

山西省生态环境厅文件

晋环发〔2021〕25号

山西省生态环境厅 关于进一步加强 2021 年夏季臭氧削峰工作的通知

各市生态环境局：

为贯彻落实《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划》《全省环境污染防治暨高铁高速沿线环境综合整治专项行动实施方案》，严控夏季臭氧污染，现就进一步加强 2021 年夏季臭氧削峰工作通知如下。

一、总体要求

紧盯关键时段，突出重点行业、重点企业和重点环节，以细颗粒物和臭氧协同控制为目标，以挥发性有机物（VOCs）和

氮氧化物协同减排为支撑，坚持源头削减、过程控制和末端治理相结合，坚持有组织与无组织协同管控，坚持管理措施和工程措施共同推进，坚持严格执法和优化服务并重，确保夏季臭氧削峰工作取得成效。

二、工作目标

2021年6-9月，11个设区市臭氧日最大8小时平均浓度均值同比下降10%，臭氧超标天数累计减少119天，优良天数累计增加121天。各设区市2021年6-9月夏季臭氧削峰空气质量改善目标见附件1。

三、重点任务

（一）着力补齐工业企业VOCs治理短板

以有机化工（合成树脂、合成橡胶、制药、农药、煤化工、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶制品等）、焦化、工业涂装（含汽修）、包装印刷及油品储运销行业为重点，针对源头替代、挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、非正常工况、台账记录等重点环节，对照《大气污染防治法》《挥发性有机物无组织排放控制标准》、低VOCs含量限值标准及相关行业排放标准，以及生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》和2020年夏季臭氧污染防治

监督帮扶反馈问题、省生态环境厅走航巡查发现问题，逐一落实整改情况，确保问题全部销号，低（无）VOCs 含量原辅料源头替代比例和 VOCs 废气收集率、综合处理效率、治理设施运行率进一步提高，台账管理更加规范。工业企业重点环节 VOCs 管控要求见附件 2。

（二）加大 VOCs 执法监管力度

按照“双随机、一公开”模式，2021 年 6 月 1 日起，组织开展 VOCs 专项执法行动，重点查处以下 10 类环境违法行为：工业涂装企业未按规定使用低 VOCs 含量涂料或者未建立、保存台账的；以敞开、泄漏等与环境空气直接接触的形式储存、转移、输送、处置含 VOCs 物料的；在不操作时开启 VOCs 物料反应装置进出料口、检修口、观察孔等的；敞开式喷涂、晾（风）干等生产作业的；应开展而未开展、未按标准频次开展 LDAR 的；设备与管线组件密封点发生渗液、滴液等明显泄漏，有机废气输送管道出现破损、异味、漏风等可察觉泄漏的；高浓度有机废水集输、储存和处理过程与环境空气直接接触的；不经过收集处理直接排放有机废气的；擅自停运或不正常运行废气收集、处理设施及 VOCs 自动监控设施的；VOCs 监测数据、LDAR 检测数据及运行管理台账弄虚作假的。对发现问题能立即整改的要立行立改，无法立即完成整改的，应采取应急措施控制污

染排放，并制定整改计划，限时整改。对违法排污问题整改不力、屡查屡犯的，要依法查处。对涉嫌环境犯罪的，应及时移交公安机关依法严肃查处。

（三）加强生活源污染管控

强化餐饮服务业油烟排放控制。对城市建成区范围内产生油烟的餐饮企业、单位安装油烟净化设施安装维护情况进行摸排，最低去除效率应符合中小型餐饮服务单位大于90%、大型餐饮服务单位大于95%的规定，根据使用情况建立台账，定期清洗。鼓励城市建成区大中型餐饮服务企业全部安装油烟在线监控系统，实施在线监管，对老旧餐饮油烟净化设施实施维护、更换并如实做好记录，确保净化装置高效稳定运行。整治露天烧烤，推动商户入屋规范经营，并安装高效油烟净化设施。加强干洗行业VOCs治理，全面配备使用溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机，淘汰开启式干洗机。

（四）强化臭氧应急管控措施

6月底前，各市要督促辖区内采用一次性活性炭吸附技术的企业更换一次活性炭，并将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废活性炭吸附剂等通过加盖、封装等密闭方式，集中清运一次，并交有资质的单位处置；载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于2000个的企

业，完成一轮 LDAR 工作。引导化工、煤化工、制药、农药等行业企业，在确保安全的前提下，尽量不在 6-9 月期间安排设备开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求，并向当地生态环境部门报告。储油库、加油站应避免臭氧污染高发时段进行卸油、收油作业，引导群众主动避开高温时段加油。

当预测到臭氧日浓度达到 150 微克/立方米以上时，在 10 时至 17 时期间（各市可结合实际工作适当调整），加大道路洒水和湿扫频次，同时科学调整涉 VOCs 排放作业时间，停止墙体喷涂、各类管道与构件防腐喷涂、围栏喷（刷）油漆及切割焊接、道路沥青铺设和涂料划线作业等易产生 VOCs 废气的户外作业。使用溶剂型涂料（油墨）的工业涂装、包装印刷企业实施错时作业。

（五）强化氮氧化物协同减排

加强工业企业和锅炉脱硝设施运行监管，确保稳定达标运行。强化移动源污染治理。自 2021 年 7 月 1 日起，全省范围全面实施重型柴油车国六排放标准，禁止生产、销售不符合国六排放标准的重型柴油车（生产日期以机动车合格证上传日期

为准，销售日期以机动车销售发票日期为准)。持续推进国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰，2021年完成国家下达的剩余淘汰目标任务。加强重型运输车辆车用尿素加注监管，鼓励有条件的地方和企业免费提供车用尿素和加注服务。进一步优化城市道路交通通行，确保城市道路通畅有序，减少机动车拥堵造成的大气污染。巩固大气污染防治绿色运输示范区建设，依法管控柴油货车违反禁限行要求的行为。严格执行在用非道路移动机械编码登记和使用信息登记制度，禁用区内清理未登记编码的非道路移动机械，消除冒黑烟现象。

(六) 强化科技支撑和监测监控

加快完善环境空气 VOCs 监测网。落实《2021年山西省生态环境监测方案》要求，全省11个地级市须开展环境空气 PAMS 物质自动监测，其中，太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、忻州、临汾、吕梁9个城市须同步开展 PAMS 物质和醛酮类物质手工监测。提升臭氧分析预报能力，开展臭氧单因子预报预警，发布臭氧生成潜势预报。配备便携式 VOCs 监测仪器和红外热成像仪，提升 VOCs 现场执法监测能力。借助细颗粒物和臭氧污染协同防控“一市一策”驻点跟踪研究专家团队力量，补齐臭氧污染防治技术、人才和能力短板。

加强污染源 VOCs 监测监控。涉 VOCs 排放重点排污单位安

装 VOCs 自动监控设施建设，并与当地生态环境部门联网。鼓励各地参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 要求，开展重点管控企业厂区内无组织排放监测，监控企业综合控制效果。鼓励各地对纳入重点排污单位名录的企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加快推进储油库、加油站油气回收装置自动监控设施建设。

开展全省走航巡查。围绕重点区域、重点行业、重点时段，筛查识别 VOCs 及空气质量六参数高值区，并实行执法联动，走航巡查过程发现异常数据的，走航技术单位要立即向所在城市生态环境局报告，由当地生态环境执法部门会同走航技术单位进入现场进行溯源排查。对现场发现的环境违法问题，生态环境执法部门应同步制作现场检查笔录，并要求排污单位限期整改。对于走航监测发现的严重环境问题，各市生态环境局及时转办相关县（市、区）及责任单位，进行整改销号。建立“巡查发现问题、移交转办整改、跟踪检查督办、查验评估销号”的闭环工作机制。

（七）加强区域联防联控

各市既要履行好属地责任，做到守土有责、守土担责、守土尽责，全面完成夏季臭氧削峰任务，又要树立“一盘棋”思想，强化区域协同意识，统一治污步调。要主动协调有关部门，

全面落实生态环境保护责任，强化部门联动，加强政策统筹，形成夏季臭氧削峰工作合力。

（八）加强帮扶指导

组织生态环境监测、执法人员和重点排污单位系统开展培训工作，全面掌握 VOCs 管理政策法规和标准体系以及重点行业主要排放环节、排放特征、现场执法检查要点等。持续开展“送政策、送技术、送方案”活动，通过现场指导、专项培训、新媒体信息推送、发放实用手册、技术交流等多种方式，指导企业精准开展治理。

（九）加大宣传力度

充分发挥门户网站、微信公众号、微博及新媒体的作用，加强政策宣传，科普臭氧和 VOCs 相关知识，积极营造有利于开展 VOCs 综合治理的良好舆论氛围，引导公众主动参与 VOCs 减排。大力宣传涉 VOCs 企业治理正面典型案例，同时曝光违法典型案例。

（十）细化考核评估

省生态环境厅每月对各市空气质量目标完成情况进行排名通报，对 VOCs 整治工作不到位、生态环境部监督帮扶发现问题突出且整改销号率低的地市实施约谈，并计入当地年度目标责任考核内容。

- 附件：1. 各设区市 2021 年 6-9 月夏季臭氧削峰空气质量改善目标
2. 工业企业重点环节 VOCs 管控要求



附件 1

各设区市2021年6-9月夏季臭氧削峰空气质量改善目标

城市	臭氧改善目标			优良天数改善目标	
	2021年6-9月臭氧超标天数 预期控制目标(天)	2021年6-9月臭氧超标 天数同比减少(天)	2021年6-9月臭氧日最大8小 时平均浓度均值削减比例(%)	2021年6-9月 目标(天)	同比增加(天)
太原市	38	15	10	83	15
大同市	12	4	10	109	5
阳泉市	30	13	10	92	13
长治市	27	13	10	95	13
晋城市	33	15	10	89	16
朔州市	15	5	10	105	5
晋中市	34	15	10	88	15
运城市	22	6	10	100	6
忻州市	30	13	10	92	13
临汾市	44	15	10	78	15
吕梁市	17	5	10	103	5

附件 2

工业企业重点环节VOCs管控要求

一、源头替代

工业涂装、包装印刷行业应加大源头替代力度，从源头上减少 VOCs 产生量。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的原辅料（涂料应符合《绿色产品评价涂料》(GB/T 35602-2017)、《低挥发性有机化合物涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 规定；油墨应符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》(GB 38507-2020) 规定的“低挥发性有机化合物含量油墨”产品要求；胶粘剂应符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020) 规定的“低 VOCs 胶粘剂”要求；清洗剂应符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) 规定的“低 VOCs 含量清洗剂”要求），排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。在同一工序内，使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。

二、挥发性有机液体储存与装卸

合成树脂、合成橡胶、制药、农药、煤化工、涂料、油墨、

焦化等行业以及储油库，应重点关注挥发性有机液体储罐（含中间罐）与装卸环节。企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐，优先选用“全接液焊接式高效浮盘+二次密封”结构。固定顶罐、内浮顶罐配备压力监测设备，罐内压力低于50%设计开启压力条件下，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 $2000\ \mu\text{mol/mol}$ ；低于75%设计开启压力条件下不应起跳。储罐排气经吸收、吸附、冷凝等工艺回收处理后，无法稳定达标排放的，应进行深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体（除内浮顶边缘通气孔外）应保持完好，不应有孔洞、缝隙；除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。对于装载汽油（包括含醇汽油、航空汽油）、航空煤油、原油、石脑油及苯、甲苯、二甲苯的汽车罐车应采用底部装载方式，推广采用自封式快速接头等；铁路罐车推广使用气缸锁舌机构。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过吸收、吸附、冷凝、膜分离及其组合工艺回收处理后不能稳定达标的，应进一步深度治理。

三、敞开液面逸散

通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量。鼓励在含 VOCs 废水敞开液面使用全接液式浮动顶盖，从源头减少 VOCs 无组织逸散。已加盖密闭的含 VOCs 废水池体，应保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治；逸散废气经收集后，应分质处理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 废气应单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺；低浓度 VOCs 废气收集后，可采用洗涤+吸附法、生物脱臭、焚烧法等实施脱臭处理，确保达标排放。焦化行业应执行《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》相关要求，严禁采取未经处理或处理不达标的酚氰废水熄焦。每六个月至少开展一次开式循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10% 的，要溯源泄漏点并及时修复。

四、泄漏检测与修复

焦化行业（热回收焦炉除外）全面开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。企业应按照相关技

术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作，并将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐的密封点纳入检测范围。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点增加检测频次；定期采用红外成像仪或使用加长杆对不可达密封点进行泄漏检测。鼓励重点区域焦化、有机化工行业集中的地市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。

各市组织开展 LDAR 工作检查和抽测，检查企业密封点全覆盖情况、检测频次、修复情况和电子台账记录等；重点针对泄压设备、阀、泵等动密封点开展随机抽测。发现未按规定时间、频次开展 LDAR 工作的，在检测不超过 100 个密封点的情况下发现有 2 个以上（不含）密封点超过泄漏认定浓度的，密封点台账不全、台账记录缺失、LDAR 信息系统数据录入不全面、仪器标定不符合规范的，出现可见渗液、滴液、管道破损等明显泄漏现象的，督促企业整改，并依法查处。

五、有机废气收集

有机废气收集应做到应收尽收。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风

速不低于 0.3 米/秒；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，应适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业应加强焦炉炉门密封性检查，及时修复更换变形炉门；加强焦炉工况监督，严防炉体串漏。制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等行业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施，提升工艺装备水平；含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。工业涂装行业建设密闭喷漆房，对于大型钢结构结合实际实施分段涂装，废气进行收集治理；对于确需露天涂装的，鼓励使用移动式废气收集治理设施。包装印刷行业的印刷、复合、涂布工序实施密闭化改造。

六、有机废气旁路

除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业原则上不设置应急旁路。对于确需保留的应急类旁路（含焦化热备烟囱），企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况

下保持关闭，通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，如需开启应及时向当地生态环境部门报告，并做好台账记录；建设有中控系统的企业，应在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存一年。在保证安全的前提下，治理设施可增设缓冲罐，将非正常工况废气收集暂存后再进行处理，推动取消旁路。

七、有机废气治理设施

企业应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；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。对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。加强运行维护管理，及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换情况、VOCs 治理设施二次污染物处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物，应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸脱附设施的企业应确保活性炭质量符合国家要求，并足量按时更换；采用催化燃烧设施的，应使用合格的催化剂并足额添加，贵金属（铂、钯等）催化剂活性组

分的含量应达到 0.1%以上；金属氧化物（铜、铬、锰等）催化剂含量应达到 5%以上。蓄热式热力氧化装置（RTO）燃烧温度应不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度应不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。

八、非正常工况

企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业应密闭操作，产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统或治理设施进行收集处置。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下，可采用移动式设备处理检维修过程排放废气。蒸罐、清洗、吹扫产物全部处置完毕后，方可停运配套治理设施、气柜、火炬等。加强放空气体 VOCs 浓度监测，一般低于 200 $\mu\text{mol/mol}$ 或 0.2%爆炸下限浓度后再进行放空作业，减少设备拆解过程中 VOCs 排放。在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修；在开机进料时，将置换出的废气排入火炬系统或采用其他有效方法进行处理；开工初始阶段产生的不合格产品收集进入中间储罐等装置并妥善处理。将有机化工行业火炬排放纳入重点监管范围，督促企业安装火炬系统温度监控、视频监控、废气流量计、助燃气体流量计等，相关

历史数据至少保存一年以上。

九、台账记录

企业应规范化建立管理台账，记录内容可参考《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《山西省生态环境厅关于规范工业企业挥发性有机物（VOCs）管理台账的通知》，包括但不限于 VOCs 原辅材料台账、VOCs 废气处理设施台账、危废台账以及相关佐证材料等，并根据实际情况优化管理台账，能够做到自证清白。

十、加油站

加油站应全面建立覆盖《加油站大气污染物排放标准》全部要求的油气回收系统日常运行管理制度，建立定期的油气回收系统相关零部件检查、维护台账记录。卸油口、油气回收管口、卸油软管管径建设以及操作应满足标准要求。地下油罐应采用电子液位仪密闭量油，除必要的维修外不得进行人工量油。未安装压力/真空阀（P/V 阀）的汽油排放管手动阀门应保持常闭，应急开启应及时报告当地生态环境部门并及时进行维护，期间不得进行卸油操作。已建设安装的油气处理装置应保持正常运行，不得随意关闭或手动关闭。

鼓励加油站采用防爆式便携检测仪器检测卸油口、油气回

收口、人工量油口端盖、集液罐口（如有）、排放管上 P/V 阀（关闭状态时）、油气回收管线、油罐车油气回收系统、耦合阀门等油气回收密闭点位油气浓度是否低于 $500 \mu\text{mol/mol}$ ；利用油气回收三项检测仪检测加油枪气液比指标是否达标。油气泄漏浓度超标的油气回收系统密闭点位应通过更换密封圈、密封方式、设备零部件等实现达标排放。对气液比超标的加油枪应查找原因，通过更换集气罩、调节回气阀、加油枪或真空泵零部件等方式保持油气回收系统达标运行。年汽油销售量达到 5000 吨及以上的加油站、纳入地方重点企业名录的加油站应建设油气回收在线监测系统，并与生态环境部门联网。

抄送：各市人民政府，省直有关部门。

山西省生态环境厅办公室

2021年5月27日印发
