

附件3

《固定污染源废气 70种挥发性有机物的测定 容器采样/气相色谱-质谱法（征求意见稿）》

编制说明

《固定污染源废气 70种挥发性有机物的测定 容器采样/气相色谱-质谱法》标准编制组

二〇二三年七月

项目名称：固定污染源废气 70种挥发性有机物的测定 容器采样/
气相色谱-质谱法

项目统一编号：2016-22

承担单位：黑龙江省生态环境监测中心

标准编制组主要成员：贾立明、陈 威、孟庆庆、赵 然、赵雨峰

环境标准研究所技术管理负责人：雷 晶、余若祯

生态环境监测司负责人：楚宝临

目 录

1	项目背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	标准制订的必要性分析.....	3
2.1	目标化合物的环境危害.....	3
2.2	相关生态环境标准和生态环境管理工作的需要.....	3
3	国内外相关分析方法研究.....	16
3.1	主要国家、地区及国际组织相关分析方法研究.....	16
3.2	国内相关分析方法研究.....	18
3.3	文献资料研究.....	20
3.4	本标准与国际和国内相关标准的关系.....	20
4	标准制订的基本原则和技术路线.....	21
4.1	标准制订的基本原则.....	22
4.2	标准制订的技术路线.....	22
5	方法研究报告.....	24
5.1	方法研究的目标.....	24
5.2	方法原理和适用范围.....	30
5.3	试剂和材料.....	31
5.4	仪器和设备.....	34
5.5	样品.....	35
5.6	分析步骤.....	47
5.7	校准.....	57
5.8	结果计算与表示.....	58
5.9	检出限和测定下限.....	61
5.10	方法的准确度.....	61
5.11	质量保证和质量控制.....	88
6	方法比对.....	89
7	方法验证.....	92
7.1	方法验证方案.....	92

7.2 方法验证过程及结论.....	96
8 与开题报告的差异说明.....	97
9 标准征求意见稿技术审查情况.....	97
10 参考文献.....	99
附件 方法验证报告.....	103

《固定污染源废气 70 种挥发性有机物的测定 容器采样/气相色谱-质谱法（征求意见稿）》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

根据原环境保护部下达的《关于开展 2016 年度国家环境保护标准项目实施工作的通知》（环办科技函〔2016〕633 号），原黑龙江省环境监测中心站（2019 年 12 月更名为黑龙江省生态环境监测中心）承担《固定污染源排气 挥发性有机物的测定》标准制修订任务，项目统一编号：2016-22。

1.2 工作过程

1.2.1 成立标准编制组，查询国内外相关标准和文献资料

2016 年 8 月，黑龙江省环境监测中心站接到任务后，成立了标准编制组。标准编制组成员均为长期从事环境有机监测的专业技术人员，具备较高的专业技术水平及丰富的工作经验。

标准编制组自成立以来，根据环境保护部颁布的《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ/T 168-2010），《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技〔2017〕1 号），《国家环境污染物监测方法标准制修订工作暂行要求》（环科函〔2009〕10 号）的相关要求，标准编制组成员查阅和收集了国内外有关固定污染源中挥发性有机物的排放标准、实验室测定标准方法、现场测定标准方法以及相关文献。通过相关标准及资料的调研，结合国内环境现场检测能力和条件，以及挥发性有机物测定的技术特点，确定了本标准制订拟采用的原则、方法和技术依据。

1.2.2 召开专家论证会

为了解生态环境管理工作需求，理清标准编制思路，2017 年 2 月 23 日标准编制组邀请原环保部监测司、大气司、标准研究所、中国环境监测总站等 8 个单位专家就标准的管理需求和定位进行论证。环境管理部门和与会专家一致认为本标准的定位为国家大气污染物排放标准中缺项的挥发性有机物的测定方法标准。

1.2.3 开展方法条件试验

标准编制组在国内外标准、文献调研、仪器设备调研基础上制定了研究方案及技术路线。参考美国 Method 18、Conditional Test Method 028 等方法，确定试验方案，并进行了方法条件试验与现场模拟监测试验。在试验结果的基础上编写开题论证报告和标准草案。

1.2.4 召开标准开题论证会

2018 年 1 月，原环境保护部科技标准司在北京组织召开了开题论证会。论证委员会听取了标准主编单位所作的标准开题论证报告和标准草案内容介绍，经质询、讨论，形成以下论证意见：

- （1）标准主编单位提供的材料齐全、内容较完整、格式规范；
- （2）制订的标准具有科学性、适用性和可操作性，能满足固定污染源废气挥发性有机物测定的需要。

论证委员会通过该标准的论证，提出如下修改意见和建议：

（1）标准名称修改为“固定污染源废气 挥发性有机物的测定 容器采样-预浓缩/气相色谱-质谱法”；

（2）补充完善相关环保排放标准的需求，根据环保工作要求确定方法的目标化合物；

（3）根据会议确定的技术路线完善开题论证报告中的相关内容，注意与相关标准衔接，采用标准物质和具有代表性的实际样品进行方法验证；

（4）按照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）和《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）对开题报告进行编辑性修改。

2018年2月～2018年7月，标准编制组根据开题论证会的专家意见，对方法进行研究：目标化合物的选择、废气采样方式研究、校准曲线范围研究、高低浓度样品分析的衔接、质量保证和质量控制体系的研究等。标准编制组在此研究基础上修改了方法的标准文本及编制说明。

1.2.5 开展方法验证工作

2018年8月～2018年9月，标准编制组组织了6家实验室进行方法验证工作，6家实验室都具有气相色谱-质谱仪（GC-MS）、固定污染源废气采样装置等必要的仪器设备和相应的采样设备。于2018年9月收集了全部的验证数据，并对验证数据进行汇总及数据分析工作，完成了《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 容器采样-预浓缩/气相色谱-质谱法》方法验证报告，并编写《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 容器采样-预浓缩/气相色谱-质谱法》征求意见稿和编制说明。

1.2.6 编写标准征求意见稿和编制说明

2018年10月，编写了标准征求意见稿及编制说明。

2018年11月～2019年5月，按照环境保护部标准研究所提出的修改意见补充了固定污染源废气的不同浓度基体加标和高浓度基体加标的精密度和准确度的实验室内验证实验，并补充了色谱分离条件优化的实验数据；同时按照《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）和《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）对标准文本进行了编辑性修改。

2019年6月在北京组织专家论证会，与会专家审阅征求意见稿初稿后，提出固定污染源废气中挥发性有机物浓度较高，同时国家相关排放标准的限值也较高，需要增加验证容器采样-直接进样方法的特性指标。按照专家意见，2019年6月～2019年10月，标准编制组重新构建了容器采样-直接进样方法，2019年11月～2020年6月，组织6家验证单位对新构架的方法进行了特性指标验证，2020年7月完成所有数据的汇总和统计，2020年8月完成标准征求意见稿和编制说明并报送生态环境部标准研究所审阅。2021年1月按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）要求，补充2个固定污染源实际样品方法比对数据，并进行显著性差异评判。

1.2.7 召开标准征求意见稿技术审查会（第一次）

2021年4月20日，生态环境部生态环境监测司在北京组织召开技术审查会，本标准未通过技术审查。专家组形成如下审查意见：（1）标准名称修改为“固定污染源废气 70种挥发性有机物的测定 容器采样/气相色谱法-质谱法”；（2）增加环氧乙烷、环氧丙烷等作为目标化合物进行试验研究，补充验证结论；（3）根据HJ 168-2020和HJ 565-2010对标准文本和编制说明进行编辑性修改。

专家提出应尽可能增加目标化合物的种类，并强调应增加环氧乙烷、环氧丙烷等作为目标化合物。

经过方法研究拟定了 75 种目标化合物，但是在实际验证过程中发现，三甲胺、甲硫醚、甲硫醇和二甲基硫醚等醇、醚类物质在样品保存过程中保存期极短，无法与其他目标化合物统一，且目前已经有发布实施的标准方法《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》（HJ 1078-2019）^[64]；环氧乙烷具有易溶于水和易燃易爆的特点，不利于标准气体的统一配制，经专家论证予以取消。同时考虑到标准实施过程中的普适性和经济性，将标准的适用范围调整为 70 种目标化合物。

1.2.8 召开标准征求意见稿技术审查会（第二次）

2022 年 1 月 24 日，生态环境部生态环境监测司在北京组织召开第二次技术审查会，专家组听取了标准编制单位所做的标准征求意见稿及编制说明的内容介绍，经质询、讨论，一致认为该标准定位基本准确，技术路线合理可行，方法验证内容较完善，技术审查结论为通过。专家组提出在编制说明中补充气袋采样容器的相关内容；标准文本中进一步完善采样部分的相关内容等意见。

2 标准制订的必要性分析

2.1 目标化合物的环境危害

2.1.1 挥发性有机物的基本理化性质

挥发性有机化合物（Volatile Organic Compounds，以下简称 VOCs）是一类有机化合物的统称，目前在国际范围内没有统一的定义。世界卫生组织（WHO）从物理层面定义为：指在标准大气压下，熔点低于室温、沸点低于 200 °C~260 °C 的有机化合物总称。美国联邦环保署（EPA）、美国 ASTM D 3960-98 标准等从化学层面将其定义为：除 CO、CO₂、碳酸、金属碳化合物、碳酸盐和碳酸铵以外的，任何可以参加大气光化学反应的碳化合物。按照化学结构，VOCs 可以分为烷烃（直链烷烃和环烷烃）、烯烃、炔烃、苯系物、醇类、醛类、醚类、酮类、酸类、酯类、卤代烃及其它，共 12 类物质。

2.1.2 挥发性有机物的环境危害

大多数的 VOCs 不溶于水，可溶于苯、醇、醚等有机溶剂。VOCs 具有光化学活性，在一定条件下可能引发光化学烟雾，由此影响人的呼吸道功能，引发胸闷、恶心、疲乏等症状，同时也会对植物系统造成损伤。部分 VOCs 是臭氧前体物质，VOCs-NO_x 的光化学反应使得大气对流层的臭氧浓度增加，增强温室效应；此外，VOCs 可以在大气中形成细小粒子，是灰霾的成因之一。一些 VOCs 对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。其所具有的刺激性、神经毒性、致癌作用以及特殊气味能导致人体出现多种不适反应，并可能对人体健康造成较大的影响。因此，研究环境中 VOCs 的来源、存在、分布特点、迁移规律以及对人体的影响一直以来受到人们的重视，成为国内外研究的热点。

2.2 相关生态环境标准和生态环境管理工作的需要

2.2.1 挥发性有机物排放来源

从 VOCs 污染角度来看，VOCs 排放源非常复杂，从大类上分，主要包括自然源和人为源，自然

源主要为植被排放、森林火灾、野生动物排放和湿地厌氧过程等，目前仍属于非人为可控范围。VOCs 人为源主要包括移动源和固定污染源，固定污染源中又包括生活源和工业源等。生活源 VOCs 排放来源复杂，包括建筑装饰、油烟排放、垃圾焚烧、秸秆焚烧、服装干洗等。生活源以无组织排放为主，可以从源头进行控制。目前 VOCs 排放主要固定来源为工业源，也就是“大气固定污染源”。固定污染源的 VOCs 排放所涉及的行业众多，具有排放强度大、浓度高、污染物种类多、持续时间长等特点，对局部空气质量的影响显著。因此，本标准针对固定污染源的 VOCs 进行监测的方法研究符合生态环境管理工作的需要^[1]。

2.2.2 污染物排放标准对目标化合物的监测要求

随着我国工业的发展，国家越来越重视 VOCs 的污染排放监测和控制，1996 年我国出台了《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）^[2]，该标准规定了固定污染源排放挥发性有机物的限值。我国针对重点行业的污染物排放做出相应的管理，颁布了相对应的行业污染源排放标准。在行业固定污染源 VOCs 排放标准方面，我国相继颁布《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2007）^[3]、《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）^[4]、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）^[5]、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012）^[6]、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012）^[7]、《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）^[8]、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）^[9]、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）^[10]、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016）^[11]等污染物排放标准。这些标准都制定了 VOCs 的排放指标，尤其是苯系物和非甲烷总烃的浓度限值指标，详见表 1。

表1 国家排放标准中固定污染源VOCs排放限值

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） ^[2]	苯	排气筒排放（现有）	17
		排气筒排放（新改扩建）	12
	甲苯	排气筒排放（现有）	60
		排气筒排放（新改扩建）	40
	二甲苯	排气筒排放（现有）	90
		排气筒排放（新改扩建）	70
	酚类	排气筒排放（现有）	115
		排气筒排放（新改扩建）	100
	甲醛	排气筒排放（现有）	30
		排气筒排放（新改扩建）	25
	乙醛	排气筒排放（现有）	150
		排气筒排放（新改扩建）	125
	丙烯腈	排气筒排放（现有）	26
		排气筒排放（新改扩建）	22

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
		排气筒排放（新改扩建）	190
		排气筒排放（现有）	25
	苯胺类	排气筒排放（新改扩建）	20
		排气筒排放（现有）	85
	氯苯类	排气筒排放（新改扩建）	60
		排气筒排放（现有）	20
	硝基苯类	排气筒排放（新改扩建）	16
		排气筒排放（现有）	65
《合成革与人造革工业污染物排放标准》 (GB 21902-2008) [4]	苯	排气筒排放（新改扩建）	36
		排气筒排放（现有）	65
		排气筒排放（新改扩建）	2
		排气筒排放（现有）	2
	甲苯	聚氯乙烯工艺	2
		聚氨酯干法工艺	2
		后处理工艺	2
		其他	2
	二甲苯	聚氯乙烯工艺	30
		聚氨酯干法工艺	30
		后处理工艺	30
		其他	30
	VOCs	聚氯乙烯工艺	40
		聚氨酯干法工艺	40
		后处理工艺	40
		其他	40
	二甲基甲酰胺	聚氯乙烯工艺	150
		聚氨酯干法工艺，不含二甲基甲酰胺	200
		后处理工艺	200
		其他	200
《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011） [5]	甲苯及二甲苯合计	聚氨酯湿法工艺	50
		聚氨酯干法工艺	50
《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665-2012） [6]	苯	轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置	15（总量）
		车间或生产设施排气筒涂层机组(现有)	10
		车间或生产设施排气筒涂层机组（新改扩建）	8.0
	甲苯	车间或生产设置排气筒	5.0
		车间或生产设施排气筒涂层机组(现有)	40
		车间或生产设施排气筒涂层机组（新改扩建）	40
	二甲苯	车间或生产设施排气筒	25
		车间或生产设施排气筒涂层机组（新改扩建）	40
《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171-2012） [7]	苯	车间或生产设置排气筒	40
	酚类	苯贮罐	6
		冷鼓、库区焦油各类贮槽	80

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015） ^[9]	正己烷	有机废气排放口	100
	环己烷		100
	氯甲烷		20
	二氯甲烷		100
	三氯甲烷		50
	四氯化碳		20
	1,2-二氯乙烷		1
	1,2-二氯丙烷		100
	溴甲烷		20
	溴乙烷		1
	1,3-丁二烯		1
	氯乙烯		1
	三氯乙烯		1
	四氯乙烯		100
	氯丙烯		20
	氯丁二烯		20
	二氯乙炔		4
	环氧乙烷		0.5
	环氧丙烷		1
	环氧氯丙烷		10
	苯		2
	甲苯		8
	二甲苯		10
	乙苯		100
	苯乙烯		50
	氯苯类		50
	氯萘		5
	甲醇		50
	甲醛		5
	乙醛		50
	丙烯醛		3
	丙酮		100
	丁酮		100
	异佛尔酮		50
	酚类		20
	氯甲基甲醚		0.05
	二氯甲基醚		0.05
	丙烯酸		20
	乙酸乙烯酯		20
	甲基丙烯酸甲酯		100
	乙腈		50

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
	丙烯腈		0.5
	苯胺类		20
	吡啶		20
	四氢呋喃		100
《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB 31572-2015) ^[10]	苯乙烯	聚苯乙烯树脂（排放限值/特别排放限值）	50（20）
		ABS 树脂（排放限值/特别排放限值）	
		不饱和聚酯树脂（排放限值/特别排放限值）	
	丙烯腈	ABS 树脂（排放限值/特别排放限值）	0.5（0.5）
	1,3-丁二烯		1（1）
	环氧氯丙烷	环氧树脂（排放限值/特别排放限值）	20（15）
		氨基树脂（排放限值/特别排放限值）	
	酚类	酚醛树脂（排放限值/特别排放限值）	20（15）
		环氧树脂（排放限值/特别排放限值）	
		聚碳酸酯树脂（排放限值/特别排放限值）	
	甲醛	酚醛树脂（排放限值/特别排放限值）	5（5）
		环氧树脂（排放限值/特别排放限值）	
		聚碳酸酯树脂（排放限值/特别排放限值）	
	乙醛	热塑性聚酯树脂（排放限值/特别排放限值）	50（20）
	甲苯二异氰酸酯	聚氨酯树脂（排放限值/特别排放限值）	1（1）
	二苯基甲烷二异氰酸酯		1（1）
	异佛尔酮二异氰酸酯		1（1）
	多亚甲基多苯基异氰酸酯		1（1）
	丙烯酸	丙烯酸树脂（排放限值/特别排放限值）	20（10）
	丙烯酸甲酯		50（20）
	丙烯酸丁酯		50（20）
	甲基丙烯酸甲酯		100（50）
	苯	聚甲醛树脂（排放限值/特别排放限值）	4（2）
	甲苯	聚苯乙烯树脂（排放限值/特别排放限值）	15（8）
		ABS 树脂（排放限值/特别排放限值）	
		环氧树脂（排放限值/特别排放限值）	
		有机硅树脂（排放限值/特别排放限值）	
		聚砜树脂（排放限值/特别排放限值）	
	乙苯	聚苯乙烯树脂（排放限值/特别排放限值）	100（50）
		ABS 树脂（排放限值/特别排放限值）	
	氯苯类	聚碳酸树脂（排放限值/特别排放限值）	50（20）
		聚苯硫醚树脂（排放限值/特别排放限值）	
	二氯甲烷	聚碳酸树脂（排放限值/特别排放限值）	100（50）
	四氢呋喃	聚对苯二甲酸丁二醇树脂（排放限值/特别排放限值）	100（50）

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB 15581-2016) ^[11]	氯乙烯	氯乙烯合成	10
		聚氯乙烯制备和干燥	10
	二氯乙烷	聚氯乙烯合成	5
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) ^[12]	三甲胺 (kg/h)	15 m	0.54
		20 m	0.97
		25 m	1.5
		30 m	2.2
		35 m	3.0
		40 m	3.9
		60 m	8.7
		80 m	15.0
		100 m	24.0
		120 m	35.0
	甲硫醇 (kg/h)	15 m	0.04
		20 m	0.08
		25 m	0.12
		30 m	0.17
		35 m	0.24
		40 m	0.31
		60 m	0.69
	甲硫醚 (kg/h)	15 m	0.33
		20 m	0.58
		25 m	0.90
		30 m	1.3
		35 m	1.8
		40 m	2.3
		60 m	5.2
	二甲二硫醚 (kg/h)	15 m	0.43
		20 m	0.77
		25 m	1.2
		30 m	1.7
		35 m	2.4
		40 m	3.1
		60 m	7.0
	二硫化碳 (kg/h)	15 m	1.5
		20 m	2.7
		25 m	4.2
		30 m	6.1
		35 m	8.3
		40 m	11
		60 m	24

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
		80 m	43
		100 m	68
		120 m	97
	苯乙烯 (kg/h)	15 m	6.5
		20 m	12.0
		25 m	18.0
		30 m	26.0
		35 m	35.0
		40 m	46.0
		60 m	104.0
《制药工业大气污染物排放标准》 (GB 37823-2019) ^[14]	TVOC	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	100
		发酵尾气及其他制药工艺废气	100
	苯系物	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	40
	苯		4
	甲醛		5
《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019) ^[15]	TVOC	涂料制造、油墨及类似产品制造	80
		胶粘剂制造	80
	苯系物	涂料制造、油墨及类似产品制造	40
		胶粘剂制造	40
	苯	涂料制造、油墨及类似产品制造	1
		胶粘剂制造	1
	异氰酸酯类	涂料制造、油墨及类似产品制造	1
		胶粘剂制造	1
	1,2-二氯乙烷	胶粘剂制造	5
	甲醛		5
《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB 39727-2020) ^[16]	丙烯腈	化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气	5
	苯		4
	苯系物		60
	甲醛		5
	酚类		20
	氯苯类		50
	TVOC		150
	TVOC	发酵尾气及其他农药制造工艺废气	150
《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) ^[17]	苯	废水处理有机废气收集处理装置	4
	甲苯		15
	二甲苯		20

在地方排放标准方面，北京市、上海市、重庆市、广东省等省市发布的标准较为全面，已经完成

制订和正在制订严格的 VOCs 排放控制标准。与以苯系物和非甲烷总烃为主要控制指标的早期标准相比，这些地方标准在控制特定 VOCs 的项目数量上都有所扩展。

(1) 北京市：《大气污染物综合排放标准》(DB 11/501-2007)^[18]、《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》(DB 11/447-2015)^[19]、《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB 11/1201-2015)^[20]、《木质家具制造业大气污染物排放标准》(DB 11/1202-2015)^[21]、《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB 11/1226-2015)^[22]、《汽车整车制造业(涂装工序)大气污染物排放标准》(DB 11/1227-2015)^[23]、《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 11/1228-2015)^[24]，见表 2。

表2 北京市地方标准中固定污染源VOCs排放限值

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB 11/501-2007) ^[18]	环氧乙烷	有组织排放	5.0
	1,3-丁二烯		5.0
	1,2-二氯乙烷		5.0
	丙烯腈		5.0
	苯	有组织排放	8.0
		汽车制造涂装、汽车维修保养	1
		半导体及电子产品制造	1
		人造板与木制家具制造	1
	氯乙烯	有组织排放	10
	丙烯醛		16
	甲醛	有组织排放	20
		人造板与木制家具制造	5
	乙醛	有组织排放	20
	酚类		20
	氯甲烷		20
	甲苯		25
	二甲苯		40
	甲苯与二甲苯合计	汽车制造涂装、汽车维修保养	18
		半导体及电子产品制造	12
		人造板与木制家具制造	20
	氯苯类	有组织排放	40
	甲醇		80
北京市《炼油与石油化学工业大气 污染物排放标准》 (DB 11/447-2015) ^[19]	环氧乙烷	环氧乙烷/乙二醇装置；其他生产或使用环氧乙烷的工艺单元	0.5
	1,3-丁二烯	丁二烯抽提装置；顺丁橡胶装置等	1.0
	1,2-二氯乙烷	氯乙烯装置；其他生产或使用 1,2-二氯乙烷的工艺单元	1.0
	氯乙烯	氯乙烯装置；聚氯乙烯装置	1.0
	氯甲烷	丁基橡胶装置；其他生产或使用氯甲烷的工艺单元	20
	苯	芳烃抽提装置；苯乙烯装置；苯酚	4

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
		丙酮装置；其他生产或使用苯的工艺单元	
	甲苯	芳烃抽提装置；苯乙烯装置；其他生产或使用甲苯的工艺单元	15
	二甲苯	芳烃抽提装置；二甲苯装置；其他生产或使用二甲苯的工艺单元	20
	A 类物质*	/	20
	B 类物质*	/	50
	C 类物质*	/	80
《印刷业挥发性有机物排放标准》 (DB 11/1201-2015) [20]	苯	设备或车间排气筒排放	0.5
	甲苯与二甲苯合计		10
北京市《木质家具制造业大气污染物排放标准》(DB 11/1202-2015) [21]	苯	设备或车间排气筒排放	0.5
	苯系物**	设备或车间排气筒排放	2
北京市《工业涂装工序大气污染物排放标准》 (DB 11/1226-2015) [22]	苯	涂装工序设备或车间排气筒排放	0.5
	苯系物**	涂装工序设备或车间排气筒排放	20
北京市《汽车整车制造业（涂装工序）大气污染物排放标准》(DB 11/1227-2015) [23]	苯	车间或生产设施排气筒	0.5
	苯系物**	车间或生产设施排气筒	10
北京市《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 11/1228-2015) [24]	苯	喷烤漆房排气筒	0.5
	苯系物**	喷烤漆房排气筒	10
	非甲烷总烃	喷烤漆房排气筒	20
* A 类物质是指除苯、1,3-丁二烯、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、氯乙烯外，根据 GBZ 2.1-2007，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 hr 时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）<20 mg/m ³ 的有机气态物质。B 类物质是指除甲苯、二甲苯外，根据 GBZ 2.1-2007，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 h 时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）≥20 mg/m ³ ，但≤50 mg/m ³ 有机气态物质。C 类物质是指除氯甲烷外，根据 GBZ 2.1-2007，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 h 时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）≥50 mg/m ³ 有机气态物质。			
** 苯系物为苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯的总和。			

（2）上海市：上海市《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) [25]、《半导体行业污染物排放标准》(DB 31/374-2006) [26]、《生物制药行业污染物排放标准》(DB 31/373-2010) [27]、《汽车制造业（涂装）大气污染物排放标准》(DB 31/859-2014) [28]、《印刷业大气污染物排放标准》(DB 31/872-2015) [29]、《涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准》(DB 31/881-2015) [30]、《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015) [31]、《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB 31/982-2016) [32]，见表 3。

表3 上海市地方标准中固定污染源VOCs排放限值

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
------	------	-----------	---------------------------------

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
上海市《大气污染物综合排放标准》 (DB 31/933-2015) [25]	苯	有组织排放	1
	甲苯		10
	二甲苯		20
	苯系物		40
	甲醛		5
	环氧乙烷		5
	1,3-丁二烯		5
	1,2-二氯乙烷		5
	丙烯腈		5
	氯乙烯		5
	丙烯酰胺		5
	溴甲烷		20
	溴乙烷		1
	1,2-环氧丙烷		5
	三氯乙烯		20
	环氧氯丙烷		5
	丙烯醛		16
	乙醛		20
	酚类		20
	氯甲烷		20
	氯苯类		20
	甲醇		50
	乙腈		20
	甲苯二异氰酸酯		1
	二苯基甲烷二异氰酸酯		1
	异佛尔酮二异氰酸酯		1
	乙酸乙烯酯		20
	乙酸酯类		50
	丙烯酸		20
	丙烯酸酯类		50
	甲基丙烯酸甲酯		20
	二氯甲烷		20
	三氯甲烷		20
	四氯化碳		20
上海市《半导体行业污染物排放标准》 (DB 31/374-2006) [26]	挥发性有机物(VOCs)	废气处理设施后端	100
上海市《生物制药行业污染物排放标准》 (DB 31/373-2010) [27]	苯	发酵类制药企业或生产设施	10
	甲苯		32
	二甲苯		50
	氯苯类(总)		50

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
	苯酚		80
	甲醇		100
	甲醛		20
	甲苯	提取类制药企业或生产设施	32
	二甲苯		50
	甲醇		150
	甲醛		20
	苯酚	生物工程类制药企业或生产设施	80
	甲醇		100
	甲醛		20
	甲醇	制剂类制药企业或生产设施	100
	甲醛		20
	苯	生物医药研发机构	10
	甲苯		32
	二甲苯		50
	氯苯类		50
	苯酚		80
	甲醇		100
	甲醛		20
《汽车制造业（涂装）大气 污染物排放标准》 (DB 31/859-2014) [28]	苯	车间或生产设施排气筒	1
	甲苯		3
	二甲苯		12
	苯系物		21
《印刷业大气污染物排放 标准》 (DB 31/872-2015) [29]	苯	车间或生产设施排气筒	1
	甲苯		3
	二甲苯		12
《涂料、油墨及其类似产品 制造工业大气污染物排放 标准》 (DB 31/881-2015) [30]	苯	车间或生产设施排气筒	1.0
	甲苯	车间或生产设施排气筒	10
	二甲苯		20
	苯系物		40
	苯酚		20
	苯乙烯		20
	甲醛		5
	环己酮		50
	醛酮类		60
	乙酸酯类		80
	丙烯酸酯类		50
	异氰酸酯类		0.1
	挥发性卤代烃		20
《船舶工业大气污染物排 放标准》	苯	预处理/室内涂装	1
	甲苯		3

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
(DB 31/934-2015) [31]	二甲苯		25
	苯系物		45
《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB 31/982-2016) [32]	甲硫醇	车间或污水处理设施的排气筒	0.5

(3) 重庆市：《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) [33]、《摩托车及汽车配件制造表面涂装大气污染物排放标准》(DB 50/660-2016) [34]、《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 50/661-2016) [35]，见表 4。

表4 重庆市地方标准中固定污染源VOCs排放限值

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》 (DB 50/418-2016) [33]	苯	有组织排放	6
	甲苯		40
	二甲苯		70
	酚类		100
	甲醛		25
	乙醛		125
	丙烯腈		22
	丙烯醛		16
	甲醇		190
	氯苯类		60
	氯乙烯		36
《摩托车及汽车配件制造表面涂装大气污染物排放标准》 (DB 50/660-2016) [34]	苯	主城区和其他区域	1
	甲苯与二甲苯合计	主城区	21
		其他区域	25
	苯系物	主城区	26
		其他区域	30
	总 VOCs	主城区	60
		其他区域	70
《汽车维修业大气污染物排放标准》 (DB 50/661-2016) [35]	苯	城市建成区	1
		其他区域	1
	苯系物	城市建成区	30
		其他区域	35

(4) 广东省：《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) [36]、《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/816-2010) [37]、《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010) [38]、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) [39]、《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/817-2010) [40]、《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》(DB

44/1837-2016) [41], 见表 5。

表5 广东省地方标准中固定污染源VOCs排放限值

现行标准	监控内容	生产工艺/排放位置	污染源排放限值 (mg/m ³)
《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) [36]	苯	工业排气筒	12
	甲苯		40
	二甲苯		70
	酚类		100
	甲醛		25
	乙醛		125
	丙烯腈		22
	丙烯醛		16
	甲醇		190
	氯苯类		60
	氯乙烯		36
《表面涂装（汽车制造业） 挥发性有机物排放标准》 (DB 44/816-2010) [37]	苯	工业排气筒	1
	甲苯与二甲苯合计		18
	苯系物		60
	总 VOCs		90
《家具制造业挥发性有机 化合物排放标准》 (DB 44/814-2010) [38]	苯	/	1
	甲苯与二甲苯合计	/	20
	总 VOCs	/	30
《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》 (DB 44/815-2010) [39]	苯	平板印刷、柔性版印刷	1
		凹版印刷、凸版印刷等	1
	甲苯与二甲苯合计	平板印刷、柔性版印刷	15
		凹版印刷、凸版印刷等	15
	总 VOCs	平板印刷、柔性版印刷	80
		凹版印刷、凸版印刷等	120
制鞋行业挥发性有机化合 物排放标准》 (DB 44/817-2010) [40]	苯	排气筒	1
	甲苯与二甲苯合计		15
	总 VOCs		40
《集装箱制造业挥发性有 机物排放标准》 (DB 44/1837-2016) [41]	苯	设备或车间排气筒排放	1
	甲苯与二甲苯合计		20
	总 VOCs		90

2.2.3 环境管理工作涉及的目标化合物监测要求

相比早期标准,新制订的地方和行业污染物排放标准都不同程度地扩展了 VOCs 的控制项目,但是对于 VOCs 重点排放行业尤其是溶剂使用行业的固定污染源中大量排放的酯类、酮类、醇类等物质,相关的分析方法标准仍不能满足生态环境管理的需求。1999 年,国家发布了非甲烷总烃、氯乙烯、乙醛、甲醇、苯胺、酚类、氯苯(总)类等分析方法。2015 年,国家发布了《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》(HJ 734-2014) [42]的检测方法,第 1 次以 VOCs

为整体概念来规范其采样、检测、分析和质控方法。

目前，我国现行的固定污染源废气挥发性有机物分析方法标准中样品采集和保存方法分为 2 种，容器采样法和固体吸附剂方法：a) 容器采样法，如注射器或气袋，没有富集功能，虽然可以多次进样，但样品保存期较短，运输过程容易出现吸附、泄漏、污染等现象。苏玛罐采样虽然可以保存较长时间，但具有造价昂贵、操作复杂的缺点；b) 固体吸附剂采样虽然对空气样品进行了富集，但无法重复进样，不具再现性；如果使用溶剂解吸的方法，则存在溶剂的二次污染以及溶剂解吸效率的问题。我国现行的《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ/T 732-2014）^[43]可以实现全指标取样，但该标准并无仪器端相关分析方法规定。《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》（HJ 734-2014）^[42]采用选择性吸附的采样方法，监测分析丙酮、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、1-十二烯等 24 种目标化合物。该标准的目标化合物较少，并未涵盖大部分污染物排放标准的监测项目，见表 6。因此，制订覆盖大部分现行排放标准的全指标分析方法标准是非常必要的。

表6 HJ 734-2014标准方法技术要点

技术要点	内容
适用范围	24 种 VOCs：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
检出限和测定下限	当采集样品 300 ml 时，每个分析物质的方法检出限在 0.001 mg/m ³ ~0.01 mg/m ³ ，测定下限在 0.004 mg/m ³ ~0.04 mg/m ³
采样	使用含吸附剂的吸附管直接采集固定污染源废气中挥发性有机物
前处理	热解吸
仪器	气相色谱-质谱联用仪
分析方法	保留时间、特征离子定性，内标法或者外标法定量
质控方式	(1) 空白分析；(2) 替代物采样；(3) 吸附采样管穿透试验

3 国内外相关分析方法研究

3.1 主要国家、地区及国际组织相关分析方法研究

3.1.1 美国（EPA）

美国 EPA 方法针对固定污染源排气中挥发性有机物的分析方法主要有以下几种：

(1) EPA Method 18^[44]方法提供了采用气袋采样，直接在线分析，稀释分析，吸附管采样等样品采集和分析方法。使用气相色谱法（检测器：FID/ECD/PID/ELCD），GC-MS 补充鉴别，主要用于固定污染源废气中 VOCs 组分的种类鉴定、定性、定量检测。

(2) EPA Method 25A^[45]方法使用加热采样枪采样，在线 FID 分析仪监测分析总气态有机碳或总

有机碳（Total Organic Compounds, TOC）和总碳氢有机气体（Total Hydrocarbons, THC），主要用于连续测定工业污染源废气中 TOC 的排放浓度及总量。适用于主要含烷烃、烯烃及芳香烃的有机废气测定。

（3）EPA Method 25B^[46]方法使用加热采样枪采样，在线非分散红外（NDIR）分析仪定量、定性，主要用于总气态有机碳或总有机碳（Total Organic Compounds, TOC）的监测分析。

（4）Conditional Test Method 028^[47]方法是美国 EPA 的污染源大气分析中心（Emissions Measurement Center, EMC）的分析方法。该方法适用于36种VOCs的在线GC-MS分析，采用污染源采样器直接与气相色谱-质谱联用仪相连，现场实时采集固定污染源的VOCs样品，经过气相色谱分离，质谱定性，内标法定量分析。该方法所规定的设备需带有质控系统，可以通过内标和替代物对整个分析进行质量控制。同时，该质控系统必须能具有“对仪器连续分析进行定期校准”的功能。

（5）EPA Method 25^[48]方法用于总气态非甲烷有机物（TGNMO）的监测分析，采样装置使用伴热，冷阱富集，真空瓶采样的方法，使用 GC-FID 定性、定量，主要用于固定污染源废气中 VOCs 组分的总量检测，特别适用于焚烧法有机废气处理工艺。测定项目：总气态有机碳或总有机碳（Total Organic Compounds, TOC）

（6）SW 846 0040^[49]方法使用 Tedlar®袋采集燃烧排放源排气中有毒有害有机物的采样方法，适用于垃圾焚烧炉或其他燃烧源中挥发性有机物的采集。

3.1.2 欧盟和国际标准化组织（ISO）

EN 12619-2013^[50]方法使用连续火焰离子化检测器法测定固定污染源排放总气体有机碳质量浓度，利用 FID 测量固定污染源排放的气态或蒸气态有机物，结果描述为总碳（TVOC）质量浓度，适用于固定污染源低浓度总有机物测量，监测范围为 0 mg/m³~20 mg/m³。

EN 13526-2002^[51]方法使用连续火焰离子化检测器法测定固定污染源排放总气体有机碳质量浓度，利用 FID 测量固定污染源排放的气态或蒸气态有机物，结果描述为总碳（TVOC）质量浓度，适用于固定污染源低浓度总有机物测量，监测范围为 20 mg/m³~500 mg/m³。

ISO 13199:2012^[52]方法使用配备催化转换器的非燃烧非色散红外分析仪分析法测定固定污染源排放总挥发性有机化合物，用于工业污染源废气中 VOCs 组分的种类鉴定、定性、定量检测。

ISO 25140:2010^[53]方法使用火焰离子化检测器（FID）测定甲烷浓度的稳态固定污染源排放的甲烷浓度，用于工业固定污染源废气中 VOCs 组分的种类鉴定、定性、定量检测。

3.1.3 日本标准化组织（JIS）

JIS B 7989:2008^[54]方法使用气袋法采样，GC-FID 定量定性，主要用于测定固定污染源烟气中挥发性有机物。

主要发达国家和地区固定污染源 VOCs 监测分析方法详见表 7。

表7 主要发达国家和地区固定污染源VOCs监测分析方法

监测方法	分析方法	适用范围
Method 18 ^[44]	Measurement of gaseous organic compound emissions by gas chromatography	用于工业固定污染源废气中VOCs组分的种类鉴定、定性、定量检测。
Method 25A ^[45]	Determination of total gaseous gaseous organic	用于连续测定工业固定污染源废气中TOC或

监测方法	分析方法	适用范围
	concentration using a flame ionization analyzer	THC的排放浓度及总量。适用于主要含烷烃、烯烃及芳香烃的有机废气测定
Method 25B ^[46]	Determination of total gaseous organic concentration using a non-derisive infrared analyzer	用于连续测定工业固定污染源废气中TOC或TCH的排放浓度及总量。适用于主要含烷烃、烯烃及芳香烃的有机废气测定
Method 25 ^[48]	Determination of total gaseous non-methane organic emissions as carbon	用于工业固定污染源废气中VOCs组分的总量检测。特别适用于焚烧法有机废气处理工艺。
SW 846 0040 ^[49]	Sampling of principal organic hazardous constituents from combustion sources using tedlar bags	用于燃烧源废气中挥发性有机物的样品采集方法，使用加热的样品探针和过滤器采集样品，使用冷凝器收集和去除水分，使用气袋收集有机污染物。
EN 12619-2013 ^[50]	Stationary source emissions-determination of the mass concentration of total gaseous organic carbon-continuous flame ionization detector method	欧盟标准：适用于固定污染源低浓度总有机物测量，0 mg/m ³ ~20 mg/m ³ 。利用FID测量固定污染源排放的气态或蒸气态有机物，结果描述为总碳（TVOC）质量浓度
EN 13526-2002 ^[51]	Stationary source emissions-determination of the mass concentration of total gaseous organic carbon in flue gases from solvent using processes-continuous glame ionization detector method	欧盟标准：适用于固定污染源高浓度总有机物测量，20 mg/m ³ ~500mg/m ³ 。利用FID测量固定污染源排放的气态或蒸气态有机物，结果描述为总碳（TVOC）质量浓度
ISO 13199:2012 ^[52]	Stationary source emissions-determination of total volatile organic compounds (TOCs) in waste gases from non-combustion processes-non-dispersive infrared analyzers equipped with catalytic converter	用于工业固定污染源废气中VOCs组分的种类鉴定、定性、定量检测。
ISO 25140:2010 ^[53]	Stationary source emissions-automatic method for the determination of the methane concentration of the methane concentration using flame ionization determination (FID)	用于工业固定污染源废气中VOCs组分的种类鉴定、定性、定量检测。
JIS B 7989:2008 ^[54]	Measuring method for volatile organic compounds in flue gas by analyzers	日本国标：固定污染源废气监测方法，气袋采样+FID分析

3.2 国内相关分析方法研究

我国现行的有关固定污染源废气挥发性有机物的监测技术规范主要有《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ/T 75-2017）^[55]、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）^[56]、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]、《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ 733-2014）^[58]和《固定污染源废气挥发性有机物监测技术规定（试行）》（环办监测函〔2018〕123号附件2）。

已发布实施的监测分析方法标准有13项。对于挥发性有机物的分析方法国内常用的有《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]、《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》（HJ 734-2014）^[42]和《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732-2014）^[43]等。

HJ/T 397-2007^[57]和HJ 732-2014^[43]所列样品采集方法中真空瓶、注射器和气袋采样，这3种采样方法都属于直接采样法，相对于吸附管采样，其操作更简便，标准中对采样的要求和质量控制等都规定地较为详细，包括采样容器的检漏、清洗、采样系统检漏、采样管采样要求等。而且上述方法所采用的采样容器都可以每次清洗反复使用，也使其监测成本较低。但其缺点也同样突出，如注射器法采集的样品不易于保存和运输，HJ 732-2014^[43]方法缺少后端仪器分析方法等，见表8。

表8 国内主要的固定污染源VOCs监测分析方法

标准号	标准名称	适用范围
HJ 732-2014 ^[43]	《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》	使用聚氟乙烯（PVF）等氟聚合物薄膜气袋手工采集温度低于150℃的固定污染源废气中挥发性有机物（VOCs）的方法。验证了3种氟聚合物薄膜材质气袋保存61种VOCs。
HJ 734-2014 ^[42]	《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》	使用填充了合适吸附剂的吸附管直接采集固定污染源废气中挥发性有机物（或先用气袋采集然后再将气袋中的气体采集到固体吸附管中），将吸附管置于热脱附仪中进行二级热脱附，脱附气体经气相色谱分离后用质谱检测，根据保留时间、质谱图或特征离子定性，内标法或外标法定量。目标化合物包括：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。
HJ/T 397-2007 ^[57]	《固定源废气监测技术规范》	指导性叙述了真空瓶、注射器采集排气筒气态有机物的采样装置、采样方式和质控要求。
HJ/T 32-1999 ^[59]	《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	用氢氧化钠吸收液采集样品，pH值等于10.0±0.2，在铁氰化钾存在的情况下，酚类化合物与4-氨基安替比林反应，生成红色的安替比林燃料，根据颜色深浅进行比色测定。
HJ/T 34-1999 ^[60]	《固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法》	氯乙烯用注射器直接进样，经过色谱柱分离后，被氢火焰离子化检测器检测，以色谱峰的保留时间定性，峰高（或峰面积）定量。
HJ/T 35-1999 ^[61]	《固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法》	用亚硫酸氢钠溶液采样，乙醛与亚硫酸氢钠发生亲核加成反应，在中性溶剂中生成稳定的 α -羟基磺酸盐，然后在稀碱溶液中共热释放乙醛，经色谱柱分离，用氢火焰离子化检测器测定，以标准样品色谱峰的保留时间定性，峰高定量。
HJ/T 37-1999 ^[62]	《固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法》	丙烯腈用活性炭常温吸附富集，再经二硫化碳常温解吸，解吸液中各组分通过色谱柱得到分离后进入氢火焰离子化检测器，从测得的丙烯腈色谱峰峰高（或面积），对解吸液中丙烯腈浓度定量，最后由解吸液体积、浓度和采样体积计算出气体样品中丙烯腈的浓度。
HJ 38-2017 ^[65]	《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》	用双柱双氢火焰离子化检测器气相色谱仪，注射器直接进样，分别测定样品中的总烃和甲烷含量，以两者之差得到非甲烷总烃含量。同时以除烃空气求氧的空白值，以扣除总烃色谱峰的氧峰干扰。

标准号	标准名称	适用范围
HJ 1006-2018 ^[63]	《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》	气袋法采样，使用电子捕获监测器（ECD）检测，外标法定量，监测氯乙烯、氯甲烷等14中挥发性卤代烃，方法检出限0.0003 mg/m ³ ~0.6 mg/m ³ 。
HJ 1078-2019 ^[64]	《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》	气袋法采样，经冷阱浓缩、热解析后，气相色谱分离，用质谱检测器进行检测，内标法定量，监测甲硫醇、乙硫醇等8种含硫有机化合物，方法检出限0.01 mg/m ³ ~0.02 mg/m ³ 。
DB50/T 679-2015 ^[66]	《固定污染源废气 VOCs 的测定 气相色谱-质谱法》	不锈钢罐直接采样，经过进样预浓缩系统，进入气相色谱-质谱联用仪分析，内标法定量。目标化合物包括苯，甲苯，乙苯，间-二甲苯，对-二甲苯，邻-二甲苯，1,2,4-三甲苯，1,3,5-三甲苯，1,2,3-三甲苯，苯乙烯，丙酮，丁酮，环己酮，乙酸乙酯，乙酸丁酯，正丁醇，异丁醇，甲基异丁酮，乙酸异丁酯。

3.3 文献资料研究

目前针对挥发性有机物样品采集时使用苏玛罐的方法常见于环境空气的监测。因金属材质压力罐使用成本较高，在固定污染源样品采集中使用真空瓶采样技术的并不多。随着科技的进步和玻璃材质压力罐的面世，在固定污染源监测中真空罐（瓶）采样技术正逐步推广。周咪^[67,68]等使用罐采样-冷阱富集方法测试了塑胶制造企业和人造石制造企业的挥发性有机物排放情况；李光辉^[69]等使用罐采样-预浓缩/气相色谱-质谱联用法测试了污染源废气中 118 种挥发性有机物，均获得良好效果。

气袋法采集固定污染源挥发性有机物样品方面，宋晓娟^[70]等使用气袋法-低温浓缩-气相色谱/质谱法分析固定污染源废气中 64 种挥发性有机物；王效国^[71]等使用气袋法研究了固定污染源废气高浓度挥发性有机物的检测方法；姚诚^[72]比较研究了玻璃针筒和气袋法采集固定污染源挥发性有机物的分析方法。

3.4 本标准与国际和国内相关标准的关系

本标准样品采集部分，参考了 HJ/T 397-2007^[57]和 HJ 732-2014^[43]的气袋法和真空瓶采样法。实验室分析部分主要参照了 EPA Method 18^[44]和 Conditional Test Method 028^[47]方法进行标准研究。质控方面，参考 EPA Method 18^[44]、HJ 1006-2018^[63]、HJ 1078-2019^[64]等国内外标准。本标准与 EPA Method 18^[44]和 Conditional Test Method 028^[47]的异同见表 9。

表9 本标准与Conditional Test Method 028、Method 18方法的异同

技术要点	Conditional Test Method 028	Method 18	本标准
------	-----------------------------	-----------	-----

技术要点	Conditional Test Method 028	Method 18	本标准
目标化合物	26 种 VOCs: 苯、二溴氯甲烷、四氯化碳、二氯溴甲烷、1,1-二氯乙烷、氯苯、二硫化碳、1,2-二氯丙烷、顺-1,2-二氯丙烯、氯仿、乙苯、1,2-二氯乙烷、甲基异丁基酮、氯乙烷、1,2-二氯乙烯、苯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、甲基乙基酮、甲苯、1,1,1-三氯乙烷、2-己酮、溴仿、1,1,2-三氯乙烷、反-1,2-二氯丙烯、乙酸乙酯、对二甲苯、三氯乙烯、氯乙烯、溴甲烷、间二甲苯、氯甲烷、邻二甲苯、顺-1,2-二氯乙烯	没有具体规定目标化合物	70 种 VOCs: 氯甲烷, 乙醛, 甲醇, 氯乙烯, 1,3-丁二烯, 溴甲烷, 氯乙烷, 乙腈, 丙烯醛, 丙酮, 环氧丙烷, 丙烯腈, 溴乙烷, 1,1-二氯乙烯, 二氯甲烷, 氯丙烯, 二硫化碳, 反-1,2-二氯乙烯, 1,1-二氯乙烷, 乙酸乙烯酯, 2-丁酮, 顺-1,2-二氯乙烯, 溴氯甲烷, 乙酸乙酯, 丙烯酸甲酯, 正己烷, 氯仿, 四氢呋喃, 1,2-二氯乙烷, 1,1,1-三氯乙烷, 苯, 3,2-四氯化碳, 环己烷, 丙烯酸乙酯, 1,2-二氯丙烷, 一溴二氯甲烷, 三氯乙烯, 环氧氯丙烷, 甲基丙烯酸甲酯, 反-1,3-二氯丙烯, 4-甲基-2-戊酮, 1,1-二溴乙烷, 顺-1,3-二氯丙烯, 甲苯, 2-己酮, 甲基丙烯酸乙酯, 一氯二溴甲烷, 乙酸丁酯, 四氯乙烯氯苯, 乙苯, 1,3 二甲苯, 1,4 二甲苯, 溴仿, 环己酮, 丙烯酸丁酯, 苯乙烯, 1,1,2,2-四氯乙烷, 邻二甲苯, 异丙苯, 1,2,4-三甲苯, 1,2,3-三甲苯, 1,4-二氯苯, 1,3-二氯苯, 1,3,5-三甲苯, 1,2-二氯苯, 1,3,5-三氯苯, 1,2,3-三氯苯, 1,2,4-三氯苯, 六氯-1,3-丁二烯
采样器	过滤器、泵、Teflon 管路、样品处理器。	过滤器、泵、Teflon 管路、样品处理器。	过滤器、泵、Teflon 管路、样品处理器。
除水装置	(1) 提高温度避免水冷凝; (2) 特殊除水装置。	(1) 撞冰除水器, 且必须进行回收率分析;(2) 冷凝水使用吹扫捕集分析。	(1) 提高温度避免水冷凝; (2) 分析前加热气袋或真空瓶
前处理	样品定量环	样品定量环	样品定量环
分析仪器	GC-MS	GC-FID/PID/ECD 等	GC-MS
标准曲线	(1) 平均响应因子; (2) 三点标准曲线: 300 ppb, 1 ppm, 10 ppm, 内标法。	三点标准曲线, 外标法	(1) 标准曲线 (2) 内标法
质控方式	(1) 6 种替代物以及内标进行进样, 相对偏差小于 20%; (2) 分析替代物与标准气体应在同一分析条件下进行。	(1) 采用标准曲线中间浓度点, 进行样品回收率分析; 如果结果的相对偏差满足要求, 使用原有曲线进行定量分析; 如果结果的相对偏差不能满足要求, 则作分析前后的联合校准曲线进行定量分析。(2) 实际样品加标分析。	(1) 测定前分析 1 次校准曲线中间浓度点, 其测定结果与初始浓度值相对误差应小于等于 30%, 否则应查找原因并重新绘制校准曲线;(2) 每批次样品分析 1 次校准曲线中间浓度点, 其测定结果与初始浓度值相对误差在 ±30% 内, 否则应查找原因并重新绘制校准曲线;(3) 样品中内标的保留时间与最近绘制的校准曲线中内标保留时间与仪器响应值偏差应满足要求;(4) 空白实验 (5) 实际样品加标分析

4 标准制订的基本原则和技术路线

4.1 标准制订的基本原则

(1) 方法的检出限和测定范围满足相关生态环境标准和生态环境管理工作的要求。

由于我国固定污染源中挥发性有机物的排放标准并不完善，大部分的排放标准以苯系物和非甲烷总烃为主，其他如醇、酮、酯、卤代烃的排放标准限值并不完整。在无全面控制标准的情况下，标准编制组主要依据国内已有的相关排放标准来制定本标准方法目标化合物的检出限和检测范围。

标准编制组总结了国内现行的污染物排放标准以及征求意见稿，获得了目前国内固定污染源 VOCs 污染物的排放限值。根据“固定污染源废气”、“厂房车间排气筒废气”、“生产设施排气筒废气”等固定污染源废气的排放标准限值，结合气相色谱-质谱仪的检测特征，剔除部分醇、硫醇、酸、胺类等极性较强的物质，在此基础上构建 70 种固定污染源废气挥发性有机物的标准分析方法。

(2) 方法准确可靠，满足各项方法特征指标的要求。

采用统一的有证标准气体对本标准方法进行验证。并进行不同实验室间的方法验证，以确保本标准方法采用的分析技术和规定的各项技术指标可靠。

(3) 方法具有普遍适用性，易于推广使用。

目前我国所有省级环境监测中心都配备有 GC-MS。本标准符合检测从业人员的技术水平，能被国内主要环境分析实验室所使用并达到所规定的要求，方法具有普遍适用性，易于推广使用。

4.2 标准制订的技术路线

(1) 本标准使用气袋法采样系统或者真空瓶采样系统采集固定污染源废气；根据预调查和预检测，判断样品气中主要挥发性有机物的总浓度水平，选择合适的稀释倍数，经定量环直接进样，经过气相色谱分离后，质谱检测，根据保留时间、质谱图或特征离子定性，内标法定量。

(2) 本标准在制订过程中，查阅了国内外相关文献和标准，调研美国 EPA 方法有关的分析方法，同时结合 GC-MS 的相关应用情况，完成标准草案。

(3) 组织专家论证，确定技术路线，拟定实验方案，参考其他文献和通过实验模拟，确定比较理想的试验思路和试验参数。

(4) 进行方法研究工作，考查固定污染源采样方式，研究和优化定量环直接进样分析技术等。

(5) 进行方法验证试验，组织 6 家实验室进行方法验证工作，收集和整理 6 家实验室的验证实验数据，编写方法验证报告。

(6) 编制征求意见稿、送审稿、报批稿标准文本和编制说明。

本标准制订的技术路线见图 1。

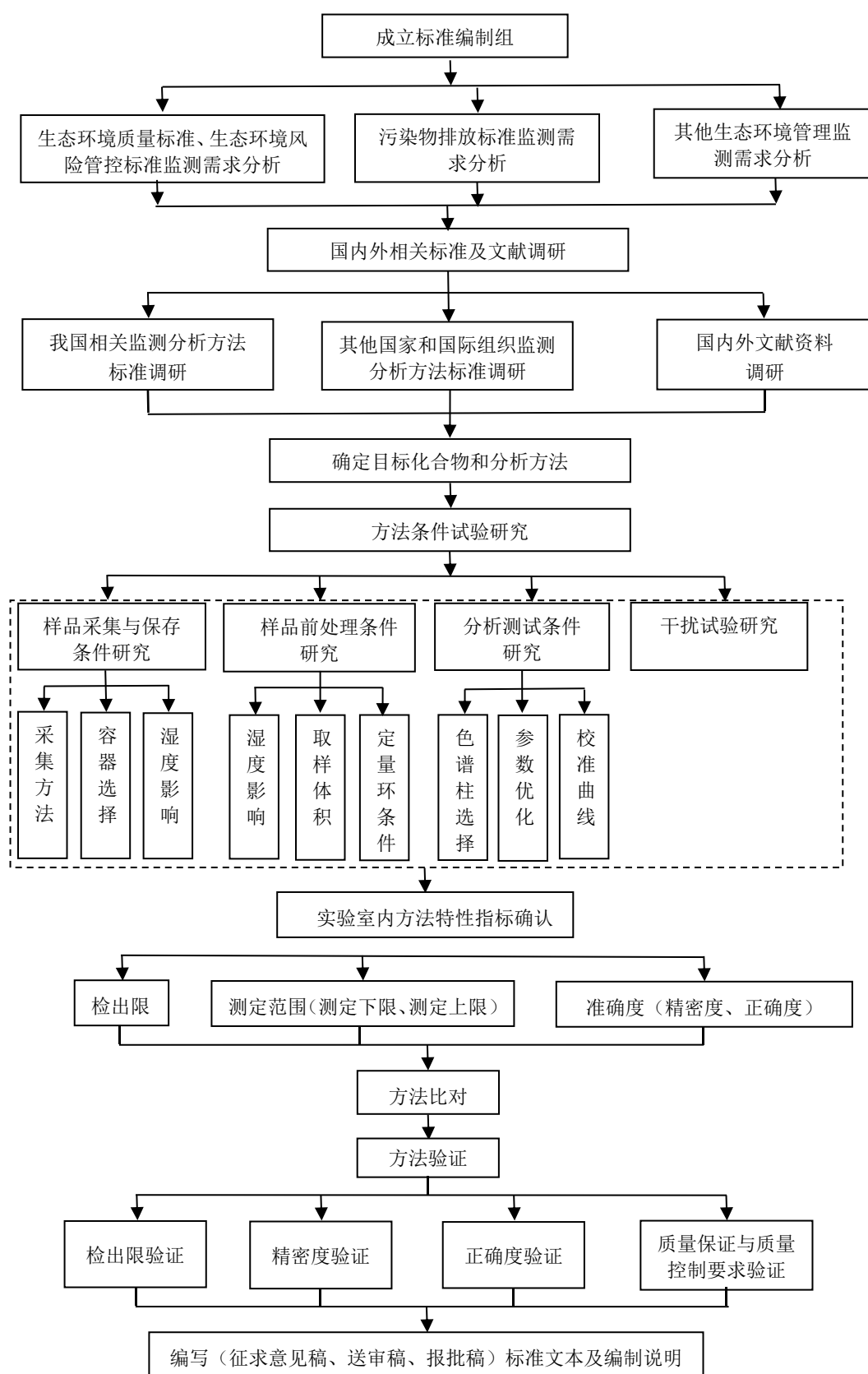


图1 本标准制订的技术路线图

5 方法研究报告

5.1 方法研究的目标

工业固定污染源作为人为 VOCs 排放污染源中的主要组成部分，具有排放强度大、浓度高、污染物种类多、持续时间长等特点，对局部空气质量的影响显著。全指标污染物采集的方法，避免采样端选择性较强的问题，能获得固定污染源的 VOCs 的排放浓度和特点。目前国内，针对固定污染源 VOCs 全指标检测的标准方法仍处于空白阶段，因此建立固定污染源 VOCs 全指标检测的方法具有重要的意义。

工业溶剂使用行业和石化行业是 VOCs 排放的重点行业。本标准从实际问题出发，针对溶剂使用行业和石化行业进行调研，获得行业的主要排放组分，见表 10。本标准以解决当前 VOCs 污染问题为目的，结合 GC-MS 的检测特点和标准气体配置实际情况，规定了固定污染源废气中 70 种挥发性有机物测定的气相色谱-质谱法，目标化合物见表 11。70 种物质基本包括了汽车制造涂装、汽车维修保养行业、木质家具制造行业、印刷与包装印刷行业和表面涂装行业的 VOCs 排放组分，同时兼顾了制鞋与皮革制品加工行业、塑料制品制造行业和医药、农药制造行业的特征 VOCs 排放组分。石油化学工业的特征 VOCs 排放组分繁多，本标准选择有代表性的苯系物、烷烃、卤代烃、氯苯类等物质作为标准的检测目标化合物，本标准目标化合物覆盖现行标准排放污染物情况见表 12，本标准化合物覆盖臭氧前体物情况见表 13。

结合 GC-MS 检测特点，部分物质不适用于本标准，具体如下：

(1) 三甲胺、甲硫醇、甲硫醚等。水分对于此类物质的保存时间影响较大且国家已经发布相关分析方法标准，因此不在本标准中开展研究。

(2) 热不稳定性物质，如硫醇和部分烯醛类等物质。此类物质容易在仪器进样口发生裂解等反应，因此本标准不适用于该类物质的分析。

(3) 极性较强的物质，如乙酸、丙酸、三甲胺等物质。此类物质必须使用极性专用色谱柱进行分离，本标准中大多目标化合物为非极性或弱极性物质，在常用商品化的专用色谱柱中，没有适合强、弱极性同时分析的色谱柱。因此，本标准不适用于该类物质的分析。

(4) 沸点较高以及半挥发性有机物，如十三烷、十四烷。此类物质在常温常压情况下以液体或固体形式存在，本标准不适用于该类物质的分析。

表10 主要VOCs排放行业的特征挥发性有机污染物

行业	特征挥发性有机污染物	参考标准
汽车制造涂装 汽车维修保养	苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、丁酮、异丙醇、醚类	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]
	苯、甲苯、（对、间、邻）二甲苯、三甲苯、正丁醇、丁酮、丙酮、环己酮、甲基异丁基酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚	《汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准》（DB 50/ 577-2015） ^[74]
木质家具制造	苯、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、丙酮、丁酮、环己酮、丁醇、甲基异丁基酮	《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/ 814-2010） ^[38]
	苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、环己酮、异丙醇、异丁醇、乙酸丁酯、甲醛、甲基异丁酮、三氯乙烯	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]

行业	特征挥发性有机污染物	参考标准
印刷与包装 印刷	乙酸、苯、甲苯、二甲苯、甲乙酮、异丙醇、甲醇、丁酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙醇	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]
	乙酸、苯、甲苯、二甲苯、甲乙酮、异丙醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/ 815-2010） ^[39]
表面涂装	甲苯、二甲苯、丙醇、丙酮、丁酮、丁醇、甲乙酮、环己酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]
制鞋与皮革 制品加工	邻苯二甲酸二丁酯，邻苯二甲酸二辛酯，癸二酸二辛酯，乙酸乙酯，乙酸丁酯，2-丁醇，环己酮，氯乙烯，异丙醇，二甲基环己烷，二甲胺，丙醇，丙酮，丁酮	《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008） ^[4]
	乙酸乙酯、丁酮、丙酮、环己烷、正己烷、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、环己酮、甲基异丁基酮等	《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/ 817-2010） ^[40]
塑料制品制造	苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、正十一烷、丙酮、丁酮、异丙酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]
医药与农药 制造	乙醛、苯、氯乙烯、二氯乙烷、甲苯、丙酮、丙烯	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/ 524-2014） ^[73]
	乙腈、苯、氯苯、三氯乙酸、邻二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、乙苯、正己烷、甲醇、硝基苯、苯酚、苯胺、甲苯、三乙胺、二甲苯、丁酮、正丙醇、异丙醇、1,2-二氯乙烷、4-甲基-2-戊酮、正戊醇、异丙醚、异丁醛、乙酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯、正庚烷、丙酮、乙醇	《生物制药行业污染物排放标准》（DB 31/ 373-2010） ^[27]
石化行业	正己烷、环己烷、氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、溴甲烷、溴乙烷、1,3-丁二烯、氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯丙烯、氯丁二烯、二氯乙炔、环氧乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯苯类、氯萘、硝基苯类、甲醇、乙二醇、甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、丁酮、异佛尔酮、酚类、氯甲基甲醚、二氯甲基醚、氯乙酸、丙烯酸、邻苯二甲酸酐、马来酸酐、乙酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、异氰酸甲酯、甲苯二异氰酸酯、硫酸二甲酯、乙腈、丙烯腈、苯胺类、二甲基甲酰胺、丙烯酰胺、肼（联氨）、甲肼、偏二甲肼、吡啶、四氢呋喃、COCl ₂ （光气）、氰化氢、二硫化碳	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015） ^[9]
	苯、甲苯、二甲苯、丙烯腈、环氧乙烷、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、氯甲烷、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯	《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB 11/ 447-2007） ^[17]

表11 本标准目标化合物清单

序号	化合物名称	摩尔质量（g/mol）	CAS No.	英文名称
1	氯甲烷	50	74-87-3	Chloromethane
2	乙醛	44	75-07-0	Acetaldehyde
3	甲醇	32	67-56-1	Methanol
4	氯乙烯	62	75-01-4	Vinyl chloride
5	1,3-丁二烯	54	106-99-0	1,3-Butadiene

序号	化合物名称	摩尔质量 (g/mol)	CAS No.	英文名称
6	溴甲烷	94	74-83-9	Bromomethane
7	氯乙烷	64	75-00-3	Chlorethane
8	乙腈	41	75-05-8	Acetonitrile
9	丙烯醛	56	107-02-8	Acrolein
10	丙酮	58	67-64-1	Acetone
11	环氧丙烷	58	75-56-9	Propylene Oxide
12	丙烯腈	53	107-13-1	Acrylonitrile
13	溴乙烷	108	74-96-4	Bromoethane
14	1,1-二氯乙烯	96	75-35-4	1,1-dichloroethylene
15	二氯甲烷	84	75-09-2	Dichloromethane
16	氯丙烯	76	107-05-1	Allyl Chloride
17	二硫化碳	76	75-15-0	Carbon Disulfide
18	反-1,2-二氯乙烯	96	156-60-5	<i>trans</i> -1,2-Dichloroethylene
19	1,1-二氯乙烷	98	75-34-3	1,1-Dichloroethane
20	乙酸乙烯酯	86	108-05-4	Ethenyl ethanoate
21	2-丁酮	72	78-93-3	2-Butanone
22	顺-1,2-二氯乙烯	96	156-59-2	<i>cis</i> -1,2-Dichloroethylene
23	溴氯甲烷	128	74-97-5	Bromochloromethane
24	乙酸乙酯	88	141-78-6	Ethyl acetate
25	丙烯酸甲酯	86	96-33-3	Methyl Acrylate
26	正己烷	86	110-54-3	Hexane
27	氯仿	118	67-66-3	Trichloromethane
28	四氢呋喃	72	109-99-9	Tetrahydrofuran
29	1,2-二氯乙烷	98	107-06-2	1,2-Dichloroethane
30	1,1,1-三氯乙烷	132	71-55-6	1,1,1-Trichloroethane
31	苯	78	71-43-2	Benzene
32	四氯化碳	152	56-23-5	Carbon tetrachloride
33	环己烷	84	110-82-7	Cyclohexane
34	丙烯酸乙酯	100	140-88-5	Ethyl Acrylate
35	1,2-二氯丙烷	112	78-87-5	1,2-Dichloropropane
36	一溴二氯甲烷	162	75-27-4	Bromodichloromethane
37	三氯乙烯	130	79-01-6	Trichloroethylene
38	环氧氯丙烷	92	106-89-8	Epichlorohydrin
39	甲基丙烯酸甲酯	100	80-62-6	Methyl Methacrylate
40	反-1,3-二氯丙烯	110	10061-02-6	<i>trans</i> -1,3-Dichloropropene
41	4-甲基-2-戊酮	100	108-10-1	4-Methyl-2-Pentanone
42	1,1-二溴乙烷	186	557-91-5	1,1-Dibromoethane
43	顺-1,3-二氯丙烯	110	10061-01-5	<i>cis</i> -1,3-Dichloropropene
44	甲苯	92	108-88-3	Methylbenzene
45	2-己酮	100	591-78-6	2-Hexanone
46	甲基丙烯酸乙酯	114	97-63-2	Ethyl Methacrylate
47	一氯二溴甲烷	206	124-48-1	Dibromochloromethane

序号	化合物名称	摩尔质量 (g/mol)	CAS No.	英文名称
48	乙酸丁酯	116	123-86-4	Butyl Acetate
49	四氯乙烯	164	127-18-4	Tetrachloroethylene
50	氯苯	112	108-90-7	Chlorobenzene
51	乙苯	106	100-41-4	Ethylbenzene
52	1,4-二甲苯	106	106-42-3	<i>p</i> -Xylene
53	1,3-二甲苯	106	108-38-3	<i>m</i> -Xylene
54	溴仿	250	75-25-2	Tribromomethane
55	环己酮	98	108-94-1	Cyclohexanone
56	丙烯酸丁酯	128	141-32-2	Butyl Acrylate
57	苯乙烯	104	100-42-5	Styrene
58	1,1,2,2-四氯乙烷	166	79-34-5	1,1,2,2-Tetrachloroethane
59	1,2-二甲苯	106	95-47-6	1,2-Dimethylbenzene
60	异丙苯	120	98-82-8	Cumene
61	1,3,5-三甲苯	120	108-67-8	1,3,5-Trimethylbenzene
62	1,2,4-三甲苯	120	95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene
63	1,4-二氯苯	146	106-46-7	1,4-Dichlorobenzene
64	1,3-二氯苯	146	541-73-1	1,3-Dichlorobenzene
65	1,2,3-三甲苯	120	526-73-8	1,2,3-Trimethylbenzene
66	1,2-二氯苯	146	95-50-1	1,2-Dichlorobenzene
67	1,3,5-三氯苯	180	108-70-3	1,3,5-trichlorobenzene
68	1,2,4-三氯苯	180	120-82-1	1,2,4-trichlorobenzene
69	1,2,3-三氯苯	180	87-61-6	1,2,3-trichlorobenzene
70	六氯-1,3-丁二烯	258	87-68-3	Hexachloro-1,2-butadiene

表12 本标准目标化合物覆盖现行排放标准污染控制项目的情况

序号	标准/规范名称	排放的有机污染物	本标准覆盖情况
1	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) [2]	苯、甲苯、二甲苯、酚类、甲醛、乙醛、 丙烯腈、丙烯醛、甲醇、苯胺类、氯苯类、 硝基苯类	苯、甲苯、二甲苯、乙醛、丙 烯腈、丙烯醛、甲醇、氯苯类
2	《合成革与人造革工业污染物排 放标准》(GB 21902-2008) [4]	苯、甲苯、二甲苯	苯、甲苯、二甲苯
3	《橡胶制品工业污染物排放标 准》(GB 27632-2011) [5]	甲苯及二甲苯	甲苯及二甲苯
4	《轧钢工业大气污染物排放标 准》(GB 28665-2012) [6]	苯、甲苯、二甲苯	苯、甲苯、二甲苯
5	《炼焦化学工业污染物排放标 准》(GB 16171-2012) [7]	苯、酚类	苯
6	《石油化学工业污染物排放标 准》(GB 31571-2015) [9]	正己烷、环己烷、氯甲烷、二氯甲烷、三 氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、1,2- 二氯丙烷、溴甲烷、溴乙烷、1,3-丁二烯、 氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯丙烯、	正己烷、环己烷、氯甲烷、二 氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、 1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、 溴甲烷、溴乙烷、1,3-丁二烯、

序号	标准/规范名称	排放的有机污染物	本标准覆盖情况
		氯丁二烯、二氯乙炔、环氧乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯苯类、氯萘、甲醇、甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、丁酮、异佛尔酮、酚类、氯甲基甲醚、二氯甲基醚、丙烯酸、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、乙腈、丙烯腈、苯胺类、吡啶、四氢呋喃	氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯丙烯、环氧丙烷、环氧氯丙烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、氯苯类、甲醇、乙醛、丙烯醛、丙酮、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯、乙腈、丙烯腈、四氢呋喃
7	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015） ^[10]	苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、环氧氯丙烷、酚类、甲醛、乙醛、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、多亚甲基多苯基异氰酸酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯、甲苯、乙苯、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃	苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、环氧氯丙烷、乙醛、丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、苯、甲苯、乙苯、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃
8	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB 15581-2016） ^[11]	氯乙烯、二氯乙烷	氯乙烯、二氯乙烷
9	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） ^[12]	三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、苯乙烯	二硫化碳、苯乙烯
10	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019） ^[14]	苯系物、苯、甲醛	苯系物、苯、甲醛
11	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019） ^[15]	苯系物、苯、异氰酸酯类、1,2-二氯乙烷、甲醛	苯系物、苯、1,2-二氯乙烷
12	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB 39727-2020） ^[16]	丙烯腈、苯、苯系物、甲醛、酚类、氯苯类	丙烯腈、苯、苯系物、氯苯类
13	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31572-2015） ^[17]	苯、甲苯、二甲苯	苯、甲苯、二甲苯
14	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB 11/501-2007） ^[18]	环氧乙烷、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、丙烯腈、苯、氯乙烯、丙烯醛、甲醛、乙醛、酚类、氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯类、甲醇	1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、丙烯腈、苯、氯乙烯、丙烯醛、乙醛、氯甲烷、甲苯、二甲苯、氯苯类、甲醇
15	北京市《炼油与石油化学工业大气污染物排放标准》（DB 11/447-2015） ^[19]	环氧乙烷、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、A类物质（苯、1,3-丁二烯、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、氯乙烯）、B类物质（甲苯、二甲苯）、C类物质（氯甲烷）	1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、氯甲烷、苯、甲苯、二甲苯、A类物质（苯、1,3-丁二烯、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、氯乙烯）、B类物质（甲苯、二甲苯）、C类物质（氯甲烷）
16	《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB 11/1201-2015） ^[20]	苯、二甲苯	苯、二甲苯
17	北京市《木质家具制造业大气污染物排放标准》（DB 11/1202-2015） ^[21]	苯、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯）	苯、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯）
18	北京市《工业涂装工序大气污染	苯、苯系物（苯、甲苯、乙苯、二甲苯、	苯、苯系物（苯、甲苯、乙苯、

序号	标准/规范名称	排放的有机污染物	本标准覆盖情况
	物排放标准》(DB 11/1226-2015) [22]	三甲苯、苯乙烯)	二甲苯、三甲苯、苯乙烯)
19	北京市《汽车整车制造业(涂装工序)大气污染物排放标准》(DB 11/1227-2015) ^[23]	苯、苯系物(苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯)	苯、苯系物(苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯)
20	北京市《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 11/1228-2015) [24]	苯、苯系物(苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯)	苯、苯系物(苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、苯乙烯)
21	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) ^[25]	苯、甲苯、二甲苯、苯系物、甲醛、环氧乙烷、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、丙烯腈、氯乙烯、丙烯酰胺、溴甲烷、溴乙烷、1,2-环氧丙烷、三氯乙烯、环氧氯丙烷、丙烯醛、甲醇、乙腈	苯、甲苯、二甲苯、苯系物、1,3-丁二烯、1,2-二氯乙烷、丙烯腈、氯乙烯、溴甲烷、溴乙烷、三氯乙烯、环氧氯丙烷、丙烯醛、甲醇、乙腈
22	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015) ^[25]	甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸、丙烯酸酯类、甲基丙烯酸甲酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳	乙酸乙烯酯、丙烯酸酯类、甲基丙烯酸甲酯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳
23	上海市《生物制药行业污染物排放标准》(DB 31/373-2010) ^[27]	苯、甲苯、二甲苯、氯苯类(总)、苯酚、甲醇、甲苯、二甲苯、甲醛、苯酚	苯、甲苯、二甲苯、氯苯类(总)、苯甲醇、甲苯、二甲苯
24	上海市《汽车制造业(涂装)大气污染物排放标准》(DB 31/859-2014) ^[28]	苯、甲苯、二甲苯、苯系物	苯、甲苯、二甲苯、苯系物
25	《印刷业大气污染物排放标准》(DB 31/872-2015) ^[29]	苯、甲苯、二甲苯、苯系物	苯、甲苯、二甲苯、苯系物
26	《涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准》(DB 31/881-2015) ^[30]	苯、甲苯、二甲苯、苯系物、苯酚、苯乙烯、甲醛、环己酮、醛酮类、乙酸酯类、丙烯酸酯类、异氰酸酯类、挥发性卤代烃	苯、甲苯、二甲苯、苯系物苯乙烯、丙烯酸酯类、挥发性卤代烃
27	《船舶工业大气污染物排放标准》(DB 31/934-2015) ^[31]	苯、甲苯、二甲苯、苯系物	苯、甲苯、二甲苯、苯系物
28	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) ^[33]	苯、甲苯、二甲苯、酚类、甲醛、乙醛、丙烯腈、丙烯醛、甲醇、氯苯类、氯乙烯	苯、甲苯、二甲苯、乙醛、丙烯腈、丙烯醛、甲醇、氯苯类、氯乙烯
29	《摩托车及汽车配件制造表面涂装大气污染物排放标准》(DB 50/660-2016) ^[34]	苯、甲苯与二甲苯、苯系物	苯、甲苯与二甲苯、苯系物
30	《汽车维修业大气污染物排放标准》(DB 50/661-2016) ^[35]	苯、苯系物	苯、苯系物
31	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) ^[36]	苯、甲苯、二甲苯、酚类、甲醛、乙醛、丙烯腈、丙烯醛、甲醇、氯苯类、氯乙烯	苯、甲苯、二甲苯、乙醛、丙烯腈、丙烯醛、甲醇、氯苯类、氯乙烯
32	《表面涂装(汽车制造业)挥发	苯、甲苯与二甲苯、苯系物	苯、甲苯与二甲苯、苯系物

序号	标准/规范名称	排放的有机污染物	本标准覆盖情况
	性有机物排放标准》（DB 44/816-2010） ^[37]		
33	《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010） ^[38]	苯、甲苯与二甲苯	苯、甲苯与二甲苯
34	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010） ^[39]	苯、甲苯与二甲苯	苯、甲苯与二甲苯
35	制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/817-2010） ^[40]	苯、甲苯与二甲苯	苯、甲苯与二甲苯
36	《集装箱制造业挥发性有机物排放标准》（DB 44/1837-2016） ^[41]	苯、甲苯与二甲苯	苯、甲苯与二甲苯

表13 本标准目标化合物覆盖臭氧前体物情况

目标化合物与臭氧前体物一致的化合物	目标化合物与臭氧前体物不一致的化合物
乙醛、一氯甲烷、氯乙烯、一溴甲烷、氯乙烷、丙烯醛、1,1-二氯乙烯、丙酮、二硫化碳、乙酸乙酯、二氯甲烷、正己烷、乙酸乙烯酯、1,1-二氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、间、对-二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、2-丁酮、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、四氢呋喃、1,2-二氯乙烷、四氯乙烷、氯代甲苯、异丙苯、1,1,1-三氯乙烷、环己烷、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、1,2-二氯丙烷、一溴二氯甲烷、1,3,5-三甲苯、对二氯苯、1,2,4-三甲苯、1,2,3-三甲苯、1,3-二氯苯、邻二氯苯、4-甲基-2-戊酮、甲苯、2-己酮、对二乙苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯	乙烷、乙烯、丙烷、丙烯、乙炔、甲醛、异丁烷、正丁烯、正丁烷、反-2-丁烯、顺-2-丁烯、异戊烷、1-戊烯、正戊烷、反-2-戊烯、2-甲基-1,3-丁二烯、顺-2-戊烯、2,2-二甲基丁烷、2,3-二甲基戊烷、2,2,4-三甲基戊烷、甲基环戊烷、二氟二氯甲烷、1,1,2,2-四氟-1,2-二氯乙烷、丁二烯、一氟三氯甲烷、乙醇、丙醛、1,2,2-三氟-1,1,2-三氯乙烷、异丙醇、2,3-二甲基丁烷、2-甲基戊烷、环戊烷、甲基叔丁基醚、3-甲基戊烷、1-己烯、2,4-二甲基戊烷、正丁醛、正辛烷、1,2-二溴乙烷、反1,2-二氯乙烯、甲基丙烯醛、2-甲基庚烷、3-甲基庚烷、2,3,4-三甲基戊烷、丁烯醛、甲基环己烷、二溴一氯甲烷、2-甲基己烷、3-甲基己烷、三溴甲烷、苯甲醛、正壬烷、正丙苯、正庚烷、戊醛、1,4-二氯六环、癸烷、1-乙基-3-甲基苯、1-乙基-2-甲基苯、对-乙基甲苯、1,3-二乙基苯、反式-1,3-二氯-1-丙烯、顺式-1,3-二氯-1-丙烯、1,1,2-三氯乙烷、己醛、正十一烷、正十二烷、间甲基苯甲醛、萘

通过条件试验总结出使用气袋或者真空瓶采样系统采集固定污染源废气，采用气相色谱-质谱联用仪分析固定污染源中挥发性有机物的分析方法。方法包括样品分析前准备、现场采样、仪器分析、数据处理、质量控制等方面内容。本标准的制订拟满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）等排放标准需求，当进样量为1.0 ml时，样品在全扫描模式下方法的检出限 $<1.0 \text{ mg/m}^3$ ，测定下限 $<4.0 \text{ mg/m}^3$ ；平行样品相对偏差 $\leq 30\%$ ；基体加标回收率在75%~120%。

5.2 方法原理和适用范围

5.2.1 方法原理

用气袋或内壁惰性化处理的真空瓶等容器采集固定污染源废气样品，经定量环进入气相色谱分离，质谱检测。通过与目标化合物标准物质保留时间和质谱图或特征离子的对比定性，内标法定量。

5.2.2 方法适用范围

本标准规定了测定固定污染源废气中 70 种挥发性有机物的气相色谱-质谱法。

目前，市售真空瓶的氟橡胶圈的材质最高耐受温度为 230 °C，而过高的温度或长时间维持高温使用会导致材料损坏或挥发出化学物质，为避免析出的化学物质产生干扰同时参照《固定污染源废气挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732-2014）^[43]中手工采集温度应低于 150 °C 的要求，本标准限定“本标准适用于采样温度低于 150 °C 的固定污染源有组织排放废气中 70 种挥发性有机物的测定”。

鉴于定量环进样可以同时适配于真空瓶和气袋，故经过验证，也可参照 HJ 732-2014^[43]使用气袋法采集本标准规定的目标化合物。

5.3 试剂和材料

5.3.1 挥发性有机物标准气

挥发性有机物的标准物质使用气体标准物质。使用高压容器储存的标准气，必须是有证标准物质且在有效期内使用。实际工作中，可以根据需要定制合适浓度的标准气体。

大部分集中排放的固定污染源的 VOCs 种类较多，沸点范围较宽。在满足“钢瓶压力 ≥ 1.0 MPa”的条件下，多种 VOCs 难以配制在同一个气体钢瓶中，因此在实际工作中可将目标化合物按照沸点分别配制在不同钢瓶中。对于单一组分也可使用静态配气法配制的标准气体。例如：在满足“钢瓶压力 ≥ 1.0 MPa”的条件下，单一组分的 1,1,1-三氯乙烷可以配制 1000 $\mu\text{mol/mol}$ 浓度的标准气体。鉴于大部分污染源废气排放的限值要求较高，本标准本着普适性和经济性的原则，将氯甲烷、乙醛和氯乙烯等 70 种目标化合物配置在一个钢瓶中，标准气配制浓度为 2.0 $\mu\text{mol/mol}$ 。配置情况见表 14。表 15 中给出了各目标化合物在单组分配置时可达到的最高浓度。

表14 标准气体配置情况

序号	化合物名称	浓度及不确定度 ($\mu\text{mol/mol}$)	序号	化合物名称	浓度及不确定度 ($\mu\text{mol/mol}$)
1	氯甲烷	2.0 ± 0.05	36	一溴二氯甲烷	2.0 ± 0.03
2	乙醛	2.0 ± 0.03	37	三氯乙烯	2.0 ± 0.03
3	甲醇	2.0 ± 0.02	38	环氧氯丙烷	2.0 ± 0.04
4	氯乙烯	2.0 ± 0.04	39	甲基丙烯酸甲酯	2.0 ± 0.03
5	1,3-丁二烯	1.97 ± 0.03	40	反-1,3-二氯丙烯	2.0 ± 0.01
6	溴甲烷	2.0 ± 0.05	41	4-甲基-2-戊酮	2.0 ± 0.04
7	氯乙烷	2.0 ± 0.04	42	1,1-二溴乙烷	2.0 ± 0.04
8	乙腈	1.99 ± 0.01	43	顺-1,3-二氯丙烯	2.0 ± 0.01
9	丙烯醛	1.99 ± 0.01	44	甲苯	2.0 ± 0.03
10	丙酮	2.0 ± 0.03	45	2-己酮	2.0 ± 0.04
11	环氧丙烷	1.99 ± 0.01	46	甲基丙烯酸乙酯	1.99 ± 0.01
12	丙烯腈	1.99 ± 0.01	47	一氯二溴甲烷	2.0 ± 0.04
13	溴乙烷	2.0 ± 0.01	48	乙酸丁酯	2.0 ± 0.03
14	1,1-二氯乙烯	1.98 ± 0.02	49	四氯乙烯	1.99 ± 0.01
15	二氯甲烷	2.0 ± 0.05	50	氯苯	2.0 ± 0.03
16	氯丙烯	2.0 ± 0.01	51	乙苯	2.0 ± 0.06

序号	化合物名称	浓度及不确定度 (μmol/mol)	序号	化合物名称	浓度及不确定度 (μmol/mol)
17	二硫化碳	1.94±0.06	52	1,4-二甲苯	2.0±0.04
18	反-1,2-二氯乙烯	2.0±0.02	53	1,3-二甲苯	2.0±0.04
19	1,1-二氯乙烷	2.0±0.01	54	溴仿	2.0±0.02
20	乙酸乙烯酯	2.0±0.03	55	环己酮	2.0±0.01
21	2-丁酮	2.0±0.03	56	丙烯酸丁酯	2.0±0.03
22	顺-1,2-二氯乙烯	2.0±0.03	57	苯乙烯	2.0±0.01
23	溴氯甲烷	2.0±0.03	58	1,1,2,2-四氯乙烷	2.0±0.03
24	乙酸乙酯	1.98±0.02	59	1,2-二甲苯	2.0±0.03
25	丙烯酸甲酯	1.98±0.02	60	异丙苯	2.0±0.04
26	正己烷	2.0±0.04	61	1,3,5-三甲苯	2.0±0.02
27	氯仿	2.0±0.01	62	1,2,4-三甲苯	1.98±0.02
28	四氢呋喃	2.0±0.03	63	1,4-二氯苯	2.0±0.03
29	1,2-二氯乙烷	2.0±0.01	64	1,3-二氯苯	2.0±0.05
30	1,1,1-三氯乙烷	2.0±0.05	65	1,2,3-三甲苯	2.0±0.03
31	苯	1.99±0.01	66	1,2-二氯苯	2.0±0.01
32	四氯化碳	2.0±0.05	67	1,3,5-三氯苯	2.0±0.02
33	环己烷	2.0±0.05	68	1,2,4-三氯苯	2.0±0.03
34	丙烯酸乙酯	2.0±0.03	69	1,2,3-三氯苯	2.0±0.03
35	1,2-二氯丙烷	2.0±0.03	70	六氯-1,3-丁二烯	2.0±0.02

表15 目标化合物单组分配置最高浓度（钢瓶压力≥1.0 MPa）

序号	组分	沸点 (°C)	最高配制浓度 (μmol/mol)	序号	组分	沸点 (°C)	最高配制浓度 (μmol/mol)
1	氯甲烷	-23.7	3.5×10^5	36	丙烯酸甲酯	80	6.3×10^3
2	氯乙烯	-13.9	2.4×10^5	37	丙烯酸乙酯	99.8	2.9×10^3
3	1,3-丁二烯	-4.5	1.9×10^5	38	2-甲基丙烯酸乙酯	118.8	1.5×10^3
4	溴甲烷	3.6	1.7×10^5	39	反-1,2-二氯乙烯	47.7	2.8×10^4
5	溴乙烷	38.4	3.8×10^4	40	顺-1,2-二氯乙烯	60.62	1.4×10^4
6	丙烯醛	52.5	2.0×10^4	41	反-1,3-二氯丙烯	97~112	1.4×10^3
7	丙酮	56.53	1.7×10^4	42	4-甲基-2-戊酮	115.8	1.5×10^3
8	二氯甲烷	39.75	3.2×10^4	43	顺-1,3-二氯丙烯	104	1.4×10^3
9	1,1-二氯乙烷	83.5	0.6×10^4	44	2-己酮	127.7	7.0×10^2
10	乙酸乙酯	77	0.7×10^4	45	溴仿	149.5	2.8×10^2
11	正己烷	69	1.1×10^5	46	氯仿	61.3	1.4×10^4
12	四氢呋喃	66	1.3×10^5	47	二硫化碳	46.3	2.8×10^4
13	二氯乙烷	83.5	0.5×10^4	48	一氯二溴甲烷	121.3~121.8	1.3×10^3
14	苯	80.1	0.7×10^4	49	氯苯	131.7	8.0×10^2
15	四氯化碳	76.8	0.7×10^4	50	1,1,2,2-四氯乙烷	146.4	7.5×10^2

序号	组分	沸点 (℃)	最高配制浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	序号	组分	沸点 (℃)	最高配制浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)
16	环己烷	80.7	0.7×10^4	51	氯乙烷	12.5	9.3×10^4
17	1,2-二氯丙烷	96.8	0.3×10^4	52	1,1-二氯乙烯	31.7	4.5×10^4
18	三氯乙烯	87.1	0.5×10^4	53	2-丁酮	79.6	6.6×10^3
19	甲苯	110.6	0.2×10^4	54	1,3,5-三甲苯	164.7	2.0×10^2
20	四氯乙烯	121.2	0.1×10^4	55	1,2,4-三甲苯	168	1.6×10^2
21	乙苯	136.2	0.7×10^3	56	1,2,3-三甲苯	176.1	1.2×10^2
22	对二甲苯	138.4	0.6×10^3	57	1,3-二氯苯	173	1.2×10^2
23	间二甲苯	139.1	0.6×10^3	58	1,4-二氯苯	174	55
24	苯乙烯	146	0.6×10^3	59	1,2-二氯苯	180.4	1.1×10^2
25	邻二甲苯	144.4	0.5×10^3	60	1,2,4-三氯苯	221	17
26	丙烯腈	77.3	0.7×10^4	61	环己酮	155.6	3.5×10^2
27	甲醇	64.7	0.9×10^4	62	1,1,2,3,4,4-六氯 -1,3-丁二烯	212	19
28	乙酸丁酯	126	0.7×10^3	63	环氧氯丙烷	117	1.3×10^3
29	乙醛	20.8	7.0×10^4	64	1, 1, 1-三氯乙烷	74.1	9.1×10^3
30	氯丙烯	44~46	3.0×10^4	65	异丙苯	153	3.1×10^2
31	环氧丙烷	34	4.2×10^4	66	1,3,5-三氯苯	208.5	14
32	乙酸乙烯酯	72~73	1.1×10^4	67	1,2,3-三氯苯	218.5	7.0
33	甲基丙烯酸甲 酯	100.05	2.7×10^3	68	一溴二氯甲烷	87	2.0×10^3
34	乙腈	81~82	5.5×10^2	69	溴氯甲烷	68	1.1×10^4
35	丙烯酸丁酯	145.7	3.0×10^2	70	1,1-二溴乙烷	107	1.4×10^3

5.3.2 内标气的选择

EPA Method TO-15^[78]方法推荐了溴氯甲烷、1,2-二氟苯和氯苯- d_5 3种内标物，并明确了各个内标物对应的目标化合物。考虑到本标准中目标化合物物质较多且溴氯甲烷为目标化合物之一，因此在谱图的后段增加了一个内标物 4-溴氟苯。条件实验显示，4个内标物响应值的波动趋势一致，因此可以根据实际情况，自行选择内标物和内标物的数量。内标标准气（有证标准物质），高压钢瓶保存，钢瓶压力 $\geq 1.0 \text{ MPa}$ 。组分为 1,2-二氟苯、氯苯- d_5 和 4-溴氟苯，浓度为 $1.0 \mu\text{mol/mol}$ ，保存期为 1 a 或参照标准气体证书的说明。在满足方法要求且不干扰目标化合物测定的前提下，也可使用其他种类内标和其他浓度。

5.3.3 标准使用气的制备

实际工作中，为获得合适浓度的标准使用气可以用气体稀释装置（5.4.8），用氮气（5.3.5）将较高浓度的标准气（5.3.1）稀释至所需浓度。

美国 EPA Method TO-15^[78]、《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 便携式气相色谱-质谱法（征求意见稿）》均对静态稀释法进行了论述和验证，验证结果显示，采用静态稀释法配制标准气体其可靠性满足相关标准要求。

5.3.4 氦气：纯度 $\geq 99.999\%$ 。

5.4 仪器和设备

5.4.1 真空瓶采样系统

EPA Method 18^[44]标准规定污染源挥发性有机物采样不能使用苏玛罐，给出的解释为“苏玛罐内表面可能对极性物质发生吸附，从而使极性物质的回收率降低，因此不能用于污染源 VOCs 的采样”。随着科学技术的发展，尤其是惰性涂层技术的进步，真空瓶采样法已经在固定源废气和环境空气监测中得到应用，《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]、《环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）^[77]和《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）^[76]中均将真空瓶采样法采作为采样方法之一。目前，玻璃材质的真空瓶正被广泛应用。真空瓶采样系统由过滤器、采样管、压力真空表、真空瓶和真空抽气泵等组成。示意图见图 2。

5.4.1.1 过滤器

加装在采样管前端，过滤废气中颗粒物的装置。过滤器材质应选择硬质玻璃、石英、氟树脂、氟橡胶、硅橡胶等不吸附、不释放且不与目标化合物发生反应的材质。滤料为无碱玻璃棉或硅酸铝纤维等材质。

5.4.1.2 采样管

内壁应为不锈钢或聚四氟乙烯材料（Teflon）或石英玻璃的采样管，附有可加热至 120 °C 以上的保温夹套。

5.4.1.3 压力真空表

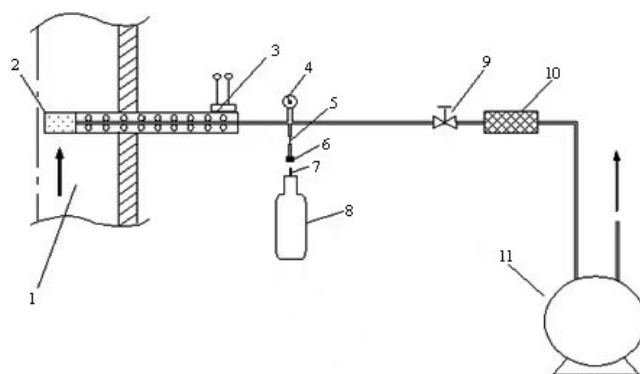
不锈钢或经过惰性化处理不会产生吸附的材质。根据《一般压力表》（GB/T 1226-2017）和《压力表标度及分划》（JB/T 5528-2005）的规定，压力真空表精确度等级 ≤ 1.6 级，压力测量范围 $-30\text{ kPa} \sim 30\text{ kPa}$ 。鉴于样品采集过程中采样系统漏气检查方式为使系统负压升至 13 kPa，如果压力在 1 min 内下降不超过 0.15 kPa 视为不漏气，因此表的负压量程应在 13 kPa 的两倍左右，以保证示数准确。同时需保证表的分刻度在 0.05 kPa 左右。综上，建议选择精确度等级 ≤ 1.6 级，压力测量范围 $-30\text{ kPa} \sim 30\text{ kPa}$ 的压力真空表。

5.4.1.4 真空瓶

内壁经过惰性化处理的棕色玻璃采样瓶，容积为 0.5 L、1 L 等规格，耐压值 $>140\text{ kPa}$ 。经过验证也可选择其他材质的真空瓶。

5.4.1.5 真空抽气泵

至少提供 0.1 L/min $\sim$ 2.0 L/min 抽气速率的无油隔膜真空抽气泵或其他类型泵，工作压力应能克服烟道及采样系统阻力。如果采样现场有防爆安全要求，真空抽气泵应经过防爆安全认证。



1——排放管道；2——过滤器；3——采样管；4——压力真空表；5——限流孔；6——快速连接阴头；7——快速连接阳头；8——真空瓶；9——阀门；10——活性炭过滤器；11——真空抽气泵。

图2 真空瓶采样系统结构示意图

5.4.2 真空瓶清洗装置

能将真空瓶抽至真空（ $<10\text{ Pa}$ ），具有加温、加湿、加压清洗功能。

5.4.3 气袋法采样系统

符合 HJ 732-2014 相关规定的气袋法采样系统。

5.4.4 气袋

符合 HJ 732-2014 相关规定的气袋。

5.4.5 气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）

气相色谱具有程序升温功能。质谱具有 70 eV 电子轰击（EI）源。

5.4.6 毛细管色谱柱

石英毛细管色谱柱， 60 m （长度） $\times 0.25\text{ mm}$ （内径） $\times 1.0\text{ }\mu\text{m}$ （膜厚），填料为 100%二甲基聚硅氧烷或其他等效毛细管色谱柱。

5.4.7 定量环进样装置

具备 1 ml 定量环，具有自动定量取样以及同时进行内标气和校准气体添加功能，样品的连接管路均应使用惰性化材质，加热温度 $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.4.8 气体稀释装置

最大稀释倍数可达 1000 倍，稀释倍数精度 $\pm 2\%$ 。

5.4.9 加热装置

可将采样容器加热达到 $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.5 样品

5.5.1 采样前准备

5.5.1.1 采样容器的选择

对于固定污染源挥发性有机物的分析方法国内有 HJ/T 397-2007^[57]、HJ 734-2014^[42]、GB/T 16157-1996^[75]、《空气和废气监测分析方法》（第四版）中挥发性有机物的测定C类方法。HJ/T 397-2007和HJ 732-2014^[43]所列样品采集方法中真空瓶采样、注射器和气袋这3种采样方法都属于直接采样法，相对于吸附管采样，其操作更简便，标准中对采样的要求和质量控制与质量保证要求都规定地较为详细。这3种采样技术在我国的环境监测系统中普及基础也非常好。随着社会的发展和科技的进步，真空瓶的生产技术也日新月异，鉴于真空瓶方法的诸多优点和实际监测的需要，通过编制真空瓶采样的行业标准方法，可作为《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]中真空瓶和注射器采样系统的有效补充，完善国标方法体系。

标准编制组使用《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732-2014）^[43]、《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》（HJ 734-2014）^[42]和《固定污染源废气 VOCs 的测定 气相色谱-质谱法》（DB50/T 679-2016）3 种方法对石化企业的催化裂化车间的排气口采样点位进行平行采样，真空罐使用真空玻璃瓶，试验结果取 3 次检测平均值，实验结果见表 16。

表16 固定污染源采样分析结果（ $n=6$ ）

采样方法	吸附管（mg/m ³ ）	气袋（mg/m ³ ）	真空玻璃瓶（mg/m ³ ）
丙酮	0.415	0.441	0.455
环己烷	ND	ND	ND
乙酸乙酯	ND	ND	ND
对（间）二甲苯	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND
1,2-二甲苯	ND	ND	ND
环己酮	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND
二氯甲烷	21.131	19.988	19.879
三氯甲烷	5.274	5.241	5.124
苯	4.850	4.170	4.551
甲苯	3.009	2.667	2.864
乙苯	1.455	1.459	1.501
TVOC	36.134	33.966	34.374
注：“ND”代表低于检出限。			

3 种方法检测了 15 种 VOCs 物质，VOCs 物质总浓度分别为：吸附管 36.134 mg/m³，气袋 33.966 mg/m³，真空玻璃瓶 34.374 mg/m³。可见，从总 VOCs 浓度来看，吸附管采样法、气袋采样法和真空玻璃瓶采集法结果相差不大。

使用气袋采样应执行 HJ 732-2014^[43]中的技术规定。

使用真空瓶采样时，应执行 HJ/T 397-2007^[57]中真空瓶采样相关技术规定，使用真空瓶采样系统（5.4.1）进行样品采集，采样至常压，记录环境温度和大气压力。

5.5.1.2 采样设备的性能检查

参照《关于加强固定污染源挥发性有机物监测的通知》（环办监测函〔2018〕123号）附件二《固定污染源废气挥发性有机物监测技术规定》中规定，“采样枪、过滤器、采样管、气袋、采样罐和注射器等可重复利用器材，在使用后应尽快充分净化，先用空气吹扫2~3次，再用高纯氮气吹扫2~3次，经净化后的采样管、气袋、采样罐和注射器等器具应保存在密封袋或箱内避免污染。在使用前抽检10%的气袋、真空瓶等可重复利用器材，其待测组分含量应不大于分析方法测定下限，抽检合格方可使用”。因此，在样品采集前需要对采样设备及器皿的气密性、涂层材料惰性等性能进行检查。

气袋法采样系统的性能检查按照 HJ 732-2014^[43]相关要求执行。

真空瓶采样系统的性能检查：

（1）真空瓶涂层惰性检查

惰性检查方法方面，Method TO-15^[78]规定苏玛罐的惰性检查方法为在罐内配制浓度为0.1 nmol/mol~0.5 nmol/mol 的标准气体，放置过夜，浓度变化或者偏差在±30%以内。《关于加强挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函〔2020〕335号）文件附件二《环境空气挥发性有机物手工监测质控控制与核查技术规范》中规定，注入2 nmol/mol 的标准气体，放置24 h后，目标化合物的平行相对偏差在±30%以内。部分苏玛罐生产厂家规定，在罐内注入低浓度的三溴甲烷，三氯苯，十二烷标准气体，放置7 d后检测，回收率应>85%。惰性检查频率方面，Method TO-15^[78]规定，所有真空瓶不必同时检查，但每个真空瓶每3 a至少检查1次。

因此，参照 Method TO-15^[78]和相关文献，本标准规定真空瓶的惰性检查方法为在瓶内注入浓度为检测下限浓度水平的标准气体，平衡24 h后检测，平衡前后浓度变化相对偏差应在±30%以内。亦可按照说明书要求进行惰性检查。轮流抽查不同采样真空瓶，在用的真空瓶每3 a至少检查1次。对于使用频率较高或使用年限较长的真空瓶应提高检查频率。

（2）真空瓶气密性检查

关于气密性检查，Method TO-15^[78]和我国台湾地区 NIEA A715.13B-2009 规定，将真空瓶阀门关闭并放置24 h，放置前后压力变化不得大于13.8 kPa。《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]中规定，将真空瓶抽气减压到绝对压力为1.33 kPa，放置1 h后，如果瓶内绝对压力不超过2.66 kPa，则视为不漏气。《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）^[76]规定，在采样前抽真空至负压 1.0×10^5 Pa，放置至少2 h后，压力变化不超过20%。新修订的 US EPA TO 15a-2019 规定，使用高质量的校准真空/压力表或传感器，检查样品罐的真空/压力的变化不应超过0.69 kPa/d，每个真空瓶每3 a必须进行1次气密性检查。《关于加强挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函〔2020〕335号）文件附件二《环境空气挥发性有机物手工监测质控控制与核查技术规范》中规定，使用正压检查采样罐气密性，在采样罐中充入气体至206 kPa，关闭阀门并放置24 h后检查，真空瓶真空/压力的变化不应超过0.70 kPa。

本标准参照上述标准和文献的要求，规定使用正压检查真空瓶气密性，在真空瓶中充入气体至140 kPa，关闭阀门并放置24 h后检查，真空瓶真空/压力的变化<0.70 kPa。每10个或每批次（少于10个）应至少抽取1个真空瓶进行气密性检查。

（3）真空瓶的清洗和清洁度检查

真空瓶清洁度直接影响 VOCs 测定结果，若真空瓶清洁度不符合要求，会使测定结果产生正偏差，影响结果的准确性。定期进行真空瓶的清洁度检查，可以及时发现瓶清洗过程中存在的问题，减小真空瓶对结果的影响。

使用真空瓶清洗装置（5.4.2）清洗真空瓶（5.4.1.4），清洗过程可按清洗装置操作说明书进行。清洗时可将真空瓶（5.4.1.4）升温至 50℃~80℃，并对真空瓶进行加湿，以降低瓶体的活性吸附，至少清洗 3 次。清洗并烘干后，使用真空瓶清洗装置（5.4.2）将真空瓶（5.4.1.4）压力抽至 ≤ 10 Pa，用密封帽密封，待用。真空瓶（5.4.1.4）应在 30 d 内使用。

每清洗 10 个或每批次（少于 10 个）应至少抽取 1 个真空瓶进行清洗空白抽查。清洗空白中目标化合物检出浓度应低于方法检出限，否则应查找原因并重新清洗直至合格。抽查方法为按气体稀释装置操作说明书要求，冲洗气体稀释装置的配气管道，然后向真空瓶（5.4.1.4）中充入氮气或空气，配制实验室空白。待压力压达到预设值 140 kPa，关闭阀门，静置 24 h 后分析，被测组分浓度应低于方法检出限。

（4）采样系统漏气检查

《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]中规定打开抽气泵抽气，使系统负压升至 13 kPa，如果压力在 1 min 内下降不超过 0.15 kPa，则视为系统不漏气，同时要求采样结束后应再次检查采样系统的漏气情况。《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）^[76]与 HJ/T 397-2007^[57]规定相同。因此本标准规定采样系统的气密性检查参照 HJ/T 397-2007^[57]相关要求执行。

5.5.2 样品的采集和保存

5.5.2.1 样品的采集

在开展样品采集前，应对工艺流程、排放点位、排放的污染物种类、目标化合物的浓度、样品的温湿度等信息有初步的了解。

固定污染源废气采样点位布置、采样频率、采样时间等参数应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）^[75]的相关规定。

《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）^[57]规定采样口优先选择设置在垂直管段，对于正压输送高温或有毒气体的烟道应采用带有闸板阀的密封采样孔。《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195）、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤发〔2008〕42 号）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）、《固定污染源废气低浓度排放监测技术规范》（DB37/T 2706-2015）等地方标准规定采样孔应优先选择在排气压力为正压或常压区域。采样过程中应全程开启采样管加热功能，加热至 120℃ $\pm$ 5℃。

（1）真空瓶采样

将除湿并检漏后的真空瓶带至现场，检查真空瓶（5.4.1.4）压力，保证其压力 ≤ 10 Pa。连接除真空瓶外的采样系统（5.4.1），打开真空抽气泵（5.4.1.5），以 1 L/min 流量抽气约 5 min，置换采样系统的空气。将真空瓶（5.4.1.4）连接到真空瓶采样系统（5.4.1），接通采样管路，使气体进入真空瓶（5.4.1.4），压力真空表（5.4.1.3）达到常压后关闭旋塞取下真空瓶（5.4.1.4），并用密封帽密封采样罐采样口，避光常温保存。

（2）气袋采样

使用气袋法采集样品时，应按照 HJ 732-2014^[43]中的规定执行。

5.5.2.2 样品的保存

（1）真空瓶保存样品

北京市地方标准《固定污染源废气挥发性有机物监测技术规范》（DB11/T 1484-2017）中规定，采样罐在常温下保存，20 d 内完成分析；山东省地方标准《固定污染源废气挥发性有机物的测定 真空瓶/气袋采样 气相色谱-质谱法》（DB37/T 4433-2021）规定 42 种有机物在 7 d 内完成分析。由于目标化合物和监测环境存在差异，为验证本标准样品保存的时限，标准组采集了 4 个化工企业废气做为基础气，配置了浓度约为 0.9 $\mu\text{mol/mol}$ 的模拟实际样品，置于室温下保存，放置不同时间后进行测定，每次样品平行测定 3 次，取平均值。4 种样品气取每个时段最低回收率和最高回收率计算其回收率范围，实验结果见表 17。由于真空瓶内壁进行了惰性化处理，对于烃类、苯系物、酯类、卤代烃类基本不吸附，在 10 d 的保存时间内，这些组分基本上未发生变化，但是醇类如甲醇，醛类如乙醛，酮类如丙酮、4-甲基-2-戊酮、2-己酮、环己酮以及二硫化碳等目标化合物在 7 d 的保存时间内回收率在 120% 以内，但超过 7 d 回收率将高于 120%或低于 75%。鉴于污染源废气样品基质较为复杂加之目标化合物之间还可能存在物理化学变化，所以本标准规定使用真空瓶法采集样品后应在 7 d 内分析完。

表17 真空瓶样品保存期限

序号	化合物方法	Day1 回收率（%）	Day3 回收率（%）	Day7 回收率（%）	Day10 回收率（%）
1	氯甲烷	98.8~102	97.7~107	95.4~113	88.1~112
2	乙醛	92.4~102	96.8~113	95.1~117	88.3~126
3	甲醇	93.1~108	83.2~87.7	84.1~86.2	62.9~84.5
4	氯乙烯	96.7~101	91.1~98.4	84.6~95.9	79.5~106
5	1,3-丁二烯	95.1~102	98.3~106	84.9~112	80.7~107
6	溴甲烷	94.6~99.5	97.4~105	95.8~108	94.1~113
7	氯乙烷	97.6~101	89.9~106	92.1~111	88.7~116
8	乙腈	86.7~108	94.3~110	90.8~111	85.9~115
9	丙烯醛	90.7~103	95.4~101	88.9~110	83.7~100
10	丙酮	88.9~102	86.7~110	84.6~115	91.3~127
11	环氧丙烷	97.8~103	94.9~104	91.3~113	83.6~107
12	丙烯腈	87.8~109	76.9~108	82.5~113	88.1~111
13	溴乙烷	96.7~100	92.4~104	85.9~107	79.9~110
14	1,1-二氯乙烯	95.3~101	89.7~103	92.1~111	83.3~110
15	二氯甲烷	90.1~95.7	86.8~102	89.2~109	79.1~111
16	氯丙烯	98.1~103	86.4~103	79.7~113	90.5~106
17	二硫化碳	94.2~101	88.2~107	76.9~112	80.2~128
18	反-1,2-二氯乙烯	89.6~100	94.8~104	98.1~111	80.4~110
19	1,1-二氯乙烷	90.1~101	88.8~106	96.4~110	90.7~114
20	乙酸乙烯酯	90.9~102	94.3~107	87.1~114	78.5~104

序号	化合物方法	Day1 回收率 (%)	Day3 回收率 (%)	Day7 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)
21	2-丁酮	88.9~100	96.1~109	80.4~113	72.9~111
22	顺-1,2-二氯乙烯	94.4~102	88.1~104	96.1~112	82.4~110
23	溴氯甲烷	97.6~105	89.7~102	92.5~105	85.8~112
24	乙酸乙酯	99.7~103	87.9~109	93.6~116	81.3~115
25	丙烯酸甲酯	89.5~99.2	94.3~105	97.1~113	86.1~115
26	正己烷	97.4~101	96.1~106	90.1~115	92.4~115
27	氯仿	89.3~98.8	93.1~103	84.1~106	86.4~112
28	四氢呋喃	90.3~102	92.8~108	85.7~114	86.1~109
29	1,2-二氯乙烷	95.1~101	97.3~103	85.1~108	84.5~111
30	1,1,1-三氯乙烷	89.9~100	92.6~104	84.1~107	80.6~108
31	苯	88.1~100	93.5~104	90.6~110	82.6~110
32	四氯化碳	93.4~100	96.1~103	83.5~104	81.8~108
33	环己烷	89.4~102	80.5~103	92.3~112	79.1~106
34	丙烯酸乙酯	97.6~101	90.2~104	82.4~109	85.3~106
35	1,2-二氯丙烷	93.2~102	96.9~106	90.1~111	84.8~113
36	一溴二氯甲烷	87.9~101	95.2~105	90.1~108	81.4~112
37	三氯乙烯	91.1~98.1	84.8~100	87.1~103	76.7~105
38	环氧氯丙烷	93.4~101	95.1~103	83.7~109	81.2~106
39	甲基丙烯酸甲酯	92.4~102	85.9~103	80.1~110	78.8~105
40	反-1,3-二氯丙烯	94.8~103	90.1~105	96.0~113	87.8~109
41	4-甲基-2-戊酮	97.8~115	90.3~118	81.4~115	79.5~131
42	1,1-二溴乙烷	98.3~99.2	90.3~104	91.3~106	83.5~112
43	顺-1,3-二氯丙烯	90.6~104	95.4~105	81.7~113	85.6~108
44	甲苯	98.6~101	90.1~103	86.3~110	85.8~106
45	2-己酮	93.4~117	84.4~116	78.8~116	75.5~127
46	甲基丙烯酸乙酯	95.7~108	90.3~110	96.1~112	83.1~114
47	一氯二溴甲烷	95.1~100	90.8~104	88.9~105	79.9~110
48	乙酸丁酯	97.6~102	92.5~102	96.2~103	88.9~102
49	四氯乙烯	90.5~99.9	93.4~100	88.4~102	85.1~102
50	氯苯	93.6~99.2	84.7~102	83.1~106	79.4~106
51	乙苯	93.3~100	88.1~101	90.4~108	85.3~103
52	1,4-二甲苯	94.7~107	97.1~108	90.6~114	86.9~114
53	1,3-二甲苯	94.7~107	97.1~108	90.6~114	86.9~114
54	溴仿	90.5~99.3	94.1~103	85.5~101	80.2~107
55	环己酮	92.4~96.6	95.1~105	86.3~111	82.8~129
56	丙烯酸丁酯	101~108	97.5~112	92.1~116	87.6~115
57	苯乙烯	94.3~100	90.5~101	89.7~106	84.7~104
58	1,1,2,2-四氯乙烷	93.1~98.7	88.7~104	89.2~106	83.1~113
59	1,2-二甲苯	84.3~99.4	87.4~102	80.1~106	76.9~107

序号	化合物方法	Day1 回收率 (%)	Day3 回收率 (%)	Day7 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)
60	异丙苯	97.5~100	90.4~97.7	92.5~101	85.4~96.5
61	1,3,5-三甲苯	88.9~103	93.1~100	85.3~105	82.5~97.9
62	1,2,4-三甲苯	90.2~101	93.3~99.0	85.7~103	81.5~96.7
63	1,4-二氯苯	90.8~98.2	93.4~97.0	85.5~94.4	80.3~97.9
64	1,3-二氯苯	89.8~97.9	93.1~96.0	86.3~97.8	79.2~98.6
65	1,2,3-三甲苯	82.1~101	86.4~102	80.7~106	78.2~104
66	1,2-二氯苯	86.7~98.0	93.0~95.2	87.1~96.4	80.2~96.1
67	1,3,5-三氯苯	85.2~94.3	92.7~88.3	90.3~96.4	80.2~92.6
68	1,2,4-三氯苯	83.2~97.6	91.8~94.3	88.9~97.7	79.0~92.8
69	1,2,3-三氯苯	81.4~101	93.3~97.9	87.8~97.0	80.1~93.2
70	六氯-1,3-丁二烯	88.7~94.8	90.2~101	76.4~83.8	72.1~84.6

(2) 气袋保存样品

《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ 732-2014)^[43]规定气袋样品可保存 8 h, 部分物质可保存 24 h, 还可通过实验确认含目标挥发性有机物的标准气体在所用材质类型气袋中, 不同保存时间的回收率来确定保存时间。《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》(HJ 1078-2019)^[64]编制说明验证了垃圾填埋场二氧化硫样品在气袋中保存 24 h 后, 回收率为 88.4%。参考《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ 732-2014)^[4]附录 A 的实验方法, 筛选在 HJ 732-2014 中没有验证的 28 种物质, 开展样品在气袋中的保存实验。将 0.9 μmol/mol 的模拟实际样品保存于聚氟乙烯 (PVF) 气袋中, 常温下避光保存, 8 h 后测定回收率。由表 18 可知, 28 种目标化合物在聚氟乙烯 (PVF) 气袋中保存 8 h, 回收率范围为 81.4%~107%, 符合 HJ 732-2014 标准中关于样品采集后 8 h 以内进样分析的要求, 其他目标化合物在气袋中的保存时限参考现行标准 HJ 732-2014 附录 A 的结果。

使用气袋法采集样品的保存应按照 HJ 732-2014 的规定执行, 气袋样品如在保存期限内无法完成分析, 应尽快转移至真空瓶中保存。

表18 28种挥发性有机物在气袋保存8 h的回收率

序号	目标化合物	回收率 (%)
1	乙醛	92.4
2	甲醇	93.1
3	乙酸乙酯	99.7
4	溴氯甲烷	97.6
5	乙腈	86.7
6	丙烯醛	90.7
7	环氧丙烷	106
8	丙烯腈	87.8
9	溴乙烷	96.7
10	氯丙烯	98.1

序号	目标化合物	回收率 (%)
11	二硫化碳	94.2
12	2-丁酮	88.9
13	丙烯酸甲酯	104
14	丙烯酸乙酯	102
15	环氧氯丙烷	104
16	甲基丙烯酸甲酯	107
17	4-甲基-2-戊酮	97.8
18	1,1-二溴乙烷	98.3
19	2-己酮	93.4
20	甲基丙烯酸乙酯	95.7
21	乙酸丁酯	105
22	环己酮	96.7
23	丙烯酸丁酯	101
24	1,2,3-三甲苯	82.1
25	异丙苯	97.5
26	1,2-二氯苯	86.7
27	1,3,5-三氯苯	95.2
28	1,2,3-三氯苯	81.4

(3) 湿度对样品保存的影响

根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)^[57]和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)^[75]的规定,固定污染源的水分含量采用体积百分数表示。在标准状态下,10 μl 纯水完全挥发成水蒸气的体积约为 12.4 ml,即 10 μl 的纯水注入 1 L 气袋样品中,完全挥发后,该气袋样品中气体的水分含量约为 1%。

参照《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 便携式气相色谱-质谱法》(征求意见稿)的样品含水率影响考察实验,标准编制组于真空瓶中配制浓度为 0.2 $\mu\text{mol/mol}$ 和 0.9 $\mu\text{mol/mol}$ 的标准气体,分别加入 200 μl 实验用水,配制成水分含量约为 20%的气体样品。含水样品经过 120 $^{\circ}\text{C}$ 加热后使用定量环进样模式进行分析。每组含水样品连续分析 3 次,取平均值,计算样品回收率。结果表明:使用真空瓶保存样品,浓度为 0.2 $\mu\text{mol/mol}$ 的目标化合物在水分含量约为 20%的环境下保存 5 d 的回收率为 80.1%~112%,保存 10 d 的回收率为 84.5%~116%,保存 15 d 的回收率为 64.1%~110%,保存 20 d 的回收率为 54.8%~110%,见表 19;浓度为 0.9 $\mu\text{mol/mol}$ 的目标化合物在水分含量约为 20%的环境下保存 5 d 的回收率为 95.0%~116%,保存 10 d 的回收率为 81.9%~112%,保存 15 d 的回收率为 76.5%~104%,保存 20 d 的回收率为 57.2%~109%,见表 20。检测结果显示,70 种目标化合物在含水量 20%条件下,保存 10 d 低浓度和高浓度样品的回收率在 84.5%~116%和 81.9%~112%,所以湿度对于样品的保存影响不大。

表19 含水量20%条件下浓度为0.2 $\mu\text{mol/mol}$ 的目标化合物保存时间统计

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
----	-------	-----------------	------------------	------------------	------------------

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
1	氯甲烷	105	96.7	103	101
2	乙醛	—	—	—	—
3	甲醇	—	—	—	—
4	氯乙烯	85.7	101	106	103
5	1,3-丁二烯	82.8	94.9	93.4	90.6
6	溴甲烷	105	98.3	106	107
7	氯乙烷	98.0	91.2	98.7	99.4
8	乙腈	92.4	91.9	98.1	95.0
9	丙烯醛	80.1	96.7	82.6	78.4
10	丙酮	81.0	91.2	95.6	94.5
11	环氧丙烷	89.3	100	78.2	74.9
12	丙烯腈	85.9	95.7	90.8	94.0
13	溴乙烷	93.4	94.5	96.8	97.0
14	1,1-二氯乙烯	84.6	108	101	103
15	二氯甲烷	112	97.5	95.4	100
16	氯丙烯	88.6	106	96.8	92.3
17	二硫化碳	108	93.9	103	104
18	反-1,2-二氯乙烯	92.1	94.6	95.6	98.6
19	1,1-二氯乙烷	105	95.9	102	103
20	乙酸乙烯酯	83.5	112	91.3	87.7
21	2-丁酮	82.3	103	99.6	94.8
22	顺-1,2-二氯乙烯	91.8	98.1	98.6	97.5
23	溴氯甲烷	101	98.4	93.9	95.7
24	乙酸乙酯	82.3	111	96.7	94.4
25	丙烯酸甲酯	95.3	102	95.7	94.7
26	正己烷	83.9	97.5	93.3	93.5
27	氯仿	111	98.7	105	106
28	四氢呋喃	81.8	101	101	94.6
29	1,2-二氯乙烷	95.0	95.8	103	100
30	1,1,1-三氯乙烷	104	98.2	101	101
31	苯	93.3	103	107	110
32	四氯化碳	106	101	106	103
33	环己烷	83.8	101	101	98.1
34	丙烯酸乙酯	83.0	107	94.4	94.2
35	1,2-二氯丙烷	103	97.6	102	104
36	一溴二氯甲烷	109	99.7	105	104
37	三氯乙烯	101	97.7	103	100
38	环氧氯丙烷	80.9	93.9	64.1	54.8
39	甲基丙烯酸甲酯	84.0	108	98.1	95.6

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
40	反-1,3-二氯丙烯	87.3	105	96.6	101
41	4-甲基-2-戊酮	87.7	113	100	96.3
42	1,1-二溴乙烷	97.8	98.2	104	102
43	顺-1,3-二氯丙烯	88.8	104	95.6	96.7
44	甲苯	88.3	103	103	101
45	2-己酮	80.3	114	107	100
46	甲基丙烯酸乙酯	85.2	114	100	96.6
47	一氯二溴甲烷	94.5	109	110	107
48	乙酸丁酯	81.8	114	105	102
49	四氯乙烯	97.4	102	109	106
50	氯苯	98.7	97.5	103	101
51	乙苯	82.1	104	96.7	94.9
52	1,4-二甲苯	80.6	102	102	90.3
53	1,3-二甲苯	91.4	100	92.6	99.4
54	溴仿	106	104	103	100
55	环己酮	—	—	—	—
56	丙烯酸丁酯	—	—	—	—
57	苯乙烯	85.0	104	93.3	92.3
58	1,1,2,2-四氯乙烷	108	99.8	103	104
59	1,2-二甲苯	90.4	103	98.1	95.4
60	异丙苯	99.2	113	89.8	88.4
61	1,3,5-三甲苯	85.5	109	91.0	87.4
62	1,2,4-三甲苯	90.0	108	92.2	85.9
63	1,4-二氯苯	84.6	97.8	93.4	89.6
64	1,3-二氯苯	103	98.9	95.9	90.1
65	1,2,3-三甲苯	87.2	101	97.3	94.6
66	1,2-二氯苯	104	96.1	86.9	86.0
67	1,3,5-三氯苯	82.6	84.5	82.4	81.5
68	1,2,4-三氯苯	101	89.8	87.9	83.6
69	1,2,3-三氯苯	94.4	89.0	93.0	83.0
70	六氯-1,3-丁二烯	96.5	86.6	91.8	87.7
注：“—”代表无此项数据。					

表20 含水量20%条件下浓度为0.9 μmol/mol的目标化合物保存时间统计

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
1	氯甲烷	112	95.6	89.6	91.9
2	乙醛	111	94.3	96.1	97.2

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
3	甲醇	96.0	95.2	86.3	83.0
4	氯乙烯	98.0	99.5	89.1	83.5
5	1,3-丁二烯	106	95.5	85.6	87.3
6	溴甲烷	108	91.9	90.9	92.6
7	氯乙烷	110	94.6	87.1	91.1
8	乙腈	101	93.5	90.2	109
9	丙烯醛	105	105	103	100
10	丙酮	108	102	93.4	94.1
11	环氧丙烷	105	88.8	77.8	65.0
12	丙烯腈	109	98.4	92.6	91.9
13	溴乙烷	107	92.4	91.9	91.1
14	1,1-二氯乙烯	108	96.5	87.9	88.7
15	二氯甲烷	107	97.7	91.4	88.1
16	氯丙烯	106	103	88.5	88.3
17	二硫化碳	110	94.1	90.5	92.2
18	反-1,2-二氯乙烯	108	97.2	88.2	88.8
19	1,1-二氯乙烷	108	94.5	89.0	91.1
20	乙酸乙烯酯	105	95.1	81.9	81.6
21	2-丁酮	104	103	92.2	90.5
22	顺-1,2-二氯乙烯	108	95.9	90.0	88.5
23	溴氯甲烷	106	92.9	87.7	90.4
24	乙酸乙酯	110	101	95.5	94.4
25	丙烯酸甲酯	106	104	91.7	90.7
26	正己烷	108	94.7	87.4	89.1
27	氯仿	108	91.4	90.7	91.8
28	四氢呋喃	106	97.6	88.3	87.9
29	1,2-二氯乙烷	107	92.6	89.3	90.4
30	1,1,1-三氯乙烷	107	94.4	92.9	92.6
31	苯	107	94.0	88.5	90.5
32	四氯化碳	107	94.6	94.7	93.7
33	环己烷	107	98.7	87.3	86.8
34	丙烯酸乙酯	103	103	89.1	87.8
35	1,2-二氯丙烷	108	94.9	88.1	90.0
36	一溴二氯甲烷	108	95.4	92.6	92.5
37	三氯乙烯	105	91.8	91.6	92.3
38	环氧氯丙烷	105	81.9	76.5	66.3
39	甲基丙烯酸甲酯	102	105	87.1	88.2
40	反-1,3-二氯丙烯	105	98.8	89.3	88.3
41	4-甲基-2-戊酮	105	105	91.5	92.2

序号	化合物方法	Day5 回收率 (%)	Day10 回收率 (%)	Day15 回收率 (%)	Day20 回收率 (%)
42	1,1-二溴乙烷	108	93.3	93.2	92.2
43	顺-1,3-二氯丙烯	106	98.3	89.5	89.6
44	甲苯	106	94.0	88.8	88.5
45	2-己酮	105	103	93.1	93.1
46	甲基丙烯酸乙酯	105	103	89.1	90.1
47	一氯二溴甲烷	106	95.2	94.6	93.3
48	乙酸丁酯	105	112	93.2	93.2
49	四氯乙烯	104	90.6	93.3	90.5
50	氯苯	104	91.6	90.0	89.1
51	乙苯	104	94.8	89.0	87.3
52	1,4-二甲苯	112	97.3	92.1	90.7
53	1,3-二甲苯	105	99.2	98.3	96.6
54	溴仿	104	96.9	95.7	93.0
55	环己酮	112	92.8	88.0	85.3
56	丙烯酸丁酯	103	104	90.6	89.2
57	苯乙烯	103	92.0	87.9	86.2
58	1,1,2,2-四氯乙烷	108	89.7	87.0	88.6
59	1,2-二甲苯	104	90.9	88.9	88.2
60	异丙苯	100	89.8	84.3	81.7
61	1,3,5-三甲苯	102	92.6	88.6	82.8
62	1,2,4-三甲苯	101	91.2	85.2	82.0
63	1,4-二氯苯	98.6	87.1	87.6	83.5
64	1,3-二氯苯	101	87.5	87.1	83.9
65	1,2,3-三甲苯	104	92.3	89.0	87.2
66	1,2-二氯苯	101	85.1	86.7	82.8
67	1,3,5-三氯苯	96.7	83.7	80.9	74.9
68	1,2,4-三氯苯	103	86.5	77.9	75.2
69	1,2,3-三氯苯	95.0	83.7	81.6	74.1
70	六氯-1,3-丁二烯	98.8	84.5	82.1	77.5

5.5.3 样品制备

5.5.3.1 样品的加热

为避免样品在分析前发生冷凝从而影响目标化合物在采样容器中的体积分数，在样品分析前应观察采样容器内壁，如有液滴凝结现象，则应将采样容器放入加热装置（5.4.9）中加热，液滴凝结现象消除后迅速分析。为避免加热时采样容器发生形变或者材料产生干扰物质，应设置合适的加热温度，真空瓶不宜超过 150 ℃；气袋不宜超过 80 ℃。

5.5.3.2 样品的稀释

当气样中目标化合物的浓度超过校准曲线线性范围时，需要对样品进行稀释。将需要稀释的样品导入气体稀释装置（5.4.8）中，使用氮气（5.3.5）作为稀释气稀释至适当容积的真空瓶（5.4.1.4）中，稀释倍数按照公式（1）计算。

$$D = \frac{p_1}{p_2} \quad (1)$$

式中： D ——稀释倍数，无量纲；

p_1 ——稀释前真空瓶压力，kPa；

p_2 ——稀释后真空瓶压力，kPa。

《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》（HJ 1078-2019）^[64]规定了手工稀释的方法，因此实际工作中亦可使用其他等效稀释方法。

5.5.4 空白制备

5.5.4.1 运输空白

取样品采集同批次的真空瓶（5.4.1.4），注满氮气（5.3.5），带至采样现场但不进行样品采集，按照样品保存（5.5.2.2）相同步骤保存运输空白样品并带回实验室。

5.5.4.2 实验室空白

取样品同一批次的采样容器，在实验室内用氮气（5.3.5）注满，与样品一同分析。

5.6 分析步骤

5.6.1 仪器参考条件

5.6.1.1 定量环体积选择

山东省地方标准《固定污染源废气挥发性有机的测定 真空瓶/气袋采样 气相色谱-质谱法》（DB37/T 4433-2021）在考察定量环体积时发现当定量环体积大于 1.0 ml 时出现拖尾现象。考虑到污染源废气样品成分复杂，低量进样可以最大程度降低可能存在的干扰，因此选取 1.0 ml 定量环体积。

5.6.1.2 柱流量选择

试验了气相色谱的恒流模式、恒压模式和程序升压模式3种柱压力模式。从目标组分的分离情况来看，恒流模式和恒压模式优于程序升压模式，恒流模式在低沸点组分分离上又略优于恒压模式，最终选取1.0 ml/min的恒流的柱压力模式。

5.6.1.3 定量进样环的加热温度

对于样品进样装置理论上温度设置的越高越好，高温可以避免样品在进样装置内发生冷凝同时可以避免样品的吸附和沾污。标准编制组分别测试了浓度为 1.0 $\mu\text{mol/mol}$ 样品在 50 $^{\circ}\text{C}$ 、80 $^{\circ}\text{C}$ 、100 $^{\circ}\text{C}$ 、120 $^{\circ}\text{C}$ 和 150 $^{\circ}\text{C}$ 温度条件下的加标回收率。由表 21 可知，随着温度的升高，大部分样品的加标回收率逐渐升高，温度高于 100 $^{\circ}\text{C}$ 后目标化合物加标回收率上升趋势趋缓且增加幅度很小，故本标准推荐定量进样环的加热温度为 100 $^{\circ}\text{C}$ 。传输线温度一般略高于进样环温度，可设定为 150 $^{\circ}\text{C}$ 或更高。

表21 不同定量环加热温度条件下加标回收率

序号	目标化合物	定量环加热温度/回收率 (%)				
		50 ℃	80 ℃	100 ℃	120 ℃	150 ℃
1	1,1-二氯乙烯	93.4	92.9	98.9	98.7	96.9
2	二氯甲烷	95.2	97.0	98.0	97.8	96.5
3	氯丙烯	86.6	97.0	105	101	98.1
4	二硫化碳	84.6	95.9	111	99.2	99.9
5	反-1,2-二氯乙烯	84.4	97.6	106	98	96.8
6	1,1-二氯乙烷	93.7	97.7	102	110	93.8
7	乙酸乙烯酯	95.2	97.5	102	100	101
8	2-丁酮	88.8	95.9	99.9	97.1	99.9
9	顺-1,2-二氯乙烯	87.2	88.3	100	97.3	93.5
10	丙烯酸甲酯	86.3	97.8	102	96.3	96.2
11	正己烷	85.8	96.4	112	98.1	100
12	氯仿	87.4	98.3	109	99.6	102
13	四氢呋喃	82.2	93.2	98.2	96.9	97.2
14	1,2-二氯乙烷	86.0	96.5	115	113	95.2
15	1,1,1-三氯乙烷	84.0	95.0	110	111	99.0
16	苯	83.7	95.6	110	103	99.6
17	四氯化碳	85.1	95.9	99.5	87.4	99.9
18	环己烷	84.5	96.4	101	88.9	100
19	丙烯酸乙酯	82.1	96.7	97.1	82.7	101
20	1,2-二氯丙烷	82.1	94.2	95.8	103	98.2
21	一溴二氯甲烷	82.4	95.5	97.1	107	99.5
22	三氯乙烯	85.2	96.6	98.8	85.9	101
23	环氧氯丙烷	86.7	97.2	101	88.4	101
24	甲基丙烯酸甲酯	83.5	96.8	96.7	96.1	101
25	反-1,3-二氯丙烯	86.7	99.1	91.0	101	103
26	4-甲基-2-戊酮	85.0	96.4	101	87.5	100
27	1,1-二溴乙烷	84.4	96.1	99.4	86.1	100
28	顺-1,3-二氯丙烯	82.7	96.2	98.4	97.3	100
29	甲苯	80.5	91.8	102	86.6	95.8
30	2-己酮	88.2	90.7	99.2	95.9	94.7
31	甲基丙烯酸乙酯	78.0	88.8	86.5	96.3	92.8
32	一氯二溴甲烷	87.6	90.8	98.0	86.4	94.8
33	乙酸丁酯	78.6	91.9	100	96.1	95.9
34	四氯乙烯	87.6	90.5	101	97.4	94.5
35	氯苯	80.3	90.7	90.9	94.4	94.7
36	乙苯	79.2	91.8	100.9	86.4	95.8
37	1,4-二甲苯	87.1	88.2	98.2	95.9	92.2

序号	目标化合物	定量环加热温度/回收率 (%)				
		50 °C	80 °C	100 °C	120 °C	150 °C
38	1,3-二甲苯	87.1	88.2	98.2	95.9	92.2
39	溴仿	77.3	88.6	99.6	96.0	92.6
40	环己酮	77.1	89.2	95.1	93.8	93.2
41	丙烯酸丁酯	80.4	91.7	98.2	91.5	95.7
42	苯乙烯	79.1	91.6	95.3	96.0	95.6
43	1,1,2,2-四氯乙烷	80.6	93.5	97.4	97.9	97.5
44	1,2-二甲苯	78.6	90.5	94.6	94.5	94.5
45	1,3,5-三甲苯	82.6	94.9	100	101	98.9
46	1,2,4-三甲苯	82.6	94.9	100	91.8	98.9
47	1,2,3-三甲苯	79.6	92.5	95.3	94.8	96.5
48	1,4-二氯苯	80.9	92.8	96.6	94.9	96.8
49	1,3-二氯苯	80.2	93.4	101	88	97.4
50	异丙苯	88.0	99.0	106	106	103
51	1,2-二氯苯	86.5	95.3	102	110	99.3
52	1,3,5-三氯苯	80.9	94.1	109	109	98.1
53	1,2,3-三氯苯	81.5	93.5	109	109	94.5
54	1,2,4-三氯苯	77.7	92.7	108	94.6	96.7
55	六氯-1,3-丁二烯	78.1	90.0	89.9	82.7	94.0
56	1,1-二氯乙烯	82.3	96.0	98.9	98.2	100
57	二氯甲烷	84.9	95.3	92.8	88.3	98.4
58	氯丙烯	77.3	88.6	99.6	96.0	92.6
59	二硫化碳	77.1	89.2	98.6	93.8	93.2
60	反-1,2-二氯乙烯	80.4	91.7	98.2	97.3	95.7
61	1,1-二氯乙烷	87.6	91.4	101	93.4	96.3
62	乙酸乙烯酯	82.4	90.1	105	101	95.7
63	2-丁酮	90.2	94.1	105	97.3	98.1
64	顺-1,2-二氯乙烯	85.6	90.8	106	102	97.1
65	丙烯酸甲酯	88.3	92.4	92.5	94.8	96.8
66	正己烷	82.7	93.8	93.3	92.8	99.1
67	氯仿	90.7	91.4	107	102	94.2
68	四氢呋喃	89.2	93.1	104	96.3	93.7
69	1,2-二氯乙烷	85.6	92.8	94.0	94.8	96.0
70	1,1,1-三氯乙烷	85.7	90.8	99.0	96.6	93.7

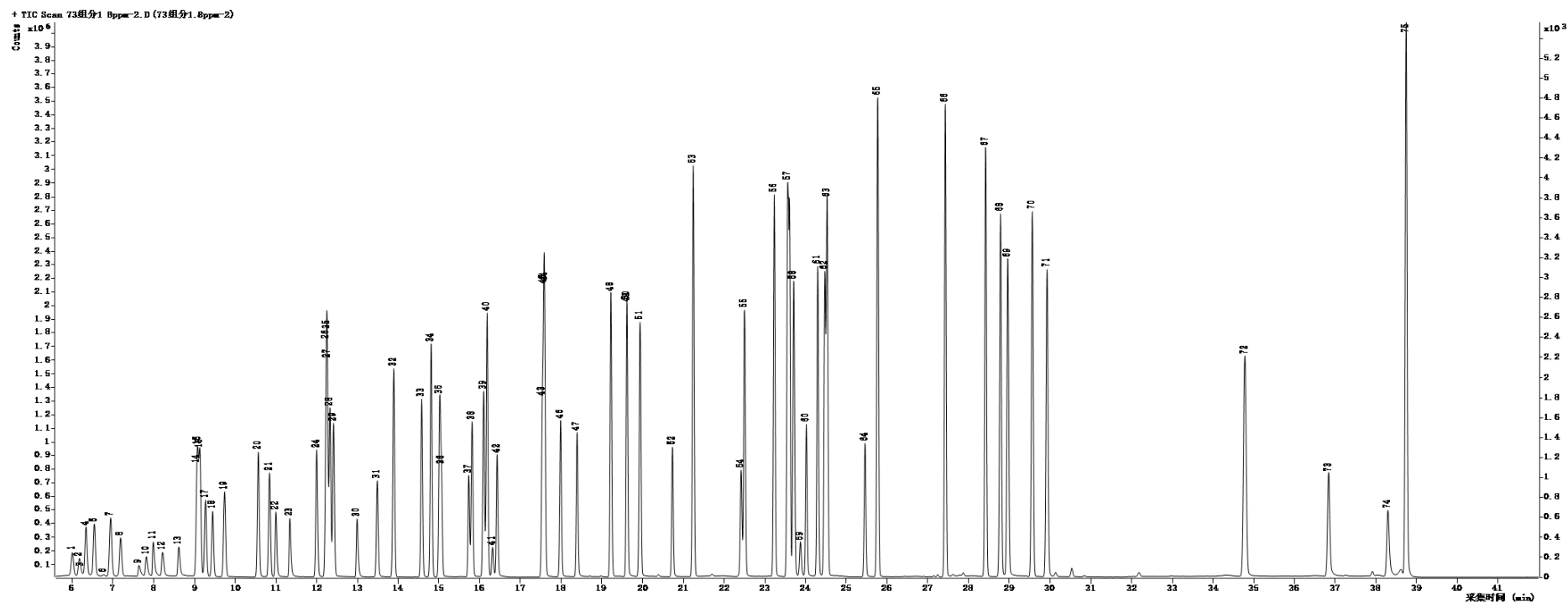
5.6.1.4 气相色谱条件

柱流量（恒流模式）：1.0 ml/min。进样口温度：240 °C。溶剂延迟时间：5.5 min。

程序升温：35 °C 保持 5 min，以 5 °C/min 升至 150 °C，保持 7 min，以 10 °C/min 升温至 200 °C，保持 2 min。

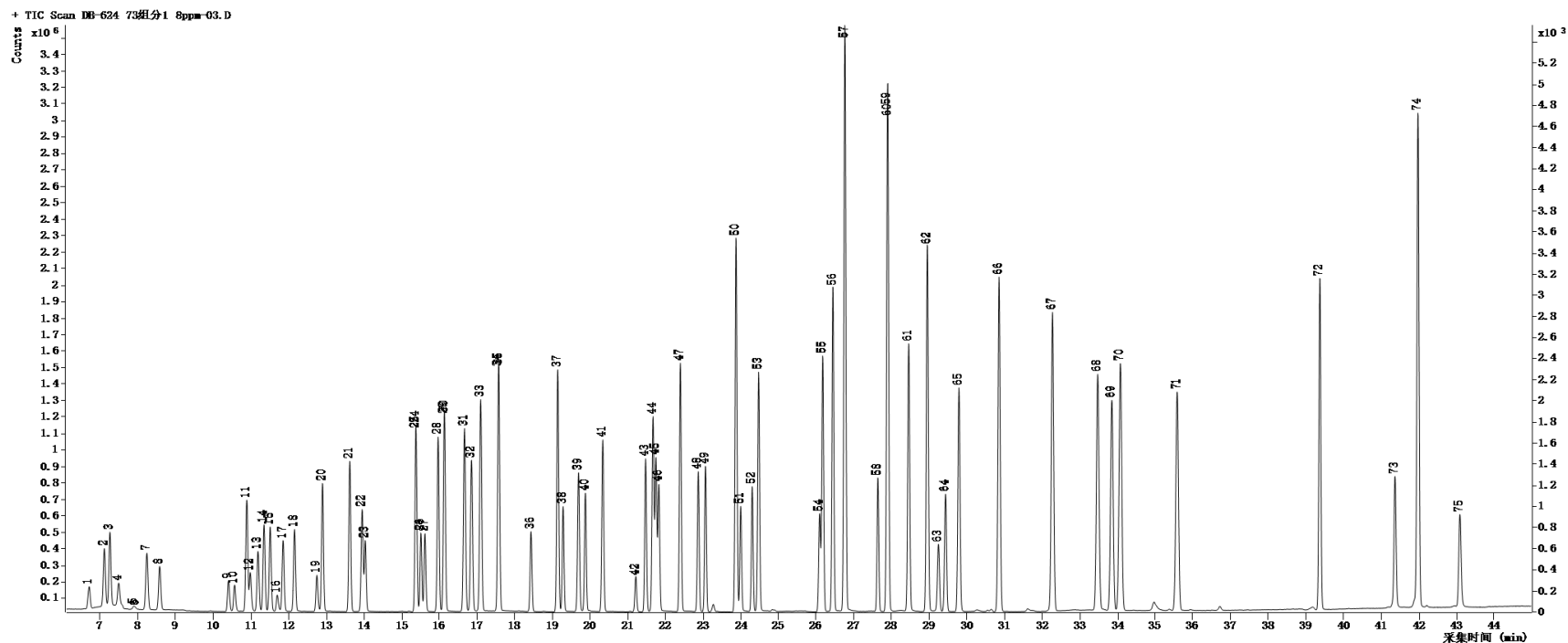
5.6.1.5 色谱柱的选择

标准编制组考察了 60 m 长的 100%二甲基聚硅氧烷毛细管色谱柱（色谱柱-1）、5%苯基/95%甲基聚硅氧烷毛细管色谱柱（色谱柱-5）和 6%氰丙基苯基和 94%二甲基聚硅氧烷（色谱柱-624）3 种商品化的石英毛细管柱测定浓度为 1.8 $\mu\text{mol/mol}$ 的目标化合物的分离效果。考察结果显示，色谱柱-1 和色谱柱-5 分离效果无明显差异。色谱柱-1 和色谱柱-624 分离效果差别较大详见图 3 和图 4，从总离子色谱图可见，色谱柱-1 柱和色谱柱-624 柱空气峰在溶剂延迟时间之内，都不影响低沸点物质的定性定量。



1——氯甲烷；2——乙醛；3——甲醇；4——氯乙烯；5——1,3-丁二烯；6——甲硫醇；7——溴甲烷；8——氯乙烷；9——乙腈；10——丙烯醛；11——丙酮；12——环氧丙烷；13——丙烯腈；14——二甲硫醚；15——溴乙烷；16——1,1-二氯乙烯；17——二氯甲烷；18——氯丙烯；19——二硫化碳；20——反-1,2-二氯乙烯；21——1,1-二氯乙烷；22——乙酸乙烯酯；23——2-丁酮；24——顺-1,2-二氯乙烯；25——溴氯甲烷（IS）；26——乙酸乙酯；27——丙烯酸甲酯；28——正己烷；29——氯仿；30——四氢呋喃；31——1,2-二氯乙烷；32——1,1,1-三氯乙烷；33——苯；34——四氯化碳；35——环己烷；36——二氟苯（IS）；37——丙烯酸乙酯；38——1,2-二氯丙烷；39——一溴二氯甲烷；40——三氯乙烯；41——环氧氯丙烷；42——甲基丙烯酸甲酯；43——反-1,3-二氯丙烯；44——4-甲基-2-戊酮；45——1,1-二溴乙烷；46——二甲硫醚；47——顺-1,3-二氯丙烯；48——甲苯；49——2-己酮；50——甲基丙烯酸乙酯；51——一氯二溴甲烷；52——乙酸丁酯；53——四氯乙烯；54——氯苯-*d*₅（IS）；55——氯苯；56——乙苯；57——对、间二甲苯；58——溴仿；59——环己酮；60——丙烯酸丁酯；61——苯乙烯；62——1,1,2,2-四氯乙烷；63——邻二甲苯；64——4-溴氯苯（IS）；65——异丙苯；66——1,3,5-三甲苯；67——1,2,4-三甲苯；68——1,4-二氯苯；69——1,3-二氯苯；70——1,2,3-三甲苯；71——1,2-二氯苯；72——1,3,5-三氯苯；73——1,2,4-三氯苯；74——1,2,3-三氯苯；75——六氯-1,3-丁二烯。

图3 色谱柱-1分离浓度为1.8 μmol/mol混合标准物质的总离子色谱图

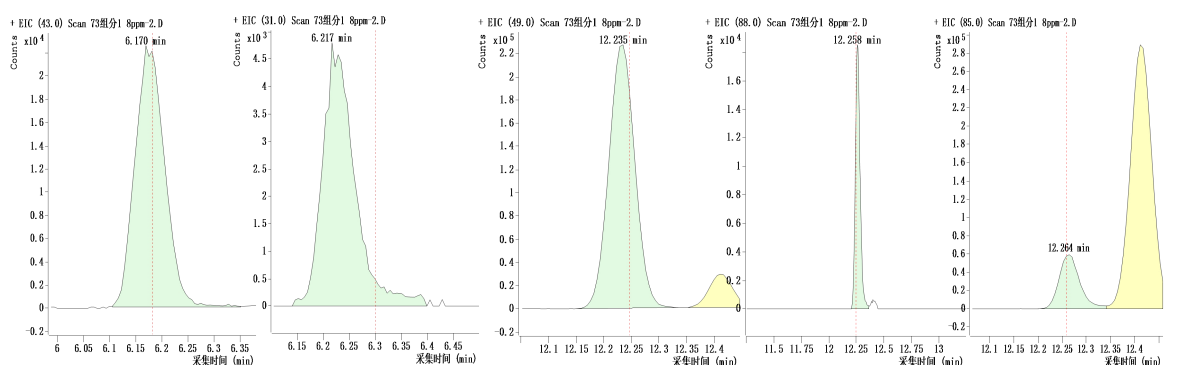


1——氯甲烷；2——氯乙烯；3——1,3-丁二烯；4——乙醛；5——甲醇；6——甲硫醇；7——溴甲烷；8——氯乙烷；9——环氧丙烷；10——丙烯醛；11——1,1-二氯乙烯；12——丙酮；13——二甲硫醚；14——溴乙烷；15——二硫化碳；16——乙腈；17——氯丙烯；18——二氯甲烷；19——丙烯腈；20——顺-1,2——二氯乙烯；21——正己烷；22——1,1-二氯乙烷；23——乙酸乙烯酯；24——反-1,2-二氯乙烯；25——2-丁酮；26——乙酸乙酯；27——丙烯酸甲酯；28——溴氯甲烷（IS）；29——四氢呋喃；30——氯仿；31——1,1,1-三氯乙烷；32——环己烷；33——四氯化碳；34——1,2-二氯乙烷；35——苯；36——二氟苯（IS）；37——三氯乙烯；38——丙烯酸乙酯；39——1,2-二氯丙烷；40——甲基丙烯酸甲酯；41——一溴二氯甲烷；42——环氧氯丙烷；43——顺-1,3-二氯丙烯；44——1,1-二溴乙烷；45——二甲二硫醚；46——4-甲基-2-戊酮；47——甲苯；48——反-1,3-二氯丙烯；49——甲基丙烯酸乙酯；50——四氯乙烯；51——2-己酮；52——乙酸丁酯；53——一氯二溴甲烷；54——氯苯-*d*₅（IS）；55——氯苯；56——乙苯；57——对、间二甲苯；58——丙烯酸丁酯；59——邻二甲苯；60——苯乙烯；61——溴仿；62——异丙苯；63——环己酮；64——4-溴氯苯（IS）；65——1,1,2,2-四氯乙烷；66——1,3,5-三甲苯；67——1,2,4-三甲苯；68——1,4-二氯苯；69——1,3-二氯苯；70——1,2,3-三甲苯；71——1,2-二氯苯；72——1,3,5-三氯苯；73——1,2,4-三氯苯；74——六氯-1,3-丁二烯；75——1,2,3-三氯苯。

图4 色谱柱-624分离浓度为1.8 μmol/mol混合标准物质的总离子色谱图

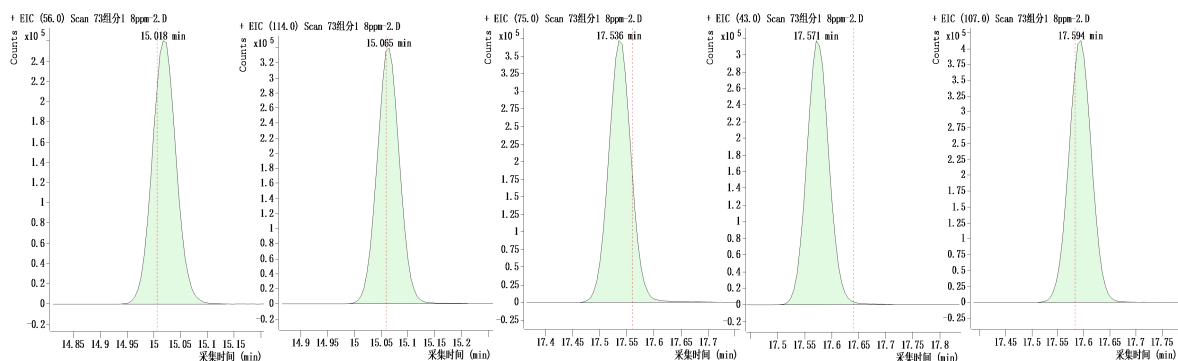
对于 70 种目标化合物，在全扫描（Scan）模式下，除间、对二甲苯以外，色谱柱-1 有 5 组目标化合物未能分开；色谱柱-624 有 7 组目标化合物未能分开，但均不影响定量。不能分离物质色谱图见图 5 和图 6。

色谱柱-1 不能分离的 5 组目标化合物分别是：第一组，乙醛和甲醇；第二组，溴氯甲烷、乙酸乙酯和丙烯酸甲酯；第三组，环己烷和二氟苯（内标）；第四组，反-1, 3-二氯乙烯、4-甲基-2-戊酮和 1, 1-二溴乙烷；第五组，甲基丙烯酸乙酯和 2-己酮；色谱柱-624 不能分离的 7 组目标化合物分别是：第一组，丙酮和 1, 1-二氯乙烯；第二组，乙酸乙烯酯和 1,1-二氯乙烷；第三组，反-1,2-二氯乙烯和 2-丁酮；第四组，四氢呋喃和氯仿；第五组，苯和 1,2-二氯乙烷；第六组，二甲二硫醚、4-甲基-2-戊酮和 1,1-二溴乙烷；第七组，氯苯和氯苯-*d*₅（内标）。



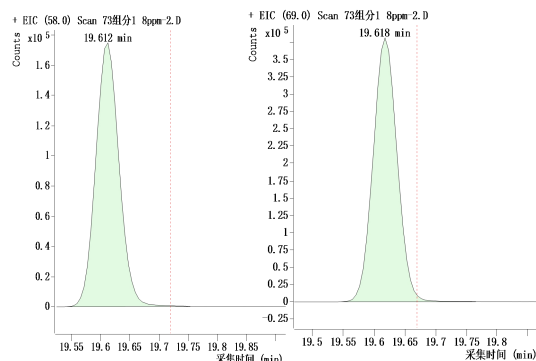
第一组：乙醛和甲醇

第二组：溴氯甲烷，乙酸乙酯和丙烯酸甲酯



第三组：环己烷和 1,1-二氟苯（内标）

第四组：反-1, 3-二氯乙烯，4-甲基-2-戊酮和 1, 1-二溴乙烷



第五组：2-己酮和甲基丙烯酸乙酯

图5 色谱柱-1不能分离的有机物的色谱图

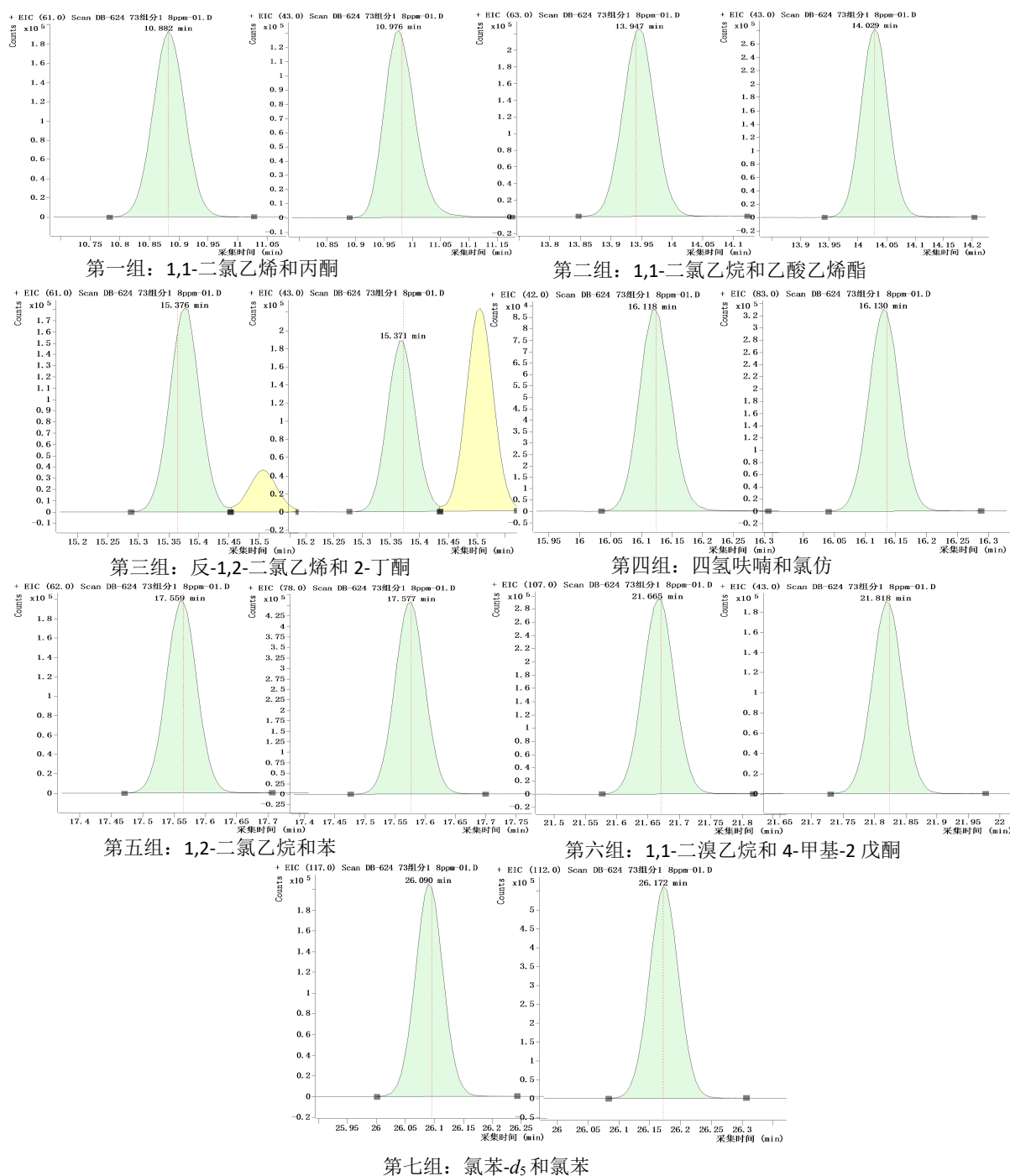


图6 色谱柱-624不能分离的有机物的色谱图

色谱柱-624除了不能分离的目标化合物多于色谱柱-1以外，对于氯甲烷、乙醛、甲醇、环氧丙烷、丙烯醛和乙腈等目标化合物的响应程度也低于色谱柱-1。

从定量检测角度考察，使用特征离子的峰面积进行定量分析，所有物质都能基本满足分离要求。因此本标准推荐使用“60 m（柱长） $\times$ 0.25 mm（内径） $\times$ 1.0 μ m（膜厚），固定相为 100%二甲基聚硅氧烷”的商品化毛细色谱柱，同时注明“或其他等效毛细管色谱柱”。

5.6.1.6 质谱参考条件

本标准的目标化合物定量离子范围在 27 u~258 u，故质谱扫描范围设定为 25 u~300 u。按照本标准分析条件，二氧化碳的保留时间在 2 min 左右，第 1 个出峰的目标化合物在 6 min 之后，因此将溶剂延迟时间设定为 5.5 min，避免了氮气、氧气和二氧化碳的干扰。

接口温度：250 °C；离子源温度：230 °C。

扫描方式：全扫描（Scan）。

目标化合物的特征离子和定性离子参考表 22。

由于不同仪器的结构略有不同，采用的质量分析器也可能不同，应根据目标化合物特征和仪器的使用说明，适当调整质谱条件。

表22 目标化合物的特征离子和定性离子

序号	化合物名称	保留时间（min）	摩尔质量（g/mol）	定量离子（m/z）	定性离子 1（m/z）	定性离子 2（m/z）
1	氯甲烷	6.02	50	50	52	/
2	乙醛	6.18	44	43	29	42
3	甲醇	6.22	32	31	30	/
4	氯乙烯	6.34	62	62	27	64
5	1,3-丁二烯	6.53	54	39	54	53
6	溴甲烷	6.93	94	94	93	96
7	氯乙烷	7.17	64	64	27	29
8	乙腈	7.75	41	41	40	39
9	丙烯醛	7.83	56	56	27	55
10	丙酮	8.06	58	43	58	/
11	环氧丙烷	8.22	58	58	31	43
12	丙烯腈	8.67	53	53	51	52
13	溴乙烷	9.08	108	108	110	27
14	1,1-二氯乙烯	9.13	96	96	61	98
15	二氯甲烷	9.27	84	49	84	86
16	氯丙烯	9.44	76	41	39	76
17	二硫化碳	9.74	76	76	44	/
18	反-1,2-二氯乙烯	10.56	96	61	96	98
19	1,1-二氯乙烷	10.83	98	63	65	27
20	乙酸乙烯酯	11.04	86	43	86	42
21	2-丁酮	11.44	72	43	72	57
22	顺-1,2-二氯乙烯	11.99	96	61	96	98
23	溴氯甲烷	12.25	128	130	49	128
24	乙酸乙酯	12.25	88	61	45	88
25	丙烯酸甲酯	12.26	86	85	55	27
26	正己烷	12.32	86	57	41	43
27	氯仿	12.40	118	83	47	85

序号	化合物名称	保留时间 (min)	摩尔质量 (g/mol)	定量离子 (m/z)	定性离子 1 (m/z)	定性离子 2 (m/z)
28	四氢呋喃	13.05	72	42	41	72
29	1,2-二氯乙烷	13.48	98	62	27	64
30	1,1,1-三氯乙烷	13.88	132	97	61	99
31	苯	14.57	78	78	77	/
32	四氯化碳	14.80	152	117	119	121
33	环己烷	15.01	84	56	41	84
34	二氟苯 (IS1)	15.06	114	114	63	88
35	丙烯酸乙酯	15.78	100	55	27	/
36	1,2-二氯丙烷	15.80	112	63	41	62
37	一溴二氯甲烷	16.10	162	83	85	/
38	三氯乙烯	16.18	130	130	95	132
39	环氧氯丙烷	16.36	92	57	49	62
40	甲基丙烯酸甲酯	16.45	100	41	39	69
41	反-1,3-二氯丙烯	17.56	110	75	39	77
42	4-甲基-2-戊酮	17.58	100	43	57	58
43	1,1-二溴乙烷	17.64	186	107	79	109
44	顺-1,3-二氯丙烯	18.44	110	75	39	77
45	甲苯	19.22	92	91	92	/
46	2-己酮	19.61	100	58	43	57
47	甲基丙烯酸乙酯	19.62	114	69	39	41
48	一氯二溴甲烷	19.94	206	129	127	131
49	乙酸丁酯	20.83	116	43	56	73
50	四氯乙烯	21.24	164	166	129	164
51	氯苯- <i>d</i> ₅ (IS2)	22.42	117	117	82	119
52	氯苯	22.5	112	112	77	114
53	乙苯	23.23	106	91	106	/
54	1,4-二甲苯	23.56	106	91	106	105
55	1,3-二甲苯	23.56	106	91	106	105
56	溴仿	23.71	250	173	171	175
57	环己酮	23.98	98	55	42	98
58	丙烯酸丁酯	24.13	128	55	56	73
59	苯乙烯	24.30	104	104	78	103
60	1,1,2,2-四氯乙烷	24.47	166	83	85	95
61	1,2-二甲苯	24.53	106	91	106	105
62	4-溴氟苯 (IS3)	25.46	175	174	95	176
63	异丙苯	25.77	120	105	120	77
64	1,3,5-三甲苯	27.43	120	105	120	/
65	1,2,4-三甲苯	28.42	120	105	120	/
66	1,4-二氯苯	28.78	146	146	111	148
67	1,3-二氯苯	28.97	146	146	111	148

序号	化合物名称	保留时间（min）	摩尔质量（g/mol）	定量离子（m/z）	定性离子 1（m/z）	定性离子 2（m/z）
68	1,2,3-三甲苯	29.57	120	105	120	/
69	1,2-二氯苯	29.93	146	146	111	148
70	1,3,5-三氯苯	34.79	180	180	182	184
71	1,2,4-三氯苯	36.85	180	180	182	184
72	1,2,3-三氯苯	38.28	180	180	182	184
73	六氯-1,3-丁二烯	38.77	258	225	223	227

5.6.2 仪器性能检查

参考《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》（HJ 639-2015）、《环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759-2015）^[7]和《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》（HJ 1078-2019）^[6]等相关方法标准。

在仪器准备期间，参照 5.6.1 的仪器参考条件，分析 4-溴氟苯标准气得到关键离子丰度必须符合表 23 中的标准，否则需要调整质谱参数或清洗离子源或使用其他标准气进行校准。

表23 各特征离子峰及其相对丰度

质荷比（m/z）	离子丰度	质荷比（m/z）	离子丰度
50	95 峰的 8%~40%	174	95 峰的 50%~120%
75	95 峰的 30%~66%	175	174 峰的 4%~9%
95	基峰，100%相对丰度	176	174 峰的 93%~101%
96	95 峰的 5%~9%	177	176 峰的 5%~9%
173	小于 174 峰的 2%	—	—
注：“—”代表无此项内容。			

5.7 校准

5.7.1 校准系列的配制与测定

使用气体稀释装置（5.4.8）将标准使用气（5.3.3）稀释至 0.2 μmol/mol、0.5 μmol/mol、0.8 μmol/mol、1.0 μmol/mol、1.5 μmol/mol、和 2.0 μmol/mol（可根据实际样品情况调整），内标气（5.3.2）浓度为 1.0 μmol/mol。校准曲线至少包括 5 个浓度点（不包含零点）。使用定量环进样装置（5.4.7）同时注入 1 ml 配置好的标准气体系列和内标气，按照仪器参考条件，采用 Scan 扫描模式，依次从低浓度到高浓度进行测定。

5.7.2 平均相对响应因子的计算

按照公式（2）计算目标化合物的相对响应因子（RRF）。

$$RRF = \frac{A}{A_{is}} \times \frac{\varphi_{is}}{\varphi} \tag{2}$$

式中：RRF——目标化合物相对响应因子；

A ——目标化合物定量离子峰面积；

A_{is} ——内标化合物定量离子峰面积；

φ_{is} ——内标化合物的摩尔分数， $\mu\text{mol/mol}$ ；

φ ——目标化合物摩尔分数， $\mu\text{mol/mol}$ 。

按照公式（3）计算目标化合物全部标准浓度点的平均相对响应因子（ $\overline{\text{RRF}}$ ）。

$$\overline{\text{RRF}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{RRF}_i}{n} \quad (3)$$

式中： $\overline{\text{RRF}}$ ——目标化合物的平均相对响应因子，无量纲；

RRF——标准系列中第 i 点目标化合物的相对响应因子；

n ——标准系列点数。

5.7.3 校准曲线的建立

以目标化合物浓度为横坐标，以目标化合物定量离子响应值与内标化合物定量离子响应值的比值和内标化合物浓度的乘积为纵坐标，建立校准曲线，相关系数需 ≥ 0.990 。

5.7.4 总离子色谱图

在本标准规定条件下，目标化合物总离子色谱图见图 7。

5.7.5 样品测定

将采集的样品和内标气瓶连接到定量环进样装置（5.4.7），按照分析步骤（5.6）进行测定。

5.7.6 空白样品测定

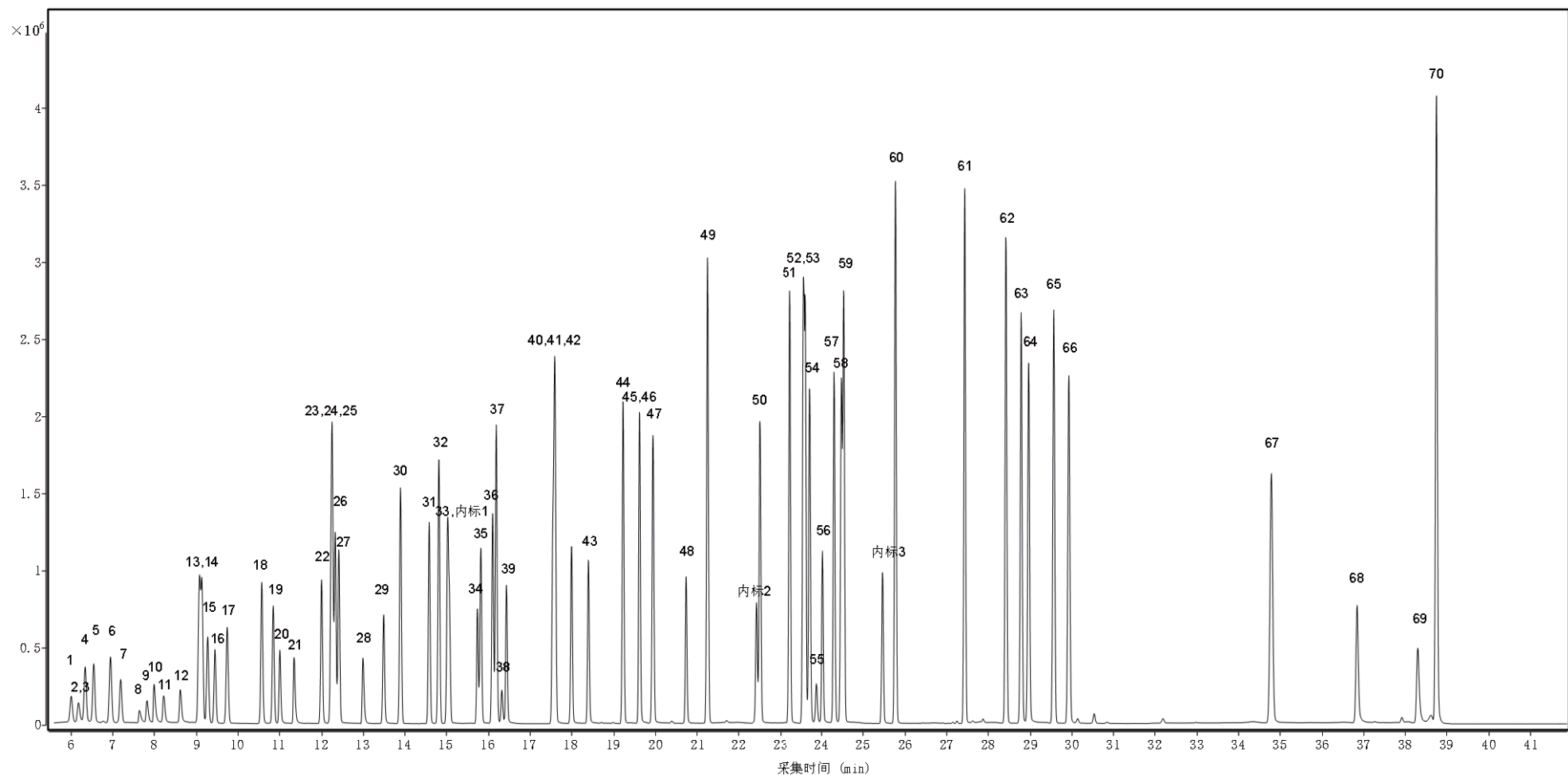
按照与样品测定相同的步骤进行运输空白（5.5.4.1）和实验室空白（5.5.4.2）样品的测定。

5.8 结果计算与表示

5.8.1 定性分析

5.8.1.1 保留时间定性

保留时间是化合物定性的重要指标之一，Method TO-15^[78]方法要求“样品中目标化合物的相对保留时间与校准系列中该化合物的平均相对保留时间的偏差应在 $\pm 3.0\%$ 内”。新修订的US EPA TO 15a-2019将保留时间的认定更改为标准曲线平均保留时间 ± 2 s。HJ 639-2012等标准要求“使用标准溶液或通过校准曲线多次进样建立保留时间窗口，保留时间窗口为 ± 3 倍保留时间标准偏差，样品中目标化合物的保留时间应在保留时间的窗口内”。HJ 1078-2019^[64]规定，以全扫描方式进行测定，以样品中目标化合物的相对保留时间、定量离子和定性离子间的丰度比与标准物质中目标化合物对比来定性。综上，本标准规定样品中目标化合物的相对保留时间与校准系列中该化合物的相对保留时间的偏差应在 $\pm 3.0\%$ 以内。



1——氯甲烷；2——乙醛；3——甲醇；4——氯乙烯；5——1,3-丁二烯；6——溴甲烷；7——氯乙烷；8——乙腈；9——丙烯醛；10——丙酮；11——环氧丙烷；12——丙烯腈；13——溴乙烷；14——1,1-二氯乙烯；15——二氯甲烷；16——氯丙烯；17——二硫化碳；18——反-1,2-二氯乙烯；19——1,1-二氯乙烷；20——乙酸乙烯酯；21——2-丁酮；22——顺-1,2-二氯乙烯；23——溴氯甲烷；24——乙酸乙酯；25——丙烯酸甲酯；26——正己烷；27——氯仿；28——四氢呋喃；29——1,2-二氯乙烷；30——1,1,1-三氯乙烷；31——苯；32——四氯化碳；33——环己烷；内标1——1,4-二氟苯；34——丙烯酸乙酯；35——1,2-二氯丙烷；36——一溴二氯甲烷；37——三氯乙烯；38——环氧氯丙烷；39——甲基丙烯酸甲酯；40——反-1,3-二氯丙烯；41——4-甲基-2-戊酮；42——1,1-二溴乙烷；43——顺-1,3-二氯丙烯；44——甲苯；45——2-己酮；46——甲基丙烯酸乙酯；47——一氯二溴甲烷；48——乙酸丁酯；49——四氯乙烯；内标2——氯苯-*ds*；50——氯苯；51——乙苯；52——1,4-二甲苯；53——1,3-二甲苯；54——溴仿；55——环己酮；56——丙烯酸丁酯；57——苯乙烯；58——1,1,2,2-四氯乙烷；59——邻二甲苯；内标3——4-溴氟苯；60——异丙苯；61——1,3,5-三甲苯；62——1,2,4-三甲苯；63——1,4-二氯苯；64——1,3-二氯苯；65——1,2,3-三甲苯；66——1,2-二氯苯；67——1,3,5-三氯苯；68——1,2,4-三氯苯；69——1,2,3-三氯苯；70——六氯-1,3-丁二烯。

图7 色谱柱-1分离浓度为 $1.8 \mu\text{mol/mol}$ 混合标准物质的总离子色谱图

5.8.1.2 丰度比定性

HJ 1078-2019^[64]规定，样品中目标化合物的定性离子与定量离子峰面积比与标准系列目标化合物的定性离子与定量离子峰面积比的相对偏差控制在±30%以内。

本标准规定样品中目标化合物的定量离子和定性离子应均在样品质谱图中存在。样品中目标化合物的定性离子与定量离子峰面积比与标准系列目标化合物的定性离子与定量离子峰面积比的相对偏差控制在±30%以内。

目标化合物及内标物的定量离子和定性离子见表 21。

5.8.2 定量分析

目标化合物经定性鉴定后，根据平均响应因子法或校准曲线法计算目标化合物的含量。

5.8.2.1 目标化合物浓度的计算

(1) 平均相对响应因子法

使用平均相对响应因子法进行定量计算。样品中目标化合物的含量 ρ_i ，按照公式（4）计算。

$$\rho_i = \frac{A_x \times \varphi_{is}}{A_{is} \times \overline{\text{RRF}}} \times \frac{M}{V_m} \times D \quad (4)$$

式中： ρ_i ——样品中目标化合物浓度，mg/m³；

A_x ——样品中目标化合物定量离子峰面积；

φ_{is} ——样品中内标物摩尔分数，μmol/mol；

A_{is} ——样品中内标物定量离子峰面积；

$\overline{\text{RRF}}$ ——目标化合物平均相对响应因子，无量纲；

M ——目标化合物的摩尔质量，g/mol；

D ——稀释倍数，无量纲；

V_m ——相关质量或排放标准规定状态下气体的摩尔体积，参比状态下为 24.5 L/mol，标准状态下为 22.4 L/mol。

(2) 校准曲线法

采用校准曲线法校准时，样品中目标化合物的含量 ρ_i ，按照公式（5）计算。

$$\rho_i = \frac{\varphi_i \times M \times D}{V_m} \quad (5)$$

式中： ρ_i ——样品中目标化合物的浓度，mg/m³；

φ_i ——校准曲线得出试样中目标化合物的质量浓度，μmol/mol；

M ——目标化合物的摩尔质量，g/mol；

D ——稀释倍数；

V_m ——相关质量或排放标准规定状态下气体的摩尔体积，参比状态下为 24.5 L/mol，标准状态下为 22.4 L/mol。

5.8.2.3 结果的表示

测定结果的小数点后位数的保留与方法检出限一致；最多保留 3 位有效数字。

5.9 检出限和测定下限

根据《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）附录 A 中 A.1.1 方法检出限的一般确定方法，按照样品分析的全部步骤，编制组对浓度值为估计方法检出限值 3~5 倍的空白加标样品进行 7 次平行测定，计算 7 次平行测定的标准偏差 S ，按公式（5）计算方法检出限，以 4 倍检出限作为测定下限。

$$MDL = t_{(n-1, 0.99)} \times S \quad (5)$$

式中：MDL——方法检出限；

n ——样品的平行测定次数；

t ——自由度为 $n-1$ ，置信度为 99% 时的 t 分布（单侧）， $n=7$ 时， $t=3.143$ ；

S —— n 次平行测定的标准偏差。

标准编制组使用氮气作为空白样品，使用氮气加标形式统一制备标准气体，使用真空瓶盛装并运输给各方法验证单位。

HJ 168-2020 要求至少 50% 的被分析物样品浓度在 3~5 倍计算出的方法检出限范围内，同时至少 90% 的被分析物样品浓度在 1~10 倍计算出的方法检出限范围内，其余不多于 10% 的被分析物样品浓度不应超过 20 倍计算出的方法检出限。测试结果显示，81.4% 的目标化合物的浓度在 3~5 倍方法检出限范围内；95.7% 的目标化合物的浓度在 1~10 倍方法检出限范围内，符合 HJ 168-2020 的要求。方法检出限为 $0.05 \text{ mg/m}^3 \sim 0.9 \text{ mg/m}^3$ ，测定下限为 $0.20 \text{ mg/m}^3 \sim 3.6 \text{ mg/m}^3$ ，见表 24。

5.10 方法的准确度

5.10.1 精密度

标准编制组使用动态校准仪配制标准气体，浓度分别是 $0.20 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $0.90 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $1.80 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ ，代表低、中、高 3 种浓度的空白加标样品气体，按照样品分析步骤，平行测定 6 次，其相对标准偏差分别为：1.3%~12%，1.6%~17%，1.5%~16%，见表 25、表 26 和表 27。选取 2 种工业排放源的实际样品进行加标测试并综合统计，加标浓度为 $1.0 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 和 $5.0 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ ，其相对标准偏差为：3.4%~12%，2.5%~11% 见表 28 和表 30。

5.10.2 正确度

标准编制组使用动态校准仪配气或者直接使用合适浓度的标准气体，浓度分别是 $0.20 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $0.90 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $1.80 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ ，代表低、中、高 3 种浓度的空白加标样品气体，按照样品分析步骤，平行测定 6 次，平均空白加标回收率范围分别为：75.8%~106%，75.1%~119%，82.9%~118%，见表 25、表 26 和表 27。选取 2 种工业排放源的实际样品进行加标测试并综合统计，加标浓度为 $1.0 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 和 $5.0 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ ，其加标回收率为：88.9%~107%，86.4%~112% 见表 29 和表 31。

表24 编制组测定的方法检出限和测定下限

序号	化合物名称	摩尔质量 (g/mol)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)							平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	检出限		测定下限 (mg/m^3)
				1	2	3	4	5	6	7			($\mu\text{mol/mol}$)	(mg/m^3)	
1	氯甲烷	50	0.10	0.094	0.113	0.124	0.105	0.109	0.107	0.108	0.109	0.0089	0.028	0.07	0.28
2	乙醛	44	0.90	0.827	0.839	0.932	0.854	0.819	0.854	0.854	0.854	0.04	0.126	0.3	1.2
3	甲醇	32	0.90	0.950	0.882	0.878	0.895	0.964	0.843	0.902	0.902	0.04	0.126	0.2	0.8
4	氯乙烯	62	0.10	0.098	0.090	0.101	0.089	0.111	0.106	0.104	0.100	0.0082	0.026	0.08	0.32
5	1,3-丁二烯	54	0.10	0.121	0.110	0.099	0.111	0.109	0.097	0.108	0.108	0.0082	0.026	0.07	0.28
6	溴甲烷	94	0.10	0.111	0.090	0.123	0.108	0.108	0.106	0.105	0.107	0.0098	0.031	0.2	0.8
7	氯乙烷	64	0.10	0.105	0.131	0.109	0.108	0.118	0.119	0.120	0.116	0.01	0.031	0.08	0.32
8	乙腈	41	0.10	0.106	0.105	0.105	0.0992	0.089	0.110	0.110	0.104	0.0073	0.023	0.05	0.2
9	丙烯醛	56	0.10	0.110	0.087	0.100	0.104	0.099	0.094	0.083	0.097	0.0093	0.029	0.08	0.32
10	丙酮	58	0.10	0.103	0.094	0.092	0.097	0.100	0.112	0.108	0.101	0.0072	0.023	0.06	0.24
11	环氧丙烷	58	0.10	0.105	0.104	0.099	0.104	0.123	0.106	0.103	0.106	0.0079	0.025	0.07	0.28
12	丙烯腈	53	0.10	0.106	0.112	0.094	0.121	0.105	0.111	0.105	0.108	0.0083	0.026	0.07	0.28
13	溴乙烷	108	0.10	0.112	0.107	0.120	0.106	0.100	0.096	0.108	0.107	0.0079	0.025	0.2	0.8
14	1,1-二氯乙烯	96	0.10	0.101	0.096	0.101	0.112	0.086	0.099	0.097	0.099	0.0079	0.025	0.2	0.8
15	二氯甲烷	84	0.10	0.107	0.102	0.096	0.104	0.121	0.104	0.101	0.105	0.0078	0.025	0.09	0.36
16	氯丙烯	76	0.10	0.102	0.110	0.118	0.097	0.100	0.099	0.101	0.104	0.0075	0.024	0.09	0.36
17	二硫化碳	76	0.10	0.105	0.104	0.091	0.118	0.107	0.105	0.101	0.104	0.0080	0.025	0.09	0.36
18	反-1,2-二氯乙烯	96	0.10	0.099	0.087	0.096	0.116	0.103	0.100	0.099	0.100	0.0087	0.027	0.2	0.8
19	1,1-二氯乙烷	98	0.10	0.096	0.090	0.116	0.094	0.099	0.095	0.108	0.100	0.0091	0.029	0.2	0.8
20	乙酸乙烯酯	86	0.10	0.102	0.101	0.101	0.097	0.128	0.098	0.100	0.104	0.011	0.035	0.2	0.8
21	2-丁酮	72	0.10	0.124	0.118	0.093	0.098	0.095	0.093	0.104	0.104	0.013	0.041	0.2	0.8
22	顺-1,2-二氯乙烯	96	0.10	0.096	0.094	0.116	0.094	0.097	0.095	0.101	0.099	0.0077	0.024	0.2	0.8

序号	化合物名称	摩尔质量 (g/mol)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)							平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	检出限		测定下限 (mg/m^3)
				1	2	3	4	5	6	7			($\mu\text{mol/mol}$)	(mg/m^3)	
23	溴氯甲烷	128	0.20	0.191	0.191	0.196	0.190	0.184	0.212	0.200	0.195	0.0092	0.029	0.2	0.8
24	乙酸乙酯	88	0.20	0.201	0.218	0.211	0.224	0.206	0.204	0.197	0.209	0.0096	0.030	0.2	0.8
25	丙烯酸甲酯	86	0.10	0.098	0.105	0.091	0.094	0.114	0.098	0.096	0.099	0.0077	0.024	0.1	0.4
26	正己烷	86	0.10	0.102	0.097	0.105	0.122	0.105	0.102	0.105	0.105	0.0078	0.025	0.1	0.4
27	氯仿	118	0.10	0.099	0.090	0.101	0.119	0.106	0.109	0.112	0.105	0.010	0.031	0.2	0.8
28	四氢呋喃	72	0.10	0.104	0.101	0.118	0.103	0.091	0.103	0.104	0.103	0.0079	0.025	0.08	0.32
29	1,2-二氯乙烷	98	0.10	0.099	0.103	0.102	0.093	0.090	0.112	0.104	0.101	0.0074	0.023	0.2	0.8
30	1,1,1-三氯乙烷	132	0.10	0.103	0.101	0.102	0.102	0.124	0.103	0.103	0.105	0.0082	0.026	0.2	0.8
31	苯	78	0.10	0.107	0.093	0.110	0.102	0.103	0.121	0.102	0.105	0.0087	0.027	0.1	0.4
32	四氯化碳	152	0.10	0.094	0.071	0.071	0.098	0.080	0.077	0.079	0.081	0.011	0.035	0.3	1.2
33	环己烷	84	0.10	0.091	0.088	0.092	0.090	0.096	0.098	0.110	0.095	0.0075	0.024	0.09	0.36
34	丙烯酸乙酯	100	0.10	0.104	0.101	0.099	0.122	0.100	0.102	0.104	0.105	0.0079	0.025	0.2	0.8
35	1,2-二氯丙烷	112	0.10	0.105	0.102	0.087	0.102	0.118	0.103	0.103	0.103	0.0091	0.029	0.2	0.8
36	一溴二氯甲烷	162	0.10	0.104	0.104	0.093	0.122	0.100	0.102	0.105	0.104	0.0087	0.027	0.2	0.8
37	三氯乙烯	130	0.10	0.095	0.087	0.089	0.092	0.097	0.101	0.108	0.096	0.0074	0.023	0.2	0.8
38	环氧氯丙烷	92	0.20	0.186	0.187	0.186	0.190	0.193	0.199	0.207	0.193	0.0079	0.025	0.2	0.8
39	甲基丙烯酸甲酯	100	0.10	0.095	0.111	0.093	0.083	0.092	0.095	0.094	0.095	0.0083	0.026	0.2	0.8
40	反-1,3-二氯丙烯	110	0.10	0.068	0.080	0.066	0.091	0.089	0.083	0.075	0.079	0.010	0.031	0.2	0.8
41	4-甲基-2-戊酮	100	0.10	0.101	0.093	0.097	0.098	0.098	0.118	0.102	0.101	0.0082	0.026	0.2	0.8
42	1,1-二溴乙烷	186	0.10	0.097	0.098	0.087	0.094	0.097	0.101	0.101	0.097	0.0049	0.015	0.2	0.8
43	顺-1,3-二氯丙烯	110	0.10	0.097	0.096	0.098	0.097	0.121	0.099	0.099	0.101	0.0089	0.028	0.2	0.8
44	甲苯	92	0.10	0.084	0.092	0.080	0.092	0.094	0.098	0.086	0.090	0.0062	0.019	0.09	0.36
45	2-己酮	100	0.20	0.166	0.173	0.176	0.185	0.182	0.183	0.184	0.178	0.007	0.022	0.1	0.4
46	甲基丙烯酸乙酯	114	0.10	0.078	0.080	0.080	0.082	0.091	0.108	0.107	0.089	0.013	0.041	0.3	1.2

序号	化合物名称	摩尔质量 (g/mol)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)							平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	检出限		测定下限 (mg/m^3)
				1	2	3	4	5	6	7			($\mu\text{mol/mol}$)	(mg/m^3)	
47	一氯二溴甲烷	206	0.10	0.101	0.097	0.115	0.121	0.093	0.104	0.104	0.105	0.010	0.031	0.3	1.2
48	乙酸丁酯	116	0.20	0.140	0.163	0.161	0.141	0.142	0.150	0.156	0.151	0.010	0.031	0.2	0.8
49	四氯乙烯	164	0.10	0.106	0.099	0.122	0.118	0.106	0.105	0.106	0.109	0.0081	0.025	0.2	0.8
50	氯苯	112	0.10	0.099	0.101	0.104	0.123	0.110	0.109	0.110	0.108	0.0079	0.025	0.2	0.8
51	乙苯	106	0.10	0.100	0.089	0.099	0.100	0.118	0.104	0.109	0.103	0.0091	0.029	0.2	0.8
52	对二甲苯	106	0.10	0.100	0.107	0.106	0.099	0.121	0.100	0.098	0.104	0.0081	0.025	0.2	0.8
53	间二甲苯	106	0.10	0.100	0.107	0.106	0.099	0.121	0.100	0.098	0.104	0.0081	0.025	0.2	0.8
54	溴仿	250	0.10	0.112	0.099	0.114	0.099	0.103	0.114	0.115	0.108	0.0075	0.024	0.3	1.2
55	环己酮	98	0.90	0.870	0.879	0.869	0.886	0.867	0.896	0.878	0.878	0.010	0.031	0.2	0.8
56	丙烯酸丁酯	128	0.90	0.827	0.839	0.832	0.954	0.819	0.854	0.854	0.854	0.046	0.145	0.9	3.6
57	苯乙烯	104	0.10	0.098	0.098	0.099	0.099	0.112	0.105	0.116	0.104	0.007	0.022	0.2	0.8
58	1,1,2,2-四氯乙烷	166	0.10	0.102	0.101	0.102	0.107	0.100	0.096	0.096	0.100	0.004	0.013	0.1	0.4
59	1,2-二甲苯	106	0.10	0.101	0.124	0.105	0.118	0.106	0.105	0.110	0.110	0.0083	0.026	0.2	0.8
60	异丙苯	120	0.20	0.099	0.100	0.116	0.121	0.108	0.105	0.114	0.109	0.0084	0.026	0.2	0.8
61	1,3,5-三甲苯	120	0.10	0.096	0.096	0.093	0.097	0.104	0.107	0.119	0.101	0.0092	0.029	0.2	0.8
62	1,2,4-三甲苯	120	0.10	0.082	0.083	0.083	0.087	0.095	0.109	0.118	0.094	0.014	0.044	0.3	1.2
63	1,4-二氯苯	146	0.10	0.095	0.094	0.094	0.103	0.103	0.115	0.120	0.104	0.011	0.035	0.3	1.2
64	1,3-二氯苯	146	0.10	0.093	0.090	0.091	0.093	0.100	0.114	0.120	0.100	0.012	0.038	0.3	1.2
65	1,2,3-三甲苯	120	0.10	0.183	0.178	0.180	0.182	0.194	0.207	0.212	0.191	0.014	0.044	0.3	1.2
66	1,2-二氯苯	146	0.10	0.098	0.089	0.088	0.098	0.091	0.091	0.091	0.092	0.004	0.013	0.1	0.4
67	1,3,5-三氯苯	180	0.20	0.196	0.195	0.191	0.195	0.203	0.194	0.201	0.196	0.004	0.013	0.2	0.8
68	1,2,4-三氯苯	180	0.20	0.161	0.163	0.187	0.167	0.156	0.188	0.171	0.170	0.013	0.041	0.4	1.6
69	1,2,3-三氯苯	180	0.20	0.194	0.205	0.203	0.193	0.208	0.199	0.202	0.201	0.006	0.019	0.2	0.8
70	六氯-1,3-丁二烯	258	0.20	0.167	0.190	0.170	0.168	0.198	0.164	0.162	0.174	0.014	0.044	0.6	2.4

表25 编制组测定的低浓度空白加标样品精密度和正确度结果 (0.20 $\mu\text{mol/mol}$)

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
1	氯甲烷	0.20	0.193	0.214	0.176	0.201	0.171	0.181	0.189	0.016	8.6	94.7
2	乙醛	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—
3	甲醇	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—
4	氯乙烯	0.20	0.191	0.211	0.172	0.184	0.188	0.173	0.186	0.014	7.7	93.2
5	1,3-丁二烯	0.20	0.177	0.179	0.185	0.179	0.203	0.207	0.188	0.013	7.0	94.2
6	溴甲烷	0.20	0.185	0.213	0.176	0.201	0.182	0.180	0.190	0.014	7.5	94.8
7	氯乙烷	0.20	0.180	0.196	0.180	0.207	0.183	0.176	0.187	0.012	6.4	93.5
8	乙腈	0.20	0.161	0.175	0.189	0.160	0.183	0.164	0.172	0.012	7.0	86.1
9	丙烯醛	0.20	0.160	0.179	0.196	0.188	0.164	0.161	0.175	0.015	8.7	87.4
10	丙酮	0.20	0.182	0.202	0.179	0.199	0.211	0.175	0.191	0.015	7.6	95.7
11	环氧丙烷	0.20	0.177	0.188	0.164	0.167	0.204	0.174	0.179	0.015	8.3	89.5
12	丙烯腈	0.20	0.168	0.189	0.165	0.181	0.167	0.161	0.172	0.011	6.3	85.9
13	溴乙烷	0.20	0.199	0.179	0.173	0.179	0.214	0.175	0.187	0.016	8.8	93.3
14	1,1-二氯乙烯	0.20	0.202	0.179	0.197	0.203	0.212	0.203	0.199	0.011	5.5	99.6
15	二氯甲烷	0.20	0.174	0.174	0.174	0.208	0.214	0.180	0.187	0.019	9.9	93.7
16	氯丙烯	0.20	0.171	0.186	0.163	0.165	0.193	0.164	0.174	0.013	7.4	86.8
17	二硫化碳	0.20	0.177	0.196	0.173	0.185	0.174	0.175	0.180	0.009	5.0	90.0
18	反-1,2-二氯乙烯	0.20	0.169	0.173	0.192	0.175	0.183	0.174	0.178	0.008	4.8	88.8
19	1,1-二氯乙烷	0.20	0.193	0.175	0.173	0.189	0.179	0.172	0.180	0.009	4.9	90.1
20	乙酸乙烯酯	0.20	0.183	0.160	0.161	0.191	0.162	0.164	0.170	0.013	7.8	85.1
21	2-丁酮	0.20	0.195	0.173	0.191	0.175	0.174	0.171	0.180	0.010	5.8	89.9
22	顺-1,2-二氯乙烯	0.20	0.171	0.168	0.168	0.185	0.192	0.176	0.177	0.010	5.6	88.3
23	溴氯甲烷	0.20	0.158	0.175	0.137	0.181	0.177	0.163	0.165	0.016	9.9	82.6

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
24	乙酸乙酯	0.20	0.188	0.156	0.170	0.187	0.186	0.185	0.179	0.013	7.3	89.3
25	丙烯酸甲酯	0.20	0.172	0.168	0.164	0.186	0.171	0.165	0.171	0.008	4.7	85.5
26	正己烷	0.20	0.166	0.183	0.163	0.197	0.165	0.165	0.173	0.014	7.9	86.5
27	氯仿	0.20	0.178	0.177	0.175	0.166	0.176	0.157	0.171	0.008	4.8	85.7
28	四氢呋喃	0.20	0.146	0.173	0.171	0.177	0.165	0.171	0.167	0.011	6.6	83.5
29	1,2-二氯乙烷	0.20	0.172	0.170	0.165	0.174	0.173	0.197	0.175	0.011	6.3	87.6
30	1,1,1-三氯乙烷	0.20	0.186	0.172	0.171	0.163	0.171	0.181	0.174	0.008	4.8	86.9
31	苯	0.20	0.174	0.173	0.181	0.172	0.189	0.172	0.177	0.007	3.9	88.4
32	四氯化碳	0.20	0.171	0.190	0.165	0.170	0.170	0.168	0.172	0.009	5.2	86.2
33	环己烷	0.20	0.177	0.165	0.173	0.188	0.177	0.169	0.175	0.008	4.6	87.4
34	丙烯酸乙酯	0.20	0.172	0.193	0.166	0.186	0.171	0.169	0.176	0.011	6.1	88.0
35	1,2-二氯丙烷	0.20	0.170	0.170	0.166	0.185	0.171	0.195	0.176	0.011	6.5	88.0
36	一溴二氯甲烷	0.20	0.170	0.167	0.164	0.170	0.186	0.165	0.170	0.008	4.8	85.2
37	三氯乙烯	0.20	0.172	0.165	0.162	0.173	0.184	0.168	0.171	0.008	4.5	85.4
38	环氧氯丙烷	0.20	0.178	0.163	0.162	0.182	0.168	0.163	0.169	0.009	5.1	84.7
39	甲基丙烯酸甲酯	0.20	0.165	0.165	0.168	0.178	0.163	0.158	0.166	0.007	4.1	83.0
40	反-1,3-二氯丙烯	0.20	0.162	0.161	0.180	0.160	0.161	0.191	0.169	0.013	7.8	84.6
41	4-甲基-2-戊酮	0.20	0.174	0.170	0.166	0.172	0.189	0.169	0.173	0.008	4.7	86.7
42	1,1-二溴乙烷	0.20	0.169	0.163	0.163	0.166	0.166	0.165	0.165	0.002	1.3	82.6
43	顺-1,3-二氯丙烯	0.20	0.184	0.163	0.161	0.163	0.173	0.161	0.167	0.009	5.6	83.7
44	甲苯	0.20	0.163	0.163	0.180	0.165	0.163	0.162	0.166	0.007	4.2	83.0
45	2-己酮	0.20	0.168	0.163	0.198	0.164	0.171	0.174	0.173	0.013	7.5	86.5
46	甲基丙烯酸乙酯	0.20	0.162	0.161	0.160	0.163	0.182	0.162	0.165	0.009	5.2	82.5
47	一氯二溴甲烷	0.20	0.164	0.162	0.171	0.162	0.182	0.162	0.167	0.008	4.7	83.6
48	乙酸丁酯	0.20	0.175	0.156	0.181	0.171	0.174	0.172	0.171	0.008	4.9	85.7

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
49	四氯乙烯	0.20	0.187	0.166	0.165	0.167	0.182	0.166	0.172	0.010	5.6	86.1
50	氯苯	0.20	0.166	0.153	0.164	0.165	0.175	0.163	0.164	0.007	4.3	82.2
51	乙苯	0.20	0.161	0.171	0.160	0.182	0.160	0.161	0.166	0.009	5.4	82.9
52	1,4-二甲苯	0.20	0.173	0.171	0.190	0.163	0.183	0.172	0.175	0.010	5.5	87.6
53	1,3-二甲苯	0.20	0.163	0.182	0.161	0.162	0.191	0.163	0.170	0.013	7.5	85.2
54	溴仿	0.20	0.160	0.160	0.160	0.181	0.170	0.160	0.165	0.009	5.2	82.6
55	环己酮	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—
56	丙烯酸丁酯	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	—
57	苯乙烯	0.20	0.169	0.156	0.153	0.171	0.158	0.149	0.159	0.009	5.5	79.7
58	1,1,2,2-四氯乙烷	0.20	0.168	0.191	0.162	0.169	0.179	0.166	0.173	0.011	6.2	86.3
59	1,2-二甲苯	0.20	0.167	0.162	0.173	0.157	0.164	0.164	0.165	0.005	3.3	82.3
60	异丙苯	0.20	0.162	0.161	0.180	0.161	0.180	0.160	0.167	0.010	5.9	83.7
61	1,3,5-三甲苯	0.20	0.147	0.164	0.141	0.173	0.148	0.156	0.155	0.012	7.7	77.5
62	1,2,4-三甲苯	0.20	0.147	0.164	0.141	0.173	0.148	0.156	0.155	0.012	7.7	77.5
63	1,4-二氯苯	0.20	0.162	0.163	0.153	0.177	0.185	0.199	0.173	0.017	10	86.6
64	1,3-二氯苯	0.20	0.153	0.140	0.175	0.155	0.163	0.141	0.154	0.013	9.1	77.2
65	1,2,3-三甲苯	0.20	0.153	0.176	0.165	0.151	0.142	0.123	0.152	0.018	12	75.8
66	1,2-二氯苯	0.20	0.169	0.150	0.157	0.172	0.148	0.133	0.155	0.015	9.4	77.5
67	1,3,5-三氯苯	0.20	0.160	0.168	0.159	0.161	0.154	0.165	0.161	0.005	3.1	80.5
68	1,2,4-三氯苯	0.20	0.178	0.152	0.166	0.156	0.152	0.154	0.160	0.010	6.5	79.8
69	1,2,3-三氯苯	0.20	0.210	0.203	0.216	0.216	0.200	0.226	0.212	0.010	4.5	106
70	六氯-1,3-丁二烯	0.20	0.170	0.152	0.150	0.161	0.146	0.145	0.154	0.010	6.2	76.9
注：“ND”代表未检出；“—”代表未参与计算。												

表 26 编制组测定的中浓度空白加标样品精密度和正确度结果 (0.90 $\mu\text{mol/mol}$)

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
1	氯甲烷	0.90	0.801	0.831	0.792	0.781	0.912	0.770	0.814	0.052	6.4	90.5
2	乙醛	0.90	0.903	0.807	0.878	0.798	0.759	0.802	0.825	0.054	6.6	91.6
3	甲醇	0.90	0.701	0.709	0.850	0.688	0.701	0.756	0.734	0.061	8.4	81.6
4	氯乙烯	0.90	0.829	0.756	0.811	0.816	0.698	0.838	0.791	0.054	6.8	87.9
5	1,3-丁二烯	0.90	0.793	0.936	0.798	0.788	0.851	0.774	0.823	0.061	7.4	91.5
6	溴甲烷	0.90	0.802	0.786	0.778	0.861	0.912	0.756	0.816	0.059	7.3	90.6
7	氯乙烷	0.90	0.783	0.931	0.779	0.851	0.762	0.761	0.811	0.068	8.3	90.1
8	乙腈	0.90	1.01	0.99	1.04	0.98	0.90	1.03	0.99	0.051	5.1	110
9	丙烯醛	0.90	0.820	0.835	0.820	0.993	0.808	0.835	0.852	0.070	8.2	94.6
10	丙酮	0.90	0.818	1.020	0.798	0.998	0.765	0.803	0.867	0.11	13	96.3
11	环氧丙烷	0.90	0.829	0.936	0.807	1.100	0.828	0.824	0.887	0.11	13	98.6
12	丙烯腈	0.90	0.795	0.778	0.935	0.780	1.080	0.780	0.858	0.13	15	95.3
13	溴乙烷	0.90	0.789	0.787	0.855	0.782	0.916	0.763	0.815	0.058	7.2	90.6
14	1,1-二氯乙烯	0.90	1.05	0.919	0.911	0.902	0.884	0.892	0.926	0.062	6.7	103
15	二氯甲烷	0.90	0.779	0.787	0.758	0.743	0.768	0.759	0.766	0.016	2.1	85.1
16	氯丙烯	0.90	0.747	0.759	0.854	0.751	0.926	0.744	0.797	0.076	9.5	88.5
17	二硫化碳	0.90	0.776	0.777	0.774	1.030	0.899	0.746	0.833	0.11	13	92.6
18	反-1,2-二氯乙烯	0.90	0.772	0.681	0.764	0.757	0.854	0.760	0.765	0.055	7.2	85.0
19	1,1-二氯乙烷	0.90	0.775	0.809	0.772	0.968	0.750	0.758	0.805	0.082	10	89.5
20	乙酸乙烯酯	0.90	0.793	0.949	0.805	0.803	0.806	0.783	0.823	0.062	7.6	91.5
21	2-丁酮	0.90	0.728	0.867	0.872	0.881	0.959	0.859	0.861	0.075	8.7	95.7
22	顺-1,2-二氯乙烯	0.90	0.771	0.765	0.819	0.615	0.752	0.945	0.778	0.100	14	86.4
23	溴氯甲烷	0.90	0.777	0.924	0.811	0.771	0.747	0.752	0.797	0.066	8.3	88.6

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
24	乙酸乙酯	0.90	0.094	0.104	0.116	0.121	0.095	0.107	0.106	0.011	10	117
25	丙烯酸甲酯	0.90	0.817	0.810	0.810	0.819	0.955	0.794	0.834	0.060	7.2	92.7
26	正己烷	0.90	0.793	0.785	0.912	0.807	0.765	0.762	0.804	0.056	6.9	89.3
27	氯仿	0.90	0.857	0.774	0.777	0.771	0.609	0.757	0.758	0.081	11	84.2
28	四氢呋喃	0.90	0.826	0.737	0.834	0.983	0.823	0.822	0.838	0.080	9.5	93.1
29	1,2-二氯乙烷	0.90	0.767	0.768	0.769	0.646	0.757	0.745	0.742	0.048	6.5	82.4
30	1,1,1-三氯乙烷	0.90	0.837	0.777	0.774	0.678	0.757	0.756	0.763	0.051	6.7	84.8
31	苯	0.90	0.774	0.837	0.771	0.873	0.753	0.755	0.794	0.049	6.2	88.2
32	四氯化碳	0.90	0.771	0.869	0.766	0.862	0.744	0.745	0.793	0.057	7.2	88.1
33	环己烷	0.90	0.744	0.844	0.749	0.931	0.730	0.726	0.787	0.083	11	87.5
34	丙烯酸乙酯	0.90	0.887	0.908	0.896	0.864	0.758	0.921	0.872	0.059	6.8	96.9
35	1,2-二氯丙烷	0.90	0.777	0.774	0.646	0.764	0.747	0.576	0.714	0.083	12	79.3
36	一溴二氯甲烷	0.90	0.769	0.774	0.868	0.649	0.749	0.746	0.759	0.070	9.2	84.3
37	三氯乙烯	0.90	0.771	0.769	0.654	0.755	0.741	0.752	0.740	0.044	5.9	82.3
38	环氧氯丙烷	0.90	0.904	0.808	0.933	0.926	0.959	0.920	0.908	0.052	5.8	101
39	甲基丙烯酸甲酯	0.90	0.784	0.805	0.973	0.787	0.770	0.785	0.817	0.077	9.4	90.8
40	反-1,3-二氯丙烯	0.90	0.773	0.673	0.878	0.771	0.755	0.751	0.767	0.066	8.6	85.2
41	4-甲基-2-戊酮	0.90	0.971	0.999	0.991	0.831	0.787	0.994	0.929	0.094	10	103
42	1,1-二溴乙烷	0.90	0.854	0.913	0.778	0.783	0.760	0.763	0.809	0.062	7.6	89.8
43	顺-1,3-二氯丙烯	0.90	0.813	0.726	0.808	0.821	0.993	0.806	0.828	0.088	11	92.0
44	甲苯	0.90	0.762	0.764	0.601	0.754	0.842	0.743	0.744	0.079	11	82.7
45	2-己酮	0.90	1.10	1.12	0.989	1.02	0.997	1.01	1.04	0.056	5.4	115
46	甲基丙烯酸乙酯	0.90	0.940	0.940	0.941	0.740	0.936	0.852	0.892	0.082	9.2	99.1
47	一氯二溴甲烷	0.90	0.792	0.876	0.777	0.780	0.606	0.762	0.765	0.088	11	85.0

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
48	乙酸丁酯	0.90	1.08	1.11	1.07	1.07	0.99	1.08	1.07	0.041	3.8	119
49	四氯乙烯	0.90	0.757	0.605	0.756	0.747	0.736	0.735	0.723	0.058	8.1	80.3
50	氯苯	0.90	0.752	0.651	0.751	0.756	0.834	0.741	0.747	0.058	7.8	83.0
51	乙苯	0.90	0.773	0.766	0.718	0.765	0.616	0.753	0.732	0.060	8.2	81.3
52	1,4-二甲苯	0.90	0.759	0.950	0.765	0.858	0.753	0.747	0.806	0.082	10.2	89.5
53	1,3-二甲苯	0.90	0.833	0.825	0.931	0.823	0.900	0.809	0.853	0.050	5.8	94.8
54	溴仿	0.90	0.795	0.790	0.791	0.878	0.911	0.795	0.827	0.054	6.5	91.8
55	环己酮	0.90	0.683	0.849	1.02	0.646	0.854	0.876	0.820	0.14	17	91.2
56	丙烯酸丁酯	0.90	1.06	1.04	0.999	1.02	1.11	0.99	1.04	0.045	4.3	115
57	苯乙烯	0.90	0.806	0.800	0.802	0.805	0.956	0.801	0.828	0.063	7.6	92.0
58	1,1,2,2-四氯乙烷	0.90	0.766	0.668	0.844	0.773	0.763	0.778	0.765	0.056	7.4	85.0
59	1,2-二甲苯	0.90	0.795	0.901	0.941	0.792	0.778	0.783	0.832	0.071	8.5	92.4
60	异丙苯	0.90	0.775	0.866	0.769	0.654	0.751	0.762	0.763	0.068	8.9	84.8
61	1,3,5-三甲苯	0.90	0.752	0.535	0.760	0.647	0.752	0.762	0.701	0.093	13	77.9
62	1,2,4-三甲苯	0.90	0.745	0.645	0.536	0.752	0.745	0.764	0.698	0.090	13	77.5
63	1,4-二氯苯	0.90	0.642	0.697	0.759	0.647	0.743	0.661	0.691	0.050	7.3	76.8
64	1,3-二氯苯	0.90	0.687	0.683	0.678	0.919	0.781	0.703	0.742	0.095	13	82.4
65	1,2,3-三甲苯	0.90	0.728	0.730	0.736	0.738	0.734	0.761	0.738	0.012	1.6	82.0
66	1,2-二氯苯	0.90	0.669	0.663	0.678	0.670	0.669	0.709	0.676	0.016	2.4	75.1
67	1,3,5-三氯苯	0.90	0.959	1.03	1.18	0.822	0.819	0.818	0.938	0.15	16	104
68	1,2,4-三氯苯	0.90	0.799	0.978	0.877	0.897	1.10	0.820	0.912	0.113	12	101
69	1,2,3-三氯苯	0.90	0.722	0.823	0.923	0.724	0.925	0.830	0.824	0.090	11	91.6
70	六氯-1,3-丁二烯	0.90	0.816	0.796	0.872	0.668	0.778	0.809	0.790	0.068	8.6	87.8

表27 编制组测定的高浓度空白加标样品精密度和正确度结果 (1.80 $\mu\text{mol/mol}$)

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
1	氯甲烷	1.80	1.46	1.51	1.46	1.62	1.46	1.46	1.49	0.064	4.3	83.1
2	乙醛	1.80	1.86	1.82	1.53	1.72	1.49	1.52	1.66	0.16	9.9	92.0
3	甲醇	1.80	1.58	1.61	1.57	1.58	1.75	1.48	1.59	0.089	5.6	88.6
4	氯乙烯	1.80	1.47	1.72	1.53	1.53	1.61	1.49	1.56	0.091	5.9	86.7
5	1,3-丁二烯	1.80	1.48	1.65	1.51	1.63	1.50	1.48	1.54	0.079	5.1	85.6
6	溴甲烷	1.80	1.46	1.55	1.46	1.45	1.63	1.45	1.50	0.075	5.0	83.3
7	氯乙烷	1.80	1.45	1.45	1.62	1.45	1.71	1.42	1.52	0.12	7.9	84.2
8	乙腈	1.80	2.06	2.11	1.99	2.09	1.85	2.18	2.05	0.12	5.5	114
9	丙烯醛	1.80	1.66	1.96	1.63	1.75	1.81	1.65	1.74	0.13	7.3	96.8
10	丙酮	1.80	1.61	1.90	1.77	1.63	1.82	1.62	1.73	0.12	7.0	95.9
11	环氧丙烷	1.80	1.52	1.58	1.55	1.85	1.50	1.73	1.62	0.14	8.6	90.0
12	丙烯腈	1.80	1.53	1.83	1.59	1.69	1.61	1.61	1.64	0.10	6.3	91.3
13	溴乙烷	1.80	1.46	1.46	1.76	1.50	1.45	1.65	1.55	0.13	8.3	85.9
14	1,1-二氯乙烯	1.80	1.46	1.47	1.72	1.52	1.45	1.46	1.51	0.11	6.9	84.1
15	二氯甲烷	1.80	1.48	1.50	1.98	1.72	1.48	1.45	1.60	0.21	13	89.0
16	氯丙烯	1.80	1.47	1.48	1.47	1.81	1.72	1.48	1.57	0.15	9.8	87.3
17	二硫化碳	1.80	1.45	1.45	1.46	1.48	1.75	1.62	1.54	0.12	8.0	85.3
18	反-1,2-二氯乙烯	1.80	1.45	1.45	1.63	1.48	1.54	1.45	1.50	0.073	4.8	83.3
19	1,1-二氯乙烷	1.80	1.52	1.82	1.45	1.45	1.52	1.45	1.54	0.14	9.3	85.4
20	乙酸乙烯酯	1.80	1.60	1.55	1.62	1.61	1.85	1.61	1.64	0.10	6.3	91.1
21	2-丁酮	1.80	1.74	1.65	1.79	1.73	1.85	1.93	1.78	0.097	5.4	99.0
22	顺-1,2-二氯乙烯	1.80	1.47	1.47	1.88	1.46	1.47	1.68	1.57	0.17	11	87.3
23	溴氯甲烷	1.80	1.48	1.47	1.77	1.46	1.65	1.46	1.55	0.13	8.5	86.0

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
24	乙酸乙酯	1.80	1.61	1.85	1.65	1.73	1.78	1.81	1.74	0.094	5.4	96.5
25	丙烯酸甲酯	1.80	1.60	1.61	1.62	1.89	1.62	1.61	1.66	0.11	6.8	92.1
26	正己烷	1.80	1.49	1.48	1.50	1.67	1.89	1.70	1.62	0.16	10	90.2
27	氯仿	1.80	1.46	1.61	1.46	1.45	1.57	1.45	1.50	0.070	4.6	83.4
28	四氢呋喃	1.80	1.56	1.88	1.60	1.54	1.56	1.79	1.65	0.14	8.7	91.9
29	1,2-二氯乙烷	1.80	1.46	1.45	1.64	1.58	1.46	1.45	1.51	0.081	5.4	83.7
30	1,1,1-三氯乙烷	1.80	1.46	1.45	1.76	1.45	1.46	1.56	1.52	0.12	8.1	84.6
31	苯	1.80	1.46	1.45	1.47	1.45	1.61	1.51	1.49	0.061	4.1	82.9
32	四氯化碳	1.80	1.69	1.45	1.46	1.52	1.45	1.45	1.50	0.095	6.3	83.5
33	环己烷	1.80	1.74	1.39	1.42	1.78	1.40	1.39	1.52	0.19	12	84.5
34	丙烯酸乙酯	1.80	1.78	1.90	1.83	1.78	1.82	1.68	1.80	0.073	4.1	100
35	1,2-二氯丙烷	1.80	1.46	1.46	1.46	1.56	1.46	1.66	1.51	0.081	5.4	83.9
36	一溴二氯甲烷	1.80	1.47	1.73	1.48	1.45	1.65	1.46	1.54	0.12	7.8	85.7
37	三氯乙烯	1.80	1.46	1.46	1.66	1.46	1.57	1.46	1.51	0.083	5.5	83.9
38	环氧氯丙烷	1.80	1.63	1.78	1.67	1.62	1.65	1.54	1.65	0.078	4.7	91.6
39	甲基丙烯酸甲酯	1.80	1.55	1.75	1.55	1.55	1.67	1.55	1.60	0.086	5.4	89.1
40	反-1,3-二氯丙烯	1.80	1.52	1.53	1.55	1.63	1.72	1.52	1.58	0.082	5.2	87.7
41	4-甲基-2-戊酮	1.80	1.93	1.81	2.09	1.92	1.95	1.85	1.93	0.095	4.9	107
42	1,1-二溴乙烷	1.80	1.50	1.49	1.50	1.73	1.48	1.91	1.60	0.18	11	89.0
43	顺-1,3-二氯丙烯	1.80	1.62	1.61	1.82	1.61	1.72	1.62	1.67	0.085	5.1	92.6
44	甲苯	1.80	1.65	1.46	1.77	1.51	1.46	1.46	1.55	0.13	8.3	86.0
45	2-己酮	1.80	2.03	2.1	2.22	2.18	2.08	2.17	2.13	0.072	3.4	118
46	甲基丙烯酸乙酯	1.80	1.88	1.87	1.90	1.76	1.69	1.91	1.84	0.089	4.8	102
47	一氯二溴甲烷	1.80	1.52	1.52	1.73	1.52	1.62	1.53	1.57	0.086	5.5	87.4
48	乙酸丁酯	1.80	2.04	2.11	1.94	2.03	2.07	2.11	2.05	0.065	3.2	114

序号	化合物名称	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)	回收率 (%)
			1	2	3	4	5	6				
49	四氯乙烯	1.80	1.46	1.46	1.68	1.46	1.51	1.45	1.50	0.089	6.0	83.5
50	氯苯	1.80	1.45	1.46	1.46	1.45	1.55	1.64	1.50	0.076	5.1	83.5
51	乙苯	1.80	1.52	1.50	1.52	1.69	1.50	1.71	1.57	0.10	6.4	87.4
52	1,4-二甲苯	1.80	1.66	1.87	1.51	1.50	1.50	1.60	1.61	0.15	9.0	89.3
53	1,3-二甲苯	1.80	1.87	1.60	1.62	1.79	1.60	1.59	1.68	0.12	7.2	93.3
54	溴仿	1.80	1.63	1.83	1.63	1.60	1.62	1.93	1.71	0.14	8.1	94.8
55	环己酮	1.80	1.56	1.65	1.85	1.83	1.22	1.66	1.63	0.23	14.0	90.4
56	丙烯酸丁酯	1.80	1.60	1.72	1.72	1.80	1.69	1.50	1.67	0.10	6.2	92.9
57	苯乙烯	1.80	1.64	1.92	1.64	1.82	1.64	1.65	1.72	0.12	7.2	95.4
58	1,1,2,2-四氯乙烷	1.80	1.54	1.43	1.75	1.55	1.48	1.56	1.55	0.11	7.1	86.1
59	1,2-二甲苯	1.80	1.57	1.55	1.70	1.49	1.56	1.56	1.57	0.070	4.4	87.2
60	异丙苯	1.80	1.82	1.57	1.68	1.52	1.36	1.54	1.58	0.16	9.8	87.8
61	1,3,5-三甲苯	1.80	1.64	1.88	1.85	1.60	1.63	1.64	1.71	0.13	7.2	94.8
62	1,2,4-三甲苯	1.80	1.66	1.63	1.56	1.63	1.85	1.68	1.67	0.097	5.8	92.7
63	1,4-二氯苯	1.80	1.46	1.46	1.45	1.52	1.72	1.47	1.51	0.10	6.7	84.1
64	1,3-二氯苯	1.80	1.68	1.69	1.54	1.53	1.57	1.58	1.60	0.070	4.4	88.7
65	1,2,3-三甲苯	1.80	1.70	1.66	1.69	1.67	1.71	1.74	1.70	0.026	1.5	94.2
66	1,2-二氯苯	1.80	1.57	1.54	1.57	1.56	1.60	1.64	1.58	0.033	2.1	87.8
67	1,3,5-三氯苯	1.80	1.91	1.76	1.81	1.95	1.73	1.94	1.85	0.097	5.2	103
68	1,2,4-三氯苯	1.80	1.18	1.95	1.84	1.62	1.72	1.84	1.69	0.27	16	93.9
69	1,2,3-三氯苯	1.80	1.39	1.41	1.51	1.61	1.45	1.70	1.51	0.12	7.9	84.0
70	六氯-1,3-丁二烯	1.80	1.87	1.71	1.74	1.94	1.81	1.79	1.81	0.085	4.7	101

表28 编制组测定的实际样品（低浓度）精密度测试结果

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
1	氯甲烷	1.64	1.0	2.33	2.42	2.55	2.84	2.61	2.79	2.59	0.200	7.7
2	乙醛	ND	1.0	1.06	1.13	1.11	1.10	0.997	0.981	1.06	0.062	5.8
3	甲醇	ND	1.0	1.06	1.04	1.02	1.04	1.04	1.19	1.07	0.063	5.9
4	氯乙烯	0.812	1.0	1.68	1.78	1.70	1.66	1.81	1.74	1.73	0.059	3.4
5	1,3-丁二烯	ND	1.0	1.14	0.972	0.958	0.972	0.886	0.945	0.979	0.085	8.7
6	溴甲烷	0.534	1.0	1.44	1.54	1.61	1.66	1.42	1.26	1.49	0.146	9.8
7	氯乙烷	ND	1.0	1.01	0.904	0.911	0.998	0.823	0.823	0.912	0.081	8.9
8	乙腈	ND	1.0	0.992	1.05	0.911	0.862	0.923	0.878	0.936	0.072	7.7
9	丙烯醛	ND	1.0	0.951	0.843	0.972	0.812	1.01	0.801	0.898	0.090	10
10	丙酮	ND	1.0	0.951	0.979	0.917	1.04	0.905	0.773	0.928	0.090	9.7
11	环氧丙烷	ND	1.0	0.904	0.809	0.890	0.745	0.941	1.05	0.890	0.106	12
12	丙烯腈	ND	1.0	0.938	0.829	0.890	1.030	0.934	0.961	0.930	0.068	7.3
13	溴乙烷	ND	1.0	0.985	0.945	0.917	1.04	0.846	0.818	0.925	0.084	9.0
14	1,1-二氯乙烯	ND	1.0	0.870	0.822	0.911	0.994	1.00	0.871	0.911	0.072	7.9
15	二氯甲烷	1.17	1.0	1.95	2.26	2.40	2.08	2.16	2.02	2.15	0.165	7.7
16	氯丙烯	ND	1.0	1.08	1.07	1.11	1.0	1.03	0.980	1.05	0.050	4.8
17	二硫化碳	ND	1.0	1.09	1.07	1.05	1.03	0.998	0.981	1.04	0.042	4.0
18	反-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	0.972	0.985	1.05	0.812	0.836	0.854	0.918	0.097	11
19	1,1-二氯乙烷	ND	1.0	1.05	0.955	1.11	1.11	1.13	1.01	1.06	0.069	6.5
20	乙酸乙烯酯	ND	1.0	0.958	0.863	1.03	0.931	0.756	0.823	0.894	0.099	11
21	2-丁酮	ND	1.0	1.08	0.971	1.11	1.12	1.03	1.01	1.05	0.059	5.6
22	顺-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	0.850	0.863	1.01	0.958	1.03	0.861	0.929	0.081	8.7
23	溴氯甲烷	ND	1.0	1.12	1.00	1.15	1.00	1.08	0.999	1.06	0.068	6.4
24	乙酸乙酯	ND	1.0	1.02	1.15	1.00	1.11	1.10	0.995	1.06	0.066	6.2

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
25	丙烯酸甲酯	ND	1.0	1.05	0.939	1.08	1.10	1.01	1.11	1.05	0.065	6.2
26	正己烷	ND	1.0	0.931	0.979	1.09	1.00	1.11	1.14	1.04	0.083	8.0
27	氯仿	ND	1.0	0.863	0.788	0.917	1.030	1.01	0.889	0.916	0.091	10
28	四氢呋喃	ND	1.0	1.08	1.11	1.12	0.989	0.899	0.995	1.03	0.086	8.3
29	1,2-二氯乙烷	0.849	1.0	1.76	1.98	1.93	1.66	2.05	1.89	1.88	0.144	7.7
30	1,1,1-三氯乙烷	ND	1.0	0.965	0.911	1.00	0.84	1.01	0.801	0.921	0.086	9.4
31	苯	0.56	1.0	1.48	1.28	1.54	1.69	1.75	1.34	1.51	0.186	12
32	四氯化碳	ND	1.0	1.01	1.05	1.03	0.998	1.07	1.13	1.05	0.048	4.6
33	环己烷	ND	1.0	1.00	0.95	1.03	1.06	1.09	1.09	1.04	0.055	5.3
34	丙烯酸乙酯	ND	1.0	1.03	1.00	1.09	1.10	0.898	1.13	1.04	0.085	8.2
35	1,2-二氯丙烷	ND	1.0	0.958	0.877	0.992	0.818	1.05	0.898	0.932	0.084	9.0
36	一溴二氯甲烷	ND	1.0	1.11	1.16	1.10	0.979	1.04	1.02	1.07	0.067	6.2
37	三氯乙烯	ND	1.0	1.04	1.05	0.899	1.15	0.967	1.19	1.05	0.109	10
38	环氧氯丙烷	ND	1.0	1.09	0.979	1.05	1.04	1.07	1.12	1.06	0.048	4.6
39	甲基丙烯酸甲酯	ND	1.0	0.82	0.987	0.947	0.979	1.14	1.09	0.994	0.113	11
40	反-1,3-二氯丙烯	ND	1.0	1.11	1.00	0.907	1.14	1.15	0.899	1.03	0.115	11
41	4-甲基-2-戊酮	ND	1.0	0.931	0.939	1.06	1.04	1.12	1.09	1.03	0.078	7.6
42	1,1-二溴乙烷	0.814	1.0	1.87	1.83	1.70	1.85	1.91	1.75	1.82	0.079	4.3
43	顺-1,3-二氯丙烯	ND	1.0	1.04	1.07	1.15	0.952	0.918	0.902	1.01	0.097	9.7
44	甲苯	1.62	1.0	2.51	2.64	2.52	2.67	2.55	2.71	2.53	0.223	8.8
45	2-己酮	ND	1.0	1.09	1.14	0.918	1.10	1.07	0.943	1.04	0.091	8.7
46	甲基丙烯酸乙酯	ND	1.0	1.08	1.14	1.11	1.00	0.978	0.896	1.03	0.092	8.9
47	一氯二溴甲烷	ND	1.0	1.05	1.11	0.970	1.13	1.03	1.04	1.06	0.058	5.5
48	乙酸丁酯	ND	1.0	1.10	0.971	0.983	1.15	0.896	1.19	1.05	0.115	11
49	四氯乙烯	ND	1.0	0.987	1.03	1.11	1.10	1.04	1.11	1.06	0.051	4.8
50	氯苯	ND	1.0	1.11	0.987	1.11	1.10	0.898	1.14	1.06	0.094	8.9

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
51	乙苯	ND	1.0	0.963	1.02	1.07	1.07	1.12	1.10	1.06	0.057	5.4
52	1,4-二甲苯	ND	1.0	0.907	0.899	1.03	1.01	1.06	1.05	0.993	0.072	7.2
53	1,3-二甲苯	ND	1.0	0.907	0.899	1.03	1.01	1.06	1.05	0.993	0.072	7.2
54	溴仿	ND	1.0	1.02	1.03	1.14	1.13	1.03	0.993	1.06	0.062	5.9
55	环己酮	ND	1.0	1.18	0.894	0.989	1.01	1.15	0.993	1.04	0.108	10
56	丙烯酸丁酯	ND	1.0	1.07	1.03	1.17	0.993	1.01	0.894	1.03	0.091	8.9
57	苯乙烯	ND	1.0	1.03	0.899	1.09	0.923	1.11	1.12	1.03	0.097	9.4
58	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.0	1.00	0.971	1.07	1.10	1.04	1.13	1.05	0.060	5.7
59	1,2-二甲苯	ND	1.0	0.911	0.897	0.931	0.834	0.851	1.03	0.909	0.070	7.7
60	异丙苯	ND	1.0	1.02	1.00	1.10	1.11	1.13	1.05	1.07	0.053	4.9
61	1,3,5-三甲苯	ND	1.0	0.883	0.897	1.05	0.998	0.823	1.01	0.944	0.088	9.4
62	1,2,4-三甲苯	ND	1.0	1.04	0.897	0.997	1.13	1.05	1.11	1.04	0.084	8.1
63	1,4-二氯苯	ND	1.0	1.03	1.03	0.987	0.987	1.10	1.13	1.04	0.059	5.7
64	1,3-二氯苯	ND	1.0	0.979	0.941	1.05	1.01	0.857	0.879	0.953	0.075	7.9
65	1,2,3-三甲苯	ND	1.0	1.01	1.02	0.939	0.955	1.09	1.12	1.02	0.072	7.0
66	1,2-二氯苯	ND	1.0	0.917	0.883	0.972	0.818	1.03	0.801	0.904	0.088	9.8
67	1,3,5-三氯苯	ND	1.0	0.856	0.822	0.877	0.728	0.728	0.897	0.912	0.074	8.1
68	1,2,4-三氯苯	ND	1.0	0.897	0.863	0.979	0.829	0.976	0.806	0.892	0.073	8.2
69	1,2,3-三氯苯	ND	1.0	0.904	0.992	0.972	0.795	0.895	0.954	0.919	0.071	7.8
70	六氯-1,3-丁二烯	ND	1.0	0.856	0.843	0.958	0.778	1.02	0.884	0.890	0.087	9.7

表29 编制组测定的实际样品（低浓度）正确度测试结果

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	氯甲烷	1.64	1.0	2.33	2.42	2.55	2.84	2.61	2.79	2.59	69.0	78.0	91.0	120	97.0	115	95.0
2	乙醛	ND	1.0	1.06	1.13	1.11	1.10	0.997	0.981	1.06	106	113	111	110	99.7	98.1	106
3	甲醇	ND	1.0	1.06	1.04	1.02	1.04	1.04	1.19	1.07	106	104	102	104	104	119	107
4	氯乙烯	0.812	1.0	1.68	1.78	1.70	1.66	1.81	1.74	1.73	86.8	96.8	88.8	84.8	99.8	92.8	91.6
5	1,3-丁二烯	ND	1.0	1.14	0.972	0.958	0.972	0.886	0.945	0.979	114	97.2	95.8	97.2	88.6	94.5	97.9
6	溴甲烷	0.534	1.0	1.44	1.54	1.61	1.66	1.42	1.26	1.49	90.6	101	108	113	88.6	72.6	95.4
7	氯乙烷	ND	1.0	1.01	0.904	0.911	0.998	0.823	0.823	0.912	101	90.4	91.1	99.8	82.3	82.3	91.2
8	乙腈	ND	1.0	0.992	1.05	0.911	0.862	0.923	0.878	0.936	99.2	105	91.1	86.2	92.3	87.8	93.6
9	丙烯醛	ND	1.0	0.951	0.843	0.972	0.812	1.01	0.801	0.898	95.1	84.3	97.2	81.2	101	80.1	89.8
10	丙酮	ND	1.0	0.951	0.979	0.917	1.04	0.905	0.773	0.928	95.1	97.9	91.7	104	90.5	77.3	92.8
11	环氧丙烷	ND	1.0	0.904	0.809	0.890	0.745	0.941	1.05	0.890	90.4	80.9	89.0	74.5	94.1	105	89.0
12	丙烯腈	ND	1.0	0.938	0.829	0.890	1.030	0.934	0.961	0.930	93.8	82.9	89.0	103	93.4	96.1	93.0
13	溴乙烷	ND	1.0	0.985	0.945	0.917	1.04	0.846	0.818	0.925	98.5	94.5	91.7	104	84.6	81.8	92.5
14	1,1-二氯乙烯	ND	1.0	0.870	0.822	0.911	0.994	1.00	0.871	0.911	87.0	82.2	91.1	99.4	100	87.1	91.1
15	二氯甲烷	1.17	1.0	1.95	2.26	2.4	2.08	2.16	2.02	2.15	78.0	109	123	91.0	99.0	85.0	97.5
16	氯丙烯	ND	1.0	1.08	1.07	1.11	1.0	1.03	0.980	1.05	108	107	111	100	103	98.0	105
17	二硫化碳	ND	1.0	1.09	1.07	1.05	1.03	0.998	0.981	1.04	109	107	105	103	99.8	98.1	104
18	反-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	0.972	0.985	1.05	0.812	0.836	0.854	0.918	97.2	98.5	105	81.2	83.6	85.4	91.8
19	1,1-二氯乙烷	ND	1.0	1.05	0.955	1.11	1.11	1.13	1.01	1.06	105	95.5	111	111	113	101	106
20	乙酸乙烯酯	ND	1.0	0.958	0.863	1.03	0.931	0.756	0.823	0.894	95.8	86.3	103	93.1	75.6	82.3	89.4
21	2-丁酮	ND	1.0	1.08	0.971	1.11	1.12	1.03	1.01	1.05	108	97.1	111	112	103	101	105
22	顺-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	0.850	0.863	1.01	0.958	1.03	0.861	0.929	85.0	86.3	101	95.8	103	86.1	92.9
23	溴氯甲烷	ND	1.0	1.12	1.00	1.15	1.00	1.08	0.999	1.06	112	100	115	100	108	99.9	106

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
24	乙酸乙酯	ND	1.0	1.02	1.15	1.00	1.11	1.10	0.995	1.06	102	115	100	111	110	99.5	106
25	丙烯酸甲酯	ND	1.0	1.05	0.939	1.08	1.10	1.01	1.11	1.05	105	93.9	108	110	101	111	105
26	正己烷	ND	1.0	0.931	0.979	1.09	1.00	1.11	1.14	1.04	93.1	97.9	109	100	111	114	104
27	氯仿	ND	1.0	0.863	0.788	0.917	1.030	1.01	0.889	0.916	86.3	78.8	91.7	103	101	88.9	91.6
28	四氢呋喃	ND	1.0	1.08	1.11	1.12	0.989	0.899	0.995	1.03	108	111	112	98.9	89.9	99.5	103
29	1,2-二氯乙烷	0.849	1.0	1.76	1.98	1.93	1.66	2.05	1.89	1.88	91.1	113	108	81.1	120	104	103
30	1,1,1-三氯乙烷	ND	1.0	0.965	0.911	1.00	0.84	1.01	0.801	0.921	96.5	91.1	100	84.0	101	80.1	92.1
31	苯	0.56	1.0	1.48	1.28	1.54	1.69	1.75	1.34	1.51	92.0	72.0	98.0	113	119	78.0	95.3
32	四氯化碳	ND	1.0	1.01	1.05	1.03	0.998	1.07	1.13	1.05	101	105	103	99.8	107	113	105
33	环己烷	ND	1.0	1.00	0.95	1.03	1.06	1.09	1.09	1.04	100	95.0	103	106	109	109	104
34	丙烯酸乙酯	ND	1.0	1.03	1.00	1.09	1.10	0.898	1.13	1.04	103	100	109	110	89.8	113	104
35	1,2-二氯丙烷	ND	1.0	0.958	0.877	0.992	0.818	1.05	0.898	0.932	95.8	87.7	99.2	81.8	105	89.8	93.2
36	一溴二氯甲烷	ND	1.0	1.11	1.16	1.10	0.979	1.04	1.02	1.07	111	116	110	97.9	104	102	107
37	三氯乙烯	ND	1.0	1.04	1.05	0.899	1.15	0.967	1.19	1.05	104	105	89.9	115	96.7	119	105
38	环氧氯丙烷	ND	1.0	1.09	0.979	1.05	1.04	1.07	1.12	1.06	109	97.9	105	104	107	112	106
39	甲基丙烯酸甲酯	ND	1.0	0.82	0.987	0.947	0.979	1.14	1.09	0.994	82.0	98.7	94.7	97.9	114	109	99.4
40	反-1,3-二氯丙烯	ND	1.0	1.11	1.00	0.907	1.14	1.15	0.899	1.03	111	100	90.7	114	115	89.9	103
41	4-甲基-2-戊酮	ND	1.0	0.931	0.939	1.06	1.04	1.12	1.09	1.03	93.1	93.9	106.0	104	112.0	109	103
42	1,1-二溴乙烷	0.814	1.0	1.87	1.83	1.70	1.85	1.91	1.75	1.82	106	102	88.6	103.6	110	93.6	100
43	顺-1,3-二氯丙烯	ND	1.0	1.04	1.07	1.15	0.952	0.918	0.902	1.01	104	107	115	95.2	91.8	90.2	101
44	甲苯	1.62	1.0	2.51	2.64	2.52	2.67	2.55	2.71	2.53	89.0	102	90.0	105	93.0	109	91.2

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
45	2-己酮	ND	1.0	1.09	1.14	0.918	1.10	1.07	0.943	1.04	109	114	91.8	110	107	94.3	104
46	甲基丙烯酸乙酯	ND	1.0	1.08	1.14	1.11	1.00	0.978	0.896	1.03	108	114	111	100	97.8	89.6	103
47	一氯二溴甲烷	ND	1.0	1.05	1.11	0.970	1.13	1.03	1.04	1.06	105	111	97.0	113	103	104	106
48	乙酸丁酯	ND	1.0	1.10	0.971	0.983	1.15	0.896	1.19	1.05	110	97.1	98.3	115	89.6	119	105
49	四氯乙烯	ND	1.0	0.987	1.03	1.11	1.10	1.04	1.11	1.06	98.7	103	111	110	104	111	106
50	氯苯	ND	1.0	1.11	0.987	1.11	1.10	0.898	1.14	1.06	111	98.7	111	110	89.8	114	106
51	乙苯	ND	1.0	0.963	1.02	1.07	1.07	1.12	1.10	1.06	96.3	102	107	107	112	110	106
52	1,4-二甲苯	ND	1.0	0.907	0.899	1.03	1.01	1.06	1.05	0.993	90.7	89.9	103	101	106	105	99.3
53	1,3-二甲苯	ND	1.0	0.907	0.899	1.03	1.01	1.06	1.05	0.993	90.7	89.9	103	101	106	105	99.3
54	溴仿	ND	1.0	1.02	1.03	1.14	1.13	1.03	0.993	1.06	102	103	114	113	103	99.3	106
55	环己酮	ND	1.0	1.18	0.894	0.989	1.01	1.15	0.993	1.04	118	89.4	98.9	101	115	99.3	104
56	丙烯酸丁酯	ND	1.0	1.07	1.03	1.17	0.993	1.01	0.894	1.03	107	103	117	99.3	101	89.4	103
57	苯乙烯	ND	1.0	1.03	0.899	1.09	0.923	1.11	1.12	1.03	103	89.9	109	92.3	111	112	103
58	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.0	1.00	0.971	1.07	1.10	1.04	1.13	1.05	100	97.1	107.0	110	104	113	105
59	1,2-二甲苯	ND	1.0	0.911	0.897	0.931	0.834	0.851	1.03	0.909	91.1	89.7	93.1	83.4	85.1	103	90.9
60	异丙苯	ND	1.0	1.02	1.00	1.10	1.11	1.13	1.05	1.07	102	100	110	111	113	105	107
61	1,3,5-三甲苯	ND	1.0	0.883	0.897	1.05	0.998	0.823	1.01	0.944	88.3	89.7	105	99.8	82.3	101	94.4
62	1,2,4-三甲苯	ND	1.0	1.04	0.897	0.997	1.13	1.05	1.11	1.04	104	89.7	99.7	113	105	111	104
63	1,4-二氯苯	ND	1.0	1.03	1.03	0.987	0.987	1.10	1.13	1.04	103	103	98.7	98.7	110	113	104
64	1,3-二氯苯	ND	1.0	0.979	0.941	1.05	1.01	0.857	0.879	0.953	97.9	94.1	105	101	85.7	87.9	95.3
65	1,2,3-三甲苯	ND	1.0	1.01	1.02	0.939	0.955	1.09	1.12	1.02	101	102	93.9	95.5	109	112	102
66	1,2-二氯苯	ND	1.0	0.917	0.883	0.972	0.818	1.03	0.801	0.904	91.7	88.3	97.2	81.8	103	80.1	90.4
67	1,3,5-三氯	ND	1.0	0.856	0.822	0.877	0.728	0.728	0.897	0.912	85.6	82.2	87.7	72.8	72.8	89.7	91.2

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	苯																
68	1,2,4-三氯苯	ND	1.0	0.897	0.863	0.979	0.829	0.976	0.806	0.892	89.7	86.3	97.9	82.9	97.6	80.6	89.2
69	1,2,3-三氯苯	ND	1.0	0.904	0.992	0.972	0.795	0.895	0.954	0.919	90.4	99.2	97.2	79.5	89.5	95.4	91.9
70	六氯-1,3-丁二烯	ND	1.0	0.856	0.843	0.958	0.778	1.02	0.884	0.890	85.6	84.3	95.8	77.8	102	88.4	89.0

表30 编制组测定的实际样品（高浓度）精密度测试结果

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
1	氯甲烷	5.02	5.0	10.1	9.12	9.60	9.12	9.24	9.90	9.51	0.421	4.4
2	乙醛	0	5.0	5.33	5.69	5.57	5.53	5.94	5.53	5.60	0.202	3.6
3	甲醇	0	5.0	5.33	5.25	5.13	5.25	4.97	5.70	5.27	0.243	4.6
4	氯乙烯	5.66	5.0	9.24	9.37	10.3	11.70	9.62	9.88	10.0	0.905	9.0
5	1,3-丁二烯	0	5.0	5.37	5.73	5.65	5.73	5.53	5.62	5.61	0.137	2.5
6	溴甲烷	0	5.0	4.26	4.56	4.76	3.90	5.08	4.52	4.51	0.408	9.0
7	氯乙烷	7.60	5.0	13.0	11.7	11.8	10.6	12.5	12.5	12.0	0.866	7.2
8	乙腈	0	5.0	5.34	5.64	4.90	5.64	4.61	4.68	5.14	0.464	9.0
9	丙烯醛	0	5.0	5.61	4.97	5.73	5.81	5.78	5.78	5.61	0.322	5.7
10	丙酮	4.03	5.0	8.34	8.58	8.05	9.34	7.57	8.22	8.35	0.592	7.1
11	环氧丙烷	0	5.0	5.33	4.77	5.25	5.33	5.62	4.93	5.21	0.306	5.9
12	丙烯腈	0	5.0	5.53	4.89	5.25	5.37	5.17	5.25	5.25	0.214	4.1
13	溴乙烷	0	5.0	5.64	5.41	5.25	5.06	5.87	5.68	5.48	0.302	5.5
14	1,1-二氯乙烯	3.82	5.0	8.17	7.72	8.55	8.74	8.23	8.29	8.28	0.350	4.2
15	二氯甲烷	0	5.0	4.90	5.68	6.04	5.22	5.10	4.78	5.29	0.483	9.1

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
16	氯丙烯	0	5.0	5.29	5.21	5.41	4.86	4.75	5.48	5.17	0.299	5.8
17	二硫化碳	0	5.0	5.33	5.25	5.13	5.02	5.84	5.68	5.37	0.318	5.9
18	反-1,2-二氯乙烯	4.55	5.0	9.12	9.25	9.82	9.25	8.29	8.23	9.00	0.619	6.9
19	1,1-二氯乙烷	4.57	5.0	8.42	9.52	8.87	9.21	8.55	9.43	9.00	0.460	5.1
20	乙酸乙烯酯	0	5.0	5.13	4.46	4.47	3.94	4.00	4.35	4.39	0.429	9.8
21	2-丁酮	0	5.0	4.03	4.65	4.14	4.46	4.06	5.03	4.39	0.397	9.0
22	顺-1,2-二氯乙烯	0	5.0	5.04	4.43	4.41	4.00	4.32	3.91	4.35	0.402	9.2
23	溴氯甲烷	0	5.0	4.17	5.01	4.29	4.55	4.08	4.26	4.40	0.339	7.7
24	乙酸乙酯	8.19	5.0	12.7	14.3	12.5	13.8	11.6	13.7	13.1	1.01	7.7
25	丙烯酸甲酯	0	5.0	5.08	5.04	4.03	4.08	4.44	4.00	4.44	0.503	11
26	正己烷	2.93	5.0	6.97	7.33	8.17	7.51	8.22	9.18	7.90	0.793	10
27	氯仿	6.63	5.0	11.3	10.3	12.0	11.9	11.6	11.7	11.5	0.625	5.4
28	四氢呋喃	0	5.0	5.15	4.11	4.17	4.38	4.08	4.17	4.35	0.407	9.4
29	1,2-二氯乙烷	0	5.0	4.38	4.11	4.85	4.56	4.03	4.35	4.38	0.300	6.9
30	1,1,1-三氯乙烷	0	5.0	4.20	5.13	4.35	4.44	4.20	4.23	4.43	0.357	8.1
31	苯	0	5.0	4.68	4.03	5.00	5.18	5.04	5.22	4.86	0.448	9.2
32	四氯化碳	3.93	5.0	8.38	8.71	9.8	9.24	10.4	8.84	9.23	0.76	8.2
33	环己烷	4.67	5.0	8.64	9.21	8.85	9.12	9.43	8.85	9.02	0.288	3.2
34	丙烯酸乙酯	0	5.0	4.68	4.54	4.93	4.97	4.75	4.82	4.78	0.162	3.4
35	1,2-二氯丙烷	0	5.0	5.08	4.64	5.26	5.26	5.04	5.15	5.07	0.227	4.5
36	一溴二氯甲烷	0	5.0	5.00	5.26	4.97	4.43	4.43	4.32	4.73	0.390	8.2
37	三氯乙烯	0	5.0	4.72	4.75	5.33	5.22	5.18	5.08	5.05	0.255	5.1
38	环氧氯丙烷	0	5.0	4.93	4.43	4.75	4.72	4.57	4.75	4.69	0.173	3.7
39	甲基丙烯酸甲酯	0	5.0	3.71	4.46	4.28	4.43	4.86	4.64	4.40	0.392	8.9
40	反-1,3-二氯丙烯	0	5.0	5.00	4.50	4.10	5.15	4.90	5.18	4.81	0.423	8.8
41	4-甲基-2-戊酮	0	5.0	4.21	4.25	4.79	4.72	4.75	4.64	4.56	0.260	5.7

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
42	1,1-二溴乙烷	4.87	5.0	8.46	10.40	9.34	8.39	9.56	9.11	9.21	0.749	8.1
43	顺-1,3-二氯丙烯	0	5.0	5.19	5.36	5.73	5.76	5.56	5.46	5.51	0.222	4.0
44	甲苯	5.58	5.0	9.50	9.72	11.0	11.0	10.9	10.5	10.4	0.671	6.4
45	2-己酮	0	5.0	4.93	5.15	5.47	4.97	4.54	5.18	5.04	0.313	6.2
46	甲基丙烯酸乙酯	0	5.0	4.90	5.15	5.04	4.54	5.36	5.33	5.05	0.308	6.1
47	一氯二溴甲烷	0	5.0	4.75	5.00	5.18	5.11	5.08	4.43	4.93	0.286	5.8
48	乙酸丁酯	0	5.0	4.97	4.39	5.54	5.22	5.11	5.08	5.05	0.379	7.5
49	四氯乙烯	0	5.0	4.46	4.64	5.00	4.97	4.82	4.72	4.77	0.205	4.3
50	氯苯	0	5.0	5.04	4.46	5.04	4.97	4.90	4.86	4.88	0.216	4.4
51	乙苯	0	5.0	4.36	4.61	4.86	4.82	4.75	4.68	4.68	0.184	3.9
52	1,4-二甲苯	0	5.0	4.10	4.07	4.64	4.57	4.50	4.46	4.39	0.245	5.6
53	1,3-二甲苯	0	5.0	4.10	4.07	4.64	4.57	4.50	4.46	4.39	0.245	5.6
54	溴仿	0	5.0	4.61	4.64	5.15	5.11	5.08	4.97	4.93	0.240	4.9
55	环己酮	0	5.0	5.33	5.36	5.62	5.72	4.90	5.44	5.39	0.287	5.3
56	丙烯酸丁酯	0	5.0	4.86	4.68	5.29	5.44	5.15	5.11	5.09	0.278	5.5
57	苯乙烯	0	5.0	4.64	4.07	4.93	4.18	4.72	4.75	4.55	0.345	7.6
58	1,1,2,2-四氯乙烷	0	5.0	4.50	4.39	4.86	4.97	5.18	4.82	4.79	0.295	6.2
59	1,2-二甲苯	0	5.0	4.82	4.75	4.93	5.08	4.82	3.85	4.71	0.435	9.2
60	异丙苯	0	5.0	4.61	4.50	4.97	5.00	4.82	4.46	4.73	0.236	5.0
61	1,3,5-三甲苯	0	5.0	4.68	4.75	5.54	5.08	5.29	4.90	5.04	0.332	6.6
62	1,2,4-三甲苯	0	5.0	4.72	4.61	5.04	5.11	5.47	5.54	5.08	0.381	7.5
63	1,4-二氯苯	0	5.0	4.64	4.64	4.46	4.46	4.68	4.79	4.61	0.128	2.8
64	1,3-二氯苯	0	5.0	5.18	4.18	5.58	4.79	5.51	5.65	5.15	0.574	11
65	1,2,3-三甲苯	0	5.0	4.57	4.61	4.25	4.32	4.64	4.75	4.52	0.197	4.3
66	1,2-二氯苯	0	5.0	4.86	4.68	5.15	5.26	4.43	5.15	4.92	0.323	6.6
67	1,3,5-三氯苯	0	5.0	4.54	4.36	4.64	4.68	4.68	4.39	4.55	0.145	3.2

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	RSD (%)
				1	2	3	4	5	6			
68	1,2,4-三氯苯	0	5.0	4.75	4.57	5.18	5.33	5.26	5.18	5.05	0.308	6.1
69	1,2,3-三氯苯	0	5.0	4.79	5.26	5.15	5.11	5.00	5.40	5.12	0.210	4.1
70	六氯-1,3-丁二烯	0	5.0	4.54	4.46	5.08	5.00	4.97	4.86	4.82	0.257	5.3

表31 编制组测定的实际样品（高浓度）正确度测试结果

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1	氯甲烷	5.02	5.0	10.1	9.12	9.6	9.12	9.24	9.90	9.51	102	82.0	91.6	82.0	84.4	97.6	89.9
2	乙醛	ND	5.0	5.33	5.69	5.57	5.53	5.94	5.53	5.60	107	114	111	111	119	111	112
3	甲醇	ND	5.0	5.33	5.25	5.13	5.25	4.97	5.7	5.27	107	105	103	105	99.4	114	105
4	氯乙烯	5.66	5.0	9.24	9.37	10.3	11.7	9.62	9.88	10.0	71.6	74.2	92.8	121	79.2	84.4	87.2
5	1,3-丁二烯	ND	5.0	5.37	5.73	5.65	5.73	5.53	5.62	5.61	107	115	113	115	111	112	112
6	溴甲烷	ND	5.0	4.26	4.56	4.76	3.90	5.08	4.52	4.51	85.2	91.2	95.2	78.0	102	90.4	90.3
7	氯乙烷	7.60	5.0	13.0	11.7	11.8	10.6	12.5	12.5	12.0	108	82.0	84.0	60.0	98.0	98.0	88.3
8	乙腈	ND	5.0	5.34	5.64	4.9	5.64	4.61	4.68	5.14	107	113	98.0	113	92.2	93.6	103
9	丙烯醛	ND	5.0	5.61	4.97	5.73	5.81	5.78	5.78	5.61	112	99.4	115	116	116	116	112
10	丙酮	4.03	5.0	8.34	8.58	8.05	9.34	7.57	8.22	8.35	86.2	91.0	80.4	106	70.8	83.8	86.4
11	环氧丙烷	ND	5.0	5.33	4.77	5.25	5.33	5.62	4.93	5.21	107	95.4	105	107	112	98.6	104
12	丙烯腈	ND	5.0	5.53	4.89	5.25	5.37	5.17	5.25	5.24	111	97.8	105	107	103	105	105
13	溴乙烷	ND	5.0	5.64	5.41	5.25	5.06	5.87	5.68	5.49	113	108	105	101	117	114	110
14	1,1-二氯乙烯	3.82	5.0	8.17	7.72	8.55	8.74	8.23	8.29	8.28	87.0	78.0	94.6	98.4	88.2	89.4	89.3
15	二氯甲烷	ND	5.0	4.9	5.68	6.04	5.22	5.1	4.78	5.29	98.0	114	121	104	102	95.6	106
16	氯丙烯	ND	5.0	5.29	5.21	5.41	4.86	4.75	5.48	5.17	106	104	108	97.2	95.0	110	103

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
17	二硫化碳	ND	5.0	5.33	5.25	5.13	5.02	5.84	5.68	5.38	107	105	103	100.4	117	114	108
18	反-1,2-二氯乙烯	4.55	5.0	9.12	9.25	9.82	9.25	8.29	8.23	8.99	91.4	94.0	105	94.0	74.8	73.6	88.9
19	1,1-二氯乙烷	4.57	5.0	8.42	9.52	8.87	9.21	8.55	9.43	9.00	77.0	99.0	86.0	92.8	79.6	97.2	88.6
20	乙酸乙烯酯	ND	5.0	5.13	4.46	4.47	3.94	4.00	4.35	4.39	103	89.2	89.4	78.8	80.0	87.0	87.8
21	2-丁酮	ND	5.0	4.03	4.65	4.14	4.46	4.06	5.03	4.40	80.6	93.0	82.8	89.2	81.2	101	87.9
22	顺-1,2-二氯乙烯	ND	5.0	5.04	4.43	4.41	4.00	4.32	3.91	4.35	101	88.6	88.2	80.0	86.4	78.2	87.0
23	溴氯甲烷	ND	5.0	4.17	5.01	4.29	4.55	4.08	4.26	4.39	83.4	100	85.8	91.0	81.6	85.2	87.9
24	乙酸乙酯	8.19	5.0	12.7	14.3	12.5	13.8	11.6	13.7	13.1	90.2	122	86.2	112	68.2	110	98.2
25	丙烯酸甲酯	ND	5.0	5.08	5.04	4.03	4.08	4.44	4	4.45	102	101	80.6	81.6	88.8	80.0	88.9
26	正己烷	2.93	5.0	6.97	7.33	8.17	7.51	8.22	9.18	7.90	80.8	88.0	105	91.6	106	125	99.3
27	氯仿	6.63	5.0	11.3	10.3	12	11.9	11.6	11.7	11.5	93.4	73.4	107	105	99.4	101	96.7
28	四氢呋喃	ND	5.0	5.15	4.11	4.17	4.38	4.08	4.17	4.34	103	82.2	83.4	87.6	81.6	83.4	86.9
29	1,2-二氯乙烷	ND	5.0	4.38	4.11	4.85	4.56	4.03	4.35	4.38	87.6	82.2	97.0	91.2	80.6	87.0	87.6
30	1,1,1-三氯乙烷	ND	5.0	4.20	5.13	4.35	4.44	4.20	4.23	4.43	84.0	103	87.0	88.8	84.0	84.6	88.5
31	苯	ND	5.0	4.68	4.03	5.00	5.18	5.04	5.22	4.86	93.6	80.6	100	104	101	104	97.2
32	四氯化碳	3.93	5.0	8.38	8.71	9.8	9.24	10.4	8.84	9.23	89.0	95.6	117	106	129	98.2	106
33	环己烷	4.67	5.0	8.64	9.21	8.85	9.12	9.43	8.85	9.02	79.4	90.8	83.6	89.0	95.2	83.6	86.9
34	丙烯酸乙酯	ND	5.0	4.68	4.54	4.93	4.97	4.75	4.82	4.78	93.6	90.8	98.6	99.4	95	96.4	95.6
35	1,2-二氯丙烷	ND	5.0	5.08	4.64	5.26	5.26	5.04	5.15	5.07	102	92.8	105	105	101	103	101
36	一溴二氯甲烷	ND	5.0	5.00	5.26	4.97	4.43	4.43	4.32	4.74	100	105.2	99.4	88.6	88.6	86.4	94.7
37	三氯乙烯	ND	5.0	4.72	4.75	5.33	5.22	5.18	5.08	5.05	94.4	95.0	107	104	104	102	101
38	环氧氯丙烷	ND	5.0	4.93	4.43	4.75	4.72	4.57	4.75	4.69	98.6	88.6	95.0	94.4	91.4	95.0	93.8

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
39	甲基丙烯酸甲酯	ND	5.0	3.71	4.46	4.28	4.43	4.86	4.64	4.40	74.2	89.2	85.6	88.6	97.2	92.8	87.9
40	反-1,3-二氯丙烯	ND	5.0	5.00	4.50	4.10	5.15	4.90	5.18	4.81	100	90.0	82.0	103	98.0	103.6	96.1
41	4-甲基-2-戊酮	ND	5.0	4.21	4.25	4.79	4.72	4.75	4.64	4.56	84.2	85.0	95.8	94.4	95.0	92.8	91.2
42	1,1-二溴乙烷	4.87	5.0	8.46	10.4	9.34	8.39	9.56	9.11	9.21	71.8	111	89.4	70.4	93.8	84.8	86.8
43	顺-1,3-二氯丙烯	ND	5.0	5.19	5.36	5.73	5.76	5.56	5.46	5.51	104	107	115	115	111	109	110
44	甲苯	5.58	5.0	9.50	9.72	11.0	11.0	10.9	10.5	10.4	78.4	82.8	108	108	106	98.4	97.1
45	2-己酮	ND	5.0	4.93	5.15	5.47	4.97	4.54	5.18	5.04	98.6	103	109	99.4	90.8	104	101
46	甲基丙烯酸乙酯	ND	5.0	4.90	5.15	5.04	4.54	5.36	5.33	5.05	98.0	103	101	90.8	107.2	107	101
47	一氯二溴甲烷	ND	5.0	4.75	5.00	5.18	5.11	5.08	4.43	4.93	95.0	100	104	102	102	88.6	98.5
48	乙酸丁酯	ND	5.0	4.97	4.39	5.54	5.22	5.11	5.08	5.05	99.4	87.8	111	104	102	102	101
49	四氯乙烯	ND	5.0	4.46	4.64	5.00	4.97	4.82	4.72	4.77	89.2	92.8	100	99.4	96.4	94.4	95.4
50	氯苯	ND	5.0	5.04	4.46	5.04	4.97	4.90	4.86	4.88	101	89.2	101	99.4	98.0	97.2	97.6
51	乙苯	ND	5.0	4.36	4.61	4.86	4.82	4.75	4.68	4.68	87.2	92.2	97.2	96.4	95.0	93.6	93.6
52	1,4-二甲苯	ND	5.0	4.10	4.07	4.64	4.57	4.50	4.46	4.39	82.0	81.4	92.8	91.4	90.0	89.2	87.8
53	1,3-二甲苯	ND	5.0	4.10	4.07	4.64	4.57	4.50	4.46	4.39	82.0	81.4	92.8	91.4	90.0	89.2	87.8
54	溴仿	ND	5.0	4.61	4.64	5.15	5.11	5.08	4.97	4.93	92.2	92.8	103	102	102	99.4	98.5
55	环己酮	ND	5.0	5.33	5.36	5.62	5.72	4.9	5.44	5.40	107	107	112	114	98.0	109	108
56	丙烯酸丁酯	ND	5.0	4.86	4.68	5.29	5.44	5.15	5.11	5.09	97.2	93.6	106	109	103	102	102
57	苯乙烯	ND	5.0	4.64	4.07	4.93	4.18	4.72	4.75	4.55	92.8	81.4	98.6	83.6	94.4	95.0	91.0
58	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	5.0	4.50	4.39	4.86	4.97	5.18	4.82	4.79	90.0	87.8	97.2	99.4	104	96.4	95.7
59	1,2-二甲苯	ND	5.0	4.82	4.75	4.93	5.08	4.82	3.85	4.71	96.4	95.0	98.6	102	96.4	77.0	94.2
60	异丙苯	ND	5.0	4.61	4.5	4.97	5.00	4.82	4.46	4.73	92.2	90.0	99.4	100	96.4	89.2	94.5

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率 (%)						平均回收率 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
61	1,3,5-三甲苯	ND	5.0	4.68	4.75	5.54	5.08	5.29	4.9	5.04	93.6	95.0	111	102	106	98.0	101
62	1,2,4-三甲苯	ND	5.0	4.72	4.61	5.04	5.11	5.47	5.54	5.08	94.4	92.2	101	102	109	111	102
63	1,4-二氯苯	ND	5.0	4.64	4.64	4.46	4.46	4.68	4.79	4.61	92.8	92.8	89.2	89.2	93.6	95.8	92.2
64	1,3-二氯苯	ND	5.0	5.18	4.18	5.58	4.79	5.51	5.65	5.15	104	83.6	112	95.8	110	113	103
65	1,2,3-三甲苯	ND	5.0	4.57	4.61	4.25	4.32	4.64	4.75	4.52	91.4	92.2	85.0	86.4	92.8	95.0	90.5
66	1,2-二氯苯	ND	5.0	4.86	4.68	5.15	5.26	4.43	5.15	4.92	97.2	93.6	103	105	88.6	103	98.4
67	1,3,5-三氯苯	ND	5.0	4.54	4.36	4.64	4.68	4.68	4.39	4.55	90.8	87.2	92.8	93.6	93.6	87.8	91.0
68	1,2,4-三氯苯	ND	5.0	4.75	4.57	5.18	5.33	5.26	5.18	5.05	95.0	91.4	104	107	105	104	101
69	1,2,3-三氯苯	ND	5.0	4.79	5.26	5.15	5.11	5.00	5.40	5.12	95.8	105	103	102	100	108	102
70	六氯-1,3-丁二烯	ND	5.0	4.54	4.46	5.08	5.00	4.97	4.86	4.82	90.8	89.2	102	100	99.4	97.2	96.4

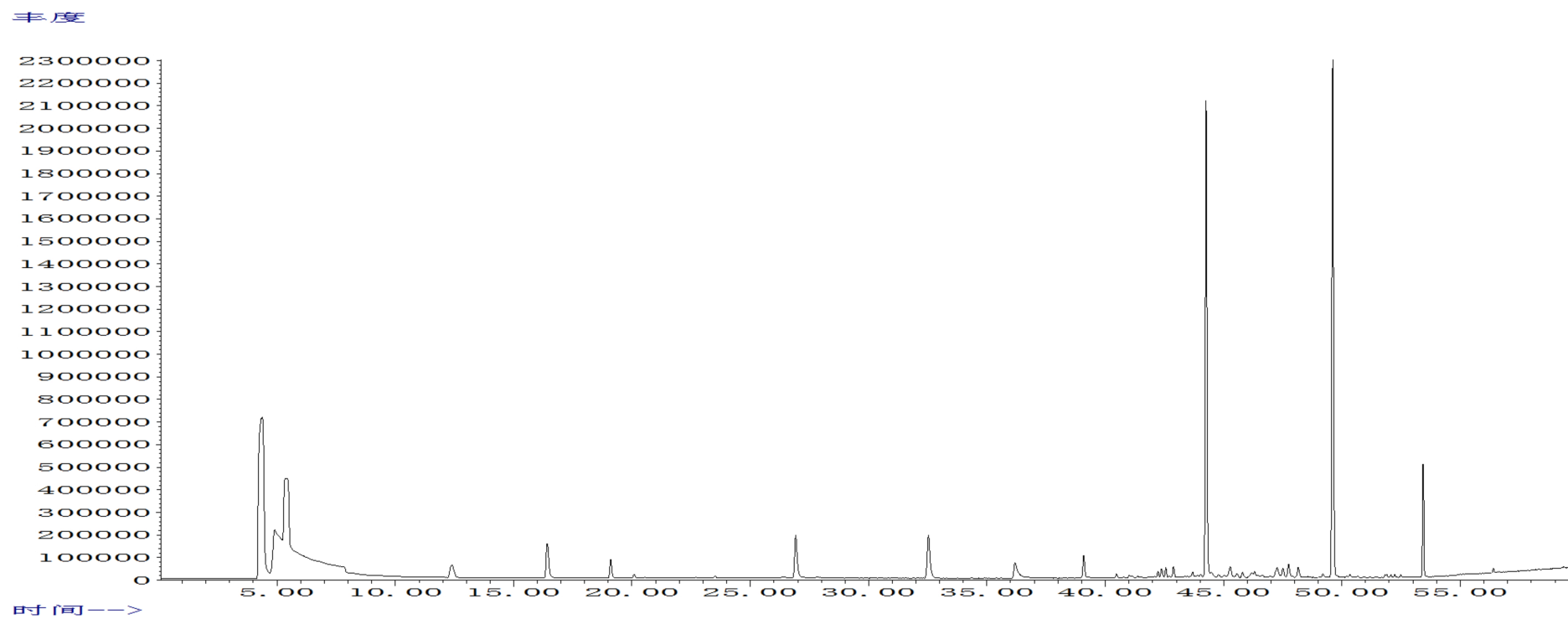


图8 编制组实际样品测定总离子色谱图

5.11 质量保证和质量控制

质量保证与质量控制参考 EPA Method TO-15^[78]、HJ 759-2015^[77]、HJ 1006-2018^[63]和 HJ 1078-2019^[64]等标准内容。使用气袋采集固定污染源中本标准规定的目标化合物时，应执行 HJ 732-2014^[43]相关技术规定。

5.11.1 采样容器和系统

采样容器和采样系统的性能检查参照 5.5.1.2。

5.11.2 空白

运输空白、实验室空白中目标化合物的浓度应低于检测下限，否则应查找原因，并采取相应措施，消除干扰或污染。

(1) 实验室空白：采样容器中注入氮气（5.3.5）作为实验室空白，每批样品分析前必须进行实验室空白测试。

(2) 运输空白：每批样品应至少测定 1 个运输空白样品。先将氮气（5.3.5）注入采样容器中，并带至采样现场。与样品经过相同的处理过程（包括现场暴露、运输、存放与实验分析）和分析步骤。

5.11.3 平行样品测定

每10个样品或每批样品（少于10个）分析1个实验室内平行样品，其测定结果的相对偏差应在 $\pm 30\%$ 以内，否则应查找原因并重新分析。

5.11.4 内标

样品中内标的保留时间与当天连续校准或者最近绘制的标准曲线中内标保留时间偏差应 ≤ 20 s，定量离子峰面积变化应在60%~140%之间，则应查找原因并重新分析样品。

5.11.5 连续校准

每 10 个样品或每批样品（少于 10 个）应至少分析 1 次校准系列中间浓度点或者次高点，测定结果与初始浓度值相对误差应在 $\pm 30\%$ 以内，否则应查找原因或重新绘制校准曲线。

5.11.6 注意事项

- (1) 使用本标准计算获得的浓度值为湿气体样品结果，可根据实际工作需要折算。
- (2) 样品采集过程中，可以通过调整采样系统的限流孔控制采样流速，保证采样时间。
- (3) 使用本标准推荐的毛细管色谱柱分析时，间二甲苯和对二甲苯的测定结果为两者之和。
- (4) 真空压力表和气体管路不得使用铜制产品，建议使用不锈钢或者经过惰性化处理的其材质产品，以避免因材质吸附导致的分析误差。

(5) 当发现标准样品中高沸点或极性组分响应值明显偏低或校准曲线相对标准偏差超出方法规定范围时，可通过核查真空瓶性能或清洗离子源等方式，排查出现异常的原因，确认是否存在被不可逆污染、真空瓶有吸附活点以及质谱离子源被污染等问题。

(6) 应不定期的对真空瓶（5.4.1.4）进行惰性化检验，建议每个真空瓶至少每 3 a 检查 1 次。对于使用频率较高或使用年限较长的真空瓶应提高检查频率。每年至少对气体稀释装置进行校准或性能

核查 1 次，校准或核查内容包括但不限于流量、压力。

(7) 标准气和内标气配制后应充分平衡后再使用。

6 方法比对

按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168-2020)要求，新方法标准的目标化合物已有现行环境监测分析方法标准的，应将新方法标准与现行标准进行比对。

现行固定污染源废气挥发性有机物监测的标准方法主要有《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》(HJ 1078-2019)^[64]、《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》(HJ 1006-2018)^[63]、《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》(HJ 734-2014)^[42]、《固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ/T 32-1999)^[59]、《固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法》(HJ/T 34-1999)^[60]、《固定污染源排气中甲醛的测定 气相色谱法》(HJ/T 35-1999)^[61]和《固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法》(HJ/T 37-1999)^[62]。

本标准与上述现行环境监测方法标准相比，在采样方式和分析原理相同的为HJ 1078-2019^[64]和HJ 1006-2018^[63]，分析原理相同的为HJ 734-2014^[42]，因此选择上述三个分析方法标准开展比对工作。本标准使用真空瓶采样，GC-MS直接进样分析；HJ 1078-2019^[64]使用气袋采样，经预浓缩后GC-MS分析；HJ 1006-2018^[63]使用气袋采样，GC-ECD分析；HJ 734-2014^[42]使用固相吸附采样，经热脱附后GC-MS分析。

本标准与HJ 1078-2019^[64]相比较，重复目标化合物为二硫化碳；与HJ 1006-2018^[63]相比较，重复目标化合物为氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、溴乙烷、二氯甲烷、氯丙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、环氧氯丙烷和四氯乙烯，共13种；与HJ 734-2014相比较，重复目标化合物为乙酸乙酯、丙酮、正己烷、苯、甲苯、乙苯、1,4-二甲苯、1,3-二甲苯、苯乙烯、1,2-二甲苯，共10种。其中，实际样品中二硫化碳、溴乙烷、氯丙烯、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、环氧氯丙烷和四氯乙烯未检出，按照HJ 168-2020要求采用加标方式制备样品，加标浓度为1.0 μmol/mol；实际样品中1,4-二甲苯、1,3-二甲苯和1,2-二甲苯未检出，按照HJ 168-2020要求采用加标方式制备样品，加标浓度为1.0 μmol/mol。

根据HJ 168-2020要求，固定污染源废气监测方法应至少采集2种不同污染源的 actual 样品开展方法比对，且每类实际样品采集至少7个浓度水平相近的样品，分别采用新方法与比对方法本标准进行测定，获得至少7组配对测定数据的要求，标准编制组选择石油化工、制药行业和汽车涂装行业的固定污染源实际样品作为方法比对样品，分别采用本方法与比对方法进行测定，分别获得7组配对测定数据。计算数据差异显著性检验结果并给出结论。

方法比对结果见表29。

表29 方法比对结果

目标化合物	比对内容	测试结果 (μmol/mol)						
		1	2	3	4	5	6	7
二硫化碳	新方法测定值 (A)	1.57	1.34	1.27	1.58	1.51	1.17	1.27
	比对方法测定值 (B)	1.74	1.41	1.39	1.38	1.74	1.64	1.67

目标化合物	比对内容	测试结果 (μmol/mol)						
		1	2	3	4	5	6	7
	配对差值 ($A-B$)	-0.166	-0.070	-0.117	0.200	-0.226	-0.468	-0.396
	t 值	2.128						
二硫化碳	新方法测定值 (A)	0.997	1.13	1.15	1.06	1.17	1.18	1.15
	比对方法测定值 (B)	1.03	1.11	1.01	1.13	1.06	1.07	1.05
	配对差值 ($A-B$)	-0.033	0.020	0.140	-0.070	0.110	0.110	0.100
	t 值	1.748						
氯甲烷	新方法测定值 (A)	1.43	1.59	1.65	1.64	1.36	1.65	1.77
	比对方法测定值 (B)	1.65	1.57	1.50	1.49	1.58	1.60	1.55
	配对差值 ($A-B$)	-0.219	0.024	0.145	0.150	-0.221	0.054	0.220
	t 值	0.326						
氯乙烯	新方法测定值 (A)	0.664	0.897	0.586	0.694	0.762	0.717	0.797
	比对方法测定值 (B)	0.694	0.668	0.717	0.643	0.690	0.700	0.694
	配对差值 ($A-B$)	-0.030	0.227	-0.131	0.051	0.072	0.017	0.103
	t 值	1.047						
溴甲烷	新方法测定值 (A)	0.536	0.567	0.574	0.667	0.669	0.577	0.524
	比对方法测定值 (B)	0.520	0.584	0.529	0.486	0.625	0.565	0.552
	配对差值 ($A-B$)	0.016	-0.017	0.045	0.181	0.044	0.012	-0.028
	t 值	1.374						
溴乙烷	新方法测定值 (A)	0.835	0.987	0.891	0.876	0.906	0.885	0.988
	比对方法测定值 (B)	0.994	0.957	0.929	0.799	0.847	0.871	0.848
	配对差值 ($A-B$)	-0.159	0.030	-0.038	0.077	0.059	0.014	0.140
	t 值	0.487						
二氯甲烷	新方法测定值 (A)	1.11	0.825	1.08	1.21	1.24	1.13	1.10
	比对方法测定值 (B)	1.13	0.922	0.992	1.05	0.947	1.06	1.07
	配对差值 ($A-B$)	-0.020	-0.097	0.088	0.160	0.293	0.070	0.030
	t 值	1.569						
氯丙烯	新方法测定值 (A)	0.848	0.889	0.876	0.861	0.890	0.881	0.874
	比对方法测定值 (B)	0.840	0.774	0.858	0.779	0.919	0.886	0.914
	配对差值 ($A-B$)	0.008	0.115	0.018	0.082	-0.029	-0.005	-0.040
	t 值	0.985						
氯仿	新方法测定值 (A)	0.810	0.852	0.849	0.855	0.861	0.853	0.847
	比对方法测定值 (B)	0.834	0.870	0.863	0.904	0.832	0.808	0.856
	配对差值 ($A-B$)	-0.024	-0.018	-0.014	-0.049	0.029	0.045	-0.009
	t 值	0.470						
1,2-二氯乙烷	新方法测定值 (A)	0.888	0.782	0.869	0.893	0.875	0.894	0.858
	比对方法测定值 (B)	0.812	0.788	0.950	0.832	0.912	0.780	0.846
	配对差值 ($A-B$)	0.076	-0.006	-0.081	0.061	-0.037	0.114	0.012
	t 值	0.771						
四氯化碳	新方法测定值 (A)	0.939	0.965	0.998	0.979	1.00	0.993	0.852
	比对方法测定值 (B)	1.13	1.11	0.107	0.976	0.943	0.922	0.109

目标化合物	比对内容	测试结果 (μmol/mol)						
		1	2	3	4	5	6	7
	配对差值 ($A-B$)	-0.186	-0.145	0.891	0.003	0.058	0.071	0.743
	t 值	1.258						
1,2-二氯丙烷	新方法测定值 (A)	1.04	1.03	1.04	1.27	1.02	1.05	1.06
	比对方法测定值 (B)	1.11	1.07	0.976	0.943	0.922	1.09	1.02
	配对差值 ($A-B$)	-0.070	-0.040	0.064	0.327	0.098	-0.040	0.040
	t 值	1.059						
三氯乙烯	新方法测定值 (A)	0.874	0.922	0.924	0.919	0.93	0.918	0.870
	比对方法测定值 (B)	0.970	0.914	0.902	0.823	1.06	0.952	0.882
	配对差值 ($A-B$)	-0.096	0.008	0.022	0.096	-0.128	-0.034	-0.012
	t 值	0.726						
环氧氯丙烷	新方法测定值 (A)	0.932	0.832	0.849	0.844	0.852	0.885	0.910
	比对方法测定值 (B)	0.883	0.708	0.947	0.909	0.899	0.984	0.934
	配对差值 ($A-B$)	0.049	0.124	-0.098	-0.065	-0.047	-0.099	-0.024
	t 值	0.736						
四氯乙烯	新方法测定值 (A)	0.831	0.867	0.882	0.874	0.887	0.869	0.880
	比对方法测定值 (B)	0.748	0.754	0.943	0.919	0.995	1.03	0.943
	配对差值 ($A-B$)	0.083	0.113	-0.061	-0.045	-0.108	-0.164	-0.063
	t 值	0.931						
乙酸乙酯	新方法测定值 (A)	1.02	1.11	1.07	1.14	1.05	1.04	1.01
	比对方法测定值 (B)	0.991	1.00	1.16	1.21	1.08	1.05	1.14
	配对差值 ($A-B$)	0.032	0.112	-0.084	-0.073	-0.027	-0.011	-0.138
	t 值	0.868						
丙酮	新方法测定值 (A)	1.13	1.04	1.01	1.07	1.10	1.23	1.19
	比对方法测定值 (B)	0.993	0.995	0.965	1.00	1.08	1.11	1.24
	配对差值 ($A-B$)	0.134	0.043	0.049	0.061	0.013	0.126	-0.049
	t 值	2.259						
正己烷	新方法测定值 (A)	1.06	1.01	1.09	1.27	1.10	1.06	1.09
	比对方法测定值 (B)	0.985	1.00	1.00	1.04	1.14	1.30	1.42
	配对差值 ($A-B$)	0.077	0.008	0.090	0.225	-0.049	-0.240	-0.333
	t 值	0.429						
苯	新方法测定值 (A)	1.92	1.68	1.99	1.83	1.85	2.18	2.05
	比对方法测定值 (B)	1.91	1.88	1.87	2.06	2.06	2.30	2.41
	配对差值 ($A-B$)	0.014	-0.208	0.113	-0.229	-0.204	-0.120	-0.362
	t 值	2.347						
甲苯	新方法测定值 (A)	1.34	1.47	1.28	1.46	1.51	1.57	1.38
	比对方法测定值 (B)	1.03	0.99	1.00	1.02	1.10	1.70	1.80
	配对差值 ($A-B$)	0.319	0.479	0.284	0.442	0.407	-0.133	-0.413
	t 值	1.546						
乙苯	新方法测定值 (A)	3.40	3.02	3.36	3.39	4.02	3.54	3.69
	比对方法测定值 (B)	3.65	3.57	3.60	3.64	3.88	3.11	3.40

目标化合物	比对内容	测试结果 ($\mu\text{mol/mol}$)						
		1	2	3	4	5	6	7
	配对差值 ($A-B$)	-0.254	-0.543	-0.248	-0.250	0.133	0.431	0.292
	t 值	0.470						
1,4-二甲苯	新方法测定值 (A)	0.890	0.785	0.765	0.785	0.825	0.935	0.895
	比对方法测定值 (B)	0.930	0.845	0.840	0.930	0.865	0.865	0.865
	配对差值 ($A-B$)	-0.079	-0.120	-0.144	-0.289	-0.079	0.142	0.055
	t 值	1.393						
1,3-二甲苯	新方法测定值 (A)	0.890	0.785	0.765	0.785	0.825	0.935	0.895
	比对方法测定值 (B)	0.930	0.845	0.840	0.930	0.865	0.865	0.865
	配对差值 ($A-B$)	-0.079	-0.120	-0.144	-0.289	-0.079	0.142	0.055
	t 值	1.393						
苯乙烯	新方法测定值 (A)	1.87	1.87	1.89	1.89	2.14	2.00	2.21
	比对方法测定值 (B)	1.93	1.95	2.24	2.01	1.87	2.25	2.05
	配对差值 ($A-B$)	-0.060	-0.084	-0.356	-0.119	0.266	-0.253	0.161
	t 值	0.773						
1,2-二甲苯	新方法测定值 (A)	0.987	1.21	1.03	1.16	1.04	1.03	1.08
	比对方法测定值 (B)	0.971	0.998	1.01	0.964	0.983	1.05	1.01
	配对差值 ($A-B$)	0.016	0.214	0.012	0.196	0.058	-0.022	0.069
	t 值	2.219						

查 t 值分布表, 当 $f=7-1=6$ 时, $t_{0.05,6}=2.447$, 表31表明本标准与HJ 1078-2019、HJ 1006-2018和HJ 734-2014重复项目的 t 检验结果均为 $t < t_{0.05,6}=2.447$, 表明本标准与HJ 1078-2019和HJ 1006-2018的方法差异性不显著。

7 方法验证

按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168-2020)和《国家生态环境标准制修订工作规则》(国环法规〔2020〕4号)的要求, 组织6家有资质的实验室进行验证, 此本次验证仅对真空瓶采样法进行验证。

7.1 方法验证方案

7.1.1 参与验证实验室、人员的基本情况

参与方法验证单位和验证人员的基本情况见表30。

表30 参与方法验证的实验室、验证人员的基本情况

方法验证单位名称	姓名	性别	年龄	职务或职称	所学专业	从事相关分析 工作年限
黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心	王雅辉	女	38	高级工程师	有机化学	15
	陈姝蓉	女	38	高级工程师	环境监测	12

方法验证单位名称	姓名	性别	年龄	职务或职称	所学专业	从事相关分析 工作年限
	吴云莹	女	30	工程师	分析化学	4
	赵 硕	女	27	助工	化学工程	1
黑龙江省佳木斯生态环境监测中心	李 健	女	36	高级工程师	制药工程	13
	李永亮	男	37	高级工程师	应用化学	13
	邱 阳	男	33	工程师	数控加工与 模具设计	8
	张乐乐	女	34	工程师	环境监测	9
	杨 健	男	27	助理工程师	环境科学	1
黔西南生态环境监测中心	宋振立	男	41	高级工程师	化学工程	13
	李伟航	男	37	高级工程师	环境工程	10
	郭 璇	女	31	工程师	分析化学	6
	韦 蓓	女	33	工程师	环境工程	6
内蒙古自治区环境监测总站	周兴军	男	37	高级工程师	分析化学	12
	李 亮	男	40	高级工程师	有机化学	12
	李 娜	女	42	工程师	有机化学	12
	王向飞	男	35	工程师	化学	6
内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特 分站	孙 冰	男	42	高级工程师	环境工程	21
	付晓涛	女	42	工程师	无机化学	12
	孙 英	女	40	高级工程师	环境科学	12
	李忠华	男	39	工程师	化学	9
北京博赛泰克质量技术检测有限公司	可贵秋	男	35	工程师	分析化学	8
	任文华	女	38	工程师	分析化学	14

7.1.2 方法验证的方案

7.1.2.1 方法检出限

6家实验室使用商品化标准气体，使用气体稀释装置，配制 $0.20\ \mu\text{mol/mol}$ 标准气体（乙醛、甲醇、环己酮和丙烯酸丁酯配制 $0.90\ \mu\text{mol/mol}$ ），重复测定 7 次，计算其标准偏差 S ，方法检出限为 $\text{MDL}=S \times 3.143$ 。

7.1.2.2 方法测定下限

参照 HJ 168-2020，以 4 倍方法检出限确定为本方法目标化合物的测定下限。

7.1.2.3 方法精密度和正确度

(1) 空白加标样品的制备

6家实验室使用动态气体稀释装置，配制低、中、高 3 种浓度的标准气体，分别是 $0.20\ \mu\text{mol/mol}$ ， $0.90\ \mu\text{mol/mol}$ ， $1.80\ \mu\text{mol/mol}$ ，按照样品分析步骤，平行测定至少 6 次，计算测定结果的平均值、标准偏差、相对标准偏差、平均值和加标回收率等。

(2) 实际统一样品的选择

编制组组织 6 家验单位分别采集本地区典型石化行业或制药行业的挥发性有机物样品并分析测

试，因黔西南地区石化企业较少，采集到的样品涉及本标准目标化合物较少故不做统计。各单位监测结果和色谱图见表 31 和图 9～图 13。经编制组汇总统计监测数据，选择大庆市和北京市一家石化企业的排放废气作为统一测试实际样品，未检出的目标化合物采用加标方式制备，加标浓度为 1.0 $\mu\text{mol/mol}$ 和 5.0 $\mu\text{mol/mol}$ 。经编制组统一采集、制备后运输至各验证单位。实际样品的浓度为各验证实验室定值后计算的平均值。

表 31 各验证单位监测结果

序号	验证单位	监测结果			
		目标化合物	浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	目标化合物	浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)
1	黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心	丙烯	0.235	1,3-丁二烯	2.46
		氯甲烷	1.55	苯	0.577
		氯乙烯	0.821	1,1-二溴乙烷	0.812
		1,2-二氯乙烷	0.885	甲苯	1.47
2	黑龙江省佳木斯生态环境监测中心	氯乙烯	0.414	1,2-二氯乙烷	213
		丙酮	0.279	苯	47.6
		1,1-二氯乙烯	0.489	甲苯	74.2
		二氯甲烷	4.94	1,2-二溴乙烷	3.12
		正己烷	0.341		
3	内蒙古自治区环境监测总站	丙酮	0.256	四氯乙烯	0.492
		2-丁酮	0.204	4-溴氟苯	0.446
		乙酸乙酯	0.494	1,2-二甲苯	0.533
		正己烷	0.299	1,3,5-三甲苯	0.377
		四氢呋喃	0.159	1,2,4-三甲苯	0.483
		甲苯	0.69		
4	内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特分站	氯甲烷	7.29	苯乙烯	0.434
		丙酮	3.17	4-溴氟苯	0.416
		乙酸乙酯	0.46		
5	北京博赛泰克质量技术检测有限公司	氯甲烷	4.71	乙酸乙酯	8.32
		氯乙烯	5.41	正己烷	2.71
		溴甲烷	0.512	氯仿	6.32
		氯乙烷	7.43	四氯化碳	3.76
		丙酮	3.55	环己烷	4.52

序号	验证单位	监测结果			
		目标化合物	浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	目标化合物	浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)
		1, 1-二氯乙烯	3.64		
		反-1,2-二氯乙烯	4.31	1,1-二溴乙烷	4.61
		1,1-二氯乙烷	4.33	甲苯	5.47

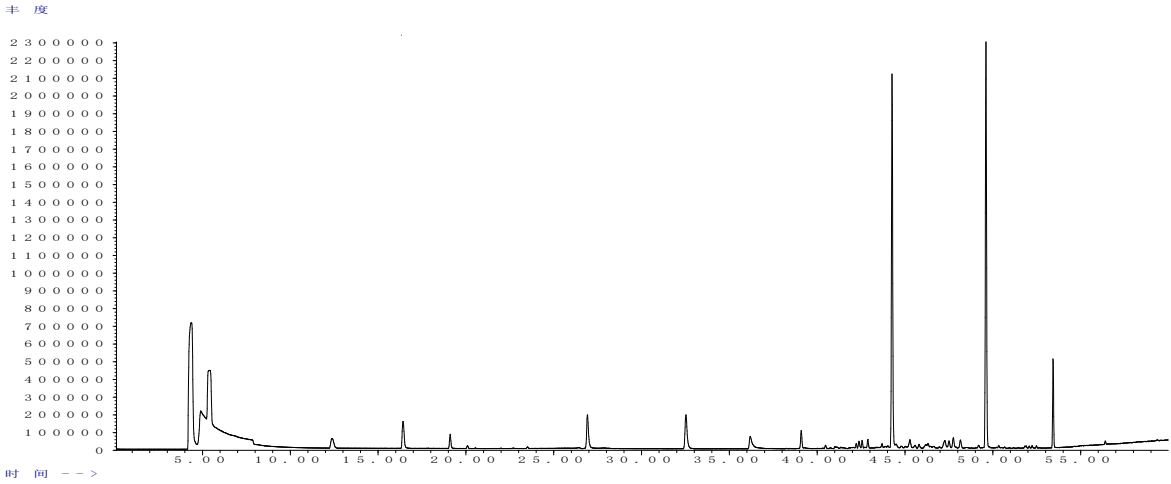


图 9 大庆市某石化企业废气测试总离子图

图

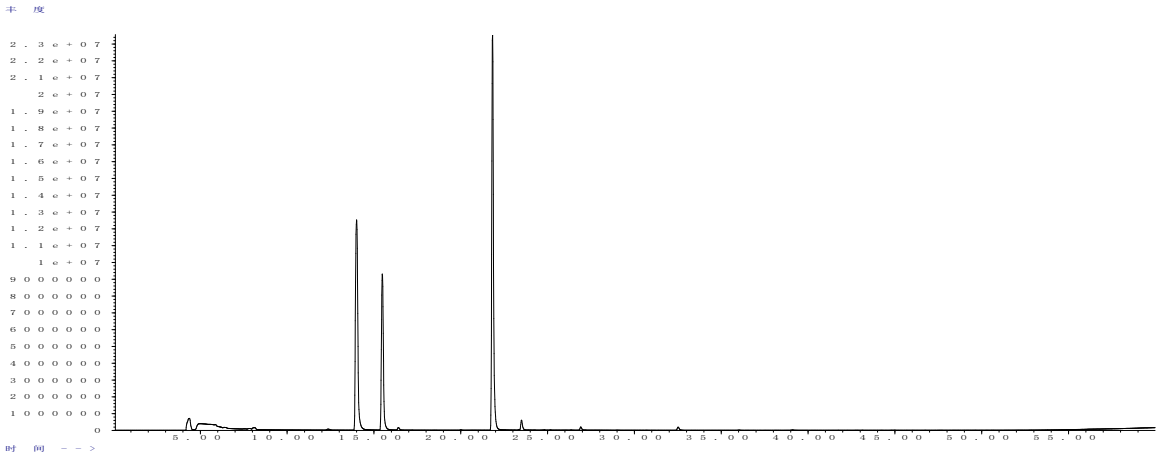


图 10 佳木斯市某化工企业废气测试总离子图

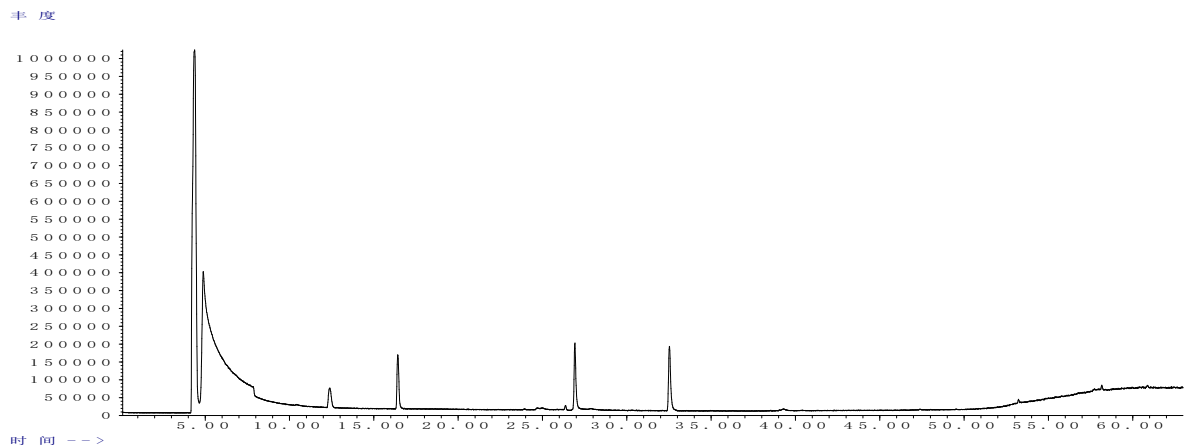


图 11 呼和浩特市某化工企业废气测试总离子图

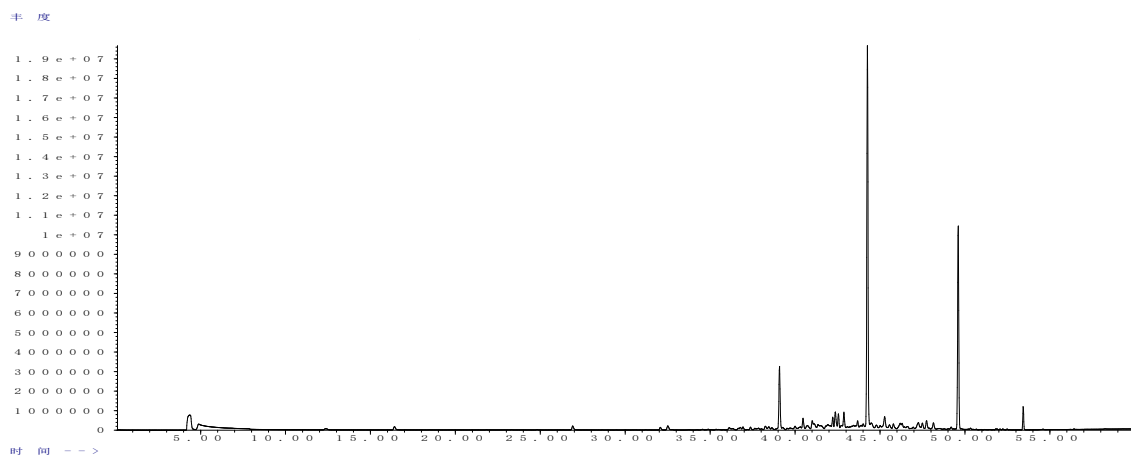


图 12 呼和浩特市某制药企业废气测试总离子图

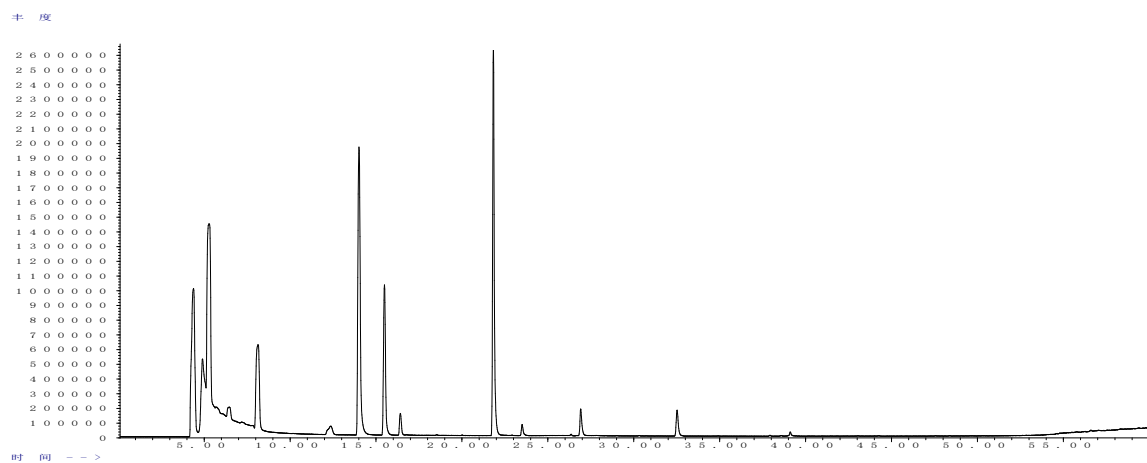


图 11 北京市某化工企业废气测试总离子图

鉴于各企业排放废气中目标化合物浓度差别较大，无法采集到统一的高浓度或低浓度样品，因此在实际样品测试结果统计中，将 2 个企业废气监测结果中的高浓度和低浓度样品分类统计，如将浓度高于 $1 \mu\text{mol/mol}$ 的样品设定为高浓度样品。

7.2 方法验证过程及结论

验证过程中 6 家验证单位未报告异常值情况。

6 家实验室对 70 种挥发性有机物进行了测定，结合标准编制组的测试数据，确定方法检出限为 $0.07 \text{ mg/m}^3 \sim 1 \text{ mg/m}^3$ ，检测下限为 $0.28 \text{ mg/m}^3 \sim 4 \text{ mg/m}^3$ 。方法组分涵盖了我国大部分的固定污染源挥发性有机物废气排放标准，方法检出限满足相关标准限值要求。

6 家实验室分别对浓度为 $0.2 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $0.9 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $1.8 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 的统一空白加标气体样品进行了 6 次重复测试，实验室内相对标准偏差范围分别为 $2.0\% \sim 10\%$ 、 $1.0\% \sim 17\%$ 、 $2.2\% \sim 9.9\%$ ；实验室间相对标准偏差范围分别为 $4.3\% \sim 16\%$ 、 $3.8\% \sim 12\%$ 、 $2.6\% \sim 12\%$ ；重复性限范围分别为 $0.07 \text{ mg/m}^3 \sim 0.4 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.2 \text{ mg/m}^3 \sim 2.1 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.4 \text{ mg/m}^3 \sim 3.8 \text{ mg/m}^3$ ；再现性限范围分别为 $0.1 \text{ mg/m}^3 \sim 1.1 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.2 \text{ mg/m}^3 \sim 8.6 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.8 \text{ mg/m}^3 \sim 15 \text{ mg/m}^3$ 。6 家实验室分别对某化工企业的固定源废气主排口（未进入处理装置前）和制药厂排气的低和高浓度样品进行了 6 次重复测试，实验室内相对标准偏差范围分别为 $2.0\% \sim 15\%$ 和 $2.4\% \sim 12\%$ ；实验室间相对标准偏差范围分别为 $4.2\% \sim 17\%$ 和 $3.8\% \sim 13\%$ ；重复性限范围分别为 $0.3 \text{ mg/m}^3 \sim 2.5 \text{ mg/m}^3$ 和 $1.3 \text{ mg/m}^3 \sim 12 \text{ mg/m}^3$ ；再现性限范围分别为 $0.5 \text{ mg/m}^3 \sim 7.0 \text{ mg/m}^3$ 和 $2.2 \text{ mg/m}^3 \sim 17 \text{ mg/m}^3$ 。

6 家实验室对浓度为 $0.2 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 、 $0.9 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 和 $1.8 \text{ } \mu\text{mol/mol}$ 的 3 种统一配制的空白加标样品进行了 6 次重复测定，加标回收率的平均值分别为 $86.4\% \sim 112\%$ ， $81.4\% \sim 103\%$ 和 $92.1\% \sim 111\%$ ；加标回收率最终值分别为 $86.4\% \pm 15\% \sim 112\% \pm 18\%$ ， $81.4\% \pm 14\% \sim 103\% \pm 7.0\%$ 和 $92.1\% \pm 5.5\% \sim 111\% \pm 16\%$ 。6 家实验室对某化工厂和制药厂的低浓度和高浓度实际样品进行了 6 次重复分析测定，平均加标回收率分别为 $88.6\% \sim 107\%$ 和 $85.4\% \sim 112\%$ ；加标回收率最终值分别为 $88.6\% \pm 13\% \sim 107\% \pm 20\%$ 和 $85.4\% \pm 17\% \sim 112\% \pm 17\%$ 。

方法各项特征指标达到预期要求。各验证实验室达到方法质控指标范围。

《方法验证报告》见附件一。

8 与开题报告的差异说明

（1）开题报告拟定的标准适用范围为 60 种目标化合物，在 2021 年 4 月第一次征求意见稿技术审查会上，专家提出应尽可能增加目标化合物的种类，并强调应增加环氧乙烷、环氧丙烷等作为目标化合物。经过方法研究拟定了 75 种目标化合物，但是在实际验证过程中发现，三甲胺、甲硫醚、甲硫醇和二甲二硫醚等醇、醚类物质在样品保存过程中保存期极短，无法与其他目标化合物统一，且目前已经有发布实施的标准方法；环氧乙烷易溶于水，在样品采集过程中容易造成损失，蒸气压较高， $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 时可达 141 kPa 且易燃易爆，不利于标准气体的统一配制，经专家论证予以取消。同时考虑到标准实施过程中的普适性和经济型，将标准的适用范围调整为 70 种目标化合物。

（2）删除了关于测定厂界环境空气的内容。

（3）在开题报告中，最初拟定的标准名为“固定污染源废气 挥发性有机物的测定 容器采样-预浓缩/气相色谱-质谱法”，在方法验证过程中发现，因为固定污染源废气浓度一般较高，同时国家相关排放标准规定的限值也较高，比如苯的最低排放限值为 0.5 mg/m^3 ，因此大部分情况下均不需要使用预浓缩对试样进行处理，反而是直接进样的效果更好。在 2021 年 4 月第一次技术审查会上，经专家论证后将标准名修订为“固定污染源废气 70 种挥发性有机物的测定 容器采样-气相色谱/质谱法”。

9 标准征求意见稿技术审查情况

2022 年 1 月，生态环境部生态环境监测司主持召开征求意见稿技术审查会，专家一致认为本标准定位基本准确，技术路线合理可行，方法验证内容较完善，技术审查结论为通过。专家还提出以下意见，一是编制说明中需补充气袋采样容器的相关内容；二是进一步完善采样部分的相关内容；三是根据 HJ 168-2020 和 HJ 565-2010 对标准文本和编制说明进行编辑性修改。2022 年 3 月，标准编制组完成修改并报送生态环境部生态环境监测司。

10 参考文献

- [1] 李阳.挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策[J].化工管理, 2017, 000(027):123-124.
- [2] 国家环境保护局科技标准司.大气污染物综合排放标准: GB 16297-1996[S].北京:中国环境科学出版社, 1996.
- [3] 国家环境保护总局科技标准司.储油库大气污染物排放标准: GB 20950-2007[S].北京:中国环境科学出版社, 2007.
- [4] 环境保护部科技标准司.合成革与人造革工业污染物排放标准: GB 21902-2008[S].北京:中国环境科学出版社, 2008.
- [5] 环境保护部科技标准司.橡胶制品工业污染物排放标准: GB 27632-2011[S].北京:中国环境科学出版社, 2011.
- [6] 环境保护部科技标准司.轧钢工业大气污染物排放标准: GB 28665-2012[S].北京:中国环境科学出版社, 2012.
- [7] 环境保护部科技标准司.炼焦化学工业污染物排放标准: GB 16171-2012[S].北京:中国环境科学出版社, 2012.
- [8] 环境保护部科技标准司.电池工业污染物排放标准: GB 30484-2013[S].北京:中国环境科学出版社, 2013.
- [9] 环境保护部科技标准司.石油化学工业污染物排放标准: GB 31571-2015[S].北京:中国环境科学出版社, 2015.
- [10] 环境保护部科技标准司.合成树脂工业污染物排放标准: GB 31572-2015[S].北京:中国环境科学出版社, 2015.
- [11] 环境保护部科技标准司.烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准: GB 15581-2016[S].北京:中国环境科学出版社, 2016.
- [12] 国家环境保护局科技标准司.恶臭污染物排放标准: GB 14554-1993[S].1993.
- [13] 国家环境保护总局科技标准司.畜禽养殖业污染物排放标准: GB 18596-2001[S].2001.
- [14] 生态环境部大气环境司、法规与标准司.制药工业大气污染物排放标准: GB 37823-2019[S].北京:中国环境出版集团, 2019.
- [15] 生态环境部大气环境司、法规与标准司.涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准: GB 37824-2019[S].北京:中国环境出版集团, 2019.
- [16] 生态环境部大气环境司、法规与标准司.农药制造工业大气污染物排放标准: GB 39727-2020[S].2020.
- [17] 环境保护部科技标准司.石油炼制工业污染物排放标准: GB 31570-2015[S].北京:中国环境科学出版社, 2015.
- [18] 北京市环境保护局.大气污染物综合排放标准: DB11/ 501-2007[S].2007.
- [19] 北京市环境保护局.炼油与石油化学工业大气污染物排放标准: DB11/ 447-2015[S].2015.
- [20] 北京市环境保护局.印刷业挥发性有机物排放标准: DB11/ 1201-2015[S].2015.
- [21] 北京市环境保护局.木质家具制造业大气污染物排放标准: DB11/ 1202-2015[S].2015.
- [22] 北京市环境保护局.工业涂装工序大气污染物排放标准: DB11/1226-2015[S].2015.

- [23] 北京市环境保护局.汽车整车制造业（涂装工序）大气污染物排放标准: DB11/1227-2015[S].2015.
- [24] 北京市环境保护局.汽车维修业大气污染物排放标准: DB11/1228-2015[S].2015.
- [25] 上海市环境保护局.大气污染物综合排放标准: DB31/933-2015[S].2015.
- [26] 上海市环境保护局.半导体行业污染物排放标准: DB31/ 374-2006[S].2006.
- [27] 上海市环境保护局.生物制药行业污染物排放标准: DB31/ 373-2010[S].2010.
- [28] 上海市环境保护局.汽车制造业（涂装）大气污染物排放标准: DB31/ 859-2014[S].2014.
- [29] 上海市环境保护局.印刷业大气污染物排放标准: DB31/ 872-2015[S].2015.
- [30] 上海市环境保护局.涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准: DB31/ 881-2015[S].2015.
- [31] 上海市环境保护局.船舶工业大气污染物排放标准: DB31/ 934-2015[S].2015.
- [32] 上海市环境保护局.城镇污水处理厂大气污染物排放标准: DB31/ 982-2016[S].2016.
- [33] 重庆市环境保护局.大气污染物综合排放标准: DB50/ 418-2016[S].2016.
- [34] 重庆市环境保护局.摩托车及汽车配件制造表面涂装大气污染物排放标准: DB50/ 660-2016[S].2016.
- [35] 重庆市环境保护局.汽车维修业大气污染物排放标准: DB50/ 661-2016[S].2016.
- [36] 广东省环境保护局.大气污染物排放限值: DB44/T 27-2001[S].2001.
- [37] 广东省环境保护厅.表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准: DB44/ 816-2010[S].2010.
- [38] 广东省环境保护厅.家具制造业挥发性有机化合物排放标准: DB44/ 814-2010[S].2010.
- [39] 广东省环境保护厅.印刷行业挥发性有机化合物排放标准: DB44/ 815-2010[S].2010.
- [40] 广东省环境保护厅.制鞋行业挥发性有机化合物排放标准: DB44/ 817-2010[S].2010.
- [41] 广东省环境保护厅.集装箱制造业挥发性有机物排放标准: DB44/ 1837-2016[S].2016.
- [42] 环境保护部科技标准司.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: HJ 734-2014[S].北京:中国环境科学出版社, 2014.
- [43] 环境保护部科技标准司. 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法: HJ 732-2014 [S].北京:中国环境科学出版社, 2014.
- [44] U.S. Environmental Protection Agency. Measurement of Gaseous Organic Compound Emissions by Gas Chromatography: Method 18[S].2019.
- [45] U.S. Environmental Protection Agency. Determination of Total Gaseous Organic Concentration Using a Flame Ionization Analyzer: Method 25A[S].2017.
- [46] U.S. Environmental Protection Agency. Determination of Total Gaseous Organic Concentration Using a Nondispersive Infrared Analyzer: Method 25B[S].2017.
- [47] U.S. Environmental Protection Agency. Determination of Gaseous Organic Compounds by Direct Interface Gas Chromatography-Mass Spectrometry: Conditional Test Method 028[S].1997.
- [48] U.S. Environmental Protection Agency. Determination of Total Gaseous Non-methane Organic Emissions As Carbon: Method 25[S].2017.
- [49] U.S. Environmental Protection Agency. Sampling of Principal Organic Hazardous Constituents from Combustion Sources Using Tedlar bags: SW 846 0040[S].1996
- [50] European Committee for Standardization. Stationary source emissions-Determination of the mass

- concentration of total gaseous organic carbon-Continuous flame ionization detector method: EN12619-2013[S].2013.
- [51] European Committee for Standardization. Stationary source emissions - Determination of the mass concentration of total gaseous organic carbon in flue gases from solvent using processes - Continuous flame ionization detector method: EN13526-2002[S].2002.
- [52] International Organization for Standardization. Stationary source emissions-Determination of total volatile organic compounds (TVOCs) in waste gases from non-combustion processes-Non-dispersive infrared analyzers equipped with catalytic converter: ISO 13199:2012 [S].2012.
- [53] International Organization for Standardization. Stationary source emissions-Automatic method for the determination of the methane concentration using flame ionization detection (FID):ISO 25140:2010[S].2010
- [54] Japanese Industrial、Standards Committee. Measuring method for volatile organic compounds in flue gas by analyzers: JIS B 7989:2008[S].2008.
- [55] 环境保护部环境监测司和科技标准司. 固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范: HJ 75-2017[S].北京: 中国环境出版社, 2017.
- [56] 国家环境保护总局科技标准司. 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范 (试行): HJ/T 373-2007 [S].北京:中国环境科学出版社, 2007.
- [57] 国家环境保护总局科技标准司.固定源废气监测技术规范: HJ/T 397-2007[S].北京:中国环境科学出版社, 2007.
- [58] 环境保护部科技标准司.泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则: HJ 733-2014[S].北京: 中国环境科学出版社, 2014.
- [59] 国家环境保护总局科技标准司.固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法:HJ/T 32-1999[S].1999.
- [60] 国家环境保护总局科技标准司.固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法:HJ/T 34-1999[S].1999.
- [61] 国家环境保护总局科技标准司.固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法: HJ/T 35-1999[S].1999.
- [62] 国家环境保护总局科技标准司.固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法: HJ/T 37-1999[S].1999.
- [63] 生态环境部生态环境监测司、法规与标准司.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:HJ 1006-2018[S].北京:中国环境出版集团, 2018.
- [64] 生态环境部生态环境监测司、法规与标准司.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:HJ 1078-2019[S].北京:中国环境出版集团, 2019.
- [65] 环境保护部环境监测司和科技标准司.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: HJ 38-2017[S].北京:中国环境出版社, 2017.
- [66] 重庆市环境保护局.固定污染源废气 VOCs 的测定 气相色谱-质谱法:DB50/T 679-2015[S].2015.
- [67] 周咪, 黄锐雄, 朱迪, 等.珠三角典型塑胶企业挥发性有机物排放特征研究[J].环境科技, 2018,31(04):24-28.
- [68] 周咪, 朱迪, 庄延娟, 等.人造石制造工艺过程中挥发性有机物(VOCs)的排放特征研究[J].环境科

- 技, 2019(3):34-38.
- [69] 李光辉, 蒋斌, 王思行, 等. 罐采样-预浓缩/气相色谱-质谱联用测定污染源废气中 118 种挥发性有机物[J]. 分析测试学报, 2020, v.39(12):1141-1150.
- [70] 宋晓娟, 贺心然, 尹明明, 等. 低温浓缩-气相色谱/质谱法分析固定污染源废气中 64 种挥发性有机物[J]. 环境化学, 2017, 036(006):1304-1311.
- [71] 王效国, 吴宇峰, 关玉春, 等. 固定源废气高浓度挥发性有机物的检测方法研究[J]. 环境污染与防治, 2019(7): 820-823.
- [72] 姚诚. 气袋法采集固定污染源中挥发性有机物的研究[J]. 环境与发展, 2017(08):122-123.
- [73] 天津市环境保护局. 工业企业挥发性有机物排放控制标准: DB12/ 524-2014[S]. 2014.
- [74] 重庆市环境保护局. 汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准: DB50/ 577-2015[S]. 2014.
- [75] 国家环境保护局科技标准司. 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法: GB/T 16157-1996[S]. 1996.
- [76] 环境保护部环境监测司和科技标准司. 恶臭污染环境监测技术规范: HJ 905-2017 [S]. 北京: 中国环境出版社, 2017.
- [77] 环境保护部科技标准司. 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法: HJ 759-2015[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2017.
- [78] Determination of VOCs in air collected in specially-prepared canisters and analyzed by GC-MS: Method TO-15[S]. 2019.

附件

方法验证报告

方法名称：固定污染源废气 70 种挥发性有机物的测定 容器采
样-气相色谱/质谱法

项目承担单位：黑龙江省生态环境监测中心

验证单位：黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心、黑龙江省佳木斯生态环
境监测中心、黔西南生态环境监测中心、内蒙古自治区生态
环境监测中心、内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特分站、
北京博赛泰克质量技术检测有限公司

项目负责人及职称：贾立明（正高级工程师）

通讯地址及电话：哈尔滨市道外区卫星路 2 号 电话：0451-53915820

报告编写人及职称：赵然（高级工程师）

报告日期：2021 年 10 月 15 日

1 原始测试数据

1.1 实验室基本情况

表 1-1 参加验证的人员情况登记表

方法验证单位名称	姓名	性别	年龄	职务或职称	所学专业	从事相关分析 工作年限
黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心	王雅辉	女	38	高级工程师	有机化学	15
	陈姝蓉	女	38	高级工程师	环境监测	12
	吴云莹	女	30	工程师	分析化学	4
	赵 硕	女	27	助工	化学工程	1
黑龙江省佳木斯生态环境监测中心	李 健	女	36	高级工程师	制药工程	13
	李永亮	男	37	高级工程师	应用化学	13
	邱 阳	男	33	工程师	数控加工与 模具设计	8
	张乐乐	女	34	工程师	环境监测	9
	杨 健	男	27	助理工程师	环境科学	1
黔西南生态环境监测中心	宋振立	男	41	高级工程师	化学工程	13
	李伟航	男	37	高级工程师	环境工程	10
	郭 璇	女	31	工程师	分析化学	6
	韦 蓓	女	33	工程师	环境工程	6
内蒙古自治区环境监测总站	周兴军	男	37	高级工程师	分析化学	12
	李 亮	男	40	高级工程师	有机化学	12
	李 娜	女	42	工程师	有机化学	12
	王向飞	男	35	工程师	化学	6
内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特 分站	孙 冰	男	42	高级工程师	环境工程	21
	付晓涛	女	42	工程师	无机化学	12
	孙 英	女	40	高级工程师	环境科学	12
	李忠华	男	39	工程师	化学	9
北京博赛泰克质量技术检测有限公司	可贵秋	男	35	工程师	分析化学	8
	任文华	女	38	工程师	分析化学	14

表 1-2 使用仪器情况登记表

方法验证单位名称	仪器名称	规格型号	仪器出厂编号	性能状况
黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心	气质联用仪	岛津 GC-MS QP2020	Q21425501719	良好
	色谱柱	DB-1MS 60 m×0.25 mm×1.0 μm	/	良好
	定量环进样装置	卡佛 Nadapro	491082	良好
黑龙江省佳木斯生态环境监测中心	气质联用仪	安捷伦 7890-5975N	230154780	良好
	色谱柱	DB-5MS	/	良好

方法验证单位名称	仪器名称	规格型号	仪器出厂编号	性能状况
		60 m×0.25 mm×1.0 μm		
	定量环进样装置	卡佛 Nadapro	480042	良好
黔西南生态环境监测中心	气质联用仪	Thermo Scientific Trace 1300	43210167	良好
	色谱柱	Supelco VOCOL 60 m×0.32 mm×1.8 μm	/	良好
	定量环进样装置	卡佛 Nadapro	370087	良好
内蒙古自治区环境监测总站	气质联用仪	安捷伦 6890-5973N	70010855016	良好
	色谱柱	DB-1MS 60 m×0.25 mm×1.0 μm	/	良好
	定量环进样装置	Entech 7650M	0106	良好
内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特分站	气质联用仪	安捷伦 7890A-5975C	CN10471054	良好
	色谱柱	DB-1MS 60 m×0.25 mm×1.0 μm	/	良好
	定量环进样装置	Entech 7650-L20	0074	良好
北京博赛泰克质量检测有限公司	气质联用仪	安捷伦 7890-5975N	0196705187	良好
	色谱柱	DB-5MS 60 m×0.25 mm×1.0 μm	/	良好
	定量环进样装置	Entech 7650M	0109	良好

表 1-3 使用试剂及溶剂登记表

方法验证单位名称	名称	生产厂家、规格
黑龙江省哈尔滨生态环境监测中心	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。
黑龙江省佳木斯生态环境监测中心	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。
黔西南生态环境监测中心	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。
内蒙古自治区环境监测总站	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。
内蒙古自治区环境监测总站呼和浩特分站	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。
北京博赛泰克质量检测有限公司	定制挥发性有机物标准气体	标准气：中国测试技术研究院，2.0 μmol/mol。 内标气：中国测试技术研究院，1.0 μmol/mol。

1.2 方法检出限、测定下限测试数据

6 家实验室对低浓度样品进行检出限的测试，各目标化合物的检出限和测定下限原始数据见表 1-4。

表 1-4 方法检出限和测定下限数据表

化合物名称	实验 室号	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)							平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	标准偏差 ($\mu\text{mol/mol}$)	检出限		测定下限 (mg/m^3)
		1	2	3	4	5	6	7			($\mu\text{mol/mol}$)	(mg/m^3)	
氯甲烷	1	0.092	0.103	0.106	0.120	0.107	0.111	0.105	0.106	0.01	0.027	0.06	0.24
	2	0.104	0.104	0.109	0.112	0.103	0.12	0.119	0.110	0.01	0.022	0.05	0.2
	3	0.101	0.132	0.121	0.113	0.112	0.110	0.112	0.115	0.01	0.030	0.07	0.28
	4	0.097	0.112	0.121	0.108	0.122	0.117	0.109	0.112	0.01	0.027	0.07	0.24
	5	0.108	0.094	0.108	0.111	0.123	0.108	0.110	0.109	0.01	0.027	0.06	0.24
	6	0.108	0.099	0.122	0.111	0.101	0.113	0.108	0.109	0.01	0.024	0.06	0.24
乙醛	1	1.00	1.03	0.881	0.901	0.902	0.946	0.945	0.944	0.05	0.173	0.4	1.6
	2	0.877	0.903	0.924	1.01	1.02	0.944	0.913	0.942	0.05	0.170	0.4	1.6
	3	0.955	0.889	0.902	1.02	0.990	0.921	0.897	0.940	0.05	0.162	0.4	1.6
	4	0.888	0.908	0.909	1.02	0.928	0.98	0.928	0.937	0.05	0.146	0.3	1.2
	5	0.851	0.877	0.897	0.974	0.941	0.916	0.909	0.909	0.04	0.127	0.3	1.2
	6	0.984	0.96	1.04	1.019	0.879	0.928	0.927	0.962	0.06	0.177	0.4	1.6
甲醇	1	1.03	1.01	0.897	1.02	1.01	1.01	0.972	0.993	0.05	0.144	0.3	1.2
	2	1.02	1.02	0.977	1.03	1.02	1.02	1.09	1.03	0.03	0.105	0.2	0.8
	3	1.03	1.01	0.876	1.02	1.01	1.01	0.973	0.990	0.05	0.167	0.3	1.2
	4	1.01	0.976	1.02	1.01	1.13	1.01	1.00	1.02	0.05	0.155	0.3	1.2
	5	0.914	0.896	0.895	0.906	0.896	1.05	0.925	0.926	0.06	0.175	0.3	1.2
	6	0.881	0.877	0.890	0.881	1.028	0.887	0.906	0.906	0.05	0.172	0.3	1.2
氯乙烯	1	0.095	0.100	0.094	0.107	0.115	0.103	0.105	0.103	0.01	0.023	0.07	0.28
	2	0.105	0.104	0.094	0.107	0.107	0.090	0.105	0.102	0.01	0.022	0.07	0.28
	3	0.099	0.089	0.120	0.108	0.109	0.104	0.106	0.105	0.01	0.030	0.09	0.36
	4	0.081	0.101	0.114	0.121	0.117	0.102	0.102	0.105	0.01	0.030	0.09	0.36
	5	0.106	0.105	0.095	0.108	0.122	0.104	0.106	0.106	0.01	0.025	0.07	0.28

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	6	0.106	0.105	0.095	0.126	0.108	0.104	0.106	0.107	0.01	0.029	0.08	0.32
1,3-丁二烯	1	0.108	0.089	0.112	0.102	0.099	0.108	0.103	0.103	0.01	0.023	0.06	0.24
	2	0.113	0.108	0.101	0.113	0.090	0.098	0.104	0.104	0.01	0.026	0.07	0.28
	3	0.114	0.099	0.091	0.091	0.105	0.115	0.120	0.105	0.01	0.032	0.08	0.32
	4	0.109	0.089	0.099	0.104	0.122	0.110	0.105	0.105	0.01	0.030	0.08	0.32
	5	0.100	0.112	0.102	0.104	0.089	0.109	0.105	0.103	0.01	0.024	0.06	0.24
	6	0.111	0.109	0.123	0.104	0.097	0.109	0.105	0.108	0.01	0.026	0.07	0.28
溴甲烷	1	0.215	0.179	0.224	0.204	0.199	0.215	0.206	0.206	0.01	0.046	0.2	0.8
	2	0.216	0.215	0.179	0.214	0.243	0.228	0.216	0.216	0.02	0.061	0.3	1.2
	3	0.200	0.188	0.184	0.225	0.199	0.211	0.210	0.202	0.01	0.044	0.2	0.8
	4	0.200	0.188	0.208	0.225	0.188	0.191	0.210	0.201	0.01	0.044	0.2	0.8
	5	0.22	0.218	0.245	0.179	0.225	0.222	0.218	0.218	0.02	0.062	0.3	1.2
	6	0.199	0.200	0.222	0.257	0.225	0.222	0.220	0.221	0.02	0.061	0.3	1.2
氯乙烷	1	0.110	0.108	0.122	0.109	0.110	0.099	0.107	0.109	0.01	0.022	0.07	0.28
	2	0.112	0.111	0.112	0.112	0.113	0.096	0.122	0.111	0.01	0.024	0.07	0.28
	3	0.118	0.118	0.104	0.096	0.096	0.101	0.101	0.105	0.01	0.030	0.09	0.36
	4	0.109	0.121	0.110	0.107	0.121	0.114	0.108	0.113	0.01	0.019	0.06	0.24
	5	0.113	0.111	0.114	0.126	0.113	0.097	0.110	0.112	0.01	0.027	0.08	0.32
	6	0.111	0.110	0.132	0.112	0.131	0.111	0.110	0.117	0.01	0.033	0.1	0.4
乙腈	1	0.221	0.206	0.204	0.193	0.215	0.170	0.215	0.203	0.02	0.055	0.1	0.4
	2	0.188	0.176	0.208	0.209	0.201	0.218	0.179	0.197	0.02	0.051	0.1	0.4
	3	0.203	0.170	0.168	0.218	0.179	0.219	0.199	0.194	0.02	0.068	0.2	0.8
	4	0.207	0.189	0.191	0.207	0.185	0.207	0.188	0.196	0.01	0.032	0.07	0.28
	5	0.201	0.165	0.202	0.159	0.182	0.194	0.209	0.187	0.02	0.061	0.2	0.8
	6	0.165	0.160	0.182	0.194	0.209	0.202	0.201	0.188	0.02	0.060	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
丙烯醛	1	0.089	0.106	0.088	0.082	0.093	0.114	0.104	0.096	0.01	0.037	0.1	0.4
	2	0.086	0.103	0.085	0.110	0.091	0.111	0.101	0.098	0.01	0.034	0.09	0.36
	3	0.097	0.094	0.118	0.099	0.098	0.107	0.113	0.104	0.01	0.029	0.08	0.32
	4	0.102	0.107	0.124	0.101	0.114	0.097	0.093	0.105	0.01	0.033	0.09	0.36
	5	0.089	0.079	0.087	0.082	0.093	0.106	0.103	0.091	0.01	0.032	0.08	0.32
	6	0.089	0.106	0.087	0.082	0.093	0.113	0.103	0.096	0.01	0.036	0.09	0.36
丙酮	1	0.093	0.095	0.098	0.098	0.097	0.106	0.112	0.100	0.01	0.021	0.06	0.24
	2	0.094	0.096	0.099	0.099	0.098	0.107	0.113	0.101	0.01	0.021	0.06	0.24
	3	0.096	0.096	0.097	0.100	0.096	0.093	0.090	0.095	0.00	0.010	0.03	0.12
	4	0.089	0.089	0.101	0.101	0.097	0.089	0.107	0.096	0.01	0.023	0.06	0.24
	5	0.089	0.079	0.094	0.094	0.093	0.102	0.084	0.091	0.01	0.024	0.07	0.28
	6	0.089	0.091	0.081	0.094	0.093	0.102	0.101	0.093	0.01	0.023	0.06	0.24
环氧丙烷	1	0.097	0.103	0.098	0.110	0.097	0.094	0.091	0.099	0.01	0.020	0.06	0.24
	2	0.095	0.089	0.113	0.097	0.086	0.092	0.089	0.094	0.01	0.028	0.08	0.32
	3	0.092	0.094	0.092	0.094	0.117	0.103	0.101	0.099	0.01	0.028	0.08	0.32
	4	0.102	0.089	0.101	0.107	0.084	0.101	0.099	0.098	0.01	0.025	0.07	0.28
	5	0.096	0.102	0.097	0.076	0.096	0.093	0.090	0.093	0.01	0.026	0.07	0.28
	6	0.089	0.094	0.101	0.104	0.084	0.096	0.091	0.094	0.01	0.022	0.06	0.24
丙烯腈	1	0.097	0.095	0.094	0.096	0.106	0.111	0.103	0.100	0.01	0.020	0.05	0.2
	2	0.095	0.093	0.093	0.095	0.104	0.109	0.102	0.099	0.01	0.020	0.05	0.2
	3	0.109	0.101	0.103	0.098	0.104	0.094	0.108	0.102	0.01	0.017	0.04	0.16
	4	0.106	0.097	0.094	0.107	0.120	0.106	0.106	0.105	0.01	0.026	0.07	0.28
	5	0.095	0.082	0.092	0.094	0.104	0.109	0.101	0.097	0.01	0.028	0.07	0.28
	6	0.095	0.093	0.089	0.115	0.114	0.119	0.090	0.102	0.01	0.041	0.1	0.4
溴乙烷	1	0.112	0.113	0.104	0.107	0.093	0.099	0.105	0.105	0.01	0.023	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	2	0.111	0.114	0.122	0.111	0.111	0.098	0.109	0.111	0.01	0.022	0.2	0.8
	3	0.124	0.105	0.106	0.090	0.105	0.107	0.103	0.106	0.01	0.031	0.2	0.8
	4	0.118	0.101	0.114	0.101	0.089	0.094	0.094	0.102	0.01	0.034	0.2	0.8
	5	0.110	0.113	0.094	0.121	0.111	0.108	0.109	0.109	0.01	0.025	0.2	0.8
	6	0.107	0.097	0.111	0.125	0.109	0.111	0.109	0.110	0.01	0.026	0.2	0.8
1, 1-二氯乙烯	1	0.098	0.120	0.103	0.100	0.103	0.113	0.100	0.105	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.098	0.107	0.090	0.115	0.106	0.108	0.104	0.104	0.01	0.025	0.2	0.8
	3	0.106	0.092	0.108	0.123	0.109	0.109	0.110	0.108	0.01	0.028	0.2	0.8
	4	0.101	0.104	0.121	0.107	0.114	0.113	0.099	0.108	0.01	0.025	0.2	0.8
	5	0.098	0.084	0.104	0.111	0.103	0.104	0.101	0.101	0.01	0.027	0.2	0.8
	6	0.107	0.104	0.099	0.087	0.113	0.094	0.107	0.102	0.01	0.028	0.2	0.8
二氯甲烷	1	0.099	0.104	0.120	0.109	0.116	0.107	0.108	0.109	0.01	0.023	0.1	0.4
	2	0.118	0.105	0.107	0.110	0.100	0.089	0.110	0.106	0.01	0.029	0.2	0.8
	3	0.091	0.100	0.109	0.107	0.120	0.105	0.106	0.105	0.01	0.027	0.2	0.8
	4	0.102	0.099	0.101	0.105	0.113	0.091	0.101	0.102	0.01	0.021	0.1	0.4
	5	0.105	0.105	0.108	0.097	0.123	0.108	0.110	0.108	0.01	0.025	0.1	0.4
	6	0.111	0.117	0.102	0.107	0.089	0.111	0.104	0.106	0.01	0.028	0.2	0.8
氯丙烯	1	0.090	0.107	0.116	0.105	0.105	0.103	0.103	0.104	0.01	0.024	0.09	0.36
	2	0.112	0.111	0.120	0.108	0.109	0.099	0.101	0.109	0.01	0.023	0.08	0.32
	3	0.120	0.107	0.108	0.089	0.100	0.109	0.105	0.105	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.122	0.103	0.114	0.089	0.107	0.112	0.098	0.106	0.01	0.034	0.2	0.8
	5	0.093	0.110	0.109	0.108	0.126	0.105	0.106	0.108	0.01	0.030	0.2	0.8
	6	0.099	0.114	0.104	0.124	0.113	0.100	0.106	0.109	0.01	0.028	0.1	0.4
二硫化碳	1	0.094	0.120	0.106	0.108	0.098	0.107	0.104	0.105	0.01	0.026	0.09	0.36
	2	0.090	0.110	0.099	0.109	0.112	0.114	0.109	0.106	0.01	0.027	0.09	0.36

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	3	0.121	0.089	0.104	0.105	0.102	0.104	0.104	0.104	0.01	0.029	0.1	0.4
	4	0.114	0.101	0.113	0.097	0.099	0.106	0.122	0.107	0.01	0.029	0.1	0.4
	5	0.090	0.110	0.121	0.109	0.107	0.105	0.109	0.107	0.01	0.029	0.1	0.4
	6	0.100	0.120	0.108	0.116	0.100	0.109	0.105	0.108	0.01	0.024	0.09	0.36
反-1,2-二氯乙烯	1	0.112	0.104	0.104	0.105	0.098	0.090	0.104	0.102	0.01	0.022	0.1	0.4
	2	0.111	0.103	0.090	0.109	0.098	0.103	0.102	0.102	0.01	0.022	0.1	0.4
	3	0.107	0.108	0.107	0.126	0.090	0.105	0.108	0.107	0.01	0.033	0.2	0.8
	4	0.107	0.121	0.101	0.119	0.107	0.099	0.100	0.108	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.100	0.123	0.105	0.090	0.103	0.104	0.104	0.104	0.01	0.031	0.2	0.8
	6	0.110	0.119	0.105	0.105	0.090	0.104	0.104	0.105	0.01	0.028	0.2	0.8
1,1-二氯乙烷	1	0.107	0.106	0.107	0.109	0.114	0.090	0.107	0.106	0.01	0.023	0.2	0.8
	2	0.114	0.110	0.096	0.112	0.121	0.105	0.110	0.110	0.01	0.025	0.2	0.8
	3	0.095	0.092	0.094	0.112	0.095	0.097	0.105	0.098	0.01	0.023	0.2	0.8
	4	0.099	0.102	0.094	0.124	0.115	0.113	0.106	0.108	0.01	0.033	0.2	0.8
	5	0.108	0.108	0.100	0.110	0.104	0.128	0.108	0.109	0.01	0.028	0.2	0.8
	6	0.108	0.103	0.119	0.110	0.094	0.105	0.108	0.107	0.01	0.024	0.2	0.8
乙酸乙烯酯	1	0.093	0.112	0.095	0.087	0.096	0.098	0.106	0.098	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.093	0.110	0.095	0.106	0.095	0.098	0.105	0.100	0.01	0.021	0.09	0.36
	3	0.090	0.088	0.089	0.113	0.096	0.102	0.099	0.097	0.01	0.028	0.2	0.2
	4	0.101	0.088	0.112	0.108	0.096	0.105	0.089	0.100	0.01	0.029	0.2	0.2
	5	0.092	0.094	0.094	0.112	0.094	0.097	0.104	0.098	0.01	0.023	0.09	0.36
	6	0.081	0.093	0.082	0.083	0.093	0.104	0.101	0.091	0.01	0.030	0.2	0.8
2-丁酮	1	0.090	0.091	0.090	0.104	0.098	0.104	0.101	0.097	0.01	0.020	0.07	0.28
	2	0.101	0.092	0.089	0.106	0.103	0.111	0.089	0.099	0.01	0.028	0.09	0.36
	3	0.116	0.097	0.090	0.106	0.107	0.106	0.106	0.104	0.01	0.027	0.09	0.36

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	4	0.113	0.102	0.089	0.107	0.112	0.117	0.099	0.106	0.01	0.030	0.1	0.4
	5	0.091	0.093	0.087	0.106	0.100	0.106	0.103	0.098	0.01	0.024	0.08	0.32
	6	0.112	0.105	0.092	0.101	0.110	0.089	0.094	0.100	0.01	0.028	0.1	0.4
顺-1,2-二氯乙烯	1	0.092	0.113	0.106	0.094	0.106	0.105	0.106	0.103	0.01	0.023	0.1	0.4
	2	0.100	0.111	0.120	0.108	0.099	0.109	0.109	0.108	0.01	0.022	0.1	0.4
	3	0.095	0.088	0.093	0.096	0.129	0.103	0.107	0.102	0.01	0.043	0.2	0.8
	4	0.104	0.094	0.103	0.112	0.117	0.116	0.100	0.107	0.01	0.027	0.2	0.8
	5	0.096	0.110	0.109	0.123	0.108	0.108	0.108	0.109	0.01	0.025	0.2	0.4
	6	0.107	0.126	0.096	0.110	0.112	0.102	0.121	0.111	0.01	0.033	0.2	0.8
溴氯甲烷	1	0.089	0.103	0.102	0.075	0.107	0.085	0.108	0.096	0.01	0.039	0.3	1.2
	2	0.108	0.108	0.094	0.086	0.085	0.091	0.090	0.095	0.01	0.030	0.2	0.8
	3	0.089	0.109	0.108	0.085	0.098	0.104	0.112	0.101	0.01	0.033	0.2	0.8
	4	0.094	0.104	0.114	0.097	0.085	0.112	0.097	0.100	0.01	0.032	0.2	0.8
	5	0.085	0.108	0.111	0.103	0.102	0.076	0.107	0.099	0.01	0.042	0.3	1.2
	6	0.111	0.103	0.102	0.097	0.107	0.085	0.108	0.102	0.01	0.027	0.2	0.8
乙酸乙酯	1	0.223	0.187	0.201	0.184	0.190	0.181	0.207	0.196	0.01	0.047	0.2	0.8
	2	0.188	0.186	0.186	0.199	0.205	0.208	0.188	0.194	0.01	0.030	0.2	0.8
	3	0.189	0.217	0.219	0.221	0.221	0.216	0.216	0.217	0.02	0.068	0.3	1.2
	4	0.198	0.221	0.223	0.205	0.234	0.221	0.219	0.217	0.02	0.068	0.3	1.2
	5	0.162	0.160	0.163	0.186	0.160	0.190	0.167	0.170	0.01	0.039	0.2	0.8
	6	0.186	0.207	0.169	0.179	0.161	0.164	0.190	0.179	0.02	0.051	0.2	0.8
丙烯酸甲酯	1	0.092	0.099	0.097	0.100	0.101	0.107	0.111	0.101	0.01	0.020	0.08	0.32
	2	0.095	0.103	0.100	0.104	0.105	0.111	0.115	0.105	0.01	0.021	0.09	0.36
	3	0.098	0.095	0.098	0.119	0.096	0.098	0.098	0.100	0.01	0.026	0.1	0.4
	4	0.102	0.089	0.105	0.116	0.112	0.091	0.093	0.101	0.01	0.033	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	5	0.093	0.100	0.098	0.118	0.102	0.108	0.113	0.105	0.01	0.028	0.2	0.8
	6	0.093	0.084	0.098	0.101	0.102	0.108	0.113	0.100	0.01	0.030	0.2	0.8
正己烷	1	0.089	0.100	0.112	0.102	0.104	0.100	0.101	0.101	0.01	0.021	0.09	0.36
	2	0.099	0.077	0.102	0.103	0.105	0.102	0.102	0.099	0.01	0.031	0.2	0.8
	3	0.103	0.108	0.108	0.130	0.109	0.108	0.110	0.111	0.01	0.028	0.2	0.8
	4	0.114	0.099	0.103	0.118	0.124	0.101	0.113	0.110	0.01	0.030	0.2	0.8
	5	0.099	0.102	0.102	0.104	0.126	0.102	0.102	0.105	0.01	0.030	0.2	0.8
	6	0.113	0.105	0.098	0.123	0.105	0.111	0.103	0.108	0.01	0.026	0.1	0.4
氯仿	1	0.101	0.100	0.107	0.121	0.108	0.106	0.108	0.107	0.01	0.022	0.2	0.8
	2	0.108	0.121	0.102	0.111	0.102	0.119	0.111	0.111	0.01	0.024	0.2	0.8
	3	0.095	0.094	0.095	0.100	0.119	0.098	0.099	0.100	0.01	0.027	0.2	0.8
	4	0.089	0.105	0.099	0.112	0.107	0.108	0.113	0.105	0.01	0.026	0.2	0.8
	5	0.107	0.099	0.115	0.110	0.093	0.108	0.110	0.106	0.01	0.024	0.2	0.8
	6	0.100	0.107	0.121	0.096	0.109	0.108	0.110	0.107	0.01	0.024	0.2	0.8
四氢呋喃	1	0.088	0.096	0.096	0.101	0.111	0.099	0.099	0.098	0.01	0.022	0.08	0.32
	2	0.086	0.098	0.104	0.103	0.110	0.101	0.102	0.101	0.01	0.023	0.08	0.32
	3	0.118	0.116	0.102	0.105	0.097	0.103	0.103	0.106	0.01	0.024	0.08	0.32
	4	0.103	0.113	0.103	0.104	0.121	0.097	0.105	0.107	0.01	0.025	0.08	0.32
	5	0.097	0.110	0.109	0.116	0.110	0.092	0.108	0.099	0.01	0.023	0.08	0.32
	6	0.096	0.098	0.098	0.103	0.119	0.101	0.101	0.102	0.01	0.024	0.08	0.32
1,2-二氯乙烷	1	0.101	0.104	0.102	0.120	0.101	0.103	0.103	0.105	0.01	0.022	0.1	0.4
	2	0.113	0.096	0.098	0.112	0.112	0.105	0.105	0.106	0.01	0.022	0.1	0.4
	3	0.097	0.110	0.109	0.116	0.110	0.092	0.108	0.106	0.01	0.026	0.2	0.8
	4	0.110	0.099	0.093	0.109	0.109	0.121	0.111	0.107	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.095	0.106	0.104	0.107	0.122	0.105	0.105	0.106	0.01	0.025	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	6	0.103	0.099	0.104	0.131	0.103	0.105	0.105	0.107	0.01	0.033	0.2	0.8
1,1,1-三氯乙烷	1	0.121	0.099	0.113	0.107	0.109	0.102	0.107	0.108	0.01	0.023	0.2	0.8
	2	0.096	0.118	0.109	0.107	0.090	0.114	0.108	0.106	0.01	0.031	0.2	0.8
	3	0.103	0.113	0.103	0.104	0.121	0.097	0.105	0.107	0.01	0.025	0.2	0.8
	4	0.101	0.102	0.116	0.116	0.127	0.115	0.113	0.113	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.101	0.099	0.112	0.110	0.112	0.124	0.111	0.110	0.01	0.026	0.2	0.8
	6	0.113	0.115	0.133	0.110	0.106	0.111	0.111	0.114	0.01	0.027	0.2	0.8
苯	1	0.116	0.108	0.094	0.104	0.098	0.105	0.105	0.104	0.01	0.022	0.08	0.32
	2	0.110	0.112	0.104	0.086	0.103	0.098	0.106	0.103	0.01	0.028	0.1	0.4
	3	0.110	0.099	0.093	0.109	0.109	0.121	0.111	0.107	0.01	0.029	0.1	0.4
	4	0.096	0.101	0.109	0.086	0.090	0.104	0.102	0.098	0.01	0.025	0.1	0.4
	5	0.097	0.107	0.103	0.103	0.123	0.104	0.104	0.106	0.01	0.026	0.1	0.4
	6	0.102	0.107	0.097	0.117	0.090	0.110	0.107	0.104	0.01	0.028	0.1	0.4
四氯化碳	1	0.099	0.107	0.090	0.106	0.106	0.112	0.108	0.104	0.01	0.024	0.2	0.8
	2	0.113	0.106	0.096	0.118	0.109	0.109	0.110	0.109	0.01	0.022	0.2	0.8
	3	0.101	0.102	0.116	0.116	0.127	0.115	0.113	0.113	0.01	0.028	0.2	0.8
	4	0.105	0.089	0.101	0.099	0.109	0.101	0.116	0.103	0.01	0.027	0.2	0.8
	5	0.090	0.110	0.107	0.108	0.108	0.109	0.109	0.106	0.01	0.022	0.2	0.8
	6	0.112	0.109	0.130	0.108	0.120	0.109	0.109	0.114	0.01	0.026	0.2	0.8
环己烷	1	0.097	0.114	0.106	0.112	0.120	0.111	0.109	0.110	0.01	0.023	0.09	0.36
	2	0.113	0.097	0.114	0.101	0.116	0.108	0.106	0.108	0.01	0.022	0.09	0.36
	3	0.080	0.078	0.079	0.086	0.090	0.104	0.102	0.088	0.01	0.034	0.2	0.8
	4	0.088	0.092	0.106	0.104	0.112	0.109	0.114	0.104	0.01	0.031	0.2	0.8
	5	0.101	0.116	0.101	0.115	0.126	0.114	0.112	0.112	0.01	0.028	0.2	0.8
	6	0.107	0.131	0.115	0.109	0.126	0.114	0.112	0.116	0.01	0.029	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
丙烯酸乙酯	1	0.115	0.082	0.081	0.089	0.093	0.106	0.104	0.096	0.01	0.041	0.2	0.8
	2	0.113	0.081	0.080	0.088	0.092	0.121	0.103	0.097	0.02	0.051	0.3	1.2
	3	0.099	0.101	0.105	0.121	0.099	0.104	0.107	0.105	0.01	0.024	0.2	0.8
	4	0.118	0.109	0.105	0.101	0.102	0.112	0.112	0.108	0.01	0.019	0.1	0.4
	5	0.075	0.077	0.076	0.083	0.087	0.100	0.098	0.085	0.01	0.033	0.2	0.8
	6	0.080	0.083	0.087	0.100	0.098	0.111	0.108	0.095	0.01	0.038	0.2	0.8
1,2-二氯丙烷	1	0.107	0.106	0.104	0.107	0.105	0.089	0.108	0.104	0.01	0.021	0.2	0.8
	2	0.109	0.086	0.106	0.109	0.107	0.099	0.109	0.103	0.01	0.027	0.2	0.8
	3	0.108	0.122	0.106	0.107	0.096	0.106	0.108	0.107	0.01	0.024	0.2	0.8
	4	0.087	0.100	0.080	0.083	0.105	0.089	0.114	0.094	0.01	0.040	0.2	0.8
	5	0.107	0.096	0.105	0.122	0.106	0.099	0.108	0.106	0.01	0.026	0.2	0.8
	6	0.107	0.126	0.099	0.107	0.116	0.104	0.108	0.110	0.01	0.028	0.2	0.8
一溴二氯甲烷	1	0.109	0.108	0.105	0.106	0.089	0.105	0.109	0.104	0.01	0.022	0.2	0.8
	2	0.113	0.111	0.108	0.102	0.099	0.097	0.113	0.106	0.01	0.021	0.2	0.8
	3	0.097	0.110	0.108	0.124	0.113	0.099	0.110	0.108	0.01	0.028	0.3	1.2
	4	0.113	0.094	0.124	0.110	0.091	0.105	0.116	0.108	0.01	0.037	0.3	1.2
	5	0.113	0.111	0.109	0.125	0.097	0.108	0.113	0.111	0.01	0.026	0.2	0.8
	6	0.103	0.099	0.103	0.123	0.108	0.105	0.112	0.108	0.01	0.025	0.2	0.8
三氯乙烯	1	0.096	0.094	0.105	0.107	0.107	0.112	0.107	0.104	0.01	0.021	0.2	0.8
	2	0.122	0.106	0.097	0.115	0.108	0.110	0.108	0.109	0.01	0.025	0.2	0.8
	3	0.082	0.072	0.078	0.078	0.084	0.096	0.086	0.083	0.01	0.024	0.2	0.8
	4	0.091	0.096	0.102	0.109	0.101	0.123	0.108	0.104	0.01	0.033	0.2	0.8
	5	0.108	0.096	0.106	0.123	0.109	0.111	0.108	0.109	0.01	0.025	0.2	0.8
	6	0.095	0.108	0.111	0.109	0.123	0.111	0.110	0.110	0.01	0.026	0.2	0.8
环氧氯丙烷	1	0.087	0.083	0.079	0.089	0.085	0.098	0.115	0.091	0.01	0.038	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	2	0.072	0.083	0.079	0.087	0.084	0.097	0.114	0.088	0.01	0.043	0.2	0.8
	3	0.092	0.093	0.097	0.091	0.096	0.101	0.118	0.098	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.102	0.111	0.097	0.101	0.103	0.122	0.106	0.106	0.01	0.026	0.2	0.8
	5	0.082	0.079	0.074	0.075	0.080	0.092	0.108	0.084	0.01	0.038	0.2	0.8
	6	0.124	0.110	0.115	0.113	0.108	0.105	0.117	0.113	0.01	0.020	0.09	0.36
甲基丙烯酸甲酯	1	0.092	0.091	0.096	0.091	0.096	0.100	0.118	0.097	0.01	0.030	0.2	0.8
	2	0.089	0.088	0.093	0.087	0.092	0.096	0.113	0.094	0.01	0.029	0.2	0.8
	3	0.108	0.116	0.103	0.115	0.107	0.101	0.114	0.109	0.01	0.019	0.09	0.36
	4	0.112	0.102	0.103	0.122	0.104	0.108	0.103	0.108	0.01	0.023	0.2	0.8
	5	0.093	0.092	0.097	0.092	0.097	0.101	0.119	0.099	0.01	0.030	0.2	0.8
	6	0.101	0.104	0.115	0.105	0.087	0.107	0.110	0.104	0.01	0.028	0.2	0.8
反-1,3-二氯丙烯	1	0.090	0.111	0.102	0.103	0.105	0.102	0.109	0.103	0.01	0.021	0.2	0.8
	2	0.102	0.111	0.107	0.098	0.105	0.090	0.109	0.103	0.01	0.023	0.2	0.8
	3	0.092	0.110	0.100	0.086	0.105	0.097	0.095	0.098	0.01	0.025	0.2	0.8
	4	0.108	0.117	0.097	0.081	0.108	0.100	0.097	0.101	0.01	0.036	0.2	0.8
	5	0.101	0.123	0.101	0.101	0.103	0.100	0.108	0.105	0.01	0.025	0.2	0.8
	6	0.094	0.101	0.096	0.096	0.086	0.103	0.106	0.097	0.01	0.022	0.2	0.8
4-甲基-2-戊酮	1	0.084	0.092	0.104	0.097	0.098	0.099	0.097	0.096	0.01	0.020	0.09	0.36
	2	0.090	0.088	0.085	0.095	0.101	0.102	0.096	0.094	0.01	0.021	0.1	0.4
	3	0.102	0.097	0.121	0.117	0.105	0.103	0.107	0.107	0.01	0.027	0.2	0.8
	4	0.092	0.110	0.100	0.086	0.105	0.097	0.095	0.098	0.01	0.025	0.2	0.8
	5	0.097	0.092	0.108	0.112	0.095	0.099	0.097	0.100	0.01	0.023	0.2	0.8
	6	0.089	0.092	0.086	0.081	0.107	0.119	0.084	0.094	0.01	0.044	0.2	0.8
1,1-二溴乙烷	1	0.087	0.101	0.100	0.100	0.104	0.102	0.107	0.100	0.01	0.020	0.2	0.8
	2	0.103	0.121	0.103	0.103	0.116	0.105	0.110	0.109	0.01	0.023	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	3	0.097	0.093	0.098	0.098	0.100	0.121	0.107	0.102	0.01	0.030	0.3	1.2
	4	0.102	0.097	0.121	0.117	0.105	0.103	0.107	0.107	0.01	0.027	0.3	1.2
	5	0.100	0.101	0.086	0.100	0.115	0.102	0.107	0.101	0.01	0.028	0.3	1.2
	6	0.097	0.101	0.100	0.110	0.115	0.117	0.110	0.107	0.01	0.025	0.3	1.2
顺-1,3-二氯丙烯	1	0.082	0.095	0.097	0.097	0.098	0.099	0.105	0.096	0.01	0.022	0.2	0.8
	2	0.089	0.096	0.098	0.098	0.112	0.100	0.106	0.100	0.01	0.023	0.2	0.8
	3	0.097	0.093	0.105	0.104	0.103	0.121	0.107	0.104	0.01	0.028	0.2	0.8
	4	0.090	0.093	0.117	0.103	0.104	0.104	0.107	0.103	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.095	0.098	0.099	0.100	0.124	0.102	0.108	0.104	0.01	0.031	0.2	0.8
	6	0.106	0.110	0.120	0.089	0.110	0.106	0.113	0.108	0.01	0.030	0.2	0.8
甲苯	1	0.100	0.087	0.105	0.112	0.102	0.106	0.107	0.102	0.01	0.025	0.2	0.8
	2	0.112	0.096	0.105	0.103	0.113	0.090	0.107	0.104	0.01	0.026	0.2	0.8
	3	0.097	0.109	0.093	0.098	0.090	0.093	0.098	0.097	0.01	0.020	0.09	0.36
	4	0.097	0.095	0.109	0.108	0.095	0.093	0.098	0.099	0.01	0.021	0.09	0.36
	5	0.103	0.123	0.107	0.131	0.105	0.109	0.110	0.112	0.01	0.033	0.2	0.8
	6	0.095	0.097	0.098	0.101	0.120	0.105	0.120	0.104	0.01	0.031	0.2	0.8
2-己酮	1	0.098	0.097	0.104	0.104	0.113	0.115	0.110	0.106	0.01	0.023	0.2	0.8
	2	0.103	0.104	0.104	0.107	0.105	0.129	0.117	0.110	0.01	0.030	0.2	0.8
	3	0.106	0.111	0.094	0.108	0.125	0.109	0.110	0.109	0.01	0.028	0.2	0.8
	4	0.105	0.109	0.102	0.100	0.110	0.121	0.114	0.109	0.01	0.023	0.2	0.8
	5	0.097	0.120	0.130	0.103	0.106	0.104	0.109	0.109	0.01	0.033	0.2	0.8
	6	0.176	0.166	0.185	0.178	0.184	0.169	0.192	0.178	0.01	0.029	0.2	0.8
甲基丙烯酸乙酯	1	0.175	0.185	0.176	0.195	0.210	0.192	0.192	0.189	0.01	0.039	0.2	0.8
	2	0.182	0.177	0.179	0.186	0.211	0.203	0.187	0.189	0.01	0.041	0.3	1.2
	3	0.109	0.211	0.175	0.191	0.209	0.189	0.189	0.191	0.01	0.047	0.3	1.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	4	0.197	0.224	0.159	0.174	0.188	0.201	0.197	0.191	0.02	0.065	0.4	1.6
	5	0.182	0.183	0.193	0.195	0.226	0.197	0.193	0.196	0.01	0.045	0.3	1.2
	6	0.169	0.178	0.181	0.178	0.234	0.182	0.199	0.189	0.02	0.069	0.4	1.6
一氯二溴甲烷	1	0.090	0.103	0.100	0.104	0.113	0.103	0.110	0.103	0.01	0.023	0.3	1.2
	2	0.102	0.099	0.099	0.106	0.117	0.105	0.111	0.106	0.01	0.021	0.2	0.8
	3	0.114	0.114	0.084	0.090	0.096	0.107	0.114	0.098	0.01	0.042	0.4	1.6
	4	0.104	0.097	0.097	0.121	0.109	0.108	0.107	0.106	0.01	0.026	0.3	1.2
	5	0.103	0.106	0.122	0.106	0.097	0.105	0.112	0.107	0.01	0.025	0.3	1.2
	6	0.093	0.099	0.116	0.103	0.093	0.104	0.100	0.101	0.01	0.024	0.3	1.2
乙酸丁酯	1	0.094	0.084	0.100	0.100	0.089	0.099	0.099	0.095	0.01	0.019	0.1	0.4
	2	0.102	0.105	0.135	0.107	0.109	0.108	0.111	0.111	0.01	0.03	0.2	0.8
	3	0.100	0.116	0.136	0.107	0.104	0.088	0.112	0.109	0.01	0.046	0.3	1.2
	4	0.099	0.106	0.109	0.107	0.134	0.109	0.112	0.111	0.01	0.034	0.2	0.8
	5	0.105	0.108	0.110	0.109	0.125	0.095	0.114	0.110	0.01	0.028	0.2	0.8
	6	0.101	0.090	0.099	0.099	0.123	0.106	0.113	0.104	0.01	0.034	0.2	0.8
四氯乙烯	1	0.110	0.096	0.106	0.121	0.109	0.107	0.107	0.108	0.01	0.024	0.2	0.8
	2	0.115	0.101	0.114	0.117	0.113	0.097	0.108	0.109	0.01	0.024	0.2	0.8
	3	0.108	0.107	0.096	0.121	0.109	0.082	0.114	0.105	0.01	0.040	0.3	1.2
	4	0.100	0.105	0.088	0.098	0.088	0.098	0.104	0.097	0.01	0.022	0.2	0.8
	5	0.122	0.094	0.122	0.132	0.127	0.122	0.122	0.120	0.01	0.038	0.3	1.2
	6	0.097	0.097	0.098	0.098	0.102	0.107	0.118	0.102	0.01	0.024	0.2	0.8
氯苯	1	0.089	0.114	0.097	0.104	0.100	0.106	0.109	0.103	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.096	0.100	0.105	0.108	0.116	0.111	0.114	0.107	0.01	0.023	0.2	0.8
	3	0.114	0.119	0.086	0.092	0.107	0.119	0.106	0.106	0.01	0.040	0.2	0.8
	4	0.104	0.090	0.086	0.105	0.091	0.117	0.126	0.103	0.02	0.048	0.3	1.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	5	0.101	0.100	0.102	0.105	0.128	0.107	0.110	0.107	0.01	0.031	0.2	0.8
	6	0.113	0.086	0.087	0.091	0.095	0.099	0.109	0.097	0.01	0.033	0.2	0.8
乙苯	1	0.088	0.098	0.114	0.099	0.102	0.105	0.109	0.102	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.099	0.100	0.159	0.101	0.104	0.107	0.111	0.111	0.02	0.067	0.3	1.2
	3	0.087	0.098	0.101	0.101	0.104	0.108	0.112	0.101	0.01	0.025	0.2	0.8
	4	0.102	0.105	0.096	0.100	0.105	0.111	0.117	0.105	0.01	0.022	0.2	0.8
	5	0.094	0.105	0.096	0.132	0.112	0.110	0.106	0.105	0.01	0.041	0.2	0.8
	6	0.108	0.134	0.111	0.110	0.130	0.110	0.115	0.117	0.01	0.034	0.2	0.8
1,4-二甲苯	1	0.093	0.096	0.102	0.115	0.110	0.112	0.105	0.104	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.094	0.097	0.103	0.105	0.111	0.113	0.117	0.106	0.01	0.027	0.2	0.8
	3	0.097	0.084	0.103	0.112	0.110	0.113	0.106	0.102	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.102	0.106	0.095	0.105	0.097	0.084	0.117	0.101	0.01	0.032	0.2	0.8
	5	0.097	0.087	0.107	0.110	0.115	0.117	0.110	0.106	0.01	0.034	0.2	0.8
	6	0.049	0.043	0.054	0.055	0.058	0.059	0.055	0.053	0.01	0.017	0.09	0.36
1,3-二甲苯	1	0.093	0.096	0.102	0.115	0.110	0.112	0.105	0.104	0.01	0.026	0.2	0.8
	2	0.094	0.097	0.103	0.105	0.111	0.113	0.117	0.106	0.01	0.027	0.2	0.8
	3	0.097	0.084	0.103	0.105	0.110	0.113	0.106	0.102	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.090	0.109	0.112	0.108	0.099	0.117	0.104	0.106	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.097	0.087	0.107	0.110	0.115	0.117	0.110	0.106	0.01	0.034	0.2	0.8
	6	0.049	0.043	0.054	0.055	0.058	0.059	0.055	0.053	0.01	0.017	0.09	0.36
溴仿	1	0.100	0.094	0.105	0.104	0.117	0.103	0.110	0.105	0.01	0.023	0.3	1.2
	2	0.100	0.107	0.114	0.090	0.109	0.114	0.114	0.111	0.01	0.028	0.4	1.6
	3	0.119	0.094	0.105	0.105	0.108	0.104	0.111	0.107	0.01	0.025	0.3	1.2
	4	0.123	0.102	0.117	0.097	0.106	0.111	0.121	0.111	0.01	0.031	0.4	1.6
	5	0.106	0.093	0.107	0.123	0.110	0.106	0.113	0.108	0.01	0.028	0.4	1.6

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	6	0.104	0.110	0.120	0.130	0.120	0.120	0.110	0.116	0.01	0.029	0.3	1.2
环己酮	1	0.992	1.020	0.990	1.010	0.994	0.998	0.842	0.977	0.06	0.190	0.9	3.6
	2	0.851	0.815	0.815	0.813	0.821	0.912	0.934	0.852	0.05	0.160	0.8	3.2
	3	0.977	0.900	1.00	1.01	0.875	0.878	0.873	0.930	0.06	0.197	0.9	3.6
	4	0.866	0.857	0.953	0.865	0.893	0.884	0.902	0.888	0.03	0.103	0.5	2
	5	0.726	0.732	0.778	0.805	0.728	0.724	0.867	0.766	0.05	0.171	0.8	3.2
	6	1.03	1.04	1.02	1.04	1.02	1.05	0.879	1.01	0.06	0.188	0.9	3.6
丙烯酸丁酯	1	0.888	0.927	0.97	0.906	0.890	1.020	0.909	0.929	0.05	0.149	0.9	3.6
	2	0.923	0.922	0.92	0.917	1.020	0.913	0.914	0.933	0.04	0.122	0.8	3.2
	3	0.866	0.866	0.876	0.989	0.865	0.884	0.901	0.892	0.04	0.14	0.9	3.6
	4	0.899	0.917	0.909	0.931	1.01	0.928	0.920	0.931	0.04	0.115	0.7	2.8
	5	1.01	0.868	1.02	1.01	0.990	0.995	1.02	0.990	0.06	0.173	1	4
	6	0.970	1.04	0.985	1.01	0.987	0.973	0.992	0.994	0.02	0.076	0.5	2
苯乙烯	1	0.184	0.182	0.192	0.181	0.191	0.199	0.235	0.195	0.02	0.059	0.3	1.2
	2	0.200	0.213	0.228	0.180	0.219	0.228	0.227	0.214	0.02	0.057	0.3	1.2
	3	0.199	0.182	0.186	0.185	0.187	0.194	0.206	0.191	0.01	0.027	0.2	0.8
	4	0.177	0.186	0.216	0.187	0.194	0.191	0.209	0.194	0.01	0.043	0.3	1.2
	5	0.169	0.178	0.181	0.178	0.234	0.182	0.199	0.189	0.02	0.069	0.4	1.6
	6	0.186	0.176	0.182	0.184	0.242	0.172	0.189	0.190	0.02	0.074	0.4	1.6
1,1,2,2-四氯乙烷	1	0.089	0.095	0.095	0.095	0.110	0.095	0.099	0.097	0.01	0.021	0.2	0.8
	2	0.093	0.093	0.102	0.109	0.106	0.110	0.101	0.102	0.01	0.022	0.2	0.8
	3	0.091	0.093	0.112	0.108	0.105	0.106	0.102	0.102	0.01	0.024	0.2	0.8
	4	0.099	0.100	0.103	0.107	0.095	0.095	0.112	0.102	0.01	0.020	0.2	0.8
	5	0.096	0.091	0.092	0.103	0.111	0.104	0.100	0.100	0.01	0.023	0.2	0.8
	6	0.093	0.099	0.116	0.103	0.093	0.104	0.100	0.101	0.01	0.024	0.2	0.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
1,2-二甲苯	1	0.100	0.099	0.097	0.098	0.116	0.104	0.111	0.104	0.01	0.023	0.2	0.8
	2	0.100	0.100	0.086	0.098	0.101	0.104	0.111	0.100	0.01	0.024	0.2	0.8
	3	0.096	0.096	0.094	0.094	0.097	0.119	0.107	0.100	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.096	0.095	0.097	0.097	0.100	0.105	0.116	0.101	0.01	0.023	0.2	0.8
	5	0.087	0.101	0.122	0.099	0.103	0.106	0.113	0.104	0.01	0.035	0.2	0.8
	6	0.101	0.090	0.099	0.099	0.123	0.106	0.113	0.104	0.01	0.034	0.2	0.8
异丙苯	1	0.099	0.100	0.100	0.101	0.104	0.110	0.121	0.105	0.01	0.025	0.2	0.8
	2	0.098	0.099	0.099	0.100	0.103	0.108	0.120	0.104	0.01	0.025	0.2	0.8
	3	0.096	0.095	0.097	0.097	0.100	0.105	0.116	0.101	0.01	0.024	0.2	0.8
	4	0.103	0.107	0.089	0.099	0.104	0.101	0.112	0.102	0.01	0.023	0.2	0.8
	5	0.097	0.097	0.098	0.098	0.102	0.107	0.118	0.102	0.01	0.024	0.2	0.8
	6	0.096	0.096	0.094	0.094	0.097	0.119	0.107	0.100	0.01	0.029	0.2	0.8
1,3,5-三甲苯	1	0.080	0.087	0.088	0.092	0.096	0.100	0.110	0.093	0.01	0.031	0.2	0.8
	2	0.112	0.135	0.114	0.113	0.115	0.115	0.112	0.120	0.01	0.026	0.2	0.8
	3	0.091	0.077	0.109	0.088	0.092	0.096	0.106	0.093	0.01	0.036	0.2	0.8
	4	0.084	0.090	0.099	0.101	0.096	0.089	0.104	0.095	0.01	0.023	0.2	0.8
	5	0.080	0.086	0.087	0.091	0.095	0.099	0.109	0.093	0.01	0.031	0.2	0.8
	6	0.113	0.086	0.087	0.091	0.095	0.099	0.109	0.097	0.01	0.033	0.2	0.8
1,2,4-三甲苯	1	0.109	0.104	0.111	0.126	0.115	0.111	0.116	0.113	0.01	0.022	0.2	0.8
	2	0.117	0.086	0.086	0.092	0.098	0.110	0.116	0.101	0.01	0.043	0.3	1.2
	3	0.110	0.137	0.118	0.112	0.114	0.112	0.117	0.117	0.01	0.029	0.2	0.8
	4	0.115	0.102	0.131	0.111	0.110	0.119	0.113	0.114	0.01	0.028	0.2	0.8
	5	0.097	0.112	0.111	0.110	0.125	0.110	0.115	0.111	0.01	0.026	0.2	0.8
	6	0.108	0.134	0.108	0.117	0.130	0.116	0.112	0.118	0.01	0.033	0.2	0.8
1,4-二氯苯	1	0.184	0.187	0.187	0.193	0.199	0.211	0.176	0.191	0.01	0.035	0.3	1.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	2	0.211	0.182	0.181	0.189	0.210	0.211	0.211	0.199	0.01	0.046	0.3	1.2
	3	0.192	0.220	0.191	0.198	0.204	0.215	0.227	0.207	0.01	0.045	0.3	1.2
	4	0.193	0.189	0.179	0.221	0.213	0.201	0.220	0.202	0.02	0.051	0.4	1.6
	5	0.150	0.164	0.165	0.176	0.189	0.210	0.223	0.182	0.03	0.083	0.6	2.4
	6	0.200	0.164	0.165	0.176	0.189	0.210	0.223	0.190	0.02	0.071	0.5	2
1,3-二氯苯	1	0.092	0.092	0.097	0.110	0.106	0.100	0.100	0.100	0.01	0.021	0.2	0.8
	2	0.117	0.086	0.086	0.092	0.098	0.110	0.116	0.101	0.01	0.043	0.3	1.2
	3	0.115	0.119	0.113	0.113	0.115	0.102	0.117	0.113	0.01	0.017	0.2	0.8
	4	0.120	0.114	0.109	0.114	0.108	0.121	0.113	0.114	0.00	0.016	0.2	0.8
	5	0.073	0.077	0.076	0.084	0.097	0.102	0.108	0.088	0.01	0.044	0.3	1.2
	6	0.100	0.082	0.083	0.088	0.094	0.105	0.112	0.095	0.01	0.035	0.3	1.2
1,2,3-三甲苯	1	0.090	0.109	0.090	0.091	0.109	0.093	0.100	0.097	0.01	0.027	0.3	1.2
	2	0.091	0.081	0.077	0.110	0.123	0.107	0.101	0.098	0.02	0.052	0.4	1.6
	3	0.102	0.110	0.130	0.110	0.120	0.110	0.110	0.115	0.01	0.030	0.2	0.8
	4	0.098	0.112	0.120	0.117	0.109	0.113	0.110	0.111	0.01	0.022	0.2	0.8
	5	0.096	0.115	0.115	0.123	0.116	0.115	0.127	0.115	0.01	0.030	0.2	0.8
	6	0.104	0.105	0.110	0.109	0.106	0.123	0.117	0.111	0.01	0.030	0.2	0.8
1,2-二氯苯	1	0.184	0.187	0.191	0.220	0.210	0.200	0.200	0.199	0.01	0.041	0.3	1.2
	2	0.194	0.209	0.209	0.161	0.191	0.192	0.188	0.192	0.02	0.051	0.3	1.2
	3	0.187	0.203	0.179	0.216	0.174	0.193	0.193	0.192	0.01	0.045	0.3	1.2
	4	0.200	0.186	0.191	0.221	0.181	0.204	0.186	0.196	0.01	0.044	0.3	1.2
	5	0.183	0.185	0.188	0.227	0.192	0.196	0.197	0.195	0.02	0.047	0.4	1.6
	6	0.191	0.177	0.188	0.215	0.216	0.183	0.197	0.195	0.02	0.047	0.4	1.6
1,3,5-三氯苯	1	0.090	0.089	0.109	0.091	0.086	0.093	0.100	0.094	0.01	0.025	0.2	0.8
	2	0.119	0.092	0.082	0.092	0.098	0.116	0.115	0.102	0.01	0.046	0.4	1.6

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)							平均值 (μmol/mol)	标准偏差 (μmol/mol)	检出限		测定下限 (mg/m ³)
		1	2	3	4	5	6	7			(μmol/mol)	(mg/m ³)	
	3	0.095	0.107	0.091	0.090	0.091	0.093	0.099	0.095	0.01	0.019	0.2	0.8
	4	0.098	0.112	0.104	0.099	0.098	0.101	0.099	0.102	0.01	0.016	0.2	0.8
	5	0.095	0.088	0.091	0.111	0.108	0.093	0.100	0.098	0.01	0.027	0.3	1.2
	6	0.095	0.091	0.107	0.117	0.091	0.093	0.100	0.099	0.01	0.030	0.3	1.2
1,2,4-三氯苯	1	0.202	0.201	0.235	0.227	0.199	0.213	0.216	0.213	0.01	0.044	0.4	1.6
	2	0.192	0.190	0.198	0.192	0.203	0.201	0.218	0.199	0.01	0.031	0.3	1.2
	3	0.199	0.201	0.210	0.191	0.191	0.197	0.195	0.198	0.01	0.020	0.2	1.2
	4	0.188	0.210	0.194	0.181	0.189	0.201	0.210	0.196	0.01	0.035	0.3	1.2
	5	0.214	0.212	0.215	0.209	0.213	0.283	0.210	0.222	0.03	0.084	0.7	2.8
	6	0.221	0.183	0.197	0.215	0.189	0.212	0.210	0.204	0.01	0.045	0.4	1.6
1,2,3-三氯苯	1	0.192	0.190	0.199	0.182	0.198	0.202	0.187	0.193	0.01	0.023	0.2	0.8
	2	0.221	0.189	0.186	0.226	0.191	0.197	0.201	0.202	0.02	0.050	0.4	1.6
	3	0.192	0.190	0.199	0.192	0.198	0.227	0.219	0.203	0.01	0.045	0.4	1.6
	4	0.192	0.203	0.186	0.191	0.208	0.213	0.202	0.199	0.01	0.031	0.3	1.2
	5	0.191	0.188	0.201	0.220	0.221	0.201	0.219	0.208	0.02	0.051	0.5	2
	6	0.201	0.199	0.185	0.231	0.198	0.201	0.184	0.200	0.02	0.049	0.4	1.6
六氯-1,3-丁二烯	1	0.200	0.189	0.206	0.224	0.205	0.177	0.202	0.200	0.01	0.046	0.6	2.4
	2	0.181	0.186	0.196	0.228	0.183	0.195	0.192	0.194	0.02	0.050	0.6	2.4
	3	0.187	0.189	0.180	0.202	0.224	0.196	0.200	0.197	0.01	0.045	0.6	2.4
	4	0.187	0.188	0.199	0.200	0.237	0.200	0.200	0.202	0.02	0.052	0.6	2.4
	5	0.198	0.221	0.187	0.227	0.191	0.208	0.201	0.205	0.01	0.047	0.6	2.4
	6	0.218	0.190	0.183	0.203	0.223	0.208	0.201	0.204	0.01	0.045	0.6	2.4

1.3 方法精密度测试数据

6家实验室分别对0.2 μmol/mol、0.9 μmol/mol 和的1.8 μmol/mol 3种不同浓度统一配制的空白加标样品进行了6次精密度测试,各目标化合物的精密度原始数据见表1-5~表1-7。编制组组织6家验单位分别采集本地区典型石化行业或制药行业的挥发性有机物样品并分析测试。经编制组汇总统计监测数据,选择大庆市和北京市各一家石化企业的排放废气作为低浓度和高浓度2种统一测试实际样品,未检出的目标化合物采用加标方式制备,加标浓度为1.0 μmol/mol 和5.0 μmol/mol。经编制组统一采集、制备后运输至各验证单位,按照拟定的检测方法进行检测分析,实际样品精密度测试结果见表1-8和表1-9。

1.4 方法正确度测试数据

6家实验室分别对平均浓度为0.2 μmol/mol、0.9 μmol/mol、1.8 μmol/mol 的3种不同浓度的统一配制的空白加标样品进行6次正确度测试,各目标化合物的正确度原始数据见表1-10~表1-12。编制组组织6家验单位分别采集本地区典型石化行业或制药行业的挥发性有机物样品并分析测试。经编制组汇总统计监测数据,选择大庆市和北京市各一家石化企业的排放废气作为低浓度和高浓度2种统一测试实际样品,未检出的目标化合物采用加标方式制备,加标浓度为1.0 μmol/mol 和5.0 μmol/mol。经编制组统一采集、制备后运输至各验证单位,按照拟定的检测方法进行检测分析,各目标化合物的正确度原始数据见表1-13和表1-14。

表 1-5 低浓度样品精密度测试数据表

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
氯甲烷	1	0.221	0.204	0.232	0.207	0.212	0.230	0.218	5.4
	2	0.239	0.220	0.204	0.209	0.225	0.223	0.220	5.6
	3	0.222	0.209	0.224	0.228	0.208	0.236	0.221	4.9
	4	0.214	0.223	0.207	0.227	0.234	0.233	0.223	4.8
	5	0.184	0.167	0.181	0.168	0.189	0.197	0.181	6.5
	6	0.213	0.213	0.213	0.207	0.228	0.190	0.211	5.8
乙醛	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
甲醇	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
氯乙烯	1	0.209	0.213	0.221	0.236	0.236	0.201	0.219	6.6
	2	0.223	0.227	0.202	0.211	0.206	0.208	0.213	4.7
	3	0.216	0.202	0.221	0.232	0.217	0.202	0.215	5.4
	4	0.215	0.195	0.211	0.196	0.221	0.230	0.211	6.5
	5	0.178	0.196	0.179	0.177	0.198	0.197	0.188	5.5
	6	0.191	0.167	0.17	0.164	0.196	0.172	0.177	7.6
1,3-丁二烯	1	0.206	0.203	0.216	0.232	0.204	0.218	0.213	5.2
	2	0.210	0.214	0.201	0.208	0.242	0.206	0.214	6.8
	3	0.214	0.220	0.211	0.201	0.196	0.206	0.208	4.2
	4	0.200	0.209	0.194	0.202	0.220	0.216	0.207	4.8
	5	0.164	0.171	0.197	0.176	0.193	0.170	0.179	7.5
	6	0.165	0.178	0.162	0.172	0.194	0.165	0.173	6.9
溴甲烷	1	0.213	0.220	0.223	0.201	0.221	0.227	0.218	4.3
	2	0.228	0.228	0.201	0.211	0.217	0.213	0.216	4.8
	3	0.216	0.219	0.219	0.241	0.203	0.232	0.222	6.0
	4	0.209	0.224	0.205	0.218	0.230	0.228	0.219	4.7
	5	0.182	0.176	0.145	0.155	0.153	0.143	0.159	10
	6	0.217	0.217	0.219	0.191	0.232	0.182	0.210	9.1
氯乙烷	1	0.210	0.217	0.221	0.205	0.214	0.235	0.217	4.8
	2	0.232	0.216	0.200	0.214	0.211	0.210	0.214	4.9
	3	0.223	0.229	0.212	0.213	0.197	0.213	0.215	5.1
	4	0.208	0.229	0.209	0.207	0.231	0.230	0.219	5.5
	5	0.187	0.201	0.184	0.195	0.206	0.204	0.196	4.7
	6	0.173	0.167	0.138	0.148	0.146	0.136	0.151	10
乙腈	1	0.201	0.210	0.198	0.221	0.213	0.195	0.206	4.8
	2	0.201	0.212	0.196	0.187	0.206	0.212	0.202	4.8
	3	0.202	0.217	0.214	0.225	0.224	0.204	0.214	4.5
	4	0.218	0.217	0.190	0.182	0.200	0.208	0.203	7.2
	5	0.233	0.256	0.234	0.232	0.259	0.258	0.245	5.5
	6	0.178	0.191	0.175	0.186	0.196	0.195	0.187	4.7
丙烯醛	1	0.184	0.171	0.188	0.192	0.173	0.177	0.181	4.7
	2	0.190	0.202	0.211	0.188	0.210	0.200	0.200	4.8
	3	0.209	0.208	0.212	0.209	0.188	0.184	0.202	6.1
	4	0.165	0.205	0.169	0.181	0.179	0.167	0.178	8.4
	5	0.225	0.235	0.222	0.248	0.239	0.218	0.231	4.8
	6	0.205	0.216	0.200	0.191	0.210	0.216	0.206	4.8
丙酮	1	0.178	0.186	0.196	0.200	0.193	0.201	0.192	4.6
	2	0.204	0.195	0.195	0.197	0.223	0.202	0.203	5.2
	3	0.201	0.206	0.202	0.232	0.185	0.201	0.205	7.5
	4	0.200	0.214	0.196	0.208	0.220	0.218	0.209	4.7

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	0.206	0.192	0.211	0.215	0.194	0.216	0.205	5.1
	6	0.252	0.240	0.222	0.277	0.239	0.245	0.246	7.5
环氧丙烷	1	0.175	0.161	0.166	0.166	0.182	0.167	0.170	4.5
	2	0.172	0.179	0.165	0.184	0.166	0.192	0.176	6.0
	3	0.201	0.199	0.195	0.197	0.220	0.188	0.200	5.4
	4	0.173	0.207	0.183	0.193	0.181	0.199	0.189	6.7
	5	0.189	0.186	0.175	0.207	0.181	0.181	0.187	6.0
	6	0.228	0.218	0.218	0.221	0.250	0.226	0.227	5.2
丙烯腈	1	0.179	0.181	0.189	0.176	0.193	0.192	0.185	3.9
	2	0.185	0.192	0.200	0.195	0.207	0.223	0.200	6.7
	3	0.231	0.215	0.236	0.241	0.217	0.242	0.230	5.1
	4	0.225	0.223	0.218	0.221	0.246	0.211	0.224	5.4
	5	0.175	0.188	0.164	0.202	0.18	0.166	0.179	8.0
	6	0.192	0.176	0.192	0.181	0.199	0.183	0.187	4.6
溴乙烷	1	0.205	0.208	0.222	0.215	0.231	0.217	0.216	4.4
	2	0.242	0.217	0.200	0.219	0.211	0.207	0.216	6.7
	3	0.215	0.210	0.206	0.207	0.193	0.216	0.208	4.0
	4	0.201	0.208	0.194	0.208	0.217	0.220	0.208	4.7
	5	0.200	0.203	0.212	0.197	0.216	0.215	0.207	3.9
	6	0.162	0.168	0.175	0.171	0.181	0.195	0.175	6.7
1,1-二氯乙烯	1	0.189	0.196	0.205	0.206	0.202	0.238	0.206	8.2
	2	0.211	0.206	0.192	0.203	0.205	0.225	0.207	5.2
	3	0.206	0.205	0.221	0.207	0.188	0.204	0.205	5.1
	4	0.194	0.208	0.188	0.192	0.208	0.208	0.200	4.7
	5	0.173	0.179	0.170	0.163	0.192	0.163	0.173	6.3
	6	0.187	0.169	0.184	0.184	0.179	0.165	0.178	5.0
二氯甲烷	1	0.215	0.229	0.222	0.206	0.212	0.228	0.219	4.2
	2	0.212	0.222	0.197	0.214	0.208	0.233	0.214	5.7
	3	0.224	0.214	0.204	0.216	0.195	0.218	0.212	5.0
	4	0.209	0.233	0.216	0.204	0.219	0.222	0.217	4.7
	5	0.217	0.233	0.211	0.215	0.233	0.233	0.224	4.7
	6	0.182	0.188	0.179	0.171	0.202	0.183	0.184	5.6
氯丙烯	1	0.187	0.190	0.196	0.199	0.176	0.199	0.191	4.6
	2	0.209	0.215	0.201	0.204	0.198	0.227	0.209	5.1
	3	0.211	0.206	0.200	0.208	0.187	0.196	0.201	4.4
	4	0.189	0.205	0.175	0.191	0.203	0.205	0.195	6.1
	5	0.176	0.169	0.163	0.161	0.176	0.162	0.168	4.1
	6	0.161	0.162	0.161	0.168	0.195	0.164	0.169	7.9
二硫化碳	1	0.211	0.217	0.223	0.218	0.243	0.221	0.222	5.0
	2	0.224	0.221	0.201	0.209	0.209	0.214	0.213	4.0

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	0.217	0.216	0.209	0.216	0.201	0.235	0.216	5.2
	4	0.206	0.219	0.202	0.213	0.228	0.227	0.216	5.0
	5	0.203	0.187	0.215	0.193	0.219	0.216	0.206	6.5
	6	0.197	0.189	0.183	0.180	0.197	0.181	0.188	4.1
反-1,2-二氯乙 烯	1	0.197	0.206	0.211	0.212	0.21	0.236	0.212	6.1
	2	0.222	0.214	0.203	0.209	0.232	0.206	0.214	5.1
	3	0.207	0.213	0.208	0.208	0.19	0.239	0.211	7.5
	4	0.198	0.211	0.195	0.200	0.217	0.217	0.206	4.8
	5	0.173	0.164	0.193	0.171	0.171	0.194	0.178	7.1
	6	0.192	0.163	0.191	0.191	0.178	0.177	0.182	6.3
1,1-二氯乙烷	1	0.206	0.217	0.218	0.220	0.238	0.220	0.220	4.7
	2	0.222	0.218	0.198	0.209	0.216	0.212	0.213	4.0
	3	0.215	0.215	0.214	0.218	0.196	0.220	0.213	4.0
	4	0.208	0.218	0.199	0.210	0.229	0.224	0.215	5.2
	5	0.222	0.236	0.218	0.224	0.243	0.243	0.231	4.8
	6	0.194	0.184	0.216	0.192	0.192	0.217	0.199	7.1
乙酸乙烯酯	1	0.173	0.170	0.168	0.187	0.168	0.173	0.173	4.1
	2	0.175	0.166	0.169	0.187	0.173	0.173	0.174	4.2
	3	0.174	0.173	0.169	0.182	0.193	0.169	0.177	5.3
	4	0.161	0.165	0.164	0.16	0.161	0.201	0.169	9.5
	5	0.212	0.222	0.203	0.214	0.234	0.228	0.219	5.2
	6	0.185	0.197	0.182	0.186	0.202	0.202	0.192	4.8
2-丁酮	1	0.179	0.179	0.188	0.172	0.173	0.166	0.176	4.3
	2	0.177	0.187	0.172	0.203	0.172	0.166	0.180	7.5
	3	0.174	0.177	0.169	0.167	0.176	0.195	0.176	5.6
	4	0.162	0.181	0.16	0.163	0.162	0.163	0.165	4.7
	5	0.209	0.215	0.213	0.208	0.209	0.261	0.219	9.5
	6	0.162	0.167	0.16	0.171	0.183	0.17	0.169	4.8
顺-1,2-二氯乙 烯	1	0.188	0.223	0.205	0.200	0.202	0.206	0.204	5.6
	2	0.211	0.209	0.193	0.203	0.225	0.204	0.208	5.1
	3	0.205	0.206	0.205	0.202	0.186	0.203	0.201	3.8
	4	0.191	0.201	0.187	0.196	0.209	0.210	0.199	4.7
	5	0.173	0.175	0.187	0.192	0.19	0.161	0.180	6.7
	6	0.160	0.180	0.160	0.183	0.204	0.161	0.175	10
溴氯甲烷	1	0.222	0.209	0.206	0.205	0.236	0.204	0.214	6.0
	2	0.231	0.274	0.252	0.246	0.248	0.253	0.251	5.6
	3	0.208	0.223	0.204	0.22	0.205	0.228	0.215	4.8
	4	0.216	0.219	0.198	0.213	0.231	0.232	0.218	5.8
	5	0.235	0.247	0.230	0.241	0.257	0.258	0.245	4.7
	6	0.176	0.212	0.214	0.211	0.207	0.224	0.207	7.9

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
乙酸乙酯	1	0.162	0.160	0.163	0.186	0.160	0.190	0.170	8.2
	2	0.167	0.162	0.176	0.183	0.181	0.209	0.180	9.2
	3	0.189	0.166	0.186	0.207	0.169	0.179	0.183	8.2
	4	0.212	0.227	0.208	0.224	0.209	0.233	0.219	4.8
	5	0.162	0.162	0.170	0.179	0.163	0.183	0.170	5.4
	6	0.240	0.252	0.235	0.246	0.262	0.263	0.250	4.7
丙烯酸甲酯	1	0.171	0.168	0.192	0.178	0.188	0.187	0.181	5.4
	2	0.197	0.176	0.186	0.19	0.183	0.187	0.187	3.8
	3	0.187	0.182	0.18	0.178	0.160	0.179	0.178	5.2
	4	0.162	0.186	0.162	0.161	0.163	0.162	0.166	5.9
	5	0.216	0.232	0.212	0.229	0.213	0.237	0.223	4.8
	6	0.163	0.171	0.163	0.173	0.183	0.162	0.169	4.9
正己烷	1	0.166	0.172	0.184	0.177	0.180	0.187	0.178	4.4
	2	0.190	0.186	0.178	0.196	0.196	0.187	0.189	3.6
	3	0.191	0.189	0.182	0.184	0.166	0.186	0.183	4.9
	4	0.169	0.179	0.164	0.167	0.186	0.186	0.175	5.6
	5	0.165	0.190	0.165	0.164	0.166	0.165	0.169	5.9
	6	0.221	0.237	0.216	0.233	0.218	0.242	0.228	4.8
氯仿	1	0.210	0.181	0.223	0.222	0.220	0.224	0.213	7.8
	2	0.227	0.226	0.201	0.211	0.215	0.214	0.216	4.5
	3	0.222	0.216	0.213	0.218	0.202	0.217	0.215	3.2
	4	0.205	0.217	0.202	0.214	0.231	0.227	0.216	5.4
	5	0.220	0.213	0.212	0.184	0.220	0.218	0.211	6.5
	6	0.169	0.194	0.169	0.168	0.170	0.169	0.173	5.9
四氢呋喃	1	0.177	0.185	0.192	0.197	0.189	0.189	0.188	3.6
	2	0.196	0.190	0.185	0.198	0.202	0.201	0.195	3.4
	3	0.201	0.198	0.196	0.200	0.175	0.196	0.194	5.0
	4	0.169	0.192	0.162	0.172	0.177	0.181	0.176	5.9
	5	0.166	0.164	0.166	0.178	0.161	0.186	0.170	5.7
	6	0.162	0.160	0.161	0.160	0.186	0.162	0.165	6.2
1,2-二氯乙烷	1	0.203	0.213	0.218	0.215	0.221	0.218	0.215	3.0
	2	0.227	0.220	0.202	0.210	0.215	0.211	0.214	4.0
	3	0.211	0.212	0.211	0.216	0.195	0.211	0.209	3.5
	4	0.200	0.214	0.198	0.208	0.216	0.221	0.210	4.4
	5	0.210	0.190	0.194	0.207	0.178	0.204	0.197	6.2
	6	0.169	0.167	0.169	0.182	0.164	0.190	0.174	5.7
1,1,1-三氯乙烷	1	0.208	0.213	0.221	0.218	0.219	0.222	0.217	2.5
	2	0.225	0.221	0.201	0.212	0.213	0.212	0.214	3.9
	3	0.213	0.215	0.214	0.215	0.198	0.215	0.212	3.2
	4	0.203	0.215	0.201	0.208	0.224	0.223	0.212	4.7

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	0.224	0.240	0.222	0.233	0.242	0.248	0.235	4.4
	6	0.188	0.170	0.174	0.185	0.159	0.183	0.177	6.2
苯	1	0.198	0.202	0.209	0.204	0.204	0.208	0.204	2.0
	2	0.212	0.211	0.194	0.207	0.206	0.207	0.206	3.1
	3	0.239	0.234	0.213	0.225	0.226	0.225	0.227	3.9
	4	0.191	0.210	0.186	0.198	0.213	0.214	0.202	5.9
	5	0.171	0.194	0.171	0.196	0.199	0.198	0.188	7.1
	6	0.237	0.254	0.235	0.247	0.256	0.255	0.247	3.8
四氯化碳	1	0.215	0.218	0.222	0.225	0.190	0.222	0.215	6.0
	2	0.228	0.220	0.202	0.212	0.214	0.212	0.215	4.1
	3	0.218	0.214	0.213	0.217	0.198	0.218	0.213	3.6
	4	0.253	0.248	0.226	0.238	0.239	0.238	0.240	3.9
	5	0.196	0.196	0.190	0.220	0.209	0.212	0.204	5.7
	6	0.181	0.206	0.181	0.208	0.211	0.210	0.199	7.1
环己烷	1	0.197	0.204	0.211	0.205	0.239	0.210	0.211	6.9
	2	0.216	0.210	0.205	0.216	0.210	0.231	0.215	4.2
	3	0.213	0.212	0.235	0.213	0.195	0.205	0.212	6.2
	4	0.198	0.213	0.189	0.198	0.216	0.219	0.206	5.9
	5	0.220	0.194	0.239	0.252	0.254	0.252	0.235	10
	6	0.181	0.186	0.186	0.165	0.202	0.185	0.184	6.4
丙烯酸乙酯	1	0.167	0.163	0.165	0.162	0.192	0.164	0.169	6.8
	2	0.209	0.216	0.224	0.217	0.253	0.223	0.224	6.9
	3	0.176	0.172	0.181	0.187	0.164	0.171	0.175	4.6
	4	0.161	0.175	0.162	0.185	0.161	0.171	0.169	5.7
	5	0.169	0.198	0.170	0.167	0.186	0.170	0.177	7.1
	6	0.167	0.167	0.167	0.186	0.168	0.169	0.171	4.4
1,2-二氯丙烷	1	0.199	0.227	0.209	0.237	0.208	0.211	0.215	6.5
	2	0.219	0.210	0.199	0.207	0.227	0.209	0.212	4.6
	3	0.208	0.206	0.214	0.209	0.192	0.220	0.208	4.5
	4	0.195	0.211	0.198	0.200	0.215	0.220	0.207	4.9
	5	0.171	0.186	0.172	0.196	0.171	0.181	0.179	5.7
	6	0.199	0.184	0.198	0.198	0.219	0.190	0.198	6.0
一溴二氯甲烷	1	0.177	0.177	0.177	0.197	0.178	0.179	0.181	4.4
	2	0.226	0.217	0.200	0.207	0.214	0.209	0.212	4.2
	3	0.213	0.209	0.183	0.214	0.199	0.214	0.205	6.0
	4	0.201	0.218	0.203	0.210	0.224	0.225	0.214	4.9
	5	0.207	0.224	0.210	0.212	0.228	0.233	0.219	4.9
	6	0.207	0.211	0.205	0.203	0.222	0.192	0.207	4.8
三氯乙烯	1	0.177	0.163	0.176	0.176	0.194	0.169	0.176	6.0
	2	0.218	0.216	0.196	0.209	0.209	0.205	0.209	3.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	0.207	0.208	0.207	0.209	0.19	0.209	0.205	3.6
	4	0.198	0.210	0.194	0.198	0.217	0.213	0.205	4.6
	5	0.198	0.195	0.202	0.209	0.204	0.195	0.201	2.8
	6	0.190	0.195	0.196	0.189	0.204	0.184	0.193	3.6
环氧氯丙烷	1	0.182	0.188	0.194	0.178	0.174	0.173	0.182	4.5
	2	0.195	0.175	0.170	0.194	0.191	0.189	0.186	5.7
	3	0.193	0.192	0.174	0.185	0.197	0.182	0.187	4.6
	4	0.161	0.168	0.161	0.166	0.163	0.179	0.166	4.1
	5	0.164	0.161	0.161	0.160	0.192	0.171	0.168	7.3
	6	0.163	0.161	0.163	0.160	0.163	0.133	0.157	7.6
甲基丙烯酸甲 酯	1	0.171	0.181	0.185	0.185	0.195	0.185	0.184	4.2
	2	0.181	0.182	0.167	0.193	0.175	0.173	0.179	5.0
	3	0.215	0.193	0.187	0.213	0.210	0.208	0.204	5.7
	4	0.160	0.180	0.161	0.165	0.168	0.164	0.166	4.4
	5	0.169	0.167	0.196	0.172	0.188	0.166	0.176	7.1
	6	0.162	0.159	0.159	0.158	0.190	0.169	0.166	7.3
反-1,3-二氯丙 烯	1	0.181	0.183	0.191	0.196	0.188	0.196	0.189	3.4
	2	0.196	0.196	0.184	0.196	0.199	0.192	0.194	2.7
	3	0.195	0.192	0.189	0.192	0.177	0.192	0.190	3.4
	4	0.182	0.197	0.179	0.183	0.200	0.197	0.190	4.9
	5	0.208	0.234	0.209	0.215	0.218	0.213	0.216	4.4
	6	0.172	0.169	0.168	0.171	0.191	0.164	0.173	5.5
4-甲基-2-戊酮	1	0.199	0.209	0.211	0.210	0.213	0.213	0.209	2.5
	2	0.206	0.209	0.204	0.225	0.216	0.219	0.213	3.8
	3	0.232	0.232	0.221	0.218	0.182	0.194	0.213	9.7
	4	0.161	0.196	0.161	0.192	0.176	0.169	0.176	8.6
	5	0.237	0.256	0.233	0.238	0.260	0.256	0.247	4.9
	6	0.162	0.163	0.161	0.161	0.195	0.164	0.168	8.0
1,1-二溴乙烷	1	0.194	0.205	0.211	0.209	0.211	0.210	0.207	3.2
	2	0.217	0.213	0.194	0.201	0.206	0.205	0.206	4.0
	3	0.207	0.208	0.207	0.209	0.191	0.218	0.207	4.2
	4	0.255	0.255	0.243	0.240	0.237	0.252	0.247	3.3
	5	0.209	0.255	0.209	0.250	0.229	0.220	0.229	8.6
	6	0.197	0.198	0.196	0.201	0.219	0.192	0.201	4.7
顺-1,3-二氯丙 烯	1	0.175	0.184	0.186	0.181	0.190	0.194	0.185	3.6
	2	0.195	0.194	0.183	0.190	0.211	0.187	0.193	5.0
	3	0.195	0.182	0.188	0.178	0.174	0.177	0.182	4.3
	4	0.175	0.193	0.171	0.181	0.192	0.193	0.184	5.3
	5	0.228	0.228	0.218	0.215	0.212	0.226	0.221	3.3
	6	0.167	0.166	0.165	0.170	0.188	0.166	0.170	5.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
甲苯	1	0.181	0.189	0.194	0.190	0.191	0.191	0.189	2.3
	2	0.198	0.195	0.184	0.213	0.196	0.193	0.197	4.8
	3	0.194	0.192	0.191	0.196	0.174	0.191	0.190	4.2
	4	0.180	0.192	0.174	0.178	0.195	0.196	0.186	5.2
	5	0.175	0.177	0.179	0.179	0.179	0.161	0.175	4.0
	6	0.164	0.167	0.167	0.161	0.190	0.162	0.169	6.4
2-己酮	1	0.160	0.169	0.170	0.174	0.169	0.178	0.170	3.5
	2	0.181	0.179	0.197	0.205	0.196	0.200	0.193	5.5
	3	0.177	0.175	0.165	0.191	0.175	0.173	0.176	4.8
	4	0.213	0.211	0.210	0.216	0.191	0.210	0.209	4.2
	5	0.162	0.161	0.161	0.162	0.181	0.185	0.169	6.6
	6	0.183	0.172	0.199	0.196	0.186	0.194	0.188	5.3
甲基丙烯酸乙 酯	1	0.180	0.195	0.196	0.175	0.197	0.195	0.190	5.1
	2	0.199	0.201	0.201	0.209	0.227	0.203	0.207	5.1
	3	0.208	0.206	0.208	0.206	0.173	0.185	0.198	7.6
	4	0.161	0.186	0.160	0.160	0.174	0.176	0.170	6.4
	5	0.161	0.171	0.180	0.161	0.182	0.173	0.171	5.3
	6	0.160	0.162	0.160	0.160	0.183	0.161	0.164	5.6
一氯二溴甲烷	1	0.164	0.154	0.178	0.175	0.166	0.174	0.169	5.3
	2	0.219	0.215	0.193	0.203	0.206	0.198	0.206	4.8
	3	0.208	0.209	0.207	0.212	0.193	0.219	0.208	4.1
	4	0.196	0.212	0.194	0.202	0.215	0.216	0.206	4.7
	5	0.194	0.209	0.200	0.196	0.214	0.186	0.200	5.1
	6	0.178	0.200	0.201	0.202	0.228	0.201	0.202	7.9
乙酸丁酯	1	0.179	0.193	0.193	0.192	0.192	0.214	0.194	5.8
	2	0.198	0.196	0.212	0.224	0.216	0.212	0.210	5.1
	3	0.208	0.204	0.183	0.193	0.196	0.188	0.195	4.8
	4	0.178	0.163	0.181	0.184	0.190	0.181	0.180	5.0
	5	0.162	0.171	0.180	0.191	0.174	0.194	0.179	6.8
	6	0.213	0.230	0.220	0.216	0.235	0.205	0.220	5.1
四氯乙烯	1	0.205	0.211	0.219	0.213	0.217	0.211	0.213	2.3
	2	0.221	0.222	0.196	0.209	0.211	0.207	0.211	4.6
	3	0.210	0.212	0.209	0.231	0.197	0.211	0.212	5.2
	4	0.196	0.212	0.195	0.201	0.213	0.218	0.206	4.7
	5	0.231	0.212	0.235	0.239	0.247	0.235	0.233	5.0
	6	0.211	0.222	0.234	0.248	0.226	0.252	0.232	6.8
氯苯	1	0.198	0.205	0.211	0.210	0.231	0.210	0.211	5.2
	2	0.217	0.213	0.199	0.206	0.229	0.205	0.212	5.0
	3	0.208	0.209	0.209	0.212	0.193	0.229	0.210	5.5
	4	0.198	0.205	0.190	0.199	0.215	0.211	0.203	4.5

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	0.176	0.190	0.175	0.180	0.191	0.196	0.185	4.7
	6	0.188	0.190	0.189	0.192	0.199	0.177	0.189	3.8
乙 苯	1	0.169	0.178	0.185	0.182	0.181	0.195	0.182	4.7
	2	0.190	0.187	0.179	0.187	0.182	0.164	0.182	5.2
	3	0.185	0.186	0.183	0.187	0.168	0.183	0.182	3.9
	4	0.171	0.179	0.160	0.172	0.183	0.182	0.175	5.0
	5	0.178	0.184	0.170	0.179	0.193	0.189	0.182	4.5
	6	0.160	0.161	0.162	0.160	0.175	0.161	0.163	3.6
1,4-二甲苯	1	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	7.8
	2	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	7.2
	3	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	6.1
	4	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.172	0.175	3.9
	5	0.222	0.233	0.208	0.224	0.238	0.237	0.227	5.0
	6	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	5.5
1,3-二甲苯	1	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	7.8
	2	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	7.2
	3	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	6.1
	4	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.192	0.179	5.3
	5	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.224	0.228	3.9
	6	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	5.5
溴 仿	1	0.202	0.208	0.213	0.207	0.228	0.238	0.216	6.5
	2	0.215	0.208	0.186	0.196	0.200	0.198	0.201	5.0
	3	0.201	0.204	0.199	0.216	0.190	0.207	0.203	4.3
	4	0.196	0.210	0.200	0.200	0.209	0.232	0.208	6.3
	5	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.250	0.232	5.3
	6	0.198	0.199	0.200	0.197	0.224	0.204	0.204	5.0
环己酮	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
丙烯酸丁酯	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯乙烯	1	0.160	0.164	0.171	0.170	0.198	0.170	0.172	7.8
	2	0.170	0.170	0.166	0.179	0.194	0.169	0.175	6.0

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	0.174	0.171	0.173	0.180	0.161	0.165	0.171	4.0
	4	0.162	0.162	0.150	0.151	0.168	0.163	0.159	4.5
	5	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	4.6
	6	0.163	0.161	0.160	0.162	0.169	0.145	0.160	5.0
1,1,2,2-四氯乙 烷	1	0.195	0.204	0.205	0.202	0.227	0.206	0.207	5.2
	2	0.218	0.207	0.196	0.200	0.200	0.199	0.203	4.0
	3	0.197	0.208	0.212	0.221	0.189	0.202	0.205	5.5
	4	0.193	0.199	0.192	0.200	0.219	0.210	0.202	5.2
	5	0.165	0.147	0.151	0.163	0.145	0.148	0.153	5.7
	6	0.196	0.192	0.196	0.200	0.218	0.228	0.205	7.1
1,2-二甲苯	1	0.172	0.177	0.187	0.186	0.194	0.185	0.184	4.3
	2	0.191	0.190	0.179	0.189	0.189	0.172	0.185	4.2
	3	0.189	0.183	0.189	0.191	0.166	0.184	0.184	5.0
	4	0.170	0.184	0.164	0.171	0.184	0.186	0.177	5.3
	5	0.185	0.170	0.185	0.192	0.193	0.197	0.187	5.1
	6	0.178	0.150	0.146	0.168	0.154	0.142	0.156	8.9
异丙苯	1	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	4.6
	2	0.167	0.164	0.161	0.177	0.197	0.162	0.171	8.1
	3	0.207	0.190	0.207	0.215	0.216	0.221	0.209	5.1
	4	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	5.8
	5	0.160	0.168	0.165	0.174	0.178	0.194	0.173	7.0
	6	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.187	0.166	6.3
1,3, 5-三甲苯	1	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	4.6
	2	0.167	0.164	0.161	0.177	0.167	0.162	0.166	3.5
	3	0.162	0.161	0.165	0.173	0.162	0.194	0.170	7.5
	4	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	5.8
	5	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	4.6
	6	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.197	0.168	8.7
1,2,4-三甲苯	1	0.160	0.162	0.153	0.167	0.181	0.152	0.163	6.6
	2	0.170	0.167	0.162	0.187	0.171	0.158	0.169	5.9
	3	0.166	0.166	0.168	0.196	0.160	0.162	0.170	7.8
	4	0.161	0.170	0.162	0.180	0.164	0.160	0.166	4.6
	5	0.192	0.203	0.184	0.196	0.188	0.182	0.191	4.1
	6	0.190	0.187	0.181	0.209	0.192	0.177	0.189	5.9
1,4-二氯苯	1	0.163	0.164	0.169	0.167	0.168	0.184	0.169	4.5
	2	0.175	0.173	0.164	0.181	0.195	0.165	0.176	6.5
	3	0.163	0.171	0.174	0.185	0.168	0.177	0.173	4.4
	4	0.163	0.160	0.163	0.163	0.180	0.171	0.167	4.5
	5	0.183	0.184	0.189	0.187	0.188	0.206	0.189	4.5
	6	0.196	0.194	0.184	0.203	0.218	0.185	0.197	6.5

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
1,3-二氯苯	1	0.161	0.163	0.169	0.163	0.146	0.153	0.159	5.2
	2	0.172	0.173	0.162	0.164	0.163	0.195	0.172	7.3
	3	0.160	0.165	0.172	0.183	0.161	0.164	0.168	5.2
	4	0.161	0.160	0.160	0.162	0.173	0.195	0.169	8.2
	5	0.196	0.209	0.205	0.222	0.216	0.219	0.211	4.6
	6	0.193	0.194	0.181	0.184	0.183	0.218	0.192	7.3
1,2,3-三甲苯	1	0.181	0.192	0.197	0.195	0.194	0.201	0.193	3.5
	2	0.199	0.223	0.194	0.195	0.194	0.194	0.200	5.8
	3	0.197	0.199	0.200	0.212	0.181	0.190	0.197	5.3
	4	0.195	0.190	0.178	0.184	0.199	0.196	0.190	4.2
	5	0.188	0.212	0.220	0.220	0.232	0.230	0.217	7.4
	6	0.162	0.161	0.163	0.161	0.173	0.137	0.160	7.5
1,2-二氯苯	1	0.161	0.164	0.165	0.162	0.184	0.167	0.167	5.1
	2	0.168	0.179	0.162	0.198	0.164	0.162	0.172	8.2
	3	0.168	0.162	0.166	0.197	0.160	0.161	0.169	8.3
	4	0.163	0.164	0.161	0.161	0.164	0.194	0.168	7.7
	5	0.200	0.218	0.221	0.228	0.226	0.226	0.220	4.7
	6	0.188	0.200	0.181	0.222	0.184	0.181	0.193	8.2
1,3,5-三氯苯	1	0.185	0.198	0.186	0.176	0.165	0.187	0.183	6.1
	2	0.188	0.185	0.189	0.191	0.218	0.183	0.192	6.7
	3	0.176	0.173	0.177	0.195	0.173	0.181	0.179	4.6
	4	0.178	0.172	0.173	0.165	0.165	0.191	0.174	5.6
	5	0.165	0.174	0.162	0.172	0.167	0.192	0.172	6.3
	6	0.211	0.207	0.212	0.214	0.244	0.205	0.215	6.7
1,2,4-三氯苯	1	0.215	0.227	0.234	0.227	0.230	0.205	0.223	4.9
	2	0.235	0.234	0.230	0.194	0.233	0.204	0.222	8.1
	3	0.185	0.195	0.181	0.193	0.187	0.215	0.193	6.3
	4	0.226	0.224	0.232	0.228	0.227	0.204	0.224	4.4
	5	0.230	0.188	0.201	0.202	0.215	0.224	0.210	7.5
	6	0.176	0.182	0.189	0.191	0.214	0.201	0.192	7.1
1,2,3-三氯苯	1	0.173	0.185	0.172	0.170	0.182	0.177	0.177	3.4
	2	0.172	0.199	0.174	0.187	0.160	0.161	0.176	8.6
	3	0.258	0.211	0.225	0.226	0.241	0.251	0.235	7.5
	4	0.183	0.172	0.171	0.168	0.195	0.190	0.180	6.2
	5	0.183	0.199	0.217	0.225	0.221	0.228	0.212	8.3
	6	0.193	0.223	0.195	0.202	0.179	0.180	0.195	8.2
六氯-1,3-丁二烯	1	0.228	0.227	0.223	0.226	0.203	0.216	0.221	4.4
	2	0.232	0.227	0.224	0.214	0.222	0.202	0.220	4.9
	3	0.194	0.197	0.222	0.228	0.226	0.232	0.217	7.7
	4	0.228	0.223	0.222	0.207	0.206	0.209	0.216	4.4

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	0.196	0.195	0.197	0.198	0.205	0.234	0.204	7.4
	6	0.165	0.174	0.177	0.182	0.185	0.179	0.177	4.0
注：“ND”代表未检出；“—”代表未计算。									

表 1-6 中浓度标准样品精密度测试数据表

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
氯甲烷	1	0.874	0.910	0.897	0.923	1.06	0.898	0.927	7.2
	2	0.888	0.881	0.849	0.888	0.799	0.902	0.868	4.4
	3	0.903	0.917	0.909	0.898	0.895	0.786	0.885	5.5
	4	0.852	0.897	0.92	0.908	0.901	0.809	0.881	4.8
	5	1.07	1.12	1.11	1.02	1.12	0.975	1.07	5.6
	6	0.813	0.815	0.835	0.923	0.832	0.834	0.842	4.9
乙醛	1	0.834	0.862	0.996	0.907	0.923	0.870	0.899	6.4
	2	0.884	0.867	0.817	0.862	0.792	0.889	0.852	4.6
	3	0.892	0.914	0.863	0.921	0.984	0.838	0.902	5.6
	4	0.836	0.919	0.930	0.945	0.919	0.869	0.903	4.6
	5	1.05	0.994	1.09	1.17	1.07	1.21	1.097	7.2
	6	0.828	0.823	0.821	0.839	0.950	0.842	0.851	5.8
甲醇	1	0.944	0.843	0.969	0.966	0.952	0.957	0.939	5.1
	2	0.920	0.915	0.981	0.939	0.999	0.904	0.943	4.1
	3	0.922	0.966	0.976	0.968	1.02	0.909	0.960	4.2
	4	0.889	0.854	1.00	1.02	0.953	0.948	0.944	6.7
	5	0.985	1.03	1.11	0.939	1.05	1.06	1.029	5.8
	6	0.953	0.946	0.977	0.987	1.08	1.04	0.997	5.3
氯乙烯	1	0.884	0.891	0.881	0.902	0.911	0.985	0.909	4.3
	2	0.860	0.889	0.846	0.777	0.877	0.894	0.857	5.0
	3	0.909	0.873	0.870	0.900	0.893	0.825	0.878	3.4
	4	0.833	0.827	0.845	0.856	0.782	0.988	0.855	8.2
	5	1.10	1.12	1.09	1.07	0.86	0.94	1.03	10
	6	0.820	0.777	0.775	0.995	0.807	0.815	0.832	9.9
1,3-丁二烯	1	0.850	0.877	0.903	0.719	0.93	0.922	0.867	9.0
	2	0.901	0.875	0.831	0.884	0.996	0.901	0.898	6.1
	3	0.901	0.914	0.926	0.915	0.886	0.738	0.880	8.1
	4	0.827	0.87	0.909	0.905	0.890	0.977	0.896	5.5
	5	1.03	1.32	1.06	1.14	1.02	1.06	1.11	10
	6	0.830	0.915	0.813	0.828	0.836	0.841	0.844	4.3
溴甲烷	1	0.868	0.899	0.900	0.908	0.909	0.793	0.880	5.1
	2	0.876	0.879	0.834	0.864	0.794	0.888	0.856	4.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	0.894	0.892	0.893	0.89	0.877	0.782	0.871	5.1
	4	0.842	0.879	0.889	0.89	0.874	0.779	0.859	5.0
	5	1.08	1.17	1.14	1.16	0.98	1.16	1.12	6.6
	6	0.800	0.791	0.809	0.798	0.824	0.915	0.823	5.7
氯乙烷	1	0.853	0.884	0.886	0.901	0.993	0.982	0.917	6.2
	2	0.874	0.868	0.834	0.853	0.789	0.885	0.851	4.1
	3	0.892	0.886	0.884	0.886	0.876	0.787	0.869	4.6
	4	0.832	0.873	0.878	0.897	0.896	0.782	0.860	5.2
	5	1.17	1.15	1.16	1.03	0.93	1.17	1.10	9
	6	0.911	0.789	0.909	0.905	0.931	0.823	0.878	6.5
乙腈	1	0.955	0.980	0.978	0.988	0.971	0.862	0.956	4.9
	2	0.943	0.962	0.913	0.975	0.992	1.01	0.966	3.6
	3	0.949	1.03	1.04	0.990	1.04	0.956	1.00	4.2
	4	0.867	0.985	0.968	1.02	1.00	0.984	0.971	5.5
	5	1.05	1.08	1.14	1.16	1.15	1.08	1.11	4.1
	6	0.983	0.940	0.988	0.981	0.780	1.021	0.949	9.1
丙烯醛	1	0.897	0.928	0.994	0.974	0.966	0.765	0.921	9.1
	2	0.879	0.980	0.857	0.876	0.98	0.965	0.923	6.3
	3	0.964	0.966	0.989	0.95	0.939	0.853	0.944	5.0
	4	0.885	0.932	0.926	0.917	0.915	1.04	0.936	5.7
	5	1.05	1.15	1.10	1.14	1.00	1.10	1.09	5.3
	6	0.926	0.891	0.968	0.973	0.989	1.01	0.960	4.5
丙酮	1	0.840	0.942	0.858	0.88	0.962	0.861	0.891	5.6
	2	0.850	0.853	0.804	0.917	0.848	0.774	0.841	5.8
	3	0.883	0.824	0.886	0.877	0.901	0.767	0.856	6.0
	4	0.810	0.826	0.868	0.865	0.850	0.741	0.827	5.8
	5	1.07	1.11	1.11	1.16	1.14	1.00	1.10	5.4
	6	0.820	0.792	0.792	0.788	0.714	0.844	0.792	5.5
环氧丙烷	1	0.882	0.928	0.973	0.909	0.797	0.946	0.906	6.8
	2	0.925	0.868	0.903	0.878	0.916	0.783	0.879	5.9
	3	0.900	0.883	0.923	0.944	0.922	0.736	0.885	8.6
	4	1.00	1.16	1.02	1.07	1.13	0.908	1.05	8.9
	5	0.811	0.865	0.858	0.758	0.795	0.779	0.811	5.3
	6	0.792	0.789	0.798	0.749	0.771	0.854	0.792	4.4
丙烯腈	1	0.951	0.941	0.941	0.956	0.757	0.950	0.916	8.5
	2	0.966	0.928	0.985	0.927	0.923	0.832	0.927	5.7
	3	0.976	0.948	0.949	0.963	0.982	0.861	0.947	4.7
	4	0.867	0.936	0.931	0.942	0.934	0.725	0.889	9.6
	5	1.06	1.25	1.09	1.29	1.12	1.10	1.15	8.3
	6	0.861	0.812	0.902	0.863	0.903	0.951	0.882	5.4

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
溴乙烷	1	0.856	0.891	0.925	0.905	0.937	0.878	0.899	3.3
	2	0.882	0.875	0.823	0.857	0.884	0.786	0.851	4.6
	3	0.886	0.882	0.88	0.887	0.865	0.797	0.866	4.0
	4	0.837	0.87	0.883	0.881	0.86	0.768	0.850	5.1
	5	1.06	1.12	1.10	1.17	1.02	1.02	1.08	5.5
	6	0.778	0.929	0.812	0.801	0.807	0.811	0.823	6.5
1,1-二氯乙烯	1	0.850	0.896	0.897	0.905	0.812	0.895	0.876	4.2
	2	0.893	0.885	0.826	0.869	0.797	0.894	0.861	4.7
	3	0.892	0.901	0.900	0.900	0.884	0.811	0.881	4.0
	4	0.829	0.869	0.897	0.894	0.981	0.848	0.886	6.0
	5	1.06	1.25	1.10	1.30	1.13	0.98	1.14	10
	6	0.799	0.799	0.804	0.884	0.813	0.921	0.837	6.3
二氯甲烷	1	0.873	0.865	0.899	0.896	0.925	0.809	0.878	4.5
	2	0.880	0.859	0.836	0.775	0.883	0.915	0.858	5.6
	3	0.890	0.874	0.905	0.909	0.754	0.805	0.856	7.3
	4	0.994	1.12	0.998	1.12	1.00	1.02	1.04	5.9
	5	0.856	0.87	0.854	0.773	0.787	0.717	0.810	7.5
	6	0.813	0.832	0.83	0.824	0.921	0.738	0.826	7.1
氯丙烯	1	0.842	0.763	0.899	0.901	0.906	0.911	0.870	6.7
	2	0.895	0.905	0.734	0.850	0.892	0.896	0.862	7.6
	3	0.923	0.916	0.907	0.936	0.897	0.832	0.902	4.1
	4	0.827	0.861	0.910	0.785	0.914	0.863	0.860	5.7
	5	1.01	1.22	1.09	1.17	1.12	0.962	1.10	8.9
	6	0.807	0.826	0.955	0.811	0.818	0.841	0.843	6.7
二硫化碳	1	0.865	0.894	0.890	0.996	0.907	0.892	0.907	5.0
	2	0.870	0.867	0.832	0.766	0.894	0.891	0.853	5.6
	3	0.885	0.897	0.983	0.879	0.874	0.792	0.885	6.9
	4	0.856	0.871	0.914	0.891	0.882	0.778	0.865	5.4
	5	1.05	1.16	1.12	1.08	1.13	0.873	1.07	10
	6	0.801	0.793	0.809	0.807	0.915	0.822	0.825	5.5
反-1,2-二氯乙烯	1	0.865	0.881	0.892	0.897	0.710	0.827	0.845	8.4
	2	0.892	0.878	0.828	0.859	0.786	0.902	0.858	5.1
	3	0.902	0.907	0.912	0.902	0.890	0.715	0.871	8.8
	4	0.824	0.880	0.905	0.892	0.891	0.792	0.864	5.2
	5	1.07	1.16	1.08	1.19	1.12	0.969	1.10	7.0
	6	0.807	0.808	0.817	0.799	0.912	0.826	0.828	5.1
1,1-二氯乙烷	1	0.865	0.896	0.897	0.999	0.917	0.798	0.895	7.3
	2	0.892	0.777	0.825	0.858	0.783	0.886	0.837	6.0
	3	0.896	0.906	0.896	0.887	0.87	0.798	0.876	4.6
	4	0.839	0.881	0.903	0.895	0.896	0.791	0.868	5.1

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	1.03	1.02	1.07	1.12	1.16	1.12	1.09	5.2
	6	0.808	0.803	0.811	0.910	0.816	0.829	0.830	4.9
乙酸乙烯酯	1	0.835	0.901	0.914	0.919	0.930	0.831	0.888	4.9
	2	0.923	0.911	0.720	0.874	0.913	0.927	0.878	9.1
	3	0.936	0.944	0.932	0.935	0.938	0.759	0.907	8.0
	4	0.999	1.17	1.14	1.04	1.11	0.897	1.06	9.6
	5	0.852	0.847	0.843	0.777	0.807	0.935	0.844	6.3
	6	0.815	0.824	0.814	0.825	0.937	0.847	0.844	5.6
2-丁酮	1	0.821	0.871	0.886	0.903	0.913	0.782	0.863	5.9
	2	0.884	0.888	0.841	0.788	0.903	0.902	0.868	5.2
	3	0.924	0.926	0.910	0.924	0.938	0.744	0.894	8.3
	4	0.806	0.848	0.885	0.880	0.864	0.765	0.841	5.6
	5	0.975	1.02	1.02	1.03	1.04	0.919	1.00	4.6
	6	0.795	0.806	0.825	0.822	0.821	0.954	0.837	7.0
顺-1,2-二氯乙 烯	1	0.851	0.890	0.908	0.909	0.916	0.710	0.864	9.1
	2	0.917	0.901	0.847	0.869	0.918	0.797	0.875	5.4
	3	0.921	0.900	0.920	0.909	0.794	0.836	0.880	6.0
	4	0.823	0.885	0.891	0.897	0.886	0.975	0.893	5.4
	5	1.07	1.10	1.10	1.12	1.00	1.11	1.08	4.2
	6	0.801	0.808	0.809	0.978	0.851	0.826	0.846	8.0
溴氯甲烷	1	0.870	0.898	0.878	0.912	0.914	0.788	0.877	5.4
	2	0.858	0.877	0.824	0.772	0.898	0.801	0.838	5.7
	3	0.900	0.907	0.899	0.894	0.895	0.779	0.879	5.6
	4	0.884	0.911	0.930	0.971	0.891	0.807	0.899	6.1
	5	1.03	1.08	1.10	0.95	1.13	1.00	1.05	6.5
	6	0.754	0.736	0.773	0.744	0.798	0.811	0.769	3.9
乙酸乙酯	1	0.935	0.923	0.976	1.02	1.05	1.02	0.987	5.2
	2	0.990	1.02	0.847	0.988	1.00	1.03	0.979	6.8
	3	1.00	1.01	1.06	1.07	1.04	0.859	1.01	7.7
	4	0.895	0.951	0.980	0.993	0.932	0.757	0.918	9.4
	5	1.04	1.09	1.08	1.11	1.10	0.986	1.07	4.5
	6	0.908	0.915	0.902	0.871	0.736	0.842	0.862	7.8
丙烯酸甲酯	1	0.949	0.962	1.03	0.906	0.934	0.845	0.938	6.5
	2	0.915	0.904	0.934	0.982	1.02	1.04	0.965	5.7
	3	0.915	0.867	0.873	0.916	1.02	0.86	0.909	6.6
	4	0.970	0.967	0.985	0.982	0.823	1.002	0.955	6.9
	5	1.06	1.10	1.10	1.11	1.23	1.09	1.11	5.4
	6	0.928	0.922	0.929	0.937	0.855	0.976	0.925	4.2
正己烷	1	0.886	0.926	0.929	0.94	0.943	0.835	0.910	4.6
	2	0.922	0.906	0.851	0.9	0.936	0.941	0.909	3.6

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	0.937	0.942	0.932	0.930	0.921	0.835	0.916	4.4
	4	0.872	0.905	0.944	0.937	0.925	0.825	0.901	5.0
	5	0.88	1.09	1.10	1.13	1.23	1.10	1.088	10
	6	0.832	0.828	0.848	0.836	0.844	0.962	0.858	6.0
氯仿	1	0.871	0.896	0.896	0.910	0.809	0.900	0.880	4.2
	2	0.883	0.771	0.832	0.874	0.892	0.902	0.859	5.8
	3	0.890	0.892	0.895	0.884	0.871	0.792	0.871	4.5
	4	0.843	0.88	0.906	0.892	0.789	0.891	0.867	5.0
	5	1.07	1.10	0.97	1.12	1.12	1.09	1.08	5.3
	6	0.796	0.792	0.814	0.808	0.712	0.821	0.791	5.1
四氢呋喃	1	0.841	0.879	0.894	0.932	0.917	0.971	0.906	5.0
	2	0.896	0.893	0.828	0.877	0.972	0.912	0.896	5.2
	3	0.928	0.922	0.945	0.964	0.935	0.753	0.908	8.5
	4	0.826	0.873	0.898	0.893	0.904	0.973	0.895	5.3
	5	1.00	1.04	1.06	1.08	1.09	0.98	1.04	4.2
	6	0.804	0.805	0.800	0.830	0.824	0.986	0.842	8.5
1,2-二氯乙烷	1	0.845	0.889	0.879	0.905	0.898	0.986	0.900	5.2
	2	0.858	0.872	0.823	0.855	0.886	0.984	0.880	6.3
	3	0.888	0.893	0.890	0.893	0.875	0.791	0.872	4.6
	4	0.834	0.865	0.887	0.998	0.872	0.878	0.889	6.3
	5	1.02	1.09	1.00	1.11	1.13	1.12	1.08	5.1
	6	0.789	0.786	0.801	0.798	0.703	0.815	0.782	5.1
1,1,1-三氯乙烷	1	0.860	0.893	0.891	0.901	1.00	0.886	0.905	5.4
	2	0.875	0.869	0.825	0.860	0.881	0.987	0.883	6.2
	3	0.886	0.889	0.881	0.875	0.872	0.788	0.865	4.4
	4	0.830	0.866	0.880	0.874	0.769	0.872	0.849	5.0
	5	1.06	1.10	1.10	1.11	1.12	0.988	1.08	4.6
	6	0.782	0.783	0.803	0.941	0.803	0.812	0.821	7.3
苯	1	0.854	0.884	0.896	0.917	0.999	0.897	0.908	5.4
	2	0.884	0.878	0.831	0.866	0.891	0.996	0.891	6.2
	3	0.897	0.903	0.891	0.901	0.886	0.797	0.879	4.6
	4	0.833	0.870	0.892	0.882	0.880	0.981	0.890	5.5
	5	1.07	1.10	1.11	1.12	0.983	1.10	1.08	4.6
	6	0.798	0.794	0.806	0.806	0.916	0.817	0.823	5.6
四氯化碳	1	0.868	0.894	0.975	0.907	0.912	0.887	0.907	4.0
	2	0.878	0.867	0.841	0.867	0.89	0.886	0.872	2.0
	3	0.882	0.892	0.881	0.879	0.869	0.783	0.864	4.7
	4	0.839	0.768	0.885	0.879	0.871	0.867	0.852	5.2
	5	0.837	0.834	0.819	0.734	0.766	0.784	0.796	5.2
	6	0.789	0.788	0.802	0.942	0.801	0.811	0.822	7.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
环己烷	1	0.814	0.849	0.860	0.881	0.883	0.971	0.876	6.0
	2	0.872	0.855	0.789	0.833	0.873	0.876	0.850	4.0
	3	0.877	0.879	0.877	0.981	0.867	0.808	0.882	6.3
	4	0.793	0.844	0.864	0.872	0.860	0.943	0.863	5.6
	5	1.06	1.06	1.06	1.08	1.07	1.13	1.08	2.6
	6	0.782	0.778	0.776	0.778	0.793	0.867	0.796	4.5
丙烯酸乙酯	1	0.832	0.884	0.991	0.901	0.919	0.910	0.906	5.7
	2	0.902	0.894	0.824	0.870	0.908	0.937	0.889	4.3
	3	0.937	0.947	0.938	0.968	0.992	0.789	0.929	7.7
	4	0.793	0.856	0.890	0.888	0.881	0.869	0.863	4.2
	5	0.987	1.02	1.07	1.05	1.05	1.10	1.05	3.9
	6	0.820	0.818	0.830	0.819	0.844	0.975	0.851	7.2
1,2-二氯丙烷	1	0.858	0.892	0.894	0.901	0.910	0.803	0.876	4.6
	2	0.883	0.873	0.833	0.865	0.886	1.01	0.892	6.8
	3	0.898	0.899	0.890	0.888	0.900	0.797	0.879	4.6
	4	0.845	0.872	0.899	0.891	0.889	0.982	0.896	5.2
	5	0.986	1.03	1.03	1.00	1.05	0.930	1.00	4.4
	6	0.797	0.806	0.817	0.768	0.848	0.828	0.811	3.4
一溴二氯甲烷	1	0.871	0.898	0.899	0.908	0.954	0.891	0.904	3.1
	2	0.881	0.880	0.835	0.869	0.894	1.05	0.902	8.4
	3	0.904	0.893	0.893	0.892	0.882	0.806	0.878	4.1
	4	0.849	0.870	0.900	0.893	0.787	0.881	0.863	4.8
	5	0.931	0.992	0.991	0.956	1.023	1.123	1.003	6.7
	6	0.794	0.786	0.810	0.803	0.885	0.815	0.816	4.4
三氯乙烯	1	0.854	0.883	0.885	0.992	0.923	0.886	0.904	5.4
	2	0.894	0.873	0.841	0.863	0.990	0.880	0.890	5.8
	3	0.890	0.881	0.886	0.883	0.89	0.799	0.872	4.1
	4	0.828	0.864	0.882	0.889	0.772	0.867	0.850	5.2
	5	0.842	0.831	0.807	0.746	0.758	0.779	0.794	4.9
	6	0.790	0.786	0.748	0.779	0.996	0.834	0.822	11
环氧氯丙烷	1	0.887	0.917	1.02	0.932	0.921	0.978	0.943	5.1
	2	0.948	0.911	0.803	0.921	0.860	0.982	0.904	7.1
	3	0.936	0.920	0.923	0.975	1.01	0.920	0.947	3.9
	4	0.930	0.930	0.959	0.903	1.07184	0.977	0.962	6.2
	5	0.989	1.13	1.15	0.991	1.06	1.06	1.06	6.4
	6	0.818	0.829	0.911	0.763	0.824	0.921	0.844	7.2
甲基丙烯酸甲酯	1	0.851	0.878	0.925	0.954	0.906	0.951	0.911	4.5
	2	0.930	0.938	0.834	0.898	0.917	0.936	0.909	4.4
	3	1.09	0.90	1.07	1.10	0.968	1.10	1.04	8.2
	4	0.850	0.879	0.932	0.992	0.913	0.878	0.907	5.6

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	0.816	0.852	0.861	0.776	0.791	0.811	0.818	4.1
	6	0.830	0.821	0.818	0.825	0.941	0.773	0.835	6.7
反-1,3-二氯丙 烯	1	0.850	0.892	0.886	0.906	0.907	0.802	0.874	4.7
	2	0.890	0.877	0.811	0.871	0.895	0.998	0.890	6.8
	3	0.913	0.916	0.915	0.911	0.911	0.747	0.886	7.7
	4	0.820	0.865	0.887	0.891	0.867	0.973	0.884	5.7
	5	1.04	1.12	1.11	1.09	1.13	1.09	1.10	3.1
	6	0.799	0.964	0.793	0.809	0.814	0.836	0.836	7.7
4-甲基-2-戊酮	1	0.803	0.855	0.854	0.869	0.882	0.968	0.872	6.2
	2	0.854	0.870	0.858	0.997	0.928	0.931	0.906	6.2
	3	0.950	0.971	0.971	1.001	1.036	0.731	0.943	11
	4	0.779	0.816	0.838	0.945	0.842	0.829	0.842	6.6
	5	1.04	1.11	1.11	0.897	1.14	1.16	1.08	9.0
	6	0.824	0.844	0.844	0.851	0.879	0.982	0.871	6.6
1,1-二溴乙烷	1	0.873	0.907	0.914	0.921	0.918	0.813	0.891	4.7
	2	0.899	0.890	0.856	0.781	0.895	0.902	0.871	5.4
	3	0.909	0.910	0.905	0.909	0.902	0.815	0.892	4.2
	4	0.851	0.887	0.908	0.902	0.991	0.896	0.906	5.1
	5	0.968	1.14	1.13	1.00	0.984	1.13	1.06	7.9
	6	0.802	0.802	0.827	0.821	0.924	0.842	0.836	5.5
顺-1,3-二氯丙 烯	1	0.853	0.897	0.992	0.901	0.914	0.911	0.911	5.0
	2	0.902	0.892	0.837	0.866	0.990	0.909	0.899	5.8
	3	0.912	0.908	0.914	0.918	0.933	0.756	0.890	7.4
	4	0.837	0.874	0.906	0.897	0.886	0.978	0.896	5.2
	5	1.03	1.08	1.06	1.09	1.24	1.09	1.10	6.7
	6	0.808	0.806	0.824	0.813	0.928	0.845	0.837	5.6
甲苯	1	0.863	0.898	0.908	0.928	0.722	0.916	0.873	8.8
	2	0.897	0.896	0.835	0.871	0.906	0.996	0.900	5.9
	3	0.916	0.917	0.920	0.915	0.922	0.732	0.887	8.6
	4	0.844	0.885	0.903	0.899	0.891	0.988	0.902	5.2
	5	1.10	1.14	1.17	1.14	1.14	0.845	1.09	11
	6	0.803	0.797	0.809	0.910	0.713	0.933	0.828	9.8
2-己酮	1	0.822	0.891	0.878	0.867	0.899	0.867	0.871	3.1
	2	0.887	0.877	0.878	0.942	0.982	0.991	0.926	5.7
	3	0.994	1.01	1.02	1.01	1.02	0.909	0.994	4.3
	4	0.792	0.821	0.841	0.851	0.865	0.872	0.840	3.5
	5	1.09	1.13	0.958	1.13	1.14	0.897	1.06	9.9
	6	0.868	0.884	0.916	0.908	0.959	1.06	0.933	7.5
甲基丙烯酸乙 酯	1	0.825	0.883	0.884	0.903	0.903	0.982	0.897	5.7
	2	0.900	0.901	0.861	0.896	0.992	0.948	0.916	5.0

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	1.09	1.05	1.07	0.989	1.17	0.912	1.05	8.4
	4	0.812	0.852	0.877	0.866	0.768	0.862	0.840	5.0
	5	1.09	0.86	1.10	1.12	1.13	0.92	1.04	11
	6	0.831	0.844	0.851	0.869	0.889	0.938	0.870	4.5
一氯二溴甲烷	1	0.878	0.906	0.896	1.014	0.909	0.900	0.917	5.3
	2	0.884	0.876	0.841	0.878	0.896	0.898	0.879	2.3
	3	0.890	0.899	0.887	0.894	0.899	0.824	0.882	3.3
	4	0.842	0.875	0.898	0.882	0.977	0.882	0.893	5.1
	5	1.11	1.08	1.07	1.09	0.967	1.06	1.06	4.7
	6	0.789	0.790	0.810	0.803	0.806	0.983	0.830	9.1
乙酸丁酯	1	0.819	0.858	0.843	0.862	0.986	0.865	0.872	6.7
	2	0.856	0.848	0.891	0.932	0.946	0.956	0.905	5.1
	3	0.975	0.997	1.01	0.978	0.990	0.728	0.946	11
	4	0.737	0.786	0.814	0.810	0.828	0.808	0.797	4.1
	5	0.97	1.08	1.07	1.09	1.21	1.02	1.07	7.5
	6	0.855	0.864	0.876	0.880	0.945	1.03	0.908	7.4
四氯乙烯	1	0.871	0.902	0.931	0.903	0.905	0.797	0.885	5.3
	2	0.882	0.873	0.834	0.867	0.885	0.787	0.855	4.4
	3	0.885	0.894	0.889	0.89	0.885	0.791	0.872	4.6
	4	0.838	0.861	0.886	0.873	1.03	0.864	0.892	7.8
	5	1.13	1.11	1.10	1.00	1.11	0.806	1.04	12
	6	0.769	0.775	0.792	0.789	0.943	0.804	0.812	8.1
氯苯	1	0.868	0.894	0.898	0.900	0.906	0.998	0.911	4.9
	2	0.882	0.881	0.835	0.774	0.892	0.896	0.860	5.5
	3	0.889	0.903	0.898	0.912	0.912	0.810	0.887	4.4
	4	0.836	0.971	0.887	0.884	0.867	0.858	0.884	5.3
	5	1.06	1.02	1.04	1.00	1.07	0.889	1.01	6.6
	6	0.775	0.983	0.794	0.797	0.808	0.825	0.830	9.2
乙苯	1	0.869	0.710	0.907	0.926	0.930	0.917	0.877	9.6
	2	0.908	0.903	0.838	0.982	0.904	0.916	0.909	5.0
	3	0.920	0.924	0.921	0.936	0.993	0.858	0.925	4.7
	4	0.838	0.887	0.908	0.894	0.987	0.876	0.898	5.5
	5	0.988	0.997	0.992	1.01	0.97	1.01	0.995	1.5
	6	0.791	0.799	0.803	0.806	0.716	0.846	0.794	5.4
1,4-二甲苯	1	0.958	0.891	0.886	0.899	0.799	0.880	0.886	5.8
	2	0.874	0.865	0.796	0.962	0.999	0.877	0.896	8.2
	3	0.887	0.891	0.908	0.899	0.920	0.815	0.887	4.2
	4	0.823	0.873	0.904	0.881	0.965	0.842	0.881	5.7
	5	1.16	1.15	1.14	0.927	0.969	0.974	1.05	10
	6	0.814	0.824	0.833	0.839	0.749	0.881	0.823	5.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
1,3-二甲苯	1	0.958	0.891	0.886	0.899	0.999	0.880	0.919	5.3
	2	0.874	0.865	0.796	0.962	0.999	0.877	0.896	8.2
	3	0.887	0.891	0.908	0.899	0.920	0.815	0.887	4.2
	4	0.823	0.873	0.904	0.881	0.965	0.842	0.881	5.7
	5	1.12	1.11	1.09	1.22	1.10	1.09	1.12	4.5
	6	0.814	0.824	0.833	0.839	0.849	0.981	0.857	7.2
溴仿	1	0.898	0.919	0.908	0.823	0.919	0.806	0.879	5.8
	2	0.890	0.884	0.863	0.888	0.803	0.794	0.854	5.1
	3	0.901	0.898	0.904	0.916	0.931	0.748	0.883	7.6
	4	0.863	0.897	0.964	0.885	0.879	0.878	0.894	4.0
	5	1.07	0.897	1.10	1.10	0.997	1.13	1.05	8.5
	6	0.786	0.790	0.813	0.806	0.825	0.985	0.834	9.0
环己酮	1	0.842	0.847	0.858	0.894	0.888	0.735	0.844	6.8
	2	0.905	0.920	1.02	1.02	1.03	1.03	0.988	5.9
	3	1.05	1.05	1.04	0.852	0.898	0.870	0.960	10
	4	0.768	0.846	0.843	0.869	0.851	0.847	0.837	4.2
	5	1.07	0.943	1.10	1.10	1.11	1.15	1.08	6.6
	6	0.993	0.998	1.03	1.02	1.06	1.16	1.04	5.9
丙烯酸丁酯	1	0.784	0.824	0.820	0.837	0.742	0.832	0.807	4.6
	2	0.819	0.866	0.872	0.921	0.952	0.946	0.896	5.8
	3	1.00	1.03	1.04	1.04	1.05	0.889	1.01	6.0
	4	0.741	0.783	0.812	0.813	0.804	0.980	0.822	10
	5	1.01	0.987	1.03	1.06	1.16	1.16	1.07	7.2
	6	0.861	0.869	0.881	0.865	0.950	1.06	0.914	8.4
苯乙烯	1	0.919	0.953	0.944	0.766	0.969	0.964	0.919	8.4
	2	0.955	0.952	0.895	0.920	0.965	0.997	0.947	3.8
	3	0.963	0.985	0.983	1.01	1.03	0.854	0.971	6.4
	4	0.888	0.936	0.949	0.937	0.926	0.817	0.909	5.5
	5	0.957	0.982	0.979	0.995	0.989	1.092	0.999	4.7
	6	0.827	0.839	0.853	0.852	0.777	0.911	0.843	5.2
1,1,2,2-四氯乙 烷	1	0.889	0.921	0.898	1.01	0.910	0.899	0.921	4.9
	2	0.889	0.882	0.960	0.885	1.03	0.905	0.925	6.4
	3	0.906	0.919	0.934	0.988	1.045	0.862	0.942	6.9
	4	0.876	0.907	0.914	0.801	0.890	0.884	0.879	4.6
	5	1.15	1.03	1.14	1.01	1.010	1.05	1.06	6.0
	6	0.799	0.804	0.832	0.830	0.849	0.936	0.842	5.9
1,2-二甲苯	1	0.852	0.934	0.913	0.913	0.917	0.938	0.911	3.4
	2	0.916	0.907	0.866	0.893	0.922	1.02	0.921	5.7
	3	0.921	0.938	0.924	0.948	0.958	0.822	0.919	5.4
	4	0.870	0.900	0.912	1.05	0.981	1.03	0.957	7.7

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	5	1.10	1.09	1.09	1.11	0.971	1.09	1.08	4.8
	6	0.787	0.794	0.821	0.819	0.828	1.040	0.848	11
异丙苯	1	0.852	0.934	0.913	0.913	0.917	1.04	0.928	6.6
	2	0.909	0.901	0.853	0.883	1.12	0.922	0.931	10
	3	0.922	0.929	0.925	0.955	0.975	0.866	0.929	4.0
	4	0.865	0.933	0.904	0.897	0.891	0.786	0.879	5.8
	5	0.973	0.990	1.09	0.995	0.992	0.998	1.01	4.1
	6	0.792	0.797	0.816	0.914	0.827	0.862	0.835	5.5
1,3,5-三甲苯	1	0.984	0.958	1.00	1.03	1.13	1.03	1.02	5.8
	2	1.01	1.00	0.944	0.984	1.01	1.14	1.01	6.5
	3	1.02	1.03	1.05	1.03	1.06	0.904	1.02	5.6
	4	0.940	0.977	0.999	0.987	0.884	0.968	0.959	4.4
	5	1.14	1.07	1.17	1.13	1.08	1.14	1.12	3.3
	6	0.890	0.895	0.907	0.913	0.942	1.02	0.928	5.2
1,2,4-三甲苯	1	0.929	0.953	0.950	0.966	0.960	1.06	0.970	4.7
	2	0.949	0.955	0.892	0.92	0.944	0.852	0.919	4.4
	3	0.896	0.97	0.99	1.09	1.03	1.05	1.00	6.7
	4	0.899	0.929	0.934	0.995	0.814	0.911	0.914	6.5
	5	1.09	1.07	1.06	0.952	0.966	1.06	1.03	5.7
	6	0.831	0.832	0.847	0.854	0.882	0.972	0.870	6.1
1,4-二氯苯	1	0.928	0.943	0.942	0.781	0.956	0.959	0.918	7.4
	2	0.935	0.912	0.889	0.919	0.817	0.925	0.900	4.8
	3	1.23	1.08	1.03	1.04	0.94	1.04	1.06	9.0
	4	0.911	0.807	0.920	0.915	0.911	0.807	0.879	6.3
	5	0.862	0.868	0.851	0.764	0.78	0.793	0.820	5.6
	6	0.809	0.810	0.817	0.834	0.867	0.958	0.849	6.8
1,3-二氯苯	1	1.01	1.00	1.00	1.02	0.891	0.999	0.987	4.8
	2	1.11	1.11	0.98	1.06	1.18	1.07	1.08	6.0
	3	1.01	1.03	1.01	1.04	1.05	0.827	0.995	8.4
	4	0.959	0.996	0.980	0.838	0.966	0.968	0.951	6.0
	5	0.913	0.940	0.882	0.789	0.802	0.815	0.857	7.4
	6	0.865	0.863	0.874	0.904	0.889	1.01	0.901	6.2
1,2,3-三甲苯	1	0.893	0.908	0.998	0.913	0.910	0.916	0.923	4.1
	2	0.907	0.902	0.864	0.879	0.945	0.812	0.885	5.1
	3	1.03	1.15	1.01	1.02	1.09	1.06	1.06	4.9
	4	0.866	0.885	0.887	0.886	0.907	0.987	0.903	4.8
	5	0.855	0.851	0.831	0.752	0.771	0.780	0.807	5.5
	6	0.794	0.794	0.815	0.817	0.844	0.943	0.835	6.7
1,2-二氯苯	1	1.05	0.986	1.07	1.04	0.994	1.05	1.03	3.3
	2	1.07	1.07	1.02	1.03	0.986	1.03	1.03	3.1

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	3	1.05	1.10	1.14	0.978	1.17	0.986	1.07	7.5
	4	1.03	0.969	1.04	1.05	0.927	1.03	1.01	4.8
	5	1.05	0.968	0.979	1.16	1.09	1.11	1.06	7.2
	6	0.926	0.914	0.965	0.957	0.997	1.07	0.972	5.8
1,3,5-三氯苯	1	0.959	0.937	0.934	0.835	0.847	0.926	0.906	5.7
	2	0.938	0.943	0.833	0.895	0.998	0.904	0.919	6.0
	3	0.928	0.948	0.99	1.03	1.05	0.898	0.974	6.1
	4	0.918	0.921	0.926	0.816	0.911	0.926	0.903	4.8
	5	1.11	1.06	1.01	1.02	0.936	1.02	1.03	6
	6	1.05	0.99	1.03	1.23	1.02	1.09	1.07	7.8
1,2,4-三氯苯	1	0.824	0.973	0.730	0.873	0.873	0.873	0.858	9.2
	2	0.740	0.758	0.724	0.729	0.872	0.730	0.759	7.5
	3	0.877	0.976	0.950	1.07	0.920	0.896	0.948	7.3
	4	0.731	0.740	0.820	0.721	0.924	0.722	0.776	10
	5	0.765	0.763	0.766	0.8723	0.721	0.8722	0.793	8.0
	6	0.827	0.926	0.944	0.9827	1.06	1.08	0.970	10
1,2,3-三氯苯	1	1.06	0.997	1.01	0.965	0.850	1.04	0.987	7.6
	2	0.993	0.976	0.886	0.882	0.960	0.965	0.944	5.0
	3	1.01	0.964	1.05	1.06	1.03	0.865	0.997	7.3
	4	0.892	0.892	0.943	0.894	0.896	0.862	0.897	2.9
	5	0.846	0.848	0.887	0.828	0.782	0.795	0.831	4.6
	6	0.806	0.822	0.826	0.943	0.886	0.943	0.871	7.1
六氯-1,3-丁二烯	1	0.801	0.810	0.737	0.738	0.738	0.702	0.754	5.6
	2	0.732	0.754	0.875	0.874	0.743	0.729	0.784	8.9
	3	0.976	0.879	0.979	0.965	1.07	0.826	0.948	8.9
	4	0.786	0.745	0.754	0.843	0.739	0.788	0.776	5.0
	5	0.791	0.760	0.724	0.729	0.938	0.731	0.779	11
	6	0.748	0.872	0.735	0.875	0.926	0.889	0.841	9.4

表 1-7 高浓度标准样品精密度测试数据表

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
氯甲烷	1	1.67	1.70	1.91	1.69	1.69	1.69	1.73	5.3
	2	1.67	1.66	1.64	1.52	1.63	1.65	1.63	3.4
	3	1.66	1.65	1.67	1.68	1.65	1.84	1.69	4.4
	4	1.59	1.63	1.64	1.73	1.67	1.85	1.69	5.5
	5	2.34	2.04	2.00	1.99	2.08	1.99	2.07	6.5
	6	1.61	1.64	1.63	1.61	1.56	1.87	1.65	6.6
乙醛	1	1.67	1.75	1.7	1.63	1.78	1.83	1.73	4.3

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	2	1.68	1.70	1.71	1.59	1.75	1.72	1.69	3.2
	3	1.68	1.74	1.69	1.73	1.77	1.51	1.69	5.5
	4	1.64	1.67	1.68	1.85	1.69	1.7	1.71	4.3
	5	1.94	2.14	2.03	1.99	2.26	2.02	2.06	5.5
	6	1.68	1.73	1.77	1.70	1.67	1.89	1.74	4.7
甲醇	1	1.53	1.62	1.45	1.46	1.48	1.46	1.50	4.4
	2	1.45	1.47	1.47	1.72	1.69	1.67	1.58	8.1
	3	1.71	1.73	1.86	1.94	1.99	1.67	1.82	7.3
	4	1.57	1.48	1.62	1.63	1.63	1.67	1.60	4.2
	5	1.94	2.11	1.99	2.02	1.92	1.72	1.95	6.7
	6	1.66	1.88	1.88	1.78	1.68	1.84	1.79	5.5
氯乙烯	1	1.63	1.72	1.74	1.60	1.71	1.82	1.70	4.6
	2	1.69	1.71	1.71	1.55	1.79	1.7	1.69	4.6
	3	1.71	1.66	1.75	1.73	1.71	1.47	1.67	6.2
	4	1.63	1.64	1.69	1.67	1.91	1.7	1.71	6.1
	5	2.05	2.22	2.17	2.18	2.24	2.23	2.18	3.2
	6	1.6	1.57	1.53	1.67	1.61	1.89	1.65	7.8
1,3-丁二烯	1	1.68	1.78	1.76	1.86	1.78	1.89	1.79	4.2
	2	1.78	1.75	1.76	1.93	1.73	1.76	1.79	4.1
	3	1.80	1.78	1.79	1.80	1.80	1.52	1.75	6.4
	4	1.93	1.97	1.72	2.03	2.01	2.00	1.94	5.9
	5	2.04	2.09	2.05	2.11	2.28	1.93	2.08	5.4
	6	1.68	1.67	1.69	1.68	1.72	1.86	1.72	4.2
溴甲烷	1	1.95	1.70	1.67	1.66	1.73	1.66	1.73	6.5
	2	1.65	1.63	1.65	1.51	1.72	1.64	1.63	4.2
	3	1.66	1.65	1.66	1.66	1.66	1.46	1.63	5.0
	4	1.62	1.89	1.84	1.72	1.94	2.03	1.84	8.1
	5	2.17	2.27	2.18	2.04	1.80	2.18	2.11	8.0
	6	1.59	1.93	1.62	1.81	1.63	1.62	1.70	8.1
氯乙烷	1	1.62	1.78	1.69	1.66	1.88	1.68	1.72	5.5
	2	1.68	1.63	1.65	1.50	1.64	1.66	1.63	4.0
	3	1.69	1.66	1.70	1.70	1.66	1.49	1.65	4.9
	4	1.58	1.61	1.46	1.64	1.57	1.66	1.59	4.5
	5	2.06	2.11	1.74	2.14	1.95	2.06	2.01	7.3
	6	1.61	1.63	1.62	1.58	1.74	1.68	1.64	3.5
乙腈	1	1.62	1.76	1.66	1.68	1.68	1.72	1.69	2.9
	2	1.67	1.69	1.72	1.77	1.96	1.94	1.79	7.1
	3	1.99	1.97	1.95	1.95	1.97	1.82	1.94	3.2
	4	1.92	1.85	1.97	2.00	2.12	2.02	1.98	4.6
	5	1.93	2.06	2.03	2.27	1.70	2.03	2.00	9.3

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	6	1.95	2.03	2.06	1.82	2.01	2.02	1.98	4.4
丙烯醛	1	1.71	1.85	1.81	1.82	1.87	1.86	1.82	3.2
	2	1.80	1.87	1.86	1.86	1.92	2.03	1.89	4.2
	3	2.06	2.05	2.06	2.01	2.06	1.76	2.00	6.0
	4	1.62	1.71	1.72	1.70	1.73	1.86	1.72	4.5
	5	1.99	2.14	2.10	2.08	1.86	2.11	2.05	5.1
	6	1.97	2.03	2.03	2.00	1.89	2.12	2.01	3.8
丙酮	1	1.70	1.74	1.71	1.76	1.82	1.61	1.72	4.1
	2	1.79	1.66	1.68	1.67	1.76	1.89	1.74	5.2
	3	1.80	1.79	1.83	1.83	1.82	1.53	1.77	6.6
	4	1.64	1.67	1.70	1.64	1.75	1.81	1.70	4.0
	5	1.97	2.10	2.05	1.85	2.16	2.29	2.07	7.4
	6	1.82	1.69	1.76	1.74	1.79	1.94	1.79	4.8
环氧丙烷	1	1.81	1.89	1.82	2.06	1.80	1.82	1.87	5.4
	2	1.81	1.80	1.79	1.71	1.95	1.82	1.81	4.3
	3	1.78	1.85	1.92	1.89	1.84	1.54	1.80	7.6
	4	1.83	1.74	2.05	1.89	1.90	2.15	1.93	7.7
	5	2.05	2.21	2.20	2.18	2.45	2.20	2.21	5.8
	6	1.79	1.84	1.79	1.81	1.80	1.93	1.83	3.0
丙烯腈	1	1.72	1.76	1.74	1.78	1.95	1.72	1.78	4.9
	2	1.75	1.74	1.82	1.76	1.92	1.89	1.81	4.2
	3	1.94	1.89	1.97	1.96	1.99	1.69	1.91	5.8
	4	1.57	1.59	1.62	1.63	1.84	1.64	1.65	5.9
	5	1.92	2.08	2.17	1.99	2.04	2.12	2.05	4.4
	6	1.88	1.85	1.91	1.89	2.08	1.92	1.92	4.2
溴乙烷	1	1.61	1.72	1.69	1.89	1.70	1.69	1.72	5.4
	2	1.67	1.65	1.65	1.43	1.64	1.67	1.62	5.7
	3	1.69	1.68	1.70	1.69	1.69	1.47	1.65	5.4
	4	1.61	1.66	1.68	1.66	1.91	1.69	1.70	6.2
	5	1.63	1.64	1.49	1.57	1.60	1.60	1.59	3.4
	6	1.62	1.63	1.65	1.63	1.75	1.75	1.67	3.7
1,1-二氯乙烯	1	1.66	1.78	1.75	1.73	1.86	1.76	1.76	3.7
	2	1.74	1.73	1.74	1.59	1.72	1.73	1.71	3.4
	3	1.76	1.75	1.77	1.77	1.78	1.51	1.72	6.1
	4	1.60	1.62	1.55	1.64	1.63	1.77	1.64	4.5
	5	1.93	1.92	2.34	2.02	2.03	2.08	2.05	7.5
	6	1.66	1.68	1.70	1.72	1.71	1.86	1.72	4.1
二氯甲烷	1	1.64	1.75	1.71	1.64	1.80	1.91	1.74	5.9
	2	1.69	1.69	1.69	1.55	1.67	1.78	1.68	4.4
	3	1.68	1.69	1.68	1.71	1.70	1.50	1.66	4.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	4	1.67	1.70	1.74	1.75	1.72	1.84	1.74	3.4
	5	1.65	1.67	1.51	1.61	1.66	1.64	1.62	3.6
	6	1.58	1.66	1.68	1.61	1.95	1.71	1.70	7.8
氯丙烯	1	1.71	1.84	1.83	1.82	2.04	1.83	1.85	5.8
	2	1.83	1.80	1.81	1.64	1.77	1.78	1.77	3.8
	3	1.82	1.87	1.85	1.87	1.84	1.54	1.80	7.1
	4	1.58	1.61	1.63	1.62	1.66	1.84	1.66	5.6
	5	1.99	2.20	2.14	2.12	2.17	2.15	2.13	3.4
	6	1.71	1.75	1.75	1.74	1.76	1.95	1.78	4.9
二硫化碳	1	1.60	1.73	1.66	1.66	1.70	1.94	1.72	6.9
	2	1.65	1.64	1.64	1.51	1.62	1.63	1.62	3.2
	3	1.66	1.65	1.68	1.67	1.66	1.47	1.63	4.9
	4	1.61	1.65	1.67	1.66	1.78	1.78	1.69	4.2
	5	1.64	1.63	1.49	1.57	1.89	1.60	1.64	8.3
	6	1.61	1.65	1.64	1.63	1.75	1.95	1.71	7.6
反-1,2-二氯乙 烯	1	1.65	1.76	1.74	1.75	1.75	1.89	1.76	4.4
	2	1.73	1.72	1.72	1.60	1.70	1.91	1.73	5.8
	3	1.74	1.75	1.77	1.77	1.75	1.50	1.71	6.1
	4	1.58	1.61	1.64	1.62	1.65	1.84	1.66	5.6
	5	2.05	2.16	2.08	2.18	2.09	2.34	2.15	4.9
	6	1.65	1.68	1.67	1.66	1.71	1.89	1.71	5.3
1,1-二氯乙烷	1	1.61	1.73	1.95	1.68	1.69	1.69	1.89	6.2
	2	1.68	1.66	1.67	1.54	1.66	1.66	1.65	3.2
	3	1.68	1.68	1.71	1.70	1.69	1.47	1.66	5.5
	4	1.78	1.84	1.88	2.02	1.86	1.79	1.86	4.7
	5	2.12	2.14	2.21	2.25	2.26	2.01	2.16	4.4
	6	1.62	1.64	1.82	1.63	1.66	1.96	1.72	8.0
乙酸乙烯酯	1	1.77	1.91	1.90	1.88	1.90	1.91	1.88	2.9
	2	1.88	1.88	1.87	1.82	1.96	1.98	1.90	3.2
	3	2.02	2.03	1.97	2.00	2.01	1.67	1.95	7.1
	4	1.68	1.72	1.61	1.74	1.77	1.88	1.73	5.2
	5	2.34	2.12	2.01	2.05	2.31	2.12	2.16	6.3
	6	1.87	1.85	1.88	1.86	1.91	2.12	1.92	5.4
2-丁酮	1	1.66	1.83	1.78	1.77	1.81	1.79	1.77	3.4
	2	1.78	1.76	1.79	1.69	1.81	1.83	1.78	2.7
	3	1.85	1.88	1.87	1.91	1.98	1.57	1.84	7.7
	4	1.62	1.67	2.00	1.70	1.69	1.71	1.98	6.8
	5	2.11	2.24	2.10	2.20	2.21	2.01	2.15	4.0
	6	1.74	1.74	1.77	1.74	1.81	1.89	1.78	3.4
顺-1,2-二氯乙	1	1.67	1.79	1.77	1.75	1.78	1.77	1.76	2.5

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
烯	2	1.74	1.75	1.74	1.63	1.73	1.74	1.72	2.6
	3	1.78	1.76	1.79	1.79	1.78	1.51	1.74	6.4
	4	1.87	2.05	1.98	2.03	2.09	2.10	2.02	4.2
	5	1.92	2.05	2.05	2.00	2.02	2.33	2.06	6.7
	6	1.68	1.70	1.71	1.69	1.91	1.75	1.74	5.0
溴氯甲烷	1	1.71	1.80	1.73	1.82	1.74	1.95	1.79	4.9
	2	1.69	1.69	1.69	1.55	1.66	1.68	1.66	3.3
	3	1.70	1.70	1.71	1.74	1.74	1.47	1.68	6.1
	4	1.92	1.95	2.00	1.84	2.05	2.11	1.98	4.9
	5	2.29	2.23	2.05	2.24	2.23	2.21	2.21	3.7
	6	1.62	1.65	1.71	1.63	1.68	1.84	1.69	4.8
乙酸乙酯	1	1.89	1.91	1.97	2.01	2.02	2.04	1.97	3.1
	2	1.99	1.97	1.98	1.82	2.04	2.02	1.97	4.0
	3	2.05	2.09	2.07	2.07	2.09	1.83	2.03	5.0
	4	1.56	1.59	1.61	1.61	1.63	1.85	1.64	6.4
	5	1.94	2.08	2.03	2.00	2.03	2.29	2.06	5.8
	6	1.84	2.03	2.02	1.97	2.10	2.07	2.01	4.6
丙烯酸甲酯	1	1.95	1.77	1.93	2.05	2.06	2.05	1.97	5.7
	2	2.05	1.91	2.05	1.97	1.79	1.93	1.95	5.0
	3	2.00	1.86	1.99	2.00	1.97	1.85	1.95	3.6
	4	1.81	1.74	1.63	1.76	1.80	1.78	1.75	3.7
	5	2.11	2.26	2.01	2.19	2.22	2.03	2.14	4.8
	6	1.78	1.80	1.78	1.78	2.14	1.85	1.86	7.7
正己烷	1	1.76	1.87	1.75	1.83	1.84	2.01	1.84	5.1
	2	1.83	1.82	1.82	1.67	1.80	1.81	1.79	3.4
	3	1.83	1.83	1.84	1.86	1.86	1.59	1.80	5.8
	4	1.56	1.96	1.62	1.61	1.64	1.62	1.67	8.7
	5	2.06	2.19	2.37	2.15	2.34	2.17	2.21	5.4
	6	1.76	1.79	1.78	1.77	1.79	1.94	1.81	3.7
氯仿	1	1.60	1.71	1.71	1.67	1.68	1.94	1.72	6.7
	2	1.67	1.65	1.65	1.52	1.64	1.65	1.63	3.4
	3	1.67	1.67	1.68	1.69	1.67	1.46	1.64	5.4
	4	1.68	1.81	1.75	1.76	2.01	1.79	1.80	6.2
	5	1.98	2.12	2.49	2.06	2.07	2.34	2.18	9.0
	6	1.60	1.98	1.62	1.61	1.64	1.64	1.68	8.7
四氢呋喃	1	1.91	1.86	1.71	1.87	1.86	1.84	2.04	3.4
	2	1.83	1.84	1.84	1.70	1.82	1.86	1.82	3.2
	3	1.90	1.91	1.92	1.95	2.03	1.56	1.88	8.7
	4	1.56	1.62	1.62	1.63	1.66	1.89	1.66	7.0
	5	2.05	2.18	2.24	2.13	2.15	2.34	2.18	4.7

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	6	1.75	1.73	1.78	1.75	1.80	1.90	1.79	3.4
1,2-二氯乙烷	1	1.62	1.73	1.69	1.67	1.69	1.96	1.73	6.9
	2	1.66	1.66	1.67	1.54	1.66	1.67	1.64	3.1
	3	1.69	1.68	1.69	1.71	1.71	1.47	1.66	5.6
	4	1.55	1.95	1.62	1.61	1.63	1.63	1.67	8.6
	5	2.01	2.16	2.18	2.16	2.41	2.18	2.18	5.8
	6	1.61	1.64	1.64	1.63	1.65	1.96	1.69	7.9
1,1,1-三氯乙烷	1	1.60	1.71	1.95	1.66	1.68	2.01	1.77	9.6
	2	1.66	1.64	1.65	1.53	1.64	1.65	1.63	3.0
	3	1.67	1.67	1.68	1.69	1.68	1.45	1.64	5.7
	4	1.59	1.65	1.66	1.67	1.68	1.79	1.67	3.9
	5	1.82	1.97	2.07	1.91	1.93	2.19	1.98	6.6
	6	1.60	1.62	1.63	1.61	1.78	1.68	1.65	4.1
苯	1	1.66	1.77	1.91	1.73	1.89	1.75	1.79	5.4
	2	1.72	1.71	1.72	1.58	1.69	1.70	1.69	3.2
	3	1.73	1.74	1.75	1.76	1.75	1.50	1.71	5.9
	4	1.56	1.88	1.61	1.60	1.64	1.63	1.65	6.9
	5	2.11	2.26	2.01	2.20	2.03	2.22	2.14	4.9
	6	1.66	1.66	1.68	1.66	1.70	1.97	1.72	7.1
四氯化碳	1	1.60	1.71	2.01	1.66	1.67	1.94	1.77	9.5
	2	1.65	1.64	1.65	1.53	1.63	1.64	1.62	2.9
	3	1.66	1.66	1.68	1.67	1.67	1.46	1.63	5.2
	4	1.60	1.64	1.94	1.65	1.66	1.66	1.69	7.3
	5	2.13	2.09	2.04	2.22	2.24	2.02	2.12	4.3
	6	1.60	1.63	1.63	1.60	1.78	1.69	1.66	4.2
环己烷	1	1.65	1.76	1.81	1.72	1.73	1.89	1.76	4.7
	2	1.73	1.72	1.72	1.59	1.71	1.72	1.70	3.1
	3	1.73	1.74	1.75	1.77	1.77	1.49	1.71	6.3
	4	1.80	1.83	1.98	1.87	1.88	2.04	1.90	4.8
	5	2.11	2.06	2.29	2.19	2.02	2.23	2.15	4.8
	6	1.65	1.64	1.81	1.65	1.68	1.99	1.74	8.0
丙烯酸乙酯	1	1.79	1.92	1.94	1.92	2.14	1.94	1.94	5.8
	2	1.93	1.93	1.92	1.82	1.96	2.12	1.95	5.0
	3	2.03	2.02	2.06	2.02	2.05	1.66	1.97	7.8
	4	1.59	1.63	1.66	1.64	1.79	1.66	1.66	4.1
	5	1.89	1.91	1.99	1.82	2.04	1.86	1.92	4.3
	6	1.87	1.87	1.69	1.87	1.94	2.07	1.89	6.5
1,2-二氯丙烷	1	1.62	1.75	1.84	1.70	1.72	1.95	1.76	6.6
	2	1.69	1.68	1.91	1.56	1.67	1.78	1.72	6.9
	3	1.71	1.69	1.72	1.73	1.73	1.48	1.68	5.8

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	4	1.59	1.61	1.86	1.63	1.66	1.64	1.67	5.9
	5	1.95	2.10	2.06	2.05	2.07	1.89	2.02	4.0
	6	1.64	1.82	1.66	1.65	1.68	1.76	1.70	4.2
一溴二氯甲烷	1	1.62	1.74	1.91	1.69	1.89	1.71	1.76	6.6
	2	1.68	1.67	1.67	1.56	1.92	1.67	1.84	6.5
	3	1.69	1.70	1.71	1.72	1.71	1.49	1.67	5.3
	4	1.57	1.61	1.64	1.89	1.66	1.95	1.72	9.2
	5	1.90	2.06	2.02	2.01	1.89	2.02	1.81	3.9
	6	1.63	1.64	1.65	1.63	1.66	1.92	1.69	6.8
三氯乙烯	1	1.64	1.75	2.01	1.71	1.72	1.94	1.80	8.1
	2	1.70	1.69	1.68	1.89	1.66	1.68	1.72	5.0
	3	1.71	1.72	1.73	1.72	1.72	1.47	1.68	6.1
	4	1.84	1.93	1.82	1.89	1.83	1.74	1.84	3.5
	5	1.88	2.01	1.95	1.94	1.97	2.25	2.00	6.5
	6	1.62	1.65	1.65	1.78	1.67	1.66	1.67	3.3
环氧氯丙烷	1	1.87	1.82	2.12	1.94	1.79	1.97	2.03	5.9
	2	1.87	1.83	1.84	1.83	2.00	1.89	1.88	3.5
	3	1.89	2.00	1.99	1.94	1.99	1.71	1.92	5.8
	4	1.80	1.82	1.84	1.84	1.70	1.86	1.81	3.2
	5	2.05	1.88	2.16	1.97	2.16	2.01	2.04	5.5
	6	1.88	2.00	1.94	1.91	1.71	1.69	1.86	6.8
甲基丙烯酸甲酯	1	1.84	1.91	1.81	1.91	1.90	2.12	1.92	5.7
	2	1.91	1.90	1.93	1.81	1.89	1.97	1.90	2.8
	3	1.98	1.93	1.96	2.05	2.07	1.68	1.95	7.2
	4	1.69	1.74	1.75	1.75	1.90	2.04	1.81	7.3
	5	2.02	2.19	1.88	2.13	1.96	2.15	2.06	5.9
	6	1.84	1.86	1.86	1.86	1.93	2.04	1.90	4.0
反-1,3-二氯丙烯	1	1.73	1.86	1.82	1.81	1.83	1.85	1.82	2.6
	2	1.82	1.81	1.82	1.68	1.80	1.82	1.79	3.1
	3	1.85	1.86	1.88	1.90	1.91	1.57	1.83	7.0
	4	1.67	1.70	1.73	1.93	1.74	1.88	1.78	5.9
	5	2.13	2.11	2.22	2.26	2.26	2.29	2.21	3.4
	6	1.74	1.52	1.77	1.76	1.80	1.83	1.74	6.4
4-甲基-2-戊酮	1	1.68	1.82	1.79	1.78	1.79	1.79	1.78	2.7
	2	1.76	1.77	1.82	1.74	1.86	1.90	1.81	3.5
	3	1.93	1.97	1.95	2.01	2.02	1.56	1.91	9.1
	4	1.60	1.65	1.67	1.89	1.70	2.05	1.76	9.9
	5	2.06	2.12	2.19	2.18	2.20	2.31	2.18	3.9
	6	1.74	1.75	1.77	2.05	1.82	1.85	1.83	6.3
1,1-二溴乙烷	1	1.66	1.78	1.73	1.72	1.74	1.99	1.77	6.5

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	2	1.71	1.70	1.71	1.58	1.68	1.70	1.68	3.0
	3	1.73	1.73	1.74	1.75	1.75	1.50	1.70	5.8
	4	1.71	1.76	1.78	1.79	1.79	1.89	1.79	3.3
	5	1.93	2.06	2.28	2.00	2.20	2.01	2.08	6.4
	6	1.65	1.69	1.68	1.66	1.96	1.69	1.72	6.8
顺-1,3-二氯丙 烯	1	1.75	1.90	1.85	1.85	1.85	1.86	1.84	2.7
	2	1.85	1.82	1.84	1.70	1.83	1.84	1.81	3.1
	3	1.89	1.88	1.89	1.93	1.97	1.59	1.86	7.3
	4	1.71	1.72	1.74	1.74	1.57	1.75	1.71	4.0
	5	2.05	2.13	2.18	2.32	2.19	2.20	2.18	4.1
	6	1.78	1.78	1.80	1.79	1.83	1.88	1.81	2.2
甲苯	1	1.73	1.87	1.83	1.82	1.83	1.84	1.82	2.6
	2	1.80	1.80	1.80	1.67	1.79	1.81	1.78	3.0
	3	1.83	1.85	1.86	1.87	1.88	1.56	1.81	6.8
	4	1.82	1.91	1.84	1.92	2.12	1.94	1.93	5.5
	5	2.04	2.18	2.13	2.12	2.15	2.31	2.16	4.1
	6	1.74	1.75	1.76	1.73	1.86	1.79	1.77	2.7
2-己酮	1	1.82	1.80	1.90	1.93	1.93	1.96	1.89	3.4
	2	1.94	1.95	1.93	1.97	1.72	1.95	1.91	4.9
	3	2.00	1.99	2.01	2.01	1.71	1.74	1.91	7.5
	4	1.76	1.82	1.95	1.83	1.85	2.04	1.88	5.4
	5	2.08	2.24	2.18	2.17	2.40	2.20	2.21	4.8
	6	1.93	1.96	2.11	1.96	2.07	1.97	2.00	3.6
甲基丙烯酸乙 酯	1	1.76	1.81	1.87	1.86	1.88	2.05	1.87	5.3
	2	1.88	1.88	1.98	1.80	2.11	1.95	1.93	5.5
	3	2.00	2.01	2.06	2.14	2.03	1.65	1.98	8.6
	4	1.59	1.64	1.65	1.64	1.92	1.66	1.68	7.0
	5	2.12	2.00	2.01	2.22	2.24	2.03	2.10	5.1
	6	1.83	1.84	1.86	1.85	1.91	2.05	1.89	4.4
一氯二溴甲烷	1	1.65	1.76	1.95	1.71	1.88	1.72	1.78	6.4
	2	1.69	1.68	1.88	1.57	2.01	1.68	1.75	9.2
	3	1.72	1.71	1.73	1.74	1.77	1.51	1.70	5.5
	4	1.78	1.87	1.67	1.87	1.86	1.87	1.82	4.5
	5	2.21	2.11	2.08	2.27	2.07	2.31	2.17	4.7
	6	1.63	1.66	1.66	1.65	1.76	1.99	1.73	8.0
乙酸丁酯	1	1.75	1.82	1.86	1.98	1.87	1.88	1.86	4.1
	2	1.70	1.88	1.92	1.87	1.79	1.91	1.85	4.6
	3	1.88	1.91	1.90	1.91	2.03	1.70	1.89	5.6
	4	1.54	1.58	1.60	1.59	1.62	1.76	1.62	4.7
	5	2.21	2.11	2.08	2.27	2.07	2.31	2.17	4.7

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	6	1.85	1.87	1.89	1.90	2.00	2.06	1.93	4.3
四氯乙烯	1	1.61	1.72	1.68	1.67	1.69	1.99	1.73	7.8
	2	1.66	1.66	1.65	1.55	1.87	1.79	1.70	6.7
	3	1.68	1.68	1.70	1.70	1.71	1.46	1.66	5.8
	4	1.83	1.62	1.64	1.63	1.65	1.65	1.67	4.7
	5	1.88	2.02	2.11	1.94	1.94	2.25	2.02	6.8
	6	1.88	1.61	1.62	1.60	1.63	1.64	1.66	6.4
氯苯	1	1.64	1.76	1.72	1.71	1.89	1.73	1.74	4.8
	2	1.70	1.70	1.70	1.59	1.69	1.99	1.73	7.8
	3	1.73	1.74	1.76	1.77	1.81	1.50	1.72	6.4
	4	1.70	1.74	1.76	1.75	1.66	1.93	1.76	5.3
	5	2.18	2.04	2.12	2.11	2.15	2.34	2.16	4.8
	6	1.62	1.64	1.66	1.64	1.80	1.67	1.67	3.9
乙苯	1	1.77	1.90	1.85	1.85	1.87	2.04	1.88	4.8
	2	1.85	1.83	1.85	1.72	1.84	1.85	1.82	2.8
	3	1.87	1.89	1.91	1.93	1.99	1.59	1.86	7.5
	4	1.76	1.58	1.84	1.83	1.83	1.83	1.78	5.7
	5	1.87	2.05	1.98	1.98	1.98	2.00	1.98	3.0
	6	1.75	1.76	1.77	1.77	1.98	1.81	1.81	4.8
1,4-二甲苯	1	1.97	1.88	1.86	2.03	1.85	2.06	1.94	4.7
	2	2.03	2.04	2.05	1.71	2.01	2.03	1.98	6.7
	3	2.05	2.05	2.07	2.07	1.88	1.68	1.97	8.0
	4	1.62	1.65	1.66	1.65	1.88	1.67	1.69	5.6
	5	2.08	2.25	2.18	2.16	2.35	2.18	2.20	4.1
	6	1.83	1.87	1.89	1.84	2.11	1.90	1.91	5.4
1,3-二甲苯	1	1.97	1.88	1.86	2.03	1.85	2.06	1.94	4.7
	2	2.03	2.04	2.05	1.71	2.01	2.03	1.98	6.7
	3	2.05	2.05	2.07	2.07	1.88	1.68	1.97	8.0
	4	1.62	1.65	1.66	1.65	1.88	1.67	1.69	5.6
	5	1.99	2.11	2.15	2.26	2.04	2.32	2.14	5.8
	6	1.83	1.87	1.89	1.84	2.11	1.90	1.91	5.4
溴仿	1	1.68	1.80	1.88	1.73	1.73	2.01	1.81	6.8
	2	1.71	1.70	1.88	1.61	1.71	2.03	1.77	8.6
	3	1.75	1.76	1.78	1.82	1.91	1.53	1.76	7.2
	4	2.01	1.95	1.94	1.96	2.07	2.09	2.00	3.2
	5	2.09	2.23	2.17	2.16	2.17	2.44	2.21	5.4
	6	1.65	1.68	1.67	1.66	1.99	1.78	1.74	7.6
环己酮	1	1.95	1.82	1.89	1.88	1.92	2.09	1.93	4.8
	2	1.87	1.90	1.92	1.91	1.97	2.19	1.96	6.0
	3	1.98	1.94	2.01	1.79	1.78	1.88	1.90	5.1

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	4	1.75	1.80	1.99	1.83	1.81	1.80	1.83	4.5
	5	2.11	2.27	2.44	2.17	2.20	2.20	2.23	5.1
	6	2.11	2.05	2.03	1.94	1.98	2.11	2.04	3.4
丙烯酸丁酯	1	1.67	1.83	1.77	1.77	1.77	1.79	1.77	3.0
	2	1.78	1.77	1.85	1.87	1.91	1.90	1.85	3.2
	3	1.90	1.86	1.89	1.85	1.72	1.65	1.81	5.6
	4	1.93	1.83	1.86	1.84	2.04	1.93	1.91	4.2
	5	2.10	1.93	2.16	2.15	2.17	2.16	2.11	4.5
	6	1.78	1.80	1.83	1.82	1.95	1.84	1.84	3.2
苯乙烯	1	1.86	2.01	1.95	1.93	2.10	1.95	1.97	4.1
	2	1.92	1.94	1.94	1.82	1.93	1.95	1.92	2.5
	3	1.99	2.02	2.04	2.09	2.08	1.69	1.99	7.5
	4	1.94	1.64	1.64	1.64	1.66	1.65	1.70	7.1
	5	2.08	2.14	2.05	2.14	1.98	2.17	2.09	3.4
	6	1.83	1.86	1.88	2.03	1.91	2.10	1.94	5.5
1,1,2,2-四氯乙 烷	1	1.66	1.76	1.79	1.88	1.70	1.93	1.79	5.8
	2	1.67	1.68	1.83	1.61	1.94	1.71	1.74	7.0
	3	1.76	1.79	1.84	1.95	2.06	1.53	1.82	9.9
	4	1.67	1.91	1.72	1.70	1.72	1.72	1.74	4.9
	5	2.12	2.27	2.15	2.10	2.30	2.15	2.18	3.8
	6	1.89	1.65	1.66	1.74	1.69	1.61	1.71	5.8
1,2-二甲苯	1	1.74	1.86	1.81	1.80	1.81	2.03	1.84	5.4
	2	1.79	1.78	1.80	1.67	1.79	1.99	1.80	5.7
	3	1.83	1.83	1.86	1.89	1.96	1.56	1.82	7.5
	4	1.68	1.71	1.73	1.72	2.01	1.83	1.78	6.9
	5	2.13	2.15	2.18	2.28	2.21	2.01	2.16	4.2
	6	1.94	1.72	1.71	1.71	1.75	1.72	1.76	5.1
异丙苯	1	1.76	1.89	2.03	1.81	1.83	1.83	1.86	5.1
	2	1.80	1.80	1.81	1.71	2.04	1.82	1.83	6.0
	3	1.86	1.87	1.90	1.95	2.05	1.59	1.87	8.2
	4	1.96	1.89	2.00	1.99	1.99	2.01	1.97	2.2
	5	2.15	2.29	2.18	2.17	2.20	2.18	2.19	2.2
	6	1.71	1.73	1.93	1.73	1.77	1.78	1.78	4.5
1,3,5-三甲苯	1	2.06	1.89	2.12	2.11	2.13	2.12	2.07	4.5
	2	2.10	2.11	2.15	1.89	2.14	1.94	2.06	5.4
	3	2.13	2.10	2.10	2.12	2.13	1.86	2.07	5.1
	4	1.78	1.80	1.81	1.81	1.99	1.81	1.83	4.2
	5	2.28	2.15	2.00	2.24	2.24	2.08	2.17	5.1
	6	1.99	2.01	2.03	2.02	1.89	2.10	1.82	3.8
1,2,4-三甲苯	1	1.86	1.78	1.92	1.91	1.93	1.94	1.89	3.2

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	2	1.90	1.92	1.96	2.03	1.94	2.11	1.98	4.0
	3	1.99	2.03	2.08	2.11	2.13	1.69	2.01	8.1
	4	1.68	1.68	1.71	1.68	1.99	1.70	1.74	7.1
	5	1.97	1.99	1.70	1.86	2.09	1.90	1.92	7.0
	6	1.80	1.82	2.01	1.83	2.07	1.89	1.90	5.9
1,4-二氯苯	1	1.77	1.89	1.79	1.75	1.92	1.79	1.82	3.8
	2	1.78	2.01	1.82	1.71	2.02	1.81	1.86	6.9
	3	1.86	1.88	1.94	2.04	1.79	1.61	1.85	7.9
	4	1.81	1.84	1.93	1.80	2.01	1.85	1.87	4.3
	5	2.42	2.24	1.93	2.09	2.16	2.23	2.18	7.6
	6	1.69	1.71	1.72	1.99	1.74	1.73	1.76	6.4
1,3-二氯苯	1	1.90	1.92	1.95	2.04	1.97	1.94	1.95	2.5
	2	1.88	1.94	1.94	1.89	1.99	1.97	1.94	2.2
	3	2.04	2.03	2.03	2.05	2.12	1.71	2.00	7.2
	4	2.33	2.35	2.07	2.13	2.33	2.13	2.22	5.7
	5	1.92	1.97	1.64	1.76	1.76	1.76	1.80	6.8
	6	1.81	1.84	1.87	1.86	2.05	1.84	1.88	4.6
1,2,3-三甲苯	1	1.69	1.80	1.72	1.71	1.73	1.93	1.76	5.1
	2	1.83	1.72	1.76	1.78	1.74	1.95	1.80	4.7
	3	2.02	2.20	1.85	1.92	2.18	2.10	2.04	6.8
	4	1.90	2.14	1.93	1.93	2.30	1.93	2.02	8.0
	5	2.04	2.27	1.82	1.82	2.04	2.15	2.02	8.8
	6	1.62	1.65	1.66	1.65	1.80	1.67	1.68	3.8
1,2-二氯苯	1	2.04	1.92	2.04	2.04	2.04	1.89	2.00	3.5
	2	2.01	2.03	2.09	1.98	2.07	1.91	2.02	3.2
	3	2.14	2.08	2.10	2.12	1.86	1.83	2.02	6.9
	4	1.58	1.66	1.59	1.60	1.92	1.61	1.66	7.9
	5	1.93	1.97	1.84	1.90	1.92	1.72	1.88	4.7
	6	1.92	1.97	1.86	1.97	2.03	1.98	1.96	3.0
1,3,5-三氯苯	1	1.76	1.78	1.73	1.69	1.90	1.73	1.77	4.1
	2	1.70	1.72	1.89	1.75	1.97	1.78	1.80	5.9
	3	1.86	1.91	2.03	2.04	1.98	1.57	1.90	9.2
	4	1.90	1.89	1.93	2.01	1.92	1.96	1.94	2.3
	5	1.62	1.83	1.61	1.62	1.63	1.62	1.66	5.2
	6	1.62	1.65	1.67	1.68	1.77	1.69	1.68	3.0
1,2,4-三氯苯	1	2.02	1.87	1.97	1.90	1.96	2.03	1.96	3.3
	2	2.03	1.94	2.10	2.08	2.12	2.03	2.05	3.2
	3	2.14	1.82	1.71	1.76	1.86	1.90	1.87	8.1
	4	1.66	1.64	1.66	1.85	1.71	1.77	1.72	4.7
	5	1.92	2.10	2.07	2.17	2.06	2.07	2.07	4.0

化合物名称	实验 室号	样品测定值 (μmol/mol)						平均值 (μmol/mol)	相对标准 偏差 (%)
		1	2	3	4	5	6		
	6	2.08	2.10	2.11	2.13	2.12	1.94	2.08	3.4
1,2,3-三氯苯	1	1.71	1.76	1.67	1.60	1.60	1.60	1.66	4.1
	2	1.69	1.76	1.86	1.74	1.83	1.87	1.79	4.0
	3	1.93	1.94	1.86	1.78	1.92	1.63	1.84	6.5
	4	1.76	1.83	1.79	1.72	1.92	1.73	1.79	4.2
	5	1.80	1.96	1.89	1.92	1.98	1.91	1.91	3.3
	6	2.16	2.10	2.12	2.14	1.88	1.85	2.04	6.9
六氯-1,3-丁二 烯	1	1.82	2.03	1.86	1.82	1.85	1.95	1.89	4.5
	2	1.84	1.91	1.97	1.91	2.05	2.04	1.95	4.2
	3	2.00	1.88	1.99	1.72	1.91	1.72	1.87	6.7
	4	1.95	1.96	1.80	1.72	1.91	1.81	1.86	5.2
	5	2.25	2.27	2.03	2.01	2.02	2.15	2.12	5.6
	6	1.84	1.94	1.80	1.88	2.03	1.77	1.88	5.1

表 1-8 低浓度实际样品精密度测试数据

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
氯甲烷	1	1.61	1.0	2.61	2.85	2.51	2.54	2.67	2.55	2.62	4.8
	2	1.37	1.0	2.52	2.26	2.61	2.51	2.16	2.38	2.41	7.1
	3	1.45	1.0	2.54	2.73	2.44	2.64	2.26	2.77	2.56	7.5
	4	1.57	1.0	2.85	2.81	2.87	2.78	2.54	2.65	2.75	4.7
	5	1.48	1.0	2.54	2.28	2.58	2.35	2.39	2.68	2.47	6.2
	6	1.51	1.0	2.41	2.45	2.37	2.33	2.64	2.67	2.48	5.8
乙醛	1	ND	1.0	1.00	1.03	0.980	0.904	0.790	0.946	0.942	9.1
	2	ND	1.0	0.877	0.803	0.923	1.01	1.02	0.944	0.930	8.8
	3	ND	1.0	1.17	1.11	1.22	1.27	1.0504	1.01	1.14	8.8
	4	ND	1.0	0.869	1.12	0.909	0.953	1.02	1.03	0.984	9.3
	5	ND	1.0	0.851	0.877	0.897	0.974	0.991	0.786	0.896	8.6
	6	ND	1.0	1.03	1.07	1.14	1.19	1.21	0.928	1.09	9.8
甲醇	1	ND	1.0	1.03	1.01	0.855	1.02	1.01	1.01	0.989	6.7
	2	ND	1.0	1.28	1.21	1.09	1.24	1.27	1.01	1.18	9.2
	3	ND	1.0	1.03	1.01	0.860	1.02	1.01	1.01	0.990	6.5
	4	ND	1.0	1.01	1.07	1.02	1.01	1.18	1.01	1.05	6.5
	5	ND	1.0	0.914	0.811	0.890	0.890	0.890	1.05	0.908	8.6
	6	ND	1.0	0.881	0.958	0.890	0.880	1.03	0.880	0.920	6.7
氯乙烯	1	0.764	1.0	2.04	2.06	2.06	1.78	2.01	2.05	2.00	5.5
	2	0.820	1.0	1.88	2.08	2.09	2.05	2.09	1.97	2.03	4.2
	3	0.697	1.0	1.68	1.87	1.69	1.84	1.58	1.90	1.76	7.3
	4	0.814	1.0	1.79	1.76	1.59	1.67	1.81	1.68	1.72	4.9
	5	0.720	1.0	1.96	2.01	2.02	1.67	1.93	2.01	1.93	6.9
	6	0.809	1.0	1.85	2.01	1.76	2.05	1.89	2.03	1.93	6.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
1,3-丁二烯	1	ND	1.0	1.08	1.14	1.21	1.11	1.18	1.27	1.17	6.0
	2	ND	1.0	0.817	0.858	0.897	0.858	0.965	0.856	0.875	5.8
	3	ND	1.0	0.825	1.01	0.987	1.02	0.872	0.864	0.930	9.2
	4	ND	1.0	1.03	0.917	0.933	1.11	0.939	0.949	0.980	7.7
	5	ND	1.0	0.888	0.864	0.873	0.986	0.871	0.978	0.910	6.2
	6	ND	1.0	0.845	0.854	0.846	0.985	0.844	0.985	0.893	8.0
溴甲烷	1	0.527	1.0	1.80	1.75	1.54	1.79	1.77	1.72	1.73	5.6
	2	0.544	1.0	1.51	1.55	1.34	1.32	1.34	1.56	1.44	8.0
	3	0.514	1.0	1.71	1.53	1.54	1.51	1.41	1.65	1.56	6.8
	4	0.497	1.0	1.35	1.37	1.42	1.54	1.43	1.52	1.44	5.4
	5	0.488	1.0	1.65	1.59	1.62	1.74	1.47	1.43	1.58	7.3
	6	0.467	1.0	1.22	1.38	1.44	1.51	1.34	1.36	1.38	7.1
氯乙烷	1	ND	1.0	0.874	0.814	0.937	0.887	0.759	0.884	0.859	7.3
	2	ND	1.0	0.835	0.987	0.891	0.876	0.906	0.885	0.897	5.6
	3	ND	1.0	0.822	0.858	0.878	0.896	0.754	0.872	0.847	6.1
	4	ND	1.0	0.873	0.893	0.988	0.908	1.02	0.886	0.928	6.6
	5	ND	1.0	1.03	1.03	1.21	1.02	1.090	1.17	1.09	7.4
	6	ND	1.0	0.884	0.891	0.755	0.902	0.911	0.789	0.855	7.7
乙腈	1	ND	1.0	1.03	1.24	1.08	1.11	1.17	1.31	1.16	9.0
	2	ND	1.0	0.866	1.01	0.901	0.887	0.896	0.917	0.913	5.5
	3	ND	1.0	0.919	0.935	0.957	1.12	0.952	0.973	0.976	7.5
	4	ND	1.0	0.922	0.944	1.06	0.939	0.897	0.950	0.952	5.9
	5	ND	1.0	0.871	0.892	1.08	0.887	0.907	0.857	0.916	9.0
	6	ND	1.0	0.916	0.937	0.922	1.05	0.853	0.942	0.937	6.8
丙烯醛	1	ND	1.0	0.803	0.799	0.799	0.789	0.912	0.792	0.816	5.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	2	ND	1.0	0.926	0.961	0.974	1.14	0.993	1.01	1.00	7.4
	3	ND	1.0	0.912	0.948	1.04	1.12	0.979	0.995	0.999	7.3
	4	ND	1.0	0.959	1.03	0.988	0.991	1.17	1.05	1.03	7.3
	5	ND	1.0	0.949	0.985	0.999	1.01	1.21	1.03	1.03	8.9
	6	ND	1.0	1.14	1.21	1.09	1.27	1.31	1.22	1.21	6.7
丙酮	1	ND	1.0	0.761	0.783	0.827	0.840	1.01	0.854	0.846	10
	2	ND	1.0	1.27	1.37	1.18	1.09	1.19	1.21	1.22	7.7
	3	ND	1.0	0.866	0.839	0.851	0.984	0.866	0.883	0.882	5.9
	4	ND	1.0	0.827	0.784	0.832	0.963	1.05	0.854	0.885	11
	5	ND	1.0	0.821	0.781	0.782	0.783	0.708	0.883	0.793	7.2
	6	ND	1.0	0.838	0.850	0.784	0.968	0.830	0.883	0.859	7.3
环氧丙烷	1	ND	1.0	0.946	0.878	0.874	0.798	0.923	0.839	0.876	6.2
	2	ND	1.0	0.889	0.979	0.908	0.904	1.04	0.993	0.952	6.4
	3	ND	1.0	1.24	1.01	1.12	1.03	1.11	1.22	1.12	8.4
	4	ND	1.0	1.07	1.08	1.08	0.897	0.995	1.09	1.04	7.3
	5	ND	1.0	0.876	0.965	0.895	0.891	0.908	0.978	0.919	4.6
	6	ND	1.0	0.909	0.898	0.989	0.918	0.914	0.931	0.927	3.5
丙烯腈	1	ND	1.0	0.985	0.873	0.888	1.08	0.901	0.920	0.941	8.3
	2	ND	1.0	0.861	0.875	0.897	0.888	1.03	0.900	0.909	6.7
	3	ND	1.0	1.01	1.18	1.11	1.21	1.14	1.26	1.15	7.6
	4	ND	1.0	0.866	0.888	0.879	0.898	1.07	0.932	0.922	8.2
	5	ND	1.0	0.997	0.870	0.891	1.08	1.03	0.894	0.960	9.1
	6	ND	1.0	0.881	1.04	0.894	0.914	0.906	0.947	0.930	6.3
溴乙烷	1	ND	1.0	1.02	1.06	1.19	1.06	1.07	1.17	1.10	6.3
	2	ND	1.0	0.841	0.88	0.896	0.887	0.992	0.878	0.896	5.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	1.0	0.870	0.886	0.877	0.957	0.868	0.996	0.909	6.0
	4	ND	1.0	0.821	0.860	0.875	0.866	0.881	0.957	0.877	5.1
	5	ND	1.0	0.845	0.885	0.901	1.04	0.907	0.883	0.910	7.4
	6	ND	1.0	0.870	0.817	0.914	0.871	0.862	0.977	0.885	6.2
1,1-二氯乙烯	1	ND	1.0	1.01	1.21	1.04	1.34	1.27	1.19	1.18	11
	2	ND	1.0	0.849	0.787	1.01	0.893	0.905	0.891	0.889	8.3
	3	ND	1.0	0.843	0.889	1.03	0.886	0.897	0.984	0.922	7.6
	4	ND	1.0	0.900	0.913	0.897	1.05	0.794	0.918	0.912	9.0
	5	ND	1.0	0.825	0.854	0.884	0.867	1.01	0.965	0.901	7.9
	6	ND	1.0	0.897	1.06	0.894	0.906	0.892	0.792	0.907	9.5
二氯甲烷	1	1.17	1.0	2.41	2.39	2.44	2.11	2.08	2.22	2.27	7.0
	2	1.10	1.0	1.91	1.62	1.88	2.01	2.04	1.93	1.90	7.9
	3	1.02	1.0	1.86	1.88	1.90	1.63	1.99	1.94	1.87	6.7
	4	0.984	1.0	1.89	1.91	1.75	2.13	1.91	1.91	1.92	6.4
	5	1.13	1.0	1.87	1.89	1.91	2.11	2.00	1.75	1.92	6.4
	6	1.00	1.0	1.86	1.88	1.89	1.92	1.98	1.74	1.88	4.2
氯丙烯	1	ND	1.0	1.02	0.98	1.04	1.12	1.21	0.993	1.06	8.2
	2	ND	1.0	0.848	0.889	0.762	0.861	0.950	0.881	0.865	7.1
	3	ND	1.0	0.848	0.889	0.876	0.861	0.990	0.881	0.891	5.7
	4	ND	1.0	0.895	0.882	0.867	0.895	0.986	0.911	0.906	4.6
	5	ND	1.0	0.845	0.886	0.73	0.858	0.886	0.774	0.830	7.7
	6	ND	1.0	0.853	0.895	1.04	0.867	0.955	0.865	0.913	7.9
二硫化碳	1	ND	1.0	1.19	1.25	1.25	1.21	1.21	1.21	1.22	2.0
	2	ND	1.0	0.864	0.82	0.84	0.862	0.985	0.868	0.873	6.6
	3	ND	1.0	0.832	0.853	0.875	0.863	0.981	0.861	0.878	6.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	4	ND	1.0	0.849	0.707	0.859	0.877	0.857	0.865	0.836	7.6
	5	ND	1.0	0.831	0.852	0.874	0.862	0.888	0.986	0.882	6.2
	6	ND	1.0	0.846	0.867	0.856	0.873	0.853	0.983	0.880	5.9
反-1,2-二氯 乙烯	1	ND	1.0	1.18	1.21	1.20	1.22	1.19	1.02	1.17	6.5
	2	ND	1.0	0.844	0.871	0.882	0.775	0.891	0.877	0.857	5.0
	3	ND	1.0	0.877	0.888	0.894	0.897	0.788	0.903	0.875	5.0
	4	ND	1.0	0.842	0.869	0.88	0.886	0.889	0.975	0.890	5.0
	5	ND	1.0	0.831	0.857	0.868	0.874	0.977	0.863	0.878	5.8
	6	ND	1.0	0.894	0.838	0.865	0.876	0.882	0.985	0.890	5.6
1,1-二氯乙烷	1	ND	1.0	1.06	1.17	1.21	1.23	1.23	1.28	1.20	6.3
	2	ND	1.0	0.838	0.872	0.881	0.871	0.988	0.869	0.887	5.8
	3	ND	1.0	0.821	0.854	0.863	0.853	0.870	0.952	0.869	5.1
	4	ND	1.0	0.870	0.879	0.869	0.886	0.787	0.896	0.865	4.5
	5	ND	1.0	0.823	0.856	0.865	0.855	0.872	0.954	0.871	5.1
	6	ND	1.0	0.874	0.788	0.873	0.891	0.872	0.900	0.866	4.6
乙酸乙酯	1	ND	1.0	1.22	1.10	1.22	1.25	1.22	1.26	1.21	4.6
	2	ND	1.0	0.908	0.931	0.933	0.827	0.932	0.916	0.908	4.5
	3	ND	1.0	0.919	0.921	0.915	0.920	0.995	0.843	0.919	5.2
	4	ND	1.0	0.911	0.934	0.936	0.830	0.935	1.07	0.936	8.3
	5	ND	1.0	0.918	0.941	0.943	0.937	1.11	0.926	0.963	7.6
	6	ND	1.0	0.948	0.922	0.945	0.847	0.942	0.795	0.900	7.1
2-丁酮	1	ND	1.0	1.19	1.29	1.32	1.19	1.29	1.11	1.23	6.6
	2	ND	1.0	0.869	0.897	0.904	0.910	0.790	0.911	0.880	5.3
	3	ND	1.0	0.852	0.879	0.886	0.892	0.884	0.998	0.899	5.6
	4	ND	1.0	0.883	0.890	0.896	0.888	0.797	0.928	0.880	5.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	1.0	0.886	0.915	0.921	0.928	0.897	0.829	0.896	4.1
	6	ND	1.0	0.882	0.889	0.895	0.887	0.958	0.997	0.918	5.2
顺-1,2-二氯 乙烯	1	ND	1.0	1.23	1.24	1.16	1.24	1.17	1.02	1.18	7.3
	2	ND	1.0	0.814	0.846	0.859	0.854	0.863	0.956	0.865	5.5
	3	ND	1.0	0.843	0.855	0.805	0.76	0.853	0.879	0.833	5.2
	4	ND	1.0	0.858	0.984	0.885	0.845	0.955	0.847	0.896	6.7
	5	ND	1.0	0.825	0.857	0.870	0.865	0.875	0.967	0.877	5.4
	6	ND	1.0	0.871	0.799	0.830	0.842	0.937	0.847	0.854	5.5
溴氯甲烷	1	ND	1.0	1.22	1.12	1.16	1.18	1.31	1.19	1.20	5.5
	2	ND	1.0	0.844	0.848	0.865	0.784	0.772	0.85	0.827	4.7
	3	ND	1.0	0.847	0.851	0.787	0.844	0.881	0.785	0.833	4.6
	4	ND	1.0	0.857	0.874	0.85	0.887	0.860	0.994	0.887	6.1
	5	ND	1.0	0.852	0.856	0.872	0.848	0.789	0.859	0.846	3.4
	6	ND	1.0	0.852	0.869	0.845	0.882	0.855	0.999	0.884	6.6
乙酸乙酯	1	ND	1.0	1.19	1.22	1.18	1.23	1.20	1.05	1.18	5.6
	2	ND	1.0	0.935	0.923	0.976	1.02	1.05	1.02	0.987	5.2
	3	ND	1.0	0.990	1.02	0.947	1.12	1.00	1.03	1.02	5.7
	4	ND	1.0	1.00	1.01	1.06	1.07	1.04	0.859	1.01	7.7
	5	ND	1.0	0.895	0.951	1.05	0.993	0.932	0.957	0.963	5.5
	6	ND	1.0	0.959	0.923	0.963	1.02	0.875	0.923	0.944	5.2
丙烯酸甲酯	1	ND	1.0	1.21	1.29	1.04	1.08	1.23	1.21	1.18	8
	2	ND	1.0	0.867	0.905	0.914	0.903	0.997	0.908	0.916	4.7
	3	ND	1.0	0.806	0.841	1.02	0.839	0.861	0.844	0.869	8.8
	4	ND	1.0	0.856	0.865	0.805	1.01	0.786	0.889	0.869	9.1
	5	ND	1.0	0.848	0.884	0.893	1.03	0.906	0.987	0.925	7.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	6	ND	1.0	0.902	0.911	1.03	0.924	0.995	0.937	0.950	5.4
正己烷	1	ND	1.0	1.26	1.28	1.11	1.09	1.28	1.31	1.22	7.8
	2	ND	1.0	0.888	0.924	0.936	1.02	0.948	0.928	0.941	4.7
	3	ND	1.0	0.915	0.927	0.926	0.938	0.819	0.948	0.912	5.2
	4	ND	1.0	0.853	0.888	0.899	0.899	0.911	0.992	0.907	5.1
	5	ND	1.0	0.885	0.922	0.934	0.934	0.946	0.826	0.908	5.0
	6	ND	1.0	0.931	0.872	0.908	0.92	0.919	0.831	0.897	4.3
氯仿	1	ND	1.0	1.30	1.22	1.27	1.29	1.29	1.16	1.26	4.3
	2	ND	1.0	0.824	0.867	0.864	0.87	0.876	0.967	0.878	5.4
	3	ND	1.0	0.813	0.855	0.852	0.958	0.864	0.855	0.866	5.6
	4	ND	1.0	0.86	0.857	0.786	0.869	0.902	0.878	0.859	4.6
	5	ND	1.0	0.81	0.852	0.849	0.855	0.861	0.953	0.863	5.5
	6	ND	1.0	0.866	0.863	0.869	0.752	0.867	0.988	0.868	8.6
四氢呋喃	1	ND	1.0	1.21	1.21	1.22	1.05	1.21	1.22	1.19	5.6
	2	ND	1.0	0.830	0.885	0.901	0.866	0.810	0.889	0.864	4.2
	3	ND	1.0	0.854	0.870	0.836	0.785	0.858	0.745	0.825	6.0
	4	ND	1.0	0.808	0.86	0.876	0.842	0.885	0.964	0.873	6.0
	5	ND	1.0	0.832	0.886	0.902	0.867	0.911	1.03	0.905	7.5
	6	ND	1.0	0.907	0.814	0.867	0.883	0.948	0.891	0.885	5.0
1,2-二氯乙烷	1	0.849	1.0	1.72	1.55	1.65	1.68	1.80	1.69	1.68	5.0
	2	0.914	1.0	1.83	1.72	1.8	1.93	1.82	1.74	1.81	4.1
	3	0.867	1.0	1.86	1.76	1.74	1.87	1.85	1.97	1.84	4.5
	4	0.858	1.0	1.80	1.70	1.77	1.78	1.97	1.80	1.80	5.0
	5	0.905	1.0	1.80	1.71	1.78	1.80	1.98	1.80	1.81	4.9
	6	0.919	1.0	1.83	1.93	2.00	2.03	2.04	1.68	1.92	7.3

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
1,1,1-三氯乙 烷	1	ND	1.0	0.879	0.824	0.859	0.875	0.862	0.968	0.878	5.5
	2	ND	1.0	0.858	0.815	0.845	0.958	0.850	0.862	0.865	5.6
	3	ND	1.0	0.877	0.822	0.854	0.871	0.860	0.974	0.876	5.9
	4	ND	1.0	1.08	1.00	1.06	1.08	1.06	1.18	1.08	5.4
	5	ND	1.0	0.932	0.841	0.873	1.02	0.881	0.901	0.908	6.9
	6	ND	1.0	0.923	0.869	0.898	0.899	0.900	0.996	0.914	4.8
苯	1	0.560	1.0	1.52	1.75	1.62	1.61	1.45	1.62	1.60	6.4
	2	0.587	1.0	1.37	1.45	1.36	1.36	1.55	1.38	1.41	5.4
	3	0.603	1.0	1.2	1.41	1.34	1.37	1.33	1.38	1.34	5.5
	4	0.557	1.0	1.45	1.36	1.41	1.42	1.27	1.53	1.41	6.2
	5	0.543	1.0	1.32	1.29	1.41	1.48	1.44	1.42	1.39	5.2
	6	0.591	1.0	1.36	1.33	1.42	1.14	1.34	1.41	1.33	7.6
四氯化碳	1	ND	1.0	0.980	0.980	0.869	0.941	0.889	0.800	0.910	7.8
	2	ND	1.0	0.939	0.965	0.998	0.979	1.00	0.893	0.963	4.3
	3	ND	1.0	0.980	0.980	0.857	0.897	0.820	0.800	0.889	8.8
	4	ND	1.0	0.797	0.833	0.843	0.830	0.851	0.932	0.848	5.3
	5	ND	1.0	0.856	0.903	0.906	0.901	0.812	0.900	0.880	4.3
	6	ND	1.0	0.979	0.856	0.957	0.932	0.928	0.945	0.933	4.5
环己烷	1	ND	1.0	0.898	0.879	0.861	0.891	0.888	0.991	0.901	5.1
	2	ND	1.0	0.871	0.807	0.832	0.984	0.933	0.845	0.879	7.6
	3	ND	1.0	0.941	0.853	0.873	0.883	0.805	0.927	0.880	5.6
	4	ND	1.0	0.980	0.870	0.970	0.960	0.940	0.900	0.937	4.6
	5	ND	1.0	0.923	0.894	0.923	0.920	0.721	0.936	0.886	9.3
	6	ND	1.0	0.960	0.950	1.07	1.00	0.990	0.994	0.993	4.2
丙烯酸乙酯	1	ND	1.0	0.912	0.881	0.808	0.917	0.711	0.924	0.859	9.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	2	ND	1.0	0.917	0.879	0.919	0.923	1.04	1.14	0.970	10
	3	ND	1.0	1.02	1.24	1.00	1.12	1.15	1.22	1.13	8.8
	4	ND	1.0	0.997	0.977	1.01	1.00	1.11	1.21	1.05	8.7
	5	ND	1.0	0.953	0.937	0.948	0.954	1.12	0.940	0.975	7.3
	6	ND	1.0	1.04	1.03	1.08	1.21	1.18	1.05	1.10	7.0
1,2-二氯丙烷	1	ND	1.0	1.06	1.01	1.03	1.13	1.22	1.04	1.08	7.3
	2	ND	1.0	1.04	1.03	1.04	1.27	1.02	1.05	1.08	8.9
	3	ND	1.0	0.836	0.853	0.782	0.817	0.892	0.824	0.834	4.4
	4	ND	1.0	0.765	0.745	0.668	0.889	0.875	0.869	0.802	11
	5	ND	1.0	0.908	0.865	0.856	0.895	0.964	0.892	0.897	4.3
	6	ND	1.0	0.891	0.869	0.859	0.984	0.721	0.939	0.877	10
一溴二氯甲 烷	1	ND	1.0	1.03	1.04	1.16	1.04	1.08	1.05	1.07	4.6
	2	ND	1.0	0.912	0.918	0.917	0.937	0.862	0.791	0.890	6.1
	3	ND	1.0	0.926	0.951	0.924	0.998	0.937	0.816	0.925	6.5
	4	ND	1.0	0.818	0.849	0.985	0.853	0.896	0.846	0.875	6.8
	5	ND	1.0	0.921	0.946	0.978	0.896	0.981	0.874	0.933	4.7
	6	ND	1.0	0.842	0.884	0.887	0.983	0.887	0.88	0.894	5.3
三氯乙烯	1	ND	1.0	1.18	1.01	1.18	1.17	1.01	1.19	1.12	8
	2	ND	1.0	0.874	0.922	0.924	0.919	0.930	0.818	0.898	4.9
	3	ND	1.0	0.851	0.951	0.926	0.922	0.939	0.829	0.903	5.6
	4	ND	1.0	0.889	0.987	0.901	0.972	0.900	0.910	0.927	4.5
	5	ND	1.0	0.823	0.883	0.856	0.998	0.862	0.853	0.879	7.0
	6	ND	1.0	0.837	0.856	0.866	0.888	0.999	0.923	0.895	6.6
环氧氯丙烷	1	ND	1.0	0.932	0.832	0.849	0.844	0.852	0.885	0.866	4.3
	2	ND	1.0	0.884	0.913	0.979	0.990	0.925	0.912	0.934	4.5
	3	ND	1.0	0.837	0.862	0.866	0.896	0.713	0.862	0.839	7.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	4	ND	1.0	0.884	0.911	0.993	0.914	0.969	0.915	0.931	4.4
	5	ND	1.0	0.871	0.910	0.913	0.907	0.995	0.907	0.917	4.5
	6	ND	1.0	1.04	0.989	1.11	0.988	1.06	1.21	1.07	7.9
甲基丙烯酸 甲酯	1	ND	1.0	0.982	1.01	1.06	1.00	1.24	1.00	1.05	9.3
	2	ND	1.0	0.927	0.938	0.944	0.909	0.893	0.794	0.901	6.2
	3	ND	1.0	1.03	1.03	1.04	1.15	1.03	1.04	1.05	4.5
	4	ND	1.0	1.00	1.03	1.21	1.04	1.04	1.03	1.06	7.2
	5	ND	1.0	1.13	1.23	1.01	1.03	1.03	1.02	1.08	8.1
	6	ND	1.0	0.845	0.897	0.81	0.808	0.872	0.828	0.843	4.2
反-1,3-二氯 丙烯	1	ND	1.0	0.752	0.882	0.921	0.918	0.731	0.772	0.829	11
	2	ND	1.0	0.863	0.854	0.992	0.962	0.890	0.905	0.911	6.1
	3	ND	1.0	0.728	0.734	0.839	0.800	0.730	0.726	0.760	6.3
	4	ND	1.0	1.03	1.03	1.16	1.05	1.04	1.04	1.06	4.8
	5	ND	1.0	0.881	0.887	0.887	0.906	0.978	0.981	0.920	5.1
	6	ND	1.0	0.916	0.892	0.981	0.910	0.998	0.906	0.934	4.7
4-甲基-2-戊 酮	1	ND	1.0	0.835	0.871	0.891	0.876	0.996	0.885	0.892	6.1
	2	ND	1.0	0.844	0.848	0.965	0.840	0.772	0.850	0.853	7.3
	3	ND	1.0	0.866	0.981	0.901	0.987	0.896	0.917	0.925	5.3
	4	ND	1.0	1.05	0.961	1.17	1.14	1.21	1.01	1.09	9.0
	5	ND	1.0	0.792	0.837	0.849	0.842	0.964	0.829	0.852	6.8
	6	ND	1.0	0.876	0.965	0.895	0.891	0.908	0.978	0.919	4.6
1,1-二溴乙烷	1	0.800	1.0	1.55	1.88	1.71	1.69	1.63	1.82	1.71	7.1
	2	0.697	1.0	1.92	1.79	1.62	1.91	1.83	1.89	1.83	6.2
	3	0.806	1.0	1.53	1.61	1.74	1.61	1.83	1.6	1.65	6.7
	4	0.757	1.0	1.56	1.58	1.39	1.61	1.66	1.62	1.57	6.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	0.769	1.0	1.36	1.61	1.59	1.6	1.61	1.6	1.56	6.3
	6	0.802	1.0	1.54	1.31	1.57	1.55	1.58	1.45	1.50	6.9
顺-1,3-二氯 丙烯	1	ND	1.0	1.08	1.10	1.00	1.14	1.24	1.11	1.11	7.1
	2	ND	1.0	0.838	0.872	0.881	0.705	0.888	0.869	0.842	8.2
	3	ND	1.0	1.12	1.07	1.18	1.17	1.02	1.00	1.09	6.9
	4	ND	1.0	0.869	0.897	0.984	0.910	0.989	0.911	0.927	5.3
	5	ND	1.0	0.825	0.857	0.87	0.865	0.995	0.867	0.880	6.7
	6	ND	1.0	0.867	0.995	0.914	0.903	0.927	0.908	0.919	4.6
甲苯	1	1.51	1.0	2.21	2.13	2.34	2.53	2.36	2.41	2.33	6.1
	2	1.32	1.0	2.01	2.07	2.16	2.27	2.19	2.07	2.13	4.5
	3	1.44	1.0	2.51	2.76	2.68	2.41	2.81	2.23	2.57	8.7
	4	1.39	1.0	2.08	2.16	2.02	2.18	2.19	2.35	2.16	5.2
	5	1.41	1.0	2.23	2.16	2.39	2.17	2.36	2.16	2.25	4.7
	6	1.39	1.0	2.11	2.22	2.24	2.42	2.45	2.21	2.28	5.8
2-己酮	1	ND	1.0	0.828	0.861	0.867	0.786	0.753	0.856	0.825	5.6
	2	ND	1.0	0.823	0.859	0.868	0.968	0.908	0.861	0.881	5.7
	3	ND	1.0	0.906	0.942	0.957	0.959	1.04	0.969	0.962	4.6
	4	ND	1.0	0.835	0.871	0.888	0.875	0.998	0.873	0.890	6.3
	5	ND	1.0	0.840	0.871	0.885	0.969	0.889	0.882	0.889	4.8
	6	ND	1.0	0.831	0.864	0.881	0.869	0.997	0.882	0.887	6.4
甲基丙烯酸 乙酯	1	ND	1.0	1.00	0.990	0.970	1.14	1.05	0.980	1.02	6.3
	2	ND	1.0	0.811	0.842	0.873	0.849	0.868	0.855	0.850	2.6
	3	ND	1.0	0.868	0.897	0.898	0.899	0.915	0.956	0.906	3.2
	4	ND	1.0	0.960	1.00	1.02	0.897	1.04	1.03	0.991	5.5
	5	ND	1.0	0.843	0.889	0.902	0.886	1.01	0.884	0.902	6.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	6	ND	1.0	0.836	0.846	0.852	0.864	0.892	0.997	0.881	6.8
一氯二溴甲烷	1	ND	1.0	1.02	0.998	0.994	1.13	1.13	1.00	1.05	6.3
	2	ND	1.0	0.832	0.853	0.875	0.863	0.996	0.861	0.880	6.7
	3	ND	1.0	0.842	0.869	0.880	0.886	0.909	1.02	0.901	6.9
	4	ND	1.0	0.821	0.854	0.763	0.853	0.870	0.852	0.836	4.7
	5	ND	1.0	1.01	1.05	0.936	1.14	0.935	0.919	0.998	8.6
	6	ND	1.0	1.08	1.17	1.05	1.04	1.03	1.21	1.10	6.9
乙酸丁酯	1	ND	1.0	1.11	1.06	1.05	1.24	1.19	1.04	1.12	7.4
	2	ND	1.0	1.07	0.841	1.02	0.998	0.994	1.01	0.989	7.8
	3	ND	1.0	0.853	0.888	0.899	1.02	0.911	0.892	0.911	6.3
	4	ND	1.0	0.984	0.855	0.852	0.858	1.01	0.855	0.902	8.2
	5	ND	1.0	0.808	1.000	0.876	0.842	0.885	0.864	0.879	7.4
	6	ND	1.0	0.812	0.844	0.867	0.85	0.996	0.844	0.869	7.5
四氯乙烯	1	ND	1.0	0.990	1.07	1.13	0.980	1.12	1.02	1.05	6.2
	2	ND	1.0	0.838	0.880	0.891	0.883	0.997	0.878	0.895	6.0
	3	ND	1.0	0.829	0.862	0.869	0.862	0.766	0.858	0.841	4.7
	4	ND	1.0	0.844	0.881	0.89	0.777	0.890	0.882	0.861	5.2
	5	ND	1.0	0.893	0.928	0.943	0.945	1.02	0.955	0.947	4.4
	6	ND	1.0	0.829	0.864	0.881	0.868	1.03	0.866	0.890	8.0
氯苯	1	ND	1.0	0.921	0.998	0.864	0.856	0.869	0.861	0.895	6.2
	2	ND	1.0	0.851	0.999	0.902	0.890	0.900	0.902	0.907	5.4
	3	ND	1.0	0.993	1.04	1.06	1.14	1.19	1.06	1.08	6.6
	4	ND	1.0	0.848	0.881	0.913	0.889	1.06	0.894	0.914	8.2
	5	ND	1.0	0.860	0.889	0.891	0.891	1.07	0.888	0.915	8.4
	6	ND	1.0	0.968	1.14	1.03	1.03	1.02	1.01	1.03	5.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
乙 苯	1	ND	1.0	0.814	0.858	0.858	0.852	1.03	0.858	0.878	8.7
	2	ND	1.0	1.14	1.08	1.24	1.06	1.01	1.21	1.12	8.0
	3	ND	1.0	0.857	0.884	0.894	1.03	0.900	0.882	0.908	6.8
	4	ND	1.0	0.867	0.913	0.925	0.922	0.948	1.01	0.931	5.1
	5	ND	1.0	1.03	1.00	1.12	0.986	1.01	0.992	1.02	4.9
	6	ND	1.0	0.814	0.844	0.850	1.01	0.857	0.842	0.870	8.1
1,4-二甲苯	1	ND	1.0	1.14	1.02	1.21	1.01	1.23	1.170	1.13	8.4
	2	ND	1.0	0.832	0.873	1.06	0.873	0.877	0.870	0.898	9.1
	3	ND	1.0	0.824	0.861	0.871	0.858	0.968	0.860	0.874	5.6
	4	ND	1.0	0.876	0.924	0.927	1.04	0.933	0.921	0.937	5.8
	5	ND	1.0	0.834	0.932	0.907	0.904	1.030	0.911	0.920	6.9
	6	ND	1.0	0.886	0.868	1.02	0.998	0.898	0.887	0.926	7.0
1,3-二甲苯	1	ND	1.0	1.24	1.11	1.43	1.05	1.26	1.24	1.22	11
	2	ND	1.0	0.832	0.873	0.877	0.873	0.877	0.968	0.883	5.1
	3	ND	1.0	0.824	0.861	0.871	0.858	0.880	0.996	0.882	6.7
	4	ND	1.0	0.876	0.924	0.827	0.922	0.933	0.969	0.909	5.5
	5	ND	1.0	0.834	0.932	0.907	0.997	0.920	0.911	0.917	5.7
	6	ND	1.0	0.886	0.789	0.899	0.954	0.898	0.887	0.886	6.0
溴 仿	1	ND	1.0	0.845	0.921	0.887	0.880	0.998	0.881	0.902	5.9
	2	ND	1.0	0.944	0.964	1.01	0.847	0.980	0.961	0.951	5.8
	3	ND	1.0	0.987	1.02	1.01	0.887	1.03	1.01	0.991	5.3
	4	ND	1.0	0.905	0.915	0.921	0.887	0.791	0.920	0.890	5.6
	5	ND	1.0	1.19	1.03	1.03	1.08	1.02	1.03	1.06	6.2
	6	ND	1.0	1.06	1.03	1.03	1.18	1.10	1.03	1.07	5.6
环己酮	1	ND	1.0	0.992	1.00	0.990	1.01	0.899	0.998	0.982	4.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	2	ND	1.0	0.851	0.815	0.915	0.813	0.821	0.983	0.866	8.0
	3	ND	1.0	0.767	0.900	1.06	0.750	0.746	0.788	0.835	14.8
	4	ND	1.0	0.866	0.857	0.895	0.865	0.967	0.908	0.893	4.6
	5	ND	1.0	0.726	0.732	0.798	0.852	0.858	0.724	0.782	8.1
	6	ND	1.0	1.04	1.04	1.19	1.04	1.04	1.05	1.07	5.7
丙烯酸丁酯	1	ND	1.0	0.888	0.888	0.998	1.01	0.909	0.907	0.933	6.0
	2	ND	1.0	0.923	0.922	0.92	0.792	0.935	0.891	0.897	6.0
	3	ND	1.0	0.844	0.866	0.856	1.02	0.993	0.884	0.911	8.3
	4	ND	1.0	0.888	0.988	0.909	0.953	1.04	0.980	0.960	5.8
	5	ND	1.0	1.01	0.936	1.02	1.01	0.886	1.01	0.979	5.6
	6	ND	1.0	0.910	1.02	1.01	1.06	1.08	1.04	1.02	5.8
苯乙烯	1	ND	1.0	0.867	0.759	0.867	0.735	0.865	0.872	0.828	7.6
	2	ND	1.0	0.850	0.853	0.857	0.787	0.853	0.787	0.831	4.1
	3	ND	1.0	0.873	0.926	0.878	0.908	0.789	0.886	0.877	5.4
	4	ND	1.0	0.857	0.874	0.850	0.997	0.860	0.904	0.890	6.3
	5	ND	1.0	0.922	0.944	0.929	0.939	0.960	1.05	0.957	4.9
	6	ND	1.0	0.959	0.972	0.988	0.991	1.09	1.05	1.01	5.0
1,1,2,2-四氯 乙烷	1	ND	1.0	0.827	0.839	0.997	0.854	0.919	0.854	0.882	7.4
	2	ND	1.0	0.950	0.882	0.878	0.895	0.964	0.843	0.902	5.1
	3	ND	1.0	0.866	0.888	0.879	0.898	0.989	0.932	0.909	5.0
	4	ND	1.0	0.870	0.886	0.877	0.892	0.868	0.790	0.864	4.3
	5	ND	1.0	0.900	0.913	0.897	0.908	0.998	0.818	0.906	6.3
	6	ND	1.0	1.02	0.940	0.970	1.12	1.02	1.00	1.01	6.1
1,2-二甲苯	1	ND	1.0	1.00	1.01	1.04	1.07	1.01	1.21	1.06	7.5
	2	ND	1.0	0.849	0.871	0.859	0.877	0.757	0.887	0.850	5.6

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	1.0	0.877	0.888	0.794	0.897	0.883	0.903	0.874	4.6
	4	ND	1.0	0.87	0.879	0.869	0.997	0.867	0.956	0.906	6.2
	5	ND	1.0	0.919	0.921	1.11	0.920	1.01	0.943	0.971	7.9
	6	ND	1.0	0.883	0.89	0.896	0.789	0.897	0.928	0.881	5.4
异丙苯	1	ND	1.0	1.24	1.25	1.25	1.10	1.26	1.30	1.23	5.4
	2	ND	1.0	0.856	0.865	0.855	0.771	0.859	0.889	0.849	4.7
	3	ND	1.0	0.915	0.927	0.926	0.838	0.919	0.948	0.912	4.2
	4	ND	1.0	0.860	0.857	0.963	0.869	0.860	0.775	0.864	6.9
	5	ND	1.0	0.854	0.870	0.936	0.879	0.958	0.875	0.895	4.6
	6	ND	1.0	0.854	0.948	0.860	0.987	0.854	0.872	0.896	6.4
1,3,5-三甲苯	1	ND	1.0	0.872	0.887	0.980	0.892	0.975	0.902	0.918	5.1
	2	ND	1.0	0.888	0.899	0.891	0.998	0.886	0.814	0.896	6.6
	3	ND	1.0	0.852	0.859	0.852	0.867	0.895	0.787	0.852	4.2
	4	ND	1.0	0.867	0.760	0.864	0.766	0.869	0.886	0.835	6.8
	5	ND	1.0	0.927	0.942	0.944	0.896	1.02	0.859	0.931	5.8
	6	ND	1.0	0.865	0.882	0.969	0.887	0.967	0.885	0.909	5.1
1,2,4-三甲苯	1	ND	1.0	0.861	0.875	0.866	0.879	0.972	0.984	0.906	6.2
	2	ND	1.0	0.877	0.894	0.982	0.893	0.949	0.906	0.917	4.4
	3	ND	1.0	1.03	1.05	1.04	1.02	1.05	1.17	1.06	5.2
	4	ND	1.0	0.727	0.905	0.880	0.900	0.886	0.926	0.871	8.3
	5	ND	1.0	0.904	0.905	0.906	0.892	0.85	0.929	0.898	2.9
	6	ND	1.0	0.995	1.01	1.01	1.03	1.22	1.00	1.044	8.3
1,4-二氯苯	1	ND	1.0	0.863	0.863	0.786	0.784	0.863	0.881	0.840	5.1
	2	ND	1.0	0.914	0.830	0.907	0.937	0.930	0.895	0.902	4.3
	3	ND	1.0	0.893	0.903	0.901	0.791	0.809	0.917	0.869	6.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	4	ND	1.0	0.926	0.938	0.934	0.962	0.945	1.05	0.959	4.8
	5	ND	1.0	1.03	1.02	1.09	1.04	1.16	1.05	1.07	4.9
	6	ND	1.0	0.851	0.957	0.855	0.964	0.848	0.876	0.892	6.1
1,3-二氯苯	1	ND	1.0	0.947	0.793	0.961	0.821	0.975	1.001	0.916	9.5
	2	ND	1.0	1.20	1.11	1.01	1.15	1.21	1.00	1.11	8.2
	3	ND	1.0	0.857	0.868	0.854	0.876	0.857	0.750	0.844	5.5
	4	ND	1.0	0.919	0.922	0.916	0.828	0.916	0.947	0.908	4.5
	5	ND	1.0	0.929	0.904	0.901	1.05	0.978	0.955	0.953	5.9
	6	ND	1.0	0.867	0.898	0.942	0.972	0.886	0.889	0.909	4.4
1,2,3-三甲苯	1	ND	1.0	0.850	0.858	0.751	0.763	0.855	0.875	0.825	6.5
	2	ND	1.0	0.998	1.04	0.912	1.08	0.948	1.06	1.006	6.6
	3	ND	1.0	0.836	0.854	0.848	0.856	0.889	0.937	0.870	4.3
	4	ND	1.0	0.914	0.811	0.912	0.968	0.914	0.945	0.911	5.9
	5	ND	1.0	0.868	0.802	0.870	0.775	0.868	0.910	0.849	5.9
	6	ND	1.0	0.859	0.867	0.886	0.743	0.863	0.885	0.851	6.3
1,2-二氯苯	1	ND	1.0	0.888	0.891	0.884	0.904	0.785	0.915	0.878	5.3
	2	ND	1.0	0.952	0.910	0.951	1.03	0.949	0.982	0.962	4.2
	3	ND	1.0	1.00	0.994	0.989	1.01	0.894	1.04	0.988	5.0
	4	ND	1.0	0.917	0.923	0.889	0.909	0.792	0.954	0.897	6.2
	5	ND	1.0	1.02	1.02	0.999	1.03	1.19	1.03	1.05	6.7
	6	ND	1.0	1.03	1.03	1.02	1.04	1.03	1.11	1.04	3.2
1,3,5-三氯苯	1	ND	1.0	1.01	0.998	1.01	1.02	1.21	1.00	1.04	8.0
	2	ND	1.0	0.816	0.815	0.881	0.832	0.834	0.895	0.846	4.0
	3	ND	1.0	0.798	0.898	0.788	0.723	0.764	0.872	0.807	8.2
	4	ND	1.0	0.848	0.886	0.856	0.884	0.899	0.976	0.892	5.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	1.0	1.01	0.97	0.990	1.06	1.09	0.990	1.02	4.6
	6	ND	1.0	1.04	1.11	1.02	1.24	1.02	1.05	1.08	7.9
1,2,4-三氯苯	1	ND	1.0	0.873	0.873	0.891	0.915	1.07	0.919	0.924	8.1
	2	ND	1.0	0.843	0.918	0.915	0.813	0.93	0.909	0.888	5.4
	3	ND	1.0	0.852	0.856	0.872	0.848	0.885	0.959	0.879	4.7
	4	ND	1.0	0.857	0.871	0.916	0.878	0.997	0.907	0.904	5.6
	5	ND	1.0	0.949	0.985	0.999	1.01	1.17	1.03	1.02	7.5
	6	ND	1.0	0.820	0.794	0.806	0.799	0.999	0.870	0.848	9.3
1,2,3-三氯苯	1	ND	1.0	1.15	1.11	1.13	1.12	1.21	1.22	1.16	4.1
	2	ND	1.0	0.855	0.870	0.910	0.883	1.03	0.894	0.907	7.0
	3	ND	1.0	0.841	1.010	0.896	0.887	0.902	0.878	0.902	6.3
	4	ND	1.0	0.825	0.870	0.884	0.867	1.03	0.865	0.890	8.0
	5	ND	1.0	0.831	0.841	0.847	1.04	0.887	0.865	0.885	8.9
	6	ND	1.0	0.848	0.889	0.788	0.861	0.895	0.881	0.860	4.6
六氯-1,3-丁二烯	1	ND	1.0	0.831	0.852	0.874	0.862	1.05	0.860	0.888	9.1
	2	ND	1.0	0.844	0.871	0.882	0.788	0.891	0.877	0.859	4.4
	3	ND	1.0	0.823	0.856	0.865	0.855	0.972	0.854	0.871	5.9
	4	ND	1.0	0.908	0.931	0.933	1.03	0.832	0.916	0.925	6.9
	5	ND	1.0	1.27	1.02	1.16	1.22	1.16	1.28	1.19	8.1
	6	ND	1.0	1.00	0.990	0.897	1.16	1.06	1.18	1.05	10
注：“ND”代表未检出。											

表 1-9 高浓度实际样品精密度测试数据

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
氯甲烷	1	4.81	5.0	11.1	9.68	10.4	10.2	11.3	10.1	10.5	5.9
	2	4.46	5.0	10.5	10.8	10.02	9.89	9.71	9.65	10.1	4.6
	3	4.93	5.0	8.85	10.1	8.97	9.51	9.76	9.17	9.39	5.2
	4	4.61	5.0	8.65	8.98	8.83	9.61	9.50	9.16	9.12	4.1
	5	4.74	5.0	8.84	10.1	8.99	9.52	9.27	9.19	9.32	4.8
	6	4.52	5.0	10.3	9.02	10.0	9.48	9.25	9.18	9.54	5.3
乙醛	1	ND	5.0	5.35	5.51	5.98	6.21	6.17	6.12	5.89	6.3
	2	ND	5.0	6.15	6.34	6.13	6.27	5.57	5.95	6.07	4.6
	3	ND	5.0	4.98	5.19	4.87	5.51	5.27	5.49	5.22	5.0
	4	ND	5.0	5.86	5.51	5.88	5.94	5.09	5.78	5.68	5.7
	5	ND	5.0	4.93	4.78	4.58	5.02	5.48	4.98	4.96	6.1
	6	ND	5.0	5.88	5.67	5.72	5.72	6.21	5.26	5.74	5.4
甲醇	1	ND	5.0	6.32	6.22	6.58	6.01	5.28	5.83	6.04	7.5
	2	ND	5.0	5.33	5.37	5.48	5.42	6.31	5.37	5.55	6.8
	3	ND	5.0	4.95	4.18	4.78	4.55	4.75	4.89	4.68	6.0
	4	ND	5.0	5.55	5.91	5.71	5.97	5.04	5.64	5.64	5.9
	5	ND	5.0	5.21	5.21	5.34	5.25	6.01	5.68	5.45	6.0
	6	ND	5.0	4.89	5.47	5.78	5.34	5.40	5.53	5.40	5.4
氯乙烯	1	5.74	5.0	10.7	11.1	10.60	12.1	10.9	11.5	11.2	5.1
	2	5.28	5.0	9.85	10.1	10.2	11.2	9.70	10.0	10.2	5.2
	3	5.31	5.0	9.67	9.89	9.67	9.24	9.58	9.84	9.65	2.4
	4	5.22	5.0	10.1	10.3	11.2	10.9	9.61	10.2	10.4	5.5
	5	5.39	5.0	11.6	10.8	11.1	11.5	10.9	11.1	11.2	2.9
	6	5.22	5.0	9.77	9.58	9.63	10.4	9.12	9.23	9.62	4.7

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
1,3-丁二烯	1	2.56	5.0	6.87	6.44	7.04	7.03	6.52	6.88	6.80	3.8
	2	2.42	5.0	6.61	6.76	6.81	7.40	6.80	6.36	6.79	5.1
	3	2.21	5.0	7.68	8.54	8.67	8.65	8.25	7.83	8.27	5.2
	4	2.38	5.0	6.89	7.27	7.40	7.91	7.34	6.91	7.29	5.1
	5	2.44	5.0	6.74	6.79	7.75	7.12	6.38	6.74	6.92	6.8
	6	2.37	5.0	7.25	8.04	7.95	8.12	7.48	7.40	7.71	4.8
溴甲烷	1	ND	5.0	4.60	4.68	4.08	4.67	4.66	4.66	4.56	5.2
	2	ND	5.0	4.80	4.90	4.97	4.06	4.88	4.90	4.75	7.2
	3	ND	5.0	5.51	5.81	5.73	5.72	5.07	5.67	5.59	4.9
	4	ND	5.0	4.67	4.41	4.81	4.78	5.17	4.76	4.77	5.2
	5	ND	5.0	4.73	4.81	4.38	4.81	4.07	4.76	4.59	6.6
	6	ND	5.0	4.66	4.72	4.79	4.12	4.7	4.28	4.55	6.1
氯乙烷	1	7.54	5.0	11.7	11.8	12.7	11.4	12.7	11.5	12.0	4.9
	2	7.23	5.0	11.2	11.6	12.5	11.7	12.8	11.7	11.9	5.1
	3	7.39	5.0	11.8	11.7	12.8	12.4	12.0	12.2	12.2	3.4
	4	7.18	5.0	13.6	13.2	11.8	13.3	13.5	13.4	13.1	5.1
	5	7.29	5.0	12.3	11.7	12.4	11.2	11.4	11.3	11.7	4.4
	6	7.62	5.0	12.7	12.0	12.1	11.6	12.0	12.0	12.1	2.9
乙腈	1	ND	5.0	3.89	3.94	3.97	4.21	4.01	3.95	4.00	2.8
	2	ND	5.0	4.24	3.98	4.00	3.96	3.95	4.67	4.13	6.9
	3	ND	5.0	5.21	4.61	5.39	4.98	5.67	5.67	5.26	7.9
	4	ND	5.0	4.26	3.99	4.54	4.00	3.96	4.47	4.20	6.1
	5	ND	5.0	3.84	4.33	3.94	4.33	4.33	3.91	4.11	5.8
	6	ND	5.0	3.97	4.06	4.02	4.54	3.98	4.03	4.10	5.3
丙烯醛	1	ND	5.0	5.67	4.98	5.78	5.51	5.53	4.92	5.40	6.7
	2	ND	5.0	4.22	4.36	4.84	4.21	4.50	4.33	4.41	5.3

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	5.0	4.43	4.45	4.47	5.12	4.04	4.43	4.49	7.8
	4	ND	5.0	3.96	3.78	4.35	3.99	4.25	3.98	4.05	5.2
	5	ND	5.0	4.05	4.87	4.14	4.11	4.10	4.57	4.31	7.8
	6	ND	5.0	4.28	4.30	4.78	4.33	4.30	4.84	4.47	5.9
丙酮	1	4.01	5.0	9.94	10.5	8.99	10.5	9.56	10.3	10.0	6.0
	2	3.42	5.0	8.91	8.61	8.95	9.85	8.54	8.98	8.97	5.2
	3	3.67	5.0	8.10	8.14	8.21	8.15	9.24	8.83	8.45	5.6
	4	3.27	5.0	9.38	9.56	9.68	8.51	9.65	9.45	9.37	4.7
	5	3.59	5.0	8.84	8.65	9.56	8.12	9.12	8.62	8.82	5.5
	6	3.44	5.0	8.37	8.27	9.04	9.34	8.09	8.01	8.52	6.4
环氧丙烷	1	ND	5.0	4.28	4.20	4.48	4.24	4.92	4.24	4.39	6.3
	2	ND	5.0	4.87	4.79	5.21	5.84	5.37	5.18	5.21	7.3
	3	ND	5.0	4.07	3.84	3.89	3.91	3.92	4.52	4.03	6.3
	4	ND	5.0	5.31	4.51	4.67	4.81	4.71	4.68	4.78	5.8
	5	ND	5.0	4.76	4.80	4.51	5.21	5.31	4.65	4.87	6.5
	6	ND	5.0	3.95	3.93	3.92	4.09	4.58	4.11	4.10	6.1
丙烯腈	1	ND	5.0	5.69	5.37	5.07	5.47	5.71	5.01	5.39	5.5
	2	ND	5.0	4.04	4.02	4.08	4.84	4.09	3.75	4.14	8.9
	3	ND	5.0	4.02	4.21	4.15	4.96	4.19	4.01	4.26	8.3
	4	ND	5.0	4.25	4.29	4.34	5.01	4.33	4.19	4.40	6.9
	5	ND	5.0	4.31	4.34	4.18	5.02	4.45	4.15	4.41	7.2
	6	ND	5.0	4.52	4.3	4.41	4.98	4.83	4.38	4.57	6.0
溴乙烷	1	ND	5.0	4.23	4.22	4.26	5.03	4.00	4.69	4.41	8.6
	2	ND	5.0	4.44	4.38	4.89	5.14	4.27	4.73	4.64	7.2
	3	ND	5.0	4.34	4.56	5.24	4.68	5.01	4.59	4.74	6.9
	4	ND	5.0	4.38	4.67	4.57	4.51	5.07	4.48	4.61	5.3

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	5.0	5.07	5.11	5.49	5.77	5.03	5.43	5.32	5.5
	6	ND	5.0	4.27	4.30	4.17	4.32	4.53	4.99	4.43	6.7
1,1-二氯乙 烯	1	4.03	5.0	10.3	9.38	9.85	9.42	10.5	10.5	9.95	5.2
	2	3.68	5.0	8.19	8.49	8.84	9.89	8.75	8.70	8.81	6.6
	3	3.87	5.0	7.85	7.71	7.88	9.13	7.96	7.93	8.08	6.5
	4	3.59	5.0	7.79	7.80	7.90	8.91	7.87	7.80	8.01	5.5
	5	3.57	5.0	7.70	9.01	7.76	7.86	9.02	7.66	8.17	8.1
	6	3.75	5.0	7.52	7.92	8.07	8.25	9.12	8.12	8.17	6.5
二氯甲烷	1	ND	5.0	4.44	4.73	5.22	4.76	5.17	4.74	4.84	6.1
	2	ND	5.0	4.52	5.12	5.01	5.54	4.97	4.81	5.00	6.8
	3	ND	5.0	4.62	4.64	4.34	4.98	4.69	4.26	4.59	5.7
	4	ND	5.0	5.97	6.21	5.56	6.07	5.55	5.57	5.82	5.1
	5	ND	5.0	4.89	5.24	5.28	5.67	5.29	5.33	5.28	4.7
	6	ND	5.0	4.09	4.73	4.73	4.80	5.19	4.76	4.72	7.5
氯丙烯	1	ND	5.0	5.08	4.85	4.56	5.14	4.37	5.13	4.86	6.7
	2	ND	5.0	4.84	5.06	5.14	5.65	5.16	5.16	5.17	5.1
	3	ND	5.0	4.57	4.60	4.57	4.64	4.11	3.85	4.39	7.5
	4	ND	5.0	5.47	4.89	4.99	4.21	5.01	5.06	4.94	8.3
	5	ND	5.0	4.76	5.42	4.75	4.83	5.41	4.77	4.99	6.6
	6	ND	5.0	4.84	3.79	4.87	4.44	4.88	4.85	4.61	9.5
二硫化碳	1	ND	5.0	4.49	4.72	4.17	4.32	5.12	4.77	4.60	7.5
	2	ND	5.0	4.62	4.62	4.64	4.37	4.63	5.24	4.69	6.2
	3	ND	5.0	4.80	4.81	4.80	3.82	4.14	4.90	4.55	9.9
	4	ND	5.0	4.89	4.78	5.36	5.81	5.45	5.37	5.28	7.2
	5	ND	5.0	5.39	5.47	4.65	5.57	5.47	4.79	5.22	7.6
	6	ND	5.0	4.56	5.12	4.51	5.38	4.86	4.85	4.88	6.8

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
反-1,2-二氯 乙烯	1	4.15	5.0	8.39	7.98	9.21	8.01	8.36	8.35	8.38	5.3
	2	4.08	5.0	9.03	8.21	9.52	8.21	9.15	9.23	8.89	6.2
	3	4.01	5.0	8.73	9.16	10.4	9.48	8.51	9.33	9.27	7.2
	4	3.89	5.0	8.38	9.62	8.96	9.68	9.01	8.99	9.11	5.3
	5	4.17	5.0	10.5	10.6	10.1	10.2	9.88	10.3	10.3	2.6
	6	3.88	5.0	8.43	8.07	8.23	8.52	9.51	8.04	8.47	6.4
1,1-二氯乙 烷	1	4.13	5.0	8.58	8.89	9.17	10.3	9.18	9.19	9.22	6.3
	2	4.24	5.0	8.03	8.49	9.31	8.04	8.06	8.62	8.43	6.0
	3	4.37	5.0	8.28	8.73	8.82	9.05	8.38	8.98	8.71	3.6
	4	4.19	5.0	9.13	8.12	9.52	9.57	9.53	9.52	9.23	6.2
	5	4.34	5.0	10.7	9.36	10.7	9.85	10.02	9.74	10.1	5.4
	6	4.06	5.0	8.37	9.51	9.01	8.49	8.05	8.42	8.64	6.1
乙酸乙烯酯	1	ND	5.0	6.12	5.07	6.44	6.38	5.49	6.27	5.96	9.3
	2	ND	5.0	4.18	4.17	4.19	4.22	5.04	4.15	4.33	8.1
	3	ND	5.0	4.14	4.15	4.41	5.07	4.22	4.04	4.34	8.7
	4	ND	5.0	4.23	5.01	4.46	4.52	4.49	4.46	4.53	5.7
	5	ND	5.0	4.35	4.56	4.49	5.12	4.08	4.04	4.44	8.9
	6	ND	5.0	4.44	4.51	4.93	4.48	5.09	4.92	4.73	6.0
2-丁酮	1	ND	5.0	5.64	5.31	5.37	6.17	5.21	6.31	5.67	8.2
	2	ND	5.0	4.44	4.69	5.08	5.17	4.87	4.89	4.86	5.5
	3	ND	5.0	4.39	4.99	4.63	5.12	4.47	4.62	4.70	6.2
	4	ND	5.0	5.01	5.12	6.21	5.54	5.19	5.37	5.41	8.1
	5	ND	5.0	4.28	4.27	4.27	5.12	4.54	4.4	4.48	7.4
	6	ND	5.0	4.12	4.57	4.38	4.07	3.87	4.62	4.27	7.0
顺-1,2-二氯 乙烯	1	ND	5.0	4.3	4.5	4.52	5.17	4.56	4.52	4.60	6.4
	2	ND	5.0	6.21	6.04	5.02	5.47	6.44	6.45	5.94	10

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	5.0	5.03	4.27	4.95	5.33	4.79	5.54	4.99	8.9
	4	ND	5.0	4.37	5.07	4.56	5.12	4.21	4.81	4.69	7.9
	5	ND	5.0	4.69	4.25	4.68	5.24	4.71	4.62	4.70	6.7
	6	ND	5.0	4.99	5.81	4.97	5.29	5.01	5.12	5.20	6.2
溴氯甲烷	1	ND	5.0	4.23	4.29	4.31	4.07	4.98	4.13	4.34	7.6
	2	ND	5.0	5.12	4.44	4.56	5.38	4.52	4.47	4.75	8.4
	3	ND	5.0	4.53	4.59	4.97	5.12	4.61	5.37	4.87	7.0
	4	ND	5.0	6.31	5.37	6.34	6.27	6.41	5.46	6.03	8
	5	ND	5.0	3.98	4.04	4.69	4.05	4.47	4.01	4.21	7.1
	6	ND	5.0	5.01	4.06	4.66	5.07	4.75	4.62	4.70	7.7
乙酸乙酯	1	8.56	5.0	14.8	14.5	13.8	13.5	14.7	14.7	14.3	3.8
	2	8.22	5.0	12.5	14.2	12.8	12.2	13.5	12.2	12.9	6.2
	3	8.39	5.0	13.1	12.3	12.9	13.4	13.1	13.1	13.0	2.9
	4	8.43	5.0	12.5	12.6	13.4	13.9	14.5	12.7	13.3	6.1
	5	8.61	5.0	14.7	14.5	14.2	13.1	14.1	15.1	14.3	4.8
	6	8.14	5.0	12.1	13.2	13.6	13.2	12.8	14.3	13.2	5.6
丙烯酸甲酯	1	ND	5.0	5.61	6.21	6.37	5.11	5.47	5.50	5.71	8.4
	2	ND	5.0	4.47	4.47	4.21	5.12	4.55	4.95	4.63	7.3
	3	ND	5.0	5.06	4.77	5.84	5.08	4.89	5.04	5.11	7.3
	4	ND	5.0	4.41	4.31	4.94	4.43	4.22	4.23	4.42	6.1
	5	ND	5.0	4.58	4.86	4.94	5.01	5.43	5.06	4.98	5.6
	6	ND	5.0	5.14	4.51	4.49	5.25	5.05	5.23	4.95	7.1
正己烷	1	2.85	5.0	7.57	7.21	7.55	8.04	7.48	7.82	7.61	3.8
	2	2.98	5.0	9.38	8.44	9.44	9.38	8.07	9.35	9.01	6.6
	3	2.74	5.0	7.25	8.36	6.85	8.12	7.34	7.27	7.53	7.7
	4	2.59	5.0	8.01	8.04	6.97	8.24	7.45	8.35	7.84	6.7

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	3.04	5.0	8.39	9.36	8.79	9.52	8.20	8.12	8.73	6.9
	6	2.77	5.0	6.57	7.22	8.12	7.62	7.51	7.13	7.36	7.1
氯仿	1	6.53	5.0	11.2	11.9	9.89	11.4	12.4	11.3	11.3	7.4
	2	6.38	5.0	11.5	12.5	10.9	10.4	12.8	10.9	11.5	8.4
	3	6.72	5.0	11.2	10.6	12.4	11.9	13.10	10.8	11.7	8.4
	4	6.19	5.0	12.4	12.7	10.3	12.6	12.5	12.1	12.1	7.5
	5	6.67	5.0	10.5	11.7	11.6	12.7	12.1	11.2	11.6	6.5
	6	6.38	5.0	10.2	10.9	10.3	11.2	11.4	10.2	10.7	4.9
四氢呋喃	1	ND	5.0	4.63	5.16	4.74	4.11	4.76	4.87	4.71	7.3
	2	ND	5.0	4.42	4.95	5.22	4.83	4.88	5.31	4.94	6.4
	3	ND	5.0	5.17	6.32	6.41	6.04	6.54	6.32	6.13	8.1
	4	ND	5.0	4.54	4.64	4.86	5.27	5.07	4.62	4.83	6.0
	5	ND	5.0	4.58	4.86	5.37	4.85	5.21	4.79	4.94	5.9
	6	ND	5.0	4.56	4.65	4.99	4.66	4.21	5.03	4.68	6.4
1,2-二氯乙 烷	1	ND	5.0	4.85	4.56	5.54	5.21	4.97	5.05	5.03	6.6
	2	ND	5.0	4.58	4.71	4.92	4.67	5.24	5.21	4.89	5.8
	3	ND	5.0	4.77	4.85	4.28	4.89	5.24	4.96	4.83	6.5
	4	ND	5.0	4.61	5.12	4.74	4.31	5.07	4.69	4.76	6.3
	5	ND	5.0	6.32	5.49	5.35	5.69	6.21	6.58	5.94	8.4
	6	ND	5.0	5.06	5.38	5.56	5.11	4.51	4.91	5.09	7.2
1,1,1-三氯 乙烷	1	ND	5.0	4.39	4.71	5.36	5.17	4.95	4.67	4.88	7.3
	2	ND	5.0	5.24	5.31	4.98	4.61	4.97	4.62	4.96	6.0
	3	ND	5.0	6.38	6.08	5.91	5.61	5.86	5.34	5.86	6.2
	4	ND	5.0	4.57	4.64	5.23	5.12	4.94	4.61	4.85	5.9
	5	ND	5.0	4.74	4.82	5.18	4.54	5.17	4.86	4.89	5.1
	6	ND	5.0	4.64	4.35	4.78	5.07	4.95	4.71	4.75	5.3

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
苯	1	7.91	5.0	12.7	14.2	13.1	11.9	13.6	12.8	13.1	6.1
	2	7.87	5.0	13.7	13.2	13.6	12.8	14.2	14.3	13.6	4.2
	3	8.02	5.0	12.3	13.5	12.6	14.4	12.8	12.5	13.0	6.1
	4	7.54	5.0	12.6	12.9	13.6	11.4	11.4	11.4	12.2	7.8
	5	7.39	5.0	13.8	13.7	13.6	12.5	12.3	12.1	13.0	6.0
	6	7.44	5.0	12.5	13.5	11.2	12.6	12.7	12.7	12.5	5.9
四氯化碳	1	3.75	5.0	9.63	8.79	8.36	9.31	8.32	8.23	8.77	6.6
	2	3.81	5.0	8.28	8.38	8.52	8.01	8.85	7.64	8.28	5.1
	3	3.94	5.0	10.2	9.18	9.14	9.84	10.4	9.49	9.71	5.4
	4	3.64	5.0	7.97	8.11	8.25	8.11	7.73	8.08	8.04	2.2
	5	3.51	5.0	8.91	9.07	8.71	8.98	7.42	9.01	8.68	7.3
	6	3.49	5.0	9.53	9.66	8.23	9.70	9.79	9.79	9.45	6.4
环己烷	1	4.27	5.0	9.01	9.05	8.03	8.47	8.81	8.41	8.63	4.6
	2	4.56	5.0	9.24	9.54	8.64	9.54	8.35	9.54	9.14	5.7
	3	4.67	5.0	8.79	8.51	9.45	8.95	9.43	9.36	9.08	4.3
	4	4.12	5.0	9.27	9.37	10.6	10.1	9.04	9.43	9.64	6.1
	5	4.44	5.0	9.81	9.88	10.8	10.9	10.4	10.8	10.4	4.7
	6	4.34	5.0	10.4	10.6	10.7	9.68	10.2	10.7	10.38	3.8
丙烯酸乙酯	1	ND	5.0	4.39	4.45	5.01	4.87	4.45	4.42	4.60	5.9
	2	ND	5.0	5.35	6.18	5.19	5.94	6.24	5.14	5.67	8.9
	3	ND	5.0	4.29	4.35	4.39	5.04	4.12	4.57	4.46	7.2
	4	ND	5.0	4.37	4.61	5.07	4.87	4.37	4.4	4.62	6.4
	5	ND	5.0	4.77	4.83	4.9	4.86	4.15	4.56	4.68	6.1
	6	ND	5.0	4.73	4.42	5.12	4.43	4.39	4.95	4.67	6.7
1,2-二氯丙烷	1	ND	5.0	4.35	4.91	4.47	4.91	4.91	4.43	4.66	5.9
	2	ND	5.0	4.54	4.58	5.07	4.94	4.56	4.29	4.66	6.2

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	5.0	5.54	5.36	6.13	6.45	6.12	5.65	5.88	7.2
	4	ND	5.0	4.27	4.93	5.17	4.76	4.51	4.65	4.72	6.7
	5	ND	5.0	4.92	4.51	4.96	4.95	4.21	5.03	4.76	6.9
	6	ND	5.0	4.31	4.51	4.56	4.91	5.11	4.51	4.65	6.4
一溴二氯甲烷	1	ND	5.0	4.27	4.46	4.52	5.07	4.35	4.46	4.52	6.3
	2	ND	5.0	4.63	4.65	5.51	4.69	5.21	4.78	4.91	7.4
	3	ND	5.0	5.81	5.38	5.85	6.01	6.21	6.37	5.94	5.8
	4	ND	5.0	4.78	4.91	4.81	5.58	5.41	5.23	5.12	6.6
	5	ND	5.0	5.07	4.98	4.58	4.84	4.21	4.83	4.75	6.6
	6	ND	5.0	5.08	5.48	5.28	4.69	4.76	5.04	5.06	6.0
三氯乙烯	1	ND	5.0	5.28	4.59	5.42	5.54	5.62	5.15	5.27	7.1
	2	ND	5.0	5.36	5.29	5.25	5.56	4.67	4.93	5.18	6.2
	3	ND	5.0	4.65	4.69	4.74	4.73	4.14	4.48	4.57	5.1
	4	ND	5.0	5.35	5.26	4.89	4.55	5.38	5.32	5.13	6.5
	5	ND	5.0	4.45	4.26	4.99	4.35	4.21	4.47	4.46	6.3
	6	ND	5.0	5.05	4.87	4.45	5.21	5.25	5.22	5.01	6.2
环氧氯丙烷	1	ND	5.0	5.38	5.39	5.41	5.42	4.59	4.78	5.16	7.3
	2	ND	5.0	4.36	4.37	4.35	4.99	4.07	4.45	4.43	6.8
	3	ND	5.0	6.38	5.52	5.54	6.24	5.81	5.67	5.86	6.3
	4	ND	5.0	5.19	5.07	4.34	5.09	5.12	4.33	4.86	8.4
	5	ND	5.0	4.57	4.59	4.56	4.63	4.08	4.56	4.50	4.6
	6	ND	5.0	4.78	4.83	4.89	4.31	4.58	4.72	4.69	4.5
甲基丙烯酸甲酯	1	ND	5.0	4.89	5.03	5.52	5.12	5.31	4.18	5.01	9.2
	2	ND	5.0	4.33	4.31	4.42	4.50	4.97	4.38	4.49	5.5
	3	ND	5.0	4.39	4.19	4.25	4.99	4.22	4.26	4.38	7.0
	4	ND	5.0	4.29	4.26	4.48	5.04	4.34	4.29	4.45	6.7

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	5.0	4.24	4.55	4.59	5.11	4.70	4.59	4.63	6.1
	6	ND	5.0	5.45	6.04	5.28	5.67	5.09	6.37	5.65	8.5
反-1,3-二氯 丙烯	1	ND	5.0	6.38	6.45	5.28	6.31	5.48	5.38	5.88	9
	2	ND	5.0	4.12	4.46	4.45	4.29	4.87	5.14	4.56	8.3
	3	ND	5.0	4.12	4.89	4.84	5.11	4.73	4.78	4.75	7.0
	4	ND	5.0	4.94	4.37	4.98	5.08	5.21	4.61	4.87	6.5
	5	ND	5.0	4.34	4.26	4.35	4.37	5.07	4.38	4.46	6.7
	6	ND	5.0	4.5	4.24	4.56	5.02	4.55	4.50	4.56	5.6
4-甲基-2-戊 酮	1	ND	5.0	4.38	4.59	5.11	4.39	4.49	4.36	4.55	6.3
	2	ND	5.0	6.38	5.88	5.17	5.01	5.39	6.12	5.66	9.7
	3	ND	5.0	4.35	4.01	4.39	4.64	4.89	4.36	4.44	6.7
	4	ND	5.0	4.41	4.64	4.12	5.01	4.35	4.46	4.50	6.7
	5	ND	5.0	4.28	5.12	4.29	4.59	4.34	4.32	4.49	7.3
	6	ND	5.0	4.59	5.39	5.18	5.20	5.17	5.19	5.12	5.3
1,1-二溴乙 烷	1	4.37	5.0	9.78	10.5	9.89	10.8	10.4	9.88	10.2	4.1
	2	4.72	5.0	8.97	9.04	9.24	8.59	10.1	9.09	9.17	5.5
	3	4.66	5.0	8.77	9.18	9.39	9.56	8.42	9.42	9.12	4.8
	4	4.21	5.0	9.51	10.13	8.79	10.2	9.57	9.56	9.63	5.3
	5	4.56	5.0	8.85	8.90	7.89	8.97	8.84	8.87	8.72	4.7
	6	4.61	5.0	10.2	9.26	9.35	8.86	9.12	9.49	9.38	4.9
顺-1,3-二氯 丙烯	1	ND	5.0	5.17	4.59	4.38	4.83	5.07	4.33	4.73	7.5
	2	ND	5.0	4.91	5.07	4.41	4.99	4.42	4.40	4.70	6.8
	3	ND	5.0	4.45	4.21	4.64	4.98	4.46	4.47	4.54	5.7
	4	ND	5.0	4.33	4.34	4.50	5.07	4.42	4.34	4.50	6.4
	5	ND	5.0	4.51	5.21	4.51	5.12	4.51	4.35	4.70	7.8
	6	ND	5.0	6.12	5.81	5.84	5.21	6.34	5.18	5.75	8.2

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
甲苯	1	5.21	5.0	9.97	9.63	9.19	9.21	9.15	9.06	9.37	3.8
	2	5.42	5.0	9.36	10.2	9.56	9.18	10.4	9.97	9.78	5.0
	3	5.38	5.0	9.41	9.28	10.7	9.23	9.56	9.25	9.57	5.9
	4	5.57	5.0	11.7	11.6	11.4	11.5	11.8	9.89	11.3	6.3
	5	5.61	5.0	10.3	11.6	11.6	10.2	10.0	10.2	10.7	7.0
	6	5.21	5.0	9.10	9.92	9.63	10.2	10.5	9.95	9.88	4.9
2-己酮	1	ND	5.0	5.81	5.19	6.12	6.37	6.25	6.64	6.06	8.4
	2	ND	5.0	4.36	4.35	4.39	4.41	4.97	4.38	4.48	5.4
	3	ND	5.0	5.07	4.84	4.73	4.17	5.17	5.01	4.83	7.5
	4	ND	5.0	4.01	4.59	4.50	4.24	4.12	3.99	4.24	6.0
	5	ND	5.0	4.01	4.82	4.59	5.07	4.21	4.14	4.47	9.4
	6	ND	5.0	4.95	4.69	5.16	5.47	5.81	4.98	5.18	7.8
甲基丙烯酸 乙酯	1	ND	5.0	4.54	4.26	4.35	3.91	4.01	4.22	4.22	5.4
	2	ND	5.0	3.95	3.86	4.34	4.02	4.12	4.15	4.07	4.1
	3	ND	5.0	5.07	4.67	5.17	5.35	5.47	5.24	5.16	5.4
	4	ND	5.0	4.17	4.01	3.99	4.04	3.95	4.36	4.09	3.8
	5	ND	5.0	3.89	3.91	3.94	4.35	4.01	4.19	4.05	4.5
	6	ND	5.0	3.94	4.21	3.97	3.85	4.09	4.19	4.04	3.6
一氯二溴甲 烷	1	ND	5.0	4.74	4.90	4.43	4.97	4.44	4.40	4.65	5.5
	2	ND	5.0	4.23	4.36	4.92	4.47	4.44	4.51	4.49	5.2
	3	ND	5.0	4.22	4.48	4.52	4.35	3.88	4.49	4.32	5.7
	4	ND	5.0	5.19	5.28	5.37	6.31	6.37	5.81	5.72	9.2
	5	ND	5.0	4.58	4.68	4.84	4.87	5.24	4.83	4.84	4.7
	6	ND	5.0	4.62	4.85	4.56	4.90	4.89	4.25	4.68	5.4
乙酸丁酯	1	ND	5.0	4.50	4.48	4.87	4.88	5.21	4.51	4.74	6.2
	2	ND	5.0	4.54	4.24	4.54	4.36	4.56	3.97	4.37	5.3

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	5.0	4.62	4.61	5.21	4.68	5.61	4.69	4.90	8.4
	4	ND	5.0	6.34	5.45	6.12	5.47	6.38	5.48	5.87	7.7
	5	ND	5.0	5.31	5.15	5.22	4.97	4.34	5.31	5.05	7.3
	6	ND	5.0	4.63	5.07	4.09	4.46	4.89	4.83	4.66	7.5
四氯乙烯	1	ND	5.0	5.17	4.44	4.91	5.33	4.77	5.06	4.95	6.4
	2	ND	5.0	5.48	6.38	6.07	5.58	6.51	6.31	6.06	7.1
	3	ND	5.0	5.14	5.10	5.12	6.12	5.20	4.70	5.23	9.0
	4	ND	5.0	4.65	4.85	5.28	4.57	4.63	4.72	4.78	5.5
	5	ND	5.0	6.09	5.52	4.93	5.47	5.32	5.57	5.48	6.9
	6	ND	5.0	4.49	4.49	4.85	4.70	5.38	4.41	4.72	7.7
氯苯	1	ND	5.0	5.20	6.18	6.34	5.49	5.91	5.24	5.73	8.5
	2	ND	5.0	5.56	4.59	5.40	5.23	4.84	5.25	5.15	7.0
	3	ND	5.0	4.43	4.67	4.94	4.20	4.87	4.56	4.61	6.0
	4	ND	5.0	4.36	5.07	5.15	4.93	5.24	5.14	4.98	6.5
	5	ND	5.0	4.47	5.12	4.33	4.39	4.27	4.23	4.47	7.4
	6	ND	5.0	4.71	4.68	4.89	4.35	5.09	4.75	4.75	5.2
乙苯	1	ND	5.0	6.38	5.91	5.21	5.19	6.12	5.37	5.70	8.9
	2	ND	5.0	5.10	5.07	4.58	5.10	4.77	4.53	4.86	5.5
	3	ND	5.0	4.27	4.38	5.09	4.51	4.45	4.37	4.51	6.5
	4	ND	5.0	4.07	4.25	4.84	4.39	4.59	4.22	4.39	6.4
	5	ND	5.0	4.33	4.35	4.41	5.09	4.55	5.12	4.64	7.9
	6	ND	5.0	4.56	4.65	4.79	5.19	4.41	4.60	4.70	5.7
1,4-二甲苯	1	ND	5.0	4.72	4.88	4.55	4.54	4.53	5.31	4.76	6.4
	2	ND	5.0	5.81	5.36	6.21	6.38	5.46	5.30	5.75	8.0
	3	ND	5.0	4.44	4.44	3.96	4.89	4.14	4.49	4.39	7.3
	4	ND	5.0	4.25	4.77	5.03	4.65	5.13	4.82	4.78	6.5

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	5.0	4.83	5.08	4.41	4.98	4.95	5.31	4.93	6.1
	6	ND	5.0	4.38	4.87	4.87	4.12	5.03	4.46	4.62	7.7
1,3-二甲苯	1	ND	5.0	4.72	4.28	4.31	4.54	4.53	5.00	4.56	5.9
	2	ND	5.0	6.31	5.36	5.48	6.22	5.46	5.3	5.69	8.0
	3	ND	5.0	4.44	4.44	3.96	4.85	4.14	4.49	4.39	7.0
	4	ND	5.0	4.25	4.77	5.03	4.65	4.71	4.82	4.71	5.5
	5	ND	5.0	4.83	6.12	5.08	4.98	5.24	5.02	5.21	8.9
	6	ND	5.0	4.38	4.87	4.87	4.53	5.03	4.46	4.69	5.7
溴仿	1	ND	5.0	6.37	5.89	6.12	6.37	5.23	5.59	5.93	7.7
	2	ND	5.0	4.77	4.80	5.41	4.82	5.81	4.81	5.07	8.6
	3	ND	5.0	4.86	4.45	4.52	4.76	4.48	4.41	4.58	4.0
	4	ND	5.0	4.73	4.44	4.89	4.64	4.88	4.05	4.61	6.9
	5	ND	5.0	4.69	4.50	4.30	5.07	4.26	4.76	4.60	6.7
	6	ND	5.0	4.28	4.39	4.78	4.53	4.59	4.32	4.48	4.2
环己酮	1	ND	5.0	6.12	5.94	5.51	5.17	6.37	5.67	5.80	7.5
	2	ND	5.0	4.60	4.39	4.49	5.09	4.44	4.42	4.57	5.8
	3	ND	5.0	4.31	4.40	4.44	5.01	4.76	4.67	4.60	5.7
	4	ND	5.0	4.45	4.46	4.02	4.71	4.50	4.48	4.44	5.1
	5	ND	5.0	4.28	4.43	4.74	4.85	4.59	4.33	4.54	5.0
	6	ND	5.0	4.30	4.96	4.46	4.40	4.38	4.95	4.58	6.5
丙烯酸丁酯	1	ND	5.0	5.14	6.34	5.97	5.33	6.12	5.54	5.74	8.3
	2	ND	5.0	4.34	4.46	4.65	4.62	5.11	4.60	4.63	5.7
	3	ND	5.0	4.43	5.09	4.68	4.50	4.69	4.19	4.60	6.6
	4	ND	5.0	4.65	4.42	4.49	5.13	5.06	4.43	4.70	6.8
	5	ND	5.0	5.27	5.54	5.33	4.48	5.35	5.17	5.19	7.1
	6	ND	5.0	4.65	4.65	5.25	4.71	5.15	4.69	4.85	5.6

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
苯乙烯	1	ND	5.0	4.73	4.81	4.27	4.58	4.64	5.27	4.72	7.0
	2	ND	5.0	6.15	5.22	5.91	6.38	5.84	6.35	5.98	7.2
	3	ND	5.0	4.40	4.86	5.13	4.46	4.62	4.43	4.65	6.3
	4	ND	5.0	4.82	4.98	4.77	4.46	5.21	4.98	4.87	5.2
	5	ND	5.0	4.57	4.63	4.65	4.97	4.80	5.24	4.81	5.3
	6	ND	5.0	4.65	4.94	4.66	5.09	5.37	4.97	4.95	5.5
1,1,2,2-四 氯乙烷	1	ND	5.0	5.01	5.07	4.84	4.58	4.19	5.08	4.80	7.3
	2	ND	5.0	4.54	5.23	4.33	4.87	4.44	4.94	4.73	7.3
	3	ND	5.0	4.38	4.44	4.73	4.45	4.26	5.10	4.56	6.7
	4	ND	5.0	5.12	5.79	5.91	5.07	5.88	5.69	5.58	6.8
	5	ND	5.0	4.39	4.46	4.49	5.11	4.12	4.29	4.48	7.5
	6	ND	5.0	4.43	4.52	4.17	4.63	4.61	5.12	4.58	6.8
1,2-二甲苯	1	ND	5.0	5.64	5.41	5.37	6.04	5.74	5.87	5.68	4.6
	2	ND	5.0	5.00	4.52	5.15	4.53	4.49	4.84	4.76	5.9
	3	ND	5.0	4.37	4.93	4.48	4.93	4.92	4.45	4.68	5.8
	4	ND	5.0	4.53	4.89	4.59	5.21	4.55	4.46	4.71	6.1
	5	ND	5.0	4.35	4.82	4.95	4.97	5.17	5.08	4.89	5.9
	6	ND	5.0	4.75	4.83	4.94	4.48	4.38	4.88	4.71	4.8
异丙苯	1	ND	5.0	4.91	4.85	4.66	4.65	4.38	4.94	4.73	4.5
	2	ND	5.0	5.28	4.47	4.35	4.49	4.22	4.48	4.55	8.2
	3	ND	5.0	5.42	6.24	5.67	5.31	5.64	6.33	5.77	7.3
	4	ND	5.0	4.42	4.77	4.56	4.11	4.34	4.75	4.49	5.7
	5	ND	5.0	5.15	5.02	5.34	4.91	4.59	5.28	5.05	5.5
	6	ND	5.0	4.99	4.01	4.09	4.57	4.09	4.44	4.37	8.7
1,3,5-三甲 苯	1	ND	5.0	4.92	4.43	4.73	4.95	4.61	4.94	4.76	4.5
	2	ND	5.0	5.16	5.62	5.37	5.11	4.42	4.89	5.10	8.1

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	3	ND	5.0	5.27	5.29	4.37	5.27	4.57	4.59	4.89	8.7
	4	ND	5.0	5.18	5.37	5.32	5.31	4.74	4.95	5.15	4.9
	5	ND	5.0	4.61	4.92	4.71	5.35	4.69	4.91	4.87	5.5
	6	ND	5.0	5.97	5.50	6.23	5.53	5.01	6.12	5.73	8.1
1,2,4-三甲 苯	1	ND	5.0	4.48	4.29	4.56	4.79	4.91	4.42	4.58	5.1
	2	ND	5.0	5.05	5.12	4.91	5.20	5.25	5.53	5.18	4.1
	3	ND	5.0	5.35	4.89	5.39	5.39	5.07	5.56	5.28	4.7
	4	ND	5.0	4.42	4.69	4.44	3.87	4.53	4.55	4.42	6.4
	5	ND	5.0	4.65	5.03	5.38	4.89	5.05	5.10	5.02	4.8
	6	ND	5.0	3.93	4.09	4.15	4.82	4.16	4.14	4.22	7.3
1,4-二氯苯	1	ND	5.0	4.69	4.59	4.56	4.77	4.07	4.55	4.54	5.4
	2	ND	5.0	4.68	6.08	5.51	5.06	5.68	6.12	5.52	10
	3	ND	5.0	3.92	4.01	4.08	4.45	3.79	4.12	4.06	5.5
	4	ND	5.0	4.00	4.23	4.33	4.55	4.59	4.30	4.33	5.0
	5	ND	5.0	4.71	4.39	4.14	4.17	4.18	4.14	4.29	5.3
	6	ND	5.0	3.97	4.22	4.30	4.59	4.81	4.25	4.36	6.8
1,3-二氯苯	1	ND	5.0	4.35	4.57	4.61	4.70	4.01	4.61	4.48	5.7
	2	ND	5.0	4.68	4.23	4.89	5.08	4.81	4.80	4.75	6.0
	3	ND	5.0	5.11	5.36	5.51	4.86	4.45	5.44	5.12	7.9
	4	ND	5.0	4.44	4.94	4.92	4.50	4.01	4.52	4.56	7.6
	5	ND	5.0	4.59	4.36	4.89	4.22	4.77	5.08	4.65	7.0
	6	ND	5.0	4.72	4.90	5.10	5.05	5.05	5.02	4.97	2.8
1,2,3-三甲 苯	1	ND	5.0	4.31	4.23	4.33	4.89	4.72	4.35	4.47	6.0
	2	ND	5.0	4.38	4.28	4.96	4.44	4.42	4.78	4.54	5.8
	3	ND	5.0	4.30	4.35	4.33	5.24	4.45	4.28	4.49	8.3
	4	ND	5.0	4.53	4.35	4.44	4.79	5.01	4.46	4.60	5.5

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
	5	ND	5.0	5.21	5.76	6.08	5.52	6.17	4.81	5.59	9.3
	6	ND	5.0	4.17	4.37	4.44	4.48	3.88	4.44	4.30	5.4
1,2-二氯苯	1	ND	5.0	4.24	4.37	3.81	4.28	4.05	4.54	4.22	6.1
	2	ND	5.0	4.86	5.16	5.25	5.31	5.84	5.25	5.28	6.0
	3	ND	5.0	4.59	4.77	4.86	5.17	4.74	4.31	4.74	6.0
	4	ND	5.0	4.37	4.59	4.31	4.71	3.99	4.65	4.44	6.1
	5	ND	5.0	5.03	4.08	4.7	4.72	4.81	4.76	4.68	6.8
	6	ND	5.0	4.73	4.63	4.95	4.74	4.99	4.42	4.74	4.4
1,3,5-三氯苯	1	ND	5.0	4.31	4.94	4.37	4.55	4.76	4.21	4.52	6.2
	2	ND	5.0	4.14	4.62	4.55	4.62	4.24	4.60	4.46	4.8
	3	ND	5.0	4.32	4.97	4.33	4.88	4.31	4.55	4.56	6.5
	4	ND	5.0	4.42	4.01	4.70	4.39	4.76	4.35	4.44	6.1
	5	ND	5.0	4.70	5.06	4.04	4.61	4.50	4.71	4.60	7.3
	6	ND	5.0	6.12	5.24	5.56	5.22	5.91	6.27	5.72	7.8
1,2,4-三氯苯	1	ND	5.0	4.86	4.59	4.41	5.01	4.45	4.33	4.61	5.9
	2	ND	5.0	4.87	5.20	5.31	5.40	4.22	5.32	5.05	8.9
	3	ND	5.0	4.09	4.28	3.69	4.41	4.38	4.33	4.20	6.5
	4	ND	5.0	4.41	4.29	4.59	4.88	4.67	4.61	4.58	4.5
	5	ND	5.0	4.79	4.32	4.70	4.62	5.22	4.57	4.70	6.4
	6	ND	5.0	5.09	5.30	6.04	6.11	5.16	5.38	5.51	8.1
1,2,3-三氯苯	1	ND	5.0	4.44	4.80	4.38	4.97	4.89	4.89	4.73	5.4
	2	ND	5.0	4.51	4.73	4.38	5.07	5.22	4.83	4.79	6.7
	3	ND	5.0	6.11	5.52	5.91	6.34	6.51	5.49	5.98	7.0
	4	ND	5.0	4.32	4.29	4.85	5.11	4.55	4.59	4.62	6.8
	5	ND	5.0	4.38	4.78	5.16	4.98	5.16	4.94	4.90	6.0
	6	ND	5.0	4.61	4.10	4.63	4.93	4.91	4.64	4.64	6.5

化合物	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	样品测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	相对标准 偏差 (%)
				1	2	3	4	5	6		
六氯-1,3-丁二烯	1	ND	5.0	4.05	3.99	4.01	4.51	4.85	4.12	4.26	8.2
	2	ND	5.0	4.11	4.29	3.94	4.08	4.28	3.95	4.11	3.7
	3	ND	5.0	4.87	5.30	5.54	5.09	5.81	4.87	5.25	7.2
	4	ND	5.0	4.30	4.11	3.84	4.12	3.89	4.03	4.05	4.1
	5	ND	5.0	4.09	4.12	4.05	3.94	4.01	4.88	4.18	8.3
	6	ND	5.0	4.35	4.58	5.27	4.45	4.98	4.34	4.66	8.2
注：“ND”代表未检出。											

表 1-10 低浓度样品正确度测试数据

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯甲烷	1	ND	0.2	0.221	0.204	0.232	0.207	0.212	0.230	0.218	111	102	116	104	106	115	109
	2	ND	0.2	0.239	0.220	0.204	0.209	0.225	0.223	0.220	120	110	102	105	113	112	110
	3	ND	0.2	0.222	0.209	0.224	0.228	0.208	0.236	0.221	111	105	112	114	104	118	111
	4	ND	0.2	0.214	0.223	0.207	0.227	0.234	0.233	0.223	107	112	104	114	117	117	112
	5	ND	0.2	0.184	0.167	0.181	0.168	0.189	0.197	0.181	92.1	83.5	90.3	83.9	94.6	98.5	90.5
	6	ND	0.2	0.213	0.213	0.213	0.207	0.228	0.190	0.211	107	107	107	104	114	95.0	105
乙醛	1	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
甲醇	1	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
氯乙烯	1	ND	0.2	0.209	0.213	0.221	0.236	0.236	0.201	0.219	105	107	111	118	118	101	110
	2	ND	0.2	0.223	0.227	0.202	0.211	0.206	0.208	0.213	112	114	101	106	103	104	106
	3	ND	0.2	0.216	0.202	0.221	0.232	0.217	0.202	0.215	108	101	111	116	109	101	108
	4	ND	0.2	0.215	0.195	0.211	0.196	0.221	0.230	0.211	108	97.5	106	98.0	111	115	106
	5	ND	0.2	0.178	0.196	0.179	0.177	0.198	0.197	0.188	89.1	98.0	89.5	88.6	98.9	98.5	93.8
	6	ND	0.2	0.191	0.167	0.17	0.164	0.196	0.172	0.177	95.5	83.5	85.0	82.0	98.0	86.0	88.3
1,3-丁二 烯	1	ND	0.2	0.206	0.203	0.216	0.232	0.204	0.218	0.213	103	102	108	116	102	109	107
	2	ND	0.2	0.210	0.214	0.201	0.208	0.242	0.206	0.214	105	107	101	104	121	103	107
	3	ND	0.2	0.214	0.220	0.211	0.201	0.196	0.206	0.208	107	110	106	101	98.0	103	104
	4	ND	0.2	0.200	0.209	0.194	0.202	0.220	0.216	0.207	100	105	97.0	101	110	108	103
	5	ND	0.2	0.164	0.171	0.197	0.176	0.193	0.170	0.179	82.0	85.5	98.5	88.0	96.5	85.0	89.3
	6	ND	0.2	0.165	0.178	0.162	0.172	0.194	0.165	0.173	82.5	89.0	81.0	86.0	97.0	82.5	86.3

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
溴甲烷	1	ND	0.2	0.213	0.220	0.223	0.201	0.221	0.227	0.218	107	110	112	101	111	114	109
	2	ND	0.2	0.228	0.228	0.201	0.211	0.217	0.213	0.216	114	114	101	106	109	107	108
	3	ND	0.2	0.216	0.219	0.219	0.241	0.203	0.232	0.222	108	110	110	121	102	116	111
	4	ND	0.2	0.209	0.224	0.205	0.218	0.230	0.228	0.219	105	112	103	109	115	114	110
	5	ND	0.2	0.182	0.176	0.145	0.155	0.153	0.143	0.159	90.8	87.8	72.4	77.5	76.6	71.5	79.4
	6	ND	0.2	0.217	0.217	0.219	0.191	0.232	0.182	0.210	109	109	110	95.5	116	91.0	105
氯乙烷	1	ND	0.2	0.210	0.217	0.221	0.205	0.214	0.235	0.217	105	109	111	103	107	118	109
	2	ND	0.2	0.232	0.216	0.200	0.214	0.211	0.210	0.214	116	108	100	107	106	105	107
	3	ND	0.2	0.223	0.229	0.212	0.213	0.197	0.213	0.215	112	115	106	107	98.5	107	107
	4	ND	0.2	0.208	0.229	0.209	0.207	0.231	0.230	0.219	104	115	105	104	116	115	110
	5	ND	0.2	0.187	0.201	0.184	0.195	0.206	0.204	0.196	93.6	100	91.8	97.6	103	102	98.0
	6	ND	0.2	0.173	0.167	0.138	0.148	0.146	0.136	0.151	86.5	83.6	69.0	73.9	73.0	68.1	75.7
乙腈	1	ND	0.2	0.201	0.210	0.198	0.221	0.213	0.195	0.206	101	105	99.0	111	107	97.5	103
	2	ND	0.2	0.201	0.212	0.196	0.187	0.206	0.212	0.202	101	106	98.0	93.5	103	106	101
	3	ND	0.2	0.202	0.217	0.214	0.225	0.224	0.204	0.214	101	109	107	113	112	102	107
	4	ND	0.2	0.218	0.217	0.190	0.182	0.200	0.208	0.203	109	109	95.0	91.0	100	104	101
	5	ND	0.2	0.233	0.256	0.234	0.232	0.259	0.258	0.245	116	128	117	116	129	129	123
	6	ND	0.2	0.178	0.191	0.175	0.186	0.196	0.195	0.187	89.2	95.6	87.5	93.0	98.1	97.3	93.4
丙烯醛	1	ND	0.2	0.184	0.171	0.188	0.192	0.173	0.177	0.181	92.0	85.5	94.0	96.0	86.5	88.5	90.4
	2	ND	0.2	0.190	0.202	0.211	0.188	0.210	0.200	0.200	95.0	101	106	94.0	105	100	100

化合物名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.209	0.208	0.212	0.209	0.188	0.184	0.202	105	104	106	105	94.0	92.0	101
	4	ND	0.2	0.165	0.205	0.169	0.181	0.179	0.167	0.178	82.5	103	84.5	90.5	89.5	83.5	88.8
	5	ND	0.2	0.225	0.235	0.222	0.248	0.239	0.218	0.231	113	118	111	124	119	109	116
	6	ND	0.2	0.205	0.216	0.200	0.191	0.210	0.216	0.206	103	108	100	95.4	105	108	103
丙酮	1	ND	0.2	0.178	0.186	0.196	0.200	0.193	0.201	0.192	89.0	93.0	98.0	100	96.5	101	96.2
	2	ND	0.2	0.204	0.195	0.195	0.197	0.223	0.202	0.203	102	97.5	97.5	98.5	112	101	101
	3	ND	0.2	0.201	0.206	0.202	0.232	0.185	0.201	0.205	101	103	101	116	92.5	101	102
	4	ND	0.2	0.200	0.214	0.196	0.208	0.220	0.218	0.209	99.9	107	97.9	104	110	109	105
	5	ND	0.2	0.206	0.192	0.211	0.215	0.194	0.216	0.205	103	95.8	105	108	96.9	108	103
	6	ND	0.2	0.252	0.240	0.222	0.277	0.239	0.245	0.246	126	120	111	127	119	122	121
环氧丙 烷	1	ND	0.2	0.175	0.161	0.166	0.166	0.182	0.167	0.170	87.5	80.5	83.0	83.0	91.0	83.5	84.8
	2	ND	0.2	0.172	0.179	0.165	0.184	0.166	0.192	0.176	86.0	89.5	82.5	92.0	83.0	96.0	88.2
	3	ND	0.2	0.201	0.199	0.195	0.197	0.220	0.188	0.200	101	99.5	97.5	98.5	110	94.0	100
	4	ND	0.2	0.173	0.207	0.183	0.193	0.181	0.199	0.189	86.5	104	91.5	96.5	90.5	99.5	94.7
	5	ND	0.2	0.189	0.186	0.175	0.207	0.181	0.181	0.187	94.5	93.0	87.5	104	90.5	90.5	93.3
	6	ND	0.2	0.228	0.218	0.218	0.221	0.250	0.226	0.227	114	109	109	110	125	113	113
丙烯腈	1	ND	0.2	0.179	0.181	0.189	0.176	0.193	0.192	0.185	89.5	90.5	94.5	88.0	96.5	96.0	92.5
	2	ND	0.2	0.185	0.192	0.200	0.195	0.207	0.223	0.200	92.5	96.0	100.	97.5	104	111.5	100
	3	ND	0.2	0.231	0.215	0.236	0.241	0.217	0.242	0.230	115	107	118	120	109	121	115
	4	ND	0.2	0.225	0.223	0.218	0.221	0.246	0.211	0.224	113	111	109	110	123	105	112

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.175	0.188	0.164	0.202	0.18	0.166	0.179	87.5	94.0	82.0	101	90.0	83.0	89.6
	6	ND	0.2	0.192	0.176	0.192	0.181	0.199	0.183	0.187	96.0	88.0	96.0	90.5	99.5	91.5	93.6
溴乙烷	1	ND	0.2	0.205	0.208	0.222	0.215	0.231	0.217	0.216	103	104	111	108	116	109	108
	2	ND	0.2	0.242	0.217	0.200	0.219	0.211	0.207	0.216	121	109	100	110	106	104	108
	3	ND	0.2	0.215	0.210	0.206	0.207	0.193	0.216	0.208	108	105	103	104	96.5	108	104
	4	ND	0.2	0.201	0.208	0.194	0.208	0.217	0.220	0.208	101	104	97.0	104	109	110	104
	5	ND	0.2	0.200	0.203	0.212	0.197	0.216	0.215	0.207	100	101	106	98.6	108	108	104
	6	ND	0.2	0.162	0.168	0.175	0.171	0.181	0.195	0.175	81.0	84.1	87.6	85.4	90.7	97.7	87.7
1,1-二氯 乙烯	1	ND	0.2	0.189	0.196	0.205	0.206	0.202	0.238	0.206	94.5	98.0	103	103	101	119	103
	2	ND	0.2	0.211	0.206	0.192	0.203	0.205	0.225	0.207	106	103	96.0	102	103	113	104
	3	ND	0.2	0.206	0.205	0.221	0.207	0.188	0.204	0.205	103	103	111	104	94.0	102	103
	4	ND	0.2	0.194	0.208	0.188	0.192	0.208	0.208	0.200	97.0	104	94.0	96.0	104	104	99.8
	5	ND	0.2	0.173	0.179	0.170	0.163	0.192	0.163	0.173	86.5	89.5	85.0	81.5	96.0	81.5	86.7
	6	ND	0.2	0.187	0.169	0.184	0.184	0.179	0.165	0.178	93.5	84.5	92.0	92.0	89.5	82.5	89.0
二氯甲 烷	1	ND	0.2	0.215	0.229	0.222	0.206	0.212	0.228	0.219	108	115	111	103	106	114	109
	2	ND	0.2	0.212	0.222	0.197	0.214	0.208	0.233	0.214	106	111	98.5	107	104	117	107
	3	ND	0.2	0.224	0.214	0.204	0.216	0.195	0.218	0.212	112	107	102	108	97.5	109	106
	4	ND	0.2	0.209	0.233	0.216	0.204	0.219	0.222	0.217	105	117	108	102	110	111	109
	5	ND	0.2	0.217	0.233	0.211	0.215	0.233	0.233	0.224	109	116	105	108	116	116	112
	6	ND	0.2	0.182	0.188	0.179	0.171	0.202	0.183	0.184	90.8	94.0	89.3	85.6	101	91.3	92.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯丙烯	1	ND	0.2	0.187	0.190	0.196	0.199	0.176	0.199	0.191	93.5	95.0	98.0	99.5	88.0	99.5	95.6
	2	ND	0.2	0.209	0.215	0.201	0.204	0.198	0.227	0.209	105	108	101	102	99.0	114	105
	3	ND	0.2	0.211	0.206	0.200	0.208	0.187	0.196	0.201	106	103	100	104	93.5	98.0	101
	4	ND	0.2	0.189	0.205	0.175	0.191	0.203	0.205	0.195	94.5	103	87.5	95.5	102	103	97.3
	5	ND	0.2	0.176	0.169	0.163	0.161	0.176	0.162	0.168	88.0	84.5	81.5	80.5	88.0	81.0	83.9
	6	ND	0.2	0.161	0.162	0.161	0.168	0.195	0.164	0.169	80.5	81.0	80.5	84.0	97.5	82.0	84.3
二硫化碳	1	ND	0.2	0.211	0.217	0.223	0.218	0.243	0.221	0.222	106	109	112	109	122	111	111
	2	ND	0.2	0.224	0.221	0.201	0.209	0.209	0.214	0.213	112	111	101	105	105	107	107
	3	ND	0.2	0.217	0.216	0.209	0.216	0.201	0.235	0.216	109	108	105	108	101	118	108
	4	ND	0.2	0.206	0.219	0.202	0.213	0.228	0.227	0.216	103	110	101	107	114	114	108
	5	ND	0.2	0.203	0.187	0.215	0.193	0.219	0.216	0.206	102	93.5	108	96.5	110	108	103
	6	ND	0.2	0.197	0.189	0.183	0.180	0.197	0.181	0.188	98.6	94.6	91.3	90.2	98.6	90.7	94.0
反-1,2-二氯乙烯	1	ND	0.2	0.197	0.206	0.211	0.212	0.21	0.236	0.212	98.5	103	106	106	105	118	106
	2	ND	0.2	0.222	0.214	0.203	0.209	0.232	0.206	0.214	111	107	102	105	116	103	107
	3	ND	0.2	0.207	0.213	0.208	0.208	0.19	0.239	0.211	104	107	104	104	95	120	105
	4	ND	0.2	0.198	0.211	0.195	0.200	0.217	0.217	0.206	99.0	106	97.5	100	109	109	103
	5	ND	0.2	0.173	0.164	0.193	0.171	0.171	0.194	0.178	86.5	82.0	96.5	85.5	85.5	97.0	88.8
	6	ND	0.2	0.192	0.163	0.191	0.191	0.178	0.177	0.182	96.0	81.5	95.5	95.5	89.0	88.5	91.0
1,1-二氯乙烷	1	ND	0.2	0.206	0.217	0.218	0.220	0.238	0.220	0.220	103	109	109	110	119	110	110
	2	ND	0.2	0.222	0.218	0.198	0.209	0.216	0.212	0.213	111	109	99.0	105	108	106	106

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.215	0.215	0.214	0.218	0.196	0.220	0.213	108	108	107	109	98.0	110	107
	4	ND	0.2	0.208	0.218	0.199	0.210	0.229	0.224	0.215	104	109	99.5	105	115	112	107
	5	ND	0.2	0.222	0.236	0.218	0.224	0.243	0.243	0.231	111	118	109	112	122	122	116
	6	ND	0.2	0.194	0.184	0.216	0.192	0.192	0.217	0.199	96.9	91.8	108	95.8	95.8	109	99.5
乙酸乙 烯酯	1	ND	0.2	0.173	0.170	0.168	0.187	0.168	0.173	0.173	86.5	85.0	84.0	93.5	84.0	86.5	86.6
	2	ND	0.2	0.175	0.166	0.169	0.187	0.173	0.173	0.174	87.5	83.0	84.5	93.5	86.5	86.5	86.9
	3	ND	0.2	0.174	0.173	0.169	0.182	0.193	0.169	0.177	87.0	86.5	84.5	91.0	96.5	84.5	88.3
	4	ND	0.2	0.161	0.165	0.164	0.16	0.161	0.201	0.169	80.5	82.5	82.0	80.0	80.5	101	84.3
	5	ND	0.2	0.212	0.222	0.203	0.214	0.234	0.228	0.219	106	111	101	107	117	114	109
	6	ND	0.2	0.185	0.197	0.182	0.186	0.202	0.202	0.192	92.3	98.3	90.9	93.2	101	101	96.1
2-丁酮	1	ND	0.2	0.179	0.179	0.188	0.172	0.173	0.166	0.176	89.5	89.5	94.0	86.0	86.5	83.0	88.1
	2	ND	0.2	0.177	0.187	0.172	0.203	0.172	0.166	0.180	88.5	93.5	86.0	102	86.0	83.0	89.8
	3	ND	0.2	0.174	0.177	0.169	0.167	0.176	0.195	0.176	87.0	88.5	84.5	83.5	88.0	97.5	88.2
	4	ND	0.2	0.162	0.181	0.16	0.163	0.162	0.163	0.165	81.0	90.5	80.0	81.5	81.0	81.5	82.6
	5	ND	0.2	0.209	0.215	0.213	0.208	0.209	0.261	0.219	105	107	107	104	105	129	109
	6	ND	0.2	0.162	0.167	0.16	0.171	0.183	0.17	0.169	81.0	83.5	80.0	85.5	91.5	85.0	84.4
顺-1,2- 二氯乙 烯	1	ND	0.2	0.188	0.223	0.205	0.200	0.202	0.206	0.204	94.0	112	103	100	101	103	102
	2	ND	0.2	0.211	0.209	0.193	0.203	0.225	0.204	0.208	106	105	96.5	102	113	102	104
	3	ND	0.2	0.205	0.206	0.205	0.202	0.186	0.203	0.201	103	103	103	101	93.0	102	101
	4	ND	0.2	0.191	0.201	0.187	0.196	0.209	0.210	0.199	95.5	101	93.5	98.0	105	105	99.5

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.173	0.175	0.187	0.192	0.19	0.161	0.180	86.5	87.5	93.5	96.0	95.0	80.5	89.8
	6	ND	0.2	0.160	0.180	0.160	0.183	0.204	0.161	0.175	80.0	90.0	80.0	91.5	102	80.5	87.3
溴氯甲 烷	1	ND	0.2	0.222	0.209	0.206	0.205	0.236	0.204	0.214	111	105	103	103	118	102	107
	2	ND	0.2	0.231	0.274	0.252	0.246	0.248	0.253	0.251	116	137	126	123	124	127	125
	3	ND	0.2	0.208	0.223	0.204	0.22	0.205	0.228	0.215	104	112	102	110	103	114	107
	4	ND	0.2	0.216	0.219	0.198	0.213	0.231	0.232	0.218	108	110	99.0	107	116	116	109
	5	ND	0.2	0.235	0.247	0.230	0.241	0.257	0.258	0.245	117	124	115	121	129	129	122
	6	ND	0.2	0.176	0.212	0.214	0.211	0.207	0.224	0.207	88.0	106	107	106	104	112	104
乙酸乙 酯	1	ND	0.2	0.162	0.160	0.163	0.186	0.160	0.190	0.170	81.0	80.0	81.5	93.0	80.0	95.0	85.1
	2	ND	0.2	0.167	0.162	0.176	0.183	0.181	0.209	0.180	83.5	81.0	88.0	91.5	90.5	105	89.8
	3	ND	0.2	0.189	0.166	0.186	0.207	0.169	0.179	0.183	94.5	83.0	93.0	104	84.5	89.5	91.3
	4	ND	0.2	0.212	0.227	0.208	0.224	0.209	0.233	0.219	106	114	104	112	105	116	109
	5	ND	0.2	0.162	0.162	0.170	0.179	0.163	0.183	0.170	81.0	81.0	85.0	89.5	81.5	91.5	84.9
	6	ND	0.2	0.240	0.252	0.235	0.246	0.262	0.263	0.250	120	126	117	123	130	124	123
丙烯酸 甲酯	1	ND	0.2	0.171	0.168	0.192	0.178	0.188	0.187	0.181	85.5	84.0	96.0	89.0	94.0	93.5	90.3
	2	ND	0.2	0.197	0.176	0.186	0.19	0.183	0.187	0.187	98.5	88.0	93.0	95.0	91.5	93.5	93.3
	3	ND	0.2	0.187	0.182	0.18	0.178	0.160	0.179	0.178	93.5	91.0	90.0	89.0	80.0	89.5	88.8
	4	ND	0.2	0.162	0.186	0.162	0.161	0.163	0.162	0.166	81.0	93.0	81.0	80.5	81.5	81.0	83.0
	5	ND	0.2	0.216	0.232	0.212	0.229	0.213	0.237	0.223	108	116	106	114	107	119	112
	6	ND	0.2	0.163	0.171	0.163	0.173	0.183	0.162	0.169	81.5	85.5	81.5	86.5	91.5	81.0	84.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
正己烷	1	ND	0.2	0.166	0.172	0.184	0.177	0.180	0.187	0.178	83.0	86.0	92.0	88.5	90.0	93.5	88.8
	2	ND	0.2	0.190	0.186	0.178	0.196	0.196	0.187	0.189	95.0	93.0	89.0	98.0	98.0	93.5	94.4
	3	ND	0.2	0.191	0.189	0.182	0.184	0.166	0.186	0.183	95.5	94.5	91.0	92.0	83.0	93.0	91.5
	4	ND	0.2	0.169	0.179	0.164	0.167	0.186	0.186	0.175	84.5	89.5	82.0	83.5	93.0	93.0	87.6
	5	ND	0.2	0.165	0.190	0.165	0.164	0.166	0.165	0.169	82.6	94.9	82.6	82.1	83.1	82.6	84.7
	6	ND	0.2	0.221	0.237	0.216	0.233	0.218	0.242	0.228	110	118	108	117	109	121	114
氯仿	1	ND	0.2	0.210	0.181	0.223	0.222	0.220	0.224	0.213	105	91	112	111	110	112	107
	2	ND	0.2	0.227	0.226	0.201	0.211	0.215	0.214	0.216	114	113	101	106	108	107	108
	3	ND	0.2	0.222	0.216	0.213	0.218	0.202	0.217	0.215	111	108	107	109	101	109	107
	4	ND	0.2	0.205	0.217	0.202	0.214	0.231	0.227	0.216	103	109	101	107	116	114	108
	5	ND	0.2	0.220	0.213	0.212	0.184	0.220	0.218	0.211	110	107	106	92.0	110	109	106
	6	ND	0.2	0.169	0.194	0.169	0.168	0.170	0.169	0.173	84.3	96.8	84.3	83.8	84.8	84.3	86.4
四氢呋喃	1	ND	0.2	0.177	0.185	0.192	0.197	0.189	0.189	0.188	88.5	92.5	96.0	98.5	94.5	94.5	94.1
	2	ND	0.2	0.196	0.190	0.185	0.198	0.202	0.201	0.195	98.0	95.0	92.5	99.0	101	101	97.7
	3	ND	0.2	0.201	0.198	0.196	0.200	0.175	0.196	0.194	101	99.0	98.0	100	87.5	98.0	97.2
	4	ND	0.2	0.169	0.192	0.162	0.172	0.177	0.181	0.176	84.5	96.0	81.0	86.0	88.5	90.5	87.8
	5	ND	0.2	0.166	0.164	0.166	0.178	0.161	0.186	0.170	83.0	82.0	83.0	89.0	80.5	93.0	85.1
	6	ND	0.2	0.162	0.160	0.161	0.160	0.186	0.162	0.165	81.0	80.0	80.5	80.0	93.0	81.0	82.6
1,2-二氯乙烷	1	ND	0.2	0.203	0.213	0.218	0.215	0.221	0.218	0.215	102	107	109	108	111	109	107
	2	ND	0.2	0.227	0.220	0.202	0.210	0.215	0.211	0.214	114	110	101	105	108	106	107

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.211	0.212	0.211	0.216	0.195	0.211	0.209	106	106	106	108	97.5	106	105
	4	ND	0.2	0.200	0.214	0.198	0.208	0.216	0.221	0.210	100	107	99.0	104	108	111	105
	5	ND	0.2	0.210	0.190	0.194	0.207	0.178	0.204	0.197	105	95.0	97.0	104	89.0	102	98.6
	6	ND	0.2	0.169	0.167	0.169	0.182	0.164	0.190	0.174	84.7	83.6	84.7	90.8	82.1	94.9	86.8
1,1,1-三 氯乙烷	1	ND	0.2	0.208	0.213	0.221	0.218	0.219	0.222	0.217	104	107	111	109	110	111	108
	2	ND	0.2	0.225	0.221	0.201	0.212	0.213	0.212	0.214	113	111	101	106	107	106	107
	3	ND	0.2	0.213	0.215	0.214	0.215	0.198	0.215	0.212	107	108	107	108	99.0	108	106
	4	ND	0.2	0.203	0.215	0.201	0.208	0.224	0.223	0.212	102	108	101	104	112	112	106
	5	ND	0.2	0.224	0.240	0.222	0.233	0.242	0.248	0.235	112	120	111	116	121	124	117
	6	ND	0.2	0.188	0.170	0.174	0.185	0.159	0.183	0.177	94.1	85.1	86.9	92.7	79.7	91.4	88.3
苯	1	ND	0.2	0.198	0.202	0.209	0.204	0.204	0.208	0.204	99.0	101	105	102	102	104	102
	2	ND	0.2	0.212	0.211	0.194	0.207	0.206	0.207	0.206	106	106	97	104	103	104	103
	3	ND	0.2	0.239	0.234	0.213	0.225	0.226	0.225	0.227	119	117	107	112	113	112	113
	4	ND	0.2	0.191	0.210	0.186	0.198	0.213	0.214	0.202	95.5	105	93.0	99.0	107	107	101
	5	ND	0.2	0.171	0.194	0.171	0.196	0.199	0.198	0.188	85.5	97.0	85.5	98.0	99.5	99.0	94.1
	6	ND	0.2	0.237	0.254	0.235	0.247	0.256	0.255	0.247	119	127	118	123	128	127	124
四氯化 碳	1	ND	0.2	0.215	0.218	0.222	0.225	0.190	0.222	0.215	108	109	111	113	95.0	111	108
	2	ND	0.2	0.228	0.220	0.202	0.212	0.214	0.212	0.215	114	110	101	106	107	106	107
	3	ND	0.2	0.218	0.214	0.213	0.217	0.198	0.218	0.213	109	107	107	109	99.0	109	107
	4	ND	0.2	0.253	0.248	0.226	0.238	0.239	0.238	0.240	126	124	113	119	120	119	120

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.196	0.196	0.190	0.220	0.209	0.212	0.204	98.0	98.0	95.0	110	105	106	102
	6	ND	0.2	0.181	0.206	0.181	0.208	0.211	0.210	0.199	90.6	103	90.6	104	105	105	99.7
环己烷	1	ND	0.2	0.197	0.204	0.211	0.205	0.239	0.210	0.211	98.5	102	106	103	120	105	106
	2	ND	0.2	0.216	0.210	0.205	0.216	0.210	0.231	0.215	108	105	103	108	105	116	107
	3	ND	0.2	0.213	0.212	0.235	0.213	0.195	0.205	0.212	107	106	118	107	97.5	103	106
	4	ND	0.2	0.198	0.213	0.189	0.198	0.216	0.219	0.206	99.0	107	94.5	99.0	108	110	103
	5	ND	0.2	0.220	0.194	0.239	0.252	0.254	0.252	0.235	110	96.8	120	126	127	126	118
	6	ND	0.2	0.181	0.186	0.186	0.165	0.202	0.185	0.184	90.5	93.0	93.0	82.5	101	92.5	92.1
丙烯酸乙酯	1	ND	0.2	0.167	0.163	0.165	0.162	0.192	0.164	0.169	83.5	81.5	82.5	81.0	96.0	82.0	84.4
	2	ND	0.2	0.209	0.216	0.224	0.217	0.253	0.223	0.224	104	108	112	109	127	111	112
	3	ND	0.2	0.176	0.172	0.181	0.187	0.164	0.171	0.175	88.0	86.0	90.5	93.5	82.0	85.5	87.6
	4	ND	0.2	0.161	0.175	0.162	0.185	0.161	0.171	0.169	80.5	87.5	81.0	92.5	80.5	85.5	84.6
	5	ND	0.2	0.169	0.198	0.170	0.167	0.186	0.170	0.177	84.5	99.0	85.0	83.5	93.0	85.0	88.3
	6	ND	0.2	0.167	0.167	0.167	0.186	0.168	0.169	0.171	83.5	83.5	83.5	93.0	84.0	84.5	85.3
1,2-二氯丙烷	1	ND	0.2	0.199	0.227	0.209	0.237	0.208	0.211	0.215	99.5	114	105	119	104	106	108
	2	ND	0.2	0.219	0.210	0.199	0.207	0.227	0.209	0.212	110	105	99.5	104	114	105	106
	3	ND	0.2	0.208	0.206	0.214	0.209	0.192	0.220	0.208	104	103	107	105	96.0	110	104
	4	ND	0.2	0.195	0.211	0.198	0.200	0.215	0.220	0.207	97.5	106	99.0	100	108	110	103
	5	ND	0.2	0.171	0.186	0.172	0.196	0.171	0.181	0.179	85.3	92.8	85.9	98.1	85.3	90.6	89.7
	6	ND	0.2	0.199	0.184	0.198	0.198	0.219	0.190	0.198	99.5	92.0	99.0	99.0	110	95.0	99.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
一溴二氯甲烷	1	ND	0.2	0.177	0.177	0.177	0.197	0.178	0.179	0.181	88.5	88.5	88.5	98.6	89.0	89.6	90.5
	2	ND	0.2	0.226	0.217	0.200	0.207	0.214	0.209	0.212	113	109	100	104	107	105	106
	3	ND	0.2	0.213	0.209	0.183	0.214	0.199	0.214	0.205	107	105	92	107	99.5	107	103
	4	ND	0.2	0.201	0.218	0.203	0.210	0.224	0.225	0.214	101	109	102	105	112	113	107
	5	ND	0.2	0.207	0.224	0.210	0.212	0.228	0.233	0.219	103	112	105	106	114	117	109
	6	ND	0.2	0.207	0.211	0.205	0.203	0.222	0.192	0.207	104	106	103	102	111	96.0	103
三氯乙烯	1	ND	0.2	0.177	0.163	0.176	0.176	0.194	0.169	0.176	88.3	81.6	87.8	87.8	97.1	84.3	87.8
	2	ND	0.2	0.218	0.216	0.196	0.209	0.209	0.205	0.209	109	108	98.0	105	105	103	104
	3	ND	0.2	0.207	0.208	0.207	0.209	0.19	0.209	0.205	104	104	104	105	95.0	105	103
	4	ND	0.2	0.198	0.210	0.194	0.198	0.217	0.213	0.205	99.0	105	97.0	99.0	109	107	103
	5	ND	0.2	0.198	0.195	0.202	0.209	0.204	0.195	0.201	99.0	97.5	101	105	102	97.5	100
	6	ND	0.2	0.190	0.195	0.196	0.189	0.204	0.184	0.193	95.0	97.5	98.0	94.5	102	92.0	96.5
环氧氯丙烷	1	ND	0.2	0.182	0.188	0.194	0.178	0.174	0.173	0.182	91.0	94.0	97.0	89.0	87.0	86.5	90.8
	2	ND	0.2	0.195	0.175	0.170	0.194	0.191	0.189	0.186	97.5	87.5	85.0	97.0	95.5	94.5	92.8
	3	ND	0.2	0.193	0.192	0.174	0.185	0.197	0.182	0.187	96.7	95.8	86.9	92.7	98.5	90.9	93.6
	4	ND	0.2	0.161	0.168	0.161	0.166	0.163	0.179	0.166	80.5	84.0	80.5	83.0	81.5	89.5	83.2
	5	ND	0.2	0.164	0.161	0.161	0.160	0.192	0.171	0.168	82.0	80.5	80.5	80.0	96.0	85.5	84.1
	6	ND	0.2	0.163	0.161	0.163	0.160	0.163	0.133	0.157	81.5	80.5	81.5	80.0	81.5	66.5	78.6
甲基丙烯酸甲酯	1	ND	0.2	0.171	0.181	0.185	0.185	0.195	0.185	0.184	85.5	90.5	92.5	92.5	97.5	92.5	91.8
	2	ND	0.2	0.181	0.182	0.167	0.193	0.175	0.173	0.179	90.5	91.0	83.5	96.5	87.5	86.5	89.3

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.215	0.193	0.187	0.213	0.210	0.208	0.204	107	96.3	93.5	107	105	104	102
	4	ND	0.2	0.160	0.180	0.161	0.165	0.168	0.164	0.166	80.0	90.0	80.5	82.5	84.0	82.0	83.2
	5	ND	0.2	0.169	0.167	0.196	0.172	0.188	0.166	0.176	84.5	83.5	98.0	86.0	94.0	83.0	88.2
	6	ND	0.2	0.162	0.159	0.159	0.158	0.190	0.169	0.166	80.9	79.5	79.5	79.0	94.8	84.4	83.0
反-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	0.2	0.181	0.183	0.191	0.196	0.188	0.196	0.189	90.5	91.5	95.5	98.0	94.0	98.0	94.6
	2	ND	0.2	0.196	0.196	0.184	0.196	0.199	0.192	0.194	98.0	98.0	92.0	98.0	99.5	96.0	96.9
	3	ND	0.2	0.195	0.192	0.189	0.192	0.177	0.192	0.190	97.5	96.0	94.5	96.0	88.5	96.0	94.8
	4	ND	0.2	0.182	0.197	0.179	0.183	0.200	0.197	0.190	91.0	98.5	89.5	91.5	100	98.5	94.8
	5	ND	0.2	0.208	0.234	0.209	0.215	0.218	0.213	0.216	104	117	105	107	109	107	108
	6	ND	0.2	0.172	0.169	0.168	0.171	0.191	0.164	0.173	86.0	84.5	84.0	85.5	95.5	82.0	86.3
4-甲基 -2-戊酮	1	ND	0.2	0.199	0.209	0.211	0.210	0.213	0.213	0.209	99.5	105	106	105	107	107	105
	2	ND	0.2	0.206	0.209	0.204	0.225	0.216	0.219	0.213	103	105	102	113	108	110	107
	3	ND	0.2	0.232	0.232	0.221	0.218	0.182	0.194	0.213	116	116	111	109	91.0	97.0	107
	4	ND	0.2	0.161	0.196	0.161	0.192	0.176	0.169	0.176	80.5	98.0	80.5	96.0	88.0	84.5	87.9
	5	ND	0.2	0.237	0.256	0.233	0.238	0.260	0.256	0.247	118	128	116	119	130	128	123
	6	ND	0.2	0.162	0.163	0.161	0.161	0.195	0.164	0.168	81.0	81.5	80.5	80.5	97.5	82.0	83.8
1,1-二溴 乙烷	1	ND	0.2	0.194	0.205	0.211	0.209	0.211	0.210	0.207	97.0	103	106	105	106	105	103
	2	ND	0.2	0.217	0.213	0.194	0.201	0.206	0.205	0.206	109	107	97.0	101	103	103	103
	3	ND	0.2	0.207	0.208	0.207	0.209	0.191	0.218	0.207	104	104	104	105	95.5	109	103
	4	ND	0.2	0.255	0.255	0.243	0.240	0.237	0.252	0.247	128	128	122	120	118	126	124

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.209	0.255	0.209	0.250	0.229	0.220	0.229	105	127	105	125	114	110	114
	6	ND	0.2	0.197	0.198	0.196	0.201	0.219	0.192	0.201	98.5	99.0	98.0	101	110	96.0	100
顺-1,3-二氯丙烯	1	ND	0.2	0.175	0.184	0.186	0.181	0.190	0.194	0.185	87.5	92.0	93.0	90.5	95.0	97.0	92.5
	2	ND	0.2	0.195	0.194	0.183	0.190	0.211	0.187	0.193	97.5	97.0	91.5	95.0	106	93.5	96.7
	3	ND	0.2	0.195	0.182	0.188	0.178	0.174	0.177	0.182	97.5	91.0	94.0	89.0	87.0	88.5	91.2
	4	ND	0.2	0.175	0.193	0.171	0.181	0.192	0.193	0.184	87.5	96.5	85.5	90.5	96.0	96.5	92.1
	5	ND	0.2	0.228	0.228	0.218	0.215	0.212	0.226	0.221	114	114	109	107	106	113	111
	6	ND	0.2	0.167	0.166	0.165	0.170	0.188	0.166	0.170	83.5	83.0	82.5	85.0	94.0	83.0	85.2
甲苯	1	ND	0.2	0.181	0.189	0.194	0.190	0.191	0.191	0.189	90.5	94.5	97.0	95.0	95.5	95.5	94.7
	2	ND	0.2	0.198	0.195	0.184	0.213	0.196	0.193	0.197	99.0	97.5	92.0	107	98.0	96.5	98.3
	3	ND	0.2	0.194	0.192	0.191	0.196	0.174	0.191	0.190	97.0	96.0	95.5	98.0	87.0	95.5	94.8
	4	ND	0.2	0.180	0.192	0.174	0.178	0.195	0.196	0.186	90.0	96.0	87.0	89.0	97.5	98.0	92.9
	5	ND	0.2	0.175	0.177	0.179	0.179	0.179	0.161	0.175	87.5	88.5	89.5	89.5	89.5	80.5	87.5
	6	ND	0.2	0.164	0.167	0.167	0.161	0.190	0.162	0.169	82.0	83.5	83.5	80.5	95.0	81.0	84.3
2-己酮	1	ND	0.2	0.160	0.169	0.170	0.174	0.169	0.178	0.170	80.0	84.5	85.0	87.0	84.5	89.0	85.0
	2	ND	0.2	0.181	0.179	0.197	0.205	0.196	0.200	0.193	90.5	89.5	98.5	103	98.0	100	96.5
	3	ND	0.2	0.177	0.175	0.165	0.191	0.175	0.173	0.176	88.6	87.3	82.3	95.3	87.7	86.4	87.9
	4	ND	0.2	0.213	0.211	0.210	0.216	0.191	0.210	0.209	107	106	105	108	95.7	105	104
	5	ND	0.2	0.162	0.161	0.161	0.162	0.181	0.185	0.169	81.0	80.5	80.5	81.0	90.5	92.5	84.3
	6	ND	0.2	0.183	0.172	0.199	0.196	0.186	0.194	0.188	91.5	86.0	99.5	98.0	93.0	97.0	94.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
甲基丙烯酸乙酯	1	ND	0.2	0.180	0.195	0.196	0.175	0.197	0.195	0.190	90.0	97.5	98.0	87.5	98.5	97.5	94.8
	2	ND	0.2	0.199	0.201	0.201	0.209	0.227	0.203	0.207	99.5	101	101	105	114	102	103
	3	ND	0.2	0.208	0.206	0.208	0.206	0.173	0.185	0.198	104	103	104	103	86.5	92.5	98.8
	4	ND	0.2	0.161	0.186	0.160	0.160	0.174	0.176	0.170	80.5	93.0	80.0	80.0	87.0	88.0	84.8
	5	ND	0.2	0.161	0.171	0.180	0.161	0.182	0.173	0.171	80.5	85.5	90.0	80.5	91.0	86.5	85.7
	6	ND	0.2	0.160	0.162	0.160	0.160	0.183	0.161	0.164	80.0	81.0	80.0	80.0	91.5	80.5	82.2
一氯二溴甲烷	1	ND	0.2	0.164	0.154	0.178	0.175	0.166	0.174	0.169	81.9	77.0	89.1	87.7	83.2	86.8	84.3
	2	ND	0.2	0.219	0.215	0.193	0.203	0.206	0.198	0.206	110	108	96.5	102	103	99.0	103
	3	ND	0.2	0.208	0.209	0.207	0.212	0.193	0.219	0.208	104	105	104	106	96.5	110	104
	4	ND	0.2	0.196	0.212	0.194	0.202	0.215	0.216	0.206	98.0	106	97.0	101	108	108	103
	5	ND	0.2	0.194	0.209	0.200	0.196	0.214	0.186	0.200	97.0	105	100	98.0	107	93.0	99.9
	6	ND	0.2	0.178	0.200	0.201	0.202	0.228	0.201	0.202	89.0	100	101	101	114	101	101
乙酸丁酯	1	ND	0.2	0.179	0.193	0.193	0.192	0.192	0.214	0.194	89.5	96.5	96.5	96.0	96.0	107	96.9
	2	ND	0.2	0.198	0.196	0.212	0.224	0.216	0.212	0.210	99.0	98.0	106	112	108	106	105
	3	ND	0.2	0.208	0.204	0.183	0.193	0.196	0.188	0.195	104	102	91.7	96.4	97.9	94.1	97.7
	4	ND	0.2	0.178	0.163	0.181	0.184	0.190	0.181	0.180	89.0	81.5	90.5	92.0	95.0	90.5	89.8
	5	ND	0.2	0.162	0.171	0.180	0.191	0.174	0.194	0.179	81.0	85.5	90.0	95.5	87.0	97.0	89.3
	6	ND	0.2	0.213	0.230	0.220	0.216	0.235	0.205	0.220	107	115	110	108	118	102	110
四氯乙烯	1	ND	0.2	0.205	0.211	0.219	0.213	0.217	0.211	0.213	103	106	110	107	109	106	106
	2	ND	0.2	0.221	0.222	0.196	0.209	0.211	0.207	0.211	111	111	98.0	105	106	104	106

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.210	0.212	0.209	0.231	0.197	0.211	0.212	105	106	105	116	98.5	106	106
	4	ND	0.2	0.196	0.212	0.195	0.201	0.213	0.218	0.206	98.0	106	97.5	101	107	109	103
	5	ND	0.2	0.231	0.212	0.235	0.239	0.247	0.235	0.233	116	106	118	120	124	118	117
	6	ND	0.2	0.211	0.222	0.234	0.248	0.226	0.252	0.232	105	111	117	124	113	126	116
氯苯	1	ND	0.2	0.198	0.205	0.211	0.210	0.231	0.210	0.211	99.0	103	106	105	116	105	105
	2	ND	0.2	0.217	0.213	0.199	0.206	0.229	0.205	0.212	109	107	99.5	103	115	103	106
	3	ND	0.2	0.208	0.209	0.209	0.212	0.193	0.229	0.210	104	105	105	106	96.5	115	105
	4	ND	0.2	0.198	0.205	0.190	0.199	0.215	0.211	0.203	99.0	103	95.0	99.5	108	106	102
	5	ND	0.2	0.176	0.190	0.175	0.180	0.191	0.196	0.185	87.9	95.1	87.5	90.1	95.5	97.8	92.3
	6	ND	0.2	0.188	0.190	0.189	0.192	0.199	0.177	0.189	94.0	95.0	94.5	96.0	99.5	88.5	94.6
乙苯	1	ND	0.2	0.169	0.178	0.185	0.182	0.181	0.195	0.182	84.5	89.0	92.5	91.0	90.5	97.5	90.8
	2	ND	0.2	0.190	0.187	0.179	0.187	0.182	0.164	0.182	95.0	93.5	89.5	93.5	91.0	82.0	90.8
	3	ND	0.2	0.185	0.186	0.183	0.187	0.168	0.183	0.182	92.5	93.0	91.5	93.5	84.0	91.5	91.0
	4	ND	0.2	0.171	0.179	0.160	0.172	0.183	0.182	0.175	85.5	89.5	80.0	86.0	91.5	91.0	87.3
	5	ND	0.2	0.178	0.184	0.170	0.179	0.193	0.189	0.182	88.8	91.9	85.2	89.3	96.4	94.6	91.0
	6	ND	0.2	0.160	0.161	0.162	0.160	0.175	0.161	0.163	80.0	80.5	81.0	80.0	87.5	80.5	81.6
1,4-二甲苯	1	ND	0.2	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	86.0	81.5	85.5	85.5	97.5	98.0	89.0
	2	ND	0.2	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	89.0	97.5	81.0	98.5	95.5	95.0	92.8
	3	ND	0.2	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	84.0	85.0	83.0	97.0	86.0	84.0	86.5
	4	ND	0.2	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.172	0.175	88.5	87.0	85.5	94.0	84.5	86.0	87.6

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.222	0.233	0.208	0.224	0.238	0.237	0.227	111	116	104	112	119	118	113
	6	ND	0.2	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	80.5	80.5	81.5	92.5	83.0	85.0	83.8
1,3-二甲苯	1	ND	0.2	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	86.0	81.5	85.5	85.5	97.5	98.0	89.0
	2	ND	0.2	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	89.0	97.5	81.0	98.5	95.5	95.0	92.8
	3	ND	0.2	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	84.0	85.0	83.0	97.0	86.0	84.0	86.5
	4	ND	0.2	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.192	0.179	88.5	87.0	85.5	94.0	84.5	96.0	89.3
	5	ND	0.2	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.224	0.228	115	113	111	122	110	112	114
	6	ND	0.2	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	80.5	80.5	81.5	92.5	83.0	85.0	83.8
溴仿	1	ND	0.2	0.202	0.208	0.213	0.207	0.228	0.238	0.216	101	104	107	104	114	119	108
	2	ND	0.2	0.215	0.208	0.186	0.196	0.200	0.198	0.201	108	104	93.0	98.0	100	99.0	100
	3	ND	0.2	0.201	0.204	0.199	0.216	0.190	0.207	0.203	101	102	99.5	108	95.0	104	101
	4	ND	0.2	0.196	0.210	0.200	0.200	0.209	0.232	0.208	98.0	105	100	100	105	116	104
	5	ND	0.2	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.250	0.232	115	113	111	122	110	125	116
	6	ND	0.2	0.198	0.199	0.200	0.197	0.224	0.204	0.204	99.0	99.5	100	98.5	112	102	102
环己酮	1	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
丙烯酸丁酯	1	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	2	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	3	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	4	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	5	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
	6	ND	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
苯乙烯	1	ND	0.2	0.160	0.164	0.171	0.170	0.198	0.170	0.172	80.0	82.0	85.5	85.0	99.0	85.0	86.1
	2	ND	0.2	0.170	0.170	0.166	0.179	0.194	0.169	0.175	85.0	85.0	83.0	89.5	97.0	84.5	87.3
	3	ND	0.2	0.174	0.171	0.173	0.180	0.161	0.165	0.171	87.0	85.5	86.5	90.0	80.5	82.5	85.3
	4	ND	0.2	0.162	0.162	0.150	0.151	0.168	0.163	0.159	81.0	81.0	75.0	75.5	84.0	81.5	79.7
	5	ND	0.2	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	96.6	97.8	101	109	96.6	98.4	99.8
	6	ND	0.2	0.163	0.161	0.160	0.162	0.169	0.145	0.160	81.5	80.5	80.0	81.0	84.5	72.5	80.0
1,1,2,2-四氯乙烷	1	ND	0.2	0.195	0.204	0.205	0.202	0.227	0.206	0.207	97.5	102	103	101	114	103	103
	2	ND	0.2	0.218	0.207	0.196	0.200	0.200	0.199	0.203	109	104	98.0	100	100	99.5	102
	3	ND	0.2	0.197	0.208	0.212	0.221	0.189	0.202	0.205	98.5	104	106	111	94.5	101	102
	4	ND	0.2	0.193	0.199	0.192	0.200	0.219	0.210	0.202	96.5	99.5	96.0	100	110	105	101
	5	ND	0.2	0.165	0.147	0.151	0.163	0.145	0.148	0.153	82.5	73.4	75.6	81.5	72.5	73.8	76.5
	6	ND	0.2	0.196	0.192	0.196	0.200	0.218	0.228	0.205	98.0	96.0	98.0	100	109	114	103
1,2-二甲苯	1	ND	0.2	0.172	0.177	0.187	0.186	0.194	0.185	0.184	86.0	88.5	93.5	93.0	97.0	92.5	91.8
	2	ND	0.2	0.191	0.190	0.179	0.189	0.189	0.172	0.185	95.5	95.0	89.5	94.5	94.5	86.0	92.5

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.189	0.183	0.189	0.191	0.166	0.184	0.184	94.5	91.5	94.5	95.5	83.0	92.0	91.8
	4	ND	0.2	0.170	0.184	0.164	0.171	0.184	0.186	0.177	85.0	92.0	82.0	85.5	92.0	93.0	88.3
	5	ND	0.2	0.185	0.170	0.185	0.192	0.193	0.197	0.187	92.5	85.0	92.5	96.0	96.5	98.5	93.5
	6	ND	0.2	0.178	0.150	0.146	0.168	0.154	0.142	0.156	89.0	75.2	72.9	84.2	77.0	71.1	78.2
异丙苯	1	ND	0.2	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	80.5	81.5	84.0	90.5	80.5	82.0	83.2
	2	ND	0.2	0.167	0.164	0.161	0.177	0.197	0.162	0.171	83.5	82.0	80.5	88.5	98.5	81.0	85.7
	3	ND	0.2	0.207	0.190	0.207	0.215	0.216	0.221	0.209	104	95.2	104	108	108	110	105
	4	ND	0.2	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	80.5	82.0	80.0	80.0	92.5	84.5	83.3
	5	ND	0.2	0.160	0.168	0.165	0.174	0.178	0.194	0.173	80.0	84.0	82.5	87.0	89.0	97.0	86.6
	6	ND	0.2	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.187	0.166	80.0	80.0	81.5	80.5	82.0	93.5	82.9
1,3,5-三 甲苯	1	ND	0.2	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	80.5	81.5	84.0	90.5	80.5	82.0	83.2
	2	ND	0.2	0.167	0.164	0.161	0.177	0.167	0.162	0.166	83.5	82.0	80.5	88.5	83.5	81.0	83.2
	3	ND	0.2	0.162	0.161	0.165	0.173	0.162	0.194	0.170	81.0	80.5	82.5	86.5	81.0	97.0	84.8
	4	ND	0.2	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	80.5	82.0	80.0	80.0	92.5	84.5	83.3
	5	ND	0.2	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	96.6	97.8	101	109	96.6	98.4	99.8
	6	ND	0.2	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.197	0.168	80.0	80.0	81.5	80.5	82.0	98.5	83.8
1,2,4-三 甲苯	1	ND	0.2	0.160	0.162	0.153	0.167	0.181	0.152	0.163	80.0	81.0	76.5	83.5	90.5	76.0	81.3
	2	ND	0.2	0.170	0.167	0.162	0.187	0.171	0.158	0.169	85.0	83.5	81.0	93.5	85.5	79.0	84.6
	3	ND	0.2	0.166	0.166	0.168	0.196	0.160	0.162	0.170	83.0	83.0	84.0	98.0	80.0	81.0	84.8
	4	ND	0.2	0.161	0.170	0.162	0.180	0.164	0.160	0.166	80.5	85.0	81.0	90.0	82.0	80.0	83.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	0.2	0.192	0.203	0.184	0.196	0.188	0.182	0.191	96.0	102	91.8	98.0	94.0	91.2	95.4
	6	ND	0.2	0.190	0.187	0.181	0.209	0.192	0.177	0.189	95.2	93.5	90.7	105	95.8	88.5	94.7
1,4-二氯苯	1	ND	0.2	0.163	0.164	0.169	0.167	0.168	0.184	0.169	81.5	82.0	84.5	83.5	84.0	92.0	84.6
	2	ND	0.2	0.175	0.173	0.164	0.181	0.195	0.165	0.176	87.5	86.5	82.0	90.5	97.5	82.5	87.8
	3	ND	0.2	0.163	0.171	0.174	0.185	0.168	0.177	0.173	81.5	85.5	87.0	92.5	84.0	88.5	86.5
	4	ND	0.2	0.163	0.160	0.163	0.163	0.180	0.171	0.167	81.5	80.0	81.5	81.5	90.0	85.5	83.3
	5	ND	0.2	0.183	0.184	0.189	0.187	0.188	0.206	0.189	91.3	91.8	94.6	93.5	94.1	103.0	94.7
	6	ND	0.2	0.196	0.194	0.184	0.203	0.218	0.185	0.197	98.0	96.9	91.8	101	109	92.4	98.3
1,3-二氯苯	1	ND	0.2	0.161	0.163	0.169	0.163	0.146	0.153	0.159	80.5	81.5	84.5	81.5	73.0	76.5	79.6
	2	ND	0.2	0.172	0.173	0.162	0.164	0.163	0.195	0.172	86.0	86.5	81.0	82.0	81.5	97.5	85.8
	3	ND	0.2	0.160	0.165	0.172	0.183	0.161	0.164	0.168	80.0	82.5	86.0	91.5	80.5	82.0	83.8
	4	ND	0.2	0.161	0.160	0.160	0.162	0.173	0.195	0.169	80.5	80.0	80.0	81.0	86.5	97.5	84.3
	5	ND	0.2	0.196	0.209	0.205	0.222	0.216	0.219	0.211	98.0	105	103	111	108	110	106
	6	ND	0.2	0.193	0.194	0.181	0.184	0.183	0.218	0.192	96.3	96.9	90.7	91.8	91.3	109	96.0
1,2,3-三甲苯	1	ND	0.2	0.181	0.192	0.197	0.195	0.194	0.201	0.193	90.5	96.0	98.5	97.5	97.0	101	96.7
	2	ND	0.2	0.199	0.223	0.194	0.195	0.194	0.194	0.200	99.5	112	97.0	97.5	97.0	97.0	99.9
	3	ND	0.2	0.197	0.199	0.200	0.212	0.181	0.190	0.197	98.5	99.5	100	106	90.5	95.0	98.3
	4	ND	0.2	0.195	0.190	0.178	0.184	0.199	0.196	0.190	97.5	95.0	89.0	92.0	99.5	98.0	95.2
	5	ND	0.2	0.188	0.212	0.220	0.220	0.232	0.230	0.217	94.0	106	110	110	116	115	109
	6	ND	0.2	0.162	0.161	0.163	0.161	0.173	0.137	0.160	81.0	80.5	81.5	80.5	86.5	68.5	79.8

化合物名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1,2-二氯 苯	1	ND	0.2	0.161	0.164	0.165	0.162	0.184	0.167	0.167	80.5	82.0	82.5	81.0	92.0	83.5	83.6
	2	ND	0.2	0.168	0.179	0.162	0.198	0.164	0.162	0.172	84.0	89.5	81.0	99.0	82.0	81.0	86.1
	3	ND	0.2	0.168	0.162	0.166	0.197	0.160	0.161	0.169	84.0	81.0	83.0	98.5	80.0	80.5	84.5
	4	ND	0.2	0.163	0.164	0.161	0.161	0.164	0.194	0.168	81.5	82.0	80.5	80.5	82.0	97.0	83.9
	5	ND	0.2	0.200	0.218	0.221	0.228	0.226	0.226	0.220	100	109	111	114	113	113	110
	6	ND	0.2	0.188	0.200	0.181	0.222	0.184	0.181	0.193	94.1	100	90.7	111	91.8	90.7	96.4
1,3,5-三 氯苯	1	ND	0.2	0.185	0.198	0.186	0.176	0.165	0.187	0.183	92.5	99.0	93.0	88.0	82.5	93.5	91.4
	2	ND	0.2	0.188	0.185	0.189	0.191	0.218	0.183	0.192	94.0	92.5	94.5	95.5	109	91.5	96.2
	3	ND	0.2	0.176	0.173	0.177	0.195	0.173	0.181	0.179	88.0	86.5	88.5	97.5	86.5	90.5	89.6
	4	ND	0.2	0.178	0.172	0.173	0.165	0.165	0.191	0.174	89.0	86.0	86.5	82.5	82.5	95.5	87.0
	5	ND	0.2	0.165	0.174	0.162	0.172	0.167	0.192	0.172	82.5	87.0	81.0	86.0	83.5	96.0	86.0
	6	ND	0.2	0.211	0.207	0.212	0.214	0.244	0.205	0.215	105	104	106	107	122	102	108
1,2,4-三 氯苯	1	ND	0.2	0.215	0.227	0.234	0.227	0.230	0.205	0.223	108	114	117	114	115	103	112
	2	ND	0.2	0.235	0.234	0.230	0.194	0.233	0.204	0.222	118	117	115	97.0	117	102	111
	3	ND	0.2	0.185	0.195	0.181	0.193	0.187	0.215	0.193	92.4	97.4	90.7	96.3	93.5	108	96.3
	4	ND	0.2	0.226	0.224	0.232	0.228	0.227	0.204	0.224	113	112	116	114	114	102	112
	5	ND	0.2	0.230	0.188	0.201	0.202	0.215	0.224	0.210	115	94.0	101	101	108	112	105
	6	ND	0.2	0.176	0.182	0.189	0.191	0.214	0.201	0.192	88.0	91.0	94.5	95.5	107	101	96.1
1,2,3-三 氯苯	1	ND	0.2	0.173	0.185	0.172	0.170	0.182	0.177	0.177	86.5	92.5	86.0	85.0	91.0	88.5	88.3
	2	ND	0.2	0.172	0.199	0.174	0.187	0.160	0.161	0.176	86.0	99.5	87.0	93.5	80.0	80.5	87.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	0.2	0.258	0.211	0.225	0.226	0.241	0.251	0.235	129	105	113	113	120	125	118
	4	ND	0.2	0.183	0.172	0.171	0.168	0.195	0.190	0.180	91.5	86.0	85.5	84.0	97.5	95.0	89.9
	5	ND	0.2	0.183	0.199	0.217	0.225	0.221	0.228	0.212	91.5	99.5	109	113	111	114	106
	6	ND	0.2	0.193	0.223	0.195	0.202	0.179	0.180	0.195	96.3	111	97.4	101	89.6	90.2	97.7
六氯-1,3-丁二烯	1	ND	0.2	0.228	0.227	0.223	0.226	0.203	0.216	0.221	114	114	112	113	102	108	110
	2	ND	0.2	0.232	0.227	0.224	0.214	0.222	0.202	0.220	116	114	112	107	111	101	110
	3	ND	0.2	0.194	0.197	0.222	0.228	0.226	0.232	0.217	97.0	98.5	111	114	113	116	108
	4	ND	0.2	0.228	0.223	0.222	0.207	0.206	0.209	0.216	114	112	111	104	103	105	108
	5	ND	0.2	0.196	0.195	0.197	0.198	0.205	0.234	0.204	98.0	97.5	98.5	99.0	103	117	102
	6	ND	0.2	0.165	0.174	0.177	0.182	0.185	0.179	0.177	82.5	87.0	88.5	91.0	92.5	89.5	88.5

表 1-11 中浓度样品正确度测试数据表

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯甲烷	1	ND	0.9	0.874	0.910	0.897	0.923	1.06	0.898	0.927	97.1	101	99.7	103	118	99.8	92.7
	2	ND	0.9	0.888	0.881	0.849	0.888	0.799	0.902	0.868	98.7	97.9	94.3	98.7	88.8	100.2	86.8
	3	ND	0.9	0.903	0.917	0.909	0.898	0.895	0.786	0.885	100	102	101	99.8	99.4	87.3	88.5
	4	ND	0.9	0.852	0.897	0.92	0.908	0.901	0.809	0.881	94.7	99.7	102	101	100	89.9	88.1
	5	ND	0.9	1.07	1.12	1.11	1.02	1.12	0.975	1.07	119	124	123	113	124	108	107

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.813	0.815	0.835	0.923	0.832	0.834	0.842	90.3	90.6	92.8	103	92.4	92.7	84.2
乙醛	1	ND	0.9	0.834	0.862	0.996	0.907	0.923	0.870	0.899	92.7	95.8	111	101	103	96.7	89.9
	2	ND	0.9	0.884	0.867	0.817	0.862	0.792	0.889	0.852	98.2	96.3	90.8	95.8	88.0	98.8	85.2
	3	ND	0.9	0.892	0.914	0.863	0.921	0.984	0.838	0.902	99.1	102	95.9	102	109	93.1	90.2
	4	ND	0.9	0.836	0.919	0.930	0.945	0.919	0.869	0.903	92.9	102	103	105	102	96.6	90.3
	5	ND	0.9	1.05	0.994	1.09	1.17	1.07	1.21	1.097	117	110	121	130	119	134	110
	6	ND	0.9	0.828	0.823	0.821	0.839	0.950	0.842	0.851	92.0	91.4	91.2	93.2	106	93.6	85.1
甲醇	1	ND	0.9	0.944	0.843	0.969	0.966	0.952	0.957	0.939	105	93.7	108	107	106	106	93.9
	2	ND	0.9	0.920	0.915	0.981	0.939	0.999	0.904	0.943	102	102	109	104	111	100	94.3
	3	ND	0.9	0.922	0.966	0.976	0.968	1.02	0.909	0.960	102	107	108	108	113	101	96.0
	4	ND	0.9	0.889	0.854	1.00	1.02	0.953	0.948	0.944	98.8	94.9	111	113	106	105	94.4
	5	ND	0.9	0.985	1.03	1.11	0.939	1.05	1.06	1.029	109	114	123	104	117	118	103
	6	ND	0.9	0.953	0.946	0.977	0.987	1.08	1.04	0.997	106	105	109	110	120	116	99.7
氯乙烯	1	ND	0.9	0.884	0.891	0.881	0.902	0.911	0.985	0.909	98.2	99.0	97.9	100	101	109	90.9
	2	ND	0.9	0.860	0.889	0.846	0.777	0.877	0.894	0.857	95.6	98.8	94.0	86.3	97.4	99.3	85.7
	3	ND	0.9	0.909	0.873	0.870	0.900	0.893	0.825	0.878	101	97.0	96.7	100	99.2	91.7	87.8
	4	ND	0.9	0.833	0.827	0.845	0.856	0.782	0.988	0.855	92.6	91.9	93.9	95.1	86.9	109.8	85.5
	5	ND	0.9	1.10	1.12	1.09	1.07	0.86	0.94	1.03	123	124	121	119	95.1	105	103
	6	ND	0.9	0.820	0.777	0.775	0.995	0.807	0.815	0.832	91.1	86.3	86.1	111	89.7	90.6	83.2
1,3-丁二	1	ND	0.9	0.850	0.877	0.903	0.719	0.93	0.922	0.867	94.4	97.4	100	79.9	103	102	86.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.901	0.875	0.831	0.884	0.996	0.901	0.898	100	97.2	92.3	98.2	111	100	89.8
	3	ND	0.9	0.901	0.914	0.926	0.915	0.886	0.738	0.880	100	102	103	102	98.4	82.0	88.0
	4	ND	0.9	0.827	0.87	0.909	0.905	0.890	0.977	0.896	91.9	96.7	101	101	98.9	109	89.6
	5	ND	0.9	1.03	1.32	1.06	1.14	1.02	1.06	1.11	115	147	117	127	113	118	111
	6	ND	0.9	0.830	0.915	0.813	0.828	0.836	0.841	0.844	92.2	102	90.3	92.0	92.9	93.4	84.4
溴甲烷	1	ND	0.9	0.868	0.899	0.900	0.908	0.909	0.793	0.880	96.4	99.9	100	101	101	88.1	88.0
	2	ND	0.9	0.876	0.879	0.834	0.864	0.794	0.888	0.856	97.3	97.7	92.7	96.0	88.2	98.7	85.6
	3	ND	0.9	0.894	0.892	0.893	0.89	0.877	0.782	0.871	99.3	99.1	99.2	98.9	97.4	86.9	87.1
	4	ND	0.9	0.842	0.879	0.889	0.89	0.874	0.779	0.859	93.6	97.7	98.8	98.9	97.1	86.6	85.9
	5	ND	0.9	1.08	1.17	1.14	1.16	0.98	1.16	1.12	121	130	127	129	109	129	112
	6	ND	0.9	0.800	0.791	0.809	0.798	0.824	0.915	0.823	88.9	87.9	89.9	88.7	91.6	102	82.3
氯乙烷	1	ND	0.9	0.853	0.884	0.886	0.901	0.993	0.982	0.917	94.8	98.2	98.4	100	110	109	91.7
	2	ND	0.9	0.874	0.868	0.834	0.853	0.789	0.885	0.851	97.1	96.4	92.7	94.8	87.7	98.3	85.1
	3	ND	0.9	0.892	0.886	0.884	0.886	0.876	0.787	0.869	99.1	98.4	98.2	98.4	97.3	87.4	86.9
	4	ND	0.9	0.832	0.873	0.878	0.897	0.896	0.782	0.860	92.4	97.0	97.6	99.7	99.6	86.9	86.0
	5	ND	0.9	1.17	1.15	1.16	1.03	0.93	1.17	1.10	130	128	129	114	103	130	110
	6	ND	0.9	0.911	0.789	0.909	0.905	0.931	0.823	0.878	101	87.7	101	101	103	91.4	87.8
乙腈	1	ND	0.9	0.955	0.980	0.978	0.988	0.971	0.862	0.956	106	109	109	110	108	95.8	95.6
	2	ND	0.9	0.943	0.962	0.913	0.975	0.992	1.01	0.966	105	107	101	108	110	112	96.6
	3	ND	0.9	0.949	1.03	1.04	0.990	1.04	0.956	1.00	105	114	116	110	116	106	100

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.867	0.985	0.968	1.02	1.00	0.984	0.971	96.3	109	108	113	111	109	97.1
	5	ND	0.9	1.05	1.08	1.14	1.16	1.15	1.08	1.11	117	120	126	129	128	120	111
	6	ND	0.9	0.983	0.940	0.988	0.981	0.780	1.021	0.949	109	104	110	109	86.7	113	94.9
丙烯醛	1	ND	0.9	0.897	0.928	0.994	0.974	0.966	0.765	0.921	99.7	103	110	108	107	85.0	92.1
	2	ND	0.9	0.879	0.980	0.857	0.876	0.98	0.965	0.923	97.7	109	95.2	97.3	109	107	92.3
	3	ND	0.9	0.964	0.966	0.989	0.95	0.939	0.853	0.944	107	107	110	106	104	94.8	94.4
	4	ND	0.9	0.885	0.932	0.926	0.917	0.915	1.04	0.936	98.3	104	103	102	102	116	93.6
	5	ND	0.9	1.05	1.15	1.10	1.14	1.00	1.10	1.09	116	128	123	127	111	122	109
	6	ND	0.9	0.926	0.891	0.968	0.973	0.989	1.01	0.960	103	99.0	108	108	110	112	96.0
丙酮	1	ND	0.9	0.840	0.942	0.858	0.88	0.962	0.861	0.891	93.3	105	95.3	97.8	107	95.7	89.1
	2	ND	0.9	0.850	0.853	0.804	0.917	0.848	0.774	0.841	94.4	94.8	89.3	102	94.2	86.0	84.1
	3	ND	0.9	0.883	0.824	0.886	0.877	0.901	0.767	0.856	98.1	91.6	98.4	97.4	100	85.2	85.6
	4	ND	0.9	0.810	0.826	0.868	0.865	0.850	0.741	0.827	90.0	91.8	96.4	96.1	94.4	82.3	82.7
	5	ND	0.9	1.07	1.11	1.11	1.16	1.14	1.00	1.10	119	123	123	129	126	111	110
	6	ND	0.9	0.820	0.792	0.792	0.788	0.714	0.844	0.792	91.1	88.0	88.0	87.6	79.3	93.8	79.2
环氧丙烷	1	ND	0.9	0.882	0.928	0.973	0.909	0.797	0.946	0.906	98.0	103	108	101	88.6	105	90.6
	2	ND	0.9	0.925	0.868	0.903	0.878	0.916	0.783	0.879	103	96.4	100	97.6	102	87.0	87.9
	3	ND	0.9	0.900	0.883	0.923	0.944	0.922	0.736	0.885	100	98.1	103	105	102	81.8	88.5
	4	ND	0.9	1.00	1.16	1.02	1.07	1.13	0.908	1.05	111	129	113	119	126	101	105
	5	ND	0.9	0.811	0.865	0.858	0.758	0.795	0.779	0.811	90.1	96.1	95.3	84.2	88.3	86.6	81.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.792	0.789	0.798	0.749	0.771	0.854	0.792	88.0	87.7	88.7	83.2	85.7	94.9	79.2
丙烯腈	1	ND	0.9	0.951	0.941	0.941	0.956	0.757	0.950	0.916	106	105	105	106	84.1	106	91.6
	2	ND	0.9	0.966	0.928	0.985	0.927	0.923	0.832	0.927	107	103	109	103	103	92.4	92.7
	3	ND	0.9	0.976	0.948	0.949	0.963	0.982	0.861	0.947	108	105	105	107	109	95.7	94.7
	4	ND	0.9	0.867	0.936	0.931	0.942	0.934	0.725	0.889	96.3	104	103	105	104	80.6	88.9
	5	ND	0.9	1.06	1.25	1.09	1.29	1.12	1.10	1.15	118	139	122	144	124	122	115
	6	ND	0.9	0.861	0.812	0.902	0.863	0.903	0.951	0.882	95.7	90.2	100	95.9	100	106	88.2
溴乙烷	1	ND	0.9	0.856	0.891	0.925	0.905	0.937	0.878	0.899	95.1	99.0	103	101	104	97.6	89.9
	2	ND	0.9	0.882	0.875	0.823	0.857	0.884	0.786	0.851	98.0	97.2	91.4	95.2	98.2	87.3	85.1
	3	ND	0.9	0.886	0.882	0.88	0.887	0.865	0.797	0.866	98.4	98.0	97.8	98.6	96.1	88.6	86.6
	4	ND	0.9	0.837	0.87	0.883	0.881	0.86	0.768	0.850	93.0	96.7	98.1	97.9	95.6	85.3	85.0
	5	ND	0.9	1.06	1.12	1.10	1.17	1.02	1.02	1.08	118	124	122	130	113	113	108
	6	ND	0.9	0.778	0.929	0.812	0.801	0.807	0.811	0.823	86.4	103	90.2	89.0	89.7	90.1	82.3
1,1-二氯乙烯	1	ND	0.9	0.850	0.896	0.897	0.905	0.812	0.895	0.876	94.4	99.6	99.7	101	90.2	99.4	87.6
	2	ND	0.9	0.893	0.885	0.826	0.869	0.797	0.894	0.861	99.2	98.3	91.8	96.6	88.6	99.3	86.1
	3	ND	0.9	0.892	0.901	0.900	0.900	0.884	0.811	0.881	99.1	100	100	100	98.2	90.1	88.1
	4	ND	0.9	0.829	0.869	0.897	0.894	0.981	0.848	0.886	92.1	96.6	99.7	99.3	109	94.2	88.6
	5	ND	0.9	1.06	1.25	1.10	1.30	1.13	0.98	1.14	118	139	123	144	125	109	114
	6	ND	0.9	0.799	0.799	0.804	0.884	0.813	0.921	0.837	88.8	88.8	89.3	98.2	90.3	102	83.7
二氯甲	1	ND	0.9	0.873	0.865	0.899	0.896	0.925	0.809	0.878	97.0	96.1	99.9	99.6	103	89.9	87.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.880	0.859	0.836	0.775	0.883	0.915	0.858	97.8	95.4	92.9	86.1	98.1	102	85.8
	3	ND	0.9	0.890	0.874	0.905	0.909	0.754	0.805	0.856	98.9	97.1	101	101	83.8	89.4	85.6
	4	ND	0.9	0.994	1.12	0.998	1.12	1.00	1.02	1.04	110	125	111	124	112	113	104
	5	ND	0.9	0.856	0.87	0.854	0.773	0.787	0.717	0.810	95.1	96.7	94.9	85.9	87.4	79.7	81.0
	6	ND	0.9	0.813	0.832	0.83	0.824	0.921	0.738	0.826	90.3	92.4	92.2	91.6	102	82.0	82.6
氯丙烯	1	ND	0.9	0.842	0.763	0.899	0.901	0.906	0.911	0.870	93.6	84.8	99.9	100	101	101	87.0
	2	ND	0.9	0.895	0.905	0.734	0.850	0.892	0.896	0.862	99.4	101	81.6	94.4	99.1	99.6	86.2
	3	ND	0.9	0.923	0.916	0.907	0.936	0.897	0.832	0.902	103	102	101	104	99.7	92.4	90.2
	4	ND	0.9	0.827	0.861	0.910	0.785	0.914	0.863	0.860	91.9	95.7	101	87.2	102	95.9	86.0
	5	ND	0.9	1.01	1.22	1.09	1.17	1.12	0.962	1.10	112	135	121	130	125	107	110
	6	ND	0.9	0.807	0.826	0.955	0.811	0.818	0.841	0.843	89.7	91.8	106	90.1	90.9	93.4	84.3
二硫化碳	1	ND	0.9	0.865	0.894	0.890	0.996	0.907	0.892	0.907	96.1	99.3	98.9	111	101	99.1	90.7
	2	ND	0.9	0.870	0.867	0.832	0.766	0.894	0.891	0.853	96.7	96.3	92.4	85.1	99.3	99.0	85.3
	3	ND	0.9	0.885	0.897	0.983	0.879	0.874	0.792	0.885	98.3	99.7	109	97.7	97.1	88.0	88.5
	4	ND	0.9	0.856	0.871	0.914	0.891	0.882	0.778	0.865	95.1	96.8	102	99.0	98.0	86.4	86.5
	5	ND	0.9	1.05	1.16	1.12	1.08	1.13	0.873	1.07	116	129	124	120	125	97.0	107
	6	ND	0.9	0.801	0.793	0.809	0.807	0.915	0.822	0.825	89.0	88.1	89.9	89.7	102	91.3	82.5
反-1,2-二氯乙烯	1	ND	0.9	0.865	0.881	0.892	0.897	0.710	0.827	0.845	96.1	97.9	99.1	99.7	78.9	91.9	84.5
	2	ND	0.9	0.892	0.878	0.828	0.859	0.786	0.902	0.858	99.1	97.6	92.0	95.4	87.3	100	85.8
	3	ND	0.9	0.902	0.907	0.912	0.902	0.890	0.715	0.871	100	101	101	100	98.9	79.4	87.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.824	0.880	0.905	0.892	0.891	0.792	0.864	91.6	97.8	101	99.1	99.0	88.0	86.4
	5	ND	0.9	1.07	1.16	1.08	1.19	1.12	0.969	1.10	119	129	120	132	125	108	110
	6	ND	0.9	0.807	0.808	0.817	0.799	0.912	0.826	0.828	89.7	89.8	90.8	88.8	101	91.8	82.8
1,1-二氯乙烷	1	ND	0.9	0.865	0.896	0.897	0.999	0.917	0.798	0.895	96.1	99.6	99.7	111	102	88.7	89.5
	2	ND	0.9	0.892	0.777	0.825	0.858	0.783	0.886	0.837	99.1	86.3	91.7	95.3	87.0	98.4	83.7
	3	ND	0.9	0.896	0.906	0.896	0.887	0.87	0.798	0.876	99.6	101	99.6	98.6	96.7	88.7	87.6
	4	ND	0.9	0.839	0.881	0.903	0.895	0.896	0.791	0.868	93.2	97.9	100	99.4	99.6	87.9	86.8
	5	ND	0.9	1.03	1.02	1.07	1.12	1.16	1.12	1.09	114	113	119	125	128	125	109
	6	ND	0.9	0.808	0.803	0.811	0.910	0.816	0.829	0.830	89.8	89.2	90.1	101	90.7	92.1	83.0
乙酸乙酯	1	ND	0.9	0.835	0.901	0.914	0.919	0.930	0.831	0.888	92.8	100	102	102	103	92.3	88.8
	2	ND	0.9	0.923	0.911	0.720	0.874	0.913	0.927	0.878	103	101	80.0	97.1	101	103	87.8
	3	ND	0.9	0.936	0.944	0.932	0.935	0.938	0.759	0.907	104	105	104	104	104	84.3	90.7
	4	ND	0.9	0.999	1.17	1.14	1.04	1.11	0.897	1.06	111	130	127	116	123	100	106
	5	ND	0.9	0.852	0.847	0.843	0.777	0.807	0.935	0.844	94.7	94.1	93.7	86.3	89.7	104	84.4
	6	ND	0.9	0.815	0.824	0.814	0.825	0.937	0.847	0.844	90.6	91.6	90.4	91.7	104	94.1	84.4
2-丁酮	1	ND	0.9	0.821	0.871	0.886	0.903	0.913	0.782	0.863	91.2	96.8	98.4	100	101	86.9	86.3
	2	ND	0.9	0.884	0.888	0.841	0.788	0.903	0.902	0.868	98.2	98.7	93.4	87.6	100	100	86.8
	3	ND	0.9	0.924	0.926	0.910	0.924	0.938	0.744	0.894	103	103	101	103	104	82.7	89.4
	4	ND	0.9	0.806	0.848	0.885	0.880	0.864	0.765	0.841	89.6	94.2	98.3	97.8	96.0	85.0	84.1
	5	ND	0.9	0.975	1.02	1.02	1.03	1.04	0.919	1.00	108	113	114	115	115	102	100

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.795	0.806	0.825	0.822	0.821	0.954	0.837	88.3	89.6	91.7	91.3	91.2	106	83.7
顺-1,2-二氯乙烯	1	ND	0.9	0.851	0.890	0.908	0.909	0.916	0.710	0.864	94.6	98.9	101	101	102	78.9	86.4
	2	ND	0.9	0.917	0.901	0.847	0.869	0.918	0.797	0.875	102	100	94.1	96.6	102	88.6	87.5
	3	ND	0.9	0.921	0.900	0.920	0.909	0.794	0.836	0.880	102	100	102	101	88.2	92.9	88.0
	4	ND	0.9	0.823	0.885	0.891	0.897	0.886	0.975	0.893	91.4	98.3	99.0	99.7	98.4	108	89.3
	5	ND	0.9	1.07	1.10	1.10	1.12	1.00	1.11	1.08	119	122	122	124	111	123	108
	6	ND	0.9	0.801	0.808	0.809	0.978	0.851	0.826	0.846	89.0	89.8	89.9	109	94.6	91.8	84.6
溴氯甲烷	1	ND	0.9	0.870	0.898	0.878	0.912	0.914	0.788	0.877	96.7	99.8	97.6	101	102	87.6	87.7
	2	ND	0.9	0.858	0.877	0.824	0.772	0.898	0.801	0.838	95.3	97.4	91.6	85.8	99.8	89.0	83.8
	3	ND	0.9	0.900	0.907	0.899	0.894	0.895	0.779	0.879	100	101	99.9	99.3	99.4	86.6	87.9
	4	ND	0.9	0.884	0.911	0.930	0.971	0.891	0.807	0.899	98.2	101	103	108	99.0	89.7	89.9
	5	ND	0.9	1.03	1.08	1.10	0.95	1.13	1.00	1.05	115	120	122	105	125	111	105
	6	ND	0.9	0.754	0.736	0.773	0.744	0.798	0.811	0.769	83.8	81.8	85.9	82.7	88.7	90.1	76.9
乙酸乙酯	1	ND	0.9	0.935	0.923	0.976	1.02	1.05	1.02	0.987	104	103	108	113	117	113	98.7
	2	ND	0.9	0.990	1.02	0.847	0.988	1.00	1.03	0.979	110	113	94.1	110	111	114	97.9
	3	ND	0.9	1.00	1.01	1.06	1.07	1.04	0.859	1.01	111	112	118	119	116	95.4	101
	4	ND	0.9	0.895	0.951	0.980	0.993	0.932	0.757	0.918	99.4	106	109	110	104	84.1	91.8
	5	ND	0.9	1.04	1.09	1.08	1.11	1.10	0.986	1.07	115	121	120	124	123	110	107
	6	ND	0.9	0.908	0.915	0.902	0.871	0.736	0.842	0.862	101	102	100	96.8	81.8	93.6	86.2
丙烯酸	1	ND	0.9	0.949	0.962	1.03	0.906	0.934	0.845	0.938	105	107	114	101	104	93.9	93.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.915	0.904	0.934	0.982	1.02	1.04	0.965	102	100	104	109	113	115	96.5
	3	ND	0.9	0.915	0.867	0.873	0.916	1.02	0.86	0.909	102	96.3	97.0	102	113	95.6	90.9
	4	ND	0.9	0.970	0.967	0.985	0.982	0.823	1.002	0.955	108	107	110	109	91.4	111	95.5
	5	ND	0.9	1.06	1.10	1.10	1.11	1.23	1.09	1.11	118	122	122	123	137	121	111
	6	ND	0.9	0.928	0.922	0.929	0.937	0.855	0.976	0.925	103	102	103	104	95.0	108	92.5
正己烷	1	ND	0.9	0.886	0.926	0.929	0.94	0.943	0.835	0.910	98.4	103	103	104	105	92.8	91.0
	2	ND	0.9	0.922	0.906	0.851	0.9	0.936	0.941	0.909	102	101	94.6	100	104	105	90.9
	3	ND	0.9	0.937	0.942	0.932	0.930	0.921	0.835	0.916	104	105	104	103	102	92.8	91.6
	4	ND	0.9	0.872	0.905	0.944	0.937	0.925	0.825	0.901	96.9	101	105	104	103	91.7	90.1
	5	ND	0.9	0.88	1.09	1.10	1.13	1.23	1.10	1.088	97.7	121	122	125	137	123	109
	6	ND	0.9	0.832	0.828	0.848	0.836	0.844	0.962	0.858	92.4	92.0	94.2	92.9	93.8	107	85.8
氯仿	1	ND	0.9	0.871	0.896	0.896	0.910	0.809	0.900	0.880	96.8	99.6	99.6	101	89.9	100	88.0
	2	ND	0.9	0.883	0.771	0.832	0.874	0.892	0.902	0.859	98.1	85.7	92.4	97.1	99.1	100.2	85.9
	3	ND	0.9	0.890	0.892	0.895	0.884	0.871	0.792	0.871	98.9	99.1	99.4	98.2	96.8	88.0	87.1
	4	ND	0.9	0.843	0.88	0.906	0.892	0.789	0.891	0.867	93.7	97.8	101	99.1	87.7	99.0	86.7
	5	ND	0.9	1.07	1.10	0.97	1.12	1.12	1.09	1.08	119	122	108	124	125	121	108
	6	ND	0.9	0.796	0.792	0.814	0.808	0.712	0.821	0.791	88.4	88.0	90.4	89.8	79.1	91.2	79.1
四氢呋喃	1	ND	0.9	0.841	0.879	0.894	0.932	0.917	0.971	0.906	93.4	97.7	99.3	104	102	108	90.6
	2	ND	0.9	0.896	0.893	0.828	0.877	0.972	0.912	0.896	99.6	99.2	92.0	97.4	108	101	89.6
	3	ND	0.9	0.928	0.922	0.945	0.964	0.935	0.753	0.908	103	102	105	107	104	83.7	90.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.826	0.873	0.898	0.893	0.904	0.973	0.895	91.8	97.0	99.8	99.2	100	108	89.5
	5	ND	0.9	1.00	1.04	1.06	1.08	1.09	0.98	1.04	111	116	118	120	121	109	104
	6	ND	0.9	0.804	0.805	0.800	0.830	0.824	0.986	0.842	89.3	89.4	88.9	92.2	91.6	110	84.2
1,2-二氯乙烷	1	ND	0.9	0.845	0.889	0.879	0.905	0.898	0.986	0.900	93.9	98.8	97.7	101	99.8	110	90.0
	2	ND	0.9	0.858	0.872	0.823	0.855	0.886	0.984	0.880	95.3	96.9	91.4	95.0	98.4	109	88.0
	3	ND	0.9	0.888	0.893	0.890	0.893	0.875	0.791	0.872	98.7	99.2	98.9	99.2	97.2	87.9	87.2
	4	ND	0.9	0.834	0.865	0.887	0.998	0.872	0.878	0.889	92.7	96.1	98.6	111	96.9	97.6	88.9
	5	ND	0.9	1.02	1.09	1.00	1.11	1.13	1.12	1.08	114	121	111	123	126	124	108
	6	ND	0.9	0.789	0.786	0.801	0.798	0.703	0.815	0.782	87.7	87.3	89.0	88.7	78.1	90.6	78.2
1,1,1-三氯乙烷	1	ND	0.9	0.860	0.893	0.891	0.901	1.00	0.886	0.905	95.6	99.2	99.0	100	111	98.4	90.5
	2	ND	0.9	0.875	0.869	0.825	0.860	0.881	0.987	0.883	97.2	96.6	91.7	95.6	97.9	110	88.3
	3	ND	0.9	0.886	0.889	0.881	0.875	0.872	0.788	0.865	98.4	98.8	97.9	97.2	96.9	87.6	86.5
	4	ND	0.9	0.830	0.866	0.880	0.874	0.769	0.872	0.849	92.2	96.2	97.8	97.1	85.4	96.9	84.9
	5	ND	0.9	1.06	1.10	1.10	1.11	1.12	0.988	1.08	117	122	122	123	124	110	108
	6	ND	0.9	0.782	0.783	0.803	0.941	0.803	0.812	0.821	86.9	87.0	89.2	105	89.2	90.2	82.1
苯	1	ND	0.9	0.854	0.884	0.896	0.917	0.999	0.897	0.908	94.9	98.2	99.6	102	111	99.7	90.8
	2	ND	0.9	0.884	0.878	0.831	0.866	0.891	0.996	0.891	98.2	97.6	92.3	96.2	99.0	111	89.1
	3	ND	0.9	0.897	0.903	0.891	0.901	0.886	0.797	0.879	99.7	100	99.0	100	98.4	88.6	87.9
	4	ND	0.9	0.833	0.870	0.892	0.882	0.880	0.981	0.890	92.6	96.7	99.1	98.0	97.8	109	89.0
	5	ND	0.9	1.07	1.10	1.11	1.12	0.983	1.10	1.08	119	123	123	124	109	122	108

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.798	0.794	0.806	0.806	0.916	0.817	0.823	88.7	88.2	89.6	89.6	102	90.8	82.3
四氯化 碳	1	ND	0.9	0.868	0.894	0.975	0.907	0.912	0.887	0.907	96.4	99.3	108	101	101	98.6	90.7
	2	ND	0.9	0.878	0.867	0.841	0.867	0.89	0.886	0.872	97.6	96.3	93.4	96.3	98.9	98.4	87.2
	3	ND	0.9	0.882	0.892	0.881	0.879	0.869	0.783	0.864	98.0	99.1	97.9	97.7	96.6	87.0	86.4
	4	ND	0.9	0.839	0.768	0.885	0.879	0.871	0.867	0.852	93.2	85.3	98.3	97.7	96.8	96.3	85.2
	5	ND	0.9	0.837	0.834	0.819	0.734	0.766	0.784	0.796	93.0	92.7	91.0	81.6	85.1	87.1	79.6
	6	ND	0.9	0.789	0.788	0.802	0.942	0.801	0.811	0.822	87.7	87.6	89.1	105	89.0	90.1	82.2
环己烷	1	ND	0.9	0.814	0.849	0.860	0.881	0.883	0.971	0.876	90.4	94.3	95.6	97.9	98.1	108	87.6
	2	ND	0.9	0.872	0.855	0.789	0.833	0.873	0.876	0.850	96.9	95.0	87.7	92.6	97.0	97.3	85.0
	3	ND	0.9	0.877	0.879	0.877	0.981	0.867	0.808	0.882	97.4	97.7	97.4	109	96.3	89.8	88.2
	4	ND	0.9	0.793	0.844	0.864	0.872	0.860	0.943	0.863	88.1	93.8	96.0	96.9	95.6	105	86.3
	5	ND	0.9	1.06	1.06	1.06	1.08	1.07	1.13	1.08	118	118	118	120	119	126	108
	6	ND	0.9	0.782	0.778	0.776	0.778	0.793	0.867	0.796	86.9	86.4	86.2	86.4	88.1	96.3	79.6
丙烯酸 乙酯	1	ND	0.9	0.832	0.884	0.991	0.901	0.919	0.910	0.906	92.4	98.2	110	100	102	101	90.6
	2	ND	0.9	0.902	0.894	0.824	0.870	0.908	0.937	0.889	100	99.3	91.6	96.7	101	104	88.9
	3	ND	0.9	0.937	0.947	0.938	0.968	0.992	0.789	0.929	104	105	104	108	110	87.7	92.9
	4	ND	0.9	0.793	0.856	0.890	0.888	0.881	0.869	0.863	88.1	95.1	98.9	98.7	97.9	96.6	86.3
	5	ND	0.9	0.987	1.02	1.07	1.05	1.05	1.10	1.05	110	113	119	117	117	123	105
	6	ND	0.9	0.820	0.818	0.830	0.819	0.844	0.975	0.851	91.1	90.9	92.2	91.0	93.8	108	85.1
1,2-二氯	1	ND	0.9	0.858	0.892	0.894	0.901	0.910	0.803	0.876	95.3	99.1	99.3	100	101	89.2	87.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.883	0.873	0.833	0.865	0.886	1.01	0.892	98.1	97.0	92.6	96.1	98.4	112	89.2
	3	ND	0.9	0.898	0.899	0.890	0.888	0.900	0.797	0.879	99.8	99.9	98.9	98.7	100	88.6	87.9
	4	ND	0.9	0.845	0.872	0.899	0.891	0.889	0.982	0.896	93.9	96.9	99.9	99.0	98.8	109	89.6
	5	ND	0.9	0.986	1.03	1.03	1.00	1.05	0.930	1.00	110	115	114	111	117	103	100
	6	ND	0.9	0.797	0.806	0.817	0.768	0.848	0.828	0.811	88.6	89.6	90.8	85.3	94.2	92.0	81.1
一溴二 氯甲烷	1	ND	0.9	0.871	0.898	0.899	0.908	0.954	0.891	0.904	96.8	99.8	99.9	101	106	99.0	90.4
	2	ND	0.9	0.881	0.880	0.835	0.869	0.894	1.05	0.902	97.9	97.8	92.8	96.6	99.3	117	90.2
	3	ND	0.9	0.904	0.893	0.893	0.892	0.882	0.806	0.878	100	99.2	99.2	99.1	98.0	89.6	87.8
	4	ND	0.9	0.849	0.870	0.900	0.893	0.787	0.881	0.863	94.3	96.7	100	99.2	87.4	97.9	86.3
	5	ND	0.9	0.931	0.992	0.991	0.956	1.023	1.123	1.003	103	110	110	106	114	125	100
	6	ND	0.9	0.794	0.786	0.810	0.803	0.885	0.815	0.816	88.2	87.3	90.0	89.2	98.3	90.6	81.6
三氯乙 烯	1	ND	0.9	0.854	0.883	0.885	0.992	0.923	0.886	0.904	94.9	98.1	98.3	110	103	98.4	90.4
	2	ND	0.9	0.894	0.873	0.841	0.863	0.990	0.880	0.890	99.3	97.0	93.4	95.9	110	97.8	89.0
	3	ND	0.9	0.890	0.881	0.886	0.883	0.89	0.799	0.872	98.9	97.9	98.4	98.1	98.9	88.8	87.2
	4	ND	0.9	0.828	0.864	0.882	0.889	0.772	0.867	0.850	92.0	96.0	98.0	98.8	85.8	96.3	85.0
	5	ND	0.9	0.842	0.831	0.807	0.746	0.758	0.779	0.794	93.6	92.3	89.7	82.9	84.2	86.6	79.4
	6	ND	0.9	0.790	0.786	0.748	0.779	0.996	0.834	0.822	87.8	87.3	83.1	86.6	111	92.7	82.2
环氧氯 丙烷	1	ND	0.9	0.887	0.917	1.02	0.932	0.921	0.978	0.943	98.6	102	113	104	102	109	94.3
	2	ND	0.9	0.948	0.911	0.803	0.921	0.860	0.982	0.904	105	101	89.2	102	95.6	109	90.4
	3	ND	0.9	0.936	0.920	0.923	0.975	1.01	0.920	0.947	104	102	103	108	112	102	94.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.930	0.930	0.959	0.903	1.0718	0.977	0.962	103	103	107	100	119	109	96.2
	5	ND	0.9	0.989	1.13	1.15	0.991	1.06	1.06	1.06	110	126	128	110	118	117	106
	6	ND	0.9	0.818	0.829	0.911	0.763	0.824	0.921	0.844	90.9	92.1	101	84.8	91.6	102	84.4
甲基丙烯酸甲酯	1	ND	0.9	0.851	0.878	0.925	0.954	0.906	0.951	0.911	94.6	97.6	103	106	101	106	91.1
	2	ND	0.9	0.930	0.938	0.834	0.898	0.917	0.936	0.909	103	104	92.7	99.8	102	104	90.9
	3	ND	0.9	1.09	0.90	1.07	1.10	0.968	1.10	1.04	122	100	119	122	108	122	104
	4	ND	0.9	0.850	0.879	0.932	0.992	0.913	0.878	0.907	94.4	97.7	104	110	101	97.6	90.7
	5	ND	0.9	0.816	0.852	0.861	0.776	0.791	0.811	0.818	90.7	94.7	95.7	86.2	87.9	90.1	81.8
	6	ND	0.9	0.830	0.821	0.818	0.825	0.941	0.773	0.835	92.2	91.2	90.9	91.7	105	85.9	83.5
反-1,3-二氯丙烯	1	ND	0.9	0.850	0.892	0.886	0.906	0.907	0.802	0.874	94.4	99.1	98.4	101	101	89.1	87.4
	2	ND	0.9	0.890	0.877	0.811	0.871	0.895	0.998	0.890	98.9	97.4	90.1	96.8	99.4	111	89.0
	3	ND	0.9	0.913	0.916	0.915	0.911	0.911	0.747	0.886	101	102	102	101	101	83.0	88.6
	4	ND	0.9	0.820	0.865	0.887	0.891	0.867	0.973	0.884	91.1	96.1	98.6	99.0	96.3	108	88.4
	5	ND	0.9	1.04	1.12	1.11	1.09	1.13	1.09	1.10	115	125	123	121	126	121	110
	6	ND	0.9	0.799	0.964	0.793	0.809	0.814	0.836	0.836	88.8	107	88.1	89.9	90.4	92.9	83.6
4-甲基-2-戊酮	1	ND	0.9	0.803	0.855	0.854	0.869	0.882	0.968	0.872	89.2	95.0	94.9	96.6	98.0	107.6	87.2
	2	ND	0.9	0.854	0.870	0.858	0.997	0.928	0.931	0.906	94.9	96.7	95.3	111	103	103	90.6
	3	ND	0.9	0.950	0.971	0.971	1.001	1.036	0.731	0.943	106	108	108	111	115	81.2	94.3
	4	ND	0.9	0.779	0.816	0.838	0.945	0.842	0.829	0.842	86.6	90.7	93.1	105	93.6	92.1	84.2
	5	ND	0.9	1.04	1.11	1.11	0.897	1.14	1.16	1.08	116	124	124	100	126	129	108

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.824	0.844	0.844	0.851	0.879	0.982	0.871	91.6	93.8	93.8	94.6	97.7	109	87.1
1,1-二溴 乙烷	1	ND	0.9	0.873	0.907	0.914	0.921	0.918	0.813	0.891	97.0	101	102	102	102	90.3	89.1
	2	ND	0.9	0.899	0.890	0.856	0.781	0.895	0.902	0.871	99.9	98.9	95.1	86.8	99.4	100.2	87.1
	3	ND	0.9	0.909	0.910	0.905	0.909	0.902	0.815	0.892	101	101	101	101	100	90.6	89.2
	4	ND	0.9	0.851	0.887	0.908	0.902	0.991	0.896	0.906	94.6	98.6	101	100	110	99.6	90.6
	5	ND	0.9	0.968	1.14	1.13	1.00	0.984	1.13	1.06	108	127	125	111	109	126	106
	6	ND	0.9	0.802	0.802	0.827	0.821	0.924	0.842	0.836	89.1	89.1	91.9	91.2	103	93.6	83.6
顺-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	0.9	0.853	0.897	0.992	0.901	0.914	0.911	0.911	94.8	99.7	110	100	102	101	91.1
	2	ND	0.9	0.902	0.892	0.837	0.866	0.990	0.909	0.899	100	99.1	93.0	96.2	110	101	89.9
	3	ND	0.9	0.912	0.908	0.914	0.918	0.933	0.756	0.890	101	101	102	102	104	84.0	89.0
	4	ND	0.9	0.837	0.874	0.906	0.897	0.886	0.978	0.896	93.0	97.1	101	99.7	98.4	109	89.6
	5	ND	0.9	1.03	1.08	1.06	1.09	1.24	1.09	1.10	115	120	118	121	138	121	110
	6	ND	0.9	0.808	0.806	0.824	0.813	0.928	0.845	0.837	89.8	89.6	91.6	90.3	103	93.9	83.7
甲苯	1	ND	0.9	0.863	0.898	0.908	0.928	0.722	0.916	0.873	95.9	99.8	101	103	80.2	102	87.3
	2	ND	0.9	0.897	0.896	0.835	0.871	0.906	0.996	0.900	99.7	99.6	92.8	96.8	101	111	90.0
	3	ND	0.9	0.916	0.917	0.920	0.915	0.922	0.732	0.887	102	102	102	102	102	81.3	88.7
	4	ND	0.9	0.844	0.885	0.903	0.899	0.891	0.988	0.902	93.8	98.3	100	99.9	99.0	110	90.2
	5	ND	0.9	1.10	1.14	1.17	1.14	1.14	0.845	1.09	122	126	130	126	127	93.9	109
	6	ND	0.9	0.803	0.797	0.809	0.910	0.713	0.933	0.828	89.2	88.6	89.9	101	79.2	104	82.8
2-己酮	1	ND	0.9	0.822	0.891	0.878	0.867	0.899	0.867	0.871	91.3	99.0	97.6	96.3	99.9	96.3	87.1

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.887	0.877	0.878	0.942	0.982	0.991	0.926	98.6	97.4	97.6	105	109	110	92.6
	3	ND	0.9	0.994	1.01	1.02	1.01	1.02	0.909	0.994	110	112	113	112	113	101	99.4
	4	ND	0.9	0.792	0.821	0.841	0.851	0.865	0.872	0.840	88.0	91.2	93.4	94.6	96.1	96.9	84.0
	5	ND	0.9	1.09	1.13	0.958	1.13	1.14	0.897	1.06	122	125	106	126	127	100	106
	6	ND	0.9	0.868	0.884	0.916	0.908	0.959	1.06	0.933	96.4	98.2	102	101	107	118	93.3
甲基丙 烯酸乙 酯	1	ND	0.9	0.825	0.883	0.884	0.903	0.903	0.982	0.897	91.7	98.1	98.2	100	100	109	89.7
	2	ND	0.9	0.900	0.901	0.861	0.896	0.992	0.948	0.916	100	100	95.7	99.6	110	105	91.6
	3	ND	0.9	1.09	1.05	1.07	0.989	1.17	0.912	1.05	121	117	118	110	130	101	105
	4	ND	0.9	0.812	0.852	0.877	0.866	0.768	0.862	0.840	90.2	94.7	97.4	96.2	85.3	95.8	84.0
	5	ND	0.9	1.09	0.86	1.10	1.12	1.13	0.92	1.04	122	95.5	122	124	125	102	104
	6	ND	0.9	0.831	0.844	0.851	0.869	0.889	0.938	0.870	92.3	93.8	94.6	96.6	98.8	104	87.0
一氯二 溴甲烷	1	ND	0.9	0.878	0.906	0.896	1.014	0.909	0.900	0.917	97.6	101	99.6	113	101	100	91.7
	2	ND	0.9	0.884	0.876	0.841	0.878	0.896	0.898	0.879	98.2	97.3	93.4	97.6	99.6	99.8	87.9
	3	ND	0.9	0.890	0.899	0.887	0.894	0.899	0.824	0.882	98.9	99.9	98.6	99.3	99.9	91.6	88.2
	4	ND	0.9	0.842	0.875	0.898	0.882	0.977	0.882	0.893	93.6	97.2	99.8	98.0	109	98.0	89.3
	5	ND	0.9	1.11	1.08	1.07	1.09	0.967	1.06	1.06	123	120	119	121	107	118	106
	6	ND	0.9	0.789	0.790	0.810	0.803	0.806	0.983	0.830	87.7	87.8	90.0	89.2	89.6	109	83.0
乙酸丁 酯	1	ND	0.9	0.819	0.858	0.843	0.862	0.986	0.865	0.872	91.0	95.3	93.7	95.8	110	96.1	87.2
	2	ND	0.9	0.856	0.848	0.891	0.932	0.946	0.956	0.905	95.1	94.2	99.0	104	105	106	90.5
	3	ND	0.9	0.975	0.997	1.01	0.978	0.990	0.728	0.946	108	111	112	109	110	80.9	94.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.737	0.786	0.814	0.810	0.828	0.808	0.797	81.9	87.3	90.4	90.0	92.0	89.8	79.7
	5	ND	0.9	0.97	1.08	1.07	1.09	1.21	1.02	1.07	108	120	119	121	134	113	107
	6	ND	0.9	0.855	0.864	0.876	0.880	0.945	1.03	0.908	95.0	96.0	97.3	97.8	105	114	90.8
四氯乙 烯	1	ND	0.9	0.871	0.902	0.931	0.903	0.905	0.797	0.885	96.8	100	103	100	101	88.6	88.5
	2	ND	0.9	0.882	0.873	0.834	0.867	0.885	0.787	0.855	98.0	97.0	92.7	96.3	98.3	87.4	85.5
	3	ND	0.9	0.885	0.894	0.889	0.89	0.885	0.791	0.872	98.3	99.3	98.8	98.9	98.3	87.9	87.2
	4	ND	0.9	0.838	0.861	0.886	0.873	1.03	0.864	0.892	93.1	95.7	98.4	97.0	114	96.0	89.2
	5	ND	0.9	1.13	1.11	1.10	1.00	1.11	0.806	1.04	126	124	122	111	124	89.6	104
	6	ND	0.9	0.769	0.775	0.792	0.789	0.943	0.804	0.812	85.4	86.1	88.0	87.7	105	89.3	81.2
氯苯	1	ND	0.9	0.868	0.894	0.898	0.900	0.906	0.998	0.911	96.4	99.3	99.8	100	101	111	91.1
	2	ND	0.9	0.882	0.881	0.835	0.774	0.892	0.896	0.860	98.0	97.9	92.8	86.0	99.1	99.6	86.0
	3	ND	0.9	0.889	0.903	0.898	0.912	0.912	0.810	0.887	98.8	100	99.8	101	101	90.0	88.7
	4	ND	0.9	0.836	0.971	0.887	0.884	0.867	0.858	0.884	92.9	108	98.6	98.2	96.3	95.3	88.4
	5	ND	0.9	1.06	1.02	1.04	1.00	1.07	0.889	1.01	118	114	115	111	119	98.8	101
	6	ND	0.9	0.775	0.983	0.794	0.797	0.808	0.825	0.830	86.1	109	88.2	88.6	89.8	91.7	83.0
乙苯	1	ND	0.9	0.869	0.710	0.907	0.926	0.930	0.917	0.877	96.6	78.9	101	103	103	102	87.7
	2	ND	0.9	0.908	0.903	0.838	0.982	0.904	0.916	0.909	101	100	93.1	109	100	102	90.9
	3	ND	0.9	0.920	0.924	0.921	0.936	0.993	0.858	0.925	102	103	102	104	110	95.3	92.5
	4	ND	0.9	0.838	0.887	0.908	0.894	0.987	0.876	0.898	93.1	98.6	101	99.3	110	97.3	89.8
	5	ND	0.9	0.988	0.997	0.992	1.01	0.97	1.01	0.995	110	111	110	113	108	112	99.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.791	0.799	0.803	0.806	0.716	0.846	0.794	87.9	88.8	89.2	89.6	79.6	94.0	79.4
1,4-二甲苯	1	ND	0.9	0.958	0.891	0.886	0.899	0.799	0.880	0.886	106	99.0	98.4	99.9	88.8	97.8	88.6
	2	ND	0.9	0.874	0.865	0.796	0.962	0.999	0.877	0.896	97.1	96.1	88.4	107	111	97.4	89.6
	3	ND	0.9	0.887	0.891	0.908	0.899	0.920	0.815	0.887	98.6	99.0	101	99.9	102	90.6	88.7
	4	ND	0.9	0.823	0.873	0.904	0.881	0.965	0.842	0.881	91.4	97.0	100	97.9	107	93.6	88.1
	5	ND	0.9	1.16	1.15	1.14	0.927	0.969	0.974	1.05	129	128	127	103	108	108	105
	6	ND	0.9	0.814	0.824	0.833	0.839	0.749	0.881	0.823	90.4	91.6	92.6	93.2	83.2	97.9	82.3
1,3-二甲苯	1	ND	0.9	0.958	0.891	0.886	0.899	0.999	0.880	0.919	106	99.0	98.4	99.9	111	97.8	91.9
	2	ND	0.9	0.874	0.865	0.796	0.962	0.999	0.877	0.896	97.1	96.1	88.4	107	111	97.4	89.6
	3	ND	0.9	0.887	0.891	0.908	0.899	0.920	0.815	0.887	98.6	99.0	101	99.9	102	90.6	88.7
	4	ND	0.9	0.823	0.873	0.904	0.881	0.965	0.842	0.881	91.4	97.0	100	97.9	107	93.6	88.1
	5	ND	0.9	1.12	1.11	1.09	1.22	1.10	1.09	1.12	124	123	121	135	122	121	112
	6	ND	0.9	0.814	0.824	0.833	0.839	0.849	0.981	0.857	90.4	91.6	92.6	93.2	94.3	109	85.7
溴仿	1	ND	0.9	0.898	0.919	0.908	0.823	0.919	0.806	0.879	99.8	102	101	91.4	102	89.6	87.9
	2	ND	0.9	0.890	0.884	0.863	0.888	0.803	0.794	0.854	98.9	98.2	95.9	98.7	89.2	88.2	85.4
	3	ND	0.9	0.901	0.898	0.904	0.916	0.931	0.748	0.883	100	99.8	100	102	103	83.1	88.3
	4	ND	0.9	0.863	0.897	0.964	0.885	0.879	0.878	0.894	95.9	99.7	107	98.3	97.7	97.6	89.4
	5	ND	0.9	1.07	0.897	1.10	1.10	0.997	1.13	1.05	119	100	123	123	111	126	105
	6	ND	0.9	0.786	0.790	0.813	0.806	0.825	0.985	0.834	87.3	87.8	90.3	89.6	91.7	109	83.4
环己酮	1	ND	0.9	0.842	0.847	0.858	0.894	0.888	0.735	0.844	93.6	94.1	95.3	99.3	98.7	81.7	84.4

化合物名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.905	0.920	1.02	1.02	1.03	1.03	0.988	101	102	113	113	114	114	98.8
	3	ND	0.9	1.05	1.05	1.04	0.852	0.898	0.870	0.960	117	117	116	94.7	99.8	96.7	96.0
	4	ND	0.9	0.768	0.846	0.843	0.869	0.851	0.847	0.837	85.3	94.0	93.7	96.6	94.6	94.1	83.7
	5	ND	0.9	1.07	0.943	1.10	1.10	1.11	1.15	1.08	119	105	123	123	123	128	108
	6	ND	0.9	0.993	0.998	1.03	1.02	1.06	1.16	1.04	110	111	114	113	118	129	104
丙烯酸 丁酯	1	ND	0.9	0.784	0.824	0.820	0.837	0.742	0.832	0.807	87.1	91.6	91.1	93.0	82.4	92.4	80.7
	2	ND	0.9	0.819	0.866	0.872	0.921	0.952	0.946	0.896	91.0	96.2	96.9	102	106	105	89.6
	3	ND	0.9	1.00	1.03	1.04	1.04	1.05	0.889	1.01	111	114	116	116	117	98.8	101
	4	ND	0.9	0.741	0.783	0.812	0.813	0.804	0.980	0.822	82.3	87.0	90.2	90.3	89.3	109	82.2
	5	ND	0.9	1.01	0.987	1.03	1.06	1.16	1.16	1.07	113	110	114	118	129	129	107
	6	ND	0.9	0.861	0.869	0.881	0.865	0.950	1.06	0.914	95.7	96.6	97.9	96.1	106	117	91.4
苯乙烯	1	ND	0.9	0.919	0.953	0.944	0.766	0.969	0.964	0.919	102	106	105	85.1	108	107	91.9
	2	ND	0.9	0.955	0.952	0.895	0.920	0.965	0.997	0.947	106	106	99.4	102	107	111	94.7
	3	ND	0.9	0.963	0.985	0.983	1.01	1.03	0.854	0.971	107	109	109	112	114	94.9	97.1
	4	ND	0.9	0.888	0.936	0.949	0.937	0.926	0.817	0.909	98.7	104	105	104	103	90.8	90.9
	5	ND	0.9	0.957	0.982	0.979	0.995	0.989	1.092	0.999	106	109	109	111	110	121	99.9
	6	ND	0.9	0.827	0.839	0.853	0.852	0.777	0.911	0.843	91.9	93.2	94.8	94.7	86.3	101	84.3
1,1,2,2- 四氯乙 烷	1	ND	0.9	0.889	0.921	0.898	1.01	0.910	0.899	0.921	98.8	102	99.8	112	101	99.9	92.1
	2	ND	0.9	0.889	0.882	0.960	0.885	1.03	0.905	0.925	98.8	98.0	107	98.3	114	101	92.5
	3	ND	0.9	0.906	0.919	0.934	0.988	1.045	0.862	0.942	101	102	104	110	116	95.8	94.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.876	0.907	0.914	0.801	0.890	0.884	0.879	97.3	101	102	89.0	98.9	98.2	87.9
	5	ND	0.9	1.15	1.03	1.14	1.01	1.010	1.05	1.06	128	114	127	112	112	116	106
	6	ND	0.9	0.799	0.804	0.832	0.830	0.849	0.936	0.842	88.8	89.3	92.4	92.2	94.3	104	84.2
1,2-二甲苯	1	ND	0.9	0.852	0.934	0.913	0.913	0.917	0.938	0.911	94.7	104	101	101	102	104	91.1
	2	ND	0.9	0.916	0.907	0.866	0.893	0.922	1.02	0.921	102	101	96.2	99.2	102	113	92.1
	3	ND	0.9	0.921	0.938	0.924	0.948	0.958	0.822	0.919	102	104	103	105	106	91.3	91.9
	4	ND	0.9	0.870	0.900	0.912	1.05	0.981	1.03	0.957	96.7	100	101	117	109	114	95.7
	5	ND	0.9	1.10	1.09	1.09	1.11	0.971	1.09	1.08	122	121	121	124	108	121	108
	6	ND	0.9	0.787	0.794	0.821	0.819	0.828	1.040	0.848	87.4	88.2	91.2	91.0	92.0	116	84.8
异丙苯	1	ND	0.9	0.852	0.934	0.913	0.913	0.917	1.04	0.928	94.7	104	101	101	102	116	92.8
	2	ND	0.9	0.909	0.901	0.853	0.883	1.12	0.922	0.931	101	100	94.8	98.1	124	102	93.1
	3	ND	0.9	0.922	0.929	0.925	0.955	0.975	0.866	0.929	102	103	103	106	108	96.2	92.9
	4	ND	0.9	0.865	0.933	0.904	0.897	0.891	0.786	0.879	96.1	104	100	99.7	99.0	87.3	87.9
	5	ND	0.9	0.973	0.990	1.09	0.995	0.992	0.998	1.01	108	110	121	111	110	111	101
	6	ND	0.9	0.792	0.797	0.816	0.914	0.827	0.862	0.835	88.0	88.6	90.7	102	91.9	95.8	83.5
1,3,5-三甲苯	1	ND	0.9	0.984	0.958	1.00	1.03	1.13	1.03	1.02	109	106	111	114	126	114	102
	2	ND	0.9	1.01	1.00	0.944	0.984	1.01	1.14	1.01	112	111	105	109	112	127	101
	3	ND	0.9	1.02	1.03	1.05	1.03	1.06	0.904	1.02	113	114	117	114	118	100	102
	4	ND	0.9	0.940	0.977	0.999	0.987	0.884	0.968	0.959	104	109	111	110	98.2	108	95.9
	5	ND	0.9	1.14	1.07	1.17	1.13	1.08	1.14	1.12	127	119	130	126	120	127	112

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	0.9	0.890	0.895	0.907	0.913	0.942	1.02	0.928	98.9	99.4	101	101	105	113	92.8
1,2,4-三甲苯	1	ND	0.9	0.929	0.953	0.950	0.966	0.960	1.06	0.970	103	106	106	107	107	118	97.0
	2	ND	0.9	0.949	0.955	0.892	0.92	0.944	0.852	0.919	105	106	99.1	102	105	94.7	91.9
	3	ND	0.9	0.896	0.97	0.99	1.09	1.03	1.05	1.00	100	108	110	121	114	116	100
	4	ND	0.9	0.899	0.929	0.934	0.995	0.814	0.911	0.914	99.9	103	104	111	90.4	101	91.4
	5	ND	0.9	1.09	1.07	1.06	0.952	0.966	1.06	1.03	121	119	118	106	107	117	103
	6	ND	0.9	0.831	0.832	0.847	0.854	0.882	0.972	0.870	92.3	92.4	94.1	94.9	98.0	108	87.0
1,4-二氯苯	1	ND	0.9	0.928	0.943	0.942	0.781	0.956	0.959	0.918	103	105	105	86.8	106	107	91.8
	2	ND	0.9	0.935	0.912	0.889	0.919	0.817	0.925	0.900	104	101	98.8	102	90.8	103	90.0
	3	ND	0.9	1.23	1.08	1.03	1.04	0.94	1.04	1.06	137	120	115	115	104	116	106
	4	ND	0.9	0.911	0.807	0.920	0.915	0.911	0.807	0.879	101	89.7	102	102	101	89.7	87.9
	5	ND	0.9	0.862	0.868	0.851	0.764	0.78	0.793	0.820	95.8	96.4	94.6	84.9	86.7	88.1	82.0
	6	ND	0.9	0.809	0.810	0.817	0.834	0.867	0.958	0.849	89.9	90.0	90.8	92.7	96.3	106	84.9
1,3-二氯苯	1	ND	0.9	1.01	1.00	1.00	1.02	0.891	0.999	0.987	112	111	111	113	99.0	111	98.7
	2	ND	0.9	1.11	1.11	0.98	1.06	1.18	1.07	1.08	123	124	109	117	131	119	108
	3	ND	0.9	1.01	1.03	1.01	1.04	1.05	0.827	0.995	112	114	112	116	117	91.9	99.5
	4	ND	0.9	0.959	0.996	0.980	0.838	0.966	0.968	0.951	107	111	109	93	107	108	95.1
	5	ND	0.9	0.913	0.940	0.882	0.789	0.802	0.815	0.857	101	104	98.0	87.7	89.1	90.6	85.7
	6	ND	0.9	0.865	0.863	0.874	0.904	0.889	1.01	0.901	96.1	95.9	97.1	100	98.8	112	90.1
1,2,3-三	1	ND	0.9	0.893	0.908	0.998	0.913	0.910	0.916	0.923	99.2	101	111	101	101	102	92.3

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	0.9	0.907	0.902	0.864	0.879	0.945	0.812	0.885	101	100	96.0	97.7	105	90.2	88.5
	3	ND	0.9	1.03	1.15	1.01	1.02	1.09	1.06	1.06	115	128	112	114	121	117	106
	4	ND	0.9	0.866	0.885	0.887	0.886	0.907	0.987	0.903	96.2	98.3	98.6	98.4	101	110	90.3
	5	ND	0.9	0.855	0.851	0.831	0.752	0.771	0.780	0.807	95.0	94.6	92.3	83.6	85.7	86.7	80.7
	6	ND	0.9	0.794	0.794	0.815	0.817	0.844	0.943	0.835	88.2	88.2	90.6	90.8	93.8	105	83.5
1,2-二氯 苯	1	ND	0.9	1.05	0.986	1.07	1.04	0.994	1.05	1.03	117	110	119	116	110	117	103
	2	ND	0.9	1.07	1.07	1.02	1.03	0.986	1.03	1.03	119	119	113	114	110	114	103
	3	ND	0.9	1.05	1.10	1.14	0.978	1.17	0.986	1.07	117	122	127	109	130	110	107
	4	ND	0.9	1.03	0.969	1.04	1.05	0.927	1.03	1.01	114	108	116	117	103	114	101
	5	ND	0.9	1.05	0.968	0.979	1.16	1.09	1.11	1.06	117	108	109	129	122	124	106
	6	ND	0.9	0.926	0.914	0.965	0.957	0.997	1.07	0.972	103	102	107	106	111	119	97.2
1,3,5-三 氯苯	1	ND	0.9	0.959	0.937	0.934	0.835	0.847	0.926	0.906	107	104	104	92.8	94.1	103	90.6
	2	ND	0.9	0.938	0.943	0.833	0.895	0.998	0.904	0.919	104	105	92.6	99.4	111	100	91.9
	3	ND	0.9	0.928	0.948	0.99	1.03	1.05	0.898	0.974	103	105	110	114	117	99.8	97.4
	4	ND	0.9	0.918	0.921	0.926	0.816	0.911	0.926	0.903	102	102	103	90.7	101	103	90.3
	5	ND	0.9	1.11	1.06	1.01	1.02	0.936	1.02	1.03	123	118	113	113	104	114	103
	6	ND	0.9	1.05	0.99	1.03	1.23	1.02	1.09	1.07	116	110	114	136	113	121	107
1,2,4-三 氯苯	1	ND	0.9	0.824	0.973	0.730	0.873	0.873	0.873	0.858	91.6	108	81.1	97.0	97.0	97.0	85.8
	2	ND	0.9	0.740	0.758	0.724	0.729	0.872	0.730	0.759	82.2	84.2	80.4	81.0	96.9	81.1	75.9
	3	ND	0.9	0.877	0.976	0.950	1.07	0.920	0.896	0.948	97.4	108	106	119	102	99.6	94.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	0.9	0.731	0.740	0.820	0.721	0.924	0.722	0.776	81.2	82.2	91.1	80.1	103	80.2	77.6
	5	ND	0.9	0.765	0.763	0.766	0.8723	0.721	0.8722	0.793	85.0	84.8	85.1	96.9	80.1	96.9	79.3
	6	ND	0.9	0.827	0.926	0.944	0.9827	1.06	1.08	0.970	91.9	103	105	109	118	120	97.0
1,2,3-三氯苯	1	ND	0.9	1.06	0.997	1.01	0.965	0.850	1.04	0.987	118	111	112	107	94.4	116	98.7
	2	ND	0.9	0.993	0.976	0.886	0.882	0.960	0.965	0.944	110	108	98.4	98.0	10.7	107	94.4
	3	ND	0.9	1.01	0.964	1.05	1.06	1.03	0.865	0.997	112	107	117	118	114	96.1	99.7
	4	ND	0.9	0.892	0.892	0.943	0.894	0.896	0.862	0.897	99.1	99.1	105	99.3	99.6	95.8	89.7
	5	ND	0.9	0.846	0.848	0.887	0.828	0.782	0.795	0.831	94.0	94.2	98.6	92.0	86.9	88.3	83.1
	6	ND	0.9	0.806	0.822	0.826	0.943	0.886	0.943	0.871	89.6	91.3	91.8	105	98.4	105	87.1
六氯-1,3-丁二烯	1	ND	0.9	0.801	0.810	0.737	0.738	0.738	0.702	0.754	89.0	90.0	81.9	82.0	82.0	78.0	75.4
	2	ND	0.9	0.732	0.754	0.875	0.874	0.743	0.729	0.784	81.3	83.8	97.2	97.1	82.6	81.0	78.4
	3	ND	0.9	0.976	0.879	0.979	0.965	1.07	0.826	0.948	108	97.7	109	107	118	91.8	94.8
	4	ND	0.9	0.786	0.745	0.754	0.843	0.739	0.788	0.776	87.3	82.8	83.8	93.7	82.1	87.6	77.6
	5	ND	0.9	0.791	0.760	0.724	0.729	0.938	0.731	0.779	87.9	84.4	80.4	81.0	104	81.2	77.9
	6	ND	0.9	0.748	0.872	0.735	0.875	0.926	0.889	0.841	83.1	96.9	81.7	97.3	103	98.8	84.1

表 1-12 高浓度样品正确度测试数据

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯甲烷	1	ND	1.8	1.67	1.70	1.91	1.69	1.69	1.69	1.73	92.8	94.4	106	93.9	93.9	93.9	95.8
	2	ND	1.8	1.67	1.66	1.64	1.52	1.63	1.65	1.63	92.8	92.2	91.1	84.4	90.6	91.7	90.5
	3	ND	1.8	1.66	1.65	1.67	1.68	1.65	1.84	1.69	92.2	91.7	92.8	93.3	91.7	102	94.0
	4	ND	1.8	1.59	1.63	1.64	1.73	1.67	1.85	1.69	88.3	90.6	91.1	96.1	92.8	103	93.6
	5	ND	1.8	2.34	2.04	2.00	1.99	2.08	1.99	2.07	130	113	111	111	115	111	115
	6	ND	1.8	1.61	1.64	1.63	1.61	1.56	1.87	1.65	89.4	91.1	90.6	89.4	86.7	104	91.9
乙醛	1	ND	1.8	1.67	1.75	1.7	1.63	1.78	1.83	1.73	92.8	97.2	94.4	90.6	98.9	102	95.9
	2	ND	1.8	1.68	1.70	1.71	1.59	1.75	1.72	1.69	93.3	94.4	95.0	88.3	97.2	95.6	94.0
	3	ND	1.8	1.68	1.74	1.69	1.73	1.77	1.51	1.69	93.3	96.7	93.9	96.1	98.3	83.9	93.7
	4	ND	1.8	1.64	1.67	1.68	1.85	1.69	1.7	1.71	91.1	92.8	93.3	102.8	93.9	94.4	94.7
	5	ND	1.8	1.94	2.14	2.03	1.99	2.26	2.02	2.06	108	119	113	111	125	112	115
	6	ND	1.8	1.68	1.73	1.77	1.70	1.67	1.89	1.74	93.3	96.1	98.3	94.4	92.8	105	96.7
甲醇	1	ND	1.8	1.53	1.62	1.45	1.46	1.48	1.46	1.50	85.0	90.0	80.6	81.1	82.2	81.1	83.3
	2	ND	1.8	1.45	1.47	1.47	1.72	1.69	1.67	1.58	80.6	81.7	81.7	95.6	93.9	92.8	87.7
	3	ND	1.8	1.71	1.73	1.86	1.94	1.99	1.67	1.82	95.0	96.1	103	108	111	92.8	101
	4	ND	1.8	1.57	1.48	1.62	1.63	1.63	1.67	1.60	87.2	82.2	90.0	90.6	90.6	92.8	88.9
	5	ND	1.8	1.94	2.11	1.99	2.02	1.92	1.72	1.95	108	117	111	112	107	95.6	108
	6	ND	1.8	1.66	1.88	1.88	1.78	1.68	1.84	1.79	92.2	104	104	98.9	93.3	102	99.3
氯乙烯	1	ND	1.8	1.63	1.72	1.74	1.60	1.71	1.82	1.70	90.6	95.6	96.7	88.9	95.0	101	94.6
	2	ND	1.8	1.69	1.71	1.71	1.55	1.79	1.7	1.69	93.9	95.0	95.0	86.1	99.4	94.4	94.0

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	1.71	1.66	1.75	1.73	1.71	1.47	1.67	95.0	92.2	97.2	96.1	95.0	81.7	92.9
	4	ND	1.8	1.63	1.64	1.69	1.67	1.91	1.7	1.71	90.6	91.1	93.9	92.8	106.1	94.4	94.8
	5	ND	1.8	2.05	2.22	2.17	2.18	2.24	2.23	2.18	114	123	121	121	125	124	121
	6	ND	1.8	1.6	1.57	1.53	1.67	1.61	1.89	1.65	88.9	87.2	85.0	92.8	89.4	105	91.4
1,3-丁二 烯	1	ND	1.8	1.68	1.78	1.76	1.86	1.78	1.89	1.79	93.3	98.9	97.8	103	98.9	105	99.5
	2	ND	1.8	1.78	1.75	1.76	1.93	1.73	1.76	1.79	98.9	97.2	97.8	107	96.1	97.8	99.2
	3	ND	1.8	1.80	1.78	1.79	1.80	1.80	1.52	1.75	100	98.9	99.4	100	100.0	84.4	97.1
	4	ND	1.8	1.93	1.97	1.72	2.03	2.01	2.00	1.94	107	109	95.6	113	112	111	108
	5	ND	1.8	2.04	2.09	2.05	2.11	2.28	1.93	2.08	113	116	114	117	126	107	116
	6	ND	1.8	1.68	1.67	1.69	1.68	1.72	1.86	1.72	93.3	92.8	93.9	93.3	95.6	103.3	95.4
溴甲烷	1	ND	1.8	1.95	1.70	1.67	1.66	1.73	1.66	1.73	108	94.4	92.8	92.2	96.1	92.2	96.0
	2	ND	1.8	1.65	1.63	1.65	1.51	1.72	1.64	1.63	91.7	90.6	91.7	83.9	95.6	91.1	90.7
	3	ND	1.8	1.66	1.65	1.66	1.66	1.66	1.46	1.63	92.2	91.7	92.2	92.2	92.2	81.1	90.3
	4	ND	1.8	1.62	1.89	1.84	1.72	1.94	2.03	1.84	90.0	105.0	102.2	95.6	108	113	102
	5	ND	1.8	2.17	2.27	2.18	2.04	1.80	2.18	2.11	121	126	121	113	100	121	117
	6	ND	1.8	1.59	1.93	1.62	1.81	1.63	1.62	1.70	88.3	107	90.0	101	90.6	90.0	94.4
氯乙烷	1	ND	1.8	1.62	1.78	1.69	1.66	1.88	1.68	1.72	90.0	98.9	93.9	92.2	104	93.3	95.5
	2	ND	1.8	1.68	1.63	1.65	1.50	1.64	1.66	1.63	93.3	90.6	91.7	83.3	91.1	92.2	90.4
	3	ND	1.8	1.69	1.66	1.70	1.70	1.66	1.49	1.65	93.9	92.2	94.4	94.4	92.2	82.8	91.7
	4	ND	1.8	1.58	1.61	1.46	1.64	1.57	1.66	1.59	87.8	89.4	81.1	91.1	87.2	92.2	88.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	2.06	2.11	1.74	2.14	1.95	2.06	2.01	115	117	96.7	119	108	115	112
	6	ND	1.8	1.61	1.63	1.62	1.58	1.74	1.68	1.64	89.4	90.6	90.0	87.8	96.7	93.3	91.3
乙腈	1	ND	1.8	1.62	1.76	1.66	1.68	1.68	1.72	1.69	90.0	97.8	92.2	93.3	93.3	95.6	93.7
	2	ND	1.8	1.67	1.69	1.72	1.77	1.96	1.94	1.79	92.8	93.9	95.6	98.3	108.9	107.8	99.5
	3	ND	1.8	1.99	1.97	1.95	1.95	1.97	1.82	1.94	111	109	108	108	109	101	108
	4	ND	1.8	1.92	1.85	1.97	2.00	2.12	2.02	1.98	107	103	109	111	118	112	110
	5	ND	1.8	1.93	2.06	2.03	2.27	1.70	2.03	2.00	107	115	113	126	94.4	113	111
	6	ND	1.8	1.95	2.03	2.06	1.82	2.01	2.02	1.98	108	113	114	101	112	112	110
丙烯醛	1	ND	1.8	1.71	1.85	1.81	1.82	1.87	1.86	1.82	95.0	102.8	100.6	101.1	103.9	103.3	101
	2	ND	1.8	1.80	1.87	1.86	1.86	1.92	2.03	1.89	100	104	103	103	107	113	105
	3	ND	1.8	2.06	2.05	2.06	2.01	2.06	1.76	2.00	114	114	114	112	114	97.8	111
	4	ND	1.8	1.62	1.71	1.72	1.70	1.73	1.86	1.72	90.0	95.0	95.6	94.4	96.1	103.3	95.7
	5	ND	1.8	1.99	2.14	2.10	2.08	1.86	2.11	2.05	111	119	117	115	103	117	114
	6	ND	1.8	1.97	2.03	2.03	2.00	1.89	2.12	2.01	109	113	113	111	105	118	111
丙酮	1	ND	1.8	1.70	1.74	1.71	1.76	1.82	1.61	1.72	94.4	96.7	95.0	97.8	101	89.4	95.7
	2	ND	1.8	1.79	1.66	1.68	1.67	1.76	1.89	1.74	99.4	92.2	93.3	92.8	97.8	105	96.8
	3	ND	1.8	1.80	1.79	1.83	1.83	1.82	1.53	1.77	100	99.4	102	102	101	85.0	98.1
	4	ND	1.8	1.64	1.67	1.70	1.64	1.75	1.81	1.70	91.1	92.8	94.4	91.1	97.2	101	94.5
	5	ND	1.8	1.97	2.10	2.05	1.85	2.16	2.29	2.07	109	117	114	103	120	127	115
	6	ND	1.8	1.82	1.69	1.76	1.74	1.79	1.94	1.79	101	93.9	97.8	96.7	99.4	108	99.4

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
环氧丙烷	1	ND	1.8	1.81	1.89	1.82	2.06	1.80	1.82	1.87	101	105	101	114	100	101	104
	2	ND	1.8	1.81	1.80	1.79	1.71	1.95	1.82	1.81	101	100	99.4	95.0	108	101	101
	3	ND	1.8	1.78	1.85	1.92	1.89	1.84	1.54	1.80	98.9	103	107	105	102	85.6	100
	4	ND	1.8	1.83	1.74	2.05	1.89	1.90	2.15	1.93	102	96.7	114	105	106	119	107
	5	ND	1.8	2.05	2.21	2.20	2.18	2.45	2.20	2.21	114	123	122	121	136	122	123
	6	ND	1.8	1.79	1.84	1.79	1.81	1.80	1.93	1.83	99.4	102	99.4	101	100	107	101
丙烯腈	1	ND	1.8	1.72	1.76	1.74	1.78	1.95	1.72	1.78	95.6	97.8	96.7	98.9	108	95.6	98.8
	2	ND	1.8	1.75	1.74	1.82	1.76	1.92	1.89	1.81	97.2	96.7	101	97.8	107	105	101
	3	ND	1.8	1.94	1.89	1.97	1.96	1.99	1.69	1.91	108	105	109	109	111	93.9	106
	4	ND	1.8	1.57	1.59	1.62	1.63	1.84	1.64	1.65	87.2	88.3	90.0	90.6	102	91.1	91.6
	5	ND	1.8	1.92	2.08	2.17	1.99	2.04	2.12	2.05	107	115	121	111	113	118	114
	6	ND	1.8	1.88	1.85	1.91	1.89	2.08	1.92	1.92	104	103	106	105	116	107	107
溴乙烷	1	ND	1.8	1.61	1.72	1.69	1.89	1.70	1.69	1.72	89.4	95.6	93.9	105	94.4	93.9	95.4
	2	ND	1.8	1.67	1.65	1.65	1.43	1.64	1.67	1.62	92.8	91.7	91.7	79.4	91.1	92.8	89.9
	3	ND	1.8	1.69	1.68	1.70	1.69	1.69	1.47	1.65	93.9	93.3	94.4	93.9	93.9	81.7	91.9
	4	ND	1.8	1.61	1.66	1.68	1.66	1.91	1.69	1.70	89.4	92.2	93.3	92.2	106	93.9	94.5
	5	ND	1.8	1.63	1.64	1.49	1.57	1.60	1.60	1.59	90.6	91.1	82.8	87.2	88.9	88.9	88.2
	6	ND	1.8	1.62	1.63	1.65	1.63	1.75	1.75	1.67	90.0	90.6	91.7	90.6	97.2	97.2	92.9
1,1-二氯乙烯	1	ND	1.8	1.66	1.78	1.75	1.73	1.86	1.76	1.76	92.2	98.9	97.2	96.1	103.3	97.8	97.6
	2	ND	1.8	1.74	1.73	1.74	1.59	1.72	1.73	1.71	96.7	96.1	96.7	88.3	95.6	96.1	94.9

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	1.76	1.75	1.77	1.77	1.78	1.51	1.72	97.8	97.2	98.3	98.3	98.9	83.9	95.7
	4	ND	1.8	1.60	1.62	1.55	1.64	1.63	1.77	1.64	88.9	90.0	86.1	91.1	90.6	98.3	90.8
	5	ND	1.8	1.93	1.92	2.34	2.02	2.03	2.08	2.05	107	107	130	112	113	115	114
	6	ND	1.8	1.66	1.68	1.70	1.72	1.71	1.86	1.72	92.2	93.3	94.4	95.6	95.0	103.3	95.6
二氯甲 烷	1	ND	1.8	1.64	1.75	1.71	1.64	1.80	1.91	1.74	91.1	97.2	95.0	91.1	100	106	96.8
	2	ND	1.8	1.69	1.69	1.69	1.55	1.67	1.78	1.68	93.9	93.9	93.9	86.1	92.8	98.9	93.2
	3	ND	1.8	1.68	1.69	1.68	1.71	1.70	1.50	1.66	93.3	93.9	93.3	95.0	94.4	83.3	92.2
	4	ND	1.8	1.67	1.70	1.74	1.75	1.72	1.84	1.74	92.8	94.4	96.7	97.2	95.6	102	96.5
	5	ND	1.8	1.65	1.67	1.51	1.61	1.66	1.64	1.62	91.7	92.8	83.9	89.4	92.2	91.1	90.2
	6	ND	1.8	1.58	1.66	1.68	1.61	1.95	1.71	1.70	87.8	92.2	93.3	89.4	108	95.0	94.4
氯丙烯	1	ND	1.8	1.71	1.84	1.83	1.82	2.04	1.83	1.85	95.0	102	102	101	113	102	102.5
	2	ND	1.8	1.83	1.80	1.81	1.64	1.77	1.78	1.77	102	100	101	91.1	98.3	98.9	98.4
	3	ND	1.8	1.82	1.87	1.85	1.87	1.84	1.54	1.80	101	104	103	104	102	85.6	99.9
	4	ND	1.8	1.58	1.61	1.63	1.62	1.66	1.84	1.66	87.8	89.4	90.6	90.0	92.2	102	92.0
	5	ND	1.8	1.99	2.20	2.14	2.12	2.17	2.15	2.13	111	122	119	118	121	119	118
	6	ND	1.8	1.71	1.75	1.75	1.74	1.76	1.95	1.78	95.0	97.2	97.2	96.7	97.8	108	98.7
二硫化 碳	1	ND	1.8	1.60	1.73	1.66	1.66	1.70	1.94	1.72	88.9	96.1	92.2	92.2	94.4	108	95.3
	2	ND	1.8	1.65	1.64	1.64	1.51	1.62	1.63	1.62	91.7	91.1	91.1	83.9	90.0	90.6	89.7
	3	ND	1.8	1.66	1.65	1.68	1.67	1.66	1.47	1.63	92.2	91.7	93.3	92.8	92.2	81.7	90.6
	4	ND	1.8	1.61	1.65	1.67	1.66	1.78	1.78	1.69	89.4	91.7	92.8	92.2	98.9	98.9	94.0

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	1.64	1.63	1.49	1.57	1.89	1.60	1.64	91.1	90.6	82.8	87.2	105.0	88.9	90.9
	6	ND	1.8	1.61	1.65	1.64	1.63	1.75	1.95	1.71	89.4	91.7	91.1	90.6	97.2	108	94.7
反-1,2- 二氯乙 烯	1	ND	1.8	1.65	1.76	1.74	1.75	1.75	1.89	1.76	91.7	97.8	96.7	97.2	97.2	105	97.6
	2	ND	1.8	1.73	1.72	1.72	1.60	1.70	1.91	1.73	96.1	95.6	95.6	88.9	94.4	106	96.1
	3	ND	1.8	1.74	1.75	1.77	1.77	1.75	1.50	1.71	96.7	97.2	98.3	98.3	97.2	83.3	95.2
	4	ND	1.8	1.58	1.61	1.64	1.62	1.65	1.84	1.66	87.8	89.4	91.1	90.0	91.7	102	92
	5	ND	1.8	2.05	2.16	2.08	2.18	2.09	2.34	2.15	114	120	115	121	116	130	119
	6	ND	1.8	1.65	1.68	1.67	1.66	1.71	1.89	1.71	91.7	93.3	92.8	92.2	95.0	105	95.0
1,1-二氯 乙烷	1	ND	1.8	1.61	1.73	1.95	1.68	1.69	1.69	1.89	89.4	96.1	108	93.3	93.9	93.9	105
	2	ND	1.8	1.68	1.66	1.67	1.54	1.66	1.66	1.65	93.3	92.2	92.8	85.6	92.2	92.2	91.4
	3	ND	1.8	1.68	1.68	1.71	1.70	1.69	1.47	1.66	93.3	93.3	95.0	94.4	93.9	81.7	91.9
	4	ND	1.8	1.78	1.84	1.88	2.02	1.86	1.79	1.86	98.9	102	104	112	103	99.4	103
	5	ND	1.8	2.12	2.14	2.21	2.25	2.26	2.01	2.16	118	119	123	125	126	112	120
	6	ND	1.8	1.62	1.64	1.82	1.63	1.66	1.96	1.72	90.0	91.1	101	90.6	92.2	109	95.6
乙酸乙 烯酯	1	ND	1.8	1.77	1.91	1.90	1.88	1.90	1.91	1.88	98.3	106	106	104	106	106	104
	2	ND	1.8	1.88	1.88	1.87	1.82	1.96	1.98	1.90	104	104	104	101	109	110	105
	3	ND	1.8	2.02	2.03	1.97	2.00	2.01	1.67	1.95	112	113	109	111	112	92.8	108
	4	ND	1.8	1.68	1.72	1.61	1.74	1.77	1.88	1.73	93.3	95.6	89.4	96.7	98.3	104	96.3
	5	ND	1.8	2.34	2.12	2.01	2.05	2.31	2.12	2.16	130	118	112	114	128	118	120
	6	ND	1.8	1.87	1.85	1.88	1.86	1.91	2.12	1.92	104	103	104	103	106	118	106

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
2-丁酮	1	ND	1.8	1.66	1.83	1.78	1.77	1.81	1.79	1.77	92.2	102	98.9	98.3	101	99.4	98.5
	2	ND	1.8	1.78	1.76	1.79	1.69	1.81	1.83	1.78	98.9	97.8	99.4	93.9	101	102	98.7
	3	ND	1.8	1.85	1.88	1.87	1.91	1.98	1.57	1.84	103	104	104	106	110	87.2	102
	4	ND	1.8	1.62	1.67	2.00	1.70	1.69	1.71	1.98	90.0	92.8	111	94.4	93.9	95.0	110
	5	ND	1.8	2.11	2.24	2.10	2.20	2.21	2.01	2.15	117	125	117	122	123	112	119
	6	ND	1.8	1.74	1.74	1.77	1.74	1.81	1.89	1.78	96.7	96.7	98.3	96.7	101	105	99.0
顺-1,2-二氯乙烯	1	ND	1.8	1.67	1.79	1.77	1.75	1.78	1.77	1.76	92.8	99.4	98.3	97.2	98.9	98.3	97.5
	2	ND	1.8	1.74	1.75	1.74	1.63	1.73	1.74	1.72	96.7	97.2	96.7	90.6	96.1	96.7	95.6
	3	ND	1.8	1.78	1.76	1.79	1.79	1.78	1.51	1.74	98.9	97.8	99.4	99.4	98.9	83.9	96.4
	4	ND	1.8	1.87	2.05	1.98	2.03	2.09	2.10	2.02	104	114	110	113	116	117	112
	5	ND	1.8	1.92	2.05	2.05	2.00	2.02	2.33	2.06	107	114	114	111	112	129	115
	6	ND	1.8	1.68	1.70	1.71	1.69	1.91	1.75	1.74	93.3	94.4	95.0	93.9	106	97.2	96.7
溴氯甲烷	1	ND	1.8	1.71	1.80	1.73	1.82	1.74	1.95	1.79	95.0	100.0	96.1	101.1	96.7	108	99.5
	2	ND	1.8	1.69	1.69	1.69	1.55	1.66	1.68	1.66	93.9	93.9	93.9	86.1	92.2	93.3	92.2
	3	ND	1.8	1.70	1.70	1.71	1.74	1.74	1.47	1.68	94.4	94.4	95.0	96.7	96.7	81.7	93.1
	4	ND	1.8	1.92	1.95	2.00	1.84	2.05	2.11	1.98	107	108	111	102	114	117	110
	5	ND	1.8	2.29	2.23	2.05	2.24	2.23	2.21	2.21	127	124	114	125	124	123	123
	6	ND	1.8	1.62	1.65	1.71	1.63	1.68	1.84	1.69	90.0	91.7	95.0	90.6	93.3	102	93.8
乙酸乙酯	1	ND	1.8	1.89	1.91	1.97	2.01	2.02	2.04	1.97	105	106	109	112	112	113	110
	2	ND	1.8	1.99	1.97	1.98	1.82	2.04	2.02	1.97	111	109	110	101	113	112	109

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	2.05	2.09	2.07	2.07	2.09	1.83	2.03	114	116	115	115	116	102	113
	4	ND	1.8	1.56	1.59	1.61	1.61	1.63	1.85	1.64	86.7	88.3	89.4	89.4	90.6	102.8	91.2
	5	ND	1.8	1.94	2.08	2.03	2.00	2.03	2.29	2.06	108	115	113	111	113	127	115
	6	ND	1.8	1.84	2.03	2.02	1.97	2.10	2.07	2.01	102	113	112	109	117	115	111
丙烯酸 甲酯	1	ND	1.8	1.95	1.77	1.93	2.05	2.06	2.05	1.97	108	98.3	107	114	114	114	109
	2	ND	1.8	2.05	1.91	2.05	1.97	1.79	1.93	1.95	114	106	114	109	99.4	107	108
	3	ND	1.8	2.00	1.86	1.99	2.00	1.97	1.85	1.95	111	103	111	111	109	103	108
	4	ND	1.8	1.81	1.74	1.63	1.76	1.80	1.78	1.75	101	96.7	90.6	97.8	100.0	98.9	97.4
	5	ND	1.8	2.11	2.26	2.01	2.19	2.22	2.03	2.14	117	125	112	122	123	113	119
	6	ND	1.8	1.78	1.80	1.78	1.78	2.14	1.85	1.86	98.9	100	98.9	98.9	119	103	103
正己烷	1	ND	1.8	1.76	1.87	1.75	1.83	1.84	2.01	1.84	97.8	104	97.2	102	102	112	102
	2	ND	1.8	1.83	1.82	1.82	1.67	1.80	1.81	1.79	102	101	101	92.8	100	101	99.5
	3	ND	1.8	1.83	1.83	1.84	1.86	1.86	1.59	1.80	102	102	102	103	103	88.3	100
	4	ND	1.8	1.56	1.96	1.62	1.61	1.64	1.62	1.67	86.7	108.9	90.0	89.4	91.1	90.0	92.7
	5	ND	1.8	2.06	2.19	2.37	2.15	2.34	2.17	2.21	114	122	132	119	130	121	123
	6	ND	1.8	1.76	1.79	1.78	1.77	1.79	1.94	1.81	97.8	99.4	98.9	98.3	99.4	108	100
氯仿	1	ND	1.8	1.60	1.71	1.71	1.67	1.68	1.94	1.72	88.9	95.0	95.0	92.8	93.3	108	95.5
	2	ND	1.8	1.67	1.65	1.65	1.52	1.64	1.65	1.63	92.8	91.7	91.7	84.4	91.1	91.7	90.6
	3	ND	1.8	1.67	1.67	1.68	1.69	1.67	1.46	1.64	92.8	92.8	93.3	93.9	92.8	81.1	91.1
	4	ND	1.8	1.68	1.81	1.75	1.76	2.01	1.79	1.80	93.3	100.6	97.2	97.8	111.7	99.4	100

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	1.98	2.12	2.49	2.06	2.07	2.34	2.18	110	118	138	114	115	130	121
	6	ND	1.8	1.60	1.98	1.62	1.61	1.64	1.64	1.68	88.9	110	90.0	89.4	91.1	91.1	93.4
四氢呋喃	1	ND	1.8	1.91	1.86	1.71	1.87	1.86	1.84	2.04	106	103	95.0	104	103	102	113
	2	ND	1.8	1.83	1.84	1.84	1.70	1.82	1.86	1.82	102	102	102	94.4	101	103	101
	3	ND	1.8	1.90	1.91	1.92	1.95	2.03	1.56	1.88	106	106	107	108	113	86.7	104
	4	ND	1.8	1.56	1.62	1.62	1.63	1.66	1.89	1.66	86.7	90.0	90.0	90.6	92.2	105	92.4
	5	ND	1.8	2.05	2.18	2.24	2.13	2.15	2.34	2.18	114	121	125	118	119	130	121
	6	ND	1.8	1.75	1.73	1.78	1.75	1.80	1.90	1.79	97.2	96.1	98.9	97.2	100	106	99.2
1,2-二氯乙烷	1	ND	1.8	1.62	1.73	1.69	1.67	1.69	1.96	1.73	90.0	96.1	93.9	92.8	93.9	109	95.9
	2	ND	1.8	1.66	1.66	1.67	1.54	1.66	1.67	1.64	92.2	92.2	92.8	85.6	92.2	92.8	91.3
	3	ND	1.8	1.69	1.68	1.69	1.71	1.71	1.47	1.66	93.9	93.3	93.9	95.0	95.0	81.7	92.1
	4	ND	1.8	1.55	1.95	1.62	1.61	1.63	1.63	1.67	86.1	108	90.0	89.4	90.6	90.6	92.5
	5	ND	1.8	2.01	2.16	2.18	2.16	2.41	2.18	2.18	112	120	121	120	134	121	121
	6	ND	1.8	1.61	1.64	1.64	1.63	1.65	1.96	1.69	89.4	91.1	91.1	90.6	91.7	109	93.8
1,1,1-三氯乙烷	1	ND	1.8	1.60	1.71	1.95	1.66	1.68	2.01	1.77	88.9	95.0	108	92.2	93.3	112	98.2
	2	ND	1.8	1.66	1.64	1.65	1.53	1.64	1.65	1.63	92.2	91.1	91.7	85.0	91.1	91.7	90.5
	3	ND	1.8	1.67	1.67	1.68	1.69	1.68	1.45	1.64	92.8	92.8	93.3	93.9	93.3	80.6	91.1
	4	ND	1.8	1.59	1.65	1.66	1.67	1.68	1.79	1.67	88.3	91.7	92.2	92.8	93.3	99.4	93.0
	5	ND	1.8	1.82	1.97	2.07	1.91	1.93	2.19	1.98	101	109	115	106	107	122	110
	6	ND	1.8	1.60	1.62	1.63	1.61	1.78	1.68	1.65	88.9	90.0	90.6	89.4	98.9	93.3	91.9

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
苯	1	ND	1.8	1.66	1.77	1.91	1.73	1.89	1.75	1.79	92.2	98.3	106.1	96.1	105.0	97.2	99.2
	2	ND	1.8	1.72	1.71	1.72	1.58	1.69	1.70	1.69	95.6	95.0	95.6	87.8	93.9	94.4	93.7
	3	ND	1.8	1.73	1.74	1.75	1.76	1.75	1.50	1.71	96.1	96.7	97.2	97.8	97.2	83.3	94.7
	4	ND	1.8	1.56	1.88	1.61	1.60	1.64	1.63	1.65	86.7	104.4	89.4	88.9	91.1	90.6	91.9
	5	ND	1.8	2.11	2.26	2.01	2.20	2.03	2.22	2.14	117	126	112	122	113	124	119
	6	ND	1.8	1.66	1.66	1.68	1.66	1.70	1.97	1.72	92.2	92.2	93.3	92.2	94.4	109	95.6
四氯化碳	1	ND	1.8	1.60	1.71	2.01	1.66	1.67	1.94	1.77	88.9	95.0	112	92.2	92.8	108	98.1
	2	ND	1.8	1.65	1.64	1.65	1.53	1.63	1.64	1.62	91.7	91.1	91.7	85.0	90.6	91.1	90.2
	3	ND	1.8	1.66	1.66	1.68	1.67	1.67	1.46	1.63	92.2	92.2	93.3	92.8	92.8	81.1	90.7
	4	ND	1.8	1.60	1.64	1.94	1.65	1.66	1.66	1.69	88.9	91.1	107.8	91.7	92.2	92.2	94.0
	5	ND	1.8	2.13	2.09	2.04	2.22	2.24	2.02	2.12	118	116	113	124	124	112	118
	6	ND	1.8	1.60	1.63	1.63	1.60	1.78	1.69	1.66	88.9	90.6	90.6	88.9	98.9	93.9	91.9
环己烷	1	ND	1.8	1.65	1.76	1.81	1.72	1.73	1.89	1.76	91.7	97.8	100.6	95.6	96.1	105.0	97.8
	2	ND	1.8	1.73	1.72	1.72	1.59	1.71	1.72	1.70	96.1	95.6	95.6	88.3	95.0	95.6	94.4
	3	ND	1.8	1.73	1.74	1.75	1.77	1.77	1.49	1.71	96.1	96.7	97.2	98.3	98.3	82.8	94.9
	4	ND	1.8	1.80	1.83	1.98	1.87	1.88	2.04	1.90	100	102	110	104	104	113	106
	5	ND	1.8	2.11	2.06	2.29	2.19	2.02	2.23	2.15	117	114	127	122	112	124	119
	6	ND	1.8	1.65	1.64	1.81	1.65	1.68	1.99	1.74	91.7	91.1	101	91.7	93.3	111	96.5
丙烯酸乙酯	1	ND	1.8	1.79	1.92	1.94	1.92	2.14	1.94	1.94	99.4	107	108	107	119	108	108
	2	ND	1.8	1.93	1.93	1.92	1.82	1.96	2.12	1.95	107	107	107	101	109	118	108

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	2.03	2.02	2.06	2.02	2.05	1.66	1.97	113	112	114	112	114	92.2	110
	4	ND	1.8	1.59	1.63	1.66	1.64	1.79	1.66	1.66	88.3	90.6	92.2	91.1	99.4	92.2	92.3
	5	ND	1.8	1.89	1.91	1.99	1.82	2.04	1.86	1.92	105	106	111	101	113	103	107
	6	ND	1.8	1.87	1.87	1.69	1.87	1.94	2.07	1.89	104	104	93.9	104	108	115	105
1,2-二氯丙烷	1	ND	1.8	1.62	1.75	1.84	1.70	1.72	1.95	1.76	90.0	97.2	102	94.4	95.6	108	98.0
	2	ND	1.8	1.69	1.68	1.91	1.56	1.67	1.78	1.72	93.9	93.3	106	86.7	92.8	98.9	95.3
	3	ND	1.8	1.71	1.69	1.72	1.73	1.73	1.48	1.68	95.0	93.9	95.6	96.1	96.1	82.2	93.1
	4	ND	1.8	1.59	1.61	1.86	1.63	1.66	1.64	1.67	88.3	89.4	103	90.6	92.2	91.1	92.5
	5	ND	1.8	1.95	2.10	2.06	2.05	2.07	1.89	2.02	109	117	114	114	115	105	112
	6	ND	1.8	1.64	1.82	1.66	1.65	1.68	1.76	1.70	91.1	101.1	92.2	91.7	93.3	97.8	94.5
一溴二氯甲烷	1	ND	1.8	1.62	1.74	1.91	1.69	1.89	1.71	1.76	90.0	96.7	106.1	93.9	105	95.0	97.8
	2	ND	1.8	1.68	1.67	1.67	1.56	1.92	1.67	1.84	93.3	92.8	92.8	86.7	107	92.8	102
	3	ND	1.8	1.69	1.70	1.71	1.72	1.71	1.49	1.67	93.9	94.4	95.0	95.6	95.0	82.8	92.8
	4	ND	1.8	1.57	1.61	1.64	1.89	1.66	1.95	1.72	87.2	89.4	91.1	105	92.2	108	95.6
	5	ND	1.8	1.90	2.06	2.02	2.01	1.89	2.02	1.81	105	114	112	112	105	112	101
	6	ND	1.8	1.63	1.64	1.65	1.63	1.66	1.92	1.69	90.6	91.1	91.7	90.6	92.2	107	93.8
三氯乙烯	1	ND	1.8	1.64	1.75	2.01	1.71	1.72	1.94	1.80	91.1	97.2	112	95.0	95.6	108	99.7
	2	ND	1.8	1.70	1.69	1.68	1.89	1.66	1.68	1.72	94.4	93.9	93.3	105	92.2	93.3	95.4
	3	ND	1.8	1.71	1.72	1.73	1.72	1.72	1.47	1.68	95.0	95.6	96.1	95.6	95.6	81.7	93.2
	4	ND	1.8	1.84	1.93	1.82	1.89	1.83	1.74	1.84	102	107	101	105	102	96.7	102

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	1.88	2.01	1.95	1.94	1.97	2.25	2.00	104	112	109	108	109	125	111
	6	ND	1.8	1.62	1.65	1.65	1.78	1.67	1.66	1.67	90.0	91.7	91.7	98.9	92.8	92.2	92.9
环氧氯 丙烷	1	ND	1.8	1.87	1.82	2.12	1.94	1.79	1.97	2.03	104	101	118	108	99.4	109	113
	2	ND	1.8	1.87	1.83	1.84	1.83	2.00	1.89	1.88	104	102	102	102	111	105	104
	3	ND	1.8	1.89	2.00	1.99	1.94	1.99	1.71	1.92	105	111	111	108	111	95.0	107
	4	ND	1.8	1.80	1.82	1.84	1.84	1.70	1.86	1.81	100	101	102	102	94.4	103	101
	5	ND	1.8	2.05	1.88	2.16	1.97	2.16	2.01	2.04	114	104	120	109	120	112	113
	6	ND	1.8	1.88	2.00	1.94	1.91	1.71	1.69	1.86	104	111	108	106	95.0	93.9	103
甲基丙 烯酸甲 酯	1	ND	1.8	1.84	1.91	1.81	1.91	1.90	2.12	1.92	102	106	101	106	106	118	106
	2	ND	1.8	1.91	1.90	1.93	1.81	1.89	1.97	1.90	106	106	107	101	105	109	106
	3	ND	1.8	1.98	1.93	1.96	2.05	2.07	1.68	1.95	110	107	109	114	115	93.3	108
	4	ND	1.8	1.69	1.74	1.75	1.75	1.90	2.04	1.81	93.9	96.7	97.2	97.2	106	113	101
	5	ND	1.8	2.02	2.19	1.88	2.13	1.96	2.15	2.06	112	122	104	118	109	120	114
	6	ND	1.8	1.84	1.86	1.86	1.86	1.93	2.04	1.90	102	103	103	103	107	113	105
反-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	1.8	1.73	1.86	1.82	1.81	1.83	1.85	1.82	96.1	103	101	101	102	103	101
	2	ND	1.8	1.82	1.81	1.82	1.68	1.80	1.82	1.79	101	101	101	93.3	100	101	99.5
	3	ND	1.8	1.85	1.86	1.88	1.90	1.91	1.57	1.83	103	103	104	106	106	87.2	102
	4	ND	1.8	1.67	1.70	1.73	1.93	1.74	1.88	1.78	92.8	94.4	96.1	107	96.7	104	98.6
	5	ND	1.8	2.13	2.11	2.22	2.26	2.26	2.29	2.21	118	117	124	125	125	127	123
	6	ND	1.8	1.74	1.52	1.77	1.76	1.80	1.83	1.74	96.7	84.4	98.3	97.8	100	102	96.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
4-甲基-2-戊酮	1	ND	1.8	1.68	1.82	1.79	1.78	1.79	1.79	1.78	93.3	101	99.4	98.9	99.4	99.4	98.6
	2	ND	1.8	1.76	1.77	1.82	1.74	1.86	1.90	1.81	97.8	98.3	101	96.7	103	106	100
	3	ND	1.8	1.93	1.97	1.95	2.01	2.02	1.56	1.91	107	109	108	112	112	86.7	106
	4	ND	1.8	1.60	1.65	1.67	1.89	1.70	2.05	1.76	88.9	91.7	92.8	105	94.4	114	97.8
	5	ND	1.8	2.06	2.12	2.19	2.18	2.20	2.31	2.18	114	118	122	121	122	128	121
	6	ND	1.8	1.74	1.75	1.77	2.05	1.82	1.85	1.83	96.7	97.2	98.3	114	101	103	102
1,1-二溴乙烷	1	ND	1.8	1.66	1.78	1.73	1.72	1.74	1.99	1.77	92.2	98.9	96.1	95.6	96.7	110.6	98.3
	2	ND	1.8	1.71	1.70	1.71	1.58	1.68	1.70	1.68	95.0	94.4	95.0	87.8	93.3	94.4	93.3
	3	ND	1.8	1.73	1.73	1.74	1.75	1.75	1.50	1.70	96.1	96.1	96.7	97.2	97.2	83.3	94.4
	4	ND	1.8	1.71	1.76	1.78	1.79	1.79	1.89	1.79	95.0	97.8	98.9	99.4	99.4	105	99.3
	5	ND	1.8	1.93	2.06	2.28	2.00	2.20	2.01	2.08	107	114	127	111	122	112	116
	6	ND	1.8	1.65	1.69	1.68	1.66	1.96	1.69	1.72	91.7	93.9	93.3	92.2	109	93.9	95.6
顺-1,3-二氯丙烯	1	ND	1.8	1.75	1.90	1.85	1.85	1.85	1.86	1.84	97.2	106	103	103	103	103	102
	2	ND	1.8	1.85	1.82	1.84	1.70	1.83	1.84	1.81	103	101	102	94.4	102	102	101
	3	ND	1.8	1.89	1.88	1.89	1.93	1.97	1.59	1.86	105	104	105	107	109	88.3	103
	4	ND	1.8	1.71	1.72	1.74	1.74	1.57	1.75	1.71	95.0	95.6	96.7	96.7	87.2	97.2	94.7
	5	ND	1.8	2.05	2.13	2.18	2.32	2.19	2.20	2.18	114	118	121	129	122	122	121
	6	ND	1.8	1.78	1.78	1.80	1.79	1.83	1.88	1.81	98.9	98.9	100	99.4	102	104	101
甲苯	1	ND	1.8	1.73	1.87	1.83	1.82	1.83	1.84	1.82	96.1	104	102	101	102	102	101
	2	ND	1.8	1.80	1.80	1.80	1.67	1.79	1.81	1.78	100	100	100	92.8	99.4	101	98.8

化合物名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	1.83	1.85	1.86	1.87	1.88	1.56	1.81	102	103	103	104	104	86.7	100
	4	ND	1.8	1.82	1.91	1.84	1.92	2.12	1.94	1.93	101	106	102	107	118	108	107
	5	ND	1.8	2.04	2.18	2.13	2.12	2.15	2.31	2.16	114	121	119	118	119	128	120
	6	ND	1.8	1.74	1.75	1.76	1.73	1.86	1.79	1.77	96.7	97.2	97.8	96.1	103	99.4	98.4
2-己酮	1	ND	1.8	1.82	1.80	1.90	1.93	1.93	1.96	1.89	101	100	106	107	107	109	105
	2	ND	1.8	1.94	1.95	1.93	1.97	1.72	1.95	1.91	108	108	107	109	95.6	108	106
	3	ND	1.8	2.00	1.99	2.01	2.01	1.71	1.74	1.91	111	111	112	112	95.0	96.7	106
	4	ND	1.8	1.76	1.82	1.95	1.83	1.85	2.04	1.88	97.8	101	108	102	103	113	104
	5	ND	1.8	2.08	2.24	2.18	2.17	2.40	2.20	2.21	116	124	121	121	133	122	123
	6	ND	1.8	1.93	1.96	2.11	1.96	2.07	1.97	2.00	107	109	117	109	115	109	111
甲基丙 烯酸乙 酯	1	ND	1.8	1.76	1.81	1.87	1.86	1.88	2.05	1.87	97.8	101	104	103	104	114	104
	2	ND	1.8	1.88	1.88	1.98	1.80	2.11	1.95	1.93	104	104	110	100	117	108	107
	3	ND	1.8	2.00	2.01	2.06	2.14	2.03	1.65	1.98	111	112	114	119	113	91.7	110
	4	ND	1.8	1.59	1.64	1.65	1.64	1.92	1.66	1.68	88.3	91.1	91.7	91.1	106.7	92.2	93.5
	5	ND	1.8	2.12	2.00	2.01	2.22	2.24	2.03	2.10	118	111	112	123	125	113	117
	6	ND	1.8	1.83	1.84	1.86	1.85	1.91	2.05	1.89	102	102	103	103	106	114	105
一氯二 溴甲烷	1	ND	1.8	1.65	1.76	1.95	1.71	1.88	1.72	1.78	91.7	97.8	108	95.0	104	95.6	98.8
	2	ND	1.8	1.69	1.68	1.88	1.57	2.01	1.68	1.75	93.9	93.3	104	87.2	112	93.3	97.3
	3	ND	1.8	1.72	1.71	1.73	1.74	1.77	1.51	1.70	95.6	95.0	96.1	96.7	98.3	83.9	94.3
	4	ND	1.8	1.78	1.87	1.67	1.87	1.86	1.87	1.82	98.9	104	92.8	104	103	104	101

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	2.21	2.11	2.08	2.27	2.07	2.31	2.17	123	117	116	126	115	128	121
	6	ND	1.8	1.63	1.66	1.66	1.65	1.76	1.99	1.73	90.6	92.2	92.2	91.7	97.8	111	95.8
乙酸丁酯	1	ND	1.8	1.75	1.82	1.86	1.98	1.87	1.88	1.86	97.2	101	103	110	104	104	103
	2	ND	1.8	1.70	1.88	1.92	1.87	1.79	1.91	1.85	94.4	104	107	104	99.4	106	103
	3	ND	1.8	1.88	1.91	1.90	1.91	2.03	1.70	1.89	104	106	106	106	112.8	94.4	105
	4	ND	1.8	1.54	1.58	1.60	1.59	1.62	1.76	1.62	85.6	87.8	88.9	88.3	90.0	97.8	89.7
	5	ND	1.8	2.21	2.11	2.08	2.27	2.07	2.31	2.17	123	117	116	126	115	128	121
	6	ND	1.8	1.85	1.87	1.89	1.90	2.00	2.06	1.93	103	104	105	106	111	114	107
四氯乙烯	1	ND	1.8	1.61	1.72	1.68	1.67	1.69	1.99	1.73	89.4	95.6	93.3	92.8	93.9	111	95.9
	2	ND	1.8	1.66	1.66	1.65	1.55	1.87	1.79	1.70	92.2	92.2	91.7	86.1	103.9	99.4	94.3
	3	ND	1.8	1.68	1.68	1.70	1.70	1.71	1.46	1.66	93.3	93.3	94.4	94.4	95.0	81.1	91.9
	4	ND	1.8	1.83	1.62	1.64	1.63	1.65	1.65	1.67	102	90.0	91.1	90.6	91.7	91.7	92.8
	5	ND	1.8	1.88	2.02	2.11	1.94	1.94	2.25	2.02	105	112	117	108	108	125	112
	6	ND	1.8	1.88	1.61	1.62	1.60	1.63	1.64	1.66	104	89.4	90.0	88.9	90.6	91.1	92.4
氯苯	1	ND	1.8	1.64	1.76	1.72	1.71	1.89	1.73	1.74	91.1	97.8	95.6	95.0	105.0	96.1	96.8
	2	ND	1.8	1.70	1.70	1.70	1.59	1.69	1.99	1.73	94.4	94.4	94.4	88.3	93.9	111	96.0
	3	ND	1.8	1.73	1.74	1.76	1.77	1.81	1.50	1.72	96.1	96.7	97.8	98.3	101	83.3	95.5
	4	ND	1.8	1.70	1.74	1.76	1.75	1.66	1.93	1.76	94.4	96.7	97.8	97.2	92.2	107	97.6
	5	ND	1.8	2.18	2.04	2.12	2.11	2.15	2.34	2.16	121	113	118	117	119	130	120
	6	ND	1.8	1.62	1.64	1.66	1.64	1.80	1.67	1.67	90.0	91.1	92.2	91.1	100	92.8	92.9

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
乙苯	1	ND	1.8	1.77	1.90	1.85	1.85	1.87	2.04	1.88	98.3	106	103	103	104	113	104
	2	ND	1.8	1.85	1.83	1.85	1.72	1.84	1.85	1.82	103	102	103	95.6	102	103	101
	3	ND	1.8	1.87	1.89	1.91	1.93	1.99	1.59	1.86	104	105	106	107	111	88.3	104
	4	ND	1.8	1.76	1.58	1.84	1.83	1.83	1.83	1.78	97.8	87.8	102	102	102	102	98.8
	5	ND	1.8	1.87	2.05	1.98	1.98	1.98	2.00	1.98	104	114	110	110	110	111	110
	6	ND	1.8	1.75	1.76	1.77	1.77	1.98	1.81	1.81	97.2	97.8	98.3	98.3	110	101	100
1,4-二甲苯	1	ND	1.8	1.97	1.88	1.86	2.03	1.85	2.06	1.94	109	104	103	113	103	114	108
	2	ND	1.8	2.03	2.04	2.05	1.71	2.01	2.03	1.98	113	113	114	95.0	112	113	110
	3	ND	1.8	2.05	2.05	2.07	2.07	1.88	1.68	1.97	114	114	115	115	104	93.3	109
	4	ND	1.8	1.62	1.65	1.66	1.65	1.88	1.67	1.69	90.0	91.7	92.2	91.7	104	92.8	93.8
	5	ND	1.8	2.08	2.25	2.18	2.16	2.35	2.18	2.20	116	125	121	120	131	121	122
	6	ND	1.8	1.83	1.87	1.89	1.84	2.11	1.90	1.91	102	104	105	102	117	106	106
1,3-二甲苯	1	ND	1.8	1.97	1.88	1.86	2.03	1.85	2.06	1.94	109	104	103	113	103	114	108
	2	ND	1.8	2.03	2.04	2.05	1.71	2.01	2.03	1.98	113	113	114	95.0	112	113	110
	3	ND	1.8	2.05	2.05	2.07	2.07	1.88	1.68	1.97	114	114	115	115	104	93.3	109
	4	ND	1.8	1.62	1.65	1.66	1.65	1.88	1.67	1.69	90.0	91.7	92.2	91.7	104	92.8	93.8
	5	ND	1.8	1.99	2.11	2.15	2.26	2.04	2.32	2.14	111	117	119	125	113	129	119
	6	ND	1.8	1.83	1.87	1.89	1.84	2.11	1.90	1.91	102	104	105	102	117	106	106
溴仿	1	ND	1.8	1.68	1.80	1.88	1.73	1.73	2.01	1.81	93.3	100	104	96.1	96.1	112	100
	2	ND	1.8	1.71	1.70	1.88	1.61	1.71	2.03	1.77	95.0	94.4	104.4	89.4	95.0	113	98.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	1.75	1.76	1.78	1.82	1.91	1.53	1.76	97.2	97.8	98.9	101	106	85.0	97.7
	4	ND	1.8	2.01	1.95	1.94	1.96	2.07	2.09	2.00	112	108	108	109	115	116	111
	5	ND	1.8	2.09	2.23	2.17	2.16	2.17	2.44	2.21	116	124	121	120	121	135	123
	6	ND	1.8	1.65	1.68	1.67	1.66	1.99	1.78	1.74	91.7	93.3	92.8	92.2	111	98.9	96.6
环己酮	1	ND	1.8	1.95	1.82	1.89	1.88	1.92	2.09	1.93	108	101	105	104	107	116	107
	2	ND	1.8	1.87	1.90	1.92	1.91	1.97	2.19	1.96	104	106	107	106	109	122	109
	3	ND	1.8	1.98	1.94	2.01	1.79	1.78	1.88	1.90	110	108	112	99.4	98.9	104	105
	4	ND	1.8	1.75	1.80	1.99	1.83	1.81	1.80	1.83	97.2	100	111	102	101	100	102
	5	ND	1.8	2.11	2.27	2.44	2.17	2.20	2.20	2.23	117	126	135	121	122	122	124
	6	ND	1.8	2.11	2.05	2.03	1.94	1.98	2.11	2.04	117	114	113	108	110	117	113
丙烯酸丁酯	1	ND	1.8	1.67	1.83	1.77	1.77	1.77	1.79	1.77	92.8	102	98.3	98.3	98.3	99.4	98.1
	2	ND	1.8	1.78	1.77	1.85	1.87	1.91	1.90	1.85	98.9	98.3	103	104	106	106	103
	3	ND	1.8	1.90	1.86	1.89	1.85	1.72	1.65	1.81	106	103	105	103	95.6	91.7	101
	4	ND	1.8	1.93	1.83	1.86	1.84	2.04	1.93	1.91	107	102	103	102	113.3	107.2	106
	5	ND	1.8	2.10	1.93	2.16	2.15	2.17	2.16	2.11	117	107	120	120	121	120	117
	6	ND	1.8	1.78	1.80	1.83	1.82	1.95	1.84	1.84	98.9	100	102	101	108	102	102
苯乙烯	1	ND	1.8	1.86	2.01	1.95	1.93	2.10	1.95	1.97	103	112	108	107	117	108	109
	2	ND	1.8	1.92	1.94	1.94	1.82	1.93	1.95	1.92	107	108	108	101	107	108	106
	3	ND	1.8	1.99	2.02	2.04	2.09	2.08	1.69	1.99	111	112	113	116	116	94	110
	4	ND	1.8	1.94	1.64	1.64	1.64	1.66	1.65	1.70	108	91.1	91.1	91.1	92.2	91.7	94.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	2.08	2.14	2.05	2.14	1.98	2.17	2.09	116	119	114	119	110	121	116
	6	ND	1.8	1.83	1.86	1.88	2.03	1.91	2.10	1.94	102	103	104	113	106	117	108
1,1,2,2-四氯乙烷	1	ND	1.8	1.66	1.76	1.79	1.88	1.70	1.93	1.79	92.2	97.8	99.4	104.4	94.4	107.2	99.3
	2	ND	1.8	1.67	1.68	1.83	1.61	1.94	1.71	1.74	92.8	93.3	102	89.4	108	95.0	96.7
	3	ND	1.8	1.76	1.79	1.84	1.95	2.06	1.53	1.82	97.8	99.4	102	108	114	85.0	101
	4	ND	1.8	1.67	1.91	1.72	1.70	1.72	1.72	1.74	92.8	106	95.6	94.4	95.6	95.6	96.7
	5	ND	1.8	2.12	2.27	2.15	2.10	2.30	2.15	2.18	118	126	119	117	128	119	121
	6	ND	1.8	1.89	1.65	1.66	1.74	1.69	1.61	1.71	105	91.7	92.2	96.7	93.9	89.4	94.8
1,2-二甲苯	1	ND	1.8	1.74	1.86	1.81	1.80	1.81	2.03	1.84	96.7	103	101	100	101	113	102
	2	ND	1.8	1.79	1.78	1.80	1.67	1.79	1.99	1.80	99.4	98.9	100	92.8	99.4	111	100
	3	ND	1.8	1.83	1.83	1.86	1.89	1.96	1.56	1.82	102	102	103	105	109	86.7	101
	4	ND	1.8	1.68	1.71	1.73	1.72	2.01	1.83	1.78	93.3	95.0	96.1	95.6	112	102	98.9
	5	ND	1.8	2.13	2.15	2.18	2.28	2.21	2.01	2.16	118	119	121	127	123	112	120
	6	ND	1.8	1.94	1.72	1.71	1.71	1.75	1.72	1.76	108	95.6	95.0	95.0	97.2	95.6	97.7
异丙苯	1	ND	1.8	1.76	1.89	2.03	1.81	1.83	1.83	1.86	97.8	105	113	101	102	102	103
	2	ND	1.8	1.80	1.80	1.81	1.71	2.04	1.82	1.83	100	100	101	95	113	101	102
	3	ND	1.8	1.86	1.87	1.90	1.95	2.05	1.59	1.87	103	104	106	108	114	88	104
	4	ND	1.8	1.96	1.89	2.00	1.99	1.99	2.01	1.97	109	105	111	111	111	112	110
	5	ND	1.8	2.15	2.29	2.18	2.17	2.20	2.18	2.19	119	127	121	121	122	121	122
	6	ND	1.8	1.71	1.73	1.93	1.73	1.77	1.78	1.78	95.0	96.1	107	96.1	98.3	98.9	98.6

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1,3,5-三甲苯	1	ND	1.8	2.06	1.89	2.12	2.11	2.13	2.12	2.07	114	105	118	117	118	118	115
	2	ND	1.8	2.10	2.11	2.15	1.89	2.14	1.94	2.06	117	117	119	105	119	108	114
	3	ND	1.8	2.13	2.10	2.10	2.12	2.13	1.86	2.07	118	117	117	118	118	103	115
	4	ND	1.8	1.78	1.80	1.81	1.81	1.99	1.81	1.83	98.9	100	101	101	111	101	102
	5	ND	1.8	2.28	2.15	2.00	2.24	2.24	2.08	2.17	127	119	111	125	125	116	120
	6	ND	1.8	1.99	2.01	2.03	2.02	1.89	2.10	1.82	111	112	113	112	105	117	101
1,2,4-三甲苯	1	ND	1.8	1.86	1.78	1.92	1.91	1.93	1.94	1.89	103	98.9	107	106	107	108	105
	2	ND	1.8	1.90	1.92	1.96	2.03	1.94	2.11	1.98	106	107	109	113	108	117	110
	3	ND	1.8	1.99	2.03	2.08	2.11	2.13	1.69	2.01	111	113	116	117	118	93.9	111
	4	ND	1.8	1.68	1.68	1.71	1.68	1.99	1.70	1.74	93.3	93.3	95.0	93.3	110.6	94.4	96.7
	5	ND	1.8	1.97	1.99	1.70	1.86	2.09	1.90	1.92	110	111	94.2	103.3	116.1	105.7	107
	6	ND	1.8	1.80	1.82	2.01	1.83	2.07	1.89	1.90	100	101	112	102	115	105	106
1,4-二氯苯	1	ND	1.8	1.77	1.89	1.79	1.75	1.92	1.79	1.82	98.3	105	99.4	97.2	107	99.4	101
	2	ND	1.8	1.78	2.01	1.82	1.71	2.02	1.81	1.86	98.9	112	101	95.0	112	101	103
	3	ND	1.8	1.86	1.88	1.94	2.04	1.79	1.61	1.85	103	104	108	113	99.4	89.4	103
	4	ND	1.8	1.81	1.84	1.93	1.80	2.01	1.85	1.87	101	102	107	100	112	103	104
	5	ND	1.8	2.42	2.24	1.93	2.09	2.16	2.23	2.18	135	125	107	116	120	124	121
	6	ND	1.8	1.69	1.71	1.72	1.99	1.74	1.73	1.76	93.9	95.0	95.6	111	96.7	96.1	98.0
1,3-二氯苯	1	ND	1.8	1.90	1.92	1.95	2.04	1.97	1.94	1.95	106	107	108	113	109	108	109
	2	ND	1.8	1.88	1.94	1.94	1.89	1.99	1.97	1.94	104	108	108	105	111	109	108

化合物名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	1.8	2.04	2.03	2.03	2.05	2.12	1.71	2.00	113	113	113	114	118	95.0	111
	4	ND	1.8	2.33	2.35	2.07	2.13	2.33	2.13	2.22	129	131	115	118	130	119	124
	5	ND	1.8	1.92	1.97	1.64	1.76	1.76	1.76	1.80	106	110	90.9	97.8	97.8	97.8	100
	6	ND	1.8	1.81	1.84	1.87	1.86	2.05	1.84	1.88	101	102	104	103	114	102	104
1,2,3-三 甲苯	1	ND	1.8	1.69	1.80	1.72	1.71	1.73	1.93	1.76	93.9	100	95.6	95.0	96.1	107	98.0
	2	ND	1.8	1.83	1.72	1.76	1.78	1.74	1.95	1.80	102	95.6	97.8	98.9	96.7	108	99.8
	3	ND	1.8	2.02	2.20	1.85	1.92	2.18	2.10	2.04	112	122	103	107	121	117	114
	4	ND	1.8	1.90	2.14	1.93	1.93	2.30	1.93	2.02	106	119	107	107	128	107	112
	5	ND	1.8	2.04	2.27	1.82	1.82	2.04	2.15	2.02	113	126	101	101	113	119	112
	6	ND	1.8	1.62	1.65	1.66	1.65	1.80	1.67	1.68	90.0	91.7	92.2	91.7	100	92.8	93.1
1,2-二氯 苯	1	ND	1.8	2.04	1.92	2.04	2.04	2.04	1.89	2.00	113	107	113	113	113	105.0	111
	2	ND	1.8	2.01	2.03	2.09	1.98	2.07	1.91	2.02	112	113	116	110	115	106.1	112
	3	ND	1.8	2.14	2.08	2.10	2.12	1.86	1.83	2.02	119	116	117	118	103	101.7	112
	4	ND	1.8	1.58	1.66	1.59	1.60	1.92	1.61	1.66	87.8	92.2	88.3	88.9	107	89.4	92.2
	5	ND	1.8	1.93	1.97	1.84	1.90	1.92	1.72	1.88	107	109	102	106	107	95.6	104
	6	ND	1.8	1.92	1.97	1.86	1.97	2.03	1.98	1.96	107	109	103	109	113	110.0	109
1,3,5-三 氯苯	1	ND	1.8	1.76	1.78	1.73	1.69	1.90	1.73	1.77	97.8	98.9	96.1	93.9	106	96.1	98.1
	2	ND	1.8	1.70	1.72	1.89	1.75	1.97	1.78	1.80	94.4	95.6	105	97.2	109	98.9	100
	3	ND	1.8	1.86	1.91	2.03	2.04	1.98	1.57	1.90	103	106	113	113	110	87.2	105
	4	ND	1.8	1.90	1.89	1.93	2.01	1.92	1.96	1.94	106	105	107	112	107	109	108

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	1.8	1.62	1.83	1.61	1.62	1.63	1.62	1.66	90.0	102	89.4	90.0	90.6	90.0	91.9
	6	ND	1.8	1.62	1.65	1.67	1.68	1.77	1.69	1.68	90.0	91.7	92.8	93.3	98.3	93.9	93.3
1,2,4-三 氯苯	1	ND	1.8	2.02	1.87	1.97	1.90	1.96	2.03	1.96	112	104	109	106	109	113	109
	2	ND	1.8	2.03	1.94	2.10	2.08	2.12	2.03	2.05	113	108	117	116	118	113	114
	3	ND	1.8	2.14	1.82	1.71	1.76	1.86	1.90	1.87	119	101	95.0	97.8	103.3	105.6	104
	4	ND	1.8	1.66	1.64	1.66	1.85	1.71	1.77	1.72	92.2	91.1	92.2	103	95.0	98.3	95.3
	5	ND	1.8	1.92	2.10	2.07	2.17	2.06	2.07	2.07	107	117	115	121	114	115	115
	6	ND	1.8	2.08	2.10	2.11	2.13	2.12	1.94	2.08	116	117	117	118	118	108	116
1,2,3-三 氯苯	1	ND	1.8	1.71	1.76	1.67	1.60	1.60	1.60	1.66	95.0	97.8	92.8	88.9	88.9	88.9	92.0
	2	ND	1.8	1.69	1.76	1.86	1.74	1.83	1.87	1.79	93.9	97.8	103	96.7	102	104	99.5
	3	ND	1.8	1.93	1.94	1.86	1.78	1.92	1.63	1.84	107	108	103	98.9	107	90.6	102
	4	ND	1.8	1.76	1.83	1.79	1.72	1.92	1.73	1.79	97.8	102	99.4	95.6	107	96.1	99.5
	5	ND	1.8	1.80	1.96	1.89	1.92	1.98	1.91	1.91	100	109	105	107	110	106	106
	6	ND	1.8	2.16	2.10	2.12	2.14	1.88	1.85	2.04	120	117	118	119	104	103	113
六氯 -1,3-丁 二烯	1	ND	1.8	1.82	2.03	1.86	1.82	1.85	1.95	1.89	101	113	103	101	103	108	105
	2	ND	1.8	1.84	1.91	1.97	1.91	2.05	2.04	1.95	102	106	109	106	114	113	109
	3	ND	1.8	2.00	1.88	1.99	1.72	1.91	1.72	1.87	111	104	111	95.6	106	95.6	104
	4	ND	1.8	1.95	1.96	1.80	1.72	1.91	1.81	1.86	108	109	100	95.6	106	101	103
	5	ND	1.8	2.25	2.27	2.03	2.01	2.02	2.15	2.12	125	126	113	112	112	120	118
	6	ND	1.8	1.84	1.94	1.80	1.88	2.03	1.77	1.88	102	108	100	104	113	98.3	104

表 1-13 低浓度实际样品加标测试数据

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯甲烷	1	1.61	1.0	2.61	2.85	2.51	2.54	2.67	2.55	2.62	100	124	90.0	93.0	106	94.0	101
	2	1.37	1.0	2.52	2.26	2.61	2.51	2.16	2.38	2.41	115	89.0	124	114	79.0	101	104
	3	1.45	1.0	2.54	2.73	2.44	2.64	2.26	2.77	2.56	109	128	99.0	119	81.0	132	111
	4	1.57	1.0	2.85	2.81	2.87	2.78	2.54	2.65	2.75	128	124	130	121	97.0	108	118
	5	1.48	1.0	2.54	2.28	2.58	2.35	2.39	2.68	2.47	106	80.0	110	87.0	91.0	120	99.0
	6	1.51	1.0	2.41	2.45	2.37	2.33	2.64	2.67	2.48	90.0	94.0	86.0	82.0	113	116	96.8
乙醛	1	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	100	103	98.0	90.4	79.0	94.6	94.2
	2	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	87.7	80.3	92.3	101	102	94.4	93.0
	3	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	117	111	122	127	105	101	114
	4	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	86.9	112	90.9	95.3	102	103	98.4
	5	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	85.1	87.7	89.7	97.4	99.1	78.6	89.6
	6	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103	107	114	119	121	92.8	109
甲醇	1	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103	101	85.5	102	101	101	98.9
	2	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	128	121	109	124	127	101	118
	3	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103	101	86.0	102	101	101	99.0
	4	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101	107	102	101	118	101	105
	5	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	91.4	81.1	89.0	89.0	89.0	105.0	90.8
	6	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	88.1	95.8	89.0	88.0	103.0	88.0	92.0
氯乙烯	1	0.764	1.0	0.209	0.213	0.221	0.236	0.236	0.201	0.219	128	130	130	102	125	129	124

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	0.820	1.0	0.223	0.227	0.202	0.211	0.206	0.208	0.213	106	126	127	123	127	115	121
	3	0.697	1.0	0.216	0.202	0.221	0.232	0.217	0.202	0.215	98.3	117	99.3	114	88.3	120	106
	4	0.814	1.0	0.215	0.195	0.211	0.196	0.221	0.230	0.211	97.6	94.6	77.6	85.6	99.6	86.6	90.3
	5	0.720	1.0	0.178	0.196	0.179	0.177	0.198	0.197	0.188	124	129	130	95.0	121	129	121
	6	0.809	1.0	0.191	0.167	0.17	0.164	0.196	0.172	0.177	104	120	95.1	124	108	122	112
1,3-丁二烯	1	ND	1.0	0.206	0.203	0.216	0.232	0.204	0.218	0.213	108	114	121	111	118	127	117
	2	ND	1.0	0.210	0.214	0.201	0.208	0.242	0.206	0.214	81.7	85.8	89.7	85.8	96.5	85.6	87.5
	3	ND	1.0	0.214	0.220	0.211	0.201	0.196	0.206	0.208	82.5	101	98.7	102	87.2	86.4	93.0
	4	ND	1.0	0.200	0.209	0.194	0.202	0.220	0.216	0.207	103	91.7	93.3	111	93.9	94.9	98.0
	5	ND	1.0	0.164	0.171	0.197	0.176	0.193	0.170	0.179	88.8	86.4	87.3	98.6	87.1	97.8	91.0
	6	ND	1.0	0.165	0.178	0.162	0.172	0.194	0.165	0.173	84.5	85.4	84.6	98.5	84.4	98.5	89.3
溴甲烷	1	0.527	1.0	0.213	0.220	0.223	0.201	0.221	0.227	0.218	127	122	101	126	124	119	120
	2	0.544	1.0	0.228	0.228	0.201	0.211	0.217	0.213	0.216	96.6	101	79.6	77.6	80	102	89.5
	3	0.514	1.0	0.216	0.219	0.219	0.241	0.203	0.232	0.222	120	102	103	100	89.6	114	105
	4	0.497	1.0	0.209	0.224	0.205	0.218	0.230	0.228	0.219	85.3	87.3	92.3	104	93.3	102	94.0
	5	0.488	1.0	0.182	0.176	0.145	0.155	0.153	0.143	0.159	116	110	113	125	98.2	94.2	109
	6	0.467	1.0	0.217	0.217	0.219	0.191	0.232	0.182	0.210	75.3	91.3	97.3	104	87.3	89.3	90.8
氯乙烷	1	ND	1.0	0.210	0.217	0.221	0.205	0.214	0.235	0.217	87.4	81.4	93.7	88.7	75.9	88.4	85.9
	2	ND	1.0	0.232	0.216	0.200	0.214	0.211	0.210	0.214	83.5	98.7	89.1	87.6	90.6	88.5	89.7
	3	ND	1.0	0.223	0.229	0.212	0.213	0.197	0.213	0.215	82.2	85.8	87.8	89.6	75.4	87.2	84.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.208	0.229	0.209	0.207	0.231	0.230	0.219	87.3	89.3	98.8	90.8	102	88.6	92.8
	5	ND	1.0	0.187	0.201	0.184	0.195	0.206	0.204	0.196	103	103	121	102	109	117	109
	6	ND	1.0	0.173	0.167	0.138	0.148	0.146	0.136	0.151	88.4	89.1	75.5	90.2	91.1	78.9	85.5
乙腈	1	ND	1.0	0.201	0.210	0.198	0.221	0.213	0.195	0.206	103	124	108	111	117	131	116
	2	ND	1.0	0.201	0.212	0.196	0.187	0.206	0.212	0.202	86.6	101	90.1	88.7	89.6	91.7	91.3
	3	ND	1.0	0.202	0.217	0.214	0.225	0.224	0.204	0.214	91.9	93.5	95.7	112.0	95.2	97.3	97.6
	4	ND	1.0	0.218	0.217	0.190	0.182	0.200	0.208	0.203	92.2	94.4	106	93.9	89.7	95.0	95.2
	5	ND	1.0	0.233	0.256	0.234	0.232	0.259	0.258	0.245	87.1	89.2	108	88.7	90.7	85.7	91.6
	6	ND	1.0	0.178	0.191	0.175	0.186	0.196	0.195	0.187	91.6	93.7	92.2	105	85.3	94.2	93.7
丙烯醛	1	ND	1.0	0.184	0.171	0.188	0.192	0.173	0.177	0.181	80.3	79.9	79.9	78.9	91.2	79.2	81.6
	2	ND	1.0	0.190	0.202	0.211	0.188	0.210	0.200	0.200	92.6	96.1	97.4	114.0	99.3	101	100
	3	ND	1.0	0.209	0.208	0.212	0.209	0.188	0.184	0.202	91.2	94.8	104	112.0	97.9	99.5	100
	4	ND	1.0	0.165	0.205	0.169	0.181	0.179	0.167	0.178	95.9	103.0	98.8	99.1	117	105	103
	5	ND	1.0	0.225	0.235	0.222	0.248	0.239	0.218	0.231	94.9	98.5	99.9	101	121	103	103
	6	ND	1.0	0.205	0.216	0.200	0.191	0.210	0.216	0.206	114	121	109	127	131	122	121
丙酮	1	ND	1.0	0.178	0.186	0.196	0.200	0.193	0.201	0.192	76.1	78.3	82.7	84.0	101	85.4	84.6
	2	ND	1.0	0.204	0.195	0.195	0.197	0.223	0.202	0.203	127	137	118	109	119	121	122
	3	ND	1.0	0.201	0.206	0.202	0.232	0.185	0.201	0.205	86.6	83.9	85.1	98.4	86.6	88.3	88.2
	4	ND	1.0	0.200	0.214	0.196	0.208	0.220	0.218	0.209	82.7	78.4	83.2	96.3	105.0	85.4	88.5
	5	ND	1.0	0.206	0.192	0.211	0.215	0.194	0.216	0.205	82.1	78.1	78.2	78.3	70.8	88.3	79.3

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.252	0.240	0.222	0.277	0.239	0.245	0.246	83.8	85.0	78.4	96.8	83.0	88.3	85.9
环氧丙烷	1	ND	1.0	0.175	0.161	0.166	0.166	0.182	0.167	0.170	94.6	87.8	87.4	79.8	92.3	83.9	87.6
	2	ND	1.0	0.172	0.179	0.165	0.184	0.166	0.192	0.176	88.9	97.9	90.8	90.4	104.0	99.3	95.2
	3	ND	1.0	0.201	0.199	0.195	0.197	0.220	0.188	0.200	124	101	112	103	111	122	112
	4	ND	1.0	0.173	0.207	0.183	0.193	0.181	0.199	0.189	107	108	108	89.7	99.5	109	104
	5	ND	1.0	0.189	0.186	0.175	0.207	0.181	0.181	0.187	87.6	96.5	89.5	89.1	90.8	97.8	91.9
	6	ND	1.0	0.228	0.218	0.218	0.221	0.250	0.226	0.227	90.9	89.8	98.9	91.8	91.4	93.1	92.7
丙烯腈	1	ND	1.0	0.179	0.181	0.189	0.176	0.193	0.192	0.185	98.5	87.3	88.8	108	90.1	92.0	94.1
	2	ND	1.0	0.185	0.192	0.200	0.195	0.207	0.223	0.200	86.1	87.5	89.7	88.8	103	90.0	90.9
	3	ND	1.0	0.231	0.215	0.236	0.241	0.217	0.242	0.230	101	118	111	121	114	126	115
	4	ND	1.0	0.225	0.223	0.218	0.221	0.246	0.211	0.224	86.6	88.8	87.9	89.8	107.0	93.2	92.2
	5	ND	1.0	0.175	0.188	0.164	0.202	0.18	0.166	0.179	99.7	87.0	89.1	108.0	103.0	89.4	96.0
	6	ND	1.0	0.192	0.176	0.192	0.181	0.199	0.183	0.187	88.1	104	89.4	91.4	90.6	94.7	93.0
溴乙烷	1	ND	1.0	0.205	0.208	0.222	0.215	0.231	0.217	0.216	102	106	119	106	107	117	110
	2	ND	1.0	0.242	0.217	0.200	0.219	0.211	0.207	0.216	84.1	88.0	89.6	88.7	99.2	87.8	89.6
	3	ND	1.0	0.215	0.210	0.206	0.207	0.193	0.216	0.208	87.0	88.6	87.7	95.7	86.8	99.6	90.9
	4	ND	1.0	0.201	0.208	0.194	0.208	0.217	0.220	0.208	82.1	86.0	87.5	86.6	88.1	95.7	87.7
	5	ND	1.0	0.200	0.203	0.212	0.197	0.216	0.215	0.207	84.5	88.5	90.1	104.0	90.7	88.3	91.0
	6	ND	1.0	0.162	0.168	0.175	0.171	0.181	0.195	0.175	87.0	81.7	91.4	87.1	86.2	97.7	88.5
1,1-二氯	1	ND	1.0	0.189	0.196	0.205	0.206	0.202	0.238	0.206	101	121	104	134	127	119	118

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	1.0	0.211	0.206	0.192	0.203	0.205	0.225	0.207	84.9	78.7	101	89.3	90.5	89.1	88.9
	3	ND	1.0	0.206	0.205	0.221	0.207	0.188	0.204	0.205	84.3	88.9	103	88.6	89.7	98.4	92.2
	4	ND	1.0	0.194	0.208	0.188	0.192	0.208	0.208	0.200	90.0	91.3	89.7	105	79.4	91.8	91.2
	5	ND	1.0	0.173	0.179	0.170	0.163	0.192	0.163	0.173	82.5	85.4	88.4	86.7	101	96.5	90.1
	6	ND	1.0	0.187	0.169	0.184	0.184	0.179	0.165	0.178	89.7	106	89.4	90.6	89.2	79.2	90.7
二氯甲 烷	1	1.17	1.0	0.215	0.229	0.222	0.206	0.212	0.228	0.219	124	122	127	94.0	91.0	105	111
	2	1.10	1.0	0.212	0.222	0.197	0.214	0.208	0.233	0.214	81.0	52.0	78.0	91.0	94.0	83.0	79.8
	3	1.02	1.0	0.224	0.214	0.204	0.216	0.195	0.218	0.212	84.0	86.0	88.0	61.0	97.0	92.0	84.7
	4	0.984	1.0	0.209	0.233	0.216	0.204	0.219	0.222	0.217	90.6	92.6	76.6	115	92.6	92.6	93.3
	5	1.13	1.0	0.217	0.233	0.211	0.215	0.233	0.233	0.224	74.0	76.0	78.0	98.0	87.0	62.0	79.2
	6	1.00	1.0	0.182	0.188	0.179	0.171	0.202	0.183	0.184	86.0	88.0	89.0	92.0	98.0	74.0	87.8
氯丙烯	1	ND	1.0	0.187	0.190	0.196	0.199	0.176	0.199	0.191	102	98.3	104	112	121	99.3	106
	2	ND	1.0	0.209	0.215	0.201	0.204	0.198	0.227	0.209	84.8	88.9	76.2	86.1	95.0	88.1	86.5
	3	ND	1.0	0.211	0.206	0.200	0.208	0.187	0.196	0.201	84.8	88.9	87.6	86.1	99.0	88.1	89.1
	4	ND	1.0	0.189	0.205	0.175	0.191	0.203	0.205	0.195	89.5	88.2	86.7	89.5	98.6	91.1	90.6
	5	ND	1.0	0.176	0.169	0.163	0.161	0.176	0.162	0.168	84.5	88.6	73.0	85.8	88.6	77.4	83.0
	6	ND	1.0	0.161	0.162	0.161	0.168	0.195	0.164	0.169	85.3	89.5	104	86.7	95.5	86.5	91.3
二硫化 碳	1	ND	1.0	0.211	0.217	0.223	0.218	0.243	0.221	0.222	119	125	125	121	121	121	122
	2	ND	1.0	0.224	0.221	0.201	0.209	0.209	0.214	0.213	86.4	82.0	84.0	86.2	98.5	86.8	87.3
	3	ND	1.0	0.217	0.216	0.209	0.216	0.201	0.235	0.216	83.2	85.3	87.5	86.3	98.1	86.1	87.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.206	0.219	0.202	0.213	0.228	0.227	0.216	84.9	70.7	85.9	87.7	85.7	86.5	83.6
	5	ND	1.0	0.203	0.187	0.215	0.193	0.219	0.216	0.206	83.1	85.2	87.4	86.2	88.8	98.6	88.2
	6	ND	1.0	0.197	0.189	0.183	0.180	0.197	0.181	0.188	84.6	86.7	85.6	87.3	85.3	98.3	88.0
反-1,2-二氯乙烯	1	ND	1.0	0.197	0.206	0.211	0.212	0.21	0.236	0.212	118	121	120	122	119	102	117
	2	ND	1.0	0.222	0.214	0.203	0.209	0.232	0.206	0.214	84.4	87.1	88.2	77.5	89.1	87.7	85.7
	3	ND	1.0	0.207	0.213	0.208	0.208	0.19	0.239	0.211	87.7	88.8	89.4	89.7	78.8	90.3	87.5
	4	ND	1.0	0.198	0.211	0.195	0.200	0.217	0.217	0.206	84.2	86.9	88.0	88.6	88.9	97.5	89.0
	5	ND	1.0	0.173	0.164	0.193	0.171	0.171	0.194	0.178	83.1	85.7	86.8	87.4	97.7	86.3	87.8
	6	ND	1.0	0.192	0.163	0.191	0.191	0.178	0.177	0.182	89.4	83.8	86.5	87.6	88.2	98.5	89.0
1,1-二氯乙烷	1	ND	1.0	0.206	0.217	0.218	0.220	0.238	0.220	0.220	106	117	121	123	123	128	120
	2	ND	1.0	0.222	0.218	0.198	0.209	0.216	0.212	0.213	83.8	87.2	88.1	87.1	98.8	86.9	88.7
	3	ND	1.0	0.215	0.215	0.214	0.218	0.196	0.220	0.213	82.1	85.4	86.3	85.3	87.0	95.2	86.9
	4	ND	1.0	0.208	0.218	0.199	0.210	0.229	0.224	0.215	87.0	87.9	86.9	88.6	78.7	89.6	86.5
	5	ND	1.0	0.222	0.236	0.218	0.224	0.243	0.243	0.231	82.3	85.6	86.5	85.5	87.2	95.4	87.1
	6	ND	1.0	0.194	0.184	0.216	0.192	0.192	0.217	0.199	87.4	78.8	87.3	89.1	87.2	90.0	86.6
乙酸乙烯酯	1	ND	1.0	0.173	0.170	0.168	0.187	0.168	0.173	0.173	122	110	122	125	122	126	121
	2	ND	1.0	0.175	0.166	0.169	0.187	0.173	0.173	0.174	90.8	93.1	93.3	82.7	93.2	91.6	90.8
	3	ND	1.0	0.174	0.173	0.169	0.182	0.193	0.169	0.177	91.9	92.1	91.5	92.0	99.5	84.3	91.9
	4	ND	1.0	0.161	0.165	0.164	0.16	0.161	0.201	0.169	91.1	93.4	93.6	83.0	93.5	107	93.6
	5	ND	1.0	0.212	0.222	0.203	0.214	0.234	0.228	0.219	91.8	94.1	94.3	93.7	111	92.6	96.3

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.185	0.197	0.182	0.186	0.202	0.202	0.192	94.8	92.2	94.5	84.7	94.2	79.5	90.0
2-丁酮	1	ND	1.0	0.179	0.179	0.188	0.172	0.173	0.166	0.176	119	129	132	119	129	111	123
	2	ND	1.0	0.177	0.187	0.172	0.203	0.172	0.166	0.180	86.9	89.7	90.4	91.0	79.0	91.1	88.0
	3	ND	1.0	0.174	0.177	0.169	0.167	0.176	0.195	0.176	85.2	87.9	88.6	89.2	88.4	99.8	89.9
	4	ND	1.0	0.162	0.181	0.16	0.163	0.162	0.163	0.165	88.3	89.0	89.6	88.8	79.7	92.8	88.0
	5	ND	1.0	0.209	0.215	0.213	0.208	0.209	0.261	0.219	88.6	91.5	92.1	92.8	89.7	82.9	89.6
	6	ND	1.0	0.162	0.167	0.16	0.171	0.183	0.17	0.169	88.2	88.9	89.5	88.7	95.8	99.7	91.8
顺-1,2-二氯乙烯	1	ND	1.0	0.188	0.223	0.205	0.200	0.202	0.206	0.204	123	124	116	124	117	102	118
	2	ND	1.0	0.211	0.209	0.193	0.203	0.225	0.204	0.208	81.4	84.6	85.9	85.4	86.3	95.6	86.5
	3	ND	1.0	0.205	0.206	0.205	0.202	0.186	0.203	0.201	84.3	85.5	80.5	76.0	85.3	87.9	83.3
	4	ND	1.0	0.191	0.201	0.187	0.196	0.209	0.210	0.199	85.8	98.4	88.5	84.5	95.5	84.7	89.6
	5	ND	1.0	0.173	0.175	0.187	0.192	0.19	0.161	0.180	82.5	85.7	87.0	86.5	87.5	96.7	87.7
	6	ND	1.0	0.160	0.180	0.160	0.183	0.204	0.161	0.175	87.1	79.9	83.0	84.2	93.7	84.7	85.4
溴氯甲烷	1	ND	1.0	0.222	0.209	0.206	0.205	0.236	0.204	0.214	122	112	116	118	131	119	120
	2	ND	1.0	0.231	0.274	0.252	0.246	0.248	0.253	0.251	84.4	84.8	86.5	78.4	77.2	85.0	82.7
	3	ND	1.0	0.208	0.223	0.204	0.22	0.205	0.228	0.215	84.7	85.1	78.7	84.4	88.1	78.5	83.3
	4	ND	1.0	0.216	0.219	0.198	0.213	0.231	0.232	0.218	85.7	87.4	85.0	88.7	86.0	99.4	88.7
	5	ND	1.0	0.235	0.247	0.230	0.241	0.257	0.258	0.245	85.2	85.6	87.2	84.8	78.9	85.9	84.6
	6	ND	1.0	0.176	0.212	0.214	0.211	0.207	0.224	0.207	85.2	86.9	84.5	88.2	85.5	99.9	88.4
乙酸乙	1	ND	1.0	0.162	0.160	0.163	0.186	0.160	0.190	0.170	119	122	118	123	120	105	118

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	1.0	0.167	0.162	0.176	0.183	0.181	0.209	0.180	93.5	92.3	97.6	102	105	102	98.7
	3	ND	1.0	0.189	0.166	0.186	0.207	0.169	0.179	0.183	99.0	102	94.7	112	100	103	102
	4	ND	1.0	0.212	0.227	0.208	0.224	0.209	0.233	0.219	100	101	106	107	104	85.9	101
	5	ND	1.0	0.162	0.162	0.170	0.179	0.163	0.183	0.170	89.5	95.1	105.0	99.3	93.2	95.7	96.3
	6	ND	1.0	0.240	0.252	0.235	0.246	0.262	0.263	0.250	95.9	92.3	96.3	102	87.5	92.3	94.4
丙烯酸甲酯	1	ND	1.0	0.171	0.168	0.192	0.178	0.188	0.187	0.181	121	129	104	108	123	121	118
	2	ND	1.0	0.197	0.176	0.186	0.19	0.183	0.187	0.187	86.7	90.5	91.4	90.3	99.7	90.8	91.6
	3	ND	1.0	0.187	0.182	0.18	0.178	0.160	0.179	0.178	80.6	84.1	102	83.9	86.1	84.4	86.9
	4	ND	1.0	0.162	0.186	0.162	0.161	0.163	0.162	0.166	85.6	86.5	80.5	101.0	78.6	88.9	86.9
	5	ND	1.0	0.216	0.232	0.212	0.229	0.213	0.237	0.223	84.8	88.4	89.3	103	90.6	98.7	92.5
	6	ND	1.0	0.163	0.171	0.163	0.173	0.183	0.162	0.169	90.2	91.1	103.0	92.4	99.5	93.7	95.0
正己烷	1	ND	1.0	0.166	0.172	0.184	0.177	0.180	0.187	0.178	126	128	111	109	128	131	122
	2	ND	1.0	0.190	0.186	0.178	0.196	0.196	0.187	0.189	88.8	92.4	93.6	102	94.8	92.8	94.1
	3	ND	1.0	0.191	0.189	0.182	0.184	0.166	0.186	0.183	91.5	92.7	92.6	93.8	81.9	94.8	91.2
	4	ND	1.0	0.169	0.179	0.164	0.167	0.186	0.186	0.175	85.3	88.8	89.9	89.9	91.1	99.2	90.7
	5	ND	1.0	0.165	0.190	0.165	0.164	0.166	0.165	0.169	88.5	92.2	93.4	93.4	94.6	82.6	90.8
	6	ND	1.0	0.221	0.237	0.216	0.233	0.218	0.242	0.228	93.1	87.2	90.8	92.0	91.9	83.1	89.7
氯仿	1	ND	1.0	0.210	0.181	0.223	0.222	0.220	0.224	0.213	130	122	127	129	129	116	126
	2	ND	1.0	0.227	0.226	0.201	0.211	0.215	0.214	0.216	82.4	86.7	86.4	87.0	87.6	96.7	87.8
	3	ND	1.0	0.222	0.216	0.213	0.218	0.202	0.217	0.215	81.3	85.5	85.2	95.8	86.4	85.5	86.6

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.205	0.217	0.202	0.214	0.231	0.227	0.216	86.0	85.7	78.6	86.9	90.2	87.8	85.9
	5	ND	1.0	0.220	0.213	0.212	0.184	0.220	0.218	0.211	81.0	85.2	84.9	85.5	86.1	95.3	86.3
	6	ND	1.0	0.169	0.194	0.169	0.168	0.170	0.169	0.173	86.6	86.3	86.9	75.2	86.7	98.8	86.8
四氢呋喃	1	ND	1.0	0.177	0.185	0.192	0.197	0.189	0.189	0.188	121	121	122	105	121	122	119
	2	ND	1.0	0.196	0.190	0.185	0.198	0.202	0.201	0.195	83.0	88.5	90.1	86.6	81.0	88.9	86.4
	3	ND	1.0	0.201	0.198	0.196	0.200	0.175	0.196	0.194	85.4	87.0	83.6	78.5	85.8	74.5	82.5
	4	ND	1.0	0.169	0.192	0.162	0.172	0.177	0.181	0.176	80.8	86.0	87.6	84.2	88.5	96.4	87.3
	5	ND	1.0	0.166	0.164	0.166	0.178	0.161	0.186	0.170	83.2	88.6	90.2	86.7	91.1	103.0	90.5
	6	ND	1.0	0.162	0.160	0.161	0.160	0.186	0.162	0.165	90.7	81.4	86.7	88.3	94.8	89.1	88.5
1,2-二氯乙烷	1	0.849	1.0	0.203	0.213	0.218	0.215	0.221	0.218	0.215	87.4	69.8	79.8	82.9	95.2	84.4	83.3
	2	0.914	1.0	0.227	0.220	0.202	0.210	0.215	0.211	0.214	91.6	80.6	88.6	102	90.6	82.6	89.3
	3	0.867	1.0	0.211	0.212	0.211	0.216	0.195	0.211	0.209	99.3	89.3	87.3	100	98.3	110	97.4
	4	0.858	1.0	0.200	0.214	0.198	0.208	0.216	0.221	0.210	94.2	84.2	91.2	92.2	111	94.2	94.5
	5	0.905	1.0	0.210	0.190	0.194	0.207	0.178	0.204	0.197	89.5	80.5	87.5	89.5	107.5	89.5	90.7
	6	0.919	1.0	0.169	0.167	0.169	0.182	0.164	0.190	0.174	91.1	101	108	111	112	76.1	100
1,1,1-三氯乙烷	1	ND	1.0	0.208	0.213	0.221	0.218	0.219	0.222	0.217	87.9	82.4	85.9	87.5	86.2	96.8	87.8
	2	ND	1.0	0.225	0.221	0.201	0.212	0.213	0.212	0.214	85.8	81.5	84.5	95.8	85.0	86.2	86.5
	3	ND	1.0	0.213	0.215	0.214	0.215	0.198	0.215	0.212	87.7	82.2	85.4	87.1	86.0	97.4	87.6
	4	ND	1.0	0.203	0.215	0.201	0.208	0.224	0.223	0.212	108	100	106	108	106	118	108
	5	ND	1.0	0.224	0.240	0.222	0.233	0.242	0.248	0.235	93.2	84.1	87.3	102.0	88.1	90.1	90.8

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.188	0.170	0.174	0.185	0.159	0.183	0.177	92.3	86.9	89.8	89.9	90.0	99.6	91.4
苯	1	0.560	1.0	0.198	0.202	0.209	0.204	0.204	0.208	0.204	96.0	119	106	105	89.0	106	104
	2	0.587	1.0	0.212	0.211	0.194	0.207	0.206	0.207	0.206	78.3	86.3	77.3	77.3	96.3	79.3	82.5
	3	0.603	1.0	0.239	0.234	0.213	0.225	0.226	0.225	0.227	59.7	80.7	73.7	76.7	72.7	77.7	73.5
	4	0.557	1.0	0.191	0.210	0.186	0.198	0.213	0.214	0.202	89.3	80.3	85.3	86.3	71.3	97.3	85.0
	5	0.543	1.0	0.171	0.194	0.171	0.196	0.199	0.198	0.188	77.7	74.7	86.7	93.7	89.7	87.7	85.0
	6	0.591	1.0	0.237	0.254	0.235	0.247	0.256	0.255	0.247	76.9	73.9	82.9	54.9	74.9	81.9	74.2
四氯化碳	1	ND	1.0	0.215	0.218	0.222	0.225	0.190	0.222	0.215	98.0	98.0	86.9	94.1	88.9	80.0	91.0
	2	ND	1.0	0.228	0.220	0.202	0.212	0.214	0.212	0.215	93.9	96.5	99.8	97.9	100.1	89.3	96.3
	3	ND	1.0	0.218	0.214	0.213	0.217	0.198	0.218	0.213	98.0	98.0	85.7	89.7	82.0	80.0	88.9
	4	ND	1.0	0.253	0.248	0.226	0.238	0.239	0.238	0.240	79.7	83.3	84.3	83.0	85.1	93.2	84.8
	5	ND	1.0	0.196	0.196	0.190	0.220	0.209	0.212	0.204	85.6	90.3	90.6	90.1	81.2	90.0	88.0
	6	ND	1.0	0.181	0.206	0.181	0.208	0.211	0.210	0.199	97.9	85.6	95.7	93.2	92.8	94.5	93.3
环己烷	1	ND	1.0	0.197	0.204	0.211	0.205	0.239	0.210	0.211	89.8	87.9	86.1	89.1	88.8	99.1	90.1
	2	ND	1.0	0.216	0.210	0.205	0.216	0.210	0.231	0.215	87.1	80.7	83.2	98.4	93.3	84.5	87.9
	3	ND	1.0	0.213	0.212	0.235	0.213	0.195	0.205	0.212	94.1	85.3	87.3	88.3	80.5	92.7	88.0
	4	ND	1.0	0.198	0.213	0.189	0.198	0.216	0.219	0.206	98.0	87.0	97.0	96.0	94.0	90.0	93.7
	5	ND	1.0	0.220	0.194	0.239	0.252	0.254	0.252	0.235	92.3	89.4	92.3	92.0	72.1	93.6	88.6
	6	ND	1.0	0.181	0.186	0.186	0.165	0.202	0.185	0.184	96.0	95.0	107.0	99.6	99.0	99.4	99.3
丙烯酸	1	ND	1.0	0.167	0.163	0.165	0.162	0.192	0.164	0.169	91.2	88.1	80.8	91.7	71.1	92.4	85.9

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	1.0	0.209	0.216	0.224	0.217	0.253	0.223	0.224	91.7	87.9	91.9	92.3	104	114	97.0
	3	ND	1.0	0.176	0.172	0.181	0.187	0.164	0.171	0.175	102	124	100	112	115	122	113
	4	ND	1.0	0.161	0.175	0.162	0.185	0.161	0.171	0.169	99.7	97.7	101	100	111	121	105
	5	ND	1.0	0.169	0.198	0.170	0.167	0.186	0.170	0.177	95.3	93.7	94.8	95.4	112	94.0	97.5
	6	ND	1.0	0.167	0.167	0.167	0.186	0.168	0.169	0.171	104	103	108	121	118	105	110
1,2-二氯 丙烷	1	ND	1.0	0.199	0.227	0.209	0.237	0.208	0.211	0.215	106	101	103	113	122	104	108
	2	ND	1.0	0.219	0.210	0.199	0.207	0.227	0.209	0.212	104	103	104	127	102	105	108
	3	ND	1.0	0.208	0.206	0.214	0.209	0.192	0.220	0.208	83.6	85.3	78.2	81.7	89.2	82.4	83.4
	4	ND	1.0	0.195	0.211	0.198	0.200	0.215	0.220	0.207	76.5	74.5	66.8	88.9	87.5	86.9	80.2
	5	ND	1.0	0.171	0.186	0.172	0.196	0.171	0.181	0.179	90.8	86.5	85.6	89.5	96.4	89.2	89.7
	6	ND	1.0	0.199	0.184	0.198	0.198	0.219	0.190	0.198	89.1	86.9	85.9	98.4	72.1	93.9	87.7
一溴二 氯甲烷	1	ND	1.0	0.177	0.177	0.177	0.197	0.178	0.179	0.181	103	104	116	104	108	105	107
	2	ND	1.0	0.226	0.217	0.200	0.207	0.214	0.209	0.212	91.2	91.8	91.7	93.7	86.2	79.1	89.0
	3	ND	1.0	0.213	0.209	0.183	0.214	0.199	0.214	0.205	92.6	95.1	92.4	99.8	93.7	81.6	92.5
	4	ND	1.0	0.201	0.218	0.203	0.210	0.224	0.225	0.214	81.8	84.9	98.5	85.3	89.6	84.6	87.5
	5	ND	1.0	0.207	0.224	0.210	0.212	0.228	0.233	0.219	92.1	94.6	97.8	89.6	98.1	87.4	93.3
	6	ND	1.0	0.207	0.211	0.205	0.203	0.222	0.192	0.207	84.2	88.4	88.7	98.3	88.7	88.0	89.4
三氯乙 烯	1	ND	1.0	0.177	0.163	0.176	0.176	0.194	0.169	0.176	118	101	118	117	101	119	112
	2	ND	1.0	0.218	0.216	0.196	0.209	0.209	0.205	0.209	87.4	92.2	92.4	91.9	93.0	81.8	89.8
	3	ND	1.0	0.207	0.208	0.207	0.209	0.19	0.209	0.205	85.1	95.1	92.6	92.2	93.9	82.9	90.3

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.198	0.210	0.194	0.198	0.217	0.213	0.205	88.9	98.7	90.1	97.2	90.0	91.0	92.7
	5	ND	1.0	0.198	0.195	0.202	0.209	0.204	0.195	0.201	82.3	88.3	85.6	99.8	86.2	85.3	87.9
	6	ND	1.0	0.190	0.195	0.196	0.189	0.204	0.184	0.193	83.7	85.6	86.6	88.8	99.9	92.3	89.5
环氧氯丙烷	1	ND	1.0	0.182	0.188	0.194	0.178	0.174	0.173	0.182	93.2	83.2	84.9	84.4	85.2	88.5	86.6
	2	ND	1.0	0.195	0.175	0.170	0.194	0.191	0.189	0.186	88.4	91.3	97.9	99.0	92.5	91.2	93.4
	3	ND	1.0	0.193	0.192	0.174	0.185	0.197	0.182	0.187	83.7	86.2	86.6	89.6	71.3	86.2	83.9
	4	ND	1.0	0.161	0.168	0.161	0.166	0.163	0.179	0.166	88.4	91.1	99.3	91.4	96.9	91.5	93.1
	5	ND	1.0	0.164	0.161	0.161	0.160	0.192	0.171	0.168	87.1	91.0	91.3	90.7	99.5	90.7	91.7
	6	ND	1.0	0.163	0.161	0.163	0.160	0.163	0.133	0.157	104	98.9	111	99	106	121	107
甲基丙烯酸甲酯	1	ND	1.0	0.171	0.181	0.185	0.185	0.195	0.185	0.184	98.2	101	106	100	124	100	105
	2	ND	1.0	0.181	0.182	0.167	0.193	0.175	0.173	0.179	92.7	93.8	94.4	90.9	89.3	79.4	90.1
	3	ND	1.0	0.215	0.193	0.187	0.213	0.210	0.208	0.204	103	103	104	115	103	104	105
	4	ND	1.0	0.160	0.180	0.161	0.165	0.168	0.164	0.166	100	103	121	104	104	103	106
	5	ND	1.0	0.169	0.167	0.196	0.172	0.188	0.166	0.176	113	123	101	103	103	102	108
	6	ND	1.0	0.162	0.159	0.159	0.158	0.190	0.169	0.166	84.5	89.7	81.0	80.8	87.2	82.8	84.3
反-1,3-二氯丙烯	1	ND	1.0	0.181	0.183	0.191	0.196	0.188	0.196	0.189	75.2	88.2	92.1	91.8	73.1	77.2	82.9
	2	ND	1.0	0.196	0.196	0.184	0.196	0.199	0.192	0.194	86.3	85.4	99.2	96.2	89.0	90.5	91.1
	3	ND	1.0	0.195	0.192	0.189	0.192	0.177	0.192	0.190	72.8	73.4	83.9	80.0	73.0	72.6	76.0
	4	ND	1.0	0.182	0.197	0.179	0.183	0.200	0.197	0.190	103	103	116	105	104	104	106
	5	ND	1.0	0.208	0.234	0.209	0.215	0.218	0.213	0.216	88.1	88.7	88.7	90.6	97.8	98.1	92.0

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.172	0.169	0.168	0.171	0.191	0.164	0.173	91.6	89.2	98.1	91.0	99.8	90.6	93.4
4-甲基 -2-戊酮	1	ND	1.0	0.199	0.209	0.211	0.210	0.213	0.213	0.209	83.5	87.1	89.1	87.6	99.6	88.5	89.2
	2	ND	1.0	0.206	0.209	0.204	0.225	0.216	0.219	0.213	84.4	84.8	96.5	84.0	77.2	85.0	85.3
	3	ND	1.0	0.232	0.232	0.221	0.218	0.182	0.194	0.213	86.6	98.1	90.1	98.7	89.6	91.7	92.5
	4	ND	1.0	0.161	0.196	0.161	0.192	0.176	0.169	0.176	105	96.1	117	114	121	101	109
	5	ND	1.0	0.237	0.256	0.233	0.238	0.260	0.256	0.247	79.2	83.7	84.9	84.2	96.4	82.9	85.2
	6	ND	1.0	0.162	0.163	0.161	0.161	0.195	0.164	0.168	87.6	96.5	89.5	89.1	90.8	97.8	91.9
1,1-二溴 乙烷	1	0.800	1.0	0.194	0.205	0.211	0.209	0.211	0.210	0.207	75.0	108	91.0	89.0	83.0	102	91.3
	2	0.697	1.0	0.217	0.213	0.194	0.201	0.206	0.205	0.206	122.3	109	92.3	121	113	119	113
	3	0.806	1.0	0.207	0.208	0.207	0.209	0.191	0.218	0.207	72.4	80.4	93.4	80.4	102.4	79.4	84.7
	4	0.757	1.0	0.255	0.255	0.243	0.240	0.237	0.252	0.247	80.3	82.3	63.3	85.3	90.3	86.3	81.3
	5	0.769	1.0	0.209	0.255	0.209	0.250	0.229	0.220	0.229	59.1	84.1	82.1	83.1	84.1	83.1	79.3
	6	0.802	1.0	0.197	0.198	0.196	0.201	0.219	0.192	0.201	73.8	50.8	76.8	74.8	77.8	64.8	69.8
顺-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	1.0	0.175	0.184	0.186	0.181	0.190	0.194	0.185	108	110	100	114	124	111	111
	2	ND	1.0	0.195	0.194	0.183	0.190	0.211	0.187	0.193	83.8	87.2	88.1	70.5	88.8	86.9	84.2
	3	ND	1.0	0.195	0.182	0.188	0.178	0.174	0.177	0.182	112	107	118	117	102	100	109
	4	ND	1.0	0.175	0.193	0.171	0.181	0.192	0.193	0.184	86.9	89.7	98.4	91.0	98.9	91.1	92.7
	5	ND	1.0	0.228	0.228	0.218	0.215	0.212	0.226	0.221	82.5	85.7	87.0	86.5	99.5	86.7	88.0
	6	ND	1.0	0.167	0.166	0.165	0.170	0.188	0.166	0.170	86.7	99.5	91.4	90.3	92.7	90.8	91.9
甲苯	1	1.51	1.0	0.181	0.189	0.194	0.190	0.191	0.191	0.189	70.0	62.0	83.0	102.0	85.0	90.0	82.0

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	1.32	1.0	0.198	0.195	0.184	0.213	0.196	0.193	0.197	69.0	75.0	84.0	95.0	87.0	75.0	80.8
	3	1.44	1.0	0.194	0.192	0.191	0.196	0.174	0.191	0.190	107	132.0	124.0	97.0	137.0	79.0	113
	4	1.39	1.0	0.180	0.192	0.174	0.178	0.195	0.196	0.186	69.0	77.0	63.0	79.0	80.0	96.0	77.3
	5	1.41	1.0	0.175	0.177	0.179	0.179	0.179	0.161	0.175	82.0	75.0	98.0	76.0	95.0	75.0	83.5
	6	1.39	1.0	0.164	0.167	0.167	0.161	0.190	0.162	0.169	72.0	83.0	85.0	103	106	82.0	88.5
2-己酮	1	ND	1.0	0.160	0.169	0.170	0.174	0.169	0.178	0.170	82.8	86.1	86.7	78.6	75.3	85.6	82.5
	2	ND	1.0	0.181	0.179	0.197	0.205	0.196	0.200	0.193	82.3	85.9	86.8	96.8	90.8	86.1	88.1
	3	ND	1.0	0.177	0.175	0.165	0.191	0.175	0.173	0.176	90.6	94.2	95.7	95.9	104	96.9	96.2
	4	ND	1.0	0.213	0.211	0.210	0.216	0.191	0.210	0.209	83.5	87.1	88.8	87.5	99.8	87.3	89.0
	5	ND	1.0	0.162	0.161	0.161	0.162	0.181	0.185	0.169	84.0	87.1	88.5	96.9	88.9	88.2	88.9
	6	ND	1.0	0.183	0.172	0.199	0.196	0.186	0.194	0.188	83.1	86.4	88.1	86.9	99.7	88.2	88.7
甲基丙烯酸乙酯	1	ND	1.0	0.180	0.195	0.196	0.175	0.197	0.195	0.190	100	99.0	97.0	114	105	98.0	102
	2	ND	1.0	0.199	0.201	0.201	0.209	0.227	0.203	0.207	81.1	84.2	87.3	84.9	86.8	85.5	85.0
	3	ND	1.0	0.208	0.206	0.208	0.206	0.173	0.185	0.198	86.8	89.7	89.8	89.9	91.5	95.6	90.6
	4	ND	1.0	0.161	0.186	0.160	0.160	0.174	0.176	0.170	96.0	100	102	89.7	104	103	99.1
	5	ND	1.0	0.161	0.171	0.180	0.161	0.182	0.173	0.171	84.3	88.9	90.2	88.6	101.0	88.4	90.2
	6	ND	1.0	0.160	0.162	0.160	0.160	0.183	0.161	0.164	83.6	84.6	85.2	86.4	89.2	99.7	88.1
一氯二溴甲烷	1	ND	1.0	0.164	0.154	0.178	0.175	0.166	0.174	0.169	102	99.8	99.4	113	113	100	105
	2	ND	1.0	0.219	0.215	0.193	0.203	0.206	0.198	0.206	83.2	85.3	87.5	86.3	99.6	86.1	88.0
	3	ND	1.0	0.208	0.209	0.207	0.212	0.193	0.219	0.208	84.2	86.9	88.0	88.6	90.9	102.0	90.1

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.196	0.212	0.194	0.202	0.215	0.216	0.206	82.1	85.4	76.3	85.3	87.0	85.2	83.6
	5	ND	1.0	0.194	0.209	0.200	0.196	0.214	0.186	0.200	101	105	93.6	114	93.5	91.9	100
	6	ND	1.0	0.178	0.200	0.201	0.202	0.228	0.201	0.202	108	117	105	104	103	121	110
乙酸丁酯	1	ND	1.0	0.179	0.193	0.193	0.192	0.192	0.214	0.194	111	106	105	124	119	104	112
	2	ND	1.0	0.198	0.196	0.212	0.224	0.216	0.212	0.210	107	84.1	102	99.8	99.4	101	98.9
	3	ND	1.0	0.208	0.204	0.183	0.193	0.196	0.188	0.195	85.3	88.8	89.9	102.0	91.1	89.2	91.1
	4	ND	1.0	0.178	0.163	0.181	0.184	0.190	0.181	0.180	98.4	85.5	85.2	85.8	101	85.5	90.2
	5	ND	1.0	0.162	0.171	0.180	0.191	0.174	0.194	0.179	80.8	100.0	87.6	84.2	88.5	86.4	87.9
	6	ND	1.0	0.213	0.230	0.220	0.216	0.235	0.205	0.220	81.2	84.4	86.7	85.0	99.6	84.4	86.9
四氯乙炔	1	ND	1.0	0.205	0.211	0.219	0.213	0.217	0.211	0.213	99.0	107	113	98.0	112	102	105
	2	ND	1.0	0.221	0.222	0.196	0.209	0.211	0.207	0.211	83.8	88.0	89.1	88.3	99.7	87.8	89.5
	3	ND	1.0	0.210	0.212	0.209	0.231	0.197	0.211	0.212	82.9	86.2	86.9	86.2	76.6	85.8	84.1
	4	ND	1.0	0.196	0.212	0.195	0.201	0.213	0.218	0.206	84.4	88.1	89.0	77.7	89.0	88.2	86.1
	5	ND	1.0	0.231	0.212	0.235	0.239	0.247	0.235	0.233	89.3	92.8	94.3	94.5	102	95.5	94.7
	6	ND	1.0	0.211	0.222	0.234	0.248	0.226	0.252	0.232	82.9	86.4	88.1	86.8	103	86.6	89.0
氯苯	1	ND	1.0	0.198	0.205	0.211	0.210	0.231	0.210	0.211	92.1	99.8	86.4	85.6	86.9	86.1	89.5
	2	ND	1.0	0.217	0.213	0.199	0.206	0.229	0.205	0.212	85.1	99.9	90.2	89.0	90.0	90.2	90.7
	3	ND	1.0	0.208	0.209	0.209	0.212	0.193	0.229	0.210	99.3	104	106	114	119	106	108
	4	ND	1.0	0.198	0.205	0.190	0.199	0.215	0.211	0.203	84.8	88.1	91.3	88.9	106	89.4	91.4
	5	ND	1.0	0.176	0.190	0.175	0.180	0.191	0.196	0.185	86.0	88.9	89.1	89.1	107	88.8	91.5

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.188	0.190	0.189	0.192	0.199	0.177	0.189	96.8	114	103	103	102	101	103
乙苯	1	ND	1.0	0.169	0.178	0.185	0.182	0.181	0.195	0.182	81.4	85.8	85.8	85.2	103	85.8	87.8
	2	ND	1.0	0.190	0.187	0.179	0.187	0.182	0.164	0.182	114	108	124	106	101	121	112
	3	ND	1.0	0.185	0.186	0.183	0.187	0.168	0.183	0.182	85.7	88.4	89.4	103.0	90.0	88.2	90.8
	4	ND	1.0	0.171	0.179	0.160	0.172	0.183	0.182	0.175	86.7	91.3	92.5	92.2	94.8	101	93.1
	5	ND	1.0	0.178	0.184	0.170	0.179	0.193	0.189	0.182	103	100	112	98.6	101	99.2	102
	6	ND	1.0	0.160	0.161	0.162	0.160	0.175	0.161	0.163	81.4	84.4	85.0	101.0	85.7	84.2	87.0
1,4-二甲苯	1	ND	1.0	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	114	102	121	101	123	117	113
	2	ND	1.0	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	83.2	87.3	106.0	87.3	87.7	87.0	89.8
	3	ND	1.0	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	82.4	86.1	87.1	85.8	96.8	86.0	87.4
	4	ND	1.0	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.172	0.175	87.6	92.4	92.7	104	93.3	92.1	93.7
	5	ND	1.0	0.222	0.233	0.208	0.224	0.238	0.237	0.227	83.4	93.2	90.7	90.4	103.0	91.1	92.0
	6	ND	1.0	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	88.6	86.8	102.0	99.8	89.8	88.7	92.6
1,3-二甲苯	1	ND	1.0	0.172	0.163	0.171	0.171	0.195	0.196	0.178	124	111	143	105	126	124	122
	2	ND	1.0	0.178	0.195	0.162	0.197	0.191	0.190	0.186	83.2	87.3	87.7	87.3	87.7	96.8	88.3
	3	ND	1.0	0.168	0.170	0.166	0.194	0.172	0.168	0.173	82.4	86.1	87.1	85.8	88.0	99.6	88.2
	4	ND	1.0	0.177	0.174	0.171	0.188	0.169	0.192	0.179	87.6	92.4	82.7	92.2	93.3	96.9	90.9
	5	ND	1.0	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.224	0.228	83.4	93.2	90.7	99.7	92.0	91.1	91.7
	6	ND	1.0	0.161	0.161	0.163	0.185	0.166	0.170	0.168	88.6	78.9	89.9	95.4	89.8	88.7	88.6
溴仿	1	ND	1.0	0.202	0.208	0.213	0.207	0.228	0.238	0.216	84.5	92.1	88.7	88.0	99.8	88.1	90.2

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	1.0	0.215	0.208	0.186	0.196	0.200	0.198	0.201	94.4	96.4	101	84.7	98.0	96.1	95.1
	3	ND	1.0	0.201	0.204	0.199	0.216	0.190	0.207	0.203	98.7	102	101	88.7	103	101	99.1
	4	ND	1.0	0.196	0.210	0.200	0.200	0.209	0.232	0.208	90.5	91.5	92.1	88.7	79.1	92.0	89.0
	5	ND	1.0	0.230	0.226	0.222	0.244	0.220	0.250	0.232	119	103	103	108	102	103	106
	6	ND	1.0	0.198	0.199	0.200	0.197	0.224	0.204	0.204	106	103	103	118	110	103	107
环己酮	1	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	99.2	100	99.0	101	89.9	99.8	98.2
	2	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	85.1	81.5	91.5	81.3	82.1	98.3	86.6
	3	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76.7	90.0	106.0	75.0	74.6	78.8	83.5
	4	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	86.6	85.7	89.5	86.5	96.7	90.8	89.3
	5	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	72.6	73.2	79.8	85.2	85.8	72.4	78.2
	6	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	104	104	119	104	104	105	107
丙烯酸丁酯	1	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	88.8	88.8	99.8	101	90.9	90.7	93.3
	2	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92.3	92.2	92.0	79.2	93.5	89.1	89.7
	3	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	84.4	86.6	85.6	102	99.3	88.4	91.1
	4	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	88.8	98.8	90.9	95.3	104	98.0	96.0
	5	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	101	93.6	102	101	88.6	101	97.9
	6	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	91.0	102	101	106	108	104	102
苯乙烯	1	ND	1.0	0.160	0.164	0.171	0.170	0.198	0.170	0.172	86.7	75.9	86.7	73.5	86.5	87.2	82.8
	2	ND	1.0	0.170	0.170	0.166	0.179	0.194	0.169	0.175	85.0	85.3	85.7	78.7	85.3	78.7	83.1
	3	ND	1.0	0.174	0.171	0.173	0.180	0.161	0.165	0.171	87.3	92.6	87.8	90.8	78.9	88.6	87.7

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.162	0.162	0.150	0.151	0.168	0.163	0.159	85.7	87.4	85.0	99.7	86.0	90.4	89.0
	5	ND	1.0	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	92.2	94.4	92.9	93.9	96.0	105	95.7
	6	ND	1.0	0.163	0.161	0.160	0.162	0.169	0.145	0.160	95.9	97.2	98.8	99.1	109	105	101
1,1,2,2-四氯乙烷	1	ND	1.0	0.195	0.204	0.205	0.202	0.227	0.206	0.207	82.7	83.9	99.7	85.4	91.9	85.4	88.2
	2	ND	1.0	0.218	0.207	0.196	0.200	0.200	0.199	0.203	95.0	88.2	87.8	89.5	96.4	84.3	90.2
	3	ND	1.0	0.197	0.208	0.212	0.221	0.189	0.202	0.205	86.6	88.8	87.9	89.8	98.9	93.2	90.9
	4	ND	1.0	0.193	0.199	0.192	0.200	0.219	0.210	0.202	87.0	88.6	87.7	89.2	86.8	79.0	86.4
	5	ND	1.0	0.165	0.147	0.151	0.163	0.145	0.148	0.153	90.0	91.3	89.7	90.8	99.8	81.8	90.6
	6	ND	1.0	0.196	0.192	0.196	0.200	0.218	0.228	0.205	102	94.0	97.0	112	102	100	101
1,2-二甲苯	1	ND	1.0	0.172	0.177	0.187	0.186	0.194	0.185	0.184	100	101	104	107	101	121	106
	2	ND	1.0	0.191	0.190	0.179	0.189	0.189	0.172	0.185	84.9	87.1	85.9	87.7	75.7	88.7	85.0
	3	ND	1.0	0.189	0.183	0.189	0.191	0.166	0.184	0.184	87.7	88.8	79.4	89.7	88.3	90.3	87.4
	4	ND	1.0	0.170	0.184	0.164	0.171	0.184	0.186	0.177	87.0	87.9	86.9	99.7	86.7	95.6	90.6
	5	ND	1.0	0.185	0.170	0.185	0.192	0.193	0.197	0.187	91.9	92.1	111	92.0	101	94.3	97.1
	6	ND	1.0	0.178	0.150	0.146	0.168	0.154	0.142	0.156	88.3	89.0	89.6	78.9	89.7	92.8	88.1
异丙苯	1	ND	1.0	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	124	125	125	110	126	130	123
	2	ND	1.0	0.167	0.164	0.161	0.177	0.197	0.162	0.171	85.6	86.5	85.5	77.1	85.9	88.9	84.9
	3	ND	1.0	0.207	0.190	0.207	0.215	0.216	0.221	0.209	91.5	92.7	92.6	83.8	91.9	94.8	91.2
	4	ND	1.0	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	86.0	85.7	96.3	86.9	86.0	77.5	86.4
	5	ND	1.0	0.160	0.168	0.165	0.174	0.178	0.194	0.173	85.4	87.0	93.6	87.9	95.8	87.5	89.5

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.187	0.166	85.4	94.8	86.0	98.7	85.4	87.2	89.6
1,3,5-三 甲苯	1	ND	1.0	0.161	0.163	0.168	0.181	0.161	0.164	0.166	87.2	88.7	98.0	89.2	97.5	90.2	91.8
	2	ND	1.0	0.167	0.164	0.161	0.177	0.167	0.162	0.166	88.8	89.9	89.1	99.8	88.6	81.4	89.6
	3	ND	1.0	0.162	0.161	0.165	0.173	0.162	0.194	0.170	85.2	85.9	85.2	86.7	89.5	78.7	85.2
	4	ND	1.0	0.161	0.164	0.160	0.160	0.185	0.169	0.167	86.7	76.0	86.4	76.6	86.9	88.6	83.5
	5	ND	1.0	0.193	0.196	0.202	0.217	0.193	0.197	0.200	92.7	94.2	94.4	89.6	102	85.9	93.1
	6	ND	1.0	0.160	0.160	0.163	0.161	0.164	0.197	0.168	86.5	88.2	96.9	88.7	96.7	88.5	90.9
1,2,4-三 甲苯	1	ND	1.0	0.160	0.162	0.153	0.167	0.181	0.152	0.163	86.1	87.5	86.6	87.9	97.2	98.4	90.6
	2	ND	1.0	0.170	0.167	0.162	0.187	0.171	0.158	0.169	87.7	89.4	98.2	89.3	94.9	90.6	91.7
	3	ND	1.0	0.166	0.166	0.168	0.196	0.160	0.162	0.170	103	105	104	102	105	117	106
	4	ND	1.0	0.161	0.170	0.162	0.180	0.164	0.160	0.166	72.7	90.5	88.0	90.0	88.6	92.6	87.1
	5	ND	1.0	0.192	0.203	0.184	0.196	0.188	0.182	0.191	90.4	90.5	90.6	89.2	85.0	92.9	89.8
	6	ND	1.0	0.190	0.187	0.181	0.209	0.192	0.177	0.189	99.5	101	101	103	122	100	104
1,4-二氯 苯	1	ND	1.0	0.163	0.164	0.169	0.167	0.168	0.184	0.169	86.3	86.3	78.6	78.4	86.3	88.1	84.0
	2	ND	1.0	0.175	0.173	0.164	0.181	0.195	0.165	0.176	91.4	83.0	90.7	93.7	93.0	89.5	90.2
	3	ND	1.0	0.163	0.171	0.174	0.185	0.168	0.177	0.173	89.3	90.3	90.1	79.1	80.9	91.7	86.9
	4	ND	1.0	0.163	0.160	0.163	0.163	0.180	0.171	0.167	92.6	93.8	93.4	96.2	94.5	105	95.9
	5	ND	1.0	0.183	0.184	0.189	0.187	0.188	0.206	0.189	103	102	109	104	116	105	107
	6	ND	1.0	0.196	0.194	0.184	0.203	0.218	0.185	0.197	85.1	95.7	85.5	96.4	84.8	87.6	89.2
1,3-二氯	1	ND	1.0	0.161	0.163	0.169	0.163	0.146	0.153	0.159	94.7	79.3	96.1	82.1	97.5	100	91.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	2	ND	1.0	0.172	0.173	0.162	0.164	0.163	0.195	0.172	120	111	101	115	121	100	111
	3	ND	1.0	0.160	0.165	0.172	0.183	0.161	0.164	0.168	85.7	86.8	85.4	87.6	85.7	75.0	84.4
	4	ND	1.0	0.161	0.160	0.160	0.162	0.173	0.195	0.169	91.9	92.2	91.6	82.8	91.6	94.7	90.8
	5	ND	1.0	0.196	0.209	0.205	0.222	0.216	0.219	0.211	92.9	90.4	90.1	105	97.8	95.5	95.3
	6	ND	1.0	0.193	0.194	0.181	0.184	0.183	0.218	0.192	86.7	89.8	94.2	97.2	88.6	88.9	90.9
1,2,3-三 甲苯	1	ND	1.0	0.181	0.192	0.197	0.195	0.194	0.201	0.193	85.0	85.8	75.1	76.3	85.5	87.5	82.5
	2	ND	1.0	0.199	0.223	0.194	0.195	0.194	0.194	0.200	99.8	104	91.2	108	94.8	106	101
	3	ND	1.0	0.197	0.199	0.200	0.212	0.181	0.190	0.197	83.6	85.4	84.8	85.6	88.9	93.7	87.0
	4	ND	1.0	0.195	0.190	0.178	0.184	0.199	0.196	0.190	91.4	81.1	91.2	96.8	91.4	94.5	91.1
	5	ND	1.0	0.188	0.212	0.220	0.220	0.232	0.230	0.217	86.8	80.2	87.0	77.5	86.8	91.0	84.9
	6	ND	1.0	0.162	0.161	0.163	0.161	0.173	0.137	0.160	85.9	86.7	88.6	74.3	86.3	88.5	85.1
1,2-二氯 苯	1	ND	1.0	0.161	0.164	0.165	0.162	0.184	0.167	0.167	88.8	89.1	88.4	90.4	78.5	91.5	87.8
	2	ND	1.0	0.168	0.179	0.162	0.198	0.164	0.162	0.172	95.2	91.0	95.1	103	94.9	98.2	96.2
	3	ND	1.0	0.168	0.162	0.166	0.197	0.160	0.161	0.169	100	99.4	98.9	101	89.4	104	98.8
	4	ND	1.0	0.163	0.164	0.161	0.161	0.164	0.194	0.168	91.7	92.3	88.9	90.9	79.2	95.4	89.7
	5	ND	1.0	0.200	0.218	0.221	0.228	0.226	0.226	0.220	102	102	99.9	103	119	103	105
	6	ND	1.0	0.188	0.200	0.181	0.222	0.184	0.181	0.193	103	103	102	104	103	111	104
1,3,5-三 氯苯	1	ND	1.0	0.185	0.198	0.186	0.176	0.165	0.187	0.183	101	100	101	102	121	100	104
	2	ND	1.0	0.188	0.185	0.189	0.191	0.218	0.183	0.192	81.6	81.5	88.1	83.2	83.4	89.5	84.6
	3	ND	1.0	0.176	0.173	0.177	0.195	0.173	0.181	0.179	79.8	89.8	78.8	72.3	76.4	87.2	80.7

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平 均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	4	ND	1.0	0.178	0.172	0.173	0.165	0.165	0.191	0.174	84.8	88.6	85.6	88.4	89.9	97.6	89.2
	5	ND	1.0	0.165	0.174	0.162	0.172	0.167	0.192	0.172	101	97.0	99.0	106	109	99.0	102
	6	ND	1.0	0.211	0.207	0.212	0.214	0.244	0.205	0.215	104	111	102	124	102	105	108
1,2,4-三 氯苯	1	ND	1.0	0.215	0.227	0.234	0.227	0.230	0.205	0.223	87.3	87.3	89.1	91.5	107.0	91.9	92.4
	2	ND	1.0	0.235	0.234	0.230	0.194	0.233	0.204	0.222	84.3	91.8	91.5	81.3	93.0	90.9	88.8
	3	ND	1.0	0.185	0.195	0.181	0.193	0.187	0.215	0.193	85.2	85.6	87.2	84.8	88.5	95.9	87.9
	4	ND	1.0	0.226	0.224	0.232	0.228	0.227	0.204	0.224	85.7	87.1	91.6	87.8	99.7	90.7	90.4
	5	ND	1.0	0.230	0.188	0.201	0.202	0.215	0.224	0.210	94.9	98.5	99.9	101	117	103	102
	6	ND	1.0	0.176	0.182	0.189	0.191	0.214	0.201	0.192	82.0	79.4	80.6	79.9	99.9	87.0	84.8
1,2,3-三 氯苯	1	ND	1.0	0.173	0.185	0.172	0.170	0.182	0.177	0.177	115	111	113	112	121	122	116
	2	ND	1.0	0.172	0.199	0.174	0.187	0.160	0.161	0.176	85.5	87.0	91.0	88.3	103	89.4	90.7
	3	ND	1.0	0.258	0.211	0.225	0.226	0.241	0.251	0.235	84.1	101	89.6	88.7	90.2	87.8	90.2
	4	ND	1.0	0.183	0.172	0.171	0.168	0.195	0.190	0.180	82.5	87.0	88.4	86.7	103	86.5	89.0
	5	ND	1.0	0.183	0.199	0.217	0.225	0.221	0.228	0.212	83.1	84.1	84.7	104	88.7	86.5	88.5
	6	ND	1.0	0.193	0.223	0.195	0.202	0.179	0.180	0.195	84.8	88.9	78.8	86.1	89.5	88.1	86.0
六氯 -1,3-丁 二烯	1	ND	1.0	0.228	0.227	0.223	0.226	0.203	0.216	0.221	83.1	85.2	87.4	86.2	105	86.0	88.8
	2	ND	1.0	0.232	0.227	0.224	0.214	0.222	0.202	0.220	84.4	87.1	88.2	78.8	89.1	87.7	85.9
	3	ND	1.0	0.194	0.197	0.222	0.228	0.226	0.232	0.217	82.3	85.6	86.5	85.5	97.2	85.4	87.1
	4	ND	1.0	0.228	0.223	0.222	0.207	0.206	0.209	0.216	90.8	93.1	93.3	103	83.2	91.6	92.5
	5	ND	1.0	0.196	0.195	0.197	0.198	0.205	0.234	0.204	127	102	116	122	116	128	119

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	6	ND	1.0	0.165	0.174	0.177	0.182	0.185	0.179	0.177	100	99.0	89.7	116	106	118	105

表 1-14 高浓度实际样品加标测试数据

化合物名称	实验室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯甲烷	1	4.81	5.0	11.1	9.68	10.4	10.2	11.3	10.1	10.5	126	97.4	112	108	130	106	113
	2	4.46	5.0	10.5	10.8	10.02	9.89	9.71	9.65	10.1	121	127	111	109	105	104	113
	3	4.93	5.0	8.85	10.1	8.97	9.51	9.76	9.17	9.39	78.4	103	80.8	91.6	96.6	84.8	89.2
	4	4.61	5.0	8.65	8.98	8.83	9.61	9.50	9.16	9.12	80.8	87.4	84.4	100	97.8	91.0	90.2
	5	4.74	5.0	8.84	10.1	8.99	9.52	9.27	9.19	9.32	82.0	107	85.0	95.6	90.6	89.0	91.5
	6	4.52	5.0	10.3	9.02	10.0	9.48	9.25	9.18	9.54	116	90.0	110	99.2	94.6	93.2	101
乙醛	1	ND	5.0	5.35	5.51	5.98	6.21	6.17	6.12	5.89	107	110	120	124	123	122	118
	2	ND	5.0	6.15	6.34	6.13	6.27	5.57	5.95	6.07	123	127	123	125	111	119	121
	3	ND	5.0	4.98	5.19	4.87	5.51	5.27	5.49	5.22	99.6	104	97.4	110	105	110	104
	4	ND	5.0	5.86	5.51	5.88	5.94	5.09	5.78	5.68	117	110	118	119	102	116	114
	5	ND	5.0	4.93	4.78	4.58	5.02	5.48	4.98	4.96	98.6	95.6	91.6	100	110	99.6	99.2
	6	ND	5.0	5.88	5.67	5.72	5.72	6.21	5.26	5.74	118	113	114	114	124	105	115
甲醇	1	ND	5.0	6.32	6.22	6.58	6.01	5.28	5.83	6.04	126	124	132	120	106	117	121
	2	ND	5.0	5.33	5.37	5.48	5.42	6.31	5.37	5.55	107	107	110	108	126	107	111

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	4.95	4.18	4.78	4.55	4.75	4.89	4.68	99.0	83.6	95.6	91.0	95.0	97.8	94
	4	ND	5.0	5.55	5.91	5.71	5.97	5.04	5.64	5.64	111	118	114	119	101	113	113
	5	ND	5.0	5.21	5.21	5.34	5.25	6.01	5.68	5.45	104	104	107	105	120	114	109
	6	ND	5.0	4.89	5.47	5.78	5.34	5.40	5.53	5.40	97.8	109	116	107	108	111	108
氯乙烯	1	5.74	5.0	10.7	11.1	10.60	12.1	10.9	11.5	11.2	99.2	107	97.2	127	103	115	108
	2	5.28	5.0	9.85	10.1	10.2	11.2	9.70	10.0	10.2	91.4	96.4	98.4	118.4	88.4	94.4	97.9
	3	5.31	5.0	9.67	9.89	9.67	9.24	9.58	9.84	9.65	87.2	91.6	87.2	78.6	85.4	90.6	86.8
	4	5.22	5.0	10.1	10.3	11.2	10.9	9.61	10.2	10.4	97.6	102	120	114	87.8	99.6	104
	5	5.39	5.0	11.6	10.8	11.1	11.5	10.9	11.1	11.2	124	108	114	122	110	114	115
	6	5.22	5.0	9.77	9.58	9.63	10.4	9.12	9.23	9.62	91.0	87.2	88.2	103.6	78.0	80.2	88.0
1,3-丁二 烯	1	2.56	5.0	6.87	6.44	7.04	7.03	6.52	6.88	6.80	86.2	77.6	89.6	89.4	79.2	86.4	84.7
	2	2.42	5.0	6.61	6.76	6.81	7.40	6.80	6.36	6.79	83.8	86.8	87.8	99.6	87.6	78.8	87.4
	3	2.21	5.0	7.68	8.54	8.67	8.65	8.25	7.83	8.27	109	127	129	129	121	112	121
	4	2.38	5.0	6.89	7.27	7.40	7.91	7.34	6.91	7.29	90.2	97.8	100	111	99.2	90.6	98.1
	5	2.44	5.0	6.74	6.79	7.75	7.12	6.38	6.74	6.92	86.0	87.0	106	93.6	78.8	86.0	89.6
	6	2.37	5.0	7.25	8.04	7.95	8.12	7.48	7.40	7.71	97.6	113	112	115	102	101	107
溴甲烷	1	ND	5.0	4.60	4.68	4.08	4.67	4.66	4.66	4.56	92.0	93.6	81.6	93.4	93.2	93.2	91.2
	2	ND	5.0	4.80	4.90	4.97	4.06	4.88	4.90	4.75	96.0	98.0	99.4	81.2	97.6	98.0	95.0
	3	ND	5.0	5.51	5.81	5.73	5.72	5.07	5.67	5.59	110	116	115	114	101	113	112
	4	ND	5.0	4.67	4.41	4.81	4.78	5.17	4.76	4.77	93.4	88.2	96.2	95.6	103	95.2	95.3

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	4.73	4.81	4.38	4.81	4.07	4.76	4.59	94.6	96.2	87.6	96.2	81.4	95.2	91.9
	6	ND	5.0	4.66	4.72	4.79	4.12	4.7	4.28	4.55	93.2	94.4	95.8	82.4	94.0	85.6	90.9
氯乙烷	1	7.54	5.0	11.7	11.8	12.7	11.4	12.7	11.5	12.0	83.2	85.2	103	77.2	103	79.2	88.5
	2	7.23	5.0	11.2	11.6	12.5	11.7	12.8	11.7	11.9	79.4	87.4	105	89.4	111	89.4	93.6
	3	7.39	5.0	11.8	11.7	12.8	12.4	12.0	12.2	12.2	88.2	86.2	108	100	92.2	96.2	95.1
	4	7.18	5.0	13.6	13.2	11.8	13.3	13.5	13.4	13.1	128	120	92.4	122	126	124	119
	5	7.29	5.0	12.3	11.7	12.4	11.2	11.4	11.3	11.7	100	88.2	102	78.2	82.2	80.2	88.5
	6	7.62	5.0	12.7	12.0	12.1	11.6	12.0	12.0	12.1	102	87.6	89.6	79.6	87.6	87.6	89.0
乙腈	1	ND	5.0	3.89	3.94	3.97	4.21	4.01	3.95	4.00	77.8	78.8	79.4	84.2	80.2	79.0	79.9
	2	ND	5.0	4.24	3.98	4.00	3.96	3.95	4.67	4.13	84.8	79.6	80.0	79.2	79.0	93.4	82.7
	3	ND	5.0	5.21	4.61	5.39	4.98	5.67	5.67	5.26	104	92.2	108	99.6	113	113	105
	4	ND	5.0	4.26	3.99	4.54	4.00	3.96	4.47	4.20	85.2	79.8	90.8	80.0	79.2	89.4	84.1
	5	ND	5.0	3.84	4.33	3.94	4.33	4.33	3.91	4.11	76.8	86.6	78.8	86.6	86.6	78.2	82.3
	6	ND	5.0	3.97	4.06	4.02	4.54	3.98	4.03	4.10	79.4	81.2	80.4	90.8	79.6	80.6	82.0
丙烯醛	1	ND	5.0	5.67	4.98	5.78	5.51	5.53	4.92	5.40	113	99.6	116	110	111	98.4	108
	2	ND	5.0	4.22	4.36	4.84	4.21	4.50	4.33	4.41	84.4	87.2	96.8	84.2	90.0	86.6	88.2
	3	ND	5.0	4.43	4.45	4.47	5.12	4.04	4.43	4.49	88.6	89.0	89.4	102	80.8	88.6	89.7
	4	ND	5.0	3.96	3.78	4.35	3.99	4.25	3.98	4.05	79.2	75.6	87.0	79.8	85.0	79.6	81.0
	5	ND	5.0	4.05	4.87	4.14	4.11	4.10	4.57	4.31	81.0	97.4	82.8	82.2	82.0	91.4	86.1
	6	ND	5.0	4.28	4.30	4.78	4.33	4.30	4.84	4.47	85.6	86.0	95.6	86.6	86.0	96.8	89.4

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
丙酮	1	4.01	5.0	9.94	10.5	8.99	10.5	9.56	10.3	10.0	119	130	99.6	130	111	126	119
	2	3.42	5.0	8.91	8.61	8.95	9.85	8.54	8.98	8.97	110	104	111	129	102	111	111
	3	3.67	5.0	8.10	8.14	8.21	8.15	9.24	8.83	8.45	88.6	89.4	90.8	89.6	111	103	95.4
	4	3.27	5.0	9.38	9.56	9.68	8.51	9.65	9.45	9.37	122	126	128	105	128	124	122
	5	3.59	5.0	8.84	8.65	9.56	8.12	9.12	8.62	8.82	105	101	119	90.6	111	101	105
	6	3.44	5.0	8.37	8.27	9.04	9.34	8.09	8.01	8.52	98.6	96.6	112	118	93.0	91.4	102
环氧丙 烷	1	ND	5.0	4.28	4.20	4.48	4.24	4.92	4.24	4.39	85.6	84.0	89.6	84.8	98.4	84.8	87.9
	2	ND	5.0	4.87	4.79	5.21	5.84	5.37	5.18	5.21	97.4	95.8	104	117	107	104	104
	3	ND	5.0	4.07	3.84	3.89	3.91	3.92	4.52	4.03	81.4	76.8	77.8	78.2	78.4	90.4	80.5
	4	ND	5.0	5.31	4.51	4.67	4.81	4.71	4.68	4.78	106	90.2	93.4	96.2	94.2	93.6	95.6
	5	ND	5.0	4.76	4.80	4.51	5.21	5.31	4.65	4.87	95.2	96.0	90.2	104	106	93.0	97.4
	6	ND	5.0	3.95	3.93	3.92	4.09	4.58	4.11	4.10	79.0	78.6	78.4	81.8	91.6	82.2	81.9
丙烯腈	1	ND	5.0	5.69	5.37	5.07	5.47	5.71	5.01	5.39	114	107	101	109	114	100	108
	2	ND	5.0	4.04	4.02	4.08	4.84	4.09	3.75	4.14	80.8	80.4	81.6	96.8	81.8	75.0	82.7
	3	ND	5.0	4.02	4.21	4.15	4.96	4.19	4.01	4.26	80.4	84.2	83.0	99.2	83.8	80.2	85.1
	4	ND	5.0	4.25	4.29	4.34	5.01	4.33	4.19	4.40	85.0	85.8	86.8	100	86.6	83.8	88.0
	5	ND	5.0	4.31	4.34	4.18	5.02	4.45	4.15	4.41	86.2	86.8	83.6	100	89.0	83.0	88.1
	6	ND	5.0	4.52	4.3	4.41	4.98	4.83	4.38	4.57	90.4	86.0	88.2	99.6	96.6	87.6	91.4
溴乙烷	1	ND	5.0	4.23	4.22	4.26	5.03	4.00	4.69	4.41	84.6	84.4	85.2	101	80.0	93.8	88.2
	2	ND	5.0	4.44	4.38	4.89	5.14	4.27	4.73	4.64	88.8	87.6	97.8	103	85.4	94.6	92.9

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	4.34	4.56	5.24	4.68	5.01	4.59	4.74	86.8	91.2	105	93.6	100	91.8	94.7
	4	ND	5.0	4.38	4.67	4.57	4.51	5.07	4.48	4.61	87.6	93.4	91.4	90.2	101	89.6	92.2
	5	ND	5.0	5.07	5.11	5.49	5.77	5.03	5.43	5.32	101	102	110	115	101	109	106
	6	ND	5.0	4.27	4.30	4.17	4.32	4.53	4.99	4.43	85.4	86.0	83.4	86.4	90.6	99.8	88.6
1,1-二氯 乙烯	1	4.03	5.0	10.3	9.38	9.85	9.42	10.5	10.5	9.95	125	107	116	108	129	129	119
	2	3.68	5.0	8.19	8.49	8.84	9.89	8.75	8.70	8.81	90.2	96.2	103	124	101	100	102
	3	3.87	5.0	7.85	7.71	7.88	9.13	7.96	7.93	8.08	79.6	76.8	80.2	105	81.8	81.2	84.1
	4	3.59	5.0	7.79	7.80	7.90	8.91	7.87	7.80	8.01	84.0	84.2	86.2	106	85.6	84.2	88.4
	5	3.57	5.0	7.70	9.01	7.76	7.86	9.02	7.66	8.17	82.6	109	83.8	85.8	109	81.8	92.0
	6	3.75	5.0	7.52	7.92	8.07	8.25	9.12	8.12	8.17	75.4	83.4	86.4	90.0	107	87.4	88.3
二氯甲 烷	1	ND	5.0	4.44	4.73	5.22	4.76	5.17	4.74	4.84	88.8	94.6	104	95.2	103	94.8	96.7
	2	ND	5.0	4.52	5.12	5.01	5.54	4.97	4.81	5.00	90.4	102	100	111	99.4	96.2	100
	3	ND	5.0	4.62	4.64	4.34	4.98	4.69	4.26	4.59	92.4	92.8	86.8	99.6	93.8	85.2	91.8
	4	ND	5.0	5.97	6.21	5.56	6.07	5.55	5.57	5.82	119	124	111	121	111	111	116
	5	ND	5.0	4.89	5.24	5.28	5.67	5.29	5.33	5.28	97.8	105	106	113	106	107	106
	6	ND	5.0	4.09	4.73	4.73	4.80	5.19	4.76	4.72	81.8	94.6	94.6	96.0	104	95.2	94.4
氯丙烯	1	ND	5.0	5.08	4.85	4.56	5.14	4.37	5.13	4.86	102	97.0	91.2	103	87.4	103	97.3
	2	ND	5.0	4.84	5.06	5.14	5.65	5.16	5.16	5.17	96.8	101	103	113	103	103	103
	3	ND	5.0	4.57	4.60	4.57	4.64	4.11	3.85	4.39	91.4	92.0	91.4	92.8	82.2	77.0	87.8
	4	ND	5.0	5.47	4.89	4.99	4.21	5.01	5.06	4.94	109	97.8	99.8	84.2	100	101	98.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	4.76	5.42	4.75	4.83	5.41	4.77	4.99	95.2	108	95.0	96.6	108	95.4	100
	6	ND	5.0	4.84	3.79	4.87	4.44	4.88	4.85	4.61	96.8	75.8	97.4	88.8	97.6	97.0	92.2
二硫化 碳	1	ND	5.0	4.49	4.72	4.17	4.32	5.12	4.77	4.60	89.8	94.4	83.4	86.4	102	95.4	91.9
	2	ND	5.0	4.62	4.62	4.64	4.37	4.63	5.24	4.69	92.4	92.4	92.8	87.4	92.6	105	93.8
	3	ND	5.0	4.80	4.81	4.80	3.82	4.14	4.90	4.55	96.0	96.2	96.0	76.4	82.8	98.0	90.9
	4	ND	5.0	4.89	4.78	5.36	5.81	5.45	5.37	5.28	97.8	95.6	107	116	109	107	105
	5	ND	5.0	5.39	5.47	4.65	5.57	5.47	4.79	5.22	108	109	93.0	111	109	95.8	104
	6	ND	5.0	4.56	5.12	4.51	5.38	4.86	4.85	4.88	91.2	102	90.2	108	97.2	97.0	97.6
反-1,2- 二氯乙 烯	1	4.15	5.0	8.39	7.98	9.21	8.01	8.36	8.35	8.38	84.8	76.6	101	77.2	84.2	84.0	84.6
	2	4.08	5.0	9.03	8.21	9.52	8.21	9.15	9.23	8.89	99.0	82.6	109	82.6	101	103	96.2
	3	4.01	5.0	8.73	9.16	10.4	9.48	8.51	9.33	9.27	94.4	103	128	109	90.0	106	105
	4	3.89	5.0	8.38	9.62	8.96	9.68	9.01	8.99	9.11	89.8	115	101	116	102	102	104
	5	4.17	5.0	10.5	10.6	10.1	10.2	9.88	10.3	10.3	127	129	119	121	114	123	122
	6	3.88	5.0	8.43	8.07	8.23	8.52	9.51	8.04	8.47	91.0	83.8	87.0	92.8	113	83.2	91.8
1,1-二氯 乙烷	1	4.13	5.0	8.58	8.89	9.17	10.3	9.18	9.19	9.22	89.0	95.2	101	123	101	101	102
	2	4.24	5.0	8.03	8.49	9.31	8.04	8.06	8.62	8.43	75.8	85.0	101	76.0	76.4	87.6	83.6
	3	4.37	5.0	8.28	8.73	8.82	9.05	8.38	8.98	8.71	78.2	87.2	89.0	93.6	80.2	92.2	86.7
	4	4.19	5.0	9.13	8.12	9.52	9.57	9.53	9.52	9.23	98.8	78.6	107	108	107	107	101
	5	4.34	5.0	10.7	9.36	10.7	9.85	10.02	9.74	10.1	127	100	127	110	114	108	114
	6	4.06	5.0	8.37	9.51	9.01	8.49	8.05	8.42	8.64	86.2	109	99.0	88.6	79.8	87.2	91.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
乙酸乙 烯酯	1	ND	5.0	6.12	5.07	6.44	6.38	5.49	6.27	5.96	122	101	129	128	110	125	119
	2	ND	5.0	4.18	4.17	4.19	4.22	5.04	4.15	4.33	83.6	83.4	83.8	84.4	101	83.0	86.5
	3	ND	5.0	4.14	4.15	4.41	5.07	4.22	4.04	4.34	82.8	83.0	88.2	101	84.4	80.8	86.7
	4	ND	5.0	4.23	5.01	4.46	4.52	4.49	4.46	4.53	84.6	100.2	89.2	90.4	89.8	89.2	90.6
	5	ND	5.0	4.35	4.56	4.49	5.12	4.08	4.04	4.44	87.0	91.2	89.8	102	81.6	80.8	88.7
	6	ND	5.0	4.44	4.51	4.93	4.48	5.09	4.92	4.73	88.8	90.2	98.6	89.6	102	98.4	94.6
2-丁酮	1	ND	5.0	5.64	5.31	5.37	6.17	5.21	6.31	5.67	113	106	107	123	104	126	113
	2	ND	5.0	4.44	4.69	5.08	5.17	4.87	4.89	4.86	88.8	93.8	102	103	97.4	97.8	97.1
	3	ND	5.0	4.39	4.99	4.63	5.12	4.47	4.62	4.70	87.8	99.8	92.6	102	89.4	92.4	94.0
	4	ND	5.0	5.01	5.12	6.21	5.54	5.19	5.37	5.41	100	102	124	111	104	107	108
	5	ND	5.0	4.28	4.27	4.27	5.12	4.54	4.4	4.48	85.6	85.4	85.4	102	90.8	88.0	89.5
	6	ND	5.0	4.12	4.57	4.38	4.07	3.87	4.62	4.27	82.4	91.4	87.6	81.4	77.4	92.4	85.4
顺-1,2- 二氯乙 烯	1	ND	5.0	4.3	4.5	4.52	5.17	4.56	4.52	4.60	86.0	90.0	90.4	103	91.2	90.4	91.8
	2	ND	5.0	6.21	6.04	5.02	5.47	6.44	6.45	5.94	124	121	100	109	129	129	119
	3	ND	5.0	5.03	4.27	4.95	5.33	4.79	5.54	4.99	101	85.4	99.0	107	95.8	111	100
	4	ND	5.0	4.37	5.07	4.56	5.12	4.21	4.81	4.69	87.4	101	91.2	102	84.2	96.2	93.7
	5	ND	5.0	4.69	4.25	4.68	5.24	4.71	4.62	4.70	93.8	85.0	93.6	105	94.2	92.4	94.0
	6	ND	5.0	4.99	5.81	4.97	5.29	5.01	5.12	5.20	99.8	116	99.4	106	100	102	104
溴氯甲 烷	1	ND	5.0	4.23	4.29	4.31	4.07	4.98	4.13	4.34	84.6	85.8	86.2	81.4	99.6	82.6	86.7
	2	ND	5.0	5.12	4.44	4.56	5.38	4.52	4.47	4.75	102	88.8	91.2	108	90.4	89.4	95.0

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	4.53	4.59	4.97	5.12	4.61	5.37	4.87	90.6	91.8	99.4	102	92.2	107	97.2
	4	ND	5.0	6.31	5.37	6.34	6.27	6.41	5.46	6.03	126	107	127	125	128	109	120
	5	ND	5.0	3.98	4.04	4.69	4.05	4.47	4.01	4.21	79.6	80.8	93.8	81.0	89.4	80.2	84.1
	6	ND	5.0	5.01	4.06	4.66	5.07	4.75	4.62	4.70	100	81.2	93.2	101	95.0	92.4	93.8
乙酸乙 酯	1	8.56	5.0	14.8	14.5	13.8	13.5	14.7	14.7	14.3	125	119	105	98.8	123	123	116
	2	8.22	5.0	12.5	14.2	12.8	12.2	13.5	12.2	12.9	85.6	120	91.6	79.6	106	79.6	93.7
	3	8.39	5.0	13.1	12.3	12.9	13.4	13.1	13.1	13.0	94.2	78.2	90.2	100	94.2	94.2	91.8
	4	8.43	5.0	12.5	12.6	13.4	13.9	14.5	12.7	13.3	81.4	83.4	99.4	109	121	85.4	96.6
	5	8.61	5.0	14.7	14.5	14.2	13.1	14.1	15.1	14.3	122	118	112	89.8	110	130	114
	6	8.14	5.0	12.1	13.2	13.6	13.2	12.8	14.3	13.2	79.2	101	109	101	93.2	123	101
丙烯酸 甲酯	1	ND	5.0	5.61	6.21	6.37	5.11	5.47	5.50	5.71	112	124	127	102	109	110	114
	2	ND	5.0	4.47	4.47	4.21	5.12	4.55	4.95	4.63	89.4	89.4	84.2	102	91.0	99.0	92.5
	3	ND	5.0	5.06	4.77	5.84	5.08	4.89	5.04	5.11	101	95.4	116.8	102	97.8	101	102
	4	ND	5.0	4.41	4.31	4.94	4.43	4.22	4.23	4.42	88.2	86.2	98.8	88.6	84.4	84.6	88.5
	5	ND	5.0	4.58	4.86	4.94	5.01	5.43	5.06	4.98	91.6	97.2	98.8	100	109	101	100
	6	ND	5.0	5.14	4.51	4.49	5.25	5.05	5.23	4.95	103	90.2	89.8	105	101	105	99.0
正己烷	1	2.85	5.0	7.57	7.21	7.55	8.04	7.48	7.82	7.61	94.4	87.2	94.0	104	92.6	99.4	95.3
	2	2.98	5.0	9.38	8.44	9.44	9.38	8.07	9.35	9.01	128	109	129	128	102	127	121
	3	2.74	5.0	7.25	8.36	6.85	8.12	7.34	7.27	7.53	90.2	112	82.2	108	92.0	90.6	95.8
	4	2.59	5.0	8.01	8.04	6.97	8.24	7.45	8.35	7.84	108	109	87.6	113	97.2	115	105

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	3.04	5.0	8.39	9.36	8.79	9.52	8.20	8.12	8.73	107	126	115	130	103	102	114
	6	2.77	5.0	6.57	7.22	8.12	7.62	7.51	7.13	7.36	76.0	89.0	107	97.0	94.8	87.2	91.8
氯仿	1	6.53	5.0	11.2	11.9	9.89	11.4	12.4	11.3	11.3	93.4	107.4	67.2	97.4	117	95.4	96.3
	2	6.38	5.0	11.5	12.5	10.9	10.4	12.8	10.9	11.5	102	122	90.4	80.4	128	90.4	102
	3	6.72	5.0	11.2	10.6	12.4	11.9	13.10	10.8	11.7	89.6	77.6	114	104	128	81.6	99.1
	4	6.19	5.0	12.4	12.7	10.3	12.6	12.5	12.1	12.1	124	130	82.2	128	126	118	118
	5	6.67	5.0	10.5	11.7	11.6	12.7	12.1	11.2	11.6	76.6	101	98.6	121	109	90.6	99.5
	6	6.38	5.0	10.2	10.9	10.3	11.2	11.4	10.2	10.7	77.2	90.4	78.4	96.4	100	76.4	86.5
四氢呋喃	1	ND	5.0	4.63	5.16	4.74	4.11	4.76	4.87	4.71	92.6	103	94.8	82.2	95.2	97.4	94.2
	2	ND	5.0	4.42	4.95	5.22	4.83	4.88	5.31	4.94	88.4	99.0	104	96.6	97.6	106	98.6
	3	ND	5.0	5.17	6.32	6.41	6.04	6.54	6.32	6.13	103	126	128	121	131	126	123
	4	ND	5.0	4.54	4.64	4.86	5.27	5.07	4.62	4.83	90.8	92.8	97.2	105	101	92.4	96.5
	5	ND	5.0	4.58	4.86	5.37	4.85	5.21	4.79	4.94	91.6	97.2	107	97.0	104	95.8	98.8
	6	ND	5.0	4.56	4.65	4.99	4.66	4.21	5.03	4.68	91.2	93.0	99.8	93.2	84.2	101	93.7
1,2-二氯乙烷	1	ND	5.0	4.85	4.56	5.54	5.21	4.97	5.05	5.03	97.0	91.2	111	104	99.4	101	101
	2	ND	5.0	4.58	4.71	4.92	4.67	5.24	5.21	4.89	91.6	94.2	98.4	93.4	105	104	97.8
	3	ND	5.0	4.77	4.85	4.28	4.89	5.24	4.96	4.83	95.4	97.0	85.6	97.8	105	99.2	96.7
	4	ND	5.0	4.61	5.12	4.74	4.31	5.07	4.69	4.76	92.2	102	94.8	86.2	101	93.8	95.0
	5	ND	5.0	6.32	5.49	5.35	5.69	6.21	6.58	5.94	126	110	107	114	124	132	119
	6	ND	5.0	5.06	5.38	5.56	5.11	4.51	4.91	5.09	101	108	111	102	90	98.2	102

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
1,1,1-三 氯乙烷	1	ND	5.0	4.39	4.71	5.36	5.17	4.95	4.67	4.88	87.8	94.2	107	103	99.0	93.4	97.4
	2	ND	5.0	5.24	5.31	4.98	4.61	4.97	4.62	4.96	105	106	99.6	92.2	99.4	92.4	99.1
	3	ND	5.0	6.38	6.08	5.91	5.61	5.86	5.34	5.86	128	122	118	112	117	107	117
	4	ND	5.0	4.57	4.64	5.23	5.12	4.94	4.61	4.85	91.4	92.8	105	102	98.8	92.2	97.0
	5	ND	5.0	4.74	4.82	5.18	4.54	5.17	4.86	4.89	94.8	96.4	104	90.8	103	97.2	97.7
	6	ND	5.0	4.64	4.35	4.78	5.07	4.95	4.71	4.75	92.8	87.0	95.6	101	99.0	94.2	94.9
苯	1	7.91	5.0	12.7	14.2	13.1	11.9	13.6	12.8	13.1	95.8	126	104	79.8	114	97.8	103
	2	7.87	5.0	13.7	13.2	13.6	12.8	14.2	14.3	13.6	117	107	115	98.6	127	129	116
	3	8.02	5.0	12.3	13.5	12.6	14.4	12.8	12.5	13.0	85.6	110	91.6	128	95.6	89.6	100
	4	7.54	5.0	12.6	12.9	13.6	11.4	11.4	11.4	12.2	101	107	121	77.2	77.2	77.2	93.4
	5	7.39	5.0	13.8	13.7	13.6	12.5	12.3	12.1	13.0	128	126	124	102	98.2	94.2	112
	6	7.44	5.0	12.5	13.5	11.2	12.6	12.7	12.7	12.5	101	121	75.2	103	105	105	102
四氯化 碳	1	3.75	5.0	9.63	8.79	8.36	9.31	8.32	8.23	8.77	118	101	92.2	111.2	91.4	89.6	101
	2	3.81	5.0	8.28	8.38	8.52	8.01	8.85	7.64	8.28	89.4	91.4	94.2	84.0	101	76.6	89.4
	3	3.94	5.0	10.2	9.18	9.14	9.84	10.4	9.49	9.71	125	105	104	118	129	111	115
	4	3.64	5.0	7.97	8.11	8.25	8.11	7.73	8.08	8.04	86.6	89.4	92.2	89.4	81.8	88.8	88.0
	5	3.51	5.0	8.91	9.07	8.71	8.98	7.42	9.01	8.68	108	111	104	109	78.2	110	103
	6	3.49	5.0	9.53	9.66	8.23	9.70	9.79	9.79	9.45	121	123	94.8	124	126	126	119
环己烷	1	4.27	5.0	9.01	9.05	8.03	8.47	8.81	8.41	8.63	94.8	95.6	75.2	84.0	90.8	82.8	87.2
	2	4.56	5.0	9.24	9.54	8.64	9.54	8.35	9.54	9.14	93.6	99.6	81.6	99.6	75.8	99.6	91.6

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	4.67	5.0	8.79	8.51	9.45	8.95	9.43	9.36	9.08	82.4	76.8	95.6	85.6	95.2	93.8	88.2
	4	4.12	5.0	9.27	9.37	10.6	10.1	9.04	9.43	9.64	103	105	130	120	98.4	106	110
	5	4.44	5.0	9.81	9.88	10.8	10.9	10.4	10.8	10.4	107	109	127	129	119	127	120
	6	4.34	5.0	10.4	10.6	10.7	9.68	10.2	10.7	10.38	121	125	127	107	117	127	121
丙烯酸 乙酯	1	ND	5.0	4.39	4.45	5.01	4.87	4.45	4.42	4.60	87.8	89.0	100.2	97.4	89.0	88.4	92.0
	2	ND	5.0	5.35	6.18	5.19	5.94	6.24	5.14	5.67	107	124	104	119	125	103	114
	3	ND	5.0	4.29	4.35	4.39	5.04	4.12	4.57	4.46	85.8	87.0	87.8	101	82.4	91.4	89.2
	4	ND	5.0	4.37	4.61	5.07	4.87	4.37	4.4	4.62	87.4	92.2	101	97.4	87.4	88.0	92.2
	5	ND	5.0	4.77	4.83	4.9	4.86	4.15	4.56	4.68	95.4	96.6	98.0	97.2	83.0	91.2	93.6
	6	ND	5.0	4.73	4.42	5.12	4.43	4.39	4.95	4.67	94.6	88.4	102	88.6	87.8	99.0	93.4
1,2-二氯 丙烷	1	ND	5.0	4.35	4.91	4.47	4.91	4.91	4.43	4.66	87.0	98.2	89.4	98.2	98.2	88.6	93.3
	2	ND	5.0	4.54	4.58	5.07	4.94	4.56	4.29	4.66	90.8	91.6	101	98.8	91.2	85.8	93.2
	3	ND	5.0	5.54	5.36	6.13	6.45	6.12	5.65	5.88	111	107	123	129	122	113	118
	4	ND	5.0	4.27	4.93	5.17	4.76	4.51	4.65	4.72	85.4	98.6	103.4	95.2	90.2	93.0	94.3
	5	ND	5.0	4.92	4.51	4.96	4.95	4.21	5.03	4.76	98.4	90.2	99.2	99.0	84.2	101	95.3
	6	ND	5.0	4.31	4.51	4.56	4.91	5.11	4.51	4.65	86.2	90.2	91.2	98.2	102	90.2	93.0
一溴二 氯甲烷	1	ND	5.0	4.27	4.46	4.52	5.07	4.35	4.46	4.52	85.4	89.2	90.4	101.4	87.0	89.2	90.4
	2	ND	5.0	4.63	4.65	5.51	4.69	5.21	4.78	4.91	92.6	93.0	110	93.8	104	95.6	98.2
	3	ND	5.0	5.81	5.38	5.85	6.01	6.21	6.37	5.94	116	108	117	120	124	127	119
	4	ND	5.0	4.78	4.91	4.81	5.58	5.41	5.23	5.12	95.6	98.2	96.2	112	108	105	103

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	5.07	4.98	4.58	4.84	4.21	4.83	4.75	101	99.6	91.6	96.8	84.2	96.6	95.0
	6	ND	5.0	5.08	5.48	5.28	4.69	4.76	5.04	5.06	102	110	106	93.8	95.2	101	101
三氯乙 烯	1	ND	5.0	5.28	4.59	5.42	5.54	5.62	5.15	5.27	106	91.8	108	111	112	103	105
	2	ND	5.0	5.36	5.29	5.25	5.56	4.67	4.93	5.18	107	106	105	111	93.4	98.6	104
	3	ND	5.0	4.65	4.69	4.74	4.73	4.14	4.48	4.57	93.0	93.8	94.8	94.6	82.8	89.6	91.4
	4	ND	5.0	5.35	5.26	4.89	4.55	5.38	5.32	5.13	107	105.2	97.8	91.0	108	106	103
	5	ND	5.0	4.45	4.26	4.99	4.35	4.21	4.47	4.46	89.0	85.2	99.8	87.0	84.2	89.4	89.1
	6	ND	5.0	5.05	4.87	4.45	5.21	5.25	5.22	5.01	101	97.4	89.0	104	105	104	100
环氧氯 丙烷	1	ND	5.0	5.38	5.39	5.41	5.42	4.59	4.78	5.16	108	108	108	108	91.8	95.6	103
	2	ND	5.0	4.36	4.37	4.35	4.99	4.07	4.45	4.43	87.2	87.4	87.0	99.8	81.4	89.0	88.6
	3	ND	5.0	6.38	5.52	5.54	6.24	5.81	5.67	5.86	128	110	111	125	116	113	117
	4	ND	5.0	5.19	5.07	4.34	5.09	5.12	4.33	4.86	104	101	86.8	102	102	86.6	97.1
	5	ND	5.0	4.57	4.59	4.56	4.63	4.08	4.56	4.50	91.4	91.8	91.2	92.6	81.6	91.2	90.0
	6	ND	5.0	4.78	4.83	4.89	4.31	4.58	4.72	4.69	95.6	96.6	97.8	86.2	91.6	94.4	93.7
甲基丙 烯酸甲 酯	1	ND	5.0	4.89	5.03	5.52	5.12	5.31	4.18	5.01	97.8	101	110	102	106	83.6	100
	2	ND	5.0	4.33	4.31	4.42	4.50	4.97	4.38	4.49	86.6	86.2	88.4	90.0	99.4	87.6	89.7
	3	ND	5.0	4.39	4.19	4.25	4.99	4.22	4.26	4.38	87.8	83.8	85.0	99.8	84.4	85.2	87.7
	4	ND	5.0	4.29	4.26	4.48	5.04	4.34	4.29	4.45	85.8	85.2	89.6	101	86.8	85.8	89.0
	5	ND	5.0	4.24	4.55	4.59	5.11	4.70	4.59	4.63	84.8	91.0	91.8	102	94.0	91.8	92.6
	6	ND	5.0	5.45	6.04	5.28	5.67	5.09	6.37	5.65	109	121	106	113	102	127	113

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
反-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	5.0	6.38	6.45	5.28	6.31	5.48	5.38	5.88	128	129	106	126	110	108	118
	2	ND	5.0	4.12	4.46	4.45	4.29	4.87	5.14	4.56	82.4	89.2	89.0	85.8	97.4	103	91.1
	3	ND	5.0	4.12	4.89	4.84	5.11	4.73	4.78	4.75	82.4	97.8	96.8	102	94.6	95.6	94.9
	4	ND	5.0	4.94	4.37	4.98	5.08	5.21	4.61	4.87	98.8	87.4	99.6	102	104	92.2	97.3
	5	ND	5.0	4.34	4.26	4.35	4.37	5.07	4.38	4.46	86.8	85.2	87.0	87.4	101	87.6	89.2
	6	ND	5.0	4.5	4.24	4.56	5.02	4.55	4.50	4.56	90.0	84.8	91.2	100	91.0	90.0	91.2
4-甲基 -2-戊酮	1	ND	5.0	4.38	4.59	5.11	4.39	4.49	4.36	4.55	87.6	91.8	102	87.8	89.8	87.2	91.0
	2	ND	5.0	6.38	5.88	5.17	5.01	5.39	6.12	5.66	128	118	103	100	108	122	113
	3	ND	5.0	4.35	4.01	4.39	4.64	4.89	4.36	4.44	87.0	80.2	87.8	92.8	97.8	87.2	88.8
	4	ND	5.0	4.41	4.64	4.12	5.01	4.35	4.46	4.50	88.2	92.8	82.4	100	87.0	89.2	89.9
	5	ND	5.0	4.28	5.12	4.29	4.59	4.34	4.32	4.49	85.6	102	85.8	91.8	86.8	86.4	89.7
	6	ND	5.0	4.59	5.39	5.18	5.20	5.17	5.19	5.12	91.8	108	104	104	103	104	102
1,1-二溴 乙烷	1	4.37	5.0	9.78	10.5	9.89	10.8	10.4	9.88	10.2	108	123	110	129	121	110	117
	2	4.72	5.0	8.97	9.04	9.24	8.59	10.1	9.09	9.17	85.0	86.4	90.4	77.4	108	87.4	89.1
	3	4.66	5.0	8.77	9.18	9.39	9.56	8.42	9.42	9.12	82.2	90.4	94.6	98.0	75.2	95.2	89.3
	4	4.21	5.0	9.51	10.13	8.79	10.2	9.57	9.56	9.63	106	118	91.6	120	107	107	108
	5	4.56	5.0	8.85	8.90	7.89	8.97	8.84	8.87	8.72	85.8	86.8	66.6	88.2	85.6	86.2	83.2
	6	4.61	5.0	10.2	9.26	9.35	8.86	9.12	9.49	9.38	112	93.0	94.8	85.0	90.2	97.6	95.4
顺-1,3- 二氯丙 烯	1	ND	5.0	5.17	4.59	4.38	4.83	5.07	4.33	4.73	103	91.8	87.6	96.6	101	86.6	94.4
	2	ND	5.0	4.91	5.07	4.41	4.99	4.42	4.40	4.70	98.2	101	88.2	99.8	88.4	88.0	93.9

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	4.45	4.21	4.64	4.98	4.46	4.47	4.54	89.0	84.2	92.8	99.6	89.2	89.4	90.7
	4	ND	5.0	4.33	4.34	4.50	5.07	4.42	4.34	4.50	86.6	86.8	90.0	101	88.4	86.8	89.9
	5	ND	5.0	4.51	5.21	4.51	5.12	4.51	4.35	4.70	90.2	104	90.2	102	90.2	87.0	93.9
	6	ND	5.0	6.12	5.81	5.84	5.21	6.34	5.18	5.75	122	116	117	104	127	104	115
甲苯	1	5.21	5.0	9.97	9.63	9.19	9.21	9.15	9.06	9.37	95.2	88.4	79.6	80.0	78.8	77.0	83.2
	2	5.42	5.0	9.36	10.2	9.56	9.18	10.4	9.97	9.78	78.8	95.6	82.8	75.2	99.6	91.0	87.2
	3	5.38	5.0	9.41	9.28	10.7	9.23	9.56	9.25	9.57	80.6	78.0	106	77.0	83.6	77.4	83.8
	4	5.57	5.0	11.7	11.6	11.4	11.5	11.8	9.89	11.3	123	121	117	119	125	86.4	115
	5	5.61	5.0	10.3	11.6	11.6	10.2	10.0	10.2	10.7	93.8	120	120	91.8	87.8	91.8	101
	6	5.21	5.0	9.10	9.92	9.63	10.2	10.5	9.95	9.88	77.8	94.2	88.4	99.8	106	94.8	93.5
2-己酮	1	ND	5.0	5.81	5.19	6.12	6.37	6.25	6.64	6.06	116	104	122	127	125	133	121
	2	ND	5.0	4.36	4.35	4.39	4.41	4.97	4.38	4.48	87.2	87.0	87.8	88.2	99.4	87.6	89.5
	3	ND	5.0	5.07	4.84	4.73	4.17	5.17	5.01	4.83	101	96.8	94.6	83.4	103	100	96.5
	4	ND	5.0	4.01	4.59	4.50	4.24	4.12	3.99	4.24	80.2	91.8	90.0	84.8	82.4	79.8	84.8
	5	ND	5.0	4.01	4.82	4.59	5.07	4.21	4.14	4.47	80.2	96.4	91.8	101	84.2	82.8	89.4
	6	ND	5.0	4.95	4.69	5.16	5.47	5.81	4.98	5.18	99.0	93.8	103	109	116	99.6	103
甲基丙 烯酸乙 酯	1	ND	5.0	4.54	4.26	4.35	3.91	4.01	4.22	4.22	90.8	85.2	87.0	78.2	80.2	84.4	84.3
	2	ND	5.0	3.95	3.86	4.34	4.02	4.12	4.15	4.07	79.0	77.2	86.8	80.4	82.4	83.0	81.5
	3	ND	5.0	5.07	4.67	5.17	5.35	5.47	5.24	5.16	101	93.4	103	107	109	105	103
	4	ND	5.0	4.17	4.01	3.99	4.04	3.95	4.36	4.09	83.4	80.2	79.8	80.8	79.0	87.2	81.7

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	3.89	3.91	3.94	4.35	4.01	4.19	4.05	77.8	78.2	78.8	87.0	80.2	83.8	81.0
	6	ND	5.0	3.94	4.21	3.97	3.85	4.09	4.19	4.04	78.8	84.2	79.4	77.0	81.8	83.8	80.8
一氯二 溴甲烷	1	ND	5.0	4.74	4.90	4.43	4.97	4.44	4.40	4.65	94.8	98.0	88.6	99.4	88.8	88.0	92.9
	2	ND	5.0	4.23	4.36	4.92	4.47	4.44	4.51	4.49	84.6	87.2	98.4	89.4	88.8	90.2	89.8
	3	ND	5.0	4.22	4.48	4.52	4.35	3.88	4.49	4.32	84.4	89.6	90.4	87.0	77.6	89.8	86.5
	4	ND	5.0	5.19	5.28	5.37	6.31	6.37	5.81	5.72	104	106	107	126	127	116	114
	5	ND	5.0	4.58	4.68	4.84	4.87	5.24	4.83	4.84	91.6	93.6	96.8	97.4	105	96.6	96.8
	6	ND	5.0	4.62	4.85	4.56	4.90	4.89	4.25	4.68	92.4	97.0	91.2	98.0	97.8	85.0	93.6
乙酸丁 酯	1	ND	5.0	4.50	4.48	4.87	4.88	5.21	4.51	4.74	90.0	89.6	97.4	97.6	104	90.2	94.8
	2	ND	5.0	4.54	4.24	4.54	4.36	4.56	3.97	4.37	90.8	84.8	90.8	87.2	91.2	79.4	87.4
	3	ND	5.0	4.62	4.61	5.21	4.68	5.61	4.69	4.90	92.4	92.2	104.2	93.6	112	93.8	98.0
	4	ND	5.0	6.34	5.45	6.12	5.47	6.38	5.48	5.87	127	109	122	109	127.6	110	117
	5	ND	5.0	5.31	5.15	5.22	4.97	4.34	5.31	5.05	106	103	104	99.4	86.8	106	101
	6	ND	5.0	4.63	5.07	4.09	4.46	4.89	4.83	4.66	92.6	101	81.8	89.2	97.8	96.6	93.2
四氯乙 烯	1	ND	5.0	5.17	4.44	4.91	5.33	4.77	5.06	4.95	103	88.8	98.2	107	95.4	101	98.9
	2	ND	5.0	5.48	6.38	6.07	5.58	6.51	6.31	6.06	110	128	121	112	130	126	121
	3	ND	5.0	5.14	5.10	5.12	6.12	5.20	4.70	5.23	103	102	102	122	104	94.0	105
	4	ND	5.0	4.65	4.85	5.28	4.57	4.63	4.72	4.78	93.0	97.0	106	91.4	92.6	94.4	95.7
	5	ND	5.0	6.09	5.52	4.93	5.47	5.32	5.57	5.48	122	110	98.6	109	106	111	109
	6	ND	5.0	4.49	4.49	4.85	4.70	5.38	4.41	4.72	89.8	89.8	97.0	94.0	108	88.2	94.5

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
氯 苯	1	ND	5.0	5.20	6.18	6.34	5.49	5.91	5.24	5.73	104	124	127	110	118	105	115
	2	ND	5.0	5.56	4.59	5.40	5.23	4.84	5.25	5.15	111	91.8	108	105	96.8	105	103
	3	ND	5.0	4.43	4.67	4.94	4.20	4.87	4.56	4.61	88.6	93.4	98.8	84.0	97.4	91.2	92.2
	4	ND	5.0	4.36	5.07	5.15	4.93	5.24	5.14	4.98	87.2	101.4	103	98.6	105	103	100
	5	ND	5.0	4.47	5.12	4.33	4.39	4.27	4.23	4.47	89.4	102.4	86.6	87.8	85.4	84.6	89.4
	6	ND	5.0	4.71	4.68	4.89	4.35	5.09	4.75	4.75	94.2	93.6	97.8	87.0	102	95.0	94.9
乙 苯	1	ND	5.0	6.38	5.91	5.21	5.19	6.12	5.37	5.70	128	118	104	104	122	107	114
	2	ND	5.0	5.10	5.07	4.58	5.10	4.77	4.53	4.86	102	101	91.6	102	95.4	90.6	97.1
	3	ND	5.0	4.27	4.38	5.09	4.51	4.45	4.37	4.51	85.4	87.6	101.8	90.2	89.0	87.4	90.2
	4	ND	5.0	4.07	4.25	4.84	4.39	4.59	4.22	4.39	81.4	85.0	96.8	87.8	91.8	84.4	87.9
	5	ND	5.0	4.33	4.35	4.41	5.09	4.55	5.12	4.64	86.6	87.0	88.2	102	91.0	102	92.8
	6	ND	5.0	4.56	4.65	4.79	5.19	4.41	4.60	4.70	91.2	93.0	95.8	104	88.2	92.0	94.0
1,4-二甲 苯	1	ND	5.0	4.72	4.88	4.55	4.54	4.53	5.31	4.76	94.4	97.6	91.0	90.8	90.6	106	95.1
	2	ND	5.0	5.81	5.36	6.21	6.38	5.46	5.30	5.75	116	107	124	128	109	106	115
	3	ND	5.0	4.44	4.44	3.96	4.89	4.14	4.49	4.39	88.8	88.8	79.2	97.8	82.8	89.8	87.9
	4	ND	5.0	4.25	4.77	5.03	4.65	5.13	4.82	4.78	85.0	95.4	101	93.0	103	96.4	95.6
	5	ND	5.0	4.83	5.08	4.41	4.98	4.95	5.31	4.93	96.6	102	88.2	99.6	99.0	106	98.6
	6	ND	5.0	4.38	4.87	4.87	4.12	5.03	4.46	4.62	87.6	97.4	97.4	82.4	101	89.2	92.5
1,3-二甲 苯	1	ND	5.0	4.72	4.28	4.31	4.54	4.53	5.00	4.56	94.4	85.6	86.2	90.8	90.6	100	91.3
	2	ND	5.0	6.31	5.36	5.48	6.22	5.46	5.3	5.69	126	107	110	124	109	106	114

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	4.44	4.44	3.96	4.85	4.14	4.49	4.39	88.8	88.8	79.2	97.0	82.8	89.8	87.7
	4	ND	5.0	4.25	4.77	5.03	4.65	4.71	4.82	4.71	85.0	95.4	101	93.0	94.2	96.4	94.2
	5	ND	5.0	4.83	6.12	5.08	4.98	5.24	5.02	5.21	96.6	122	102	99.6	105	100	104
	6	ND	5.0	4.38	4.87	4.87	4.53	5.03	4.46	4.69	87.6	97.4	97.4	90.6	101	89.2	93.9
溴仿	1	ND	5.0	6.37	5.89	6.12	6.37	5.23	5.59	5.93	127	118	122	127	105	112	119
	2	ND	5.0	4.77	4.80	5.41	4.82	5.81	4.81	5.07	95.4	96.0	108	96.4	116	96.2	101
	3	ND	5.0	4.86	4.45	4.52	4.76	4.48	4.41	4.58	97.2	89.0	90.4	95.2	89.6	88.2	91.6
	4	ND	5.0	4.73	4.44	4.89	4.64	4.88	4.05	4.61	94.6	88.8	97.8	92.8	97.6	81.0	92.1
	5	ND	5.0	4.69	4.50	4.30	5.07	4.26	4.76	4.60	93.8	90.0	86.0	101	85.2	95.2	91.9
	6	ND	5.0	4.28	4.39	4.78	4.53	4.59	4.32	4.48	85.6	87.8	95.6	90.6	91.8	86.4	89.6
环己酮	1	ND	5.0	6.12	5.94	5.51	5.17	6.37	5.67	5.80	122	119	110	103	127	113	116
	2	ND	5.0	4.60	4.39	4.49	5.09	4.44	4.42	4.57	92.0	87.8	89.8	102	88.8	88.4	91.5
	3	ND	5.0	4.31	4.40	4.44	5.01	4.76	4.67	4.60	86.2	88.0	88.8	100	95.2	93.4	91.9
	4	ND	5.0	4.45	4.46	4.02	4.71	4.50	4.48	4.44	89.0	89.2	80.4	94.2	90.0	89.6	88.7
	5	ND	5.0	4.28	4.43	4.74	4.85	4.59	4.33	4.54	85.6	88.6	94.8	97.0	91.8	86.6	90.7
	6	ND	5.0	4.30	4.96	4.46	4.40	4.38	4.95	4.58	86.0	99.2	89.2	88.0	87.6	99.0	91.5
丙烯酸 丁酯	1	ND	5.0	5.14	6.34	5.97	5.33	6.12	5.54	5.74	103	127	119	107	122	111	115
	2	ND	5.0	4.34	4.46	4.65	4.62	5.11	4.60	4.63	86.8	89.2	93.0	92.4	102	92.0	92.6
	3	ND	5.0	4.43	5.09	4.68	4.50	4.69	4.19	4.60	88.6	102	93.6	90.0	93.8	83.8	92.0
	4	ND	5.0	4.65	4.42	4.49	5.13	5.06	4.43	4.70	93.0	88.4	89.8	103	101	88.6	94.0

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	5.27	5.54	5.33	4.48	5.35	5.17	5.19	105	111	107	89.6	107	103	104
	6	ND	5.0	4.65	4.65	5.25	4.71	5.15	4.69	4.85	93.0	93.0	105	94.2	103	93.8	97.0
苯乙烯	1	ND	5.0	4.73	4.81	4.27	4.58	4.64	5.27	4.72	94.6	96.2	85.4	91.6	92.8	105	94.3
	2	ND	5.0	6.15	5.22	5.91	6.38	5.84	6.35	5.98	123	104	118	128	117	127	120
	3	ND	5.0	4.40	4.86	5.13	4.46	4.62	4.43	4.65	88.0	97.2	103	89.2	92.4	88.6	93.1
	4	ND	5.0	4.82	4.98	4.77	4.46	5.21	4.98	4.87	96.4	99.6	95.4	89.2	104	99.6	97.4
	5	ND	5.0	4.57	4.63	4.65	4.97	4.80	5.24	4.81	91.4	92.6	93.0	99.4	96.0	105	96.2
	6	ND	5.0	4.65	4.94	4.66	5.09	5.37	4.97	4.95	93.0	98.8	93.2	102	107	99.4	98.9
1,1,2,2- 四氯乙 烷	1	ND	5.0	5.01	5.07	4.84	4.58	4.19	5.08	4.80	100	101	96.8	91.6	83.8	102	95.9
	2	ND	5.0	4.54	5.23	4.33	4.87	4.44	4.94	4.73	90.8	105	86.6	97.4	88.8	98.8	94.6
	3	ND	5.0	4.38	4.44	4.73	4.45	4.26	5.10	4.56	87.6	88.8	94.6	89.0	85.2	102	91.2
	4	ND	5.0	5.12	5.79	5.91	5.07	5.88	5.69	5.58	102	116	118	101	118	114	112
	5	ND	5.0	4.39	4.46	4.49	5.11	4.12	4.29	4.48	87.8	89.2	89.8	102	82.4	85.8	89.5
	6	ND	5.0	4.43	4.52	4.17	4.63	4.61	5.12	4.58	88.6	90.4	83.4	92.6	92.2	102	91.5
1,2-二甲 苯	1	ND	5.0	5.64	5.41	5.37	6.04	5.74	5.87	5.68	113	108	107	121	115	117	114
	2	ND	5.0	5.00	4.52	5.15	4.53	4.49	4.84	4.76	100	90.4	103	90.6	89.8	96.8	95.1
	3	ND	5.0	4.37	4.93	4.48	4.93	4.92	4.45	4.68	87.4	98.6	89.6	98.6	98.4	89.0	93.6
	4	ND	5.0	4.53	4.89	4.59	5.21	4.55	4.46	4.71	90.6	97.8	91.8	104	91.0	89.2	94.1
	5	ND	5.0	4.35	4.82	4.95	4.97	5.17	5.08	4.89	87.0	96.4	99.0	99.4	103	102	97.8
	6	ND	5.0	4.75	4.83	4.94	4.48	4.38	4.88	4.71	95.0	96.6	98.8	89.6	87.6	97.6	94.2

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
异丙苯	1	ND	5.0	4.91	4.85	4.66	4.65	4.38	4.94	4.73	98.2	97.0	93.2	93.0	87.6	98.8	94.6
	2	ND	5.0	5.28	4.47	4.35	4.49	4.22	4.48	4.55	106	89.4	87.0	89.8	84.4	89.6	91.0
	3	ND	5.0	5.42	6.24	5.67	5.31	5.64	6.33	5.77	108	125	113	106	113	127	115
	4	ND	5.0	4.42	4.77	4.56	4.11	4.34	4.75	4.49	88.4	95.4	91.2	82.2	86.8	95.0	89.8
	5	ND	5.0	5.15	5.02	5.34	4.91	4.59	5.28	5.05	103	100	107	98.2	91.8	106	101
	6	ND	5.0	4.99	4.01	4.09	4.57	4.09	4.44	4.37	99.8	80.2	81.8	91.4	81.8	88.8	87.3
1,3,5-三 甲苯	1	ND	5.0	4.92	4.43	4.73	4.95	4.61	4.94	4.76	98.4	88.6	94.6	99.0	92.2	98.8	95.3
	2	ND	5.0	5.16	5.62	5.37	5.11	4.42	4.89	5.10	103	112	107	102	88.4	97.8	102
	3	ND	5.0	5.27	5.29	4.37	5.27	4.57	4.59	4.89	105	106	87.4	105	91.4	91.8	97.8
	4	ND	5.0	5.18	5.37	5.32	5.31	4.74	4.95	5.15	104	107	106.4	106	94.8	99.0	103
	5	ND	5.0	4.61	4.92	4.71	5.35	4.69	4.91	4.87	92.2	98.4	94.2	107	93.8	98.2	97.3
	6	ND	5.0	5.97	5.50	6.23	5.53	5.01	6.12	5.73	119	110	125	111	100	122	115
1,2,4-三 甲苯	1	ND	5.0	4.48	4.29	4.56	4.79	4.91	4.42	4.58	89.6	85.8	91.2	95.8	98.2	88.4	91.5
	2	ND	5.0	5.05	5.12	4.91	5.20	5.25	5.53	5.18	101	102	98.2	104	105	111	104
	3	ND	5.0	5.35	4.89	5.39	5.39	5.07	5.56	5.28	107	97.8	108	108	101	111	105
	4	ND	5.0	4.42	4.69	4.44	3.87	4.53	4.55	4.42	88.4	93.8	88.8	77.4	90.6	91.0	88.3
	5	ND	5.0	4.65	5.03	5.38	4.89	5.05	5.10	5.02	93.0	101	108	97.8	101	102	100
	6	ND	5.0	3.93	4.09	4.15	4.82	4.16	4.14	4.22	78.6	81.8	83.0	96.4	83.2	82.8	84.3
1,4-二氯 苯	1	ND	5.0	4.69	4.59	4.56	4.77	4.07	4.55	4.54	93.8	91.8	91.2	95.4	81.4	91.0	90.8
	2	ND	5.0	4.68	6.08	5.51	5.06	5.68	6.12	5.52	93.6	122	110	101	114	122	110

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	3	ND	5.0	3.92	4.01	4.08	4.45	3.79	4.12	4.06	78.4	80.2	81.6	89.0	75.8	82.4	81.2
	4	ND	5.0	4.00	4.23	4.33	4.55	4.59	4.30	4.33	80.0	84.6	86.6	91.0	91.8	86.0	86.7
	5	ND	5.0	4.71	4.39	4.14	4.17	4.18	4.14	4.29	94.2	87.8	82.8	83.4	83.6	82.8	85.8
	6	ND	5.0	3.97	4.22	4.30	4.59	4.81	4.25	4.36	79.4	84.4	86.0	91.8	96.2	85.0	87.1
1,3-二氯 苯	1	ND	5.0	4.35	4.57	4.61	4.70	4.01	4.61	4.48	87.0	91.4	92.2	94.0	80.2	92.2	89.5
	2	ND	5.0	4.68	4.23	4.89	5.08	4.81	4.80	4.75	93.6	84.6	97.8	101.6	96.2	96.0	95.0
	3	ND	5.0	5.11	5.36	5.51	4.86	4.45	5.44	5.12	102	107	110	97.2	89.0	109	102
	4	ND	5.0	4.44	4.94	4.92	4.50	4.01	4.52	4.56	88.8	98.8	98.4	90.0	80.2	90.4	91.1
	5	ND	5.0	4.59	4.36	4.89	4.22	4.77	5.08	4.65	91.8	87.2	97.8	84.4	95.4	102	93.1
	6	ND	5.0	4.72	4.90	5.10	5.05	5.05	5.02	4.97	94.4	98.0	102	101	101	100	99.4
1,2,3-三 甲苯	1	ND	5.0	4.31	4.23	4.33	4.89	4.72	4.35	4.47	86.2	84.6	86.6	97.8	94.4	87.0	89.4
	2	ND	5.0	4.38	4.28	4.96	4.44	4.42	4.78	4.54	87.6	85.6	99.2	88.8	88.4	95.6	90.9
	3	ND	5.0	4.30	4.35	4.33	5.24	4.45	4.28	4.49	86.0	87.0	86.6	104.8	89.0	85.6	89.8
	4	ND	5.0	4.53	4.35	4.44	4.79	5.01	4.46	4.60	90.6	87.0	88.8	95.8	100	89.2	91.9
	5	ND	5.0	5.21	5.76	6.08	5.52	6.17	4.81	5.59	104	115	122	110	123	96.2	112
	6	ND	5.0	4.17	4.37	4.44	4.48	3.88	4.44	4.30	83.4	87.4	88.8	89.6	77.6	88.8	85.9
1,2-二氯 苯	1	ND	5.0	4.24	4.37	3.81	4.28	4.05	4.54	4.22	84.8	87.4	76.2	85.6	81.0	90.8	84.3
	2	ND	5.0	4.86	5.16	5.25	5.31	5.84	5.25	5.28	97.2	103	105	106	117	105	106
	3	ND	5.0	4.59	4.77	4.86	5.17	4.74	4.31	4.74	91.8	95.4	97.2	103	94.8	86.2	94.7
	4	ND	5.0	4.37	4.59	4.31	4.71	3.99	4.65	4.44	87.4	91.8	86.2	94.2	79.8	93.0	88.7

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
	5	ND	5.0	5.03	4.08	4.7	4.72	4.81	4.76	4.68	101	81.6	94.0	94.4	96.2	95.2	93.7
	6	ND	5.0	4.73	4.63	4.95	4.74	4.99	4.42	4.74	94.6	92.6	99.0	94.8	99.8	88.4	94.9
1,3,5-三 氯苯	1	ND	5.0	4.31	4.94	4.37	4.55	4.76	4.21	4.52	86.2	98.8	87.4	91.0	95.2	84.2	90.5
	2	ND	5.0	4.14	4.62	4.55	4.62	4.24	4.60	4.46	82.8	92.4	91.0	92.4	84.8	92.0	89.2
	3	ND	5.0	4.32	4.97	4.33	4.88	4.31	4.55	4.56	86.4	99.4	86.6	97.6	86.2	91.0	91.2
	4	ND	5.0	4.42	4.01	4.70	4.39	4.76	4.35	4.44	88.4	80.2	94.0	87.8	95.2	87.0	88.8
	5	ND	5.0	4.70	5.06	4.04	4.61	4.50	4.71	4.60	94.0	101	80.8	92.2	90.0	94.2	92.0
	6	ND	5.0	6.12	5.24	5.56	5.22	5.91	6.27	5.72	122	105	111	104	118	125	114
1,2,4-三 氯苯	1	ND	5.0	4.86	4.59	4.41	5.01	4.45	4.33	4.61	97.2	91.8	88.2	100	89.0	86.6	92.1
	2	ND	5.0	4.87	5.20	5.31	5.40	4.22	5.32	5.05	97.4	104	106	108	84.4	106	101
	3	ND	5.0	4.09	4.28	3.69	4.41	4.38	4.33	4.20	81.8	85.6	73.8	88.2	87.6	86.6	83.9
	4	ND	5.0	4.41	4.29	4.59	4.88	4.67	4.61	4.58	88.2	85.8	91.8	97.6	93.4	92.2	91.5
	5	ND	5.0	4.79	4.32	4.70	4.62	5.22	4.57	4.70	95.8	86.4	94.0	92.4	104	91.4	94.0
	6	ND	5.0	5.09	5.30	6.04	6.11	5.16	5.38	5.51	102	106	121	122	103	108	110
1,2,3-三 氯苯	1	ND	5.0	4.44	4.80	4.38	4.97	4.89	4.89	4.73	88.8	96.0	87.6	99.4	97.8	97.8	94.6
	2	ND	5.0	4.51	4.73	4.38	5.07	5.22	4.83	4.79	90.2	94.6	87.6	101	104	96.6	95.7
	3	ND	5.0	6.11	5.52	5.91	6.34	6.51	5.49	5.98	122	110	118	127	130	110	120
	4	ND	5.0	4.32	4.29	4.85	5.11	4.55	4.59	4.62	86.4	85.8	97.0	102	91.0	91.8	92.3
	5	ND	5.0	4.38	4.78	5.16	4.98	5.16	4.94	4.90	87.6	95.6	103.2	99.6	103	98.8	98.0
	6	ND	5.0	4.61	4.10	4.63	4.93	4.91	4.64	4.64	92.2	82.0	92.6	98.6	98.2	92.8	92.7

化合物 名称	实验 室号	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定值 ($\mu\text{mol/mol}$)						测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	回收率测定结果 (%)						回收率 平均值 (%)
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
六氯 -1,3-丁 二烯	1	ND	5.0	4.05	3.99	4.01	4.51	4.85	4.12	4.26	81.0	79.8	80.2	90.2	97.0	82.4	85.1
	2	ND	5.0	4.11	4.29	3.94	4.08	4.28	3.95	4.11	82.2	85.8	78.8	81.6	85.6	79.0	82.2
	3	ND	5.0	4.87	5.30	5.54	5.09	5.81	4.87	5.25	97.4	106	111	102	116	97.4	105
	4	ND	5.0	4.30	4.11	3.84	4.12	3.89	4.03	4.05	86.0	82.2	76.8	82.4	77.8	80.6	81.0
	5	ND	5.0	4.09	4.12	4.05	3.94	4.01	4.88	4.18	81.8	82.4	81.0	78.8	80.2	97.6	83.6
	6	ND	5.0	4.35	4.58	5.27	4.45	4.98	4.34	4.66	87.0	91.6	105	89.0	99.6	86.8	93.2

2 方法验证数据汇总

2.1 方法检出限、测定下限汇总

汇总 6 家实验室以及标准编制组在低浓度样品分析中方法的检出限和测定下限，统计结果见表 2-1。

表 2-1 方法检出限和测定下限汇总

化合物名称	6 家验证实验室检出限 (mg/m ³)						标准编制组检出限 (mg/m ³)	检出限 (mg/m ³)	测定下限 (mg/m ³)
	1	2	3	4	5	6			
氯甲烷	0.06	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.28
乙醛	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	1.6
甲醇	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	1.2
氯乙烯	0.07	0.07	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09	0.36
1,3-丁二烯	0.06	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.07	0.08	0.32
溴甲烷	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	1.2
氯乙烷	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08	0.1	0.08	0.1	0.4
乙腈	0.1	0.1	0.2	0.07	0.2	0.2	0.05	0.2	0.8
丙烯醛	0.1	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.1	0.4
丙酮	0.06	0.06	0.03	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.28
环氧丙烷	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.32
丙烯腈	0.05	0.05	0.04	0.07	0.07	0.1	0.07	0.1	0.4
溴乙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1, 1-二氯乙烯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
二氯甲烷	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.09	0.2	0.8
氯丙烯	0.09	0.08	0.2	0.2	0.2	0.1	0.09	0.2	0.8
二硫化碳	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.09	0.09	0.1	0.4
反-1,2-二氯乙烯	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1,1-二氯乙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
乙酸乙烯酯	0.2	0.09	0.2	0.2	0.09	0.2	0.2	0.2	0.8
2-丁酮	0.07	0.09	0.09	0.1	0.08	0.1	0.2	0.1	0.4
顺-1,2-二氯乙烯	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
溴氯甲烷	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	1.2
乙酸乙酯	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
丙烯酸甲酯	0.08	0.09	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.8
正己烷	0.09	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8
氯仿	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
四氢呋喃	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
1,2-二氯乙烷	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8

化合物名称	6 家验证实验室检出限 (mg/m ³)						标准编制 组检出限 (mg/m ³)	检出限 (mg/m ³)	测定下限 (mg/m ³)
	1	2	3	4	5	6			
苯	0.08	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4
四氯化碳	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.8
环己烷	0.09	0.09	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	0.2	0.8
丙烯酸乙酯	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
1,2-二氯丙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
一溴二氯甲烷	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
三氯乙烯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
环氧氯丙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	0.2	0.2	0.8
甲基丙烯酸甲酯	0.2	0.2	0.09	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
反-1,3-二氯丙烯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
4-甲基-2-戊酮	0.09	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1,1-二溴乙烷	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	1.2
顺-1,3-二氯丙烯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
甲苯	0.2	0.2	0.09	0.09	0.2	0.2	0.09	0.2	0.8
2-己酮	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.8
甲基丙烯酸乙酯	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	1.6
一氯二溴甲烷	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	1.6
乙酸丁酯	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
四氯乙烯	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	1.2
氯苯	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
乙苯	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2
1,4-二甲苯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	0.2	0.2	0.8
1,3-二甲苯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	0.2	0.2	0.8
溴仿	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	1.6
环己酮	0.9	0.8	0.9	0.5	0.8	0.9	0.2	0.9	3.6
丙烯酸丁酯	0.9	0.8	0.9	0.7	1.0	0.5	0.9	1	4
苯乙烯	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.4	1.6
1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.8
1,2-二甲苯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
异丙苯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1,3,5-三甲苯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
1,2,4-三甲苯	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	1.2
1,4-二氯苯	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.5	0.3	0.6	2.4
1,3-二氯苯	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2
1,2,3-三甲苯	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	1.6
1,2-二氯苯	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.1	0.4	1.6
1,3,5-三氯苯	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	1.6
1,2,4-三氯苯	0.4	0.3	0.2	0.3	0.7	0.4	0.4	0.7	2.8
1,2,3-三氯苯	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.2	0.5	2

化合物名称	6 家验证实验室检出限 (mg/m ³)						标准编制组检出限 (mg/m ³)	检出限 (mg/m ³)	测定下限 (mg/m ³)
	1	2	3	4	5	6			
六氯-1,3-丁二烯	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	2.4

结论：汇总 6 家实验室以及标准编制组在低浓度样品分析中方法的检出限和测定下限，70 种目标物方法检出限为 0.07 mg/m³~1 mg/m³，测定下限为 0.28 mg/m³~4 mg/m³。

2.2 方法精密度数据汇总

汇总 6 家实验室以及标准编制组在空白加标样品分析中方法的精密度，统计结果见表 2-2。实际样品分析方法精密度测试结果见表 2-3。

表 2-2 空白加标样品精密度汇总表

序号	目标化合物	加标浓度 (μmol/mol)	测定平均值 (μmol/mol)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m ³)	再现性限 (mg/m ³)
1	氯甲烷	0.2	0.212	4.8~6.5	7.5	0.07	0.12
		0.9	0.912	4.4~7.2	8.9	0.32	0.58
		1.8	1.74	3.4~6.6	9.5	0.60	1.2
2	乙醛	0.2	ND	—	—	—	—
		0.9	0.917	4.6~7.2	10	0.3	0.6
		1.8	1.77	3.2~5.5	8.2	0.5	0.9
3	甲醇	0.2	ND	—	—	—	—
		0.9	0.969	4.1~6.7	3.8	0.2	0.2
		1.8	1.71	4.2~8.1	10	0.4	0.8
4	氯乙烯	0.2	0.204	4.7~7.6	8.5	0.10	0.2
		0.9	0.894	3.4~10	8.0	0.52	0.73
		1.8	1.77	3.2~7.8	12	0.74	1.7
5	1,3-丁二烯	0.2	0.199	4.2~7.5	9.2	0.08	0.14
		0.9	0.901	4.3~10	10	0.48	0.78
		1.8	1.84	4.1~6.4	7.6	0.64	1.1
6	溴甲烷	0.2	0.207	4.3~10.1	12	0.2	0.3
		0.9	0.901	4.2~6.6	11	0.6	1.4
		1.8	1.77	4.2~8.1	10	1.5	2.5
7	氯乙烷	0.2	0.202	4.7~10.1	13	0.1	0.2
		0.9	0.912	4.1~9.0	10	0.5	0.9
		1.8	1.71	3.5~7.3	9.1	0.7	1.4
8	乙腈	0.2	0.210	4.5~7.2	9.4	0.1	0.1
		0.9	0.992	3.6~9.1	6.1	0.3	0.4
		1.8	1.90	2.9~9.3	6.8	0.6	0.8
9	丙烯醛	0.2	0.200	4.7~8.4	9.7	0.1	0.2

序号	目标化合物	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
		0.9	0.962	4.5~9.1	6.7	0.4	0.6
		1.8	1.91	3.2~6.0	6.6	0.6	1.0
10	丙酮	0.2	0.209	4.6~7.5	8.1	0.08	0.14
		0.9	0.884	5.4~6.0	12	0.36	0.86
		1.8	1.80	4.0~7.4	7.6	0.74	1.2
11	环氧丙烷	0.2	0.191	4.5~6.7	11	0.08	0.16
		0.9	0.887	4.4~8.9	10	0.46	0.78
		1.8	1.91	3.0~7.7	8.2	0.82	1.4
12	丙烯腈	0.2	0.201	3.9~8.0	11	0.1	0.2
		0.9	0.952	4.7~9.6	11	0.5	0.8
		1.8	1.85	4.2~5.9	7.5	0.6	1.1
13	溴乙烷	0.2	0.205	3.9~6.7	7.4	0.1	0.2
		0.9	0.895	3.3~6.5	11	0.6	1.4
		1.8	1.66	3.4~6.2	3.0	1.2	1.2
14	1,1-二氯乙烯	0.2	0.195	4.7~8.2	7.8	0.1	0.2
		0.9	0.913	4.0~10	12	0.8	1.5
		1.8	1.77	3.4~7.5	8.3	1.1	2.0
15	二氯甲烷	0.2	0.212	4.2~5.7	6.7	0.1	0.2
		0.9	0.878	4.5~7.5	9.6	0.6	1.0
		1.8	1.69	3.4~7.8	2.7	0.9	1.0
16	氯丙烯	0.2	0.189	2.5~7.9	8.7	0.1	0.2
		0.9	0.906	4.1~8.9	11	0.6	1.1
		1.8	1.83	3.4~7.1	8.7	0.9	1.7
17	二硫化碳	0.2	0.210	4.0~6.5	5.7	0.1	0.2
		0.9	0.900	5.0~9.6	9.6	0.6	1.0
		1.8	1.67	3.2~8.3	2.6	1.0	1.0
18	反-1,2-二氯乙烯	0.2	0.201	4.8~7.5	8.1	0.2	0.2
		0.9	0.894	5.1~8.8	11	0.7	1.6
		1.8	1.79	4.4~6.1	10	1.2	2.4
19	1,1-二氯乙烷	0.2	0.215	4.0~7.1	4.9	0.1	0.2
		0.9	0.898	4.6~7.3	11	0.6	1.3
		1.8	1.82	3.2~8.0	11	1.2	7.4
20	乙酸乙烯酯	0.2	0.184	4.1~9.5	11	0.1	0.2
		0.9	0.903	4.9~8.6	8.9	0.8	1.1
		1.8	1.92	2.9~7.1	7.2	1.1	1.8
21	2-丁酮	0.2	0.181	4.3~8.7	11	0.1	0.2
		0.9	0.884	4.6~8.3	6.9	0.5	0.7
		1.8	1.88	2.7~7.7	8.0	0.9	4.8
22	顺-1,2-二	0.2	0.194	3.8~10	7.0	0.1	0.2

序号	目标化合物	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
	氯乙烯	0.9	0.907	4.2~9.1	9.7	0.7	1.2
		1.8	1.84	2.5~6.7	8.6	1.1	2.1
23	溴氯甲烷	0.2	0.225	4.7~7.9	8.1	0.2	0.4
		0.9	0.885	3.9~6.5	10	0.8	1.7
		1.8	1.83	3.3~6.1	12	1.4	3.7
24	乙酸乙酯	0.2	0.195	3.5~9.2	16	0.1	0.4
		0.9	0.907	4.5~9.4	7.4	0.7	1.1
		1.8	1.95	3.1~6.4	7.9	1.0	1.9
25	丙烯酸甲酯	0.2	0.184	3.8~5.9	11	0.1	0.2
		0.9	0.967	4.2~6.9	7.7	0.6	1.0
		1.8	1.93	3.6~7.7	6.6	1.1	1.7
26	正己烷	0.2	0.187	3.6~5.9	11	0.1	0.2
		0.9	0.931	3.6~11	8.6	0.7	1.1
		1.8	1.85	3.4~8.7	10	1.1	2.2
27	氯仿	0.2	0.207	3.2~7.8	8.2	0.2	0.3
		0.9	0.891	4.2~5.8	11	0.7	1.6
		1.8	1.77	3.4~9.0	12	1.9	3.5
28	四氢呋喃	0.2	0.181	3.4~6.2	7.1	0.08	0.14
		0.9	0.915	4.2~8.5	7.3	0.51	0.76
		1.8	1.89	3.2~8.7	9.9	0.92	4.9
29	1,2-二氯乙烷	0.2	0.203	3.0~6.2	7.8	0.1	0.2
		0.9	0.900	4.6~6.3	11	0.6	1.3
		1.8	1.76	3.1~8.6	12	1.4	2.9
30	1,1,1-三氯乙烷	0.2	0.211	2.5~6.2	8.9	0.2	0.3
		0.9	0.900	4.4~7.3	10	0.8	1.7
		1.8	1.72	3.0~9.6	7.9	1.7	2.7
31	苯	0.2	0.212	2.0~7.1	10	0.1	0.2
		0.9	0.912	4.6~6.2	9.6	0.47	1.0
		1.8	1.78	3.2~7.1	10	1.0	2.0
32	四氯化碳	0.2	0.214	3.6~7.1	6.6	0.2	0.3
		0.9	0.852	2.0~7.2	4.6	0.8	1.0
		1.8	1.75	2.9~9.5	11	2.0	4.1
33	环己烷	0.2	0.210	4.2~10	7.8	0.2	0.2
		0.9	0.891	2.6~6.3	11	0.5	1.1
		1.8	1.83	3.1~8.0	9.6	1.1	2.1
34	丙烯酸乙酯	0.2	0.181	4.4~7.1	12	0.1	0.3
		0.9	0.914	3.9~7.7	7.8	0.7	1.1
		1.8	1.89	4.1~7.8	6.1	1.4	1.9
35	1,2-二氯	0.2	0.203	4.5~6.5	6.4	0.2	0.2

序号	目标化合物	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
	丙烷	0.9	0.893	3.4~6.8	7.0	0.6	1.1
		1.8	1.76	4.0~6.9	1.9	1.4	2.3
		1.8	1.75	3.9~9.2	7.9	2.3	15.4
36	一溴二氯甲烷	0.2	0.206	4.2~6.0	6.5	0.2	0.3
		0.9	0.894	3.1~8.4	6.9	1.0	1.6
		1.8	1.75	3.9~9.2	7.9	2.3	15.4
37	三氯乙烯	0.2	0.198	2.8~6.0	6.2	0.1	0.2
		0.9	0.855	4.1~11	4.9	0.9	1.1
		1.8	1.78	3.3~8.1	7.0	1.7	2.5
38	环氧氯丙烷	0.2	0.174	4.1~7.6	7.0	0.1	0.2
		0.9	0.944	3.9~7.2	7.6	0.7	1.0
		1.8	1.92	3.2~6.8	4.9	1.2	6.8
39	甲基丙烯酸甲酯	0.2	0.179	4.2~7.3	7.9	0.1	0.2
		0.9	0.903	4.1~8.2	8.6	0.7	1.2
		1.8	1.92	2.8~7.3	4.1	1.4	1.6
40	反-1,3-二氯丙烯	0.2	0.192	2.7~5.5	7.3	0.1	0.2
		0.9	0.863	2.4~7.7	4.0	0.8	1.5
		1.8	1.86	2.6~7.0	9.4	1.3	2.7
41	4-甲基-2-戊酮	0.2	0.204	2.5~10	14	0.2	0.4
		0.9	0.918	6.2~12	9.3	0.9	1.4
		1.8	1.88	2.7~9.9	8.3	1.5	2.4
42	1,1-二溴乙烷	0.2	0.216	3.2~8.3	8.4	0.3	0.5
		0.9	0.909	4.2~7.9	8.5	1.2	2.1
		1.8	1.79	3.0~6.8	8.3	2.3	4.1
43	顺-1,3-二氯丙烯	0.2	0.189	3.3~5.3	9.1	0.1	0.3
		0.9	0.922	5.0~7.4	9.8	0.8	1.4
		1.8	1.87	2.2~7.3	8.6	1.1	2.4
44	甲苯	0.2	0.184	2.3~6.4	5.7	0.1	0.2
		0.9	0.913	5.2~8.2	9.9	0.9	1.3
		1.8	1.88	2.6~6.8	7.9	1.0	1.9
45	2-己酮	0.2	0.184	3.5~6.6	8.4	0.1	0.2
		0.9	0.937	3.1~7.9	8.5	0.8	1.2
		1.8	1.97	3.4~7.5	6.5	1.3	2.0
46	甲基丙烯酸乙酯	0.2	0.183	5.1~7.6	9.4	0.2	0.3
		0.9	0.934	4.5~11	9.3	1.0	1.5
		1.8	1.91	4.4~8.6	7.3	1.7	2.5
47	一氯二溴甲烷	0.2	0.198	4.1~7.9	7.5	0.3	0.5
		0.9	0.911	2.3~9.1	8.8	1.2	2.4
		1.8	1.82	4.5~9.2	9.7	3.0	5.3
48	乙酸丁酯	0.2	0.196	4.8~6.8	8.3	0.2	0.3

序号	目标化合物	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	测定平均值 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
		0.9	0.917	4.1~9.0	10	1.0	1.6
		1.8	1.89	4.1~5.6	9.5	1.3	2.9
		0.2	0.218	2.3~6.8	5.5	0.2	0.3
49	四氯乙烯	0.9	0.893	4.4~12	8.8	1.5	2.1
		1.8	1.74	4.7~7.8	8.1	2.3	3.6
		0.2	0.202	3.3~5.8	5.9	0.1	0.2
50	氯苯	0.9	0.898	4.4~9.2	7.0	0.8	1.1
		1.8	1.69	2.3~6.4	2.6	1.4	2.8
		0.2	0.177	3.6~5.2	4.3	0.7	1.1
51	乙苯	0.9	0.899	1.5~6.2	7.3	0.1	0.2
		1.8	1.86	2.8~7.5	3.8	1.2	1.5
		0.2	0.185	3.9~7.8	12	0.2	0.3
52	1,4-二甲苯	0.9	0.927	4.2~8.2	11	0.9	1.3
		1.8	1.95	4.1~8.0	8.4	1.5	2.6
		0.2	0.185	3.9~7.8	12	0.2	0.3
53	1,3-二甲苯	0.9	0.927	4.2~8.2	11	0.9	1.3
		1.8	1.95	4.1~8.0	8.4	1.5	2.6
		0.2	0.210	4.3~6.5	5.7	0.4	0.5
54	溴仿	0.9	0.899	4.0~8.0	8.7	2.0	3.0
		1.8	1.88	3.2~8.6	10	3.8	6.8
		0.2	ND	—	—	—	—
55	环己酮	0.9	0.959	4.2~10	11	2.1	3.7
		1.8	1.98	3.4~6.0	7.1	3.0	5.2
		0.2	ND	—	—	—	—
56	丙烯酸丁酯	0.9	0.919	4.6~10	11	2.0	3.7
		1.8	1.8	3.0~5.6	6.5	2.4	4.4
		0.2	0.173	4.0~7.8	8.5	0.1	0.2
57	苯乙烯	0.9	0.931	3.8~8.4	5.8	0.7	1.0
		1.8	1.93	2.5~7.5	6.8	1.3	2.1
		0.2	0.196	4.0~7.1	11	0.1	0.4
58	1,1,2,2-四氯乙烷	0.9	0.929	4.6~6.9	8.1	0.4	1.6
		1.8	1.83	3.8~9.9	9.7	0.9	3.8
		0.2	0.179	4.2~8.9	6.4	0.1	0.2
59	1,2-二甲苯	0.9	0.939	3.4~44	8.2	0.2	1.0
		1.8	1.86	4.2~7.5	8.0	0.5	2.0
		0.2	0.175	4.6~8.1	9.7	0.1	0.3
60	异丙苯	0.9	0.918	4.0~10	6.3	0.4	0.9
		1.8	1.92	2.2~8.2	7.9	0.6	2.3
		0.2	1.01	3.3~6.5	6.7	0.1	0.2
61	1,3,5-三	0.2	1.01	3.3~6.5	6.7	0.1	0.2

序号	目标化合物	加标浓度 (μmol/mol)	测定平均值 (μmol/mol)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m³)	再现性限 (mg/m³)
	甲苯	0.9	0.968	2.1~5.6	5.1	0.4	1.1
		1.8	2.00	3.8~5.4	7.1	0.6	11
62	1,2,4-三甲苯	0.2	0.175	4.1~7.8	7.0	0.1	0.2
		0.9	0.951	4.4~6.7	6.5	0.3	1.0
		1.8	1.91	3.2~8.1	4.9	0.4	1.4
63	1,4-二氯苯	0.2	0.178	4.4~6.5	6.7	0.1	0.2
		0.9	0.904	4.8~9.0	9.3	0.5	1.6
		1.8	1.89	3.8~7.9	7.8	0.5	2.7
64	1,3-二氯苯	0.2	0.178	4.6~8.2	11	0.1	0.4
		0.9	0.962	4.8~8.4	8.2	0.4	1.5
		1.8	1.96	2.2~7.2	7.3	0.4	2.7
65	1,2,3-三甲苯	0.2	0.193	3.5~7.5	9.7	0.1	0.3
		0.9	0.902	4.1~6.7	9.9	0.2	1.4
		1.8	1.89	3.8~8.8	8.5	0.6	2.5
66	1,2-二氯苯	0.2	0.181	4.7~8.3	12	0.1	0.4
		0.9	1.03	3.1~7.5	8.5	0.3	0.7
		1.8	1.92	3.0~7.9	7.2	0.5	2.6
67	1,3,5-三氯苯	0.2	0.186	4.6~6.7	8.7	0.1	0.4
		0.9	0.966	4.8~7.8	7.1	0.5	4.2
		1.8	1.79	2.3~9.2	6.3	0.7	2.6
68	1,2,4-三氯苯	0.2	0.210	4.4~8.1	7.1	0.1	0.4
		0.9	0.851	7.3~11	11	0.7	2.1
		1.8	1.96	3.2~8.1	7.3	0.6	3.3
69	1,2,3-三氯苯	0.2	0.196	3.4~8.6	12	0.1	0.5
		0.9	0.921	2.9~7.6	7.2	0.7	1.6
		1.8	1.84	3.3~6.9	7.0	0.6	3.0
70	六氯-1,3-丁二烯	0.2	0.209	4.0~7.7	8.0	0.1	0.6
		0.9	0.814	5.0~7.1	8.9	0.6	8.6
		1.8	1.93	4.2~6.7	5.2	1.1	3.4
注：“ND”代表未检出，“—”代表未参与计算。							

结论：6家实验室分别对浓度为0.2 $\mu\text{mol/mol}$ ，0.9 $\mu\text{mol/mol}$ ，1.8 $\mu\text{mol/mol}$ 的统一空白加标气体样品进行了6次重复测试，实验室内相对标准偏差范围分别为2.0%~10%、1.0%~17%、2.2%~9.9%；实验室间相对标准偏差范围分别为4.3%~16%、3.8%~12%、2.6%~12%；重复性限范围分别为0.07 mg/m^3 ~0.4 mg/m^3 、0.2 mg/m^3 ~2.1 mg/m^3 、0.4 mg/m^3 ~3.8 mg/m^3 ；再现性限范围分别为0.1 mg/m^3 ~1.1 mg/m^3 、0.2 mg/m^3 ~8.6 mg/m^3 、0.8 mg/m^3 ~15 mg/m^3 。

表 2-3 实际样品精密度数据汇总表

序号	目标化合物	加标前浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标后浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内 相对标准 偏差 (%)	实验室间相 对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
1	氯甲烷	1.50	1.0	2.55	4.7~7.5	4.9	1.0	1.2
		4.68	5.0	9.66	4.1~5.9	5.3	3.1	4.3
2	乙醛	ND	1.0	0.997	8.6~9.8	9.8	0.5	0.7
		ND	5.0	5.59	4.6~6.3	7.5	1.7	2.8
3	甲醇	ND	1.0	1.01	6.5~9.2	10	0.3	0.5
		ND	5.0	5.46	5.4~7.5	8.1	1.4	2.2
4	氯乙烯	0.77	1.0	1.90	4.2~7.3	6.7	0.86	1.3
		5.36	5.0	10.4	2.4~5.5	6.6	3.6	6.3
5	1,3-丁二烯	ND	1.0	0.959	5.8~9.2	11	0.47	0.84
		2.40	5.0	7.30	3.8~6.8	8.1	2.6	4.6
6	溴甲烷	0.51	1.0	1.52	5.4~8.0	8.5	1.2	1.9
		ND	5.0	4.80	4.9~7.2	8.3	3.3	5.6
7	氯乙烷	ND	1.0	0.913	5.6~7.7	10	0.5	0.9
		7.38	5.0	12.2	2.9~5.1	4.1	4.3	5.6
8	乙腈	ND	1.0	0.975	5.5~9.0	9.4	0.4	0.6
		ND	5.0	4.30	2.8~7.9	11	1.4	2.7
9	丙烯醛	ND	1.0	1.01	5.8~8.9	12	0.5	1.0
		ND	5.0	4.52	5.2~7.8	10	2.1	3.7
10	丙酮	ND	1.0	0.914	5.9~11	17	0.57	1.2
		3.57	5.0	9.02	4.7~6.4	6.4	3.7	5.3
11	环氧丙烷	ND	1.0	0.972	3.5~8.4	9.3	0.46	0.78
		ND	5.0	4.56	5.8~7.3	10	2.1	3.9
12	丙烯腈	ND	1.0	0.969	6.3~9.1	9.4	0.5	0.8
		ND	5.0	4.53	5.5~8.9	9.9	2.1	3.5
13	溴乙烷	ND	1.0	0.929	5.1~7.4	8.9	0.8	1.3
		ND	5.0	4.69	5.3~8.6	7.1	4.3	6.0
14	1, 1-二氯乙烯	ND	1.0	0.951	7.6~11	12	1.1	7.0
		3.75	5.0	8.53	5.4~12	8.8	6.6	17
15	二氯甲烷	1.07	1.0	1.96	4.2~7.9	8.0	1.4	2.1
		ND	5.0	5.04	4.7~7.5	9.0	3.2	5.6
16	氯丙烯	ND	1.0	0.911	4.6~8.2	8.7	0.6	0.9
		ND	5.0	4.83	5.1~9.5	5.8	3.4	4.1
17	二硫化碳	ND	1.0	0.928	2.0~7.6	16	0.5	1.5
		ND	5.0	4.87	6.2~9.9	6.5	3.5	4.4
18	反-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	0.927	5.0~6.5	13	0.6	1.6
		4.03	5.0	9.09	2.6~7.2	7.5	6.1	9.9
19	1,1-二氯乙烷	ND	1.0	0.926	4.5~6.3	14	0.6	1.7
		4.22	5.0	9.05	3.6~6.3	6.6	6.3	9.3

序号	目标化合物	加标前浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标后浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内 相对标准 偏差 (%)	实验室间相 对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
20	乙酸乙 烯酯	ND	1.0	0.973	4.5~8.3	12	0.6	1.4
		ND	5.0	4.72	5.7~9.3	13	4.1	3.8
21	2-丁酮	ND	1.0	0.951	4.1~6.6	15	0.5	1.3
		ND	5.0	4.90	5.5~8.2	11	3.2	5.7
22	顺-1,2- 二氯乙 烯	ND	1.0	0.917	5.2~7.3	14	0.7	1.7
		ND	5.0	5.02	6.2~9.7	10	4.8	7.5
23	溴氯甲 烷	ND	1.0	0.912	3.4~6.6	16	0.8	2.4
		ND	5.0	4.81	7.0~8.4	13	6.0	12
24	乙酸乙 酯	ND	1.0	1.02	5.2~7.7	8.3	0.7	1.0
		8.39	5.0	13.5	2.9~6.3	4.8	7.4	10.1
25	丙烯酸 甲酯	ND	1.0	0.951	4.7~9.1	12	0.8	1.4
		ND	5.0	4.97	5.6~8.4	8.9	3.8	5.9
26	正己烷	ND	1.0	0.964	4.3~7.8	13	0.6	1.5
		2.83	5.0	8.01	3.8~7.7	8.6	5.7	9.0
27	氯仿	ND	1.0	0.932	4.3~8.6	17	0.8	2.5
		6.48	5.0	11.5	4.9~8.4	4.0	12	13
28	四氢呋 喃	ND	1.0	0.923	4.2~7.5	14	0.48	1.3
		ND	5.0	5.04	5.9~8.1	11	3.1	5.7
29	1,2-二 氯乙烷	0.89	1.0	1.81	4.1~7.3	4.2	1.2	1.4
		ND	5.0	5.09	5.8~8.4	8.5	4.4	6.7
30	1,1,1-三 氯乙烷	ND	1.0	0.920	4.8~6.9	8.6	0.9	1.5
		ND	5.0	5.03	5.1~7.3	8.2	5.0	8.2
31	苯	0.57	1.0	1.41	5.2~7.6	6.7	0.8	1.2
		7.70	5.0	12.9	4.2~7.8	3.8	7.6	8.4
32	四氯化 碳	ND	1.0	0.904	4.3~8.8	4.5	1.0	1.2
		3.69	5.0	8.82	2.2~7.3	7.4	9.8	15
33	环己烷	ND	1.0	0.913	4.2~9.3	4.9	0.6	0.7
		4.40	5.0	9.55	3.8~6.1	7.7	4.9	8.9
34	丙烯酸 乙酯	ND	1.0	1.01	7.0~10	9.7	1.1	1.6
		ND	5.0	4.78	5.9~8.9	9.3	4.3	6.8
35	1,2-二 氯丙烷	ND	1.0	0.928	4.3~11	13	1.1	2.0
		ND	5.0	4.89	5.9~7.2	9.9	4.5	8.0
36	一溴二 氯甲烷	ND	1.0	0.930	4.6~6.8	7.6	1.1	1.7
		ND	5.0	5.05	5.8~7.4	9.6	6.6	12
37	三氯乙 烯	ND	1.0	0.937	4.5~7.8	9.8	1.0	1.7
		ND	5.0	4.93	5.1~7.1	6.9	5.1	7.2
38	环氧氯 丙烷	ND	1.0	0.926	4.3~7.9	8.5	0.6	1.1
		ND	5.0	4.92	4.5~8.4	11	3.7	7.0

序号	目标化合物	加标前浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标后浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内 相对标准 偏差 (%)	实验室间相 对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
39	甲基丙 烯酸甲 酯	ND	1.0	0.997	4.2~9.3	9.9	0.9	1.5
		ND	5.0	4.77	5.5~9.2	10	4.5	7.3
40	反-1,3- 二氯丙 烯	ND	1.0	0.902	4.7~11	11	0.8	1.6
		ND	5.0	4.84	5.6~9.4	11	5.1	8.6
41	4-甲基 -2-戊酮	ND	1.0	0.922	4.6~9.0	9.5	0.8	1.3
		ND	5.0	4.79	5.3~9.7	10	4.4	7.4
42	1,1-二 溴乙烷	0.77	1.0	1.64	6.0~7.1	7.3	2.5	3.6
		4.52	5.0	9.37	4.1~5.5	5.4	11	15
43	顺-1,3- 二氯丙 烯	ND	1.0	0.962	4.6~8.2	12	0.9	1.8
		ND	5.0	4.82	5.7~8.2	9.7	4.8	7.8
44	甲苯	1.41	1.0	2.29	4.5~8.7	6.8	1.6	2.3
		5.40	5.0	10.1	3.8~7.0	7.3	6.6	10
45	2-己酮	ND	1.0	0.889	4.6~6.4	4.9	0.6	0.8
		ND	5.0	4.88	5.4~9.4	14	4.7	9.4
46	甲基丙 烯酸乙 酯	ND	1.0	0.925	2.6~6.8	7.2	0.7	1.2
		ND	5.0	4.27	3.6~5.4	10	2.8	6.8
47	一氯二 溴甲烷	ND	1.0	0.959	4.7~8.6	11	1.7	3.1
		ND	5.0	4.78	4.7~9.2	10	7.9	14.6
48	乙酸丁 酯	ND	1.0	0.994	6.3~8.2	9.9	1.0	1.7
		ND	5.0	4.93	5.3~8.4	8.2	5.2	8.9
49	四氯乙 烯	ND	1.0	0.914	4.4~8.0	8.4	1.1	1.9
		ND	5.0	5.20	5.5~9.0	9.7	7.7	12.5
50	氯苯	ND	1.0	0.957	5.4~8.4	8.2	0.9	1.4
		ND	5.0	4.95	5.2~8.5	9.2	4.8	7.7
51	乙苯	ND	1.0	0.995	4.9~8.7	11	0.9	1.5
		ND	5.0	4.80	5.1~11	9.7	4.5	7.5
52	1,4-二 甲苯	ND	1.0	0.947	5.6~9.1	14	0.9	1.5
		ND	5.0	4.87	5.5~8.9	9.9	4.6	7.5
53	1,3-二 甲苯	ND	1.0	0.950	5.1~11	14	0.9	1.5
		ND	5.0	4.87	5.5~8.9	9.9	4.6	7.5
54	溴仿	ND	1.0	0.978	5.3~6.2	8.0	1.8	2.9
		ND	5.0	4.88	3.0~6.9	11	10	20
55	环己酮	ND	1.0	0.904	4.2~15	12	2.3	3.8
		ND	5.0	4.75	5.0~7.5	11	9.2	18
56	丙烯酸	ND	1.0	0.950	5.6~8.3	4.8	1.9	2.2

序号	目标化合物	加标前浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标后浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	实验室内 相对标准 偏差 (%)	实验室间相 对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/m^3)	再现性限 (mg/m^3)
	丁酯	ND	5.0	4.95	5.6~7.1	9.0	11	17
57	苯乙烯	ND	1.0	0.899	4.1~7.6	8.0	0.6	1.0
		ND	5.0	4.99	5.2~7.2	9.8	4.1	7.4
58	1,1,2,2- 四氯乙 烷	ND	1.0	0.912	4.3~7.4	5.7	0.6	1.2
		ND	5.0	4.79	6.7~7.5	8.5	3.0	8.8
59	1,2-二 甲苯	ND	1.0	0.923	4.6~7.9	8.4	0.4	1.1
		ND	5.0	4.90	4.6~6.1	7.9	1.4	5.3
60	异丙苯	ND	1.0	0.942	4.2~6.9	15	0.4	2.2
		ND	5.0	4.83	4.5~8.7	11	1.3	7.9
61	1,3,5-三 甲苯	ND	1.0	0.890	4.2~6.8	4.3	0.3	0.6
		ND	5.0	5.08	4.5~8.7	6.8	1.3	5.4
62	1,2,4-三 甲苯	ND	1.0	0.949	2.9~8.3	8.6	0.3	1.3
		ND	5.0	4.78	4.1~7.3	9.1	1.4	6.7
63	1,4-二 氯苯	ND	1.0	0.921	4.3~6.2	8.8	0.3	1.5
		ND	5.0	4.53	5.0~10	11	1.8	9.6
64	1,3-二 氯苯	ND	1.0	0.940	4.4~9.5	9.7	0.7	1.8
		ND	5.0	4.75	2.8~7.9	5.2	1.9	4.9
65	1,2,3-三 甲苯	ND	1.0	0.885	4.3~6.6	7.4	0.3	1.0
		ND	5.0	4.67	5.4~9.3	10	1.6	7.1
66	1,2-二 氯苯	ND	1.0	0.969	3.2~6.7	7.5	0.4	1.4
		ND	5.0	4.68	4.4~6.8	7.6	1.9	6.8
67	1,3,5-三 氯苯	ND	1.0	0.947	4.0~8.2	12	0.8	2.7
		ND	5.0	4.72	4.8~7.8	11	2.6	11
68	1,2,4-三 氯苯	ND	1.0	0.911	4.7~9.3	6.7	0.7	1.5
		ND	5.0	4.78	4.5~8.9	9.5	2.5	11
69	1,2,3-三 氯苯	ND	1.0	0.933	4.1~8.9	12	0.4	2.5
		ND	5.0	4.94	5.4~7.0	11	2.3	12
70	六氯 -1,3-丁 二烯	ND	1.0	0.963	4.4~10	13	1.1	4.3
		ND	5.0	4.42	3.7~8.3	10	4.6	15

结论：6家实验室分别对某化工企业的固定源废气主排口（未进入处理装置前）和制药厂排气的低和高浓度样品进行了6次重复测试，实验室内相对标准偏差范围分别为2.0%~15%和2.4%~12%；实验室间相对标准偏差范围分别为4.2%~17%和3.8%~13%；重复性限范围分别为0.3 mg/m^3 ~2.5 mg/m^3 和1.3 mg/m^3 ~12 mg/m^3 ；再现性限范围分别为0.5 mg/m^3 ~7.0 mg/m^3 和2.2 mg/m^3 ~17 mg/m^3 。

2.3 方法正确度数据汇总

6家实验室测试统一配制的3种浓度标准样品的正确度数据汇总见表2-4。实际样品加标测试数据

汇总见表 2-5。

表 2-4 空白加标样品正确度汇总表

序号	化合物名称	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
1	氯甲烷	0.2	109	110	111	112	90.5	105	106	8.1	106 ± 16
		0.9	92.7	86.8	88.5	88.1	107	84.2	91.0	8.2	91.0 ± 16
		1.8	113	113	89.3	90.2	91.6	100	100	11	100 ± 22
2	乙醛	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
		0.9	89.9	85.2	90.2	90.3	110	85.1	91.8	9.3	91.8 ± 19
		1.8	118	121	104	114	99.2	115	112	8.5	112 ± 17
3	甲醇	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
		0.9	93.9	94.3	96.0	91.4	103	99.7	96.9	3.7	96.9 ± 7.4
		1.8	121	111	93.7	113	109	108	109	8.9	109 ± 18
4	氯乙烯	0.2	110	106	108	106	93.8	88.3	102	8.9	102 ± 18
		0.9	90.9	85.7	87.8	85.5	103	83.2	89.4	7.2	89.4 ± 14
		1.8	108	97.9	86.8	103	116	88.0	100	11	100 ± 22
5	1,3-丁二烯	0.2	107	107	104	103	89.3	86.3	99.4	9.2	99.4 ± 18
		0.9	86.7	89.8	88.0	89.6	111	84.4	91.6	9.7	91.6 ± 19
		1.8	84.7	87.4	121	98.1	89.6	107	98.0	14	98.0 ± 28
6	溴甲烷	0.2	109	108	111	110	79.4	105	104	12	104 ± 24
		0.9	88.0	85.6	87.1	85.9	112	82.3	90.2	11	90.2 ± 22
		1.8	91.2	95.0	112	95.3	91.9	90.9	96.1	8.0	96.1 ± 16
7	氯乙烷	0.2	109	107	107	110	98.0	75.7	101	13	101 ± 26
		0.9	91.7	85.1	86.9	86.0	110	87.8	91.3	9.5	91.3 ± 19
		1.8	88.5	93.7	95.2	119	88.5	88.9	95.6	12	95.6 ± 24
8	乙腈	0.2	103	101	107	101	123	93.4	105	10	105 ± 20
		0.9	95.6	96.6	100	97.1	111	94.9	99.2	6.0	99.2 ± 12
		1.8	79.9	82.7	105	84.1	82.3	82.0	86.0	9.4	86.0 ± 19
9	丙烯醛	0.2	90.4	100	101	88.8	116	103	99.9	9.8	99.9 ± 20
		0.9	96.2	92.3	94.4	93.6	109	96.0	96.2	6.4	96.2 ± 13
		1.8	108	88.2	89.8	81.0	86.1	99.4	90.4	9.2	90.4 ± 18
10	丙酮	0.2	96.2	101	102	105	103	121	105	8.5	105 ± 17
		0.9	89.1	84.1	85.6	82.7	110	79.2	88.5	11	88.5 ± 22
		1.8	119	111	95.5	122	105	102	109	10	109 ± 20
11	环氧丙烷	0.2	84.8	88.2	100	94.7	93.3	113	95.7	10	95.7 ± 20
		0.9	90.6	87.9	88.5	105	81.1	79.2	88.7	9.1	88.7 ± 18
		1.8	87.9	104	80.5	95.6	97.5	81.9	91.2	9.3	91.2 ± 19

序号	化合物名称	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
12	丙烯腈	0.2	92.5	100	115	112	89.6	3.6	101	11	101 ± 22
		0.9	91.6	92.7	94.7	88.9	115	88.2	95.2	10	95.2 ± 20
		1.8	88.1	92.8	94.7	92.3	106	88.6	93.8	6.5	93.8 ± 13
13	溴乙烷	0.2	108	108	104	104	104	87.7	103	7.6	103 ± 15
		0.9	89.9	85.1	86.6	85.0	108	82.3	89.5	9.4	89.5 ± 19
		1.8	88.1	92.8	94.7	92.3	106	88.6	93.8	6.5	93.8 ± 13
14	1,1-二氯乙烯	0.2	103	104	103	99.8	86.7	89.0	97.6	7.7	97.6 ± 15
		0.9	87.6	86.1	88.1	88.6	114	83.7	91.4	11	91.4 ± 22
		1.8	118	103	84.1	88.4	92.0	88.3	95.6	12	95.6 ± 24
15	二氯甲烷	0.2	109	107	106	109	112	92.0	106	7.1	106 ± 1.2
		0.9	87.8	85.8	85.6	104	81.0	82.6	87.8	8.3	87.8 ± 17
		1.8	96.9	99.9	91.8	116	106	94.3	101	8.9	101 ± 18
16	氯丙烯	0.2	95.6	105	101	97.3	83.9	84.3	94.5	8.7	94.5 ± 17
		0.9	87.0	86.2	90.2	86.0	110	84.3	90.6	9.7	90.6 ± 19
		1.8	97.1	103	87.8	98.8	99.8	92.2	96.5	5.5	96.5 ± 11
17	二硫化碳	0.2	111	107	108	108	103	94.0	105	6.0	105 ± 12
		0.9	90.7	85.3	88.5	86.5	107	82.5	90.1	8.7	90.1 ± 17
		1.8	92.0	93.7	90.9	106	104	97.6	97.4	6.4	97.4 ± 13
18	反-1,2-二氯乙烯	0.2	106	107	105	103	88.8	91.0	100	8.1	100 ± 16
		0.9	84.5	85.8	87.1	86.4	110	82.8	89.4	10	89.4 ± 20
		1.8	84.7	96.2	105	104	122	91.7	101	13	101 ± 26
19	1,1-二氯乙烷	0.2	110	106	107	107	116	99.5	108	5.4	108 ± 11
		0.9	89.5	83.7	87.6	86.8	109	83.0	89.9	9.7	89.9 ± 19
		1.8	102	83.7	86.7	101	114	91.6	96.5	11	96.5 ± 22
20	乙酸乙烯酯	0.2	86.6	86.9	88.3	84.3	109	96.1	91.9	9.3	91.9 ± 19
		0.9	88.8	87.8	90.7	106	84.4	84.4	90.4	8.1	90.4 ± 16
		1.8	119	86.5	86.8	90.6	88.8	94.6	94.4	12	94.4 ± 24
21	2-丁酮	0.2	88.1	89.8	88.2	82.6	109	84.4	90.4	9.5	90.4 ± 19
		0.9	86.3	86.8	89.4	84.1	100	83.7	88.4	6.1	88.4 ± 12
		1.8	113	97.1	94.1	108	89.6	86.4	97.9	11	97.9 ± 22
22	顺-1,2-二氯乙烯	0.2	102	104	101	99.5	89.8	87.3	97.3	7.0	97.3 ± 14
		0.9	86.4	87.5	88.0	89.3	108	84.6	90.6	8.7	90.6 ± 17
		1.8	91.9	119	99.7	93.8	94.0	104	100	10	100 ± 20
23	溴氯甲烷	0.2	107	125	107	109	122	104	112	8.8	112 ± 18
		0.9	87.7	83.8	87.9	89.9	105	76.9	88.5	9.3	88.5 ± 19
		1.8	87.6	95.0	97.3	121	84.1	93.9	96.3	13	96.3 ± 26
24	乙酸乙酯	0.2	85.1	89.8	91.3	109	84.9	123	97.2	15	97.2 ± 30
		0.9	98.7	97.9	101	91.8	107	86.2	97.1	7.3	97.1 ± 14
		1.8	115	93.6	91.9	96.7	113	101	102	9.9	102 ± 20

序号	化合物名称	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
25	丙烯酸甲酯	0.2	90.3	93.3	88.8	83.0	112	84.6	92.0	11	92.0 $\pm$ 22
		0.9	93.8	96.5	90.9	95.5	111	92.5	96.7	7.3	96.7 $\pm$ 15
		1.8	114	92.6	102	88.5	99.6	98.9	99.3	8.8	99.3 $\pm$ 18
26	正己烷	0.2	88.8	94.4	91.5	87.6	84.7	114	93.5	11	93.5 $\pm$ 22
		0.9	91.0	90.9	91.6	90.1	109	85.8	93.1	8.1	93.1 $\pm$ 16
		1.8	95.2	121	95.8	105	114	91.8	104	12	10.4 $\pm$ 24
27	氯仿	0.2	107	108	107	108	106	86.4	104	8.5	104 $\pm$ 17
		0.9	88.0	85.9	87.1	86.7	108	79.1	89.1	9.8	89.1 $\pm$ 20
		1.8	96.4	102	98.9	118	99.3	86.5	100	10	100 $\pm$ 20
28	四氢呋喃	0.2	94.1	97.7	97.2	87.8	85.1	82.6	90.8	6.5	90.8 $\pm$ 13
		0.9	90.6	89.6	90.8	89.5	104	84.2	91.5	6.6	91.5 $\pm$ 13
		1.8	94.2	98.7	123	96.7	98.9	93.7	101	11	101 $\pm$ 22
29	1,2-二氯乙烷	0.2	107	107	105	105	98.6	86.8	102	7.9	102 $\pm$ 16
		0.9	90.0	88.0	87.2	88.9	108	78.2	90.1	9.8	90.1 $\pm$ 20
		1.8	101	97.8	96.6	95.1	119	102	102	8.8	102 $\pm$ 18
30	1,1,1-三氯乙烷	0.2	108	107	106	106	117	88.3	105	9.3	105 $\pm$ 19
		0.9	90.1	88.3	86.5	84.9	108	82.1	90.1	9.2	94.8 $\pm$ 9.0
		1.8	97.5	99.1	117	97.0	97.7	95.0	101	8.2	101 $\pm$ 16
31	苯	0.2	102	103	113	101	94.1	124	106	10	106 $\pm$ 21
		0.9	90.8	89.1	87.9	89.0	108	82.3	91.2	8.7	91.2 $\pm$ 18
		1.8	103	115	99.9	93.5	112	102	104	8.0	104 $\pm$ 16
32	四氯化碳	0.2	108	107	107	120	102	99.7	107	7.0	107 $\pm$ 14
		0.9	90.7	87.2	86.4	85.2	79.6	82.2	85.2	3.9	85.2 $\pm$ 7.8
		1.8	101	89.4	115	88.0	103	119	103	13	103 $\pm$ 26
33	环己烷	0.2	106	107	106	103	118	92.1	105	8.3	105 $\pm$ 17
		0.9	87.6	85.0	88.2	86.3	108	79.6	89.1	9.7	89.1 $\pm$ 20
		1.8	87.2	91.6	88.2	110	120	121	103	16	103 $\pm$ 32
34	丙烯酸乙酯	0.2	84.4	112	87.6	84.6	88.3	85.3	90.4	11	90.4 $\pm$ 21
		0.9	90.6	88.9	92.9	86.3	105	85.1	95.6	8.7	95.6 $\pm$ 17
		1.8	92.0	113	89.2	92.3	93.6	93.5	104	6.3	104 $\pm$ 13
35	1,2-二氯丙烷	0.2	108	106	104	103	89.7	99.0	102	6.6	102 $\pm$ 13
		0.9	87.6	89.2	87.9	89.6	100	81.1	89.2	6.1	89.2 $\pm$ 12
		1.8	93.3	93.3	118	94.3	95.3	93.0	97.9	9.9	97.9 $\pm$ 20
36	一溴二氯甲烷	0.2	90.5	106	103	107	109	103	103	6.6	103 $\pm$ 13
		0.9	90.4	90.2	87.8	86.3	100	81.6	89.4	6.1	89.4 $\pm$ 12
		1.8	90.4	98.2	119	102	95.0	101	101	9.8	101 $\pm$ 20
37	三氯乙烯	0.2	87.8	104	103	103	100	96.5	99.1	6.2	99.1 $\pm$ 12
		0.9	90.4	89.0	87.2	85.0	79.4	82.2	85.5	4.2	85.5 $\pm$ 8.4
		1.8	105	104	91.4	103	89.1	100	98.8	6.8	98.8 $\pm$ 14

序号	化合物名称	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
38	环氧氯丙烷	0.2	90.8	92.8	93.6	83.2	84.1	78.6	87.2	6.1	87.2 ± 12
		0.9	94.3	90.4	94.7	96.2	106	84.4	94.3	7.1	94.3 ± 14
		1.8	103	88.6	117	97.1	90.0	93.7	98.2	11	98.2 ± 22
39	甲基丙烯酸甲酯	0.2	91.8	89.3	102	83.2	88.2	83.0	89.6	7.0	89.2 ± 14
		0.9	91.1	90.9	104	90.7	81.8	83.5	90.3	7.8	90.3 ± 15
		1.8	100	89.7	87.7	89.0	92.6	113	95.3	9.7	95.3 ± 20
40	反-1,3-二氯丙烯	0.2	94.6	96.9	94.8	94.8	108	86.3	95.9	7.0	9.9 ± 14
		0.9	87.4	89.0	88.6	88.4	110	83.6	91.2	9.4	91.2 ± 19
		1.8	118	91.1	94.9	97.3	89.2	91.2	97.0	11	97.0 ± 22
41	4-甲基-2-戊酮	0.2	105	107	107	87.9	123	83.8	102	14	102 ± 28
		0.9	87.2	90.6	94.3	84.2	108	87.1	91.9	8.6	91.9 ± 17
		1.8	91.1	113	88.8	90.0	89.8	102	95.8	9.7	95.8 ± 20
42	1,1-二溴乙烷	0.2	103	103	103	124	114	100	108	9.3	108 ± 19
		0.9	89.1	87.1	89.2	90.6	106	83.6	90.9	7.8	90.9 ± 16
		1.8	117	89.0	89.3	108	83.2	95.4	97.0	13	97.0 ± 26
43	顺-1,3-二氯丙烯	0.2	92.5	96.7	91.2	92.1	111	85.2	94.8	8.8	94.8 ± 18
		0.9	91.1	89.9	89.0	89.6	110	83.7	92.2	9.1	92.2 ± 18
		1.8	94.6	94.0	90.7	90.0	94.0	115	96.4	9.3	96.4 ± 19
44	甲苯	0.2	94.7	98.3	94.8	92.9	87.5	84.3	92.1	5.2	92.1 ± 10
		0.9	87.3	90.0	88.7	90.2	109	82.8	91.3	9.1	91.3 ± 18
		1.8	83.2	87.2	83.8	115	101	93.5	94.0	12	94.0 ± 24
45	2-己酮	0.2	85.0	96.5	87.9	104	84.3	94.2	92.0	7.7	92.0 ± 15
		0.9	87.1	92.6	99.4	84.0	106	93.3	93.7	8.0	93.7 ± 16
		1.8	121	89.5	96.6	84.8	89.5	104	97.6	13	97.6 ± 26
46	甲基丙烯酸乙酯	0.2	94.8	103	98.8	84.8	85.7	82.2	91.6	8.5	91.6 ± 17
		0.9	89.7	91.6	105	84.0	104	87.0	93.6	8.9	93.6 ± 18
		1.8	84.3	81.5	103	81.7	81.0	80.8	85.4	8.7	85.4 ± 17
47	一氯二溴甲烷	0.2	84.3	103	104	103	99.9	101	99.2	7.5	99.2 ± 15
		0.9	91.7	87.9	88.2	89.3	106	83.0	91.0	7.9	91.0 ± 16
		1.8	92.9	89.8	86.5	114	96.8	93.6	95.6	9.7	95.6 ± 19
48	乙酸丁酯	0.2	96.9	105	97.7	89.8	89.3	110	98.1	8.2	98.1 ± 16
		0.9	87.2	90.5	94.6	79.7	107	90.8	91.6	9.0	91.6 ± 18
		1.8	94.8	87.4	98.1	117	101	93.2	98.6	10	98.6 ± 20
49	四氯乙烯	0.2	106	106	106	103	117	116	109	5.9	109 ± 12
		0.9	88.5	85.5	87.2	89.2	104	81.2	89.3	7.8	89.3 ± 16
		1.8	98.9	121	105	95.7	110	94.4	104	10	104 ± 20
50	氯苯	0.2	105	106	105	102	92.3	94.6	101	5.9	101 ± 12
		0.9	91.1	86.0	88.7	88.4	101	83.0	89.7	6.2	89.7 ± 12
		1.8	115	103	92.2	99.6	89.4	94.9	99.0	9.2	99.0 ± 18

序号	化合物名称	加标浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
51	乙苯	0.2	90.8	90.8	91.0	87.3	91.0	81.6	88.8	3.8	88.8 ± 7.6
		0.9	87.7	90.9	92.5	89.8	99.5	79.4	90.4	7.6	90.4 ± 15
		1.8	114	97.2	90.2	87.9	92.8	94.0	96.0	9.4	96.0 ± 19
52	1,3-二甲苯	0.2	89.0	92.8	86.5	87.6	113	83.8	92.1	11	92.1 ± 2.4
		0.9	88.6	89.6	88.7	88.1	105	82.3	90.4	7.6	90.4 ± 15
		1.8	95.1	115	87.9	95.5	98.5	92.4	97.4	9.3	97.4 ± 19
53	1,4-二甲苯	0.2	89.0	92.8	86.5	87.6	113	83.8	92.1	11	92.1 ± 2.4
		0.9	88.6	89.6	88.7	88.1	105	82.3	90.4	7.6	90.4 ± 15
		1.8	95.1	115	87.9	95.5	98.5	92.4	97.4	9.3	97.4 ± 19
54	溴仿	0.2	108	100	101	104	116	102	105	6.0	105 ± 12
		0.9	87.9	85.4	88.3	89.4	105	83.4	89.9	7.7	89.9 ± 15
		1.8	119	101	91.6	92.1	91.9	89.6	97.5	11	97.5 ± 22
55	环己酮	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
		0.9	84.4	98.8	96.0	83.7	108	104	95.8	10	95.8 ± 20
		1.8	116	91.4	92.0	88.7	90.7	91.5	95.1	10	95.1 ± 20
56	丙烯酸丁酯	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—
		0.9	80.7	89.6	101	82.2	107	91.4	92.0	10	92.0 ± 20
		1.8	115	92.6	91.9	93.9	104	97.0	99.1	9.0	99.1 ± 18
57	苯乙烯	0.2	86.1	87.3	85.3	79.7	99.8	80.0	86.4	7.3	86.4 ± 15
		0.9	91.9	94.7	97.1	90.9	99.9	84.3	93.1	5.5	93.1 ± 11
		1.8	94.3	120	93.0	97.4	96.2	98.9	100	10	100 ± 20
58	1,1,2,2-四氯乙烷	0.2	103	102	102	101	76.5	103	97.9	10	97.9 ± 20
		0.9	92.1	92.5	94.2	87.9	106	84.2	92.8	7.4	92.8 ± 15
		1.8	95.9	94.5	91.2	112	89.5	91.6	98.1	7.9	98.1 ± 16
59	1,2-二甲苯	0.2	91.8	92.5	91.8	88.3	93.5	78.2	89.4	5.7	89.4 ± 11
		0.9	91.1	92.1	91.9	95.7	108	84.8	93.9	7.7	93.9 ± 16
		1.8	114	95.1	93.6	94.1	97.8	94.2	98.1	7.9	98.1 ± 16
60	异丙苯	0.2	83.2	85.7	105	83.3	86.6	82.9	87.8	8.6	87.8 ± 17
		0.9	92.8	93.1	92.9	87.9	101	83.5	91.9	5.9	91.9 ± 12
		1.8	94.6	91.0	115	89.8	101	87.3	96.5	10	96.5 ± 20
61	1,3,5-三甲苯	0.2	83.2	83.2	84.8	83.3	99.8	83.8	86.4	6.6	86.4 ± 3.2
		0.9	102	101	102	95.9	112	92.8	101	6.6	101 ± 13
		1.8	95.2	102	97.9	103	97.3	115	102	7.1	102 ± 14
62	1,2,4-三甲苯	0.2	81.3	84.6	84.8	83.1	95.4	94.7	87.3	6.1	87.3 ± 12
		0.9	97.0	91.9	100	91.4	103	87.0	95.1	6.0	95.1 ± 12
		1.8	91.5	104	106	88.3	100	84.3	95.7	8.9	95.7 ± 18
63	1,4-二氯苯	0.2	84.6	87.8	86.5	83.3	94.7	98.3	89.2	6.0	89.2 ± 12
		0.9	91.8	90.0	106	87.9	82.0	84.9	90.4	8.4	90.4 ± 16
		1.8	90.8	110	81.2	86.7	85.8	87.1	90.3	10	90.3 ± 20

序号	化合物名称	加标浓度 (μmol/mol)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
			1	2	3	4	5	6			
64	1,3-二氯苯	0.2	79.6	85.8	83.8	84.3	106	96.0	89.3	9.9	89.3±20
		0.9	98.7	108	99.5	95.1	85.7	90.1	96.2	7.8	96.2±16
		1.8	89.5	95.0	102	91.1	93.0	99.5	95.0	4.9	95.0±10
65	1,2,3-三甲苯	0.2	96.7	99.9	98.3	95.2	109	79.8	96.5	9.5	96.5±19
		0.9	92.3	88.5	106	90.3	80.7	83.5	90.2	8.9	90.2±18
		1.8	89.4	90.9	89.8	91.9	112	85.9	93.3	9.4	93.3±19
66	1,2-二氯苯	0.2	83.6	86.1	84.5	83.9	110	96.4	90.8	11	90.8±22
		0.9	103	103	107	101	106	97.2	103	3.5	103±7.1
		1.8	84.3	106	94.8	88.7	93.7	94.9	93.7	7.3	97.3±14
67	1,3,5-三氯苯	0.2	91.4	96.2	89.6	87.0	86.0	108	93.0	8.2	93.0±16
		0.9	90.6	91.9	97.4	90.3	103	107	96.7	7.0	96.7±14
		1.8	90.5	89.2	91.2	88.8	92.1	114	94.3	9.7	94.3±19
68	1,2,4-三氯苯	0.2	112	111	96.3	112	105	91.6	105	7.6	105±15
		0.9	85.8	75.9	94.8	77.6	79.3	97.0	85.1	9.1	85.1±18
		1.8	92.2	101	83.9	91.5	94.1	110	95.5	9.0	95.5±18
69	1,2,3-三氯苯	0.2	88.3	87.8	118	89.9	106	97.7	98.0	12	98.0±24
		0.9	98.7	94.4	99.7	89.7	83.1	87.1	92.1	6.6	92.1±13
		1.8	94.6	95.8	120	92.4	98.0	92.7	98.9	11	98.9±22
70	六氯-1,3-丁二烯	0.2	110	110	108	108	102	88.5	104	8.3	104±17
		0.9	75.4	78.4	94.8	77.6	77.9	84.1	81.4	7.2	81.4±14
		1.8	85.1	82.2	105	81.0	83.6	93.2	88.4	9.2	88.4±19
注：“ND”代表未检出；“—”代表无此项内容。											

结论：6家实验室对浓度为0.2 $\mu\text{mol/mol}$ 、0.9 $\mu\text{mol/mol}$ 和 1.8 $\mu\text{mol/mol}$ 的3种统一配制的空白加标样品进行了6次重复测定，加标回收率的平均值分别为86.4%~112%，81.4%~103%和92.1%~111%；加标回收率最终值分别为86.4% $\pm$ 15%~112% $\pm$ 18%，81.4% $\pm$ 14%~103% $\pm$ 7.0%和92.1% $\pm$ 5.5%~111% $\pm$ 16%。

表 2-5 实际样品正确度数据汇总表

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
				1	2	3	4	5	6			
1	氯甲烷	1.50	1.0	100	102	105	107	99.6	98.7	102	3.3	102 $\pm$ 6.6
		4.68	5.0	113	113	89.3	90.2	91.6	100	100	11	100 $\pm$ 22
2	乙醛	ND	1.0	94.2	94.0	114	98.4	89.6	109	99.7	9.7	99.7 $\pm$ 19
		ND	5.0	118	121	104	114	99.2	115	112	8.5	112 $\pm$ 17
3	甲醇	ND	1.0	98.9	118	99.0	105	90.8	92.0	101	10	101 $\pm$ 20
		ND	5.0	121	111	93.7	113	109	108	109	8.9	109 $\pm$ 17

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
				1	2	3	4	5	6			
4	氯乙烯	0.771	1.0	113	111	104	94.6	112	107	107	6.9	107 ± 14
		5.36	5.0	108	97.9	86.8	103	116	88.0	100	11	100 ± 22
5	1,3-丁二烯	ND	1.0	117	87.5	93.0	98.0	91.0	89.3	96.0	11	96.0 ± 22
		2.40	5.0	84.7	87.4	121	98.1	89.6	107	98.0	14	98.0 ± 28
6	溴甲烷	0.506	1.0	113	93.0	103	96.1	106	93.7	101	7.9	101 ± 16
		ND	5.0	91.2	95.0	112	95.3	91.9	90.9	96.1	8.0	96.1 ± 16
7	氯乙烷	ND	1.0	85.9	89.7	84.7	92.8	109	85.5	91.3	9.2	91.3 ± 18
		7.38	5.0	88.5	93.7	95.2	119	88.5	88.9	95.6	12	95.6 ± 24
8	乙腈	ND	1.0	116	91.3	97.6	95.2	91.6	93.7	97.6	9.3	97.6 ± 19
		ND	5.0	79.9	82.7	105	84.1	82.3	82.0	86.0	9.4	86.0 ± 19
9	丙烯醛	ND	1.0	81.6	100	99.9	103	103	121	101	13	101 ± 26
		ND	5.0	108	88.2	89.8	81.0	86.1	89.4	90.4	9.2	90.4 ± 18
10	丙酮	ND	1.0	84.6	122	88.2	88.5	79.3	85.9	91.4	15	91.3 ± 30
		3.57	5.0	119	111	95.5	122	105	102	109	10	109 ± 20
11	环氧丙烷	ND	1.0	87.6	95.2	112	104	91.9	92.7	97.2	9.1	97.2 ± 18
		ND	5.0	87.9	104	80.5	95.6	97.5	81.9	91.2	9.3	91.2 ± 19
12	丙烯腈	ND	1.0	94.1	90.9	115	92.2	96.0	93.0	96.9	9.1	96.9 ± 18
		ND	5.0	108	82.7	85.1	88.0	88.2	91.4	90.6	9.0	90.6 ± 18
13	溴乙烷	ND	1.0	110	89.6	90.9	87.7	91.0	88.5	93.0	8.5	93.0 ± 17
		ND	5.0	88.1	92.8	94.7	92.3	106	88.6	93.8	6.5	93.8 ± 13
14	1, 1-二氯乙烯	ND	1.0	118	88.9	92.2	91.2	90.1	90.7	95.2	11	95.2 ± 22
		3.75	5.0	118	103	84.1	88.4	92.0	88.3	95.6	13	95.6 ± 26
15	二氯甲烷	1.07	1.0	105	90.4	92.4	96.6	90.2	93.9	94.8	5.6	94.8 ± 11
		ND	5.0	96.9	99.9	91.8	116	106	94.3	101	8.9	101 ± 18
16	氯丙烯	ND	1.0	106	86.5	89.1	90.6	83.0	91.3	91.1	7.9	91.1 ± 16
		ND	5.0	97.1	103	87.8	98.8	99.8	92.2	96.5	5.5	96.5 ± 11
17	二硫化碳	ND	1.0	122	87.3	87.8	83.6	88.2	88.1	92.8	14	92.8 ± 28
		ND	5.0	92.0	93.7	90.9	106	104	97.6	97.4	6.4	97.4 ± 12
18	反-1,2-二氯乙烯	ND	1.0	117	85.7	87.5	89.0	87.8	89.0	92.7	12	92.7 ± 24
		4.03	5.0	84.7	96.2	105	104	122	91.7	101	13	101 ± 26
19	1,1-二氯乙烷	ND	1.0	120	88.7	86.9	86.5	87.1	86.6	92.6	13	92.6 ± 26
		4.22	5.0	102	83.7	86.7	101	114	91.6	96.5	11	96.5 ± 22
20	乙酸乙烯酯	ND	1.0	121	90.8	91.9	93.6	96.3	90.0	97.3	12	97.3 ± 24
		ND	5.0	119	86.5	86.8	90.6	88.8	94.6	94.4	12	94.4 ± 24
21	2-丁酮	ND	1.0	123	88.0	89.9	88.0	89.6	91.8	95.1	14	95.1 ± 28
		ND	5.0	113	97.1	94.1	108	89.6	85.4	97.9	11	97.9 ± 22
22	顺-1,2-二氯乙	ND	1.0	118	86.5	83.3	89.6	87.7	85.4	91.8	13	91.8 ± 26
		ND	5.0	91.9	119	99.7	93.8	94.0	104	100	10	100 ± 20

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
				1	2	3	4	5	6			
	烯											
23	溴氯甲烷	ND	1.0	120	82.7	83.3	88.7	84.6	88.4	91.3	14	91.3 ± 28
		ND	5.0	86.7	94.9	97.3	121	84.1	93.9	96.3	13	96.3 ± 26
24	乙酸乙酯	ND	1.0	118	98.7	102	101	96.3	94.4	102	8.5	102 ± 17
		8.39	5.0	115	93.6	91.9	96.7	113	101	102	9.9	102 ± 20
25	丙烯酸甲酯	ND	1.0	118	91.6	86.9	86.9	92.5	95.0	95.2	12	95.2 ± 24
		ND	5.0	114	92.6	102	88.5	99.6	98.9	99.3	8.8	99.3 ± 18
26	正己烷	ND	1.0	122	94.1	91.2	90.7	90.8	89.7	96.4	13	96.4 ± 26
		2.83	5.0	95.2	121	95.8	105	114	91.8	104	12	104 ± 24
27	氯仿	ND	1.0	126	87.8	86.6	85.9	86.3	86.8	93.2	16	93.2 ± 32
		6.48	5.0	96.4	102	98.9	118	99.3	86.5	100	10	100 ± 20
28	四氢呋喃	ND	1.0	119	86.4	82.5	87.3	90.5	88.5	92.4	13	92.4 ± 26
		ND	5.0	94.2	98.7	123	96.7	98.9	93.7	101	11	101 ± 22
29	1,2-二氯乙烷	0.885	1.0	90.9	94.4	98.6	97.1	95.1	100	96.0	3.3	96.0 ± 6.6
		ND	5.0	101	97.8	96.6	95.1	119	102	102	8.8	102 ± 18
30	1,1,1-三氯乙烷	ND	1.0	87.8	86.5	87.6	108	90.8	91.4	92.0	8.1	92.0 ± 16
		ND	5.0	97.5	99.1	117	97.0	97.7	95.0	101	8.2	101 ± 16
31	苯	0.574	1.0	102	89.0	83.5	90.3	90.3	83.8	89.8	6.7	89.8 ± 13
		7.70	5.0	103	115	99.9	93.5	112	102	104	8.0	104 ± 16
32	四氯化碳	ND	1.0	91.0	96.3	88.9	84.8	88.0	93.3	90.4	4.1	90.4 ± 8.2
		3.69	5.0	101	89.4	115	87.6	103	119	103	13	103 ± 26
33	环己烷	ND	1.0	90.1	87.9	88.0	93.7	88.6	99.3	91.3	4.5	91.3 ± 9.0
		4.40	5.0	87.2	91.6	88.2	110	120	121	103	16	103 ± 32
34	丙烯酸乙酯	ND	1.0	85.9	97.0	113	105	97.5	110	101	10	101 ± 20
		ND	5.0	91.9	113	89.2	92.3	93.6	93.5	95.6	8.7	95.6 ± 17
35	1,2-二氯丙烷	ND	1.0	108	108	83.4	80.2	89.7	87.7	92.8	12	92.8 ± 24
		ND	5.0	93.3	93.3	118	94.3	95.3	92.8	97.9	9.9	97.9 ± 20
36	一溴二氯甲烷	ND	1.0	107	89.0	92.5	87.5	93.3	89.4	93.1	7.1	93.1 ± 14
		ND	5.0	90.4	98.2	119	102	95.0	101	101	9.8	101 ± 20
37	三氯乙烯	ND	1.0	112	89.8	90.3	92.7	87.9	89.5	93.7	9.1	93.7 ± 18
		ND	5.0	105	104	91.6	103	89.1	100	98.8	6.8	98.8 ± 14
38	环氧氯丙烷	ND	1.0	86.6	93.4	83.9	93.1	91.7	107	92.6	8.0	92.6 ± 16
		ND	5.0	103	88.6	117	97.1	90.0	93.7	98.2	11	98.2 ± 22
39	甲基丙烯酸甲酯	ND	1.0	105	90.1	105	106	108	84.3	99.7	9.9	99.7 ± 20
		ND	5.0	100	89.7	87.7	89.0	92.6	113	95.3	9.7	95.3 ± 19
40	反-1,3-二氯丙烯	ND	1.0	82.9	91.1	76.0	106	92.0	93.4	90.2	10	90.2 ± 20
		ND	5.0	118	91.1	94.9	97.3	89.2	91.2	97.0	11	97.0 ± 22

序号	化合物名称	样品浓度 ($\mu\text{mol/mol}$)	加标量 ($\mu\text{mol/mol}$)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
				1	2	3	4	5	6			
41	4-甲基-2-戊酮	ND	1.0	89.2	85.3	92.5	109	85.2	91.9	92.2	8.8	92.2 $\pm$ 17
		ND	5.0	91.1	113	88.8	89.4	89.8	102	95.8	9.7	95.8 $\pm$ 20
42	1,1-二溴乙烷	0.772	1.0	95.2	108	91.5	89.4	88.3	88.2	92.6	8.5	92.6 $\pm$ 17
		4.52	5.0	117	90.1	89.3	108	83.2	95.4	97.0	13	97.0 $\pm$ 26
43	顺-1,3-二氯乙烯	ND	1.0	111	84.2	109	92.7	88.0	91.9	96.1	11	96.1 $\pm$ 22
		ND	5.0	94.6	94.0	90.7	90.0	94.0	115	96.4	9.3	96.4 $\pm$ 19
44	甲苯	1.41	1.0	92.8	91.7	105	90.5	93.2	95.2	94.7	5.3	94.7 $\pm$ 11
		5.40	5.0	83.2	87.2	83.8	115	101	93.5	94.0	12	94.0 $\pm$ 24
45	2-己酮	ND	1.0	82.5	88.1	96.2	89.0	88.9	88.7	88.9	4.4	88.9 $\pm$ 8.8
		ND	5.0	121	89.5	96.6	84.8	89.5	104	97.6	13	97.6 $\pm$ 26
46	甲基丙烯酸乙酯	ND	1.0	102	84.9	90.6	99.1	90.2	88.1	92.5	6.6	92.5 $\pm$ 13
		ND	5.0	84.3	81.5	103	81.7	81.0	80.8	85.4	8.7	85.4 $\pm$ 17
47	一氯二溴甲烷	ND	1.0	105	88.0	90.1	83.6	99.8	110	96.1	10	96.1 $\pm$ 20
		ND	5.0	92.9	89.8	86.5	114	96.8	93.6	95.6	9.7	95.6 $\pm$ 20
48	乙酸丁酯	ND	1.0	112	98.9	91.1	90.2	87.9	86.9	94.2	9.6	94.2 $\pm$ 19
		ND	5.0	94.8	87.4	98.1	117	101	93.2	98.6	10	98.6 $\pm$ 20
49	四氯乙烯	ND	1.0	105	89.5	84.1	86.1	94.7	89.0	91.4	7.6	91.4 $\pm$ 15
		ND	5.0	98.9	121	105	93.7	110	94.4	104	10	104 $\pm$ 20
50	氯苯	ND	1.0	89.5	90.7	108	91.4	91.5	103	95.7	7.8	95.7 $\pm$ 15
		ND	5.0	115	103	92.2	99.6	89.4	94.9	99.0	9.2	99.0 $\pm$ 18
51	乙苯	ND	1.0	87.8	112	90.8	93.1	102	87.0	95.5	9.8	95.5 $\pm$ 20
		ND	5.0	114	97.2	90.2	87.9	92.8	92.8	94.0	9.4	94.0 $\pm$ 19
52	1,4-二甲苯	ND	1.0	122	88.3	88.2	90.9	91.7	88.6	95.0	13	95.0 $\pm$ 26
		ND	5.0	95.1	115	87.9	95.5	98.5	92.4	97.4	9.3	97.4 $\pm$ 19
53	1,3-二甲苯	ND	1.0	113	89.8	87.4	93.7	92.0	92.6	94.8	9.2	94.8 $\pm$ 18
		ND	5.0	91.3	114	87.7	94.1	104	93.8	97.5	9.7	97.5 $\pm$ 20
54	溴仿	ND	1.0	90.2	95.1	99.1	89.0	106	107	97.7	7.7	97.7 $\pm$ 15
		ND	5.0	119	101	91.6	92.1	91.9	89.6	97.5	11	97.5 $\pm$ 22
55	环己酮	ND	1.0	98.2	86.6	83.5	89.3	78.2	107	90.5	11	90.5 $\pm$ 22
		ND	5.0	116	91.4	91.9	88.7	90.7	91.5	95.1	10	95.1 $\pm$ 20
56	丙烯酸丁酯	ND	1.0	93.3	89.7	91.1	96.0	97.9	102	95.0	4.6	95.0 $\pm$ 9.2
		ND	5.0	115	92.6	91.9	93.9	104	97.0	99.1	9.0	99.1 $\pm$ 18
57	苯乙烯	ND	1.0	82.8	83.1	87.6	89.0	95.7	101	89.9	7.2	89.9 $\pm$ 14
		ND	5.0	94.3	120	93.0	97.4	96.2	98.9	100	10	100 $\pm$ 20
58	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.0	88.2	90.2	90.9	86.4	90.6	101	91.2	5.1	91.2 $\pm$ 10
		ND	5.0	95.9	94.5	91.2	112	89.5	91.6	95.8	8.3	95.8 $\pm$ 17

序号	化合物名称	样品浓度 (μmol/mol)	加标量 (μmol/mol)	P_i (%)						$\bar{P}$ (%)	$S_{\bar{P}}$ (%)	$\bar{P} \pm 2S_{\bar{P}}$ (%)
				1	2	3	4	5	6			
59	1,2-二甲苯	ND	1.0	106	85.0	87.4	90.6	97.1	88.1	92.4	7.9	92.4±16
		ND	5.0	114	95.1	93.6	94.1	97.8	94.2	98.1	8.0	98.1±16
60	异丙苯	ND	1.0	123	84.9	91.2	86.4	89.5	89.6	94.1	14	94.1±28
		ND	5.0	94.6	91.0	115	89.8	101	87.3	96.5	10	96.5±20
61	1,3,5-三甲苯	ND	1.0	91.8	89.6	85.2	83.5	93.1	90.9	89.0	3.8	89.0±7.6
		ND	5.0	95.3	104	103	103	97.3	115	102	7.1	102±14
62	1,2,4-三甲苯	ND	1.0	90.6	91.7	106	87.1	89.8	104	94.9	8.0	94.9±16.0
		ND	5.0	91.5	104	106	88.3	99.5	84.3	95.7	9.0	95.7±18
63	1,4-二氯苯	ND	1.0	84.0	90.2	86.9	95.9	107	89.2	92.2	8.3	92.2±17
		ND	5.0	90.8	110	81.2	86.7	85.8	87.1	90.3	10	90.3±20
64	1,3-二氯苯	ND	1.0	91.6	111	84.4	90.8	95.3	90.9	94.0	9.0	94.0±18
		ND	5.0	89.5	95.0	102	91.1	93.0	99.5	95.0	4.9	95.0±10
65	1,2,3-三甲苯	ND	1.0	82.5	101	87.0	91.1	84.9	85.1	88.6	6.7	88.6±13
		ND	5.0	89.5	90.9	89.8	91.9	112	85.9	93.3	9.4	93.3±19
66	1,2-二氯苯	ND	1.0	87.8	94.2	98.7	89.7	105	104	96.9	7.1	96.9±14
		ND	5.0	84.3	106	94.8	88.8	93.7	94.9	93.7	7.3	93.7±15
67	1,3,5-三氯苯	ND	1.0	104	84.6	80.7	89.2	102	108	94.8	11	94.8±22
		ND	5.0	90.4	89.2	91.2	88.8	92.1	114	94.3	9.7	94.3±20
68	1,2,4-三氯苯	ND	1.0	92.4	88.8	87.9	90.4	102	84.8	91.1	5.9	91.1±12
		ND	5.0	92.1	101	83.9	91.5	94.1	110	95.5	9.0	95.5±18
69	1,2,3-三氯苯	ND	1.0	116	90.7	90.2	89.0	88.5	86.0	93.4	11	93.4±22
		ND	5.0	94.5	95.8	120	92.4	98.0	927	98.9	11	98.9±22
70	六氯-1,3-丁二烯	ND	1.0	88.8	85.9	87.1	92.5	119	105	96.4	13	96.4±26
		ND	5.0	85.1	82.2	105	81.0	83.6	93.2	88.4	9.2	88.4±18
注：“ND”代表未检出。												

结论：6家实验室对某化工厂和制药厂的低浓度和高浓度实际样品进行了6次重复分析测定，平均加标回收率分别为88.6%~107%和85.4%~112%；加标回收率最终值分别为88.6% $\pm$ 13%~107% $\pm$ 20%和85.4% $\pm$ 17%~112% $\pm$ 17%。

3 方法验证结论

验证过程中6家验证单位未报告异常值。

6家实验室对70种挥发性有机物进行了测定，结合标准编制组的测试数据，确定方法检出限为0.07 mg/m³~1 mg/m³，检测下限为0.28 mg/m³~4 mg/m³。方法组分涵盖了我国大部分的固定污染源挥发性有机物废气排放标准，方法检出限满足相关标准限值要求。

6家实验室分别对浓度为0.2 $\mu\text{mol/mol}$ ，0.9 $\mu\text{mol/mol}$ ，1.8 $\mu\text{mol/mol}$ 的统一空白加标气体样品进

行了 6 次重复测试,实验室内相对标准偏差范围分别为 2.0%~10%、1.0%~17%、2.2%~9.9%;实验室间相对标准偏差范围分别为 4.3%~16%、3.8%~12%、2.6%~12%;重复性限范围分别为 0.07 mg/m³~0.4 mg/m³、0.2 mg/m³~2.1 mg/m³、0.4 mg/m³~3.8 mg/m³;再现性限范围分别为 0.1 mg/m³~1.1 mg/m³、0.2 mg/m³~8.6 mg/m³、0.8 mg/m³~15 mg/m³。6 家实验室分别对某化工企业的固定源废气主排口(未进入处理装置前)和制药厂排气的低和高浓度样品进行了 6 次重复测试,实验室内相对标准偏差范围分别为 2.0%~15%和 2.4%~12%;实验室间相对标准偏差范围分别为 4.2%~17%和 3.8%~13%;重复性限范围分别为 0.3 mg/m³~2.5 mg/m³和 1.3 mg/m³~12 mg/m³;再现性限范围分别为 0.5 mg/m³~7.0 mg/m³和 2.2 mg/m³~17 mg/m³。

6 家实验室对浓度为 0.2 μmol/mol、0.9 μmol/mol 和 1.8 μmol/mol 的 3 种统一配制的空白加标样品进行了 6 次重复测定,加标回收率的平均值分别为 86.4%~112%, 81.4%~103%和 92.1%~111%;加标回收率最终值分别为 86.4%±15%~112%±18%, 81.4%±14%~103%±7.0%和 92.1%±5.5%~111%±16%。6 家实验室对某化工厂和制药厂的低浓度和高浓度实际样品进行了 6 次重复分析测定,平均加标回收率分别为 88.6%~107%和 85.4%~112%;加标回收率最终值分别为 88.6%±13%~107%±20%和 85.4%±17%~112%±17%。

方法各项特征指标达到预期要求。各验证实验室达到方法质控指标范围。