

上海市VOCs管控政策 与石化行业经验

上海市环境科学研究院

二零二零年十月

内容提要

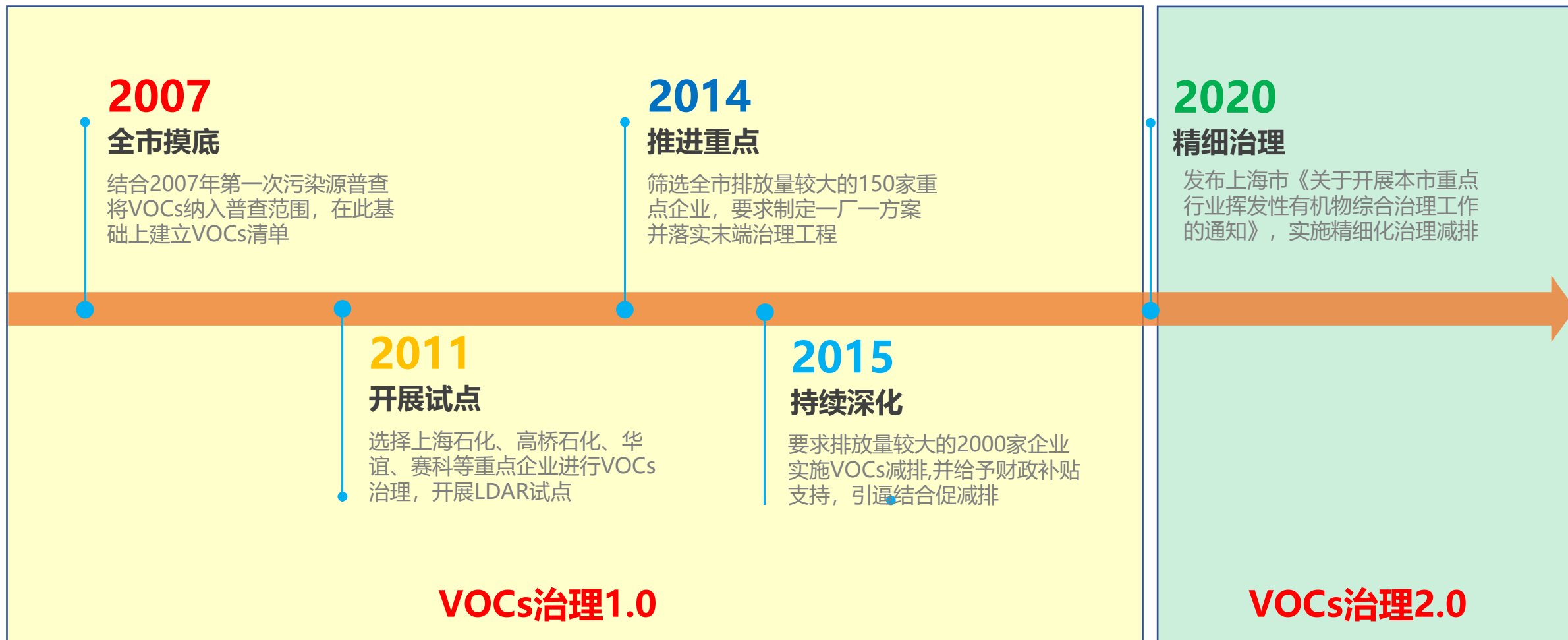
1 管控历程回顾

2 保障措施总结

3 石化行业治理

工作历程回顾

■ 工作历程回顾



上海市VOCs治理历程

工作历程回顾



石油化工



汽车制造



船舶制造



包装印刷



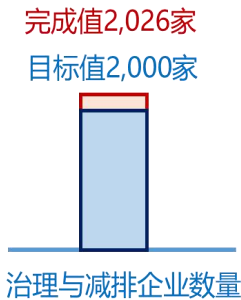
涂料油墨



汽车零部件



家具制造



完成2000余家企业VOCs治理



■ 社会点源

先后完成800余家加油站和储油库的油气回收治理, 400余辆油罐车油气回收装置改造



■ 生活面源

630台开启式干洗机的淘汰和更新, 完成汽修专项整治4800余家, 开展餐饮高效油烟净化装置改造和更新7000余家



■ 流动线源

共淘汰黄标车、老旧车45万余辆。2017年1月1日、2017年7月1日, 重型柴油客、货车分别实施国家第五阶段排放标准

紧盯社会源污染管控不放松

VOCs治理1.0主要工作

■ 工作历程回顾

突出精准治污

- 采取分行业“**菜单式**”治理任务对照模式，细化源头削减、过程控制、末端治理以及大气特别排放限值等全过程管控要求，推动企业“**照单施治**”，实现**精准减排**

突出科学治污

- 结合VOCs物质活性，优先将排放量大、活性较高的行业企业纳入重点治理范围，加强VOCs**分级管控**和**绩效评估**，推动企业“**梯度治理**”，实现**科学减排**

突出依法治污

- 结合“**放管服**”改革，进一步优化营商环境，**严格执法**与**优化服务**并重，政策激励与约束惩戒并举，推动企业**主动治理**，实现**依法减排**

- 6 大领域

(含24个行业，2000余家企业)

● 石化行业

● 化工行业

● 工业涂装

● 包装印刷

● 油品及有机液体储运销

● 涉VOCs排放工业园区和产业集群
- 4 个通用工序

(涂料、油墨、胶粘剂及清洗剂使用)
- 1 类重点企业

(恶臭污染物排放重点企业)

序号	环节	治理任务	实施要求	依据
源头削减				
1-1	生产工艺	使用先进生产工艺。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	推荐	(1)
1-2	装置	实施企业内污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统升级改造	推荐	(4)
过程控制				
1-9	储罐	采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐	推荐	(3)
1-39	采样	对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样或等效设施	要求	(5)
末端治理设施				
1-44	收集净化	产生大气污染物的生产工艺和装置设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置	要求	(5)
1-57	运行管理	设定控制指标，并划定正常运行的范围限值	推荐	(8)
特别控制要求与特别限值达标排放				
1-62	重整催化	重整催化剂再生烟气，NMHC排放浓度≤30 mg/m3	要求	(5)
1-64	有机废气	排放口：NMHC去除效率≥ 97%	要求	(5)

VOCs治理2.0主要工作

■ 工作历程回顾

● 开展低VOCs替代示范

积极推进低 VOCs 替代示范项目，并以此为抓手，树立行业 先进典型，推动 VOCs 污染治理模式从“**底线约束**”向“**先进带动**”持续转变，实现 VOCs 治理的“**创新驱动**”。搭建技术交流平台，一方面宣传行业优秀案例，传递先进技术信息和工艺经验，进一步推广低 VOCs 替代应用，引导技术创新；另一方面为更好促进 VOCs 治理企业和第三方技术服务单位的全方位合作搭建桥梁，实现“政府搭台、企业唱戏”，充分**发挥企业环境治理的主体作用**

● 试点VOCs协议减排

积极践行“**放管服**”改革精神，在传统“政府-企业”单向减排模式的基础上，鼓励企业、集团或集群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，承担更多的企业社会责任**，实现“政府-企业”+“企业-政府”的**双向互动**减排模式，进一步挖掘并利用企业的减排潜力

● 试点 VOCs 减量置换

在具备条件的行业或区域，试点 VOCs 减排量置换制度针对行业或区域制定科学合理的整体减排方案，在**确保总体减排效果不降低、不缩水**的情况下，允许其内部进行减排量的**自主置换调配**避免 VOCs 减排中不同类型企业减排比例“一刀切”，以及同类型企业中经常出现的“鞭打快马”现象，实现更加灵活的减排调度



保障措施总结

■ 保障措施总结

2014年07月，《上海市大气污染防治条例》正式发布，并于同年10月1日起施行，**为上海市VOCs污染防治的管理、执法奠定了法律基础。**该条例率先规定了VOCs从源头控制、过程控制到末端治理的全过程管控要求，相关管理要求被2015年08月修订的《中华人民共和国大气污染防治法》所吸纳

第四十九条 本市鼓励生产、使用低挥发性有机物含量的原料和产品.....

第五十条 本市在化工、表面涂装、包装印刷等重点行业逐步推进低挥发性有机物含量产品的使用.....

第五十一条 产生含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，设置废气收集和处理系统，并保持其正常使用；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



保障措施总结

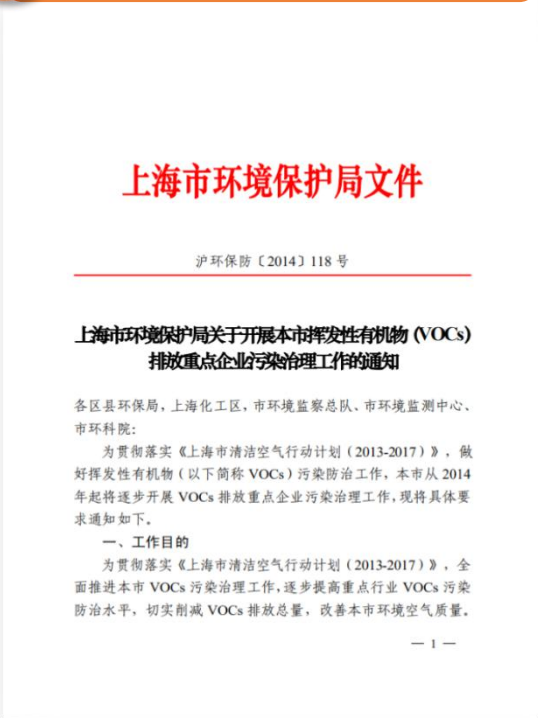
序号	标准名称	标准编号	发布日期
01	餐饮业油烟排放标准	(DB 31/844-2014)	2014年11月
02	汽车制造业（涂装）大气污染物排放标准	(DB 31/859-2014)	2015年01月
03	印刷业大气污染物排放标准	(	
04	涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准	(	
05	大气污染物综合排放标准	(	
06	船舶工业大气污染物排放标准	(	
07	恶臭（异味）污染物排放标准	(	
08	挥发性有机物控制技术规范	(	

序号	规范名称	发布日期
01	设备泄漏挥发性有机物排放控制技术规程（试行）	2014年08月
02	化工装置开停工和检修挥发性有机物排放控制技术规程（试行）	2014年08月
03	上海市固定污染源非甲烷总烃在线监测系统安装及联网技术要求（试行）	2015年12月
04	上海市石化等5个行业挥发性有机物排放量计算方法（试行）	2016年02月
05	上海市固定污染源非甲烷总烃在线监测系统验收及运行技术要求（试行）	2016年05月
06	上海市印刷业挥发性有机物控制技术指南	2016年09月
07	上海市涂料、油墨及其类似产品制造工业挥发性有机物控制技术指南	2016年09月
08	上海市船舶制造工业涂装过程挥发性有机物控制技术指南	2016年09月
09	上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）	2017年02月
10	上海市石化行业挥发性有机物排放量计算方法（2017年修订）	2017年04月
11	上海市涂料油墨制造业挥发性有机物排放量计算方法（2017年修订）	2017年04月

行业标准规范指引

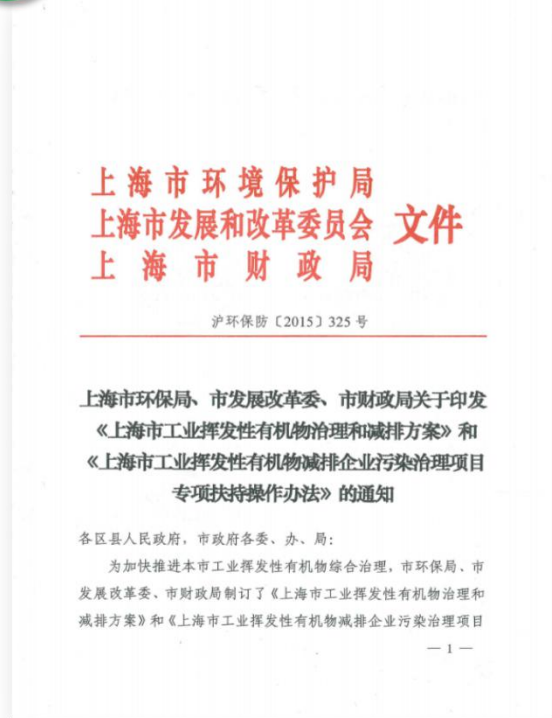
保障措施总结

1 启动治理



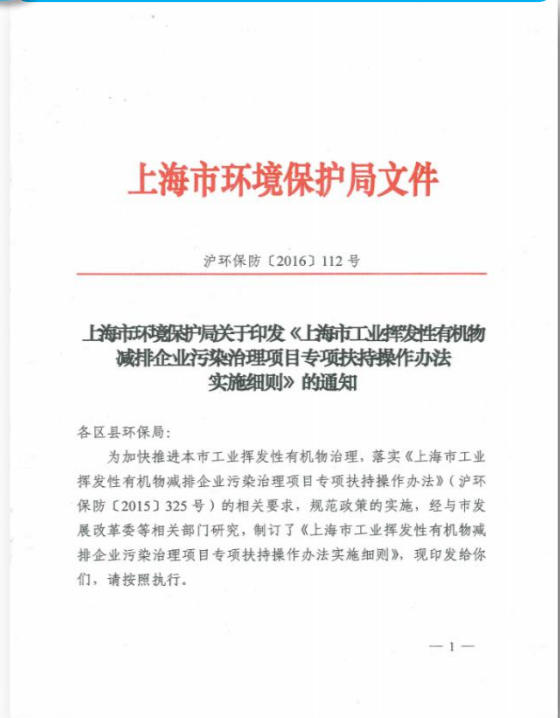
《开展本市VOCs排放重点企业污染治理工作》沪环保防〔2014〕118号

2 方案配套



《上海市工业VOCs治理和减排方案》沪环保防〔2015〕325号

3 政策激励



《上海市工业VOCs减排企业污染治理项目专项扶持操作办法实施细则》沪环保防〔2016〕112号

保障措施总结

上海市物价局
上海市财政局文件
上海市环境保护局

沪价费〔2015〕18号

上海市物价局、上海市财政局、上海市环境保护局
关于本市开展挥发性有机物排污收费试点工作的通知

各区县物价局、财政局、环保局，各有关单位：

为改善本市环境空气质量，充分发挥排污收费在污染治理和结构调整中的促进作用，减少挥发性有机物排放。根据《财政部、国家发展改革委、环保部关于印发〈挥发性有机物排污收费试点办法〉的通知》（财税〔2015〕71号）、《关于制定

- 1 -

第一阶段（自2015年10月1日起）在国家试点行业的基础上，增加涂料油墨生产、汽车制造、船舶制造等作为挥发性有机物排污收费试点，共涉及**5个大类**、13个中小类行业

10元/kg

第二阶段（自2016年7月1日起）增加工业涂装、工业涂布等行业，共涉及**7大类**、53个中小类行业

15元/kg

第三阶段（自2017年1月1日起）增加家具制造、医药制造、电子、橡胶塑料和木材加工等行业，共涉及**12大类**、71个中小类行业基本覆盖本市挥发性有机物重点排放行业

20元/kg

排污收费强力倒逼

保障措施总结



石油化工



汽车制造



船舶制造



包装印刷



涂料油墨



汽车零部件



家具制造

方案编制



方案评审



方案修改



方案备案



工程实施

- 排污单位
- 第三方服务商

- 排污单位自行委托相关专家
- 政府建立专家库

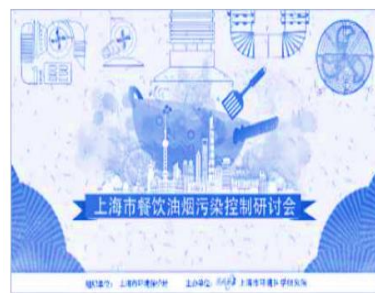
- 排污单位
- 第三方服务商

- 排污单位向环保主管部门

- 排污单位

一厂一策核心驱动

保障措施总结



2016年以来，上海市生态环境局先后组织上海市环科院、上海市各行业协会等单位联合举办VOCs治理和减排技术对接会**20余场**，对全市重点行业企业全面技术帮扶

通过上海市环境科学研究院技术支撑团队“**大城小E**”**微信公众号**等平台，向全社会宣传VOCs减排政策和技术。累计发文**1000余篇**，推送企业总数近**3000家**

聚焦问题精准帮扶



石化行业经验



石化行业VOCs排放来源

石化行业经验

序号	排放源项	主要排放形式	主要排放工况
1	设备动静密封点泄漏	无组织	正常
2	有机液体储存与调和挥发损失	无组织	正常
3	有机液体装卸挥发损失	无组织	正常
4	废水集输储存处理处置过程逸散	无组织	正常
5	工艺有组织排放	有组织	正常
6	工艺无组织排放	无组织	正常
7	燃烧烟气排放	有组织	正常
8	冷却塔、循环水冷却系统释放	无组织	正常
9	采样过程排放	无组织	正常
10	火炬排放	无组织	正常/非正常
11	非正常工况（含开停工及维修）排放	无组织	非正常
12	事故排放	无组织	非正常



泄漏源		控制技术	控制效率（%）
泵		每月泄漏检测及维修	61
		无轴封式泵	100
		双机械轴封	100
		密闭抽气系统	100
阀门	气体	每月泄漏检测及维修	73
		隔膜阀	100
	液体	每月泄漏检测及维修	46
		隔膜阀	100
释压阀		破裂盘	100
		密闭集气系统	100
开口管线		加盖、盲封	100
压缩机		止漏流体密封并以密闭抽气系统抽气	100
取样连接设备		密闭回路采样	100

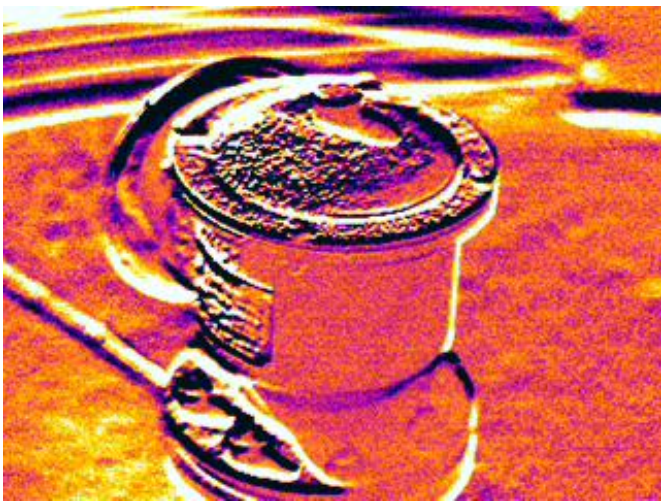
——源头控制

- 精简密封点数量
- 采用低泄漏设备
- 采取防泄漏措施

——过程控制

- 实施LDAR

石化行业经验



便携式FID定量: 45000ppm



更换为**高效密封呼吸阀**

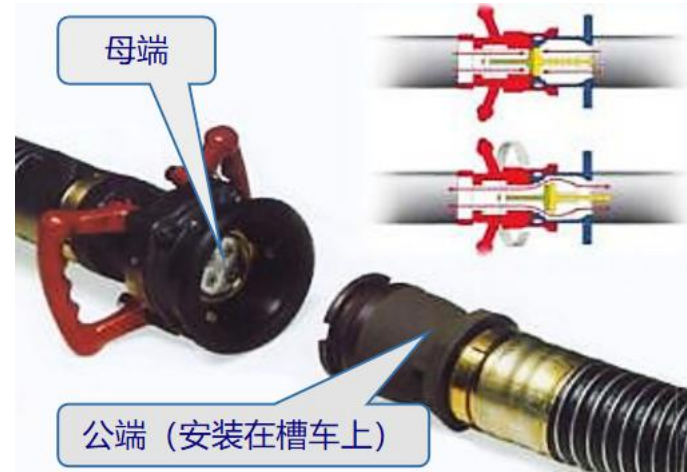


呼吸阀泄漏管控

石化行业经验



更换为快速干式接头



装卸连接泄漏管控

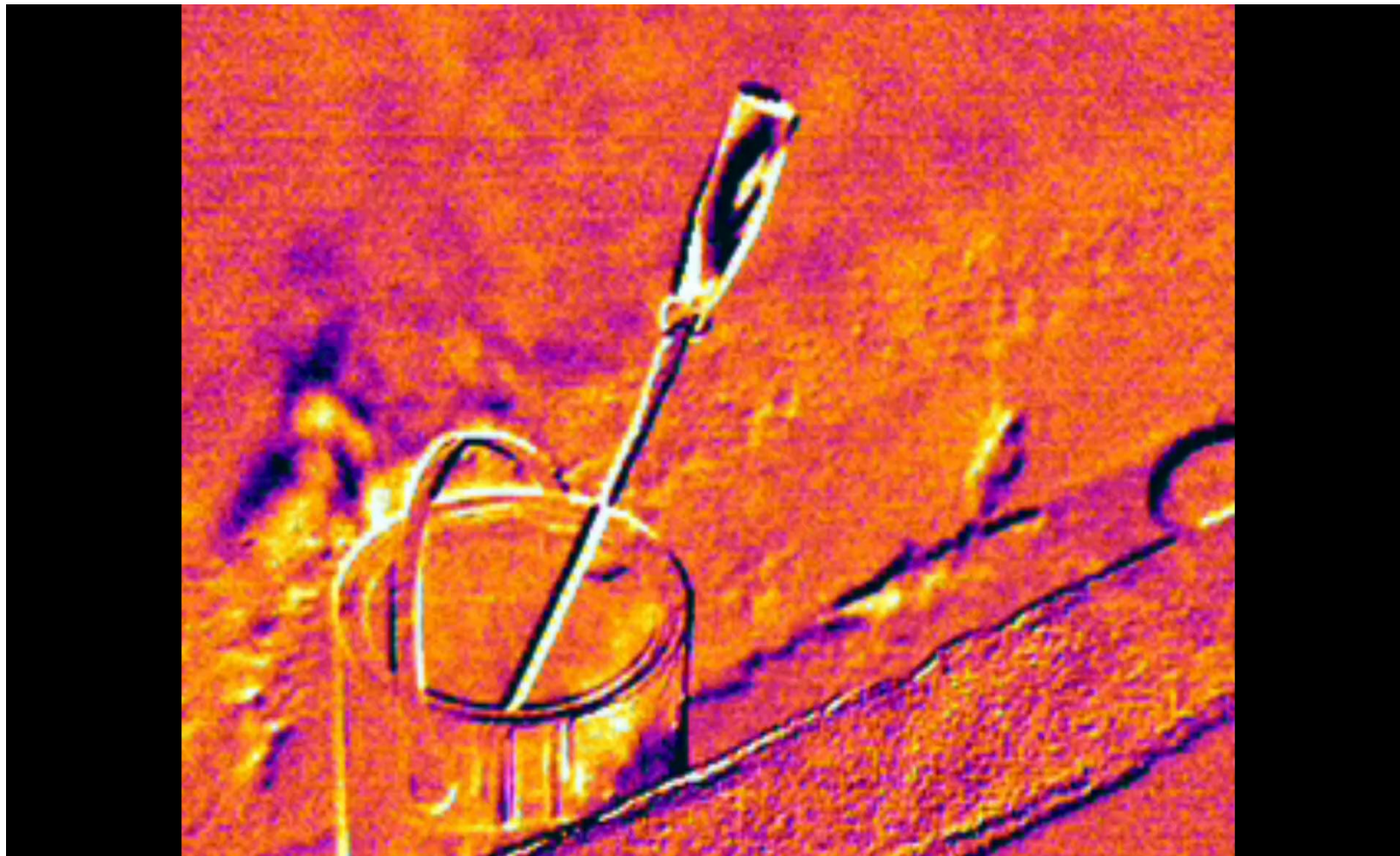


更换为自动密封采样



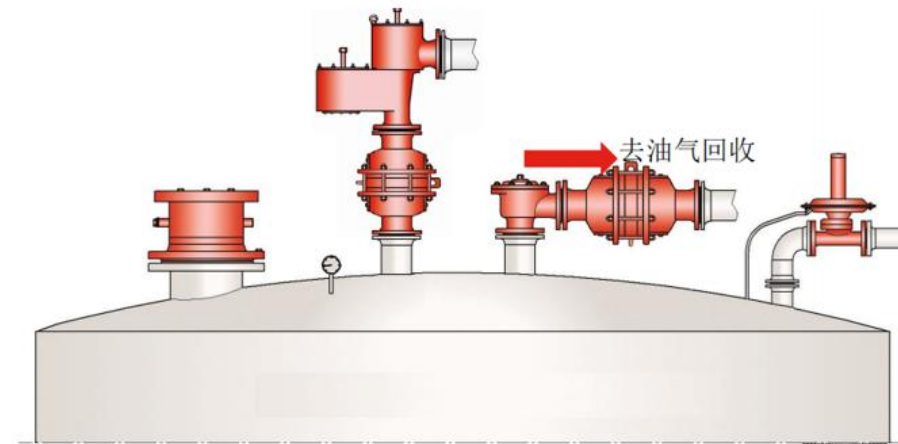
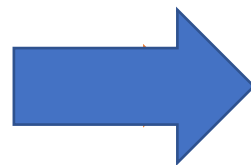
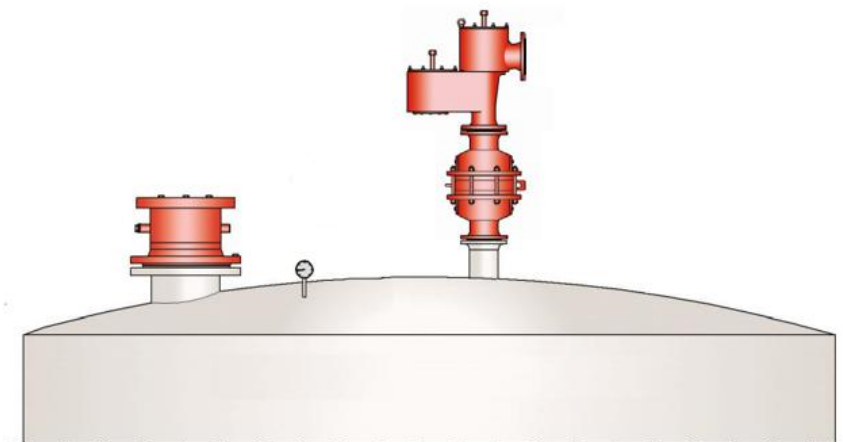
采样过程泄漏管控

石化行业经验



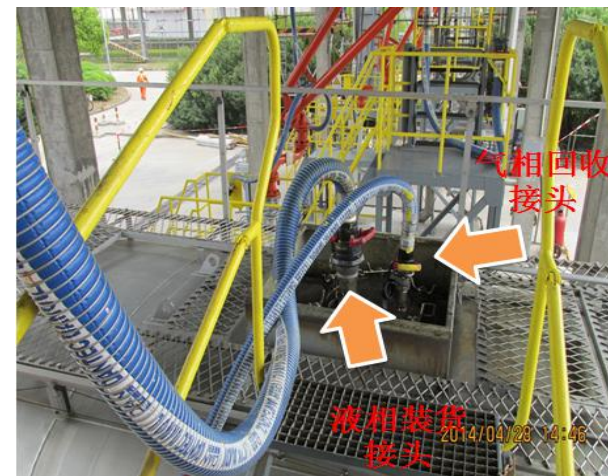
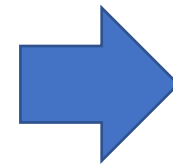
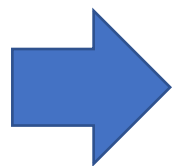
维修作业逸散管控

石化行业经验

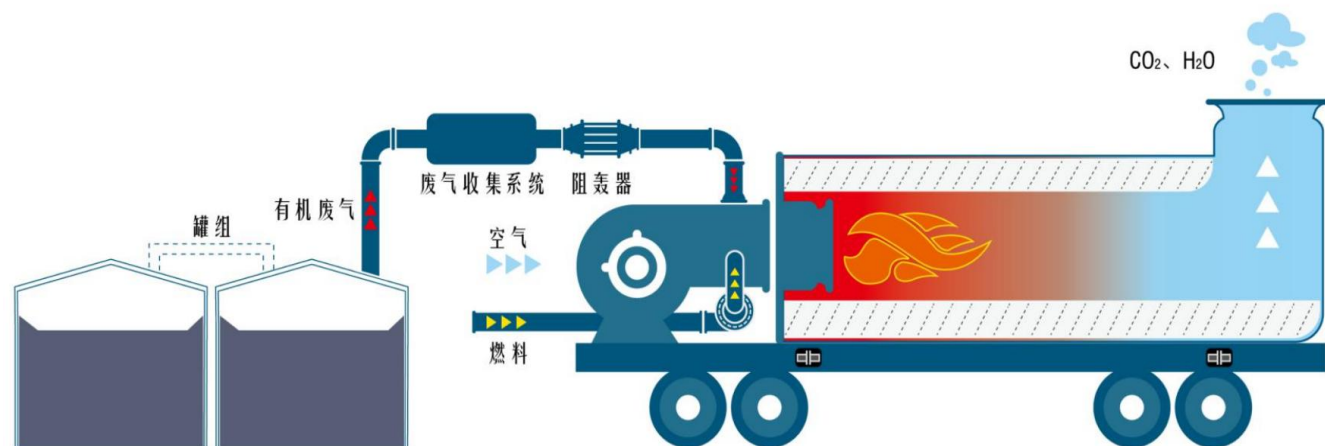


储罐呼吸气治理

石化行业经验



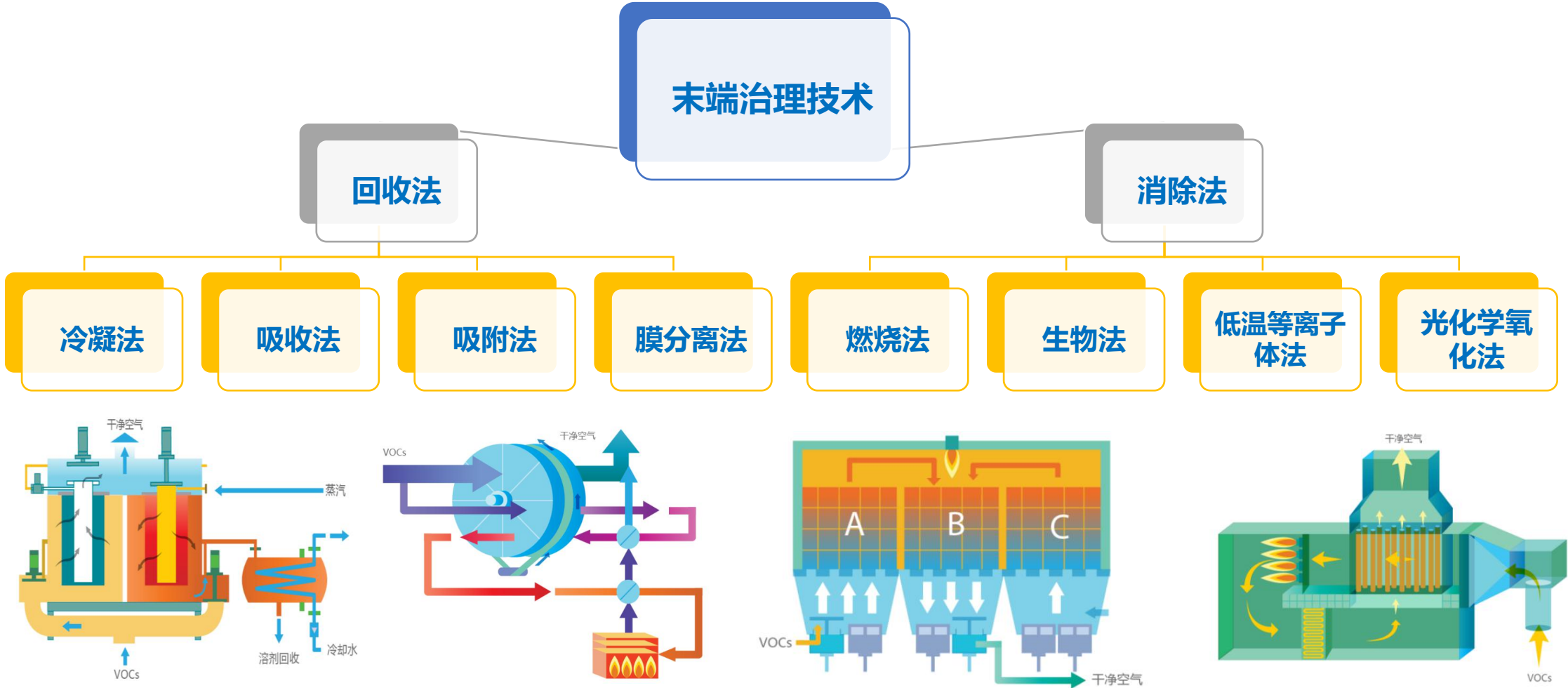
装卸尾气控制

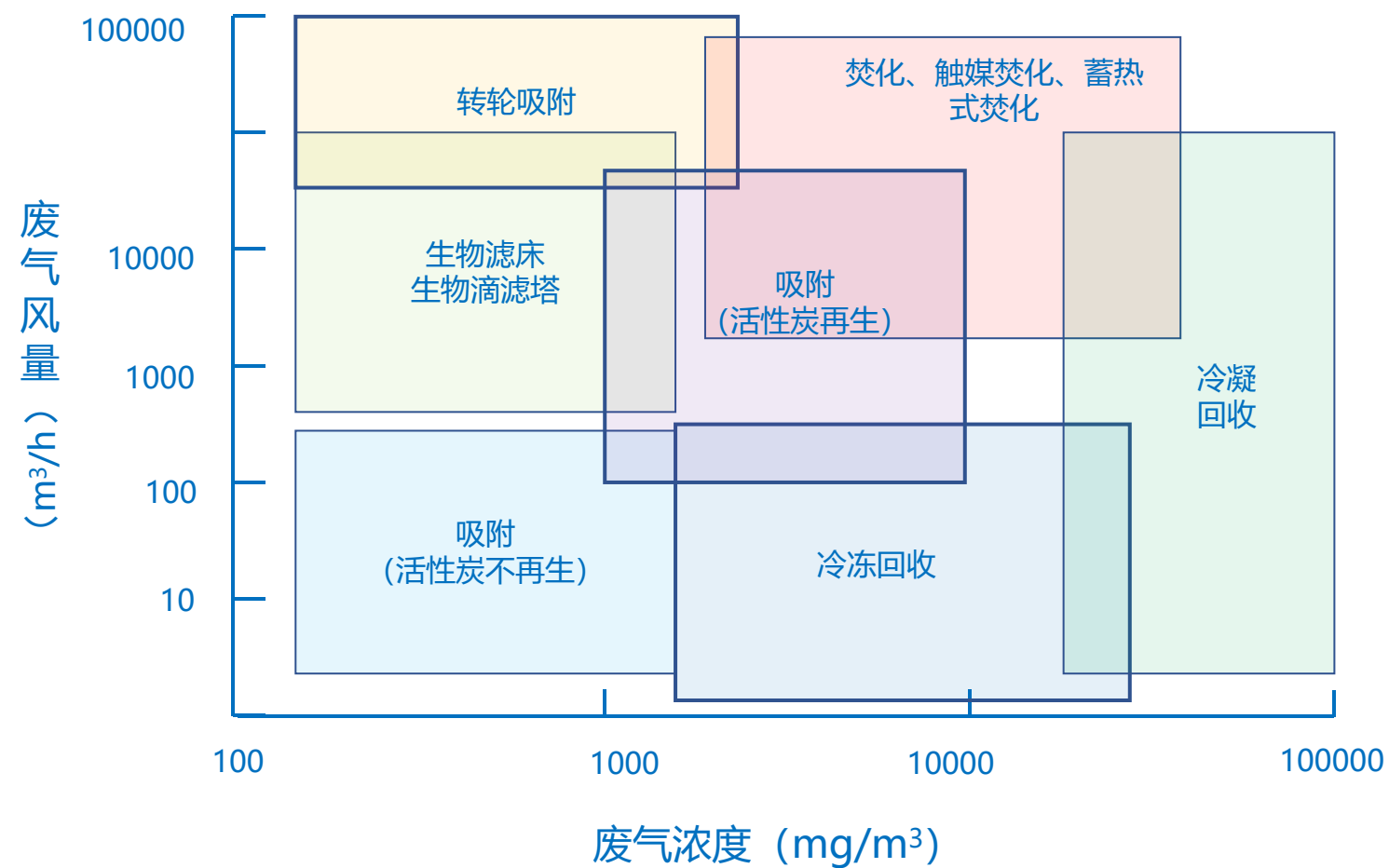


石化行业经验



延迟焦化密闭





VOCs末端净化技术的选择原则

石化行业经验



收

没

收

无组织气应收尽收

装

没

装

收集废气高效净化

用

不

用

净化设施稳定运行

好

不

好

废气排放稳定达标

跟踪核查形成闭环



一起行動 打贏藍天保衛戰



大城小E

我们来自上海市环境科学研究院
我们专注于VOCs减排研究



张钢锋 高级工程师

上海市环境科学研究院 工程技术中心

电话：150 0040 1109

邮箱：gf.zh@foxmail.com