(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116212577 A
(43)申请公布日 2023.06.06

(21)申请号 202211605426.0

(22)申请日 2022.12.14

(71)申请人 广东中远海运重工有限公司
地址 523000 广东省东莞市麻涌镇大盛村润丰路

(72)发明人 庄渠 费爱国 刘习贤 雷金清 赖访明 许佳彦 庹新富

(74)专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事务所(普通合伙) 44284
专利代理师 曾毓芳

(51)Int.Cl.
B01D 53/04(2006.01)
B01D 46/30(2006.01)
B01D 46/56(2022.01)

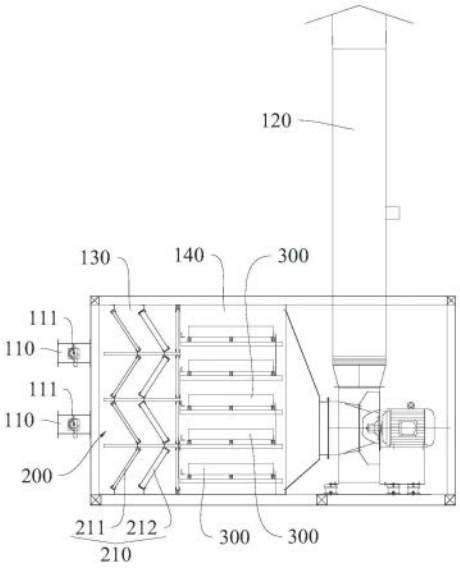
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

海洋工程VOCs移动处理设备

(57)摘要

本发明公开了海洋工程VOCs移动处理设备，涉及海洋工程、船舶建造及修理废气处理技术领域，包括漆雾过滤器，设置于除漆仓内，除漆仓一侧与进风口连通，另一侧与净化仓连通；活性炭吸附床，设置于净化仓内，净化仓与排风口连通；其中，还包括外置的脱附再生系统和催化燃烧装置，脱附再生系统用于脱附再生，催化燃烧装置用于燃烧脱附的气体。根据本发明的海洋工程VOCs移动处理设备，采用漆雾过滤器和活性炭吸附床对建造废气中的漆雾和有机物高效处理，对漆雾过滤效果显著，运行效率高。且配合外置的脱附再生系统和催化燃烧装置对活性炭吸附床进行统一收集再生处理和对脱附的废气催化处理形成净化后的气体，系统运行成本更低，使用寿命更长。



CN 116212577 A

1.一种海洋工程VOCs移动处理设备,应用于海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中,其特征在于,包括:

移动柜体(100),设置有进风口(110)和排风口(120),所述移动柜体(100)的内部设置有除漆仓(130)和净化仓(140),所述进风口(110)依次经过所述除漆仓(130)和所述净化仓(140)并与所述排风口(120)连通;

系统风机,与所述移动柜体(100)连接,用于促进所述移动柜体(100)内的废气流动;

漆雾过滤器(200),设置于所述除漆仓(130)内,所述漆雾过滤器(200)用于去除漆雾粒子,所述除漆仓(130)一侧与所述进风口(110)连通,另一侧与所述净化仓(140)连通;

活性炭吸附床(300),设置于所述净化仓(140)内,用于净化废气中的污染物,所述净化仓(140)与所述排风口(120)连通;

其中,还包括外置的脱附再生系统和催化燃烧装置,所述脱附再生系统用于对所述活性炭吸附床(300)脱附再生,所述催化燃烧装置用于燃烧所述脱附再生系统脱附的气体。

2.根据权利要求1所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述漆雾过滤器(200)设置有漆雾过滤层(210),所述漆雾过滤层(210)包括玻璃纤维阻燃过滤棉层(211)和高效过滤棉层(212),所述玻璃纤维阻燃过滤棉层(211)朝向所述进风口(110)一侧设置,所述高效过滤棉层(212)朝向所述净化仓(140)。

3.根据权利要求1所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述活性炭吸附床(300)设置有蜂窝状活性炭,所述净化仓(140)内设置有多组所述活性炭吸附床(300)。

4.根据权利要求3所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述海洋工程VOCs移动处理设备包括至少四组,至少一组所述海洋工程VOCs移动处理设备作为备用设备;

单组设备的所述活性炭吸附床(300)的过滤风速为1.2m/s,单组设备的所述活性炭吸附床(300)的填充量不小于1.44m^3。

5.根据权利要求1所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述脱附再生系统还包括脱附风机和补冷风机,所述脱附风机用于活性炭脱附过程中使所述活性炭吸附床(300)上的有机物吹入所述催化燃烧装置中,所述补冷风机用于调节脱附过程中的反应温度。

6.根据权利要求5所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述催化燃烧装置设置有热交换器,所述热交换器用于把所述催化燃烧装置产生的热空气输送到所述脱附再生系统中减少脱附过程的能耗。

7.根据权利要求1所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述脱附再生系统和所述催化燃烧装置内还设置有消防安全设备,所述消防安全设备用于防止所述活性炭吸附床(300)在催化燃烧过程中损坏。

8.根据权利要求7所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述消防安全设备为水喷淋灭火装置,所述水喷淋灭火装置的启动温度为120℃。

9.根据权利要求1所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述系统风机设置有多组,每组所述系统风机的风量不小于10520m^3/h,输入功率不高于17kw。

10.根据权利要求1至9任意一项所述的海洋工程VOCs移动处理设备,其特征在于,所述移动柜体(100)采用密封柜体结构,所述进风口(110)设置有多组,每个所述进风口(110)均设置有手动阀门(111),所述手动阀门(111)用于控制所述进风口(110)的开闭。

海洋工程VOCs移动处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程、船舶建造及修理废气处理技术领域，特别涉及一种海洋工程VOCs移动处理设备。

背景技术

[0002] 随着工业的发展，环境问题日益严峻，其中挥发性有机物(VOCs)的污染问题继SOx、NOx及氟利昂之后，受到世界各国的普遍重视。随着环保法规日渐完善和严格，VOCs的治理将呈现爆发式增长。工业生产过程产生的VOCs是其主要来源之一，其浓度低、废气成分复杂。

[0003] 目前通常的处理方法主要有两种：一种是破坏性消除法，如蓄热燃烧法和催化燃烧法；另一种为回收法，如蒸汽脱附冷凝法、吸收法和膜分离法。由于废气浓度低、风量大，使得上述处理方法均存在投资成本高、能源浪费大、经济效益低等缺点。

[0004] 中国专利CN 201811075851.7中公开一种VOCs的处理装置及VOCs的处理方法，包括等离子体模块组件，等离子体模块组件包括处理室、第一电极构件、第二电极构件和分子筛，处理室设置有处理室进口和处理室出口；第一电极构件延伸穿过处理室；第二电极构件与第一电极构件传导的电流极性相反，并且第二电极构件形成处理室的一部分且与第一电极构件靠近且间隔地设置；分子筛具有羟基基团并设置在处理室中。本发明提供的处理装置能够产生电场，该电场能够作用于处理室中的气体，使得气体放电产生大量的活性粒子。活性粒子能够作用于分子筛上的羟基基团，将其离解成羟基自由基，借助于羟基自由基的氧化性能，将VOCs氧化分解成CO2和H2O等小分子物质。

[0005] 修船、制造外场喷漆、调漆作业产生VOCs废气未经任何收集处理，直接排放到大气当中，且排放量大，对环境造成较大影响。船舶体积巨大、结构复杂、作业点分散，修船以及制造外场VOCs废气的收集、处理一直是行业面临的难题。

[0006] 上述VOCs处理设备没有针对海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中产生的废气进行专项优化，维护成本高，不利于长期运行。且对船坞建造产生的废气处理效率欠佳，无法高效处理船坞建造废气。

发明内容

[0007] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的“修船、制造外场喷漆、调漆作业产生VOCs废气未经任何收集处理，直接排放到大气当中，且排放量大，对环境造成较大影响。上述VOCs处理设备没有针对海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中产生的废气进行专项优化，维护成本高，不利于长期运行。且对海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程产生的废气处理效率欠佳，无法高效处理船坞建造废气”的技术问题。为此，本发明提出一种海洋工程VOCs移动处理设备，能够对海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程环境产生的废气高效处理，且设备建造成本低，运行效率高，运行成本低，使用寿命长。

[0008] 根据本发明的一些实施例的海洋工程VOCs移动处理设备，应用于海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中，包括：

[0009] 移动柜体，设置有进风口和排风口，所述移动柜体的内部设置有除漆仓和净化仓，所述进风口依次经过所述除漆仓和所述净化仓并与所述排风口连通；

[0010] 系统风机，与所述移动柜体连接，用于促进所述移动柜体内的废气流动；

[0011] 漆雾过滤器，设置于所述除漆仓内，所述漆雾过滤器用于去除漆雾粒子，所述除漆仓一侧与所述进风口连通，另一侧与所述净化仓连通；

[0012] 活性炭吸附床，设置于所述净化仓内，用于净化废气中的污染物，所述净化仓与所述排风口连通；

[0013] 其中，还包括外置的脱附再生系统和催化燃烧装置，所述脱附再生系统用于对所述活性炭吸附床脱附再生，所述催化燃烧装置用于燃烧所述脱附再生系统脱附的气体。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述漆雾过滤器设置有漆雾过滤层，所述漆雾过滤层包括玻璃纤维阻燃过滤棉层和高效过滤棉层，所述玻璃纤维阻燃过滤棉层朝向所述进风口一侧设置，所述高效过滤棉层朝向所述净化仓。

[0015] 根据本发明的一些实施例，所述活性炭吸附床设置有蜂窝状活性炭，所述净化仓内设置有多组所述活性炭吸附床。

[0016] 根据本发明的一些实施例，所述海洋工程VOCs移动处理设备包括至少四组，至少一组所述海洋工程VOCs移动处理设备作为备用设备；单组设备的所述活性炭吸附床的过滤风速为1.2m/s，单组设备的所述活性炭吸附床的填充量不小于1.44m^3。

[0017] 根据本发明的一些实施例，所述脱附再生系统还包括脱附风机和补冷风机，所述脱附风机用于活性炭脱附过程中使所述活性炭吸附床上的有机物吹入所述催化燃烧装置中，所述补冷风机用于调节脱附过程中的反应温度。

[0018] 根据本发明的一些实施例，所述催化燃烧装置设置有热交换器，所述热交换器用于把所述催化燃烧装置产生的热空气输送到所述脱附再生系统中减少脱附过程的能耗。

[0019] 根据本发明的一些实施例，所述脱附再生系统和所述催化燃烧装置内还设置有消防安全设备，所述消防安全设备用于防止所述活性炭吸附床在催化燃烧过程中损坏。

[0020] 根据本发明的一些实施例，所述消防安全设备为水喷淋灭火装置，所述水喷淋灭火装置的启动温度为120℃。

[0021] 根据本发明的一些实施例，所述系统风机设置有多组，每组所述系统风机的风量不小于10520m^3/h，输入功率不高于17kw。

[0022] 根据本发明的一些实施例，所述移动柜体采用密封柜体结构，所述进风口设置有多组，每个所述进风口均设置有手动阀门，所述手动阀门用于控制所述进风口的开闭。

[0023] 根据本发明的一些实施例的海洋工程VOCs移动处理设备，至少具有如下有益效果：所述移动柜体能够移动到海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中的喷漆位置进行废气处理，移动便捷。采用所述漆雾过滤器和所述活性炭吸附床对建造废气中的漆雾和有机物高效处理，对漆雾过滤效果显著，运行效率高。且配合外置的所述脱附再生系统和所述催化燃烧装置对所述活性炭吸附床进行统一收集再生处理和对脱附的废气催化处理形成净化后的气体，系统运行成本更低，使用寿命更长。

[0024] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变

得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0026] 图1为本发明实施例海洋工程VOCs移动处理设备的示意图;

[0027] 图2为本发明实施例海洋工程VOCs移动处理设备的复数净化组示意图;

[0028] 图3为本发明实施例海洋工程VOCs移动处理设备的进风口示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 移动柜体100、进风口110、手动阀门111、排风口120、除漆仓130、净化仓140、

[0031] 漆雾过滤器200、漆雾过滤层210、玻璃纤维阻燃过滤棉层211、高效过滤棉层212、活性炭吸附床300。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右、顶、底等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0035] 本发明的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面参考图1-图3描述根据本发明实施例的海洋工程VOCs移动处理设备。

[0037] 如图1-图3所示,海洋工程VOCs移动处理设备主要应用在海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程中,具体应用在船舶喷漆过程中,由于船舶体积较大,以往船舶喷漆通过直接排放处理,年排放量达到160吨以上,在对环境造成较大影响的同时还需要缴纳高额的环保税,不利于保护环境且影响企业可持续发展。

[0038] 喷漆作业时,会导致瞬时浓度较高,局部产生高浓度废气,经空间混合排风后,废气浓度会有所下降,本发明的海洋工程VOCs移动处理设备能够把废气VOCs浓度降低到90mg/m^3进行排放,对环境友好。并且由于海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程为长期工程,废气处理设备需要考虑稳定运行和使用成本的问题,本发明的VOCs移动处理设备设计工作时间为8小时/天,全年工作时间共300天以上,能够满足海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业过程过程的长时间使用。

[0039] 具体地，本发明的VOCs移动处理设备包括移动柜体100、系统风机(在附图中未示出)、漆雾过滤器200和活性炭吸附床300。移动柜体100设置有进风口110和排风口120，在柜体内部设置有除漆仓130和净化仓140，进风口110依次经过除漆仓130和净化仓140并与排风口120连通。废气从进风口110进入除漆仓130中使废气中的漆雾和有机物分离，然后废气中的有机物在净化仓140中收集吸附到活性炭吸附床300中，达到排放标准的空气从排风口120处喷出，实现整个废气处理过程。活性炭吸附床300达到饱和状态后统一收集到外置的脱附再生系统和催化燃烧装置中进行脱附再生处理，使活性炭吸附床300恢复工作性能，继续使用，降低处理设备运营成本。移动柜体100能够根据船舶实际喷漆区域进行转移，实现局部废气处理，设置便捷，移动方便。

[0040] 系统风机与移动柜体100连接，用于促进移动柜体100内的废气流动。在本实施例中，系统风机的总风量可以达到40000m^3/h，系统风机最大能够支持同时四组船舱进行喷漆作业。

[0041] 漆雾过滤器200设置在除漆仓130内，漆雾过滤器200用于去除漆雾粒子，除漆仓130一侧与进风口110连通，另一侧与净化仓140连通。能够对吸入移动柜体100的废气中的漆雾颗粒进行吸附，净化漆雾颗粒的气体再进入净化仓140中进行后续步骤。漆雾过滤器200针对海洋工程、船舶建造及修理外场喷漆、调漆作业生产过程中大量喷漆的特点设置，能够高效分离废气中的漆雾颗粒，为后续VOCs废气处理提供更好的处理基础。

[0042] 活性炭吸附床300，设置于净化仓140内，用于净化废气中的污染物，净化仓140与排风口120连通。废气去除漆雾颗粒进入净化仓140内的活性炭吸附床300中，废气中的有机物被活性炭吸附床300所捕获从而净化空气，使空气达到排放标准。

[0043] 其中，在处理设备的外部设置有脱附再生系统(在附图中未示出)和催化燃烧装置(在附图中未示出)，具体地，脱附再生系统和催化燃烧装置固定设置在回收处理的区域内，饱和的活性炭吸附床300转运到脱附再生基站中进行脱附再生处理。脱附再生系统用于对活性炭吸附床300脱附再生，催化燃烧装置用于燃烧脱附再生系统脱附的气体。具体地，当活性炭吸附床300运行一定时间后，活性炭吸附床300达到吸附饱和，此时脱附再生系统能够使活性炭吸附床300中吸附的有机物释出并通过催化燃烧装置催化处理，生成无害气体排放到空气中。从而实现活性炭吸附床300的再生利用，降低设备运行成本。

[0044] 在本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，漆雾过滤器200设置有漆雾过滤层210，漆雾过滤层210包括玻璃纤维阻燃过滤棉层211和高效过滤棉层212，玻璃纤维阻燃过滤棉层211朝向进风口110一侧设置，高效过滤棉层212朝向净化仓140。

[0045] 具体地，为了避免漆雾小颗粒物对活性炭吸附床300的影响，在活性炭吸附床300前设置漆雾过滤器200能够去除废气中的漆雾颗粒。漆雾过滤层210采用净化效率高、无二次污染的玻璃纤维阻燃过滤棉层211来净化漆雾。这种干式漆雾过滤材料是专门针对漆雾颗粒特点进行开发的净化材料，其容尘量达到453g/㎡，对漆雾颗粒的过滤效率达到97％，且其阻力只有27Pa，不影响废气在除漆仓130和净化仓140之间的流动，保证处理效率。由多层玻璃纤维复合而成，密度随着厚度逐渐增大，最后几层浸用树脂材质，起支撑作用。过滤时多层纤维对漆雾颗粒起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用，废气通过时将漆雾粒子容纳在材料中。

[0046] 这种干式漆雾过滤材料比水帘机净化漆雾能力高，而且省电、无需用水，运行费用

低，使用方便。本实施例采用的玻璃纤维阻燃过滤棉层211具有净化效率高、漆雾容量大、阻燃、过滤阻力低、使用寿命长、维护简单、无二次污染等特点。吸满漆雾的玻璃纤维阻燃过滤棉层211经过简单清理后即可以多次回用，其清理方式简单快捷，只需要在漆雾过滤层210的表面通过拍打或吸尘的方式便能够清除富集的漆雾颗粒。

[0047] 为了提升废气在净化仓140内的过滤效率，在玻璃纤维阻燃过滤棉层211和净化仓140之间增加一层高效过滤棉层212，起到吸附缓冲的作用，提高过滤效率。

[0048] 在本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，活性炭吸附床300设置有蜂窝状活性炭，净化仓140内设置有多组活性炭吸附床300。

[0049] 具体地，净化后的废气通入设置有蜂窝状活性炭的活性炭吸附床300中，废气中的有机物与蜂窝状活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化，处理后的气体可达标排放。

[0050] 利用活性碳多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。蜂窝状活性炭具有性能稳定、抗腐蚀和耐高速气流冲击的优点，用其对有机废气进行吸附可使净化效率高。

[0051] 在进一步的实施例中，如图1和图2所示，海洋工程VOCs移动处理设备包括至少四组，至少一组海洋工程VOCs移动处理设备作为备用设备；单组设备的活性炭吸附床的过滤风速为1.2m/s，单组设备的活性炭吸附床的填充量不小于1.44m^3。

[0052] 具体地，为了保证废气处理过程的吸附效率，采用海洋工程VOCs移动处理设备的设置，保证每组处理设备的吸附量，以满足本发明处理设备的大流量需求。并且为了避免工作吸附床的吸附饱和后导致设备的处理效率出现较大程度的下降，还设置有可替换备用的海洋工程VOCs移动处理设备，当处理设备工作组的吸附饱和后，从处理设备中拆卸活性炭吸附床300转运到脱附再生基站中进行催化再生处理，同时启用备用处理设备，在备用处理设备启用的过程中，脱附再生系统对处理设备拆卸组进行脱附再生处理。保证设备在工作过程中完成活性炭吸附床300的脱附再生，整个过程无缝进行，保证设备的连续工作能力。

[0053] 在本发明的一些实施例中，脱附再生系统还包括脱附风机和补冷风机，脱附风机用于活性炭脱附过程中使活性炭吸附床300上的有机物吹入催化燃烧装置中，补冷风机用于调节脱附过程中的反应温度。脱附风机把各活性炭吸附床300的有机物吹出，使活性炭吸附床300回复工作能力。脱附再生系统的结构为本领域技术人员所熟知的技术方案，在本实施例中不再详细描述。

[0054] 在进一步的实施例中，催化燃烧装置设置有热交换器，热交换器用于把催化燃烧装置产生的热空气输送到脱附再生系统中减少脱附过程的能耗。催化燃烧装置的结构为本领域技术人员所熟知的技术方案，在本实施例中不再详细描述。

[0055] 具体地，吸附饱和的活性碳后可用热空气脱附再生，热气流将热量传给吸附在活性炭上的有机溶剂分子，使其有足够能量挣脱活性碳对其的表面张力，脱附时通过控制脱附气流的流量可将有机废气浓度浓缩10-15倍，脱附气流经脱附风机送入催化燃烧装置的催化床，内设的电加热装置加热至300℃左右，在催化剂作用下发生氧化反应生成CO_2和H_2O并释放出大量热量。

[0056] 利用催化燃烧产生的热空气来促进蜂窝活性碳中吸附的有机物脱附，脱附下来的有机物在脱附风机带动下送入催化燃烧装置中燃烧，在催化剂的作用下于300℃左右转化

为CO_2和H_2O并释放出大量的热量。热量通过热交换器又进入脱附再生系统中，由脱附风机吹出温度的热风对活性炭吸附床300的有机物进行脱附。从而降低能耗，并提升脱附再生系统的脱附效果。

[0057] 脱附时热空气的温度控制在一定范围内，温度过高时要补冷风机补进冷风进行降温，每次脱附再生的时间大约6-7小时。采用优质贵金属钯、铂载在蜂窝状陶瓷上作催化剂，催化燃烧率达97％以上，催化剂寿命长，分解温度低，脱附预热时间短，能耗低。采用控制系统监测设备运行，实现操作过程全自动化，运行过程安全稳定、可靠。

[0058] 在本发明的一些实施例中，脱附再生基站内还设置有消防安全设备，消防安全设备用于防止活性炭吸附床300在催化燃烧过程中损坏。消防安全设备设置在移动柜体100的移动柜体100内，能够随时对净化仓140中的异常状态做出处理，避免损失扩大。

[0059] 在进一步的实施例中，消防安全设备为水喷淋灭火装置(在附图中未示出)，水喷淋灭火装置的启动温度为120℃。具体地，消防水喷淋装置是常见的安全措施，优点是取材方便，造价低，一旦启动喷淋，造成活性炭不可逆转的损坏，无法继续使用，需要全部更换。

[0060] 应理解，消防安全设备采用水喷淋灭火装置并非唯一实施方式，在其他一些实施例中，还可以根据实际生产需求采用二氧化碳灭火，气溶胶灭火等方式。本发明对消防安全设备的灭火结构和方式不一一赘述，应理解，在不脱离本发明基本构思的前提下，消防安全设备的灭火结构和方式灵活变换，均应视为在本发明限定的保护范围之内。

[0061] 在本发明的一些实施例中，系统风机设置有多组，每组系统风机的风量不小于10520m^3/h，输入功率不高于17kw。在本实施例中，系统风机的输入功率为15kw，在保证大风量的同时具有能耗低的特点。具体地，每组系统风机设置在喷漆作业的环境中，并通过管道与移动柜体100的进风口110连接，每个喷漆作业设置一组系统风机。

[0062] 在本发明的一些实施例中，如图1-图3所示，移动柜体100采用密封柜体结构，进风口110设置有多组，每个进风口110均设置有手动阀门111，手动阀门111用于控制进风口110的开闭。当设备运行一定时间后，能通过手动阀门111关闭对应的进风口110并转移管道到另外的喷漆作业环境中使用，手动阀门111关闭能够避免在管道转移的过程中除漆仓130内的漆雾从内部泄漏。

[0063] 本发明的海洋工程VOCs移动处理设备具备以下特点：

[0064] 1、采用吸附浓缩+催化燃烧组合工艺，整个系统实现了净化、脱附过程封闭循环，与回收类有机废气净化装置相比，无须配备压缩空气等附加能源，运行过程不产生二次污染，设备投资及运行费用低。

[0065] 2、使用特殊成型的蜂窝状活性炭作为吸附材料，由于其比重为条形活性炭纤维的8-10倍，再生前吸附有机溶剂可以达到活性炭总重量的12.5％，具有使用寿命长，吸附系统运行阻力低，净化效率高等特点。

[0066] 3、在活性炭吸附床300前采用漆雾过滤器200过滤小颗粒物，净化效率高，确保吸附装置的使用寿命。

[0067] 采用本发明的海洋工程VOCs移动处理设备后，每年最大可减排94.811吨VOCs，合计351152个当量。按照《环境保护税法》，每当量收费1.8元，那么每年可少缴纳环境保护税63.2万元。每台设备的造价仅为现有设备的1/10。仅需一年左右，便可通过环保税抵扣全部设备成本。有效降低了企业税收成本，间接为企业创造效益，达到环保资源的最大化利用效

果。

[0068] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

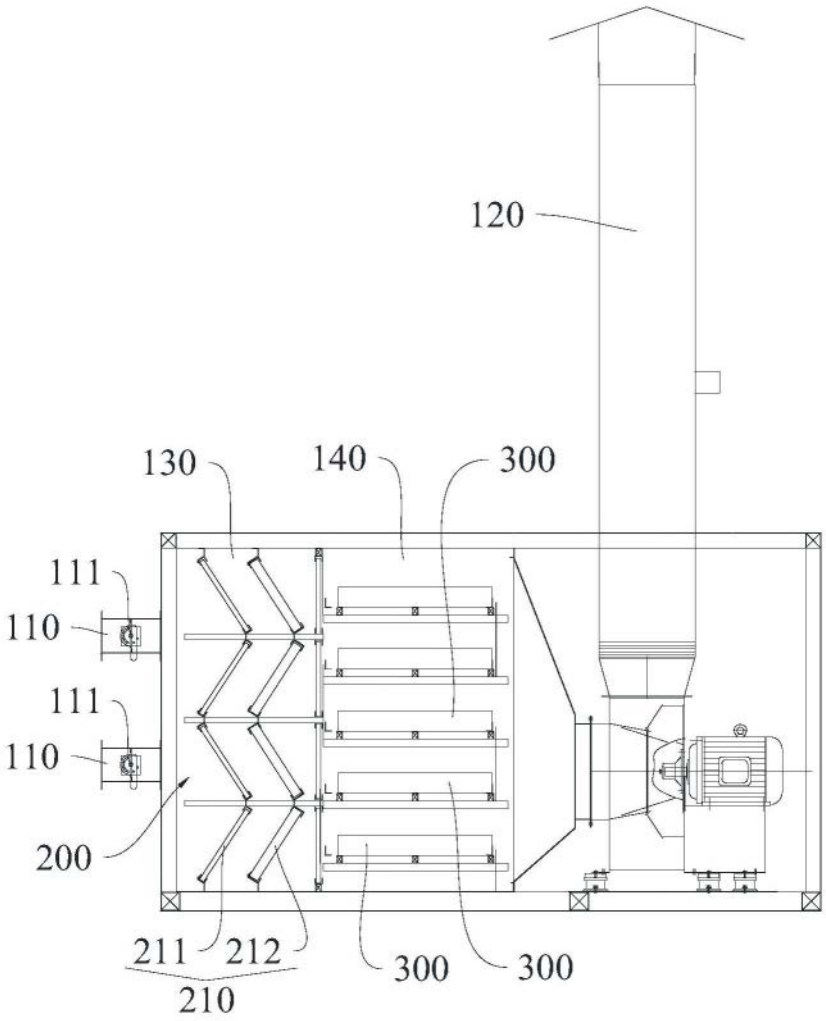


图1

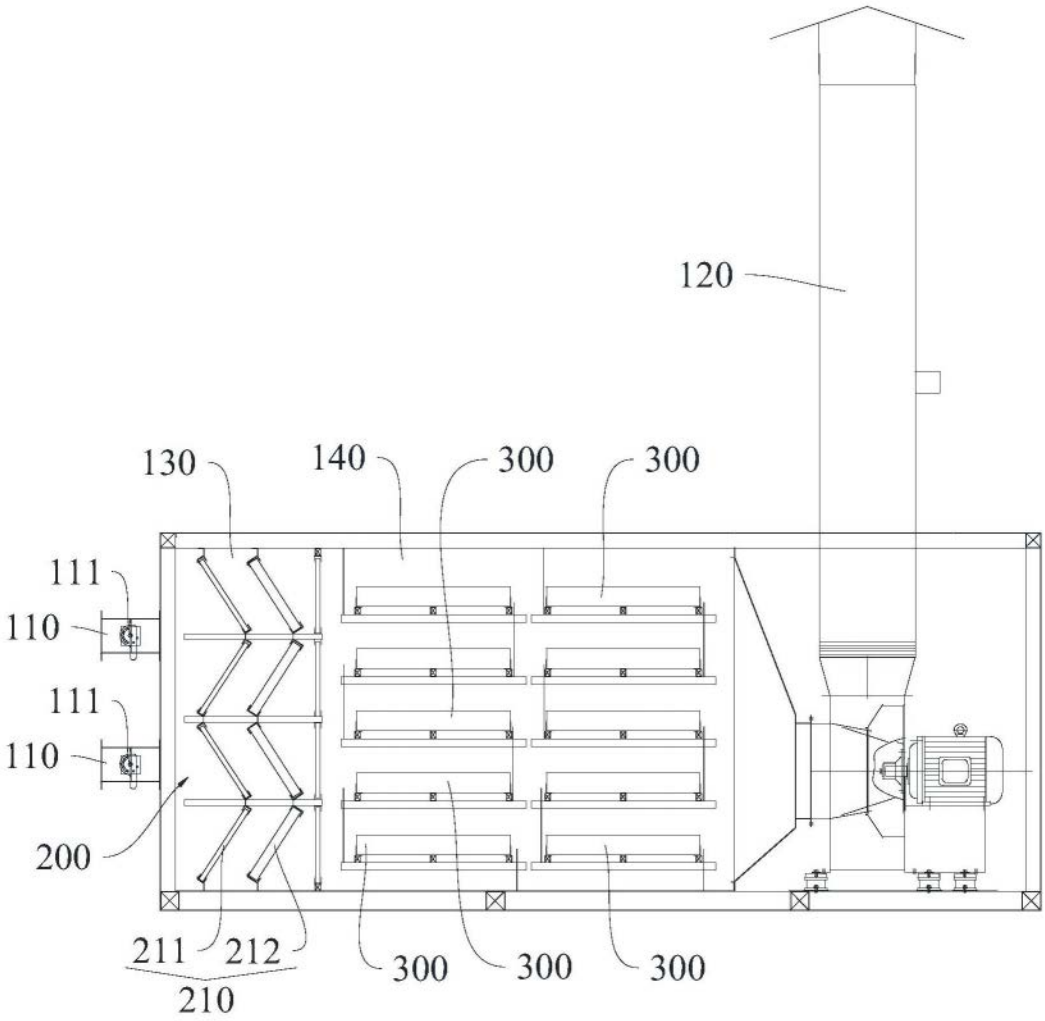


图2

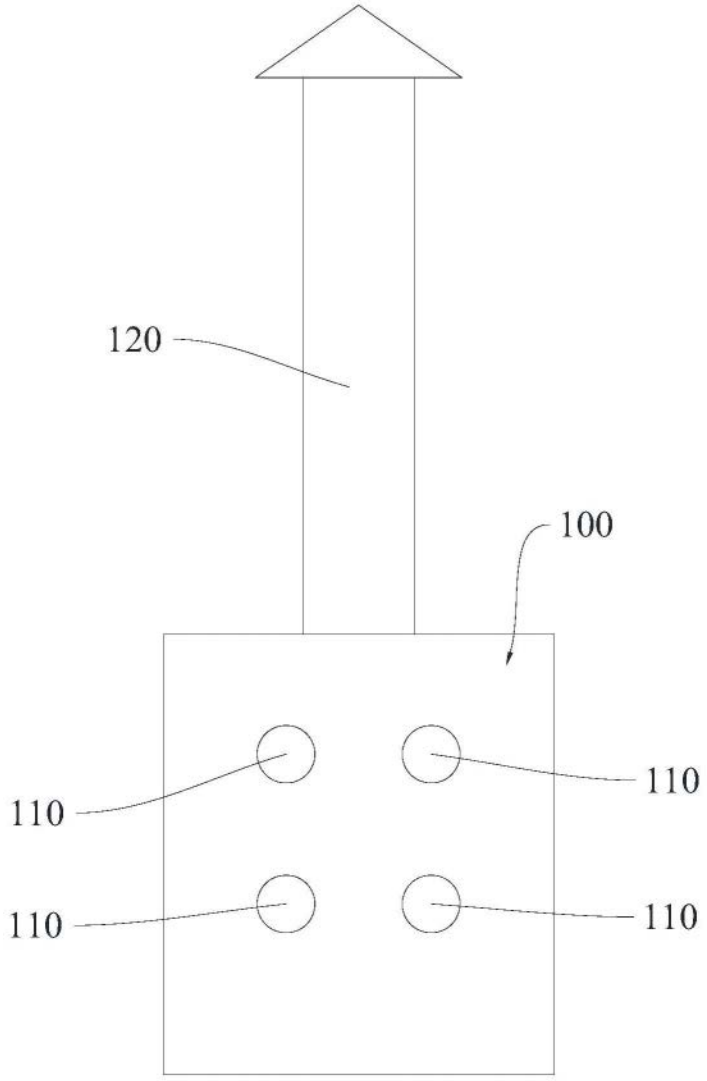


图3