

ICS 65.100.10

CCS G 25

# 团 体 标 准

T/CCPIA 195—2022

---

## 11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂

11% Abamectin and fosthiazate granule

2022 - 04 - 02 发布

2022 - 04 - 02 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：山东大农药业有限公司、中化化工科学技术研究总院有限公司、北京市植物保护站。

本文件主要起草人：张博、张宇铸、滕振远、张继伟、吴迪。



# 11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂

## 1 范围

本文件规定了11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂的技术要求、试验方法、检验规则、验收和质量保证期以及标志、标签、包装、储运。

本文件适用于11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂产品生产的质量控制。

注：阿维菌素、噻唑磷的其他名称、结构式和基本物化参数参见附录A。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 1600—2001 农药水分测定方法
- GB/T 1601 农药 pH 值的测定方法
- GB/T 1604 商品农药验收规则
- GB/T 1605—2001 商品农药采样方法
- GB/T 3796 农药包装通则
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 19136—2003 农药热贮稳定性测定方法
- GB/T 30360 颗粒状农药粉尘测定方法
- GB/T 33031 农药水分散粒剂耐磨性测定方法
- GB/T 33810 农药堆密度测定方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 技术要求

### 4.1 外观

干燥、自由流动的颗粒，无可见的外来物和硬块，基本无粉尘。

### 4.2 技术指标

11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂应符合表1要求。

表1 11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂控制项目指标

项 目	指 标
噻唑磷质量分数/%	10.0 <sup>+1.0</sup> <sub>-1.0</sub>
阿维菌素质量分数 (B <sub>1a</sub> +B <sub>1b</sub> ) /%	1.0 <sup>+0.25</sup> <sub>-0.25</sub>
$\alpha$ (B <sub>1a</sub> /B <sub>1b</sub> )	≥10.0
pH 值	5.0~7.0

表 1 11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂控制项目指标（续）

项 目		指 标
水分/%		≤3.0
粒度范围 <sup>a</sup> （孔径之比为 4 : 1 的两个标准筛之间物）/%		≥90
耐磨性/%		≥99
堆密度	松密度/g/mL	0.8~1.3
	实密度/g/mL	0.9~1.4
粉尘/mg		≤30
热储稳定性 <sup>b</sup>		热储后阿维菌素和噻唑膦质量分数不低于热储前测得质量分数的 95%，阿维菌素 B <sub>1a</sub> 与 B <sub>1b</sub> 的比值、pH 值、粒度范围、耐磨性和粉尘仍应符合本文件要求。
<sup>a</sup> 标准筛的孔径根据具体产品确定。 <sup>b</sup> 正常生产时，热储稳定性试验每 3 个月至少进行一次。		

## 5 试验方法

警示：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。

### 5.1 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。

### 5.2 取样

按 GB/T 1605—2001 中 5.3.3 进行。用随机数表法确定抽样的包装件数，最终抽样量应不少于 600 g。

### 5.3 鉴别试验

液相色谱法——本鉴别试验可与阿维菌素（噻唑膦）质量分数的测定同时进行，在相同的色谱操作条件下，试样溶液某色谱峰的保留时间与标样溶液中阿维菌素（噻唑膦）色谱峰的保留时间，其相对差值应在 1.5% 以内。

### 5.4 外观的测定

采用目测法测定。

### 5.5 阿维菌素（B<sub>1a</sub>+B<sub>1b</sub>）质量分数以及 $\alpha$ （B<sub>1a</sub>/B<sub>1b</sub>）的测定

#### 5.5.1 方法提要

试样用甲醇溶解，以甲醇+乙腈+水为流动相，使用以 C<sub>18</sub> 为填料的不锈钢柱和紫外检测器，在波长 245 nm 下对试样中的阿维菌素进行反相高效液相色谱分离，外标法定量。

#### 5.5.2 试剂和溶液

5.5.2.1 甲醇：色谱级。

5.5.2.2 乙腈：色谱级。

5.5.2.3 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.5.2.4 阿维菌素 (B<sub>1a</sub>+B<sub>1b</sub>) 标样：已知准确质量分数， $\omega \geq 98.0\%$ 。

### 5.5.3 仪器

5.5.3.1 高效液相色谱仪：具有可变波长紫外检测器。

5.5.3.2 色谱柱：150 mm×4.6 mm(i.d.) 不锈钢柱，内装 C<sub>18</sub>、5 μm 填充物（或具同等效果的色谱柱）。

5.5.3.3 过滤器：滤膜孔径约 0.45 μm。

5.5.3.4 定量进样管：5 μL。

5.5.3.5 超声波清洗器。

### 5.5.4 高效液相色谱操作条件

5.5.4.1 流动相： $\psi$  (甲醇：乙腈：水) = 39：39：22。

5.5.4.2 流量：1.0 mL/min。

5.5.4.3 柱温：30 °C ± 2 °C。

5.5.4.4 检测波长：245 nm。

5.5.4.5 进样体积：5 μL。

5.5.4.6 保留时间 (min)：B<sub>1b</sub> 18.6、B<sub>1a</sub> 26.0。

5.5.4.7 上述液相色谱操作条件，系典型操作参数。可根据不同仪器特点，对给定的操作参数作适当调整，以期获得最佳效果。典型的 11% 阿维菌素·噻唑膦颗粒剂中阿维菌素 (B<sub>1a</sub>+B<sub>1b</sub>) 高效液相色谱图见图 1。

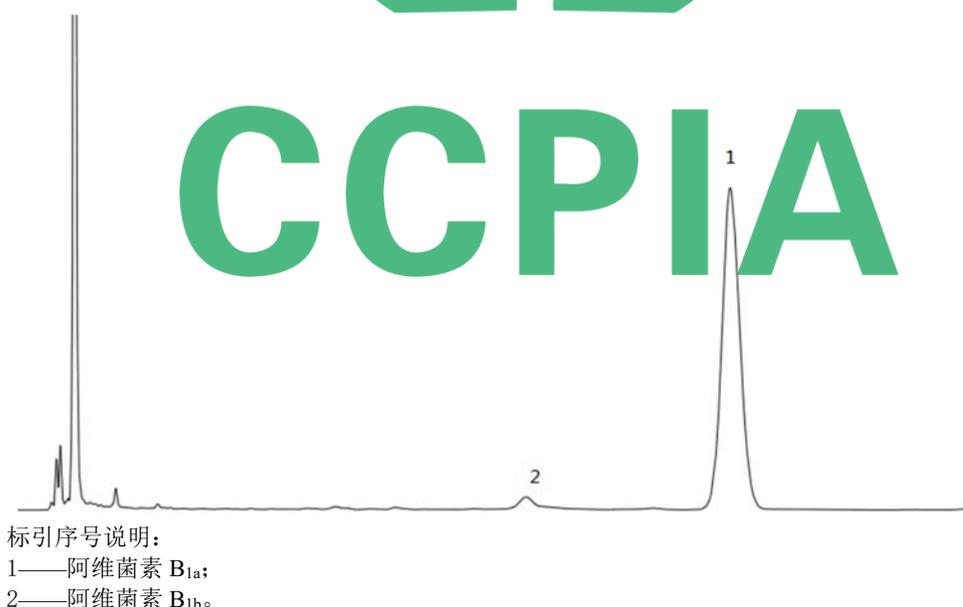


图1 11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂中阿维菌素 (B<sub>1a</sub>+ B<sub>1b</sub>) 高效液相色谱图

### 5.5.5 测定步骤

#### 5.5.5.1 标样溶液的制备

称取0.05 g（精确至0.000 1g）阿维菌素标样，置于50 mL容量瓶中，加入40 mL甲醇，超声波振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀。

#### 5.5.5.2 试样溶液的制备

称取经充分研磨并通过40目筛的含0.05 g（精确至0.000 1 g）阿维菌素的试样，置于100 mL锥形瓶中，用移液管精确移取50 mL甲醇，超声波振荡10 min，冷却至室温，摇匀，过滤。

#### 5.5.5.3 测定

在上述操作条件下，待仪器基线稳定后，连续注入数针标样溶液，直至相邻两针阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）峰面积相对变化小于1.5%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。

#### 5.5.6 计算

将测得的两针试样溶液以及试样前后两针标样溶液阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）峰面积分别进行平均，阿维菌素质量分数按式（1）计算：

$$\omega_1 = \frac{A_2 \times m_1 \times \omega}{A_1 \times m_2} \dots (1)$$

式中：

$\omega_1$ ——阿维菌素质量分数，以%表示；

$A_2$ ——试样溶液中阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）峰面积和的平均值；

$m_1$ ——阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）标样的质量的数值，单位为克（g）；

$\omega$ ——标样中阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）的质量分数，以%表示；

$A_1$ ——标样溶液中阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）峰面积和的平均值；

$m_2$ ——试样的质量的数值，单位为克（g）。

试样中 $\alpha$ （ $B_{1a}/B_{1b}$ ）按式（2）计算：

$$\alpha (B_{1a}/B_{1b}) = \frac{A_{B1a}}{A_{B1b}} \dots (2)$$

式中：

$A_{B1a}$ ——两针试样溶液中阿维菌素 $B_{1a}$ 的峰面积平均值；

$A_{B1b}$ ——两针试样溶液中阿维菌素 $B_{1b}$ 的峰面积平均值。

#### 5.5.7 允许差

阿维菌素（ $B_{1a}+B_{1b}$ ）质量分数两次平行测定结果之差应不大于1.8%，取其算术平均值作为测定结果。

### 5.6 噻唑膦质量分数的测定

#### 5.6.1 方法提要

试样用甲醇溶解，以甲醇+水为流动相，使用以 $C_{18}$ 为填料的不锈钢柱和紫外检测器，在波长220 nm下对试样中的噻唑膦进行反相高效液相色谱分离，外标法定量。

#### 5.6.2 试剂和溶液

5.6.2.1 甲醇：色谱级。

5.6.2.2 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.6.2.3 噻唑膦标样：已知质量分数， $\omega \geq 98.0\%$ 。

#### 5.6.3 仪器

5.6.3.1 高效液相色谱仪：具有可变波长紫外检测器。

5.6.3.2 色谱柱：150 mm×4.6 mm (i.d.) 不锈钢柱，内装  $C_{18}$ 、5  $\mu$ m 填充物（或具同等效果的色谱柱）。

5.6.3.3 过滤器：滤膜孔径约 0.45  $\mu$ m。

5.6.3.4 定量进样管：5  $\mu\text{L}$ 。

5.6.3.5 超声波清洗器。

#### 5.6.4 高效液相色谱操作条件

5.6.4.1 流动相： $\psi$  (甲醇：水)=70：30。

5.6.4.2 流量：1.0 mL/min。

5.6.4.3 柱温：30  $^{\circ}\text{C} \pm 2$   $^{\circ}\text{C}$ 。

5.6.4.4 检测波长：220 nm。

5.6.4.5 进样体积：5  $\mu\text{L}$ 。

5.6.4.6 保留时间 (min)：2.8。

5.6.4.7 上述液相色谱操作条件，系典型操作参数。可根据不同仪器特点，对给定的操作参数作适当调整，以期获得最佳效果。典型的11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂中噻唑磷高效液相色谱图见图2。



图2 11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂中噻唑磷高效液相色谱图

#### 5.6.5 测定步骤

##### 5.6.5.1 标样溶液的配制

称取0.05 g (精确至0.000 1 g) 噻唑磷标样，置于50 mL容量瓶中，加入40 mL甲醇，超声波振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀。

##### 5.6.5.2 试样溶液的配制

称取经充分研磨并通过40目筛的含0.05 g (精确至0.000 1 g) 噻唑磷的试样，置于50 mL容量瓶中，加入40 mL甲醇，超声波振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀，过滤。

##### 5.6.5.3 测定

在上述操作条件下，待仪器基线稳定后，连续注入数针标样溶液，直至相邻两针的噻唑磷峰面积相对变化小于1.5%，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。

### 5.6.6 计算

将测得的两针试样溶液以及试样前后两针标样溶液噻唑膦峰面积分别进行平均,噻唑膦质量分数按式(3)计算:

$$\omega_2 = \frac{A_4 \times m_3 \times \omega'}{A_3 \times m_4} \dots \dots \dots (3)$$

式中:

- $\omega_2$ ——标样中噻唑膦的质量分数,以%表示;
- $A_4$ ——试样溶液中噻唑膦峰面积的平均值;
- $m_3$ ——标样的质量的数值,单位为克(g);
- $\omega'$ ——标样中噻唑膦的质量分数,以%表示;
- $A_3$ ——标样溶液中噻唑膦峰面积的平均值;
- $m_4$ ——试样的质量的数值,单位为克(g)。

### 5.6.7 允许差

噻唑膦质量分数两次平行测定结果之差应不大于2.5%,取其算术平均值作为测定结果。

### 5.7 水分的测定

按 GB/T 1600—2001 中2.2进行。

### 5.8 pH值的测定

按 GB/T 1601 进行。

### 5.9 堆密度的测定

按 GB/T 33810 进行。

### 5.10 粒度范围的测定

#### 5.10.1 仪器

5.10.1.1 标准筛组:孔径之比为4:1的两个标准筛,并配有筛底和筛盖,标准筛孔径根据样品粒度确定。

5.10.1.2 振筛机:振幅36 mm,振荡次数240次/min,振荡时间10 min。

#### 5.10.2 测定步骤

将标准筛上下叠装,大孔径筛置于小孔径筛上面,筛下装筛底,同时将组合好的筛组固定在振筛机上,称取100 g(准确至0.1 g)试样,置于上面筛中,加盖封闭,启动振筛机振荡10 min,收集小孔机筛上物称量。

#### 5.10.3 计算

试样的粒度范围按式(4)计算:

$$\omega_3 = \frac{m_1}{m} \dots \dots \dots (4)$$

式中:

- $\omega_3$ ——试样的粒度范围,以%表示;
- $m_1$ ——孔径小的标准筛上物质量,单位为克(g);
- $m$ ——试样的质量,单位为克(g)。

### 5.11 耐磨性的测定

按 GB/T 33031 进行,其中样品为50.0 g颗粒剂与50.0 g玻璃珠混合。转动完毕后将玻璃珠上黏附的样品和玻璃瓶中样品全部转移至125 μm标准筛中。

## 5.12 粉尘的测定

按 GB/T 30360 进行。

## 5.13 热储稳定性试验

按 GB/T 19136—2003 中2.3进行。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

每批产品均应做出厂检验，经检验合格签发合格证后，方可出厂。出厂检验项目为第4章技术指标中除热储稳定性以外的所有项目。

### 6.2 型式检验

型式检验项目为第4章中的全部项目，在正常连续生产情况下，每3个月至少进行一次。有下述情况之一，应进行型式检验：

- a) 原料有较大改变，可能影响产品质量时；
- b) 生产地址、生产设备或生产工艺有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产后又恢复生产时；
- d) 国家法定质量监管机构提出型式检验要求时。

### 6.3 判定规则

按 GB/T 8170—2008 中4.3.3判定检验结果是否符合本文件要求。

按第5章检验方法对产品进行出厂检验和型式检验，任一项目不符合第4章的技术要求判为该批次产品不合格。

## 7 验收和质量保证期

### 7.1 验收

应符合 GB/T 1604 的规定。

### 7.2 质量保证期

在规定的储运条件下，11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂的质量保证期，从生产日期算起为2年。质量保证期内，各项指标均应符合本文件要求。

## 8 标志、标签、包装、储运

### 8.1 标志、标签和包装

11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂的标志、标签和包装，应符合 GB 3796 的规定；11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂采用铝塑复合袋密封包装，每袋最大包装净含量不超过20 kg。也可以根据用户要求或订货协议，采用其他形式的包装，但应符合 GB 3796 的规定。

### 8.2 储运

11%阿维菌素·噻唑膦颗粒剂包装件应储存在通风、干燥的仓库中。储运时，严防潮湿和日晒，不得与食物、种子、饲料混放，避免与皮肤、眼睛接触，防止由口鼻吸入。

## 附录 A

(资料性)

## 阿维菌素和噻唑膦的其他名称、结构式和基本物化参数

A.1 本产品有效成分阿维菌素的其他名称、结构式和基本物化参数如下：

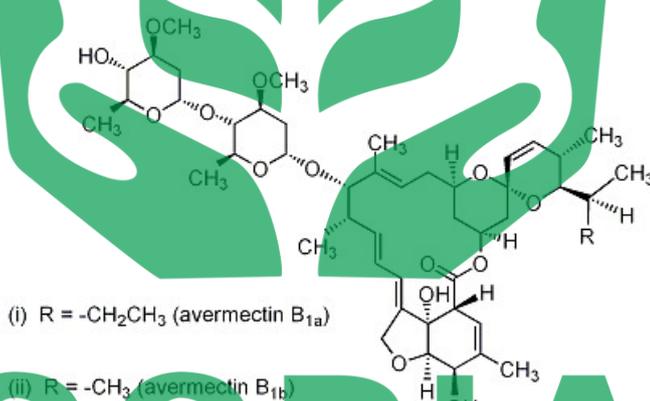
——ISO 通用名称：Abamectin；

——CAS 登录号：[65195 - 55 - 3] (i)；[65195 - 56 - 4] (ii)；

——CIPAC 数字代号：495；

——化学名称：(10E,14E,16E,22Z)-(1R,4S,5'S,6S,6'S,8R,12S,13S,20R,21R,24S)-6'-[(S)-仲丁基]21,24-二羟基-5',11,13,22-四甲基-2-氧-3,7,19-三氧四环[15.6.1.1<sup>4,8</sup>O<sup>20,24</sup>]二十五烷-10,14,16,22-四烯-6-螺-2'-(5',6'-二氢-2'H-吡喃)-12-基 2,6-二脱氧-4-O-(2,6-二脱氧-3-O-甲基- $\alpha$ -L-阿拉伯-己吡喃糖基)-3-O-甲基- $\alpha$ -L-阿拉伯-己吡喃糖昔(I)与(10E,14E,16E, 22Z)-(1R,4S,5'S,6S,6'R,8R,12S,13S,20R,21R,24S)-21,22-二羟基-6'-异丙基-5',11,13,22-四甲基-2-氧-3,7,19-三氧四环[15.6.1.1<sup>4,8</sup>O<sup>20,24</sup>]二十五烷-10,14,16,22-四烯-6-螺-2'-(5',6',-二氢-2'H-吡喃)-12-基 2,6-二脱氧-4-O-(2,6-二脱氧-3-O-甲基- $\alpha$ -L-阿拉伯-己吡喃糖基)-3-O-甲基- $\alpha$ -L-阿拉伯-己吡喃糖昔(II)的混合物(比例 4:1)；

——结构式：



——分子式：(i) B<sub>1a</sub> C<sub>48</sub>H<sub>72</sub>O<sub>14</sub>；(ii) B<sub>1b</sub> C<sub>47</sub>H<sub>70</sub>O<sub>14</sub>；

——相对分子质量：B<sub>1a</sub> 873.1；B<sub>1b</sub> 859.1；

——生物活性：杀虫、杀螨；

——熔点：155 °C~157 °C；

——蒸气压：2×10<sup>-5</sup> Pa；

——溶解度：水 1.21 mg/L (25 °C)，丙酮 72、甲醇 13、辛醇 83、乙酸乙酯 160、二氯甲烷 470、乙烷 0.11 (g/L, 25 °C)；

——稳定性：在 pH 5、7、9 (25 °C) 时，水相中不水解。对强酸强碱敏感，在紫外灯照射下首先会转变为 8,9-Z 异构体，然后降解为未知物。

A.2 本产品有效成分噻唑膦的其他名称、结构式和基本物化参数如下：

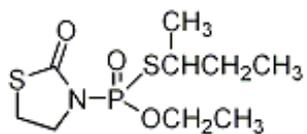
——ISO 通用名称：Fosthiazate；

——CAS 登录号：[98886-44-3]；

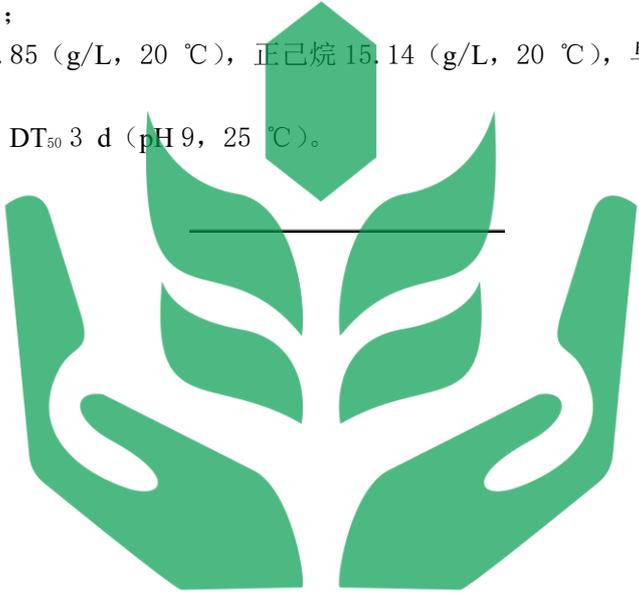
——CIPAC 编码：585；

——化学名称：O-乙基-S-仲丁基-2-氧代=1,3-噻唑烷-3-基硫代磷酸酯；

——结构式：



- 分子式：C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>NO<sub>3</sub>PS<sub>2</sub>；
- 相对分子质量：283.3；
- 生物活性：杀线虫；
- 蒸气压(25 ℃)：5.6×10<sup>-1</sup> Pa；
- 沸点：198 ℃；
- 溶解度：水 9.85 (g/L, 20 ℃)，正己烷 15.14 (g/L, 20 ℃)，与 *N*-甲基吡咯烷酮、二甲苯和异丙醇互溶；
- 稳定性：水中 DT<sub>50</sub> 3 d (pH 9, 25 ℃)。



# CCPIA

中华人民共和国  
团体标准  
11%阿维菌素·噻唑磷颗粒剂  
T/CCPIA 195—2022

\*

中国农药工业协会  
(北京市朝阳区农展南里12号通广大厦7层)  
(邮政编码: 100125 网址: [www.ccpia.org.cn](http://www.ccpia.org.cn))

\*

2022年4月第1版 2022年4月北京第1次印刷

如有印装差错 由本发行单位调换  
联系电话: (010) 84885183