

附件11

NYSL

# 饲 料 和 饲 料 添 加 剂 产 品 标 准

NYSL—1009—2026

## 饲料添加剂 脯基乙酸（加成法）

Feed additive—Guanidinoacetic acid (addition reaction method)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

中华人民共和国农业农村部 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。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由北京君德同创生物技术股份有限公司起草，由国家饲料质量检验检测中心（北京）复核。

本文件主要起草人：杨立彬、田耀耀、魏妍妍。

## 饲料添加剂 脯基乙酸（加成法）

### 1 范围

本文件规定了饲料添加剂脯基乙酸（加成法）的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以甘氨酸、单氰胺为原料，经亲核加成反应制得的饲料添加剂脯基乙酸。

### 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 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 10648 饲料标签
- GB/T 13079 饲料中总砷的测定
- GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 13082 饲料中镉的测定
- GB/T 14699 饲料 采样
- GB/T 18246—2019 饲料中氨基酸的测定
- NY/T 1372 饲料中三聚氰胺的测定

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

#### 4.1 化学名称

脯基乙酸

#### 4.2 分子式

C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>

#### 4.3 相对分子质量

117.11（按 2024 年国际相对原子质量）

#### 4.4 CAS 号

352-97-6

#### 4.5 结构式

胍基乙酸的结构式见图 1。

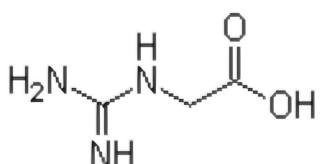


图 1 谎基乙酸结构式

## 5 技术要求

### 5.1 外观与性状

白色结晶性粉末，无特殊气味，略溶于水，难溶于乙醇，易溶于甲酸。

### 5.2 鉴别

试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准溶液中胍基乙酸的保留时间一致。

### 5.3 技术指标

应符合表 1 的要求。

表 1 技术指标

项 目	指 标
胍基乙酸 ( $C_3H_7N_3O_2$ , 以干基计) /%	$\geq 98.0$
粒度 (0.5 mm 孔径试验筛通过率) /%	$\geq 98$
水分/%	$\leq 1.0$
灼烧残渣/%	$\leq 0.5$
单氰胺/%	$\leq 0.03$
双氰胺/%	$\leq 0.5$
甘氨酸/%	$\leq 1.0$
三聚氰胺/(mg/kg)	$\leq 10$
铅/(mg/kg)	$\leq 5$
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	$\leq 1$

## 6 取样

按 GB/T 14699 的规定执行。

## 7 试验方法

### 7.1 外观与性状

取适量试样，置于洁净的白瓷盘中，在自然光下观察其色泽和形态，嗅其气味。

### 7.2 鉴别

在胍基乙酸的含量测定(见附录 A)试验中，试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准溶液中胍基乙酸的保留时间一致，相对偏差在±2.5%之内。

### 7.3 谎基乙酸

按附录 A 规定执行。

#### 7.4 粒度

按 GB/T 5917.1 规定执行。

#### 7.5 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

#### 7.6 灼烧残渣

按 GB/T 6438 规定执行

#### 7.7 单氰胺、双氰胺

按附录 B 规定执行。

#### 7.8 甘氨酸

按 GB/T 18246—2019 中第 6 章规定执行。

#### 7.9 三聚氰胺

按 NY/T 1372 规定执行。

#### 7.10 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

#### 7.11 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

### 8 检验规则

#### 8.1 组批

以相同原料、相同工艺、同一班次连续生产的产品为一批，每批产品不超过 60 t。

#### 8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、胍基乙酸、水分、灼烧残渣，检验合格并且附具检验合格证和产品使用说明书（见附录 D）方可出厂。

#### 8.3 型式检验

型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。在正常生产情况下，每半年进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产 3 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料管理部门提出检验要求时。

#### 8.4 判断规则

- 8.4.1 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。
- 8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复验结果仍不符合本文件规定，即判定该批产品不合格。
- 8.4.3 各项目指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

## 9 标签、包装、运输、贮存和保质期

### 9.1 标签

按 GB 10648 规定执行，见附录 E。

### 9.2 包装

采用纸塑复合材料包装。

### 9.3 运输

运输过程中应防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混运。

### 9.4 贮存

应贮存于通风、干燥、无污染的库房中，防止阳光直射，不应与有毒有害的物质混贮。

### 9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装的产品保质期为 24 个月。

附录 A  
(规范性)  
胍基乙酸的含量测定

#### A. 1 原理

试样中胍基乙酸加水超声提取，用阳离子交换色谱柱分离，紫外检测器测定，外标法定量。

#### A. 2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

A. 2. 1 水：GB/T 6682，一级。

A. 2. 2 甲醇。

A. 2. 3 甲磺酸：色谱纯。

A. 2. 4 甲磺酸溶液（50 mmol/L）：称取甲磺酸（A. 2. 3）4.81 g，用水溶解并定容至1000 mL，摇匀。过0.22 μm微孔滤膜（A. 2. 7）。

A. 2. 5 谷基乙酸标准储备溶液（500 μg/mL）：准确称取0.05 g（精确至0.01 mg）谷基乙酸标准品（CAS号：352-97-6，纯度≥99%），置于50 mL烧杯中，加水20 mL超声溶解，转移至100 mL容量瓶中，用水定容，摇匀。2°C~8°C保存，有效期1个月。

A. 2. 6 谷基乙酸系列标准溶液：分别准确移取0 mL、2.5 mL、5 mL、7.5 mL、10 mL、12.5 mL、15 mL谷基乙酸标准储备溶液（A. 2. 5），置于25 mL容量瓶中，用水定容，摇匀，配制成质量浓度分别为0 μg/mL、50 μg/mL、100 μg/mL、150 μg/mL、200 μg/mL、250 μg/mL、300 μg/mL的谷基乙酸系列标准溶液。临用现配。

A. 2. 7 微孔滤膜：0.22 μm。

#### A. 3 仪器设备

A. 3. 1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

A. 3. 2 分析天平：感量0.1 mg、0.01 mg。

A. 3. 3 恒温干燥箱：控温精度±2°C。

A. 3. 4 超声波提取器。

#### A. 4 试验步骤

##### A. 4. 1 试样溶液的制备

平行做两份试验。试样在103°C±2°C下干燥至恒重，称取50 mg（精确至0.01 mg）于250 mL烧杯中，加水100 mL，置于超声波提取器中超声溶解，放至室温，定量转移至250 mL容量瓶中，用水淋洗烧杯，少量多次，洗液合并于容量瓶中，用水定容，摇匀。过微孔滤膜（A. 2. 7），滤液待测。

##### A. 4. 2 测定

###### A. 4. 2. 1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱：阳离子交换柱CS<sub>16</sub>，柱长250 mm，内径5 mm，粒径5.5 μm，或性能相当者；

b) 流动相：A相为水，B相为甲磺酸溶液（A. 2. 4），梯度洗脱程序见表A. 1；

- c) 流速: 1.0 mL/min;
- d) 柱温: 35℃;
- e) 检测波长: 200 nm;
- f) 进样量: 10 μL。

表 A. 1 梯度洗脱程序

时间/min	A 相/%	B 相/%
2	76	24
14	30	70
16	0	100
23	0	100
24	76	24
35	76	24

#### A. 4. 2. 2 标准系列溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下，分别取标准系列溶液（A. 2. 6）和试样溶液（A. 4. 1），上机测定。胍基乙酸标准溶液的液相色谱图见附录 C. 1。

#### A. 4. 2. 3 定性

以保留时间定性，试样溶液中胍基乙酸的保留时间应与标准系列溶液（浓度相当）中胍基乙酸的保留时间一致，其相对偏差在±2.5%之内。

#### A. 4. 2. 4 定量

以胍基乙酸的浓度为横坐标，色谱峰面积为纵坐标，绘制标准曲线，其相关系数应不低于0.99。试样溶液中胍基乙酸的浓度应在标准曲线的线性范围内。如超出范围，应将试样溶液用水稀释后，重新测定。单点校准定量时，试样溶液中胍基乙酸的浓度与标准溶液浓度相差不超过30%。

#### A. 5 试验数据处理

试样中胍基乙酸的含量以质量分数w计，数值以百分数（%）表示。单点校准按式（A. 1）计算，多点校准按式（A. 2）计算：

$$w = \frac{A \times \rho_s \times V \times f}{A_s \times m \times 1000 \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots \quad (\text{A.1})$$

式中：

A——试样溶液中胍基乙酸峰面积；

$\rho_s$ ——标准溶液的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

V——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

f——试样溶液的稀释倍数；

$A_s$ ——标准溶液中胍基乙酸峰面积；

m——试样质量，单位为克（g）。

$$w = \frac{\rho \times V \times f}{m \times 1000 \times 1000} \times 100 \dots \dots \dots \quad (\text{A.2})$$

式中：

$\rho$ ——从标准曲线查得的试样溶液中胍基乙酸的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

V——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克(g)；

测定结果以两次平行测定结果的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

#### A. 6 精密度

在重复条件下，两次独立测定结果与其算术平均值的差值不大于该算术平均值的0.5%。

附录 B  
(规范性)  
单氰胺、双氰胺含量测定

#### B. 1 原理

试样中单氰胺和双氰胺用水超声提取，阳离子交换色谱柱分离，紫外检测器测定，外标法定量。

#### B. 2 试剂或材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂。

B. 2. 1 水：GB/T 6682，一级。

B. 2. 2 甲磺酸：色谱纯。

B. 2. 3 甲磺酸溶液（15 mmol/L）：准确称取甲磺酸（B. 2. 2）1. 44 g，用水溶解并定容至1 L，摇匀，用0.2 μm滤膜过滤。

B. 2. 4 单氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取0.1 g（精确至0.01 mg）单氰胺标准品（CAS号：420-04-2，纯度≥99%），置于50 mL烧杯中，加水30 mL超声溶解，转移至100 mL容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃～8℃保存，有效期1个月。

B. 2. 5 双氰胺标准储备溶液（1 mg/mL）：称取0.1 g（精确至0.01 mg）双氰胺标准品（CAS号：461-58-5，纯度≥99%），置于50 mL烧杯中，加水30 mL超声溶解，转移至100 mL容量瓶中，用水淋洗烧杯，合并洗液于容量瓶中，用水定容，摇匀。2℃～8℃保存，有效期1个月。

B. 2. 6 混合标准系列溶液：分别准确移取0.00 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL单氰胺标准储备溶液（B. 2. 4）和双氰胺标准储备溶液（B. 2. 5），分别置于100 mL容量瓶中，用水定容，摇匀，配制成质量浓度分别为0 μg/mL、2.5 μg/mL、5 μg/mL、10 μg/mL、20 μg/mL、40 μg/mL、80 μg/mL的混合标准系列溶液。临用现配。

B. 2. 7 微孔滤膜：0.22 μm。

#### B. 3 仪器设备

B. 3. 1 高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

B. 3. 2 分析天平：感量0.1 mg、0.01 mg。

B. 3. 3 超声提取器。

B. 3. 4 超声波振荡器。

#### B. 4 试验步骤

##### B. 4. 1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取1.5 g（精确至0.1 mg）试样于离心管中，准确加入30 mL水，摇匀，置于超声波振荡器超声2 h，每隔30 min振摇一次，静置，上清液用微孔滤膜（B. 2. 7）过滤，待测。

##### B. 4. 2 测定

###### B. 4. 2. 1 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

a) 色谱柱：阳离子交换柱 CS<sub>16</sub>，柱长 250 mm，内径 5 mm，粒径 5.5 μm，或性能相当者；

- b) 流动相：甲磺酸溶液（B. 2. 3）；
- c) 流速：0.8 mL/min；
- d) 柱温：35°C；
- e) 检测波长：200 nm；
- f) 进样量：10 μL。

#### B. 4. 2. 2 混合标准系列溶液和试样溶液测定

在仪器的最佳条件下，分别取混合标准系列溶液（B. 2. 6）和试样溶液（B. 4. 1）上机测定。单氰胺、双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图见附录 C. 2。

#### B. 4. 2. 3 定性

以保留时间定性，试样溶液中单氰胺、双氰胺的保留时间应与混合标准系列溶液（浓度相当）中单氰胺、双氰胺的保留时间一致，其相对偏差在±2.5%之内。

#### B. 4. 2. 4 定量

以单氰胺、双氰胺的浓度为横坐标，色谱峰面积为纵坐标，绘制标准曲线，其相关系数应不低于 0.99。试样溶液中单氰胺、双氰胺的浓度应在标准曲线的线性范围内。如超出范围，应将试样溶液用水稀释后，重新测定。单点校准定量时，试样溶液中待测物的浓度与标准溶液浓度相差不超过 30%。

#### B. 5 试验数据处理

试样中单氰胺、双氰胺含量以质量分数  $w_i$  计，数值以百分数（%）表示。单点校准按式（B. 1）计算，多点校准按式（B. 2）计算：

$$w_i = \frac{A_i \times \rho_{is} \times V \times f}{A_{is} \times m \times 1000 \times 1000} \times 100 \quad \dots \dots \dots \quad (\text{B. 1})$$

式中：

$A_i$ ——试样溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；

$\rho_{is}$ ——标准溶液中单氰胺或双氰胺的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

$V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$A_{is}$ ——标准溶液中单氰胺或双氰胺峰面积；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）。

$$w_i = \frac{\rho \times V \times f}{m \times 1000 \times 1000} \times 100 \quad \dots \dots \dots \quad (\text{B. 2})$$

式中：

$\rho$ ——从标准曲线查得的试样溶液单氰胺、双氰胺的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

$V$ ——试样溶液定容体积，单位为毫升（mL）；

$f$ ——试样溶液的稀释倍数；

$m$ ——试样质量，单位为克（g）；

测定结果以平行测定结果的算术平均值表示，单氰胺含量保留两位有效数字，双氰胺含量保留至小数点后一位。

## B. 6 精密度

在重复条件下,两次独立测定结果与其算术平均值的差值不大于该算术平均值的要求见表B.1。

表 B.1 精密度要求

项目	单氰胺		双氰胺	
含量/%	0.005~0.03	>0.03	0.03~0.2	>0.2
精密度要求/%	20	15	15	10

### 附录 C

(资料性)

#### 胍基乙酸及单氰胺双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图

C. 1 脲基乙酸标准溶液的高效液相色谱图见 C. 1。

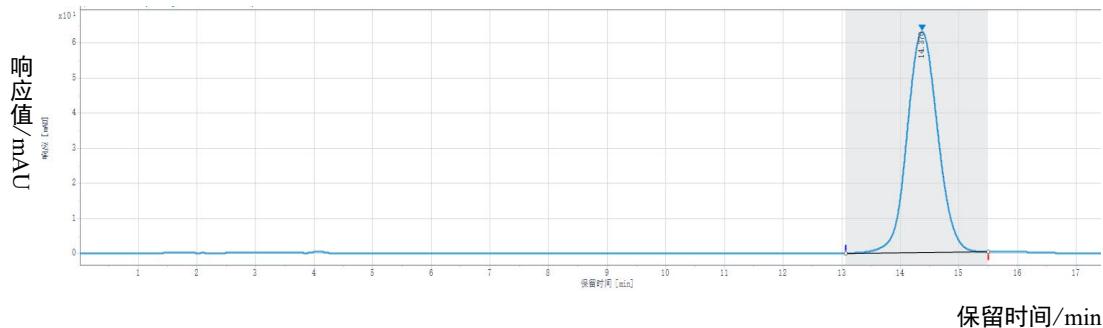


图 C. 1 脲基乙酸标准溶液 (50  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) 的高效液相色谱图

C. 2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液的高效液相色谱图见 C. 2。

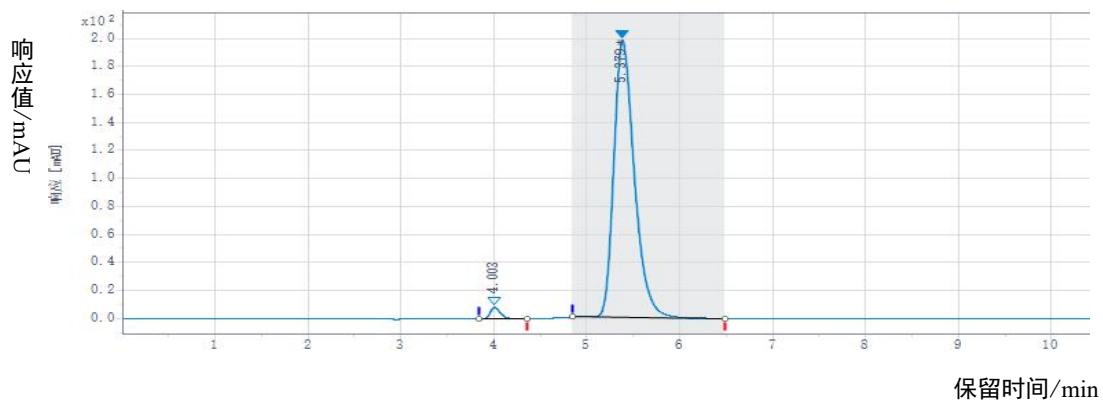


图 C. 2 单氰胺、双氰胺混合标准溶液 (40  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) 的高效液相色谱图

附录 D  
(规范性)  
产品使用说明书

**【新产品证书号】**

**【生产许可证号】**

**【产品批准文号】**

**【执行标准】**

**饲料添加剂 脲基乙酸(加成法)**  
**使用说明书**

**【产品名称】** 脲基乙酸(加成法)

**【英文名称】** Guanidinoacetic acid (addition reaction method)

**【有效成分】** 脲基乙酸 ( $C_3H_7N_3O_2$ )

**【性 状】** 白色结晶性粉末，无特殊气味，略溶于水，难溶于乙醇，易溶于甲酸。

**【产品成分分析保证值】**

项 目	指 标
脲基乙酸 ( $C_3H_7N_3O_2$ , 以干基计) /%	≥98.0
粒度 (0.5 mm 孔径试验筛通过率) /%	≥98
水分/%	≤1.0
灼烧残渣/%	≤0.5
单氰胺/%	≤0.03
双氰胺/%	≤0.5
甘氨酸/%	≤1.0
三聚氰胺/(mg/kg)	≤10
铅/(mg/kg)	≤5
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤1

**【作用功效】** 参与能量代谢，提高动物日增重和饲料转化效率。

**【适用范围】** 肉仔鸡、生长育肥猪

**【用法与用量】** 在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 600 mg/kg，最高限量为 600 mg/kg；在生长育肥猪配合饲料中的推荐添加量为 300 mg/kg，最高限量为 500 mg/kg。

**【净含量】** 25 kg

**【保质期】** 24 个月

**【贮 运】** 贮存于通风、干燥、无污染的库房中，运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止包装破损，不应与有毒有害物质混贮、混运。

**【生产企业】**

地址	邮编
电话	传真
网址	邮箱

附录 E  
(规范性)  
产品标签

【新产品证书号】

【生产许可证号】

【产品批准文号】

【执行标准】

**饲料添加剂 脲基乙酸(加成法)**  
**Guanidinoacetic acid (addition reaction method)**

【产品名称】脲基乙酸(加成法)

【产品成分分析保证值】

项目	指标
脲基乙酸( $C_3H_7N_3O_2$ , 以干基计) /%	≥98.0
粒度(0.5 mm 孔径试验筛通过率) /%	≥98
水分/%	≤1.0
灼烧残渣/%	≤0.5
单氰胺/%	≤0.03
双氰胺/%	≤0.5
甘氨酸/%	≤1.0
三聚氰胺/(mg/kg)	≤10
铅/(mg/kg)	≤5
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤1

【有效成分】脲基乙酸( $C_3H_7N_3O_2$ )

【作用功效】参与能量代谢, 提高动物日增重和饲料转化效率。

【适用范围】肉仔鸡、生长育肥猪

【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 600 mg/kg, 最高限量为 600 mg/kg;  
在生长育肥猪配合饲料中的推荐添加量为 300 mg/kg, 最高限量为 500 mg/kg。

【净含量】25 kg

【保质期】24 个月

【贮运】贮存于通风、干燥、无污染的库房中, 运输过程中防潮、防日晒、防高温、防止包装破损, 不应与有毒有害物质混贮、混运。

【生产企业】

生产/注册地址

邮编

电话

传真

【生产日期】

【生产批号】

## 附件 12

### 《饲料添加剂 包被胍基乙酸》信息表

通用名称	包被胍基乙酸	
英文名称	Coated guanidinoacetic acid	
主要成分	胍基乙酸 ( $C_3H_7N_3O_2$ )	
产品类别	氨基酸、氨基酸盐及其类似物	
产品来源	以加成法生产的胍基乙酸经包被（硬脂酸钙为包被剂）制得	
适用范围	育肥牛	
在全混合日粮中的推荐添加量（以干物质含量为88%的全混合日粮为基础）	0.66 ~ 1.0 g/kg (以 $C_3H_7N_3O_2$ 计)	
质量要求	外观与性状	白色颗粒，无特殊气味，易溶于甲醇
	胍基乙酸 ( $C_3H_7N_3O_2$ ) /%	≥70.0
	粒度 (2.5 mm 孔径试验筛通过率) /%	≥95
	粒度 (0.6 mm 孔径试验筛下物) /%	≤5
	水分 /%	≤1.0
	单氰胺 /%	≤0.02
	双氰胺 /%	≤0.35
	甘氨酸 /%	≤1.0
	三聚氰胺 / (mg/kg)	≤7
	铅 / (mg/kg)	≤5
	总砷 (以 As 计) / (mg/kg)	≤1