

浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南

(试行)

浙江省生态环境厅

2021 年 11 月

目录

| | |
|----------------------|---|
| 前言..... | 1 |
| 1 适用范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语及定义..... | 2 |
| 3.1 异味..... | 2 |
| 3.2 企业边界..... | 2 |
| 3.3 无组织排放..... | 2 |
| 3.4 臭气强度等级..... | 2 |
| 3.5 污染预防措施..... | 2 |
| 3.6 污染治理措施..... | 2 |
| 4 异味管控范围及流程..... | 3 |
| 4.1 异味管控范围..... | 3 |
| 4.2 异味管控流程..... | 3 |
| 4.2.1 自查评估..... | 4 |
| 4.2.2 措施制定与实施..... | 5 |
| 4.2.3 管控成果评估与申明..... | 5 |
| 4.2.4 抽查与监督..... | 5 |
| 5 异味管控措施..... | 5 |
| 5.1 一般措施..... | 5 |
| 5.1.1 原辅料替代..... | 5 |
| 5.1.2 过程控制..... | 5 |
| 5.1.3 末端高效治理..... | 6 |
| 5.1.4 治理设施运行管理..... | 6 |
| 5.1.5 排气筒设置..... | 6 |
| 5.1.6 异味管理措施..... | 6 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 5.2 异味管控重点领域及措施..... | 6 |
| 5.2.1 涉 VOCs 企业管控环节与措施..... | 6 |
| 5.2.2 农副食品企业管控环节与措施..... | 7 |
| 5.2.3 铸造企业管控环节与措施..... | 7 |
| 5.2.4 涉酸洗工序企业管控措施..... | 8 |
| 附录 A：臭气强度等级自查评估..... | 9 |
| 附录 B：公众监督团队组建与管理..... | 10 |
| 附录 C：异味管控全流程档案..... | 11 |
| 附录 D：异味管控排查重点与防治措施..... | 16 |
| （一）合成革行业..... | 16 |
| （二）橡胶行业..... | 18 |
| （三）塑料行业..... | 19 |
| （四）工业涂装行业..... | 20 |
| （五）印刷行业..... | 21 |
| （六）纺织染整行业..... | 22 |
| （七）石化行业..... | 23 |
| （八）精细化工行业..... | 24 |
| （九）制药、农药行业..... | 26 |
| （十）香精香料行业..... | 27 |
| （十一）涂料与油墨制造行业..... | 28 |
| （十二）农副食品行业..... | 29 |
| （十三）铸造行业..... | 30 |
| （十四）涉酸洗工序行业..... | 31 |
| （十五）一般要求..... | 32 |
| 附录 E：典型异味物质气味性质及来源..... | 33 |

浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南

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》《浙江省大气污染防治条例》，加强工业企业恶臭异味（以下简称“异味”）管控，改善群众身边的环境空气质量，制定本指南。

本指南由浙江省生态环境厅组织制定。

本指南起草单位：浙江省环境科技有限公司、浙江省生态环境科学设计研究院、嘉兴得宇环境科技有限公司。

1 适用范围

本指南适用于浙江省工业企业异味管控，适用对象为浙江省涉挥发性有机物（VOCs）企业、农副食品企业、铸造企业、涉酸洗工序企业及其他涉异味企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件，未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 14554 恶臭污染物排放标准及编制说明

GB 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

HJ 2000 大气污染治理工程技术导则

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 905 恶臭污染环境监测技术规范

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

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

《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南》系列

《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1 异味

一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快感觉及损害生活环境的气体。

3.2 厂界

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。

3.3 无组织排放

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。

3.4 臭气强度等级

人体嗅觉对于异味刺激直观反应的程度。

3.5 污染预防措施

为减少污染物排放，在生产过程中采用避免或减少污染物产生的措施。

3.6 污染治理措施

在污染物产生后，为了消除或者降低对环境的影响而采用的处理措施。

4 异味管控范围及流程

4.1 异味管控范围

本指南所称的异味管控是指企业在实现大气污染物达标排放的基础上，进一步采取污染预防措施、污染治理措施、环境管理措施等，降低臭气强度等级的过程。

本指南所规定的异味管控范围为工业企业，重点是涉 VOCs 行业（合成革、橡胶、塑料、涂装、印刷、纺织印染、石化、精细化工、制药及农药、香精香料、涂料与油墨制造等）、农副食品业、铸造业、涉酸洗行业中涉异味企业。

4.2 异味管控流程

异味管控主要包含企业自查评估、异味监测、异味影响评估、措施制定、措施实施、管控成果评估、留档备查、企业申明、抽查与监督等流程，详见图 1，各项流程开展范围见表 1。

图 1 异味管控流程图

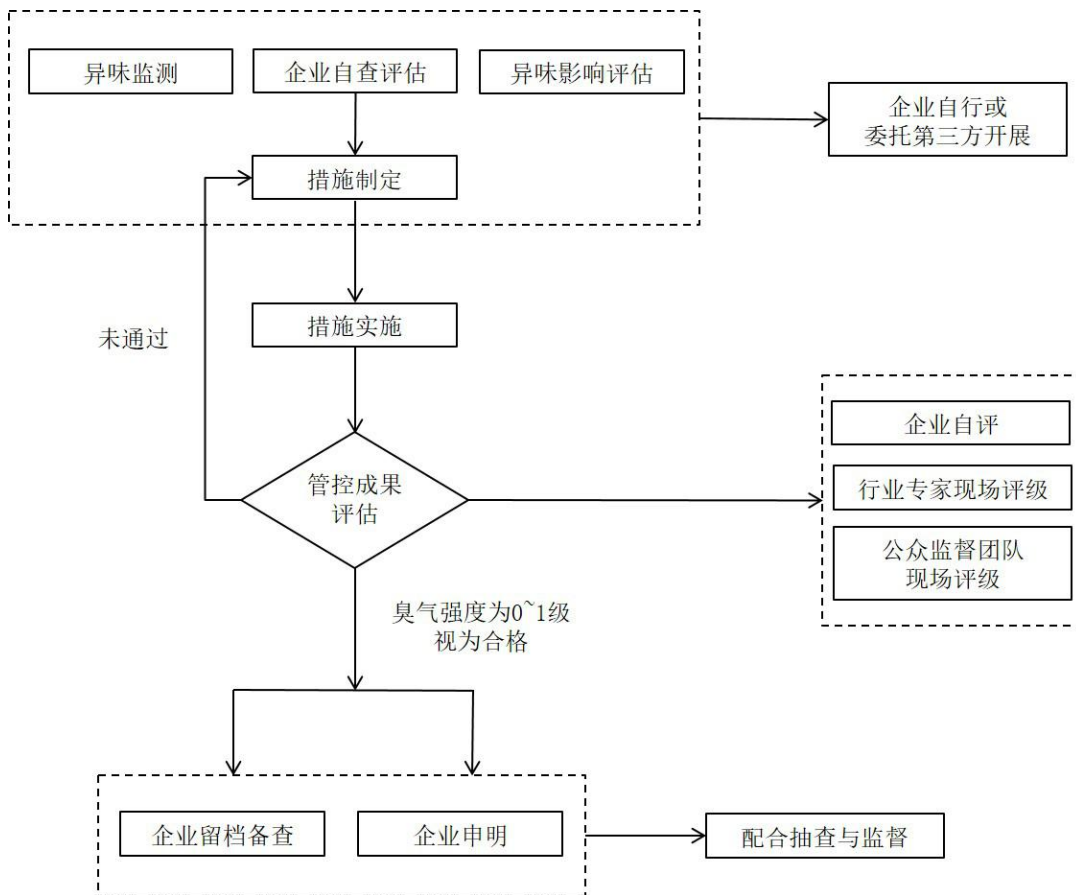


表 1 异味管控流程开展范围

| 工作流程 | 开展范围 |
|-------------|---|
| 自查评估 | 4.1 节中异味管控范围内企业 |
| 异味监测 | 企业自行选择开展 |
| 异味影响评估 | 涉气信访投诉较多的企业 |
| 制定治理提升措施并实施 | 涉气信访投诉较多的企业、臭气排放区域影响较大的企业、 臭气强度等级高于 1 级的企业 |
| 编制专项治理方案 | 治理提升措施繁杂的企业 |
| 异味管控成果的申明 | 涉气信访投诉较多的企业 |

4.2.1 自查评估

纳入异味管控范围的企业，在厂区内（厂界、重点工序、治理设施等周边）开展臭气强度等级自查评估，评估方法参照附录 A 执行，评估标准参照“表 2 臭气强度等级与感官描述”执行，评估表格参照附录 C 设置。

一般企业自查评估工作可自行或委托开展。涉气信访投诉较多、存在严重异味污染的企业，可邀请当地公众监督团队成员开展评估，公众监督团队组建方法详见附录 B。

企业可通过异味监测（臭气浓度、典型异味污染物监测）佐证厂区范围异味水平。涉气信访投诉较多的企业可委托第三方技术单位开展异味影响评估，模拟企业典型工况下的臭气排放区域影响程度。

经评估臭气强度高于 1 级（2~5 级）的企业、涉气信访投诉较多的企业，可对照本指南开展异味管控，降低自身臭气强度等级，降低异味影响程度。

表 2 臭气强度等级与感官描述

| 臭气强度等级 | 描述 |
|--------|-------------------|
| 0 级 | 无臭 |
| 1 级 | 气味似有似无 |
| 2 级 | 微弱的气味，但是能确定什么样的气味 |
| 3 级 | 能够明显的感觉到气味 |
| 4 级 | 感觉到比较强烈气味 |
| 5 级 | 非常强烈难以忍受的气味 |

4.2.2 措施制定与实施

4.2.1 节中判定需开展异味管控的企业依据自身现状，自行或委托第三方技术单位制定治理提升措施清单，措施清单可参照附录 C 形式编制。治理提升措施繁杂的企业可编制专项治理方案。

4.2.3 管控成果评估与申明

企业根据措施清单完成相应工作后，可自行或邀请行业专家、公众监督团队开展管控成果评估，评估方法同 4.2.1 节。经评估臭气强度为 0~1 级的企业视为管控成果合格，涉气信访投诉较多的企业可通过公开渠道进行异味管控成果的申明。

4.2.4 抽查与监督

企业参照附录 C 建立异味管控全流程档案，积极配合管理部门的抽查与监督，并确保档案的真实性。

5 异味管控措施

5.1 一般措施

5.1.1 原辅料替代

企业依据自身情况、行业特征、现有技术，对涉异味的原辅材料开展源头替代，采用低挥发性、异味影响较低的物料，从源头上减少自身异味排放。

5.1.2 过程控制

企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。

5.1.3 末端高效治理

企业实现异味气体“分质分类”治理。氨、硫化氢、酸雾等无机废气采用吸收等工艺处理，水溶性有机废气采用氧化吸收、吸附等工艺处理，非水溶性有机废气采用冷凝、吸附、燃烧等工艺处理，实现废气末端治理水平进一步提升。

5.1.4 治理设施运行管理

企业对废气治理设施进行有效的运行管理，定期检查设施工作状态，吸收类治理设施需定期更换循环液并添加药剂，吸附类治理设施需定期更换或再生吸附剂，燃烧类治理设施需设定有效的氧化温度和停留时间，确保设施运行效果。重点企业运用在线监测系统、视频监控等智慧化手段管理废气治理设施。

5.1.5 排气筒设置

企业合理设置异味气体排气筒的位置、高度等参数，降低异味对周边区域影响。

5.1.6 异味管理措施

企业设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照 HJ 944、HJ 861 的要求建立台账。

5.2 异味管控重点领域及措施

5.2.1 涉 VOCs 企业管控环节与措施

涉 VOCs 企业为异味管控重点，其中各行业的重点管控环节见表 3。涉 VOCs 企业符合《浙江省挥发性有机物污染防治可行技术指南》要求，污水处理设施中异味产生单元实施加盖或密闭措施，针对异味气体特征进行分质分类处理，对臭气浓度较高的处理尾气可增加深度除臭设施。废气应急排放旁路按规定配置治理设施，非正常工况废气排放满足标准要求。石化、化工企业定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。涉 VOCs 企业管控措施详见附录 D 中表 D.1~D.11。

表 3 涉 VOCs 行业重点管控环节

| 序号 | 行业 | 重点管控环节 |
|----|------|--|
| 1 | 合成革 | 原辅料替代、配料和输送、湿法生产、干法生产、后处理、DMF 回收、污水处理系统、罐区及装卸车 |
| 2 | 橡胶 | 炼胶、硫化、涂布、上胶、脱硫 |
| 3 | 塑料 | 挤出造粒、成型、脱溶 |
| 4 | 工业涂装 | 原辅料替代、涂料调配和输送、涂覆、干燥/固化 |
| 5 | 印刷 | 原辅料替代、油墨调配和输送、印刷、复合、清洗、烘干 |
| 6 | 纺织印染 | 染色、定型、印花、涂布（涂层）、烘干、污水处理 |
| 7 | 石化 | 装置区泄漏点、反应弛放气、非正常工况排气、开停车吹扫气、应急处理系统（火炬）、装卸车尾气、罐区呼吸气、污水站废气 |
| 8 | 精细化工 | 精细化工 投料、反应（混合）、过程取样、真空尾气、固液分离、干燥包装、灌装、污水处理系统、罐区及装卸车、危废暂存 |
| 9 | | 制药、农药 投料、反应（混合）、生物发酵、过程取样、真空尾气、固液分离、干燥包装、污水处理系统、罐区及装卸车、危废暂存 |
| 10 | | 香精香料 配料、反应（混合）、过程取样、真空尾气、灌装、污水处理系统、罐区及装卸车、危废暂存 |
| 11 | | 涂料与油墨制造 配料、分散、研磨、清洗、灌装、罐区及卸车 |

5.2.2 农副食品企业管控环节与措施

饲料及添加剂加工、肉类加工、水产品加工、焙烤食品制造等农副食品企业为异味管控重点，其中重点管控环节包括物料堆放、发酵、干燥、污水处置等。企业做好主要异味排放工序的全密闭收集，收集区域保持微负压状态，并对污水处理设施中异味产生单元实施加盖或密闭措施。因生产原因无法实现密闭的，采取有效的局部集气措施，有效降低异味污染无组织排放水平。废气实现“应收尽收”，发酵、干燥、污水站废气可采用氧化吸收、生物处理等高效组合工艺处理。农副食品企业管控措施详见附录 D 中表 D.12。

5.2.3 铸造企业管控环节与措施

采用树脂模、蜡模和消失模等工艺的铸造企业为异味管控重点，其中重点管控环节包括制芯和浇铸等。企业做好主要异味排放工序的全密闭收集，收集区域保持微负压状态；因生产原因无法实现密闭的，采取有效的局部集气措施，有效降低异味污染无组织排放水平。废气实现“应收尽收”，制芯和浇铸废气可采用氧化吸收、

活性炭吸附等高效组合工艺处理。铸造企业管控措施详见附录 D 中表 D.13。

5.2.4 涉酸洗工序企业管控措施

涉酸洗工序企业为异味管控重点。企业优化生产工艺，使用酸雾抑制剂减少酸雾产生。对酸洗工序优先采用区域全密闭的收集方式，或采用集气罩、吹吸罩兼全密闭的收集方式，确保密闭空间保持微负压，提高废气收集效率。治理设施需与生产设备“同启同停”，所收集的酸雾采用化学吸收等工艺处理，安装药剂自动添加装置，确保吸收液定期更换。涉酸洗工序企业管控措施详见附录 D 中表 D.14。

附录 A：臭气强度等级自查评估

A1 评估范围：

对厂区全域（不含厂房内部）开展嗅辨并记录，嗅辨重点位置为厂界、生产设施、公用设施周边，如厂房、污水处理单元、废气处理设施、罐区等（如图 A-1 所示）。

A2 评估周期：

1 周内 2 个正常生产的自然日（可选取非连续的 2 个自然日）为 1 个评价周期，每日选择 1 个典型时段开展现场嗅辨并记录。

A3 评估人员：

现场嗅辨人员优先从当地公众监督团队中选取，由生态环境管理部门或环保协会统一调度。要求嗅辨人员无不良嗜好，具备正常的嗅辨能力，与企业无直接相关利益，每次现场嗅辨人员不得少于 6 位。

A4 评估结果核算：

每位嗅辨人员嗅辨结束后单独进行臭气强度评定，去除最高、最低结果后统计平均值取整（四舍五入取整）为该次嗅辨的臭气强度等级；

1 个评估周期（2 个自然日）内记录的臭气强度次高等级（去除最高等级）为企业该评估周期内的臭气强度等级。

A5 评估方式：

每次评估均需绕厂界一周，并在嗅辨重点点位周边 3m 范围绕行、停留 30 秒以上，综合评定厂区范围异味强度水平。

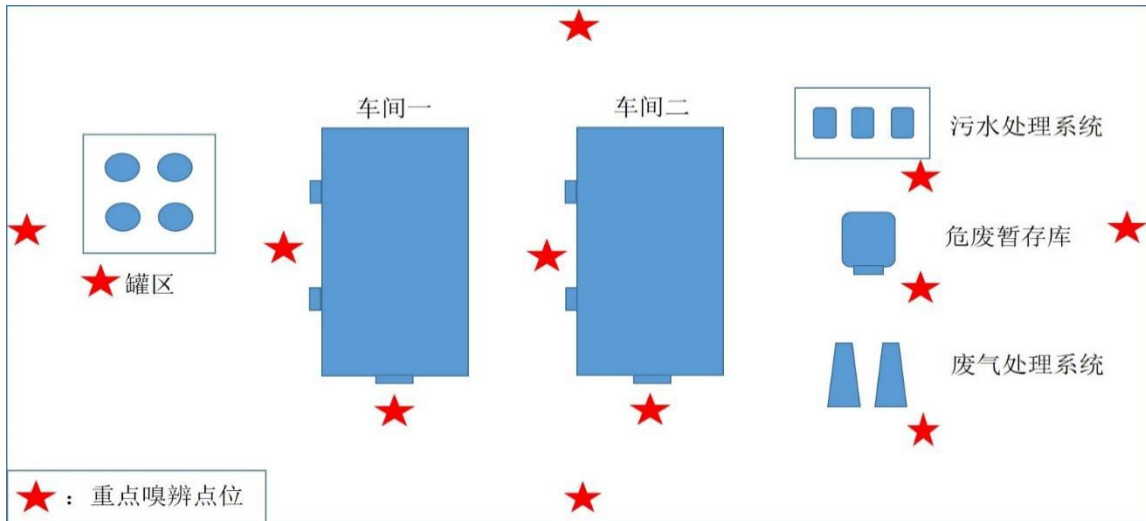


图 A-1 重点嗅辨点位布置图

附录 B：公众监督团队组建与管理

B.1 公众监督团队组建

鼓励各地生态环境管理部门、开发区（园区）管委会组建公众监督团队，团队成员为热心生态环境保护公益活动、政治素质好、责任心强、身体健康的市民，一般为 18~65 周岁，具有民事行为能力，可包括周边群众代表、企业职工代表、机关干部等。

B.2 公众监督团队管理

B.2.1 积极宣传环保法律法规，提高群众环境保护工作的参与度，搭建政府、企业与公众环保工作交流平台，营造爱护环境、保护环境的舆论氛围；

B.2.2 定期组织公众监督团队开展相关培训，对典型异味物质、嗅辨方法、企业异味产排特征等进行介绍，从嗅辨机理、气味的定性和定量评价、实样嗅辨方式等方面进行了详细解读和实操练习，全面提升监督团队的能力；

B.2.3 公众监督团队成员在日常生活中遇到异味扰民等不符合生态环境保护要求的行为，及时向生态环境部门反映，并有针对性地邀请进行整改回访；

B.2.4 管理部门可建立公众监督团队奖惩制度，确保团队成员公平、公正、积极地参与异味评估工作。

附录 C：异味管控全流程档案

C1 管控前自查评级

企业管控前单次臭气强度等级自评结果见表 C1-1（需记录 1 个评估周期内各次自评结果），评估周期内臭气强度等级自评结果见表 C1-2。

表 C1-1 单次臭气强度等级自评表（管控前）

| 基本要求 | | 评级说明 | | 评级 |
|----------------------------|--|--|--|----|
| 根据异味污染现场嗅辨,对厂界和厂区内进行现场异味评估 | | 无臭（0级）；气味似有似无（1级）；微弱的气味，但是能确定什么样的气味（2级）；能够明显的感觉到气味（3级）；感觉到比较强烈气味（4级）；非常强烈难以忍受的气味（5级） | | |
| 风向 | | 风速 | | |
| 异味点: | | | | |
| 评级企业名称: | | | | |
| 评级人员签字: | | 评级时间: | | |

表 C1-2 评估周期内臭气强度等级自评表（管控前）

| 评估周期 | 评级 |
|------------|----|
| XX年XX月XX日 | |
| XX年XX月XX日 | |
| 周期内臭气强度等级: | |
| 异味点: | |
| 评级企业名称: | |
| 评级人员签字: | |

C2 管控前异味监测

企业管控前无组织臭气浓度监测结果见表 C2-1，有组织臭气浓度监测结果见表 C2-2，监测单位出具的监测报告作为附件存档。

表 C2-1 无组织臭气强度监测结果汇总表（管控前）

| 监测日期 | 监测点位 | 样品 | 臭气浓度（无量纲） |
|-----------|--------|-----|-----------|
| XX年XX月XX日 | 1#厂房门口 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 最大值 | |

| | | | |
|-------|--------------|-----|--|
| | 污水站周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 最大值 | |
| | 罐区周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 最大值 | |
| | 废气处理设施 周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 最大值 | |
| | ... | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 最大值 | |
| 企业名称: | | | |
| 监测单位: | | | |

表 C2-2 有组织臭气强度监测结果汇总表（管控前）

| 监测日期 | 排气筒 | 样品 | 臭气浓度（无量纲） |
|-----------|-------|-----|-----------|
| XX年XX月XX日 | 1#排气筒 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | 2#排气筒 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | ... | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| 企业名称: | | | |
| 监测单位: | | | |

C3 措施制定与实施

企业制定的治理提升措施与实施情况见表 C3-1，落实前后现场照片、设计方

案、技术合同等文件作为附件存档。

表 C3-1 措施落实情况评分表

| 序号 | 措施分类 | 治理措施 | 是/否落实 | 完成时间 |
|----|--------|-----------------|-------|------|
| 1 | 原辅料替代 | 措施 1 | 是/否 | |
| | | ... | 是/否 | |
| 2 | 过程控制 | 措施 1 | 是/否 | |
| | | ... | 是/否 | |
| 3 | 末端治理 | ... | 是/否 | |
| 4 | 设施运行管理 | ... | 是/否 | |
| 5 | 排气筒设置 | ... | 是/否 | |
| 6 | 异味管理 | ... | 是/否 | |
| 7 | 其他 | 可对其他分类的治理措施进行说明 | 是/否 | |

C4 管控后自查评级

企业管控后单次臭气强度等级自评结果见表 C4-1（需记录 1 个评估周期内各次自评结果），评估周期内臭气强度等级自评结果见表 C4-2。

表 C4-1 单次臭气强度等级自评表（管控后）

| 基本要求 | 评级说明 | | | 评级 |
|----------------------------|--|-------|--|----|
| 根据异味污染现场嗅辨,对厂界和厂区内进行现场异味评估 | 无臭（0级）；气味似有似无（1级）；微弱的气味,但是能确定什么样的气味（2级）；能够明显的感觉到气味（3级）；感觉到比较强烈气味（4级）；非常强烈难以忍受的气味（5级） | | | |
| 风向 | | 风速 | | |
| 异味点: | | | | |
| 评级企业名称: | | | | |
| 评级人员签字: | | 评级时间: | | |

表 C4-2 评估周期内臭气强度等级自评表（管控后）

| 评估周期 | 评级 |
|------------|----|
| XX年XX月XX日 | |
| XX年XX月XX日 | |
| 周期内臭气强度等级: | |
| 异味点: | |

| | |
|---------|--|
| 评级企业名称: | |
| 评级人员签字: | |

C5 管控后异味监测

企业管控后无组织臭气浓度监测结果见表 C5-1，有组织臭气浓度监测结果见表 C5-2，监测单位出具的监测报告作为附件存档。

表 C5-1 无组织臭气强度监测结果汇总表（管控后）

| 监测日期 | 监测点位 | 样品 | 臭气浓度（无量纲） |
|-----------|----------|-----|-----------|
| XX年XX月XX日 | 1#厂房门口 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | 污水站周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | 罐区周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | 废气处理设施周边 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| ... | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| | 最大值 | | |
| 企业名称: | | | |
| 监测单位: | | | |

表 C5-2 有组织臭气强度监测结果汇总表（管控后）

| 监测日期 | 排气筒 | 样品 | 臭气浓度（无量纲） |
|-----------|-------|-----|-----------|
| XX年XX月XX日 | 1#排气筒 | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| | ... | 1 | |
| 2 | | | |

| | | | |
|-------|--|-----|--|
| | | 3 | |
| | | 最大值 | |
| 企业名称: | | | |
| 监测单位: | | | |

附录 D：异味管控排查重点与防治措施

D.1~D.15 可作为企业异味管控的排查重点与防治措施。

（一）合成革行业

表 D.1 合成革行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|------------|---|--|
| 1 | 高污染原辅料替代 | 湿法、干法、印刷工序使用传统高污染原辅料； | ① 湿法、干法工序中推广使用水性聚氨酯树脂、无溶剂聚氨酯树脂、热塑性弹性体树脂、单一溶剂型树脂等环保型树脂替代技术； ② 干法生产线、三版印刷工序中推广使用环境友好型助剂（例如高沸点溶剂助剂）、水性油墨等替代技术； |
| 2 | 物料调配与运输方式 | ① 配料工序未密闭； ② 浆料采用敞口拉缸运输； | ① 配料作业在密闭间内操作。密闭间的窗户要求保持常闭，并配备完善的废气换风系统，密闭间进出设置可实现自动关闭的防火门； ② 开展浆料管道化输送改造，替代小桶转料方式； |
| 3 | 生产区域密闭性 | 湿法、干法、后处理生产线密闭性能差； | 除进料口和产品成卷工序外，其余生产线须密闭。鼓励浆料槽操作口上设空气幕，人员操作区进出口设置可自动关闭的开合门； |
| 4 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气； ② 集气罩控制风速达不到标准要求； | ① 在不影响生产操作的同时，尽量减小密闭换风区域，提高废气收集处理效率，降低能耗； ② 因特殊原因无法实现全密闭的，采取有效的局部集气方式，控制点位收集风速不低于 0.3m/s； |
| 5 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | ① 高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸收、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸收、吸附等技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩-燃烧技术处理； |

| | | | |
|---|--------|---|---|
| 8 | 环境管理措施 | / | <p>根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。</p> |
|---|--------|---|---|

(二) 橡胶行业

表 D.2 橡胶行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题: | 防治措施 |
|----|------------|---|--|
| 1 | 生产工艺环保先进性 | 炼胶、压延、硫化等使用传统高污染工艺; | ①采用胶片水冷技术,避免废气产生; ②采用再生胶企业常压连续脱硫工艺,实现管道式密闭连续生产,废气产生量少,易于收集处理; |
| 2 | 生产区域密闭性 | 生产线密闭性能差; | ①设置专门的打浆配料间,打浆配料废气通过排气柜或集气罩收集; ②开炼、压延、平板硫化等工序废气采取整体或局部气体收集措施; |
| 3 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气; ② 集气罩控制风速达不到标准要求; | ① 在不影响生产操作的同时,尽量减小密闭换风区域,提高废气收集处理效率,降低能耗; ② 因特殊原因无法实现全密闭的,采取有效的局部集气方式,控制点位收集风速不低于 0.3m/s; |
| 4 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖; | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖,使用合理的废气管网设计,密闭区域实现微负压; ② 投放除臭剂,收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放; |
| 5 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装; ② 异味气体未有效收集处理; | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理,确保异味气体不外逸; ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施; |
| 6 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺; | ① 采用吸附法处理含尘、含气溶胶、高湿废气、高温废气,事先采用高效除尘、除雾装置、冷却装置等进行预处理; ② 采用燃烧法处理含腐蚀性废气,采用高效水喷淋装置、酸/碱喷淋吸收装置等进行预处理。控制进入燃烧系统的废气中卤化物的含量,可采用大孔树脂吸附等工艺进行预处理。 ③ 生物法、臭氧氧化法适用于炼胶、压延、硫化等工艺废气的除臭;喷淋吸收法适用于炼胶、压延、硫化等工艺废气预处理;光氧化技术适用于炼胶、压延、硫化废气除臭,且仅可作为除臭组合单元之一; |
| 7 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术,并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账,记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量,污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量,过滤材料更换时间和更换量,吸 |

| | | |
|--|--|---|
| | | 附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |
|--|--|---|

(三) 塑料行业

表 D.3 塑料行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-----------|---|--|
| 1 | 生产工艺环保先进性 | 风冷设备导致废气风量过大； | 采用水冷替代技术，减少使用或完全替代风冷设备； |
| 2 | 生产设施密闭性 | 生产线密闭性能差； | 造粒、成型等工序废气，可采取整体或局部气体收集措施； |
| 3 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气； ② 集气罩控制风速达不到标准要求； | 采取局部气体收集措施的，废气产生点位控制风速不低于 0.3m/s； |
| 4 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 5 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | ① 采用吸附法处理含尘、高湿废气、高温废气，事先采用高效除尘、除雾装置、冷却装置等进行预处理； ② 高压静电法适用增塑剂及其他助剂产生的高沸点油烟废气处理；臭氧氧化法适用于 CDS、POM、EVC 等塑料制造废气除臭；光氧化技术适用于 CDS、POM、EVC 等塑料制造废气除臭，且仅可作为除臭组合单元之一； |
| 6 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(四) 工业涂装行业

表 D.4 工业涂装行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|--------------------|---|--|
| 1 | 高污染原辅料替代、生产工艺环保先进性 | 涂装工序使用传统高污染原辅料； | ① 采用水性涂料、UV 固化涂料、粉末喷涂、高固体分涂料等环保型涂料替代技术； ② 采用高压无气喷涂、静电喷涂、流水线自动涂装等环保性能较高的涂装工艺； |
| 2 | 物料调配与运输方式 | ① VOCs 物料在非取用状态未封口密闭； ② 调配工序未密闭或废气未收集； | ① 涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等 VOCs 物料密闭储存； ② 涂料、稀释剂、固化剂等 VOCs 物料的调配过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，并设置专门的密闭调配间，调配废气排至收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施； ③ 含 VOCs 物料转运和输送采用集中供料系统，实现密闭管道输送；若采用密闭容器的输送方式，在涂装作业后将剩余的涂料等原辅材料送回调漆室或储存间； |
| 3 | 生产、公用设施密闭性 | ① 涂装生产线密闭性能差； ② 含 VOCs 废液废渣储存间密闭性能差； | ① 除进出口外，其余生产线须密闭； ② 废涂料、废稀释剂、废清洗剂、废漆渣、废活性炭等含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于危废储存间； ③ 其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； |
| 4 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气； ② 集气罩控制风速达不到标准要求； | ① 在不影响生产操作的同时，尽量减小密闭换风区域，提高废气收集处理效率，降低能耗； ② 因特殊原因无法实现全密闭的，采取有效的局部集气方式，控制点位收集风速不低于 0.3m/s； |
| 5 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工 | 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，并辅以催化燃烧、 |

| | | | |
|---|--------|----|--|
| | | 艺； | 热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理。 |
| 8 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(五) 印刷行业

表 D.5 印刷行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|--------------------|---|---|
| 1 | 高污染原辅料替代、生产工艺环保先进性 | 印刷工序使用传统高污染原辅料； | ① 采用采用植物油基胶印油墨、无/低醇润湿液、辐射固化油墨、水性凹/凸印油墨、水性光油、UV 光油等环保型原辅料替代技术； ② 采用自动橡皮布清洗、无水胶印、无溶剂复合、共挤出等环保性能较高的印刷工艺； |
| 2 | 物料调配与运输方式 | ① VOCs 物料在非取用状态未封口密闭； ② 调配工序未密闭或废气未收集； | ① 油墨、稀释剂、胶粘剂、清洗等 VOCs 物料密闭储存； ② 油墨、稀释剂等 VOCs 物料的调配过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，并设置专门的密闭调配间，调配废气排至收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施； ③ 含 VOCs 物料转运和输送采用集中供料系统，实现密闭管道输送；若采用密闭容器的输送方式，在涂装作业后将剩余的涂料等原辅材料送回调配间或储存间； |
| 3 | 生产、公用设施密闭性 | ① 印刷生产线密闭性能差； ② 含 VOCs 废液废渣储存间密闭性能差； | ① 设置密闭印刷隔间，除进出口外，其余须密闭； ② 废油墨、废稀释剂、废清洗剂、废活性炭等含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于危废储存间； ③ 其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； |
| 4 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气； ② 集气罩控制风速达不到标准要求； | ① 在不影响生产操作的同时，尽量减小密闭换风区域，提高废气收集处理效率，降低能耗； ② 因特殊原因无法实现全密闭的，采取有效的局部集气方式，控制点位收集风速不低于 0.3m/s； |
| 5 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |

| | | | |
|---|---------------|---------------------|--|
| 6 | 废气处理工艺 适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺。 | 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理； |
| 7 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

（六）纺织染整行业

表 D.6 纺织染整行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|--------------------|--|---|
| 1 | 高污染原辅料替代、生产工艺环保先进性 | 染色、涂层整理工序使用传统高污染原辅料； | ① 染色工序使用环保型染料及助剂； ② 涂层整理工序使用水性涂层浆，优先使用单一组分溶剂的涂层浆； |
| 2 | 物料调配与运输方式 | ①大宗液态有机物未使用储罐储存； ②物料采用敞口拉缸运输,用完的空桶敞口放置； ③调浆间未密闭； | ① 醋酸、二甲基甲酰胺（DMF）、二甲基乙酰胺（DMAC）、二甲苯等大宗液态有机物采用储罐储存，设置氮封系统或其他等效设施，物料装卸采用平衡管等密闭装卸系统； ② 浆料或涂层浆调配在密闭的调浆间中进行，禁止敞开、半敞开式调配； ③ 优先采用集中供料系统；无集中供料系统时采用密闭容器封存，缩短转运路径； ④ 涂层、复合等作业结束后将剩余物料送回调配间或储存间，已用完的空桶及时密闭并存放至危废间。 |
| 3 | 生产设施密闭性 | 定型机密闭性能差； | 定型生产过程中，热定型机烘箱全封闭，仅预留产品进、出口通道，收集烘干段所有风机排风或管道排风； |
| 4 | 废气收集方式 | ① 密闭换风区域过大导致大风量、低浓度废气； ② 集气罩控制风速达不到标准要求； | ① 在不影响生产操作的同时，尽量减小密闭换风区域，提高废气收集处理效率，降低能耗； ② 因特殊原因无法实现全密闭的，采取有效的局部集气方式，控制点位收集风速不低于 0.3m/s； |
| 5 | 污水站高浓池 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； |

| | | | |
|---|-----------|--------------------------------------|--|
| | 体密闭性 | | ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺。 | ① 油烟废气采用高压静电处理技术，废气先进行降温预处理，必要时增加末端除臭处理工艺； ② 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理； |
| 8 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(七) 石化行业

表 D.7 石化行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-----------|-------------------------|--|
| 1 | 储罐呼吸气控制措施 | 固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设； | ① 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 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； ② 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 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，以及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 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、固定顶罐（配有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施）或其他等效措施； |
| 2 | 装载过程 | 装载过程未配置有效的废气处理系统； | ① 装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头； ② 装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm； ③ 底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL。 |
| 3 | 泄漏检测管理 | 未按规范要求开展 LDAR 检测； | ① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作，动密封点不低于 4 次/年，静密封点不低于 2 次/年； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时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； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施包装袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 |

| | | | |
|---|---------------|--------------------------------------|---|
| | | | LDAR 信息平台, 全面分析泄漏点信息, 对易泄漏环节制定针对性改进措施; |
| 4 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖; | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖, 使用合理的废气管网设计, 密闭区域实现微负压; ② 投放除臭剂, 收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放; |
| 5 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装; ② 异味气体未有效收集处理; | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理, 确保异味气体不外逸; ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施; |
| 6 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺; | ① 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, 采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施; ② 下列有机废气接入有机废气回收或处理装置, 其大气污染物排放符合 GD31570-2015 表 3、表 4 的规定: a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气; b) 有机固体物料气体输送废气; c) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气; d) 非正常工况下, 生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气; |
| 7 | 非正常工况废气收集处理系统 | 开停车等非正常工况产生的废气未有效收集处理; | ① 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集, 优先进行回收, 不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效处理方式。 ② 火炬燃烧装置一般只用于应急处置, 不作为日常大气污染处理设施; ③ 连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态 (火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等), 并保存记录 1 年以上; |
| 8 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术, 并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量, 污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量, 过滤材料更换时间和更换量, 吸附剂脱附周期、更换时间和更换量, 催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(八) 精细化工行业

表 D.8 精细化工行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-------|---------------------|--|
| 1 | 储罐呼吸气 | 固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡 | 真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体, 固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封, 呼吸气接入处理设施; |

| | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------------|---|
| | 控制措施 | 管等设施； | |
| 2 | 进料及卸料 废气控制措施 | 固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理； | ① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理； |
| 3 | 生产、公用设施 密闭 | 固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差； | ① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或“离心/压滤-洗涤-干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产； |
| 4 | 废液废渣储存 间密闭性 | 含 VOCs 废液废渣储存密闭性差； | ① 含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间； ② 其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； |
| 5 | 泄漏检测管理 | 未按规范要求开展 LDAR 检测； | ① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时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； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施； |
| 6 | 污水站高浓池 体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 7 | 危废库异味 管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 8 | 废气处理工艺 适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理； |
| 9 | 非正常工况废 气收集处理系 统 | 检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理； | 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式； |

| | | | |
|----|--------|---|--|
| 10 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |
|----|--------|---|--|

(九) 制药、农药行业

表 D.9 制药、农药行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 储罐呼吸气控制措施 | 固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施； | 真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施； |
| 2 | 进料及卸料废气控制措施 | 固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理； | ① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理； |
| 3 | 生产、公用设施密闭 | ① 固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差； ② 过程取样未密闭； | ① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或“离心/压滤-洗涤-干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产； ③ 生物发酵工序采用密闭设施，尾气接入处理设施，发酵系统清洗时采取必要的废气收集处理措施； ④ 采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，逐步淘汰开盖取样； |
| 4 | 泄漏检测管理 | 未按规范要求开展 LDAR 检测； | ① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时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； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施； |
| 5 | 污水站高浓池 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； |

| | | | |
|---|---------------|--------------------------------------|--|
| | 体密闭性 | | ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理。 |
| 8 | 非正常工况废气收集处理系统 | 检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理； | 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式。 |
| 9 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(十) 香精香料行业

表 D.10 香精香料行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-------------|-------------------------------------|--|
| 1 | 储罐呼吸气控制措施 | 固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施； | 真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施； |
| 2 | 进料及卸料废气控制措施 | 固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理； | ① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理； |
| 3 | 生产、公用设施密闭 | ① 固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差； ② 过程取样未密闭； | ① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或“离心/压滤-洗涤-干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产； |

| | | | |
|---|---------------|--------------------------------------|--|
| | | | ③ 采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，逐步淘汰开盖取样； |
| 4 | 泄漏检测管理 | 未按规定要求开展 LDAR 检测； | ① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时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； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施； |
| 5 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | ① 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理； |
| 8 | 非正常工况废气收集处理系统 | 检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理； | 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式； |
| 9 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(十一) 涂料与油墨制造行业

表 D.11 涂料与油墨制造行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|-----------|--------------------------|--|
| 1 | 储罐呼吸气控制措施 | 固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施； | 真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施； |
| 2 | 进料及卸料 | 固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集 | ① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； |

| | | | |
|---|------------|--------------------------------------|--|
| | 废气控制措施 | 处理； | ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理； |
| 3 | 生产、公用设施密闭 | ① 固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差； ② 过程取样未密闭； | ① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，逐步淘汰开盖取样； ③ 淘汰开放式研磨设备，改用密闭式砂磨机等连续化密闭化的设备； |
| 4 | 泄漏检测管理 | 未按规定要求开展 LDAR 检测； | ① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时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； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施； |
| 5 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | ① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ② 投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 6 | 危废库异味管控 | ① 涉异味的危废未采用密闭容器包装； ② 异味气体未有效收集处理； | ① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施； |
| 7 | 废气处理工艺适配性 | 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； | 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，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、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-燃烧技术处理。 |
| 8 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(十二) 农副食品行业

表 D.12 农副食品行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|------------|--|---|
| 1 | 工艺废气收集效果 | ① 破碎、配料、发酵、喷浆造粒、制曲等生产工序密闭性差； ② 包装废气未有效收集； | ① 加强装卸料、输运、破碎、配料、发酵、喷浆造粒、制曲、包装工序的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ② 在不影响生产操作的同时，尽量减小密闭换风区域，提高废气收集处理效率，降低能耗； ③ 因特殊原因无法实现全密闭的，采取有效的局部集气方式，控制点位收集风速不低于 0.3m/s； |
| 2 | 污水站高浓池体密闭性 | 污水处理站高浓池体未密闭加盖； | 综合污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 3 | 废气处理工艺适配性 | ① 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； ② 处理设施与生产设施未同启同停。 | ① 污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放； ② 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。旋风除尘器定期检查设备和管线的气密性。袋式除尘器及时更换滤袋，保证滤袋完整无破损。静电油烟处理器定期清洗； ③ 加强除臭设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。吸附装置定期更换吸附剂，提高吸附率。采用生物法、氧化喷淋法除臭的定期添加药剂、控制 pH 值和温度等； ④ 加强静电处理设备、VOCs 治理装置的管理； ⑤ 不设置烟气旁路通道，已设置的大气污染源烟气旁路通道予以拆除或实行旁路挡板铅封； |
| 4 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(十三) 铸造行业

表 D.13 铸造行业排查重点与防治措施

| 序 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|---|------|---------|------|
|---|------|---------|------|

| | | | |
|---|-----------|--|--|
| 号 | | | |
| 1 | 废气收集效果 | 制芯和浇铸废气未有效收集 | ①制芯工序采用侧吸风、或侧吸风与顶吸风相配合的方式进行废气收集。 ②鼓励采用浇铸自动流水线，在浇铸工位进行密闭吸风；对非定点浇铸且车间面积较大的，采取定时喷湿抑尘；涉及覆膜砂、消失模的，采用顶吸罩或半封闭侧吸罩收集废气，鼓励将浇铸点设置于密闭隔间内。吸风罩面积大于浇铸工位面积，尽量贴近浇铸工位。 |
| 2 | 废气处理工艺适配性 | ① 废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺； ② 处理设施与生产设施未同启同停。 | ① 污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放； ② 加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。旋风除尘器定期检查设备和管线的气密性。袋式除尘器及时更换滤袋，保证滤袋完整无破损； ③ 加强除臭设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。吸附装置定期更换吸附剂，提高吸附率。采用氧化喷淋法除臭的定期添加药剂、控制 pH 值和温度等； ④不设置烟气旁路通道，已设置的大气污染源烟气旁路通道予以拆除或实行旁路挡板铅封； |
| 3 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值等信息。台账保存期限不少于三年。 |

(十四) 涉酸洗工序行业

表 D.14 涉酸洗工序行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 存在的突出问题 | 防治措施 |
|----|----------|---------------------------------------|--|
| 1 | 酸雾废气收集效果 | ① 酸雾废气收集效率低下； | ① 优化生产工艺，使用酸雾抑制剂减少酸雾产生； ② 对酸洗工序优先采用区域全密闭的收集方式，或采用集气罩、吹吸罩兼全密闭的收集方式，确保密闭空间保持微负压，提供废气收集效率； |
| 2 | 废气处理系统效率 | ① 废气处理系统药剂添加不及时； ② 处理设施与生产设施未同启同停； | ① 污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放； ② 加强酸雾处理设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。碱洗装置采用自动加药装置，控制 pH 值； |

| | | | |
|---|--------|---|--|
| 3 | 环境管理措施 | / | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、风量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值，等信息。台账保存期限不少于三年。 |
|---|--------|---|--|

(十五) 一般要求

表 D.15 一般行业排查重点与防治措施

| 序号 | 排查重点 | 防治措施 |
|----|---------|---|
| 1 | 原辅料替代 | 采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量和废气异味污染； |
| 2 | 设备或工艺革新 | 推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺； |
| 3 | 设施密闭性 | ① 加强装卸料、运输设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ② 加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③ 存储设备（罐区）加强密封或密闭、加强检测，或收集废气经处理后排放； ④ 暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤ 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放； |
| 4 | 废气处理能力 | 实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放； |
| 5 | 环境管理措施 | 根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。 |

附录 E：典型异味物质气味性质及来源

表 E.1 典型异味物质气味性质

| 分类 | | 主要物质 | 气味性质 | |
|-----|---------|-------------------------|------------------------------|---------------|
| 无机物 | 含硫化合物 | 硫化氢、二氧化硫、二硫化碳 | 腐蛋臭、刺激臭 | |
| | 含氮化合物 | 二氧化氮、氨、碳酸氢铵、硫化铵 | 刺激臭、尿臭 | |
| | 卤素及其化合物 | 氯、溴、氯化氢 | 刺激臭 | |
| | 其他 | 臭氧、磷化氢 | 刺激臭 | |
| 有机物 | 烃类 | 丁(二)烯、乙炔、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、萘 | 刺激臭、卫生球臭 | |
| | 含硫化合物 | 硫醇类 | 甲(乙、丙、丁、戊、己、庚)硫醇、二异丙硫醇、十二碳硫醇 | 烂洋葱臭、烂甘蓝臭 |
| | | 硫醚类 | 二甲二硫、甲硫醚、二乙(丙、丁)硫、二硫苯 | 烂甘蓝臭、蒜臭 |
| | 含氮化合物 | 胺类 | 一甲胺、二甲胺、三甲胺、乙胺、乙二胺、三乙胺、乙醇胺 | 烂鱼腥臭、腐肉臭、尿臭 |
| | | 酰胺类 | 二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、酪酸酰胺 | 汗臭、尿臭 |
| | | 吡啶类 | 吡啶、 β -甲基吡啶(粪臭素) | 粪臭 |
| | | 其他 | 吡啶、丙烯腈、硝基苯 | 芥子气臭 |
| | 含氧化合物 | 醇和酚 | 甲(乙、丙、丁、戊)醇、苯酚、甲酚 | 刺激臭 |
| | | 醛 | 甲(乙、丙、丁、戊)醛、丙烯醛 | 刺激臭 |
| | | 酮和醚 | 丙酮、丁酮、己酮、甲基异丁酮、乙醚、二苯醚 | 汗臭、刺激臭、尿臭、溶剂味 |
| | | 酸 | 甲(乙、丙、丁、戊)酸、酪酸 | 刺激臭 |
| | | 酯 | (甲基)丙烯酸甲酯(乙酯、丁酯)、乙酸乙酯(丁酯) | 香水臭、刺激臭 |
| | 卤素化合物 | 卤代烃 | 甲基氯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯乙烯、四氯化碳、氯乙烯 | 刺激臭、溶剂味 |
| | | 氯醛 | 三氯乙醛 | 刺激臭 |

表 E.2 典型异味物质来源

| 物质 | 主要来源 |
|-----|---------------------------------------|
| 硫化氢 | 制浆造纸厂、炼油、石化、炼焦、天然气、炼焦化工、煤气、制革、二硫化碳生产 |
| 硫醇类 | 制浆造纸厂、炼油、煤气、制药、农药、合成树脂、合成橡胶、合成纤维、橡胶加工 |
| 硫醚类 | 制浆造纸厂、炼油、制药、农药 |
| 氨 | 氮肥、硝酸、炼焦、制药、染料化工 |
| 胺类 | 有机胺生产及其使用(制药、精细化工) |

| | |
|-------------|--|
| 吡啶类 | 炼焦 |
| 硝基化合物 | 染料、炸药 |
| 烃类 | 炼油、炼焦、石化、电石、化肥、有机合成化工、制药、油漆和溶剂的生产与使用、油墨、印刷、成品油储运、内燃机排气 |
| 醛类 | 炼油、石化、制药、内燃机排气、锻造 |
| 脂肪酸类 | 石化、合成洗涤剂、制药、香料香精 |
| 醇类 | 石化、林产化工、合成材料、制药、合成洗涤剂 |
| 酚类 | 钢铁、焦化、染料、制药、合成材料、香料 |
| 酮类 | 石化、合成材料、溶剂及涂料的生产和使用 |
| 醚类 | 溶剂生产和使用、制药、合成纤维、橡胶、炸药 |
| 酯类 | 合成纤维、合成树脂、涂料、粘合剂 |
| 有机卤素 衍生物 | 合成树脂、合成橡胶、溶剂生产和使用、灭火器材、制冷剂 |