



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207430015 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721514779.4

(22)申请日 2017.11.14

(73)专利权人 宜昌慧正环保工程有限公司

地址 443000 湖北省宜昌市西陵区西湖路
32号3号楼一层

(72)发明人 郑铁芳 高训军

(74)专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事
务所(特殊普通合伙) 42226

代理人 彭娅

(51)Int.Cl.

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

B01D 50/00(2006.01)

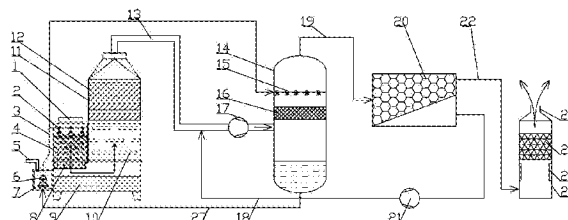
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气
处理系统

(57)摘要

本实用新型提供了基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,初级喷淋箱的顶部设置有VOC废气进口,所述初级喷淋箱内部安装有一级喷淋管,所述一级喷淋管与喷淋液循环装置相连;所述初级喷淋箱的底部设置有分离过滤器,在初级喷淋箱的底部安装有生物净化水槽;所述初级喷淋箱的侧面并位于生物净化水槽的顶部设置有初级过滤装置,所述初级过滤装置通过第一管路与二级喷淋装置相连;所述二级喷淋装置通过第二管路与膜分离装置相连;所述膜分离装置的第一出口通过第三管路与光催化装置相连,所述膜分离装置的第二出口通过循环管路与第一管路相连。能够用高浓度和大流量的VOC废气处理,而且在保证处理效果的同时有效的降低了成本。



1. 基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:它包括初级喷淋箱(4),所述初级喷淋箱(4)的顶部设置有VOC废气进口(1),所述初级喷淋箱(4)内部安装有一级喷淋管(2),所述一级喷淋管(2)与喷淋液循环装置相连;所述初级喷淋箱(4)的底部设置有分离过滤器(8),在初级喷淋箱(4)的底部安装有生物净化水槽(9);所述初级喷淋箱(4)的侧面并位于生物净化水槽(9)的顶部设置有初级过滤装置,所述初级过滤装置通过第一管路(13)与二级喷淋装置相连;所述二级喷淋装置通过第二管路(19)与膜分离装置(20)相连;所述膜分离装置(20)的第一出口通过第三管路(22)与光催化装置相连,所述膜分离装置(20)的第二出口通过循环管路(18)与第一管路(13)相连。

2. 根据权利要求1所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述喷淋液循环装置包括喷淋液循环池(7),所述喷淋液循环池(7)内部安装有循环水泵(6),所述循环水泵(6)的出水口连接有主水管(3),所述主水管(3)同时与一级喷淋管(2)和二级喷淋装置相连,并提供喷淋液;所述喷淋液循环池(7)的顶部安装有喷淋液供给管(5)。

3. 根据权利要求1所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述初级过滤装置包括过滤箱体(11),所述过滤箱体(11)的底部交错设置有多层不锈钢除雾板(10),在其顶部设置有多层一级过滤筛网(12)。

4. 根据权利要求1所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述二级喷淋装置包括喷淋罐(14),所述喷淋罐(14)的进气口与第一管路(13)相连,所述第一管路(13)上安装有压缩机(17),在喷淋罐(14)的内部从上至下安装有二级喷淋管(15)和二级过滤筛网(16),所述二级喷淋管(15)与喷淋液循环装置相连。

5. 根据权利要求4所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述喷淋罐(14)的底部通过喷淋液循环管(27)与喷淋液循环装置相连。

6. 根据权利要求1所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述光催化装置包括光催化箱体(23),所述光催化箱体(23)的底部内壁上均布安装有紫外灯(24),在光催化箱体(23)的内部顶部设置有活性炭吸附网(25),在其顶部设置有净化空气排气口(26)。

7. 根据权利要求1所述基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,其特征在于:所述循环管路(18)上安装有真空泵(21)。

基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于VOC废气处理领域,特别是涉及基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统。

背景技术

[0002] VOC废气处理的方法主要有两类:回收法与消除法。回收法主要有炭吸附、变压吸附、冷凝法及膜分离技术,通过物理方法,用温度、压力、选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来分离VOC;消除法有热氧化、催化燃烧、生物氧化及集成技术,通过化学或生化反应,用热、催化剂和微生物将有机物转变成为CO₂和水。

[0003] 其中膜分离适用于大流量高浓度的VOC废气处理,但是为了保证处理效果,需要采用多级膜分离进行处理,而采用多级结构虽然处理效果好,但是其建造成本较高;采用光催化处理工艺适用于低浓度和小流量的VOC废气处理,对于高浓度的废气处理不佳。

[0004] 因此,需要设计一种既能够降低成本,又能够保证处理效率的VOC废气处理系统。

实用新型内容

[0005] 为解决以上技术问题,本实用新型提供基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,此处理系统,能够用高浓度和大流量的VOC废气处理,而且在保证处理效果的同时有效的降低了成本,保证了处理效率。

[0006] 为了实现上述的技术特征,本实用新型的目的是这样实现的:基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,它包括初级喷淋箱,所述初级喷淋箱的顶部设置有VOC废气进口,所述初级喷淋箱内部安装有一级喷淋管,所述一级喷淋管与喷淋液循环装置相连;所述初级喷淋箱的底部设置有分离过滤器,在初级喷淋箱的底部安装有生物净化水槽;所述初级喷淋箱的侧面并位于生物净化水槽的顶部设置有初级过滤装置,所述初级过滤装置通过第一管路与二级喷淋装置相连;所述二级喷淋装置通过第二管路与膜分离装置相连;所述膜分离装置的第一出口通过第三管路与光催化装置相连,所述膜分离装置的第二出口通过循环管路与第一管路相连。

[0007] 所述喷淋液循环装置包括喷淋液循环池,所述喷淋液循环池内部安装有循环水泵,所述循环水泵的出水口连接有主水管,所述主水管同时与一级喷淋管和二级喷淋装置相连,并提供喷淋液;所述喷淋液循环池的顶部安装有喷淋液供给管。

[0008] 所述初级过滤装置包括过滤箱体,所述过滤箱体的底部交错设置有多层不锈钢除雾板,在其顶部设置有多层一级过滤筛网。

[0009] 所述二级喷淋装置包括喷淋罐,所述喷淋罐的进气口与第一管路相连,所述第一管路上安装有压缩机,在喷淋罐的内部从上至下安装有二级喷淋管和二级过滤筛网,所述二级喷淋管与喷淋液循环装置相连。

[0010] 所述喷淋罐的底部通过喷淋液循环管与喷淋液循环装置相连。

[0011] 所述光催化装置包括光催化箱体,所述光催化箱体的底部内壁上均布安装有紫外

灯,在光催化箱体的内部顶部设置有活性炭吸附网,在其顶部设置有净化空气排气口。

[0012] 所述循环管路上安装有真空泵。

[0013] 本实用新型有如下有益效果:

[0014] 1、通过采用上述的VOC废气处理系统,通过将喷淋吸收工艺、膜分离工艺以及光催化工艺进行有效的结合,在保证净化效果的同时,提高了净化效率,而且降低了净化系统成本的投入,能够在工程实际中得到广泛的运用。有效的解决了传统采用单一处理工艺所存在的缺陷。

[0015] 2、通过初级喷淋箱和初级过滤装置之间的配合使用,能够对VOC废气进行预处理,通过预处理工艺之后,为后续的处理工艺过程做准备。

[0016] 3、通过所述的生物净化水槽,能够进行初步的生物处理,进而保证了整个废气处理效果。

[0017] 4、通过采用二级喷淋装置能够在进行膜分离工艺之前再次进行喷淋处理,一方面对膜分离装置进行保护,另一方面能够保证膜分离工艺的效果。

[0018] 5、通过所述的真空泵能够将膜分离装置初步处理的废气再次循环送入到第一管路,进而能够进行循环处理,待其进行第二次膜分离处理,进而提高了处理效率。

[0019] 6、通过光催化装置能够将一次膜分离工艺之后的低浓度VOC废气进行最终的光催化处理,进而保证了净化效果,满足排放要求。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 图1为本实用新型整体结构示意图。

[0022] 图中:VOC废气进口1、一级喷淋管2、主水管3、初级喷淋箱4、喷淋液供给管5、循环水泵6、喷淋液循环池7、分离过滤器8、生物净化水槽9、不锈钢除雾板10、过滤箱体11、一级过滤筛网12、第一管路13、喷淋罐14、二级喷淋管15、二级过滤筛网16、压缩机17、循环管路18、第二管路19、膜分离装置20、真空泵21、第三管路22、光催化箱体23、紫外灯24、活性炭吸附网25、净化空气排气口26、喷淋液循环管27。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0024] 参见图1,基于光催化及膜分离技术的一体化VOC废气处理系统,它包括初级喷淋箱4,所述初级喷淋箱4的顶部设置有VOC废气进口1,所述初级喷淋箱4内部安装有一级喷淋管2,所述一级喷淋管2与喷淋液循环装置相连;所述初级喷淋箱4的底部设置有分离过滤器8,在初级喷淋箱4的底部安装有生物净化水槽9;所述初级喷淋箱4的侧面并位于生物净化水槽9的顶部设置有初级过滤装置,所述初级过滤装置通过第一管路13与二级喷淋装置相连;所述二级喷淋装置通过第二管路19与膜分离装置20相连;所述膜分离装置20的第一出口通过第三管路22与光催化装置相连,所述膜分离装置20的第二出口通过循环管路18与第一管路13相连。通过此处理系统能够用高浓度和大流量的VOC废气处理,而且在保证处理效果的同时有效的降低了成本,保证了处理效率。

[0025] 进一步的,所述喷淋液循环装置包括喷淋液循环池7,所述喷淋液循环池7内部安

装有循环水泵6,所述循环水泵6的出水口连接有主水管3,所述主水管3同时与一级喷淋管2和二级喷淋装置相连,并提供喷淋液;所述喷淋液循环池7的顶部安装有喷淋液供给管5。工作过程中,通过喷淋液循环装置能够保证循环的供应喷淋液,节约了成本,保证了喷淋的效果。

[0026] 进一步的,所述初级过滤装置包括过滤箱体11,所述过滤箱体11的底部交错设置有多层不锈钢除雾板10,在其顶部设置有多层一级过滤筛网12。初级过滤装置能够对一级喷淋之后的废气进行过滤。

[0027] 进一步的,所述二级喷淋装置包括喷淋罐14,所述喷淋罐14的进气口与第一管路13相连,所述第一管路13上安装有压缩机17,在喷淋罐14的内部从上至下安装有二级喷淋管15和二级过滤筛网16,所述二级喷淋管15与喷淋液循环装置相连。二级喷淋装置能够在进行膜分离工艺之前再次进行喷淋处理,一方面对膜分离装置进行保护,另一方面能够保证膜分离工艺的效果。

[0028] 进一步的,所述喷淋罐14的底部通过喷淋液循环管27与喷淋液循环装置相连。

[0029] 进一步的,所述光催化装置包括光催化箱体23,所述光催化箱体23的底部内壁上均布安装有紫外灯24,在光催化箱体23的内部顶部设置有活性炭吸附网25,在其顶部设置有净化空气排气口26。通过所述的光催化装置,工作过程中,通过所述的紫外灯24对初级处理,而且低浓度的VOC废气进行光催化反应,进而对其进行光催化处理,通过光催化之后再由活性炭吸附网25进行吸附,有效的对其进行吸附除味,达到最终的净化处理的目的,并达到排放标准。

[0030] 进一步的,所述循环管路18上安装有真空泵21。通过真空泵21能够将膜分离装置20初步处理的废气再次循环送入到第一管路13,进而能够进行循环处理,待其进行第二次膜分离处理,进而提高了处理效率。

[0031] 本实用新型的使用过程如下:

[0032] 首先,将需要处理的VOC废气通过VOC废气进口1进入到初级喷淋箱4,再由一级喷淋管2对其进行喷淋处理,并进入到过滤箱体11,通过不锈钢除雾板10和一级过滤筛网12对其进行初步的过滤净化,之后通过第一管路13进入到二级喷淋装置,通过二级喷淋装置的二级喷淋管15和二级过滤筛网16对其进行二级喷淋处理;

[0033] 然后,进入到膜分离装置20,通过膜分离装置20对其进行膜分离处理,处理的气体进入到最后的光催化装置;

[0034] 最后,通过光催化装置中的紫外灯24将一次膜分离工艺之后的低浓度VOC废气进行最终的光催化处理,并通过活性炭吸附网25吸附除去异味进而保证了净化效果,并进行排放。

[0035] 上述的实施例仅为本实用新型的优选技术方案,而不应视为对于本实用新型的限制,本实用新型的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本实用新型的保护范围之内。

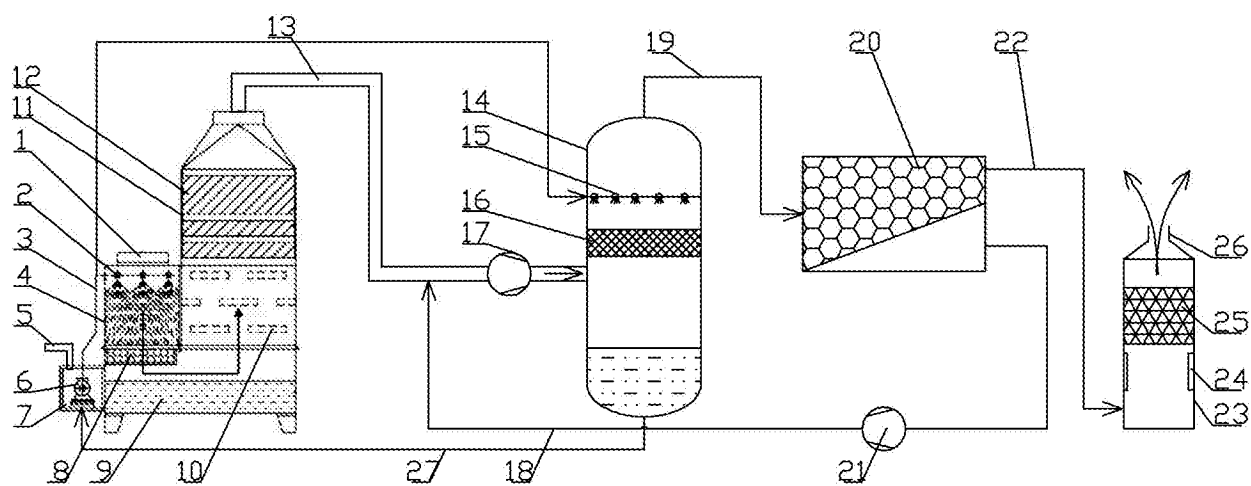


图 1