

工业挥发性有机液体储罐生态

环境检查实用手册

(要点解析)

卜梦雅

上海市环境科学研究院

2022年10月

内容提要

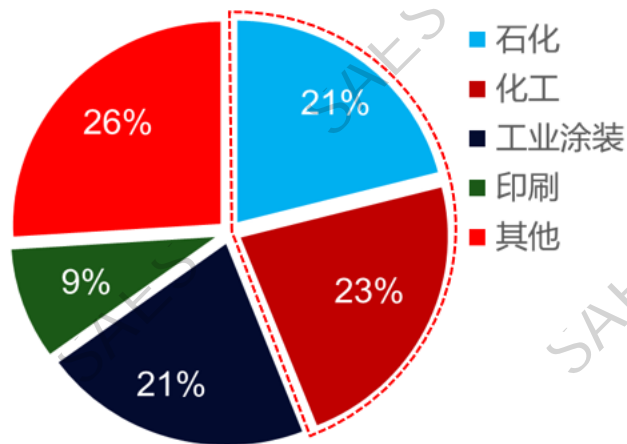
1 挥发性有机液体储罐介绍

2 储罐现场执法检查要点

3 罐区排放常见问题示例

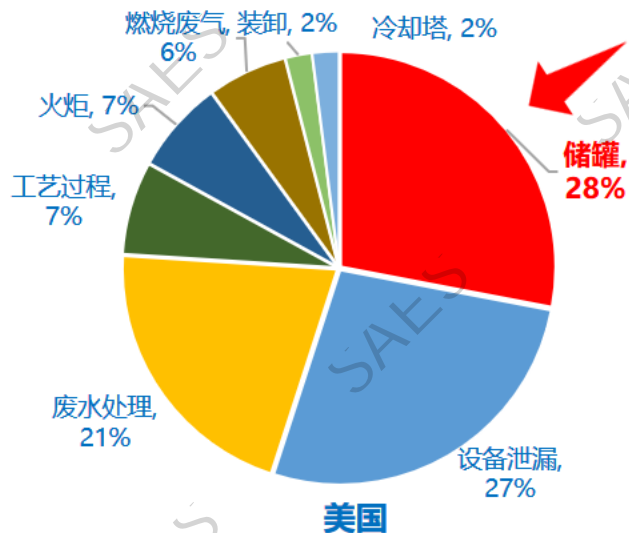
挥发性有机液体

储罐介绍



工业源VOCs排放体量巨大，排放特征复杂

石化化工行业排放占比约为**44%**



数据来源: Programs MACTEC Federal. Evaluating petroleum industry VOC emissions in delaware, new jersey and southeastern pennsylvania[EB/OL]. 2003.10. http://www.marama.org/reports/refinery_VOC.pdf.

储罐是石化化工行业VOCs排放的关键源项

有机液体储罐是指储存各类油品和有机液体物料的设备，是石化、化工、制药、涂料油墨等工业行业存储及周转生产过程中必不可少的基础设施。

■ 按**结构形状**分类：

- 储罐按几何形状分为**立式储罐**、**卧式储罐**、**球形储罐**
- 立式储罐按罐顶结构分为**固定顶罐**和**浮顶罐**
- 浮顶罐分为**内浮顶罐**和**外浮顶罐**



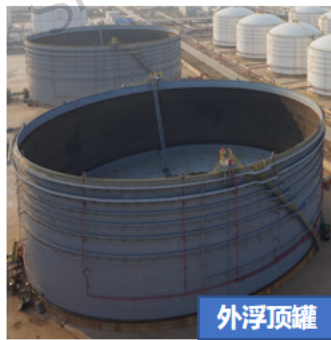
球罐



固定顶罐



内浮顶罐



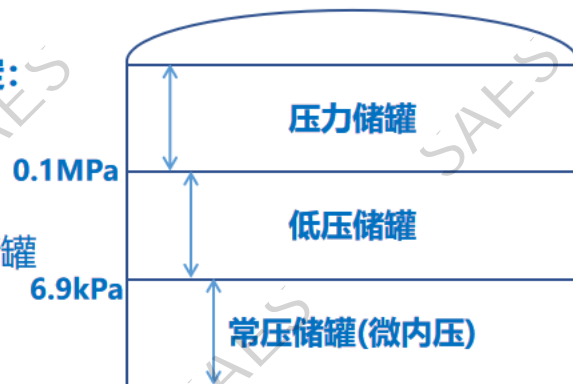
外浮顶罐

储罐按结构分类

参照《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2018)有关规定:

■ 按**设计压力**分类

- **常压储罐**: 设计压力 $\leq 6.9\text{kPa}$ (罐顶表压)的储罐
- **低压储罐**: 设计压力 $> 6.9\text{kPa}$ 且 $< 0.1\text{MPa}$ (罐顶表压)的储罐
- **压力罐**: 设计压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ (罐顶表压)的储罐



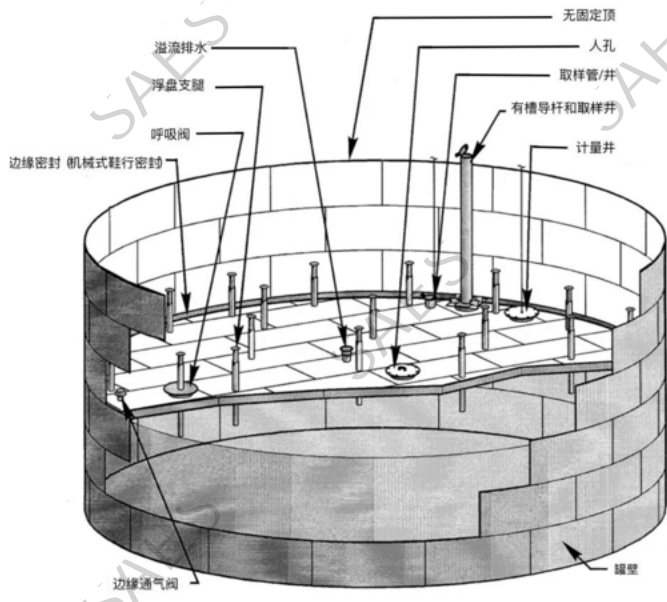
■ 按**储罐容积**分类

- **小型储罐**: 容量 $5\sim 50\text{m}^3$ 的储罐, 常用于民用燃气汽化站, 加油站等
- **中型储罐**: 容量 $50\sim 100\text{m}^3$ 的储罐, 涂料油墨等工业企业
- **大型储罐**: 容量 $100\sim 40000\text{m}^3$ 的储罐, 常用于石化、化工行业物料存储
- **特大型储罐**: 容量 $40000\sim 200000\text{m}^3$ 的储罐, 常用于大型储油库

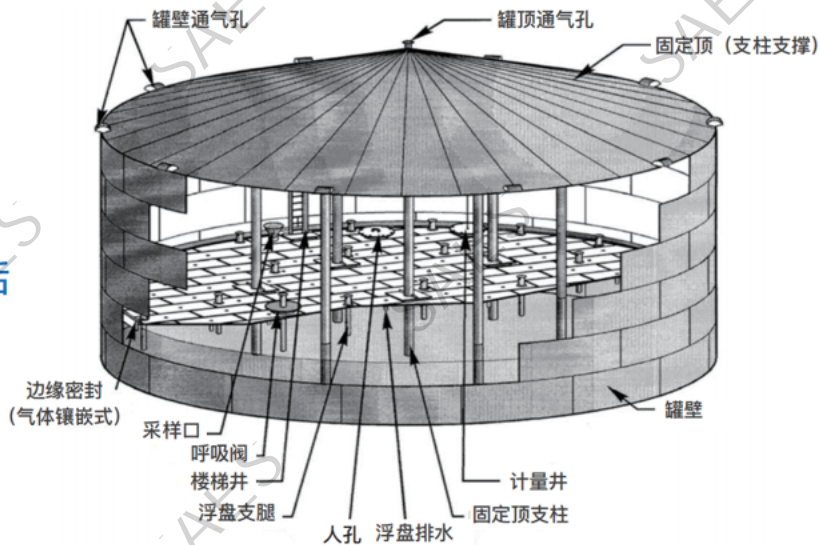
- 《石油库设计规范 (GB 50074-2014) 》定义：
固定顶储罐 fixed roof tank
罐顶周边与罐壁顶部固定连接的储罐。
- 主体结构：由**罐壁、罐顶、罐底及储罐附件**组成。
该类储罐包括一个圆柱体外壳和一个永久性的固定顶，罐顶的形状分为圆锥形和拱形。
- 通用附件：包括**呼吸阀、液压安全阀、罐顶人孔、量油孔(采样口)、液位计、梯子和栏杆**等。



- 《石油库设计规范 (GB 50074-2014) 》定义：
外浮顶储罐 external floating roof tank
顶盖漂浮在液面上的储罐。
- 外浮顶罐的通用附件包括**边缘密封**和**浮盘附件**。常需开口的浮盘附件包括：**人孔**、**计量浮标**、**采样口**、**耳孔(边缘通气孔)**浮盘排管、**浮盘支柱**。
- 外浮顶储罐根据其浮盘的构造主要**浮筒式**和**双层板式外浮顶罐**。



- 《石油库设计规范(GB 50074-2014)》定义：
内浮顶储罐 internal floating roof tank
在固定顶储罐内装有浮盘的储罐。
- 内浮顶罐的通用附件包括**边缘密封**和**浮盘附件**。
浮盘附件除了包括上述外浮顶罐附件外，还包括**楼梯井**和**反排管**。



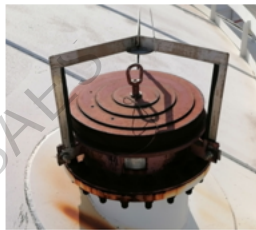
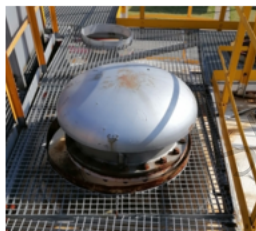
- 有机液体储存过程中VOCs损耗分为四大类：**储存损耗、闪蒸损耗、泄压损耗、附件泄漏损耗**
- 依操作压力的不同，一般可分为**常压储罐**及**压力储罐**。而常压储罐会有经常性的VOCs逸散排放：
 - **固定顶罐**的VOCs逸散排放来自**呼吸损失**及**工作损失**
 - 呼吸损失是指由于温度与压力变化造成蒸气的逸出
 - 工作损失则是装载操作时蒸气置换，以及液体抽出时吸入罐中的空气超过罐内空间容量所产生的逸散
 - **浮顶罐**的VOCs逸散排放来自**静置储存损失**及**抽取损失**
 - 内浮顶罐的静置储存损失包括板层边缘密封损失、板层附属配件损失、板层接缝损失
 - 外浮顶罐仅有板层边缘密封损失，无板层接缝损失

壹 · 挥发性有机液体储罐介绍

- **呼吸阀**是储罐重要的组成部分，主要是用于防止储罐出现超压或负压等失稳状态。
- 当罐内压力升高到设定压力时，呼气阀打开，使得罐内气体排出罐外，此时吸气阀受到罐内正压作用处于关闭状态。反之，当罐内压力下降到一定真空度时，吸气阀因大气压正压作用而打开，外界气体吸入罐内，此时呼气阀处于关闭状态。
- 常见的呼吸阀有**管端式呼吸阀**、**接管式呼吸阀**、**防爆阻火呼吸阀**、**单呼阀**等。



- **紧急泄放阀**是与呼吸阀配套使用的透气安全设备。
- 在火灾等紧急状况下，该设备可控制储罐压力，避免因呼吸阀排放量过小使得储罐蒸汽或真空过大进而引发塌陷，起到保护储罐的作用。
- 常见的紧急泄放阀有**阻火式紧急泄放阀**、**重力加载式紧急泄放阀**、**配重翻盖式紧急泄放阀**等。



- **采样口**是用于存储物质的样品物料、温度、液位等测定时所用的开放口。石化行业油品类储罐的采样口也叫量油孔，通常设置于罐顶靠近梯子的平台处，打开时可通过向罐内放入测量液面的油尺和取样器等工具测定液面高度及采样。
- **泡沫发生器**是固定安装在储罐上，产生和喷射空气泡沫的灭火设备。主要由壳体组、泡沫喷管组和导板组构成，用于形成空气泡沫覆盖储罐内有机液体表面，隔绝空气从而扑灭储罐火灾。



- 储罐的**罐顶透光孔**是仅在储罐安装、维修及清洗时打开，用于采光、通风排气的设备。通常用螺栓及法兰盖严密紧闭，一般情况下处于密闭状态。
- 储罐的**人孔**是供操作人员清洗和维修储罐时进出罐，具有通风、采光等作用的设备。外观与罐顶透光孔类似，与之不同的是，人孔通常设置于扶梯旁或罐底的罐壁处以便于操作人员攀爬。





储罐现场执法 检查要点

贰 · 储罐现场执法检查要点



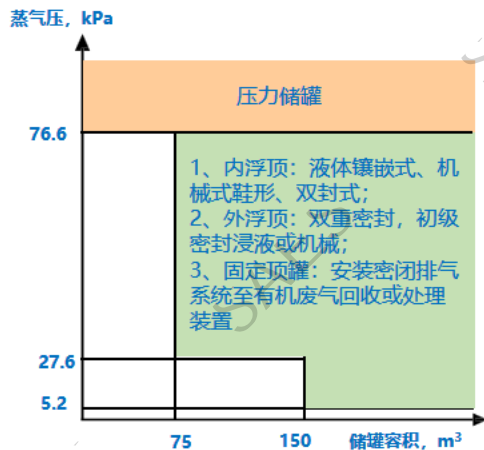
Science for a Better Environment
科技让环境更美好

ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60	ICS 13.040.40 Z.60
中华人民共和国	中华人民共和国	中华人民共和国	中华人民共和国	中华人民共和国	中华人民共和国	中华人民共和国国家标准 GB 39727—2020
石油炼制 Emission standard of	石油化学工业 Emission standard of pollutant	合成树脂工业污染物排放标准 Emission standard of pollutant (发布稿)	挥发性有机物排放标准 Standard for fugitive	制药工业大气污染物排放标准 Emission standard of air pollutant	涂料、油墨及胶粘剂 污染物排放标准 Emission standard of air pollutants for	农药制造工业大气污染物排放标准 Emission standard of air pollutants for pesticide industry (发布稿)
本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。	本电子版为发布稿，请以中国环境出版社正式出版物为准。
2015-04-16 发布	2015-04-16 发布	2015-04-16 发布	2019-05-24 发布	2019-05-24 发布	2019-05-24 发布	2020-12-08 发布 2021-01-01 实施
生态环境部 国家质量监督检验检疫总局	生态环境部 国家质量监督检验检疫总局	生态环境部 国家质量监督检验检疫总局	生态环境部 国家市场监督管理总局	生态环境部 国家市场监督管理总局	生态环境部 国家市场监督管理总局	生态环境部 国家市场监督管理总局

国内涉储罐控制的行业标准

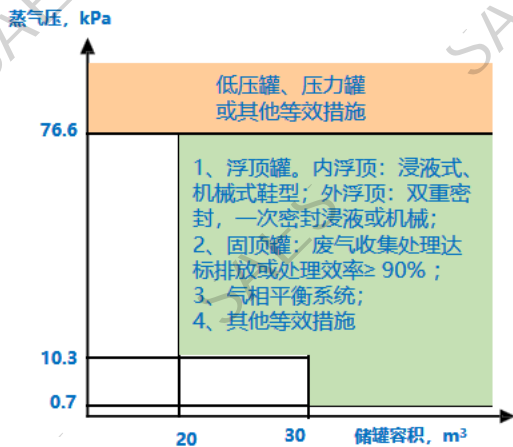
贰 · 储罐现场执法检查要点

石油炼制、石油化工、合成树脂
GB 31570、GB 31571、GB 31572



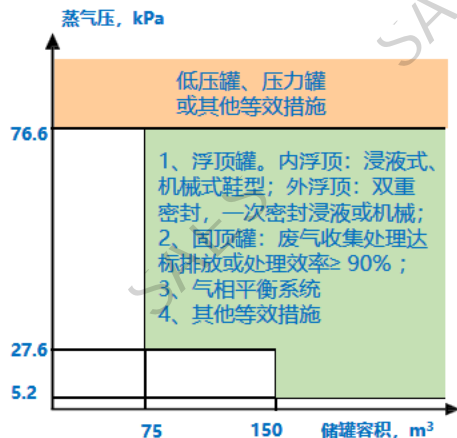
- 低压罐、压力罐
不再进一步要求

制药、涂料油墨胶黏剂、农药
GB 37823、GB 37824、GB 39727



- 内浮顶罐、外浮顶罐
采用高效密封

无组织排放标准
GB 37822



- 固定顶罐
要求废气收集治理

行业标准中对储罐的管控要求

适用范围：

适用于生态环境部门及其他负有生态环境保护监督管理职责的部门对工业挥发性有机液体储罐（包括**固定顶罐**与**浮顶罐**）在**正常工况下**（除检维修外）开展的生态环境检查工作。主要包括**储罐罐体**、**附件**和**废气治理设施**的台账及现场检查等内容。

亦可作为**生态环境主管部门委托的第三方机构**及**企业自身**开展工业企业挥发性有机液体储罐生态环境检查工作的参考依据。

目录

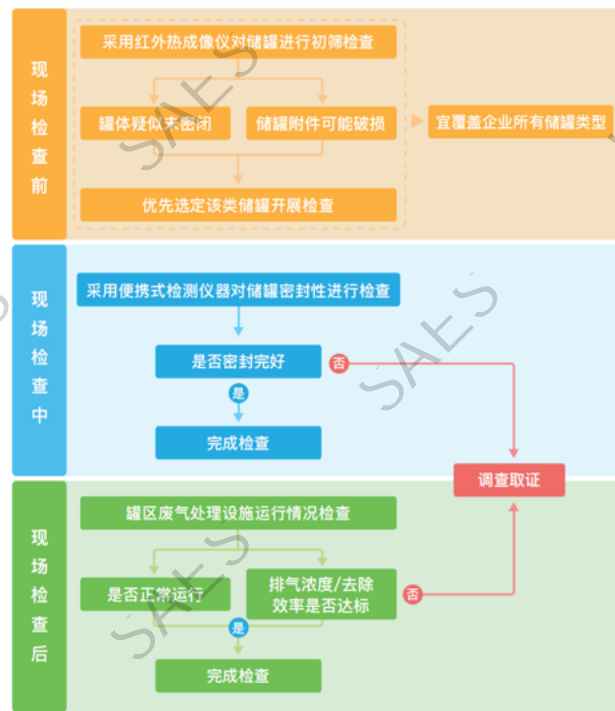
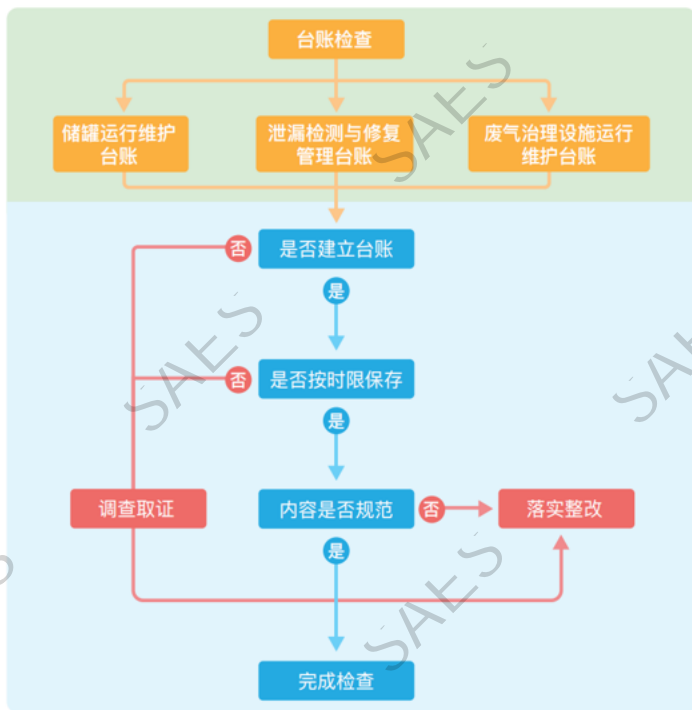
- 一、挥
- (一) 概
- (二) 制
- (三) 查
- (四) 罐
- 二、挥
- (一) 罐
- (二) 图
- (三) 浮
- (四) 浮
- (五) 浮
- (六) 罐
- (七) 罐
- (八) 图
- (九) 罐
- (十) 罐
- 三、挥
- (一) 检
- (二) 检
- (三) 检
- (四) 检
- (五) 测
- 四、附
- 附录A挥
- 附录B挥
- 附录C挥
- 附录D常
- 附录E常

工业挥发性有机液体储罐生态环境检查 实用手册 (图解)



上海市生态环境局执法总队
2022年9月

贰 · 储罐现场执法检查要点



检查流程

贰 · 储罐现场执法检查要点

- 检查工作应由**两名或两名以上检查人员**实施，执行检查前需告知检查对象相应的**检查事由、依据**等内容。
- 检查人员应提前收集**储罐基础信息**，包括**储罐呼吸气收集治理现状、污染治理设施、环评及批复文件、排污许可证执行情况、环境应急预案、重点环保设施安全风险评估和隐患排查治理情况**等。
- 根据检查任务需要，检查人员可结合“**双随机、一公开**”工作对涉及工业挥发有机液体储罐的企业开展抽查，视情采用**现场或非现场检查方式**，准备所需的检查装备或便携式检测仪器，必要时可邀请专业技术人员进行协助配合。



检查准备

01 储罐运行维护台账

检查人员核实企业在挥发性有机液体储罐出现罐体密封不严、附件密封破损、呼吸阀定压不符合设定要求等情况时，是否有相应台账记录。石油炼制、石油化学与合成树脂企业中涉及浮顶罐的，核实是否至少每半年进行一次浮盘检查、是否记录浮盘密封状态、记录内容是否按规定时限保存。

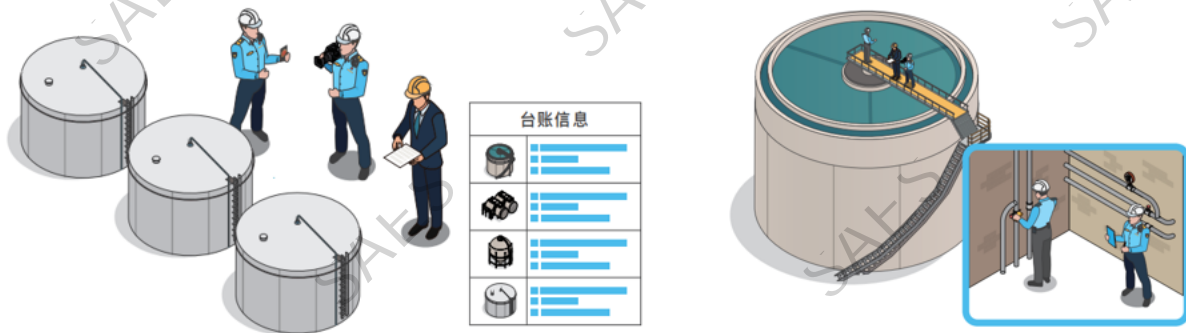
02 泄漏检测与修复管理台账

检查人员可根据企业季度/年度LDAR报告，核实企业有机液体储罐（包括附件）及废气收集管线等是否按规定的检测频次、泄漏认定浓度以及修复时限要求等开展LDAR工作，相关台账是否按规定记录并保存。

03 废气治理设施运行维护台账

检查人员可对储罐相关废气治理设施开展运行和维护记录台账检查，核实记录内容是否包括废气收集治理基本信息、运行管理与监测记录等信息，是否按规定期限保存。

- **检查人员应在企业专人带领下开展现场检查工作**，遵守企业安全管理制度，根据现场要求穿戴安全防护措施，采用符合安全等级要求的检测设备和通讯器材，**确保平安执法**。
- 检查人员宜对台账检查或采用红外热成像仪器初筛**存疑的储罐优先开展现场检查**，检查范围**宜覆盖**固定顶罐、浮顶罐等**不同储罐类型**。具体检查要点可参见“挥发性有机液体储罐生态环境检查要点一览表”。



01 储罐罐体和附件密封性检查

检查人员判断储罐罐体是否完好、有无孔洞或缝隙，检查附件开口（孔）在采样、计量等台规活动外是否密闭，呼吸阀的定压是否符合设定要求。

序号	检查要点	标准管控要求	潜在的违法行为
1	判断企业是否建立台账记录，是否按规定频次开展储罐运行维护检查，是否记录密封设施状态，记录是否保存相应年限	<p>挥发性有机液体储罐若不符合下列规定的，应记录并在90天内修复或排空储罐停止使用。</p> <p>(1) 浮顶罐：a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损；b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施；d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面；e) 自动通气阀在浮顶于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求；g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开口接管均应浸入液面下。</p> <p>(2) 固定顶罐：a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>	未按VOCs排放标准、技术规范进行管理
石油炼制、石油化学与合成树脂行业	对于浮盘的检查至少每6个月进行一次。每次检查应该记录浮盘密封设施的状态，记录应该保存1年以上。同时按照《排污许可证管理条例》要求环境管理台账记录保存期限不得少于5年。		

02 泄漏检测与修复情况检查

检查人员对罐区受控密封点进行现场随机抽测，在不超过100个密封点的情况下，检查是否**存在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。

13 实施与监督

13.1 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

13.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本标准规定的污染物排放控制要求。

13.3 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，属于违法行为，依照法律法规等有关规定予以处理。

13.4 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：

a) 企业密封点数量超过 2 000 个（含），但未开展泄漏检测与修复工作的；

b) 未按规定的频次、时间进行泄漏检测与修复的；

c) 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。

03 废气治理设施运行情况检查

检查人员可根据检测报告、在线监测信息或邀请专业技术人员协助配合现场监测等方式判断储罐废气治理设施是否正常使用、排放浓度和去除效率是否达标。

检测环节	检查内容	检查要点	相关说明
通用检查	设施运行	开启情况	治理设施是否正常开启
	污染物排放	旁路偷排情况	可能出现进出口风量（标准状态下）不一致、气味大等情况
操作参数检查	活性炭吸附	定期更换活性炭	合理确定活性炭充填量、更换周期
		活性炭碘值	采用一次性活性炭吸附工艺的应选择碘值不低于800mg/g的活性炭；
	(蓄热)催化氧化	催化(床)温度	催化温度一般在300-500℃之间
		停留时间	一般不少于0.75s
	(蓄热)直接燃烧	炉膛燃烧温度	燃烧温度一般在760-1000℃之间
		停留时间	一般不少于0.75s
生物滤池	填料温度	一般嗜温型微生物的最适生长温度在25℃~43℃	
	pH值	大多数微生物对pH的适应范围为4~10	

■ 检查结果

- 生态环境检查过程中，检查人员应及时填写记录表，具体可参见“**挥发性有机液体储罐生态环境检查记录表**”。检查结束后，检查人员应立即记录检查结果，具体可参见“**挥发性有机液体储罐生态环境检查记录要点**”。
- 若检查中发现企业存在环境违法行为，应全面、客观、公正地调查，收集有关证据，按照法律法规规定的程序依法处理或及时将证据材料反馈至委托生态环境主管部门。

■ 资料归档

- 根据本手册内容对工业挥发性有机液体储罐检查过程中形成的相关资料，包括**文字、图表、声像和电子数据**等及时收集、整理与归档，确保所有检查行为有据可查，有源可溯。

贰 · 储罐现场执法检查要点

台账检查		检查内容	是否有台账记录	是否按规定频次记录	是否保存相应年限	记录内容是否合规	存在问题				
		储罐运行维护台账	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否					
		泄漏检测与修复管理台账	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否					
		废气治理设施运行维护台账	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否					
现场检查		现场检测仪器 <input type="checkbox"/> 手持式PD; <input type="checkbox"/> 便携式PD; <input type="checkbox"/> 红外热成像仪; <input type="checkbox"/> 其他									
储罐位号	储存物质	储罐类型		储罐呼吸气是否收集治理		罐体及附件密封性		密封点泄漏情况		废气治理设施	
		固定顶罐	浮顶罐	是	否	密封完好	密封不严	泄漏位置	泄漏情况	是否正常运行	是否达标排放
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 治理方式_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否



检查记录表

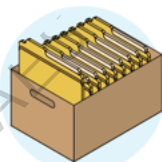
检查人员对挥发性有机液体储罐生态环境检查记录包括但不限于以下内容：

■ 检查人员记录企业基本情况（企业名称、行业类别、排污许可证编号、经营地址、联系人及联系方式）；

■ 检查人员记录现场检查时，该企业 正常生产 / 半停产 / 停产。该企业罐区共有_____座储罐，其中有_____座储存_____（物质名称）的固定顶罐，有座储存_____（物质名称）的浮顶罐，_____（储罐类型）产生的废气经_____（治理技术/设施）处理后通过排口_____（废气排口编号）排放；

■ 检查人员记录现场检查了该企业_____罐区储存_____（物质名称）的_____（储罐类型），储罐位号为_____；现场使用_____（检测仪器：PID、FID等）检测了_____等附件，检测结果 正常 / 异常（若异常，描述仪器检测结果）。配套的_____（治理设施）正在 运行 / 停运（若正在运行，记录运行的关键参数）；

■ 检查人员记录调阅了_____（储罐运行维护台账、泄漏检测与修复管理台账、废气治理设施运行维护台账等），_____显示_____（台账资料检查内容），记录已保存_____年以上。



贰 · 储罐现场执法检查要点

Science for a Better Environment
科技让环境更美好

序号	有机液体名称	适用罐型	常见储存温度	序号	有机液体名称	适用罐型	常见储存温度
1	原油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	31	丙三醇	固定顶罐	须高于 20℃
2	汽油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	32	二乙苯	内浮顶罐	常温
3	航空汽油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	33	苯酚	内浮顶罐	须高于 43℃
4	轻石脑油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	34	苯乙烯	内浮顶罐	常温
5	重石脑油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	35	醋酸	固定顶罐	须高于 18℃
6	航空煤油	内浮顶罐、外浮顶罐	常温	36	正丁酸	固定顶罐	常温
7	柴油	固定顶罐、内浮顶罐、外浮顶罐	常温	37	丙烯酸	固定顶罐	须高于 14℃
8	烷基化油	内浮顶罐	常温	38	丙烯腈	内浮顶罐	常温
9	抽余油	内浮顶罐	常温	39	醋酸乙烯	内浮顶罐	常温
10	蜡油	固定顶罐	常温	40	乙酸乙酯	内浮顶罐	常温
11	渣油	固定顶罐	常温	41	乙二胺	固定顶罐	须高于 9℃
12	污油	固定顶罐、内浮顶罐	常温	42	三乙胺	内浮顶罐	常温
13	燃料油	固定顶罐	常温	43	丙苯	内浮顶罐	常温
14	正己烷	内浮顶罐	常温	44	乙苯	内浮顶罐	常温
15	正庚烷	固定顶罐、内浮顶罐	常温	45	正丙苯	内浮顶罐	常温
16	正壬烷	固定顶罐	常温	46	异丙苯	内浮顶罐	常温
17	正癸烷	固定顶罐	常温	47	辛醇	固定顶罐	常温
18	甲基叔丁基醚(MTBE)	内浮顶罐	常温	48	甲基丙烯酸甲酯	内浮顶罐	常温
19	丙酮	内浮顶罐	常温	49	间二氯苯	内浮顶罐	常温
20	苯	内浮顶罐	常温	50	正丙醇	固定顶罐	常温
21	甲苯	内浮顶罐	常温	51	异丙醇	固定顶罐	常温
22	甲酸甲酯	压力罐	常温	52	异丁醇	固定顶罐	常温
23	间二甲苯	内浮顶罐	常温	53	异辛烷	内浮顶罐	常温
24	邻二甲苯	内浮顶罐	常温	54	乙酸丁酯	固定顶罐	常温
25	对二甲苯	内浮顶罐	常温	55	四氯乙烯	固定顶罐	常温
26	乙醇	内浮顶罐	常温	56	糠醛	固定顶罐	常温
27	甲醇	内浮顶罐	常温	57	甲酸	内浮顶罐	常温
28	正丁醇	固定顶罐、内浮顶罐	常温	58	异丙醇	固定顶罐	常温
29	环己醇	固定顶罐、内浮顶罐	须高于 25.9℃	59	甲基异丁基酮	固定顶罐	常温
30	乙二醇	固定顶罐	常温	60	环己酮	固定顶罐	须高于 6℃

常见物料储罐适用类型



罐区排放常见 问题示例



便携式FID



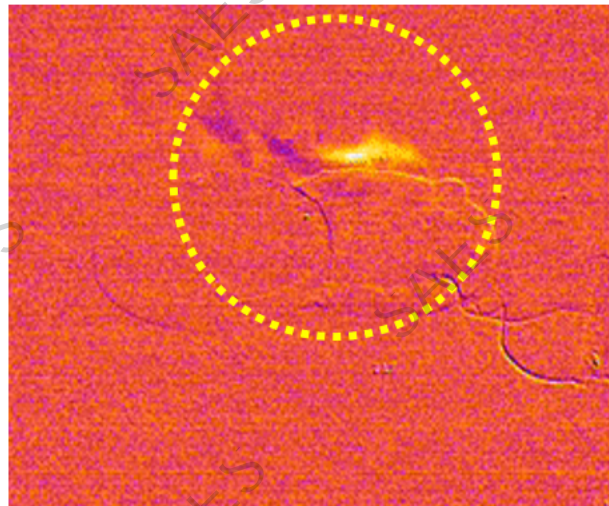
红外成像OGI



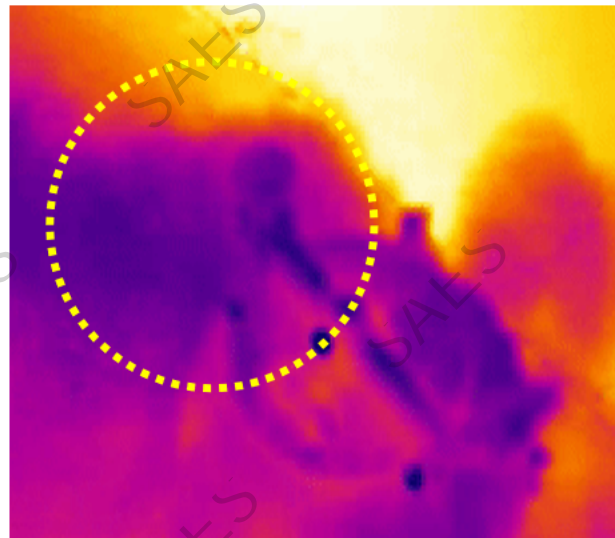
手持式PID

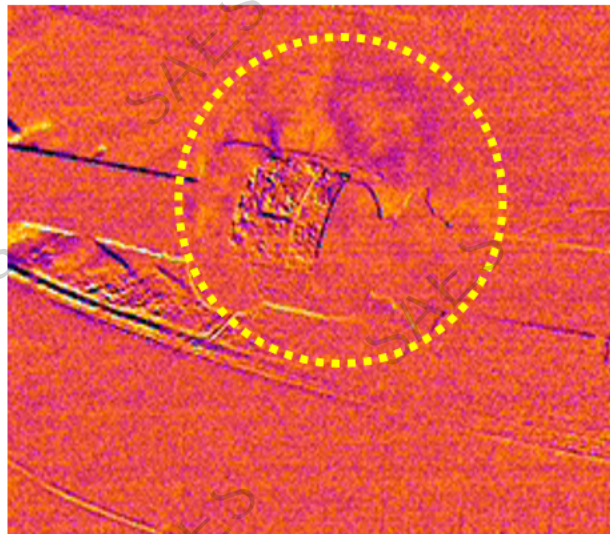
红外热成像仪用于**定性分析**，便携式PID与FID通常用于**定量分析**，两者结合可将储罐组件的VOCs泄漏**可视化、量化**。

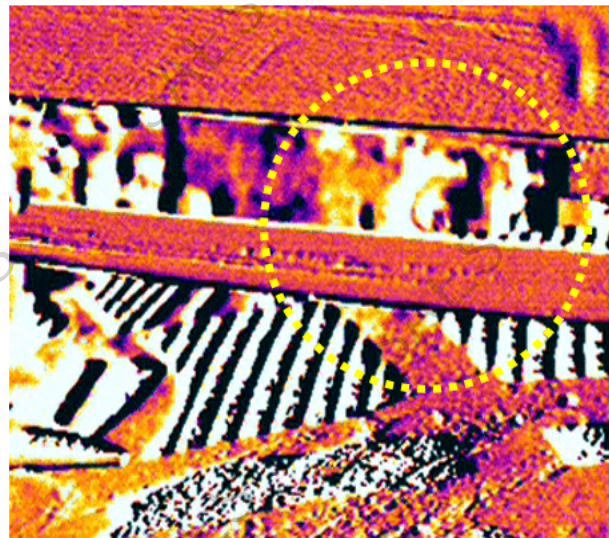




罐顶透光孔未闭合







活性炭吸附装置泄漏



Science for a Better Environment
科技让环境更美好



卜梦雅

177 1796 0664

bumengya@163.com



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