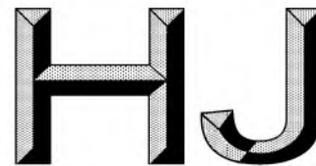


ICS 13.040.40

Z 11



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 732—2025

代替 HJ 732—2014

固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

Stationary source emission—Sampling of volatile organic compounds
—Bags method

本电子版为正式标准文件，由生态环境部标准研究所审校排版。

2025-08-07发布

2026-04-01实施

生态环境部 发布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法原理	1
4 试剂和材料	1
5 仪器和设备	2
6 采样	4
7 样品保存和分析	5
8 质量保证和质量控制	6
9 注意事项	6
附录A（资料性附录） 气袋保存回收率试验	8
附录B（资料性附录） 固定污染源废气排放特征预调查及气袋采样方式选择	10

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》，防治生态环境污染，改善生态环境质量，规范固定污染源有组织排放废气中挥发性有机物的采样方法，制定本标准。

本标准规定了固定污染源有组织排放废气中挥发性有机物的气袋采样法。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准是对《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732—2014）的修订。

《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732—2014）首次发布于 2014 年，起草单位为上海市环境监测中心、同济大学、中国环境监测总站。本次为第一次修订，主要修订内容如下：

- 修订适用范围，删除废气温度须低于 150℃ 的限制；
- 修改完善“方法原理”；
- 增加“试剂和材料”章节，完善气袋质量要求，增加辅助气体要求；
- 在“仪器和设备”中，增加稀释采样法采样系统，在直接采样法采样系统中增加冷凝装置的可选项；
- 在“采样”中增加采样前准备，以及空白样品制备要求；
- 在“样品保存和分析”中完善气袋样品保存时效和加热分析要求；
- 在“质量保证和质量控制”中增加采样系统清洁保养和空白检查、气袋质量检查要求和方法、气袋保存回收率试验要求，以及稀释采样法稀释比核查要求等内容；
- 增加“注意事项”章节；
- 修改完善附录 A；增加附录 B。

自本标准实施之日起，《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732—2014）废止。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：上海市环境监测中心、中国环境监测总站、江苏省南京环境监测中心。

本标准验证单位：天津市生态环境监测中心、山东省济南生态环境监测中心、上海市化工环境保护监测站、上海华测品标检测技术有限公司、上海金艺检测技术有限公司、通标标准技术服务（上海）有限公司。

本标准生态环境部 2025 年 8 月 7 日批准。

本标准自 2026 年 4 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

警告：现场监测人员应做好必要的防烫伤、防有毒气体和防坠落等安全防护工作。

1 适用范围

本标准规定了固定污染源有组织排放废气中挥发性有机物的气袋采样法。

本标准适用于固定污染源有组织排放废气中总烃、甲烷、非甲烷总烃和挥发性有机物的现场采样。甲烷、非甲烷总烃和部分挥发性有机物的气袋保存回收率参见附录 A。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 1012 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

HJ 1405 排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范

3 方法原理

排气筒有组织排放的废气经直接采集，或经冷凝、稀释等预处理后采集并保存在气袋中。

4 试剂和材料

除非另有说明，实验用水为新制备的去离子水或蒸馏水。

4.1 气袋

气袋本体及其构件的材质均应化学惰性优良，具有低吸附、低气体渗透率、低本底等特性。气袋本体宜使用聚全氟乙丙烯（Fluorinated ethylene-propylene, FEP）、聚乙烯醇复合物（Polyvinyl alcohol, PVA）、聚对苯二甲酸乙二酯（Polyethylene terephthalate, PET）、聚氟乙烯（Polyvinyl fluoride, PVF）等材质，气袋阀体宜使用聚四氟乙烯（PTFE）或聚醚醚酮（PEEK）材质，密封圈宜使用氟橡胶材质。其他材质气袋按照本标准规定进行质控检查和保存回收率试验并满足相关要求后也可使用。气袋容量应满足相关分析方法对样品体积的要求，以及重复分析等质控要求，应大于等于 1 L。

注 1：日常备用的气袋应避光保存，保存场所环境应注意避免受到挥发性有机物的干扰。

注 2：FEP 材质气袋不宜用于总烃和非甲烷总烃样品采集。

4.2 辅助气体

4.2.1 氮气：纯度 $\geq 99.999\%$ 。

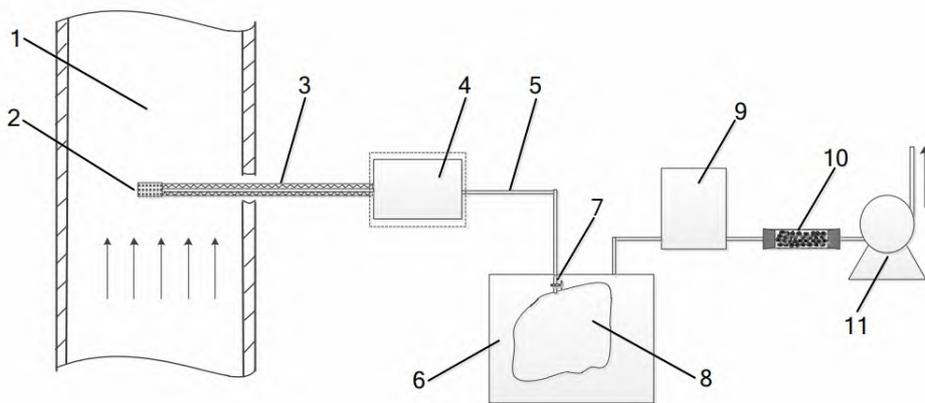
4.2.2 除烃空气：总烃含量（含氧峰） $\leq 0.40 \text{ mg/m}^3$ （以甲烷计）。

5 仪器和设备

5.1 直接采样法采样系统

5.1.1 概述

直接采样法采样系统由采样管线和真空负压系统等部分组成，如图 1 所示。必要时可在采样管后端串联冷凝装置（5.1.4），对废气进行冷凝或除湿预处理。



1—排气筒；2—颗粒物过滤器；3—采样管；4—冷凝装置（需要时）；5—样品传输管线；
6—气袋采样箱；7—气袋阀体；8—气袋；9—控制设备；10—过滤器；11—抽气泵。

图 1 直接采样法采样系统组成示意图

5.1.2 采样管线

采样管线包括颗粒物过滤器、采样管和样品传输管线。采样管应具备加热和保温功能，加热温度可根据使用要求准确设定，可显示可调节。内衬管宜使用硅烷化不锈钢、硬质玻璃、PTFE或其他等效材质。采样管前端加装符合HJ 1012要求的颗粒物过滤器。样品传输管线宜使用PTFE或PEEK材质，长度不宜超过1.5 m，管线外部宜加装保温套，以避免废气在传输管线中冷凝。采样管线各部件的连接宜使用不锈钢或PTFE材质的快速接头，以方便拆卸、更换和清洗。

5.1.3 真空负压系统

5.1.3.1 真空负压系统由气袋采样箱、控制设备和抽气泵等部分组成。

5.1.3.2 气袋采样箱应具有足够的机械强度，能够形成不小于15 kPa的负压，宜使用工程塑料或不锈钢材质。箱体面板上宜开设视窗，便于观察气袋采样状态。

5.1.3.3 控制设备可设置并显示气密性检查、采样流量、加热温度、制冷温度（需要时）、采样时间、采样地点和样品编号等关键参数，具备数据记录、存储、打印和断电保护等功能。

5.1.3.4 抽气泵至少能够提供0.1 L/min~1.0 L/min的流量，抽气能力应能克服排气筒及采样系统阻力，并具备排气功能。

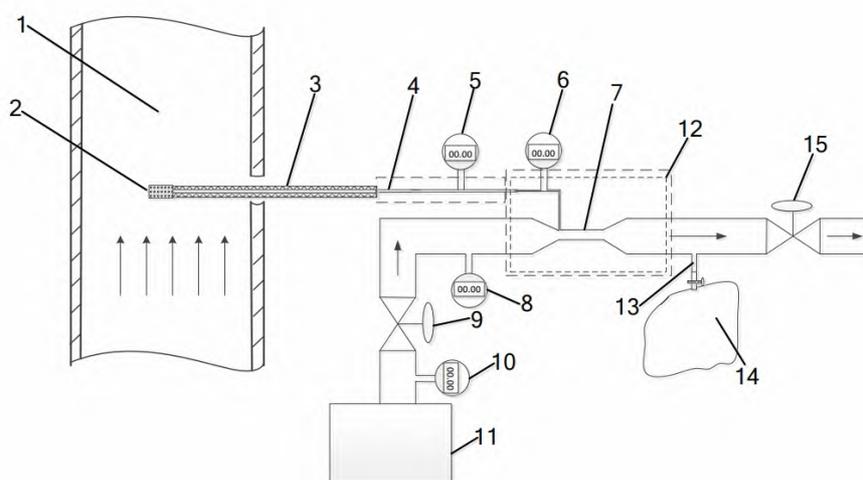
5.1.4 冷凝装置

制冷温度应控制在 $0^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ ，冷凝后的废气温度能够在设备中显示。

5.2 稀释采样法采样系统

5.2.1 概述

稀释采样法采样系统由采样管线、限流孔、氮气钢瓶、稀释装置和排空阀等部分组成，如图 2 所示。图中采样管线各部件的性能要求与直接采样法采样系统相同，但样品传输管线和稀释装置应具备加热和保温功能（图中虚线框区域），加热温度可根据使用要求准确设定，可显示可调节。



1—排气筒；2—颗粒物过滤器；3—采样管；4—样品传输管线；5、6、8、10—真空压力表；
7—限流孔；9—调节阀；11—氮气钢瓶；12—稀释装置；13—稀释后气体采样口；
14—气袋；15—排空阀。

图 2 稀释采样法采样系统组成示意图

5.2.2 真空压力表

图 2 中，5 号和 6 号真空压力表分别用于控制采样管负载和稀释装置射流负压，范围在 $-101.0\text{ kPa}\sim 0.0\text{ kPa}$ ，准确度等级为 0.1 级。8 号真空压力表用于控制稀释装置压力，范围在 $-0.1\text{ MPa}\sim 1.0\text{ MPa}$ ，准确度等级为 1.0 级。10 号真空压力表用于控制氮气钢瓶的输出压力，范围在 $0\text{ MPa}\sim 0.6\text{ MPa}$ ，准确度等级为 4.0 级。

5.3 气袋保存容器

具有一定的机械强度，便于避光保存和运输样品。

5.4 样品加热装置

能将气袋样品均匀加热到设定温度值的加热装置，宜具备可视观察孔。

6 采样

6.1 采样点位布设

按照 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ 1405 的相关规定，确定采样点位。

6.2 采样前准备

在开展现场采样前，监测人员应根据监测方案，参考附录 B.1 对监测对象进行预调查，初步判断排气筒有组织排放废气中待测物质类别、浓度水平，以及废气温度和水分含量等排放特征，并参考附录 B.2，选择适用的气袋采样方式。

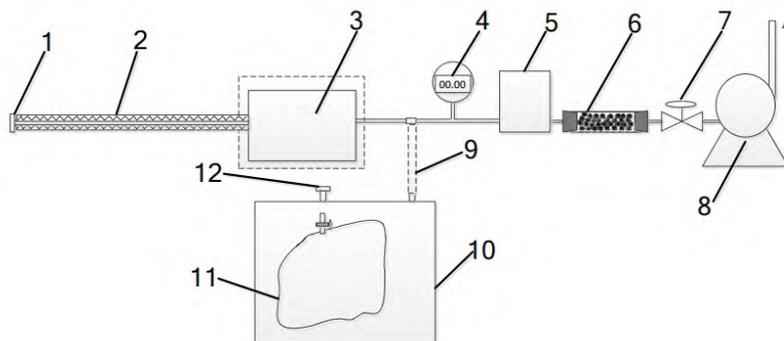
6.3 采样系统气密性检查

6.3.1 直接采样法采样系统气密性检查

采样管线的气密性检查步骤为：按照图 3 连接各部件，封堵采样管进气口，样品传输管线出气口连接一个真空压力表，抽气泵前连接一个调节阀。跳开气袋采样箱，启动抽气泵开始抽气，使真空压力表负压上升至 13 kPa 左右，关闭调节阀，待真空压力表读数稳定后开始计时，1 min 内压力下降不超过 0.15 kPa，视为采样管线不漏气，检查合格，否则需分段检查采样管线是否有连接漏气。

气袋采样箱的气密性检查步骤为：断开样品传输管线出气口与真空压力表的连接管路，封堵气袋采样箱进气口，不连接气袋，将气袋采样箱出气口与真空压力表、调节阀和抽气泵连接。启动抽气泵开始抽气，使真空压力表负压上升至 13 kPa 左右，关闭调节阀，待真空压力表读数稳定后开始计时，1 min 内压力下降不超过 1.0 kPa，视为气袋采样箱不漏气，检查合格，否则需分别检查气袋采样箱体、密封圈、阀门等部件是否有损坏。

注：可使用符合上述技术要求的仪器预设功能进行采样管线和气袋采样箱的气密性检查。



1—采样管密封堵头；2—采样管；3—冷凝装置（需要时）；4—真空压力表；
5—控制设备；6—过滤器；7—调节阀；8—抽气泵；9—采样箱出气口连接管；10—气袋采样箱；
11—气袋（不连接）；12—采样箱进气口密封堵头。

图 3 直接采样法采样系统气密性检查连接示意图

6.3.2 稀释采样法采样系统气密性检查

将稀释采样法采样系统（图 2）的颗粒物过滤器、稀释后气体采样口、排空阀全部封堵，开启氮气

钢瓶，将 8 号真空压力表的读数调节到 0.5 MPa，然后关闭调节阀，待真空压力表读数稳定后开始计时，1 min 内压力下降不超过 5.0 kPa，视为采样系统不漏气，检查合格，否则需分段检查稀释装置是否有连接漏气。

6.4 样品采集

6.4.1 采样系统气密性检查合格后，分别按照图 1 或图 2 恢复采样系统连接。将采样管伸入采样孔内，进气口位置应尽量靠近排气筒中心位置，避开涡流区，封堵采样管周围缝隙，使之不漏气。正式采样前，应将采样管加热至 $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，使用稀释采样法时应将样品传输管线和稀释装置同步加热至 $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。在有防爆要求的区域采样时，抽气泵等采样设备须符合防爆要求，并按照防爆安全要求执行。

6.4.2 使用直接采样法时，在气袋采样箱中接入气袋，打开气袋阀门和抽气泵，先用样品气体清洗气袋 3 次，以充分老化气袋内表面，降低气袋内表面吸附，再进行样品采集。采样流量宜控制在 $0.1\text{ L/min} \sim 0.5\text{ L/min}$ 。采样结束依次关闭气袋阀门和抽气泵，取出气袋。

6.4.3 使用稀释采样法时，参考仪器说明书提供的压力-稀释比对应关系和气体置换时间，将氮气钢瓶的压力调节至与所用稀释比对应的设定值，开启氮气钢瓶（4.2.1），将采样管内气体置换为排气筒内气体（通常不少于 1 min），在稀释后气体采样口接入气袋，先用样品气体清洗气袋 3 次，再进行样品采集。采样过程中应注意观察 5 号和 6 号真空压力表的负压值，防止采样管和限流孔堵塞。

6.4.4 按照 GB/T 16157、HJ/T 397 的相关规定，测定并记录废气温度和水分含量等参数，同时记录采样时间、工况条件、环境温度、大气压力、样品编号等信息。

6.4.5 样品体积宜控制在气袋容量的 80% 左右。采样结束后应及时做好样品标识，放入气袋保存容器（5.3）中保存，运输过程中应防止样品损坏。

注：当发现气袋内有液滴凝结，宜将样品体积控制在气袋容量的 40%~60%，以避免加热分析时气袋膨胀破损。

6.4.6 使用冷凝装置时，每个排放口采样结束后，应使用实验用水清洗冷凝装置的气路部分和连接部件，随后开启采样管加热组件，使采样气路保持干燥。使用稀释采样法时，每个排放口采样结束后，应将采样管置于清洁空气中，使用氮气（4.2.1）对稀释采样法采样系统进行清洗。

6.5 空白样品制备

开展现场采样前，应先在实验室内制备至少 1 个充入氮气（4.2.1）或除烃空气（4.2.2）的空白气袋样品。将该气袋样品带至采样现场，全程密封，作为运输空白与同批次采集的气袋样品一起运输保存。

注：使用稀释采样法时，宜使用与现场稀释采样相同的氮气钢瓶制备空白气袋样品。

7 样品保存和分析

7.1 气袋样品常温避光保存，在相关分析方法规定的样品保存时间内完成分析。分析方法未做规定的，应在采样后 48 h 内完成样品分析。有液滴凝结的样品需尽快分析，以避免液滴被气袋内壁吸附。

注：若无法及时完成样品分析，可按照相关分析方法的规定，将样品转移至预先清洗并抽至负压的真空瓶或采样罐等其他类型容器中保存，或将样品采集到吸附管中。有液滴凝结的气袋样品不宜转移。

7.2 在样品分析之前应观察气袋内壁，如果有液滴凝结现象，需将气袋放入样品加热装置（5.4）中均匀加热 5 min~10 min，加热温度宜控制在 80°C 左右，最高不超过 100°C ，待液滴凝结现象消除后快速取样分析，且不宜再次加热分析。分析方法对气袋样品加热预处理及加热温度另有规定的，从其规定。

7.3 应在每批次样品分析前先分析运输空白，待测物质浓度应符合相关分析方法的规定。

8 质量保证和质量控制

8.1 应在采样前全面检查采样系统，做好采样管、样品传输管线、颗粒物过滤器、稀释装置、真空压力表等关键部件的清洁和保养，并根据采样方式和使用频次，定期开展采样系统空白检查，检查结果应符合 8.3 或相关分析方法的规定。

8.2 新气袋使用前，应按照每批次不低于 2% 的比例（数量少于 50 个时，至少抽取 1 个）随机抽取气袋进行空白检查和气密性检查。需重复使用的气袋，应在使用后尽快用氮气（4.2.1）或除烃空气（4.2.2）吹扫 2~3 次，逐个进行气密性检查，并按照相关分析方法的规定进行空白检查，检查结果合格方可使用。

8.3 应根据待测物质类别，参考附录 A 气袋保存回收率试验结果，选择合适的气袋材质。对于首次使用的气袋材质，应在使用前至少抽取 2 个气袋进行加热释放检查。气袋加热释放的非甲烷总烃浓度应低于 1 mg/m^3 ，待测挥发性有机物浓度应低于方法测定下限。

注：加热释放检查方法：常温下，将注入氮气（4.2.1）或除烃空气（4.2.2）的气袋密封，使用与样品分析相同步骤测定待测物质初始浓度，然后按照 7.2 规定的方法对气袋进行加热，测定加热后气袋中待测物质浓度，两者差值即为加热释放浓度。

8.4 对于附录 A 未包含的其他挥发性有机物，应按照相关分析方法或参考附录 A，使用适当浓度的标准气体进行气袋保存回收率试验。

注：当气袋品牌、材质和规格发生变化时，应按照上述要求开展气袋保存回收率试验。

8.5 使用稀释采样法时，应根据实际样品测试需要，使用标准气体对稀释装置的稀释比进行核查，按照公式（1）计算待测物质实测稀释比。核查频次不少于半年 1 次。稀释比核查时所用分析方法原理应与实际样品测试一致。待测物质实测稀释比与理论稀释比的相对误差应控制在 $\pm 20\%$ 以内，否则需查找原因，必要时可联系厂家维修或更换稀释装置。开展实际样品测试时，应使用最近一次实测稀释比计算待测物质浓度。

$$R_i = \frac{C_{\text{RM},i}}{C_{\text{dil},i}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_i ——待测物质实测稀释比，无量纲；

$C_{\text{RM},i}$ ——待测物质的标准气体浓度， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$C_{\text{dil},i}$ ——待测物质稀释后实测浓度， $\mu\text{mol/mol}$ 。

9 注意事项

9.1 在分析方法或本标准规定的样品保存时间内，待测物质在气袋中的保存回收率宜不低于 70%。

9.2 采样管线、冷凝装置、限流孔、真空压力表、调节阀、稀释装置等所有与废气直接接触的组件材质应耐高温、耐腐蚀，不易吸附和释放挥发性有机物，且不与待测物质发生反应。

9.3 新购内衬管为 PTFE 材质的采样管，在启用前应进行加热老化处理并开展空白检查。将采样管进气口置于清洁空气中，采样管加热到 $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，出气口连接抽气泵，加热时同步将采样管中气体抽出，持续约 3 小时，使内衬管得到充分老化和清洗。然后按照直接采样法连接采样系统，采集清洁空气样品，样品中待测物质含量应符合 8.3 或相关分析方法的规定。

注：开展空白检查时，采样系统不串联冷凝装置，气袋不加热分析。

9.4 如果现场环境温度低于 0°C ，气袋样品现场保存及运输过程中应采取必要的保温措施，使气袋温度

保持在 0℃以上，样品分析前应恢复至常温状态。

9.5 使用稀释采样法时，如果发现真空压力表有堵塞，应使用氮气（4.2.1）反吹采样管，或清洗颗粒物过滤器。

9.6 使用直接采样法时，气袋样品测定结果为湿基值，样品水分含量为排气筒内废气水分含量。使用串联冷凝装置的直接采样法或稀释采样法时，气袋样品水分含量可忽略不计。

附 录 A
(资料性附录)
气袋保存回收率试验

A.1 气袋保存回收率试验方法

根据预期的气袋保存试验时间，将适当浓度的待测物质标准气体注入数个相同材质的清洁气袋中，然后任选一个气袋，按照相关分析方法测定气袋中待测物质的初始浓度，其他气袋在常温条件下保存不同时间后再分别测定，按照公式(2)计算气袋保存回收率。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0,i}} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

P_i ——待测物质的气袋保存回收率，%；

C_i ——待测物质在气袋中常温保存一定时间后的浓度， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$C_{0,i}$ ——待测物质在气袋中的初始浓度， $\mu\text{mol/mol}$ 。

A.2 甲烷、非甲烷总烃和 57 种挥发性有机物的气袋保存回收率试验结果

按照A.1规定的气袋保存回收率试验方法，将甲烷(100 $\mu\text{mol/mol}$)和含有57种挥发性有机物的标准气体(各组分0.25 $\mu\text{mol/mol}$)分别注入FEP、PVA、PET、PVF等4种材质清洁气袋，在常温条件下保存24 h和48 h后，以甲烷、非甲烷总烃和挥发性有机物为表征的气袋保存回收率试验结果见表A.1和表A.2。

表 A.1 甲烷、非甲烷总烃的气袋保存回收率试验结果

化合物名称	24 h 后回收率 (%)				48 h 后回收率 (%)			
	FEP	PVA	PET	PVF	FEP	PVA	PET	PVF
甲烷	96.1	99.2	98.6	100	90.2	97.5	95.9	98.0
非甲烷总烃	73.5	97.3	91.3	84.6	<70	98.5	83.3	81.1

表 A.2 57 种挥发性有机物的气袋保存回收率试验结果

化合物名称	24 h 后回收率 (%)				48 h 后回收率 (%)			
	FEP	PVA	PET	PVF	FEP	PVA	PET	PVF
丙烯	95.5	98.2	93.7	91.9	90.5	92.1	87.0	85.9
二氯二氟甲烷	95.4	98.5	95.7	94.4	90.5	93.4	91.6	90.6
一氯甲烷	93.1	96.7	90.9	89.3	89.7	91.9	84.7	85.4
1,1,2,2-四氟-1,2-二氯乙烷	97.5	97.0	93.1	92.2	91.8	94.0	91.2	90.9
氯乙烯	94.2	96.4	91.7	89.2	92.6	93.2	85.5	85.8
1,3-丁二烯	94.9	95.3	91.8	89.8	83.8	91.3	88.5	86.6
一溴甲烷	90.8	98.0	96.0	94.0	87.5	94.8	89.3	90.2
氯乙烷	97.8	100	98.8	98.5	92.3	98.0	97.0	98.0
丙烯醛	90.5	96.2	90.0	82.3	85.2	92.2	76.9	74.5
丙酮	89.3	93.6	93.5	83.9	88.6	91.8	83.0	78.7
一氟三氯甲烷	90.1	98.5	97.8	90.7	86.5	92.7	93.4	88.9
异丙醇	99.4	98.7	94.3	89.2	95.2	95.6	83.0	88.1
1,1-二氯乙烯	94.1	96.9	90.6	83.2	92.8	88.9	77.8	81.9

(续表)

化合物名称	24 h 后回收率 (%)				48 h 后回收率 (%)			
	FEP	PVA	PET	PVF	FEP	PVA	PET	PVF
二硫化碳	92.3	97.3	85.3	84.9	87.9	94.6	72.4	81.0
二氯甲烷	85.2	96.2	83.7	84.2	71.9	93.3	69.6	80.5
1,2,2-三氟-1,1,2-三氯乙烷	100	99.0	94.4	92.4	95.4	97.5	88.2	92.1
反-1,2-二氯乙烯	85.0	98.5	89.2	88.3	77.1	95.6	75.8	86.2
1,1-二氯乙烷	100	98.5	93.6	91.2	96.8	95.5	85.0	91.1
甲基叔丁基醚	95.2	99.3	97.7	92.2	90.4	95.6	86.5	89.2
乙酸乙烯酯	83.2	96.0	88.3	86.1	75.0	89.3	72.7	80.3
2-丁酮	84.8	96.0	93.9	86.7	82.7	92.4	79.4	82.8
顺-1,2-二氯乙烯	92.3	98.3	89.7	95.2	87.0	96.9	83.3	91.7
正己烷	100	97.6	95.3	99.3	93.3	93.0	91.5	98.3
氯仿	93.4	98.7	95.1	102	85.4	96.8	90.7	99.5
乙酸乙酯	84.1	97.2	94.6	92.2	74.5	91.6	85.1	92.0
四氢呋喃	81.1	93.3	99.0	93.9	78.6	84.3	88.7	93.5
1,2-二氯乙烷	84.1	95.5	87.3	83.7	78.5	92.1	75.5	81.4
1,1,1-三氯乙烷	88.5	97.6	95.0	100	85.3	96.8	91.2	99.4
苯	86.2	96.2	92.8	93.6	82.5	94.6	83.6	92.5
四氯化碳	88.9	97.6	95.3	100	85.1	96.8	89.3	98.4
环己烷	91.2	98.1	94.9	98.5	88.7	95.5	88.9	98.0
1,2-二氯丙烷	87.4	96.1	93.2	95.4	84.7	93.6	83.7	93.3
一溴二氯甲烷	86.1	96.2	91.0	94.7	83.7	94.3	78.9	91.8
三氯乙烯	79.3	97.1	91.6	94.8	74.2	94.8	77.2	94.6
1,4-二噁烷	83.5	95.1	93.4	89.6	81.5	93.6	81.6	86.9
甲基丙烯酸甲酯	84.2	94.8	93.8	96.5	83.2	91.8	83.2	94.5
正庚烷	82.6	95.0	92.9	96.6	82.3	90.7	82.1	94.8
顺-1,3-二氯丙烯	79.3	95.3	86.3	87.4	76.2	92.8	67.4	80.6
4-甲基-2-戊酮	79.3	94.5	96.5	93.3	77.7	92.3	84.4	90.4
反-1,3-二氯丙烯	75.6	94.2	81.5	76.9	68.6	90.9	54.2	67.9
1,1,2-三氯乙烷	83.5	97.2	92.6	90.3	80.7	95.5	76.3	86.6
甲苯	81.7	94.3	92.0	91.6	77.9	91.9	76.5	85.9
2-己酮	65.7	91.6	93.4	84.8	59.3	87.8	76.9	78.7
二溴一氯甲烷	86.4	95.7	92.1	90.3	84.1	93.1	71.9	84.9
1,2-二溴乙烷	77.8	93.8	81.3	79.4	75.2	91.1	59.3	72.0
四氯乙烯	70.2	93.9	95.8	95.0	65.4	91.9	80.8	93.0
乙苯	78.3	96.2	99.4	87.1	74.1	94.9	88.1	83.8
间/对二甲苯	67.5	95.5	86.7	78.8	60.4	92.5	80.9	72.6
三溴甲烷	78.7	98.3	87.5	77.7	74.4	95.5	67.1	69.6
苯乙烯	69.3	97.2	95.0	69.7	61.2	95.6	71.1	60.6
1,1,2,2-四氯乙烷	79.7	96.8	97.0	83.8	74.5	93.4	90.1	76.8
邻二甲苯	75.5	97.3	95.9	83.5	68.9	93.8	87.7	78.3
对乙基甲苯	59.3	96.7	94.5	80.0	50.6	93.0	93.1	70.0
1,3,5-三甲苯	63.1	94.7	90.7	80.9	55.0	90.8	87.5	72.1
1,2,4-三甲苯	57.8	95.0	90.4	80.2	48.2	90.6	81.2	64.9
乙酸丁酯	83.1	92.1	95.4	89.1	70.4	90.4	80.4	84.2

附 录 B
(资料性附录)

固定污染源废气排放特征预调查及气袋采样方式选择

B.1 固定污染源废气排放特征预调查

固定污染源废气排放特征包括废气温度、水分含量、待测物质类别和浓度水平等各项指标。不同治理技术对废气温度和水分含量有显著影响，采用组合治理技术的，废气排放特征通常取决于最后一道治理技术。监测前应结合排污许可证和环境影响评价文件等资料，对被测对象的行业分类、主要原辅料、工艺过程、治理技术等背景情况进行预调查，初步判断废气中待测物质类别、浓度水平，以及废气温度和水分含量等排放特征，并基于废气排放特征选择适用的气袋采样方式，必要时可在正式监测前进行预采样或使用便携式监测仪器进行初测。

B.2 气袋采样方式选择

通常情况下可使用直接采样法；当废气中水分含量在 15%（体积百分数）及以上，待测物质为非水溶性挥发性有机物时，可使用串联冷凝装置的直接采样法；如果待测物质为总烃、非甲烷总烃且挥发性有机物不明确，不宜使用冷凝装置。当废气温度高于 150℃时，应根据待测物质类别及预估浓度水平，选用串联冷凝装置的直接采样法或稀释采样法。若废气中待测物质预估浓度可能超出分析方法的校准曲线范围，可使用稀释采样法，或按照分析方法的规定执行。使用稀释采样法时，应根据废气中待测物质预估浓度水平确定适当的稀释比，避免因过度稀释导致样品中待测物质浓度低于方法测定下限。

注：在本标准适用范围内，串联冷凝装置的直接采样法不适用于含有丙烯醛、丙酮、异丙醇、1,4-二噁烷、四氢呋喃、2-丁酮等水溶性较强挥发性有机物的废气样品采集。