

# 七氟甲醚菊酯气相色谱分析方法 研究报告

项目单位：江苏扬农化工股份有限公司

2026 年 5 月

# 七氟甲醚菊酯相色谱分析方法研究报告

## 1 实验部分

### 1.1 方法提要

试样用二氯甲烷溶解，以邻苯二甲酸二丁酯为内标物，使用内壁键合 5%苯基-95%二甲基聚硅氧烷的石英毛细管柱、分流进样装置和氢火焰离子化检测器，对试样中的七氟甲醚菊酯进行毛细管气相色谱分离，内标法定量。

### 1.2 试剂和溶液

二氯甲烷。

内标物：邻苯二甲酸二丁酯，应不含有干扰分析的杂质。

内标溶液：称取 0.24 g（精确至 0.000 1 g）的邻苯二甲酸二丁酯，置于 100 mL 容量瓶中，用二氯甲烷溶解后定容、摇匀备用。

七氟甲醚菊酯标样：已知质量分数且不低于 95.0%。

### 1.3 仪器

气相色谱仪：具氢火焰离子化检测器。

色谱柱：30 m×0.32 mm（内径）石英毛细柱，内壁键合 5%苯基-95%二甲基聚硅氧烷，膜厚 0.25 μm（或具有同等效果的色谱柱）。

超声波清洗器。

### 1.4 高效液相色谱操作条件

柱室温度：190 °C

气化温度：250 °C。

检测器室温度：280°C。

气体流速（mL/min）：载气（He）1.6，氢气 30，空气 300，补偿气（He）25。

分流比：10:1。

进样体积：1 μL。

有效成分推荐浓度：100 mg/L，线性范围为 10 mg/L~200 mg/L。

保留时间：七氟甲醚菊酯约 7.1，内标物约 8.0。

上述气相色谱操作条件，系典型操作参数。在实际应用中，可根据不同仪器特点，对给定的其他操作参数作适当调整，以期获得最佳效果。

#### 1.4.1 标样溶液的制备

称取0.06 g（精确至0.000 01 g）七氟甲醚菊酯标样，置于25 mL容量瓶中，用二氯甲烷定容，摇匀得到标样储备液。用移液管移取标样储备液和内标溶液各1.0 mL置于25 mL容量瓶中，加入二氯甲烷定容，摇匀。

#### 1.4.2 试样溶液（氯氟醚菊酯电热蚊香液）的制备

称取含0.0024 g七氟甲醚菊酯（精确至0.000 1 g）的试样于25 mL容量瓶中，准确移取1.0 mL内标溶液，用二氯甲烷稀释至刻度，摇匀。

#### 1.4.3 试样溶液（氯氟醚菊酯蚊香）的制备

由一盒蚊香样品中，抽取一盘蚊香粉碎。将粉末充分混匀后，称取含0.0024 g七氟甲醚菊酯（精确至0.000 1 g）的试样于50 mL磨口三角瓶中，用移液管移取1.0 mL内标溶液，加入24 mL二氯甲烷浸没样品，超声20 min，静置至室温过滤，备用。

#### 1.4.4 方法特异性确认

在测定前，按NY/T 2887—2016中3.3.1 a) 进行特异性确认。如不能达到要求，可根据不同仪器特点，对给定的操作参数作适当调整，直至方法特异性确认通过。

#### 1.4.5 测定

在上述操作条件下，待仪器稳定后，连续注入数针标样溶液，直至相邻两针七氟甲醚菊酯峰面积相对变化小于 1.2%后，按照标样溶液、试样溶液、试样溶液、标样溶液的顺序进行测定。

### 1.5 计算

将测得的两针试样溶液以及试样前后两针标样溶液中的七氟甲醚菊酯峰面积分别进行平均，试样中七氟甲醚菊酯的质量分数按式（1）计算：

$$w_1 = \frac{A_2 \times m_1 \times \omega}{A_1 \times m_2 \times 25} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $w_1$ ——试样中七氟甲醚菊酯的质量分数，%；
- $A_2$ ——试样溶液中七氟甲醚菊酯峰面积的平均值；
- $m_1$ ——标样的质量的数值，单位为克（g）；
- $\omega$ ——标样溶液中七氟甲醚菊酯的质量分数，%；
- $A_1$ ——标样溶液中七氟甲醚菊酯峰面积的平均值；
- $m_2$ ——试样的质量的数值，单位为克（g）；
- 25——配制标准溶液时标准品溶液的稀释倍数。

## 2 试验条件的选择

分析方法借鉴参考 GB 24330—2020《家用卫生杀虫剂用品安全通用技术条件》规范性附录 A 和附录 C，参照标准中的内容。如色谱柱、内标物的选择，均参照了 GB 24330-2020 中相关内容。柱温在其基础上做了进一步的优化，使色谱峰的对称性和分离进一步得到了提升。七氟甲醚菊酯作为隐性成分添加氯氟醚菊酯蚊香和电热蚊香液中，综合考虑检测灵敏度、稳定性及不同浓度下的峰响应，同时也为了减少干扰，增大线性范围，避免出现峰过载，选择合适的分析浓度和分离条件，该条件下，与杂质能完全分离，七氟甲醚菊酯色谱峰峰形较好，且与内标物能够完全分离，具有良好的精密度和准确度。

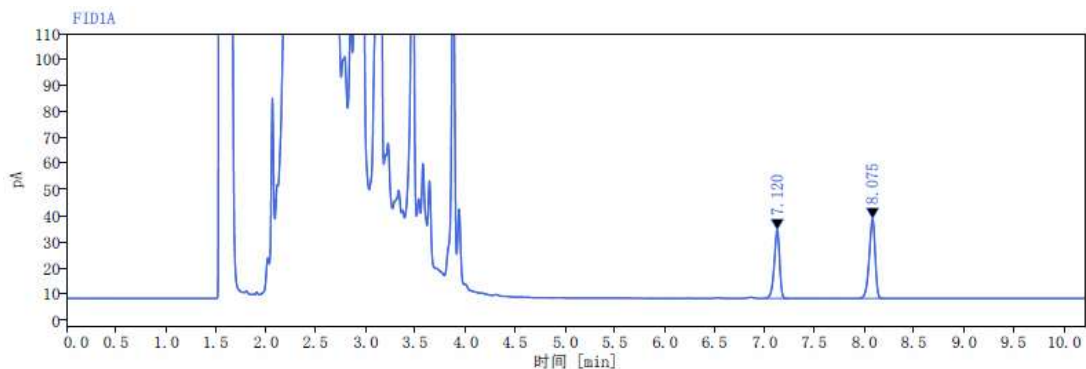


图1 氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯与内标物、氯氟醚菊酯的气相色谱图

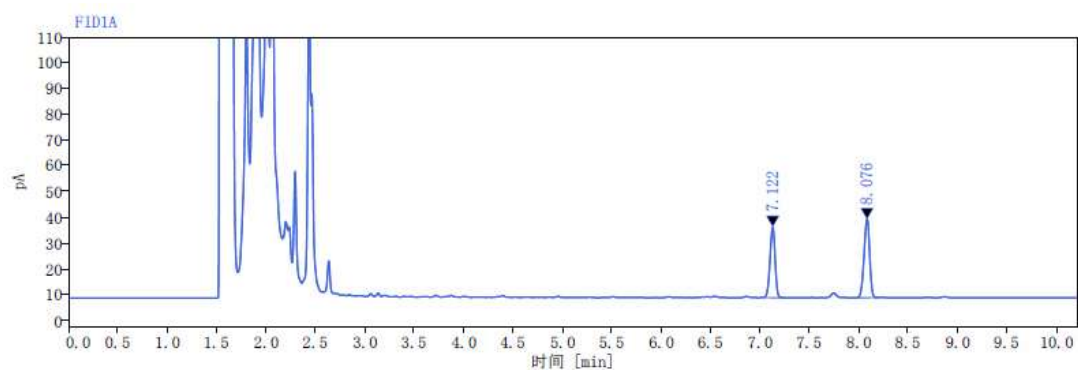


图2 氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯与内标物、氯氟醚菊酯的气相色谱图

### 3 实验结果与讨论

#### 3.1 特异性

本试验中选择 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液和 0.08%氯氟醚菊酯蚊香作为方法确认的代表性样品。代表性样品选择基于以下原则：这两款是在市场收集到的样品添加七氟甲醚菊酯最为频繁的两款产品。

本试验采用 GC-MS 峰纯度分析法来鉴别七氟甲醚菊酯。气相部分的仪器条件同七氟甲醚菊酯含量的测定，七氟甲醚菊酯标样、1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液和 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中的质谱图分别图 3~图 5 所示，通过分析发现，除特征离子外，无其他杂质离子，说明七氟甲醚菊酯出峰位置无其他杂质干扰，符合定量分析要求。

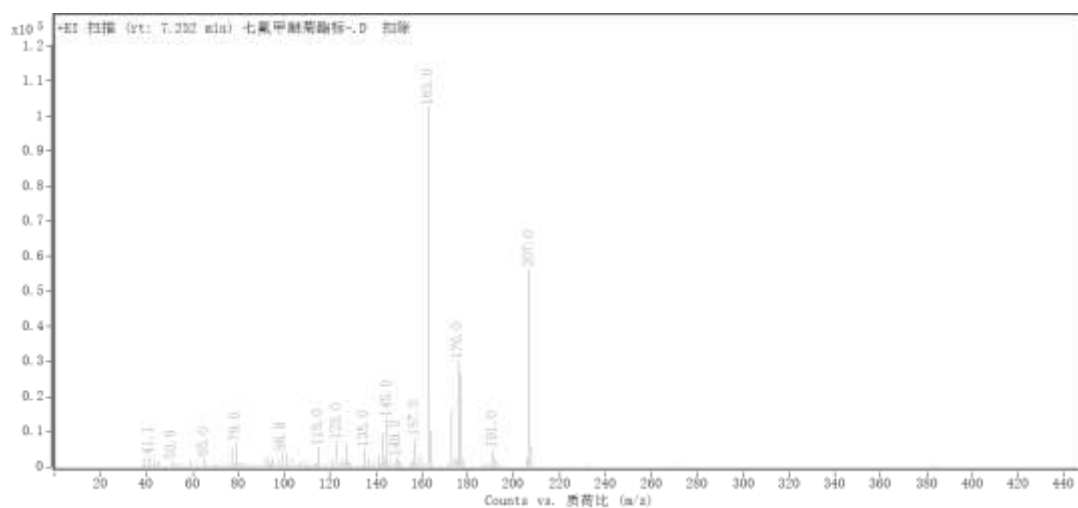


图3 七氟甲醚菊酯标样中 GC-MS 质谱图

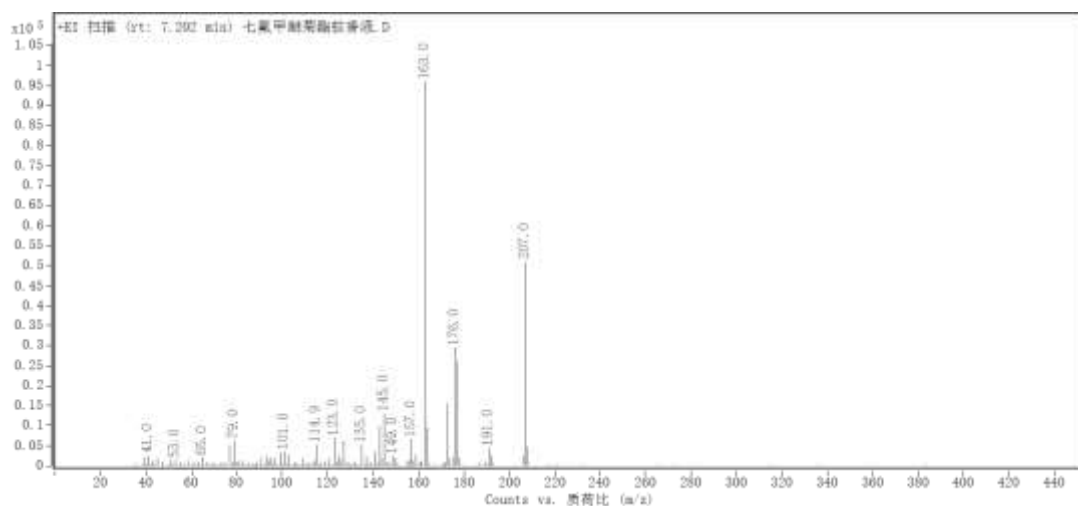


图4 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯 GC-MS 质谱图

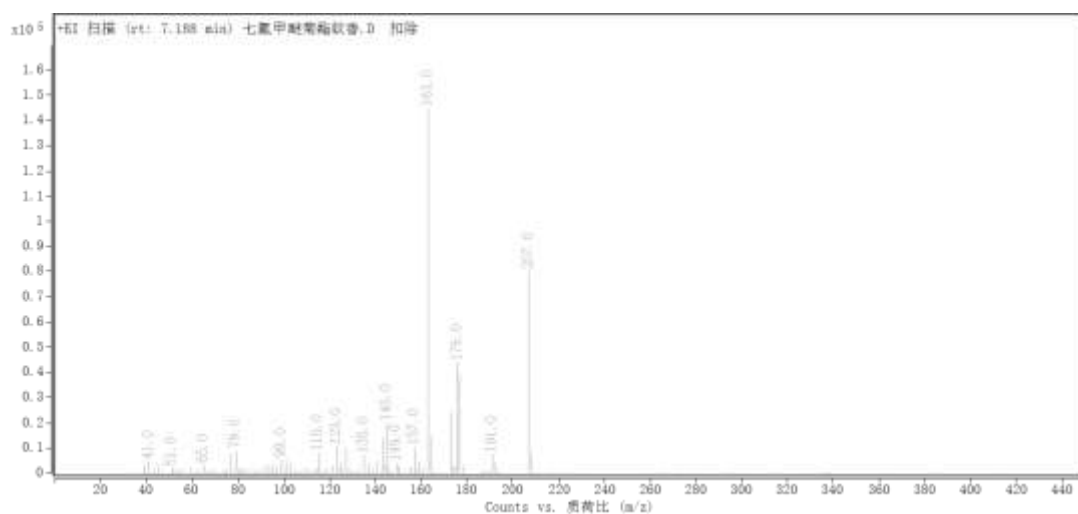


图5 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯 GC-MS 质谱图

3.2 线性关系试验

按1.4.1标样溶液的制备方法配制6个不同浓度的有效成分线性相关溶液，分别标记为L1至L6。在上述操作条件下，待仪器稳定后，按照L1至L6的顺序测定每个溶液中七氟甲醚菊酯的峰面积。以七氟甲醚菊酯质量浓度为横坐标，七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比为纵坐标绘制标准曲线，结果见表1、图6。

表1 七氟甲醚菊酯线性关系测定结果表

编号	七氟甲醚菊酯 质量浓度, mg/L	七氟甲醚菊酯峰 面积	内标物 峰面积	七氟甲醚菊酯 和内标物峰面 积比	相关系数
L1	9.5820	8.5959	107.6650	0.0798	R <sup>2</sup> =0.9999
L2	19.1640	17.1814	108.1489	0.1589	
L3	47.9099	42.1405	106.5648	0.3954	
L4	95.8198	86.2068	109.3686	0.7882	
L5	143.7296	128.5402	108.4511	1.1852	
L6	191.6395	174.2128	108.5941	1.6043	

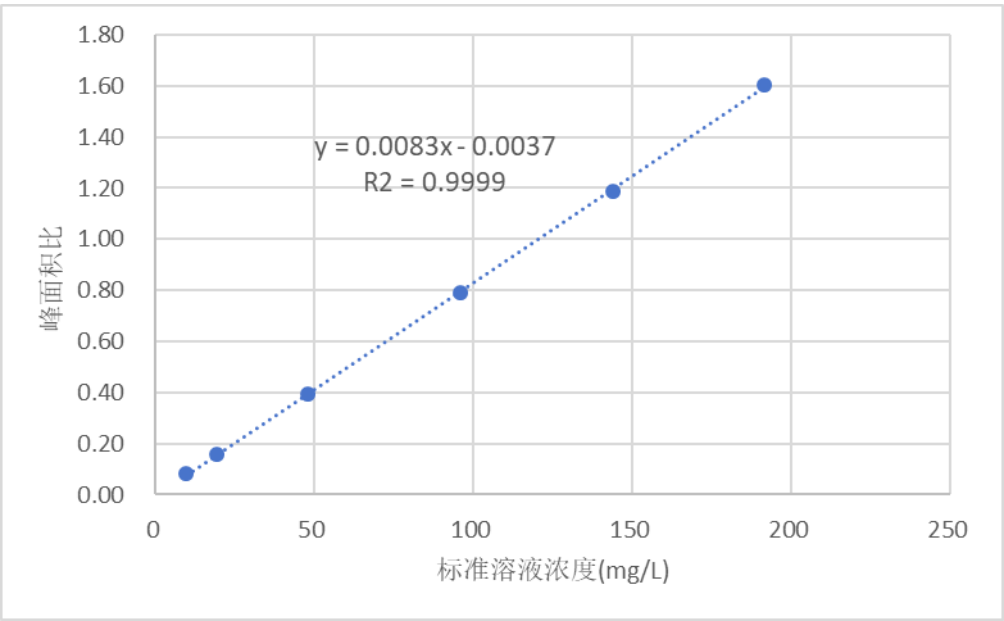


图6 七氟甲醚菊酯标准工作曲线

从表 1 和图 6 可以看出在上述操作条件下，当七氟甲醚菊酯质量浓度在 9.5820mg/L~191.6395 mg/L 之间，与相应的峰面积具有良好的线性关系，计算得回归方程为  $y=0.0083x-0.0037$ ，相关系数  $R^2=0.9999$ ，可以满足定量分析要求；本方法中七氟甲醚菊酯标样质量浓度为 95.8198 mg/L（进样体积 1  $\mu$ L）。

3.3 精密度试验

3.3.1 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液

按 1.4.2 试样溶液的制备方法配制 6 个 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液的精密度溶液，分别标记为 P1 至 P6。

以有效成分线性相关溶液 L4 为标样溶液，在上述操作条件下，待仪器基线稳定后，进行测定，结果见表 2。

表2 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯的精密度结果

编号	称样质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	七氟甲醚菊酯质量分数, %
L4	0.002395	88.0707	111.7782	0.7879	/
P1	0.2274	96.8954	125.2249	0.7738	1.034
P2	0.2339	86.9085	109.0269	0.7971	1.036
P3	0.2258	81.6576	106.1408	0.7693	1.036
P4	0.2322	86.3311	108.9552	0.7924	1.037
P5	0.2268	87.2004	112.8972	0.7724	1.035
P6	0.2258	83.6300	108.7226	0.7692	1.036
L4	0.002395	92.2733	117.0911	0.7880	/
七氟甲醚菊酯质量分数数据统计				最大值, %	1.037
				最小值, %	1.034
				极差, %	0.003
				平均值, %	1.036
				标准偏差, %	0.0010
				变异系数 RSD, %	0.09

从表 2 可以看出，1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯质量分数测定结果的 RSD 为 0.09%，小于修改的 Horwitz 公式  $2^{(1-0.51\log C)} \times 0.67 = 2.67$ ，表明有效成分分析方法精密度的测定结果符合要求。

### 3.3.2 0.08%氯氟醚菊酯蚊香

按 1.4.3 试样溶液的制备方法配制 6 个 0.08%氯氟醚菊酯蚊香的精密度溶液，分别标记为 P7 至 P12。

以有效成分线性相关溶液 L4 为标样溶液，在上述操作条件下，待仪器基线稳定后进行测定，结果见表 3。

表3 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯的精密度结果

编号	称样质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	七氟甲醚菊酯质量分数, %
L4	0.002395	88.2879	111.9467	0.7887	/
P7	6.8908	97.0056	119.2331	0.8136	0.0359
P8	6.9100	100.8837	122.4811	0.8237	0.0362
P9	6.8758	98.6924	123.5446	0.7988	0.0353
P10	6.8994	100.1303	123.1161	0.8133	0.0358
P11	6.9117	97.2727	118.0800	0.8238	0.0362
P12	6.8853	98.3964	122.2682	0.8048	0.0355
L4	0.002395	90.7381	115.0043	0.7890	/

七氟甲醚菊酯质量分数数据统计	最大值, %	0.0362
	最小值, %	0.0353
	极差, %	0.0009
	平均值, %	0.0358
	标准偏差, %	0.00037
	变异系数 RSD, %	1.03

从表 3 可以看出, 0.08%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯质量分数测定结果的 RSD 为 1.03%, 小于修改的 Horwitz 公式  $2^{(1-0.51\log C)} \times 0.67 = 4.42$ , 表明有效成分分析方法精密度的测定结果符合要求。

### 3.4 准确度

#### 3.4.1 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液

**高浓度:** 称取约 0.22 g (精确至 0.0001 g) 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液空白样品于 25 mL 容量瓶中, 再准确加入 1.4.1 中的标样储备溶液 1 mL, 按 1.4.3 试样溶液的制备方法配制 5 个有效成分准确度溶液, 标记为 H1~H5。

以有效成分线性相关溶液 L4 为标样溶液, 在上述操作条件下, 待仪器基线稳定后进行测定, 结果见表 4。

表4 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯高浓度准确度试验结果

溶液名称	空白质量, g	标样称量质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	实测质量, g	回收率, %	平均回收率, %
L4	/	0.002395	88.3070	112.0725	0.7879	/	/	100.75
H1	0.2228	0.002395	90.5301	114.9161	0.7878	0.002394	99.94	
H2	0.2272	0.002395	91.5586	114.3488	0.8007	0.002433	101.58	
H3	0.2231	0.002395	91.9952	115.8319	0.7942	0.002413	100.76	
H4	0.2265	0.002395	89.9994	113.7191	0.7914	0.002405	100.40	
H5	0.2252	0.002395	87.3949	109.7027	0.7967	0.002421	101.07	
L4	/	0.002395	90.0562	114.1915	0.7886	/	/	

注: 七氟甲醚菊酯标样质量分数为 95.4%。

从表 4 可以看出 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯高浓度平均回收率为 100.75%, 具有良好的准确度。

**低浓度:** 称取 0.22 g (精确至 0.0001 g) 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液空白样品于 25 mL 容量瓶中, 再准确加入 1.4.1 中的标样储备液 0.2 mL, 按 1.4.2 试样溶液的制备方法配制 5 个有效成分准确度溶液, 标记为 L1~L5。

以有效成分线性相关溶液 L2 为标样溶液, 在上述操作条件下, 待仪器基线稳定后进行测定, 结果见表 5。

表5 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液低浓度准确度试验结果

溶液名称	空白质量, g	标样称量质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	实测质量, g	回收率, %	平均回收率, %
L2	/	0.0004791	18.7267	117.8078	0.1590	/	/	100.47
L-1	0.2284	0.0004791	17.3579	109.5310	0.1585	0.0004768	99.51	
L-2	0.2229	0.0004791	17.7162	110.7642	0.1599	0.0004812	100.44	
L-3	0.2228	0.0004791	18.1242	112.3480	0.1613	0.0004853	101.30	
L-4	0.2255	0.0004791	17.8885	111.8655	0.1599	0.0004811	100.41	
L-5	0.2231	0.0004791	17.9333	111.8673	0.1603	0.0004823	100.66	
L2	/	0.0004791	19.0438	119.3798	0.1595	/	/	
注：七氟甲醚菊酯标样质量分数为 95.4%。								

从表 5 可以看出, 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯低浓度平均回收率为 100.47%, 具有良好的准确度。

### 3.4.2 0.08%氯氟醚菊酯蚊香

**高浓度：**称取约 6.8 g（精确至 0.0001 g）0.08%氯氟醚菊酯蚊香空白样品于 50 mL 磨口三角瓶中，再准确加入 1.4.1 中的标样储备液 1 mL，按 1.4.3 试样溶液的制备方法配制 5 个有效成分准确度溶液，标记为 H6~H10。

以有效成分线性相关溶液 L4 为标样溶液，在上述操作条件下，待仪器基线稳定后进行测定，结果见表 6。

表6 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯高浓度准确度试验结果

溶液名称	空白质量, g	标样称量质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	实测质量, g	回收率, %	平均回收率, %
L4	/	0.002395	89.4234	113.4580	0.7882	/	/	101.81
H6	6.8427	0.002395	93.5951	118.0266	0.7930	0.002408	100.55	
H7	6.8434	0.002395	98.7190	121.7220	0.8110	0.002463	102.83	
H8	6.8607	0.002395	95.4686	117.8555	0.8100	0.002460	102.71	
H9	6.8519	0.002395	92.8005	116.2643	0.7982	0.002424	101.20	
H10	6.8500	0.002395	93.6797	116.7122	0.8027	0.002437	101.77	
L4	/	0.002395	88.7620	112.4724	0.7892	/	/	
注：七氟甲醚菊酯标样质量分数为 95.4%。								

从表 6 可以看出, 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯高浓度平均回收率为 101.81%, 具有良好的准确度。

**低浓度：**称取 6.8 g（精确至 0.00001 g）0.08%氯氟醚菊酯蚊香空白样品于 50 mL 磨口三角瓶中，再准确加入 1.4.1 中的标样储备液 0.2 mL，按 1.4.3 试样溶液的制备方法配制 5 个有效成分准确度溶液，标记为 L6~L10。

以有效成分线性相关溶液 L2 为标样溶液，在上述操作条件下，待仪器基线稳定后进行测定，结果见表 7。

表7 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯低浓度准确度试验结果

溶液名称	空白质量, g	标样称量质量, g	七氟甲醚菊酯峰面积	内标物峰面积	七氟甲醚菊酯和内标物峰面积比	实测质量, g	回收率, %	平均回收率, %
L2	/	0.0004791	17.7950	111.1471	0.1601	/	/	101.07
L6	6.8561	0.0004791	19.0320	118.0975	0.1612	0.0004826	100.72	
L7	6.8654	0.0004791	20.0210	123.5732	0.1620	0.0004851	101.26	
L8	6.8530	0.0004791	18.8115	116.7494	0.1611	0.0004825	100.70	
L9	6.8546	0.0004791	19.0215	116.6869	0.1630	0.0004881	101.88	
L10	6.8595	0.0004791	20.0223	122.2035	0.1638	0.0004906	102.40	
L2	/	0.0004791	17.9974	112.5265	0.1599	/	/	
注：七氟甲醚菊酯标样质量分数为 95.4%。								

从表7可以看出,0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯低浓度平均回收率为101.07%,具有良好的准确度。

### 3.5 定量限 (LOQ)

LOQ 通过测定信噪比 (S/N) 的方法进行确定。信噪比为 10 时对应的物质浓度被认为是定量限。七氟甲醚菊酯线性最低点的信噪比为 26, 可被认为是定量限, 经计算, 对应的七氟甲醚菊酯的定量限为 9.6mg/L。

### 3.6 实验室间协同验证结果

将用于建立方法的 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液、0.08%氯氟醚菊酯蚊香样品发送至其他 3 家协同验证单位, 按照已建立的方法进行协同验证试验。协同验证试验应在 2 个不同日期对样品含量进行重复测定, 每次测定应当日制备标样溶液和 2 个试样溶液, 按照标样溶液、试样溶液 1、试样溶液 1、标样溶液、试样溶液 2、试样溶液 2、标样溶液的顺序进行测定, 分别计算试样 1 和试样 2 的结果, 每个样品 2 个不同日期测定得到 4 个结果。

各单位试验操作条件见表 8, 试验结果见表 9~10, 数据统计结果见表 11。

表8 各单位的协同验证试验操作条件

单位名称	试验操作条件
------	--------

	色谱柱： 流动相梯度洗脱条件：		
	时间 min	XX (V/V) %	0.1%甲酸溶液 (V/V) %
流速： 柱温： 检测波长： 进样体积：			

	色谱柱： 流动相梯度洗脱条件：		
	时间 min	XX (V/V) %	0.1%甲酸溶液 (V/V) %
流速： 柱温： 检测波长： 进样体积：			

	色谱柱： 流动相梯度洗脱条件：		
	时间 min	XX (V/V) %	0.1%甲酸溶液 (V/V) %
流速： 柱温： 检测波长： 进样体积：			

	色谱柱:		
	流动相:		
	时间 min	XX (V/V) %	0.1%甲酸溶液 (V/V) %
流速:			
柱温:			
检测波长:			
进样体积:			

表9 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯协同验证试验结果

单位名称	Day1 (XXX 质量分数, %)		Day2 (XXX 质量分数, %)		平均值, %	标准偏差, %
	1	2	1	2		

表10 0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯协同验证试验结果

单位名称	Day1 (XXX 质量分数, %)		Day2 (XXX 质量分数, %)		平均值, %	标准偏差, %
	1	2	1	2		

表11 各单位协同验证试验数据统计结果

有效成分	1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中 七氟甲醚菊酯	0.08%氯氟醚菊酯蚊香中 七氟甲醚菊酯
总平均值 Y, %		
试验单位数 p		
重复性标准偏差 S <sub>r</sub> , %		
再现性标准偏差 S <sub>R</sub> , %		
重复性限 r		
再现性限 R		
重复性相对标准偏差 RSD <sub>r</sub> , %		
再现性相对标准偏差 RSD <sub>R</sub> , %		
霍维茨值 RSD <sub>R</sub> (Hor) , %		

从统计结果看，1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯再现性相对标准偏差RSD<sub>R</sub>为 %，0.08%氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯再现性相对标准偏差RSD<sub>R</sub>为 %，都小于相应的Horwitz公式 $2^{(1-0.51\log C)}$ 理论计算值，表明不同单位间的检测结果符合性良好，本研究报告建立的七氟甲醚菊酯气相色谱分析方法可以满足日常检测工作需要。

## 4 原始谱图

### 4.1 线性色谱图

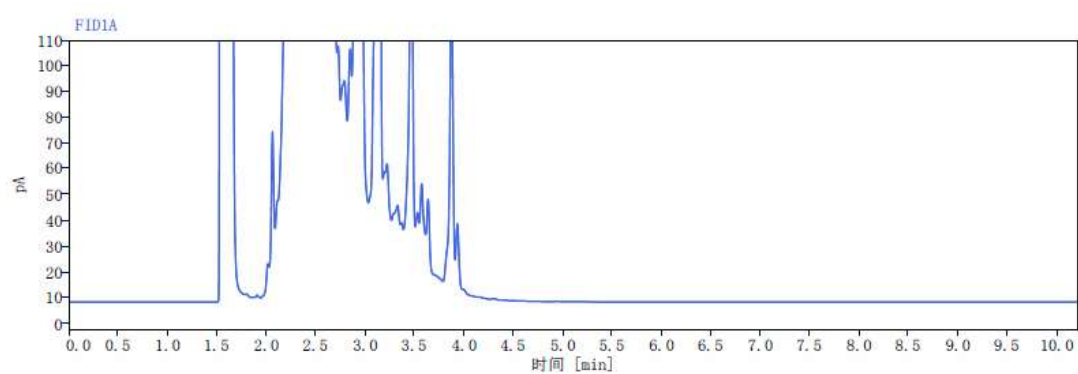


图7 电热蚊香液空白溶剂高效液相色谱图

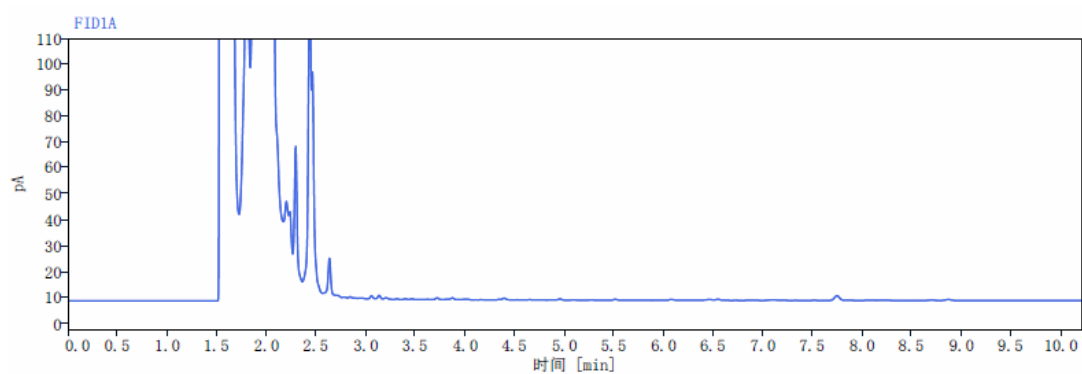


图8 蚊香空白溶剂高效液相色谱图

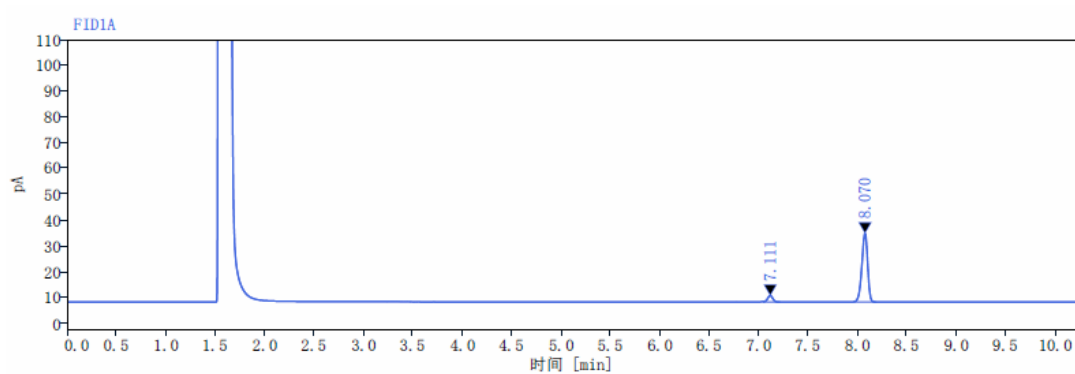


图9 七氟甲醚菊酯线性溶液 L1 高效液相色谱图

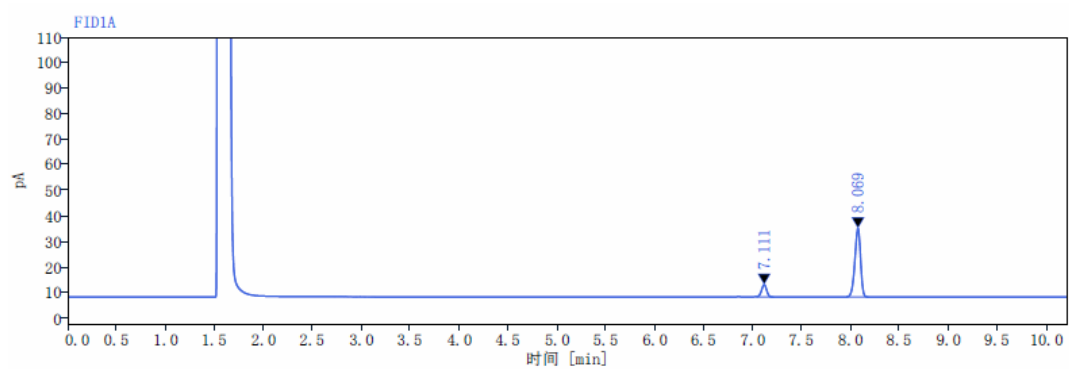


图10 七氟甲醚菊酯线性溶液 L2 高效液相色谱图

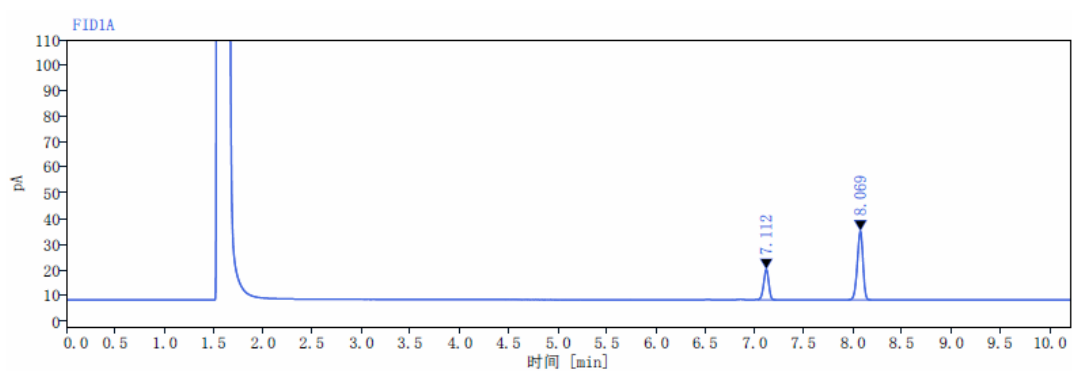


图11 七氟甲醚菊酯线性溶液 L3 高效液相色谱图

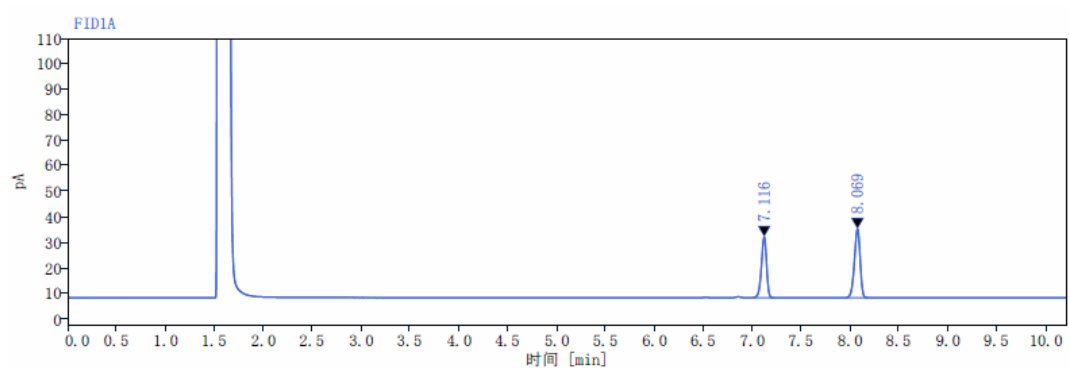


图12 七氟甲醚菊酯线性溶液 L4 高效液相色谱图

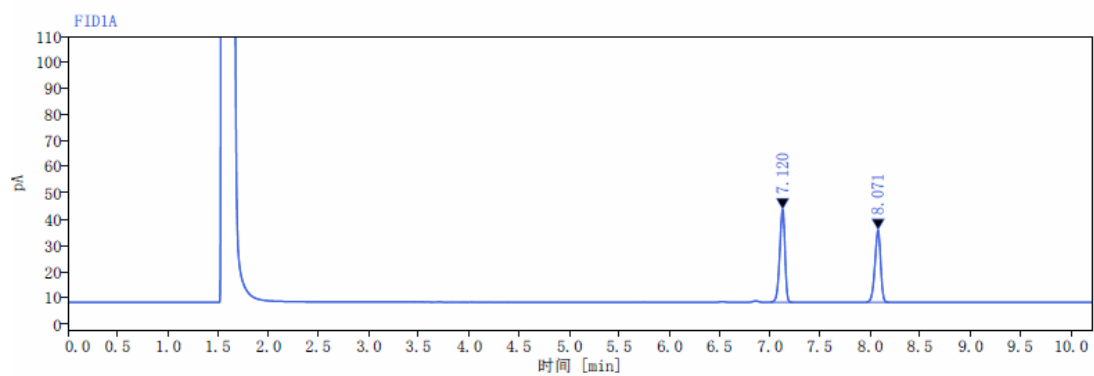


图13 七氟甲醚菊酯线性溶液 L5 高效液相色谱图

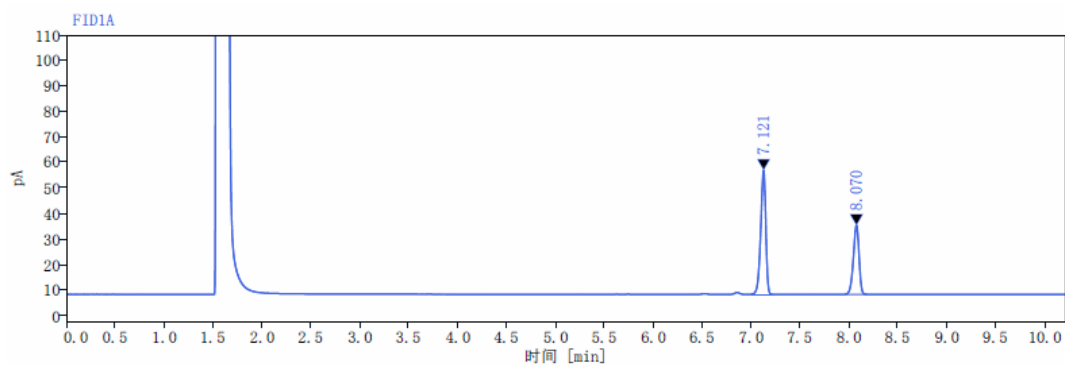


图14 七氟甲醚菊酯线性溶液 L6 高效液相色谱图

#### 4.2 精密度色谱图

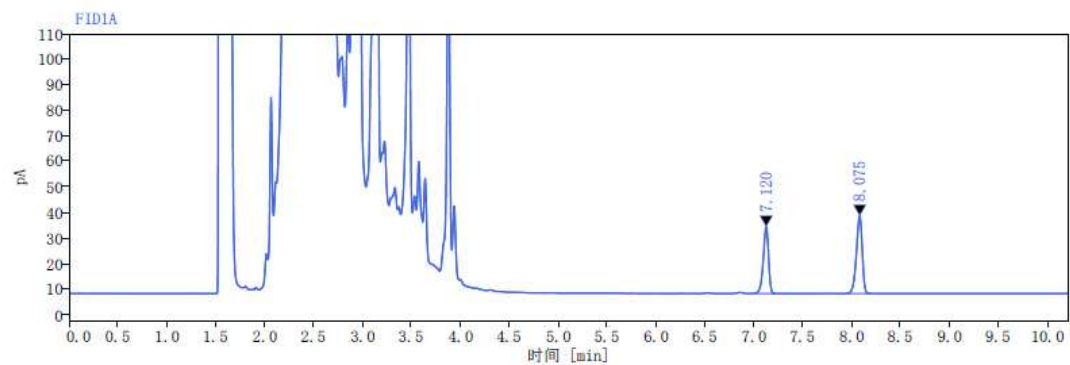


图15 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-1 高效液相色谱图

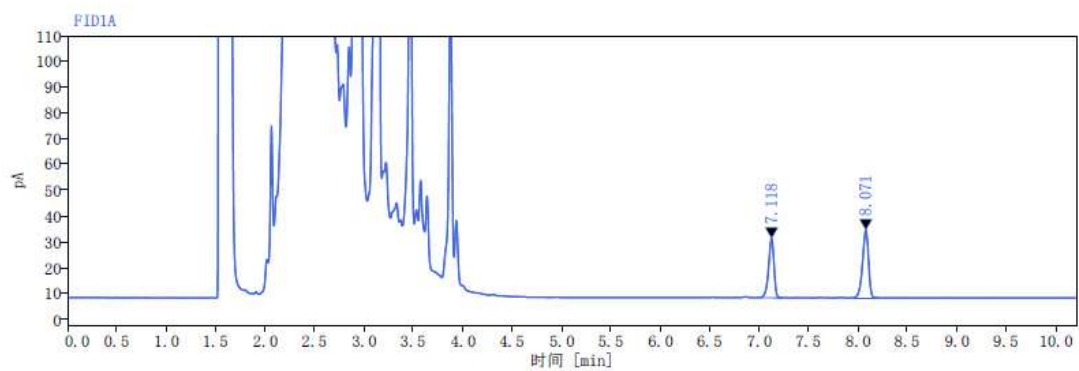


图16 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-2 高效液相色谱图

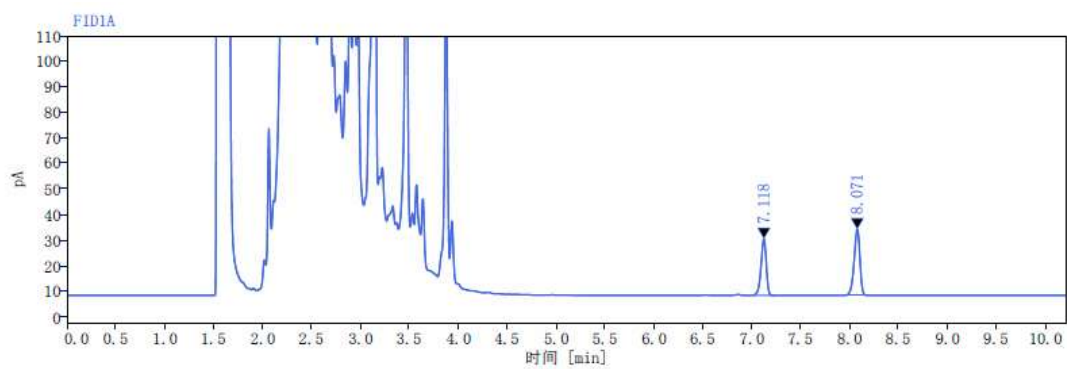


图17 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-3 高效液相色谱图

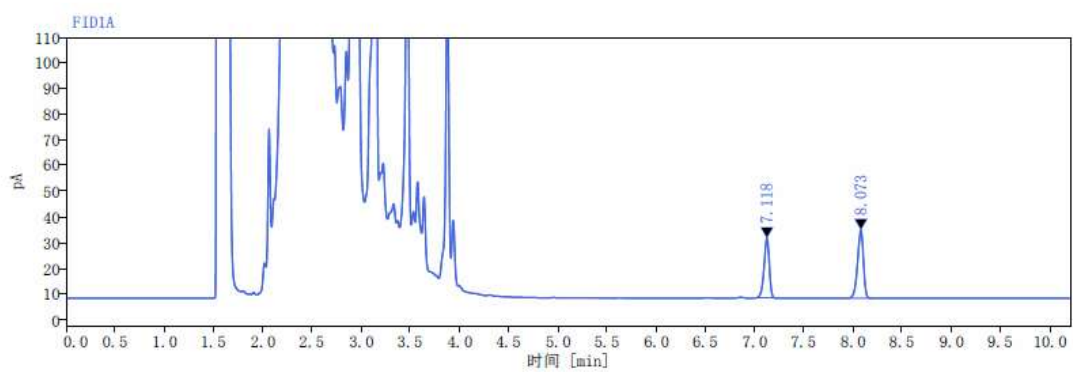


图18 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-4 高效液相色谱图

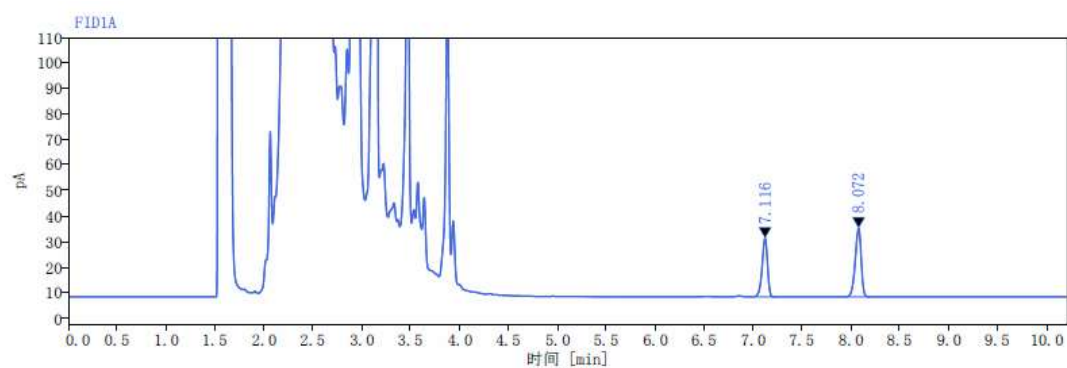


图19 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-5 高效液相色谱图

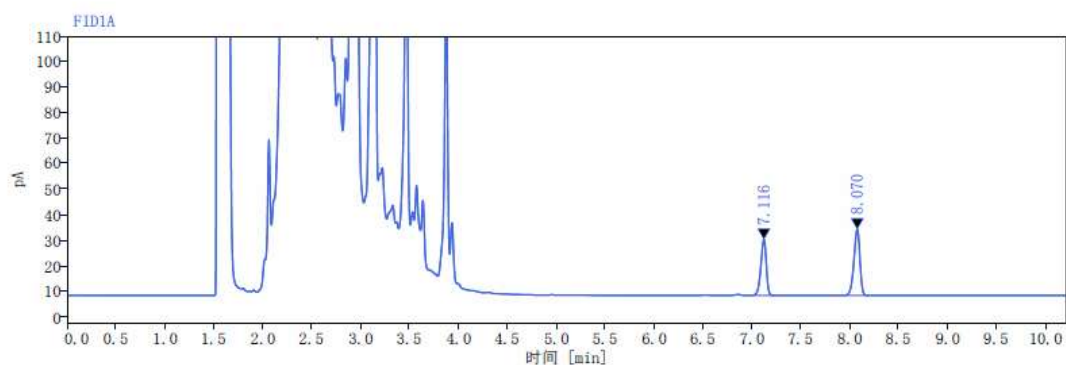


图20 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液精密度溶液 P-6 高效液相色谱图

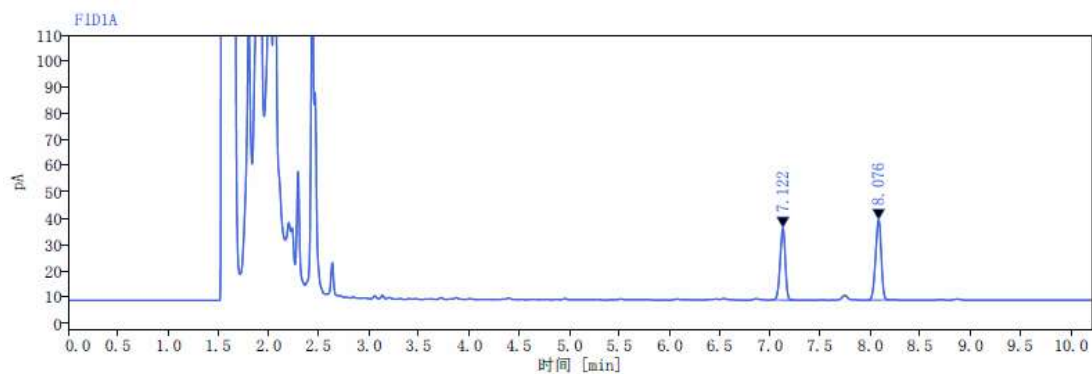


图21 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密度溶液 P-7 高效液相色谱图

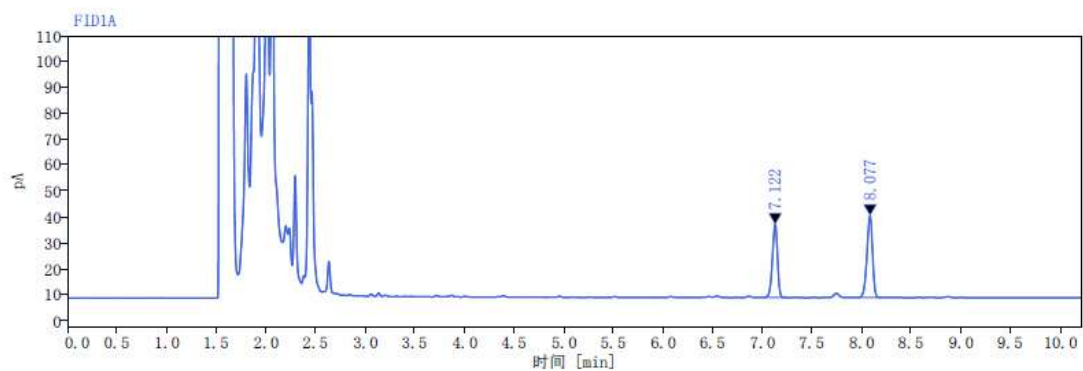


图22 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密密度溶液 P-8 高效液相色谱图

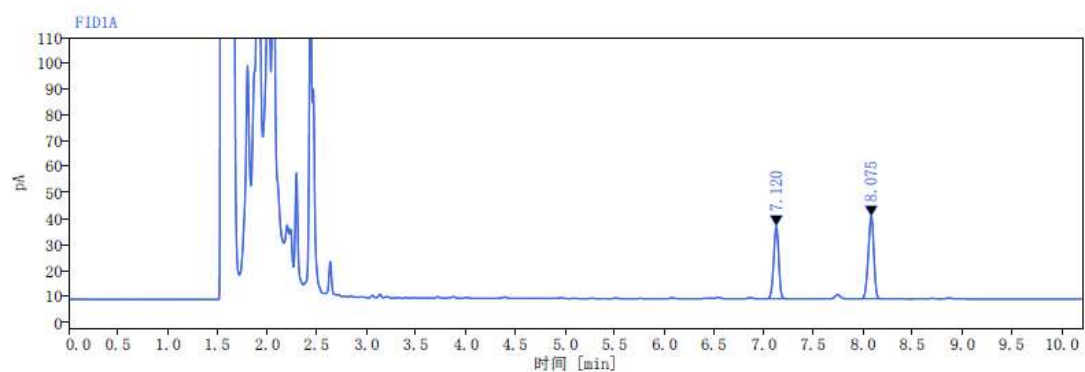


图23 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密密度溶液 P-9 高效液相色谱图

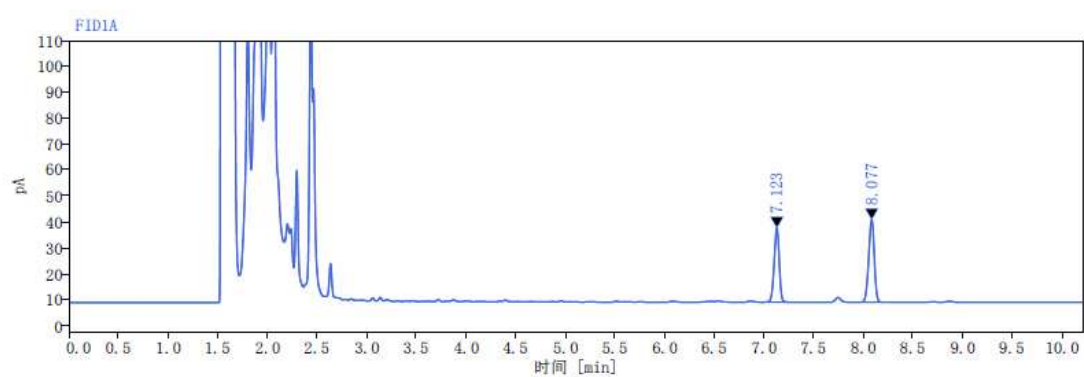


图24 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密密度溶液 P-10 高效液相色谱图

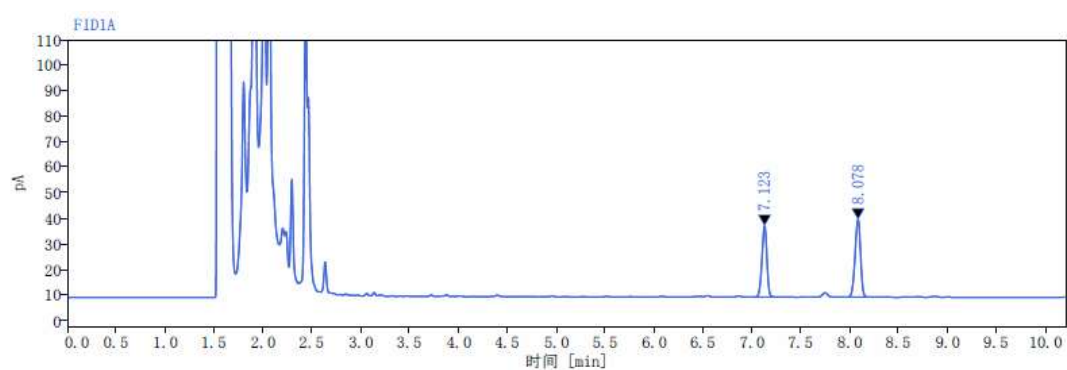


图25 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密密度溶液 P-11 高效液相色谱图

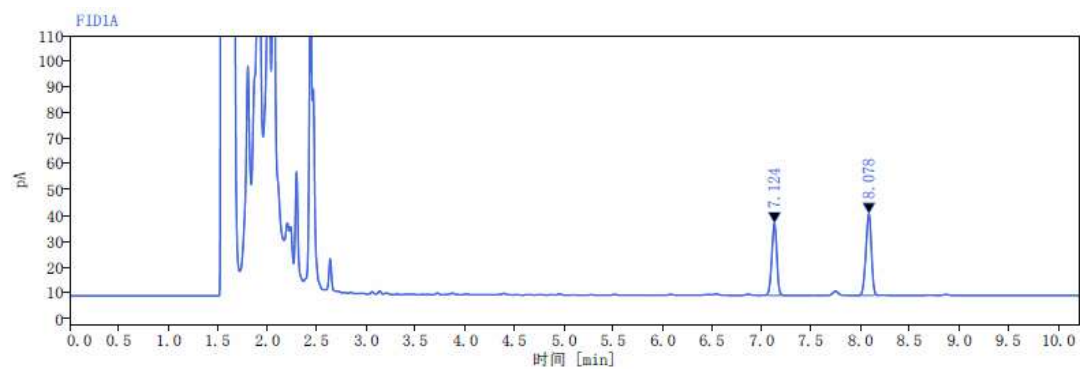


图26 0.08%氯氟醚菊酯蚊香精密溶液 P-12 高效液相色谱图

#### 4.3 准确度色谱图

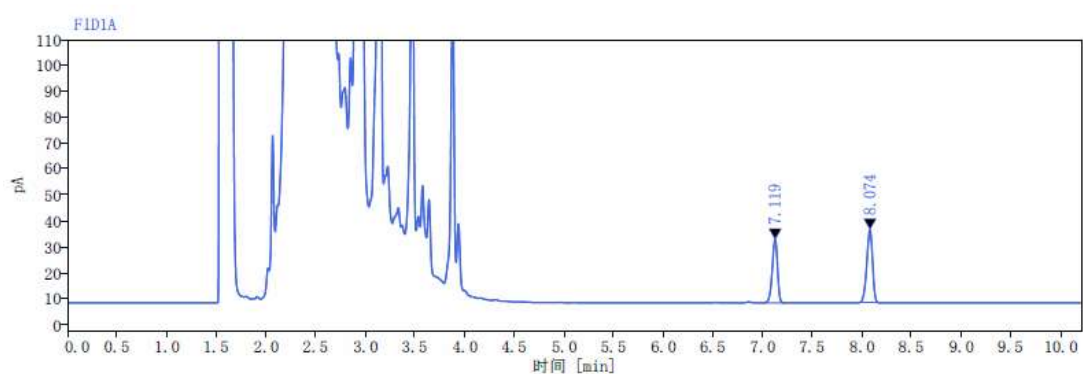


图27 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 H-1 高效液相色谱图

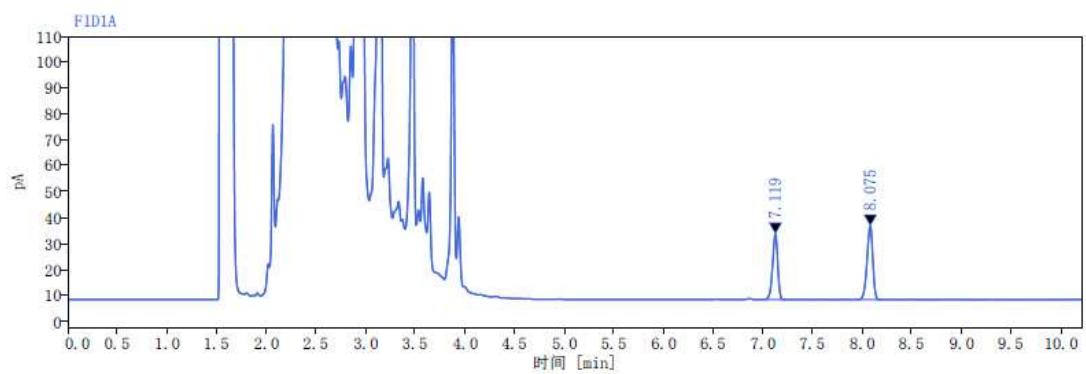


图28 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 H-2 高效液相色谱图

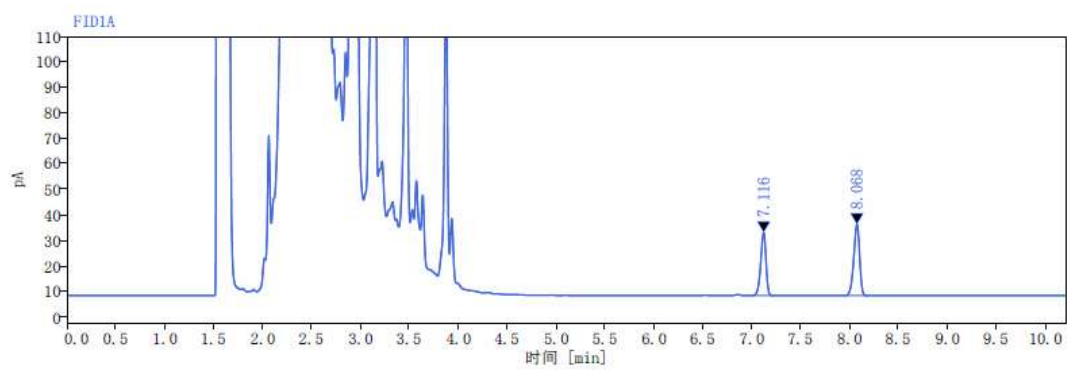


图29 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 H-3 高效液相色谱图

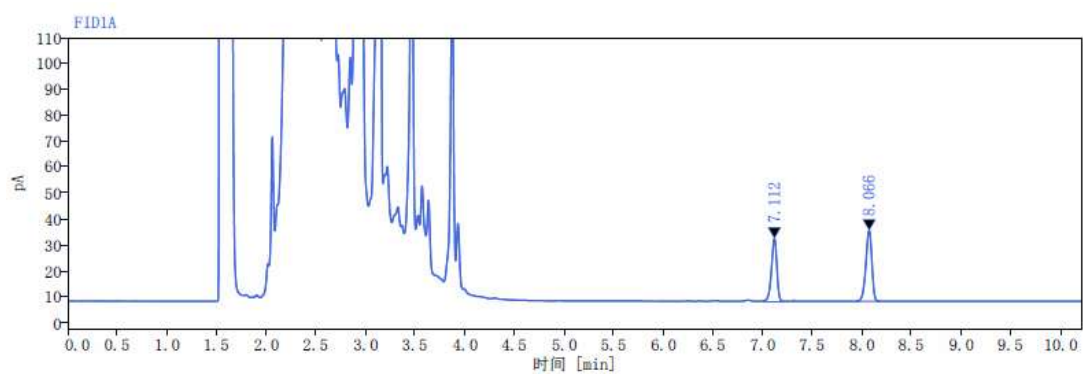


图30 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 H-4 高效液相色谱图

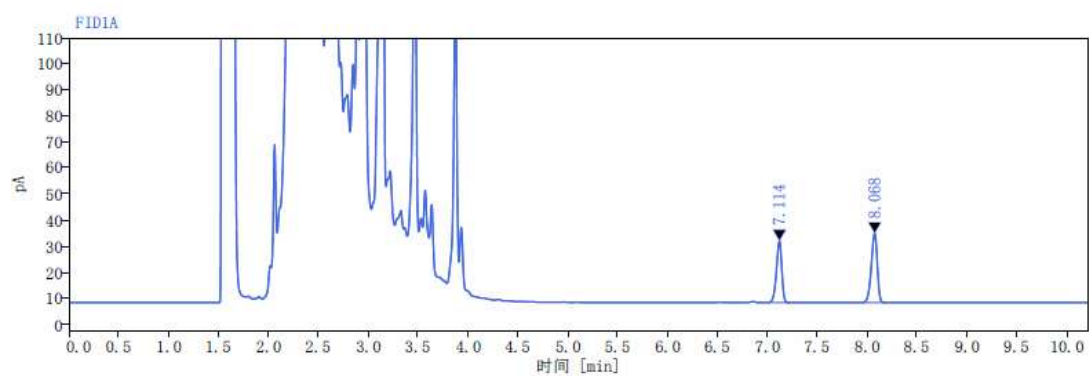


图31 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 H-5 高效液相色谱图

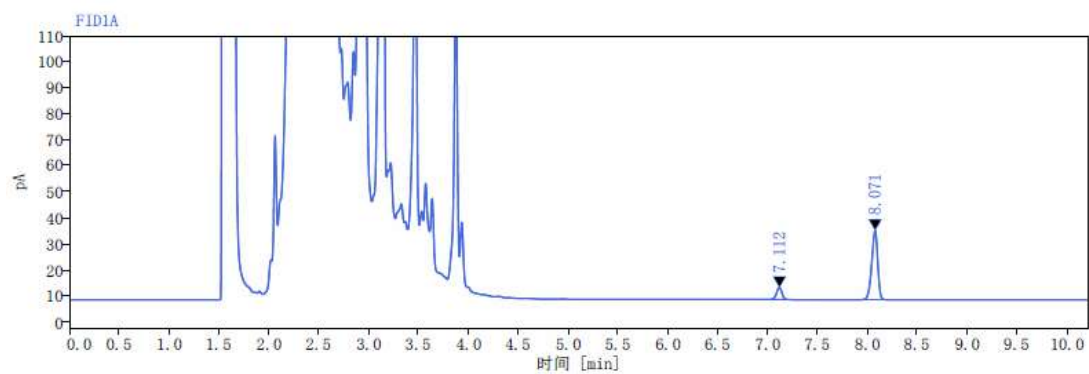


图32 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 L-1 高效液相色谱图

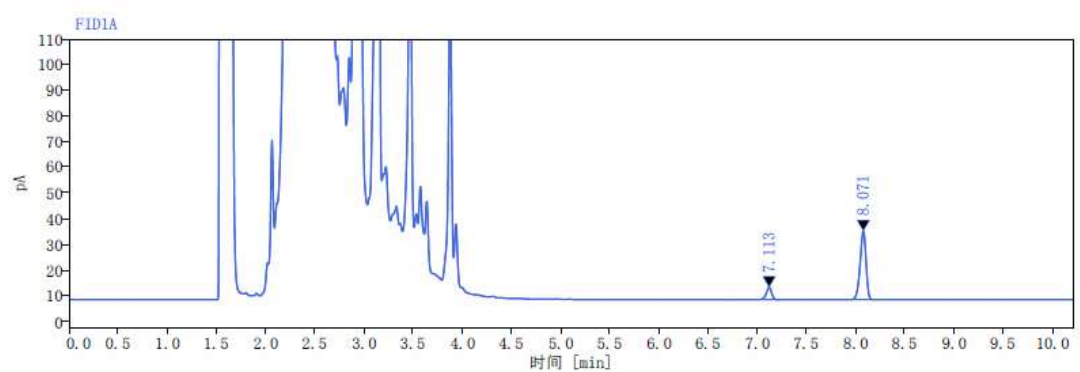


图33 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 L-2 高效液相色谱图

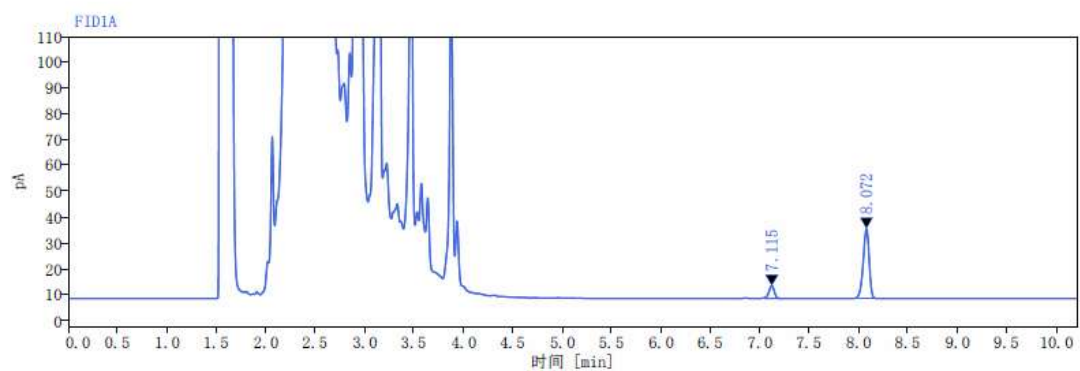


图34 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 L-3 高效液相色谱图

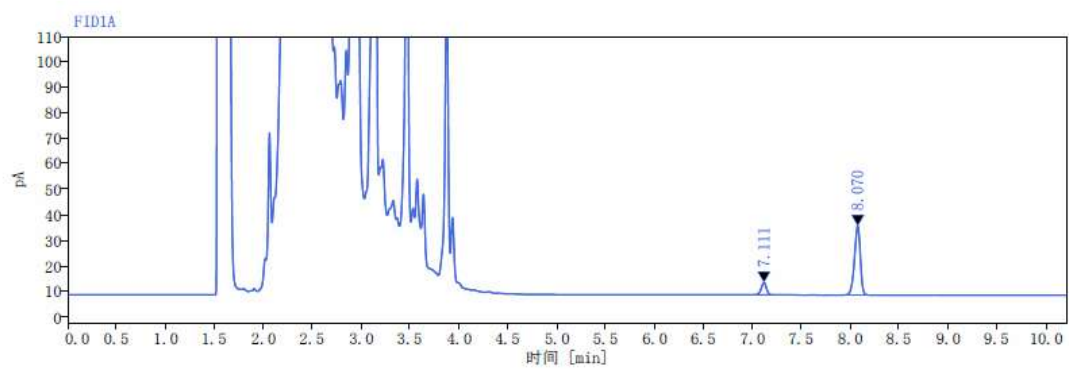


图35 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 L-4 高效液相色谱图

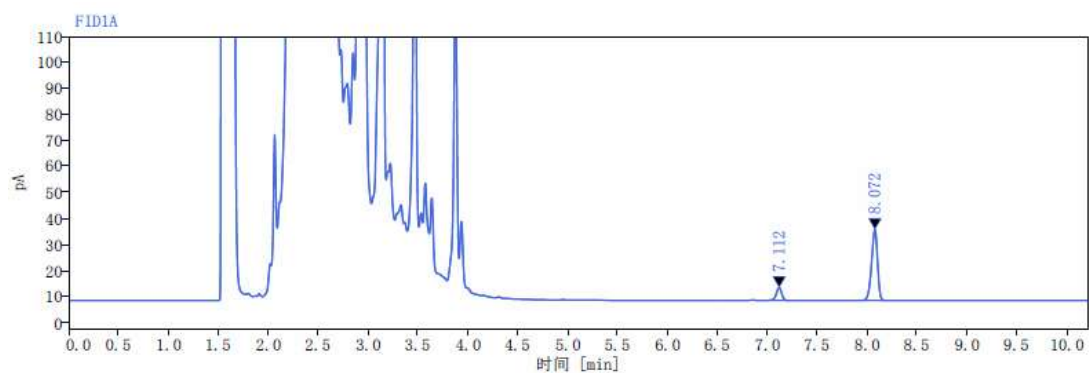


图36 1.0%氯氟醚菊酯电热蚊香液准确度溶液 L-5 高效液相色谱图

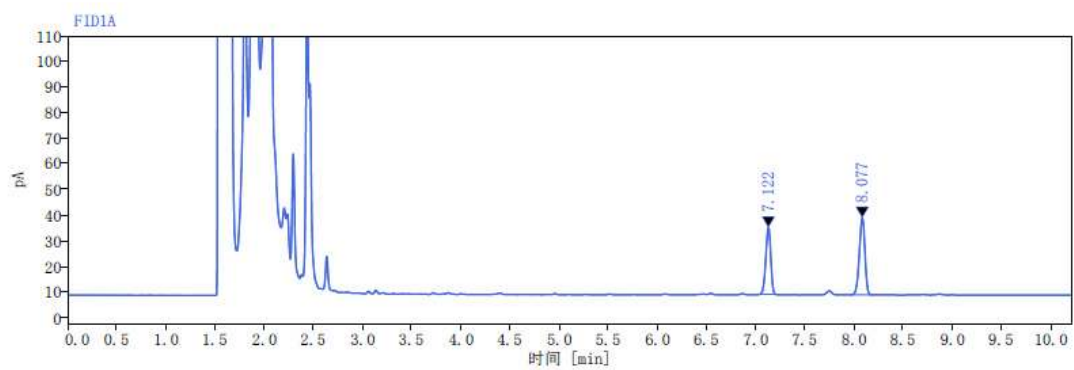


图37 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 H-6 高效液相色谱图

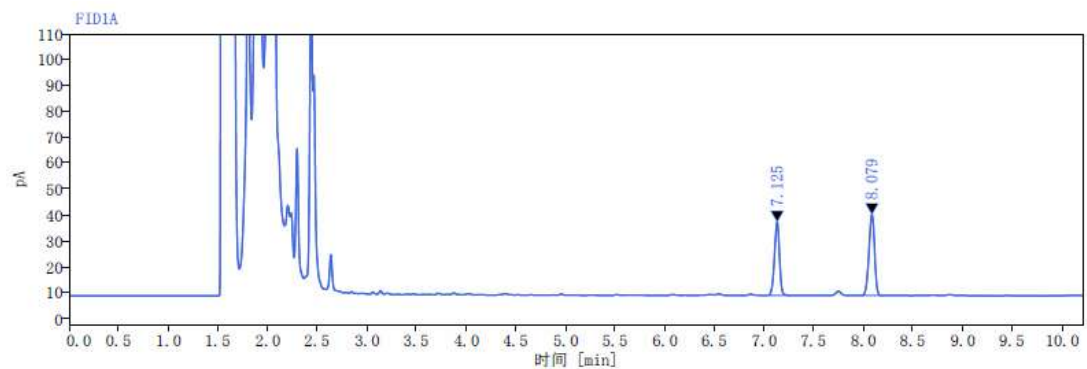


图38 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 H-7 高效液相色谱图

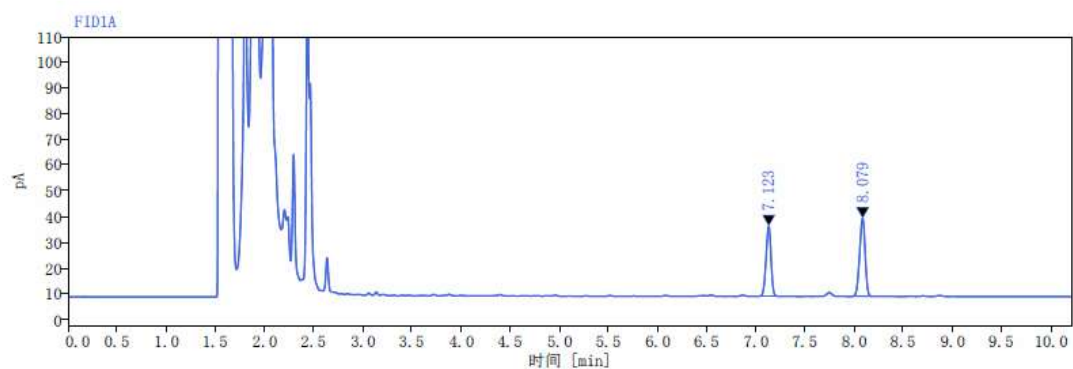


图39 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 H-8 高效液相色谱图

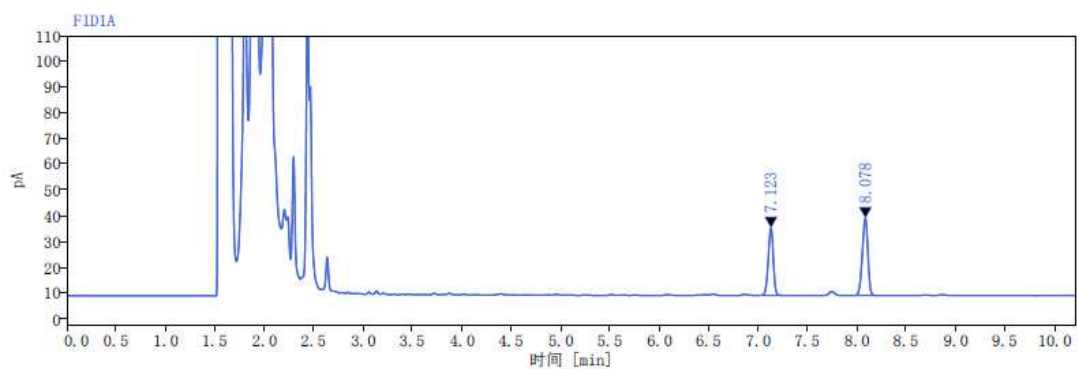


图40 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 H-9 高效液相色谱图

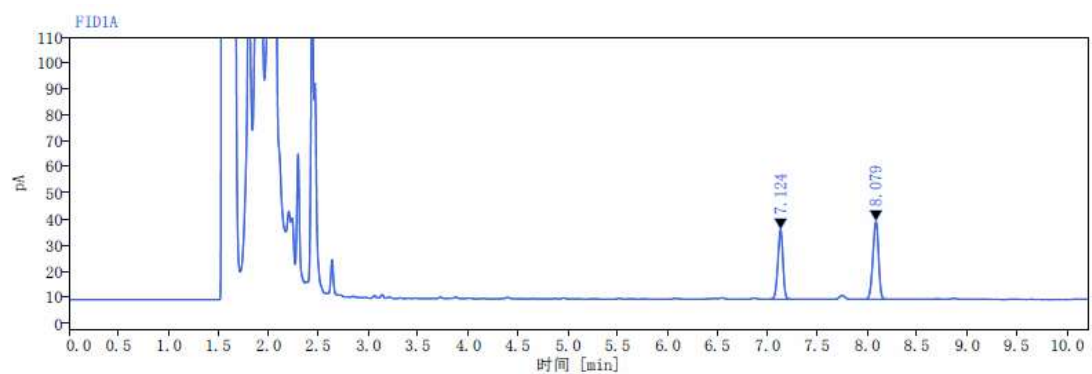


图41 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 H-10 高效液相色谱图

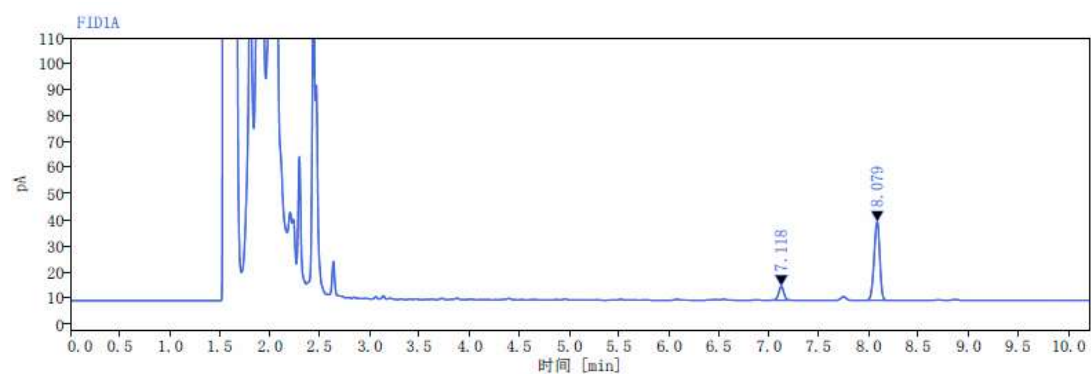


图42 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 L-6 高效液相色谱图

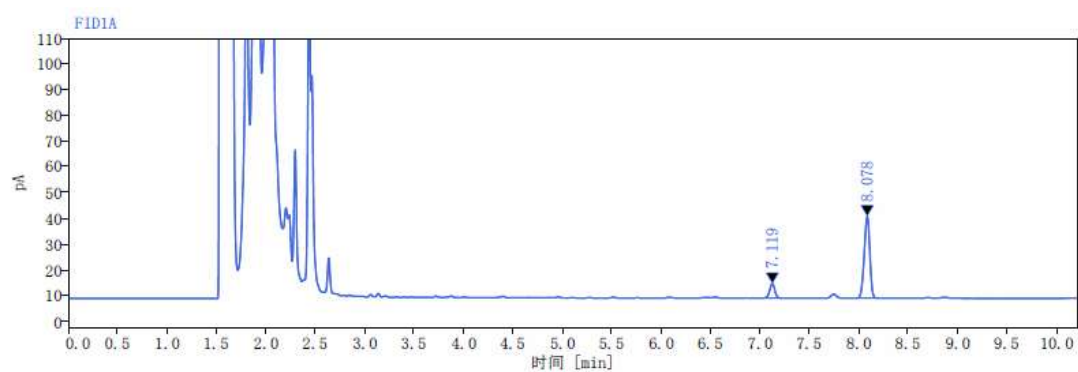


图43 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 L-7 高效液相色谱图

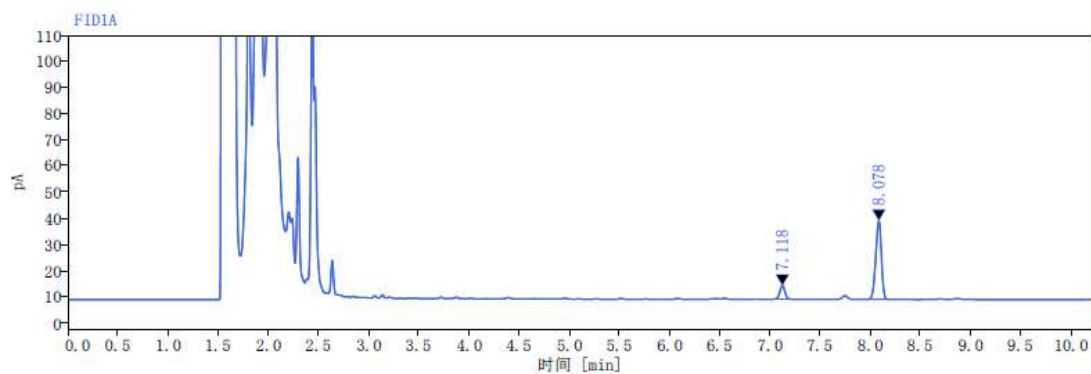


图44 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 L-8 高效液相色谱图

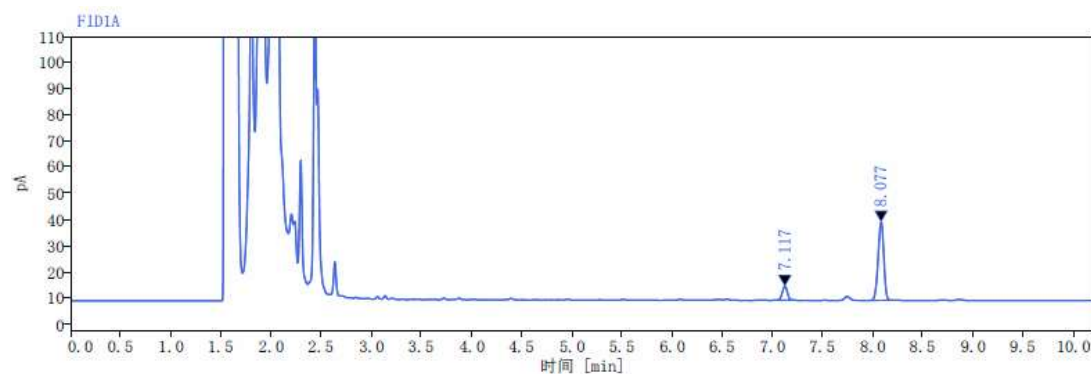


图45 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 L-9 高效液相色谱图

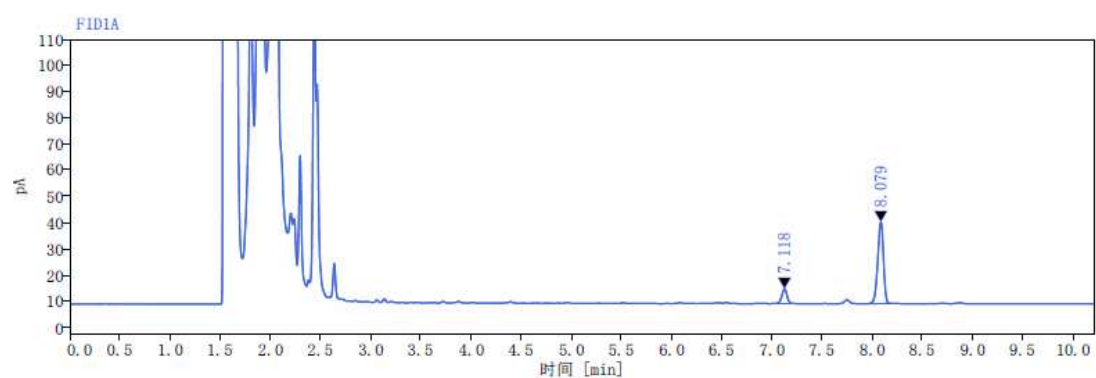
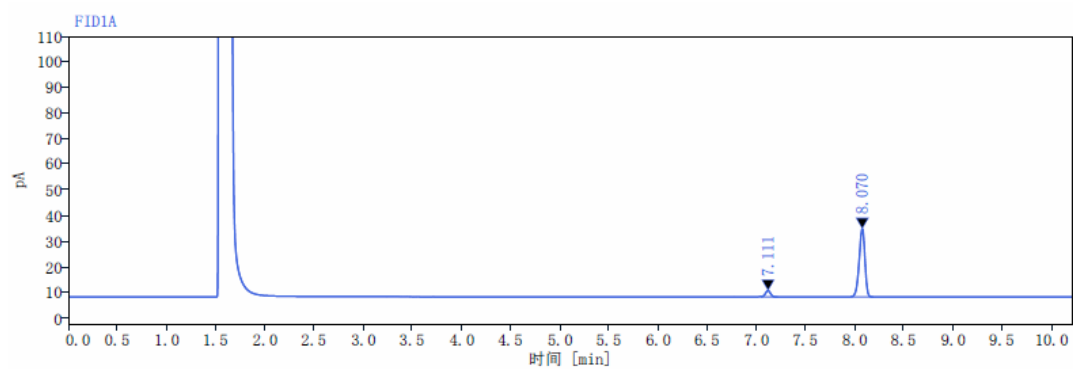


图46 0.08%氯氟醚菊酯蚊香准确度溶液 L-10 高效液相色谱图

#### 4.4 定量限 (LOQ) 色谱图



#### 4.5 协同验证色谱图

图47 200g/L XXX 悬浮剂高效液相色谱图 (XX 公司)

图48 200g/L XXX 悬浮剂高效液相色谱图 (XX 院)

图49 200g/L XXX 悬浮剂高效液相色谱图 (XX 公司)

图50 200g/L XXX 悬浮剂高效液相色谱图 (XX 公司)

图51 20% XXX 水分散粒剂高效液相色谱图 (XX 公司)

图52 20% XXX 水分散粒剂高效液相色谱图 (XX 院)

图53 20% XXX 水分散粒剂高效液相色谱图 (XX 公司)

图54 20% XXX 水分散粒剂高效液相色谱图 (XX 公司)