

台州市生态环境局文件

台环函〔2023〕81号

台州市生态环境局关于印发台州市 “以废治废”活性炭治理体系建设 工作方案的通知

各县（市、区）、台州湾新区（高新区）生态环境分局：

现将《台州市“以废治废”活性炭治理体系建设工作方案》印发给你们，请结合实际，认真组织实施。

台州市生态环境局

2023年5月12日

台州市“以废治废”活性炭治理体系 建设工作方案

为深入打好臭氧污染防治攻坚战，持续推进挥发性有机物（VOCs）治理，加快推进低效治理设施升级改造工作，切实改善环境空气质量，根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》和《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》等相关要求，结合我市实际，特制定本方案。

一、指导思想

以习近平生态文明思想为指导，贯彻落实党的二十大和省十五次党代会精神，坚持问题导向、目标导向和效果导向，突出精准治污、科学治污、依法治污，持续推动减污降碳增效，稳步构建基于活性炭再生循环的VOCs治理体系，解决中小微企业废气治理低效等突出问题，全力打造全省领先的废气治理体系，保障“十四五”空气质量目标顺利实现。

二、工作目标

聚焦中小微企业废气治理设施低效、运行管理不规范、环保监管难度大等问题，按照“分类治理、公平公正、有序推进”的原则，通过采用再生活性炭对废气进行高效处理，吸附饱和后循环再生资源化利用，确保废气稳定达标排放，降低企业治污成本，促进生态效益和经济效益双提升。2023年，全市域基本建成“分散吸附—集中再生”活性炭治理体系和规范有序的再生炭公共服务市场。

三、工作任务

（一）构建循环化再生体系。

1. 解决治理原料来源。充分利用医化企业粉末活性炭吸附能力强、再生性能好的特点，通过活性炭再生中心集中回收再生后提供给中小微企业用于废气治理，推动医化废炭的资源化再生利用，并鼓励和吸引外地优质再生炭源进入本地，充分满足中小微企业废气治理用炭需求，实现以废治废、减污降碳的目的。

2. 完善前端服务布点。以活性炭再生中心为依托，在各地分区域设立前端服务站，相应配置危废仓库、专管人员、专用运输车辆等，既用于废活性炭的临时收储，又便于再生炭的中转流通，随时为其能力投射范围内的中小微企业提供“点对点”服务。通过短途转移、短时暂存和就近服务，全面消除废活性炭在收集、运输、存储等方面存在的环境风险隐患，保障服务的便捷、及时、高效。

3. 供求双方互补共生。全面加快推进低效治理设施升级改造，确保活性炭再生中心有足量碳源正常运行。利用市场化手段，由活性炭再生中心提供再生炭用于废气治理，中小微企业将吸附饱和后的废活性炭交由再生中心处理回用，二者互为供求、互相支撑、互补共生，形成相对稳定的再生炭供求关系和规模化市场。

（二）构建标准化升级体系。

1. 合理选择模式。所有采用活性炭吸附治理技术的中小微企业，包括但不限于单一活性炭、光催化氧化+活性炭、低温等离子+活性炭、活性炭吸附—脱附—催化燃烧等工艺（活性炭包

括蜂窝炭、颗粒炭等)，按照本方案相关要求和标准开展低效治理设施改造升级，合理选择建设运营模式、委托运营模式以及活性炭集中再生运维等模式开展治理。

2. 统一技术参照。严格按照《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》有关要求，对照相关技术指标对活性炭治理设施进行规范化设计、建设、运维，使用符合标准的活性炭按要求进行装填、更换。

3. 全面开展升级。全面推进中小微企业开展低效治理设施改造升级，推广使用针对不同行业 VOCs 浓度和风量进行统一设计的标准化炭箱，搭配使用自动化换炭输送系统进行模块式组合治理，并根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量等在吸附前端采取相应的预处理措施。

（三）构建规范化监管体系。

1. 加强数智平台应用。落实《台州市生态环境局关于进一步加强活性炭全过程智治管理的通知》（台环函〔2022〕167号）相关要求，加强“以废治废”程序应用，通过“以废治废”程序按要求进行活性炭吸附设施申报和运行管理，建立健全“规范使用—及时更换—智能转运—集中回收—再生回用”的活性炭全生命周期数智监管闭环。

2. 严格实施过程管控。加强低效设施改造升级工程监督，相关改造方案通过评估后在属地主管部门进行审查备案。根据治理设施的运行状况、再生炭使用周期等情况开展综合评价，分别赋予绿、黄、橙、红四色炭箱码，及时进行风险预警，活性炭吸附时间在额定时间的 85% 以内赋绿码，超出 85% 但未达

到更换时间的赋黄码，活性炭到期未及时更换的赋橙码，超出更换时间 14 天以上仍未更换的赋红码。

3. 加强再生中心监管。对活性炭再生中心开展常态化监管，督促再生中心严格按照水、大气、固体废物、噪声等相关环境管理要求开展生产经营，定期组织开展再生炭产品质量监督抽测，并根据监管结果实施“红黑榜”管理，推动建立活性炭再生中心诚信机制。

4. 加强第三方治理单位监管。监督第三方治理单位在提供生态环保服务过程中严格遵守相关法律、法规、标准、技术规范等，按期保质完成治理设施安装、运行及维护。组织对第三方治理单位开展综合评价，评价结果及时通报有关行业协会及企业，逐步建立规范化的第三方服务市场，由市场自行淘汰不合规第三方治理单位出局。

四、措施保障

（一）加强组织领导。

各地要针对本辖区特色行业，加快制定低效治理设施改造升级工作方案，按计划、分步骤有序推进。进一步加强区域协作，做好活性炭废气处理设施运行管理的实施、监管和宣传引导工作。

（二）加快基础设施建设。

推动现有活性炭再生中心正常运行，2023 年底前完成温岭市活性炭再生中心建设，全市废气治理用活性炭集中再生设施规模达到 3 万吨/年以上，2025 年底前设施规模力争提升至 6 万吨/年。

（三）加大技术服务支撑。

各地可划定区域或采用特色行业打包的形式，组织相关专家团队对企业废气治理方案、设施运行绩效等进行全面论证评估；不定期组织第三方技术力量对再生活性炭的质量进行检测评估。

（四）加强执法检查。

对存在低效治理设施升级改造工作滞后、活性炭未及时更换、使用不合规活性炭、废气治理设施不正常运行、废气超标排放等问题的企业，环境执法部门要加强现场检查频次和执法力度，对环境违法行为依法严肃查处。

- 附件：1. “分散吸附—集中再生”治理设施要求及相关技术标准
2. 活性炭再生中心规范化运行要求
3. 生态环境第三方治理单位监督管理要求

“分散吸附—集中再生”治理设施要求 及相关技术标准

企业应依据废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术。当 VOCs 产生量 <5 吨/年，宜采用活性炭分散吸附—集中再生活性炭吸附技术；当 VOCs 产生量 ≥ 5 吨/年，宜采用 RTO、TO、RCO、CO 等其他高效治理技术。除恶臭异味治理外，现有和新建、改建、扩建企业不应使用低温等离子、光催化、光氧化及其组合工艺等低效治理技术。

一、治理设施要求

（一）活性炭吸附装置（参照以下示意图）内部结构应设计合理，布气均匀，气体流通顺畅、无短路、无死角。

（二）活性炭吸附装置应设置“设备说明牌”，包含环保产品名称、型号、风量、活性炭装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等内容。

（三）活性炭吸附装置的门、焊缝、管道连接处等均应严密不漏气。所有螺栓、螺母均应经过表面处理，连接牢固。部件铆接面贴合紧密、牢固，铆点均匀。焊接件焊点应平整均匀，不得有焊穿、裂纹、脱焊、漏焊等。固定支架或类似装置应使用不易变形的金属材料且具有稳定的结构强度。

(四) 金属材质装置外壳应采用不锈钢或碳钢，不锈钢外壳厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，碳钢 $\geq 3\text{mm}$ ，设置合理的热胀冷缩变形补偿。表面光洁不得有锈蚀、毛刺、凹凸不平等缺陷。

(五) 优先采用“上进下卸式”吸附箱，并合理配置防架桥装置，实现自动上料、卸料，减少人工搬运、装卸。

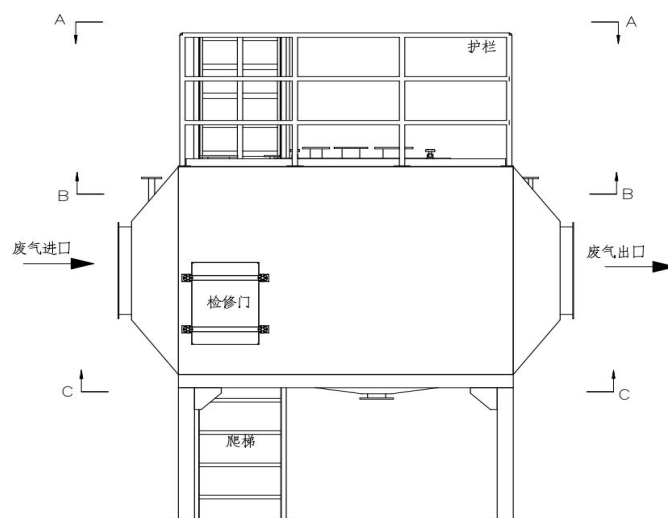
(六) 排放风机应安装在吸附装置后端，使装置形成负压，尽量保证无废气泄漏到设备箱体外。

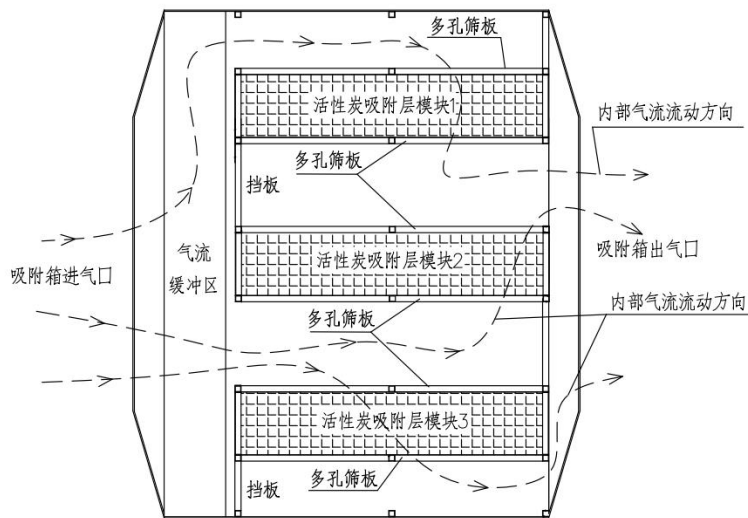
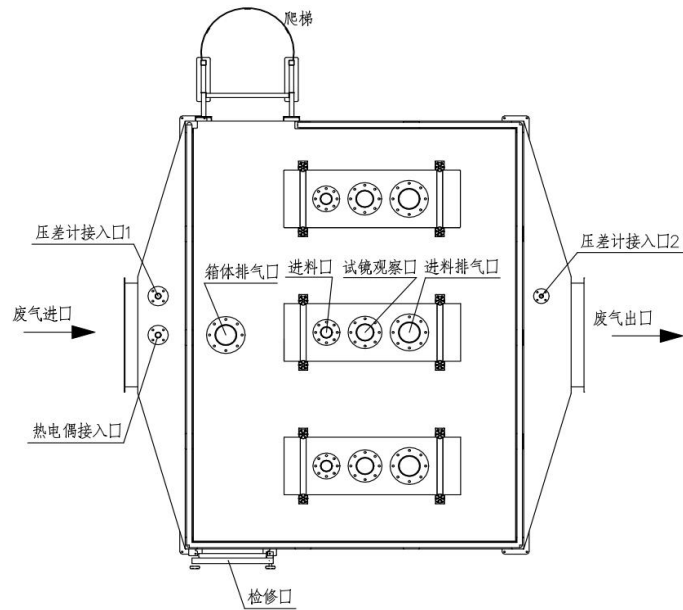
(七) 产生 VOCs 的生产设备、活性炭吸附装置应当安装电表（必选）、压差计、温度计等感知设备，工况感知数据同步至台州市污染治理设施过程监控平台，最终汇总至台州市生态环境企业“一张表”场景。

(八) 活性炭吸附装置主体的表面温度不高于环境温度 30°C 。

(九) 消防及安全疏散设计应按照 GB50140 及 GB50016 的规定要求执行。同时设备安全性能应满足相关国家、地方及行业安全技术规范。

(活性炭吸附装置结构示意图)





说明：采用碘值 $\geq 800\text{mg/g}$ 的颗粒活性炭。活性炭层模块数量及尺寸，根据设计风量、设计过流流速及停留时间来确定。要求设计过流流速 $\leq 0.6\text{m/s}$ ，活性炭层厚度宜 $\geq 400\text{mm}$ ，停留时间 $\geq 0.75\text{s}$ 。

二、相关技术标准

（一）预处理技术要求。

1.对含有酸、碱腐蚀性气体的废气应选用喷淋吸收方式进行预处理，处理后废气进行脱水除湿后进入吸附装置。

2.废气中涉及颗粒物、油烟（油雾）、水分等影响吸附过程物质的，应采取相应的预处理措施。进入吸附装置的废气颗粒物浓度 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ，温度 $<40^\circ\text{C}$ ，相对湿度（RH） $<80\%$ 。

3.预处理过滤箱结构设计合理，避免气流短路，不得使未经过滤的废气进入后续吸附工序。多层过滤材料应按照过滤等级高低随气体流动方向由低到高布置，各层过滤材料应间隔一定距离布置，最后一级应选用不低于 F9 等级的高效过滤材料。过滤装置两端应装压差计，当压差表显示终阻力达到初阻力的 1.5-2 倍或过滤材料表面可见附着物过多时，应更换或清理过滤材料，并规范台账记录，妥善处理废过滤材料。

（二）再生炭技术要求。

1.应使用符合要求的再生活性炭。活性炭应采用煤质活性炭或木质活性炭，活性炭的类型应采用颗粒活性炭，碘值 $\geq 800\text{mg}/\text{g}$ ，其他技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T3284）规定的优级品颗粒活性炭技术要求。

2.吸附单元气体流速应 $\leq 0.6\text{m}/\text{s}$ 。

3.吸附单元的压力损失应 $< 2500\text{Pa}$ 。

4.废气在吸附层中的停留时间一般不低于 0.75 秒。

5.活性炭应足量添加，活性炭层厚度宜 $\geq 400\text{mm}$ 。活性炭装填量按照每吨吸附 150kgVOCs 计算，即 150kgVOCs 产生量，需 1 吨活性炭用于吸附。

（三）运行管理要求。

1.根据生产工况、废气含尘量及湿度、过滤材料结构等信息，制定合理的过滤材料更换计划，制定规范的过滤设备运行维护规程，保证后端活性炭吸附层满足低尘、低湿的进气要求。

2.企业购买活性炭时，应要求活性炭生产单位提供活性炭碘值、耐磨强度等相关证明材料，并存档备查。

3.根据生产工况、废气浓度特征、系统风量、活性炭装填量等信息，制定合理的活性炭更换计划。原则上活性炭更换周期不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。具体的更换周期按照《挥发性有机物治理实用手册》（第二版）有关要求计算，公式如下：

$$T = \frac{M \leftrightarrow S \leftrightarrow 10^6}{C \leftrightarrow Q \leftrightarrow t}$$

式中：T——活性炭更换周期，d；

M——活性炭装填量，kg；

S——活性炭对 VOCs 的平衡保持量，参照 20°C ， 101.3kPa 时非甲烷总烃的平衡保持量，取 15%；

Q——风量， m^3/h ；

C——进口 VOCs 浓度， mg/m^3 ；

t——吸附设备每日运行时间，h/d。

当公式计算得到的更换周期大于 500 小时或 3 个月时，以

500 小时或 3 个月作为活性炭的更换周期。如企业实际生产负荷较低，应在“以废治废”程序进行备案，并提供相应的证明材料，经审核通过后可适当延长活性炭更换周期（仅限生产负荷较低时间段内）。

4.按照《固定源废气监测技术规范》（HJT397-2007）、《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置（HJ/T386-2007）》等要求建设废气处理设施的进口和出口采样孔、采样平台。

（四）活性炭吸附—脱附—催化燃烧技术要求。

1.蜂窝活性炭碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ ，孔径应选择 1.5mm，其他技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T3284）规定的优级品蜂窝活性炭技术要求。如采用颗粒活性炭，相关技术指标应符合优级品颗粒活性炭的要求。

2.催化燃烧装置的设计空速宜大于 $10000/\text{h}^{-1}$ ，但不应高于 $40000/\text{h}^{-1}$ 。

3.蜂窝活性炭使用寿命原则上不应超过 6 个月。当活性炭严重被颗粒物（漆雾颗粒、肉眼可见粉尘、油污等）污染，说明活性炭已经失效，应立即更换。

4.现场应设置控制柜实现就地控制。控制柜应独立显示每个活性炭脱附箱、加热室、催化燃烧室的温度和脱附时间等参数，具备报警功能，并具备 1 年以上脱附运行记录保存功能，脱附记录应包括活性炭床层温度、加热室温度、催化燃烧室温度及脱附时间等参数内容。

5.采用活性炭吸附—脱附—催化燃烧技术的企业，也可参照活性炭分散吸附—集中再生治理设施相关要求进行改造。

（五）无组织排放控制要求。

1.废气收集。根据不同的废气特征，选择合适的废气收集方式和处理工艺，保证废气有效收集处理的同时合理控制风量，严禁稀释排放。优先采用密闭生产设备，减少敞开式设备的使用。在保证收集能力、不影响工艺操作、确保安全作业的前提下，应尽量采用密闭化收集方式。采用密闭化方式收集废气时，密闭空间必须满足足够的换气次数，并始终保持微负压状态。采用密闭生产设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集废气，开口、缝隙的控制风速不小于 0.4 米/秒；采用半密闭罩（含排风柜）方式收集废气，开口面控制风速不小于 1.2 米/秒（有外部气流干扰）或 0.4 米/秒（无外部气流干扰）；采用局部集气罩方式收集废气，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。集气罩应严格按照《排风罩的分类和技术条件》（GB/T 16758）规定进行设置，在确定集气罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，且罩内负压均匀。集气罩的吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，防止集气罩周围气流紊乱，避免或减弱干扰气流和送风气流等影响。活性炭吸附装置风机应满足设计风量和系统阻力的要求，达不到要求的应通过更换大功率风机、增设烟道增压风机、加强废气收集密闭程度等方式进行改造。

2.无组织排放。涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂、胶粘剂等 VOCs 物料应密闭储存。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应密封存放于密闭的原料仓库内，禁止露天随意堆放，非取用状态时应加盖、封口，保持封闭。含 VOCs 废料（渣、液）以及

VOCs 物料废包装物等危险废物应规范打包，并暂存在危险废物仓库内。VOCs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，并设置专门的密闭调配间，调配废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

附件 2

活性炭再生中心规范化运行要求

一、活性炭再生中心应具备废活性炭处置资质和再生能力，且应取得危险废物经营许可证。

二、活性炭再生中心应建立运营管理信息平台，相关信息应保存 5 年以上且不能随意修改，信息数据实时接入生态环境部门“以废治废”程序。相关要求参照《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》。

三、活性炭再生中心应具备活性炭碘吸附值、四氯化碳值等主要指标检测能力，确保再生炭相关指标达到颗粒活性炭优级品要求。每批次再生炭均应开展检测，检测结果上传至“以废治废”活性炭再生中心运营管理平台存档备查。

四、废活性炭应采用密闭包装袋或密闭周转箱储存运输，防止废活性炭中的有机废气逃逸。

五、废活性炭转运应采用危化品专用车辆密闭运输，运输单位资质需满足危险废物运输要求。

六、临时收储的废活性炭应采用“浙固码”，实现全生命周期信息的可追溯，并按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)的有关规定进行管理。前端服务站危废仓库应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关要求。

七、在生态环境部门组织的再生炭品质监督抽查中，被检

查的活性炭再生中心应积极配合并提供必要的资料和样品。对抽查结果为不合格的再生炭，被抽样的再生中心及销售者应当立即停止生产、销售同一批次再生炭，按要求进行整改。

八、活性炭再生中心纳入生态环境部门“红黑榜”管理。诚信守法经营、再生炭抽查合格、污染治理措施有效落实的活性炭再生中心进入“红榜”名单，反之则为“黑榜”名单，定期由生态环境部门进行公示。

附件 3

生态环境第三方治理单位监督管理要求

一、本要求所称第三方治理单位，主要是指提供环境污染治理设施和环境监测设施运营维护、环境污染治理等服务的生态环境专业服务机构。

二、开展生态环境服务的第三方治理单位及其从业人员，应当遵守相关法律、法规、标准、技术规范等规定，选择成熟可靠的节能减排和绿色治理技术，并对有关治理工程设施的可靠性、稳定性以及有关数据结论的真实性、准确性负责。

三、第三方治理单位应当依法接受、配合生态环境部门的现场检查、抽查核查等，如实提供相关资料。不得拒绝、阻挠生态环境部门的监督检查，不得在检查中弄虚作假。

四、第三方治理单位应向当地生态环境部门进行登记备案，相关改造方案应当经过专家论证并上报生态环境部门“以废治废”程序。

五、生态环境部门对本辖区第三方治理单位实行登记备案管理，可组织有关专家对相关改造方案进行论证评估，对第三方治理单位开展监管评价，实施“红黑榜”管理，定期通报行业协会或公示名单，推动建立第三方治理市场诚信机制。

六、对第三方治理单位的监管评价，由生态环境部门评价和专家团队评价两部分组成，比重分别为 60%和 40%。其中，

生态环境部门评价主要包括登记备案、“以废治废”程序上报、工程质量等；专家团队评价主要为改造方案论证评估情况。

七、受到相关行政处罚的第三方治理单位，自行政处罚决定作出之日起三年内禁止参与政府采购的生态环境服务项目。