



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209696682 U

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201920433685.7

B01D 53/48(2006.01)

(22)申请日 2019.03.29

B01D 53/78(2006.01)

(73)专利权人 哈尔滨庆华市政工程有限公司

地址 150046 黑龙江省哈尔滨市香坊区军民街136号

(72)发明人 于峰 崔童 付振赫 王猛 李琨
韩洪军

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 牟永林

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

B01D 53/52(2006.01)

B01D 53/58(2006.01)

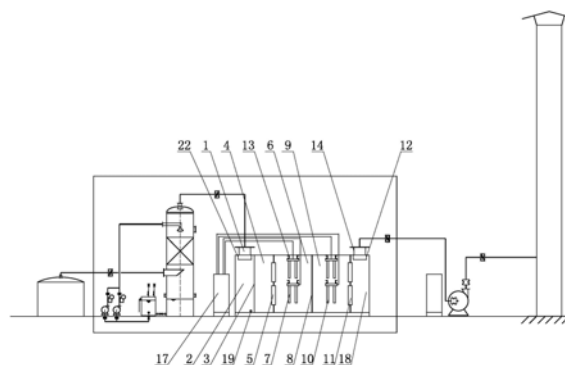
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器

(57)摘要

工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,它涉及一种除臭器。本实用新型解决现有的废气处理技术存在处理废气效能低,适用范围窄的问题。配风室内设置有进风配风板,进风配风室的上端与进风管连通设置,进风管的下端设置有进风配风板,配风室和初级过滤室之间竖直设置有第一布风板;初级过滤室内设置有多个初级过滤器;光催化氧化室内设置有多个光催化发生器,初级过滤室和光催化氧化室之间设置有第二布风板;等离子电离室内设置有多个高能离子发生器,出风配风室内设置有出风配风板和多个中级过滤器,两个光催化发生器均通过导线与电控柜电连接,两个高能离子发生器均通过导线与电控柜电连接。本实用新型用于工业废水处理站废气除臭处理。



1. 一种工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,所述废气等离子除臭器包括进风配风室(2)、初级过滤室(4)、光催化氧化室(6)、等离子电离室(9)和出风配风室(18);其特征在于:进风配风室(2)、初级过滤室(4)、光催化氧化室(6)、等离子电离室(9)和出风配风室(18)沿水平方向依次连通设置,配风室(2)内设置有进风配风板(22),进风配风室(2)的上端与进风管(1)连通设置,进风管(1)的下端设置有进风配风板(22),配风室(2)和初级过滤室(4)之间竖直设置有第一布风板(3);初级过滤室(4)内设置有多个初级过滤器(5);光催化氧化室(6)内设置有多个光催化发生器(7),初级过滤室(4)和光催化氧化室(6)之间设置有第二布风板(8);等离子电离室(9)内设置有多个高能离子发生器(10),出风配风室(18)内设置有出风配风板(12)和多个中级过滤器(11),两个光催化发生器(7)均通过导线与电控柜(17)电连接,两个高能离子发生器(10)均通过导线与电控柜(17)电连接。

2. 根据权利要求1所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:光催化发生器(7)为UV光催化发生器。

3. 根据权利要求1或2所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:初级过滤室(4)内设置有四个初级过滤器(5),四个初级过滤器(5)沿竖直方向平铺设置。

4. 根据权利要求3所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:光催化氧化室(6)内设置有八个光催化发生器(7),八个光催化发生器(7)沿竖直方向平铺设置。

5. 根据权利要求1、2或4所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:等离子电离室(9)内设置有八个高能离子发生器(10),八个高能离子发生器(10)沿竖直方向平铺设置。

6. 根据权利要求5所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:等离子电离室(9)内设置有四个中级过滤器(11),四个中级过滤器(11)沿竖直方向平铺设置。

7. 根据权利要求1、2、4或6所述的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器,其特征在于:进风配风室(2)的底部设置有排污管(19)。

工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种废气处理设备,具体涉及一种工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器。

背景技术

[0002] 工业废水处理站在废水处理过程中调节池、厌氧罐、曝气池等设施处产生的恶臭及有毒有害气体污染物,严重污染周围环境。工业废水处理站废水处理工艺与废水水质直接影响废气中所含的污染物,这些污染物普遍含有硫化氢、氨以及硫醇类、硫醚类、烃类、苯、甲苯、有机卤系衍生物等挥发性有机物(VOC);这些污染物具有致癌性,影响人的神经系统和血液系统,严重损害人体健康,此外废气中所含的酸性气体对厂区设备也具有腐蚀性。

[0003] 目前,废气处理技术主要包括焚烧,吸附,吸收、深度氧化及生物处理技术。焚烧适用于连续排放的含大量挥发性有机物的废气处理,但在燃烧过程中含氮和含硫化合物将以硫化物和氮化物的形式排放至大气。吸收法是将废气中污染物通过化学作用吸附于吸附剂中,吸附法工艺可长期运行,而且可应用于产品回收,但当吸附剂吸附饱和后进行再生造成二次污染,当吸附剂失效不能再生时增加废气处理成本。吸收法通常应用于无机废气脱除,对于难溶性有毒有害或恶臭物质处理效果差,不适用于含有多种类型化合物的废气处理,此外处理过程中需投加化学药剂。生物处理法包括生物过滤和生物洗涤法,原理是利用微生物吸附降解废气中的污染物。生物处理法对低浓度恶臭污染物去除效率高,但不适用于含有难生物氧化的废气处理;深度氧化法包括光催化氧化,臭氧催化氧化。

[0004] 综上,现有的废气处理技术在处理过程中排放有毒气体、对于难溶性有毒有害或恶臭物质处理效果差,不适用于含有多种类型化合物的废气处理。

[0005] 综上,现有的废气处理技术处理废气效能低,适用范围窄。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为解决现有的废气处理技术存在处理废气效能低,适用范围窄的问题,进而提供了一种工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器。

[0007] 本实用新型为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0008] 本实用新型的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器包括进风配风室2、初级过滤室4、光催化氧化室6、等离子电离室9和出风配风室18;进风配风室2、初级过滤室4、光催化氧化室6、等离子电离室9和出风配风室18沿水平方向依次连通设置,配风室2内设置有进风配风板22,进风配风室2的上端与进风管1连通设置,进风管1的下端设置有进风配风板22,配风室2和初级过滤室4之间竖直设置有第一布风板3;初级过滤室4内设置有多个初级过滤器5;光催化氧化室6内设置有多个光催化发生器7,初级过滤室4和光催化氧化室6之间设置有第二布风板8;等离子电离室9内设置有多个高能离子发生器10,出风配风室18内设置有出风配风板12和多个中级过滤器11,两个光催化发生器7均通过导线与电控柜17电连接,两个高能离子发生器10均通过导线与电控柜17电连接。

- [0009] 在一个实施方案中,光催化发生器7为UV光催化发生器。
- [0010] 在一个实施方案中,初级过滤室4内设置有四个初级过滤器5,四个初级过滤器5沿竖直方向平铺设置。
- [0011] 在一个实施方案中,光催化氧化室6内设置有八个光催化发生器7,八个光催化发生器7沿竖直方向平铺设置。
- [0012] 在一个实施方案中,等离子电离室9内设置有八个高能离子发生器10,八个高能离子发生器10沿竖直方向平铺设置。
- [0013] 在一个实施方案中,等离子电离室9内设置有四个中级过滤器11,四个中级过滤器11沿竖直方向平铺设置。
- [0014] 在一个实施方案中,进风配风室2的底部设置有排污管19。
- [0015] 本实用新型为解决上述技术问题采取的技术方案是:
- [0016] 本实用新型的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器将光催化氧化技术、等离子技术及气体过滤技术有机集成,高效去除挥发性有机物(VOC)、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物,同时高效去除各种恶臭味,可彻底分解恶臭气体中有毒有害物质,脱臭效率可达99.9%以上,脱臭效果优于国家1993年颁布的恶臭污染物排放标准(GB14554-93);
- [0017] 本实用新型采用撬体一体化构造,设备占地面积小,自重轻,布置紧凑;
- [0018] 本实用新型利用处理过程中产生的臭氧进行杀菌,无需添加任何药剂;
- [0019] 本实用新型低能耗,能耗仅为 0.3×10^{-3} 度电/(m^3/h);
- [0020] 本实用新型处理后的气体达到无害化排放标准,不产生二次污染;
- [0021] 本实用新型的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器结构紧凑、性能稳定,可以,同时氧化降解气体中的有毒有害污染物,优于国家标准进行排放,为工业废水处理站废气排放提供可靠的保障。

附图说明

- [0022] 图1是本实用新型的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器主视图;
- [0023] 图2是本实用新型的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器俯视图。
- [0024] 图中:1为进风管;2为进风配风室;3为第一布风板;4为初级过滤室;5为初级过滤器;6为光催化氧化室;7为光催化发生器;8为第二布风板;9为等离子电离室;10为高能离子发生器;11为中级过滤器;12为出风配风板;13为发生器支架;14为出风管;17为电控柜;18为出风配风室;19为排污管;22为进风配风板。

具体实施方式

- [0025] 具体实施方式一:如图1~2所示,本实施方式的工业废水处理站撬体耦合一体化废气等离子除臭器包括进风配风室2、初级过滤室4、光催化氧化室6、等离子电离室9和出风配风室18;进风配风室2、初级过滤室4、光催化氧化室6、等离子电离室9和出风配风室18沿水平方向依次连通设置,配风室2内设置有进风配风板22,进风配风室2的上端与进风管1连通设置,进风管1的下端设置有进风配风板22,配风室2和初级过滤室4之间竖直设置有第一布风板3;初级过滤室4内设置有多个初级过滤器5;光催化氧化室6内设置有多个光催化发

生器7,初级过滤室4和光催化氧化室6之间设置有第二布风板8;等离子电离室9内设置有多多个高能离子发生器10,出风配风室18内设置有出风配风板12和多个中级过滤器11,两个光催化发生器7均通过导线与电控柜17电连接,两个高能离子发生器10均通过导线与电控柜17电连接。

[0026] 废气由进风配风室2上部进风管1进入,通过进风配风板22在进风配风室2均匀配风,然后通过第一布风板3进入初级过滤室4,经过初级过滤器5过滤后进入光催化氧化室6,废气完成光催化氧化后通过第二布风板8进入等离子电离室9进行除臭及氧化降解处理,通过中级过滤器11去除电离后颗粒污染物进入出风配风室18,最后通过出风配风板12和出风管14经由引风机至高空排放。

[0027] 废气由进风配风室2上端的进风管1收集,使废气中颗粒物沉降,水汽凝结;所述进风配风室2中设有防止空气短流的第一布风板3,处理后的废气通过第一布风板3进入初级过滤室4;

[0028] 所述初级过滤室4中设置初级过滤器5用以截留废气中的细小颗粒,废气通过初级过滤器5过滤后进入光催化氧化室6;

[0029] 所述光催化氧化室6设置光催化发生器,废气中的有毒有害污染物及恶臭污染物在紫外光照射下裂解生成小分子物质,氧气由紫外线的照射生成臭氧,氧化降解废气中有毒有害污染物及恶臭污染物并对废气杀菌,经过处理的废气通过第二布风板8进入等离子电离室9;

[0030] 所述等离子电离室9内设有多多个高能离子发生器10,在高能离子器10作用下气体放电形成等离子体,废气中的污染物获得等离子体中的电子的能量从而发生电离,离解或激发反应,并释放能量给电子继续攻击其他污染物,最终大分子污染物降解为小分子污染物,有毒有害或恶臭污染物转变为无毒无害或无臭废气,废气经高能离子器10氧化降解及除臭后进入出风配风室18;

[0031] 所述出风配风室18设有中级过滤器11,将氧化、电离废气中粉尘进行截留,处理后的废气通过出风管14和出风配风板12经引风机送至高空排放。

[0032] 具体实施方式二:如图1和图2所示,本实施方式光催化发生器7为UV光催化发生器。如此设计,废气中的有毒有害污染物及恶臭污染物在紫外光照射下裂解生成小分子物质,氧气由紫外线的照射生成臭氧,氧化降解废气中有毒有害污染物及恶臭污染物并对废气杀菌。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0033] 具体实施方式三:如图1和图2所示,本实施方式初级过滤室4内设置有四个初级过滤器5,四个初级过滤器5沿竖直方向平铺设置。

[0034] 本实施方式中平铺是指两排两列平铺设置,如此设计,初级过滤器5可以截留废气中的细小颗粒,废气通过初级过滤器5过滤后进入光催化氧化室。其它组成及连接关系与具体实施方式一或二相同。

[0035] 具体实施方式四:如图1所示,本实施方式光催化氧化室6内设置有八个光催化发生器7,八个光催化发生器7沿竖直方向平铺设置。

[0036] 本实施方式中平铺是指两排四列平铺设置,如此设计,可以使得光催化氧化室6内紫外线照射均衡,布局合理。其它组成及连接关系与具体实施方式三相同。

[0037] 具体实施方式五:如图1所示,本实施方式等离子电离室9内设置有八个高能离子

发生器10,八个高能离子发生器10沿竖直方向平铺设置。

[0038] 本实施方式中平铺是指两排四列平铺设置,如此设计,在高能离子发生器10作用下气体放电形成等离子体,废气中的污染物获得等离子体中的电子的能量从而发生电离,离解或激发反应,并释放能量给电子继续攻击其他污染物,最终大分子污染物降解为小分子污染物,有毒有害或恶臭污染物转变为无毒无害或无臭废气,废气经高能离子器氧化降解及除臭后进入出风配风室。其它组成及连接关系与具体实施方式一、二或四相同。

[0039] 具体实施方式六:如图1和图2所示,本实施方式等离子电离室9内设置有四个中级过滤器11,四个中级过滤器11沿竖直方向平铺设置。

[0040] 本实施方式中平铺是指两排两列平铺设置,如此设计,将氧化、电离废气中粉尘进行截留,处理后的废气通过出风管14和出风配风板12经引风机送至高空排放。其它组成及连接关系与具体实施方式五相同。

[0041] 具体实施方式七:如图1和图2所示,本实施方式进风配风室2的底部设置有排污管19。如此设计,进风配风室2中形成的污染物可以通过排污管19排出。其它组成及连接关系与具体实施方式一、二、四或六相同。

[0042] 工作原理:

[0043] 工业废水处理站废气在UV紫外线光束照射过程中,废气中的有毒有害物质及恶臭物质分子链裂解,降解成低分子化合物(如 CO_2 、 H_2O)。在UV紫外线光束照射过程中,空气中的氧分子产生游离性的活性氧,该游离氧电荷不平衡与氧分子反应生成臭氧。在废气处理过程中,含有强氧化作用的臭氧对污染物进行氧化分解,从而完成污染物降解、除臭和废气杀菌过程。等离子电离技术通过气体放电形成富含电子,离子自由基和激发态分子的等离子体,电子将大部分能量传递给污染物分子,使得污染物分子发生电离,离解或者激发,并释放能量给电子继续攻击其他污染物分子,最终大分子污染物降解为小分子污染物,有毒有害或恶臭的污染物转变为无毒无害或无味物质。

[0044] 本实用新型针对工业废水处理站废气种类的多样性,分析废气处理技术适用性与处理效能,通过UV催化氧化对工业废水处理站废气有毒有害污染物及恶臭污染物处理,再通过等离子电离技术深度处理废气中的有毒有害污染物及恶臭污染物,优化结合UV催化氧化与等离子电离技术进行工业废水处理站废气除臭处理。

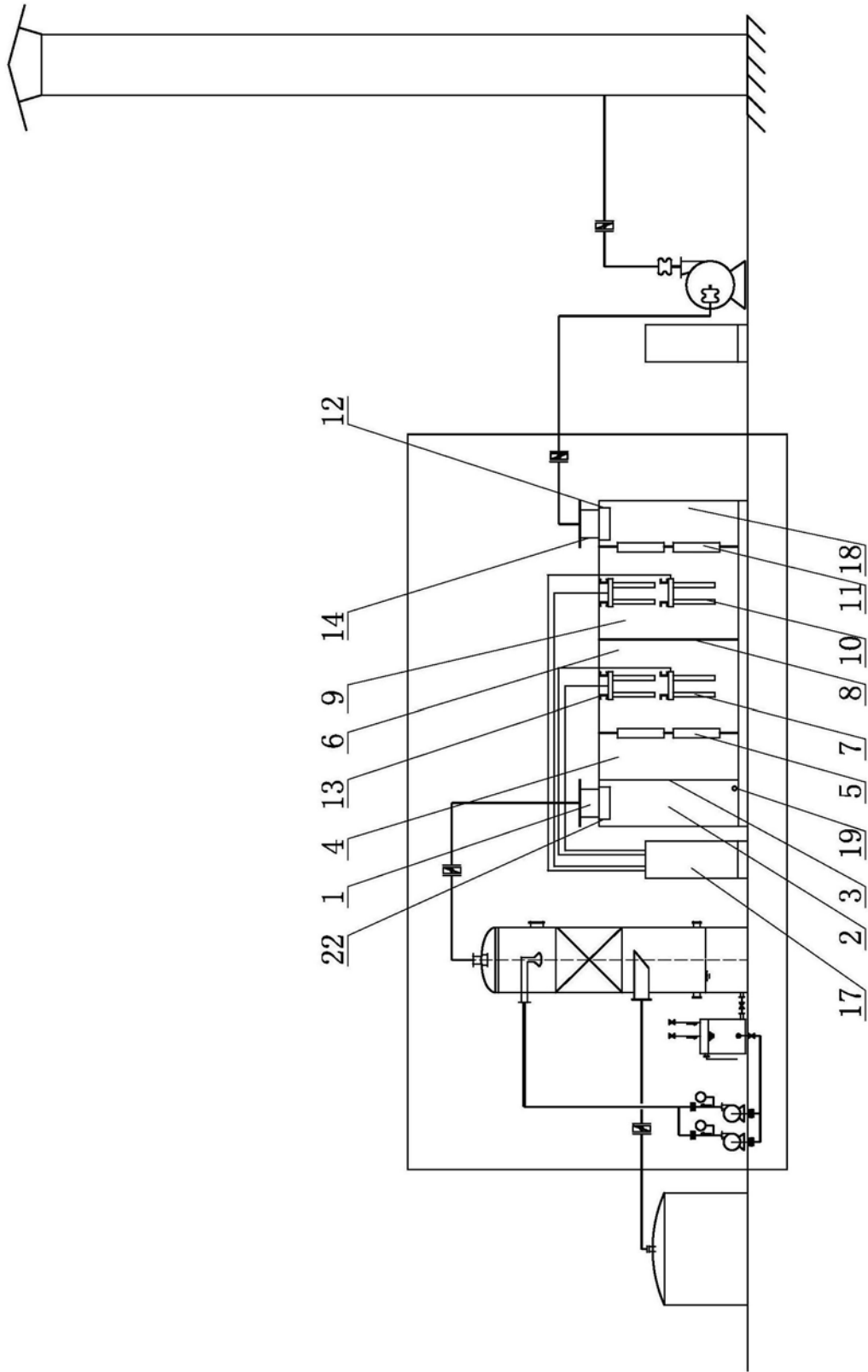


图1

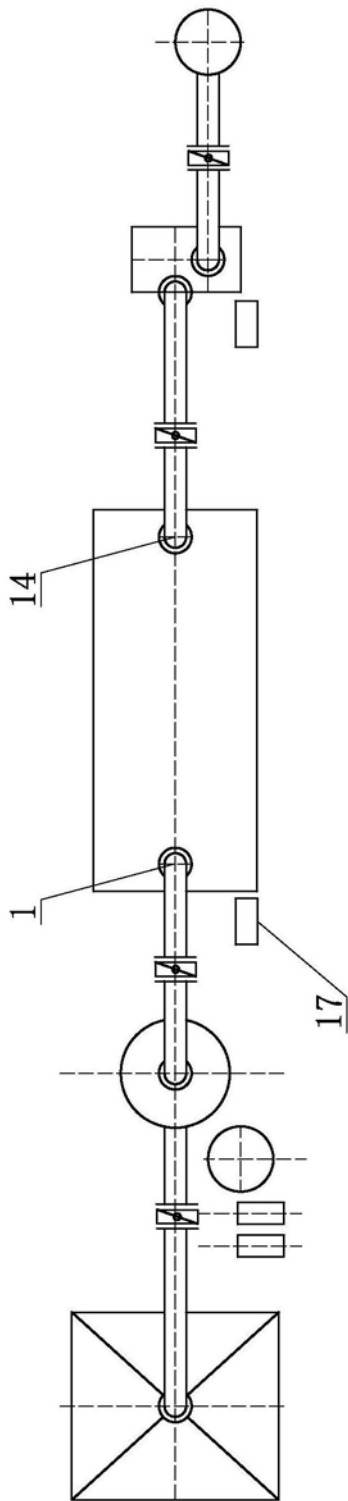


图2