

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T xxxx—xxxx

固定污染源废气挥发性有机物监测技术规范

Technical specification for monitoring volatile organica compoucds from stationaru
source stationary source

（征求意见稿）

xxxx - xx - xx 发布

xxxx - xx - xx 实施

陕西省市场监督管理局 发 布

目 录

目 录.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 监测准备.....	2
5 监测技术要求.....	3
6 人员设备安全防护要求.....	5
7 结果计算.....	5
8 质量保证与质量控制.....	5
9 记录保存.....	6
附录 A（资料性附录）固定污染源挥发性有机物分析方法.....	7
附录 B（资料性附录）监测准备信息收集记录.....	10
附录 C（资料性附录）现场采样信息记录.....	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由陕西省生态环境厅提出。

本文件由陕西省生态环境保护标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：陕西省环境监测中心站 西安市环境监测站 陕西正为环境检测有限公司 陕西环境监测技术服务咨询中心。

本文件主要起草人：和莹 张淳 郭亚飞 张秦铭 周弛 范智超 葛毅 张静雪 祁鹏 薛平 何延新 张鹏 王佳 李飞 李永庆 王蕾 任静。

本文件为首次发布。

本文件由陕西省环境监测中心站负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西省环境监测中心站

电话：029-85429112

地址：陕西省西安市雁塔区西影路106号

邮编：710054

固定污染源废气挥发性有机物监测技术规范

1 范围

本文件规定了固定污染源废气中挥发性有机物监测中监测准备、监测技术要求、安全防护要求、结果计算、质量保证与控制、记录要求等技术内容。

本文件适用于固定污染源有组织排放废气中挥发性有机物的监测。

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；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法
HJ/T 47	烟气采样器技术条件
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ 732	固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
HJ 734	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法
HJ1012	环境空气和废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃 便携式监测仪技术要求及检测方法
RB/T 041	检验检测机构管理和技术能力评价 生态环境监测要求
GB3836.1	爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
GB3836.14	爆炸性环境 第14部分：场所分类 爆炸性气体环境
HJ8.2-2020	生态环境档案管理规范环境监测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以TVOC表示），非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染控制项目。

[来源：GB37822-2019，3.1]

3.2 总烃 total hydrocarbons (THC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器上有响应的气态有机化合物的总和，除另有说明，以碳

的质量浓度计。

[来源: HJ38-2017, 3.1, 有修改]

3.3 非甲烷总烃 nonmethane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法, 氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和, 除另有说明, 以碳的质量浓度计。

[来源: GB37822-2019, 3.3]

3.4 标准状态 standard state

指温度为273.15K, 压力为101.325KPa时的状态, 简称“标态”。

[来源: GB39726-2020, 3.28, 有修改]

4 监测准备

4.1 信息收集

在测试固定源挥发性有机物排气前, 应事先调查污染源信息, 包括公司名称、地点、原材料、中间体、产品、副产品、生产工艺、有机废气处理设施、排放方式、排放规律、监测断面及采样孔位置、监测场所安全生产要求、非甲烷总烃(或总有机碳)排放浓度等情况, 及行业排放标准所列的污染物。

4.2 监测项目选择

根据监测目的, 参考国家、行业、地方等排放标准要求, 环境影响评价文件及其批复, 排污许可证、环保管理等要求, 确定要监测的 VOCs 项目。

4.3 监测方法选择

优先选择污染物排放标准中推荐的分析方法或新发布的国家标准、行业标准或地方标准方法进行分析。没有上述方法的, 可等同采用由国际标准化组织(简称 ISO)或其他国家环保行业规定或推荐的标准方法, 或经过方法确认, 适用性满足要求的非标方法。

根据运输距离及方式, 所选监测方法须满足样品保存条件及方法时限等要求。

需要对目标物定性的监测, 优先选择质谱方法。

有现场测试方法的, 优先选择现场监测方法。

4.4 采样计划

采样计划应包括: 采样目的、点位、项目、频次、日程安排、人员及分工, 采样设备和器具, 样品的保存及运输方式, 采样过程的质量保证和控制措施, 采样分析方法, 现场记录表, 安全保障措施设备等。

5 监测技术要求

监测过程原则上符合GB/T16157、HJ397的相关要求。

5.1 采样平台及点位布设

5.1.1 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台，按照排污口规范化要求设置排污口标志。

5.1.2 有废气处理设施的，应在处理设施后监测。有效率监测要求的，需在处理设施前后监测。

5.1.3 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前设置监测点位，并执行相应的排放控制要求；若可选的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

5.1.4 混合排放需考虑监测点位设置不得在烟气浓度稀释后。

5.1.5 设置采样或监测平台时，应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设置在离地面高度 $\geq 2\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的斜梯、旋梯或Z字梯，宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ ，有条件的可采用升降梯等。

5.2 采样器具

5.2.1 需具备能够测量烟气含湿量、烟气温度的采样器具，温度计精度应不低于2.5%，最小分度值应不大于 2°C 。仪器性能符合HJ/T47的要求。总烃、甲烷和非甲烷总烃的便携式监测仪器需满足HJ1012的要求。

5.2.2 烟气采样器采样流量量程及精度要符合分析方法要求。采集高温烟气时，烟气采样器须具备加热和保温功能，加热温度 $\geq 120^{\circ}\text{C}$ 。

5.2.3 烟气采样管前端的颗粒物过滤器应为陶瓷或不锈钢材质等低VOCs吸附材料，采样管为不锈钢、硬质玻璃或氟树脂等挥发性有机物低吸附材质。连接管为聚四氟乙烯软管或内衬聚四氟乙烯薄膜的硅橡胶管。

5.2.4 根据监测项目所选分析方法要求，确定合适的采样器具；参见附录A。

5.2.5 样品保存箱：具有避光功能。

5.3 采样频次及时间

5.3.1 采样时，生产设施应为正常生产工况，污染物治理设施应正常运行。

5.3.2 采样频次及时间应符合GB/T 16157和HJ/T 397的规定，相关分析方法标准中有规定的，按照规定执行。

5.3.3 排放源连续排放时，应在生产工况和排放状况稳定的情况下恒流采样。以连续 1 小时的采样获取平均值，或在 1 小时以内以等时间间隔采集 3-4 个样品，其测试平均值为小时平均浓度。

5.3.4 排放源间歇排放时，采样时间应与排放周期同步，监测时段应涵盖排放强度最大的时段。排放时间小于 1h 的，应在排放周期内连续采样，或在排放时间段内等间隔采集 3-4 个样品，其测试平均值为小时平均浓度；排放时间大于 1h 的，在排放时间内按照连续排放的要求采样。

5.3.5 采用吸附管采样时，采样时长须优先满足采样容量不穿透吸附管的吸附容量。

5.3.6 环境应急监测时，采样频次及时间段按照应急监测方案进行。

5.4 样品采集

5.4.1 安装非甲烷总烃自动在线监测设备的，采样前可参考在线监测浓度值，或使用便携式非甲烷总烃测定仪，监测非甲烷总烃排放水平，初步确定采样流量及时间。

5.4.2 现场采样至少有 2 名测试人员，并按 RB/T041 要求使用安全警示标识。

5.4.3 应选择抗负压能力大于排气筒负压的仪器或采取措施降低负压的影响，以避免仪器采样流量减少，导致测定结果偏低或无法测出。

5.4.4 采样仪器到达采样平台后，正确连接仪器各部件并达到工作条件后，检查气密性。若检查不合格，应查漏和维护，直至检查合格。

5.4.5 采用吸附管方法采样的，按照采样管上流量方向进行采样，不得击穿吸附容量。

5.4.6 采用气袋采样的，须按照 HJ732 规定的要求进行采样。

5.4.7 将采样枪插入污染源排气管道中心附近位置，按分析方法要求设置采样流量、采样时间（可根据废气浓度适当调整采样时间）、采样温度，进行采样。采样结束后，切断采样气路，密封采样容器，做好样品标签标记。

5.4.8 当烟气为常温排放时（排放废气温度与环境温度差不超过 10℃），采样枪可不用加热；当烟气温度高于环境温度时，采样枪需加热（有防爆安全要求除外），过滤器、采样枪、采样管线加热温度应比废气温度高 5-10℃，防止低沸点有机物在采样器内凝结。

5.4.9 同步监测烟气含水率、烟温、含氧量、压力、排放量等排气参数。标准中有要求的，要同步监测进口氧含量。

5.4.9 采样时应同时完成样品采集记录，记录采样流量、采样时间、采样系统内气体的温度和气压，保证其真实性，完整性与准确性。必要时，要保存影像记录。

5.5 样品保存和流转

5.5.1 现场采集样品必须逐件将样品标签与采样记录进行核对，核对无误后装箱。

5.5.2 选择安全快捷的运输方式，运输过程中应避免日光照射，易碎样品装箱时应采取防震措施，严防样品的损失、变质、混淆和沾污。

5.5.3 样品保存环境条件及时长应满足所用检测方法的要求，见附录 A。

5.5.4 样品采集后应尽快完成样品分析。

6 人员设备安全防护要求

6.1 现场监测人员应做好呼吸系统、视力器官等防护工作。

6.2 监测人员应根据现场安全要求穿戴安全帽，安全鞋等。

6.3 采样或现场监测区域为 GB3836.14 规定的危险场所的，应根据 GB3836.1 选用适合的现场监测仪器设备；不具备防爆电气设备或安全测试条件的，应使用采样罐等非电气设备类采样方法，样品送回实验室分析。

6.4 现场监测点位区域为有防爆要求、或存在有毒有害气体的危险场所，企业应为监测人员提供安排安全员指导安全工作，确保仪器使用和采样过程符合相关安全要求。

6.5 采样位置应避开对测试人员有危险的场所，排放高浓度一氧化碳、硫化氢、氨等有毒有害气体的，应配备有毒有害气体报警器。

7 结果计算

7.1 废气浓度应转化为标准状态下的干基浓度。

7.2 排放浓度氧含量的折算按照相关排放标准的规定进行。

8 质量保证与质量控制

8.1 从事固定污染源挥发性有机物的现场监测人员应按 RB/T041 的要求，经过培训并通过能力确认。

8.2 采样容器检查，同一批采样容器在相同的清洗、储存条件下，应按 10%比例进行空白检查，检查符合要求，方可进行样品采集使用。

8.3 采样前后采样流量波动应不大于 $\pm 10\%$ 。

8.4 采样器及用于采样器流量校准的流量计应定期检定校准。

8.5 当现场有防静电要求或者静电干扰测试过程，须有接地设施防止静电影响。

8.6 采用气袋采集样品的，在样品分析前，先观察样品气袋内壁，如有液滴凝结现象，应将气袋放入烘箱中加热至液滴凝结现象消除，然后迅速分析。

8.7 非现场测试方法的，取样品采集同批次的采样容器，在实验室内用氮气注满带到采样现场但不进行样品采集，随样品一同运回实验室，作为运输空白样品。运输空白应符合分析方法要求，低于方法检出限或测定下限。

8.8 样品实验室分析时，每20个样品或每批次应有实验室空白，实验室空白样品测试浓度应低于方法测定下限，当实验室空白不符合要求时，应检查原因，消除空白值偏高的因素，并重新分析，必要时重新采样。

8.9 一批次样品分析前，应同批次绘制校准曲线，或用曲线中间浓度点或合适浓度的有证标准气体对校准曲线进行验证，满足分析方法要求。

9 记录保存

9.1 收集和整理的记录包括：预调查记录表，采样计划，现场采样记录表，样品交接流转记录表，采样影像记录，分析记录及相关材料等。

9.2 预调查记录表应至少包含以下信息：企业名称，地址，联系人，行业类型，主要产品，主要原料，主要VOCs排放源，废气处理工艺及设施，主要工艺指标信息（RTO的燃烧温度，活性炭的投量）等信息。

9.3 现场采样记录表应至少包含以下信息：工况情况信息记录，气密性检查结果，流量校准结果，烟气参数（烟温，流速，流量，水分含量，含氧量）等，采气流量及时间等信息，并由采样人员及审核人员签名。

9.4 现场监测影像资料，应标注采样时间，地点等信息。

9.5 收集整理的资料与相应的监测报告一并存档，妥善保管，符合HJ8.2-2020及生态环境监测补充要求。

9.6 在保证安全性、完整性和可追溯的前提下，可使用电子介质存储的报告和记录代替纸质文本存档。

附录A

（资料性附录）

固定污染源挥发性有机物分析方法

表A.1 固定污染源挥发性有机物分析方法一览表

序号	标准号	标准名称	采样容器	适用化合物	保存条件
1	HJ584-2010	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 (HJ584-2010)	两段活性炭管	苯、甲苯、乙苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	室温下8h内测定；-20℃的冰箱，保存期限1d
2	HJ583-2010	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法（HJ583-2010）	Tenax采样管		4℃避光密闭保存，30d内分析
3	HJ 732-2014	固定污染源废气挥发性有机物的采样 气袋法	聚氟乙烯（PVF）、聚全氟乙丙烯（FEP）、共聚偏氟乙烯（S-PVDF）薄膜采样气袋	丙烯、二氯二氟甲烷、氯甲烷、二氯四氟乙烷、氯乙烯、1,3-丁二烯、溴甲烷、氯乙烷、丙酮、三氯氟甲烷、异丙醇、1,1-二氯乙烯、二硫化碳、二氯甲烷、三氯三氟乙烷、逆-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、甲基特二丁醚、乙酸乙烯酯、甲基乙基酮、顺-1,2-二氯乙烯、正己烷、氯仿、乙酸乙酯、四氢呋喃、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、苯、四氯化碳、环己烷、1,2-二氯丙烷、溴二氯甲烷、三氯乙烯、1,4-二恶烷、庚烷、顺-1,3-二氯丙烯、甲基异丁基酮、逆-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、甲基丁基酮、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、溴仿、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、邻-二甲苯、乙基甲苯、1,3,5-三甲苯、	气袋样品须及时进行分析，一般在采样后8h以内进样分析

				1,2,4-三甲苯、1,3-二氯苯、 1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、 1,2,4-三氯苯、六氯-1,3-丁二烯、丙烯腈	
4	HJ 734-2014	固定污染源废气挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	组合 填料不锈钢吸附管 气袋 采用3L聚 氟乙烯 (Tedlar) 袋	丙酮、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、苯、六甲基二硅氧烷、3-戊酮、正庚烷、甲苯、环戊酮、乳酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、乙苯、对/间二甲苯、2-庚酮、苯乙烯、邻二甲苯、苯甲醚、苯甲醛、1-癸烯、2-壬酮、1-十二烯24种挥发性有机物 其他挥发性有机物经验证后也可使用	4℃避光保存,7日内分析
5	HJ 38-2017	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	100m L玻璃注射器、气袋	总烃、甲烷、非甲烷总烃	玻璃注射器保存的样品,不超过8h;气袋保存的样品,不超过48h
6	HJ1006-2018	固定污染源废气 挥发性卤代烃的测定 气袋采样-气相色谱法	聚氟 乙烯 (PVF) 材质或其他等效材质气袋	氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、溴乙烷、氯丙烷、二氯甲烷、氯丁二烯、三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、环氧氯丙烷、四氯乙烯	样品采集后避光保存,在采样后24h内进行分析
7	HJ1078-2019	固定污染源废气 甲硫醇等8种含硫有机化合物的测定 气袋采样-预浓缩气相色谱质谱法	容积至少为1L的氟聚合物或其他等效材质气袋,带有惰性材质的密封阀或密封垫	甲硫醇、乙硫醇、甲硫醚、甲乙硫醚、二硫化碳、乙硫醚、二甲二硫、噻吩	气袋样品常温下避光保存,应在12h内分析完毕。如不分析甲硫醇、乙硫醇,在18h内完成测定。导入真空罐中,于7d内分析完毕。

8	HJ1079-2019	固定污染源废气 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ1079-2019	GDX-103吸附采样管 活性炭吸附采样管	氯苯、2-氯甲苯、3-氯甲苯、4-氯甲苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯。	样品应避光保存,4℃下冷藏可保存7d。
9	HJ1153-2020	固定污染源废气 醛酮类化合物的测定 溶液吸收高效液相色谱法	串联三支各装有 50 ml DNPH 饱和吸收液的棕色气泡吸收瓶	甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、丙醛、丁烯醛、2-丁酮、正丁醛、苯甲醛、异戊醛、正戊醛、正己醛	样品应于4℃以下密封避光冷藏保存,样品采集后 3 日之内完成试样制备,制备好的试样在 3 日内完成分析

附录B
(资料性附录)
监测准备信息收集记录
表B.1 监测准备信息收集表

一、企业信息				
企业名称				
地 址				
联 系 人		联系电话		
二、基本情况				
主要产品设计生产能力				
主要原料名称及消耗量				
涉挥发性有机物主要原料、中间产物				
年运行天数				
主要工艺及产污环节				
主要外排污染物				
主要环保设施		投运时间		
环保设施设计处理效率		设计排放浓度		
烟气设计排放流速		烟气设计排放量		
主要排气筒高度		监测平台规范性		
废气排放规律	间歇 ☐ 连续 ☐	排污口监测类型	自动 ☐ 手工 ☐	
自动监控装置是否联网	是 ☐		否 ☐	
自动监控装置是否通过有效性审核	是 ☐		否 ☐	
三、执行的排放标准和去向				
排放标准名称和级别				
污染物				
标准限值 (mg/m3)				
四、其它需要说明的情况				

单位盖章: _____

_____年____月____日

附录C
（资料性附录）
现场采样记录信息
表C.1 现场采样记录信息表

项目名称：_____ 受测单位：_____

采样日期：_____ 测定日期：_____ 净化设备型号：_____ 测试断面位置：_____

烟囱高度：_____m 管道尺寸：_____ m 大气压：_____Pa 环境温度：_____℃

监测项目：_____ 监测仪器型号：_____ 监测仪器编号：_____

样品编号	采样时间		累计采样时间/min	采样体积	是否伴热	伴热温度	保存方式	备注
	开始	结束						

测试人员：_____ 厂方确认：_____
