



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116362487 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202310236253.8

G06Q 50/04 (2012.01)

(22) 申请日 2023.03.13

G06Q 50/26 (2012.01)

(71) 申请人 无锡零碳环境管理有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区梁清路
88号1402室

(72) 发明人 蒋慕贤 卫芳洲 余勇 郭赞
李海妮

(74) 专利代理机构 南京源古知识产权代理事务
所(普通合伙) 32300

专利代理人 毕景峰

(51) Int. Cl.

G06Q 10/0631 (2023.01)

G06Q 10/0832 (2023.01)

G06Q 10/0833 (2023.01)

G06Q 10/30 (2023.01)

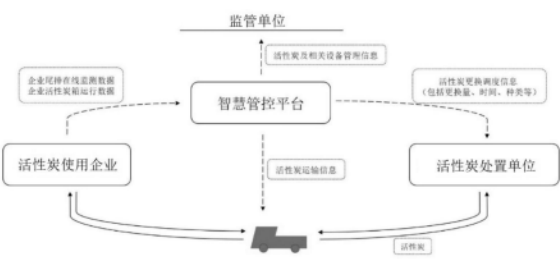
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种活性炭的闭环管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种活性炭的闭环管理方法，所述管理方法基于智慧管控平台；平台管理员和普通用户可登录平台，普通用户包括活性炭使用企业用户、活性炭处置单位用户和监管单位用户；所述管理方法包括以下步骤：步骤1：活性炭使用企业发送活性炭吸附设备信息至平台管理员，平台管理员审核通过后登录智慧管控平台，为企业申领设备二维码；设备二维码数字化整合了活性炭吸附设备信息和管控平台登录界面的信息。本发明的管理方法依据活性炭的全生命周期闭环管控要求，以活性炭封装编码为依托，保障活性炭从出厂、运输、进企业设备、废活性炭处置的全生命周期可控、可管控。



1. 一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,所述管理方法基于智慧管控平台;平台管理员和普通用户可登录平台,普通用户包括活性炭使用企业用户、活性炭处置单位用户和监管单位用户;所述管理方法包括以下步骤:

步骤1:活性炭使用企业发送活性炭吸附设备信息至平台管理员,平台管理员审核通过后登录智慧管控平台,为企业申领设备二维码;设备二维码数字化整合了活性炭吸附设备信息和管控平台登录界面的信息,活性炭吸附设备信息包括设备所属的活性炭使用企业基础信息、活性炭种类、活性炭装填量、活性炭装填时间、活性炭初始碘值、活性炭剩余使用时间和活性炭处置单位信息;

步骤2:企业将设备二维码制作成铭牌安装在活性炭吸附设备上,方便监管单位人员现场获取活性炭吸附设备信息,对企业活性炭吸附设备进行监管;

步骤3:企业通过扫描设备二维码登录平台,在收到活性炭更换提示后,通过平台反馈活性炭更换需求,同活性炭处置单位签订活性炭订购合同;

步骤4:新活性炭运输和安装;运输开始时,活性炭处置单位录入新活性炭的封装编码信息,上传运输车辆GPS信息,到达现场后进行安装,安装完成后,活性炭处置单位的安装人员扫描设备二维码登录平台,更新活性炭装填时间、装填量和活性炭初始碘值,发送活性炭使用企业进行确认;

步骤5:旧活性炭回收,活性炭处置单位录入旧活性炭封装编码信息,上传运输车辆GPS信息,到达目的地后结束回收流程。

2. 根据权利要求1所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,所述活性炭使用企业基础信息包括企业名称、地址、社会信用代码和行业分类。

3. 根据权利要求1所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,所述活性炭吸附设备信息还包括废气处理工艺、废气处理设计风量和预计削减的VOCs量以及设备管理员姓名和联系方式。

4. 根据权利要求1所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,平台在活性炭剩余使用时间不足一个月时向活性炭使用企业用户发送活性炭更换提示。

5. 根据权利要求4所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,平台按照一定的时间间隔发送活性炭更换提示至活性炭使用企业用户,活性炭使用企业客户超过三次未进行确认时,发送预警提示至监管单位用户。

6. 根据权利要求5所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,平台通过尾排监测设备自动监测活性炭使用企业的尾排数据,活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看尾排数据。

7. 根据权利要求5所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,平台通过用电工况监测设备自动监测设备是否运行,活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看设备运行信息。

8. 根据权利要求6或7所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,活性炭剩余使用时间通过以下方法获取,包括:

步骤a:企业上传活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程至平台,平台将活性炭初始碘值以及设定的活性炭需要更换时的碘值分别代入方程进行计算得到对应的活性炭使用时间T,两者的差值即为活性炭吸附设备的活性炭最长使用时间 $T_{\max}$;

步骤b:平台通过尾排监测设备或者用电工况监测设备上传至平台的信息判断活性炭吸附设备是否处于工作状态,对工作状态下的时间进行累加得到活性炭实际使用时间 T_1 ,则活性炭剩余使用时间为活性炭最长使用时间 $T_{\max}$ 和活性炭实际使用时间 T_1 的差值。

9.根据权利要求8所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,所述平台设定的活性炭需要更换时的碘值为550。

10.根据权利要求8所述的一种活性炭的闭环管理方法,其特征在于,所述活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程通过以下方式获取,企业在使用活性炭吸附设备时,采集多组活性炭使用时间T-活性炭碘值Y的数据,活性炭碘值Y可以通过取样送检的方式获取,以活性炭碘值Y为y轴,活性炭使用时间T为x轴作散点图,通过计算机模拟获取活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程。

一种活性炭的闭环管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及活性炭管理技术领域,具体涉及一种活性炭的闭环管理方法。

背景技术

[0002] VOCs按不同来源分工业产生卤代烃,不完全燃烧所致不饱和烃类及苯系物,以及油品挥发所产生的酯系物、烷烃类、苯系物、醇系物和醚系物等,成分复杂,种类较多,气味特殊,多数物质伴恶臭,易引起不适,并有刺激性毒性及致癌作用。空气中VOCs含量及浓度增加,可导致抽搐、头痛、昏迷及恶心症状,并损害神经系统大脑、肾脏和肝等。

[0003] VOCs治理工作是生态环境治理过程中非常重要的一环,其中,涉及VOCs排放的企业是VOCs治理工作的重点关注对象。为了降低VOCs排放,符合环保要求,企业会采用活性炭吸附设备对排放的废气进行吸附处理,活性炭在使用一段时间后吸附能力大大减弱,此时需要更换活性炭,目前,监管单位对企业使用的活性炭吸附设备监管需要现场检查,监管人力财力支出较大,监管比较困难。企业更换活性炭以及旧活性炭的处置不能规范统一,一些企业会将旧活性炭作为固废处理,也有一些企业将旧活性炭委托给活性炭处置单位进行脱附再生。作为固废处理后需要购买新的活性炭,处理成本和购买成本都很高。为了降低企业活性炭成本,对企业活性炭进行有序管理,统一采用旧活性炭脱附再生的方式处理旧活性炭。

[0004] 为了减轻活性炭监管单位的监管难度,规范化管理企业活性炭,本发明提供了一种活性炭的闭环管理方法。

发明内容

[0005] 1.所要解决的技术问题:

[0006] 针对上述技术问题,本发明提供一种活性炭的闭环管理方法。

[0007] 2.技术方案:

[0008] 一种活性炭的闭环管理方法,所述管理方法基于智慧管控平台;平台管理员和普通用户可登录平台,普通用户包括活性炭使用企业用户、活性炭处置单位用户和监管单位用户;所述管理方法包括以下步骤:

[0009] 步骤1:活性炭使用企业发送活性炭吸附设备信息至平台管理员,平台管理员审核通过后登录智慧管控平台,为企业申领设备二维码;设备二维码数字化整合了活性炭吸附设备信息和管控平台登录界面的信息,活性炭吸附设备信息包括设备所属的活性炭使用企业基础信息、活性炭种类、活性炭装填量、活性炭装填时间、活性炭初始碘值、活性炭剩余使用时间和活性炭处置单位信息;

[0010] 步骤2:企业将设备二维码制作成铭牌安装在活性炭吸附设备上,方便监管单位人员现场获取活性炭吸附设备信息,对企业活性炭吸附设备进行监管;

[0011] 步骤3:企业通过扫描设备二维码登录平台,在收到活性炭更换提示后,通过平台反馈活性炭更换需求,同活性炭处置单位签订活性炭订购合同;

[0012] 步骤4:新活性炭运输和安装;运输开始时,活性炭处置单位录入新活性炭的封装编码信息,上传运输车辆GPS信息,到达现场后进行安装,安装完成后,活性炭处置单位的安装人员扫描设备二维码登录平台,更新活性炭装填时间、装填量和活性炭初始碘值,发送活性炭使用企业进行确认;

[0013] 步骤5:旧活性炭回收,活性炭处置单位录入旧活性炭封装编码信息,上传运输车辆GPS信息,到达目的地后结束回收流程。

[0014] 进一步地,所述活性炭使用企业基础信息包括企业名称、地址、社会信用代码和行业分类。

[0015] 进一步地,所述活性炭吸附设备信息还包括废气处理工艺、废气处理设计风量和预计削减的VOCs量以及设备管理员姓名和联系方式。

[0016] 进一步地,平台在活性炭剩余使用时间不足一个月时向活性炭使用企业用户发送活性炭更换提示。

[0017] 进一步地,平台按照一定的时间间隔发送活性炭更换提示至活性炭使用企业用户,活性炭使用企业客户超过三次未进行确认时,发送预警提示至监管单位用户。

[0018] 进一步地,平台通过尾排监测设备自动监测活性炭使用企业的尾排数据,活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看尾排数据。

[0019] 进一步地,平台通过用电工况监测设备自动监测设备是否运行,活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看设备运行信息。

[0020] 进一步地,活性炭剩余使用时间通过以下方法获取,包括:

[0021] 步骤a:企业上传活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程至平台,平台将活性炭初始碘值以及设定的活性炭需要更换时的碘值分别代入方程进行计算得到对应的活性炭使用时间T,两者的差值即为活性炭吸附设备的活性炭最长使用时间 $T_{\max}$;

[0022] 步骤b:平台通过尾排监测设备或者用电工况监测设备上传至平台的信息判断活性炭吸附设备是否处于工作状态,对工作状态下的时间进行累加得到活性炭实际使用时间 T_1 ,则活性炭剩余使用时间为活性炭最长使用时间 $T_{\max}$ 和活性炭实际使用时间 T_1 的差值。

[0023] 优选的,所述平台设定的活性炭需要更换时的碘值为550。

[0024] 需要说明的是,所述活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程通过以下方式获取,企业在使用活性炭吸附设备时,采集多组活性炭使用时间T-活性炭碘值Y的数据,活性炭碘值Y可以通过取样送检的方式获取,以活性炭碘值Y为y轴,活性炭使用时间T为x轴作散点图,通过计算机模拟获取活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程。

[0025] 3.有益效果:

[0026] (1)依据活性炭的全生命周期闭环管控要求,以活性炭封装编码为依托,保障活性炭从出厂、运输、进企业设备、废活性炭处置的全生命周期可控、可管控,从而规范活性炭销售与废活性炭处置行业,为企业符合政策监管要求的活性炭产品;

[0027] (2)通过平台在企业端设立的设备二维码与收集的企业尾排数据监测,实现监管单位对投用活性炭情况的实时掌握,提升环保执法效率,使环保监管更公开、更有公信力,实现对活性炭的精准执法。

附图说明

[0028] 图1为本发明活性炭的闭环管理方法的流程图；

[0029] 图2为本发明实施例中的活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明进行具体的说明。

[0031] 实施例

[0032] 如附图1至附图2所示，

[0033] 一种活性炭的闭环管理方法，所述管理方法基于智慧管控平台；平台管理员和普通用户可登录平台，普通用户包括活性炭使用企业用户、活性炭处置单位用户和监管单位用户；平台管理员拥有最高的使用权限，普通用户仅拥有部分使用权限；

[0034] 所述管理方法包括以下步骤：

[0035] 步骤1：活性炭使用企业发送活性炭吸附设备信息至平台管理员，平台管理员审核通过后登录智慧管控平台，为企业申领设备二维码；设备二维码数字化整合了活性炭吸附设备信息和管控平台登录界面的信息，活性炭吸附设备信息包括设备所属的活性炭使用企业基础信息、活性炭种类、活性炭装填量、活性炭装填时间、活性炭初始碘值、活性炭剩余使用时间和活性炭处置单位信息；其中，活性炭使用企业基础信息包括企业名称、地址、社会信用代码和行业分类；

[0036] 步骤2：企业将设备二维码制作成铭牌安装在活性炭吸附设备上，方便监管单位人员现场获取活性炭吸附设备信息，对企业活性炭吸附设备进行监管；

[0037] 步骤3：企业通过扫描设备二维码登录平台，在收到活性炭更换提示后，通过平台反馈活性炭更换需求，同活性炭处置单位签订活性炭订购合同；

[0038] 步骤4：新活性炭运输和安装；运输开始时，活性炭处置单位录入新活性炭的封装编码信息，上传运输车辆GPS信息，到达现场后进行安装，安装完成后，活性炭处置单位的安装人员扫描设备二维码登录平台，更新活性炭装填时间、装填量和活性炭初始碘值，发送活性炭使用企业进行确认；

[0039] 步骤5：旧活性炭回收，活性炭处置单位录入旧活性炭封装编码信息，上传运输车辆GPS信息，到达目的地后结束回收流程。

[0040] 活性炭吸附设备信息还包括废气处理工艺、废气处理设计风量和预计削减的VOCs量以及设备管理员姓名和联系方式。

[0041] 平台通过尾排监测设备自动监测活性炭使用企业的尾排数据，活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看尾排数据。

[0042] 平台通过用电工况监测设备自动监测设备是否运行，活性炭使用企业用户和监管单位用户可查看设备运行信息。

[0043] 平台在活性炭剩余使用时间不足一个月时向活性炭使用企业用户发送活性炭更换提示。

[0044] 平台按照一定的时间间隔发送活性炭更换提示至活性炭使用企业用户，活性炭使用企业客户超过三次未进行确认时，发送预警提示至监管单位用户。

[0045] 另外，活性炭吸附设备信息中的活性炭剩余使用时间通过以下方法获取，包括：

[0046] 步骤a:企业上传活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程至平台,平台将活性炭初始碘值以及设定的活性炭需要更换时的碘值分别代入方程进行计算得到对应的活性炭使用时间T,两者的差值即为活性炭吸附设备的活性炭最长使用时间 $T_{\max}$;

[0047] 步骤b:平台通过尾排监测设备或者用电工况监测设备上传至平台的信息判断活性炭吸附设备是否处于工作状态,对工作状态下的时间进行累加得到活性炭实际使用时间 T_1 ,则活性炭剩余使用时间为活性炭最长使用时间 $T_{\max}$ 和活性炭实际使用时间 T_1 的差值。

[0048] 需要说明的是,所述活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程通过以下方式获取,企业在使用活性炭吸附设备时,采集多组活性炭使用时间T-活性炭碘值Y的数据,活性炭碘值Y可以通过取样送检的方式获取,以活性炭碘值Y为y轴,活性炭使用时间T为x轴作散点图,通过计算机模拟获取活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程。

[0049] 下面举例说明活性炭碘值Y随活性炭使用时间T的衰减曲线方程如何获得。

[0050] 在无任何外在因素的影响下,活性炭在设备工作X天的实际使用情况中,碘值应该与活性炭的活性炭使用时间成负相关关系,且最终使用后的碘值应在550以上,在碘值低于550时,活性炭处置成本增加,回收价值低。参数指标如下:

[0051]		起始值	终点值
	T(天, 活性炭使用时间)	0	X
	Y(碘值)	800	550

[0052] 即: $Y = -\frac{250}{X}T + 800$ 。

[0053] 当X为3个月(90天计)时, $Y = -\frac{25}{9}T + 800$ 。

[0054] 当企业有机物产生量较低,X为135天时, $Y = -\frac{250}{135}X + 800$

[0055] 由于实际使用过程中活性炭吸附设备不可能在理想状态下工作,例如设备的过滤效率、有机物的种类都在变化,如果过滤颗粒物或灰尘的效率低,活性炭表面就会附着灰尘或颗粒物,从而缩短活性炭的使用时间,因此碘值的实际衰减应为一个较为复杂的曲线图。固活性炭碘值的衰减过程,应该结合企业的实际情况,可通过多次检测,来确定企业的碘值衰减趋势,并汇总符合企业的公式,参数指标如下:

[0056]	T(工作时间)	0	T1	T2	...	T_x
	Y(碘值)	800	Y1	Y2	...	550

[0057] 然后通过散点图走势,汇总出相应的方程。

[0058] 举例:

[0059]	T	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Y	800	793	785	775	761	743	723	698	668	628

[0060] 散点图如图2所示,计算机模拟得出的对应公式: $Y = -6E-08T^5 + 1E-05T^4 - 0.001T^3 + 0.0198T^2 - 0.8249T + 800.02$ 。

[0061] 通过上述公式中输入活性炭初始碘值 Y_1 , 计算得到 T_1 , 输入设定需要更换时的碘值, 例如550, 计算得到 T_2 , 则最大工作时间为 T_2 和 T_1 的差值。每次更换活性炭后重新计算活性炭剩余使用时间。

[0062] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上, 但它们并不是用来限定本发明的, 任何熟习此技艺者, 在不脱离本发明之精神和范围内, 自当可作各种变化或润饰, 因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

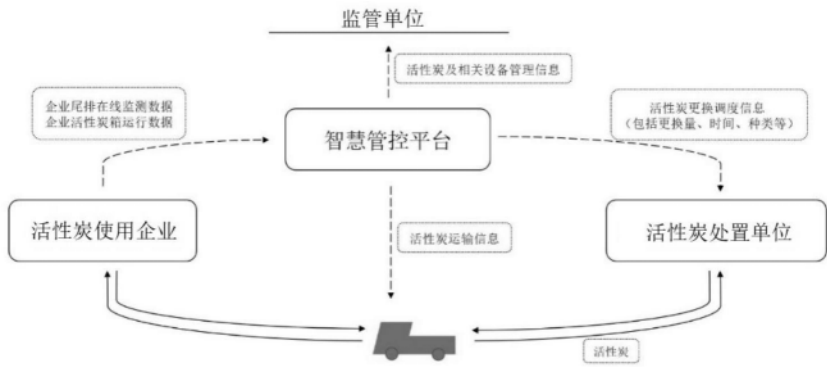


图1

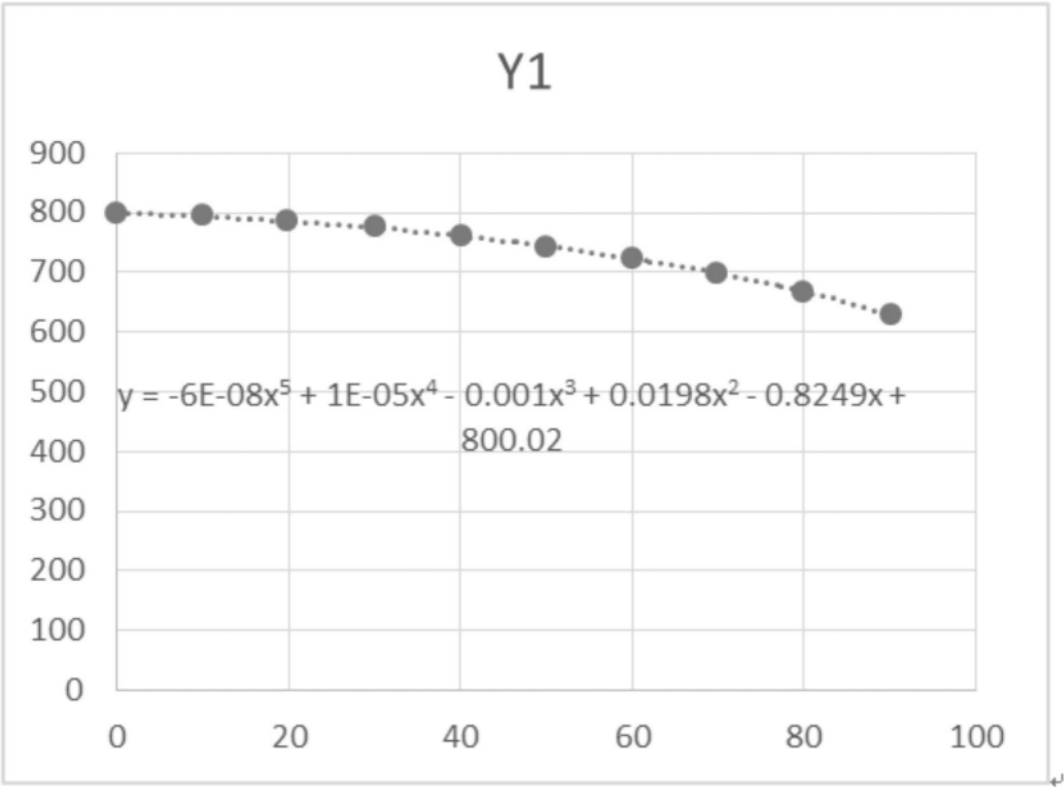


图2