

# 团 体 标 准

T/CCPIA XXX—2026

## 七氟甲醚菊酯含量测定分析方法

Analysis method for determination of heptafluthrin content

（征求意见稿）

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

中国农药工业协会 发 布



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国农药工业协会提出并归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。



# 七氟甲醚菊酯含量测定分析方法

## 1 范围

本文件描述了农业投入品中七氟甲醚菊酯的定性及含量测定的液相色谱分析方法。

本文件适用于家用卫生杀虫用品中七氟甲醚菊酯含量的测定。

注：七氟甲醚菊酯的其他名称、结构式和基本物化参数参见附录A。

如应用该方法测定其他农药产品中的七氟甲醚菊酯含量，应按4.3.5.4进行方法特异性确认。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

NY/T 2887—2016 农药产品质量分析方法确认指南

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 试验方法

警告：使用本文件的人员应有实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

### 4.1 一般规定

本文件所用试剂和水在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和蒸馏水。

### 4.2 鉴别试验

#### 4.2.1 气相色谱法

本鉴别试验可与七氟甲醚菊酯质量分数的测定同时进行。在相同的色谱操作条件下，试样溶液中某色谱峰的保留时间与标样溶液中七氟甲醚菊酯色谱峰的保留时间，其相对差应在1.5%以内。

#### 4.2.2 气质联用法

##### 4.2.2.1 仪器

###### 4.2.2.1.1 气相色谱-质谱联用仪。

##### 4.2.2.2 质谱操作条件

###### 4.2.2.2.1 离子源：EI(+)。

###### 4.2.2.2.2 电子轰击源：70 eV。

###### 4.2.2.2.3 传输线温度：280 ℃。

###### 4.2.2.2.4 离子源温度：230 ℃。

###### 4.2.2.2.5 四级杆温度：150 ℃。

###### 4.2.2.2.6 扫描模式：选择离子扫描模式（SCAN）。

###### 4.2.2.2.7 质量扫描范围：30 ~ 650。

4.2.2.2.8 本鉴别试验用气质联用仪进行测定。在相同的色谱操作条件下，试样与七氟甲醚菊酯标样的保留时间和主要峰的质荷比应没有明显区别，试样无其他杂质干扰。七氟甲醚菊酯标样的典型质谱图见图1。

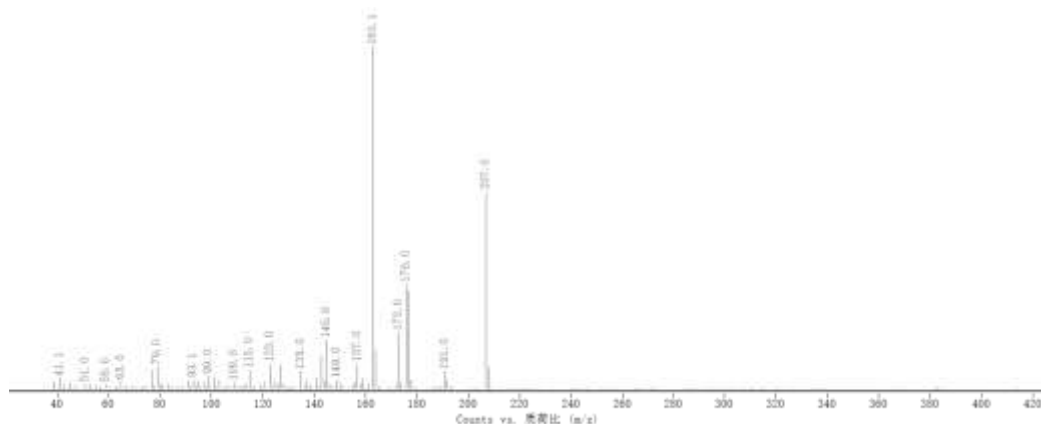


图1 七氟甲醚菊酯标样典型质谱图

### 4.3 七氟甲醚菊酯质量分数的测定

#### 4.3.1 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。

#### 4.3.2 试剂和溶液

##### 4.3.2.1 二氯甲烷。

##### 4.3.2.2 内标物：邻苯二甲酸二丁酯，应不含有干扰分析的杂质。

##### 4.3.2.3 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。

##### 4.3.2.4 七氟甲醚菊酯标样：已知质量分数且不低于 95.0%。

#### 4.3.3 仪器

##### 4.3.3.1 气相色谱仪：具氢火焰离子化检测器。

##### 4.3.3.2 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）。

##### 4.3.3.3 超声波清洗器。

#### 4.3.4 气相色谱操作条件

##### 4.3.4.1 柱室温度：190 °C

##### 4.3.4.2 气化温度：250 °C。

##### 4.3.4.3 检测器室温度：280°C。

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

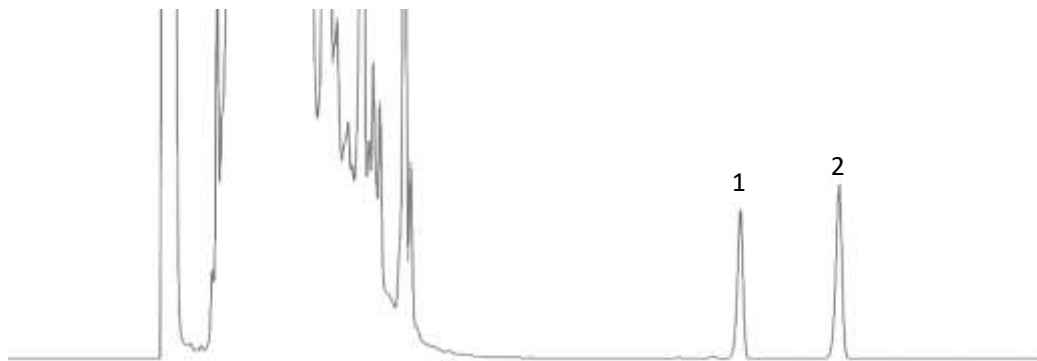
##### 4.3.4.5 分流比：10 : 1。

##### 4.3.4.6 进样体积：1 μL。

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

##### 4.3.4.8 保留时间：七氟甲醚菊酯约 7.1，内标物约 8.0。

##### 4.3.4.9 4.3.4.1~4.3.4.7 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。氯氟醚菊酯电热蚊香液、氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯的典型气相色谱图分别见图 2、图 3。



标引序号说明：  
1——七氟甲醚菊酯；  
2——内标物。

图2 氯氟醚菊酯电热蚊香液中七氟甲醚菊酯的典型气相色谱图



标引序号说明：  
1——七氟甲醚菊酯；  
2——内标物。

图3 氯氟醚菊酯蚊香中七氟甲醚菊酯的典型气相色谱图

#### 4.3.5 测定步骤

##### 4.3.5.1 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。用移液管移取上述溶液和内标溶液各1.0 mL置于25 mL容量瓶中，加入二氯甲烷定容，摇匀。

##### 4.3.5.2 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。

##### 4.3.5.3 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。

##### 4.3.5.4 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，确认方法特异性适用。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。

4.3.5.5 测定

在4.3.4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。

4.3.6 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七氟甲醚菊酯的峰面积分别进行平均。试样中七氟甲醚菊酯质量分数按式（1）计算：

$$w_I = \frac{A_2 \times m_I \times \omega}{A_I \times m_2 \times 25} \dots\dots\dots(1)$$

- 式中：
- $w_I$ ——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；
  - $m_I$ ——标样的质量的数值，单位为克（g）；
  - $\omega$ ——标样中七氟甲醚菊酯的质量分数，%；
  - $A_I$ ——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。

## 附 录 A

(资料性)

## 七氟甲醚菊酯的其他名称、结构式和基本物化参数

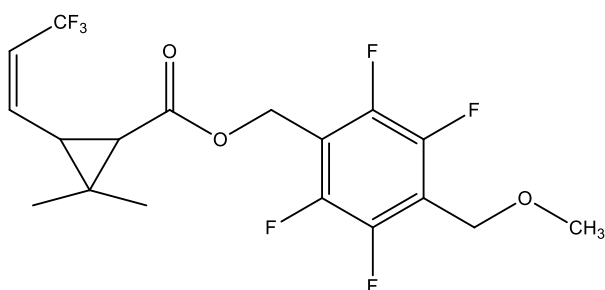
七氟甲醚菊酯的其他名称、结构式和基本物化参数如下：

——ISO通用名称：heptafluthrin；

——CAS登录号：1130296-65-9；

——化学名称：[2,3,5,6-四氟-4-(甲氧基甲基)苯基]甲基-2,2-二甲基-3-[(Z)-3,3,3-三氟丙-1-烯基]环丙烷-1-羧酸酯；

——结构式：



——分子式：C<sub>18</sub>H<sub>17</sub>F<sub>7</sub>O<sub>3</sub>；

——相对分子质量：414.31；

——生物活性：杀虫；

——溶解度：微溶于水，易溶于丙酮、二氯甲烷、乙醇等极性有机溶剂。