

团 体 标 准

T/CCPIA XXXX—XXXX

40%唑醚·啮啉铜悬浮剂

40% Pyraclostrobin and oxine-copper suspension concentrate

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - 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。

40%唑醚·啶啉铜悬浮剂

1 范围

本文件规定了40%唑醚·啶啉铜悬浮剂的技术要求、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40%唑醚·啶啉铜悬浮剂产品的质量控制。
注：吡唑醚菌酯、啶啉铜的其他名称、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 3796 农药包装通则
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 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 14825—2006 农药悬浮率测定方法
GB/T 16150—2003 农药粉剂、可湿性粉剂细度测定方法
GB/T 19136—2003 农药热贮稳定性测定方法
GB/T 19137—2003 农药低温稳定性测定方法
GB/T 28137—2011 农药持久起泡性测定方法
GB/T 31737—2015 农药倾倒性测定方法
GB/T 32776—2016 农药密度测定方法

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

绿色悬浮液体，无刺激性气味，存放过程中可能出现分层或少量沉淀，但经手摇动，应恢复原状，不应有结块。

4.2 技术指标

40%唑醚·啶啉铜悬浮剂应符合表1要求。

表1 40%唑醚·啶啉铜悬浮剂控制项目指标

项 目	指 标
吡唑醚菌酯质量分数 ^a /%	10.0 ^{+1.0} _{-1.0}
啶啉铜质量分数 ^a /%	30.0 ^{+1.5} _{-1.5}
吡唑醚菌酯质量浓度（20℃）/（g/L）	120 ⁺¹² ₋₁₂

表1 40%唑醚·啶啉铜悬浮剂控制项目指标（续）

项 目		指 标
啶啉铜质量浓度（20℃）/（g/L）		360^{+18}_{-18}
铜质量分数/%		$5.40^{+0.25}_{-0.25}$
游离铜质量分数/%		≤ 0.3
pH		6.0~9.0
悬浮率/%	吡唑醚菌酯	≥ 90
	啶啉铜	≥ 90
倾倒性	倾倒后残余物/%	≤ 5.0
	洗涤后残余物/%	≤ 0.5
湿筛试验（通过75 μm试验筛）/%		≥ 98
持久起泡性（1 min后泡沫量）/mL		≤ 60
低温稳定性 ^b		冷储后，悬浮率和湿筛试验仍应符合本文件要求。
热储稳定性 ^b		热储后，吡唑醚菌酯、啶啉铜质量分数应不低于热储前测得质量分数的95%，铜、游离铜质量分数、pH、悬浮率、倾倒性、湿筛试验仍应符合本文件要求。
^a 当质量发生争议时，以吡唑醚菌酯、啶啉铜质量分数测定结果为仲裁依据。		
^b 正常生产时，低温稳定性和热储稳定性试验每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。

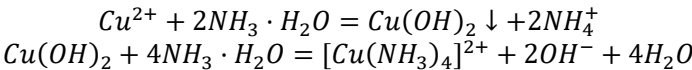
5.2 取样

按 GB/T 1605—2001 中5.3.2规定执行。用随机数表法确定取样的包装件；最终取样量应不少于1200 mL。

5.3 鉴别试验

液相色谱法——本鉴别试验可与吡唑醚菌酯（啶啉铜）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吡唑醚菌酯（啶啉铜）的色谱峰的保留时间，其相对差应在1.5%以内。

化学滴定法——取1.5 g试样于100 mL离心管中，加入50 mL蒸馏水，振摇10 min。移取2 mL于10 mL试管中，用滴管逐滴加入1 mol/L氨水溶液。试管中出现蓝色沉淀，继续滴加氨水溶液则沉淀消失，试管中形成蓝色溶液，证明试样中含铜离子。反应方程式如下：



5.4 外观的测定

采用目测法测定。

5.5 吡唑醚菌酯质量分数的测定

5.5.1 方法提要

试样用甲醇溶解，以甲醇+冰乙酸溶液为流动相，使用以C₁₈为填料的不锈钢柱和紫外检测器，在波长275 nm下对试样中的吡唑醚菌酯进行高效液相色谱分离和测定，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 冰乙酸：分析级。
- 5.5.2.3 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。
- 5.5.2.4 冰乙酸溶液：移取 1 mL 磷酸，置于 1000 mL 具塞玻璃瓶中，加入 1000 mL 水超声振荡，混匀。
- 5.5.2.5 吡唑醚菌酯标样：已知质量分数， $\omega \geq 99.0\%$ 。
- 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：250 mm×4.6 mm (i.d.) 不锈钢柱，内装 C₁₈、5 μm 填充物（或具有同等效果的色谱柱）。
 - 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： Ψ （甲醇：冰乙酸水溶液）=80:20。
 - 5.5.4.2 流速：1.0 mL/min。
 - 5.5.4.3 柱温：30 ℃±2 ℃。
 - 5.5.4.4 检测波长：275 nm。
 - 5.5.4.5 进样体积：5 μL。
 - 5.5.4.6 保留时间：吡唑醚菌酯约 6.9 min。
 - 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 40%唑醚·啶啉铜悬浮剂高效液相色谱图见图 1。

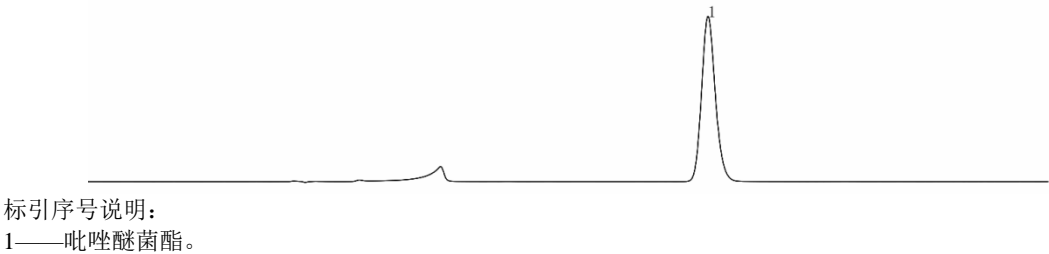


图1 40%唑醚·啶啉铜悬浮剂高效液相色谱图

- 5.5.5 测定步骤
 - 5.5.5.1 标样溶液的制备

称取0.03 g（精确至0.000 01 g）吡唑醚菌酯标样，置于100 mL容量瓶中，加入适量甲醇，超声振荡5 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0.3 g（精确至0.000 1 g）试样，置于100 mL容量瓶中，先加入5 mL水使试样分散，再加入少量甲醇，超声振荡5 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，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，直至相邻两针吡唑醚菌酯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及试样前后两针标样溶液中吡唑醚菌酯峰面积分别进行平均，试样中吡唑醚菌酯质量分数按式（1）计算，吡唑醚菌酯质量浓度按式（2）计算：

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

$$\rho_1 = \omega_1 \times \rho \times 10 \dots\dots\dots(2)$$

式中：

ω_1 ——试样中吡唑醚菌酯的质量分数，以%表示；

A_2 ——试样溶液中吡唑醚菌酯峰面积的平均值；

m_1 ——标样的质量的数值，单位为克（g）；

ω ——标样中吡唑醚菌酯质量分数，以%表示；

A_1 ——标样溶液中吡唑醚菌酯峰面积的平均值；

m_2 ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

ρ_1 ——试样中吡唑醚菌酯的质量浓度，单位为克每升（g/L）；

d ——20℃时试样的密度，单位为克每毫升（g/mL）（按 GB/T 32776—2016 中3.3或3.4进行）。

5.5.7 允许差

吡唑醚菌酯质量分数两次平行测定结果之差应不大于0.4%，取其算术平均值作为测定结果。

5.6 喹啉铜质量分数的测定

5.6.1 方法提要

试样用冰乙酸和甲醇溶解，以甲醇+磷酸溶液为流动相，使用以XDB C₁₈为填料的不锈钢柱和紫外检测器，在波长240 nm下对试样中的喹啉铜进行高效液相色谱分离和测定，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 磷酸：分析级。

5.6.2.3 冰乙酸：分析级。

5.6.2.4 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.6.2.5 磷酸溶液：移取 0.5 mL 磷酸，置于 1000 mL 具塞玻璃瓶中，加入 1000 mL 水超声振荡，混匀。

5.6.2.6 喹啉铜标样：已知质量分数， $\omega \geq 97.0\%$ 。

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：250 mm×4.6 mm (i.d.) 不锈钢柱，内装 XDB C₁₈、5 μm 填充物（或具有同等效果的色谱柱）。

5.6.3.3 过滤器：滤膜孔径约 0.45 μm。

5.6.3.4 定量进样管：5 μL。

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： ψ （甲醇：磷酸溶液）=20:80。

5.6.4.2 流速：1.0 mL/min。

5.6.4.3 柱温：28 °C±2 °C。

5.6.4.4 检测波长：240 nm。

5.6.4.5 进样体积：3 μL。

5.6.4.6 保留时间：喹啉铜约 4.1 min。

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 40%唑醚·喹啉铜悬浮剂高效液相色谱图见图 2。

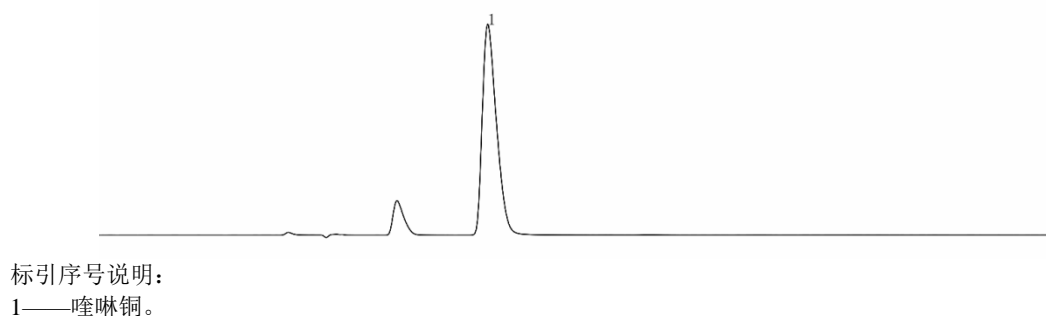


图2 40%唑醚·喹啉铜悬浮剂高效液相色谱图

5.6.5 测定步骤

5.6.5.1 标样溶液的制备

称取0.05 g（精确至0.000 01 g）喹啉铜标样，置于100 mL容量瓶中，加入30 mL冰乙酸溶解，超声振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀，用移液管移取5 mL至25 mL容量瓶中，用甲醇稀释至刻度，摇匀。

5.6.5.2 试样溶液的制备

称取0.17 g（精确至0.000 1 g）试样，置于100 mL容量瓶中，先加入5 mL水使试样分散，再加入30 mL冰乙酸溶解，超声振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀，用移液管移取5 mL至25 mL容量瓶中，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，直至相邻两针喹啉铜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。

5.6.6 计算

将测得的两针试样溶液及试样前后两针标样溶液中喹啉铜峰面积分别进行平均，试样中喹啉铜质量分数按式（3）计算，喹啉铜质量浓度按式（4）计算：

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

$$\rho_2 = \omega_2 \times d \times 10 \dots \dots \dots (4)$$

式中：

ω_2 ——试样中喹啉铜的质量分数，以%表示；

A_4 ——试样溶液中喹啉铜峰面积的平均值；

m_3 ——标样的质量的数值，单位为克（g）；

P ——标样中喹啉铜质量分数，以%表示；

A_3 ——标样溶液中喹啉铜峰面积的平均值；

m_4 ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

ρ_2 ——试样中喹啉铜的质量浓度，单位为克每升（g/L）；

d ——20℃时试样的密度，单位为克每毫升（g/mL）（按 GB/T 32776—2016 中3.3或3.4进行）。

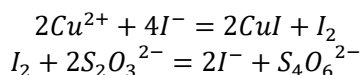
5.6.7 允许差

喹啉铜质量分数两次平行测定结果之差应不大于0.6%，取其算数平均值作为测定结果。

5.7 铜质量分数的测定

5.7.1 方法提要

试样用盐酸分解后，加碘化钾与铜反应游离出碘，以淀粉溶液为指示剂，用硫代硫酸钠标准溶液滴定，计算铜质量分数。反应原理如下



5.7.2 试剂和溶液

5.7.2.1 10%盐酸溶液。

5.7.2.2 10%醋酸溶液。

5.7.2.3 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.7.2.4 100 g/L 碘化钾水溶液：称取 50 g 碘化钾于 500 mL 容量瓶中，用适量水溶解，并定容至刻度线。

5.7.2.5 硫氰化铵：分析级。

5.7.2.6 5 g/L 淀粉溶液：将 0.5 g 可溶性淀粉和 5 mL 水混合注入 95 mL 沸水中制得。

5.7.2.7 0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准溶液：称取 2.0 g 硫代硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ），溶于 1000 mL 水中，缓慢煮沸 10 min，冷却，用 0.1 mol/L 碘标准溶液、5 g/L 淀粉溶液作指示剂标定

5.7.3 测定步骤

准确称取1.0 g（精确至0.000 1 g）试样，置于250 mL碘量瓶中，加入25 mL 10%盐酸溶液，用玻璃棒轻轻搅拌，加热煮沸5 min使喹啉铜分解完全，加入75 mL 10%醋酸溶液，冷却至室温后加20 mL 100 g/L碘化钾水溶液，用0.1 mol/L硫代硫酸钠标准溶液滴定至浅黄色，加入5 mL 5 g/L淀粉溶液，摇匀，继续用0.1 mol/L硫代硫酸钠标准溶液滴定至溶液呈浅蓝色，加入1.5 g硫氰化铵，继续滴定至蓝色消失即为滴定终点。同时进行空白试验。

5.7.4 计算

试样中铜的质量分数按式（5）计算：

$$\omega_3 = \frac{c \times (V_1 - V_0) \times M}{m_5 \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots (5)$$

式中：

ω_3 ——试样中铜的质量分数，以%表示；

c ——硫代硫酸钠标准溶液的浓度，单位为摩尔/升（mol/L）；

V_1 ——滴定试样时消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V_0 ——空白试验时消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

M ——铜的摩尔质量， $M=63.55$ ，单位为克/摩尔（g/mol）；

m_5 ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

1000——换算系数，毫升换算为升。

100——换算系数，小数换算为百分数。

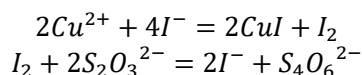
5.7.5 允许差

铜质量分数两次平行测定结果之差应不大于0.1%，取其算术平均值作为测定结果。

5.8 游离铜质量分数的测定

5.8.1 方法提要

试样溶于三氯甲烷后，再用水溶解使无机游离 Cu^{2+} 在水层，三氯甲烷则把有机酸铜的干扰消除，分离后水相在乙酸介质条件下，加入适量的碘化钾与游离铜离子作用，析出等当量的碘，以淀粉为指示剂，在用硫代硫酸钠标准溶液滴定析出的碘。从消耗硫代硫酸钠标准溶液的体积，计算出试样中游离铜离子质量分数。其离子反应方程式如下：



5.8.2 试剂和溶液

5.8.2.1 三氯甲烷：分析级。

5.8.2.2 碘化钾：分析级。

5.8.2.3 10%醋酸溶液。

5.8.2.4 水：新蒸二次蒸馏水或超纯水。

5.8.2.5 5 g/L 淀粉溶液：将 0.5 g 可溶性淀粉和 5 mL 水混合注入 95 mL 沸水中制得。

5.8.2.6 0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准溶液：称取 2.0 g 硫代硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ），溶于 1000 mL 水中，缓慢煮沸 10 min，冷却，用 0.1 mol/L 碘标准溶液、5 g/L 淀粉溶液作指示剂标定。

5.8.3 测定步骤

称取10.0 g（精确至0.000 1 g）试样于烧杯中，加入50 mL三氯甲烷充分搅匀后，转入干燥的500 mL分液漏斗中，另用50 mL三氯甲烷分三次洗涤烧杯并全部转入500 mL分液漏斗中；准确加入100 mL蒸馏水，剧烈振摇提取1 min，静置分层后，放出下层有机相，将上层水相过滤，取50 mL滤液于250 mL碘量瓶中，加入3 g碘化钾，迅速加入10 mL10%醋酸溶液，用水封口，摇匀，于暗处放置10 min。用0.1 mol/L硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定，近终点时加入5 g/L淀粉指示液3 mL，继续滴定至蓝色消失。同时进行空白试验。

5.8.4 计算

试样中游离铜的质量分数按式（6）计算：

$$\omega_4 = \frac{c \times (V_2 - V'_0) \times M}{m_6 \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots (6)$$

式中：

ω_4 ——试样中游离铜的质量分数，以%表示；

c ——硫代硫酸钠标准溶液的浓度，单位为摩尔/升（mol/L）；

V_2 ——滴定试样时消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V'_0 ——空白试验时消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

M ——铜的摩尔质量， $M=63.55$ ，单位为克/摩尔（g/mol）；

m_6 ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

1000——换算系数，毫升换算为升。

100——换算系数，小数换算为百分数。

5.8.5 允许差

游离铜质量分数两次平行测定结果之差应不大于0.1%，取其算术平均值作为测定结果。

5.9 pH 的测定

按 GB/T 1601—1993 规定执行。

5.10 悬浮率的测定

5.10.1 吡唑醚菌酯

称取1.0 g（精确至0.000 1 g）试样，按 GB/T 14825—2006 中4.2规定执行。用60 mL甲醇分3次将量筒底部剩余1/10悬浮液及沉淀物全部转移到100 mL容量瓶中，超声振荡5 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀，过滤。按5.5测定吡唑醚菌酯的质量，并计算悬浮率。

5.10.2 啶啉铜

称取1.0 g（精确至0.000 1 g）试样，按 GB/T 14825—2006 中4.2规定执行。用20 mL甲醇分3次将量筒底部剩余1/10悬浮液及沉淀物全部转移到100 mL容量瓶中，加入30 mL冰乙酸，超声振荡10 min，冷却至室温，用甲醇稀释至刻度，摇匀，移取5 mL至25 mL容量瓶中，甲醇稀释至刻度，过滤。按5.6测定啶啉铜的质量，并计算悬浮率。

5.10.3 计算

悬浮率按式（7）计算：

$$\omega_5 = \frac{m_7 - m_8 \times M}{m_7} \times \frac{10}{9} \times 100 \dots \dots \dots (7)$$

式中：

ω_5 ——悬浮率，以%表示；

m_7 ——配制悬浮液所取试样中的有效成分质量的数值，单位为克（g）；

m_8 ——留在量筒底部25 mL悬浮液中有效成分质量，单位为克（g）；

$\frac{10}{9}$ ——换算系数。

5.11 倾倒性的测定

按 GB/T 31737 执行。

5.12 湿筛试验

按 GB/T 16150—1995 中2.2执行。

5.13 持久起泡性的测定

按 GB/T 28137—2011 执行。

5.14 低温稳定性试验

按 GB/T 19137—2003 中2.2执行。

5.15 热储稳定性试验

按 GB/T 19136—2021 中4.4.1执行。

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章技术指标中除铜质量分数、游离铜质量分数、热储稳定性和低温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，40%唑醚·啶啉铜悬浮剂的质量保证期，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

40%唑醚·啶啉铜悬浮剂的标志、标签和包装应符合 GB 3796 的规定；40%唑醚·啶啉铜悬浮剂采用聚酯瓶包装，每瓶100 g (mL)、250 g (mL) 等，紧密排列于钙塑箱、纸箱或木箱中，每箱净含量不超过15 kg。也可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

40%唑醚·啶啉铜悬浮剂包装应储存在通风、干燥的库房中。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。

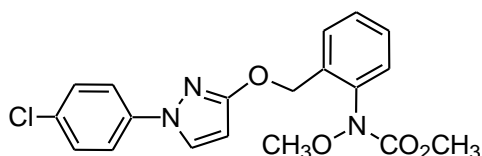
附录 A

(资料性)

吡唑醚菌酯、啶啉铜的其他名称、结构式和基本物化参数

A.1 本产品有效成分吡唑醚菌酯的其他名称、结构式和基本物化参数如下：

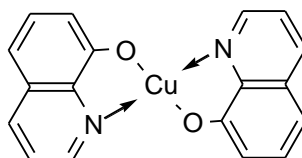
- ISO通用名称：Pyraclostrobin;
- CAS登录号：[175013-18-0];
- 化学名称：*N*-[2-[[1-(4-氯苯基)吡唑-3-基]氧甲基]苯基]-*N*-甲氧基氨基甲酸甲酯;
- 结构式：



- 分子式： $C_{19}H_{18}ClN_3O_4$;
- 相对分子质量：387.8;
- 生物活性：杀菌;
- 熔点：63.7 °C~65.2 °C;
- 溶解度 (mg/L, 20 °C~25 °C)：水1.9、正庚烷3.7, 异丙醇30.0, 甲醇100.8, 辛醇24.2, 橄榄油28.0, 丙酮、乙腈、乙酸乙酯、二氯甲烷和甲苯>500;
- 稳定性：稳定时间>30 d (pH 5~7, 25 °C), 水中光解 DT_{50} 1.7 d。

A.2 本产品有效成分啶啉铜的其他名称、结构式和基本物化参数如下：

- ISO通用名称：Oxine-copper;
- CAS登录号：[10380-28-6];
- 化学名称：8-羟基啶啉铜;
- 结构式：



- 分子式： $C_{18}H_{12}CuN_2O_2$;
- 相对分子质量：351.8;
- 生物活性：杀菌;
- 熔点：270 °C以上分解;
- 蒸气压 (25 °C, mPa)： 4.6×10^{-5} ;
- 溶解度：(20 °C, mg/L)：水中1.04; 己烷0.17, 甲苯45.9, 二氯甲烷410, 丙酮27.6, 乙醇150, 乙酸乙酯28.6;
- 稳定性：在酸性和碱性介质 (pH 5~9) 中稳定。