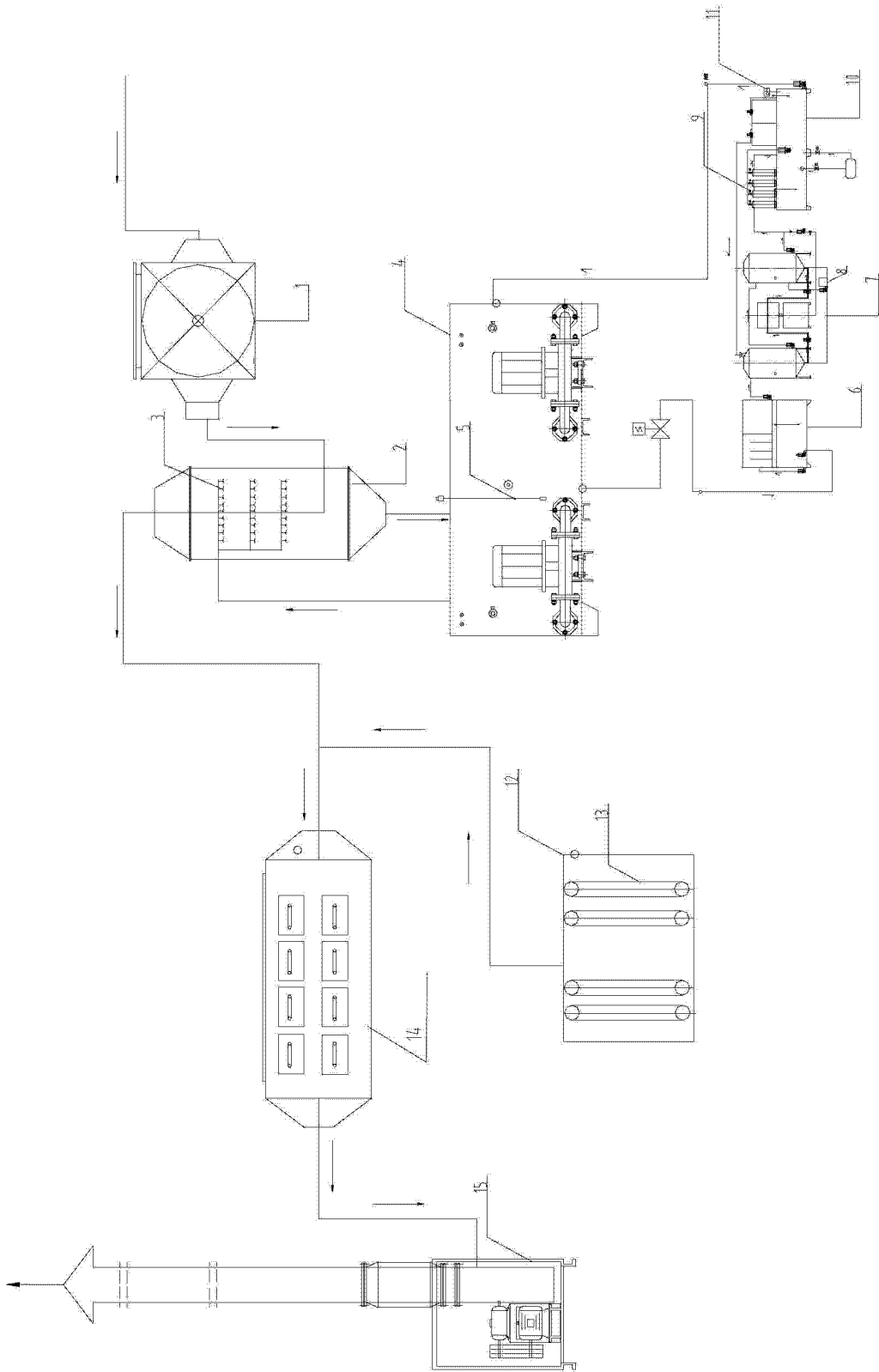


图 1