

工业企业挥发性有机物现场管控要求

何校初
上海市环境科学研究院
2024年8月

 上海市环境科学研究院
SHANGHAI ACADEMY OF ENVIRONMENTAL SCIENCES

科技让环境更美好



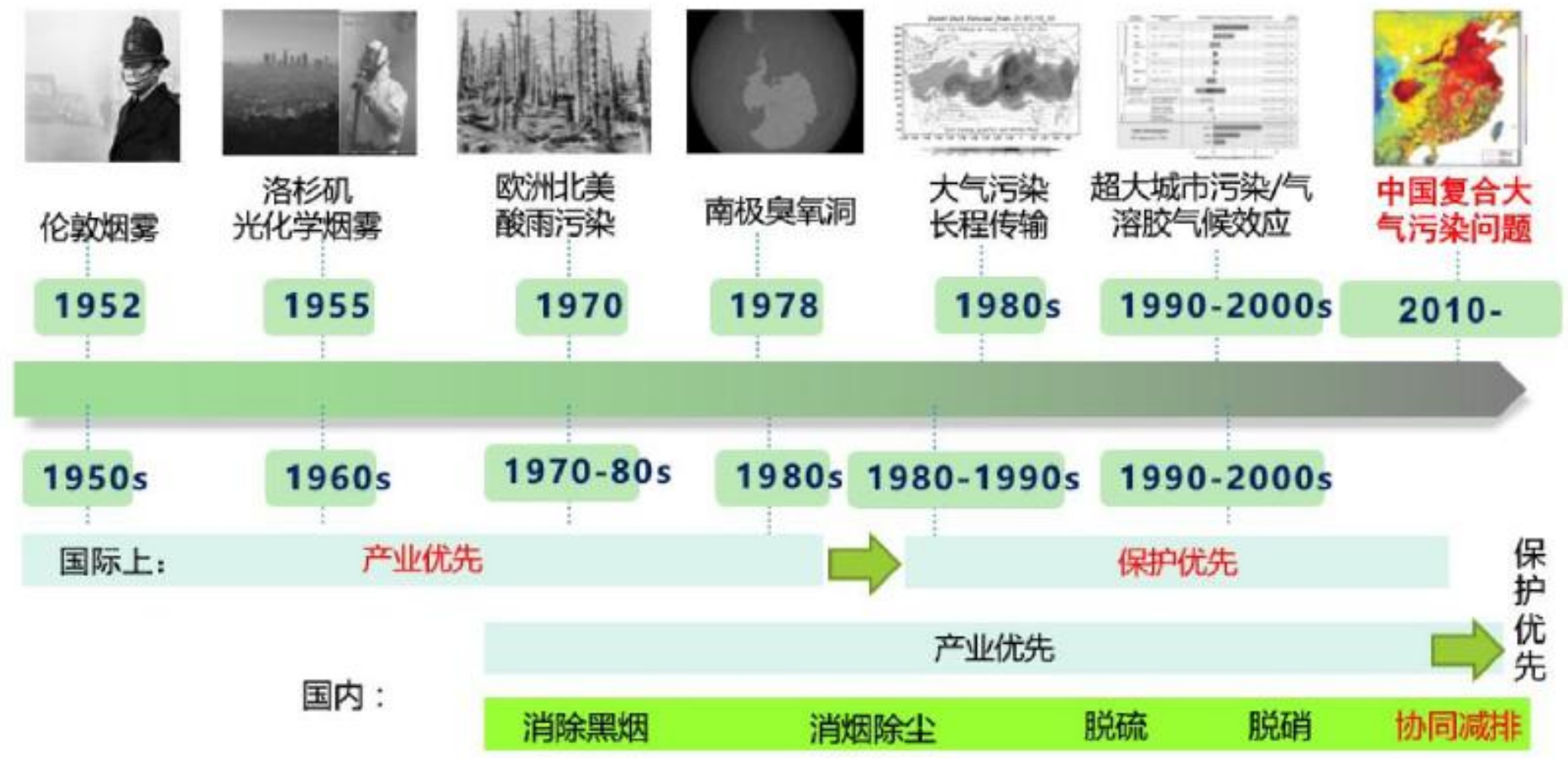


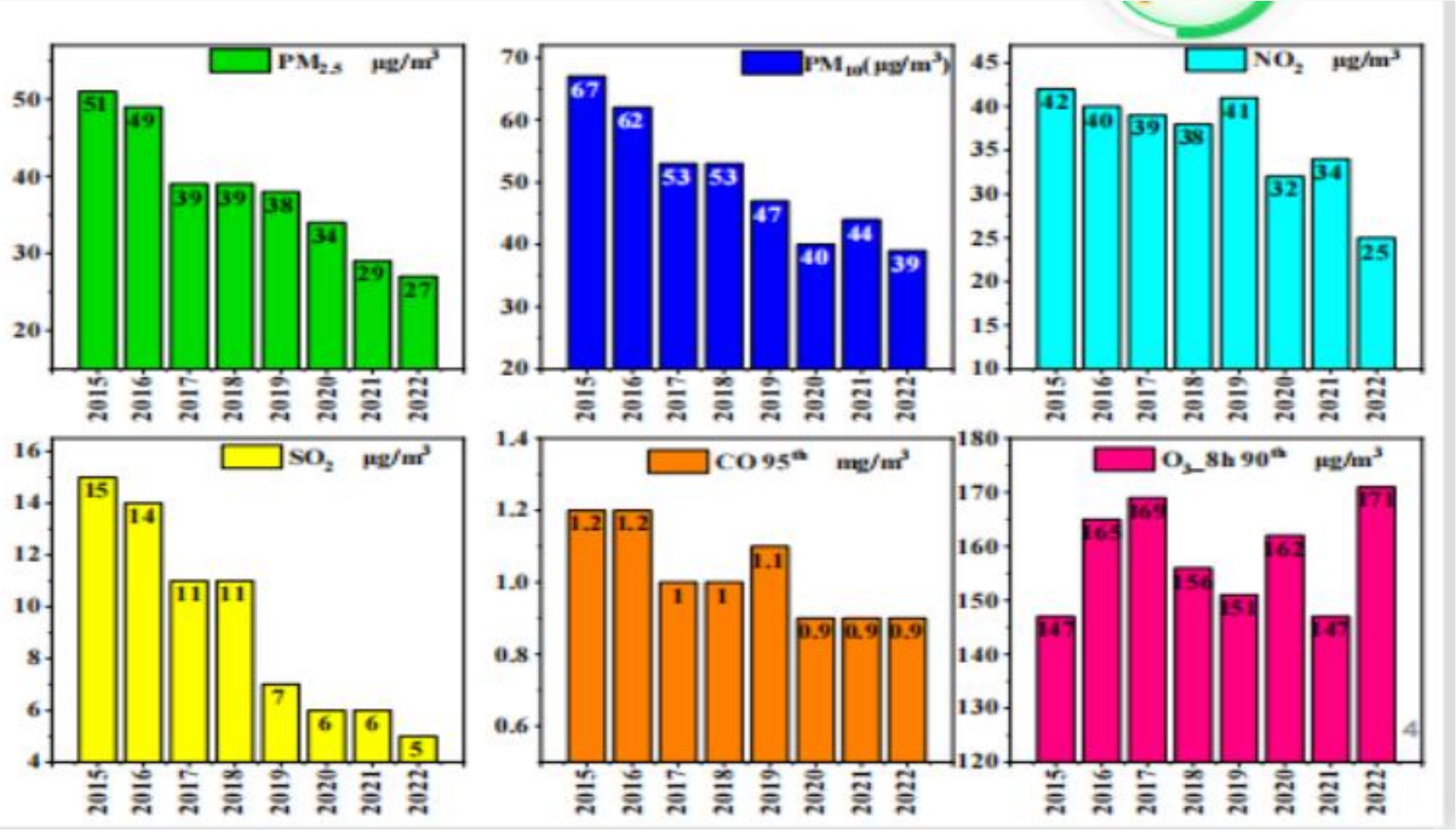
目录

CONTENTS

- 1 当前形势
- 2 源头替代
- 3 无组织管控
- 4 末端治理
- 5 管理要求

由“单一污染”向“复合型污染”发展







目录

CONTENTS

- 1 当前形势
- 2 源头替代
- 3 无组织管控
- 4 末端治理
- 5 精细化管理

序号	标准名称	标准编号	执行时间
1	木器涂料中有害物质限量	GB18581-2020	2020.12.01
2	建筑用墙面涂料中有害物质限量	GB18581-2020	2020.12.01
3	室内地坪涂料中有害物质限量	GB38468-2019	2020.07.01
4	船舶涂料中有害物质限量	GB38469-2019	2020.07.01
5	车辆涂料中有害物质限量	GB24409-2020	2020.12.01
6	工业防护涂料中有害物质限量	GB30981-2020	2020.12.01
7	胶粘剂挥发性有机化合物限量	GB33371-2020	2020.12.01
8	清洗剂挥发性有机化合物含量限值	GB38508-2020	2020.12.01
9	油墨中可挥发性有机物含量限值	GB38507-2020	2021.04.01
10	低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求	GB/T38597-2020	2021.02.01

源头替代



ICS 87.040
G 31

GB

中华人民共和国国家标准

GB 30981—2020
代替 GB 30981—2014

工业防护涂料中有害物质限量

Limit of harmful substances of industrial p

2020-03-04 发布

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

ICS 87.080
Y 44

GB

中华人民共和国国家标准

GB 38507—2020

油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)
含量的限值

Limits of volatile organic compounds (VOCs) in printing ink

2020-03-04 发布 2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

ICS 71.100.99
G 85

GB

中华人民共和国国家标准

GB 38508—2020

清洗剂挥发性有机化合物含量限值

Limits for volatile organic compounds content in cleaning agents

2020-03-04 发布 2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

MA 2009003056Z

ilac-MRA CNAS 检测 CNAS L0153

No. : ST122833

AL (2009)国家认证字(481)号

检验报告

Test Report

样品名称: 油墨
Sample Description: _____

商标/型号: _____
Brand /Model: _____

委托单位: 广州酷漫居动漫科技有限公司
Applicant: _____

检验类别: 委托检验
Test Type: _____

国家涂料产品质量监督检验中心(广东)
China National Quality Supervision and Testing Center for Paintings and Dopes(Guangdong)

低挥发、低反应活性物料使用

- 采用非卤代烃以及高固分、高沸点溶剂。
- 推广低光化学潜势的溶剂（非烯烃、苯系物、含氧有机物等）

• 使用先进生产工艺

- 自动化、智能化、粉末静电喷涂技术
- 使用高效涂覆工艺：高流低压（HVLP）、静电辅助的压缩空气、无气喷涂、静电高速旋杯/盘喷涂、浸涂、流化床喷涂（粉末）、辊涂或锌弧喷涂等
- 烘干采用 LEL、ESO 等浓缩技术
- 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。
- 采用密闭脱水、脱气、掺混等工艺。
- 低沸点挥发性有机物物料储罐采用高效密封的内（外）浮顶罐。
- 采用生物酶法合成技术。
- 采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。
- 采用高位槽/中间罐投加物料时，配置蒸气平衡管。



目录

CONTENTS

- 1 当前形势
- 2 源头替代
- 3 无组织管控
- 4 末端治理
- 5 管理要求

五大源

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。			
工艺无组织排放源		通用逸散源	
① 涉VOCs物料的化工生产过程（物料投加/卸放、化学反应、分离精制、配料加工等）		① VOCs物料储存（固顶罐/浮顶罐、密闭容器）	
		② VOCs物料转移和输送	
② 含VOCs产品的使用过程（调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗、成型等）		③ 设备与管线组件泄漏（LDAR）	
		④ 废水挥发（废水集输、处理、储存设施，开式循环冷却水系统）	

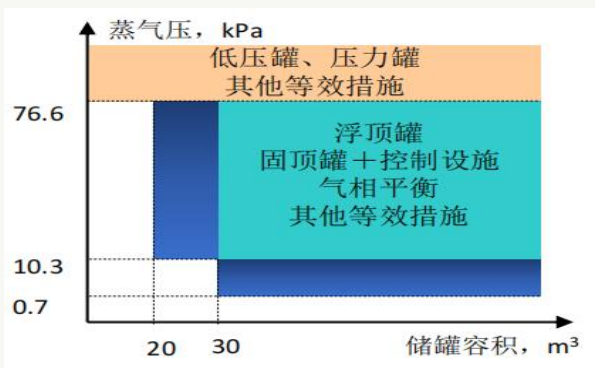
无组织管控

储存

标准 管控 要求

盛装VOCs物料的密闭容器/包装袋

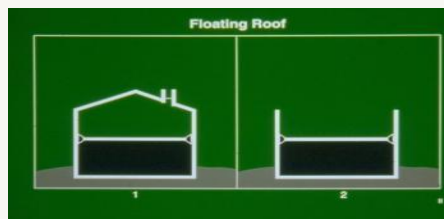
- 存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地
- 在**非取用状态时**应加盖、封口，保持密闭



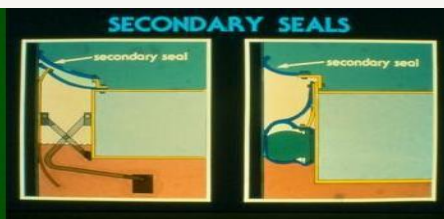
储库、料仓

- 满足对密闭空间的要求
- 围护结构完整、空间阻隔

典型 企业 实际 情况



内浮顶罐



外浮顶罐

机械式鞋型
密封

浸液式
密封



转移和输送

基本要求

□ 液态VOCs物料

- 密闭管道输送
- 采用密闭容器、罐车转移VOCs液体物料

□ 粉状、粒状VOCs物料

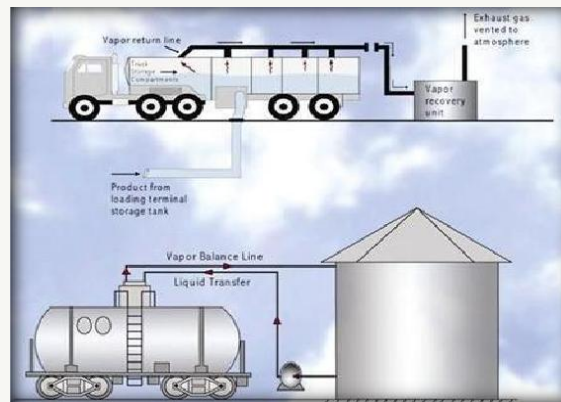
- 采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式
- 采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移

□ 装载方式

- 底部装载
- 顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于20cm
- 禁止使用溅洒式

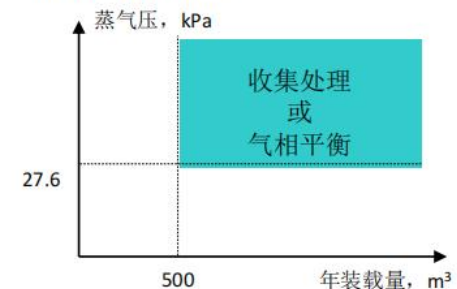
□ 装载设施

- 收集处理（安装处理设施）
- 气相平衡系统

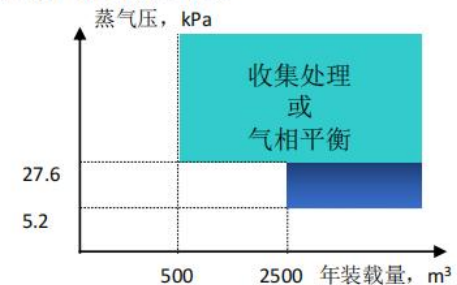


□ 装载控制要求

● 一般地区管控对象



● 重点地区管控对象



挥发性有机液体装载控制要求

工艺过程



工艺过程



工艺过程





目录

CONTENTS

- 1 当前形势
- 2 源头替代
- 3 无组织管控
- 4 末端治理
- 5 管理要求

废气收集

- 整体（密闭操作）排风

密闭设备
密闭空间

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**。

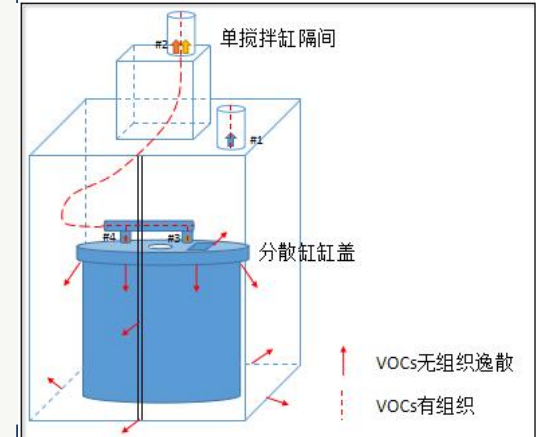
该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

- 局部气体收集处理

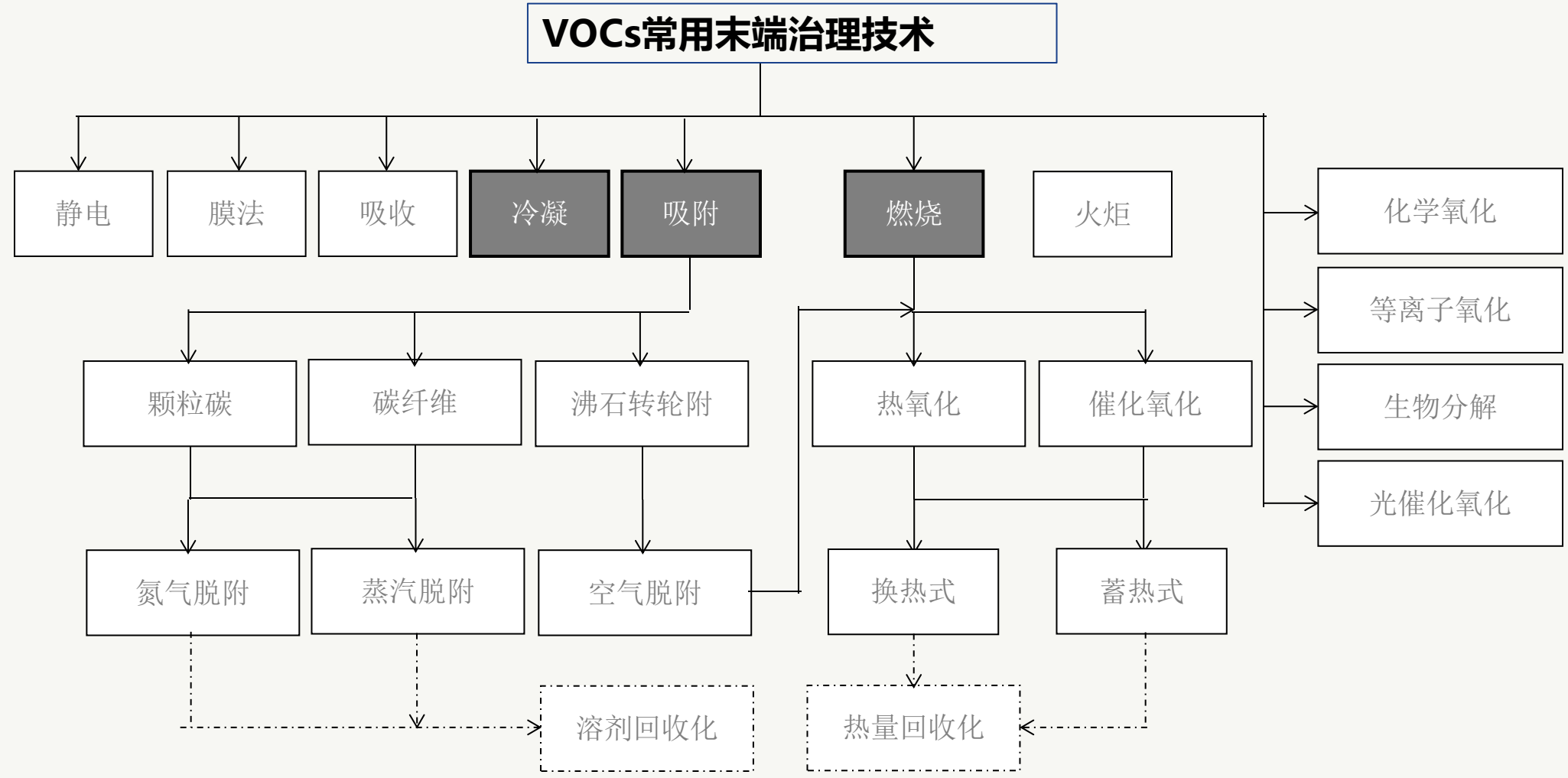
提高收集率，控制吸入风速（0.3m/s）

- 分质收集

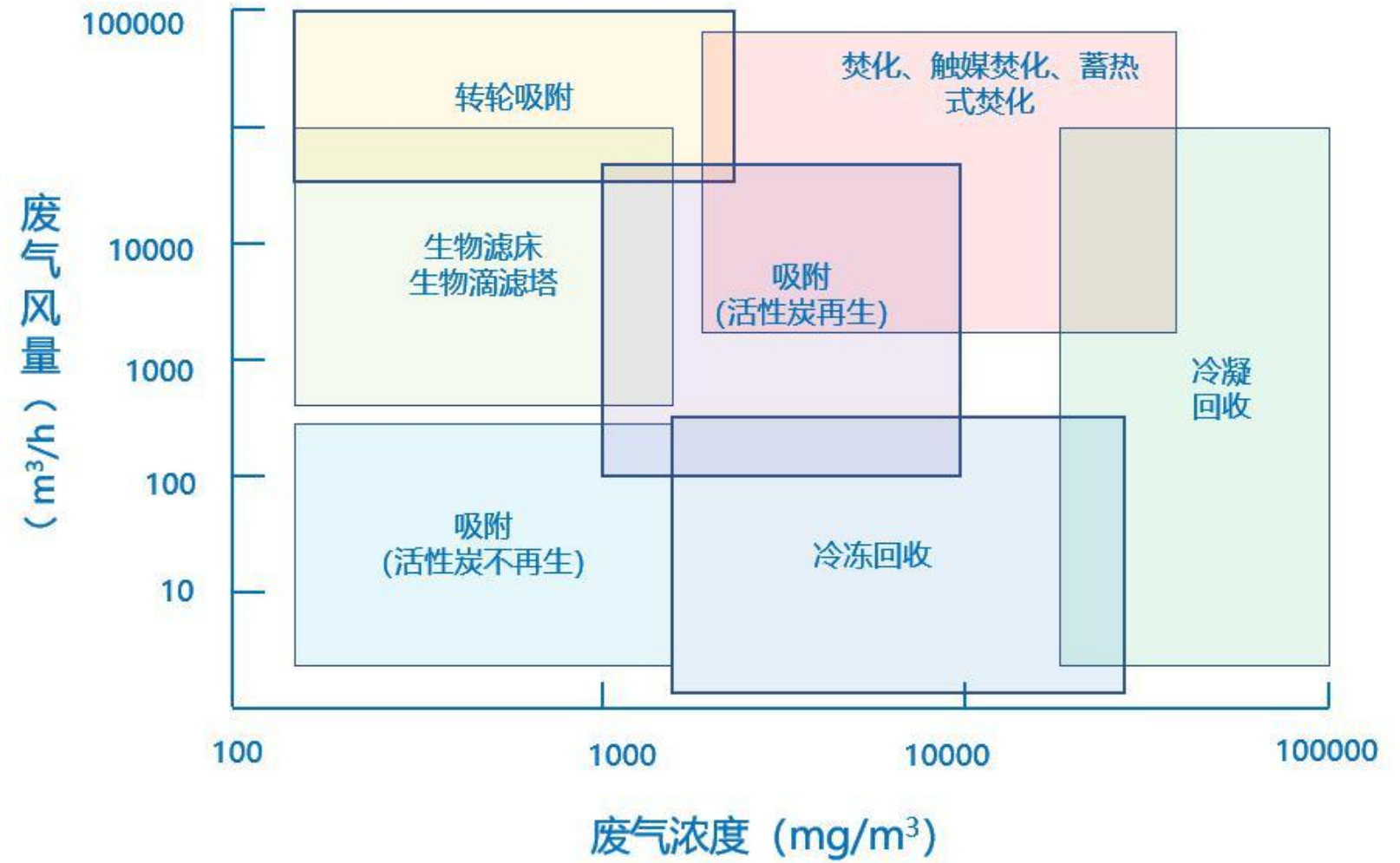
- 密闭输送（500ppm）



末端治理



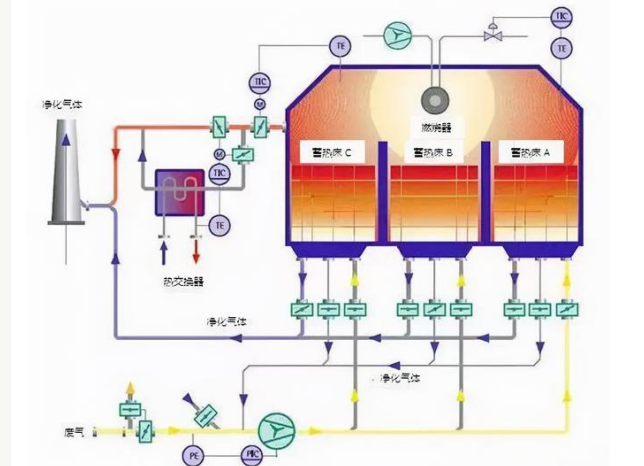
末端治理



废气收集



废气旁路



治理设施-活性炭吸附:

过滤风速

压差

温度

填装厚度

填装方向

填装密度

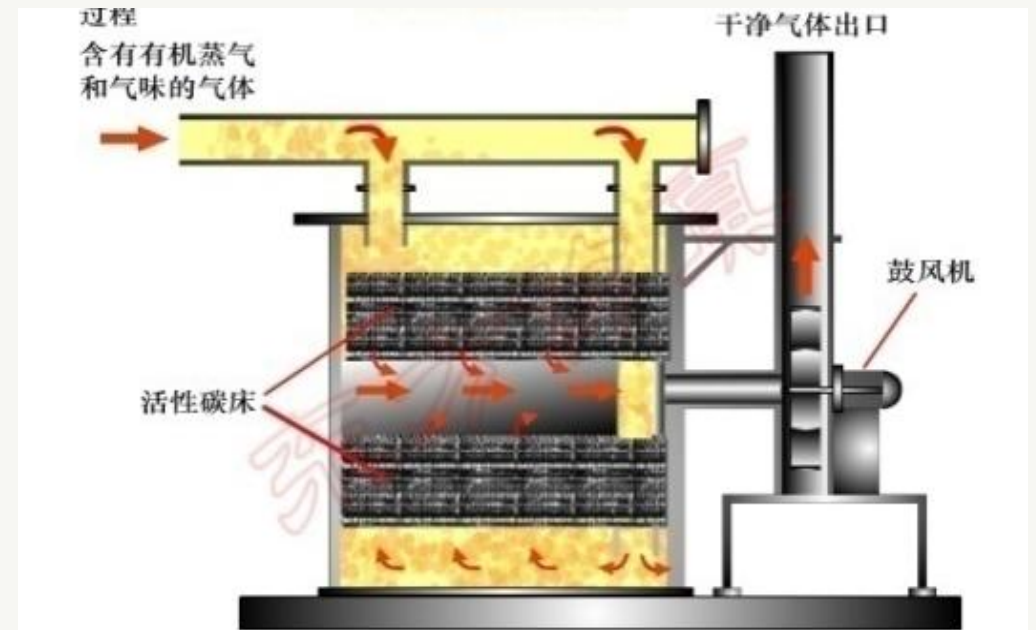
粉尘、油污



计算、测量



目视检查



治理设施-活性炭吸附:



治理设施-活性炭吸附:

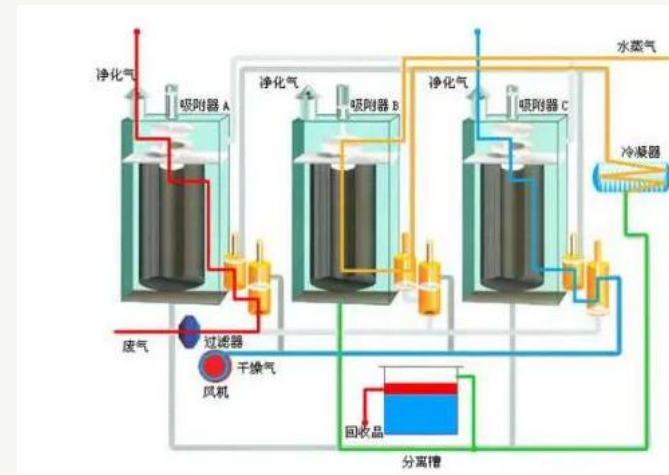
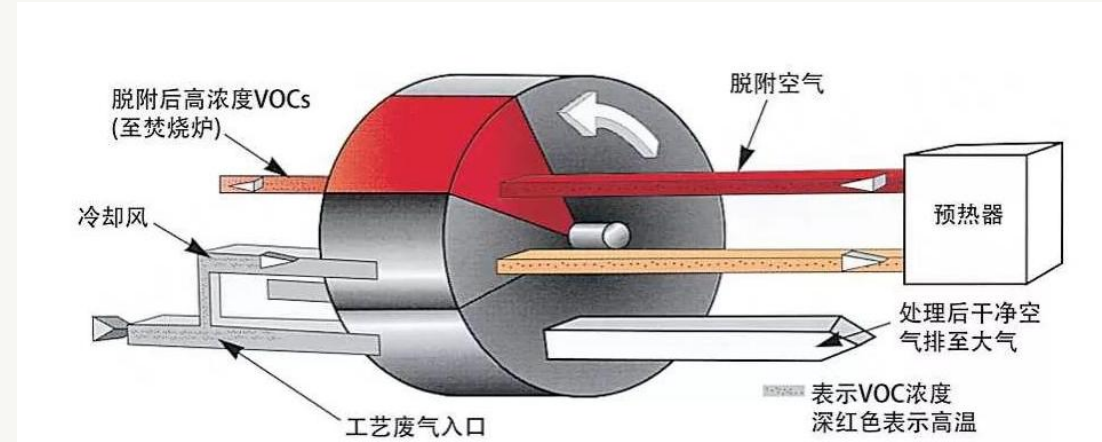


治理设施-脱附

饱和时间
脱附时间
脱附温度



计算、测量



治理设施-热氧化

停留时间

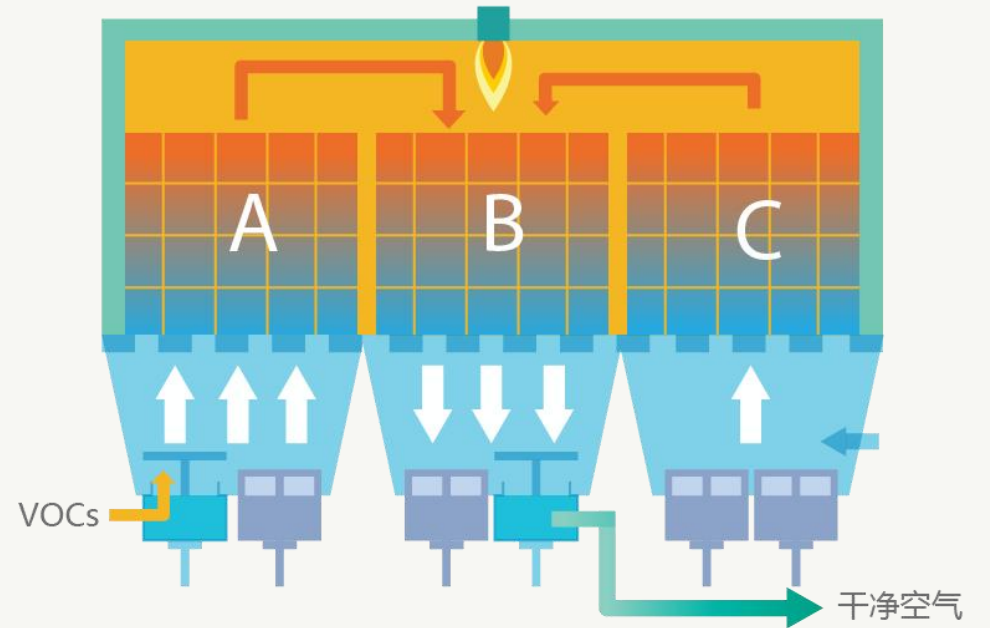
热氧化温度

温度逻辑

历史数据



计算、测量



治理设施-冷凝

冷凝温度

进出口温差

温度逻辑

历史数据

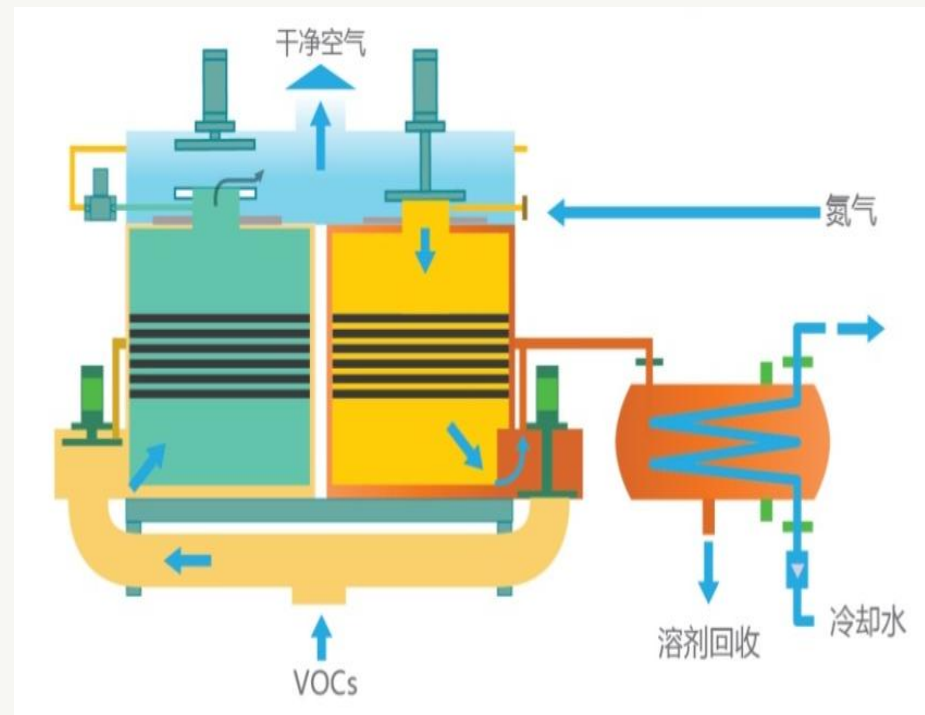


计算、测量

冷凝回收液



目视、台账



运行管理

设备和设施		控制指标
VOCs治理设施		处理风量
密闭排风设施		(即用) 开口面积
局部排风设施		(即用) 捕集距离
换热器/冷凝器		出口温度
吸附床	热脱附再生式	(1) 吸附周期 (2) 脱附时间和温度
	真空脱附再生式	(1) 吸附周期 (2) 脱附时间和压力
	更换式	吸附介质更换周期

设备和设施	控制指标
催化氧化器	催化(床)温度
热氧化炉	(炉膛) 燃烧温度
洗涤器/吸收塔	喷淋液压力
变频控制排风机	电机频率

低效失效

上海市人民政府办公厅文件

沪府办发〔2023〕13号

上海市人民政府办公厅关于印发《上海市 清洁空气行动计划(2023—2025年)》的通知

各区人民政府,市政府各委、办、局,各有关单位:

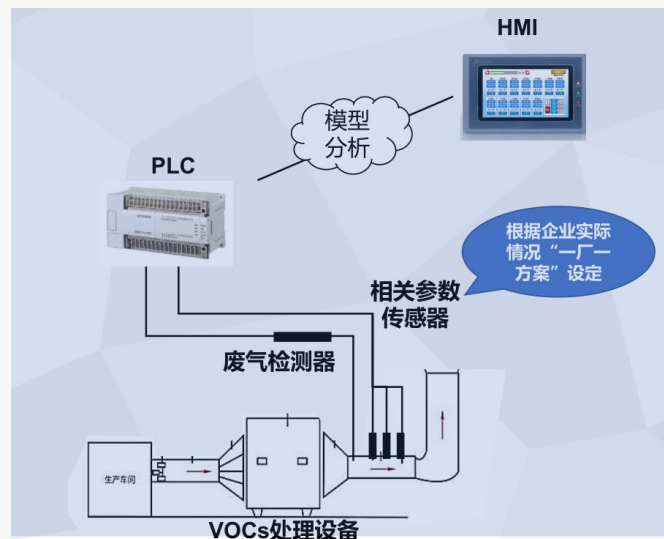
《上海市清洁空气行动计划(2023—2025年)》已经市政府同意,现印发给你们,请认真按照执行。



(此件公开发布)

强化治理设施精细化管理:

新、改、扩建项目原则上禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子(恶臭处理除外)、喷淋吸收(吸收可溶性VOCs除外)等低效VOCs治理设施。全面推进简易VOCs治理设施精细化管理试点。





目录

CONTENTS

- 1 当前形势
- 2 源头替代
- 3 无组织管控
- 4 末端治理
- 5 管理要求

台账记录

(1) 原辅材料台账

·含 VOCs 原辅料（树脂、颜料、填料、助剂、溶剂、连接料等）：记录名称、用量、主要成分含量、VOCs含量、含水率，采购量、使用量、库存量，含VOCs 原辅材料回收方式及回收量等。

(2) 生产台账

·生产设施运行管理信息。工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工 / 生产能力、运行时间、运行负荷。

·记录统计时段内主要产品产量。

(3) 泄漏检测与修复

·生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。·是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

台账记录

(4) 储罐

·罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐维护、保养、检查等运行管理情况、储罐废气治理台账。

(5) 装载

·装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

(6) 废水集输、储存与处理系统

·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。

(7) 治理设施运行信息

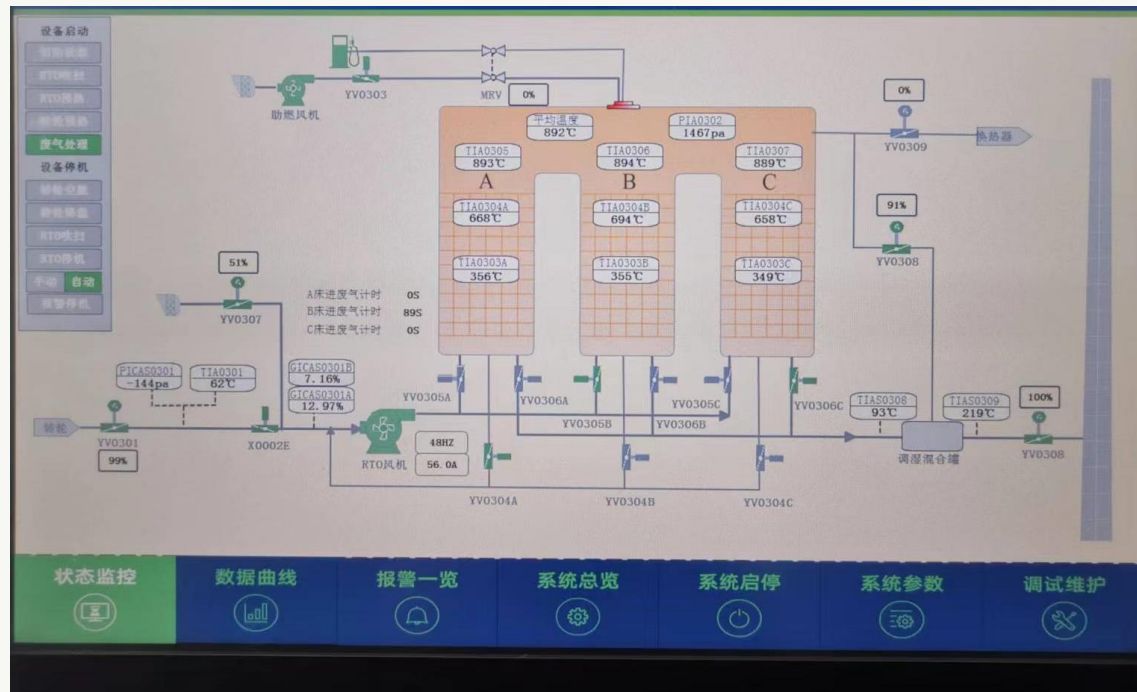
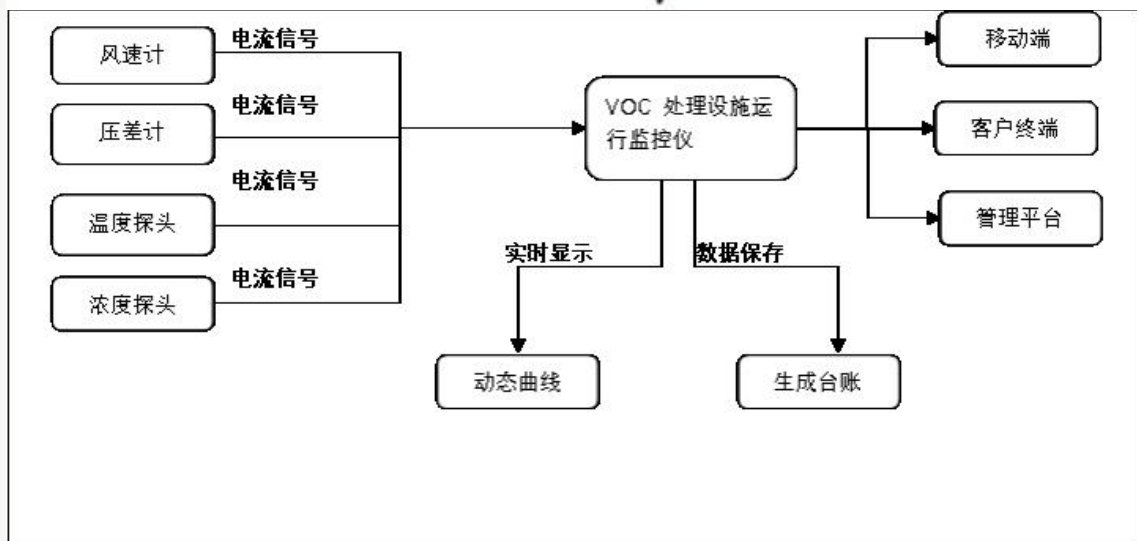
·按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

(8) 非正常工况

·记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。

·对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

监测监控



检查手段



PID检测仪



风速仪



PID&FID检测仪



OGI热成像仪

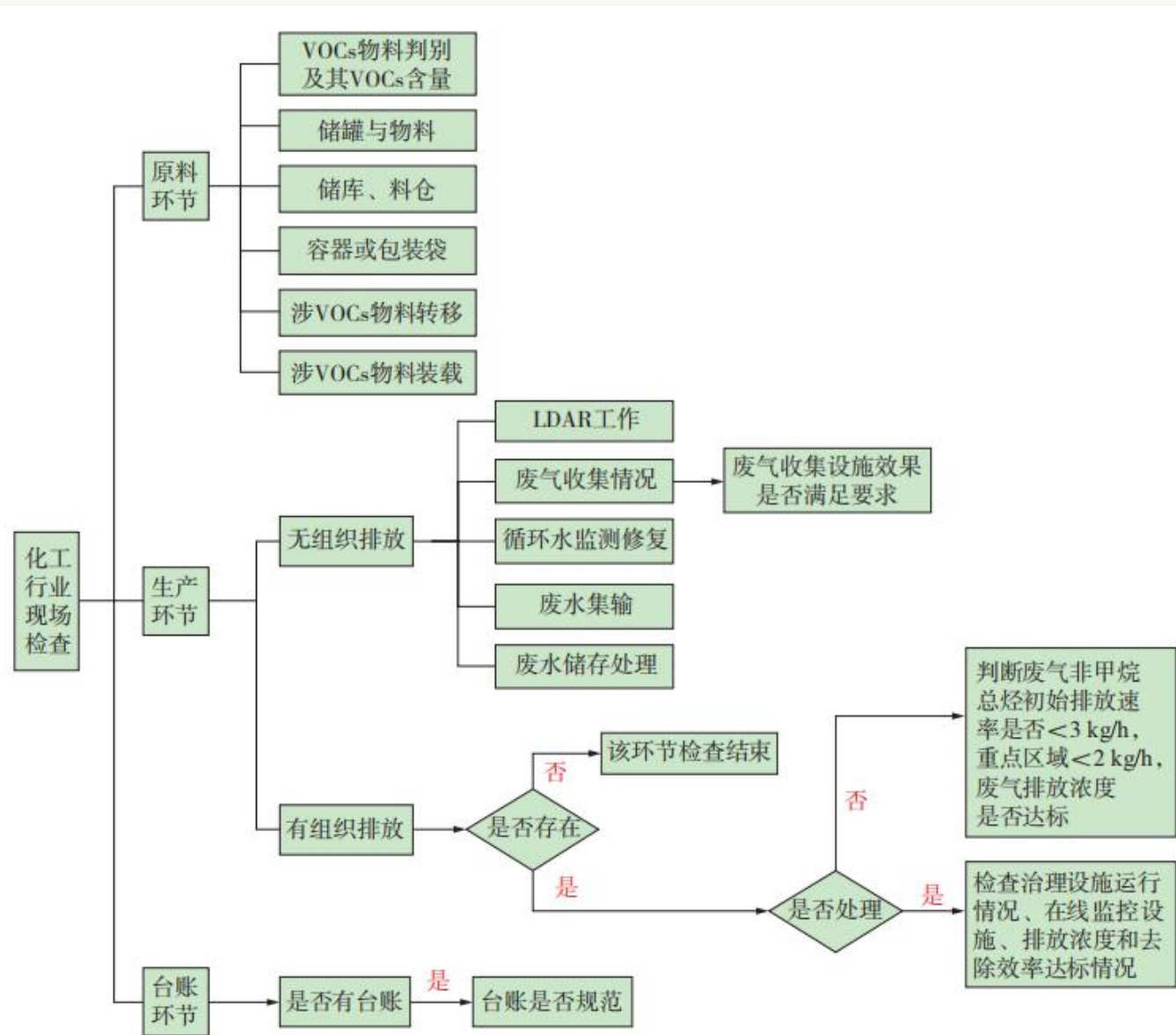
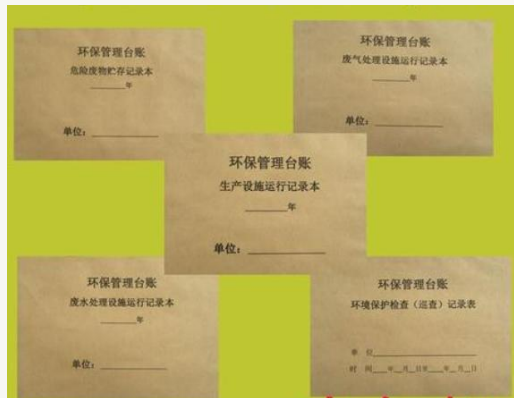


走行车

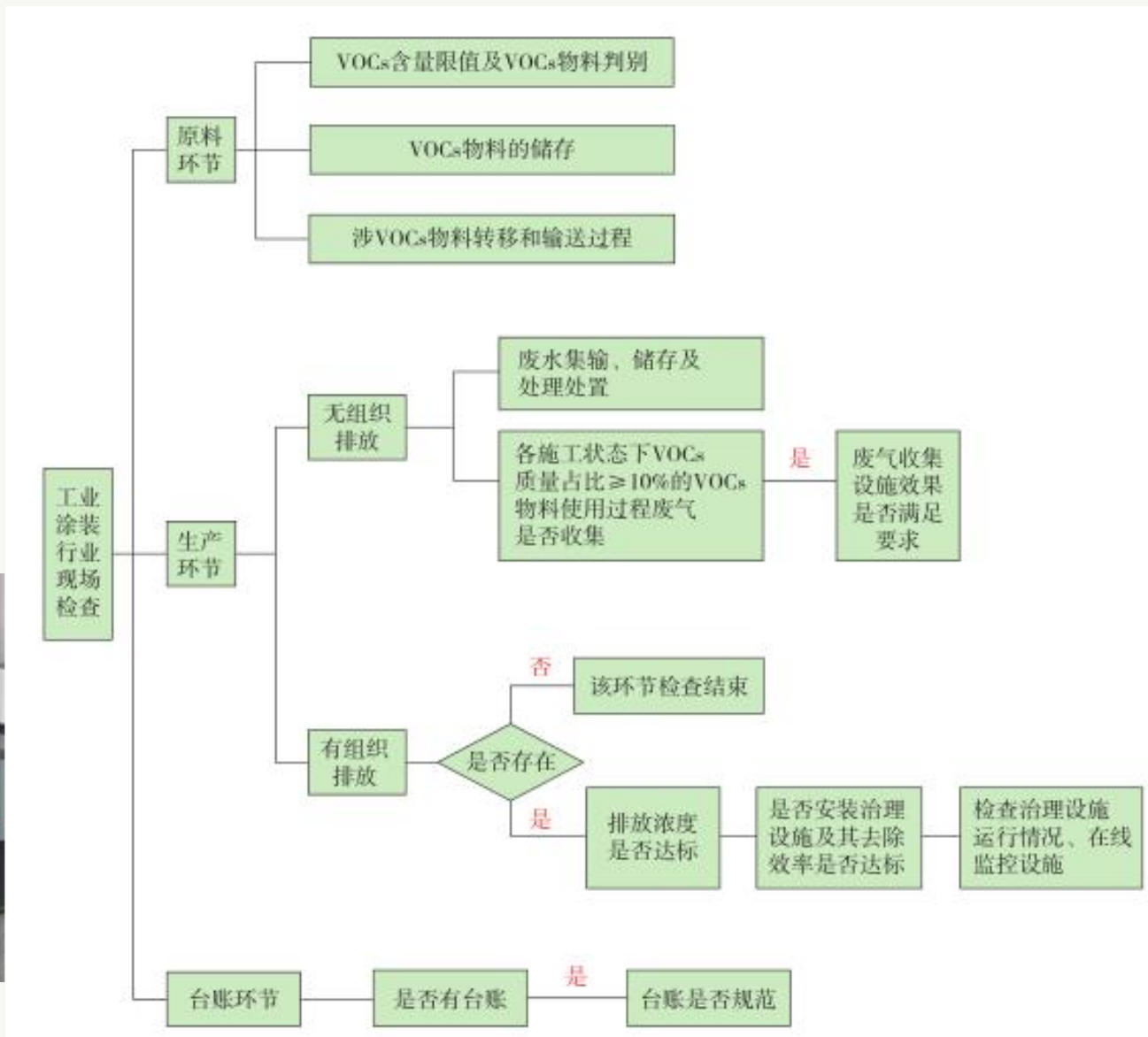
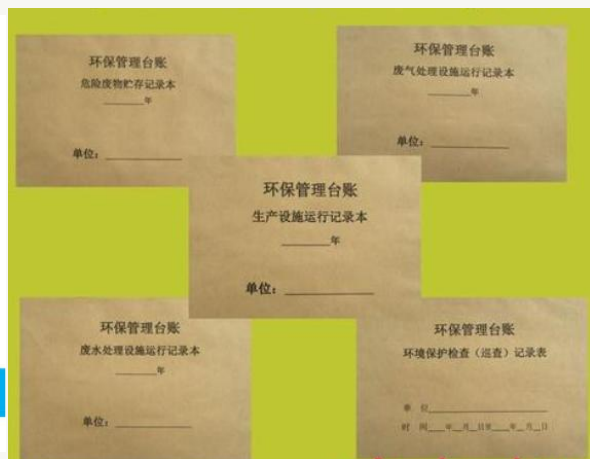
检查手段



检查环节



检查环节





上海市环境科学研究院
SHANGHAI ACADEMY OF ENVIRONMENTAL SCIENCES

工业企业挥发性有机物现场管控要求



何校初

电话: 18001986016

邮箱: hexiaochu8@163.com