

附件

江苏省化学工业挥发性有机物
无组织排放控制技术指南

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》、《江苏省环境保护条例》、《江苏省大气污染防治条例》等法律和法规，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）等方案，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）等相关标准，积极推进我省化学工业挥发性有机物无组织排放污染防治工作，保护环境和人体健康，制订本技术指南。

1 适用范围

本指南规定了我省化学工业企业挥发性有机物无组织排放控制技术要求，其他易产生挥发性有机物无组织排放的工业企业可参照执行。

本指南适用于我省化学工业企业挥发性有机物无组织排放控制工程，可作为建设项目环境影响评价、环境保护设施设计与施工、建设项目竣工环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。

2 规范性引用文件

本指南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，其最新有效版本（包括修改单）适用于本指南。

GB/T 4754	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 12801	生产过程安全卫生要求总则
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB31570	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 50016	建筑设计防火规范
GB 50019	采暖通风与空气调节设计规范
GB 50160	石油化工企业设计防火规范
GB 50489	化工企业总图运输设计规范
HG 20546.2	化工装置设备布置设计工程规定
HJ/T 387	工业废气吸收处理装置
HJ 2000	大气污染治理工程技术导则
HJ 2026	吸附法工业有机废气治理工程技术规范
HJ 2027	催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范

《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（国经贸资源[2000]137号、国经贸资源[2003]21号、国家发展改革委公告[2006]86号）

《聚氯乙烯等17个重点行业清洁生产技术推行方案》（工信部节[2010]104号）

《大气污染防治重点工业行业清洁生产技术推行方案》（工信部节[2014]273号）

《关于石化和化学工业节能减排的指导意见》（工信部节[2013]514号）

《关于加强工业节能减排先进适用技术遴选、评估与推广工作的通知》（工信部联节〔2012〕434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）

《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）

《关于开展<化工行业挥发性有机物污染现状调查和整治试点工作>的通知》（苏环办[2012]183号）

《关于印发<江苏省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术指南（试行）>的通知》（苏环办[2013]318号）

《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）

《关于印发<江苏省重点工业行业清洁生产改造实施计划>的通知》（苏经信节能[2014]733号）

《关于印发<江苏省化工行业大气污染防治技术规范>的通知》（苏环办[2014]3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》（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整治方案>的通知》（苏环办[2015]19号）

《关于开展<石化、化工行业泄露检测与修复（LDAR）技术示范与试点工作>的通知》（苏环

办[2015]157号)

环境保护部发布的石油和化学工业相关清洁生产标准

其它相关的法律、法规和技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术指南。

3.1 化学工业 **chemical industry**

根据GB/T 4754，本技术指南所指化学工业包括精炼石油产品制造（251）、化学原料制造（261）、农药制造（263）、涂料、油墨、颜料及类似产品制造（264）、合成材料制造（265）、日用化学产品制造（268）、医药制造业（27）、化学纤维制造业（28）等行业。

3.2 清洁生产 **cleaner production**

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，减少或者避免生产过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

3.3 挥发性有机物 **volatile organic compounds (VOCs)**

指25℃时饱和蒸气压在0.1mmHg及以上或熔点低于室温而沸点在260℃以下的挥发性有机化合物的总称，但不包括甲烷。

3.4 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0.3kPa；（2）20℃时，混合物中，真实蒸气压大于0.3kPa的纯有机化合物的总浓度等于或高于20%（重量比）。

3.5 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测定雷德蒸气压换算得到。

3.6 无组织排放 **fugitive emission**

指挥发性有机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。

3.7 挥发性有机液体储罐 **volatile organic liquid tank**

指用于储存挥发性有机液体原料、中间产品、成品的密封容器，通常可分为固定顶罐（立罐和卧罐）、外浮顶罐、内浮顶罐和压力罐等。

3.8 挥发性有机液体装卸 **volatile organic liquids stevedoring**

指挥发性有机液体从储罐向汽车、火车和船舱装车或从汽车、火车和船舱向储罐卸车的过程。

3.9 生产工艺单元 process unit

指通过管线连接在一起，对原料进行加工生产产品的设备的集合。通常包括：化学反应单元、产品分离、产品精制单元、产品干燥单元、物料回收单元，以及原料、中间产品、最终产品储存单元等。

3.10 生产过程物料转移 material transfer in production process

指生产原料和产品在储罐区/仓库与生产车间或运输车辆之间转移，以及中间产品在生产工艺单元之间转移。

3.11 泄漏检测与修复技术 leak detection and repair (LDAR)

指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。

3.12 废水集输系统wastewater collection and transportation system

指用于废水收集、储存、输送设施的总和，包括地漏、管道、沟、渠、连接井、集水池等。

3.13 废水处理系统wastewater treatment system

指采用物理、化学和生物等原理和方法对含高浓度污染物废水进行净化处理，去除废水中污染物，达到防治水环境污染、改善和保持水环境质量、实现废水资源化目的。

3.14 固废（液）贮存系统solid wastes storage site

指按规定设计、建造或改建的用于临时存放固废（液）的设施或场所。

3.15 非正常工况 malfunction/upsets

指化工生产设施生产工艺参数不是有计划地超出装置设计弹性变化的工况，包括装置开停工和检维修等。

3.16 气相平衡技术 vapor balancing technology

指利用罐体进、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。

3.17 蒸气收集系统vapor collection system

指装载操作时用以收集被置换出之挥发性有机气体的设备。

3.18 废气治理设施installation for controlling gaseous waste

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。

4 总体要求

4.1 化工企业应根据GB 50016、GB 50019、GB 50160、GB 50489、HG 20546.2等规定进行总图布置，在确保安全前提下，将易产生VOCs的重点污染源远离敏感点布置，使用功能或检修要求相似的设备适当集中布置，厂房设计采用多层，充分利用层高位差进行物料转移，有高差要求的设备应保持合理的高差。

4.2 企业应大力推行清洁生产及节能减排技术改造，提升工艺装备水平，严格控制挥发性有机液体储存和装卸过程挥发损失、工艺单元操作过程损耗、废水集输处理和固废（液）贮存系统逸散、生产设备密封点泄漏、开停工及检维修等非正常工况排污，实现VOCs无组织排放全过程控制。

4.3 企业应采用连续化、自动化、密闭性生产工艺，对于不能实现密闭的单元，根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方式，设置不同的废气收集系统，做到“能收则收”。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，另外要综合考虑防腐、防火防爆、耐高温、结露、堵塞等因素。

4.4 化学工业VOCs无组织排放应符合国家、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，避免对周边区域大气环境质量产生不良影响。

4.5 化学工业VOCs无组织排放控制设施在设计、安装、调试、运行和维护过程中应始终贯彻“安全第一、预防为主”的原则，严格遵守相关安全技术标准、规范和规程。

5 技术指南

5.1 储存和装卸废气控制

5.1.1 在符合安全等相关规范前提下，挥发性有机液体应采用压力罐、高效密封的浮顶罐、安装回收或处理设施的拱顶罐，避免采用桶装挥发性有机液体；储罐应配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施。

5.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 76.5\text{kPa}$ 的挥发性有机液体应采用压力储罐，鼓励储存异味较强的挥发性有机液体（如胺类）亦采用压力储罐。

5.1.3 储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容量 $\geq 150\text{m}^3$

$\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.5\text{kPa}$ 的设计容量 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合以下规定之一：（1）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；（2）采用外浮顶罐，外浮顶罐的浮盘与罐壁之间用采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式；（3）采用拱顶罐，安装蒸气平衡系统，或呼吸尾气密闭处理。

5.1.4 储存低沸点（沸点低于140℃）挥发性有机液体的储罐，须满足以下条件：①罐顶应保持气密状态，不得有破洞、裂缝或开口；②应设置惰性气体（氮气）保护系统；③应设置温控系统，通过储罐外表面喷涂浅色涂料、灌顶装设喷淋冷却水系统、储罐进气冷却等措施来实现。

5.1.5 储存过程中产生的罐顶小呼吸尾气需设置蒸气收集系统（冷凝、洗涤、吸收、吸附等），若难以实现回收利用的，须有效收集至废气治理设施或采取其他等效措施。

5.1.6 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下应保持密闭。若检测到密闭设施不能密闭，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，则可延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。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。

5.1.7 装卸单位应设置具有安全警示标志标识的挥发性有机液体装卸作业区，建立健全装卸过程中的操作制度，运输挥发性有机液体的车船应按装卸单位的有关规定停放在指定装卸作业区。

5.1.8 装卸挥发性有机液体时，应采取全密闭、浸没式液下装载等工艺，严禁喷溅式装载，液体宜从罐体底部进入，或将鹤管伸入罐体底部，鹤管口至罐底距离不得大于200mm；在注入口未浸没前，初始流速不应大于1m/s，当注入口浸没鹤管口后，可适当提高流速。

5.1.9 装卸挥发性有机液体时，应采取装有气相平衡管的密封循环系统，使大呼吸尾气形成闭路循环，消除装卸和转罐的无组织排放，若难以实现的，需设置蒸气收集系统或将大呼吸尾气有效收集至废气治理设施。

5.2 进出料废气控制

5.2.1 挥发性有机液体物料应优先采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，避免真空抽料，进料方式应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。

5.2.2 采用高位槽/中间罐投加物料时，应配置蒸气平衡管，使投料尾气形成闭路循环，消除投料过程无组织排放，若难以实现的，将投料尾气有效收集至废气治理设施。高位槽/中间罐储存和装卸尾气控制参照储罐相关技术要求。

5.2.3 易产生VOCs的固体物料应采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，须将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废

— 6 —

气治理设施。

5.2.4 反应釜投料所产生的置换尾气（放空尾气）、出渣（釜残等）产生的放料尾气均应有效收集至废气治理设施，反应釜清洗产生的废液须采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭

废液储槽，储槽放空尾气密闭收集。

5.2.5 挥发性有机液体应尽量避免采用桶装，如因运输和贮存等特殊要求必须采用桶装，采用桶装物料投料和转移物料时，应设置有效的无组织废气收集系统。

5.3 物料转移废气控制

5.3.1 挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料。

5.3.2 因工艺需要必须采用真空设备，如无特殊原因（腐蚀、结晶、安全隐患等）应采用无油立式真空泵、往复式真空泵等机械真空泵替代水喷射真空泵、水环式真空泵，机械真空泵前后需安装冷凝回收装置，真空尾气须有效收集至废气治理设施。

5.3.3 因工艺需要必须采用氮气或压缩空气压料等方式输送液体物料时，输送排气须有效收集至废气治理设施。

5.4 反应过程废气控制

5.4.1 常压带温反应釜上应配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气须有效收集至废气治理设施。

5.4.2 反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气须有效收集至废气治理设施。

5.5 固液分离过程废气控制

5.5.1 企业应采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等封闭性好的固液分离设备替换三足式离心机、敞口抽滤槽、明流式板框压滤机。

5.5.2 含VOCs浓度较高的分离母液须密闭收集，母液储槽放空尾气有效收集至废气治理设施。

5.5.3 因工艺、产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，需对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至废气治理设施。

5.6 干燥过程废气控制

5.6.1 企业应采用耙式干燥、单锥干燥、双锥干燥、真空烘箱等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气应优先冷凝回收物料，冷凝不凝气须有效收集至废气治理设施。

5.6.2 采用喷雾干燥、气流干燥机等常压干燥时，干燥过程中产生的无组织废气有效收集至废

— 7 —

气治理设施。

5.6.3 干燥过程应采用密闭进出料装置，若难以实现密闭的，应将进出料口密闭隔离，采用负压排气将进出料尾气有效收集至废气治理设施。

5.6.4 采用厢式干燥机时，则需对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收

集至废气治理设施。

5.7 溶剂回收废气控制

5.7.1 溶剂在蒸馏/精馏过程中应采用多级梯度冷凝方式，冷凝器应优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备代替列管式冷凝器，并有足够的换热面积和热交换时间。

5.7.2 对于高沸点溶剂（沸点高于140℃）采用水冷或5℃冷冻水冷，对于低沸点溶剂（沸点低于140℃），需再采用-10℃~-15℃冷冻盐水进行深度冷凝。

5.7.3 对于常压蒸馏/精馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气须有效收集至废气治理设施。对于减压蒸馏/精馏釜，真空泵尾气和冷凝液接收罐放空尾气须有效收集至废气治理设施。

5.7.4 蒸馏/精馏釜出渣（蒸/精馏残渣）产生的废气应有效收集至废气治理设施处理，蒸馏/精馏釜清洗产生的废液须采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭废液储槽，储槽放空尾气密闭收集。

5.8 真空尾气控制

5.8.1 企业应优先采用无油立式真空泵、往复式真空泵、罗茨真空泵等密封性较好的真空设备替代水喷射（蒸汽喷射）泵和水环泵，减压蒸馏、抽滤、干燥等过程所产生的真空尾气中VOCs浓度较高时，应在真空泵进出口设置气体冷凝装置，有效回收物料。

5.8.2 因工艺需要采用水喷射或水环真空泵时，应采用反应釜式、储槽式、塔式等封闭性好的真空泵，且循环液配备冷却系统（循环液盘管冷却或加装换热器），水循环槽（罐）须加盖密封并将无组织废气有效收集至废气治理设施。

5.8.3 各类真空泵进、出口在安装过程应采用不同类型防腐软接头，降低真空泵工作过程振动对设备管道、结构所造成不良影响。

5.9 工艺取样和灌装（包装）废气控制

5.9.1 企业应优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样，若难以实现密闭取样的，取样口应密闭隔离，采用负压排气将取样废气有效收集至废气治理设施。

5.9.2 挥发性有机液体产品灌装和易产生VOCs固体产品包装时应设置密封装置或密封区域，不能实现密闭的应采用负压排气将灌装废气有效收集至废气治理设施；对成品储罐区灌装挥发性

— 8 —

有机液体的参照挥发性有机液体装卸相关规定。

5.10 废水集输和处理系统废气控制

5.10.1 企业应优先采用管道等密闭性废水集输系统代替地漏、沟、渠等敞开式收集方式，必要时加装压力释放阀或呼吸阀调节压力波动，释压排放气须有效收集。连接井、车间废水暂存池等产生的逸散废气应加盖密闭负压收集至废气末端治理设施处理。

5.10.2 废水处理系统尽可能采用密闭装置化处理技术，处理单元（调节池、厌氧池、吹脱

塔、气浮池等)易产生VOCs废气应加盖密闭负压收集至废气治理设施。

5.10.3 板框压滤机处理污泥时,宜采用暗流式板框压滤机,并对相关生产区域进行密闭隔离,采用负压排气将无组织废气收集至废气治理设施。压滤后污泥优先采用密闭输送系统输送至污泥暂存库,污泥贮存过程产生的废气参照固废(液)贮存系统逸散废气控制相关要求。

5.10.4 废水处理系统使用的浮油罐、罐中罐和缓冲罐等各类储罐可参照挥发性有机液体储存相关技术规范。

5.11 固废(液)贮存系统废气控制

5.11.1 废液废渣(如蒸馏/精馏残渣、釜残等)应用带有液体灌注孔的密封容器(塑胶或钢制成的桶或罐)装盛,固体废物(如废水处理污泥等)应用密封塑料袋或带盖的容器装盛。

5.11.2 含VOCs的原料桶、包装罐、塑料袋,废液废渣密封罐以及固废密封塑料袋等应储存于符合环保、设计、安全等相关规范的密闭贮存系统中,采用负压排气将贮存过程产生的废气有效收集至废气治理设施。

5.12 设备泄漏检测与修复

5.12.1 炼油和石油化学工业企业应全面推行LDAR技术,建立LDAR管理制度,细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素,全面分析泄漏点信息,对易泄漏环节制定针对性改进措施,控制和减少VOCs泄漏排放。

5.12.2 泵、搅拌器、压缩机、泄压设备、采样系统、放空阀(放空管)、阀门、法兰及其他连接件、仪表、气体回收装置和密闭排放装置等易产生VOCs泄漏点数量超过2000个的化工企业,应逐步应用LDAR技术,对易泄漏点进行定期检测并及时修复泄漏点,严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。

5.12.3 企业应根据物料特性选用符合要求的优质管道、法兰、垫片、紧固件,应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施减少设备和管线排放口、采样口等泄漏的可能性。

5.12.4 动设备选择密封介质和密封件时,要充分兼顾润滑、散热。使用水作为密封介质时,要加强水质和流速的检测。输送有毒、强腐蚀介质时,要选用密封油作为密封介质,同时要充分

考虑针对密封介质侧大量高温热油泄漏时的收集、降温等防护措施,对于易汽化介质要采用双端面或串联干气密封。

5.13 开停工、检维修等非正常工况废气控制

5.13.1 化工装置应制定开停车、检维修等非正常工况的操作规程和无组织废气污染控制措施,新建装置鼓励同步设计、施工与装置开停工、检维修过程中物料回收、密闭吹扫等相配套的设备、管线和辅助设施。

5.13.2 生产装置停工退料吹扫过程应优先采用密闭吹扫工艺,吹扫气分类收集后接入回收或

废气治理设施。

5.13.3 生产装置停工检维修阶段，应采取密闭、隔离、负压排气或其他等效措施防止设备拆解过程中残余挥发性有机物料造成环境污染。

5.13.4 生产装置开工进料时，应将置换出来的含VOCs废气排入末端治理设施进行净化处理。开工初始阶段产生的易挥发性不合格产品应收集进入中间储罐等装置，储罐放空尾气须有效收集至废气治理设施。

6管理要求

6.1.1 化工企业应将VOCs的无组织排放污染防治纳入日常生产管理体系，建立健全VOCs污染防治设施运行台账，对于炼油和石油化学工业企业制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性VOCs泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。

6.1.2 化工企业应加强对无组织排放废气集中收集和处理，严格控制工艺操作过程中逃逸性有机气体直接排放，通过实施工艺和设备改进、物料储存和装卸方式改进、废水集输处理及固废（液）贮存系统密闭性改造等措施，从源头减少VOCs的泄漏排放。

6.1.3 化工企业应进一步增强企业职工的责任意识和环保意识，生产过程中坚决执行各项环保法律法规和排放标准，严格操作规程，减少化学物质“跑、冒、滴、漏”现象的发生；对立项时间较早的建设项目要积极进行技术改造，对落后的生产工艺和生产设备要及时淘汰，通过“以新带老”，实现减排增效的目标。

6.1.4 化工企业应在厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网，明确VOCs无组织排放位置、排放种类、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息，应按相关要求向社会公开，接受社会监督。

附表

表1 化学工业企业VOCs产污环节、排放点位及存在共性问题一览表		
产污环节	排放点位	共性问题
挥发性有机液体储存与装卸	密封储罐呼吸口	①挥发性有机液体储罐罐型选择不合理； ②高沸点挥发性有机液体储罐呼吸尾气（小呼吸）未有效收集； ③低沸点挥发性有机液体储罐呼吸尾气（小呼吸）仅采取呼吸阀放空，未设置温控和氮封系统； ④挥发性有机液体装卸过程未设置气相平衡管或密闭循环系统，装卸尾气（大呼吸）未有效收集。

	非密封储槽、储罐	①未安装呼吸阀或呼吸气直接排放
进出料	高位槽/中间罐	①储罐向高位槽/中间罐进料时放空尾气和储存过程呼吸尾气未有效收集； ②高位槽/中间罐向反应釜进料过程时，进料尾气通过反应釜放空口直排。
	物料泵投料	①储罐通过正压泵向反应釜进料时，置换尾气通过反应釜放空口直排或排入废气管道。
	真空抽料	①桶装液体物料采用真空抽吸进料时，物料桶排口跑冒滴漏严重； ②真空抽料产生的VOCs量大，且抽料尾气未有效收集。
	反应釜放空口	①高位槽/中间罐、泵投料等进料尾气通过反应釜放空口直排或排入废气管道。
	反应釜放料口	①反应釜放料尾气（放釜残等）未有效收集； ②反应釜放料口设置吸风罩或局部密闭对放料尾气进行收集，但捕集效率不高； ③反应釜清洗产生的废液通过敞开式地沟、渠等排入车间污水暂存池，无组织排放严重。
物料转移	重力转料	①重力转料产生的转料置换尾气通过反应釜放空口直排。
	正压泵、空压机	①正压转料产生的转料置换尾气通过反应釜放空口直排。

— 11 —

真空转料	①真空抽料产生的VOCs量大，通过真空系统直排或者未有效收集。	
反应过程	反应釜放空口	①反应过程产生的尾气通过反应釜放空口直排。
	冷凝器出口	①设置冷凝回流装置的冷凝不凝气通过冷凝器出口直排。
	蒸馏/精馏塔	①常压蒸馏/精馏时，冷凝不凝气通过冷凝器出口直排。
	真空抽气	①减压蒸馏/精馏时，产生大量真空尾气，未有效回收物料，

		真空尾气通过真空系统直排。
溶剂回收	接收罐	①冷凝液接收罐呼吸口直排。
	蒸馏/精馏釜放料口	①蒸馏/精馏残渣放料过程物料温度较高，放料尾气未经有效收集，无组织排放严重； ②蒸馏/精馏釜清洗产生的废液通过敞开式地沟、渠等排入车间污水暂存池，无组织排放严重。
固液分离	过滤/压滤	①敞口抽滤槽、明流式板框压滤机等设备使用频率较高，过滤/压滤母液（有机相）敞口排放，或采用敞口容器收集，无组织排放严重； ②过滤/压滤相关生产区域设置吸风罩或局部密闭对放料尾气进行收集，但捕集效率不高，仍存在一定无组织排放。
	离心	①敞口式三足式离心机使用频率较高，过滤/压滤母液（有机相）敞口排放，或采用敞口容器收集，无组织排放严重； ②离心相关生产区域设置吸风罩或局部密闭对放料尾气进行收集，但捕集效率不高，仍存在一定无组织排放。
	出料	①出料口未密闭收集，无组织排放严重。
干燥	干燥设备	①双锥干燥、真空烘箱等减压干燥过程中产生的真空尾气未有效收集； ②气流干燥机等常压干燥过程中产生的粉尘和VOCs未有效收集；

— 12 —

		③采用热风烘箱干燥时，未密闭收集，无组织排放严重。
	出料	①出料口未密闭收集，无组织排放严重
真空系统	真空泵	①厢式水环水/喷射真空泵使用频率较高，循环槽尾气为收集； ②进料、转料、溶剂回收、干燥、固液分离等过程产生的真空尾气未有效收集。
取样和灌装	取样口	①观察孔敞开式取样，取样尾气未有效收集；
	灌装口	②挥发性有机液体产品灌装至产品桶过程产生的灌装尾气未有效收集。
	泵、搅拌器、压缩机、泄压设备、采样	

设备泄漏	系统、放空阀（管）、阀门、法兰及其他连接件等	①物料泵、法兰、放空管、泄压阀、真空泵等跑冒滴漏严重
废水集输和处理系统	集输系统	①采用地漏、沟、渠等敞开式收集方式收集车间废水； ②连接井、车间废水暂存池等产生的逸散废气未有效收集。
	调节池、厌氧池、吹脱塔、气浮池等	①未加盖收集
	污泥压滤机	①明流式板框压滤机使用频率较高，过滤母液敞口排放，相关生产区域未密闭隔离，无组织排放严重
固废（液）贮存系统	固废（液）堆场	①含挥发性有机液体的原料桶露天堆放，无组织排放严重； ②盛装反应釜、蒸馏/精馏釜等残渣（废液）的包装容器未妥善密封； ③废水处理污泥以及其他固体废物无规则堆放； ④固废（液）贮存间散逸废气未有效收集。

抄送：各化工园区环保局。

江苏省环境保护厅办公室 2016年4月13日印发

