

南京经济技术开发区环境管理规范化建设工作手册-2

活性炭吸附工艺常见问题口袋书

南京经济技术开发区环境保护局

2024年1月

C ONTENTS

目录

01	为什么鼓励使用 VOCs 二级组合处理工艺?	01
02	哪些是针对 VOCs 的二级处理工艺?	02
03	什么是二级活性炭吸附工艺?	03
04	哪些情况不适用二级活性炭吸附工艺?	05
05	活性炭存储需注意哪些事项?	06
06	常见活性炭种类有哪些?	07
07	活性炭更换需注意哪些事项?	09
08	活性炭设施安装需注意哪些事项?	14

09	活性炭设施及工艺设计需注意哪些事项?	17
10	快问快答	22
11	制表参考	24
12	活性炭吸附装置入户核查基本要求	25
13	省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知	27
14	大气污染物综合排放标准	31



扫描查看电子版

01

为什么鼓励使用 VOCs 二级处理工艺？

1. 生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气〔2019〕53号)

关于推进建设适宜高效的治理设施要求中明确“低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理”，在强化重污染天气应对的要求中提出“对使用有机溶剂等原辅材料，末端治理仅采用低温等离子、光催化、光氧化、**一次性活性炭吸附**等技术或存在敞开式作业的企业，加大停产限产力度”。

2. 生态环境部《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》 (环大气〔2020〕33号)

聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率中提出“重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、**一次性活性炭吸附**、喷淋吸收等工艺的治理设施。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术”。

3. 《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知 (苏环办〔2014〕128号)

鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理效率不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。

02

哪些是针对 VOCs 的二级处理工艺？



1. 常见组合式二级处理工艺

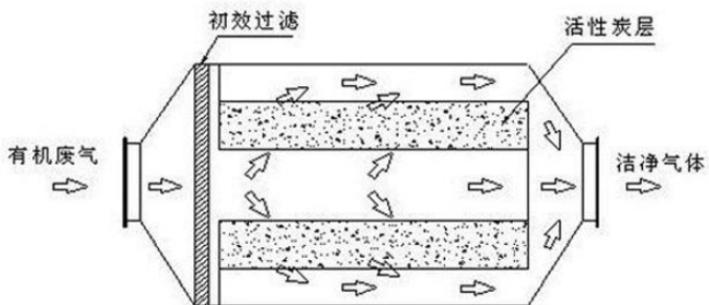
- 水喷淋 + 除雾 + 活性炭吸附；
- 喷淋（酸 / 碱 / 水）+ 喷淋（酸 / 碱 / 水）；
- 二级活性炭吸附。

2. 二级活性炭吸附优缺点

- 泛用性最高的二级处理工艺；
- 使用时需分析吸附因子适用性（如处理乙醇、丙酮类废气时，吸附处理效果较低）；
- [苏环办 \[2022\]218 号](#)文件明确了更换周期缩短（一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月），使用时要考虑运维成本。

03

什么是二级活性炭吸附工艺？



工程上认为：

当两级活性炭箱均已经达到设计、填装极限时，采用二级活性炭箱串联吸附的工艺，称为二级活性炭吸附工艺。

合理性



错误举例 1

1. 两个箱体设计符合规范，但是未充分填充；
2. 两个箱体充分填充，但是设计不合理。

错误举例 2

一个箱体里面有了两段活性炭（或两个抽屉）就认为是二级活性炭吸附工艺。

判断依据

1. 每个活性炭箱设计参数是否合规；
2. 每个箱体废气停留时间是否足够等。

判断依据

1. 二级活性炭吸附工艺一般不会只做一个箱体；
2. 不是活性炭在一个箱体里分几次或几层填装就是几级吸附；
3. 两个门，一个箱体，一般判定为一级吸附工艺。



哪些情况不适用二级活性炭吸附工艺？

1. 大风量、高浓度未必适用

- 一般风量大于 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，如使用二级活性炭吸附工艺，活性炭填装量大，运行维护成本高；
- 风量不大时（通常 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 以下），如进口实测浓度高于 600mg/m^3 ，优先考虑 RTO/CO 或吸附再生等其他工艺。

2. 低沸点、易溶于水的废气因子未必适用

- 低沸点因子被吸附后，易在室温条件下脱离活性炭，降低吸附效率；
- 乙醇、丙酮等水溶性因子可优先考虑喷淋等方式处理。

依据环评相关要求和污染因子确定工艺

催化燃烧工艺 (CO)

吸附再生工艺

蓄热式焚烧工艺 (RTO)

喷淋吸附工艺



活性炭存储需注意哪些事项？

1. 贮存

应存放于阴凉干燥处，以防止内外包装破损，防止空气中其他物质的水分和吸附，影响使用效果。严禁与有毒、有害气体、易挥发物质混合储存，远离污染源。

2. 防水

活性炭是一种多孔吸附物质，因此在运输、储存和使用过程中必须绝对防止浸水，因为水浸出后，水充满了活性孔隙，减少了活性炭与气体的比表面积之间的直接接触，严重影响使用效果。

3. 防尘

在使用过程中，应禁止焦油状粘性物质或大颗粒进入活性炭床，以免堵塞活性炭的孔隙或覆盖活性炭表面，使气体不能接触活性炭的表面，并且失去应用效果。

4. 防火

储存或运输活性炭时，应防止直接接触火源，防止火灾。温度高，活性炭具有蓄热性，易自燃。



常见活性炭种类有哪些？

1. 蜂窝活性炭



常见蜂窝活性炭尺寸：

100mm × 100mm × 100mm
50mm × 100mm × 100mm

优点：

- 特殊的孔隙是为蜂窝活性炭的微孔和气体提供充足接触面积；
- 孔隙结构，不易出现堵塞，风压损失较小；
- 形状规整，便于填装堆放；
- 低碘值价格便宜。

缺点：

- 高碘值（800,1000）价格较贵；
- 强度较低，较为脆弱，怕搬运碰撞；
- 填充量大时更换麻烦；
- 耐水型蜂窝炭也较为怕水。

2. 柱状活性炭



常见尺寸：4mm 柱状

优点：

- 性价比高，适应性广泛；
- 设计合理情况下更换方便；
- 易再生。

缺点：

- 对活性炭箱体有设计依赖；
- 流速慢，风压损失较大，炭箱截面积较大，设备占地较大。



活性炭更换需注意哪些事项？

1. 活性炭的更换周期如何估算？

- (1) 统计活性炭实际填装数量（质量 M1）；
- (2) 依据不同种类活性炭吸附能力，估算活性炭吸附 VOCs 量 M2 ($M2=M1 \times 10\%$)；
- (3) 估算企业全年有机物产生量 M3（参考环评、VOCs “一企一策”等资料）；
- (4) 估算更换频次 ($M3 \div M2$)。

注 1：依据[苏环办\[2022\]218号](#)文件，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行；

注 2：如需详细计算更换周期，可参考《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》。

2. 常见的活性炭更换问题是什么？

- (1) 活性炭未填装满或存在漏风；



- (2) 未能定期检查并及时更换，活性炭失去吸附能力：

- 活性炭发白，变色；
- 压差计数值异常偏离；
- 活性炭箱滴水，活性炭潮湿；
- 废气检测进出口数据异常等。



3. 活性炭使用更换步骤有哪些？

线上填报

联系环保部门领取“码上换”二维码

填报设备信息

更换过程做好记录

上传相关更换证明文件

线下更换

- ① 提前沟通，预留充足停机更换时间
- ② 采购，运输，存放活性炭
- ③ 设备状态确认，取出废活性炭，装袋，放置于危废库
- ④ 新活性炭放置于设备中现场拍照留痕
- ⑤ 设备状态确认
- ⑥ 及时清理现场
- ⑦ 废活性炭及时存入危废仓库，按危险废物处置
- ⑧ 纸质台账更新



二维码图示

4. 活性炭“码上换”二维码填报注意事项有哪些？

治理设施基本信息



二维码编号

3201003130

设施名称

光学延伸吸附塔3#

01

设施内部编号

FQ-AT-1210-06

废气处理工艺

活性炭吸附(二级)

废气处理设计
风量(m³/h)

5400

02

活性炭设计使
用量(kg)

500

03

04

更换周期(天)

180

经纬度

118.884583,32.156025

- 01 企业内部管理命名
- 02 注意填报数据的单位
- 03 实际填充量和设计填充量差距不应过大
- 04 更换周期一般不大于 180 天

5. 更换活性炭拍照留痕需要注意什么？

(1) 开箱后更换前照片（水印体现更换时间）



(2) 更换过程中照片（体现清空、装填作业时的状态）



(2) 更换完成照片（注意水印时间的合理性）



6. 填报“码上换”平台后，纸质台账如何记录？

参考市局文件，建立自己的更换记录纸质台账

年活性炭治理设施活性炭更换记录

活性炭设施安装需注意哪些事项？

1. 活性炭设施必备的安全措施

(1) 压差计

- 使用压差计监测活性炭箱体两侧压力差距；
- 当压力差增大到限值，提醒更换活性炭；
- 可使用 PLC 关联压差值，增加提醒和报警系统；
- **为常见安全附件，必须每个活性炭箱体安装一个。**



(2) 温度传感器

- 使用温度传感器监测活性炭箱内部温度，**为常见安全附件，必须每个活性炭箱体安装一个；**
- 使用温度传感器检测进气温度（活性炭箱体要求进气温度不大于 40℃）；
- 可使用 PLC 关联温度传感器，增加报警系统和强制措施（**温度达到 83℃ 开始报警**）；
- 强制措施一般包括：停止风机、关闭碳箱进风口、废气紧急排放启动、冷却风补风机启动等。



(3) 防火阀（安全阀）

- 为常见安全附件，单独活性炭吸附工艺必须安装在进风风管；
- 当活性炭箱内部温度正常时，防火阀常开；
- 当通过活性炭箱的气体温度升高至防火阀限值（65~80°C），防火阀关闭；
- 一般造成高温原因为活性炭起火或蓄热，关闭防火阀可阻断箱体内部氧气供给，达到阻燃目的；
- 防火阀为一次性保护措施，如使用应及时更换。



2. 活性炭设施其他常见的安全措施（选配）

(1) 冷风补风机

强行吹入空气，达到快速降低箱体内活性炭温度目的，一般用于控制箱体内温度，不适用于防火。

(2) 喷淋

在活性炭箱体内部和两侧进风口、出风口安装旋转喷头和喷淋管，主要用于防火。

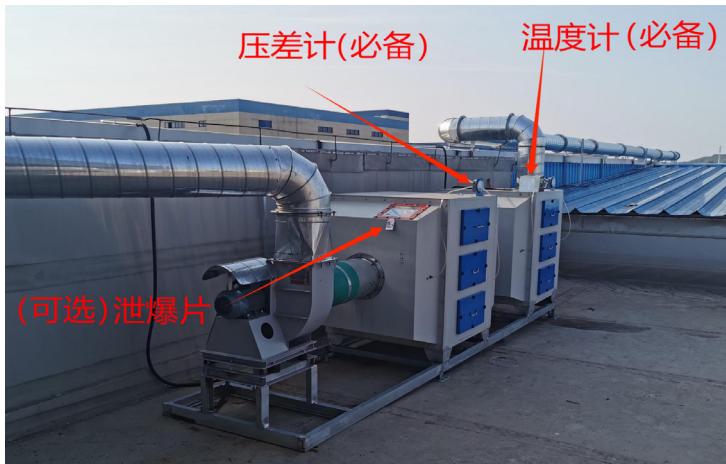
(3) 换热器

当废气源温度较高无法直接进入活性炭箱体时，可利用换热器先降低温度至 40°C 以下，再进入箱体。

(4) 警报装置和远程控制

当活性炭箱体内部温度、压力数值出现威胁性变化时，及时提示操作室，并通过远程控制降低风险。

3. 活性炭及安全组件安装示例



活性炭设施及工艺设计需注意哪些事项？

1. 活性炭吸附箱体设计注意点



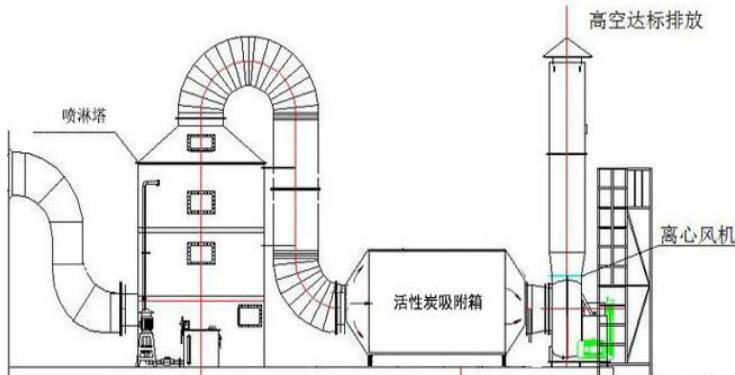
苏环办[2022]128号文件指出，排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体外。



2. 喷淋 + 活性炭吸附组合工艺设计注意点

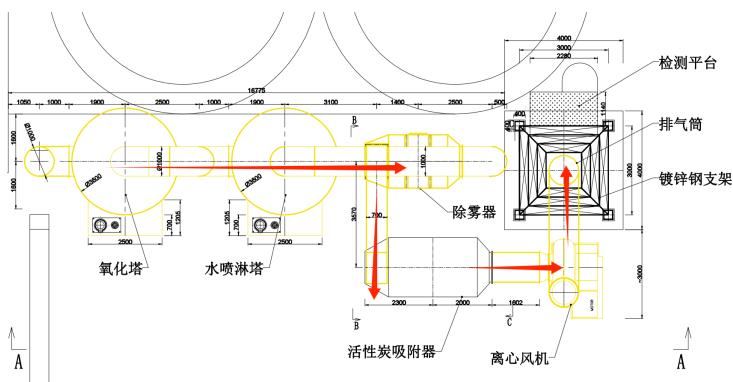
(1) 错误示范

活性炭前未增加除雾器，水汽对活性炭影响较大



(2) 正确示范

喷淋塔 + 除雾器 + 活性炭处理工艺，喷淋塔后需增加除雾器



3. 活性炭吸附箱体设计主要参数

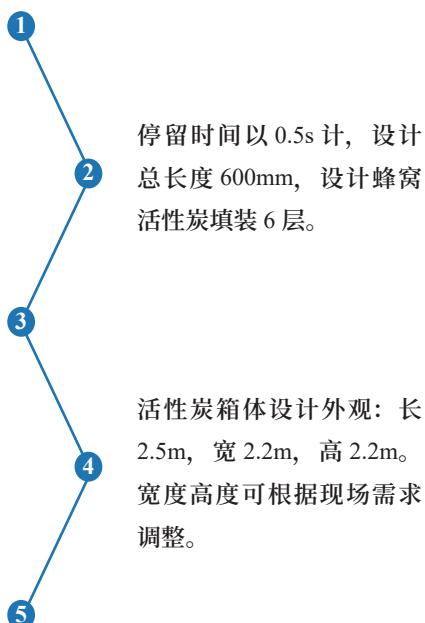
- (1) 蜂窝活性炭空塔流速不超过 1.2m/s，颗粒活性炭空塔流速不超过 0.6m/s，纤维活性炭空塔流速不超过 0.15m/s；
- (2) 废气停留时间 0.5~1s（颗粒 / 蜂窝）；
- (3) 蜂窝活性炭填装要有空隙，避免活性炭蓄热；
- (4) 颗粒活性炭抽屉长度一般不超过 1m，太长易变形。

4. 活性炭吸附箱体设计计算过程示例

以空塔流速 1.2m/s 计算，
箱体截面积不小于 4.64m^2 ，
截面积取值 $2.2\text{m} \times 2.2\text{m}$ ，实
际风速 1.15m/s 。

活性炭每 2 层间隙 100mm
放置，需求长度 0.8m，另
需更换空间 0.6m，两侧连
接口 1m，总设计长度约
2.5m。（抽屉式箱体设计
和本方法不同）

填装活性炭数量：
 $2.2 \times 2.2 \times 0.6\text{m} = 2.904\text{m}^3$ ，重
量预估 1.0 吨。

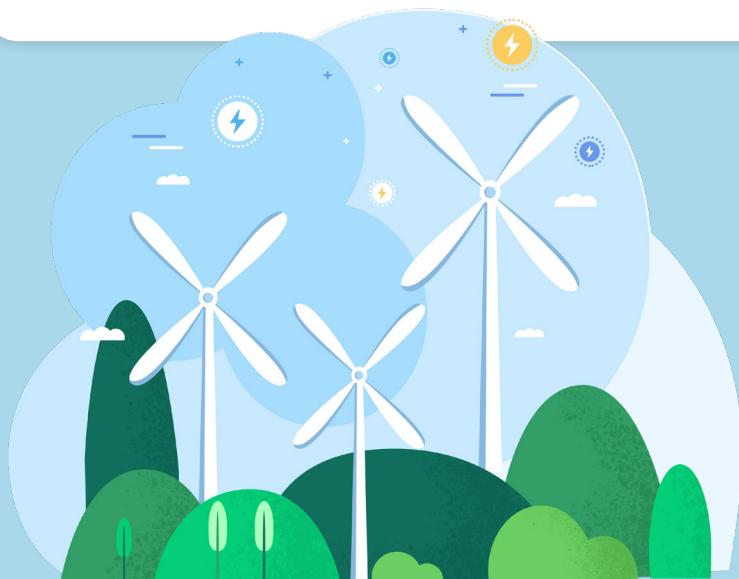


5. 大风量活性炭吸附箱体的设计



超大风量箱体设计

- 单一活性炭箱体设计不能太大，影响安装和运输；
- 当风量过大，单一活性炭箱体不能满足设计需求时，可考虑多个活性炭箱体并联（可简单看做各箱体均匀分担了总风量，即每个活性炭箱体的风量减小后，再依据要求设计）。



6. 常见和活性炭吸附配合的预处理工艺

(1) 干式过滤器

- 常见于漆雾废气；
- 主要用于截留废气中的颗粒物；
- 常见搭配初效过滤网 + 中效过滤网，多级过滤；
- 需经常更换维护，产生危废。



(2) 喷淋塔 + 除雾器

- 喷淋塔用于吸附废气中易溶于水的气体；
- 除雾器去除水汽，避免干扰活性炭吸附能力；
- 喷淋塔自带的除雾层能力一般较弱，需要额外增加除雾箱；
- 需考虑废水 / 危废的产生和处理。



(3) 水帘

- 常见于喷漆房或粉尘量较大加工车间；
- 废气通过水膜时截留颗粒物；
- 使用水处理设备将油漆分解分离后，循环水回用，漆渣为危废；
- 额外有降温作用。



10

快问快答

1. 问：只上二级活性炭吸附装置能不能通过验收？

答：依据环评相关要求和污染因子确定。

2. 问：在现有一个活性炭箱后面加个空箱子，变成二级行不行？

答：不行，是违法行为。

3. 问：我一个活性炭箱里有很多抽屉，是不是比二级还要好？

答：抽屉只是为了方便填装。

4. 问：已有的活性炭箱体我看不出设计是否合理怎么办？

答：找供应商提供相关参数和计算过程，重点关注流速、停留时间、填装厚度等是否满足规范要求。

5. 问：活性炭设施安装 / 改进后需要完善哪些手续？

答：（1）环保登记手续；（2）安评手续。

6. 问：企业自制活性炭箱行不行？

答：不行，企业缺乏专业性，自行设计的碳箱一般不满足设计规范。

7. 问：活性炭的更换周期快要到了，我来不及更换怎么办？

答：及时关注“码上换”平台推送的预警信息，提前协调做好更换计划。

8. 问：能不能让帮忙更换的人把换下来的活性炭拖走？

答：更换下的活性炭属于危废，应按危废管理。

9. 问：换下的废活性炭放哪里？

答：装袋后，按包装申报存入危废库。

10. 问：一般购买什么碘值的活性炭？

答：颗粒活性炭碘值不宜低于 800 mg/g；蜂窝活性炭碘值不宜低于 650 mg/g；具体请商家提供第三方检测报告。

11. 问：废气不使用预处理设施直接进入活性炭箱行不行？

答：如废气中含有颗粒物、油雾、水汽等成分时，不进行预处理会影响活性炭使用寿命。

12. 问：喷淋塔可以不另加除雾器吗？

答：需要加，水汽对活性炭吸附能力影响较大，喷淋塔顶部自带的除雾层的除雾能力有限。

13. 问：干式过滤器 + 一级活性炭吸附是二级处理吗？

答：不算。干式过滤器通常只能去除颗粒物，对有机废气没有处理能力。



制表参考

废气治理设施常见点检记录表（参考）

序号	检查内容	检查结果	检查人员	检查时间	备注
1	风机运行是否正常，有无异响、震动等				
2	风机变频器数据（如有）				
3	温度计度数				
4	压差计度数				
5	活性炭箱体是否正常，有无滴水、震动等情况				
6	阻火器是否处于常开状态				
7	排气筒是否正常，是否有异味、可见粉尘等情况				
8	排气口检测孔是否关闭				

活性炭吸附装置入户核查基本要求

2023年以来，省厅成立了8个帮扶组对沿江八市开展了2轮臭氧污染防治攻坚监督帮扶。帮扶过程中，发现活性炭吸附装置使用非常普遍且问题很多，如设计风量与处理废气不匹配、设备结构不合理、活性炭质量以次充好、吸附装置吸附层的气体流速不满足标准等，为此，根据国家、省相关的标准规范，提出我省对活性炭吸附装置的治理效果产生影响的关键参数要求，供各地进行入户核查时参考使用。

一、设计风量

涉 VOCs 排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类和技术条件》(GB/T16758) 规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米 / 秒。活性炭吸附装置风机应满足依据车间集气罩形状、大小数量及控制风速等测算的风量所需，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式进行改造。

二、设备质量

无论是卧式活性炭罐还是箱式活性炭罐内部结构应设计合理（参见附件1），气体流通顺畅、无短路、无死角。活性炭吸附装置的门、焊缝、管道连接处等均应严密，不得漏气，所有螺栓、螺母均应经过表面处理，连接牢固。金属材质装置外壳应采用不锈钢或防腐处理，表面光洁不得有锈蚀、毛刺、凹凸不平等缺陷。

排放风机宜安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无污染气体泄漏到设备箱罐体外。应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废

气吸附净化装置 HJT3862007》的要求，便于日常监测活性炭吸附效率。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。采用活性炭吸附装置的企业应配备 VOCs 快速监测设备。

三、气体流速

吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s，装填厚度不得低于 0.4m。活性炭应装填齐整，避免气流短路；采用活性炭纤维时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于 1.20m/s。

四、废气预处理

进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 和 40°C ，若颗粒物含量超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。

活性炭对酸性废气吸附效果较差，且酸性气体易对设备本体造成腐蚀，应先采用洗涤进行预处理。

企业应制订定期更换过滤材料的设备运行维护规程，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。

五、活性炭质量

颗粒活性炭碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，比表面积 $\geq 850\text{m}^2/\text{g}$ ；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa ，纵向强度应不低于 0.4MPa ，碘吸附值 $\geq 650\text{mg/g}$ ，比表面积 $\geq 750\text{m}^2/\text{g}$ 。工业有机废气治理用活性炭常规及推荐技术指标详见附件 2。

企业应备好所购活性炭厂家关于活性炭碘值、比表面积等相关证明材料。

六、活性炭填充量

采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气，年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍，即 1 吨 VOCs 产生量，需 5 吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。

省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知

各设区市生态环境局，各有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》相关规定，加强废气治理、固体废物管理与排污许可管理衔接，推进排污单位废气治理、固体废物管理规范化，强化排污单位法定义务，现就有关事项通知如下：

一、根据《中华人民共和国大气污染防治法》第四十五条规定，产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。排污单位使用吸附法治理挥发性有机物废物的，原则上应符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物治理实用手册》要求。各级生态环境部门在许可证核发过程中要主动服务，做好业务指导，组织专家和技术团队，帮助企业完善废气治理措施，确保污染物稳定达标排放。

二、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十八条规定，产生危险废物的单位，应当按国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭为危险废物，废物类别为 HW49。各级生态环境部门应加强对排污单位危险废物贮存、处置监管，排污单位应依法依规履行危险废物管理义务。

三、根据《排污许可管理条例》第十七条规定，排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位使用吸附法治理挥发性有机物废物的，应在申请、变更排污许可证时，按《排污许可管理条例》第十一条第三项规定，提供相应的设计方案或验收文件，确认所选的废气治理工程可以达到许可排放浓度要求或者符合污染防治可行技术。详细填报污染防治设施情况，明确活性炭更换频率、废活性炭处置去向等，废活性炭更换周期参照附件公式进行计算。申请时未按要求填报的，许可证核发部门应当要求申请单位补充。

四、排污单位应当按《排污许可管理条例》第二十一条规定，建立环境管理台账记录制度，按排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录废气治理设施运行情况、活性炭更换情况、废活性炭处置情况等。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。各级生态环境部门应加强对排污单位排污许可证执行情况的监管，未按排污许可证要求记录台账的，生态环境部门应根据《排污许可管理条例》第三十七条规定，责令排污单位改正，处每次5千元以上2万元以下的罚款。排污单位接受监督检查时弄虚作假，提供虚假活性炭管理台账的，生态环境部门应根据《排污许可管理条例》第三十九条规定，责令排污单位改正，处2万元以上20万元以下的罚款。

五、各级生态环境部门要加强组织协调，落实责任分工，强化对企业的帮扶指导。排污许可证核发部门加强排污许可证核发和变更管理，指导企业及时申请、变更排污许可证；大气环境业务部门加强对排污单位废气治理工艺的业务指导；固体废物业务部门加强对排污单位废活性炭等固体废物贮存、处置的业务指导；生态环境执法部门加强对排污单位落实排污许可证要求的日常监管，发现违法行为，依法依规严肃查处。在日常检查工作中，发现活性炭产品质量问题线索，要及时移交同级市场监管部门。

附件：涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求

江苏省生态环境厅

2021年7月19日

涉活性炭吸附排污单位的排污许可证管理要求

一、涉活性炭吸附排污单位的排污许可证填报要求

排污单位应根据废气活性炭吸附处理设施设计方案确定活性炭更换周期，并在排污许可证申领填报系统固体废弃物污染物排放信息-申请排放信息模块中，“固体废物排放信息表”中“其他信息”对应废活性炭填报处填报活性炭更换周期，并在附件中上传废气活性炭吸附处理设施设计方案。

排污单位无废气处理设施设计方案或实际建设情况与设计方案不符时，参照以下公式计算活性炭更换周期，并在附件中上传计算过程，计算中动态吸附量取值高于 10% 的应上传含有动态吸附量取值依据的活性炭性能证明文件。

$$T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值 10%）

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

计算示例：下表中，后四组分别对第一组数据的活性炭用量、活性炭削减 VOCs 浓度、风量、运行时间进行改变，得出不同的更换周期。

序号	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1	650	10%	120	250	24	90
2	850	10%	120	250	24	118
3	650	10%	90	250	24	120
4	650	10%	120	350	24	64
5	650	10%	120	250	12	181

二、涉活性炭吸附排污单位的环境管理台账要求

根据《排污许可管理条例》、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）及《挥发性有机物治理实用手册》中的要求，排污单位应建立环境管理台账记录制度，对吸附剂种类及填装情况，一次性吸附剂更换时间和更换量，再生型吸附剂再生周期、更换情况，废吸附剂储存、处置情况，进行详细记录并妥善保存。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。

三、涉活性炭吸附排污单位的执行报告填报要求

排污单位在填报执行报告年报时，应在污染防治设施运行情况-污染治理设施正常运转信息模块，“废气污染治理设施正常运转情况表”涉及活性炭吸附处理设施的信息填报中，填报设施运行时间、运行费用、去除效率和废活性炭产生量等信息。



江苏省地方标准 (DB32/4041-2001)

大气污染物综合排放标准 (节选)

新建污染源自本文件实施之日起执行表 1 的规定。现有污染源自 2022 年 7 月 1 日起执行表 1 的规定。

表 1 大气污染物有组织排放限值

序号	污染物		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	监控位置
1	颗粒物	石棉纤维及粉尘	1.0 或者 1 根纤维 /cm ³	0.36	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		炭黑尘、染料尘	15	0.51	
		沥青烟	20	0.11	
		其他	20	1	
2	二氧化硫	燃烧(焚烧、氧化)装置、固定式内燃机、发动机制造测试工艺	200	/	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	200	1.4	
3	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	炸药、火工及焰火产品制造	300	0.77	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		燃烧(焚烧、氧化)装置、固定式内燃机、发动机制造测试工艺	200	/	
		其他	100	0.47	
4	NMHC ^a	船舶制造室内涂装工艺	70	7	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	60	3	
5	苯	船舶制造预处理及室内涂装工艺	1	0.3	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	1	0.1	

序号	污染物		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	监控位置
6	甲苯	船舶制造预处理及室内涂装工艺	3	0.6	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	10	0.2	
7	二甲苯	船舶制造预处理及室内涂装工艺	25	2.5	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	10	0.72	
8	苯系物	船舶制造预处理及室内涂装工艺	45	4.5	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
		其他	25	1.6	
9	一氧化碳		1000	24	
10	氯化氢		10	0.18	
11	氯气		3	0.072	
12	光气		0.5	0.072	
13	氟化物		3	0.072	
14	氰化氢		1	0.05	
15	硫酸雾		5	1.1	
16	铬酸雾		0.05	0.005	
17	汞及其化合物		0.01	0.001	
18	铅及其化合物		0.5	0.0025	
19	镉及其化合物		0.5	0.036	
20	铍及其化合物		0.01	0.00073	
21	镍及其化合物		1	0.11	
22	锡及其化合物		5	0.22	
23	砷及其化合物		0.5	0.011	
24	铬及其化合物		1	0.025	
25	甲醛		5	0.1	

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	监控位置
26	乙醛	20	0.036	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口
27	丙烯醛	16	0.36	
28	丙烯腈	5	0.3	
29	氯苯类	20	0.36	
30	硝基苯类	10	0.036	
31	苯胺类	20	0.36	
32	酚类	20	0.072	
33	甲醇	50	1.8	
34	二氯甲烷	20	0.45	
35	三氯甲烷	20	0.45	
36	氯乙烯	5	0.54	
37	三氯乙烯	20	0.5	
38	四氯乙烯	80	2	
39	苯并 [a] 芘	0.0003	0.000009	
40	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	/	

^a NMHC 污染物控制设施总去除效率≥90% 时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。





活性炭吸附工艺常见问题口袋书

 南京经济技术开发区环境保护局

 罗昌银 18951701306 ; 万方予 13851778711