中国汽车维修行业协会文件

中汽修协字〔2020〕41号

关于发布《汽车维修行业有效实施VOCs治理的指导意见实施细则》的通知

各会员单位、相关企业：

为有助于中国汽车维修行业协会《汽车维修行业有效实施VOCs治理的指导意见》（2020年4月发布）的贯彻落实，协会在深入调研、广泛征求业内行业企业意见的基础上，编制了《汽车维修行业有效实施VOCs治理的指导意见实施细则》，现印发你们。本细则作为指导性文件，望各单位根据本地区要求，结合企业具体情况参照执行，为汽车维修行业转型升级和健康发展以及大气污染防治工作做出积极贡献！

附：汽车维修行业有效实施VOCs治理的指导意见实施细则

中国汽车维修行业协会

2020年11月30日

《汽车维修行业有效实施 VOCs 治理的指导意见》实施细则

为推动汽车维修行业高质量发展，根据“十四五”生态环境保护规划基本思路和生态环境高水平保护要求，按照中国汽车维修行业协会《汽车维修行业有效实施 VOCs 治理的指导意见》的总体指导思路和要求，结合生态环境部最新颁布的相关规定和标准编制汽车维修行业有效实施 VOCs 治理实施细则，为实现汽车维修生产过程中的 VOCs 有效减排，提供明确的技术支持和具体要求。望各相关单位及机构根据本地环保要求及企业具体情况，参照执行。

一、统筹规划

（一）各地应在考虑民生服务行业特点和现有维修企业既有分布格局的基础上，规划落实适合当地特点的“一市一策”行业治理模式。

鼓励有条件的地区，坚持市场化的原则，建设规模化的区域性钣喷中心，通过全面使用绿色环保原辅材料，采用高效废气治理技术等措施，实现技术提升和优质资源集中配置，完成钣喷维修向高环保标准提质升级。区域钣喷中心通过共享化的经营管理，覆盖周边区域范围，承接周边维修企业的钣喷维修业务，实现钣喷维修向集中化、专业化模式转型，

推动汽车维修行业绿色发展。

（二）各维修企业应根据自身经营范围和业务规模，选择适合的“一企一策”治理方案。

建议符合《机动车维修管理规定》经营范围要求，钣喷维修业务量较大的维修企业，用规模化生产、集中治理的方案，建设跨品牌集中维修的钣喷中心，对涉 VOCs 工序进行密闭化作业并通过管道化对 VOCs 有效收集，配装高效的吸附脱附催化氧化一体化末端治理设备,实现 VOCs 达标排放。

建议符合《机动车维修管理规定》经营范围要求，钣喷维修业务量一般的维修企业，采用分散式治理方案，对涉 VOCs 工序进行密闭化和管道化改造，配装高效的废气吸附设备，并共享移动式脱附催化氧化设备，完成 VOCs 有效减排治理。

建议符合《机动车维修管理规定》经营范围要求，但钣喷维修业务较少的维修企业，采用共享合作的经营思路，将喷涂作业委托给 VOCs 治理达标排放的企业，共享高效的环保设备资源，既保障自身业务利润和客户服务的完整性，又减少自身在环保治理上的资金投入。

按照《机动车维修管理规定》经营范围无钣喷维修资质的企业，应规范自身行为，不得承接和开展钣喷维修业务。

（三）鼓励维修企业引入 VOCs 治理设施第三方专业运维。

企业与第三方专业机构签定运维委托合同，约定运维工作内容、标准和费用，明确双方治理责任。通过第三方专业机构的服务，提升企业 VOCs 排放治理及运维水平，以较低成本进行适宜行业的高效、可持续的减排治理。

二、实施细则

（一）源头控制

汽车维修过程中的 VOCs 主要产生于调漆、喷涂、流平、干燥、清洗等涂装工序，主要来源于漆料、固化剂和稀释剂等含 VOCs 的原辅材料的使用及挥发逸散。

1、使用低 VOCs 含量的原辅材料

使用的涂料、清洗剂中 VOCs 含量的限值应符合于《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409)、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508) 等标准的要求。鼓励提高底色漆和本色面漆使用水性漆的比例，鼓励提高低 VOCs 含量的清漆、中涂底漆以及清洗剂的使用比例。

2、改进喷涂工艺

大型钣喷中心，宜建设智能喷涂工位，通过智能喷涂机器人的使用，改善喷涂工艺，减少油漆使用量，并减少喷烤

房门的开启次数及时间,减少 VOCs 的产生和逸散量,同时,实现效率和成本的整体优化。

宜采用高压无气喷涂或高流量低压力喷枪等高效涂装技术，减少手动空气喷涂技术的使用。

（二）过程控制

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求和“应收尽收”的原则，对存储、调漆、前处理、喷涂、干燥、清洗、回收等涉 VOCs 工序进行密闭性存放、转移、施工和管道化收集，整体废气的“收集率”不低于 90%，最大程度地将无组织排放转化成有组织排放。

1、储存与转移

（1）油漆、稀释剂、清洗剂、固化剂等 VOCs 物料，要密闭储存。

（2）盛装 VOCs 物料的容器及包装袋应存放在室内。

(3)盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密封。

(4)废涂料、废稀释剂、废清洗剂、废活性炭等含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于危废储存间。

（5）VOCs 物料的转移，必须采用密闭的容器。

2、调漆

（1）应设置专门的密闭调漆间。

（2）涂料、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程应在密闭调漆间内的调漆工作台操作，调漆工作台上方应加装集气罩进行气体收集，收集后的废气应排至末端治理设备处理后达标排放。

（3）调配过程中，应做好油漆盛放容器的及时加盖及封口。调配好的油漆及使用后剩余的调配漆，都要做到密封储存和转移。

3、钣金及前处理

（1）钣金应在专门的钣金工位进行，钣金工位需配置焊烟净化设备，在焊接作业时全程工作，将焊接烟雾进行收集净化处理。

（2）腻子、打磨施工，应在密闭空间内操作，并配置通风及粉尘过滤设施，通过管路集中收集施工作业产生的 VOCs 废气，收集后的废气应排至末端治理设备处理后达标排放。

（3）打磨施工，应配备干磨设备和集尘系统，有效地收集干磨粉尘。粉尘收集后，应密闭存储，作为危险废物处

理。

4、喷涂

（1）中涂、喷涂及流平过程应在密闭空间内操作，废气应排至末端治理设备处理后达标排放。

（2）喷烤漆房应根据技术规范设计送排风速率，禁止通过加大送排风量或其他通风措施故意稀释排放。

（3）喷漆人员进出喷烤漆房等密闭工作间时，应做到及时关闭进出门。

5、干燥

干燥（烘干、风干、晾干等）过程应在密闭空间内进行，废气应排至末端治理设备处理后达标排放。

6、清洗

（1）喷枪等工具的清洗应配置专用洗枪机，洗枪机应安装在密闭操作间内，清洗过程产生的废气应集中收集排至末端治理设备处理后达标排放。

（2）制定维修排产计划时，相同颜色的车辆尽量集中喷涂，减少换色清洗频次和清洗溶剂消耗量。

7、废气收集管道化

（1）上述各工序的废气收集后，都要通过密闭的排气

管道排至末端治理设备进行处理后，达标排放。

（2）不具备密闭排气系统的，要进行密闭管道化改造，密闭排气管道应在生产及环保设备运行时保持微负压状态。

8、物料回收

（1）涂装作业结束时，应将所有剩余的 VOCs 物料密闭储存，送回至调漆间或储存间。

（2）设备清洗和换色过程产生的废清洗溶剂宜采用密闭回收废溶剂系统进行回收。废溶剂回收系统应安装在密闭操作间，进行溶剂回收工作时，应将产生的废气集中收集至末端治理设备处理后达标排放。

9、非正常工况

VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（三）末端治理

1、末端治理技术及设备的选择

（1）根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气【2019】53 号）意见，建议维修企业淘汰单一 UV 光氧、低温等离子等无效且可能产生臭氧等二次污染的设备，淘汰不符合规范标准的 UV 光氧/低温等离子+一次性活性炭等低效的且可能产生臭氧等二次污染的组合工艺设备，降低因此

产生的环保问题和被处罚的风险。

(2)针对汽车维修行业喷涂作业产生的 VOCs 废气低浓度、大风量的主要特点，维修企业在升级或新装废气收集处理系统时，应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，建议选择“吸附浓缩”+“催化氧化（CO)”的组合治理技术设备，设备的技术规范见附件 2。

(3) 不同生产规模的企业，对“活性炭吸附+脱附催化氧化”设备的配备:

① 维修业务量较大，配装 2 个以上喷烤房的维修企业和场地条件不能满足移动脱附车进场的企业，可选择配备“活性炭吸附+脱附催化氧化”一体化的末端治理设施，来系统性地完成 VOCs 高效收集处理。

② 维修业务量相对较小，配装 1~2 个喷烤房的维修企业，可选择配备“固定活性炭吸附设备”+共享“脱附催化氧化设备”的组合方式，实现低成本、高效率的 VOCs 收集处理。共享“脱附催化氧化设备”由第三方专业脱附车装载，上门实现移动脱附。

③ 应选择具备活性炭饱和度检测和活性炭原位再生处理能力的末端设备，减少危废品运输风险及活性炭装卸损耗。

2、治理设施的运行与维护

（1）按照与生产设备“先启后停”的原则提升 VOCs 治理设施运行同步率。根据处理工艺要求，在处理设备达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设备。

（2）VOCs 末端治理设备发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

（3）企业应根据 VOCs 末端治理设备运行过程对应的油漆使用量、各种设施运行工况的温度、排放浓度等参数的变化，正确进行设施的运行和维护，详见附件 3。

（四）监测监控

1、在线监测超标报警

根据 VOCs 末端治理设备“可操作、可监测、可核查”的要求，维修企业的 VOCs 治理设施，应配备在线监测超标报警系统，完成重要设施运行及效能参数的检测，并具备现场显示和在线上传，便于现场操作人员实时掌握设备运行情况及处理效能变化情况，精确进行设备操作和维护，相关参数能通过互联网上传至企业管理者、第三方 VOCs 治理监控中心及各地生态环境管理部门，便于企业管理者实时管控，便于专业第三方机构精准运维，同时满足生态环境管理部门

的实时监控要求，为维修企业实现持续的高效减排提供信息化管理保障。

2、重要运行参数

（1）出口 TVOC 浓度

检测 VOCs 收集处理设施的废气入口和排放出口位置的 TVOC 浓度，实时显示涉 VOCs 生产工序收集导入到末端治理设施的处理前废气浓度和经过末端治理设施处理后的废气浓度，并由此判断排放浓度是否达到国家标准或地方标准的限值要求。

（2）活性炭饱和度

通过对设备运行参数的分析计算及有效检测，动态显示活性炭饱和度，为活性炭脱附再生及更换工作提供精准的数据指导。

（3）去除率

通过入口和出口浓度的动态检测，显示末端处理设备对废气净化的处理效率，并由此直观判断设施运行效能及维护的需要。

3、选择适宜汽车维修行业的在线监测技术

汽车维修行业具有单个企业的涂装生产规模小、成本承受度低、挥发性有机物单体排放量不大、废气浓度低、涂料

组分相对固定的特点，适合安装较低成本的且符合相关挥发性有机物连续监测标准性能参数指标的检测技术，进行废气排放浓度实时在线监测。

4、监测信息

由在线监测系统实时监测的排放出口浓度和活性炭饱和度，应上传至生态环境部门指定的第三方 VOCs 治理监测中心，指导第三方专业环保服务机构对企业进行精准脱附及设备维护，同时数据共享至企业管理者客户端及生态环境管理部门，通过监测信息系统的作用，保证企业环保设施正常运行和持续达标。第三方 VOCs 治理监测中心，应对在线监测数据保存 3 年。

三、排放限值

满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)，有地方标准的，执行地方标准。

四、台账管理

建立企业环保管理台账，记录生产设施运行信息和 VOCs 末端治理设备运行信息、日常维护信息等，并至少保存三年。

（一）生产设施运行信息

1、维修产量信息：

⑴ 车辆维修板面涂装总面积。

⑵ 生产设备启用明细。

⑶ 漆料使用明细。

⑷ 喷烤漆房过滤材料更换和处置记录。

2、原辅材料信息：

⑴ 涂料、稀释剂、清洗剂、固化剂等含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量检测报告。

⑵ 每月原辅材料采购记录，包括采购合同、发票、收据、付款证明等依据。

⑶ 库存量、出入库记录、使用量及相关使用记录。

⑷ 含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量等。

⑸ 活性炭再生及报废处理记录。

（二）VOCs 末端治理设备运行信息

VOCs 末端治理设备运行信息，非正常工况及异常情况信息、日常检修维护记录信息等应予以保存。

1、设备运行管理信息

主要包括设备运行启停时间、设备运行参数、耗材消耗

（采购量、使用量、装填量、更换量和更换时间、处置记录等）及能源消耗（电耗）等方面内容。

2、非正常工况信息

非正常工况及异常情况记录应包括设备异常起止时间、污染物排放异常情况持续时间、原因、处理、维修、整改情况等方面内容。

3、日常维护信息

日常维护记录包括维护时更换的耗材（吸附材料、催化材料、过滤材料)、仪表校准、修复密封点的泄露及损坏部件、更换易耗件、保养风机、阀门和仪表、清理设备和设施内的粘附物和存积物等信息的记录。

五、管理、组织保障

（一）环保管理人员配置及要求

有条件的企业应设立专职或兼职环保专员岗位，环保专员应掌握基本的国家或地方 VOCs 相关排放标准知识，具备 VOCs 设施操作、核查、维护的基本知识和技能，掌握对企业无组织排放日常检查的基本流程和方法，同时具备危废品管理和管理环保台账的能力。负责对 VOCs 各个治理减排环节的日常管理、危废品存储、处置管理和治理设备的日常维护。

（二）环保培训

加强对涉 VOCs 员工的日常环保培训，使其了解环保基本法规常识，掌握末端治理设备操作规范，建立起全面的环保责任意识和专业能力。

（三）借助第三方专业服务，提升专业管理能力

鼓励维修企业从自身环保管理的能力及成本等方面考虑，引进第三方专业机构对末端治理设备进行规范地维护，确保设备的高效运行和 VOCs 达标排放。

六、说明

本实施细则，主要结合我国汽车维修行业的 VOCs 排放问题特点及高效适宜的处理需求，提出源头控制、过程管理、末端治理、监测核查以及各环节管理上的实施工作明细，与其他行业共性的技术及管理要求，参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》等国家和地方标准执行。

华电智控（北京）技术有限公司

附件 1：

规范性引用文件

1. GB16297　　大气污染物综合排放标准

2. 《机动车维修管理规定》

3. GB37822-2019　　挥发性有机物无组织排放控制标准

4. GB24409-2020　　车辆涂料中有害物质限量

5. GBJ87-85　　工业企业噪声控制设计规范

6. GB/T38597-2020　低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求

7. GB38508-2020　　清洗剂挥发性有机化合物含量限值

8. HJ 2026　　吸附法工业有机废气治理工程技术规范

9. JT/T 324　　汽车喷烤漆房

10. DB11/ 1228—2015 汽车维修业大气污染物排放标准(北京市地方标准)

11. DB41/ 1951—2020 工业涂装工序挥发性有机物排放标准（河南省地方标准）

12. DB 32/ 3814—2020 汽车维修行业大气污染物排放标准（江苏省地方标准）

13. 环大气【2019】53 号 重点行业挥发性有机物综合治理方案

14. 环大气〔2020〕33 号　2020 年挥发性有机物治理攻坚方案

15. 环办大气函【2020】340 号　重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南

16. HJ 38　固定源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

17. GB12348-2008　工业企业厂界环境噪声排放标准

18. HJ 1012　环境空气和废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法

19. HJ 944　排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范

20. HJ 2027　催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范

华电智控（北京）技术有限公司

附件 2:

活性炭吸附脱附催化氧化设备技术规范

一、设备基本构成及安装位置选择与布置

活性炭吸附脱附催化氧化设备主体包括预处理、活性炭吸附、活性炭再生和催化氧化（脱附气体处理）单元，辅助设施包括检测与过程控制、电气仪表等单元。安装位置选择应遵从降低环境影响，方便施工及运行维护等原则，并按照消防要求留出消防通道和安全保护距离。设备整体的布置应考虑主导风向的影响，以减少有害气体、噪声等对环境的影响。设备运行噪音，符合设备安装现场环境的噪音标准要求。

二、技术规范

1、基本规定

设备的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量设计。活性炭吸附装置的净化效率不低于 80%。活性炭吸附床为固定吸附装置，宜采用活性炭原位再生工艺。宜采用热气流再生工艺，脱附产生的高浓度有机气体采用催化氧化技术分解成二氧化碳和水。

2、预处理

（1）活性炭吸附装置前应设置预处理装置，废气进入活性炭吸附装置之前，必须有两级初效加一级中效干式过滤器

进行预处理，确保漆雾去除效率，保障活性炭的吸附效果和使用寿命。

(2)经预处理装置过滤后,废气中颗粒物浓度≤1mg/m³。

（3）预处理装置两端应装设压差计，当过滤器的阻力超过规定值时，应及时清理或更换过滤材料。

3、吸附

（1）活性炭选择：采用烧结炭化工艺生产的阻燃型防水蜂窝状活性炭。活性炭的横向强度应不低于0.3MPa，纵向强度应不低于0.8MPa。比表面积应不低于750 ㎡/g，碘吸附值不低于600mg/g，四氯化碳吸附率不低于40%。

（2）装填量要求：每个喷烤房对应的活性炭吸附装置，填装量应在1.8m³~2m³之间，活性炭层高不低于60cm。

（3）活性炭吸附层的气流速度宜<1.2m/s。

（4）活性炭吸附装置应具备对活性炭饱和度进行检测的技术，实现对活性炭脱附再生的准确判断和及时操作。

（5）吸附去除率要求：入口废气浓度超过100mg/m³的，活性炭吸附设备去除率应不低于80%。

（6）活性炭吸附装置的压力损失宜低于2.5KPa。

4、活性炭脱附再生

（1）热气流脱附温度不能超过120℃。使用的油漆不能含有酮类挥发性有机物。脱附后气流中有机物的浓度应严格控制在其爆炸极限的25%以下。

（2）再生后的活性炭应通过自动装置降温后使用。

（3）脱附管道需设置高温危险警示标识。脱附管道应做保温处理，保温厚度≥50mm。

（4）采用移动脱附进行活性炭原位再生的，固定吸附设备和移动脱附设备的脱附管路应配备快装式标准对接口。脱附管路进出口中心距地面高度1m~1.5m，方便移动脱附车对接操作。

吸附设备旁边应预留移动脱附车停泊位置。

移动脱附车应同时具备热脱附功能和催化氧化（脱附气体处理）功能，脱附及催化氧化操作应在固定吸附设备旁进行，催化氧化处理后的气体，应通过固定吸附设备的烟囱排放。

5、催化氧化（脱附气体处理）

（1）催化氧化处理后的气体，应达标排放。净化效率不低于97%。

（2）催化氧化装置的设计空速宜在10000/h~40000/h之间。

（3）催化氧化装置的压力损失应低于2KPa。

（4）脱附风量不低于 2000m³/h，贵金属催化剂装填量不少于 0.18m³。

（5）催化剂贵金属含量不低于 310mg/KG。

（6）催化氧化装置内气流速度宜低于 0.4m/s。

（7）催化剂的工作温度应低于 700℃，并能承受 900℃的短时间高温冲击，设计工况下催化剂的使用寿命应大于 8500h。

6、安全措施

（1）活性炭吸附装置与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器（防火阀）。

（2）活性炭吸附装置应配置除静电装置，并配置喷淋或惰性气体保护装置。

（3）吸附装置要有高温报警及降温装置，在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于 83℃，当吸附装置内的温度超过 83℃时，应能自动报警，并立即启动降温装置。

（4）脱附过程要有高温报警和降温措施。当脱附再生操作过程中，吸附装置内的温度超过 120℃时，应能自动报警并立即终止再生操作，启动降温措施。

（5）催化氧化装置要有过热保护装置，催化氧化过程中，

装置外表面温度不应超过60℃。催化氧化装置要有防爆泄压装置。

（6）治理设备应具备短路保护和接地保护，接地电阻应小于4Ω。室外治理设备应安装避雷装置。

7、监测系统

（1）末端治理设备应设置永久性采样口并配备监测系统。能实现对入口浓度、出口浓度、废气温度、活性炭饱和度等重要指标的实时监测。监测系统应具备在线上传的技术条件。

（2）设备现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应能实时显示运行参数，包括出口TVOC浓度、废气温度、活性炭饱和度，满足设备运行使用中的“实时观测核查”需要，指导末端处理设备有关活性炭脱附、过滤耗材更换等精准维护工作的开展。

华电智控（北京）技术有限公司

附件 3:

活性炭吸附脱附催化氧化设备的运行检查与维护规范

一、治理设备应纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。

二、在治理设备启用前，企业应对管理和运行人员进行培训，使上述人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作和应急情况下的处理措施。培训内容包括:

1、基本原理和工艺流程。

2、启动前的检查和启动应满足的条件。

3、正常运行情况下设备的控制、报警和指示系统的状态和检查，保持设备良好运行的条件，以及必要时的纠正操作。

4、设备运行故障的发现、检查和排除。

5、紧急状态下人工操作和排除方法。

6、设备日常和定期维护。

7、设备运行和维护记录。

三、定期检查 VOCs 治理设施状况，包括设备运行技术参数指标（出口浓度、去除率、活性炭饱和度等)、设备管道安全、设备壳体、内部、零部件、仪表、阀门、风机等方

面。

四、根据感官判断、运行过程参数等进行设施的检查。

1、设施周边气味，判断管路及设施密闭性。

2、检查排风调节阀开启位置：根据阀体位置变动情况有无异常，数据显示的处理风量波动情况是否异常。

3、检查风机是否有异常声音、震动，叶轮是否有锈蚀、磨损和物料粘附，电机及轴承座是否温度正常，风机、阀门是否及时加注润滑油。

4、检查仪表显示。

5、设备连接、密封处的缝隙等是否存在可见缝隙，是否存在漏风现象。

6、设备壳体、管道、法兰是否发生变形、脱落、损坏、锈蚀、结垢，螺栓紧固件是否松动，隔振隔音材料有无变形、脱落，设备、管道内有无杂质沉积。

7、检查设备区域环境情况，是否有积水、温度是否过高等。

8、检查预处理装置耗材更换是否及时，更换量是否满足要求。

9、检查活性炭吸附设备：检查吸附床是否积水、积尘，活性炭表面是否覆盖粉尘或漆雾。

10、检查进口废气温度，不得超过40℃，废气湿度不超过70%。

11、及时对活性炭进行脱附再生，活性炭再生周期，应与实际油漆喷涂量相匹配。

12、检查脱附催化氧化操作时参数是否正常稳定：催化氧化温度、废气辅助加热温度、出口温度。

13、治理设备不得超负荷运行。

五、根据检查结果适时开展治理设施维护保养，维护保养工作不宜在运行期间，包括但不限于：及时更换失效的净化材料，尽快修复密封点的泄漏以及损坏部件，按期更换易耗件，定期清理设备和设施内的粘附物和存积物并对外表面进行养护。

六、企业应建立治理设备运行状况、设施维护等的记录制度，主要记录内容包括：

1、治理设备的启动停止时间。

2、活性炭、干式过滤耗材、催化剂等使用量、采购量和更换时间。

3、治理设备运行工艺控制参数，至少包括治理设备进出口浓度和吸附装置内温度。

4、主要设备维修情况。