

唐山市生态环境局文件

唐环气〔2022〕1号

唐山市生态环境局 关于开展涉挥发性有机物企业提标改造的通知

各县（市、区）生态环境分局：

按照《唐山市2022年大气污染综合治理暨稳定“退后十”工作方案》要求，为切实做好夏季臭氧污染防治，经研究决定，对涉挥发性有机物（VOCs）企业治理设施实施提标改造，现将有关要求通知如下。

一、进一步健全底数清单

各分局要充分结合污染源清单和重污染天气应急减排清单编制工作，全面掌握本地涉VOCs企业底数，逐企进行现场核查，

全面掌握各企业原辅材料及用量、生产工艺、治理工艺、监测监控和 VOCs 排放量等信息，分行业完善涉 VOCs 企业清单台账。

二、进一步深入对标整治

各分局要对照各行业 VOCs 综合治理及有效管控技术要求，帮扶指导企业开展深入排查，从源头控制、过程控制、末端治理、监测监控和排放标准等方面进行全工艺对标，特别是废气收集率、治理设施同步运行率和污染物去除率，对达不到技术要求的，要逐项建立问题清单，指导企业提标改造。要建立问题清单销号机制，改造完成一项，销号一项，确保每一家企业达到治理和管控要求。所有问题要于 4 月底前完成整治并销号。

三、进一步规范运行管理

(一) 严格开展泄漏检测与修复。各分局要督导相关企业严格规范开展泄漏检测与修复 (LDAR)，焦化、有机化工等重点行业每季度开展一次，其中第二、三季度 LDAR 分别于 4 月底、7 月底前完成；其他行业 LDAR 分别于 4 月底前、7 月底前开展一次。

(二) 强化化工企业检修及运行管理。各分局要全面掌握、统计各化工企业开停车、检维修计划，督导企业制定非正常工况 VOCs 管控措施；督导企业在火炬、煤气放散管安装自动点火装置，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。

(三) 合理安排防腐工程工期。各分局要指导辖区企业提前

做好管道、通廊、储罐、设备、车间日常防腐喷漆活动安排，确需开展的要安排在每年的4月底前或9月底后，5-9月高温季节严禁开展露天喷漆（刷漆）防腐活动。

四、进一步强化监督执法

各分局要合理调整执法重心，在高温季节到来前，提前安排执法人员加大对涉VOCs企业的监督执法力度，对照各行业VOCs综合治理及有效管控技术要求开展VOCs专项执法检查，要逐条对标对表，严厉打击违法行为。对无证排污、未持证排污、不能稳定达标排放、不满足治理和管控技术要求的企业，依法依规严格处罚。严肃查处弄虚作假、擅自停运环保设施等严重违法行为。要通过严格执法震慑、督促企业提标改造。

五、其他要求

各分局要高度重视VOCs治理工作，要组织大气、执法等相关人员逐行业学习VOCs综合治理及有效管控技术要求，要真正做到学懂弄通，做VOCs治理和管理上的明白人；要整合大气、执法等多方力量深入一线帮扶指导企业提标改造，要加强宣传与培训，提升企业管理人员的环保业务水平，形成主动治理VOCs的良性局面。

要加强督导调度，市生态环境局将于每月中旬及月底调度各项治理工作进展情况，各分局要详细掌握各企业提标改造项目进度，对整治进度慢的企业要综合运用绩效分级、正面清单、精准管控和执法等手段，督促企业按期完成整治任务。对不能按期完

成任务的企业在夏季臭氧污染防治期间，实施差异化管控。

- 附件：1. 石化、焦化及有机化工挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求
2. 家具制造及工业涂装挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求
3. 塑料橡胶制品挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求
4. 防水建材、制鞋、人造板等行业挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求
5. 包装印刷行业挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求

(联系人及电话：杨建钊 2311432；屈桐 5903918)



唐山市生态环境局办公室

2022年2月27日印发

附件 1

石化、焦化及有机化工挥发性有机污染物 综合治理及有效管控技术要求

一、适用范围

石化是指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 排放主要产生于密封点泄漏、储罐、有机液体装卸、废水收集及处理和循环水系统、工艺废气、含 VOCs 废液废渣储存等点源。

焦化是指焦炭以及煤气、焦油、硫氨等副产品生产企业。

有机化工是指有机化学原料制造、专用化学品制造以及日用化学产品制造等以有机及无机化学品为原料生产各种有机原料及产品的行业。还包括制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂生产等化工企业。VOCs 排放主要产生于 VOCs 物料储存、VOCs 物料装卸、转运、配料、化学反应、分离、精制、溶剂回收、干燥、包装、设备动静密封点泄漏、废水收集及处理、危废库等环节。

二、加强源头控制

1、储罐、装载控制。加大各类储罐（槽）外排挥发性有机气体治理力度，真实蒸气压大于等于 2.8 千帕（kPa）的，一律要严格按照有关规定采取有效控制措施。

①储存真实蒸汽压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用

低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐；不符合以上储罐类型的要全部限期更换。符合条件可以采用固定顶罐的以及目前使用的固定顶罐未完成更换前，排放的废气应全部有效收集处理并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），处理效率不低于90%。

②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200mm。

③各类储罐（槽）及装载排放的废气必须有效收集处理，并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），处理效率不低于90%；或排放的废气连接至气相平衡系统。

④对储存、装载作业排气收集后的废气要采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或引至工艺有机废气治理设施处理或燃烧处理，确保稳定运行。

完成时限：2022年5月10日前并长期保持。

2、无组织排放控制

①液态物料投加采用密闭管道，固态物料投加采用自动投料机或负压投料或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统。

②反应罐放空尾气及计量罐放空废气密闭收集，引至VOCs废气治理设施，或采用气相平衡系统。

③真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

④载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；

⑤工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过 VOCs 物料的包装容器加盖密闭。

⑥VOCs 物料存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；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。

⑦涉 VOCs 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 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。

⑧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。

⑨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。

⑩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。

⑪含 VOCs 废液废渣均应密闭储存，产生的废气（含危废库废气）有效收集处理。

⑫各工艺反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时必须保持密闭。

⑬设备、管道、通廊、储罐等防腐防水防锈涂装必须采用低 VOCs 含量涂料，提前做好安排计划，禁止在每年的 5 月中旬-9 月中旬（夏季臭氧污染高发）进行。

⑭以上 11 项管控要求写入车间操作规程，建立管理制度，明确专人负责落实到位。

完成时限：2022 年 4 月底前并长期保持。

3、废水集输、储存和处理过程 VOCs 及臭味污染控制。

①加强含 VOCs 废水集输系统改造，通过采取密闭管道等措施全部替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

②集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、生化池、曝气池等含 VOCs 或产生臭味的废水储存、处理设施，必须加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施。

③污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等组合工艺或燃烧等进行处理，焦化污水处理站可采取酸洗、碱洗、低温等离子等除臭组合处理设施。

完成时限：2022年4月底前并长期保持。

三、加强末端治理、监测及治理设施运行管理

1、治理技术。各污染点源收集的废气，要分类采取适宜治理技术。①小规模、VOCs排放量较低的有机化工企业，对收集的有机废气采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合工艺进行处理。②中、大规模，VOCs浓度较高的企业，对收集的有机废气采用冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧（直接燃烧、蓄热燃烧、催化燃烧）、吸附浓缩+燃烧进行处理，或送焚烧炉燃烧处理。

2、有机化工企业各类干燥过程中挥发的溶剂或废气、冷凝后的不凝性尾气必须采取有效收集处理措施。

3、焦化行业各工段产生的放散气必须全部收集高效处理。
包括：

①冷凝鼓风机段的焦油氨水分离槽、剩余氨水分离槽、剩余氨水槽、焦油中间槽、机械刮渣槽、冷凝槽区放空槽、鼓风机地下放空槽、电捕水封槽、下段冷凝液槽、初冷器下段水封、风机下液水封、焦油渣排放口、槽区排油口以及该工段的地下放空槽等排放的废气，大约三、四十个排放点位。主要污染物为非甲烷总烃类、NH₃、H₂S、萘、酚类、氰化氢、苯、苯并[a]芘等。

②蒸氨及脱硫工段的脱硫反应槽、泡沫槽、冷凝液放空槽、脱硫液放空槽、浓氨水槽、碱液槽、事故槽、再生塔、蒸氨排渣坑等位置的放散气体，大约二十多个点位。主要污染物为硫化氢、氨气、非甲烷总烃等。

③硫铵工段的满流槽、母液储槽、硫酸高置槽、地下放空槽、离心机、结晶槽等位置排放的废气，大约十几个不等，主要污染物为酸气、非甲烷总烃等。

④终冷洗苯及粗苯蒸馏工段的粗苯回流槽、再生真空机组、洗苯后油封槽、油放空槽、水放空槽、排渣罐等位置的放散气，大约十来处，主要污染物为非甲烷、苯等。

⑤油库工段洗油储槽、粗苯储槽、焦油储槽、焦油装车管道、苯装车管道、洗油卸车槽、粗苯分离水放空槽、焦油分离水放空槽、浓硫酸储槽、浓硫酸卸车槽、碱液卸车槽、碱液储槽、等位置排放的废气，大约二十多处，主要污染物为非甲烷总烃、NH₃、H₂S、萘、酚类、氰化氢、苯、苯并[a]芘等。

⑥制酸工段的硫酸储槽等排放的酸性气体，浆液储槽、浆液罐、滤液罐、离心机、人工地下槽、浓缩放空槽、煤气下液水封、稀酸地下放空槽、稀酸储槽、成品酸储槽、干吸尾气、稀氨水罐等放散气体，大约二十多处排放点源，主要污染物为硫化氢、氨气、非甲烷总烃等。

焦化企业挥发性有机污染物排放基本涵盖化产车间所有工段，按一套化产生产线计算，应该有 120 多个点位以上（放散口

或呼吸阀)，必须全部采取有效收集处理措施。以上所有收集管路均应设蒸汽吹扫，防止冷凝堵塞。

4、确保废气处理设施处理能力。对因实施封闭改造，增加废气收集点和收集风量的，可在现有废气治理设施基础上，根据废气量的增加，进行科学设计，可并联增设新的 VOCs 废气处理设施，确保满足废气高效处理达标排放，严禁废气治理设施以“小马拉大车”等敷衍应付。采用局部排风时使用集气罩的，集气罩开口面控制风速应不小于 0.8m/s，同时，满足距集气罩开口面最远处的 VOCs 排放位置控制风速应保证不小于 0.4m/s，确保有机废气收集率达到 90%以上。

5、监测要求。企业按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，有机废气排放口符合安装连续自动监测设备条件的，必须安装连续自动监测设备（FID），实现与市监控系统联网。

6、加强 VOCs 污染控制及治理设施运行记录管理，应符合《工业企业挥发性有机污染物排放控制标准》（DB13/2322-2016）附录 A 有关要求，并明确专人负责。

完成时限：2022 年 5 月 10 日前并长期保持。

四、加强设备动静密封点泄漏监测及修复

1、按照《VOCs 无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测修复（LDAR）工作。①建立 LDAR 信息管理平台，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作；

②按规范要求频次及时开展泄露检测修复,密封点数量超过2000个的企业,夏季5月、7月、9月分别开展一次;密封点数量1000-2000个的企业夏季5月开展一次。③全面开展泄露检测修复,备用泵、在用泵、压缩机、调节阀、泄压设备、搅拌器、开口管线、管件、法兰、弯头、三通等所有连接部位要全部开展泄露检测及修复,强化质量控制;④明确专人负责,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;⑤管线组件应设置编号和永久标志,泄漏检测按照HJ733的规定执行。⑥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。⑦要将VOCs治理设施和储罐的密封点也纳入检测计划中。

2、明确泄漏检测及修复标准:厂区内任何区域、尤其是化产区,不能有可闻到的明显异味。焦化、中等规模以上有机化工企业要配齐红外线检测仪和FID检测仪,明确专人负责,不间断开展泄漏检测及修复。与第三方签订合同必须明确工作标准,确保做到对厂区任何位置出现的明显异味必须全部找出泄漏点直至异味消失。

3、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,对企业密封点泄漏加强监管,及时修复(确保安全的前提下)。

4、强化管控效果。无组织VOCs排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)和河北省《工业企业

挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)排放限值两者取严的限值要求。厂界：非甲烷总烃 2 mg/m^3 ，苯 0.1 mg/m^3 ，甲苯 0.6 mg/m^3 ，二甲苯 0.2 mg/m^3 (甲醛 0.5 mg/m^3 ，甲醇 1.0 mg/m^3 ，丙酮 1.0 mg/m^3 ，酚类 0.02 mg/m^3)；厂区内：生产车间门或窗口、或生产设备外 1 m ，距离地面 1.5 m 以上位置大气污染物浓度限值，非甲烷总烃 4.0 mg/m^3 ，苯 0.4 mg/m^3 ，甲苯 1.0 mg/m^3 ，二甲苯 1.2 mg/m^3 (甲醛 0.8 mg/m^3 ，甲醇 4.0 mg/m^3 ，丙酮 4.0 mg/m^3)。

5、明确监督检查标准。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：①企业密封点数量超过 1000 个(含)，但未开展泄漏检测与修复工作的。②未按规定频次、时间进行泄漏检测与修复的。③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。

完成时限：根据企业泄漏点数量，按照规定频次开展并长期保持。

附件 2

家具制造及工业涂装挥发性有机污染物 综合治理及有效管控技术要求

一、适用范围

家具制造业主要包括木质家具制造、竹藤家具制造、金属家具制造及其他家具制造。

工业涂装是指现有工业排污单位涂装工序（或生产设施）为保护或装饰加工对象，在加工对象表面覆以涂料膜层的生产过程，包括：木材加工和木/竹/藤/棕/草制品业、文教/工美/体育和娱乐用品制造业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路/船舶/航空航天和其他运输设备制造业、电气机械和器材制造业、计算机/通信和其他电子设备制造业、仪器仪表制造业等。

家具制造及工业涂装 VOCs 排放主要来自于调漆、涂装、喷胶及干燥等生产过程中所使用的溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂、稀释剂、固化剂。

农用工具、铸造、热镀锌、工程机械、钢铁冷轧、汽车制造、有色金属压延等涉及的喷漆喷涂工艺参照本要求执行。

二、加强源头控制

1、提倡使用低 VOCs 或无 VOCs 的环保型原辅料。木质家具

低 VOCs 涂料技术主要是使用水性涂料和 UV 固化涂料；金属家具多用电泳涂料、水性涂料和粉末涂料；胶粘剂则以水性或热熔型为主。工业涂装推荐使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量涂料，以及低 VOCs 含量、低反应活性的稀释剂、清洗剂、固化剂、胶粘剂、密封胶等，替代溶剂型涂料类材料。

2、改进涂装工艺，以高效涂装工艺代替低效工艺。木质家具可采用往复式喷涂箱、机械手、静电喷涂等高效涂装技术；板式家具采用粉末静电喷涂、自动喷涂、辊涂等；辐射固化涂料采用辊涂、淋涂等；金属家具根据自身特性宜采用粉末静电喷涂技术。工业涂装采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压（HVLV）喷枪等高效涂装装备，替代手动空气喷涂技术。推广紧凑式涂装工艺，减少喷涂、烘干次数。

三、加强过程控制

家具制造和工业涂装 VOCs 排放主要在调漆、涂装、喷胶和干燥等工段，从车间功能来看，集中在喷漆房（包括底漆、面漆、清漆）、调漆房、干燥房、喷胶房（主要针对软体家具）。为减少无组织排放，应最大限度的控制 VOCs 排放量，要严格做好有机废气收集工作。

1、含 VOCs 物料储存和输送管控要求。①盛装含 VOCs 的涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储于密闭的容器、包装袋、储罐中，并置于具有防渗设施的室内或专用场地，确保 VOCs 原辅料贮存过程中容器加盖、封口、无破损和泄漏。②容器在使

用过程中随用随开，用后及时密闭，在非取用状态时应加盖、封口，减少挥发；③废涂料桶和废溶剂存放于密闭的危废仓库中；④原辅材料采用密闭管道或密闭容器等输送。⑤以上要求写入车间操作规程，建立管理制度，明确专人负责落实到位。

完成时限：2022年3月底前完成并长期坚持

2、涉 VOCs 物料调配管控及治理改造要求。①涂料和胶粘剂等调配要采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气必须有效收集排至 VOCs 废气收集处理系统；②无法密闭的，要采取局部气体收集，排至 VOCs 废气处理系统。③原辅料调配、转运与回收涂料、稀释剂、清洗剂等原辅料原则上实行集中调配，转运宜采用集中供料系统，无集中供料系统时原辅料应采用密闭容器封存，涂装作业结束应将剩余的所有涂料及含 VOCs 的辅料送回调配间或储存间密闭存储。④以上要求写入车间操作规程，建立管理制度，明确专人负责落实到位。

完成时限：2022年4月底前完成并长期坚持。

3、生产工艺过程密闭及废气收集提升改造要求。①施胶、调配、喷涂、流平和干燥工序要在密闭空间内操作，密闭操作空间安装废气收集系统送 VOCs 治理设施处理，密闭操作空间实现负压操作，并设置负压标识（如飘带）。②无法在密闭空间操作的，对产生 VOCs 排放的生产工艺和装置必须设立局部或整体废气收集系统和净化处理装置。如采取车间环境负压改造、安装吸风罩等高效集气装置，吸风罩设计应符合《排风罩的分类及技术

条件》(GB/T16758-2008)。(3)工业涂装生产线采用整体密闭的,密闭区域内换风次数原则上不少于20次/h,车间采用整体密闭的(如烘干、晾干车间、流平车间等),车间换风次数原则上不少于8次/h。废气收集系统收集的废气送VOCs治理设施处理。(4)喷漆房循环水泵间和刮渣间应密闭,安装废气收集设施,喷漆房控制风速(在操作人员呼吸带高度上与主气流垂直的端面平均风速)及相关安全技术要求应满足《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》(GB14444-2006)要求。(5)喷涂工序应设置高效漆雾预处理设施,保证处理后的废气满足后续治理设施要求;(6)VOCs废气收集系统应先于生产设施启动,后于对应设施关闭,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。(7)废气收集系统材质应防腐防锈,定期维护,存在泄漏时需及时修复。(8)加强清洗操作管理。合理控制有机清洗剂的用量,少量多次清洗;集中清洗应在密闭装置或空间内进行,产生的VOCs废气应收集治理;废清洗剂应密闭回收;清洗完成后,沾染有机清洗剂的废抹布等应放入密闭容器。(9)挥发性有机污染物各点源、各环节无组织排放得到高效控制,确保车间内(VOCs收集区域外)无明显异味,厂区内无异味。以上要求写入车间操作规程,建立管理制度,明确专人负责落实到位。

完成时限:2022年5月10日前完成并长期坚持。

四、加强末端治理、监测及治理设施运行管理

1、废气预处理要求：喷涂过程中会产生含漆雾的有机废气，若未经过预处理，所含树脂将固化成黏性固体颗粒物，影响末端治理设施的治理效率和寿命。喷漆室的漆雾应采取干湿组合高效漆雾预处理措施，去除效率应大于85%以上，颗粒物排出量 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ，目测见不到排风管的排气色（即排风管出口风帽不被所喷涂料着色）。涂装废气进入后续VOCs处理设施前，应将有机物浓度控制在其爆炸极限下限的25%以下。

2、末端治理技术要求：①家具制造开料、砂光等工序设置中央除尘系统，机加工、打磨工序设置中央除尘系统或采用袋式除尘、滤筒除尘等工艺。②采用蓄热燃烧、催化燃烧等高效VOCs废气处理工艺，取消UV紫外光分解或低温等离子等低效治理工艺。③烘干废气宜采用燃烧技术单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧设施。调漆和清洗废气可与喷涂、流平、烘干废气一并处理。

3、废气治理设施风量匹配改造技术要求。采取车间环境负压改造、安装的高效集气装置，吸风罩设计应符合《排风罩的分类及技术条件》(GB/T16758-2008)。设计风速满足以下要求：①采用半密闭罩或通风橱方式收集的，污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于最低基准值（喷漆不小于 $0.9\text{m}/\text{s}$ ，其余不小于 $0.6\text{m}/\text{s}$ ）；②采用热态上吸风罩收集的，污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于 $1.0\text{m}/\text{s}$ （热态指污染源散发气体温度 $\geq 60^\circ\text{C}$ ）；③采用冷态上吸风罩收集的，污

染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于 0.8m/s（冷态指污染源散发气体温度 $<60^{\circ}\text{C}$ ）；④采用侧吸风罩方式收集的，污染物产生点（面）处，往吸入口方向的控制风速不小于 1.2m/s，且吸风罩离污染源远端距离不大于 0.6m。⑤工业涂装生产线采用整体密闭的，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h，车间采用整体密闭的（如烘干、晾干车间、流平车间等），车间换风次数原则上不少于 8 次/h。

4、废气处理设施处理能力要求。对因实施上述封闭改造，增加废气收集风量的，可在现有废气治理设施基础上，根据废气量的增加，进行科学设计，可并联增设新的 VOCs 废气处理设施，确保满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/ 2322—2016）控制要求，非甲烷总烃 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低去除效率 70%；苯 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲苯与二甲苯合计 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。严禁废气治理设施以“小马拉大车”等敷衍应付。

5、监测要求。企业按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，有机废气排放口符合安装连续自动监测设备条件的，必须安装连续自动监测设备（FID），实现与市监控系统联网。

6、加强 VOCs 污染控制及治理设施运行记录管理，应符合《工业企业挥发性有机污染物排放控制标准》（DB13/2322-2016）附录 A 有关要求，并明确专人负责。

7、治理管控效果。无组织 VOCs 排放满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 排放限值要求。厂界：非甲烷总烃 2 mg/m^3 ，苯 0.1 mg/m^3 ，甲苯 0.6 mg/m^3 ，二甲苯 0.2 mg/m^3 ；厂区内：生产车间门或窗口、或生产设备外 1 m ，距离地面 1.5 m 以上位置大气污染物浓度限值，非甲烷总烃 4.0 mg/m^3 ，苯 0.4 mg/m^3 ，甲苯 1.0 mg/m^3 ，二甲苯 1.2 mg/m^3 。

以上 7 项要求完成时限：2022 年 5 月 10 日前完成并长期坚持。

附件 3

塑料橡胶制品挥发性有机污染物 综合治理及有效管控技术要求

一、适用范围

塑料制品业指以合成树脂（高分子化合物）为主要原料，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。VOCs 排放主要产生于挤出成型、注塑成型、吹塑成型、拉丝等点源。

以天然橡胶、合成橡胶和再生橡胶为原料生产各种橡胶制品的工业企业。VOCs 排放主要来源于混炼、压延成型、硫化工艺产生的大量废气，污染物产生量较高，且成分复杂，具有含尘、油粘性大、恶臭、处理难度较大等特点。

二、加强源头控制

1、原辅料替代。塑料制品采用环保型原辅料，禁止使用附带生物污染、有毒有害物质的废物料作为生产原料。橡胶制品应使用低或无 VOCs 的清洁生产工艺和具有环境标志产品的原辅材料，生胶应符合 GB8081 的规定，胶粘剂 VOCs 无组织排放量不超过溶剂使用量的 25%。

完成时限：2022 年 4 月底前并长期保持。

2、工艺改进。

塑料制品行业：①要使用自动化程度高、密闭性强、废气产生量少的生产工艺和装备，鼓励选用密闭自动配套装置和生产线。②为防止热熔过程温度过高发生分解，在热熔过程中可对造粒机加热温度进行监控。③为控制含氯塑料热熔过程释放含氯气体，其加热过程应低于 185℃。④定型工序优先采用水冷工艺。

橡胶制品行业：①选用自动化程度高、密闭性强、废气产生量较小的生产工艺和装备。②通过优化炼胶配方，调整各工序操作温度，降低 VOCs 排放。如炼胶采用固体小料自动称量技术（适用于交联剂等固体小料）和液体小料自动称量技术（适用于软化增塑剂等液体小料）。③胶片冷却采用水冷技术等。

完成时限：2022 年 6 月底前并长期保持。

三、加强过程控制

1、加强原辅料储存 VOCs 排放控制。①VOCs 原料存储于密闭的“容器、包装袋、储罐、储存库、料仓中”。②盛装 VOCs 原料的容器或包装袋存放于室内。③盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。④橡胶制品行业储料库（半成品库）在日常保持严密封闭状态基础上，要设置废气收集系统，收集的废气送 VOCs 治理设施处理。封闭料库废气设计处理风量按储料库换风次数原则上不少于 2 次/h。

2、加强原辅料输运过程 VOCs 排放控制。①颗粒状、粉状 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，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。
②无法密闭投加的，必须在密闭空间内操作，或进行局部气体全部收集措施，收集废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统高效处理。

3、加强塑料制品行业生产工艺过程 VOCs 排放控制①塑料制品行业产生 VOCs 的工段，应在密闭空间内操作，废气排至除尘设施和废气收集系统(无法密闭的必须采取局部气体全部收集高效处理措施)。②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。③采用局部集气罩的，集气罩开口面控制风速应不小于 0.8m/s，同时，满足距集气罩开口面最远处的 VOCs 排放位置控制风速应保证不小于 0.4m/s，确保有机废气收集率达到 90%以上。

4、加强橡胶制品行业生产工艺过程 VOCs 排放控制①炼胶工序采用密炼机混炼，废气必须确保全密闭收集；②密炼机投料口、挤出、压延、硫化工序采用集气罩收集的，集气罩口控制风速应不低于 0.8 米/秒，废气排至废气收集处理系统。③ 炼胶车间和硫化车间封闭，设置废气收集系统，收集的废气送 VOCs（臭味）治理设施处理。封闭车间废气设计处理风量按车间库换风次数原则上不少于 2 次/h。④无法封闭的采用局部气体收集措施，确保废气全部有效收集并排至 VOCs 收集处理系统，确保车间内无明显异味。

5、日用及医用橡胶制品制造使用的液体料采用密闭管道投

加，粉体料手工投加，配料罐密闭；浸渍工序、氯洗工序、硫化工序在封闭空间（仅轨道进出口敞开）内操作，收集后的废气排至废气收集处理系统高效处理。

6、废吸附剂应采用密闭的包装袋或容器储存、转运，并建立储存、处置台账。

7、以上管理要求写入车间操作规程，建立管理制度，明确专人负责落实到位。

以上治理提升改造完成时限：2022年5月10日前并长期保持。

四、加强末端治理、监测及治理设施运行管理

1、加强炼胶废气预处理。炼胶过程使用炭黑、碳酸钙、硫磺等原辅材料，导致炼胶废气中存在大量粉尘，如果不对其进行预处理将影响废气治理设施的处理效果。宜采用袋式除尘、滤筒/滤芯除尘治理预处理工艺。

2、科学选择适宜废气处理技术。①塑料制品行业产生的VOCs废气采用燃烧方式或喷淋、吸附、低温等离子、生物法等二级及以上组合工艺处理。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。使用原包料且VOCs产生量较小（ $<3\text{kg/d}$ ）的企业，如采用UV光解、活性炭吸附或低温等离子等技术处理废气时，应在前端设置降温、除湿、除尘等预处理措施；

②炼胶、硫化工序和日用及医用橡胶制品制造配料、浸渍工

序产生的 VOCs 废气可采用喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、等离子体、低温等离子体、UV 光催化/光氧化、生物法组合技术；胶浆制备、刷胶浆工序产生的废气经收集后宜采用吸附法、燃烧法工艺处理。

3、加强橡胶制品行业废水处理站臭气处理。污水站调节、水解酸化、缺氧等工序废气必须采取有效措施收集并经喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法等组合技术治理。

4、确保废气处理设施处理能力。对因实施封闭改造，增加废气收集点和收集风量的，可在现有废气治理设施基础上，根据废气量的增加，进行科学设计，可并联增设新的 VOCs 废气处理设施，确保满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322—2016) 控制要求。严禁废气治理设施以“小马拉大车”等敷衍应付。

5、治理设施应与其对应的生产工艺设备同步运转。治理设施应有详细的设计方案、工艺参数等。因治理设施故障造成非正常排放，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

6、监测要求。企业按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。VOCs 排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 2.5kg/h 或排气量大于 40000m³/h 的重点工业固定排放源，安装 VOCs 在线监测设施（FID）并联网，推进 VOCs 在线监测设施安装联网情

况纳入排污许可管理。

7、治理管控效果。无组织 VOCs 排放满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求。厂界：非甲烷总烃 2 mg/m^3 ，苯 0.1 mg/m^3 ，甲苯 0.6 mg/m^3 ，二甲苯 0.2 mg/m^3 。

8、加强 VOCs 污染控制及治理设施运行记录管理。应符合《工业企业挥发性有机污染物排放控制标准》（DB13/2322-2016）附录 A 有关要求，并明确专人负责。

完成时限：2022 年 5 月 10 日前并长期保持。

附件 4

防水建材、制鞋、人造板等行业挥发性有机污染物综合治理及有效管控技术要求

一、适用范围

防水建材是指以沥青或类似材料为主要原料制造防水材料的工业企业。VOCs 排放主要产生于沥青及其他辅料计量、配料、改性、浸油涂布、覆膜或矿物粒料、冷却、收卷、包装入库等点源。

制鞋包括纺织面料鞋制造、皮鞋制造、塑料鞋制造、橡胶鞋制造和其他制鞋业。VOCs 排放主要产生于冷粘、刷胶、烘干、硫化、注塑、模压等生产工艺。

人造板行业包括生产胶合板、刨花板、纤维板、细木工板、饰面人造板（不含油漆饰面）等产品的工业企业。VOCs 排放主要产生于干燥、组坯预压、热压、调胶与施胶等生产工艺。

二、加强源头控制

1、制鞋行业：①使用的胶粘剂需符合《鞋和箱包用胶粘剂》（GB 19340-2014）和《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）要求；②清洗剂需符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）要求。③加强生产工艺改进，推荐使用自动化设备和先进涂胶工艺，如面部车间可采用热熔胶机、

成型车间可使用自动上胶前帮机、自动上胶中后帮机、一次性涂胶工艺等。

完成时限：2022年4月30日前并长期保持。

低VOCs原辅材料用于制鞋不同产品类别与生产工艺

低 VOCs 原	VOCs 含量	适用范围
水性黄胶	低于 10%	棉布车间，成型车间前段、后段
水性 PU 胶	低于 10%	成型车间中段、组底车间
水性硬化剂	低于 20%	与水型胶粘剂配合使用
水性处理剂	低于 10%	成型车间中段、组底车间
热熔胶	以热塑性树脂为主体，常温下为固态。不含有机溶剂，加热可使用	面部车间、成型车间前帮、中后帮的连接
热熔胶港宝	约 100~200℃下即可软化结帮成型，无需使用港宝水浸泡软化	面部车间
白胶	乳液与氨水混合，基本不含 VOCs	面部车间、成型车间前段

2、人造板行业：①使用低 VOCs 或无 VOCs 的环保型原辅料。应采用符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB/T 33372-2016)的胶粘剂。②施胶时通过对物料及胶剂量的精准控制，能够提升

稳定胶量，保证施胶的均匀性，降低胶量，可以间接达到降低甲醛释放量的目的。③加强生产工艺改进。采用连续化、自动化控制水平较高生产工艺，主要生产工序可实现连续化生产。纤维板和刨花板类企业采用连续平压压机装备和热能中心供热系统；胶合板类企业热压工序可（半）自动进出料；配置单板自动拼板机；采用半自动组坯工艺等先进生产工艺。

完成时限：2022年4月30日前并长期保持。

三、加强过程控制

1、储存、运输和投料过程控制

防水建材行业：①沥青运输、储存、装卸等过程密闭；②卸沥青槽应密闭，沥青槽及沥青储罐排气引至废气收集处理系统；③采用密闭管道输送投加；粉料运输、装卸全过程封闭，粉料投加过程废气采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；④作为高温溶剂使用的芳烃油、机油等含有机溶剂原辅材料的储存、装卸、输送等过程必须密闭。

制鞋行业：①胶粘剂、处理剂、清洗剂、油墨等存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；②盛装含VOCs物料的容器或包装袋存放于室内；③盛装含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；④工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；⑤盛装过含VOCs物料的废包装容器加盖密闭；

人造板行业：①散状木质原料采用带式或斗提输送机封闭输

送，或采用密闭皮带封闭通廊输送；②物料筛选、破碎、锯切、砂光等环节应配备废气收集及高效除尘器；③VOCs 物料全密闭储存。

2、生产过程

防水建材行业：①加热、改性、浸油涂布工序等过程应密闭，废气排至废气收集处理系统；②无法密闭的，采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；③使用砂、页岩、滑石粉等粉料的生产过程应在产生粉尘部位设置集气罩。

制鞋行业：①冷粘、硫化、注塑、模压、线缝工艺单元涉及的主要产污环节（合布、丝网印刷、刷胶粘剂、刷处理剂、帮底起毛、喷光、鞋底生产、硫化、原料搅拌、注塑、橡胶注射、模压等）产生的含尘和有机废气采用集气罩收集，废气排至废气收集处理系统；②生产车间封闭。

人造板行业：①调胶、涂胶等工序废气采用集气罩高效收集，集中处理；②热压工段废气采用集气罩高效收集，并集中处理。

3、产品储存。成品应存放于成品库，成品库配套废气收集系统，废气排至废气处理系统高效处理，封闭料库废气设计处理风量按储料库换风次数原则上不少于2次/h。

4、强化管控效果。无组织 VOCs 排放满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）排放限值要求。厂界：非甲烷总烃 2 mg/m^3 ，苯 0.1 mg/m^3 ，甲苯 0.6 mg/m^3 ，二甲苯 0.2 mg/m^3 。

完成时限：2022年5月10日前并长期保持。

三、加强末端治理、监测及治理设施运行管理

1、加强末端治理

防水建材行业：①加强废气预处理。因使用砂、页岩、滑石粉等粉料，生产过程的废气含尘，需采用袋式除尘、滤筒除尘等预处理工艺。②选择合理治理工艺。沥青储罐、沥青改性、浸油涂布工序废气油粘组分含量较高，工艺有机废气经密闭收集后，采用洗涤、喷淋、过滤、高压静电捕集、活性炭吸附等组合工艺或使用燃烧法（也可引至锅炉直接燃烧）进行治理。

制鞋行业：治理技术有吸附法、吸收法、燃烧法、冷凝法，联用技术有吸附-冷凝回收、吸附浓缩-催化燃烧。新技术主要有低温等离子体技术、光催化氧化、生物法、膜分离技术等。

人造板行业：①加强废气预处理，根据热压废气含水高、温度高的特点，需首先进行除水、降温预处理设施。②选择合理治理工艺。胶合板、纤维板和刨花板类企业，VOCs、甲醛采用燃烧法（直接燃烧、蓄热燃烧）、湿处理、湿法静电工艺、喷淋+除雾+吸附组合工艺，或引至锅炉/热能中心焚烧；③按照相关规范改造废气收集及处理系统，保证装置规模、处理效率满足规范要求。④湿处理工艺配备废水处理设施，在曝气池之前加盖密闭，并密闭排气至湿处理系统或采用吸收、氧化、生物法等组合工艺处理。

2、确保废气处理设施处理能力。对因实施封闭改造，增加废气收集点和收集风量的，可在现有废气治理设施基础上，根据

废气量的增加，进行科学设计，可并联增设新的 VOCs 废气处理设施，废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322—2016）控制要求，非甲烷总烃 $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯与二甲苯合计 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，严禁废气治理设施以“小马拉大车”等敷衍应付。采用局部集气罩的，集气罩开口面控制风速应不小于 $0.9\text{m}/\text{s}$ ，同时，满足距集气罩开口面最远处的 VOCs 排放位置控制风速应保证不小于 $0.4\text{m}/\text{s}$ ，确保有机废气收集率达到 90% 以上。

3、监测要求。企业按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。VOCs 排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 $2.5\text{kg}/\text{h}$ 或排气量大于 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 的重点工业固定排放源，安装 VOCs 在线监测设施（FID）并联网，推进 VOCs 在线监测设施安装联网情况纳入排污许可管理。

4、治理管控效果。无组织 VOCs 排放满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求。厂界：非甲烷总烃 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5、加强 VOCs 污染控制及治理设施运行记录管理，应符合《工业企业挥发性有机污染物排放控制标准》（DB13/2322-2016）附录 A 有关要求，并明确专人负责。

以上整改完成时限：2022 年 5 月 10 日前并长期保持。

附件 5

包装印刷行业挥发性有机污染物 综合治理及有效管控技术要求

一、适用范围

包装印刷按照承印材料可分为纸制品包装印刷、塑料彩印软包装印刷、金属包力度，真空蒸气压大装印刷（以印铁制罐为主）以及其他类包装印刷。VOCs 排放主要来源于所用的油墨及稀释剂、复合用胶粘剂及设备清洗剂。主要产生于调墨、油墨输送、涂布、润版、印刷、印刷烘干、清洗、原辅材料贮存、危废贮存、胶粘剂/光油调配、胶粘剂/光油输送、覆膜、复合、上光等工艺。

二、加强源头控制

1、无/低 VOCs 含量原辅料替代。提倡使用低 VOCs 或无 VOCs 的环保型原辅料。包括使用植物基油墨、水性油墨、辐射固化油墨、水性光油、UV 光油、无/低醇润版液、专用清洗剂、无溶剂胶粘剂等。辐射固化油墨可用于平板印刷、凸版印刷、凹版印刷、孔板印刷和喷墨印刷；水性油墨可应用于柔板印刷和凹版印刷；植物基油墨可应用于平板印刷；水性胶粘剂可用于除蒸煮袋之外的食品、烟、酒及药品包装的复合工艺，以上均可有效降低印刷行业 VOCs 排放量。

2、进行设备和工艺革新。如使用自动橡皮布清洗技术、无/

低醇润版液胶印、无水胶印、复合工序采用水性胶粘剂及无溶剂复合工艺、共挤出复合技术、软包装复合工艺采用无溶剂的预涂膜覆膜技术或氮气保护全紫外光干燥技术等。

3、承印物清洗。设备洗车时采用低挥发和高沸点的清洗剂（环保洗车水）替代汽油等溶剂。

以上措施完成时限：2022年4月底前并长期保持。

包装印刷行业VOCs废气常用源头替代措施

生产工艺	可替代原辅材料类型	VOCs 质量占比	减排效果
平版印刷	辐射固化油墨(常用 UV)	≤2%	80%
	植物油墨	热固轮转植物油基胶印油墨 ≤5%，单张纸或冷固轮转植物油基胶印油墨≤2%	/
	润版液	无/低醇润版液原液≤10%； 无醇润版液不含添加剂，低醇润版液以乙醇或异丙醇作为添加剂，添加量≤2%	50%-90%
凸版印刷(柔版印刷)	水性油墨	吸收性承印物≤5%；非吸收性承印物≤25%	90%
	辐射固化油墨(常用 UV)	≤2%	80%

凹版印刷	水性油墨	吸收性承印物 $\leq 15\%$ ；非吸收性承印物 $\leq 30\%$	30%~80%
	能量固化油墨	$\leq 10\%$	80%
孔版印刷	水性油墨	$\leq 30\%$	80%
	辐射固化油墨(常用 UV)	$\leq 2\%$	80%
胶粘剂	水性胶粘剂	$\leq 5\%$	90%
	本体型胶粘剂	有机硅类 $\leq 100\text{g/kg}$ ；MS 类 $\leq 50\text{g/kg}$ ；聚氨脂类 $\leq 50\text{g/kg}$ ；热塑类 $\leq 50\text{g/kg}$ ；其他 $\leq 50\text{g/kg}$	/
光油	水性光油	$\leq 3\%$	90%
	植物光油	$\leq 3\%$	/
	UV 光油	$\leq 3\%$	90%

另：印制铁罐生产过程可使用水性油墨（VOCs $\leq 25\%$ ）或辐射固化油墨（VOCs $\leq 2\%$ ）

三、加强生产过程控制

加强存储、调配、运输、印刷机印后生产、清洗等过程的管理措施，减少 VOCs 无组织逸散。

①存储环节，使用的油墨、稀释剂、胶粘剂、清洗剂、上光油等 VOCs 物料密闭储存，存放于无阳光直射的场所；废油墨、废清洗剂、非活性炭等含 VOCs 的废物应分类放置于贴有标识的容器内，加盖密封，存放于无阳光直射的场所。②调配环节，设置专门的调配间进行调墨、调胶等，调配间设置废气收集设施，

收集后废气排至 VOCs 废气收集处理系统。③运输环节，在密闭设备或密闭负压空间内操作，设置废气收集设施，收集后废气排至 VOCs 废气收集处理系统；向墨槽中加油墨或稀释剂时采用漏斗或软管等接驳工具。④印刷过程，柔版印刷机采用封闭刮刀；凹版印刷机通过安装盖板、改变墨槽开口形状等减小墨盘、墨桶、搅墨机等开口面积；可采用循环风烘干技术，烘箱密闭，保持负压。⑤清洗过程，清洗专用清洗间，排风收集后送废气治理设施处理；沾染清洗剂的毛巾或抹布储存于密闭容器。⑥复合环节，烘箱密闭，保持负压，废气有效收集送高效处理设施处理；干式复合机整机封闭集气收集高效处理。⑦以上要求写入车间操作规程，建立管理制度，明确专人负责落实到位。

完成时限：2022 年 4 月底前并长期保持。

四、加强末端治理、监测及治理设施运行管理

1、优化治理技术。各污染点源收集的有机气体，分类采取适宜治理技术。①使用溶剂型原辅材料时，调墨、供墨、涂布（上光）、印刷、覆膜、复合、清洗等工序含 VOCs 废气可采用燃烧、吸附+燃烧、吸附+冷凝、吸附等治理技术，处理效率 $\geq 85\%$ 。②采用平版印刷工艺或使用非溶剂型原辅材料时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，必须建设末端治污设施，处理效率 $\geq 85\%$ 。

2、优化废气收集系统、提高废气收集效率。①根据生产工序特点分别设置废气收集系统。印刷工序和烘干工序必须采用全

面集气收集方式。②洗车、调配、复合可采用局部集气收集方式。采用局部排风时使用集气罩的，集气罩开口面控制风速应不小于 0.8m/s，同时，满足距集气罩开口面最远处的 VOCs 排放位置控制风速应保证不小于 0.4m/s，确保有机废气收集率达到 90%以上。③集气罩设计应满足《排风罩的分类及技术条件》(GB/T 16758)、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》(AQ/T 4274—2016) 的规定。④采用车间整体密闭收集处理的，排风设计应满足 GBZ 1、GBZ 2.1 以及 GB50019 的设计规范，同时车间换风次数原则上不少于 6 次/小时，所有产生 VOCs 的密闭空间必须保持微负压，收集废气送 VOCs 治理设施高效处理。

3、确保废气处理设施处理能力。对因实施封闭改造，增加废气收集点和收集风量的，可在现有废气治理设施基础上，根据废气量的增加，进行科学设计，可并联增设新的 VOCs 废气处理设施，废气排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 控制要求，非甲烷总烃 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低去除效率 70%；苯 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲苯与二甲苯合计 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。严禁治理设施“小马拉大车”等敷衍应付。

4、强化管控效果。厂界：非甲烷总烃 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂区内：生产车间门或窗口、或生产设备外 1m，距离地面 1.5 m 以上位置大气污染物浓度限值，非甲烷总烃 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，二甲苯 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

5、废气收集系统应先于生产设施启动，后于对应设施关闭。集气方向与污染气流运动方向一致，管道应有明显的走向标识。

6、监测要求。企业按照环境监测管理规定和技术规范要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，有机废气排放口符合安装连续自动监测设备条件的，必须安装连续自动监测设备（FID），实现与市监控系统联网。

7、加强 VOCs 污染控制及治理设施运行记录管理，应符合《工业企业挥发性有机污染物排放控制标准》（DB13/2322-2016）附录 A 有关要求，并明确专人负责。

完成时限：2022 年 5 月 10 日前并长期保持。