

大气污染防治管理文件汇编

2020 年 8 月

目 录

第一部分 国家层面管理文件

1. 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发〔2018〕22号）	1
2. 挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策（环境保护部公告2013年第31号）	20
3. 关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知（环办〔2014〕30号）	25
4. 关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等5份指导性文件的公告 （环境保护部公告2015年90号）	28
5. 关于发布《高污染燃料目录》的通知（国环规大气〔2017〕2号）	69
6. 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气〔2017〕121号）	73
7. 关于高污染燃料禁燃区管理中对直接燃用生物质等问题的复函 （环办大气函〔2017〕1886号）	92
8. 关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知（环大气〔2018〕5号）	93
9. 关于有机废气净化装置是否可以设置直排口问题的复函（环办大气函〔2018〕304号）	95
10. 关于印发《长三角地区2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知 （环大气〔2018〕140号）	96
11. 关于加强锅炉节能环保工作的通知（国市监特设〔2018〕227号）	124
12. 大气污染防治专项资金管理办法（财建〔2018〕578号）	129
13. 关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的公告（生态环境部公告2019年4号）	132
14. 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）	134
15. 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56号）	159
16. 关于印发《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知 （环大气〔2019〕97号）	174
17. 关于恶臭气体超标排放法律适用有关问题的复函（环办法规函〔2020〕122号）	191
18. 关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33号）	193

第二部分 地方层面管理文件

1. 关于印发《两减六治三提升专项行动方案》的通知（苏发〔2016〕47号）	217
2. 江苏省挥发性有机物污染防治管理办法（江苏省人民政府令第119号）	228
3. 关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知（苏政发〔2018〕122号）	233
4. 江苏省化工行业废气污染防治技术规范（苏环办〔2014〕3号）	259
5. 关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知 （苏环办〔2014〕104号）	269
6. 江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南（苏环办〔2014〕128号）	274

7. 关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知（苏环办〔2014〕148号）	286
8. 江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法（苏环办〔2016〕154号）	291
9. 关于执行大气污染物特别排放限值的通告（苏环办〔2018〕299号）	338
10. 关于印发挥发性有机物重点监管企业综合整治方案编写大纲等文件的通知 （苏环办〔2018〕492号）	343
11. 关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告（苏环办〔2020〕218号）	368

第三部分 法律法规

1. 中华人民共和国大气污染防治法（2018年10月26日修正）	369
2. 江苏省大气污染防治条例（2018年11月23日修正）	395

第四部分 常用技术资料

1. 2018年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》	419
2. 合成树脂工业污染物排放标准（GB 31572-2015）	428
3. 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准（GB 37824-2019）	453
4. 制药工业大气污染物排放标准（GB 37823-2019）	469
5. 挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）	489
6. 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB T 38597-2020）	504
7. 江苏省表面涂装（家具制造业）挥发性有机物排放标准(DB32-3152-2016)	519
8. 江苏省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物排放标准（DB32/2862-2016）	527
9. 江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB323151-2016）	542
10. 江苏省工业炉窑大气污染物排放标准（DB 323728-2019）	560
11. 江苏省涂料中挥发性有机物限量（DB32/T 3500-2019）	569
12. 江苏省汽车维修行业大气污染物排放标准(DB323814-2020)	576

国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知

（国发〔2018〕22号）

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《打赢蓝天保卫战三年行动计划》印发给你们，请认真贯彻执行。

中华人民共和国国务院

2018年6月27日

（此件公开发布）

打赢蓝天保卫战三年行动计划

打赢蓝天保卫战，是党的十九大作出的重大决策部署，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关全面建成小康社会，事关经济高质量发展和美丽中国建设。为加快改善环境空气质量，打赢蓝天保卫战，制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署和全国生态环境保护大会要求，坚持新发展理念，坚持全民共治、源头防治、标本兼治，以京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域（以下称重点区域）为重点，持续开展大气污染防治行动，综合运用经济、法律、技术和必要的行政手段，大力调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，强化区域联防联控，狠抓秋冬季污染治理，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

（二）目标指标。经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到2020年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降15%以上；PM_{2.5}未达标地级及以上城市浓度比2015年下降18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%，重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果；尚未完成的，要确保全面实现“十三五”约束性目标；北京市环境空气质量改善目标应在“十三五”目标基础上进一步提高。

（三）重点区域范围。京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。

二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展

（四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部、自然资源部参与，地方各级人民政府负责落实。以下均需地方各级人民政府落实，不再列出）

加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式，

推动转型升级。重点区域禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。（工业和信息化部、发展改革委、生态环境部等按职责负责）

（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。（工业和信息化部、发展改革委牵头，生态环境部等参与）

加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。修订《产业结构调整指导目录》，提高重点区域过剩产能淘汰标准。重点区域加大独立焦化企业淘汰力度，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”，力争2020年炼焦产能与钢铁产能比达到0.4左右。严防“地条钢”死灰复燃。2020年，河北省钢铁产能控制在2亿吨以内；列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。（发展改革委、工业和信息化部牵头，生态环境部、财政部、市场监管总局等参与）

（六）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。京津冀及周边地区2018年底前全面完成；长三角地区、汾渭平原2019年底前基本完成；全国2020年底前基本完成。（生态环境部、工业和信息化部牵头，发展改革委、市场监管总局、自然资源部等参与）

（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律

依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。（生态环境部负责）

推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2018 年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务，长三角地区和汾渭平原 2019 年底前完成，全国 2020 年底前基本完成。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部参与）

推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。（发展改革委牵头，工业和信息化部、生态环境部、科技部、商务部等参与）

（八）大力培育绿色环保产业。壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。积极支持培育一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，支持企业技术创新能力建设，加快掌握重大关键核心技术，促进大气治理重点技术装备等产业化发展和推广应用。积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业态，培育一批高水平、专业化节能环保服务公司。（发展改革委牵头，工业和信息化部、生态环境部、科技部等参与）

三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系

（九）有效推进北方地区清洁取暖。坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保北方地区群众安全取暖过冬。集中资源推进京津冀及周边地区、汾渭平原等区域散煤治理，优先以乡镇或区县为单元整体推进。2020

年采暖季前，在保障能源供应的前提下，京津冀及周边地区、汾渭平原的平原地区基本完成生活和冬季取暖散煤替代；对暂不具备清洁能源替代条件的山区，积极推广洁净煤，并加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。燃气壁挂炉能效不得低于 2 级水平。（能源局、发展改革委、财政部、生态环境部、住房城乡建设部牵头，市场监管总局等参与）

抓好天然气产供储销体系建设。力争 2020 年天然气占能源消费总量比重达到 10%。新增天然气量优先用于城镇居民和大气污染严重地区的生活和冬季取暖散煤替代，重点支持京津冀及周边地区和汾渭平原，实现“增气减煤”。“煤改气”坚持“以气定改”，确保安全施工、安全使用、安全管理。有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。限时完成天然气管网互联互通，打通“南气北送”输气通道。加快储气设施建设步伐，2020 年采暖季前，地方政府、城镇燃气企业和上游供气企业的储备能力达到量化指标要求。建立完善调峰用户清单，采暖季实行“压非保民”。（发展改革委、能源局牵头，生态环境部、财政部、住房城乡建设部等参与）

加快农村“煤改电”电网升级改造。制定实施工作方案。电网企业要统筹推进输变电工程建设，满足居民采暖用电需求。鼓励推进蓄热式等电供暖。地方政府对“煤改电”配套电网工程建设应给予支持，统筹协调“煤改电”、“煤改气”建设用地。（能源局、发展改革委牵头，生态环境部、自然资源部参与）

（十）重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2020 年，全国煤炭占能源消费总量比重下降到 58%以下；北京、天津、河北、山东、河南五省（直辖市）煤炭消费总量比 2015 年下降 10%，长三角地区下降 5%，汾渭平原实现负增长；新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，2020 年全国电力用煤占煤炭消费总量比重达到 55%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，替代规模达到 1000 亿度以上。（发展改革委牵头，能源局、生态环境部参与）

制定专项方案，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进

行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。重点区域严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。限时完成重点输电通道建设，在保障电力系统安全稳定运行的前提下，到2020年，京津冀、长三角地区接受外送电量比例比2017年显著提高。（能源局、发展改革委牵头，生态环境部等参与）

（十一）开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。（生态环境部、市场监管总局牵头，发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、能源局等参与）

加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2020年底前，重点区域30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。（能源局、发展改革委牵头，生态环境部、住房城乡建设部等参与）

（十二）提高能源利用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。重点区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。因地制宜提高建筑节能标准，加大绿色建筑推广力度，引导有条件地区和城市新建建筑全面执行绿色建筑标准。进一步健全能源计量体系，持续推进供热计量改革，推进既有居住建筑节能改造，重点推动北方采暖地区有改造价值的城镇居住建筑节能改造。鼓励开展农村住房节能改造。（发展改革委、住房城乡建设部、市场监管总局牵头，能源局、工业和信息化部等参与）

(十三) 加快发展清洁能源和新能源。到 2020 年, 非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。有序发展水电, 安全高效发展核电, 优化风能、太阳能开发布局, 因地制宜发展生物质能、地热能等。在具备资源条件的地方, 鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。加大可再生能源消纳力度, 基本解决弃水、弃风、弃光问题。(能源局、发展改革委、财政部负责)

四、积极调整运输结构, 发展绿色交通体系

(十四) 优化调整货物运输结构。大幅提升铁路货运比例。到 2020 年, 全国铁路货运量比 2017 年增长 30%, 京津冀及周边地区增长 40%、长三角地区增长 10%、汾渭平原增长 25%。大力推进海铁联运, 全国重点港口集装箱铁水联运量年均增长 10%以上。制定实施运输结构调整行动计划。(发展改革委、交通运输部、铁路局、中国铁路总公司牵头, 财政部、生态环境部参与)

推动铁路货运重点项目建设。加大货运铁路建设投入, 加快完成蒙华、唐曹、水曹等货运铁路建设。大力提升张唐、瓦日等铁路线煤炭运输量。在环渤海地区、山东省、长三角地区, 2018 年底前, 沿海主要港口和唐山港、黄骅港的煤炭集港改由铁路或水路运输; 2020 年采暖季前, 沿海主要港口和唐山港、黄骅港的矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业要加快铁路专用线建设, 充分利用已有铁路专用线能力, 大幅提高铁路运输比例, 2020 年重点区域达到 50%以上。(发展改革委、交通运输部、铁路局、中国铁路总公司牵头, 财政部、生态环境部参与)

大力发展多式联运。依托铁路物流基地、公路港、沿海和内河港口等, 推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽(物流园区)建设, 加快推广集装箱多式联运。建设城市绿色物流体系, 支持利用城市现有铁路货场物流货场转型升级为城市配送中心。鼓励发展江海联运、江海直达、滚装运输、甩挂运输等运输组织方式。降低货物运输空载率。(发展改革委、交通运输部牵头, 财政部、生态环境部、铁路局、中国铁路总公司参与)

(十五) 加快车船结构升级。推广使用新能源汽车。2020 年新能源汽车产销量达到 200 万辆左右。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出

租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源汽车，重点区域使用比例达到 80%；重点区域港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。2020 年底前，重点区域的直辖市、省会城市、计划单列市建成区公交车全部更换为新能源汽车。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。为承担物流配送的新能源车辆在城市通行提供便利。（工业和信息化部、交通运输部牵头，财政部、住房城乡建设部、生态环境部、能源局、铁路局、民航局、中国铁路总公司等参与）

大力淘汰老旧车辆。重点区域采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。各地制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划。2020 年底前，京津冀及周边地区、汾渭平原淘汰国三及以下排放标准营运中型和重型柴油货车 100 万辆以上。2019 年 7 月 1 日起，重点区域、珠三角地区、成渝地区提前实施国六排放标准。推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。（交通运输部、生态环境部牵头，工业和信息化部、公安部、财政部、商务部等参与）

推进船舶更新升级。2018 年 7 月 1 日起，全面实施新生产船舶发动机第一阶段排放标准。推广使用电、天然气等新能源或清洁能源船舶。长三角地区等重点区域内河应采取禁限行等措施，限制高排放船舶使用，鼓励淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶。（交通运输部牵头，生态环境部、工业和信息化部参与）

（十六）加快油品质量升级。2019 年 1 月 1 日起，全国全面供应符合国六标准的车用汽柴油，停止销售低于国六标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”，取消普通柴油标准，重点区域、珠三角地区、成渝地区等提前实施。研究销售前在车用汽柴油中加入符合环保要求的燃油清净增效剂。（能源局、财政部牵头，市场监管总局、商务部、生态环境部等参与）

（十七）强化移动源污染防治。严厉打击新生产销售机动车环保不达标等违法行为。严格新车环保装置检验，在新车销售、检验、登记等场所开展环保装置

抽查，保证新车环保装置生产一致性。取消地方环保达标公告和目录审批。构建全国机动车超标排放信息数据库，追溯超标排放机动车生产和进口企业、注册登记地、排放检验机构、维修单位、运输企业等，实现全链条监管。推进老旧柴油车深度治理，具备条件的安装污染控制装置、配备实时排放监控终端，并与生态环境等有关部门联网，协同控制颗粒物和氮氧化物排放，稳定达标的可免于上线排放检验。有条件的城市定期更换出租车三元催化装置。（生态环境部、交通运输部牵头，公安部、工业和信息化部、市场监管总局等参与）

加强非道路移动机械和船舶污染防治。开展非道路移动机械摸底调查，划定非道路移动机械低排放控制区，严格管控高排放非道路移动机械，重点区域2019年底前完成。推进排放不达标工程机械、港作机械清洁化改造和淘汰，重点区域港口、机场新增和更换的作业机械主要采用清洁能源或新能源。2019年底前，调整扩大船舶排放控制区范围，覆盖沿海重点港口。推动内河船舶改造，加强颗粒物排放控制，开展减少氮氧化物排放试点工作。（生态环境部、交通运输部、农业农村部负责）

推动靠港船舶和飞机使用岸电。加快港口码头和机场岸电设施建设，提高港口码头和机场岸电设施使用率。2020年底前，沿海主要港口50%以上专业化泊位（危险货物泊位除外）具备向船舶供应岸电的能力。新建码头同步规划、设计、建设岸电设施。重点区域沿海港口新增、更换拖船优先使用清洁能源。推广地面电源替代飞机辅助动力装置，重点区域民航机场在飞机停靠期间主要使用岸电。（交通运输部、民航局牵头，发展改革委、财政部、生态环境部、能源局等参与）

五、优化调整用地结构，推进面源污染治理

（十八）实施防风固沙绿化工程。建设北方防沙带生态安全屏障，重点加强三北防护林体系建设、京津风沙源治理、太行山绿化、草原保护和防风固沙。推广保护性耕作、林间覆盖等方式，抑制季节性裸地农田扬尘。在城市功能疏解、更新和调整中，将腾退空间优先用于留白增绿。建设城市绿道绿廊，实施“退工还林还草”。大力提高城市建成区绿化覆盖率。（自然资源部牵头，住房城乡建设部、农业农村部、林草局参与）

（十九）推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。加强矸石山治理。（自然资源部牵头，生态环境部等参与）

（二十）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020 年底前，地级及以上城市建成区达到 70%以上，县城达到 60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。（住房城乡建设部牵头，生态环境部参与）

实施重点区域降尘考核。京津冀及周边地区、汾渭平原各市平均降尘量不得高于 9 吨/月·平方公里；长三角地区不得高于 5 吨/月·平方公里，其中苏北、皖北不得高于 7 吨/月·平方公里。（生态环境部负责）

（二十一）加强秸秆综合利用和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，强化地方各级政府秸秆禁烧主体责任。重点区域建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。东北地区要针对秋冬季秸秆集中焚烧和采暖季初锅炉集中起炉的问题，制定专项工作方案，加强科学有序疏导。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。坚持堵疏结合，加大政策支持力度，全面加强秸秆综合利用，到 2020 年，全国秸秆综合利用率达到 85%。（生态环境部、农业农村部、发展改革委按职责负责）

控制农业源氨排放。减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。提高化肥利用率，到 2020 年，京津冀及周边地区、长三角地区达到 40%以上。强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。（农业农村部牵头，生态环境部等参与）

六、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放

（二十二）开展重点区域秋冬季攻坚行动。制定并实施京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案，以减少重污染天气为着力点，狠抓秋冬季大气污染防治，聚焦重点领域，将攻坚目标、任务措施分解落实到城市。各市要制定具体实施方案，督促企业制定落实措施。京津冀及周边地区要以北京为重中之重，雄安新区环境空气质量要力争达到北京市南部地区同等水平。统筹调配全国环境执法力量，实行异地交叉执法、驻地督办，确保各项措施落实到位。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、能源局等参与）

（二十三）打好柴油货车污染治理攻坚战。制定柴油货车污染治理攻坚战行动方案，统筹油、路、车治理，实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，确保柴油货车污染排放总量明显下降。加强柴油货车生产销售、注册使用、检验维修等环节的监督管理，建立天地车人一体化的全方位监控体系，实施在用汽车排放检测与强制维护制度。各地开展多部门联合执法专项行动。（生态环境部、交通运输部、财政部、市场监管总局牵头，工业和信息化部、公安部、商务部、能源局等参与）

（二十四）开展工业炉窑治理专项行动。各地制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。制定行业规范，修订完善涉各类工业炉窑的环保、能耗等标准，提高重点区域排放标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度；集中使用煤气发生炉的工

业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。将工业炉窑治理作为环保强化督查重点任务，凡未列入清单的工业炉窑均纳入秋冬季错峰生产方案。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局等参与）

（二十五）实施 VOCs 专项整治方案。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理力度。开展 VOCs 整治专项执法行动，严厉打击违法排污行为，对治理效果差、技术服务能力弱、运营管理水平低的治理单位，公布名单，实行联合惩戒，扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。2020 年，VOCs 排放总量较 2015 年下降 10%以上。（生态环境部牵头，发展改革委、工业和信息化部、商务部、市场监管总局、能源局等参与）

七、强化区域联防联控，有效应对重污染天气

（二十六）建立完善区域大气污染防治协作机制。将京津冀及周边地区大气污染防治协作小组调整为京津冀及周边地区大气污染防治领导小组；建立汾渭平原大气污染防治协作机制，纳入京津冀及周边地区大气污染防治领导小组统筹领导；继续发挥长三角区域大气污染防治协作小组作用。相关协作机制负责研究审议区域大气污染防治实施方案、年度计划、目标、重大措施，以及区域重点产业发展规划、重大项目建设等事关大气污染防治工作的重要事项，部署区域重污染天气联合应对工作。（生态环境部负责）

（二十七）加强重污染天气应急联动。强化区域环境空气质量预测预报中心能力建设，2019 年底前实现 7—10 天预报能力，省级预报中心实现以城市为单位的 7 天预报能力。开展环境空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系，区分不同区域不同季节应急响应标准，同一区域内要统一应急预警标准。当预测到区域将出现大范围重污染天气时，统一发布预警信息，各相关城市按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动。（生态环境部牵头，气象局等参与）

（二十八）**夯实应急减排措施。**制定完善重污染天气应急预案。提高应急预案中污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上分别不低于 10%、20%、30%。细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。（生态环境部牵头，交通运输部、工业和信息化部参与）

重点区域实施秋冬季重点行业错峰生产。加大秋冬季工业企业生产调控力度，各地针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，制定错峰生产方案，实施差别化管理。要将错峰生产方案细化到企业生产线、工序和设备，载入排污许可证。企业未按期完成治理改造任务的，一并纳入当地错峰生产方案，实施停产。属于《产业结构调整指导目录》限制类的，要提高错峰限产比例或实施停产。（工业和信息化部、生态环境部负责）

八、健全法律法规体系，完善环境经济政策

（二十九）**完善法律法规标准体系。**研究将 VOCs 纳入环境保护税征收范围。制定排污许可管理条例、京津冀及周边地区大气污染防治条例。2019 年底前，完成涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准制定工作，2020 年 7 月 1 日起在重点区域率先执行。研究制定石油焦质量标准。修改《环境空气质量标准》中关于监测状态的有关规定，实现与国际接轨。加快制修订制药、农药、日用玻璃、铸造、工业涂装类、餐饮油烟等重点行业污染物排放标准，以及 VOCs 无组织排放控制标准。鼓励各地制定实施更严格的污染物排放标准。研究制定内河大型船舶用燃料油标准和更加严格的汽柴油质量标准，降低烯烃、芳烃和多环芳烃含量。制定更严格的机动车、非道路移动机械和船舶大气污染物排放标准。制定机动车排放检测与强制维修管理办法，修订《报废汽车回收管理办法》。（生态环境部、财政部、工业和信息化部、交通运输部、商务部、市场监管总局牵头，司法部、税务总局等参与）

（三十）**拓宽投融资渠道。**各级财政支出要向打赢蓝天保卫战倾斜。增加中央大气污染防治专项资金投入，扩大中央财政支持北方地区冬季清洁取暖的试点

城市范围，将京津冀及周边地区、汾渭平原全部纳入。环境空气质量未达标地区要加大大气污染防治资金投入。（财政部牵头，生态环境部等参与）

支持依法合规开展大气污染防治领域的政府和社会资本合作（PPP）项目建设。鼓励开展合同环境服务，推广环境污染第三方治理。出台对北方地区清洁取暖的金融支持政策，选择具备条件的地区，开展金融支持清洁取暖试点工作。鼓励政策性、开发性金融机构在业务范围内，对大气污染防治、清洁取暖和产业升级等领域符合条件的项目提供信贷支持，引导社会资本投入。支持符合条件的金融机构、企业发行债券，募集资金用于大气污染治理和节能改造。将“煤改电”超出核价投资的配套电网投资纳入下一轮输配电价核价周期，核算准许成本。（财政部、发展改革委、人民银行牵头，生态环境部、银保监会、证监会等参与）

（三十一）加大经济政策支持力度。建立中央大气污染防治专项资金安排与地方环境空气质量改善绩效联动机制，调动地方政府治理大气污染积极性。健全环保信用评价制度，实施跨部门联合奖惩。研究将致密气纳入中央财政开采利用补贴范围，以鼓励企业增加冬季供应量为目标调整完善非常规天然气补贴政策。研究制定推进储气调峰设施建设的扶持政策。推行上网侧峰谷分时电价政策，延长采暖用电谷段时长至 10 个小时以上，支持具备条件的地区建立采暖用电的市场化竞价采购机制，采暖用电参加电力市场化交易谷段输配电价减半执行。农村地区利用地热能向居民供暖（制冷）的项目运行电价参照居民用电价格执行。健全供热价格机制，合理制定清洁取暖价格。完善跨省跨区输电价格形成机制，降低促进清洁能源消纳的跨省跨区专项输电工程增送电量的输配电价，优化电力资源配置。落实好燃煤电厂超低排放环保电价。全面清理取消对高耗能行业的优待类电价以及其他各种不合理价格优惠政策。建立高污染、高耗能、低产出企业执行差别化电价、水价政策的动态调整机制，对限制类、淘汰类企业大幅提高电价，支持各地进一步提高加价幅度。加大对钢铁等行业超低排放改造支持力度。研究制定“散乱污”企业综合治理激励政策。进一步完善货运价格市场化运行机制，科学规范两端费用。大力支持港口和机场岸基供电，降低岸电运营商用电成本。支持车船和作业机械使用清洁能源。研究完善对有机肥生产销售运输等环节的支持

政策。利用生物质发电价格政策，支持秸秆等生物质资源消纳处置。（发展改革委、财政部牵头，能源局、生态环境部、交通运输部、农业农村部、铁路局、中国铁路总公司等参与）

加大税收政策支持力度。严格执行环境保护税法，落实购置环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策。研究对从事污染防治的第三方企业给予企业所得税优惠政策。对符合条件的新能源汽车免征车辆购置税，继续落实并完善对节能、新能源车船减免车船税的政策。（财政部、税务总局牵头，交通运输部、生态环境部、工业和信息化部、交通运输部等参与）

九、加强基础能力建设，严格环境执法督察

（三十二）完善环境监测监控网络。加强环境空气质量监测，优化调整扩展国控环境空气质量监测站点。加强区县环境空气质量自动监测网络建设，2020 年底，东部、中部区县和西部大气污染严重城市的区县实现监测站点全覆盖，并与中国环境监测总站实现数据直联。国家级新区、高新区、重点工业园区及港口设置环境空气质量监测站点。加强降尘量监测，2018 年底，重点区域各区县布设降尘量监测点位。重点区域各城市和其他臭氧污染严重的城市，开展环境空气 VOCs 监测。重点区域建设国家大气颗粒物组分监测网、大气光化学监测网以及大气环境天地空大型立体综合观测网。研究发射大气环境监测专用卫星。（生态环境部牵头，国防科工局等参与）

强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，2019 年底，重点区域基本完成；2020 年底，全国基本完成。（生态环境部负责）

加强移动源排放监管能力建设。建设完善遥感监测网络、定期排放检验机构国家—省—市三级联网，构建重型柴油车车载诊断系统远程监控系统，强化现场路检路查和停放地监督抽测。2018 年底，重点区域建成三级联网的遥感监测系统平台，其他区域 2019 年底建成。推进工程机械安装实时定位和排放监控装置，建设排放监控平台，重点区域 2020 年底基本完成。研究成立国家机动车

污染防治中心，建设区域性国家机动车排放检测实验室。（生态环境部牵头，公安部、交通运输部、科技部等参与）

强化监测数据质量控制。城市和区县各类开发区环境空气质量自动监测站点运维全部上收到省级环境监测部门。加强对环境监测和运维机构的监管，建立质控考核与实验室比对、第三方质控、信誉评级等机制，健全环境监测量值传递溯源体系，加强环境监测相关标准物质研制，建立“谁出数谁负责、谁签字谁负责”的责任追溯制度。开展环境监测数据质量监督检查专项行动，严厉惩处环境监测数据弄虚作假行为。对地方不当干预环境监测行为的，监测机构运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，排污单位弄虚作假的，依纪依法从严处罚，追究责任。（生态环境部负责）

（三十三）强化科技基础支撑。汇聚跨部门科研资源，组织优秀科研团队，开展重点区域及成渝地区等其他区域大气重污染成因、重污染积累与天气过程双向反馈机制、重点行业与污染物排放管控技术、居民健康防护等科技攻坚。大气污染成因与控制技术研究、大气重污染成因与治理攻关等重点项目，要紧密围绕打赢蓝天保卫战需求，以目标和问题为导向，边研究、边产出、边应用。加强区域性臭氧形成机理与控制路径研究，深化 VOCs 全过程控制及监管技术研发。开展钢铁等行业超低排放改造、污染排放源头控制、货物运输多式联运、内燃机及锅炉清洁燃烧等技术研究。常态化开展重点区域和城市源排放清单编制、源解析等工作，形成污染动态溯源的基础能力。开展氨排放与控制技术研究。（科技部、生态环境部牵头，卫生健康委、气象局、市场监管总局等参与）

（三十四）加大环境执法力度。坚持铁腕治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产等手段依法从严处罚环境违法行为，强化排污者责任。未依法取得排污许可证、未按证排污的，依法依规从严处罚。加强区县级环境执法能力建设。创新环境监管方式，推广“双随机、一公开”等监管。严格环境执法检查，开展重点区域大气污染热点网格监管，加强工业炉窑排放、工业无组织排放、VOCs 污染治理等环境执法，严厉打击“散乱污”企业。加强生态环境执法与刑事司法衔接。（生态环境部牵头，公安部等参与）

严厉打击生产销售排放不合格机动车和违反信息公开要求的行为，撤销相关企业车辆产品公告、油耗公告和强制性产品认证。开展在用车超标排放联合执法，建立完善环境部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管机制。严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等违法行为。加强对油品制售企业的质量监督管理，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为，禁止以化工原料名义出售调和油组分，禁止以化工原料勾兑调和油，严禁运输企业储存使用非标油，坚决取缔黑加油站点。（生态环境部、公安部、交通运输部、工业和信息化部牵头，商务部、市场监管总局等参与）

（三十五）深入开展环境保护督察。将大气污染防治作为中央环境保护督察及其“回头看”的重要内容，并针对重点区域统筹安排专项督察，夯实地方政府及有关部门责任。针对大气污染防治工作不力、重污染天气频发、环境质量改善达不到进度要求甚至恶化的城市，开展机动式、点穴式专项督察，强化督察问责。全面开展省级环境保护督察，实现对地市督察全覆盖。建立完善排查、交办、核查、约谈、专项督察“五步法”监管机制。（生态环境部负责）

十、明确落实各方责任，动员全社会广泛参与

（三十六）加强组织领导。有关部门要根据本行动计划要求，按照管发展的管环保、管生产的管环保、管行业的管环保原则，进一步细化分工任务，制定配套政策措施，落实“一岗双责”。有关地方和部门的落实情况，纳入国务院大督查和相关专项督查，对真抓实干成效明显的强化表扬激励，对庸政懒政怠政的严肃追责问责。地方各级政府要把打赢蓝天保卫战放在重要位置，主要领导是本行政区域第一责任人，切实加强组织领导，制定实施方案，细化分解目标任务，科学安排指标进度，防止脱离实际层层加码，要确保各项工作有力有序完成。完善有关部门和地方各级政府的责任清单，健全责任体系。各地建立完善“网格长”制度，压实各方责任，层层抓落实。生态环境部要加强统筹协调，定期调度，及时向国务院报告。（生态环境部牵头，各有关部门参与）

（三十七）严格考核问责。将打赢蓝天保卫战年度和终期目标任务完成情况作为重要内容，纳入污染防治攻坚战成效考核，做好考核结果应用。考核不合格的地区，由上级生态环境部门会同有关部门公开约谈地方政府主要负责人，实行区域环评限批，取消国家授予的有关生态文明荣誉称号。发现篡改、伪造监测数据的，考核结果直接认定为不合格，并依纪依法追究责任人。对工作不力、责任不实、污染严重、问题突出的地区，由生态环境部公开约谈当地政府主要负责人。制定量化问责办法，对重点攻坚任务完成不到位或环境质量改善不到位的实施量化问责。对打赢蓝天保卫战工作中涌现出的先进典型予以表彰奖励。（生态环境部牵头，中央组织部等参与）

（三十八）加强环境信息公开。各地要加强环境空气质量信息公开力度。扩大国家城市环境空气质量排名范围，包含重点区域和珠三角、成渝、长江中游等地区的地级及以上城市，以及其他省会城市、计划单列市等，依据重点因素每月公布环境空气质量、改善幅度最差的 20 个城市和最好的 20 个城市名单。各省（自治区、直辖市）要公布本行政区域内地级及以上城市环境空气质量排名，鼓励对区县环境空气质量排名。各地要公开重污染天气应急预案及应急措施清单，及时发布重污染天气预警提示信息。（生态环境部负责）

建立健全环保信息强制性公开制度。重点排污单位应及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息。已核发排污许可证的企业应按要求及时公布执行报告。机动车和非道路移动机械生产、进口企业应依法向社会公开排放检验、污染控制技术等信息。（生态环境部负责）

（三十九）构建全民行动格局。环境治理，人人有责。倡导全社会“同呼吸共奋斗”，动员社会各方力量，群防群治，打赢蓝天保卫战。鼓励公众通过多种渠道举报环境违法行为。树立绿色消费理念，积极推进绿色采购，倡导绿色低碳生活方式。强化企业治污主体责任，中央企业要起到模范带头作用，引导绿色生产。（生态环境部牵头，各有关部门参与）

积极开展多种形式的宣传教育。普及大气污染防治科学知识，纳入国民教育体系和党政领导干部培训内容。各地建立宣传引导协调机制，发布权威信息，及时回应群众关心的热点、难点问题。新闻媒体要充分发挥监督引导作用，积极宣传大气环境管理法律法规、政策文件、工作动态和经验做法等。（生态环境部牵头，各有关部门参与）

挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策

（环境保护部公告 2013 年 第 31 号）

一、总则

（一）为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，促进挥发性有机物（VOCs）污染防治技术进步，制定本技术政策。

（二）本技术政策为指导性文件，供各有关单位在环境保护工作中参照采用。

（三）本技术政策提出了生产 VOCs 物料和含 VOCs 产品的生产、储存运输销售、使用、消费各环节的污染防治策略和方法。VOCs 来源广泛，主要污染源包括工业源、生活源。

工业源主要包括石油炼制与石油化工、煤炭加工与转化等含 VOCs 原料的生产行业，油类（燃油、溶剂等）储存、运输和销售过程，涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业，涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程；生活源包括建筑装饰装修、餐饮服务和服装干洗。

石油和天然气开采业、制药工业以及机动车排放的 VOCs 污染防治可分别参照相应的污染防治技术政策。

（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。

（五）通过开展 VOCs 摸底调查、制修订重点行业 VOCs 排放标准和管理制度等文件、加强 VOCs 监测和治理、推广使用环境标志产品等措施，到 2015 年，基本建立起重点区域 VOCs 污染防治体系；到 2020 年，基本实现 VOCs 从原料到产品、从生产到消费的全过程减排。

二、源头和过程控制

（六）在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：

1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放；

3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。

（七）在煤炭加工与转化行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，实现煤炭高效、清洁转化，并重点识别、排查工艺装置和管线组件中 VOCs 泄漏的易发位置，制定预防 VOCs 泄漏和处置紧急事件的措施。

（八）在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：

1.储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统；

2.油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；

3.油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。

（九）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治技术措施包括：

1.鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等的生产与销售；

2.鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。

(十)在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：

1.鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂；

2.根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；

3.在印刷工艺中推广使用水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，书刊印刷行业鼓励使用预涂膜技术；

4.鼓励在人造板、制鞋、皮革制品、包装材料等粘合过程中使用水基型、热熔型等环保型胶粘剂，在复合膜的生产中推广无溶剂复合及共挤出复合技术；

5.淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置；

6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。

(十一)建筑装饰装修、服装干洗、餐饮油烟等生活源的 VOCs 污染防治技术措施包括：

1.在建筑装饰装修行业推广使用符合环境标志产品技术要求的建筑涂料、低有机溶剂型木器漆和胶粘剂，逐步减少有机溶剂型涂料的使用；

2.在服装干洗行业应淘汰开启式干洗机的生产和使用，推广使用配备压缩机制冷溶剂回收系统的封闭式干洗机，鼓励使用配备活性炭吸附装置的干洗机；

3.在餐饮服务行业鼓励使用管道煤气、天然气、电等清洁能源；倡导低油烟、低污染、低能耗的饮食方式。

三、末端治理与综合利用

（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。

（十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

（十四）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。

（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

（十六）含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。

（十七）恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

（十八）在餐饮服务业推广使用具有油雾回收功能的油烟抽排装置，并根据规模、场地和气候条件等采用高效油烟与 VOCs 净化装置净化后达标排放。

（十九）严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

（二十）对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。

四、鼓励研发的新技术、新材料和新装备

鼓励以下新技术、新材料和新装备的研发和推广：

（二十一）工业生产过程中能够减少 VOCs 形成和挥发的清洁生产技术。

（二十二）旋转式分子筛吸附浓缩技术、高效蓄热式催化燃烧技术（RCO）和蓄热式热力燃烧技术（RTO）、氮气循环脱附吸附回收技术、高效水基强化吸

收技术，以及其他针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等。

（二十三）高效吸附材料（如特种用途活性炭、高强度活性炭纤维、改性疏水分子筛和硅胶等）、催化材料（如广谱性 VOCs 氧化催化剂等）、高效生物填料和吸收剂等。

（二十四）挥发性有机物回收及综合利用设备。

五、运行与监测

（二十五）鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。

（二十六）企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。

（二十七）当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。

关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知

（环办〔2014〕30号）

各省（区、市）环境保护厅（局），新疆生产建设兵团环境保护局：

为贯彻落实《大气污染防治行动计划》，严格环境影响评价准入，促进环境空气质量改善，现将有关工作要求通知如下：

一、发挥规划环境影响评价的调控、引领和约束作用，做好与相关战略环境影响评价的衔接。以促进大气污染物减排，改善环境空气质量为重点，充分考虑大气环境承载力，进一步优化石化、火电、煤炭、钢铁、有色、水泥等重点产业、产业园区和城市总体规划的规模、布局、结构。依法科学开展规划环境影响评价，全面分析评估规划实施后对重点区域环境空气质量的影响，对环境影响评价结论达不到区域环境质量标准要求的规划，应当对规划内容提出优化调整建议，并采取有效的环境影响减缓控制措施。

严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制。凡未开展或未完成规划环境影响评价的，各级环境保护行政主管部门不得受理规划所含建设项目的环境影响评价报批申请。规划环境影响评价结论应当作为审批建设项目环境影响评价文件的依据。

二、实行重点区域、重点产业规划环境影响评价会商机制。京津冀及周边地区、长三角地区编制的以石化、化工、有色、钢铁、建材等为主导的国家级产业园区规划，山西省、内蒙古自治区编制的煤电基地规划，其规划环境影响报告书应当进行区域内省际会商；珠三角地区重点产业和产业园区规划的环境影响报告书应当进行省内会商。

规划编制机关在向环境保护行政主管部门报送环境影响报告书前，应当以书面形式征求相关地方政府或有关部门的意见，并根据会商参与各方提出的意见，对规划及规划环境影响报告书内容进行修改完善。环境保护行政主管部门在召集审查规划环境影响报告书时，应当邀请参与会商的地方政府或有关部门代表参加

审查小组，会商意见及采纳情况作为审查的重要依据。省级重点产业和产业园区规划的环境影响报告书参照上述方式进行会商。

三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口

（一）严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。

（二）不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到 30 万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。

（三）不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目。

（四）实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。

（五）排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。

四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施

（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。

（二）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。

（三）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。

（四）改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。

（五）对涉及铅、汞、镉、苯并（a）芘、二噁英等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。

各级环境保护行政主管部门应当按照《环境影响评价政府信息公开工作指南（试行）》要求公开建设项目环境影响评价信息，加大公众参与力度，切实维护公众环境权益，发挥环境影响评价源头预防和控制作用，推动《大气污染防治行动计划》确定的目标任务得到落实。

环境保护部办公厅
2014年3月25日

**关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》
等 5 份指导性文件的公告
(环境保护部公告 2015 年 第 90 号)**

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，完善环境技术管理体系，指导污染防治工作，保障人体健康和生态安全，促进行业绿色循环低碳发展，引导环保产业发展，我部组织制定了《重点行业二噁英污染防治技术政策》《合成氨工业污染防治技术政策》《砷污染防治技术政策》《铬盐工业污染防治技术政策》和《汞污染防治技术政策》等五份指导性文件，现予公布，供参照执行。

以上文件内容可登录环境保护部网站（kjs.mep.gov.cn/hjbhbz/）查询。

附件：1.重点行业二噁英污染防治技术政策

2.合成氨工业污染防治技术政策

3.砷污染防治技术政策

4.铬盐工业污染防治技术政策

5.汞污染防治技术政策

环境保护部

2015 年 12 月 24 日

附件 1

重点行业二噁英污染防治技术政策

一、总则

(一) 为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规，防治环境污染，保障生态环境安全和人体健康，指导环境管理与科学治污，引领重点行业二噁英污染防治技术进步与新技术研发，促进绿色发展，制定本技术政策。

(二) 本技术政策所涉及的重点行业包括：铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属（铜、铝、铅、锌）生产、废弃物焚烧、制浆造纸、遗体火化和特定有机氯化工产品生产等。

(三) 本技术政策为指导性文件，提出了重点行业二噁英污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括源头削减、过程控制、末端治理、新技术研发等方面的内容，为重点行业二噁英污染防治相关规划、排放标准、环境影响评价等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。

(四) 二噁英污染防治应遵循全过程控制的原则，加强源头削

减和过程控制，积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施，严格执行二噁英污染排放限值要求，减少二噁英的产生和排放。

（五）通过实施本技术政策，到 2020 年，显著降低重点行业单位产量（处理量）的二噁英排放强度，有效遏制重点行业二噁英排放总量增长的趋势。

二、源头削减

（六）铁矿石烧结宜采用大型烧结机；鼓励采用小球烧结、厚料层烧结、热风烧结和低温烧结等工艺技术，减少设备漏风率；鼓励采用烧结热烟气循环技术，减少烟气和二噁英排放量。

铁矿石烧结工艺应选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿；宜选用无烟煤和低氯化物含量的添加剂，减少氯化钙熔剂的使用；加入生产原料中的轧钢皮、铁屑等应进行除油预处理。

（七）电弧炉炼钢宜采用超高功率大型电炉；废钢作为生产原料在入炉前应进行分拣、清洗等预处理，避免含氯的油脂、油漆、涂料、塑料等物质入炉。

（八）再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技

术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。

（九）废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。

（十）遗体火化应采用再燃式火化机；鼓励采用多级燃烧等充分燃烧技术；鼓励使用天然气、煤气、液化石油气等气体燃料；减少火化随葬品中聚氯乙烯等成分。

三、过程控制

（十一）铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。

（十二）企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。

（十三）铁矿石烧结过程应增加料层透气性，保持带速、混合

料均匀度、生料成份和床层厚度等工况的稳定。

(十四) 再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。

(十五) 废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850°C ,危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100°C , 烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。

(十六) 火化机应设有再燃室，在遗体入炉前再燃室的温度不低于 850°C , 烟气的停留时间应在 2.0 秒以上，再燃室出口烟气的氧气含量不低于 8% (干烟气)，并控制助燃空气的风量和供风方式，提高烟气湍流度，确保遗体及其随葬品充分燃烧。遗物祭品焚烧应配置带有烟气处理设施的专用焚烧系统，避免无组织排放。

(十七) 造纸生产的制浆工艺鼓励采用氧脱木素技术、强化漂前浆洗涤技术；漂白工艺宜采用以二氧化氯为漂白剂的无元素氯漂

白技术；鼓励采用过氧化氢、臭氧、过氧硫酸以及生物酶等全无氯漂白技术，减少漂白段二噁英的产生。

(十八) 2,4-滴、三氯苯酚、氯苯类、乙烯氧氯化法生产聚氯乙烯等化工产品的生产过程中，应优化主体合成反应、蒸馏等工艺条件，以降低含氯精细化工产品中残留的二噁英。

四、末端治理

(十九) 根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。

铁矿石烧结机头烟气宜优先采用电袋复合除尘技术，机尾烟气宜采用高效袋式除尘技术。电弧炉炼钢过程中产生的烟气宜采用“炉内排烟 + 大密闭罩 + 屋顶罩”方式捕集，并优先采用高效袋式除尘器净化。再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。

(二十) 铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生

成。

(二十一) 铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。

(二十二) 铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属（铜、铅、锌）生产烟气净化设施产生的含二噁英飞灰，鼓励经预处理后返回原系统利用。

(二十三) 废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。应对遗体火化和遗物祭品焚烧烟气净化设施捕集的飞灰进行妥善处置。

五、鼓励研发的新技术

(二十四) 铁矿石烧结、电弧炉炼钢和再生有色金属生产等行业研发自动化、连续化节能环保冶金技术及装置。

(二十五) 再生有色金属生产行业研发机械拆解、分类分选和表面洁净化等预处理技术及其装备。

(二十六) 化学浆无氯漂白新技术。

(二十七) 二噁英阻滞、催化分解技术及其装备。

(二十八) 二噁英与常规污染物 (氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、重金属等) 的高效协同减排技术。

(二十九) 飞灰等含二噁英固体废物无害化处置技术、二次污染控制技术。

(三十) 快速、低成本、高灵敏度的二噁英检测技术及其装备。

附件 2

合成氨工业污染防治技术政策

一、总则

(一) 为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，规范污染治理和管理行为，引领合成氨工业生产工艺和污染防治技术进步，促进绿色循环低碳发展，制定本技术政策。

(二) 本技术政策所称的合成氨工业是指以煤、天然气、油等为原料生产合成氨和以合成氨为原料生产尿素、硝酸铵、碳酸氢铵以及醇氨联产的生产过程。

(三) 本技术政策为指导性文件，提出了合成氨工业污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括清洁生产、水污染防治、大气污染防治、固体废物处置和综合利用、鼓励研发的新技术等内容，为合成氨工业环境保护相关规划、污染物排放标准、环境影响评价、总量控制、排污许可等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。

(四) 合成氨工业应加大产业结构调整力度 , 提高产业集中度 , 因地制宜 , 按生态环境功能区要求合理布局 , 加快淘汰技术水平较低的落后产能。

(五) 合成氨工业应遵循全过程污染防治的原则 , 实行清洁生产、末端治理、风险防范的综合防治技术路线。

(六) 合成氨生产企业应加强污染物排放全面监控 , 全面掌握常规及特征污染物排放的特点和规律 , 健全环境风险防控体系和环境应急管理制度 , 研发和应用达到更低排放水平的污染防治技术。

二、清洁生产

(七) 新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干煤粉等加压连续气化工艺 ; 现有采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业扩建时 , 应采用加压连续气化工艺。

(八) 以天然气为原料的合成氨生产企业应淘汰天然气常压间歇催化转化制气生产工艺。

(九)以无烟块煤为原料采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业应采用碱液法半水煤气脱硫工艺技术 ,并配套硫磺回收装置 ,淘汰氨水液相半水煤气脱硫工艺。

(十)合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜于一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺 ,淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换 (高温变换) 工艺。

(十一)合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附法 (PSA 法)、聚乙二醇二甲醚法 (NHD 法)、甲基二乙醇胺法 (MDEA 法)、碳酸丙烯酯法 (PC 法) 等原料气脱碳技术。

(十二)采用煤加压连续气化工艺和重油部分氧化工艺的合成氨生产企业 ,宜采用宽温耐硫变换工艺、等温变换工艺及低温甲醇洗技术。

(十三)合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括 :液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等 ,应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。

(十四) 根据氮肥市场需要 , 合成氨生产企业可在脱碳工艺环节副产碳酸氢铵 , 有效利用资源。

(十五) 新建尿素生产装置宜采用汽提工艺 ; 对现有水溶液全循环法尿素装置进行改造时 , 应采用节能型技术。

(十六) 硝酸铵生产宜采用管式反应器和加压中和工艺 ; 利用生产三聚氰胺的含氨尾气联产硝酸铵可采用常压中和法。

三、水污染防治

(十七) 合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放 , 废水应分类收集、分质处理 , 企业应加强防渗措施 , 防止地下水污染。

(十八) 合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等 , 减少废水的产生和排放。

(十九) 合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨。

(二十) 合成氨生产过程产生的含油废水应进行油水分离 , 回收废油 , 综合利用废水。

(二十一)新建、改扩建尿素生产装置应采用水解解吸工艺处理尿素工艺冷凝液 ;现有尿素生产企业宜进行水解解吸替代解吸工艺的技术改造 ;水解解吸废水经处理后可作为锅炉或循环冷却水系统补水。

(二十二)硝酸铵生产废水处理应采用反渗透、离子交换等技术回收硝酸铵 ,降低废水中总氮浓度。

(二十三)合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统 ,提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。

四、大气污染防治

(二十四)合成氨生产企业应采取有效的污染控制技术措施 ,控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。

(二十五)合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制 ,对产生大气污染物的生产设施应采取密闭等技术措施 ;无法完全密闭的 ,应设立局部废气收集系统 ,集中净化处理后排放。

(二十六)原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用。

(二十七) 氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。

(二十八) 尿素、硝酸铵造粒塔(机)排气中的颗粒物宜采用袋式除尘、湿式除尘等净化回收技术处理。

五、固体废物处置和综合利用

(二十九) 煤气化炉渣应进行综合利用，热值回收后宜用于建材生产等。

(三十) 废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。

六、鼓励研发的新技术

(三十一) 将氨氮排放浓度稳定控制在低于 10mg/L 的高浓度氨氮废水治理技术。

(三十二) 针对合成氨工业废水中重金属、多环芳烃、酚等各类污染物的治理技术。

(三十三) 针对合成氨工业废气中氨、重金属、苯并[a]芘等各类污染物的深度净化技术或协同控制技术。

(三十四) 二氧化碳捕集和综合利用技术。

(三十五) 新型非磷系循环冷却水水质稳定剂。

附件 3

砷污染防治技术政策

一、总则

(一) 为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，规范污染治理和管理行为，引领涉砷行业生产工艺和污染防治技术进步，促进行业的绿色循环低碳发展，制定本技术政策。

(二) 本技术政策所称的涉砷行业是指含砷资源开发与利用，含砷物料和产品的贮存、运输、生产与使用行业。主要包括有色金属含砷矿石采选与冶炼、黄铁矿制酸、磷肥和锌化工产品生产、铁矿石烧结、含砷燃煤使用、含砷制剂生产和使用、含砷废气净化、废水处理和固体废物处置及综合利用等行业。

(三) 本技术政策为指导性文件，主要包括清洁生产、污染治理、综合利用、二次污染防治以及新技术研发等内容，为环境保护相关规划、污染物排放标准、环境影响评价、总量控制、排污许可等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。

(四) 涉砷行业应遵循“源头减量、过程控制、末端治理、生态修复”相结合的原则，加大产业结构调整和技术升级力度，加快淘汰落后产能；积极推广先进适用的生产工艺、污染防治技术及装备；防止砷二次污染。

(五) 涉砷行业应对砷污染物实行全过程监控，健全环境风险评估、防控体系和防控措施，完善环境应急管理制度和应急预案。

二、清洁生产

(六) 鼓励优先开采和使用砷含量低的矿石和燃煤；生产或进口的铜、铅、锌、锡、锑和金等精矿中砷含量应满足相关精矿标准和国家政策要求。

(七) 含砷精矿以及含砷危险废物在收集、运输、贮存时，应采取密闭或其他防漏散、防飞扬措施。

(八) 鼓励有色金属冶炼企业采用符合一、二级清洁生产标准的冶炼工艺，硫化铜和硫化铅精矿采用闪速熔炼、富氧熔池熔炼等工艺及装备；硫化锌精矿采用常规湿法冶金、氧压浸出等工艺及装备。

(九) 铜、铅、锌、锡、锑、金等精矿冶炼过程中回收伴生有价值元素时，应严格控制含砷物料污染。

(十) 铜、铅、锡、镍等电解精炼过程中产生的阳极泥，鼓励采用富氧底吹熔炼炉、卡尔多炉等先进炉窑回收金、银等。回收前鼓励源头除砷及砷无害化处理。

(十一) 控制铜、锌、锡、锑、镉、铟等金属冶炼过程中砷化氢的产生；砷化氢气体应采用吸收、吸附等方法处理。

(十二) 逐步限制玻璃器皿行业和木材防腐行业使用含砷制剂；逐步淘汰饲料和养殖行业添加和使用含砷制剂；严格控制含砷制剂在农业领域的使用。含砷制剂生产、贮存和使用过程应遵循国家相关要求。

三、污染治理

(十三) 含砷烟尘应采用袋式除尘、湿式除尘、静电除尘等及其组合工艺进行高效净化。

(十四) 涉砷企业生产区初期雨水、地面冲洗水、车间生产废水、渣场渗滤液在其产生车间或生产设施中应单独收集、分质处理或回用，实现循环利用或达标排放；生产车间或生产设施排放口废水中砷含量应达到国家排放标准要求。

(十五) 有色金属采选行业含砷废水应采用氧化沉淀、混凝沉

淀、吸附、生物制剂等方法或组合工艺处理并循环利用。

(十六) 有色金属冶炼行业污酸和含砷废水应采用硫化沉淀、石灰-铁盐共沉淀、硫化-石灰中和、高浓度泥浆-铁盐法、生物制剂、电絮凝等方法或组合工艺处理。

(十七) 黄铁矿制酸和磷肥生产过程中产生的污酸或含砷废水，铁矿石烧结烟气脱硫过程中产生的含砷废液应采用石灰中和、铁盐混凝等方法或组合工艺处理。

(十八) 含砷污泥和含砷废渣应固化、稳定化处理，按国家相关要求运输、贮存和安全处置。

四、综合利用

(十九) 鼓励含砷物料产生量较大的企业对含砷废渣和废料进行资源化处置；采用湿法冶金技术回收含砷污泥、砷烟尘等废渣和废料中有价金属，二次砷渣安全无害化处置。

(二十) 利用有色金属冶炼过程中产生的高砷物料生产三氧化二砷、金属砷等产品的单位应符合危险废物经营许可证管理办法要求。

(二十一) 涉砷企业应加强对原料场及各生产工序含砷污染物

排放的控制；含砷物料用作水泥生产原料应进行安全性评估。

五、二次污染防治

（二十二）含砷废石堆场应按照一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准执行；含砷废渣贮存堆场必须按照危险废物填埋场选址与安全措施要求执行；含砷尾矿库必须采取防渗漏、防氧化、防流失等无害化处置措施，并建立三级防控体系。尾矿库闭库必须按要求覆土并种植植物，防止滑坡、水土流失及风蚀扬尘等；必须定期监测渗漏液和地下水，确保长期安全封存。

（二十三）按照国家相关规定，加强对历史遗留含砷冶炼场地、废渣堆场以及周边土壤和地下水环境质量的调查、监测与风险评估；开展含砷废渣、废渣堆场及其周边污染土壤综合整治。

（二十四）鼓励采用固化及稳定化技术治理砷污染场地土壤；鼓励采用植物修复、植物-微生物联合修复或农业生态工程等措施治理砷污染农产品产地土壤。定期监测修复后的砷污染场地、农产品产地土壤等；加强对砷含量超标的地表水或地下水灌溉农产品产地、修复后的植物处置等方面的监管。

（二十五）未受砷污染的农产品产地，严格控制外源砷污染；

受砷污染的农产品产地，实行分级管理。农产品中砷含量不超过国家相关标准要求的农产品产地，合理利用；农产品中砷含量超过国家相关标准的农产品产地，调整种植结构，必要时，按国家相关规定，划定农产品禁止生产区。

六、鼓励研发的新技术

(二十六) 低能耗、高效率、环境友好的涉砷项目新工艺及装备；综合回收含砷低品位矿、尾矿和含砷贵金属资源中有价元素的先进技术及装备。

(二十七) 含砷烟气和含砷化氢气体的高效收集除砷技术及装备；粒径在 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下含砷超细烟尘的高效收集技术及装备；高效、经济可行的含砷废水分级处理与回用技术及装备；含砷污泥、高砷烟尘等固体废物中砷生成臭葱石等的固化/稳定化技术及装备；含砷废水中砷高度富集、富集后的固体废物安全贮存技术。

(二十八) 砷污染土壤、水环境治理与修复技术及装备；污染地下水中砷的阻隔拦截与深度净化技术及装备；废气中砷等污染物在线监测技术和设备。

(二十九) 玻璃行业、木材防腐行业和农业环境友好的含砷制

剂替代产品。

(三十) 新用途、环境友好的含砷新产品。

附件 4

铬盐工业污染防治技术政策

一、总则

(一) 为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，规范污染治理和管理行为，引领铬盐工业清洁生产和污染防治技术进步，促进行业的绿色循环低碳发展，制定本技术政策。

(二) 本技术政策所称的铬盐工业包括以铬矿、碳素铬铁等含铬原料生产铬酸盐、重铬酸盐、铬酸酐等产品，以及利用铬酸盐、重铬酸盐或铬酸酐等生产铬化合物和金属铬等产品的工业过程。

(三) 本技术政策为指导性文件，主要包括清洁生产、大气污染防治、水污染防治、固体废物处理处置与综合利用、二次污染防治、鼓励研发的新技术等内容，为铬盐工业环境保护相关规划、污染物排放标准、环境影响评价、总量控制、排污许可等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。

(四) 铬盐工业应规模化、集约化发展，进一步提高产业集中

度，并合理控制行业发展规模。鼓励开发下游环境友好型、功能化、高附加值、精细铬化学品和衍生产品。

(五) 铬盐工业污染防治应遵循全过程污染防治的原则，实行源头控制、清洁生产、末端治理、风险防范的综合防治技术路线。

(六) 铬盐工业应按国家相关要求，健全环境风险防控体系和环境应急管理制度。铬盐企业应安装主要污染物自动连续监测设施，监测数据定期向社会公众公开。

二、清洁生产

(七) 应采用亚熔盐液相氧化法、无钙焙烧法等先进清洁生产工艺，淘汰有钙焙烧法和少钙焙烧法生产工艺，鼓励研发降污减排的清洁生产新工艺、新技术和新装备。

(八) 无钙焙烧工艺铬酸钠熟料浸滤过程鼓励采用湿磨-带式过滤工艺、湿磨-转鼓过滤工艺或大型槽车自动化浸滤工艺，淘汰小型开放浸取槽浸滤工艺；铬酸钠除钒过程宜采用羟氧化铬吸附等除钒工艺。

(九) 鼓励采用酸性液多效蒸发-连续结晶法重铬酸钠生产工艺；鼓励采用连续法或电解法铬酸酐生产工艺。

(十) 鼓励采用铬酸盐氢还原法氧化铬生产工艺；应采用自动控制的连续回转窑设备生产氧化铬，淘汰反射炉和人工操作的回转窑。

(十一) 应选用高品位的含铬原料和清洁能源，推广节能、节水技术及设备，应用大型化、连续化、自动化生产设备，采用集散控制系统 (DCS)、电气控制系统 (ECS) 和过程控制系统 (PCS) 优化控制生产过程。

三、大气污染防治

(十二) 铬盐生产过程中产生的废气应采用负压收集、处理；对无法完全密闭的排放点，应安装集气装置，控制无组织排放；对易产生扬尘的区域，应采取洒水等抑尘措施。

(十三) 原料粉碎、混料、输送和产品包装等过程产生的含尘废气，应采用密闭收集、输送，经袋式除尘、电除尘等高效除尘技术处理后达标排放，回收的粉尘应返回系统利用。

(十四) 铬矿焙烧过程产生的废气应经预除尘-余热回收-高效除尘组合技术处理后达标排放，收集的粉尘应返回系统利用。

(十五) 浸取、中和、(预) 酸化等过程产生的含铬水雾、酸

雾以及铬酸酐和碱式硫酸铬生产过程产生的含铬、含氯废气，宜采用多段碱液吸收或电除雾技术处理。

（十六）氧化铬生产过程产生的废气、铬渣干法解毒过程产生的废气，应经余热回收和高效除尘后达标排放，收集的粉尘返回系统利用或安全处理处置。

四、水污染防治

（十七）铬盐工业产生的废水应分类收集、分质处理和综合回收利用。

（十八）生产过程产生的废水，包括铬酸酐尾气吸收液、设备地面冲洗水、化验室化验废水，以及固体废物堆存场地渗滤液、事故池接纳的废水，宜采用化学还原法或电解还原法处理，并全部回用。

（十九）厂区应采取清污分流、雨污分流。初期雨水应收集并处理后循环利用，生活污水经生化法等处理后达标排放。

五、固体废物处理处置与综合利用

（二十）铬盐工业产生的固体废物，应按其性质和特点进行鉴别分类，遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，根据固体废物相关

管理规定分别进行处置利用。

(二十一) 铬渣、铝泥、含铬硫酸氢钠、废水处理污泥等含铬危险废物，应按照危险废物相关要求进行收集、贮存、利用、处置，鼓励在厂内进行资源化综合利用。

(二十二) 铬渣解毒宜采用回转窑法等干法解毒工艺和二氧化硫法等湿法解毒工艺。

(二十三) 无钙焙烧工艺产生的铬渣，宜用于生产含铬生铁、碳素铬铁等；少钙焙烧工艺产生的铬渣，宜替代白云石和石灰石用于烧结炼铁等；亚熔盐液相氧化工艺产生的铬渣，宜用于生产铁系脱硫剂和氧化铁红颜料等。

(二十四) 铝泥宜用于生产氢氧化铝或进行深加工生产含铝产品等；含铬芒硝宜用作生产硫化碱或元明粉的原料等；含铬硫酸氢钠宜返回系统利用；酸泥宜用于生产碱式硫酸铬等。

六、二次污染防治

(二十五) 铬盐企业应按相关规范设置应急事故池，用于接纳生产事故废水。

(二十六) 生产厂区地面及生产厂房应按要求采取严格防渗措

施，输送含铬物料的工艺管道应确保地面可视，地面以下输送含污染物介质的废水管道应设置防渗良好、便于检修和监控的管沟，并按规范要求设置长期地下水监控井，防止六价铬污染土壤和地下水。

（二十七）解毒后的铬渣运输至厂外进行资源综合利用，应按照规定运输、贮存。

（二十八）应对申请关闭的铬盐企业厂区和退役的铬渣库（场）及其周边进行环境风险评估。应对已退役闭库的铬渣库（场）进行生态恢复，并定期跟踪监测。

（二十九）企业搬迁或关闭后，拟对场地进行再次开发利用时，应根据用途进行风险评价，并按规定采取相关措施。

七、鼓励研发的新技术

（三十）铬铁碱溶氧化法、气动流化塔式连续液相氧化法、铬铁矿加压碱浸氧化法、双自返低温熔盐法等液相法工艺技术及装备。

（三十一）铬酸钠碳化法、电解法重铬酸钠生产技术，溶液结晶法铬酸酐生产技术，铬酸钠淀粉还原法氧化铬生产技术等。

（三十二）亚熔盐液相氧化法、铬铁碱溶氧化法、气动流化塔式连续液相氧化法等工艺产生的含铬废渣的综合利用技术。

(三十三) 含铬废气、废水高效处理技术。

(三十四) 铬污染物快速及在线监测技术和设备。

(三十五) 低毒无毒的铬盐替代产品。

附件 5

汞污染防治技术政策

一、总则

(一)为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等法律法规,履行《关于汞的水俣公约》,防治环境污染,保障生态安全和人体健康,规范污染治理和管理行为,引领涉汞行业清洁生产和污染防治技术进步,促进行业的绿色循环低碳发展,制定本技术政策。

(二)本技术政策所称的涉汞行业主要指原生汞生产,用汞工艺(主要指电石法聚氯乙烯生产),添汞产品生产(主要指含汞电光源、含汞电池、含汞体温计、含汞血压计、含汞化学试剂),以及燃煤电厂与燃煤工业锅炉、铜铅锌及黄金冶炼、钢铁冶炼、水泥生产、殡葬、废物焚烧与含汞废物处理处置等无意汞排放工业过程。

(三)本技术政策为指导性文件,主要包括涉汞行业的一般要求、过程控制、大气污染防治、水污染防治、固体废物处理处置与综合利用、

二次污染防治、鼓励研发的新技术等内容，为涉汞行业相关规划、污染物排放标准、环境影响评价、总量控制、排污许可等环境管理和企业污染防治工作提供技术指导。

(四)涉汞行业应优化产业结构和产品结构，合理规划产业布局，加强技术引导和调控，鼓励采用先进的生产工艺和设备，淘汰高能耗、高污染、低效率的落后工艺和设备。

(五)涉汞行业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合的全过程污染控制原则，采用先进、成熟的污染防治技术，加强精细化管理，推进含汞废物的减量化、资源化和无害化，减少汞污染物排放。

(六)应按国家相关要求，健全涉汞行业环境风险防控体系和环境应急管理制度，定期开展环境风险排查评估，完善防控措施和环境应急预案，储备必要的环境应急物资，积极防范并妥善应对突发环境事件。鼓励研发汞等重金属快速及在线监测技术和设备。

二、一般要求

(七)含汞物料的运输、贮存和备料等过程应采取密闭、防雨、防渗或其他防漏散措施。

(八) 除原生汞生产以外的其他涉汞行业应使用低汞、固汞、无汞原辅材料，并逐步替代高汞及含汞原辅材料的使用。

(九) 涉汞行业应对原辅材料中的汞进行检测和控制，加强汞元素的物料平衡管理，保持生产过程稳定。

(十) 用汞工艺和添汞产品生产过程应采用负压或密闭措施，加强管理和控制，减少汞污染物的产生和排放。

(十一) 涉汞企业生产及含汞废物处置过程中，对于初期雨水及生产性废水应采取分质分类处理，确保处理后达标排放或循环利用。

(十二) 废弃含汞产品及含汞废料等应收集、回收利用或安全处理处置。

三、原生汞生产行业汞污染防治

(十三) 原生汞生产应对汞及其他有价值成分进行高效资源回收，加强生产过程中汞等重金属元素的物料控制，减少中间产品和各生产工序中汞等重金属的排放。

(十四) 汞矿采选应采用重选、浮选单一或联合技术和工艺，严格控制尾矿渣中的汞含量。

(十五) 按国家相关规定，淘汰铁锅和土灶、蒸馏罐、坩埚炉及简

易冷凝收尘设施等落后炼汞方式。

(十六)汞矿采选过程产生的含汞粉尘应采用袋式除尘等高效除尘技术；冶炼过程产生的废气应采用硫酸软锰矿净化法、漂白粉净化法、多硫化钠净化法、碘络合法及酸洗脱汞法等污染控制技术。

(十七)汞矿采选与冶炼过程产生的含汞废水宜采用硫化法、中和沉淀法和活性炭吸附法等技术进行处理 处理后的废水应优先循环利用。

(十八)汞矿采选过程产生的废石和选矿渣应优先进行资源综合利用或矿坑回填的处理处置方式。

(十九)鼓励研发的新技术：

- 1.提高汞尾矿利用率的新技术；
- 2.尾矿、废石及废渣无害化处置技术；
- 3.尾矿库复垦修复、矿山生态恢复及汞污染土壤修复技术。

四、电石法聚氯乙烯生产行业汞污染防治

(二十)电石法聚氯乙烯生产应采用符合国家标准低汞触媒，降低单位产品的汞消耗量。应采用高效汞污染控制技术，提高汞回收效率，减少汞排放。

(二十一)氯乙烯合成转化工序应配备独立的含汞废水收集和处理设施，含汞废水应采用硫化法、吸附法等工艺进行处理；氯离子浓度较高的含汞废水鼓励采用膜法、离子交换树脂法等处理技术。

(二十二)氯乙烯合成工序不达标的含汞废酸应采用盐酸深度脱析技术回收氯化氢，脱析后产生的含汞废液与含汞废碱液应送往独立的含汞废水处理系统进行处理；废汞触媒、含汞废活性炭和含汞废水处理污泥等含汞废物应按危险废物管理要求进行回收和安全处置。

(二十三)鼓励研发的新技术：

- 1.高效低汞触媒（汞含量低于4%）和无汞触媒；
- 2.无汞催化技术及工艺设备；
- 3.大型氯乙烯流化床反应器及配套分子筛固汞触媒；
- 4.高效汞回收技术；
- 5.高效低成本含汞废水综合治理技术。

五、添汞产品生产行业汞污染防治

(二十四)含汞电光源生产过程中产生的含汞废气宜采用活性炭吸

附、催化吸附-高锰酸钾溶液吸收等处理技术；含汞废水宜采用化学沉淀法、吸附法等处理技术。

(二十五)含汞电池生产过程中产生的含汞废气宜采用活性炭吸附等处理技术；含汞废水宜采用电解法、沉淀法或微电解-混凝沉淀法等处理技术。

(二十六)含汞体温计、含汞血压计和含汞化学试剂生产过程中产生的含汞废气宜采用活性炭吸附等处理技术,含汞废水宜采用化学沉淀法、吸附法等处理技术。

(二十七)注汞后破碎的灯管、封口或高温加热时截断的废玻璃管 and 不合格产品、含汞废水和含汞废气处理时产生的泥渣或含汞活性炭等,宜采用焙烧、冷凝等技术进行回收处理,或交具有相应能力的持危险废物经营许可证单位进行处置。

(二十八)鼓励研发的新技术：

- 1.低汞、无汞及汞回收利用技术；
- 2.固汞替代液汞技术；
- 3.全自动注汞技术及装备。

六、燃煤电厂与燃煤工业锅炉汞污染防治

(二十九) 燃煤电厂与燃煤工业锅炉应使用低汞燃料煤，或采用洗煤、配煤等脱汞预处理技术，减少燃料中的汞含量。采用煤炭改性以及使用煤炭添加剂，合理提高氯、溴等卤素元素含量，提高燃烧过程中汞的转化效率。

(三十) 燃煤电厂与燃煤工业锅炉应采用高效燃烧技术，实施燃烧过程控制，减少汞污染排放。

(三十一) 应采用脱硫、除尘、脱硝协同脱汞技术。应对脱汞副产物进行稳定化、无害化处理，对粉煤灰和脱硫石膏进行安全处置。

(三十二) 鼓励研发的新技术：

1. 汞吸附剂、煤中添加卤化物喷入技术；
2. 低温等离子体除汞技术；
3. 硫、硝、汞协同脱除多功能催化剂；
4. 硫、硝、汞等多种污染物一体化高效脱除技术及装备；
5. 汞等重金属快速及在线监测技术和设备；
6. 高效汞污染物脱除技术。

七、铜铅锌及黄金冶炼行业汞污染防治

(三十三) 铜铅锌冶炼过程产生的含汞废气宜采用波立顿脱汞法、碘络合-电解法、硫化钠-氯络合法和直接冷凝法等烟气脱汞工艺。宜采用袋式除尘、电袋复合除尘和湿法脱硫、制酸等烟气净化协同脱汞技术。

(三十四) 金矿焙烧过程应加强对高温静电除尘器等烟气处理设施的运行管理，提高协同脱汞效果。

(三十五) 烟气净化过程产生的废水、冷凝器密封用水和工艺冷却水宜采用化学沉淀法、吸附法和膜分离法等组合处理工艺。

(三十六) 冶炼渣和烟气除尘灰应采用密闭蒸馏或高温焙烧等方法回收汞，烟气净化处理后的残余物属于危险废物的应交具有相应能力的持危险废物经营许可证单位进行处置。

(三十七) 降低硫酸中的汞含量宜采用硫化物除汞、硫代硫酸钠除汞及热浓硫酸除汞等技术。

(三十八) 严格执行副产品硫酸含汞量的限值标准，加强对进入硫酸蒸汽以及其他含汞废物中汞的跟踪管理。

(三十九) 鼓励研发的新技术 :

- 1.硫酸洗涤法、硒过滤器等脱汞工艺 ;
- 2.脱汞功能材料及脱汞工艺 ;
- 3.含汞等重金属废水深度及协同处理技术 ;
- 4.含汞废水膜分离、树脂分离或生物分离的成套技术和组合装置 ;
- 5.铜铅锌及黄金冶炼过程汞污染自动控制技术与装置 ;
- 6.污酸体系渣梯级利用与安全稳定化技术。

八、钢铁冶炼行业汞污染防治

(四十) 含汞废气应采用袋式除尘、电除尘或电袋复合除尘技术和脱硫技术协同脱除烟气中的汞。

(四十一) 含汞废水宜采用化学沉淀法、吸附法、电化学法和膜分离法等组合处理工艺。

(四十二) 鼓励研发的新技术 :

- 1.硫、硝、汞等污染物协同脱除技术 ;
- 2.冶炼烟尘、冶炼渣和含汞污泥的资源化利用技术 ;
- 3.活性炭等功能材料吸附除汞技术。

九、水泥生产行业汞污染防治

(四十三)新型干法水泥生产工艺应提高水泥回转窑窑尾废气与生料粉磨烘干的同步运转率，并加强生料磨停运时汞排放控制技术措施，减少水泥窑废气汞排放。

(四十四)鼓励采用低汞原燃料替代、低汞混合材料掺用等技术的应用。

(四十五)应采用袋式除尘、电袋复合除尘等高效除尘协同脱汞技术。

(四十六)应加强对水泥窑协同处置固体废物运行的动态管理，依据固体废物组分及汞含量采取合理的处置速率，保证汞等重金属排放达标。

(四十七)鼓励研发的新技术：

水泥窑废气汞等污染物协同脱除技术。

十、殡葬行业汞污染防治

(四十八)殡葬行业宜采用活性炭喷射等技术去除烟气中的汞。

(四十九)鼓励研发的新技术：

1.烟气中汞、二噁英等污染物高效协同净化技术；

2.新型多功能汞吸附材料。

十一、废物焚烧与含汞废物处理处置过程汞污染防治

(五十)含汞废物应委托有危险废物经营许可证的单位进行无害化处理处置。

(五十一) 危险废物 (含医疗废物)、生活垃圾等废物焚烧应采用高效袋式除尘和活性炭吸附脱汞等技术。

(五十二)废汞触媒宜采用火法冶炼、化学活化或控氧干馏等技术进行回收处理。

(五十三)废荧光灯应采用高温气化法、湿法等技术进行回收处理。

(五十四)含汞废电池处理处置宜采用火法处理、湿法处理、火法湿法联合处理、真空热处理或安全填埋等技术。

(五十五)鼓励烟气除尘灰及废水处理产生的含汞污泥采用氧化溶出法或氯化-硫化-焙烧法等汞回收处理技术。处理后的残渣和飞灰宜加入汞固定剂和水泥砂浆固化处理后安全填埋。

(五十六) 鼓励研发的新技术：

1.含汞废物高效汞回收技术及装备；

- 2.低温等离子体、新型功能材料等含汞废气净化及资源回收技术；
- 3.含汞废物安全收集、贮存、运输的技术及装备。

关于发布《高污染燃料目录》的通知

（国环规大气〔2017〕2号）

各省、自治区、直辖市环境保护厅（局），新疆生产建设兵团环境保护局：

为改善城市大气环境质量，根据全国人大常委会 2015 年 8 月 29 日修订通过的《中华人民共和国大气污染防治法》第三十八条规定，我部组织编制了《高污染燃料目录》（见附件），现予发布。本目录自发布之日起实施。原国家环境保护总局 2001 年发布的《关于划分高污染燃料的规定》（环发〔2001〕37 号）同时废止。

附件：高污染燃料目录

环境保护部

2017 年 3 月 27 日

环境保护部办公厅 2017 年 3 月 28 日印发

附件

高污染燃料目录

一、为改善城市大气环境质量，根据全国人大常委会 2015 年 8 月 29 日修订通过的《中华人民共和国大气污染防治法》第三十八条规定，制定本目录。

二、本目录所指燃料是根据产品品质、燃用方式、环境影响等因素确定的需要强化管理的燃料，仅适用于城市人民政府依法划定的高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）的管理，不作为禁燃区外燃料的禁燃管理依据。

三、按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分为 I 类（一般）、II 类（较严）和 III 类（严格）。城市人民政府根据大气环境质量改善要求、能源消费结构、经济承受能力，在禁燃区管理中，因地制宜选择其中一类（见表 1）。

表 1 禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别

类别	燃 料 种 类		
I 类	单台出力小于 20 蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于 0.5%、灰分大于 10%的煤炭及其制品（其中，型煤、焦炭、兰炭的组分含量大于表 2 中规定的限值）	石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油	—
II 类	除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品		

III类	煤炭及其制品		非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料

表 2 部分煤炭制品的组分含量限值

燃料种类	含硫量 ($S_{t,d}$)	灰分 (A_d)	挥发分 (V_{daf})
型 煤	0.5%	—	12.0%
焦 炭	0.5%	10.0%	5.0%
兰 炭	0.5%	10.0%	10.0%

（一）I 类

1. 单台出力小于 20 蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于 0.5%、灰分大于 10%的煤炭及其制品（其中，型煤、焦炭、兰炭的组分含量大于表 2 中规定的限值）。

2. 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。

（二）II 类

1. 除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。

2. 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。

（三）III类

1. 煤炭及其制品。

2. 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。

3. 非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。

四、本目录规定的是生产和生活使用的煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）、

油类等常规燃料。

五、本目录由环境保护部负责解释。

六、本目录自发布之日起实施，原国家环境保护总局 2001 年发布的《关于划分高污染燃料的规定》（环发〔2001〕37 号）同时废止。

关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知 (环大气〔2017〕121号)

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团环境保护厅(局)、发展改革委、财政厅(局)、交通运输厅(局、委)、质量技术监督局(市场监督管理部门)、能源局：

为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求，全面加强挥发性有机物(VOCs)污染防治工作，强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排，提高管理的科学性、针对性和有效性，遏制臭氧上升势头，促进环境空气质量持续改善，我们制定了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(见附件)。现印发给你们，请认真落实方案要求，扎实推进各项工作，及时报送有关材料，推动VOCs污染防治工作取得积极进展。

附件：“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案

环境保护部
发展改革委
财政部
交通运输部
质检总局
能源局

2017年9月13日

抄送：中国石油天然气集团公司、中国石油化工集团公司、中国海洋石油总公司、中国中化集团公司。

环境保护部办公厅 2017年9月14日印发

附件

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案

挥发性有机物（VOCs）是指参与大气光化学反应的有机化合物，包括非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等）、含氧有机物（醛、酮、醇、醚等）、含氯有机物、含氮有机物、含硫有机物等，是形成臭氧（ O_3 ）和细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）污染的重要前体物。为全面加强 VOCs 污染防治工作，提高管理的科学性、针对性和有效性，促进环境空气质量持续改善，制定本方案。

一、充分认识全面加强 VOCs 污染防治工作的重要性

当前，我国以 $PM_{2.5}$ 和 O_3 为特征污染物的大气复合污染形势依然严峻。《大气污染防治行动计划》实施以来，全国环境空气质量持续改善，京津冀、长三角、珠三角等重点区域 $PM_{2.5}$ 浓度下降 30% 以上，二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）浓度也大幅下降，但 $PM_{2.5}$ 浓度仍处于高位，京津冀及周边地区远超过国家环境空气质量二级标准（以下简称国家二级标准）；同时，重点区域 O_3 浓度呈现上升趋势，尤其是在夏秋季已成为部分城市的首要污染物。2013-2016 年，第一批实施新环境空气质量标准的 74 个城市 O_3 浓度（日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数）上升 10.8%；2016 年 338 个地级及以上城市中，59 个城市 O_3 浓度超过国家二级标准；京津冀、长三角区域 O_3 浓度超过或接近国家二级标准。

从 $PM_{2.5}$ 和 O_3 的前体物控制来看，近年来，全国 SO_2 、氮氧化物 (NO_x)、烟粉尘控制取得明显进展，但 VOCs 排放量仍呈增长趋势，对大气环境影响日益突出。VOCs 排放还会导致大气氧化性增强，且部分 VOCs 会产生恶臭。为进一步改善环境空气质量，打好蓝天保卫战，迫切需要全面加强 VOCs 污染防治工作。

二、总体要求与目标

(一) 总体要求。以改善环境空气质量为核心，以重点地区为主要着力点，以重点行业 and 重点污染物为主要控制对象，推进 VOCs 与 NO_x 协同减排，强化新增污染物排放控制，实施固定污染源排污许可，全面加强基础能力建设和政策支持保障，因地制宜，突出重点，源头防控，分业施策，建立 VOCs 污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。

(二) 主要目标。到 2020 年，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，实施重点地区、重点行业 VOCs 污染减排，排放总量下降 10% 以上。通过与 NO_x 等污染物的协同控制，实现环境空气质量持续改善。

三、治理重点

(一) 重点地区。京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省（市）。

(二) 重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等

重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地 VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。

（三）重点污染物。加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O_3 和 $PM_{2.5}$ 来源解析，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O_3 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 $PM_{2.5}$ 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。

四、主要任务

（一）加大产业结构调整力度。

1. 加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，

统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于2017年9月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于2017年底前基本完成涉VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018年底前依法依规完成清理整顿工作。

涉VOCs排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。

2. 严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

3. 实施工业企业错峰生产。各地应加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑行业产能利用率、生产工艺特点以及污染排放情

况等，在夏秋季和冬季，分别针对 O_3 污染和 $PM_{2.5}$ 污染研究提出行业错峰生产要求，引导企业合理安排生产工期，降低对环境空气质量影响。企业要制定错峰生产计划，依法合规落实到企业排污许可证和应急预案中。 O_3 污染严重的地区，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃的行业研究制定生产调控方案。 $PM_{2.5}$ 污染严重的地区，冬季可重点对产生芳香烃的行业实施生产调控措施。京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业 VOCs 排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业 VOCs 排放工序，在采暖季实施错峰生产。

（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。

1. 全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。

全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密

闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。

加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。

2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。京津冀大气污染传输通道城市 2017 年底前基本完成。

推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂等产品，推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺方案。农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；制药行业加快生物酶合成法等技术开发推广；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

3. 加大工业涂装 VOCs 治理力度。全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，在重点地区还应加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制。重点地区力争 2018 年底前完成，京津冀大气污染传输通道城市 2017 年底前基本完成。

（1）集装箱制造行业。钢制集装箱在整箱打砂、箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性涂料。对一次打砂工序，推广采用辊涂涂装工艺；加强有机废气收集和处理，并配套建设吸附回收、吸附燃烧等高效治理设施。

（2）汽车制造行业。推进整车制造、改装汽车制造、汽车零部件制造等领域 VOCs 排放控制。推广使用高固体分、水性涂料，配套使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型涂装工艺；推广静电喷涂等高效涂装工艺，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂；配置密闭收集系统，整车制造企业有机废气收集率不

低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆废气建设吸附燃烧等高效治理设施，对烘干废气建设燃烧治理设施，实现达标排放。

（3）木质家具制造行业。大力推广使用水性、紫外光固化涂料，到 2020 年底前，替代比例达到 60%以上；全面使用水性胶粘剂，到 2020 年底前，替代比例达到 100%。在平面板式木质家具制造领域，推广使用自动喷涂或辊涂等先进工艺技术。加强废气收集与处理，有机废气收集效率不低于 80%；建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。

（4）船舶制造行业。推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料。优化涂装工艺，将涂装工序提前至分段涂装阶段，2020 年底前，60%以上的涂装作业实现密闭喷涂施工；推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。

（5）工程机械制造行业。推广使用高固体分、粉末涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 30%以上；试点推行水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。

（6）钢结构制造行业。大力推广使用高固体分涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 50%以上；试点推行水性涂料。大力推广高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，限制空气喷涂使

用。逐步淘汰钢结构露天喷涂，推进钢结构制造企业在车间内作业，建设废气收集与治理设施。

(7) 卷材制造行业。全面推广使用自动辊涂技术；加强烘烤废气收集，有机废气收集率达到 90%以上，配套建设燃烧等治理设施，实现达标排放。

4. 深入推进包装印刷行业 VOCs 综合治理。推广使用低(无)VOCs 含量的绿色原辅材料和先进生产工艺、设备，加强无组织废气收集，优化烘干技术，配套建设末端治理措施，实现包装印刷行业 VOCs 全过程控制。重点地区力争 2018 年底前完成，京津冀大气污染传输通道城市 2017 年底前基本完成。

加强源头控制。大力推广使用水性、大豆基、能量固化等低(无)VOCs 含量的油墨和低(无)VOCs 含量的胶粘剂、清洗剂、润版液、洗车水、涂布液，到 2019 年底前，低(无)VOCs 含量绿色原辅材料替代比例不低于 60%。对塑料软包装、纸制品包装等，推广使用柔印等低(无)VOCs 排放的印刷工艺。在塑料软包装领域，推广应用无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术，到 2019 年底前，替代比例不低于 60%。

加强废气收集与处理。对油墨、胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达到 70%以上。对转运、储存等，要采取密闭措施，减少无组织排放。对烘干过程，要采取循环风烘干技术，减少废气排放。对收集的废气，要建设吸附回收、吸附燃烧等高效治理设施，确保达标排放。

5. 因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。

（三）深入推进交通源 VOCs 污染防治。

1. 统筹推进机动车 VOCs 综合治理。以汽油车尾气排放控制和蒸发排放控制为重点，推进机动车 VOCs 减排。在尾气排放控制方面，提高新车准入标准，改进发动机燃烧技术，提高三元催化转化效率；淘汰老旧汽车和摩托车，加强监督管理。在蒸发排放控制方面，推广燃油蒸发检测，确保在用车储油箱、油路、活性炭罐密闭；降低夏季蒸汽压，控制夏季燃油蒸发。具体任务为：

一是推广新能源和清洁能源汽车，倡导绿色出行和环保驾驶，加强城市路网合理设计，减少机动车使用频率和怠速时间。二是实施更严格的新车排放标准。自 2017 年 1 月 1 日起，全国实施轻型汽油车第五阶段排放标准。自 2020 年 7 月 1 日起，全国实施轻型汽车第六阶段排放标准，引入车载油气回收技术（ORVR）；实施摩托车第四阶段排放标准，并适时将相关标准纳入强制性产品认证实施。鼓励各地提前实施轻型汽车第六阶段排放标准。三是强化在用车排放控制。严格实施机动车强制报废标准，淘汰到期的老旧轻型

汽车和摩托车；重点地区推行轻型汽油车燃油蒸发控制系统检验。四是全面提升燃油品质。加快实施国六汽油标准，显著降低烯烃、芳烃含量和夏季蒸汽压。五是加强监督管理。加大新车生产环保一致性、在用车环保符合性、在用车环保检验、油品质量等监管力度，实施机动车排放检验信息全国联网，加快推进机动车遥感监测建设和联网。

2. 全面加强油品储运销油气回收治理。全面加强汽油储运销油气排放控制，重点地区逐步推进港口储存和装卸、油品装船油气回收治理任务。

加强汽油储运销油气排放控制。减少油品周转次数。严格按照排放标准要求，加快完成加油站、储油库、油罐车油气回收治理工作，重点地区全面推进行政区域内所有加油站油气回收治理。建设油气回收自动监测系统平台，储油库和年销售汽油量大于 5000 吨的加油站加快安装油气回收自动监测设备。制定加油站、储油库油气回收自动监测系统技术规范，企业要加强对外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。

推进港口储存装卸、船舶运输油气回收治理。修订储油库大气污染物排放标准，增加港口储存装卸过程油气回收要求；修订汽油运输大气污染物排放标准，修订船舶法定检验规则，提出船舶油气回收要求。在环渤海、长江干线、长三角、东南沿海等地区遴选原油或成品油码头及船舶作为试点，总结建设和操作经验。试点工程成功后，依据码头回收油品的处置政策方案及修订后的储油库和汽

油运输大气污染物排放标准，制订推广计划，完成码头油气回收规划研究，在全国开展码头油气回收工作。新建的原油、汽油、石脑油等装船作业码头应全部安装油气回收设施；已建原油成品油装船码头分区域分阶段实施油气回收系统改造，环渤海、长三角、珠三角等区域率先实施。新造油船逐步具备码头油气回收条件，2020年1月1日起建造的150总吨以上的油船应具备码头油气回收条件，环渤海、长三角、珠三角等区域油船率先具备油气回收条件。

（四）有序开展生活源农业源 VOCs 污染防治。

为切实改善环境空气质量，重点地区除完成重点行业 VOCs 减排任务外，还应加强建筑装饰、汽修、干洗、餐饮等生活源和农业农村源 VOCs 治理。

1. 推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理。推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶粘剂等产品。按照《室内装饰装修材料有害物质限量》要求，严格控制装饰材料市场准入，逐步淘汰溶剂型涂料和胶粘剂。实施区域统一标准，京津冀区域严格执行《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求，并适时将标准实施范围扩展至京津冀周边地区；长三角、珠三角区域加快制定区域统一的建筑类涂料 VOCs 含量限值标准。完善装修标准合同，增加环保条款，培育扶持绿色装修企业。鼓励开展装修监理和装修后室内空气质量检测验收。

2. 推动汽修行业 VOCs 治理。大力推广使用水性、高固体分涂料，京津冀大气污染传输通道城市、长三角、珠三角等汽修行业要率先

推进底色漆使用水性、高固体分涂料。推广采用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷漆、流平和烘干等工艺操作应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 废气应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。

3. 开展其他生活源 VOCs 治理。推广使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机，到 2020 年底前，京津冀大气污染传输通道城市、长三角、珠三角等基本淘汰开启式干洗机。定期进行干洗机及干洗剂输送管道、阀门的检查，防止干洗剂泄漏。城市建成区餐饮企业应安装高效油烟净化设施，并确保正常使用。开展规模以上餐饮企业污染物排放自动监测试点，推广使用高效净化型家用吸油烟机。

4. 积极推进农业农村源 VOCs 污染防治。大力推进秸秆综合利用，减少秸秆焚烧 VOCs 排放。根据北方地区冬季清洁取暖工作部署，按照“宜气则气，宜电则电”原则加大散煤治理力度，控制散煤燃烧 VOCs 排放。京津冀大气污染传输通道城市积极推进“无煤区”建设。

（五）建立健全 VOCs 管理体系。

1. 加快标准体系建设。环境保护部制修订制药、农药、汽车涂装、集装箱制造、印刷包装、家具制造、人造板、涂料油墨、纺织印染、船舶制造、储油库、汽油运输、干洗、油烟等行业大气污染物排放标准，制订挥发性有机物无组织排放控制标准，修订恶臭污染物排放标准和大气污染物综合排放标准。建立与排放标准相适应的 VOCs 监测分析方法标准、监测仪器技术要求，加快制定固定污染

源废气 VOCs 自动监测系统、便携式监测仪技术要求及检测方法。质检总局出台和完善涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值标准。地方结合本地产业特点加快制定地方排放标准。

2. 建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。

3. 实施排污许可制度。建立健全涉 VOCs 工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。加快石化行业 VOCs 排污许可工作，到 2017 年底前，完成京津冀鲁、长三角、珠三角等重点地区石化行业排污许可证核发。到 2018 年底前，完成制药、农药等行业排污许可证核发。到 2020 年底前，在电子、包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、

按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。制定 VOCs 重点控制行业的污染防治可行技术指南，出台国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）。

4. 加强统计与调查。将 VOCs 排放纳入第二次全国污染源普查工作，结合排污许可证实施情况和城市污染源排放清单编制工作，掌握 VOCs 排放与治理情况。加强 VOCs 减排核查核算。出台重点行业环境影响评价源强核算技术指南及排污许可相关技术规范。探索引入第三方核算机制。

5. 加强监督执法。全面提高 VOCs 监管能力和技术水平，加强执法人员装备和能力建设，制定人才培训计划。各地要加强日常督查和执法检查，按照排放标准、排污许可等要求对 VOCs 污染治理设施、台账记录情况进行监督检查，推动企业加强治污设施建设和运行管理。环境保护部会同有关部门针对重点地区 VOCs 治理情况组织开展专项检查。企业应规范内部环保管理制度，制定 VOCs 防治设施运行管理方案，相关台账记录至少保存 3 年以上。加强对第三方运维机构监管，探索实施“黑名单”制度，将技术服务能力差、运营管理水平低、存在弄虚作假行为、综合信用差的运维机构列入“黑名单”，定期向社会公布，接受公众监督。

6. 完善经济政策。研究将 VOCs 排放适时纳入环境保护税征收范畴。加大财政资金对 VOCs 治理的支持力度，有关地方可将符合规定的 VOCs 污染防治项目纳入中央大气污染防治专项资金支持范围，利用专项资金、扩大绿色信贷等方式支持企业实施 VOCs 防治工作。选

择石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 治理重点行业，实施环保“领跑者”制度。推进集装箱等实施行业治理自律公约。推进政府绿色采购，要求家具、印刷、汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料。支持符合条件的企业发行企业债券直接融资，募集资金用于 VOCs 污染治理。落实支持节能减排企业所得税、增值税等优惠政策。推进地方建立基于环境绩效的 VOCs 减排激励机制。

五、保障措施

（一）加强协同配合。

环境保护部、发展改革委、财政部、交通运输部、质检总局、国家能源局共同组织实施本方案，加强部际协调，各司其职、各负其责、密切配合，及时协调解决推进过程中出现的困难和问题。将各地实施情况纳入地方人民政府环境空气质量考核体系。

环境保护部负责统筹协调，会同有关部门对环境空气质量改善目标和 VOCs 减排任务完成情况进行考核，指导督促各地开展 VOCs 治理工作；发展改革委负责指导督促各地加强产业结构与布局调整等相关工作；财政部负责指导各地加大 VOCs 治理财政支持力度；交通运输部负责指导各地港口、船舶运输油气回收工作；质检总局负责制定完善含 VOCs 产品质量标准；国家能源局负责推进油品质量升级工作。

（二）制定实施方案。

各地要成立工作领导小组，根据本地环境空气质量改善需求和

VOCs 来源构成，制定实施方案，确定科学有效的减排措施及配套政策，明确职责分工，强化部门协作，做好分地区、分年度任务分解，确保各项政策措施落到实处。考虑到目前我国重点地区 O₃ 生成基本属于 VOCs 控制型，重点地区 VOCs 削减比例原则上不低于 NO_x 减排比例。各地实施方案要上报环境保护部，同时抄送发展改革委、财政部、交通运输部、质检总局、国家能源局。企业是污染治理的责任主体，要切实履行责任，落实项目和资金，确保治理工程按期建成并稳定运行。中央企业要起到模范带头作用。

（三）强化科技支撑。

研究出台 VOCs 优先控制污染物名录。确定重点污染源 VOCs 排放成分谱，识别重点地区 VOCs 控制的重点污染物和重点行业。研发、示范、推广 VOCs 污染防治、监测监控先进技术；开展 VOCs 豁免清单、减排费用效益评估等研究。组织开展各类 VOCs 治理技术经验交流。鼓励 VOCs 排放量大、产业特征明显、治理基础较好的典型城市开展 VOCs 综合治理示范，推动 VOCs 管理模式、监管方式及政策支持等方面制度创新。

（四）加强调度考核。

定期调度各地 VOCs 污染减排政策措施制定与落实、重点工程项目实施进展、环境监管执法检查、企业环境信息公开等情况，纳入年度大气环境管理考核任务中。定期公布各省（区、市）排污许可证申请与核发情况，对应发未发的予以通报。

（五）加强信息公开与公众参与。

督促各地完善信息公开制度，向社会公开 VOCs 排放重点企业名单及 VOCs 排放情况。建立企业环境信息强制公开制度。企业应主动公开污染物排放、治污设施建设及运行情况等环境信息。加大环境宣传力度，鼓励、引导公众主动参与 VOCs 减排。

关于高污染燃料禁燃区管理中对直接燃用生物质等问题的复函 (环办大气函〔2017〕1886号)

广东省环境保护厅：

你厅《关于高污染燃料禁燃区管理中对直接燃用生物质等问题的请示》(粤环报〔2017〕130号)收悉。经研究，函复如下：

一、直接燃用的生物质燃料(树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等)和生物质成型燃料在组分上没有区别，非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质燃料参照《高污染燃料目录》(国环规大气〔2017〕2号)中关于生物质成型燃料有关规定执行。

二、《高污染燃料目录》规定的是生产和生活使用的煤炭及其制品、油类等常规燃料，不包括工业废弃物、垃圾等。焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾等产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质的，依照《中华人民共和国大气污染防治法》第八十二条和第一百一十九条规定进行管理和处罚。

特此函复。

环境保护部办公厅

2017年12月5日

关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知

（环大气〔2018〕5号）

各省、自治区、直辖市环境保护厅（局），新疆生产建设兵团环境保护局：

根据我国政府批准加入的《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）及其有关修正案，除特殊用途外，我国已淘汰受控用途的哈龙、全氯氟烃、四氯化碳、甲基氯仿和甲基溴等消耗臭氧层物质的生产和使用，正在逐步削减受控用途的含氢氯氟烃的生产和使用。为实现《议定书》规定的履约目标，依据《消耗臭氧层物质管理条例》的有关规定，现将有关要求通知如下：

一、禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。

二、改建、异址建设生产受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目，禁止增加消耗臭氧层物质生产能力。

三、新建、改建、扩建生产化工原料用途的消耗臭氧层物质的建设项目，生产的消耗臭氧层物质仅用于企业自身下游化工产品的专用原料用途，不得对外销售。

四、新建、改建、扩建副产四氯化碳的建设项目，应当配套建设四氯化碳处置设施。

五、本通知所指消耗臭氧层物质具体见《中国受控消耗臭氧层物质清单》（环境保护部、发展改革委、工业和信息化部公告 2010 年第 72 号）。

六、本通知自印发之日起实施。原《关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知》（环发〔1997〕733号）、《关于〈关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知〉的补充通知》（环发〔1999〕147号）、《关于严格控制新（扩）建四氯化碳生产项目的通知》（环办〔2003〕28号）、《关于严格控制新、扩建或改建 1,1,1-三氯乙烷和甲基溴生产项目的通知》（环办〔2003〕60号）、《关于禁止新建使用消耗臭氧层物质作为加工助剂生产设施的公告》（环函〔2004〕410号）、《关于严格控制新（扩）建项目使用四氯化碳

的补充通知》（环办〔2006〕15号）、《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的通知》（环办〔2008〕104号）、《关于严格控制新建使用含氢氯氟烃生产设施的通知》（环办〔2009〕121号）、《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的补充通知》（环办函〔2015〕644号）同时废止。

环境保护部

2018年1月23日

关于有机废气净化装置是否可以设置直排口问题的复函 (环办大气函〔2018〕304号)

厦门市环境保护局：

你局《关于有机废气净化装置是否可以设置直排口问题的请示》(厦环控〔2017〕66号)收悉，经研究，函复如下：

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第四十五条“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，并按照规定安装、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”等有关规定，企业应全面加强挥发性有机物排放控制。

1.企业配套建设的污染防治设施应与生产设备同步运行，禁止企业在正常生产运行情况下启用直接排空装置，未经处理直接向环境排放废气。

2.你们应切实加强对企业在应急情况下通过直接排空装置排放废气行为的监管力度，严肃查处企业在非应急情况下利用直排装置偷排废气的行为。

3.对于有条件的企业，可以采用“一用一备”等方式，通过建设备用污染防治设施，避免设置废气直接排空装置，防止废气直排，确保废气稳定达标排放。

特此函复。

环境保护部办公厅

2018年3月7日

**关于印发《长三角地区 2018-2019 年
秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知**
（环大气〔2018〕140 号）

南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁、杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水、合肥、马鞍山、芜湖、黄山、池州、六安、宣城、安庆、铜陵、淮南、滁州、阜阳、亳州、淮北、蚌埠、宿州市人民政府，中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团公司、中国海洋石油集团有限公司、国家电网有限公司、中国铁路总公司：

为贯彻党中央、国务院关于打赢蓝天保卫战决策部署，落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，全力做好 2018-2019 年秋冬季大气污染防治工作，长三角区域大气污染防治协作小组审议通过了《长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（见附件）。现印发给你们，请认真贯彻执行。

请各相关省（市）于 2018 年 11 月 15 日前向生态环境部报送“散乱污”企业清理整顿项目清单、工业炉窑管理清单、无组织排放改造全口径清单、锅炉综合整治清单、重污染天气应急预案减排项目清单；向工业和信息化部、生态环境部、发展改革委报送工业企业错峰生产方案。从 2018 年 11 月起，各相关省（市）和中央企业每月 5 日前报送重点任务进展情况。

联系人：生态环境部毕方、李巍

电话：（010）66556278（兼传真），66556685

邮箱：daqichu@mee.gov.cn

附件：长三角地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

生态环境部 发展改革委 工业和信息化部 公安部 财政部
住房城乡建设部 交通运输部 商务部 市场监管总局 能源局
上海市人民政府 江苏省人民政府 浙江省人民政府 安徽省人民政府

2018 年 11 月 1 日

附件

长三角地区 2018-2019 年 秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

一、充分认识加强秋冬季大气污染治理的重要性和紧迫性

2013 年实施《大气污染防治行动计划》以来，长三角地区大气污染防治工作不断深入推进，区域空气质量整体持续改善。2017 年，上海市、江苏省、浙江省 25 个城市细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）年均浓度为 44 微克/立方米，较 2013 年下降 34%；安徽省可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度下降 11.1%，均超额完成空气质量改善目标。

但是，当前区域大气环境形势依然严峻， $PM_{2.5}$ 浓度呈现“北高南低”的空间分布特征，苏北、皖北污染较重， $PM_{2.5}$ 浓度明显高于区域平均水平。季节性差异明显，特别是秋冬季重污染天气频发， $PM_{2.5}$ 浓度是其他季节的 1.6 倍；2018 年 1 月，长三角地区出现大范围、长时间重污染天气，32 个城市先后出现重度污染，8 个城市出现严重污染。空气质量改善效果不稳固，2017 年，区域内 41 个城市中，江苏省徐州市等 3 个城市、安徽省淮北市等 10 个城市 $PM_{2.5}$ 浓度相比 2016 年明显反弹；2018 年上半年 24 个城市 $PM_{2.5}$ 浓度出现反弹。

长三角地区空气质量整体改善的关键在秋冬季，频繁发生的重污染天气是人民群众最关心的突出环境问题。当前长三角地区大气治理工作仍存在薄弱环节，结构性污染突出，秋冬季防控措施的针

对性不强，重污染天气联合应对工作相对滞后。据国家气候中心、中国环境监测总站最新预测结果，2018 年秋冬季长三角地区大气污染扩散气候条件总体偏差，进一步增加了大气污染治理的压力。为持续改善区域环境空气质量，必须采取更加严格的手段、更大的工作力度，开展秋冬季攻坚行动，大力削减污染物排放量，深化区域联防联控，着力降低重污染天气的不利影响。各地要充分认识加强秋冬季大气污染治理工作的重要性、紧迫性，进一步抓好各项任务的贯彻落实，坚决打赢蓝天保卫战。

二、总体要求

主要目标：全面完成 2018 年空气质量改善目标；秋冬季期间（2018 年 10 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日），长三角地区 $PM_{2.5}$ 平均浓度同比下降 3% 左右，重度及以上污染天数同比减少 3% 左右（详见附表 1）。

实施范围：长三角地区包括上海市，江苏省南京市、无锡市、徐州市、常州市、苏州市、南通市、连云港市、淮安市、盐城市、扬州市、镇江市、泰州市、宿迁市，浙江省杭州市、宁波市、温州市、湖州市、嘉兴市、绍兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市、丽水市，安徽省合肥市、马鞍山市、芜湖市、黄山市、池州市、六安市、宣城市、安庆市、铜陵市、淮南市、滁州市、阜阳市、亳州市、淮北市、蚌埠市、宿州市，共 41 个地级及以上城市。

基本思路：坚持问题导向、靶向施策，针对长三角地区秋冬季大气污染的突出难题，全面推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构调整优化；深入实施“散乱污”企业综合整治，压减钢铁

建材等过剩产能，加快燃煤和生物质锅炉淘汰整治，推进城市建成区散煤整治，持续开展工业企业治污设施提标改造，加强船舶和港口污染防治，严厉打击黑加油站点，实施挥发性有机物（VOCs）、工业炉窑、柴油货车专项治理行动；加强重点时段区域联防联控，强化重大活动主办地及其周边城市、主要输送通道城市大气污染防治协作，有效应对重污染天气，严格督查问责，深入推进秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。

三、主要任务

（一）调整优化产业结构

1. **加快编制“三线一单”。**各地加快完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。2018年12月底前，各地启动生态保护红线勘界定标试点，上海市、江苏省、安徽省完成“三线一单”编制工作，浙江省各设区市完成初步成果。

2. **实施重污染企业搬迁改造工程。**加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，2018年12月底前，上海市完成产业结构调整项目1000项，其中钢铁、化工、有色、铸造、建材、制药等重污染企业60家；江苏省完成化工等行业企业67家；浙江省完成化工、铸造、建材等行业企业124家；安徽省完成有色、铸造、建材等行业企业53家。所有搬迁转移、产能并购或置换等钢铁冶炼项目，原则上只允许在沿海地区规划实施。

3. **加大“两高”行业产能淘汰和压减力度。**大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能，严防“地条钢”死灰复燃，列入去产

能的钢铁企业退出时需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。2018年12月底前，上海市关停2座100吨电炉，推进宝钢不锈钢全面停产；江苏省压减粗钢产能80万吨、水泥熟料产能180万吨、平板玻璃产能660万重量箱，加大沿江地区和环太湖地区独立焦化企业淘汰力度；浙江省压减水泥熟料产能183万吨、砖瓦产能13.4亿标砖；安徽省压减粗钢产能128万吨。

4. 加大化工园区和化工企业综合整治力度。进一步规范沿江地区、环太湖地区化工产业发展，实施压减、转移、改造和提升计划，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建、扩建布局化工园区和化工企业。切实推进沿海地区化工产业结构转型升级，大幅淘汰落后化工产能，重点实施先进、高效、绿色化工项目。禁止新增化工园区，对现有化工园区进行分类整合、改造提升、压减淘汰。2018年12月底前，上海市出台化工园区整治行动专项方案，制定金山地区环境综合整改行动方案和项目清单，完成年度整治任务；江苏省在全省范围内开展化工企业“四个一批”（关停一批、转移一批、升级一批和重组一批）专项行动；浙江省完成化工企业整治项目77个、5个化工园区综合整治；安徽省完成10个化工园区综合整治。

5. 全面推进“散乱污”企业综合整治。各地要建立“散乱污”企业动态管理机制，明确“散乱污”企业认定标准和整改要求。2018年10月底前，各地完成“散乱污”企业及集群排查工作，实施分类处置。对关停取缔类的，切实做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；对整合搬迁类的，应依法依规办理相关审批手续；对升级改造类的，对标先进企业实施深度治理。

坚决杜绝“散乱污”项目建设和已取缔的“散乱污”项目异地转移、死灰复燃。

（二）加快调整能源结构

6. 严格控制煤炭消费总量。采取综合减煤措施，重点削减非电煤炭消费总量。相比 2017 年，2018 年上海市、江苏省、浙江省煤炭消费总量持续下降，安徽省煤炭消费总量实现“由增转降”。严禁新建自备燃煤机组，严格控制燃煤机组新增装机规模。新建耗煤项目实行煤炭减量替代；积极推进煤炭集中使用。制定专项方案，淘汰能耗、水耗、环保、安全等不达标 30 万千瓦以下燃煤机组，同步加强重点输电通道与配套电网建设，提高外受电能力；在确保电力、热力稳定供应基础上，2018 年江苏省、浙江省、安徽省分别淘汰 44 万千瓦、42 万千瓦和 32 万千瓦燃煤机组，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。制定各类工业园区“一区一热源”行动方案，30 万千瓦及以上燃煤机组进行供热改造，在热电联产规划指导下，推动供热半径 15 公里范围内的落后燃煤小热电和燃煤锅炉关停整合。

优化天然气使用结构。有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。对现有天然气热电联产企业列出清单，秋冬季严格实施以热定电，纳入“压非保民”清单。对新增“煤改气”项目，要坚持增气减煤同步，以气定改，在签订供气合同的前提下，有序实施。

7. 深入推进燃煤锅炉治理。对燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）开展拉网式排查，确保无死角、无

盲区。排查出的燃煤锅炉要逐一登记，2018 年 10 月底前建立管理清单和台账，并制定综合整治方案。

依法依规加大燃煤锅炉淘汰力度。坚持因地制宜、多措并举。制定并落实供热衔接方案，在确保供热安全可靠的前提下，加快热电联产、超低排放供热锅炉集中供热管网设施建设，淘汰管网覆盖范围内燃煤锅炉。2018 年 12 月底前，上海市行政区域内所有每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉清零；江苏省、浙江省、安徽省基本淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉；江苏省、浙江省城市建成区淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。其中，江苏省淘汰燃煤锅炉 379 台、6697 蒸吨，浙江省淘汰 200 台、1071 蒸吨，安徽省淘汰 907 台、8717 蒸吨。

积极推进每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。2018 年 12 月底前，江苏省完成 165 台、22372 蒸吨燃煤锅炉超低排放改造，浙江省完成 15 台、1295 蒸吨；安徽省完成 50 台、6845 蒸吨。加快推进燃气锅炉低氮改造，2018 年 10 月底前，制定燃气锅炉低氮燃烧改造方案，原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米，并符合相应的锅炉安全技术要求。2018 年 12 月底前，上海市完成 500 台、1500 蒸吨，浙江省完成 85 台、350 蒸吨，安徽省完成 41 台、2027 蒸吨。

开展生物质锅炉专项整治。各地对生物质锅炉进行全面排查，全面掌握锅炉规模、分布、燃料、炉型、治污设施和污染物排放情况，建立管理台账，制定专项整治方案。严格生物质锅炉登记注册，城市建成区严格控制新建生物质锅炉。生物质锅炉应采用专用锅炉，

禁止掺烧煤炭等其他燃料，配套布袋等高效除尘设施。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。对于现有生物质锅炉，逐一开展环保核查，对工业聚集区内存在多台分散生物质锅炉的，实施拆小并大。

8. 开展建成区散煤整治行动。结合“高污染燃料禁燃区”划定调整，全面开展城市建成区散煤清理整顿工作。2018年10月底前，各地对行政区域内散煤销售网点、餐饮烧烤、流动摊位等使用散煤及生活散煤使用情况开展全面排查，建立台账，制定“煤改电”“煤改气”整治方案，拉单挂账，逐一销号。2018年12月底前，完成建成区散煤整治工作。各地应建立散煤禁烧长效监管机制，纳入网格化管理，严肃查处违法行为。

（三）积极调整运输结构

9. 提升铁路水路货运量。2018年11月底前，各省（市）要按照国务院推进运输结构调整的要求，制定运输结构调整工作落实方案。开展涉煤炭、矿石、砂石、水泥、化工原料等大宗物料运输结构摸底调查，对企业未按环评报告要求使用铁路专用线、水路、管道等运输大宗物料的，责令其2019年3月底前完成整改；具备水路、铁路货运条件的重点企业，不得公路运输煤炭和矿石。2018年12月底前，上海市2家企业、江苏省131家企业、浙江省22家企业、安徽省8家火电和钢铁企业，不得汽运煤炭和矿石；上海港、连云港港、宁波舟山港煤炭集港改由铁路或水路运输，推动其他沿海及内河主要港口煤炭和矿石等大宗货物集疏港改由铁路或水路运输。加快推动上海市大屯能源、江苏省太仓港区、安徽省郑蒲港区铁路专用线

建设。以集装箱、商品汽车为重点，加快推进铁水联运等多式联运发展，重点港口集装箱铁水联运量同比增长 10%以上。

10. 加快车船结构升级。大力推广新能源汽车，上海、南京、杭州、合肥、苏州市建成区新增和更新的公交车全部采用新能源汽车，使用比例达到 36%、55%、49%、41%、50%。加快新能源汽车配套设施建设，2018 年底前，上海市、江苏省、浙江省、安徽省分别建设 4000、7385、3666、7917 个公共充电桩。加快淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车及采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。推进船舶更新升级，全面实施新生产船舶发动机第一阶段排放标准；严格执行船舶强制报废制度，提前淘汰使用 20 年以上的内河航运船舶 1073 艘；推广电力、天然气等清洁能源和新能源船舶。深入推进内河船型标准化，加快推广江海直达船型和节能环保船型。

11. 严厉查处机动车超标排放行为。推进机动车“天地车人”一体化监控系统建设。2018 年 12 月底前，各城市要基于交通部门道路交通流量调查数据，制定柴油车遥感监测设备建设方案；加快完成国道、省道等主要货运通道遥感监测设备布设。各省（市）完成机动车排放检验信息系统平台建设，形成国家、省、市遥感监测和定期排放检验数据三级联网体系，实现监控数据实时、稳定传输。

推进新车环保监督管理，各省（市）组织开展新生产、销售车辆的监督抽查工作。严格新注册登记柴油货车排放检验，排放检验机构要通过国家机动车排污监控平台，逐车核实环保信息公开情况，

查验污染控制装置，开展上线排放检测；城市生态环境主管部门要加强监督指导。

加大路检路查力度，各城市要形成生态环境部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管常态化工作机制，加大路检路查力度，依托机动车集中停放地和维修地、货物集散地、公安交警执法站、公路超限检测站等，定期开展综合执法检查，生态环境部门重点检查柴油货车污染控制装置、车载诊断系统（OBD）、尾气排放达标情况等。开展入户监督抽测，对物流园区、货物集散地、涉及大宗物料运输的工业企业、公交场站、长途客运站、施工工地等车辆集中停放、使用的重点场所，采取“双随机、一公开”等方式，抽查柴油车尾气排放情况。

开展区域重型柴油车专项联动执法检查。2018年10月底至11月15日，在货车通行主要道路、物流货运通道、进沪主要卡口等，对柴油车等高排放车辆实施全天候、全方位管控。对超标排放等违法车辆，一律依法从严处罚、劝返，并要溯源、曝光车辆制造企业、排放检验机构、所属运输企业注册登记地等信息。

加强对机动车排放检验机构监管。重点核查初检超标车、异地车、注册5年以上营运柴油车的检测过程数据、视频图像和检测报告，对伪造机动车排放检验结果、出具虚假排放检验报告、临时更换机动车污染控制装置等弄虚作假行为，依法严厉处罚，涉嫌犯罪的移送司法机关。

推动在用汽车排放检测与强制维护制度（I/M制度）建设工作。扶持建设规模适当的汽车排放污染维修治理站（M站），加强技术人

员专业培训，提高汽车排放污染维修治理能力。各地生态环境、交通运输等部门建立排放检验和维修治理信息共享机制，实现数据共享和封闭管理。

12. 加强非道路移动源污染防治。2018 年 12 月底前，各城市要开展非道路移动机械摸底调查，划定并公布低排放控制区。低排放控制区、港口码头和民航通用机场禁止使用高排放非道路移动机械，港口、机场新增和更换的作业机械主要采用清洁能源或新能源。重点针对冒黑烟工程机械开展专项整治。

推动靠港船舶优先使用岸电，沿海及内河主要港口的港作船舶、公务船舶靠泊主要使用岸电。积极采取措施加快现有船舶受电设施改造；具备岸电受电设施的船舶在具备岸电供应能力的码头泊位停泊期间，应使用岸电。推进沿海及内河主要港口和排放控制区内集装箱、客滚、邮轮、3000 吨级以上客运和 5 万吨级以上干散货专业化泊位具备向船舶供应岸电的能力，新建码头（危险货物泊位除外）同步规划、设计、建设岸电设施，2018 年底前，上海市、江苏省、浙江省、安徽省分别建设 2、140、93、103 套岸电设施。推广地面电源替代飞机辅助动力装置，2018 年 12 月底前，上海虹桥、上海浦东、南京禄口、杭州萧山、宁波栎社、合肥新桥等民航主要机场廊桥 100%使用岸电（桥载设备）替代飞机辅助动力装置。

13. 加强油品监督管理。2018 年 10 月 1 日起，上海市、江苏省全面供应符合国六标准的车用汽柴油。2019 年 1 月 1 日起，三省一市禁止销售低于国六标准的车用汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。对炼油厂、储油库、加油（气）站和企

业自备油库开展常态化监督检查，对高速公路、国道和省道沿线加油站（点）销售车用尿素情况进行监督抽查。继续严格实施长三角地区船舶排放控制区靠泊船舶换用低硫油措施，内河船舶和江海直达船舶应使用符合标准的油品。

组织开展打击黑加油站点专项行动。各地要组织相关部门开展联合执法，以超标重型柴油车、群众举报、企业自备油罐为突破口，以城乡结合部、高速公路、国省道等重型柴油车集中通行路线为重点，认真开展线索摸排、暗访检查、深挖细查，确保发现一起、查处一起、严惩一起。对发现的黑加油站点，要逐站核查、挂牌督办、逐站销号，确保黑加油站点清零。要研究建立长效监管机制，逐级压实责任，防止死灰复燃。

（四）优化调整用地结构

14. 加强扬尘综合治理。开展降尘量监测，2018年12月底前，各区县布设降尘量监测点位，省级环境监测部门每月5日前将审核过的上月数据上传到中国环境监测总站。严格降尘考核，苏北（徐州、连云港、淮安、盐城、宿迁）、皖北（淮北、亳州、宿州、蚌埠、阜阳、淮南）城市降尘量不得高于7吨/月·平方公里，其他城市不得高于5吨/月·平方公里。自2019年1月起，生态环境部每月向社会公布长三角地区各城市降尘量监测结果；各省（市）每月公布区县降尘量监测结果，纳入污染防治攻坚战成效考核。

严格施工和道路扬尘监管。2018年10月底前，各城市建立施工工地动态管理清单，完成扬尘整治。城市建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清

洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。城市以外的其他建设工地，要严格落实环境影响评价要求，以及生态环境部门提出的其他施工扬尘管控措施。5000 平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地有关主管部门联网。各类长距离的市政、城市道路、水利等线性工程，实行分段施工。各地要将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价；将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”；对渣土车辆未做到密闭运输的，依法严格处罚，拒不改正的，车辆不得上道路行驶。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率。

强化堆场扬尘整治。主要港口加快推进现有大型煤炭、矿石码头堆场防风抑尘设施建设和设备配备，新建码头严格按照《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS 156-2015）有关要求，建设防风抑尘设施设备。电厂等煤炭专用码头实施半封闭或封闭堆存方式。装卸机械采取适用的抑尘措施，在不利气象条件下停止作业。散货运输车辆优先采用封闭车型，防止抛洒滴漏。大型煤炭、矿石码头要安装粉尘在线监测设备。

15. 严格控制秸秆露天焚烧。推进秸秆综合利用率持续提升。强化地方各级政府秸秆禁烧主体责任，建立全覆盖网格化监管体系，充分利用卫星遥感、在线监控等手段密切监测各地秸秆焚烧情况，加强“定点、定时、定人、定责”管控。自 2018 年 10 月起，开展秋收阶段秸秆禁烧专项巡查。

(五) 实施工业企业深度治理

16. 建立重点行业排放清单。各城市要结合第二次污染源普查和排污许可证核发管理工作，对钢铁、焦化、水泥、砖瓦、陶瓷、玻璃、铸造、石化、化工等重点行业进行全面排查，摸清产业规模、生产工艺、治污设施、排放情况，2018 年 12 月底前建立详细的排放清单。

17. 有序推进钢铁行业超低排放改造。深化有组织排放控制，烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，其他主要生产工序分别不高于 10、50、150 毫克/立方米；强化无组织排放管控，厂内所有散状物料储存、输送及主要生产车间应密闭或封闭；实施清洁运输，大宗物料和产品主要通过铁路、水路、管道、新能源汽车或达到国六排放标准汽车等方式运输。2018 年 12 月底前，上海市、江苏省、安徽省分别完成 247 万吨、1126 万吨、246 万吨产能的超低排放改造；宁波钢铁和衢州元立公司启动改造工作。

18. 实施重点行业深度治理。推进焦炭、水泥、砖瓦、陶瓷、玻璃及其制品、铸造等重点行业深度污染治理，按照特别排放限值要求制定整治计划，对脱硫脱硝除尘等污染治理设施进行升级改造。2018 年 12 月底前，上海市、江苏省、浙江省、安徽省分别完成 4 家、36 家、32 家、185 家企业的提标改造。鼓励城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理，2018 年 12 月底前，宝钢、南京钢铁、梅山钢铁启动焦炉炉体加罩封闭工作。

19. 强化无组织排放管控。火电、钢铁、焦化、水泥、砖瓦、铸

造、陶瓷、玻璃等重点行业，在安全生产许可条件下，实施封闭储存、密闭输送、系统收集，所有物料（废渣）储存、装卸、破碎、输送及工艺过程的无组织排放要深度治理。各地应建立无组织排放清单，包括企业名称、排放节点、污染物种类等，2018年10月底前，建立管理台账，制定无组织排放改造方案；12月底前，上海市、江苏省、浙江省、安徽省分别完成20家、434家、25家、393家企业的无组织排放改造任务。

20. 实施工业炉窑污染治理专项行动。各城市要以钢铁、有色、建材、焦化、化工等行业为重点，涉及钢铁、铸造、铁合金，铜、铝、铅、锌冶炼及再生，水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦、耐火材料、石灰、防水建筑材料，焦化、化肥、无机盐、电石等企业，按照熔炼炉、熔化炉、烧结机（炉）、焙（煅）烧炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、炼焦炉、煤气发生炉等9类，开展拉网式排查。要与第二次污染源普查工作紧密结合，于2018年10月底前建立详细管理清单。

加大工业炉窑综合整治力度。制定工业炉窑综合整治实施方案，按照“淘汰一批，替代一批，治理一批”的原则，分类提出整改要求，明确时间节点和改造任务，推进工业炉窑结构升级和污染减排。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，加大淘汰力度。

对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）等，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、热电厂供

热等进行替代。2018 年 12 月底前，基本取缔燃煤热风炉、钢铁行业燃煤供热锅炉；有色行业基本淘汰燃煤干燥窑、燃煤反射炉、以煤为燃料的熔铅锅和电铅锅；基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；高炉煤气、焦炉煤气实施精脱硫改造，煤气中硫化氢浓度小于 20 毫克/立方米；大力淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。

对保留下来的以煤等为燃料的工业炉窑实施深度治理。铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制，参照钢铁行业相关标准要求执行；已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定；暂未制订行业排放标准的其他工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米改造。鼓励各地制定更为严格的地方排放标准。全面淘汰环保工艺简易、治污效果差的单一重力沉降室、旋风除尘器、多管除尘器、水膜除尘器、生物降尘等除尘设施，水洗法、简易碱法、简易氨法、生物脱硫等脱硫设施。

21. 实施 VOCs 综合治理专项行动。实施重点行业 VOCs 排放总量控制，分行业核定 VOCs 排放总量和削减量，实现年度减排目标。按照分业施策、一行一策的原则，推进重点行业 VOCs 治理，2018 年 12 月底前，各地完成重点工业行业 VOCs 综合整治及提标改造，实现稳定达标排放。

上海市重点推进化工、包装印刷、家具、汽车整车制造、汽车

零部件等行业 VOCs 治理升级改造，完成 300 余家治理任务。江苏省重点推进石化、化工、橡胶、工业涂装、包装印刷、餐饮油烟、汽车维修等行业 VOCs 综合治理，完成 5000 余家治理任务。浙江省重点推进制鞋、纺织印染、板材加工等行业 VOCs 综合治理，持续推进工业臭气异味治理、污水处理厂除臭治理，完成治理任务 1000 余家。安徽省重点推进石化、化工、塑料、工业涂装、包装印刷、餐饮等行业 VOCs 综合治理，完成治理任务 554 家。

大力推广使用低 VOCs 含量有机溶剂产品。禁止新（改、扩）建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。积极推进工业、建筑、汽修等行业使用低（无）VOCs 含量原辅材料和产品。2019 年 1 月 1 日起，长三角地区使用的汽车原厂涂料、木器涂料、工程机械涂料、工业防腐涂料即用状态下 VOCs 含量限值分别不高于 580、600、550、650 克/升；除油罐车、化学品运输车等危险品运输车维修外，汽车修补漆使用即用状态下 VOCs 含量不高于 540 克/升的涂料，其中，鼓励底色漆和面漆使用不高于 420 克/升的涂料。

强化 VOCs 无组织排放管控。开展工业企业 VOCs 无组织排放摸底排查，包括工艺过程无组织排放、动静密封点泄漏、储存和装卸逸散排放、废水废液废渣系统逸散排放等。2018 年 12 月底前，各地建立重点行业 VOCs 无组织排放改造全口径清单，加快推进 VOCs 无组织排放治理。

加强工艺过程无组织排放控制。VOCs 物料应储存于密闭储罐或密闭容器中，并采用密闭管道或密闭容器输送；离心、过滤单元操

作采用密闭式离心机、压滤机等设备，干燥单元操作采用密闭干燥设备，设备排气孔排放 VOCs 应收集处理；反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，以及工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应收集处理。

全面推行泄漏检测与修复（LDAR）制度。对泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等动静密封点进行泄漏检测，并建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、修复后检测仪器读数等信息。石化企业设备与管线组件泄漏率控制在 3‰以内，化工行业完成首轮 LDAR 工作。石化化工园区应建立 LDAR 管理平台，定期调度企业 LDAR 实施情况，通过企业自查、第三方及环保部门核查等方式，确保 LDAR 技术稳定发挥实效。

加强储存、装卸过程中逸散排放控制。真实蒸气压大于等于 76.6 千帕（kPa）的挥发性有机液体，储存应采用低压罐或压力罐；真实蒸气压大于等于 5.2kPa 且小于 76.6kPa 的挥发性有机液体，储罐应采用浮顶罐或安装 VOCs 收集治理设施的固定顶罐，其中，内浮顶罐采取浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式，外浮顶罐采用双重密封。有机液体的装载采用顶部浸没式或底部装载方式，装载设施应配备废气收集处理系统或气相平衡系统。

加强废水、废液和废渣系统逸散排放控制。含 VOCs 废水的输送系统在安全许可条件下，应采取与环境空气隔离的措施；含 VOCs 废水处理设施应加盖密闭，排气至 VOCs 处理设施；处理、转移或储存废水、废液和废渣的容器应密闭。

推进治污设施升级改造。企业应依据排放废气的风量、温度、

浓度、组分以及工况等，选择适宜的技术路线，确保稳定达标排放。2018 年 12 月底前，各地要对工业企业 VOCs 治污设施，开展一轮治污效果执法检查；对于不能稳定达标排放的简易处理工艺，督促企业限期整改。鼓励企业采用多种技术组合工艺，提高 VOCs 治理效率；低温等离子体技术、光催化技术仅适用于处理低浓度有机废气或恶臭气体；采用活性炭吸附技术应配备脱附工艺或定期更换活性炭。

全面推进油品储运销 VOCs 治理。2018 年 10 月底前，所有加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理工作。加强油气回收设备设施运行过程中的监督抽查，积极推进储油库和加油站安装油气回收自动监测设备。

（六）加强区域大气污染联防联控

22. 有效应对重污染天气。强化环境空气质量预测预报中心能力建设，2018 年底前长三角地区空气质量预测预报中心力争实现 7—10 天预报能力，省级预报中心基本实现以城市为单位的 7 天预报能力。

实施区域重污染天气应急联动。长三角区域大气污染防治协作小组办公室要依据大气污染现状、季节性变化特征和传输规律，组织制定区域预警联动方案，统一区域应急预警标准，明确各级别的启动和解除条件，完善区域会商、区域通报、应急联动工作机制。各地要将区域应急联动措施纳入本地重污染天气应急预案。当达到区域应急联动启动条件时，由生态环境部或区域空气质量预测预报中心向行政区域内各省（市）通报预警提示信息。各省（市）人民政府按照预警提示信息，及时发布区域重污染天气预警，组织所辖

地市积极开展区域应急联动。各地市（区、省管县等）应及时启动相应级别预警。

夯实应急减排措施。各城市按时完成重污染天气应急预案减排措施清单编制，报生态环境部备案。在黄色、橙色、红色预警级别中，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等主要污染物减排比例分别不低于全社会排放总量的 10%、20%和 30%，VOCs 减排比例不低于 10%、15%和 20%。

细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施清单化管理。优先调控产能过剩行业并加大调控力度；优先管控高耗能、高排放行业；同行业内企业根据污染物排放绩效水平进行排序并分类管控；优先对城市建成区内的高污染企业、使用高污染燃料的企业等采取停产、限产措施。企业应制定“一厂一策”实施方案，优先选取污染物排放量较大且能够快速安全响应的工艺环节，采取停产限产措施，并在厂区显著位置公示，接受社会监督。创新监管方式，利用电量、视频监控、物料衡算等手段，核实企业各项应急减排措施落实情况。

23. 建立统一的环境管理政策。逐步统一区域环境准入门槛，对重点行业、领域建立区域协同的污染物排放标准体系、能源消费政策。探索建立区域统一的 VOCs 控制技术规范体系，包括 VOCs 排放核算方法，针对石化、化工、涂装、印刷、制药、电子、印染等重点行业的 VOCs 排放标准，低 VOCs 含量涂料产品标准，以及在用机动车船和非道路移动机械排放管理标准等。建立完善三省一市环境信息共享平台，共享环境质量、污染排放以及污染治理技术、政策

等信息。持续开展机动车船和非道路移动机械异地监管。依托长三角合作平台，加强长三角地区联动执法，重点加强机动车污染、跨界大气污染的环境监管和联合执法。

24. 加强重点时段区域联防联控。2018 年秋冬季，长三角地区将先后主办 2018 年中国国际进口博览会、第五届互联网大会、联合国世界地理信息大会、国家公祭日等重大活动，而总体偏差的大气污染扩散气候条件增加了空气质量保障工作的难度。长三角区域大气污染防治协作小组办公室要积极协调国务院有关部门和三省一市，落实重点时段联防联控措施，保障活动期间环境空气质量安全。上海市、江苏省、浙江省作为主办地，要坚决按照党中央、国务院关于主办重大活动的有关要求，履行属地管理的主体责任，立足自身实际，深挖减排潜力，采取更加有针对性的管控措施。重大活动主办地周边及污染传输通道有关省市要切实履行协同责任，加强区域联防联控，加强政策协同和措施协调，强化“高架源”排放管控，加强燃煤电厂绿色调度。要根据空气质量预测预报、主导风向和气象条件变化情况，及时进行靶向管控，指导重点行业精准减排。当预测可能出现重污染天气时，应按上限对应的预警级别启动应急响应，实施区域应急联动，加大污染减排力度。

（七）推动重污染城市落实冬季生产调控措施

25. 因地制宜推进重污染城市工业企业错峰生产。2017 年秋冬季 $PM_{2.5}$ 浓度超过 70 微克/立方米的城市，应针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，在 2018 年 11 月 15 日至 2019 年 2 月 28 日实行差别化错峰生产。根据月度环境空气质量预测预报

结果，可适当缩短或延长错峰生产时间。

严禁采取“一刀切”方式。对各类污染物不能稳定达标排放，未达到排污许可管理要求，或未按期完成 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理改造任务的，采取错峰生产措施。对属于《产业结构调整指导目录》限制类的，要提高限产比例或实施停产。错峰生产企业涉及供暖、协同处置城市垃圾或危险废物等保民生任务的，应保障基本民生需求。

各省(市)应制定重点行业差异化错峰生产绩效评价指导意见。各城市要结合本地产业结构和企业污染排放绩效情况，制定错峰生产实施方案，细化落实到企业具体生产线、工序和设备，并明确具体的安全生产措施。2018 年 11 月 15 日前，省级相关部门将错峰生产方案抄报工业和信息化部、生态环境部、发展改革委。错峰生产清单一经确定，不得随意调整，如确有必要调整的，需在省级人民政府网站公告并抄送工业和信息化部、生态环境部、发展改革委。

26. 实施大宗物料错峰运输。各地要针对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业以及港口码头，制定错峰运输方案，纳入重污染天气应急预案中，在橙色及以上重污染天气预警期间和重点时段，原则上不允许重型载货车进出厂区（保证安全生产运行、运输民生保障物资或特殊需求产品，以及为外贸货物、进出境旅客提供港口集疏运服务的达到国五及以上排放标准的车辆除外）。重点企业和单位在车辆出入口安装视频监控系统，并保留监控记录三个月以上，秋冬季期间每日登记所有柴油货车进出情况，并保留至 2019 年 4 月 30 日。

27. 加强燃煤电厂电力调度。减少燃煤机组发电比例，在确保电网供电安全的前提下，安排长三角地区核电厂满发、多发，增加区域外输送的清洁电力供应。主要传输通道城市加强绿色调度，已完成超低排放改造的火电机组（含热电）优先发电，未达到超低排放要求的燃煤机组优先调停，尽可能降低发电负荷。

（八）加强基础能力建设

28. 完善环境空气质量监测网络。2018 年 12 月底前，上海市、江苏省、浙江省各区县全部建成包含二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧六项参数在内的空气质量自动监测站点，与中国环境监测总站直联，实时对外发布信息。全面推进国家级新区、高新区、重点工业园区及港口环境空气质量监测站点建设，各城市至少建成一套环境空气 VOCs 监测站点。2018 年 12 月底前，除国控站以外的监测站点全部上收到省级环境监测部门。省级环境监测部门每月 5 日前将审核过的上月数据上传到中国环境监测总站。所有城市完成 2017 年大气污染源排放清单的更新。PM_{2.5} 未达标城市要开展新一轮 PM_{2.5} 源解析，试点开展 VOCs 源解析研究。

29. 加强污染源监控体系建设。各地要严格落实排气口高度超过 45 米的高架源安装自动监控设施、数据传输有效率达到 90% 的监控要求。石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，加快安装废气排放自动监控设施，并与生态环境主管部门联网。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。

2018 年 12 月底前，钢铁、石化、化工等重点企业厂区内布设空气质量监测微站点，监控颗粒物、VOCs 等管控情况。推进固定污染源 VOCs 监测工作，加强 VOCs 监测能力建设和人员培训。

四、保障措施

（九）加强组织领导

继续发挥长三角区域大气污染防治协作小组作用，深入推进区域大气污染联防联控。各城市要在 2018 年 10 月底前制定秋冬季大气污染综合治理攻坚实施方案，细化分解目标任务，提出重点任务和保障措施，细化到月份、地区、部门。在重点时段，活动主办地及其周边城市、主要输送通道城市要提前编制强化方案，并组织实施。

（十）严格考核问责

严格落实生态环境保护“党政同责”“一岗双责”。针对大气污染治理责任不落实、工作不到位、污染问题突出、空气质量恶化的地区，强化督察问责。制定量化问责办法，对重点攻坚任务完成不到位，或者环境空气质量改善不到位且改善幅度排名靠后的，实施量化问责。综合运用排查、交办、核查、约谈、专项督察“五步法”监管机制，压实基层责任。

长三角区域大气污染防治协作小组办公室对各地空气质量改善和重点任务进展情况进行月调度，各地每月 5 日前上报重点任务进展情况。生态环境部每月通报攻坚行动空气质量改善情况，对空气质量改善幅度达不到时序进度或重点任务进展缓慢的城市和区县及时预警；对未能完成终期空气质量改善目标任务或重点任务进展缓慢的

城市和区县，公开约谈政府主要负责人，实行区域环评限批。发现篡改、伪造监测数据的，考核结果直接认定为不合格，并依法依规追究责任。

（十一）开展环境执法督察

各省（市）要制定秋冬季大气污染防治专项执法检查方案，加强重污染天气期间和重点时段执法检查。各城市要组织经信、环保、质监、交通、公安、住建、城管等部门开展自查和联合执法检查，重点针对“高架源”“散乱污”企业、VOCs 无组织排放、机动车船污染、秸秆露天焚烧等开展专项执法，对发现超标排放违法排污的，要综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产等手段依法查处，并建立诚信档案，纳入全国信用信息共享平台，情节严重的，依法依规开展失信联合惩戒。

视情抽调全国环境执法骨干人员，在重点时段对重点城市组织开展大气污染防治强化监督检查，采取定点进驻和压茬式进驻、随机抽查与“热点网格”相结合的方式，重点检查秋冬季大气污染防治攻坚行动方案落实情况和重点时段区域联防联控措施落实情况。对发现的问题实行“拉条挂账”式跟踪管理。

（十二）加强宣传教育

各地要高度重视攻坚行动宣传工作，制定宣传工作方案，并抓好落实。每月召开一次新闻发布会，通报攻坚行动进展情况。及时回应公众关心的热点问题。积极协调地方电视台在当地新闻节目中设立“曝光台”栏目，2018 年 11 月 1 日起每周一至周五报道突出环境问题及整改情况，播出时长不少于三分钟。组织开展“美丽中国，

我是行动者”活动，引导、鼓励公众自觉参与大气污染防治工作，形成全社会关心、支持攻坚行动的良好氛围。

（十三）强化环境信息公开

把信息公开作为推动大气污染防治工作的重要抓手，建立健全环保信息强制公开制度。各省（市）要对区县环境空气质量进行排名，并向社会公布。重点排污单位及时公布自行监测和污染物排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息。已核发排污许可证的企业按要求及时公布执行报告。机动车和非道路移动机械生产、进口企业依法向社会公开排放检验、污染控制技术等信息。鼓励有条件的地区、企业通过电子显示屏等方式向社会公开环境信息，接受社会监督。

附表1

长三角地区 2018-2019 年秋冬季空气质量改善目标

城 市	2017 年秋冬季 PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	同比下降 比例	2017 年秋冬季 重污染天数	2018 年 拟减少天数
上海市	44	持续改善	3	持续改善
南京市	56	-2%	4	持续改善
无锡市	55	-2%	5	持续改善
徐州市	88	-5%	22	2
常州市	63	-3%	8	持续改善
苏州市	52	-2%	5	持续改善
南通市	44	持续改善	3	持续改善
连云港市	55	-2%	2	持续改善
淮安市	65	-3%	10	持续改善
盐城市	54	-2%	5	持续改善
扬州市	63	-3%	4	持续改善
镇江市	69	-3%	8	持续改善
泰州市	62	-3%	6	持续改善
宿迁市	75	-4%	9	持续改善
杭州市	54	-2%	1	持续改善
宁波市	45	持续改善	2	持续改善
温州市	39	持续改善	0	持续改善
湖州市	51	-2%	3	持续改善
嘉兴市	54	-2%	4	持续改善
绍兴市	57	-2%	4	持续改善
金华市	48	持续改善	0	持续改善
衢州市	50	-2%	1	持续改善
舟山市	29	持续改善	0	持续改善

城 市	2017 年秋冬季 PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	同比下降 比例	2017 年秋冬季 重污染天数	2018 年 拟减少天数
台州市	40	持续改善	0	持续改善
丽水市	40	持续改善	0	持续改善
合肥市	67	-3%	5	持续改善
芜湖市	74	-4%	16	1
蚌埠市	74	-4%	11	1
淮南市	81	-5%	15	1
马鞍山市	66	-3%	11	1
淮北市	81	-5%	17	1
铜陵市	69	-3%	4	持续改善
安庆市	70	-3%	8	持续改善
黄山市	34	持续改善	0	持续改善
滁州市	67	-3%	7	持续改善
阜阳市	78	-4%	15	1
宿州市	79	-4%	13	1
六安市	59	-2%	3	持续改善
亳州市	88	-5%	18	1
池州市	68	-3%	9	持续改善
宣城市	58	-2%	5	持续改善

关于加强锅炉节能环保工作的通知

（国市监特设〔2018〕227号）

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团市场监督管理部门、发展改革委、生态环境（环境保护）厅（局）：

为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》《北方地区冬季清洁取暖规划（2017—2021年）》等要求，依据《中华人民共和国特种设备安全法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《特种设备安全监察条例》等法律法规的规定，现就加强锅炉节能环保工作有关事项通知如下。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，坚持安全第一、预防为主、节能环保、综合治理的原则，落实锅炉生产、进口、销售、使用等环节企业节能环保主体责任，加强《特种设备目录》范围内锅炉的节能环保监督管理，强化部门联动，推动建立安全监察、节能监管和环保监督检查相结合的工作机制，进一步提高监管效能，全面提升锅炉节能环保水平。

（二）具体要求

1. 全国原则上不再新建每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区和汾渭平原）全域和其他地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。

2. 重点区域新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度满足超低排放（在基准含氧量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米，下同）要求。

3. 重点区域保留的锅炉执行大气污染物特别排放限值或更严格的地方排放标准，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，燃气锅炉基本完成低氮改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。

4. 各地有关部门要按照国务院相关文件的要求推进落后锅炉淘汰工作。要坚持因地制宜，多措并举，制定燃煤锅炉综合整治实施方案，分类提出整治要求，维持现有设备有效运行，不搞“一刀切”，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，宜热则热，锅炉淘汰前应有替代热源。

二、提升锅炉产品节能环保水平

锅炉生产、进口、销售企业应当严格执行国家有关法律法规、技术规范及相关标准和要求。地方出台更严格锅炉能效和大气污染物排放要求的，应予以执行。

（一）生产

1. 锅炉制造企业应当确保所生产的锅炉满足节能环保要求，并对锅炉产品的节能环保性能负责。

2. 锅炉及其系统设计时，应当综合考虑能效和大气污染物排放要求进行系统优化。锅炉制造企业应当向锅炉使用单位提供相关技术参数，用于锅炉使用单位配备锅炉辅助设备及环保设施。鼓励锅炉制造企业提供与锅炉相匹配的辅助设备及环保设施。

3. 锅炉设计文件中应当标明锅炉设计热效率和大气污染物初始排放浓度。在本通知发布实施之前已经通过锅炉设计文件鉴定的，不要求重新进行鉴定。

4. 锅炉大气污染物初始排放浓度无法满足环境保护标准和要求的，应当配套建设环保设施。

5. 锅炉的安装、修理、改造应符合安全技术规范和大气污染物排放要求。

（二）进口、销售

1. 进口锅炉应当符合我国有关节约能源和环境保护的法律法规、技术规范及相关标准和要求。

2. 锅炉销售单位要建立并执行锅炉检查验收和销售记录制度，销售的锅炉应当符合技术规范及相关标准的要求，其设计文件、产品质量合格证明等相关技

术资料和文件应当齐全。

3. 锅炉使用单位应当选择合适的锅炉类型及容量。新建、改建、扩建政府采购项目应当选用列入高效锅炉推广目录或者能效达到技术规范中目标值的锅炉产品。

（三）产品测试

锅炉定型产品能效测试时，应当同时对锅炉的主要大气污染物（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）初始排放浓度进行测试。在大气污染物初始排放浓度强制性指标出台之前，以设计文件中标明的初始排放浓度值为判断依据。在本通知发布实施之前已经通过锅炉定型产品能效测试的，不要求补测大气污染物初始排放浓度。

三、提升在用锅炉节能环保水平

锅炉使用单位要落实主体责任，确保锅炉运行能效和大气污染物排放满足相关法律法规、技术规范及标准和要求。

1. 锅炉使用单位应当按照锅炉技术参数配置合适的辅助设备和环保设施。

2. 锅炉及其系统要配备符合技术规范及相关标准规定的计量装置，并记录相关数据。

3. 锅炉使用单位应当完善相关节能环保管理制度，建立锅炉节能环保技术档案，明确目标责任与岗位管理责任。

4. 锅炉使用单位应当依法依规申领排污许可证，建立自行监测制度，落实自行监测管理要求，严格记录并保存环境管理台账，及时编制并提交排污许可证执行报告。

5. 在用锅炉的大气污染物排放不符合环境保护要求的，使用单位应当采取相应的改进措施。整改后仍然不符合要求的，不得继续使用。

6. 锅炉使用单位应及时主动报废已淘汰锅炉，并申请注销使用登记证，不得将已淘汰锅炉移装或再次投入使用。

四、加强锅炉节能环保监管

各地区有关部门要进一步加大工作力度，加强锅炉节能环保监督管理。

1. 锅炉设计文件未标明设计热效率、初始排放浓度等信息或不符合强制性

指标要求的，设计文件鉴定机构不予通过设计文件鉴定。

2. 对国家明令淘汰的锅炉、禁止新建的锅炉以及未提供建设项目环境影响评价批复文件的锅炉，特种设备检验机构不予实施安装监督检验。锅炉及其系统安装完毕后，企业应当向监督检验机构提供测试报告（锅炉大气污染物初始排放已经达到有关锅炉大气污染物排放控制要求，且制造单位保证后续生产的锅炉与测试产品完全一致的，可以只提供锅炉产品测试报告）或者与生态环境主管部门联网的自动监测数据（含检定或校准证书）。测试报告或自动监测数据应当符合有关锅炉大气污染物排放控制要求；不满足要求的，监督检验机构不得出具结论为合格的锅炉安装监督检验报告。

3. 对于国家明令淘汰的锅炉、禁止新建的锅炉以及大气污染物排放不符合要求的锅炉，不予办理使用登记。

4. 节能监察机构应当将锅炉能效标准执行情况纳入节能监察重点。

5. 各地生态环境主管部门要加强锅炉使用环节环保监督管理，强化日常检查，采用“双随机、一公开”等方式开展现场抽查，对锅炉使用单位存在的无排污许可证排污、超标排放、超总量排放、在线监测数据弄虚作假、不落实自行监测要求、不按期提交执行报告以及其他不符合环保要求情况，依法予以处理。

五、保障措施

（一）明确部门分工

市场监督管理部门负责锅炉节能标准执行情况的监督检查，锅炉生产、进口、销售环节环境保护标准执行情况的监督检查。发展改革部门支持推广高效锅炉，推动锅炉节能改造。生态环境主管部门负责对锅炉使用环节的排污许可证持有情况和按证排污情况，执行环境保护标准及其他环境管理要求落实情况进行监督检查。

（二）加强部门联动

各级市场监督管理部门、发展改革部门、生态环境主管部门应当加强数据共享、信息互通，在推广高效节能环保锅炉、推动锅炉节能环保改造、淘汰落后锅炉等方面强化沟通协作，及时通报并协调解决锅炉节能环保工作中发现的问题。

（三）加大保障力度

国家发展改革委将有关地区锅炉节能环保改造任务完成情况纳入省级人民政府节能目标责任评价考核。生态环境部将推进锅炉综合整治情况纳入大气污染防治考核体系。市场监管总局进一步完善锅炉法规标准体系，在锅炉设计文件鉴定、监督检验等方面增加环保要求。

各地有关部门要研究制定鼓励燃煤锅炉超高能效超低排放改造的支持政策，保障改造项目的验收及抽查工作经费。在大气污染防治专项资金使用时，应向锅炉综合整治予以倾斜。

市场监管总局

国家发展改革委

生态环境部

2018年11月16日

关于印发《大气污染防治资金管理办法》的通知

（财建〔2018〕578号）

有关省、自治区、直辖市财政厅（局）、环境保护部门：

根据《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》有关要求，为加强大气污染防治资金管理使用，提高财政资金使用效率，我们研究修订了大气污染防治资金管理办法，现予以印发，请遵照执行。

附件：大气污染防治资金管理办法

财政部

生态环境部

2018年10月26日

大气污染防治资金管理办法

第一条 为规范和加强大气污染防治资金管理，提高财政资金使用效益，根据《中华人民共和国预算法》、《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》等有关规定，制定本办法。

第二条 本办法所称大气污染防治资金是指为落实党中央、国务院决策部署，中央财政设立的用于支持地方开展大气污染防治工作的专项资金（以下简称专项资金）。

专项资金执行期限至2020年。

第三条 专项资金支持范围包括京津冀及周边地区、汾渭平原、长三角等重点区域。

第四条 专项资金管理遵循以下原则：

（一）突出重点。专项资金重点支持大气污染防治任务重的重点区域。

（二）精准施策。专项资金集中支持对大气环境质量改善有突出影响的重点领域和重点任务。

（三）结果导向。专项资金安排与相关地区重点领域重点任务完成情况及大气环境质量改善情况挂钩。

第五条 专项资金对下列事项予以支持：

（一）北方地区冬季清洁取暖试点。支持北方地区重点区域按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”的原则，推进散煤治理和清洁替代，并同步开展建筑节能改造。专项资金以城市为单位进行定额奖补。

（二）党中央、国务院部署的打赢蓝天保卫战其他重点任务。根据相关要求，用于支持燃煤锅炉及工业炉窑综合整治、挥发性有机物（VOCs）治理、柴油货车污染治理等对大气环境质量改善有突出影响的事项。专项资金根据重点任务的情况可采取定额奖补和因素法分配的方式下达。

（三）氢氟碳化物销毁处置。支持生态环境部组织相关企业按要求销毁、处置氢氟碳化物。专项资金根据生态环境部核定并经社会公示无异议的氢氟碳化物削减量及相关定额补贴标准予以安排。

（四）党中央、国务院交办的关于大气污染防治的其他重要事项。

第六条 生态环境部会同相关业务主管部门负责提出专项资金的年度安排建议。财政部根据年度预算规模和年度安排建议，统筹确定专项资金安排方案。

第七条 财政部应当在全国人民代表大会批准中央预算后 90 日内将专项资金下达至省级财政部门，同时抄送生态环境部和财政部驻当地财政监察专员办事处。

第八条 省级财政部门负责本省大气污染防治资金的筹集、分配、拨付及项目的绩效评价。

省级财政部门收到专项资金后，应当在 30 日内分解下达到本行政区域县级以上各级政府，同时将专项资金分配结果报财政部、生态环境部备案，并抄送财政部驻当地财政监察专员办事处。省级财政部门在制定资金分配方案时，应当加强专项资金与中央基建投资等资金的统筹使用，避免重复支持。

第九条 省级生态环境部门及相关业务主管部门负责牵头编制和组织实施本省专项资金各相关项目的实施方案,明确目标、任务、技术路线、保障措施等内容,确保科学、合理,有成效。

第十条 各有关城市人民政府是项目实施的责任主体,负责科学合理编制方案,筹集落实资金,具体组织实施,确保资金的安全、规范和有效使用。

第十一条 专项资金分配应当按照信息公开有关规定向社会公布。财政部在专项资金下达后 20 日内将资金分配结果向社会公开。地方各级财政部门应当按照有关规定将专项资金安排详细情况在政府网站上予以公布,接受社会监督。

第十二条 财政部、生态环境部负责组织对大气污染防治资金开展全过程预算绩效管理,强化绩效目标管理,做好绩效运行监控,开展绩效评价,重点关注大气污染防治重点领域重点任务的完成情况、地方环境空气质量改善情况及资金使用情况。绩效评价结果与预算安排、政策调整挂钩。

第十三条 各级财政部门要加强大气污染防治资金的监管,建立全过程资金监管机制,按照财政部的要求,财政部驻各地财政监察专员办事处开展专项资金的监管工作,对专项资金实行全过程监管。

第十四条 各级财政、生态环境等相关部门及其工作人员在专项资金审核、分配工作中,存在违反规定分配专项资金、向不符合条件的单位或者个人分配专项资金、超出规定范围或者标准分配、使用专项资金等,以及滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪行为的,按照预算法、公务员法、监察法、财政违法行为处罚处分条例等有关国家规定予以处理。

第十五条 本办法由财政部会同生态环境部按职责分工进行解释。省级财政、生态环境等部门可依据本办法,结合当地实际,制定具体实施办法。

第十六条 本办法自发布之日起施行。《财政部 环境保护部关于印发〈大气污染防治专项资金管理办法〉的通知》(财建〔2016〕600 号)以及《财政部 环境保护部关于〈大气污染防治专项资金管理办法〉的补充通知》(财建〔2016〕874 号)同时废止。

关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告 （生态环境公告 2019 年 第 4 号）

根据《中华人民共和国大气污染防治法》有关规定，生态环境部会同卫生健康委制定了《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（见附件），现予公布。

附件：有毒有害大气污染物名录（2018 年）

生态环境部

卫生健康委

2019 年 1 月 23 日

生态环境部办公厅 2019 年 1 月 25 日印发

附件

有毒有害大气污染物名录（2018 年）

序号	污染物
1	二氯甲烷
2	甲醛
3	三氯甲烷
4	三氯乙烯
5	四氯乙烯
6	乙醛
7	镉及其化合物
8	铬及其化合物
9	汞及其化合物
10	铅及其化合物
11	砷及其化合物

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)

各省、自治区、直辖市生态环境厅(局),新疆生产建设兵团生态环境局:

现将《重点行业挥发性有机物综合治理方案》印发给你们,请遵照执行。

附件:1.重点区域范围

2.重点控制的 VOCs 物质

3.VOCs 治理台账记录要求

4.工业企业 VOCs 治理检查要点

5.油品储运销 VOCs 治理检查要点

生态环境部

2019年6月26日

重点行业挥发性有机物综合治理方案

为贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，加强对各地工作指导，提高挥发性有机物（VOCs）治理的科学性、针对性和有效性，协同控制温室气体排放，制定本方案。

一、形势与问题

（一）VOCs 污染排放对大气环境影响突出。VOCs 是形成细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）的重要前体物，对气候变化也有影响。近年来，我国 PM_{2.5} 污染控制取得积极进展，尤其是京津冀及周边地区、长三角地区等改善明显，但 PM_{2.5} 浓度仍处于高位，超标现象依然普遍，是打赢蓝天保卫战改善环境空气质量的重点因子。京津冀及周边地区源解析结果表明，当前阶段有机物（OM）是 PM_{2.5} 的最主要组分，占比达 20%-40%，其中，二次有机物占 OM 比例为 30%-50%，主要来自 VOCs 转化生成。

同时，我国 O₃ 污染问题日益显现，京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等区域（以下简称重点区域，范围见附件 1）O₃ 浓度呈上升趋势，尤其是在夏秋季节已成为部分城市的首要污染物。研究表明，VOCs 是现阶段重点区域 O₃ 生成的主控因子。

相对于颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染控制，VOCs 管理基础薄弱，已成为大气环境管理短板。石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业（以下简称重点行业）是我国 VOCs 重点排放源。为打赢蓝天保卫战、进一步改善环境空气质量，迫切需要全面加强重点行业 VOCs 综合治理。

（二）存在的主要问题。《大气污染防治行动计划》实施以来，我国不断加强 VOCs 污染防治工作，印发 VOCs 污染防治工作方案，出台炼油、石化等行业排放标准，一些地区制定地方排放标准，加强 VOCs 监测、监控、

报告、统计等基础能力建设，取得一些进展。但 VOCs 治理工作依然薄弱，主要表现为：

一是源头控制力度不足。有机溶剂等含 VOCs 原辅材料的使用是 VOCs 重要排放来源，由于思想认识不到位、政策激励不足、投入成本高等原因，目前低 VOCs 含量原辅材料源头替代措施明显不足。据统计，我国工业涂料中水性、粉末等低 VOCs 含量涂料的使用比例不足 20%，低于欧美等发达国家 40%-60%的水平。

二是无组织排放问题突出。VOCs 挥发性强，涉及行业广，产排污环节多，无组织排放特征明显。虽然大气污染防治法等对 VOCs 无组织排放提出密闭封闭等要求，但目前量大面广的企业未采取有效管控措施，尤其是中小企业管理水平差，收集效率低，逸散问题突出。研究表明，我国工业 VOCs 排放中无组织排放占比达 60%以上。

三是治污设施简易低效。VOCs 废气组分复杂，治理技术多样，适用性差异大，技术选择和系统匹配性要求高。我国 VOCs 治理市场起步较晚，准入门槛低，加之监管能力不足等，治污设施建设质量良莠不齐，应付治理、无效治理等现象突出。在一些地区，低温等离子、光催化、光氧化等低效技术应用甚至达 80%以上，治污效果差。一些企业由于设计不规范、系统不匹配等原因，即使选择了高效治理技术，也未取得预期治污效果。

四是运行管理不规范。VOCs 治理需要全面加强过程管控，实施精细化管理，但目前企业普遍存在管理制度不健全、操作规程未建立、人员技术能力不足等问题。一些企业采用活性炭吸附工艺，但长期不更换吸附材料；一些企业采用燃烧、冷凝治理技术，但运行温度等达不到设计要求；一些企业开展了泄漏检测与修复（LDAR）工作，但未按规程操作等。

五是监测监控不到位。我国 VOCs 监测工作尚处于起步阶段，企业自行监测质量普遍不高，点位设置不合理、采样方式不规范、监测时段代表性不强等问题突出。部分重点企业未按要求配备自动监控设施。涉 VOCs 排放工

业园区和产业集群缺乏有效的监测溯源与预警措施。从监管方面来看，缺乏现场快速检测等有效手段，走航监测、网格化监测等应用不足。

二、主要目标

到 2020 年，建立健全 VOCs 污染防治管理体系，重点区域、重点行业 VOCs 治理取得明显成效，完成“十三五”规划确定的 VOCs 排放量下降 10% 的目标任务，协同控制温室气体排放，推动环境空气质量持续改善。

三、控制思路与要求

（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。

加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。

（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。

提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。

加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。

（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，

提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。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；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。

实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。

（四）深入实施精细化管理。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O₃、PM_{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。全国重点控制的 VOCs 物质见附件 2。

推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、

废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。重点区域应组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展“一厂一策”方案编制工作，2020 年 6 月底前基本完成；适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。

加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数（见附件 3），在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

四、重点行业治理任务

（一）石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。

深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业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。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 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。

强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。

深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。

（二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。

实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。

（三）工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。

强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。重点区域汽车制造底漆大力推广使用水性涂料，

乘用车中涂、色漆大力推广使用高固体分或水性涂料，加快客车、货车等中涂、色漆改造。钢制集装箱制造在箱内、箱外、木地板涂装等工序大力推广使用水性涂料，在确保防腐功能的前提下，加快推进特种集装箱采用水性涂料。木质家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具制造大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。

加快推广紧凑式涂装工艺、先进涂装技术和设备。汽车制造整车生产推广使用“三涂一烘”“两涂一烘”或免中涂等紧凑型工艺、静电喷涂技术、自动化喷涂设备。汽车金属零配件企业鼓励采用粉末静电喷涂技术。集装箱制造一次打砂工序钢板处理采用辊涂工艺。木质家具推广使用高效的往复式喷涂箱、机械手和静电喷涂技术。板式家具采用喷涂工艺的，推广使用粉末静电喷涂技术；采用溶剂型、辐射固化涂料的，推广使用辊涂、淋涂等工艺。工程机械制造要提高室内涂装比例，鼓励采用自动喷涂、静电喷涂等技术。电子产品制造推广使用静电喷涂等技术。

有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。

推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。

（四）包装印刷行业 VOCs 综合治理。重点推进塑料软包装印刷、印铁制罐等 VOCs 治理，积极推进使用低（无）VOCs 含量原辅材料和环境友好型

技术替代，全面加强无组织排放控制，建设高效末端净化设施。重点区域逐步开展出版物印刷 VOCs 治理工作，推广使用植物油基油墨、辐射固化油墨、低（无）醇润版液等低（无）VOCs 含量原辅材料和无水印刷、橡皮布自动清洗等技术，实现污染减排。

强化源头控制。塑料软包装印刷企业推广使用水醇性油墨、单一组分溶剂油墨，无溶剂复合技术、共挤出复合技术等，鼓励使用水性油墨、辐射固化油墨、紫外光固化光油、低（无）挥发和高沸点的清洁剂等。印铁企业加快推广使用辐射固化涂料、辐射固化油墨、紫外光固化光油。制罐企业推广使用水性油墨、水性涂料。鼓励包装印刷企业实施胶印、柔印等技术改造。

加强无组织排放控制。加强油墨、稀释剂、胶粘剂、涂布液、清洗剂等含 VOCs 物料储存、调配、输送、使用等工艺环节 VOCs 无组织逸散控制。含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。涂布、印刷、覆膜、复合、上光、清洗等含 VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集系统。凹版、柔版印刷机宜采用封闭刮刀，或通过安装盖板、改变墨槽开口形状等措施减少墨槽无组织逸散。鼓励重点区域印刷企业对涉 VOCs 排放车间进行负压改造或局部围风改造。

提升末端治理水平。包装印刷企业印刷、干式复合等 VOCs 排放工序，宜采用吸附浓缩+冷凝回收、吸附浓缩+燃烧、减风增浓+燃烧等高效处理技术。

（五）油品储运销 VOCs 综合治理。加大汽油（含乙醇汽油）、石脑油、煤油（含航空煤油）以及原油等 VOCs 排放控制，重点推进加油站、油罐车、储油库油气回收治理。重点区域还应推进油船油气回收治理工作。

深化加油站油气回收工作。O₃ 污染较重的地区，行政区域内大力推进加油站储油、加油油气回收治理工作，重点区域 2019 年年底前基本完成。埋地油罐全面采用电子液位仪进行汽油密闭测量。规范油气回收设施运行，自行

或聘请第三方加强加油枪气液比、系统密闭性及管线液阻等检查，提高检测频次，重点区域原则上每半年开展一次，确保油气回收系统正常运行。重点区域加快推进年销售汽油量大于 5000 吨的加油站安装油气回收自动监控设备，并与生态环境部门联网，2020 年年底前基本完成。

推进储油库油气回收治理。汽油、航空煤油、原油以及真实蒸气压小于 76.6 kPa 的石脑油应采用浮顶罐储存，其中，油品容积小于等于 100 立方米的，可采用卧式储罐。真实蒸气压大于等于 76.6 kPa 的石脑油应采用低压罐、压力罐或其他等效措施储存。加快推进油品收发过程排放的油气收集处理。加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测，提高检测频次，减少油气泄漏，确保油品装卸过程油气回收处理装置正常运行。加强油罐车油气回收系统密闭性和油气回收气动阀门密闭性检测，每年至少开展一次。推动储油库安装油气回收自动监控设施。

（六）工业园区和产业集群 VOCs 综合治理。各地应加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，加强资源共享，实施集中治理，开展园区监测评估，建立环境信息共享平台。

对涂装类企业集中的工业园区和产业集群，如家具、机械制造、电子产品、汽车维修等，鼓励建设集中涂装中心，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。对石化、化工类工业园区和产业集群，推行泄漏检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。对有机溶剂使用量大的工业园区和产业集群，如包装印刷、织物整理、合成橡胶及其制品等，推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。对活性炭使用量大的工业园区和产业集群，鼓励地方统筹规划，建设区域性活性炭集中再生基地，建立活性炭分散使用、统一回收、集中再生的管理模式，有效解决活性炭不及时更换、不脱附再生、监管难度大的问题，对脱附的 VOCs 等污染物应进行妥善处置。

强化工业园区和产业集群统一管理。树立行业标杆，制定综合整治方案，引导工业园区和产业集群整体升级。石化、化工类工业园区和产业集群，要

建立健全档案管理制度，明确企业 VOCs 源谱，识别特征污染物，载明企业废气收集与治理设施建设情况、重污染天气应急预案、企业违法处罚等环保信息。鼓励对园区和产业集群开展监测、排查、环保设施建设运营等一体化服务。

提升工业园区和产业集群监测监控能力。加快推进重点工业园区和产业集群环境空气质量 VOCs 监测工作，重点区域 2020 年年底前基本完成。石化、化工类工业园区应建设监测预警监控体系，具备条件的，开展走航监测、网格化监测以及溯源分析等工作。涉恶臭污染的工业园区和产业集群，推广实施恶臭电子鼻监控预警。

五、实施与保障

（一）加强组织领导。各地要按照打赢蓝天保卫战总体部署，深入推进重点行业 VOCs 综合治理。各级生态环境部门要加强与相关部门、行业协会等协调，形成工作合力；结合第二次全国污染源普查、污染源排放清单编制等工作，确立本地 VOCs 治理重点行业，建立重点污染源管理台账；组织监测、执法、科研等力量，加强监督和帮扶，开展专项治理行动。加强服务指导，重点区域强化监督定点帮扶工作要把重点行业 VOCs 综合治理作为帮扶的重点。京津冀及周边地区、汾渭平原等“一市一策”驻点跟踪研究工作组要加大 VOCs 治理科研支撑力度。对推进不力、工作滞后、治理不到位的，要强化监督问责。

（二）完善标准体系。加快含 VOCs 产品质量标准制修订工作，2019 年年底前，出台低 VOCs 含量涂料产品技术要求，制修订建筑用墙面涂料、木器涂料、车辆涂料、工业防护涂料中有害物质限量标准，制订油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机化合物限量强制性标准。加快涉 VOCs 行业排放标准制修订工作，2020 年 6 月底前，力争完成农药、汽车涂装、集装箱制造、包装印刷、家具制造、电子工业等行业大气污染物排放标准制订。建立与排放标准相适应的 VOCs 监测分析方法标准、监测仪器技术要求，加快出台固定污染

源 VOCs 排放连续监测技术规范、VOCs 便携式监测技术规范。鼓励地方制定更加严格的地方排放标准。

（三）加强监测监控。加快制定家具、人造板、电子工业、包装印刷、涂料油墨颜料及类似产品、橡胶制品、塑料制品等行业自行监测指南和工业园区监测指南。排污许可管理已有规定的石化、炼焦、原料药、农药、汽车制造、制革、纺织印染等行业，要严格按照相关规定开展自行监测工作。

石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网，重点区域 2019 年年底前基本完成，全国 2020 年年底前基本完成。鼓励重点区域对无组织排放突出的企业，在主要排放工序安装视频监控设施。鼓励企业配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解掌握排污状况。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录环保设施运行及相关生产过程主要参数。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少保存三个月。

强化监测数据质量控制。企业自行监测应在正常生产工况下开展，对于间歇性排放或排放波动较大的污染源，监测工作应涵盖排放强度大的时段。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。各地对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。加强生态环境监测机构监督管理，对严重失信的监测机构和人员，将违法违规信息通过“信用中国”等网站向社会公布。

（四）强化监督执法。各地要加大 VOCs 排放监管执法力度，严厉打击违法排污行为，形成有效震慑作用。对无证排污、未持证排污、不能稳定达标排放、不满足措施性控制要求的企业，综合运用按日连续计罚、查封扣押、限产停产等手段，依法依规严格处罚，并定期向社会公开。严肃查处弄虚作假、擅自停运环保设施等严重违法行为，依法查处并追究相关人员责任。整顿和规范环保服务市场秩序，严厉打击 VOCs 治理设施建设运维不规范行为。

多措并举治理低价中标乱象。加大联合惩戒力度，将建设工程质量低劣的环保公司和环保设施运营管理水平低、存在弄虚作假行为的运维机构列入失信联合惩戒对象名单，纳入全国信用信息共享平台，并通过“信用中国”“国家企业信用信息公示系统”等网站向社会公布。

开展重点行业专项执法行动，重点对 VOCs 无组织排放、废气收集以及污染治理设施运行等情况进行检查，检查要点详见附件 4、附件 5。鼓励各地出台相关文件开展无组织排放监测执法，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 要求，通过监测厂区内无组织排放浓度等，监控企业综合控制效果。

加强技术培训和执法能力建设。制定执法人员培训计划，围绕 VOCs 管理的法规标准体系、污染防治政策、综合治理任务，重点行业主要排放环节、排放特征、无组织排放措施性控制要求、废气收集与治理技术，监测监控技术规范、现场执法检查要点等，系统开展培训工作。在环境执法大练兵中，将 VOCs 执法检查作为大比武的重要内容，有效带动提升 VOCs 执法实战能力。提高执法装备水平，配备便携式 VOCs 快速检测仪、VOCs 泄漏检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等。

（五）全面实施排污许可。按照固定污染源排污许可分类管理名录要求，加快家具等行业排污许可证核发工作。对已核发的涉 VOCs 行业，强化排污许可执法监管，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。定期公布未按证排污单位名单。

（六）实施差异化管理。综合考虑企业生产工艺、原辅材料使用情况、无组织排放管控水平、污染治理设施运行效果等，树立行业标杆，引导产业转型升级。在重污染天气应对、环境执法检查、政府绿色采购、企业信贷融资等方面，对标杆企业给予政策支持。对治污设施简易、无组织排放管控不力的企业，加大联合惩戒力度。

强化重污染天气应对。各地应将涉 VOCs 排放企业全面纳入重污染天气应急减排清单，做到全覆盖。针对 VOCs 排放主要工序，采取切实有效的应

急减排措施，落实到具体生产线和设备。根据污染排放绩效水平，实行差异化应急减排管理。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。鼓励各地实施季节性差异化 VOCs 管控措施，在 O₃ 污染较重的季节，对芳香烃、烯烃、醛类等排放量较大的企业，提出进一步管控要求。

附件 1：重点区域范围

重点区域范围

区域名称	范 围
京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）
长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省
汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）

附件 2：重点控制的 VOCs 物质

重点控制的 VOCs 物质

类 别	重点控制的 VOCs 物质
O ₃ 前体物	间/对二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、三甲苯、邻二甲苯、苯乙烯等
PM _{2.5} 前体物	甲苯、正十二烷、间/对二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等
恶臭物质	甲胺类、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、异丙苯、苯酚、丙烯酸酯类等
高毒害物质	苯、甲醛、氯乙烯、三氯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、异氰酸酯类等

附件 3：VOCs 治理台账记录要求

重点行业	重点环节	台账记录要求
石化/化工	含 VOCs 原辅材料	含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量，采购量、使用量、库存量，含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量等。
	密封点	检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后泄漏检测浓度等。
	有机液体储存	有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等。
	有机液体装载	有机液体物料名称、装载方式、装载量、油气回收量等。
	废水集输、储存与处理	废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方 VOCs 检测浓度等。
	循环水系统	检测时间、循环水塔进出口 TOC 或 POC 浓度、含 VOCs 物料换热设备进出口 TOC 或 POC 浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口 TOC 或 POC 浓度等。
	非正常工况（含开停工及维修）排放	开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格产品产量和收集情况等。
	火炬排放	火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等。
	事故排放	事故类别、时间、处置情况等。
	废气收集处理设施	废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）。
		废气收集与处理设施关键参数（见附件 4）。
		废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录。
工业涂装	生产信息	主要产品产量及涂装总面积等生产基本信息。
	含 VOCs 原辅材料	含 VOCs 原辅材料（涂料、固化剂、稀释剂、胶粘剂、清洗剂等）名称及其 VOCs 含量，采购量、使用

		量、库存量，含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量等。
	废气收集处理设施	废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）。
		废气收集与处理设施关键参数（见附件 4）。
		废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录。
包装印刷	生产信息	主要产品印刷量等生产基本信息。
	含 VOCs 原辅材料	含 VOCs 原辅材料（油墨、稀释剂、清洗剂、润版液、胶粘剂、复合胶、光油、涂料等）名称及其 VOCs 含量，采购量、使用量、库存量，含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量等。
	废气收集处理设施	废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）。
		废气收集与处理设施关键参数（见附件 4）。
		废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录。
储油库	基本信息	油品种类、周转量等。
	收发油	收发油时间、油品种类、数量，油品来源；气液比检测时间与结果，修复时间、采取的修复措施等；油气收集系统压力检测时间与结果，修复时间、采取的修复措施等。
	油气处理装置	进口压力、温度、流量，出口浓度、压力、温度、流量，修复时间、采取的修复措施等；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、处置情况等。
	泄漏点	检测方法、检测结果、修复时间、采取的修复措施、修复后检测结果等。
加油站	基本信息	油品种类、销售量等。
	加油过程	气液比检测时间与结果，修复时间、采取的修复措施等；油气回收系统管线液阻检测时间与结果，修复时间、采取的修复措施等；油气回收系统密闭性检测时

		间与结果，修复时间、采取的修复措施等。
	卸油过程	卸油时间、油品种类、油品来源、卸油量、卸油方式等。
	油气处理装置	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、处置情况等。

附件 4：工业企业 VOCs 治理检查要点

源项	检查环节	检查要点
VOCs 物料储存	容器、包装袋	1.容器或包装袋在非取用状态时是否加盖、封口，保持密闭；盛装过 VOCs 物料的废包装容器是否加盖密闭。 2.容器或包装袋是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。
	挥发性有机液体储罐	3.储罐类型与储存物料真实蒸气压、容积等是否匹配，是否存在破损、孔洞、缝隙等问题。
		4.内浮顶罐的边缘密封是否采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。 5.外浮顶罐是否采用双重密封，且一次密封为浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。
		6.浮顶罐浮盘附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。 7.固定顶罐是否配有 VOCs 处理设施或气相平衡系统。 8.呼吸阀的定压是否符合设定要求。 9.固定顶罐的附件开口（孔）是否密闭（采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动除外）。
	储库、料仓	10.围护结构是否完整，与周围空间完全阻隔。 11.门窗及其他开口（孔）部位是否关闭（人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口除外）。
VOCs 物	液态 VOCs 物	1.是否采用管道密闭输送，或者采用密闭容器或

料转移和 输送	料	罐车。
	粉状、粒状 VOCs 物料	2.是否采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。
	挥发性有机液体 装载	3.汽车、火车运输是否采用底部装载或顶部浸没式装载方式。 4.是否根据年装载量和装载物料真实蒸气压，对 VOCs 废气采取密闭收集处理措施，或连通至气相平衡系统；有油气回收装置的，检查油气回收量。
工艺过程 VOCs 无 组织排放	VOCs 物料投 加和卸放	1.液态、粉粒状 VOCs 物料的投加过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 2.VOCs 物料的卸（出、放）料过程是否密闭，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。
	化学反应单元	3.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 4.反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时是否密闭。
	分离精制单元	5.离心、过滤、干燥过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 6.其他分离精制过程排放的废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.分离精制后的母液是否密闭收集；母液储槽（罐）产生的废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。
	真空系统	8.采用干式真空泵的，真空排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 9.采用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵的，工作介质的循环槽（罐）是否密闭，真空排气、循环槽（罐）排气是否排至 VOCs 废

		气收集处理系统。
	配料加工与产品包装过程	10.混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。
	含 VOCs 产品的使用过程	11.调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 含量大于等于 10%的产品，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。 12.有机聚合物（合成树脂、合成橡胶、合成纤维等）的混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等制品生产过程，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。
	其他过程	13.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，是否在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装；退料过程废气、清洗及吹扫过程排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。
	VOCs 无组织废气收集处理系统	14.是否与生产工艺设备同步运行。 15.采用外部集气罩的，距排气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速是否大于等于 0.3 米/秒（有行业具体要求的按相应规定执行）。 16.废气收集系统是否负压运行；处于正压状态的，是否有泄漏。 17.废气收集系统的输送管道是否密闭、无破损。

设备与管线组件泄漏	LDAR 工作	1.企业密封点数量大于等于 2000 个的，是否开展 LDAR 工作。 2.泵、压缩机、搅拌器、阀门、法兰等是否按照规定的频次进行泄漏检测。 3.发现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，是否按照规定的时间内进行泄漏源修复。 4.现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的，属于违法行为。
敞开液面 VOCs 逸散	废水集输系统	1.是否采用密闭管道输送；采用沟渠输送未加盖密闭的，废水液面上方 VOCs 检测浓度是否超过标准要求。 2.接入口和排出口是否采取与环境空气隔离的措施。
	废水储存、处理设施	3.废水储存和处理设施敞开的，液面上方 VOCs 检测浓度是否超过标准要求。 4.采用固定顶盖的，废气是否收集至 VOCs 废气收集处理系统。
	开式循环冷却水系统	5.是否每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的 TOC 或 POC 浓度进行检测；发现泄漏是否及时修复并记录。
有组织 VOCs 排放	排气筒	1.VOCs 排放浓度是否稳定达标。 2.车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，VOCs 治理效率是否符合要求；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 3.是否安装自动监控设施，自动监控设施是否正常运行，是否与生态环境部门联网。
废气治理设施	冷却器/冷凝器	1.出口温度是否符合设计要求。 2.是否存在出口温度高于冷却介质进口温度的现象。

		3.冷凝器溶剂回收量。
	吸附装置	4.吸附剂种类及填装情况。 5.一次性吸附剂更换时间和更换量。 6.再生型吸附剂再生周期、更换情况。 7.废吸附剂储存、处置情况。
	催化氧化器	8.催化（床）温度。 9.电或天然气消耗量。 10.催化剂更换周期、更换情况。
	热氧化炉	11.燃烧温度是否符合设计要求。
	洗涤器/吸收塔	12.酸碱性控制类吸收塔，检查洗涤/吸收液 pH 值。 13.药剂添加周期和添加量。 14.洗涤/吸收液更换周期和更换量。 15.氧化反应类吸收塔，检查氧化还原电位（ORP）值。
台账		企业是否按要求记录台账。

附件 5：油品储运销 VOCs 治理检查要点

类别	检查环节	检查要点
储油库	发油阶段	1.油罐车或铁路罐车是否采用底部装载或顶部浸没式装载方式。 2.气液比、油气收集系统压力等。
	油气处理装置	3.是否有油气处置装置。 4.检测频次、油气排放浓度、油气处理效率，进出口压力。 5.一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、处置情况等。
	油气收集系统	6.泄漏检测频次及浓度。
加油站	加油阶段	1.是否采用油气回收型加油枪，加油枪集气罩是否有破损，加油站人员加油时是否将集气罩紧密贴在汽油油箱加油口（现场加油查看或查看加油区视频）。 2.有无油气回收真空泵，真空泵是否运行（打开加油机盖查看加油时设备是否运行）；油气回收铜管是否正常连接。 3.加油枪气液比、油气回收系统管线液阻、油气收集系统压力的检测频次、检测结果等。
	卸油阶段	4.查看卸油油气回收管线连接情况（查看卸油过程录像）。 5.卸油区有无单独的油气回收管口，有无快速密封接头或球形阀。
	储油阶段	6.是否有电子液位仪。 7.卸油口、油气回收口、量油口、P/V 阀及相关管路是否有漏气现象，人井内是否有明显异味。
	在线监控系统	8.气液比、气体流量、压力、报警记录等。
	油气处理装置	9.一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、处置情况等。

关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知 (环大气〔2019〕56号)

各省、自治区、直辖市生态环境厅(局)、发展改革委、工业和信息化主管部门、财政厅(局)，新疆生产建设兵团生态环境局、发展改革委、工业和信息化局、财政局：

现将《工业炉窑大气污染综合治理方案》印发给你们，请遵照执行。

附件：1.工业炉窑分类表

2.重点区域范围

3.现有涉工业炉窑行业大气污染物排放标准

4.重点行业工业炉窑大气污染治理要求

5.无组织排放控制措施界定

6.工业炉窑大气污染综合治理重点项目表(示例)

生态环境部

发展改革委

工业和信息化部

财政部

2019年7月1日

工业炉窑大气污染综合治理方案

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，指导各地加强工业炉窑大气污染综合治理，协同控制温室气体排放，促进产业高质量发展，制定本方案。

一、重要意义

工业炉窑是指在工业生产中利用燃料燃烧或电能等转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼、熔化、焙（煨）烧、加热、干馏、气化等的热工设备，包括熔炼炉、熔化炉、焙（煨）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉等八类（见附件1）。工业炉窑广泛应用于钢铁、焦化、有色、建材、石化、化工、机械制造等行业，对工业发展具有重要支撑作用，同时，也是工业领域大气污染的主要排放源。相对于电站锅炉和工业锅炉，工业炉窑污染治理明显滞后，对环境空气质量产生重要影响。京津冀及周边地区源解析结果表明，细颗粒物（PM_{2.5}）污染来源中工业炉窑占20%左右。

从工业炉窑装备和污染治理技术水平来看，我国既有世界上最先进的生产工艺和环保治理设备，也存在大量落后生产工艺，环保治理设施简易，甚至没有环保设施，行业发展水平参差不齐，劣币驱逐良币问题突出。尤其是在砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、铸造、铁合金、再生有色金属等涉工业炉窑行业，“散乱污”企业数量多，环境影响大，严重影响产业转型升级和高质量发展。

实施工业炉窑升级改造和深度治理是打赢蓝天保卫战重要措施，也是推动制造业高质量发展、推进供给侧结构性改革的重要抓手。各地要充分认识全面加强工业炉窑大气污染综合治理的重要意义，深入推进相关工作。

二、总体要求

（一）主要目标。到2020年，完善工业炉窑大气污染综合治理管理体系，推进工业炉窑全面达标排放，京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等大气污染防治重点区域（以下简称重点区域，范围见附件2）工业炉窑装备和污染治理水平明显提高，实现工业行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物排放进一步下降，促进钢铁、建材等重点行业二氧化碳排放总量得到有效控制，推动环境空气质量持续改善和产业高质量发展。

（二）基本原则

坚持全面推进与突出重点相结合。系统梳理工业炉窑分布状况与排放特征，建立详细管理清单，实现监管全覆盖。聚焦工业炉窑环境问题突出的重点行业以

及相关产业集群，加大综合治理力度。合理把握工作推进进度和节奏，重点区域率先推进。

坚持结构优化与深度治理相结合。加大产业结构和能源结构调整力度，加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代；深入推进涉工业炉窑企业综合整治，强化全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控。通过“淘汰一批、替代一批、治理一批”，提升产业总体发展水平。

坚持严格监管与激励引导相结合。加快完善政策、法规和标准体系，强化企业主体责任，严格监督执法，加大联合惩戒力度，显著提高环境违法成本。更好发挥政府引导作用，增强服务意识，实施差别化管理政策，形成有效激励和约束机制。

三、重点任务

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。

加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。

加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。

加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。

暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度（见附件 4），铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。

全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采

用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。

推进重点行业污染深度治理。落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。

加大煤气发生炉 VOCs 治理力度。酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却；其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理。吹风气、弛放气应全部收集利用。

（四）开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。

加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。

涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地应结合当地产业发展特征等自行确定。

四、政策措施

（一）完善排放标准体系。加快涉工业炉窑行业大气污染物排放标准制修订工作。2020年6月底前，完成铸造、日用玻璃、玻璃纤维、矿物棉、电石等行业大气污染物排放标准制订。加快大气污染物综合排放标准修订。鼓励各地制修订相关行业地方排放标准。

（二）建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。

强化监测数据质量控制。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到90%。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。各地对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。严厉

打击篡改、伪造监测数据等行为，对监测机构运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，排污单位弄虚作假的，依法严格处罚，追究责任。

（三）加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，“核发一个行业、清理一个行业、达标一个行业、规范一个行业”。加大依证监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。对无证排污、超标超总量排放以及逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。建立企业信用记录，对于无证排污、不按规定提交执行报告和严重超标超总量排污的，纳入全国信用信息共享平台，通过“信用中国”等网站定期向社会公布。

（四）实施差异化管理。综合考虑企业生产工艺、燃料类型、污染治理设施运行效果、无组织排放管控水平以及大宗物料运输方式等，树立行业标杆，引导产业转型升级。在重污染天气应对、环境执法检查、经济政策制定等方面，对标杆企业予以支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的企业，加大联合惩戒力度。

强化重污染天气应对。各地应将涉工业炉窑企业全面纳入重污染天气应急减排清单，做到全覆盖。针对工业炉窑等主要排放工序，采取切实有效的应急减排措施，落实到具体生产线和设备。根据污染排放绩效水平，实行差异化应急减排管理。重点区域内钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输企业，应制定应急运输响应方案，原则上不允许柴油货车在重污染天气预警响应期间进出厂区（保证安全生产运行、运输民生保障物资或特殊需求产品的国五及以上排放标准车辆除外）。

（五）完善经济政策。落实税收优惠激励政策。严格执行环境保护税法，按照有关条款规定，对涉工业炉窑企业给予相应税收优惠待遇。纳税人排放应税大气污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；低于百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。落实环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策。

给予奖励和信贷融资支持。地方可根据实际情况，对工业炉窑综合治理达标的企业给予奖励。支持符合条件的企业发行企业债券进行直接融资，募集资金用于工业炉窑治理等。

实施差别化电价政策。充分发挥电力价格的杠杆作用，推动涉工业炉窑行业加快落后产能淘汰，实施污染深度治理。严格落实铁合金、电石、烧碱、水泥、钢铁、黄磷、锌冶炼等行业差别电价政策，对淘汰类和限制类企业用电(含市场化交易电量)实行更高价格。各地可根据实际需要扩大差别电价、阶梯电价执行行业范围，提高加价标准。鼓励各地探索建立基于污染物排放绩效的差别化电价政策，推动工业炉窑清洁低碳化改造。

五、保障措施

(一) 加强组织领导。生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部共同组织实施本方案，各有关部门各司其职、各负其责、密切配合，形成工作合力，加强对地方工作指导，及时协调解决推进过程中的困难和问题。

各地要按照打赢蓝天保卫战总体部署，把开展工业炉窑大气污染综合治理放在重要位置，切实加强组织领导，严格依法行政，加大政策扶持力度，做好监督和管理；结合第二次污染源普查工作，开展拉网式排查，建立管理清单，掌握工业炉窑使用和排放情况；提前谋划，制定工业炉窑大气污染综合治理实施方案，明确治理要求，细化任务分工，确定分年度重点项目(示例见附件6)，2019年9月底前报送生态环境部、发展改革委、工业和信息化部等部门。

(二) 严格评价管理。生态环境部会同有关部门，按照各省(区、市)工业炉窑大气污染综合治理实施方案，每年对上一年度方案落实情况进行评价。各地要增强服务意识，按照行业治理标准和产业集群综合整治方案等要求，组织开展评估工作，严把工程建设质量，严防建设简易低效环保治理设施。

建立完善依效付费机制，多措并举治理低价中标乱象。加大失信联合惩戒力度，将工程建设质量低劣的环保公司和环保设施运营管理水平低、存在弄虚作假行为的运维机构列入失信联合惩戒对象名单，纳入全国信用信息共享平台，并通过“信用中国”等网站定期向社会公布；相关涉工业炉窑企业在重污染天气预警期

间加大停限产力度。依法依规对失信企业在行政审批、资质认定、银行贷款、上市融资、政府招投标、政府荣誉评定等方面予以限制。

（三）严格监督执法。各地要开展工业炉窑专项执法行动，加强日常监督和执法检查，严厉打击违法排污行为。对不达标、未按证排污的，综合运用按日连续计罚、查封扣押、限产停产等手段，依法严格处罚，并定期向社会通报。严厉打击弄虚作假、擅自停运环保设施等严重违法行为，依法查处并追究相关人员责任。将工业炉窑大气污染综合治理落实情况作为重点区域强化监督定点帮扶工作的重要任务，对推进不力、工作滞后、治理不到位的，要强化监督问责。

（四）强化企业主体责任。企业是工业炉窑污染治理的责任主体，要切实履行责任，按照本行动方案和地方有关部门要求等制定工业炉窑综合治理实施计划，确保按期完成改造任务。加大资金投入，加快装备升级和燃料清洁低碳化替代，实施污染深度治理。加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息，推动公众参与和社会监督。国有企业和龙头企业要发挥表率作用，引导行业转型升级和高质量发展。

（五）加强技术支持。研究制定工业炉窑大气污染综合治理相关技术指导文件。支持企业与高校、科研机构、环保公司等合作，创新节能减排技术。充分发挥行业协会作用，加强行业自律，出台相关污染防治技术规范，引导树立行业标杆，助推行业健康发展。鼓励行业协会等搭建工业炉窑污染治理交流平台，促进成熟先进技术推广应用。

（六）加强宣传引导。工业炉窑涉及行业多、领域广，各地要营造有利于开展工业炉窑大气污染综合治理的良好舆论氛围，增强企业开展工业炉窑污染治理的责任感和荣誉感。各级有关部门要积极跟踪相关舆情动态，及时回应社会关切，对做得好的地方和企业，组织新闻媒体加强宣传报道。

生态环境部办公厅 2019 年 7 月 9 日印发

附件 1:

工业炉窑分类表

炉窑类型	行业类别	产品类别	炉窑子类	说 明
熔炼炉	钢铁	粗钢/生铁	炼铁高炉	将物料熔化，使其发 生物理化学变化、去 除杂质，获得设定组 分产品的工业炉窑。
			炼钢转炉、炼钢电炉、铁水预处理 炉	
	铁合金	铁合金	还原矿热电炉、精炼电炉、锰铁 高炉、富锰渣高炉、精炼转炉、 铝热法熔炼炉等	
	有色	铝、铜、铅、锌、钛、 钴、镍、锡、锑、稀土、 钒、硅等	底（侧、顶）吹炉、闪速炉、阳 极炉、转炉、反射炉、铝电解槽、 矿热炉、鼓风炉等	
	建材	玻璃、岩矿棉等	玻璃熔窑、岩矿棉熔炼炉等	
	化工	电石、黄磷等	电石炉、黄磷炉等	
	轻工	日用玻璃	玻璃熔窑等	
熔化炉	铸造	铸件	冲天炉、感应电炉、电弧炉、燃 气炉等	将物料或工件熔化成 液体的工业炉窑。
	有色	铝、铜、铅等制品	化铅炉、熔铝炉、熔铜炉等	
	建材	玻璃、玻璃纤维等制品	玻璃、玻璃纤维熔化炉等	
	化工	铅、锌等重金属单质、 烧碱等	熔融炉等	
焙（煨）烧 炉（窑）	钢铁	烧结矿、球团矿	烧结机、球团竖炉、链篦机回转 窑、球团带式焙烧机	对物料进行焙（煨） 烧，使其发物理化 学变化或烧结成块的 工业炉窑。
	有色	氧化铝、稀土、镁等	焙烧炉、煨烧炉（窑）、熟料烧 成窑、回转窑等	
	建材	水泥	新型干法窑、立窑等	
		陶瓷（含卫生陶瓷等）、 搪瓷	辊道窑、隧道窑、梭式窑等	
		耐火材料	回转窑、隧道窑等	
		砖瓦	隧道窑、轮窑等	
		石灰	竖窑、套筒窑等	
	化工	铬、钒、锆、铅、锌、 锰等重金属无机化合 物、硫化物、硫酸盐、 磷酸盐、无机氟化物、 轻质碳酸钙、泡花碱等	回转窑、竖窑、马蹄窑等	
		炭素	焙烧炉、煨烧炉（窑）	

加热炉	钢铁、有色、建材、化工、石化等		——	将物料或工件加热，提高温度但不改变其形态的工业炉窑。
热处理炉	钢铁、有色、铸造等		退火炉、正火炉、回火炉、保温炉、淬火炉、固溶炉、调质炉等	将工件加热后进行热处理工艺（正火、回火、淬火、退火等）的工业炉窑。
干燥炉（窑）	农林产品、设备制造、金属制品、建材、化工等	烟草、木材、铸造砂、砂石、矿料（渣）、化工产品、有机涂层产品等	烘干炉（窑）、干燥炉（窑）	去除物料或产品中所含水分或挥发分的工业炉窑。
焦炉	焦化	焦炭	常规机焦炉、热回收焦炉等	对炼焦煤等进行干馏转化，生产焦炭及其他副产品的工业炉窑。
		兰炭	炭化炉	
煤气发生炉	建材、化工、轧钢、有色等	——	——	以煤等为气化原料，通过与气化剂在高温下进行物理化学反应制取煤气的工业炉窑。

附件 2：

重点区域范围

区域名称	范 围
京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）
长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省
汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）

附件 3:

现有涉工业炉窑行业大气污染物排放标准

行业	标准名称	标准编号
钢铁	钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准	GB 28662-2012
	炼铁工业大气污染物排放标准	GB 28663-2012
	炼钢工业大气污染物排放标准	GB 28664-2012
	轧钢工业大气污染物排放标准	GB 28665-2012
	铁合金工业污染物排放标准	GB 28666-2012
焦化	炼焦化学工业污染物排放标准	GB 16171-2012
有色	铝工业污染物排放标准及修改单	GB 25465-2010
	铅、锌工业污染物排放标准及修改单	GB 25466-2010
	铜、镍、钴工业污染物排放标准及修改单	GB 25467-2010
	镁、钛工业污染物排放标准及修改单	GB 25468-2010
	稀土工业污染物排放标准及修改单	GB 26451-2011
	钒工业污染物排放标准及修改单	GB 26452-2011
	锡、锑、汞工业污染物排放标准	GB 30770-2014
	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准	GB 31574-2015
建材	水泥工业大气污染物排放标准	GB 4915-2013
	平板玻璃工业大气污染物排放标准	GB 26453-2011
	电子玻璃工业大气污染物排放标准	GB 29495-2013
	陶瓷工业污染物排放标准	GB 25464-2010
	砖瓦工业大气污染物排放标准	GB 29620-2013
石化	石油炼制工业污染物排放标准	GB 31570-2015
	石油化学工业污染物排放标准	GB 31571-2015
	合成树脂工业污染物排放标准	GB 31572-2015
	烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准	GB 15581-2016

化工	无机化学工业污染物排放标准	GB 31573-2015
其他	工业炉窑大气污染物排放标准	GB 9078-1996

附件 4:

重点行业工业炉窑大气污染治理要求

行业	子行业	污染治理措施
钢铁及焦化	钢铁	按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，对烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑等工业炉窑实施升级改造。
	焦化	参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，对焦炉等实施升级改造。
	铁合金	回转窑、烧结机应配备覆膜袋式、滤筒等高效除尘设施，重点区域应配备脱硫设施；全封闭矿热炉、锰铁高炉及富锰渣高炉应设置煤气净化系统，对煤气进行回收利用；半封闭矿热炉、精炼炉、中频感应炉应配备袋式等高效除尘设施。
机械制造	铸造	铸造用生铁企业的烧结机、球团和高炉按照钢铁行业相关要求执行；冲天炉应配备袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘设施；配备脱硫设施，重点区域配备石灰石石膏法等脱硫设施；中频感应电炉应配备袋式等高效除尘设施。
建材	水泥	水泥熟料窑应配备低氮燃烧器，采用分级燃烧等技术，窑尾配备选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等脱硝设施；窑头、窑尾配备覆膜袋式等高效除尘设施；窑尾废气二氧化硫不能达标排放的应配备脱硫设施。
	平板玻璃	池窑应配备静电、袋式、电袋复合等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；重点区域应取消脱硫、脱硝烟气旁路或设置备用脱硫、脱硝设施。
	玻璃纤维	池窑应配备静电、袋式、电袋复合等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；鼓励采用富氧或全氧燃烧方式。
建材	其他玻璃	熔窑（全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外）均应配备 SCR 等脱硝设施；以煤、石油焦、重油等为燃料的熔窑应配备袋式等除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，以天然气为燃料的熔窑废气颗粒物、二氧化硫不能达标排放的应配备除尘、脱硫设施。
	陶瓷	以煤（含煤气）、石油焦、重油等为燃料的炉窑应配备除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；以天然气为燃料的炉窑废气颗粒物不能达标排放的配备除尘设施。喷雾干燥塔应配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SNCR 脱硝设施。
	砖瓦	以煤、煤矸石等为燃料的烧结砖瓦窑应配备高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；以天然气为燃料的烧结砖瓦窑配备除尘设施。
	耐火材料	超高温竖窑、回转窑应配备覆膜袋式等高效除尘设施，其他耐火材料窑应配备袋式等除尘设施；以煤（含煤气）、重油等为燃料以及使用含硫粘结剂的，应配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；超高温竖窑、回转窑、高温隧道窑应配备 SCR、SNCR 等脱硝设施。
	石灰	石灰窑应配备覆膜袋式等高效除尘设施；二氧化硫不能达标排放的应配备脱硫设施。

	矿物棉	以煤（含煤气）、焦炭等为燃料的冲天炉、熔化炉、池窑，应配备覆膜袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等脱硝设施；以天然气为燃料的熔化炉、池窑应配备袋式等除尘设施，配备 SCR 等脱硝设施，二氧化硫排放不达标的应配备脱硫设施；电熔炉废气颗粒物、二氧化硫排放不达标的应配备除尘脱硫设施。 固化炉等应配备 VOCs 治理措施。
有色冶炼	氧化铝	熟料烧成窑、氢氧化铝焙烧炉、石灰炉（窑）等应配备高效静电或电袋复合除尘设施；以发生炉煤气为燃料的，应对煤气进行前脱硫，或焙烧炉烟气配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；重点区域熟料烧成窑应配备脱硝设施。
	电 解 铝 （ 轻 金 属）	电解槽应配备袋式等高效除尘设施，重点区域配备石灰石石膏法等高效脱硫设施。
	镁、钛（轻金属）	煅烧炉、回转窑等应配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等脱硫设施；重点区域配备 SCR 等高效脱硝设施。
	铅、锌、铜、镍、钴、锡、锑、钼（重金属）	熔炼炉应配备覆膜袋式等高效除尘设施；铅、锌、铜、镍、锡配备两转两吸制酸工艺，制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备脱硫设施，钴、锑、钼熔炼炉尾气应配备脱硫设施；重点区域配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。环境烟气应全部收集，配备袋式等高效除尘设施，配备活性炭吸附、双氧水、金属氧化物吸收法等高效脱硫设施。重点区域应配备高效脱硝设施。
	钼（稀有金属）	焙烧炉等应配备袋式等高效除尘设施，配备制酸工艺。重点区域按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放分别不高于 10、100、100 毫克/立方米进行改造，配备高效脱硫脱硝除尘设施。
	再生铜、铝、铅、锌	熔炼炉、精炼炉等应配备覆膜袋式等高效除尘设施；再生铅应配备高效脱硫设施，再生铜、铝、锌达不到排放标准的，配备脱硫设施。
	金属冶炼废渣（灰）二次提取	重点区域应配备覆膜袋式等高效除尘设施，二氧化硫排放达不到 200 毫克/立方米的应配备脱硫设施。 生产无机化工产品的，执行无机化工排放控制要求。
	稀土	煅烧窑等应配备袋式等高效除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
	工业硅	矿热炉等应配备袋式等除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
化工	氮肥	硫磺回收尾气应配备高效脱硫设施； 固定床间歇式煤气化炉应配备高效吹风气余热回收或三废混燃系统，配备袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR 等高效脱硝设施； 以天然气为原料的一段转化炉应配备低氮燃烧、脱硝等设施； 造粒塔应配套高效除尘设施； 以煤为燃料的干燥窑应配备除尘、脱硫设施。
	铬盐	铬矿、氧化铬等焙烧窑及铬渣解毒窑应配备袋式等高效除尘设施；二氧化硫、氮氧化物排放不达标的，应配备脱硫脱硝设施。
	炭素	焙烧炉、煅烧炉（窑）应配备覆膜袋式等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，重点区域配备 SCR、SNCR 等高效脱硝设施。
	电石	密闭型电石炉应配备袋式等高效除尘设施；内燃型电石炉应配备布袋等高效除尘设施，配备高效脱硫设施。

		炭材干燥炉应配备除尘、脱硫设施。
	黄磷	黄磷炉尾气应净化后回收利用，利用率不低于 85%。
	活性炭	煤基活性炭炭化炉应配备除尘、脱硫设施，配备焚烧炉等去除 VOCs；重点地区还应配备低氮燃烧、SNCR 等脱硝设施。 煤基活性炭活化炉应配备尾气焚烧炉，配备高效除尘设施；二氧化硫排放不达标的，应配备脱硫设施。 活性炭干燥窑应配备除尘、脱硫设施。
	泡花碱	马蹄窑应配备袋式、静电等高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，配备 SCR、SNCR 等脱硝设施。
	其他无机化工	煅烧窑、焙烧窑应配备袋式、静电等高效除尘设施；配备石灰石石膏法等高效脱硫设施；氮氧化物排放不达标的，应配备脱硝设施。
轻工	日用玻璃	熔窑（全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外）均应配备 SCR 等脱硝设施；以煤、石油焦、重油等为燃料的熔窑应配备袋式等除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，以天然气为燃料的熔窑废气颗粒物、二氧化硫不能达标排放的应配备除尘、脱硫设施。
石化	—	加热炉、裂解炉应以经过脱硫的燃料气为燃料，采用低氮燃烧技术。

注：工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，按照“重点任务”中无组织管理措施进行管控

附件 5：

无组织排放控制措施界定

序号	作业类型	措施界定	示 例
1	密闭	物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。	—
2	密闭储存	将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式。	料仓、储罐等
3	密闭输送	物料输送过程与环境空气隔离的作业方式。	管道、管状带式输送机、气力输送设备、罐车等
4	封闭	利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。	—
5	封闭储存	将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应关闭。	储库、仓库等
6	封闭输送	在完整的围护结构内进行物料输送作业，围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭。	皮带通廊、封闭车厢等
7	封闭车间	具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物，建筑物的门窗在非必要时应关闭。	—

**关于印发《长三角地区 2019-2020 年
秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知**
（环大气〔2019〕97 号）

南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁、杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水、合肥、淮北、亳州、宿州、阜阳、蚌埠、淮南、滁州、六安、马鞍山、芜湖、宣城、铜陵、池州、安庆、黄山市人民政府，中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、国家电网有限公司、中国国家铁路集团有限公司：

现将《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》印发给你们，请遵照执行。

生态环境部 发展改革委
工业和信息化部 公安部
财政部 住房城乡建设部
交通运输部 商务部
市场监管总局 能源局
上海市人民政府 江苏省人民政府
浙江省人民政府 安徽省人民政府
2019 年 11 月 4 日
（此件社会公开）

长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案

党中央、国务院高度重视大气污染防治工作，将打赢蓝天保卫战作为打好污染防治攻坚战的重中之重。近年来，我国环境空气质量持续改善，细颗粒物(PM_{2.5})浓度大幅下降，但环境空气质量改善成效还不稳固。长三角地区秋冬季期间大气环境形势依然严峻，PM_{2.5}平均浓度是其他季节的1.8倍。2018-2019年秋冬季，长三角地区10个城市未完成PM_{2.5}浓度下降目标，其中，5个城市同比不降反升，PM_{2.5}浓度“北高南低”的空间分布特征依然明显。2020年是打赢蓝天保卫战三年行动计划的目标年、关键年，2019-2020年秋冬季攻坚成效直接影响2020年目标的实现。据预测，受厄尔尼诺影响，2019-2020年秋冬季气象条件整体偏差，不利于大气污染物扩散，进一步加大了大气污染治理压力，必须以更大的力度、更实的措施抵消不利气象条件带来的负面影响。各地要充分认识2019-2020年秋冬季大气污染综合治理工作的重要性和紧迫性，扎实推进各项任务措施，为坚决打赢蓝天保卫战、全面建成小康社会奠定坚实基础。

一、总体要求

主要目标：稳中求进，推进环境空气质量持续改善，长三角地区全面完成2019年环境空气质量改善目标，协同控制温室气体排放。秋冬季期间（2019年10月1日-2020年3月31日），PM_{2.5}平均浓度同比下降2%，重度及以上污染天数同比减少2%（详见附件1）。

实施范围：长三角地区包括上海市，江苏省南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁市，浙江省杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水市，安徽省合肥、淮北、亳州、宿州、阜阳、蚌埠、淮南、滁州、六安、马鞍山、芜湖、宣城、铜陵、池州、安庆、黄山市，共41个地级及以上城市。

基本思路：坚持标本兼治，突出重点难点，深入落实化工、钢铁等产业结构调整任务，推进产业转型升级，严防“散乱污”企业反弹。加快推进天然气产供储销体系建设，推进低效燃煤热电机组整合，提升生物质锅炉综合治理水平。大力

推进长三角互联互通综合交通体系建设,加快实施公转铁、铁水联运、水水中转、江海直达等多式联运项目。严厉打击黑加油站点,加强船用燃油监管。坚持综合施策,强化部门合作,深入实施柴油货车、工业炉窑、挥发性有机物(VOCs)专项治理行动。加强区域大气污染联防联控和协同执法,深入推进苏北、皖北等淮海经济区重点城市大气污染综合治理。积极应对重污染天气,进一步完善重污染天气应急预案,按照全覆盖、可核查的原则,夯实应急减排措施,加强区域应急联动。

二、主要任务

(一) 调整优化产业结构

1.深入推进重污染行业产业结构调整。各地要按照本地已出台的化工、钢铁、建材、焦化等行业产业结构调整、高质量发展等方案要求,细化分解 2019 年度任务,明确与淘汰产能对应的主要设备,确保按时完成。加快推进炉龄较长、炉况较差的炭化室高度 4.3 米焦炉压减工作。加大化工园区整治力度,推进沿江、沿湖、沿湾等环境敏感区内存在重大安全、环保隐患的化工企业关闭或搬迁。

2.推进企业集群升级改造。各地要重点针对精细化工、纺织印染、包装印刷、家具、人造板、橡胶制品、塑料制品、砖瓦、机械喷漆加工等企业集群,进一步确定产业发展定位、规模及布局,于 2019 年 10 月底前,按照“标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批”的总体要求,制定综合整治方案,从生产工艺、产品质量、安全生产、产能规模、燃料类型、原辅材料替代、污染治理、大宗货物运输等方面提出具体治理任务,统一标准和时间表,提升产业发展质量和环保治理水平。

要依法开展整治,坚决反对“一刀切”。要扶持树立标杆企业,引领集群转型升级;对保留的企业,实现有组织排放口全面达标排放,加强生产工艺过程、物料储存和运输无组织排放管控,厂房建设整洁、规范,实施厂区道路和裸露地面硬化、绿化;制定集群清洁运输方案,优先采取铁路、水运、管道等方式运输;推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心;鼓励具备条件的地区建设集中涂装

中心、有机溶剂集中回收处置中心等；对集群周边区域进行环境整治，彻底清理并定期清扫垃圾、杂草、杂物。

3.坚决治理“散乱污”企业。各省（市）统一“散乱污”企业认定标准和整治要求。各城市要根据产业政策、布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，对“散乱污”企业分类处置。提升改造类的，要对标先进企业实施深度治理。

进一步夯实网格化管理，落实街道（乡、镇）属地管理责任，强化部门联动，重点关注农村、城乡结合部、行政区交界等区域，坚决遏制“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。创新监管方式，充分运用电网公司专用变压器电量数据以及卫星遥感、无人机等技术，定期开展排查整治，实现“散乱污”企业动态管理。

4.加强排污许可管理。2019年12月底前，按照固定污染源排污许可分类管理名录要求，完成人造板、家具等行业排污许可证核发工作。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，核发一个行业，清理一个行业。通过落实“摸、排、分、清”四项重点任务，全面摸清2017-2019年应完成排污许可证核发的重点行业排污单位情况，排污许可证应发尽发，实行登记管理。加大依证监管和执法处罚力度，督促企业持证排污、按证排污，对无证排污单位依法依规责令停产停业。

5.高标准实施钢铁行业超低排放改造。各省（市）要按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》相关要求，加快制定本地钢铁行业超低排放改造方案，确定年度重点工程项目，系统组织开展工作。各地要督促实施改造的企业严格按照超低排放指标要求，全面实施有组织排放和无组织排放治理、大宗物料产品清洁运输；积极协调相关资源，为企业超低排放改造尤其是清洁运输等提供有利条件。2019年12月底前，上海市完成宝武集团3号、4号焦炉及4号自备电厂烟气超低排放改造；江苏省完成35家、8200万吨产能超低排放改造。

鼓励企业根据技术装备能力、生产工艺水平，选择成熟适用的环保改造技术。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺；烟气脱硫实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）

等高效脱硝技术。焦炉煤气实施精脱硫；高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术；鼓励实施烧结机头烟气循环。

加强评估监督。企业经评估确认全面达到超低排放要求的，按有关规定执行税收、差别化电价等激励政策，在重污染天气预警期间执行差别化应急减排措施；对在评估工作中弄虚作假的企业，一经发现，取消相关优惠政策，企业应急绩效等级降为 C 级。

6.推进工业炉窑大气污染综合治理。各地要结合第二次污染源普查，系统建立工业炉窑管理清单，按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，全面提升产业总体发展水平。各省（市）制定工业炉窑大气污染综合治理实施方案，确定分年度重点治理项目。

加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代，玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。加快取缔燃煤热风炉，依法淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑），大力淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。安徽省淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气化炉。

深入推进工业炉窑污染深度治理。严格执行大气污染物特别排放限值，全面加强无组织排放管理，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等环节无组织排放。鼓励水泥企业实施深度治理。推进 5.5 米以上焦炉实施干熄焦改造。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放分别不高于 30、200、300 毫克/立方米进行改造，其中，日用玻璃、玻璃棉的氮氧化物排放不高于 400 毫克/立方米。

7.提升 VOCs 综合治理水平。各地要加强指导帮扶，对 VOCs 排放量较大的企业，组织编制“一厂一策”方案。2019 年 12 月底前，市场监管总局出台低 VOCs 含量涂料产品技术要求。各地要大力推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、汽车制造、船舶制造、机械设备制造、汽修、印刷等行业，推进企业全面实施源头替代。各地应将低 VOCs 含量产品优先纳入政府采购名录，并在市政工程中率先推广使用。

强化无组织排放管控。全面加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控。按照“应收尽收、分质收集”的原则，显著提高废气收集率。密封点数量大于等于 2000 个的，开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。船舶制造企业应优化涂装工艺，提高密闭喷涂比例，除船坞涂装、码头涂装、完工涂装、舾装涂装以及其他无法密闭的涂装活动外，禁止露天喷涂、晾（风）干。

推进建设适宜高效的治理设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。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；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的，去除效率不应低于 80%（采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外）。2019 年 10 月底前，各地开展一轮 VOCs 执法检查，将有机溶剂使用量较大的，存在敞开式作业的，仅使用一次活性炭吸附、水或水溶液喷淋吸收、等离子、光催化、光氧化等治理技术的企业作为重点，对不能稳定达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》以及相关行业排放标准要求的，督促企业限期整改。

（二）加快调整能源结构

8.严格控制煤炭消费总量。各省（市）要强化源头管控，严控新增用煤，对新增耗煤项目实施等量或减量替代；着力削减非电用煤，重点压减高耗能、高排放、产能过剩行业及落后产能用煤。加快推进 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和低效燃煤小热电关停整合。对以煤为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。

抓好天然气产供储销体系建设。加快建设 2019 年天然气基础设施互联互通重点工程，确保按计划建成投产。地方政府、城镇燃气企业和不可中断大用户、上游供气企业要加快储气设施建设步伐。

9.深入开展锅炉综合整治。依法依规加大燃煤小锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度，加快农业大棚、畜禽舍燃煤设施淘汰。坚持因地制宜、多措并举，优先利用热电联产等方式替代燃煤锅炉。2019年12月底前，上海、江苏行政区域内和浙江、安徽城市建成区内基本淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。锅炉淘汰方式包括拆除取缔、清洁能源替代、烟道或烟囱物理切断等；基本完成65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉超低排放改造，达到燃煤电厂超低排放水平。

加大生物质锅炉治理力度。2019年10月底前，各地结合第二次污染源普查，对生物质锅炉逐一开展环保检查，建立管理台账，对不能稳定达标排放的依法实施停产整治。生物质锅炉数量较多的地区要制定综合整治方案，开展专项整治。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。推进4蒸吨/小时及以上的生物质锅炉安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网。未安装自动监控设施的生物质锅炉，原则上一年内应更换一次布袋，并保留相应记录。

加快推进燃气锅炉低氮改造。未出台地方排放标准的，原则上按照氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米进行改造。2019年10月底前，上海基本完成燃气锅炉低氮改造。

对已完成超低排放改造的电力企业，各地要重点推进无组织排放控制、因地制宜稳步推动煤炭运输“公转铁”等清洁运输工作。对稳定达到超低排放要求的电厂，不得强制要求治理“白色烟羽”。

（三）积极调整运输结构

10.加快推进港口、码头、铁路多式联运体系建设。各城市要加快实施《长三角地区一体化发展三年行动计划（2018-2020年）》《长三角区域港口货运和集装箱转运专项治理（含岸电使用）实施方案》，加强长江、京杭运河、淮河及重要支流航道建设，推进内河水运航道网络建设和提升。推动宁波舟山港、上海港、连云港港以及长江干线港口等水水中转、江海直达和江海联运配套码头、锚地等

设施技术改造。上海市 2020 年集装箱水水中转比例力争达到 50%以上，集装箱铁水联运量年均增长 10%以上。江苏省 2019 年推动港口集团码头一体化整合、沿江沿海港口和集装箱码头整合并购，支持集装箱“弃路改水”；2020 年 10 月底前，沿海主要港口的矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。浙江省 2020 年宁波舟山港水水中转达到 840 万标箱；2020 年 10 月底前沿海主要港口的矿石、焦炭等大宗货物集疏港实现由水路或铁路运输；乐清支线全线开通后，加快乐清湾码头 C 区建设，实现煤炭等散堆装货物经铁路运输。安徽省 2019 年 12 月底前争取开工建设合肥市中派港区码头、阜阳港南照综合码头一期等工程；2020 年 12 月底前争取开工芜湖、安庆、铜陵、阜阳等集装箱、件杂货、天然气转运等码头工程。2020 年，长江干线主要港口全面接入集疏港铁路。

11.加快推进铁路专用线建设。按照《关于加快推进铁路专用线建设的指导意见》要求，积极推进铁路专用线建设。2019 年 10 月底前，各地要对年大宗货物货运量 150 万吨及以上的大型工矿企业和新建物流园区铁路专用线建设情况、企业环评批复要求建设铁路专用线落实情况等进行摸排，提出建设方案和工程进度表，确保 2020 年基本完成。上海市打造由五大重点物流园区（外高桥、深水港、浦东空港、西北、西南）、四类专业物流基地（制造业、农产品、快递、公路货运）为核心架构的“5+4”空间布局，推动落实“安吉物流沿江沿海经济带商品车滚装多式联运示范工程”；江苏省 2020 年 12 月底前沿海主要港口重点港区进港率大幅提高，长江干线港口重点港区全面接入集疏港铁路；浙江省加快建成穿山、头门、乐清湾等港区铁路支线，实施北仑铁路支线电气化改造并规划建设二通道，谋划推进甬舟铁路金塘港区支线等项目，2020 年实现新改建港口集疏运铁路 200 公里以上；安徽省重点加快推进马鞍山港、郑蒲港区铁路专用线建设，建设铜陵江北港铁路专用线，加快马鞍山长江港口通往马钢厂区铁路线项目前期工作。

12.加快推进老旧车船淘汰。加快淘汰国三及以下排放标准的柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。各地应制定老旧柴油货车淘汰任务及实施计划。各地景区、娱乐场所新增车船全部采用新能源车船，逐步将已有车船替换为新能源车船，大力推动 20 年以上的内河船舶淘汰。

13.严肃查处机动车超标排放行为。强化多部门联合执法，完善生态环境部门监测取证、公安交管部门实施处罚、交通运输部门监督维修的联合监管模式，并通过国家机动车超标排放数据平台，将相关信息及时上报，实现信息共享。在主要物流货运通道和城市主要入口布设排放检测站（点），针对柴油货车等开展常态化全天候执法检查。加大对物流园、工业园、货物集散地等车辆集中停放地，以及大型工矿企业、物流货运、长途客运、公交、环卫、邮政、旅游等重点单位的入户检查力度，实现全覆盖。秋冬季期间，要大幅增加监督抽测的柴油车数量。

14.开展油品质量检查专项行动。2019年10月底前，各地要以物流基地、货运车辆停车场和休息区、油品运输车、施工工地等为重点，集中打击和清理取缔黑加油站点、流动加油车，对不达标的油品追踪溯源，查处劣质油品存储、销售集散地和生产加工企业，对涉案人员依法追究相关法律责任。开展企业自备油库专项检查，对大型工业企业、公交车场站、机场和铁路货场自备油库油品质量进行监督抽测，严禁储存和使用非标油，对不符合要求的自备油罐及装置（设施），依法依规关停并妥善拆除。加大对加油船、水上加油站、船用油品等监督检查力度，确保内河和江海直达船、船舶排放控制区内远洋船舶使用符合标准的燃油。

15.加强非道路移动源污染防治。各地要制定非道路移动机械摸底调查和编码登记工作方案，以城市建成区内施工工地、物流园区、大型工矿企业以及港口、码头、机场、铁路货场等为重点，于2019年12月底前全面完成非道路移动机械摸底调查和编码登记，并上传至国家非道路移动机械环保监管平台。各地要全面完成非道路移动机械高排放控制区划定，建立生态环境、建设、交通运输（含民航、铁路）等部门联合执法机制，加大执法监管力度，秋冬季期间，每月抽查率不低于10%，对违规进入高排放控制区或冒黑烟等超标排放的非道路移动机械依法处罚。

（四）优化调整用地结构

16.加强扬尘综合治理。严格降尘管控，各城市平均降尘量不得高于5吨/月·平方公里，其中，苏北、皖北不得高于7吨/月·平方公里。加强降尘量监测质控工作，2019年10月起，各省（市）每月按时向中国环境监测总站报送降尘量监测

结果并向社会公布，对降尘量高的城市和区县及时预警提醒。鼓励各城市不断加严降尘量控制指标，实施网格化降尘量监测考核。

加强施工扬尘控制。城市施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。5000平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控设施，并与当地有关部门联网。长距离的市政、城市道路、水利等工程，要合理降低土方作业范围，实施分段施工。鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工。将扬尘管理不到位的纳入建筑市场信用管理体系；情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。

强化道路扬尘管控。扩大机械化清扫范围，对城市周边道路、城市支路、可作业的背街里巷等，提高机械化清扫频次，加大清扫力度；推广主次干路高压冲洗与机扫联合作业模式，大幅降低道路积尘负荷。建立健全环卫保洁指标量化考核机制，加强城市及周边道路两侧裸土、长期闲置土地的绿化、硬化，对城市周边及物流园区周边等地柴油货车临时停车场实施路面硬化。

加强堆场、码头扬尘污染控制。对城区、城乡结合部各类煤堆、料堆、灰堆、渣土堆采取苫盖等有效抑尘措施并及时清运。加强港口作业扬尘监管，开展干散货码头扬尘专项治理，全面推进港口码头大型煤炭、矿石堆场防风抑尘、洒水等设施建设。

17.严控露天焚烧。坚持疏堵结合，因地制宜大力推进秸秆综合利用。强化地方各级政府秸秆禁烧主体责任，建立全覆盖网格化监管体系，加强“定点、定时、定人、定责”管控，综合运用卫星遥感、高清视频监控等手段，加强露天焚烧监管。开展秋收阶段秸秆禁烧专项巡查。

（五）有效应对重污染天气

18.深化区域应急联动。建立统一的预警启动与解除标准，将区域应急联动措施纳入城市重污染天气应急预案。充分依托长三角区域空气质量联合预测预报机制，当预测可能出现大范围重污染天气时，及时向各省（市）通报预警提示信息；

各省及时督促相关城市按照相应级别及时启动重污染天气应急预案，实施区域应急联动。

19.夯实应急减排清单。各地应根据《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》，按照Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级应急响应时，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和 VOCs 的减排比例分别达到全社会排放量的 10%、20%和 30%以上的要求，完善重污染天气应急减排清单，摸清涉气企业和工序，做到涉气企业和工序减排措施全覆盖。指导工业企业制定“一厂一策”实施方案，明确不同应急等级条件下停产的生产线、工艺环节和各类减排措施的关键性指标，细化各减排工序责任人及联系方式等。鼓励各省（市）按要求在重污染天气应急管理平台上填报应急减排清单，实现清单电子化管理。

20.实施差异化应急管理。对重点行业中钢铁、焦化、炭素、铜冶炼、陶瓷、玻璃、石灰窑、炼油和石油化工、制药、农药、涂料、油墨等明确绩效分级指标的行业，各地应严格评级程序，细化分级办法，确定 A、B、C 级企业，实行动态管理。原则上，A 级企业生产工艺、污染治理水平、排放强度等应达到全国领先水平，在重污染期间可不采取减排措施；B 级企业应达到省内标杆水平，适当减少减排措施；对 2018 年产能利用率超过 120%的钢铁企业可适当提高限产比例；对其他未实施绩效分级的重点行业，应结合本地实际情况，制定统一的应急减排措施，或自行制定绩效分级标准，实施差异化管控。对非重点行业，各地应根据行业排放水平、对环境空气质量影响程度等，自行制定应急减排措施。

（六）加强基础能力建设

21.完善环境监测网络。自 2019 年 10 月起，各省（市）每月 10 日前将审核后的上月区县环境空气质量自动监测数据报送中国环境监测总站。2019 年 10 月底前，各地完成已建颗粒物组分监测站点联网，加快光化学监测网建设及联网运行。2019 年 12 月底前，各城市完成国家级新区、高新区、重点工业园区及港口、机场环境空气质量监测站点建设。2020 年 1 月起，各省对高新区、重点工业园区等环境空气质量进行排名。

22.强化污染源自动监控体系建设。生态环境部加快出台固定污染源非甲烷总烃等 VOCs 排放相关监测技术规范。各地要严格落实排气口高度超过 45 米的高架源安装自动监控设施,数据传输有效率达到 90%的要求,对未达到要求的实施整治。2019 年 12 月底前,各地应将石化、化工、船舶制造、汽车制造、包装印刷、工业涂装等主要 VOCs 排放行业中的重点源,以及涉冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑(电窑除外)、炭素焙(煅)烧炉(窑)、石灰窑、铁合金矿热炉和精炼炉等工业炉窑的企业,原则上纳入重点排污单位名录,安装烟气排放自动监控设施,并与生态环境部门联网。平板玻璃、建筑陶瓷等设有烟气旁路的企业,自动监控设施采样点应安装在原烟气与净化烟气混合后的烟道或排气筒上;不具备条件的,旁路烟道上也要安装自动监控设施,对超标或通过旁路排放的严格依法处罚。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下,均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况,要及时核实、调查。

鼓励各地对 VOCs、颗粒物无组织排放突出的企业,要求在主要排放工序安装视频监控设施。具备条件的企业,应通过分布式控制系统(DCS)等,自动连续记录环保设施运行及相关生产过程主要参数。

23.建设机动车“天地车人”一体化监控系统。2019 年 12 月底前,各省(市)完成机动车排放检验信息系统平台建设,形成遥感监测(含黑烟抓拍)、定期排放检验、入户抽测数据国家-省-市三级联网,数据传输率达到 95%以上;各城市根据情况推进重污染天气车辆管控平台建设。年销售汽油量大于 5000 吨的加油站应安装油气回收自动监控设备,加快与生态环境部门联网。

24.加强执法能力建设。加大执法人员培训力度。各地应围绕大气污染防治法律法规、标准体系、政策文件、治理技术、监测监控技术规范、现场执法检查要点等方面,定期开展培训,提高执法人员业务能力和综合素质。配备便携式大气污染物快速检测仪、VOCs 泄漏检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪、路检执法监测设备、油品检测设备等,充分运用执法 APP、自动监控、卫星遥感、无人机、电力数据等手段,提升执法水平。

三、保障措施

（七）加强组织领导

各地要切实加强组织领导，把秋冬季大气污染综合治理攻坚行动放在重要位置，作为打赢蓝天保卫战的关键举措。地方各级党委和政府要全面落实“党政同责”“一岗双责”，对本行政区域大气污染防治工作及环境空气质量负总责，主要领导为第一责任人。各有关部门要按照打赢蓝天保卫战职责分工，指导各地落实任务要求，完善政策措施，加大支持力度。各城市要建立重点任务完成情况定期调度机制，将 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案（见附件 2）细化分解到各区县、各部门，明确时间表和责任人，主要任务纳入地方党委和政府督查督办重要内容。

企业是污染治理的责任主体，要切实履行社会责任，落实项目和资金，确保工程按期建成并稳定运行。中央企业要起到模范带头作用。

（八）加大政策支持力度

进一步强化中央大气污染防治专项资金安排与地方空气质量改善联动机制，充分调动地方政府治理大气污染积极性。地方各级政府要加大本级大气污染防治资金支持力度，重点用于工业污染源深度治理、运输结构调整、柴油货车污染治理、大气污染防治能力建设等领域，研究制定老旧柴油车淘汰补贴政策。各级生态环境部门配合财政部门，针对本地大气污染防治重点，做好大气专项资金使用工作。各省（市）要对大气专项资金使用情况开展绩效评价。

加大信贷融资支持力度。支持依法依规开展大气污染防治领域的政府和社会资本合作（PPP）项目建设。支持符合条件的企业通过债券市场进行直接融资，用于大气污染治理等。加大价格政策支持力度。落实好差别电价政策，对限制类企业实行更高价格，支持各地根据实际需要扩大差别电价、阶梯电价执行行业范围，提高加价标准。铁路运输企业完善货运价格市场化运作机制，清理规范辅助作业环节收费，积极推行大宗货物“一口价”运输。研究实施铁路集港运输和疏港运输差异化运价模式，降低回程货车空载率，充分利用铁路货运能力。推动完善

船舶、飞机使用岸电价格形成机制，通过地方政府补贴等方式，降低岸电使用价格。

（九）加大环境执法力度

各地要围绕秋冬季大气污染综合治理重点任务，加强执法，推动企业落实生态环境保护主体责任，由“要我守法”向“我要守法”转变。提高环境执法针对性、精准性，分析查找大气污染防治薄弱环节，组织开展专项执法行动。强化 VOCs 和颗粒物无组织排放监管，加强对污染源在线监测数据质量比对性检查，严厉打击违法排污、弄虚作假等行为。

加强联合执法。在“散乱污”企业整治、油品质量监管、柴油车尾气排放抽查、扬尘管控等领域实施多部门联合执法，建立信息共享机制，形成执法合力。加大联合惩戒力度，多措并举治理低价中标乱象。依法依规将建设工程质量低劣的环保公司和环保设施运营管理水平低、存在弄虚作假行为的运维机构列入失信联合惩戒对象名单，纳入全国信用信息共享平台，并通过“信用中国”“国家企业信用信息公示系统”等网站向社会公布。

加大重污染天气预警期间执法检查力度。在重污染天气应急响应期间，各地区、各部门要系统部署应急减排工作，加密执法检查频次，严厉打击不落实应急减排措施、超标排污等违法行为。要加强用电量数据、污染源自动监控数据等应用。各地要依据相关法律规定，对重污染天气预警期间实施的违法行为从严处罚，涉嫌犯罪的，移送公安机关依法查处。

（十）强化监督问责

将秋冬季大气污染综合治理重点攻坚任务落实不力、环境问题突出，且环境空气质量明显恶化的地区作为中央生态环境保护督察重点。结合第二轮中央生态环境保护督察工作，重点督察地方党委、政府及有关部门大气污染综合治理不作为、慢作为以及“一刀切”等乱作为，甚至失职失责等问题；对问题严重的地区视情开展点穴式、机动式专项督察。

对重点攻坚任务落实不力，或者环境空气质量改善不到位且改善幅度排名靠后的，开展督察问责。综合运用排查、交办、核查、约谈、专项督察“五步法”监

管机制，压实工作责任。秋冬季期间，生态环境部每月通报各地空气质量改善情况，对空气质量改善幅度达不到时序进度或重点任务进展缓慢的城市进行预警提醒；对空气质量改善幅度达不到目标任务或重点任务进展缓慢的城市，公开约谈政府主要负责人；对未能完成空气质量改善目标任务或重点任务未按期完成的的城市，严肃问责相关责任人，实行区域环评限批。发现篡改、伪造监测数据的，考核结果直接认定为不合格，并依法依规追究责任。

附件：1.长三角地区各城市 2019-2020 年秋冬季空气质量改善目标

2.长三角地区各城市 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案（略）

附件 1.

长三角地区各城市 2019-2020 年秋冬季空气质量改善目标

城 市	PM _{2.5} 浓度同比 下降比例（%）	重污染天数 同比减少（天）
上海市	0.0	持续改善
南京市	3.5	持续改善
无锡市	0.0	持续改善
徐州市	5.0	1
常州市	3.0	持续改善
苏州市	3.0	持续改善
南通市	3.0	持续改善
连云港市	3.0	持续改善
淮安市	3.0	持续改善
盐城市	3.0	持续改善
扬州市	3.0	持续改善
镇江市	4.0	持续改善
泰州市	2.0	持续改善
宿迁市	4.0	持续改善
杭州市	0.0	持续改善
宁波市	-	-
温州市	-	-
湖州市	0.0	持续改善
嘉兴市	0.0	持续改善
绍兴市	0.0	持续改善
金华市	0.0	持续改善
衢州市	0.0	持续改善

舟山市	-	-
台州市	-	-
丽水市	-	-
合肥市	3.5	持续改善
淮北市	4.0	1
亳州市	4.0	1
宿州市	1.0	持续改善
阜阳市	3.5	1
蚌埠市	3.0	持续改善
淮南市	5.0	持续改善
滁州市	4.0	持续改善
六安市	4.0	持续改善
马鞍山市	3.0	持续改善
芜湖市	4.0	持续改善
宣城市	1.0	持续改善
铜陵市	4.0	持续改善
池州市	0.5	持续改善
安庆市	2.5	持续改善
黄山市	-	-

关于恶臭气体超标排放法律适用有关问题的复函 (环办法规函〔2020〕122号)

云南省生态环境厅：

你厅《转报昆明市生态环境局关于恶臭气体超标处罚适用法律的请示》（云环函〔2019〕731号）收悉。经研究，函复如下：

一、相关法律规定

（一）关于超标排放大气污染物

大气污染防治法第十八条规定：“企业事业单位和其他生产经营者……向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。”

第九十九条规定：“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：……

（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的；……。”

（二）关于未采取措施防止排放恶臭气体

大气污染防治法第八十条规定：“企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。”

第一百一十七条规定：“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境等主管部门按照职责责令改正，处一万元以上十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停工整治或者停业整治：……（八）未采取措施防止排放恶臭气体的。”

（三）关于餐饮服务业经营者超标排放油烟

大气污染防治法第八十一条第一款规定：“排放油烟的餐饮服务业经营者应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成污染。”

第一百一十八条第一款规定：“违反本法规定，排放油烟的餐饮服务业经营者未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措施，超过排放标准排放油烟的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正，处五千元以上五万元以下的罚款；拒不改正的，责令停业整治。”

二、法律适用意见

环境行政处罚办法第九条规定：“当事人的一个违法行为同时违反两个以上环境法律、法规或者规章条款，应当适用效力等级较高的法律、法规或者规章；效力等级相同的，可以适用处罚较重的条款。”

我认为，企业事业单位和其他生产经营者未采取措施防止排放恶臭气体，导致恶臭气体超标排放的，同时违反了大气污染防治法第十八条和第八十条的规定，属于当事人一个违法行为同时违反两个以上法律条款的情形。根据环境行政处罚办法第九条的规定，应当适用处罚较重的条款，即适用大气污染防治法第九十九条第二项的规定予以处罚。

需注意的是，对餐饮服务业经营者未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措施，超过排放标准排放油烟的违法行为，大气污染防治法第八十一条第一款和第一百一十八条第一款已作出特别规定。

因此，按照特别条款优于一般条款的原则，餐饮服务业经营者未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措施，超过排放标准排放油烟的，应当适用大气污染防治法第一百一十八条第一款的规定予以处罚。

特此函复。

生态环境部办公厅

2020年3月20日

关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知 (环大气〔2020〕33 号)

各省、自治区、直辖市生态环境厅（局），新疆生产建设兵团生态环境局：

为贯彻落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）有关要求，确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，我部在充分调研基础上制定了《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（以下简称《方案》），现印发给你们，请遵照执行。

各级生态环境部门要高度重视，把挥发性有机物（VOCs）治理攻坚作为打赢蓝天保卫战收官的重要任务，统筹疫情防控、经济社会平稳健康发展，扎实做好“六稳”工作，落实“六保”任务，坚持精准治污、科学治污、依法治污，切实做到问题精准、时间精准、区位精准、对象精准、措施精准，抓好《方案》各项任务措施落实。要加强组织实施，监测、执法、人员、资金保障等重点向 VOCs 治理攻坚行动倾斜，加强与相关部门、行业协会等协调配合，形成工作合力。京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原、苏皖鲁豫交界地区及其他 O₃ 污染防治任务重的地区相关省（市）生态环境厅（局）要督促相关城市加大工作力度，力争实现 6—9 月优良天数提高目标，为完成“十三五”优良天数比率约束性指标打下坚实基础。

联系人：生态环境部大气环境司 许硕

电话：（010）65645572

邮箱：dqsgdy@mee.gov.cn

生态环境部

2020 年 6 月 23 日

2020 年挥发性有机物治理攻坚方案

打赢蓝天保卫战，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关全面建成小康社会，事关经济高质量发展和美丽中国建设，2020 年是打赢蓝天保卫战的决胜之年，各地要按照党中央、国务院决策部署，坚定不移贯彻新发展理念，坚持方向不变、力度不减，扎实推进大气污染防治各项任务。当前阶段，我国面临细颗粒物（PM_{2.5}）污染形势依然严峻和臭氧（O₃）污染日益凸显的双重压力，特别是在夏季，O₃ 已成为导致部分城市空气质量超标的首要因子，京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域（以下简称重点区域）、苏皖鲁豫交界地区等区域（见附件 1）尤为突出，6-9 月 O₃ 超标天数占全国 70%左右。VOCs 是形成 O₃ 的重要前体物，主要存在于企业原辅材料或产品中，大部分易燃易爆，部分属于有毒有害物质，加强 VOCs 治理是现阶段控制 O₃ 污染的有效途径，也是帮助企业实现节约资源、提高效益、减少安全隐患的有力手段。为确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，有效降低 O₃ 污染，保障人民群众身体健康，在全国开展夏季（6-9 月）VOCs 治理攻坚行动。

工作思路：以习近平生态文明思想为指导，统筹疫情防控、经济社会平稳健康发展和打赢蓝天保卫战重点任务，扎实做好“六稳”工作，落实“六保”任务，落实精准治污、科学治污、依法治污，做到问题精准、时间精准、区位精准、对象精准、措施精准，全面加强 VOCs 综合治理，推进产业转型升级和经济高质量发展。坚持长期治理和短期攻坚相衔接，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，严格落实无组织排放控制等新标准要求，突出抓好企业排查整治和运行管理；坚持精准施策和科学管控相结合，以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销等重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点管控对象，全面加强对光化学反应活性强的 VOCs 物质控制；坚持达标监管和帮扶指导相统一，加强技术服务和政策解读，强化源头、过程、末端全流程控制，引导企业自觉守法、减污增效；坚持资

源节约和风险防控相协同，大力推动低（无）VOCs 原辅材料生产和替代，全面加强无组织排放管控，强化精细化管理，提高企业综合效益。

工作目标：通过攻坚行动，VOCs 治理能力显著提升，VOCs 排放量明显下降，夏季 O₃ 污染得到一定程度遏制，重点区域、苏皖鲁豫交界地区及其他 O₃ 污染防治任务重的地区城市 6-9 月优良天数平均同比增加 11 天左右（各城市预期性目标详见附件 2），推动“十三五”规划确定的各省（区、市）优良天数比率约束性指标全面完成（详见附件 3）。

一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生

严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。

大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，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。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。

二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制

2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。

企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。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，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、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。7月15日前，各省份将石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业2020年检修计划及调整情况报送生态环境部。引导各地合理安排大中型装修、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，尽量错开7-9月；对确需施工的，实施精细化管理，当预测到将出现长时间高温低湿气象条件时，调整作业计划，避开相应时段。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低VOCs含量涂料。

三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率

组织企业对现有VOCs废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，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，7月15日前完成。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。行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。

按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，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；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，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，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施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，方可停运处理设施。VOCs废气处理系统发生故障或检修时，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；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，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，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。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。

四、深化园区和集群整治，促进产业绿色发展

7 月 15 日前，各城市根据本地产业结构特征、VOCs 排放来源等，重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O₃ 生成潜势大的 VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业，组织完成涉 VOCs 工业园区、企业集群、重点管控企业排查，明确 VOCs 主要产生环节，逐一建立管理台账。同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业超过 10 家的认定为企业集群，VOCs 年产生量大于 10 吨的企业认定为重点管控企业。各地要重点排查以石化、化工、制药、农药、电子、包装印刷、家具制造、汽车制造、船舶修造等行业为主导的工业园区；重点排查以制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工、化学助剂、合成革、橡胶轮胎制造、有机化学原料制造等化工行业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的家具、零部件制造、钢结构、铝型材、铸造、彩涂板、电子元器件、汽修、包装印刷、人造板、皮革制品、制鞋等行业为主导的企业集群。

对存在突出问题的工业园区、企业集群、重点管控企业制定整改方案，做到措施精准、时限明确、责任到人。工业园区要加强资源共享，实施集中治理和统一管理，开展园区监测评估，建立环境信息共享平台。有条件的石化、化工类工业园区要分析企业 VOCs 组分构成，识别特征物质，推动建立健全监测预警监控体系，开展走航监测、网格化监测以及溯源分析等工作，完善园区统一的 LDAR 管理系统，纳入园区环保监控管理平台。重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市要全

力抓好重点企业集群（详见附件4）治理，形成示范带动效应，结合本地产业情况，进一步完善企业集群清单，抓好综合整治工作。各企业集群要统一整治标准，统一整改时限，标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批。家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以小企业为主的集群重点推动源头替代，汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合，对不符合产业政策、整改达标无望的企业依法关停取缔。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案。

五、强化油品储运销监管，实现减污降耗增效

加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制，在保障安全的前提下，重点推进储油库、油罐车、加油站油气回收治理，加大油气排放监管力度，并要求企业建立日查、自检、年检和维保制度。储油库应采用底部装油方式，装油时产生的油气应进行密闭收集和回收处理，处理装置出入口应安装气体流量传感器。7月15日前，对储油库油气密闭收集系统进行一次检测，任何泄漏点排放的油气体积分数浓度不应超过 0.05%。运输汽油的油罐汽车应具备底部装卸油系统和油气回收系统，装油时能够将汽车油罐内排出的油气密闭输入储油库回收系统，往返运输过程中能够保证汽油和油气不泄漏，卸油时能够将产生的油气回收至汽车的油罐内，除必要应急维修外，不应因操作、维修和管理等方面的原因发生油气泄漏；运输汽油的铁路罐车要采取相应措施，减少装油、卸油和运输过程的油气排放。加油站卸油、储油和加油时排放的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制，卸油应采用浸没式，埋地油罐应采用电子式液位计进行液位测量，除必要的维修外不得进行人工量油，加油产生的油气应采用真空辅助方式密闭收集，加油站正常运行时，地下罐应急排空管手动阀门在非必要时应关闭并铅封，应急开启后应及时报告当地生态环境部门，做好台账记录。6-9月，各地组织开展一轮储油库、汽油油罐车、加油站油气回收专项检查 and 整改工作。

重点区域、苏皖鲁豫交界地区及其他 O₃ 污染防治任务重的地区城市鼓励采用更严格的汽油蒸气压控制要求，6-9 月对车用汽油实施 42-62 千帕的夏季蒸气压要求，全面降低汽油蒸发排放；鼓励采取措施引导车主避开中午高温时段加油，引导油库和加油站夜间装、卸油。

六、坚持帮扶执法结合，有效提高监管效能

整合执法、监测、行业专家等力量组建专门队伍，结合排查工作，做好指导帮扶和执法监督，开展“送政策、送技术、送服务”等活动。向企业宣传 VOCs 治理相关法律法规、政策标准，引导企业自觉守法，树立减排 VOCs 就是增效的理念。

各地对照相关标准要求，对本地区涉 VOCs 排放工业园区、企业集群、重点管控企业进行指导帮扶，重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市实现全覆盖。对排放稳定达标、运行管理规范、环境绩效水平高的企业，纳入监督执法正面清单。做好制药、涂料、油墨、胶粘剂等行业排放标准以及 VOCs 无组织排放控制标准 7 月 1 日全面实施的准备工作，帮扶指导企业加快实施达标排放改造，对于整改进度滞后的企业，要定期通过现场指导、电话、微信、短信等方式进行提醒，确保达到标准要求。

7 月 1 日后，按照“双随机、一公开”模式，开展执法行动，对不能稳定达标排放、不满足无组织控制要求的企业，依法依规予以处罚。将实施停产检修的石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业纳入执法监管范围，重点检查启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾晒等环节是否符合排放标准要求。按照《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》要求，规范行政处罚自由裁量权的适用和监督，做到合理合法、公平公正。重点查处违法情节及后果严重、屡查屡犯的，典型案例公开曝光。查处问题范围主要包括违反法律法规标准的 10 种行为：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；化工等行业使用敞口式、明流式生产设备；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；敞开式喷涂、晾（风）干等生产作业（大型工件除外）；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；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；生产工序和使用环节的有机废气不经过收集处理直接排放；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；石化、化工、有机化学原料制造、农药制造、肥料制造、炼焦、人造板、家具制造等行业中应取得排污许可证的企业无证排污。

开展监测执法联动,7月15日前,对已安装的 VOCs 在线监测设备进行校准,对重点管控企业和采用简易治理工艺的企业开展抽测。各地应进一步提高执法装备水平,各级生态环境部门应配备便携式大气污染物快速检测仪、VOCs 泄漏检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等。大力推进智能监控和大数据监控,充分运用执法 APP、自动监控、卫星遥感、无人机、电力数据、VOCs 走航监测等高效监侦手段,提升执法能力和效率。运用已有的监测预警系统,动态监控工业园区、企业集群及重点管控企业 VOCs 排放情况,及时发现问题并实施整改,切实降低园区及周边 VOCs 浓度。

生态环境部组织开展强化监督帮扶。组织专家团队深入重点区域、苏皖鲁豫交界地区以及其他 O₃ 污染防治任务重的地区,查找问题、把脉会诊,针对共性问题、突出问题等提出工作建议,指导地方优化 VOCs 治理方案,推动各项任务措施取得实效;针对地方和企业反映的技术困难和政策问题,组织开展技术帮扶和政策解读,切实帮助解决 VOCs 综合治理工作中的具体困难和实际问题,支持企业复工复产。紧盯工业园区、企业集群和重点管控企业,全面监督 VOCs 无组织和有组织达标排放情况,对发现的问题实行“拉条挂账”式跟踪管理,督促地方建立问题台账,制定整改方案,督促整改到位。

七、完善监测监控体系,提高精准治理水平

加快完善环境空气 VOCs 监测网。加强大气 VOCs 组分观测,完善光化学监测网建设,提高数据质量,建立数据共享机制。已开展 VOCs 监测的城市,要进一步规范采样和监测方法,加强设备运维和数据质控,确保数据真实、准确、可靠。尚未开展 VOCs 监测的城市,要参照《2020 年国家生态环境监测方案》《关于加强挥发性有机物监测工作的通知》,抓紧加强能力建设,开展相关监测工作。

VOCs 排放量较大、O₃ 污染较重的城市，应优先开展 VOCs 自动监测，并实现与中国环境监测总站数据直联；开展手工监测的城市，按照中国环境监测总站统一安排的日期开展手工采样，O₃ 污染过程要加密监测频次，探索主要 VOCs 物质浓度变化及传输规律。6—9 月，重点区域、苏皖鲁豫交界地区及其他 O₃ 污染防治任务重的地区城市组织对排查出的工业园区、企业集群和典型企业的厂界或园区环境开展 VOCs 苏玛罐采样监测，数据统一报送中国环境监测总站，并向社会公布。中国环境监测总站要加强数据汇总和综合分析，编制重点工业园区、企业集群和企业环境 VOCs 苏玛罐采样监测报告。生态环境部组织重点区域各省（市）对重点工业园区和企业集群开展走航监测，排查突出问题，评估整治效果。7 月 15 日前，中国环境监测总站完成重点区域、苏皖鲁豫交界地区及其他 O₃ 污染防治任务重的地区国控环境空气质量站点 O₃ 量值溯源和 VOCs 监测质控抽查工作。鼓励各地开展 VOCs 来源解析，确定影响 O₃ 生成的主要 VOCs 物种和排放行业，提高精准治污水平。

加强污染源 VOCs 监测监控。重点区域要对石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业 VOCs 自动监控设施建设和运行情况开展排查，达不到《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》规范要求的及时整改。其他地区要加快 VOCs 重点排污单位自动监控设施建设，并与当地生态环境部门联网，苏皖鲁豫交界地区 9 月底前基本完成，全国 12 月底前基本完成。鼓励各地按照《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。加强对企业自行监测及第三方检测机构的监督管理，提高企业自行监测数据质量，公开一批监测数据质量差甚至篡改、伪造监测数据的机构和人员名单。

八、加大政策支持力度，提升企业治理积极性

加大财政支持力度，中央大气污染防治专项资金、各省份环保专项资金重点向 VOCs 治理倾斜，优先将 VOCs 治理工程、低（无）VOCs 含量原辅材料替代、

工业园区和企业集群综合整治、监测监控能力建设等项目纳入项目储备库。实施差别化管理,对纳入监督执法正面清单的企业减少现场检查频次,做到无事不扰。综合考虑生产工艺、原辅材料使用、无组织排放控制、污染治理设施运行效果等,树立标杆企业,在政府绿色采购、企业信贷融资等方面给予支持。鼓励企业、集群或园区主动开展自愿减排工作,与政府签订 VOCs 减排协议,主动承诺遵守更严格的 VOCs 排放要求,实施更全面的 VOCs 治理任务。

对 VOCs 浓度高的工业园区、企业集群以及治理进展缓慢、群众投诉强烈、问题突出的企业,加密监督频次,严格依法处罚。将超标问题突出、存在弄虚作假等违法行为的企业,向社会公布,并记入社会诚信档案,纳入全国信用信息共享平台。

中国石油、中国石化、中国海油、中化集团等中央企业要主动承担社会责任,切实发挥模范带头和引领示范作用,加大资金投入,强化运行管理,创建一批行业标杆企业。制定细化落实方案,将改造任务分解落实到各企业,于7月底前完成,并报送生态环境部。充分发挥石化联合会、轻工联合会、制药、汽车、船舶、工程机械、钢结构、印刷等行业协会组织协调、技术支持、政策宣贯等作用,加强行业自律,引导树立行业标杆,助推行业健康发展。7月底前,每个行业可推选出5-10家标杆企业,由协会主动向社会公开,接受社会监督,增强企业治理 VOCs 的责任感和荣誉感。鼓励行业协会等搭建企业 VOCs 治理交流平台,促进成熟先进技术推广应用。

九、加强宣传教育引导,营造全民共治良好氛围

完善信息公开制度,向社会公开 VOCs 重点排污单位名单。督促企业主动公开污染物排放、治污设施建设及运行情况等环境信息。各地要积极跟踪相关舆情动态,及时回应社会关切,积极开展多种形式的宣传教育,普及 O₃ 污染防治、VOCs 综合治理的科学知识、政策法规,对治理成效突出的地方和企业,组织新闻媒体加强宣传报道。加大培训力度,各地组织开展 VOCs 治理政策、标准、技术专题培训,引导企业进一步树立加强管理就是减少成本、减少 VOCs 排放就是

增加企业利润的理念；组织各级环境执法人员开展 VOCs 治理监督执法专题培训，提高执法能力。

加大环保宣传力度，倡导文明、节约、绿色的消费方式和生活习惯，鼓励、引导公众主动参与 VOCs 减排。完善公众监督、举报反馈机制，充分发挥“12369”环保举报热线作用，鼓励设立有奖举报基金，对举报 VOCs 偷排漏排、治理设施不运行、超标排放等违法行为属实的给予奖励。

十、切实加强组织领导，严格实施考核督察

各地要进一步把思想认识行动统一到党中央、国务院决策部署上来，切实加强组织领导，坚持目标导向、问题导向，把夏季 VOCs 攻坚行动放在重要位置，作为打赢蓝天保卫战的关键举措。各地生态环境部门要加强组织实施，监测、执法、人员、资金保障等重点向 VOCs 治理攻坚行动倾斜，加强与相关部门、行业协会等协调配合，形成工作合力。企业是污染治理的责任主体，要切实履行社会责任，落实项目和资金，确保工程按期建成并稳定运行。

生态环境部每月对重点区域、苏皖鲁豫交界地区和其他 O₃ 污染防治任务重的地区城市空气质量改善情况进行通报，对空气质量改善滞后或重点任务进展缓慢的城市进行预警。重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市 2020 年 6-9 月优良天数提高目标为预期性目标，统筹纳入 2020 年优良天数比率约束性指标完成情况考核。综合运用强化监督帮扶等监管机制，压实工作责任，对 2020 年优良天数比率约束性指标进展缓慢、问题特别严重的地区视情开展点穴式、机动式专项督察。

附件：1.区域范围

2.重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市 2020 年 6-9 月优良天数预期提高目标

3.各省（区、市）2020 年优良天数比率改善任务

4.重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市涉 VOCs 重点企业集群清单

附件 1

区域范围

区域名称	具 体 范 围
京津冀及 周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）
长三角 地区	上海市，江苏省南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁市，浙江省杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水市，安徽省合肥、淮北、亳州、宿州、阜阳、蚌埠、淮南、滁州、六安、马鞍山、芜湖、宣城、铜陵、池州、安庆、黄山市
汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安（含西咸新区）、铜川、宝鸡、咸阳、渭南（含韩城市）市以及杨凌示范区
苏皖鲁豫 交界地区	江苏省徐州、连云港、宿迁市，安徽省淮北、亳州、宿州、阜阳市，山东省青岛、枣庄、东营、潍坊、泰安、日照、临沂市，河南省平顶山、许昌、漯河、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店市

注：1. 徐州、连云港、宿迁、淮北、亳州、宿州、阜阳市按照长三角地区要求执行。
2. 其他 O₃污染防治任务重的地区相关城市另行通知。

附件 2

重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市 2020 年 6-9 月优良天数预期提高目标

序号	城 市	2019 年 6-9 月优良天数	2020 年 6-9 月优良天数 预期提高目标
1	北京市	63	0
2	天津市	60	18
3	石家庄市	52	20
4	唐山市	66	16
5	廊坊市	65	17
6	保定市	53	20
7	沧州市	71	15
8	衡水市	65	17
9	邢台市	48	20
10	邯郸市	51	20
11	太原市	64	17
12	吕梁市	88	10
13	阳泉市	68	16
14	晋中市	61	18
15	长治市	59	18
16	晋城市	43	20
17	临汾市	42	20
18	运城市	65	17
19	上海市	108	0
20	南京市	73	14
21	无锡市	79	12
22	徐州市	72	15
23	常州市	78	13
24	苏州市	93	5
25	南通市	98	4
26	连云港市	93	5
27	淮安市	98	4
28	盐城市	103	1
29	扬州市	84	11

序号	城 市	2019 年 6-9 月优良天数	2020 年 6-9 月优良天数 预期提高目标
30	镇江市	81	12
31	泰州市	92	6
32	宿迁市	72	15
33	杭州市	82	8
34	宁波市	104	0
35	温州市	115	0
36	湖州市	77	9
37	嘉兴市	87	7
38	绍兴市	102	0
39	金华市	101	0
40	衢州市	113	0
41	舟山市	117	0
42	台州市	112	0
43	丽水市	115	0
44	合肥市	80	12
45	淮北市	72	15
46	亳州市	72	15
47	宿州市	71	15
48	蚌埠市	102	2
49	阜阳市	73	14
50	淮南市	78	13
51	滁州市	86	10
52	六安市	104	0
53	马鞍山市	77	13
54	芜湖市	80	12
55	宣城市	118	0
56	铜陵市	105	0
57	池州市	85	11
58	安庆市	87	10
59	黄山市	111	0
60	济南市	49	20
61	青岛市	106	0
62	淄博市	51	20
63	枣庄市	65	17
64	东营市	63	17
65	潍坊市	78	8
66	济宁市	56	19
67	泰安市	61	18

序号	城 市	2019 年 6-9 月优良天数	2020 年 6-9 月优良天数 预期提高目标
68	日照市	91	6
69	临沂市	67	16
70	德州市	56	19
71	聊城市	50	20
72	滨州市	59	18
73	菏泽市	56	19
74	郑州市	51	20
75	开封市	56	19
76	洛阳市	61	18
77	平顶山市	60	18
78	安阳市	47	20
79	鹤壁市	52	20
80	新乡市	67	16
81	焦作市	46	20
82	濮阳市	60	18
83	许昌市	57	19
84	漯河市	60	18
85	三门峡市	92	6
86	南阳市	62	18
87	商丘市	71	15
88	信阳市	76	13
89	周口市	67	16
90	驻马店市	67	16
91	西安市	80	12
92	铜川市	100	4
93	宝鸡市	117	0
94	咸阳市	90	9
95	渭南市	75	14

注：1. 分配原则：一是底线思维，以全面完成“十三五”优良天数比率约束性指标为基础，推动各城市 6-9 月优良天数全面提升。二是共同责任， O_3 区域传输影响较大，同一区域内所有城市共同承担减排责任。三是区别目标，综合考虑各地 O_3 超标情况和优良天数比率目标完成情况，分类指导，超标天数多、目标滞后的预期改善任务重一点。

2. 其他区域没有达到优良天数比率时序进度的省份，其重点城市 6-9 月优良天数预期提高目标另行下达。

附件 3

各省（区、市）2020 年优良天数比率改善任务

序号	省 份	2020 年优良天数比率 相比 2015 年提高（百分点）
1	北京	11.2
2	天津	8.5
3	河北	11.0
4	山西	5.0
5	内蒙古	3.0
6	辽宁	5.0
7	吉林	5.0
8	黑龙江	2.0
9	上海	4.9
10	江苏	5.2
11	浙江	4.0
12	安徽	5.0
13	福建	0.0
14	江西	3.1
15	山东	13.5
16	河南	12.8
17	湖北	5.1
18	湖南	5.1
19	广东	1.0
20	广西	3.0
21	海南	0.0
22	重庆	3.0
23	四川	3.0
24	贵州	0.0
25	云南	0.0
26	西藏	0.0
27	陕西	3.9
28	甘肃	1.7

序号	省 份	2020 年优良天数比率 相比 2015 年提高（百分点）
29	青海	1.5
30	宁夏	3.0
31	新疆	4.2

注：2017 年我部《关于印发“十三五”及 2017 年各省（区、市）环保约束性指标计划的通知》（环办规财函〔2017〕1514 号）明确了各省（区、市）标况状态下 2020 年优良天数比率绝对值目标。按照我部《关于 2019 年各省（区、市）生态环境约束性指标完成情况审核结果的函》（环办综合函〔2020〕283 号）中“有关目标任务不因标准调整而改变工作量”的总体要求，我们将标况状态下各省（区、市）2020 年目标与 2015 年基数相减，得到各地优良天数比率改善幅度（百分点）。状态转换后，实况状态下 2020 年各省（区、市）优良天数比率与 2015 年基数相比，要求提高的幅度（百分点）仍保持不变。

附件 4

重点区域及苏皖鲁豫交界地区城市 涉 VOCs 重点企业集群清单

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
1	北京市	北京市	密云区	十里堡镇	包装印刷
2	天津市	天津市	北辰区	宜兴埠镇、天穆镇	零部件制造
3	天津市	天津市	滨海新区	大港街道、开发区	化工
4	天津市	天津市	静海区	大邱庄镇	铸造
5	河北省	石家庄市	藁城区	西关镇、增村镇	家具
6	河北省	石家庄市	无极县	北苏镇、郭庄镇、高头回族乡、东侯坊乡、里城道乡	表面涂装
7	河北省	石家庄市	正定县	曲阳桥乡、正定镇、北早现乡、南牛乡、新安镇	家具
8	河北省	石家庄市	正定县	南牛乡	制鞋
9	河北省	唐山市	曹妃甸区	南堡经济开发区	化工
10	河北省	邯郸市	永年区	临洺关镇、刘营镇	零部件制造
11	河北省	邢台市	巨鹿县	王虎寨镇、巨鹿镇	橡胶制品
12	河北省	邢台市	宁晋县	苏家庄镇	包装印刷
13	河北省	邢台市	宁晋县	大陆村镇、四芝兰镇、苏家庄镇	铸造
14	河北省	邢台市	宁晋县	苏家庄镇	人造板
15	河北省	邢台市	清河县	葛仙庄镇、王官庄镇	橡胶制品
16	河北省	保定市	唐县	长古城镇	铸造
17	河北省	保定市	望都县	望都镇	制鞋
18	河北省	雄安新区	安新县	三台镇	制鞋
19	河北省	沧州市	泊头市	郝村镇、交河镇、寺门村镇、洼里王镇、王武庄乡、营子乡	铸造
20	河北省	沧州市	渤海新区	临港化工园区	炼油、化工
21	河北省	沧州市	沧县	兴济镇、薛官屯乡	包装印刷
22	河北省	沧州市	河间市	卧佛堂镇	零部件制造
23	河北省	沧州市	黄骅市	齐家务乡、滕庄子乡	包装印刷
24	河北省	沧州市	孟村回族自治县	辛店镇、牛进庄乡	零部件制造
25	河北省	沧州市	孟村回族自治县	孟村镇、宋庄子乡、新县镇	铸造
26	河北省	沧州市	任丘市	辛中驿镇	铝型材

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
27	河北省	沧州市	肃宁县	河北留善寺乡	体育用品制造
28	河北省	沧州市	献县	陌南镇	体育用品制造
29	河北省	沧州市	献县	郭庄镇、河城街镇、淮镇	铸造
30	河北省	沧州市	东光县	于桥乡、东光镇、找王镇、东光县开发区	包装印刷
31	河北省	廊坊市	安次区	码头镇、调河头乡、杨税务乡	包装印刷
32	河北省	廊坊市	霸州市	东段乡、胜芳镇、堂二里镇、康仙庄镇、煎茶铺镇、王庄子乡、幸章办事处	家具
33	河北省	廊坊市	大城县	南赵扶镇、臧屯乡	家具
34	河北省	廊坊市	三河市	杨庄镇	包装印刷
35	河北省	廊坊市	文安县	大柳河镇、经开区、滩里镇、左各庄镇	家具
36	河北省	廊坊市	香河县	钱旺镇、刘宋镇、安头屯镇、渠口镇、蒋辛屯镇、五百户镇、钳屯镇、淑阳镇、环保产业园	家具
37	河北省	衡水市	滨湖新区	彭杜乡	橡胶制品
38	河北省	衡水市	景县	杜桥镇、高新区管委会、降河流镇、留府乡	橡胶制品
39	河北省	衡水市	武邑县	肖桥头镇、韩庄镇、清凉店镇、武邑镇	家具
40	河北省	定州市	定州市	周村镇	制鞋
41	山西省	太原市	阳曲县	黄寨镇	家具
42	山西省	运城市	稷山县	翟店镇	人造板
43	山西省	运城市	临猗县	临晋镇	制药
44	山西省	临汾市	襄汾县	邓庄镇	包装印刷
45	山西省	吕梁市	汾阳市	演武镇、肖家庄	再生橡胶
46	山西省	吕梁市	文水县	凤城镇、南武乡	钢结构
47	江苏省	南京市	江宁区	谷里街道	家具
48	江苏省	无锡市	锡山区	鹅湖镇	包装印刷
49	江苏省	徐州市	贾汪区	大吴街道、紫庄镇、青山泉镇	家具
50	江苏省	徐州市	邳州市	官湖镇	人造板
51	江苏省	徐州市	睢宁县	凌城镇、沙集镇、高作镇、邱集镇	家具
52	江苏省	徐州市	铜山区	柳新镇、三堡街道办事处、茅村镇	家具、人造板
53	江苏省	常州市	武进区	遥观镇	零部件制造
54	江苏省	常州市	新北区	孟河镇	零部件制造
55	江苏省	苏州市	常熟市	尚湖镇	钢结构
56	江苏省	苏州市	昆山市	周庄镇	包装印刷

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
57	江苏省	苏州市	昆山市	千灯镇、开发区、玉山镇、张浦镇	电子电路制造
58	江苏省	苏州市	吴江区	盛泽镇	纺织印染
59	江苏省	苏州市	吴江区	黎里镇	制鞋、包装印刷
60	江苏省	苏州市	相城区	北桥街道、渭塘镇	家具
61	江苏省	镇江市	丹阳市	丹北镇、界牌镇	零部件制造
62	江苏省	宿迁市	沭阳县	贤官镇、扎下镇、龙庙镇	人造板
63	江苏省	宿迁市	泗阳县	众兴镇	人造板
64	江苏省	宿迁市	宿城区	耿车镇	家具
65	浙江省	温州市	苍南县	龙港镇、金乡镇、钱库镇	包装印刷
66	浙江省	温州市	乐清市	柳市镇	零部件制造
67	浙江省	温州市	龙湾区	永兴街道、永中街道、瑶溪街道	零部件制造
68	浙江省	温州市	鹿城区	丰门街道、双屿街道、仰义街道	制鞋
69	浙江省	温州市	瓯海区	郭溪街道、潘桥街道、仙岩街道、娄桥街道、瞿溪街道	制鞋
70	浙江省	温州市	瑞安市	塘下镇	零部件制造
71	浙江省	温州市	永嘉县	瓯北街道	制鞋
72	浙江省	温州市	平阳县	萧江镇	包装印刷
73	浙江省	湖州市	德清县	洛舍镇	人造板
74	浙江省	湖州市	南浔区	旧馆镇	人造板
75	浙江省	嘉兴市	海宁市	马桥街道	橡胶制品
76	浙江省	嘉兴市	海盐县	百步镇	包装印刷
77	浙江省	嘉兴市	桐乡市	石门镇、洲泉镇	制鞋
78	浙江省	绍兴市	新昌县	羽林街道、七星街道	零部件制造
79	浙江省	绍兴市	诸暨市	店口镇、枫桥镇	零部件制造
80	浙江省	绍兴市	诸暨市	直埠镇	制鞋
81	浙江省	金华市	东阳市	画水镇、南马镇、横店镇	家具
82	浙江省	金华市	义乌市	稠江街道	包装印刷
83	浙江省	舟山市	定海区	金塘镇	零部件制造
84	浙江省	台州市	温岭市	横峰街道、城北街道、泽国镇、城东街道、大溪镇	制鞋
85	浙江省	台州市	玉环市	玉城街道、坎门街道	零部件制造
86	浙江省	台州市	路桥区	横街镇	包装印刷
87	安徽省	六安市	叶集区	平岗街道办事处	人造板
88	安徽省	阜阳市	经开区	经济开发区	汽车维修
89	安徽省	阜阳市	太和县	经济开发区	制药
90	安徽省	亳州市	谯城区	亳州高新区	制药、包装印刷、工业涂装
91	安徽省	亳州市	利辛县	利辛工业园	工业涂装、人造板

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
92	安徽省	淮北市	濉溪县	新型煤化工基地	焦化、化工
93	安徽省	淮北市	濉溪县	经济开发区	工业涂装、化工、 包装印刷
94	安徽省	淮北市	杜集区	经济技术开发区、龙湖工业园	工业涂装、包装印 刷、家具
95	安徽省	宿州市	泗县	泗城镇工业园区	胶合板制造
96	安徽省	宿州市	砀山县	薛楼板材加工园	人造板
97	安徽省	宿州市	萧县	经济开发区	合成革制造
98	山东省	淄博市	博山区	八陡镇、白塔镇、域城镇	铸造
99	山东省	淄博市	博山区	源泉镇、八陡镇、山头街道办事处	包装印刷
100	山东省	淄博市	桓台县	果里镇、马桥镇、索镇街道办事处、新城镇	家具
101	山东省	淄博市	临淄区	凤凰镇、金岭回族镇、敬仲镇、金山镇、辛店街道办事处、雪宫街道、朱台镇	炼油、化工
102	山东省	淄博市	周村区	城北路街道办事处、大街街道办事处、南郊镇、丝绸路街道办事处、永安街道办事处	家具
103	山东省	德州市	宁津县	柴胡店镇、大柳镇、杜集镇、津城街道办事处、刘营伍乡、时集镇、张大庄镇、长官镇	家具
104	山东省	德州市	平原县	恩城镇、平原镇	家具
105	山东省	聊城市	经济技术开发区	蒋官屯街道办事处、韩集乡、广平乡	铸造
106	山东省	聊城市	临清市	烟店镇	零部件制造
107	山东省	聊城市	临清市	松林镇	家具
108	山东省	聊城市	阳谷县	大布乡	人造板
109	山东省	滨州市	博兴县	店子镇、兴福镇、湖滨镇	彩涂板、家具
110	山东省	滨州市	阳信县	水落坡镇	家具
111	山东省	滨州市	邹平市	好生街道办事处、高新街道办事处、黄山街道办事处、西董街道办事处、临池镇	家具
112	山东省	菏泽市	曹县	古营集镇、楼庄乡、倪集街道办事处、青菏街道办事处、邵庄镇、桃源集镇、庄寨镇	家具
113	山东省	菏泽市	东明县	大屯镇、马头镇、三春集镇	家具
114	山东省	菏泽市	郓城县	黄安镇、南赵楼镇、唐庙镇、武安镇	家具
115	山东省	菏泽市	郓城县	郓城县经济开发区、丁里长镇	包装印刷
116	山东省	青岛市	即墨区	通济街道办事处、北安街道办事处、段泊岚镇、蓝村镇	包装印刷
117	山东省	潍坊市	昌邑市	柳疃镇、都昌街道	印染

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
118	山东省	潍坊市	坊子区	九龙街道	铸造
119	山东省	潍坊市	高密市	井沟镇、朝阳街道、夏庄镇	人造板、家具
120	山东省	潍坊市	高密市	朝阳街道、密水街道、醴泉街道、夏庄镇	橡胶及制鞋
121	山东省	潍坊市	临朐县	东城街道	铝型材
122	山东省	潍坊市	昌乐县	乔官镇	人造板
123	山东省	潍坊市	青州市	庙子工业园、文登工业园、邵庄工业园	化工
124	山东省	日照市	岚山区	中楼镇	橡胶制品
125	山东省	临沂市	费县	探沂镇、上冶镇、胡阳镇	人造板
126	山东省	临沂市	兰山区	义堂镇、方城镇、枣园镇等	家具、人造板
127	山东省	临沂市	平邑县	武台镇、仲村镇、卞桥镇	家具
128	河南省	郑州市	经济技术开发区	明湖办事处、潮河办事处、京航办事处、前程办事处、九龙办事处	汽车及零部件制造
129	河南省	郑州市	新郑市	郭店镇、龙湖镇	家具
130	河南省	开封市	兰考县	东坝头、堽阳镇、红庙坡街道办事处（红庙镇）、惠安街道办事处、南彰镇	家具
131	河南省	开封市	尉氏县	新尉工业园区	家具
132	河南省	安阳市	滑县	半坡店乡、慈周寨镇、焦虎镇、老店镇、牛屯镇、王庄镇	家具
133	河南省	新乡市	平原城乡一体化示范区	韩董庄镇、中原印刷包装产业园	包装印刷
134	河南省	新乡市	原阳县	装备产业集聚区	家具
135	河南省	焦作市	温县	黄河街道、祥云镇	家具
136	河南省	濮阳市	经济技术开发区	濮水路街道办事处	化工
137	河南省	濮阳市	清丰县	城关镇、柳格镇	家具
138	河南省	洛阳市	高新技术产业开发区	辛店街道办事处、瀛洲街道办事处	金属表面处理
139	河南省	洛阳市	涧西区	工农办事处、重庆路街道办事处	金属表面处理
140	河南省	洛阳市	孟津县	朝阳镇、城关镇、平乐镇	金属表面处理
141	河南省	洛阳市	西工区	红山乡	金属表面处理
142	河南省	洛阳市	偃师市	城关镇、岳滩镇	金属表面处理、制鞋业
143	河南省	三门峡市	陕州区	观音堂镇	化工
144	河南省	许昌市	禹州市	顺店镇、花石镇、方山镇	铸造
145	河南省	许昌市	长葛市	后河镇、和尚桥镇、石象镇、南席镇	家具、人造板
146	河南省	许昌市	长葛市	坡胡镇	汽车及零部件制造
147	陕西省	西安市	蓝田县	华胥镇	家具

序号	省份	城市	县 区	乡 镇	行业名称
148	陕西省	西安市	莲湖区	红庙坡街道办事处、北关街道办事处	包装印刷
149	陕西省	西安市	未央区	汉城街道办事处	家具
150	陕西省	西安市	长安区	子午街道办事处	家具

关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知

（苏发〔2016〕47号）

各市、县（市、区）委，各市、县（市、区）人民政府，省委各部委，省各委办厅局，省各直属单位：

现将《“两减六治三提升”专项行动方案》印发给你们，请结合实际认真抓好贯彻落实。

中共江苏省委
江苏省人民政府
2016年12月1日

“两减六治三提升”专项行动方案

近年来，全省不断加强生态环境保护工作，在综合经济实力显著提升的情况下，环境质量总体保持稳定，部分指标明显改善。但资源环境硬约束尚未根本缓解，生态环境质量仍是全面建成小康社会的突出短板。为了确保在实现“十三五”生态环境保护目标的基础上，更大幅度地改善环境质量、更加有效地规范环境秩序，抓住中央环保督察问题整改契机，紧紧围绕结构调整、治污减排、生态保护、政策调控、执法监管等重点领域，采取更加系统、更加精准、更加严格的措施，实施本次专项行动。

一、总体要求和目标

深入贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，认真落实习近平总书记系列重要讲话精神，以总书记视察江苏重要讲话精神为引领，牢固树立和贯彻绿色发展理念。以更大的决心、更高的标准、更实的举措，更大力度推进生态环境保护工作，实现环境质量明显改善，主要污染物排放总量大幅减少，环境风险得到有效控制，环境矛盾得到有效化解，群众满意度明显提高。到2020年，全省PM_{2.5}年均浓度比2015年下降20%，设区市城市空气质量优良天数比例

达到 72%以上，国考断面水质优Ⅲ比例达到 70.2%，地表水丧失使用功能（劣于Ⅴ类）的水体基本消除。

二、主要工作举措

（一）减少煤炭消费总量

到 2020 年，全省煤炭消费总量比 2015 年减少 3200 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量的比重提高到 65%以上。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、省国土资源厅、省环境保护厅、省住房城乡建设厅、省农委、省水利厅、省能源局、省质监局等参与，市、县两级人民政府负责落实。以下均需市、县两级人民政府落实，不再列出）

1. 压减燃煤发电和热电机组数量，严格控制新建燃煤发电项目，沿江地区除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目，新建煤电项目主要布局沿海地区，并实现省内等量或减量替代；在热电企业密集地区实施热电整合，2019 年底前，基本完成大机组供热半径范围内的燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作，对热电企业数量多的地区加大整合力度。

2. 分类整治燃煤锅炉，禁止新建燃煤供热锅炉，2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部实现超低排放，其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。

3. 压减非电行业生产用煤及煤制品，削减钢铁、水泥产能，取缔地条钢等非法钢铁生产企业；对未通过规范条件公告的钢铁企业，限期退出市场。到 2020 年，压减粗钢产能 1750 万吨、水泥产能 600 万吨、平板玻璃产能 800 万重量箱，化解船舶产能 330 万载重吨，在纺织、印染、电镀、机械等其他传统行业退出一批低端低效产能。对钢铁、水泥行业耗煤项目实行煤炭消费量 2 倍及以上减量替代。

4. 大力发展清洁能源，扩大天然气利用，大力开发风能、生物质能、地热能，安全高效发展核电，全面推进绿色建筑发展，实施“屋顶计划”，大力推广使用太阳能，到 2020 年，非化石能源占一次能源比重达到 11%。

（二）减少落后化工产能

着力去库存、控增量、优总量，加快化工行业结构调整。到 2020 年，全省化工企业数量大幅减少，化工行业主要污染物排放总量大幅减少，化工园区内化工企业数量占全省化工企业总数的 50%以上。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、省公安厅、省环境保护厅、省商务厅、省安监局等参与）

1. 加大低端落后化工企业（化工监测点）淘汰力度，开展化工企业基本情况排查，制定低端落后化工产能淘汰的地方标准，编制全省化工行业整治方案，实施“一企一策”，明确淘汰关闭、搬迁入园、整治提升等要求。2018 年底前，对生产工艺和技术装备落后、达不到安全和环保要求的化工企业，坚决予以淘汰。

2. 实施重点区域的化工企业关停并转迁，2018 年底前，完成太湖一级保护区化工企业的关停并转迁任务，基本完成长江沿岸重点规划区域、京杭大运河（南水北调东线）和通榆河清水通道沿岸两侧 1 公里范围内化工企业的关停并转迁任务。

3. 推动化工企业入园进区，禁止园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目。园区外化工企业（除重点监测点化工企业外）只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。实施“江海联动”，推动沿江、环太湖绿色化工企业搬迁进入沿海化工园区。禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。

4. 强化危化品生产、经营和储运企业监管，企业要建立危化品贮存品种、数量动态管理清单，对违法违规和不符合安全生产条件的危化品生产、经营和储运企业一律予以关停。

5. 清理并规范化工园区，禁止新增化工园区。强化化工园区环境保护体系规范化建设，完善现有化工园区环保基础设施，落实环境防护距离。2018 年底前，对企业数量少、规模小、基础设施差、环境防护距离拆迁不到位、老百姓投诉多的化工园区，取消化工园区定位。

（三）治理太湖水环境

到 2020 年，太湖湖体高锰酸盐指数和氨氮稳定保持在 II 类，总磷达到 III 类，总氮达到 V 类，流域总氮、总磷污染物排放量均比 2015 年削减 16%以上，

确保饮用水安全、确保不发生大面积湖泛。（省太湖办牵头，省发展改革委、省经济和信息化委、省环境保护厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省农委、省水利厅、省海洋渔业局等参与）

1. 持续降低太湖上游地区工业污染负荷，制定产业转型升级方案，大力调整宜兴、武进等地产业结构，大幅削减化工、印染、电镀等行业产能和企业数量。

2. 建立严于全省的氮磷控制制度，大幅削减流域氮磷排放总量，增加区域水环境补偿断面，将总氮指标纳入补偿因子，全面提高补偿标准，其中总磷指标的补偿标准提高至其他地区的 2 倍以上。

3. 强化农业面源污染控制。将太湖一级保护区打造成生态循环农业基地，到 2020 年，化学农药、化肥施用总量较 2015 年削减 20%以上。逐步将太湖一级保护区建成禁养区。二级保护区实行畜禽养殖总量控制，不得新建、扩建畜禽养殖场。全面规范二、三级保护区内所有养殖场（小区）、养殖专业户养殖行为，取缔所有非法和不符合规范标准的养殖场（小区）、养殖专业户。严格控制网围养殖面积，太湖网围养殖面积控制在 4.5 万亩以内，规范池塘循环水养殖，严格执行太湖流域池塘养殖水排放标准。

4. 提升生活污水处理水平。执行更加严格的总磷总氮排放要求，2020 年底前，尾水排入太湖水系的一级保护区内所有城镇污水处理厂实施氮磷特别排放限值，二级保护区内县以上城市污水处理厂实施氮磷特别排放限值。提高农村污水处理设施运行效率，太湖流域率先实现行政村污水处理设施全覆盖，建立农村生活污水处理设施运行保障机制，提高收集能力，力争一、二级保护区已建村庄生活污水处理设施运行率达到 90%以上，其他区域已建村庄生活污水处理设施运行率达到 80%以上。加快船舶生活污水处理设施改造。

5. 强化清淤捞藻力度。把清淤捞藻作为“两个确保”的长效手段，作为省财政重点扶持的项目，制定实施新一轮太湖清淤方案，开展长荡湖等流域重点湖泊清淤工作。重点推进太湖蓝藻、水草机械化打捞、无害化处置和资源化利用能力建设。提升湖泛巡查和处置能力，完善湖泛处置物资储备。实施科学调水引流，加快太湖水系流动，保障枯水期河道生态流量。

（四）治理生活垃圾

到 2020 年，设区市建成区生活垃圾分类设施覆盖率达到 70%，其他城市建成区生活垃圾分类设施覆盖率达到 60%，积极开展镇村生活垃圾分类收集试点工作，全省城乡生活垃圾无害化处理率达到 98%。（省住房城乡建设厅牵头）

1. 全面开展城乡生活垃圾分类收集，加快垃圾分类收集、中转和处理处置体系建设，推进城乡垃圾源头减量和资源化利用。

2. 实现全省生活垃圾无害化处理设施全覆盖，苏南、苏中地区基本实现生活垃圾全量焚烧，苏北地区以焚烧为主、卫生填埋为辅，逐步减少原生垃圾填埋。

3. 加强餐厨垃圾和建筑垃圾处理与资源化利用，实现县级以上城市餐厨废弃物处理全覆盖，设区市全面完成建筑垃圾资源化利用设施建设。

（五）治理黑臭水体

到 2020 年，设区市建成区基本消除城乡黑臭水体，相关设区市人民政府按照《江苏省城市黑臭水体整治行动方案》，同步牵头推进太湖流域所辖县（市）建成区黑臭水体整治工作。（省住房城乡建设厅牵头，省环境保护厅、省水利厅等参与）

1. 大力推进城镇雨污分流管网建设，到 2017 年，南京市建成区污水基本实现全收集、全处理，其他设区市及县级以上城市建成区 2020 年底前基本实现全收集、全处理。

2. 全面推进城镇污水处理设施建设，到 2019 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、85%，到 2020 年，建制镇污水处理设施全覆盖，污水收集与处理水平显著提高。

3. 加快推进城镇污水处理厂提标改造，到 2017 年，县级以上城市污水处理厂全面完成一级 A 提标改造。

4. 提高村庄生活污水处理设施覆盖率，实现苏南地区规划发展村庄、苏中地区行政村村部所在地村庄、苏北地区规模较大的规划发展村庄生活污水处理设施覆盖率达 90%以上，建立村庄生活污水处理设施运行保障机制。

5. 加强污泥处理处置, 2017 年底前, 全面完成现有城镇污水处理厂污泥处理处置设施达标改造, 设区市建成城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施。2020 年底前, 县(市)实现永久性污泥处理处置设施全覆盖, 无害化处理处置率达 100%。

6. 加强水系沟通, 实施清淤疏浚, 提升水体自净能力, 构建健康水循环体系。到 2020 年, 全省城乡黑臭河道疏浚一遍。

7. 建立完善长效管护机制, 切实加强各项管护制度建设, 明确水体养护单位及其职责、绩效评估和养护经费来源。

(六) 治理畜禽养殖污染

以畜禽养殖为重点, 切实加强农业污染治理。全面清理整顿非法和不符合规范标准的养殖场(小区)、养殖专业户。到 2017 年、2020 年规模化养殖场(小区)治理率分别达到 60%、90%。(省农委牵头, 省国土资源厅、省环境保护厅、省海洋渔业局等参与)

1. 优化养殖业布局。以生态红线区域、国考省考断面周边地区及其他环境敏感脆弱地区为重点, 依法划定畜禽养殖禁养区, 2016 年底前全面完成禁养区内养殖场(小区)、养殖专业户关闭搬迁。强化畜禽养殖场规范管理, 合理确定禁养区外养殖区域、总量、畜种和规模, 2017 年全面完成。

2. 强化规模化畜禽养殖场粪污综合利用和污染治理, 规模化畜禽养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。落实“种养结合、以地定畜”的要求, 加强粪污还田, 推进化肥施用减量化, 到 2020 年, 规模化养殖场畜禽粪便综合利用率达到 98%, 化肥施用量较 2015 年削减 5%, 农药施用量确保实现零增长。

3. 压缩网围养殖面积。开展湖泊网围养殖综合整治, 到 2017 年、2020 年, 全省主要湖泊网围养殖面积分别控制在 85 万亩、75 万亩以内。

(七) 治理挥发性有机物污染到 2020 年, 全省挥发性有机物(VOCs)排放总量削减 20%以上。(省环境保护厅牵头, 省发展改革委、省经济和信息化委、省公安厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省商务厅、省工商局、省质监局、省安监局、江苏海事局等参与)

1. 2017 年底前，石化、化工企业全部开展泄漏检测与修复，完成重点化工园区（集中区）和重点企业废气排放源整治工作。

2. 强制使用水性涂料，2017 年底前，印刷包装以及集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，全面使用低 VOCs 含量的水性涂料、胶黏剂替代原有的有机溶剂、清洗剂、胶黏剂等。

3. 2017 年底前，完成试点工程，全面开展原油成品油码头油气回收工作，已建油气回收装置确保稳定运行。

4. 出台淘汰高污染车辆的政策措施，加快淘汰一批高污染车辆。建立工程机械环境准入制度，城市建成区非道路移动机械使用燃油达到国Ⅲ及以上标准。

5. 全面推广新能源汽车，加快推进电动汽车充电基础设施建设，调整优化新能源汽车补贴政策。

6. 在全省推进实施船舶排放控制区，2018 年起，船舶在排放控制区内靠岸停泊期间应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油或等效的替代措施，具备岸电供受条件的，船舶在港口码头停靠期间应优先使用岸电。2019 年起，船舶进入排放控制区应使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油。2017 年底前，沿江沿海所有港口和船舶修造厂建成船舶污水、垃圾接收设施，建立接收、转运、处置运行机制。

7. 加强餐饮油烟污染控制，在城市主次干道两侧、居民居住区禁止露天烧烤。

（八）治理环境隐患

到 2020 年，环境风险隐患得到有效防范和化解。（省环境保护厅牵头，省公安厅、省国土资源厅、省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省农委、省水利厅、省商务厅、省安监局、江苏海事局等参与）

1. 全面开展重点环境风险企业环境安全达标建设，严格安全生产监管，避免因安全生产事故引发环境污染。

2. 清理长江沿岸危化品码头和储罐，规范沿江危化品码头运行管理，严禁新增危化品码头。强化水上运输安全监督管理，推进危化品运输船舶定位识别设备安装使用，完善应急响应机制。

3. 全面取缔县级以上集中式饮用水源地保护区内的违法违规设施。健全完善应急备用水源建设和运行维护管理，加强应急水源启用及多水源切换应急演练，提高应急保障能力。

4. 督促地方政府建设一批危险废物焚烧、填埋等集中处置设施，基本解决危险废物处置能力不足问题；提高企业危险废物规范化管理水平，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。

5. 2017 年底前，完成重点地区土壤污染状况详查。强化“退二进三”污染土地监管和治理修复，到 2020 年，污染地块安全利用率达到 90%以上。开展重金属重点防控区专项整治。

（九）提升生态保护水平

集中打造“一圈、一带、一网、两区”生态格局，即太湖生态保护圈、长江生态安全带、苏北苏中生态保护网和生态保护引领区、生态保护特区，确保区域生态环境状况指数和绿色发展指数逐年提升。（省环境保护厅牵头，省委组织部、省发展改革委、省经济和信息化委、省国土资源厅、省住房城乡建设厅、省农委、省水利厅、省林业局、省海洋渔业局、省太湖办、省编办等参与）

1. 打造太湖生态保护圈。转变太湖上游地区发展模式，沿湖重点县（市、区）实施保护优先战略，推进污染企业加快退出，实施最严格的建设项目环境准入制度，扩大污染企业发展禁区。加强环湖地区生态修复与治理，重点推进湖滨带湿地恢复与建设。强化入湖河流治理，建立入湖污染生态缓冲带。

2. 建设长江生态安全带。长江干线及洲岛岸线开发实施总量控制，岸线开发利用率逐步降至 50%以下，逐步恢复增加生态岸线，建设生态隔离带，加强江滩湿地资源保护。全力保障长江饮用水源，彻底清理整顿沿江水源地违法违规设施。逐步转移沿江重污染企业，开展入江支流专项整治，关闭违法排污口，全面消除劣 V 类水体。

3. 建设苏北苏中生态保护网。以海岸带、京杭运河、通榆河为“三纵”，以南线新通扬运河-泰东河、中线苏北灌溉总渠（淮河入海水道、黄河故道、大沙河、徐洪河）、北线新沂河（沐新河-善后河-蔷薇河）为“三横”，以洪泽湖、骆

马湖和高宝邵白湖群（高邮湖、宝应湖、邵伯湖、白马湖）为“三湖”，突出重点生态功能保护，建设形成“三纵三横三湖”生态保护网络，坚持生态优先，发展绿色产业，加强污染防治，打造清水廊道，保护良好湖泊，守护“蓝色国土”，努力把生态优势转化为发展优势。

4. 建立生态保护引领区。选取太湖上游地区的宜兴市、武进区，以及苏北“三湖”上游、清水廊道两侧和部分自然禀赋较好的地区作为生态保护引领区进行整体保护，建立具有地方特色的绿色产业体系，实行生态优先的差异化考核。

5. 建立生态保护特区。将盐城珍禽、大丰麋鹿国家级自然保护区中的核心区、缓冲区和实验区涉及的部分乡镇，整体从原有行政区剥离，设立独立的生态保护特区，对其财政实行单独核算与考核。泗洪洪泽湖湿地国家级自然保护区按同样办法设立相应的生态保护特区。

（十）提升环境经济政策调控水平

建立健全环境经济政策体系，注重运用经济杠杆，提高排污成本，强化绿色金融等激励机制，用价格机制和市场机制倒逼企业转型。（省财政厅牵头，省发展改革委、省环境保护厅、省水利厅、省物价局、省金融办、人民银行南京分行、江苏银监局、江苏证监局等参与）

1. 建立与污染物排放总量挂钩的财政政策。各设区市、县（市）根据辖区排放的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物总量向省财政缴纳费用。省财政根据环境质量改善情况向地方财政返还一定比例，返还资金和结余资金专项用于生态环境保护。

2. 全面推开排污权有偿使用和交易。开展新、改、扩建项目排污权有偿取得，逐步开展现有排污单位排污权有偿取得，加快推进排污权交易，进一步完善排污权有偿使用和交易管理体系。

3. 加大财政转移支付力度。省级财政继续完善生态补偿机制，重点支持生态保护特区和生态保护引领区发展，引导设区市、县（市）域内开展多种形式的生态补偿工作。增加补偿断面，提高水环境区域补偿标准。

4. 严格落实差别化的环境价格政策。实施差别化电价、水价和排污收费政策，严格执行新的排污费征收标准，开展总氮、总磷和挥发性有机物排污收费。

5. 推进绿色金融政策。动员和鼓励更多社会资本投入到绿色产业，大力发展绿色信贷，引导金融机构加大对绿色经济的融资支持。积极支持符合条件的绿色企业上市融资和再融资。推动开展环境污染责任保险。

6. 建立省生态环境保护投资基金，发挥财政资金的“种子”作用，引导更多金融和社会资本进入生态环保领域。打造政府环保投融资平台，更好地吸纳各类人才、技术和资本加入，加快推动全省环保基础设施提档升级。

（十一）提升环境执法监管水平

严格落实新修订的环境保护法，完善环境执法与刑事司法联动，实施联合惩戒，促进环境守法成为常态。（省环境保护厅牵头，省委办公厅、省政府办公厅、省法院、省检察院、省委宣传部、省编办、省公安厅、省法制办、省太湖办等参与）

1. 加大执法力度。建立市、县、乡三级网格化监管的执法责任体系，实行“双随机一公开”制度，加快建立排污许可管理制度，对存在环境违法等严重失信行为的生产经营单位及其法定代表人，实施联合惩戒。加快起草《江苏省水污染防治条例》，研究修订《江苏省太湖水污染防治条例》。

2. 加大环境执法与刑事司法联动力度。完善环境执法与刑事司法衔接机制，进一步规范案件移送受理程序，提高侦办、起诉、判决效率，从快从严从重打击环境犯罪行为。大力推进环境公益诉讼，维护公众合法环境权益。

3. 曝光环境违法行为。每周在《新华日报》、江苏卫视等主流媒体曝光典型环境问题，公布整改情况，接受社会各界监督，彰显党委、政府解决问题、惩治违法的决心和态度。

4. 开展综合督察。制定《江苏省环境保护督察办法》，借鉴中央环保督察模式，由省委、省政府对全省设区市开展环保督察，重点督查各级党委、政府落实国家和省生态环境保护决策部署、改善环境质量、解决突出环境问题、落实地方政府和有关部门环保法定责任等情况。

三、保障措施

1. 加强组织领导。依据《江苏省生态环境保护工作责任规定（试行）》，落实党政同责、一岗双责，成立专项行动领导小组，由省政府主要领导担任领导小组组长，相关省级领导担任副组长，从相关部门抽调精干人员成立领导小组办公室，分管副省长兼任办公室主任，实行实体运作，集中办公，财政保障。各设区市、县（市、区）、乡镇（街道）均成立相应工作机构，负责协调、督查、推进专项行动工作。（省委办公厅、省政府办公厅牵头）

2. 强化推进落实。牵头部门按照行动方案，组织参与部门抓紧制定实施计划，细化分解目标任务，明确时间要求，指导各地区有序开展工作。各地区按照目标任务要求，确保各项政策措施落到实处。各部门各地区要将贯彻落实情况及时向专项行动领导小组办公室报告。省委、省政府就贯彻落实情况定期组织专项检查。（省委办公厅、省政府办公厅牵头，各有关部门参与）

3. 实施综合考评。把环境质量“只能更好、不能变坏”作为各级党委、政府的责任红线，每年依据签订的目标责任书进行综合考评，考评情况报送省委、省政府，通报省纪委、省委组织部，并向社会公布。严格执行《江苏省党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则》，有责必问，问责必严。（省委办公厅、省政府办公厅牵头，省纪委、省监察厅、省委组织部、省环境保护厅等参与）

中共江苏省委办公厅 2016 年 12 月 1 日印发

江苏省挥发性有机物污染防治管理办法

（江苏省人民政府令 第119号）

《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》已于2018年1月15日经省人民政府第121次常务会议讨论通过，现予发布，自2018年5月1日起施行。

省长：吴政隆

2018年1月22日

江苏省挥发性有机物污染防治管理办法

第一条 为了推进生态文明建设，防治挥发性有机物污染，改善空气质量和生活环境，保障公众健康，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《江苏省大气污染防治条例》等法律、法规，结合本省实际，制定本办法。

第二条 本省行政区域内挥发性有机物污染防治及其监督管理活动，适用本办法。

本办法所称挥发性有机物，是指工业生产、有机化学品储运装卸、建筑施工、洗染、机动车维修、农药喷洒等生产经营和服务活动中排放的、参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量、核算确定的有机化合物。

第三条 挥发性有机物污染防治坚持源头控制、综合治理、损害担责、公众参与的原则，重点防治工业源排放的挥发性有机物，强化生活源、农业源等挥发性有机物污染防治。

第四条 县级以上地方人民政府统筹负责本行政区域内挥发性有机物污染防治工作，严格控制和有计划削减挥发性有机物排放总量，加大挥发性有机物污

染防治的资金投入，并及时协调、解决本行政区域内挥发性有机物污染防治工作中的重大问题。

第五条 环境保护主管部门对挥发性有机物污染防治实施统一监督管理，并加强空气质量监测，发布环境空气质量状况信息。

发展改革（能源）、经济和信息化等主管部门按照各自职责推进工业挥发性有机物污染防治。

住房城乡建设、交通运输（港口）、农业、林业等主管部门和海事管理机构按照各自职责推进挥发性有机物污染防治，开展相关监督管理工作。

第六条 县级以上地方人民政府指定的部门负责推进洗染、机动车维修等行业挥发性有机物污染防治，按照各自职责开展相关监督管理工作。

第七条 对挥发性有机物污染防治负有监督管理职责的部门应当采取有效措施，加强监督管理，并定期向社会公布挥发性有机物污染防治和监督检查情况。

第八条 地方各级人民政府以及有关部门应当组织开展挥发性有机物污染防治知识、有关法律和政策的宣传教育，倡导消费和使用低挥发性有机物含量的产品。

第九条 鼓励社会各界依法有序参与和监督挥发性有机物污染防治工作。相关行业协会应当加强行业自律和监督，并积极参与相关标准制定、技术研究和治理，开展咨询、评估和技术推广等活动。

第十条 生产、进口、销售、使用含有挥发性有机物的原料和产品，其挥发性有机物含量应当符合相应的限值标准。

第十一条 省环境保护主管部门应当定期向社会公布重点控制的挥发性有机物名录。县级以上地方人民政府应当采取针对性措施，减少重点控制的挥发性有机物的生产量、使用量和排放量。

第十二条 省环境保护主管部门会同省质量技术监督部门组织制定地方重点行业挥发性有机物排放标准，报省人民政府批准后发布。

第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。

建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

第十四条 对超过挥发性有机物排放量总量控制指标或者未达到国家和省大气环境质量改善目标的地区，环境保护主管部门可以暂停审批该区域内新增排放挥发性有机物的建设项目的环境影响评价文件。

第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产运营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。

第十六条 挥发性有机物排放应当在排污许可分类管理名录规定的时限内按照排污许可证载明的要求进行；禁止无证排污或者不按证排污。

排污许可证核发机关应当根据挥发性有机物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件以及相关批复要求等，依法合理确定挥发性有机物的排放种类、浓度以及排放量。

第十七条 挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。

监测数据应当真实、可靠，保存时间不得少于3年。

第十八条 挥发性有机物排放重点单位应当按照有关规定和监测规范安装挥发性有机物自动监测设备，与环境保护主管部门的监控系统联网，保证其正常运行和数据传输，并按照规定如实向社会公开相关数据和信息，接受社会监督。

挥发性有机物排放重点单位名录由环境保护主管部门定期公布。

第十九条 环境保护主管部门应当配备挥发性有机物监测设备和人员，监督检查挥发性有机物的排放和治理情况，并定期向社会公布挥发性有机物排放超标单位名单。

排放挥发性有机物不符合相关标准、技术规范等要求的，环境保护主管部门应当责令其限期整治。

第二十条 省环境保护主管部门组织对本省行政区域内的企业开展环保信用评价和信用管理时，应当将挥发性有机物排放状况纳入企业环保信用评价指标体系。

第二十一条 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。

无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。

第二十二条 储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照国家和省有关规定安装并正常使用油气回收装置。

第二十三条 加油站、储油库应当按照国家有关规定进行油气排放检测，并向社会公开油气排放检测报告。

第二十四条 使用财政资金进行采购的，应当优先采购环境标志产品和低挥发性有机物含量的产品。政府投资建设的公用建筑，应当使用低挥发性有机物含量的涂料。

第二十五条 医院、学校和幼托机构等公共场所的环境敏感区域内，禁止使用高挥发性有机物含量的产品。

第二十六条 洗染经营者应当按照要求对列入淘汰目录的干洗设备进行淘汰，使用密闭式干洗设备。

干洗剂、染色剂应当密闭储存，废弃物残渣、废溶剂残渣应当密封存放和回收处理。

第二十七条 机动车维修经营者应当使用符合相关挥发性有机物含量限值标准的涂料。

喷涂、烘干作业应当在装有废气处理或者收集装置的密闭车间内进行；禁止露天喷涂、烘干作业。

第二十八条 农业、林业等主管部门应当推进非有机溶剂型农药等产品推广应用，减少挥发性有机物排放。

第二十九条 生产经营和服务等活动中产生含有挥发性有机物的废气泄露、逸散，影响周边居民生活、造成环境污染，或者经仪器测定挥发性有机物排放量超过限值标准的，由环境保护主管部门或者其他依法行使监督管理权的部门依法予以处罚。

第三十条 本办法自 2018 年 5 月 1 日起施行。

关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知

（苏政发〔2018〕122号）

各市、县（市、区）人民政府，省各委办厅局，省各直属单位：

现将《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》印发给你们，请认真组织实施。

江苏省人民政府

2018年9月30日

江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案

打赢蓝天保卫战，是党中央、国务院和省委、省政府作出的重大决策部署，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关江苏高质量发展走在前列。为加快改善环境空气质量，打赢蓝天保卫战，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神和省委、省政府决策部署，坚持新发展理念，坚持全民共治、源头防治、标本兼治，持续开展大气污染防治行动，综合运用经济、法律、技术和必要的行政手段，大力调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，强化区域联防联控，狠抓秋冬季污染治理，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

（二）目标指标。经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

到2020年，二氧化硫、氮氧化物、VOCs排放总量均比2015年下降20%以上；PM_{2.5}浓度控制在46微克/立方米以下，空气质量优良天数比率达到72%以上，重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。

二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展

（三）优化产业布局。2018年底前，编制完成全省“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单）。明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，严格执行江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录，各市根据空气质量改善需求可制定更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求，其中化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。在全省选择5—6个园区，开展环境政策和制度集成改革试点，放大政策扶持和改革集成效应。（省环保厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、国土资源厅配合，地方各级人民政府负责落实。以下均需地方各级人民政府落实，不再列出）

加大区域产业布局调整力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的坚决予以停产。到2020年10月底前，南京、徐州、常州、淮安、镇江、宿迁等城市主城区范围内钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色、平板玻璃等重污染企业基本实施关停或搬迁。（省经济和信息化委牵头，省环保厅、发展改革委配合）

加快构建钢铁行业协调发展新格局，所有搬迁转移、产能并购或置换等钢铁冶炼项目，原则上只允许在沿海地区规划实施。进一步规范环太湖地区涉化行业发展，沿江地区重点实施压减、转移、改造和提升计划，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。切实推进沿海地区化工产业结构转型升级，大幅淘汰落后化工产能，重点实施先进、高效、绿色化工项目。建设连云港国家级现代化石化基地，重点布局以油气资源为原料的炼化一体化及下游化工新材料等项目。禁止新增化工园区，严格执行江苏省化工园区规范发展综合评价指标体系，根据评价结果对园区进行分类整合、改造

提升、压减淘汰。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、环保厅配合）

（四）严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。

（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、环保厅等配合）

加大钢铁、铸造、焦化、建材、电解铝等产能压减力度。2018年压减水泥产能210万吨（其中熟料产能180万吨），平板玻璃产能660万重量箱。到2020年，再压减一批水泥、平板玻璃产能。烧结砖瓦行业仅保留年产量3000万块以上的隧道窑生产线，人造板加工行业仅保留1万立方米/年以上的生产线。严防“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产，列入去产能的钢铁企业退出时应一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。2020年底前钢铁产能压减1750万吨。到2020年前，徐州市冶炼产能比2017年下降30%以上，整合形成1—2家装备水平高、长短流程结合、能耗排放低的大型钢铁联合企业。2018年底前，沿江地区和环太湖地区独立炼焦企业全部关停，其他地区独立炼焦企业2020年前全部退出。2020年底前，除沿海地区外钢焦联合企业实现全部外购焦（5000m³以上的特大型高炉炼钢企业可保留与之配套的2台7米以上焦炉）。徐州市要在2020年底前对现有11家炼焦企业实施关停、搬迁、改造、提升，整合成2—3家综合性炼焦企业，压减50%的炼焦产能。（省发展改革委、经济和信息化委牵头，省环保厅、财政厅、工商局、质监局等配合）

切实强化焦化行业的整治工作，有效降低全省钢铁行业污染物排放水平。（省环保厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委配合）

（五）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动，根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治工作要求。实行拉网式排查和清单式、台账式、网格化管理，2018年完成摸底排查工作。（省环保厅牵头，省经济和信息化委、发展改革委、国土资源厅、工商局、质监局、安监局等配合）

2019年全省完成“散乱污”企业综合整治任务，按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，

清除原料、产品、生产设备），依法注销相关生产许可；列入整合搬迁类的，搬迁至工业园区并实施升级改造。（省经济和信息化委牵头，省环保厅、发展改革委、国土资源厅、工商局、质监局、安监局等配合）

“散乱污”企业列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。（省环保厅牵头，省经济和信息化委、发展改革委、国土资源厅、工商局、质监局、安监局等配合）

（六）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020年底前完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。（省环保厅负责）

推进重点行业污染治理升级改造。全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。推进非电行业氮氧化物深度减排，钢铁等行业实施超低排放改造，城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。2020年6月底前实现生活垃圾焚烧行业达标排放，鼓励燃气机组实施深度脱氮，燃煤机组实施烟羽水汽回收脱白工程。强化工业企业无组织排放管控，2018年底前，全省火电、水泥、砖瓦建材、钢铁炼焦、燃煤锅炉、船舶运输、港口码头等重点行业以及其他行业中无组织排放较为严重的重点企业，完成颗粒物无组织排放深度整治任务。（省环保厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、交通运输厅和江苏海事局配合）

推进园区循环化改造。从空间布局优化、产业结构调整、资源高效利用、公共基础设施建设、环境保护、组织管理创新等方面，推进现有各类园区实施循环化改造。力争到2020年，全省省级以上开发区和所有化工园区全部实施循环化改造。（省发展改革委牵头，省商务厅、经济和信息化委、环保厅、科技厅等配合）

聚焦工业园区，大幅提升区域污染防治能力，对经济开发区、高新区、工业园区等进行集中整治，加强环境基础设施标准化建设，大幅提升污染物收集、污

染物处置和生态环境监测监控能力，提升园区清洁能源供应保障能力，定期开展环境绩效评价。各设区市应当至少建设1个集中喷涂工程中心，配备高效治理设施，替代企业独立喷涂工序，实现同类企业污染物集中处理。（省环保厅牵头，省发展改革委、商务厅、经济和信息化委、科技厅等配合）

（七）大力培育绿色环保产业。壮大绿色产业规模，发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，培育发展新动能。以盐城、宜兴环保产业园为重点，积极支持培育一批具有国际竞争力的大型节能环保龙头企业，支持企业技术创新能力建设，加快掌握重大关键核心技术，促进大气治理重点技术装备等产业化发展和推广应用。积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业态，培育一批高水平、专业化节能环保服务公司。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、环保厅、科技厅等配合）

三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系

（八）有效推进供暖地区清洁取暖。坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保供暖地区群众安全取暖过冬。推进供暖区域散煤治理，优先以乡镇或区县为单元整体推进。2019年10月前，在保障能源供应的前提下，供暖区域基本完成生活和冬季取暖散煤替代。燃气壁挂炉能效不得低于2级水平。（省能源局牵头，省财政厅、环保厅、住房城乡建设厅、经济和信息化委、工商局等配合）

抓好天然气产供储销体系建设。到2020年，天然气消费量力争达到350亿立方米左右，占能源消费比重提高到12.6%以上。新增天然气量优先用于城镇居民和大气污染严重地区的生活和冬季取暖散煤替代，实现“增气减煤”。有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。建立完善调峰用户清单，采暖季实行“压非保民”。加快沿海千万吨级LNG接收基地建设，增建大型储罐，扩大海外气源接收存贮能力。在改造完善西气东输和川气东送系统、加强配套地下储气库建设的同时，加快中俄东线管道（江苏段）建设，增强接收、储存中亚和俄罗斯等境外陆上气源的能力。继续稳定

油田常规天然气产量，开展非常规天然气资源勘查工作，提高自给能力。鼓励各类资本进入我省供气市场，开展输储设施建设和贸易合作，通过管道、车载LNG等运输方式，增加气源供应，保障城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送清洁能源汽车等天然气供应。（省能源局牵头，省经济和信息化委、环保厅、财政厅、住房城乡建设厅等配合）

加快农村“煤改电”电网升级改造。编制实施省、市、县农村电网改造升级规划和项目储备库，突出抓好35千伏以上项目和小城镇、中心村项目，抓好省定帮扶县和6大片区项目。鼓励推进蓄热式等电供暖。各地政府对“煤改电”配套电网工程建设应给予支持，统筹协调“煤改电”“煤改气”建设用地。（省能源局牵头，省环保厅、国土资源厅配合）

（九）实施煤炭消费总量控制。加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求，加大散煤整治力度，持续压减非电行业用煤，逐步提高电煤占比。到2020年，全省煤炭消费量比2016年减少3200万吨。新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，到2020年电力消费（按供电标煤计算）占全社会能源消费总量55%左右。（省能源局牵头，省环保厅配合）

制定专项方案，大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的30万千瓦及以下燃煤机组，到2020年关停淘汰200万千瓦以上。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。限时完成重点输电通道建设，在保障电力系统安全稳定运行的前提下，到2020年，区外来电规模达到3300万千瓦左右。（省能源局牵头，省经济和信息化委、环保厅配合）

（十）开展燃煤锅炉综合整治。2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，按照宜电则电、宜气则气等原则进行整治，鼓励使用太阳能、生物质能等；推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，

65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。（省环保厅牵头，省经济和信息化委、质监局、能源局、住房城乡建设厅等配合）

加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2019年底前，30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合，鼓励苏南地区关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和小热电。加大散煤治理力度，严格落实《商品煤质量管理暂行办法》。（省能源局牵头，省经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅配合）

（十一）提高能源利用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系和能源计量体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、质监局、能源局配合）

因地制宜提高建筑节能标准，加大绿色建筑推广力度，城镇新建民用建筑全面执行绿色建筑标准。持续推进供热计量改革，推进既有建筑节能改造，重点推动采暖地区有改造价值的城镇居住建筑节能改造。鼓励开展农村住房节能改造。（省住房城乡建设厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、质监局、能源局配合）

（十二）加快发展清洁能源和新能源。坚持集中开发与分散利用并举，调整优化开发布局，有序发展水电，安全高效发展核电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。推进建筑陶瓷行业清洁能源改造。到2020年，非化石能源发电装机力争达到2600万千瓦，占省内

电力装机的20%左右；非化石能源占一次能源消费比重达约11%。（省能源局牵头，省财政厅配合）

四、积极调整运输结构，发展绿色交通体系

（十三）优化调整货物运输结构。减少公路运输比例，大幅提升铁路运输比例。发挥铁路、水运在大宗物料长距离运输中的骨干作用。新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。到2020年，铁路货运量比2017年增长10%以上。大力发展多式联运，重点港口集装箱铁水联运量年均增长10%以上。制定实施运输结构调整行动计划。（省发展改革委、交通运输厅牵头，省铁路办、财政厅、环保厅配合）

推进煤炭、建材、矿石等运输“转公为铁”“转公为水”。推动铁路货运重点项目建设，加大货运铁路建设投入。提高沿海港口集装箱铁路集疏港比例，2018年底前，沿海主要港口的煤炭集港改由铁路或水路运输；2020年10月前，沿海主要港口的矿石、焦炭等大宗货物原则上主要改由铁路或水路运输。统筹发展内河港至沿江港、沿江港至沿海港的江海河直达运输，推进集装箱运输“水水中转”，2019年底前，具备条件的港口达到10%以上。钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业要加快铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力。大幅提高铁路运输比例，2020年铁路运输和水路运输比例达到50%以上。2019年底前，具备铁路、水路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭；大型钢铁、焦化企业内部运输煤炭、铁矿等，全部改用轨道运输。连云港制订疏港矿石公转铁解决方案，铁路疏港矿石增运400万吨以上。（省发展改革委、交通运输厅牵头，省铁路办、财政厅、环保厅配合）

推进集约高效的运输模式发展。依托铁路物流基地、公路港、沿海和内河港口等，推进多式联运型和干支衔接型货运枢纽（物流园区）建设。建设城市绿色物流体系，支持利用城市现有铁路货场、物流货场转型升级为城市配送中心。鼓励发展江海联运、江海直达、滚装运输、甩挂运输等运输组织方式。推动智慧港口、智慧物流、智慧客运枢纽等建设，推进无车承运人试点工作，支持引导共享租赁、多式联运、共同配送等方式，降低货物运输空载率，2020年

底前中长途货车空驶率下降到**35%**以下。（省交通运输厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、铁路办、财政厅、环保厅、商务厅、能源局等配合）

2018年11月底前，各设区市制定重型车辆绕城方案。明确国三（含）标准以下柴油车辆禁限行区域、路段等，严控重型车辆进城。（省公安厅牵头，省交通运输厅、环保厅配合）

（十四）加快车船结构升级。推广使用新能源汽车，2018—2020年全省推广新能源汽车**15**万辆以上标准车。鼓励清洁能源车辆的推广使用，加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源汽车，2020年底前使用比例达到**80%**；2019年7月1日起，港口、机场、铁路货场及城市建成区内的其他企业新增或更换作业车辆和非道路移动机械应主要使用新能源或清洁能源。开展高速公路服务区、机场场内充电设施建设。2019年底前，沿江地区和徐州市基本实现新能源或清洁能源电动公交“全覆盖”；2020年底前，全省公交车基本改用新能源或清洁能源汽车。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、大型商品交易市场、农产品批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。为承担物流配送的新能源车辆在城市通行提供便利。推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。（省经济和信息化委牵头，省交通运输厅、财政厅、住房城乡建设厅、环保厅、能源局、公安厅、商务厅、工商局、铁路办、邮政管理局等配合）

开展餐厨废弃物运输车辆集中整治，严厉打击非法收运餐厨废弃物的车辆，加大查处和收缴非法运输车辆力度；加强专业化车辆的监管，确保密闭化运输，不得泄漏、洒落。逐步淘汰现有柴油餐厨废弃物收运专用车辆，新增、更新的餐厨废弃物收运专用车辆应当使用新能源或清洁能源。（省住房城乡建设厅牵头，省公安厅、交通运输厅、环保厅、财政厅、商务厅、工商局等配合）

大力淘汰老旧车辆。采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。各设区市在2018年底前制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划。2020年底前，淘汰国三及以下排

排放标准营运中型和重型柴油货车3万辆以上。（省交通运输厅牵头，省环保厅、经济和信息化委、公安厅、财政厅、商务厅等配合）

2019年7月1日起，提前实施机动车国六排放标准。（省环保厅牵头，省交通运输厅、公安厅等配合）

加大船舶更新升级改造和污染防治力度。全面实施新生产船舶发动机第一阶段排放标准。推广使用电、天然气等新能源或清洁能源船舶。严格执行船舶强制报废制度，推动内河船舶改造，加强颗粒物排放控制，开展减少氮氧化物排放试点工作。内河应采取禁限行等措施，限制高排放船舶使用，鼓励淘汰使用20年以上的内河航运船舶；长江内河现有船舶完成改造，改造后仍达不到新的环保标准要求的，限期予以淘汰。（省交通运输厅牵头，江苏海事局、省经济和信息化委、省环保厅、省财政厅配合）

禁止冒黑烟车辆上路行驶。南京、徐州、苏州先行，通过地方立法将遥测数据作为排放超标判定的执法依据，对机动车超标排放行为按照法律法规规定进行处罚。（省公安厅牵头，省环保厅配合）

强化在用车排放检验和维修治理，完善排放检验与维护（I/M）制度。交通、环保部门建立联合监管工作机制，对汽车尾气排放治理维护站、机动车排放检验机构实施I/M制度的情况强化监管。2019年7月1日前，各设区市全面建立实施I/M制度。（省交通运输厅牵头，省环保厅、质监局配合）

（十五）强化油品储运销管理。2018年10月1日起，全面供应符合国六标准的车用汽柴油，停止销售低于国六标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油“三油并轨”。（省能源局、商务厅牵头，省财政厅、质监局、工商局、交通运输厅、环保厅等配合）

内河和江海直达船舶必须使用硫含量不大于10毫克/千克的柴油。（省交通运输厅、江苏海事局牵头，省能源局、财政厅、质监局、工商局、商务厅、环保厅等配合）

定期开展油品质量监督检查活动，加大对生产、销售不符合标准的车（船）用燃料以及无证无照经营行为的打击力度，严厉查处油品质量超标现象，坚决

取缔黑加油站点。（省工商局、质监局、商务厅牵头，省交通运输厅、环保厅等配合）

2020年底前，储油库和年销售汽油量大于5000吨的加油站完成油气回收自动监控设备安装。企业要确保油气回收系统正常运行。（省环保厅牵头，省商务厅、工商局、质监局、安监局等配合）

开展原油和成品油码头、船舶油气回收治理，新建的原油、汽油、石油脑等装船作业码头全部安装油气回收设施，新造油船逐步具备码头油气回收条件，2020年1月1日起建造的150总吨以上油船应具备码头油气回收条件。（省交通运输厅牵头，江苏海事局和省商务厅、安监局、工商局、质监局、环保厅等配合）

（十六）强化移动源污染防治。严厉打击生产销售机动车环保不达标等违法行为。严格新车环保装置检验，在新车销售、检验、登记等场所开展环保装置抽查，保证新车环保装置生产一致性，鼓励各设区市2019年底前具备新车环保装置检验能力或实施第三方检测。研究推广OBD在机动车排放检测方面的应用。推进老旧柴油车深度治理，具备条件的安装污染控制装置、配备实时排放监控终端，并与环保等部门联网，协同控制颗粒物和氮氧化物排放，稳定达标的可免于上线排放检验。（省环保厅牵头，省交通运输厅、公安厅、经济和信息化委、质监局等配合）

有条件的城市定期更换出租车三元催化装置。2020年，柴油货车氮氧化物和颗粒物排放总量均比2017年下降15%。（省交通运输厅牵头，省环保厅、公安厅等配合）

严厉打击新生产销售不达标非道路移动机械的违法行为。（省质监局牵头，省工商局、环保厅、交通运输厅、住房城乡建设厅、农委、水利厅、经济和信息化委等配合）

各地依法划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域，尚未完成划定的市、县（市）政府应于本方案实施后两个月内划定并向社会公布。已完成划定的，应结合当地实际，适时增加禁用机械种类，扩大禁用区域范围，提高

管控要求。（省环保厅牵头，省交通运输厅、住房城乡建设厅、农委、水利厅等配合）

推进排放不达标工程机械清洁化改造，鼓励淘汰老旧工程机械。（省住房城乡建设厅、交通运输厅、水利厅按职责负责，省公安厅、环保厅、质监局配合）

鼓励淘汰老旧农业机械，推进排放不达标农业机械改造和淘汰。（省农委牵头，省环保厅、质监局配合）

推进排放不达标港作机械清洁化改造和淘汰，港口、机场新增和更换的作业机械主要采用清洁能源或新能源。（省交通运输厅、民航江苏安监管局牵头，省环保厅、江苏海事局、省质监局等配合）

严格执行长三角水域船舶排放控制区管理政策，2019年底前调整扩大船舶排放控制区范围，覆盖沿海重点港口。（省交通运输厅、江苏海事局、连云港海事局负责）

推动靠港船舶和飞机使用岸电等清洁能源。加快港口码头和机场岸电设施建设，主要港口和排放控制区内港口靠港船舶率先使用岸电，提高港口码头和机场岸电设施使用率。2020年底前，全省港口、水上服务区和待闸锚地基本具备向船舶供应岸电的能力，主要港口和排放控制区内靠港船舶的岸电使用电量在2017年基础上翻一番。新建码头同步规划、设计、建设岸电设施。沿海港口新增、更换拖船优先使用清洁能源。进一步推广船舶使用LNG等清洁能源，加快推进长江干线江苏段、京杭运河江苏段等高等级航道加气、充（换）电设施的规划和建设。2020年船舶使用能源中LNG占比在2015年基础上增长200%。推广地面电源替代飞机辅助动力装置，新建、改建、扩建机场航站楼地面辅助电源配备率达到100%；到2020年底民航机场在飞机停靠期间主要使用岸电。（省交通运输厅牵头，省经济和信息化委、江苏海事局、省财政厅、省环保厅、省能源局等配合）

五、优化调整用地结构，推进面源污染治理

（十七）实施防风固沙绿化工程。推广保护性耕作等方式，抑制季节性裸

地农田扬尘。开展国土绿化行动、林农复合经营和森林质量提升行动，在城市功能疏解、更新和调整中，将腾退空间优先用于留白增绿。建设城市绿道绿廊，大力提高城市建成区绿化覆盖率。加强道路林网、水系林网、农田林网和沿海、沿江防护林带建设，实施村庄绿化美化工程，在严格保护现有森林资源的基础上，大力提高林木覆盖率。（省林业局牵头，省国土资源厅、住房城乡建设厅、农委配合）

（十八）推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查。重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，加快环境修复和绿化。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。（省国土资源厅牵头，省环保厅等配合）

（十九）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。严格执行《建筑工地扬尘防治标准》，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。有条件的地区，推进运用车载光散射、走航监测车等技术，检测评定道路扬尘污染状况。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。扬尘防治检查评定不合格的建筑工地一律停工整治，限期整改达到合格。2020年起，拆迁工地洒水或喷淋措施执行率达到100%。加强道路扬尘综合整治，及时修复破损路面，运输道路实施硬化。加强城区绿化建设，裸地实现绿化、硬化。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020年底前，各设区市建成区达到90%以上，县城达到80%以上。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车需密闭，不符合要求的一经查

处依法取消其承运资质。严格执行冲洗、限速等规定，严禁渣土运输车辆带泥上路。（省住房城乡建设厅牵头，省交通运输厅、公安厅、环保厅、水利厅配合）

推进堆场、码头扬尘污染控制。严格实施《江苏省港口粉尘综合治理专项行动实施方案》，加强堆场、码头扬尘污染控制，港口装卸扬尘控制，以及港口转运和道路扬尘控制，逐步建立健全港口粉尘防治与经营许可准入挂钩制度。从事易起尘货种装卸的港口应安装粉尘在线监测设备。2020年底前，大型煤炭、矿石码头粉尘在线监测覆盖率达到100%，主要港口大型煤炭、矿石码头堆场均建设防风抑尘设施或实现封闭储存。取缔无证无照和达不到环保要求的干散货码头。（省交通运输厅牵头，省环保厅配合）

实施降尘考核。苏北5市各市平均降尘量不得高于6吨/月·平方公里，沿江8市各市不得高于5吨/月·平方公里。（省环保厅牵头）

（二十）加强秸秆综合利用和氨排放控制。切实加强秸秆禁烧管控，强化地方各级政府秸秆禁烧主体责任。建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。坚持堵疏结合，全面加强秸秆综合利用，加大政策支持力度，完善秸秆收储体系，进一步推进秸秆肥料化、饲料化、燃料化、基料化和原料化利用，推广秸秆就地就近实现资源转化的小型化、移动式装备。到2020年，秸秆综合利用率达到95%，其中稻麦秸秆机械化还田率达到60%。（省农委牵头，省环保厅配合）

控制农业源氨排放。减少化肥使用量，增加有机肥使用量，继续推广测土配方施肥。提高化肥利用率，到2020年达到40%以上。积极开发缓释肥料等新品种，减少化肥施用过程中气态氨的排放。促进农药使用量持续下降，加大生物农药筛选与推广力度，推进非有机溶剂型农药等产品创新，减少农药生产和使用过程中VOCs排放。强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放，开展大气氨排放控制试点。（省农委牵头，省环保厅等配合）

加强餐饮油烟污染防治。非商用建筑内禁止建设排放油烟的餐饮经营项目。

餐饮经营单位和单位食堂应当安装具有油雾回收功能的抽油烟机或高效油烟净化设施并保持有效运行。2018年底前，各设区市完成重点餐饮油烟单位治理。推广集中式餐饮企业集约化管理，提高油烟和VOCs协同净化效率，开展规模以上餐饮企业污染物排放自动监测试点。加强餐饮业执法检查。（各设区市人民政府确定的职能部门牵头）

禁止露天焚烧和露天烧烤。城市主次干道两侧、居民居住区禁止露天烧烤。禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、垃圾、皮革等产生有毒有害、恶臭气体的物质。禁止在城市建成区露天焚烧落叶。（省住房城乡建设厅牵头，省环保厅配合）

推进烟花爆竹污染防治，设区市、县（市）人民政府出台政策在城市主城区内禁止销售、燃放烟花爆竹。（省公安厅牵头，省安监局、环保厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、工商局等配合）

六、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放

（二十一）开展秋冬季攻坚行动。制定并实施江苏省秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案，扩大、细化应急管控工程项目名单。以减少重污染天气为着力点，狠抓秋冬季大气污染防治，聚焦重点领域，将攻坚目标、任务措施分解落实到城市。各设区市要制定具体实施方案，督促企业制定落实措施。（省环保厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、财政厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、能源局等配合）

（二十二）打好柴油货车污染治理攻坚战。2018年底前各设区市制定柴油货车污染治理攻坚战行动方案。坚持“油路车企”统筹，推进老旧柴油货车淘汰和高污染车辆治理，建立完善公安交管、环保、交通运输、质监、住房城乡建设等部门联合执法的常态化工作机制，大力实施清洁柴油车、清洁柴油机、清洁运输、清洁油品专项行动，确保柴油货车排放总量明显下降。建立机动车全防全控监管制度，加强柴油车生产销售、注册使用、检验维修等环节的监督管理，建立天地车人一体化的全方位监控体系，实施在用汽车排放检测与强制维修制度，加快老旧车辆淘汰和高排放车辆深度治理。2018年底前，实现柴油货车注册登记环节环

保信息随车清单和污染控制装置查验全覆盖。2019年，在用柴油车监督抽测排放合格率达到95%以上，排气管口冒黑烟现象基本消除。严格实施重型柴油车燃料消耗量限值标准，不满足燃料消耗量限值要求的新增车辆禁止进入道路运输市场。（省环保厅、交通运输厅牵头，省质监局、工商局、公安厅、财政厅、住房城乡建设厅配合）

（二十三）开展工业炉窑治理专项行动。制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查，2019年6月底前建立各类工业炉窑管理清单。出台江苏省工业炉窑大气污染物排放标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度，淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。将工业炉窑治理作为环保强化督察重点任务，凡未列入清单的工业炉窑均纳入秋冬季错峰生产方案。（省环保厅牵头，省发展改革委、经济和信息化委、质监局等配合）

（二十四）深化VOCs治理专项行动。完善省重点行业VOCs排放量核算与综合管理系统，建成能够统一管理VOCs主要污染源排放、治理、监测、第三方治理单位等信息的综合平台。2018年底前，基本完成VOCs源解析工作，识别本地重点高活性VOCs物质；2019年制定出台全省重点控制的VOCs名录和VOCs重点监管企业名录。2019年底前，凡列入省VOCs重点监管企业名录的企业，均应自查VOCs排放情况、编制“一企一策”方案，地方环保部门组织专家开展企业综合整治效果的核实评估、委托第三方抽取一定比例VOCs重点监管企业进行核查，确保治理见成效。到2020年全省重点行业VOCs排放量比2015年减排30%以上。（省环保厅牵头，省经济和信息化委配合）

禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低VOCs含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。2020年，全省高活性溶剂和助剂类产品使用

减少20%以上。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、环保厅配合）

加强工业企业VOCs无组织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。化工行业全面应用“泄漏检测与修复”（LDAR）技术。企业应按照相关标准和规范要求实施LDAR技术，并及时报送实施情况评估及LDAR数据、资料。化工园区应建立LDAR管理平台，定期调度企业LDAR实施情况，通过企业自查、第三方及环保部门核查等方式，确保LDAR技术应用工作稳定发挥实效。列入“两减六治三提升”专项行动的VOCs治理项目，2019年底前全部完成。逾期未完成的，依法关闭或停产整治。（省环保厅牵头）

开展VOCs整治专项执法行动。严厉打击企业违法排污行为，对负有连带责任的环境服务第三方治理单位应依法追责。2019年6月底前，地方环保部门或委托的第三方治理单位对采取单一活性炭吸附、喷淋、光催化、吸收等治理措施的企业进行抽查，依法依规查处违法排污企业，公布治理效果不达标、造假等第三方治理单位，禁止其在省内开展相关业务。（省环保厅牵头）

七、强化区域联防联控，有效应对重污染天气

（二十五）完善区域大气污染防治协作机制。与上海市、浙江省、安徽省共同推进长三角区域大气污染防治协作，严格落实长三角区域大气污染防治实施方案、年度计划，共同推进机动车船污染防治，加快环境科技联合攻关，加强环境协同监管和重污染天气联合应对，共同做好重大活动空气质量保障工作。建立与山东省临近地区大气污染防治联防联控机制。（省环保厅牵头）

（二十六）加强重污染天气应急联动。加强环境空气质量预测预报能力建设，2019年底前，省级预报中心实现以城市为单位的7天预报能力。开展环境空气质量中长期趋势预测工作。修订重污染天气应急预案，调整预警分级标准，细化限产限排等应急管控清单，强化区域应急联动。实行“省级预警、市县响应”，省里统一发布预警信息，各相关城市按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动。建立大气环境质量异常情况预警管控机制，进一步提升精准治气水平。（省环保厅牵头，省气象局等配合）

（二十七）**夯实应急减排措施。**提高应急预案中污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上分别不低于30%、40%、50%。细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。（省环保厅牵头，省交通运输厅、经济和信息化委配合）

实施秋冬季重点行业错峰生产。强化精准限停产，加大秋冬季工业企业生产调控力度，各地按要求针对钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等高排放行业，制定错峰生产方案，实施差别化管理。没有完成年度目标的地区，要加大错峰生产力度。将错峰生产方案细化到企业生产线、工序和设备，载入排污许可证。企业未按期完成治理改造任务的，一并纳入当地错峰生产方案，实施停产。属于《产业结构调整指导目录》限制类的，提高错峰限产比例或实施停产。（省经济和信息化委牵头，省环保厅配合）

八、健全法律法规体系，完善环境经济政策

（二十八）**完善法律法规及标准体系。**不断完善VOCs污染防治标准体系。加快制定出台涂料VOCs含量限值标准，出台江苏省大气污染物综合排放标准。细化各领域VOCs管理要求，完善重点行业VOCs污染防治、在线监测等规范，制定餐饮油烟治理净化、汽修行业大气污染物排放控制要求。各设区市可以结合省相关标准规范要求，制定化工行业废气管控要求。（省环保厅牵头，省质监局、交通运输厅、住房城乡建设厅、农委配合）

（二十九）**拓宽投融资渠道。**要加大大气污染防治资金投入。各级财政支出要向打赢蓝天保卫战倾斜，向环境整治任务重、产业结构调整力度大的地区倾斜，加大对生态保护引领区、生态保护特区建设的支持力度。对规范落实环保政策措施、真抓实干成效明显的地方，按相关规定加大财政资金的激励力度，加快资金项目审查进度，提高资金下达效率。强化专项资金统筹，重点支持工业企业提标升级改造、VOCs污染治理、燃煤锅炉及工业炉窑淘汰或清洁能源改造等大气污染防治重点工程项目，并从中优选一批有创新性、典型性和代表

性，治理效果稳定、减排效益显著，具有示范价值和推广意义的工程项目作为大气污染防治示范项目。（省财政厅牵头，省环保厅配合）

多渠道筹集大气污染防治资金。出台《关于深入推进绿色金融服务生态环境高质量发展的实施意见》，构建完善绿色金融政策体系，引导各类资本投入生态环保领域。提供“环保贷”金融产品，设立风险补偿资金池，为污染防治、环境基础设施建设以及环保产业发展提供贷款增信和风险补偿。充分发挥江苏省生态环保发展基金的引导作用；支持符合条件的企业发行绿色债券，探索绿色信贷资产证券化，拓宽企业环保投融资渠道。加强与世行、亚行等国际金融组织在大气污染防治、清洁能源、节能改造和产业升级等领域的贷款合作，鼓励信贷机构通过财政贴息等激励政策参与大气污染治理活动，引导金融机构对环保项目提供绿色信贷资金。依法合规开展大气污染防治领域的政府和社会资本合作（PPP）项目建设。鼓励开展合同环境服务，推广环境污染第三方治理，建立以财政投入为引导、金融资金和社会资本共同参与的投融资模式和绿色金融体系，通过市场化运作撬动金融资金和社会资本参与大气污染治理项目。（省财政厅牵头，省发展改革委、环保厅配合）

（三十）加大经济政策支持力度。完善与污染物排放总量挂钩的财政政策，调动地方政府治理大气污染积极性。健全环保信用评价制度，修订评价细则，扩大参评企业覆盖面，实施跨部门联合奖惩，实现信用数据的实时推送、归集入库和动态评价，避免人为干预，提高评价结果的公信力。实行企业环保信用等级与强制减排措施的联动，对绿色、蓝色企业给予政策鼓励，对黄色、红色和黑色企业加大强制减排力度。建立环境应急管控豁免机制，对实现超低排放、污染治理达到国内标杆水平的企业，免于执行应急停产、错峰生产等管控措施，豁免名单向社会公开，接受社会监督。继续执行燃煤电厂超低排放环保电价，研究燃气电厂脱硝深度治理电价政策。严格落实储气调峰设施建设、钢铁等行业超低排放改造、“散乱污”企业综合治理、柴油货车治理淘汰、港口和机场岸基供电、车船和作业机械使用清洁能源、有机肥生产销售运输等方面的扶持政策。全面清理取消对高耗能行业的优待类电价以及其他各种不合理价格优惠政策。

策。推行上网侧峰谷分时电价政策，延长采暖用电谷段时长至10个小时以上，推进建立采暖用电的市场化竞价采购机制，采暖用电参加电力市场化交易谷段输配电价减半执行。健全供热价格机制，合理制定清洁取暖价格。（省发展改革委牵头，省财政厅、经济和信息化委、物价局、能源局、环保厅、交通运输厅、农委等配合）

加大税收政策支持力度。全面落实环境保护税、资源综合利用产品和劳务增值税优惠政策，按规定落实购置环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策和支持蓝天保卫战的其他税收优惠政策。对符合条件的新能源汽车免征车辆购置税，继续落实并完善对节能、新能源车船减免车船税的政策。落实对排放污染物浓度低于排放标准企业的环境保护税相关优惠政策，引导主动提升清洁生产水平，促进减污增效。（省税务局牵头，省财政厅、发展改革委、物价局、交通运输厅、经济和信息化委、环保厅等配合）

抓紧出台《江苏省排污权有偿使用和交易实施细则》，全面推行排污权有偿使用和交易，综合考虑污染治理成本、环境资源稀缺程度、区域经济发展等因素，并结合排污权期限及贴现率合理制定排污权有偿使用价格，充分发挥市场在资源配置中的作用。（省环保厅牵头）

建立高污染、高耗能、低产出企业执行差别化电价、水价政策的动态调整机制，对限制类、淘汰类企业大幅提高电价。（省物价局牵头，省财政厅、发展改革委、经济和信息化委、环保厅等配合）

制定车船和作业机械使用清洁能源和“散乱污”企业综合整治激励政策。（省财政厅牵头，省发展改革委、物价局、交通运输厅、经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅等配合）

九、加强基础能力建设，严格环境执法督察

（三十一）全面提升大气环境监测监控能力。调整优化扩展国控、省控空气质量监测站点，在空气质量不达标城市开展物联网加密监测试点，加强区县、乡镇空气质量自动监测网络建设，2019年底前实现区县、乡镇监测站点全覆盖，并分别与中国环境监测总站、江苏省环境监测中心实现数据直联。国家级新区、

经开区、高新区、重点工业园区及港口设置环境空气质量监测站点。加强降尘量监测，2018年底前各区县、乡镇布设降尘量监测点位。各设区市和臭氧污染严重的区县，要开展环境空气VOCs监测，环境监测中心应配置VOCs监测分析仪，具备对环境空气臭氧前驱物（包括低碳化合物）、重点大气污染源的VOCs进行监督监测的能力。2020年底前建成全省大气颗粒物组分监测网、大气光化学监测网以及大气环境天地空大型立体综合观测网，形成国控、省控、质控一体，覆盖全省、重点突出、功能较为完善的大气复合污染监测网络。（省环保厅牵头）

加强工业园区监管能力建设。工业园区要建立与环境质量监测、环境空气异味监测要求相适应的监测能力，实行网格化监测。根据周边区域大气环境以及污染源排放特点，确定园区特征污染物。在园区内、园区边界、重点企业厂界、周边环境敏感目标处，全面建成园区大气污染预防预警监控点。园区环保基础设施安装视频监控、在线工况监控、污染物在线监测等。园区建立统一的“一园一档环境信息管理平台”，涵盖园区基本情况、企业基础档案、特征污染物名录库、环境监控预警、LDAR管理系统、园区污染溯源分析、园区风险与应急指挥以及园区环境视频监控等。强化企业用电设备荷载监控，对实施应急减排的企业相关生产线、工序和设备限停产情况进行全面监控。（省环保厅牵头，省经济和信息化委、发展改革委等配合）

强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等VOCs排放重点源，纳入重点排污单位名录，督促重点排污单位2019年底前完成烟气排放自动监控设施安装，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式VOCs检测仪。加强固定污染源生产、治污、排污全过程信息自动采集、分析、预警能力，逐步扩大污染源在线监控覆盖面。建设大气污染源排放动态管理平台和跟踪评估系统，整合污普、VOCs在线监测等信息，完善污染源监测平台建设，为污染防治、执法检查、减排评估等提供支撑。（省环保厅牵头）

加强移动源排放监管能力建设。加快完善机动车排放检验机构“国家—省

—市”三级联网，2018年底前完成，确保监控数据实时、稳定传输。加快建设遥感监测系统（主要包括遥感监测点和遥感监测平台），2018年9月底前至少完成1个固定式和1个移动式遥测点建设，并联网。2019年9月底前各设区市至少完成10个固定式和1个移动式遥测点建设。（省环保厅牵头，省公安厅、交通运输厅配合）

构建重型柴油车车载诊断系统远程监控系统，强化现场路检路查和停放地监督抽测。2020年1月1日起，将未安装远程在线监控的重型柴油货车列入重点监管对象。推进工程机械安装实时定位和排放监控装置，建设排放监控平台，2020年10月底前基本完成。（省交通运输厅牵头，省环保厅、公安厅、科技厅配合）

省市结合实际，依托现有资源研究成立机动车污染防治监督管理中心，建设省级机动车排放检测实验室。（省环保厅牵头，省科技厅、交通运输厅、公安厅配合）

加快建设船舶尾气排放遥感监测系统，2019年6月底前完成6-8座大桥固定式监测点建设。（江苏海事局牵头，省交通运输厅配合）

强化监测数据质量控制。城市、区县、乡镇和各类开发区环境空气质量自动监测站点运维全部上收到省级环境监测部门。加强对环境监测和运维机构的监管，建立质控考核与实验室比对、第三方质控、信誉评级等机制并形成一套技术规范，健全环境监测量值传递溯源体系，建立“谁出数谁负责、谁签字谁负责”的责任追溯制度。开展环境监测数据质量监督检查专项行动，严厉惩处环境监测数据弄虚作假行为。对地方不当干预环境监测行为的，监测机构运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，排污单位弄虚作假的，依纪依法从严处罚，追究责任。（省环保厅牵头）

（三十二）强化科技支撑。组织实施大气污染防治重大科研和示范项目，针对PM_{2.5}和O₃协同控制的重大科技需求，组织优秀科研团队进行协同攻关。建立全省高精度的污染源排放清单，健全覆盖关键VOCs组分的成分谱和精细化清单，推进排放清单动态更新。开展典型城市秋冬季PM_{2.5}污染、初夏季臭氧

污染与关键输送通道的多组分天地空一体化综合监测，剖析PM_{2.5}和O₃污染天气形成机理、演变规律与控制路径，量化重污染天气中区域输送和本地贡献。推进江苏及周边区域重污染积累与天气过程的双向反馈机制研究，为重污染天气应急管控提供支撑。加强局地和大尺度天然源排放对我省臭氧污染的影响、农业面源氨排放污染特征及控制对策研究。深入开展工业VOCs污染防治技术实施有效性评估研究，编制最佳技术手册。加快非电行业脱硝、工业源和流动源NO_x减排技术、空气质量和气象预报技术、柴油机（车）排放净化、秸秆综合利用、环境监测等重点领域的技术研发与示范，积极推广先进实用技术。完善环保科技成果转化服务平台，定期发布先进适用环保技术推荐目录以及环保装备、技术需求信息，建立集关键技术研发、集成应用、成果产业化、产品商业化于一体的大气污染防治科技产业链。充实全省环保专家库，组织若干环境问题“诊疗”队，对重点区域、重点流域和重点行业的突出环境问题，定期开展把脉问诊，提出切实可行的建议。（省科技厅牵头，省环保厅、气象局、卫生计生委配合）

（三十三）加大环境执法力度。坚定不移地打击各类环境违法犯罪行为，有力维护市场秩序和环境秩序，为环境守法企业营造更加公平的竞争环境。坚持铁腕治污，综合运用按日连续处罚、查封扣押、限产停产等手段依法从严处罚环境违法行为，强化排污者责任。未依法取得排污许可证、未按证排污的，依法依规从严处罚。加强区县级环境执法能力建设，提高环保规范和精准执法水平。加强生态环境执法与刑事司法衔接。将自动监测数据作为环境行政处罚等监督执法的依据，制定配套具体实施办法。加强限制生产、停产整治企业复产监督检查，对停产整治决定解除后发现又实施同一违法行为的，依法报经有批准权的人民政府责令停业、关闭。（省环保厅牵头，省公安厅配合）

加强公安机关生态环境犯罪侦查机构队伍建设，构建完备的省、市、县三级专业侦查体系。创新环境监管方式，推广“双随机、一公开”等监管。建立完善在用车超标排放、油品监管等方面的部门联合监管执法模式。（省公安厅牵头，省环保厅配合）

开展在用车超标排放联合执法，建立完善环保部门检测、公安交管部门处罚、交通运输部门监督维修的联合监管机制。严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等违法行为。（省环保厅牵头，省公安厅、交通运输厅、经济和信息化委、质监局等配合）

严厉打击生产销售排放不合格机动车和违反信息公开要求的行为，撤销相关企业车辆产品公告、油耗公告和强制性产品认证证书。加强对油品制售企业的质量监督管理，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为，禁止以化工原料名义出售调和油组分，禁止以化工原料勾兑调和油，严禁运输企业储存使用非标油。加强柴油和车用尿素质量监督抽查，及时查处违法行为，违法生产、销售假劣油品现象基本消除。（省工商局、质监局牵头，省经济和信息化委、商务厅、环保厅、公安厅、交通运输厅等配合）

强化基层执法人员培训与考核，充分利用无人机、红外遥感、便携采样分析、大数据平台等先进技术，提升执法监管能力。（省环保厅牵头）

（三十四）深入开展环境保护督察。将大气污染防治作为省级环保督察的重要内容，夯实地方政府及有关部门责任。对秋冬季攻坚、柴油货车污染治理、工业炉窑治理、VOCs专项整治等重大专项行动进行强化督察。针对大气污染防治工作不力、重污染天气频发、环境质量改善达不到进度要求甚至恶化的城市，开展专项帮扶和驻点督察，强化督察问责。建立完善排查、交办、核查、约谈、专项督察监管机制。（省环保厅牵头，省纪委监委、省政府督查室配合）

十、明确落实各方责任，动员全社会广泛参与

（三十五）加强组织领导。省各有关部门要根据本方案要求，按照管发展的管环保、管生产的管环保、管行业的管环保原则，进一步细化分工任务，制定配套政策措施，落实“一岗双责”。完善有关部门和地方各级政府的责任清单，健全责任体系。各地建立完善“网格长”制度，压实各方责任，层层抓落实。各地政府要把打赢蓝天保卫战放在重要位置，主要领导是本行政区域第一责任人，切实加强组织领导，制定实施方案，细化分解目标任务，科学安排指标进度，防止脱离实际层层加码，要确保各项工作有力有序完成；要制定年度工作计划，动态更新重点工程项目，

明确工作任务和部门职责分工，确保任务到位、项目到位、资金到位、责任到位；要采取更有效、更有针对性的结构调整、燃煤控制、工业企业提标改造、交通污染防治、“散乱污”企业整治、政策调控等措施。未达标城市人民政府要按照规定，编制大气环境质量限期达标规划并组织实施。（省环保厅牵头，省各有关部门配合）

（三十六）严格考核问责。构建以空气质量改善为核心的量化考核体系。将打赢蓝天保卫战目标任务完成情况作为重要内容，纳入污染防治攻坚战成效考核，做好考核结果应用。制定量化问责办法，对重点攻坚任务完成不到位或环境质量改善不到位的实施量化问责。继续实施与污染物排放总量挂钩的财政政策和“分级评价、鼓励创优”的奖惩政策。考核不合格的设区市，应向省委、省政府作出检查，实行区域环评限批，取消生态文明方面的省级荣誉称号。发现篡改、伪造监测数据的，考核结果直接认定为不合格，并依纪依法追究 responsibility。将打赢蓝天保卫战中存在的不作为、乱作为等突出问题纳入省级环保督察范围，对任务完成不到位，不作为、慢作为、不担当、不碰硬，甚至失职失责的，依法依规依纪严肃问责。对打赢蓝天保卫战工作中涌现出的先进典型予以表彰奖励。（省纪委监委牵头，省环保厅、省委组织部等配合）

（三十七）加强环境信息公开。加大环境空气质量信息公开力度，每月公布市、县（市、区）环境空气质量排名。各设区市要公开重污染天气应急预案及应急措施清单，及时发布重污染天气预警提示信息。建立健全环保信息强制性公开制度。重点排污单位应及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息。已核发排污许可证的企业应按要求及时公布执行报告。机动车和非道路移动机械生产、进口企业应依法向社会公开排放检验、污染控制技术 etc 环保信息。（省环保厅牵头）

（三十八）构建全民行动格局。环境治理，人人有责。倡导全社会“同呼吸共奋斗”，动员社会各方力量，群防群治，打赢蓝天保卫战。建立完善省环保厅与设区市会商机制，选择一批空气质量排名靠后、治理不力的地区，集中力量和资源实施定点精准帮扶，协力推动经济高质量发展和生态环境高水平保护。通过普法、司法、执法，提高排污者守法意识，强化企业治污主体责任，

引导绿色生产。鼓励公众通过多种渠道举报环境违法行为，鼓励有奖举报并保护举报人利益，鼓励环保公益组织参与社会监督。树立绿色消费理念，积极推进绿色采购和绿色出行，提倡绿色低碳生活方式。倡导公众积极践行绿色生活，共同参与大气污染防治的实践和监督。积极开展多种形式的宣传教育。普及大气污染防治科学知识，组织编写PM_{2.5}和臭氧污染防治等专题科普宣传材料，纳入教育体系和党政领导干部培训内容。建立宣传引导协调机制，发布权威信息，及时回应群众关心的热点、难点问题。新闻媒体要充分发挥监督引导作用，积极宣传大气环境管理法律法规、政策文件、工作动态和经验做法等。（省环保厅牵头，省各有关部门配合）

关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知

（苏环办〔2014〕3号）

各市、县（市）环保局：

为贯彻落实《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）要求，积极推进我省化工行业挥发性有机物污染治理工作，指导各地对化工行业废气排放企业进行有效管理和监控，我厅研究制定了《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》。现印发给你们，请认真贯彻落实。

附件：江苏省化工行业废气污染防治技术规范

江苏省环境保护厅

2014年1月9日

（联系人：纪玲玲；电话：025-86266043；Email：jll@jshb.gov.cn）。

江苏省化工行业废气污染防治技术规范

前 言

为贯彻落实《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)和《关于印发“重点区域大气污染防治‘十二五’规划”的通知》(环发〔2012〕130号)、省政府《关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》(苏政发〔2010〕87号)、《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》(苏政办发〔2012〕121号)和《关于印发开展挥发性有机物污染防治工作指导意见的通知》(苏大气办〔2012〕2号),进一步规范我省化工行业废气治理工作,防治化工行业废气污染,保障生态安全和人体健康,推动我省化工行业可持续发展,制订本规范。

本规范规定了我省化工行业大气污染防治技术及监督管理要求。

本规范为指导性文件,供我省化工园区(集中区)及化工企业在环评、设计、建设、生产、管理和科研工作中参照采用。

1 适用范围

本规范规定了我省化工行业大气污染防治技术及监督管理要求。

本规范适用于我省化工行业所有废气产生和排放企业,可作为环境影响评价、工程咨询、设计、施工、验收及建成后运行与管理的依据。

2 规范性引用文件

本规范内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件,其有效版本适用于本规范。

《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令〔2000〕第32号)

GB 16297-1996	大气污染物综合排放标准
GB 14554-1993	恶臭污染物排放标准
GB 9078-1996	工业炉窑大气污染物排放标准
GB 15562.1-1995	环境保护图形标志-排放口(源)

GB 50051-2002	烟囱设计规范
GB 50234-2002	通风与空调工程施工质量验收规范
HG 20640-97(A)、HG 20640-97(B)	塑料设备
HJ 2000-2010	大气污染治理工程技术导则
HJ 2027-2013	催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
HJ 2026-2013	吸附法工业有机废气治理工程技术规范
HJ/T 387-2007	工业废气吸收处理装置
HJ/T 397-2007	固定源废气监测技术规范

《制药工业污染防治技术政策》（环境保护部公告〔2012〕第18号）

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告〔2013〕第31号）

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
其它相关的法律、法规和规章。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1 LDAR（泄漏检测与修复）技术

通过采用固定或移动检测设备，定期检测企业各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏点，并及时修复超过一定浓度的泄漏点，控制物料泄漏对环境造成污染的过程。

3.2 清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减轻或者消除对人体健康和环境的危害。

3.3 气相平衡管技术

利用罐体进、出料过程中内压变化特点，通过气相平衡管使呼吸尾气形成闭路循环，以消除原料储罐、计量罐呼吸尾气无组织排放。

3.4 无组织废气

指大气污染物不经过排气筒的无规则排放。低矮排气筒的排放属有组织排放，但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果，应作为无组织废气进行治疗。

3.5 二次污染

污染物在净化处理过程中及排入环境后，在物理、化学或生物作用下生成新的污染物（二次污染物），对环境产生的再次污染。

3.6 废气治理设施

指采用冷凝、吸附、吸收、燃烧、过滤、生化等方式处理大气污染物的冷凝器、吸附装置、吸收塔、焚烧炉、除尘器、生物处理等设施。

3.7 过程控制

以节约资源、降低能耗、减轻污染为目标，对整个工业原材料储运、工艺生产过程、环保净化设施运行等进行全方位的管理控制，从而使大气污染物的产生和排放降到最低程度的一种综合性的控制措施。

3.8 末端治理

指污染物排放前针对大气污染物采取一系列成熟可靠、行之有效的治理措施，对其进行物理、化学或生物过程的处理，以降低其对环境的污染和破坏程度。

4 总体要求

4.1 化工行业废气治理应遵循“源头控制、循环利用、综合治理、稳定达标、总量控制、持续改进”的原则。

4.2 重点从源头控制废气污染物产生，推广先进实用技术，普及自动控制技术，提高资源综合利用效率，减少污染产生和排放。

4.3 废气治理设施应纳入生产系统进行管理，净化工艺合理可行，能有效控制大气污染物排放。

4.4 大气污染物排放应符合国家、地方或行业相关大气污染物排放标准，同时满足地方环保监管要求，避免对周边敏感目标产生不良影响。

4.5 废气治理工艺及改造方案需委托有环境工程（废气）专项设计资质单位

设计，并委托有资质单位进行施工，工程完成后需保留完整的技术资料。

4.6废气治理设施在设计、安装、调试、运行和维修过程中应始终贯彻“安全第一、预防为主”的原则，遵守安全技术规程和相关设备安全性要求的规定。

5 过程控制技术规范

5.1 生产工艺及设备控制

5.1.1根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）》、工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，以及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》的规定，坚决淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备。企业应使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料。企业应采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率。

5.1.2 采用先进输送设备。采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害化工物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用无油润滑往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等真空设备，有机物浓度较高的真空泵前、后需安装多级冷凝回收装置。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，应采用反应釜式或水槽式真空泵，循环液配备冷却系统。

5.1.3 优化进出料方式。反应釜应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。

5.1.4 提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式，提高有机溶剂的回收效率，优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂采用-10℃以下冷冻介质等进行深度冷凝，冷凝后的不凝性尾气收集后需进一步净化处理。

5.1.5 采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等替换敞开式离心机，母液槽尾气含有易燃及有毒、有害的组分的须密闭收集、处理。

5.1.6 采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。活性、酸性、阳离子染料和增白剂等水溶性染料的制备，应原浆直接干燥，或通过膜过滤提高染料纯度及含固量后直接干燥。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。

5.1.7 规范液体物料储存。化学品（含油品）贮罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。沸点较低的有机物料储罐需设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐须采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。大、小呼吸尾气须收集、处理后排放。挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气须采用降膜或填料塔吸收，呼吸放空尾气应采用多级水封吸收处理。

5.1.8 石化、基础化工以及化纤企业的设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理、化学品（含油品）贮存等应建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄露设备及管线组件定期检测、及时修复。

5.2 废气收集技术规范

5.2.1 废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

5.2.2 对产生逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度低流量尾气需合理控制管道系统负压，减少物料损耗。

5.2.3 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。

5.2.4 废水收集系统和处理设施单元（原水池、调节池、厌氧池、曝气池、

污泥间等)产生的废气应密闭收集,并采取有效措施处理后排放。

5.2.5 含有易挥发有机物料或异味明显的固废(危废)贮存场所需封闭设计,废气经收集处理后排放。

5.3 废气输送技术规范

5.3.1 集气(尘)罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置。管道布置应结合生产工艺,力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。

5.3.2 管道布置宜明装,并沿墙或柱集中成行或列,平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离,满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

5.3.3 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时,与水平面的倾角应大于 45° ,管道敷设应便于放气、放水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气,管道须设置排液口,必要时增设保温措施或加热装置。

5.3.4 集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定,所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

5.3.5 管道系统宜设计成负压,如必须正压时,其正压段不宜穿过房间室内,必须穿过房间时应采取措施防止介质泄漏事故发生。

5.3.6 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘,对易产生积尘的管道,应设置清灰孔或采取清灰措施。除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

5.3.7 输送易燃易爆污染气体的管道,应采取防止静电的接地措施,且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

5.3.8 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准,其选型应满足所处理介质的要求。输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机。输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机;在高温场合工作或输送高温气体的应选择高温风机;输送浓度较大的含尘气体应选用排尘风机等。

6 末端治理技术

6.1 设计单位应根据废气的产生量、污染物的组分和性质、温度、压力等因素进行综合分析后选择成熟可靠的废气治理工艺路线。

6.2 对于HCl、NH₃、HF、HBr等水溶性较好、浓度较高气体，应采用多级降膜吸收进行预处理；氮氧化物废气优先采用还原吸收工艺；对H₂S、Cl₂、三乙胺、SO₂等水溶性稍差的气体可直接采取多级碱洗或酸洗。对低浓度的酸性废气、碱性废气应采取碱液和稀酸液喷淋进行吸收处理。

6.3 对于高浓度有机废气，应先采用冷凝（深冷）回收技术、变压吸附回收技术等对废气中的有机化合物回收利用，然后辅助以其他治理技术实现达标排放。用冷冻盐水进行冷却须加装温度控制系统，

6.4 对于中等浓度有机废气，应采用吸附技术回收有机溶剂或热力焚烧技术净化后达标排放。采用吸附技术回收有机溶剂时，需采取措施确保进入吸附床的废气温度宜控制在40℃以下，废气中颗粒物浓度低于5mg/m³，有机废物入口浓度不得超过相应爆炸下限的50%，并在管道系统的适当位置安装阻火装置。采用热力焚烧技术净化时，需综合考虑热量回收，并对入口尾气进行预处理，确保有机废物入口浓度不得超过相应爆炸下限的25%，颗粒物浓度应低于50mg/m³，并于热力燃烧室前设置阻火器。

6.5 对于低浓度有机废气，有回收价值时，应采用吸附技术；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、蓄热式热力焚烧技术、生物净化技术或低温等离子体等技术。

6.6 恶臭气体可采用微生物净化技术、低温等离子技术、吸附或吸收技术、热力焚烧技术等净化后达标排放，同时不对周边敏感保护目标产生影响。

6.7 连续生产的化工（含石化）企业原则上应对可燃性有机废气采取回收利用或焚烧方式处理，大型石化企业鼓励采用废气、废液一体化焚烧处理，间歇生产的化工企业宜采用焚烧、吸附或组合工艺处理。

6.8 粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理，其中环境风险较大的杀虫剂、除草剂类农药生产企业应满足行业特殊规范和相关管理要求。工业锅炉和工业炉窑废气应采取清洁能源和高效净化工艺，并满足主要污染物减排要求。

6.9 热力焚烧或催化燃烧过程中产生的含硫、氮、氯等二次污染物，以及

吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有机物的废水应处理后达标排放。

6.10 不可再生或不具备再生价值的过滤材料、吸附剂、催化剂、废蓄热体等净化材料，应按照国家固废管理的相关规定进行处理处置。

6.11 当废气中含有腐蚀性气体或焚烧后产生腐蚀性气体时，风机、集气罩、管道、阀门和粉尘过滤器等应满足相关防腐要求，焚烧炉内壁和换热器主体装置应选用防腐等级不低于316L的不锈钢材料。

6.12 提高废气处理的自动化程度。喷淋处理设施可采用液位自控仪、pH自控仪和ORP自控仪等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药；热力燃烧装置应定期记录运行温度、气量、压力等参数；浓缩吸附+催化氧化应记录温度、运行周期及再生记录；对不可生物降解、污染物总量较大、恶臭强烈、毒性较高的污染物等特征因子可设置在线监测系统，必要时与园区监控系统联网。

6.13 排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。

7 管理要求

7.1 地方行政部门管理要求

7.1.1 企业在污染治理提标改造、重大隐患整改、自动控制技术改造、产品结构优化调整等过程中所涉及的环评问题，地方各级环保局等管理部门应优化现有审核流程，可采用备案制。

7.1.2 化工园区（集中区）应设立专门的环保监管机构，采取分片包干、专人负责等形式全面监管企业的环境行为。同时加大对园区企业环保巡查力度，及时处理区域内废气污染扰民信访案件；加强园区企业环保设备和处理设施的定期检查和抽查，及时发现问题，并责令整改，防患于未然。

7.1.3 加强监控设备的建设及管理，监督重点污染企业完善自动监控设备，加快区域内在线监测系统以及应急监测体系的建设；

7.1.4 对企业生产事故造成的废气污染事件，要及时上报和通报，督促各企业做好环境应急预案，落实应急装备和防控设施，定期组织开展应急演练；定期组织开展辖区内废气污染治理设施运营管理及操作人员岗位培训工作，努力防止废气的事故性排放，提高应急响应能力。

7.1.5 园区须建立废气污染防治长效管理体系，建设大气环境在线监控平台。完善废气管理体系，建立废气重点监管企业名单，制定落后工艺、设备、产品淘汰或替代计划以及企业工艺装备改造计划和废气治理计划、实施方案、治理绩效档案、减排目标。加强废气治理的宣传、督查力度，实行一厂一策，一厂一治理的措施。

7.2 企业管理要求

7.2.1 建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度，以及运行、维护和操作规程；应记录原辅材料类别、使用量、产品产量和废气处理设施运行状况、废溶剂、废吸附剂回收台账等信息，建立废气治理绩效评估和核算档案。

7.2.2 组织开展专业技术人员岗位培训，建立岗位责任、操作技术规程、运行信息公开、事故预防和应急管理制度，建立和落实定期维修制度，制定合理的检修计划，落实维修资金，定期储备易损设备、配件和通用材料，确保废气治理设施的正常运行。

7.2.3 提高废气治理设施自动化监控水平，吸收喷淋塔、活性炭（碳纤维）吸附塔、焚烧炉等废气治理设施需安装在线监控设备，必要时将相关信息数据上传当地环境保护主管部门。

7.2.4 企业不得违规擅自拆除、闲置、关闭污染防治设施，要确保污染防治设施稳定运行、达标排放。事故状态或设备维修等原因造成废气治理设施停止运行时，企业应立即采取紧急措施并及时停止生产，同时报告当地环境保护行政主管部门。

7.2.5 企业应配备发生废气泄漏时的应急处置和防护材料、装备，并定期检查，定期开展应急演练。

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2014〕104号

关于落实省大气污染防治行动计划实施方案 严格环境影响评价准入的通知

各市、县（市）环保局：

为贯彻落实国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号），严格环境影响评价准入，促进环境空气质量改善，现就有关事项通知如下：

一、严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制。以

促进大气污染物减排，改善环境空气质量为重点，充分考虑大气环境承载力，进一步优化石化化工、火电、煤炭、钢铁、有色、水泥等重点产业、产业园区和城市总体规划的规模、布局、结构。依法科学开展规划环境影响评价，全面分析评估规划实施后对重点区域环境空气质量的影响，对环境影响评价结论达不到区域环境质量标准要求的规划，应当对规划内容提出优化调整建议，并采取有效的环境影响减缓控制措施。凡未开展或未完成规划环境影响评价的，各级环保部门不得受理规划所含建设项目的环境影响评价报批申请。规划环境影响评价结论应当作为审批建设项目环境影响评价文件的依据。

二、实行重点区域、重点产业规划环境影响评价会商机制。以石化、化工、有色、钢铁、建材等为主导的国家级产业园区规划，其规划环境影响报告书应当进行长三角地区省际会商。规划编制机关在向环保部门报送环境影响报告书前，应当以书面形式征求相关地方政府或有关部门的意见，并根据会商参与各方提出的意见，对规划及规划环境影响报告书内容进行修改完善。对于可能造成跨行政区域不良环境影响的省级重点产业和产业园区的规划，规划编制机关在向环保行政主管部门报送规划环境影响报告书前，应书面征求相关行政区域地方政府或有关部门的意见，并根据意见对规划及规划环境影响报告书进行修改完善，意见及采纳情况作为环保行政主管部门审查的重要依据。

三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口

(一)严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换，能耗和污染物排放总量减量替代。

(二)新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。沿江8个省辖市除上大压小或淘汰燃煤锅炉新增热源外，不再新建燃煤热电厂；苏北5个省辖市逐步扩大供热范围，适度增加热电厂布点。城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉。不得受理地级及以上城市建成区每小时20蒸吨以下及其他地区每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉项目。

(四)实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。

(五)严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代。

四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施

（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。

（二）重点控制区火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤项目，按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）要求执行大气污染物特别排放限值。

（三）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施，最大限度减少无组织排放，采用有效技术治理有组织排放。

（四）改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。

（五）对涉及铅、汞、镉、苯并（a）芘、二噁英等有毒污染物和排放细颗粒物及其主要前体物排放的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。

五、强化信息公开和公众参与

各级环保部门应当按照环境影响评价政府信息公开相关要求，研究制定建设项目环境影响评价政府信息公开有关文件，公

开建设项目环境影响评价信息。同时，应加大公众参与力度，切实维护公众环境权益，发挥环境影响评价源头预防和控制作用。

江苏省环境保护厅

2014年4月28日

抄送： 苏州工业园区环保局。

江苏省环境保护厅办公室

2014年4月28日印发

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2014〕128号

关于印发《江苏省重点行业 挥发性有机物污染控制指南》的通知

各市、县（市）环保局：

为贯彻落实《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）和《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）要求，积极推进我省重点行业挥发性有机物污染治理工作，指导各地对废气排放企业进行有效管理和监控，我厅研究制定了《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》。现印发给你们，请认真贯彻落实。

实施过程中有何意见和建议，请与省环保厅大气处联系

(联系人:纪玲玲;电话:025-86266141;E mail:jll@jshb.gov.cn)。

附件:江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南

江苏省环境保护厅

2014年5月16日

附件

江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南

一、总体要求

(一)所有产生有机废气污染的企业,应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备,对相应生产单元或设施进行密闭,从源头控制VOCs的产生,减少废气污染物排放。

(二)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、净化处理率均不低于90%,其他行业原则上不低于75%。废气处理的工艺路线应根据废气产生量、污染物组分和性质、温度、压力等因素,综合分析后合理选择,具体要求如下:

1、对于5000ppm以上的高浓度VOCs废气,优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs回收利用,并辅以其他治理技术实现达标排放。

2、对于1000ppm~5000ppm的中等浓度VOCs废气,具备回收价值的宜采用吸附技术回收有机溶剂,不具备回收价值的可采用催化燃烧、RTO炉高温焚烧等技术净化后达标排放。当采用热力焚烧技术进行净化时,宜对燃烧后的热量回收利用。

3、对于1000ppm以下的低浓度VOCs废气,有回收价值时宜采用吸附技术回收处理,无回收价值时优先采用吸附浓缩—高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放。

4、含恶臭类的气体可采用微生物净化技术、低温等离子技术、

吸附或吸收技术、热力焚烧技术等净化后达标排放，同时不对周边敏感保护目标产生影响。

5、对含尘、含气溶胶、高湿废气，在采用活性炭吸附、催化燃烧、RTO 焚烧、低温等离子等工艺处理前应先采用高效除尘、除雾等装置进行预处理。

6、对于高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有机物的废水，应处理后达标排放。废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染。

（三）含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。

（四）企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案，经审核备案后作为环境监察的依据。管理方案和监控方案应满足以下基本要求：

1、采用焚烧（含热氧化）、吸附、吸收、微生物、低温等离子等方式处理的必须建设中控系统。

2、采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年，未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据。

3、采用非焚烧方式处理的重点监控企业，可安装 TVOCs 浓度在线连续检测装置（包括光离子检测器（PID）、火焰离子检测器（FID）等，并设置废气采样设施。

（五）企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率，并记录在线连续检测装置或其他检测方法获取的 TVOCs 排放浓度，以作为设施日常稳定运行情况的考核依据。环境监察部门应不定期对净化效率、TVOCs 排放浓度或其他替代性监控指标进行监察，其结果作

为减排量核定的重要依据。

(六) 企业应安排有关机构和专门人员负责 VOCs 污染控制的相关工作。需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的, 应有详细的购买及更换台账, 提供采购发票复印件, 每月报环保部门备案, 相关记录至少保存 3 年。

二、行业 VOCs 排放控制指南

(一) 化工行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》, C25 石油加工炼焦和核燃料加工业、C26 化学原料和化学制品制造业、C27 医药制造业等行业的挥发性有机物污染防治应按照《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》要求参照执行。

(二) 表面涂装行业

根据 GB/T4754-2011《国民经济行业分类》, C21 家具制造业、C2223 加工纸制造(涂布纸)、C33 金属制品制造、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造、C36 汽车制造、C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械及器材制造(不含 C3825 光伏)、C40 仪器仪表制造业、C43 金属制品、机械和设备修理业和 O8011 汽车修理与维护业等行业的表面涂装工序参照以下要求执行。

1、根据涂装工艺的不同, 鼓励使用水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低 VOCs 含量的环保型涂料, 限制使用溶剂型涂料, 其中汽车制造、家具制造、电子和电器产品制造企业环保型涂料使用比例达到 50% 以上。

2、推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等涂装效率较高的涂装工艺, 推广汽车行业先进涂装工艺技术的使用, 优化喷漆工艺与设备, 小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 35 克/平方米以下。

3、喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体,

配备有机废气收集和处理系统，原则上禁止露天和敞开式喷涂作业。若工艺有特殊要求，不能实现封闭作业，应报环保部门批准。

4、烘干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入烘干废气处理系统一并处理。

5、喷漆废气应先采用干式过滤高效除漆雾、湿式水帘+多级过滤等工艺进行预处理，再采用转轮吸附浓缩+高温焚烧方式处理，小型涂装企业也可采用蜂窝活性炭吸附-催化燃烧、填料塔吸收、活性炭吸附等多种方式净化后达标排放。

6、使用溶剂型涂料的表面涂装应安装高效回收净化设施。

7、溶剂储存可参考《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》相关要求。

（三）合成革行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》，C2925 塑料人造革、合成革制造行业的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、禁止使用苯作为溶剂，优化设计以实现溶剂单一化配方，推广应用水性树脂生产工艺；

2、开展溶剂储存储罐化和配料生产线封闭化改造，有机溶剂均应采用大型储罐储存，含溶剂树脂应使用 1 吨以上的密闭容器（特种树脂除外）储运，淘汰小型料桶装运。应采用密闭管道方式输送溶剂并进行配料；禁止涂台人工上浆，釜残放料实施密封和气相平衡措施。

3、按照《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）中附录 A 的有关规定，生产线、配料系统等产生废气的工序设备应实现全封闭集气：

（1）实施全线封闭，湿法浆料停放区、湿法车间涂台设密闭的涂台间，预含浸槽、含浸槽、凝固槽、水洗槽密封，贝斯进出口局部设小包围间，确保内部风速控制在 0.4m/s 以上。

（2）实施全线封闭，干法配料、过滤等工序设置负压式人料分

离密闭配料间、过滤间，采用密闭并自带输送浆料装置标准化料桶，涂台区域宜确保内部风速控制在 0.4m/s 以上；增加水洗区间数量，控制最后一道水洗槽浓度 0.2% 以下。

（3）涂台设置移门，使工人通过移门进出，宜采用操作台上吹气，顶底部分别抽气方式。

（4）后处理工序各三板印刷的涂台、烘箱等区域应进行密闭，喷涂车间分区单独隔断，并对每个区间采用风口吸风，捕集废气通入喷淋废气回收塔。

4、应科学合理的设计废气回收系统，回收 DMF 应配备三塔及以上精馏装置，对可回收污染物可采用喷淋或静电等回收装置，干法生产线配套“一线一塔”废气喷淋回收装置，PVC 生产线配套静电回收装置。

5、对不可回收的污染物应规范收集后，采用高效、稳定的工艺进行统一处理，精馏釜残放料产生的废气，以及污水站废气应收集并处置。废气的收集和处理效率均需满足环保要求，其中精馏脱胺的二甲胺尾气经多级冷凝后宜单独采用直接焚烧技术、吸附技术或化学吸收技术等净化后达标排放。

6、DMF 精馏塔塔顶水经脱胺处理后，严禁直接回用于冷却塔、锅炉除尘或冲洗等，经冷却回用至生产线的塔顶水二甲胺浓度必须低于 50mg/L。

7、禁止将二甲胺废液送锅炉或导热油炉焚烧处理。

（四）橡胶和塑料制品行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》，C29 橡胶和塑料制品业(重点 C2911 轮胎制造业和 PVC 造粒)的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、参照化工行业要求，对所有有机溶剂及低沸点物料采取密闭式存储，以减少无组织排放。

2、橡胶制品企业产生 VOCs 污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中高效净化处理装置，确保达标排放。

（1）密炼机单独设吸风管，进出料口设集气罩局部抽风，出料口水冷段、风冷段生产线应密闭化，风冷废气收集后集中处理。

（2）硫化罐泄压宜先抽负压再常压开盖，硫化机群上方设置大围罩导风，并宜采用下送冷风、上抽热风方式集气。

（3）炼胶废气应采用袋除尘+介质过滤+吸附浓缩+蓄热焚烧处理，小型企业可采用低温等离子、微生物除臭、多级吸收、吸附等工艺进行处理。

（4）硫化废气可采用吸收、吸附、生物处理、浓缩燃烧或除臭剂处理法等适用技术。

（5）打浆、浸胶、喷涂、烘干应采用密闭设备和密闭集气，禁止敞开运输浆料，溶剂废气应采用活性炭或碳纤维吸附再生方式回收利用。

3、PVC 制品企业增塑剂应密闭储存，配料、混炼、造粒、挤塑、压延、发泡等生产环节应设集气罩对废气进行收集，配料、投料、混炼尾气应采用布袋除尘等高效除尘装置处理，过滤、压延、粘合等尾气可采用静电除雾器对有机物进行回收处理，发泡废气优先采用高温焚烧技术处理。其他塑料制品废气因根据污染物种类及浓度的不同，分别采用多级填料塔吸收、高温焚烧等技术净化处理。

（五）印刷包装行业

根据 GB/T 4754—2011《国民经济行业分类》，C231 印刷业的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、鼓励使用通过中国环境标志产品认证的环保型油墨、胶粘剂，禁止使用不符合环保要求的油墨、胶粘剂；在印刷工艺中推广使用醇性油墨和水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，软包装复合工艺推广无溶剂复合技术。

2、采用凹印、丝印的印刷车间及印制铁罐的车间应具有有机气体收集装置，车间挥发的有机废气需经抽风系统集中抽排。车间应配备良好的通风设备，厂区内车间外的空间无明显异味。

3、根据废气组成、浓度、风量等参数选择适宜的技术，对车间有机废气进行净化处理：

（1）对高浓度、溶剂种类单一的有机废气，如出版物凹版印刷、软包装复合工艺排放的甲苯、乙酸乙酯溶剂废气，应采取活性炭吸附法进行回收利用，烘干车间原则上应安装活性炭等吸附设备回收有机溶剂。对高浓度但无回收利用价值的有机废气，宜采取热力燃烧和催化燃烧法。

（2）对于低浓度、大风量的印刷废气，适宜采用吸附浓缩+蓄热燃烧或吸附浓缩+催化燃烧法，并可视组分、排放总量等情况，分别选用吸附法、吸收法或微生物法。

4、油墨、黏合剂和润版液等含 VOCs 原料须密闭储存，使用后的废包装桶需及时加盖密闭。

5、清洗用溶剂应进行回收，重新用于清洗系统。

（六）纺织印染行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》，C171 棉纺织及印染精加工、C175 化纤织造及印染精加工行业的定型机挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、鼓励研究开发以蒸汽或天然气作为热定型热源的后整理工艺技术，逐步推进中温中压蒸汽定型代替后整理加工中的导热油锅炉定型工艺，鼓励使用低毒、低挥发性溶剂含量的印染助剂。

2、定型机高温废气宜经过热能回收系统回收热能，废气收集率应达到 95% 以上，车间内无明显的定型机烟雾和刺激性气味。

3、定型机废气宜采用机械净化与吸收技术或高压静电技术等组合工艺处理，机械净化包括冷凝、机械除尘、过滤及吸附等技术处理

后达标排放。

4、净化回收的废油应妥善处置，防止二次污染。

（七）人造板制造行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》，C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业的胶合加工工序的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、用于室内装饰装修材料的人造板及其制品中甲醛释放量应符合《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB 18580-2001) 的要求。

2、推广使用通过中国环境标志产品认证的环保型胶粘剂和水性胶粘剂。鼓励企业通过改进原料（杨木、松木、杂木等）配比、研发新胶种，控制施胶量等措施从源头减少 VOCs 排放。

3、鼓励企业改进生产工艺，热压车间应设置热压机及车间废气集气罩，并采取有效措施处理后排放。热压机废气经预处理后可接入热能中心作为助燃空气高温焚烧处理，热能中心含尘废气需经多管旋风+静电除尘或直接采用静电除尘净化处理后再作为干燥空气热源。优先采用干燥工序或其它工序废气作为干燥空气，从源头减少废气排放。

4、干燥工序废气应采取有效措施处理后排放。干燥工序废气管道应配备水喷淋系统，以降低废气温度，防止废气中颗粒物在管道壁结垢，废气经湿式除尘+静电除雾+微生物或湿式除尘+低温等离子等组合工艺净化处理后排放。

5、车间废水收集系统和处理设施单元（原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气应密闭收集，并采取有效措施处理后排放。

6、禁止露天堆放涂胶和空的制（调）胶桶，胶和空的制（调）胶桶使用后及时封闭容器口，防止溢散。

（八）制鞋行业

根据 GB/T 4754—2011《国民经济行业分类》，C195 制鞋业的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、企业使用的胶粘剂应符合国家强制性标准《鞋和箱包用胶粘剂》(GB19340—2003)标准要求。

2、鼓励企业优先使用符合《环境标志产品技术要求 胶粘剂 (HJ/T220—2005)》要求的胶粘剂和低毒、低挥发性溶剂。

2、高频压型、印刷、发泡、注塑、鞋底喷漆、粘合等各生产工序车间应具有有机气体收集、净化装置且密闭效果良好。

3、粘合、清洗、烘干等工艺单元排放的有机气体应尽量收集回收利用；不能回收利用的应采用吸收、吸附、吸附浓缩+焚烧等工艺处理后达标排放。

4、企业应记录采用吸附法的要定期更换活性炭等吸附剂，并有详细更换记录。采用燃烧法的，设施要正常运行。

5、胶粘剂、有机溶剂等原辅材料应密闭存储，废弃的胶粘剂桶和有机溶剂桶在移交回收处理机构前应密闭存储，成品制成后要及时包装入库，严禁露天堆放。

（九）化纤行业

根据 GB/T 4754—2011《国民经济行业分类》，C28 化学纤维制造业的挥发性有机物污染防治应参照执行。

1、酯化、聚合、熔融、热定型、热井系统、液封槽等工艺废气和热媒站泄漏废气、纺丝油剂废气、污水处理站及储罐区等无组织废气应进行有效收集，处理后达标排放。具体参照《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》相关要求执行。

2、涤纶聚酯生产中酯化反应蒸汽应回收乙醛，尾气宜采用直接焚烧、蓄热焚烧、催化焚烧等高效净化措施后达标排放。

3、氨纶生产聚合反应二甲基乙酰胺(DMAC)废气、纺丝甬道废气

应设置精制回收系统先行回收 DMAC，精馏尾气宜采用吸收技术、吸附技术等净化后达标排放。

4、应对 FDY/DTY 纺丝上油、加热、牵引拉伸等环节的油剂废气进行收集，宜采用机械净化与吸收技术或高压静电技术等组合工艺净化后达标排放，其中机械净化包括冷凝、机械除尘、过滤及吸附等技术，处理设施净化效率不低于 80%。无上油、加热工序的 POY 等生产线暂不作要求。

5、对粘胶基短纤维生产过程中所排放的 CS_2 、 H_2S 等废气须采用多级填料塔碱洗预处理后再经颗粒活性炭吸附蒸汽脱附（CAP）或直接接入硫磺制酸装置进行高温焚烧处理（W SA）。

（十）电子信息行业

根据 GB/T 4754-2011《国民经济行业分类》，C30 计算机、通信和其他电子设备制造业、C3825 光伏设备及元器件制造（重点是溶剂清洗、光刻、涂胶等工序）的挥发性有机物污染防治应参照执行：

1、优先采用免清洗工艺、无溶剂喷涂工艺等先进工艺，推广使用环保型、低溶剂含量的油墨、清洗剂、显影剂、光刻胶、蚀刻液等环保材料，减少 VOCs 污染物的产生量。

2、对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施，尽可能减少排气量，提高浓度。

3、本行业有机废气具有大风量低浓度特点，优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理，小型企业可根据废气特点采用活性炭吸附、喷淋洗涤等方式处理。

4、注塑等低污染工序应减少无组织排放，应收集后高空排放，不得直排室外低空排放。

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2014〕148号

关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物 准入审核的通知

各市、县（市、区）环保局：

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、环保部办公厅《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）、《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）要求，为严格环境影响评价准入，控制建设项目新增大气污染物排放量，促进空气环境质量改善，现将有关要求通知如下：

一、审核部门

大气污染防治部门负责建设项目烟粉尘、挥发性有机物减量替代审核。建设项目环评管理部门（下称环评部门）负责在环评批复中核准排污总量。

二、审核指标

新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代或关闭类项目1.5倍削减量替代。减量替代审核，指的是各市、县（市）必须通过现役源技改、整改或关闭类项目的污染物排放削减量（污染物排放削减量可用多个项目进行累加）来抵消新、改、扩建项目新增的污染物排放量，而且削减量必须大于新增量，以达到区域内污染物排放量持续削减的目标。

三、审核方法

现役源和关闭类项目的烟粉尘、挥发性有机物排放削减量需从环境统计数据库、污染源普查数据库、大气污染源清单数据库中核定（应注明数据来源）。

如上述数据库中均没有相应削减量数据，可采取以下方法之一进行审核：

一是产能核定方法。同行业项目中，产生烟粉尘或挥发性有机物的关闭类项目产能为新、改、扩建项目1.5倍的，可认定为能够达到减量替代要求。

二是年度污染物削减量核定方法。现役源技改、整治后烟粉尘、挥发性有机物年度削减量不少于新、改、扩建项目污染物年度排放量2倍的，可认定为能够达到减量替代要求；关闭类项目

关闭前烟粉尘、挥发性有机物年度排放量不少于新、改、扩建项目污染物年度排放量1.5倍的，可认定为能够达到减量替代要求。

产能或年度污染物削减量核定方法中，现役源技改、整治和关闭类项目必须已完成，产能或年度排放量、削减量需经过市、县（市、区）环保部门核定，多个项目的产能和污染物排放削减量可以进行累加。

四、审核原则

（一）区域替代原则。建设项目新增排污指标原则上在项目所在市、县（市、区）范围内替代，市、县（市、区）不能替代的，应申请在省辖市范围内替代或在全省范围内通过交易申购排污量指标。

（二）同类平衡原则。用于减量替代指标的来源应为同一类项目的削减量，如工业源、生活源、农业源原则上不交叉替代，但黄标车、老旧车淘汰的挥发性有机物、颗粒物削减量可用于工业源、生活源等替代。

（三）鼓励结构调整原则。关闭类项目的烟粉尘、挥发性有机物削减量达到新、改、扩建项目新增的污染物排放量1.5倍的，可认定为能够达到减量替代要求。

（四）同步削减原则。作为减量替代指标来源的项目，需在2012年1月1日以后关闭或形成污染物排放削减能力。

五、审核重点

（一）是否符合国家、省有关法律、法规、标准、文件中的大气污染防治规定和相关要求。

（二）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须配套建设高效除尘设施。

（三）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。

（四）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。

（五）改扩建项目应当对现有工程实施污染防治升级改造。

六、审核程序

在建设项目环境影响评价文件经环评部门受理后，相关材料需同时送大气污染防治部门审核。

（一）市、县（市、区）审批项目

企业向所在地市、县（市、区）环保局提交环境影响评价文件（送审稿），烟粉尘、挥发性有机物排放量替代指标来源方案或排污权交易等相关材料，地方市、县（市、区）环保局大气污染防治部门在收到上述材料10个工作日内签发审核意见，并送环评部门。对未通过大气污染防治部门审核的项目，环评部门不予审批。

（二）环保部、省环保厅审批项目

企业向所在地市、县（市、区）环保局提交环境影响评价文件（送审稿），烟粉尘、挥发性有机物排放量替代指标来源方案或排污权交易等相关材料，地方市、县（市、区）环保局核定企业上述材料后，出具烟粉尘、挥发性有机物排放量减量替代报告

报省厅环评部门和大气污染防治部门。省厅大气污染防治部门在收到上述材料10个工作日内签发审核意见。对环保部审批的项目,省环保厅环评部门依据大气污染防治部门意见出具相关意见报环保部;对省环保厅审批的项目,未通过大气污染防治部门审核的项目,省厅环评部门不予审批。

七、严格“三同时”验收

各级环保部门应当强化建设项目试生产和“三同时”验收管理,按照环评文件及批复对大气污染防治设施落实情况进行全面检查。建设项目竣工环保验收监测时,应当对环评文件及批复要求的大气污染防治设施的落实情况进行全面调查。对不符合要求的建设项目,环保部门不得批准其投入(试)生产,并提出限期整改要求;对逾期未完成整改的,应当依法予以查处。

因各地烟粉尘、挥发性有机物排放量清单还在建立中,请各地积极探索污染物减量替代切实可行的方法,并将建设项目准入审核中发现的问题及时反馈省厅大气处。

江苏省环境保护厅

2014年6月9日

江苏省环境保护厅办公室

2014年6月10日印发

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2016〕154号

关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物 排放量计算暂行办法》的通知

各省辖市环保局，昆山市、泰兴市、沭阳县环保局：

为贯彻落实《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1号）、《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》（苏环办〔2015〕19号）、《挥发性有机物排污收费试点办法》（财税〔2015〕71号）要求，加快推进我省挥发性有机物减排，全面提升工业挥发性有机物污染防治水平，规范与指导我省工业行业企业挥发性有机物减排工作，我厅研究制定了《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》，现印发给你们，

请认真贯彻执行。

在实施过程中，如有意见和建议，请及时与省厅联系。

附件：江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法

江苏省环境保护厅

2016年6月13日

（此件公开发布）

（联系人：纪玲玲；电话：025-86266133；Email：
jll@jshb.gov.cn）

江苏省环境保护厅办公室

2016年6月14日印发

江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法

为贯彻落实《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1号）、《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》（苏环办〔2015〕19号）、《挥发性有机物排污收费试点办法》（财税〔2015〕71号），规范与指导我省重点行业挥发性有机物（以下简称“VOCs”）排放量计算工作，摸清 VOCs 排放基数，为 VOCs 污染防治工作提供基础数据，实现 VOCs 精细化管理，减少全省 VOCs 排放总量，不断改善大气环境质量，编制本办法。

本细则试行后，根据实施情况和反馈意见，适时修订和完善。

一、适用范围

本办法适用于江苏省石油化工、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业 VOCs 排放量计算。

本办法适用于江苏省排污收费、总量控制、排污许可、环境影响评价、污染源清单编制等大气污染防治工作中工业企业 VOCs 排放量计算。

本办法适用于江苏省 VOCs 排放工业企业或生产设施的排放管理。

本办法规定了 VOCs 排放量计算的基本原则、技术方法、质量控制等内容。

二、术语与定义

下列术语和定义适用于本办法。

2.1 挥发性有机物

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或计算确定的有机化合物，简称VOCs。

a) 20℃时蒸汽压不小于10Pa，或者101.325kPa标准大气压下沸点不高于260℃的有机化合物；或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物；但不包括甲烷。

b) 采用规定方法测定的非甲烷总烃，或者上述a)项有机化合物。

2.2 非甲烷总烃

采用规定的监测方法，检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物的总称（以碳计）。

2.3 实测法

通过对企业排气筒或无组织排放源进行监测获取数据，并计算相应环节排放量的方法。

2.4 公式法

利用公式表征生产过程物料的物理化学过程，从而计算排放量的方法。

2.5 系数法

通过获取重点行业或排放环节相应的活动水平信息和排放系数，从而计算出污染物排放量的方法。

2.6 物料衡算法

指根据物质质量的守恒原理，对生产过程中使用的物料变化情况进行定量分析，从而计算获得产生量或排放量的方法。

三、计算原则

（1）科学实用原则

确保重点行业排放量计算工作的科学性与规范性，增强为污染防治决策服务的针对性和可操作性。

（2）客观全面原则

通过对重点行业各排放环节资料的全面收集，使排放量计算工作更趋全面，真实反映企业实际排放量，计算过程应当可核查、可追溯，为VOCs污染防治提供切实有效的基础数据。

（3）分类指导原则

充分考虑各个行业生产工艺、装备、污染控制技术不同带来的排放特征差异，选用不同的计算方法，建立覆盖生产全流程的VOCs排放量计算体系。企业应当结合自身实际情况选用可操作性强、准确性高的计算方法。

（4）企业主体原则

企业是VOCs排放量计算的主体，应按要求提供基础数据，计算方法、过程和依据，并对数据的真实性、有效性和完整性负责。

（5）统一口径原则

在污染物减排、环境影响评价、排污许可和排污收费等工作中，同一项目应采用同一种VOCs 排放量计算方法。

四、计算方法选用

4.1石化、化工等VOCs原料生产行业应当分污染源项，根据企业计算条件选择实测法、公式法、物料衡算法、系数法计算VOCs排放量。表面涂装、印刷包装等有机溶剂使用行业应当采用生产全过程的物料衡算法计算VOCs排放量。

4.2 企业应优先采用实测法计算各排放环节的 VOCs 排放量，当不具备监测条件和无法获取实测数据时，可采用物料衡算法、公式法进行计算，上述方法均无法实现时，采用系数法计算。

已开展设备泄漏检测与修复（LDAR）计划的石化企业应当采用实测法、相关方程法、筛选范围法计算设备动静密封点泄漏环节 VOCs 排放量，未开展 LDAR 的企业采用平均排放系数法计算。

4.3 采用实测法进行 VOCs 计算，应将非甲烷总烃或主要特征污染物作为指标进行计算。计算过程中优先采用企业在线监测数据，其次采用手工监测数据。

（1）在线监测数据：有组织排放VOCs在线监测数据主要以非甲烷总烃表征，以排气筒累计排放量计算该时段VOCs实际排放量；如排放的特征污染物明确，可用代表VOCs排放总量的特征污染物表征。动静密封点泄漏等无组织排放，可用实际测得TVOC或特征污染物排放量表征。

（2）手工监测数据：排气筒未安装在线监测系统或在线监测数据无效时，采用手工监测数据计算排放量，以非甲烷总烃表征；如排放的特征污染物明确，可用代表VOCs排放总量的特征污染物表征。

(3) 监督性监测数据：环保部门监督性监测数据作为抽查比对和弄虚作假行为判定执法的依据，监督性监测数据与自动监测数据或手工监测数据比对不合格时，采用监督性监测数据计算排放量。

4.4 采用物料衡算法计算的企业VOCs投用量和回收量根据符合相关规定的VOCs 含量检测报告计算，如无法提供有效检测报告或数据，按本办法附件中相应比例计算。无检测报告或数据且办法附件中未列出的，投用物料中的VOCs含量按100%计，回收物料中的VOCs含量按零计。

4.5 计算过程中的系数可采用以下几种方式获取：

(1) 采用本办法附件中的推荐系数，主要来自国内外已有排放系数、行业经验参数。

(2) 采用企业自测并验证可信的系数，需提供系数来源相关资料，并经县级以上环保部门核查通过。

(3) 无法采用本办法中推荐系数并且企业无自测能力的，可采用国内外其他相关文献数据，需提供相关文献材料并说明理由，并经县级以上环保部门核查通过。

4.6 污染控制设施的VOCs去除量应优先采用实测法，以污染物控制设施入口排放量与出口排放量之差表征该时段VOCs实际去除量。未对其去除量进行实测的，并且可提供资料证明VOCs污染控制设施连续、稳定、有效运行，该污染控制设施的VOCs 基础去除率按产生量的30%计。有相应污染控制设施而未能提供监测数据或资料证明其正常运行的，原则上不予认定其去除量。

五、计算质量保证与验证

5.1 VOCs排放量计算工作应由经过专业培训的技术人员执行，确保不同行业和排放环节计算方法、系数、公式选择的正确性。

5.2 企业应确保工艺流程、原辅料物质信息、处理工艺和集气设施运行操作记录、企业货物购买合同或发票、污染防治设备运行维护记录等相关资料 and 数据的完整性、有效性、真实性。

5.3公式法中涉及的各类实测参数应提供符合国家和地方相关规定的检测报告。其中设备泄漏检测应符合《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则（HJ 733-2014）》的要求。

5.4 采用实测法进行VOCs排放量计算。监测方法应当符合国家及省有关技术规范。企业在线监控设备应当具有质监部门计量认证证书。原则上企业手工监测数据应由取得计量认证合格证书的检测机构出具，企业自送样品的委托分析结果不能作为计算依据。手工监测数据的监测频次不少于每季度1次，监测时段和条件应反映企业典型生产工况。

附件1 石油化工业VOCs排放量计算方法

1. 适用范围

本办法适用于连续生产的石油炼制、石油化工、化学纤维制造行业，具体见表 1.1。不连续生产的有机化工、医药制造、食品饮料生产等行业可参照本办法进行核算，具体见表 1.2。

表 1.1 本办法适用行业范围

石油化工业	C2511	原油加工及石油制品制造	指从天然原油、人造原油中提炼液态或气态燃料以及石油制品的生产活动
	C2614	有机化学原料制造	指以石油馏分、天然气等为原料，生产有机化学品的工业
	C2651	初级形态塑料及合成树脂制造	包括通用塑料、工程塑料、功能高分子塑料的制造
	C2652	合成橡胶制造	指人造橡胶或合成橡胶及高分子弹性体的生产活动
	C2653	合成纤维单（聚合）体制造	指以石油、天然气、煤等为主要原料，用有机合成的方法制成合成纤维单体或聚合体的生产活动
	G5990	仓储业	指含汽油、柴油等挥发性有机液体化学品的储存活动

表 1.2 可参照本办法核算的其他行业

食品制造与加工	1331	食用植物油加工	指用各种食用植物油料生产油脂，以及精制食用油的加工
	1495	食品及饲料添加剂制造	指增加或改善食品特色的化学品，以及补充动物饲料的营养成分和促进生长、防治疫病的制剂的生产活动
	1511	酒精制造	指用玉米、小麦、薯类等淀粉质原料或用糖蜜等含糖质原料，经蒸煮、糖化、发酵及蒸馏等工艺制成的酒精产品的生产活动
石油化工	2520	炼焦	指主要从硬煤和褐煤中生产焦炭、干馏炭及煤焦油或沥青等副产品的炼焦炉的操作活动
有机化工	2614	有机化学原料制造	
	2619	其他基础化学原料制造	
	2631	化学农药制造	指化学农药原药，以及经过机械粉碎、混合或稀释制成粉状、乳状和水状的化学农药制剂的生产活动
	2632	生物化学农药及微生物农药制造	指由细菌、真菌、病毒和原生动物或基因修饰的微生物等自然产生，以及由植物提取的防治病、虫、草、鼠和其他有害生物的农药制剂生产活动
	2641	涂料制造	指在天然树脂或合成树脂中加入颜料、溶剂和辅助材料，经加工后制成的覆盖材料的生产活动
	2642	油墨及类似产品制造	指由颜料、联接料（植物油、矿物油、树脂、溶剂）和填充料经过混合、研磨调制而成，用于印刷的有色胶浆状物质，以及用于计算机打印、复印机用墨等的生产活动
	2643	颜料制造	指用于陶瓷、搪瓷、玻璃等工业的有机颜料及类似材料的生产活动，以及油画、水粉画、广告等艺术用颜料的制造
	2644	染料制造	指有机合成、植物性或动物性色料，以及有机颜料的生产活动
	2645	密封用填料及类似品制造	指用于建筑涂料、密封和漆工用的填充料，以及其他类似化学材料的制造
	2659	其他合成材料制造	指陶瓷纤维等特种纤维及其增强的复合材料的生产活动；其他专用合成材料的制造
	266	专用化学产品制造	

	C268	日用化学产品制造	
医药制造	2710	化学药品原料药制造	指供进一步加工化学药品制剂所需的原料药生产活动
	2720	化学药品制剂制造	指直接用于人体疾病防治、诊断的化学药品制剂的制造
	2750	兽用药品制造	指用于动物疾病防治医药的制造
	2760	生物药品制造	指利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物的生产活动
化学纤维制造	281	纤维素纤维原料及纤维制造	
	282	合成纤维制造	指以石油、天然气、煤等为主要原料，用有机合成的方法制成单体，聚合后经纺丝加工生产纤维的活动
橡胶和塑料制品业	291	橡胶制品业	指以天然及合成橡胶为原料生产各种橡胶制品的活动，还包括利用废橡胶再生产橡胶制品的活动；不包括橡胶鞋制造
	292	塑料制品业	指以合成树脂（高分子化合物）为主要原料，经采用挤塑、注塑、吹塑、压延、层压等工艺加工成型的各种制品的生产，以及利用回收的废旧塑料加工再生产塑料制品的活动；不包括塑料鞋制造

2. 计算方法

石化行业VOCs排放主要来自物料生产、运输、装载、废物处理等过程，将其分为：（1）设备动静密封点泄漏，（2）有机液体储存与调和挥发损失，（3）有机液体装卸挥发损失，（4）废水集输、储存、处理处置过程逸散，（5）燃烧烟气排放，（6）工艺有组织排放，（7）工艺无组织排放，（8）采样过程排放，（9）火炬排放，（10）循环冷却水系统释放，（11）非正常工况（含开停工及维修）排放，（12）事故排放，共12个排放源项。根据石化行业VOCs排放特点，采用源项归类解析法计算VOCs排放量，VOCs排放量为各源项VOCs排放量总和，见式2-1。

不连续生产的有机化工、医药制造、食品饮料生产等行业排放主要环节包括（1）设备动静密封点泄漏，（2）有机液体储存与调和挥发损失，（3）有机液体装卸挥发损失，（4）废水集输、储存、处理处置过程逸散，（5）工艺排放环节，可参照本办法相应环节计算方法。其中（5）工艺排放环节主要参考本办法“2.5工艺有组织排放环节”计算方法。

$$E_{\text{石化}} = \sum_{i=1}^n E_{i, \text{产生}} - \sum_{j=1}^m E_{j, \text{去除}} \quad (\text{式2-1})$$

式中：

$E_{\text{石化}}$ —统计期内 VOCs 排放量，千克；

$E_{i, \text{产生}}$ —第 i 个源项 VOCs 的产生量，千克，具体见节 2.1-节 2.12；

$E_{j, \text{去除}}$ —第 j 个污染防治设备 VOCs 的去除量，千克，具体见附件 4。

2.1 设备动静密封点泄漏

设备密封点泄漏是指各种设备组件和连接处工艺介质泄漏进入大气的过程。设备动静密封点一般包括阀门、泵、压缩机、泄压设备、法兰及其连接件或仪表等动静密封点。计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n (e_{\text{TOC}, i} \times \frac{WF_{\text{VOCs}, i}}{WF_{\text{TOC}, i}} \times t_i) \quad (\text{式 2.1-1})$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——密封点的 VOCs 年排放量，千克/年；
 t_i ——密封点 i 的运行时间段，小时/年；
 $e_{\text{TOCs},i}$ ——密封点 i 的 TOCs 排放速率，千克/小时；
 $WF_{\text{VOCs},i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；
 $WF_{\text{TOC},i}$ ——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则 WF_{TOC} 按 1 计。

2.1.1 排放速率

排放速率可采用多种方法进行计算，准确度从高到低排序为：实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法，其中前三种方法是基于实测或部分基于实测的计算方法，平均排放系数法不需要进行实测。

- (1) 实测法
- 采用包袋法和大体积采样法对密封点进行实测，所得排放速率最接近真实排放情况，企业可选用该方法对密封点排放速率进行检测。
- (2) 相关方程法
- 当密封点的净检测值小于1时，用默认零值泄漏速率作为该密封点排放速率；当净检测值大于50000μmol/mol，用限定泄漏速率作为该密封点泄漏速率。净检测值在两者之间，采用相关方程计算该密封点的泄漏速率，详见表2.1-1。若企业未记录低于泄漏定义浓度限值的密封点的净检测值，可将泄漏定义浓度限值作为检测值代入计算。

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_{0,i} & (0 \leq SV < 1) \\ e_{p,i} & (SV \geq 50000) \\ e_{f,i} & (1 \leq SV < 50000) \end{cases} \tag{式 2.1-2}$$

式中：

e_{TOC} ——密封点的 TOC 排放速率，千克/小时；
 SV ——修正后的净检测值，μmol/mol；
 $e_{0,i}$ ——密封点 i 的默认零值排放速率，千克/小时；
 $e_{p,i}$ ——密封点 i 的限定排放速率，千克/小时；
 $e_{f,i}$ ——密封点 i 的相关方程核算排放速率，千克/小时。

各类型密封点的排放速率按表 2.1-1 计算。

表 2.1-1 石油炼制和石油化工设备组件的设备排放速率^a

密封点类型	默认零值排放速率 (kg/h/排放源)	限定排放速率 (kg/h/排放源)	相关方程 ^b (kg/h/排放源)
石油炼制的排放速率（炼油、营销终端和油气生产）			
阀门	7.8E-06	0.14	$2.29\text{E-}06 \times SV^{0.746}$
泵	2.4E-05	0.16	$5.03\text{E-}05 \times SV^{0.610}$
其它	4.0E-06	0.11	$1.36\text{E-}05 \times SV^{0.589}$
连接件	7.5E-06	0.030	$1.53\text{E-}06 \times SV^{0.735}$
法兰	3.1E-07	0.084	$4.61\text{E-}06 \times SV^{0.703}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	$2.20\text{E-}06 \times SV^{0.704}$
石油化工的排放速率			
气体阀门	6.6E-07	0.11	$1.87\text{E-}06 \times SV^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	$6.41\text{E-}06 \times SV^{0.797}$

轻液体泵 ^c	7.5E-06	0.62	$1.90E-05 \times SV^{0.824}$
连接件	6.1E-07	0.22	$3.05E-06 \times SV^{0.885}$

注：对于表中涉及的千克/小时/排放源=每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。

a：美国环保署，1995b 报告的数据。对于密闭式的采样点，如果采样瓶连在采样口，则使用“连接件”的排放系数；如采样瓶未与采样口连接，则使用“开口管线”的排放系数；

b：SV 是采用规定的监测方法，检测仪器探测到的设备（泵、压缩机等）或管线组件（阀门、法兰等）泄漏点的挥发性有机物浓度扣除环境本底值后的净值（以碳计）；

c：轻液体泵系数也可用于压缩机、泄压设备和重液体泵。

（3）筛选范围法

筛选范围法用于核算某套装置不可达法兰或连接件的 VOCs 排放速率，需至少检测 50%该装置的可达法兰或连接件，并且至少包含 1 个净检测值大于等于 10000μmol/mol 的点，以 10000μmol/mol 为界，分析已检测法兰或连接件净检测值可能≥10000μmol/mol 的数量比例，将该比例应用到同一装置的不可达法兰或连接件，且按比例计算的大于等于 10000μmol/mol 的不可达点个数向上取整，采用表 2.1-2 系数并按式 2.1-3 和 2.1-4 计算排放速率。

石油炼制工业排放速率计算公式：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n \left(F_{A,i} \times \frac{WF_{TOC,i}}{WF_{TOC,i} - WF_{甲烷,i}} \times WF_{TOC,i} \times N_i \right) \quad (\text{式 2.1-3})$$

石油化学工业排放速率计算公式：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n (F_{A,i} \times WF_{TOC,i} \times N_i) \quad (\text{式 2.1-4})$$

式中：

e_{TOC} ——密封点的 TOC 排放速率，千克/小时；

$F_{A,i}$ ——密封点 i 排放系数，千克/小时/排放源，见表 2.1-2；

WF_{TOC} ——流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

$WF_{甲烷}$ ——流经密封点 i 的物料中甲烷的平均质量分数，最大取 10%；

N_i ——密封点的个数。

表2.1-2 筛选范围排放系数^a（单位：千克/小时/排放源）

设备类型	介质	石油炼制系数 ^b		石油化工系数 ^c	
		≥10000μmol/mol	<10000μmol/mol	≥10000μmol/mol	<10000μmol/mol
法兰、连接件	所有	0.0375	0.00006	0.113	0.000081

注：a：EPA，1995b 报告的数据。

b：这些系数是针对非甲烷有机化合物排放。

c：这些系数是针对总有机化合物排放。

（4）平均排放系数法

未进行测试的密封点，或不可达点（除符合筛选范围法适用范围的法兰和连接件外），应采用表2.1-3系数（该系数适用于未开展 LDAR 的企业）并按式 2.1-3 和式 2.1-4 计算排放速率。如无密封点个数，可参考表 2.1-4 和表 2.1-5 取值。

表 2.1-3 石油炼制和石油化工组件平均排放系数^a

设备类型	介质	石油炼制排放系数 （千克/小时/排放源） ^b	石油化工排放系数 （千克/小时/排放源） ^c
阀	气体	0.0268	0.00597

设备类型	介质	石油炼制排放系数 (千克/小时/排放源) ^b	石油化工排放系数 (千克/小时/排放源) ^c
	轻液体	0.0109	0.00403
	重液体	0.00023	0.00023
泵 ^d	轻液体	0.114	0.0199
	重液体	0.021	0.00862
压缩机	气体	0.636	0.228
泄压设备	气体	0.16	0.104
法兰、连接件	所有	0.00025	0.00183
开口阀或开口管线	所有	0.0023	0.0017
采样连接系统	所有	0.0150	0.0150

注：对于表中涉及的千克/小时/排放源=每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。对于开放式的采样点，采用平均排放系数法计算排放量。如果采样过程中排出的置换残液或气未经处理直接排入环境，按照“取样连接系统”和“开口管线”排放系数分别计算并加和；如果企业有收集处理设施收集管线冲洗的残液或气体，并且运行效果良好，可按“开口阀或开口管线”排放系数进行计算。

a: 摘自 EPA, 1995b;

b: 石油炼制排放系数用于非甲烷有机化合物排放速率；

c: 石油化工排放系数用于 TOC（包括甲烷）排放速率；

d: 轻液体泵密封的系数可以用于估算搅拌器密封的排放速率。

表 2.1-4 大型石油炼制企业密封点参考计数^a（单位：个）

工艺单元	阀门			泵		压缩机	安全阀			法兰			开口 管线	采样 连接
	气体	轻液体	重液体	轻液体	重液体		气体	轻液体	重液体	气体	轻液体	重液体		
原油蒸馏	204	440	498	15	14	2	7	5	12	549	982	1046	75	9
烷基化(硫酸)	192	597	0	21	0	2	13	4	0	491	1328	600	35	6
烷基化(氢氟酸)	104	624	128	13	8	1	9	11	1	330	1300	180	40	14
催化重整	310	383	84	12	2	3	8	11	0	653	842	132	48	9
加氢裂化	290	651	308	22	12	2	10	12	0	418	1361	507	329	28
加氢处理/精制	224	253	200	7	6	2	9	4	8	439	581	481	49	8
催化裂化	277	282	445	12	12	2	11	9	13	593	747	890	59	15
热裂化(减粘)	110	246	130	7	6	1	6	3	15	277	563	468	30	7
热裂化(焦化)	190	309	250	12	11	1	8	5	10	627	748	791	100	10
制氢	301	58	0	7	360	3	4	139	0	162	148	0	59	21
沥青	76	43	0	4	0	0	3	7	0	90	90	0	24	24
产品调和	75	419	186	10	10	2	9	16	6	227	664	473	24	8
硫回收	100	125	110	8	3	1	4	4	4	280	460	179	22	7
减压蒸馏	229	108	447	2	12	1	5	1	4	473	136	1072	0	7
全馏程蒸馏	160	561	73	14	2	2	7	8	2	562	1386	288	54	6
异构化	164	300	78	9	5	2	15	5	2	300	540	265	36	7
聚合	129	351	82	6	2	0	7	12	28	404	575	170	17	9
MEK 脱蜡	419	1075	130	29	10	4	33	6	18	1676	3870	468	0	7
其它润滑油工艺	109	188	375	5	16	3	8	6	20	180	187	1260	18	9

注：数据摘自美国环保署，1998a 报告 *Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Benzene*。

a: 大型石油炼制企业指工作日日均产量超过(包括等于)50000 桶(约 7962 立方米)的石油炼制企业。

表 2.1-5 小型石油炼制企业密封点参考计数^a（单位：个）

工艺单元	阀			泵		压缩机	安全阀			法兰			开口 管线	采样 连接
	气 体	轻液 体	重液 体	轻液 体	重液 体		气 体	轻液 体	重液 体	气 体	轻液 体	重液 体		
原油蒸馏	75	251	216	8	8	2	6	6	5	164	555	454	39	10
烷基化(硫酸)	278	582	34	18	10	1	12	15	4	705	1296	785	20	16
烷基化(氢氟酸)	102	402	62	13	3	2	12	13	0	300	1200	468	26	8
催化重整	138	234	293	8	5	3	5	3	3	345	566	732	27	6
加氢裂化	300	375	306	12	9	2	9	4	4	1,038	892	623	25	10
加氢处理/精制	100	208	218	5	5	2	5	3	5	290	456	538	20	6
催化裂化	186	375	450	13	14	2	8	8	7	490	943	938	8	8
热裂化(减粘)	206	197	0	7	0	0	4	0	0	515	405	0	0	4
热裂化(焦化)	148	174	277	9	8	2	7	16	13	260	322	459	13	8
制氢	168	41	0	3	0	2	4	2	0	304	78	0	8	4
沥青	120	334	250	5	8	2	5	10	9	187	476	900	16	6
产品调和	67	205	202	6	11	1	10	6	22	230	398	341	33	14
硫回收	58	96	127	6	6	3	3	88	15	165	240	345	50	3
减压蒸馏	54	26	84	6	6	2	2	5	2	105	121	230	16	4
全馏程蒸馏	157	313	118	7	4	2	5	4	6	171	481	210	20	6
异构化	270	352	64	9	2	2	7	10	1	432	971	243	7	8
聚合	224	563	15	12	0	1	10	5	3	150	450	27	5	7
MEK 脱蜡	145	1,208	200	35	39	3	10	14	4	452	1486	2645	19	17
其它润滑油工艺	153	242	201	7	5	2	5	5	5	167	307	249	60	6

注：数据摘自美国环保署，1998a 报告 *Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Benzene*。

a: 小型石油炼制企业指工作日日均产量小于(包括等于)50000 桶(约 7962 立方米)的石油炼制企业。

2.1.2 排放时间

采用中点法确定该密封点的排放时间，即第 n 次检测值代表时间段的起始点为第 n-1 次至第 n 次检测时间段的中点，终止点为第 n 次至第 n+1 次检测时间段的中点。发生泄漏修复的情况下，修复复测的时间点为泄漏时间段的终止点。

2.2 有机液体储存与调和挥发损失

有机液体储存与调和通常采用储罐，常见的储罐类型有：固定顶罐（包括卧式罐和立式罐）与浮顶罐（包括内浮顶罐和外浮顶罐）。固定顶罐 VOCs 的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸）。浮顶罐 VOCs 的产生主要包括边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失。其中边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，挂壁损失属于工作损失。

2.2.1 公式法

固定顶罐和浮顶罐的 VOCs 产生量采用公式 2.2-1 计算。

$$E_{0, \text{储罐}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{固}, i} + \sum_{i=1}^m E_{\text{浮}, i} \quad (\text{式 2.2-1})$$

式中：

$E_{0, \text{储罐}}$ ——统计期内储罐的VOCs产生量，千克；
 $E_{\text{固}, i}$ ——统计期内固定顶罐i的VOCs产生量，参见附录A，千克；
 n ——固定顶罐的数量，个；
 $E_{\text{浮}, i}$ ——统计期内浮顶罐i的VOCs产生量，参见附录B，千克；
 m ——浮顶罐的数量，个

按公式法计算储罐排放量，应当考虑当地条件单独计算每一个储罐，如一组储罐具有相同的性质和物料，并且坐落的位置、容量和生产量也基本相同，这种情况下模拟的单位储罐排放量适用于该地方每一个储罐的排放量，其他情况下推荐独立计算储罐排放量。

应基于储罐储存物料的组成和蒸汽压模拟每一个储罐的排放量。对于特定物料，可采用缺省的蒸汽压和组成。必须注意的是，除非缺省参数已被严格评估并确认适合储存的液体，否则不使用这些缺省值。

2.3 有机液体装载挥发损失

有机液体物料在装载过程中，收料容器内的有机液体蒸汽被物料置换，产生 VOCs。本办法核算范围是年装卸或分装量大于等于 10 吨的挥发性有机液体装载。

2.3.1 公式法

装载 VOCs 产生量按公式 2.3-1 计算：

$$E_{0, \text{装载}} = EF_L \times Q \tag{式2.3-1}$$

式中：

$E_{0, \text{装载}}$ ——统计期内装载的 VOCs 产生量，千克；
 EF_L ——装载损失产污系数，千克/立方米，详见2.3.1.1节及2.3.1.2节；
 Q ——统计期内物料装载量，立方米。

2.3.1.1 公路、铁路装载损失产污系数

$$EF_L = C_0 \times S \tag{式2.3-2}$$

$$C_0 = \frac{P_T M}{RT} \tag{式2.3-3}$$

式中：

EF_L ——装载损失产污系数，千克/立方米；
 S ——饱和因子，代表排出的VOCs 接近饱和的程度，见表 2.3-1；
 C_0 ——装载罐车气、液相处于平衡状态，将物料蒸汽视为理想气体下的物料密度，千克/立方米；见公式2.3-3；
 T ——实际装载时物料蒸汽温度，开氏度；
 P_T ——温度T时装载物料的真实蒸气压，千帕；
 M ——物料的分子量，克/摩尔；
 R ——理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）。

表2.3-1 公路、铁路装载损失计算中饱和因子

操作方式	罐车种类	饱和因子
底部/液下装载	新罐车或清洗后的罐车	0.5
	正常工况(普通)的罐车	1.0
喷溅式装载	新罐车或清洗后的罐车	1.45
	正常工况(普通)的罐车	1.0

2.3.1.2船舶装载损失产污系数

(1) 船舶装载原油时：

$$EF_L = EF_A + EF_G \quad (\text{式2.3-4})$$

式中：

EF_L ——装载损失排放因子，千克/立方米；

EF_A ——已有排放因子，指装载前空舱中已有的蒸汽在装载损耗中的贡献，千克/立方米，见表2.3-2；

EF_G ——生成排放因子，千克/立方米，指在装载过程中气化的部分，按式2.3-5计算。

表 2.3-2 装载原油时的已有产污系数 EF_A

船舱情况	上次装载	已有产污系数 EF_A (千克/立方米)
未清洗	挥发性物质 ^a	0.103
装有压舱物	挥发性物质	0.055
清洗后/无油品蒸气	挥发性物质	0.040
任何状态	不挥发物质	0.040

注：a指真实蒸气压大于 10 千帕的物质。

$$EF_G = (0.064P_T - 0.42) \times \frac{MG}{RT} \quad (\text{式2.3-5})$$

式中：

EF_G ——生成产污系数，千克/立方米；

P_T ——温度 T 时装载原油的饱和蒸气压，千帕；

M——蒸气的分子量，克/摩尔；

G——蒸气增长因子 1.02，无量纲；

T——装载时蒸气温度，开氏度；

R——理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）。

(2) 船舶装载汽油时：

船舶装载汽油的损失产污系数 EF_L 见表 2.3-3。

表2.3-3 船舶装载汽油时损失产污系数 EF_L

舱体情况	上次装载物	油轮/远洋驳船 ^a (千克/立方米)	驳船 ^b (千克/立方米)
未清洗	挥发性物质	0.315	0.465
装有压舱物	挥发性物质	0.205	驳船不压舱
清洗后	挥发性物质	0.180	无数据
无油品蒸气 ^c	挥发性物质	0.085	无数据
任何状态	不挥发物质	0.085	无数据
无油品蒸气	任何货物	无数据	0.245
典型总体状况 ^d	任何货物	0.215	0.410

注：a：远洋驳船（船舱深度 12.2 米）表现出产污水平与油轮相似。

b：驳船（船舱深度 3.0-3.7 米）则表现出更高的产污水平。

c：指从未装载挥发性液体，舱体内部没有 VOCs 蒸气。

d：基于测试船只中 41%的船舱未清洁、11%船舱进行了压舱、24%的船舱进行了清洁、24%为无蒸气。驳船中 76%为未清洁。

(3) 船舶装载汽油和原油以外的产品时：

装载损失产污系数 EF_L 采用公式2.3-2 计算，饱和因子s取值见表2.3-4。

表2.3-4 船舶装载汽油和原油以外油品时的饱和因子s

交通工具	操作方式	饱和因子 s
水运	轮船液下装载(国际)	0.2
	驳船液下装载(国内)	0.5

2.3.2 系数法

在公式法使用条件均无法满足时，采用系数法计算装载的 VOCs 产生量，见公式2.3-6。

$$E_{0, \text{装载}} = EF \times Q$$
 (式2.3-6)

式中：

$E_{0, \text{装载}}$ ——统计期内装载 VOCs 产生量，千克；

EF ——产污系数（单位体积周转物料的物料挥发损失），见表2.3-5与表2.3-6，千克/立方米；

Q ——统计期内物料周转量，立方米。

表2.3-5 铁路和公路装载 VOCs 产污系数（千克/立方米）

装载物料	底部/液下装载		喷溅装载	
	新罐车或清洗后的罐车	正常工况（普通）的罐车	新罐车或清洗后的罐车	正常工况（普通）的罐车
汽油	0.812	1.624	2.355	1.624
煤油	0.518	1.036	1.503	1.036
柴油	0.076	0.152	0.220	0.152
轻石脑油	1.137	2.275	3.298	2.275
重石脑油	0.426	0.851	1.234	0.851
原油	0.276	0.552	0.800	0.552
轻污油	0.559	1.118	1.621	1.118
重污油	0.362	0.724	1.049	0.724

注：基于设计或标准中雷德蒸气压最大值计算，装载温度取 25 摄氏度。

表2.3-6 船舶装载 VOCs 产污系数^a（千克/立方米）

船舶	汽油 ^b	原油	航空油（JP4）	航空煤油（普通）	燃料油（柴油）	渣油
远洋驳船	表2.3-3	0.073	0.060	0.00063	0.00055	0.000004
驳船	表 2.3-3	0.12	0.15	0.0016	0.0014	0.000011

注：a:排放因子基于16摄氏度油品获取，表中汽油的雷德蒸气压为69千帕。原油的雷德蒸气压为34千帕。

b:汽油损失产污系数从表2.3-3中选取。

2.4 废水集输、储存、处理处置过程逸散

在生产过程中产生的废水在集输、储存、处理处置过程中，废水中 VOCs 向大气中逸散。废水集输、储存、处理处置过程VOCs产生量计算方法主要包括物料衡算法和系数法。

2.4.2物料衡算法

废水环节的VOCs产生量为水面油层中和水中VOCs产生量的加和，见公式2.4-1。

$$E_{0, \text{废水}} = E_{\text{油相}} + E_{\text{水相}}$$
 (式2.4-1)

式中：

$E_{0, \text{废水}}$ ——统计期内废水的VOCs产生量，千克；

$E_{\text{油相}}$ ——统计期内收集系统集水井、处理系统浮选池和隔油池中油层的VOCs产生量，千克，按固定顶罐的公法法计算，详见附录 A，其中浮油真实蒸汽压需要实测，如无实测，按 85千帕计算；

$E_{\text{水相}}$ ——统计期内废水收集支线和废水处理厂水相中VOCs产生量，千克，按公式2.4-2计算；

$$E_{\text{水相}} = \sum_{i=1}^n (Q_i \times (C_{\text{进水}, i} - C_{\text{出水}, i}) \times 10^{-3} \times t_i) \quad (\text{式2.4-2})$$

式中：

$E_{\text{水相}}$ ——统计期内废水的VOCs产生量，千克；

Q_i ——废水收集或处理设施的废水流量，立方米/小时；

$C_{\text{进水}, i}$ ——废水收集、处理设施i进水中的逸散性挥发性有机物浓度，毫克/升，参照《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ501-2009中可吹脱有机碳（POC）的测试和计算方法，其中POC为总有机碳（TOC）与不可吹脱有机碳（NPOC）的差值；

$C_{\text{出水}, i}$ ——废水收集或处理设施i出水中的逸散性挥发性有机物浓度，毫克/升；

t_i ——废气处理设施i的运行时间，小时/年。

2.4.2 系数法

石化废水VOCs可采用如下排放系数法计算：

$$E_{0, \text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i \times t_i) \quad (\text{式2.4-3})$$

式中：

$E_{0, \text{废水}}$ ——统计期内废水的VOCs产生量，千克；

EF_i ——废水收集/处理设施i的产污系数，千克/立方米，见表2.4-1；

Q_i ——废水收集/处理设施i的废水处理量，立方米/小时；

t_i ——废水处理设施i的年运行时间，小时/年。

表2.4-1 废水收集/处理设施 VOCs 产污系数

生产单元	废水中石油类浓度	产污系数（千克/立方米）
未加盖油水重力分离器	大于 3500mg/L	0.6
	880-3500mg/L	0.111
	小于 880mg/L	0.0225
加盖油水重力分离器	大于 3500mg/L	0.018
	880-3500mg/L	0.0033
	小于 880mg/L	0.000675
未加盖溶气气浮或引气气浮		0.004
加盖溶气气浮或引气气浮		0.00012
生物处理设施		0.005

注：a：此处产污系数摘自环保部《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》

2.5 工艺有组织排放

工艺有组织排放是指石油化工企业的工艺装置在生产过程中除燃烧烟气污染源和火炬外通过15m以上排气筒或放空口排放VOCs的工艺过程或设备。不连续生产的有机化工、医药制造等企业可通过系数法计算工艺过程VOCs产生量。

2.5.1 实测法

基于对工艺废气的流量和废气中污染物的浓度进行实测的排放量估算方法，计算方法如下：

$$E_{\text{有组织}} = \sum_{i=1}^n (Q_i \times C_i \times t_i \times 10^{-6}) \quad (\text{式2.5-1})$$

式中：

$E_{\text{有组织}}$ ——统计期内工艺有组织排放的VOCs排放量，千克；

Q_i ——工艺有组织排放设施i排气筒出口实测气体流量，立方米/小时；

C_i ——工艺有组织排放设施i排气筒出口实测VOCs浓度，毫克/立方米；

t_i ——统计期内该工艺有组织废气排放设备*i*的生产小时数，小时。

2.5.2 物料衡算法

没有化学反应的操作单元或过程的VOCs排放量可用式2.5-2计算：

$$\sum G_{\text{排放}i} = \sum G_{\text{进料}i} - \sum G_{\text{产(副)品}i} - \sum G_{\text{废物}i} - \sum G_{\text{回收}i} \quad (\text{式2.5-2})$$

式中：

$\sum G_{\text{排放}}$ ——单元或过程VOCs年排放量，千克/年；

$\sum G_{\text{进料}}$ ——单元或过程进料量，千克/年；

$\sum G_{\text{产(副)品}}$ ——单元或过程产品和副产品量，千克/年；

$\sum G_{\text{废物}}$ ——单元或过程排放液体及固体废物量，千克/年；

$\sum G_{\text{回收}}$ ——单元或过程回收的物料量，千克/年。

采用物料平衡法核算VOCs排放量时，需分析生产工艺过程、物料组成、产品（副产品）转化率、污染物控制指标基本运行参数。

2.5.3 系数法

无法获得实测数据时，采用系数法计算VOCs产生量，见公式2.5-3。系数法计算结果包含工艺有组织和无组织的VOCs产生量，给出的排放系数是在未进行控制情况下的产生量系数。

$$E_{0,\text{工艺}} = E_{0,\text{炼制}} + E_{0,\text{化学}} \quad (\text{式2.5-3})$$

式中：

$E_{0,\text{工艺}}$ ——统计期内工艺生产过程的VOCs产生量，千克；

$E_{0,\text{炼制}}$ ——统计期内石油炼制工艺过程VOCs产生量，千克；

$E_{0,\text{化学}}$ ——统计期内石油化学工艺过程VOCs产生量，千克。

$$E_{0,\text{炼制}} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i) \quad (\text{式2.5-4})$$

式中：

EF_i ——生产工艺*i*的产污系数，千克/单位原料或产品产量，见表2.5-1；

Q_i ——统计期内生产工艺*i*的原料用量或产品产量，单位原料用量或产品产量（吨、立方米）。

表2.5-1 石油炼制工业生产工艺 VOCs 产污系数^a

生产单元	系数	估算基础		备注
	单位排放强度， (总烃、以碳计 (千克))	原(物)料量或 产品产量	单 位	
流化催化裂化 (FCC)	0.63	催化装置加工量	立方米	催化裂化催化剂贫氧(烟气氧浓度小于3%)再生烟气未经过一氧化碳锅炉
	可以忽略			催化裂化催化剂富氧再生(烟气氧浓度大于3%)，或再生烟气经过一氧化碳锅炉再燃烧。
生产设施吹扫	0.002 (每次)	装置原料年加工量	立方米	吹扫气送入低压瓦斯系统回收或送入火炬焚烧。若核算周期内没有检修，则不核算。若单个装置检修，按装置加工量计算。
减压蒸馏塔塔 顶冷凝器	0.14	减压塔进料	立方米	减压蒸馏塔塔顶冷凝器排出的不凝气直接排向大气。
	可以忽略			减压蒸馏塔塔顶冷凝器排出的不凝气送入加热炉、焚烧炉或低压瓦斯回收系统。
催化重整	0.0007	原料加工量	立方米	连续重整装置催化剂再生尾气有氯吸附器或尾气洗涤处理设施。
焦化装置	0.003	石油焦生产量	吨	
润滑油生产	0.077	润滑油基础油产	立方米	有糠醛精制或酮苯精制等溶剂精制过程

		量		执行该系数。
沥青氧化	0.031	通过氧化生产的 沥青产品产量	立方米	若执行了《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）使用此系数。
催化汽油氧化 脱硫醇	0.065	氧化脱硫醇汽油 馏分产量	立方米	
芳烃抽提	0.009	苯与混合芳烃产 量之和	立方米	

注:a:此处产污系数摘自环保部《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》

$$E_{0,化工} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i) \quad (\text{式2.5-5})$$

式中:

EF_i ——生产工艺i的产污系数, 千克/单位原料或产品产量, 见表2.5-2;

Q_i ——统计期内生产工艺i的产品产量, 吨。

表2.5-2 石油化学工业生产产品VOCs产污系数

产品名称 ^a	产污系数	产品名称	产污系数	产品名称	产污系数
3-氯丙烯	22.21	聚酯纤维	0.6	聚酰胺尼龙纤维	2.15
乙二醇	0.133	丙烯酸纤维	125.138	醋酸乙烯	4.705
乙苯	0.005	聚烯烃纤维	37.107	聚醚树脂	25.03
乙酐	2.753	高级芳香族聚酰胺 纤维	2.15	聚酰胺树脂	0.8
乙烯	0.5	合成乳胶	2.678	制药(原料药生产)	114.14
乙酸乙酯	0.555	合成橡胶	2.603	聚酯树脂(饱和及 不饱和树脂)	0.25
乙酸(以甲醇为原料)	1.814	合成纤维加工	0.36	聚氯乙烯	8.509
乙酸(以丁醇为原料)	6.35	低密度聚乙烯	3.85	醋酸纤维	145.2
乙酸(以乙醛为原料)	9.979	脲醛树脂	5.95	环己烷	0.003
乙醇	0.951	抗氧化/促进剂	1.872	环己酮	22.224
乙二胺	0.2	烷基铅	0.501	醛酸树脂	2.878
乙醛	3.239	氟碳/氟氯化物	7.258	邻苯二甲酐(以邻 二甲苯氧化生产)	1.201
丁二烯	11.51	表面活性剂	0.983	邻苯二甲酐(以萘 氧化生产)	5.006
二氯乙烷	0.108	耐冲击级聚苯乙烯	0.05	邻苯二甲酸二辛脂	0.037
二氯乙烯(直接氯化 法)	0.65	苯乙烯	0.039	化妆品	0.144
二氯乙烯(氯化法)	12.05	苯	0.55	夫酸酯类	3.404
二氯乙烯	1.75	苯胺	0.1	木炭	157
三聚氰胺树脂	13.892	马来酸酐	0.001	尿素	0.006
己二酸	21.374	高密度聚乙烯	18	尿素甲醛树脂	5.95
己内酰胺	2.866	异二氰甲苯	9.661	抗(臭)氧化/促进剂	1.872
丙烯	0.5	异丙苯	0.551	氰化氢	7.008
丙烯腈	0.35	烷基苯	0.052	磷酸铵	0.015
丙烯腈-丁二烯-苯乙 烯共聚物 (ABS)	0.094	酚醛树脂	7.3	亚克力	2.972
丙烯腈-苯乙烯共聚 物 (AS)	0.153	酚类	7.708	碳黑	50.255

丙烯酸及丙烯酸脂类	0.174	氯乙烯	0.056	哥罗普林	5.591
丙烯酸树脂	0.6	氯苯	1.486	氨	4.825
丙烯醇	0.326	发泡剂聚苯乙烯	1.282	接着剂	6.418
四乙基铅	3.125	硝基苯	1.35	氢氟酸	0.01
四甲基铅	96.75	氰甲烷	0.35	硫磺	1.521
四氯化碳	0.155	过氧化氢	9.429	普通级聚苯乙烯	5.55
甘油	8.87	丁酮	1.201	农药	0.001
甲基丙烯酸酯类	25.47	脂类	5.85	醚	0.08
甲醇	5.95	对苯二甲酸/二甲酯	2.039	硫酸铵	0.741
甲醛	5.95	聚丙烯	0.35	环氧树脂	2.553
合成有机纤维	5.133	聚脲树脂	0.978	其他化学品(使用或反应产生挥发性有机物)	0.021
环氧乙烷	3.9	离子交换树脂	1.175		

注:此处产污系数摘自台湾《公私场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物行业制程排放系数》。

2.6 燃烧烟气排放

燃烧烟气排放指石油化工企业的工艺装置加热炉、动力站锅以及自备电站的内燃机和燃气轮机燃烧产生VOCs。

2.6.1 实测法

通过测定燃烧烟气的流量和浓度等数据,采用实测法计算VOCs产生量,见式2.6-1。

$$E_{0, \text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (Q_i \times C_i \times t_i \times 10^{-6}) \quad (\text{式2.6-1})$$

式中:

$E_{0, \text{燃烧}}$ ——统计期内燃烧烟气排放的 VOCs 产生量, 千克;

Q_i ——燃烧烟气排放设施 i 实测气体流量, 立方米/小时;

C_i ——燃烧烟气排放设施 i 实测VOCs浓度, 毫克/立方米;

t_i ——统计期内燃烧烟气排放设备 i 的生产小时数, 小时。

2.6.2 系数法

燃烧烟气无实测数据时,采用系数法计算VOCs产生量,见公式2.6-2。

$$E_{0, \text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (EF_i \times Q_i) \quad (\text{式2.6-2})$$

式中:

$E_{0, \text{燃烧}}$ ——统计期内燃烧烟气排放的 VOCs 产生量, 千克;

Q_i ——统计期内燃料i的消耗量, 煤(吨)、天然气(立方米)、液化石油气(立方米, 液态);

EF_i ——燃料i产污系数, 千克/单位燃料消耗;

表2.6-1 燃料燃烧 VOCs 产污系数

燃料类型	锅炉形式	排放系数(千克/吨-煤)
烟煤和亚烟煤 ^a	煤粉炉, 固态排渣	0.030
	煤粉炉, 液态排渣	0.020
	旋风炉	0.055

	抛煤机链条炉排炉	0.025
	上方给料炉排炉	0.025
	下方给料炉排炉	0.650
	手烧炉	5.000
	流化床锅炉	0.025
褐煤 ^a	煤粉炉，固态排渣，切圆燃烧	0.020
	旋风炉	0.035
	抛煤机链条炉排炉	0.015
	上部给料链条炉排炉	0.015
	常压流化床锅炉	0.015
无烟煤 ^b	炉排炉	0.150
燃油 ^a	电站锅炉	0.038（千克/吨-油）
	工业燃油锅炉	0.140（千克/吨-油）
	工业燃馏分油锅炉	0.100（千克/吨-油）
天然气 ^b	—	1.762E-04（千克/立方米天然气）
丁烷 ^b	—	0.132（千克/立方米液化石油气，液态）
丙烷 ^b	—	0.120（千克/立方米液化石油气，液态）

注：a：此处排放系数以总非甲烷有机物（TNMOC）代替 VOCs；

b：此处排放系数以总有机化合物（TOC）代替 VOCs。

2.7 工艺无组织排放

排放系数法适用于延迟焦化装置切焦过程的 VOCs 排放量核算。

$$E_{\text{无组织}} = \sum_{i=1}^n (EF \times Flow_{\text{进料}i} \times t_i) \quad (\text{式 2.7-1})$$

式中：

$E_{\text{无组织}}$ ——延迟焦化装置切焦过程 VOCs 年排放量，千克/年；

$Flow_{\text{进料}i}$ ——延迟焦化装置 i 的进料量，吨/小时；

EF——VOCs 排放系数，吨/吨-装置进料，取 1.63E-04；

t_i ——延迟焦化装置 i 的年运行时间，小时/年。

2.8 采样过程排放

采样过程的排放量核算依据设备动静密封点的核算方法。

密闭式采样或等效设施的排放速率可采用相关方程法，见式 2.1-2 和表 2.1-1。采样瓶与采样口连接的，采用“连接件”系数核算排放量；采样瓶不与采样口连接的，采用“开口管线”系数核算排放量。

开口式采样的排放速率应采用平均排放系数法，系数见表 2.1-3。采样过程中排出的置换残液或气未经处理直接排入环境的，采用“采样连接系统”和“开口管线”系数分别核算排放量；置换残液或气排入收集处理设施的，采用“开口管线”系数核算排放量。

2.9 火炬排放

火炬系统主要用于处理石化企业工厂内正常生产以及非正常生产（包括开停工、检维修、设备故障超压等）过程中工艺装置无法回收的工艺废气、过量燃烧气以及吹扫废气中的可燃

有机化合物。大多数火炬均有天然气的预燃火。火炬产生的 VOCs 通常会包括未被燃烧的碳氢化合物。

2.9.1 实测法

通过对进入火炬气体的成分和流量进行连续测量，计算火炬的 VOCs 产生量，见式 2.9-1.

$$E_{\text{火炬}i} = \sum_{i=1}^N [Q_n \times t_n \times C_n \times \frac{M_n}{22.4} \times (1 - F_{\text{eff}})] \quad (\text{式2.9-1})$$

式中：

- $E_{\text{火炬}, i}$ ——统计期内火炬 i 的 VOCs 产生量，千克；
- n ——测量序数，第 n 次测量；
- N ——统计期内测量次数或火炬每次工作时的测量次数；当火炬非连续工作时，在火炬工作状态下应至少每3小时取样分析一次；
- Q_n ——第 n 次测量时火炬气的流量，立方米/小时；
- t_n ——统计期内第 n 次测量时火炬的工作时间，小时；
- C_n ——第 n 次测量时 VOCs 的体积分数；
- M_n ——第 n 次测量时 VOCs 的分子量，千克/千摩尔；
- 22.4——摩尔体积转换系数，立方米/千摩尔；
- F_{eff} ——火炬的燃烧效率，%；取火炬正常操作过程中 $F_{\text{eff}} > 98\%$ 。部分条件下需修正火炬排放效率，见表 2.9-1。

表2.9-1 火炬的燃烧效率取值

火炬工况	助燃气体类型	火炬操作条件	火炬燃烧效率
正常	无助燃	A. 火炬气体的净热值 $\geq 7.45 \text{ MJ/m}^3$ ；	98%
		B. 当直径 $\geq \text{DN}80 \text{ mm}$ 、氢含量 $\geq 8\%$ （体积百分数）时，出口流速 $< 37.2 \text{ m/s}$ 且 $< V_{\text{max}}$ ；	
		C. 出口流速 $< 18.3 \text{ m/s}$ ，但当燃烧气体的净热值 $> 37.3 \text{ MJ/m}^3$ 时，允许排放流速 $\geq 18.3 \text{ m/s}$ ，但应 $< V_{\text{max}}$ 且 $< 122 \text{ m/s}$	
	蒸汽助燃	A. 火炬气体的净热值 $\geq 11.2 \text{ MJ/m}^3$	98%
		B. 出口流速 $< 18.3 \text{ m/s}$ ，但当燃烧气体的净热值 $> 37.3 \text{ MJ/m}^3$ 时，允许排放流速 $\geq 18.3 \text{ m/s}$ ，但应 $< V_{\text{max}}$ 且 $< 122 \text{ m/s}$ ；	
		C. 蒸汽/气体 ≤ 4	
非正常	空气助燃	A. 火炬气体的净热值 $\geq 11.2 \text{ MJ/m}^3$ ；	98%
		B. 出口流速 $< V_{\text{max}}$	
	无助燃	不满足火炬气净热值、出口流速的条件	93%
	蒸汽助燃	不满足火炬气净热值、出口流速的条件	93%
		不满足蒸汽与气体比值的条件	80%
	空气助燃	不满足火炬气净热值、出口流速的条件	93%
故障		火炬气流量超过设计值、火炬故障停用或未投用	0%

2.9.2 系数法

(1) 基于热值的系数法

依据火炬气的热值，计算火炬的 VOCs 产生量，见公式 2.9-2。

$$E_{\text{火炬}i} = \sum_{n=1}^N (Q_n \times t_n \times LHV_n \times EF) \quad (\text{式2.9-2})$$

式中：

$E_{\text{火炬}, i}$ ——统计期内火炬 i 的 VOCs 产生量，千克；

n ——测量序数，第 n 次测量；

N ——年测量次数或火炬每次工作时的测量次数；

Q_n ——第 n 次测量时火炬气的体积流量，立方米/小时；

t_n ——统计期内第 n 次测量时火炬的工作时间，小时；

LHV_n ——第 n 次测量时火炬气的低热值，兆焦耳/立方米；

EF ——总烃（以甲烷计）产污系数，千克/兆焦，取 $6.02E-05$ 。

测量气体体积应和测定气体热值的条件相同。火炬停用或故障时，公式2.9-2应乘以 $1/(1-F_{\text{eff}})$ ，其中 F_{eff} 默认值取98%。当采用基于热值的公式法计算火炬VOCs产生量时，事故中的容器超压排放VOCs产生量未包含在内，需另行计算。

(2) 基于装置的系数法

未对火炬进行实际测量时，火炬 VOCs 产生量计算，见公式2.9-3。

$$E_{\text{火炬}, i} = \sum_{n=1}^N [Q_n \times (1 - F_{\text{eff}})] \quad (\text{式2.9-3})$$

式中：

$E_{\text{火炬}, i}$ ——统计期内火炬的 VOCs 产生量，千克；

N ——火炬排放次数，次/年；

n ——火炬排放序数，第 n 次排放；

Q_n ——统计期内第 n 次排放时的排入火炬的总废气量（干基），千克；

F_{eff} ——火炬燃烧效率，取80%。

2.10 非正常工况（含开停工及维修）排放

在开车、停工、检维修过程中，工艺操作并非正常状态，正常不排气的工艺过程可能会有大量的排放。非正常工况（含开停工及维修）排放的 VOCs 产生量包括气相单元的产生量和液相单元的产生量。

气相单元是指开停工时泄压、吹扫等动作产生的 VOCs；液相单元是指容器内残留的积液等逸散产生的 VOCs。当非正常工况排放的 VOCs 进入火炬，且火炬 VOCs 产生量按实测法和基于热值的公式法计算时，非正常工况的 VOCs 产生量可不重复计算，除此之外均应单独计算。

2.10.1 公式法

气相、液相单元的 VOCs 产生量均采用公式法计算。

$$E_{0, \text{开停工}} = E_{0, \text{容器泄压吹扫}} \quad (\text{式2.10-1})$$

2.10.1.1 气相工艺设备泄压与吹扫排放

如容器内没有液体物料，气体遵守理想气体定律，见公式2.10-2。

式中：

$$E_{0, \text{气相}} = \sum_{i=1}^n \left[10^{-6} \times \frac{P_v + 101.325}{101.325} \times \frac{273.15}{T} \times (V_v \times f_{\text{空置}}) \times C \right]_i \quad (\text{式2.10-2})$$

式中：

$E_{0, \text{气相}}$ ——统计期内开停工过程气相单元的 VOCs 产生量，千克；

P_v ——泄压气体排入大气时容器的表压，千帕；

T——泄压气体排入大气时容器的温度，开氏度；

V_v——容器的体积，立方米；

f_{空置}——容器的体积空置分数，除去填料、催化剂或塔盘等所占体积后剩余体积的百分数，在容器中不存在内构件时，取1；

C——泄压气体中 VOCs 的浓度，毫克/标立方米；

i——统计期内的开停工次数。

2.10.1.2 液相工艺设备泄压与吹扫排放

假设在容器中剩余的液体质量远大于气相空间污染物的量，则按公式2.10-3计算产生量。

$$E_{0, \text{液相}} = \sum_{i=1}^n [V_v \times (1 - V') \times f_1 \times d \times WF \times [f_2 \times (1 - E_{\text{eff}}) + (1 - f_2)]]_i \quad (\text{式2.10-3})$$

式中：

E_{0,液相}——统计期内开停工过程的 VOCs 产生量，千克；

V_v——容器的体积，立方米；

V'——容器内填料、催化剂或塔盘等所占体积分数，在容器中不存在内构件时，取0；

f₁——容器吹扫前液体薄层或残留液体的体积分数，取值在0.1%至1%之间；

d——液体的密度，千克/立方米；

WF——容器内 VOCs 的质量分数；

f₂——液体薄层或残留液体被吹扫至火炬或其它处理设施的质量分数；

E_{eff}——火炬或处理设施的效率%，其中火炬效率可在2.9火炬排放中查找，处理设施的效率采用实测值；

i——统计期内的开停工次数。

2.11 冷却塔、循环水冷却系统释放

冷却水是热交换系统和冷凝器中载热介质，通过冷却塔冷却降温而循环使用。

由于热交换系统等设备管路的泄漏，有机物通常由高压一侧于裂缝中泄漏至冷却循环水中，而产生VOCs。

冷却塔、循环水冷却系统的 VOCs 产生量计算方法主要包括公式法和系数法。

2.11.1 物料衡算法

$$E_{0, \text{冷却塔}} = \sum_{i=1}^n [Q_i \times (C_{\text{入口}, i} - C_{\text{出口}, i}) \times 10^{-3} \times t_i] \quad (\text{式2.11-1})$$

式中：

E_{0,冷却塔}——统计期内冷却塔 VOCs 产生量，千克；

Q_i——统计期内冷却塔 i 的循环水流量，立方米；

C_{入口,i}——冷却水暴露空气前逸散性挥发性有机物（EVOCs）的浓度，毫克/升；

C_{出口, i}——冷却水暴露空气后逸散性挥发性有机物（EVOCs）的浓度，毫克/升。

上式假定冷却水补水与蒸发损失、风吹损失相等且冷却塔进出流量不变。

冷却水暴露空气后 EVOCs 浓度无法获取时，则认为冷却水中的EVOCs全部排放，即EVOCs 出口浓度为零。

2.11.2 系数法

$$E_{0, \text{冷却塔}} = \sum_{i=1}^n (EF \times Q_i) \quad (\text{式2.11-2})$$

式中：

$E_{0, \text{冷却塔}}$ ——统计期内冷却塔的 VOCs 年产生量，千克；
 Q_i ——统计期内冷却塔 i 的循环水量，立方米；
 EF ——产污系数，千克/立方米-循环水，取 $7.19E-04$ 。

2.12 事故排放

工艺装置或污染控制装置发生事故或意外事故时产生的排放。事故产生的排放较正常工况会有明显升高。

主要考虑三种类型事故事件：容器超压；喷溅；控制装置未使用或未达到使用要求的事故。其中容器超压排放气体一般会被送入火炬，在火炬排放计算单元计算，因此不单独计算容器超压排放。

2.12.1 控制装置事故

$$E_{0, \text{装置事故}} = e_{\text{事故}, i} \times EM_i \times t \quad (\text{式2.12-1})$$

$E_{0, \text{装置事故}}$ ——事故状态或停机状态下的VOCs组分i的排放量，千克/事件；

$e_{\text{事故}, i}$ ——根据测量数据或现场的排放测试数据得出的控制状态下的VOCs组份i的排放速率，千克/小时；

EM_i ——事故乘数，见表2.12-1；

t ——事故持续时间，小时/事件。

表2.12-1 工艺装置的效率及事故乘数

污染源/工艺装置描述	污染物种类	工艺装置控制效率	事故乘数
催化裂化或焦化/静电除尘	VOCs、有机 HAP	0	1
催化裂化或焦化/锅炉	VOCs、多数有机 HAP	98%	50

2.12.2 喷溅

喷溅出的液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，采用以下公式法产生量计算。

(1) 闪蒸量估算

过热液体闪蒸量估算，见公式2.12-2。

$$Q_1 = \frac{F \times W_T}{t_1} \quad (\text{式2.12-2})$$

式中：

Q_1 ——闪蒸量，千克/秒；

W_T ——液体泄漏总量，千克；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，秒；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按公式 12-3 计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H} \quad (\text{式2.12-3})$$

式中：

C_p ——液体的定压比热，焦耳/(千克·开氏度)；

T_L ——泄漏前液体的温度，开氏度；

T_b ——液体在常压下的沸点，开氏度；

H ——液体的气化热，焦耳/千克。

(2) 热量蒸发估算

热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按公式 12-4 计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}} \quad (\text{式2.12-4})$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，千克/秒；

λ ——表面热导系数，瓦/（米·开氏度）；

T_0 ——环境温度，开氏度；

T_b ——沸点温度，开氏度；

S ——液池面积，平方米；

H ——液体气化热，焦耳/千克；

α ——表面热扩散系数，平方米/秒，见表2.12-2；

t ——蒸发时间，秒。

表2.12-2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ （瓦/米·开氏度）	α （平方米/秒）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

（3）质量蒸发估算

质量蒸发速度 Q_3 按公式 12-5 计算：

$$Q_3 = \alpha \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n) \times (2+n)} \times r^{(4+n) / (2+n)} \quad (\text{式2.12-5})$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，千克/秒；

α, n ——大气稳定度系数，见表2.12-3；

P ——液体表面蒸汽压，帕；

R ——气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）；

M ——分子量，克/摩尔；

T_0 ——环境温度，摄氏度；

u ——风速，米/秒；

r ——液池半径，米。

有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表2.12-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

（4）液体蒸发总量计算：

液体蒸发总量按公式2.12-6计算：

$$E_{0, \text{喷溅}} = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3 \quad (\text{式2.12-6})$$

式中：

$E_{0, \text{喷溅}}$ ——喷溅液体蒸发总量，千克；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，千克；

Q_2 ——热量蒸发速率，千克/秒；
 Q_3 ——质量蒸发速率，千克/秒；
 t_1 ——闪蒸蒸发时间，秒；
 t_2 ——热量蒸发时间，秒；
 t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，秒。

附录 A 固定顶罐总损失计算

固定顶罐总损失是静置损失与工作损失之和。

$$E_{\text{固}} = E_s + E_w \quad (\text{式A-1})$$

式中:

$E_{\text{固}}$ ——固定顶罐总损失, 磅/年;

E_s ——静置损失, 磅/年;

E_w ——工作损失, 磅/年。

A.1 静置损失

静置损失是指由于罐体蒸汽空间呼吸导致的储存气相损耗。

通常不考虑地下卧式罐的静置损失, 因为地下土层的绝缘作用使得地下储罐的昼夜温差的变化较小。

固定顶罐的静置损失采用公式A-2计算。

$$E_s = 365 V_v W_v K_E K_s \quad (\text{式A-2})$$

式中:

E_s ——静置损失, 磅/年;

V_v ——蒸汽空间容积, 立方英尺, 见公式 A-3;

W_v ——蒸汽密度, 磅/立方英尺;

K_E ——蒸汽空间膨胀因子, 无量纲;

K_s ——外排蒸气饱和因子, 无量纲;

365——常数, 取自一年中工作天数365天, 年⁻¹;

A.1.1 蒸汽空间容积 V_v

立式罐蒸汽空间容积按公式 A-3 计算。

$$V_v = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{v0} \quad (\text{式A-3})$$

式中:

V_v ——蒸汽空间容积, 立方英尺;

D ——罐径, 英尺;

H_{v0} ——蒸汽空间高度, 英尺;

$$H_{v0} = H_s - H_L + H_{R0} \quad (\text{式A-4})$$

式中:

H_s ——罐体(柱体)高度, 英尺;

H_L ——液体高度, 英尺;

H_{R0} ——罐顶折算高度, 英尺; (注: 罐顶容积折算为相等容积的罐体高度)

锥顶罐罐顶折算高度:

$$H_{R0} = 1 / 3 H_R \quad (\text{式A-5})$$

式中:

H_R ——罐顶高度, 英尺;

$$H_R = S_R R_s \quad (\text{式A-6})$$

S_R ——罐锥顶斜率, 英尺/英尺; 无数据时, 取0.0625;

R_s ——罐壳半径, 英尺。

拱顶罐灌顶折算高度:

$$H_{R0} = H_R \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left(\frac{H_R}{R_s} \right)^2 \right] \quad (\text{式A-7})$$

式中:

R_s ——罐壳半径, 英尺;

H_R ——罐顶高度, 英尺;

$$H_R = R_R - (R_R^2 - R_s^2)^{0.5} \quad (\text{式A-8})$$

式中:

R_R ——罐拱顶半径, 英尺;

R_R 的值一般介于0.8D-1.2D之间, 其中D=2 R_s 。如果 R_R 未知, 则用罐体直径代替。

R_s ——罐壳半径, 英尺;

由公式A-3, 公式A-2简化为:

$$E_s = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{v0} K_s W_v \quad (\text{式A-9})$$

如果是卧式罐, 公式A-3中的罐径D则为有效罐径 D_E :

$$D_E = \sqrt{\frac{L \times D}{\frac{\pi}{4}}} \quad (\text{式A-10})$$

式中:

L——卧式罐(含封头)总长, 英尺;

D——卧式罐垂直剖面的直径, 英尺。

A.1.2 蒸汽空间膨胀因子 K_E

气相空间膨胀因子 K_E 的计算取决于罐中液体的特性和呼吸阀的设置。

若已知储罐位置, 罐体颜色和状况, K_E 计算方式如下:

A.1.2.1 油品(如汽油、柴油)

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}} > 0 \quad (\text{式A-11})$$

式中:

ΔT_V ——日蒸汽温度范围, 兰氏度;

$$\Delta T_V = 0.72 \Delta T_A + 0.028 \alpha \times I \quad (\text{式A-12})$$

式中:

ΔT_A ——日环境温度范围, 兰氏度;

$$\Delta T_A = T_{AX} - T_{AN} \quad (\text{式A-13})$$

式中:

T_{AX} ——日最大环境温度, 兰氏度;

T_{AN} ——日最小环境温度, 兰氏度。

α ——罐漆太阳能吸收率, 无量纲, 见表A-1;

I——太阳辐射强度, 英热/(平方英尺·天)

ΔP_V ——日蒸汽压范围, 磅/平方英寸;

$$P_V = \frac{0.50 B P_{VA} \Delta T_V}{T_{LA}^2} \quad (\text{式A-14})$$

式中:

B——蒸汽压公式中的常数, 兰氏度, 见A.1.6

P_{VA} ——日平均液体表面温度下的蒸汽压，磅/平方英寸，见A1.1.6

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，见公式A-19

ΔT_V ——日蒸汽温度范围，兰氏度，见公式 A-12

ΔP_B ——呼吸阀压力设定范围，磅/平方英寸；

$$\Delta P_B = P_{BP} - P_{BV} \quad (\text{式A-15})$$

式中：

P_{BP} ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸；

P_{BV} ——呼吸阀真空设定，磅/平方英寸；

如果呼吸阀门压力设定和真空设定信息缺乏，则假定 P_{BP} 为0.03磅/平方英寸、 P_{BV} 为-0.03磅/平方英寸。如果固定顶罐是螺栓固定或铆接的，其中罐顶和罐体是非密封的，则不管是否有呼吸阀，都设定 $\Delta P_B=0$ 。

P_A ——大气压力，磅/平方英寸；

P_{VA} ——日平均液体表面温度下的蒸汽压，磅 / 平方英寸，见 A.1.6；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，见 A.1.5。

表 A-1 罐漆太阳能吸收率 (α)

漆罐颜色	喷漆色光	罐漆吸收率(α)	
		罐漆状况	
		好	差
银白色	高光	0.39	0.49
银白色	散射	0.6	0.68
铝罐	光面, 不涂漆	0.1	0.15
米色/乳色	/	0.35	0.49
黑色	/	0.97	0.97
棕色	/	0.58	0.67
灰色	淡	0.54	0.63
灰色	中等	0.68	0.74
绿色	暗	0.89	0.91
红色	底漆	0.89	0.91
锈色	红色氧化铁	0.38	0.5
茶色	/	0.43	0.55
白色	/	0.17	0.34

A. 1. 2. 2 纯化学品及其混合物（如苯、对二甲苯）

$$K_E = 0.0018 \Delta T_V = 0.0018 [0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028 \alpha I] \quad (\text{式A-16})$$

式中：

K_E ——蒸汽空间膨胀因子，无量纲；

ΔT_V ——日蒸气温度范围，兰氏度；

T_{AX} ——日最高环境温度，兰氏度；

T_{AN} ——日最低环境温度，兰氏度；

α ——罐漆太阳能吸收率，无量纲，见表 A-1；

I ——太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）；

0.0018——常数，（兰氏度）⁻¹；

0.72——常数，无量纲；

0.028——常数，兰氏度·平方英尺·天/英热。

A. 1. 3 外排蒸汽饱和因子 K_s

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053P_{VA}H_{VO}} \quad (\text{式A-17})$$

式中：

K_s ——外排蒸汽饱和因子，无量纲；

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照A. 1.6章节；

H_{VO} ——蒸汽空间高度，英尺，见公式A-4；

0.053——常数，（磅/平方英寸（绝压）·英尺）⁻¹。

A. 1.4 蒸汽密度 W_v

$$W_v = \frac{M_v P_{VA}}{RT_{LA}} \quad (\text{式A-18})$$

式中：

W_v ——蒸汽密度，磅/立方英尺；

M_v ——蒸汽分子质量，磅/磅-摩尔；

R ——理想气体状态常数，10.731磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）

P_{VA} ——日平均液面温度下的饱和蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照 A. 1.6 章节；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度，取年平均实际储存温度，见表A-2；如无该数据，或参照 A. 1.5 章节。

表A-2 年平均储藏温度计算表

罐体颜色	年平均储藏温度, TS(华氏度)
白	$T_{AA}+0$
铝	$T_{AA}+2.5$
灰	$T_{AA}+3.5$
黑	$T_{AA}+5.0$

A. 1.5 日平均液体表面温度 T_{LA}

$$T_{LA} = 0.44T_{AA} + 0.56T_B + 0.0079\alpha I \quad (\text{式A-19})$$

$$T_{AA} = \left(\frac{T_{AX} + T_{AN}}{2} \right) \quad (\text{式A-20})$$

$$T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1 \quad (\text{式A-21})$$

式中：

T_{LA} ——日平均液体表面温度，兰氏度。

T_{AA} ——日平均环境温度，兰氏度；

T_{AX} ——计算月的日最高环境温度，兰氏度；

T_{AN} ——计算月的日最低环境温度，兰氏度。

T_B ——储液主体温度，兰氏度；

α ——罐漆太阳能吸收率，无量纲，见表 A-1；

I ——太阳辐射强度，英热/（平方英尺·天）。

A. 1.6 真实蒸气压 P_{VA}

（1）对于特定的石油液体出料的日平均液体表面温度下的蒸汽压按公式A-22计算。

$$P_{VA} = \exp\left[A - \left(\frac{B}{T_{LA}}\right)\right] \quad (\text{式A-22})$$

式中：

A ——蒸汽压公式中的常数，无量纲；

B——蒸汽压公式中的常数，无量纲；

T_{LA}——日平均液体表面温度，兰氏度。

对于油品：

$$A = 15.64 - 1.854S^{0.5} - (0.8742 - 0.3280S^{0.5}) \ln(RVP)$$

$$B = 8742 - 1042S^{0.5} - (1049 - 179.4S^{0.5}) \ln(RVP)$$

对于原油：

$$A = 12.82 - 0.9672 \ln(RVP), B = 7261 - 1216 \ln(RVP)$$

式中：

S——10%蒸发量下 ASTM 蒸馏曲线斜率，华氏度/体积百分比；

$$S = \frac{15\% \text{馏出温度} - 5\% \text{馏出温度}}{15 - 5}$$

RVP——雷德蒸汽压，磅/平方英寸。

(2) 对于纯物质(如苯、对二甲苯)的日平均液体表面蒸气压，采用安托因方程计算。

$$\lg P_{VA} = A - \left(\frac{B}{T_{LA} + C} \right) \quad (\text{式A-25})$$

式中：

A、B、C——安托因常数；

T_{LA}——日平均液体表面温度，摄氏度；

P_{VA}——日平均液面温度下的饱和蒸气压，毫米汞柱。

A.2 工作损失

工作损失与储料的装卸作业相关，固定罐的工作损失按公式A-26计算。

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B \quad (\text{式A-26})$$

式中：

E_W——工作损失，磅/年；

M_V——蒸汽分子量，磅/磅-摩尔；

P_{VA}——日平均液体表面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照 A.1.1.6 章节；

Q——物料周转量，桶/年；

K_P——工作损失产品因子，无量纲，原油 K_P=0.75，其他 K_P=1；

K_N——工作损失周转（饱和）因子，无量纲；

当周转数 > 36，K_N = (180 + N) / 6N；

当周转数 ≤ 36，K_N = 1；

N 为年周转数量，无量纲；

$$N = \frac{5.614Q}{V_{LX}} \quad (\text{式 A-27})$$

式中：

V_{LX}——储罐的最大液体容量，立方英尺；

R——理想气体状态常数，10.731磅/（磅-摩尔·英尺·兰氏度）；

T_{LA}——日平均液体表面温度，兰氏度，见A.1.5

K_B——呼吸阀工作校正因子

呼吸阀工作时的校正因子，K_B可用式 A-28 和式 A-29 计算：

当

$$K_N \left[\frac{P_{BP} + P_A}{P_I + P_A} \right] > 1.0 \quad (\text{式 A-28})$$

时

$$K_B = \left[\frac{\frac{P_I + P_A}{K_N} - P_{VA}}{P_{BP} + P_A - P_{VA}} \right] \quad (\text{式 A-29})$$

式中：

K_B ——呼吸阀校正因子，无量纲量；

P_I ——正常工况条件下气相空间压力，磅/平方英寸（表压）； P_I 是一个实际压力（表压），如果处在大气压下（不是真空或处在稳定压力下）， P_I 为 0；

P_A ——大气压，磅/平方英寸（绝压）；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量，见式 A-26；

P_{VA} ——日平均液面温度下的蒸气压，磅/平方英寸（绝压），或参照 A. 1. 6 章节；

P_{BP} ——呼吸阀压力设定，磅/平方英寸（表压）。

附录B 浮顶罐总损失计算

浮顶罐的总损失是边缘密封、出料挂壁、浮盘附件和浮盘缝隙损失的总和, 计算式见公式B-1。但密闭的内浮顶罐或穹顶外浮顶罐(只通过压力/真空阀排气的储罐)、或边缘使用了密封材料封闭或浮盘附件已老化或被储料浸渍的情况不适用。

$$E_{\text{浮}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D \quad (\text{式 B-1})$$

式中:

$E_{\text{浮}}$ ——浮顶罐总损失, 磅/年;

E_R ——边缘密封损失, 磅/年, 见 B-2;

E_{WD} ——挂壁损失, 磅/年, 见式 B-4;

E_F ——浮盘附件损失, 磅/年, 见式 B-5;

E_D ——浮盘缝隙损失(只限螺栓连接式的浮盘或浮顶), 磅/年, 见式 B-8。

B.1 边缘密封损失, E_R 。

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C \quad (\text{式 B-2})$$

式中:

E_R ——边缘密封损失, 磅/年;

K_{Ra} ——零风速边缘密封损失因子, 磅-摩尔/英尺·年, 见表 B-1;

K_{Rb} ——有风时边缘密封损失因子, 磅-摩尔/(迈ⁿ·英尺·年), 见表 B-1;

v ——罐点平均环境风速, 迈;

n ——密封相关风速指数, 无量纲量, 见表 B-1;

D ——罐体直径, 英尺;

M_V ——气相分子质量, 磅/磅-摩尔;

K_C ——产品因子, 原油 0.4, 其它挥发性有机液体 1。

P^* ——蒸气压函数, 无量纲量;

(式 B-3)

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中:

P_{VA} ——日平均液体表面蒸气压, 磅/平方英寸(绝压), 或参照 A.1.6 章节;

P_A ——大气压, 磅/平方英寸(绝压);

表 B-1 浮顶罐边缘密封损失系数

罐体类型	密封	K_{Ra} (磅-摩尔/英尺·年)	K_{Rb} 磅-摩尔/(迈 ⁿ ·英尺·年)	n
焊接	机械式鞋形密封			
	只有一级	5.8	0.3	2.1
	边缘靴板	1.6	0.3	1.6

	边缘刮板	0.6	0.4	1.0
	液体镶嵌式（接触液面）			
	只有一级	1.6	0.3	1.5
	挡雨板	0.7	0.3	1.2
	边缘刮板	0.3	0.6	0.3
	气体镶嵌式（不接触液面）			
	只有一级	6.7	0.2	3.0
	挡雨板	3.3	0.1	3.0
	边缘刮板	2.2	0.003	4.3
	机械式鞋形密封			
铆接	只有一级	10.8	0.4	2.0
	边缘靴板	9.2	0.2	1.9
	边缘刮板	1.1	0.3	1.5

注：表中边缘密封损失因子 k_{ra} , k_{rb} , n 只适用于风速 6.8 米/秒以下

B.2 挂壁损失, E_{WD} 。

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_S W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right] \quad (\text{式 B-4})$$

式中：

E_{WD} ——挂壁损失，磅/年；

Q ——年周转量，桶/年；

C_S ——罐体油垢因子，见表 B-2；

W_L ——有机液体密度，磅/加仑；

D ——罐体直径，英尺；

0.943——常数，1000 立方英尺·加仑/桶²；

N_C ——固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_C=0$ 。），无量纲量；

F_C ——有效柱直径，取值 1。

表 B-2 储罐罐壁油垢因子

介质	罐壁状况（桶/1000 平方英尺）		
	轻锈	中锈	重锈
原油	0.006	0.03	0.6
其它有机液体	0.0015	0.0075	0.15

备注：储罐内壁平均 3 年以上（包括 3 年）除锈一次，为重锈；平均两年除锈一次，为中锈；平均每年除锈一次，为轻锈。

B.3 浮盘附件损失, E_F 。

$$E_F = F_F P^* M_V K_C \quad (\text{式 B-5})$$

式中：

E_F ——浮盘附件损失，磅/年；

F_F ——总浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

$$F_F = \left[(N_{F1} K_{F1}) + (N_{F2} K_{F2}) + \dots + (N_{Fn} K_{Fn}) \right] \quad (\text{式 B-6})$$

式中：

N_{Fi} ——某类浮盘附件数，无量纲量；

K_{Fi} ——某类附件损失因子，磅-摩尔/年，见式：

n_i ——某类的附件总数，无量纲量；

P^* ， M_v ， K_c 的定义见式 B-2。

F_F 的值可由罐体实际参数中附件种类数 (N_F) 乘以每一种附件的损失因子 (K_F) 计算。

对于浮盘附件， K_{Fi} 可由式 B-7 计算：

$$K_{Fi} = K_{Fai} + K_{Fbi} (K_v v)^{m_i} \quad (\text{式 B-7})$$

式中：

K_{Fi} ——浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

K_{Fai} ——无风情况下浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年，见式 B-3；

K_{Fbi} ——有风情况下浮盘附件损失因子，磅-摩尔/ (迈^m·年)，见表 B-3；

m_i ——某类浮盘损失因子，无量纲量，见表 B-3；

K_v ——附件风速修正因子，无量纲量（外浮顶罐， $K_v=0.7$ ；内浮顶罐和穹顶外浮顶罐， $K_v=0$ ）；

v ——平均气压平均风速，迈。

表 B-3 浮顶罐浮盘附件损失系数表

附件	状态	k_{fa} (磅-摩尔/年)	k_{fb} (磅-摩尔/ (迈 ⁿ ·年))	m
人孔	螺栓固定盖子，有密封件	1.6	0	0
	无螺栓固定盖子，无密封件	36	5.9	1.2
	无螺栓固定盖子，有密封件	31	5.2	1.3
计量井	螺栓固定盖子，有密封件	2.8	0	0
	无螺栓固定盖子，无密封件	14	5.4	1.1
	无螺栓固定盖子，有密封件	4.3	17	0.38
支柱井	内嵌式柱形滑盖，有密封件	33	/	/
	内嵌式柱形滑盖，无密封件	51	/	/
	管柱式滑盖，有密封件	25	/	/
	管柱式挠性纤维衬套密封	10	/	/
取样管/井	有槽管式滑盖/重加权，有密封件	0.47	0.02	0.97
	有槽管式滑盖/重加权，无密封件	2.3	0	0
	切膜纤维密封（开度 10%）	12		
有槽导杆 和取样井	无密封件滑盖（不带浮球）	43	270	1.4
	有密封件滑盖（不带浮球）			
	无密封件滑盖（带浮球）	31	36	2.0
	有密封件滑盖（带浮球）			
	有密封件滑盖（带导杆凸轮）	41	48	1.4
	有密封件滑盖（带导杆衬套）	11	46	1.4
	有密封件滑盖（带导杆衬套及凸轮）	8.3	4.4	1.6
	有密封件滑盖（带浮球和导杆凸轮）	21	7.9	1.8
	有密封件滑盖（带浮球、衬套和凸轮）	11	9.9	0.89

附件	状态	k_{ra} (磅-摩尔/年)	k_{rb} (磅-摩尔/ (迈 ⁿ ·年))	m
无槽导杆 和取样井	无衬垫滑盖	13	150	1.4
	无衬垫滑盖带导杆	25	2.2	2.1
	衬套衬垫带滑盖	25	13	2.2
	有衬垫滑盖带凸轮	14	3.7	0.78
	有衬垫滑盖带衬套	8.6	12	0.81
呼吸阀	附重加权, 未加密封件	7.8	0.01	4.0
	附重加权, 加密封件	6.2	1.2	0.94
浮盘支柱	可调式(浮筒区域)有密封件	1.3	0.08	0.65
	可调式(浮筒区域)无密封件	2.0	0.37	0.91
	可调式(中心区域)有密封件	0.53	0.11	0.13
	可调式(中心区域)无密封件	0.82	0.53	0.14
	可调式, 双层浮顶	0.82	0.53	0.14
	可调式(浮筒区域), 衬垫	1.2	0.14	0.65
	可调式(中心区域), 衬垫	0.49	0.16	0.14
	固定式	0	0	0
边缘通气 阀	配重机械驱动机构, 有密封件	0.71	0.1	1.0
	配重机械驱动机构, 无密封件	0.68	1.8	1.0
楼梯井	滑盖, 有密封件	98		
	滑盖, 无密封件	56		
浮盘排水	/	1.2		

注: 表中浮盘附件密封损失因子 k_{ra} , k_{rb} , n 只适用于风速 6.8 米/秒以下。

B.4 浮盘缝隙损失, E_D 。

螺栓固定的浮盘存在盘缝损失, 由公式 B-8 计算:

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \quad (\text{式 B-8})$$

式中:

K_D ——盘缝损耗单位缝长因子, 0.14 磅-摩尔/(英尺·年);

S_D ——盘缝长度因子, 英尺/平方英尺, 为浮盘缝隙长度与浮盘面积的比值, 无数据时见表 B-4;

D , P^* , M_V 和 K_C 的定义见式 B-2。

表 B-4 盘缝长度因子

序号	浮盘构造	盘缝长度因子
1	浮筒式浮盘	4.8
2	双层板式浮盘	0.8

附录 C 废气流量干基、标准状态转化

$$Q_n = Q_{act} \times \left[1 - (f_{H_2O})_n \right] \times \left(\frac{T_0}{T_n} \right) \times \left(\frac{P_n}{P_0} \right)$$

式中：

Q_n ——第 n 次测量时的气体流量（干基），标立方米/小时；

Q_{act} ——第 n 次测量时的气体流量，立方米；

f_{H_2O} ——第 n 次测量时烟气的含水量，体积分数（% V）；

T_0 ——标准状态下温度，273.15K；

T_n ——第 n 次测量时的温度，开氏度；

P_n ——第 n 次测量时的平均压力，千帕；

P_0 ——标准状态下压力，101.325 千帕。

附录 D 存储物料理化参数

附表 D 存储物料理化参数（部分）

油品名称	液体密度 (吨/立方米)	温度 (℃)	真实蒸气压(千 帕)	15.6℃ 时油气分子量 (克/摩尔)
轻质原油	0.86	37.8	65	50
重质原油	0.86	37.8	45	50
汽油	0.77	37.8	85	68
轻石脑油	0.72	37.8	100	80
重石脑油	0.72	37.8	40	80
航煤	0.78	37.8	30	140
柴油	0.84	37.8	7	140
烷基化油	0.7	37.8	80	68
抽余油	0.67	37.8	80	80
污油	0.77	37.8	85	68
热蜡油	0.88	100	0.67	190
热渣油	0.92	100	0.39	190

注：表中的真实蒸气压取值为理论计算的最大值

附录 E 单位换算表

附表E 单位换算表

类别	单位换算
长度	1 米 = 3.2808 英尺
体积	1 立方米 = 264.1721 加仑
	1 立方米 = 6.2898 桶
	1 立方米 = 35.3147 立方英尺
质量	1 千克 = 2.2046 磅
密度	1 千克/立方米 = 0.008345 磅/加仑
	1 千克/立方米 = 0.06242 磅/立方英尺
压力	1 千帕 = 7.5006 毫米汞柱
	1 千帕 = 0.145 磅/平方英寸(绝压)
风速	1 米/秒=2.2369 英里/小时
边缘密封损失系数	1 千克-摩尔/(米·年)= 0.6720 磅-摩尔/(英尺·年)
油垢因子	1 立方米/1000 平方米 = 0.5843 桶/1000 平方英尺
太阳辐射因子	1 瓦/(平方米·天)= 0.00008 英热/(平方英尺·天)
温度	1 兰氏度=-272. 59 摄氏度
	1 开氏度=-272. 15 摄氏度

附件 2 印刷包装行业 VOCs 排放量核算方法

1、适用范围

适用于印刷包装过程中VOCs排放量计算，具体适用行业指C2319包装装潢及其他印刷。

2、计算方法

印刷包装行业 VOCs 产生主要来源于使用的有机溶剂在生产过程中挥发逸散或经由排气筒排放。VOCs 排放量计算采用全过程物料衡算法，计算公式如下：

$$E_{\text{印刷}} = E_{\text{物料}} - E_{\text{回收}} - E_{\text{去除}} \quad (\text{式 2-1})$$

$E_{\text{印刷}}$ ：统计期内 VOCs 排放量，千克；

$E_{\text{物料}}$ ：统计期内使用的所有物料中的 VOCs 量，千克；

$E_{\text{去除}}$ ：统计期内污染控制措施 VOCs 去除量，千克；

$E_{\text{回收}}$ ：统计期内使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量，千克。

2.1 物料中 VOCs 含量

统计期内使用的所有物料中的 VOCs 量计算见公式 2-2，计入核算量的有机溶剂包括但不限于：油墨、涂布液、润版液、洗车水、稀释剂等。

$$E_{\text{物料}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{物料}, i} \times WF_{\text{物料}, i} \quad (\text{式 2-2})$$

$W_{\text{物料}, i}$ ：统计期内所有含 VOCs 有机原辅料 i 投用量，千克，以企业原辅料购入凭证为核定依据。

$WF_{\text{物料}, i}$ ：统计期内物料 i 中 VOCs 质量百分含量，%。根据下列三种方法计算：①有资质检测机构出具的有机类原辅材料的检测分析报告中 VOCs 含量，②以供货商提供的质检报告（MS/DS 文件）为核定依据，如文件中的溶剂含量数据为百分比范围，取其范围中值，③无法获取 VOCs 含量比例的，按表 1 给出的含量比例计。

表 1 有机物料种类与 VOCs 含量参考值

行业	有机物料	VOCs 含量
印刷包装	塑料里印：白色	65%
	塑料里印：白色以外的色墨	70%
	塑料表印	60%
	纸质凹版印刷	60%
	柔版印刷	60%
	丝网印刷	45%
	金属印刷	45%
	商业轮转印刷	30%
	单张纸印刷	5%
	胶黏剂	30%
	涂布液	40%
	润版液	20%
	洗车水	17%
	稀释剂	100%

2.2 VOCs 回收量

企业回收有机溶剂或废弃物种 VOCs 含量，千克。

$$E_{\text{回收}} = E_{\text{废弃}} + E_{\text{回收溶剂}} \quad (\text{式 2-3})$$

式中：

$E_{\text{回收}}$: 统计期内使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量, 千克。

$E_{\text{废弃}}$: 指统计期内回收的废弃物中 VOCs 含量, 千克。

$$E_{\text{废弃}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{废弃}, i} \times WF_{\text{废弃}, i} \quad (\text{式 2-4})$$

式中:

$W_{\text{废弃}, i}$: 统计期内废弃物 i 的回收量, 千克, 以企业委托的有资质危险废物处理公司出具发票为依据;

$WF_{\text{废弃}, i}$: 统计期内废弃物 i 中 VOCs 的含量, %, 以实际测试分析结果或同类物质类比参照结果为依据。

$E_{\text{回收溶剂}}$: 指统计期内生产过程中废有机溶剂 VOCs 回收利用量, 千克。

$$E_{\text{回收溶剂}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{回收溶剂}, i} \times WF_{\text{回收溶剂}, i}$$

$W_{\text{回收溶剂}, i}$: 统计期内废有机溶剂 i 的回收量 (不再进入企业生产系统回用的有机溶剂), 千克, 以企业委托的有资质危险废物处理公司出具发票、企业有机溶剂回收利用技术改造项目相关报告等为核算依据;

$WF_{\text{回收溶剂}, i}$: 统计期内废有机溶剂 i 中 VOCs 的含量, %, 以企业有机溶剂回收利用技术改造项目相关报告、企业委托的有资质危险废物处理公司出具的成分报告等为核算依据。

2.3 VOCs 去除量

VOCs 去除量按 VOCs 污染控制设施的实测去除量或相关规定计, 具体见附件4。

$$\square \square E_{\text{去除}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{去除}, i} \quad (\text{式2-5})$$

式中:

$E_{\text{去除}}$ ——统计期内污染控制设施的 VOCs 去除总量, 千克;

$E_{\text{去除}, i}$ ——统计期内污染控制设施 i 的 VOCs 去除量, 千克。

附件 3 有机溶剂使用行业 VOCs 排放量核算方法

1、适用范围

适用于有机溶剂使用行业VOCs排放量计算，其中印刷包装、汽车涂装等已有具体计算方法的有机溶剂行业按照已有方法计算。

表1-1 本办法适用行业范围

汽车制造	C3610	汽车制造业
	C3620	改装汽车制造
	C365	汽车车身、挂车制造
	C366	汽车零部件及配件制造
船舶工业	C3731	金属船舶制造
	C3735	船舶改装与拆除
家具制造	C211	木质家具制造
	C212	竹、藤家具制造
	C213	金属家具制造
	C214	塑料家具制造
	C219	其他家具制造
电子产品	C396	电子器件制造
	C397	电子元件制造
橡胶制品	C291	橡胶制品业
木材加工	C201	木材加工
	C202	人造板加工
	C203	木制品加工
(主要涉及设备制造、机械制造等行业)工业涂装	C242	乐器制造
	C331	结构性金属制品制造
	C333	集装箱及金属包装容器制造
	C336	金属表面处理及热处理加工
	C341	锅炉及原动设备制造
	C342	金属加工机械制造
	C343	物料搬运设备制造
	C344	泵、阀门、压缩机及类似机械制造
	C346	烘炉、风机、衡器、包装等设备制造
	C351	采矿、冶金、建筑专用设备制造
	C352	化工、木材、非金属加工专用设备制造
	C354	印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造
	C357	农、林、牧、渔专用机械制造
	C371	铁路运输设备制造
	C372	城市轨道交通设备制造

	C374	航空、航天器及设备制造
	C375	摩托车制造
	C376	自行车制造
	C381	电机制造
	C382	输配电及控制设备制造
	C383	电线、电缆、光缆及电工器材制造
	C385	家用电力器具制造
	C386	非电力家用器具制造
	C434	铁路、船舶、航空航天等运输设备修理

2、计算方法

有机溶剂使用行业 VOCs 产生主要来源于使用的有机溶剂在生产过程中 VOCs 挥发逸散或经由排气筒排放。VOCs 排放量计算采用全过程物料衡算法，计算公式如下：

$$E_{\text{有机溶剂}} = E_{\text{物料}} - E_{\text{回收}} - E_{\text{废水}} - E_{\text{去除}} \quad (\text{式 2-1})$$

$E_{\text{印刷}}$ ：统计期内 VOCs 排放量，千克；

$E_{\text{物料}}$ ：统计期内使用的所有物料中的 VOCs 量，千克；

$E_{\text{废水}}$ ：统计期内企业废水中含有的 VOCs，千克；

$E_{\text{去除}}$ ：统计期内污染控制措施 VOCs 去除量，千克；

$E_{\text{回收}}$ ：统计期内使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量，千克。

2.1 物料中 VOCs 含量

统计期内使用的所有物料中的 VOCs 量计算见公式 4-2，计入核算量的有机溶剂包括但不限于：涂料、胶黏剂、油墨、稀释剂、固化剂、清洗剂等。

$$E_{\text{物料}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{物料}, i} \times WF_{\text{物料}, i} \quad (\text{式 2-2})$$

$W_{\text{物料}, i}$ ：统计期内所有含 VOCs 有机原辅料 i 投用量，千克，以企业原辅料购入凭证为核定依据。

$WF_{\text{物料}, i}$ ：统计期内物料 i 中 VOCs 质量百分含量，%。根据下列三种方法计算：①有资质检测机构出具的有机类原辅材料的检测分析报告中 VOCs 含量，②以供货商提供的质检报告（MS/DS 文件）为核定依据，如文件中的溶剂含量数据为百分比范围，取其范围中值，③无法获取 VOCs 含量比例的，按表 1 给出的含量比例计。其中，电子、装备制造等行业涉及到印刷包装的工艺应按照印刷包装行业中相应溶剂 VOCs 含量计算。

表 2-1 有机物料种类与 VOCs 含量参考值

	类型	VOCs 比例
涂料	溶剂型涂料	80%
	水性涂料	15%
	UV 涂料	15%
	粉末涂料	0%
	高固体份涂料	10%
油墨	溶剂型油墨	80%
	水性油墨	15%
	UV 油墨	0
胶黏剂	水性胶黏剂	15%
	溶剂型胶黏剂	80%
其他溶剂	稀释剂	100%
	固化剂	50%

	溶剂型硬化剂、处理剂、稀释剂、天那水、去渍油、清洗剂等	100%
	水性硬化剂、处理剂、清洗剂等	15%

2.2 VOCs 回收量

企业回收有机溶剂或废弃物中 VOCs 含量，计算公式如下：

$$E_{\text{回收}} = E_{\text{废弃}} + E_{\text{回收溶剂}} \quad (\text{式 2-3})$$

式中：

$E_{\text{回收}}$ ：统计期内使用溶剂或废弃物中 VOCs 的回收量，千克。

$E_{\text{废弃}}$ ：指统计期内回收的废弃物中 VOCs 含量，千克。

$$E_{\text{废弃}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{废弃}, i} \times WF_{\text{废弃}, i} \quad (\text{式 2-4})$$

$W_{\text{废弃}, i}$ ：统计期内废弃物 i 的回收量，千克，以企业委托的有资质危险废物处理公司出具发票为依据；

$WF_{\text{废弃}, i}$ ：统计期内废弃物 i 中 VOCs 的含量，%，以实际测试分析结果或同类物质类比参照结果为依据。

$E_{\text{回收溶剂}}$ ：指统计期内生产过程中有机溶剂 VOCs 回收量，千克。

$$E_{\text{回收溶剂}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{回收溶剂}, i} \times WF_{\text{回收溶剂}, i}$$

$W_{\text{回收溶剂}, i}$ ：统计期内有机溶剂 i 的回收量，千克，该部分溶剂不再进入生产系统回用，以企业有机溶剂回收利用技术改造项目相关报告等为核算依据；

$WF_{\text{回收溶剂}, i}$ ：统计期内有机溶剂 i 中 VOCs 的含量，%，以企业有机溶剂回收利用技术改造项目相关报告等为核算依据。

2.3 废水中 VOCs 含量

企业废水中含有的 VOCs。

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n W_{\text{废水}, i} \times WF_{\text{废水}, i} \quad (\text{式 2-5})$$

式中：

$E_{\text{废水}}$ ：统计期内企业废水中含有的 VOCs，千克。

$W_{\text{废水}, i}$ ：统计期内企业所排放废水 i 的质量，千克，以企业工艺技术报告为依据；

$WF_{\text{废水}, i}$ ：统计期内企业所排废水 i 中 VOCs 的含量，%，以实际监测结果或类比参照结果等为核算依据。实测方法参照《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ501-2009 中可吹脱有机碳（POC）的测试和计算方法，其中 POC 为总有机碳（TOC）与不可吹脱有机碳（NPOC）的差值。无法获得比例的，废水处理设施 VOCs 产污系数按 0.005 千克/立方米计算。

2.4 VOCs 去除量

VOCs 去除量按 VOCs 污染控制设施的实测去除量或相关规定计，具体见附件 4。

$$\square \square E_{\text{去除}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{去除}, i} \quad (\text{式 2-6})$$

式中：

$E_{\text{去除}}$ ——统计期内污染控制设施的 VOCs 去除总量，千克；

$E_{\text{去除}, i}$ ——统计期内污染控制设施 i 的 VOCs 去除量，千克。

附件 4 重点行业 VOCs 去除量计算方法

1. 适用范围

适用于各类重点工业行业经过污染防治设施处理后 VOCs 去除量的计算。其中，使用更换型活性炭、吸收塔、简易喷淋及水帘等无法连续稳定去除 VOCs 的污染处理设施，原则上不予核定去除量。

2. 计算方法

VOCs 去除量计算可分为实测法和公式法两种进行。优先选择实测法计算 VOCs 去除量，无法获取实测数据的情况下，采用公式法或者环保部门、相关技术规范中规定的计算方法计算。

2.1 实测法

按相关规定监测方法开展排气筒排放测试，以污染物处理设施进、出口 VOCs（或者非甲烷总烃）排放量的手工监测数据、通过有效性审核的在线监测数据、监督监测数据作为认定依据。实测法原则上以非甲烷总烃为表征因子，如排放特征污染物明确，可用代表 VOCs 排放总量的特征污染物表征，计算方法如公式 5-1。

$$E_{\text{去除}} = \sum_{i=1}^n E_{\text{去除},i} \quad (\text{公式 5-1})$$

式中：

$E_{\text{去除}}$ ：污染治理设施的 VOCs 去除量，千克；

$E_{\text{去除},i}$ ：污染治理设施 i 的 VOCs 去除量，千克。

$$E_{\text{去除},i} = (C_{\text{进口},i} - C_{\text{出口},i}) \times Q_i \times t_i \times \alpha \quad (\text{公式 5-2})$$

式中：

$E_{\text{去除},i}$ ：污染处理设施 i 的 VOCs 去除量，千克；

$C_{\text{进口},i}$ ：污染处理设备 i 进口的 VOCs 排放浓度，千克/立方米；

$C_{\text{出口},i}$ ：污染处理设备 i 出口的 VOCs 排放浓度，千克/立方米；

Q_i ：污染处理设备 i 的烟气量，立方米/小时；

t_i ：全年生产时间，小时；

α ：去除工艺及集气设施的基础运行情况调整系数，见表 5-1；

2.2 公式法

无法获取治理设施进出口浓度实测数据的情况下，污染治理设施满足国家级省内相关技术规范，且企业可提供污染治理设施正常运行的证明材料时，采用公式法进行 VOCs 去除量的计算，如公式 5-3 所示。

$$E_{\text{去除},i} = E_{\text{产生},i} \times 30\% \times \alpha \quad (\text{公式 5-3})$$

式中：

$E_{\text{去除},i}$ ：污染处理设施 i 的 VOCs 去除量，千克；

$E_{\text{产生},i}$ ：统计期内某排放环节的 VOCs 产生量，千克，产生量是指通过集气设施收集并接入末端治理设备的相应环节 VOCs 产生量，未采用集气设施收集处理的产生量不计入。

α ：去除工艺及集气设施的基础运行情况调整系数，见表 5-1。

表 5-1 去除效率调整系数 α 取值

企业 VOCs 管理情况		A
治理设施运行台账管理	抽查数据中缺失数据占 5% 以下	1.00
	抽查数据中缺失数据占 5-20%	0.80
	抽查数据中缺失数据大于 50%	对该治理实施不予认定

治理设施运行情况	市级环保监察机构日常监察中发现集气设施或治理设施不正常运行一次	0.90
	市级环保监察机构日常监察中发现集气设施或治理设施不正常运行两次	0.80
	不正常运行超过两次	对该项设施不予认定
设施申报登记情况	未申报排污申报登记表或申报的排污申报登记表中未申报VOCs相关指标	0.80
附注:1、核算期内现有企业 VOCs 处理装置未按照治理工程的设计要求定期更换活性炭或者催化剂的,视为未安装任何处理装置,VOCs 去除量为 0。		

表 5-2 实测法技术规范

采样分析方法名称	方法来源
固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ/T 38
固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法	HJ 732
固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
表面涂装(汽车制造业)挥发性有机物排放标准附录-挥发性有机物监测方法	DB32/2862

表5-3 污染治理技术规范

技术规范名称	方法来源
吸附法工业有机废气治理工程技术规范	HJ2026—2013
催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范	HJ2027—2013
含多氯联苯废物焚烧处置工程技术规范	HJ2037—2013
挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策	公告2013年第31号
江苏省化工行业废气污染防治技术规范	苏环办〔2014〕3号
江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南	苏环办〔2014〕128号
江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南	苏环办〔2016〕95号

表5-4 污染治理设施台账记录要求

类别	设施名称	应记录的操作条件
污染治理设施	冷凝设备	用电量,废气流量,气体进、出口温度,冷凝剂出口温度,冷凝液流量,制冷剂更换量及更换日期(制冷剂为冷水者,不记录)
	固定床式吸附塔(罐)	用电量,废气流量,气体进、出口温度,吸附材质名称,更换量及日期,VOCs 进出口浓度
	连续式吸附-脱附,后接冷凝处理	用电量,废气流量,气体进出口温度,吸附材质名称,更换量及日期,进气 VOCs 浓度,冷凝剂出口温度,冷凝液流量,制冷剂更换量及更换日期(制冷剂为冷水者,不记录)
	洗涤(吸收)设备	用电量,废气流量,洗涤(吸收)液流量
	生物处理	用电量,废气流量,进口温度,出口相对湿度,pH 值
	连续吸附-脱附-焚烧处理	用电量,废气流量,进口气体温度,脱附温度,吸附剂,更换数量及时间,燃烧温度
	热焚烧炉	用电量、废气流量、炉膛温度、燃料用量及热值
	催化焚烧	用电量、废气流量、催化剂种类、入口温度、出口温度
	光催化	1.用电量;2.废气流量;3.催化剂名称、更换数量及日期;4.光管名称、光源强度
	等离子体	1.用电量;2.废气流量;3.电极名称及电极源强
集气设施	其他污染治理设施	应记录保养维护事项,并每日记录主要操作参数
	帷幕式气罩	用电量、抽风量、风速
	一般气罩	用电量、抽风量、风速
	密闭负压操作	用电量、压力差、风速

江苏省环境保护厅文件

苏环办〔2018〕299号

关于执行大气污染物特别排放限值的通告

为贯彻落实党的十九大精神，坚决打赢蓝天保卫战，推动我省空气质量持续改善，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》等相关规定，并经省人民政府批准，决定在我省全面执行大气污染物特别排放限值。现将有关事项通告如下：

一、执行地区

江苏省13个设区市全部行政区域。

二、执行行业与时间

（一）新建项目

1.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，自2018年8月1日起，新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值。

2.对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准制修订或修改后，新受理环评的建设项目执行相应大气污染物特别排放限值，执行时间与排放标准实施时间或标准修改单发布时间同步。

（二）现有企业

1.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，执行要求如下：

火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学工业行业现有企业以及在用锅炉，自2019年8月1日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。

2.对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准制修订或修改后，现有企业执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。执行时间要求如下：

通过制修订排放标准规定大气污染物特别排放限值的，执行时间与排放标准中规定的现有企业实施时间同步；

通过标准修改单规定大气污染物特别排放限值的，执行时间按相应公告规定的时间执行。

三、其他要求

2019年8月1日前，南京、无锡、常州、苏州、南通、扬州、镇江、泰州等沿江八市现有企业仍按《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2013年第14号）中的有关要求执行。

本通告由江苏省环境保护厅解释。

附件：已规定大气污染物特别排放限值的国家排放标准

江苏省环境保护厅

2018年7月20日

（此件公开发布）

附件

已规定大气污染物特别排放限值的 国家排放标准

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
1	火电厂大气污染物排放标准	GB 13223-2011
2	铁矿采选工业污染物排放标准	GB 28661-2012
3	钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准	GB 28662-2012
4	炼铁工业大气污染物排放标准	GB 28663-2012
5	炼钢工业大气污染物排放标准	GB 28664-2012
6	轧钢工业大气污染物排放标准	GB 28665-2012
7	铁合金工业污染物排放标准	GB 28666-2012
8	炼焦化学工业污染物排放标准	GB 16171-2012
9	石油炼制工业污染物排放标准	GB 31570-2015
10	石油化学工业污染物排放标准	GB 31571-2015
11	合成树脂工业污染物排放标准	GB 31572-2015
12	烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准	GB 15581-2016
13	硝酸工业污染物排放标准	GB 26131-2010
14	硫酸工业污染物排放标准	GB 26132-2010
15	无机化学工业污染物排放标准	GB 31573-2015
16	铝工业污染物排放标准	GB 25465-2010
	铝工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
17	铅、锌工业污染物排放标准	GB 25466-2010
	铅、锌工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号
18	铜、镍、钴工业污染物排放标准	GB 25467-2010
	铜、镍、钴工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号
19	镁、钛工业污染物排放标准	GB 25468-2010
	镁、钛工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号
20	稀土工业污染物排放标准	GB 26451-2011
	稀土工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号
21	钒工业污染物排放标准	GB 26452-2011
	钒工业污染物排放标准修改单	环境保护部公告2013年第79号
22	锡、锑、汞工业污染物排放标准	GB 30770-2014
23	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准	GB 31574-2015
24	水泥工业大气污染物排放标准	GB 4915-2013
25	锅炉大气污染物排放标准	GB 13271-2014

江苏省环境保护厅办公室

2018年7月20日印发

江苏省生态环境厅文件

苏环办〔2018〕492号

关于印发挥发性有机物重点监管企业 综合整治方案编写大纲等文件的通知

各市、县（市、区）环境保护局：

为落实《江苏省打赢蓝天保卫战三年计划行动实施方案》要求，组织开展企业挥发性有机物（VOCs）综合整治效果的核实评估，保障VOCs治理成效，我厅编制了《江苏省挥发性有机物重点监管企业综合整治方案（“一企一策”）编写大纲》《江苏省挥发性有机物排放重点企业污染治理方案（“一企一策”）评估及治理效果核实指南（试行）》和《江苏省“泄漏检测与修复（LDAR）”项目评估技术指南（试行）》。现印发给你们，

— 1 —

请认真贯彻落实。

- 附件：1. 江苏省挥发性有机物重点监管企业综合整治方案
（“一企一策”）编写大纲
2. 江苏省挥发性有机物排放重点企业污染治理方案
（“一企一策”）评估及治理效果核实指南（试行）
3. 江苏省“泄漏检测与修复（LDAR）”项目评估技术指南（试行）

江苏省生态环境厅

2018年12月14日

（联系人：厅大气处纪玲玲；联系电话：025-86266133；
Email: jll@jshb.gov.cn）

江苏省生态环境厅办公室

2018年12月14日印发

附件 1

挥发性有机物重点监管企业综合整治方案（“一企一策”）

编写大纲

一、企业概况

应包括**企业简介**（即企业名称、企业地址、所属行业、投产时间、主要产品、生产规模、联系人信息等），**厂区布置**（即主要生产设施和辅助设施的布置，如生产车间、生产线、污水站、冷却水系统等，以及危险品、原料和成品储存和运输等，并附厂区地理位置图和厂区平面布置图）。

二、生产工艺

（一）生产工艺流程。主要介绍企业的生产工艺流程和 VOCs 排放的主要环节，附企业生产工艺流程图和 VOCs 排放节点。

（二）产品产量。说明企业的主要产品类型、生产能力及最近一年的产量。若不同的生产车间、生产线生产的产品或中间产品不同，应分别提供各生产车间、生产线的产品产量情况。涂装行业应重点说明涂装、流平、烘干工序产能及情况。

（三）原辅材料用量。应根据生产工艺流程，分生产工段详细描述主要原辅料类型及上一年的用量，并附原辅材料用量表。

涉及有机溶剂使用的企业应说明各工段有机溶剂（包括油漆、涂料）的种类、VOCs 含量和用量。

有储罐的企业应说明储罐个数、储罐类型（包括卧式、拱顶、内浮顶、外浮顶）、存储的液体类型及其年存储量，说明储罐的维护保养情况，可附图片说明。

化工企业应说明管道、阀门、泵、压缩机、泄压阀、连接口、开口管、采样连接口等装置密封点个数，描述密封点的维护保养情况（如有无破损等），是否开展检漏维修（LDAR）等相关工作。有化工装置的企业应说明化工装置的开停工情况、排空方式、是否配备回收净化装置等有关情况。排空过程有监测的企业应提供监测浓度。

化工企业有污水治理设施的应提供污水治理的方法、是否加盖、敞开面积以及是否有废气治理等信息。

三、VOCs 产排污环节及控制现状

（一）VOCs 产生源分析。石化、化工类企业应分析有机液体储罐与调和会发损失、有机液体装卸挥发损失、设备动静密封点泄漏、废水处理过程逸散、燃烧烟气、火炬排放、循环冷却系统释放、非正常工况排放、事故排放、采样过程、工艺无组织排放、工艺有组织排放等环节排放情况。溶剂使用类企业应说明溶剂存储、使用等过程 VOCs 排放各环节情况。

同时应说明企业生产线的管理水平、生产装置和生产车间的密闭状态以及生产线排口的废气收集情况，并附生产车间现场照片。

（二）VOCs 控制现状。说明企业各车间排放口数量、高度以及排放的主要污染物种类等情况，企业各排放口的收集情况、废气来源；说明各车间排放口的治理设施情况，包括治理技术、设备型号、生产厂家、使用年限、治理的污染物种类、治理设施的维护保养情况。

对有组织排放口（若有治理设置，则对治理前、后）的废气排放情况进行检测或在线监测，评估污染物排放及其达标情况。检测/监测物种应包括非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等主要 VOCs 物种，同时对废气治理设施的运行状态进行同步监测（处理效率），检测或在线监测报告作为附件。

注：活性炭吸附装置应提供活性炭更换频次和处置方式等，燃烧法 VOCs 治理装置应提供燃料、燃烧温度等燃烧条件，需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的，需要提供详细的购买及更换台账、提供采购发票复印件。

四、VOCs 排放量核算

以上一年生产经营活动规模数据，按照《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办〔2016〕154号）规定的估算方法，核算 VOCs 排放量。对涉及 VOC 排放的物料，编制物料平衡图（表），一般溶剂使用类企业都应做物料平衡。

五、已（拟）实施的 VOCs 综合治理方案

（一）源头控制方案

1、低挥发性原料调整

表面涂装行业鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化涂料等，限制使用溶剂型涂料；

涂料、油墨和胶粘剂生产行业鼓励扩大低溶剂含量、低毒、低挥发性涂料的生产规模；

包装印刷行业醇性（无苯、无酮）油墨和水性油墨替代溶剂型油墨，印制铁罐使用含固体份高的 UV 涂料。

2、工艺调整

鼓励企业中 VOCs 排放量贡献大的生产环节向相对清洁的产业转移，逐步淘汰 VOCs 排放量大的生产环节；

表面涂装行业推广采用静电喷涂、高流量低压喷枪等涂装效率较高的涂装工艺；

涂料、油墨和胶粘剂生产行业加大生产装置和生产过程的密闭率，研磨、调漆等生产装置边缘的密闭率要求 $\geq 90\%$ ，鼓励采用密闭化一体化的生产技术；

包装印刷行业推广采用无溶剂复合工艺替代干式复合工艺。

（二）过程控制方案

应加强存储、装卸、使用过程的密闭性，无组织废气应收尽收，收集率不低于 90%。

有机化工行业应加强阀门、法兰、泵和压缩机密封、泄压设备等设备的检修和维护，建立泄漏修复技术（LDAR），并制定泄漏检修计划，定期实施。

（三）末端治理方案

企业各生产车间和工艺环节的 VOCs 治理情况进行梳理，对无治理设施的车间和环节，制定并落实治理的技术方案；

已有治理设施但不符合国家、省挥发性有机物排放标准、技术规范及治理技术指南等要求的，应制定并落实技改方案；

已有治理设施且符合相关技术规范要求的，应加强排放监管，并按要求建立企业 VOCs 环境管理信息台账。

（三）日常监管方案

1、建立企业 VOCs 管理台帐

建立各企业 VOCs 相关信息管理台账并按年度更新，VOCs 治理设施必须按照生产厂家提供方法进行维护，填写主要信息和维护记录。如：活性炭吸附脱附装置应提供活性炭更换频次和处置方式等、燃烧法 VOCs 治理装置应提供燃料、燃烧温度等燃烧条件。

2、提出企业 VOCs 排放自查方案

各企业应提出 VOCs 排放环节和治理设施的自查方案。有机化工行业应加强冷却塔、阀门、法兰、泵和压缩机密封、泄压设备等设备的检修和维护，建立泄漏修复技术（LDAR），并制定泄漏检修计划。

溶剂适用行业应建立 VOCs 溶剂管理台账和治理设施管理台账并定期更新。其中溶剂管理盖章每月记录使用涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等原辅材料的名称、厂家、型号、购入量和使用量等资料。

附件 2

江苏省“泄漏检测与修复（LDAR）”项目 评估技术指南（试行）

一、适用范围

本指南适用于对省内化工园（集中）区化工企业、石化企业等实施“泄漏检测与修复（LDAR）”项目的评估。

二、评估依据

GB 31570 石油炼制工业污染物排放标准

GB 31571 石油化学工业污染物排放标准

GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准

HJ 733-2014 泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则

DB32-3151-2016 江苏省化学工业挥发性有机物排放标准

《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104号）

《江苏省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术指南》（苏环办〔2015〕157号）

《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号）

三、评估流程

企业“泄漏检测与修复（LDAR）”项目的评估应依照以下流程开展（图1）。

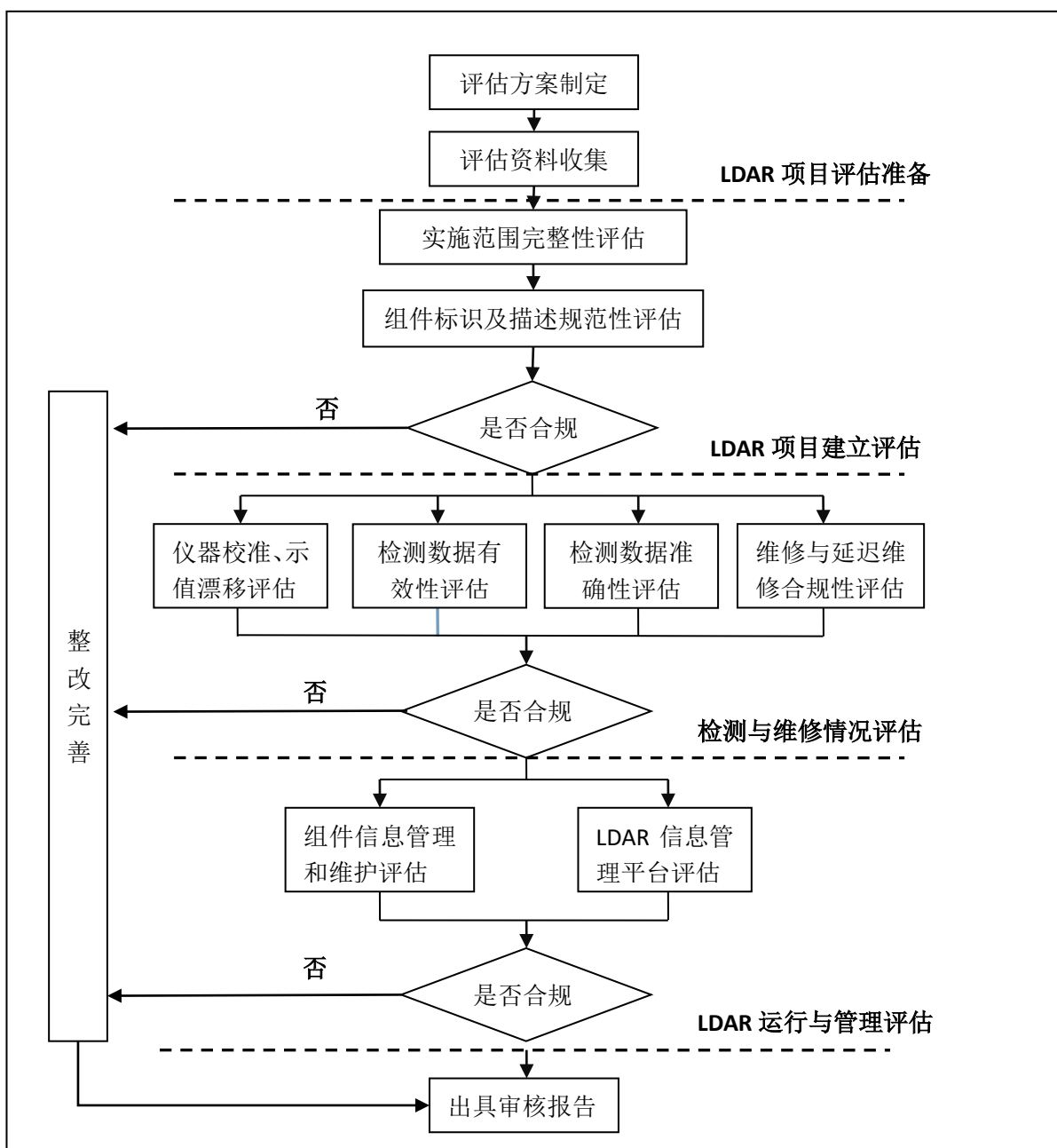


图 1 LDAR 项目评估流程

四、评估范围和内容

从以下三部分对 LDAR 实施情况进行评估：①LDAR 建档情况；②LDAR 检测与维修情况；③LDAR 运行与管理情况。

（一）LDAR 项目建档评估

1、实施范围完整性

采用资料分析与装置现场勘查相结合的方式，评估企业是否按照《江苏省泄

漏检测与修复（LDAR）实施技术指南》和《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求进行 LDAR 项目的建立，包括并不限于如下内容：

（1）在厂区平面布置图上标注进行 LDAR 工作的主体工程与公辅环保工程；并分别列表说明其基本建设内容，包括（生产车间、生产装置、主要生产单元、产品名称、生产连续性等）。

（2）列表给出进行 LDAR 工作的主体工程和公辅环保工程的主要设备，包括所属单元、设备名称、设备位号、工艺条件、内部物料、楼层位置等。

（3）评估是否按照技术指南要求，通过装置适合性分析和设备适合性分析明确纳入 LDAR 实施范围的建设内容、确定检测对象，包括申请豁免检测但需建档（记录申报）设备、不可达设备。

在上述评估的基础上，抽取装置所有工艺流程图（PFD）和 5%~10%的管道仪表图（P&ID）进行分析，评估装置 LDAR 实施范围是否存在 LDAR 实施范围的漏判、误判。结合装置现场勘察，评估 LDAR 项目实施范围内工艺设备、管线是否完整、准确、合规的纳入实施范围。

2、组件标识和描述规范性

采用资料分析与装置现场勘察相结合的方式，评估组件标识与描述是否规范，包括但不限于：组件拍照或挂牌、组件扩展、描述信息述（密封点位置描述、密封点类型、密封点介质状态、密封点尺寸、是否不可达点、不可达点原因）。

（二）检测与维修情况评估

1、仪器校准和示值漂移数据

分析检测仪器的仪器校准、示值漂移数据，评估检测信息记录是否完整，仪器校准和现场检测操作是否合规。

2、检测数据有效性

检测仪器具有自动记录检测数据功能。

综合分析仪器检测开始时间（年/月/日/时/分/秒）、检测结束时间（年/月/日/时/分/秒）、检测仪器名称及代号、检测人员，评估检测最小停留时间及检测时间是否合规。

3、检测数据准确性

根据装置密封点数量，原则上抽取 3%~10%的密封点进行现场检测。现场抽测密封点比例要求见表 1，抽测结果合格认定可参考表 2。

表 1 LDAR 现场抽测密封点数要求

企业密封点总数	抽取比例（%）
≤10000	10%
10000~100000	5%，但抽测点数不应少于 1000
≥100000	3%，但抽测点数不应少于 5000

表 2 LDAR 项目现场抽测结果合格认定参考表

密封点申报数（个）	抽测数（个）	未标识和未监测数量（个）	抽测浓度高于 500ppm，且未申报的数量（个）	抽测浓度高于 10000 ppm，且未申报的数量（个）
≥10000	≥5%但不小于 1000	≤10	≤10	≤0
≤9999	≥10%	≤2	≤3	≤0

抽测密封点的选取要求：①满足“装置、组件类型、物料相态全覆盖”的前提下，随机抽取检测密封点；②对使用挥发性有机物高含量物料装置或区域中的泵、压缩机、PRVs 等易泄漏密封点进行重点抽测；③结合检测数据评估，对可疑密封点进行抽测。

4、维修与延迟维修合规性

析泄漏点首次尝试维修时间、实质性维修时间、延迟维修情况，评估维修时间与延迟维修清单管理是否合规。

（三）LDAR 运行与管理评估

1、组件信息管理和维护

分析装置基础信息、组件基础信息、检测信息、维修信息，评估组件信息记录的完整性和合理性。

2、LDAR 管理系统平台

查看企业 LDAR 管理系统平台及其运行情况，评估其是否存在 LDAR 密封点基础信息与检测、维修信息不匹配，法规设置有误，排放量计算方法及参数设置不合规等现象。企业（或园区）LDAR 管理系统平台及其运行情况包括但不限于

于：

①LDAR 信息的存储管理。可进行信息查看：密封点基础信息、校准信息、检测信息、泄漏信息、维修信息等。

②LDAR 现场管理。可进行检测任务分配、组件信息下载上传、校准管理、暂时移除管理、检测路径管理、检测仪器对接功能等。

③系统 LDAR 相关报表。季度报表、年度报表，排放量计算报表，年度对比报表等。

④工具栏管理。检测计划设置，质控管理（随机生成抽检密封点清单）等。

五、评估报告

评估人员依据评估结果，编制评估报告，评估报告内容包括技术评估依据、评估过程、评估范围、评估内容，并给出评估结论，存在问题及建议。

六、核查评估结论

核查评估结论可依据核查综合评分表判定（见附表），结论包括“合格”和“不合格”。LDAR 项目综合评分表满分为 100 分，大于等于 80 分为“合格”，小于 80 分为“不合格”。

评估不合格的企业应根据核查评估结论，限期实施整改，并重新组织核查评估。核查评分低于 60 分的企业，应重新建设 LDAR 项目，为其提供服务的第三方治理单位将被加入黑名单予以公示，禁止其在省内开展相关业务。

核查综合评分表应由核实评审小组签名确认。

附表：LDAR 项目核查综合评分表

考核类别	考核项目	评估要求和细则	评分
LDAR 报告 核 查 (60 分)	报告整体质量(21 分)	☐ 报告逻辑清晰, 格式规范、装订整齐、绿色环保(双面打印); 3 分	
		☐ 内容完整全面,要求包括但不限于: 1、企业概况(厂区平面布置图、实施 LDAR 的主体工程与公辅环保工程建设内容); 2、LDAR 项目建立, 包括装置适合性分析、设备适合性分析、检测对象确定; 3、检测范围描述(物料组分、检测区域/装置等); 4、检测基本情况(密封点数量(包括豁免检测点、不可达点)、类型统计, 泄漏点位信息统计及修复情况及对应图片); 5、排放绩效统计(计算方法、本轮排放量统计、修复后排放量统计、减排量统计) 6、结论与分析。 18 分, 缺项不得分, 并根据报告水平酌情打分	
	完整性(20 分)	☐ 仪器质检报告及计量认证(有效期一年, 或新仪器的购买发票); ☐ 仪器每天现场检测前后的校正记录; ☐ 标准物质证书; ☐ 设备组件检测报表; ☐ 维修记录表; ☐ 延迟修复申请; ☐ 汇总表; ☐ 装置统计表; ☐ 排放量计算; ☐ 密封点泄漏图片; ☐ 工作照片; ☐ 软件平台著作权及应用证明文件; ☐ 挥发性气物泄漏测定仪器设备维护保养纪录表; ☐ 装置环境本底值; ☐ 气象条件; ☐ 入厂前的安全培训签到记录; ☐ 现场检测操作规程或 LDAR 作业指导书; ☐ 其它。 每缺少一分资料扣 2 分, 扣完为止。	
	质量控制 (12 分)	☐ 审查质控表单内容是否合规合理(验算各项参数与数值校验结果和核对仪器序列号、编码、人员与检测报告的仪器序列号、编码、人员一致与每天每张表校准时间及标气浓度值是否合理正确); 3 分	
		☐ 检查安全检查表、设备清单表的当天数值、编码、数量是否正确, 检测周期内所有表格数字变化趋势是否合理对应(如气瓶浓度、压力); 2 分	
		☐ 综合分析仪器检测开始时间(年/月/日/时/分/秒)、检测结束时间(年/月/日/时/分/秒)、检测仪器名称及代号、检测人员, 评估检测最小停留时间及检测时间是否合规。4 分	
		☐ 核查 LDAR 检测报告中检测时间与检测机构进厂记录时间匹配性(如有必要, 需企业配合调取监控视频或进出厂纪录); 3 分	
	修复质量考核(10 分)	☐ 对可即时修复点的修复情况及复检合格情况修复前图片及数据、修复后图片及数据、修复手段(根据修复率酌量扣分); 4 分	
		☐ 是否对泄漏点以通知单形式及时通知企业进行修复; 2 分	
		☐ 检漏验证: 随机选取泄漏修复(无泄漏点则选取浓度较高三个)。4 分	
	一票否决项	☐ 报告中没有项目建立相关内容, 或者抽检装置 LDAR 实施范围的漏判、误判率大于 20%;	
		☐ 仪器不符合要求或有关人员信息等弄虚作假情况;	
		☐ 检测造假, 包括检测值手工记录、检测值造假、复测数据造假、台帐原始数据时间可疑及其他被判定造假的情况;	

		☐ 存在重大工作缺失或其他涉及安全生产等不达标项。 ☐ 是否帮助企业建置完整的长效管理机制和软件平台，能够按园区要求定期开展检测。	
现场抽测 (25分)		☐ 密封点申报数量 ≥ 10000 个,若现场抽测发现未标识或未检测点数量 >10 个,扣10分,每增加一个未检测点,扣2分,扣完为止;;若发现浓度高于500ppm未申报的数量 >10 个,扣10分;若发现浓度高于10000ppm未申报的数量 >1 个,扣15分。扣完为止。	
		☐ 密封点申报数量 ≤ 9999 个,若现场抽测发现未标识或未检测点数量 >2 个,扣10分,每增加一个未检测点,扣2分,扣完为止;若发现浓度高于500ppm未申报的数量 >3 个,扣15分;若发现浓度高于10000ppm未申报的数量 >1 个,扣15分。	
软件平台 (12分)		☐ 服务机构拥有泄漏检测与修复(LDAR)软件平台,软件平台具备图像建档、台帐建立、检测数据仪器对接上传、泄漏资讯、分析图表、核算VOC排放量统计等功能、具备二次开发能力。(10分); ☐ 未来能够满足园区总平台数据对接功能(2)。	
总得分			

核查人员签名：

日期： 年 月 日

附件 3

江苏省 VOCs 排放重点企业污染治理方案（“一企一策”） 评估及治理效果核实指南（试行）

为规范我省各 VOCs 排放重点监管企业 VOCs 综合整治工作，指导各地 VOCs 排放重点企业综合治理方案（“一企一策”）评估工作，保障 VOCs 治理的实效，切实减少 VOCs 排放量，制定本评估指南。

一、适用范围

本指南适用于全省即将实施 VOCs 治理重点企业“一企一策”方案的评审和已完成 VOCs 治理企业综合整治实施效果的核实。

二、工作方式

企业应自行或者委托专业机构根据本企业生产现状、VOCs 排放情况、治理设施现状和运行状况等信息，参照《挥发性有机物重点监管企业综合整治方案（“一企一策”）编写大纲》（下简称“编写大纲”），制定“一企一策”方案。方案完成后应自行组织 VOCs“一企一策”评估，市（县、区）环保部门负责省级重点监管企业综合整治效果的核实评估，设区市环保部门随机抽取一定比例省级重点监管企业进行核查。

三、工作流程

评估工作包括“一企一策”方案评审、综合整治实施效果核实评估和抽查，具体工作流程如图 1 所示。

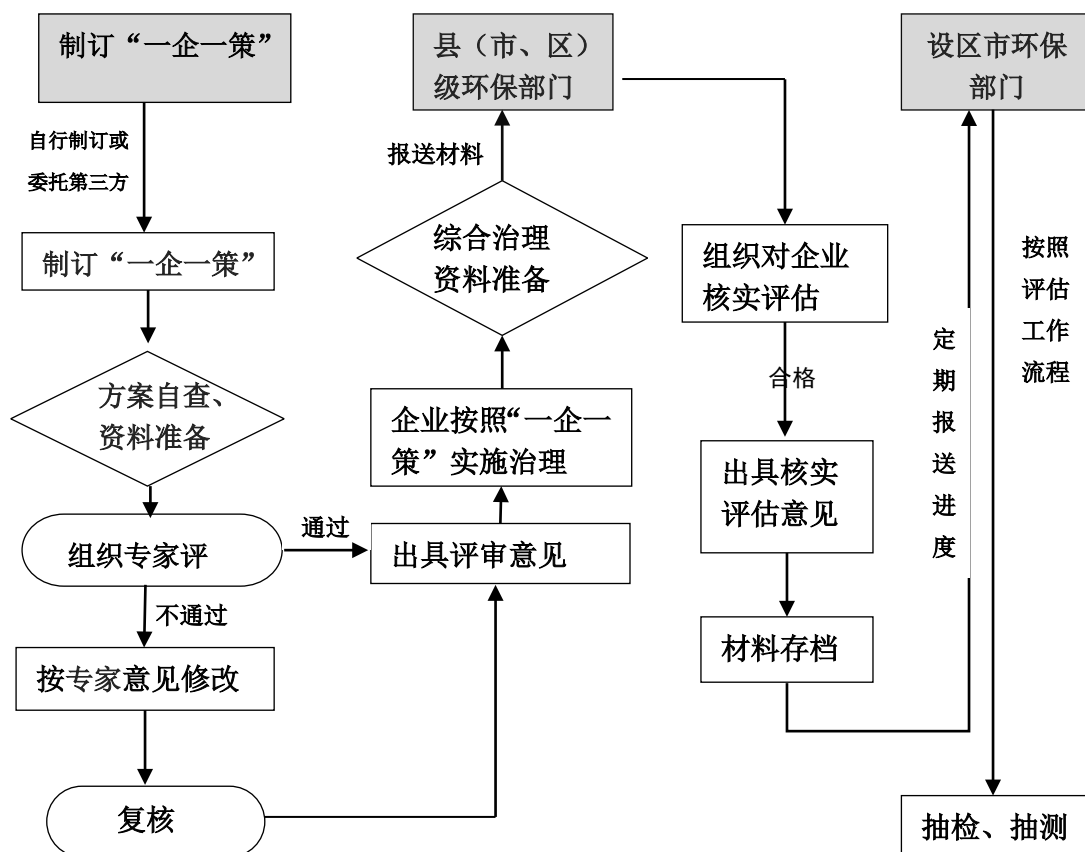


图 1 评审工作流程图

四、“一企一策”方案评估要求

评估工作重点关注“一企一策”方案中下述各项内容完整性、信息准确性、数据有效性、技术可行性，评估合理性：

（一）企业概况：①企业名称；②企业地址；③所属行业；④联系人信息（包括联系人姓名、电话、传真、邮寄地址、邮编和电子邮箱）。

（二）生产现状：①企业主要产品类型、生产能力、仓库存储和出入库量、生产车间、生产线等。②企业最近一年的产品产量。溶剂使用类企业重点说明涂装、流平、烘干等工序产能及情况。

（三）工艺流程：①生产（反应机理和）工艺流程；②主要生产设备（装置）；③作业班制；④厂区平面布置图，标识与 VOCs 排放相关的主要生产作业车间（装置）和辅助设施位置；⑤主要车间（装置）或设施平面布置图，标识 VOCs 产生源位置和排气筒位置。

（四）原辅材料：①含 VOCs 原辅材料名称和挥发特性；②VOCs 组份和含量；③近一年原辅材料用量统计。

（五）排污现状：①产品生产和辅助作业中，全部 VOCs 排放环节的分析；②现有控制措施的效果评估；③提出近一年 VOCs 排放量估算值；④编制 VOCs 质量平衡图；⑤识别 VOCs 主要排放环节（源）；⑥分析近一年排放达标情况。

根据生产工艺流程，分生产工段详细描述主要原辅料及最近一年的用量等。说明各工段有机溶剂（包括油漆、涂料）的种类、VOCs 含量、用量。

说明企业生产线的管理水平、生产装置和生产车间的密闭状态以及生产线排口的废气收集情况，并附生产车间现场照片。

（六）治理方案：针对 VOCs 减排潜力较大的排放环节（源），要求：①制定源头控制、过程控制、末端治理等方案；②建立运行控制、日常监管、建档申报等管理措施；③估算治理方案和管理措施的资金投入与运行成本；④计划治理方案和管理措施的建成投运周期等内容。

（七）绩效预估：分析治理方案实施后，①与现行国家、行业和地方法规的相符性；②VOCs 减排量和减排率；③其他的经济效益和社会效益等内容。

五、综合治理效果核实评估要求

（一）核实评估需提交的资料

即将实施 VOCs 治理的重点企业，完成“一企一策”方案并自查后，应组织召开专家评审会，准备以下评审相关材料：

（1）“一企一策”方案；

（2）VOCs 重点监管企业综合治理实施情况自查表（附表 1）；

（3）含 VOCs 原辅材料的名称、使用说明书、物质安全说明书（MSDS）等材料，用于协助鉴定原辅材料类型；

（4）含 VOCs 原辅材料的采购、入库和出库记录或证明，用来核算其原辅材料用量和 VOCs 产生量；

(5) VOCs 治理设施的设计方案,用于评价治理设施的适用性和企业落实整治措施的符合性;

(4) 有资质的第三方出具的近 1 年内 VOCs 排放情况监测报告(应含有组织排放浓度和排放速率、VOCs 废气治理效率);

(5) VOCs 治理设施的运行管理制度和运维记录,如各类吸附剂、吸收剂和催化剂的更换记录,热源、光源、等离子体源及其它辅助设备的维护维修记录,并提供相应的采购发票、出库入库登记等证明材料;

(6) VOCs 治理设施二次污染物的处置记录及其证明材料。

(二) 核实评估要求

所有重点监管企业 VOCs 综合整治效果核实评估,采用现场核查评分制,包括源头控制、生产过程管理、末端治理和排放监测,总分为 100 分,评分细则见“现场核查评分表”(附表 3)。

1、源头控制

对于溶剂产品使用型企业(指生产过程中需要使用到含有机溶剂原辅料的工业企业),重点从以下几个方面开展核查:

① 低 VOCs 原辅材料替代。使用的原辅材料,符合国家相关环境标志产品技术要求或满足国家、地方 VOCs 含量限值要求。原辅材料替代率以低 VOCs 原辅料占总含 VOCs 原辅料用量的百分比计。

② 有机原辅材料储存与调配。核查含 VOCs 原辅材料的仓储情况。化工行业储罐要求应符合《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》“5.1 储存和装卸废气控制”相关要求。溶剂使用行业应检查调配是否封闭,若敞开式调配,调配点是否有废气收集,并连接到后续的治理设施,以及输送是否密封等情况。

③ VOCs 原辅材料使用情况。核查企业是否可提供含 VOCs 原辅材料的物质安全说明书(MSDS)及采购量、入库量、出库量记录。

对于化工产品(指工业生产和加工过程中,以对工业原料进行物理和化学转化为目的的工业活动),主要检查含 VOCs 原辅料存储和输送过程的密

封情况,以及企业是否可提供含 VOCs 原辅材料的物质安全说明书(MSDS)及采购量、入库量、出库量记录。

2、生产管理过程

(1) 溶剂产品使用型企业, 生产管理过程中主要核查以下内容:

①有无生产工艺改进和提升情况。如采用先进的喷涂技术、印刷覆膜技术和自动供胶技术等, 溶剂产品利用率明显提高。

②待用或备用的含 VOCs 原辅材料的容器密封情况, 挥发废气是否有效收集。

③有机溶剂调配过程密闭情况。若敞开式调配时是否进行有机废气收集。

④有机溶剂使用车间或工艺。如涂胶、喷涂、印刷、烘干和清洗等关键 VOCs 产生工序密闭情况。

⑤主要 VOCs 产生工序的废气收集效果。收集装置是否正常开启并连接至治理设施。

⑥企业生产过程 VOCs 监管台账。台账是否包括每日生产设备使用、含 VOCs 原辅材料消耗、车间密闭监控、有机废气收集监管等内容。

(2) 对于化工产品生产企业, 生产管理过程中主要核查以下内容:

① 企业生产工艺。是否连续生产、自动化控制, 生产设备密闭性等;

②VOCs 原辅材料的储存、调配过程密闭情况, 挥发废气是否有效收集;

③含 VOCs 原辅材料是否采用管道输送, 核查管道、阀门、仪表等连接处是否存在明显泄漏;

④投料、搅拌、混匀、分散和反应等过程是否密闭, 是否进行废气收集;

⑤关键 VOCs 产生工序的废气收集效果, 是否正常开启并连接至后续的治理设施;

⑥实施泄漏检测与修复技术(LDAR)情况;

⑦产品灌装处泄漏的废气是否有效收集;

⑧企业生产过程 VOCs 监管台账。台账是否包括每日生产设备使用、含 VOCs 原辅材料消耗、有机废气收集监管等内容。

3、末端治理

- ①核查是否有安装合适的 VOCs 治理设施，是否有规范的排气筒；
- ②核查治理设施设备、材料、仪表等重要部件的型号规格，运行状态和各项参数是否符合设计要求；
- ③核查治理设施是否正常运行，治理前后有无规范的采样口；
- ④核查治理设施实际处理效率是否符合设计要求，核查废气是否达标排放（以该设施近半年的监测报告为依据）；
- ⑤核查治理设施是否存在二次污染，二次污染物是否正确处理与处置；
- ⑥核查治理设施的运行管理制度和记录，历史运行和维护记录是否符合设计要求。

对于采用源头控制和过程管理的企业，如全部实施低 VOCs 原料替代，经核实无需安装末端治理设施，并符合国家和地方排放标准的，向核实评估小组提供加盖企业公章的以下材料，该项得满分：

- ① 生产工艺情况说明（附生产工艺改进证明和原辅材料清单）。
- ② 所有的原辅材料物质安全说明书（MSDS）。
- ③ 厂界和排放口排放情况监测报告。

4、排放监测

安装 VOCs 在线监测的企业，对于治理设施前后 VOCs 排放情况进行在线监测，并能提供有效的运行管理记录的企业，该项得满分。对于仅在末端排气口安装在线监测设施的企业或不能提供运行管理记录的企业，根据具体情况酌情打分。

（三）核实评估结论

核实评估结论包括“合格”和“不合格”，现场核查评分大于等于 80 分为“合格”，小于 80 分为“不合格”。

核实评估小组在开展现场核查时，应根据企业 VOCs 综合整治情况填写现场核查评分表（附表 3），做出核实评估是否合格的结论，并对“一企一策”的实施、改进提出建议。

核实评估不合格的企业应根据现场核查意见,编制“一企一策”整改方案,限期实施整改,当地环保部门重新组织现场核实评估。现场核查评分大于 90 分的企业,可免于“一企一策”方案的编制。

现场核查评分表应由核实评审小组签名确认。

(四) 材料存档

市(县、区)环保部门在完成重点监管企业 VOCs 综合整治效果核实评审后,分企业将以下材料存档:

- ③ 企业的“一企一策”方案;
- ④ 企业的“一企一策”实施计划;
- ⑤ 企业的“一企一策”评审意见表(附表 1);
- ⑥ 企业现场核查评分表(附表 3);
- ⑤ 整改情况说明(仅针对首次进行“一企一策”方案评审未通过的企业)。

附表 1:

重点监管企业 VOCs“一企一策”评审意见表

企业名称			
编制单位名称			
评审小组对方案的具体意见			
(企业名称)于(日期)在(地点)组织召开了《(企业名称)VOCs“一企一策”》、《(企业名称)VOCs“一企一策”治理方案》专家评审会,会议邀请了***等组成评审小组(名单附后)。与会专家及代表实地察看了企业现场和有机废气治理设施,听取了方案及实施计划编制情况的介绍,审阅了一企一策和实施计划等相关材料,经认真讨论与评议,形成以下评审意见: (1) (2) 评审结论: 评审小组组长: 年月日			
专家组签名			
姓名	工作单位及职称	联系电话	签名

附表 2:

VOCs 重点监管企业综合治理实施情况自查表

企业名称			组织机构代码		
行业名称			行业代码		
经营地址	____市____区(县)____街道				
联系人		联系电话		传真	
治理方案设计单位	(名称及统一社会信用代码)		治理设施施工单位	(名称及统一社会信用代码)	
1. 源头控制			是否实施原料替代工程 ☐ 是; ☐ 否		
(原辅材料替代比例、工艺装备等简要说明: _____)					
2. 过程管理			是否实施工艺技术改造工程 ☐ 是; ☐ 否		
(物料存储、输送、废气收集等简要说明: _____)					
3. LDAR 项目			是否实施 LDAR ☐ 是; ☐ 否		
(已实施 LDAR 项目的, 简要说明:)					
4. 废气末端治理			治理设施与设计说明书的符合性 ☐ 一致; ☐ 不一致		
			治理设施运行参数是否符合设计要求 ☐ 是; ☐ 否		
			废气进、排气口监测点位是否符合要求 ☐ 是; ☐ 否		
			是否已开展 VOCs 废气监测 ☐ 是; ☐ 否		
治理设施 1 名称:	对应生产工艺: _____ 生产状况: ☐ 正常运行; ☐ 部分运行 进气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 排气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 实测风量 (m ³ /h): _____ 有机废气去除效率 (%): _____				
治理设施 2 名称:	对应生产工艺: _____ 生产状况: ☐ 正常运行; ☐ 部分运行 进气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 排气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 实测风量 (m ³ /h): _____ 有机废气去除效率 (%): _____				
治理设施 3 名称:	对应生产工艺: _____ 生产状况: ☐ 正常运行; ☐ 部分运行 进气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 排气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 实测风量 (m ³ /h): _____ 有机废气去除效率 (%): _____				
治理设施 4 名称:	对应生产工艺: _____ 生产状况: ☐ 正常运行; ☐ 部分运行 进气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 排气口排放浓度 (mg/m ³): _____ 实测风量 (m ³ /h): _____ 有机废气去除效率 (%): _____				
5. VOCs 在线监测装置					
安装在线装置数量、类型、生产商、主要特征污染物等		_____套			
是否有运行管理记录		☐ 是; ☐ 否 ☐ 缺 (简要说明:)			
填报人签字				填表日期:	

附表 3:

VOCs 排放企业治理效果现场核查评分表

序号	评审内容及要求		满分	评分
1	源头控制	溶剂产品使用型企业（25 分） ①低 VOCs 原辅材料替代；（10 分，按 20*替代率计） ②含 VOCs 原辅材料储存是否密闭；（5 分） ③含 VOCs 原辅材料调配是否密闭，若敞开式调配时是否进行收集与治理；（5 分） ④是否可提供含 VOCs 原辅材料的物质安全说明书（MSDS）及采购量、入库量、出库量记录；（5 分） 化工产品生产企业（10 分） ①含 VOCs 原辅材料是否全部采用槽罐储存；（5 分） ②是否可提供含 VOCs 原辅材料的物质安全说明书（MSDS）及采购量、入库量、出库量记录；（5 分） 备注：溶剂产品使用型企业该项满分为 25 分，化工产品生产企业该项满分为 10 分。	25 (10)	
2	生产过程管理	溶剂产品使用型企业（35 分） ①核查生产工艺是否改进和提升，溶剂产品利用率明显提高；（4 分） ②核查生产过程中待用或备用的含 VOCs 原辅料的密闭情况，挥发废气是否有效收集；（4 分） ③核查生产过程中是否存在有机溶剂调配，调配过程是否密闭，若敞开式调配时是否进行有机废气收集；（2 分） ④核查含 VOCs 原辅材料输送过程是否密封，是否采用管道输送；（2 分） ⑤核查有机溶剂使用车间或工艺，如涂胶、喷涂、印刷、烘干和清洗等关键 VOCs 产生工序环节是否密闭；（15 分） ⑥核查关键 VOCs 产生工序的废气收集效果，收集设施是否正常开启并连接至后续的治理设施；（5 分） ⑦核查企业是否建立生产过程 VOCs 监管台账，台账是否包括每日生产设备使用、含 VOCs 原辅材料消耗、车间密闭监控、有机废气收集监管等内容；（3 分） 化工产品生产企业（50 分） ①核查企业是否完全采用一体化自动控制生产工艺；（8 分） ②核查生产过程中含 VOCs 原辅材料的储存、调配过程是否密闭，挥发废气是否有效收集；（5 分）	35 (50)	

序号	评审内容及要求				满分	评分	
		③核查含 VOCs 原辅材料是否采用管道输送, 核查管道、阀门、仪表等连接处是否存在明显泄漏; (4 分) ④核查投料、搅拌、混匀、分散和反应等过程是否密闭, 是否进行废气收集; (12 分) ⑤核查关键 VOCs 产生工序的废气收集效果, 是否正常开启并连接至后续的治理设施; (8 分) ⑥核查是否实施泄漏检测与修复技术 (LDAR); (5 分) ⑦核查产品灌装处泄漏的废气是否有效收集; (5 分) ⑧核查企业是否建立生产过程 VOCs 监管台账, 台账是否包括每日生产设备使用、含 VOCs 原辅材料消耗、有机废气收集监管等内容; (3 分) 备注: 溶剂产品使用型企业该项满分为 35 分, 化工产品生产企业 50 分。					
3	末端治理	①核查是否有安装合适的 VOCs 治理设施, 治理设施设备、材料、仪表等重要部件的型号规格, 运行状态和各项参数是否符合设计要求; (5 分) ②是否有规范的排气筒, 治理前后有无规范的采样口; (5 分) ③核查治理设施是否正常运行 (是否存在处理效率低于发挥要求现象, 处理效率过高超过合理范围, 药品或添加剂使用量不合理, 吸附剂或催化剂更换频率不合理, 各项操作参数温度、电压等不在许可范围内等情况); (5 分) ④核查治理设施实际处理效率是否符合设计要求, 核查废气是否达标排放 (以该设施近 1 年的监测报告为依据); (10 分) ⑤核查治理设施是否存在二次污染, 二次污染物是否正确处理与处置; (5 分) ⑥核查治理设施的运行管理制度和记录, 历史运行和维护记录是否符合设计要求 (是否存在未依照规定开展检查保养及维修或保养维修方式不当, 检查保养及维修说明欠缺或不完整, 无末端治理设施维护记录或末端治理设施操作纪录项目和纪录周期与规定不符等)。 (10 分)				30	
4	排放监测	治理设施 VOCs 排放情况进行在线监测, 并能提供有效的运行管理记录的企业, 得 10 分; 安装治理设施运行情况在线监测, 并保存运行情况记录的, 根据情况计 3-8 分; 不能提供治理设施运行管理情况的, 不得分。				10	
总计					100		
核实评审结论		☐ 合格 ☐ 不合格					
原 VOCs 排放量		吨	现 VOCs 排放量	吨	VOCs 削减量	吨	

序号	评审内容及要求	满分	评分
其它建议:			

核查人员签名:

日期: 年 月 日

关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告 (苏环办〔2020〕218号)

为强化挥发性有机物(VOCs)综合治理,严格落实无组织排放控制标准,切实减少VOCs排放,促进空气质量持续改善,根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)和《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办〔2018〕299号)等有关规定,现就实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求有关事项通告如下:

(一)自2020年7月1日起,我省全面实施《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”,实施范围为省内涉及VOCs无组织排放的现有企业及新建企业。

(二)企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。

(三)如新制(修)订标准或发布标准修改单有关规定严于《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”的,按照更严格标准要求执行。

江苏省生态环境厅

2020年6月30日

中华人民共和国大气污染防治法

（1987年9月5日第六届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过 根据1995年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改〈中华人民共和国大气污染防治法〉的决定》第一次修正 2000年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第一次修订 2015年8月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订 根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）

目 录

第一章	总 则
第二章	大气污染防治标准和限期达标规划
第三章	大气污染防治的监督管理
第四章	大气污染防治措施
第一节	燃煤和其他能源污染防治
第二节	工业污染防治
第三节	机动车船等污染防治
第四节	扬尘污染防治
第五节	农业和其他污染防治
第五章	重点区域大气污染联合防治
第六章	重污染天气应对
第七章	法律责任
第八章	附 则

第一章 总 则

第一条 为保护和改善环境，防治大气污染，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，制定本法。

第二条 防治大气污染，应当以改善大气环境质量为目标，坚持源头治理，规划先行，转变经济发展方式，优化产业结构和布局，调整能源结构。

防治大气污染，应当加强对燃煤、工业、机动车船、扬尘、农业等大气污染的综合防治，推行区域大气污染联合防治，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨等大气污染物和温室气体实施协同控制。

第三条 县级以上人民政府应当将大气污染防治工作纳入国民经济和社会发展规划，加大对大气污染防治的财政投入。

地方各级人民政府应当对本行政区域的大气环境质量负责，制定规划，采取措施，控制或者逐步削减大气污染物的排放量，使大气环境质量达到规定标准并逐步改善。

第四条 国务院生态环境主管部门会同国务院有关部门，按照国务院的规定，对省、自治区、直辖市大气环境质量改善目标、大气污染防治重点任务完成情况进行考核。省、自治区、直辖市人民政府制定考核办法，对本行政区域内地方大气环境质量改善目标、大气污染防治重点任务完成情况实施考核。考核结果应当向社会公开。

第五条 县级以上人民政府生态环境主管部门对大气污染防治实施统一监督管理。

县级以上人民政府其他有关部门在各自职责范围内对大气污染防治实施监督管理。

第六条 国家鼓励和支持大气污染防治科学技术研究，开展对大气污染源及其变化趋势的分析，推广先进适用的大气污染防治技术和装备，促进科技成果转化，发挥科学技术在大气污染防治中的支撑作用。

第七条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防止、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任。

公民应当增强大气环境保护意识，采取低碳、节俭的生活方式，自觉履行大气环境保护义务。

第二章 大气污染防治标准和限期达标规划

第八条 国务院生态环境主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府制定大气环境质量标准，应当以保障公众健康和保护生态环境为宗旨，与经济社会发展相适应，做到科学合理。

第九条 国务院生态环境主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府制定大气污染物排放标准，应当以大气环境质量标准和国家经济、技术条件为依据。

第十条 制定大气环境质量标准、大气污染物排放标准，应当组织专家进行审查和论证，并征求有关部门、行业协会、企业事业单位和公众等方面的意见。

第十一条 省级以上人民政府生态环境主管部门应当在其网站上公布大气环境质量标准、大气污染物排放标准，供公众免费查阅、下载。

第十二条 大气环境质量标准、大气污染物排放标准的执行情况应当定期进行评估，根据评估结果对标准适时进行修订。

第十三条 制定燃煤、石油焦、生物质燃料、涂料等含挥发性有机物的产品、烟花爆竹以及锅炉等产品的质量标准，应当明确大气环境保护要求。

制定燃油质量标准，应当符合国家大气污染物控制要求，并与国家机动车船、非道路移动机械大气污染物排放标准相互衔接，同步实施。

前款所称非道路移动机械，是指装配有发动机的移动机械和可运输工业设备。

第十四条 未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

编制城市大气环境质量限期达标规划，应当征求有关行业协会、企业事业单位、专家和公众等方面的意见。

第十五条 城市大气环境质量限期达标规划应当向社会公开。直辖市和设区的市的大气环境质量限期达标规划应当报国务院生态环境主管部门备案。

第十六条 城市人民政府每年在向本级人民代表大会或者其常务委员会报告环境状况 and 环境保护目标完成情况时，应当报告大气环境质量限期达标规划执行情况，并向社会公开。

第十七条 城市大气环境质量限期达标规划应当根据大气污染防治的要求和经济、技术条件适时进行评估、修订。

第三章 大气污染防治的监督管理

第十八条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。

第十九条 排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。

第二十条 企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。

禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。

第二十一条 国家对重点大气污染物排放实行总量控制。

重点大气污染物排放总量控制目标，由国务院生态环境主管部门在征求国务院有关部门和各省、自治区、直辖市人民政府意见后，会同国务院经济综合主管部门报国务院批准并下达实施。

省、自治区、直辖市人民政府应当按照国务院下达的总量控制目标，控制或者削减本行政区域的重点大气污染物排放总量。

确定总量控制目标和分解总量控制指标的具体办法，由国务院生态环境主管部门会同国务院有关部门规定。省、自治区、直辖市人民政府可以根据本行政区

域大气污染防治的需要，对国家重点大气污染物之外的其他大气污染物排放实行总量控制。

国家逐步推行重点大气污染物排污权交易。

第二十二条 对超过国家重点大气污染物排放总量控制指标或者未完成国家下达的大气环境质量改善目标的地区，省级以上人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门约谈该地区人民政府的主要负责人，并暂停审批该地区新增重点大气污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。约谈情况应当向社会公开。

第二十三条 国务院生态环境主管部门负责制定大气环境质量和大气污染源的监测和评价规范，组织建设与管理全国大气环境质量和大气污染源监测网，组织开展大气环境质量和大气污染源监测，统一发布全国大气环境质量状况信息。

县级以上地方人民政府生态环境主管部门负责组织建设与管理本行政区域大气环境质量和大气污染源监测网，开展大气环境质量和大气污染源监测，统一发布本行政区域大气环境质量状况信息。

第二十四条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。

重点排污单位名录由设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门按照国务院生态环境主管部门的规定，根据本行政区域的大气环境承载力、重点大气污染物排放总量控制指标的要求以及排污单位排放大气污染物的种类、数量和浓度等因素，商有关部门确定，并向社会公布。

第二十五条 重点排污单位应当对自动监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现重点排污单位的大气污染物排放自动监测设备传输数据异常，应当及时进行调查。

第二十六条 禁止侵占、损毁或者擅自移动、改变大气环境质量监测设施和大气污染物排放自动监测设备。

第二十七条 国家对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。国务院经济综合主管部门会同国务院有关部门确定严重污染大气环境的工艺、设备和产品淘汰期限，并纳入国家综合性产业政策目录。

生产者、进口者、销售者或者使用者应当在规定期限内停止生产、进口、销售或者使用列入前款规定目录中的设备和产品。工艺的采用者应当在规定期限内停止采用列入前款规定目录中的工艺。

被淘汰的设备和产品，不得转让给他人使用。

第二十八条 国务院生态环境主管部门会同有关部门，建立和完善大气污染损害评估制度。

第二十九条 生态环境主管部门及其环境执法机构和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，有权通过现场检查监测、自动监测、遥感监测、远红外摄像等方式，对排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者进行监督检查。被检查者应当如实反映情况，提供必要的资料。实施检查的部门、机构及其工作人员应当为被检查者保守商业秘密。

第三十条 企业事业单位和其他生产经营者违反法律法规规定排放大气污染物，造成或者可能造成严重大气污染，或者有关证据可能灭失或者被隐匿的，县级以上人民政府生态环境主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，可以对有关设施、设备、物品采取查封、扣押等行政强制措施。

第三十一条 生态环境主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门应当公布举报电话、电子邮箱等，方便公众举报。

生态环境主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门接到举报的，应当及时处理并对举报人的相关信息予以保密；对实名举报的，应当反馈处理结果等情况，查证属实的，处理结果依法向社会公开，并对举报人给予奖励。

举报人举报所在单位的，该单位不得以解除、变更劳动合同或者其他方式对举报人进行打击报复。

第四章 大气污染防治措施

第一节 燃煤和其他能源污染防治

第三十二条 国务院有关部门和地方各级人民政府应当采取措施,调整能源结构,推广清洁能源的生产和使用;优化煤炭使用方式,推广煤炭清洁高效利用,逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重,减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。

第三十三条 国家推行煤炭洗选加工,降低煤炭的硫分和灰分,限制高硫分、高灰分煤炭的开采。新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施,使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准;已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外,应当限期建成配套的煤炭洗选设施。

禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。

第三十四条 国家采取有利于煤炭清洁高效利用的经济、技术政策和措施,鼓励和支持洁净煤技术的开发和推广。

国家鼓励煤矿企业等采用合理、可行的技术措施,对煤层气进行开采利用,对煤矸石进行综合利用。从事煤层气开采利用的,煤层气排放应当符合有关标准规范。

第三十五条 国家禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭,鼓励燃用优质煤炭。

单位存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料,应当采取防燃措施,防止大气污染。

第三十六条 地方各级人民政府应当采取措施,加强民用散煤的管理,禁止销售不符合民用散煤质量标准的煤炭,鼓励居民燃用优质煤炭和洁净型煤,推广节能环保型炉灶。

第三十七条 石油炼制企业应当按照燃油质量标准生产燃油。

禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的石油焦。

第三十八条 城市人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料的目录由国务院生态环境主管部门确定。

在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。

第三十九条 城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。

第四十条 县级以上人民政府市场监督管理部门应当会同生态环境主管部门对锅炉生产、进口、销售和使用环节执行环境保护标准或者要求的情况进行监督检查；不符合环境保护标准或者要求的，不得生产、进口、销售和使用。

第四十一条 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。

国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放。

第四十二条 电力调度应当优先安排清洁能源发电上网。

第二节 工业污染防治

第四十三条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。

第四十四条 生产、进口、销售和使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。

国家鼓励生产、进口、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。

第四十五条 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，并按照规定安装、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。

第四十六条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。

第四十七条 石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照国家有关规定安装油气回收装置并保持正常使用。

第四十八条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。

工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。

第四十九条 工业生产、垃圾填埋或者其他活动产生的可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件的，应当进行污染防治处理。

可燃性气体回收利用装置不能正常作业的，应当及时修复或者更新。在回收利用装置不能正常作业期间确需排放可燃性气体的，应当将排放的可燃性气体充分燃烧或者采取其他控制大气污染物排放的措施，并向当地生态环境主管部门报告，按照要求限期修复或者更新。

第三节 机动车船等污染防治

第五十条 国家倡导低碳、环保出行，根据城市规划合理控制燃油机动车保有量，大力发展城市公共交通，提高公共交通出行比例。

国家采取财政、税收、政府采购等措施推广应用节能环保型和新能源机动车船、非道路移动机械，限制高油耗、高排放机动车船、非道路移动机械的发展，减少化石能源的消耗。

省、自治区、直辖市人民政府可以在条件具备的地区，提前执行国家机动车大气污染物排放标准中相应阶段排放限值，并报国务院生态环境主管部门备案。

城市人民政府应当加强并改善城市交通管理，优化道路设置，保障人行道和非机动车道的连续、畅通。

第五十一条 机动车船、非道路移动机械不得超过标准排放大气污染物。

禁止生产、进口或者销售大气污染物排放超过标准的机动车船、非道路移动机械。

第五十二条 机动车、非道路移动机械生产企业应当对新生产的机动车和非道路移动机械进行排放检验。经检验合格的，方可出厂销售。检验信息应当向社会公开。

省级以上人民政府生态环境主管部门可以通过现场检查、抽样检测等方式，加强对新生产、销售机动车和非道路移动机械大气污染物排放状况的监督检查。工业、市场监督管理等有关部门予以配合。

第五十三条 在用机动车应当按照国家或者地方的有关规定，由机动车排放检验机构定期对其进行排放检验。经检验合格的，方可上道路行驶。未经检验合格的，公安机关交通管理部门不得核发安全技术检验合格标志。

县级以上地方人民政府生态环境主管部门可以在机动车集中停放地、维修地对在用机动车的大气污染物排放状况进行监督抽测；在不影响正常通行的情况下，可以通过遥感监测等技术手段对在道路上行驶的机动车的大气污染物排放状况进行监督抽测，公安机关交通管理部门予以配合。

第五十四条 机动车排放检验机构应当依法通过计量认证，使用经依法检定合格的机动车排放检验设备，按照国务院生态环境主管部门制定的规范，对机动车进行排放检验，并与生态环境主管部门联网，实现检验数据实时共享。机动车排放检验机构及其负责人对检验数据的真实性和准确性负责。

生态环境主管部门和认证认可监督管理部门应当对机动车排放检验机构的排放检验情况进行监督检查。

第五十五条 机动车生产、进口企业应当向社会公布其生产、进口机动车车型的排放检验信息、污染控制技术信息和有关维修技术信息。

机动车维修单位应当按照防治大气污染的要求和国家有关技术规范对在用机动车进行维修，使其达到规定的排放标准。交通运输、生态环境主管部门应当依法加强监督管理。

禁止机动车所有人以临时更换机动车污染控制装置等弄虚作假的方式通过机动车排放检验。禁止机动车维修单位提供该类维修服务。禁止破坏机动车车载排放诊断系统。

第五十六条 生态环境主管部门应当会同交通运输、住房城乡建设、农业行政、水行政等有关部门对非道路移动机械的大气污染物排放状况进行监督检查，排放不合格的，不得使用。

第五十七条 国家倡导环保驾驶，鼓励燃油机动车驾驶人在不影响道路通行且需停车三分钟以上的情况下熄灭发动机，减少大气污染物的排放。

第五十八条 国家建立机动车和非道路移动机械环境保护召回制度。

生产、进口企业获知机动车、非道路移动机械排放大气污染物超过标准，属于设计、生产缺陷或者不符合规定的环境保护耐久性要求的，应当召回；未召回的，由国务院市场监督管理部门会同国务院生态环境主管部门责令其召回。

第五十九条 在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达标排放的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。

第六十条 在用机动车排放大气污染物超过标准的，应当进行维修；经维修或者采用污染控制技术后，大气污染物排放仍不符合国家在用机动车排放标准的，应当强制报废。其所有人应当将机动车交售给报废机动车回收拆解企业，由报废机动车回收拆解企业按照国家有关规定进行登记、拆解、销毁等处理。

国家鼓励和支持高排放机动车船、非道路移动机械提前报废。

第六十一条 城市人民政府可以根据大气环境质量状况，划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械的区域。

第六十二条 船舶检验机构对船舶发动机及有关设备进行排放检验。经检验符合国家排放标准的，船舶方可运营。

第六十三条 内河和江海直达船舶应当使用符合标准的普通柴油。远洋船舶靠港后应当使用符合大气污染物控制要求的船舶用燃油。

新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施；已建成的码头应当逐步实施岸基供电设施改造。船舶靠港后应当优先使用岸电。

第六十四条 国务院交通运输主管部门可以在沿海海域划定船舶大气污染物排放控制区，进入排放控制区的船舶应当符合船舶相关排放要求。

第六十五条 禁止生产、进口、销售不符合标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。

第六十六条 发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的有害物质含量和其他大气环境保护指标，应当符合有关标准的要求，不得损害机动车船污染控制装置效果和耐久性，不得增加新的大气污染物排放。

第六十七条 国家积极推进民用航空器的大气污染防治，鼓励在设计、生产、使用过程中采取有效措施减少大气污染物排放。

民用航空器应当符合国家规定的适航标准中的有关发动机排出物要求。

第四节 扬尘污染防治

第六十八条 地方各级人民政府应当加强对建设施工和运输的管理，保持道路清洁，控制料堆和渣土堆放，扩大绿地、水面、湿地和地面铺装面积，防治扬尘污染。

住房城乡建设、市容环境卫生、交通运输、国土资源等有关部门，应当根据本级人民政府确定的职责，做好扬尘污染防治工作。

第六十九条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

从事房屋建筑、市政基础设施建设、河道整治以及建筑物拆除等施工单位，应当向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

施工单位应当在施工工地设置硬质围挡,并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运;在场地内堆存的,应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

暂时不能开工的建设用地,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。

第七十条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染,并按照规定路线行驶。

装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。

城市人民政府应当加强道路、广场、停车场和其他公共场所的清扫保洁管理,推行清洁动力机械化清扫等低尘作业方式,防治扬尘污染。

第七十一条 市政河道以及河道沿线、公用地的裸露地面以及其他城镇裸露地面,有关部门应当按照规划组织实施绿化或者透水铺装。

第七十二条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭;不能密闭的,应当设置不低于堆放物高度的严密围挡,并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

码头、矿山、填埋场和消纳场应当实施分区作业,并采取有效措施防治扬尘污染。

第五节 农业和其他污染防治

第七十三条 地方各级人民政府应当推动转变农业生产方式,发展农业循环经济,加大对废弃物综合处理的支持力度,加强对农业生产经营活动排放大气污染物的控制。

第七十四条 农业生产经营者应当改进施肥方式,科学合理施用化肥并按照国家有关规定使用农药,减少氨、挥发性有机物等大气污染物的排放。

禁止在人口集中地区对树木、花草喷洒剧毒、高毒农药。

第七十五条 畜禽养殖场、养殖小区应当及时对污水、畜禽粪便和尸体等进行收集、贮存、清运和无害化处理，防止排放恶臭气体。

第七十六条 各级人民政府及其农业行政等有关部门应当鼓励和支持采用先进适用技术，对秸秆、落叶等进行肥料化、饲料化、能源化、工业原料化、食用菌基料化等综合利用，加大对秸秆还田、收集一体化农业机械的财政补贴力度。

县级人民政府应当组织建立秸秆收集、贮存、运输和综合利用服务体系，采用财政补贴等措施支持农村集体经济组织、农民专业合作经济组织、企业等开展秸秆收集、贮存、运输和综合利用服务。

第七十七条 省、自治区、直辖市人民政府应当划定区域，禁止露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质。

第七十八条 国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，根据大气污染物对公众健康和生态环境的危害和影响程度，公布有毒有害大气污染物名录，实行风险管理。

排放前款规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。

第七十九条 向大气排放持久性有机污染物的企业事业单位和其他生产经营者以及废弃物焚烧设施的运营单位，应当按照国家有关规定，采取有利于减少持久性有机污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置，实现达标排放。

第八十条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。

第八十一条 排放油烟的餐饮服务业经营者应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放，并防止对附近居民的正常生活环境造成污染。

禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。

任何单位和个人不得在当地人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。

第八十二条 禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

禁止生产、销售和燃放不符合质量标准的烟花爆竹。任何单位和个人不得在城市人民政府禁止的时段和区域内燃放烟花爆竹。

第八十三条 国家鼓励和倡导文明、绿色祭祀。

火葬场应当设置除尘等污染防治设施并保持正常使用，防止影响周边环境。

第八十四条 从事服装干洗和机动车维修等服务活动的经营者，应当按照国家有关标准或者要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用，防止影响周边环境。

第八十五条 国家鼓励、支持消耗臭氧层物质替代品的生产和使用，逐步减少直至停止消耗臭氧层物质的生产和使用。

国家对消耗臭氧层物质的生产、使用、进出口实行总量控制和配额管理。具体办法由国务院规定。

第五章 重点区域大气污染联合防治

第八十六条 国家建立重点区域大气污染联防联控机制，统筹协调重点区域内大气污染防治工作。国务院生态环境主管部门根据主体功能区划、区域大气环境质量状况和大气污染传输扩散规律，划定国家大气污染防治重点区域，报国务院批准。

重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府应当确定牵头的地方人民政府，定期召开联席会议，按照统一规划、统一标准、统一监测、统一的防治措施的要

求，开展大气污染联合防治，落实大气污染防治目标责任。国务院生态环境主管部门应当加强指导、督促。

省、自治区、直辖市可以参照第一款规定划定本行政区域的大气污染防治重点区域。

第八十七条 国务院生态环境主管部门会同国务院有关部门、国家大气污染防治重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府，根据重点区域经济社会发展和大气环境承载力，制定重点区域大气污染联合防治行动计划，明确控制目标，优化区域经济布局，统筹交通管理，发展清洁能源，提出重点防治任务和措施，促进重点区域大气环境质量改善。

第八十八条 国务院经济综合主管部门会同国务院生态环境主管部门，结合国家大气污染防治重点区域产业发展实际和大气环境质量状况，进一步提高环境保护、能耗、安全、质量等要求。

重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府应当实施更严格的机动车大气污染物排放标准，统一在用机动车检验方法和排放限值，并配套供应合格的车用燃油。

第八十九条 编制可能对国家大气污染防治重点区域的大气环境造成严重污染的有关工业园区、开发区、区域产业和发展等规划，应当依法进行环境影响评价。规划编制机关应当与重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府或者有关部门会商。

重点区域内有关省、自治区、直辖市建设可能对相邻省、自治区、直辖市大气环境质量产生重大影响的项目，应当及时通报有关信息，进行会商。

会商意见及其采纳情况作为环境影响评价文件审查或者审批的重要依据。

第九十条 国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。

第九十一条 国务院生态环境主管部门应当组织建立国家大气污染防治重点区域的大气环境质量监测、大气污染源监测等相关信息共享机制，利用监测、

模拟以及卫星、航测、遥感等新技术分析重点区域内大气污染源及其变化趋势，并向社会公开。

第九十二条 国务院生态环境主管部门和国家大气污染防治重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府可以组织有关部门开展联合执法、跨区域执法、交叉执法。

第六章 重污染天气应对

第九十三条 国家建立重污染天气监测预警体系。

国务院生态环境主管部门会同国务院气象主管机构等有关部门、国家大气污染防治重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府，建立重点区域重污染天气监测预警机制，统一预警分级标准。可能发生区域重污染天气的，应当及时向重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府通报。

省、自治区、直辖市、设区的市人民政府生态环境主管部门会同气象主管机构等有关部门建立本行政区域重污染天气监测预警机制。

第九十四条 县级以上地方人民政府应当将重污染天气应对纳入突发事件应急管理体系。

省、自治区、直辖市、设区的市人民政府以及可能发生重污染天气的县级人民政府，应当制定重污染天气应急预案，向上一级人民政府生态环境主管部门备案，并向社会公布。

第九十五条 省、自治区、直辖市、设区的市人民政府生态环境主管部门应当会同气象主管机构建立会商机制，进行大气环境质量预报。可能发生重污染天气的，应当及时向本级人民政府报告。省、自治区、直辖市、设区的市人民政府依据重污染天气预报信息，进行综合研判，确定预警等级并及时发出预警。预警等级根据情况变化及时调整。任何单位和个人不得擅自向社会发布重污染天气预报预警信息。

预警信息发布后，人民政府及其有关部门应当通过电视、广播、网络、短信等途径告知公众采取健康防护措施，指导公众出行和调整其他相关社会活动。

第九十六条 县级以上地方人民政府应当依据重污染天气的预警等级，及时启动应急预案，根据应急需要可以采取责令有关企业停产或者限产、限制部分机动车行驶、禁止燃放烟花爆竹、停止工地土石方作业和建筑物拆除施工、停止露天烧烤、停止幼儿园和学校组织的户外活动、组织开展人工影响天气作业等应急措施。

应急响应结束后，人民政府应当及时开展应急预案实施情况的评估，适时修改完善应急预案。

第九十七条 发生造成大气污染的突发环境事件，人民政府及其有关部门和相关企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国环境保护法》的规定，做好应急处置工作。生态环境主管部门应当及时对突发环境事件产生的大气污染物进行监测，并向社会公布监测信息。

第七章 法律责任

第九十八条 违反本法规定，以拒绝进入现场等方式拒不接受生态环境主管部门及其环境执法机构或者其他负有大气环境保护监督管理职责的部门的监督检查，或者在接受监督检查时弄虚作假的，由县级以上人民政府生态环境主管部门或者其他负有大气环境保护监督管理职责的部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；构成违反治安管理行为的，由公安机关依法予以处罚。

第九十九条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：

（一）未依法取得排污许可证排放大气污染物的；

（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的；

（三）通过逃避监管的方式排放大气污染物的。

第一百条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：

(一) 侵占、损毁或者擅自移动、改变大气环境质量监测设施或者大气污染物排放自动监测设备的；

(二) 未按照规定对所排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测并保存原始监测记录的；

(三) 未按照规定安装、使用大气污染物排放自动监测设备或者未按照规定与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行的；

(四) 重点排污单位不公开或者不如实公开自动监测数据的；

(五) 未按照规定设置大气污染物排放口的。

第一百零一条 违反本法规定，生产、进口、销售或者使用国家综合性产业政策目录中禁止的设备和产品，采用国家综合性产业政策目录中禁止的工艺，或者将淘汰的设备和产品转让给他人使用的，由县级以上人民政府经济综合主管部门、海关按照职责责令改正，没收违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款；拒不改正的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。进口行为构成走私的，由海关依法予以处罚。

第一百零二条 违反本法规定，煤矿未按照规定建设配套煤炭洗选设施的，由县级以上人民政府能源主管部门责令改正，处十万元以上一百万元以下的罚款；拒不改正的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。

违反本法规定，开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭的，由县级以上人民政府按照国务院规定的权限责令停业、关闭。

第一百零三条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府市场监督管理部门责令改正，没收原材料、产品和违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款：

(一) 销售不符合质量标准的煤炭、石油焦的；

(二) 生产、销售挥发性有机物含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的；

(三) 生产、销售不符合标准的机动车船和非道路移动机械用燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的；

(四) 在禁燃区内销售高污染燃料的。

第一百零四条 违反本法规定，有下列行为之一的，由海关责令改正，没收原材料、产品和违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款；构成走私的，由海关依法予以处罚：

(一) 进口不符合质量标准的煤炭、石油焦的；

(二) 进口挥发性有机物含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的；

(三) 进口不符合标准的机动车船和非道路移动机械用燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的。

第一百零五条 违反本法规定，单位燃用不符合质量标准的煤炭、石油焦的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处货值金额一倍以上三倍以下的罚款。

第一百零六条 违反本法规定，使用不符合标准或者要求的船舶用燃油的，由海事管理机构、渔业主管部门按照职责处一万元以上十万元以下的罚款。

第一百零七条 违反本法规定，在禁燃区内新建、扩建燃用高污染燃料的设施，或者未按照规定停止燃用高污染燃料，或者在城市集中供热管网覆盖地区新建、扩建分散燃煤供热锅炉，或者未按照规定拆除已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉的，由县级以上地方人民政府生态环境主管部门没收燃用高污染燃料的设施，组织拆除燃煤供热锅炉，并处二万元以上二十万元以下的罚款。

违反本法规定，生产、进口、销售或者使用不符合规定标准或者要求的锅炉，由县级以上人民政府市场监督管理、生态环境主管部门责令改正，没收违法所得，并处二万元以上二十万元以下的罚款。

第一百零八条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：

(一) 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，未在密闭空间或者设备中进行，未按照规定安装、使用污染防治设施，或者未采取减少废气排放措施的；

(二)工业涂装企业未使用低挥发性有机物含量涂料或者未建立、保存台账的；

(三)石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，未采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏或者对泄漏的物料未及时收集处理的；

(四)储油储气库、加油加气站和油罐车、气罐车等，未按照国家有关规定安装并正常使用油气回收装置的；

(五)钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，未采取集中收集处理、密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，控制、减少粉尘和气态污染物排放的；

(六)工业生产、垃圾填埋或者其他活动中产生的可燃性气体未回收利用，不具备回收利用条件未进行防治污染处理，或者可燃性气体回收利用装置不能正常作业，未及时修复或者更新的。

第一百零九条 违反本法规定，生产超过污染物排放标准的机动车、非道路移动机械的，由省级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，没收违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款，没收销毁无法达到污染物排放标准的机动车、非道路移动机械；拒不改正的，责令停产整治，并由国务院机动车生产主管部门责令停止生产该车型。

违反本法规定，机动车、非道路移动机械生产企业对发动机、污染控制装置弄虚作假、以次充好，冒充排放检验合格产品出厂销售的，由省级以上人民政府生态环境主管部门责令停产整治，没收违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款，没收销毁无法达到污染物排放标准的机动车、非道路移动机械，并由国务院机动车生产主管部门责令停止生产该车型。

第一百一十条 违反本法规定，进口、销售超过污染物排放标准的机动车、非道路移动机械的，由县级以上人民政府市场监督管理部门、海关按照职责没收违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款，没收销毁无法达到污染物排放标准的机动车、非道路移动机械；进口行为构成走私的，由海关依法予以处罚。

违反本法规定，销售的机动车、非道路移动机械不符合污染物排放标准的，销售者应当负责修理、更换、退货；给购买者造成损失的，销售者应当赔偿损失。

第一百一十一条 违反本法规定，机动车生产、进口企业未按照规定向社会公布其生产、进口机动车车型的排放检验信息或者污染控制技术信息的，由省级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处五万元以上五十万元以下的罚款。

违反本法规定，机动车生产、进口企业未按照规定向社会公布其生产、进口机动车车型的有关维修技术信息的，由省级以上人民政府交通运输主管部门责令改正，处五万元以上五十万元以下的罚款。

第一百一十二条 违反本法规定，伪造机动车、非道路移动机械排放检验结果或者出具虚假排放检验报告的，由县级以上人民政府生态环境主管部门没收违法所得，并处十万元以上五十万元以下的罚款；情节严重的，由负责资质认定的部门取消其检验资格。

违反本法规定，伪造船舶排放检验结果或者出具虚假排放检验报告的，由海事管理机构依法予以处罚。

违反本法规定，以临时更换机动车污染控制装置等弄虚作假的方式通过机动车排放检验或者破坏机动车车载排放诊断系统的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，对机动车所有人处五千元的罚款；对机动车维修单位处每辆机动车五千元的罚款。

第一百一十三条 违反本法规定，机动车驾驶人驾驶排放检验不合格的机动车上道路行驶的，由公安机关交通管理部门依法予以处罚。

第一百一十四条 违反本法规定，使用排放不合格的非道路移动机械，或者在用重型柴油车、非道路移动机械未按照规定加装、更换污染控制装置的，由县级以上人民政府生态环境等主管部门按照职责责令改正，处五千元的罚款。

违反本法规定，在禁止使用高排放非道路移动机械的区域使用高排放非道路移动机械的，由城市人民政府生态环境等主管部门依法予以处罚。

第一百一十五条 违反本法规定，施工单位有下列行为之一的，由县级以上人民政府住房城乡建设等主管部门按照职责责令改正，处一万元以上十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停工整治：

（一）施工工地未设置硬质围挡，或者未采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施的；

（二）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾未及时清运，或者未采用密闭式防尘网遮盖的。

违反本法规定，建设单位未对暂时不能开工的建设用地的裸露地面进行覆盖，或者未对超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面进行绿化、铺装或者遮盖的，由县级以上人民政府住房城乡建设等主管部门依照前款规定予以处罚。

第一百一十六条 违反本法规定，运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，未采取密闭或者其他措施防止物料遗撒的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正，处二千元以上二万元以下的罚款；拒不改正的，车辆不得上道路行驶。

第一百一十七条 违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境等主管部门按照职责责令改正，处一万元以上十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停工整治或者停业整治：

（一）未密闭煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料的；

（二）对不能密闭的易产生扬尘的物料，未设置不低于堆放物高度的严密围挡，或者未采取有效覆盖措施防治扬尘污染的；

（三）装卸物料未采取密闭或者喷淋等方式控制扬尘排放的；

（四）存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，未采取防燃措施的；

（五）码头、矿山、填埋场和消纳场未采取有效措施防治扬尘污染的；

（六）排放有毒有害大气污染物名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，未按照规定建设环境风险预警体系或者对排放口和周边环境进行定期监测、排查环境安全隐患并采取有效措施防范环境风险的；

（七）向大气排放持久性有机污染物的企业事业单位和其他生产经营者以及废弃物焚烧设施的运营单位，未按照国家有关规定采取有利于减少持久性有机污染物排放的技术方法和工艺，配备净化装置的；

（八）未采取措施防止排放恶臭气体的。

第一百一十八条 违反本法规定，排放油烟的餐饮服务业经营者未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措施，超过排放标准排放油烟的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正，处五千元以上五万元以下的罚款；拒不改正的，责令停业整治。

违反本法规定，在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正；拒不改正的，予以关闭，并处一万元以上十万元以下的罚款。

违反本法规定，在当地人民政府禁止的时段和区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正，没收烧烤工具和违法所得，并处五百元以上二万元以下的罚款。

第一百一十九条 违反本法规定，在人口集中地区对树木、花草喷洒剧毒、高毒农药，或者露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门责令改正，并可以处五百元以上二千元以下的罚款。

违反本法规定，在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内，焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质的，由县级人民政府确定的监督管理部门责令改正，对单位处一万元以上十万元以下的罚款，对个人处五百元以上二千元以下的罚款。

违反本法规定，在城市人民政府禁止的时段和区域内燃放烟花爆竹的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门依法予以处罚。

第一百二十条 违反本法规定，从事服装干洗和机动车维修等服务活动，未设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用，影响周边环境的，由

县级以上地方人民政府生态环境主管部门责令改正，处二千元以上二万元以下的罚款；拒不改正的，责令停业整治。

第一百二十一条 违反本法规定，擅自向社会发布重污染天气预报预警信息，构成违反治安管理行为的，由公安机关依法予以处罚。

违反本法规定，拒不执行停止工地土石方作业或者建筑物拆除施工等重污染天气应急措施的，由县级以上地方人民政府确定的监督管理部门处一万元以上十万元以下的罚款。

第一百二十二条 违反本法规定，造成大气污染事故的，由县级以上人民政府生态环境主管部门依照本条第二款的规定处以罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员可以处上一年度从本企业事业单位取得收入百分之五十以下的罚款。

对造成一般或者较大大气污染事故的，按照污染事故造成直接损失的一倍以上三倍以下计算罚款；对造成重大或者特大大气污染事故的，按照污染事故造成的直接损失的三倍以上五倍以下计算罚款。

第一百二十三条 违反本法规定，企业事业单位和其他生产经营者有下列行为之一，受到罚款处罚，被责令改正，拒不改正的，依法作出处罚决定的行政机关可以自责令改正之日的次日起，按照原处罚数额按日连续处罚：

（一）未依法取得排污许可证排放大气污染物的；

（二）超过大气污染物排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标排放大气污染物的；

（三）通过逃避监管的方式排放大气污染物的；

（四）建筑施工或者贮存易产生扬尘的物料未采取有效措施防治扬尘污染的。

第一百二十四条 违反本法规定，对举报人以解除、变更劳动合同或者其他方式打击报复的，应当依照有关法律的规定承担责任。

第一百二十五条 排放大气污染物造成损害的，应当依法承担侵权责任。

第一百二十六条 地方各级人民政府、县级以上人民政府生态环境主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门及其工作人员滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊、弄虚作假的，依法给予处分。

第一百二十七条 违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第八章 附 则

第一百二十八条 海洋工程的大气污染防治，依照《中华人民共和国海洋环境保护法》的有关规定执行。

第一百二十九条 本法自 2016 年 1 月 1 日起施行。

江苏省大气污染防治条例

（2018 第二次修正）

（2015 年 2 月 1 日江苏省第十二届人民代表大会第三次会议通过根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第一次修正根据 2018 年 11 月 23 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈江苏省湖泊保护条例〉等十八件地方性法规的决定》第二次修正）

目 录

第一章 总则

第二章 监督管理

第三章 信息公开和公众参与

第四章 大气污染防治措施

第一节 能源消耗大气污染防治

第二节 工业大气污染防治

第三节 机动车船以及非道路移动机械大气污染防治

第四节 扬尘大气污染防治

第五节 其他大气污染防治

第五章 区域大气污染联合防治

第六章 预警和应急

第七章 法律责任

第八章 附则

第一章 总则

第一条 为了防治大气污染，保护和改善大气环境，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，依据《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、行政法规，结合本省实际，制定本条例。

第二条 本条例适用于本省行政区域内大气污染防治及其监督管理活动。

第三条 地方各级人民政府对本行政区域内的大气环境质量负责，制定大气污染防治规划，保障资金投入，采取防治措施，严格控制 and 有计划削减重点大气污染物排放总量，实现大气环境质量改善目标，使本行政区域的大气环境质量达到国家和省规定的标准。

大气污染防治规划应当纳入国民经济和社会发展规划，与主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划相衔接，使大气污染防治与能源结构调整、产业结构调整和发展方式转变相结合。

第四条 大气污染防治坚持保护优先、防治结合、综合治理、损害担责的原则，建立政府监管、公众参与、共同治理、联防联控的防治机制。

第五条 县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门（以下简称生态环境行政主管部门）对大气污染防治实施统一监督管理。

县级以上地方人民政府发展改革、经济和信息化、市场监督管理部门根据各自职责，对能源消耗大气污染防治实施监督管理。

县级以上地方人民政府发展改革、经济和信息化、商务部门根据各自职责，对工业大气污染防治实施监督管理。

县级以上地方人民政府公安、交通运输、渔业、住房城乡建设、农业（农机）部门根据各自职责，对机动车船以及非道路移动机械大气污染防治实施监督管理。

县级以上地方人民政府住房城乡建设、国土资源、交通运输、公安、水利、林业、城市管理部门根据各自职责，对扬尘大气污染防治实施监督管理。

县级以上地方人民政府其他有关主管部门在各自职责范围内对大气污染防治实施监督管理。

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当履行防治大气污染的法定义务，执行国家和省规定的大气污染物排放和控制标准，采取有效措施，防治生产经营或者其他活动对大气环境造成的污染。

公民应当自觉践行文明、节约、低碳的消费方式和生活习惯，减少向大气排放污染物，共同改善大气环境质量。

第七条 省人民政府对国家大气环境质量和大气污染物排放标准中未作规定的项目，可以制定地方标准；对国家大气环境质量和大气污染物排放标准中已作规定的项目，可以根据本省实际情况制定严于国家标准的地方标准。地方大气环境质量和地方大气污染物排放标准应当报国务院生态环境行政主管部门备案。

第八条 地方各级人民政府及有关部门应当鼓励和支持大气污染防治的科学技术研究，推广先进实用的大气污染防治技术和装备。

地方各级人民政府及有关部门应当加强大气环境保护宣传，普及大气污染防治法律、法规和科学知识，提高公众的大气环境保护意识，推动公众参与大气环境保护。

地方各级人民政府对为执行严于国家和省规定的大气污染物排放和控制标准而主动开展技术改造、设备更新、能源替代的排污单位，给予必要的扶持和帮助；对在防治大气污染、保护和改善大气环境方面成绩显著的单位和个人给予奖励。

第二章 监督管理

第九条 实行重点大气污染物排放总量控制制度，逐步削减重点大气污染物排放总量。

省人民政府应当按照国务院的规定削减和控制本省的重点大气污染物排放总量，在综合考虑环境容量等因素的基础上，将重点大气污染物排放总量控制指标分解落实到设区的市、县（市）人民政府。设区的市、县（市）人民政府根据本行政区域重点大气污染物排放总量控制指标的要求，将重点大气污染物排放总量控制指标分解落实到排污单位。

除国家确定削减和控制排放总量的重点大气污染物外，省人民政府可以根据本省大气环境质量状况和大气污染防治工作的需要，确定本省实施总量削减和控制的重点大气污染物。

对超过年度重点大气污染物排放总量控制指标的地区，生态环境行政主管部门应当暂停审批该地区新增重点大气污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件，项目审批部门不得批准建设，建设单位不得开工建设。

第十条 现有排污单位的重点大气污染物排放总量指标，由生态环境行政主管部门根据各单位现有排放量、产业发展规划和清洁生产要求以及本行政区域重点大气污染物总量控制实施计划拟定，报同级人民政府核定。

新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境行政主管部门申请取得重点大气污染物排放总量指标。生态环境行政主管部门按照减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量指标。

第十一条 本省在严格控制重点大气污染物排放总量、实行排放总量削减计划的前提下，按照有利于总量减少的原则，根据国家有关规定可以进行重点大气污染物排污权交易。新建、改建、扩建建设项目的新增重点大气污染物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。

第十二条 实行大气污染物排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他按照规定应当取得排污许可的单位，应当向所在地生态环境行政主管部门申请核发排污许可证。禁止无排污许可证或者不按照排污许可证规定的排放标准、排放总量控制指标以及其他要求排放大气污染物。

第十三条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当依法缴纳环境保护税。

排污单位缴纳环境保护税，不免除其防治污染、赔偿污染损害的责任和法律、法规以及本条例规定的其他责任。

第十四条 省生态环境行政主管部门负责组织建立、管理大气环境质量监测网络和污染源监控平台，开展大气环境质量状况和大气污染物排放情况监测，会同省气象主管机构开展重污染天气预测。

第十五条 县级以上地方人民政府应当加强大气污染防治监测、预警能力建设，协调有关部门做好监测站点选址，并将监测站点的建设、运行、维护等费用纳入财政预算。

大气环境质量监测站点的设置应当科学合理，符合有关监测技术规范要求。未经设立部门批准，不得擅自变更、调整和撤销。

第十六条 排污单位违反法律、法规和本条例规定排放大气污染物，造成或者可能造成严重污染的，生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，可以查封、扣押造成污染物排放的设施、设备。

第十七条 实行重点大气污染物排放总量控制、大气环境质量改善目标责任制度和考核评价制度。

县级以上地方人民政府应当将重点大气污染物排放总量控制指标和大气环境质量改善目标完成情况纳入对本级人民政府负有大气环境保护监督管理职责的部门及其负责人和下级人民政府及其负责人的考核内容，作为对其考核评价的重要依据。考核结果应当向社会公开。

对超过重点大气污染物排放总量控制指标或者未完成大气环境质量改善目标的地区，由省生态环境行政主管部门会同监察等有关部门约谈当地人民政府的主要负责人。约谈情况应当向社会公开。

第十八条 未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

第十九条 县级以上地方人民政府应当每年向本级人民代表大会或者其常务委员会报告大气环境质量状况和目标完成情况，依法接受监督。

县级以上地方人民代表大会常务委员会应当定期开展大气污染防治法律、法规实施情况的检查工作，依法加强监督。

第三章 信息公开和公众参与

第二十条 公民、法人和其他组织依法享有获取大气环境信息、参与和监督大气环境保护的权利。

第二十一条 生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门，应当依法公开大气环境质量、削减和控制重点大气污染物排放总量、污染源监督监测以及相关的行政许可、行政处罚等大气环境信息，完善公众参与程序，为公众参与和监督大气环境保护提供便利。

生态环境行政主管部门统一向社会发布本行政区域大气环境质量信息、大气重点污染源监测信息以及其他重大大气环境信息。大气环境质量信息应当实时发布。

生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门应当通过网站或者其他便于公众知晓的方式向社会公开大气环境信息。

第二十二条 生态环境行政主管部门应当对排污单位排放大气污染物情况进行监督性监测和监察，将监测和监察结果作为环保信用管理、排污总量指标核定、建设项目环保审批等环境管理的重要依据，并向社会公开。

第二十三条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位应当按照国家有关规定和监测规范自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，记录、保存监测数据，确保监测数据真实、可靠，并通过网站或者其他便于公众知晓的方式向社会公开。监测数据的保存时间不得低于三年。

重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装大气污染物排放自动监测、监控等设备，与生态环境行政主管部门的监控系统联网，并保证监测设备正常运行和数据传输，如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。

重点排污单位名录由生态环境行政主管部门确定并公布。

第二十四条 重大行政决策可能对大气环境质量造成严重影响的，作出决策的人民政府或者有关部门应当通过论证会、听证会等方式，事先听取社会公众的意见。

第二十五条 公民、法人和其他组织可以向生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门申请获取大气环境信息，生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门应当依法提供。

第二十六条 公民、法人和其他组织发现任何单位和个人有污染大气环境行为的，有权向生态环境行政主管部门或者其他负有大气环境保护监督管理职责的部门举报、投诉。生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门应当公布举报和投诉电话、网站等，方便公众举报、投诉。

生态环境行政主管部门或者其他负有大气环境保护监督管理职责的部门接到举报、投诉后，对属于本部门职责范围内的事项，应当依法处理，并将结果告知举报、投诉人；对不属于本部门职责范围内的事项，应当立即移交有权处理的部门，有权处理的部门应当依法处理，并将结果告知举报、投诉人。

接受举报的部门应当为举报人保密，举报内容经查证属实的，应当给予举报人奖励。

第四章 大气污染防治措施

第一节 能源消耗大气污染防治

第二十七条 本省实施煤炭消费总量控制和强度控制。

省发展改革行政主管部门应当会同有关部门制定能源结构调整规划，确定燃煤总量控制目标，规定实施步骤，逐步减少燃煤总量。

设区的市、县（市）人民政府应当按照燃煤总量控制目标，制定削减燃煤和清洁能源改造计划并组织实施。

县级以上地方人民政府应当采取有利于燃煤总量削减的经济、技术政策和措施，改进能源结构，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代。

第二十八条 新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到国家规定要求的，可以按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。新建大容量燃煤机组应当同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，使大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。

现有燃煤机组应当运用先进高效的技术进行脱硫、脱硝和除尘设施提标改造，使大气污染物排放浓度达到国家和省规定的要求；或者按照国家和省有关规定进行天然气等清洁能源替代改造。

第二十九条 禁止进口、销售和燃用未达到质量标准的煤炭，鼓励燃用经洗选的优质煤炭。

城市建成区范围内禁止原煤散烧，禁止销售不符合规定标准的散煤和固硫型煤。

第三十条 设区的市、县（市）人民政府应当组织制定区域供热规划，建设和完善供热系统，对工业园区（工业集中区）和城市建成区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。

在燃气管网和集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油的设施，原有分散的燃煤锅炉应当限期拆除。集中供热管网未覆盖地区原有锅炉不能稳定达标排放的，应当进行高效除尘改造或者改用清洁燃料。

第三十一条 设区的市、县（市）人民政府应当划定并逐步扩大高污染燃料禁燃区，报省生态环境行政主管部门备案。

高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；各类在用的高污染燃料燃用设施，应当在所在地人民政府规定的期限内停止使用，或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电等其他清洁能源。

第三十二条 城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉；其他地区禁止新建每小时十蒸吨及以下的燃煤锅炉。

设区的市、县（市）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治年度计划，分阶段、分区域对各类锅炉按照国家和省排放标准完成整治。

第二节 工业大气污染防治

第三十三条 省人民政府应当定期制定或者修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录、高污染工业行业调整名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。

设区的市、县（市）人民政府应当组织制定现有高污染工业项目调整退出计划，并组织实施。

禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。

禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，企业不得转让给他人使用。

第三十四条 对能耗超过限额标准或者排放重点大气污染物超过规定标准的企业，实行水、电、气差别化价格政策。具体办法由省价格、生态环境、经济和信息化、财政等行政主管部门制定。

第三十五条 工业园区（工业集中区）应当按照生态环境行政主管部门的要求安装大气污染监测监控系统，并与生态环境行政主管部门的监控平台联网，对园区内大气环境质量和污染源排放情况实时监控、及时预警。

第三十六条 企业应当使用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备，采用最佳实用大气污染控制技术，减少大气污染物的产生。

省生态环境行政主管部门组织发布最佳实用大气污染控制技术名录。

第三十七条 严格控制新建、改建、扩建钢铁、建材、石化、有色、化工等行业中的大气重污染工业项目。

新建、改建、扩建的大气重污染工业项目生产过程中排放烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当配套建设和使用除尘、脱硫、脱硝等减排装置，或者采取其他控制大气污染物排放的措施。

现有大气重污染工业项目在生产过程中排放烟粉尘、硫化物和氮氧化物等大气污染物的，应当按照国家和省有关规定进行大气污染物排放提标改造，并

按照生态环境行政主管部门的要求开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。

第三十八条 在生产经营过程中产生有毒有害大气污染物的，排污单位应当安装收集净化装置或者采取其他措施，达到国家和省规定的排放标准或者其他相关要求。禁止直接排放有毒有害大气污染物。

运输、装卸、贮存可能散发有毒有害大气污染物的物料，应当采取密闭措施或者其他防护措施。

第三十九条 产生挥发性有机物废气的生产经营活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并设置废气收集和处理系统等污染防治设施，保持其正常使用；造船等无法在密闭空间进行的生产经营活动，应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。

石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，及时收集处理泄漏物料。

省生态环境行政主管部门应当向社会公布重点控制的挥发性有机物名录。

第四十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。现有向大气排放恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工等行业的排污单位，应当在生态环境行政主管部门规定的期限内采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放；逾期未完成整改的，应当限产、停产或者关闭。

第四十一条 储油储气库、加油加气站、原油成品油码头、原油成品油运输船舶和油罐车、气罐车等，应当按照标准配套安装油气回收装置，并按照规定保持正常使用。任何单位和个人不得擅自拆除、闲置或者更改油气回收装置。

未按照规定安装油气回收装置的储油库、加油站，不得通过环保验收，不得通过成品油经营资质审查。未按照规定安装油气回收装置的油罐车，不得通过车辆环保检验，不得办理车辆营运手续。

第三节 机动车船以及非道路移动机械大气污染防治

第四十二条 县级以上地方人民政府应当按照国家和省有关规定，建立和完善机动车船以及非道路移动机械排气污染防治工作协调机制，采取提高控制标准、限期治理和更新淘汰等防治措施，保护和改善大气环境。

第四十三条 县级以上地方人民政府应当优化城市功能和布局规划，推广智能交通管理，实施公交优先战略，加强行人、自行车交通系统建设，引导公众绿色、低碳出行。

第四十四条 省人民政府可以根据机动车排气污染防治的需要，依法报经国务院批准后，在本省或者设区的市行政区域内对新购置机动车提前执行国家阶段性机动车排放标准。

第四十五条 县级以上地方人民政府应当根据机动车船以及非道路移动机械排气污染防治需要制定相关政策，建设相应的基础设施，推广新能源机动车船以及非道路移动机械，支持公共交通、环境卫生、邮政、电力等行业和公务用车率先使用新能源机动车船以及非道路移动机械。

第四十六条 设区的市、县（市）人民政府可以根据大气污染防治的需要和经济社会发展规划、城市规划，合理控制机动车保有量，限制市区摩托车的保有量。

采取控制机动车保有量的措施，应当公开征求公众的意见，经同级人民代表大会常务委员会审议，并在实施三十日以前向社会公告。

第四十七条 在用机动车经修理和调整或者采用控制技术后，向大气排放污染物仍不符合国家标准对在用车有关要求的，应当按照国家规定强制报废。

已达到报废标准的机动车上道路行驶的，公安机关交通管理部门应当予以收缴，强制报废。

第四十八条 设区的市、县（市）人民政府可以根据城市规划和大气环境质量功能区划等要求，确定禁止高排放机动车行驶的区域、时段，设置禁止行驶标志和高排放机动车自动识别系统。

第四十九条 船舶向大气排放污染物，应当符合有关排放标准。

禁止船舶在内河水域使用焚烧炉或者焚烧船舶垃圾。禁止载运危险货物船舶在城市市区航道、通航密集区、渡区、船闸、大型桥梁、水下通道等内河水域进行舱室驱气或者熏舱作业。船舶在海港港区内使用焚烧炉、进行驱气等作业应当按照国家有关规定报经有关部门批准后实施。

交通运输行政主管部门负责推进船舶油气动力改造工作。发展改革行政主管部门应当将靠港船舶岸电系统建设编入清洁能源利用发展规划。

第五十条 非道路移动机械向大气排放污染物，应当符合国家和省规定的排放标准。非道路移动机械超过规定排放标准的，应当实施限期治理，经限期治理仍不符合排放标准的，由生态环境、住房城乡建设、农机等行政主管部门责令停止使用。

城市人民政府可以根据大气环境质量状况，划定禁止高排放非道路移动机械使用的区域。

第五十一条 在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达标排放的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。

第五十二条 禁止生产、进口、销售不符合标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。

第五十三条 发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的有害物质含量和其他大气环境保护指标，应当符合有关标准的要求，不得损害机动车船污染控制装置效果和耐久性，不得增加新的大气污染物排放。

第四节 扬尘大气污染防治

第五十四条 设区的市、县（市）人民政府应当建立和完善扬尘污染防治工作体制，组织划定城市扬尘污染控制区，明确城市扬尘污染控制区的控制目标和控制措施。

第五十五条 钢铁、火电、建材等企业和港口码头、建设工地的物料堆放场所应当按照要求进行地面硬化，并采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置

防风抑尘网等措施。物料装卸可以密闭作业的应当密闭，避免作业起尘。大型煤场、物料堆放场所应当建立密闭料仓与传送装置。

物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。施工单位和物料堆放场所经营管理者应当及时清扫和冲洗出口处道路，路面不得有明显可见泥土、物料印迹。

第五十六条 工程建设单位应当承担施工扬尘的污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程造价。工程建设单位应当要求施工单位制定扬尘污染防治方案，并委托监理单位负责方案的监督实施。

施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

第五十七条 房屋或者其他建（构）筑物拆除施工单位应当配备防尘抑尘设备，对拆除过程中产生的扬尘污染控制负责。拆除房屋或者其他建（构）筑物时应当设置围挡，采取持续加压喷淋等措施，抑制扬尘产生。需爆破作业的，应当在爆破作业区外围洒水喷湿。

气象预报风速达到五级以上时，应当停止房屋或者其他建（构）筑物爆破或者拆除作业。

拆除工程完毕后不能在七日内开工建设的，应当对裸土地面进行覆盖、绿化或者铺装。

第五十八条 设区的市、县（市）人民政府城市市容环境卫生行政主管部门应当推行道路机械化清扫保洁和清洗作业方式，按照作业规范要求，合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量。

设区的市、县（市）人民政府市政行政主管部门应当及时修复破损路面，防止土壤裸露。

第五十九条 公共绿地、绿化带等各类绿地的管理维护单位负责绿化养护扬尘污染防治。

新建的公共绿地、绿化带内的裸土应当覆盖，树池、花坛、绿化带等覆土不得高于边沿。绿化施工结束后应当及时清理现场。

第六十条 矿山开采应当做到边开采、边治理，及时修复生态环境。废石、废渣、泥土等应当堆放到专门存放地，并采取围挡、设置防尘网或者防尘布等防尘措施；施工便道应当进行硬化并做到无明显积尘。

采矿权人在采矿过程中以及停止开采或者关闭矿山前，应当整修被损坏的道路和露天采矿场的边坡、断面，恢复植被，并按照规定处置矿山开采废弃物，整治和恢复矿山地质环境，防止扬尘污染。

第六十一条 设区的市、县（市）人民政府应当组织规划、建设专用的建筑垃圾和工程渣土处置场，推进资源综合利用，规范处置行为，减少二次扬尘。

运输建筑垃圾和工程渣土的车辆应当采取密闭或者其他措施，防止建筑垃圾和工程渣土抛撒滴漏，造成扬尘污染。设区的市、县（市）人民政府城市市容环境卫生行政主管部门应当加强对运输建筑垃圾和工程渣土的车辆的监管，规范建筑垃圾和工程渣土运输处置作业，依法查处抛撒滴漏行为。

第五节 其他大气污染防治

第六十二条 禁止在下列场所新建、扩建排放油烟的饮食服务项目：

- （一）居民住宅楼等非商用建筑；
- （二）未设立配套规划专用烟道的商住综合楼；
- （三）商住综合楼内与居住层相邻的楼层。

禁止在城市主次干道两侧、居民居住区以及公园、绿地内管理维护单位指定的烧烤区域外露天烧烤食品。

第六十三条 饮食服务业经营者应当采取下列措施，防止对大气环境造成污染：

- （一）设置油烟净化装置，定期进行清洗维护，保持正常运行；
- （二）按照规范设置餐饮业专用烟道；
- （三）营业面积在五百平方米以上的餐饮企业，应当安装油烟在线监控设施。

第六十四条 从事服装干洗和机动车维修等服务活动的经营者，应当按照国家有关标准或者要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用，防止影响周边环境。

第六十五条 地方各级人民政府应当制定、落实有利于农作物秸秆利用的财政、投资、税费、价格等政策和措施，推广秸秆机械化还田，鼓励利用秸秆为原料发展生物质能、生产饲料和人造板材等产品，促进农作物秸秆综合利用。县级以上地方人民政府农业（农机）行政主管部门根据职责，对秸秆综合利用实施监督管理。

禁止露天焚烧秸秆。

第六十六条 禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、垃圾、皮革等产生有毒有害、恶臭气体的物质。

禁止在城市建成区露天焚烧落叶。

第六十七条 县级以上地方人民政府农业行政主管部门应当组织推广缓释肥料新技术，指导农业生产经营者科学合理施用农药、化肥等农业投入品，降低农药生产和使用过程中挥发性有机物和氨排放量。

禁止在人口集中地区对树木、花草喷洒剧毒、高毒农药。

第六十八条 从事畜禽养殖、屠宰生产经营活动的单位和个人，应当采取有效措施，强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放，防止周边环境受到污染。在学校、医院、居民居住区以及公共场所等人口集中区域周边，禁止设置畜禽养殖场、屠宰场（厂）。

第六十九条 向大气排放含放射性物质的气体、气溶胶，应当符合国家有关放射性防护的规定，不得超过规定的排放标准。

第七十条 设区的市、县（市）人民政府根据本行政区域的实际情况，确定限制或者禁止燃放烟花爆竹的时间、地点和种类。禁止违规燃放烟花爆竹。

第五章 区域大气污染联合防治

第七十一条 省人民政府应当根据国家有关规定，与长三角区域省、市以及其他相邻省建立大气污染防治协调机制，定期协商解决大气污染防治重大事项，采取统一的防治措施，推进大气污染防治区域协作。

第七十二条 省有关部门应当与长三角区域省、市以及其他相邻省相关部门建立沟通协调机制，共享大气环境质量信息，优化产业结构和布局，通报可能造成跨界大气影响的重大污染事故，建立大气污染预警联动应急响应机制，协调跨界大气污染纠纷，促进省际之间的大气污染防治联防联控。

第七十三条 省人民政府按照国家重点区域大气污染联合防治的要求，根据主体功能区划、区域大气环境质量状况和大气污染传输扩散规律，划定本省的大气污染防治重点区域，统筹协调区域内的大气污染防治工作。

第七十四条 省生态环境行政主管部门会同省大气污染防治重点区域内有关设区的市人民政府，根据区域经济社会发展和大气环境承载能力，制定区域大气污染防治规划，明确协同控制目标，优化区域经济布局，统筹交通管理，发展清洁能源，提出重点防治任务和措施，促进区域大气环境质量改善。

第七十五条 重点区域内有关设区的市人民政府应当加强沟通协调，共享大气环境质量信息，协商解决跨界大气污染纠纷，开展联合执法行动，查处区域内大气污染违法行为，共同做好区域内大气污染防治工作。

建设项目可能对相邻行政区域的大气环境造成不良影响的，生态环境行政主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求相邻行政区域的生态环境行政主管部门的意见。

第六章 预警和应急

第七十六条 建立重污染天气监测预警和应急处置体系。

生态环境行政主管部门应当会同气象等有关部门建立重污染天气预警和会商机制，进行大气环境质量预报和监测。

县级以上地方人民政府应当将重污染天气响应纳入突发事件应急响应体系，制定和完善重污染天气应急预案，并向社会公布。

第七十七条 在大气受到严重污染，发生或者可能发生危害人体健康和安全的紧急情况时，县级以上地方人民政府应当及时启动应急预案，按照规定程序，通过媒体向社会发布重污染天气的预警信息，并按照预警级别实施下列相应的应急响应措施：

- （一）责令有关企业停产或者限产；
- （二）限制部分机动车行驶；
- （三）实施大宗物料错峰运输；
- （四）禁止燃放烟花爆竹；
- （五）停止或者限制易产生扬尘的施工工地作业；
- （六）禁止露天烧烤；
- （七）停止幼儿园和学校户外体育活动；
- （八）停止组织露天体育比赛活动及其他露天举办的群体性活动；
- （九）国家和省规定的其他应急响应措施。

企业事业单位、公民应当配合政府及其有关部门采取的重污染天气应急响应措施。

第七十八条 可能发生大气突发环境事件的单位应当按照国家和省有关规定编制应急预案，报所在地生态环境行政主管部门备案。在发生或者可能发生大气突发环境事件时，单位应当立即启动应急预案，采取处理措施，防止污染扩大，及时通报可能受到大气污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境行政主管部门报告。

第七十九条 突发大气污染事故的应急处置，依照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国突发事件应对法》等法律、法规的规定执行。

第七章 法律责任

第八十条 违反本条例第十二条规定，有下列行为之一的，由生态环境行政主管部门责令停止排污或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：

- （一）无排污许可证排放大气污染物的；

(二) 超过排污许可证规定的排放标准或者排放总量控制指标排放大气污染物的。

无排污许可证排放大气污染物，被责令停止排污，拒不执行，尚不构成犯罪的，由生态环境行政主管部门将案件移送公安机关，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法予以拘留。

未按照排污许可证规定的其他要求排放大气污染物的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，处二万元以上二十万元以下罚款；情节严重的，由生态环境行政主管部门吊销排污许可证。

第八十一条 违反本条例**第二十三条**规定，有下列行为之一的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，处二万元以上二十万元以下罚款；拒不改正的，责令停产整治：

(一) 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位未按照规定监测大气污染物排放情况的；

(二) 重点排污单位未按照规定安装大气污染物排放自动监测、监控等设备，或者未按照规定与生态环境行政主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行的。

违反本条例**第二十三条**规定，排污单位未按照要求保存或者公开监测数据等信息的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，处二万元以上十万元以下罚款。

第八十二条 违反本条例**第二十八条**第一款规定，新建项目配套建设自备燃煤电站的，由生态环境行政主管部门责令停止违法行为，处五万元以上二十万元以下罚款，并报经有批准权的人民政府批准，责令关闭或者限期拆除。

第八十三条 违反本条例**第二十九条**第二款规定，销售不符合规定标准的散煤或者固硫型煤的，由依法行使监督管理权的部门责令停止销售，没收产品和违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下罚款。

第八十四条 有下列行为之一的，由生态环境行政主管部门责令限期拆除或者没收相关设施，并处二万元以上十万元以下罚款：

(一) 违反本条例第三十条第二款规定，在燃气管网和集中供热管网覆盖范围内，新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油的设施的；

(二) 违反本条例第三十一条第二款规定，在高污染燃料禁燃区内新建、扩建燃用高污染燃料设施的，或者在规定的期限届满后，继续燃用高污染燃料的；

(三) 违反本条例第三十二条第一款规定，在城市建成区新建除热电联产以外的燃煤锅炉，或者在其他地区新建每小时十蒸吨及以下的燃煤锅炉的。

第八十五条 有下列行为之一的，由市场监督管理部门责令改正，没收原材料、产品和违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下罚款：

(一) 违反本条例第三十一条第二款规定，在高污染燃料禁燃区内，销售高污染燃料的；

(二) 违反本条例第五十二条、第五十三条规定，生产、销售不符合标准的机动车船和非道路移动机械用燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的。

第八十六条 违反本条例第三十三条规定，新建、扩建列入名录的高污染工业项目，使用淘汰的高污染工艺设备，或者将淘汰的高污染工艺设备转让给他人使用的，由经济综合管理部门责令改正，没收违法所得；拒不改正的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。

第八十七条 违反本条例第三十九条第一款规定，未在密闭空间或者设备中进行产生挥发性有机物废气的生产经营活动或者未按照规定设置并使用污染防治设施的，由生态环境行政主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下罚款；拒不改正的，责令停产整治。

违反本条例第三十九条第二款规定，未建立泄漏检测与修复制度的，由生态环境行政主管部门责令限期改正；逾期不改正的，处一万元以上十万元以下罚款。

第八十八条 违反本条例第四十一条第一款规定，储油储气库、加油加气站、油罐车、气罐车未按照标准配套安装油气回收装置的，由生态环境行政主

管部门责令限期改正，对储油储气库、加油加气站所有者或者经营者处二万元以上二十万元以下罚款，对油罐车、气罐车所有者或者经营者处二万元以上五万元以下罚款；不正常使用油气回收装置，或者擅自拆除、闲置、更改油气回收装置的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，对储油储气库、加油加气站所有者或者经营者处二万元以上二十万元以下罚款，对油罐车、气罐车所有者或者经营者处二万元以上五万元以下罚款。

第八十九条 违反本条例第四十八条规定，高排放机动车在禁止行驶的区域、时段行驶的，由公安机关交通管理部门按照违反禁令标志依法予以处罚。

第九十条 违反本条例第四十九条第一款和第二款规定，造成大气环境污染的，由交通运输、海事、渔业等行政主管部门依法进行处罚。

第九十一条 违反本条例第五十条第二款规定，在禁止区域内使用高排放非道路移动机械的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，可以处一万元以上五万元以下罚款。

第九十二条 违反本条例第五十一条规定，在用重型柴油车、非道路移动机械未按照规定加装、更换污染控制装置的，由生态环境等行政主管部门按照职责责令改正，处五千元罚款。

第九十三条 违反本条例第五十二条、第五十三条规定，进口不符合标准的机动车船和非道路移动机械用燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、燃料和润滑油添加剂以及其他添加剂的，由海关依据《中华人民共和国大气污染防治法》有关规定予以处罚。

第九十四条 有下列行为之一的，由生态环境、住房城乡建设、交通运输、水利等行政主管部门根据各自职责责令限期改正，处一万元以上十万元以下罚款；对逾期仍未达到当地环境保护规定要求的，责令其停工整顿：

（一）违反本条例第五十五条规定，未采取扬尘防治措施的；

（二）违反本条例第五十六条第二款规定，未制定扬尘污染防治方案或者未按照方案采取防尘降尘措施的；

（三）违反本条例第五十七条第一款规定，拆除房屋或者其他建（构）筑物时未设置围挡、采取持续加压喷淋等措施，或者未在爆破作业区外围洒水喷湿的；

（四）违反本条例第五十七条第二款规定，不停止房屋或者其他建（构）筑物爆破或者拆除作业的；

（五）违反本条例第五十七条第三款规定，拆除工程完毕后七日内不能开工建设，未对裸土地面进行覆盖、绿化或者铺装的。

第九十五条 违反本条例第六十一条第二款规定，运输建筑垃圾、工程渣土的车辆未采取密闭或者其他措施防止建筑垃圾、工程渣土抛洒滴漏的，由城市市容环境卫生行政主管部门责令改正，处二千元以上二万元以下罚款；拒不改正的，车辆不得上道路行驶。

第九十六条 违反本条例第六十二条第一款规定，在居民住宅楼等非商用建筑、未设立配套规划专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的楼层内新建、扩建排放油烟的饮食服务项目的，由设区的市、县（市）人民政府确定的行政主管部门责令改正；拒不改正的，予以关闭，并处一万元以上十万元以下罚款。

违反本条例第六十二条第二款规定，在城市主次干道两侧、居民居住区或者公园、绿地内管理维护单位指定的烧烤区域外露天烧烤食品的，由设区的市、县（市）人民政府确定的行政主管部门责令改正，没收烧烤工具和违法所得，并处五百元以上五千元以下罚款。

第九十七条 违反本条例第六十三条规定，饮食服务业经营者未采取措施，超过排放标准排放油烟的，由生态环境行政主管部门责令限期改正，处一万元以上五万元以下罚款；拒不改正的，责令停业整治。

第九十八条 违反本条例第六十四条规定，从事服装干洗和机动车维修等服务活动，未设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用，影响周边环境的，由生态环境行政主管部门责令改正，处二千元以上二万元以下罚款；拒不改正的，责令停业整治。

第九十九条 违反本条例第六十五条第二款规定，露天焚烧秸秆的，由生态环境行政主管部门责令改正，并可以处五百元以上二千元以下罚款。

违反本条例第六十六条第一款规定，露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、垃圾、皮革等产生有毒有害、恶臭气体的物质的，由生态环境行政主管部门责令改正，对企业事业单位处一万元以上十万元以下罚款，对个人处五百元以上二千元以下罚款。

违反本条例第六十六条第二款规定，在城市建成区露天焚烧落叶的，由城市市容环境卫生行政主管部门责令改正，处五百元以上二千元以下罚款。

第一百条 违反本条例第六十七条第二款规定，在人口集中地区对树木、花草喷洒剧毒、高毒农药的，由设区的市、县（市）人民政府确定的行政主管部门责令改正，处五百元以上二千元以下罚款。

第一百零一条 排污单位违反本条例规定发生大气污染事故，除对单位进行处罚外，生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责部门还可以对单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员处上一年度从单位取得收入百分之五十以下的罚款。

第一百零二条 违反本条例，除第八十三条、第八十五条、第八十九条、第九十条、第九十二条、第九十三条、第九十五条、第九十六条第二款、第九十九条、第一百条、第一百零一条规定的情形外，受到罚款的行政处罚，被责令改正，拒不改正的，依法作出处罚决定的部门可以自责令改正之日的次日起，按照原处罚数额按日连续处罚。

第一百零三条 违反大气污染防治法律、法规和本条例规定，排放大气污染物，造成严重污染，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

生态环境行政主管部门与司法机关应当建立健全大气污染案件行政执法和刑事司法衔接机制，完善案件移送、线索通报等制度。

第一百零四条 当事人对生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责部门的行政行为不服的，可以依法申请行政复议或者提起行政诉讼。

设区的市、县（市）人民政府、生态环境行政主管部门就其作出的责令停业、关闭或者停产整治决定申请强制执行，人民法院经依法审查裁定准予执行，而被执行人拒不执行的，人民法院可以向被执行人的水、电、热、气等供应单位发出协助执行通知书，供应单位应当协助人民法院对被执行人采取停止供水、供电、供热、供气等措施。协助执行单位拒不协助的，人民法院可以依法予以制裁。

第一百零五条 县级以上地方人民政府、生态环境行政主管部门和其他负有大气环境保护监督管理职责的部门有下列行为之一的，由其上级机关或者监察机关责令改正，对负有责任的主要负责人和直接负责的主管人员以及其他直接责任人员，依法给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- （一）不符合行政许可条件准予行政许可的；
- （二）依照法律、法规和本条例规定，应当作出行政处罚的决定而未作出的；
- （三）对超标、违规排放大气污染物，发现或者接到举报未及时查处的；
- （四）应当依法公开环境信息而未公开的；
- （五）违反法律、法规和本条例规定，查封、扣押排污单位的设施、设备的；
- （六）篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据的；
- （七）其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊行为的。

第八章 附则

第一百零六条 本条例中下列用语的含义：

- （一）排污单位，是指向大气排放污染物的企业事业单位以及个体工商户。
- （二）重点大气污染物，是指国家和省人民政府根据改善大气环境质量的需要，作为约束性指标纳入国民经济和社会发展规划，确定实施排放总量控制和削减的大气污染物，如二氧化硫、氮氧化物等。

（三）高污染燃料，是指原（散）煤、煤矸石、粉煤、煤泥、燃料油（重油和渣油）、各种可燃废物、直接燃用的生物质燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）以及污染物含量超过国家规定限值的固硫型煤、轻柴油、煤油和人工煤气。

（四）有毒有害大气污染物，是指列入国家有毒有害大气污染物名录的对人体健康和生态环境产生危害和影响的大气污染物。

（五）非道路移动机械，是指用于非道路上的，自驱动或者具有双重功能，或者不能自驱动，但被设计成能够从一个地方移动或者被移动到另一个地方的机械，包括工业钻探设备、工程机械、农业机械、林业机械、渔业机械、材料装卸机械、叉车、雪梨装备、机场地勤设备、空气压缩机、发电机组、水泵等。

（六）重污染天气，是指在不利气象条件下，由于工业废气、机动车尾气、扬尘、大面积秸秆焚烧等污染物排放而发生在较大区域的累积性大气污染。

第一百零七条 本条例自 2015 年 3 月 1 日起施行。

2018 年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
1	工业烟气污染防治	钢铁窑炉烟气颗粒物预荷电袋式除尘技术	钢铁窑炉高温烟气先经冷却器降温至 60℃～200℃后，经粉尘预荷电装置荷电，再经气流分布装置进入袋滤器，细颗粒物被超细面滤料截留去除。	颗粒物排放浓度可 < 10mg/m ³ 。运行阻力 700Pa～1000Pa。	采用复合式预荷电+袋滤器结构，可显著降低设备运行阻力。	钢铁及有色等行业窑炉除尘	推广技术
2		静电滤槽电除尘技术	在电除尘器收尘板末端设置采用冷拔锰镍合金丝织成的微孔网状结构静电滤槽收尘装置，可有效捕集振打清灰产生的二次扬尘。	颗粒物排放浓度可 < 5mg/m ³ 。	增加电除尘器有效收尘面积，有效控制振打清灰产生的二次扬尘。	钢铁及有色等行业窑炉除尘	推广技术
3		转炉煤气干法电除尘及煤气回收成套技术	转炉出炉煤气经冷却降温并调质后，采用圆筒形防爆电除尘器除尘。煤气符合回收条件时，经冷却器直接喷淋冷却至 70℃以下进入气柜；不符合回收条件时，通过烟囡点火放散。蒸发冷却器内约 30%的粗粉尘沉降到底部，粗灰返回转炉循环利用。	转炉炉口处烟气含尘量约 200g/m ³ ，经除尘后颗粒物排放浓度可 < 10mg/m ³ 。氧气（O ₂ ）浓度 < 1%时，煤气完全回收利用。	实现了转炉煤气的干法深度净化、粉尘循环利用、煤气高效回收，及全系统的自动化、智能化，保证了系统的运行安全。	钢铁行业 40t/h～350t/h 转炉一次除尘	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
4		转炉煤气湿法洗涤与湿式电除尘复合除尘技术	转炉一次烟气经湿法洗涤除尘后进入湿式电除尘器除尘，形成湿法除尘与双电场湿式电除尘器串联形式的复合除尘系统。湿式电除尘器极板上收集的粉尘经水冲洗后送至水处理厂处理。	出口颗粒物浓度可 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ 。	湿法洗涤结合湿式电除尘，大幅提高转炉烟气除尘效率。	钢铁行业转炉一次烟气除尘	示范技术
5		炭基催化剂多污染物协同脱除及资源化利用技术	利用炭基催化剂的选择性催化还原性能，喷入氨将氮氧化物（ NO_x ）还原为氮气（ N_2 ）；利用炭基催化剂的吸附性能，吸附烟气中二氧化硫（ SO_2 ），吸附饱和后催化剂可再生循环使用。解吸出富含 SO_2 的气体用于生产浓硫酸、硫酸铵、液体 SO_2 等产品。	入口 SO_2 浓度约 $500\text{mg}/\text{m}^3 \sim 3000\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 浓度约 $200\text{mg}/\text{m}^3 \sim 650\text{mg}/\text{m}^3$ 时，出口 SO_2 浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。反应器入口温度 $120^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 。	采用两级移动床工艺，实现多污染物协同脱除。	燃煤工业锅炉、钢铁行业烟气净化	推广技术
6	工业烟气污染防治	多孔碳低温催化氧化烟气脱硫技术	烟气经预处理系统除尘、调质，当温度、颗粒物浓度、水分、氧浓度等指标满足要求后进入装置。装置有多孔碳催化剂的脱硫塔。烟气经过催化剂床层时， SO_2 、 O_2 、水（ H_2O ）被催化剂捕捉并催化氧化生成硫酸，脱硫塔出口烟气达标排放。饱和催化剂可水洗再生，再生淋洗液可用于制备硫酸铵。	入口烟气中 SO_2 浓度 $\leq 8000\text{mg}/\text{m}^3$ 时，出口 SO_2 浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口硫酸雾浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。脱硫塔内反应温度 $50^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ ，空塔气速 $\leq 0.5\text{m}/\text{s}$ 。	脱硫效率高，可适应烟气量及 SO_2 浓度波动的情况。	硫酸、焦化、钢铁、有色等行业烟气脱硫	示范技术
7		电解铝烟气氟化铝脱氟除尘技术	采用氧化铝作为吸收剂净化电解铝烟气中氟化物。利用离心力作用，通过旋转方式将氧化铝从烟道中心甩入四周烟气中，氧化铝和烟气混合后迅速吸附烟气中氟化物，烟气进入袋式除尘器净化达标排放。	出口颗粒物浓度可 $<5\text{mg}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）净化效率可达98%以上，氟化物浓度可 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。系统运行阻力 $<600\text{Pa}$ 。	无动力自离散旋转加料反应器加料混合均匀，同步做到除氟、除尘。	电解铝行业烟气净化	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
8		电炉烟气多重捕集除尘与余热回收技术	电炉炉内排烟经余热锅炉回收余热降温后经袋式除尘器除尘达标排放；采用“半密闭导流烟罩+屋顶贮留集尘罩+铁水溜槽排烟罩”相结合的方式全过程捕集电炉在加废钢、兑铁水、熔炼、出钢等过程中产生的排烟，烟气在半密闭导流烟罩及铁水溜槽排烟罩导流作用下流经屋顶贮留集尘罩，再经袋式除尘器除尘达标排放；采用炉内一次排烟和炉外移动半密闭罩二次排烟相结合的方式捕集钢包电弧炉烟气，经袋式除尘器除尘达标排放。	电炉炉内排烟除尘系统入口颗粒物平均浓度为 $10\text{g}/\text{m}^3 \sim 13\text{g}/\text{m}^3$ ，钢包电弧炉除尘系统入口颗粒物平均浓度为 $16\text{g}/\text{m}^3$ ；除尘后出口颗粒物平均浓度可 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。	余热锅炉回收电炉炉内排烟余热；采用组合式集气装置有效捕集烟气，除尘效率高。	电炉冶炼过程中产生的高温含尘烟气治理	推广技术
9	工业烟气污染防治	焦炉烟气中低温选择性催化还原（SCR）脱硝技术	脱硫后烟气与喷氨段喷入的氨初步混合后通过烟气均布段进行充分混合，然后经管道送入低温 SCR 脱硝催化剂段，将烟气中 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O 。	运行烟气温度 $200^\circ\text{C} \sim 280^\circ\text{C}$ ，入口 NO_x 浓度 $\leq 1200\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口 NO_x 浓度 $\leq 130\text{mg}/\text{m}^3$ ；系统氨逃逸 $\leq 3\text{ppm}$ ，阻力 $\leq 1500\text{Pa}$ 。	实现低温 SCR 脱硝，催化剂活性可原位恢复，反应器可模块化组装。	焦炉烟气脱硝	推广技术
10		焦化烟气旋喷雾法脱硫+SCR脱硝技术	采用高速旋转雾化器将碱性浆液雾化成细小雾滴与烟气接触反应脱硫，雾滴被烟气热量干燥为固体颗粒物后经袋式除尘器去除；脱硫除尘后烟气经热风炉升温后进入 SCR 脱硝系统与喷入的氨气混合，在导流板作用下均匀流向催化剂床层，将其中 NO_x 还原脱除后达标排放。	出口烟气中颗粒物浓度可 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 浓度可 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 浓度可 $<130\text{mg}/\text{m}^3$ 。	排除了 SO_2 对脱硝的影响，有利于减少脱硝催化剂填充量、延长催化剂寿命。	焦炉烟气净化	示范技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
11	工业烟气污染防治	陶瓷触媒管式多污染物协同控制技术	烟气经换热降温至 400℃ 以下，与烟道喷入的氢氧化钙粉充分混合脱除烟气中酸性气体，再与喷入烟道的氨水雾化氨气、吸附剂粉混合，然后进入陶瓷一体化反应釜，通过陶瓷触媒滤管实现 SCR 脱硝及高效除尘，净化烟气经余热锅炉回收余热后达标排放。	出口 NOx 浓度可 < 100mg/m ³ ，二氧化硫(SO ₂)浓度可 < 20mg/m ³ ，颗粒物浓度可 < 5mg/m ³ ，氟化氢(HF)浓度可 < 5mg/m ³ ，氨逃逸可 < 5ppm。	协同脱除烟气中颗粒物、SO _x 、NO _x 、HF 等污染物。	玻璃窑炉烟气净化	示范技术
12		催化裂化再生烟气除尘脱硫技术	催化裂化再生烟气先经换热器降温后进入袋式除尘器除尘，然后采用氢氧化钠溶液喷淋与烟气中 SO ₂ 逆向接触进行湿法烟气脱硫，脱硫后烟气经换热器升温后排放。	出口颗粒物浓度可 < 10mg/m ³ ，除尘效率和脱硫效率均可达 99% 以上。	实现催化裂化再生烟气高效除尘，提高后续脱硫效率。	催化裂化、催化裂解装置再生烟气净化	推广技术
13		湿法电石渣烟气脱硫技术	采用电石渣制成的浆液作为脱硫吸收剂，在吸收塔内自上而下与烟气逆流接触，烟气中 SO ₂ 与浆液中氢氧化钙反应脱除，脱硫浆液在吸收塔底部浆池强制氧化生成石膏。	出口 SO ₂ 浓度可 < 35mg/m ³ 。	采用电石渣作为吸收剂脱硫，实现以废治废、资源综合利用。	燃煤工业锅炉、非电行业烟气脱硫	推广技术
14		电除尘器用脉冲高压电源	将脉冲宽度 100 μs 及以下的窄脉冲电压波形叠加到基础直流高压上，在电场电极上施加快速上升的脉冲电压，使电晕线上产生均匀的电晕分布和强烈的电晕放电，显著提高电场内部击穿电压，使粉尘更多荷电。同时，在不降低或提高峰值电压的情况下，通过改变脉冲重复频率调节电晕电流，实现在较低的电场密度下收尘。	粉尘排放浓度和运行能耗可分别降低 30% 以上。	改善粉尘尤其是细微粉尘的荷电效率，可大幅提高除尘效率、降低运行能耗。	电除尘器	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
15	工业烟气污染防治	燃煤电厂烟气低低温电除尘余热利用技术	用热回收器吸收除尘器进口烟气余热后，进入电除尘器的烟气温度由低温状态（120℃～170℃）下降到低温状态（85℃～110℃），提高电除尘效率。热回收器吸收的烟气余热通过再加热器加热脱硫后湿烟气，使脱硫后烟温由45℃～50℃提升到70℃以上。热回收器与再加热器间通过管路系统实现闭式循环。	电除尘器出口颗粒物浓度可 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。热回收器出口烟温（除尘器入口）85℃～110℃，再加热器出口烟温 $\geq 70^\circ\text{C}$ 。	提高电除尘效率，实现余热利用。	燃煤电站及燃煤工业锅炉烟气治理	推广技术
16		燃煤电厂SCR系统智能喷氨技术	采用预测控制技术提前预测入口 NO_x 浓度等关键参数，耦合运行数据智能预测修正等控制策略实现SCR系统喷氨总量优化控制；根据运行数据解析喷氨格栅前烟气流速、 NO_x 浓度分布时空变化实现喷氨自动调控，使喷氨格栅前烟道截面内氨与 NO_x 实现更优匹配。	出口 NO_x 浓度平均波动偏差降低30%，氨消耗量降低10%左右。	实现精准喷氨，减少了氨逃逸。	燃煤电厂SCR脱硝系统	推广技术
17		静电增强除雾技术	在传统除雾器基础上增设电晕极，当湿冷烟气以一定流速通过除雾器各电场通道时，烟气中液滴及颗粒等荷电，并在电场力、气流流经阳极管板时产生的离心力和惯性力的多重作用下撞击到阳极管板上汇集形成水膜落至收集器内，实现除尘除雾。	出口颗粒物浓度可 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。系统运行阻力 $< 150\text{Pa}$ 。	除尘除雾效率高。	燃煤电站及燃煤工业锅炉烟气深度净化	推广技术
18		湿式相变凝聚除尘及余热回收装置	将湿法脱硫后烟气通入众多氟塑料、小直径冷凝管组成的管束换热器回收余热，适度降低烟气温度，使饱和烟气中水蒸气在微细颗粒物表面冷凝，促进颗粒物凝聚，提高细颗粒物捕集效率。	颗粒物排放浓度可 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。	同时净化湿法脱硫后烟气中的细颗粒物和三氧化硫（ SO_3 ），并可实现烟气余热利用。	燃煤电站、燃煤工业锅炉除尘	示范技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
19	工业烟气污染防治	湿法白泥脱硫技术	采用工业废弃物白泥作为脱硫剂对燃煤烟气进行两级湿法喷淋脱硫，一级脱硫采用吸收塔底部浆液循环喷淋，二级脱硫采用吸收塔外浆液池（AFT）浆液循环喷淋。	脱硫效率可达 99% 以上。	利用工业废弃物白泥作为脱硫剂脱硫，实现以废治废、资源综合利用。	造纸企业周边燃煤锅炉、窑炉脱硫	示范技术
20		烟道喷射碱性吸附剂脱除 SO ₂ 协同除 Hg 技术	在 SCR 脱硝系统后烟道内喷射碱性吸附剂与烟气中 SO ₂ 和汞（Hg）反应生成固体颗粒物，再经除尘实现对烟气中 SO ₂ 和 Hg 的有效脱除。	空预器入口 SO ₂ 浓度可达 5ppm 以下，净烟气中汞浓度可达 1 μg/m ³ 以下。	实现 SO ₂ 高效控制的协同控制 Hg。	电力行业燃煤机组烟气净化	示范技术
21		含硫化氢尾气制硫酸技术	先燃烧含硫化氢尾气生成 SO ₂ ，SO ₂ 再经催化氧化生成 SO ₃ ，SO ₃ 与水蒸汽结合生成硫酸蒸汽，硫酸蒸汽再经冷凝成为硫酸。	硫回收率 ≥ 99.8%，排放尾气中 SO ₂ 浓度 ≤ 100mg/m ³ 。	将有害气体硫化氢（H ₂ S）转变成工业原料。	合成氨工业含 H ₂ S 废气治理	推广技术
22	挥发性有机工业废气污染防治	面源扬尘的集约化治理技术	以环境空气质量监测数据为依据、水性聚合物抑尘剂为主体、智慧化喷洒作业为实施方式，提高堆场和城区扬尘治理的有效性。根据 PM _{2.5} 、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）实时监测结果及其变化趋势，确定水性聚合物抑尘剂的用量和喷洒频次，根据尘源属性确定抑尘剂的品种，根据实时气象参数、尘源状态以及周边环境状况制定并实施喷洒作业方案。	露天煤炭堆场治理期间和建筑工地的 PM ₁₀ 浓度可降低 30%~50%。	集监测、抑尘剂和喷洒作业技术于一体，污染治理的针对性和有效性明显提升。	城区及煤炭堆场、建筑工地回填土堆场扬尘治理	示范技术
23		平版印刷零醇润版洗版技术	采用亲水性材料制作计量辊、串水辊、着水辊及水斗辊，仅用水即可完成平版印刷的润版和洗版过程，无需添加酒精、异丙醇及其他醇类、醚类物质。印品质量和生产效率不低于传统技术。	挥发性工业有机废气（VOCs）排放削减量可 > 98%，润洗版废液排放削减量可 > 87%。	无醇润版洗版，从源头减排 VOCs。	包装印刷行业平版印刷系统 VOCs 减排	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
24	挥发性有机工业废气污染防治	包装印刷行业节能优化及废气收集处理一体化技术	将印刷车间进行区域划分,使车间内无组织废气流入节能型热风输出及废气预处理设备(ES0);ES0采用平衡式送排风方式,使各个干燥烘箱的排风可以多级利用,减风增浓;经ES0浓缩后的废气送入VOCs氧化设备净化处理。	排放量减少70%以上, VOCs浓度可提高3倍以上,减风增浓后可直接进入氧化设备净化。	提高包装印刷行业VOCs废气浓度,有利于后续氧化燃烧及余热回收。	包装印刷等行业VOCs治理	推广技术
25		人造板低温粉末涂装技术	粉末涂料通过静电喷涂于人造板表面,然后通过中红外波辐射固化形成漆膜。喷涂前对板件表面采用紫外光及热双固化的水性紫外光(UV)固化涂料体系进行喷涂封闭处理,喷涂后采用特殊打磨抛光工艺形成镜面效果,通过热转印生成纹理装饰效果。	漆膜固化温度90℃~115℃,一次性喷涂漆膜厚度可达50μm~80μm。VOCs接近零排放。	封边采用水性紫外光(UV)固化涂料,边部光滑不开裂,粉末涂料固化温度低,VOCs源头减排。	人造板涂装	推广技术
26		木质家具水性涂料LED光固化技术	将水性涂料的环保性和发光二极管(LED)光固化的漆膜性能结合,实现在395nmLED光源下的水性漆固化干燥,从源头减少VOCs和臭氧排放。	水性涂料VOCs含量低,排气中臭氧浓度<0.1ppm。LED光源寿命长达2万h~3万h,能耗仅为UV光源的10%~20%。	采用长波紫外LED灯光固化水性涂料,臭氧产生量少,VOCs排放量小。	木质家具制造业	示范技术
27		定形机废气及余热回收及处理技术	废气先经具有自动清理功能的多级过滤装置去除毛絮,然后经气水换热装置回用热量;再经多级除蜡除杂质装置除去蜡质、树脂等粘附物,喷淋降温除去部分颗粒物并使油烟冷凝后,经机械和静电装置去除油烟和颗粒物,并利用回收的热量对烟气加热升温后排放。废水经油水分离并净化后达标排放,废油委托有资质的单位处理处置。	出口染整油烟排放浓度和颗粒物排放浓度均可<10mg/m ³ 。	集成多种污染治理技术和余热回收技术,实现节能减排。	印染、化纤行业定形机废气治理	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
28	挥发性有机工业废气污染防治	旋转式蓄热燃烧 VOCs 净化技术	含 VOCs 气体经旋转阀分配至蓄热室，经蓄热材料预热后进入燃烧室，通过燃烧器将气体加热至 800℃ 以上氧化分解 VOCs，燃烧后气体通过旋转阀引导至入口的相反侧蓄热室，将热量释放至蓄热材料中，冷却后从出口排出。	VOCs 净化效率可达 98% 以上，热回收效率可达 95% 以上。	采用旋转阀，阀门数减少，占地面积小、能耗较低。	包装印刷、涂装、化工、电子等行业的中高浓度 VOCs 治理	推广技术
29		分子筛吸附-移动脱附 VOCs 净化技术	废气收集后经多级过滤装置去除漆雾、颗粒物，再经分子筛吸附床吸附后达标排放。分子筛吸附床吸附饱和和后由移动式解吸装置原位脱附，脱附出的 VOCs 经催化燃烧装置净化处理。	净化效率可达 90% 以上。	分子筛吸附剂安全性高，移动脱附再生方式经济性好。	分散小规模喷涂作业 VOCs 治理	示范技术
30		基于冷凝-吸附联合工艺的油气回收技术	冷凝模块采用压缩机机械制冷，将油气温度分级降低使不同组分分级冷凝为液态，经充分冷凝后低浓度尾气经预冷器换热后输送至吸附模块。吸附模块中两个吸附罐交替进行吸附-脱附-吹扫过程，经吸附处理的尾气达标排放，脱附油气送回冷凝模块处理。冷凝液进入回收储罐。	处理油气流量 < 1000m ³ /h，油气回收率可达 99% 以上。油气回收冷凝系统进气温度 < 40℃。	将冷凝法和吸附法两种油气回收工艺有机结合，降低设备成本，减少现场占地面积。	油气 VOCs 回收	推广技术
31		臭氧协同常温催化恶臭净化技术	废气先经喷淋增湿去除粉尘及可溶性物质并初步降温，经平衡器再次降温并脱水雾后进入催化氧化塔，利用复合催化剂活化臭氧分子，将废气中可氧化成分氧化分解，实现低浓度恶臭净化并达标排放。	恶臭净化效率可达 90% 以上。	采用复合高效催化剂，实现恶臭常温净化。	化工、制药、农药、纺织印染、碳纤维生产、污水处理等行业废气治理	推广技术
32		低浓度恶臭气体生物净化技术	低浓度恶臭气体经预洗池喷淋去除颗粒物和可溶性组分、调节温湿度后，进入生物滤池，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，实现对废气中恶臭物质的吸附、吸收和降解净化。	典型 VOCs 物质去除率可达 60% 以上，臭气净化效率可达 85% 以上。	采用具有高效吸附能力的生物填料及适合不同废气的高效优势菌种，净化效率高。	低浓度恶臭气体净化	推广技术

序号	技术细分领域	技术名称	工艺路线	主要技术指标	技术特点	适用范围	技术类别
33	柴油机尾气污染防治	以固体氨为还原剂的SCR技术	利用氯化铈 (SrCl ₂) 吸附氨 (NH ₃) 形成配位化合物以固态形式存储在储氨装置中。非工作状态, 储氨装置内处于常压状态, 安全稳定。车辆启动后, 加热控制器开启, NH ₃ 传输到计量及喷射模块, 实现精准喷射, 提高 NOx 净化效率, 控制 NH ₃ 逃逸。	用于国III柴油机减排, NO _x 排放可达国V标准。	NH ₃ 释放温度低、速度快、控制精度高, 系统故障率低。	柴油机NO _x 减排	推广技术
34		基于柴油颗粒物过滤器和SCR的柴油机减排改造技术	尾气经柴油机氧化催化器将一氧化碳 (CO)、一氧化氮 (NO)、未完全燃烧的碳氢化合物和碳颗粒部分氧化为二氧化碳 (CO ₂)、H ₂ O 和二氧化氮 (NO ₂), 同时提高尾气温度, 经催化型柴油颗粒过滤器去除颗粒物并连续被动再生, 经闭环控制 SCR 去除 NOx, 实现尾气中颗粒物和 NOx 减排。	用于国III柴油车升级改造, NOx 排放可满足国IV新车排放标准; 颗粒物排放可满足国V排放标准。	对在用柴油车进行改造治理, 可实现 NOx 和颗粒物同时减排。	柴油排放治理	示范技术
35		船舶尾气脱硝后处理技术	以尿素为还原剂, 采用 SCR 技术脱除尾气中 NOx, 以碱液为吸收剂, 采用湿法烟气洗涤技术脱除尾气中 SO ₂ 。	NOx 净化率 ≥ 80%, NH ₃ 逃逸 ≤ 10ppm。含硫量 3.5% 的高硫油 SO ₂ 净化率 > 95%。	SCR 脱硝结合烟气洗涤脱硫, 船用环境适用性好, 和柴油机匹配性能好。	船用柴油机、锅炉 NOx、SO ₂ 净化	示范技术

备注:

1. 示范技术具有创新性, 技术指标先进、治理效果好, 基本达到实际工程应用水平, 具有工程示范价值; 推广技术是经工程实践证明了的成熟技术, 治理效果稳定、经济合理可行, 鼓励推广应用。
2. 本目录基于 2018 年公开征集所得技术编制; 本目录所列技术的典型应用案例见中国环境保护产业协会网站 (<http://www.caepi.net.cn>) “服务中心→先进技术目录及案例”栏目。

ICS 13.040.40
Z 60



中华人民共和国国家标准

GB 31572-2015

合成树脂工业污染物排放标准

Emission standard of pollutants for synthetic resin industry

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2015-04-16 发布

2015-07-01 实施

环 境 保 护 部 发布
国家质量监督检验检疫总局

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	4
4 水污染物排放控制要求.....	6
5 大气污染物排放控制要求.....	10
6 污染物监测要求.....	17
7 实施与监督.....	20
附录 A（资料性附录）常见合成树脂种类.....	21
附录 B（规范性附录）单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量计算方法	22

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规，保护环境，防治污染，促进合成树脂工业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了合成树脂（聚氯乙烯树脂除外）工业企业及其生产设施的水污染物和大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

合成树脂工业企业排放恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。配套的锅炉和导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》。

本标准为首次发布。

新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，其水污染物和大气污染物排放控制按本标准的规定执行，不再执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的相关规定。各地也可根据当地环境保护的需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是合成树脂工业水污染物和大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准或地方标准时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国石油和化工勘察设计协会环境保护设计专业委员会、中国天辰工程有限公司、中蓝连海设计研究院。

本标准环境保护部 2015 年 4 月 3 日批准。

本标准自 2015 年 7 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

合成树脂工业污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了合成树脂工业企业及其生产设施(包括合成树脂加工和废合成树脂回收再加工企业及其生产设施)的水污染物和大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有合成树脂工业企业或生产设施的水污染物和大气污染物排放管理,以及合成树脂工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收及其投产后的水污染物和大气污染物排放管理。

合成树脂企业内的单体生产装置执行《石油化学工业污染物排放标准》,聚氯乙烯树脂(PVC)生产装置执行《烧碱及聚氯乙烯工业污染物排放标准》。

本标准适用于法律允许的污染物排放行为。新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理,按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6920	水质	pH 值的测定	玻璃电极法
GB/T 7466	水质	总铬的测定	
GB/T 7467	水质	六价铬的测定	二苯碳酰二肼分光光度法
GB/T 7469	水质	总汞的测定	高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法
GB/T 7470	水质	铅的测定	双硫脲分光光度法
GB/T 7471	水质	镉的测定	双硫脲分光光度法
GB/T 7475	水质	铜、锌、铅、镉的测定	原子吸收分光光度法
GB/T 7484	水质	氟化物的测定	离子选择电极法
GB/T 7485	水质	总砷的测定	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
GB/T 8017	石油产品	蒸气压的测定	雷德法
GB/T 11890	水质	苯系物的测定	气相色谱法
GB/T 11893	水质	总磷的测定	钼酸铵分光光度法
GB/T 11901	水质	悬浮物的测定	重量法
GB/T 11910	水质	镍的测定	丁二酮肟分光光度法
GB/T 11912	水质	镍的测定	火焰原子吸收分光光度法

GB/T 11914	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
GB/T 14204	水质 烷基汞的测定 气相色谱法
GB/T 14678	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法
GB/T 15432	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法
GB/T 15516	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
GB/T 15959	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 微库仑法
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
HJ/T 27	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法
HJ/T 31	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法
HJ/T 32	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法
HJ/T 35	固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法
HJ/T 37	固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法
HJ/T 38	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法
HJ/T 39	固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法
HJ/T 42	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
HJ/T 43	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ/T 56	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ/T 57	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ/T 66	大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法
HJ/T 67	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法
HJ/T 70	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
HJ/T 73	水质 丙烯腈的测定 气相色谱法
HJ/T 74	水质 氯苯的测定 气相色谱法
HJ/T 75	固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）
HJ/T 76	固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）
HJ 77.2	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱— 高分辨质谱法
HJ/T 83	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 132	高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法
HJ/T 195	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范

HJ/T 399	水质	化学需氧量的测定	快速消解分光光度法
HJ 484	水质	氟化物的测定	容量法和分光光度法
HJ 487	水质	氟化物的测定	茜素磺酸锆目视比色法
HJ 488	水质	氟化物的测定	氟试剂分光光度法
HJ 493	水质	样品的保存和管理技术规定	
HJ 494	水质	采样技术指导	
HJ 495	水质	采样方案设计技术规定	
HJ 501	水质	总有机碳的测定	燃烧氧化—非分散红外吸收法
HJ 505	水质	五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定	稀释与接种法
HJ 533	环境空气和废气	氨的测定	纳氏试剂分光光度法
HJ 535	水质	氨氮的测定	纳氏试剂分光光度法
HJ 536	水质	氨氮的测定	水杨酸分光光度法
HJ 537	水质	氨氮的测定	蒸馏—中和滴定法
HJ 548	固定污染源废气	氯化氢的测定	硝酸银容量法（暂行）
HJ 549	环境空气和废气	氯化氢的测定	离子色谱法（暂行）
HJ 583	环境空气	苯系物的测定	固体吸附/热脱附—气相色谱法
HJ 584	环境空气	苯系物的测定	活性炭吸附/二硫化碳解吸—气相色谱法
HJ 597	水质	总汞的测定	冷原子吸收分光光度法
HJ 601	水质	甲醛的测定	乙酰丙酮分光光度法
HJ 620	水质	挥发性卤代烃的测定	顶空气相色谱法
HJ 621	水质	氯苯类化合物的测定	气相色谱法
HJ 629	固定污染源废气	二氧化硫的测定	非分散红外吸收法
HJ 636	水质	总氮的测定	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
HJ 639	水质	挥发性有机物的测定	吹扫捕集/气相色谱—质谱法
HJ 644	环境空气	挥发性有机物的测定	吸附管采样—热脱附/气相色谱—质谱法
HJ 665	水质	氨氮的测定	连续流动—水杨酸分光光度法
HJ 666	水质	氨氮的测定	流动注射—水杨酸分光光度法
HJ 667	水质	总氮的测定	连续流动—盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 668	水质	总氮的测定	流动注射—盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 670	水质	磷酸盐和总磷的测定	连续流动—钼酸铵分光光度法
HJ 671	水质	总磷的测定	流动注射—钼酸铵分光光度法
HJ 675	固定污染源排气	氮氧化物的测定	酸碱滴定法
HJ 676	水质	酚类化合物的测定	液液萃取/气相色谱法

HJ 686	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法
HJ 688	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法（暂行）
HJ 692	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
HJ 693	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
HJ 694	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
HJ 700	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 732	固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
HJ 733	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则
HJ 734	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附—热脱附/气相色谱—质谱法

《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 合成树脂 synthetic resin

人工合成的一类高分子聚合物，依据其受热后的行为分为热塑性和热固性两大类合成树脂。其中：热塑性合成树脂为粘稠液体或加热可软化的固体，受热时熔融或软化，在外力作用下呈塑性流动状态；热固性合成树脂为加热、加压下或者在固化剂、紫外光作用下发生化学反应，最终交联固化为不溶、不熔的合成树脂，受热时不熔融或软化。

常见合成树脂种类参见附录 A。

3.2 合成树脂工业 synthetic resin industry

以低分子化合物——单体为主要原料，采用聚合反应结合成大分子的方式生产合成树脂的工业，或者以普通合成树脂为原料，采用改性等方法生产新的合成树脂产品的工业。也包括以合成树脂为原料，采用混合、共混、改性等工艺，通过挤出、注射、压制、压延、发泡等方法生产合成树脂制品的工业，或者以废合成树脂为原料，通过再生的方法生产新的合成树脂或合成树脂制品的工业。

3.3 排水量 effluent volume

企业或生产设施向环境排放的废水量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（不包括热电站排水、直流冷却海水）。

3.4 单位产品基准排水量 benchmark effluent volume per unit product

用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位合成树脂产品的废水排放量的上限值（ m^3/t 产品）。

3.5 公共污水处理系统 public wastewater treatment system

通过纳污管道等方式收集废水,为两家以上排污单位提供废水处理服务并且排水能够达到相关排放标准要求的企业或机构,包括各种规模和类型的城镇污水处理厂、园区(包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等)污水处理厂等,其废水处理程度应达到二级或二级以上。

3.6 直接排放 direct discharge

排污单位直接向环境水体排放水污染物的行为。

3.7 间接排放 indirect discharge

排污单位向公共污水处理系统排放水污染物的行为。

3.8 挥发性有机物 volatile organic compounds

参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。

3.9 非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon

采用规定的监测方法,检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物的总称(以碳计)。本标准使用“非甲烷总烃(NMHC)”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标。

3.10 挥发性有机液体 volatile organic liquid

任何能向大气释放挥发性有机物的符合以下任一条件的有机液体:(1) 20℃时,挥发性有机液体的真实蒸气压大于 0.3 kPa;(2) 20℃时,混合物中,真实蒸气压大于 0.3 kPa 的纯有机化合物的总浓度等于或者高于 20%(重量比)。

3.11 真实蒸气压 true vapor pressure

有机液体气化率为零时的蒸气压,又称泡点蒸气压,根据 GB/T 8017 测定的雷德蒸气压换算得到。

3.12 泄漏检测值 leakage detection value

采用规定的监测方法,检测仪器探测到的设备(泵、压缩机等)或管线组件(阀门、法兰等)泄漏点的挥发性有机物浓度扣除环境本底值后的净值(以碳计)。

3.13 单位产品大气污染物排放量 air pollutant emissions per unit product

生产单位合成树脂产品的大气污染物排放量的上限值(kg/t 产品)。

3.14 排气筒高度 stack height

自排气筒(或其主体建筑构造)所在的地平面至排气筒出口计的高度。

3.15 标准状态 standard condition

温度为 273.15 K,压力为 101325 Pa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值

均以标准状态下的干气体为基准。

3.16 现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的合成树脂工业企业或生产设施。

3.17 新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建合成树脂工业建设项目。

3.18 企业边界 enterprise boundary

合成树脂工业企业的法定边界。若无法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 水污染物排放控制要求

4.1 现有企业 2017 年 7 月 1 日前仍执行现行标准，自 2017 年 7 月 1 日起执行表 1 规定的水污染物排放限值。

4.2 自 2015 年 7 月 1 日起，新建企业执行表 1 规定的水污染物排放限值。

表1 水污染物排放限值

单位：mg/L（pH 值除外）

序号	污染物项目	限值		适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放 ⁽¹⁾		
1	pH 值	6.0~9.0	—	所有合成树脂	企业废水总排放口
2	悬浮物	30	—		
3	化学需氧量	60	—		
4	五日生化需氧量	20	—		
5	氨氮	8.0	—		
6	总氮	40	—		
7	总磷	1.0	—		
8	总有机碳	20	—		
9	可吸附有机卤化物	1.0	5.0		
10	苯乙烯	0.3	0.6	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 不饱和聚酯树脂	
11	丙烯腈	2.0	2.0	ABS 树脂	
12	环氧氯丙烷	0.02	0.02	环氧树脂 氨基树脂	
13	苯酚	0.5	0.5	酚醛树脂	
14	双酚 A ⁽²⁾	0.1	0.1	环氧树脂 聚碳酸酯树脂 聚砜树脂	

15	甲醛	1.0	5.0	酚醛树脂 氨基树脂 聚甲醛树脂	
16	乙醛 ⁽²⁾	0.5	1.0	热塑性聚酯树脂	
17	氟化物	10	20	氟树脂	
18	总氰化物	0.5	0.5	丙烯酸树脂	
19	丙烯酸 ⁽²⁾	5	5	丙烯酸树脂	
20	苯	0.1	0.2	聚甲醛树脂	
21	甲苯	0.1	0.2	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 环氧树脂 有机硅树脂 聚砜树脂	
22	乙苯	0.4	0.6	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂	
23	氯苯	0.2	0.4	聚碳酸酯树脂	
24	1,4-二氯苯	0.4	0.4	聚苯硫醚树脂	
25	二氯甲烷	0.2	0.2	聚碳酸酯树脂	
26	总铅	1.0		所有合成树脂	车间或生产设施 废水排放口
27	总镉	0.1			
28	总砷	0.5			
29	总镍	1.0			
30	总汞	0.05			
31	烷基汞	不得检出			
32	总铬	1.5			
33	六价铬	0.5			
注：（1）废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未按规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。					
（2）待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

4.3 根据环境保护工作的要求，在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或水环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重水环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制企业的污染排放行为，在上述地区的企业执行表 2 规定的水污染物特别排放限值。

执行水污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

表2 水污染物特别排放限值

单位：mg/L（pH 值除外）

序号	污染物项目	限值		适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放 ⁽¹⁾		
1	pH 值	6.0~9.0	—	所有合成树脂	企业废水总排放口

2	悬浮物	20	—		车间或生产设施 废水排放口
3	化学需氧量	50	—		
4	五日生化需氧量	10	—		
5	氨氮	5.0	—		
6	总氮	15	—		
7	总磷	0.5	—		
8	总有机碳	15	—		
9	可吸附有机卤化物	1.0	5.0		
10	苯乙烯	0.1	0.2		
11	丙烯腈	2.0	2.0	ABS 树脂	
12	环氧氯丙烷	0.02	0.02	环氧树脂 氨基树脂	
13	苯酚	0.3	0.5	酚醛树脂	
14	双酚 A ⁽²⁾	0.1	0.1	环氧树脂 聚碳酸酯树脂 聚砒树脂	
15	甲醛	1.0	2.0	酚醛树脂 氨基树脂 聚甲醛树脂	
16	乙醛 ⁽²⁾	0.5	0.5	热塑性聚酯树脂	
17	氟化物	8.0	15	氟树脂	
18	总氰化物	0.3	0.5	丙烯酸树脂	
19	丙烯酸 ⁽²⁾	5	5	丙烯酸树脂	
20	苯	0.1	0.1	聚甲醛树脂	
21	甲苯	0.1	0.1	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 环氧树脂 有机硅树脂 聚砒树脂	
22	乙苯	0.2	0.4	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂	
23	氯苯	0.2	0.2	聚碳酸酯树脂	
24	1,4-二氯苯	0.4	0.4	聚苯硫醚树脂	
25	二氯甲烷	0.2	0.2	聚碳酸酯树脂	
26	总铅	1.0		所有合成树脂	
27	总镉	0.1			
28	总砷	0.5			
29	总镍	1.0			
30	总汞	0.05			
31	烷基汞	不得检出			
32	总铬	1.5			

33	六价铬	0.5		
注：（1）废水进入城镇污水处理厂或经由城镇污水管线排放，应达到直接排放限值；废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未按规定限值的污染物项目由企业 与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。 （2）待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

4.4 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行表 3 规定的单位产品基准排水量。

表3 合成树脂单位产品基准排水量

序号	合成树脂类型	单位产品基准排水量 (m³/t 产品)	监控位置
1	悬浮法聚苯乙烯树脂	3.5	排水量计量位置与污 染物排放监控位置相 同
2	ABS 树脂	4.5 (7.0)	
3	环氧树脂	4.0 (6.0)	
4	酚醛树脂	3.0	
5	不饱和聚酯树脂	3.5	
6	氨基树脂	3.5	
7	氟树脂	4.0 (6.0)	
8	有机硅树脂	2.5	
9	聚酰胺树脂	4.0	
10	光气法聚碳酸酯树脂	7.0 (8.0)	
11	丙烯酸树脂	3.0	
12	醇酸树脂	3.5	
13	热塑性聚酯树脂	3.5	
14	聚甲醛树脂	6.0	
15	聚苯硫醚树脂	3.5	
16	聚砜树脂	3.0	
17	聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂	3.5	
注：ABS 树脂、环氧树脂、氟树脂、光气法聚碳酸酯树脂间接排放的单位产品基准排水量执行表中括号内的限值。			

4.5 合成树脂加工以及废合成树脂回收再加工企业或生产设施的水污染物排放限值根据其涉及到的合成树脂种类，分别执行表 1、表 2 和表 3 的标准限值。

4.6 水污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排水量不高于单位产品基准排水量的情况。若单位产品实际排水量超过规定的基准排水量，须按公式（1）将实测水污染物浓度换算为基准水量排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。产品产量和排水量统计周期为一个产品生产周期。若未规定单位产品基准排水量，则以实测浓度判定排放是否达标。

若企业同时生产单体或数种产品，适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准，在废水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值，并按公式（1）换算水污染物基准水量排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y \cdot Q_{\text{基}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——水污染物基准水量排放浓度，mg/L；

$Q_{\text{总}}$ ——排水总量， m^3 ；

Y ——产品产量，t；

$Q_{\text{基}}$ ——单位产品基准排水量， m^3/t ；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测水污染物排放浓度，mg/L。

若 $Q_{\text{总}}$ 与 $\sum Y \cdot Q_{\text{基}}$ 的比值小于1，则以水污染物实测浓度作为判定排放是否达标的依据。

5 大气污染物排放控制要求

5.1 有组织排放控制要求

5.1.1 现有企业 2017 年 7 月 1 日前仍执行现行标准，自 2017 年 7 月 1 日起执行表 4 规定的大气污染物排放限值。

5.1.2 自 2015 年 7 月 1 日起，新建企业执行表 4 规定的大气污染物排放限值。

表4 大气污染物排放限值

单位：mg/m ³				
序号	污染物项目	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	100	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
2	颗粒物	30		
3	苯乙烯	50	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 不饱和聚酯树脂	
4	丙烯腈	0.5	ABS 树脂	
5	1,3-丁二烯 ⁽¹⁾	1	ABS 树脂	
6	环氧氯丙烷 ⁽¹⁾	20	环氧树脂 氨基树脂	
7	酚类	20	酚醛树脂 环氧树脂 聚碳酸酯树脂 聚醚醚酮树脂	
8	甲醛	5	酚醛树脂 氨基树脂 聚甲醛树脂	
9	乙醛	50	热塑性聚酯树脂	
10	甲苯二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (TDI)	1	聚氨酯树脂	

11	二苯基甲烷二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (MDI)	1	聚氨酯树脂
12	异佛尔酮二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (IPDI)	1	聚氨酯树脂
13	多亚甲基多苯基异氰酸酯 ⁽¹⁾ (PAPI)	1	聚氨酯树脂
14	氨	30	氨基树脂 聚酰胺树脂 聚酰亚胺树脂
15	氟化氢	5	氟树脂
16	氯化氢	30	有机硅树脂
17	光气	0.5	光气法聚碳酸酯树脂
18	二氧化硫	100	聚砒树脂 聚醚砒树脂 聚醚醚酮树脂
19	硫化氢	5	聚苯硫醚树脂
20	丙烯酸 ⁽¹⁾	20	丙烯酸树脂
21	丙烯酸甲酯 ⁽¹⁾	50	丙烯酸树脂
22	丙烯酸丁酯 ⁽¹⁾	50	丙烯酸树脂
23	甲基丙烯酸甲酯 ⁽¹⁾	100	丙烯酸树脂
24	苯	4	聚甲醛树脂
25	甲苯	15	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 环氧树脂 有机硅树脂 聚砒树脂
26	乙苯	100	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂
27	氯苯类	50	聚碳酸酯树脂 聚苯硫醚树脂
28	二氯甲烷 ⁽¹⁾	100	聚碳酸酯树脂
29	四氢呋喃 ⁽¹⁾	100	聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂
30	邻苯二甲酸酐 ⁽¹⁾	10	醇酸树脂
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)		0.5	所有合成树脂 (有机硅树脂除外) ⁽²⁾

注：(1) 待国家污染物监测方法标准发布后实施。
(2) 有机硅树脂采用单位产品氯化氢排放量 (0.2kg/t 产品)。

5.1.3 根据环境保护工作的要求，在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或大气环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制企业的污染排放行为，在上述地区的企业执行表 5 规定的大气污染物特别排放限值。

执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定。

表5 大气污染物特别排放限值

单位: mg/m^3

序号	污染物项目	排放限值	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	60	所有合成树脂	车间或生产设施 排气筒
2	颗粒物	20		
3	苯乙烯	20	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 不饱和聚酯树脂	
4	丙烯腈	0.5	ABS 树脂	
5	1,3-丁二烯 ⁽¹⁾	1	ABS 树脂	
6	环氧氯丙烷 ⁽¹⁾	15	环氧树脂 氨基树脂	
7	酚类	15	酚醛树脂 环氧树脂 聚碳酸酯树脂 聚醚醚酮树脂	
8	甲醛	5	酚醛树脂 氨基树脂 聚甲醛树脂	
9	乙醛	20	热塑性聚酯树脂	
10	甲苯二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (TDI)	1	聚氨酯树脂	
11	二苯基甲烷二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (MDI)	1	聚氨酯树脂	
12	异佛尔酮二异氰酸酯 ⁽¹⁾ (IPDI)	1	聚氨酯树脂	
13	多亚甲基多苯基异氰酸酯 ⁽¹⁾ (PAPI)	1	聚氨酯树脂	
14	氨	20	氨基树脂 聚酰胺树脂 聚酰亚胺树脂	
15	氟化氢	5	氟树脂	
16	氯化氢	20	有机硅树脂	
17	光气	0.5	光气法聚碳酸酯树脂	
18	二氧化硫	50	聚砒树脂 聚醚砒树脂 聚醚醚酮树脂	
19	硫化氢	5	聚苯硫醚树脂	
20	丙烯酸 ⁽¹⁾	10	丙烯酸树脂	
21	丙烯酸甲酯 ⁽¹⁾	20	丙烯酸树脂	

22	丙烯酸丁酯 ⁽¹⁾	20	丙烯酸树脂
23	甲基丙烯酸甲酯 ⁽¹⁾	50	丙烯酸树脂
24	苯	2	聚甲醛树脂
25	甲苯	8	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 环氧树脂 有机硅树脂 聚砒树脂
26	乙苯	50	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂
27	氯苯类	20	聚碳酸酯树脂 聚苯硫醚树脂
28	二氯甲烷 ⁽¹⁾	50	聚碳酸酯树脂
29	四氢呋喃 ⁽¹⁾	50	聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂
30	邻苯二甲酸酐 ⁽¹⁾	5	醇酸树脂
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)		0.3	所有合成树脂 (有机硅树脂除外) ⁽²⁾

注：（1）待国家污染物监测方法标准发布后实施。

（2）有机硅树脂采用单位产品氯化氢排放量（0.1kg/t 产品）。

5.1.4 合成树脂加工以及废合成树脂回收再加工企业或生产设施的大气污染物排放限值根据其涉及到的合成树脂种类，分别执行表 4 或表 5 的标准限值。

5.1.5 非焚烧类有机废气排放口以实测浓度判定排放是否达标。焚烧类有机废气排放口的实测大气污染物排放浓度，须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。大气污染物基准排放浓度按公式 (2) 进行计算。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (2)$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放浓度，mg/m³。

5.2 挥发性有机液体储罐污染控制要求

5.2.1 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列挥发性有机液体储罐污染控制要求。

5.2.2 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。

5.2.3 储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 ≥ 150 m³ 的挥发性有机液体储

罐,以及储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一:

a) 采用内浮顶罐;内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b) 采用外浮顶罐;外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封,且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c) 采用固定顶罐,应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置,其大气污染物排放应符合表4、表5的规定。

5.2.4 浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施,以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态应密闭。若检测到密封设施不能密闭,在不关闭工艺单元的条件下,在15日内进行维修技术上不可行,则可以延迟维修,但不应晚于最近一个停工期。

5.2.5 对浮盘的检查至少每6个月进行一次,每次检查应记录浮盘密封设施的状态,记录应保存1年以上。

5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求

5.3.1 新建企业自2015年7月1日起,现有企业自2017年7月1日起,执行下列设备与管线组件泄漏污染控制要求。

5.3.2 挥发性有机物流经以下设备与管线组件时,应进行泄漏检测与控制:

- a) 泵;
- b) 压缩机;
- c) 阀门;
- d) 开口阀或开口管线;
- e) 法兰及其他连接件;
- f) 泄压设备;
- g) 取样连接系统;
- h) 其他密封设备。

5.3.3 泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型,采用不同的泄漏检测周期:

a) 泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。

b) 法兰及其他连接件、其他密封设备每6个月检测一次。

c) 对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件,应在开工后30日内对其进行第一次检测。

d) 挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察,检查其密封处是否出

现滴液迹象。

5.3.4 泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：

a) 有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。

b) 其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校正气体），泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

5.3.5 泄漏修复

a) 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

b) 首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括（但不限于）以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。

c) 若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

5.3.6 记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

5.4 其他污染控制要求

5.4.1 新建企业自 2015 年 7 月 1 日起，现有企业自 2017 年 7 月 1 日起，执行下列污染控制要求。

5.4.2 合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。

5.4.3 废气收集系统

废气收集系统需满足以下要求：

a) 生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。

b) 根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。

c) 废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。

5.4.4 废气处理装置

为保证废气处理装置的净化效果，需要在线测定相关工艺参数：

a) 冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度；

b) 吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度应满足设计参数的要求；

c) 洗涤装置的洗涤液水质（如 pH 值）、水量应满足设计参数的要求；

d) 焚烧设施的焚烧效率应大于 99.9%，焚烧效率指焚烧炉烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比。

5.4.5 废水、废气焚烧设施

废水、废气焚烧设施除满足表 4、表 5 的大气污染物排放要求外，还需对排放烟气中的 SO₂、NO_x 和二噁英类进行监测，并达到表 6 规定的限值。

表6 焚烧设施 SO₂、NO_x 和二噁英类排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	现有和新建企业排放限值	特别排放限值
1	二氧化硫	100	50
2	氮氧化物	180	100
3	二噁英类	0.1 ng-TEQ /m ³	

5.4.6 物料输送（转移）与装卸

合成树脂企业挥发性物料输送（转移）、装卸必须采取控制措施，见表 7。

表7 合成树脂企业挥发性物料输送（转移）、装卸废气控制措施

序号	操作单元	应采取的控制措施
1	挥发性物料输送（转移）	采用无泄漏泵。
2	挥发性物料装卸	1. 挥发性物料装卸应配置气相平衡管，卸料应配置装卸器。 2. 装运挥发性物料的容器必须加盖。

5.4.7 物料投加、分离、抽真空与干燥过程

合成树脂企业挥发性物料投加、分离、抽真空与干燥过程必须采取控制措施，见表 8。

表8 合成树脂企业挥发性物料投加、分离、抽真空、干燥废气控制措施

序号	操作单元	应采取的控制措施
1	挥发性物料和粉体物料投加	1. 采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料。 2. 采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料。
2	挥发性物料分离（离心、过滤）	1. 采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机。 2. 采用全自动密闭或半密闭式的离心机。
3	挥发性物料抽真空	1. 采用无油往复真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置。 2. 如采用水喷射泵和水环泵，必须配置循环水冷却设备（盘管冷却或深冷换热）和水循环槽（罐），对挥发性废气进行收集、处理，并执行表 4、表 5 规定。
4	挥发性物料干燥	1. 采用密闭式的干燥设备。 2. 干燥过程中挥发的有机废气必须收集、处理，并执行表 4、表

	5 规定。

5.5 厂界及周边污染控制要求

5.5.1 企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行表 9 规定的限值。

表9 企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m ³		
序号	污染物项目	限值
1	颗粒物	1.0
2	氯化氢	0.2
3	苯	0.4
4	甲苯	0.8
5	非甲烷总烃	4.0

5.5.2 在现有企业生产、建设项目竣工环保验收后的生产过程中，负责监管的环境保护主管部门应对周围居住、教学、医疗等用途的敏感区域环境质量进行监控。建设项目的具体监控范围为环境影响评价确定的周围敏感区域；未进行过环境影响评价的现有企业，监控范围由负责监管的环境保护主管部门，根据企业排污特点和规律及当地自然、气象条件等因素，参照相关环境影响评价技术导则确定。地方政府应对本辖区环境质量负责，采取措施确保环境状况符合环境质量标准要求。

6 污染物监测要求

6.1 一般要求

6.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

6.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

6.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

6.1.4 对企业排放废水和废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废水、废气处理设施的，应在处理设施后监测。

6.1.5 合成树脂企业产品产量的核定，以法定报表为依据。

6.2 水污染物监测与分析

6.2.1 水污染物的监测采样按 HJ/T 91、HJ 493、HJ 494、HJ 495 的规定执行。

6.2.2 对企业排放水污染物浓度的测定采用表 10 所列的方法标准。

表10 水污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	GB/T 11914
		水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399
		高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70
		高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	HJ/T 132
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505
5	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 195
		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
		水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536
		水质 氨氮的测定 蒸馏—中和滴定法	HJ 537
		水质 氨氮的测定 连续流动—水杨酸分光光度法	HJ 665
		水质 氨氮的测定 流动注射—水杨酸分光光度法	HJ 666
6	总氮	水质 总氮测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
		水质 总氮的测定 连续流动—盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 667
		水质 总氮的测定 流动注射—盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 668
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893
		水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动—钼酸铵分光光度法	HJ 670
		水质 总磷的测定 流动注射—钼酸铵分光光度法	HJ 671
8	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化—非分散红外吸收法	HJ 501
9	可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 微库仑法	GB/T 15959
		水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法	HJ/T 83
10	苯乙烯 苯 甲苯 乙苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法	GB/T 11890
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
11	丙烯腈	水质 丙烯腈的测定 气相色谱法	HJ/T 73
12	环氧氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
13	苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法	HJ 676
14	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601
15	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484
		水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法	HJ 487
		水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488
16	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484
17	氯苯	水质 氯苯的测定 气相色谱法	HJ/T 74
		水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639
18	1,4-二氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ 621
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639
19	二氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法	HJ 620
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法	HJ 639
		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法	HJ 686
20	总铅	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法	GB/T 7470
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700

21	总镉	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法	GB/T 7471
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
22	总砷	水质 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 7485
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
23	总镍	水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法	GB/T 11910
		水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
24	总汞	水质 总汞的测定 高锰酸钾-过硫酸钾消解法 双硫脲分光光度法	GB/T 7469
		水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 597
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
25	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14024
26	总铬	水质 总铬的测定	GB/T 7466
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
27	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467

6.3 大气污染物监测与分析

6.3.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ/T 373 或 HJ/T 75、HJ/T 76 的规定执行。企业边界大气污染物监测按 HJ/T 55 的规定执行。

6.3.2 合成树脂工业企业的设备与管线组件应设置编号和永久标志，泄漏检测按 HJ 733 的规定执行。

6.3.3 对企业排放大气污染物浓度的测定采用表 11 所列的方法标准。

表11 大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ/T38
2	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432
3	丙烯腈	固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法	HJ/T 37
4	酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/32
5	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
6	乙醛	固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法	HJ/T 35
7	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
8	氟化氢	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
		固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法（暂行）	HJ 688
9	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27
		固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法（暂行）	HJ 548
		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法（暂行）	HJ 549
10	光气	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法	HJ/T 31
11	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
12	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	GB/T 14678
13	苯 甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
		气相色谱法	
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样—热脱附/气相色谱—质谱法	HJ 644
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附—热脱附/气相色谱—质谱法	HJ 734
14	苯乙烯、乙苯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附—热脱附/气相色谱—质谱法	HJ 734
15	氯苯类	固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法	HJ/T 39
		大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法	HJ/T 66
16	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法	HJ 675
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
17	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法	HJ 77.2

7 实施与监督

7.1 本标准由县级以上人民政府环境保护主管部门负责监督实施。

7.2 在任何情况下，合成树脂工业企业均应遵守本标准规定的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

附 录 A
(资料性附录)
常见合成树脂种类

序号	合成树脂名称	序号	合成树脂名称
1	聚乙烯树脂	14	氟树脂
2	聚丙烯树脂	15	有机硅树脂
3	聚苯乙烯树脂	16	聚酰胺树脂
4	聚氯乙烯树脂 ⁽¹⁾	17	聚碳酸酯树脂
5	ABS 树脂	18	聚甲醛树脂
6	环氧树脂	19	聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂
7	酚醛树脂	20	聚苯醚树脂
8	不饱和聚酯树脂	21	聚酰亚胺树脂
9	聚氨酯树脂	22	聚醚醚酮树脂
10	氨基树脂	23	聚砒树脂
11	热塑性聚酯树脂	24	聚苯硫醚树脂
12	丙烯酸树脂	25	聚醚砒树脂
13	醇酸树脂		
注：(1) 本标准适用范围不包括聚氯乙烯树脂。			

附录 B

（规范性附录）

单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量计算方法

A.1 单位产品非甲烷总烃排放量（有机硅树脂为单位产品氯化氢排放量）按下式计算：

$$A = \frac{C_{\text{实}} \cdot Q}{T_{\text{产}}} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A——单位合成树脂产品非甲烷总烃排放量，kg/t 产品；

$C_{\text{实}}$ ——排气筒中非甲烷总烃实测浓度，mg/m³；

Q——排气筒单位时间内排气量，m³/h；

$T_{\text{产}}$ ——单位时间内合成树脂的产量，t/h。

A.2 排气筒中非甲烷总烃（有机硅树脂采用氯化氢）实测浓度和单位时间内排气量的乘积为非甲烷总烃（有机硅树脂采用氯化氢）的排放速率（kg/h）。

A.3 非甲烷总烃（有机硅树脂采用氯化氢）排放速率与相应时间内合成树脂产量的比值，即为单位产品非甲烷总烃排放量（有机硅树脂采用氯化氢）。

A.4 建有 2 个以上排气筒的合成树脂企业，其单位产品非甲烷总烃排放量（有机硅树脂采用氯化氢）为各排气筒非甲烷总烃（有机硅树脂采用氯化氢）排放速率的叠加值与相应时间内合成树脂产量的比值。



中华人民共和国国家标准

GB 37824—2019

涂料、油墨及胶粘剂工业大气 污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for paint, ink and adhesive industry

（发布稿）

本电子版为发布稿。请以中国环境出版集团出版的正式标准文本为准。

2019-05-24 发布

2019-07-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前 言..... iv

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 有组织排放控制要求..... 4

5 无组织排放控制要求..... 6

6 企业边界及周边污染监控要求..... 8

7 污染物监测要求..... 8

8 实施与监督..... 9

附录 A（资料性附录） 涂料、油墨及胶粘剂工业排放的典型大气污染物 11

附录 B（资料性附录） 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求 13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善环境质量，促进涂料、油墨及胶粘剂工业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

涂料、油墨及胶粘剂工业企业或生产设施排放水污染物、恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

本标准首次发布。

新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放控制按照本标准的规定执行，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）中的相关规定。各地可根据当地环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：华东理工大学、中国涂料工业协会、上海市环境监测中心、中国日用化工协会油墨分会、中国环境科学研究院、上海市化工环境保护监测站。

本标准生态环境部 2019 年 4 月 16 日批准。

本标准自 2019 年 7 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有涂料、油墨及胶粘剂工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及涂料、油墨及胶粘剂工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

涂料、油墨及胶粘剂工业企业中合成树脂生产及改性的生产装置执行 GB 31572 的相关规定。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB/T 4754—2017 国民经济行业分类

GB/T 8017 石油产品蒸气压的测定 雷德法

GB/T 15516 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法

HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法

HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法

HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法

HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法

HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法

HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 683 环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法

HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法

HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 759 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法

- HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
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 总则（试行）
HJ 1006 固定污染源废气 挥发性卤代烃的测定 气袋采样-气相色谱法
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
HJ 1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法
《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）
《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

涂料、油墨及胶粘剂工业 paint, ink and adhesive industry

GB/T 4754—2017 中规定的涂料制造工业（C2641）、油墨及类似产品制造工业（C2642）以及胶粘剂制造工业。

3.2

涂料制造 manufacture of paints

在天然树脂或合成树脂中加入颜料、溶剂和辅助材料，经加工后制成覆盖材料的生产活动，包括涂料及其稀释剂、脱漆剂等辅助材料的制备环节。

3.3

油墨及类似产品制造 manufacture of ink and allied products

由颜料、联接料（植物油、矿物油、树脂、溶剂）和填充料经过混合、研磨调制而成，用于印刷的有色胶浆状物质，以及用于计算机打印、复印机用墨等生产活动。

3.4

胶粘剂制造 manufacture of adhesives

以粘料为主剂，配合各种固化剂、增塑剂、填料、溶剂、防腐剂、稳定剂和偶联剂等助剂制备胶粘剂（也称粘合剂）的生产活动。

3.5

挥发性有机物 volatile organic compounds（VOCs）

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

3.6

总挥发性有机物 total volatile organic compounds（TVOC）

采用规定的监测方法，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量 90%以上的单项 VOCs 物质进行测量，加和得出。

3.7

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons（NMHC）

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

3.8

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.9

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

3.10

密闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

3.11

VOCs 物料 VOCs-containing materials

本标准是指 VOCs 质量占比大于等于 10% 的原辅材料、产品和废料（渣、液），以及有机聚合物原辅材料和废料（渣、液）。

3.12

挥发性有机液体 volatile organic liquid

任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：

- (1) 真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的单一组分有机液体；
- (2) 混合物中，真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的组分总质量占比大于等于 20% 的有机液体。

3.13

真实蒸气压 true vapor pressure

有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到。

注：在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算。

3.14

浸液式密封 liquid-mounted seal

浮顶的边缘密封浸入储存物料液面的密封形式，又称液体镶嵌式密封。

3.15

机械式鞋形密封 mechanical shoe seal

通过弹簧或配重杠杆使金属薄板垂直紧抵于储罐罐壁上的密封形式。

3.16

双重密封 double seals

浮顶边缘与储罐内壁间设置两层密封的密封形式，又称双封式密封。下层密封称为一次密封，上层密封称为二次密封。

3.17

气相平衡系统 vapor balancing system

在装载设施与储罐之间或储罐与储罐之间设置的气体连通与平衡系统。

3.18

现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的涂料、油墨及胶粘剂工业企业或生产设施。

3.19

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建涂料、油墨及胶粘剂工业建设项目。

3.20

重点地区 key regions

根据环境保护工作要求，对大气污染严重，或生态环境脆弱，或有进一步环境空气质量改善需求等，需要严格控制大气污染物排放的地区。

3.21

标准状态 standard state

温度为 273.15 K，压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.22

排气筒高度 stack height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为 m。

3.23

企业边界 enterprise boundary

企业或生产设施的法定边界。若难以确定法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 有组织排放控制要求

4.1 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，执行表 1 规定的大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

表 1 大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	涂料制造、油墨及类似产品制造	胶粘剂制造	污染物排放监控位置
1	颗粒物	30	30	车间或生产设施 排气筒
2	NMHC	100	100	
3	TVOC ^a	120	120	
4	苯系物 ^b	60	60	
5	苯	1	1	
6	异氰酸酯类 ^{c,d}	1	1	
7	1,2-二氯乙烷	—	5	
8	甲醛	—	5	
^a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。				
^b 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。				
^c 异氰酸酯类包括甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI），适用于聚氨酯类涂料、油墨和胶粘剂。				
^d 待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

4.2 重点地区的企业执行表 2 规定的大气污染物特别排放限值及其他污染控制要求，执行的地域范围和时间由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

表 2 大气污染物特别排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	涂料制造、油墨及类似产品制造	胶粘剂制造	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	20	车间或生产设施 排气筒
2	NMHC	60	60	
3	TVOC ^a	80	80	
4	苯系物 ^b	40	40	
5	苯	1	1	
6	异氰酸酯类 ^{c,d}	1	1	
7	1,2-二氯乙烷	—	5	
8	甲醛	—	5	
^a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。				
^b 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。				
^c 异氰酸酯类包括甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI），适用于聚氨酯类涂料、油墨和胶粘剂。				
^d 待国家污染物监测方法标准发布后实施。				

- 4.3 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。
- 4.4 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
- 4.5 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置除满足表 1 或表 2 的大气污染物排放要求外，还需对排放烟气中的二氧化硫、氮氧化物和二噁英类进行控制，达到表 3 规定的限值。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，还应满足相应排放标准的控制要求。

表 3 燃烧装置大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	SO ₂	200	燃烧（焚烧、氧化）装置排气筒
2	NO _x	200	
3	二噁英类 ^a	0.1 ng-TEQ/m ³	
^a 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。			

4.6 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。

$$\rho_{基} = \frac{21 - O_{基}}{21 - O_{实}} \times \rho_{实}$$

(1)

式中：ρ_基——大气污染物基准排放质量浓度，mg/m³；
ρ_实——实测大气污染物排放质量浓度，mg/m³；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

4.7 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.8 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

5 无组织排放控制要求

5.1 执行范围与时间

5.1.1 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，无组织排放控制按照本标准的规定执行。

5.1.2 重点地区的企业执行无组织排放特别控制要求，执行的地域范围和时间由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

5.2 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

5.2.1 除挥发性有机液体储罐外，涂料、油墨及胶粘剂企业 VOCs 物料储存无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。

5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求

5.2.2.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.2.2 储存真实蒸气压 ≥ 10.3 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 30 m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求

5.2.3.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.3.2 储存真实蒸气压 ≥ 10.3 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 20 m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 0.7 kPa 但 < 10.3 kPa 且储罐容积 ≥ 30 m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

- b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 的要求，或者处理效率不低于 90%。
- c) 采用气相平衡系统。
- d) 采取其他等效措施。

5.2.4 挥发性有机液体储罐运行维护要求

5.2.4.1 浮顶罐

- a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。
- b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。
- d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。
- e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。
- f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。
- g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

5.2.4.2 固定顶罐

- a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。
- b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

5.2.4.3 维护与记录

挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.4.1 条或 5.2.4.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

涂料、油墨及胶粘剂企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。

5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

5.4.1 工艺过程控制要求

5.4.1.1 VOCs 物料的配料、投加、反应、混合、研磨、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。

5.4.1.2 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.4.1.3 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.4.1.4 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

5.4.1.6 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

5.4.2 工艺过程特别控制要求

重点地区的企业除符合 5.4.1 条规定外，还应满足下列要求：

- a) 高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。

GB 37824—2019

- b) 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
- c) 实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。

5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

涂料、油墨及胶粘剂企业敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定，其中废水储存、处理设施排放的废气应满足表 1、表 3 及 4.3 条的要求，重点地区废水储存、处理设施排放的废气应满足表 2、表 3 及 4.3 条的要求。

5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

涂料、油墨及胶粘剂企业 VOCs 无组织排放废气收集处理系统应符合 GB 37822 规定。

5.8 企业厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 B。

6 企业边界及周边污染监控要求

- 6.1 企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控，采取有效措施防范环境风险。
- 6.2 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，企业边界任何 1 h 大气污染物平均浓度应符合表 4 规定的限值。

表 4 企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	苯	0.40
2	甲醛	0.20

7 污染物监测要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。
- 7.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。
- 7.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试

平台和排污口标志。

7.1.4 大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在处理设施后监测。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品等，确定需要监测的污染物项目。

7.2 监测采样与分析方法

7.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ 732 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。

7.2.2 企业边界大气污染物的监测采样按 HJ/T 55 的规定执行。

7.2.3 大气污染物的分析测定采用表 5 中所列的方法标准。

表 5 大气污染物分析方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
2	非甲烷总烃 (NMHC)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
		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	HJ 1012
		固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 1013
3	苯 苯系物	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
4	1,2-二氯乙烷	固定污染源废气 挥发性卤代烃的测定 气袋采样-气相色谱法	HJ 1006
5	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
		环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
6	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
7	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
8	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2

7.2.4 本标准实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

8 实施与监督

8.1 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

8.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。

GB 37824—2019

8.3 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.4 对于企业边界及周边地区，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.5 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理。

附 录 A
(资料性附录)
涂料、油墨及胶粘剂工业排放的典型大气污染物

序号	产品分类	典型大气污染物
1	建筑涂料	颗粒物、甲醛、二甲苯、丙二醇、醋酸乙烯酯、乙二醇、异丙醇、甲醇、二甲基醚、己二醇等
2	汽车涂料	颗粒物、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、丁醇、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丙酮、甲基异丁基酮、三羟甲基丙烷、乙二醇丁醚、乙二醇乙醚、甲基丙烯酸、丙烯酸酰胺、甲酸、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸、丙烯酸羟丙酯、正丁烷、丙烷、二氯甲烷、环己烷等
3	木器家具涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、异氰酸酯类、甲醇、丁醇、乙酸丁酯、甲基异丁基酮、环己酮等
4	轻工业涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、丙烯酸酯类、环己酮、乙二醇丁醚、乙二醇乙醚、二丙酮醇、异丁醇、仲丁醇、异丙醇、正丁烷、正己烷、丙烷等
5	机械工业涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、异丙苯、丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、卤代烃、丙烯酸酯类、乙二醇丁醚等
6	船舶涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙二醇丁醚、乙二醇乙醚、乙二醇乙醇醋酸酯等
7	航空涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、卡必醇 (degee)、乙二醇、丁酮、甲基异丁酮、仲丁醇等
8	铁道涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、乙酸丁酯、乙酸乙酯、丙烯酸酯类、甲基异丁基酮、环己酮等
9	卷材涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、三羟甲基丙烷、乙酸丁酯、乙酸乙酯、丙烯酸酯类、N,N-二甲基乙醇胺等
10	集装箱涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、乙酸丁酯、乙酸乙酯等
11	道路标志涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁酮、甲醇、丙二醇、甲基丙烯酸酯类、乙酸甲酯、乙酸戊酯、环己烷、异丁烷、环己醇、乙二醇、正丁烷、正己烷、丙烷等
12	防腐蚀涂料	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、丁醇、异氰酸酯类、卤代烃 (三氯甲烷、三氯乙烯等)、甲醛、酚类等
13	通用涂料	苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、异丙苯、正丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸异丙酯、2-丁酮、1-甲基-2-吡咯烷酮、丁基溶纤素、乙二醇、甲醛、甲基丙烯酸甲酯、溶剂汽油等
14	平版印刷油墨	颗粒物、乙烯、丁烯、戊烯等
15	凹版印刷油墨	颗粒物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丙醇、异丙醇、甲醇、丁醇、异丁醇、松油醇、丙酮、丁酮、环己酮、甲苯、二甲苯、乙苯、二乙苯、甲基异丁基酮、环己烷等
16	凸版印刷油墨	颗粒物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、卤代烃、乙烷、正丁烷、丙烷等
17	孔版印刷油墨	颗粒物、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇、甲苯、丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、一乙醇胺等

续表

序号	产品分类	典型大气污染物
18	柔版印刷油墨	颗粒物、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇、甲苯、丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、一乙醇胺等
19	UV 油墨	颗粒物、苯乙烯、苯酚等
20	数字印刷油墨	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、甲基异丁基酮、乙醇、甲醇、异丙醇等
21	其他油墨	颗粒物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丙醇、异丙醇、甲醇、丁醇、异丁醇、松油醇、丙酮、丁酮、环己酮、甲苯、二甲苯、乙苯、二乙苯、甲基异丁基酮、环己烷等
22	水基胶粘剂	颗粒物、丙酮、乙醇、异丙醇、己烷等
23	溶剂型胶粘剂	乙酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、丁酮、二氯乙烷、溶剂汽油、正己烷、三氯乙烯、环己烷、乙酸乙酯、乙酸甲酯、卤代烃、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸、醋酸乙烯、丙酮、乙醇、甲醛、酚类、异氰酸酯类等
24	热熔胶胶粘剂	丙酮、乙酸丁酯、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丁二醇、醋酸乙烯等
25	反应型胶粘剂	醋酸乙烯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸、乙酸异丙烯酯、二氯甲烷、环己酮、二氯乙烷、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、三氯乙烯、三氯乙烷、乙二醇、丁酮、甲基异丁基酮、正庚烷、正己烷、异氰酸酯类、丁二醇等
26	其他类型胶粘剂	丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、乙基甲苯、三氯乙烯、异氰酸酯类等

附 录 B
(资料性附录)
厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 B.1 规定的限值。

表 B.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

B.2 厂区内 VOCs 无组织排放监测

B.2.1 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

B.2.2 厂区内 NMHC 任何 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1 h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。



中华人民共和国国家标准

GB 37823—2019

制药工业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for pharmaceutical industry

（发布稿）

本电子版为发布稿。请以中国环境出版集团出版的正式标准文本为准。

2019-05-24 发布

2019-07-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前 言..... iv

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 有组织排放控制要求..... 5

5 无组织排放控制要求..... 7

6 企业边界及周边污染监控要求..... 10

7 污染物监测要求..... 10

8 实施与监督..... 11

附录 A（资料性附录） 常见医药中间体品种 13

附录 B（资料性附录） 原料药或中间体生产过程中排放的典型大气污染物..... 15

附录 C（资料性附录） 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求 17

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善环境质量，促进制药工业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了制药工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

制药工业企业或生产设施排水污染物、恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

本标准首次发布。

新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，其大气污染物排放控制按照本标准的规定执行，不再执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）中的相关规定。各地可根据当地环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是制药工业大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A、附录 B 和附录 C 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、同济大学、河北省环境科学研究院、台州市环境科学设计研究院、中国化学制药工业协会。

本标准生态环境部 2019 年 4 月 16 日批准。

本标准自 2019 年 7 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

制药工业大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了制药工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有制药工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及制药工业建设项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

本标准也适用于供药物生产的医药中间体企业及其生产设施，以及药物研发机构及其实验设施的大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB/T 4754—2017 国民经济行业分类
- GB/T 8017 石油产品蒸气压的测定 雷德法
- GB/T 13554—2008 高效空气过滤器
- GB/T 14669 空气质量 氨的测定 离子选择电极法
- GB/T 14678 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法
- GB/T 15516 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- HJ/T 27 固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法
- HJ/T 28 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法
- HJ/T 30 固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法
- HJ/T 31 固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法
- HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
- HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- HJ 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 547 固定污染源废气 氯气的测定 碘量法
- HJ 548 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法
- HJ 549 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法
- HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法

- HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法
HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
HJ 683 环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法
HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
HJ 759 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法
HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
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 总则（试行）
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
HJ 1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法
《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）
《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

制药工业 pharmaceutical industry

GB/T 4754—2017 中规定的医药制造业（C27），包括化学药品原料药制造（C271）、化学药品制剂制造（C272）、中药饮片加工（C273）、中成药生产（C274）、兽用药品制造（C275）、生物药品制品制造（C276）、卫生材料及医药用品制造（C277）、药用辅料及包装材料制造（C278）。

3.2

化学药品原料药制造 production of chemical bulk drug

通过化学合成、微生物发酵或天然动植物提取等手段制备具有药物活性成分的一种物质或物质的混合物的生产活动。

3.3

化学药品制剂制造 production of preparation

用药物活性成分和辅料通过混合、加工和配制，形成各种剂型药物的生产活动。

3.4

中药制造 production of traditional Chinese Medicine

以药用植物和药用动物为主要原料，根据国家药典生产中药饮片和中成药各种剂型产品的生产活动。

3.5

兽用药品制造 production of veterinary medicine

用于动物疾病防治的药物生产活动。

3.6

生物药品制品制造 biopharmaceutical manufacturing

利用生物技术制造生物化学药品、基因工程药物和疫苗的制剂生产活动。

3.7

卫生材料及医药用品制造 production of hygienic materials

卫生材料、外科敷料以及其他内、外科用医药制品的生产活动。包括外科敷料、橡皮膏、药棉等的制造。

3.8

药用辅料及包装材料制造 production of medicinal excipients

药用辅料及包装材料的生产活动。包括明胶制装药用胶囊等的制造。

3.9

医药中间体 pharmaceutical intermediates

专门用来生产原料药或药品的关键原料或产品。包括纳入医药工业统计制度中的所有医药中间体品种，参见附录 A。

3.10

药物研发机构 pharmaceutical research and development institutions

从事制药及药物产品研究、开发等实验活动的实验室、测试室、研发中心等机构。

3.11

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

3.12

总挥发性有机物 total volatile organic compounds (TVOC)

采用规定的监测方法，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量 90%以上的单项 VOCs 物质进行测量，加和得出。

3.13

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

3.14

工艺废气 process vents

制药生产工艺过程中排放的废气，包括配制、合成、提取、结晶、离心、过滤、干燥、精制、包装、溶剂回收等工艺排气，以及真空泵等辅助设备排气等。

3.15

发酵尾气 tail gas from fermentation

发酵类化学原料药生产过程中，从微生物发酵罐排出的含生物代谢物质的废气，也包括发酵罐清洗、消毒过程中向外排放的含污染物的蒸汽。

3.16

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.17

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

3.18

密闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

3.19

VOCs 物料 VOCs-containing materials

本标准是指 VOCs 质量占比大于等于 10% 的原辅材料、产品和废料（渣、液），以及有机聚合物原辅材料和废料（渣、液）。

3.20

挥发性有机液体 volatile organic liquid

任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：

- （1）真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的单一组分有机液体；
- （2）混合物中，真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的组分总质量占比大于等于 20% 的有机液体。

3.21

真实蒸气压 true vapor pressure

有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到。

注：在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算。

3.22

浸液式密封 liquid-mounted seal

浮顶的边缘密封浸入储存物料液面的密封形式，又称液体镶嵌式密封。

3.23

机械式鞋形密封 mechanical shoe seal

通过弹簧或配重杠杆使金属薄板垂直紧抵于储罐罐壁上的密封形式。

3.24

双重密封 double seals

浮顶边缘与储罐内壁间设置两层密封的密封形式，又称双封式密封。下层密封称为一次密封，上层密封称为二次密封。

3.25

气相平衡系统 vapor balancing system

在装载设施与储罐之间或储罐与储罐之间设置的气体连通与平衡系统。

3.26

开式循环冷却水系统 open recirculating cooling water system

循环冷却水与大气直接接触散热的循环冷却水系统。

3.27

现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的制药工业企业或生产设施。

3.28

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建制药工业建设项目。

3.29

重点地区 key regions

根据环境保护工作要求，对大气污染严重，或生态环境脆弱，或有进一步环境空气质量改善需求等，需要严格控制大气污染物排放的地区。

3.30

标准状态 standard state

温度为 273.15 K、压力为 101.325 kPa 时的状态。本标准规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.31

排气筒高度 stack height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为 m。

3.32

企业边界 enterprise boundary

企业或生产设施的法定边界。若难以确定法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 有组织排放控制要求

4.1 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，执行表 1 规定的大气污染物排放限值及其他污染控制要求。

表 1 大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	发酵尾气及其他制药工艺废气	污水处理站废气	污染物排放监控位置
1	颗粒物	30 ^a	30	—	车间或生产设施排气筒
2	NMHC	100	100	100	
3	TVOC ^b	150	150	—	
4	苯系物 ^c	60	—	—	
5	光气	1	—	—	
6	氰化氢	1.9	—	—	
7	苯	4	—	—	
8	甲醛	5	—	—	
9	氯气	5	—	—	
10	氯化氢	30	—	—	
11	硫化氢	—	—	5	
12	氨	30	—	30	
^a 对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施。高效空气过滤器应满足 GB/T 13554—2008 中 A 类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于 99.9%。特殊药品包括：青霉素等高致敏性药品、β-内酰胺结构类药品、避孕药品、激素类药品、抗肿瘤类药品、强毒微生物及芽孢菌制品、放射性药品。					
^b 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。					
^c 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。					

4.2 重点地区的企业执行表 2 规定的大气污染物特别排放限值及其他污染控制要求，执行的地域范围和时间由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

表 2 大气污染物特别排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	发酵尾气及其他制药工艺废气	污水处理站废气	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20 ^a	20	—	车间或生产设施排气筒
2	NMHC	60	60	60	
3	TVOC ^b	100	100	—	
4	苯系物 ^c	40	—	—	
5	光气	1	—	—	
6	氰化氢	1.9	—	—	
7	苯	4	—	—	
8	甲醛	5	—	—	
9	氯气	5	—	—	
10	氯化氢	30	—	—	
11	硫化氢	—	—	5	
12	氨	20	—	20	
^a 对于特殊药品生产设施排放的药尘废气，应采用高效空气过滤器进行净化处理或采取其他等效措施。高效空气过滤器应满足 GB/T 13554—2008 中 A 类过滤器的要求，颗粒物处理效率不低于 99.9%。特殊药品包括：青霉素等高致敏性药品、β-内酰胺结构类药品、避孕药品、激素类药品、抗肿瘤类药品、强毒微生物及芽孢菌制品、放射性药品。					
^b 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。					
^c 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。					

- 4.3 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。
- 4.4 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
- 4.5 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置除满足表 1 或表 2 的大气污染物排放要求外，还需对排放烟气中的二氧化硫、氮氧化物和二噁英类进行控制，达到表 3 规定的限值。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，还应满足相应排放标准的控制要求。

表 3 燃烧装置大气污染物排放限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	SO ₂	200	燃烧（焚烧、氧化）装置排气筒
2	NO _x	200	
3	二噁英类 ^a	0.1 ng-TEQ/m ³	
^a 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。			

- 4.6 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放质量浓度， mg/m^3 ；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放质量浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

4.7 排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.8 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

5 无组织排放控制要求

5.1 执行范围与时间

5.1.1 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，无组织排放控制按照本标准的规定执行。

5.1.2 重点地区的企业执行无组织排放特别控制要求，执行的地域范围和时间由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

5.2 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

5.2.1 除挥发性有机液体储罐外，制药企业 VOCs 物料储存无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。

5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求

5.2.2.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6 \text{ kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.2.2 储存真实蒸气压 $\geq 10.3 \text{ kPa}$ 但 $< 76.6 \text{ kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30 \text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求

5.2.3.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6 \text{ kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.3.2 储存真实蒸气压 $\geq 10.3 \text{ kPa}$ 但 $< 76.6 \text{ kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20 \text{ m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存

真实蒸气压 ≥ 0.7 kPa 但 < 10.3 kPa 且储罐容积 ≥ 30 m³ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

- a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。
- b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 的要求，或者处理效率不低于 90%。
- c) 采用气相平衡系统。
- d) 采取其他等效措施。

5.2.4 挥发性有机液体储罐运行维护要求

5.2.4.1 浮顶罐

- a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。
- b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。
- d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。
- e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。
- f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。
- g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

5.2.4.2 固定顶罐

- a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。
- b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

5.2.4.3 维护与记录

挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.4.1 条或 5.2.4.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

制药企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。

5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

5.4.1 工艺过程控制要求

5.4.1.1 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。

5.4.1.2 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.4.1.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.4.1.4 动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。

5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

5.4.1.6 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

5.4.2 工艺过程特别控制要求

重点地区的企业除符合 5.4.1 条规定外，还应满足下列要求：

a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。

b) 涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) 实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。

5.6 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

5.6.1 废水液面控制要求

5.6.1.1 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB 37822 规定。

5.6.1.2 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB 37822 规定。排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 及 4.3 条的要求。

5.6.2 废水液面特别控制要求

5.6.2.1 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合 GB 37822 规定。

5.6.2.2 化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处理设施应符合 GB 37822 规定。排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 及 4.3 条的要求。

5.6.3 循环冷却水系统要求

制药企业开式循环冷却水系统的 VOCs 无组织排放控制要求应符合 GB 37822 规定。

5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

制药企业 VOCs 无组织排放废气收集处理系统应符合 GB 37822 规定。

5.8 企业厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 C。

6 企业边界及周边污染监控要求

- 6.1 企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控，采取有效措施防范环境风险。
- 6.2 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，企业边界任何 1 h 大气污染物平均浓度应符合表 4 规定的限值。

表 4 企业边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	光气	0.080
2	氰化氢	0.024
3	甲醛	0.20
4	氯化氢	0.20
5	苯	0.40
6	氯气	0.40

7 污染物监测要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。
- 7.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。
- 7.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。
- 7.1.4 大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在处理设施后监测。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品等，确定需要监测的污染物项目。

7.2 监测采样与分析方法

- 7.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ 732 的规定执行。对于发酵尾气、储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。
- 7.2.2 企业边界大气污染物的监测采样按 HJ/T 55 的规定执行。
- 7.2.3 大气污染物的分析测定采用表 5 中所列的方法标准。
- 7.2.4 本标准实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

表 5 大气污染物分析方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836

续表

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
2	非甲烷总烃 (NMHC)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
		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	HJ 1012
		固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 1013
3	苯 苯系物	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
4	光气	固定污染源排气中光气的测定 苯胺紫外分光光度法	HJ/T 31
5	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ/T 28
6	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
		环境空气 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
7	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T 30
		固定污染源废气 氯气的测定 碘量法	HJ 547
8	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	HJ/T 27
		固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	HJ 548
		环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549
9	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	GB/T 14678
10	氨	空气质量 氨的测定 离子选择电极法	GB/T 14669
		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533
11	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
12	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
13	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2

8 实施与监督

- 8.1 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。
- 8.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。
- 8.3 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超

GB 37823—2019

过本标准规定的限值，判定为超标。

8.4 对于企业边界及周边地区，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

8.5 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理。

附 录 A
(资料性附录)
常见医药中间体品种

序号	中间体品种	序号	中间体品种
1	17 α -羟基黄体酮	40	醋酸四烯物
2	2',3'-二-O-乙酰基-5'-脱氧-5-氟胞苷	41	对甲氧乙酰苯酚
3	2,4-二氟硝基苯	42	对羟基苯乙醇
4	3,4-环氧环己基甲基-3,4-环氧环己基甲酸酯	43	恩拉霉素
5	3-甲基黄酮-8-羧酸	44	二乙胺基乙硫醇
6	4'-甲基联苯-2-甲酸甲酯	45	发酵虫草菌粉
7	5,7-二羟基黄酮	46	芳樟醇
8	6-氨基青霉烷酸(6-APA)	47	非马酰胺
9	7 β -氨基-7 α -甲氧基-3-[(1-甲基-1H-四唑-5-基) 硫甲基]-3-头孢烯-4-羧酸二甲酯(7-MAC)	48	氟氯苯乙酮
10	7-氨基-3-氯-3-头孢烯-4-羧酸(7-ACCA)	49	氟氯西林酸
11	7-氨基去乙酰氧基头孢烷酸(7-ADCA)	50	甘草次酸
12	7-氨基头孢三嗪(7-ACT)	51	甘草酸
13	7-氨基头孢烷酸(7-ACA)	52	甘草酸单铵盐
14	7-苯乙酰胺-3-氯甲基头孢烷烯酸对甲氧苄酯	53	肝素钠粗品
15	ABP 成品	54	格氏物
16	D-核糖	55	古龙酸
17	D 酯	56	骨肽提取物
18	EC-025	57	红霉素肝
19	L-阿拉伯糖	58	红色素
20	L-脯氨酸	59	胡椒环
21	M-A-A-A 凝胶	60	环丙羧酸
22	PA	61	甲醇钠
23	S-氨基物	62	甲酯胺化物
24	VC 颗粒	63	精胍
25	β -胸苷	64	克拉维酸叔辛胺
26	阿洛西林酸	65	醌 NPQ
27	阿佐塞米磺胺物	66	拉氧头孢那中间体(M3)
28	埃索美拉唑镁二水	67	拉氧头孢酸
29	氨基酸	68	兰索拉唑肠溶微丸
30	胺化物	69	联苯溴化物
31	胞嘧啶	70	邻苯二甲酸二乙酯
32	保护基溴化物	71	硫酸二甲酯
33	倍他环氧水解物	72	洛索洛芬酸
34	倍他羟化物	73	氯吡格雷中间体
35	布他磷	74	氯代双环羧酸酯
36	拆分剂	75	氯钾胺
37	醋酸环丙孕酮开环物	76	霉菌脱氢物
38	醋酸环丙孕酮乙酰化精品	77	美罗培南中间体
39	醋酸可的松	78	美罗培南粗品

续表

序号	中间体品种	序号	中间体品种
79	美洛西林酸	109	头孢西丁酸
80	柠檬醛	110	头孢唑林酸
81	泮托拉唑钠肠溶微丸	111	头孢唑肟酸
82	泮托拉唑中间体	112	托比醋
83	培美曲塞二钠	113	脱乙酰-7-氨基头孢烷酸（D-7ACA）
84	培南侧连	114	烷基烯酮二聚体
85	普氏脱溴物	115	维生素 C 磷酸酯
86	羟邓盐	116	苄甲氧羟基-L-谷氨酸
87	羟混苯	117	苄甲氧羟基-L-酪氨酸
88	羟基苯乙酮	118	苄甲氧羟基-L-丝氨酸
89	羟酸甲酯	119	苄甲氧羟基-L-缬氨酸
90	青霉素工业盐	120	硝化物
91	青霉素钾工业盐	121	小牛血去蛋白提取物
92	氰二酯	122	辛氟林盐酸盐
93	去氧孕烯	123	胸腺肽中间体
94	山梨醇	124	溴盐
95	叔丁基溴化物	125	盐酸黄酮哌酯
96	舒巴坦钠	126	盐酸去甲金霉素
97	舒巴坦酸	127	盐酸头孢吡肟中间体
98	双烯	128	盐酸头孢替安粗品
99	头孢氨苄中间体	129	依普利酮中间体
100	头孢呋辛酸	130	乙酰左旋肉碱盐酸盐
101	头孢米诺钠粗品	131	原甲酸三乙酯
102	头孢哌酮酸	132	皂素
103	头孢曲松粗品	133	长春西汀中间体
104	头孢曲松粗盐	134	中链甘油三酸酯
105	头孢曲松钠粗品	135	左旋肉碱
106	头孢噻吩酸	136	左旋肉碱富马盐酸
107	头孢噻肟酸	137	左旋肉碱酒石酸盐
108	头孢他啶中间体	138	左旋肉碱盐酸盐

附 录 B
(资料性附录)

原料药或中间体生产过程中排放的典型大气污染物

序号	药物类别	主要品种	典型大气污染物
1	青霉素类	阿莫西林、氨苄西林、青霉素钾、青霉素钠、普鲁卡因青霉素、青霉素 V 钾等	颗粒物、硫酸雾、二甲苯、丁醇、N,N-二甲基乙酰胺、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、氯苯类、丁酮、仲丁醇、乙酸戊酯、乙酸甲基戊酯、乙酸异丙酯、甲基异丁基（甲）酮、三乙胺、乙酸乙酯、乙酸丁酯、吡啶、异丙醇、特戊酰氯、异辛酸、异丙醇、三乙胺等
2	头孢菌素类	头孢曲松钠、头孢拉定、头孢氨苄、头孢呋辛钠、头孢哌酮钠、头孢唑林钠等	颗粒物、氯化氢、氯气、甲苯、环己烷、甲醇、乙二醇、甲酸、乙酸、四氢呋喃、二氯甲烷、三氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、酚类、丙酮、乙腈、乙酸乙酯、异丙醇、三乙胺、石油醚、异辛酸等
3	大环内酯和林可酰胺类	硫氰酸红霉素、盐酸林可霉素、吉他霉素、阿奇霉素等	颗粒物、氯化氢、二氯甲烷、甲醛、乙酸丁酯、乙酸、丙酮等
4	四环类、氯霉素	土霉素、盐酸土霉素、盐酸多西环素、氯霉素等	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、二甲苯、乙苯、甲醛、甲醇、乙醇、异丙醇、乙酸酐、三氯乙烯、氯苯类、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙酸戊酯等
5	氨基糖苷类	硫酸新霉素、硫酸链霉素、硫酸阿米卡星、硫酸庆大霉素等	颗粒物、硫酸、氨等
6	磺胺类及增效剂	甲氧苄啶、磺胺甲噁唑等	颗粒物、甲醇、甲酚、邻二氯苯、丙烯腈、四氯化碳、氯苯类、N,N-二甲基甲酰胺、硫酸二甲酯、溴、溴化氢等
7	喹诺酮类	盐酸环丙沙星、盐酸左氧氟沙星、左氧氟沙星、诺氟沙星等	颗粒物、氯化氢、氯气、氟化氢、硫酸雾、溴乙烷、甲苯、乙醇、异戊醇、乙酸、乙酸酐、丙酮、二噁烷、四氯化碳、溴乙烷、N,N-二甲基甲酰胺、三乙胺、乙酸、二甲基亚砷、哌嗪等
8	抗病毒药	盐酸金刚烷胺、阿昔洛韦、齐多夫定、拉米夫定、单磷酸阿糖腺苷、奈韦拉平、盐酸吗啉胍等	颗粒物、氯化氢、溴化氢、N,N-二甲基甲酰胺、甲醇、异丙醇、二氯甲烷、乙醇、丙酮、乙醚等
9	解热镇痛药	对乙酰氨基酚、阿司匹林、氨基比林、安乃近等	颗粒物、氨、氮氧化物、硫酸雾、乙酸、乙酸酐、甲酸、甲醇、乙醇、硫酸二甲酯、酚类、硝基苯类、氯苯类、甲酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯酚、三乙胺、甲苯、苯胺、三氯氧磷等
10	消炎止痛药	布洛芬、萘普生、甲芬那酸、萘普生钠、盐酸氨基葡萄糖、硫酸软骨素等	颗粒物、氯化氢、乙酰氯、石油醚、异丁苯、4-异丁基苯乙酮、氯乙酸异丙酯等
11	维生素 A 类	维生素 A 等	颗粒物、溴化氢、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、乙腈、甲醇、乙酸、喹啉、乙酰氯、吡啶等
12	维生素 B 类	维生素 B1 类、维生素 B6、维生素 B2 类等	颗粒物、氨、甲醇、异丙醇、丁醇、乙腈、丙烯腈、丙烯醛、苯胺类、甲酸甲酯、二硫化碳、盐酸乙脒等
13	维生素 C 类	维生素 C、维生素 C 钠、维生素 C 钙等	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、甲醇、乙醇、丙酮、二甲苯、乙苯等
14	维生素 E 类	维生素 E、维生素 E 粉等	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、甲醇、苯、甲苯、丙酮、正己烷、乙酸乙酯等

续表

序号	药物类别	主要品种	典型大气污染物
15	抗阿米巴药及抗滴虫药	甲硝唑、奥硝唑、塞克硝唑、吗啡硝唑等	颗粒物、氨、硫酸雾、乙醛、乙二醛、环氧乙烷、乙腈、三氯甲烷、乙二胺等
16	中枢神经兴奋药	咖啡因、盐酸甲氯芬酯、盐酸洛贝林、氧化樟脑等	颗粒物、氯化氢、氨、甲酸、乙酸酐、硫酸二甲酯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、异丙醚、石油醚等
17	抗酸治溃疡药类	碳酸氢钠、重质碳酸镁等	颗粒物、氯化氢、氨、甲苯、甲醛、二氯乙烷、硝基甲烷、乙腈等
18	肝胆辅助用药	肌醇、葡醛内酯、甘草酸单铵盐A等	颗粒物、氮氧化物、甲醇、乙酸、乙二醇、丙酮、丙三醇、多聚乙二醇等
19	脱水剂	甘露醇、山梨醇等	颗粒物、氯化氢、乙醇等
20	抗凝血药	肝素钠、依诺肝素钠等	颗粒物、氯化氢、甲醇、乙醇、二氯甲烷、氯苯等
21	氨基酸及蛋白质类	盐酸赖氨酸、门冬氨酸、谷氨酸、甘氨酸等	颗粒物、氯化氢、氨、氰化氢、丙烯醛等
22	滋补营养药	木糖醇、牛磺酸、葡萄糖酸钙、维生素C磷酸酯、果糖等	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氨、甲酸、乙酸、环氧乙烷、甲醇、乙醇、甲苯、四氯化碳、二氯亚砷、吡啶、丙酮、环氧乙烷等

附 录 C
(资料性附录)
厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 C.1 规定的限值。

表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

C.2 厂区内 VOCs 无组织排放监测

C.2.1 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

C.2.2 厂区内 NMHC 任何 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1 h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。



中华人民共和国国家标准

GB 37822—2019

挥发性有机物无组织排放控制标准

Standard for fugitive emission of volatile organic compounds

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境出版集团出版的正式标准文本为准。

2019-05-24 发布

2019-07-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前 言..... iv

1 适用范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 执行范围与时间..... 3

5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求..... 4

6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求..... 5

7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求..... 5

8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求..... 7

9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求..... 9

10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求..... 9

11 企业厂区内及周边污染监控要求..... 11

12 污染物监测要求..... 11

13 实施与监督..... 11

附录 A（资料性附录） 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求..... 12

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善环境质量，加强对 VOCs 无组织排放的控制和管理，制定本标准。

本标准规定了 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求。

本标准首次发布。

新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，VOCs 无组织排放控制按照本标准的规定执行。各地可根据当地环境保护需要和经济与技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。

本标准是对 VOCs 无组织排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对本标准已作规定的项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由生态环境部大气环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、上海市环境监测中心、中国轻工业清洁生产中心、北京市环境保护科学研究院。

本标准生态环境部 2019 年 4 月 16 日批准。

本标准自 2019 年 7 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

挥发性有机物无组织排放控制标准

1 适用范围

本标准规定了 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求。

本标准适用于涉及 VOCs 无组织排放的现有企业或生产设施的 VOCs 无组织排放管理，以及涉及 VOCs 无组织排放的建设项目的环评影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的 VOCs 无组织排放管理。

国家发布的行业污染物排放标准中对 VOCs 无组织排放控制已作规定的，按行业污染物排放标准执行。

因安全因素或特殊工艺要求不能满足本标准规定的 VOCs 无组织排放控制要求，可采取其他等效污染控制措施，并向当地生态环境主管部门报告或依据排污许可证相关要求执行。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB/T 8017 石油产品蒸气压的测定 雷德法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法

HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

HJ 733 泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

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

HJ 1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法

AQ/T 4274—2016 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第 39 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。

3.2

总挥发性有机物 total volatile organic compounds (TVOC)

采用规定的监测方法，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量 90%以上的单项 VOCs 物质进行测量，加和得出。

3.3

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

3.4

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.5

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

3.6

密闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

3.7

VOCs 物料 VOCs-containing materials

本标准是指 VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料。

本标准中的含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料（渣、液）等术语的含义与 VOCs 物料相同。

3.8

挥发性有机液体 volatile organic liquid

任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体：

- (1) 真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的单一组分有机液体；
- (2) 混合物中，真实蒸气压大于等于 0.3 kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体。

3.9

真实蒸气压 true vapor pressure

有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到。

注：在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算。

3.10

浸液式密封 liquid-mounted seal

浮顶的边缘密封浸入储存物料液面的密封形式，又称液体镶嵌式密封。

3.11

机械式鞋形密封 mechanical shoe seal

通过弹簧或配重杠杆使金属薄板垂直紧抵于储罐罐壁上的密封形式。

3.12

双重密封 double seals

浮顶边缘与储罐内壁间设置两层密封的密封形式，又称双封式密封。下层密封称为一次密封，上层密封称为二次密封。

3.13

气相平衡系统 vapor balancing system

在装载设施与储罐之间或储罐与储罐之间设置的气体连通与平衡系统。

3.14

泄漏检测值 leakage detection value

采用规定的监测方法，检测仪器探测到的设备与管线组件泄漏点的 VOCs 浓度扣除环境本底值后的净值，以碳的摩尔分数表示。

3.15

开式循环冷却水系统 open recirculating cooling water system

循环冷却水与大气直接接触散热的循环冷却水系统。

3.16

现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批或备案的工业企业或生产设施。

3.17

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批或备案的新建、改建和扩建的工业建设项目。

3.18

重点地区 key regions

根据环境保护工作要求，对大气污染严重，或生态环境脆弱，或有进一步环境空气质量改善需求等，需要严格控制大气污染物排放的地区。

3.19

排气筒高度 stack height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度，单位为 m。

3.20

企业边界 enterprise boundary

企业或生产设施的法定边界。若难以确定法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

4 执行范围与时间

4.1 新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，现有企业自 2020 年 7 月 1 日起，VOCs 无组织排放控制按照本标准的规定执行。

4.2 重点地区的企业执行无组织排放特别控制要求，执行的地域范围和时间由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

5.1 基本要求

5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。

5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。

5.2 挥发性有机液体储罐

5.2.1 储罐控制要求

5.2.1.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.1.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

5.2.2 储罐特别控制要求

5.2.2.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.2.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

5.2.3 储罐运行维护要求

5.2.3.1 浮顶罐

a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。

d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。

e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

- f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。
- g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

5.2.3.2 固定顶罐

- a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。
- b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

5.2.3.3 维护与记录

挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

6.1 基本要求

6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。

6.2 挥发性有机液体装载

6.2.1 装载方式

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。

6.2.2 装载控制要求

装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 500 m³ 的，装载过程应符合下列规定之一：

- a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；
- b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

6.2.3 装载特别控制要求

装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 500 m³，以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 ≥ 2500 m³ 的，装载过程应符合下列规定之一：

- a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；
- b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程

7.1.1 物料投加和卸放

- a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法

密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

7.1.2 化学反应

a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

7.1.3 分离精制

a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

7.1.4 真空系统

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

7.1.5 配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

7.2 含 VOCs 产品的使用过程

7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：

- a) 调配（混合、搅拌等）；
- b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；
- c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；
- d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；
- e) 印染（染色、印花、定型等）；
- f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；
- g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。

7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

7.3 其他要求

- 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。
- 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。
- 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
- 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

8 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

8.1 管控范围

企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2\,000$ 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：

- a) 泵；
- b) 压缩机；
- c) 搅拌器（机）；
- d) 阀门；
- e) 开口阀或开口管线；
- f) 法兰及其他连接件；
- g) 泄压设备；
- h) 取样连接系统；
- i) 其他密封设备。

8.2 泄漏认定

- 出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：
- a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
 - b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。

表 1 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度

单位： $\mu\text{mol/mol}$

适用对象		泄漏认定浓度	重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		5 000	2 000
液态 VOCs 物料	挥发性有机液体	5 000	2 000
	其他	2 000	500

8.3 泄漏检测

- 8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：
- a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

8.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：

a) 正常工作状态，系统处于负压状态；

b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；

c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；

d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；

e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；

f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；

g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；

h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；

i) 采取了其他等效措施。

8.4 泄漏源修复

8.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。

8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a) 装置停车（工）条件下才能修复；

b) 立即修复存在安全风险；

c) 其他特殊情况。

8.5 记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

8.6 其他要求

8.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。

8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求：

a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；

b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

8.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：

a) 采用在线取样分析系统；

b) 采用密闭回路式取样连接系统；

c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；

d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

9 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

9.1 废水液面控制要求

9.1.1 废水集输系统

对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：

- a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；
- b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

9.1.2 废水储存、处理设施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：

- a) 采用浮动顶盖；
- b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；
- c) 其他等效措施。

9.2 废水液面特别控制要求

9.2.1 废水集输系统

对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：

- a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；
- b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

9.2.2 废水储存、处理设施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：

- a) 采用浮动顶盖；
- b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；
- c) 其他等效措施。

9.3 循环冷却水系统要求

对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

10 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

10.1 基本要求

10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。

10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

10.2 废气收集系统要求

10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。

10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。

10.3 VOCs 排放控制要求

10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。

10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

10.3.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放质量浓度， mg/m^3 ；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测大气污染物排放质量浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

10.3.4 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

10.4 记录要求

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

11 企业厂区内及周边污染监控要求

11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。

11.2 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。

12 污染物监测要求

12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。

12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。

12.4 对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ 733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ 501 的规定执行。

12.5 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T 55 的规定执行。

13 实施与监督

13.1 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

13.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。

13.3 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理。

13.4 对于设备与管线组件 VOCs 泄漏控制，如发现下列情况之一，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理：

a) 企业密封点数量超过 2 000 个（含），但未开展泄漏检测与修复工作的；

b) 未按规定的频次、时间进行泄漏检测与修复的；

c) 现场随机抽查，在检测不超过 100 个密封点的情况下，发现有 2 个以上（不含）不在修复期内的密封点出现可见泄漏现象或超过泄漏认定浓度的。

附 录 A
(资料性附录)
厂区内 VOCs 无组织排放监控要求

A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合表 A.1 规定的限值。

表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值

单位：mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

A.2 厂区内 VOCs 无组织排放监测

A.2.1 对厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

A.2.2 厂区内 NMHC 任何 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法，以连续 1 h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。



中华人民共和国国家标准

GB/T 38597—2020

低挥发性有机化合物含量涂料产品 技术要求

Technical requirement for low-volatile-organic-compound-content coatings product

2020-03-31 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本标准起草单位:生态环境部环境规划院、中国涂料工业协会、中国石油和化学工业联合会、中海油常州涂料化工研究院有限公司。

本标准主要起草人:王宁、季军宏、李力、杨建海、薛岩、唐瑛、苏春海、宁淼、王臻。



引 言

本标准是为了贯彻落实《中华人民共和国大气污染防治法》《“十三五”节能减排综合工作方案》《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》以及《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》的相关要求制定的。本标准的编制原则如下：

- a) 积极借鉴国内外先进标准和规范,体现“科学性、先进性、可行性、规范性”的原则。
- b) 遵循与强制性国家标准协调一致的原则,在分类上与强制性国家标准基本保持一致,技术要求高于强制性国家标准的相关技术要求。
- c) 兼顾环境保护要求以及行业发展需要,做到技术上先进、经济上合理。

近年来,水性涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料、粉末涂料等环境友好型涂料在环境保护工作要求和产业政策引导下,得到了长足的发展。如:建筑用墙面涂料、集装箱涂料、汽车原厂涂料等涂料品种的水性化已经很成功,并得到了广泛的运用;粉末涂料、无溶剂涂料以及辐射固化涂料尽管受到涂装方式的限制,应用范围仍逐渐扩大;高固体分涂料的技术与应用越加成熟。这些都有力地推动了我国涂料行业向低挥发性有机化合物含量涂料的绿色转型。

涂料用途极其广泛,不同类型、不同领域的涂料产品技术发展和用户要求也有较大的差别,因此低挥发性有机化合物(VOC)含量的概念主要是指在现有的技术水平下,VOC含量的相对降低,从而实现源头上减排VOC的目的。

涂料产品的VOC排放,除了与涂料产品的罐内VOC、涂装VOC有关外,还与涂料产品涂装后的涂层维修次数相关。质量性能好、耐久性好的涂料维修间隔时间长,其服役生命周期内的VOC排放也少。

本标准无意于低挥发性有机化合物含量涂料的选择,每类涂料品种都有其特定的应用需求。

低挥发性有机化合物含量涂料产品 技术要求

1 范围

本标准规定了低挥发性有机化合物含量涂料产品的要求、测试方法、判定规则、包装标志、标准的实施。

本标准适用于低挥发性有机化合物含量涂料产品的判定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 6750—2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9750 涂料产品包装标志

GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 差值法

GB/T 23986—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法

GB/T 34675—2017 辐射固化涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定

GB/T 34682—2017 含有活性稀释剂的涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定

3 术语和定义

GB/T 5206—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了方便使用,以下重复列出了GB/T 5206—2015 中的一些术语和定义。

3.1

低挥发性有机化合物含量涂料产品 low-volatile-organic-compound-content coatings product

施工状态下涂料产品中存在的挥发性有机化合物的质量符合本标准相应产品的挥发性有机化合物含量限量要求的涂料产品。

3.2

涂料 coating material

液体、糊状或粉末状的一类产品,当其施涂到底材上时,能形成具有保护、装饰和/或其他特殊功能的涂层。

[GB/T 5206—2015,定义 2.51]

3.3

挥发性有机化合物 **volatile organic compound; VOC**

参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据有关规定确定的有机化合物。

3.4

挥发性有机化合物含量 **volatile organic compound content**

VOC 含量

在规定的条件下测得的涂料中存在的挥发性有机化合物的质量。

[GB/T 5206—2015, 定义 2.271]

3.5

施工状态 **application condition**

在施工方式和施工条件满足相应产品技术说明书中的要求时,产品所有组分混合后,可以进行施工的状态。

4 要求

水性涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 1 的要求,溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 2 的要求,无溶剂涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 3 的要求,辐射固化涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 4 的要求。

水性涂料和水性辐射固化涂料均不考虑水的稀释比例。其他类型涂料按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定。如多组分的某组分使用量为某一范围时,按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定。当涂料产品适用于多种场合时,按最严格的限量值执行。

表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求

产品类别	主要产品类型		限量值/(g/L)
建筑用墙面涂料	墙面涂料	内墙涂料	≤50
		外墙涂料	≤80
	装饰板涂料	合成树脂乳液类涂料	≤100
		其他类	≤200
木器涂料	色漆		≤220
	清漆		≤270
车辆涂料	汽车原厂涂料(乘用车、载货汽车)	电泳底漆	≤200
		中涂	≤300
		底色漆	≤420
		本色面漆	≤350
	汽车原厂涂料[客车(机动车)]	电泳底漆	≤200
		其他底漆	≤250
		中涂	≤250
		底色漆	≤380
		本色面漆	≤300
		清漆	≤300

表 1 (续)

产品类别	主要产品类型			限量值/(g/L)	
车辆涂料	汽车修补用涂料		底色漆	≤380	
			本色面漆	≤380	
	轨道交通车辆涂料[动车组、客车(铁道车辆)、城市轨道交通车辆、牵引机车]		底漆	≤200	
			中涂	≤200	
			底色漆	≤300	
			本色面漆	≤300	
			清漆	≤400	
	轨道交通车辆涂料(货车)		底漆	≤200	
			面漆	≤300	
工业防护涂料	机械设备涂料	工程机械和农业机械涂料(含零部件涂料)	底漆	≤250	
			中涂	≤250	
			面漆	≤300	
			清漆	≤300	
		港口机械和化工机械涂料(含零部件涂料)	底漆	≤250	
			中涂	≤200	
			面漆	≤250	
			清漆	≤250	
	建筑物和构筑物防护涂料(建筑用墙面涂料除外)	金属基材防腐涂料	单组分	底漆	≤200
				面漆	≤250
			双组分	底漆	≤250
				中涂	≤200
				面漆	≤250
				混凝土防护涂料	封闭底漆
		底漆			≤200
		中涂			≤200
		面漆			≤250
		集装箱涂料		底漆	≤320
				中涂	≤200
				面漆	≤250
	包装涂料(不粘涂料)		底漆	≤420	
			中涂	≤300	
			面漆	≤270	
	型材涂料		电泳涂料	≤200	
			氟树脂涂料	≤300	
			其他	≤250	

表 1 (续)

产品类别	主要产品类型	限量值/(g/L)
船舶涂料	上建内部和机舱内部用涂料	≤200
地坪涂料	水性	≤120
	聚合物水泥复合型	≤50
玩具涂料	—	≤420
道路及交通标志涂料	道路标志标线涂料	≤150
	铁路、公路设施涂料	≤300
防水涂料	—	≤50
防火涂料	—	≤80

表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求

产品类别	主要产品类型			限量值/(g/L)
木器涂料(限工业化涂装用)	—			≤420
车辆涂料	汽车原厂涂料(乘用车)	中涂		≤500
		底色漆	实色漆	≤520
			效应颜料漆	≤580
		本色面漆		≤500
		清漆	单组分	≤480
			双组分	≤420
	汽车原厂涂料(载货汽车)*	本色面漆		≤500
		清漆		≤480
	汽车原厂涂料[客车(机动车)]*	底漆		≤420
		中涂		≤420
		本色面漆		≤420
		清漆		≤420
	汽车修补用涂料*	底漆		≤540
		中涂		≤540
		本色面漆		≤540
		清漆		≤420
	轨道交通车辆涂料[动车组、客车(铁道车辆)、城市轨道交通车辆、牵引机车]*	底漆		≤420
		中涂		≤420
		本色面漆		≤420
		清漆		≤420
	轨道交通车辆涂料(货车)	底漆		≤420
		面漆		≤420

表 2 (续)

产品类别	主要产品类型				限量值/(g/L)
工业防护涂料	机械设备涂料	工程机械和农业机械涂料(含 零部件涂料)	底漆		≤420
			中涂		≤420
			面漆	单组分	≤480
				双组分	≤420
			清漆	单组分	≤480
				双组分	≤420
		港口机械和化工机械涂料(含 零部件涂料)	车间底漆(无机)		≤580
			底漆		≤420
			中涂		≤420
			面漆		≤450
	清漆		≤480		
	建筑物和构筑物 防护涂料(建筑用 墙面涂料)	金属基材防腐涂料	车间底漆(无机)		≤580
			无机锌底漆		≤550
			单组分		≤500
			双组分	底漆	≤450
				中涂	≤420
				面漆	≤450
				清漆	≤480
		混凝土防护涂料(含铁路混 凝土桥面用薄涂型防水涂料)	底漆		≤450
			中涂		≤420
			面漆		≤450
船舶涂料	车间底漆(无机)				≤580
	底漆	无机锌底漆		≤550	
		其他		≤450	
	面漆				≤450
	通用底漆/压载舱漆				≤350
	防污漆	Ⅰ型和Ⅱ型		≤450	
		Ⅲ型		≤400	
	特种涂料(耐高温漆、耐化学品漆等)				≤500
地坪涂料	—				≤250
道路及交通标 志涂料	道路标志标线涂料				≤150
	铁路、公路设施涂料				≤300
防水涂料	单组分				≤100
	多组分				≤50

表 2 (续)

产品类别	主要产品类型	限量值/(g/L)
防火涂料	—	≤420
* 溶剂型底色漆[载货汽车用、客车(机动车)用、汽车修补用、轨道交通车辆用]等涂料产品,目前暂无低 VOC 含量的溶剂型涂料产品,但考虑到该产品在溶剂型涂层体系的配套性需求是必不可少的,VOC 含量的限量值应符合相应产品的强制性国家标准中 VOC 项目的技术要求。		

表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量的要求

项目	限量值/(g/L)
挥发性有机化合物(VOC)含量	≤60

表 4 辐射固化涂料中 VOC 含量的要求

产品类别	主要产品类型/施涂方式	限量值/(g/L)
金属基材与塑胶基材	喷涂	≤350
	其他	≤100
木质基材	水性	≤200
	非水性	≤100

5 测试方法

5.1 取样

产品按 GB/T 3186 的规定取样,也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

5.2 试验方法

5.2.1 施工状态判定

按产品明示的施工状态下的施工配比混合后,再按产品规定的施工工艺进行施涂,如施涂无障碍,干膜厚度能控制在产品规定的范围内,涂膜外观符合产品明示的质量标准规定的要求,则判定为“与实际施工状态相符”。

注:如实验室无法模拟施工工艺,可在实际涂装现场进行确认与取样。

5.2.2 VOC 含量

5.2.2.1 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行,试验温度为(23±0.5)℃。

5.2.2.2 水性涂料中 VOC 含量

5.2.2.2.1 建筑用墙面涂料、木器涂料、地坪涂料、防水涂料、道路标志标线涂料中 VOC 含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱(6%氰丙苯基/94%聚二甲基硅

氧烷毛细管柱), 标记物为己二酸二乙酯。称取试样约 1 g。水分含量的测定, 按附录 A 的规定进行。VOC 含量按 GB/T 23986—2009 中 10.4 计算。

5.2.2.2.2 其他水性涂料中 VOC 含量

先按附录 A 的规定, 测定水性涂料中水分含量。

如涂料中水分含量大于或等于 70% (质量分数), 按 GB/T 23986—2009 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱(6% 氰丙苯基/94% 聚二甲基硅氧烷毛细管柱), 标记物为己二酸二乙酯。称取试样约 1 g。VOC 含量按 GB/T 23986—2009 中 10.4 计算。

如涂料中水分含量小于 70% (质量分数), 按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行, 称取试样约 1 g, 在 $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下烘烤 1 h。VOC 含量按 GB/T 23985—2009 中 8.4 计算。

5.2.2.3 溶剂型涂料中 VOC 含量

不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行, 称取试样约 1 g, 在 $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下烘烤 1 h。不测水分, 水分含量设为零。不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料中 VOC 含量的计算, 按 GB/T 23985—2009 中 8.3 进行。

含活性稀释剂的溶剂型涂料按 5.2.2.4 的规定进行。

有意添加水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行, 称取试样约 1 g, 在 $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下烘烤 1 h; 水分含量的测定, 按附录 A 的规定进行。VOC 含量的计算, 按 GB/T 23985—2009 中 8.4 进行。

5.2.2.4 无溶剂涂料中 VOC 含量

按 GB/T 34682—2017 的规定进行。不挥发物含量测定时的放置时间为标准试验环境[温度 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$; 相对湿度 $(50 \pm 5)\%$]下放置 24 h, 或按产品说明书要求时间放置, 但放置时间不大于 7 d。不测水分, 水分含量设为零。

VOC 含量的计算, 按 GB/T 34682—2017 中 8.3 进行。

5.2.2.5 辐射固化涂料中 VOC 含量

按 GB/T 34675—2017 的规定进行。

水性辐射固化涂料中 VOC 含量的计算, 按 GB/T 34675—2017 中 8.4 进行, 水分含量的测定, 按附录 A 的规定进行。

非水性辐射固化涂料中 VOC 含量的计算, 按 GB/T 34675—2017 中 8.3 进行, 不测水分, 水分含量设为零。

6 判定规则

6.1 检验结果判定, 按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。

6.2 在检验报告中标明施工状态下 VOC 含量时, 按 5.2.1 的规定进行施工状态判定。

6.3 施工状态判定和 VOC 含量均达到本标准的要求时, 产品为符合本标准的要求。

7 包装标志

7.1 产品包装标志除应符合 GB/T 9750 的规定外, 按本标准检验合格的产品可在包装标志上明示。

- 7.2 包装标志上或产品说明书中应明确施工状态下的施工配比。
- 7.3 包装标志上或产品说明书中应标明符合本标准的分类、产品类别和产品类型(或施涂方式)。
- 7.4 含有活性稀释剂的溶剂型涂料应在包装标志上或产品说明书中明示。
- 7.5 有意添加水的溶剂型涂料应在包装标志上或产品说明书中明示。
- 7.6 对于聚氨酯类、环氧类等多组分固化的涂料应在包装标志上或产品说明书中标明适用期。

8 标准的实施

- 8.1 粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂装材料)、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少,属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
- 8.2 涂装现场对施工状态下的涂料产品抽查时,对于多组分固化的涂料品种抽样检验,应在产品适用期内进行检验。

附录 A

(规范性附录)

水分含量的测定 气相色谱法

A.1 试剂和材料

A.1.1 蒸馏水:符合 GB/T 6682—2008 中三级水的要求。

A.1.2 稀释溶剂:用于稀释试样的并经分子筛干燥的有机溶剂,不含有任何干扰测试的物质。纯度至少为 99%(质量分数),或已知纯度。例如:二甲基甲酰胺等。

A.1.3 内标物:试样中不存在的并经分子筛干燥的化合物,且该化合物能够与色谱图上其他成分完全分离。纯度至少为 99%(质量分数),或已知纯度。例如:异丙醇等。

A.1.4 分子筛:孔径为 2 Å ~ 3 Å ,粒径为 1.7 mm ~ 5.0 mm 。分子筛应再生后使用。

A.1.5 载气:氢气或氦气,纯度 $\geq 99.995\%$ 。

A.2 仪器设备

A.2.1 气相色谱仪:配有热导检测器及程序升温控制器。

A.2.2 色谱柱:苯乙烯-二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱。

注:其他满足检验要求的色谱柱也可使用。

A.2.3 进样器:微量注射器, $10\text{ }\mu\text{L}$ 。

A.2.4 配样瓶:约 10 mL 的玻璃瓶,具有可密封的瓶盖。

A.2.5 天平:实际分度值 $d=0.1\text{ mg}$ 。

A.3 气相色谱测试条件

A.3.1 色谱柱:苯乙烯-二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱, $25\text{ m}\times 0.53\text{ mm}\times 10\text{ }\mu\text{m}$ 。

A.3.2 进样口温度: $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.3 检测器温度: $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.4 分流比: $5:1$ 。

A.3.5 柱温:程序升温, $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持 2 min ,然后以 $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升至 $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ 并保持 3 min ;再以 $30\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升至 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持 5 min 。

A.3.6 载气:氢气,流速 $6.5\text{ mL}/\text{min}$ 。

注:也可根据所用气相色谱仪的性能、色谱柱类型及待测试样的实际情况选择最佳的气相色谱测试条件。

A.4 测试步骤

A.4.1 测试水的相对响应因子 R

在同一配样瓶(A.2.4)中称取约 0.2 g 的蒸馏水(A.1.1)和约 0.2 g 的内标物(A.1.3),精确至 0.1 mg ,记录水的质量 m_w 和内标物的质量 m_i ,再加入 5 mL 稀释溶剂(A.1.2),密封配样瓶(A.2.4)并摇匀。用微量注射器(A.2.3)吸取配样瓶(A.2.4)中的 $1\text{ }\mu\text{L}$ 混合液注入色谱仪中,记录色谱图。按式(A.1)计算水的相对响应因子 R :

$$R = \frac{m_i \times A_w}{m_w \times A_i} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

R ——水的相对响应因子;

m_i ——内标物的质量,单位为克(g);

A_w ——水的峰面积;

m_w ——水的质量,单位为克(g);

A_i ——内标物的峰面积。

若内标物和稀释溶剂不是无水试剂,则以同样量的内标物和稀释溶剂(混合液),但不加水作为空白样,记录空白样中水的峰面积 A_0 。按式(A.2)计算水的相对响应因子 R :

$$R = \frac{m_i \times (A_w - A_0)}{m_w \times A_i} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

R ——水的相对响应因子;

m_i ——内标物的质量,单位为克(g);

A_w ——水的峰面积;

A_0 ——空白样中水的峰面积;

m_w ——水的质量,单位为克(g);

A_i ——内标物的峰面积。

平行测试两次,取两次测试结果的平均值,其相对偏差应小于5%。

A.4.2 样品分析

称取搅拌均匀后的试样约0.6 g以及与水含量近似相等的内标物(A.1.3)于配样瓶(A.2.4)中,精确至0.1 mg,记录试样的质量 m_s 和内标物的质量 m_i ,再加入5 mL 稀释溶剂(A.1.2)(稀释溶剂体积可根据样品状态调整),密封配样瓶(A.2.4)并摇匀。同时准备一个不加试样的内标物和稀释溶剂混合液作为空白样。用力摇动或超声装有试样的配样瓶(A.2.4)15 min,放置5 min,使其沉淀[为使试样尽快沉淀,可在装有试样的配样瓶(A.2.4)内加入几粒小玻璃珠,然后用力摇动;也可使用低速离心机使其沉淀]。用微量注射器(A.2.3)吸取配样瓶(A.2.4)中的1 μ L 上层清液,注入色谱仪中,记录色谱图。

A.4.3 计算

按式(A.3)计算试样中的水分含量 w_w :

$$w_w = \frac{m_i \times (A_w - A_0)}{m_s \times A_i \times R} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

w_w ——试样中的水分含量,以质量分数计;

m_i ——内标物的质量,单位为克(g);

A_w ——试样中水的峰面积;

A_0 ——空白样中水的峰面积;

m_s ——试样的质量,单位为克(g);

A_i ——内标物的峰面积;

R ——水的相对响应因子。

平行测试两次,取两次测试结果的平均值,保留至小数点后两位。

A.5 精密度

A.5.1 重复性:水分含量大于或等于 15%,同一操作者两次测试结果的相对偏差小于 1.6%。

A.5.2 再现性:水分含量大于或等于 15%,不同实验室间测试结果的相对偏差小于 5%。

参 考 文 献

- [1] GB/T 2705—2003 涂料产品分类和命名
- [2] GB/T 33761—2017 绿色产品评价通则
- [3] GB/T 35602—2017 绿色产品评价 涂料
- [4] GB/T 35609—2017 绿色产品评价 防水与密封材料
- [5] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
- [6] GB 37824—2019 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准
- [7] HG/T 4570—2013 汽车用水性涂料
- [8] HG/T 5367.1—2018 轨道交通车辆用涂料 第1部分:水性涂料
- [9] HJ 2537—2014 环境标志产品技术要求 水性涂料
- [10] ASTM D3960-05 (2018) Standard Practice for Determining Volatile Organic Compound (VOC) Content of Paints and Related Coatings
- [11] Basic Criteria for Award of The Blue Angel Environmental Label RAL-UZ 12a Low-Emission and Low-Pollutant Paints and Varnishes (Edition August 2011)
- [12] Commission Decision (EU) 2015/886 Amending Decision 2014/312/EU establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for indoor and outdoor paints and varnishes
- [13] Commission Decision (EU) 2014/312 Establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for indoor and outdoor paints and varnishes
- [14] Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)
- [15] Directive 2004/42/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain paints and varnishes and vehicle refinishing products and amending Directive 1999/13/EC
- [16] EPA method 24 Determination Of Volatile Matter Content, Water Content, Density, Volume Solids, And Weight Solids Of Surface Coatings
- [17] Good Environmental Choice Australia Environmental Performance Standard Paints and Coatings (PCv2.2ii-2012)
- [18] GS-11 Green Seal Standard For Paints Coatings Stains and Sealers (Edition 3.2)
- [19] Hong Kong Green Label Scheme Product Environmental Criteria for Paint (GL-008-010)
- [20] Japan Eco-mark Product Category No.126 "Paints" (Version 2.5)
- [21] Korea Eco-label Standards EL241:2014 Paints
- [22] Nordic Ecolabelling of Chemical building products (Version 2.7)
- [23] US 40 CFR Part 60—STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW STATIONARY SOURCES
- [24] World Health Organization, 1989. "Indoor air quality: organic pollutants." Report on a WHO Meeting, Berlin, 23-27 August 1987. EURO Reports and Studies 111. Copenhagen, World Health Organization Regional Office for Europe.

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/ 3152—2016

表面涂装(家具制造业)挥发性有机物 排放标准

Emission standard of Volatile Organic Compounds for Surface Coating
of Furniture Manufacturing Operations

2017-01-10 发布

2017-02-01 实施

江苏省环境保护厅
江苏省质量技术监督局 发 布

目 次

前言 I

1 适用范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 污染物排放控制要求 2

5 污染物监测要求 3

6 实施与监督 4

附录 A（规范性附录） 等效排气筒有关参数计算方法 5

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《江苏省大气污染防治条例》等法律、法规,保护环境,防治污染,促进表面涂装(家具制造业)工艺和污染防治技术的进步,制定本标准。

本标准规定了表面涂装(家具制造业)工艺过程 VOCs 排放浓度限值及排放速率、无组织排放监控点浓度限值、监测要求、生产管理和工艺操作技术要求。

本标准是表面涂装(家具制造业)企业或生产设施挥发性有机物排放控制的基本要求。本标准未规定的大气污染物、水污染物、环境噪声适用相应的国家或地方污染物排放标准,产生固体废物的鉴别、处理和处置适用国家或地方固体废物污染控制标准。

本标准为首次发布。

本标准实施后,国家或本省另行发布的相关标准严于本标准时,应执行其相关标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准时,按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由江苏省环境保护厅组织制定。

本标准起草单位:苏州苏净环保工程有限公司、江苏省家具行业协会。

本标准江苏省人民政府 2016 年 12 月 9 日批准。

本标准自 2017 年 2 月 1 日实施。

本标准由江苏省环境保护厅解释。

表面涂装(家具制造业)挥发性有机物 排放标准

1 适用范围

本标准规定了表面涂装(家具制造业)企业挥发性有机物排放限值、监测和监控要求,以及标准的实施与监督要求。

本标准适用于现有表面涂装(家具制造业)企业挥发性有机物排放管理,以及新、改、扩建项目的环境影响评价、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的挥发性有机物排放控制。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

- GB 18581 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- HJ/T 1 气体参数测量和采样的固定装置
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱
- HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法
- HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
- HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
- HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
- QB/T 3914 家具工业常用名词术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

标准状态 standard state

温度为 273.15 K,压力为 101 325 Pa 时的状态。本标准规定的各项标准值,均以标准状态下的干气体为基准。

3.2

家具制造业 furniture manufacturing industry

指利用木材、金属、塑料、竹、藤等材料,进行可用于住宅、旅馆、办公室、学校、餐馆等场所的各种家具制造的行业。

3.3

表面涂装 surface coating

将涂料涂覆于基底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂层的过程。

3.4

挥发性有机物 **volatile organic compounds(VOCs)**

参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。

3.5

总挥发性有机物 **total volatile organic compounds(TVOC)**

本标准指所有 VOCs 物种浓度的算术和,简写作 TVOC。家具表面涂装排放废气的 VOCs 主要包括苯、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯、丙酮、丁酮、环己酮、丁醇、甲基异丁基酮、醇酸丁酯等。

3.6

无组织排放 **fugitive emission**

不经过排气筒(通过排气扇、车间风机强排或自然通风方式)的无规则排放,均视为无组织排放。

3.7

无组织排放监控点 **fugitive emission monitoring point**

为判别无组织排放是否超过标准而设立的监测点。

3.8

无组织排放监控点浓度限值 **monitoring concentration threshold of fugitive emission**

标准状态下,无组织排放监控点的大气污染物浓度在任何 1 小时的平均值不得超过的值,单位 mg/m^3 。

3.9

挥发性有机物处理设施 **treatment device for VOCs**

指用于减少挥发性有机化合物向空气中排放的燃烧装置、吸收装置、吸附装置、冷凝装置、生物处理设施或其他有效的污染控制设施。

3.10

现有企业 **existing facility**

指本标准实施之前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的家具企业或生产设施。

3.11

新建企业 **new facility**

指本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的家具企业或生产设施。

4 污染物排放控制要求

4.1 时段划分

现有企业自 2019 年 2 月 1 日起执行表 1、表 2 规定的 VOCs 排放限值;新建企业自本标准实施之日起执行表 1、表 2 规定的 VOCs 排放限值。

4.2 排气筒 VOCs 排放限值

排气筒排放限值执行表 1 的规定。

表 1 企业排气筒 VOCs 排放限值

污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)	污染物排放监控位置
苯	1	0.36	车间或生产设施排气筒
甲苯与二甲苯合计	20	0.96	
TVOC	40	2.9	

4.3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值

无组织排放监控点浓度限值执行表 2 的规定。

表 2 无组织排放监控点浓度限值 单位:mg/m³

污染物项目	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
浓度限值	0.10	0.60	0.20	2.0

4.4 生产管理和工艺操作技术要求

- 4.4.1 家具制造企业所使用的溶剂型木器涂料应符合 GB 18581 的规定。
- 4.4.2 有涂装生产工艺的家具制造企业必须有组织排放含 VOCs 废气,排气筒高度不应低于 15 m。
- 4.4.3 使用溶剂型涂料,采用喷涂和刷涂生产工艺的家具制造企业应安装有效的 VOCs 治理设施;对废气治理设施必须按照生产厂家提供方法进行维护,填写维护记录。
- 4.4.4 家具制造企业应每月记录使用涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等原辅材料的名称、厂家、型号、购入量和使用量等资料。
- 4.4.5 涂料必须按照涂料生产厂家提供的正确方法使用。

4.5 排气筒高度与排放速率要求

- 4.5.1 排气筒高度一般不应低于 15 m,若新建企业的排气筒必须低于 15 m 时,VOCs 最高允许排放浓度和最高允许排放速率应按表 1 所列排放限值的 50% 执行。
- 4.5.2 排气筒高度除遵守 4.5.1 的规定外,还应高出周围 200 m 半径范围内的最高建筑 5 m 以上,不能达到该要求的排气筒,VOCs 最高允许排放浓度和最高允许排放速率应按表 1 所列排放限值的 50% 执行。

5 污染物监测要求

5.1 布点

- 5.1.1 排气筒 VOCs 检测的采样点数目及采样点位置的设置应按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。
- 5.1.2 无组织排放监控点的数目及点位设置应按照 HJ/T 55 执行。

5.2 采样和分析

- 5.2.1 排气筒应设置永久采样口,安装符合 HJ/T 1 要求的气体参数测量和采样的固定装置,并满足 GB/T 16157 规定的采样条件。
- 5.2.2 排气筒中 VOCs 的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 的规定执行。
- 5.2.3 VOCs 的分析测定应按照表 3 规定的方法执行。

表 3 挥发性有机物测定方法标准

序号	污染物	类别	标准名称	标准编号
1	苯、甲苯、 (对、间、邻) 二甲苯	排气筒	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		无组织	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
			环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
			环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
2	TVOC	排气筒	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		无组织	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
			固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734

5.2.4 本标准规定的排气筒 VOCs 排放限值是指任何 1 小时浓度平均值不得超过的限值。可以连续 1 小时的采样获得平均值,或在 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品,计算平均值。对于间歇性排放且排放时间小于 1 小时,则应在排放时段内实行连续采样,或在排放时段内以等时间间隔采集 2~4 个样品并计平均值。

5.2.5 采样期间的工况应与日常实际运行工况相同。

6 实施与监督

6.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 本标准颁布后,新颁布或新修订的国家大气污染物排放标准若严于本标准,则按其适用范围执行相应的国家大气污染物排放标准,不再执行本标准。

附录 A

(规范性附录)

等效排气筒有关参数计算方法

企业内有多根排放含 VOCs 废气的排气筒的,两根排放同种污染物(不论其是否由同一生产工艺产生)的排气筒,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且排放同种污染物时,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、四根排气筒取等效值。等效排气筒的有关参数计算方法如下:

A.1 当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物,其距离小于该两个排气筒的高度之和时,应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。

A.2 等效排气筒的有关参数计算方法如下。

A.2.1 等效排气筒 VOCs 排放速率,按式(A.1)计算:

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

Q ——等效排气筒 VOCs 排放速率,kg/h;

Q_1, Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的 VOCs 排放速率,kg/h。

A.2.2 等效排气筒高度按式(A.2)计算:

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

h ——等效排气筒高度,m;

h_1, h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度,m。

A.2.3 等效排气筒的位置

等效排气筒的位置,应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上,若以排气筒 1 为原点,则等效排气筒距原点的距离按式(A.3)计算:

$$x = a(Q - Q_1)/Q = aQ_2/Q \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

x ——等效排气筒距排气筒 1 的距离,m;

a ——排气筒 1 至排气筒 2 的距离,m;

Q, Q_1, Q_2 ——同 A.2.1。

表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物 排放标准

Emission standard of volatile organic compounds for surface coating of
automobile manufacturing industry

2016 - 01 - 01 发布

2016 - 02 - 01 实施

江苏省环境保护厅
江苏省质量技术监督局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 挥发性有机物排放要求	3
5 生产工艺与管理要求	5
6 挥发性有机物监测要求	5
7 实施与监督	6
附录 A（规范性附录） 单位涂装面积 VOCs 排放总量核算	7
附录 B（规范性附录） 挥发性有机物监测方法	8

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》，保障人体健康，改善环境空气质量，制定本标准。

为促进表面涂装（汽车制造业）生产工艺和污染治理技术的进步，加强江苏省挥发性有机物排放控制，本标准规定了表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物排放限值、监测和监控要求、生产工艺和管理要求。

本标准未规定的污染物项目仍执行国家或地方大气污染物综合排放标准，国家或地方新发布的（综合或行业）大气污染物排放标准中，排放限值严于本标准限值的，按照从严要求的原则，执行更严格的排放控制要求。

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由江苏省环境保护厅提出并归口。

本标准由江苏省人民政府于2015年11月12日批准。

本标准自2016年2月1日起实施。

本标准附录A、B为规范性附录。

本标准主要起草单位：江苏省环境科学研究院、江苏省环境监测中心。

表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物排放标准

1 范围

本标准规定了江苏省汽车制造行业表面涂装相关作业，包括汽车整车及车身制造过程中的储运、混合、搅拌、清洗、涂装、干燥及其后处理单元中挥发性有机物排放限值、监测和监控要求、生产工艺和管理要求。

本标准适用于现有汽车制造行业的挥发性有机物排放控制，以及新、改、扩建项目的环境影响评价、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的挥发性有机物排放控制。

本标准不适用于汽车改装、维修及零部件涂装工艺大气污染物排放管理。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用文件，所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3840 制定地方大气污染物排放标准的技术方法

GB/T 11737 居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法 气相色谱法

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 24409 汽车涂料中有害物质限量

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范

HJ/T 293 清洁生产标准 汽车制造业（涂装）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法

HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法

HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

ISO 9487 车间空气 挥发性芳香烃的测定 活性炭吸附/溶剂解析-气相色谱法

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第39号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

汽车 automobile

由动力驱动，具有四个或四个以上车轮的非轨道承载的车辆。

注：本标准中的汽车仅包括GB/T 15089中规定的 M₁、M₂、M₃、N₁、N₂、N₃类车。

3.2

标准状态 standard state

温度为273.15K，压力为101325Pa时的状态。

注：本标准规定的各项标准值，均以标准状态下的干空气为准。

3.3

挥发性有机物 volatile organic compounds

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物，简称VOCs。

3.4

总挥发性有机物 total volatile organic compounds

极性色谱柱上，保留时间在丙酮和1,2,3-三甲苯之间，苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,3,5-三甲苯）、乙苯、苯乙烯、乙酸正丁酯等VOCs物种浓度的合计，对上述物质范围内的色谱未识别峰，以甲苯的响应系数来计算，简称TVOCs。

3.5

苯系物 benzene homologues

苯、甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,3,5-三甲苯）、乙苯和苯乙烯合计。

3.6

表面涂装 surface coating

将涂料涂覆于基底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂层的过程。

3.7

现有汽车涂装生产线 exsiting automobile coating line

指本标准实施之日前已建成使用或环境影响评价文件已通过审批的汽车涂装生产线。

3.8

新建汽车涂装生产线 new automobile coating line

本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的汽车涂装生产线。

3.9

底涂 primary coating

为保护车身本体，或用以承受后续喷涂的第一道表面涂装作业。

3.10

单位涂装面积 VOCs 排放总量 VOCs emission per coating area

涂装工艺从底涂开始，到最后的面涂罩光、修补、注蜡所有工艺阶段的VOCs排放量，以及溶剂用作工艺设备（喷漆室、其他固定设备）的清洗（既包括在线清洗也包括停机清洗）的VOCs排放量总和除以底涂总面积。

3.11

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放。

3.12

最高允许排放浓度 maximum allowable emission concentration

标准状态下，处理设施后排气筒中污染物任何1小时浓度平均值不得超过的限值，或指无处理设施排气筒中污染物任何1小时浓度平均值不得超过的限值。

3.13

最高允许排放速率 maximum allowable emission rate

一定高度的排气筒任何1小时排放污染物的质量不得超过的限值。

3.14

密闭排气系统 closed vent system

将工艺设备或车间排出或散逸出的VOCs，捕集、输送至污染控制设备，使输送的气体不直接与大气接触的系统，包括管线及连接装置。

3.15

挥发性有机物污染治理设备 control device for VOCs

处理挥发性有机物的燃烧装置、吸收装置、吸附装置、冷凝装置、生物处理设施或其他有效的污染治理设备。

4 挥发性有机物排放要求

4.1 时段划分

现有涂装生产线自2017年12月1日起执行表1、表2、表3规定的挥发性有机物排放限值。新建涂装生产线自本标准实施之日起执行表1、表2、表3规定的挥发性有机物排放限值。

4.2 排气筒 VOCs 排放限值

汽车涂装生产线的喷漆室应安装自动漆雾处理系统，烘干室应安装VOCs污染治理设备，且烘干室VOCs废气处理效率应当在90%以上，排气筒VOCs排放浓度和速率执行表1的规定。

表1 排气筒 VOCs 排放限值

项目		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	污染物排放监控位置
苯		1	0.6	车间或生产设施排气筒
甲苯		3	1.2	
二甲苯		12	4.5	
苯系物		20	8	
TVOCs	乘用车	30	32	
	其他车型	60	60	

4.3 单位涂装面积排放总量

汽车涂装生产线以物料平衡核算的单位涂装面积的VOCs排放量不应超过表2规定的排放限值。

表2 汽车涂装生产线单位涂装面积 VOCs 排放量限值

车型		单位涂装面积 VOCs 排放限值 (g/m ²)	说明
乘用车		35	指 GB/T 15089 规定的 M ₁ 类汽车。
载货汽车	驾驶室	55	指 GB/T 15089 规定的 N ₂ 、N ₃ 类车的驾驶室。
	箱式货箱	70	指 GB/T 15089 规定的 N ₁ 、N ₂ 、N ₃ 类车，但不包括驾驶室。
客车		150	指 GB/T 15089 规定的 M ₂ 、M ₃ 类车。
注：根据 GB/T 15089 的规定，M ₁ 、M ₂ 、M ₃ 、N ₁ 、N ₂ 、N ₃ 类车定义如下： M ₁ 类车指包括驾驶员座位在内，座位数不超过 9 座的载客汽车； M ₂ 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座，且最大设计总质量不超过 5,000kg 的载客汽车； M ₃ 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座，且最大设计总质量超过 5,000kg 的载客汽车； N ₁ 类车指最大设计总质量不超过 3,500kg 的载货车辆； N ₂ 类车指最大设计总质量超过 3,500kg，但不超过 12,000kg 的载货车辆； N ₃ 类车指最大设计总质量超过 12,000kg 的载货车辆。			

4.4 无组织排放限值

无组织排放监控点在任何1小时的VOCs浓度平均值执行表3的规定。

表3 无组织排放监控点 VOCs 浓度限值

项目	浓度限值 (mg/m ³)
苯	0.1
甲苯	0.6
二甲苯	0.2
苯系物	1.0
TVOCs	1.5

4.5 排气筒要求

汽车涂装生产线的排气筒不应低于15m，且应高出周围200m半径范围的居民或商业集中区最高建筑5m以上。排气筒应按照GB/T 16157的规定设置永久采样监测孔、采样平台及其相关设施。

5 生产工艺与管理要求

5.1 汽车制造企业生产过程使用的涂料中 VOCs 含量应符合 GB 24409 的规定，有机溶剂应当密闭运输与储存。

5.2 现有汽车涂装生产线和新建汽车涂装生产线，有机溶剂的使用和操作应在密闭空间或设备中进行，禁止露天喷涂、烘干，车间内应当设置有效的密闭排气系统，产生的 VOCs 须经由密闭排气系统导入挥发性有机物污染治理设备，变无组织逸散为有组织排放后集中处理。

5.3 密闭排气系统、挥发性有机物污染治理设备应与产生 VOCs 的生产工艺同时运行，不应停运或减运。

5.4 汽车制造企业应记录使用含挥发性有机物原料的购置、储存、使用及处理等资料，并至少保存 2 年，供主管部门查验。需记录的数据包括：

- 1) 含 VOCs 的涂料、溶剂、稀释剂的名称、月用量及其含 VOCs 重量百分比；
- 2) 各车型月生产量及底涂面积；
- 3) 每月 VOCs 原料的回收方式、VOCs 回收量及计算方法；
- 4) VOCs 污染治理设备净化效率、VOCs 去除量。使用吸附处理装置的应记录吸附剂种类、使用量、使用期限、更换频率，使用热力燃烧装置的应每日记录燃烧温度和烟气流量，使用催化燃烧装置的应记录催化剂种类、催化剂更换时间，其它污染控制设备，应每日记录主要操作参数和保养维护事项。

6 挥发性有机物监测要求

6.1 布点

排气筒 VOCs 监测的采样点数目及位置设置应当按照 GB/T 16157、HJ/T 397 等国家和地方有关污染源监测技术规范的规定执行。无组织排放监控点的数目及点位设置应按照 HJ/T 55 的规定执行。

6.2 监测工况要求

采样期间的工况应与企业日常实际运行工况相同，排污单位人员和实施监测人员不应任意改变实际运行工况。

6.3 采样方法与分析方法

污染源监测采样方法按照GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 194、HJ/T 55、HJ 732和相关分析方法标准中的采样部分执行。排气筒与无组织排放分析方法见表4。

表4 排气筒与无组织排放分析方法

序号	污染物	类别	方法名称	方法来源
1	苯、甲苯、二甲苯、苯系物	排气筒	挥发性有机物监测方法	附录B
			固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		无组织	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
			环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
			挥发性有机物监测方法	附录B
			环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
2	TVOCs	排气筒	挥发性有机物监测方法	附录B
			固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		无组织	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
			挥发性有机物监测方法	附录B
			固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734

7 实施与监督

- 7.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。
- 7.2 在任何情况下，汽车制造企业均应遵守本标准规定的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

附 录 A
(规范性附录)
单位涂装面积 VOCs 排放总量核算

A.1 单位涂装面积 VOCs 排放总量限值的计算考核是以每月表面涂装工艺所有排放的 VOCs 总量(含逸散性排放量)除以底涂总面积为依据。汽车涂装生产线每月 VOCs 排放总量以物料衡算法按式(1)计算:

$$\text{VOCs 排放总量} = I - O_1 - O_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

I ——为各涂装单元每月使用涂料、稀释剂、密封胶及清洗溶剂中VOCs的量,单位为千克每月(kg/月)。以下来源可作为认定依据:

- 1) 企业原材料供货商提供的 MS/DS 文件中的 VOCs 含量数据,如原材料供货商提供的 MS/DS 文件中的 VOCs 含量数据为百分比范围,取其范围中值;
- 2) 有资质检测机构出具的有机类原辅材料的检测分析报告中 VOCs 含量数据。

O_1 ——为每月回收VOCs的量(可再利用或进行废物处置),回收计量设备通过质量技术监督部门的强制检测后,其计量数据作为认定依据,其他情况视作无回收量,单位为千克每月(kg/月);

O_2 ——为每月污染控制设备破坏掉的VOCs的量,污染物处理设施进、出口每季度的监督监测数据或经过有效性审核的在线监测数据作为认定数据,单位为千克每月(kg/月)。

A.2 底涂面积指车体底涂之总面积,计算机辅助设计系统设计的车身本体面积,作为底涂面积确定的首要依据。另外,可按式(2)或(3)进行计算:

$$\text{底涂面积 (m}^2\text{)} = 2 \times \text{车身本体净重 (kg)} / (\text{车身本体原始厚度 (m)} \times \text{车身本体密度 (kg/m}^3\text{)}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{底涂面积 (m}^2\text{)} = \text{电泳涂料干膜净重 (kg)} / (\text{电泳涂料干膜平均厚度 (m)} \times \text{电泳涂料干膜密度 (kg/m}^3\text{)}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

A.3 每月单位涂装面积的 VOCs 排放量按式(4)进行计算:

$$\text{单位涂装面积 VOCs 排放量 (g/m}^2\text{)} = \text{每月 VOCs 排放总量} / \text{每月底涂面积} \quad \dots\dots\dots (4)$$

附 录 B
(规范性附录)
挥发性有机物监测方法

B.1 适用范围

B.1.1 本附录规定了测定汽车表面涂装固定污染源排气中挥发性有机物的固体吸附/热脱附-气相色谱法。无组织排放的VOCs也可参照本方法监测。

B.1.2 本方法适用于汽车表面涂装 VOCs 排放标准单项控制因子苯、甲苯、二甲苯（间，对-二甲苯和邻-二甲苯）以及综合控制因子苯系物、TVOCs 的测定，其中苯系物以苯、甲苯、二甲苯（间，对-二甲苯和邻-二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,3,5-三甲苯）、乙苯合计。

B.1.3 TVOCs 是指所有 VOCs 物种浓度的算术和，结果以甲苯计。汽车表面涂装排放废气的 VOCs 主要包括丁酮、间，对二甲苯、乙苯、甲苯、异丙醇、乙酸乙酯、丙酮、邻-二甲苯、甲基异丁基酮、1,2,4-三甲苯、1,3,5-三甲苯、苯、苯乙烯以及正丁醇、异丁醇和乙酸丁酯等。

B.1.4 当采样体积为 10 L 时，本标准的方法检出限为 $0.001\text{ mg/m}^3 \sim 0.005\text{ mg/m}^3$ ，测定下限为 $0.004\text{ mg/m}^3 \sim 0.02\text{ mg/m}^3$ 。

B.2 方法原理

用填充聚 2,6-二苯基对苯醚（Tenax）采样管，在常温条件下，富集环境空气或室内空气中的挥发性有机物，采样管连入热脱附仪，加热后将吸附成分导入带有氢火焰离子化检测器（FID）的气相色谱仪进行分析。

B.3 试剂和材料

除非另有说明，分析时均使用符合国家标准的分析纯化学试剂。

B.3.1 甲醇：色谱纯。

B.3.2 标准贮备液：取适量色谱纯的苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯和苯乙烯、乙酸正丁酯、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,2,3-三甲苯等挥发性有机物配制于一定体积的甲醇中。也可使用购买的有证标准溶液。

B.3.3 载气：氮气，纯度 99.999%，用净化管净化。

B.3.4 燃烧气：氢气，纯度 99.99%。

B.3.5 助燃气：空气，用净化管净化。

B.4 仪器和设备

B.4.1 气相色谱仪：配有 FID 检测器。

B.4.2 色谱柱：固定液为聚乙二醇（PEG-20M）， $30\text{ m} \times 0.32\text{ mm}$ ，膜厚 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 或等效毛细管柱。

B.4.3 热脱附装置：具有热脱附功能，购买专业厂家产品或自己制作均可。热脱附单元能连续调温，最高温度能达到 300°C ，当温度达到设定值后，温度可保持恒定。采样管装到热脱附仪上后，采样管两端及整个系统不漏气。与气相色谱仪连接的传输线温度应能保持在 100°C 以上。具有冷冻聚焦功能的热

脱附仪也适用于本标准。

B.4.4 老化装置：温度在 200℃~400℃可控，同时保持一定的氮气流速。

B.4.5 标准样品液体进样装置：载气流速在2mL/min~40mL/min之间可调。

B.4.6 样品采集装置：无油采样泵，流量范围 10 mL/min~100mL/min 和100 mL/min~500mL/min，流量稳定。

B.4.7 采样管：采样管的材料为不锈钢或硬质玻璃，内填不少于 200 mg 的 Tenax (60~80 目) 吸附剂（或其他等效吸附剂），两端用孔隙小于吸附剂粒径的不锈钢网或石英棉固定，防止吸附剂掉落。管内吸附剂的位置至少离管入口端 15 mm，填装吸附剂的长度不能超过加热区的尺寸。采样管可直接购买，也可自己填装。

B.4.8 温度计：精度 0.1℃。

B.4.9 气压表：精度 0.01 kPa。

B.4.10 微量进样器：1 μL~10.0 μL。

B.4.11 一般实验室常用仪器和设备。

B.5 样品

B.5.1 采样管的准备

新填装的采样管应用老化装置或具有老化功能的热脱附仪老化，老化流量为 50 mL/min，温度为 350℃，时间为 120 min；使用过的采样管应在 350℃下老化 30 min 以上。老化后的采样管两端立即用端口密封，放在密封袋或保护管中保存。密封袋或保护管存放于装有活性炭的盒子或干燥器中，4℃保存。老化后的采样管应在两周内使用。

B.5.2 样品采集

B.5.2.1 采样前应对采样器进行流量校准。在采样现场，将一只采样管与空气采样装置相连，调整采样装置流量，此采样管仅作为调节流量用，不用做采样分析。

B.5.2.2 常温下，将老化后的采样管去掉两侧的聚四氟乙烯帽，按照采样管上流量方向与采样器相连，检查采样系统的气密性。以 10 mL/min~200 mL/min 的流量采集空气 10 min~20 min。若现场大气中含有较多颗粒物，可在采样管前连接过滤头。同时记录采样器流量、当前温度和气压。

B.5.2.3 采样完毕前，再次记录采样流量，取下采样管，立即用聚四氟乙烯帽密封。

B.5.3 样品保存

采样管采样后，立即用聚四氟乙烯帽将采样管两端密封，4℃避光密闭保存，30d内分析。

B.5.4 现场空白样品的采集

将老化后的采样管运输到采样现场，取下聚四氟乙烯帽后重新密封，不参与样品采集，并同已采集样品的采样管一同存放。每次采集样品，都应采集至少一个现场空白样品。

B.6 分析步骤

B.6.1 热脱附、毛细管柱气相色谱条件（参考）

B.6.1.1 热脱附仪

采样管初始温度：室温；采样管脱附温度：220℃；采样管脱附时间：3 min；采样管脱附流量：40 ml/min；烘烤温度：300℃；烘烤时间10min；传输线温度：150℃。分流比：10:1。

B. 6. 1. 2 气相色谱

柱箱温度：60℃保持5分钟，10℃/min升到150℃，保持5分钟；柱流量：2.0 m/min；进样口温度：150℃；检测器温度：250℃；尾吹气流量：25 mL/min；氢气流量：40 mL/min；空气流量：400 mL/min。

B. 6. 2 校准

B. 6. 2. 1 校准曲线绘制

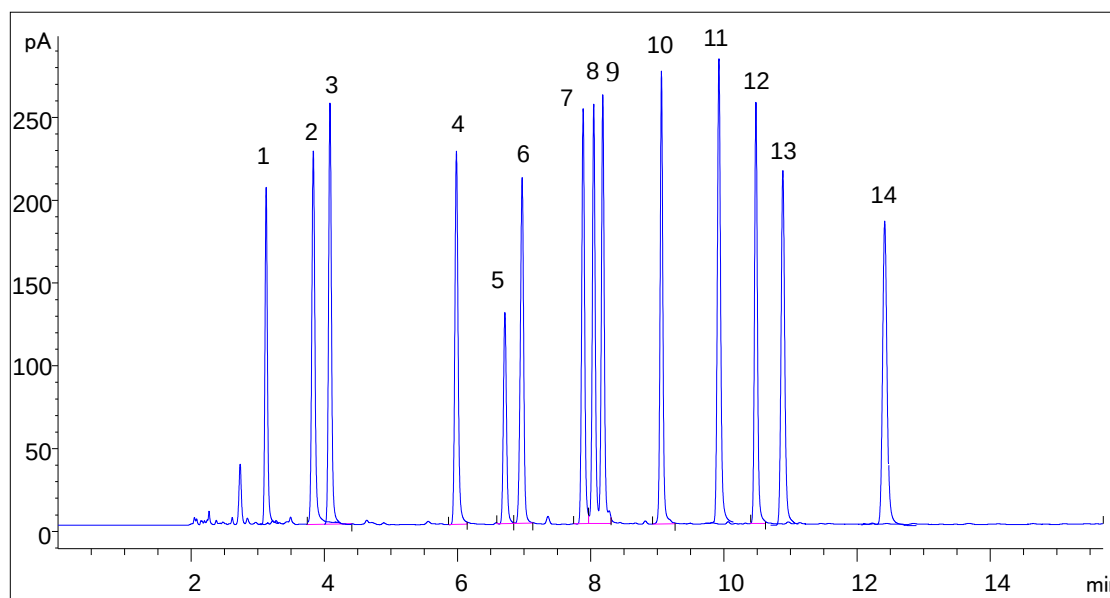
B. 6. 2. 1. 1分别取适量的标准贮备液（B. 3. 2），用甲醇（B. 3. 1）稀释并定容至1.00 mL，配制质量浓度依次为10μg/mL、20μg/mL、50μg/mL、100μg/mL和200μg/mL 的校准系列。

B. 6. 2. 1. 2将老化后的采样管连接于标准样品液体进样装置，样品管内载气流的方向与采样时的方向相同，用N₂以10mL/min的流量将溶剂反吹10min后，取下样品管，得到10、20、50、100 和200 ng校准曲线系列采样管。并将两端密封待用。

B. 6. 2. 1. 3将装有标准品的采样管安装在热脱附仪上，样品管内载气流的方向与载入标准品时的方向相反，调整分析条件（B. 6. 1），目标组分脱附后，经气相色谱仪分离，由 FID 检测。记录色谱峰的保留时间和相应值。

B. 6. 2. 2 标准色谱图

气相色谱图见图B. 1。



1-丙酮、2-异丙醇、3-苯、4-甲苯、4-乙酸正丁酯、6-十一烷、7-乙苯、8-对二甲苯、9-间二甲苯、10-邻二甲苯、11-1,3,5-三甲苯、12-苯乙烯、13-1,2,4-三甲苯、14-1,2,3-三甲苯

图B. 1 50ng标准物质的色谱图

B. 6. 3 测定

分析步骤同标准系列步骤相同，样品管内载气流的方向与采样时的方向相反，记录色谱峰的保留时间和相应值。

B. 6. 3. 1 定性分析

根据保留时间定性。

B.6.3.2 定量分析

根据校准曲线计算目标组分的含量。

B.6.4 空白试验

现场空白管与已采样的样品管同批测定，分析步骤同测定（B.6.3）。

B.7 结果计算与表示

B.7.1 计算公式

气体中目标化合物浓度，按照式（5）进行计算。

$$\rho = \frac{W - W_0}{V_{nd} \times 1000} \dots\dots\dots (5)$$

式中： ρ ——气体中被测组分质量浓度， mg/m^3 ；

W ——热脱附进样，由校准曲线计算的被测组分的质量， ng ；

W_0 ——由校准曲线计算的空白管中被测组分的质量， ng ；

V_{nd} ——标准状态下（101.325 kPa，273.15 K）的采样体积，L。

B.7.2 结果表示

当测定结果小于 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 时，保留到小数点后四位；大于等于 $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ 时，保留三位有效数字。

B.8 精密度和准确度

B.8.1 精密度

分别对空白样品管中加标量为 10.0 ng 和 100 ng 的样品进行了测定，实验室内相对标准偏差范围为 $2.4\% \sim 7.8\%$ ， $0.7\% \sim 5.4\%$ 。

B.8.2 准确度

分别对空白样品管中加标量为 10.0 ng 和 100 ng 的样品进行了准确测定，加标回收率范围分别为 $83.4\% \sim 109\%$ ， $91.5\% \sim 106\%$ 。

B.9 质量保证和质量控制

B.9.1 实验室空白

空白样品使用前应充分老化采样管，以去除样品残留，残留量应低于测定下限。

B.9.2 全程序空白

全程序空白样品中目标化合物浓度应低于方法测定下限。当数据可疑时，应对本批数据进行核实和检查。

B.9.3 相对偏差

采样前后的流量相对偏差应在 10%以内。

B.9.4 吸附采样管的穿透试验

串联两支吸附采样管采样。如果在后一支采样管中检出目标物的量大于总量的10%，则认为采样管穿透，本次采集的样品无效，并更换采样管或减少采样体积重新采样。

江苏省地方标准

DB32/ 3151—2016

化学工业挥发性有机物排放标准

Emission standard of volatile organic compounds for chemical industry

2017-01-01 发布

2017-02-01 实施

江苏省环境保护厅
江苏省质量技术监督局 发布

目 次

前言 I

1 适用范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 排放控制要求 3

5 监测要求 6

6 实施与监督 9

附录 A（资料性附录） 固定污染源挥发性有机物名录及排放限值 10

附录 B（规范性附录） 确定排气筒最高允许排放速率的内插法和外推法 13

附录 C（规范性附录） 等效排气筒有关参数计算方法 14

附录 D（资料性附录） 企业建立 VOCs 排放和控制台账的基本要求 15

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《江苏省大气污染防治条例》等法律法规,控制化学工业挥发性有机物排放,改善环境空气质量,保护人体健康和生态环境,促进化学工业的技术进步和可持续发展,制定本标准。

本标准规定了化学工业企业或生产设施的挥发性有机物排放控制、监测及监督实施要求。

本标准是化学工业企业或生产设施挥发性有机物排放控制的基本要求。本标准未规定的大气污染物、水污染物、环境噪声适用相应的国家或地方污染物排放标准,产生固体废物的鉴别、处理和处置适用国家或地方固体废物污染控制标准。

本标准首次发布。

本标准实施后,国家或本省另行发布的相关标准严于本标准时,应执行其相关标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准时,按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准附录 A、D 为资料性附录,附录 B、C 为规范性附录。

本标准由江苏省环境保护厅组织制定。

本标准起草单位:江苏省环境科学研究院。

本标准江苏省人民政府 2016 年 12 月 9 日批准。

本标准自 2017 年 2 月 1 日实施。

本标准由江苏省环境保护厅解释。

化学工业挥发性有机物排放标准

1 适用范围

本标准规定了化学工业企业(2614 有机化学原料制造、2625 有机肥料及微生物肥料制造、263 农药制造、264 涂料/油墨/颜料及类似产品制造、266 专用化学产品制造、268 日用化学产品制造、271 化学药品原料药制造、272 化学药品制剂制造、275 兽用药品制造、276 生物药品制造)或生产设施的挥发性有机物排放控制、监测及监督实施要求。

本标准适用于现有化学工业企业或生产设施的挥发性有机物排放控制,以及新、改、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收及其投产后的挥发性有机物排放控制。

本标准适用于法律允许的污染物排放行为。新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理,按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《江苏省大气污染防治条例》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件,其有效版本适用于本标准。

GB/T 4754 国民经济行业分类和代码

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 14675 空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法

GB/T 15501 空气质量硝基苯类(一硝基和二硝基化合物)的测定锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法

GB/T 15516 空气质量甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 32 固定污染源排气中酚类的测定气相色谱法

HJ/T 33 固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法

HJ/T 34 固定污染源排气中氯乙烯的测定气相色谱法

HJ/T 35 固定污染源排气中乙醛的测定气相色谱法

HJ/T 36 固定污染源排气中丙烯醛的测定气相色谱法

HJ/T 37 固定污染源排气中丙烯腈的测定气相色谱法

HJ/T 38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法

HJ/T 39 固定污染源排气中氯苯类的测定气相色谱法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 66 大气固定污染源氯苯类化合物的测定气相色谱法

HJ/T 68 大气固定污染源苯胺类的测定气相色谱法

HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)

HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法(试行)

HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
HJ 583 环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法
HJ 584 环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法
HJ 638 环境空气酚类化合物的测定高效液相色谱法
HJ 644 环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法
HJ 645 环境空气挥发性卤代烃的测定活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法
HJ 683 环境空气醛酮类化合物的测定高效液相色谱法
HJ 732 固定污染源废气挥发性有机物的采样气袋法
HJ 734 固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
HJ 738 环境空气硝基苯类化合物的测定气相色谱法
HJ 739 环境空气硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法
HJ 759 环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法
HJ 801 环境空气和废气酰胺类化合物的测定液相色谱法
《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第 28 号)
《环境监测管理办法》(国家环境保护总局令第 39 号)
《江苏省化工行业废气治理技术规范》(苏环办[2014]3 号)
《石化企业泄漏检测与修复工作指南》(环办[2015]104 号)
《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》(苏环办[2016]95 号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

化学工业 chemical industry

根据 GB/T 4754, 本标准所指化学工业包括: 2614 有机化学原料制造、2625 有机肥料及微生物肥料制造、263 农药制造、264 涂料/油墨/颜料及类似产品制造、266 专用化学产品制造、268 日用化学产品制造、271 化学药品原料药制造、272 化学药品制剂制造、275 兽用药品制造、276 生物药品制造。

3.2

标准状态 standard state

温度为 273.15 K, 压力为 101.325 kPa 时的状态, 简称“标态”。本标准规定的各项标准值, 均以标准状态下的干气体为基准。

3.3

现有企业 existing facility

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的化学工业企业或生产设施。

3.4

新建企业 new facility

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建化学工业建设项目。

3.5

挥发性有机物 volatile organic compounds(VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物, 或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物。

3.6

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon(NMHC)

采用规定的监测方法, 检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物及衍生物的总量(以碳计)。本

标准使用“非甲烷总烃(NMHC)”作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合性控制指标。

3.7

臭气浓度 odor concentration

恶臭气体(包括异味)用无臭空气进行稀释,稀释到刚好无臭时,所需稀释倍数。

3.8

排气筒高度 emission height of stack

自排气筒(或其主体建筑构造)所在的地平面至排气筒出口计的高度,单位为 m。

3.9

初始排放量 initial emission quantity

单位时间内(以小时计),挥发性有机物未经净化处理的排放量,单位为 kg/h。

3.10

最高允许排放浓度 maximum acceptable emission concentration

排气筒中挥发性有机物任何一小时浓度平均值不得超过的限值,单位为 mg/m^3 。

3.11

最高允许排放速率 maximum acceptable emission rate

一定高度的排气筒任何一小时所排放污染物的质量不得超过的限值,单位为 kg/h。

3.12

厂界 enterprise boundary

生产企业的法定边界。若无法定边界,则指实际占地边界。

3.13

厂界挥发性有机物监控点 boundary VOCs reference point

按照 HJ/T 55 确定的厂界监控点,根据挥发性有机物的排放、扩散规律,当受条件限制,无法按上述要求布设监测采样点时,也可将监测采样点设于工厂厂界内侧靠近厂界的位置。

3.14

厂界挥发性有机物监控点浓度限值 concentration limit at boundary VOCs reference point

标准状态下厂界挥发性有机物监控点的挥发性有机物浓度在任何一小时的平均值不得超过的值,单位为 mg/m^3 。

4 排放控制要求

4.1 有组织排放限值

4.1.1 现有企业自 2019 年 02 月 01 日起执行表 1 规定的挥发性有机物及臭气浓度排放限值。

4.1.2 新建企业自本标准实施之日起执行表 1 规定的挥发性有机物及臭气浓度排放限值。

4.1.3 企业根据使用的原料、生产工艺过程、生产的产品及副产品,从附录 A 中筛选需要控制的其他挥发性有机物种类及排放限值作为表 1 的补充指标。

表 1 挥发性有机物及臭气浓度排放限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m^3) ^d	与排气筒高度对应的最高允许排放速率(kg/h) ^e				
			15 m	20 m	30 m	40 m	50 m
1	氯甲烷 ^a	20	1.1	2.2	5.6	10	16
2	二氯甲烷 ^a	50	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1

表 1 (续)

序号	污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m ³) ^d	与排气筒高度对应的最高允许排放速率(kg/h) ^e				
			15 m	20 m	30 m	40 m	50 m
3	三氯甲烷 ^a	20	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
4	1,2-二氯乙烷 ^a	7.0	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
5	环氧乙烷 ^a	5.0	0.15	0.29	0.77	1.4	2.2
6	1,2-环氧丙烷 ^a	5.0	0.43	0.86	2.3	4.2	6.5
7	环氧氯丙烷 ^a	5.0	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
8	氯乙烯	10	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
9	三氯乙烯 ^a	30	0.72	1.5	3.8	7.0	11
10	1,3-丁二烯 ^a	5.0	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
11	苯	6.0	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
12	甲苯	25	2.2	4.3	12	21	32
13	二甲苯	40	0.72	1.5	3.8	7.0	11
14	氯苯类	20	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
15	酚类	20	0.07	0.14	0.38	0.70	1.1
16	苯乙烯	20	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
17	硝基苯类	12	0.04	0.07	0.19	0.35	0.54
18	苯胺类	20	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
19	甲醇	60	3.6	7.2	19	35	54
20	正丁醇 ^a	40	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
21	丙酮	40	1.3	2.5	6.7	12	19
22	甲醛	10	0.18	0.36	1.0	1.7	2.7
23	乙醛	20	0.04	0.07	0.19	0.35	0.54
24	丙烯腈	5.0	0.18	0.36	1.0	1.7	2.7
25	丙烯醛	10	0.36	0.72	1.9	3.5	5.4
26	丙烯酸 ^a	20	0.9	1.8	4.8	8.7	14
27	丙烯酸酯类 ^{a,b}	20	0.11	0.22	0.58	1.0	1.6
28	丙烯酰胺	5.0	0.15	0.29	0.77	1.4	2.2
29	乙酸乙烯酯 ^a	20	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
30	乙酸酯类 ^c	50	1.1	2.2	5.6	10	16
31	乙腈 ^a	30	1.1	2.2	5.6	10	16
32	吡啶 ^a	4.0	0.29	0.58	1.5	2.8	4.3
33	N,N-二甲基甲酰胺	30	0.54	1.1	2.9	5.2	8.1
34	非甲烷总烃	80	7.2	14	38	70	108
35	臭气浓度	1 500(无量纲)	—	—	—	—	—

^a 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

^b 丙烯酸酯类排放限值指丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯的排放限值的数学加和。

^c 乙酸酯类排放限值指乙酸乙酯、乙酸丁酯的排放限值的数学加和。

^d 当排气筒高度<15 m时,最高允许排放浓度按表2厂界挥发性有机物监控点浓度限值5倍执行。

^e 当排气筒高度>50 m时,执行排气筒高度为50 m所对应的最高允许排放速率。

4.2 厂界挥发性有机物监控点浓度限值

4.2.1 现有企业自 2019 年 02 月 01 日起执行表 2 规定的厂界挥发性有机物监控点浓度限值和厂界臭气浓度标准值。

4.2.2 新建企业自本标准实施之日起执行表 2 规定的厂界挥发性有机物监控点浓度限值和厂界臭气浓度标准值。

4.2.3 企业根据使用的原料、生产工艺过程、生产的产品及副产品,从附录 A 中筛选需要控制的其他挥发性有机物种类及排放限值作为表 2 的补充指标。

表 2 厂界挥发性有机物监控点浓度限值和臭气浓度标准值

单位 mg/m³

序号	污染物项目	厂界监控点浓度限值	序号	污染物项目	厂界监控点浓度限值
1	氯甲烷	1.2	19	甲醇	1.0
2	二氯甲烷	4.0	20	正丁醇 ^a	0.50
3	三氯甲烷	0.40	21	丙酮	0.80
4	1,2-二氯乙烷	0.14	22	甲醛	0.05
5	环氧乙烷 ^a	0.04	23	乙醛	0.01
6	1,2-环氧丙烷 ^a	0.10	24	丙烯腈	0.15
7	环氧氯丙烷 ^a	0.02	25	丙烯醛	0.10
8	氯乙烯	0.30	26	丙烯酸 ^a	0.25
9	三氯乙烯	0.60	27	丙烯酸酯类 ^{a,b}	1.0
10	1,3-丁二烯	0.10	28	丙烯酰胺	0.10
11	苯	0.12	29	乙酸酯类 ^c	4.0
12	甲苯	0.60	30	乙酸乙烯酯	0.20
13	二甲苯	0.30	31	乙腈 ^a	0.60
14	氯苯类	0.20	32	吡啶 ^a	0.08
15	酚类	0.02	33	N,N-二甲基甲酰胺	0.40
16	苯乙烯	0.50	34	非甲烷总烃	4.0
17	硝基苯类	0.01	35	臭气浓度	20(无量纲)
18	苯胺类	0.20	—	—	—
^a 待国家污染物监测方法标准发布后实施。 ^b 丙烯酸酯类排放限值指丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯的排放限值的数学加和。 ^c 乙酸酯类排放限值指乙酸乙酯、乙酸丁酯的排放限值的数学加和。					

4.3 排气筒高度与排放速率

4.3.1 排气筒高度原则上不应低于 15 m,若低于 15 m,其最高允许排放速率标准值按附录 B 外推法计算结果再严格 50%执行。

4.3.2 排气筒高度处于表 1 所列的两个排气筒高度之间时,其最高允许排放速率标准值按附录 B 内插法计算结果执行。

4.3.3 企业内部有多根排放同一种污染物的排气筒时,若两根排气筒距离小于其几何高度之和,应合

并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且排放同一种污染物,应以前两根的等效排气筒,依次与第三、第四根排气筒取等效值。等效排气筒有关参数的计算公式参见附录 C。

4.3.4 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上,不能达到该项要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行或根据 4.3.2 和 4.3.3 条确定排放速率标准值再严格 50% 执行。

4.4 污染控制要求

4.4.1 现有企业自 2019 年 02 月 01 日起,新建企业自本标准实施之日起,执行本节的工艺控制要求。

4.4.2 企业应按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》、《江苏省化工行业废气治理技术规范》等,控制工艺工程、储存和装卸过程、废水集输处理和固废(液)贮存过程、开停工及检维修等 VOCs 废气排放。

4.4.3 产生挥发性有机物的生产工艺和装置应设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置实现达标排放。

4.4.4 易产生挥发性有机物泄漏的企业应按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等落实泄漏检测与修复工作。

4.4.5 企业应按照附录 D 建立污染物排放控制台账,并保存相关记录。VOCs 废气处理装置应设置运行或排放等有效监控系统,并按照附录 D 的要求保存记录,至少三年。

4.4.6 挥发性有机物排放集中的区域,或大气环境容量较小、容易发生严重大气环境污染问题而需要采取特别保护措施的区域,应根据批复的环境影响评价文件或者环境保护主管部门的要求在其边界设置监控点。

5 监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定,污染物责任主体应建立监测制度,制定监测方案,对污染物排放状况开展自行监测。必要时,根据环境保护主管部门的要求,对周边环境质量的影响开展自行监测,保存原始监测记录,并公布监测结果。

5.1.2 污染源排气筒应按照环境监测管理规定和技术规范的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

5.1.3 新建项目应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台;现有项目如污染物处理设施进口能够满足相关工艺及生产安全要求,则应在进口处设置采样孔。若排气筒采用多筒集合式排放,应在合并排气筒前的各分管上设置采样孔。

5.1.4 实施监督性监测期间的工况应与实际运行工况相同,排污单位人员和实施监测人员都不应任意改变当时的运行工况。

5.2 排气筒监测

5.2.1 排气筒中挥发性有机物的监测采样应按 GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397 或 HJ 732、HJ/T 75、HJ/T 76 的规定执行。

5.2.2 排气筒中挥发性有机物浓度限值任何 1 小时浓度平均值不能超过的值,可以任何连续 1 小时采样获得的平均值;或者在任何 1 小时内以等时间间隔采样 3 个以上样品,计算平均值;对于间歇式排放且排放时间小时 1 小时,则应在排放阶段实现连续监测,或者以等时间间隔采集 3 个以上样品并计算平均值。

5.2.3 排气筒中臭气浓度监测按 GB 14554 的规定执行。

5.3 厂界监测

- 5.3.1 厂界挥发性有机物监控点监测按 HJ/T 55、HJ/T 194 的规定执行。
- 5.3.2 厂界挥发性有机物监控点监测,一般采用连续 1 小时采样计算平均值;若浓度偏低,可适当延长采样时间;若分析方法灵敏度高,仅需用短时间采集样品时,应在 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品,计算平均值。
- 5.3.3 厂界臭气浓度监测按 GB 14554 的规定执行。

5.4 在线监测

- 5.4.1 污染源应根据安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》、HJ/T 75 中相关要求及其他国家和江苏省的相关法律和规定执行。
- 5.4.2 单一排气筒中非甲烷总烃排放速率 ≥ 2.0 kg/h 或者初始非甲烷总烃排放量 ≥ 10 kg/h 时,应安装连续自动监测设备,并满足国家或地方固定源非甲烷总烃在线监测系统技术规范。在线监测设备的管理和使用,按照环境保护和计量监督的有关法规执行。

5.5 测定方法

- 5.5.1 挥发性有机物及臭气浓度的分析测定按表 3 所列方法标准执行或采取其他等效监测方法。

表 3 挥发性有机物及臭气浓度测定方法标准

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	氯甲烷	环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
2	二氯甲烷 三氯甲烷 1,2-二氯乙烷	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		环境空气挥发性卤代烃的测定活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱	HJ 645
		环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
3	氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定气相色谱法	HJ/T 34
		环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
4	三氯乙烯	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		环境空气挥发性卤代烃的测定活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱	HJ 645
		环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
5	1,3-丁二烯	环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
6	苯 甲苯 二甲苯	环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
7	苯乙烯	固定污染源废气挥发性有机物的采样气袋法	HJ 732
		固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759

表 3 (续)

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
8	氯苯类	固定污染源排气中氯苯类的测定气相色谱法	HJ/T 39
		大气固定污染源氯苯类化合物的测定气相色谱法	HJ/T 66
9	酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32
		环境空气酚类化合物测定高效液相色谱法	HJ 638
10	硝基苯类	空气质量硝基苯类(一硝基和二硝基类化合物)的测定 锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15501
		环境空气硝基苯类化合物的测定气相色谱法	HJ 738
		环境空气硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ 739
11	苯胺类	大气固定污染源苯胺类的测定气相色谱法	HJ/T 68
		空气质量苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T 15502
12	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法	HJ/T 33
13	丙酮	固定污染源废气挥发性有机物的采样气袋法	HJ 732
		固定污染源废气挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
		环境空气挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
14	甲醛	空气质量甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516
		环境空气醛、酮类化合物测定 高效液相色谱法	HJ 683
15	乙醛	固定污染源排气中乙醛的测定气相色谱法	HJ/T 35
		环境空气醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
16	乙酸乙酯	固定污染源废气挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
17	乙酸丁酯	固定污染源废气挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
18	乙酸乙烯酯	环境空气挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
19	丙烯腈	固定污染源排气中丙烯腈的测定气相色谱法	HJ/T 37
20	丙烯醛	固定污染源排气中丙烯醛的测定气相色谱法	HJ/T 36
		环境空气醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 683
		环境空气挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
21	丙烯酰胺	环境空气和废气酰胺类化合物的测定 液相色谱法	HJ 801
22	N,N-二甲基甲酰胺	环境空气和废气酰胺类化合物的测定 液相色谱法	HJ 801
23	非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法	HJ/T 38
24	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675
注：本标准实施之日后，国家再行发布的适用的挥发性有机物分析方法也应执行。			

6 实施与监督

6.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 企业应向环境保护主管部门申报拥有的污染物排放设施、处理设施和在正常运行条件下排放污染物的种类、数量、浓度,并提供防治大气污染方面的有关技术资料。

6.3 在任何情况下,企业均应遵守本标准规定的挥发性有机物排放控制要求,采取必要的措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时,现场即时采样或监测获得的结果,作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

附 录 A
(资料性附录)

固定污染源挥发性有机物名录及排放限值

A.1 其他 A 类物质

序号	物质名称	英文名	分子式	CAS 号	排气筒浓度限值(mg/m ³)	厂界监控点浓度限值(mg/m ³)
1	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,2,2-tetrachloroethane	C ₂ H ₂ Cl ₄	79-34-5	5	0.10
2	1,3-二氯丙烯	1,3-dichloropropene	C ₃ H ₄ Cl ₂	542-75-6	5	0.08
3	氯乙醛	Chloroacetaldehyde	C ₂ H ₃ ClO	107-20-0	5	0.06
4	2-硝基甲苯	2-nitrotoluene	C ₇ H ₇ NO ₂	88-72-2	5	0.20
5	联苯	Diphenyl	C ₁₂ H ₁₀	92-52-4	5	0.03
6	氯化苄	Benzyl chloride	C ₇ H ₇ Cl	100-44-7	5	0.10
7	硫酸二甲酯	Dimethylsulfate	C ₂ H ₆ O ₄ S	77-78-1	5	0.01
8	甲基异氰酸酯	m-Tolyl isocyanate	C ₈ H ₇ NO	621-29-4	5	0.02
9	二甲胺	Dimethylamine	C ₂ H ₇ N	124-40-3	5	0.10
10	二乙胺	Diaethylamin	C ₄ H ₁₁ N	109-89-7	5	0.60
11	三乙胺	Triethylamine	C ₆ H ₁₅ N	121-44-8	5	0.20
12	1,6-己二胺	1,6-Hexanediamine	C ₆ H ₁₆ N ₂	124-09-4	5	0.02
13	4-氯苯胺	p-Chloroaniline	C ₆ H ₆ ClN	106-47-8	5	0.02
14	邻甲苯胺	o-Toluidine	C ₇ H ₉ N	95-53-4	5	0.01
15	肼(联氨)	Hydrazine	N ₂ H ₄	302-01-2	5	0.01
16	甲基肼	Methylhydrazine	CH ₆ N ₂	60-34-4	5	0.01
17	偏二甲基肼	unsym-Dimethylhydrazine	C ₂ H ₈ N ₂	57-14-7	5	0.01
18	氯乙酰氯	Chloroacetyl chloride	C ₂ H ₂ Cl ₂ O	79-04-9	5	0.01
19	二硫化碳	Carbon disulfide	CS ₂	75-15-0	5	0.10
20	二甲基硫醚	Methyl sulfide	C ₂ H ₆ S	75-18-3	5	0.06
21	二甲基亚砷	Dimethyl sulfoxide	C ₂ H ₆ OS	67-68-5	5	0.10

A.2 其他 B 类物质

序号	物质名称	英文名	分子式	CAS 号	浓度限值(mg/m ³)	厂界监控点浓度限值(mg/m ³)
1	六氯乙烷	Chloroethane	C ₂ Cl ₆	67-72-1	20	0.20

序号	物质名称	英文名	分子式	CAS 号	浓度限值 (mg/m ³)	厂界监控点浓度 限值(mg/m ³)
2	环己烷	Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	110-82-7	20	0.5
3	甲基环己烷	Methylcyclohexane	C ₇ H ₁₄	108-87-2	20	0.5
4	1,4-二恶烷	1,4-dioxane	C ₄ H ₈ O ₂	123-91-1	20	0.20
5	2-硝基丙烷	2-nitropropane	C ₃ H ₇ NO ₂	79-46-9	20	0.60
6	1,1-二氯乙烯	1,1-dichloroethylene	C ₂ H ₂ Cl ₂	75-35-4	20	0.20
7	四氯乙烯	Tetrachloroethylene	C ₂ Cl ₄	127-18-4	20	1.0
8	异丁醇	Isobutanol	C ₄ H ₁₀ O	78-83-1	20	1.0
9	乙二醛	Glyoxal	C ₂ H ₂ O ₂	107-22-2	20	0.40
10	丙醛	Propionaldehyde	C ₃ H ₆ O	123-38-6	20	0.10
11	正丁醛	Butyraldehyde	C ₄ H ₈ O	123-72-8	20	0.10
12	异丁醛	Isobutyraldehyde	C ₄ H ₈ O	78-84-2	20	0.10
13	苯甲醛	Benzaldehyde	C ₇ H ₆ O	100-52-7	20	0.10
14	乙烯酮	Ethenone	C ₂ H ₂ O	463-51-4	20	0.05
15	甲基异丁基酮	Methyl isobutyl ketone	C ₆ H ₁₂ O	108-10-1	20	0.10
16	2-丁酮	2-Butanone	C ₄ H ₈ O	78-93-3	20	1.0
17	环己酮	Cyclohexanone	C ₆ H ₁₀ O	108-94-1	20	1.0
18	甲酸	Formic acid	CH ₂ O ₂	64-18-6	20	0.20
19	乙酸	Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	64-19-7	20	0.20
20	三氯乙酸	Trichloroacetic acid	C ₂ HCl ₃ O ₂	76-03-9	20	0.10
21	乙酸酐	Acetic anhydride	C ₄ H ₆ O ₃	108-24-7	20	1.0
22	丙酸	Propionic acid	C ₃ H ₆ O ₂	79-09-4	20	0.60
23	甲基丙烯酸	Methacrylic acid	C ₄ H ₆ O ₂	79-41-4	20	0.25
24	乙酸甲酯	Methyl acetate	C ₃ H ₆ O ₂	79-20-9	20	1.0
25	乙酸异丁酯	Isobutyl acetate	C ₆ H ₁₂ O ₂	110-19-0	20	1.0
26	异丙苯	Isopropylbenzene	C ₉ H ₁₂	98-82-8	20	0.5
27	苯甲酰氯	Benzoyl chloride	C ₇ H ₅ ClO	98-88-4	20	0.20
28	苯磺酰氯	Benzenesulfonyl chloride	C ₆ H ₅ ClO ₂ S	98-09-9	20	0.30
29	乙醇胺	Monoethanolamine	C ₂ H ₇ NO	141-43-5	20	0.16
30	四氢呋喃	Tetrahydrofuran	C ₄ H ₈ O	109-99-9	20	1.0

A.3 其他 C 类物质

序号	物质名称	英文名	化学式	CAS 号	浓度限值 (mg/m ³)	厂界监控点浓度 限值(mg/m ³)
1	1,2,3-三氯丙烷	1,2,3-trichloropropane	C ₃ H ₅ Cl ₃	96-18-4	80	1.2
2	环己醇	Cyclohexanol	C ₆ H ₁₂ O	108-93-0	80	2.0
3	2-甲氧基乙醇	2-methoxy ethanol	C ₃ H ₈ O ₂	109-86-4	80	0.30
4	异丙醇	Iso-Propyl alcohol	C ₃ H ₈ O	67-63-0	80	7.0
5	1,4-丁二醇	1,4-Butylene glycol	C ₄ H ₁₀ O ₂	110-63-4	80	3.0
6	N-甲基吡咯烷酮	N-Methyl pyrrolidone	C ₅ H ₉ NO	872-50-4	80	2.0
7	异佛尔酮	Isophorone	C ₉ H ₁₄ O	78-59-1	80	0.60
8	甲酸甲酯	Methyl formate	C ₂ H ₄ O ₂	107-31-3	80	3.5
9	乙醚	Ether	C ₄ H ₁₀ O	60-29-7	80	6.0

附 录 B

(规范性附录)

确定排气筒最高允许排放速率的内插法和外推法

B.1 排气筒高度处于本标准列出的两个值之间,其执行的最高允许排放速率用内插法,按式(B.1)进行计算:

$$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a) (h - h_a) / (h_{a+1} - h_a) \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- Q ——排气筒最高允许排放速率,kg/h;
 Q_a ——对应于排气筒 h_a 的排放速率,kg/h;
 Q_{a+1} ——对应于排气筒 h_{a+1} 的排放速率,kg/h;
 h ——排气筒的几何高度,m;
 h_a ——比某排气筒低的表列高度中的最大值,m;
 h_{a+1} ——比某排气筒高的表列高度中的最小值,m。

B.2 某排气筒高度低于本标准表列排气筒高度的最低值时,用外推法按式(B.2)计算其排放速率:

$$Q = Q_c \times (h/h_c)^2 \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- Q ——某排气筒最高允许排放速率,kg/h;
 Q_c ——表列排气筒最低高度对应的最高允许排放速率,kg/h;
 h ——某排气筒的几何高度,m;
 h_c ——表列排气筒的最低几何高度,m。

附 录 C (规范性附录)

等效排气筒有关参数计算方法

C.1 当排气筒 1 和排气筒 2 均排放同一种污染物,其距离小于该两根排气筒的几何高度之和时,应以一根等效排气筒代表该两根排气筒。等效排气筒的有关参数计算方法如下。

C.2 等效排气筒污染物排放速率,按下式(C.1)进行计算:

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

Q ——等效排气筒污染物排放速率,kg/h;

Q_1 、 Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率,kg/h。

C.3 等效排气筒高度,按下式(C.2)计算:

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

h ——等效排气筒高度,m;

h_1 、 h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度,m。

C.4 等效排气筒的位置,应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上,若以排气筒 1 为原点,则等效排气筒距原点的距离按下式(C.3)计算:

$$x = a(Q - Q_1)/Q = aQ_2/Q \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

x ——等效排气筒距排气筒 1 的距离,m;

a ——排气筒 1 至排气筒 2 的距离,m;

Q 、 Q_1 、 Q_2 ——同 C.2。

附 录 D
(资料性附录)

企业建立 VOCs 排放和控制台账的基本要求

D.1 所有含 VOCs 的物料需建立完整的购买、使用记录,记录中必须包含物料的名称、VOCs、含量、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等。

D.2 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量(随废溶剂、废弃物、废水或其他方式输出生产工艺的量)、污染物控制设施处理效率、排放监测等数据。

D.3 记录含 VOCs 物料的存储方式、存储场所。如果存储方式是储罐,则应该记录储罐的周转次数(按照年用量除以储罐额定容量计算)。

D.4 针对末端污染物控制设施的操作参数,除每日记录进出口风量外,还应该保留以下记录:

(1) 洗涤吸收装置,应记录保养维护事项,并每日记录各洗涤槽洗涤循环水量、pH 值、废水排放流量。

(2) 冷凝装置,应每月记录冷凝液量及每日记录冷凝排气出口温度。

(3) 吸附装置,应记录吸附剂种类、更换/再生周期、更换量,并每日记录操作温度。

(4) 热力燃烧装置,应每日记录燃烧温度和烟气停留时间。

(5) 催化燃烧装置,应记录催化剂种类、催化剂床更换日期,并每日记录催化剂床进、出口气体温度和停留时间。

(6) 生物处理装置,应记录保养维护事项,以确保该设施的状态适合生物生长代谢,并每日记录处理气体风量、进口温度及出口相对湿度。

(7) 其他污染物控制设施,应记录保养维护事项,并每日记录主要操作参数。

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/3728—2019

工业炉窑大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for industrial furnace and kiln

2020-01-06 发布

2020-02-01 实施

江 苏 省 生 态 环 境 厅
江 苏 省 市 场 监 督 管 理 局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 大气污染物排放控制要求	2
5 大气污染物监测要求	3
6 达标判定	6
7 实施与监督	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准未涉及的内容仍执行GB 9078。

钢铁行业、玻璃行业的炉窑装置不适用本标准。

本标准实施后，国务院生态环境主管部门制定的环境监测新标准适用性满足要求的，可用于本标准相应污染物的测定；环境监测新标准及其发布文件明确规定在污染物排放监测中停止执行本标准表4所列大气污染物监测方法的，原方法不再作为本标准的规范性引用文件实施。

本标准由江苏省生态环境厅提出并归口。

本标准主要起草单位：江苏省环境监测中心。

本标准主要起草人：沈燕、程怀志、周春宏、张晓燕、时志强、黄剑。

本标准江苏省人民政府2019年12月11日批准。

工业炉窑大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了工业炉窑大气污染物的排放控制要求、监测和监督管理等要求。

本标准适用于现有工业炉窑的大气污染物排放管理，以及工业炉窑新建、改建、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

国家或江苏省行业污染物排放标准中对工业炉窑另有规定的，按相应标准执行。

环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准时，按照批准的环境影响评价文件或排污许可证执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准

GB/T 15432 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 40 固定污染源排气中苯并（a）芘的测定 高效液相色谱法

HJ/T 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法

HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

HJ/T 45 固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法

HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法

HJ/T 67 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ/T 398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法

HJ 538 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（暂行）

HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）

HJ 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法

HJ 646 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法

HJ 647 环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法

HJ 657 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

HJ 684 固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

HJ 685 固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法

HJ 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法

HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法

HJ 777 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业炉窑 industrial furnace and kiln

在工业生产中，用燃料燃烧或电能等转换产生的热量，将物料或工件进行熔炼、焙烧、熔化、加热等工序的热工设备。

注：改写 GB 9078—1996，定义 3.1。

3.2

现有工业炉窑 existing industrial furnace and kiln

本标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批、备案的工业炉窑。

3.3

新建工业炉窑 new industrial furnace and kiln

本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批、备案的新建、改建和扩建的工业炉窑。

3.4

标准状态 standard state

烟气在温度为 273K、压力为 101 325Pa 时的状态，简称“标态”。本标准规定的排放浓度均指标准状态下的干烟气中的数值。

[GB 9078—1996，定义 3.2]

4 大气污染物排放控制要求

4.1 有组织排放限值

工业炉窑大气污染物排放限值按表 1、表 2 规定执行。

表 1 常规大气污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20mg/m ³	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	80mg/m ³	
3	氮氧化物	180mg/m ³	
4	烟气黑度	林格曼黑度 1 级	

表 2 特征大气污染物排放限值

单位为 mg/m³

序号	污染物项目		排放限值	污染物排放监控位置
1	氟化物（以 F 计）		6.0	车间或生产设施排气筒
2	铅及其化合物	金属熔炼炉	0.70	
		其他炉窑	0.10	
3	汞及其化合物	金属熔炼炉	0.05	
		其他炉窑	0.01	
4	铍及其化合物		0.010	
5	沥青烟		5 ^a /20 ^b	
6	苯并（a）芘		0.0003	
^a GB 3095 环境空气功能区一类区内市政、建筑施工临时用沥青加热炉以及一类区内 1997 年 1 月 1 日前安装的工业炉窑。				
^b GB 3095 环境空气功能区二类区。				

4.2 无组织排放监控点浓度限值

工业炉窑无组织排放总悬浮颗粒物浓度限值按表3规定执行。

表 3 工业炉窑无组织排放总悬浮颗粒物浓度限值

单位为 mg/m³

序号	工业炉窑安装位置	工业炉窑类别	总悬浮颗粒物浓度限值
1	有厂房生产车间	金属熔炼炉	8.0
2		其他炉窑	5.0
3	无完整厂房生产车间	各种工业炉窑	5.0

4.3 排气筒高度要求

4.3.1 工业炉窑排气筒高度应不低于 15m，具体高度按通过审批、备案的环境影响评价文件要求确定。

4.3.2 当排气筒周围半径 200m 距离内有建筑物时，除应执行 4.3.1 规定外，排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上。

4.3.3 如果排气筒高度达不到 4.3.1、4.3.2 的任何一项规定时，其大气污染物最高允许排放浓度应按排放标准值的 50% 执行。

5 大气污染物监测要求

5.1 采样平台

5.1.1 工业炉窑排气筒应按照 GB/T 16157、HJ/T 397 的要求设置采样孔和采样平台。

5.1.2 当采样平台的坠落高度>2m 时，应有通往采样平台的安全楼梯。

5.1.3 当采样平台设置在离地面高度>20m 的位置时，应有通往平台的电梯、升降梯或其他便捷、安全的设施。未建设电梯或升降梯的排污单位，当采样平台距地面高度>20m 时，应设置安全、方便的监测设备电动吊装设施。

5.2 有组织排放监测

5.2.1 根据排污单位使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品等，确定需要监测的污染物项目。

5.2.2 工业炉窑排气筒中大气污染物的监测采样，按照 GB/T 16157、HJ/T 397 的规定执行。

5.2.3 本标准规定以小时均值作为考核污染物是否达标的基本单位。对于连续性排放是指以任何连续 1h 的采样获取平均值，或在任何 1h 内，以等时间间隔采集 3~4 个样品并计算平均值。

5.2.4 对于间歇性排放且排放时间<1h，应在排放时段内实行连续采样，或在排放时段内，以等时间间隔采集 2~4 个样品并计算平均值；对于间歇性排放且排放时间>1h，则应在排放时段内按 5.2.3 的要求采样。

5.2.5 监测的质量保证和质量控制要求按照 HJ/T 373、HJ/T 397 的规定执行。

5.2.6 排污单位污染物排放自动监控设备的安装、运行及管理，按照国家和地方有关规定执行。

5.3 无组织排放监测

5.3.1 无组织排放监控点污染物浓度的采样，采用任何连续 1h 的采样获取平均值。

5.3.2 工业炉窑无组织排放监控点设置在工业炉窑所在厂房生产车间门、窗等排放口的浓度最高点。如无法设置监控点，监控点应设在厂房生产车间外 2m~50m 范围内，距离地面 1.5m 以上位置处的浓度最高点。

5.3.3 若工业炉窑无完整厂房生产车间（如露天或有顶无围墙），监控点应设在距颗粒物排放源下风向 5m，距地面 1.5m 以上位置处的浓度最高点。

5.3.4 监控点不受单位周界的限制。

5.3.5 监控点最多可设 4 个，以所测结果的浓度最大值进行评价。

5.3.6 应同时记录监测期间的风速、风向、大气温度、大气压力、大气湿度等气象参数。

5.3.7 其他要求按照 HJ/T 55 的规定执行。

5.3.8 排污单位应严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施。

5.4 监测方法

监测方法见表4。

表 4 大气污染物监测方法

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
2	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432
3	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
		二氧化硫 甲醛缓冲溶液吸收—盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 ^a	/

表 4 大气污染物监测方法（续）

序号	污染物项目	标准名称	标准编号
4	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
5	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398
		烟气黑度 测烟望远镜法 ^a	/
		烟气黑度 光电测烟仪法 ^a	/
6	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67
		氟化物 氟试剂分光光度法 ^a	/
7	铅及其化合物	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 538
		空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 685
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
		铅及其化合物 石墨炉原子吸收分光光度法 ^a	/
8	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 543
9	铍及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657
		固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 684
		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777
		铍及其化合物 羊毛铬花菁 R 分光光度法 ^a	/
10	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定 重量法	HJ/T 45
11	苯并（a）芘	固定污染源排气中苯并（a）芘的测定 高效液相色谱法	HJ/T 40
		环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 气相色谱—质谱法	HJ 646
		环境空气和废气 气相和颗粒物中多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ 647
^a 采用国家环境保护总局编制的最新版本《空气和废气监测分析方法》中规定的方法，待国家环境监测新标准发布后，执行国家标准。			

5.5 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的工业炉窑排气筒中大气污染物排放浓度，应按以下公式换算为基准氧含量下的排放浓度，并以此浓度作为判定排放是否达标的依据。各类工业炉窑的基准氧含量按表 5 的规定执行。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中：

$\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；

$O_{\text{基}}$ ——干烟气基准氧含量，%；

$O_{\text{实}}$ ——实测的干烟气氧含量，%；

$\rho_{\text{实}}$ ——实测的大气污染物排放浓度， mg/m^3 。

表 5 基准氧含量

序号	工业炉窑类别		干烟气基准氧含量 ($O_{\text{基}}$) / %
1	冲天炉	冷风炉 (鼓风温度 $\leq 400^\circ\text{C}$)	15
2		热风炉 (鼓风温度 $> 400^\circ\text{C}$)	12
3	熔炼炉、以电能等转换产生热量的工业炉窑		按实测浓度计
4	其他工业炉窑		9

6 达标判定

6.1 采用手工监测时，按照监测技术规范要求获取的监测结果超过本标准规定的限值，判定为不达标。各级生态环境部门在对排污单位进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

6.2 排污单位按照法律法规及标准规范要求与生态环境部门联网的自动监测有效数据，以 1 小时平均浓度作为达标判定的依据。

6.3 特殊工况下的达标判定可按国家和江苏省有关规定执行。

7 实施与监督

7.1 新建工业炉窑自本标准实施之日起，现有工业炉窑自 2021 年 1 月 1 日起，执行表 1、表 2 规定的大气污染物排放限值。

7.2 新建和现有工业炉窑自本标准实施之日起，无组织排放总悬浮颗粒物浓度执行表 3 规定的限值。

7.3 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

7.4 排污单位应遵守本标准规定的大气污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。

ICS 87.040

G 51

备案号:

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 3500—2019

涂料中挥发性有机物限量

Limit of volatile organic compounds content in paint

2019 - 01 - 12 发布

2019 - 01 - 30 实施

江苏省市场监督管理局 发 布

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由江苏省环境保护厅提出并归口。

本标准主要起草单位：南京市产品质量监督检验院、南京市环境保护科学研究院。

本标准主要起草人：梁峙、黄祝华、谢放尖、黄臻、王金砖、杨棋雯、李洁。

涂料中挥发性有机物限量

1 范围

本标准规定了涂料中挥发性有机物限量的术语和定义、技术要求及试验方法、检验规则。

本标准适用于本区域内销售及使用的建筑涂料（包含建筑装饰装修和市政工程）、车辆涂料、木器涂料、船舶涂料、集装箱涂料与机械设备涂料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定

GB 18581-2009 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量

GB 18582-2008 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量

GB/T 22374-2008 地坪涂装材料

GB/T 23985-2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法

GB/T 23986-2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 气相色谱法

GB 24408-2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量

GB 24409-2009 汽车涂料中有害物质限量

JG/T 415-2013 建筑防火涂料中有害物质限量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

挥发性有机物（VOCs） **volatile organic compounds**

在101.3kPa标准大气压下，任何初沸点低于或等于250℃的有机化合物。

3.2

挥发性有机物含量（VOCs含量） **volatile organic compounds content**

按照规定的测试方法测试产品所得到的挥发性有机物的含量。

4 技术要求及试验方法

4.1 建筑涂料

建筑涂料中VOCs含量应不大于表1的规定。

表1 建筑涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类			限量(g/L)	试验方法与计算
墙面涂料	内墙涂料	面漆	光泽（60° ）≤10	50	GB 18582-2008 附录A、附录B， 光泽用GB/T 9754
			光泽（60° ）>10	80	
		底漆		50	
		腻子 ^a		10	
	外墙涂料	面漆		100	GB 24408-2009附录A、附录B
		底漆、中涂		80	
防水涂料	挥发固化型	双组分聚合物水泥防水涂料 液料		10	GB/T 23986-2009，测试结果的 计算按其 10.4 进行
		单组分丙烯酸聚合物乳液防水涂料		10	
	反应固化型	环氧		150	
		聚脲		50	
		聚氨酯		100	
地坪涂料	溶剂型			500	GB/T 22374-2008中6.3
	无溶剂型			60	
	聚合物水泥复合型			50	
防火涂料	非膨胀型			80	GB 18582-2008 附录A、附录B
	溶剂型膨胀型			500	JG/T 415-2013 附录B

4.2 车辆涂料

车辆涂料中VOCs含量应不大于表2的规定。

表2 车辆涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类			限量(g/L)	试验方法与计算
整车涂料	热塑型	底漆		690	GB 24409-2009 附录 A
		中涂		690	
		底色漆(效应颜料漆、实色漆)		770	
		罩光清漆		690	
		本色面漆		690	
	单组份交联型	底漆		675	
		中涂		495	
		底色漆(效应颜料漆、实色漆)		750	
		罩光清漆、本色面漆		520	
	双组份交联型	底漆、中涂		600	
		底色漆(效应颜料漆、实色漆)		675	
		罩光清漆		500	
		本色面漆		570	

表2 车辆涂料中VOCs限量（续）

产品类型	产品种类	限量(g/L)	试验方法与计算
内饰件涂料	单组份底漆及底色漆	730	GB/T 23985-2009，测试结果的计算按其 8.4 进行
	双组份底漆	660	
	面漆	560	
修补涂料	底漆	540	GB/T 23985-2009，测试结果的计算按其 8.4 进行
	中涂	540	
	底色漆（效应颜料漆、 实色漆）	420	
	罩光清漆	480	
	本色面漆	420	
注1：汽车发动机、排气管等部位使用的耐高温涂料归入底色漆类别；			
注2：单组份交联型中用于3C1B(三涂一烘干)涂装工艺中喷涂的第1、2道涂料归入底色漆类别；			
注3：某产品可作为不同涂料产品使用，应执行最严要求，如双组份交联型涂料既能作为本色面漆使用又可作为实色漆使用的，应执行本色面漆指标。			

4.3 木器涂料

木器涂料中VOCs含量应不大于表3的规定。

表3 木器涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类			限量(g/L)	试验方法与计算
木器涂料	硝基面漆、底漆			700	GB 18581-2009 附录A, 光泽用 GB/T 9754
	聚氨酯	面漆	光泽（60°）≥80	550	
			光泽（60°）<80	650	
		底漆		600	
	醇酸	色漆		450	
		清漆		500	

4.4 船舶涂料

船舶涂料中VOCs含量应不大于表4的规定。

表4 船舶涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类	限量(g/L)	试验方法与计算
船舶涂料	防污涂料	500	溶剂型涂料用 GB/T 23985-2009, 测试结果的计算按其 8.4 进行
	不沾污涂料	400	
	底漆	550	
	面漆	500	
	通用底漆	400	
	车间底漆	650	
	其它涂料	500	

表4 船舶涂料中VOCs限量（续）

产品类型	产品种类	限量(g/L)	试验方法与计算
注1：防污涂料指含有生物杀灭剂，应用于船舶或其它结构的浸水表面以控制污损生物的生长与附着的涂料。			
注2：不沾污涂料指不含生物杀灭剂，应用于船舶或其它结构的浸水表面以控制污损生物的生长与附着的涂料。			
注3：底漆指应用于压载舱之外船舶目标区域（包括但不限于栏杆、外部船体、甲板、机舱、甲板室和内部区域）基材的防腐涂料。			
注4：通用底漆指应用于包括压载舱在内的各种舱室部位的底材防腐涂料。			
注5：车间底漆指用于预处理阶段，作为二次表面处理之前提供临时防腐保护的涂料。			

4.5 集装箱涂料

集装箱涂料中VOCs含量应不大于表5的规定。

表5 集装箱涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类	限量(g/L)	试验方法与计算
集装箱涂料	底漆	200	GB/T 23986-2009，测试结果的计算按其 10.4 进行
	中涂漆/面漆	150	
	富锌底漆	420	GB/T 23985-2009，测试结果的计算按其 8.4 进行

4.6 机械设备涂料

机械设备涂料中VOCs含量应不大于表6的规定。

表6 机械设备涂料中VOCs限量

产品类型	产品种类	限量 (g/L)	试验方法与计算
机械设备 涂料	底漆	550	GB/T 23985-2009，测试结果的 计算按其 8.4 进行
	中涂漆	490	
	面漆	590	
注：机械设备涂料指农业机械设备、工业机械设备、工程机械设备、仪器仪表用涂料。			

5 检验规则

5.1 取样

按 GB/T 3186的规定执行。

5.2 样品制备

多组份涂料按产品施工配比混合后测定，如溶剂型稀释剂的使用量为某一范围时，应按产品施工配比的最高稀释比例混合后测定。粉状涂料根据产品使用说明中需要混合后测试的，如配比在某一范围时，应按照水用量最小，采用胶粘剂等其它液体的，应按照用量最大的配比混合后测试。

5.3 试验方法与计算

按第4章规定的试验方法与计算进行。采用GB/T 23986-2009规定的气相色谱法进行试验时，气相进样口温度设定为250℃，FID检测器温度设定为260℃，内标物用异丁醇，标记物用己二酸乙酯，稀释溶剂用甲醇。

5.4 判定

5.4.1 单项检验结果的判定按 GB/T 8170-2008 中修约值比较法执行。

5.4.2 样品按产品类型分别满足表1、表2、表3、表4、表5、表6的要求时，判定样品中VOCs含量符合本标准要求。

汽车维修行业大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for automotive refinishing

2020 - 07 - 02 发布

2021 - 02 - 01 实施

江 苏 省 生 态 环 境 厅 发 布
江 苏 省 市 场 监 督 管 理 局

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 大气污染物排放控制要求	3
5 大气污染物监测要求	4
6 实施与监督	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《江苏省大气污染防治条例》，加强江苏省大气污染物排放控制，改善环境空气质量，保障人体健康，促进汽车维修行业生产工艺和污染治理水平的提升，制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由江苏省生态环境厅提出并归口。

本标准由江苏省人民政府于 2020 年 6 月 17 日批准。

汽车维修行业大气污染物排放标准

1 范围

本标准规定了汽车维修行业喷漆、烘干等工艺过程中大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有汽车维修经营者大气污染物排放控制，以及新、改、扩建汽车维修经营者建设项目的环境影响评价、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放控制。不适用于从事油罐车、化学品运输车等危险品运输车辆维修的经营者。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 16739.1 汽车维修开业条件 第1部分：汽车整车维修企业

GB/T 16739.2 汽车维修开业条件 第2部分：汽车综合小修及专项维修业户

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB/T 38597 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求

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

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法

HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法

HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定

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 总则（试行）

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

HJ 1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

汽车维修经营者 automotive refinishing plant

从事汽车修理、维护和保养的企业和个体经营户，本标准中的汽车维修经营者应符合GB/T 16739.1和GB/T 16739.2中的相关要求。

3.2

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，采用非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

3.3

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

[GB 37822-2019，定义 3.3]

3.4

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

[GB 37822-2019，定义 3.4]

3.5

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

[GB 37822-2019，定义 3.5]

3.6

密闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。

[GB 37822-2019，定义 3.6]

3.7

VOCs 物料 VOCs-containing materials

VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料。

3.8

VOCs 污染治理设备 control device for VOCs

处理VOCs的吸附、燃烧、光催化、等离子体以及其他（组合）处理技术的污染治理设备。

3.9

现有污染源 existing pollution source

本标准实施之日前，已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的污染源。

3.10

新建污染源 new pollution source

本标准实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的污染源。

4 大气污染物排放控制要求

4.1 有组织排放控制要求

4.1.1 汽车维修经营者的排气筒大气污染物排放浓度执行表 1 的规定。

表1 大气污染物有组织排放限值

单位：mg/m³

序号	项目	I 时段	II 时段	污染物排放监控位置
1	苯	1	0.5	车间排气筒出口或生 产设施排气筒出口
2	苯系物 ^a	20	10	
3	非甲烷总烃	30	20	
4	颗粒物	20	10	
a. 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,3,5-三甲苯）、乙苯和苯乙烯。				

4.1.2 排气筒进口、出口应按照 GB/T 16157 的规定设置永久采样监测孔、采样平台及其相关设施。

4.2 无组织排放控制要求

汽车维修经营者无组织排放监控点浓度应符合表2规定的限值。

表2 大气污染物无组织排放限值

单位: mg/m³

序号	项目	浓度	限值含义	无组织排放监控位置
1	苯	0.1	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
2	苯系物 ^a	1		
3	颗粒物	1		
4	非甲烷总烃	2	监控点处任意一次浓度值	
5		8		
a. 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和1,3,5-三甲苯）、乙苯和苯乙烯。				

4.3 工艺措施与管理要求

4.3.1 涂装过程中使用的处于施工状态的涂料 VOCs 含量限值应符合 GB/T 38597 中汽车修补用涂料要求。

4.3.2 涂料、稀释剂、胶黏剂、固化剂、清洗剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于密闭空间，在物料非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料的转移和输送过程应保持密闭。

4.3.3 调漆工序应在专门的调漆室内操作，打磨、清洗、调漆、烘干、流平等工序应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统，清洗后的废液应密闭收集处理。密闭空间的封闭区域或封闭式建筑物，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。禁止露天或在开放式空间内进行喷漆、干燥作业。VOCs 无组织排放废气收集处理系统应满足 GB 37822 要求。

4.3.4 存放过 VOCs 物料的容器或包装袋应加盖、密封，保持密闭。废溶剂、废吸附剂、沾有涂料或溶剂的棉纱/抹布等废弃物应放入具有标识的密闭容器中，定期处理，并记录处理量和去向，相关合同、票据至少保存 3 年。

4.3.5 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。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；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

4.3.6 汽车维修经营者应按照 HJ 944 要求建立台账，每月记录使用 VOCs 物料的购置、储存、使用及处理等资料，并至少保存 3 年，供主管部门查验。需记录的数据包括：

a) 每种 VOCs 物料中 VOCs 的含量，VOCs 物料每月的使用量、回收和处置量，回收和处置方式，涂料中 VOCs 含量以有资质检测单位出具的 VOCs 含量检测报告为准；

b) 废气收集系统和污染治理设施的运行时间、废气处理量。吸附装置应记录吸附剂种类、更换/再生周期与更换量、操作温度等；热力燃烧装置应记录燃烧温度、烟气停留时间等；催化氧化装置应记录催化剂种类、催化剂更换日期、操作温度等；其他污染控制设备，应记录维护事项，并每日记录主要操作参数；

c) 过滤材料的更换和处置记录。

5 大气污染物监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 涂料中 VOCs 含量测定按照 GB/T 38597 的规定执行。

5.1.2 汽车维修经营者应按照国家有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

5.1.3 新建汽车维修经营者和现有汽车维修经营者安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。

5.1.4 汽车维修经营者应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

5.2 采样要求

5.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样应当按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 373、HJ/T 732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。

5.2.2 对厂区内大气污染物无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1 m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

5.2.3 厂区内大气污染物任何 1 小时平均浓度的监测以连续 1 小时采样获取平均值，或在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内非甲烷总烃任何 1 小时平均浓度的监测采用 HJ 604、HJ 1012 规定的方法执行，任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

5.3 采样与分析方法

5.3.1 大气污染物的分析测定应按照表 3 规定的方法执行。

表3 有组织与无组织排放分析方法

序号	污染物	标准名称	标准号
1	苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
2	苯系物	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644
		固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
3	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604
		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	HJ 1012
		固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 1013
4	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836

5.3.2 本标准实施后国家或省发布的污染物监测方法标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

6 实施与监督

6.1 自 2021 年 2 月 1 日起，现有污染源执行第 I 时段的排放限值。自第 I 时段排放限值实施 12 个月后，现有污染源执行第 II 时段的排放限值。自本标准实施之日起，新建污染源执行第 II 时段的排放限值。排放限值、工艺措施与管理要求未划分时段的，自 2021 年 2 月 1 日起执行。

6.2 本标准由县级以上人民政府生态环境行政主管部门负责监督实施。

6.3 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

6.4 对于无组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值或一次浓度值，超过本标准规定的限值，判定为超标。

6.5 在任何情况下，汽车维修经营者均应遵守本标准规定的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级生态环境部门在对设施进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测结果，作为判定排污行为是否符合排放标准的依据。
